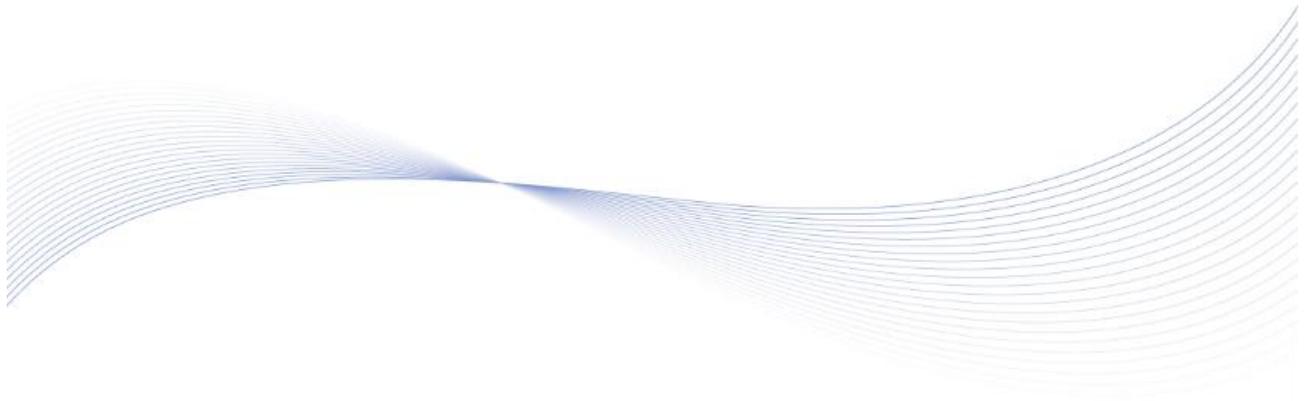




**HGM6110LT/HGM6120LT**

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 ..... 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 ..... 9

    3.3 功能码 05H 所对应的遥控开关量区..... 14

    3.4 发电机状态表 ..... 15

    3.5 远程开机状态表 ..... 15

    3.6 DPF 再生提醒..... 15

    3.7 再生禁止 ..... 16

    3.8 驾驶员报警 ..... 16

    3.9 再生状态指示 ..... 16

    3.10 DPF 状态指示..... 16

    3.11 DPF 积碳量 ..... 16

    3.12 通信参数查看及配置..... 17

4 常见问题..... 18

    4.1 通信线屏蔽层接地..... 18

    4.2 终端电阻..... 18

    4.3 RS485 转 USB 通信适配器 ..... 18

    4.4 通信距离延长 ..... 18

    4.5 通信失败常见解决办法..... 18

## 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  |
|------------|------|---|
| 2024-03-08 | V1.0 | 开始发布。   |
| 2024-07-04 | V1.1 | 1.更新03功能码内容。<br>2.增加HGM6100LT系列。  |
| 2024-07-26 | V1.2 | 更新03功能码0083与0169内容。   |
| 2025-07-03 | V1.3 | 1. HGM6100LT更新01功能码70-71、105-119内容；<br>2. HGM6100LT、HGM6100Z更新03功能码内容及倍率。 |
| 2025-10-21 | V1.4 | 1.删除HGM6100Z系列协议；<br>2.修改波特率、停止位描述；<br>3.修改功能码01H所对应的开关量区部分名称显示。          |

## 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。

HGM6100LT系列发电机组控制器有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：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

