

一、控制器通讯设置：

在停止输出状态下，同时按 **FN + SET** 键三秒以上，控制板进入通讯参数设定状态，功能参数值显示闪烁，短按 **FN** 键切换下一个设置功能，按 **▲** 或者 **▼** 键可以修改参数值，设定完成后再长按 **FN** 键三秒或十秒内无操作，控制板自动保存当前值，回到刚才显示的数据，并自动执行该动作，下次开机时根据存储的数据自动工作。

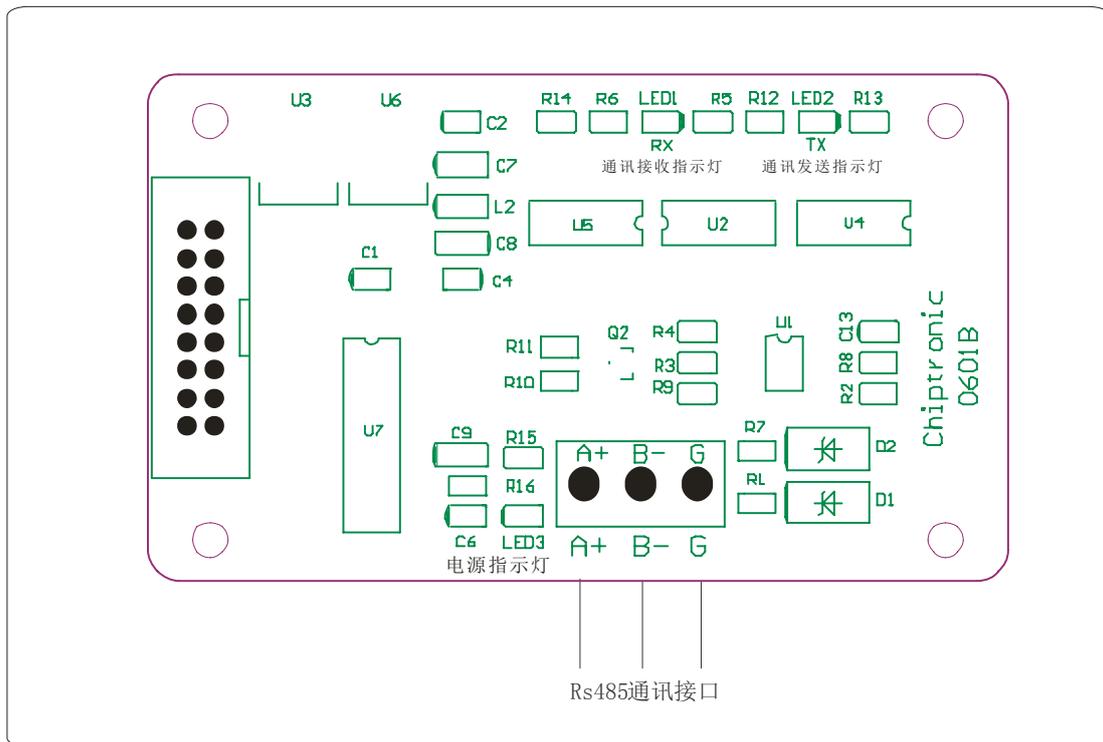
注意：本控制板具有上位机远程控制方式及控制板间互相通讯控制功能。

* 控制板间互相通讯控制功能（选配项）：具体操作请联系公司技术人员。

主菜单显示代码及说明（A窗口显示）：

功能参数	默认值	备注
℄A X: 通讯地址设定	1	X 是 1~99 的数字，为控制板的通讯地址参数。
℄b X: 波特率设定	2	X 是 1~3 的数字，1 为 4800，2 为 9600，3 为 19200。
℄c X: 奇偶校验设定	1	X 是 1~3 的数字，1 为无校验；2 为奇校验，3 为偶校验。
℄d X: 拷贝设定参数	0	X 是 0~5 的数字，当控制板间互相通讯，且其中一个控制板设为主机模式与 ℄d=5 时，按 SET 键广播发送设定参数至从机。

