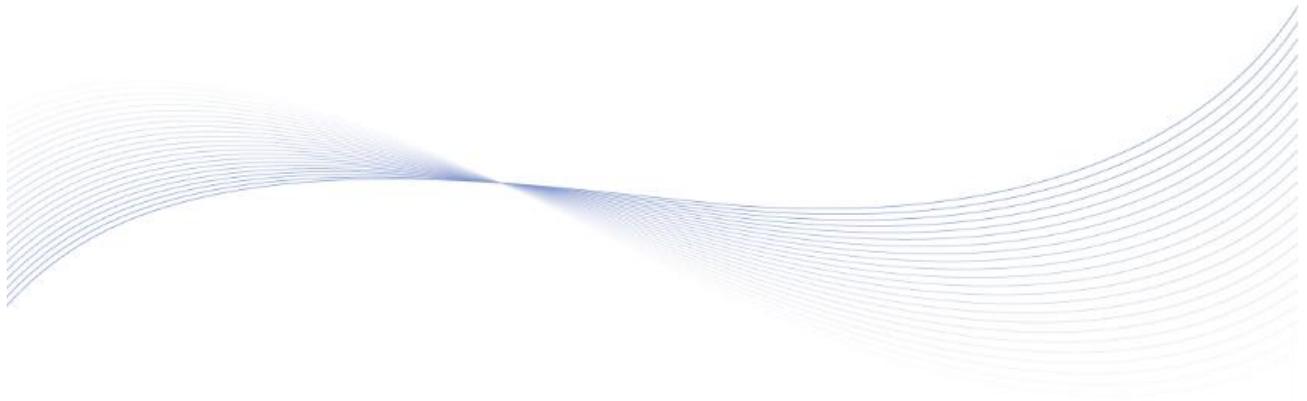




**HGM6100N-4G**  
发电机组控制器  
通信协议



## 目 次

前 言 .....	3
1 描述 .....	4
2 接线图.....	5
3 控制器内部寄存器地址和数据 .....	6
3.1 功能码 01H 所对应的开关量区 .....	6
3.2 功能码 03H 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.....	16
3.4 发电机状态表 .....	17
3.5 远程开机状态表 .....	17
3.6 DPF 再生提醒.....	17
3.7 再生禁止 .....	18
3.8 驾驶员报警 .....	18
3.9 再生状态指示 .....	18
4 通信参数查看及配置.....	18
5 常见问题.....	19
5.1 通信线屏蔽层接地.....	19
5.2 终端电阻.....	19
5.3 RS485 转 USB 通信适配器 .....	19
5.4 通信距离延长 .....	19
5.5 通信失败常见解决办法.....	19

## 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/](http://www.smartgen.com.cn/)

[www.smartgen.cn/](http://www.smartgen.cn/)

邮箱：[sales@smartgen.cn](mailto:sales@smartgen.cn)

表1 版本发展历史

日期	版本	内容
2020-12-18	V1.0	开始发布。
2024-12-18	V1.1	1. 根据新版通信协议模板重新修改本文档； 2. 更新01，03功能码内容； 3. 增加累计数据解析举例。

## 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。

HGM6100N-4G发电机组控制器有1个RS485接口。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。

数据格式：

通信地址：1~254（出厂默认：1）

波特率：2400/4800/9600/19200/115200bps（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：2位

支持的功能码：01H，03H，05H，06H。功能码01H读取装置内的各种开关量（如开关合闸、分闸、故障，自动或手动状态等）；功能码03H读取装置内的数值寄存器（数值寄存器内保存的是采集到的各种模拟量和参数的设定值）；功能码05H用于发送遥控命令；功能码06H用于把单点数据保存到装置内的存储器。

