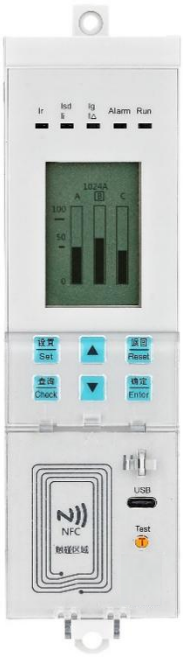
NA8 系列万能式断路器通讯协议(H 型智能控制器)

使 用 手 册



浙江正泰电器股份有限公司

2022 年 11 月

目　　录

0　前言 ..... (2)
1　范围 ..... (3)
2　术语和定义 ..... (3)
2.1 开发系统互连模型 ..... (3)
2.2 物理层 ..... (3)
2.3 数据链路层 ..... (3)
2.4 应用层 ..... (3)
2.5 帧 ..... (3)
3　Modbus 协议简介 ..... (3)
4　协议概述 ..... (4)
4.1 物理层 ..... (4)
4.2 数据链路层 ..... (4)
4.2.1 传输方式 ..... (4)
4.2.2 协议类型 ..... (4)
4.2.3 串行传输格式 ..... (4)
4.2.4 数据包格式 ..... (4)
4.3 应用层 ..... (4)
4.3.1 地址码 ..... (5)
4.3.2 功能码 ..... (5)
4.3.3 数据域 ..... (5)
4.3.4 校验码 ..... (5)
4.3.5 应用层功能详解 ..... (5)
4.3.5.1 读数据寄存器（03H） ..... (5)
4.3.5.2 写数据寄存器（06H） ..... (6)
5　通讯数据表 ..... (7)
5.1 测量信息 ..... (7
5.2 系统信息 ..... (9)
5.3 故障信息 ..... (10)
5.4 参数设置 ..... (12)
5.5 远程控制 ..... (17)
附表 A ..... (9)
附表 B ..... (9)
附表 C ..... (11)
附表 I ..... (17)
附表 D ..... (15)
附表 E ..... (16)
附表 F ..... (16)
附表 G ..... (16)
附表 H ..... (17)
附表 J ..... (12)
附 F1　CRC-16 生成式原理 ..... (17)
附 F2　通讯应用实例 ..... (18)

前　言

本使用手册修改采用 GB/T 27745-2011 《低压电器通信规范》。
本使用手册由浙江正泰电器股份有限公司配电电器制造二部提出。
本使用手册仅代表本次版本的内容，如有更新，将不作通知，请关注我公司最新版本。

文档记录:

版本	修改内容	日期
V1.0~V1.1	新建文档	2020/06
V1.2	a.在系统维护里增加序号 10“额定电压”选项为只读;	2021/06
V1.3	a.在附表 A 里加入“故障脱扣指示状态位”; b.去除设备号; c.添加控制器类型(OX0143); d.添加单字节/双字节等大小端说明;	2021/12
V1.4	a.修改脱扣信息(L1 脱扣电流->第一项脱扣数据),并添加脱扣数据格式说明表(见附表 J); b.新增文档记录; c.去除内容相同的注解;	2022/9
V1.5	a.　添加 ModbusRTU 和 ModbusTCP 报文格式说明。 b.　添加 ModbusTCP 示例。 c.　去除 R/W 规则改为 03/06。	2022/11

CHINT

NA8系列万能式断路器 H 型智能控制器通讯协议使用手册

1 范围

本使用手册规定了 Modbus 协议的基本术语、协议组成和通讯数据表。

本使用手册适用于 NA8 系列万能式断路器 H 型智能控制器产品。

2 术语和定义

下列术语适用于本使用手册。

2.1 开放系统互连（OSI）模型

国际标准化组织(ISO)于 1984 年制定的标准，目的是为不同厂家的计算机能互连提供一个共同的基础和标准框架。

2.2 物理层

在开放系统互连(OSI)模型中的第一层，为通信提供实现透明传输的物理链接。

2.3 数据链路层

在开放系统互连(OSI)模型中的第二层，提供相邻节点间透明、可靠的信息传输服务。

2.4 应用层

在开放系统互连（OSI）模型中的第七层，实现数据操作和信息交换的具体功能。

2.5 帧

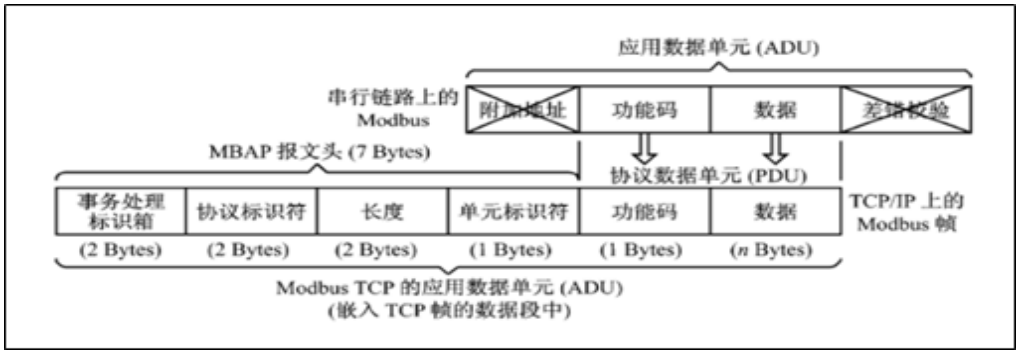
数据和数字通信中，按某一标准预先确定的若干比特或字段组成的特定的信息结构。数据在网络上是以很小的称为帧（Frame）的单位传输的，帧由几部分组成，不同的部分执行不同的功能。

