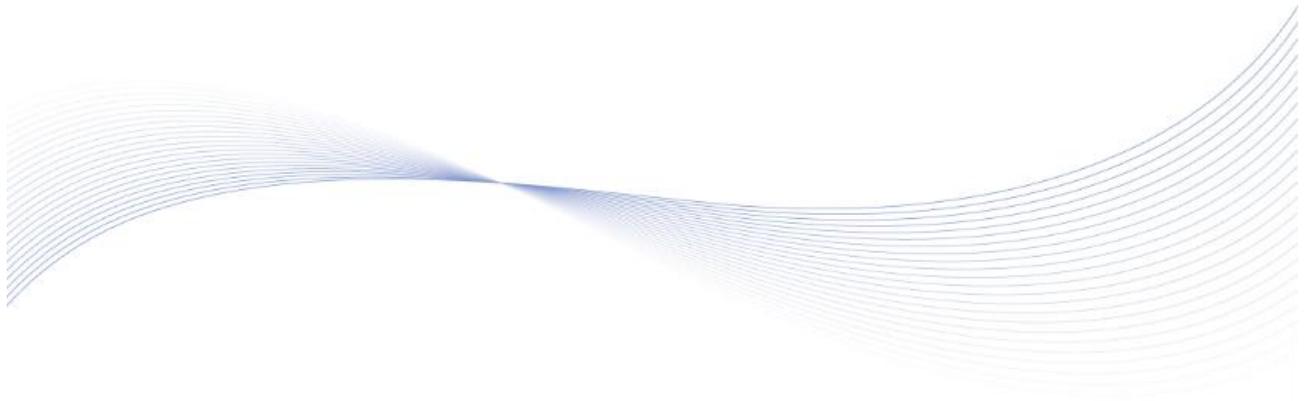




HGM9420N_HGM9420LT

发电机组控制器

通信协议



郑州众智科技股份有限公司
SMARTGEN(ZHENGZHOU)TECHNOLOGY CO.,LTD.

目 次

目 次.....	2
前 言.....	3
1 描述.....	4
2 接线图.....	4
3 控制器内部寄存器地址和数据.....	5
3.1 功能码 03H 所对应的报警、状态开关量数据区.....	5
3.2 功能码 03H, 06H 所对应的数值数据区.....	10
3.3 功能码 05H 所对应的遥控开关量区.....	20
3.4 报警数据表.....	21
3.5 发电机状态表.....	29
3.6 远程开机状态表.....	29
3.7 开关状态表.....	29
3.8 市电状态表.....	30
3.9 BAC150CAN 充电状态表.....	30
4 常见问题.....	31
4.1 通信线屏蔽层接地.....	31
4.2 终端电阻.....	31
4.3 RS485 转 USB 通信适配器.....	31
4.4 通信距离延长.....	31
4.5 通信失败常见解决办法.....	31

前 言

SmartGen是众智的注册商标

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·河南省郑州市高新区雪梅街 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
2019-11-07	V1.0	开始发布。
2025-05-16	V1.1	更换模板，更新协议。

1 描述

本通信协议详细描述了本机RS485半双工串行口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。

HGM9420N_HGM9420LT控制器有2个RS485接口，两个接口采用相同的通信协议。控制器作为从机使用，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）

支持的功能码：03H，05H，06H。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；功能码06H用于设置控制器时间、累计运行时间和累计电能；用户累计运行时间和累计电能。

数据校验方式：CRC16。

控制器内部寄存器均以“字（双字节）”为单位。

通信超时时间：大于200ms。

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。

2 接线图

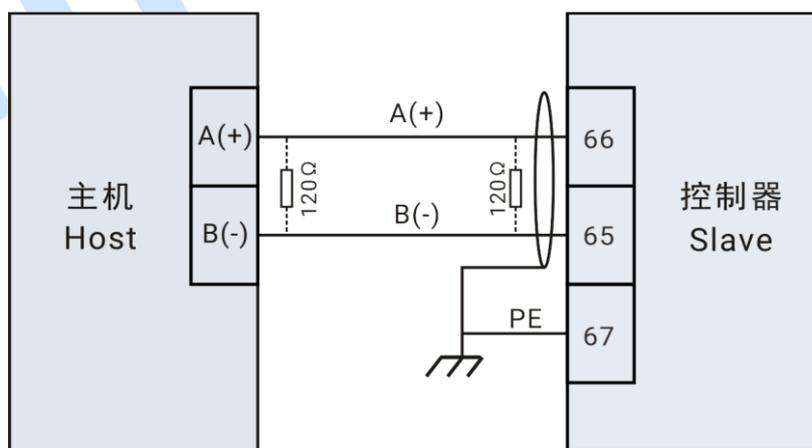


图1 单机通信接线图

注1：2个120欧姆阻抗匹配电阻可根据现场情况自行接入，参见后面说明。

注2：此图为RS485-1接线图，RS485-2接线图同上。

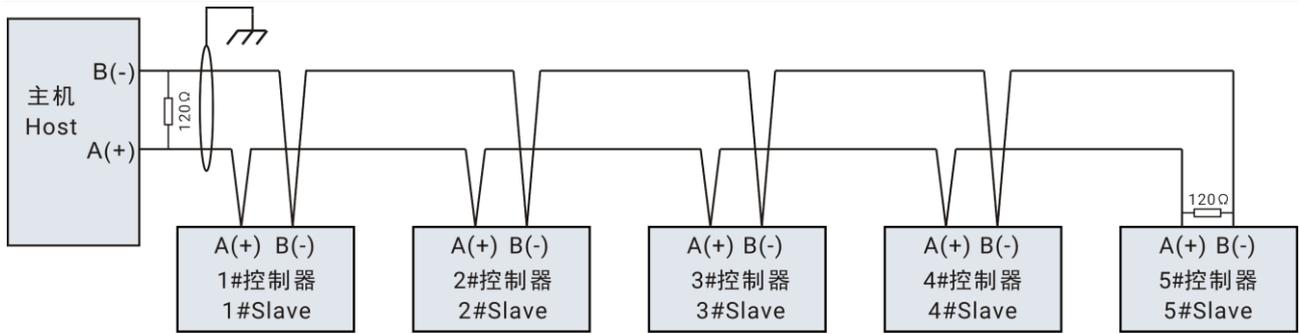


图2 多机通信接线图

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。

3 控制器内部寄存器地址和数据

在后面的表格中“/”表示此项保留。

3.1 功能码 03H 所对应的报警、状态开关量数据区

表2 报警、状态开关量数据区

Modbus 地址	项目(Item)	说明	字节数
0.0	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 (0.0 表示地址为 0 的第 0 位的布尔值) 以下内容依次类推	1bit
0.1	公共停机报警	为 1 有效	1bit
0.2	公共警告报警	为 1 有效	1bit
0.3	公共跳闸停机报警	为 1 有效	1bit
0.4	公共跳闸报警	为 1 有效	1bit
0.5	/		
0.6	/		
0.7	公共闭锁报警	为 1 有效	1bit
0.8	系统在试机模式	为 1 有效	1bit
0.9	系统在自动模式	为 1 有效	1bit
0.10	系统在手动模式	为 1 有效	1bit
0.11	系统在停机模式	为 1 有效	1bit
0.12	/		
0.13	/		
0.14	/		
0.15	/		
1-20	停机报警区	报警数据表	
21-40	跳闸停机报警区		
41-60	跳闸报警区		
61-80	保留		
81-100	保留		
101-120	闭锁区		

