



PDK880综合保护测控装置

使用说明书

广东迪控电子科技有限公司

电话：0769-22429472

服务热线：400-6640-108

传真：0769-22817380

网址：<http://www.dikonc.com> 邮箱：E-mail:3260679538@qq.com

公司地址：广东省东莞市南城区白马黄金一路2号国宁科技园

邮编：523000

！ 注意

通电前请您务必检查以下项目：

- ☞ 装置外壳是否已可靠接地。
- ☞ 装置电源为交流或直流85~265V。
- ☞ 装置本身提供24V的直流电压，用于接入无源节点，严禁把220V电源接入装置开入量。
- ☞ 电流输入极性是否正确；电压输入相序是否正确。
- ☞ 现场调试时应注意大电流试验通电时间不能过长，本装置交流电流回路2倍额定电流时连续工作，10倍额定电流时允许10s，20倍额定电流时允许1s。
- ☞ 禁止带电插拔装置的插件。
- ☞ 若本说明书与装置有不对应的，请以装置为准。

目 录

1 适用范围.....	1
2 装置特点.....	1
3 功能介绍.....	1
4 技术指标.....	2
5 应用标准.....	3
6 安全与电磁兼容.....	4
7 操作说明.....	5
7.1 装置示意图.....	5
7.2 人机界面说明.....	7
8 保护原理和使用.....	20
8.1 电动机保护.....	20
8.2 过流保护（线路、变压器、电动机、电容器配置）.....	20
8.3 启动速断保护（电动机配置）.....	21
8.4 反时限过流保护（线路、变压器、电动机、电容器配置）.....	22
8.5 零序过流保护（线路、变压器、电动机配置）.....	23
8.6 负序过流保护（线路、变压器、电动机、电容器配置）.....	24
8.7 过负荷保护（线路、变压器、电动机、电容器配置）.....	25
8.8 低电压保护（线路、变压器、电动机、电容器配置）.....	25
8.9 过电压保护（线路、变压器、电动机、电容器配置）.....	26
8.10 不平衡电流保护（电容器配置）.....	27
8.11 不平衡电压保护（电容器配置）.....	27
8.12 充电保护（线路配置）.....	28
8.13 重合闸保护（线路配置）.....	29
8.14 电流后加速保护（线路配置）.....	30
8.15 非电量保护（线路、变压器、电动机、电容器配置）.....	31
8.16 电动机启动状态判别（电动机配置）.....	32
8.17 启动时间过长保护（电动机配置）.....	32
8.18 堵转保护（电动机配置）.....	33
8.19PT 断线告警（线路、变压器、电动机、电容器配置）.....	34
8.20 过热保护（电动机配置）.....	34
9 其他说明.....	37
9.1 参数及定值说明.....	37
9.2 背部端子说明.....	44
9.3 安装与接线.....	48

1 适用范围

PDK880综合保护测控装置在设计上采用了嵌入式实时操作系统及高性能的32位高速处理器，形成通用的软硬件平台，并采用了高档的大液晶及直观的中文显示界面，可以非常方便地完成设备的调试、运行与维护。装置适用于35kV及以下的中低压电网，以及工矿企业、住宅小区、冶金、石化、水泥等领域的配电系统。装置配备完善的保护、控制及监视功能，对应各种应用场合的电力线路、电容器、配电变压器、电动机等电力设备，并为针对这些设备的保护、控制和通讯需求提供了完善的解决方案。PDK880综合保护测控装置通过了国家继电器质量监督检验中心的型式试验，产品已在现场成功投运，其性能得到众多用户的认可。

2 装置特点

- 高速处理器和高精度采样芯片配合嵌入式实时操作系统，装置更加实时可靠；
- 采用全汉化高亮大液晶显示，信息详细直观，操作调试方便；
- 保护装置通过了严酷的环境试验，可长期安全工作于-25℃- +55℃环境中；
- 采用多层印制板、表面贴装的加工技术及强弱电严格分离的设计准则，具有高标准电磁兼容性能，并可以工艺上充分保证产品质量；
- 100条保护动作事件记录(事件分辨率1mS)，掉电可保持，便于事故追忆分析；
- 100条遥信动作事件记录(事件分辨率1mS)，掉电可保持；
- 20条故障录波事件记录(事件分辨率1mS)，掉电可保持，便于事故追忆分析；
- 宽范围及交直流通用电源，能很好适应现场的需求；
- 装置具有多个信号开出节点及开关量输入节点，可逻辑整定其含义，方便用户使用；
- 装置具有完善自检功能，能准确定位至芯片级故障并发出警告，便于检修及维护；
- 工业级RS-485总线网络，组网经济方便，可直接与PC机或通信管理机联网通信；
- 100MB以太网通讯接口，可直接与局域网或广域网连接；
- 支持MODBUS-RTU/TCP规约和IEC60870-5-103规约；
- 加强型单元机箱按抗强振动、强干扰设计，充分考虑装置运行安全以及人身安全，特别适应于恶劣环境；
- 体积小、重量轻，可集中组屏，也可分散安装在开关柜上；

3 功能介绍

电流保护	过流 I 段保护	■	监控功能	12 路外部遥信量采集	■
	过流 II 段保护	■		8 路可编程控制输出	■

	过流 III 段保护	■	保护事件记录	正常断路器遥控分合	■	
	反时限保护	■		交流量测量	□	
	零序过流 I 段保护	■		100 次保护事件	■	
	零序过流 II 段保护	■		动作时间记录	■	
	负序过流保护	■		各通道数据记录	■	
	过负荷保护	■		100 次遥信事件	■	
	充电保护	■		动作时间记录	■	
	不平衡电流保护	■		遥信通道数据记录	■	
电压保护	PT 断线保护	■	故障录波记录	20 次故障录波记录	■	
	低电压保护	■		动作时间记录	■	
	过电压保护	■		8 路通道+开关量数据记录	■	
	不平衡电压保护	■		第一路 RS485	■	
其他保护	重合闸保护	■	通讯功能	第二路 RS485	□	
	后加速保护	■		1 路 100M 以太网口	□	
电机保护	过热保护	■		人机交互	MODBUS/103 协议	■
	启动速断保护	■			按键操控	■
	启动超时保护	■	中文大液晶显示		■	
非电量保护	堵转保护	■	说明： 1、■为标准配置 2、□为可选配置			
	重瓦斯保护	■				
	轻瓦斯保护	■				
	高温保护	■				
	超温保护	■				
	压力释放保护	■				
	非电量 1 保护	■				
非电量 2 保护	■					

4 技术指标

➤ 额定参数

- 1) 交流电压： 100V 或 380V
- 2) 交流电流： 1A 或 5A
- 3) 零序电流： 1A 或 5A
额定频率： 50Hz
- 4) 电流回路功耗： 额定电流为 5A 时,每相不大于 1VA
额定电流为 1A 时, 每相不大于 0.5VA
- 5) 电压回路功耗： 额定电压时总功耗不大于 1VA

➤ 装置电源

- 1) 输入范围： AC/DC 85-265V
- 2) 纹波系数： ≤5%
- 3) 功耗： 正常时≤5W， 动作时≤10W
- 4) 允许输入中断时间不小于 200ms

➤ 过载特性

- 1) 交流电流回路： 2 倍额定电流 连续工作
10 倍额定电流 允许 10S

- 40 倍额定电流 允许 1S
- 2) 交流电压回路： 1.2 倍额定电压 连续工作
1.4 倍额定电压 允许 10S
- **定值误差**
 - 1) 电流定值误差： $\leq \pm 2\%$ 或 $\pm 0.01I_n$
 - 2) 电压定值误差： $\leq \pm 2\%$ 或 $\pm 0.2V$
 - 3) 零序电流定值误差： $\leq \pm 2\%$ 或 $\pm 0.01I_n$
 - 4) 时间定值误差： $\pm 2\%$ 或 $\pm 40ms$
- **触点容量**
AC1250VA 或 DC150W
- **允许工作环境**
 - 1) 工作温度： $-25^{\circ}C - +55^{\circ}C$
 - 2) 相对湿度： $\leq 95\%$
 - 3) 大气压力： $86kPa \sim 106kPa$
- **测量功能**
 - 1) 电流： $0.1A \sim 10A$ 精度 0.5%
 - 2) 电压： $10V \sim 400V$ 精度 0.5%
 - 3) 功率： 精度 0.5%
 - 4) 功率因数： 精度 0.5%
 - 5) 有功电能： 精度 1 级
 - 6) 无功电能： 精度 2 级
- **事件记录**
 - 1) 保护事件： 100 条，分辨率 1mS
 - 2) 遥信事件： 100 条，分辨率 1mS
 - 3) 故障录波： 20 条，分辨率 1mS，8 通道录波+开关量记录

5 应用标准

GB/T 191-2008	包装储运图示标志
GB/T 2887-2011	电子计算机场地通用规范
GB/T 7261-2016	继电保护和安全自动装置基本试验方法
Q/XJ20.50-2009	继电保护和安全自动装置通用技术要求
GB/T 9361-2011	计算机场地安全要求
GB/T 13729-2002	远动终端设备
GB/T 15145-2017	输电线路保护装置通用技术条件
DL/T 770-2016	微机变压器保护装置通用技术条件
GB/T 14598.303-2011	数字式电动机综合保护装置通用技术条件
GB/T 14598.26-2015	量度继电器和保护装置 第 26 部分：电磁兼容要求
GB/T11287-2000	量度继电器和保护装置的振动、冲击、碰撞和地震试验
GB/T14537-1993	量度继电器和保护装置的冲击和碰撞试验

6 安全与电磁兼容

➤ 抗干扰性能

- 1) 装置可承受 IEC 61000-4-2 规定的IV级静放电抗扰度试验
- 2) 装置可承受 GB/T14598.26-2015 规定的 A 级工频抗扰度试验
- 3) 装置可承受 GB/T17626.8-2006 规定的IV级工频磁场抗扰度试验
- 4) 装置可承受 GB/T17626.9-2011 规定的IV级脉冲磁场抗扰度试验
- 5) 装置可承受 GB/T17626.10-2017 规定的IV阻尼振荡磁场抗扰度试验
- 6) 装置可承受 GB/T14598.26-2015 规定的 A 类电快速瞬变抗扰度试验
- 7) 装置可承受 GB/T 17626.5-2008 规定的III级浪涌抗扰度试验
- 8) 装置可承受 IEC 61000-4-6 规定的III级传导干扰抗扰度试验
- 9) 装置可承受 IEC 61000-4-3 规定III级的辐射抗扰度试验
- 10) 装置可承受 IEC 61000-4-18 规定III级慢速振荡波抗扰度试验
- 11) 装置符合 GB/T14598.16-2002 规定的传导发射限值试验要求
- 12) 装置符合 GB/T14598.16-2002 规定的辐射发射限值试验要求

➤ 机械性能

- 1) 装置可承受 GB/T11287-2000 规定的 I 级振动响应试验
- 2) 装置可承受 GB/T11287-2000 规定的 I 级冲击响应试验
- 3) 装置可承受 GB/T11287-2000 规定的 I 级振动耐久试验
- 4) 装置可承受 GB/T11287-2000 规定的 I 级冲击耐久试验
- 5) 装置可承受 GB/T14537-1993 规定的 I 级碰撞试验

7 操作说明

7.1 装置示意图



7-1 装置示意图

7.1.1 装置上电自检

装置上电后会对装置相关参数和面板指示灯进行检查，正常情况下，上电时所有指示灯全亮，然后背光灯亮，“运行”灯闪烁，“告警”灯熄灭，装置液晶应有正常显示，如下图 7-2 所示：

综合保护装置	
正常模式	一次值
Uab:0.00V	Ia:0.00A
Ubc:0.00V	Ib:0.00A
Uca:0.00V	Ic:0.00A
Ux: 0.00V	Ix:0.00A
I1: 0.00A	I2:0.00A
3I0:0.00A	R1:0.00%
2019-06-10	16:35:46

图7-2 上电正常显示界面图

若参数出错或超出本装置参数设置范围，系统将自动列出相关故障信息，并在屏幕上显示故障信息报告，如下图 7-3 所示：

故障信息	共03条
Ia电流通道故障	
Ib电流通道故障	
Ic电流通道故障	

图7-3 故障信息

若屏幕右上角显示超过 8 条故障信息，可通过“”键下移翻页查看。若重要定值，如：保护定值，通道校正系数，继电器逻辑等出错，装置保护功能将失效，需要调试人员更正相关错误参数后保护功能才会生效。

7.1.2 装置指示灯

- 运行——装置运行指示灯，周期闪烁；
- 分位——断路器分位状态指示灯，断路器在分位时常亮；
- 合位——断路器合位状态指示灯，断路器在合位时常亮；
- 充电——重合闸充电指示灯，重合闸充电过程中闪烁，重合闸充电完成后常亮，重合闸放电后熄灭；
- 动作——当发生故障，保护作用于跳闸时，指示灯亮，复归后指示灯灭；
- 告警——当发生故障，保护作用于告警时，指示灯亮，复归后指示灯灭；
- 接收——通信状态指示灯，有通信数据接收时闪烁；
- 发送——通信状态指示灯，有通信数据发送时闪烁；

7.1.3 装置功能键

- ——用于取消错误操作或退出当前菜单；
- （向上）——菜单的选择，数值的修改，状态的切换等；
- （向下）——菜单的选择，数值的修改，状态的切换等；
- （右移）——菜单的选择，光标的向右移动或翻页等；
- （左移）——菜单的选择，光标的向左移动等；
- ——用于功能的激活或进入下一级菜单及修改的确认和参数的保存；
- ——用于对“故障”、“告警”灯、出口继电器和保护动作信号的复归。

7.1.4 装置操作密码

定值整定、开入参数设置、开出参数设置、数据清零、装置调试密码：1010

以上密码不能更改，由继保调试人员掌握；有密码的菜单内容，需谨慎操作！

7.2 人机界面说明

7.2.1 人机界面主菜单图

命令菜单为树形结构多级菜单，主菜单结构图如下图7-4所示。按键盘“确认”键可以进入装置的主菜单，用“←”、“→”、“↑”、“↓”键上下左右移动光标选择相应的条目，按“确认”键可进入下一级菜单，按“返回”键返回上一级菜单。如下一级菜单仍为菜单选择，可继续按“←”、“→”、“↑”、“↓”键选择相应的条目，按“确认”键进入下一级画面。对一般的菜单界面“↑”、“↓”键为光标调整，对可以修改的数据用“←”、“→”键对数据进行修改，按“确认”键确认修改的数值，然后再按“返回”键，在弹出的“保存参数”框中选择“确认”把相应的数值写入存储器中。对于选择菜单，当光标移到指定位置后，按“确认”键即可进入选中的菜单。

