

鲲航KHAQ-AC-E系列

以太网接口&RS485接口 Modbus协议交流电流采集模块

用户手册



以太网系列是鯨航重点打造的工业采集与控制系列模块，它沿用了鯨航原有的工业级品质。外观设计为工业黑色，不仅美观而且带有稳重的工业气息。

模块采用进口32位ARM芯片为大脑，以太网选用进口工业高速芯片，10/100M自适应，485芯片采用磁耦隔离技术，比光耦隔离更为稳定可靠。

鯨航，将一直追求高精度、高稳定、高耐用的品质，争做工业领域中的民族品牌！

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！

目 录

第一章 概 述	4
第二章 产品图片及接口.....	5
第三章 功能码及寄存器地址.....	6
第四章 模块应用领域.....	8
第五章 接线方式.....	9
第六章 以太网Modbus TCP代码注释.....	10
第七章 485 Modbus RTU代码注释.....	11
第八章 与西门子SMART TCP通讯注意事项.....	12
第九章 忘记以太网参数的解决办法.....	13

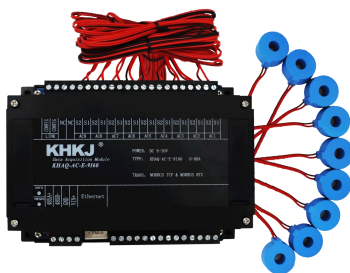
第一章 概述

- 1、产品特点：同时具有以太网接口和485接口（同时只能选择一种通讯方式），内置Modbus TCP/IP和Modbus RTU协议。
- 2、以太网突出特点：以太网Modbus TCP可支持8个主站同时访问，速率10/100M自适应。一些比较老的电脑或工控机需要交叉网线。网口绿灯常亮代表连接正常，通讯中黄灯闪烁，速率快于100ms黄灯会常亮。
- 3、485突出特点：抗干扰。通讯中红色指示灯会闪烁。
- 4、宽工作电压：DC（8V-30V），建议DC24V。24V耗电不超过2.5W。
- 5、工作温度：-40℃～+85℃。
- 6、可与PLC、组态软件、触摸屏等进行组网。多台模块组网需要交换机，为保证通讯可靠，推荐用真工业级品牌，如：摩莎、研华、西门子、菲尼克斯等。
- 7、可采集电流量程60A、120A及更大量程，出厂配套穿线互感器，可定制开口互感器。采样位数为24位，高分辨率。此类产品在测量领域有着良好效果，不做计量用，可使用频率范围：45Hz～65Hz。（注：变频器下口以及频率范围之外，精度均会受影响，不建议此种情况下使用。）
- 8、数据格式输出：32位浮点数，标准IEEE-754浮点数格式。数据单位为A。
- 9、通道之间绝无互相干扰现象。即使输入信号超过量程很多倍，也绝无相互干扰现象。当电流互感器没有接入设备或被测设备处于停止状态，通道可能存在0.01左右微小的电流信号，此现象为正常现象，对实际测量没有任何影响。
- 10、扫描周期：16路通道以内的模块每秒10次。如果通信距离太远、现场环境复杂适当增加扫描周期时间或选配本公司485信号隔离中继器。
- 11、安装方式：标准35mm导轨安装。
- 12、外形尺寸：6路采集模块：145*90*40mm。9路采集模块：155*115*60mm。16路采集模块：155*115*60mm。

