

REJ-600 微机保护装置 技术使用说明书 (V1.0)



惠州高驰科技有限公司

目录

1、概述	3
1.1、装置简介	3
1.2、测控单元配置表	3
1.3、产品特点	3
2、技术性能指标	4
2.1、技术环境条件	4
2.1.1、技术参数	4
2.1.2、环境温度	4
2.1.3、相对湿度	4
2.1.4、大气压力	4
2.2、装置功耗	4
2.3、定值整定范围及误差	4
2.3.1、定值整定范围	4
2.3.2、定值误差	4
2.3.3、测量精度	5
2.3.4、时间精度	5
2.4、电气性能参数	5
2.4.1、绝缘性能	5
2.4.2、机械性能	5
2.4.3、抗电磁干扰性能	5
3、主要功能简介	6
3.1、保护功能描述	6
3.2、保护功能配置表	6
3.3、参数功能配置表	7
4、人机操作界面	9
4.1、按键简介	9
4.2、操作界面	9
4.2.1、菜单简介	9
5、接线端子图及保护原理	12
5.1、接线端子图	12
5.2、保护原理简介	12
5.2.1、过流保护	12
5.2.2、零序过流保护	12
5.2.3、过流加速保护	13
5.2.4、过负荷保护	13
5.2.5、低压保护	13
5.2.6、过压保护	14
5.2.7、重合闸保护	14
5.2.8、瓦斯保护	15
5.2.9、温度保护	15
5.3.0、反时限过流保护	15
6、结构尺寸图	17

1、概述

1.1、装置简介

REJ-800 系列微机保护装置是集监控、保护、人机界面和通讯接口等多种功能于一体，以电压、电流保护为基本配置的数字化保护单元，适用于我国 35kV 及以下电压等级的电力系统、工矿企业、民用建筑配电的小电流接地系统，作为各类电气设备和线路的主保护和后备保护。

装置采用 32 位微处理器，运用数字处理技术，实现各种保护，以替代传统电磁继电器，实现保护的数字化、智能化。

1.2、测控单元配置表

配置名称	配置功能
保护功能	过流 I 段保护、过流 II 段保护、过流 III 段保护、反时限过流保护、过流加速保护、过负荷保护、零序 I 段保护、零序 II 段保护、零序加速保护、低电压保护、过电压保护、一次重合闸、二次重合闸、三次重合闸、重合闸闭锁、重瓦斯保护、轻瓦斯保护、超温保护、过温保护
测控功能	Ua、Ub、Uc、3U0、IA、IB、IC、Ia、Ib、Ic、3I0、f、P、Q、COS 遥信 6 路 断路器遥控分闸、遥控合闸
硬件资源	6 路开关量输入 4 路开关量输出：告警、事故、跳闸、合闸 模拟量输入：Ua、Ub、Uc、3U0、Ia、Ib、Ic、IA、IB、IC、3I0 1 路 RS485 通信

1.3、产品特点

★采用 32 位 MCU 微控制器芯片，内置大容量的 RAM 和 Flash，数据运算、逻辑处理和信息存储能力强，可靠性高，运行速度快，确保了装置在恶劣环境下工作稳定。

★采用高精度采样，数据采集每周波 32 点，高度保证了采样精度和保护计算精度的准确性。

★采用 LCD 液晶显示屏，中文友好显示界面；可实时显示各种数据及运行状态，使用、调试方便。

★结构设计支持竖直安装及横向安装，硬件板卡采用插入式安装，支持现场快速、便捷的更换及维护。

★通信规约 IEC101、MODBUS 规约可选，设有 RS-485、组网经济、方便，可直接与微机监控或通讯管理机联网通信。

★保护功能配置齐全，各保护功能均可灵活投退，出口配置灵活方便。

★模拟量输入、开关量输入、电源输入及通信接口部分，采用了变压器隔离、光电隔离、TVS 保护的抗干扰措施，使得装置的抗干扰能力更强。

★高可靠的电磁兼容设计，电路板采用表面贴装技术以及多层板工艺，选用快速瞬变电压抑制器件，使装置具有很强的电磁兼容能力。

2、技术性能指标

2.1、技术环境条件

2.1.1、技术参数

- ★电源（订货时提供）： AC220(110)V, $\pm 20\%$ 。
DC220(110)V, $\pm 20\%$ 。
DC48V, $\pm 20\%$ 。
DC24V, $\pm 20\%$ 。
- ★额定频率：50Hz（-5%~+5%）。
- ★额定电流：5A。
- ★额定电压：100V（线电压） $100/\sqrt{3}$ （相电压）。