Modbus 地址	项目(Item)	说明	字节数
121-140	警告区		
141.0	紧急输入口状态	为 1 有效	1bit
141.1	开关量输入口 1 状态	为 1 有效	1bit
141.2	开关量输入口 2 状态	为 1 有效	1bit
141.3	开关量输入口 3 状态	为 1 有效	1bit
141.4	开关量输入口 4 状态	为 1 有效	1bit
141.5	开关量输入口 5 状态	为 1 有效	1bit
141.6	开关量输入口 6 状态	为 1 有效	1bit
141.7	开关量输入口 7 状态	为 1 有效	1bit
141.8	开关量输入口 8 状态	为 1 有效	1bit
141.9	开关量输入口 9 状态	为 1 有效	1bit
141.10	开关量输入口 10 状态	为 1 有效	1bit
141.11	/		
141.12	/		
141.13	/		
141.14	/		
141.15	/		
142.0	DIN16 输入口 1 状态	为 1 有效	1bit
142.1	DIN16 输入口 2 状态	为 1 有效	1bit
142.2	DIN16 输入口 3 状态	为 1 有效	1bit
142.3	DIN16 输入口 4 状态	为 1 有效	1bit
142.4	DIN16 输入口 5 状态	为 1 有效	1bit
142.5	DIN16 输入口 6 状态	为 1 有效	1bit
142.6	DIN16 输入口 7 状态	为 1 有效	1bit
142.7	DIN16 输入口 8 状态	为 1 有效	1bit
142.8	DIN16 输入口 9 状态	为 1 有效	1bit
142.9	DIN16 输入口 10 状态	为 1 有效	1bit
142.10	DIN16 输入口 11 状态	为 1 有效	1bit
142.11	DIN16 输入口 12 状态	为 1 有效	1bit
142.12	DIN16 输入口 13 状态	为 1 有效	1bit
142.13	DIN16 输入口 14 状态	为 1 有效	1bit
142.14	DIN16 输入口 15 状态	为 1 有效	1bit
142.15	DIN16 输入口 16 状态	为 1 有效	1bit
143.0	燃油输出口状态	为 1 有效	1bit
143.1	起动输出口状态	为 1 有效	1bit
143.2	开关量输出口 1 状态	为 1 有效	1bit
143.3	开关量输出口 2 状态	为 1 有效	1bit
143.4	开关量输出口 3 状态	为 1 有效	1bit
143.5	开关量输出口 4 状态	为 1 有效	1bit
143.6	开关量输出口 5 状态	为 1 有效	1bit
143.7	开关量输出口 6 状态	为 1 有效	1bit
143.8	开关量输出口 7 状态	为 1 有效	1bit
143.9	开关量输出口 8 状态	为 1 有效	1bit
143.10	开关量输出口 9 状态	为 1 有效	1bit

Modbus 地址	项目(Item)	说明	字节数
143.11	开关量输出口 10 状态	为 1 有效	1bit
143.12	远程控制模式输入口	为 1 有效	1bit
143.13	/		
143.14	/		
143.15	/		
144.0	DOUT16 输出口 1 状态	为 1 有效	1bit
144.1	DOUT16 输出口 2 状态	为 1 有效	1bit
144.2	DOUT16 输出口 3 状态	为 1 有效	1bit
144.3	DOUT16 输出口 4 状态	为 1 有效	1bit
144.4	DOUT16 输出口 5 状态	为 1 有效	1bit
144.5	DOUT16 输出口 6 状态	为 1 有效	1bit
144.6	DOUT16 输出口 7 状态	为 1 有效	1bit
144.7	DOUT16 输出口 8 状态	为 1 有效	1bit
144.8	DOUT16 输出口 9 状态	为 1 有效	1bit
144.9	DOUT16 输出口 10 状态	为 1 有效	1bit
144.10	DOUT16 输出口 11 状态	为 1 有效	1bit
144.11	DOUT16 输出口 12 状态	为 1 有效	1bit
144.12	DOUT16 输出口 13 状态	为 1 有效	1bit
144.13	DOUT16 输出口 14 状态	为 1 有效	1bit
144.14	DOUT16 输出口 15 状态	为 1 有效	1bit
144.15	DOUT16 输出口 16 状态	为 1 有效	1bit
145-147	/		
148.0	DIN16 通信失败	为 1 有效	1bit
148.1	DOUT16 通信失败	为 1 有效	1bit
148.2	AIN24-1 通信失败	为 1 有效	1bit
148.3	AIN24-2 通信失败	为 1 有效	1bit
148.4	AIN16-M02-1 通信失败	为 1 有效	1bit
148.5	AIN16-M02-2 通信失败	为 1 有效	1bit
148.6	BAC150CAN 通信失败	为 1 有效	1bit
148.7	AIN8 通信失败	为 1 有效	1bit
148.8	/		
148.9	/		
148.10	/		
148.11	/		
148.12	/		
148.13	/		
148.14	/		
148.15	/		
149.0	市电正常	为 1 有效	1bit
149.1	市电合闸	为 1 有效	1bit
149.2	发电正常	为 1 有效	1bit
149.3	发电合闸	为 1 有效	1bit
149.4	运行状态灯	为 1 有效	1bit
149.5	静音指示灯	为 1 有效	1bit

Modbus 地址	项目(Item)	说明	字节数
149.6	Fn 灯	为 1 有效	1bit
149.7	/		
149.8	/		
149.9	/		
149.10	/		
149.11	/		
149.12	/		
149.13	/		
149.14	/		
149.15	/		
150.0	市电异常	为 1 有效	1bit
150.1	市电过压	为 1 有效	1bit
150.2	市电欠压	为 1 有效	1bit
150.3	市电过频	为 1 有效	1bit
150.4	市电欠频	为 1 有效	1bit
150.5	市电缺相	为 1 有效	1bit
150.6	市电逆相序	为 1 有效	1bit
150.7	市电无	为 1 有效	1bit
150.8	/		
150.9	/		
150.10	/		
150.11	/		
150.12	/		
150.13	/		
150.14	/		
150.15	/		
151.0	开关量输入口 1 有效	为 1 有效	1bit
151.1	开关量输入口 2 有效	为 1 有效	1bit
151.2	开关量输入口 3 有效	为 1 有效	1bit
151.3	开关量输入口 4 有效	为 1 有效	1bit
151.4	开关量输入口 5 有效	为 1 有效	1bit
151.5	开关量输入口 6 有效	为 1 有效	1bit
151.6	开关量输入口 7 有效	为 1 有效	1bit
151.7	开关量输入口 8 有效	为 1 有效	1bit
151.8	开关量输入口 9 有效	为 1 有效	1bit
151.9	开关量输入口 10 有效	为 1 有效	1bit
151.10	自动模式禁止	为 1 有效	1bit
151.11	自动模式输入	为 1 有效	1bit
151.12	定时不开机	为 1 有效	1bit
151.13	选择配置 1 有效	为 1 有效	1bit
151.14	选择配置 2 有效	为 1 有效	1bit
151.15	选择配置 3 有效	为 1 有效	1bit
152.0	DIN16 输入口 1 有效	为 1 有效	1bit
152.1	DIN16 输入口 2 有效	为 1 有效	1bit

Modbus 地址	项目(Item)	说明	字节数
152.2	DIN16 输入口 3 有效	为 1 有效	1bit
152.3	DIN16 输入口 4 有效	为 1 有效	1bit
152.4	DIN16 输入口 5 有效	为 1 有效	1bit
152.5	DIN16 输入口 6 有效	为 1 有效	1bit
152.6	DIN16 输入口 7 有效	为 1 有效	1bit
152.7	DIN16 输入口 8 有效	为 1 有效	1bit
152.8	DIN16 输入口 9 有效	为 1 有效	1bit
152.9	DIN16 输入口 10 有效	为 1 有效	1bit
152.10	DIN16 输入口 11 有效	为 1 有效	1bit
152.11	DIN16 输入口 12 有效	为 1 有效	1bit
152.12	DIN16 输入口 13 有效	为 1 有效	1bit
152.13	DIN16 输入口 14 有效	为 1 有效	1bit
152.14	DIN16 输入口 15 有效	为 1 有效	1bit
152.15	DIN16 输入口 16 有效	为 1 有效	1bit
153	/		

示例:

如果需要读取“紧急输入口状态”与“开关量输入口 10 状态”，首先查上表得到两个开关量对应的地址为 141.0 与 141.10，可知需要读取 1 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3 主机（计算机）发送指令