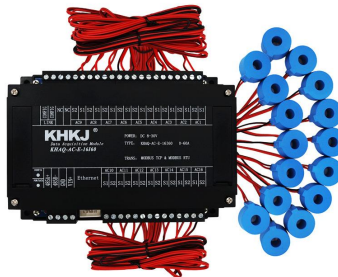
第二章 产品图片及接口



6路采集



9路采集



16路采集



30路采集

Ethernet: 以太网接口

485A+: RS485 串行通讯 A

485B-: RS485 串行通讯 B

GND: 供电电源负极

VIN+: 供电电源正极

S1、S2: 电流互感器接入端，无方向

CONFIG: 参数配置端口

NC: 空置端，无意义

参数配置模式: 先把模块上面两个CONFIG端子用线连接起来，然后再上电，配置指示灯会常亮，这样就进入参数配置模式。

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）

16进制地址	10进制地址	描述	参数说明	属性
00 20H	40033	第1路模拟量输入值	数值为32位float类型，标准的IEEE-754浮点数格式； 单位为：A 读出的数据就是真实的电流数值。 例如：读出数据12.3456，表示12.3456A	R
00 22H	40035	第2路模拟量输入值		R
00 24H	40037	第3路模拟量输入值		R
00 26H	40039	第4路模拟量输入值		R
00 28H	40041	第5路模拟量输入值		R
00 2AH	40043	第6路模拟量输入值		R
00 2CH	40045	第7路模拟量输入值		R
00 2EH	40047	第8路模拟量输入值		R
00 30H	40049	第9路模拟量输入值		R
00 32H	40051	第10路模拟量输入值		R
00 34H	40053	第11路模拟量输入值		R
00 36H	40055	第12路模拟量输入值		R
00 38H	40057	第13路模拟量输入值		R
00 3AH	40059	第14路模拟量输入值		R
00 3CH	40061	第15路模拟量输入值		R
00 3EH	40063	第16路模拟量输入值		R
00 40H	40065	第17路模拟量输入值		
00 42H	40067	第18路模拟量输入值		
00 44H	40069	第19路模拟量输入值		

00 46H	40071	第20路模拟量输入值		
00 48H	40073	第21路模拟量输入值		
00 4AH	40075	第22路模拟量输入值		
00 4CH	40077	第23路模拟量输入值		
00 4EH	40079	第24路模拟量输入值		
00 50H	40081	第25路模拟量输入值		
00 52H	40083	第26路模拟量输入值		
00 54H	40085	第27路模拟量输入值		
00 56H	40087	第28路模拟量输入值		
00 58H	40089	第29路模拟量输入值		
00 5AH	40091	第30路模拟量输入值		

注：读出的数据就是真实的电流值。例如：读出数据12.3456，表示12.3456A

第四章 模块应用领域

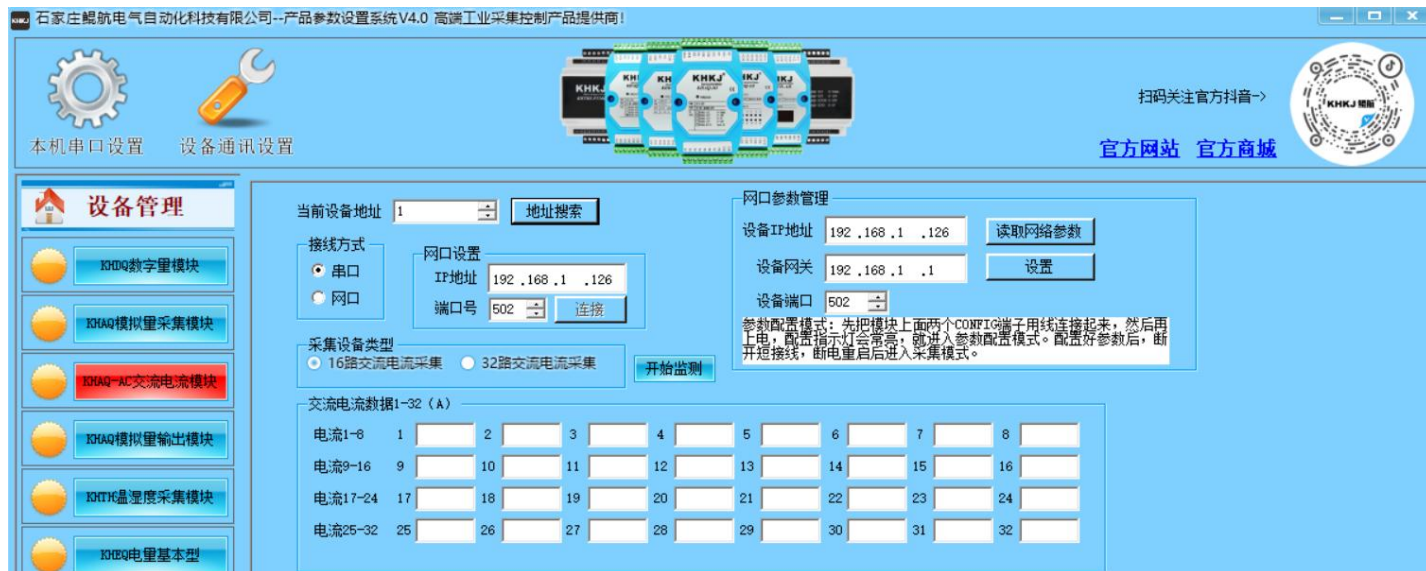
1、可以用我们提供的设置软件查看采集的数据（在“KHAQ-AC交流电流模块”界面，单击开始监测），以太网接口可以修改IP地址、端口号、网关地址等。