RS485通讯板外形图：



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，无校验则无

1位停止位（有奇偶校验时），2位停止位（无奇偶校验时）

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、控制板设定参数（可读写）

功能代码	参数描述
0X01	工作模式设定 F_c
0X02	输入信号设定 I_o
0X03	限压值设定 H_U
0X04	过压值设定 o_U
0X05	限流值设定 H_R
0X06	过流值设定 o_R
0X07	软启动时间设定 d_o
0X08	缓关闭时间设定 d_c
0X09	移相范围限定 F
0X0A	相位偏移校准 P
0X0B	PID模式设定 $P_i d$
0X0C	PID- P 值设定
0X0D	PID- I 值设定
0XAA	设定参数全读
0XBB	设定参数全写

2.3、读控制板运行状态

功能代码	参数描述
0XCC	读运行状态（只读）
0XCD	读电流电压反馈信号（只读）
0XDD	控制运行状态（只写）

三、MODBUS RTU消息帧介绍：

消息帧发送大于 3.5 个字符时间的停顿间隔开始，传输的第一个域是帧头，然后是控制器地址，然后是功能代码，然后是数据，然后是 CS 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	帧头	控制器地址	功能代码	数据	CS 校验	结束符
大于 3.5 个	1 字节	1 字节	1 字节	N 字节/1 字节	1 字节	大于 3.5 个
	0XEF	1 ~99	0X01	0X02	CS	

较验和：帧头至帧尾的前一位之和，再求余。

例如：一个完整帧：0XEF 0X01 0X01 0X02 0XF3

$$CS = (0XEF+0X01+0X01+0X02) \% 256 = 0XF3$$

3.1、工作模式设定 F_c (PC 到控制器-写命令)：正确返回：0X55 错误返回：0XEE

字节	Code	描述
0	0XEF	帧开始标志
1	0X01	控制器地址 (范围 1~99)
2	0X01	功能代码
3	0X01	数据：0 为恒压模式、1 为恒流模式、2 为开环调压
4	CS	帧校验

3.2、输入信号设定 L_o (PC 到控制器-写命令)：正确返回：0X55 错误返回：0XEE

字节	Code	描述
0	0XEF	帧开始标志
1	0X01	控制器地址 (范围 1~99)
2	0X02	功能代码
3	0X01	数据：0 为控制板上按键操作，1 为外部输入信号，2 为上位机调节
4	CS	帧校验

3.3、限压值设定 HU (PC 到控制器-写命令)：正确返回：0X55 错误返回：0XEE

字节	Code	描述
0	0XEF	帧开始标志
1	0X01	控制器地址 (范围 1~99)
2	0X03	功能代码
3	0X01	数据：1~100
4	CS	帧校验

3.4、过压值设定 oU (PC 到控制器-写命令)：正确返回：0X55 错误返回：0XEE

字节	Code	描述
0	0XEF	帧开始标志
1	0X01	控制器地址 (范围 1~99)
2	0X04	功能代码
3	0X01	数据：1~100
4	CS	帧校验

3.5、限流值设定 HU (PC 到控制器-写命令)：正确返回：0X55 错误返回：0XEE

字节	Code	描述
0	0XEF	帧开始标志
1	0X01	控制器地址 (范围 1~99)
2	0X05	功能代码
3	0X01	数据：1~100
4	CS	帧校验

3.6、过流值设定 αR (PC 到控制器-写命令) : 正确返回: 0X55 错误返回: 0XEE

字节	Code	描述
0	0XEF	帧开始标志
1	0X01	控制器地址 (范围 1~99)
2	0X06	功能代码
3	0X01	数据: 1~100
4	CS	帧校验

3.7、软启动时间设定 αo (PC 到控制器-写命令) : 正确返回: 0X55 错误返回: 0XEE

字节	Code	描述
0	0XEF	帧开始标志
1	0X01	控制器地址 (范围 1~99)
2	0X07	功能代码
3	0X01	数据: 1~90
4	CS	帧校验

