

 西安西瑞控制技术有限公司		文件编号：OST/XR 3003	
文件名称	XRC-200 系列电容器保护测控装置说明书	第 1 页 共 48 页	版本:V3.3

XRC-200 系列
电容器保护测控装置（V3.3）说明书

编制：

校核：

审定：

XRC-200 系列
电容器保护测控装置（V3.3）
说明书

西安西瑞控制技术有限公司

版权所有：西安西瑞控制技术股份有限公司

本说明书适用于 XRC-200 系列电容器保护装置（V3.3）版本程序。

本说明书和产品今后可能会有小的改动，请注意核对实际产品与说明书的版本是否相符。

更多产品信息，请访问：<http://www.cnxirui.com>。

商务电话：029-68590758 技术支持电话：029-68590751 传真：029-68590758

修订记录

[illegible]

目 录

1 适用范围及特性	1
1.1 适用范围	1
1.2 主要特性	1
1.3 型号及功能配置	1
2 技术参数	3
2.1 机械及环境参数	3
2.2 额定电气参数	3
2.3 过载能力	3
2.4 功率消耗	3
2.5 机械性能	3
2.6 电气绝缘性能	3
2.7 电磁兼容性能	4
2.8 输出接点容量	4
2.9 通信接口	5
2.10 故障记录	5
2.11 主要技术指标	5
3 保护工作原理	8
3.1 启动元件	8
3.2 过流保护	8
3.3 差电压保护	8
3.4 桥差电流保护	8
3.5 过电压保护	9
3.6 低电压保护	9
3.7 不平衡电压保护	9
3.8 不平衡电流保护	10
3.9 零序电流保护	10
3.10 TV 断线判别	11
3.11 控制回路断线检测	11
3.12 区域保护	12
4 硬件说明	13
4.1 装置面板布置	13
4.2 装置接线端子	14
4.3 结构与安装	17
5 定值与整定说明	18
5.1 装置定值	18
5.2 系统定值	18
5.3 保护定值	19
6 动作信息及遥信定义	21

6.1 故障信息	21
6.2 告警信息	21
6.3 事件信息	22
6.4 遥信量定义	22
7 使用说明	29
7.1 指示灯及键盘说明	29
7.2 菜单及功能介绍	29
7.3 操作说明	30
7.4 运行与维护	37
7.5 安装注意事项	39
8 调试	40
8.1 调试仪器	40
8.2 试验注意事项	40
8.3 插件检查	40
8.4 电源检查	40
8.5 通电联机	40
8.6 输入定值	40
8.7 交流回路检验	40
8.8 开入检查	41
8.9 开出接地检查	41
8.10 模拟量刻度校验	41
8.11 功能测试	41
9 订货须知	42

1 适用范围及特性

1.1 适用范围

XRC-200 系列电容器保护装置适用于 110KV 以下电压等级的不直接接地系统或小电阻接地系统中所装设并联电容器的保护及测控，可在开关柜就地安装。适用于单 Y，双 Y，△形接线电容器组。

主要功能配置：两段定时限电流保护，差电压保护，桥差电流保护，过电压保护，低电压保护，不平衡电流保护，不平衡电压保护，两段零序电流保护，接地指示，非电量保护，以及遥信，遥控，遥调等功能。它与变电站其它设备联网可构成完全分层分布式变电站自动化系统。

1.2 主要特性

高性能的硬件

采用 32 位高性能 DSP 处理器、14 位高速 AD；保证硬件的高精度、高实时性。

完善的自检功能

实时对数据采集回路、开入开出回路、程序存储区、数据存储器、相序、控制回路、TV 断线进行自检，在装置异常时自动报警或闭锁相关的保护功能。

强电磁兼容能力

强弱电完全分开，整体印制板背板式后插拔结构，电磁兼容性指标满足 GB/T14598、GB/T17626 标准中规定的最严酷等级的要求。

可靠的通信网络

双以太网或 RS-485 接口，具有自动切换和自恢复功能，可采用光纤冗余自愈双环网或双以太网，通信可靠性高。支持 IEC60870-5-103、IEC61850 通信规约。

