

# 天川T系列智能型软起动

## modbus 通讯使用说明

### T3.2 版本

#### 1. MODBUS RTU 通讯协议概述

##### 1.1 电气接口：RS485 半双工.

通讯参数：波特率 9600、8 位数据位、无校验位、1 位停止位。

##### 1.2 通讯数据格式

数据格式

数据格式:	地址码	功能码	数据区	CRC 校验
数据长度:	1 个字节	1 个字节	N 个字节	2 个字节

#### 2. 软起动相关设置

2.1 在使用软起动通讯功能前，必须将“通讯功能”开启，并正确设置本级地址(用户参数菜单中)

##### 2.2 寄存器地址

寄存器	功能	软起动内地址(16 进制)	功能码	操作
40001	命令字	0001H	06	写
40002	状态字	0002H	03	读
40003	运行故障代码	0003H	03	读
40004	起动障碍代码	0004H	03	读
40005	输入电压	0005H	03	读
40006	输出电压	0006H	03	读
40007	三相平均电流	0007H	03	读
40008	A 相电流	0008H	03	读
40009	B 相电流	0009H	03	读
40010	C 相电流	000AH	03	读
40256	软起动功能寄存器	0100H	03 或 06	读或写
.....	.....	.....	.....	.....
40319	软起动功能寄存器	013FH	03 或 06	读或写

40256~40319 寄存器功能见附录

对无效地址进行操作将返回异常应答。

##### 2.3 支持代码

软起动器仅支持 03 及 06 功能码。当使用其它功能码时，将返回异常应答

代码	功能	操作数量
03	读	1~4 个字 (WORD)
06	写	单个字

在读 40001~40010 时，03 功能码只能读取 1 个字(WORD)，40256~40318 可以读 1~4 个字 (WORD)，4 个字 的定义见功能寄存器说明。

## 2.4 寄存器说明

### 2.4.1 命令字 (40001)

位	值	描述
0	1	令软起动启动
	0	保持状态
1	1	令软起动瞬停
	0	保持状态
2	1	令软起动软停
	0	保持状态
3	1	令软起动复位(清除运行故障及起动提示)
	0	保持状态
4~15		未用

### 2.4.2 状态字 (40002)

值	状态
0	待机状态
1	起动状态
2	加速状态
3	在线状态
4	软停状态
5	旁路状态
6	运行故障状态
7	设置状态
8	起动提示状态

### 2.4.3 运行故障寄存器 (40003)

在软起动运行中，出现故障进入保护时，“运行故障寄存器”被赋值。通过写命令字(40001)可使软起动复位。

故障代码	描述
0	无故障
1	U相缺相
2	V相缺相
3	W相缺相
4	U相短路
5	V相短路
6	W相短路
7	限流启动超时
8	不平衡
9	欠流
10	过载
11	过压
12	欠压
13	过热
14	可控硅过流
15	未用
16	电机开路

#### 2.4.4 起动障碍寄存器 (40004)

当接到起动指令时，软起动会首先进行针对性的检查，当该检查不能通过时，置位“起动障碍寄存器”。通过写命令字(40001)可使“起动障碍寄存器”复位，或经过约 5 秒钟延时后软起动自行复位。

障碍代码	描述
0	无障碍
1	电源未接入
2	输入 U 缺相
3	输入 V 缺相
4	输入 W 缺相
5	未用
6	未用
7	未用
8	禁止面板起动
9	电源相序不符
10	瞬停端子断开
11	停止端子断开
12	禁止端子起动
13	U 相可控硅短路
14	V 相可控硅短路
15	W 相可控硅短路
16	电机未接入
17	还有 3 天时间使用
18	还有 2 天时间使用
19	还有 1 天时间使用
20	使用超时

#### 2.4.5 输入电压寄存器(40005)

#### 2.4.6 输出电压寄存器(40006)

#### 2.4.7 三相平均电流寄存器(40007)

#### 2.4.8 A 相电流寄存器(40008)

#### 2.4.9 B 相电流寄存器(40009)

#### 2.4.10 C 相电流寄存器(40010)

#### 2.4.11 软起动功能寄存器

功能寄存器共有 64 个。其地址为 40256~40319(十六进制 0100H~013FH)。

每个功能寄存器占 4 个字。依读出顺序分别为：当前值(WORD)、最小值(WORD)、最大值(WORD)、步进值(BYTE)、通讯设置使能(BYTE)。这 4 个字可以用 03 功能码一次读出。

当前值是系统执行的数值；最小值是该参数可设置的最小数值；最大值是该数值可设置的最大值；步进值是改变该参数时的最小单位；通讯设置使能决定了该参数是否可以通过通讯予以改变。