3 Modbus 协议简介

Modbus 协议是一种基于 ISO/OSI 模型（7 层）设计的工业总线协议，但只选取了 7 层结构中的 3 层（物理层、数据链路层和应用层）进行使用，简化了协议模型，降低了使用难度。

我公司生产的断路器采用 RTU 方式， 如需 Modbus-TCP 协议通讯方式,请使用我公司”COMA-A5E 通讯模块”。

3.1 ModbusRTU 与 ModbusTCP 区别:



3.2 ModbusTCP 字段说明:

从上图可以看出,ModbusTCP 在 Modbus 串行通信的基础上,去除了校验(由于 TCP 本身就带有校验和)和设备地址(ModbusTCP 弱化了设备地址,用 IP 地址来取代),再加上 MBAP 报文头(占 7 bytes),下面针对 MBAP 进行分析说明:

域	长度	说明	客户机	服务器
事务处理标识符	2 字节	Modbus 请求/响应事务处理的报文标识,一般每次通讯之后就要加一,以区分不同的通讯报文。	客户机启动	复制响应
协议标识符	2 字节	0=Modbus 协议	客户机启动	复制响应
长度	2 字节	长度之后的字节总数	客户机启动	服务器启动
单元标识符	1 字节	串行链路或其它总线的从站识别	客户机启动	复制响应

下面针对具体报文进行分析,Modbus 协议在以太网链路上的报文格式如下所示:

事务处理标识符	协议标识符	长度	单元标识符	功能码	数据
2 字节	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节	N 字节

注意:具体示例,请见下面 RTU 报文格式/TCP 报文格式。

4 协议概述

4.1 物理层

物理层参数	物理层内容	备 注
通讯方式	RS-485	半双工
通讯地址	1~247 可选	默认: 3
通讯波特率	9.6kbps\19.2kbps\38.4kbps 可选	默认: 9.6kbps
通讯距离	≤ 1000 m	低波特率时
通讯介质	屏蔽双绞线	A 类
最大连接数量	最多 32 台	多机组网时

4.2 数据链路层

4.2.1 传输方式: 采用主从半双工方式。(主机查询, 从机应答)

4.2.2 协议类型: 通讯协议采用 Modbus - RTU 方式。

4.2.3 串行传输格式: 1 起始位, 8 数据位, 无校验位, 默认 2 停止位。(1 帧数据)

起始	数 据								停 止	
Start	1	2	3	4	5	6	7	8	Stop	Stop

4.2.4 数据包(多帧)格式: 如表

开 始	地址帧	功能帧	数据帧	校验帧	终 止
T3.5	8 bits	8 bits	n×8 bits	16 bits	T3.5

注: RTU 模式中, 信息开始至少需要有 3.5 个字符(或帧)的静止时间, 依据使用的波特率, 很容易就算出这个静止的时间(如上表中 T3.5)。这个延时对使用单片机的 UART 来制作通讯协议时要考虑, 如果采用组态软件或 DCS 使用时无需考虑, 软件底层已做好。

4.3 应用层

应用层是对数据包(包括地址码, 功能码, 数据域, 校验码等)进行解析, 达到数据交换的目的。

当主机发送的数据包到达从机设备时, 它通过通讯端口进入寻址到的设备, 该从机设备去掉数据包的“信封”(数据头), 读取有效数据; 如果数据没有错误, 就执行数据所请求的

任务，并将自己生成的数据加入到取得的“信封”中，形成新的数据包，返回给主机。返回的响应数据中包含了以下内容：从机地址(Address)、被执行了的命令(Function)、执行命令生成的被请求数据(Data)和一个校验码(Check)。

4.3.1 地址码

地址码在帧的开始部分，由 8 位组成（取 1～247），这些位标明了用户指定的从机设备的地址，该从机设备将接收来自与之相连的主机数据。在同一网络中每个从机设备的地址必须是唯一的，仅仅被寻址到的从机会响应包含了该地址的查询。当从机发送回一个响应，响应中的从机地址数据便告诉了主机是哪台从机正与之进行通讯。

4.3.2 功能码

功能码告诉了被寻址到的从机执行何种功能。所有的功能码、定义和行为见下表。

功能码	定　义	功　能　行　为
03H	读数据寄存器	读取一个或多个寄存器的数据值
06H	写单个寄存器	写入数据到一个寄存器

4.3.3 数据域

数据域包含了从机执行特定功能所需要的数据或者从机响应查询时采集到的数据。这些数据的内容可能是数值、参考地址或者极限值，具体内容参照通讯地址寄存器表。例如：功能域码告诉从机读取一个寄存器，数据域则需要指明从哪个寄存器开始及读取多少个数据，内嵌的地址和数据依照类型和从机之间的不同能力而有所不同。

4.3.4 校验码

该域允许主机和从机检查传输过程中的错误。有时，由于电噪声和其它干扰，一组数据在从一个设备传输到另一个设备时在线路上可能会发生一些改变，出错校验能够保证主机或者从机不去响应那些传输过程中发生了改变的数据，这就提高了系统的安全性和效率，出错校验使用了 16 位循环冗余的方法。