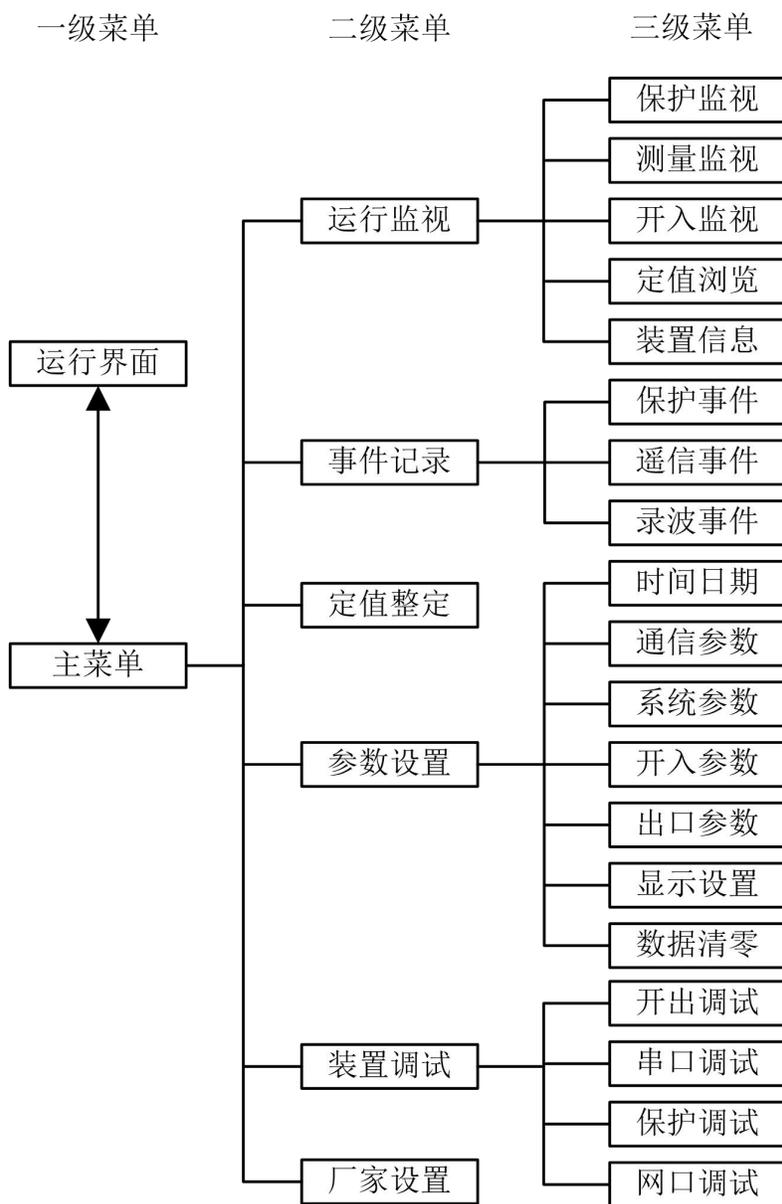


图7-4 主菜单结构图

7.2.2 正常运行界面内容说明

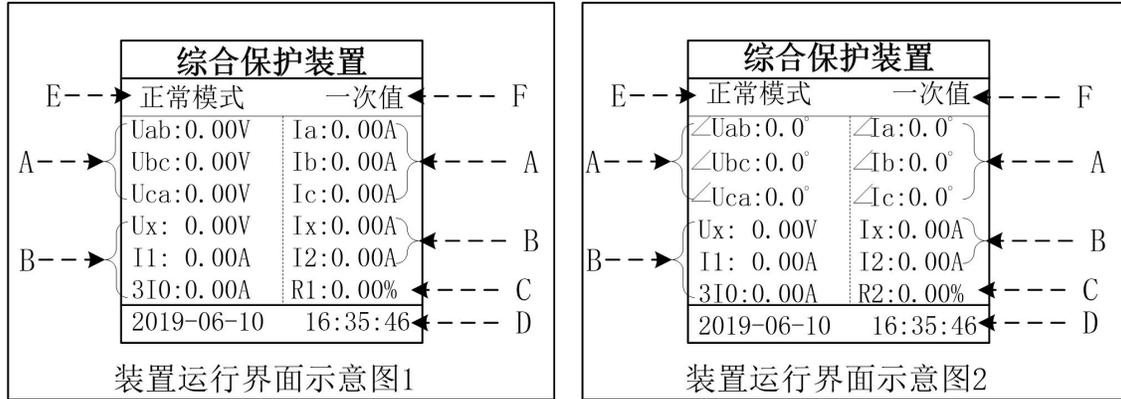


图7-5 正常运行界面图

A: 表示循环显示的保护三相电流电压有效值及相位，可通过“参数设置”菜单中的“显示设置”菜单来设置要循环显示的量，有效值和相位显示切换时间间隔为2s。

B: 表示显示 U_x 、 I_x 、 I_1 、 I_2 、 $3I_0$ 的有效值，可通过“参数设置”菜单中的“显示设置”菜单来设置是否显示。

C: 表示循环显示的过热保护的热容量 R_1 、反时限保护的热容量 R_2 ，可通过“参数设置”菜单中的“显示设置”菜单来设置要循环显示的量。

D: 表示装置运行的日期时间。

E: 表示循环显示装置的工作状态、远方/就地状态，可通过“参数设置”菜单中的“显示设置”菜单来设置是否显示。

F: 表示循环显示该装置当前显示的保护值为一次值或二次值、作为电动机保护时的电机状态，可通过“参数设置”菜单中的“显示设置”菜单来设置电机状态是否显示、保护值显示一次值或二次值。

7.2.3 实时保护事件弹出界面说明

在任何显示界面下都可以弹出实时保护事件报告显示界面，实时保护事件报告弹出显示界面如图7-6所示黑色阴影部分。保护动作或保护告警时，弹出此界面，同时会根据出口、动作灯、告警灯的功能配置情况点亮“动作”灯或“告警”灯，相关的出口继电器动作。弹出界面能显示保护事件类型、动作时间、动作特征值。

每次可以显示1个事件报告，如果同时有几个事件需要弹出，会按事件记录的先后顺序先后显示事件，前面每个事件报告显示保持时间为2s，最后一个事件报告显示界面需要按“确认”键才会消失。

综合保护装置	
正常模式	一次值
Uab:0.00V	Ia:0.00A
过流1段	
19-06-10 16:35:10.797	
动作值 Ia=12.02A	
I1: 0.00A	I2:0.00A
3I0:0.00A	R1:0.00%
2019-06-10	16:35:46

图 7-6 实时保护事件弹出界面图

7.2.4 运行监视菜单内容说明

A. 保护监视

保护监视菜单显示的内容为装置采集的保护交流量有效值和热容量。在“运行监视”菜单中用“”、“”、“”键选择“保护监视”子菜单，按“确认”键进入“保护监视”界面，通过按“”、“”、“”键可翻页查看到保护交流量有效值和热容量，如图7-7所示。

相电流 ▲1/4▼	线电压 ▲2/4▼	不平衡 ▲3/4▼	热容量 ▲4/4▼
Ia 0.00 A	Uab 0.00 V	UX 0.00 V	过热 R1
Ib 0.00 A	Ubc 0.00 V	IX 0.00 A	0.00%
Ic 0.00 A	Uca 0.00 V	3I0 0.00 A	反时限 R2
		I1 0.00 A	0.00%
		I2 0.00 A	

图7-7 保护监视界面图

B. 开入监视

开入监视菜单显示的内容为装置采集的相应开关量实际状态，开入量的名称为在“开入参数”的功能配置中设置的功能名称，采入到信号时显示为“”，否则显示为“”。在“运行监视”菜单中用“”、“”、“”、“”键选择“开入监视”子菜单，按“确认”键进入“开入监视”界面，通过按“”、“”、“”、“”键可查看采集的各种开关量状态。

C. 定值浏览

定值监视菜单显示的内容为装置在“定值整定”菜单中“投退状态”选择为“投入”的保护功能的相关整定值，在此菜单的各项保护定值界面中只能进行查看，不能进行设定。在“运行监视”菜单中用“”、“”、“”键选择“定值浏览”子菜单，按“确认”键进入“定值监视”菜单界面，通过按“”、“”键选择要查看的保护功能，通过按“”、“”键翻页查看的某个保护功能的相关定值，如图7-8所示。图中表示电流1段、重合闸保护为投入状态，其他保护为退出状态，其中电流1段的电流定值为5.00A、时间定值为0.00S、动作时出口为开出5、动作时点亮动作灯。

定值监视	▲01/02▼	定值监视	▲01/02▼
过流1段	电流定值:	过流1段	◀动作开出
重合闸	5.00A	重合闸	1□ 2□
	时间定值:		3□ 4□
	0.00S		5☑ 6□
	动作开出▶		7□ 8□
	1□ 2□		动作灯☑
	3□ 4□		告警灯□
	5☑ 6□		

图7-8 定值浏览界面图

D. 装置信息

显示硬件版本、软件版本信息和软件版本日期信息、装置 CPU 的使用率、出厂编码。

E. 测量监视（选配）

测量监视菜单显示的内容为装置采集的测量交流量、有功功率、无功功率的一次和二次值，以及功率因数、电能等。在“运行监视”菜单中用“←”、“→”、“}”、“{”键选择“测量监视”子菜单，按“确认”键进入“测量监视”界面，通过按“}”、“{”键可翻页查看到测量交流量、有功功率、无功功率、功率因数、电能等，通过按“←”、“→”键可切换查看到测量量的一次值和二次值，如图7-9所示。

一次相电流 ▲01/10▼	一次电压 ▲02/10▼
Ia 0.000 A	Ua 0.00 V
Ib 0.000 A	Ub 0.00 V
Ic 0.000 A	Uc 0.00 V
	Uab 0.00 V
	Ubc 0.00 V
	Uca 0.00 V
二次相电流 ▲01/10▼	二次电压 ▲02/10▼
Ia 0.000 A	Ua 0.00 V
Ib 0.000 A	Ub 0.00 V
Ic 0.000 A	Uc 0.00 V
	Uab 0.00 V
	Ubc 0.00 V
	Uca 0.00 V

图7-9 保护监视界面图

7.2.5 定值整定菜单内容说明

定值整定菜单中用“←”、“→”、“}”、“{”键输入密码“1010”，即可进入定值修改菜单，可通过“←”、“→”键选择需要整定的保护功能，按“}”、“{”可以翻页查看该保护功能的所有定值，按“确认”键进入该保护功能的定值修改界面如图7-10的界面图A，用“←”、“→”键选择要修改的定值项，按“确认”键进入该项定值的修改界面如图7-10的界面图B，用“←”、“→”、“}”、“{”

键完成定值的修改，按“确认”键确认该项定值的修改图7-10的界面图C；同样使用“ \leftarrow ”、“ \rightarrow ”键选中“动作开出”定值项的开出编号如图7-10的界面图D，按“确认”键选择该保护动作时需要的出口如图7-10的界面图E。该保护功能的定值全部修改完成后，按“返回”键退出该保护功能定值项的整定如图7-10的界面图F。再按同样的方法整定其它保护功能的定值，所有需要整定的定值都修改完成后，按“返回”键将弹出“保存参数”的提示框，选择“确认”项将定值写入存储器。

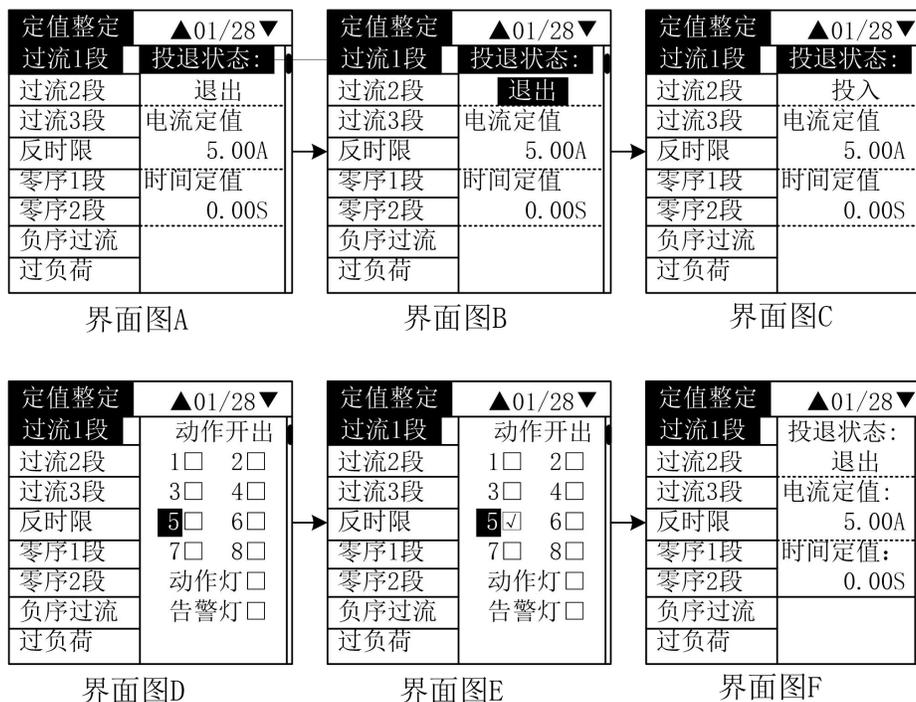


图7-10 定值整定界面图

注意：所有的保护定值设置均要求为二次整定值，与PT、CT的变比设置无关。进入“定值整定”界面后，再次退出“定值整定”界面时保护装置将重新加载所有的保护定值，因此保护投运后为了避免影响保护的正常运行，若需要查看保护定值，请在“运行监视”中的“定值浏览”菜单下查看。

7.2.6 参数设置菜单内容说明

A. 时间日期

在“参数设置”菜单中选择“时间日期”，按“确认”键进入设置界面；用“ \leftarrow ”、“ \rightarrow ”键选择时间或日期，按“确认”键进入日期或时间修改菜单，按“ \leftarrow ”、“ \rightarrow ”、“ \leftarrow ”、“ \rightarrow ”键可修改日期或时间数据，用“确认”键将新设置的参数写入时钟芯片，如图7-11所示。

时间日期	
日期	19-06-10
时间	09:27:20

图7-11 时间日期参数设置界面图

B. 通信参数

本菜单可以设置装置串口1、串口2（选配）的通信地址、波特率、通信规约，以及以太网（选配）网络参数。在“参数设置”菜单中选择“通信参数”，按“确认”键进入设置界面；用“ \leftarrow ”、“ \rightarrow ”键选中通信地址，按“确认”键后使用“ \leftarrow ”、“ \rightarrow ”、“ \leftarrow ”、“ \rightarrow ”键修改数值，再按“确认”键保存修改后的数据；同样使用“ \leftarrow ”、“ \rightarrow ”键选中波特率，按“确认”键后使用“ \leftarrow ”、“ \rightarrow ”、“ \leftarrow ”、“ \rightarrow ”键切换可选的波特率，按“确认”键保存修改后的数据，规约的设置同波特率的操作。串口可选的波特率有1200、2400、4800、9600、19200五种，串口1通信规约Modbus、IEC103、内部调试规约3种，串口2通信规约Modbus、IEC103规约2种，其中内部调试规约用于厂家生产调试使用，如图7-12所示。

串口参数 ◀ 1/2 ▶		网络参数 ◀ 2/2 ▶	
地址1	002	IP地址	255.255.255.255
波特率1	9600	子网掩码	255.255.255.255
规约1	Modbus	网关	255.255.255.255
地址2	001	网口规约	Modbus
波特率2	9600		
规约2	Modbus		

