



SmartGen
ideas for power

HPM6-DG

功率管理控制器

通信协议

SmartGen

郑州众智科技股份有限公司

SMARTGEN (ZHENGZHOU) TECHNOLOGY CO., LTD.



目 次

前 言	3
1 通信协议	4
1.1 概述	4
1.2 物理层	4
1.2.1 RS485 接口	4
1.2.2 Ethernet 接口	5
1.3 数据链路层	6
1.3.1 Modbus	6
1.3.2 Modbus-RTU	6
1.3.3 Modbus-TCP/UDP	7
1.4 应用层	8
1.4.1 功能码	8
1.4.2 出错处理	8
2 控制器内部寄存器地址和数据	9
2.1 功能码 03H 所对应的报警、状态开关量数据区	9
2.2 功能码 03H 所对应的数值数据区	15
2.3 功能码 05H 所对应的遥控开关量区	26
2.4 报警区报警位描述	29
2.5 系统状态描述	36
2.6 GB 开关状态描述	37
2.7 开停机状态描述	37
2.8 重载状态描述	37
3 通信参数查看及配置	38
4 常见问题	38
4.1 通信线屏蔽层接地	38
4.2 终端电阻	38
4.3 RS485 转 USB 通信适配器	38
4.4 网口通信	38
4.5 通信距离延长	39
4.6 通信失败常见解决办法	39

前 言



是众智的中文商标

SmartGen是众智的英文商标

SmartGen – Smart 的意思是灵巧的、智能的、聪明的，Gen 是 generator(发电机组)的缩写，两个单词合起来的意思是让发电机组变得更加智能、更加人性化、更好的为人类服务!

不经过本公司的允许，本文档的任何部分不能被复制（包括图片及图标）。

本公司保留更改本文档内容的权利，而不通知用户。

公司地址：中国·河南省郑州高新技术开发区金梭路 28 号

电话：+86-371-67988888/67981888/67992951

+86-371-67981000（外贸）

传真：+86-371-67992952

网址：www.smartgen.com.cn/

www.smartgen.cn/

邮箱：sales@smartgen.cn

表1 版本发展历史

日期	版本	内容
2021-09-30	V1.0	开始发布。

1 通信协议

1.1 概述

本通信协议描述了本机通信的读写命令格式及内部信息数据的定义，以便第三方开发使用。

1.2 物理层

HPM6功率管理控制器提供基于RS485和RJ45两种接口对外通信。RS485遵循Modbus-RTU通信格式，RJ45网络接口遵循Modbus-TCP/UDP通信格式。

1.2.1 RS485 接口

控制器作为RS485从机使用，采用Modbus-RTU协议，不支持Modbus-ASCII等其它协议。

通信地址：1~254（出厂默认：1）

波特率：2400/4800/9600/19200bps（出厂默认：9600bps）

起始位：1位

数据位：8位

校验位：无、奇校验、偶校验（出厂默认：无）

停止位：1或2位（出厂默认：2位）

通信超时时间：大于100ms。

通信距离：9600波特率，使用带屏蔽的120欧姆双绞线的条件下最远通信距离可达1000米。

单次最大可以读取120个字寄存器的数据。

最多可以有32台控制器一起组网通信。

RS485连接时必须要求用带屏蔽层的120欧姆双绞线，要求屏蔽层单端接地。

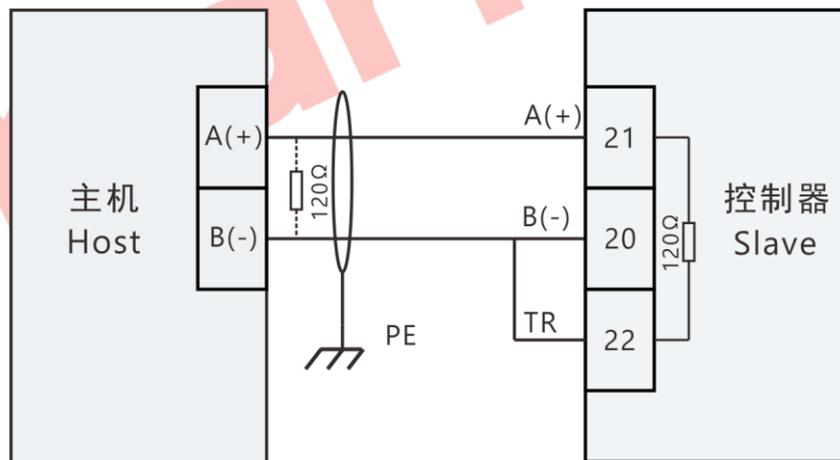


图1 单机 RS485 通信接线图

注1：120 欧姆阻抗匹配电阻可根据现场情况自行接入，控制器端有 TR 端子，内部集成 120 欧姆电阻，只需短接端子 20 和端子 22 即代表接入 120 欧姆电阻，参见后面说明。

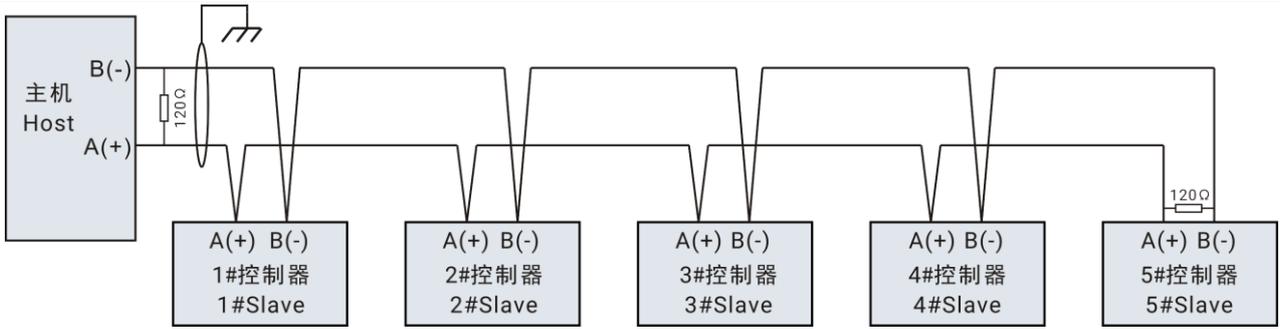


图2 多机 RS485 通信接线图

注1：在组网之前请将各个控制器的通信模块地址设置好，同一个网络内禁止有相同的模块地址。

注2：通信线的屏蔽层在主机侧单端接地。

1.2.2 Ethernet 接口

控制器作为网络服务器端，采用Modbus_TCP/UDP网络通信协议，内部集成交换机功能，支持设备级环网冗余。

通信速率：10M/100M自适应

端口：502

通信距离：点对点以太网电缆不得超过100米。

通信电缆规格：必须满足或高于SF/UTP CAT5e，RJ45交叉及直通（T568A、T568B）接线均可使用。

接线方式如下图：

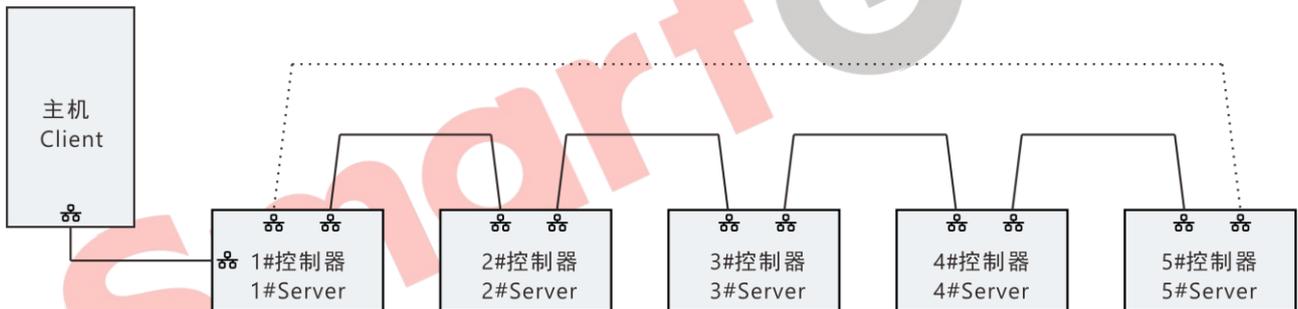


图3 多机网络通信接线图 1

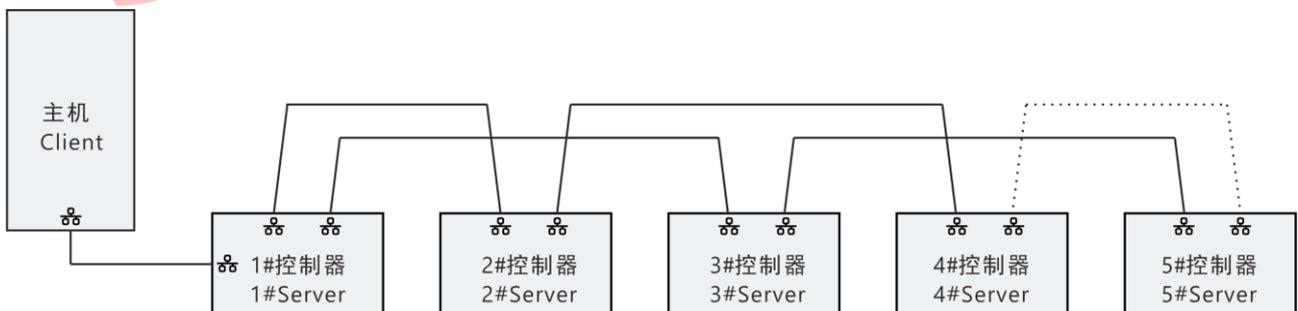


图4 多机网络通信接线图 2

1.3 数据链路层

1.3.1 Modbus



图5 Modbus 通用协议帧格式

1.3.2 Modbus-RTU

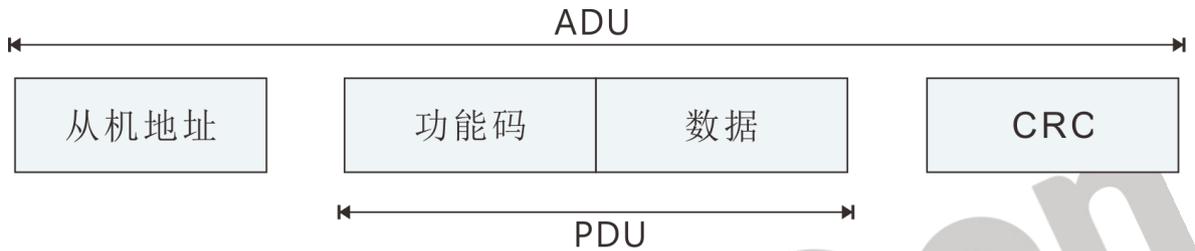


图6 Modbus-RTU 通用协议帧格式

ADU长度，基于串行总线 ADU 按照 256 字节设计，其中：

从机地址：1个字节

PDU：253个字节

CRC：2个字节

所示在串行通讯下常用 Modbus-RTU 方式通讯，从机地址范围分配如下：

表2 通信地址分配

广播地址	从节点地址	保留
0	1~254	255

保留地址备用

CRC校验码计算如下：

主机或子机可用校验码进行判别接收信息是否出错。有时，由于电子噪声或其它一些干扰，信息在传输过程中会发生细微的变化，错误校验码保证了主机或子机对在传送过程中出错的信息不起作用。这样增加了系统的安全和效率。错误校验码采用CRC-16校验方法。

