

NZB379L 电动机智能控保装置

使用说明书

上海正泰自动化软件系统有限公司

2016年6月

注意

在准备安装、操作和维护前,请认真阅读说明书,熟悉设备。下面的特定信息可能贯穿于整个说明书,或贴在设备上,提醒您注意潜在的危险。



安全标志“DANGER”或“WARNING”加上前面的两个图标之一,表示存在电气危险,如不按说明操作,会导致人身伤害。



是安全警示标志,用于提醒您有人身安全危险。遵循标志后所提示的安全信息,避免可能引起的伤害或死亡。

⚠ DANGER
DANGER标志表示,如果不能避免,将会立即导致死亡或严重伤害。

⚠ WARNING
WARNING标志表示一个潜在的危险,如果不能避免,将会导致死亡或严重伤害。

⚠ CAUTION
CAUTION标志表示一个潜在的危险,如果不能避免,将会导致较小或中等程度的伤害。

CAUTION
没有安全警示标志的CAUTION表示一种潜在的危险,如果不能避免,将会导致财产损失。

电气设备应该让有资格的专业人员安装、操作、使用和维护。本说明书不是针对那些未经培训的人员使用的操作手册。未按使用手册操作造成不良后果,本公司将不负任何责任。

目录

1 简介.....	1
2 组成和附件.....	1
3 产品特点.....	1
4 技术数据.....	1
5 安装.....	2
5.1 安装须知.....	2
5.2 外型尺寸及安装开孔.....	3
5.3 安全间隙.....	4
6 接线图.....	4
6.1 互感器接线图.....	4
6.2 典型接线图.....	5
7 参数设置.....	10
7.1 菜单结构.....	10
7.2 保护整定流程图.....	12
8 保护功能.....	15
8.1 启动保护.....	15
8.2 短路保护.....	16
8.3 堵转保护.....	16
8.4 过载保护.....	16
8.5 欠载保护.....	20
8.6 不平衡保护.....	21
8.7 零序保护（接地保护）.....	21
8.8 漏电保护（选配）.....	22
8.9 过压保护.....	22
8.10 欠压保护.....	22
8.11 缺相保护.....	23
8.12 相序跳闸.....	23
8.13 接触器保护.....	23
9 整定值表.....	23
10 面板介绍.....	25
10.1 控制面板.....	26
10.2 操作指南.....	26
10.3 保护整定.....	27
10.4 参数设置.....	28
10.5 参数设置范围.....	29
10.6 按键功能说明.....	29
10.7 参数设置举例.....	30

10.8 操控模式.....	31
10.9 实时数据.....	32
10.10 状态查看.....	32
10.11 历史记录.....	32
10.12 统计信息.....	33
10.13 装置型号.....	34
10.14 监测.....	34
11 通讯.....	34
11.1 通信接线.....	34
11.2 通信规约.....	36

1 简介

NZB379 智能马达保护装置专用于保护各种功率的低压三相异步电动机。基本型提供启动过流保护、启动过长保护、短路保护、堵转保护、反时限热 过载保护、零序保护、漏电保护(选配)、缺相保护功能。在基本型的基础上，你还能选择增加基于电压和 RTD 的保护功能。同时，所有单元提供创新的监测功能。

2 组成和附件



3 产品特点

- a) 专业化马达智能保护系统，集成保护、控制、测量、监视、通信和自动化功能于一体。尤其适合在马达控制中心（MCC）使用。
- b) 100A 及以下额定电流直接穿芯，不需外配电流互感器。节省空间及成本。
- c) 面板与主机分体式结构，适合在任意空间安装。
- d) RS485 通信接口（选配）。
- e) 保护和报警功能可配置修改
- f) 运行温度范围：主机- 25℃~55℃；显示屏：- 10℃~50℃
- g) 高精度—— 测量电流、电压 1%，保护电流 3%

4 技术数据

表 1 技术参数表

符合标准	GB/T 17652.1		
工作环境	运行温度	-25°C~+55°C	
	存储温度	-25°C~+55°C	
	湿度	5%~100%包括凝露, (5%~95%)	
	大气压力	70~106KPa	
	周围环境	无爆炸、腐蚀性气体及导电尘埃、无霉菌、无剧烈震动冲击源。	
型式试验	绝缘电阻	>5MΩ	
	绝缘强度	2.0kV、50Hz	
	静电放电	15kV GB/T 1513.1-1998	
	瞬变脉冲群	2.0kVP GB/T 1513.1-1998	
	阻尼震荡	共模	2.5kVP GB/T 1513.1-1998
		差模	1.0kVP GB/T 1513.1-1998
	浪涌干扰	共模	2.0kVP GB/T 1513.1-1998
		差模	1.0kVP GB/T 1513.1-1998
	工频磁场	稳定	100A/m GB/T 1513.1-1998
		短时	1000A/m GB/T 1513.1-1998
	电压突降和中断	突降	70%、1.0s GB/T 1513.1-1998
		突降	40%、1.0s GB/T 1513.1-1998
		中断	100%、20ms GB/T 1513.1-1998
振动	I级 GB7261		
电源	工作电源	AC/DC85~265V	
	功耗	<7W	
测量精度	电流	≤±1%	
	电压	≤±1%	
	功率	≤±1%	
	频率	≤±0.01HZ	
	功率因数	≤±1%	
保护元件精度	电流	≤±3%	
	电压	≤±3%	
	时间	≤±35ms或±1%	
继电器输出	最大开断电流/电压	5A/250V	
	正常开断容量	τ=5ms 5 A; 接通 AC250V, 断开150W/1250VA	
	电气寿命	大于 1 0 ⁵ 次	
变送输出	1路4-20mA变送输出, 最大负载 420 欧姆, 精度0.5%		
开关量输入	外供电源 (AC/DC 220V), 分辨率10ms		
通信接口	RS485 Modbus RTU协议, 波特率2400bps~9600bps		
防护等级	前面板IP65, 机箱 IP30		
平均无故障时间 (MTBF)	大于50,000h		

5 安装

5.1 安装须知

- a) 只有有资格的工人才能安装这个设备, 并且要仔细阅读说明书。
- b) 对此设备做检查、测试和维护之前, 先要断开所有电源连接。

c) 在对设备完全断电、检测和悬挂标志之前，应当认为电路始终带电。对电源系统的布置要特别注意。考虑所有的带电可能性，包括反送电。

d) 在设备上或内部操作时，应切断所有电源。

e) 要使用适当额定电压的检测设备来确定所有的电源都已断开，当心潜在的危險，穿好个人防护设备，仔细检查设备内的工作区域是否有工具及其它遗留物。

f) 当移除或安装面板时注意不要碰到带电母线；避免操作面板时，造成个人伤害。

g) 这个设备的成功运行依赖于正确的处理、安装和操作。忽略基本的安装要求可能造成人身伤害，也可能损坏电气设备或者其它财产。

h) 对装有 NZB379L 马达保护装置的设备进行绝缘或摇表试验之前，断开所有与 NZB379L 连接的输入和输出线。高压试验可能损坏 NZB379L 内部的部件。

要选择一个安装位置时，应当考虑到以下几点：

a) 保护装置的所有部件都可方便地进入。所有导线、保险丝、短接块，以及其他的一些部件和附件都有额外的空间。

b) 保护装置应安装在适当的环境中。对于控制电压在 300 伏以上的温度的范围应

c) 该在控制在 $-20^{\circ}\text{C} \sim +65^{\circ}\text{C}$ 间，前面的显示器，应在 $-10^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ 之间

