

ARD2M 电动机保护器

使用说明书 V1.8

安科瑞电气股份有限公司

ACREL Co., Ltd

申 明

版权所有，未经本公司之书面许可，此手册中任何段落，章节内容均不得被摘抄、拷贝或以任何形式复制、传播，否则一切后果由违者自负。

本公司保留一切法律权利

本公司保留对本手册所描述之产品规格进行修改的权利，恕不另行通知。订货前，请垂询当地代理商以获悉本产品的最新规格。

目 录

1、概述.....	1
2、产品特点.....	1
3、型号说明.....	1
4、主要参数.....	3
4.1 技术指标.....	3
4.2 功能配置.....	3
5、外形尺寸及安装.....	4
5.1 产品组成.....	4
5.2 外形与开孔尺寸（单位：mm）.....	5
5.3 嵌入式安装示意.....	6
5.4 互感器安装尺寸（单位：mm）.....	6
5.4.1 一体式互感器/分体式互感器(100A 及以下电流规格用)外形尺寸如图 6 所示：.....	6
5.4.2 分体式互感器(250A、800A 电流规格)外形尺寸如图 7 所示（单位：m）：.....	7
5.4.3 漏电流互感器外形尺寸如图 8、表 6 所示（单位：mm）：.....	7
5.5 接线端子.....	8
6、保护功能说明.....	9
6.1 反时限过载保护.....	10
6.2 起动超时保护.....	14
6.3 堵转保护.....	14
6.4 阻塞保护.....	15
6.5 欠载保护.....	15
6.6 欠功率保护.....	16
6.7 定时限过载保护.....	16
6.8 过功率保护.....	17
6.9 接地保护.....	17
6.10 漏电保护.....	18
6.11 电流不平衡保护.....	18
6.12 电压不平衡保护.....	19
6.13 断相保护.....	19
6.14 相序保护.....	20

6.15 过电压保护.....	20
6.16 欠电压保护.....	21
6.17 短路保护.....	21
6.18 温度保护.....	22
6.19 外部故障.....	23
6.20 溢出保护.....	23
6.21 起动次数保护.....	23
6.22 运行时间报警.....	24
6.23 故障次数报警.....	24
7、功能设置与说明.....	24
7.1 显示模块按键、LED 指示灯说明见表 11:	24
7.2 显示模块简介.....	25
7.2.1 数据显示界面.....	25
7.2.2 参数查看与设置.....	26
7.3 菜单介绍说明.....	26
8、通讯设置与说明.....	35
8.1 Modbus RTU 通信协议概述.....	35
9、特色功能简介.....	57
9.1 权限可编程.....	57
9.2 逻辑可编程.....	57
9.3 自定义通讯地址.....	58
10、订货范例.....	58

1、概述

ARD2M 电动机保护器（以下简称保护器）适用于额定电压至 380V 的低压电动机回路，集保护、测量、控制、通讯、运维于一体。其完善的保护功能确保电动机安全运行，带有逻辑可编程功能，可以满足多种控制方式。

该产品有一体式和分体式两种结构选择，由主体、互感器组成，可适应各种柜体的安装。

产品执行标准：

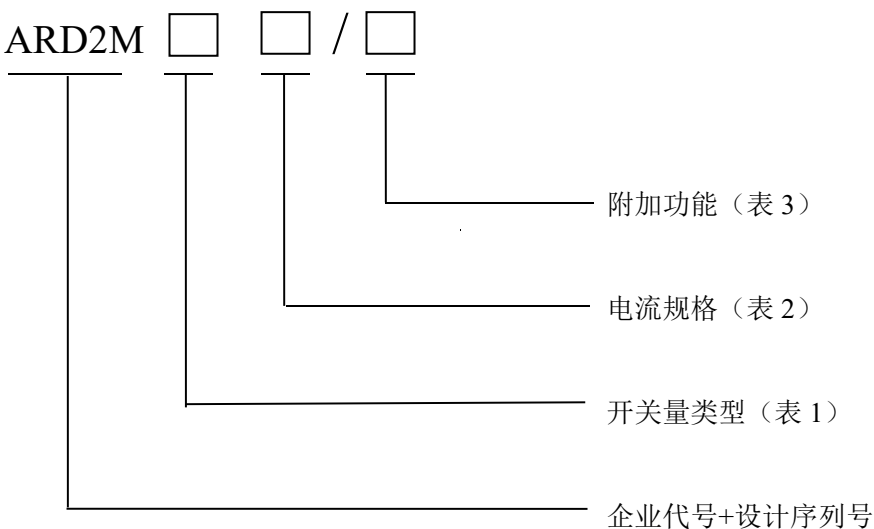
——GB/T14048.4-2020 低压开关设备和控制设备第 4-1 部分：接触器和电动机起动器机电式接触器和电动机起动器(含电动机保护器)；

——JB/T 10736-2007 低压电动机保护器。

2、产品特点

- 支持电力参数测量（U、I、P、Q、S、PF、F、EP、EQ），电流及电流不平衡度、电流正序、负序、零序分量、电压、三相电压相角、剩余电流。
- 保护功能包括过载反时限、过载定时限、接地、起动超时、漏电、欠载、断相、堵转、阻塞、短路、溢出、不平衡(电流、电压)、过功率、欠功率、过压、欠压、相序、温度、tE 时间、外部故障、起动次数限制、运行时间报警、故障次数报警。
- 8 路可编程 DI 输入，默认采用内置 DC24V 电源，也可选择外部有源湿接点。
- 5 路可编程 DO 输出，满足直接起动，星—三角起动，自耦变压器起动，等多种起动方式，可通过通讯总线实现主站对电动机的遥控“起/停”。
- 可选抗晃电功能：支持晃电立即再起动、失压重起动。
- 标配 MODBUS_RTU 通讯，可选配 PROFIBUS DP 通讯，支持最多 2 路通讯接口。
- 可选配 1 路 4-20mA 模拟量输出接口，与 DCS 系统相接，可实现对现场设备的监控。
- 具有故障记录、起动记录、停车记录、DI 变位记录和再起动记录等各类事件记录。
- 显示界面液晶显示，支持中/英文切换。

3、型号说明



ARD2M 标配开关量数量为 8DI、5DO，开关量类型见表 1：

表 1

主体开关量分类	代号
DI 为干结点，DO 外部电源为 AC220V	K1
DI 为湿结点，DC110V 输入，DO 外部电源为 AC220V	K2
DI 为湿结点，DC220V 输入，DO 外部电源为 AC220V	K3
DI 为湿结点，AC220V 输入，DO 外部电源为 AC220V	K4

ARD2M 电流规格与适用电机额定电流、功率对应关系见表 2：

表 2

保护器电流规格 (A)	变比设置	互感器一次侧圈数	适用电机范围 (kW)	适用电机额定电流范围(A)
1	支持	1 圈	0.12-999	0.1-5000
5		1 圈	0.12-999	1.6-5000
25	不支持	1 圈	3-11	6.3-25
100		1 圈	15-45	25-100
250		1 圈	55-132	63-250
800		1 圈	160-250	250-800

ARD2M 附加功能见表 3：

表 3

附加功能		代号	附加功能		代号
电能		Ep	事件记录		SR
4-20mA 变送输出		M	温度保护		T
单通讯	1 路 Modbus_RTU 通讯	C	双通讯	2 路 Modbus_RTU 通讯	2C
	1 路 PROFIBUS_DP V0 通讯	CP		1 路 Modbus_RTU+1 路 PROFIBUS_DP V0	CCP
抗晃电功能		SU	漏电保护		L

备注：

(1) 额定电流在 0.4A-1.6A 范围的电动机可选择 1A 规格的电动机保护器，互感器穿芯 1 匝使用；电流范围在 1.6-6.3A 的电动机选择 5A 规格的保护器，穿芯 1 匝使用。

(2) 100A 及以下电流规格的一体式保护器使用一体式电流互感器；

100A 及以下电流规格的分体式保护器使用分体式电流互感器；

250A、800A 电流规格使用另外一种分体式电流互感器。互感器外观尺寸详见“外形尺寸及安装”部分。

(3) 温度测量支持传感器类型为 PTC 或者 NTC 或者 PT100。

(4) 选配漏电功能(L)后, 每台保护器自配一只漏电互感器, 漏电互感器尺寸详见“外形尺寸及安装”部分。
漏电互感器标配 2m±10cm 二次线, 如需其它长度可同厂家联系。

4、主要参数

4.1 技术指标

ARD2M 技术指标见表 4:

表 4

技术参数	技术指标	
保护器辅助电源	AC85-265V/DC100-350V	
电机额定工作电压	AC220V / 380V, 50Hz / 60Hz	
电动机额定工作电流	1 (0.1A-1.6A)	一体式/分体式互感器
	5 (1.6A-6.3A)	
	25(6.3A-25A)	
	100(25A-100A)	
	250(63A-250A)	分体式互感器
	800(250A-800A)	
继电器输出触点容量	阻性负载	AC250V、10A
开关量输入	8 路无源干结点 (可选配有源 DC110V、DC220V、AC220V 输入)	
通讯	RS485 Modbus_RTU, Profibus_DP 协议	
环境	工作温度	-10°C~55°C
	贮存温度	-25°C~70°C
	相对湿度	≤95% 不结露, 无腐蚀性气体
	海拔	≤2000m
污染等级	3 级	
防护等级	IP65 (安装在柜体面板时)	
安装类别	III 级	

4.2 功能配置

ARD2M 功能配置见表 5:

表 5

功能	型式	功能配置	
		标配功能	选配功能
保护功能	定时限过载	√	
	反时限过载	√	
	起动超时	√	
	断相	√	

	电压不平衡	√	
	电流不平衡	√	
	堵转	√	
	欠载	√	
	外部故障	√	
	阻塞	√	
	温度保护 (PTC/NTC)		√
	剩余电流(二选一)	接地	√
		漏电	√ (漏电)
	相序	√	
	欠压	√	
	过压	√	
	欠功率	√	
	过功率	√	
	tE 时间保护	√	
	溢出保护	√	
	起动次数报警	√	
	运行时间报警	√	
	故障次数报警	√	
控制方式	保护模式	√	
	手动模式	√	
	两步模式		
	双速模式		
	晃电再起动		√
通讯功能	1 路 Modbus-RTU 通讯		√
	2 路 Modbus-RTU 通讯		√
	1 路 Profibus-DP 通讯		√
开关量输入	8 路 DI	√	
继电器输出	5 路 DO	√	
模拟量输出	1 路 4-20mA		√
事件记录	起动记录、停车记录、DI 变位记录、再起动记录、运行记录 (支持通讯传输)		√

5、外形尺寸及安装

5.1 产品组成

ARD2M 产品组成如图 1、图 2 所示：

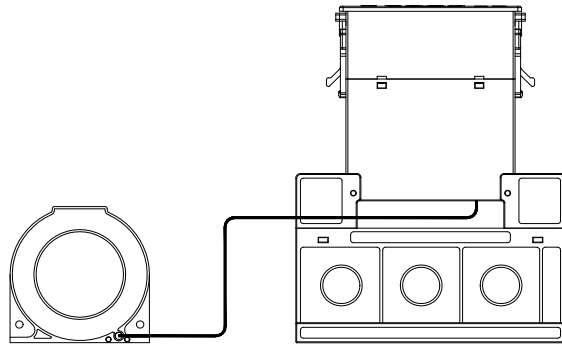


图1 一体式保护器产品组成

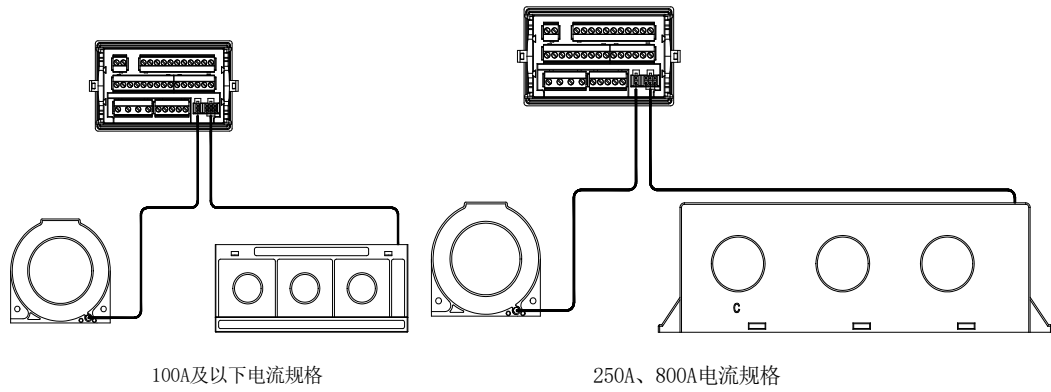


图2 分体式保护器产品组成

5.2 外形与开孔尺寸（单位：mm）

外形与开孔尺寸如图3、4所示：

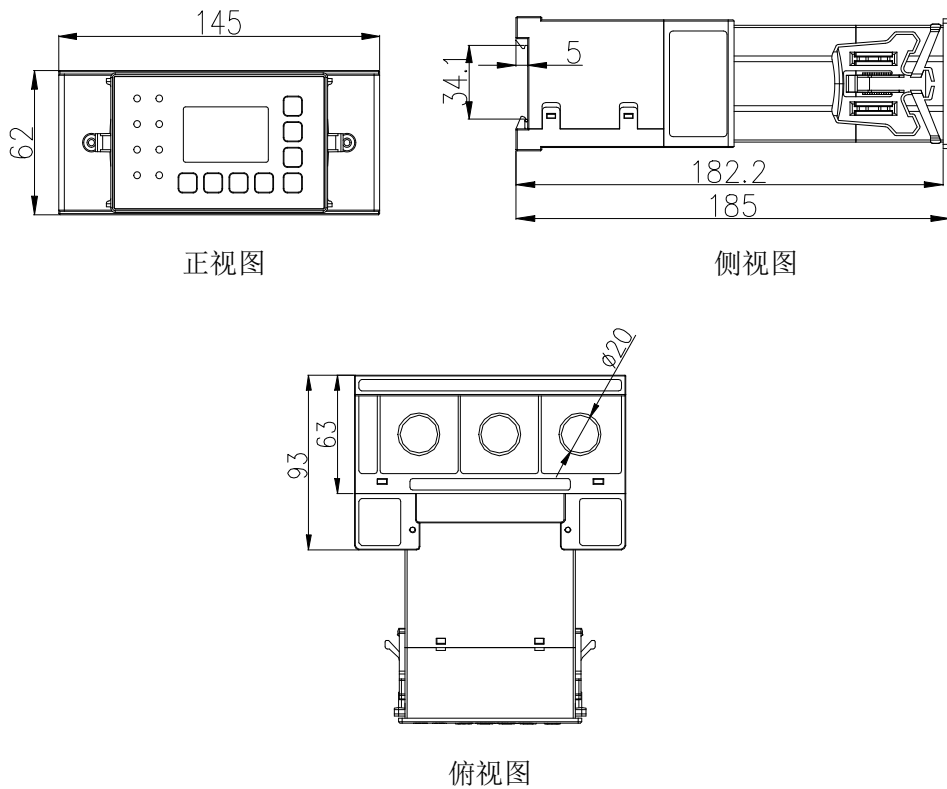


图3 ARD2M 一体式电动机保护器外形尺寸

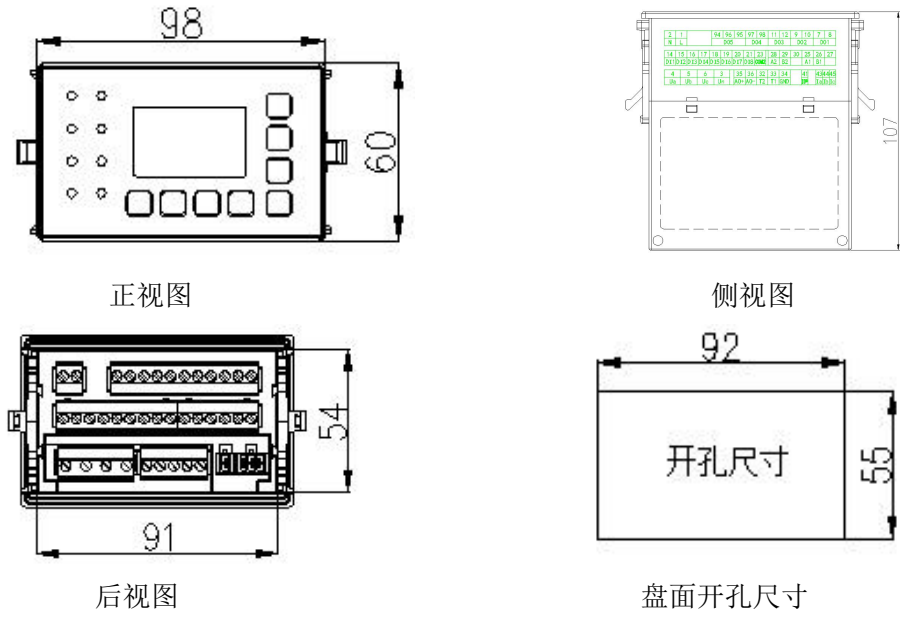


图 4 ARD2M 分体式电动机保护器外形与开孔尺寸

5.3 嵌入式安装示意

分体安装时，装置主体采用嵌入式安装，安装方式如图 5 所示：

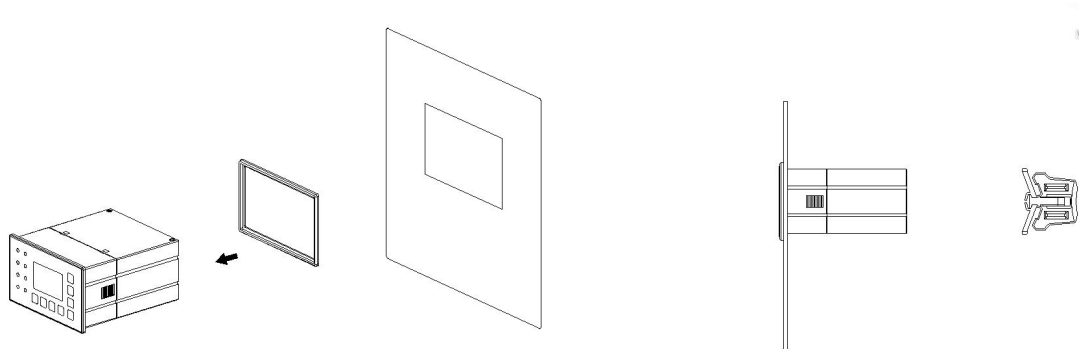
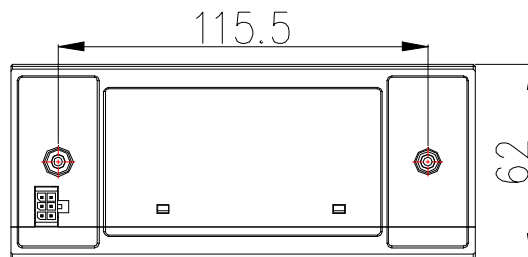