图7-12 通信参数设置界面图

C. 系统参数

本菜单可以设置保护的三相CT、三相PT、UX(PT)、IX(CT)的实际变比和零序电流是来自内部合成的3I0或是外部采集的IX，测量（选配）的PT、CT变比和接线方式。在“参数设置”菜单中选择“系统参数”，按“确认”键进入“系统参数”界面；用“ \leftarrow ”、“ \rightarrow ”键选中要修改的参数，按“确认”键后使用“ \leftarrow ”、“ \rightarrow ”、“ \leftarrow ”、“ \rightarrow ”键修改数值，按“确认”键确认修改的数据，全部修改完成后按“返回”键将弹出“保存参数”的提示框，选择“确认”项将定值写入存储器。CT的范围：1-10000，PT的范围1.0-1000.0。如图7-13所示。

系统参数	
保护PT变比	1.0
保护CT变比	1
保护UX变比	1.0
保护IX变比	1
零序电流	外部采集
测量PT变比	1.0
测量CT变比	1
测量接线	三相四线

图7-13 系统参数设置界面图

注意：保护变比设置仅用于计算运行界面显示的电压、电流一次值，与设置保护定值无关。设置的比值为PT或CT一次与二次的比值，例如相CT实际变比为200/5，则相CT变比应设置为40。

D. 开入参数

在本界面中可以进行遥信开入的去抖时间参数和功能参数设置。在“参数设置”菜单中选择“开入参数”，按“确认”键进入“开入参数”界面，用“←”、“→”、“}”、“{”键可以查看开入参数。按“确认”键后弹出“输入密码”对话框，用“←”、“→”、“}”、“{”键输入密码“1010”，即可进入开入参数修改菜单；用“}”、“{”可以翻页查看参数，用“←”、“→”键选中要修改的参数项目，按“确认”键后使用“←”、“→”、“}”、“{”键修改数值，按“确认”键确认修改的数据，全部修改完成后按“返回”键将弹出“保存参数”的提示框，选择“确认”项将参数写入存储器，如7-14所示。

去抖时间 ◀1/4▶		功能配置 ◀3/4▶	
开入01	100 mS	开入01	断路器合位
开入02	100 mS	开入02	闭锁重合闸
开入03	100 mS	开入03	轻瓦斯
开入04	100 mS	开入04	重瓦斯
开入05	100 mS	开入05	高温
开入06	100 mS	开入06	超温
开入07	100 mS	开入07	压力释放
开入08	100 mS	开入08	非电量1

图 7-14 开入参数设置界面图

- 1) **遥信去抖时间：**设置遥信开入信号输入的去抖时间，去抖时间单位为 ms，例如：如果设置去抖时间是 0002，这表示：在 2 毫秒内产生的遥信变位，装置将认为是一个干扰信号而忽略不计。具体应根据现场需要设置，范围 0~9999 ms，一般可设为 100~300ms。
- 2) **遥信功能配置：**设置遥信开入信号对应的可编程功能。开入量功能配置后，装置“运行监视”的“开入状态”或“事件记录”的“遥信事件”菜单中显示的名称与实际接入信号保持一致；各开入量状态信号将根据定义的功能参与到相关保护逻辑的判别，方便实现非电量的保护功能或其他逻辑功能。如某个开入量预定义为“闭锁重合闸”，则该开入量状态会自动参与到重合闸逻辑的判别中。可设置的开入量功能类型为：普通开入信号、断路器合位信号、断路器分位信号、隔离刀合位信号、隔离刀分位信号、接地刀合位信号、接地刀分位信号、手车工作位置信号、手车试验位置信号、弹簧未储能信号、弹簧已储能信号、变压器开门信号、重瓦斯信号、轻瓦斯信号、超温信号、高温信号、压力释放信号、重合闸闭锁信号、远方控制信号、非电量 1 信号、非电量 2 信号、复归信号、检修信号。

E. 出口参数

在本界面中可以进行 8 个开出的脉宽时间设置以及 8 个开出和保护指示灯、告警指示灯的出口保护逻辑条件设置。在“参数设置”菜单中选择“出口参数”，按“确认”键进入“出口参数”界面，用“←”、“→”、“}”、“{”键可以查看出口参数。按“确认”键后弹出“输入密码”对话框，用“←”、“→”、“}”、“{”键输入密码“1010”，即可进入出口参数修改菜单，用“}”、“{”可以翻页查看参数，用“←”、“→”键选中要修改的输出时间参数项目，按“确认”键后使用“←”、“→”、“}”、“{”键修改数值，按“确认”键确认修改的数据；用“←”、“→”、“}”、“{”键选中要修改的出口保

护逻辑条件项目，按“确认”键选中该保护逻辑工作后允许该开出动作出口或该指示灯点亮，全部修改完成后按“返回”键将弹出“保存参数”的提示框，选择“确认”项将参数写入存储器，如图 7-15 所示。

输出时间 ◀01/21▶		开出1出口 ◀02/21▶	
开出1	300 mS	过流1段	<input checked="" type="checkbox"/> 过流2段 <input type="checkbox"/>
开出2	300 mS	过流3段 <input type="checkbox"/>	反时限 <input type="checkbox"/>
开出3	300 mS	零序1段 <input type="checkbox"/>	零序2段 <input type="checkbox"/>
开出4	300 mS	负序过流 <input type="checkbox"/>	过负荷 <input type="checkbox"/>
开出5	300 mS	低电压 <input type="checkbox"/>	过电压 <input type="checkbox"/>
开出6	300 mS	不平衡I <input type="checkbox"/>	不平衡U <input type="checkbox"/>
开出7	300 mS	充电保护 <input type="checkbox"/>	重合闸 <input type="checkbox"/>
开出8	300 mS	后加速 <input type="checkbox"/>	过蒸保护 <input type="checkbox"/>

图 7-15 出口参数设置界面图

- 1) **开出输出时间：**设置开出继电器的输出模式，输出脉宽时间 T 设置分别对应开出的以下三种模式：
 - A、当脉宽时间 T 设置为 0 时（单位：ms），则出口模式为**随故障返回模式**，继电器实际输出时间有以下两种情况：
 - ◇ 当故障保持时间小于等于 300ms 时，则出口继电器固定输出 300ms 的脉宽时间；
 - ◇ 当故障保持时间大于 300ms 时，则出口继电器的输出时间为故障保持时间；
 - B、当脉宽时间 T 设为 1 - 59999 时（单位：ms），则出口设置为**脉冲输出模式**，继电器实际输出时间为设置的脉宽时间；
 - C、当脉宽时间 T 设置为 60000 时（单位：ms），则出口设置为**电平输出模式**，继电器一直保持输出（闭合），直到用户按下“复归”键或者远程发送复归信号后继电器才返回（断开）。
- 2) **出口保护逻辑条件设置：**设置 8 个继电器开出、保护指示灯、告警指示灯的出口保护逻辑条件，每个继电器输出或指示灯输出逻辑条件可以选择 0 个、一个或多个保护逻辑功能和告警功能，可选择的保护逻辑功能和告警功能有：过流 1 段保护、过流 2 段保护、过流 3 段保护、反时限过流保护、零序过流 1 段保护、零序过流 2 段保护、负序过流保护、过负荷保护、低电压保护、过电压保护、不平衡电流保护、不平衡电压保护、充电保护、重合闸、后加速、过热保护、启动速断保护、启动超时保护、堵转保护、重瓦斯保护、轻瓦斯保护、高温保护、超温保护、压力释放保护、非电量 1 保护、非电量 2 保护、PT 断线、遥控跳闸、遥合合闸。

注意：出口参数中各参数已经按常用的功能进行了默认配置，且出口8默认为跳闸出口、出口7默认为合闸出口、出口6默认为告警出口、出口5默认为动作信号出口、出口4默认为遥跳出口、出口3默认为遥合出口，如无特别需求请不要随便修改。

F. 显示设置

在本界面中可以进行运行界面显示参数的设置。在“参数设置”菜单中选择“显示设置”，按“确认”键进入“显示设置”界面；用“}”、“{”可以翻页查看参数，用“^”、“v”键选中要修改的参数项目，按“确认”键后修改设置，“■”表示运行界面会显示该项目，“□”运行界面不会显示该项目，全部修改完成后按“返回”键将弹出“保存参数”的提示框，选择“确认”项将参数写入存储器。如图 7-16

所示。

显示设置 ◀01/23▶		显示设置 ◀09/23▶		显示设置 ◀17/23▶	
装置状态	■	Ib相电流值	■	R2反时限热容量	■
远方/就地状态	■	Ic相电流值	■	Uab线电压角度	■
一次/二次值选择	一次	Ux不平衡电压值	■	Ubc线电压角度	■
电机状态	■	Ix不平衡电流值	■	Uca线电压角度	■
Uab线电压值	■	I1正序电流值	■	Ia相电流值	■
Ubc线电压值	■	I2负序电流值	■	Ib相电流值	■
Uca线电压值	■	3I0零序电流值	■	Ic相电流值	■
Ia相电流值	■	R1过热热容量	■		

图 7-16 显示设置界面图

G. 数据清零

在本界面中可以进行保护事件、遥信事件、故障录波的数据清零操作。在“参数设置”菜单中选择“数据清零”，按“确认”键后弹出“输入密码”对话框，用“←”、“→”、“}”、“{”键输入密码“1010”，即可进入数据清零操作菜单；用“←”、“→”键选中要进行的数据清零项目，按“确认”键后修改需要操作，“”表示选择该项目数据清零操作，“”表示该项目不进行数据清零操作，全部选择完成后选择“执行”行，按“确认”键，将弹出“注意”的提示框，选择了“”的数据清零项将执行数据清零操作。在“执行”行下会显示此次已经完成的数据清零项目，如图 7-17 所示。

数据清零	
保护事件清零	<input checked="" type="checkbox"/>
遥信事件清零	<input type="checkbox"/>
故障录波清零	<input type="checkbox"/>
电度清零	<input type="checkbox"/>
执行	

图 7-17 数据清零界面图

7.2.7 事件记录菜单内容说明

此菜单下可以查看历史保护事件、历史遥信事件、历史录波事件，界面中分别显示事件类型和该类型事件总数，如图 7-18 所示。另外，对于实时发生的保护动作，装置可以动态显示保护事件，事件信息会在屏幕中弹出置顶显示。

事件记录	
保护事件	事件总数:004
遥信事件	事件总数:010
录波事件	事件总数:004

图 7-18 事件记录菜单界面图

1) 保护事件

在“事件记录”菜单中选择“保护事件”，按“确认”键后，如果事件数不为0，即可进入保护事件查看界面，用“”、“”选择不同的保护事件，如图 7-19 所示：

	001	过流3段	
	19-06-11	15:02:28.500	
	动作值 Ic=5.86A		
A →	002	过流2段	← B
C →	19-06-11	15:01:41.832	
D →	动作值 Ic=5.86A		
	003	过流1段	
	19-06-11	15:01:09.768	
	动作值 Ic=5.86A		

图7-19 保护事件界面图

- A. 表示保护事件的编号；
- B. 表示保护事件类型；
- C. 保护动作的日期和时间；
- D. 保护动作的特征值：相别和动作值。

选择某一条保护事件记录后，按“确认”键可查看该事件的详细数据，还可以用“”、“”选择查看不同的保护事件，如图 7-20 所示。

A →	001	过流3段	← B
C {	Ia:5.00A	Uab:100.05V	
	Ib:5.07A	Ubc:100.08V	
	Ic:5.86A	Uca:100.06V	
	I1:5.10A	Ux:0.00V	
	I2:0.00A	R1:0.00%	
	Ix:0.00A	R2:0.00%	
	3I0:0.00A		

图7-20 保护事件详细数据界面图

- A. 表示当前查看保护事件的编号；
- B. 表示保护动作的类型；
- C. 保护动作的详细数据。

2) 遥信事件

在“事件记录”菜单中选择“遥信事件”，按“确认”键后，如果事件数不为0，即可进入遥信事件查看界面，用“”、“”查看不同的遥信事件，如图 7-21 所示：

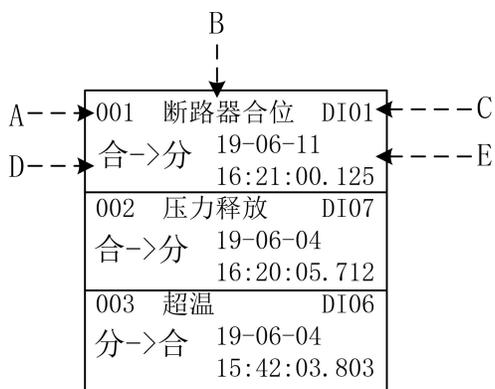


图7-21 遥信事件界面图

- A. 表示遥信事件的编号;
- B. 表示遥信的名称;
- C. 表示遥信的编号, DI01 指第 1 路遥信输入;
- D. 表示遥信的状态变化;
- E. 遥信变位的日期和时间;

3) 录波事件

在“事件记录”菜单中选择“录波事件”，按“确认”键后，如果事件数不为0，即可进入录波事件查看界面如图7-22的界面A；用“”、“”选择不同的录波事件，按“确认”键后，进入该录波事件的波形显示界面如图7-22的界面B、界面C、界面D。如图7-22所示：

1	过流3段
	19-06-11 15:02:28.500
2	过流2段
	19-06-11 15:01:41.832
3	过流1段
	19-06-11 15:01:09.768

界面A

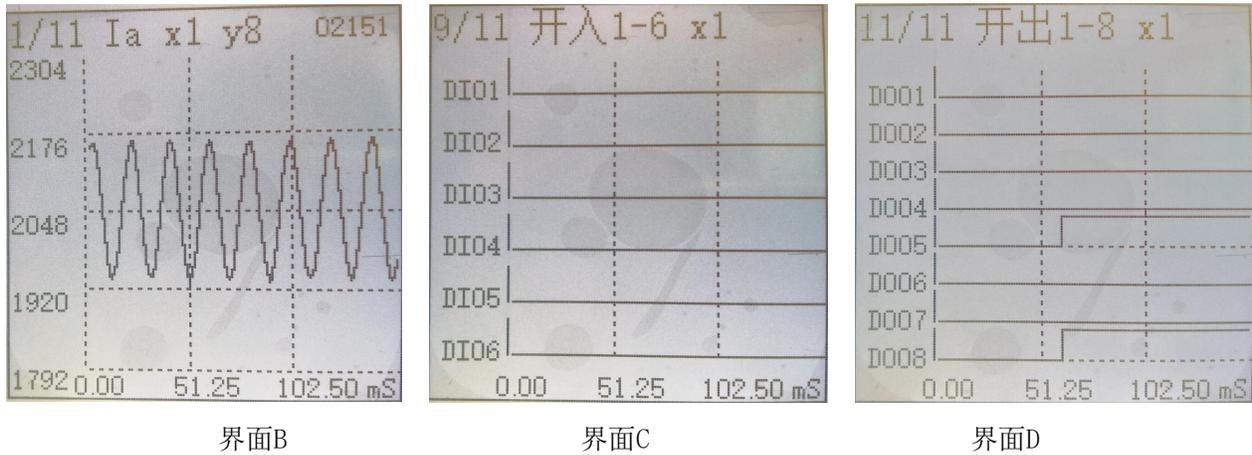


图7-22 录波事件界面图

在界面B中：

- A、纵向坐标表示波形的采样码值大小，横向坐标表示录波时刻；
- B、“1/11”表示该录波事件总共有11页录波图显示，当前显示的是第一页；
- C、“Ia”表示当前显示的采样通道为A相电流，按“”键可以Ia、Ib、Ic、Ua、Ub、Uc、Ux、Ix、开入1-6、开入7-12、开出1-8之间切换；
- D、“X1”表示波形横向显示倍数，按“确认”键可以X1、X2、X4、X8之间切换，其中X1为最小倍数显示、X2为放大2倍显示、X4为放大4倍显示、X8为放大8倍显示；
- E、“Y8”表示波形纵向显示倍数，按“”键可以y1、y2、y4、y8之间切换，其中y1为最小倍数显示、y2为放大2倍显示、y4为放大4倍显示、y8为放大8倍显示；
- F、“02151”表示波形图中横向坐标起点时刻的交流采样码值，按“”、“”键可以移动横向坐标，交流量通道的实际值=码值*转换系数，其中转换系数Ia、Ib、Ic为0.0032413，Ua、Ub、Uc、Ux为0.01753，Ix为0.0006598；