从机地址	功能码	起始地址(141)		请求数据个数(1)		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	8D	00	01	14	21

从机应答信息如下表：

表4 从机（控制器）应答指令

从机地址	功能码	数据个数 (字节数)	数据		CRC 16 校验	
			地址 141 的数据 高字节	地址 141 的数据 低字节	低字节	高字节
01	03	02	04	01	7B	44

表5 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
141	0401H	0000 0100 0000 0001 (分别对应 141.15 , 141.14.....141.1, 141.0)	第 0 位数据为 1，表示紧急停机 输入口有信号输入 第 10 位数据为 1，表示开关量输 入口 10 有信号输入

3.2 功能码 03H, 06H 所对应的数值数据区

06H功能码仅能对地址331-337范围、305-316范围、376-387范围和660-662范围写入，其他地址不能写入。

表6 数值数据区

Modbus 地址	项目 (Item)	测量范围 (十进制)	倍率	单位	说明	备注
154	/					
155	市电 UAB	(0-30000)	0.1	V	32 位有符号数	
156						
157	市电 UBC	(0-30000)	0.1	V	32 位有符号数	
158						
159	市电 UCA	(0-30000)	0.1	V	32 位有符号数	
160						
161	市电 UA	(0-30000)	0.1	V	32 位有符号数	
162						
163	市电 UB	(0-30000)	0.1	V	32 位有符号数	
164						
165	市电 UC	(0-30000)	0.1	V	32 位有符号数	
166						
167	市电 UA 相位	(0-360.0)	0.1	°	16 位有符号数	
168	市电 UB 相位	(0-360.0)	0.1	°	16 位有符号数	
169	市电 UC 相位	(0-360.0)	0.1	°	16 位有符号数	
170	市电频率	(0-99.99)	0.01	Hz	16 位有符号数	
171-174	/					
175	发电 UAB	(0-30000)	0.1	V	32 位有符号数	
176						
177	发电 UBC	(0-30000)	0.1	V	32 位有符号数	
178						
179	发电 UCA	(0-30000)	0.1	V	32 位有符号数	
180						
181	发电 UA	(0-30000)	0.1	V	32 位有符号数	
182						
183	发电 UB	(0-30000)	0.1	V	32 位有符号数	
184						
185	发电 UC	(0-30000)	0.1	V	32 位有符号数	
186						
187	发电 UA 相位	(0-360.0)	0.1	°	16 位有符号数	
188	发电 UB 相位	(0-360.0)	0.1	°	16 位有符号数	
189	发电 UC 相位	(0-360.0)	0.1	°	16 位有符号数	
190	发电频率	(0-99.99)	0.01	Hz	16 位有符号数	
191	电压差	(0-30000)	1	V	16 位有符号数	
192	频率差	(0-99.99)	0.01	Hz	16 位有符号数	
193	相位差	(0-360.0)	0.1	°	16 位有符号数	
194-200	/					

Modbus 地址	项目 (Item)	测量范围 (十进制)	倍率	单位	说明	备注
201	A 相电流	(0-6000.0)	0.1	A	16 位无符号数	
202	B 相电流	(0-6000.0)	0.1	A	16 位无符号数	
203	C 相电流	(0-6000.0)	0.1	A	16 位无符号数	
204	接地电流	(0-6000.0)	0.1	A	16 位无符号数	
205-208	/					
209	A 相有功功率	(-6000-6000)	0.1	kW	32 位有符号数	
210						
211	B 相有功功率	(-6000-6000)	0.1	kW	32 位有符号数	
212						
213	C 相有功功率	(-6000-6000)	0.1	kW	32 位有符号数	
214						
215	总有功功率	(-6000-6000)	0.1	kW	32 位有符号数	
216						
217	A 相无功功率	(-6000-6000)	0.1	kvar	32 位有符号数	
218						
219	B 相无功功率	(-6000-6000)	0.1	kvar	32 位有符号数	
220			0.1			
221	C 相无功功率	(-6000-6000)	0.1	kvar	32 位有符号数	
222			0.1			
223	总无功功率	(-6000-6000)	0.1	kVA	32 位有符号数	
224						
225	A 相视在功率	(-6000-6000)	0.1	kVA	32 位有符号数	
226						
227	B 相视在功率	(-6000-6000)	0.1	kVA	32 位有符号数	
228						
229	C 相视在功率	(-6000-6000)	0.1	kVA	32 位有符号数	
230						
231	总视在功率	(-6000-6000)	0.1	kVA	32 位有符号数	
232						
233	A 相功率因数	(-1.000-1.000)	0.001		16 位有符号数	
234	B 相功率因数	(-1.000-1.000)	0.001		16 位有符号数	
235	C 相功率因数	(-1.000-1.000)	0.001		16 位有符号数	
236	平均功率因数	(-1.000-1.000)	0.001		16 位有符号数	
237	负极相位角			°	16 位无符号数	
238	零极相位角			°	16 位无符号数	
239	不平衡电流	(0-6000.0)	0.1	A	16 位无符号数	
240-245	/					
246	DC 电压	(0.0-75.0)	0.1	V	16 位有符号数	
247	发动机转速	(0-6000)	1	r/min	16 位有符号数	
248	电池电压	(0-60)	0.1	V	16 位有符号数	
249	充电机电压	(0-60)	0.1	V	16 位有符号数	
250	GSM 信号强度				16 位有符号数	

Modbus 地址	项目 (Item)	测量范围 (十进制)	倍率	单位	说明	备注
251	U 盘状态				16 位无符号数	
252	U 盘剩余空间		0.1	GB	16 位无符号数	
253	U 盘总空间		0.1	GB	16 位无符号数	
254	/					
255	温度传感器数值	(-50-300)	1	°C	16 位有符号数	
256	/					
257	压力传感器数值	(0-1000)	1	kPa	16 位有符号数	
258	/					
259	液位传感器数值	(0-100)	1	%	16 位有符号数	
260	/					
261	可编程传感器 1 数值	(0-1000)	1		16 位有符号数	
262	/					
263	可编程传感器 2 数值	(0-1000)	1		16 位有符号数	
264	/					
265	可编程传感器 3 数值	(0-1000)	1		16 位有符号数	
266	大气压力	(0-1000)	1	kPa	有符号, 发动机不是电喷机时, 此项为保留	
267	负载百分比	(0-100)	1	%		
268	冷却液位	(0-100)	1	%		
269	机油温度	(-40-300)	1	°C		
270	冷却液压力	(0-1000)	1	kPa		
271	燃油压力	(0-1000)	1	kPa		
272	燃油温度	(-40-300)	1	°C		
273	进气口温度	(-40-300)	1	°C		
274	排气口温度	(-40-300)	1	°C		
275	涡轮压力	(0-1000)	1	kPa		
276	燃油消耗	(0-1000)	0.1	L/h		
277	累计燃油消耗	(0-99999999)	1	L		
278						
279	节气门 1 开度	(0-100)	1	%		
280-284	/					
285	空气入口温度	(-40-300)	1	°C	16 位有符号数	
286-294	/					
295	发电机状态	(0-15)	1		发电机状态表	
296	发电延时值	(0-6000)	1	s	16 位无符号数	
297	远程开机状态	(0-2)	1		远程开机状态表	
298	远程开机延时值	(0-6000)	1	s	16 位无符号数	
299	开关状态	(0-10)	1		开关状态表	
300	开关延时值	(0-6000)	1	s	16 位无符号数	
301	市电状态	(0-3)	1		市电状态表	
302	市电状态延时值	(0-6000)	1	s	16 位无符号数	
303	/					
304	/					
305	累计运行小时	(0-65535)	1	h	16 位无符号数	