图 5 ARD2M 主体嵌入式安装示意图

将垫圈套入装置面板后整体嵌入面框中，通过两侧卡扣进行固定，如对防护等级无要求，垫圈可不装。

5.4 互感器安装尺寸（单位：mm）

5.4.1 一体式互感器/分体式互感器(100A 及以下电流规格用)外形尺寸如图 6 所示：



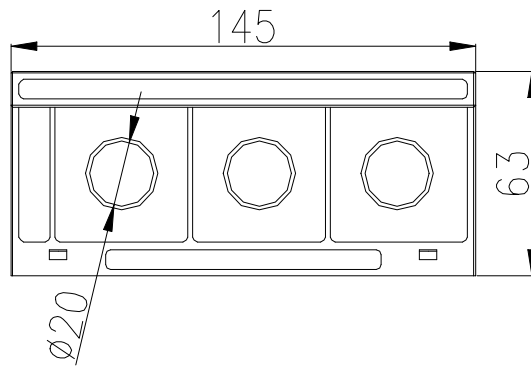


图 6 一体式互感器/分体式互感器(100A 及以下电流规格用)外形尺寸

5.4.2 分体式互感器(250A、800A 电流规格)外形尺寸如图 7 所示（单位：m）：

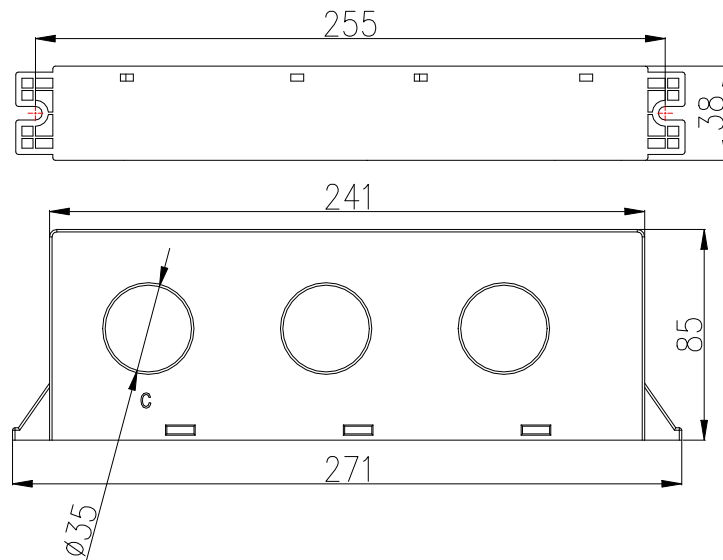


图 7 分体式互感器(250A、800A 电流规格用)外形尺寸

5.4.3 漏电流互感器外形尺寸如图 8、表 6 所示（单位：mm）：

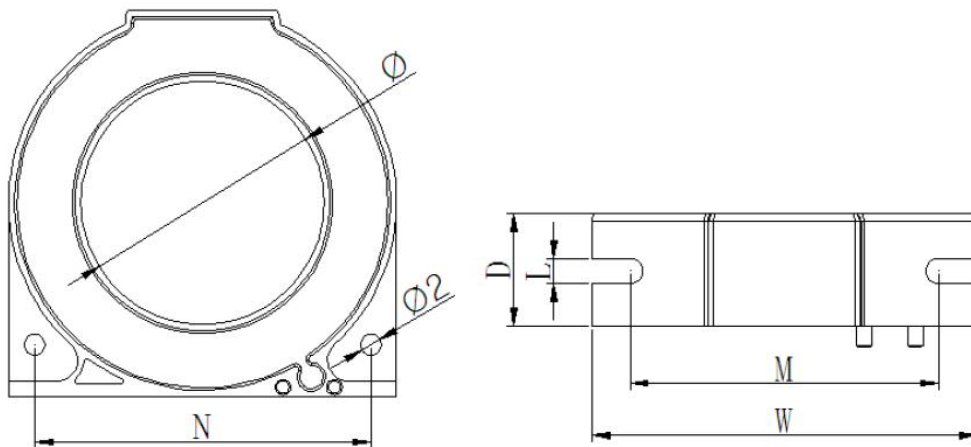


图 8 漏电流互感器外形尺寸

漏电流互感器引出线为双芯屏蔽线，标配长度为 $2m \pm 10cm$ ，客户可根据需要定制。选配漏电(L)功能时，一台保护器配一只互感器。

表 6

尺寸 规格	外形尺(mm)			穿孔尺寸 (mm)	安装尺寸(mm)				公差 (mm)	重量 (g)
	W	H	D	Φ	M	N	L	$\Phi 2$		
L-45	75	75	22	46	65	65	4.3	4	± 1	200 ± 10
L-80	120	120	23	81	105	105	4.4			380 ± 10
L-100	140	140	23	100	124	124	4.6			460 ± 10

5.5 接线端子

ARD2M 功能分布排列如图 9、10 所示：

2	1			94	96	95	97	98	11	12	9	10	7	8	
N	L			D05			D04		D03		D02		D01		
14	15	16	17	18	19	20	21	23	28	29	30	25	26	27	
DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6	DI7	DI8	COM2	A2	B2		A1	B1		
4	5	6	3		35	36	32	33	34		41		43	44	45
Ua	Ub	Uc	Un		A0+	A0-	T2	T1	GND		I0*		Ia	Ib	Ic

图 9 CP 端子排列图

2	1			94	96	95	97	98	11	12	9	10	7	8	
N	L			D05			D04		D03		D02		D01		
14	15	16	17	18	19	20	21	23	28	29	30	25	26	27	
DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6	DI7	DI8	COM2	B2	A2		A1	B1		
4	5	6	3		35	36	32	33	34		41		43	44	45
Ua	Ub	Uc	Un		A0+	A0-	T2	T1	GND		I0*		Ia	Ib	Ic

图 10 2C 端子排列图

ARD2M 端子号与功能定义见表 7：

表 7

端子号	功能定义	备注
1	电源输入 L (直流时为+)	辅助电源接入此两端子
2	电源输入 N (直流时为-)	

3	Un 输入	三相电压输入	
4	Ua 相电压输入		
5	Ub 相电压输入		
6	Uc 相电压输入	5 路可编程继电器输出 (DO) (功能定义为出厂默认设置, 用户可根据需要自行设置)	
7、8	DO1, 起动 1 输出		
9、10	DO2, 起动 2 输出		
11、12	DO3, 报警输出		
97、98	DO4, 脱扣输出, 常开点信号		
94、95、96	DO5, 带公共端的常开+常闭脱扣输出		
14	DI1, 停车信号输入		
15	DI2, 起动 1 信号输入		
16	DI3, 起动 2 信号输入		
17	DI4, 紧急停车信号输入		
18	DI5, 复位信号输入		
19	DI6, 控制权限 1 输入		
20	DI7, 控制权限 2 输入		
21	DI8, 外部故障输入		
23	COM2, DI 输入公共端		
35	模拟量输出 AO+		1 路 4-20mA 模拟量输出
36	模拟量输出公共端 AO-		
25	A1	第一路 Modbus-RTU 通讯	
26	B1		
28	A2	第二路 Profibus-DP 通讯	
29	B2		
32	T2 (PTC 输入 B)	温度保护 (热敏电阻输入)	
33	T1 (PTC 输入 A)		
34	GND		
41	IO*漏电流输入	漏电流输入	
43	Ia 相电流输入		
44	Ib 相电流输入		
45	Ic 相电流输入		

注: 第二路 Modbus-RTU 通讯时, 端子号 28 为 B2, 29 为 A2。

6、保护功能说明

各项保护默认作用阶段见表 8:

表 8

保护类型	默认起作用时段
过压、欠压、电压不平衡、相序、外部故障、溢出保护、起动次数、故障次数、运行时间、PTC/NTC 温度保护	全程
反时限过载、堵转、断相、漏电、接地、起动超时、短路、溢出保护、过压、欠压、电压不平衡、相序、外部故障、起动次数、故障次数、运行时间、PTC/NTC 温度保护、定时限过载	起动中
反时限过载、阻塞、断相、电流不平衡、漏电、接地、定时限过载、欠载、短路、溢出保护、过压、欠压、电压不平衡、相序、欠功率、过功率、外部故障、PTC/NTC 温度保护、起动次数、故障次数、运行时间	运行中

6.1 反时限过载保护

当电动机在过负载情况下，长时间超过其额定电流运行时，会导致电动机过热，绝缘降低而烧毁，保护器根据电动机的发热特性，计算电动机的热容量，模拟电动机发热特性对电动机进行保护。

反时限过载保护起动条件为三相电流最大值达到设定的过载起动定值，默认过载起动定值为 1.2 倍电动机额定电流。

过载保护电流-时间对照表见表 9，过载特征曲线图（K 曲线图）见图 11 所示：

表 9

可选择的脱扣曲线等级 K	1	2	3	5	10	15	20	25	30	35	40
脱扣延时 (S) 误差 $\pm 10\%$	三相平衡的负载，自冷态始										
额定值 $I_e \times 1.2$	25	50	75	125	250	375	500	625	750	875	1000
$\times 1.5$	16	32	48	80	160	240	320	400	480	560	640
$\times 2$	9	18	27	45	90	135	180	225	270	315	360
$\times 3$	4	8	12	20	40	60	80	100	120	140	160
$\times 4$	2.26	4.52	6.78	11.3	22.5	33.8	45	56.3	67.5	78.8	90
$\times 5$	1.44	2.88	4.32	7.2	14.4	21.6	28.8	36	43.2	50.4	57.6
$\times 6$	1	2	3	5	10	15	20	25	30	35	40
$\times 7.2$	0.7	1.4	2.1	3.5	6.9	10.4	13.9	17.4	20.8	24.3	27.8

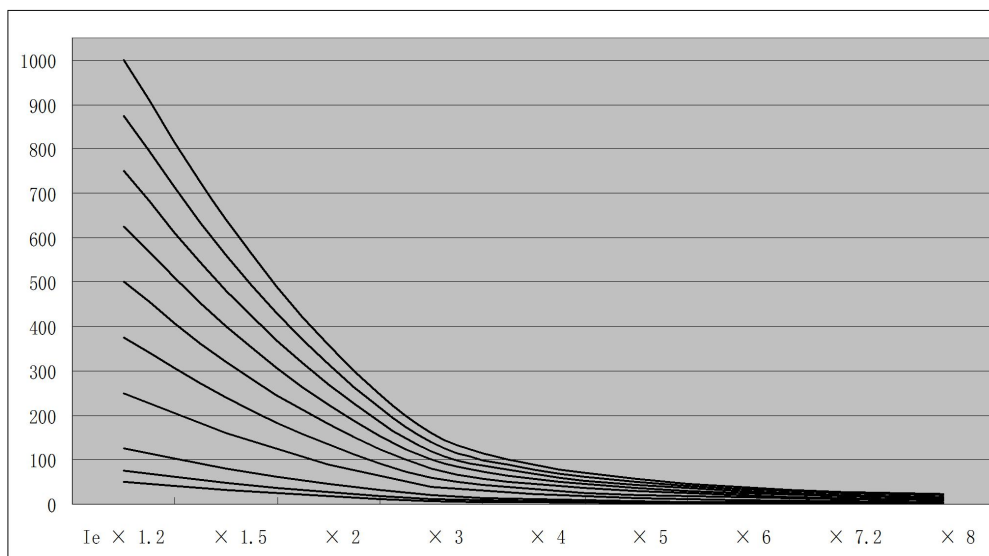
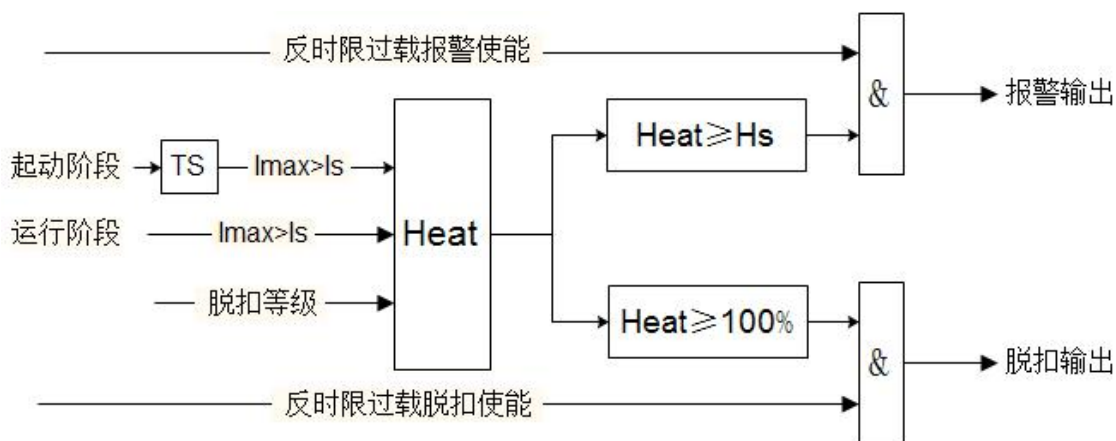


图 11 过载特征曲线图 (K 曲线图)

反时限过载保护可提高手动和自动两种复位方式选择。选择“自动”时，在电动机过载脱扣后，热容量降到 15%以下自动复位，不需要再进行复位操作即可允许再次起动操作；选择“手动”时，在电动机过载脱扣后，热容量降到 15%以下，需要人工手动复位，否则不允许再次起动操作。

反时限过载保护逻辑框图



注： I_{max} ：三相电流最大值

I_s ：过载起动定值

Heat：热容量百分比

H_s ：热容量报警值

TS：起动屏蔽时间

tE 时间保护

对于增安型电动机，交流绕组在最高环境温度下达到额定运行稳定温度后，从开始通过堵转电流时记起，直至上升到极限温度所需的时间即为 tE 时间。增安型电机的 tE 时间通常由电机制造商提供，用户可以在电机铭牌上找到该数据。

提供堵转时在 tE 时间内断开电动机电源的热过载保护，仅在电动机起动完成后投入，带有独立的延时计时器。tE 保护特征曲线动作延时对照表见表 10，曲线图如图 11 所示：