2.1.2、环境温度

- ★工作温度：-25℃~+55℃。
- ★储存温度：-25℃~+70℃。

2.1.3、相对湿度

- ★相对湿度：5%~95%。

2.1.4、大气压力

- ★80kPa~110kPa（ $\leq 2000\text{m}$ ）。

2.2、装置功耗

- ★交流电流回路：额定电流为5A，每相不大于1VA。
- ★交流电压回路： $U_n=100\text{V}$ ，每相不大于1.0VA。
 $U_n=100/\sqrt{3}$ ，每相不大于0.5VA。
- ★直流电源回路：正常工作时不大于3W。
- ★零序电流回路：不大于0.5VA。
- ★保护电源回路：正常工作，不大于12W。
保护动作，不大于15W。

2.3、定值整定范围及误差

2.3.1、定值整定范围

- ★交流电流：0.1A~100A。
- ★零序电流：0.1A~10A。
- ★交流电压：30~160V。

2.3.2、定值误差

- ★电流元件： $\leq \pm 3\%$ 或 $\pm 0.1\text{A}$ 。
- ★电压元件： $\leq \pm 3\%$ 。
- ★零序电流： $\leq \pm 3\%$ 或 $\pm 0.1\text{A}$ 。
- ★时间元件： $\leq \pm 1\%$ 整定值或 $\pm 40\text{ms}$ 。

2.3.3、测量精度

- ★各模拟量的测量误差不超过额定值的 $\pm 0.5\%$ 。
- ★开关量输入为无源输入，分辨率不大于2ms。

2.3.4、时间精度

- ★24h 误差不大于 $\pm 1s$ 。

2.4、电气性能参数

2.4.1、绝缘性能

★绝缘电阻：在试验的标准大气条件下，产品的各带电的导电电路对地（即外壳或外露的非带电金属零件）之间，以及产品中电气上无联系的各带电的导电电路之间，用开路电压为500V的测试仪器测定其绝缘电阻应不小于500M Ω 。

★介质强度：装置通信回路和24V等弱电输入输出端子对地能承受50Hz、500V(有效值)的交流电压,历时1min的检验无击穿或闪络现象；其余各带电的导电电路分别对地(即外壳或外露的非带电金属零件)之间，交流回路和直流回路之间,交流电流回路和交流电压回路之间，能承受50Hz、2kV(有效值)的交流电压,历时1min的检验无击穿或闪络现象。

★冲击电压：装置通信回路和24V等弱电输入输出端子对地,能承受1kV(峰值)的标准雷电波冲击检验；其各带电的导电端子分别对地,交流回路和直流回路之间，交流电流回路和交流电压回路之间，能承受5kV(峰值)的标准雷电波冲击检验。

2.4.2、机械性能

- ★振动响应：装置能承受GB/T 11287-2000中4.2.1规定的严酷等级为I级振动响应检验。
- ★冲击响应：装置能承受GB/T 14537-1993中4.2.1规定的严酷等级为I级冲击响应检验。
- ★碰撞：装置能承受GB/T 14537-1993中4.3规定的严酷等级为I级碰撞检验。

2.4.3、抗电磁干扰性能

- ★静放电抗扰度试验，符合GB/T 14598.14-1998规定的严酷等级IV级。
- ★辐射电磁场抗扰度试验，符合GB/T 14598.9-2002规定的严酷等级III级。
- ★电快速瞬变脉冲群抗扰度试验，符合GB/T 14598.10-2007规定的严酷等级A级。
- ★浪涌（冲击）抗扰度试验，符合GB/T 14598.18-2007规定的严酷等级IV级。
- ★射频场感应的传导骚扰抗扰度试验，符合GB/T 14598.17-2005规定的严酷等级III级。
- ★工频抗扰度试验，符合GB/T 14598.19-2007规定的严酷等级为A级。
- ★射频传导发射限值试验，符合GB/T14598.16-2002规定的传导发射限值。
- ★电磁辐射发射限值试验，符合GB/T14598.16-2002规定的辐射发射限值要求。