二字节的错误校验码，低字节在前，高字节在后。

注：信息帧的格式都是相同的：地址码、功能码、数据区及错误校验码。

冗余循环码(CRC)包含2个字节，即16位二进制。CRC码由发送端计算，放置于发送信息的尾部。接收端的设备再重新计算接收信息的CRC码是否与接收到的相同，如果二者不同，则表明出错。

CRC码的计算方法是，先预置16位寄存器全为1。再逐渐把每8位数据信息进行处理。在进行CRC码计算时只用8位数据位，起始位及停止位都不参与CRC码计算。

在计算CRC码时，8位数据与寄存器的数据相异或，得到的结果向低位位移一位，用0填补最高位。再检查最低位，如果最低位为1，把寄存器的内容与预置数异或，如果最低位为0，不进行异或运算。

这个过程一直重复次。第8次移位后，下一个8位再与现在的寄存器的内容相异或，这个过程与上次一样重复8次。当所有的数据信息处理完后，最后寄存器的内容即为CRC码值。

CRC-16码的计算步骤：

- 置 16 位 CRC 寄存器为十六进制 FFFF;
- 把一个 8 位数据与 CRC 寄存器的低 8 位相异或, 把结果放于 CRC 寄存器;
- 把 CRC 寄存器的内容右移一位, 用 0 填补最高位, 检查移出位;
- 如果最低位为 0: 重复第 3 步 (再次移位);
- 如果最低位为 1: CRC 寄存器与十六进制数 A001 进行异或;
- 重复步骤 3 和 4, 直到右移 8 次, 这样整个 8 位数据全部进行了处理;
- 重复步骤 2 到 5, 进行下一个数据处理;
- 最后得到的 CRC 寄存器值即为 CRC 码, 传送时将低 8 位先发送, 高 8 位最后发送。

注: CRC码的计算从<子机地址>开始, 除<CRC码>的所有字节。

1.3.3 Modbus-TCP/UDP

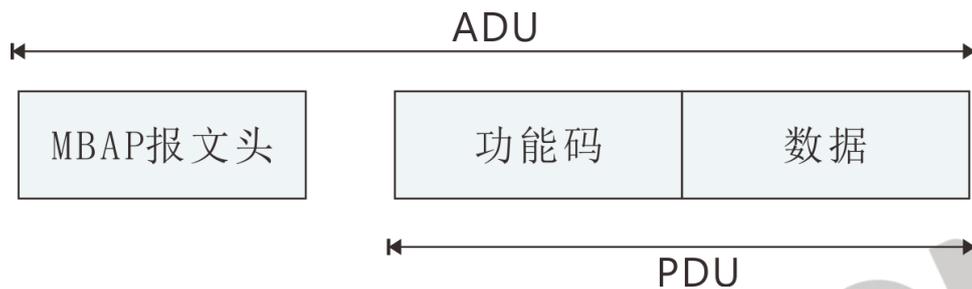


图7 Modbus-TCP/UDP 通用协议帧格式

基于标准的推荐帧长 260 个字节。当在一些扩展功能应用时, 数据服务方可以根据自身资源情况将 ADU 扩展到适当长度, 以提高网络传输效率。实际 ADU 长度体现在 MBAP 报文头长度字段中。

当 Modbus 应用在 TCP/IP 上时, 将使用一种专用 MBAP 报文头 (Modbus 应用协议报文头) 来识别 Modbus 应用数据单元(ADU), MBAP 报文头分 4 个域, 共 7 个字节, 定义如下:

表3 MBAP 报文头定义表

数据域	长度 (Byte)	描述	客户端	服务器
传输标识符	2	请求帧和响应帧匹配标识	客户端分配, 建议每一帧数据请求传输标识符都不相同	服务器端的响应帧中的该标识符必须与请求帧保持一致
协议类型	2	0=MODBUS protocol	客户端分配, 默认为 0	服务器端的响应帧中的该标识符必须与请求帧保持一致
数据长度	2	后续数据长度	客户端根据实际帧分配	服务器根据实际帧长度分配
逻辑设备 ID	1	0	客户端根据实际帧请求分配	服务器端的响应帧中的该标识符必须与请求帧保持一致

1.4 应用层

1.4.1 功能码

表4 功能码列表

广播地址	从节点地址	保留
03H	读寄存器	读取一个或多个寄存器数据
05H	置单个开关量	置单个开关量

支持的功能码：03H，05H。功能码03H用于读取控制器的报警、状态信息以及各种电量数据；功能码05H用于发送遥控命令。

数据校验方式：CRC16。

控制器内部寄存器均以“字（双字节）”为单位。

1.4.2 出错处理

当装置检测到了CRC码出错以外的错误时，必须向主机返送信息，功能码的最高位置1，即子机返送的功能码是在主机发送的功能码的基础上加128。以下的这些代码表明有意外的错误发生。

从主机接收到的信息如有CRC错误，则被装置忽略。

表5 子机应答错误码（CRC 除外）

项目	描述
地址码	1 字节
功能码	1 字节（最高位是 1）
错误码	1 字节
CRC 码	2 字节

错误功能码

- 01 非法的功能码
接收到的功能码不支持
- 02 非法的数据地址
指定的地址超出子机的范围
- 03 非法的数据值
接收到主机发送的数据值超出相应地址的数据范围。

2 控制器内部寄存器地址和数据

2.1 功能码 03H 所对应的报警、状态开关量数据区

表6 报警、状态开关量数据区

Modbus 地址	PLC 地址	位地址	名称	说明
0.0	40001.0	bit0	公共报警	为 0 时表示无公共报警 为 1 时表示有公共报警发生 以下内容依次类推 这里的公共 XX 报警是公共 实时 XX 报警，也就是报警 有效时为 1，报警无效时为 0。
0.1	40001.1	bit1	公共跳闸停机报警	
0.2	40001.2	bit2	公共跳闸报警	
0.3	40001.3	bit3	公共安全跳闸停机	
0.4	40001.4	bit4	公共安全跳闸	
0.5	40001.5	bit5	公共闭锁报警	
0.6	40001.6	bit6	公共警告报警	
0.7	40001.7	bit7	公共指示报警	这里的公共 XX 自锁报警是 公共自锁 XX 报警，也就是 报警有效时置 1，报警无效 且应答解锁后才清 0。 做监控建议用此自锁报警。
0.8	40001.8	bit8	公共报警自锁报警	
0.9	40001.9	bit9	公共跳闸停机自锁报警	
0.10	40001.10	bit10	公共跳闸自锁报警	
0.11	40001.11	bit11	公共安全跳闸停机自锁报警	
0.12	40001.12	bit12	公共安全跳闸自锁报警	
0.13	40001.13	bit13	公共闭锁自锁报警	
0.14	40001.14	bit14	公共警告自锁报警	
0.15	40001.15	bit15	公共指示自锁报警	
1.0	40002.0	bit0	开机禁止输入	
1.1	40002.1	bit1	越控模式	
1.2	40002.2	bit2	轻载模式	
1.3	40002.3	bit3	固定功率模式	
1.4	40002.4	bit4	安全模式	
1.5	40002.5	bit5	主发无效输入	
1.6	40002.6	bit6	岸电供电输入	
1.7	40002.7	bit7	保留	
1.8	40002.8	bit8	保留	
1.9	40002.9	bit9	保留	
1.1	40002.10	bit10	保留	
1.11	40002.11	bit11	保留	
1.12	40002.12	bit12	保留	
1.13	40002.13	bit13	系统在自动模式	
1.14	40002.14	bit14	系统在半自动模式	
1.15	40002.15	bit15	系统在手动模式	
2.0-21.15	4003.0-40022.15		跳闸停机报警区	这 7 个报警区，拥有一样的 报警位，每个报警区各有 20*16=320 个报警位，每个 报警位参考报警区报警位 描述。
22.0-41.15	4023.0-40042.15		跳闸报警区	
42.0-61.15	4043.0-40062.15		安全跳闸停机报警区	
62.0-81.15	4063.0-40082.15		安全跳闸报警区	
82.0-101.15	4083.0-40102.15		闭锁报警区	
102.0-121.15	4103.0-40122.15		警告报警区	



Modbus 地址	PLC 地址	位地址	名称	说明
122.0-141.15	4123.0-40142.15		指示报警区	
142.0	40143.0	bit0	输入口 1 状态	
142.1	40143.1	bit1	输入口 2 状态	
142.2	40143.2	bit2	输入口 3 状态	
142.3	40143.3	bit3	输入口 4 状态	
142.4	40143.4	bit4	输入口 5 状态	
142.5	40143.5	bit5	输入口 6 状态	
142.6	40143.6	bit6	输入口 7 状态	
142.7	40143.7	bit7	输入口 8 状态	
142.8	40143.8	bit8	输入口 9 状态	
142.9	40143.9	bit9	输入口 10 状态	
142.10	40143.10	bit10	输入口 11 状态	
142.11	40143.11	bit11	输入口 12 状态	
142.12	40143.12	bit12	输入口 13 状态	
142.13	40143.13	bit13	输入口 14 状态	
142.14	40143.14	bit14	输入口 15 状态	
142.15	40143.15	bit15	输入口 16 状态	
143	40144	bit0	输入口 17 状态	
		bit1	输入口 18 状态	
		bit2	输入口 19 状态	
		bit3	输入口 20 状态	
		bit4	保留	
		bit5	保留	
		bit6	保留	
		bit7	保留	
		bit8	保留	
		bit9	保留	
		bit10	保留	
		bit11	保留	
		bit12	保留	
		bit13	保留	
		bit14	保留	
bit15	保留			
144	40145	bit0	输出口 1 状态	
		bit1	输出口 2 状态	
		bit2	输出口 3 状态	
		bit3	输出口 4 状态	
		bit4	输出口 5 状态	
		bit5	输出口 6 状态	
		bit6	输出口 7 状态	
		bit7	输出口 8 状态	
		bit8	输出口 9 状态	
		bit9	输出口 10 状态	