循环冗余校验（CRC）域占用两个字节，包含了一个 16 位的二进制值。CRC 值由传送设备计算出来，然后附加到数据帧上，接收设备在接收数据时重新计算 CRC 值，然后与接收到的 CRC 域中的值进行比较，如果这两个值不相等，就发生了错误。

注：CRC16 的生成方法见附 F1 CRC-16 生成式原理。

4.3.5 应用层功能详解

4.3.5.1 读数据寄存器（03H）

03H 功能码允许用户获得智能控制器采集与记录的数据及系统参数。

例如:读取 Ia,Ib,Ic 三相电流值,根据返回数据其结果为 Ia=0001,Ib=0002,Ic=0003。

RTU 报文格式示例					
主机查询			从机应答		
帧 域	内容	说　明	帧　域	内容	说　明
地址码	03	从机地址	地址码	03	从机地址
功能码	03	功能码	功能码	03	功能码
数据域	00	读取寄存器地址高字节	数据域	06	返回数据总个数
	00	读取寄存器地址低字节		00	数据 1 高字节
				01	数据 1 低字节
				00	数据 2 高字节

	00	读取数据个数高字节
	03	读取数据个数低字节
校验码	04	CRC 校验低字节
	29	CRC 校验高字节

	02	数据 2 低字节
	00	数据 3 高字节
	03	数据 3 低字节
校验码	E4	CRC 校验低字节
	14	CRC 校验高字节

主机发送 [03 03 00 00 00 03 04 29]
从机响应 [03 03 06 00 01 00 02 00 03 e4 14]

TCP 报文格式示例

主机查询

帧 域	内容	说 明
事务标识	00	第一次通讯报文
	00	
协议标识	00	0 代表 Modbus 协议
	00	(固定)
长度	00	长度之后的字节总数
	06	
单元标识	03	服务器从站地址
功能码	03	03H 读指令
数据域	00	读取寄存器地址高字节
	00	读取寄存器地址低字节
	00	读取数据个数高字节
	03	读取数据个数低字节

从机应答

帧 域	内容	说 明
事务标识	00	复制响应
	00	
协议标识	00	复制响应
	00	
长度	00	长度之后的字节总数
	09	
单元标识	03	服务器从站地址
功能码	03	复制响应
字节计数	06	返回数据总个数
数据域	00	数据 1 高字节
	01	数据 1 低字节
	00	数据 2 高字节
	02	数据 2 低字节
	00	数据 3 高字节
	03	数据 3 低字节

主机发送 [00 00 00 00 00 05 03 00 00 00 03]
从机响应 [00 00 00 00 00 09 03 03 06 00 01 00 02 00 03]

4.3.5.2 写数据寄存器（06H）

功能码 06H 允许用户修改单个寄存器的内容，智能控制器内部的任何可写的寄存器都可以使用此功能码来改变其值。

例如:将长延时电流整定值(寄存器地址为 0x2007)修改为 2500A(十六进制为 0x09C4)。

RTU 报文格式示例

主机查询

帧 域	内容	说 明
地址码	03	从机地址
功能码	06	功能码

从机应答

帧 域	内容	说 明
地址码	03	从机地址
功能码	06	功能码

数据域	20	待写入地址高字节	数据域	20	写入地址高字节
	07	待写入地址高字节		07	写入地址高字节
	09	写入数据高字节		09	写入数据高字节
	C4	写入数据低字节		C4	写入数据低字节
校验码	35	CRC 校验低字节	校验码	35	CRC 校验低字节
	EA	CRC 校验高字节		EA	CRC 校验高字节

主机发送 [03 06 20 07 09 C4 35 EA]
从机响应 [03 06 20 07 09 C4 35 EA]

TCP 报文格式示例					
主机查询			**从机应答**		
帧 域	**内容**	**说 明**	**帧 域**	**内容**	**说 明**
事务标识	00	第一次通讯报文	事务标识	00	复制响应
	00			00	
协议标识	00	0 代表 Modbus 协议	协议标识	00	复制响应
	00	(固定)		00	
长度	00	长度之后的字节总数	长度	00	长度之后的字节总数
	06			06	
单元标识	03	服务器从站地址	单元标识	03	服务器从站地址
功能码	06	06H 写指令	功能码	06	复制响应
数据域	20	待写入地址高字节	数据域	20	写入地址高字节
	07	待写入地址高字节		07	写入地址高字节
	09	写入数据高字节		09	写入数据高字节
	C4	写入数据低字节		C4	写入数据低字节

主机发送 [00 00 00 00 00 06 03 06 20 07 09 C4]
从机响应 [00 00 00 00 00 06 03 06 20 07 09 C4]

5 通讯数据表

数据类型:

SINT8 表示有符号 单字节参数;
UINT8 表示无符号 单字节参数;
SINT16 表示有符号 双字节参数;
UINT16 表示无符号双字节参数;
SINT32 表示有符号 4 字节参数;
UINT32 表示无符号 4 字节参数;
其中: 单个字节为 Byte, 共 8 个 bit。

数据高低位:

UINT8 单字节参数举例:
Bit0: 为最低位, 用 L 表示。 (L 意为"低", 英文 Low 的缩写);
Bit7: 为最高位, 用 H 表示。 (H 意为"高", 英文 High 的缩写);

Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit

7	6	5	4	3	2	1	0
H(高 4bit)				L(低 4bit)			

UINT16 双字节参数举例:

Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
HH(最高 4bit)				HL(次高 4bit)				LH(次低 4bit)				LL(最低 4bit)			

