

XWAM

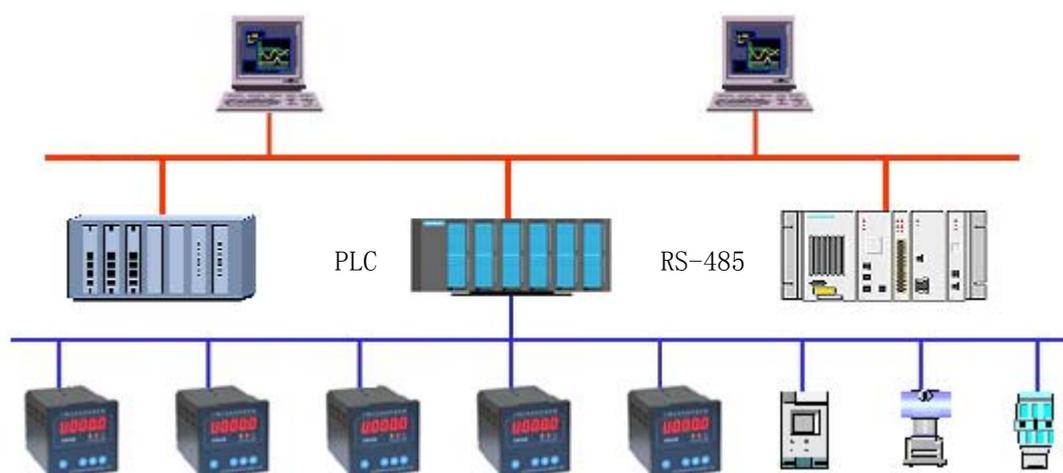
电动机保护器MODBUS

通讯技术手册

(AMDP-□/□□2□、AMDG-□/□□2□) V2.0

(AMDP-□/□□3□、AMDG-□/□□3□) V2.0

(AMDP-□/□□4□、AMDG-□/□□4□) V2.0



沈阳新维自动化有限公司

目 录

第一章 电动机保护器 MODBUS 通讯功能概述	1
1.1、电动机保护器 MODBUS 通讯功能的特点	1
1.2、电动机保护器 RS-485 通讯技术条件	2
1.3、电动机保护器 RS-485 通讯网络布置	2
1.4、电动机保护器 RS-485 通讯网络连接.....	4
第二章 电动机保护器技术参数	5
2.1、电动机保护器技术数据	5
2.2、电动机保护器参数	5
2.3、电动机保护器参数设置	9
2.4、电动机保护器 MODBUS 通讯相关参数	9
第三章 MODBUS 通讯协议简介	10
3.1、MODBUS 通讯协议	10
3.2、MODBUS协议主要特点	10
3.3、MODBUS通讯异常应答	11
3.4、MODBUS通讯异常应答码	11
3.5、电动机保护器 MODBUS 功能	12
3.6、MODBUS 功能简介	12
第四章 电动机保护器 MODBUS 通讯功能	14
4.1、01 功能	14
4.2、02 功能	15
4.3、03 功能	16
4.4、04 功能	17
4.5、05 功能	18
附表一：电动机保护器 MODBUS 功能	19
附表二：电动机保护器 MODBUS 功能异常代码	19
附表三：电动机保护器 MODBUS 功能注释	20

第一章 电动机保护器 MODBUS 通讯功能概述

1.1、电动机保护器 MODBUS 通讯功能的特点

电动机保护器 MODBUS 通讯协议是基于 RS-485 现场总线技术的主从型半双工通讯协议，AMDP-□/□2、AMDP-□/□4、AMDG-□/□2、AMDG-□/□4 (型号中□/□意义如下，“/”前边的□表示保护器电流额定值，可以是 0.5、1、2、5、10、20、50、100、150、200、X 之一；“/”后边的□表示保护器类型，可以是 C、D、E、F 之一。) 系列电动机保护器配有 RS-485 通讯接口，可以与 DCS、PLC、上位计算机等可在 RS-485 通讯网络中作主站的设备进行 MODBUS 通讯。

表 1: AMDP-□/□2

AMDP-□/C2	AMDP-□/D2	AMDP-X/E2	AMDP-X/F2
AMDP-□/C20□	AMDP-□/D20□	AMDP-X/E20□	AMDP-X/F20□
AMDP-□/C21□	AMDP-□/D21□	AMDP-X/E21□	AMDP-X/F21□
AMDP-□/C22□	AMDP-□/D22□	AMDP-X/E22□	AMDP-X/F22□
AMDP-□/C25□	AMDP-□/D23□	AMDP-X/E25□	AMDP-X/F23□
	AMDP-□/D24□		AMDP-X/F24□
	AMDP-□/D25□		AMDP-X/F25□
	AMDP-□/D26□		AMDP-X/F26□
	AMDP-□/D27□		AMDP-X/F27□

表 2: AMDP-□/□4

AMDP-□/C4	AMDP-□/D4	AMDP-X/E4	AMDP-X/F4
AMDP-□/C40□	AMDP-□/D40□	AMDP-X/E40□	AMDP-X/F40□
AMDP-□/C41□	AMDP-□/D42□	AMDP-X/E41□	AMDP-X/F42□
AMDP-□/C42□	AMDP-□/D43□	AMDP-X/E42□	AMDP-X/F43□
AMDP-□/C45□	AMDP-□/D44□	AMDP-X/E45□	AMDP-X/F44□

表 3: AMDG-□/□2

AMDG-□/C2	AMDG-□/D2	AMDG-X/E2	AMDG-X/F2
AMDG-□/C20□	AMDG-□/D20□	AMDG-X/E20□	AMDG-X/F20□
AMDG-□/C21□	AMDG-□/D21□	AMDG-X/E21□	AMDG-X/F21□
AMDG-□/C22□	AMDG-□/D22□	AMDG-X/E22□	AMDG-X/F22□
AMDG-□/C25□	AMDG-□/D23□	AMDG-X/E25□	AMDG-X/F23□
	AMDG-□/D24□		AMDG-X/F24□
	AMDG-□/D25□		AMDG-X/F25□
	AMDG-□/D26□		AMDG-X/F26□
	AMDG-□/D27□		AMDG-X/F27□

表 4: AMDG-□/□4

AMDG-□/C4	AMDG-□/D4	AMDG-X/E4	AMDG-X/F4
AMDG-□/C40□	AMDG-□/D40□	AMDG-X/E40□	AMDG-X/F40□
AMDG-□/C41□	AMDG-□/D42□	AMDG-X/E41□	AMDG-X/F42□
AMDG-□/C42□	AMDG-□/D43□	AMDG-X/E42□	AMDG-X/F43□
AMDG-□/C45□	AMDG-□/D44□	AMDG-X/E45□	AMDG-X/F44□

DCS、PLC、上位计算机等可在 RS-485 通讯网络中作主站的设备通过其 RS-485 通讯接口与电动机保护器进行 MODBUS 通讯。在 RS-485 通讯网络中，电动机保护器是 MODBUS 从站。

主站 (DCS、PLC、上位计算机等具有 RS-485 通讯接口且可做主站的设备) 可通过电动机保护器的 RS-485 通讯接口利用 MODBUS 通讯协议，读取电动机保护器的运行状态、A、B、C 相及零序电流、电压 (显示值)、电动机保护器参数；置电动机保护器复位。