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

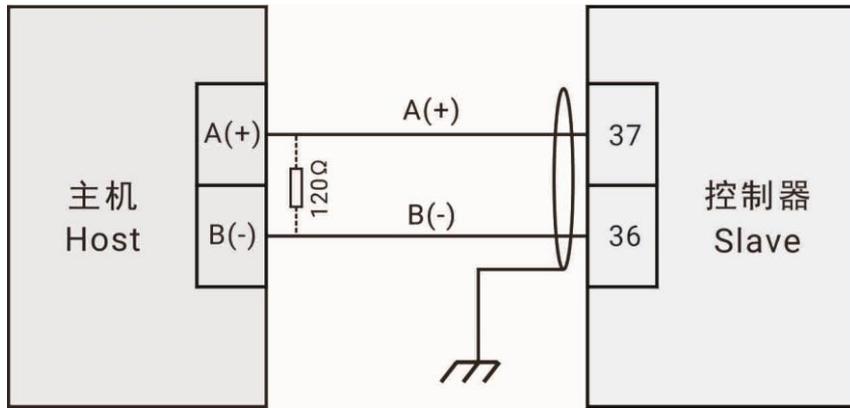


图1 单机通信接线图

注1：控制器端 120Ω 电阻通过设置匹配电阻使能项选择，如果使能则控制器内部 120Ω 电阻并到控制器 RS485A, RS485 两端。（配置项默认使能）

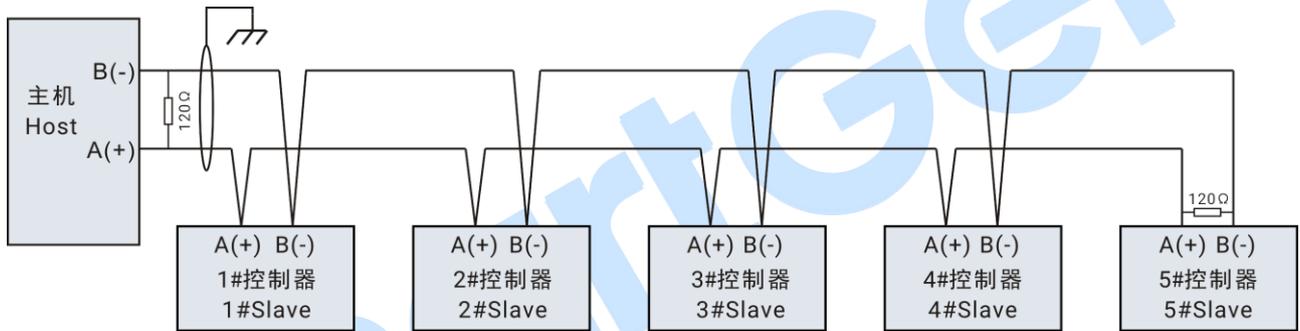


图2 多机通信接线图

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

## 3.1 功能码 01H 所对应的开关量区

表2 报警、状态开关量数据区

Modbus 地址	PLC 地址	名称	说明
0000	0001	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
0001	0002	公共警告报警	为 1 有效
0002	0003	公共停机报警	为 1 有效
0003	0004	远程模式	为 1 有效
0004	0005	远程锁机	为 1 有效
0005	0006	保留	为 1 有效
0006	0007	市电带负载	为 1 有效
0007	0008	发电带负载	为 1 有效
0008	0009	紧急停机	为 1 有效
0009	0010	超速报警停机	为 1 有效
0010	0011	欠速报警停机	为 1 有效
0011	0012	速度信号丢失停机	为 1 有效
0012	0013	超频报警停机	为 1 有效
0013	0014	欠频报警停机	为 1 有效
0014	0015	过压报警停机	为 1 有效
0015	0016	欠压报警停机	为 1 有效
0016	0017	发电过流停机	为 1 有效
0017	0018	起动失败	为 1 有效
0018	0019	水温高报警停机	为 1 有效
0019	0020	油压低报警停机	为 1 有效
0020	0021	频率丢失报警	为 1 有效
0021	0022	输入口停机报警	为 1 有效
0022	0023	燃油位低停机报警	为 1 有效
0023	0024	冷却液低停机报警	为 1 有效
0024	0025	水温高警告报警	为 1 有效
0025	0026	油压低警告报警	为 1 有效
0026	0027	发电过流警告报警	为 1 有效
0027	0028	停机失败警告报警	为 1 有效
0028	0029	油位低警告	为 1 有效
0029	0030	充电失败警告	为 1 有效
0030	0031	电池电压过低警告报警	为 1 有效
0031	0032	电池电压过高警告报警	为 1 有效
0032	0033	输入口警告报警	为 1 有效
0033	0034	速度信号丢失警告	为 1 有效
0034	0035	冷却液低警告	为 1 有效
0035	0036	温度传感器开路警告	为 1 有效
0036	0037	油压传感器开路警告	为 1 有效