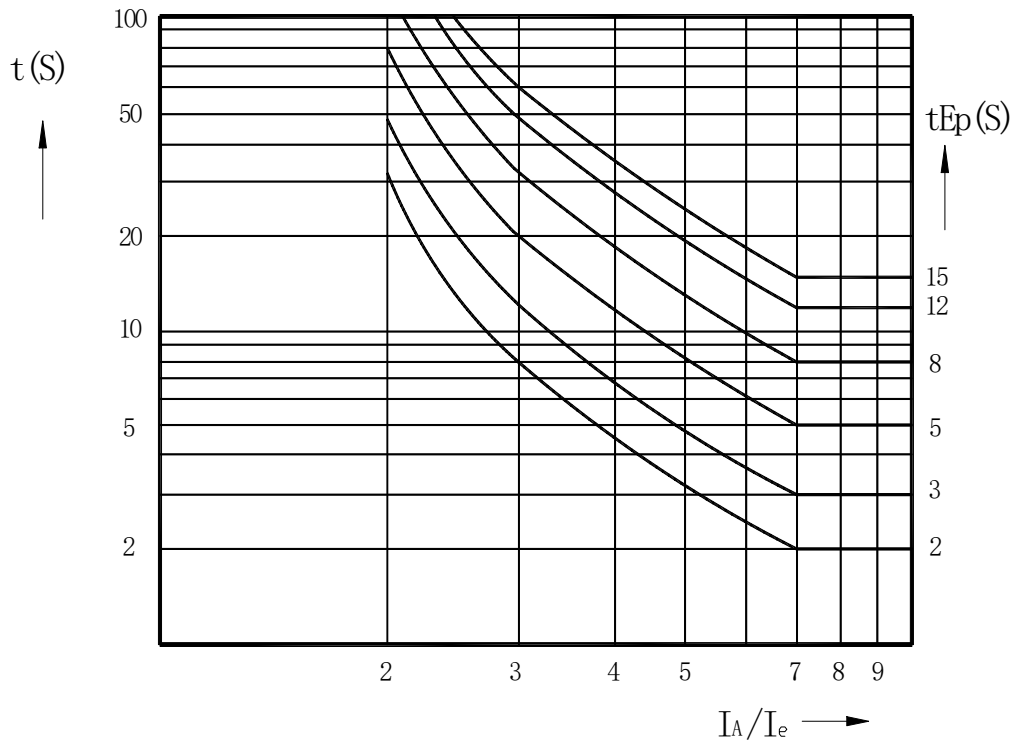


图 11 t_E 保护延时与堵转电流比 I_A/I_e 的电流—时间特性曲线

说明： t_{Ep} ：7 倍额定电流时允许堵转时间； I_A ：堵转电流； I_e ：电动机额定电流。

表 10

t_{Ep} 设定 Set I_A/I_e	2 (S)	3 (S)	4 (S)	5 (S)	6 (S)	8 (S)	10 (S)	12 (S)	15 (S)
2.0	32	48	64	80	96	128	160	192	240
2.2	20.27	30.4	40.54	50.67	60.81	81.08	101.35	121.62	152.02
2.4	14.75	22.12	29.5	36.87	44.25	59	73.75	88.5	110.63
2.6	11.54	17.32	23.09	28.87	34.64	46.19	57.74	69.29	86.62
2.8	9.46	14.19	18.92	23.65	28.39	37.85	43.31	56.78	70.97
3.00	8	12	16	20	24	32	40	48	60
3.20	6.91	10.37	13.83	17.29	20.75	27.67	34.59	41.51	51.88
3.40	6.08	9.13	12.17	15.22	18.26	24.35	30.44	36.52	45.66
3.60	5.43	8.14	10.86	13.58	16.29	21.72	27.16	32.59	40.74
3.80	4.9	7.35	9.8	12.25	14.7	19.6	24.5	29.41	36.76
4.00	4.46	6.69	8.93	11.16	13.39	17.86	22.32	26.79	33.48
4.20	4.09	6.14	8.19	10.24	12.29	16.39	20.49	24.59	30.74
4.40	3.79	5.68	7.58	9.47	11.37	15.06	18.95	22.74	28.42
4.60	3.52	5.28	7.05	8.81	10.57	14.1	17.62	21.15	26.43
4.80	3.29	4.94	6.59	8.24	9.88	13.08	16.48	19.77	24.72

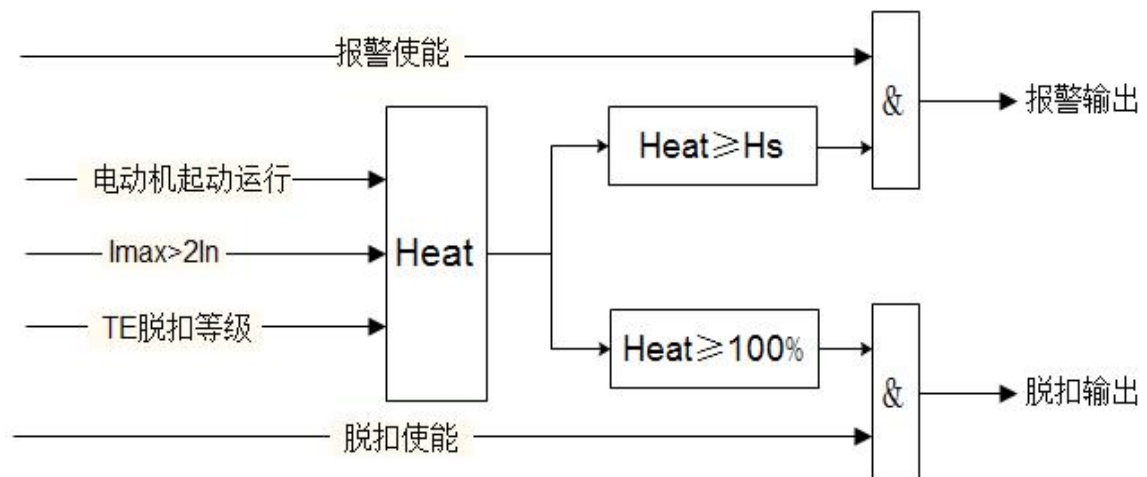
5.00	3.09	4.64	6.19	7.74	9.29	12.38	15.48	18.58	23.22
5.20	2.92	4.38	5.84	7.3	8.76	11.68	14.6	17.53	21.91
5.40	2.76	4.15	5.53	6.91	8.3	11.07	13.83	16.6	20.75
5.60	2.63	3.94	5.26	6.57	7.89	10.52	13.15	15.78	19.73
5.80	2.5	3.76	5.01	6.27	7.52	10.03	12.54	15.05	18.81
6.00	2.4	3.6	4.8	6	7.2	9.6	12	14.4	18
6.20	2.3	3.45	4.6	5.75	6.9	9.2	11.51	13.81	17.26
6.40	2.21	3.32	4.42	5.53	6.64	8.85	11.07	13.28	16.6
6.60	2.13	3.2	4.27	5.33	6.4	8.54	10.67	12.81	16.01
6.80	2.06	3.09	4.12	5.16	6.19	8.25	10.32	12.38	15.48
7.00	2	3	4	5	6	8	10	12	15
8.00	2	3	4	5	6	8	10	12	15
9.00	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

注：

(1)、 t_E 保护的動作時間= t_{Ep} 為 2 (S) 時的動作時間/ $2 \times t_{Ep}$ 設定值

(2)、 t_E 設定為 5 (S) 時，按起動電流比 I_A/I_e 確定的 t_E 值是按照 IEC79-7、GB3836.3-2000 標準，在用於增安型電動機 t_E 時間保護時，其反時限過載保護可參照該特性曲線設定。為確保電動機堵轉時在 t_E 時間前斷開電源，過載保護裝置的反時限曲線宜下移 15% 左右。

(3)、 t_E 保护的動作時間是通過設定“電機類型”和“脫扣等級”來實現的，根據表 10 設定 t_{Ep} (脫扣等級) 來選擇相應的脫扣曲線。(當電機類型選擇為“增安電機”時，脫扣等級自動變為 t_{Ep} 設定；否則脫扣曲線是普通電機的反時限過載脫扣曲線。)



注： I_{max} ：三相電流最大值

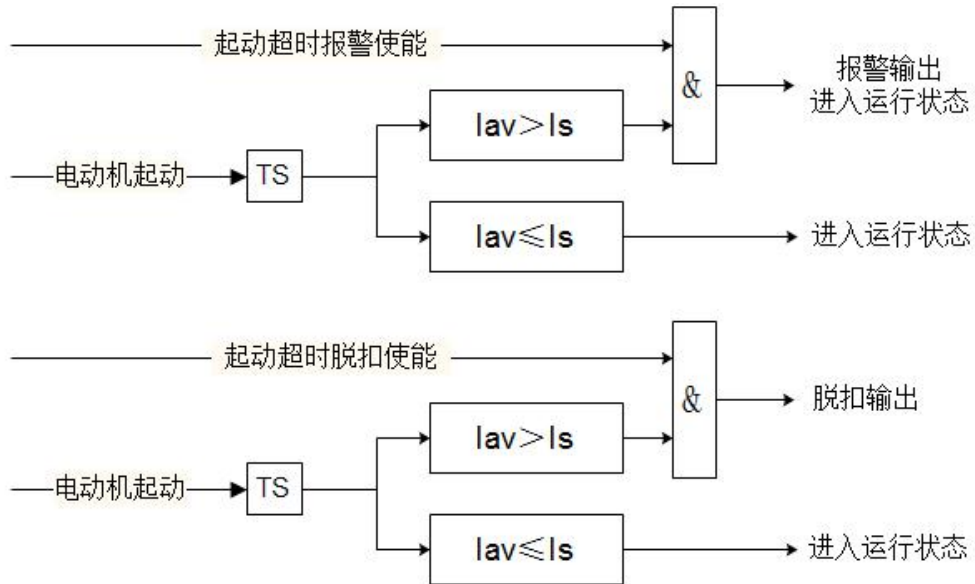
I_n ：額定電流

Heat：熱容量百分比

H_s ：熱容量報警值

6.2 启动超时保护

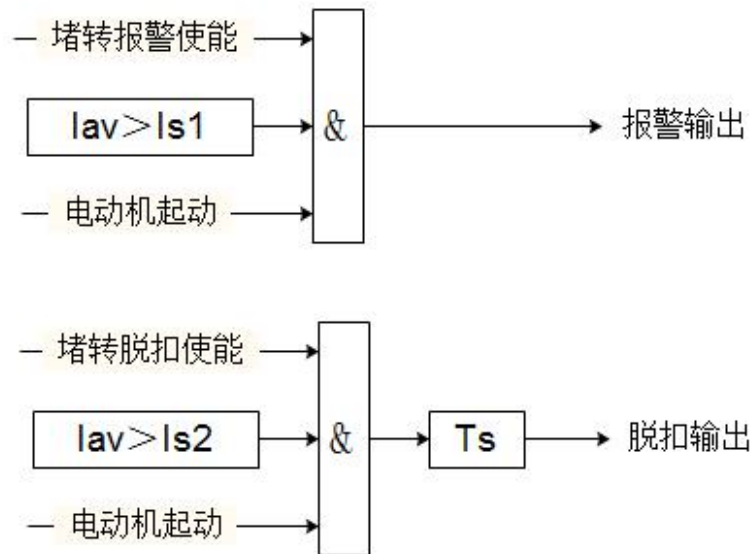
当电动机启动时间达到用户设定的启动时间，三相平均电流未下降到设定的脱扣阈值以下，触发起动超时保护，发出脱扣命令，停止电机运行。针对增安电机，启动时间整定不得超过 1.7 倍 t_E 时间。



注：Iav：三相平均电流
Is：设定的脱扣阈值
TS：启动时间

6.3 堵转保护

电动机在启动过程中，如果由于负荷过大或自身机械原因，造成电动机轴被卡住，而未及时解除故障，将造成电机过热，绝缘降低而烧毁电机。堵转保护适用于电动机启动阶段发生此类故障时进行保护，当平均电流百分比达到设定阈值时，保护器及时在设定时间内脱扣或报警，避免电机烧毁。

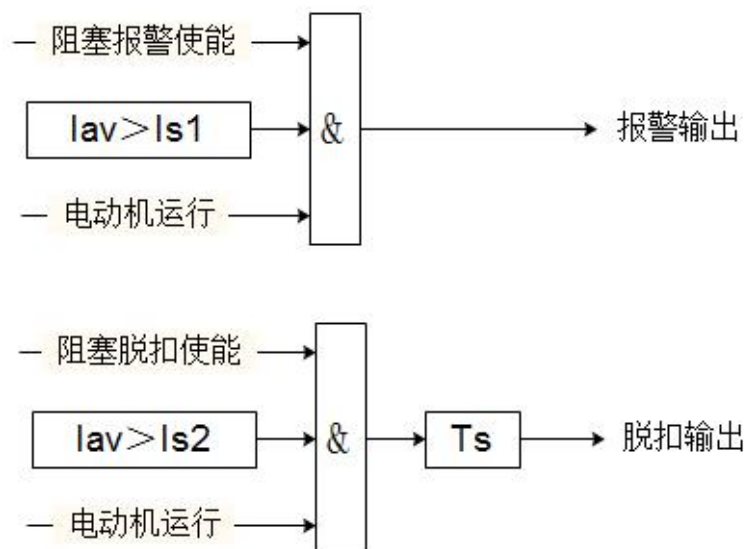


注：Iav：三相平均电流
Is1：报警动作阈值
Is2：脱扣动作阈值

Ts: 脱扣动作延时时间

6.4 阻塞保护

电动机在运行过程中，如果由于负荷过大或自身机械原因，造成电动机轴被卡住，而未及时解除故障，将造成电机过热，绝缘降低而烧毁电机。阻塞保护适用于电动机运行阶段发生此类故障时进行保护，当平均电流达到设定阈值时，保护器及时在设定时间内脱扣或报警，避免电机烧毁。