采用标准化的硬件平台，模块化的软件设计，可靠性高，扩展性强

采用突变量和稳态量综合启动元件

装置有独立的相电流突变量启动元件和稳态量启动元件作为整机启动元件，动作后开放保护装置出口继电器正电源。

完善的事件报告和扰动数据记录

详细记录装置的告警报文、操作事项、事件报文；具有事件触发录波，扰动数据记录功能，扰动数据与 COMTRADE 格式兼容，方便与分析软件的接口。

大屏幕的液晶中文显示，人机界面友好，信息详细直观，操作调试方便

采用硬件实时时钟，掉电后仍连续计时，并具有 GPS 对时功能

支持远方查看装置运行状态、保护开入状态，支持远方查看和修改定值；支持远方信号复归等功能

1.3 型号及功能配置

装置型号与功能配置如表 1-1 所示。

表 1-1 XRC-200 系列电容器保护装置型号与功能配置

功能配置	201D	201F	202	203
两段定时限电流保护	●	●	●	●
差电压保护			●	
桥差电流保护				●
过电压保护	●	●	●	●
欠电压保护	●	●	●	●
不平衡电流保护	●	●		
不平衡电压保护	●	●		
两段零序电流保护		●		
接地指示	●			
低压自投	●	●	●	●
非电量保护	●	●	●	●
TV 断线	●	●	●	●
控制回路告警	●	●	●	●
操作回路	●	●	●	●
遥测	●	●	●	●
遥控	●	●	●	●
遥信	●	●	●	●
区域保护	●	●	●	●
录波功能	可选	可选	可选	可选

2 技术参数

2.1 机械及环境参数

2.1.1 机箱结构

- 1) 标准 6U 后插拔机箱结构，机箱尺寸：151.5mm（长）×266mm（高）×226mm（深）
- 2) 安装方式：嵌入式

2.1.2 环境参数

- 1) 极限工作温度：-30℃～70℃
- 2) 储存及运输温度：-40℃～70℃
- 3) 空气湿度：≤95%
- 4) 海拔高度：≤3000m

2.2 额定电气参数

- 1) 直流电压：220V，110V；允许偏差：-20%，+15%。
- 2) 交流电压（ U_n ）： $100/\sqrt{3}$ V（相电压），100V
- 3) 交流电流（ I_n ）：5A，1A
- 4) 频率：50Hz

2.3 过载能力

- 1) 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) 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

2.4 功率消耗

- 1) 交流电流：<0.5VA/相（ $I_n=5A$ ），<0.1VA/相（ $I_n=1A$ ）
- 2) 交流电压：<0.5VA/相
- 3) 直流电压：
 - 正常时：≤12W
 - 动作时：≤15W

2.5 机械性能

- 1) 振动响应和耐久试验：IEC60255-21-1（GB/T11287）标准，I 级
- 2) 冲击耐久和碰撞试验：IEC60255-21-2（GB/T14537）标准，I 级

2.6 电气绝缘性能

- 1) 绝缘电阻

产品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大于 100M Ω 。

2) 介质强度

产品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各带电的导电电路之间，可承受 2kV（额定绝缘电压 $>63V$ ）、500V（额定绝缘电压 $\leq 63V$ ）（有效值）、50Hz 的交流试验电压，历时 1min，而无击穿或闪络现象。

3) 冲击电压

产品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各带电的导电电路之间，可承受冲击电压波形为标准雷电波，峰值为 1kV（额定绝缘电压 $\leq 63V$ ）或 5kV（额定绝缘电压 $>63V$ ）的试验电压，此后无绝缘损坏（检验过程中，可能出现不导致绝缘损坏的闪络现象）。