Modbus 地址	PLC 地址	名称	说明
0037	0038	维护时间到警告	为 1 有效
0038	0039	充电器充电失败警告	为 1 有效
0039	0040	过功率警告	为 1 有效
0040	0041	系统在测试模式	为 1 有效
0041	0042	系统在自动模式	为 1 有效
0042	0043	系统在手动模式	为 1 有效
0043	0044	系统在停机模式	为 1 有效
0044	0045	温度传感器开路停机	为 1 有效
0045	0046	油压传感器开路停机	为 1 有效
0046	0047	维护时间到停机报警	为 1 有效
0047	0048	过功率停机报警	为 1 有效
0048	0049	紧急停机输入	为 1 有效
0049	0050	可编程输入口 1	为 1 有效
0050	0051	可编程输入口 2	为 1 有效
0051	0052	可编程输入口 3	为 1 有效
0052	0053	可编程输入口 4	为 1 有效
0053	0054	可编程输入口 5	为 1 有效
0054	0055	保留	为 1 有效
0055	0056	保留	为 1 有效
0056	0057	起动继电器输出	为 1 有效
0057	0058	燃油继电器输出	为 1 有效
0058	0059	可编程输出口 1	为 1 有效
0059	0060	可编程输出口 2	为 1 有效
0060	0061	可编程输出口 3	为 1 有效
0061	0062	可编程输出口 4	为 1 有效
0062	0063	过流故障停机输入报警	为 1 有效
0063	0064	超速停机输入报警	为 1 有效
0064	0065	市电故障	为 1 有效
0065	0066	市电正常	为 1 有效
0066	0067	市电过压	为 1 有效
0067	0068	市电欠压	为 1 有效
0068	0069	市电缺相	为 1 有效
0069	0070	保留	为 1 有效
0070	0071	保留	为 1 有效
0071	0072	保留	为 1 有效
0072	0073	发电正常	为 1 有效
0073	0074	发电过压	为 1 有效
0074	0075	发电欠压	为 1 有效
0075	0076	发电过频	为 1 有效
0076	0077	发电欠频	为 1 有效
0077	0078	发电过流	为 1 有效
0078	0079	定时不开机时间指示	为 1 有效
0079	0080	保留	为 1 有效
0080	0081	ECU 停机报警	为 1 有效

Modbus 地址	PLC 地址	名称	说明
0081	0082	ECU 通信失败报警	为 1 有效
0082	0083	保留	为 1 有效
0083	0084	保留	为 1 有效
0084	0085	保留	为 1 有效
0085	0086	保留	为 1 有效
0086	0087	保留	为 1 有效
0087	0088	保留	为 1 有效
0088	0089	ECU 警告	为 1 有效
0089	0090	GSM 通信失败警告	为 1 有效
0090	0091	保留	为 1 有效
0091	0092	保留	为 1 有效
0092	0093	保留	为 1 有效
0093	0094	保留	为 1 有效
0094	0095	保留	为 1 有效
0095	0096	保留	为 1 有效
0096	0097	保留	为 1 有效
0097	0098	SVS	为 1 有效
0098	0099	巡航指示	为 1 有效
0099	0100	油中含水	为 1 有效
0100	0101	排气制动	为 1 有效
0101	0102	尿素液位低警告	为 1 有效
0102	0103	驾驶员报警	为 1 有效
0103	0104	DPF	为 1 有效
0104	0105	保留	为 1 有效
0105	0106	保留	为 1 有效
0106	0107	发电运行指示	为 1 有效
0107	0108	发电停机指示	为 1 有效
0108	0109	市电带载指示	为 1 有效
0109	0110	发电带载指示	为 1 有效
0110	0111	非自动模式指示	为 1 有效
0111	0112	保留	为 1 有效
0112	0113	保留	为 1 有效
0113	0114	DPF 禁止指示	为 1 有效
0114	0115	保留	为 1 有效
0115	0116	保留	为 1 有效
0116	0117	保留	为 1 有效
0117	0118	后处理排温高	为 1 有效
0118	0119	再生中请勿合闸带载	为 1 有效
0119	0120	请在水温>50℃下再生	为 1 有效