Modbus 地址	PLC 地址	位地址	名称	说明
		bit10	输出口 11 状态	
		bit11	输出口 12 状态	
		bit12	输出口 13 状态	
		bit13	输出口 14 状态	
		bit14	输出口 15 状态	
		bit15	输出口 16 状态	
145	40146	bit0	输出口 17 状态	
		bit1	输出口 18 状态	
		bit2	输出口 19 状态	
		bit3	输出口 20 状态	
		bit4	保留	
		bit5	保留	
		bit6	保留	
		bit7	保留	
		bit8	保留	
		bit9	保留	
		bit10	保留	
		bit11	保留	
		bit12	保留	
		bit13	保留	
		bit14	保留	
		bit15	显示输出口状态	
146	40147	bit0	1#DIN16 输入口 1 状态	
		bit1	1#DIN16 输入口 2 状态	
		bit2	1#DIN16 输入口 3 状态	
		bit3	1#DIN16 输入口 4 状态	
		bit4	1#DIN16 输入口 5 状态	
		bit5	1#DIN16 输入口 6 状态	
		bit6	1#DIN16 输入口 7 状态	
		bit7	1#DIN16 输入口 8 状态	
		bit8	1#DIN16 输入口 9 状态	
		bit9	1#DIN16 输入口 10 状态	
		bit10	1#DIN16 输入口 11 状态	
		bit11	1#DIN16 输入口 12 状态	
		bit12	1#DIN16 输入口 13 状态	
		bit13	1#DIN16 输入口 14 状态	
		bit14	1#DIN16 输入口 15 状态	
		bit15	1#DIN16 输入口 16 状态	
147	40148	bit0	2#DIN16 输入口 1 状态	
		bit1	2#DIN16 输入口 2 状态	
		bit2	2#DIN16 输入口 3 状态	
		bit3	2#DIN16 输入口 4 状态	
		bit4	2#DIN16 输入口 5 状态	



Modbus 地址	PLC 地址	位地址	名称	说明
		bit5	2#DIN16 输入口 6 状态	
		bit6	2#DIN16 输入口 7 状态	
		bit7	2#DIN16 输入口 8 状态	
		bit8	2#DIN16 输入口 9 状态	
		bit9	2#DIN16 输入口 10 状态	
		bit10	2#DIN16 输入口 11 状态	
		bit11	2#DIN16 输入口 12 状态	
		bit12	2#DIN16 输入口 13 状态	
		bit13	2#DIN16 输入口 14 状态	
		bit14	2#DIN16 输入口 15 状态	
bit15	2#DIN16 输入口 16 状态			
148	40149	bit0	1#DOUT16 输出口 1 状态	
		bit1	1#DOUT16 输出口 2 状态	
		bit2	1#DOUT16 输出口 3 状态	
		bit3	1#DOUT16 输出口 4 状态	
		bit4	1#DOUT16 输出口 5 状态	
		bit5	1#DOUT16 输出口 6 状态	
		bit6	1#DOUT16 输出口 7 状态	
		bit7	1#DOUT16 输出口 8 状态	
		bit8	1#DOUT16 输出口 9 状态	
		bit9	1#DOUT16 输出口 10 状态	
		bit10	1#DOUT16 输出口 11 状态	
		bit11	1#DOUT16 输出口 12 状态	
		bit12	1#DOUT16 输出口 13 状态	
		bit13	1#DOUT16 输出口 14 状态	
		bit14	1#DOUT16 输出口 15 状态	
		bit15	1#DOUT16 输出口 16 状态	
149	40150	bit0	2#DOUT16 输出口 1 状态	
		bit1	2#DOUT16 输出口 2 状态	
		bit2	2#DOUT16 输出口 3 状态	
		bit3	2#DOUT16 输出口 4 状态	
		bit4	2#DOUT16 输出口 5 状态	
		bit5	2#DOUT16 输出口 6 状态	
		bit6	2#DOUT16 输出口 7 状态	
		bit7	2#DOUT16 输出口 8 状态	
		bit8	2#DOUT16 输出口 9 状态	
		bit9	2#DOUT16 输出口 10 状态	
		bit10	2#DOUT16 输出口 11 状态	
		bit11	2#DOUT16 输出口 12 状态	
		bit12	2#DOUT16 输出口 13 状态	
		bit13	2#DOUT16 输出口 14 状态	
		bit14	2#DOUT16 输出口 15 状态	
		bit15	2#DOUT16 输出口 16 状态	



Modbus 地址	PLC 地址	位地址	名称	说明
150	40151		保留	
151	40152		保留	
152	40153		保留	
153	40154		保留	
154	40155		保留	
155	40156		保留	
156	40157	bit0	母排正常	
		bit1	保留	
		bit2	发电正常	
		bit3	发电带载（合闸状态）	
		bit4	最高优先级灯	
		bit5	远程控制有效	
		bit6	自检正常灯（0 不亮，1 绿灯亮）	
		bit7	母联开关 0 状态	
		bit8	母联开关 1 状态	
		bit9	母联开关 2 状态	
		bit10	母联开关 3 状态	
		bit11	母联开关 4 状态	
		bit12	母联开关 5 状态	
		bit13	电源正常灯（0：异常黄灯，1 绿灯）	
		bit14	485 工作正常	
bit15	CAN 工作正常			
157	40158	bit0	MSC 工作正常	
		bit1	环网状态	
		bit2	报警灯-绿灯状态	
		bit3	报警灯-绿灯平光（1=平光，0=快闪烁）	
		bit4	报警灯-红灯状态	
		bit5	报警灯-红灯平光（1=平光，0=快闪烁）	
		bit6	报警灯-黄灯状态	
		bit7	报警灯-黄灯平光（1=平光，0=慢闪烁）	
		bit8	运行灯-绿灯	
		bit9	运行灯-绿灯平光（1=平光，0=慢闪烁）	
		bit10	运行灯-红灯	允许运行灯指示
		bit11	应答灯状态	
		bit12	静音状态	
		bit13	频率同步	
		bit14	电压同步	
bit15	相位同步			

Modbus 地址	PLC 地址	位地址	名称	说明
158	40159	bit0	母联串联开关 0 状态	
		bit1	母联串联开关 1 状态	
		bit2	母联串联开关 2 状态	
		bit3	母联串联开关 3 状态	
		bit4	母联串联开关 4 状态	
		bit5	母联串联开关 5 状态	
		bit6	岸电开关 0 状态	
		bit7	岸电开关 1 状态	
		bit8	岸电开关 2 状态	
		bit9	岸电开关 3 状态	
		bit10	保留	
		bit11	保留	
		bit12	保留	
		bit13	保留	
		bit14	保留	
		bit15	保留	

示例：

如果需要读取“输入口 1 状态”与“输入口 20 状态”，首先查上表得到两个开关量对应的地址为 142.0 与 143.3，可知需要读取 2 个地址的数据。

假设从机（控制器）地址为 01，主机（可以是计算机）发送指令如下表：

表7 主机（计算机）RS485 发送指令

从机地址	功能码	数据				CRC	
		起始地址(142)		请求数据个数(2)		CRC 16 校验	
		高字节	低字节	高字节	低字节	低字节	高字节
01	03	00	8E	00	02	A4	20

表8 客户端（计算机）Ethernet 发送指令

MBAP 报文头							功能码	数据				
协议标识符		协议类型		数据长度		逻辑设备 ID		起始地址(142)		请求数据个数(2)		
高字节	低字节	高字节	低字节	高字节	低字节	高字节		低字节	高字节	低字节		
00	01	00	00	00	06	01	03	00	8E	00	02	

从机应答信息如下表：

表9 从机（控制器）RS485 应答指令

从机地址	功能码	数据个数(字节数)	数据				CRC	
			数据				CRC 16 校验	
			地址 142 的数据高字节	地址 142 的数据低字节	地址 143 的数据高字节	地址 143 的数据低字节	低字节	高字节
01	03	04	00	01	00	08	AA	35

表10 服务器（控制器）Ethernet 应答指令

MBAP 报文头							功能码	数据					
								数据个数（字节数）	返回数据				
协议标识符		协议类型		数据长度		逻辑设备 ID			地址 142 的数据高字节	地址 142 的数据低字节	地址 143 的数据高字节	地址 143 的数据低字节	
00	01	00	00	00	07	01	03	04	00	01	00	08	

表11 数据分析

地址	接收的数据（十六进制）	转换为二进制数	数据含义
142	0001H	0000 0000 0000 0001 （分别对应 142.15 , 142.14..... 142.1, 142.0）	第 0 位数据为 1，表示输入口 1 的状态为闭合状态
143	0008H	0000 0000 0000 1000 （分别对应 143.15 , 143.14..... 143.1, 143.0）	143.3 位数据为 1，表示输入口 20 的状态为闭合状态

2.2 功能码 03H 所对应的数值数据区

表12 数值数据区

Modbus 地址	PLC 地址	名称	测量范围（十进制）	倍率	单位	说明	备注
200	40201	母排 UAB（低位）	0~4294967295	0.1	V	32 位无符号数	注 2
201	40202	母排 UAB（高位）					
202	40203	母排 UBC（低位）	0~4294967295	0.1	V	32 位无符号数	
203	40204	母排 UBC（高位）					
204	40205	母排 UCA（低位）	0~4294967295	0.1	V	32 位无符号数	
205	40206	母排 UCA（高位）					
206	40207	母排 UA（低位）	0~4294967295	0.1	V	32 位无符号数	
207	40208	母排 UA（高位）					
208	40209	母排 UB（低位）	0~4294967295	0.1	V	32 位无符号数	
209	40210	母排 UB（高位）					
210	40211	母排 UC（低位）	0~4294967295	0.1	V	32 位无符号数	
211	40212	母排 UC（高位）					
212	40213	母排 UA 相位	0~65535	0.1	°	16 位无符号数	注 3
213	40214	母排 UB 相位	0~65535	0.1	°	16 位无符号数	
214	40215	母排 UC 相位	0~65535	0.1	°	16 位无符号数	
215	40216	母排频率	0~10000	0.01	Hz	16 位无符号数	
216	40217	母排最大电压（低位）	0~4294967295	0.1	V	32 位无符号数	注 2
217	40218	母排最大电压（高位）					
218	40219	母排最小电压（低位）	0~4294967295	0.1	V	32 位无符号数	
219	40220	母排最小电压（高位）					