1.2、电动机保护器 RS-485 通讯技术条件

1、数据格式

1 个起始位、8 个数据位、1 个校验位 (奇校验、偶校验、无校验)、1 个或 2 个停止位；

2、通讯速率

300、600、1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600 BPS；

3、同一网段从站数量

在 RS-485 通讯的同一网段中，可连接 32 台配有 RS-485 通讯接口的电动机保护器；

4、同一网段通讯距离

通讯距离与数据传输速率相关，电动机保护器配有的 RS-485 通讯接口，在波特率为 9600 BPS 的速率下，可达 1KM。

1.3、电动机保护器 RS-485 通讯网络布置

DCS、PLC、上位计算机等配有 RS-485 通讯接口的主站设备，可以与配有 RS-485 通讯接口的电动机保护器组成 RS-485 通讯网络。

配有 RS-485 通讯接口的电动机保护器，在与 DCS、PLC、上位计算机等具有 RS-485 通讯接口且可做主站设备组成的 RS-485 通讯网络中，电动机保护器是从站。

在 MODBUS 通讯过程中，从站按着主站的命令，向主站发送电动机保护器的运行状态、A、B、C 相及零序电流、电压 (显示值)、电动机保护器参数；置电动机保护器复位。

1、DCS 作主站的电动机保护器 RS-485 通讯网络布置

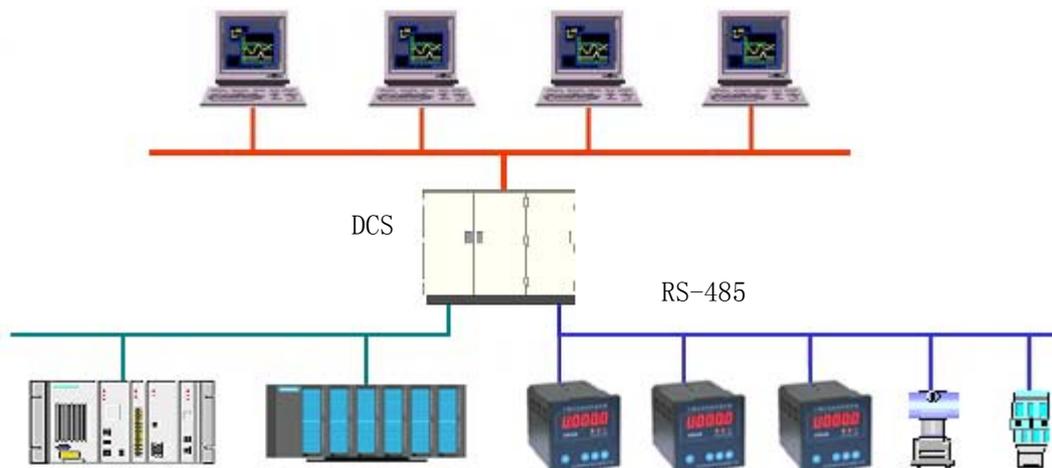


图 1 DCS 作主站的电动机保护器 RS-485 通讯网络布置图

2、PLC 作主站的电动机保护器 RS-485 通讯网络布置

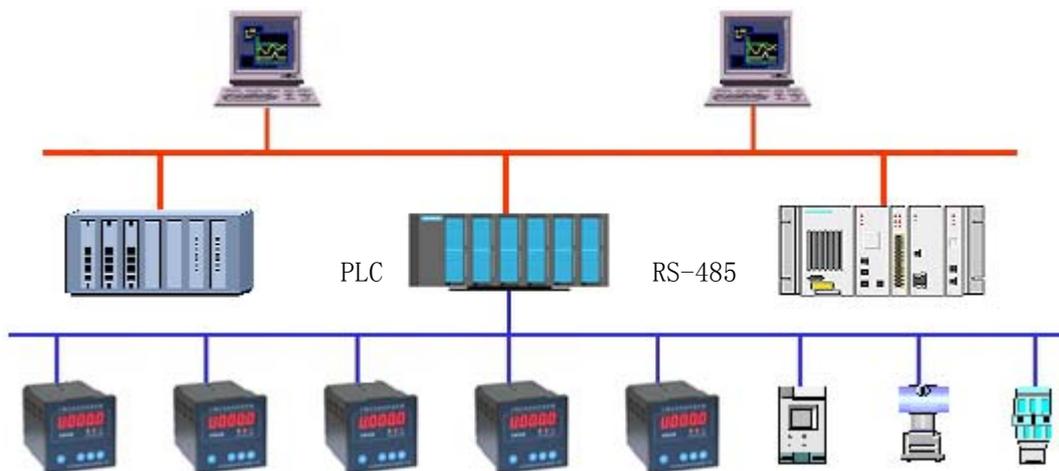


图 2 PLC 作主站的电动机保护器 RS-485 通讯网络布置图

3、计算机作主站的电动机保护器 RS-485 通讯网络布置



图 3 计算机作主站的电动机保护器 RS-485 通讯网络布置图

1.4、电动机保护器 RS-485 通讯网络连接

1、电动机保护器 RS-485 通讯接口接线端子连接

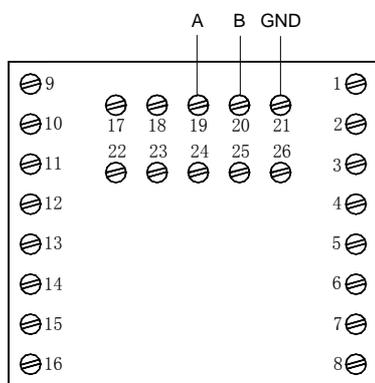


图 4 AMDP-□/□2、AMDP-□/□4 系列电动机保护器 RS-485 接线端子位置图

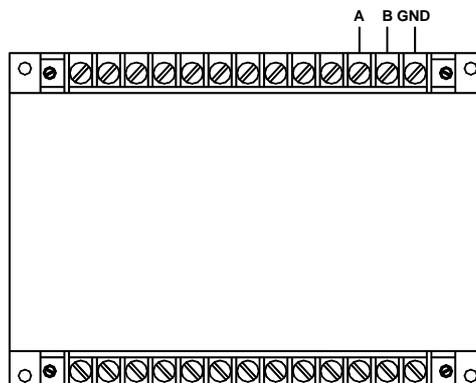


图 5 AMDG-□/□2、AMDG-□/□4 系列电动机保护器 RS-485 接线端子位置图

图 4 是 AMDP-□/□2、AMDP-□/□4 系列电动机保护器 RS-485 通讯接线端子位置图，图 5 是 AMG-□/□2、AMG-□/□4 系列电动机保护器 RS-485 通讯接线端子位置图，为了简捷说明，在图 4、图 5 中略去了其它接线端子。

在图 4、图 5 中，A、B 是 RS-485 通讯接口接线端子，与 RS-485 通讯网络相接，GND 是 RS-485 通讯电缆屏蔽层接线端子。

2、电动机保护器 RS-485 通讯网络连接

图 6 是电动机保护器 RS-485 通讯网络连接图，要将 AMDP-□/□2、AMDP-□/□4、AMG-□/□2、AMG-□/□4 系列电动机保护器接入 RS-485 通讯网络，只要将电动机保护器的 A、B 接线端子接到 RS-485 通讯线上。

