HGM6100N/HGM6100CAN

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

前　言

SmartGen是众智的注册商标

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
2013-01-05	V1.0	开始发布。
2014-01-20	V1.1	根据HGM6100E下位机V2.5，增加部分开关量和维护倒计时。
2015-08-11	V1.2	增加HGM6100N 协议。
2018-10-26	V1.3	增加 HGM6100LT。
2022-05-12	V1.4	根据新版通信协议模板重新修改本文档； 根据最新程序(HGM6100N、HGM6100CAN)修改协议。
2023-04-20	V1.5	根据新版通信协议模板重新修改本文档。
2024-12-26	V1.6	1.删除 HGM6100LT 型号； 2.更新 01,03 功能码内容（区分 HGM6100CAN 和 HGM6100N）； 3. 增加累计数据解析举例。
2025-07-01	V1.7	1.更新 01 功能码（后处理报警位）； 2.更新 03 功能码内容； 3.增加空挡状态指示、DEF 液位低指示相关描述。

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/HGM6100CAN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：1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

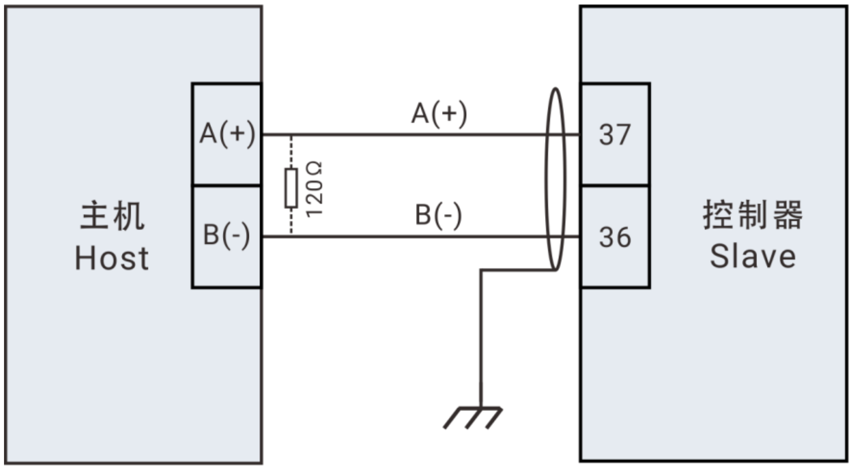

图1　单机通信接线图

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）

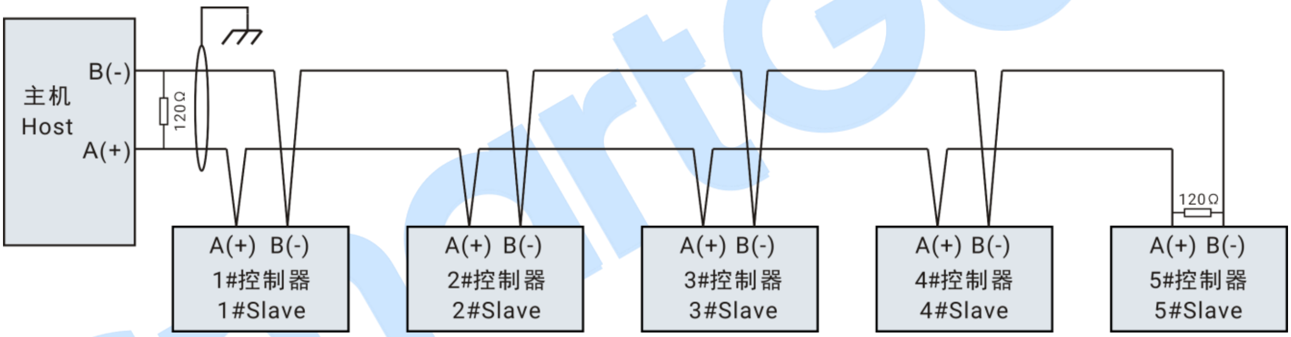

图2　多机通信接线图

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	HGM6100CAN
		漏液停机	为 1 有效	HGM6100N
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	燃油 1 输出控制	为 1 有效	HGM6100CAN
		过流故障停机输入报警	为 1 有效	HGM6100N
0063	0064	漏液警告	为 1 有效	HGM6100CAN
		超速停机输入报警	为 1 有效	HGM6100N
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	市电无	为 1 有效	
0070	0071	保留	为 1 有效	HGM6100CAN
		高温报警停机	为 1 有效 模拟量温度传感器对应报警	HGM6100N
0071	0072	保留	为 1 有效	HGM6100CAN
		低油压报警停机	为 1 有效 模拟量油压传感器对应报警	HGM6100N