注意：周围的温度指和 NZB379L 直接相关的环境温度，包括其底座外壳的温度。

5.2 外型尺寸及安装开孔

NZB379L 主机可直接卡装在 35mm 标准卡轨上，也可在底板上开孔，用螺钉紧固安装。

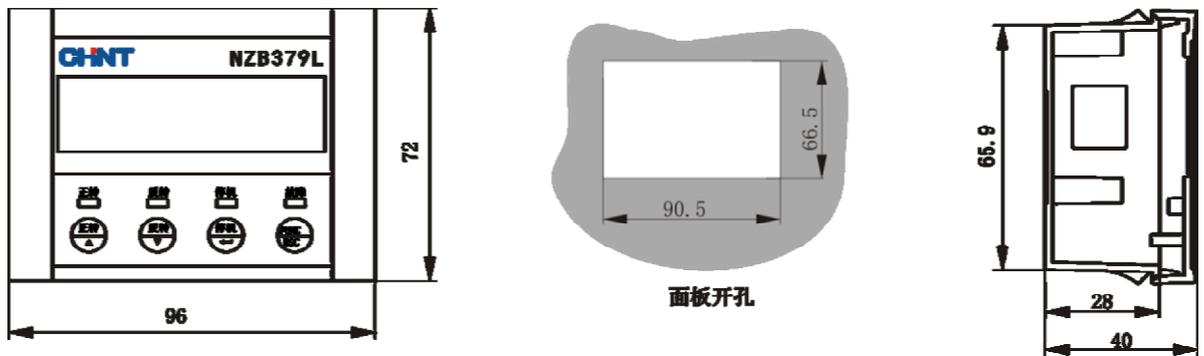


图 2 面板安装及开孔图

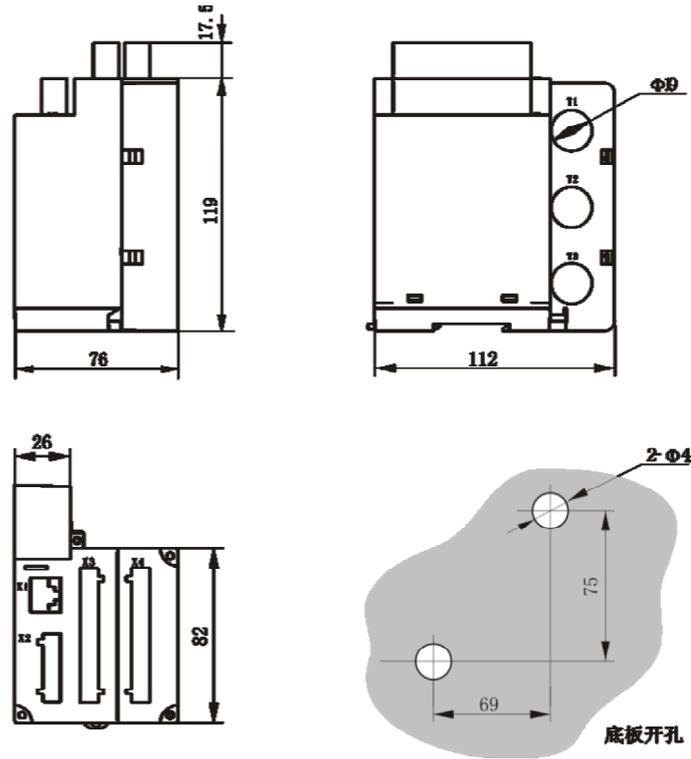


图 3 主机安装及开孔图

5.3 安全间隙

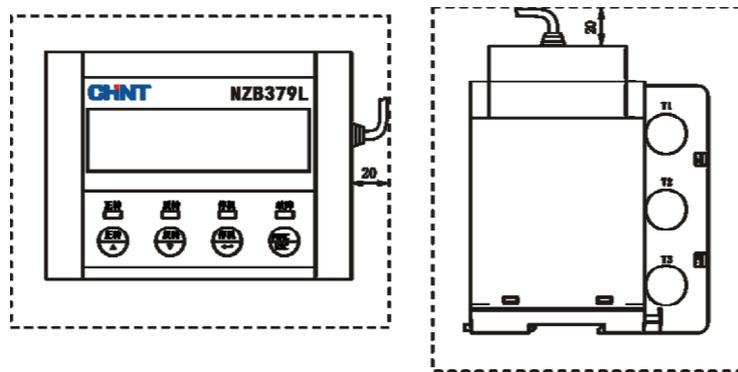


图 4 安全间隙图

6 接线图

6.1 互感器接线图

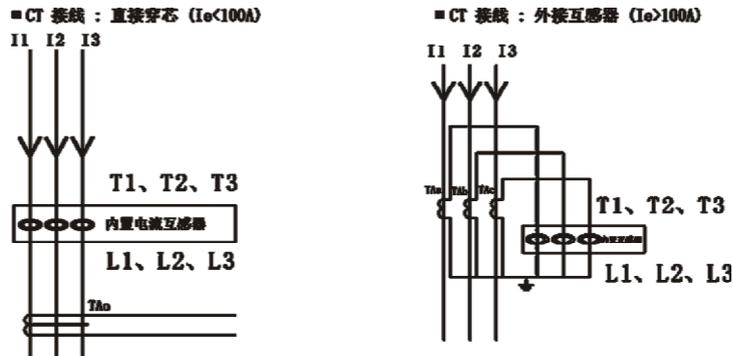


图 5 互感器接线图

注：接线时注意互感器穿线方向，T 面进，L 面出；

6.2 典型接线图

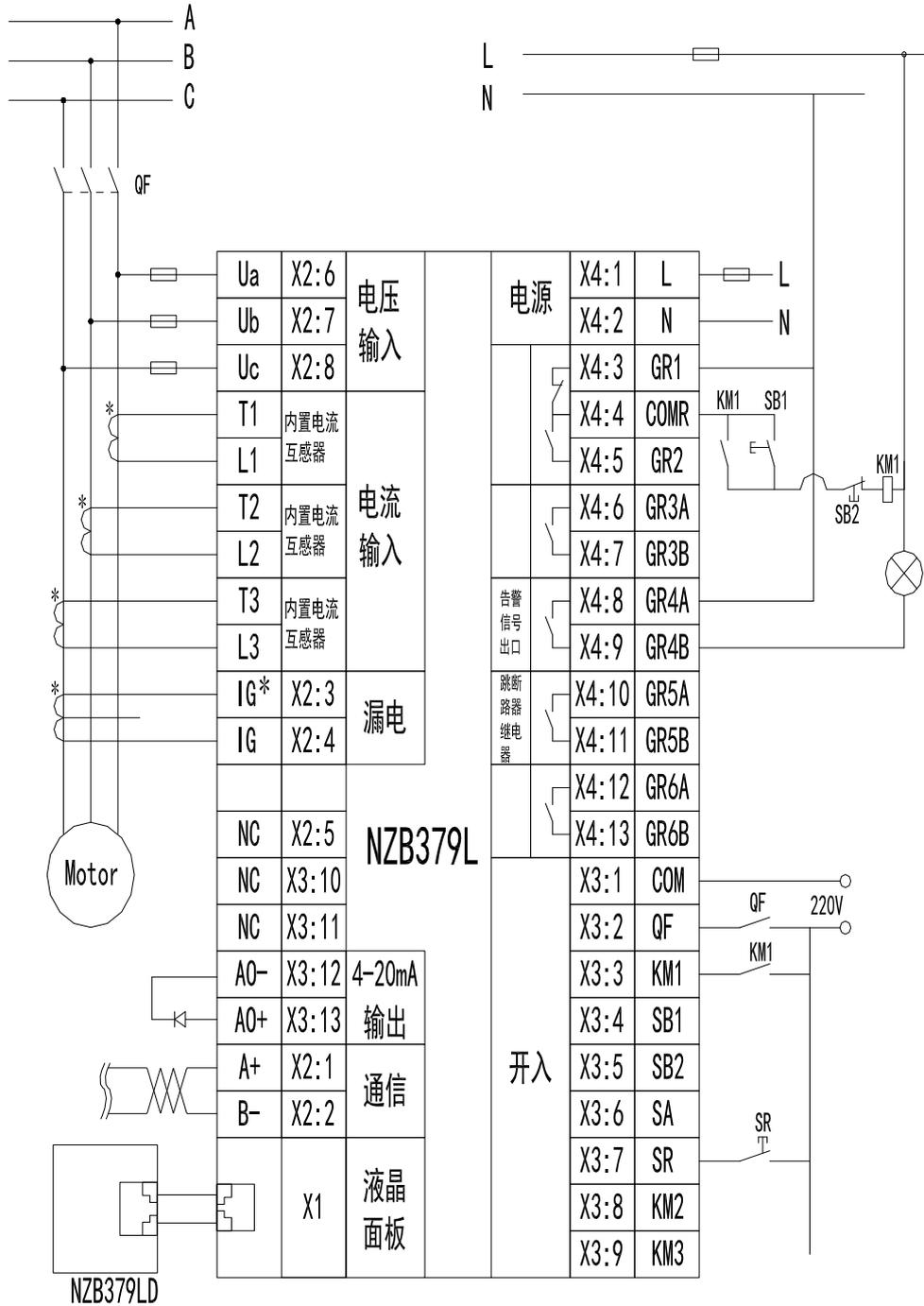


图 6 NZB379L 典型接线图（保护模式）

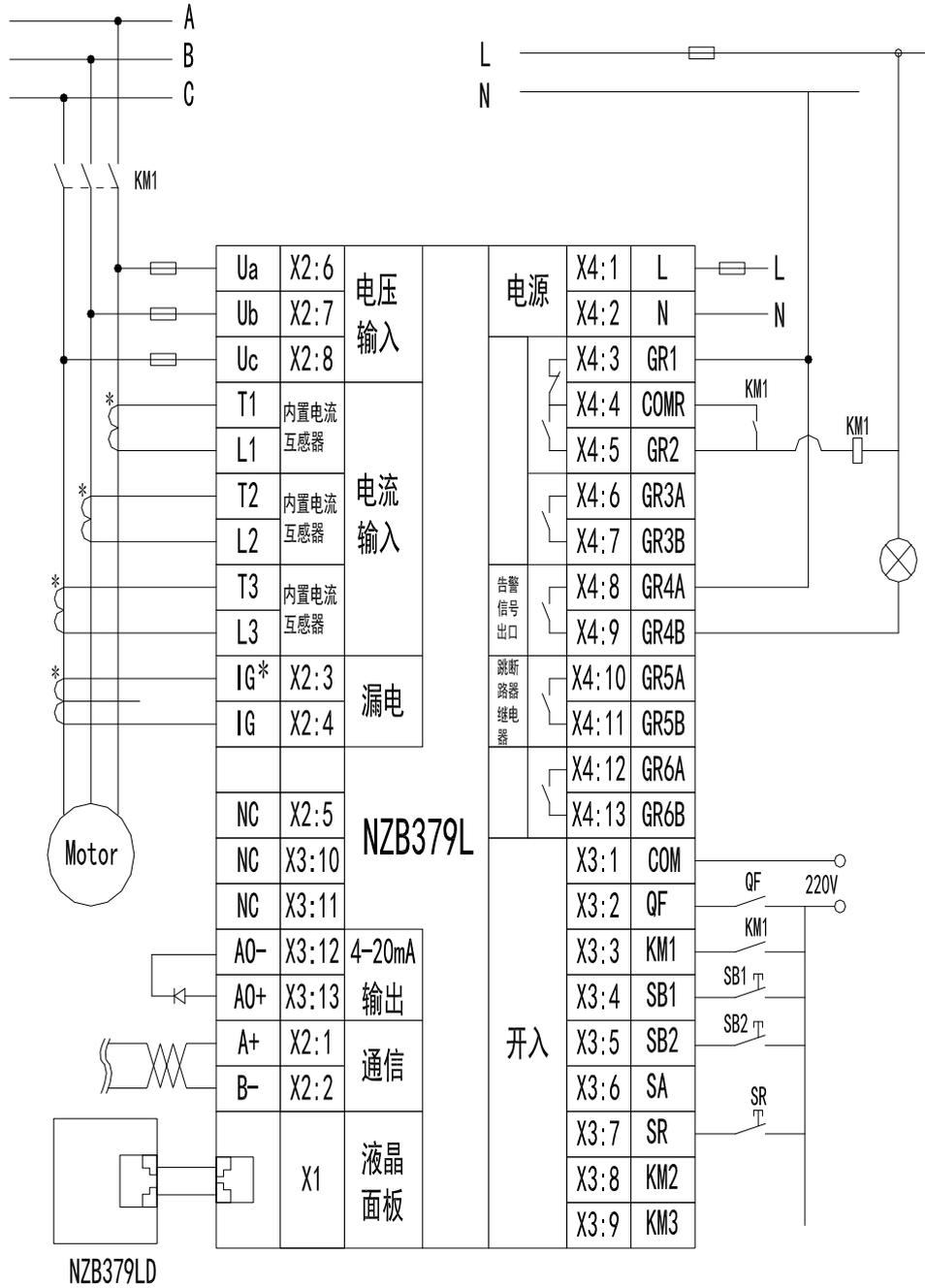


图 7 NZB379L 典型接线图（直接启动模式）

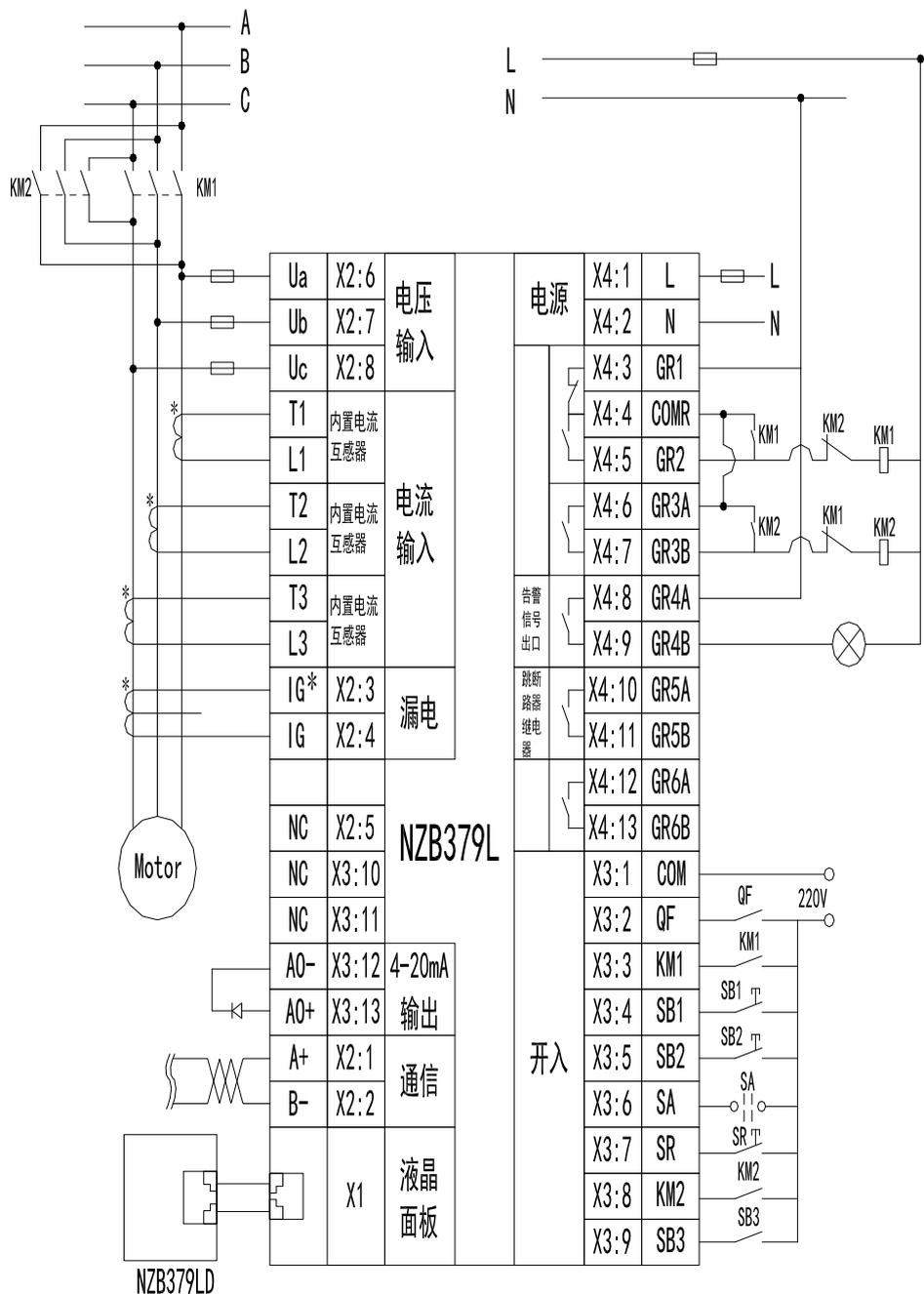


