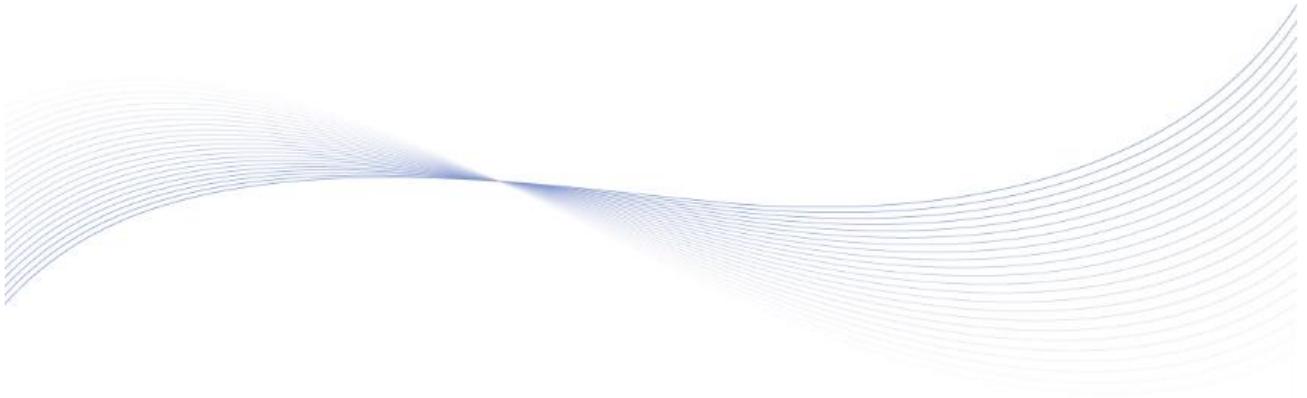




FPC2000
柴驱消防泵控制器
通信协议



目 次

前 言	3
1 控制器内部寄存器地址和数据	4
1.1 功能码 03H 所对应的报警、状态开关量数据区.....	4
1.2 功能码 03H 所对应的数值数据区	11
1.3 功能码 05H 所对应的遥控开关量区.....	14
1.4 交流电源状态描述.....	15
2 常见问题.....	15
2.1 通信线屏蔽层接地.....	15
2.2 终端电阻.....	15
2.3 RS485 转 USB 通信适配器	15
2.4 通信失败常见解决办法.....	15

SmartGen

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/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
2024-11-28	V1.0	开始发布。

1 控制器内部寄存器地址和数据

1.1 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 0000 的第 0 位的布尔值) 以下内容依次类推
0000.1	40001.1	公共警告报警	
0000.2	40001.2	公共故障报警	
0000.3	40001.3	/	
0000.4	40001.4	/	
0000.5	40001.5	手动模式	
0000.6	40001.6	停止模式	
0000.7	40001.7	自动模式	
0000.8	40001.8	锁定输入	
0000.9	40001.9	起动发动机	
0000.10	40001.10	发动机运行状态	
0000.11	40001.11	/	
0000.12	40001.12	交流电压正常	
0000.13	40001.13	交流电压异常	
0000.14	40001.14	交流电压瞬时正常	
0000.15	40001.15	交流电压瞬时异常	
0001.0	40002.0	发动机温度高警告	
0001.1	40002.1	发动机温度低警告	
0001.2	40002.2	机油压力低警告	
0001.3	40002.3	起动失败警告	
0001.4	40002.4	运行时故障警告	
0001.5	40002.5	超速警告	
0001.6	40002.6	欠速警告	
0001.7	40002.7	失速警告	
0001.8	40002.8	ECM 在备用位置警告	
0001.9	40002.9	ECM 警告	
0001.10	40002.10	燃油喷射故障警告	
0001.11	40002.11	PLD 吸入压力低警告	
0001.12	40002.12	原水温度高警告	
0001.13	40002.13	原水流量低警告	
0001.14	40002.14	电池 1 故障警告	
0001.15	40002.15	电池 2 故障警告	
0002.0	40003.0	/	
0002.1	40003.1	发动机状态警告	