3、主要功能简介

3.1、保护功能描述

针对不同保护的功能类型，以下按保护的功能类型进行详述。

☆过流保护

- ★过流 I 段保护
- ★过流 II 段保护
- ★过流 III 段保护
- ★反时限过流保护
- ★过流加速保护
- ★过负荷保护

☆零序保护

- ★零序 I 段保护
- ★零序 II 段保护
- ★零序加速保护

☆低电压保护

☆过电压保护

☆重合闸保护

- ★一次重合闸
- ★二次重合闸
- ★三次重合闸
- ★重合闸闭锁

☆非电量保护

- ★重瓦斯保护
- ★轻瓦斯保护
- ★超温保护
- ★过温保护

3.2、保护功能配置表

保护功能	说明	整定范围及步长
过流 I 段保护	过流 I 段保护投退	投入/退出
	过流 I 段保护电流值整定	范围：0.1A~100A
	过流 I 段保护时间值整定	范围：0.0s~100s
过流 II 段保护	过流 II 段保护投退	投入/退出
	过流 II 段保护电流值整定	范围：0.1A~100A
	过流 II 段保护时间值整定	范围：0.1s~100s
过流 III 段保护	过流 III 段保护投退	投入/退出
	过流 III 段保护电流值整定	范围：0.1A~100A
	过流 III 段保护时间值整定	范围：0.1s~100s
反时限过流保护	反时限曲线选择	退出/极端反时限/非常反时限/一般反时限
	反时限电流基准值	范围：0.3A~10A
	反时限时间常数	范围：0.005s~120s
零序 I 段保护	零序 I 段保护投退	投入/退出

	零序 I 段保护电流值整定	范围：0.1A~10A
	零序 I 段保护时间值整定	范围：0.0s~100s
零序 II 段保护	零序 II 段保护投退	投入/退出
	零序 II 段保护电流值整定	范围：0.1A~10A
	零序 II 段保护时间值整定	范围：0.0s~999.9s
	零序 II 段保护跳闸	投入/退出
过流加速保护	过流加速保护投退	投入/退出
	过流加速保护电流定值	范围：0.1A~100A
	过流加速保护时间定值	范围：0.0s~10s
零序加速保护	零序加速保护投退	投入/退出
	零序加速保护电流定值	范围：0.1A~10A
	零序加速保护时间定值	范围：0.0s~10s
过负荷保护	过负荷保护投退	投入/退出
	过负荷保护跳闸投退	投入/退出
	过负荷保护电流定值	范围：0.1A~100A
	过负荷保护告警时间定值	范围：0.1s~999.9s
	过负荷跳闸时间整定	范围：0.1s~999.9s
低电压保护	低电压保护投退	投入/退出
	低电压电压定值	30V~160V
	低电压保护时间定值	0.1s~999s
过电压保护	过电压保护投退	投入/退出
	过电压电压定值	30V~160V
	过电压保护时间定值	0.1s~999s
重合闸保护	一次重合闸时间	0.3s~10s
	二次重合闸时间	0.3s~999s
	三次重合闸时间	0.3s~999s
	重合闸闭锁时间	0.0s~300s
	重合闸确认时间	0.3s~999s
	重合闸次数	一次重合闸/二次重合闸/三次重合闸
非电量保护	重瓦斯时间	0.1s~999s
	轻瓦斯时间	0.1s~999s
	超温时间	0.1s~999s
	过温时间	0.1s~999s

3.3、参数功能配置表

参数	名称	整定范围及步长
装置参数	装置地址	范围：1~254
	串口规约	MODBUS/平衡 101/非平衡 101
	101 规约地址	单字节/双字节
	101 传送原因	单字节/双字节
	通信波特率	4800/9600/19200/38400/57600
	校验方式	无校验/奇校验/偶校验
	遥信类型	单点/双点

	遥测类型	规一化值/浮点数值/标度化值
	遥测死区	范围：0.002~50.00
	遥测发送间隔	范围：0.000s~3600s
	遥测主动上送	投入/退出
	遥信确认时间	范围：0.005s~60.00s
	遥控超时时间	范围：10.00s~3600s
	跳闸脉冲宽度	范围：0.100s~5.000s
	合闸脉冲宽度	范围：0.100s~5.000s
	串口调试	投入/退出
遥信口定义	遥信 1 定义	开关合位/开关分位/刀闸合位/刀闸分位/接地合位/接地分位/未储能/远方/重瓦斯/轻瓦斯/超温/过温/闭锁重合/手合信号/手分信号/遥信 1/遥信 2/遥信 3/遥信 4/遥信 5/遥信 6
	遥信 2 定义	开关合位/开关分位/刀闸合位/刀闸分位/接地合位/接地分位/未储能/远方/重瓦斯/轻瓦斯/超温/过温/闭锁重合/手合信号/手分信号/遥信 1/遥信 2/遥信 3/遥信 4/遥信 5/遥信 6
	遥信 3 定义	开关合位/开关分位/刀闸合位/刀闸分位/接地合位/接地分位/未储能/远方/重瓦斯/轻瓦斯/超温/过温/闭锁重合/手合信号/手分信号/遥信 1/遥信 2/遥信 3/遥信 4/遥信 5/遥信 6
	遥信 4 定义	开关合位/开关分位/刀闸合位/刀闸分位/接地合位/接地分位/未储能/远方/重瓦斯/轻瓦斯/超温/过温/闭锁重合/手合信号/手分信号/遥信 1/遥信 2/遥信 3/遥信 4/遥信 5/遥信 6
	遥信 5 定义	开关合位/开关分位/刀闸合位/刀闸分位/接地合位/接地分位/未储能/远方/重瓦斯/轻瓦斯/超温/过温/闭锁重合/手合信号/手分信号/遥信 1/遥信 2/遥信 3/遥信 4/遥信 5/遥信 6
	遥信 6 定义	开关合位/开关分位/刀闸合位/刀闸分位/接地合位/接地分位/未储能/远方/重瓦斯/轻瓦斯/超温/过温/闭锁重合/手合信号/手分信号/遥信 1/遥信 2/遥信 3/遥信 4/遥信 5/遥信 6