图 8 NZB379L 典型接线图（双向可逆启动模式）

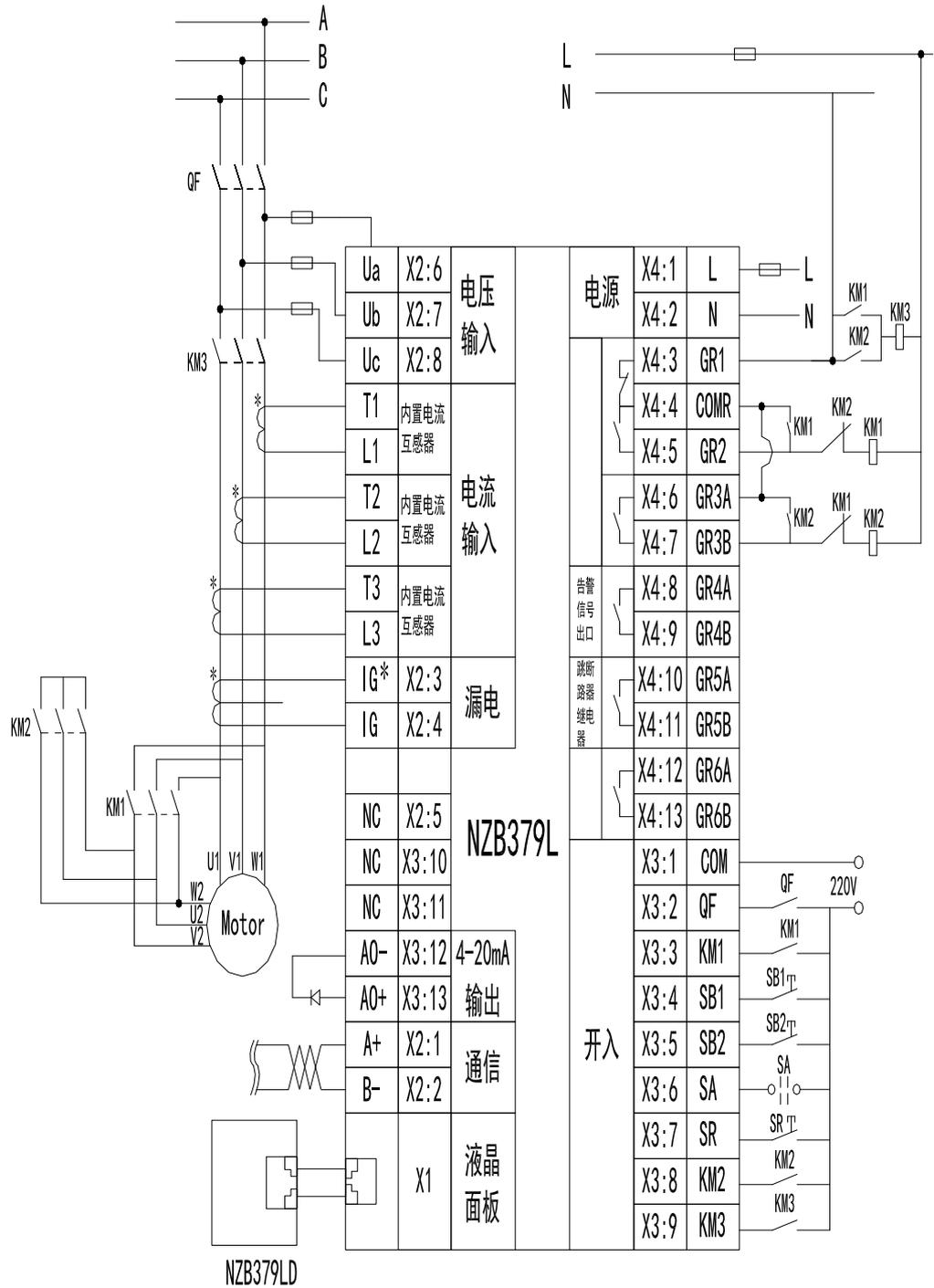


图 9 NZB379L 典型接线图（星三角启动模式）

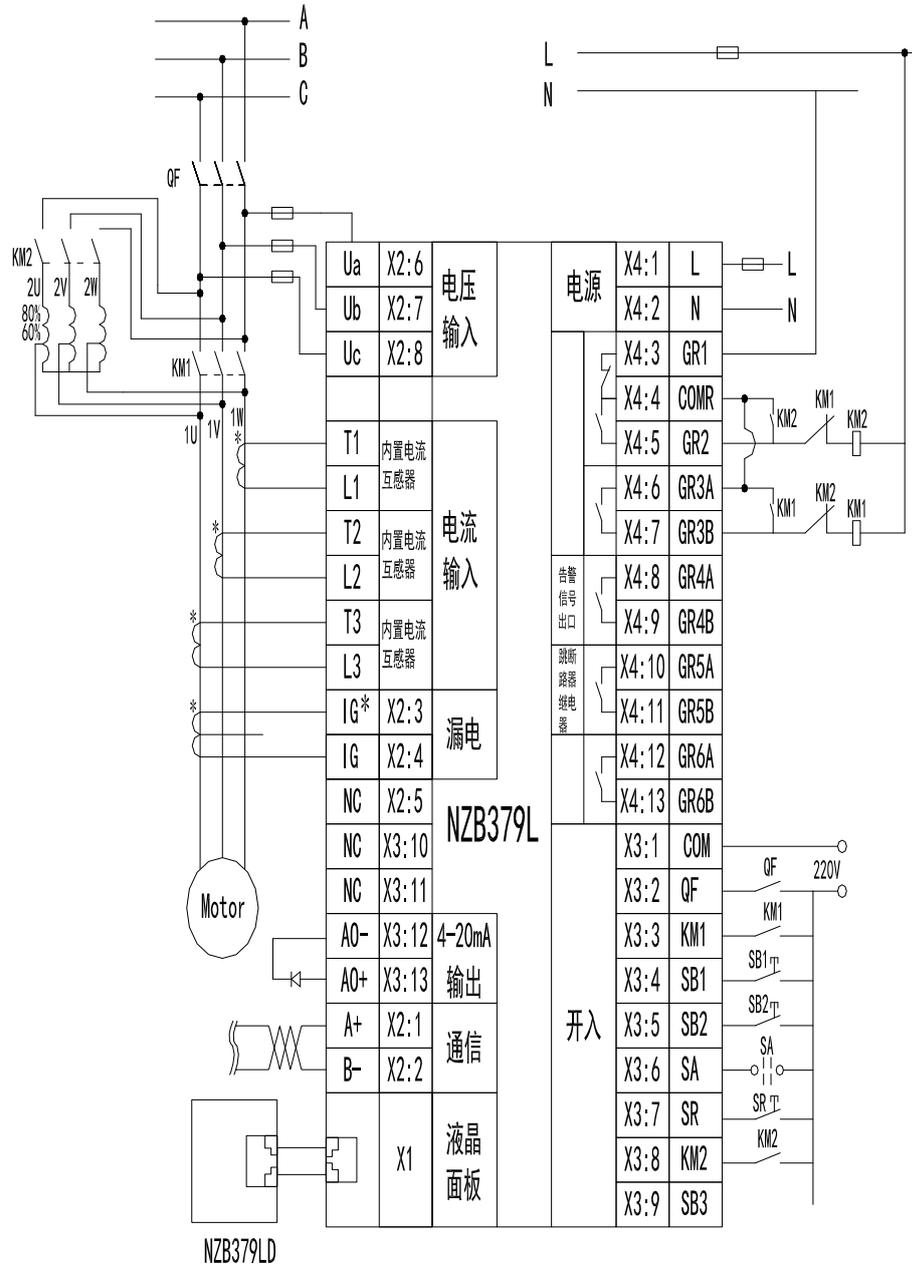


图 10 NZB379L 典型接线图（自耦降压启动模式）

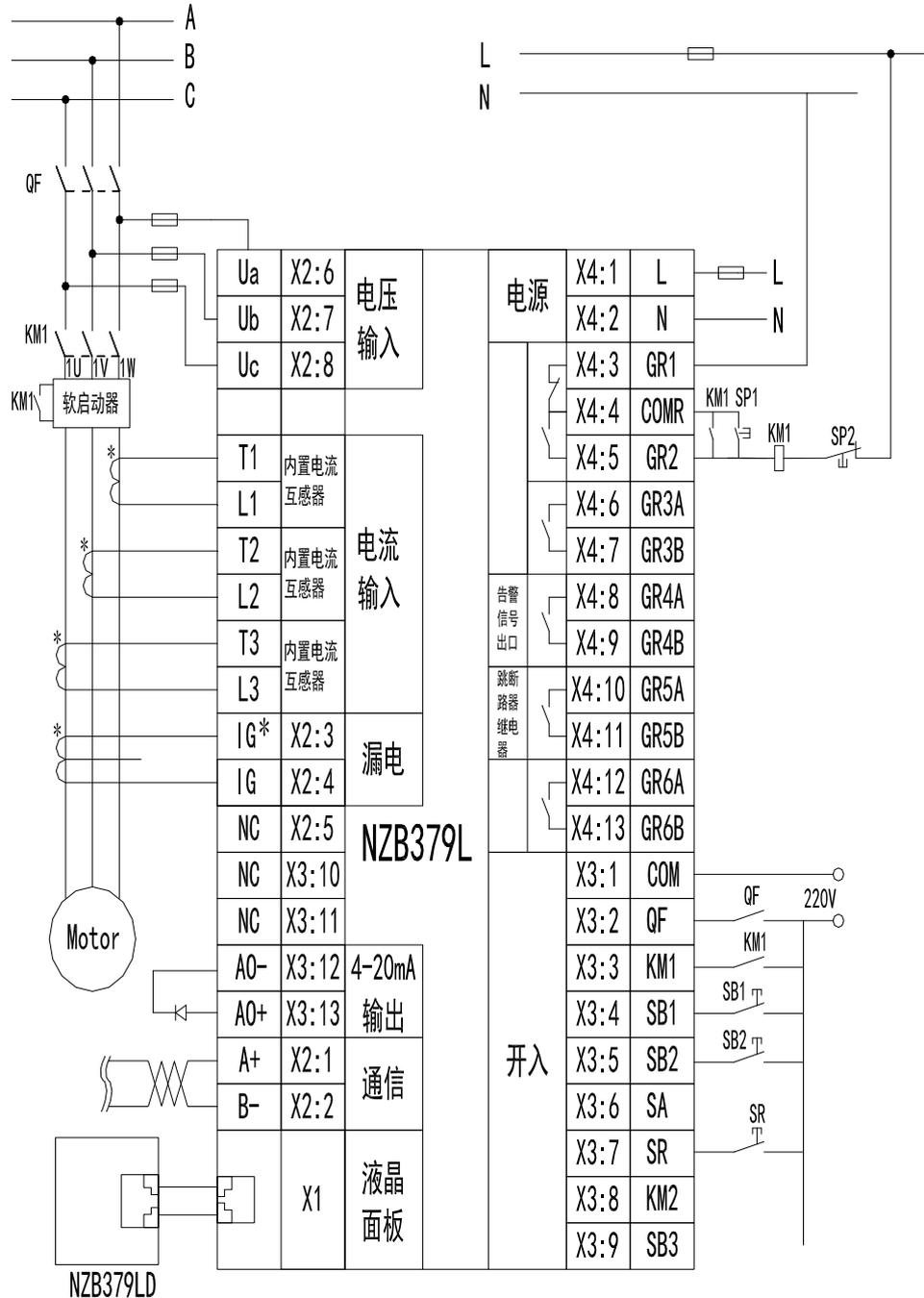


图 11 NZB379L 典型接线图（软启动模式）

7 参数设置

7.1 菜单结构

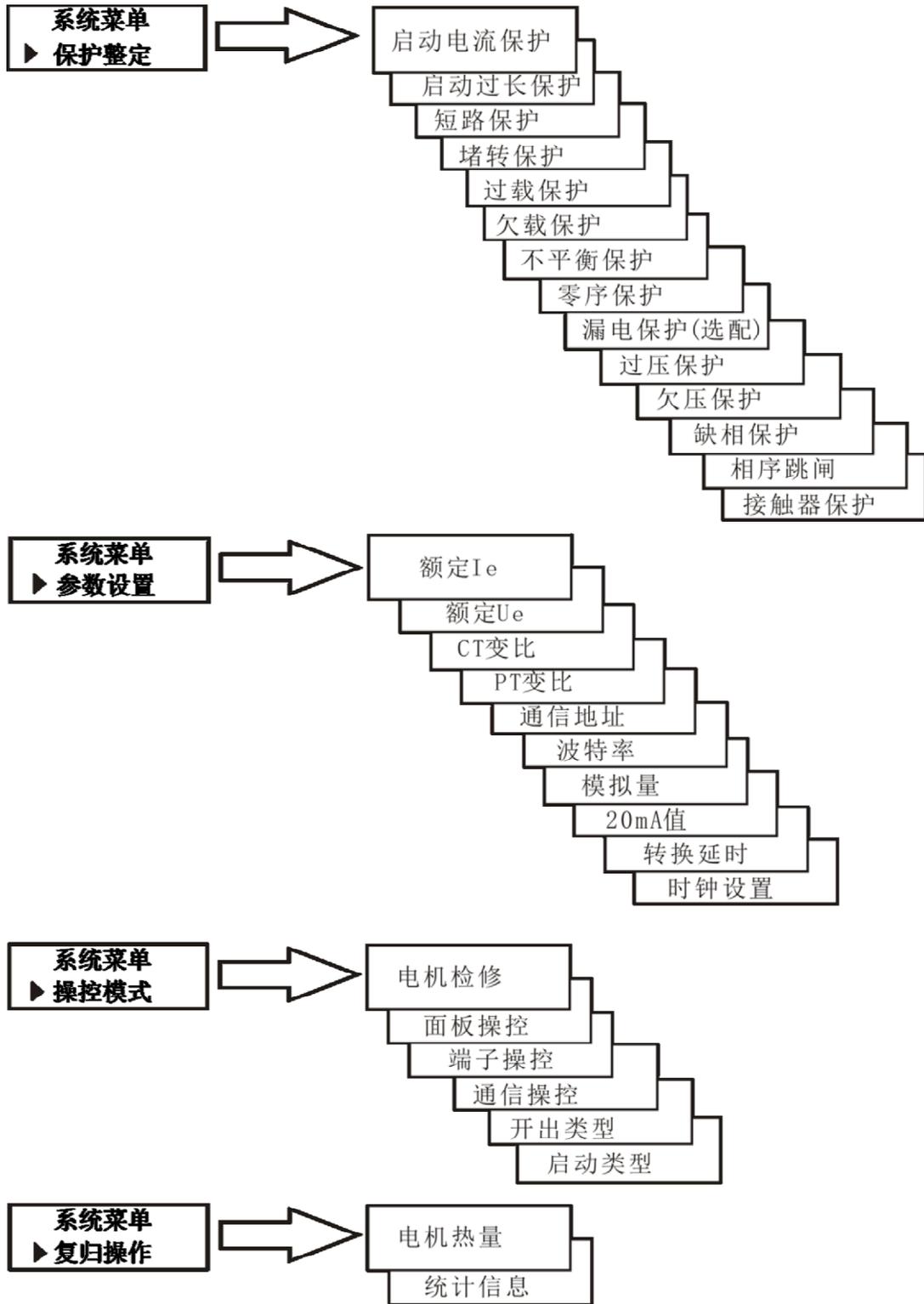


图 12 菜单结构图 1

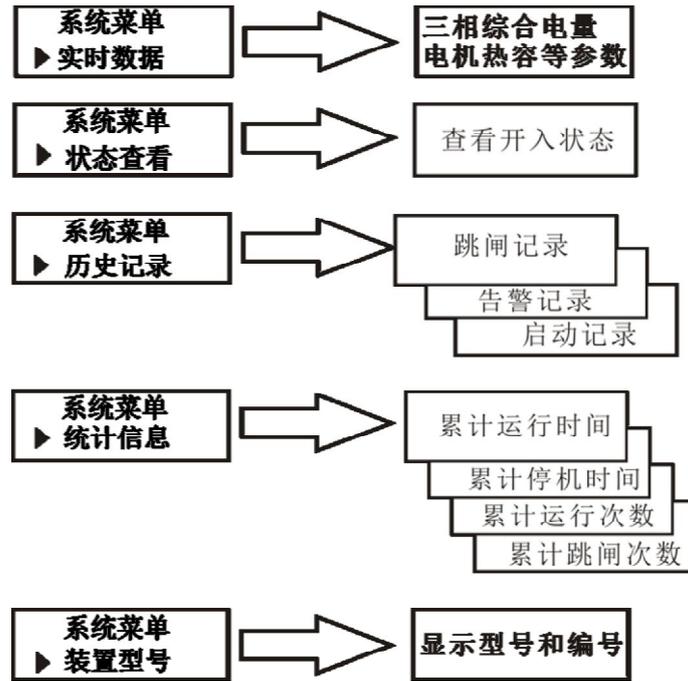


图 13 保护整定流程图 2

7.2 保护整定流程图

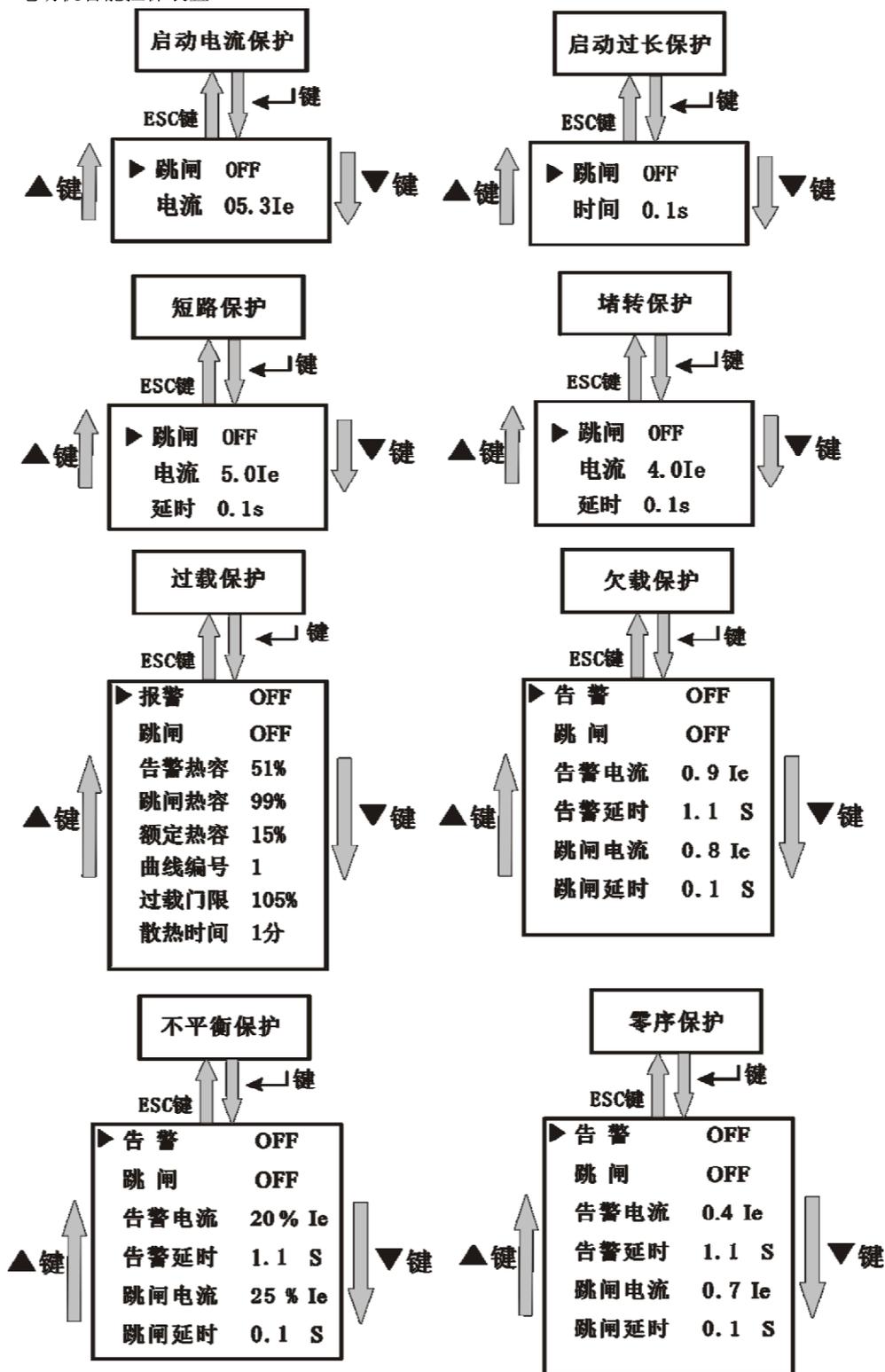


图 14 保护整定流程图

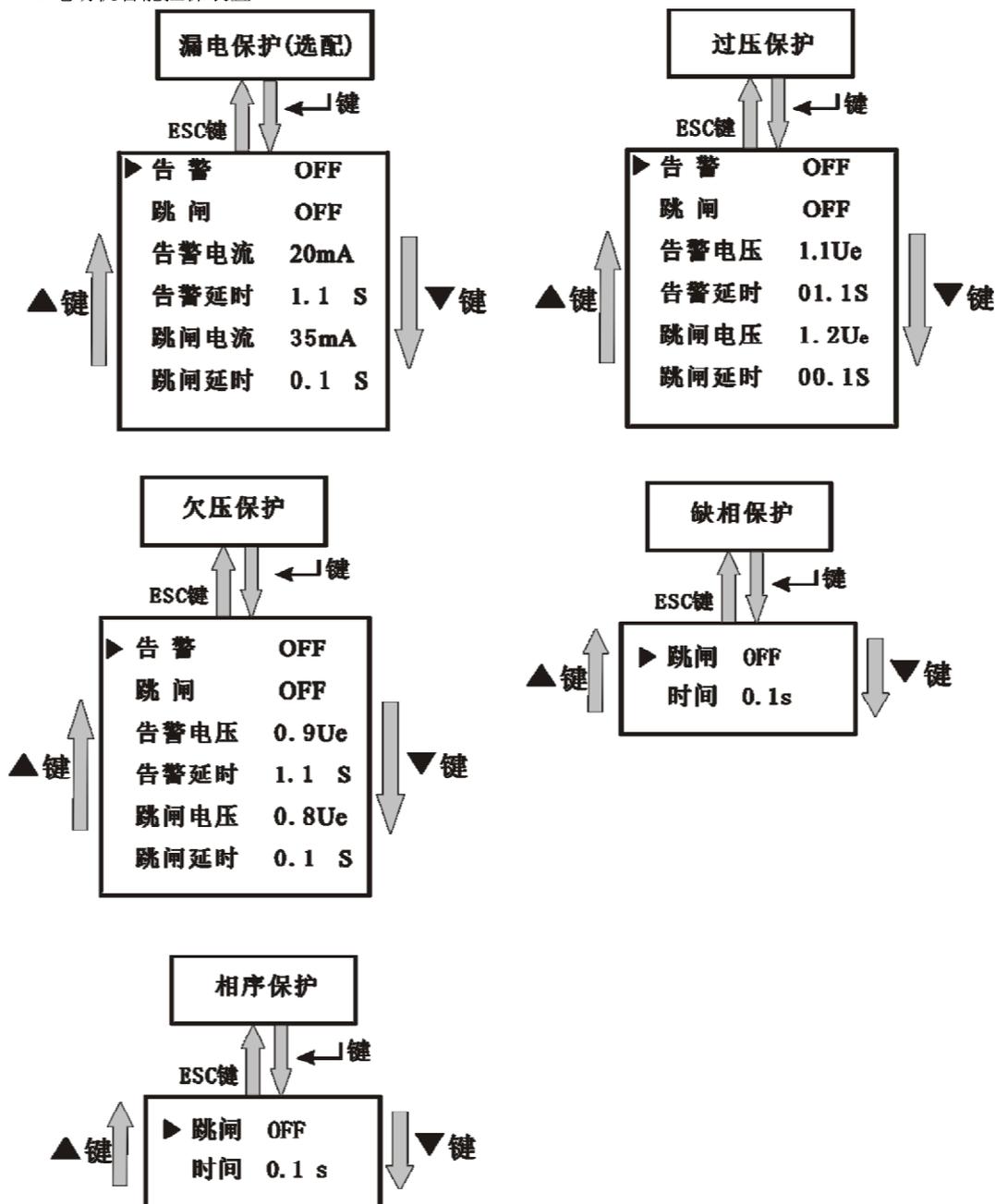


图 15 保护整定流程图

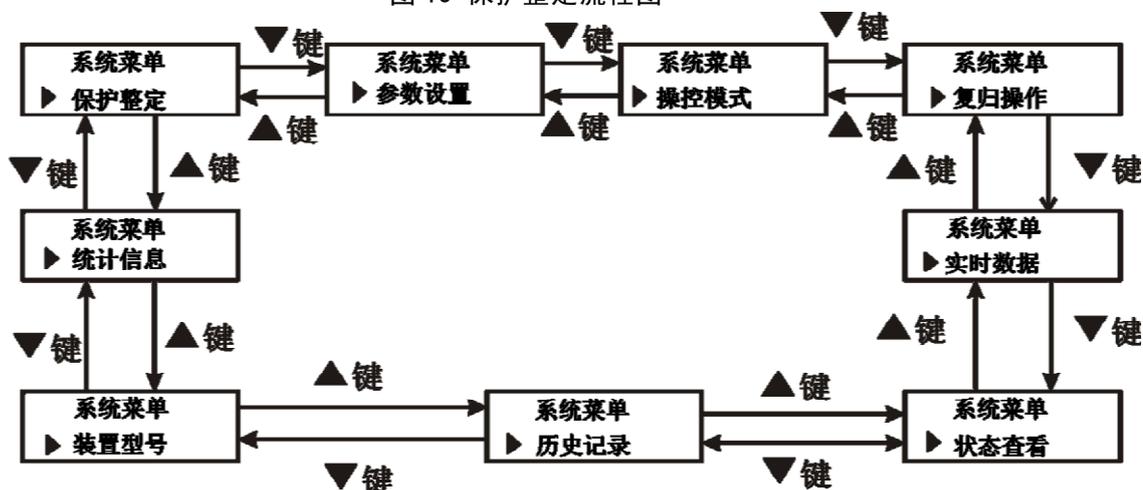


图 16 保护整定流程图

8 保护功能

符号说明:

I_e	电机额定电流
U_e	电机额定电压
$I_{max} = \max(I_a, I_b, I_c)$	最大相电流
$I_{min} = \min(I_a, I_b, I_c)$	最小相电流
$I_{av} = (I_a + I_b + I_c) / 3$	平均电流
$I_{ub}\% = \max((I_{max} - I_{av}), (I_{av} - I_{min})) \cdot 100\% / I_{av}$	不平衡度 ($I_{av} > I_e$)
$I_{lb}\% = \max((I_{max} - I_{av}), (I_{av} - I_{min})) \cdot 100\% / I_e$	不平衡度 ($I_{av} \leq I_e$)
$U_{max} = \max(U_a, U_b, U_c)$	最大线电压
$U_{min} = \min(U_a, U_b, U_c)$	最小线电压

装置在上电时立即投入的保护有:相序保护。

装置在启动过程中投入的保护有:启动过长、启动过流、短路、过载、不平衡、缺相、零序、漏电保护。其中,启动过长和启动过流保护在电机正常启动后自动退出。

电机启动后投入的跳闸保护有:堵转跳闸、欠载跳闸、欠压跳闸、过压跳闸;
告警保护有:过载、欠载、过压、欠压、不平衡、零序和漏电告警。

8.1 启动保护

在直接启动或可逆启动中,如果闭锁启动过长保护,则检测到电动机有电流 300ms 后就认为电动机进入运行状态;如果投入启动过长保护,当检测到电动机有电流 300ms 内的最大电流就在 115% I_e 以下,则认为装置上电时电机就在运行状态,否则,认为电机进入启动状态。

在星三角启动过程中,如果闭锁启动过长保护,星型启动后,经过预设的转换时间,电动机将切换到三角运行方式;如果投入了启动过长保护,星型启动后经过启动过长时间,如果电机的电流一直大于星型运行时的额定电流的 115%,则此时不切换到三角运行模式,等待启动过长跳闸,否则将切换到三角运行模式。

正常的启动完成后电机的运行电流将在额定值的附近,而启动时间过长(一般因为机械原因),则在启动时间之后电动机的运行电流仍保持较大的值,当整定的启动时间到达后,电动机的电流仍大于 1.15 I_e 时保护动作。

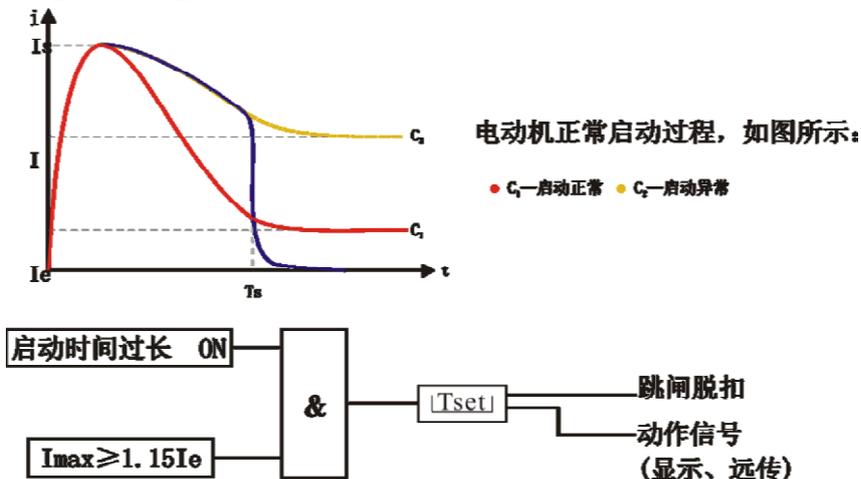


图 17 启动过长保护逻辑图

跳闸显示值为：最大相电流/额定电流。

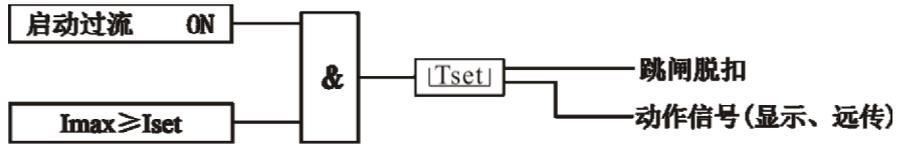


图 18 启动过流保护逻辑图

跳闸显示值为：最大相电流/额定电流。

8.2 短路保护

短路是最严重的故障，发生短路故障时应迅速切断电路，避免电机烧毁、进线跳闸、MCC 控制中心失电等事故的发生。

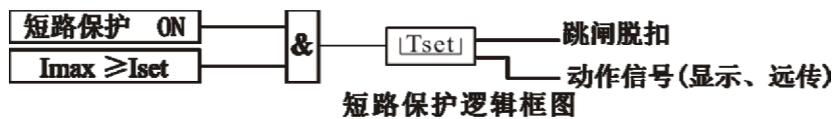


图 19 短路保护逻辑图

跳闸显示值为：最大相电流/额定电流。

8.3 堵转保护

电机运行过程中，由于负载过大或机械原因，电机轴会被卡住，如切断电路不及时，会使电机绕组过热而烧毁。

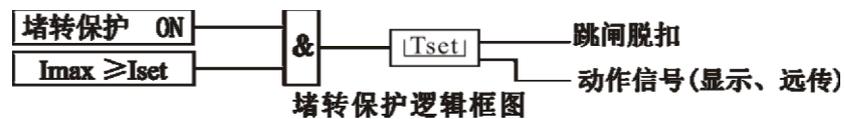


图 20 堵转保护逻辑图

跳闸显示值为：最大相电流/额定电流。

8.4 过载保护

反时限过载保护是电动机最基本保护功能。电机的热容量是一定的。当电动机已用热容量累积达到允许最大热容量时，电机温度将达到允许的最大温升极限。此时若电动机仍然在过载运行，则由于过载发热产生的热量将使电动机温度继续升高，从而使电动机的绝缘损坏，导致电机烧毁。

当发生热过载跳闸后，电动机的热容量按指数衰减，直到小于 15% 电机热容量时装置才会自动复归。在需要紧急启动时，可通过面板按键进行强制复归。

电动机的热模型：

1) 电机停止时，其热容按指数衰减：

$$\text{当前热容} = \text{停机前热容} \times e^{-t/T}$$

其中：T 为电动机散热时间常数；

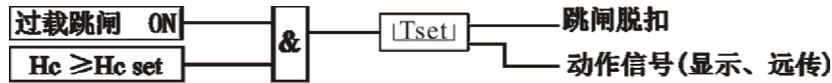
2) 电机正常运行时(包括电机在某段时间内过载，热容上升，但未到跳闸热容，其后电机又恢复正常运行的情况)：

$$\text{稳态热容} = (\text{实际电流}) / (\text{额定电流}) \times \text{额定热容}$$

当前热容 = 稳态热容 + 超过稳态热容的值按指数衰减后的值运行时，散热时间常数是停机时的一半。

3) 当电机运行电流超过过载保护定值电流时：其热容按 电流的平方关系增加，在此期间只计算发热，即热容只增加，不衰减。

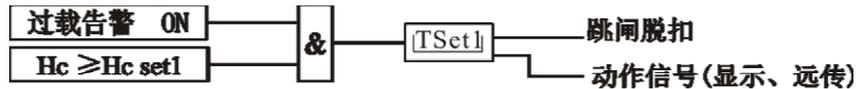
4) 当发生保护跳闸后：其热容按指数衰减：



过载跳闸保护逻辑框图

图 21 过载跳闸保护逻辑图

跳闸显示值为：最大相电流/额定电流。



过载告警保护逻辑框图

图 22 过载告警保护逻辑图

告警显示值为：最大相电流/额定电流。

过载门限：过载保护的启动电流。当电动机的额定电流达到或者超过过载门限电流时，保护启动。过载定值的范围为 100% I_e ~ 125% I_e，用户可根据电动机的发热特性和现场环境设置一个较为合理的值。

曲线编号：该值与电机的热特性有关。NZB379L 提供 15 条曲线供用户选择，以便更好地与电机的热特性相匹配，如果电动机生产厂商提供了电机的热特性曲线，则根据此曲线可以从 15 条过流曲线中选择一条使其刚好低于之。如果没有电机热特性曲线，这个定值可以根据电动机的堵转电流和允许的最大堵转时间来确定。

跳闸热容：电机的当前已用热容可由 RS485 通讯口读出（也可从装置的液晶显示屏上读出），上位机根据此信号可及时作出反应，控制负载或其它设备，来减小电动机的负载，确保电动机的安全运行。否则，电动机的温度将继续升高，当电动机的已用热容达到或超过设定的跳闸热容时，就会发生过载保护跳闸。

为了确保电动机的安全，跳闸热容的值不宜设得过大，建议设为 95，一般情况下不应超过该值。

告警热容：当电动机的已用热容超过设定的告警热容时，就发出告警信号。告警热容值可设置成跳闸热容的 70% ~ 80%，对于负荷变化比较频繁的电机，如起重机和电梯等设备，为避免频繁报警，可将过负荷告警热容的定值整定得稍高一些。

例 1：某电动机的热转子锁定时间为 6s，冷转子锁定时间为 9s，电动机额定电流为 50A，过载定值电流设为 118% I_e（即为 59A），电动机的实际运行电流为 56A，那么该电动机当前的热容为：

$$\begin{aligned}
 \text{当前热容} &= (\text{实际电流}) / (\text{额定电流}) \times \text{额定热容} \\
 &= (\text{实际电流}) / (\text{额定电流}) \times (100\% - \text{热转子锁定时间} / \text{冷转子锁定时间}) \\
 &= 56 / 50 \times (100\% - 6 / 9 \times 100\%) \\
 &= 37.3\%
 \end{aligned}$$

当电动机热容超过保护告警热容时，NZB379L 发出告警信号，告警指示灯亮，操作人员可根据此信号及时的降低电机的负载，否则电机将会继续过载，其热容也将

一直升高，直至达到保护跳闸热容，发生过载保护跳闸。跳闸后，NZB379L 面板上的红色故障指示灯点亮。

保护跳闸后，为了避免操作者重新启动一个过热的电动机从而导致其损坏装置要等到电动机的热容降至 15% 时才允许复归。遇到紧急情况，需要强制启动一个过热的电动机时，可以使装置紧急复归。

根据下式可估算出装置的复归时间：复归时间 $t = -T \ln(15/HC)$

其中：T：电动机的散热时间常数；

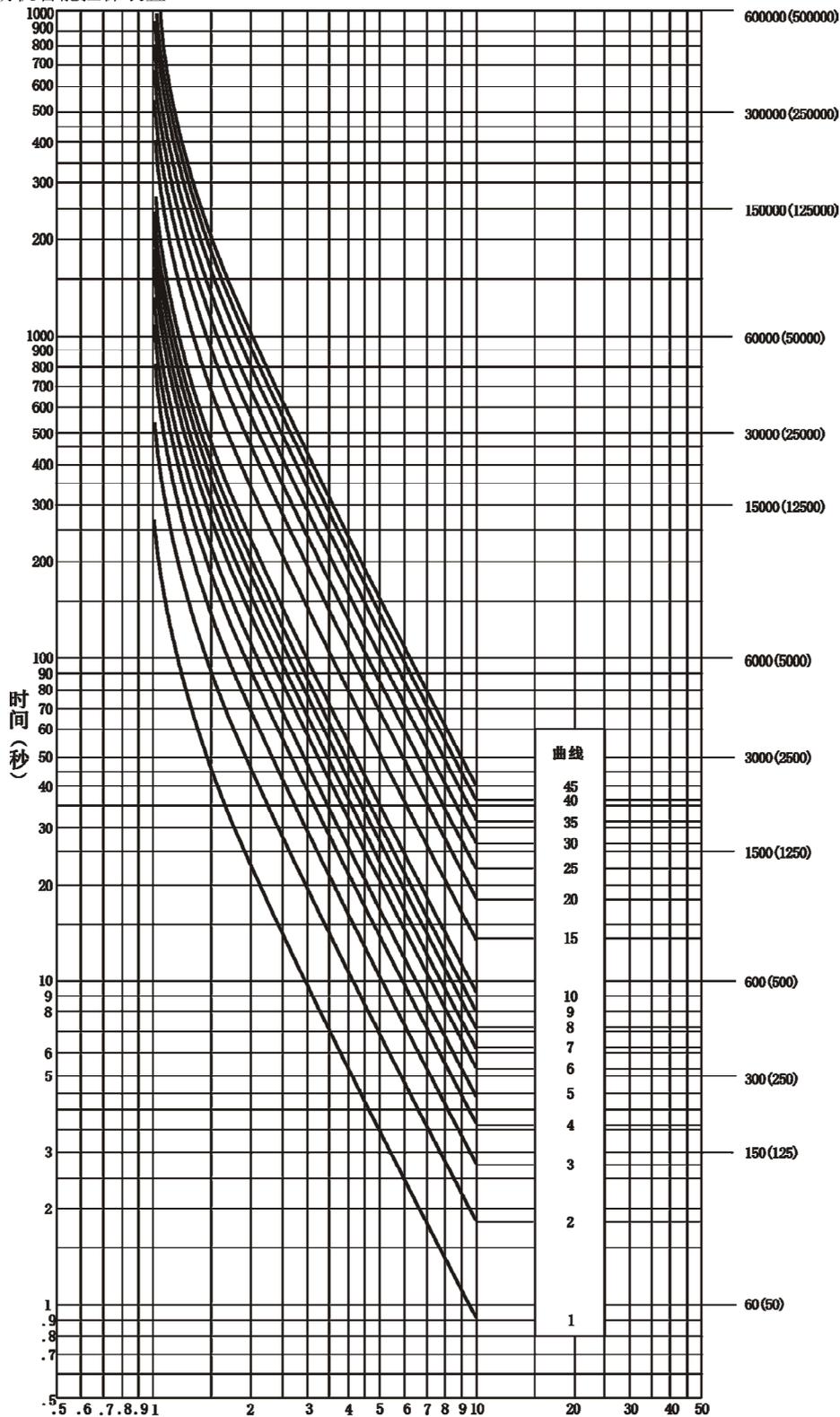
HC：预设的电机跳闸热容。

例 2：如果电机的冷却时间常数为 12min，预设的跳闸热容为 95%，则跳闸后装置的复归时间为： $t = -12 \ln(15 / 95) \approx 22.1\text{min}$

例 3：设电机冷却时间常数为 10min，根据上面的公式可得出，10 分钟后热容降至原来的 36.8% (1T)，约 19min 后热容降至原来的 15%，装置允许自动复归，约 30min 后降至 5% (3T)，约 40min 后降至 2% (4T)，50min 后即可认为完全冷却 (5T)，即与周围环境温度相同。