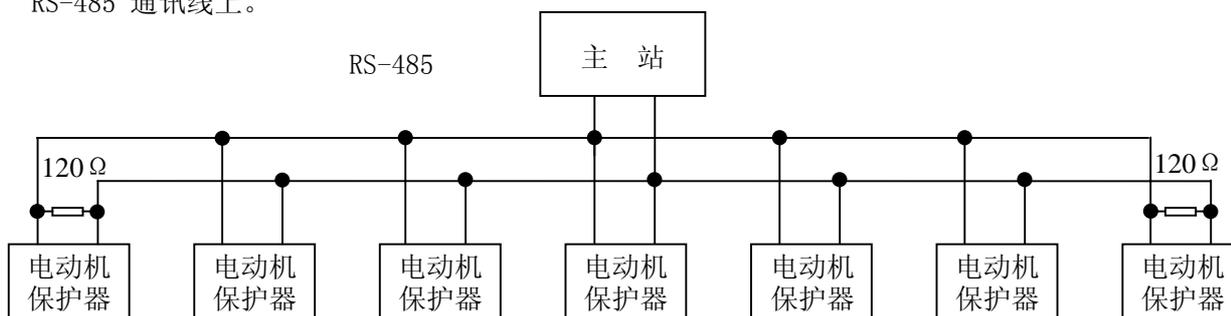


图 6 电动机保护器 RS-485 通讯网络连线图

3、电动机保护器 RS-485 通讯网络连接注意事项

电动机保护器一般都工作在强磁场、大电流的空间范围内，布置 RS-485 通讯网络接线时，RS-485 通讯电缆与动力电缆、控制电缆要有一定距离，并有抗干扰措施。

第二章 电动机保护器技术参数

2.1、电动机保护器技术数据

AMDP-□/□2、AMDP-□/□4、AMDG-□/□2、AMDG-□/□4 系列电动机保护器配有 RS-485 通讯接口，可与主站（DCS、PLC、上位计算机等具有 RS-485 通讯接口且可做主站的设备）进行 MODBUS 通讯。主站（DCS、PLC、上位计算机等具有 RS-485 通讯接口且可做主站的设备）可通过电动机保护器的 RS-485 通讯接口，读取电动机保护器的运行状态、A、B、C 相及零序电流、电压（显示值）、电动机保护器参数；置电动机保护器复位。。

AMDP-□/C2、AMDP-□/C4、AMDP-□/D2、AMDP-□/D4 系列电动机保护器技术数据如表 5 所示，AMDG-□/C2、AMDG-□/C4、AMDG-□/D2、AMDG-□/D4 系列电动机保护器技术数据如表 6 所示，AMDP-X/E2、AMDP-X/E4、AMDP-X/F2、AMDP-X/F4、AMDG-X/E2、AMDG-X/E4、AMDG-X/F2、AMDG-X/F4 系列电动机保护器技术数据如表 7 所示。

表 5: AMDP-□/C2、AMDP-□/C4、AMDP-□/D2、AMDP-□/D4 系列电动机保护器技术数据

电动机保护器型号	AMDP-0.5	AMDP-1	AMDP-2	AMDP-5	AMDP-10	AMDP-20	AMDP-50	AMDP-100	AMDP-150	AMDP-200
最大设定电流 (A)	0.55	1.1	2.3	5.5	11	23	55	110	165	220
最小设定电流 (A)	0.1	0.2	0.4	1	2	4	10	20	30	40
电动机最大功率 (KW)	0.22	0.4	1.1	2.2	4	11	22	45	75	110
电动机最小功率 (KW)	0.055	0.11	0.22	0.55	1.1	2.2	5.5	11	18.5	22
电动机电源穿线孔Φ (mm)	20	20	20	20	20	20	20	20	30	30

表 6: AMDG-□/C2、AMDG-□/C4、AMDG-□/D2、AMDG-□/D4 系列电动机保护器技术数据

电动机保护器型号	AMDG-0.5	AMDG-1	AMDG-2	AMDG-5	AMDG-10	AMDG-20	AMDG-50	AMDG-100	AMDG-150	AMDG-200
最大设定电流 (A)	0.55	1.1	2.3	5.5	11	23	55	110	165	220
最小设定电流 (A)	0.1	0.2	0.4	1	2	4	10	20	30	40
电动机最大功率 (KW)	0.22	0.4	1.1	2.2	4	11	22	45	75	110
电动机最小功率 (KW)	0.055	0.11	0.22	0.55	1.1	2.2	5.5	11	18.5	22
电动机电源穿线孔Φ (mm)	20	20	20	20	20	20	20	20	30	30

表 7: AMDP-X/E2、AMDP-X/F2、AMDP-X/E4、AMDP-X/F4、AMDG-X/E2、AMDG-X/F2、AMDG-X/E4、AMDG-X/F4 系列电动机保护器技术数据

电流互感器一次电流 (A)	100	150	200	300	400	500	600	800	1000	1200	1600
最大设定电流 (A)	100	150	200	300	400	500	600	800	1000	1200	1600
最小设定电流 (A)	20	30	40	60	80	100	120	160	200	240	320
电动机最大功率 (KW)	45	75	110	132	160	250	315	355	500	600	800
电动机最小功率 (KW)	11	15	22	30	45	55	75	90	110	132	160

2.2、电动机保护器参数

1、1号参数：设置电动机工作电流

1号参数的功能是设置电动机工作电流，AMDP-□/C、AMDP-□/D、AMDG-□/C、AMDG-□/D 系列

电动机保护器的设置范围是电动机保护器额定值的 0.2-1 倍，出厂设置值是电动机保护器额定值的 0.8 倍，0.5A、1A、2A 保护器的电流设置值每单位 0.01A，5A、10A、20A、50A、100A、150A、200A 保护器的电流设置值每单位 0.1A；AMDP-X/E、AMDP-X/F、AMDG-X/E、AMDG-X/F 系列电动机保护器的设置范围是参数 D 设定值的 0.2-1 倍，出厂设置值是参数 D 设定值的 0.8 倍，每单位 1A。

2、2 号参数：设置电动机起动过载六、不平衡五保护时间

参数 2 设置电动机起动过载六（电流大于 4 倍参数 1 设置值）、不平衡五（2 相或 1 相电流大于 4 倍、另 1 相或 2 相电流大于 2 倍且小于 3 倍参数 1 设置值）保护时间，每单位 0.1 秒，设置范围：1-300，出厂设置值：30。

3、3 号参数：设置电动机运行过载六、不平衡五保护时间

参数 3 设置电动机运行过载六（电流大于 4 倍参数 1 设置值）、不平衡五（2 相或 1 相电流大于 4 倍、另 1 相或 2 相电流大于 2 倍且小于 3 倍参数 1 设置值）保护时间，每单位 0.1 秒，设置范围：1-300，出厂设置值：20。

4、4 号参数：设置电动机欠载电流

4 号参数的功能是设置电动机欠载电流，AMDP-□/C、AMDP-□/D、AMDG-□/C、AMDG-□/D 系列电动机保护器的设置范围是电动机保护器额定值的 0.1-1 倍，出厂设置值是电动机保护器参数 1 设定值的 0.5 倍，0.5A、1A、2A 保护器的电流设置值每单位 0.01A，5A、10A、20A、50A、100A、150A、200A 保护器的电流设置值每单位 0.1A；AMDP-X/E、AMDP-X/F、AMDG-X/E、AMDG-X/F 系列电动机保护器的设置范围是参数 D 设定值的 0.1-1 倍，出厂设置值是参数 1 出厂设置值的 0.5 倍，每单位 1A。

