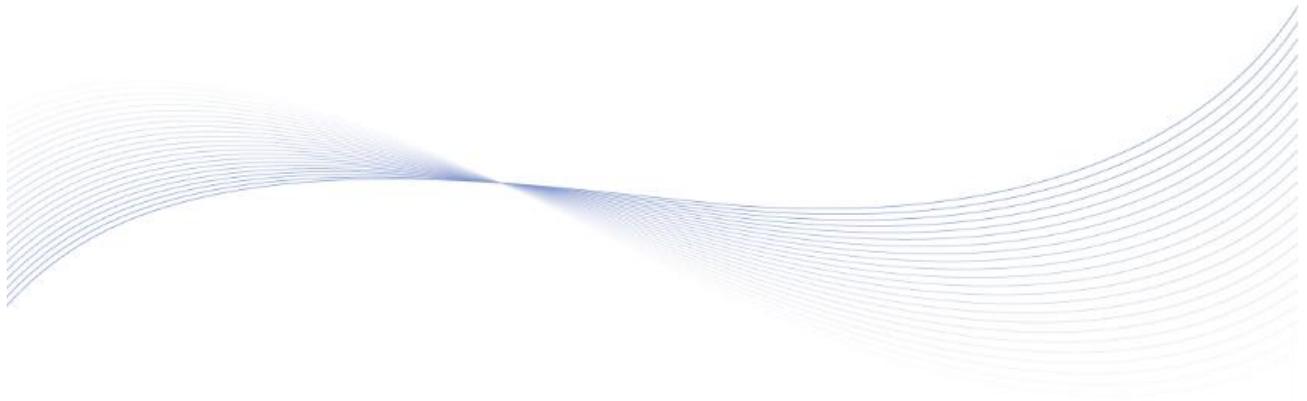




ACC5100
柴驱空压机控制器
通信协议



目 次

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 所对应的数值数据区	14
3.3 功能码 05H 所对应的遥控开关量区.....	22
3.4 发动机状态表	23
4 通信参数配置	23
5 常见问题.....	24
5.1 通信线屏蔽层接地.....	24
5.2 终端电阻.....	24
5.3 RS485 转 USB 通信适配器	24
5.4 通信距离延长	24
5.5 通信失败常见解决办法.....	24