Modbus 地址	项目 (Item)	测量范围 (十进制)	倍率	单位	说明	备注
306	累计运行分钟	(0-65535)	1	min	16 位无符号数	
307	累计运行秒种	(0-65535)	1	s	16 位无符号数	
308	累计开机次数	(0-65535)	1		16 位无符号数	
309	累计电能 kWh	(0-2147483647)	0.1	kWh	32 位有符号数	
310						
311	累计电能 kvarh	(0-2147483647)	0.1	kvarh	32 位有符号数	
312						
313	累计电能 kVAh	(0-2147483647)	0.1	kVAh	32 位有符号数	
314						
315-321	/					
322	开关状态选择	(0-1)	1		16 位无符号数	
323	控制器型号	(0-65535)	1		16 位无符号数	
324	控制器软件版本	(0-65535)	0.1		16 位无符号数	
325	控制器硬件版本	(0-65535)	0.1		16 位无符号数	
326	控制器发布年	(0-99)	1		只保存年的后两位	
327	控制器发布月	(1-12)	1		16 位无符号数	
328	控制器发布日	(1-31)	1		16 位无符号数	
329	燃气轨压	(0-1000)	1	kPa		
330	/					
331	控制器时间: 年	(0-99)			只保存年的后两位	
332	控制器时间: 月	(1-12)	1		16 位无符号数	
333	控制器时间: 日	(1-31)	1		16 位无符号数	
334	控制器时间: 星期	(0-6)	1		16 位无符号数	
335	控制器时间: 时	(0-23)	1		16 位无符号数	
336	控制器时间: 分	(0-59)	1		16 位无符号数	
337	控制器时间: 秒	(0-59)	1		16 位无符号数	
338-343	/					
344	AIN24-1 传感器 15 数值	(0-1000)	1		16 位有符号数	
345	AIN24-1 传感器 16 数值	(0-1000)	1		16 位有符号数	
346	AIN24-1 传感器 17 数值	(0-1000)	1		16 位有符号数	
347	AIN24-1 传感器 18 数值	(0-1000)	1		16 位有符号数	
348	AIN24-1 传感器 19 数值	(0-1000)	1		16 位有符号数	
349	AIN24-1 传感器 20 数值	(0-1000)	1		16 位有符号数	
350	AIN24-1 传感器 21 数值	(0-1000)	1		16 位有符号数	
351	AIN24-1 传感器 22 数值	(0-1000)	1		16 位有符号数	
352	AIN24-1 传感器 23 数值	(0-1000)	1		16 位有符号数	
353	AIN24-1 传感器 24 数值	(0-1000)	1		16 位有符号数	
354	AIN24-2 传感器 15 数值	(0-1000)	1		16 位有符号数	
355	AIN24-2 传感器 16 数值	(0-1000)	1		16 位有符号数	
356	AIN24-2 传感器 17 数值	(0-1000)	1		16 位有符号数	
357	AIN24-2 传感器 18 数值	(0-1000)	1		16 位有符号数	

Modbus 地址	项目 (Item)	测量范围 (十进制)	倍率	单位	说明	备注
358	AIN24-2 传感器 19 数值	(0-1000)	1		16 位有符号数	
359	AIN24-2 传感器 20 数值	(0-1000)	1		16 位有符号数	
360	AIN24-2 传感器 21 数值	(0-1000)	1		16 位有符号数	
361	AIN24-2 传感器 22 数值	(0-1000)	1		16 位有符号数	
362	AIN24-2 传感器 23 数值	(0-1000)	1		16 位有符号数	
363	AIN24-2 传感器 24 数值	(0-1000)	1		16 位有符号数	
364	/					
365	/					
366	/					
367	维护 1 倒计时小时	(0-65535)	1	h	16 位无符号数	
368	维护 1 倒计时分钟	(0-65535)	1	min	16 位无符号数	
369	维护 1 倒计时秒	(0-65535)	1	s	16 位无符号数	
370	维护 2 倒计时小时	(0-65535)	1	h	16 位无符号数	
371	维护 2 倒计时分钟	(0-65535)	1	min	16 位无符号数	
372	维护 2 倒计时秒	(0-65535)	1	s	16 位无符号数	
373	维护 3 倒计时小时	(0-65535)	1	h	16 位无符号数	
374	维护 3 倒计时分钟	(0-65535)	1	min	16 位无符号数	
375	维护 3 倒计时秒	(0-65535)	1	s	16 位无符号数	
376	用户累计运行小时 A	(0-65535)	1	h	16 位无符号数	
377	用户累计运行分钟 A	(0-65535)	1	min	16 位无符号数	
378	用户累计运行秒 A	(0-65535)	1	s	16 位无符号数	
379	用户累计开机次数 A	(0-65535)	1		16 位无符号数	
380	用户累计电能 A	(0-2147483647)	0.1	kWh	32 位有符号数	
381						
382	用户累计运行小时 B	(0-65535)	1	h	16 位无符号数	
383	用户累计运行分钟 B	(0-65535)	1	min	16 位无符号数	
384	用户累计运行秒 B	(0-65535)	1	s	16 位无符号数	
385	用户累计开机次数 B	(0-65535)	1		16 位无符号数	
386	用户累计电能 B	(0-2147483647)	0.1	kWh	32 位有符号数	
387						
388	/					
389	/					
390	/					
391	AIN24-1 传感器 1 数值	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
392	AIN24-1 传感器 2 数值	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
393	AIN24-1 传感器 3 数值	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
394	AIN24-1 传感器 4 数值	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
395	AIN24-1 传感器 5 数值	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
396	AIN24-1 传感器 6 数值	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
397	AIN24-1 传感器 7 数值	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
398	AIN24-1 传感器 8 数值	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
399	AIN24-1 传感器 9 数值	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
400	AIN24-1 传感器 10 数值	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	

Modbus 地址	项目 (Item)	测量范围 (十进制)	倍率	单位	说明	备注					
401	AIN24-1 传感器 11 数值	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数						
402	AIN24-1 传感器 12 数值	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数						
403	AIN24-1 传感器 13 数值	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数						
404	AIN24-1 传感器 14 数值	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数						
405	AIN24-2 传感器 1 数值	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数						
406	AIN24-2 传感器 2 数值	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数						
407	AIN24-2 传感器 3 数值	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数						
408	AIN24-2 传感器 4 数值	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数						
409	AIN24-2 传感器 5 数值	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数						
410	AIN24-2 传感器 6 数值	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数						
411	AIN24-2 传感器 7 数值	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数						
412	AIN24-2 传感器 8 数值	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数						
413	AIN24-2 传感器 9 数值	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数						
414	AIN24-2 传感器 10 数值	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数						
415	AIN24-2 传感器 11 数值	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数						
416	AIN24-2 传感器 12 数值	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数						
417	AIN24-2 传感器 13 数值	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数						
418	AIN24-2 传感器 14 数值	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数						
419-439	/										
440	节气门 2 开度	(0-100)	1	%	16 位有符号数						
441	/										
442	本次运行小时	(0-65535)	1	h	16 位无符号数						
443	本次运行分	(0-65535)	1	min	16 位无符号数						
444	本次运行秒	(0-65535)	1	s	16 位无符号数						
445	本次运行累计电能	(0-	0.1	kWh	32 位有符号数						
446		2147483647)									
447	THD1	(0-200)	0.1	%	16 位有符号数						
448	THD2	(0-200)	0.1	%	16 位有符号数						
449	THD3	(0-200)	0.1	%	16 位有符号数						
450	发电电压不平衡	(0-200)	0.1	%	16 位有符号数						
451	DM1 报警类型				16 位无符号数						
452	DM1 报警个数				16 位无符号数						
453	DM1 报警 1	SPN	(0-524287)	1	32 位无符号数						
454							FMI OC	(0-65535)	1	FMI	
455										OC	
456	DM1 报警 2	SPN	(0-524287)	1	32 位无符号数						
457							FMI OC	(0-65535)	1	FMI	
458										OC	
459	DM1 报警 3	SPN	(0-524287)	1	32 位无符号数						
460							FMI OC	(0-65535)	1	FMI	
461											