除 AMDP-□/□□2、AMDP-□/□□4、AMDP-□/□□5、AMDP-□/□□7、AMDG-□/□□2、AMDG-□/□□4、AMDG-□/□□5、AMDG-□/□□7 系列保护器外，该参数含义与上述不同，请参阅相关技术文档。

5、5 号参数：设置电动机欠载保护时间

5 号参数的功能是设置电动机欠载保护时间，每单位 0.1 秒，设置范围：1-9999，出厂设置值：100。

除 AMDP-□/□□2、AMDP-□/□□4、AMDP-□/□□5、AMDP-□/□□7、AMDG-□/□□2、AMDG-□/□□4、AMDG-□/□□5、AMDG-□/□□7 系列保护器外，该参数含义与上述不同，请参阅相关技术文档。

6、6 号参数：设置电动机过电压数值

6 号参数的功能是设置电动机过电压数值，每单位 1V，出厂设置值：437。

除 AMDP-□/□□3、AMDP-□/□□4、AMDP-□/□□6、AMDP-□/□□7、AMDG-□/□□3、AMDG-

□/□□4、AMDG-□/□□6、AMDG-□/□□7 系列保护器外，该参数含义与上述不同，请参阅相关技术文档。

7、7号参数：设置电动机过压保护时间

7号参数的功能是设置电动机过压保护时间，每单位0.1秒，设置范围：1-9999，出厂设置值：30。

除AMDP-□/□□3、AMDP-□/□□4、AMDP-□/□□6、AMDP-□/□□7、AMDG-□/□□3、AMDG-□/□□4、AMDG-□/□□6、AMDG-□/□□7系列保护器外，该参数含义与上述不同，请参阅相关技术文档。

8、8号参数：设置电动机欠电压数值

8号参数的功能是设置电动机欠电压数值，每单位1V，出厂设置值：323。

除AMDP-□/□□3、AMDP-□/□□4、AMDP-□/□□6、AMDP-□/□□7、AMDG-□/□□3、AMDG-□/□□4、AMDG-□/□□6、AMDG-□/□□7系列保护器外，该参数含义与上述不同，请参阅相关技术文档。

9、9号参数：设置电动机欠压保护时间

9号参数的功能是设置电动机欠压保护时间，每单位0.1秒，设置范围：1-9999，出厂设置值：100。

除AMDP-□/□□3、AMDP-□/□□4、AMDP-□/□□6、AMDP-□/□□7、AMDG-□/□□3、AMDG-□/□□4、AMDG-□/□□6、AMDG-□/□□7系列保护器外，该参数含义与上述不同，请参阅相关技术文档。

10、B号参数：设置自复位功能

B号参数的功能是设置电动机保护器在故障后的自复位功能，以B4B3B2B1四位十进制数表示B参数值，B4是自复位标志，B4=0，无自复位功能，B4=1，有自复位功能，B3B2B1表示以分为单位的自复位时间。B4=0时，B3B2B1应为000，B4=1时，B3B2B1不应为000。出厂时B参数为0000。

11、C号参数：设置电压倍数，电压、零序电流显示、4-20mA输出变量、4-20mA输出电流范围

C号参数设置电压倍数，电压、零序电流显示选择、4-20mA输出变量选择、4-20mA输出电流范围。以C4C3C2C1四位十进制数表示C参数值，C1、C2、C3、C4分别是C参数右边数第一位、第二位、第三位、第四位十进制数。各系列保护器的C参数包含内容不同，请参阅相关技术文档。

C1是电压、零序电流显示选择位，C1=0，显示电压、零序电流；C1=1，不显示电压；C1=2，不显示零序电流。C1=3，不显示电压、零序电流，只显示A、B、C相电流。

C2 是电压显示值与检测值倍数设置位, C2 可设为 0、1、2、3 这 4 个数之一, C2=0 倍数是 1, 电压显示值与检测值相等; C2=1 倍数是 1.732, 如检测电压是 220V 则显示 380V; C2=2 倍数是 3, 如检测电压是 220V 则显示 660V; C2=3 倍数是 5.196, 如检测电压是 220V 则显示 1140V。

C3 是 4-20mA 输出变量选择位, C3=0, 4-20mA 输出的 I1、I2、I3、I4 信号分别是 A、B、U、L; C3=1, 4-20mA 输出的 I1、I2、I3、I4 信号分别是 B、C、U、L; C3=2, 4-20mA 输出的 I1、I2、I3、I4 信号分别是 A、C、U、L; C3=3, 4-20mA 输出的 I1、I2、I3、I4 信号分别是 A、B、C、U; C3=4, 4-20mA 输出的 I1、I2、I3、I4 信号分别是 A、B、C、L。

C4 是 4-20mA 输出电流范围选择位, C4=0、1、2、3、4、5、6、7、8, 对应的 4-20mA 输出表示 A、B、C 相电流分别是电动机保护器额定值的 1、1.5、2、2.5、3、3.5、4、4.5、5 倍。

出厂时 C 参数为 0000。

12、D 号参数: 设置电流互感器一次电流额定值

D 号参数的功能是设置电流互感器一次电流额定值 (AMDP-X/E、AMDP-X/F、AMDG-X/E、AMDG-X/F 系列电动机保护器有 D 参数), D 号参数值只能是 100、150、200、300、400、500、600、800、1000、1200、1600 之一, 出厂时 D 参数为 300。

13、E 号参数: 设置通讯参数

E 号参数的功能是设置通讯参数, 将 E 标为 E4E3E2E1, E4 = 0; E3、E2、E1 分别设置通讯的波特率、校验位、停止位。E3 为 1、2、3、4、5、6、7、8、9 分别表示波特率为 300、600、1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600 BPS; E2 为 0、1、2 分别表示无校验、偶校验、奇校验; E1 为 0、1 分别表示 1 个停止位、2 个停止位。出厂时 E 参数为 0600。

14、F 号参数: 设置通讯站地址

F 号参数的功能是设置通讯站地址, 范围为 01—99, 出厂时 F 参数为 06。

15、参数 L: 设置电动机零序保护电流

参数 L 设置电动机零序保护电流, 每单位 0.1mA, 设置范围是 10 - 2200, 出厂设置值是 500。

只有 AMDP-□/□□1、AMDP-□/□□5、AMDP-□/□□6、AMDP-□/□□7、AMDG-□/□□1、AMDG-□/□□5、AMDG-□/□□6、AMDG-□/□□7 系列保护器有该参数。

16、参数 P: 设置零序电流保护时间

参数 P 设置零序电流保护时间, 每单位 0.1 秒, 设置范围: 1- 9999, 出厂设置值: 10。

只有 AMDP-□/□□1、AMDP-□/□□5、AMDP-□/□□6、AMDP-□/□□7、AMDG-□/□□1、AMDG-□/□□5、AMDG-□/□□6、AMDG-□/□□7 系列保护器有该参数。

2.3、电动机保护器参数设置

电动机保护器的 5 位 LED 数码管，在检查、修改参数时显示设定参数的参数号及参数值。最左边 1 位 LED 数码管显示参数号码，其余四位 LED 数码管显示设定参数的数值。