如下图：

模块默认以太网参数：IP地址：192.168.1.126，端口号：502。

模块默认485参数：设备地址1,9600，N，8,1（注：485参数不要修改）。

参数配置方法：先把模块上面两个CONFIG端子用线连接起来，然后再上电，配置指示灯会常亮，就进入参数配置模式。配置好参数后，断开短接线，断电重启后进入通讯模式。（在“KHAQ-AC交流电流模块”界面修改参数，可参考视频讲解）



第五章 接线方式

- 1、模块供电电源GND接电源负极，VIN+接电源正极。485A、485B分别接入通讯设备的485A和485B。
- 2、出厂配套电流互感器，把电流互感器2根线（不分正负）接入模块每个通道的S1、S2接线端子。
- 3、把需要采集的电流导线串入配套互感器的线圈即可，可定制开口互感器以满足正常运行不能断开线路的设备。
- 4、如果您测量大于60A电流，比如测量100A。那您选择德力西或者正泰100:5A的互感器，互感器二次侧线出来穿进我们互感器，然后计算的数值乘以100:5的变比20即可。同理测量200A一样的道理。

★★★注意：模块配套互感器，并且定制的与模块电路匹配的互感器，用户不能用市面上其他互感器直接接入模块。

第六章 以太网Modbus TCP代码注释

- 1、模块遵循标准Modbus TCP协议，下面讲解发送与接收指令，如何读交流电流的数值。
- 2、对于16路交流模块，代码发送如下：

发送：

事务处理标识	协议标识	后面字节数量	单元标识 (设备地址)	功能码	寄存器起始地址	寄存器数量
0001	0000	0006	01	03	0020	0020
2个字节	0000表示 Modbus协议	2 字节，表示后 面字节数量	1字节	1个字节， 03表示读 寄存器	2个字节，数据从 20H开始的	2个字节，读取16个交 流数据。因为1个交流 数据是32位浮点数， 占用2个寄存器

接收：

事务处理标识	协议标识	后面字节数量	单元标识 (设备地址)	功能码	返回字节数量	1~16路的数据
0001	0000	0043	01	03	40	00 00 00 00 00 00 00 00
2个字节	0000表示 Modbus协议	2 字节，表示后 面字节数量	1字节	1个字节， 03表示读 寄存器	1个字节，后面返 回字节的数量	1个数据是32位浮点 数类型，占用4个字 节，16个数据，返回 64个字节。

注：上述只是采集16路的代码举例，比如您购买的9路采集，读取的寄存器数量则为00 12。

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路模块

发送:

01	03	00	20	00	20	45	D8
----	----	----	----	----	----	----	----

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 20为读取寄存器数量（00为高八位，20为低八位）。45 D8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）

[illegible]

注释：01为站号。03为功能码。40为返回字节的数量。40后面开始依次为第1路到第16路的数据，每个通道占用4个字节，32位浮点数类型。返回代码最后的两个字节C9 E8为CRC校验，返回的数据不同，CRC校验则不同。