Modbus 地址	PLC 地址	名称	测量范围 (十进制)	倍率	单位	说明	备注	
220	40221	母排频率变化率	0~10000	0.01	Hz/s	16 位无符号数		
221	40222	母排相位变化值	0~1000	0.1	°	16 位无符号数		
222	40223	发电频率变化率	0~10000	0.01	Hz/s	16 位无符号数		
223	40224	发电相位变化值	0~1000	0.1	°	16 位无符号数		
224	40225	最大电流	0~65535	0.1	A	16 位无符号数		
225	40226	最小电流	0~65535	0.1	A	16 位无符号数		
226	40227	发电平均电压 (低位)	0~4294967295	0.1	V	32 位无符号数	注 2	
227	40228	发电平均电压 (高位)						
228	40229	发电 UAB (低位)	0~4294967295	0.1	V	32 位无符号数		
229	40230	发电 UAB (高位)						
230	40231	发电 UBC (低位)	0~4294967295	0.1	V	32 位无符号数		
231	40232	发电 UBC (高位)						
232	40233	发电 UCA (低位)	0~4294967295	0.1	V	32 位无符号数		
233	40234	发电 UCA (高位)						
234	40235	发电 UA (低位)	0~4294967295	0.1	V	32 位无符号数		
235	40236	发电 UA (高位)						
236	40237	发电 UB (低位)	0~4294967295	0.1	V	32 位无符号数		
237	40238	发电 UB (高位)						
238	40239	发电 UC (低位)	0~4294967295	0.1	V	32 位无符号数		
239	40240	发电 UC (高位)						
240	40241	发电 UA 相位	0~65535	0.1	°	16 位无符号数		注 3
241	40242	发电 UB 相位	0~65535	0.1	°	16 位无符号数		
242	40243	发电 UC 相位	0~65535	0.1	°	16 位无符号数		
243	40244	发电频率	0~10000	0.01	Hz	16 位无符号数		
244	40245	发电最大电压 (低位)	0~4294967295	0.1	V	32 位无符号数	注 2	
245	40246	发电最大电压 (高位)						
246	40247	发电最小电压 (低位)	0~4294967295	0.1	V	32 位无符号数		
247	40248	发电最小电压 (高位)						
248	40249	电压差 (低位)	0~4294967295	0.1	V	32 位无符号数		
249	40250	电压差 (高位)						
250	40251	频率差	0~10000	0.01	Hz	16 位无符号数		
251	40252	相位差	0~65535	0.1	°	16 位无符号数		
252	40253	当前发电有功百分比	-1000~1000	0.1	%	16 位有符号数		
253	40254	目标发电有功百分比	0~1000	0.1	%	16 位有符号数		
254	40255	当前发电无功百分	-1000~1000	0.1	%	16 位有符号数		



Modbus 地址	PLC 地址	名称	测量范围 (十进制)	倍率	单位	说明	备注
		比					
255	40256	目标发电无功百分比	0~1000	0.1	%	16 位有符号数	
256	40257	GOV 输出百分比	-1000~1000	0.1	%	16 位有符号数	
257	40258	AVR 输出百分比	-1000~1000	0.1	%	16 位有符号数	
258	40259	A 相电流	0~65535	0.1	A	16 位无符号数	
259	40260	B 相电流	0~65535	0.1	A	16 位无符号数	
260	40261	C 相电流	0~65535	0.1	A	16 位无符号数	
261	40262	接地电流	0~65535	0.1	A	16 位无符号数	
262	40263	A 相电流相位	0~65535	0.1	°	16 位无符号数	注 3
263	40264	B 相电流相位	0~65535	0.1	°	16 位无符号数	
264	40265	C 相电流相位	0~65535	0.1	°	16 位无符号数	
265	40266	保留					
266	40267	A 相有功功率 (低位)	-2,147,483,647 ~2,147,483,647	0.1	kW	32 位有符号数	注 2
267	40268	A 相有功功率 (高位)					
268	40269	B 相有功功率 (低位)	-2,147,483,647 ~2,147,483,647	0.1	kW	32 位有符号数	
269	40270	B 相有功功率 (高位)					
270	40271	C 相有功功率 (低位)	-2,147,483,647 ~2,147,483,647	0.1	kW	32 位有符号数	
271	40272	C 相有功功率 (高位)					
272	40273	总有功功率 (低位)	-2,147,483,647 ~2,147,483,647	0.1	kW	32 位有符号数	
273	40274	总有功功率 (高位)					
274	40275	A 相无功功率 (低位)	-2,147,483,647 ~2,147,483,647	0.1	kvar	32 位有符号数	
275	40276	A 相无功功率 (高位)					
276	40277	B 相无功功率 (低位)	-2,147,483,647 ~2,147,483,647	0.1	kvar	32 位有符号数	
277	40278	B 相无功功率 (高位)					
278	40279	C 相无功功率 (低位)	-2,147,483,647 ~2,147,483,647	0.1	kvar	32 位有符号数	
279	40280	C 相无功功率 (高位)					
280	40281	总无功功率 (低位)	-2,147,483,647 ~2,147,483,647	0.1	kvar	32 位有符号数	
281	40282	总无功功率 (高位)					
282	40283	A 相视在功率 (低位)	0~4294967295	0.1	kVA	32 位无符号数	



Modbus 地址	PLC 地址	名称	测量范围 (十进制)	倍率	单位	说明	备注
283	40284	A 相视在功率 (高位)	0~4294967295	0.1	kVA	32 位无符号数	
284	40285	B 相视在功率 (低位)					
285	40286	B 相视在功率 (高位)					
286	40287	C 相视在功率 (低位)	0~4294967295	0.1	kVA	32 位无符号数	
287	40288	C 相视在功率 (高位)					
288	40289	总视在功率 (低位)	0~4294967295	0.1	kVA	32 位无符号数	
289	40290	总视在功率 (高位)					
290	40291	A 相功率因数	-1000~1000	0.00 1		16 位无符号数	
291	40292	B 相功率因数	-1000~1000	0.00 1		16 位无符号数	
292	40293	C 相功率因数	-1000~1000	0.00 1		16 位无符号数	
293	40294	平均功率因数	-1000~1000	0.00 1		16 位无符号数	
294	40295	不平衡电流百分比	-1000~1000	0.1	%	16 位无符号数	
295	40296	保留					
296	40297	不平衡电流	0~65535	0.1	A	16 位无符号数	
297	40298	保留					
298	40299	保留					
299	40300	电源电压	0~600	0.1	V	16 位无符号数	
300	40301	系统状态	0~10	1	序号	16 位无符号数	参考 系统状态描述
301	40302	系统状态延时	0~3600	1	s	16 位无符号数	
302	40303	GB 开关状态	1~10	1	序号	16 位无符号数	参考 GB 开关状态描述
303	40304	GB 开关延时	0~3600	1	s	16 位无符号数	
304	40305	开停机状态	0~3	1	序号	16 位无符号数	参考 开停机状态描述
305	40306	开停机延时	0~3600	1	s	16 位无符号数	
306	40307	保留					
307	40308	保留					
308	40309	累计运行小时 (低位)	0~4294967295	0.1	h	32 位无符号数	
309	40310	累计运行小时 (高位)					
310	40311	累计合闸次数	0~65535	1		16 位无符号数	
311	40312	累计开机次数	0~65535	1		16 位无符号数	
312	40313	累计有功电能 (低)	0~4294967295	0.1	kWh	32 位无符号数	注 2



Modbus 地址	PLC 地址	名称	测量范围 (十进制)	倍率	单位	说明	备注
		位)					
313	40314	累计有功电能 (高位)					
314	40315	累计无功电能 (低位)	0~4294967295	0.1	kvar h	32 位无符号数	
315	40316	累计无功电能 (高位)					
316	40317	累计视在电能 (低位)	0~4294967295	0.1	kVAh	32 位无符号数	
317	40318	累计视在电能 (高位)					
318	40319	保留					
319	40320	保留					
320	40321	母排总无功功率 (低位)	-2,147,483,647 ~2,147,483,647	0.1	kvar	32 位有符号数	注 2
321	40322	母排总无功功率 (高位)					
322	40323	母排总有功功率 (低位)	-2,147,483,647 ~2,147,483,647	0.1	kW	32 位有符号数	
323	40324	母排总有功功率 (高位)					
324	40325	保留					
325	40326	保留					
326	40327	保留					
327	40328	保留					
328	40329	保留					
329	40330	保留					
330	40331	保留					
331	40332	保留					
332	40333	保留					
333	40334	保留					
334	40335	控制器时间: 年	0~100	1	年	16 位无符号数	
335	40336	控制器时间: 月	1~12	1	月	16 位无符号数	
336	40337	控制器时间: 日	1~31	1	日	16 位无符号数	
337	40338	控制器时间: 星期	0~6	1	星期	16 位无符号数	0: 周日 1~6: 周一至周六
338	40339	控制器时间: 时	0~23	1	时	16 位无符号数	
339	40340	控制器时间: 分	0~59	1	分	16 位无符号数	
340	40341	控制器时间: 秒	0~59	1	秒	16 位无符号数	
341	40342	模块 ID	0~15	1		16 位无符号数	
342	40343	模块优先级	0~15	1		16 位无符号数	
343	40344	模块总数	0~32	1		16 位无符号数	



Modbus 地址	PLC 地址	名称	测量范围 (十进制)	倍率	单位	说明	备注
344	40345	合闸机组数	0~32	1		16 位无符号数	
345	40346	保留					
346	40347	母排模块总数	0~32	1		16 位无符号数	
347	40348	保留					
348	40349	机组剩余功率	-32767~32767	0.1		16 位有符号数	
349	40350	保留					
350	40351	机组请求功率	0~65535	0.1		16 位无符号数	
351	40352	保留					
352	40353	母排剩余功率 (低位)	-2,147,483,647 ~2,147,483,647	0.1	kW	32 位有符号数	
353	40354	母排剩余功率 (高位)					
354	40355	母排请求功率 (低位)	-2,147,483,647 ~2,147,483,647	0.1	kW	32 位有符号数	注 2
355	40356	母排请求功率 (高位)					
356	40357	母排总视在功率 (低位)	0~4294967295	0.1	kvar	32 位无符号数	
357	40358	母排总视在功率 (高位)					
358	40359	正常机组总数	0~20	1	kW	16 位无符号数	
359	40360	总线开机总数	0~20	1	kW	16 位无符号数	
360	40361	有功不平衡百分比	0~2000	0.1	%	16 位无符号数	
361	40362	无功不平衡百分比	0~2000	0.1	%	16 位无符号数	
362	40363	1#HMP300 有功百分比 (重载反馈有功百分比)	-2000~2000	0.1	%	16 位有符号数	
363	40364	1#HMP300 无功百分比	-2000~2000	0.1	%	16 位有符号数	
364	40365	1#HMP300 额定有功	0~65535	1	kW	16 位无符号数	
365	40366	1#HMP300 额定无功	0~65535	1	kvar	16 位无符号数	
366	40367	2#HMP300 有功百分比 (重载反馈有功百分比)	-2000~2000	0.1	%	16 位有符号数	
367	40368	2#HMP300 无功百分比	-2000~2000	0.1	%	16 位有符号数	
368	40369	2#HMP300 额定有功	0~65535	1	kW	16 位无符号数	
369	40370	2#HMP300 额定无功	0~65535	1	kvar	16 位无符号数	
370	40371	保留					