Modbus 地址	PLC 地址	名称	说明
0002.2	40003.2	/	
0002.3	40003.3	发动机故障警告	
0002.4	40003.4	燃油箱泄漏警告	
0002.5	40003.5	燃油液位低警告	
0002.6	40003.6	燃油液位高警告	
0002.7	40003.7	交流电压无警告	
0002.8	40003.8	环境温度过高警告	
0002.9	40003.9	环境温度过低警告	
0002.10	40003.10	水槽水位低警告	
0002.11	40003.11	水槽已空警告	
0002.12	40003.12	/	
0002.13	40003.13	泵室故障警告	
0002.14	40003.14	充电器 1 故障警告	
0002.15	40003.15	充电器 2 故障警告	
0003.0	40004.0	电磁阀故障警告	
0003.1	40004.1	测试失败警告	
0003.2	40004.2	控制柜故障警告	
0003.3	40004.3	电池 1 电压过高警告	
0003.4	40004.4	电池 2 电压过高警告	
0003.5	40004.5	电池 1 电压过低警告	
0003.6	40004.6	电池 2 电压过低警告	
0003.7	40004.7	CAN 通信失败警告	
0003.8	40004.8	交流电压过高警告	
0003.9	40004.9	交流电压过低警告	
0003.10	40004.10	交流频率过高警告	
0003.11	40004.11	交流频率过低警告	
0003.12	40004.12	压力传感器警告	
0003.13	40004.13	充电器 1 过流警告	
0003.14	40004.14	充电器 2 过流警告	
0003.15	40004.15	/	
0004.0	40005.0	发动机温度高故障	
0004.1	40005.1	发动机温度低故障	
0004.2	40005.2	机油压力低故障	
0004.3	40005.3	起动失败故障	
0004.4	40005.4	运行时故障	
0004.5	40005.5	超速故障	
0004.6	40005.6	欠速故障	
0004.7	40005.7	失速故障	
0004.8	40005.8	ECM 在备用位置故障	
0004.9	40005.9	ECM 故障	
0004.10	40005.10	燃油喷射故障	
0004.11	40005.11	PLD 吸入压力低故障	
0004.12	40005.12	原水温度高故障	
0004.13	40005.13	原水流量低故障	

Modbus 地址	PLC 地址	名称	说明
0004.14	40005.14	电池 1 故障	
0004.15	40005.15	电池 2 故障	
0005.0	40006.0	/	
0005.1	40006.1	/	
0005.2	40006.2	/	
0005.3	40006.3	发动机故障	
0005.4	40006.4	燃油箱泄漏故障	
0005.5	40006.5	燃油液位低故障	
0005.6	40006.6	燃油液位高故障	
0005.7	40006.7	交流电压无故障	
0005.8	40006.8	环境温度过高故障	
0005.9	40006.9	环境温度过低故障	
0005.10	40006.10	水槽水位低故障	
0005.11	40006.11	水槽已空故障	
0005.12	40006.12	/	
0005.13	40006.13	泵室故障	
0005.14	40006.14	充电器 1 故障	
0005.15	40006.15	充电器 2 故障	
0006.0	40007.0	电磁阀故障	
0006.1	40007.1	测试失败故障	
0006.2	40007.2	控制柜故障	
0006.3	40007.3	电池 1 电压过高故障	
0006.4	40007.4	电池 2 电压过高故障	
0006.5	40007.5	电池 1 电压过低故障	
0006.6	40007.6	电池 2 电压过低故障	
0006.7	40007.7	/	
0006.8	40007.8	交流电压过高故障	
0006.9	40007.9	交流电压过低故障	
0006.10	40007.10	交流频率过高故障	
0006.11	40007.11	交流频率过低故障	
0006.12	40007.12	压力传感器故障	
0006.13	40007.13	充电器 1 过流故障	
0006.14	40007.14	充电器 2 过流故障	
0006.15	40007.15	/	
0007.0	40008.0	可编程输入口状态 1	为 0 表示输入口无输入 为 1 表示输入口有输入
0007.1	40008.1	可编程输入口状态 2	
0007.2	40008.2	可编程输入口状态 3	
0007.3	40008.3	可编程输入口状态 4	
0007.4	40008.4	可编程输入口状态 5	
0007.5	40008.5	/	
0007.6	40008.6	/	
0007.7	40008.7	/	
0007.8	40008.8	/	