表 3 过载曲线对照表

过流 倍数	曲线编号														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.01	403 .6	877 .3	1366 1	1741 4	2176 8	2612 3	3047 5	3482 9	3918 3	4353 6	4789 0	5224 3	5659 7	6095 1	6530 4
1.05	853. 71	1707. 4	2561. 1	3414. 9	4268. 6	5122. 3	5976. 0	6829. 7	7683. 4	8537. 1	9390. 8	1024. 5	1109. 8	1195. 2	1280. 6
1.10	416. 68	833. 36	1250. 8	1666. 7	2083. 4	2500. 1	2916. 8	3333. 5	3750. 1	4166. 8	4583. 5	5000. 2	5416. 9	5833. 6	6250. 3
1.20	198. 86	397. 72	596. 58	795. 44	994. 30	1193. 2	1392. 0	1590. 9	1789. 7	1988. 6	2187. 5	2386. 3	2585. 2	2784. 1	2982. 9
1.30	126. 80	253. 61	380. 41	507. 22	634. 02	760. 82	887. 63	1014. 4	1141. 2	1268. 0	1394. 8	1521. 6	1648. 5	1775. 3	1902. 1
1.40	91.1 4	182. 27	273. 41	364. 55	455. 68	546. 82	637. 96	729. 09	820. 23	911. 37	1002. 5	1093. 6	1184. 8	1275. 9	1367. 0
1.50	69.9 9	139. 96	209. 97	279. 96	349. 95	419. 94	489. 93	559. 92	629. 91	699. 90	769. 89	839. 88	909. 87	979. 86	1049. 85
1.75	42.4 1	84.8 3	127. 24	169. 66	212. 07	254. 49	296. 90	339. 32	381. 73	392. 15	466. 56	508. 98	551. 39	593. 81	636. 22
2.00	39.1 6	78.3 2	117.4 7	156. 63	195. 79	234. 95	273. 11	312. 26	351. 42	390. 58	429. 71	468. 90	507. 05	546. 21	585. 37
2.25	21.5 3	43.0 6	64.5 9	86.1 2	107. 65	129. 18	150. 72	172. 25	193. 78	215. 31	236. 84	258. 37	279. 90	301. 43	322. 96
2.50	16.6 6	33.3 1	49.9 8	66.6 4	83.3 0	99.9 6	116. 2	133. 8	149. 4	166. 0	183. 6	199. 2	216. 8	233. 4	249. 0
2.75	13.3 3	26.6 5	39.9 8	53.3 1	66.6 4	79.9 6	93.2 9	106. 62	119. 95	133. 27	146. 60	159. 93	173. 25	186. 58	199. 91
3.00	10.9 3	21.8 6	32.8 0	43.7 3	54.6 6	65.5 9	76.5 2	87.4 6	98.3 9	109. 3	120. 6	131. 9	142. 2	153. 5	163. 8
3.25	9.15 9	18.2 9	27.4 4	36.5 8	45.7 3	54.8 7	64.0 2	73.1 6	82.3 1	91.4 6	100. 60	109. 75	118. 89	128. 04	137. 18
3.50	7.77 5	15.5 2	23.3 9	31.0 9	38.8 7	46.6 4	54.4 1	62.1 9	69.9 6	77.7 3	85.5 1	93.2 8	101. 05	109. 23	116. 40
3.75	6.69 9	13.3 8	20.0 8	26.7 7	33.4 7	40.1 7	46.8 6	53.5 6	60.2 5	66.9 5	73.6 4	80.3 4	87.0 3	93.7 3	100. 42
4.00	5.83 6	11.6 9	17.4 2	23.3 5	29.1 8	34.9 1	40.8 4	46.6 7	52.4 0	58.3 3	64.1 6	69.9 9	75.7 2	81.6 5	87.4 8
4.25	5.12 5	10.2 7	15.3 0	20.5 2	26.6 5	30.7 8	35.8 1	41.0 4	46.1 7	51.2 0	56.3 3	61.5 6	66.6 9	71.7 2	76.8 5
4.50	4.54 4	9.08 7	13.6 2	18.1 5	22.7 8	27.2 1	31.8 4	36.3 7	40.8 0	45.4 3	49.9 6	54.5 9	59.0 2	63.5 5	68.1 8
4.75	4.06 7	8.11 2	12.1 5	16.2 8	20.2 1	24.3 4	28.3 7	32.4 0	36.5 3	40.5 6	44.6 9	48.6 2	52.7 5	56.7 8	60.8 1



热过载发时限特性曲线(冷态)

过载倍数

$$t = \frac{87.5c}{(I/I_e)^2 - 1}$$

c 为曲线编号, I_e 为额定电流, I 为工作电流

图 23 过载曲线图

额定热容：电机长时间运行在额定电流时，其所用的热容与电机所允许的最大热容的比值。此值可按以下方式估算：

额定热容 = (1 - 热转子锁定时间 / 冷转子锁定时间) × 100% 热转子锁定时间是指在电机已运行在额定电流一定时间使电机温度达到稳定值时允许转子锁定的时间。

冷转子锁定时间是指电动机温度与周围环境温度相同时允许转子锁定的时间。热转子锁定时间和冷转子锁定时间可以在电动机的技术规范中找到。一般两者的典型比值为

为 85%，按此计算，额定热容的典型值为 15%。当电动机的运行电流小于或等于所设置的电机额定电流时，NZB379L 用额定热容来模拟电动机的热模型。当电动机是冷却的时候(电机的温度与周围环境温度相同)，电机的热容是 0，当电机是热的时候(电机运行在额定电流下所达到的稳定温度)，电机的热容为额定热容。在这两个极端值之间是线性关系，NZB379L 的热模型包括所有的电机温度范围：冷却—升温—发热—过热。当电机的实际运行电流小于电机过载定值电流时，电机的热容可用下式计算：

$$\text{当前热容} = (\text{实际电流}) / (\text{额定电流}) \times \text{额定热容}$$

当电动机热容超过保护告警热容时，NZB379L 发出告警信号，操作人员可根据此信号及时降低电机的负载，否则电机将会继续过载，其热容也将一直升高，直至达到保护跳闸热容，发生过载保护跳闸。跳闸后，NZB379L 面板上的红色故障指示灯点亮。

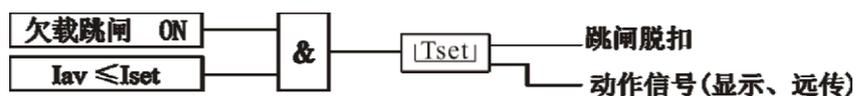
保护跳闸后，为了避免操作者重新启动一个过热的电动机从而导致其损坏，NZB379L 要等到电动机的热容降至 15% 时，才允许复归。遇到紧急情况，需要强制启动一个过热的电动机时，可以使装置紧急复归。

根据下式可估算出装置的复归时间：

$$\text{复归时间 } t = -T \ln(15/Hc)$$

8.5 欠载保护

电动机欠载一般不需要保护，欠载不会烧毁电动机，但造成电动机欠载的某些原因必须引起足够的重视，如机轴断裂、传送带断开、水泵空吸等，这些都有可能造成严重的生产事故。同时，电动机欠载运行时的功率因数非常低，大量消耗系统的无功，造成能源的浪费。当电动机在一定时间内的电流低于预设值时，便可按设定的要求进行保护跳闸或保护告警。



欠载跳闸保护逻辑框图

图 24 欠载保护逻辑图

跳闸显示值为：平均电流/额定电流。



欠载告警保护逻辑框图

图 25 欠载告警保护逻辑图

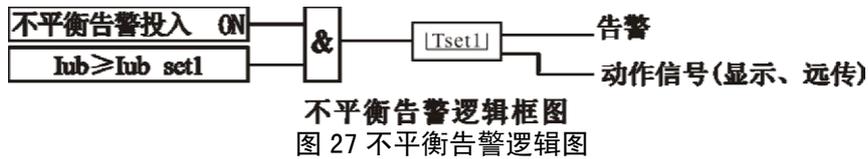
告警显示值为：平均电流/额定电流。

8.6 不平衡保护

不平衡的三相供给电压是导致电动机损坏的一个主要原因，这种不平衡是由各种不同的因素引起的，普遍存在工业环境中，原因包括一个由于有缺陷的电流接触器而增加的电阻，结构松散的连接，变压器不相同的电压设置，三相负荷的不完全相同的分配等等。电厂的供电可能是平衡的，但在发电厂的内部有各种各样的单相负荷可能在发电机的终端产生不平衡的压，最严重的不平衡的情况是某一相完全失去了单相电压，这种情况可能由供电质量问题或由于某一相损坏的熔丝引起的，能导致一个三相电动机严重损坏。



跳闸显示值为：不平衡度。



告警显示值为：不平衡度。

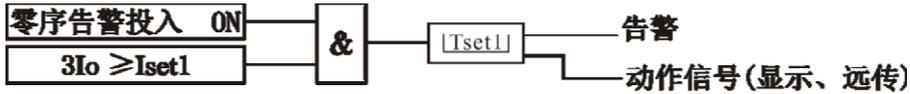
在正常条件下，三相电动机每相的电流是相等的，转子电流刚好能够提供转动转矩。当定子电流不平衡，会在转子中产生很高的负序电流。这个电流的工作频率是正常电力供应频率的两倍，并产生了一个与电动机本来运行方向相反的转矩。在通常情况下，定子电流的增加量是很小的(125%~200%)，因而过电流保护要通过很长一段时间才跳闸，而大量产生的转子电流在很短的一段时间内将导致转子的大面积损坏。电动机能承受电流不平衡的能力是由转子设计和散热特性来决定的。由于电动机提供的数据比较少，所以设置不平衡的标准是根据经验来的。对于平衡情况，推荐10%的启动值以及5秒钟的延迟时间作为一个起始点，启动值可以下调直到高于会频繁产生跳闸的水平。同样，如果有必要的话，延迟时间也可以增加。对一个轻度负荷的电动机，一个较大的电流不平衡度不会对电动机造成损坏，为防止这种情况下出现跳闸/告警，当电动机平均电流低于30% I_e 时，NZB379L自动闭锁不平衡保护功能。

8.7 零序保护（接地保护）

零序保护为电动机接地故障提供保护，零序电流取值于三相电流的采样值的矢量和。当零序电流大于整定值并达到设定延时后保护出口。



跳闸显示值为：零序电流/额定电流。



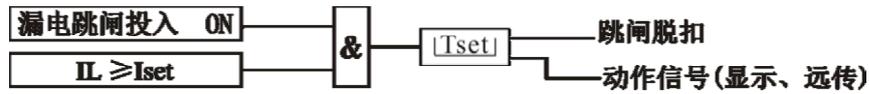
零序告警逻辑框图

图 29 零序告警逻辑图

告警显示值为：零序电流/额定电流。

8.8 漏电保护(选配)

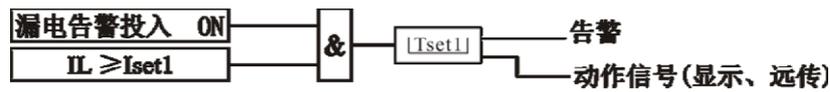
漏电保护需外配剩余电流互感器，根据取样的剩余电流值和设定的漏电动作值比较判断是否启动漏电保护功能。采用剩余电流保护取样方式时检测的电流灵敏度高。该保护可分别设定剩余电流告警定值，告警时间和跳闸定值，跳闸时间。



漏电跳闸逻辑框图

图 30 漏电保护跳闸逻辑图

跳闸显示值为：漏电流。单位：mA。



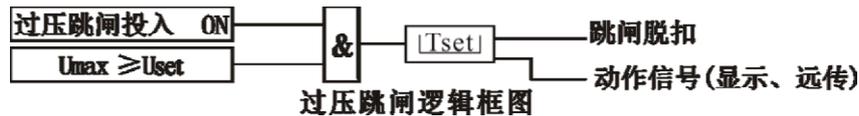
漏电告警逻辑框图

图 31 漏电保护告警逻辑图

告警显示值为：漏电流。单位：mA。

8.9 过压保护

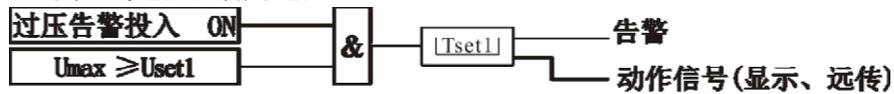
系统的过电压将会导致电动机的励磁电流急剧增加，产生大量的三次谐波，过高的电压也将引起电动机绝缘的损伤。



过压跳闸逻辑框图

图 32 过压跳闸逻辑图

跳显示值为：最大线电压/额定电压。



过压告警逻辑框图

图 33 过压告警逻辑图

告警显示值为：最大线电压/额定电压。

8.10 欠压保护

当低压配电回路因发生故障而使网络电压大幅度降低时，就会使正常运转的电动机出现转速降低、过流、堵转等，使大批电动机产生几倍的过电流甚至短路。在电动机的启动瞬间(或在全电压下电动机运转时的转矩小于负载转矩时)其电流将变得很大，此时的电动机电流一般可达 5~7 倍的 I_e 。如果电路的电压下降到临界电压的上限值造成堵转时，电动机的电流最大可达 $5I_e$ ，时间略长就要烧毁电动机，此时必须迅速切断电动机的电源，以便保护电动机。



图 34 欠压跳闸逻辑图

跳闸显示值为：最小线电压/额定电压。

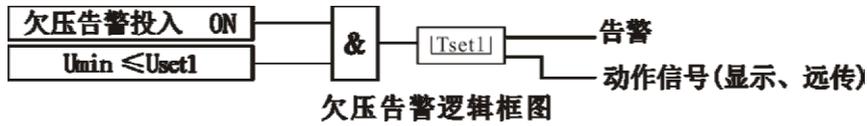


图 35 欠压告警逻辑图

告警显示值为：最小线电压/额定电压。

8.11 缺相保护

缺相保护用来检测电流回路异常故障，当 $I_{max} > 4 \times I_{min}$ ，且 $I_{max} > 0.25I_e$ 时，当延时到时，装置报告缺相保护，发出跳闸信号。

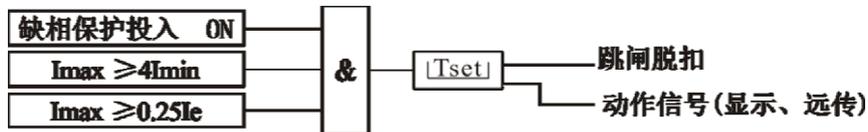


图 36 缺相逻辑图

缺相保护跳闸时，显示值为：不平衡度。

8.12 相序跳闸

本保护用于当控制器检测到电动机的电压相序错误时，保护电动机设备的安全。该保护可设定跳闸/退出。对双向电机自动闭锁。

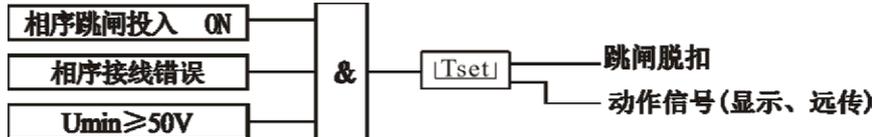


图 37 相序保护逻辑图

8.13 接触器保护

一般接触器的允许分断能力在额定电流的 6 ~8 倍，若回路电流超出该范围操作时将导致触点烧死或拉弧现象，导致事故的进一步扩大。短路电流故障发生时，并且接触器保护功能投入，控制器通过判断电动机回路的故障电流是否大于接触器最大分断电流来决定是否断开接触器：若故障电流小于接触器最大分断电流，故障保护动作通过断开接触器来执行；若故障电流大于接触器最大分断电流，则不断开接触器，而是通过驱动空气开关的分励线圈来断开电动机回路，从而实现更可靠的保护。

9 整定值表

表 4 定值整定表

保护类型	定值	定值范围	步长
启动过流保护	跳闸	0N/OFF	
	电流	3.0~15.0(I _e)	0.1I _e
启动过长保护	跳闸	0N/OFF	
	时间	0.1~999.9s	0.1s
短路保护	跳闸	0N/OFF	
	电流	4.0~9.9(I _e)	0.1I _e
	延时	0~30s	0.1s
堵路保护	跳闸	0N/OFF	
	电流	1.0~6.0(I _e)	0.1I _e
	延时	0~99.9s	0.1s
过载保护	告警	0N/OFF	
	跳闸	0N/OFF	
	告警热容	51~99(%H _c)	1%H _c
	跳闸热容	51~100(%H _c)	1%H _c
	曲线编号	1~15	1
	过载门限	100~125(%I _e)	1%I _e
	散热常数	1~50分	1分
欠载保护	告警	0N/OFF	
	跳闸	0N/OFF	
	告警电流	0.1~1.0(I _e)	0.1I _e
	告警延时	0~99.9s	0.1s
	跳闸电流	0.1~1.0(I _e)	0.1I _e
	跳闸延时	0~99.9s	0.1s
不平衡保护	告警	0N/OFF	
	跳闸	0N/OFF	
	告警电流	10~99(%I _e)	1%I _e
	告警延时	0.0~99.9s	0.1s
	跳闸电流	10~99(%I _e)	1%I _e
	跳闸延时	0.0~99.9s	0.1s
零序保护	告警	0N/OFF	
	跳闸	0N/OFF	
	告警电流	0.1~8.0(I _e)	0.1I _e
	告警延时	0.0~99.9s	0.1s
	跳闸电流	0.1~8.0(I _e)	0.1I _e
	跳闸延时	0.0~99.9s	0.1s

表 4 (续)

漏电保护	告警	ON/OFF	
	跳闸	ON/OFF	
	告警电流	20~999mA	1mA
	告警延时	0.0~99.9s	0.1s
	跳闸电流	20~999mA	1mA
	跳闸延时	0.0~99.9s	0.1s
过压保护	告警	ON/OFF	
	跳闸	ON/OFF	
	告警电压	1.0~1.5(U _e)	0.1U _e
	告警延时	0.0~99.9s	0.1s
	跳闸电压	1.0~1.5(U _e)	0.1U _e
	跳闸延时	0.0~99.9s	0.1s
欠压保护	告警	ON/OFF	
	跳闸	ON/OFF	
	告警电压	0.1~1.0(U _e)	0.1U _e
	告警延时	0.0~99.9s	0.1s
	跳闸电压	0.1~1.0(U _e)	0.1U _e
	跳闸延时	0.0~99.9s	0.1s
缺相保护	跳闸	ON/OFF	
	时间	0.0~99.9s	0.1s
相序保护	跳闸	ON/OFF	
	时间	0.0~99.9s	0.1s
接触器保护	跳闸	ON/OFF	
	电流	5.0~9.9(I _e)	0.1I _e