Modbus 地址	PLC 地址	名称	说明	
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	ECU 警告	为 1 有效	HGM6100CAN
		漏液警告	为 1 有效	HGM6100N
以下仅支持 HGM6100CAN				
0080	0081	ECU 停机报警	为 1 有效	
0081	0082	ECU 通信失败报警	为 1 有效	
0082	0083	高温报警停机	为 1 有效 模拟量温度传感器对应报警	
0083	0084	低油压报警停机	为 1 有效 模拟量油压传感器对应报警	
0084	0085	漏液停机	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	再生中	为 1 有效	
0089	0090	即将激活严重限制	为 1 有效	
0090	0091	DPF 过载需要服务再生	为 1 有效	
0091	0092	DPF 满载请进行驻车再生	为 1 有效	
0092	0093	DPF 正在再生请不要停机	为 1 有效	
0093	0094	DPF 再生被禁止	为 1 有效	
0094	0095	DPF 需要再生请不要停机	为 1 有效	
0095	0096	发动机警告故障	为 1 有效	
0096	0097	行车再生	为 1 有效	
0097	0098	需进行驻车再生	为 1 有效	
0098	0099	需服务站进行再生	为 1 有效	
0099	0100	需进行驻车再生	为 1 有效	
0100	0101	后处理排温高	为 1 有效	
0101	0102	再生请勿合闸带载	为 1 有效	
0102	0103	请在水温>50°C 下再生	为 1 有效	
0103	0104	需进行主动再生	为 1 有效	
0104	0105	HEST 指示	为 1 有效	
0105	0106	DPF 禁止指示	为 1 有效	
0106	0107	NCD 报警	为 1 有效	
0107	0108	NCD 即将限制	为 1 有效	
0108	0109	NCD 初级限制	为 1 有效	
0109	0110	NCD 严重限制	为 1 有效	
0110	0111	需服务再生	为 1 有效	
0111	0112	正在驻车再生	为 1 有效	

Modbus 地址	PLC 地址	名称	说明
0112	0113	MIL	为 1 有效
0113	0114	SVS	为 1 有效
0114	0115	巡航指示	为 1 有效
0115	0116	油中含水	为 1 有效
0116	0117	排气制动	为 1 有效
0117	0118	尿素液位低	为 1 有效
0118	0119	驾驶员报警	为 1 有效
0119	0120	DPF	为 1 有效
0120	0121	发动机停机故障	为 1 有效
0121	0122	保留	为 1 有效
0122	0123	保留	为 1 有效
0123	0124	保留	为 1 有效
0124	0125	保留	为 1 有效
0125	0126	保留	为 1 有效
0126	0127	保留	为 1 有效
0127	0128	保留	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 31-24 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		1	kW	有符号	2Bytes
0027	40028	无功功率		1	kvar	有符号	2Bytes
0028	40029	视在功率		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	点火提前角		1	deg	51:KINGBAND 73:KINGBAND D-1	仅支持 HGM6100CAN 电喷机组 HGM6100N 为保留
				0.1	CA	其他 ECU 机组	
0033	40034	燃气阀开度		0.01	%	有符号	

Modbus 地址	PLC 地址	名称	测量范围（十进制）	倍率	单位	说明	备注
0034	40035	控制器运行状态		序号		发电机状态表	2Bytes
0035	40036	延时			s	无符号	2Bytes
0036	40037	自动运行状态				远程开机状态表	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
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	0-9000	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	0-9000			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		1	kW	有符号	2Bytes
0053	40054	B 相有功功率		1	kW	有符号	2Bytes
0054	40055	C 相有功功率		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 HGM6100CAN 电喷机组 HGM6100N 为保留
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	