UINT32 四字节参数举例:

Byte31¯Byte24	Byte23¯Byte16	Byte15¯Byte8	Byte7¯Byte0
HH(最高 8bit)	HL(次高 8bit)	LH(次低 8bit)	LL(最低 8bit)

5.1 测量信息

序号	参 数 项	数据类型	单位	访问规则	地 址	备 注
1	工作状态字	UINT16	-	03H	0x0000	见附表 A
2	L1 电流	UINT16	A	03H	0x0001	注 1
3	L2 电流	UINT16	A	03H	0x0002	注 1
4	L3 电流	UINT16	A	03H	0x0003	注 1
5	LN 电流	UINT16	A	03H	0x0004	注 1
6	LG 电流	UINT16	A	03H	0x0005	注 1
7	L1 电压	UINT16	V	03H	0x0006	× 0.1
8	L2 电压	UINT16	V	03H	0x0007	× 0.1
9	L3 电压	UINT16	V	03H	0x0008	× 0.1
10	L1-2 电压	UINT16	V	03H	0x0009	× 0.1
11	L2-3 电压	UINT16	V	03H	0x000A	× 0.1
12	L3-1 电压	UINT16	V	03H	0x000B	× 0.1
13	功率因数(总)	SINT16	%	03H	0x000C	× 0.01
14	频率	UINT16	Hz	03H	0x000D	× 0.01
17	平均线电压	UINT16	V	03H	0x0010	× 0.1
18	电流不平衡率(最大)	UINT16	%	03H	0x0011	× 0.1
20	L1 相有功功率	SINT16	kW	03H	0x0021	注 1
21	L1 相无功功率	SINT16	kVar	03H	0x0022	注 1
22	L1 相视在功率	UINT16	KVA	03H	0x0023	注 1
23	L2 相有功功率	SINT16	kW	03H	0x0024	注 1
24	L2 相无功功率	SINT16	kVar	03H	0x0025	注 1
25	L2 相视在功率	UINT16	kVA	03H	0x0026	注 1
26	L3 相有功功率	SINT16	kW	03H	0x0027	注 1
27	L3 相无功功率	SINT16	kVar	03H	0x0028	注 1
28	L3 相视在功率	UINT16	kVA	03H	0x0029	注 1
29	总有功功率	SINT16	kW	03H	0x002A	注 1
30	总无功功率	SINT16	kVar	03H	0x002B	注 1
31	总视在功率	UINT16	KVA	03H	0x002C	注 1
32	总有功电能	UINT16	kWh	03H	0x002D	注 1
33	总无功电能	UINT16	Kvarh	03H	0x0031	注 1
34	总视在电能	UINT16	kVAh	03H	0x0035	注 1

35	操作次数	UINT16	次	03H	0x0048	
37	触头磨损	UINT16	%	03H	0x0049	%
37	剩余寿命	UINT16	%	03H	0x004A	%
38	L1 需用电流	UINT16	A	03H	0x0050	注 1
39	L2 需用电流	UINT16	A	03H	0x0051	注 1
40	L3 需用电流	UINT16	A	03H	0x0052	注 1
41	LN 需用电流	UINT16	A	03H	0x0053	注 1
42	总需用有功功率	UINT16	kW	03H	0x0054	注 1
43	总需用无功功率	UINT16	kVar	03H	0x0055	注 1
44	总需用视在功率	UINT16	kVA	03H	0x0056	注 1

注 1：壳架电流（或框架电流）为 2500 及以下时×1，其他壳架电流时×2。

附表 A　　工作状态字位格式

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
–	–	–	–	–	–	–	–
Bit7	**Bit6**	**Bit5**	**Bit4**	**Bit3**	**Bit2**	**Bit1**	**Bit0**
–	–	开关分合指示状态位 0：合 1：分	故障脱扣指示状态位 0：正常 1：故障	–	–	–	–

5.2 系统信息

序号	参　数　项	数据类型	单位	访问规则	地　址	备　注
1	ModBus 地址	UINT16	–	03H/06H	0x0100	
2	ModBus 波特率	UINT16	–	03H/06H	0x0101	
4	系统时间(年\月)	BCD\BCD	–	06H	0x0140	年:高字节 月:低字节
5	系统时间(日\时)	BCD\BCD	–	06H	0x0141	
6	系统时间(分\秒)	BCD\BCD	–	06H	0x0142	
7	控制器类型	UINT16	–	03H	0x0143	见附表 B
8	壳架电流	UINT16	A	03H	0x0180	
9	额定电流	UINT16	A	03H	0x0181	注 1
10	额定电压	UINT16	V	03H	0x0182	

