

### 一、控制器通讯设置：

参数	设定范围	出厂值
1、通讯地址	1~247	1
2、波特率	2400、4800、9600、14400、19200、38400、57600、115200	9600
3、校验位	无校验、奇校验、偶校验	无校验
4、通讯检测	关闭、开启	关闭

#### ※ 通讯地址设定

采用RS485通讯方式，符合MODBUS RTU总线协议，通讯地址参数1~247。

#### ※ 波特率设定

波特率：2400、4800、9600、14400、19200、38400、57600、115200。

#### ※ 校验位设定

奇偶校验位设定有无校验、奇校验、偶校验三种方式。

#### ※ 通讯检测设定

通讯检测功能是判断上位机与控制板是否通讯正常，此功能开启时控制板每隔1分钟检测上位机是否发命令，超时没收到命令后自动关闭输出，提示“通讯错误”。

### 二、通讯协议说明：

2.1、该通讯板符合MODBUS RTU总线协议，RS485接口，通讯格式为11位：

1位起始位

8位数据位

1位奇偶校验位

1位停止位（有奇偶校验时），2位停止位（无奇偶校验时）（Ver3.5版本以上也支持无奇偶校验时1位停止位）

传送数据类型：Unsigned int

起始位	1	2	3	4	5	6	7	8	奇偶位	停止位
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	-----

有奇偶校验

起始位	1	2	3	4	5	6	7	8	停止位	停止位
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	-----

无奇偶校验

2.2、消息帧发送大于 3.5 个字符时间的停顿间隔开始，传输的第一个域是控制器地址，然后是功能码，然后是数据地址，然后是数据，然后是 CRC16 校验，最后一个大于 3.5 个字符时间的停顿间隔结束，帧格式如下图：

起始位	控制器地址	功能码	寄存器地址高字节	寄存器地址高字节	数据高字节	数据低字节	CRC 校验	结束符
大于 3.5 个	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	大于 3.5 个
	1-247	0X03 0X06	0X10	0X01	0X00	0X01	CRC	

2.3、主机读取控制器运行状态信息：0X03 可读

主机发送：

1	2	3	4	5	6	7	8
ADR	0X03	起始寄存器地址高字节	起始寄存器地址低字节	寄存器数量高字节	寄存器数量低字节	CRC 校验低字节	CRC 校验高字节

第 1 字节 ADR：从机地址码（001~247）

第 2 字节 03H：读寄存器值功能码

第 3、4 字节：要读的开始寄存器地址

第 5、6 字节：0X0001 要读的寄存器数量

第 7、8 字节：从字节 1 到 6 的 CRC16 校验和

1	2	3	4、5	6、7	.....	N-1、N	N+1	N+2
ADR	0X03	字节总数	寄存器数据 1	寄存器数据 2	.....	寄存器数据 N	CRC 校验低字节	CRC 校验高字节

第 1 字节 ADR：从机地址码（001~247）

第 2 字节 03H：返回的读寄存器值功能码

第 3 字节：数据字节总数，一个寄存器为两个字节

第 4-N 字节：从机返回的寄存器数据

第 N+1、N+2 字节：从字节 1 到 N 的 CRC16 校验和

从机接收错误返回：

1	2	3	4	5
ADR	0X83	错误代码	CRC 校验低字节	CRC 校验高字节

第 1 字节 ADR：从机地址码（001~247）

第 2 字节 0X83：返回的读取错误功能码，为“80+功能码”的返回结果

第 3 字节：返回的读寄存器值出错功能码

0X01 为功能码错误，0X02 为寄存器地址错误，0X03 为寄存器数量超出范围，0X04 为 CRC 校验码错误

第 4、5 字节：从字节 1 到 3 的 CRC16 校验和

2.4、主机写入控制器运行数据信息： 0X06 可写

主机发送：

1	2	3	4	5	6	7	8
ADR	0X06	寄存器地址 高字节	寄存器地址 低字节	寄存器数据 高字节	寄存器数据 低字节	CRC 校验 低字节	CRC 校验 高字节

第 1 字节 ADR：从机地址码（001~247）

第 2 字节 06H：写寄存器值功能码

第 3、4 字节：要写的寄存器地址

第 5、6 字节：要写的寄存器数据

第 7、8 字节：从字节 1 到 6 的 CRC16 校验和

从机接收正确返回：

1	2	3	4	5	6	7	8
ADR	0X06	寄存器地址 高字节	寄存器地址 低字节	寄存器数据 高字节	寄存器数据 低字节	CRC 校验 低字节	CRC 校验 高字节