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
2024-03-16	V1.0	开始发布。

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。

ACC5100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。

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

停止位：1或2位（出厂默认：1位）

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

数据校验方式：CRC16。

控制器内部寄存器均以“字（双字节）”为单位。

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

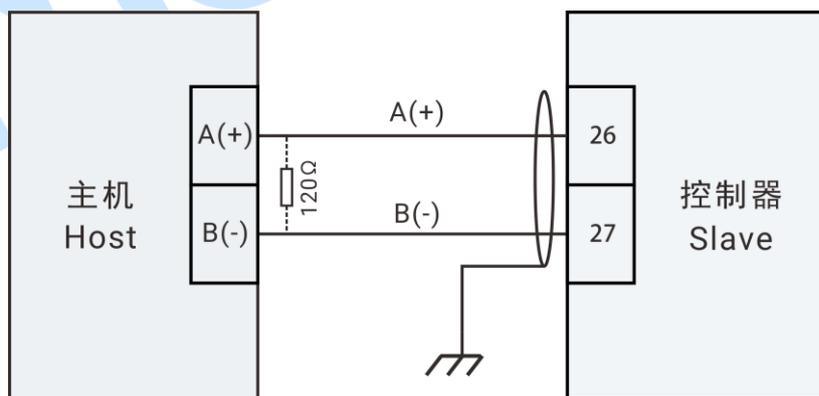


图1 单机通信接线图

注1：控制器内部带 120Ω 终端电阻。

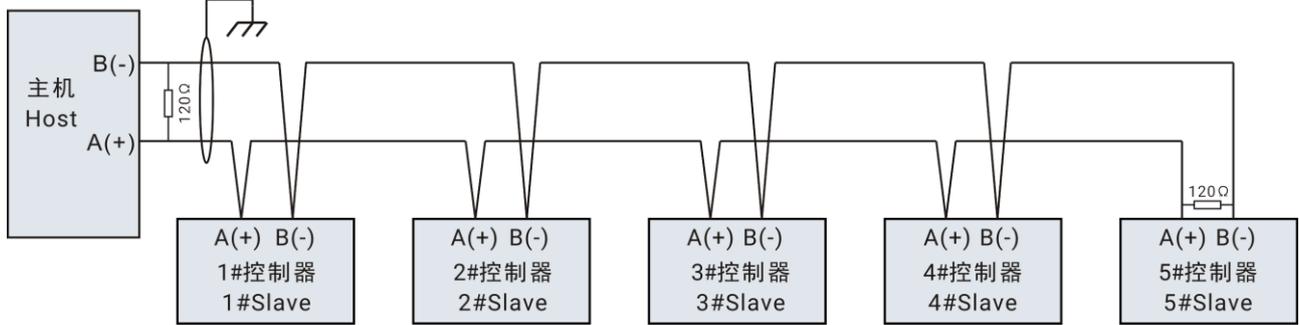


图2 多机通信接线图

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 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	PLC 地址	名称	说明
0000.0	40001.0	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 (0000.0 表示地址为 0 的第 0 位的布尔值) 以下内容依次类推
0000.1	40001.1	公共停机报警	
0000.2	40001.2	公共警告报警	
0000.3	40001.3	保留	
0000.4	40001.4	保留	
0000.5	40001.5	公共散热停机报警和公共停机报警	
0000.6	40001.6	保留	
0000.7	40001.7	保留	
0000.8	40001.8	系统在测试模式	
0000.9	40001.9	系统在自动模式	
0000.10	40001.10	系统在手动模式	
0000.11	40001.11	系统在停机模式	
0000.12	40001.12	保留	
0000.13	40001.13	保留	
0000.14	40001.14	保留	
0000.15	40001.15	保留	
0001.0	40002.0	紧急停机报警	
0001.1	40002.1	发动机超速停机	
0001.2	40002.2	发动机欠速停机	
0001.3	40002.3	速度信号丢失报警	
0001.4	40002.4	保留	

Modbus 地址	PLC 地址	名称	说明
0001.5	40002.5	保留	
0001.6	40002.6	保留	
0001.7	40002.7	保留	
0001.8	40002.8	起动失败报警	
0001.9	40002.9	保留	
0001.10	40002.10	保留	
0001.11	40002.11	ECU 报警停机	
0001.12	40002.12	保留	
0001.13	40002.13	保留	
0001.14	40002.14	温度高输入报警停机	
0001.15	40002.15	油压低输入报警停机	
0002.0	40003.0	ECU 通信失败报警停机	
0002.1	40003.1	冷却液位低输入报警停机	
0002.2	40003.2	保留	
0002.3	40003.3	保留	
0002.4	40003.4	保留	
0002.5	40003.5	保留	
0002.6	40003.6	保留	
0002.7	40003.7	保留	
0002.8	40003.8	保留	
0002.9	40003.9	传感器 1 高报警停机(水温 ECU)	
0002.10	40003.10	传感器 1 低报警停机(水温 ECU)	
0002.11	40003.11	保留	
0002.12	40003.12	保留	
0002.13	40003.13	保留	
0002.14	40003.14	传感器 2 低报警停机(油压 ECU)	
0002.15	40003.15	保留	
0003.0	40004.0	保留	
0003.1	40004.1	保留	
0003.2	40004.2	保留	
0003.3	40004.3	保留	
0003.4	40004.4	保留	
0003.5	40004.5	保留	
0003.6	40004.6	保留	
0003.7	40004.7	保留	
0003.8	40004.8	传感器 5 开路报警停机(可编程 1)	
0003.9	40004.9	传感器 5 高报警停机(可编程 1)	
0003.10	40004.10	传感器 5 低报警停机(可编程 1)	
0003.11	40004.11	保留	
0003.12	40004.12	传感器 6 开路报警停机(可编程 2)	
0003.13	40004.13	传感器 6 高报警停机(可编程 2)	
0003.14	40004.14	传感器 6 低报警停机(可编程 2)	

Modbus 地址	PLC 地址	名称	说明
0003.15	40004.15	保留	
0004.0	40005.0	传感器 7 开路报警停机(可编程 3)	
0004.1	40005.1	传感器 7 高报警停机(可编程 3)	
0004.2	40005.2	传感器 7 低报警停机(可编程 3)	
0004.3	40005.3	保留	
0004.4	40005.4	传感器 8 开路报警停机(可编程 4)	
0004.5	40005.5	传感器 8 高报警停机(可编程 4)	
0004.6	40005.6	传感器 8 低报警停机(可编程 4)	
0004.7	40005.7	保留	
0004.8	40005.8	传感器 9 开路报警停机(可编程 5)	
0004.9	40005.9	传感器 9 高报警停机(可编程 5)	
0004.10	40005.10	传感器 9 低报警停机(可编程 5)	
0004.11	40005.11	保留	
0004.12	40005.12	传感器 10 开路报警停机(可编程 6)	
0004.13	40005.13	传感器 10 高报警停机(可编程 6)	
0004.14	40005.14	传感器 10 低报警停机(可编程 6)	
0004.15	40005.15	保留	
0005.0	40006.0	输入口 1 停机	
0005.1	40006.1	输入口 2 停机	
0005.2	40006.2	输入口 3 停机	
0005.3	40006.3	输入口 4 停机	
0005.4	40006.4	输入口 5 停机	
0005.5	40006.5	保留	
0005.6	40006.6	保留	
0005.7	40006.7	保留	
0005.8	40006.8	保留	
0005.9	40006.9	保留	
0005.10	40006.10	保留	
0005.11	40006.11	保留	
0005.12	40006.12	授权时间到停机	
0005.13	40006.13	保留	
0005.14	40006.14	保留	
0005.15	40006.15	保留	
0006.0	40007.0	维护 1 报警停机	
0006.1	40007.1	维护 2 报警停机	
0006.2	40007.2	维护 3 报警停机	
0006.3	40007.3	维护 4 报警停机	
0006.4	40007.4	维护 5 报警停机	
0006.5	40007.5	维护 6 报警停机	
0006.6	40007.6	维护 7 报警停机	