示例：

如果需要读取“紧急停机报警”状态与“输入口警告报警”状态，首先查上表得到两个开关量对应的地址为 0008 位与 0032 位，可知需要读取 40 个开关量。

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(0000)		请求数据个数(40)		CRC 16 校验	
		高字节	低字节	高字节	低字节	低字节	高字节
01	01	00	00	00	28	3C	14

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 07-00 的 数据	地址 15-08 的 数据	地址 23-16 的数据	地址 31-17 的 数据	地址 39-32 的数据	低字节	高字节
01	01	05	07	01	00	00	01	E4	AE

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
地址 15-08 的数据	01H	0000 0000 0000 0001	08 位数据为 1，表示紧急停机报警的状态为有效。
地址 39-32 的数据	01H	0000 0000 0000 0001	32 位数据为 1，表示输入口警告报警状态有效。

## 3.2 功能码 03H 所对应的数值数据区

表6 功能码 03H 所对应的数值数据区

Modbus 地址	PLC 地址	名称	测量范围 (十进制)	倍率	单位	说明	备注
0000	40001	市电 UA	0~65535	1	V	无符号	2Bytes
0001	40002	市电 UB	0~65535	1	V	无符号	2Bytes
0002	40003	市电 UC	0~65535	1	V	无符号	2Bytes
0003	40004	市电 UAB	0~65535	1	V	无符号	2Bytes
0004	40005	市电 UBC	0~65535	1	V	无符号	2Bytes
0005	40006	市电 UCA	0~65535	1	V	无符号	2Bytes
0006	40007	市电频率	0~100.0	0.1	Hz	无符号	2Bytes
0007	40008	发电 UA	0~65535	1	V	无符号	2Bytes
0008	40009	发电 UB	0~65535	1	V	无符号	2Bytes
0009	40010	发电 UC	0~65535	1	V	无符号	2Bytes
0010	40011	发电 UAB	0~65535	1	V	无符号	2Bytes
0011	40012	发电 UBC	0~65535	1	V	无符号	2Bytes
0012	40013	发电 UCA	0~65535	1	V	无符号	2Bytes
0013	40014	发电频率	0~100.0	0.1	Hz	无符号	2Bytes
0014	40015	A 相电流	0~65535	1	A	无符号	2Bytes
0015	40016	B 相电流	0~65535	1	A	无符号	2Bytes
0016	40017	C 相电流	0~65535	1	A	无符号	2Bytes
0017	40018	水温温度值		1	°C	无符号	2Bytes
0018	40019	水温电阻值		0.1	Ω	无符号	2Bytes
0019	40020	油压值		1	kPa	无符号	2Bytes
0020	40021	油压电阻值		0.1	Ω	无符号	2Bytes
0021	40022	液位值		1	%	无符号	2Bytes
0022	40023	液位电阻值		0.1	Ω	无符号	2Bytes
0023	40024	转速	0~65535	1	RPM	无符号	2Bytes
0024	40025	电池电压	0~65535	0.1	V	无符号	2Bytes
0025	40026	D+电压	0~65535	0.1	V	无符号	2Bytes
0026	40027	有功功率	0~65535	1	kW	有符号	2Bytes
0027	40028	无功功率	0~65535	1	kvar	有符号	2Bytes
0028	40029	视在功率	0~65535	1	kVA	有符号	2Bytes
0029	40030	功率因数		0.01		有符号	2Bytes
0030	40031	维护倒计时小时		1	小时	无符号	2Bytes
0031	40032	维护倒计时分	0~59	1	分钟	无符号	2Bytes
0032	40033	保留				无符号	2Bytes
0033	40034	保留				无符号	2Bytes
0034	40035	控制器运行状态		序号		<a href="#">发电机状态表</a>	2Bytes
0035	40036	延时			s	无符号	2Bytes
0036	40037	自动运行状态				<a href="#">远程开机状态表</a>	2Bytes
0037	40038	延时			s	无符号	2Bytes
0038	40039	ATS 运行状态				无符号	2Bytes
0039	40040	延时			s	无符号	2Bytes