在界面C和界面D中：

- A、每路开入量或开出量的波形可以显示开关量的0和1状态，代表开关量的分和合状态；
- B、开入量波形可以显示开入1-12通道，开出量波形可以显示开出1-8通道。

7.2.8 装置调试菜单内容说明

A. 开出调试

输入密码“1010”进入“装置调试”菜单，选择“开出调试”，按“确认”键进入开出调试界面，在此界面下开出调试时保护将处于退出状态。按“”、“”键选中要调试的开出项，按“确认”键，对应项的右边显示为“”表示该继电器有出口；再按“确认”键，对应项的右边显示为“”表示该继电器已退出；按“返回”键退出该界面时所有的出口都会返回。如图 7-23 所示。

开出调试	
开出01	
开出02	
开出03	
开出04	
开出05	
开出06	
开出07	
开出08	

图 7-23 开出调试界面图

B. 串口调试

输入密码“1010”进入“装置调试”菜单，选择“串口调试”菜单，按“确认”键进入串口调试界面，根据界面的操作提示进行操作，先将串口1与电脑连接好并打开串口调试软件，在串口1发送调试界面如7-24的界面A下按“确认”键，在串口调试软件上能接收到正确报文，表示串口1的发送通道完好；在串口1接收调试界面如7-24的界面B下按“确认”键，界面显示“串口1开始接收……”如7-24的界面C，在此显示过程中从串口调试软件上往装置发送报文，如果在界面C中能正确显示接收到的报文（最多可以显示13个接收到的十六进制码值），表示串口1的接收通道完好。如图7-24所示。



图 7-24 串口调试界面图

注：串口发送的测试报文为：4D 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 1A 1B 1C 1D 1E 1F 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 2A 2B 2C 2D 2E 2F 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 3A 3B 3C 3D 3E 3F 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 4A 4B 4C 4D

C. 保护调试

用于现场的故障模拟，通过该界面下模拟设置故障时的交流量值，使装置保护动作并出口。装置可以进行11个交流量二次值的旁路给定。输入密码“1010”进入“装置调试”菜单，选择“保护调试”，按“确认”键进入保护调试界面，按“”、“”键选中要修改的项目如“Uab有效值”，按“确认”键后使用“”、“”、“”、“”键修改数值项。数值项修改完成后，按“”、“”键选中对应的使能项如“Uab使能”，按“确认”键在“□”内选择“√”，则表示该通道旁路使能，旁路数据有效，“□”内无选择如“Ubc使能”，则表示该通道旁路禁止，旁路数据无效。按“返回”键退出该界面时所有的旁路值都会清零。如图7-25所示。

交流旁路	01/28
Uab有效值:	100.0V
Uab相角:	0.0°
Uab使能:	<input checked="" type="checkbox"/>
Ubc有效值:	0.00V
Ubc相角:	0.0°
Ubc使能:	<input type="checkbox"/>
Uca有效值:	0.00V
Uca相角:	0.0°

图7-25 保护调试界面图

8 保护原理和使用

8.1 电动机保护

装置作为电动机保护装置时，“电机保护投退”定值要选择“投入”；作为其它保护装置时则“电机保护投退”定值要选择“退出”。当“电机保护投退”定值选择“投入”时，开放与电动机相关的保护如电动机启动状态判别、启动速断保护、启动时间过长保护、堵转保护、过热保护；当“电机保护投退”定值选择“退出”时，则闭锁这些保护。

参数	范围	单位	步长	备注
电机保护投退	投/退			
电机额定电流	0.1~100	A	0.01	
电机启动时间	0.00~99.99	S	0.01	

8.2 过流保护（线路、变压器、电动机、电容器配置）

A、保护功能描述：

装置设有三段过流保护，任一相电流大于某段过流定值，延时时间到，该段过流保护出口，点亮信号灯。三相电流均 ≤ 0.95 倍的整定值时，过流保护返回。

动作时间特性：定时限保护，动作延时时间误差为 $\pm 2\%$ 或 $\pm 40ms$ 。

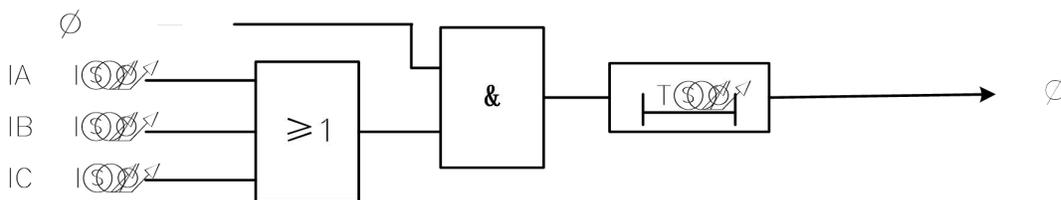


图8-1 过流保护逻辑图

注：过流 n 段投退：过流 n 段保护压板投退定值；

Isetn：过流 n 段保护电流定值；

Tsetn：过流 n 段保护时间定值；

B、保护参数：

参数	范围	单位	步长	备注
过流 I 段投退	投/退			
过流 I 段电流	0.1~100	A	0.01	
过流 I 段时间	0.00~99.99	S	0.01	
过流 II 段投退	投/退			
过流 II 段电流	0.1~100	A	0.01	
过流 II 段时间	0.01~99.99	S	0.01	
过流 III 段投退	投/退			
过流 III 段电流	0.1~100	A	0.01	
过流 III 段时间	0.01~99.99	S	0.01	

C、保护配置：装置作为线路、变压器、电动机、电容器保护装置时，都可以根据需要投入该保护功能。装置作为电动机保护装置时，如果该保护投退定值选择“投入”，则在电动机运行、停止阶段开放该保护，在启动阶段闭锁该保护。

8.3 启动速断保护（电动机配置）

A、保护功能描述：

任一相电流大于启动速断电流定值，延时时间到，启动速断保护出口，点亮信号灯。三相电流均 ≤ 0.95 倍的整定值时，启动速断保护返回。

动作时间特性：定时限保护，动作延时时间误差为 $\pm 2\%$ 或 $\pm 40\text{ms}$ 。

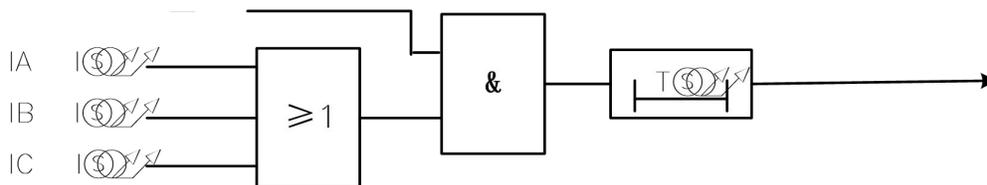


图8-2 启动速断保护逻辑图

注：启动速断投退：启动速断保护压板投退定值；

Iset：启动速断保护电流定值；

Tset：启动速断保护时间定值；

B、保护参数：

参数	范围	单位	步长	备注
启动速断投退	投/退			
启动速断电流	0.1~100	A	0.01	
启动速断时间	0.00~99.99	S	0.01	

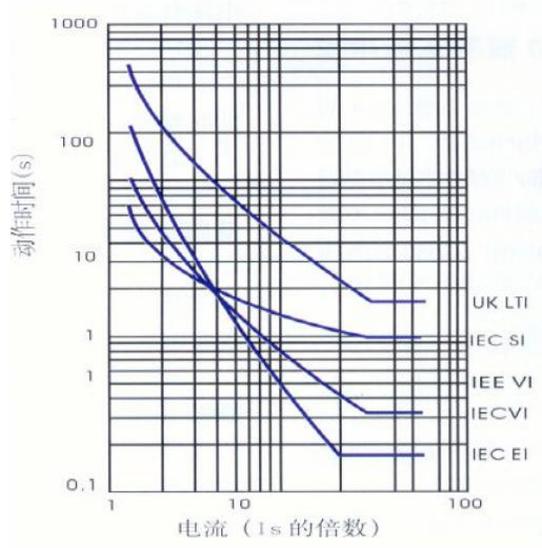
C、保护配置：装置仅在作为电动机保护装置时，才能投入该保护功能，装置作为其它保护装置时，该保护功能被闭锁。装置作为电动机保护装置时，如果该保护投退定值选择“投入”，则在电动机启动阶段

开放该保护，在运行、停止阶段闭锁该保护。

8.4 反时限过流保护（线路、变压器、电动机、电容器配置）

A、保护功能描述：

本装置设有反时限过流保护，提供3种特性曲线以满足不同的要求。



一般反时限曲线 (1):
$$t = \frac{0.14t_p}{\left(\frac{I}{I_p}\right)^{0.02} - 1}$$

甚反时限曲线 (2):
$$t = \frac{13.5t_p}{\left(\frac{I}{I_p}\right) - 1}$$

极反时限曲线 (3):
$$t = \frac{80t_p}{\left(\frac{I}{I_p}\right)^2 - 1}$$

式中: I_p 为电流基准值

t_p 为时间常数;

I 为故障电流;

t 为动作时间;

任一相电流大于反时限基准电流定值, 累计工作时间, 当工作时间 > 动作时间 t , 则反时限过流保护出口, 点亮信号灯。保护动作后, 反时限工作时间为0时, 反时限过流保护返回。

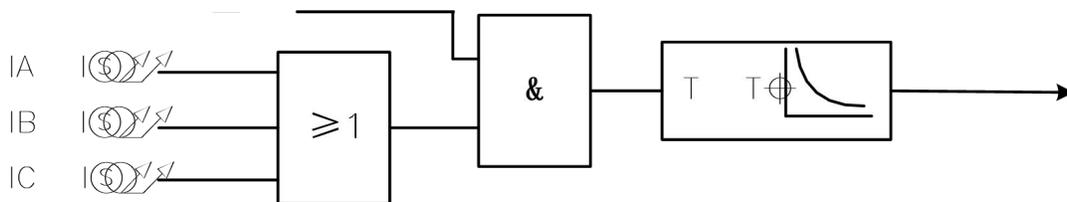


图 8-3 反时限过流保护逻辑图

注：反时限过流投退：反时限过流保护压板投退定值；

Iset：反时限过流保护基准电流定值；

Tj：过流反时限保护根据设定倍率和曲线计算的时间定值；

B、保护参数：

参数	范围	单位	步长	备注
反时限过流投退	投/退			
反时限基准电流	0.1~20	A	0.01	一般为额定电流
反时限时间常数	0.05~15	S	0.01	
反时限曲线	1~3		1	
电机启动倍数	1.00~4.00		0.01	电机启动倍数*基准电流即为电机启动时的反时限基准电流定值

C、保护配置：装置作为线路、变压器、电动机、电容器保护装置时，都可以根据需要投入该保护功能。

装置只有作为电动机保护装置时，才需要整定“电机启动倍数”，在电动机启动过程中，反时限过流定值自动升为整定电流的整定倍数（由用户设定）躲过电动机的启动电流；当电动机启动结束后，保护定值恢复整定电流值。这样可以有效地防止启动过程中因起动电流过大而引起误动。装置作为电动机保护装置时，如果该保护投退定值选择“投入”，则在电动机启动、运行、停止阶段都开放该保护。

8.5 零序过流保护（线路、变压器、电动机配置）

A、保护功能描述：

装置设有两段零序过流保护，零序电流大于某段零序电流定值，延时时间到，该段零序过流保护出口，点亮信号灯。零序电流 ≤ 0.95 倍的整定值时，零序过流保护返回。零序过流保护的零序电流可以选择自产零序电流 $3I_0$ 或外采的零序电流 I_x 。

动作时间特性：定时限保护，动作延时时间误差为 $\pm 2\%$ 或 $\pm 40ms$ 。

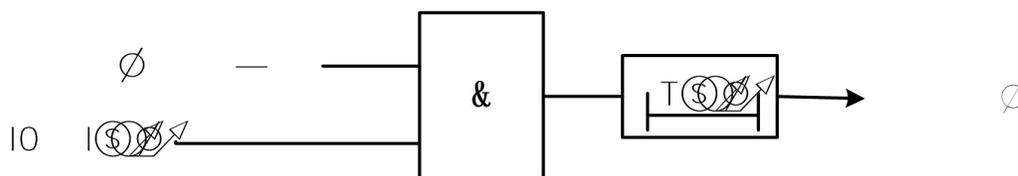


图8-4 零序过流保护逻辑图

注：零序过流 n 段投退：零序过流 n 段保护压板投退定值；

Isetn：零序过流 n 段保护电流定值；

Tsetn：零序过流 n 段保护时间定值；

B、保护参数：

参数	范围	单位	步长	备注
零序过流 I 段投退	投/退			
零序过流 I 段电流	0.1~20	A	0.01	
零序过流 I 段时间	0.00~99.99	S	0.01	
零序过流 II 段投退	投/退			
零序过流 II 段电流	0.1~20	A	0.01	
零序过流 II 段时间	0.01~99.99	S	0.01	

C、保护配置：装置作为线路、变压器、电动机保护装置时，都可以根据需要投入该保护功能。装置作为电动机保护装置时，如果该保护投退定值选择“投入”，则在电动机启动、运行、停止阶段都开放该保护。