4、人机操作界面

4.1、按键简介

标识	名称
	向上按键
	向下按键
	向右按键
	向左按键
	确认键
	复位键
	退出键

4.2、操作界面

4.2.1、菜单简介

菜单界面包含“工况”、“设置”、“记录”、“定值”、“维护”、“信息”。如下图 4.2.1-1 所示。



图 4.2.1-1

其中“工况”、“设置”、“记录”、“定值”、“维护”、“信息”含子菜单具体说明如下表所示：

一级菜单	二级菜单	三级菜单	说明
------	------	------	----

工况	测量	IA、IB、IC、Ia、Ib、Ic、Uab、Ubc、3I0、f、P、Q、COS	实时数据
	遥信	开关合位、开关分位、闭锁重合闸、手分信号、未储能、远方、接地合位	实时位置信号
	时间	装置时间	实际时间
	标志	重合闸供电、控制回路断线	

表 4.2.1-1

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	说明
设置	密码：0000	参数	装置地址、串口规约、规约地址、规约传送、波特率、校验方式、遥信类型、遥测类型、遥测死区、遥测发送间隔、遥测主动上送、遥信时间、遥控超时时间、跳闸脉冲宽度、合闸脉冲宽度、串口调试、遥信 1~6 定义。	可根据自身需求设置
		时间	时间设置	可以设置时间

表

一级菜单	二级菜单	说明
记录	事件记录查询	可以储存 99 条事件记录
	操作记录查询	可以储存 99 条事件记录

4.2.1-2

表 4.2.1-3

一级菜单	二级菜单	三级菜单	说明
定值	定值查看	包含此台保护所有保护功能整定值的查看。	
	定值管理	包含此台保护所有保护功能整定值的设置	密码：0000

表 4.2.1-4

一级菜单	二级菜单	三级菜单	说明
维护	测试	开入、开出、模入、零漂、远动、LED、自测试。	“维护”功能使用时请联系厂家。
	校通道	精度手校、精度自校	
	改密码	/	
	清事件	事件删除	
	下载	软件下载	