Modbus 地址	PLC 地址	名称	测量范围（十进制）	倍率	单位	说明	备注
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				无符号	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
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HGM6100CAN电喷机组HGM6100N为保留
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
以下仅支持 HGM6100N							
98	40099	油位变化量（在历史记录显示）			%	有符号	油位增加或减少量
99	40100	油位变化前初始值			%	无符号	2Bytes
100	40101	油位变化超 5% 标志				无符号	2Bytes
101-110	40102-40111	循环记录 10 组油位值				无符号	2Bytes
111	40112	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
112	40113	油位数组累加和				无符号	2Bytes
113	40114	上位机版本高 16 位				无符号	2Bytes
114	40115	上位机版本低 16 位				无符号	2Bytes
以下仅支持 HGM6100CAN							
0098	40099	DM1 报警 1				SPN 低 16 位	仅支持 HGM6100CAN 电喷机组
0099	40100					SPN 高 16 位	
0100	40101					高 8 位：OC 低 8 位：FMI	
0101	40102	DM1 报警 2				SPN 低 16 位	
0102	40103					SPN 高 16 位	
0103	40104					高 8 位：OC 低 8 位：FMI	
0104	40105	DM1 报警 3				SPN 低 16 位	
0105	40106					SPN 高 16 位	
0106	40107					高 8 位：OC 低 8 位：FMI	
0107	40108	DM1 报警 4				SPN 低 16 位	
0108	40109					SPN 高 16 位	
0109	40110					高 8 位：OC 低 8 位：FMI	
0110	40111	DM1 报警 5				SPN 低 16 位	
0111	40112					SPN 高 16 位	
0112	40113					高 8 位：OC 低 8 位：FMI	
0113	40114	DM1 报警 6				SPN 低 16 位	
0114	40115					SPN 高 16 位	
0115	40116					高 8 位：OC 低 8 位：FMI	
0116	40117	DM1 报警 7				SPN 低 16 位	
0117	40118					SPN 高 16 位	
0118	40119					高 8 位：OC 低 8 位：FMI	
0119	40120	DM1 报警 8				SPN 低 16 位	
0120	40121					SPN 高 16 位	
0121	40122					高 8 位：OC 低 8 位：FMI	
0122	40123	DM1 报警 9				SPN 低 16 位	
0123	40124					SPN 高 16 位	
0124	40125					高 8 位：OC 低 8 位：FMI	
0125	40126	DM1 报警 10				SPN 低 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
0126	40127					SPN 高 16 位	
0127	40128					高 8 位：OC 低 8 位：FMI	
0128	40129	DM2 报警 1				SPN 低 16 位	
0129	40130					SPN 高 16 位	
0130	40131					高 8 位：OC 低 8 位：FMI	
0131	40132	DM2 报警 2				SPN 低 16 位	
0132	40133					SPN 高 16 位	
0133	40134					高 8 位：OC 低 8 位：FMI	
0134	40135	DM2 报警 3				SPN 低 16 位	
0135	40136					SPN 高 16 位	
0136	40137					高 8 位：OC 低 8 位：FMI	
0137	40138	DM2 报警 4				SPN 低 16 位	
0138	40139					SPN 高 16 位	
0139	40140					高 8 位：OC 低 8 位：FMI	
0140	40141	DM2 报警 5				SPN 低 16 位	
0141	40142					SPN 高 16 位	
0142	40143					高 8 位：OC 低 8 位：FMI	
0143	40144	DM2 报警 6				SPN 低 16 位	
0144	40145					SPN 高 16 位	
0145	40146					高 8 位：OC 低 8 位：FMI	
0146	40147	DM2 报警 7				SPN 低 16 位	
0147	40148					SPN 高 16 位	
0148	40149					高 8 位：OC 低 8 位：FMI	
0149	40150	DM2 报警 8				SPN 低 16 位	
0150	40151					SPN 高 16 位	
0151	40152					高 8 位：OC 低 8 位：FMI	
0152	40153	DM2 报警 9				SPN 低 16 位	
0153	40154					SPN 高 16 位	
0154	40155					高 8 位：OC 低 8 位：FMI	
0155	40156	DM2 报警 10				SPN 低 16 位	
0156	40157					SPN 高 16 位	
0157	40158					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
0158	40159	ECU 报警停机数量				无符号	
0159	40160	ECU 警告数量				无符号	
0160	40161	瞬时油耗		0.1	Km/L	无符号	
0161	40162	燃气压力		0.01	kPa	机组 46：EAPP-EXON	
				1		其他 ECU 机组	
0162	40163	尾气氧含量		0.01	%	无符号	
0163	40164	涡前温度		1	°C	有符号	
0164	40165	燃料阀位置		0.1	%	无符号	
0165	40166	尿素温度		1	°C	有符号	
0166	40167	尿素温度 2		1	°C	有符号	
0167	40168	尿素浓度		0.1	%	无符号	
0168	40169	尿素消耗		0.1	L/h	无符号	
0169	40170	燃气温度		1	°C	有符号	
0170	40171	SCR 温度		1	°C	有符号	
0171	40172	节气门位置 2		0.1	%	有符号	
0172	40173	DPF 烟尘量		1	%	有符号	
0173	40174	DPF 灰烬量		1	%	有符号	
0174	40175	SCR 出口温度		1	°C	有符号	
0175	40176	DPF 积碳量				DPF 积碳量	
0176	40177	扭矩		1	%	有符号	
0177	40178	DPF 再生提醒				DPF 再生提醒	
0178	40179	DPF 再生禁止				再生禁止	
0179	40180	DPF 再生状态				再生状态指示	
0180	40181	DPF 状态指示				DPF 状态指示	
0181	40182	驾驶员报警				驾驶员报警	
0182	40183	燃料阀位置 2		1	%	无符号	
0183	40184	曲轴箱压力		1	kPa	有符号	
0184	40185	中冷器温度		1	°C	有符号	
0185	40186	排气口温度 1		1	°C	有符号	
0186	40187	排气口温度 2		1	°C	有符号	
0187	40188	排气口温度 3		1	°C	有符号	
0188	40189	排气口温度 4		1	°C	有符号	
0189	40190	排气口温度 5		1	°C	有符号	
0190	40191	排气口温度 6		1	°C	有符号	
0191	40192	排气口温度 7		1	°C	有符号	
0192	40193	排气口温度 8		1	°C	有符号	