Modbus 地址	PLC 地址	名称	说明
0007.9	40008.9	/	
0007.10	40008.10	/	
0007.11	40008.11	/	
0007.12	40008.12	/	
0007.13	40008.13	/	
0007.14	40008.14	扩展可编程输入口状态 1	
0007.15	40008.15	扩展可编程输入口状态 2	
0008.0	40009.0	输入口 301 状态	
0008.1	40009.1	输入口 302 状态	
0008.2	40009.2	输入口 303 状态	
0008.3	40009.3	输入口 304 状态	
0008.4	40009.4	输入口 305 状态	
0008.5	40009.5	输入口 310 状态	
0008.6	40009.6	输入口 311 状态	
0008.7	40009.7	输入口 312 状态	
0008.8	40009.8	输入口 ENGINE-ON 状态	
0008.9	40009.9	输入口 OVER SPEED 状态	
0008.10	40009.10	输入口 LOP 状态	
0008.11	40009.11	输入口 HET 状态	
0008.12	40009.12	输入口 CF1 状态	
0008.13	40009.13	输入口 CF2 状态	
0008.14	40009.14	/	
0008.15	40009.15	/	
0009.0	40010.0	可编程输出口状态 1	为 1 表示输出口有输出 为 0 表示输出口无输出
0009.1	40010.1	可编程输出口状态 2	
0009.2	40010.2	可编程输出口状态 3	
0009.3	40010.3	可编程输出口状态 4	
0009.4	40010.4	可编程输出口状态 5	
0009.5	40010.5	可编程输出口状态 6	
0009.6	40010.6	/	
0009.7	40010.7	/	
0009.8	40010.8	/	
0009.9	40010.9	/	
0009.10	40010.10	/	
0009.11	40010.11	/	
0009.12	40010.12	/	
0009.13	40010.13	扩展可编程输出口状态 1	
0009.14	40010.14	扩展可编程输出口状态 2	
0009.15	40010.15	扩展可编程输出口状态 3	
0010.0	40011.0	输出口 SV 状态	
0010.1	40011.1	输出口 AB 状态	
0010.2	40011.2	输出口 SOLENOID_ON 状态	
0010.3	40011.3	输出口 SOLENOID_OFF 状态	

Modbus 地址	PLC 地址	名称	说明
0010.4	40011.4	输出口 CONTACTOR1 状态	
0010.5	40011.5	输出口 CONTACTOR2 状态	
0010.6	40011.6	输出口 BOOST1 状态	
0010.7	40011.7	输出口 BOOST2 状态	
0010.8	40011.8	充电器 1MOS 管导通状态	
0010.9	40011.9	充电器 2MOS 管导通状态	
0010.10	40011.10	/	
0010.11	40011.11	/	
0010.12	40011.12	/	
0010.13	40011.13	/	
0010.14	40011.14	/	
0010.15	40011.15	/	
0011.0	40012.0	传感器 1 开路警告	
0011.1	40012.1	/	
0011.2	40012.2	/	
0011.3	40012.3	传感器 1 超限警告	
0011.4	40012.4	传感器 2 开路警告	
0011.5	40012.5	/	
0011.6	40012.6	/	
0011.7	40012.7	传感器 2 超限警告	
0011.8	40012.8	传感器 3 开路警告	
0011.9	40012.9	/	
0011.10	40012.10	/	
0011.11	40012.11	传感器 3 超限警告	
0011.12	40012.12	传感器 4 开路警告	
0011.13	40012.13	/	
0011.14	40012.14	/	
0011.15	40012.15	传感器 4 超限警告	
0012.0	40013.0	传感器 5 开路警告	
0012.1	40013.1	/	
0012.2	40013.2	/	
0012.3	40013.3	传感器 5 超限警告	
0012.4	40013.4	扩展传感器 1 开路警告	
0012.5	40013.5	/	
0012.6	40013.6	/	
0012.7	40013.7	扩展传感器 1 超限警告	
0012.8	40013.8	扩展传感器 2 开路警告	
0012.9	40013.9	/	
0012.10	40013.10	/	
0012.11	40013.11	扩展传感器 2 超限警告	
0012.12	40013.12	/	
0012.13	40013.13	/	
0012.14	40013.14	/	
0012.15	40013.15	传感器警告	