2.7 电磁兼容性能

1) 承受脉冲群干扰能力

产品能承受 GB/T14598.13 中规定的严酷等级为 III 级的 1MHz 脉冲群抗扰度试验。

2) 承受静电放电干扰能力

产品能承受 GB/T14598.14 中规定的严酷等级 IV 级的静电放电抗扰度试验。

3) 承受辐射电磁场干扰能力

产品能承受 GB/T14598.9 中规定的严酷等级为 III 级的射频电磁场辐射抗扰度试验。

4) 承受快速瞬变干扰能力

产品能承受 GB/T14598.10 中规定的严酷等级为 A 级的电快速瞬变脉冲群抗扰度试验。

5) 冲击浪涌干扰能力

产品能承受 GB/T14598.18 中规定的严酷等级为 III 级的浪涌抗扰度试验。

6) 承受传导干扰能力

产品能承受 GB/T14598.17 中规定的严酷等级为 III 级的射频场感应的传导骚扰抗扰度试验。

7) 承受工频干扰能力

产品能承受 GB/T14598.19 中规定的严酷等级为 A 级的工频抗扰度试验。

8) 电磁发射试验

产品符合 GB/T 14598.16—2002 中 4.1 规定的传导发射限值和 4.2 规定的辐射发射限值。

2.8 输出接点容量

- 1) 跳闸出口接点容量： 允许长期通过电流 8A
切断电流 0.3A（DC220V，L/R $<1ms$ ）
- 2) 信号及其它接点容量： 允许长期通过电流 5A
切断电流 0.2A（DC220V，L/R $<1ms$ ）

2.9 通信接口

1) 监控接口:

增强型配置: 以太网接口: 2 个(可选为光纤接口), 可一主一备双网运行。通信规约: DL/T667 (idt IEC60870-5-103)、DL/T860 (idt IEC61850)

标准型配置: CANBUS: 1 个, 西瑞 CANBUS 规约 (V4.0); RS-485 接口: 1 个, 通信规约: DL/T667 (idt IEC60870-5-103)

2) 同步时钟接口: GPS 秒脉冲或 B 码接口 1 个, 用于接受同步时钟信号。

3) 调试通信口: RS-232 接口 1 个, 与便携机连接, 用于装置的调试和功能配置。

2.10 故障记录

1) 故障录波记录

记录保护启动前 2 个周波、启动后 6 个周波的所有电流电压波形;

记录保护跳闸前 2 个周波、跳闸后 6 个周波的所有电流电压波形。

装置可循环记录 30 次故障波形数据。

2) 事件记录

可循环记录各种类型(故障报告、预告报告、操作报告)报告各 30 次。

2.11 主要技术指标

2.11.1 整组动作时间

1) 过量动作功能施加 1.2 倍整定值;

2) 欠量动作功能施加 0.8 倍整定值。

2.11.2 启动元件

独立的相电流突变量启动元件, 启动门槛 $0.2I_n$ 。

2.11.3 过流保护

1) 电流元件

a. 整定范围: $0.1 I_n \sim 20 I_n$;

b. 整定误差: 不超过 $\pm 2.5\%$ 或 $\pm 0.01 I_n$ 。

2) 时间元件

a. 整定范围: $0 \sim 10s$;

b. 整定误差: 不超过 $\pm 1\%$ 或 $\pm 40ms$ 。

2.11.4 差电压保护

1) 电压元件

a. 整定范围: $5V \sim 100V$;

b. 整定误差: 不超过 $\pm 2.5\%$ 或 $\pm 0.2V$ 。

2) 时间元件

a. 整定范围: $0 \sim 100s$;

b. 整定误差: 不超过 $\pm 1\%$ 或 $\pm 40ms$ 。

2.11.5 桥差电流保护

- 1) 电流元件
 - a. 整定范围: $0.1 I_n \sim 20 I_n$;
 - b. 整定误差: 不超过 $\pm 2.5\%$ 或 $\pm 0.01 I_n$ 。
- 2) 时间元件
 - a. 整定范围: $0 \sim 100s$;
 - b. 整定误差: 不超过 $\pm 1\%$ 或 $\pm 40ms$ 。