Modbus 地址	PLC 地址	名称	说明
0006.7	40007.7	维护 8 报警停机	
0006.8	40007.8	维护 9 报警停机	
0006.9	40007.9	维护 10 报警停机	
0006.10	40007.10	保留	
0006.11	40007.11	保留	
0006.12	40007.12	保留	
0006.13	40007.13	保留	
0006.14	40007.14	保留	
0006.15	40007.15	保留	
0007.0	40008.0	保留	2Bytes
0008.0	40009.0	保留	2Bytes
0009.0	40010.0	保留	2Bytes
0010.0	40011.0	保留	2Bytes
0011.0	40012.0	保留	2Bytes
0012.0	40013.0	保留	2Bytes
0013.0	40014.0	保留	2Bytes
0014.0	40015.0	保留	2Bytes
0015.0	40016.0	保留	2Bytes
0016.0	40017.0	保留	2Bytes
0017.0	40018.0	保留	2Bytes
0018.0	40019.0	保留	2Bytes
0019.0	40020.0	保留	2Bytes
0020.0	40021.0	发动机超速警告	
0020.1	40021.1	发动机欠速警告	
0020.2	40021.2	速度信号丢失警告	
0020.3	40021.3	请手动再生	
0020.4	40021.4	保留	
0020.5	40021.5	保留	
0020.6	40021.6	保留	
0020.7	40021.7	保留	
0020.8	40021.8	停机失败警告	
0020.9	40021.9	充电失败警告	
0020.10	40021.10	电池过压警告	
0020.11	40021.11	电池欠压警告	
0020.12	40021.12	保留	
0020.13	40021.13	保留	
0020.14	40021.14	保留	
0020.15	40021.15	ECU 警告	
0021.0	40022.0	保留	
0021.1	40022.1	保留	
0021.2	40022.2	保留	
0021.3	40022.3	保留	
0021.4	40022.4	保留	
0021.5	40022.5	保留	

Modbus 地址	PLC 地址	名称	说明
0021.6	40022.6	保留	
0021.7	40022.7	保留	
0021.8	40022.8	保留	
0021.9	40022.9	传感器 1 高警告(水温 ECU)	
0021.10	40022.10	传感器 1 低警告(水温 ECU)	
0021.11	40022.11	保留	
0021.12	40022.12	保留	
0021.13	40022.13	保留	
0021.14	40022.14	传感器 2 低警告(油压 ECU)	
0021.15	40022.15	保留	
0022.0	40023.0	保留	
0022.1	40023.1	保留	
0022.2	40023.2	保留	
0022.3	40023.3	保留	
0022.4	40023.4	保留	
0022.5	40023.5	保留	
0022.6	40023.6	保留	
0022.7	40023.7	保留	
0022.8	40023.8	传感器 5 开路警告(可编程 1)	
0022.9	40023.9	传感器 5 高警告(可编程 1)	
0022.10	40023.10	传感器 5 低警告(可编程 1)	
0022.11	40023.11	保留	
0022.12	40023.12	传感器 6 开路警告(可编程 2)	
0022.13	40023.13	传感器 6 高警告(可编程 2)	
0022.14	40023.14	传感器 6 低警告(可编程 2)	
0022.15	40023.15	保留	
0023.0	40024.0	传感器 7 开路警告(可编程 3)	
0023.1	40024.1	传感器 7 高警告(可编程 3)	
0023.2	40024.2	传感器 7 低警告(可编程 3)	
0023.3	40024.3	保留	
0023.4	40024.4	传感器 8 开路警告(可编程 4)	
0023.5	40024.5	传感器 8 高警告(可编程 4)	
0023.6	40024.6	传感器 8 低警告(可编程 4)	
0023.7	40024.7	保留	
0023.8	40024.8	传感器 9 开路警告(可编程 5)	
0023.9	40024.9	传感器 9 高警告(可编程 5)	
0023.10	40024.10	传感器 9 低警告(可编程 5)	
0023.11	40024.11	保留	
0023.12	40024.12	传感器 10 开路警告(可编程 6)	
0023.13	40024.13	传感器 10 高警告(可编程 6)	
0023.14	40024.14	传感器 10 低警告(可编程 6)	
0023.15	40024.15	授权时间到警告	
0024.0	40025.0	输入口 1 警告	
0024.1	40025.1	输入口 2 警告	