Modbus 地址	项目 (Item)		测量范围 (十进制)	倍率	单位	说明	备注
						OC	
462	DM1 报警 4	SPN	(0-524287)	1		32 位无符号数	
463							
464		FMI OC	(0-65535)	1		FMI OC	
465	DM1 报警 5	SPN	(0-524287)	1		32 位无符号数	
466							
467		FMI OC	(0-65535)	1		FMI OC	
468	DM1 报警 6	SPN	(0-524287)	1		32 位无符号数	
469							
470		FMI OC	(0-65535)	1		FMI OC	
471	DM1 报警 7	SPN	(0-524287)	1		32 位无符号数	
472							
473		FMI OC	(0-65535)	1		FMI OC	
474	DM1 报警 8	SPN	(0-524287)	1		32 位无符号数	
475							
476		FMI OC	(0-65535)	1		FMI OC	
477	DM1 报警 9	SPN	(0-524287)	1		32 位无符号数	
478							
479		FMI OC	(0-65535)	1		FMI OC	
480	DM1 报警 10	SPN	(0-524287)	1		32 位无符号数	
481							
482		FMI OC	(0-65535)	1		FMI OC	
483-519	/						
520	LCD 温度		(-40-80)	0.1	°C	16 位有符号数	
521	MCU 温度		(-40-80)	0.1	°C	16 位有符号数	
522	MCUID_H1					32 位无符号数	
523							
524	MCUID_H2					32 位无符号数	
525							
526	MCUID_L					32 位无符号数	
527							
528	经度		(-180-180)	0.000 001	°	32 位有符号数	
529							
530	纬度		(-90-90)	0.000 001	°	32 位有符号数	
531							
532	海拔		(-999.9-999.9)	0.1	m	32 位有符号数	

Modbus 地址	项目 (Item)	测量范围 (十进制)	倍率	单位	说明	备注
533						
534	GPS 卫星个数	(0-100)	1		16 位无符号数	
535-554	/					
555	AIN16-M02-1 传感器 1	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
556	AIN16-M02-1 传感器 2	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
557	AIN16-M02-1 传感器 3	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
558	AIN16-M02-1 传感器 4	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
559	AIN16-M02-1 传感器 5	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
560	AIN16-M02-1 传感器 6	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
561	AIN16-M02-1 传感器 7	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
562	AIN16-M02-1 传感器 8	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
563	AIN16-M02-1 传感器 9	(0-1000)	1		16 位有符号数	
564	AIN16-M02-1 传感器 10	(0-1000)	1		16 位有符号数	
565	AIN16-M02-1K 传感器 1	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
566	AIN16-M02-1K 传感器 2	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
567	AIN16-M02-2 传感器 1	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
568	AIN16-M02-2 传感器 2	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
569	AIN16-M02-2 传感器 3	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
570	AIN16-M02-2 传感器 4	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
571	AIN16-M02-2 传感器 5	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
572	AIN16-M02-2 传感器 6	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
573	AIN16-M02-2 传感器 7	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
574	AIN16-M02-2 传感器 8	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
575	AIN16-M02-2 传感器 9	(0-1000)	1		16 位有符号数	
576	AIN16-M02-2 传感器 10	(0-1000)	1		16 位有符号数	
577	AIN16-M02-2K 传感器 1	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
578	AIN16-M02-2K 传感器 2	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
579	AIN16-M02-1 4-20mA 输出 1	(4.00-20.00)	0.2	mA	16 位无符号数	
580	AIN16-M02-1 4-20mA 输出 2	(4.00-20.00)	0.2	mA	16 位无符号数	
581	AIN16-M02-1 4-20mA 输出 3	(4.00-20.00)	0.2	mA	16 位无符号数	
582	AIN16-M02-2 4-20mA 输出 1	(4.00-20.00)	0.2	mA	16 位无符号数	
583	AIN16-M02-2 4-20mA 输出 2	(4.00-20.00)	0.2	mA	16 位无符号数	
584	AIN16-M02-2 4-20mA 输出 3	(4.00-20.00)	0.2	mA	16 位无符号数	
585	BAC150CAN 状态	(0-65535)	1		BAC150CAN 充电状态表	
586	/					
587	BAC150CAN 均充剩余时间	(0-65535)	1	s	16 位无符号数	
588	BAC150CAN 充电电压	(0-48.00)	2	V	16 位无符号数	
589	BAC150CAN 充电电流	(0-30.00)	2	A	16 位无符号数	
590	BAC150CAN 电池温度	(0-1000)	1	k	16 位无符号数	
591	平均负载	(-6000-6000)	0.1	kW	32 位有符号数	
592						
593	历史平均负载	(-6000-6000)	0.1	kW	32 位有符号数	

Modbus 地址	项目 (Item)	测量范围 (十进制)	倍率	单位	说明	备注
594						
595	历史最大负载	(-6000-6000)	0.1	kW	32 位有符号数	
596						
597	油耗	(0-1000)	0.1	L/h	16 位无符号数	
598	剩余燃油	(0-10000)	1	L	16 位无符号数	
599	剩余燃油运行时间	(0-10000)	0.1	h	16 位无符号数	
600	AIN8 传感器 1	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
601	AIN8 传感器 2	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
602	AIN8 传感器 3	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
603	AIN8 传感器 4	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
604	AIN8 传感器 5	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
605	AIN8 传感器 6	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
606	AIN8 传感器 7	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
607	AIN8 传感器 8	(0-1000)	1	°C	16 位有符号数	
608-615	/					
616	SIM 卡设备标识码				64 位无符号数	
617						
618						
619						
620	DPF 再生提醒灯				16 位有符号，发动机不是电喷机时，此项为保留	
621	DPF 再生状态灯					
622	DPF 状态指示灯					
623	DPF 再生禁止状态					
624	排气高温报警灯					
625	尿素液位	(0-1000)	0.1	%		
626	尿素温度	(-40-300)	1	°C		
627	液位低指示					
628	/					
629	/					
630	/					
631	/					
632	后处理故障				发动机不是电喷机时，此项为保留	
633	DPF 再生禁止开关					
634	SCR 入口温度	(-40-300)	1	°C		
635	驾驶员报警灯					
636	燃料阀 1 位置	(0-100)	1	%		
637	燃料阀 2 位置	(0-100)	1	%		
638	燃气压力	(0-1000)	1	kPa		
639	排气口温度 1	(-40-300)	1	°C		
640	排气口温度 2	(-40-300)	1	°C		
641	排气口温度 3	(-40-300)	1	°C		
642	排气口温度 4	(-40-300)	1	°C		
643	排气口温度 5	(-40-300)	1	°C		

Modbus 地址	项目 (Item)	测量范围 (十进制)	倍率	单位	说明	备注
644	排气口温度 6	(-40-300)	1	°C		
645	排气口温度 7	(-40-300)	1	°C		
646	排气口温度 8	(-40-300)	1	°C		
647	排气口温度 9	(-40-300)	1	°C		
648	排气口温度 10	(-40-300)	1	°C		
649	排气口温度 11	(-40-300)	1	°C		
650	排气口温度 12	(-40-300)	1	°C		
651	排气口温度 13	(-40-300)	1	°C		
652	排气口温度 14	(-40-300)	1	°C		
653	排气口温度 15	(-40-300)	1	°C		
654	排气口温度 16	(-40-300)	1	°C		
655	环境压力	(0-1000)	1	kPa		
656	燃气温度	(-40-300)	1	°C		
657	曲轴箱压力	(0-1000)	1	kPa		
658	中冷器温度	(-40-300)	1	°C		
659	硬件故障中断记录码					
660	用户自定义 1				16 位无符号数， 用户可读写	
661	用户自定义 2					
662	用户自定义 3					
663-669	/					

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, 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 “LCD 温度” 和 “MCU 温度”, 首先查表得到其地址为 520 与 521, 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7 主机发送指令

从机地址	功能码	起始地址(520)		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	02	08	00	02	44	71

从机应答指令如下表:

表8 从机应答指令

从机地址	功能码	数据个数(字节数)	数据				CRC 16 校验	
			地址 520 的数据 高字节	地址 520 的数据 低字节	地址 521 的数据 高字节	地址 521 的数据 低字节	低字节	高字节
01	03	04	00	F1	01	46	2B	A2

将接收到的数据填充到对应地址中，如下表。

表9 数据分析

地址	接收的数据（十六进制）	转换为十进制	LCD 温度（倍率 0.1）	MCU 温度（倍率 0.1）
520	00F1H	241	24.1	
521	0146H	326		32.6

3.3 功能码 05H 所对应的遥控开关量区

表10 遥控开关量区

Modbus 地址	名称	说明
0	遥控开机按键	仅发送 FF00H 有效
1	遥控停机按键	仅发送 FF00H 有效
2	遥控试机按键	仅发送 FF00H 有效
3	遥控自动按键	仅发送 FF00H 有效
4	遥控手动按键	仅发送 FF00H 有效
5	遥控市电合/分闸按键	仅发送 FF00H 有效
6	遥控发电合/分闸按键	仅发送 FF00H 有效
7	遥控上翻按键	仅发送 FF00H 有效
8	遥控下翻按键	仅发送 FF00H 有效
9	/	
10	/	
11	遥控确定按键	仅发送 FF00H 有效
12	遥控消音按键	仅发送 FF00H 有效
13	/	
14	/	
15	遥控油机快速停机	仅发送 FF00H 有效
16	遥控复位	仅发送 FF00H 有效
17	Fn 按键	仅发送 FF00H 有效
18	/	
19	/	
20	遥控输出口 1 输出	发送 FF00H 为输出 发送 0000H 为不输出
21	遥控输出口 2 输出	发送 FF00H 为输出 发送 0000H 为不输出
22	遥控输出口 3 输出	发送 FF00H 为输出 发送 0000H 为不输出
23	遥控输出口 4 输出	发送 FF00H 为输出 发送 0000H 为不输出
24	遥控输出口 5 输出	发送 FF00H 为输出 发送 0000H 为不输出
25	遥控输出口 6 输出	发送 FF00H 为输出 发送 0000H 为不输出
26	遥控输出口 7 输出	发送 FF00H 为输出 发送 0000H 为不输出
27	遥控输出口 8 输出	发送 FF00H 为输出

Modbus 地址	名称	说明
		发送 0000H 为不输出
28	遥控输出口 9 输出	发送 FF00H 为输出 发送 0000H 为不输出
29	遥控输出口 10 输出	发送 FF00H 为输出 发送 0000H 为不输出

注：上表中遥控命令仅发送一次即可。

示例：

遥控上翻按键，首先查表得到其遥控地址为 7。

假设从机地址为 01，主机发送指令如下表：

表11 主机发送指令

从机地址	功能码	遥控地址(7)		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	07	FF	00	3D	FB

从机应答指令如下表：

表12 从机应答指令

从机地址	功能码	遥控地址(7)		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	07	FF	00	3D	FB

3.4 报警数据表

表13 报警数据表

偏移地址	项目(Item)	说明	字节数
0000	紧急停机报警	为 1 有效	1bit
	超速报警	为 1 有效	1bit
	欠速报警	为 1 有效	1bit
	速度信号丢失	为 1 有效	1bit
	发电过频	为 1 有效	1bit
	发电欠频	为 1 有效	1bit
	发电过压	为 1 有效	1bit
	发电欠压	为 1 有效	1bit
	起动失败报警	为 1 有效	1bit
	发电过流	为 1 有效	1bit
	电流不平衡	为 1 有效	1bit
	接地故障	为 1 有效	1bit
	逆功率报警	为 1 有效	1bit
	过功率报警	为 1 有效	1bit
	失磁故障	为 1 有效	1bit
	ECU 通信失败	为 1 有效	1bit
0001	ECU 报警	为 1 有效	1bit
	温度高输入报警	为 1 有效	1bit
	油压低输入报警	为 1 有效	1bit
	保留	为 1 有效	1bit

偏移地址	项目(Item)	说明	字节数
	保留	为 1 有效	1bit
	保留	为 1 有效	1bit
	保留	为 1 有效	1bit
	温度传感器开路	为 1 有效	1bit
	发动机温度高	为 1 有效	1bit
	发动机温度低	为 1 有效	1bit
	温度传感器错误	为 1 有效	1bit
	油压传感器开路	为 1 有效	1bit
	油压高	为 1 有效	1bit
	油压低	为 1 有效	1bit
	油压传感器错误	为 1 有效	1bit
	燃油位传感器开路	为 1 有效	1bit
0002	燃油位高	为 1 有效	1bit
	燃油位低	为 1 有效	1bit
	燃油位传感器错误	为 1 有效	1bit
	可编程传感器 1 开路	为 1 有效	1bit
	可编程传感器 1 高	为 1 有效	1bit
	可编程传感器 1 低	为 1 有效	1bit
	可编程传感器 1 错误	为 1 有效	1bit
	可编程传感器 2 开路	为 1 有效	1bit
	可编程传感器 2 高	为 1 有效	1bit
	可编程传感器 2 低	为 1 有效	1bit
	可编程传感器 2 错误	为 1 有效	1bit
	停机失败	为 1 有效	1bit
	充电失败	为 1 有效	1bit
	电池过压	为 1 有效	1bit
	电池欠压	为 1 有效	1bit
	同步失败	为 1 有效	1bit
0003	保留	为 1 有效	1bit
	保留	为 1 有效	1bit
	保留	为 1 有效	1bit
	电压不同步	为 1 有效	1bit
	频率不同步	为 1 有效	1bit
	相位不同步	为 1 有效	1bit
	市电开关报警	为 1 有效	1bit
	发电开关报警	为 1 有效	1bit
	市电合闸失败	为 1 有效	1bit
	发电合闸失败	为 1 有效	1bit
	市电分闸失败	为 1 有效	1bit
	发电分闸失败	为 1 有效	1bit
	市电过频	为 1 有效	1bit
	市电欠频	为 1 有效	1bit
	市电过压	为 1 有效	1bit
	市电欠压	为 1 有效	1bit

偏移地址	项目(Item)	说明	字节数
0004	保留	为 1 有效	1bit
	保留	为 1 有效	1bit
	保留	为 1 有效	1bit
	保留	为 1 有效	1bit
	维护 1 时间到	为 1 有效	1bit
	维护 2 时间到	为 1 有效	1bit
	维护 3 时间到	为 1 有效	1bit
	水位低报警	为 1 有效	1bit
	爆震报警	为 1 有效	1bit
	燃气泄漏报警	为 1 有效	1bit
	发电逆相序	为 1 有效	1bit
	发电缺相	为 1 有效	1bit
	保留	为 1 有效	1bit
	保留	为 1 有效	1bit
	保留	为 1 有效	1bit
	开关转换失败	为 1 有效	1bit
0005	开关量输入口 1	为 1 有效	1bit
	开关量输入口 2	为 1 有效	1bit
	开关量输入口 3	为 1 有效	1bit
	开关量输入口 4	为 1 有效	1bit
	开关量输入口 5	为 1 有效	1bit
	开关量输入口 6	为 1 有效	1bit
	开关量输入口 7	为 1 有效	1bit
	开关量输入口 8	为 1 有效	1bit
	开关量输入口 9	为 1 有效	1bit
	开关量输入口 10	为 1 有效	1bit
	开关量输入口 11	为 1 有效	1bit
	开关量输入口 12	为 1 有效	1bit
	PLC 功能 1	为 1 有效	1bit
	PLC 功能 2	为 1 有效	1bit
	PLC 功能 3	为 1 有效	1bit
	PLC 功能 4	为 1 有效	1bit
0006	PLC 功能 5	为 1 有效	1bit
	PLC 功能 6	为 1 有效	1bit
	PLC 功能 7	为 1 有效	1bit
	PLC 功能 8	为 1 有效	1bit
	PLC 功能 9	为 1 有效	1bit
	PLC 功能 10	为 1 有效	1bit
	PLC 功能 11	为 1 有效	1bit
	PLC 功能 12	为 1 有效	1bit
	PLC 功能 13	为 1 有效	1bit
	PLC 功能 14	为 1 有效	1bit
	PLC 功能 15	为 1 有效	1bit
	PLC 功能 16	为 1 有效	1bit