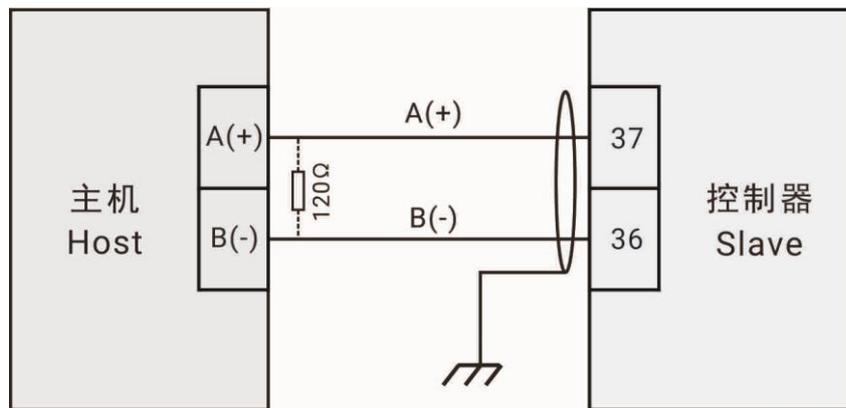


图1 单机通信接线图

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, RS485B 两端。（配置项默认使能）

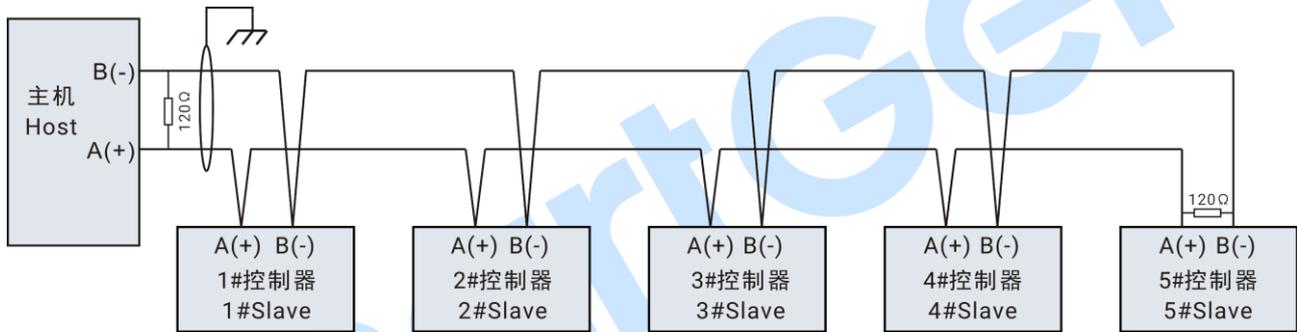


图2 多机通信接线图

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<br>为 1 时表示有公共报警发生<br>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   | 战斗模式       | 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   | 无发电报警停机    | 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   | 短路警告        | 为 1 有效 |
| 0055      | 0056   | 自定义输入口 1 警告 | 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   | 保留          | 为 1 有效 |
| 0063      | 0064   | 保留          | 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   | 市电无         | 为 1 有效 |
| 0070      | 0071   | 补油失败警告      | 为 1 有效 |
| 0071      | 0072   | 合闸分励警告      | 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   | 发电过流指示      | 为 1 有效 |
| 0078      | 0079   | 定时不开机时间内    | 为 1 有效 |
| 0079      | 0080   | ECU 警告      | 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   | 短路停机报警        | 为 1 有效 |
| 0083      | 0084   | 自定义输入口 2 警告   | 为 1 有效 |
| 0084      | 0085   | 自定义输入口 3 警告   | 为 1 有效 |
| 0085      | 0086   | 自定义输入口 4 警告   | 为 1 有效 |
| 0086      | 0087   | 自定义输入口 5 警告   | 为 1 有效 |
| 0087      | 0088   | 保留            | 为 1 有效 |
| 0088      | 0089   | 自定义输入口 1 报警停机 | 为 1 有效 |
| 0089      | 0090   | 自定义输入口 2 报警停机 | 为 1 有效 |
| 0090      | 0091   | 自定义输入口 3 报警停机 | 为 1 有效 |
| 0091      | 0092   | 自定义输入口 4 报警停机 | 为 1 有效 |
| 0092      | 0093   | 自定义输入口 5 报警停机 | 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   | 驾驶员警告         | 为 1 有效 |
| 0097      | 0098   | 油中含水          | 为 1 有效 |
| 0098      | 0099   | SYS           | 为 1 有效 |
| 0099      | 0100   | DPF 积碳量       | 为 1 有效 |
| 0100      | 0101   | DPF 再生        | 为 1 有效 |
| 0101      | 0102   | DPF 禁止再生      | 为 1 有效 |
| 0102      | 0103   | 排气高温警告        | 为 1 有效 |
| 0103      | 0104   | DPF 再生提醒      | 为 1 有效 |
| 0104      | 0105   | 再生勿合闸带载       | 为 1 有效 |
| 0105      | 0106   | 尿素液位低警告       | 为 1 有效 |
| 0106      | 0107   | 尿素温度高警告       | 为 1 有效 |
| 0107      | 0108   | 即将激活严重限制      | 为 1 有效 |
| 0108      | 0109   | 再生中           | 为 1 有效 |
| 0109      | 0110   | 需服务再生         | 为 1 有效 |