注: I_{av} : 三相平均电流

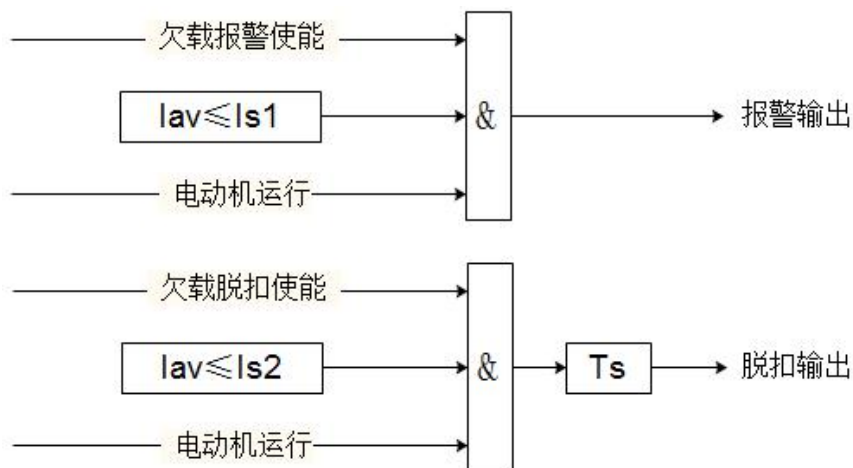
I_{s1} : 报警动作阈值

I_{s2} : 脱扣动作阈值

Ts: 脱扣动作延时时间

6.5 欠载保护

当电动机所带负载为泵式负载时，电动机空载或欠载运转会产生危害，保护器提供欠载保护，当三相平均电流低于设定值时，保护器应在设定时间内脱扣或报警。



注: I_{av} : 三相平均电流

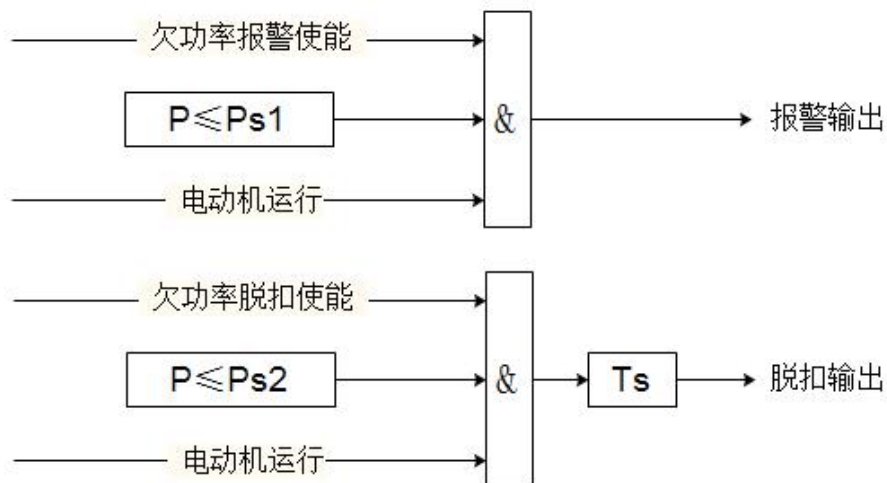
Is1: 报警动作阈值

Is2: 脱扣动作阈值

Ts: 脱扣动作延时时间

6.6 欠功率保护

当负载功率低于设定动作值时，保护器在动作设定时间内脱扣或报警。



注: P: 总有功功率

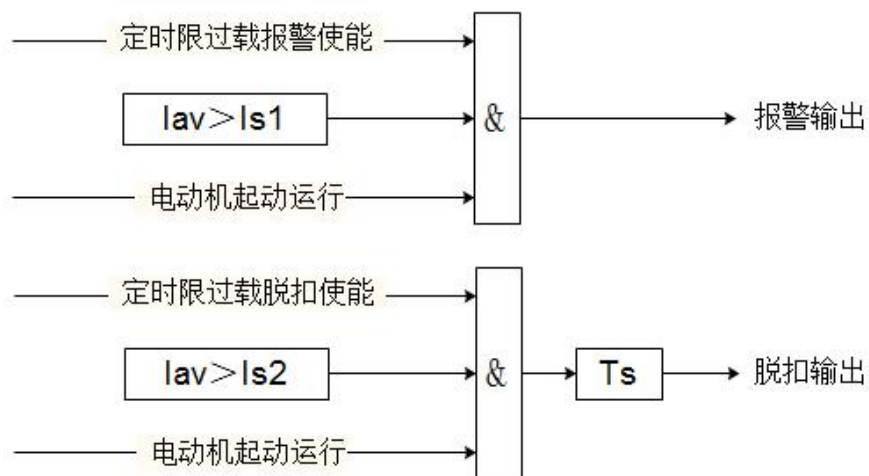
Ps1: 报警动作阈值

Ps2: 脱扣动作阈值

Ts: 脱扣动作延时时间

6.7 定时限过载保护

除反时限过载保护外，保护器还可以提供定时限过载保护，当三相的平均电流与额定电流的百分比大于设定值时，保护器应在设定时间内脱扣或报警。



注: Iav: 三相平均电流

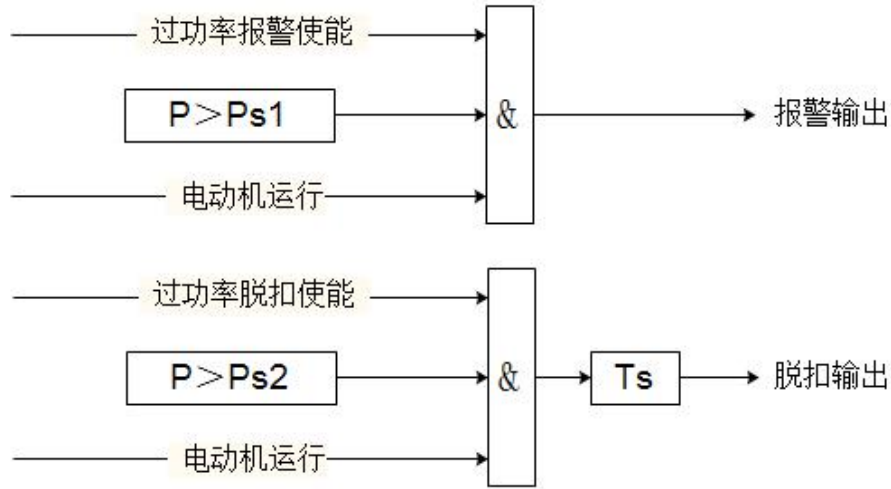
Is1: 报警动作阈值

Is2: 脱扣动作阈值

Ts: 脱扣动作延时时间

6.8 过功率保护

当负载功率与额定功率的百分比大于设定动作值时，保护器在动作设定时间内脱扣或报警。



注：P: 总有功功率

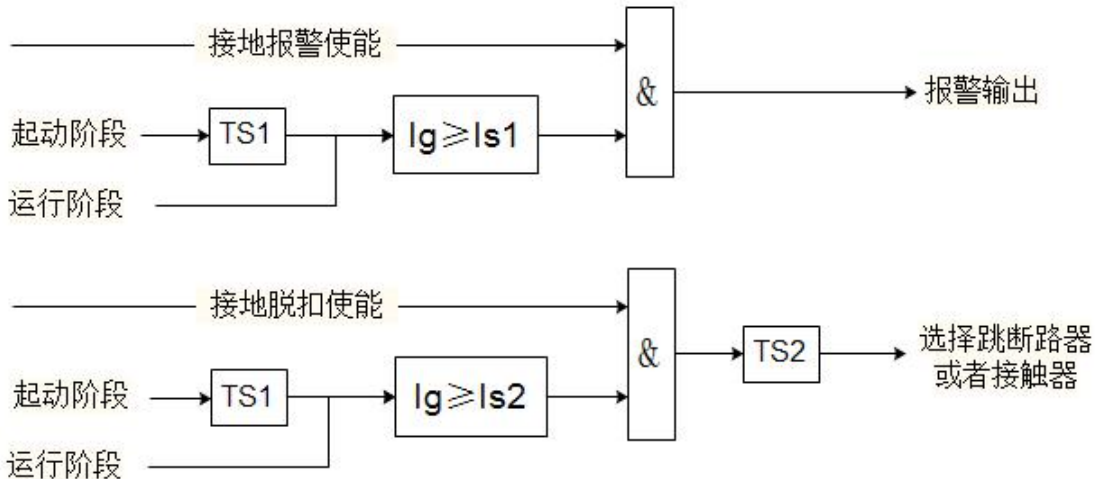
Ps1: 报警动作阈值

Ps2: 脱扣动作阈值

Ts: 脱扣动作延时时间

6.9 接地保护

保护器根据三相电流矢量和计算接地电流，通过接地电流进行接地保护。接地保护可以设置起动屏蔽时间，在起动屏蔽时间后，当接地电流大于设定值时在设定的时间内动作，动作逻辑可以选择跳接触器或者断路器或报警，选择跳断路器时，保护器先跳断路器，200ms后跳接触器。



注：Ig: 接地电流

Is1: 报警动作阈值

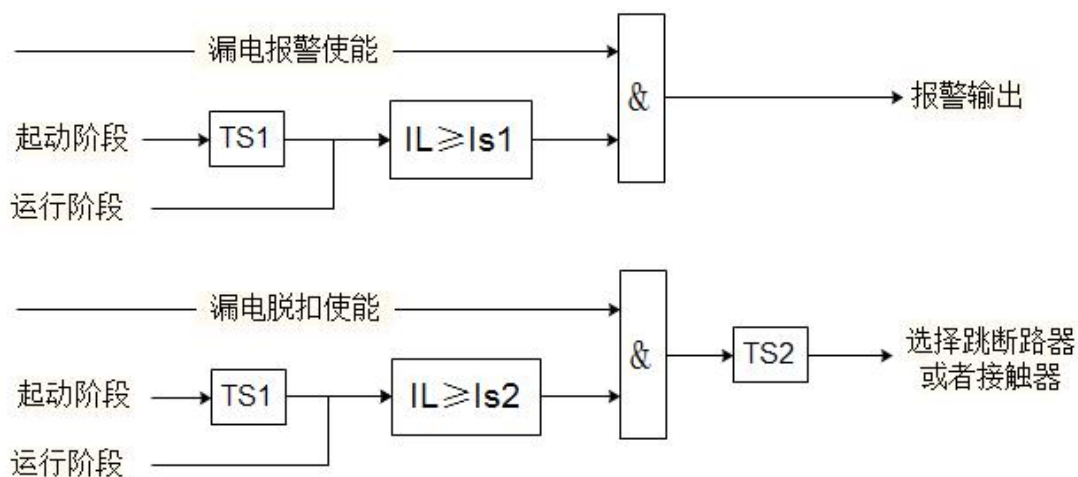
Is2: 脱扣动作阈值

TS1: 接地起动屏蔽时间

TS2: 脱扣动作延时时间

6.10 漏电保护

漏电保护需选配漏电互感器，通过零序互感器检测漏电流。漏电保护可以设置起动屏蔽时间，在起动屏蔽时间后，当漏电流大于设定值时在设定的时间内动作，动作逻辑可以选择跳接触器或者断路器或报警，选择跳断路器时，保护器先跳断路器，200ms 后跳接触器。



注：IL：漏电流

Is1：报警动作阈值

Is2：脱扣动作阈值

TS1：漏电起动屏蔽时间

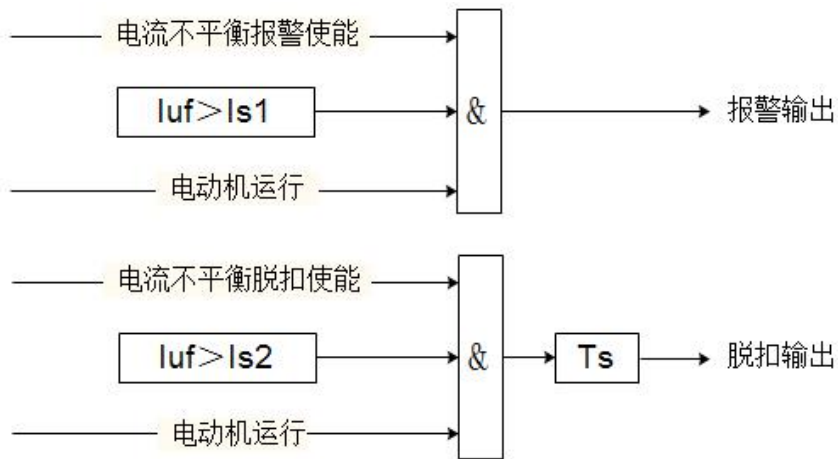
TS2：脱扣动作延时时间

6.11 电流不平衡保护

保护器计算电流不平衡度，当三相电流不平衡度大于设定值时在设定的时间内脱扣或报警。电流不平衡度的计算公式如下：

$$I_{uf} = \left| \frac{I_{\max(\min)} - I_{av}}{I_{av}} \right| \times 100\%$$

其中 I_{uf} 为电流不平衡度， I_{\max} 为电流最大值， I_{\min} 为电流最小值， I_{av} 为平均电流。



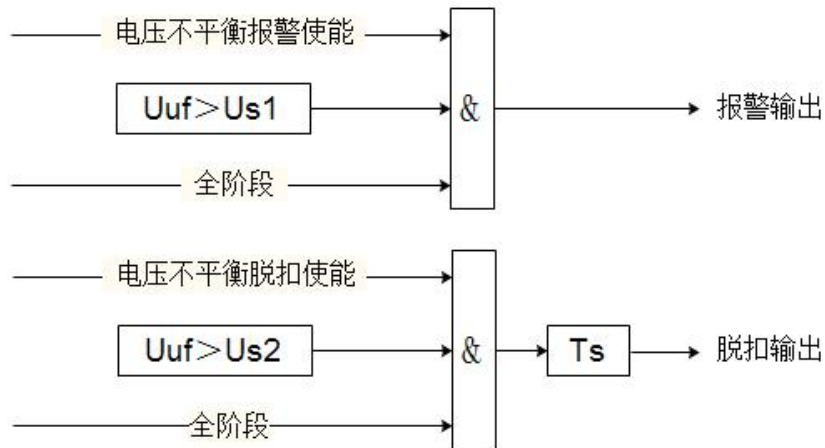
注：Iuf：电流不平衡度
 Is1：报警动作阈值
 Is2：脱扣动作阈值
 Ts：脱扣动作延时时间

6.12 电压不平衡保护

保护器计算电压不平衡度，当电压不平衡度大于设定值时在设定的时间内脱扣或报警。电压不平衡度的计算公式如下：

$$Uuf = \left| \frac{U_{\max(\min)} - U_{av}}{U_{av}} \right| \times 100\%$$

其中 Uuf 为电压不平衡度，U_{max} 为线电压最大值，U_{min} 为线电压最小值，U_{av} 为平均线电压。

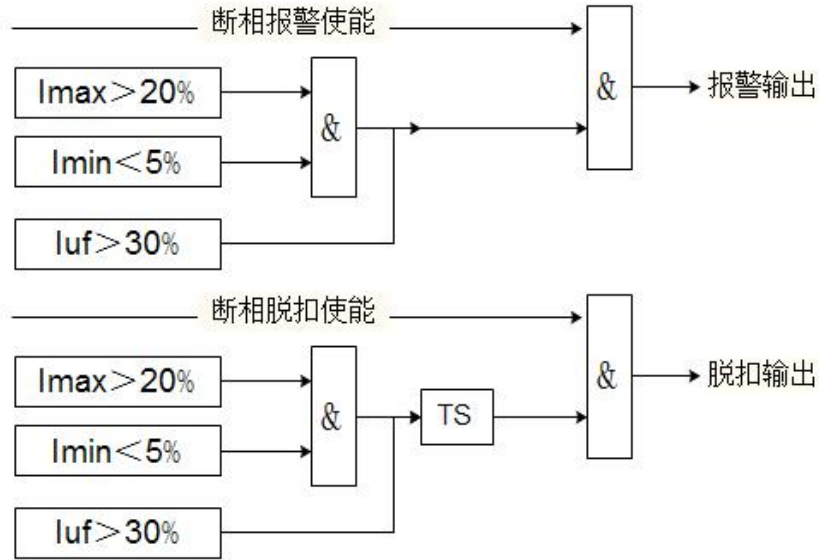


注：Uuf：电压不平衡度
 Us1：报警动作阈值
 Us2：脱扣动作阈值
 Ts：脱扣动作延时时间

6.13 断相保护

断相故障运行时对电动机的危害很大，当最大电流大于 20%额定电流且最小电流小于 5%额定电流时或

者三相电流不平衡度大于 30%时，断相保护在设定的时间内脱扣或报警。



注：I_{max}：最大电流

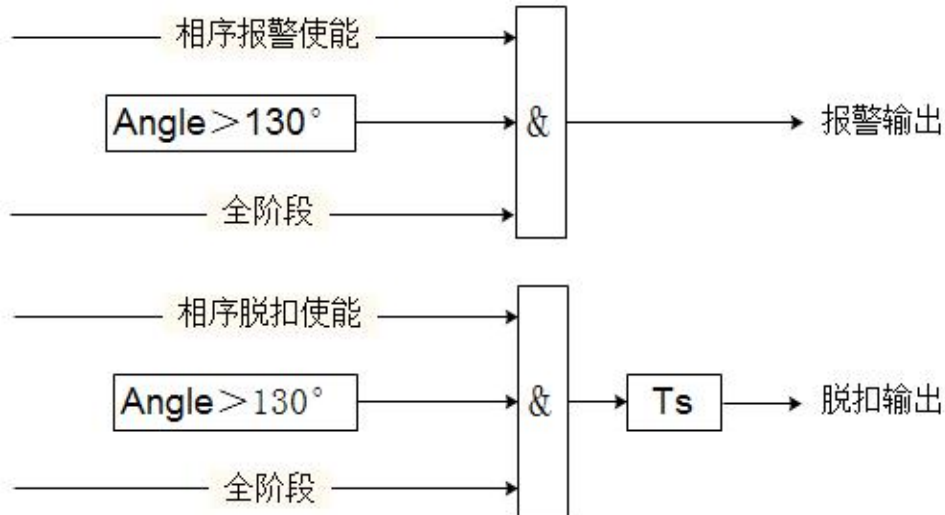
I_{min}：最小电流

I_{uf}：电流不平衡度

TS：脱扣动作延长时间

6.14 相序保护

当检测到三相电压相序错误时，保护器在设定的时间内脱扣或报警，保护电动机的安全。

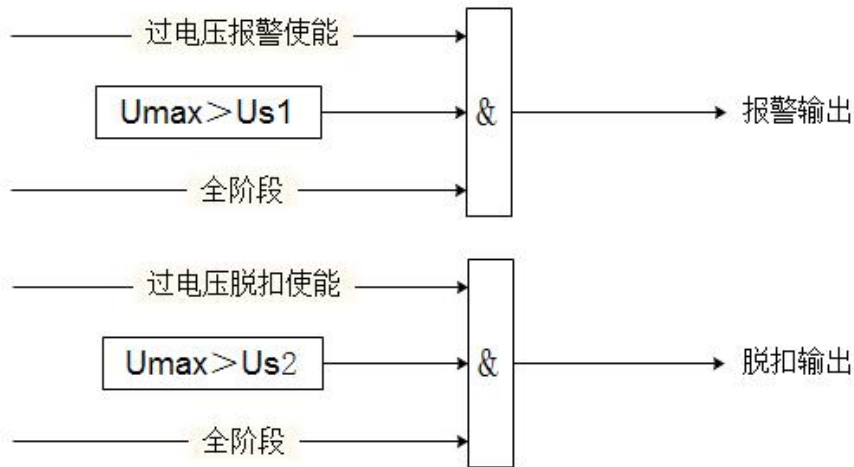


注：Angle：任意两相电压的夹角

Ts：脱扣动作延长时间

6.15 过电压保护

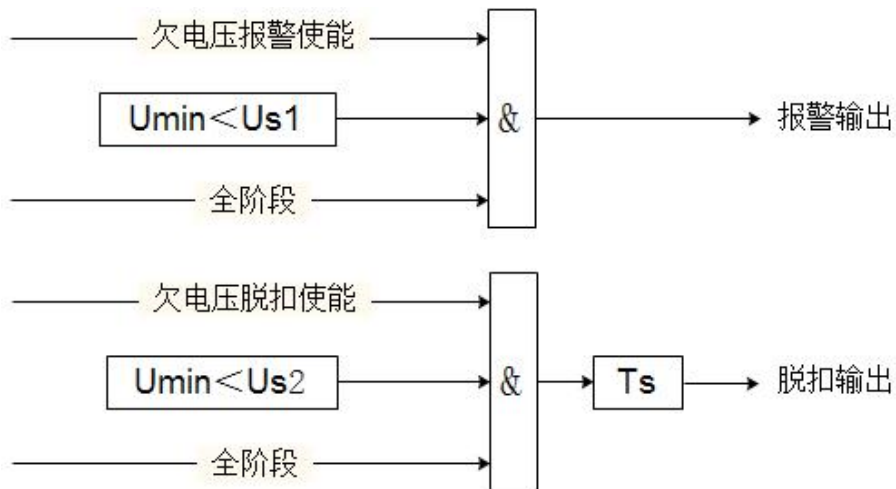
电压过高会引起电动机绝缘程度损伤，当电动机最大线电压超过设定值时，保护器在设定时间内脱扣或报警。



注：U_{max}：最大线电压
 U_{s1}：报警动作阈值
 U_{s2}：脱扣动作阈值
 T_s：脱扣动作延时时间

6.16 欠电压保护

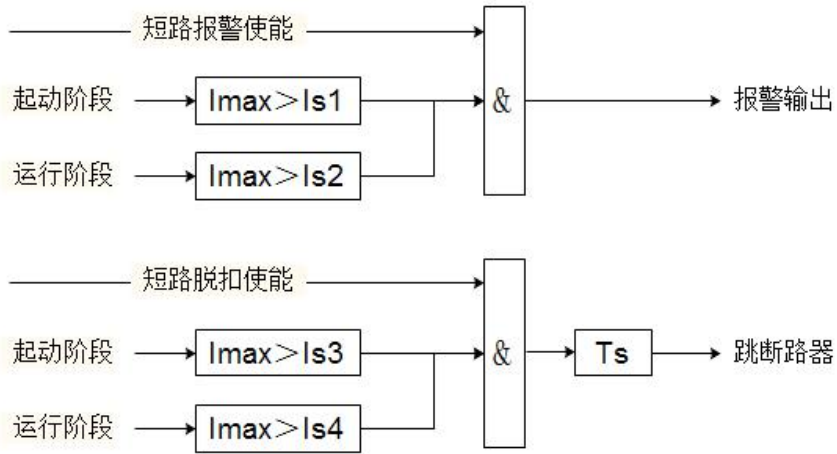
电压过低会引起电动机转速降低，甚至停止运行。当电动机最小线电压低于设定值时，保护器在设定时间内脱扣或报警。