Modbus 地址	PLC 地址	名称	说明
0013.0	40014.0	传感器 1 开路故障	
0013.1	40014.1	/	
0013.2	40014.2	/	
0013.3	40014.3	/	
0013.4	40014.4	传感器 2 开路故障	
0013.5	40014.5	/	
0013.6	40014.6	/	
0013.7	40014.7	/	
0013.8	40014.8	传感器 3 开路故障	
0013.9	40014.9	/	
0013.10	40014.10	/	
0013.11	40014.11	/	
0013.12	40014.12	传感器 4 开路故障	
0013.13	40014.13	/	
0013.14	40014.14	/	
0013.15	40014.15	/	
0014.0	40015.0	传感器 5 开路故障	
0014.1	40015.1	/	
0014.2	40015.2	/	
0014.3	40015.3	/	
0014.4	40015.4	扩展传感器 1 开路故障	
0014.5	40015.5	/	
0014.6	40015.6	/	
0014.7	40015.7	/	
0014.8	40015.8	扩展传感器 2 开路故障	
0014.9	40015.9	/	
0014.10	40015.10	/	
0014.11	40015.11	/	
0014.12	40015.12	/	
0014.13	40015.13	/	
0014.14	40015.14	/	
0014.15	40015.15	传感器故障	
0015.0	40016.0	雨淋阀起动	
0015.1	40016.1	远程手动起动	
0015.2	40016.2	远程自动起动	
0015.3	40016.3	流量/分区起动	
0015.4	40016.4	巡检起动	
0015.5	40016.5	按键起动	
0015.6	40016.6	压力低起动	
0015.7	40016.7	按键测试起动	
0015.8	40016.8	紧急起动	
0015.9	40016.9	/	
0015.10	40016.10	/	
0015.11	40016.11	/	

Modbus 地址	PLC 地址	名称	说明
0015.12	40016.12	/	
0015.13	40016.13	/	
0015.14	40016.14	/	
0015.15	40016.15	/	
0016.0	40017.0	/	
0016.1	40017.1	/	
0016.2	40017.2	停机失败故障	
0016.3	40017.3	/	
0016.4	40017.4	充电器 1 电压过高故障	
0016.5	40017.5	充电器 1 电压过低故障	
0016.6	40017.6	充电器 2 电压过高故障	
0016.7	40017.7	充电器 2 电压过低故障	
0016.8	40017.8	充电器 1Boost 故障	
0016.9	40017.9	充电器 2Boost 故障	
0016.10	40017.10	充电器 1Boost 警告	
0016.11	40017.11	充电器 2Boost 警告	
0016.12	40017.12	充电器 1 电压过高警告	
0016.13	40017.13	充电器 1 电压过低警告	
0016.14	40017.14	充电器 2 电压过高警告	
0016.15	40017.15	充电器 2 电压过低警告	

示例：

如果需要读取“可编程输入口 1 状态”与“可编程输入口 5 状态”，首先查上表得到两个开关量对应的地址为 007.0 与 007.4，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(007)		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	07	00	01	35	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 007 的数据 高字节	地址 007 的数据 低字节	低字节	高字节
01	03	02	00	10	B9	88

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
007	0010H	0000 0000 0001 0000 (分别对应 507.15 , 507.14.....507.1, 507.0)	第 4 位数据为 1，表示输入口 5 有效，第 0 位为 0，表示输入口 1 无效。