Modbus 地址	PLC 地址	名称	说明
0024.2	40025.2	输入口 3 警告	
0024.3	40025.3	输入口 4 警告	
0024.4	40025.4	输入口 5 警告	
0024.5	40025.5	保留	
0024.6	40025.6	保留	
0024.7	40025.7	保留	
0024.8	40025.8	保留	
0024.9	40025.9	保留	
0024.10	40025.10	保留	
0024.11	40025.11	保留	
0024.12	40025.12	保留	
0024.13	40025.13	保留	
0024.14	40025.14	保留	
0024.15	40025.15	保留	
0025.0	40026.0	维护 1 警告	
0025.1	40026.1	维护 2 警告	
0025.2	40026.2	维护 3 警告	
0025.3	40026.3	维护 4 警告	
0025.4	40026.4	维护 5 警告	
0025.5	40026.5	维护 6 警告	
0025.6	40026.6	维护 7 警告	
0025.7	40026.7	维护 8 警告	
0025.8	40026.8	维护 9 警告	
0025.9	40026.9	维护 10 警告	
0025.10	40026.10	保留	
0025.11	40026.11	保留	
0025.12	40026.12	保留	
0025.13	40026.13	保留	
0025.14	40026.14	保留	
0025.15	40026.15	保留	
0026.0	40027.0	保留	2Bytes
0027.0	40028.0	保留	2Bytes
0028.0	40029.0	保留	2Bytes
0029.0	40030.0	保留	2Bytes
0030.0	40031.0	保留	2Bytes
0031.0	40032.0	保留	2Bytes
0032.0	40033.0	保留	2Bytes
0033.0	40034.0	输入口 1 指示	
0033.1	40034.1	输入口 2 指示	
0033.2	40034.2	输入口 3 指示	
0033.3	40034.3	输入口 4 指示	
0033.4	40034.4	输入口 5 指示	
0033.5	40034.5	保留	
0033.6	40034.6	保留	

Modbus 地址	PLC 地址	名称	说明
0033.7	40034.7	保留	
0033.8	40034.8	保留	
0033.9	40034.9	保留	
0033.10	40034.10	保留	
0033.11	40034.11	保留	
0033.12	40034.12	保留	
0033.13	40034.13	保留	
0033.14	40034.14	保留	
0033.15	40034.15	保留	
0034.0	40035.0	维护 1 指示	
0034.1	40035.1	维护 2 指示	
0034.2	40035.2	维护 3 指示	
0034.3	40035.3	维护 4 指示	
0034.4	40035.4	维护 5 指示	
0034.5	40035.5	维护 6 指示	
0034.6	40035.6	维护 7 指示	
0034.7	40035.7	维护 8 指示	
0034.8	40035.8	维护 9 指示	
0034.9	40035.9	维护 10 指示	
0034.10	40035.10	保留	
0034.11	40035.11	保留	
0034.12	40035.12	保留	
0034.13	40035.13	保留	
0034.14	40035.14	保留	
0034.15	40035.15	保留	
0035.0	40036.0	紧急输入口状态	
0035.1	40036.1	输入口 1 状态	
0035.2	40036.2	输入口 2 状态	
0035.3	40036.3	输入口 3 状态	
0035.4	40036.4	输入口 4 状态	
0035.5	40036.5	输入口 5 状态	
0035.6	40036.6	保留	
0035.7	40036.7	保留	
0035.8	40036.8	保留	
0035.9	40036.9	保留	
0035.10	40036.10	保留	
0035.11	40036.11	保留	
0035.12	40036.12	保留	
0035.13	40036.13	保留	
0035.14	40036.14	保留	
0035.15	40036.15	保留	
0036.0	40037.0	保留	
0037.0	40038.0	燃油继电器输出状态	
0037.1	40038.1	保留	

Modbus 地址	PLC 地址	名称	说明
0037.2	40038.2	可编程输出口 1 状态	
0037.3	40038.3	可编程输出口 2 状态	
0037.4	40038.4	可编程输出口 3 状态	
0037.5	40038.5	可编程输出口 4 状态	
0037.6	40038.6	可编程输出口 5 状态	
0037.7	40038.7	可编程输出口 6 状态	
0037.8	40038.8	保留	
0037.9	40038.9	保留	
0037.10	40038.10	保留	
0037.11	40038.11	保留	
0037.12	40038.12	保留	
0037.13	40038.13	保留	
0037.14	40038.14	保留	
0037.15	40038.15	保留	
0038.0	40039.0	保留	
0039	40040	保留	2Bytes
0040	40041	保留	2Bytes
0041	40042	保留	2Bytes
0042.0	40043.0	保留	
0043.0	40044.0	保留	
0043.1	40044.1	保留	
0043.2	40044.2	保留	
0043.3	40044.3	保留	
0043.4	40044.4	运行状态灯	
0043.5	40044.5	保留	
0043.6	40044.6	加载状态灯	
0043.7	40044.7	LCD 加热状态	
0043.8	40044.8	怠速运行状态	
0043.9	40044.9	保留	
0043.10	40044.10	保留	
0043.11	40044.11	保留	
0043.12	40044.12	保留	
0043.13	40044.13	保留	
0043.14	40044.14	保留	
0043.15	40044.15	保留	
0044.0	40045.0	DPF 故障	
0044.1	40045.1	DPF 请求	
0044.2	40045.2	DPF 禁止灯	
0044.3	40045.3	DPF 排温灯	
0044.4	40045.4	DPF 应答灯	
0044.5	40045.5	驾驶员警告灯	
0044.6	40045.6	保留	
0044.7	40045.7	保留	
0044.8	40045.8	保留	