通讯设置功能寄存器时，必须满足最小值、最大值、步进值、是否允许通讯设置的要求。

当通讯不允许设置、超出最小最大值、不符合步进值时，将返回异常码。

功能寄存器是否允许通讯设置，可通过读取“通讯设置使能”获得。

名称	设定范围	步进值	默认值	通讯地址		
额定电流	10~最大电流	1 (A)	200 (A)	40256		
起动模式	起动模式	0:电压、 1:限流	1	0	40257	
	电压模式	起动电压	150~300V	1V	200V	40258
		起动时间	1~90S	1S	25S	40259
		缓增速率	0~500	1	0	40260
		加速时间	1~10S	1S	3S	40261
	限流模式	限流倍数	150~500%	1%	250%	40262
		限流起动时间	10~90S	1S	40S	40263
限流加速速率		1~100	1	10	40264	
缺相保护	缺相保护开关	0:关闭、 1:开启	1	1	40265	
	缺相阈值	1%~50%	1	30%	40266	
	缺相延时	20~1000MS	20MS	500MS	40267	
	开路阈值	1~30%	1%	5%	40268	
	开路延时	20~1000MS	20MS	200MS	40269	
短路保护	短路保护开关	0:关闭、 1:开启	1	1	40270	
	短路率	300~800%	10%	600%	40271	
	短路延时	20~500MS	20MS	100MS	40272	
欠流保护	欠流保护开关	0:关闭、 1:开启	1	0	40273	
	欠流率	10~70%	1%	30%	40274	
	欠流延时	1~30S	1S	3S	40275	
失衡保护	失衡保护总开关	0:关闭、 1:开启	1	1	40276	
	失衡率	5~50%	1%	30%	40277	
	失衡延时	1~30S	1S	5S	40278	
过载保护	过载保护开关	0:关闭、 1:开启	1	1	40279	
	过载保护投入延时	0~30S	1S	10S	40280	
	过载率	100~150%	1%	130%	40281	
	过载延时	1~240S	1S	20S	40282	
过热保护	过热保护开关	0:关闭、 1:开启	1	1	40283	
	过热延时	1~30S	1S	5S	40284	
过压保护	过压保护开关	0:关闭、 1:开启	1	1	40285	
	过压电压	400~500V	1V	450V	40286	
	过压延时	1~30S	1S	5S	40287	
欠压保护	欠压保护开关	0:关闭、 1:开启	1	1	40288	
	欠压电压	150~350V	1V	250V	40289	
				空地址(读、写无意义)	40290	
	欠压延时	1~30S	1S	5S	40291	
键盘起停	0:软起+软停 1:点动+软停 2:软起+瞬停 3:点动+瞬停 4:禁止启动	1	2	40292		

		5:禁止起停			
端子起停	端子起停	0:软起+软停 1:点动+软停 2:软起+瞬停 3:点动+瞬停 4:禁止启动 5:禁止起停	1	2	40293
	端子起动类型	0:变化起动 1:接通起动	1	0	40294
瞬停开关	瞬停端子开关	0:关闭、1:开启	1	0	40295
K1 编程	K1 编程 (见说明)	0~13	1	3	40296
	K1 延时	0~120S	1S	0S	40297
K2 编程	K2 编程 (见说明)	0~13	1	13	40298
	K2 延时	0~120S	1S	0S	40299
K3 编程	K3 编程 (见说明)	0~11	1	5	40300
	K3 延时	0~120S	1S	0S	40301
直流表	直流表	0:0~20mA,1:4~20mA	1	0	40302
电源相序	电源相序	0:顺序、1:逆序、2:不限	1	2	40303
软停	软停电压	180~350V	1V	300V	40304
	软停降压速率	1~100	1	10	40305
	软停时间	1~10S	1S	3S	40306
起动延时	起动延时	0~60S	1S	0S	40307
来电重起	来电重起开关	0:关闭、1:打开	1	0	40308
	来电重起延时	0~1200S	1	60S	40309
K1 电流控制型 (子项, K1 设为12 时 可设)	闭合电流率	0~80%	1%	60%	40310
	闭合延时	0~5000MS	20MS	500MS	40311
	断开电流率	50~100%	1%	90%	40312
	断开延时	0~5000MS	20MS	500MS	40313
K2 电流控制型 (子项, K2 设为12 时 可设)	闭合电流率	0~80%	1%	60%	40314
	闭合延时	0~5000MS	20MS	500MS	40315
	断开电流率	50~100%	1%	90%	40316
	断开延时	0~5000MS	20MS	500MS	40317
可控硅短路保护	上电检测短路延时	0~2000MS	20MS	500MS	40318
	待机检测短路延时	0~2000MS	20MS	500MS	40319

## 继电器编程表

数值	定义
0	发启动命令闭合,运行结束断开
1	开始启动时闭合,发停止命令断开
2	开始启动时闭合,运行结束断开
3	启动到顶时闭合,收到停止命令断开
4	发停止命令闭合,运行结束断开
5	故障状态闭合,其它状态断开
6	发启动命令断开,运行结束闭合
7	开始启动时断开,发停止命令闭合
8	开始启动时断开,运行结束闭合
9	启动到顶时断开,收到停止命令闭合
10	发停止命令断开,运行结束闭合
11	故障状态断开,其它状态闭合
12	电流控制型
13	可控硅短路保护

### 3. 异常应答

代码	名称	说明
01	非法功能	不支持该功能代码
02	非法数据地址	非法地址, 无法执行
03	非法数据值	收到数据无法执行 1. 参数超出范围 2. 参数不能修改 3. 运行时, 参数不能修改