| 0110      | 0111   | 需进行驻车再生       | 为 1 有效 |
| 0111      | 0112   | 需服务站进行再生      | 为 1 有效 |
| 0112      | 0113   | 需驻车再生         | 为 1 有效 |
| 0113      | 0114   | 保留            | 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   | 保留            | 为 1 有效 |
| 0118      | 0119   | 保留            | 为 1 有效 |
| 0119      | 0120   | 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<br>(字节数) | 数据                  |                     |                    |                     |                    | CRC 16 校验 |     |
|------|-----|---------------|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|-----------|-----|
|      |     |               | 地址<br>07-00 的<br>数据 | 地址<br>15-08 的<br>数据 | 地址<br>23-16<br>的数据 | 地址<br>31-17 的<br>数据 | 地址<br>39-32<br>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<br>(十进制) | 倍率  | 单位  | 说明  | 备注     |
|-----------|--------|--------|---------------|-----|-----|-----|--------|
| 0000      | 40001  | 市电 UA  |               | 1   | V   | 无符号 | 2Bytes |
| 0001      | 40002  | 市电 UB  |               | 1   | V   | 无符号 | 2Bytes |
| 0002      | 40003  | 市电 UC  |               | 1   | V   | 无符号 | 2Bytes |
| 0003      | 40004  | 市电 UAB |               | 1   | V   | 无符号 | 2Bytes |
| 0004      | 40005  | 市电 UBC |               | 1   | V   | 无符号 | 2Bytes |
| 0005      | 40006  | 市电 UCA |               | 1   | V   | 无符号 | 2Bytes |
| 0006      | 40007  | 市电频率   |               | 0.1 | Hz  | 无符号 | 2Bytes |
| 0007      | 40008  | 发电 UA  |               | 1   | V   | 无符号 | 2Bytes |
| 0008      | 40009  | 发电 UB  |               | 1   | V   | 无符号 | 2Bytes |
| 0009      | 40010  | 发电 UC  |               | 1   | V   | 无符号 | 2Bytes |
| 0010      | 40011  | 发电 UAB |               | 1   | V   | 无符号 | 2Bytes |
| 0011      | 40012  | 发电 UBC |               | 1   | V   | 无符号 | 2Bytes |
| 0012      | 40013  | 发电 UCA |               | 1   | V   | 无符号 | 2Bytes |
| 0013      | 40014  | 发电频率   |               | 0.1 | Hz  | 无符号 | 2Bytes |
| 0014      | 40015  | A 相电流  |               | 1   | A   | 无符号 | 2Bytes |
| 0015      | 40016  | B 相电流  |               | 1   | A   | 无符号 | 2Bytes |
| 0016      | 40017  | C 相电流  |               | 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 |