2.11.6 过电压保护

- 1) 电压元件
 - a. 整定范围: $100V \sim 160V$;
 - b. 整定误差: 不超过 $\pm 2.5\%$ 或 $\pm 0.2V$ 。
- 2) 时间元件
 - a. 整定范围: $0 \sim 100s$;
 - b. 整定误差: 不超过 $\pm 1\%$ 或 $\pm 40ms$ 。

2.11.7 低电压保护

- 1) 电压元件
 - a. 整定范围: $5V \sim 100V$;
 - b. 整定误差: 不超过 $\pm 2.5\%$ 或 $\pm 0.2V$ 。
- 2) 时间元件
 - a. 整定范围: $0 \sim 100s$;
 - b. 整定误差: 不超过 $\pm 1\%$ 或 $\pm 40ms$ 。
- 3) 电流元件 (有流闭锁)
 - a. 整定范围: $0.1 I_n \sim 2 I_n$;
 - b. 整定误差: 不超过 $\pm 2.5\%$ 或 $\pm 0.01 I_n$ 。

2.11.8 不平衡电压保护

- 1) 电压元件
 - a. 整定范围: $2V \sim 70V$;
 - b. 整定误差: 不超过 $\pm 2.5\%$ 或 $\pm 0.2V$ 。
- 2) 时间元件
 - a. 整定范围: $0 \sim 100s$;
 - b. 整定误差: 不超过 $\pm 1\%$ 或 $\pm 40ms$ 。

2.11.9 不平衡电流保护

- 1) 电流元件
 - a. 整定范围: $0.1 I_n \sim 20 I_n$;
 - b. 整定误差: 不超过 $\pm 2.5\%$ 或 $\pm 0.01 I_n$ 。
- 2) 时间元件
 - a. 整定范围: $0 \sim 100s$;
 - b. 整定误差: 不超过 $\pm 1\%$ 或 $\pm 40ms$ 。

2.11.10 零序电流保护

- 1) 零序电流元件
 - a. 整定范围: $0.1 I_n \sim 20 I_n$;

b. 整定误差：不超过 $\pm 2.5\%$ 或 $\pm 0.01 I_n$ 。

2) 时间元件

a. 整定范围：0~10s；

b. 整定误差：不超过 $\pm 1\%$ 或 $\pm 40\text{ms}$ 。

2.11.11 接地保护

1) 零序电流元件

a. 整定范围：0.02A~ I_n ；

b. 整定误差：不超过 $\pm 2.5\%$ 或 $\pm 0.01 I_n$ 。

2) 时间元件

a. 整定范围：0~100s；

b. 整定误差：不超过 $\pm 1\%$ 或 $\pm 40\text{ms}$ 。

3) 零序功率方向元件

动作区： $10^\circ < \text{Arg} \frac{\dot{U}_0}{\dot{I}_0} < 170^\circ$ ，误差不超过 $\pm 2^\circ$ 。