ON 表示该项功能投入
OFF 表示该项功能不投入
I_e 表示装置的额定电流
U_e 表示装置的额定电压
s 表示时间的单位秒

10 面板介绍

控制显示面板是主机 NZB379L 的选配附件。设计或使用时可以不用。脱离控制面板，NZB379L 也能独立完成所有的控制和保护工作。

控制面板有良好的集成操作界面，更节省空间和成本，更便于控制操作。通过控制面板可以直接设定电机的各种运行参数和保护定值。液晶显示提供的丰富的实时监测数据，能够帮助运行维护人员及时了解和掌握电机当前和以往的运行状况。控制面板与 NZB379L 保护装置通过一条专用屏蔽电缆连接起来。行维护人员及时了解和掌握电机当前和以往的运行状况。控制面板与 NZB379L 保护装置通过一条专用屏蔽电缆连接起来。

10.1 控制面板

控制操作面板，用于现场马达运行状况的显示和起停控制，同时为现场 NZB379L 参数配置和编程控制提供人机接口。



电机 按键	NR	RS	SD	DS
正转	正转	正转	星型启动	低速
反转		反转		高速
停机	停机	停机	停机	停机

图 38 操作面板图

停机指示灯在通信时常亮；在电机状态转换过程中，停机指示灯闪烁；故障指示灯在报警故障时闪烁；在跳闸故障时，故障指示灯常亮；

NZB 379 L 上电默认进入数据循显状态。

FUNC 键用于功能转换，在电机面板控制状态和系统主菜单之间转换。在数据循显或主菜单显示时按下 FUNC 键进入密码输入界面，密码正确进入面板控制界面（默认密码为连按四次停机键）。密码不正确时弹出“密码不正确”画面，此时按 FUNC 键退出当前状态 进入系统主菜单。菜单模式下用于菜单退出。

正转键在面板操控模式下用于控制电机正转，在菜单显示时用于菜单翻页，设置时使设置值递增。

反转键在面板操控模式下用于控制电机反转，在菜单显示时用于菜单翻页，设置时使设置值递减。

停机键在面板操控模式下用于控制电机停机，在数据循显时用于进入主菜单，在设置时用于确认设置值。

10.2 操作指南

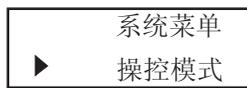
系统菜单：

NZB379L 的系统菜单共分为九项，分别为保护整定、参数设置、操控模式、复归操作、实时数据、状态查看、历史记录、统计信息、装置型号。通过 ▲和 ▼键可进行切换，见下图：



保护整定项目主要用来选择电动机所需投入的保护种类、各种保护的具体参数。

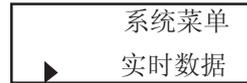
参数设置项目主要用来设置 NZB379L 的通讯参数、系统时间、以及与电动机相关的一些参数等。



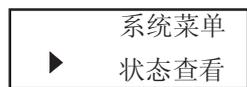
操控模式项主要用来设置允许本机检修、 面板操控、 端子操控、 通信操控的权限及继电器输出方式、 启动类型。



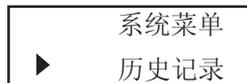
复归操作项主要用来将电机热量和统计信息清零



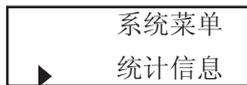
实时数据项目主要显示 NZB 379 L 所测量的三相综合电量、 电动机的 当前热容、 不平衡度等。



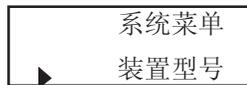
状态查看项主要用来查看接触器状态。



历史记录项主要提供电动机最近的 5 次的跳闸记录(时间&原因), 告警记录(时间&原因)、 启动记录(时间&原因)。



统计信息项主要用来记录电动机累计工作时间和次数等信息。

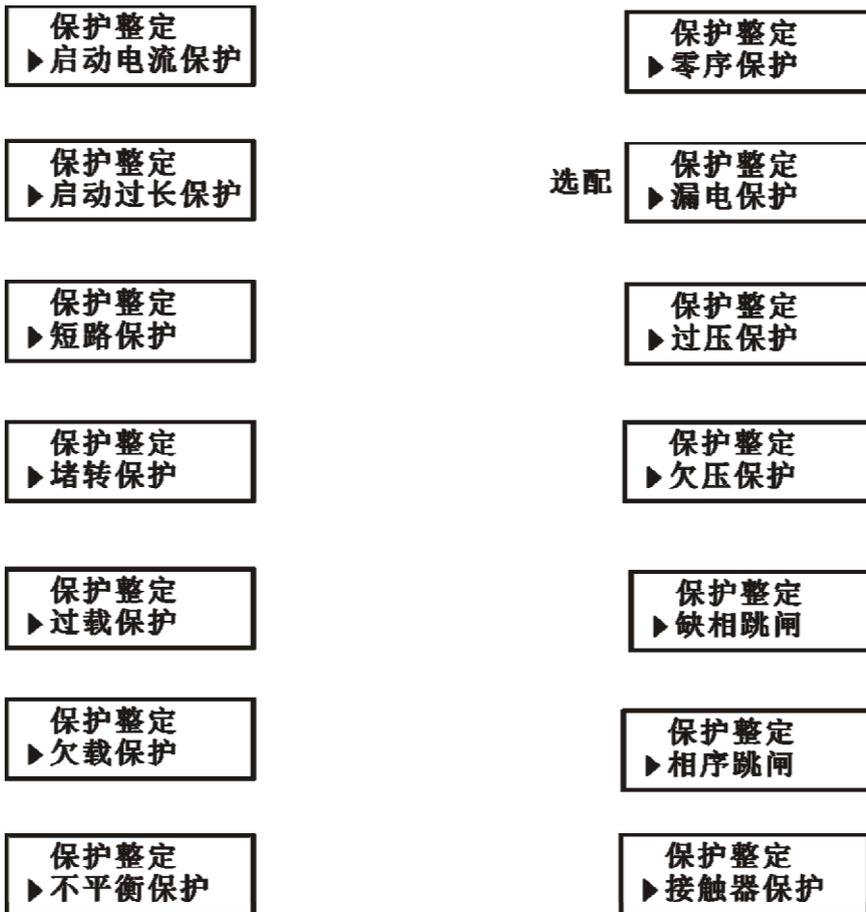


装置型号项主要用来查看电动机的型号、 序列号。

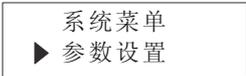
10.3 保护整定

注意：设置完参数后，必须按 ENTER 键，NZB379L 才能正确保存参数。如果设置完参数后按 ESC 键，则 NZB379L 不会将其保存，原有的参数也不会有任何改动。

在液晶画面显示  时，按回车键进入密码输入界面。输入正确的密码进入整定菜单参数设置菜单，通过 ▲ ▼ 键可进行翻页，详见下表：



10.4 参数设置

在液晶画面显示  时，按 ENTER 键则可进入相应子菜单，系统配置选项下共有 7 个子菜单，通过 ▲ ▼ 键可进行切换，见下图：

- 参数设置
▶ 额定Ie
- 参数设置
▶ 额定Ue
- 参数设置
▶ CT变比
- 参数设置
▶ PT变比
- 参数设置
▶ 通信地址
- 参数设置
▶ 波特率
- 参数设置
▶ 模拟量
- 参数设置
▶ 20mA值
- 参数设置
▶ 转换延时
- 参数设置
▶ 时钟设置

10.5 参数设置范围

参数种类	参数范围	备注
额定 Ie	0.1~100A	装置的额定电流为二次值, 具体范围和型号有关
额定 Ue	80~800V	装置的额定线电压为二次值
CT 变比	1~5000	如果没有外接 CT, 则为 1, 否则测量不正确
PT 变比	1~100	如果没有外接 PT, 则为 1, 否则测量不正确
通信地址		1~250
波特率		2400, 4800, 9600bps
模拟量		Ia, Ib, Ic, Uab, Ubc, Uca, P, Q
20mA 值	0~999.9	模拟量输出参数为二次值
转换延时	0~999.9s	RS、SD、DS 从一种运行状态转换到另一种运行状态的时间
时钟设置		年月日时分秒设定

10.6 按键功能说明

“▶”表示的是当前可以进行该项保护参数的设置。

所有保护参数的设置过程如下：

在“►”所指向的设置项，按回车键“↵”键第一位闪烁，此时按上下键就可以增加或减少该位值的大小（或者在 ON 和 OFF 之间切换，ON 表示这项保护投入，OFF 表示该项保护不投入），此时再按回车键“↵”进行该项保护的下一位设置，下一位数字又会闪烁，此时按上下键就可以增加或减少该位值的大小。

当已经完全输入所设置的参数后，再按回车键该项保护参数才会生效。再操作上下键就可以进行该项保护其他参数设置，直到所有参数完全设置好。

10.7 参数设置举例

“►”表示的是当前可以进行该项保护参数的设置。

a) 额定电流

设置额定电流（二次相电流），按回车键进入额定电流参数设置菜单，电流参数 000.2A 第一位闪烁，此时按▲▼键改变参数，选择结束再次按回车键第二位闪烁，此时选择参数，再次按回车键进入下一位输入，以此类推，参数输入结束之后按回车键则保存。输入过程中按 ESC 键，参数不保存。

b) 额定电压

设置额定电压时（二次相电压），按回车键进入额定电压参数设置菜单界面，电压参数 800V 第一位闪烁，此时按下▲▼键改变参数，选择结束再次按回车键第二位闪烁，此时选择参数，再次按回车键进入下一位输入，以此类推，参数输入结束之后按回车键则保存。输入过程中按 ESC 键，参数不保存。

c) CT 变比

在 CT 变比设置时，按回车键进入相间 CT 参数设置菜单，相间 CT 参数 0001，第一位闪烁，此时按▲▼键改变参数，选择结束再次按回车键第二位闪烁，此时选择参数，再次按回车键进入下一位输入，以此类推，参数输入结束之后按回车键则保存。输入过程中按 ESC 键，参数不保存。CT 变比范围为 1-5000。当互感器为 200/5 时，变比应该设为 40。

d) PT 变比

在设置 PT 变比时，按回车键进入相间 CT 参数设置菜单，PT 参数 001.0，第一位闪烁，此时按▲▼键改变参数，选择结束再次按回车键第二位闪烁，此时选择参数，再次按回车键进入下一位输入，以此类推，参数输入结束之后按回车键则保存。输入过程中按 ESC 键，参数不保存。PT 变比范围为 1-100。

e) 通信地址

在设置通讯地址时，按回车键进入通信地址参数设置菜单，通信地址参数 001 第一位闪烁，此时按▲▼键改变参数，选择结束再次按回车键第二位闪烁，此时选择参数，再次按回车键进入下一位输入，输入参数之后按回车键则输入参数保存，保护投入。输入过程中按 ESC 键，参数不保存，系统状态不改变。通信地址最大可达 250。

f) 波特率

在设置波特率时，按回车键进入通信速率参数设置菜单，9600 表示当前通信速率，此时按▲▼键改变参数，按回车键确认输入参数并保存。输入过程中按 ESC 键，参数不保存。波特率有 2400 bps、4800 bps、9600 bps。

g) 模拟量

在设置模拟量时，按回车键进入 4mA-20mA 参数设置菜单，Ia 表示当 4mA-20mA 输出对应的电量，此时按▲和▼键改变参数，按回车键确认输入参数并保存。输入过程中按 ESC 键，参数不保存。选择变量有 Ia、Ib、Ic、Uab、Ubc、Uca、P。

h) 20mA 值

设置 20mA 对应值时，按回车键进入 20mA 对应参数设置菜单，20mA 对应值第一位闪烁，此时按▲和▼键改变参数，选择结束再次按回车键第二位闪烁，此时选择参数，再次按回车键进入下一位设置，以此类推，直到所有位数输入完成，之后按回车键则保存参数。输入过程中按 ESC 键退出设置，参数不保存。注意：参数对应的是二次值。

i) 转换延时

设置转换延时，按回车键进入转换延时对应参数设置菜单，转换延时第一位闪烁，此时按▲▼键改变参数，选择结束再次按回车键第二位闪烁，此时选择参数，再次按回车键进入下一位设置，以此类推，直到所有位数输入完成，之后按回车键则保存参数。输入过程中按 ESC 键退出设置，参数不保存。转换延时是指 RS、SD、DS 从一种运行状态转换到另一种运行状态的时间。

j) 时钟设置

在时钟设置界面时，按回车键进入设置，时间参数 08，第一位闪烁，此时按▲▼键改变参数，选择结束再次按回车键第二位闪烁，此时选择参数，再次按回车键进入下一位输入，以此类推时间输入结束之后按回车键则保存时间。输入过程中按 ESC 键，参数不保存，系统时间不改变。

k) 复归操作

在复归操作时，按 ENTER 键则可进入复归操作画面，用于将电机热量和统计信息等清零，请谨慎操作。

10.8 操控模式

在进入操控模式操作菜单项时，必须先输入密码，密码如果不正确不能进行有关操作。（默认密码为连接四次←键）。

操控模式的菜单项如下：

操控模式	电机检修	ON, OFF ON 投入, OFF 闭锁
	面板操控	ON, OFF ON 投入, OFF 闭锁
	端子操控	ON, OFF ON 投入, OFF 闭锁
	通信操控	ON, OFF ON 投入, OFF 闭锁
	开出类型	Pulse, Level Pulse 脉冲, Level 电平
	启动类型	NR, RS, SD, DS

在电机检修为 OFF 时，可对使用面板操控、端子操控、通信操控来操控电动机。操控模式的本机菜单项如果设置为 ON，是指通过液晶操控面板上面的正转、反转、停机按键可以的电动机进行相关的操作。

开出类型选项只针对于跳闸继电器的操控。

操控模式的检修菜单项如果设置为 ON，那么目前电动机正在进行检修，所有跟电动机有关的操控都将关闭，即不能通过液晶面板，机旁按钮，PLC，后台对电动机进行启动和停机操作。所以，如果出现以下界面，那么首先就要进入操控模式菜单，看“电机检修”项是否关闭，关闭才能操控电机。

电机正在检修中
你无权操控电机

操控模式的开出类型是指跳闸出口的继电器在保护动作后输出脉冲还是电平，如果设置是 Pulse 那么将输出脉冲如果设置是 Level 那么将输出电平，如果输出电平，保护动作后必须通过液晶操控面板上的回车键对故障进行复位，否则不能启动电动机。（通过 PLC 或者后台对电动机进行启动，如果开出继电器输出设置为电平，而且不能启动电动机，那么首先就要检查是否保护动作后故障是否复位）。

10.9 实时数据

NZB379L 通电后 10 秒内不操作即进入实时数据循环显示画面或者在液晶画面显示时，按回车键即可进行实时数据的查看，通过▲▼键可进行切换，见下图：

Ia = 0.000 A Ib = 0.000 A	
Ic = 0.000 A Uab = 220.6 V	
Ubc = 218.6 V Uca = 219.3 V	
P = 13.02 KW Q = 2.59 Kvar	
PF = 1.00 F = 0.00Hz	
3IO = 0.000 A IL = 0 mA	IL漏电画面选配
Hc = 0% Iub = 0%	

10.10 状态查看

状态查看时，按 Enter 键即可进行状态查看，见下图：

DI 1-DI 8
0 0 0 0 0 0 0
0

其中 DI 1 - DI 8 分别对应 X 3 : 2 - X 3: 9

10.11 历史记录

查看历史记录时，按 Enter 键即可进行查看，通过▲▼键可进行翻页，见下图：

历史记录
▶ 跳闸记录

历史记录
▶ 告警记录

历史记录
▶ 启动记录

历史记录
▶ 跳闸记录

15:27:56(10/23)
1. 短路 5.5Ie

19:31:31(09/16)
2. 堵转 5.0Ie

... ..

09:51:32(08/10)
5. 欠压 0.9Ue

历史记录
->告警记录

20:00:37(09/20)
1. 漏电保护25mA

19:31:31(09/16)
2. 过压保护 1.1Ue

... ..

00:00:00(00/00)
5. 无

历史记录
->启动记录

08:30:18(10/28)
1. 成功 1.0Ie

19:31:31(09/16)
2. 成功 1.1Ie

... ..