Modbus 地址	PLC 地址	名称	说明
0044.9	40045.9	保留	
0044.10	40045.10	保留	
0044.11	40045.11	保留	
0044.12	40045.12	保留	
0044.13	40045.13	保留	
0044.14	40045.14	负载率过高保护状态	
0044.15	40045.15	保留	
0045.0	40046.0	输入口 1 有效	
0045.1	40046.1	输入口 2 有效	
0045.2	40046.2	输入口 3 有效	
0045.3	40046.3	输入口 4 有效	
0045.4	40046.4	输入口 5 有效	
0045.5	40046.5	保留	
0045.6	40046.6	保留	
0045.7	40046.7	保留	
0045.8	40046.8	保留	
0045.9	40046.9	保留	
0045.10	40046.10	保留	
0045.11	40046.11	保留	
0045.12	40046.12	保留	
0045.13	40046.13	保留	
0045.14	40046.14	保留	
0045.15	40046.15	保留	
0046.0	40047.0	保留	2Bytes

示例：

如果需要读取“紧急停机报警”与“发动机温度高停机报警”，首先查上表得到两个开关量对应的地址为 0001.0 与 0002.9，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3 主机（计算机）发送指令

从机地址	功能码	起始地址(0001)		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	01	00	02	95	CB

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 0001 的数据 高字节	地址 0001 的数据 低字节	地址 0002 的数据 高字节	地址 0002 的数据 低字节	低字节	高字节
01	03	04	00	01	00	02	2A	32

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
0001	0001H	0000 0000 0000 0001 (分别对应 0001.15 , 0001.14.....0001.1, 0001.0)	第 0 位数据为 1, 表示紧急停机报警
0002	0002H	0000 0010 0000 0000 (分别对应 0002.15 , 0002.14.....0002.1, 0002.0)	0002.9 位数据为 1, 表示发动机温度高报警停机。

3.2 功能码 03H 所对应的数值数据区

表6 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
47	40048	保留				无符号	
48	40049	保留				无符号	
49	40050	保留				无符号	
50	40051	发动机转速	(0-6000)	1	r/min	无符号	
51	40052	电池电压	(0-600)	0.1	V	有符号(*10)	
52	40053	充电机电压	(0-600)	0.1	V	有符号(*10)	
53	40054	WL 频率				无符号	
54	40055	保留				无符号	
55	40056	保留				无符号	
56	40057	保留					
57	40058	保留		0.1		无符号(*10)	
58	40059	传感器 1 数值(水温 ECU)	(-32768~+32767)	1	℃	有符号	
59	40060	保留		0.1		无符号(*10)	
60	40061	传感器 2 数值(油压 ECU)	(0~32767)	1	kPa	有符号	
61	40062	传感器 3 电阻		0.1		无符号(*10)	
62	40063	传感器 3 数值(液位)	(0~100)	1	%	有符号	
63	40064	传感器 4 电阻/电流值/电压值		0.1		无符号(*10)	
64	40065	传感器 4 数值(排气压力)	(0~30000)	1	kPa	有符号	
65	40066	传感器 5 电阻		0.1		无符号(*10)	
66	40067	传感器 5 数值(可编程 1)	(-32768~+32767)			有符号	
67	40068	传感器 6 电阻		0.1		无符号(*10)	
68	40069	传感器 6 数值(可编程 2)	(-32768~+32767)			有符号	
69	40070	传感器 7 电阻/电流值		0.1		无符号(*10)	
70	40071	传感器 7 数值(可编程 3)	(-32768~			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
			+32767)				
71	40072	传感器 8 电阻/电流值		0.1		无符号(*10)	
72	40073	传感器 8 数值(可编程 4)	(-32768~+32767)			有符号	
73	40074	传感器 9 电阻/电流值		0.1		无符号(*10)	
74	40075	传感器 9 数值(可编程 5)	(-32768~+32767)			有符号	
75	40076	传感器 10 电阻/电流值		0.1		无符号(*10)	
76	40077	传感器 10 数值(可编程 6)	(-32768~+32767)			有符号	
77	40078	冷却液压力	(0~32767)	1	kPa	有符号	
78	40079	冷却液位	(0~100)	1	%	有符号	
79	40080	燃油压力	(0~32767)	1	kPa	有符号	
80	40081	燃油温度	(-40~+32767)	1	°C	有符号	
81	40082	机油温度	(-40~+32767)	1	°C	有符号	
82	40083	进气口温度	(-40~+32767)	1	°C	有符号	
83	40084	涡轮压力	(0~32767)	1	kPa	有符号	
84	40085	排气口温度	(-40~+32767)	1	°C	有符号	
85	40086	燃油消耗	(0~32767)	0.1	L	有符号	
86	40087	累计燃油消耗(低位)	(0-99999999)	1	L	有符号	
87	40088	累计燃油消耗(高位)			L	有符号	
88	40089	保留				无符号	
89	40090	保留				无符号	
90	40091	发动机负载率	(0~250)	1	%	无符号	
91	40092	扭矩百分比				无符号	
92	40093	燃油中有水状态				无符号	
93	40094	灰分百分比				有符号	
94	40095	发动机状态	(0-15)				
95	40096	发动机延时值	(0-3600)	1	s	无符号	
96	40097	保留					
97	40098	保留					
98	40099	保留					
99	40100	保留					
100	40101	保留					
101	40102	累计运行小时	(0-65535)	1	h	无符号	
102	40103	累计运行分钟	(0~59)	1	min	无符号	
103	40104	累计运行秒种	(0~59)	1	s	无符号	
104	40105	累计开机次数	(0-65535)	1		无符号	