Modbus 地址	PLC 地址	名称	测量范围 (十进制)	倍率	单位	说明	备注
371	40372	DG 总无功功率 (低位)	-2,147,483,647 ~2,147,483,647	0.1	kvar	32 位有符号数	注 2
372	40373	DG 总无功功率 (高位)					
373	40374	DG 总有功功率 (低位)	-2,147,483,647 ~2,147,483,647	0.1	kW	32 位有符号数	
374	40375	DG 总有功功率 (高位)					
375	40376	DG 总视在功率 (低位)	0~4294967295	0.1	kVA	32 位无符号数	
376	40377	DG 总视在功率 (高位)					
377	40378	DG 总剩余有功功率 (低位)	-2,147,483,647 ~2,147,483,647	0.1	kW	32 位有符号数	
378	40379	DG 总剩余有功功率 (高位)					
379	40380	DG 总剩余无功功率 (低位)	-2,147,483,647 ~2,147,483,647	0.1	kvar	32 位有符号数	
380	40381	DG 总剩余无功功率 (高位)					
381	40382	保留					
382	40383	保留					
383	40384	保留					
384	40385	保留					
385	40386	SG 总数	0~3	1		16 位无符号数	
386	40387	机组最大输出百分比	0~2000	0.1	%	16 位无符号数	
387	40388	U 盘状态	0~2	1	序号	16 位无符号数	0 正常; 1 未连接; 2 错误
388	40389	U 盘大小	0-65535	1	MB	16 位无符号数	
389	40390	U 盘剩余大小	0-65535	1	MB	16 位无符号数	
390	40391	A 相电压波形失真度	0~1000	0.1	%	16 位无符号数	
391	40392	B 相电压波形失真度	0~1000	0.1	%	16 位无符号数	
392	40393	C 相电压波形失真度	0~1000	0.1	%	16 位无符号数	
393	40394	发电不平衡电压百分比	0~1000	0.1	%	16 位无符号数	
394	40395	PLC 状态	0~2	1	序号	16 位无符号数	0 正常 1 PLC 故障 2 PLC 空



Modbus 地址	PLC 地址	名称	测量范围 (十进制)	倍率	单位	说明	备注
395	40396	AI1 数值	0~65535	0.1 0.1 1 1	kW kvar kW/ kVA °C	16 位无符号数	具体的数值 根据 AI 输入功能选择值 1 0.1kW 2 0.1kvar 3 1kW/kVA 4 1°C
396	40397	AI2 数值	0~65535	0.1 0.1 1 1	kW kvar kW/ kVA °C	16 位无符号数	
397	40398	保留					
398	40399	保留					
399	40400	保留					
400	40401	保留					
401	40402	保留					
402	40403	保留					
403	40404	保留					
404	40405	保留					
405	40406	保留					
406	40407	保留					
407	40408	A 相电流波形失真度	0~1000	0.1	%	16 位无符号数	
408	40409	B 相电流波形失真度	0~1000	0.1	%	16 位无符号数	
409	40410	C 相电流波形失真度	0~1000	0.1	%	16 位无符号数	
410	40411	外部调整频率	0~20000	0.01	Hz	16 位无符号数	
411	40412	外部调整电压	0~65535	0.1	V	16 位无符号数	
412	40413	母排保留功率	0~65535	0.1	kW	16 位无符号数	
413	40414	保留					
414	40415	保留					
415	40416	保留					
416	40417	保留					
417	40418	保留					
418	40419	MCU 温度	-400~1250	0.1	°C	16 位有符号数	
419	40420	发动机数据	转速	0~65535	1	r/ min	16 位无符号数
420	40421		水温	0~65535	1	°C	16 位无符号数
421	40422		油温	0~65535	1	°C	16 位无符号数
422	40423		油压	0~65535	1	kPa	16 位无符号数
423	40424		电池电压	0~65535	0.1	V	16 位无符号数
424	40425		充电机 D+	0~65535	0.1	V	16 位无符号数
425	40426		保留				

Modbus 地址	PLC 地址	名称	测量范围 (十进制)	倍率	单位	说明	备注
426	40427	保留					
427	40428	保留					
428	40429	保留					
429	40430	保留					
430	40431	累计运行小时 (低位)	0~4294967295	0.1	h	32 位无符号数	注 2
431	40432	累计运行小时 (高位)					
432	40433	累计合闸次数	0~65535	1		16 位无符号数	
433	40434	累计开机次数	0~65535	1		16 位无符号数	
434	40435	累计有功电能 (低位)	0~4294967295	0.1	kWh	32 位无符号数	
435	40436	累计有功电能 (高位)					
436	40437	累计无功电能 (低位)	0~4294967295	0.1	kvar h	32 位无符号数	注 2
437	40438	累计无功电能 (高位)					
438	40439	累计视在电能 (低位)	0~4294967295	0.1	kVAh	32 位无符号数	
439	40440	累计视在电能 (高位)					
440	40441	保留					
441	40442	保留					
442	40443	累计运行小时 (低位)	0~4294967295	0.1	h	32 位无符号数	注 2
443	40444	累计运行小时 (高位)					
444	40445	累计合闸次数	0~65535	1		16 位无符号数	
445	40446	累计开机次数	0~65535	1		16 位无符号数	
446	40447	累计有功电能 (低位)	0~4294967295	0.1	kWh	32 位无符号数	
447	40448	累计有功电能 (高位)					
448	40449	累计无功电能 (低位)	0~4294967295	0.1	kvar h	32 位无符号数	注 2
449	40450	累计无功电能 (高位)					
450	40451	累计视在电能 (低位)	0~4294967295	0.1	kVAh	32 位无符号数	
451	40452	累计视在电能 (高位)					
452	40453	保留					



Modbus 地址	PLC 地址	名称	测量范围 (十进制)	倍率	单位	说明	备注
453	40454	保留					
454	40455	保留					
455	40456	保留					
456	40457	重载 1 状态	0~6	1	序号	16 位无符号数	参考 重载状态描述
457	40458	重载 1 延时	0~3600	1	s	16 位无符号数	
458	40459	重载 2 状态	0~6	1	序号	16 位无符号数	
459	40460	重载 2 延时	0~3600	1	s	16 位无符号数	
460	40461	重载 3 状态	0~6	1	序号	16 位无符号数	
461	40462	重载 3 延时	0~3600	1	s	16 位无符号数	
462	40463	重载 4 状态	0~6	1	序号	16 位无符号数	
463	40464	重载 4 延时	0~3600	1	s	16 位无符号数	
464	40465	保留					
465	40466	保留					
466	40467	保留					
467	40468	保留					
468	40469	母排平均电压 (低位)	0~4294967295	0.1	V	32 位无符号数	注 2
469	40470	母排平均电压 (高位)					
470	40471	保留					
471	40472	保留					
472	40473	保留					
473	40474	保留					
474	40475	保留					
475	40476	保留					
476	40477	保留					
477	40478	保留					
478	40479	保留					
479	40480	保留					
480	40481	保留					
481	40482	保留					
482	40483	保留					
483	40484	保留					
484	40485	保留					
485	40486	保留					
486	40487	保留					
487	40488	保留					
488	40489	保留					
489	40490	保留					
490	40491	保留					
491	40492	保留					
492	40493	保留					

Modbus 地址	PLC 地址	名称	测量范围 (十进制)	倍率	单位	说明	备注
493	40494	保留					
494	40495	保留					
495	40496	保留					
496	40497	保留					
497	40498	保留					
498	40499	保留					
499	40500	保留					

注1: 实际数值 = 接收的数据 * 倍率。以频率举例: 接收到数据为 5000(1388H), 倍率为 0.01Hz, 则实际频率值为 50.00Hz(5000*0.01Hz);

注2: 对于 4 字节的数据, 低位在前, 高位在后, 实际的数值 = 接收数据高位 * 65536 + 接收数据低位;

注3: 当接收的数据为 32766 时, 表示无正常数据, 可显示 “###” ;

注4: 有符号数定义。以接收的数据为 8000H 为例, 将其转换为二进制数为 1000 0000 0000 0000b, 最高位为 1, 是负数, 将其减 1 得到反码, 对反码取反, 得到的数即为负数的绝对值, 转换为十进制数为-32768。

示例:

读取 “累计运行小时 (当前为 123456 次)”, 首先查表得到其地址为 308 与 309, 可知需要读取 2 个字的数据。

假设从机地址为 01, 主机发送指令如下表:

表13 主机 RS485 发送指令

从机地址	功能码	数据				CRC	
		起始地址(308)		请求数据个数(2)		CRC 16 校验	
		高字节	低字节	高字节	低字节	低字节	高字节
01	03	01	34	00	02	84	39

表14 客户端 Ethernet 发送指令

MBAP 报文头				功能码	数据						
协议标识符		协议类型			遥控地址(404)		遥控数据				
高字节	低字节	高字节	低字节		高字节	低字节	高字节	低字节			
00	01	00	00	00	06	01	03	01	34	00	02

从机应答指令如下表:

表15 控制器 RS485 应答指令

从机地址	功能码	数据个数 (字节数)	数据				CRC	
			返回数据				CRC 16 校验	
			地址 308 的数据 高字节	地址 308 的数据 低字节	地址 309 的数据 高字节	地址 309 的数据 低字节	低字节	高字节
01	03	04	E2	40	00	01	0C	5F

表16 控制器 Ethernet 应答指令

MBAP 报文头							功能码	数据 个数 (字节 数)	数据			
									返回数据			
协议 标识符		协议 类型		数据 长度		逻辑 设备 ID			地址 308 的 数据 高字节	地址 308 的 数据 低字节	地址 309 的 数据 高字节	地址 309 的 数据 低字节
00	01	00	00	00	07	01	03	04	E2	40	00	01

将接收到的数据填充到对应地址中，如下表。

表17 数据分析

地址	接收的数据(十六进制)	合并后(十六进制)	累计运行小时(十进制)
308	E240H	0001E240H	123456
309	0001H		

2.3 功能码 05H 所对应的遥控开关量区

表18 遥控开关量区

Modbus 地址	PLC 地址	名称	说明
0	1	遥控开机按键	仅发送 FF00H 有效
1	2	遥控停机按键	仅发送 FF00H 有效
2	3	遥控手动按键	仅发送 FF00H 有效
3	4	遥控自动按键	仅发送 FF00H 有效
4	5	遥控半自动按键	仅发送 FF00H 有效
5	6	遥控发电合闸按键	仅发送 FF00H 有效
6	7	遥控发电分闸按键	仅发送 FF00H 有效
7	8	遥控上翻按键	仅发送 FF00H 有效
8	9	遥控下翻按键	仅发送 FF00H 有效
9	10	遥控左翻按键	仅发送 FF00H 有效
10	11	遥控右翻按键	仅发送 FF00H 有效
11	12	遥控确定按键	仅发送 FF00H 有效
12	13	遥控最高优先级按键	仅发送 FF00H 有效
13	14	遥控应答按键	仅发送 FF00H 有效
14	15	遥控报警复位	仅发送 FF00H 有效
15	16	遥控系统轻载有效	仅发送 FF00H 有效
16	17	保留	仅发送 FF00H 有效
17	18	遥控报警静音	仅发送 FF00H 有效
18	19	保留	仅发送 FF00H 有效
19	20	保留	仅发送 FF00H 有效
20	21	遥控输出口 1 输出	仅发送 FF00H 或 0000H 有效 发送 FF00H 为输出 发送 0000H 为不输出
21	22	遥控输出口 2 输出	
22	23	遥控输出口 3 输出	
23	24	遥控输出口 4 输出	
24	25	遥控输出口 5 输出	