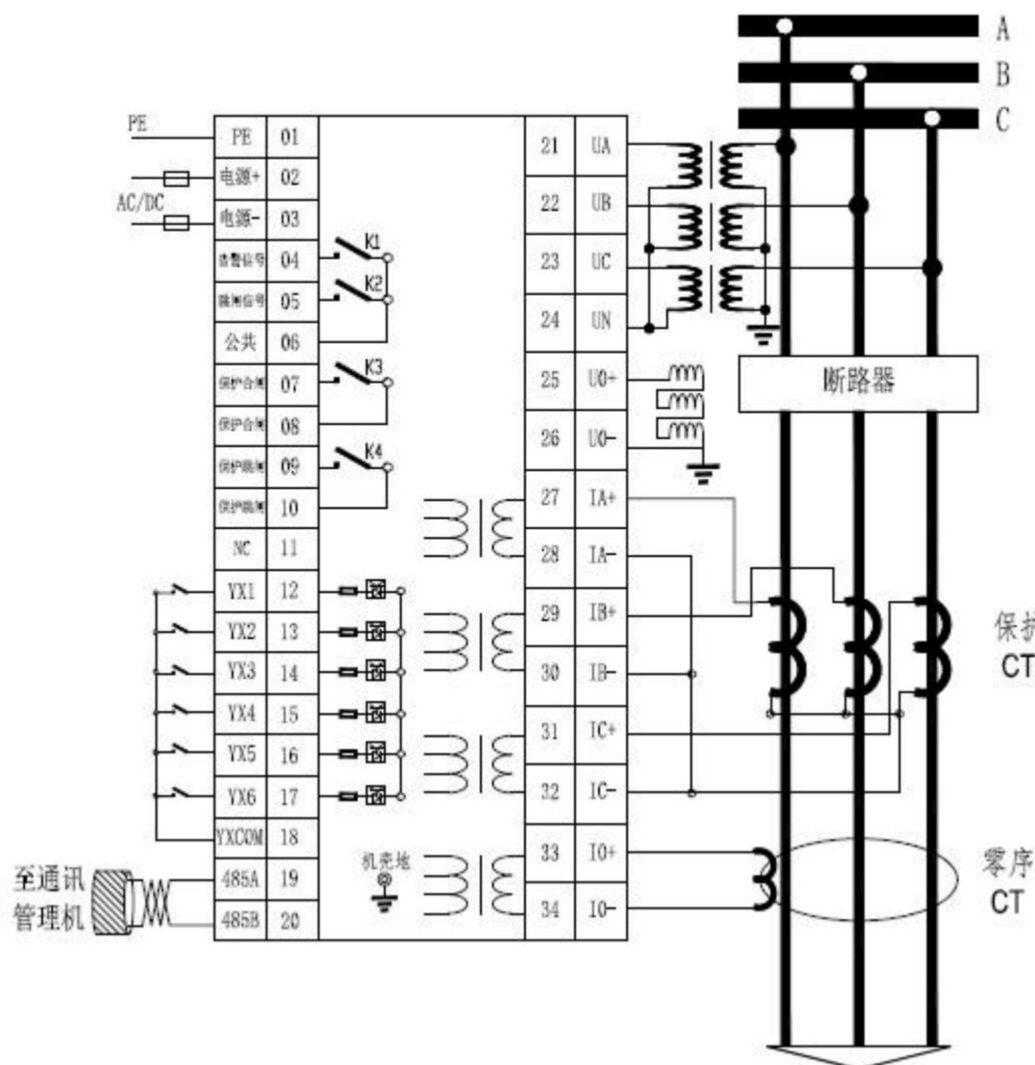
表 4.2.1-5

一级菜单	二级菜单	说明
信息	版本号：1.00.00	/
	校验码：9F44H	/

表 4.2.1-6

5、接线端子图及保护原理

5.1、接线端子图



5.2、保护原理简介

5.2.1、过流保护

装置设有速断、限时速断、过流保护功能，保护动作于跳闸出口继电器，用户可通过设置保护功能投/退选择。原理框图如图 5.2.1-1 所示。

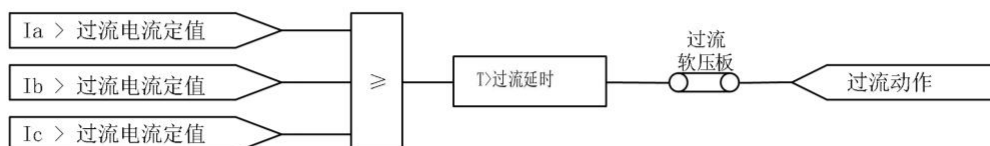


图 5.2.1-1 过流保护原理框图

5.2.2、零序过流保护

装置设有零序过流保护，通过设置保护压板控制投退。在不接地或小电流接地系统中发生接地故障时，

其接地故障点零序电流基本为电容电流，且幅值很小，用零序过流保护来检测接地故障，在经小电阻接地系统中，接地零序电流相对较大，故采用直接跳闸方法，本装置中设一段零序过流保护（可整定为报警或跳闸）。

在某些不接地系统中，电缆出线较多，电容电流较大，也可采用零序过流保护直接跳闸方式。原理框图如图 5.2.2-1 所示。

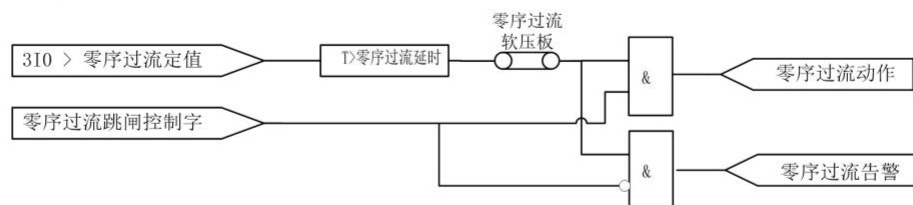


图 5.2.2-1 零序过流保护原理框图

5.2.3、过流加速保护

装置设置了独立的加速保护段，可通过控制字选择合闸前加速或合闸后加速。前加速是在保护安装的下一级任何一条线路发生故障时无选择性快速切除故障，重合闸动作后再有选择性地切除故障。后加速是当重合于故障或者手合于故障时，保护加速动作跳闸切除故障。

在同一个保护中，前加速与后加速只可选其中一个，前加速一般应用在发电厂或重要变电所引出的直配线路上，后加速一般用在对重要负荷供电的送电线路上。

装置的手合加速回路不需由外部手动合闸把手的触点来起动，此举主要是考虑到目前许多变电站采用综合自动化系统后，已取消了控制屏，在现场不再安装手动操作把手，或仅安装简易的操作把手。