附表 B　控制器类型格式

Bit15 ¯Bit0 控制器类型
NA8-H 型控制器: 0x31

5.3 故障信息

序号	参 数 项	数据类型	单位	访问规则	地 址	备 注
1	第1次脱扣时间(年\月)	BCD\BCD	-	03H	0x0200	
2	第1次脱扣时间(日\时)	BCD\BCD	-	03H	0x0201	
3	第1次脱扣时间(分\秒)	BCD\BCD	-	03H	0x0202	
4	第1次脱扣原因	UINT16	-	03H	0x0203	见附表C
5						
6	第1次第一项脱扣数据	UINT16	A	03H	0x0208	见附表J
7	第1次第二项脱扣数据	UINT16	A	03H	0x0209	见附表J
8	第1次第三项脱扣数据	UINT16	A	03H	0x020A	见附表J
9	第1次第四项脱扣数据	UINT16	A	03H	0x020B	见附表J
10	第1次脱扣时间	UINT16	s	03H	0x0213	×0.01
11	第2次脱扣时间(年\月)	BCD\BCD		03H	0x0214	
12	第2次脱扣时间(日\时)	BCD\BCD		03H	0x0215	
13	第2次脱扣时间(分\秒)	BCD\BCD		03H	0x0216	
14	第2次脱扣原因	UINT16		03H	0x0217	见附表C
15	第2次第一项脱扣数据	UINT16	A	03H	0x021C	见附表J
16	第2次第二项脱扣数据	UINT16	A	03H	0x021D	见附表J
17	第2次第三项脱扣数据	UINT16	A	03H	0x021E	见附表J
18	第2次第四项脱扣数据	UINT16	A	03H	0x021F	见附表J
19	第2次脱扣时间	UINT16	s	03H	0x0227	×0.01
20	第3次脱扣时间(年\月)	BCD\BCD		03H	0x0228	
21	第3次脱扣时间(日\时)	BCD\BCD		03H	0x0229	
22	第3次脱扣时间(分\秒)	BCD\BCD		03H	0x022A	
23	第3次脱扣原因	UINT16		03H	0x022B	见附表C
24	第3次脱扣时间	UINT16	s	03H	0x0230	×0.01
25	第4次脱扣时间(年\月)	BCD\BCD		03H	0x0231	
26	第4次脱扣时间(日\时)	BCD\BCD		03H	0x0232	
27	第4次脱扣时间(分\秒)	BCD\BCD		03H	0x0233	
28	第4次脱扣原因	UINT16		03H	0x0234	见附表C
29	第4次脱扣时间	UINT16	s	03H	0x0239	×0.01
30	第5次脱扣时间(年\月)	BCD\BCD		03H	0x023A	
31	第5次脱扣时间(日\时)	BCD\BCD		03H	0x023B	
32	第5次脱扣时间(分\秒)	BCD\BCD		03H	0x023C	
33	第5次脱扣原因	UINT16		03H	0x023D	见附表C
34	第5次脱扣时间	UINT16	s	03H	0x0242	×0.01
35	第6次脱扣时间(年\月)	BCD\BCD		03H	0x0243	
36	第6次脱扣时间(日\时)	BCD\BCD		03H	0x0244	
37	第6次脱扣时间(分\秒)	BCD\BCD		03H	0x0245	
38	第6次脱扣原因	UINT16		03H	0x0246	见附表C
39	第6次脱扣时间	UINT16	s	03H	0x024B	×0.01
40	第7次脱扣时间(年\月)	BCD\BCD		03H	0x024C	
41	第7次脱扣时间(日\时)	BCD\BCD		03H	0x024D	

42	第 7 次脱扣时间(分\秒)	BCD\BCD		03H	0x024E	
43	第 7 次脱扣原因	UINT16		03H	0x024F	见附表 C
44	第 7 次脱扣时间	UINT16	s	03H	0x0254	× 0.01
45	第 8 次脱扣时间(年\月)	BCD\BCD		03H	0x0255	
46	第 8 次脱扣时间(日\时)	BCD\BCD		03H	0x0256	
47	第 8 次脱扣时间(分\秒)	BCD\BCD		03H	0x0257	
48	第 8 次脱扣原因	UINT16		03H	0x0258	见附表 C
49	第 8 次脱扣时间	UINT16	s	03H	0x025D	× 0.01
50	第 9 次脱扣时间(年\月)	BCD\BCD		03H	0x025E	
51	第 9 次脱扣时间(日\时)	BCD\BCD		03H	0x025F	
52	第 9 次脱扣时间(分\秒)	BCD\BCD		03H	0x0260	
53	第 9 次脱扣原因	UINT16		03H	0x0261	见附表 C
54	第 9 次脱扣时间	UINT16	s	03H	0x0262	× 0.01
55	第 10 次脱扣时间(年\月)	BCD\BCD		03H	0x0263	
56	第 10 次脱扣时间(日\时)	BCD\BCD		03H	0x0264	
57	第 10 次脱扣时间(分\秒)	BCD\BCD		03H	0x0265	
58	第 10 次脱扣原因	UINT16		03H	0x0266	见附表 C
59	第 10 次脱扣时间	UINT16	s	03H	0x0267	× 0.01
60						

附表 C　　脱扣原因数据说明表

脱扣原因代号	脱扣类型名称	备　　注
00H(十六进制)	无脱扣故障	0（十进制）
01H	过载长延时故障	1
02H	短路短延时故障	2
03H	短路瞬时故障	3
04H	接地故障	4
05H	漏电故障	5
06H	中性极故障	6
07H	电流不平衡故障	7
08H	MCR 故障	8
09H	短路连锁故障	9
0AH	接地连锁故障	10
0BH	欠压故障	11
0CH	过压故障	12
0DH	电压不平衡故障	13
0EH	欠频故障	14
0FH	过频故障	15
10H	相序故障	16
11H	逆功率故障	17
12H	需用电流故障	18
13H	电流断相故障	19
14H	电压缺相故障	20

附表 J　　脱扣数据格式(随脱扣原因改变)