Modbus 地址	PLC 地址	名称	说明
25	26	遥控输出口 6 输出	
26	27	遥控输出口 7 输出	
27	28	遥控输出口 8 输出	
28	29	遥控输出口 9 输出	
29	30	遥控输出口 10 输出	
30	31	遥控输出口 11 输出	
31	32	遥控输出口 12 输出	
32	33	遥控输出口 13 输出	
33	34	遥控输出口 14 输出	
34	35	遥控输出口 15 输出	
35	36	遥控输出口 16 输出	
36	37	遥控输出口 17 输出	
37	38	遥控输出口 18 输出	
38	39	遥控输出口 19 输出	
39	40	遥控输出口 20 输出	
40	41	保留	
41-50	42-51	保留	
51	52	遥控 1#DOUT16 输出口 1 输出	仅发送 FF00H 或 0000H 有效 发送 FF00H 为输出 发送 0000H 为不输出
52	53	遥控 1#DOUT16 输出口 2 输出	
53	54	遥控 1#DOUT16 输出口 3 输出	
54	55	遥控 1#DOUT16 输出口 4 输出	
55	56	遥控 1#DOUT16 输出口 5 输出	
56	57	遥控 1#DOUT16 输出口 6 输出	
57	58	遥控 1#DOUT16 输出口 7 输出	
58	59	遥控 1#DOUT16 输出口 8 输出	
59	60	遥控 1#DOUT16 输出口 9 输出	
60	61	遥控 1#DOUT16 输出口 20 输出	
61	62	遥控 1#DOUT16 输出口 11 输出	
62	63	遥控 1#DOUT16 输出口 12 输出	
63	64	遥控 1#DOUT16 输出口 13 输出	
64	65	遥控 1#DOUT16 输出口 14 输出	
65	66	遥控 1#DOUT16 输出口 15 输出	
66	67	遥控 1#DOUT16 输出口 16 输出	
67-70	68-71	保留	
71	72	遥控 2#DOUT16 输出口 1 输出	仅发送 FF00H 或 0000H 有效 发送 FF00H 为输出 发送 0000H 为不输出
72	73	遥控 2#DOUT16 输出口 2 输出	
73	74	遥控 2#DOUT16 输出口 3 输出	
74	75	遥控 2#DOUT16 输出口 4 输出	
75	76	遥控 2#DOUT16 输出口 5 输出	
76	77	遥控 2#DOUT16 输出口 6 输出	
77	78	遥控 2#DOUT16 输出口 7 输出	
78	79	遥控 2#DOUT16 输出口 8 输出	
79	80	遥控 2#DOUT16 输出口 9 输出	

Modbus 地址	PLC 地址	名称	说明
80	81	遥控 2#DOUT16 输出口 10 输出	
81	82	遥控 2#DOUT16 输出口 11 输出	
82	83	遥控 2#DOUT16 输出口 12 输出	
83	84	遥控 2#DOUT16 输出口 13 输出	
84	85	遥控 2#DOUT16 输出口 14 输出	
85	86	遥控 2#DOUT16 输出口 15 输出	
86	87	遥控 2#DOUT16 输出口 16 输出	

注：上表中遥控命令仅发送一次即可。

示例：

遥控控制器工作在自动模式，首先查表得到其遥控地址为 3。

假设从机控制器的地址为 01，主机发送指令如下表：

表19 主机 RS485 发送指令

从机地址	功能码	数据				CRC	
		遥控地址(404)		遥控数据		CRC 16 校验	
		高字节	低字节	高字节	低字节	低字节	高字节
01	05	00	03	FF	00	7C	3A

表20 客户端 Ethernet 发送指令

MBAP 报文头							功能码	数据			
协议标识符	协议类型	数据长度		逻辑设备 ID	遥控地址(404)			遥控数据			
		高字节	低字节		高字节	低字节		高字节	低字节		
00	01	00	00	00	06	01	05	00	03	FF	00

控制器应答指令如下表：

表21 控制器 RS485 应答指令

从机地址	功能码	数据				CRC	
		遥控地址(404)		遥控数据		CRC 16 校验	
		高字节	低字节	高字节	低字节	低字节	高字节
01	05	00	03	FF	00	7C	3A

表22 控制器 Ethernet 应答指令

MBAP 报文头							功能码	数据			
协议标识符	协议类型	数据长度		逻辑设备 ID	遥控地址(404)			遥控数据			
		高字节	低字节		高字节	低字节		高字节	低字节		
00	01	00	00	00	06	01	05	00	03	FF	00

可以通过功能码 03H 读取地址 1.13 的自动模式状态来验证遥控指令是否成功执行。

表23 报警区报警位描述

偏移地址	项目(Item)	说明	字节数
0000	母排过压 1	为 1 有效(bit0)	1bit
	母排过压 2	为 1 有效(bit1)	1bit
	母排过压 3	为 1 有效(bit2)	1bit
	母排欠压 1	为 1 有效(bit3)	1bit
	母排欠压 2	为 1 有效(bit4)	1bit
	母排欠压 3	为 1 有效(bit5)	1bit
	母排过频 1	为 1 有效(bit6)	1bit
	母排过频 2	为 1 有效(bit7)	1bit
	母排过频 3	为 1 有效(bit8)	1bit
	母排欠频 1	为 1 有效(bit9)	1bit
	母排欠频 2	为 1 有效(bit10)	1bit
	母排欠频 3	为 1 有效(bit11)	1bit
	母排频率变化	为 1 有效(bit12)	1bit
	母排矢量漂移	为 1 有效(bit13)	1bit
	母排缺相	为 1 有效(bit14)	1bit
	母排逆相序	为 1 有效(bit15)	1bit
0001	发电过压 1	为 1 有效(bit0)	1bit
	发电过压 2	为 1 有效(bit1)	1bit
	发电过压 3	为 1 有效(bit2)	1bit
	发电欠压 1	为 1 有效(bit3)	1bit
	发电欠压 2	为 1 有效(bit4)	1bit
	发电欠压 3	为 1 有效(bit5)	1bit
	发电过频 1	为 1 有效(bit6)	1bit
	发电过频 2	为 1 有效(bit7)	1bit
	发电过频 3	为 1 有效(bit8)	1bit
	发电欠频 1	为 1 有效(bit9)	1bit
	发电欠频 2	为 1 有效(bit10)	1bit
	发电欠频 3	为 1 有效(bit11)	1bit
	发电过流 1	为 1 有效(bit12)	1bit
	发电过流 2	为 1 有效(bit13)	1bit
	发电过流 3	为 1 有效(bit14)	1bit
	发电过流 4	为 1 有效(bit15)	1bit
0002	发电过流 5	为 1 有效(bit0)	1bit
	发电过流 6	为 1 有效(bit1)	1bit
	发电频率变化 1	为 1 有效(bit2)	1bit
	发电频率变化 2	为 1 有效(bit3)	1bit
	发电逆功率 1	为 1 有效(bit4)	1bit
	发电逆功率 2	为 1 有效(bit5)	1bit
	发电过功率 1	为 1 有效(bit6)	1bit
	发电过功率 2	为 1 有效(bit7)	1bit

偏移地址	项目(Item)	说明	字节数
	发电电压不平衡 1	为 1 有效(bit8)	1bit
	发电电压不平衡 2	为 1 有效(bit9)	1bit
	发电电流不平衡 1	为 1 有效(bit10)	1bit
	发电电流不平衡 2	为 1 有效(bit11)	1bit
	接地故障 1	为 1 有效(bit12)	1bit
	接地故障 2	为 1 有效(bit13)	1bit
	发电失磁 1	为 1 有效(bit14)	1bit
	发电失磁 2	为 1 有效(bit15)	1bit
0003	电压总谐波失真 1	为 1 有效(bit0)	1bit
	电压总谐波失真 2	为 1 有效(bit1)	1bit
	功率因数低 1	为 1 有效(bit2)	1bit
	功率因数低 2	为 1 有效(bit3)	1bit
	非重要负载 1 脱扣	为 1 有效(bit4)	1bit
	非重要负载 2 脱扣	为 1 有效(bit5)	1bit
	非重要负载 3 脱扣	为 1 有效(bit6)	1bit
	电源过压 1	为 1 有效(bit7)	1bit
	电源过压 2	为 1 有效(bit8)	1bit
	电源欠压 1	为 1 有效(bit9)	1bit
	电源欠压 2	为 1 有效(bit10)	1bit
	有功分配不平衡 1	为 1 有效(bit11)	1bit
	有功分配不平衡 2	为 1 有效(bit12)	1bit
	无功分配不平衡 1	为 1 有效(bit13)	1bit
	无功分配不平衡 2	为 1 有效(bit14)	1bit
	发电容量不足	为 1 有效(bit15)	1bit
0004	发电缺相	为 1 有效(bit0)	1bit
	发电逆相序	为 1 有效(bit1)	1bit
	起动失败	为 1 有效(bit2)	1bit
	无运行反馈故障	为 1 有效(bit3)	1bit
	停机失败	为 1 有效(bit4)	1bit
	发动机故障	为 1 有效(bit5)	1bit
	频率电压故障	为 1 有效(bit6)	1bit
	频率错误	为 1 有效(bit7)	1bit
	外部开机	为 1 有效(bit8)	1bit
	外部停机	为 1 有效(bit9)	1bit
	外部过流短路	为 1 有效(bit10)	1bit
	紧急停机	为 1 有效(bit11)	1bit
	保留	为 1 有效(bit12)	1bit
	总线模块少	为 1 有效(bit13)	1bit
	ID 地址错误	为 1 有效(bit14)	1bit
	母排输入故障	为 1 有效(bit15)	1bit
0005	主开关异常脱扣	为 1 有效(bit0)	1bit
	主开关外部分闸	为 1 有效(bit1)	1bit
	合闸失败	为 1 有效(bit2)	1bit