注：上述只是采集16路的代码举例，比如您购买的9路采集，读取的寄存器数量则为00 12。

第八章 与西门子SMART TCP通讯注意事项

- 1、西门子SMART200 PLC作为Modbus TCP客户端与我公司以太网交流电流采集模块通讯时，mModbusUnitID为Modbus系统寄存器，该数值默认为255，需要把该数值对应的VB寄存器改为1，下图中，需要上电给VB5327置为1即可。

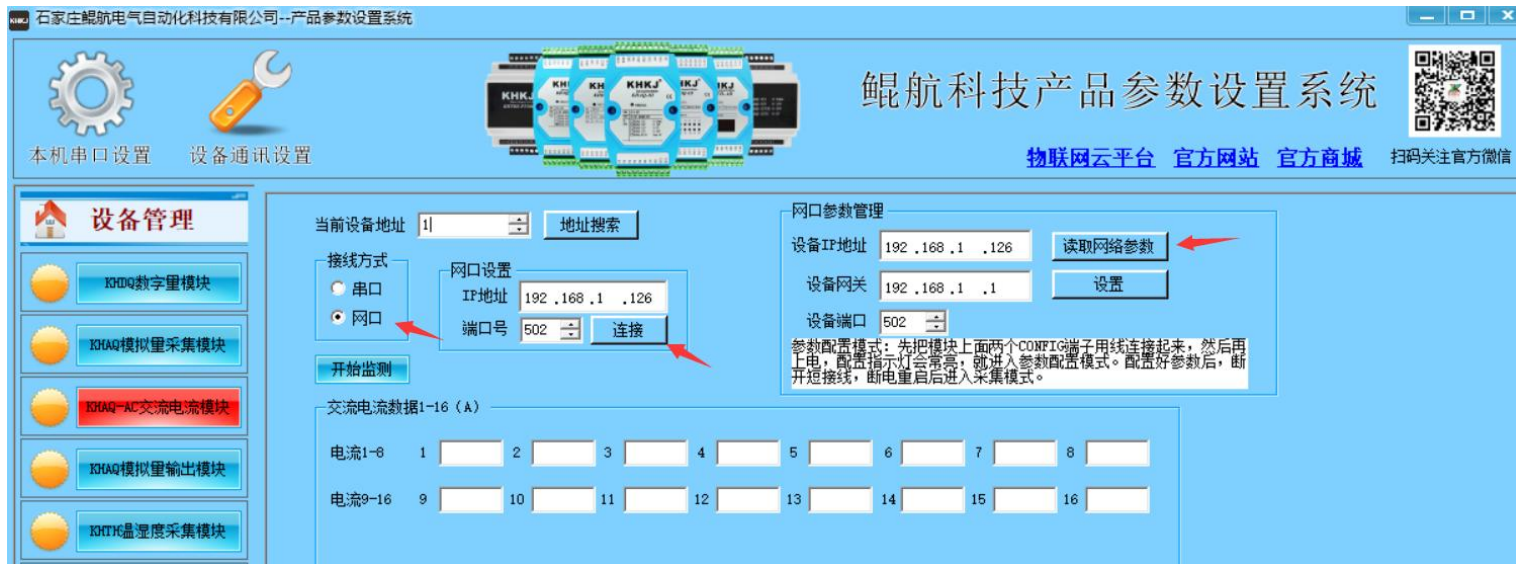
	符号	地址	注释
11	mOUCTbl_DataLength	Vw5312	Offset: 4 (TSEND/TRECV only)
12	mOUCTbl_RemoteIPAddr	VD5313	Offset: 5 (TCON only)
13	mOUCTbl_DataPointer	VD5314	Offset: 6 (TSEND/TRECV only)
14	mOUCTbl_RemotePort	Vw5317	Offset: 9 (TCON only)
15	mOUCTbl_Localport	Vw5319	Offset: 11 (TCON only)
16	mMsgBuf_TransID	Vw5321	Offset: 0
17	mMsgBuf_Protocol	Vw5323	Offset: 2
18	mMsgBuf_Length	Vw5325	Offset: 4
19	mModbusUnitID	VB5327	Offset: 6
20	mMsgBuf_FunctionCode	VB5328	Offset: 7
21	mMsgBuf_ByteCountRespon	VB5329	Offset: 8
22	mMsgBuf_Address	Vw5329	Offset: 8
23	mMsgBuf_Data	VD5329	Offset: 8
24	mMsgBuf_ReadDataRespon	VB5330	Offset: 9
25	mMsgBuf_Quantity	Vw5331	Offset: 10
26	mMsgBuf_ByteCountReq	VB5333	Offset: 12