1.2 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
1000	41001	年	0~65000	1		16 位无符号数	仅 FPC2000D 有此数据
1001	41002	月	0~65000	1		16 位无符号数	
1002	41003	日	0~65000	1		16 位无符号数	
1003	41004	周	0~65000	1		16 位无符号数	
1004	41005	时	0~65000	1		16 位无符号数	
1005	41006	分	0~65000	1		16 位无符号数	
1006	41007	秒	0~65000	1		16 位无符号数	
1007	41008	Ua	0~65000	1	V	16 位无符号数	
1008	41009	频率	0~100.00	0.01	Hz	16 位无符号数	
1009	41010	管网压力	(-32768~+32767)	1	kPa	16 位有符号数	管网压力单位为 kPa/bar/psi 时传输数据均为 kPa 值
				0.1	MPa		
1010	41011	传感器 1 电阻/电压/电流值	0~65000	0.1	Ω	16 位无符号数	
				0.01	V		
				0.01	mA		
1011	41012	传感器 1 数值	(-32768~+32767)	1		16 位有符号数	
1012	41013	传感器 2 电阻/电压/电流值	0~65000	0.1	Ω	16 位无符号数	
				0.01	V		
				0.01	mA		
1013	41014	传感器 2 数值	(-32768~+32767)	1		16 位有符号数	
1014	41015	传感器 3 电阻/电压/电流值	0~65000	0.1	Ω	16 位无符号数	
				0.01	V		
				0.01	mA		
1015	41016	传感器 3 数值	(-32768~+32767)	1		16 位有符号数	
1016	41017	传感器 4 电阻/电压/电流值	0~65000	0.1	Ω	16 位无符号数	
				0.01	V		
				0.01	mA		
1017	41018	传感器 4 数值	(-32768~+32767)	1		16 位有符号数	
1018	41019	传感器 5 电阻/电压/电流值	0~65000	0.1	Ω	16 位无符号数	
				0.01	V		
				0.01	mA		
1019	41020	传感器 5 数值	(-32768~+32767)	1		16 位有符号数	
1020	41021	扩展传感器 1 电阻/电压/电流值	0~65000	0.1	Ω	16 位无符号数	
				0.01	V		

Modbus 地址	PLC 地址	名称	测量范围 (十进制)	倍率	单位	说明	备注
				0.01	mA		
1021	41022	扩展传感器 1 数值	(-32768~+32767)	1		16 位有符号数	
1022	41023	扩展传感器 2 电阻/电压/电流值	0~65000	0.1	Ω	16 位无符号数	
				0.01	V		
				0.01	mA		
1023	41024	扩展传感器 2 数值	(-32768~+32767)	1		16 位有符号数	
1024	41025	电压状态					见 交流电源描述
1025	41026	电压状态延时	0~65000	1		16 位无符号数	
1026	41027	启动控制状态	0~5	1		16 位无符号数	1: 启动延时 2: 启动时间 3: 启动间隔 4: 停机延时 5: 启动成功
1027	41028	启动控制延时	0~65000	1		16 位无符号数	
1028	41029	自动停机延时	0~65000	1		16 位无符号数	
1029	41030	按键运行测试时间	0~65000	1		16 位无符号数	
1030	41031	巡检持续时间	0~65000	1		16 位无符号数	
1031	41032	本次累计运行 时	0~65534	1		16 位无符号数	
1032	41033	本次累计运行 分	0~59	1		16 位无符号数	
1033	41034	本次累计运行 秒	0~59	1		16 位无符号数	
1034	41035	上次累计运行 时	0~65534	1		16 位无符号数	
1035	41036	上次累计运行 分	0~59	1		16 位无符号数	
1036	41037	上次累计运行 秒	0~59	1		16 位无符号数	
1037	41038	总共累计运行 时 (低位)	0~999999	1		16 位无符号数	
1038	41039	总共累计运行 时 (高位)				16 位无符号数	
1039	41040	总共累计运行 分	0~59	1		16 位无符号数	
1040	41041	总共累计运行 秒	0~59	1		16 位无符号数	
1041	41042	累计开机次数(低)	0~999999	1		16 位无符号数	
1042	41043	累计开机次数(高)				16 位无符号数	
1043	41044	启动方式	0~9			16 位无符号数	1: 雨淋阀启动 2: 远程手动启动 3: 远程自动启动 4: 流量/分区启动 5: 定时巡检启动 6: 按键启动 7: 压力低启动 8: 按键测试启动 9: 紧急启动
1044	41045	环境温度值	(-55~125)	0.1	°C	16 位有符号数	