第 1 字节 ADR：从机地址码（001~247）

第 2 字节 06H：返回的写寄存器值功能码

第 3、4 字节：返回的要写的寄存器地址

第 5、6 字节：从机返回的寄存器数据

第 7、8 字节：从字节 1 到 6 的 CRC16 校验和

从机接收错误返回：

1	2	3	4	5
ADR	0X86	错误代码	CRC 校验 低字节	CRC 校验 高字节

第 1 字节 ADR：从机地址码（001~247）

第 2 字节 0X86：返回的写入错误功能码，为“80+功能码”的返回结果

第 3 字节：返回的读寄存器值出错功能码

0X01 为功能码错误，0X02 为寄存器地址错误，0X03 为寄存器数据超出范围，0X04 为 CRC 校验码错误

第 4、5 字节：从字节 1 到 3 的 CRC16 校验和

2.5、主机写入控制器运行数据信息： 0X10（16）多个参数写入

多个参数写入时无数据范围判断功能；具体功能码及格式说明此处省略了，请直接按 MODBUS RTU 标准协议与 PLC 或组态软件通讯。

### 三、寄存器定义表:

3.1、主机查询或修改从机设置参数（可读写）：0X03 可读，0X06 可写

控制器地址 1 字节	功能码 1 字节	寄存器地址 2 字节	数据 2 字节	CRC 校验 2 字节	参数描述
ADR	0X03 0X06	0X1001	0 恒压、1 恒流、2 开环		运行模式
		0X1002	10~6000		电压量程
		0X1003	10~6000		电流量程
		0X1004	10~6000		互感器变比
		0X1005	10~6000 大于电压量程设定值则为关闭， 限定值需大于电压量程的 1/10		电压限制
		0X1006	10~6000 大于电流量程设定值则为关闭， 限定值需大于电流量程的 1/10		电流限制
		0X1007	1~200		软起时间
		0X1008	0~200		软停时间
		0X1009	20~100		相位限制
		0X100A	40~160 100 时偏移度为 0 40 为偏移度为-60 160 为偏移度为 60		主从偏移
		0X100B	0 通讯、1 本地		控制方式
		0X100C	0 点动、1 自锁		启动方式
		0X100D	0~6000, 0 为关闭		过压保护范围
		0X100E	0~200		过压保护时间
		0X100F	0~6000, 0 为关闭		欠压保护范围
		0X1010	0~200		欠压保护时间
		0X1011	0~6000, 0 为关闭		IF过载保护选择
		0X1012	0~200		IF过载保护时间
		0X1013	0~6000, 0 为关闭		CT互感器过载保护
		0X1014	0~200		CT互感器过载时间
		0X1015	0 关闭、1 开启		缺相保护选择
		0X1016	0~60、10 以下为关闭		三相平衡保护
		0X1017	1 快速、2 中速、3 慢速、4 自定		PID参数
		0X1018	1~128		P参数（只写PID=4）
		0X1019	1~128		I参数（只写PID=4）
		0X101A	1~199 100 时对应 0 1 时对应-99 199 时对应 99		均流参数 (TC690C专用)
		0X101B	3500~4500		初始参数功能保留
		0X101C	3500~4500		初始参数功能保留
		0X101D	3500~4500		初始参数功能保留
		0X101E			功能保留
0X101F			功能保留		
0X1020			功能保留		

3.2、查询或修改控制信息（可读写）：0X03 可读，0X06 可写

控制器地址 1 字节	功能码 1 字节	寄存器地址 2 字节	数据 2 字节	CRC 校验 2 字节	参数描述
ADR	0X03 0X06	0X1021	0		本次运行时间（分钟）清零或查询
		0X1022	0		本次运行时间（小时）清零或查询
		0X1023	0		累计运行时间（分钟）清零或查询
		0X1024	0		累计运行时间（小时）清零或查询
		0X1025	0		发送复位动作（只写）
		0X1026	0		发送恢复出厂值命令（只写）
		0X1027	0 停止，1 运行		发送起停命令
		0X1028	0~1000		给定信号，即调节输入(百分比)

3.3、查询运行状态信息（只读）：0X03

控制器地址 1 字节	功能码 1 字节	寄存器地址 2 字节	数据 2 字节	CRC 校验 2 字节	参数描述
ADR	0X03	0X1029	互感器电流值		U 相电流
		0X102A	互感器电流值		V 相电流
		0X102B	互感器电流值		W 相电流
		0X102C	DC 电流值		IF 电流反馈值
		0X102D	DC 电压值		VF 电压反馈值
		0X102E	0 无故障 1 缺相保护 2 IF 过载保护 3 IF 过流保护 4 CT 过载保护 5 CT 过流保护 6 过压保护 7 欠压保护 8 三相电流不平衡 9 相序错误 10 过热保护 11 通讯错误 12 反馈故障		故障状态返回

3.4、查询或修改特殊控制信息（可读写）：0X03 可读，0X06 可写 **（为系统内部不开放参数，请慎重修改）**

控制器地址 1 字节	功能码 1 字节	寄存器地址 2 字节	数据 2 字节	CRC 校验 2 字节	参数描述
ADR	0X03 0X06	0X102F	1~247 (默认值: 1)		通讯地址
		0X1030	0 (2400)、1 (4800)、2 (9600)、 3 (14400)、4 (19200)、5 (38400)、 6 (57600)、7 (115200) (默认值: 2)		波特率
		0X1031	0 无校验 (2 位停止位)、1 奇校验、 2 偶校验、3 无校验 (1 位停止位) (默认值: 0)		校验位
		0X1032	0 关闭、1 开启 (默认值: 0)		通讯检测
		0X1033	(默认值: 4095)		功能保留
		0X1034	(默认值: 4095)		功能保留
		0X1035	(默认值: 4095)		功能保留
		0X1036	(默认值: 4095)		功能保留
		0X1037	(默认值: 4095)		功能保留
		0X1038	(默认值: 0)		功能保留
		0X1039	(默认值: 0)		功能保留
		0X103A	(默认值: 0)		功能保留
		0X103B	(默认值: 0)		功能保留
		0X103C	(默认值: 0)		功能保留