表格 1 系统符号 POU Symbols I/O 符号 Modbus TCP Client (v1.0)

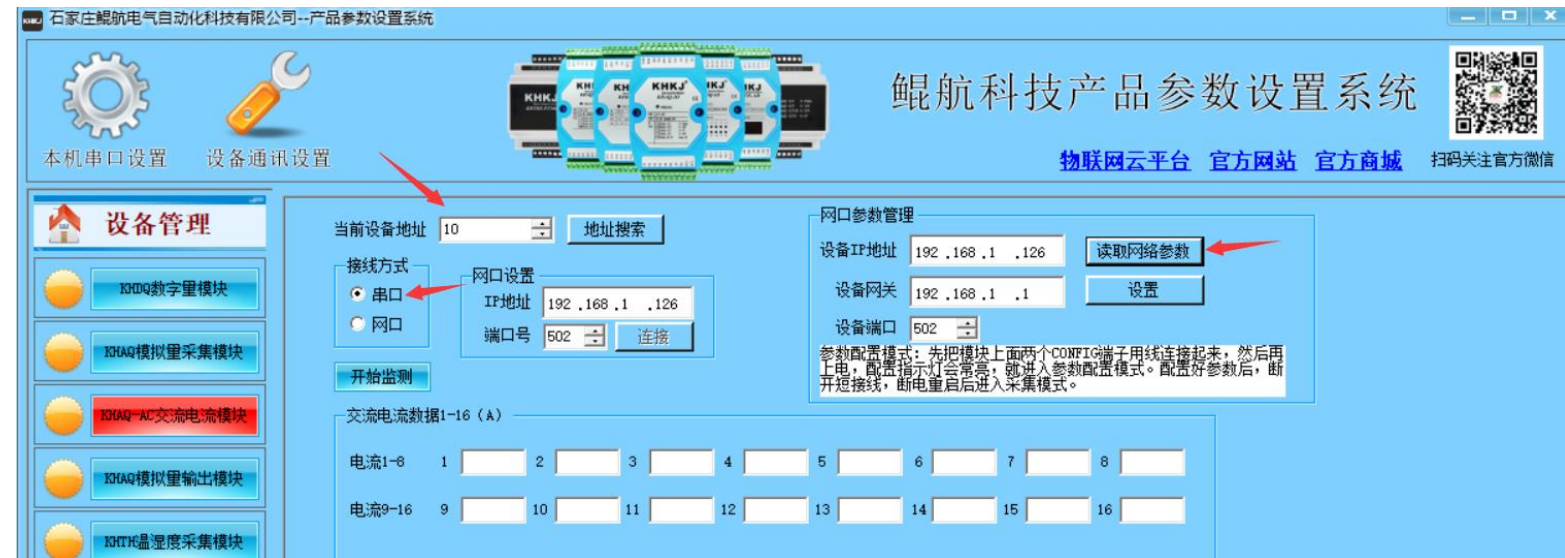
第九章 忘记以太网参数的解决办法

如果您设置好以太网参数后忘记了，可通过以下两种方法解决：

方法1：首先进入参数配置模式（进入方法参考第四章），网线连接模块，接线方式选择网口，输入IP：192.168.1.126，端口502 连接，然后在参数管理区点击读取网络参数，即可显示。如下图：



方法2: 首先进入参数配置模式（进入方法参考第四章），485连接模块，把当前设备地址输入10，接线方式选择串口，然后在参数管理区点击读取网络参数，即可显示，如下图：（可参考“如何通过485的方式读取以太网产品的网络参数”视频讲解）。



注：这两种功能适用于2022年10月22日以后购买的产品。