Modbus 地址	PLC 地址	名称	测量范围 (十进制)	倍率	单位	说明	备注
1045	41046	发动机转速	0~6000	1	rpm	16 位无符号数	
1046	41047	电池 1 电压	0~60.0	0.1	V	16 位无符号数	
1047	41048	电池 2 电压	0~60.0	0.1	V	16 位无符号数	
1048	41049	充电器 1 电流	0~20.0	0.1	A	16 位无符号数	
1049	41050	充电器 2 电流	0~20.0	0.1	A	16 位无符号数	
1050	41051	充电器 1 电压	0~60.0	0.1	V	16 位无符号数	
1051	41052	充电器 2 电压	0~60.0	0.1	V	16 位无符号数	
1052	41053	充电器 1 状态	0~2			16 位无符号数	0: 待机 1: 涓流 2: 快充 3: 均充 4: 浮充
1053	41054	充电器 1 延时	0~65000	1	s	16 位无符号数	
1054	41055	充电器 2 状态	0~2			16 位无符号数	0: 待机 1: 涓流 2: 快充 3: 均充 4: 浮充
1055	41056	充电器 2 延时	0~65000	1	s	16 位无符号数	
1056	41057	管网压力单位	0~3			16 位无符号数	0: kPa 1: bar 2: psi 3: MPa
1057	41058	当前起动次数	1~10	1		16 位无符号数	

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。

示例:

读取“Ua, 频率”, 首先查表得到其地址为 1007 与 1008, 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(1007)		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	03	EF	00	02	F5	BA

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 1007 的数据 高字节	地址 1007 的数据 低字节	地址 1008 的数据 高字节	地址 1008 的数据 低字节	低字节	高字节
01	03	04	00	DC	13	88	36	9F

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)	数据含义
1007	00DCH	Ua 为 220V
1008	1388H	频率为 50.00Hz

1.3 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
15000	15001	手动 I 起动	仅发送 FF00H 有效
15001	15002	手动停止短按	仅发送 FF00H 有效
15002	15003	手动 II 起动	仅发送 FF00H 有效
15003	15004	巡检起动	仅发送 FF00H 有效
15004	15005	测试起动	仅发送 FF00H 有效
15005	15006	报警测试	仅发送 FF00H 有效
15006	15007	报警复位	仅发送 FF00H 有效
15007	15008	报警静音	仅发送 FF00H 有效
15008	15009	手动停止长按	仅发送 FF00H 有效
15009	15010	恢复出厂值	仅发送 FF00H 有效
15010	15011	恢复标准值	仅发送 FF00H 有效
15011	15012	恢复累计值	仅发送 FF00H 有效
15012	15013	首次配置 I 起动	仅发送 FF00H 有效
15013	15014	首次配置停止	仅发送 FF00H 有效
15014	15015	首次配置 II 起动	仅发送 FF00H 有效

注：上表中遥控命令仅发送一次即可。

手动起动，首先查表得到其遥控地址为 15000。

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(15000)		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	3A	98	FF	00	01	0D

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(15000)		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	3A	98	FF	00	01	0D

1.4 交流电源状态描述

表13 交流电源状态描述

数值（序号）	状态	延时
0	正常鉴别	有延时，单位：秒
1	异常鉴别	有延时，单位：秒
2	电压正常	无延时
3	电压无	无延时
4	电压过高	无延时
5	电压过低	无延时
6	频率过高	无延时
7	频率过低	无延时

2 常见问题

2.1 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。

2.2 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。

2.3 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。

2.4 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) 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；
- 12) 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；

- 13) 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;
 - 14) CAN 通信建议下载第三方通信软件如 GCANTools 验证是否通信正常。
-

SmartGen