8.6 负序过流保护（线路、变压器、电动机、电容器配置）

A、保护功能描述：

负序电流大于负序过流定值，延时时间到，负序过流保护出口，点亮信号灯。负序电流 ≤ 0.95 倍的整定值时，负序过流保护返回。

动作时间特性：定时限保护，动作延时时间误差为 $\pm 2\%$ 或 $\pm 40ms$ 。

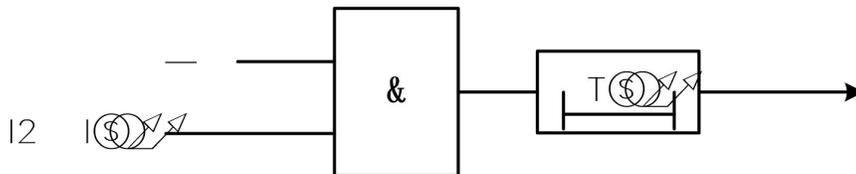


图8-5 负序过流保护逻辑图

注：负序过流投退：负序过流保护压板投退定值；

Iset：负序过流保护电流定值；

Tset：负序过流保护时间定值；

B、保护参数：

参数	范围	单位	步长	备注
负序过流投退	投/退			
负序过流电流	0.1~100	A	0.01	

负序过流时间	0.01~99.99	S	0.01	
--------	------------	---	------	--

C、**保护配置：**装置作为线路、变压器、电动机、电容器保护装置时，都可以根据需要投入该保护功能。

装置作为电动机保护装置时，如果该保护投退定值选择“投入”，则在电动机启动、运行、停止阶段都开放该保护。

8.7 过负荷保护（线路、变压器、电动机、电容器配置）

A、保护功能描述：

任一相电流大于过负荷电流定值，延时时间到，过负荷保护出口，点亮信号灯。三相电流均 ≤ 0.95 倍的整定值时，过负荷保护返回。

动作时间特性：定时限保护，动作延时时间误差为 $\pm 2\%$ 或 $\pm 40\text{ms}$ 。

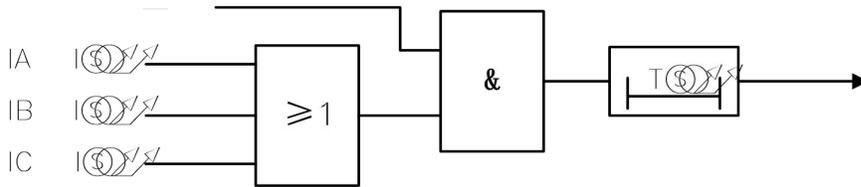


图8-6 过负荷保护逻辑图

注：过负荷投退：过负荷保护压板投退定值；

Iset：过负荷保护电流定值；

Tset：过负荷保护时间定值；

B、保护参数：

参数	范围	单位	步长	备注
过负荷投退	投/退			
过负荷电流	0.1~100	A	0.01	
过负荷时间	0.01~600	S	0.01	

C、**保护配置：**装置作为线路、变压器、电动机、电容器保护装置时，都可以根据需要投入该保护功能。

装置作为电动机保护装置时，如果该保护投退定值选择“投入”，则在电动机运行阶段开放该保护，在启动、停止阶段闭锁该保护。

8.8 低电压保护（线路、变压器、电动机、电容器配置）

A、保护功能描述：

最大线电压大于1.05倍低电压定值并持续2秒后，断路器处于合位，若三个线电压均低于低压定值，延时时间到，低电压保护出口，点亮信号灯。PT断线（三个线电压均小于18V且任一相电流大于0.3A）闭锁该保护。任一线电压 > 1.05 倍的整定值或断路器处于分位时，低电压保护返回。

动作时间特性：定时限保护，动作延时时间误差为 $\pm 2\%$ 或 $\pm 40\text{ms}$ 。

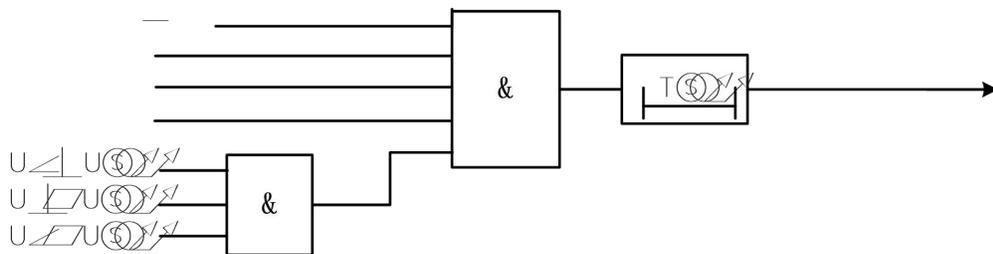


图 8-7 低电压保护逻辑框图

注：低电压投退：低电压保护压板投退定值；

Uset：低电压保护电压定值；

Tset：低电压保护时间定值；

曾经有压：最大线电压大于 1.05 倍低电压定值并持续 2 秒；

电压无闭锁：没有 PT 断线闭锁电压逻辑信号；

B、保护参数：

参数	范围	单位	步长	备注
低电压投退	投/退			
低电压电压	10~350	V	0.01	
低电压时间	0.01~99.99	S	0.01	

C、电动机配置时保护运行阶段：启动、运行阶段

D、保护配置：装置作为线路、变压器、电动机、电容器保护装置时，都可以根据需要投入该保护功能。

装置作为电动机保护装置时，如果该保护投退定值选择“投入”，则在电动机启动、运行阶段开放该保护，在停止阶段闭锁该保护。

8.9 过电压保护（线路、变压器、电动机、电容器配置）

A、保护功能描述：

断路器处于合位，若任一线电压大于过电压保护定值，延时时间到，过电压保护出口，点亮信号灯。

三个线电压均 ≤ 0.95 倍的整定值时，过电压保护返回。

动作时间特性：定时限保护，动作延时时间误差为 $\pm 2\%$ 或 $\pm 40\text{ms}$ 。

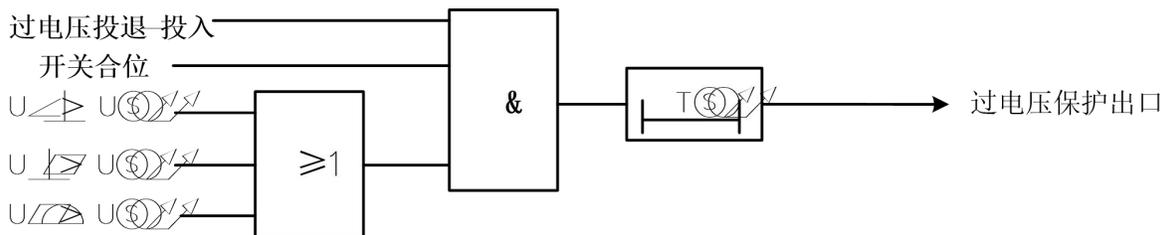


图8-8 过电压保护逻辑框图

注：过电压投退：过电压保护压板投退定值；

Uset：过电压保护电压定值；

Tset: 过电压保护时间定值;

B、保护参数:

参数	范围	单位	步长	备注
过电压投退	投/退			
过电压电压	100~460	V	0.01	
过电压时间	0.01~99.99	S	0.01	

C、保护配置: 装置作为线路、变压器、电动机、电容器保护装置时, 都可以根据需要投入该保护功能。

装置作为电动机保护装置时, 如果该保护投退定值选择“投入”, 则在电动机启动、运行阶段开放该保护, 在停止阶段闭锁该保护。

8.10 不平衡电流保护 (电容器配置)

A、保护功能描述:

不平衡电流大于不平衡电流定值, 延时时间到, 不平衡电流保护出口, 点亮信号灯。不平衡电流 ≤ 0.95 倍的整定值时, 不平衡电流保护返回。不平衡电流取自IX。

动作时间特性: 定时限保护, 动作延时时间误差为 $\pm 2\%$ 或 $\pm 40ms$ 。

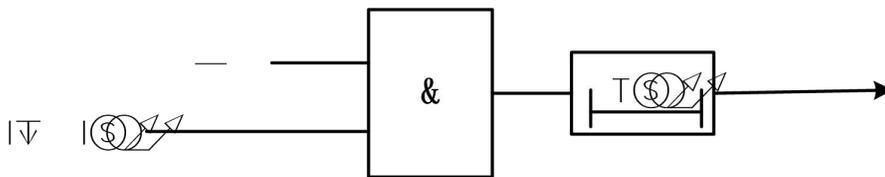


图8-9 不平衡电流保护逻辑图

注: 不平衡电流投退: 不平衡电流保护压板投退定值;

Iset: 不平衡电流保护电流定值;

Tset: 不平衡电流保护时间定值;

B、保护参数:

参数	范围	单位	步长	备注
不平衡电流投退	投/退			
不平衡电流	0.1~20	A	0.01	
不平衡时间	0.01~99.99	S	0.01	

C、保护配置: 装置仅在作为电容器保护装置时, 根据需要投入该保护功能。

8.11 不平衡电压保护 (电容器配置)

A、保护功能描述:

不平衡电压大于不平衡电压定值, 延时时间到, 不平衡电压保护出口, 点亮信号灯。不平衡电压 ≤ 0.95 倍的整定值时, 不平衡电压保护返回。不平衡电压取自Ux。

动作时间特性: 定时限保护, 动作延时时间误差为 $\pm 2\%$ 或 $\pm 40ms$ 。

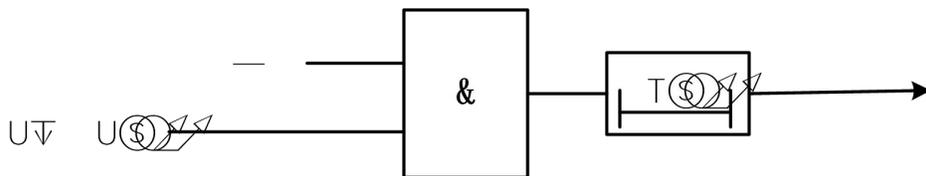


图8-10 不平衡电压保护逻辑图

注：不平衡电压投退：不平衡电压保护压板投退定值；

Uset：不平衡电压保护电流定值；

Tset：不平衡电压保护时间定值；

B、保护参数：

参数	范围	单位	步长	备注
不平衡电压投退	投/退			
不平衡电压	2~460	V	0.01	
不平衡时间	0.01~99.99	S	0.01	

C、保护配置：装置仅在作为电容器保护装置时，根据需要投入该保护功能。

8.12 充电保护（线路配置）

A、保护功能描述：

充电保护仅在断路器从分闸到合闸的一段时间（充电加速时间）内投入，在这段时间内，任一相电流大于充电保护电流定值，充电保护时间延时到，充电保护出口，点亮信号灯。三相电流均 ≤ 0.95 倍的整定值时，充电保护返回。

动作时间特性：定时限保护，动作延时时间误差为 $\pm 2\%$ 或 $\pm 40ms$ 。

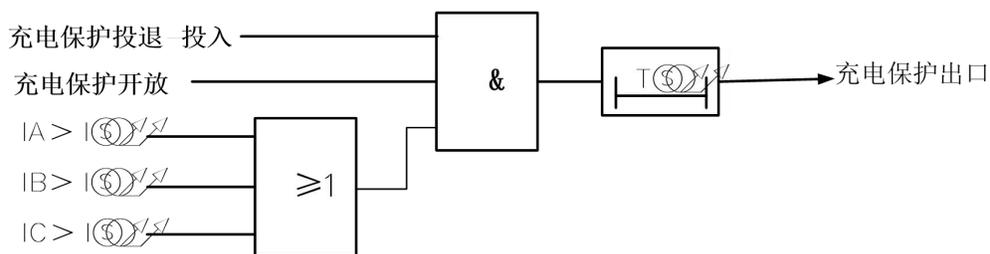


图8-11 充电保护逻辑图

注：充电保护投退：充电保护压板投退定值；

Iset：充电保护电流定值；

Tset：充电保护时间定值；

B、保护参数：

参数	范围	单位	步长	备注
充电保护投退	投/退			

充电加速时间	0.1~10	S	0.01	
充电保护电流	0.1~100	A	0.01	
充电保护时间	0.0~5	S	0.01	

C、**保护配置：**装置仅在作为线路保护装置时，根据需要投入该保护功能。

8.13 重合闸保护（线路配置）

A、保护功能描述：

重合闸充电条件为：

- 重合闸投入；
- 闭锁重合闸开入量无输入；
- 断路器合位。

重合闸放电条件为：

- 重合闸退出；
- 重合闸动作；
- 闭锁重合闸开入量有输入；

如果有保护动作或遥控跳闸需要闭锁重合闸，可在出口配置菜单中将对应保护或遥跳出口配置设置到指定的输出开关量，再将指定的输出开关量接入到闭锁重合闸输入。

重合闸充电条件同时满足时，重合闸充电，充电时间为 10s；重合闸任一个放电条件满足时，立刻将重合闸放电。

重合闸启动：本装置重合闸启动方式为不对应启动。重合闸充电满后，点亮充电灯，当检测到断路器状态为分闸且无流时，经重合闸延时后重合闸动作出口，点亮信号灯，重合闸放电。

注：重合闸保护需要的各种状态量信号（断路器分位、断路器合位、重合闸闭锁、弹簧未储能等），由于本装置具有开入可编程功能，因此在重合闸功能投入前，需要对开入量名称进行预定义，以使装置能正确识别相应的状态量信号。

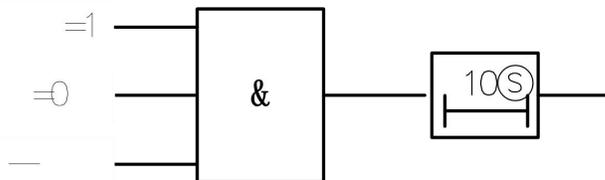


图8-12 重合闸充电逻辑框图

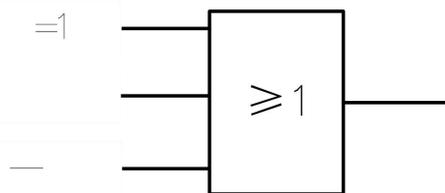


图8-13 重合闸放电逻辑框图

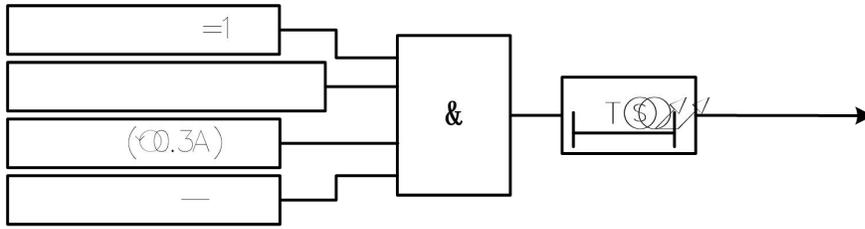


图8-14 重合闸动作逻辑框图

注：重合闸投退：重合闸保护压板投退定值；

Tset：重合闸动作时间定值；

无流：无流条件为三相电流均小于0.3A

B、保护参数：

参数	范围	单位	步长	备注
重合闸投退	投/退			
重合闸时间	0.3~10	S	0.01	

C、保护配置：装置仅在作为线路保护装置时，根据需要投入该保护功能。

8.14 电流后加速保护（线路配置）

A、保护功能描述：

本装置配置了独立的电流后加速保护，在重合闸动作后15s内，电流后加速保护开放，在这段时间内，任一相电流大于后加速保护电流定值，后加速保护时间延时到，后加速保护出口，点亮信号灯。三相电流均 ≤ 0.95 倍的整定值时，充电保护返回。