Modbus 地址	PLC 地址	名称	测量范围 (十进制)	倍率	单位	说明	备注
0040	40041	市电状态 0 正常 1 异常 2 无延时				无符号	2Bytes
0041	40042	延时			s	无符号	2Bytes
0042	40043	油机运行累计计时 (小时) 高位	0-99	1	小时	无符号	2Bytes
0043	40044	油机运行累计计时 (小时) 低位	0-9999	1	小时	无符号	2Bytes
0044	40045	油机运行累计计时 (分钟)	0~59	1	分钟	无符号	2Bytes
0045	40046	油机运行累计计时 (秒)	0~59	1	秒	无符号	2Bytes
0046	40047	累计开机次数 高位	0-9999			无符号	2Bytes
0047	40048	累计开机次数 低位	0-9999			无符号	2Bytes
0048	40049	累计电能 高位	0-9000	1	kWh	无符号	2Bytes
0049	40050	累计电能 低位	0-9999	1	kWh	无符号	2Bytes
0050	40051	软件版本		0.1		无符号	2Bytes
0051	40052	硬件版本		0.1		无符号	2Bytes
0052	40053	A 相有功功率	0~65535	1	kW	有符号	2Bytes
0053	40054	B 相有功功率	0~65535	1	kW	有符号	2Bytes
0054	40055	C 相有功功率	0~65535	1	kW	有符号	2Bytes
0055	40056	负载输出百分比				无符号	2Bytes
0056	40057	空燃比		0.01		有符号	仅支持电 喷机组
0057	40058	节气门开度		0.1	%	有符号	
0058	40059	冷却液位		1	%	有符号	
0059	40060	机油温度		1	°C	有符号	
0060	40061	冷却液压力		1	kPa	有符号	
0061	40062	燃油压力		1	kPa	有符号	
0062	40063	燃油温度		1	°C	有符号	
0063	40064	进气口温度		1	°C	有符号	
0064	40065	排气口温度		1	°C	有符号	
0065	40066	涡轮压力		1	kPa	有符号	
0066	40067	燃油消耗		0.1	L/h	有符号	
0067	40068	进气压力		1	kPa	有符号	
0068	40069	累计燃油消耗		1	L	有符号	
0069	40070						
0070	40071	保留				有符号	2Bytes
0071	40072	控制器型号				无符号	2Bytes
0072	40073	控制器时间: 年	0~99	1		无符号	2Bytes
0073	40074	控制器时间: 月	1~12	1		无符号	2Bytes
0074	40075	控制器时间: 日	1~31	1		无符号	2Bytes
0075	40076	控制器时间: 星期	0~6	1		无符号	2Bytes
0076	40077	控制器时间: 时	0~23	1		无符号	2Bytes
0077	40078	控制器时间: 分	0~59	1		无符号	2Bytes