Modbus 地址	PLC 地址	名称	测量范围 (十进制)	倍率	单位	说明	备注
105	40106	保留				无符号	
106	40107	保留					
107	40108	保留				无符号	
108	40109	保留					
109	40110	保留				无符号	
110	40111	保留				无符号	
111	40112	保留				无符号	
112	40113	保留				无符号	
113	40114	控制器型号				无符号	
114	40115	控制器软件版本				无符号(*10)	
115	40116	控制器硬件版本				无符号(*10)	
116	40117	发布年	(0-99)	1		只保存年的后两位	
117	40118	发布月	(1-12)	1		无符号	
118	40119	发布日	(1-31)	1		无符号	
119	40120	保留					
120	40121	历史记录条数					
121	40122	控制器时间：年				只保存年的后两位	
122	40123	控制器时间：月				无符号	
123	40124	控制器时间：日				无符号	
124	40125	控制器时间：星期				无符号	
125	40126	控制器时间：时				无符号	
126	40127	控制器时间：分				无符号	
127	40128	控制器时间：秒				无符号	
128	40129	本次运行小时				无符号	
129	40130	本次运行分钟				无符号	
130	40131	本次运行秒钟				无符号	
131	40132	保留				无符号	
132	40133	保留				无符号	
133	40134	保留				无符号	
134	40135	保留				无符号	
135	40136	维护 1 时间小时	(0-65535)	1	h	无符号	
136	40137	维护 1 时间分钟	(0~59)	1	min	无符号	
137	40138	维护 1 时间秒钟	(0~59)	1	s	无符号	
138	40139	维护 2 时间小时	(0-65535)	1	h	无符号	
139	40140	维护 2 时间分钟	(0~59)	1	min	无符号	
140	40141	维护 2 时间秒钟	(0~59)	1	s	无符号	
141	40142	维护 3 时间小时	(0-65535)	1	h	无符号	
142	40143	维护 3 时间分钟	(0~59)	1	min	无符号	
143	40144	维护 3 时间秒钟	(0~59)	1	s	无符号	
144	40145	维护 4 时间小时	(0-65535)	1	h	无符号	
145	40146	维护 4 时间分钟	(0~59)	1	min	无符号	

Modbus 地址	PLC 地址	名称	测量范围 (十进制)	倍率	单位	说明	备注
146	40147	维护 4 时间秒钟	(0~59)	1	s	无符号	
147	40148	维护 5 时间小时	(0-65535)	1	h	无符号	
148	40149	维护 5 时间分钟	(0~59)	1	min	无符号	
149	40150	维护 5 时间秒钟	(0~59)	1	s	无符号	
150	40151	用户运行小时 A	(0-65535)	1	h	无符号	
151	40152	用户运行分钟 A	(0~59)	1	min	无符号	
152	40153	用户运行秒 A	(0~59)	1	s	无符号	
153	40154	保留				无符号	
154	40155	保留	(0-65535)	1	h	无符号	
155	40156	保留	(0~59)	1	min	无符号	
156	40157	保留	(0~59)	1	s	无符号	
157	40158	保留				无符号	
158	40159	保留				无符号	
159	40160	保留				无符号	
160	40161	维护 6 剩余时间小时	(0-65535)	1	h	无符号	
161	40162	维护 6 剩余时间分钟	(0~59)	1	min	无符号	
162	40163	维护 6 剩余时间秒钟	(0~59)	1	s	无符号	
163	40164	维护 7 剩余时间小时	(0-65535)	1	h	无符号	
164	40165	维护 7 剩余时间分钟	(0~59)	1	min	无符号	
165	40166	维护 7 剩余时间秒钟	(0~59)	1	s	无符号	
166	40167	维护 8 剩余时间小时	(0-65535)	1	h	无符号	
167	40168	维护 8 剩余时间分钟	(0~59)	1	min	无符号	
168	40169	维护 8 剩余时间秒钟	(0~59)	1	s	无符号	
169	40170	维护 9 剩余时间小时	(0-65535)	1	h	无符号	
170	40171	维护 9 剩余时间分钟	(0~59)	1	min	无符号	
171	40172	维护 9 剩余时间秒钟	(0~59)	1	s	无符号	
172	40173	维护 10 剩余时间小时	(0-65535)	1	h	无符号	
173	40174	维护 10 剩余时间分钟	(0~59)	1	min	无符号	
174	40175	维护 10 剩余时间秒钟	(0~59)	1	s	无符号	
175	40176	ECU 报警 SPN1 (低)				无符号	4 Bytes
176	40177	ECU 报警 SPN1 (高)					
177	40178	ECU 报警 SPN1 FMI (高 8 位) ECU 报警 SPN1 ALARM (低 8 位)				无符号	2Bytes
178	40179	ECU 报警 SPN2 (低)				无符号	
179	40180	ECU 报警 SPN2 (高)					
180	40181	ECU 报警 SPN2 FMI (高 8 位) ECU 报警 SPN2 ALARM (低 8 位)				无符号	
181	40182	ECU 报警 SPN3 (低)				无符号	
182	40183	ECU 报警 SPN3 (高)					