3 保护工作原理

3.1 启动元件

装置设有总启动元件，当任一相电流大于三段电流的最小整定值或者相电流突变量启动元件动作时，总启动元件动作，开放出口继电器正电源。

3.2 过流保护

各段保护独立投退，电流及时间定值可独立整定，其保护逻辑如图 3-1 所示。

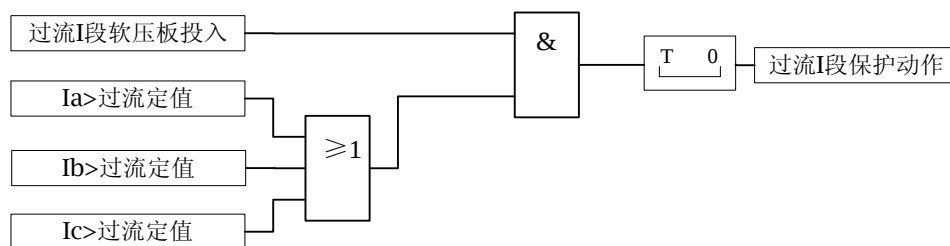


图 3-1 过流保护逻辑

3.3 差电压保护

差电压保护主要反映电容器组中的电容器内部击穿故障。其保护逻辑如图 3-2 所示。

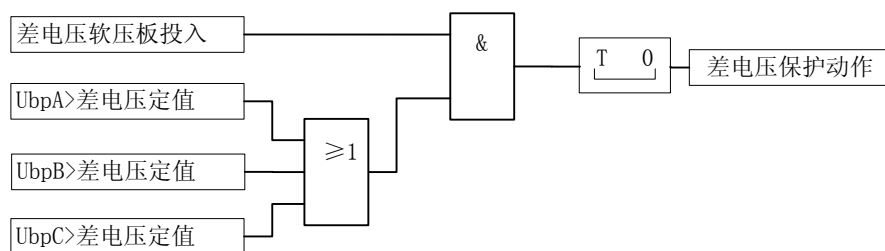


图 3-2 差电压保护逻辑

3.4 桥差电流保护

桥差电流保护逻辑如图 3-3 所示。

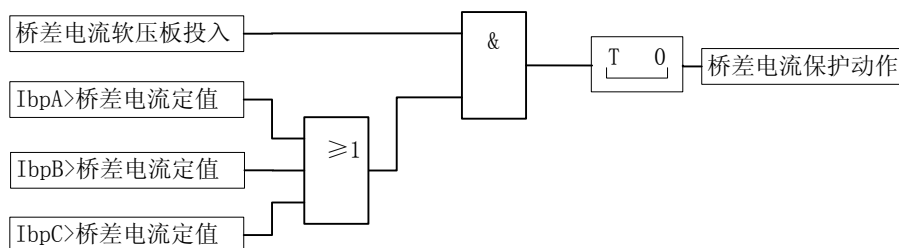


图 3-3 桥差电流保护逻辑

3.5 过电压保护

过电压保护是为防止母线电压过高时损害电容器。过压保护取母线（线）电压作判断，保护逻辑中加有断路器合位判据，并可选择发信号或跳闸。保护逻辑如图 3-4 所示。

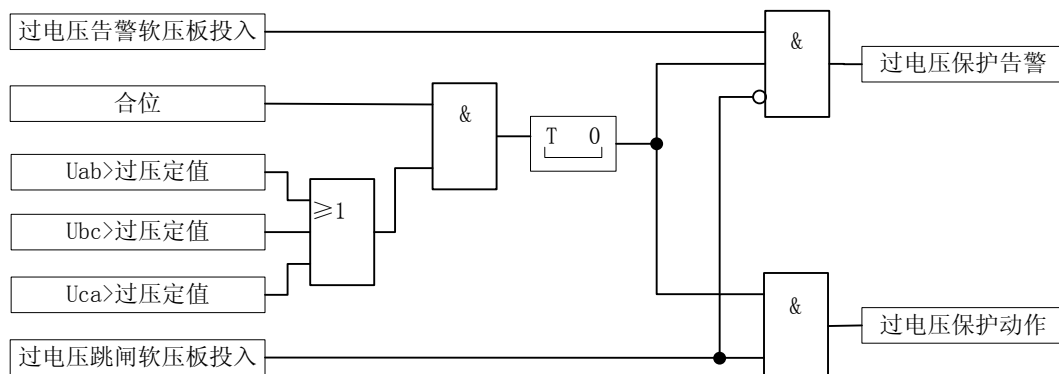


图 3-4 过电压保护逻辑

3.6 低电压保护

电源切除后，由于电容器未彻底放电，此时重新投入电源，电容器将承受过电压，导致电容器被损害，故电容器应装设低电压保护。低电压保护取母线（线）电压作判断，保护逻辑中加有断路器合位判据，为防止 TV 断线导致保护误动，低电压保护带有有流闭锁条件。保护逻辑如图 3-5 所示。