Modbus 地址	PLC 地址	名称	测量范围（十进制）	倍率	单位	说明	备注
0193	40194	排气口温度 9		1	°C	有符号	
0194	40195	排气口温度 10		1	°C	有符号	
0195	40196	排气口温度 11		1	°C	有符号	
0196	40197	排气口温度 12		1	°C	有符号	
0197	40198	排气口温度 13		1	°C	有符号	
0198	40199	排气口温度 14		1	°C	有符号	
0199	40200	排气口温度 15		1	°C	有符号	
0200	40201	排气口温度 16		1	°C	有符号	
0201	40202	燃气压力 2		0.1	kPa	有符号	
0202	40203	SCR 指示				SCR 指示	
0203	40204	上位机版本高 16 位				无符号	2Bytes
0204	40205	上位机版本低 16 位				无符号	2Bytes
0205	40206	保留				无符号	2Bytes
0206	40207	A 相电流		0.1	A	无符号	4Bytes
0207	40208						
0208	40209	B 相电流		0.1	A	无符号	4Bytes
0209	40210						
0210	40211	C 相电流		0.1	A	无符号	4Bytes
0211	40212						
0212	40213	有功功率		0.1	kW	有符号	4Bytes
0213	40214						
0214	40215	无功功率		0.1	kvar	有符号	4Bytes
0215	40216						
0216	40217	视在功率		0.1	kVA	有符号	4Bytes
0217	40218						
0218	40219	空挡状态				空挡状态指示	仅支持 HGM6100CAN 电喷机组
0219	40220	DEF 液位低报警指示灯				DEF 液位低指示	
HGM6100N/HGM6100CAN 都支持							
2500	42501	A 相电流		0.1	A	无符号	4Bytes
2501	42502						
2502	42503	B 相电流		0.1	A	无符号	4Bytes
2503	42504						
2504	42505	C 相电流		0.1	A	无符号	4Bytes
2505	42506						
2506	42507	有功功率		0.1	kW	有符号	4Bytes
2507	42508						
2508	42509	无功功率		0.1	kvar	有符号	4Bytes
2509	42510						

Modbus 地址	PLC 地址	名称	测量范围（十进制）	倍率	单位	说明	备注
2510	42511	视在功率		0.1	kVA	有符号	4Bytes
2511	42512						