Modbus 地址	PLC 地址	名称	测量范围 (十进制)	倍率	单位	说明	备注
183	40184	ECU 报警 SPN3 FMI (高 8 位) ECU 报警 SPN3 ALARM (低 8 位)				无符号	
184 185	40185 40186	ECU 报警 SPN4 (低) ECU 报警 SPN4 (高)				无符号	
186	40187	ECU 报警 SPN4 FMI (高 8 位) ECU 报警 SPN4 ALARM (低 8 位)				无符号	
187 188	40188 40189	ECU 报警 SPN5 (低) ECU 报警 SPN5 (高)				无符号	
189	40190	ECU 报警 SPN5 FMI (高 8 位) ECU 报警 SPN5 ALARM (低 8 位)				无符号	
190 191	40191 40192	ECU 报警 SPN6 (低) ECU 报警 SPN6 (高)				无符号	
192	40193	ECU 报警 SPN6 FMI (高 8 位) ECU 报警 SPN6 ALARM (低 8 位)				无符号	
193 194	40194 40195	ECU 报警 SPN7 (低) ECU 报警 SPN7 (高)				无符号	
195	40196	ECU 报警 SPN7 FMI (高 8 位) ECU 报警 SPN7 ALARM (低 8 位)				无符号	
196 197	40197 40198	ECU 报警 SPN8 (低) ECU 报警 SPN8 (高)				无符号	
198	40199	ECU 报警 SPN8 FMI (高 8 位) ECU 报警 SPN8 ALARM (低 8 位)				无符号	
199 200	40200 40201	ECU 报警 SPN9 (低) ECU 报警 SPN9 (高)				无符号	
201	40202	ECU 报警 SPN9 FMI (高 8 位) ECU 报警 SPN9 ALARM (低 8 位)				无符号	
202 203	40203 40204	ECU 报警 SPN10 (低) ECU 报警 SPN10 (高)				无符号	
204	40205	ECU 报警 SPN10 FMI (高 8 位)				无符号	

Modbus 地址	PLC 地址	名称	测量范围 (十进制)	倍率	单位	说明	备注
		ECU 报警 SPN10 ALARM (低 8 位)					
205	40206	ECU 报警 类型				无符号	2Bytes
206	40207	ECU 报警 警告个数				无符号	2Bytes
207	40208	后处理 ECU 报警 SPN1 (低)				无符号	4 Bytes
208	40209	后处理 ECU 报警 SPN1 (高)					
209	40210	后处理 ECU 报警 SPN1 FMI (高 8 位) 后处理 ECU 报警 SPN1 ALARM (低 8 位)				无符号	2Bytes
210	40211	后处理 ECU 报警 SPN2 (低)				无符号	
211	40212	后处理 ECU 报警 SPN2 (高)					
212	40213	后处理 ECU 报警 SPN2 FMI (高 8 位) 后处理 ECU 报警 SPN2 ALARM (低 8 位)				无符号	
213	40214	后处理 ECU 报警 SPN3 (低)				无符号	
214	40215	后处理 ECU 报警 SPN3 (高)					
215	40216	后处理 ECU 报警 SPN3 FMI (高 8 位) 后处理 ECU 报警 SPN3 ALARM (低 8 位)				无符号	
216	40217	后处理 ECU 报警 SPN4 (低)				无符号	
217	40218	后处理 ECU 报警 SPN4 (高)					
218	40219	后处理 ECU 报警 SPN4 FMI (高 8 位) 后处理 ECU 报警 SPN4 ALARM (低 8 位)				无符号	
219	40220	后处理 ECU 报警 SPN5 (低)				无符号	
220	40221	后处理 ECU 报警 SPN5 (高)					
221	40222	后处理 ECU 报警 SPN5 FMI (高 8 位) 后处理 ECU 报警 SPN5 ALARM (低 8 位)				无符号	