电动机保护器的按键操作区有 4 个按键，用于设置、检查、修改电动机保护器各项参数。各键的功能如下：

R 键：复位键，当需要复位操作时按 R 键，复位操作会使 DSP 重新初始化、电动机停止运行，在电动机正常运行时，不应进行复位操作。

操作前	操作	操作后
10.240	按 M 键	20.030
20.030	按 M 键	30.020

M 键：存储键，检查、修改电动机保护器参数时先按 M 键，按一次 M 键，保存当前显示的参数，并调出后一个或前一个参数，如果参数号位 LED 数码管右下脚的小数点亮就调出前一个参数，否则调出后一个参数。

操作前	操作	操作后
3.0020	按 M 键	2.0030
2.0030	按 M 键	1.0240

参数修改后，须按 M 键，新修改的参数才能被保存，如果按 M 键，没有调出后一个或前一个参数，新修改的参数也就没有被保存，是因为新修改的参数数据错误，须修正后再按 M 键。

操作前	操作	操作后
10240.	按▲键	10241.
10241.	按▲键	10242.
10249.	按▲键	10240.

▲键：数据位增值键，每按一次▲键，选定数据位数字加 1（数据位数字右下角的小数点亮），当所选定数据位的数字是 9 时，再按▲键数字变为 0。

操作前	操作	操作后
10.240	按▶键	10.240
10.240	按▶键	1.0240

▶键：标志位移动键。在检查、修改参数时，LED 数

码管右下脚的小数点是标志位，每按一次▶键，表示标志位的小数点就向右移动 1 位，当标志位小数点移到最右边一位时，再按▶键，标志位小数点就移到左边数第一位。

检查、修改参数时，5 位 LED 数码管最左边的 1 位是参数号，其余 4 位是数据位。LED 数码管右下脚的小数点是标志位，哪一位 LED 数码管右下脚的小数点被点亮，该位就被选中，如果被选中的是数据位，按一次▲键，该位的数字就加 1；如果被选中的是参数号位，按 M 键就调出前一个参数，如果被选中的不是参数号位，按 M 键就调出后一个参数。

2.4、电动机保护器 MODBUS 通讯相关参数

在电动机保护器的参数中，直接与 MODBUS 通讯相关的参数是 E、F 参数，E 号参数设置 MODBUS 通讯的波特率、校验位、停止位，F 号参数设置通讯站地址。

1、E 号参数：设置通讯参数

E 号参数设置通讯参数，将 E 标为 E4E3E2E1，E4 = 1；E3、E2、E1 分别设置通讯的波特率、校验位、停止位。E3 为 1、2、3、4、5、6、7、8、9 分别表示波特率为 300、600、1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600 BPS，E2 为 0、1、2 分别表示无校验、偶校验、奇校验，E1 为 0、1 分别表示 1 个停止位、2 个停止位。出厂时 E 参数为 1600。

2、F 号参数：设置通讯站地址

F 号参数设置通讯站地址，范围为 01—99，出厂时 F 参数为 06。

第三章 MODBUS 通讯协议简介

3.1、MODBUS 通讯协议

1、MODBUS 协议主要用于控制器之间的通讯。通过 MODBUS 协议，两个控制器相互之间或控制器通过网络（如 RS-485）和其它设备之间进行通讯，目前有很多设备采用 MODBUS 的通讯协议标准。

2、按国际 ISO/OSI 的 7 层网络模型，标准 MODBUS 协议定义了通讯物理层、链路层及应用层；

（1）、物理层：定义了基于 RS232 和 RS485 的异步串行通讯规范；

（2）、链路层：规定了基于站号识别、主/从方式的介质访问控制；

（3）、应用层：规定了信息规范（或报文格式）及通讯服务功能；

3、目前很多 MODBUS 设备应用都是基于 RS232/485，也有变化的 MODBUS 网络通讯，只使用 MODBUS 的应用层（信息规范），而底层使用其它通信协议，如：底层使用以太网+TCP/IP 的 MODBUS 网络通信、底层使用无线扩频通信 MODBUS 网络等等。

3.2、MODBUS 协议主要特点

1、MODBUS 是主/从通讯协议。主站主动发送报文，只有与主站发送报文中呼叫地址相同的从站才向主站发送回答报文。

2、报文以 0 地址发送时为广播模式，无需从站应答，可作为广播报文发送，包括：

（1）、修改线圈状态；

（2）、修改寄存器内容；

（3）、强置多线圈；

（4）、预置多寄存器；

（5）、询问诊断；

3、MODBUS 规定了 2 种字符传输模式：ASCII 模式、RTU（二进制）模式；两种传输模式不能混用；电动机保护器只使用 RTU 模式。RTU 模式的特点如下：

（1）、起始位数：1 BIT；

- (2)、数据位:8 BITS;
- (3)、奇偶校验位(可选):1 位奇偶校验位(可选);
- (4)、停止位:1 BIT或2 BITS;
- (5)、报文校验 CRC(循环冗余校验);

4、传输错误校验

- (1)、传输错误校验由奇偶校验、冗余校验。
- (2)、当校验出错时,报文处理停止,从机不再继续通信,不对此报文产生应答;
- (3)、通讯错误一旦发生,报文便被视为不可靠;MODBUS 主机在一定时间过后仍未收到从站应答,即作出“通讯错误已发生”的判断。

5、报文级(字符级)采用CRC-16(循环冗余错误校验)

6、MODBUS 报文RTU 格式

小于3.5个字符的报 文间隔时间	地址 1 字节	功能码 1 字节	数据 N 字节	CRC 校验 2 字节	小于3.5个字符的报文 间隔时间
---------------------	------------	-------------	------------	----------------	---------------------

3.3、MODBUS通讯异常应答

1、从机接受到的主机报文,没有传输错误,但从机无法正确执行主机命令或无法作出正确应答;从机将以“异常应答”回答之。

2、异常应答报文格式

例:主机发请求报文,功能码01:读 1 个0001 线圈值

从机地址	功能码	高位起始地址	低位起始地址	线圈数高位	线圈数低位	CRC校验
06	01	00	00	00	01	XXXX

如果从机在接收报文时检测到奇偶校验错,从机作出异常应答如下(注意:功能码最高位置1):

从机地址	功能码	异常码	CRC校验
06	81	08	XXXX

3.4、MODBUS通讯异常应答码

序号	异常代码	名称	注 释
1	01	非法命令	电动机保护器收到的命令是“电动机保护器 MODBUS 命令集”之外的命令;
2	02	非法数据地址	电动机保护器收到的命令数据地址是非法的数据地址;
3	03	非法数据	电动机保护器收到的命令数据是非法的数据;
4	04	相关设备故障	电动机保护器不能对主机命令进行识别;
5	05	确认	电动机保护器正在执行主机的命令,但未完成;
6	06	忙碌,拒绝执行	电动机保护器收到的命令无误,但因现在忙不能执行;