3.8、缓关闭时间设定 αc (PC 到控制器-写命令) : 正确返回: 0X55 错误返回: 0XEE

字节	Code	描述
0	0XEF	帧开始标志
1	0X01	控制器地址 (范围 1~99)
2	0X08	功能代码
3	0X01	数据: 0~90
4	CS	帧校验

3.9、移相范围限定 F (PC 到控制器-写命令) : 正确返回: 0X55 错误返回: 0XEE

字节	Code	描述
0	0XEF	帧开始标志
1	0X01	控制器地址 (范围 1~99)
2	0X09	功能代码
3	0X01	数据: 1~100
4	CS	帧校验

3.10、相位偏移校准 P (PC 到控制器-写命令) : 正确返回: 0X55 错误返回: 0XEE

字节	Code	描述
0	0XEF	帧开始标志
1	0X01	控制器地址 (范围 1~99)
2	0X0A	功能代码
3	0X01	数据: 0~60 (0 表示 -30 的相位, 30 表示 0 相位, 60 表示 30 相位)
4	CS	帧校验

3.11、PID 模式设定 Pid (PC 到控制器-写命令) : 正确返回: 0X55 错误返回: 0XEE

字节	Code	描述
0	0XEF	帧开始标志
1	0X01	控制器地址 (范围 1~99)
2	0X0B	功能代码
3	0X01	数据: 1 为快速、2 为中速、3 为慢速、4 为用户自定义
4	CS	帧校验

3.12、PID- P 值设定 (PC 到控制器-写命令) : 正确返回: 0X55 错误返回: 0XEE

字节	Code	描述
0	0XEF	帧开始标志
1	0X01	控制器地址 (范围 1~99)
2	0X0C	功能代码
3	0X01	数据: 1~32
4	CS	帧校验

3.13、PID- I 值设定 (PC 到控制器-写命令) : 正确返回: 0X55 错误返回: 0XEE

字节	Code	描述
0	0XEF	帧开始标志
1	0X01	控制器地址 (范围 1~99)
2	0X0D	功能代码
3	0X01	数据: 1~32
4	CS	帧校验

3.14、全读取控制器寄存器设置: 正确返回: 0X55 错误返回: 0XEE

字节	Code	描述
0	0XEF	帧开始标志
1	0X01	控制器地址 (范围 1~99)
2	0XAA	功能代码
3	0X00	数据 XXXX
4	CS	帧校验

返回：控制器到 PC

字节	Code	描述
0	0X55	帧开始标志
1	0X01	控制器地址（范围 1~99）
2	0XAA	功能代码
3	0X00	工作模式设定 F_c
4	0X00	输入信号设定 C_o
5	0X00	限压值设定 H_U
6	0X00	过压值设定 o_U
7	0X00	限流值设定 H_R
8	0X00	过限流值设定 o_R
9	0X00	软启动时间设定 d_o
10	0X00	缓关闭时间设定 d_c
11	0X00	移相范围限定 F
12	0X00	相位偏移校准 P
13	0X00	PID模式设定 $P_i d$
14	0X00	PID- P 值设定
15	0X00	PID- I 值设定
16	CS	帧校验

3.15、全写控制器寄存器设置：正确返回：0X55 错误返回：0XEE

字节	Code	描述
0	0XEF	帧开始标志
1	0X01	控制器地址（范围 1~99）
2	0XBB	功能代码
3	0X00	工作模式设定 F_c
4	0X00	输入信号设定 C_o
5	0X00	限压值设定 H_U
6	0X00	过压值设定 o_U
7	0X00	限流值设定 H_R
8	0X00	过限流值设定 o_R
9	0X00	软启动时间设定 d_o
10	0X00	缓关闭时间设定 d_c
11	0X00	移相范围限定 F
12	0X00	相位偏移校准 P
13	0X00	PID模式设定 $P_i d$
14	0X00	PID- P 值设定
15	0X00	PID- I 值设定
16	CS	帧校验