偏移地址	项目(Item)	说明	字节数
	分闸失败	为 1 有效(bit3)	1bit
	合闸反馈故障	为 1 有效(bit4)	1bit
	分闸反馈故障	为 1 有效(bit5)	1bit
	同步失败	为 1 有效(bit6)	1bit
	卸载失败	为 1 有效(bit7)	1bit
	母联开关 0 反馈故障	为 1 有效(bit8)	1bit
	母联开关 1 反馈故障	为 1 有效(bit9)	1bit
	母联开关 2 反馈故障	为 1 有效(bit10)	1bit
	母联开关 3 反馈故障	为 1 有效(bit11)	1bit
	母联开关 4 反馈故障	为 1 有效(bit12)	1bit
	母联开关 5 反馈故障	为 1 有效(bit13)	1bit
	母联开关 6 反馈故障	为 1 有效(bit14)	1bit
	保留	为 1 有效(bit15)	1bit
0006	输入口 1	为 1 有效(bit0)	1bit
	输入口 2	为 1 有效(bit1)	1bit
	输入口 3	为 1 有效(bit2)	1bit
	输入口 4	为 1 有效(bit3)	1bit
	输入口 5	为 1 有效(bit4)	1bit
	输入口 6	为 1 有效(bit5)	1bit
	输入口 7	为 1 有效(bit6)	1bit
	输入口 8	为 1 有效(bit7)	1bit
	输入口 9	为 1 有效(bit8)	1bit
	输入口 10	为 1 有效(bit9)	1bit
	输入口 11	为 1 有效(bit10)	1bit
	输入口 12	为 1 有效(bit11)	1bit
	输入口 13	为 1 有效(bit12)	1bit
	输入口 14	为 1 有效(bit13)	1bit
	输入口 15	为 1 有效(bit14)	1bit
	输入口 16	为 1 有效(bit15)	1bit
0007	输入口 17	为 1 有效(bit0)	1bit
	输入口 18	为 1 有效(bit1)	1bit
	输入口 19	为 1 有效(bit2)	1bit
	输入口 20	为 1 有效(bit3)	1bit
	保留	为 1 有效(bit4)	1bit
	保留	为 1 有效(bit5)	1bit
	AI1 开路	为 1 有效(bit6)	1bit
	AI2 开路	为 1 有效(bit7)	1bit
	AI1 上限 1 报警	为 1 有效(bit8)	1bit
	AI1 上限 2 报警	为 1 有效(bit9)	1bit
	AI1 下限 1 报警	为 1 有效(bit10)	1bit
	AI1 下限 2 报警	为 1 有效(bit11)	1bit
	AI2 上限 1 报警	为 1 有效(bit12)	1bit
	AI2 上限 2 报警	为 1 有效(bit13)	1bit

偏移地址	项目(Item)	说明	字节数
	AI2 下限 1 报警	为 1 有效(bit14)	1bit
	AI2 下限 2 报警	为 1 有效(bit15)	1bit
0008	1#DIN16 输入口 1	为 1 有效(bit0)	1bit
	1#DIN16 输入口 2	为 1 有效(bit1)	1bit
	1#DIN16 输入口 3	为 1 有效(bit2)	1bit
	1#DIN16 输入口 4	为 1 有效(bit3)	1bit
	1#DIN16 输入口 5	为 1 有效(bit4)	1bit
	1#DIN16 输入口 6	为 1 有效(bit5)	1bit
	1#DIN16 输入口 7	为 1 有效(bit6)	1bit
	1#DIN16 输入口 8	为 1 有效(bit7)	1bit
	1#DIN16 输入口 9	为 1 有效(bit8)	1bit
	1#DIN16 输入口 10	为 1 有效(bit9)	1bit
	1#DIN16 输入口 11	为 1 有效(bit10)	1bit
	1#DIN16 输入口 12	为 1 有效(bit11)	1bit
	1#DIN16 输入口 13	为 1 有效(bit12)	1bit
	1#DIN16 输入口 14	为 1 有效(bit13)	1bit
	1#DIN16 输入口 15	为 1 有效(bit14)	1bit
	1#DIN16 输入口 16	为 1 有效(bit15)	1bit
0009	2#DIN16 输入口 1	为 1 有效(bit0)	1bit
	2#DIN16 输入口 2	为 1 有效(bit1)	1bit
	2#DIN16 输入口 3	为 1 有效(bit2)	1bit
	2#DIN16 输入口 4	为 1 有效(bit3)	1bit
	2#DIN16 输入口 5	为 1 有效(bit4)	1bit
	2#DIN16 输入口 6	为 1 有效(bit5)	1bit
	2#DIN16 输入口 7	为 1 有效(bit6)	1bit
	2#DIN16 输入口 8	为 1 有效(bit7)	1bit
	2#DIN16 输入口 9	为 1 有效(bit8)	1bit
	2#DIN16 输入口 10	为 1 有效(bit9)	1bit
	2#DIN16 输入口 11	为 1 有效(bit10)	1bit
	2#DIN16 输入口 12	为 1 有效(bit11)	1bit
	2#DIN16 输入口 13	为 1 有效(bit12)	1bit
	2#DIN16 输入口 14	为 1 有效(bit13)	1bit
	2#DIN16 输入口 15	为 1 有效(bit14)	1bit
	2#DIN16 输入口 16	为 1 有效(bit15)	1bit
0010	1#DIN16 通信失败	为 1 有效(bit0)	1bit
	2#DIN16 通信失败	为 1 有效(bit1)	1bit
	1#DOU16 通信失败	为 1 有效(bit2)	1bit
	2#DOU16 通信失败	为 1 有效(bit3)	1bit
	保留	为 1 有效(bit4)	1bit
	保留	为 1 有效(bit5)	1bit
	发动机控制器通信失败	为 1 有效(bit6)	1bit
	1#HMP300 通讯失败	为 1 有效(bit7)	1bit
	2#HMP300 通讯失败	为 1 有效(bit8)	1bit

偏移地址	项目(Item)	说明	字节数
	保留	为 1 有效(bit9)	1bit
	保留	为 1 有效(bit10)	1bit
	保留	为 1 有效(bit11)	1bit
	PLC 功能 1	为 1 有效(bit12)	1bit
	PLC 功能 2	为 1 有效(bit13)	1bit
	PLC 功能 3	为 1 有效(bit14)	1bit
	PLC 功能 4	为 1 有效(bit15)	1bit
0011	PLC 功能 5	为 1 有效(bit0)	1bit
	PLC 功能 6	为 1 有效(bit1)	1bit
	PLC 功能 7	为 1 有效(bit2)	1bit
	PLC 功能 8	为 1 有效(bit3)	1bit
	PLC 功能 9	为 1 有效(bit4)	1bit
	PLC 功能 10	为 1 有效(bit5)	1bit
	PLC 功能 11	为 1 有效(bit6)	1bit
	PLC 功能 12	为 1 有效(bit7)	1bit
	PLC 功能 13	为 1 有效(bit8)	1bit
	PLC 功能 14	为 1 有效(bit9)	1bit
	PLC 功能 15	为 1 有效(bit10)	1bit
	PLC 功能 16	为 1 有效(bit11)	1bit
	PLC 功能 17	为 1 有效(bit12)	1bit
	PLC 功能 18	为 1 有效(bit13)	1bit
	PLC 功能 19	为 1 有效(bit14)	1bit
	PLC 功能 20	为 1 有效(bit15)	1bit
0012	轴发并联主发数超限	为 1 有效(bit0)	1bit
	轴发容量不足	为 1 有效(bit1)	1bit
	主发容量不足	为 1 有效(bit2)	1bit
	轴发主发并网超时	为 1 有效(bit3)	1bit
	轴发电磁阀故障	为 1 有效(bit4)	1bit
	保留	为 1 有效(bit5)	1bit
	保留	为 1 有效(bit6)	1bit
	保留	为 1 有效(bit7)	1bit
	保留	为 1 有效(bit8)	1bit
	保留	为 1 有效(bit9)	1bit
	保留	为 1 有效(bit10)	1bit
	保留	为 1 有效(bit11)	1bit
	保留	为 1 有效(bit12)	1bit
	保留	为 1 有效(bit13)	1bit
	保留	为 1 有效(bit14)	1bit
	保留	为 1 有效(bit15)	1bit
0013	电压不同步	为 1 有效(bit0)	1bit
	频率不同步	为 1 有效(bit1)	1bit
	相位不同步	为 1 有效(bit2)	1bit
	AI1 故障	为 1 有效(bit3)	1bit

偏移地址	项目(Item)	说明	字节数
	A12 故障	为 1 有效(bit4)	1bit
	母联开关串联开关 0 反馈故障	为 1 有效(bit5)	1bit
	母联开关串联开关 1 反馈故障	为 1 有效(bit6)	1bit
	母联开关串联开关 2 反馈故障	为 1 有效(bit7)	1bit
	母联开关串联开关 3 反馈故障	为 1 有效(bit8)	1bit
	母联开关串联开关 4 反馈故障	为 1 有效(bit9)	1bit
	母联开关串联开关 5 反馈故障	为 1 有效(bit10)	1bit
	重载 1 反馈失败	为 1 有效(bit11)	1bit
	重载 2 反馈失败	为 1 有效(bit12)	1bit
	重载 3 反馈失败	为 1 有效(bit13)	1bit
	重载 4 反馈失败	为 1 有效(bit14)	1bit
	岸电开关反馈失败	为 1 有效(bit15)	1bit
0014	重载 1 请求失败	为 1 有效(bit0)	1bit
	重载 2 请求失败	为 1 有效(bit1)	1bit
	重载 3 请求失败	为 1 有效(bit2)	1bit
	重载 4 请求失败	为 1 有效(bit3)	1bit
	交换机错误	为 1 有效(bit4)	1bit
	IP 地址错误	为 1 有效(bit5)	1bit
	Mac 地址错误	为 1 有效(bit6)	1bit
	单线图配置错误	为 1 有效(bit7)	1bit
	岸电开关 0 反馈故障	为 1 有效(bit8)	1bit
	岸电开关 1 反馈故障	为 1 有效(bit9)	1bit
	岸电开关 2 反馈故障	为 1 有效(bit10)	1bit
	岸电开关 3 反馈故障	为 1 有效(bit11)	1bit
	环网断开	为 1 有效(bit12)	1bit
	主发无效输入故障	为 1 有效(bit13)	1bit
	母排无电合闸输入故障	为 1 有效(bit14)	1bit
	保留	为 1 有效(bit15)	1bit
0015	电流总谐波失真 1	为 1 有效(bit0)	1bit
	电流总谐波失真 2	为 1 有效(bit1)	1bit
	电压单次谐波失真 1	为 1 有效(bit2)	1bit
	电压单次谐波失真 2	为 1 有效(bit3)	1bit
	电流单次谐波失真 1	为 1 有效(bit4)	1bit
	电流单次谐波失真 2	为 1 有效(bit5)	1bit
	发电矢量漂移 1	为 1 有效(bit6)	1bit
	发电矢量漂移 2	为 1 有效(bit7)	1bit
	保留	为 1 有效(bit8)	1bit
	保留	为 1 有效(bit9)	1bit
	保留	为 1 有效(bit10)	1bit
	保留	为 1 有效(bit11)	1bit
	保留	为 1 有效(bit12)	1bit
	保留	为 1 有效(bit13)	1bit
	保留	为 1 有效(bit14)	1bit