00:00:00(00/00)
5. 无

跳闸记录可记录电动机最近5次的跳闸原因，跳闸日期，跳闸时间等信息。通过 ▲ ▼ 键或回车键可进行查看。

本例中记录1表示：
10月23日15点27分56秒，电动机发生短路保护跳闸电流为5.5Ie。

告警记录可记录电动机最近5次的告警原因，告警日期，告警时间等信息。通过 ▲ ▼ 键或回车键可进行查看。

本例中记录1表示：
9月20日20点00分37秒，电动机发生漏电保护告警25mA。

启动记录可记录电动机最近5次启动的日期，时间，启动时的最大电流值等信息。通过▲ ▼键或回车键可进行查看。

本例中记录1表示：
10月28日08点30分18秒，电动机成功启动，启动电流1.0Ie。

10.12 统计信息

查看统计信息时，按回车键进入密码输入界面。输入正确的密码进入统计信息查看菜单，通过 ▲ ▼ 键可进行翻页，详见下表：

累计运行时间 1小时20分
累计停机时间 3小时 5分
累计运行次数 2
累计跳闸次数 3

统计信息下可以查看累计运行时间、累计停机时间、累计运行次数、累计跳闸次数,通过 ▲ ▼ 键可进行翻页,统计信息可由通讯口读出(见通讯规约部分)

本例中累计运行时间为80分钟、累计停机时间为185分钟、累计运行次数为2次、累计跳闸次数为3次

累计最大运行时间为65535小时59分钟,超过最大值归零。

累计最大停机时间为65535小时59分钟,超过最大值归零。

累计最大跳闸次数为65535次,超过最大值归零。

累计最大运行次数为65535次,超过最大值归零。

10.13 装置型号

查看装置型号时,进入装置型号菜单可以查看本装置的具体型号,如果在设置额定电流时不能设置成功,那么首先就要看装置型号与电动机的额定功率是否匹配。

10.14 监测

NZB379L 对三相电流、三相电压、马达的运行状态,开关变位,脱扣,故障,告警,维护信息,电参量等进行实时监测,各种保护信息由装置自动生成,直接显示在操作面板或直接上传到后台系统。

实时测量和显示	NZB379L
三相电流	■
零序电流	■
三相电压	■
频率	■
有功、无功功率	■
功率因数	■
装置最近5次成功启动的电流及时间	■
装置最近5次保护告警的原因及时间	■
装置最近5次跳闸告警的原因及时间	■
电机开停次数	■
本次运行时间/累计运行时间	■

11 通讯

11.1 通信接线

请选择带屏蔽层的双绞线作为通信电缆,总线上最多可接 32 个模块,建议 20 个以下。

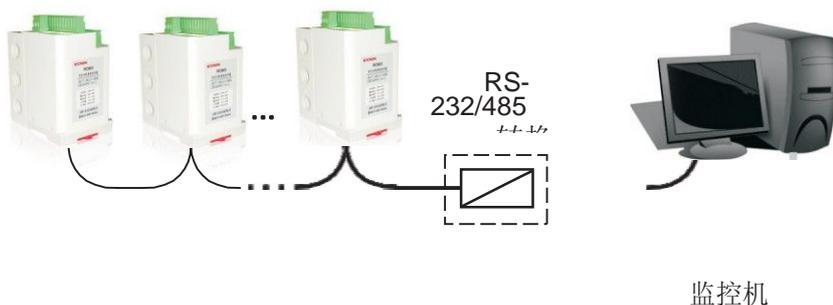


图 39 装置与监控机连接图

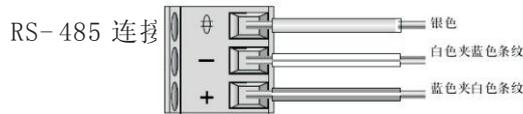
表6 通讯特性

通讯接口	RS485 2 芯屏蔽线 EIA(电子工业联合会)标准
波特率	2400 /4800/9600
通讯距离	200 米以内
协议	MODBUS
奇偶校验	无校验

连接 NZB379L 的菊花链, RS-485 接口最多允许连接设备 32 个。

通过屏蔽双绞线连接 RS-485 的三个接线端至菊花链连接步骤如下:

- a) 把连接电缆两端各剥去 6 mm 绝缘层, 把其中一端插入接线端口;
- b) 然后用 1.56 N.m -0.79 N.m 的力拧紧螺丝。



菊型链接的两线设备

要把 NZB379L 和别的两线设备连接在一起, 只要将其 RS-485 通讯接口与其他设备相应的接口相连, 换句话说, 就是用导线将 NZB379L 的“+”与第二个设备的“+”连接起来, NZB379L 的“-”与第二个设备的“-”连接起来, 将接地屏蔽与接地屏蔽连接起来, 如下图:

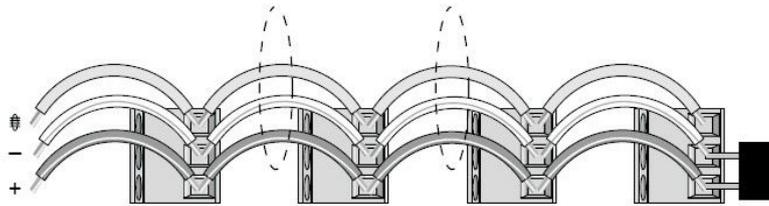


图 40 多设备通讯连接图



图 41 装置网络连接图

11.2 通信规约

NZB379支持的功能码：

- ◆0X01：读线圈（读继电器的状态）
- ◆0X02：读离散量输入（读开入状态）
- ◆0X03, 0X04：读取保持寄存器的值（读装置的参数值）
 - ：读输寄存器的值（读装置的电量值指电流等值）
 - ：读取事件记录
- ◆0X05：写单个线圈（指对继电器进行分，合操作）
- ◆0X06：写单个寄存器（设置装置的单个参数寄存器）
 - ：复归参数（复归故障，复归电度，热量，统计信息等）
 - ：确认事件记录读取
- ◆0X0F：写多个线圈（对多个继电器进行分，合操作）
- ◆0X10：写多个寄存器（设置装置的多个参数寄存器）
 - ：装置对时

本通讯规约规定地址0为广播地址。

下面就各个功能码分别加以描述

功能码0X01：读线圈（读继电器的状态）

功能码0X01读取线圈的ON/OFF状态，不支持广播。该报文规定了要读的起始线圈的地址及所读线圈的数量。

请求帧示例：（读继电器的状态）

主机发送	字节数	发送的信息	说明
从机地址	1	1	发送至地址为 1 的从机
功能码	1	01	读取线圈状态
数据起始地址	2	00 D0	所读线圈起始地址为 00D0H
数据个数	2	00 0A	读取 10 个线圈的状态
CRC 校验码	2	XXXX	由主机计算得到的 CRC 校验码

响应帧示例：

从机返回	字节数	发送的信息	说明
从机地址	1	01	来自地址为 1 的从机的应答
功能码	1	01	读取线圈状态
数据字节数	1	02	读取线圈状态为 2 个字节
数据	2	D803	10 个线圈 3-12 的状态
CRC 校验码	2	XXXX	由从机计算得到的 CRC 校验码

线圈0X00D0H-0X00D9H的状态用D8H表示，二进制为：11011000，该字节的MSB为线圈0X006BH的状态，LSB为线圈0X0064H的状态，线圈从左（0X00D9H）向右（0X00D0H）的状态分别为：ON-ON-OFF-ON-ON-OFF-OFF-OFF，因此第一个字节中的线圈从左到右应是0X00D7H - 0X00D0H，下一个字节线圈应是0X00D9H -0X00D8H，位数据串行传输从低位到高位，即0X00D0H...0X00D7H, 0X00D8H -0X00D9H.

在第二个字节中，0X00D9H -0X00D8H的状态为：03H（二进制为00000011），线圈0X00D9H为左起第7位，线圈0X00D8H为该字节的最低位，线圈0X00D9H至0X00D8H的状态分别为ON-ON，注意6个剩余位（至最高位）全部填0；

注意：功能码0X01不支持广播命令。

功能码0X02：读离散量输入（读开入状态）

功能码0X02读从机离散量输入的ON/OFF状态，不支持广播。该报文规定了要读的起始离散量输入的地址及所读离散量输入的数量。

请求帧示例：（读开入状态）

主机发送	字节数	发送的信息	说明
从机地址	1	1	发送至地址为 1 的从机
功能码	1	02	读取离散量输入状态
数据起始地址	2	00 A0	所读线圈起始地址为 0006
数据个数	2	00 0b	读取 11 个离散量输入的状态
CRC 校验码	2	XXXX	由主机计算得到的 CRC 校验码

响应帧示例：

从机返回	字节数	发送的信息	说明
从机地址	1	01	来自地址为 1 的从机的应答
功能码	1	02	读取离散量输入状态
数据字节数	1	02	读取离散量输入状态为 2 个字节
数据	2	DE05	11 个离散量输入 6-16 的状态
CRC 校验码	2	XXXX	由从机计算得到的 CRC 校验码

响应信息中的各输入口的状态，分别对应数据区中的每一位值，1=ON，0=OFF，第一个数据中的 LSB 为查询中的寻址地址，其他输入口按顺序在该字节中由低位向高位排列，直到 8 个位为止，下一个字节中的 8 个输入位也是从低位向高位排列。

若返回的输入位数不是 8 的倍数，则在最后的数据字节中的剩余位直至字节的最高位全部填零。

离散量 6-13 的状态用 DE 表示，二进制为：11011110，该字节的 MSB 为离散量 13 的状态，LSB 为离散量 6 的状态，离散量从左（13）向右（6）的状态分别为：：ON-ON-OFF-ON-ON- ON - ON -OFF，因此第一个字节中的线圈从左到右应是 13-6，下一个字节线圈应是 16-14，位数据串行传输从低位到高位，即 3...10, 14-16.

在第二个字节中，16-14的状态为：05H（二进制为00000101），离散量16为左起第6位，离散量14为该字节的最低位，离散量16至14的状态分别为ON-OFF-ON，注意5个剩余位（至最高位）全部填0；

注意：功能码0X02不支持广播命令。

功能码03H和04H：读保持寄存器和输入寄存器的值及事件记录

功能码03H和04H既可以读保持寄存器还可以读输入寄存器的值及事件记录。NZB379系列保护器所存储的跳闸，告警，启动记录为5条，最新的记录总是排在低位地址。

该功能码规定了要读的寄存器的起始地址及数量。

通讯地址表中属性为R&W（可读写）的参数值和属性为R（可读）的电量值（如电流，电压，等）及事件记录均可由03H和04H 功能码读取。

请求帧示例：（读保持寄存器）

主机发送	字节数	发送的信息	说明
从机地址	1	1	发送至地址为 1 的从机
功能码	1	03	读取保持寄存器值
数据起始地址	2	0E 00	起始地址为 0x0E00

数据个数	2	00 03	读取 3 个寄存器（共 6 个字节）
CRC 校验码	2	XXXX	由主机计算得到的 CRC 校验码

响应帧示例：

从机返回	字节数	发送的信息	说明
从机地址	1	01	来自地址为 1 的从机的应答
功能码	1	03	读取寄存器值
数据字节数	1	06	3 个寄存器=6 个字节
数据 1	2	0E D8	保持寄存器 0E00H 的值
数据 2	2	0E D7	保持寄存器 0E01H 的值
数据 3	2	0E D9	保持寄存器 0E02H 的值
CRC 校验码	2	XXXX	由从机计算得到的 CRC 校验码

响应信息中的寄存器数据为每个寄存器分别对应的 2 个字节，第一个字节为高位数据，第二个字节为低位数据。

请求帧示例：（读跳闸记录）

主机发送	字节数	发送的信息	说明
从机地址	1	1	发送至地址为 1 的从机
功能码	1	03	读取保持寄存器值
数据起始地址	2	02 00	读跳闸记录的起始地址
数据个数	2	00 0A	读取 10 个寄存器（共 20 个字节）
CRC 校验码	2	XXXX	由主机计算得到的 CRC 校验码

上面报文是读 10 个寄存器，因为每条历史记录为 5 个字，读 10 个寄存器相当于读两条历史记录。

响应帧示例：

从机返回	字节数	发送的信息	说明
从机地址	1	01	来自地址为 1 的从机的应答
功能码	1	03	读跳闸记录
数据字节数	1	12	返回的字节长度数
数据 1	2	0101	记录 1 的跳闸原因和跳闸类型
数据 2	2	003C	记录 1 的跳闸值
数据 3	2	15 08	记录 1 的跳闸时间：年和月
数据 4	2	15 14	记录 1 的跳闸时间：日和时
数据 5	2	34 45	记录 1 的跳闸时间：分和秒
数据 6	2	0201	记录 2 的跳闸原因和跳闸类型
数据 7	2	0026	记录 2 的跳闸值
数据 8	2	15 09	记录 2 的跳闸时间：年和月
数据 9	2	14 18	记录 2 的跳闸时间：日和时
数据 10	2	01 16	记录 2 的跳闸时间：分和秒
CRC 校验码	2	XXXX	由从机计算得到的 CRC 校验码

注意：最新的跳闸记录总是放在第一条记录；

每5个字组成一个完整的记录，所以在读记录时必须从这条记录的起始地址（起始地址为：跳闸原因或者告警原因或者启动结果），而且所读记录长度必须是5的整数倍。（才能完整地读记录）。

每条记录具体的含义可以参考后面：产生SOE记录的原因及其变量类型

注意：功能码03H和04H不支持广播命令。

功能码 0X05：写单个线圈

强制单个线圈为 ON 或 OFF 状态。广播时，该功能可强制所有从机中同一类型的线圈为 ON 或 OFF 状态。十六进制值为 FF00 时，请求输出为 ON，十六进制值为 0000 时，请求输出为 OFF，其他所有值均是非法的，并且对输出不起作用。

正常响应是请求的应答，在写入线圈状态之后返回这个正常响应。

请求帧示例：

主机发送	字节数	发送的信息	说明
从机地址	1	1	发送至地址为 1 的从机
功能码	1	05	强制单个线圈
数据起始地址	2	00 D2	强制线圈的地址
强制值	3	FF00	强制该线圈为 ON
CRC 校验码	3	XXXX	由主机计算得到的 CRC 校验码

返回报文为原报文。

注：功能码 0X05 支持广播命令。表示所有的从机都执行该通信报文，广播命令无返回报文。

功能码 0X06：写单个寄存器（设置装置的单个参数寄存器）

该功能码还可以复归故障，热量复归，及读记录确认。

功能码 06H 功能码的作用是预置单个寄存器的值，用户可通过它进行参数设置。

通讯地址表中属性为 R&W 的数据均可由 06H 功能码进行修改。

请求帧示例：

主机发送	字节数	发送的信息	说明
从机地址	1	1	发送至地址为 1 的从机
功能码	1	06	预置寄存器值
设置地址	2	00 02	寄存器地址
设置值	2	00 18	设置 0X0002H 地址中的值
CRC 校验码	2	XXXX	由主机计算得到的 CRC 校验码

正常响应是请求的应答，在写入寄存器值之后返回这个正常响应。

参数地址表中保留地址写入参数无效。

复归故障：

请求帧示例：

主机发送	字节数	发送的信息	说明
从机地址	1	1	发送至地址为 1 的从机
功能码	1	06	预置寄存器值
设置地址	2	08 00	寄存器地址
设置值	2	FF00	固定值
CRC 校验码	2	XXXX	由主机计算得到的 CRC 校验码

返回报文为原报文

主机收到该报文将复归：故障继电器，故障标志，开关量有关故障标志。

读取历史记录确认：

请求帧示例：

主机发送	字节数	发送的信息	说明
从机地址	1	1	发送至地址为 1 的从机
功能码	1	06	预置寄存器值
设置地址	2	08 02	寄存器地址
设置值	2	FF00	固定值
CRC 校验码	2	XXXX	由主机计算得到的 CRC 校验码

返回报文为原报文。

当从机收到读历史记录确认报文后就将相应的记录标识归零。

注意：功能码0X06支持广播命令。表示所有的从机都执行该通信报文，广播命令无返回报文。

0FH 功能码：置位多线圈

功能码 0FH 用来将多个连续的线圈设置为 ON 或 OFF 状态，如数据区某位的数值为“1”表示请求相应的线圈状态为 ON，如为“0”表示请求相应的线圈状态为 OFF。

请求帧示例：

主机发送	字节数	发送的信息	说明
从机地址	1	01	发送至地址为 1 的从机
功能码	1	0F	置多线圈
数据起始地址	2	00D0	置位线圈起始地址
线圈个数	2	00 0C	置位线圈的个数
字节数	1	02	两个字节
线圈状态	2	55 0A	置位线圈的状态
CRC 校验码	2	XXXX	由主机计算得到的 CRC 校验码