注：U_{min}：最小线电压
 U_{s1}：报警动作阈值
 U_{s2}：脱扣动作阈值
 T_{s1}：脱扣动作延时时间

6.17 短路保护

当电动机电流超过设定值时，保护器在设定时间内跳断路器或报警。短路保护分为起动和运行两个阶段，两个阶段的保护参数可独立设置。



注： I_{max} ：最大电流

I_{s1} ：起动阶段短路报警动作阈值

I_{s2} ：运行阶段短路报警动作阈值

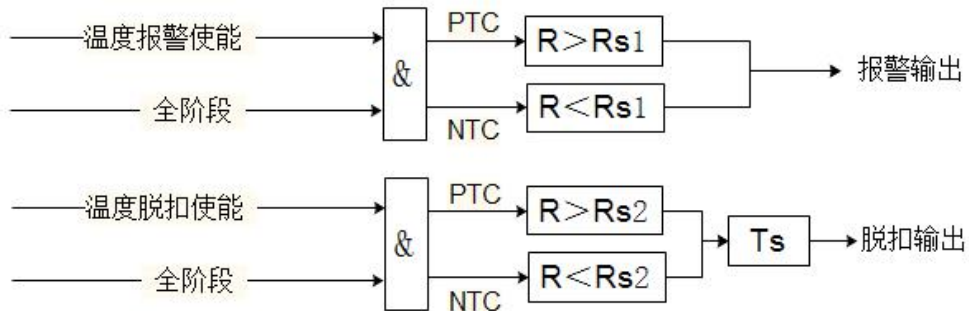
I_{s3} ：起动阶段短路脱扣动作阈值

I_{s4} ：运行阶段短路脱扣动作阈值

T_s ：脱扣动作延时时间

6.18 温度保护

温度保护是以预埋在电动机定子绕组或轴承上的热敏电阻值作为保护条件。根据选择的热敏电阻类型不同，保护逻辑不同：热敏电阻为 PTC 时，当检测的电阻值大于设定值时，保护器在设定时间内脱扣或报警；热敏电阻为 NTC 时，当检测的电阻值小于设定值时，保护器在设定时间内脱扣或报警。



注：R：检测温度阻值

R_{s1} ：报警动作温度阻值

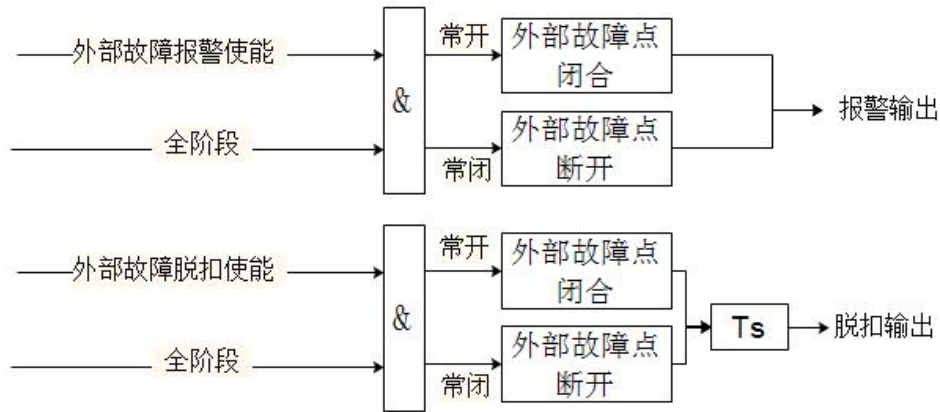
R_{s2} ：脱扣动作温度阻值

T_s ：脱扣动作延时时间

温度保护有手动或自动两种复位方式。选择“自动”时，在温度保护脱扣后，检测到电阻值小于设置的返回阻值后，保护器自动复位；选择“手动”时，在温度保护脱扣后，检测到电阻值小于设置的返回阻值后，需要人工手动复位，否则不允许再次起动。

6.19 外部故障

当定义为外部故障的开关量输入设置为“常开”时，闭合信号作为故障触发条件，故障信号持续时间大于设定的脱扣/报警延时时间后，产生脱扣/报警；当定义为外部故障的开关量输入设置为“常闭时”，断开信号作为故障触发条件，故障信号持续时间大于设定的脱扣/报警延时时间后，产生脱扣/报警。

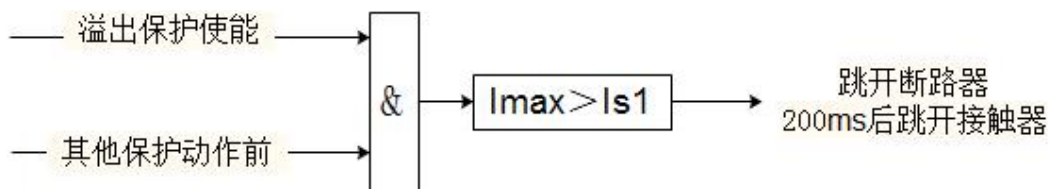


注：Ts：脱扣动作延时时间

6.20 溢出保护

发生故障时电流超过接触器的分断电流，强行断开接触器会损坏接触器。此时应先分断断路器，切除故障电流后再断开接触器。

保护器在产生其它脱扣故障动作前，如果故障电流大于设定的溢出电流，则先跳开断路器，200ms 后再跳开接触器。

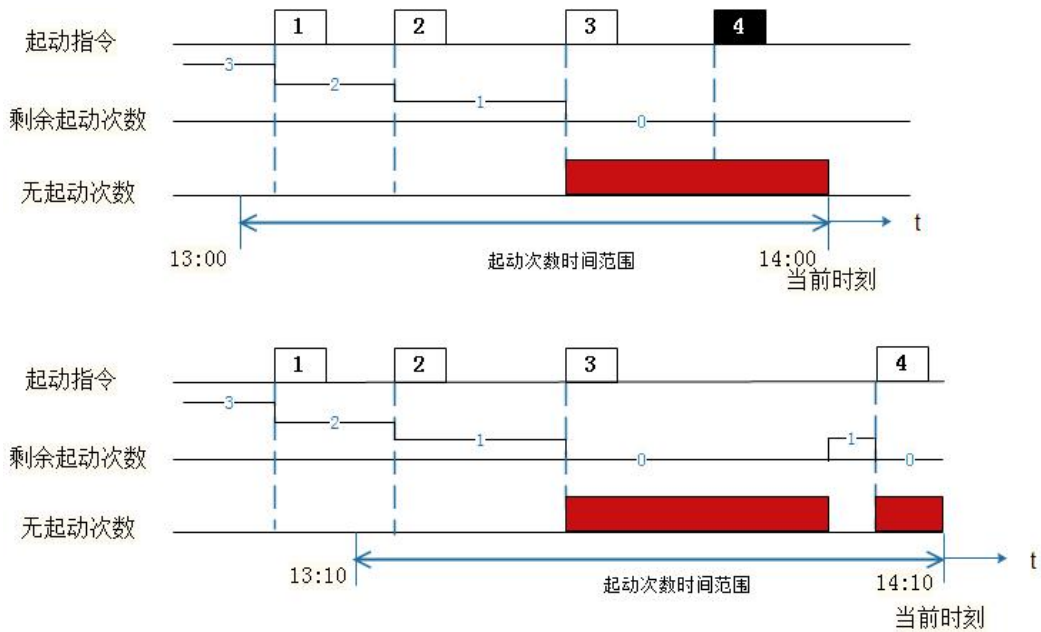


注：Imax：最大电流

Is1：溢出电流

6.21 起动次数保护

短时间内频繁启停电动机容易造成电动机损坏。当电动机在设置的时间内剩余起动次数为 0 时，保护器发出报警信号，此时若再发出起动命令，则保护器脱扣，需等待冷却时间后允许再次起动。



示例：设置 1 小时时间范围内允许起动 3 次。

上图：13:00-14:00 期间已经起动 3 次，第 4 次时无起动次数，所以第 4 次起动失败。

下图：第 4 次起动前，剩余起动次数恢复至 1 次，所以第 4 次起动成功。

6.22 运行时间报警

当电动机累计运行时间超过设定值时，保护器发出报警信号，提醒工作人员检修维护电动机。

6.23 故障次数报警

当保护器累计脱扣保护次数超过设定值时，保护器发出报警信号。

7、功能设置与说明

7.1 显示模块按键、LED 指示灯说明见表 11：

表 11

序号	名称	状态	功能说明
1	起动 1 按键	按下	手动模式、两部模式、双速模式、星三角时操作起动 1 继电器
2	起动 2 按键	按下	手动模式、双速模式时操作起动 2 继电器
3	停车按键	按下	释放起动继电器
4	复位按键	按下	故障状态时使用，复归故障
5	取消按键	按下	退出菜单；取消操作
6	左方向键	按下	上翻菜单；修改数据时数据移位
7	右方向键	按下	下翻菜单；修改数据
8	确认按键	按下	进入设置菜单、写入修改后的数据
9	就绪 LED 指示灯	亮	该指示灯亮表示保护器处于正常状态，可以起动电动机

10	起动 1 LED 指示灯	亮	该指示灯亮表示保护器起动 1 继电器闭合
11	起动 2 LED 指示灯	亮	该指示灯亮表示保护器起动 2 继电器闭合
12	停车 LED 指示灯	亮	该指示灯常亮表示电动机处于停车状态
13	起动 LED 指示灯	亮	该指示灯常亮表示电动机处于起动状态
14	运行 LED 指示灯	亮	该指示灯常亮表示电动机处于运行状态
15	报警 LED 指示灯	亮	该指示灯亮表示有报警产生
16	脱扣 LED 指示灯	亮	该指示灯亮表示故障脱扣

7.2 显示模块简介

7.2.1 数据显示界面

保护器上电后进入数据显示界面，在此界面下按“◀”、“▶”键可以进行电流、电压、DI/DO 状态等信息的翻页查看，具体显示内容如图 12（下图为停车状态下的显示数值）：

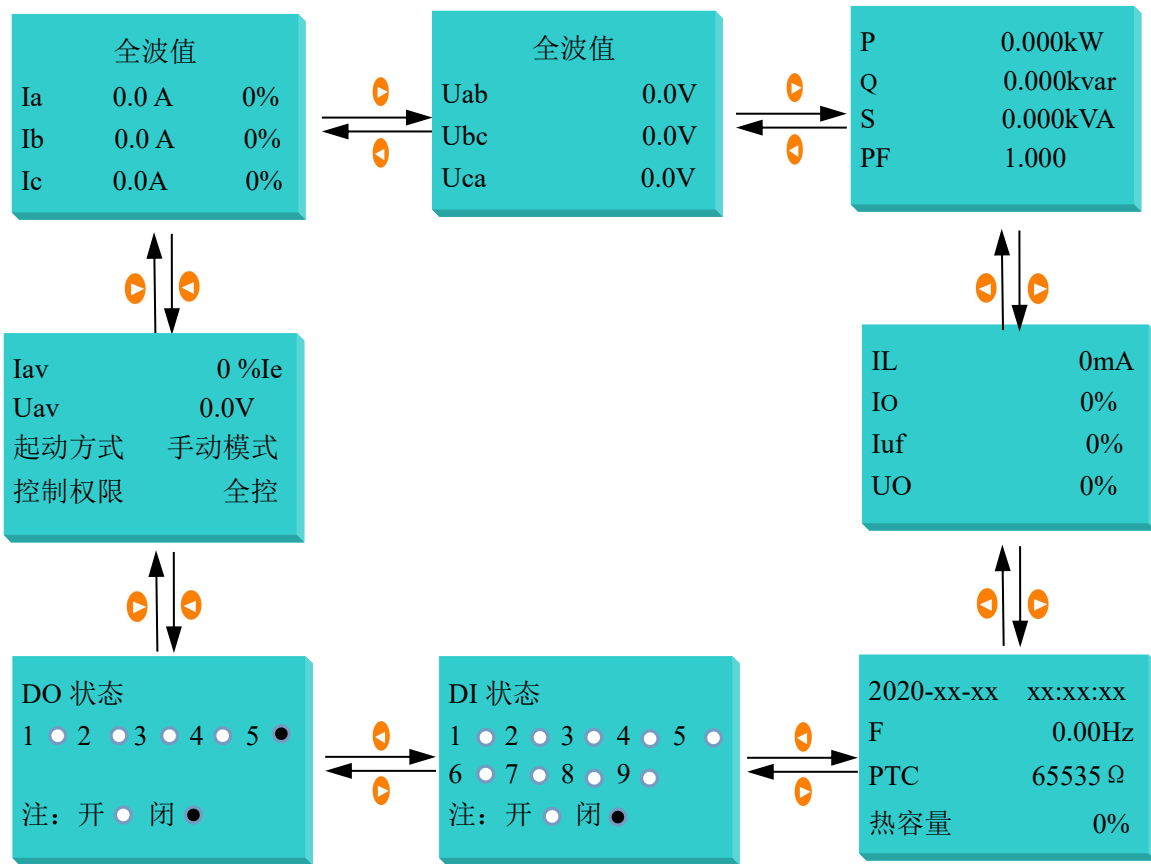


图 12 数据显示界面

7.2.2 参数查看与设置

需要查看或设置某项参数时，首先按“确认”键进入密码界面，输入正确密码（默认 0001）后进入主菜单。按方向键移动光标至对应选项，按“确认”键进入，选择对应子菜单进行查看或修改。图 13 以修改控制权限作为操作示例：

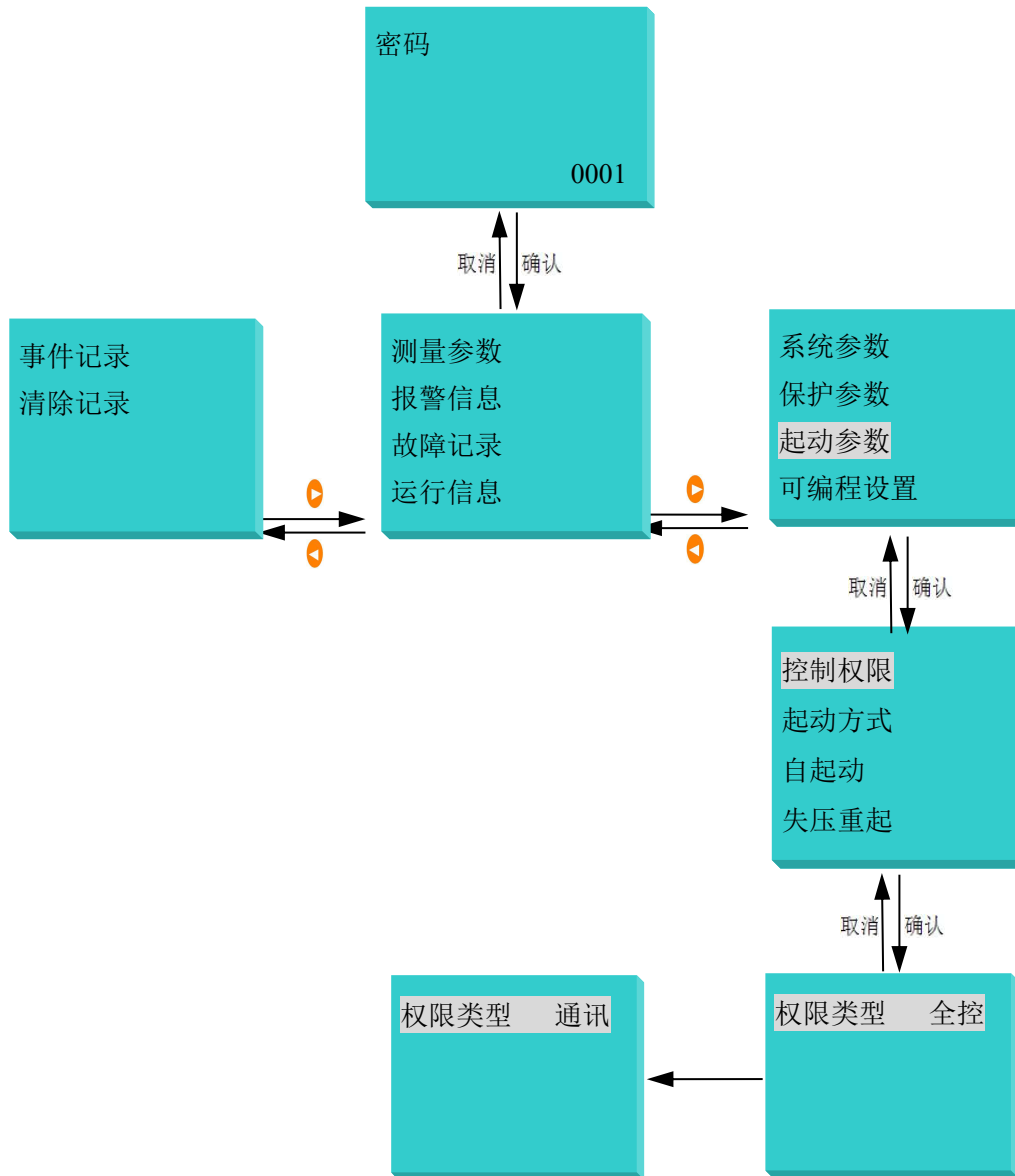


图 13 修改控制权限操作示意

7.3 菜单介绍说明

ARD2M 菜单介绍见表 12：

表 12

序号	主菜单	功能	类别	设定范围	默认值	单位
一	测量参数	基波电流	——	——	——	A
		全波值电流	——	——	——	A
		基波电压	——	——	——	V