脱扣原因	第一~四项脱扣数据格式(从左到右)				单位	备注
过载长延时故障	Ia	Ib	Ic	In	A	注 1
短路短延时故障	Ia	Ib	Ic	In	A	注 1
短路瞬时故障	Ia	Ib	Ic	In	A	注 1
接地故障	Ia	Ib	Ic	In	A	注 1
矢量和故障	Ia	Ib	Ic	In	A	注 1
中性极故障	Ia	Ib	Ic	In	A	注 1
需用电流故障	Ia	Ib	Ic	In	A	注 1
电流不平衡故障	Ia	Ib	Ic	无	%	
电流断相故障	Ia	Ib	Ic	无	%	
欠压故障	Uab	Ubc	Uca	无	V	
过压故障	Uab	Ubc	Uca	无	V	
电压不平衡故障	Uab	Ubc	Uca	无	%	
其他故障	无	无	无	无	无	无

5.4 参数设置

序号	参　数　项	数据类型	单位	访问规则	地　址	备　注
1	保护功能设置 0(电流基本保护)	UINT16	-	03H/06H	0x2000	见附表 D
2	保护功能设置 1	UINT16	-	03H/06H	0x2001	见附表 E
3	保护功能设置 2	UINT16	-	03H/06H	0x2002	见附表 F
4	保护功能设置 3	UINT16	-	03H/06H	0x2003	见附表 G
5	保护功能设置 4	UINT16	-	03H/06H	0x2004	见附表 H
6	长延时电流整定值	UINT16	A	03H/06H	0x2007	注 1、注 6、注 7
7	长延时时间整定值	UINT16	s	03H/06H	0x2008	注 6
8	短延时电流整定值	UINT16	A	03H/06H	0x2009	注 1、注 6、注 7
9	短延时时间整定值	UINT16	ms	03H/06H	0x200A	注 6
10	瞬时电流整定值	UINT16	A	03H/06H	0x200B	注 1、注 6、注 7
11	接地/漏电保护电流整定值	UINT16	A	03H/06H	0x200C	注 1、注 6、注 7、注 8
12	接地/漏电保护时间整定值	UINT16	ms	03H/06H	0x200D	注 6
13	电流不平衡动作阀值整定值	UINT16	%	03H/06H	0x200E	
14	电流不平衡动作时间整定值	UINT16	s	03H/06H	0x200F	× 0.02

15	电流不平衡返回阀值整定值	UINT16	%	03H/06H	0x2010	
16	电流不平衡返回时间整定值	UINT16	s	03H/06H	0x2011	× 0.02
17	电流断相动作阀值整定值	UINT16	%	03H/06H	0x2012	
18	电流断相动作时间整定值	UINT16	s	03H/06H	0x2013	× 0.2,
19	电流断返回阀值整定值	UINT16	%	03H/06H	0x2014	
20	电流断相返回时间整定值	UINT16	s	03H/06H	0x2015	× 0.02
21	电压不平衡动作阀值整定值	UINT16	%	03H/06H	0x2016	
22	电压不平衡动作时间整定值	UINT16	s	03H/06H	0x2017	× 0.02
23	电压不平衡返回阀值整定值	UINT16	%	03H/06H	0x2018	
24	电压不平衡返回时间整定值	UINT16	s	03H/06H	0x2019	× 0.02
25						
26	欠电压动作阀值整定值	UINT16	V	03H/06H	0x201A	
27	欠电压动作时间整定值	UINT16	s	03H/06H	0x201B	× 0.02
28	欠电压返回阀值整定值	UINT16	V	03H/06H	0x201C	
29	欠电压返回时间整定值	UINT16	s	03H/06H	0x201D	× 0.02
30	过电压动作阀值整定值	UINT16	V	03H/06H	0x201E	
31	过电压动作时间整定值	UINT16	s	03H/06H	0x201F	× 0.02
32	过电压返回阀值整定值	UINT16	V	03H/06H	0x2020	
33	过电压返回时间整定值	UINT16	s	03H/06H	0x2021	× 0.02
34	欠频率动作阀值整定值	UINT16	Hz	03H/06H	0x2022	× 0.1
35	欠频率动作时间整定值	UINT16	s	03H/06H	0x2023	× 0.02
36	欠频率返回阀值整定值	UINT16	Hz	03H/06H	0x2024	× 0.1

37	欠频率返回时间整定值	UINT16	s	03H/06H	0x2025	× 0.02
38	过频率动作阀值整定值	UINT16	Hz	03H/06H	0x2026	× 0.1
39	过频率动作时间整定值	UINT16	s	03H/06H	0x2027	× 0.02
40	过频率返回阀值整定值	UINT16	Hz	03H/06H	0x2028	× 0.1
41	过频率返回时间整定值	UINT16	s	03H/06H	0x2029	× 0.02
42	电压缺相动作阀值整定值	UINT16	%	03H/06H	0x202A	
43	电压缺相动作时间整定值	UINT16	S	03H/06H	0x202B	× 0.02
44	电压缺相返回阀值整定值	UINT16	%	03H/06H	0x202C	
45	电压缺相返回时间整定值	UINT16	S	03H/06H	0x202D	× 0.02
46	逆功率动作阀值整定值	UINT16	kW	03H/06H	0x202E	注 1
47	逆功率动作时间整定值	UINT16	s	03H/06H	0x202F	× 0.02
48	逆功率返回阀值整定值	UINT16	kW	03H/06H	0x2030	注 1
49	逆功率返回时间整定值	UINT16	s	03H/06H	0x2031	× 0.02
50	A 相需用电流动作阀值整定值	UINT16	A	03H/06H	0x2032	注 1
51	A 相需用电流动作时间整定值	UINT16	s	03H/06H	0x2033	
52	A 相需用电流返回阀值整定值	UINT16	A	03H/06H	0x2034	注 1
53	A 相需用电流返回时间整定值	UINT16	s	03H/06H	0x2035	
54	B 相需用电流动作阀值整定值	UINT16	A	03H/06H	0x2036	注 1
55	B 相需用电流动作时间整定值	UINT16	s	03H/06H	0x2037	
56	B 相需用电流返回阀值整定值	UINT16	A	03H/06H	0x2038	注 1
57	B 相需用电流返回时间整定值	UINT16	s	03H/06H	0x2039	
58	C 相需用电流动作阀值整定值	UINT16	A	03H/06H	0x203A	注 1