7	07	命令执行失败	电动机保护器收到的命令无误，但执行命令未成功；
8	08	奇偶校验错	电动机保护器收到的命令数据奇偶校验错；

3.5、电动机保护器 MODBUS 功能

功能号	功 能	地 址 范 围	描 述
01	读保护继电器输出状态	0000	只有一个保护继电器线圈，线圈数只有 0001
02	读保护器运行状态	0000	地址只能是 0000，线圈数只能是 0010（读 16 个状态继电器）；
03	读保护器参数值	0001 — 0010	寄存器数只能是 0001（每次只能读一个参数）；
04	读电流、电压值	0000 — 0006	读 A、B、C 相电流、电压、零序电流、运行状态、故障代码
05	强置保护器复位	0000	强置保护器复位

3.6、MODBUS 功能简介

MODBUS 功能，规定了 MODBUS 报文格式和服务功能。

1、读取输出状态

功能码：01H

主站询问报文格式：

从机地址	功能码	起始地址高位	起始地址低位	线圈数高位	线圈数低位	CRC校验
06	01	00	00	00	01	XXXX

功能：读电动机保护器保护继电器输出状态。

本例：读 06H 号从站输出线圈，起始地址=0000H，对应地址 0000，线圈数=0001H=1，末地址=0000+1-1=0000；

因此，本询问报文功能是：读 06 号从站输出线圈 0000—0000，共 1 个线圈状态；

从站应答格式：

从机地址	功能码	字节数	线圈状态	CRC校验
06	01	01	01	XXXX

功能：从机返回输出线圈 0000 状态（低位在前）

2、读取输入状态

功能码：02H

主站询问报文格式：

从机地址	功能码	起始地址高位	起始地址低位	线圈数高位	线圈数低位	CRC校验
06	02	00	00	00	10	XXXX

功能：读从站 06 保护器运行状态 16 个继电器线圈。

本例：读 06H 号从站输入线圈，起始地址=0000H=0，对应地址 0000；线圈数=0010H=16；末地址

=0000+22-1=0010;

因此，本询问报文功能是：读06号从站输入线圈0000—000F，共16个输入线圈状态；

从站应答格式：

从机地址	功能码	字节数	DI	DI	CRC校验
06	02	02	00	40	XXXX

功能：从机返回保护器运行状态（低位在前）

3、读取保存寄存器

功能码：03H

主站询问报文格式：

从机地址	功能码	起始寄存器高位	起始寄存器低位	寄存器数高位	寄存器数低位	CRC校验
06	03	00	01	00	01	XXXX

功能：读从站保护器参数值。

本例：读06号从站保护器参数值，起始地址=0000H，对应地址0000；寄存器数=0001；末地址

=0000+1-1=0000；

因此，本询问报文功能是：读06号从站1个保持寄存器0000的值；

从站应答格式：

从机地址	功能码	字节数	寄存器高位	寄存器低位	CRC校验
06	03	02	00	21	XXXX

功能：从站返回保持寄存器0000 的值；(0000)=0021H；

(4) 读取输入寄存器

功能码：04H

主站询问报文格式：

从机地址	功能码	起始寄存器高位	起始寄存器低位	寄存器数高位	寄存器数低位	CRC校验
06	04	00	01	00	01	XXXX

功能：读从站保护器电流、电压（显示值）值。

本例：读06号从站输入寄存器值，起始地=0001H=0001，对应地址0001；寄存器数=0001；

末地址=0001；因此，本询问报文功能是：读06号从站 1 个保持寄存器0001的值；

从站应答格式：

从机地址	功能码	字节数	输入寄存器高位	输入寄存器低位	CRC校验
06	04	02	00	1C	XXXX

功能：从站返回输入寄存器0001的值；（0001）=001CH

5、强置单线圈

功能码：05H

询问格式：

从机地址	功能码	线圈地址高位	线圈地址低位	通断标志	通断标志	CRC校验
06	05	00	00	FF	00	XXXX

功能：强置06号从站保护器复位。

断通标志=FF00，置线圈ON

断通标志=0000，置线圈OFF

应答格式：原文返回

从机地址	功能码	线圈地址高位	线圈地址低位	通断标志	通断标志	CRC校验
06	05	00	00	FF	00	XXXX

功能：强置06号从站保护器复位 ON 后原文返回

第四章 电动机保护器 MODBUS 通讯功能

4.1、01 功能

01 号功能用于读电动机保护器保护继电器输出状态，电动机保护器保护继电器用于保护电动机的，在电动机保护器上电且没有故障报警出现时，保护继电器是闭合的，对应状态是 1；在电动机保护器没上电或有故障报警出现时，保护继电器是断开的，对应状态是 0。

MODBUS 01 号功能用于电动机保护器通讯时，只有 1 个地址 0000，只有 1 个线圈 0001，其它地址、数据都是非法的。

1、主站询问报文格式

从机地址	功能码	起始地址高位	起始地址低位	线圈数高位	线圈数低位	CRC校验
06	01	00	00	00	01	XXXX

功能：读06号从站电动机保护器保护继电器输出状态。

2、从站电动机保护器应答格式

从机地址	功能码	字节数	线圈状态	CRC校验
06	01	01	01	XXXX

功能：从站电动机保护器返回保护继电器输出线圈0000 状态。

4.2、02 功能

02 号功能用于读电动机保护器运行状态，用于标志电动机保护运行状态的继电器线圈有 16 个，分别表示接地、短路、缺相、堵转、电流不平衡、过载、欠载、过压、欠压、零序、停止、正常、故障。

在电动机保护器通电工作后，表示电动机保护器运行状态的 16 位二进制数的某位若是 0，说明对应的故障类型或工作状态没出现，若是 1，说明对应的故障类型或工作状态已出现。0 至 6 位（接地、短路、缺相、堵转、电流不平衡、过载、欠载）是通过检测电动机工作电流判断故障类型，在任何时刻只能有一位为 1 或都为 0；7 位、8 位（过压、欠压）在任何时刻只能有一位为 1 或都为 0。

地 址	继电器线圈标志的运行状态
0000	接地；
0001	短路；
0002	缺相；
0003	堵转；
0004	电流不平衡；
0005	过载；
0006	欠载（AMDP-□/□22、AMDP-□/□24、AMDG-□/□22、AMDG-□/□24、 AMDP-□/□42、AMDP-□/□44、AMDG-□/□42、AMDG-□/□44）；
0007	过压（AMDP-□/□D23、AMDP-□/□D24、AMDP-X/F23、AMDP-X/F24、 AMDG-□/□D23、AMDG-□/□D24、AMDG-X/F23、AMDG-X/F24、 AMDP-□/□D43、AMDP-□/□D44、AMDP-X/F43、AMDP-X/F44、 AMDG-□/□D43、AMDG-□/□D44、AMDG-X/F43、AMDG-X/F44）；
0008	欠压（AMDP-□/□D23、AMDP-□/□D24、AMDP-X/F23、AMDP-X/F24、 AMDG-□/□D23、AMDG-□/□D24、AMDG-X/F23、AMDG-X/F24、 AMDP-□/□D43、AMDP-□/□D44、AMDP-X/F43、AMDP-X/F44、 AMDG-□/□D43、AMDG-□/□D44、AMDG-X/F43、AMDG-X/F44）；
0009	零序（AMDP-□/□C21、AMDP-X/E21、AMDG-□/□C21、AMDG-X/E21、 AMDP-□/□C41、AMDP-X/E41、AMDG-□/□C41、AMDG-X/E41）；
000A	
000B	
000C	
000D	停止；
000E	正常；
000F	故障；