		全波值电压	——	——	——	V
		电压相位角度	——	——	——	
		其他电参量	——	——	——	
二	报警信息	——	——	——	——	
三	故障记录	——	——	——	——	
四	运行信息	本次运行时间	——	——	——	h
		本次停车时间	——	——	——	h
		总运行时间	——	——	——	h
		总停车时间	——	——	——	h
		起动次数	——	——	——	
		脱扣次数	——	——	——	
		最大起动电流	——	——	——	A
		最大运行电流	——	——	——	A
五	系统参数	额定电流	——	0.1-1.6	1	A
				1.6-6.3	5	
				6.3~25	25	
				25-100	100	
				63~250	250	
				250~800	800	
		额定电压	——	57-1200V	380	V
		额定功率	——	0.12-999kW	——	
		额定频率	——	45-70	50	Hz
		电机类型	——	普通电机、增安电机	普通电机	
		高速电机设置	额定电流	0.1-1.6	1	
				1.6-6.3	5	
				6.3~25	25	
				25-100	100	
				63~250	250	
				250~800	800	
			额定功率	0.12-999kW	——	
接线方式	——	1P2L、3P3L、3P4L	3P4L			
CT 变比	——	1A 规格：1-5000 5A 规格：1-1000	1			
保护选择	——	基波值、全波值	基波值			
通讯设置	地址 1	1-247	1			
	波特率 1	1200、2400、4800、	9600	bps		

				9600、19200、38400		
			校验位 1	None/2stop/Odd/Even	None	
			地址 2	1-247	2	
			波特率 2	2400、4800、9600、 19200、38400、 Profibus	9600	bps
			校验位 2	None/2stop/Odd/Even	None	
		漏电保护	——	开/关	关	
		变送设置	类型 1	Ia、Ib、Ic、Iav、Uab、 Ubc、Uca、Uav、PTC、 热容量、P、F	Iav	
			满度值 1		2 倍额定 电流	
		语言选择	——	中文、英语	中文	
		背光	——	1-30s, 0 为常亮	0	
		液晶对比度	——	0-100	50	%
		密码	——	0001-9999	0001	
		时间设置	——	——	——	
		主界面索引	——	1-8	——	
		软件版本	——	——	——	
恢复出厂	——	是、否	——			
六	保护参数 (低速)	定时限过载	报警阈值	100-1000%	110%	%
			脱扣阈值	100-1000%	120%	%
			脱扣延时	0.1-600.0s	5.0s	s
			报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	禁止	
				脱扣：允许/禁止	禁止	
		反时限过载	脱扣等级	1、2、3、5、10、15、 20、25、30、35、40	5	级
			tE 脱扣等级	2、3、4、5、6、8、 10、12、15	2	级
			起动定值	100~800%	120	%
			复位方式	关/开	关	
			冷却时间	0-30min	1min	min
			报警阈值	1-99%	80%	%
			起动屏蔽时间	0-25.0s	0.5s	s
			报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	允许	

				脱扣：允许/禁止	允许	
	欠载保护	报警阈值	10-99%	70%	%	
		脱扣阈值	10-99%	50%	%	
		脱扣延时	0.1-600.0s	5.0s	s	
		报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	禁止		
			脱扣：允许/禁止	禁止		
	断相保护	脱扣延时	0.1-600.0s	1.0s	s	
		报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	禁止		
			脱扣：允许/禁止	允许		
	电流不平衡	报警域值	10~99%	20	%	
		脱扣域值	10~99%	30	%	
		脱扣延时	0.1~600.0	5.0	S	
		报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	禁止		
			脱扣：允许/禁止	禁止		
	堵转保护	报警阈值	100-1000%	500%	%	
		脱扣阈值	100-1000%	600%	%	
		脱扣延时	0.1-600.0s	5.0s	s	
		报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	禁止		
			脱扣：允许/禁止	允许		
	接地/漏电保护	互感器投入	是/否	否		
		接地报警阈值	20-100%	20%	%	
接地脱扣阈值		20-100%	50%	%		
接地脱扣延时		0.1-600.0s	0.1s	s		
接地跳闸方式		断路器/接触器	断路器			
接地起动屏蔽		0.0-25.0s	0.0s	s		
漏电报警阈值		100-1000mA	200mA	mA		
漏电脱扣阈值		100-1000mA	300mA	mA		
漏电脱扣延时		0.1-600.0s	0.5s	s		
漏电跳闸方式		断路器/接触器	断路器			
起动屏蔽时间		0.0-600s	0.0	s		
报警、脱扣允许		报警：允许/禁止	禁止			
		脱扣：允许/禁止	允许			
短路保护	报警阈值	100-1000%	起动报警	%		
			运行报警			

			脱扣阈值	100-1000%	起动脱扣	%
					500%	
			脱扣延时	0.1-25.0s	0.1s	s
			报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	禁止	
				脱扣：允许/禁止	允许	
	溢出保护	保护阈值	100~800%	600	%	
		报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	禁止		
			脱扣：允许/禁止	允许		
	阻塞保护	报警阈值	100-1000%	150%	%	
		脱扣阈值	100-1000%	250%	%	
		脱扣延时	0.1-600.0s	5.0s	s	
		报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	允许		
			脱扣：允许/禁止	允许		
	起动超时	动作阈值	100%-200%	110%	%	
		超时时间	0.1-600s	10.0s	s	
		报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	禁止		
			脱扣：允许/禁止	允许		
	起动次数	超时次数	1-10	10	次	
		时间范围	10-300min	30min	min	
		报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	禁止		
			脱扣：允许/禁止	禁止		
	过电压	报警阈值	110-150%	110%	%	
		脱扣阈值	110-150%	120%	%	
		脱扣延时	0.1-600.0s	5.0s	s	
		报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	允许		
			脱扣：允许/禁止	允许		
	欠电压	报警阈值	50-90%	90%	%	
		脱扣阈值	50-90%	80%	%	
		脱扣延时	0.1-600.0s	5.0s	s	
		报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	禁止		
			脱扣：允许/禁止	禁止		
	电压不平衡	报警阈值	10-99%	15%	%	
		脱扣阈值	10-99%	20%	%	
		脱扣延时	0.1-600.0s	0.5s	s	

			报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	禁止			
				脱扣：允许/禁止	禁止			
		相序	脱扣延时	0.1-25.0s	1.0s	s		
			报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	禁止			
		脱扣：允许/禁止		允许				
		过功率	报警阈值	100-700%	150%	%		
			脱扣阈值	100-700%	250%	%		
			脱扣延时	0.1-600.0s	5.0s	s		
			报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	禁止			
		脱扣：允许/禁止		禁止				
		欠功率	报警阈值	0-100%	80%	%		
			脱扣阈值	0-100%	50%	%		
			脱扣延时	0.1-600.0s	5.0s	s		
			报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	禁止			
		脱扣：允许/禁止		禁止				
		温度保护	NTC/PTC	NTC/PTC	PTC			
			报警阈值	100-30000 Ω	1600 Ω	Ω		
			脱扣阈值	100-30000 Ω	3600 Ω	Ω		
			脱扣延时	0.1-600.0s	5.0s	s		
			复位方式	手动、自动	手动			
			返回阻值	100-30000 Ω	1500 Ω			
			报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	禁止			
		脱扣：允许/禁止		禁止				
		外部故障	脱扣延时	0.1-600.0s	5.0s	s		
			报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	禁止			
		脱扣：允许/禁止		禁止				
		运行超时	报警阈值		10000h	h		
			报警允许	允许/禁止	禁止			
		故障次数	报警阈值		1000 次	次		
			报警允许	允许/禁止	禁止			
			保护参数 (高速)	参考低速保护设定表				
		七	控制参数	控制权限	控制权限	显示单元、就地、通讯、远程、三选一、二选一、全控	全控	
				起动方式	起动模式	保护模式、手动模	保护模式	

				式、两步模式、双速模式、星三角、自耦降压					
			起动 1 延时	0.1-600	3.0	S			
			自起动	自起动模式	恢复/起动	起动			
				自起动延时	0.1~600	5.0	S		
				自起动控制	开/关	关			
			失压重起动	恢复电压	70-95%	80	%		
				跌落电压	50-90%	50	%		
				最大晃电允许时间	0.5-300.0	5.0	S		
				重起延时	1.0-60.0s	30.0	S		
				立即重启时间	0.1-10.0s	0.5	S		
				重启功能	关、起动 1、起动 2、恢复	关			
			八	可编程设置	DI 设置	DI1 类型	常开/常闭	常开	
						DI1	普通 DI、起动 1(就地)、起动 1(远程)、起动 2(就地)、起动 2(远程)、停车(就地)、停车(远程)、复位、紧急停车、外部故障、单点起停 1(就地)、单点起停 1(远程)、单点起停 2(就地)、单点起停 2(远程)、单点起停 1 使能、单点起停 2 使能、控制权限 1、控制权限 2	停车	
						DI2	同上	起动 1	
DI3	同上	起动 2							
DI4	同上	紧急停车							
DI5	同上	复位							
DI6	同上	控制权限 1							

			DI7	同上	控制权限 2		
			DI8	同上	外部故障		
		DO 设置	DO1 类型	常开/常闭	常开		
			DO1 定义	不投入、起动 1、起 动 2、起动 3、停车、 跳接触器、跳断路 器、报警故障输出、 脱扣故障输出、停止 状态输出、起动状态 输出、运行状态输 出、通讯控制输出、 装置自检输出、装置 电源输出、晃电工艺 连锁输出、晃电复位 信号输出、保护模式 晃电输出 1、保护模 式晃电输出 2、逻辑 图输出 1、逻辑图输 出 2、逻辑图输出 3、 22-30 对应 DI1-9 控 制 DO 输出	起动 1		
			脉冲时间	0.3-25.0s	0.0s	s	
			DO2	同上	起动 2		
			DO3	同上	报警		
			DO4	同上	脱扣		
			DO5	同上	脱扣		
			逻辑图设置	输入 A	输入 A 定义	关闭; DI1-9; DO1-DO5; 起动 1; 起动 2; 起动 3; 停 车; 紧急停车; 停止 状态; 起动状态; 运 行状态; 报警状态; 脱扣状态; 脱扣类型 (22 种故障类型选 其一); 报警类型(24	DI1

				种报警类型选其一)		
			输入 A 逻辑	正逻辑/反逻辑	正逻辑	
			输入 A 延时	0.0-60.0s	0.0s	
输 入 B			输入 B 定义	同上	关闭	
			输入 B 逻辑	正逻辑/反逻辑	正逻辑	
			输入 B 延时	0.0-60.0s	0.0s	
输 入 C			输入 C 定义	同上	关闭	
			输入 C 逻辑	正逻辑/反逻辑	正逻辑	
			输入 C 延时	0.0-60.0s	0.0s	
输 入 D			输入 D 定义	同上	关闭	
			输入 D 逻辑	正逻辑/反逻辑	正逻辑	
			输入 D 延时	0.0-60.0s	0.0s	
输 入 E			输入 E 定义	同上	关闭	
			输入 E 逻辑	正逻辑/反逻辑	正逻辑	
			输入 E 延时	0.0-60.0s	0.0s	
		逻辑图 1	关闭、A、A*B、A+B、 A*B*C、(A+B)*C、 (A*B)+C、A+B+C、 A*B*C*D、 (A+B)*C*D、 (A*B+C)*D、 (A+B+C)*D、 A*B*C+D、 (A+B)*C+D、 A*B+C+D、 A+B+C+D、 A*B*C*D*E、 (A+B)*C*D*E、 (A*B+C)*D*E、 (A+B+C)*D*E、 (A*B*C+D)*E、 ((A+B)*C+D)*E、 (A*B+C+D)*E、 (A+B+C+D)*E、 A*B*C*D+E、 (A+B)*C*D+E、	A		

				(A*B+C)*D+E、 (A+B+C)*D+E、 A*B*C+D+E、 (A+B)*C+D+E、 A*B+C+D+E、 A+B+C+D+E		
			逻辑图 2	同上	A	
			逻辑图 3	同上	A	
		Test	DO1	关/开	关	
			DO2	关/开	关	
			DO3	关/开	关	
			DO4	关/开	关	
			DO5	关/开	关	
九	事件记录	DI 变位记录				
		起动记录				
		停车记录				
		再起动力记录				
十	清除记录	清除记录密码			0008	

8、通讯设置与说明

8.1 Modbus RTU 通信协议概述

电气接口：RS485 半双工

波特率：1200/2400/4800/9600/19200/38400

地址：由一个字节组成（8 位二进制），十进制为 0~255，系统中只使用 1~247，其它保留

错误检测：CRC

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 字节	2 个字节
-------	-------	------	-------

每字节位：1 位起始位、8 位数据位（最小有效位先发送）、无奇偶校验、1 位停止位

ARD2M 支持的 MODBUS 功能码：

01(0x01)功能码：读线圈状态（继电器输出 DO，地址 0 对应 DO1）

02(0x02)功能码：读开关量输入状态（DI，地址 0 对应 DI1）

03/04(0x03、0x04)功能码: 读保持寄存器

05(0x05)功能码: 写线圈状态 (控制继电器输出 DO, 地址 0 对应 DO1)

06(0x06)功能码: 写单个寄存器

16(0x10)功能码: 写多个寄存器

注: 运行控制位、输出控制位使用 16 功能码写入。

通讯应用

本节所举实例尽可能采用下表格式 (数据为 16 进制)

Addr	Fun	Data start		Data		CRC16	
		reg Hi	reg Lo	reg Hi	reg Lo	Lo	Hi
01H	03H	00H	00H	00H	06H	C5H	C8H
地址	功能码	数据起始地址		数据读取个数		循环冗余校验码	

读数据

例 1: 使用 01 功能读寄存器: 读取 01 号 ARD2M 保护器的 DO1-DO5 继电器输出状态

查询数据帧	01 01 00 00 00 05 FC 09
返回数据帧	01 01 01 10 50 44

例 2: 使用 02 功能读寄存器: 读取 01 号 ARD2M 保护器的 DI1-DI5 开关量输入状态

查询数据帧	01 02 00 00 00 05 B8 09
返回数据帧	01 02 01 10 A0 44

例 3: 使用 03 或 04 功能读寄存器: 读取 01 号 ARD2M, 从地址 400 开始读 3 个数据

查询数据帧	01 03 01 90 00 03 04 1A
返回数据帧	01 03 06 00 00 00 00 00 0E D1

写数据

例 4: 使用 05 功能写寄存器

闭合 01 号 ARD2M 的 DO1 继电器:

查询数据帧	01 05 00 00 FF 00 8C 3A
返回数据帧	01 05 00 00 FF 00 8C 3A

断开 01 号 ARD2M 的 DO1 继电器:

查询数据帧	01 05 00 00 00 00 CD CA
返回数据帧	01 05 00 00 00 00 CD CA

例 5: 使用 06 功能写寄存器: 将 01 号 ARD2M 的 DO2 输出。开关量输入/输出状态的指示寄存器地址为 022DH, 第 022DH-9 位对应 DI1-10, 第 10 位对应 DO6, 第 11-15 位对应 DO1-5。

查询数据帧	01 06 02 2D 10 00 15 BB
返回数据帧	01 06 02 2D 10 00 15 BB

例 6：使用 16 功能写寄存器：将 01 号 ARD2M 的 DO2 输出。开关量输入/输出状态的指示寄存器地址为 022DH，第 022DH-9 位对应 DI1-10，第 10 位对应 DO6，第 11-15 位对应 DO1-5。

查询数据帧	01 10 02 2D 00 01 02 10 00 8E 2D
返回数据帧	01 10 02 2D 00 01 90 78

ARD2M 详细 MODBUS 通讯地址见表 13

表 13

分类	地址	参数	读写属性	取值范围	类型
实时参数	400	A 相有效值电流百分比	R	0-1200%	word
	401	B 相有效值电流百分比	R		word
	402	C 相有效值电流百分比	R		word
	403	平均有效值电流百分比	R		word
	404	最大有效值电流百分比	R		word
	405	A 相基波电流百分比	R		word
	406	B 相基波电流百分比	R		word
	407	C 相基波电流百分比	R		word
	408	平均基波电流百分比	R		word
	409	最大基波电流百分比	R		word
	410	接地电流百分比	R		word
	411	正序电流百分比	R		word
	412	负序电流百分比	R		word
	413	A 相基波电流	R	0-65535/电流比例因子为实际值	word
	414	B 相基波电流	R		word
	415	C 相基波电流	R		word
	416	Uab 基波线电压	R	0~1999.9V	word
	417	Ubc 基波线电压	R	0~1999.9V	word
	418	Uca 基波线电压	R	0~1999.9V	
	419	漏电电流	R	30-3000mA	
	420	A 相有效值电流	R	0-65535/电流比例因子为实际值	word
	421	B 相有效值电流	R		word
	422	C 相有效值电流	R		word
423	Uab 有效值线电压	R	0~1999.9V	word	