动作时间特性：定时限保护，动作延时时间误差为 $\pm 2\%$ 或 $\pm 40\text{ms}$ 。

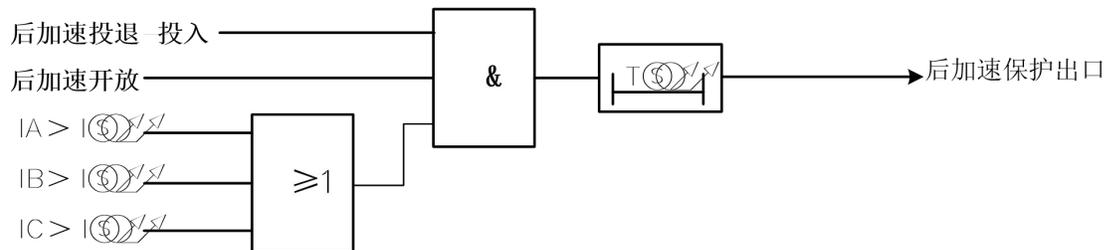


图8-15 电流后加速保护逻辑图

注：后加速投退：电流后加速保护压板投退定值；

Iset：电流后加速保护电流定值；

Tset：电流后加速保护时间定值；

B、保护参数：

参数	范围	单位	步长	备注
后加速投退	投/退			
后加速电流	0.1~100	A	0.01	

后加速时间	0.0~5	S	0.01	
-------	-------	---	------	--

C、**保护配置：**装置仅在作为线路保护装置时，根据需要投入该保护功能。

8.15 非电量保护（线路、变压器、电动机、电容器配置）

A、保护功能描述：

本装置配置有2路自定义非电量保护，设备类型选择为线路、变压器、电容器、电动机时开放；还配置了“重瓦斯”、“轻瓦斯”、“高温”、“超温”、“压力释放”非电量保护，仅在设备类型选择为电动机时开放。

非电量保护需要各种状态量信号（非电量1、非电量2、重瓦斯、轻瓦斯、高温、超温、压力释放等），由于本装置具有开入可编程功能，因此在指定的非电量保护功能投入前，需要对相应的开入量名称进行预定义，以使装置能正确识别相应的状态量信号。

非电量保护相应的开入量有输入，对应的非电量时间延时到，保护出口，点亮信号灯。开入量输入信号消失，保护返回。

动作时间特性：定时限保护，动作延时时间误差为±2%或±40ms。

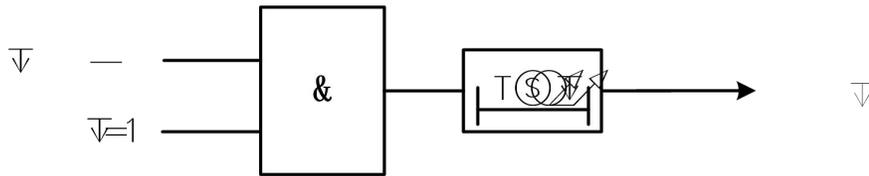


图8-16 开门信号告警原理图

注：非电量x投退：某路非电量x保护压板投退定值；

Tsetx：该路非电量x保护的时间定值。

B、保护参数：

参数	范围	单位	步长	备注
重瓦斯保护投退	投/退			
重瓦斯时间	(0.0~99.99)	S	0.01	
轻瓦斯保护投退	投/退			
轻瓦斯时间	(0.0~99.99)	S	0.01	
高温保护投退	投/退			
高温时间	(0.0~99.99)	S	0.01	
超温保护投退	投/退			
超温时间	(0.0~99.99)	S	0.01	
压力释放投退	投/退			
压力释放时间	(0.0~99.99)	S	0.01	
非电量 1 投退	投/退			
非电量 1 时间	(0.0~99.99)	S		

非电量 2 投退	投/退		0.01	
非电量 2 时间	(0.0~99.99)	S		

C、**保护配置：**装置作为线路、变压器、电动机、电容器保护装置时，都可以根据需要投入该保护功能。
装置作为电动机保护装置时，如果该保护投退定值选择“投入”，则在电动机启动、运行、停止阶段都开放该保护。

8.16 电动机运行状态判别（电动机配置）

“电机保护投退”定值选择“投入”时，开放电动机运行状态判别逻辑，判别逻辑如下：

(1) 如当前电机状态为停止，满足以下条件之一判为启动；除非电机状态再变为停止或运行：

- 最大相电流大于1.2倍电机额定电流；
- 最大相电流大于0.1倍电机额定电流，达到0.1s。

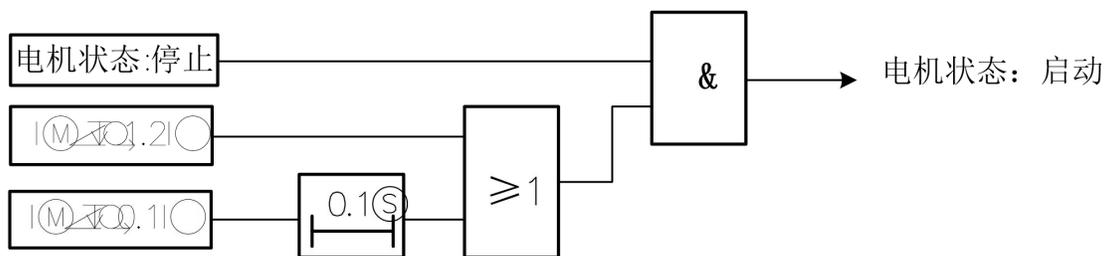


图8-17 电动机启动逻辑

(2) 如当前电机状态为启动，满足以下条件之一判为运行。电机停止时，复位电机运行状态。

- 最大相电流大于0.05倍电机额定电流且小于1.2倍电机额定电流，达到0.06s；

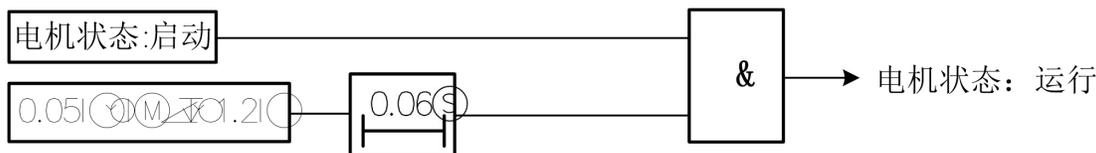


图8-18 电动机运行逻辑

(3) 当最大相电流小于0.05倍电机额定电流，达到0.1s，电机状态判断为停止。



图8-19 电动机停止逻辑

8.17 启动时间过长保护（电动机配置）

A、保护功能描述：

电动机保持在启动状态下，达到电动机启动时间，如果启动超时保护投入，则启动超时保护动作出口，点亮信号灯。

动作时间特性：定时限保护，动作延时时间误差为±2%或±40ms。

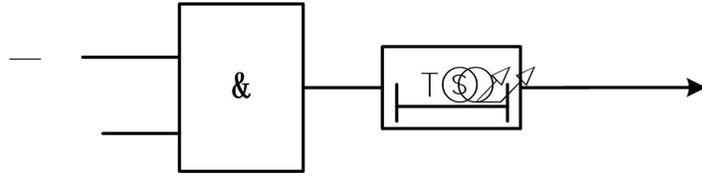


图8-20 启动时间过长保护逻辑图

注：启动超时投退：启动时间过长保护压板投退定值；

Tset：电机启动时间定值；

B、保护参数：

参数	范围	单位	步长	备注
启动超时保护投退	投/退			

C、保护配置：装置仅在作为电动机保护装置时，才能投入该保护功能，装置作为其它保护装置时，该保护功能被闭锁。装置作为电动机保护装置时，如果该保护投退定值选择“投入”，则在电动机启动阶段开放该保护，在运行、停止阶段闭锁该保护。

8.18 堵转保护（电动机配置）

A、保护功能描述：

该保护是电动机特有的一种保护，一般的电动机在其运行过程中，如果由于负荷过大或自身机械原因，造成电机机轴被卡住，根据其过载能力不同，允许短时间运行，但如果不能及时切除故障，将造成电机绕组过热，绝缘降低而烧毁电机，因此堵转保护是避免该类型故障发生的有效办法。

任一相电流大于堵转电流整定值，延时时间到，保护出口，点亮信号灯。三相电流均 ≤ 0.95 倍堵转电流整定值时，堵转保护返回。

动作时间特性：定时限保护，动作延时时间误差为 $\pm 2\%$ 或 $\pm 40ms$ 。

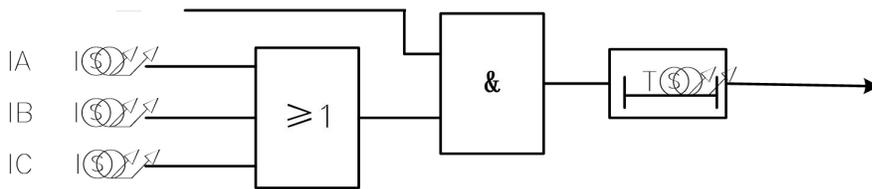


图8-21 过负荷保护逻辑图

注：堵转投退：堵转保护压板投退定值；

Iset：堵转保护电流定值；

Tset：堵转保护时间定值；

B、保护参数：

参数	范围	单位	步长	备注
堵转保护投退	投/退			

堵转电流	0.1~100	A	0.01	
堵转时间	0.1~99.99	S	0.01	

C、**保护配置：**装置仅在作为电动机保护装置时，才能投入该保护功能，装置作为其它保护装置时，该保护功能被闭锁。装置作为电动机保护装置时，如果该保护投退定值选择“投入”，则在电动机运行、停止阶段开放该保护，在启动阶段闭锁该保护。

8.19PT 断线告警（线路、变压器、电动机、电容器配置）

A、保护功能描述：

PT 断线瞬时闭锁低电压保护，延时告警。母线 PT 断线告警后，执行相应的出口，点亮信号灯。母线 PT 断线告警以后，只有当线电压都恢复到 80V 以上时，母线 PT 断线告警信号才返回。

母线PT断线逻辑框图如下图所示。

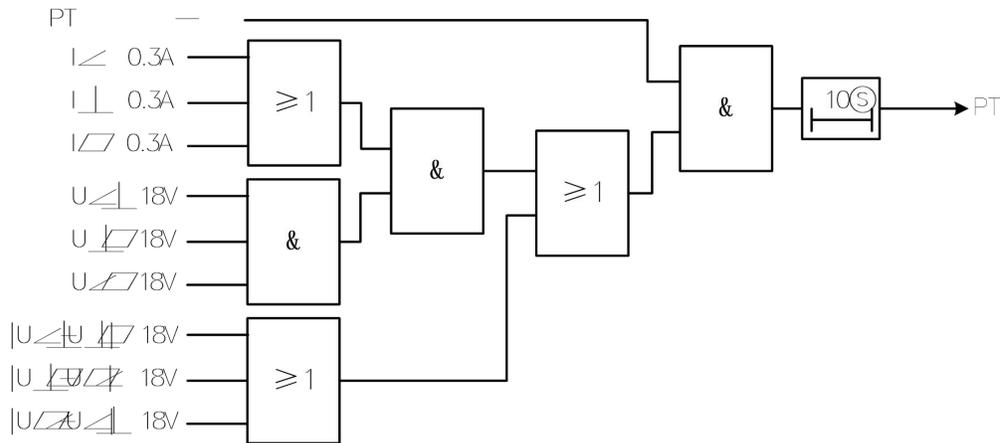


图8-22 PT断线逻辑图

B、保护参数：

参数	范围	单位	步长	备注
PT 断线告警投退	投/退			

C、**保护配置：**装置作为线路、变压器、电动机、电容器保护装置时，都可以根据需要投入该保护功能。装置作为电动机保护装置时，如果该保护投退定值选择“投入”，则在电动机启动、运行、停止阶段都开放该保护。

8.20 过热保护（电动机配置）

A、保护功能描述：

过热保护主要为了防止电动机过热，考虑了电动机正序电流和负序电流产生的综合热效应、热积累和散热过程，引入了等值发热电流 I_{eq} ，其表达式为：

$$I_{eq} = \sqrt{K_1 I_1^2 + K_2 I_2^2}$$

式中：

I_{eq} 为运行的等效电流；

I_1 为正序电流分量；

I_2 为负序电流分量；

K_1 为正序分量系数，该系数由软件自动设定。在电动机启动时间内， $K_1 = 0.5$ ，这样可以使过热保护躲开巨大的电动机起动电流。在电动机启动时间后， $K_1 = 1.0$ 。

K_2 为负序发热系数。 $K_2 = 3\sim 10$ ，用于模拟 I_2^2 的增强发热效应，一般可取 6。

过热保护方程为：

$$t \geq \frac{\tau_1}{(I_{eq}/I_e)^2 - 1.05^2}$$

式中：

t 为电动机运行时间（动作时间）；

I_e 为电动机额定电流定值；

I_{eq} 为等值发热电流；

τ_1 为电动机热积累定值（发热时间常数），可整定，表示电动机的过热能力；

过热预告警：当热积累值达到热跳闸值的热告警水平定值时发过热告警信号。

为实现发热模型的热积累特性，可将上式改写为：

$$H = \sum \left[\left(\frac{I_{eq}}{I_e} \right)^2 - 1.05^2 \right] \times \Delta t$$

式中：

H 为电动机的热积累值，表示电动机的过热程度；

Δt 为相邻两次热积累计算的时间间隔，本装置取 $\Delta t = 5ms$ 。

当热积累值为 $0 < H < \tau_1$ 时，表示电动机由于过负荷运行而有一定的热积累，但还未达到使保护动作的程度，如此时过负荷消除，则应考虑模拟电动机的热发散。

电动机的散热：当电动机实际运行的等效电流小于额定电流的 1.05 倍时，装置进入散热过程，散热方程按下列公式进行：

$$t = \frac{\tau_2}{1.05^2 - (I_{eq}/I_e)^2}$$

散热时间常数 $\tau_2 = K_{sr} \times \tau_1$ ， K_{sr} 为散热系数，整定范围 $1\sim 10$ ，视电动机的工作环境而定。

本保护用衰减指数过程模拟电动机的散热过程。

$$H' = H e^{-t/\tau_2}$$

式中：

H 为过负荷消除时的热积累值；

τ 为电动机散热时间常数，默认为 3，反映电动机散热的快慢程度；

H' 为经 t 时间衰减后剩余的热积累值。

当热积累值 H 达到热积累定值（即设置的发热时间常数）时，保护出口，点亮信号灯。

过热保护跳闸后，不能立即再次启动，需检查电动机衰减后的剩余热积累值 H' 是否降低到整定的散热时间常数，等散热结束后方可再次启动。在需要紧急启动的情况下，可按住“复归”键 3 秒钟进行热强制复归。