59	C 相需用电流动作时间整定值	UINT16	s	03H/06H	0x203B	
60	C 相需用电流返回阀值整定值	UINT16	A	03H/06H	0x203C	注 1
61	C 相需用电流返回时间整定值	UINT16	s	03H/06H	0x203D	
62	N 相需用电流动作阀值整定值	UINT16	A	03H/06H	0x203E	注 1
63	N 相需用电流动作时间整定值	UINT16	s	03H/06H	0x203F	
64	N 相需用电流返回阀值整定值	UINT16	A	03H/06H	0x2040	注 1
65	N 相需用电流返回时间整定值	UINT16	s	03H/06H	0x2041	
66	电流负载监控一动作阀值整定值	UINT16	A	03H/06H	0x2042	注 1
67	电流负载监控一动作时间整定值	UINT16	s	03H/06H	0x2043	
68	电流负载监控二动作阀值整定值	UINT16	A	03H/06H	0x2044	注 1
69	电流负载监控二动作时间整定值	UINT16	s	03H/06H	0x2045	× 0.02
70	功率负载监控一动作阀值整定值	UINT16	kW	03H/06H	0x2046	
71	功率负载监控一动作时间整定值	UINT16	s	03H/06H	0x2047	× 0.1
72	功率负载监控二动作阀值整定值	UINT16	kW	03H/06H	0x2048	
73	功率负载监控二动作时间整定值	UINT16	s	03H/06H	0x2049	× 0.1
74	过载重合闸动作时间整定值	UINT16	s	03H/06H	0x204A	
75	三相检有压动作阀值整定值	UINT16	V	03H/06H	0x204B	
76	三相检有压动作时间整定值	UINT16	s	03H/06H	0x204C	

注 6：参数设置范围见使用说明书。

注 7：数据为 65535（0XFFFF）时，表示关闭该功能，其他值意为开启此保护。

注 8：保护为漏电时,整定值需*0.01。

附表 D　　保护功能设置位格式

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
长延时散热时间选择 000：瞬时			–	–	–	长延时保护曲线类型选择	

001：10 分钟 010：20 分钟 011：30 分钟						00：I2T 01：IT 10：I4T	
Bit7	**Bit6**	**Bit5**	**Bit4**	**Bit3**	**Bit2**	**Bit1**	**Bit0**
–	–	–	–	–	–	–	–

附表 E　　保护功能设置 1

Bit15	**Bit14**	**Bit13**	**Bit12**	**Bit11**	**Bit10**	**Bit9**	**Bit8**
		逆功率保护方式: 00：关闭 01：脱扣 10：警报		电流不平衡保护方式 00：关闭 01：脱扣 10：警报		负载监控方式: 00：关闭 01：电流监控 10：功率监控	
Bit7	**Bit6**	**Bit5**	**Bit4**	**Bit3**	**Bit2**	**Bit1**	**Bit0**
N 相需用电流保护方式: 00：关闭 01：脱扣 10：警报		C 相需用电流保护方式: 00：关闭 01：脱扣 10：警报		B 相需用电流保护方式: 00：关闭 01：脱扣 10：警报		A 相需用电流保护方式: 00：关闭 01：脱扣 10：警报	

附表 F　　保护功能设置 2

Bit15	**Bit14**	**Bit13**	**Bit12**	**Bit11**	**Bit10**	**Bit9**	**Bit8**
欠压保护方式 00：关闭 01：脱扣 10：警报		过压保护方式 00：关闭 01：脱扣 10：警报					
Bit7	**Bit6**	**Bit5**	**Bit4**	**Bit3**	**Bit2**	**Bit1**	**Bit0**
电压不平衡保护方式 00：关闭 01：脱扣 10：警报				欠频保护方式 00：关闭 01：脱扣 10：警报		过频保护方式 00：关闭 01：脱扣 10：警报	

附表 G　　保护功能设置 3

Bit15	**Bit14**	**Bit13**	**Bit12**	**Bit11**	**Bit10**	**Bit9**	**Bit8**
保留							
Bit7	**Bit6**	**Bit5**	**Bit4**	**Bit3**	**Bit2**	**Bit1**	**Bit0**
保留						过载重合闸: 0：关闭 1：打开	三相检有压重合闸: 0：关闭 1：打开

附表 H 保护功能设置 4

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
保留							
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
				电流断相保护方式 00：关闭 01：脱扣 10：警报		电压缺相保护方式 00：关闭 01：脱扣 10：警报	