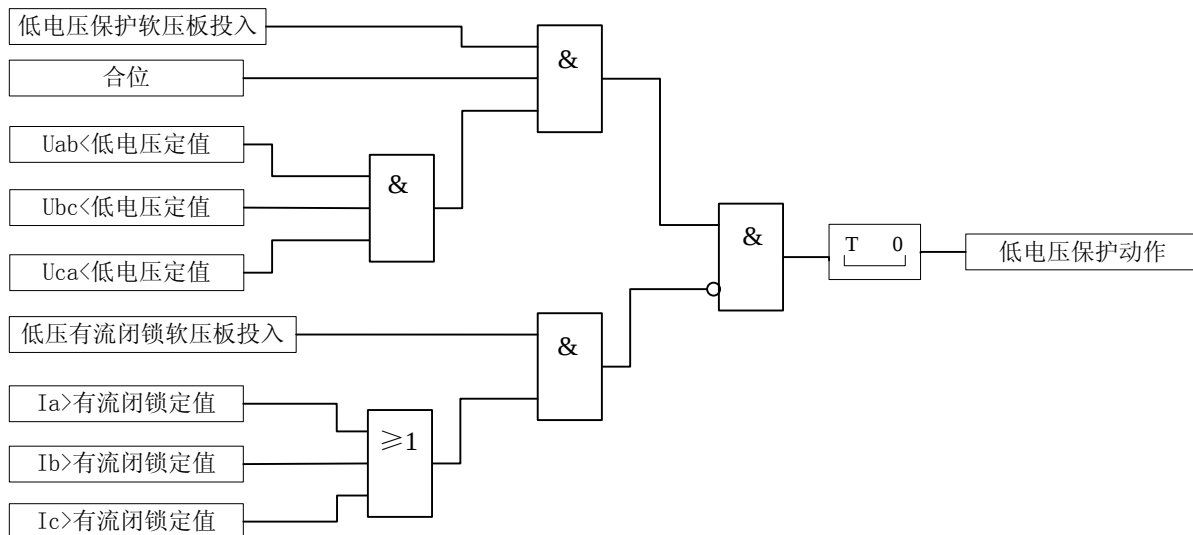


图 3-5 低电压保护逻辑

3.7 不平衡电压保护

不平衡电压保护主要反映电容器组内部故障。保护用于不平衡电压或接成开口三角形的差电压保护，其保护逻辑如图 3-6 所示。

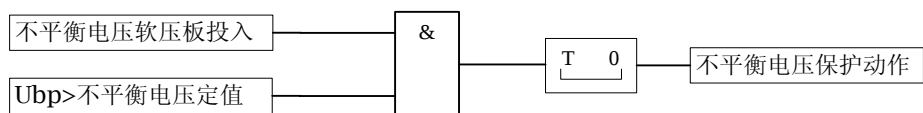


图 3-6 不平衡电压保护逻辑

3.8 不平衡电流保护

不平衡电流保护主要反映电容器组内部故障，其保护逻辑如图 3-7 所示。

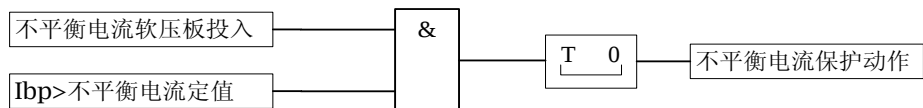


图 3-7 不平衡电流保护逻辑

3.9 零序电流保护

3.9.1 大电流接地系统

装置设有两段零序过流保护，可分别由软压板进行投退，零序过流保护逻辑框图如图 3-8 所示。

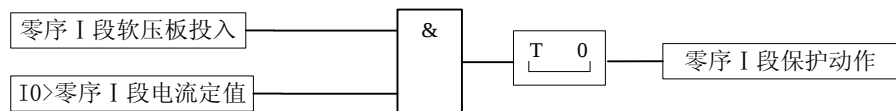


图 3-8 零序电流保护逻辑

3.9.2 小电流接地系统