Modbus 地址	PLC 地址	名称	测量范围 (十进制)	倍率	单位	说明	备注
222	40223	后处理 ECU 报警 SPN6 (低)				无符号	
223	40224	后处理 ECU 报警 SPN6 (高)					
224	40225	后处理 ECU 报警 SPN6 FMI (高 8 位) 后处理 ECU 报警 SPN6 ALARM (低 8 位)				无符号	
225	40226	后处理 ECU 报警 SPN7 (低)				无符号	
226	40227	后处理 ECU 报警 SPN7 (高)					
227	40228	后处理 ECU 报警 SPN7 FMI (高 8 位) 后处理 ECU 报警 SPN7 ALARM (低 8 位)				无符号	
228	40229	后处理 ECU 报警 SPN8 (低)				无符号	
229	40230	后处理 ECU 报警 SPN8 (高)					
230	40231	后处理 ECU 报警 SPN8 FMI (高 8 位) 后处理 ECU 报警 SPN8 ALARM (低 8 位)				无符号	
231	40232	后处理 ECU 报警 SPN9 (低)				无符号	
232	40233	后处理 ECU 报警 SPN9 (高)					
233	40234	后处理 ECU 报警 SPN9 FMI (高 8 位) 后处理 ECU 报警 SPN9 ALARM (低 8 位)				无符号	
234	40235	后处理 ECU 报警 SPN10 (低)				无符号	
235	40236	后处理 ECU 报警 SPN10 (高)					
236	40237	后处理 ECU 报警 SPN10 FMI (高 8 位) 后处理 ECU 报警 SPN10 ALARM (低 8 位)				无符号	
237	40238	后处理 ECU 报警 类型				无符号	
238	40239	后处理 ECU 报警 警告 个数				无符号	
239	40240	尿素液位		1	%	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
240	40241	烟尘负载率		1	%	无符号	
241	40242	SCR 进气温度		1	°C	无符号	
242	40243	SCR 排气温度		1	°C	无符号	
243 244	40244 40245	ECU 运行时间		1		有符号	4 Bytes
245	40246	DPF 出口温度		1	°C	有符号	
246	40247	液晶温度		1	°C	有符号	
247	40248	燃油位		1	%	无符号	
248	40249	排气压力		1	Kpa	无符号	
249	40250	排气温度		1	C	有符号	

注1: 实际数值 = 接收的数据 * 倍率。以电压举例: 接收到数据为 276(114H), 倍率为 0.1V, 则实际频率值为 27.6V(276*0.1V)。

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: 当接收的数据为 32767 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:

读取“累计燃油消耗 (当前为 123456L)”, 首先查表得到其地址为 0086 与 0087, 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(0086)		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	56	00	02	24	1B

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 0086 的数据 高字节	地址 0086 的数据 低字节	地址 0087 的数据 高字节	地址 0087 的数据 低字节	低字节	高字节
01	03	04	E2	40	00	01	0C	5F

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)	合并后 (十六进制)	累计燃油消耗 (十进制)
0086	E240H	0001E240H	123456
0087	0001H		

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
0	1	遥控开机按键	为 1 有效
1	2	遥控停机按键	为 1 有效
2	3	保留	为 1 有效
3	4	遥控加载按键	为 1 有效
4	5	遥控报警复位按键	为 1 有效
5	6	遥控维护按键	为 1 有效
6	7	保留	为 1 有效
7	8	遥控上翻按键	为 1 有效
8	9	遥控下翻按键	为 1 有效
9	10	保留	为 1 有效
10	11	保留	为 1 有效
11	12	遥控确定按键/翻页按键	为 1 有效
12	13	保留	为 1 有效
13	14	保留	为 1 有效
14	15	保留	为 1 有效
15	16	遥控油机快速停机	为 1 有效
16	17	保留	
17	18	保留	
18	19	保留	
19	20	保留	
20	21	遥控输出口 1 输出	为 1 输出, 为 0 不输出
21	22	遥控输出口 2 输出	为 1 输出, 为 0 不输出
22	23	遥控输出口 3 输出	为 1 输出, 为 0 不输出
23	24	遥控输出口 4 输出	为 1 输出, 为 0 不输出
24	25	遥控输出口 5 输出	为 1 输出, 为 0 不输出
25	26	遥控输出口 6 输出	为 1 输出, 为 0 不输出
26	27	保留	
27	28	保留	
28	29	保留	
29	30	保留	

注：上表中遥控命令仅发送一次即可。

示例：

遥控控制器起动，其遥控地址为 0。

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(0)		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	00	FF	00	8C	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(0)		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	00	FF	00	8C	3A

3.4 发动机状态表

表13 发动机状态

序号	内容	范围	描述
0	待机		此状态不显示延时值
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		此状态不显示延时值
9	正常运行		此状态不显示延时值
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		此状态不显示延时值
15	停稳后延时		

4 通信参数配置

- 1) 在主界面首页下，按设置  键进入菜单页面；
- 2) 按下翻键选择“厂家参数”，按设置  键进入参数密码界面；
- 3) 输入正确的密码（出厂默认口令为：**01234**），按设置  键进入参数主界面；
- 4) 通过下翻  键选择“模块设置”，按设置  键进入子菜单；
- 5) 通过上翻  键、下翻  键选择“通信地址”，按设置  键后，进入参数设置界面；
- 6) 通过设置  键移动至需要修改的数据位，同过上翻  键、下翻  键修改数值，按设置  键确认修改内容，完成编辑后，选中状态消失；
- 7) “通信停止位设置”设置方式相同；
- 8) 按返回  键回到主界面。

注：RS485通信设置完成后配置断电生效。

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电阻。

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。

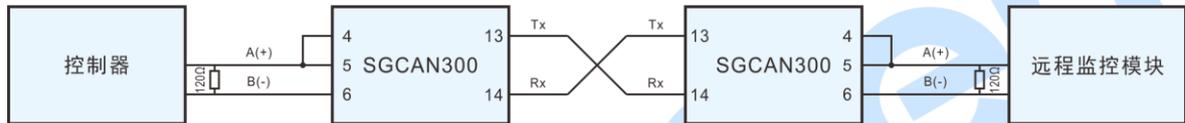


图3 SGCAN300 应用图

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。