| Modbus 地址 | PLC 地址 | 名称                        | 测量范围 (十进制) | 倍率   | 单位   | 说明                      | 备注     |
|-----------|--------|---------------------------|------------|------|------|-------------------------|--------|
| 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                        |            | 1    | RPM  | 无符号                     | 2Bytes |
| 0024      | 40025  | 电池电压                      |            | 0.1  | V    | 无符号                     | 2Bytes |
| 0025      | 40026  | D+电压                      |            | 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  | 保留                        |            |      |      |                         | 2Bytes |
| 0033      | 40034  | 保留                        |            |      |      |                         | 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 0 开机<br>1 停机 2 无延时 |            |      |      | <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 0 无延时<br>1 转换间隔  |            |      |      | 无符号                     | 2Bytes |
| 0039      | 40040  | 延时                        |            |      | s    | 无符号                     | 2Bytes |
| 0040      | 40041  | 市电状态 0 正常 1<br>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          |            | 1    | 小时   | 无符号                     | 2Bytes |
| 0043      | 40044  | 油机运行累计计时 (小时) 低位          |            | 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                 |            |      |      | 无符号                     | 2Bytes |
| 0047      | 40048  | 累计开机次数 低位                 |            |      |      | 无符号                     | 2Bytes |
| 0048      | 40049  | 累计电能 高位                   |            | 1    | kWh  | 无符号                     | 2Bytes |
| 0049      | 40050  | 累计电能 低位                   |            | 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                   |            | 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      |        |
|-----------|--------|-------------------|------------|-----|-----|-----|---------|--------|
| 0056      | 40057  | 保留                |            |     |     |     | 2Bytes  |        |
| 0057      | 40058  | 保留                |            |     |     |     | 2Bytes  |        |
| 0058      | 40059  | 冷却液位              |            | 1   | %   | 有符号 | 仅支持电喷机组 |        |
| 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  | 保留                |            |     |     |     |         | 2Bytes |
| 0068      | 40069  | 累计燃油消耗            |            | 1   | L   | 有符号 | 仅支持电喷机组 |        |
| 0069      | 40070  |                   |            |     |     |     |         |        |
| 0070      | 40071  | 单片机内部温度           |            | 0.1 | °C  | 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  |        |
| 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  | LCD 温度            |            | 1   | °C  | 有符号 | 2Bytes  |        |
| 0083      | 40084  | 尿素液位              |            | 0.1 | %   | 无符号 | 2Bytes  |        |
| 0084      | 40085  | ECU 温度            |            | 1   | °C  | 有符号 | 仅支持电喷机组 |        |
| 0085      | 40086  | 环境压力              |            | 1   | kPa | 有符号 |         |        |
| 0086      | 40087  | ECU 运行时间          |            |     |     | 有符号 |         |        |
| 0087      | 40088  |                   |            |     |     |     |         |        |
| 0088      | 40089  | MTU FC            |            | 1   |     | 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          |            | 1   | °   | 有符号 |         | 2Bytes |
| 0093      | 40094  | 发电 UB 相位          |            | 1   | °   | 有符号 |         | 2Bytes |
| 0094      | 40095  | 发电 UC 相位          |            | 1   | °   | 有符号 | 2Bytes  |        |
| 0095      | 40096  | 市电 UA 相位          |            | 1   | °   | 有符号 | 2Bytes  |        |
| 0096      | 40097  | 市电 UB 相位          |            | 1   | °   | 有符号 | 2Bytes  |        |
| 0097      | 40098  | 市电 UC 相位          |            | 1   | °   | 有符号 | 2Bytes  |        |