装置设置了独立的过流加速段电流定值及相应的时间定值，与传统的保护相比，使保护的配置更加灵活。原理框图如图 5.2.3-1 所示。

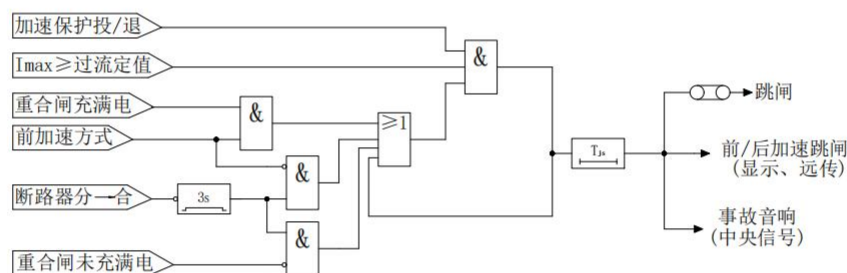


图 5.2.3-1 过流加速保护原理框图

注：图中 Tjs 为加速保护延时，投前加带为 1，投后加速为 0。

5.2.4、过负荷保护

装置设有过负荷保护功能。过负荷可通过控制字定值选择动作于跳闸或告警。投跳闸时，跳闸后闭锁重合闸。投告警功能时，过负荷返回系数不小于 0.95。原理框图如图 5.2.4-1 所示。

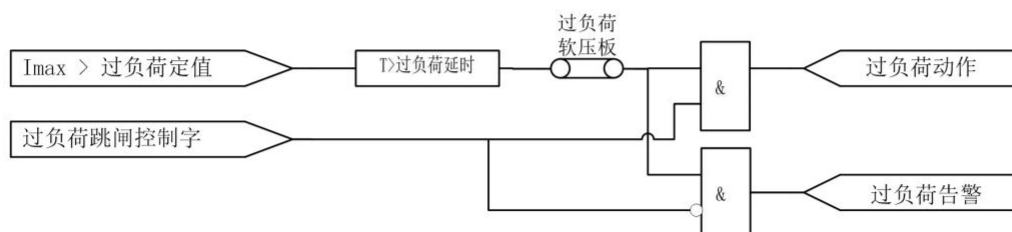


图 5.2.4-1 过负荷保护原理框图

5.2.5、低压保护

在系统故障时电压降低，可配置低电压保护来甩掉部分负荷。原理框图如图 5.2.5-1 所示。

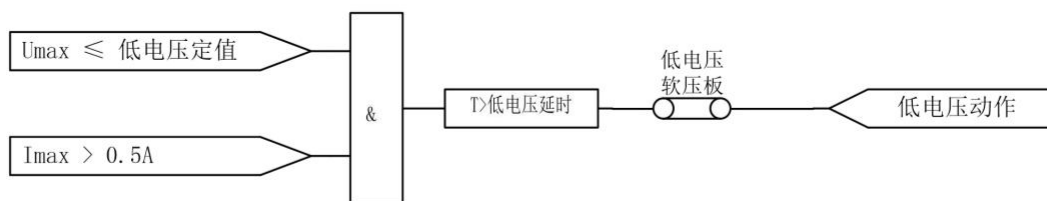


图 5.2.5-1 低电压保护原理框图

5.2.6、过电压保护

装置设有过电压保护功能，当电压最大值大于整定值时，延时动作与跳闸或信号，用户可通过设置保护功能投/退选择。原理框图如图 5.2.6-1 所示。



图 5.2.6-1 过电压保护原理框图

5.2.7、重合闸保护

装置设有三相一次重合闸功能，通过设置重合闸压板控制投退。重合闸当开关位于合位，且无外部闭锁时充电，充电时间为 15 秒。当开关由合位变为跳位（且充满电）时重合闸启动。启动后，若 10 秒内不满足重合闸条件（含有流：任一相电流超过 0.2A）则放电。重合闸设有四种重合方式：0—无检定；1—检无压，有压不重合；2—检同期；3—检无压，有压转检同期。双侧电源的线路，除采用解列重合闸的单回路外，均应有一侧检同期重合闸，以防止非同期重合闸对设备的损害，另外一侧投检无压。重合闸充电完成时，液晶显示屏中央显示重合闸充电完成标志。重合闸充放电原理框图如图 4-10 所示。重合闸动作框图如图 5.2.7-1 所示。1 重合闸的启动：由断路器位置由合位变跳位同时充电标志为 1 且三相无流时启动。

- ★重合闸的闭锁条件：
- ★闭锁重合闸开入
- ★过负荷跳闸
- ★低电压保护动作
- ★遥控跳闸
- ★线路电压异常
- ★弹簧未储能
- ★手跳（将手跳信号接至闭锁重合闸）
- ★失压跳闸
- ★零序过流跳闸