在电动机保护器运行状态中，6 位表示欠载故障，该位只对 AMDP-□/□22、AMDP-□/□24、AMDP-□/□25、AMDP-□/□27、AMDG-□/□22、AMDG-□/□24、AMDG-□/□25、AMDG-□/□27、AMDP-□/□42、AMDP-□/□44、AMDG-□/□42、AMDG-□/□44 系列电动机保护器有意义，其它系列

无定义, 读数为 0; 7 位、8 位分别表示过压、欠压故障, 该位只对 AMDP-□/D23、AMDP-□/D24、AMDP-□/D26、AMDP-□/D27、AMDP-X/F23、AMDP-X/F24、AMDP-X/F26、AMDP-X/F27、AMDG-□/D23、AMDG-□/D24、AMDG-□/D26、AMDG-□/D27、AMDG-X/F23、AMDG-X/F24、AMDG-X/F26、AMDG-X/F27、AMDP-□/43、AMDP-□/44、AMDP-X/F43、AMDP-X/F44、AMDG-□/43、AMDG-□/44、AMDG-X/F43、AMDG-X/F44 系列电动机保护器有意义, 其它系列无定义, 读数为 0; 9 位表示零序故障, 该位只对 AMDP-□/21、AMDP-X/E21、AMDG-□/21、AMDG-X/E21、AMDP-□/41、AMDP-X/E41、AMDG-□/41、AMDG-X/E41 系列电动机保护器有意义, 其它系列无定义, 读数为 0。

电动机保护器运行状态的 13 至 15 位表示电动机工作状态。13 位是电动机停止状态标志位, 该位若是 0, 表示电动机处于转动状态; 该位若是 1, 表示电动机处于停止状态。14 位是电动机转动状态标志位, 该位若是 0, 表示电动机处于停止或故障转动状态; 该位若是 1, 表示电动机处于正常转动状态, 14 位是 1 时, 电动机保护器运行状态的其它位都是 0。15 位是电动机故障停止状态标志位, 该位若是 0, 表示电动机没有处在故障停止状态; 该位若是 1, 表示电动机处于故障停止状态, 15 位是 1 时, 13 位必是 1, 且在电动机保护器运行状态的 0 至 9 位中至少有一位是 1。若 13 至 15 位都是 0 时, 表示电动机处于故障转动 (电动机在转动, 但至少有一种故障发生) 状态, 当达到故障保护允许的设定时间时, 电动机保护器保护动作, 停止电动机运行, 13 位、15 位同时为 1, 14 位仍是 0。

MODBUS 02 号功能用于电动机保护器通讯时, 只有 1 个地址 0000, 只有 16 个线圈 0010, 其它地址、数据都是非法的。

1、主站询问报文格式

从机地址	功能码	起始地址高位	起始地址低位	线圈数高位	线圈数低位	CRC校验
06	02	00	00	00	10	XXXX

功能: 读 06 号从站电动机保护器保护继电器输出状态。

2、从站电动机保护器应答格式

从机地址	功能码	字节数	线圈状态	线圈状态	CRC校验
06	02	02	00	40	XXXX

功能: 从站电动机保护器返回运行状态线圈 0001—0010 状态。

4.3、03 功能

03 号功能用于读电动机保护器参数, 电动机保护有 14 个参数, 分别是工作电流设置值、起动力保护时间、堵转保护时间、1 相过载动作时间、2 相过载动作时间、过载一动作时间、过载二或不

平衡一动作时间、过载三或不平衡二动作时间、过载四动作时间、过载五动作时间、自复位功能、电压显示、电流互感器一次额定电流值、型号及电流。

参数号	参数功能
0001	工作电流设置值
0002	起动保护时间, 大于 0, 小于 30.0 秒, 出厂设置值: 3.0 秒;
0003	堵转保护时间, 大于 0, 小于 30.0 秒, 出厂设置值: 2.0 秒;
0004	欠载电流, 每单位 0.1A, 设置范围是保护器额定值的 10%- 100%, 出厂设置值是参数 1 出厂设置值的 50%;
0005	欠载保护时间, 每单位 0.1S, 设置范围: 1- 9999, 出厂设置值: 100;
0006	过电压数值, 每单位 1V, 出厂设置值: 437;
0007	过压保护时间, 每单位 0.1S, 设置范围: 1- 9999, 出厂设置值: 30;
0008	欠电压数值, 每单位 1V, 出厂设置值: 323;
0009	欠压保护时间, 每单位 0.1S, 设置范围: 1- 9999, 出厂设置值: 100;
000B	自复位, 0000: 自复位功能无效; 1XXX: 自复位功能有效, XXX 是以分为单位的自复位时间;
000C	电压显示, 0000: LED 数码管显示电压; 0001: LED 数码管不显示电压;
000D	电流互感器一次额定电流值: 100、150、200、300、400、500、600、800;
0010	参数 V : 型号及电流, 参见附录三后的注释;

MODBUS 03号功能用于电动机保护器通讯时, 只有14个地址0001—000D、0010, 每次只允许读1个参数, 其它地址、数据都是非法的。

1、主站询问报文格式

从机地址	功能码	起始寄存器高位	起始寄存器低位	寄存器数高位	寄存器数低位	CRC校验
06	03	00	01	00	01	XXXX

功能: 读从站保护器1号参数值。

2、从站电动机保护器应答格式

从机地址	功能码	字节数	寄存器高位	寄存器低位	CRC校验
06	03	02	00	21	XXXX

功能: 从站返回保持寄存器0001 的值; (0001)=0021H;

4.4、04 功能

04 号功能用于读电动机保护器 A、B、C 相及零序电流值、电压 (显示值) 值。MODBUS 04 号功能用于电动机保护器通讯时, 有 7 个地址 0000—0006, 每次可读多个数据, 但不能超出地址范围及数据个数, 否则是非法地址、非法数据。

地 址	数 据
0000	A 相电流值;
0001	B 相电流值;
0002	C 相电流值;
0003	电压值;
0004	零序电流值;
0005	运行状态;
0006	故障代码;

1、主站询问报文格式

从机地址	功能码	起始寄存器高位	起始寄存器低位	寄存器数高位	寄存器数低位	CRC校验
06	04	00	01	00	01	XXXX

功能：读从站保护器B相电流值。

2、从站电动机保护器应答格式

从机地址	功能码	字节数	输入寄存器高位	输入寄存器低位	CRC校验
06	04	02	00	1C	XXXX

功能：从站电动机保护器返回B相电流值；（0001）=001CH。

4.5、05 功能

05 号功能用于强置电动机保护器复位，也就是强置电动机保护器保护继电器输出状态。当电动机发生故障，电动机保护器处于保护状态时，保护继电器是断开的，只有复位（或自复位）使保护继电器重新闭合，电动机才能重新启动。