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：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4：当接收的数据为 32766 时，表示无正常数据，可显示“###”。

注5：如果读取上位机版本高 16 位为 0x0601，读取上位机版本低 16 位为 0x0407，则兼容上位机版本号为 6.1.4.7。

注6：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

<table>
<tr><th>Modbus 地址</th><th>PLC 地址</th><th>名称</th><th colspan="2">说明</th></tr>
<tr><td>0000</td><td>0001</td><td>遥控油机处于开机状态</td><td colspan="2">发送 00FFH 有效</td></tr>
<tr><td>0001</td><td>0002</td><td>遥控油机处于停机状态</td><td colspan="2">发送 00FFH 有效</td></tr>
<tr><td>0002</td><td>0003</td><td>遥控油机处于试机状态</td><td colspan="2">发送 00FFH 有效</td></tr>
<tr><td>0003</td><td>0004</td><td>遥控油机处于自动状态</td><td colspan="2">发送 00FFH 有效</td></tr>
<tr><td>0004</td><td>0005</td><td>遥控油机处于手动状态</td><td colspan="2">发送 00FFH 有效</td></tr>
<tr><td>0005</td><td>0006</td><td>遥控油机发电合/分闸</td><td>发送 00FFH 有效</td><td rowspan="2">HGM6120</td></tr>
<tr><td>0006</td><td>0007</td><td>遥控油机市电合/分闸</td><td>发送 00FFH 有效</td></tr>
<tr><td>0005</td><td>0006</td><td>遥控油机发电分闸</td><td>发送 00FFH 有效</td><td rowspan="2">HGM6110</td></tr>
<tr><td>0006</td><td>0007</td><td>遥控油机发电合闸</td><td>发送 00FFH 有效</td></tr>
</table>

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	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	

序号	内容	描述
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	机组 52：WEICHAI-WISE13-T4
1	图标常亮	
2		
4	图标闪烁	
0	无图标显示	机组 59：FPT-BOSCH-T4 机组 64：YUNNEI-DEF20-BOSCH 机组 70：YUNNEI-DEF70-BOSCH
1	图标常亮	
4	图标闪烁	
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 58：YUCHAI-T4 61：YUCHAI-T4-1
1	图标常亮	
2	图标慢闪烁	
3	图标快闪烁	
0	无图标显示	机组 66：VOLVO-EMS 2.4-T4
1	图标常亮	
2	图标快闪烁	
3	图标更快闪烁（图标带底纹）	
0	无图标显示	机组 65：YTO-BOSCH-T4
1	图标常亮	
2	图标慢闪烁	
4	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	机组 58：YUCHAI-T4 61：YUCHAI-T4-1 59：FPT-BOSCH-T4 64：YUNNEI-DEF20-BOSCH 65：YTO-BOSCH-T4 66：VOLVO-EMS 2.4-T4 70：YUNNEI-DEF70-BOSCH
1	图标常亮	
0	无图标显示	其余后处理机组
1	图标常亮	
2	图标闪烁	

3.10 DPF 状态指示

表19 DPF 状态指示

数值（序号）	内容	描述
0	无图标显示	
1	图标常亮	
2	图标慢闪烁	
3	图标快闪烁	

3.11 DPF 积碳量

表20 DPF 积碳量

数值	内容	描述
0~8	无图标显示	
9~10	图标常亮	其余后处理机组
11 及以上	图标闪烁	
9~10	图标闪烁（提示：需进行驻车再生）	62：SDEC-H-4-2 68：SDEC-H/D-T4
11 及以上	图标常亮（提示：需服务站再生）	

3.12 SCR 指示

表21 SCR 指示

数值	内容	描述
0	无图标显示	66：VOLVO-EMS 2.4-T4
1~2	图标常亮	
3~4	图标闪烁	
5~6	图标反显闪烁	
7	无图标显示	

3.13 空挡状态指示

表22 空挡状态指示

数值	内容	描述
0	无图标显示	65：YTO-BOSCH-T4
1	图标常亮	

3.14 DEF 液位低指示

表23 DEF 液位低指示

数值	内容	描述
0	无图标显示	75：CUMMINS-X12-T4
1	图标常亮	
4	图标闪烁	

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），需要在一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+-200mV 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。