偏移地址	项目(Item)	说明	字节数
	保留	为 1 有效(bit15)	1bit
0016	保留	为 1 有效(bit0)	1bit
	保留	为 1 有效(bit1)	1bit
	保留	为 1 有效(bit2)	1bit
	保留	为 1 有效(bit3)	1bit
	保留	为 1 有效(bit4)	1bit
	保留	为 1 有效(bit5)	1bit
	保留	为 1 有效(bit6)	1bit
	保留	为 1 有效(bit7)	1bit
	保留	为 1 有效(bit8)	1bit
	保留	为 1 有效(bit9)	1bit
	保留	为 1 有效(bit10)	1bit
	保留	为 1 有效(bit11)	1bit
	保留	为 1 有效(bit12)	1bit
	保留	为 1 有效(bit13)	1bit
	保留	为 1 有效(bit14)	1bit
	保留	为 1 有效(bit15)	1bit
0017	保留	为 1 有效(bit0)	1bit
	保留	为 1 有效(bit1)	1bit
	保留	为 1 有效(bit2)	1bit
	保留	为 1 有效(bit3)	1bit
	保留	为 1 有效(bit4)	1bit
	保留	为 1 有效(bit5)	1bit
	保留	为 1 有效(bit6)	1bit
	保留	为 1 有效(bit7)	1bit
	保留	为 1 有效(bit8)	1bit
	保留	为 1 有效(bit9)	1bit
	保留	为 1 有效(bit10)	1bit
	保留	为 1 有效(bit11)	1bit
	保留	为 1 有效(bit12)	1bit
	保留	为 1 有效(bit13)	1bit
	保留	为 1 有效(bit14)	1bit
	保留	为 1 有效(bit15)	1bit
0018	保留	为 1 有效(bit0)	1bit
	保留	为 1 有效(bit1)	1bit
	保留	为 1 有效(bit2)	1bit
	保留	为 1 有效(bit3)	1bit
	保留	为 1 有效(bit4)	1bit
	保留	为 1 有效(bit5)	1bit
	保留	为 1 有效(bit6)	1bit
	保留	为 1 有效(bit7)	1bit
	保留	为 1 有效(bit8)	1bit
	保留	为 1 有效(bit9)	1bit

偏移地址	项目(Item)	说明	字节数
	保留	为 1 有效(bit10)	1bit
	保留	为 1 有效(bit11)	1bit
	保留	为 1 有效(bit12)	1bit
	保留	为 1 有效(bit13)	1bit
	保留	为 1 有效(bit14)	1bit
	保留	为 1 有效(bit15)	1bit
0019	保留	为 1 有效(bit0)	1bit
	保留	为 1 有效(bit1)	1bit
	保留	为 1 有效(bit2)	1bit
	保留	为 1 有效(bit3)	1bit
	保留	为 1 有效(bit4)	1bit
	保留	为 1 有效(bit5)	1bit
	保留	为 1 有效(bit6)	1bit
	保留	为 1 有效(bit7)	1bit
	保留	为 1 有效(bit8)	1bit
	保留	为 1 有效(bit9)	1bit
	保留	为 1 有效(bit10)	1bit
	保留	为 1 有效(bit11)	1bit
	保留	为 1 有效(bit12)	1bit
	保留	为 1 有效(bit13)	1bit
	保留	为 1 有效(bit14)	1bit
	保留	为 1 有效(bit15)	1bit

示例：

若地址1088的内容是1，1089的内容是5，则表示目前正在进行一路电源电压异常鉴别延时，倒计时5s。

若地址1088的内容是4，则表示目前一路电源出现电压过高。

2.5 系统状态描述

表24 系统状态描述

数值（序号）	状态	延时
0	待机	无延时
1	起动输出	有延时，单位：秒
2	起动等待	有延时，单位：秒
3	带载稳定	有延时，单位：秒
4	等待带载	无延时
5	瞬态故障	有延时，单位：秒
6	正常运行	无延时
7	高速散热	有延时，单位：秒
8	停机输出	有延时，单位：秒
9	停机等待	有延时，单位：秒
10	停机失败	无延时

示例：

若地址300的内容是1，301的内容是5，则表示系统正在起动发动机，倒计时为5s。

若地址300的内容是6，则表示发电机组已经正在运行。

2.6 GB 开关状态描述

表25 GB 开关状态描述

数值 (序号)	状态	延时
0	发电正在同步	无延时
1	发电合闸输出	有延时, 单位: 秒
2	发电合闸时反馈故障	无延时
3	发电合闸失败	无延时
4	发电已合闸	无延时
5	发电正在加载	无延时
6	发电正在卸载	无延时
7	发电分闸输出	有延时, 单位: 秒
8	发电分闸时反馈故障	无延时
9	发电分闸失败	无延时
10	发电已分闸	无延时

2.7 开停机状态描述

表26 开停机状态描述

数值 (序号)	状态	延时
0	无	无延时
1	起动延时	有延时, 单位: 秒
2	停机延时	有延时, 单位: 秒
3	等待机组就绪	无延时

2.8 重载状态描述

表27 重载状态描述

数值 (序号)	状态	延时
0	无请求	无延时
1	重载请求	无延时
2	重载稳定	有延时, 单位: 秒
3	重载应答输出	有延时, 单位: 秒
4	重载未反馈	无延时
5	重载已反馈	无延时
6	重载请求失败	无延时

3 通信参数查看及配置

- 1) 在主界面首页下，长按确认  键进入菜单页面；
- 2) 按下翻键选择“参数设置”，按确认  键进入参数密码界面；
- 3) 输入正确的密码（出厂默认口令为：**00318**），按确认  键进入参数主界面；
- 4) 通过下翻  键选择“模块设置”，按确认  键进入子菜单；
- 5) 通过上翻  键、下翻  键选择“模块地址”、“RS485 通信设置”、“网络设置”，按确认  键后，进入参数编辑功能，相应的参数会处于选中状态；
- 6) 通过上翻  键、下翻  键设置当前选中内容，按确认  键确认，完成编辑后，选中状态消失；
- 7) 长按返回  键回到主界面。

注：参数设置完成后配置需控制器重启后生效。

4 常见问题

4.1 通信线屏蔽层接地

为了防止通信线上产生耦合干扰信号，需要将通信线屏蔽层单端接地。

4.2 终端电阻

在线型网络两端（相距最远的两个通信端口上），需要在—对通信线上并联终端120欧姆电阻。根据传输线理论，终端电阻可以吸收网络上的反射波，有效地增强信号强度。两个终端电阻并联后的值应当基本等于传输线在通信频率上的特性阻抗。

一个正规的RS-485网络通常使用终端电阻。在网络连接线非常短、临时或实验室测试时也可以不使用终端。

4.3 RS485 转 USB 通信适配器

可通过本公司生产的SG72A模块与PC机通信。

4.4 网口通信

可通过SF/UTP CAT5e以上规格的直连或交叉RJ45线。

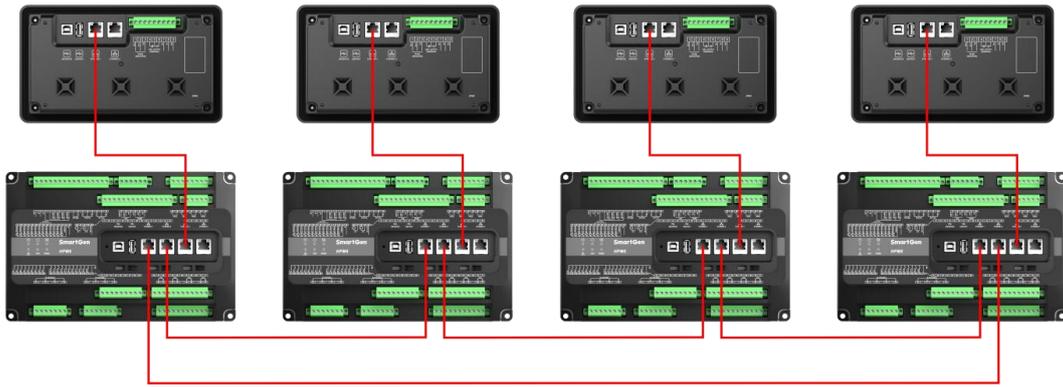


图8 HPM6 通信连接图 1

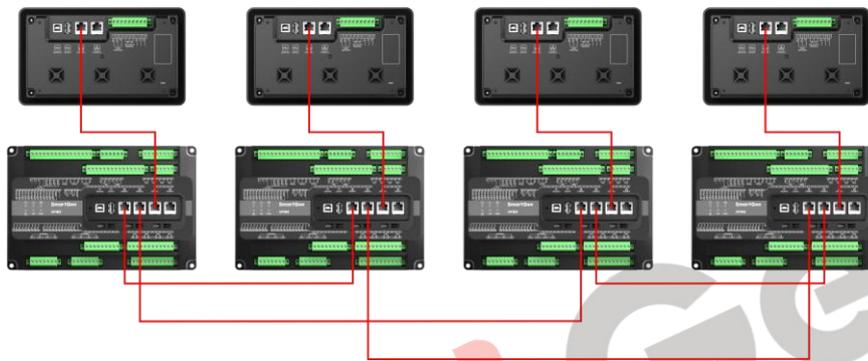


图9 HPM6 通信连接图 2

注意：控制器集成交换机功能，这是环网冗余接法，如果外部接入交换机，不要接入控制器内部环网网络或者慎重接入（避免外部成环）。如果不需要环网冗余，可以任意接入。

4.5 通信距离延长

通过一对本公司生产的SGCAN300光纤中继模块，实现远距离通信，最远可达10公里。

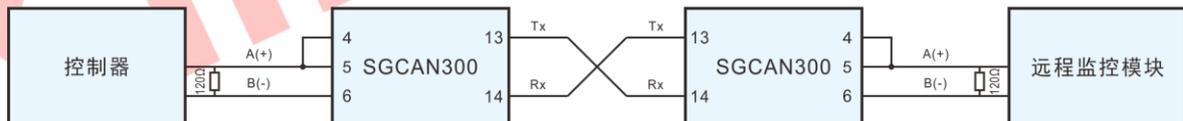


图10 SGCAN300 应用图

4.6 通信失败常见解决办法

- 1) 检查 RS485 正负极是否正确接入；
- 2) 检查 RS485 转换器（若有）是否正常；
- 3) 检查网线接口灯是否点亮及闪烁；
- 4) 检查参数设置中的通信参数设置是否正确；
- 5) 检查终端匹配电阻是否正确接入；
- 6) 断开控制器 RS485 的连接线，测量控制器 RS485 的 A、B 端子间的电压差，如果电压差在 $\pm 200\text{mV}$ 之间，则说明通信口有异常；
- 7) 建议下载我公司对应 HPM6 上位机软件验证是否能够通信正常。