424	Ubc 有效值线电压	R	0~1999.9V	word
425	Uca 有效值线电压	R	0~1999.9V	word
426	频率	R	20.00-75.00Hz	word
427	电流不平衡度	R	0-100%	
428	累计热容量百分比	R	0-100%	word
429	温度阻值	R	0-65535 Ω	word
430	零序电压百分比	R	0-999%	高字 节 word
431	正序电压百分比	R	0-999%	低字 节 word
432	负序电压百分比	R	0-999%	signed short int
433	电压不平衡	R	0-999%	
434	AB 相电压相角差	R	0-359.9°	word
435	BC 相电压相角差	R	0-359.9°	
436	CA 相电压相角差	R	0-359.9°	
437-439	保留	R		
440	基波总有功功率	R	32 位有符号数， 高字在前，低字在后 单位 W	高字 word
441		R		低字 word
442	基波总无功功率	R	32 位有符号数， 高字在前，低字在后 单位 var	高字 word
443		R		低字 word
444	基波总视在功率	R	32 位无符号数， 高字在前，低字在后 单位 VA	高字 word
445		R		低字 word
446	基波总有功电能	R	32 位无符号数， 高字在前，低字在后 单位 kWh	高字 word
447		R		低字

				word
448	基波总无功电能	R	32 位无符号数， 高字在前，低字在后 单位 kvarh	高字 word
449		R		低字 word
450	基波 A 相有功	R	32 位有符号数， 高字在前，低字在后 单位 W	高字 word
451		R		低字 word
452	基波 B 相有功	R	32 位有符号数， 高字在前，低字在后 单位 W	高字 word
453		R		低字 word
454	基波 C 相有功	R	32 位有符号数， 高字在前，低字在后 单位 W	高字 word
455		R		低字 word
456	基波 A 相无功	R	32 位有符号数， 高字在前，低字在后 单位 var	高字 word
457		R		低字 word
458	基波 B 相无功	R	32 位有符号数， 高字在前，低字在后 单位 var	高字 word
459		R		低字 word
460	基波 C 相无功	R	32 位有符号数， 高字在前，低字在后 单位 var	高字 word
461		R		低字 word
462	基波 A 相视在	R	32 位无符号数， 高字在前，低字在后 单位 VA	高字 word
463		R		低字 word
464	基波 B 相视在	R	32 位无符号数， 高字在前，低字在后 单位 VA	高字 word
465		R		低字

					word
466	基波 C 相视在	R	32 位无符号数， 高字在前，低字在后 单位 VA	高字	word
467		R		低字	word
468-495	保留	R			
496	基波功率因数		-1.000~1.000		word
497	基波 A 相功率因数		-1.000~1.000		word
498	基波 B 相功率因数		-1.000~1.000		word
499	基波 C 相功率因数		-1.000~1.000		word
500-503	保留	R			
504	年月	R/W	高 byte:00-99,低 byte:0-12		word
505	日时	R/W	高 byte:0-31,低 byte:0-23		word
506	分秒	R/W	高 byte:0-59,低 byte:0-59		word
507	基波有功电能进位	R	0-65535		word
508	基波无功电能进位	R	0-65535		word
509	总有功电能进位	R	0-65535		word
510	总无功电能进位	R	0-65535		word
511-549	保留	R			
电机运行信息	550	本次电机运行时间	R	0-65535 小时	word
	551	本次电机停车时间	R	0-65535 小时	word
	552	总运行时间	R	0-65535 小时	word
	553	总停车时间	R	0-65535 小时	word
	554	总起动次数	R	0-65535	word
	555	总脱扣次数	R	0-65535	word
	556	DI 状态	R	Bit0-bit9 对应开关量输入 DI1-DI10	word
	557	DO 状态	R/W	Bit0 继电器 1、Bit1 继电器 2、 Bit2 继电器 3、Bit3 继电器 4、 Bit4 继电器 5、Bit5 继电器 6	
	558	DI 类型	R	Bit8: 0-直流类型; 1-交流类型	
	559	电机状态	R	bit0 就绪; bit1 停车; bit2 起动; bit3 运行; bit4 报警; bit5 脱扣; bit7 0-低速 1-高速	word
560	脱扣故障指示 1		Bit0 反时限过载脱扣; Bit1 接 地/漏电脱扣; Bit2 欠载脱扣	word	

			Bit3 断相脱扣; Bit4 欠压脱扣; Bit5 过压脱扣; Bit6 堵转脱扣; Bit7 阻塞脱扣; Bit8 电流不平衡脱扣; Bit9 PTC 温度脱扣; Bit10 外部故障脱扣; Bit11 起动超时脱扣; Bit12 过功率脱扣; Bit13 欠功率脱扣; Bit14 相序脱扣; Bit15 短路脱扣。 (0-无脱扣, 1-有脱扣)	
561	脱扣故障指示 2	R	Bit0 定时限过载脱扣; Bit1 电压不平衡脱扣; Bit2 溢出保护脱扣; Bit3 起动次数脱扣;	word
562	报警故障指示 1	R	Bit0 反时限过载报警; Bit1 接地/漏电报警; Bit2 欠载报警; Bit3 断相报警; Bit4 欠压报警; Bit5 过压报警; Bit6 堵转报警; Bit7 阻塞报警; Bit8 电流不平衡报警; Bit9 PTC 温度报警; Bit10 外部故障报警; Bit11 起动超时报警; Bit12 过功率报警; Bit13 欠功率报警; Bit14 相序报警; Bit15 短路报警。 (0-无报警, 1-有报警)	word
563	报警故障指示 2	R	Bit0 定时限过载报警; Bit1 电压不平衡报警; Bit2 溢出保护报警; Bit3 起动次数报警; Bit4 运行时间报警; Bit5 故障次数报警;	word
564	过载剩余冷却时间	R	0-30min	word
565	本次起动最大电流	R	0-65535	word
566	历史起动最大电流	R	0-65535	word
567	本次运行最大电流	R	0-65535	word
568	历史运行最大电流	R	0-65535	word
569	最新故障记录通讯地址	R	2100、2150、2200、2250、2300、 2350、2400、2450	word
570	最新 DI 变位记录通讯地址	R	1100、1108、1116、1124、1132、	word

				1140、1148、1156	
	571	最新起动记录通讯地址	R	1300、1308、1316、1324、1332、 1340、1348、1356	word
	572	最新停车记录通讯地址	R	1500、1508、1516、1524、1532、 1540、1548、1556	word
	573	最新再起记录通讯地址	R	1700、1708、1716、1724、1732、 1740、1748、1756	word
	574	最新参数设置通讯地址	R	1900、1906、1912、1918、1924、 1930、1936、1942	word
	575	最新装置上电记录通讯地址	R	2020、2024、2028、2032、2036、 2040、2044、2048	word
	576	最新装置断电记录通讯地址	R	2052、2056、2060、2064、2068、 2072、2076、2080	word
	577	当前记录到的上电次数	R	0-60000	word
	578	当前记录到的断电次数	R	0-60000	word
	579	下次起动需等待时间	R	0-30min	word
	580	当前电机控制权限	R	0-面板；1-就地；2-通讯；3- 远程；4-停车；5-全控	word
	581-596	保留	R		word
记录清除	597	清除电能	W	写数据 0xa5b5	word
	598	清除电机运行信息	W	写数据 0xa5b5	word
	599	清除事件记录	W	写数据 0xa5b5	word
系统参数	600	电流规格	R	1.6、6.3、25.0、100.0、250.0、 800.0、1.0、5.0	word
	601	电流比例因子	R	1、10、100	
	602	运行控制位	R/W	1-停车、2-起动 1、3-起动 2、 4-紧急停车、5-复位	word
	603	恢复出厂设置	R/W	写数据 0xFFFF	word
	604	剩余电流互感器投入标志	R/W	0 没有投入，1 投入	word
	605	基波开关	R/W	0 有效值，1 基波	word
	606	电机类型	R/W	0 普通电机，1 增安电机	word
	607	CT 变比	R/W	1A: 1-5000 5A: 1-1000 其他 规格不可设	word
	608	额定频率	R/W	45-70Hz	word
	609	电机额定电流	R/W	1A:0.1-1.6A 5A:1.6-6.3A	word

				25A:6.3-25.0A 100A:25.0-100.0A 250A:63.0-250.0A 800A:250.0-800.0A	
	610	电机额定电压	R/W	57-1200	word
	611	电机额定功率	R/W	高位	word
	612		R/W	低位	word
	613	接线方式	R/W	0 单相模式 1 三相四线, 2 三相三线	word
	614	背光常亮	R/W	1-30s, 0 为常亮	word
	615	对比度	R/W	0~100	word
	616	主界面当前页面索引号	R/W	1-7 (0-20 可写)	word
	617	中英文切换	R/W	0-中文, 1-英文	word
	618	电流屏蔽值	R/W	0-30	word
	619	密码	R/W	0000-9999	
	620	变送模块 1 设定	R/W	变送类型; 0-Ia,1-Ib,2-Ic,3-Iav,4-Uab,5-Ubc, 6-Uca,7-Uav,8-PTC,9-热容量,10-P,11-F	word
	621	变送模块 1 的满度对应值	R/W	电流默认 2 倍额定电流	word
	622		R/W		
	623-645	保留	R		word
	646	液晶版本	R		word
	647	液晶编号	R		word
	648	主体版本	R		word
	649	主体编号	R		word
低速保护	650	脱扣允许位开/关 1	R/W	Bit0 反时限过载脱扣; Bit1 接地/漏电脱扣; Bit2 欠载脱扣; Bit3 断相脱扣; Bit4 欠压脱扣; Bit5 过压脱扣; Bit6 堵转脱扣; Bit7 阻塞脱扣; Bit8 电流不平衡脱扣; Bit9 PTC 温度脱扣; Bit10 外部故障脱扣; Bit11 启动超时脱扣; Bit12 过功率脱扣; Bit13 欠功率脱扣; Bit14	word

			相序脱扣; Bit15 短路脱扣。 (0-不投入, 1-投入)	
651	脱扣允许位开/关 2	R/W	Bit0 定时限过载脱扣; Bit1 电压不平衡脱扣; Bit2 溢出保护脱扣; Bit3 起动次数脱扣;	word
652	报警允许位开/关 1	R/W	Bit0 过载报警; Bit1 接地/接地报警; Bit2 欠载报警; Bit3 断相报警; Bit4 欠压报警; Bit5 过压报警; Bit6 堵转报警; Bit7 阻塞报警; Bit8 电流不平衡报警; Bit9 PTC 温度报警; Bit10 外部故障报警; Bit11 起动超时报警; Bit12 过功率报警; Bit13 欠功率报警; Bit14 相序报警; Bit15 短路。(0-不投入, 1-投入)	word
653	报警允许位开/关 2	R/W	Bit0 定时限过载报警; Bit1 电压不平衡报警; Bit2 溢出保护报警; Bit3 起动次数报警; Bit4 运行时间报警; Bit5 故障次数报警;	word
654	脱扣等级	R/W	1、2、3、5、10、15、20、25、30、35、40	word
655	tE 时间保护脱扣等级	R/W	2、3、4、5、6、8、10、12、15	word
656	过载起动定值	R/W	100-800%	word
657	反时限过载复位方式	R/W	0-关; 1-开	word
658	冷却时间	R/W	0-30min	word
659	反时限过载报警阈值	R/W	1-99%	word
660	反时限起动屏蔽时间	R/W	0-25.0	word
661	接地保护报警阈值	R/W	20%-100%	
662	接地保护脱扣阈值	R/W	20%-100%	
663	接地脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	word
664	接地动作选择	R/W	Bit0 动作选择 (0-跳断路器 1-跳接触器)	word
665	接地起动屏蔽时间	R/W	0-25.0	word

666	漏电报警电流阈值	R/W	(100~1000) mA	word
667	漏电脱扣电流阈值	R/W	(100~1000) mA	word
668	漏电脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	
669	漏电动作选择	R/W	Bit0 动作选择 (0-跳断路器 1-跳接触器)	
670	漏电起动屏蔽时间	R/W	0-25.0	
671	欠载报警域值	R/W	10~99%	
672	欠载脱扣域值	R/W	10~99%	
673	欠载脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	word
674	断相脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	word
675	欠电压报警域值	R/W	50~90%	
676	欠电压脱扣域值	R/W	50~90%	word
677	欠电压脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	word
678	过电压报警域值	R/W	110~150%	
679	过电压脱扣域值	R/W	110~150%	
680	过电压脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	word
681	堵转报警域值	R/W	100~1000%	
682	堵转脱扣域值	R/W	100~1000%	
683	堵转脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	word
684	阻塞报警域值	R/W	100~1000%	
685	阻塞脱扣域值	R/W	100~1000%	
686	阻塞脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	word
687	电流不平衡报警域值	R/W	10~99%	
688	电流不平衡脱扣域值	R/W	10~99%	
689	电流不平衡脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	word
690	NTC /PTC	R/W	0 NTC, 1PTC	
691	温度阻值报警值	R/W	100~30000	
692	温度阻值脱扣值	R/W	100~30000	word
693	温度脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	
694	温度保护复位方式	R/W	0-手动; 1-自动	
695	温度返回阻值	R/W	0-关闭此功能。100~30000 表示返回值为 100~30000 间可设定	
696	外部故障脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	word
697	起动超时动作阈值	R/W	100%~200%	word
698	起动超时时间	R/W	0.1~600.0s	

	699	过功率报警域值	R/W	100~700%	
	700	过功率脱扣域值	R/W	100~700%	word
	701	过功率脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	
	702	欠功率报警域值	R/W	0~100%	
	703	欠功率脱扣域值	R/W	0~100%	word
	704	欠功率脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	
	705	相序脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	
	706	短路起动阶段报警域值	R/W	400%~1000%	
	707	短路起动阶段脱扣域值	R/W	400%~1000%	word
	708	短路运行阶段报警阈值	R/W	400%~1000%	
	709	短路运行阶段脱扣域值	R/W	400%~1000%	
	710	短路脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	word
	711	定时限过载报警阈值	R/W	100-1000%	word
	712	定时限过载脱扣阈值	R/W	100-1000%	
	713	定时限过载脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	word
	714	电压不平衡报警域值	R/W	10~99%	
	715	电压不平衡脱扣域值	R/W	10~99%	
	716	电压不平衡脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	
	717	溢出保护阈值	R/W	400%~1000%	
其他报警	718	起动次数报警条件	R/W	1-10 单位次数	
	719	起动次数时间范围	R/W	10-300min	
	720	运行时间报警条件	R/W	1000-60000 单位时间小时	
	721	故障次数报警条件	R/W	20-10000 单位次数	
	722-799	保留	R		
高速保护	800	高速脱扣允许位 1	R/W	高速保护参数相关，内容定义同低速时，默认值不同	
	801	高速脱扣允许位 2	R/W		
	802	高速报警允许位 1	R/W		
	803	高速报警允许位 2	R/W		
	804	高速额定电流	R/W		
	805	高速额定功率	R/W		
	806		R/W		
	807	高速脱扣等级	R/W		
	808	高速 TE 脱扣等级	R/W		
	809	高速反时限过载起动定值	R/W		
810	高速反时限过载复位方式	R/W			

	811	高速反时限过载冷却时间	R/W		
	812	高速反时限过载报警阈值	R/W		
	813	高速起动屏蔽时间	R/W		
	814	高速欠载报警阈值	R/W		
	815	高速欠载脱扣阈值	R/W		
	816	高速欠载脱扣延时	R/W		
	817	高速堵转报警阈值	R/W		
	818	高速堵转脱扣阈值	R/W		
	819	高速堵转脱扣延时	R/W		
	820	高速阻塞报警阈值	R/W		
	821	高速阻塞脱扣阈值	R/W		
	822	高速阻塞脱扣延时	R/W		
	823	高速电流不平衡报警阈值	R/W		
	824	高速电流不平衡脱扣阈值	R/W		
	825	高速电流不平衡脱扣延时	R/W		
	826	高速起动超时动作阈值	R/W		
	827	高速起动超时时间	R/W		
	828	高速过功率报警阈值	R/W		
	829	高速过功率脱扣阈值	R/W		
	830	高速过功率脱扣延时	R/W		
	831	高速欠功率报警阈值	R/W		
	832	高速欠功率脱扣阈值	R/W		
	833	高速欠功率脱扣延时	R/W		
	834	高速短路起动阶段报警阈值	R/W		
	835	高速短路起动阶段脱扣阈值	R/W		
	836	高速短路运行阶段报警阈值	R/W		
	837	高速短路运行阶段脱扣阈值	R/W		
	838	高速短路脱扣延时	R/W		
	839	高速定时限过载报警阈值	R/W		
	840	高速定时限过载脱扣阈值	R/W		
	841	高速定时限过载脱扣延时	R/W		
	842	高速断相脱扣延时	R/W		
	843-899	保留	R		
起	900	自起动模式	R/W	0-起动, 1-恢复	word
动	901	自起动延时	R/W	0.1~60.0s	word
控	902	自起动控制	R/W	0-关、1-开	word

制	903	控制权限设置	R/W	0-面板；1-就地；2-通讯；3-远程；4-三选一；5-二选一；6-全控	word
	904	三选一控制权限编程输出 1	R/W	0-通讯；1-就地；2-面板；3-停车；4-远程 默认 0	word
	905	三选一控制权限编程输出 2	R/W	0-通讯；1-就地；2-面板；3-停车；4-远程 默认 1	word
	906	三选一控制权限编程输出 3	R/W	0-通讯；1-就地；2-面板；3-停车；4-远程 默认 2	word
	907	三选一控制权限编程输出 4	R/W	0-通讯；1-就地；2-面板；3-停车；4-远程 默认 3	word
	908	起动模式	R/W	0-保护模式，1-手动模式，2-两步起动，3-双速模式，4-星三角三继电器模式，5-自耦降压三继电器模式	word
	909	起动一延时设定	R/W	0.1~60.0s	word
	910	恢复电压设定	R/W	70~95%	word
	911	立即再起动允许时间	R/W	0.1~10.0s	word
	912	再起动延时设定	R/W	1.0~60.0s	word
	913	抗晃电起动控制	R/W	0 关，1=再起动执行起动 1，2=再起动执行起动 2	word
	914	最大晃电允许时间	R/W	0.5~300.0s	word
	915	跌落电压设定		50-90% 不可以大于恢复电压	
	916-949	保留	R		word
	可 编 程 设 定	950	继电器初始状态设定	R/W	0-常开，1-常闭；bit0-bit4 对应 DO1-DO5
951		DO1 可编程定义	R/W	0-不投入、1-起动 1、2-起动 2、3-起动 3、4-停车、5-跳接触器、6-跳断路器、7-报警故障输出、8-脱扣故障输出、9-停止状态输出、10-起动状态输出、11-运行状态输出、12-通讯控制输出、13-装置自检输出、14-装置电源输出、15-晃电工艺连锁输出、16-晃电复位信号输出、	