3.16、控制器运行状态全读取命令（PC 到控制器）：

注意：如实时监控控制板的运行状态，建议每次访问的间隔时间>100ms。

字节	Code	描述
0	0XEF	帧开始标志
1	0X01	控制器地址（范围 1~99）
2	0XCC	功能代码
3	0X00	数据 XXXX
4	CS	帧校验

返回：控制器到 PC：正确返回：0X55 错误返回：0XEE

字节	Code	描述
0	0X55	帧开始标志
1	0X01	控制器地址（范围 1~99）
2	0XCC	功能代码
3	0X00	运行停止：0 停止/1 运行
4	0X00	过压报警：0 正常/1 故障
5	0X00	过流报警：0 正常/1 故障
6	0X00	超温报警：0 正常/1 故障
7	0X00	缺相报警：0 正常/1 故障
8	CS	帧校验

3.17、控制器运行反馈信号全读取命令（PC 到控制器）：

注意：如实时监控控制板的运行状态，建议每次访问的间隔时间>100ms。

字节	Code	描述
0	0XEF	帧开始标志
1	0X01	控制器地址（范围 1~99）
2	0XCD	功能代码
3	0X00	数据 XXXX
4	CS	帧校验

返回：控制器到 PC：正确返回：0X55 错误返回：0XEE

字节	Code	描述
0	0X55	帧开始标志
1	0X01	控制器地址（范围 1~99）
2	0XCD	功能代码
3	0X00	电流反馈信号高位 / 256
4	0X00	电流反馈信号低位 % 256 （数据：0-1000）
5	0X00	电压反馈信号高位 / 256
6	0X00	电压反馈信号低位 % 256 （数据：0-1000）
7	0X00	电位器输入信号高位 / 256

7	0X00	电位器输入信号低位 % 256 (数据: 0-1000)
8	CS	帧校验

3.18、控制器运行状态控制命令 (PC 到控制器): 正确返回: 0X55 错误返回: 0XEE

字节	Code	描述
0	0XEF	帧开始标志
1	0X00	控制器地址 (广播地址 0XFF)
2	0XDD	功能代码
3	0X01	0 为停止工作, 1 为启动运行
4	0X00	数据高位 (十六进制数据高位, 0-5V 输入信号对应数据 1-1000)
5	0X00	数据低位 (十六进制数据低位, 0-5V 输入信号对应数据 1-1000)
6	CS	帧校验

3.19、从机广播通信 (主控制器到从控制器--运行命令): 从机不应答

字节	Code	描述
0	0XEF	帧开始标志
1	0XFF	控制器地址 (广播地址 0XFF)
2	0X51	功能代码
3	0X01	0 为停止工作, 1 为启动运行
4	0X00	数据高位 (十六进制数据高位, 0-5V 输入信号对应数据 1-1000)
5	0X00	数据低位 (十六进制数据低位, 0-5V 输入信号对应数据 1-1000)
6	CS	帧校验

3.20、从机广播通信 (主控制器到从控制器--全写设置命令): 从机不应答

字节	Code	描述
0	0XEF	帧开始标志
1	0XFF	控制器地址 (广播地址 0XFF)
2	0X52	功能代码
3	0X00	工作模式设定 F_c
4	0X00	输入信号设定 L_o
5	0X00	限压值设定 H_U
6	0X00	过压值设定 o_U
7	0X00	限流值设定 H_R
8	0X00	过限流值设定 o_R
9	0X00	软启动时间设定 d_o
10	0X00	缓关闭时间设定 d_c
11	0X00	移相范围限定 F

12	0X00	相位偏移校准 ρ
13	0X00	PID模式设定 ρ, d
14	0X00	PID- ρ 值设定
15	0X00	PID- i 值设定
16	CS	帧校验