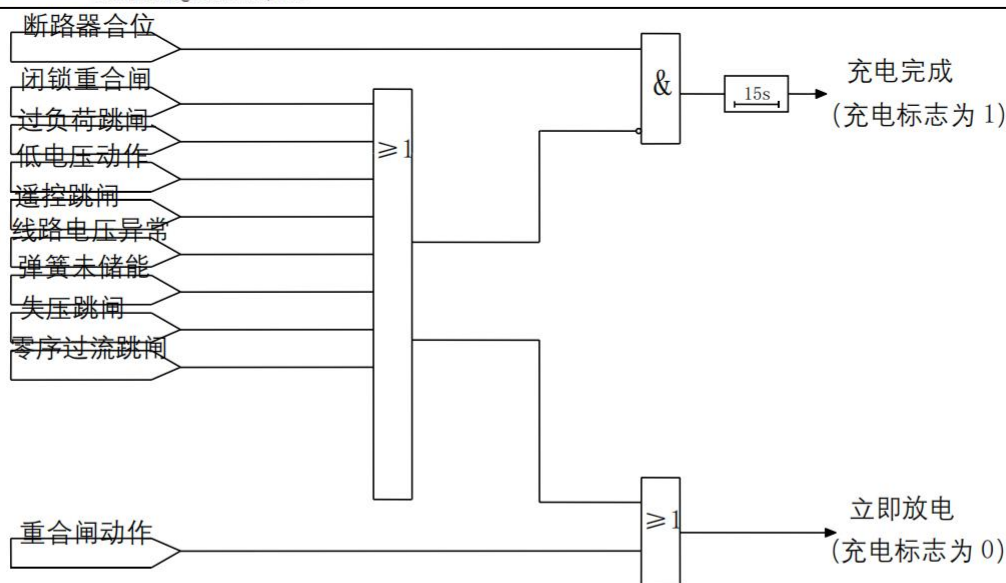


图 5.2.7-1 重合闸充放电原理框图

5.2.8、瓦斯保护

装置中设有瓦斯保护，通过设置瓦斯保护控制字的投退。装置经开关量输入接口接收瓦斯继电器的信号，经逻辑判断后通过开出继电器输出。重瓦斯保护运作于跳闸，轻瓦斯保护运作于告警。原理框图如图 5.2.8-1 所示。

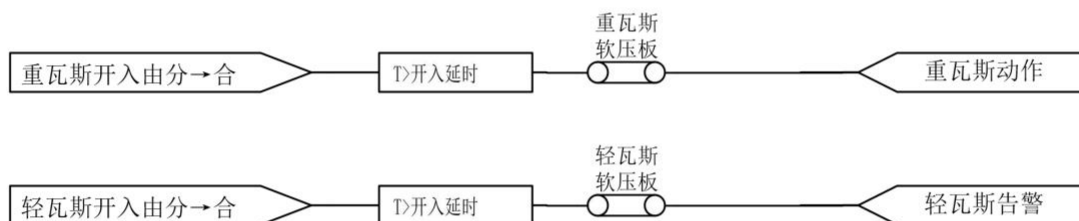


图 5.2.8-1 瓦斯保护原理框图

5.2.9、温度保护

装置中温度保护，通过设置温度保护控制字的投退。装置经开关量输入接口接收温度控制器的信号，经逻辑判断后通过开出继电器输出。超温运作于跳闸，过温运作于告警。原理框图如图 5.2.9-1 所示。

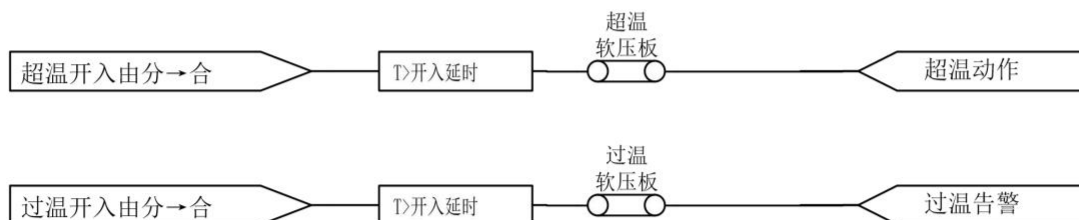


图 5.2.9-1 温度保护原理框图

5.3.0、反时限过流保护

反时限保护元件是动作时限与被保护线路中电流大小自然配合的保护元件，通过平移动作曲线，可以非常方便地实现全线的配合。反时限过电流保护的動作时限与被保护线路故障电流的大小有关，故障电流