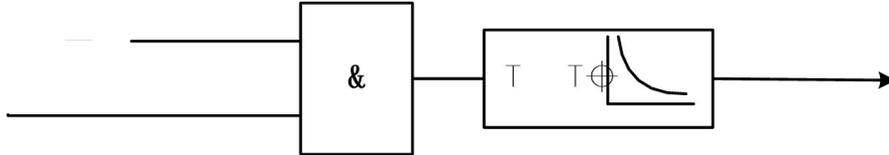


图 8-23 过热保护逻辑图

注：过热保护投退：过热保护压板投退定值；

T_j ：过热保护根据设定参数计算的时间定值；

B、保护参数：

参数	范围	单位	步长	备注
过热保护投退	投/退			
发热时间常数	1~6000	S	1	
负序发热系数	3.0~10		0.01	

C、**保护配置：**装置仅在作为电动机保护装置时，才能投入该保护功能，装置作为其它保护装置时，该保护功能被闭锁。装置作为电动机保护装置时，如果该保护投退定值选择“投入”，则在电动机启动、运行、停止阶段都开放该保护。

9 其他说明

9.1 参数及定值说明

注意：参数同定值一样重要，请务必按照实际情况整定。

9.1.1 系统参数设置说明

序号	名称	范围	建议值	备注
1	保护PT变比参数	1.0~1000.0		
2	保护CT变比参数	1~10000		
3	保护UX变比参数	1.0~1000.0		
4	保护IX变比参数	1~10000		
5	零序电流选择	内部合成/外部采集		
6	测量PT变比参数	1.0~1000.0		选配，装置带选配功能时才显示和整定
7	测量CT变比参数	1~10000		
8	测量接线方式	三相三线/三相四线		

9.1.2 开入参数设置说明

序号	名称	范围	建议值	备注
1	开入01去抖时间	0~9999ms		
2	开入02去抖时间	0~9999 ms		
3	开入03去抖时间	0~9999 ms		
4	开入04去抖时间	0~9999 ms		
5	开入05去抖时间	0~9999 ms		
6	开入06去抖时间	0~9999 ms		
7	开入07去抖时间	0~9999 ms		
8	开入08去抖时间	0~9999 ms		
9	开入09去抖时间	0~9999 ms		
10	开入10去抖时间	0~9999 ms		
11	开入11去抖时间	0~9999 ms		

12	开入12去抖时间	0~9999 ms		
13	开入 01 功能配置	可设置值见备注		开入量可配置的功能有： 1、普通开入量状态信号 2、断路器合位信号 3、断路器分位信号 4、隔离刀闸合位信号 5、隔离刀闸分位信号 6、接地刀闸合位信号 7、接地刀闸分位信号 8、手车工作位置信号 9、手车试验位置信号 10、弹簧未储能信号 11、弹簧已储能信号 12、变压器开门信号 13、重瓦斯信号 14、轻瓦斯信号 15、超温信号 16、高温信号 17、压力释放信号 18、闭锁重合闸信号 19、远方信号 20、就地信号 21、非电量1信号 22、非电量2信号 23、检修信号
14	开入 02 功能配置	可设置值见备注		
15	开入 03 功能配置	可设置值见备注		
16	开入 04 功能配置	可设置值见备注		
17	开入 05 功能配置	可设置值见备注		
18	开入 06 功能配置	可设置值见备注		
19	开入 07 功能配置	可设置值见备注		
20	开入 08 功能配置	可设置值见备注		
21	开入 09 功能配置	可设置值见备注		
22	开入 10 功能配置	可设置值见备注		
23	开入 11 功能配置	可设置值见备注		
24	开入 12 功能配置	可设置值见备注		

9.1.3 出口参数设置说明

序号	名称	范围	建议值	备注
1	开出1输出时间	0~60000ms		整定说明详见参数设置菜单内容说明
2	开出2输出时间	0~60000ms		
3	开出3输出时间	0~60000ms		
4	开出4输出时间	0~60000ms		
5	开出5输出时间	0~60000ms		
6	开出6输出时间	0~60000ms		
7	开出7输出时间	0~60000ms		
8	开出8输出时间	0~60000ms		
9	开出 1 出口功能配置	可设置值见备注		开出量和指示灯可配置的保护功能名称有： 过流 1 段、 过流 2 段、 过流 3 段、 反时限 、 零序 1 段、 零序 2 段、 负序过流、 过负荷 、 低电压 、 过电压、 不平衡 I、 不平衡 U、 充电保护、 重合闸 、 后加速 、 过热保护、
10	开出 2 出口功能配置	可设置值见备注		
11	开出 3 出口功能配置	可设置值见备注		
12	开出 4 出口功能配置	可设置值见备注		
13	开出 5 出口功能配置	可设置值见备注		

14	开出 6 出口功能配置	可设置值见备注		
15	开出 7 出口功能配置	可设置值见备注		
16	开出 8 出口功能配置	可设置值见备注		
17	动作灯功能配置	可设置值见备注		
18	告警灯功能配置	可设置值见备注		

9.1.4 显示参数设置说明

序号	名称	范围	建议值	备注
1	装置状态	显示 <input type="checkbox"/> / 不显示 <input type="checkbox"/>		
2	远方/就地状态	显示 <input type="checkbox"/> / 不显示 <input type="checkbox"/>		
3	一次/二次值选择	一次/二次		
4	电机状态	显示 <input type="checkbox"/> / 不显示 <input type="checkbox"/>		
5	Uab线电压值	显示 <input type="checkbox"/> / 不显示 <input type="checkbox"/>		
6	Ubc 线电压值	显示 <input type="checkbox"/> / 不显示 <input type="checkbox"/>		
7	Uca 线电压值	显示 <input type="checkbox"/> / 不显示 <input type="checkbox"/>		
8	Ia相电流值	显示 <input type="checkbox"/> / 不显示 <input type="checkbox"/>		
9	Ib相电流值	显示 <input type="checkbox"/> / 不显示 <input type="checkbox"/>		
10	Ic相电流值	显示 <input type="checkbox"/> / 不显示 <input type="checkbox"/>		
11	Ux不平衡电压值	显示 <input type="checkbox"/> / 不显示 <input type="checkbox"/>		
12	Ix不平衡电流值	显示 <input type="checkbox"/> / 不显示 <input type="checkbox"/>		
13	I1正序电流值	显示 <input type="checkbox"/> / 不显示 <input type="checkbox"/>		
14	I2负序电流值	显示 <input type="checkbox"/> / 不显示 <input type="checkbox"/>		
15	3I0零序电流值	显示 <input type="checkbox"/> / 不显示 <input type="checkbox"/>		
16	R1过热热容量	显示 <input type="checkbox"/> / 不显示 <input type="checkbox"/>		
17	R2反时限热容量	显示 <input type="checkbox"/> / 不显示 <input type="checkbox"/>		
18	Uab线电压角度	显示 <input type="checkbox"/> / 不显示 <input type="checkbox"/>		
19	Ubc线电压角度	显示 <input type="checkbox"/> / 不显示 <input type="checkbox"/>		
20	Uca线电压角度	显示 <input type="checkbox"/> / 不显示 <input type="checkbox"/>		
21	Ia相电流角度	显示 <input type="checkbox"/> / 不显示 <input type="checkbox"/>		
22	Ib相电流角度	显示 <input type="checkbox"/> / 不显示 <input type="checkbox"/>		

23	Ic相电流角度	显示■/不显示□		
----	---------	----------	--	--

9.1.5 通信参数设置说明

序号	名称	范围	建议值	备注
1	串口地址 1	001~250		串口1相关通信参数,其中“内部调试”规约只提供给厂家调试使用
2	串口波特率1	1200~19200B/S	9600B/S	
3	串口规约1	Modbus/IEC103/内部调试		
4	串口地址 2	001~250		串口 2 相关通信参数,装置选配功能投入时才显示和整定
5	串口波特率2	1200~19200B/S	9600B/S	
6	串口规约2	Modbus/IEC103		
7	以太网IP地址	4个段地址: 0~255		装置选配功能投入时才显示和整定
8	以太网子网掩码	4个段地址: 0~255		
9	以太网网关	4个段地址: 0~255		
10	以太网口规约	Modbus/IEC103		

9.1.6 定值整定说明

序号	参数名称	整定范围	单位	步长	备注
1	过流 I 段投退	投/退			
2	过流 I 段电流	0.1~100	A	0.01	
3	过流 I 段时间	0.00~99.99	S	0.01	
4	过流 I 段动作开出	开出 1~开出 8、动作灯、告警灯			
5	过流 II 段投退	投/退			
6	过流 II 段电流	0.1~100	A	0.01	
7	过流 II 段时间	0.01~99.99	S	0.01	
8	过流 II 段动作开出	开出 1~开出 8、动作灯、告警灯			
9	过流 III 段投退	投/退			
10	过流 III 段电流	0.1~100	A	0.01	
11	过流 III 段时间	0.01~99.99	S	0.01	
12	过流 III 段动作开出	开出 1~开出 8、动作灯、告警灯			
13	反时限过流投退	投/退			
14	反时限基准电流	0.1~20	A	0.01	
15	反时限时间常数	0.05~15	S	0.01	
16	反时限曲线	1~3		1	
17	电机启动倍数	1.00~4.00		0.01	
18	反时限动作出口	开出 1~开出 8、动作灯、告警灯			
19	零序过流 I 段投退	投/退			
20	零序过流 I 段电流	0.1~20	A	0.01	
21	零序过流 I 段时间	0.00~99.99	S	0.01	
22	零序过流 I 段动作出口	开出 1~开出 8、动作灯、告警灯			
23	零序过流 II 段投退	投/退			
24	零序过流 II 段电流	0.1~20	A	0.01	
25	零序过流 II 段时间	0.01~99.99	S	0.01	
26	零序过流 II 段动作出口	开出 1~开出 8、动作灯、告警灯			
27	负序过流投退	投/退			
28	负序过流电流	0.1~100	A	0.01	
29	负序过流时间	0.01~99.99	S	0.01	
30	负序过流动作出口	开出 1~开出 8、动作灯、告警灯			
31	过负荷投退	投/退			
32	过负荷电流	0.1~100	A	0.01	

33	过负荷时间	0.01~600	S	0.01	
34	过负荷动作出口	开出 1~开出 8、动作灯、告警灯			
35	低电压投退	投/退			
36	低电压电压	10~350	V	0.01	
37	低电压时间	0.01~99.99	S	0.01	
38	低电压动作出口	开出 1~开出 8、动作灯、告警灯			
39	过电压投退	投/退			
40	过电压电压	100~460	V	0.01	
41	过电压时间	0.01~99.99	S	0.01	
42	过电压动作出口	开出 1~开出 8、动作灯、告警灯			
43	不平衡电流投退	投/退			
44	不平衡电流定值	0.1~20	A	0.01	
45	不平衡电流时间	0.01~99.99	S	0.01	
46	不平衡电流动作出口	开出 1~开出 8、动作灯、告警灯			
47	不平衡电压投退	投/退			
48	不平衡电压定值	2~460	V	0.01	
49	不平衡电压时间	0.01~99.99	S	0.01	
50	不平衡电压动作出口	开出 1~开出 8、动作灯、告警灯			
51	充电保护投退	投/退			
52	充电加速时间	0.1~10	S	0.01	
53	充电保护电流	0.1~100	A	0.01	
54	充电保护时间	0.0~5	S	0.01	
55	充电保护动作出口	开出 1~开出 8、动作灯、告警灯			
56	重合闸投退	投/退			
57	重合闸时间	0.3~10	S	0.01	
58	重合闸动作出口	开出 1~开出 8、动作灯、告警灯			
59	后加速投退	投/退			
60	后加速电流	0.1~100	A	0.01	
61	后加速时间	0.0~5	S	0.01	
62	后加速动作出口	开出 1~开出 8、动作灯、告警灯			
63	电机保护投退	投/退			
64	电机额定电流	0.1~100	A	0.01	
65	电机启动时间	0.00~99.99	S	0.01	
66	过热保护投退	投/退			
67	发热时间常数	1~6000	S	1	

68	负序发热系数	3.0~10		0.01	
69	过热保护动作出口	开出 1~开出 8、动作灯、告警灯			
70	启动速断投退	投/退			
71	启动速断电流	0.1~100	A	0.01	
72	启动速断时间	0.00~99.99	S	0.01	
73	启动速断动作出口	开出 1~开出 8、动作灯、告警灯			
74	启动超时保护投退	投/退			
75	启动超时保护动作出口	开出 1~开出 8、动作灯、告警灯			
76	堵转保护投退	投/退			
77	堵转电流	0.1~100	A	0.01	
78	堵转时间	0.1~99.99	S	0.01	
79	堵转保护动作出口	开出 1~开出 8、动作灯、告警灯			
80	重瓦斯保护投退	投/退			
81	重瓦斯保护时间	(0.0~99.99)	S	0.01	
82	重瓦斯保护动作出口	开出 1~开出 8、动作灯、告警灯			
83	轻瓦斯保护投退	投/退			
84	轻瓦斯保护时间	(0.0~99.99)	S	0.01	
85	轻瓦斯保护动作出口	开出 1~开出 8、动作灯、告警灯			
86	高温保护投退	投/退			
87	高温时间	(0.0~99.99)	S	0.01	
88	高温保护动作出口	开出 1~开出 8、动作灯、告警灯			
89	超温保护投退	投/退			
90	超温保护时间	(0.0~99.99)	S	0.01	
91	超温保护动作出口	开出 1~开出 8、动作灯、告警灯			
92	压力释放投退	投/退			
93	压力释放时间	(0.0~99.99)	S	0.01	
94	压力释放动作出口	开出 1~开出 8、动作灯、告警灯			
95	非电量 1 投退	投/退			
96	非电量 1 时间	(0.0~99.99)	S		
97	非电量 1 动作出口	开出 1~开出 8、动作灯、告警灯			
98	非电量 2 投退	投/退			
99	非电量 2 时间	(0.0~99.99)	S	0.01	
100	非电量 2 动作出口	开出 1~开出 8、动作灯、告警灯			
101	PT 断线告警投退	投/退			
102	PT 断线动作出口	开出 1~开出 8、动作灯、告警灯			