Modbus 地址	PLC 地址	名称	测量范围 (十进制)	倍率	单位	说明	备注
0078	40079	控制器时间: 秒	0~59	1		无符号	2Bytes
0079	40080	发布年	0~99	1		无符号	2Bytes
0080	40081	发布月	1~12	1		无符号	2Bytes
0081	40082	发布日	1~31	1		无符号	2Bytes
0082	40083	点火转速		1	RPM	无符号	仅支持电喷机组
0083	40084	尿素液位		0.1	%	无符号	
0084	40085	ECU 温度		1	°C	有符号	
0085	40086	环境压力		1	kPa	有符号	
0086	40087	ECU 运行时间		0.1	h	有符号	
0087	40088						
0088	40089	MTU FC		1	RPM	无符号	
0089	40090	MTU Droop		0.1	%	无符号	
0090	40091	MTU Demand Source				无符号	
0091	40092	MTU SSD				无符号	
0092	40093	发电 UA 相位	0~360	1	°	有符号	2Bytes
0093	40094	发电 UB 相位	0~360	1	°	有符号	2Bytes
0094	40095	发电 UC 相位	0~360	1	°	有符号	2Bytes
0095	40096	市电 UA 相位	0~360	1	°	有符号	2Bytes
0096	40097	市电 UB 相位	0~360	1	°	有符号	2Bytes
0097	40098	市电 UC 相位	0~360	1	°	有符号	2Bytes
0098	40099	GPS 经度		0.000	°	有符号	2Bytes
0099	40100		0001	2Bytes			
0100	40101	GPS 纬度		0.000	°	有符号	2Bytes
0101	40102		0001	2Bytes			
0102	40103	GPS 海拔		0.1	m	有符号	2Bytes
0103	40104		2Bytes				
0104	40105	GPS 数量				无符号	2Bytes
0105	40106	GSM Energy				无符号	2Bytes
0106	40107	MCUID_H1				无符号	2Bytes
0107	40108		2Bytes				
0108	40109	MCUID_H2				无符号	2Bytes
0109	40110		2Bytes				
0110	40111	MCUID_L				无符号	2Bytes
0111	40112		2Bytes				
0112	40113	DM1 报警 1				SPN 低 16 位	仅支持电喷机组
0113	40114		SPN 高 16 位				
0114	40115		高 8 位: OC 低 8 位: FMI				
0115	40116	DM1 报警 2				SPN 低 16 位	
0116	40117		SPN 高 16 位				
0117	40118		高 8 位: OC 低 8 位: FMI				

Modbus 地址	PLC 地址	名称	测量范围 (十进制)	倍率	单位	说明	备注
0118	40119	DM1 报警 3				SPN 低 16 位	
0119	40120					SPN 高 16 位	
0120	40121					高 8 位: OC 低 8 位: FMI	
0121	40122	DM1 报警 4				SPN 低 16 位	
0122	40123					SPN 高 16 位	
0123	40124					高 8 位: OC 低 8 位: FMI	
0124	40125	DM1 报警 5				SPN 低 16 位	
0125	40126					SPN 高 16 位	
0126	40127					高 8 位: OC 低 8 位: FMI	
0127	40128	DM1 报警 6				SPN 低 16 位	
0128	40129					SPN 高 16 位	
0129	40130					高 8 位: OC 低 8 位: FMI	
0130	40131	DM1 报警 7				SPN 低 16 位	
0131	40132					SPN 高 16 位	
0132	40133					高 8 位: OC 低 8 位: FMI	
0133	40134	DM1 报警 8				SPN 低 16 位	
0134	40135					SPN 高 16 位	
0135	40136					高 8 位: OC 低 8 位: FMI	
0136	40137	DM1 报警 9				SPN 低 16 位	
0137	40138					SPN 高 16 位	
0138	40139					高 8 位: OC 低 8 位: FMI	
0139	40140	DM1 报警 10				SPN 低 16 位	
0140	40141					SPN 高 16 位	
0141	40142					高 8 位: OC 低 8 位: FMI	
0142	40143	DM2 报警 1				SPN 低 16 位	
0143	40144					SPN 高 16 位	
0144	40145					高 8 位: OC 低 8 位: FMI	
0145	40146	DM2 报警 2				SPN 低 16 位	
0146	40147					SPN 高 16 位	
0147	40148					高 8 位: OC 低 8 位: FMI	
0148	40149	DM2 报警 3				SPN 低 16 位	
0149	40150					SPN 高 16 位	