| Modbus 地址      | PLC 地址          | 名称          | 测量范围 (十进制) | 倍率  | 单位   | 说明                       | 备注     |
|----------------|-----------------|-------------|------------|-----|------|--------------------------|--------|
| 0098<br>-0127  | 40099<br>-40128 | DM1 报警      |            |     |      |                          |        |
| 0128<br>-0157  | 40129<br>-40158 | DM2 报警      |            |     |      |                          |        |
| 0158           | 40159           | ECU 报警停机数量  |            |     |      | 无符号                      | 2Bytes |
| 0159           | 40160           | ECU 警告数量    |            |     |      | 无符号                      | 2Bytes |
| 0160           | 40161           | MCU ID H1   |            |     |      | 无符号                      | 4Bytes |
| 0161           | 40162           |             |            |     |      |                          |        |
| 0162           | 40163           | MCU ID H2   |            |     |      | 无符号                      | 4Bytes |
| 0163           | 40164           |             |            |     |      |                          |        |
| 0164           | 40165           | MCU ID L    |            |     |      | 无符号                      | 4Bytes |
| 0165           | 40166           |             |            |     |      |                          |        |
| 0166           | 40167           | 环境温度        |            | 1   | °C   | 有符号                      | 2Bytes |
| 0167           | 40168           | 尿素液位        |            | 0.1 | %    | 无符号                      | 2Bytes |
| 0168           | 40169           | 尿素温度        |            | 1   | °C   | 有符号                      | 2Bytes |
| 0169           | 40170           | SCR 温度      |            | 1   | °C   | 有符号                      | 2Bytes |
| 0170           | 40171           | DPF 再生提醒    |            |     |      | <a href="#">DPF 再生提醒</a> | 2Bytes |
| 0171           | 40172           | DPF 再生禁止    |            |     |      | <a href="#">再生禁止</a>     | 2Bytes |
| 0172           | 40173           | 驾驶员报警       |            |     |      | <a href="#">驾驶员报警</a>    | 2Bytes |
| 0173           | 40174           | DPF 再生状态指示  |            |     |      | <a href="#">再生状态指示</a>   | 2Bytes |
| 0174           | 40175           | DPF 状态指示    |            |     |      | <a href="#">DPF 状态指示</a> | 2Bytes |
| 0175           | 40176           | DPF 积碳量     |            |     |      | <a href="#">DPF 积碳量</a>  | 2Bytes |
| 0176           | 40177           | 上位机版本高 16 位 |            |     |      | 无符号                      | 2Bytes |
| 0177           | 40178           | 上位机版本低 16 位 |            |     |      | 无符号                      | 2Bytes |
| HGM6100LT 其他地址 |                 |             |            |     |      |                          |        |
| 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           |             |            |     |      |                          |        |
| 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 | 地址 0024 的数据 | 地址 0025 的数据 | 地址 0025 的数据 | 低字节       | 高字节 |
|      |     |            | 高字节         | 低字节         | 高字节         | 低字节         |           |     |
| 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 或 FF00H 有效 |  |
| 0001      | 0002   | 遥控油机处于停机状态 | 发送 00FFH 或 FF00H 有效 |  |
| 0003      | 0004   | 遥控油机处于自动状态 | 发送 00FFH 或 FF00H 有效 |  |
| 0004      | 0005   | 遥控油机处于手动状态 | 发送 00FFH 或 FF00H 有效 |  |
| 0005      | 0006   | 遥控油机发电合/分闸 | HGM6120LT           |  |
| 0006      | 0007   | 遥控油机市电合/分闸 |                     |  |
| 0005      | 0006   | 遥控油机发电分闸   | HGM6110LT           |  |
| 0006      | 0007   | 遥控油机发电合闸   |                     |  |

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      | 无延时  | 此状态无延时值 |
| 1      | 开机延时 |         |
| 2      | 停机延时 |         |

## 3.6 DPF 再生提醒

表15 DPF 再生提醒

| 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 |    |

## 3.7 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      | 保留         |                |
| 2      | 保留         |                |
| 3      | 保留         |                |
| 4      | 保留         |                |
| 5      | 图标常亮       | 驾驶员报警/即将激活严重限制 |
| 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（序号） | 内容    | 描述 |
|--------|-------|----|
| 0      | 无图标显示 |    |
| 1      | 图标常亮  |    |

## 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（序号） | 内容    | 描述 |
|--------|-------|----|
| 0~8    | 无图标显示 |    |
| 9~10   | 图标闪烁  |    |
| 11 及以上 | 图标常亮  |    |

## 3.12 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。

SmartGen

## 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—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。

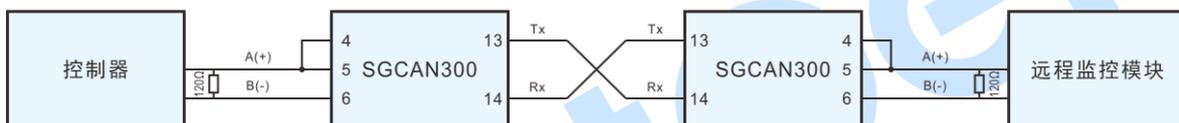


图3 SGCAN300 应用图

### 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。