偏移地址	项目(Item)	说明	字节数
	PLC 功能 17	为 1 有效	1bit
	PLC 功能 18	为 1 有效	1bit
	PLC 功能 19	为 1 有效	1bit
	PLC 功能 20	为 1 有效	1bit
0007	DIN16 通信失败	为 1 有效	1bit
	DIN16 输入 1	为 1 有效	1bit
	DIN16 输入 2	为 1 有效	1bit
	DIN16 输入 3	为 1 有效	1bit
	DIN16 输入 4	为 1 有效	1bit
	DIN16 输入 5	为 1 有效	1bit
	DIN16 输入 6	为 1 有效	1bit
	DIN16 输入 7	为 1 有效	1bit
	DIN16 输入 8	为 1 有效	1bit
	DIN16 输入 9	为 1 有效	1bit
	DIN16 输入 10	为 1 有效	1bit
	DIN16 输入 11	为 1 有效	1bit
	DIN16 输入 12	为 1 有效	1bit
	DIN16 输入 13	为 1 有效	1bit
	DIN16 输入 14	为 1 有效	1bit
	DIN16 输入 15	为 1 有效	1bit
0008	DIN16 输入 16	为 1 有效	1bit
	DOUT16 通信失败	为 1 有效	1bit
	AIN24 1 通信失败	为 1 有效	1bit
	AIN24 1 缸温高	为 1 有效	1bit
	AIN24 1 排温高	为 1 有效	1bit
	AIN24 1 缸温差大	为 1 有效	1bit
	AIN24 1 传感器 15 开路	为 1 有效	1bit
	AIN24 1 传感器 15 高	为 1 有效	1bit
	AIN24 1 传感器 15 低	为 1 有效	1bit
	AIN24 1 传感器 16 开路	为 1 有效	1bit
	AIN24 1 传感器 16 高	为 1 有效	1bit
	AIN24 1 传感器 16 低	为 1 有效	1bit
	AIN24 1 传感器 17 开路	为 1 有效	1bit
	AIN24 1 传感器 17 高	为 1 有效	1bit
	AIN24 1 传感器 17 低	为 1 有效	1bit
	AIN24 1 传感器 18 开路	为 1 有效	1bit
0009	AIN24 1 传感器 18 高	为 1 有效	1bit
	AIN24 1 传感器 18 低	为 1 有效	1bit
	AIN24 1 传感器 19 开路	为 1 有效	1bit
	AIN24 1 传感器 19 高	为 1 有效	1bit
	AIN24 1 传感器 19 低	为 1 有效	1bit
	AIN24 1 传感器 20 开路	为 1 有效	1bit
	AIN24 1 传感器 20 高	为 1 有效	1bit
	AIN24 1 传感器 20 低	为 1 有效	1bit

偏移地址	项目(Item)	说明	字节数
	AIN24 1 传感器 21 开路	为 1 有效	1bit
	AIN24 1 传感器 21 高	为 1 有效	1bit
	AIN24 1 传感器 21 低	为 1 有效	1bit
	AIN24 1 传感器 22 开路	为 1 有效	1bit
	AIN24 1 传感器 22 高	为 1 有效	1bit
	AIN24 1 传感器 22 低	为 1 有效	1bit
	AIN24 1 传感器 23 开路	为 1 有效	1bit
	AIN24 1 传感器 23 高	为 1 有效	1bit
0010	AIN24 1 传感器 23 低	为 1 有效	1bit
	AIN24 1 传感器 24 开路	为 1 有效	1bit
	AIN24 1 传感器 24 高	为 1 有效	1bit
	AIN24 1 传感器 24 低	为 1 有效	1bit
	AIN24 2 通信失败	为 1 有效	1bit
	AIN24 2 缸温高	为 1 有效	1bit
	AIN24 2 排温高	为 1 有效	1bit
	AIN24 2 缸温差大	为 1 有效	1bit
	AIN24 2 传感器 15 开路	为 1 有效	1bit
	AIN24 2 传感器 15 高	为 1 有效	1bit
	AIN24 2 传感器 15 低	为 1 有效	1bit
	AIN24 2 传感器 16 开路	为 1 有效	1bit
	AIN24 2 传感器 16 高	为 1 有效	1bit
	AIN24 2 传感器 16 低	为 1 有效	1bit
	AIN24 2 传感器 17 开路	为 1 有效	1bit
	AIN24 2 传感器 17 高	为 1 有效	1bit
0011	AIN24 2 传感器 17 低	为 1 有效	1bit
	AIN24 2 传感器 18 开路	为 1 有效	1bit
	AIN24 2 传感器 18 高	为 1 有效	1bit
	AIN24 2 传感器 18 低	为 1 有效	1bit
	AIN24 2 传感器 19 开路	为 1 有效	1bit
	AIN24 2 传感器 19 高	为 1 有效	1bit
	AIN24 2 传感器 19 低	为 1 有效	1bit
	AIN24 2 传感器 20 开路	为 1 有效	1bit
	AIN24 2 传感器 20 高	为 1 有效	1bit
	AIN24 2 传感器 20 低	为 1 有效	1bit
	AIN24 2 传感器 21 开路	为 1 有效	1bit
	AIN24 2 传感器 21 高	为 1 有效	1bit
	AIN24 2 传感器 21 低	为 1 有效	1bit
	AIN24 2 传感器 22 开路	为 1 有效	1bit
	AIN24 2 传感器 22 高	为 1 有效	1bit
	AIN24 2 传感器 22 低	为 1 有效	1bit
0012	AIN24 2 传感器 23 开路	为 1 有效	1bit
	AIN24 2 传感器 23 高	为 1 有效	1bit
	AIN24 2 传感器 23 低	为 1 有效	1bit
	AIN24 2 传感器 24 开路	为 1 有效	1bit

偏移地址	项目(Item)	说明	字节数
	AIN24 2 传感器 24 高	为 1 有效	1bit
	AIN24 2 传感器 24 低	为 1 有效	1bit
	功率因数低	为 1 有效	1bit
	波形失真度高	为 1 有效	1bit
	发电电压不平衡	为 1 有效	1bit
	AIN8 通信失败	为 1 有效	1bit
	AIN8 传感器 1 开路	为 1 有效	1bit
	AIN8 传感器 1 高	为 1 有效	1bit
	AIN8 传感器 1 低	为 1 有效	1bit
	AIN8 传感器 2 开路	为 1 有效	1bit
	AIN8 传感器 2 高	为 1 有效	1bit
	AIN8 传感器 2 低	为 1 有效	1bit
0013	AIN8 传感器 3 开路	为 1 有效	1bit
	AIN8 传感器 3 高	为 1 有效	1bit
	AIN8 传感器 3 低	为 1 有效	1bit
	AIN8 传感器 4 开路	为 1 有效	1bit
	AIN8 传感器 4 高	为 1 有效	1bit
	AIN8 传感器 4 低	为 1 有效	1bit
	AIN8 传感器 5 开路	为 1 有效	1bit
	AIN8 传感器 5 高	为 1 有效	1bit
	AIN8 传感器 5 低	为 1 有效	1bit
	AIN8 传感器 6 开路	为 1 有效	1bit
	AIN8 传感器 6 高	为 1 有效	1bit
	AIN8 传感器 6 低	为 1 有效	1bit
	AIN8 传感器 7 开路	为 1 有效	1bit
	AIN8 传感器 7 高	为 1 有效	1bit
	AIN8 传感器 7 低	为 1 有效	1bit
	AIN8 传感器 8 开路	为 1 有效	1bit
0014	AIN8 传感器 8 高	为 1 有效	1bit
	AIN8 传感器 8 低	为 1 有效	1bit
	可编程传感器 3 开路	为 1 有效	1bit
	可编程传感器 3 高	为 1 有效	1bit
	可编程传感器 3 低	为 1 有效	1bit
	可编程传感器 3 错误	为 1 有效	1bit
	保留	为 1 有效	1bit
	循环开机通信失败	为 1 有效	1bit
	保留	为 1 有效	1bit
	保留	为 1 有效	1bit
	保留	为 1 有效	1bit
	保留	为 1 有效	1bit
	保留	为 1 有效	1bit
	保留	为 1 有效	1bit
	SGE02-4G 通信失败	为 1 有效	1bit
	保留	为 1 有效	1bit
	保留	为 1 有效	1bit