Modbus 地址	PLC 地址	名称	测量范围 (十进制)	倍率	单位	说明	备注
0150	40151					高 8 位: OC 低 8 位: FMI	
0151	40152	DM2 报警 4				SPN 低 16 位	
0152	40153					SPN 高 16 位	
0153	40154					高 8 位: OC 低 8 位: FMI	
0154	40155	DM2 报警 5				SPN 低 16 位	
0155	40156					SPN 高 16 位	
0156	40157					高 8 位: OC 低 8 位: FMI	
0157	40158	DM2 报警 6				SPN 低 16 位	
0158	40159					SPN 高 16 位	
0159	40160					高 8 位: OC 低 8 位: FMI	
0160	40161	DM2 报警 7				SPN 低 16 位	
0161	40162					SPN 高 16 位	
0162	40163					高 8 位: OC 低 8 位: FMI	
0163	40164	DM2 报警 8				SPN 低 16 位	
0164	40165					SPN 高 16 位	
0165	40166					高 8 位: OC 低 8 位: FMI	
0166	40167	DM2 报警 9				SPN 低 16 位	
0167	40168					SPN 高 16 位	
0168	40169					高 8 位: OC 低 8 位: FMI	
0169	40170	DM2 报警 10				SPN 低 16 位	
0170	40171					SPN 高 16 位	
0171	40172					高 8 位: OC 低 8 位: FMI	
0172	40173	ECU 报警停机数量				无符号	
0173	40174	ECU 警告数量				无符号	
0174	40175	瞬时油耗		0.1	km/L	无符号	
0175	40176	保留				无符号	2Bytes
0176	40177	IMEI				无符号	8Bytes
0177	40178						
0178	40179						
0179	40180						
0180	40181	保留				无符号	2Bytes
0181	40182	保留				无符号	2Bytes
0182	40183	保留				无符号	2Bytes
0183	40184	保留				无符号	2Bytes
0184	40185	保留				无符号	2Bytes

Modbus 地址	PLC 地址	名称	测量范围 (十进制)	倍率	单位	说明	备注
0185	40186	保留				无符号	2Bytes
0186	40187	保留				无符号	2Bytes
0187	40188	DPF 积碳量			g	无符号	仅支持电喷机组
0188	40189	DPF 压差		0.1	kPa	有符号	
0189	40190	节气门位置 2		0.1	%	有符号	
0190	40191	点火提前角		1	CA	有符号	
0191	40192	进气温度		1	°C	有符号	
0192	40193	燃气压力		1	kPa	有符号	
0193	40194	燃气压力 2		0.1	kPa	有符号	
0194	40195	尾气氧含量		0.01	%	无符号	
0195	40196	涡前温度		1	°C	有符号	
0196	40197	燃料阀位置		1	%	无符号	
0197	40198	尿素温度		1	°C	有符号	
0198	40199	DPF 再生提醒				<a href="#">DPF 再生提醒</a>	
0199	40200	DPF 再生禁止				<a href="#">再生禁止</a>	
0200	40201	DPF 再生状态				<a href="#">再生状态指示</a>	
0201	40202	保留				无符号	
0202	40203	驾驶员报警				<a href="#">驾驶员报警</a>	

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: 累计数据解析 (累计小时、累计开机次数、累计电能)

以累计运行小时举例: 接收到油机运行累计计时 (小时) 高位为 0x01, 油机运行累计计时 (小时) 低位为 0x04, 实际累计运行时间为 10004h(1\*10000+4=10004)

注3: 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4: 当接收的数据为 32766 时, 表示无正常数据, 可显示“###”。

注5: 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:

如果需要读取电池电压、D+电压数据, 首先查上表得到地址为 0024、0025, 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) 发送指令

从机地址	功能码	起始地址(0024)		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	18	00	02	44	0C