MODBUS 05 号功能用于电动机保护器通讯时，只有 1 个地址 0000，其它是非法地址。

1、主站询问报文格式

从机地址	功能码	线圈地址高位	线圈地址低位	通断标志	通断标志	CRC校验
06	05	00	00	FF	00	XXXX

功能：强置06号从站保护器复位。

断通标志=FF00，置线圈ON

断通标志=0000，置线圈OFF

2、从站电动机保护器应答格式

从机地址	功能码	线圈地址高位	线圈地址低位	通断标志	通断标志	CRC校验
06	05	00	00	FF	00	XXXX

功能：强置06号从站保护器复位 ON 后原文返回

附表一：电动机保护器 MODBUS 功能

序号	功能码	功 能	地 址 范 围	备 注
1	01	读保护继电器输出状态	0000	只有一个保护继电器线圈，线圈数只有0001
2	02	读保护器运行状态	0000 — 000F	地址只能是 0000，线圈数只能是 0010（一次将 16 个运行状态继电器全读出）；
3	03	读保护器参数值	0001 — 0010	寄存器数只能是 0001（每次只能读一个参数）；
4	04	读电流、电压、故障代码值	0000 — 0006	
5	05	强置保护器复位	0000	强置保护器复位

注：电动机保护器 MODBUS 通讯协议支持 RTU 方式，不支持 ASCII 方式。

附表二：电动机保护器 MODBUS 功能异常代码

序号	异常代码	名 称	注 释
1	01	非法命令	电动机保护器收到的命令是“电动机保护器 MODBUS 命令集”之外的命令；
2	02	非法数据地址	电动机保护器收到的命令数据地址是非法的数据地址；
3	03	非法数据	电动机保护器收到的命令数据是非法的数据；
4	04	相关设备故障	电动机保护器不能对主机命令进行识别；
5	05	确认	电动机保护器正在执行主机的命令，但未完成；
6	06	忙碌，拒绝执行	电动机保护器收到的命令无误，但因现在忙不能执行；
7	07	命令执行失败	电动机保护器收到的命令无误，但执行命令未成功；
8	08	奇偶校验错	电动机保护器收到的命令数据奇偶校验错；

在公司网站 <http://WWW.SY-XINWEI.COM> 的“资料下载”栏目有更详细、不断更新的《使用说明书》、《选型手册》、《使用手册》、《通讯技术手册》、《应用技术手册》等电子版资料，欢迎下载使用。

单位：沈阳新维自动化有限公司

地址：沈阳市浑南区浑南四路 1 号 A1928 室

电话：024-83812196、83812190、83812195

网址：<http://WWW.SY-XINWEI.COM>

邮编：110180

传真：024-83812195

E-mail：XW@SY-XINWEI.COM

附表三：电动机保护器 MODBUS 功能注释

序号	功能	地址	注 释
1	01	0000	读保护器继电器输出状态
2	02	0000	接地；
3	02	0001	短路；
4	02	0002	缺相；
5	02	0003	堵转；
6	02	0004	电流不平衡；
7	02	0005	过载；
8	02	0006	欠载 (AMDP-□/□22、AMDP-□/□24、AMDG-□/□22、AMDG-□/□24、 AMDP-□/□42、AMDP-□/□44、AMDG-□/□42、AMDG-□/□44)；
9	02	0007	过压 (AMDP-□/□D23、AMDP-□/□D24、AMDP-X/F23、AMDP-X/F24、 AMDG-□/□D23、AMDG-□/□D24、AMDG-X/F23、AMDG-X/F24、 AMDP-□/□D43、AMDP-□/□D44、AMDP-X/F43、AMDP-X/F44、 AMDG-□/□D43、AMDG-□/□D44、AMDG-X/F43、AMDG-X/F44)；
10	02	0008	欠压 (AMDP-□/□D23、AMDP-□/□D24、AMDP-X/F23、AMDP-X/F24、 AMDG-□/□D23、AMDG-□/□D24、AMDG-X/F23、AMDG-X/F24、 AMDP-□/□D43、AMDP-□/□D44、AMDP-X/F43、AMDP-X/F44、 AMDG-□/□D43、AMDG-□/□D44、AMDG-X/F43、AMDG-X/F44)；
11	02	0009	零序 (AMDP-□/□C21、AMDP-X/E21、AMDG-□/□C21、AMDG-X/E21、 AMDP-□/□C41、AMDP-X/E41、AMDG-□/□C41、AMDG-X/E41)；
12	02	000A	
13	02	000B	
14	02	000C	
15	02	000D	停止；
16	02	000E	正常；
17	02	000F	故障；
18	03	0001	工作电流设置值
19	03	0002	起动保护时间，大于 0，小于 30.0 秒，出厂设置值：3.0 秒；
20	03	0003	堵转保护时间，大于 0，小于 30.0 秒，出厂设置值：2.0 秒；
21	03	0004	欠载电流，每单位 0.1A，设置范围是保护器额定值的 10%~ 100%，出厂设置值是参数 1 出厂设置值的 50%；
22	03	0005	欠载保护时间，每单位 0.1S，设置范围：1~ 9999，出厂设置值：100；
23	03	0006	过电压数值，每单位 1V，出厂设置值：437；
24	03	0007	过压保护时间，每单位 0.1S，设置范围：1~ 9999，出厂设置值：30；
25	03	0008	欠电压数值，每单位 1V，出厂设置值：323；
26	03	0009	欠压保护时间，每单位 0.1S，设置范围：1~ 9999，出厂设置值：100；
27	03	000B	自复位，0000：自复位功能无效；1XXX：自复位功能有效，XXX 是以分为单位的自复位时间；
28	03	000C	电压显示，0000：LED 数码管显示电压；0001：LED 数码管不显示电压；
29	03	000D	电流互感器一次额定电流值：100、150、200、300、400、500、600、800；
30	03	0010	参数 V：型号及电流，参见附注 3；

31	04	0000	A 相电流值;
32	04	0001	B 相电流值;
33	04	0002	C 相电流值;
34	04	0003	电压值;
35	04	0004	运行状态;
36	04	0005	故障代码;
37	05	0000	强置保护继电器输出状态 (强置保护器复位)

注: 1、故障代码由 00DD 组成, DD 是故障代码数字, 0000 表示无故障, 其它故障代码含义如下:

- | | | |
|-------------|----------------|-------------|
| (1)、01: 接地; | (2)、02: 短路; | (3)、03: 缺相; |
| (4)、04: 堵转; | (5)、05: 电流不平衡; | (6)、06: 过载; |
| (7)、07: 欠载; | (8)、08: 过压; | (9)、09: 欠压。 |

2、参数 V 表示电动机保护器系列、类型、保护功能、额定电流。V = D4D3D2D1, D4 表示系列: 0 表示 AMDP、AMDG 系列电动机保护器, 1 表示 AMDQ、AMDR 系列电动机保护器, 2 表示 AMDY 系列电动机保护器; D3 表示电动机保护器类型: 0、1、2、3 分别表示 C、D、E、F 型电动机保护器; D2 表示电动机保护器保护功能: 0、1、2、3、4; D1 表示电动机保护器额定电流: C、D 型保护器, 0、1、2、3、4、5、6、7 分别表示: 0.5A、1A、2A、5A、10A、20A、50A、100A、150A、200A; E、F 型保护器该位是 0。

在公司网站 <http://WWW.SY-XINWEI.COM> 的“资料下载”栏目有更详细、不断更新的《使用说明书》、《选型手册》、《使用手册》、《通讯技术手册》、《应用技术手册》等电子版资料, 欢迎下载使用。

单位: 沈阳新维自动化有限公司

地址: 沈阳市浑南区浑南四路 1 号 A1928 室

电话: 024-83812196、83812195

网址: <http://WWW.SY-XINWEI.COM>

邮编: 110180

传真: 024-83812195

E-mail: XW@SY-XINWEI.COM