9.2 接线端子说明

装置接线端子图

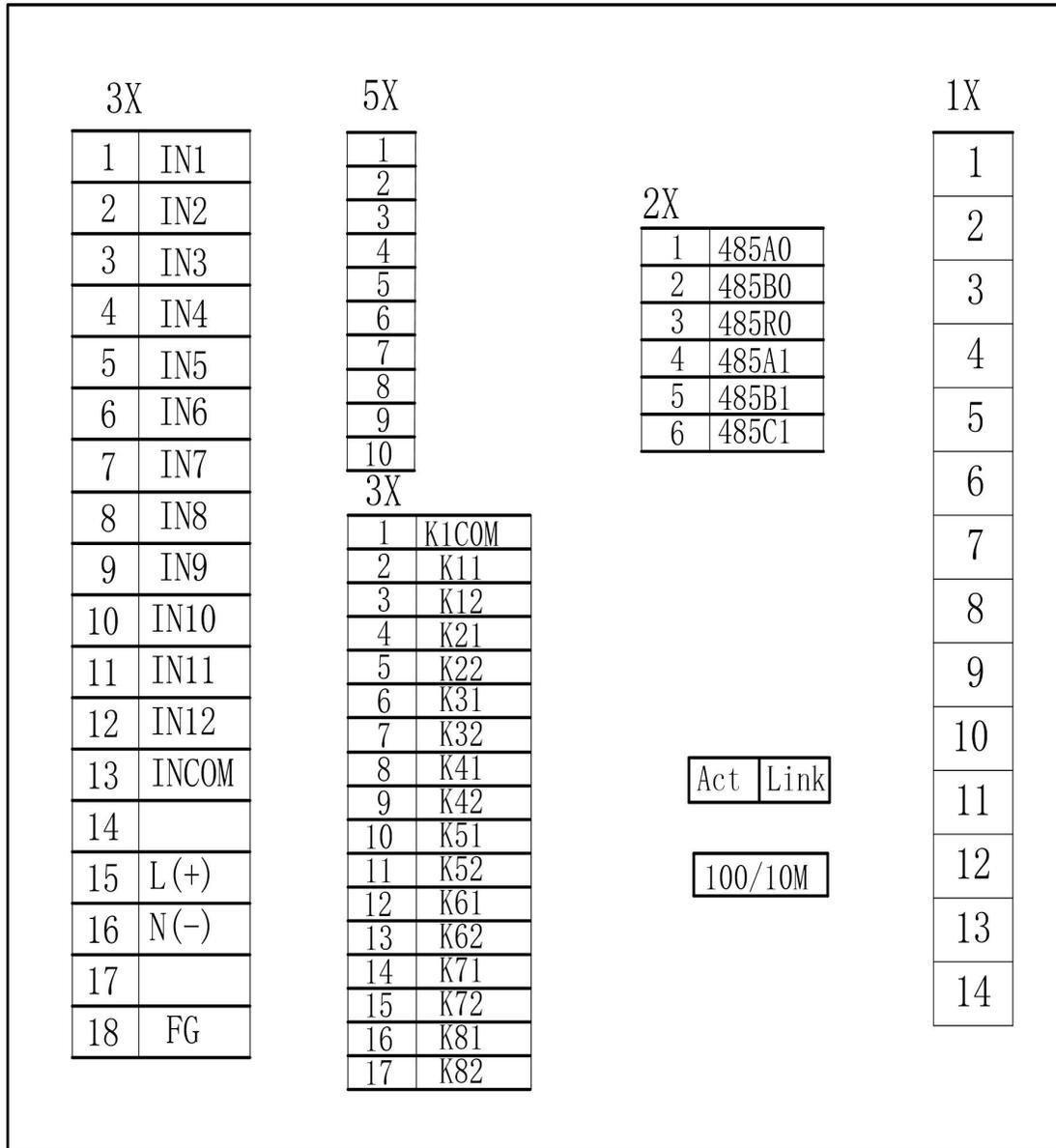


图9-1 背板端子图

9.2.1 保护交流端子（1X）说明

编号	名称	说明
1	UA	A相电压输入
2	UB	B相电压输入
3	UC	C相电压输入
4	NP	备用
5	UX	UX电压输入
6	UXN	
7	IA+	A相电流输入
8	IA-	
9	IB+	B相电流输入
10	IB-	
11	IC+	C相电流输入
12	IC-	
13	IX+	IX 电流输入
14	IX-	

9.2.2 通讯（2X）端子说明

编号	名称	说明
1	485A0	485 串口 1 通讯 A
2	485B0	485 串口 1 通讯 B
3	485R0	485 串口 1 屏蔽地
4	485A1	485 串口 2 通讯 A（选配）
5	485B1	485 串口 2 通讯 B（选配）
6	485R1	485 串口 2 屏蔽地（选配）
	Act/Link	以太网通信指示灯（选配）
	100/10M	以太网通信口（选配）

9.2.3 开出 (3X) 端子说明

编号	名称	说明
1	K1COM	开出 1 输出 K1COM 和 K11 为常闭节点 K1COM 和 K12 为常开节点
2	K11	
3	K12	
4	K21	开出 2 输出
5	K22	
6	K31	开出 3 输出
7	K32	
8	K41	开出 4 输出
9	K42	
10	K51	开出 5 输出
11	K52	
12	K61	开出 6 输出
13	K62	
14	K71	开出 7 输出
15	K72	
16	K81	开出 8 输出
17	K82	

9.2.4 电源/开入 (4X) 端子说明

编号	名称	说明
1	IN1	开入 1 信号
2	IN 2	开入 2 信号
3	IN 3	开入 3 信号
4	IN 4	开入 4 信号
5	IN 5	开入 5 信号
6	IN 6	开入 6 信号

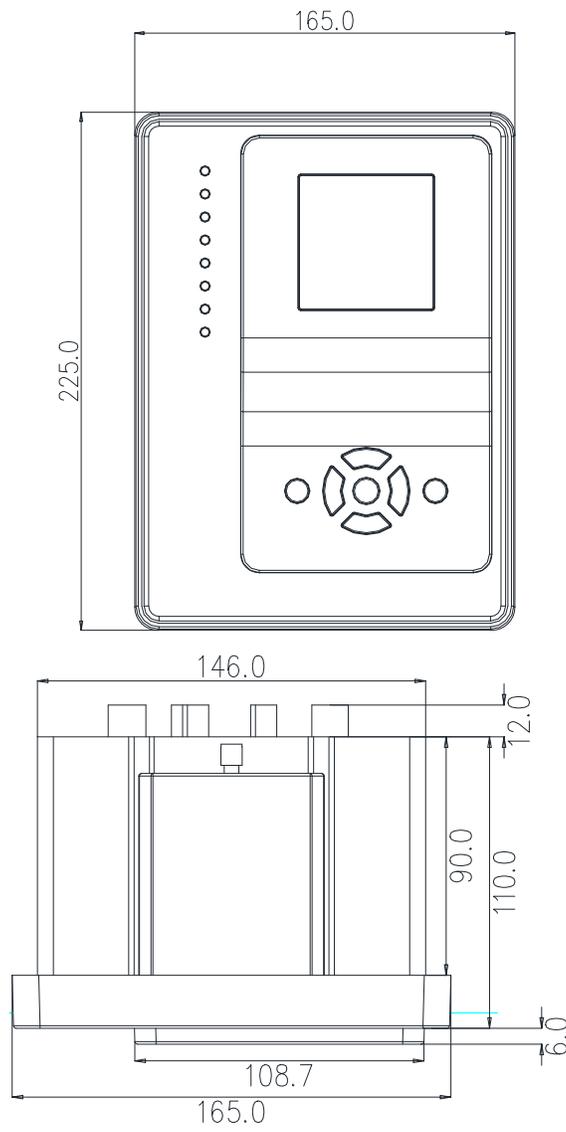
7	IN 7	开入 7 信号
8	IN 8	开入 8 信号
9	IN9	开入 9 信号
10	IN10	开入 10 信号
11	IN11	开入 11 信号
12	IN12	开入 12 信号
13	INCOM	信号输入公共端(+24V)
14	NP	备用
15	L(+)	直流电源正或交流电源 L
16	N(-)	直流电源负或交流电源 N
17	NP	备用
18	FG	外壳地

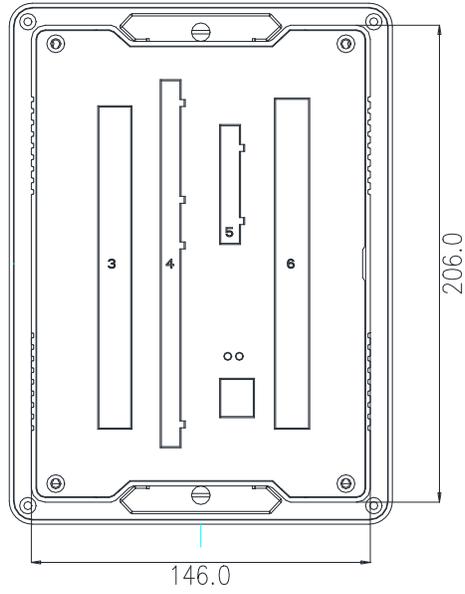
9.2.5 测量交流端子（5X）说明

编号	名称	说明
1	MIA+	A相测量电流输入
2	MIA-	
3	MIB+	B相测量电流输入
4	MIB-	
5	MIC+	C相测量电流输入
6	MIC-	
7	MUN	N相测量电压输入
8	MUA	A相测量电压输入
9	MUB	B相测量电压输入
10	MUC	C相测量电压输入

9.3 外观、安装与接线

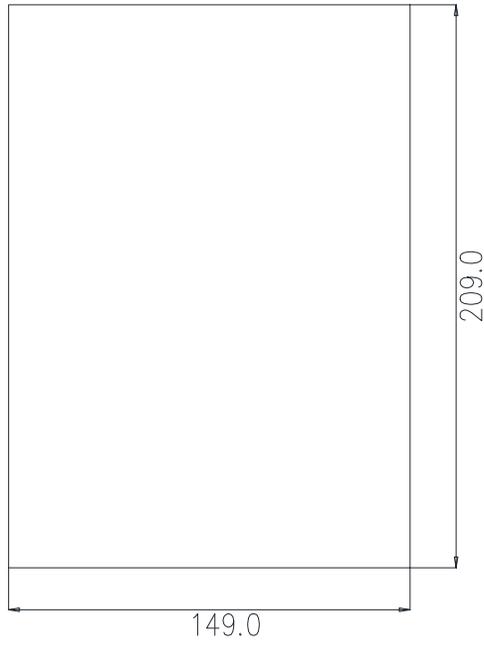
9.3.1 外形尺寸



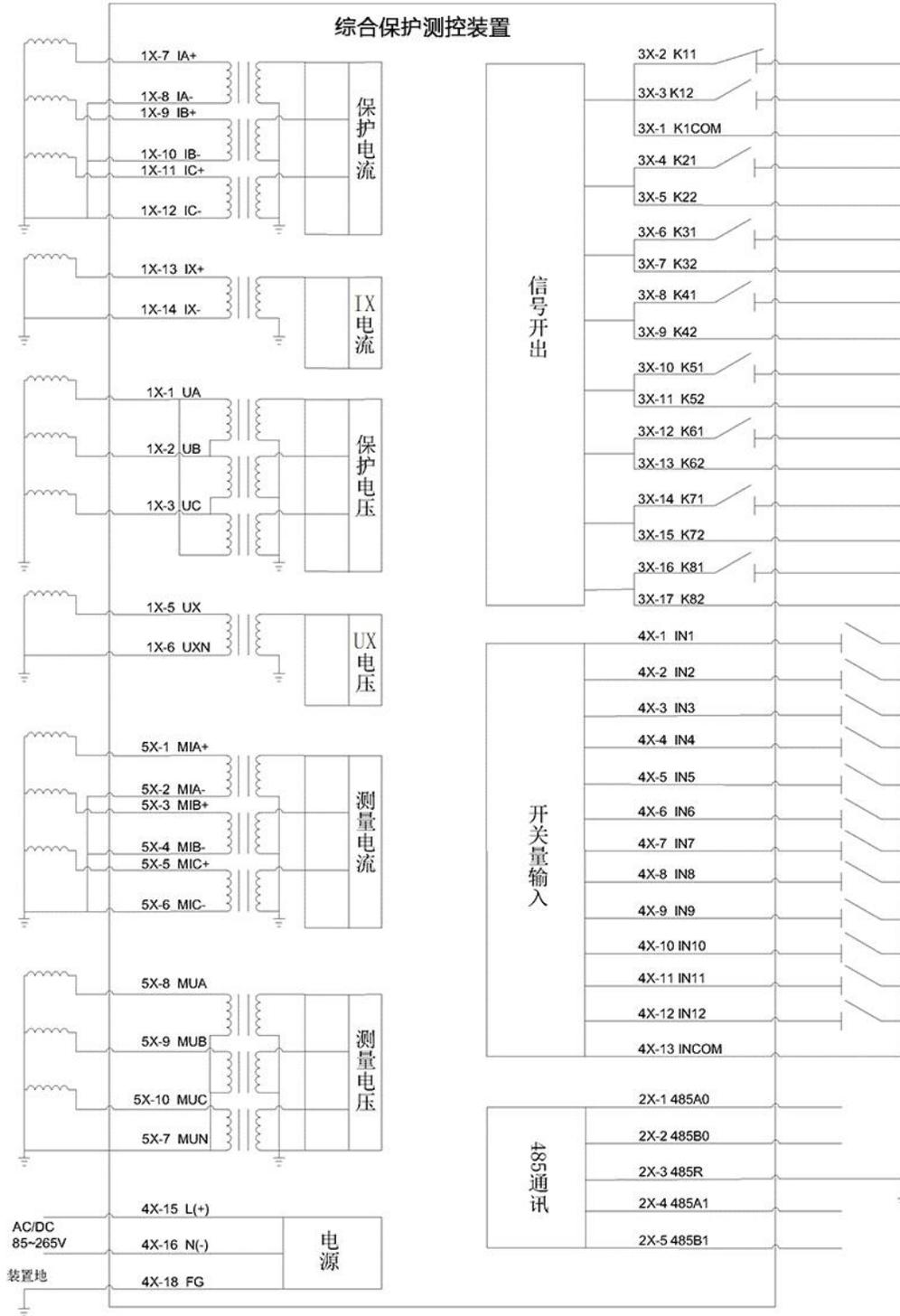


9.3.2 安装尺寸

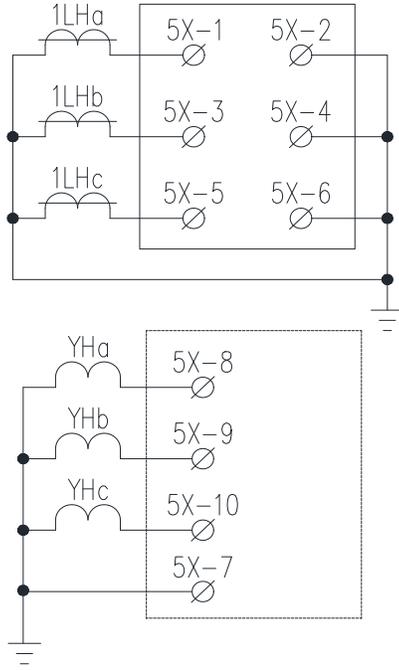
开孔尺寸



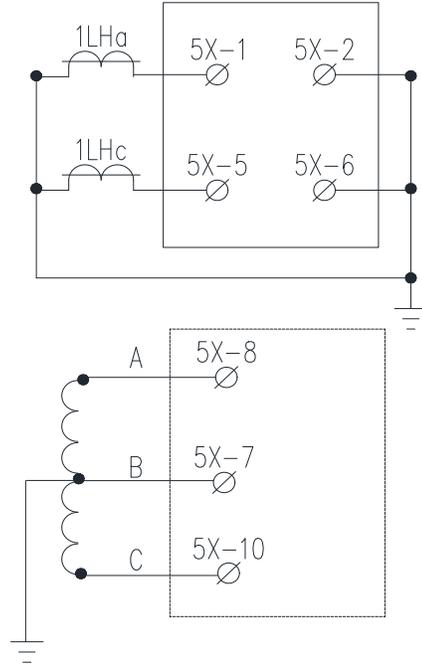
9.3.3 装置接线图



9.3.3 测量 CT、PT 的接线



三表法接线



二表法接线