此例表示欲置位站号为 01 的从站线圈，从地址为 0X00D0H 的线圈开始，共设置 000C(12)个线圈，传送的线圈状态数据长度为 2 个字节。

线圈状态数据 550AH 的值（对应的二进制值为：0101010100001010）对应要设置的 12 个线圈的状态，如下面所示

Bit: 0 1 0 1 0 1 0 1 0 0 0 0 1 0 1 0
 Coi : 208 209 210 211 212 213 214 215.....220 221 222 223

响应帧示例：

从机返回	字节数	发送的信息	说明
从机地址	1	01	来自地址为01的从机的应答
功能码	1	0F	置多线圈
数据起始地址	2	00 D0	数据起始地址
线圈数量	2	00 0C	线圈数量
CRC校验码	2	XXXX	由从机计算得到的CRC 校验码

注意：功能码0X0F支持广播命令。表示所有的从机都执行该通信报文，广播命令无返回报文。

功能码 0X10H：写多保持寄存器（设置装置的多个参数寄存器）

功能码0X10H的作用是写多个寄存器的值，用户可通过它进行多个参数设置。

NZB379通讯地址表中属性为R&W 的数据均可由10H功能码进行修改。

请求帧示例：

主机发送	字节数	发送的信息	说明
从机地址	1	1	发送至地址为 1 的从机
功能码	1	10	预置多个寄存器值
数据起始地址	2	0002	寄存器起始地址
数据长度	2	00 02	所写的寄存器的长度
字节数	1	04	所设置长度
写入数据	2	12 34	写入的数据 1
写入数据	2	1303	写入的数据 2
CRC 校验码	2	XXXX	由主机计算得到的 CRC 校验码

上面报文表示欲对站号为01的从站进行写入寄存器操作，从地址0002H的寄存器开始写入，共写入2个寄存器，即将数据1234H写入0002H的寄存器，数据1303H写入0003H的寄存器。

响应帧示例：

从机返回	字节数	发送的信息	说明
从机地址	1	01	来自地址为01的从机的应答
功能码	1	10	写多寄存器
数据起始地址	2	00 02	数据起始地址
数据长度	2	00 02	数据长度
CRC校验码	2	XXXX	由从机计算得到的CRC 校验码

此回复表示已经成功将数据写入到0002H开始的2个寄存器中。

参数地址表中保留地址写入参数无效。

该功能码还可以进行时钟对时，对时命令为：

从机返回	字节数	发送的信息	说明
从机地址	1	00	广播地址
功能码	1	10	预置多个寄存器
记录长度	2	0160	寄存器起始地址为 0160
功能码	2	00 03	设置3个寄存器的值（6个字节）
跳闸原因	1	06	6个字节
变量类型	2	08 05	数据内容（在此定义为2008年5月）
跳闸值	2	29 16	数据内容（在此定义为29日16时）
跳闸时标	2	19 15	数据内容（在此定义为19分15秒）
CRC校验码	2	XXXX	由从机计算得到的CRC 校验码

对时通常采用广播命令，表示对所有的NZB379进行对时。

注意：功能码0X10支持广播命令。表示所有的从机都执行该通信报文，广播命令无返回报文。

上述所有的通信报文如果在读取参数或者设置参数时，超过了读取地址，或者设置地址，或者参数设置范围将会返回通信报文出错的命令。

返回错误报文格式如下：（五个字节）

字节一（地址）

字节二（错误功能码）

字节三（错误类别）

字节四和字节五（16位CRC效验，低字节在前）

错误功能码=0x80|后台所发送的功能码；

错误类别：2表示地址错误

3表示数据错误

例：如主机发送：

01 06 00 01 00 08 +CRC

表示想设置地址为0X0001的参数值为0x0008, 装置的返回报文如下：

01 86 03 02 61

返回报文中的0X86=0X80|0X06;0x03表示设置数据错误

附录
NZB379通讯地址表

注：数据类型均为WORD

参数类别	参数名称	地址	数据范围	单位(1SB)	属性
系统及保护参数定值	通信地址	0000H	1-250		R&W
	通信速率	0001H	0-2		R&W
	CT变比	0002H	10-50000	0.1	R&W
	PT变比	0003H	10-1000	0.1	R&W
	模拟量种类	0004H	0-7		R&W
	20mA对应值	0005H	0-9999		R&W
	装置操控控制字	0006H	0-247		R&W
	额定电流 (Ie)	0007H	范围和装置型号有关	0.1A	R&W
	额定电压 (Ue)	0008H	100-700	1V	R&W
	接触器最大分断能力	0009H	50-90	0.1Ie	R&W
	保留	000AH-000EH			R&W
	跳闸控制字	000FH	0-8191		R&W
	启动最大电流值	0010H	30-150	0.1Ie	R&W
	启动过长时间值	0011H	10-9999	0.1秒	R&W
	短路跳闸定值	0012H	40-120	0.1Ie	R&W
	短路跳闸延时	0013H	0-250	0.1秒	R&W
	堵转跳闸定值	0014H	10-60	0.1Ie	R&W
	堵转跳闸延时	0015H	0-999	0.1秒	R&W
	过载曲线定值	0016H	1-15	1	R&W
	欠载跳闸定值	0017H	1-99	1%	R&W
	欠载跳闸延时	0018H	0-999	0.1秒	R&W
	不平衡跳闸定值	0019H	10-99	1%	R&W
	不平衡跳闸延时	001AH	0-999	0.1秒	R&W
	漏电跳闸定值	001BH	20-999	1mA	R&W
	漏电跳闸延时	001CH	0-999	0.1秒	R&W
	接地跳闸定值	001DH	1-80	0.1Ie	R&W
接地跳闸延时	001EH	0-999	0.1秒	R&W	
过压跳闸定值	001FH	10-15	0.1Ue	R&W	

过压跳闸延时	0020H	0-999	0.1秒	R&W
欠压跳闸定值	0021H	1-10	0.1Ue	R&W
欠压跳闸延时	0022H	0-999	0.1秒	R&W
过载保护启动门限	0023H	100-125	1	R&W
过载跳闸定值	0024H	51-100	1	R&W
额定热容	0025H	15-99	1	R&W
电机时间常数	0026H	1-50	1分钟	R&W
正反转延时时间	0027H	1-9999	0.1秒	R&W
晃电低电压定值	0028H	1-10	0.1Ue	R&W
晃电恢复电压定值	0029H	1-10	0.1Ue	R&W
允许晃电时间	002AH	1-999	0.1秒	R&W
晃电重合延时时间	002BH	1-999	0.1秒	R&W
保留	002CH -0032H			R&W
告警控制字	0033H	0-63		R&W
欠载告警定值	0034H	1-99	1%	R&W
欠载告警延时	0035H	0-999	0.1秒	R&W
不平衡告警定值	0036H	10-99	1%	R&W
不平衡告警延时	0037H	0-999	0.1秒	R&W
漏电告警定值	0038H	20-1000	1mA	R&W
漏电告警延时	0039H	0-999	0.1秒	R&W
过压告警定值	003AH	10-15	0.1Ue	R&W
过压告警延时	003BH	0-999	0.1秒	R&W
欠压告警定值	003CH	1-10	0.1Ue	R&W
欠压告警延时	003DH	0-999	0.1秒	R&W
过载告警定值	003EH	51-99	1	R&W
接地告警定值	003FH	1-80	0.1Ie	R&W
接地告警延时	0040H	0-999	0.1秒	R&W
保留	0041H-008FH			

开 关 量	启动成功	0090H		
	直接启动成功	0091H		
	正转启动成功	0092H		
	反转启动成功	0093H		
	星三角启动成功	0094H		
	低速启动成功	0095H		
	高速启动成功	0096H		
	启动失败	0097H		
	直接启动失败	0098H		
	正转启动失败	0099H		
	反转启动失败	009AH		
	星三角启动失败	009BH		
	低速启动失败	009CH		
	高速启动失败	009DH		
	保留	009EH-009FH		
	(NZB3793 开入量范 围为开入 1-开入8)	开入量1	00A0H	
开入量2		00A1H		R
开入量3		00A2H		R
(NZB3792 开入量范 围为开入 1-开入5)	开入量4	00A3H		R
	开入量5	00A4H		R
	开入量6	00A5H		R
(NZB3791 无开入量)	开入量7	00A6H		R
	开入量8	00A7H		R
	开入量9	00A8H		R
	开入量10	00A9H		R
	开入量11	00AAH		R
	开入量12	00ABH		R
	开入量13	00ACH		R
	开入量14	00ADH		R
	开入量15	00AEH		R
	开入量16	00AFH		R

	启动电流跳闸	00B0H	1为有该跳闸, 0为无	当收到故障复归时, 这些开关量复位为0	R
	启动过长跳闸	00B1H	1为有该跳闸, 0为无		R
	短路跳闸	00B2H	1为有该跳闸, 0为无		R
	堵转跳闸	00B3H	1为有该跳闸, 0为无		R
	过载跳闸	00B4H	1为有该跳闸, 0为无		R
	欠载跳闸	00B5H	1为有该跳闸, 0为无		R
	不平衡跳闸	00B6H	1为有该跳闸, 0为无		R
	漏电跳闸	00B7H	1为有该跳闸, 0为无		R
	接地跳闸	00B8H	1为有该跳闸, 0为无		
	过压跳闸	00B9H	1为有该跳闸, 0为无		R
	欠压跳闸	00BAH	1为有该跳闸, 0为无		R
	缺相跳闸	00BBH	1为有该跳闸, 0为无		R
	相序跳闸	00BCH	1为有该跳闸, 0为无		R
	保留	00BDH-00BFH			
	欠载告警	00C0H	1为有该告警, 0为无		R
	不平衡告警	00C1H	1为有该告警, 0为无	R	
	漏电告警	00C2H	1为有该告警, 0为无	R	
	过压告警	00C3H	1为有该告警, 0为无	R	
	欠压告警	00C4H	1为有该告警, 0为无	R	
	过载告警	00C5H	1为有该告警, 0为无	R	
	接地告警	00C6H	1为有该告警, 0为无	R	
	晃电启动失败	00C7H	1为有该告警, 0为无		
	晃电启动成功	00C8H	1为有该告警, 0为无		
	保留	00C9H-00CFH			
开出量	继电器1	00D0H	停机继电器		R
	继电器2	00D1H	故障继电器		R
	继电器3	00D2H	跳断路器继电器		R
	继电器4	00D3H	正转继电器		R
	继电器5	00D4H	反转继电器		R
	继电器6	00D5H	星三角继电器		R
	保留	00D6H-00DEH			
电量值	启动状态	00DFH			R

NZB379L 电动机智能控保装置

开关量状态	00E0H			R
跳闸状态	00E1H			R
报警状态	00E2H			R
电机运行状态	00E3H	1:停机2:启动3:正转4:反转		R
电机故障标志	00E4H	0:无故障1:有故障		R
已用热容	00E5H		1%	R
新生成SOE数量	00E6H	SOE! =0表示有新的事件记录生成		R
不平衡度	00E7H			R
累计启动次数	00E8H			R
累计跳闸次数	00E9H			R
运行小时时间	00EAH			R
运行分钟时间	00EBH			R
停机小时时间	00ECH			R
停机分钟时间	00EDH			R
漏电流有效值	00EEH		1mA	R
接地电流有效值	00EFH	二次侧的电流（计算产生）	0.1A	R
A相电流有效值	00F0H	二次侧的电流	0.1A	R
B相电流有效值	00F1H	二次侧的电流	0.1A	R
C相电流有效值	00F2H	二次侧的电流	0.1A	R
AB相线电压	00F3H	二次侧的电压	0.1V	R
BC相线电压	00F4H	二次侧的电压	0.1V	R
CA相线电压	00F5H	二次侧的电压	0.1V	R
有功功率	00F6H	二次侧的有功功率	0.1KW	R
功率因数	00F7H			R
频率	00F8H		0.01Hz	R
无功功率	00F9H	二次侧的无功功率	0.1KVar	R
有功电度高位	00FAH	二次侧的有功电度	0.01Kwh	R
有功电度低位	00FBH			R
无功电度高位	00FCH	二次侧的无功电度	0.01KVarh	R
无功电度低位	00FDH			R
保留	00FEH -015FH			

NZB379L 电动机智能控保装置

参数类别	参数名称	地址	数据范围	单位 (1SB)		
系统时间	年/月	0160H	00~99 /01~12		R	
	日/时	0161H	01~31 /00~23		R	
	分/秒	0162H	00~59 /00~59		R	
跳闸记录	第一条	跳闸原因	0200H	00H~0FH		R
		跳闸值	0201H			R
		跳闸时标	0202H	00~99 /01~12		R
			0203H	01~31 /00~23		R
			0204H	00~59 /00~59		R
	第二条	跳闸原因	0205H	00H~0FH		R
		跳闸值	0206H			R
		跳闸时标	0207H	00~99 /01~12		R
			0208H	01~31 /00~23		R
			0209H	00~59 /00~59		R
	第三条	跳闸原因	020AH	00H~0FH		R
		跳闸值	020BH			R
		跳闸时标	020CH	00~99 /01~12		R
			020DH	01~31 /00~23		R
			020EH	00~59 /00~59		R
	第四条	跳闸原因	020FH	00H~0FH		R
		跳闸值	0210H			R
		跳闸时标	0211H	00~99 /01~12		R
			0212H	01~31 /00~23		R
			0213H	00~59 /00~59		R
	第五条	跳闸原因	0214H	00H~0FH		R
		跳闸值	0215H			R
		跳闸时标	0216H	00~99 /01~12		R
			0217H	01~31 /00~23		R
0218H			00~59 /00~59		R	
	保留	0219H-03FFH				
告警记录	第一条	告警原因	0400H	00H~0FH		R
		告警值	0401H			R
		告警时标	0402H	00~99 /01~12		R

			0403H	01~31 /00~23		R	
			0404H	00~59 /00~59		R	
	第二条	告警原因	0405H	00H~0FH		R	
		告警值	0406H			R	
		告警时标	0407H	00~99 /01~12		R	
			0408H	01~31 /00~23		R	
			0409H	00~59 /00~59		R	
	第三条	告警原因	040AH	00H~0FH		R	
		告警值	040BH			R	
		告警时标	040CH	00~99 /01~12		R	
			040DH	01~31 /00~23		R	
			040EH	00~59 /00~59		R	
	第四条	告警原因	040FH	00H~0FH		R	
		告警值	0410H			R	
		告警时标	0411H	00~99 /01~12		R	
			0412H	01~31 /00~23		R	
			0413H	00~59 /00~59		R	
	第五条	告警原因	0414H	00H~0FH		R	
		告警值	0415H			R	
		告警时标	0416H	00~99 /01~12		R	
			0417H	01~31 /00~23		R	
			0418H	00~59 /00~59		R	
		保留	0419H-05FFH				
	启动记录	第一条	启动结果	0600H	00H~0FH		R
启动电流			0601H			R	
启动时标			0602H	00~99 /01~12		R	
			0603H	01~31 /00~23		R	
			0604H	00~59 /00~59		R	
第二条		启动结果	0605H	00H~0FH		R	
		启动电流	0606H			R	
		启动时标	0607H	00~99 /01~12		R	
			0608H	01~31 /00~23		R	
			0609H	00~59 /00~59		R	

NZB379L 电动机智能控保装置

	第三条	启动结果	060AH	00H~0FH		R	
		启动电流	060BH				R
		启动时标	060CH	00~99 /01~12			R
			060DH	01~31 /00~23			R
			060EH	00~59 /00~59			R
	第四条	启动结果	060FH	00H~0FH			R
		启动电流	0610H				R
		启动时标	0611H	00~99 /01~12			R
			0612H	01~31 /00~23			R
			0613H	00~59 /00~59			R
	第五条	启动结果	0614H	00H~0FH			R
		启动电流	0615H				R
		启动时标	0616H	00~99 /01~12			R
			0617H	01~31 /00~23			R
			0618H	00~59 /00~59			R
	保留	0619H-07FFH					
复归参数	故障复归		0800H			W	
	热量复归		0801H			W	
	读取跳闸记录确认复归		0802H			W	
	读取告警记录确认复归		0803H			W	
	读取启动记录确认复归		0804H			W	
	统计信息复归		0805H			W	
	电度复归		0806H			W	
	保留		0807H-080FH				
操作参数	电机直接启动(星形启动, 正转启动, 低速启动)		0810H			W	
	电机反转启动(高速启动)		0811H			W	
	电机停机		0812H			W	

 **上海正泰自动化软件系统有限公司**
SHANGHAI CHNT AUTOMATION SOFTWARE SYSTEM CO.,LTD

地址：上海市松江区文合路855号4号楼F3

电话：(+86) 21 6777 7777-88025

传真：(+86) 21 5785 4639

邮编：201614

邮箱：salescomponent@chint.com