偏移地址	项目(Item)	说明	字节数
0015	AIN16M02 1 通信失败	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 1 开路	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 1 高	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 1 低	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 2 开路	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 2 高	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 2 低	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 3 开路	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 3 高	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 3 低	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 4 开路	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 4 高	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 4 低	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 5 开路	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 5 高	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 5 低	为 1 有效	1bit
0016	AIN16M02 1 传感器 6 开路	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 6 高	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 6 低	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 7 开路	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 7 高	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 7 低	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 8 开路	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 8 高	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 8 低	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 9 开路	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 9 高	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 9 低	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 10 开路	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 10 高	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 10 低	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 11 开路	为 1 有效	1bit
0017	AIN16M02 1 传感器 11 高	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 11 低	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 12 开路	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 12 高	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 1 传感器 12 低	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 通信失败	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 传感器 1 开路	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 传感器 1 高	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 传感器 1 低	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 传感器 2 开路	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 传感器 2 高	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 传感器 2 低	为 1 有效	1bit

偏移地址	项目(Item)	说明	字节数
	AIN16M02 2 传感器 3 开路	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 传感器 3 高	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 传感器 3 低	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 传感器 4 开路	为 1 有效	1bit
0018	AIN16M02 2 传感器 4 高	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 传感器 4 低	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 传感器 5 开路	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 传感器 5 高	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 传感器 5 低	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 传感器 6 开路	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 传感器 6 高	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 传感器 6 低	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 传感器 7 开路	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 传感器 7 高	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 传感器 7 低	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 传感器 8 开路	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 传感器 8 高	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 传感器 8 低	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 传感器 9 开路	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 传感器 9 高	为 1 有效	1bit
0019	AIN16M02 2 传感器 9 低	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 传感器 10 开路	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 传感器 10 高	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 传感器 10 低	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 传感器 11 开路	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 传感器 11 高	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 传感器 11 低	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 传感器 12 开路	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 传感器 12 高	为 1 有效	1bit
	AIN16M02 2 传感器 12 低	为 1 有效	1bit
	BAC150CAN 通信失败	为 1 有效	1bit
	保留	为 1 有效	1bit
	保留	为 1 有效	1bit
	保留	为 1 有效	1bit
	保留	为 1 有效	1bit
	保留	为 1 有效	1bit

3.5 发电机状态表

表14 发电机状态

序号	内容	描述
0	待机	此状态无延时值
1	预热	
2	燃油输出	此状态无延时值
3	起动	
4	起动间隔	
5	安全延时	
6	开机怠速	
7	高速暖机	
8	等待带载	此状态无延时值
9	正常运行	此状态无延时值
10	高速散热	
11	停机怠速	
12	得电停机	
13	等待停稳	
14	过停稳	
15	停机失败	此状态无延时值

3.6 远程开机状态表

表15 远程开机状态

序号	内容	描述
0	无延时	此状态无延时值
1	开机延时	
2	停机延时	

3.7 开关状态表

注：根据开关状态选择（0322）数值来选择开关状态列表，0：非同步切换开关状态，1：同步切换开关状态。

表16 非同步切换开关状态

序号	内容	描述
0	负载断开	此状态不显示延时值
1	市电合闸	此状态不显示延时值
2	发电合闸	此状态不显示延时值
3	分闸延时	
4	开关转换延时	
5	市电合闸延时	
6	发电合闸延时	
7	等待分闸	此状态不显示延时值
8	等待发电合闸	此状态不显示延时值
9	等待市电合闸	此状态不显示延时值
10	正常	此状态不显示延时值

表17 同步切换开关状态

序号	内容	描述
0	负载断开	此状态不显示延时值
1	发电正在同步	
2	发电合闸延时	
3	等待发电合闸	此状态不显示延时值
4	发电带载	此状态不显示延时值
5	发电分闸延时	
6	等待发电分闸	此状态不显示延时值
7	并联延时	
8	市电正在同步	
9	市电合闸延时	
10	等待市电合闸	此状态不显示延时值
11	市电带载	此状态不显示延时值
12	市电分闸延时	
13	等待市电分闸	此状态不显示延时值
14	开关转换延时	

3.8 市电状态表

表18 市电状态表

序号	内容	描述
0	市电正常	此状态无延时值
1	市电正常延时	
2	市电异常	此状态无延时值
3	市电异常延时	

3.9 BAC150CAN 充电状态表

表19 BAC150CAN 充电状态表

序号	内容	描述
8	关机	此状态无延时值
E	反接错误	
9	充电失败	此状态无延时值
3	过充	
0	待机	
1	快充	
2	均充	
5	浮充	

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 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。

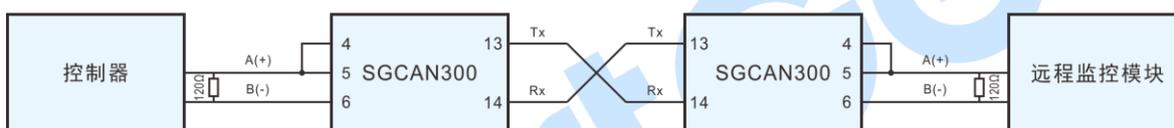


图3 SGCAN300 应用图

4.5 通信失败常见解决办法

- 1) 检查 RS485 正负极或网线是否正确接入，检查 RS485 转换器（若有）是否正常；
- 2) 检查终端匹配电阻是否正确接入；
- 3) 检查参数设置中的通信参数是否正确，如波特率、数据位、校验位和停止位需与控制器要求一致；
- 4) 选择 COM 的端口是否与 RS485 转换器连接到电脑的 USB 接口对应；
- 5) 控制器的通讯地址是否正确，出厂默认为：01；
- 6) 使用 03 功能码需注意每次读取数据长度最大为 120 个地址，并且读取的末尾地址不能超过最大 Modbus 通讯地址，注意 06 功能码映射的数值数据区写入功能一次只能写入一个地址的数据；
- 7) 如果 Modbus 通讯地址中有偏移地址，需要将原来基地址再加上偏移地址才是该项目的正确 Modbus 通讯地址；
- 8) 05 功能码使用 Modbus 地址通讯：虽然为 1 有效，0 无效，但是需发送 FF00H 才能使对应位为 1，发送 0000H 使对应位为 0；使用 PLC 地址通讯：发送 1 对应位置 1，发送 0 对应位置 0；
- 9) CRC-16 低字节在前，高字节在后校验是否正确；
- 10) 多次读取控制器数据频率不能过快，建议每次间隔 500ms 以上；
- 11) 当使用网口读取数据需要注意控制器的 IP 地址和子网掩码设置是否正确（更改控制器的网络设置参数，如 IP 地址，子网掩码等后，需对控制器断电重新上电，新的设置参数才能有效），除非特殊需要，请不要更改 MAC 地址；
- 12) 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；
- 13) 因为 Modbus 串口协议不支持多主站，所以不能多个软件同时与控制器通信；
- 14) 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；
- 15) 如果通讯距离过长导致信号衰减，可以更换质量更好的电缆，或者在通讯电缆中间加中继器；

- 16) 串口通讯建议下载第三方通信软件如 modscan32, modbus poll 等验证是否能够通信正常;
 - 17) 网口通信建议下载第三方通信软件如 NetAssist, PortHelper 等验证是否能够通信正常。
-

SmartGen