从机应答信息如下表:

表8 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 0024 的数据 高字节	地址 0024 的数据 低字节	地址 0025 的数据 高字节	地址 0025 的数据 低字节	低字节	高字节
01	03	04	01	12	00	00	5B	CA

表9 数据分析

地址	接收的数据（十六进制）	转换为十进制数	数据含义
0024	0112H	274	倍率为 0.1，电池电压 27.4V。
0025	0000H	0	倍率为 0.1，D+电压 0V。

## 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	PLC 地址	名称	说明	
0000	0001	遥控油机处于开机状态	发送 00FFH 有效	
0001	0002	遥控油机处于停机状态	发送 00FFH 有效	
0002	0003	保留	发送 00FFH 有效	
0003	0004	遥控油机处于自动状态	发送 00FFH 有效	
0004	0005	遥控油机处于手动状态	发送 00FFH 有效	
0005	0006	遥控油机发电合/分闸	发送 00FFH 有效	HGM6120
0006	0007	遥控油机市电合/分闸	发送 00FFH 有效	
0005	0006	遥控油机发电分闸	发送 00FFH 有效	HGM6110
0006	0007	遥控油机发电合闸	发送 00FFH 有效	

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 0003。

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(0003)		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

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(0003)		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

可以通过功能码 01H 读取地址 0041 状态来验证遥控指令是否成功执行。

3.4 发电机状态表

表13 发电机状态表

序号	内容	描述
0	待机	此状态无延时值
1	预热	
2	燃油输出	
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	停机失败	此状态无延时值
15	过停稳	

3.5 远程开机状态表

表14 远程开机状态表

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

3.6 DPF 再生提醒

表15 DPF 再生提醒

数值	内容	描述
0	无图标显示	其余后处理机组
1	图标常亮	
2	图标闪烁	
4		
0	无图标显示	机组 44: YUCHAI-T4
1	图标常亮	
2	图标慢闪烁	
3	图标快闪烁	

## 3.7 再生禁止

表16 再生禁止

数值（序号）	内容	描述
0	无图标显示	
1	图标常亮	

## 3.8 驾驶员报警

表17 驾驶员报警

数值（序号）	内容	描述
0	无图标显示	
1	图标常亮	NCD 报警
2	图标常亮	NCD 即将限制
3	图标常亮	NCD 初级限制
4	图标常亮	NCD 严重限制
5	图标常亮	驾驶员报警
6	图标闪烁	
7	存在报警，无图标显示	

## 3.9 再生状态指示

表18 再生状态指示

数值	内容	描述
0	无图标显示	
1	图标常亮	

## 4 通信参数查看及配置

- 1) 按  键，输入正确的密码（出厂默认口令为：**0318**）可以进入参数配置菜单；
- 2) 通过下翻  键选择“模块地址”；
- 3) 再次按  键后相应的参数会处于选中状态；
- 4) 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；
- 5) 按返回  键回到主界面。

注：参数设置完成后配置立即生效。

## 5 常见问题

### 5.1 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。

### 5.2 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。

### 5.3 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。

### 5.4 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。

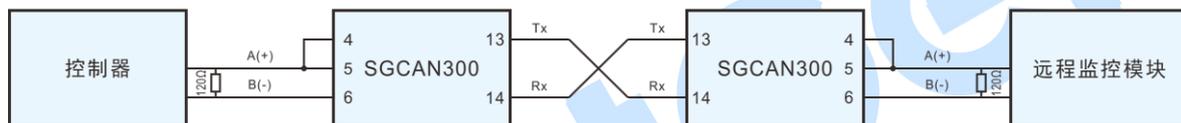


图3 SGCAN300 应用图

### 5.5 通信失败常见解决办法

- 1) 检查 RS485 正负极是否正确接入；
- 2) 检查参数设置中的通信参数设置是否正确；
- 3) 检查 RS485 转换器（若有）是否正常；
- 4) 检查终端匹配电阻是否正确接入；
- 5) 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；
- 6) 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。