5.5 远程控制

序号	参 数 项	数据类型	单位	访问规则	地 址	备 注
1	控制命令	UINT16	-	W	0x2800	见附表 I

附表 I　　控制命令位格式

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
-	-	-	磁通脱扣控制位 0：不动作 1：动作	-	-	开关分合闸控制位 01：分闸 10：合闸	
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
-	-	-	-	-	-	-	-

附 F1　　CRC-16 生成式原理

CRC 运算时，首先将一个 16 位的寄存器预置为全 1，然后连续把数据帧中的 8 位字节与该寄存器的当前值进行运算，仅仅每个字节的 8 个数据位参与生成 CRC，起始位和终止位以及可能使用的奇偶位都不影响 CRC。

在生成 CRC 时，每个 8 位字节与寄存器中的内容进行异或，然后将结果向低位移位，高位则用“0”补充，最低位（LSB）移出并检测，如果是 1，该寄存器就与一个预设的固定值进行一次异或运算，如果最低位为 0，不作任何处理。

上述处理重复进行，直到执行完了 8 次移位操作，当最后一位（第 8 位）移完以后，下一个 8 位字节与寄存器材的当前值进行异或运算，同样进行上述的另一个 8 次移位异或操作，当数据帧中的所有字节都作了处理，生成的最终值就是 CRC 值。

生成一个 CRC 的流程为：

a) 预置一个 16 位寄存器为 0FFFFH（全 1），称之为 CRC 寄存器；
b) 把数据帧中的第一个 8 位字节与 CRC 寄存器中的低字节进行异或运算，结果存回 CRC 寄存器；
c) 将 CRC 寄存器向右移一位，最高位填以 0，最低位移出并检测；
d) 如果最低位为 0：重复第三步（下一次移位）；
e) 如果最低位为 1：将 CRC 寄存器与一个预设的固定值（0A001H）进行异或运算；
f) 重复第三步和第四步直到 8 次移位。这样处理完了一个完整的八位；
g) 重复第 2 步到第 5 步来处理下一个八位，直到所有的字节处理结束；
h) 最终 CRC 寄存器得值就是 CRC 的值。

附 F2　　通讯应用实例

F2.1 正确的安装调试步骤

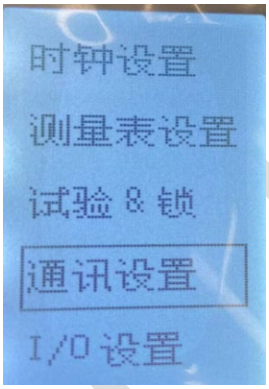
（1） 将 RS485 总线中的 A、B 线分别和 NA8 断路器二次回路上的 10#、11# 端子可靠连接;

（2）按 H 型控制器操作说明书，将 NA8 断路器上智能控制器里通讯地址参数调整为 3，波特率调整为 9.6kbps;

具体操作步骤如下:

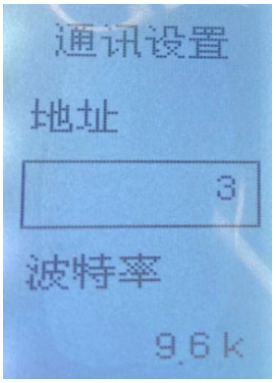
（a）按

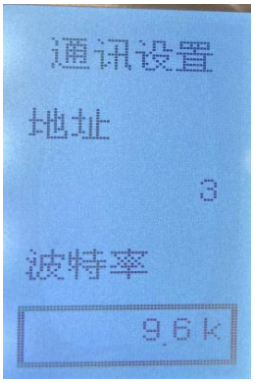
键进入“系统设置”，再按 键选择到“通讯设置”，

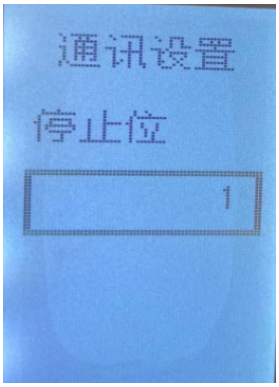


（b）按

键进入“通讯设置”;







（c）按

键进入地址调整状态，按
键，将通讯地址调整为 3 ，并按

键进行保存；

（d）按
键选择波特率，按

键进入波特率调整状态，按
键，将通讯波特率调整为 9.6k，并按

键进行保存。

（e）按
键选择停止位，按

键进入停止位调整状态，按
键，将通讯停止位调整为 1 或 2，并按

键进行保存。（到此通讯参数设置完成）

（3）将 RS485 总线转换器连接到调试电脑；

（4）打开串口调试器（没有可以去网上下载免费版），根据实际情况设置串口号、波特率，并将串口格式设置为：8 数据位、无校验位和 2 停止位；

（5）发送测试帧 03 03 00 01 00 01 D4 28 ，控制器如果返回 03 03 02 00 00 C1 84 数据时，恭喜你，通讯正常啦！（注：A 相电流为 0A 时）

F2.2 无通讯时排查事项

（1）检查 RS485 通讯总线 A、B 和 NA8断路器二次回路上的 10#、11#端子是否松开或接反（应该 A->10#，B->11#）；

（2）检查 NA8 断路器上智能控制器的通讯参数设置是否正确；（应该和主机一致）

（3）检查通讯主机（调试器）里的串口参数设置是否正确；（应该和控制器参数一致）

（4）检查通讯适配器（RS485 转换器）是否损坏；（换个新的测试下）

（5）如果上述情况都无问题，可与我公司联系进行进一步分 s 析。