越大，动作时限越短，若故障电流越小，动作时限越长。电流倍数超过 20 倍时，按 20 倍计算动作时间。
 根据国际电工委员会 IEC 有关反时限继电器的标准，本装置采用下列三个标准反时限特性方程，反时限特性方程如下：

$$\text{一般反时限: } t = \frac{0.14}{(I/I_p)^{0.02} - 1} \times T_p(s) \quad (1)$$

$$\text{非常反时限: } t = \frac{13.5}{(I/I_p) - 1} \times T_p(s) \quad (2)$$

$$\text{极端反时限: } t = \frac{80}{(I/I_p)^2 - 1} \times T_p(s) \quad (3)$$

式中： I_p 为动作电流整定值； T_p 为时间常数定值； t 为跳闸时间； I 为故障电流。
 其中反时限特性可由控制字“曲线”选择为：

- ★（1）为一般反时限
- ★（2）为非常反时限
- ★（3）为极端反时限

原理框图见图 5.3.0-1 所示，一般反时限与过流第 3 段保护选择其一投入。

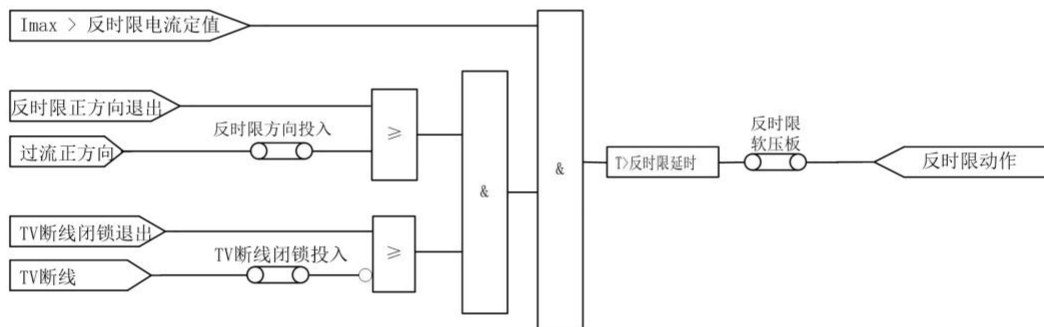
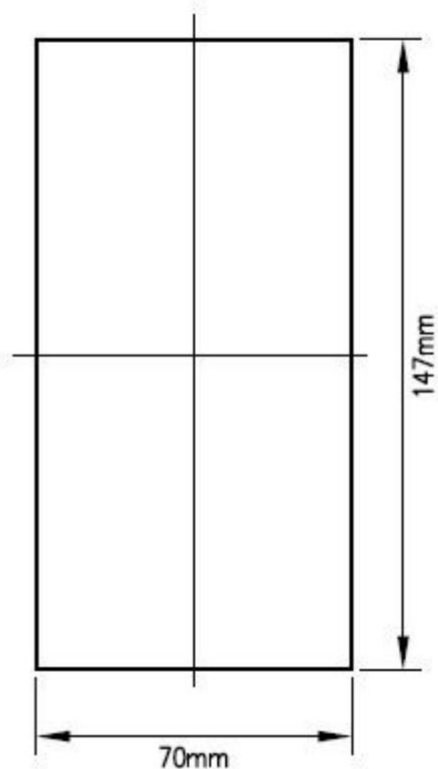
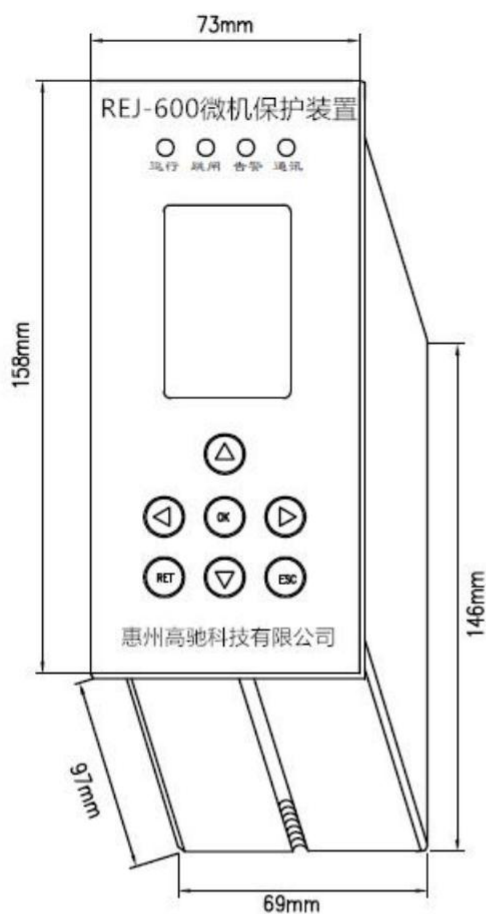


图 5.3.0-1 反时限过流保护原理框图

6、结构尺寸图



安装开孔尺寸图（垂直安装）

地 址：惠州市惠城区水口镇龙湖九路 28 号
电 话：0752-2687816
邮 箱：906088015@qq.com
网 址：<http://www.hzgcth.com>