			17-保护模式晃电输出 1、18-保护模式晃电输出 2、19-逻辑图输出 1、20-逻辑图输出 2、21-逻辑图输出 3、22-30 对应 DI1-9 控制 DO 输出；	
952	DO1 动作设定（时间）	R/W	0-电平；（3-250）-脉冲宽度，单位 0.1S	word
953	DO1 脱扣故障设定 1	R/W	同地址 650 脱扣允许设置	word
954	DO1 脱扣故障设定 2	R/W	同地址 651 脱扣允许设置	word
955	DO1 报警故障设定 1	R/W	同地址 652 脱扣允许设置	word
956	DO1 报警故障设定 2	R/W	同地址 653 脱扣允许设置	word
957	DO2 可编程定义	R/W	同 DO1（951-956）	word
958	DO2 动作设定（时间）	R/W		word
959	DO2 脱扣故障设定 1	R/W		word
960	DO2 脱扣故障设定 2	R/W		word
961	DO2 报警故障设定 1	R/W		word
962	DO2 报警故障设定 2	R/W		word
963	DO3 可编程定义	R/W	同 DO1（951-956）	word
964	DO3 动作设定（时间）	R/W		word
965	DO3 脱扣故障具体设定 1	R/W		word
966	DO3 脱扣故障具体设定 2	R/W		word
967	DO3 报警故障具体设定 1	R/W		word
968	DO3 报警故障具体设定 2	R/W		word
969	DO4 可编程定义	R/W	同 DO1（951-956）	word
970	DO4 动作设定（时间）	R/W		word
971	DO4 脱扣故障具体设定 1	R/W		word
972	DO4 脱扣故障具体设定 2	R/W		word
973	DO4 报警故障具体设定 1	R/W		word
974	DO4 报警故障具体设定 2	R/W		word
975	DO5 可编程定义	R/W	同 DO1（951-956）	word
976	DO5 动作设定（时间）	R/W		word
977	DO5 脱扣故障具体设定 1	R/W		word
978	DO5 脱扣故障具体设定 2	R/W		word
979	DO5 报警故障具体设定 1	R/W		word
980	DO5 报警故障具体设定 2	R/W		word
981-986	保留	R		

987	DI 常开常闭设置	R/W	Bit0-Bit8 对应 DI1-9, 0-常开; 1-常闭	
988	DI1 可编程定义	R/W	1-普通 DI, 2-起动 1(就地), 3-起动 1(远程), 4-起动 2(就 地), 5-起动 2(远程), 6-停车(就 地), 7-停车(远程), 8-复位, 9-紧急停车, 10-外部故障, 11- 单点起停 1(就地), 12-单点起 停 1(远程),13-单点起停 2(就 地),14-单点起停 2(远程), 15- 单点起停 1 使能, 16-单点起停 2 使能, 17-控制权限 1, 18-控 制权限 2	word
989	DI2 可编程定义	R/W	同上	word
990	DI3 可编程定义	R/W		word
991	DI4 可编程定义	R/W		word
992	DI5 可编程定义	R/W		word
993	DI6 可编程定义	R/W		word
994	DI7 可编程定义	R/W		word
995	DI8 可编程定义	R/W		word
996	DI9 可编程定义	R/W		word
997-1002	保留	R		
1003	逻辑图输入定义 1	R/W	0-关 闭;1-A;2-A*B;3-A+B;4-A*B*C ;5-(A+B)*C;6-(A*B)+C;7-A+B +C;8-A*B*C*D;9-(A+B)*C*D; 10-(A*B+C)*D;11-(A+B+C)*D ;12-A*B*C+D;13-(A+B)*C+D; 14-A*B+C+D;15-A+B+C+D;16 -A*B*C*D+E;17-(A+B)*C*D* E;18-(A*B+C)*D+E;19-(A+B+ C)*D+E;20-(A*B*C+D)*E;21-((A+B)*C+D)*E;22-(A*B+C+D) *E;23-(A+B+C+D)*E;24-A*B *C*D+E;25-(A+B)*C*D+E;26- (A*B+C)*D+E;27-(A+B+C)*D	word

			+E;28-A*B*C+D+E;29-(A+B)* C+D+E;30-A*B+C+D+E;31-A +B+C+D+E	
1004	输入条件 A	R/W	低字节: 0-关闭; 1-9 对应 DI1-9; 17-21 对应 DO1-DO5; 27-起动 1; 28-起动 2; 29-起动 3; 30-停车; 31-紧急停车; 32- 停止状态; 33-起动状态; 34- 运行状态; 35-报警状态; 36- 脱扣状态; 49-80 对应脱扣; 81-112 对应报警 高字节: 0- 正逻辑 1-反逻辑	word
1005	输入条件 B	R/W	同地址 1004	word
1006	输入条件 C	R/W		word
1007	输入条件 D	R/W		word
1008	输入条件 E	R/W		word
1009	输入 A 延时时间	R/W	0.0-60.0s	word
1010	输入 B 延时时间	R/W	0.0-60.0s	word
1011	输入 C 延时时间	R/W	0.0-60.0s	word
1012	输入 D 延时时间	R/W	0.0-60.0s	word
1013	输入 E 延时时间	R/W	0.0-60.0s	word
1014	逻辑图输入定义 2	R/W	同逻辑图输入定义 1 (地址 1003~1013)	word
1015	输入条件 A	R/W		word
1016	输入条件 B	R/W		word
1017	输入条件 C	R/W		word
1018	输入条件 D	R/W		word
1019	输入条件 E	R/W		word
1020	输入 A 延时时间	R/W		word
1021	输入 B 延时时间	R/W		word
1022	输入 C 延时时间	R/W		word
1023	输入 D 延时时间	R/W		word
1024	输入 E 延时时间	R/W		word
1025	逻辑图输入定义 3	R/W	同逻辑图输入定义 1 (地址 1003~1013)	word
1026	输入条件 A	R/W		word
1027	输入条件 B	R/W		word
1028	输入条件 C	R/W		word

	1029	输入条件 D	R/W		word
	1030	输入条件 E	R/W		word
	1031	输入 A 延时时间	R/W		word
	1032	输入 B 延时时间	R/W		word
	1033	输入 C 延时时间	R/W		word
	1034	输入 D 延时时间	R/W		word
	1035	输入 E 延时时间	R/W		word
	1036-1039	保留	R		word
通讯 设定	1040	第一路通讯奇偶校验位	R/W	1~247	word
	1041	第一路通讯波特率设定	R/W	0-38400,1-19200,2-9600,3-4800 ,4-2400,5-1200	word
	1042	第一路通讯地址设定	R/W	0-无校验, 1-2 位停止位, 3-奇 校验, 4-偶校验	word
	1043	第二路通讯奇偶校验位		1~247	word
	1044	第二路通讯波特率设定	R/W	0-38400,1-19200,2-9600,3-4800 ,4-2400,5-1200,6-Profibus	word
	1045	第二路通讯地址设定	R/W	0-无校验, 1-2 位停止位, 3-奇 校验, 4-偶校验	word
	1047-1099	保留	R/W		
DI 变位 记录 1	1100	DI 编号	R	1-9 对应 DI1-9	
	1101	DI 状态	R	0-断开 1-闭合	
	1102	动作 1 时间-年月	R	高字节年, 低字节月	
	1103	动作 1 时间-日时	R	高字节日, 低字节时	
	1104	动作 1 时间-分秒	R	高字节分, 低字节秒	
	1105-1107	保留	R		
DI 变位 记录 2-8	1108-1115	同上	R	同上	
	1116-1123		R		
	1124-1131		R		
	1132-1139		R		
	1140-1147		R		
	1148-1155		R		
	1156-1163		R		
	1164-1259	保留	R		
起 动 记	1300	起动位置	R	0-外部起动 1-通讯 2-就地 3- 面板 4-远程 5-自起动 6-重起 动	

录 1	1301	起动最大电流	R	单位 1%	
	1302	起动最低电压	R	单位 1%	
	1303	起动是否成功	R	1-起动中停车 2-进入运行状态 3-进入脱扣状态	
	1304	动作 1 时间-年月	R		
	1305	动作 1 时间-日时	R		
	1306	动作 1 时间-分秒	R		
	1307	起动阶段用时	R	单位 0.1S	
起 动 记 录 2-8	1308-1315	同上	R	同上	
	1316-1323		R		
	1324-1331		R		
	1332-1339		R		
	1340-1347		R		
	1348-1355		R		
	1356-1363		R		
	1364-1499	保留	R		
停 车 记 录 1	1500	停车位置	R	0-外部停车 1-通讯 2-就地 3-面板 4-远程 5-紧急停车 6-脱扣 7-晃电停车	
	1501	动作 1 时间-年月	R	高字节年,低字节月	
	1502	动作 1 时间-日时	R	高字节时,低字节时	
	1503	动作 1 时间-分秒	R	高字节分,低字节秒	
	1504-1507	保留	R		
停 车 记 录 2-8	1508-1515	同上	R	同上	
	1516-1523		R		
	1524-1531		R		
	1532-1539		R		
	1540-1547		R		
	1548-1555		R		
	1556-1563		R		
	1564-1699	保留	R		
再 起 动 记	1700	晃电原因	R	0-三相均失电 1-A 相 2-B 相 3-C 相	
	1701	最小电压	R	单位 1%	
	1702	晃电时间		单位 0.1S	

录 1	1703	晃电后动作		1-保持 2-再起 1 3-再起 2	
	1704	动作 1 时间-年月	R		
	1705	动作 1 时间-日时	R		
	1706	动作 1 时间-分秒	R		
	1707	保留	R		
再 起 动 记 录 2-8	1708-1715	同上	R	同上	
	1716-1723		R		
	1724-1731		R		
	1732-1739		R		
	1740-1747		R		
	1748-1755		R		
	1756-1763		R		
	1804-1899	保留	R		
参 数 修 改 记 录 1	1900	修改时间-年月	R		
	1901	修改时间-日时	R		
	1902	修改时间-分秒	R		
	1903	首通讯地址	R		
	1904	通讯地址长度	R		
	1905	设置方式	R	0=lcd,1=rs485-1,2=rs485-2,	
参 数 修 改 记 录 2-8	1906-1911	同上	R	同上	
	1912-1917		R		
	1918-1923		R		
	1924-1929		R		
	1930-1935		R		
	1936-1941		R		
	1942-1947		R		
	1948-2019	保留	R		
上 电 记 录 1	2020	本条上电索引	R	记录这一次是第几次上电	
	2021	装置上电时间-年月	R		
	2022	装置上电时间-日时	R		
	2023	装置上电时间-分秒	R		
上 电	2024-2027	同上		同上	
	2028-2031				

记录 2-8	2032-2035				
	2036-2039				
	2040-2043				
	2044-2047				
	2048-2051				
断电 记录 1	2052	本条断电索引	R	记录这一次是第几次断电	
	2053	装置断电时间-年月	R		
	2054	装置断电时间-日时	R		
	2055	装置断电时间-分秒	R		
断电 记录 2-8	2056-2059	同上		同上	
	2060-2063				
	2064-2067				
	2068-2071				
	2072-2075				
	2076-2079				
	2080-2083				
	2084-2089	保留	R		
	2090-2095	内部保留	R		
故障 记录 1	2100	故障脱扣状态 1	R		
	2101	故障脱扣状态 2	R		
	2102	故障报警状态 1	R		
	2103	故障报警状态 2	R		
	2104	动作 1 时间-年月	R		
	2105	动作 1 时间-日时	R		
	2106	动作 1 时间-分秒	R		
	2107	基波开关、 传感器类型	R	bit0:基波开关； bit1:PTC/NTC 类型	
	2108	A 相电流	R		
	2109	B 相电流	R		
	4010	C 相电流	R		
	2111	A 相电压	R		
	2112	B 相电压	R		
	2113	C 相电压	R		
	2114	总视在功率	R		
2115	R				

	2116	总有功功率	R		
	2117		R		
	2118	总无功功率	R		
	2119		R		
	2120	总功率因数	R		
	2121	频率	R		
	2122	零序电流	R		
	2123	零序电压	R		
	2124	PTC/NTC 阻值	R		
	2125	漏电流	R		
	2126	DI 状态	R		
	2127	DO 状态	R		
	2128	电机状态	R	Bit1 停车; Bit2 起动; Bit3 运行; Bit4 报警	
	2129-2149	保留	R		
故障记录 2-8	2150-2199	同上	R	同上	
	2200-2249		R		
	2250-2299		R		
	2300-2349		R		
	2350-2399		R		
	2400-2449		R		
	2450-2499		R		
	2500-4999	保留	R		
自定义通讯地址	5000	自定义地址 1 对应值	R	同对应的通讯地址	
	5001	自定义地址 2 对应值	R		
	~	~	R		
	5119	自定义地址 120 对应值	R		
	5120-5299	保留	R		
	5300	自定义地址 1 对应的地址设置	R/W		
	~	~	R/W		
	5419	自定义地址 120 对应的地址设置	R/W		

9、特色功能简介

9.1 权限可编程

保护器具有完善的控制权限可编程功能，配合权限为“二选一”或“三选一”时使用。

当控制权限为“二选一”时，用户可将控制权限输出 1 与输出 2 定义：显示单元、通讯就地、远程和停车中的任一种（两者定义不可重复）。

例如：控制权限定义为“二选一”，控制权限输出类型输出 1 定义为“通讯控制”，输出 2 定义为“就地控制”。DI6 定义为（控制权限 1），DI6（控制权限 1）断开时，控制权限输出 1 对应的控制方式生效；DI6（控制权限 1）接通时，输出 2 对应的控制方式生效。则控制权限选择如下表 14 所示：

表 14

控制权限输出类型	DI6 控制权限 1 输入状态
输出 1——通讯控制	0
输出 2——就地控制	1

当控制权限设置为“三选一”时，用户可将控制权限输出 1、输出 2、输出 3 和输出 4 分别定义为显示单元、通讯就地、远程和停车中的任一种（各输出定义不可重复），并通过 DI6（控制权限 1）、DI7（控制权限 2）的通断来选择生效的输出。若控制权限输出 1 定义为“通讯”控制，输出 2 定义为“就地”控制，输出 3 定义为“显示单元”控制，输出 4 定义为“远程”控制，则控制权限选择如下表 15 所示：

表 15

控制权限	DI 输入状态	
	DI6 控制权限 1	DI7 控制权限 2
通讯控制	0	0
就地控制	0	1
显示单元控制	1	0
远程控制	1	1

注：“0”表示开关量输入断开，“1”表示接通。

9.2 逻辑可编程

保护器具有完善的逻辑可编程功能，用户可根据所需的逻辑输出功能进行编程定义。每路逻辑功能，由 5 项可编程的输入条件 A、B、C、D、E，通过“与”、“或”关系自由组合而成，每项输入条件的可编程内容以及输入条件的组合方式可参见表 12 菜单。

例：假设用户需要在阻塞、短路、定时限过载、断相、电流不平衡中任一故障发生时输出无源信号，可将 DO3（也可用其它 DO）设置为逻辑图输出 1，将逻辑输出 1 的条件设置为 $A*B*C*D*E$ ，同时将条件输入 A、B、C、D、E 分别设置为阻塞、短路、定时限过载、断相、电流不平衡故障，则阻塞、短路、定时限过载、断相、电流不平衡故障任一故障发生时，DO3——逻辑图输出 1 动作，输出无源信号。

注：“+”表示与逻辑，“*”表示或逻辑。

9.3 自定义通讯地址

保护器具有通讯地址自定义功能，使通讯读取更加便捷、有效。

有 120 个通讯地址可供用户自定义使用。地址 5000-5119 和 5300-5419，对应的数据值可自定义使用。如将 5300 的值写为 2010，则表示地址 5000 与地址 2010 数据相同相同。

例：假设用户需要频繁读写原地址 2003、2300、2307、2309、2335、2357、2758、2800。这几个地址不是连续地址，每读一个地址数据，需要发送一次 MODBUS 读命令。

这种情况下可通过自定义通讯地址功能提高效率：用户可以将地址 5300-5307 分别写为 2003、2300、2307、2309、2335、2357、2758、2800，这样地址 5000-5007 的定义、读写属性、取值范围等将与上述地址一一对应。此时用户只需发送一次读命令，实现全部数据读写。

10、订货范例

例 1：例：具体型号：ARD2M-100/CP

技术要求：电动机功率 37KW

通讯协议：MODBUS RTU 协议；PROFIBUS 协议

辅助电源：AC 220V

例 2：具体型号：ARD2M-100/CC

技术要求：电动机功率 37KW

通讯协议：2 路 MODBUS RTU 协议

辅助电源：AC 220V

总部：安科瑞电气股份有限公司

地址：上海市嘉定区育绿路 253 号

电话：0086-21-69158338 0086-21-69156052 0086-21-59156392 0086-21-69156971

传真：0086-21-69158303

网址：www.acrel.cn

邮箱：ACREL001@vip.163.com

邮编：201801

生产基地：江苏安科瑞电器制造有限公司

地址：江苏省江阴市南闸街道东盟工业园区东盟路 5 号

电话：0086-510-86179966

传真：0086-510-86179975

网址：www.jsacrel.cn

邮箱：sales@email.acrel.cn

邮编：214405