装置设有接地保护，用于大电阻接地或不接地系统。其动作判据为：当零序电流大于其定值，零序电压大于 20V，且功率方向元件判为正方向（ $10^\circ < \arg(3U_0/3I_0) < 170^\circ$ ），同时满足其整定时限，接地保护动作，方向判据中的 $3U_0$ 为自产， $3I_0$ 为外接。

当电压互感器为 VV 接线时，无法检测零序电压，故方向元件退出，接地保护变为零序电流保护。。保护逻辑如图 3-9 所示。

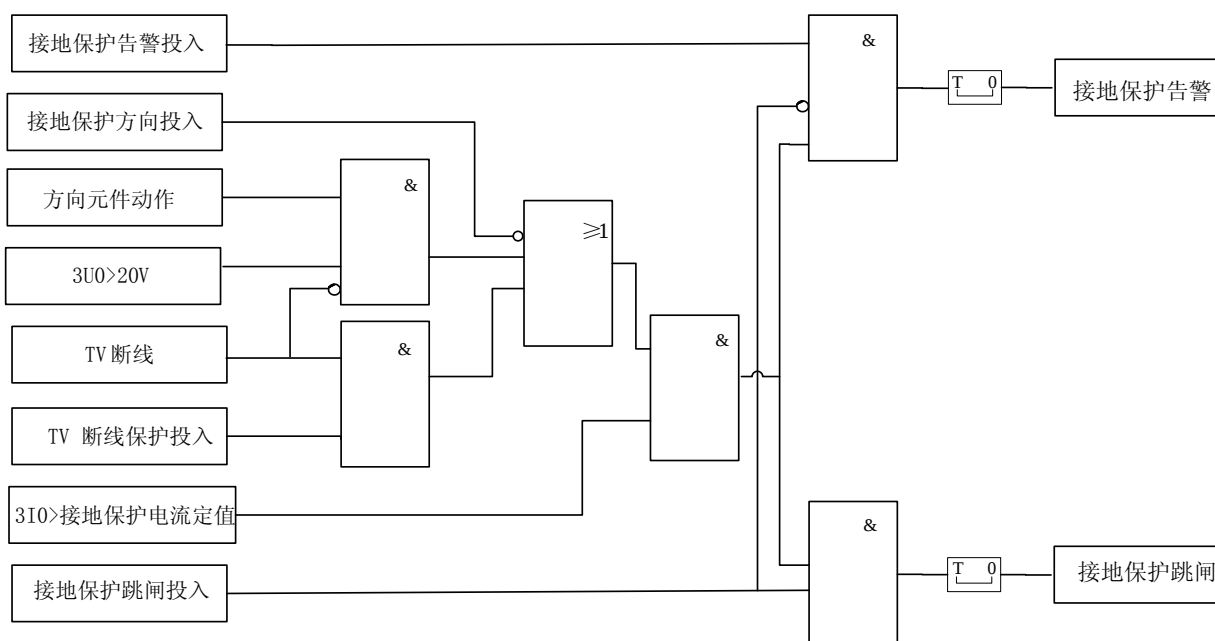


图 3-9 接地保护逻辑

3.10 TV 断线判别

满足下列两个条件之一，装置报母线 TV 回路断线，当电压恢复正常 10s 时，自动返回。

- （1）三相电压均小于 18V，任一相电流大于 0.04 倍额定电流，10s 延时后判为三相失压；
- （2）最大线电压与最小线电压之差大于 18V，10s 延时后判为单相或两相失压。

满足上述任一条件后延时 10s 报母线 TV 断线，发 TV 断线信号，当电压互感器为 VV 接线时，使用线电压代替相电压。其动作逻辑如图 3-10 所示。

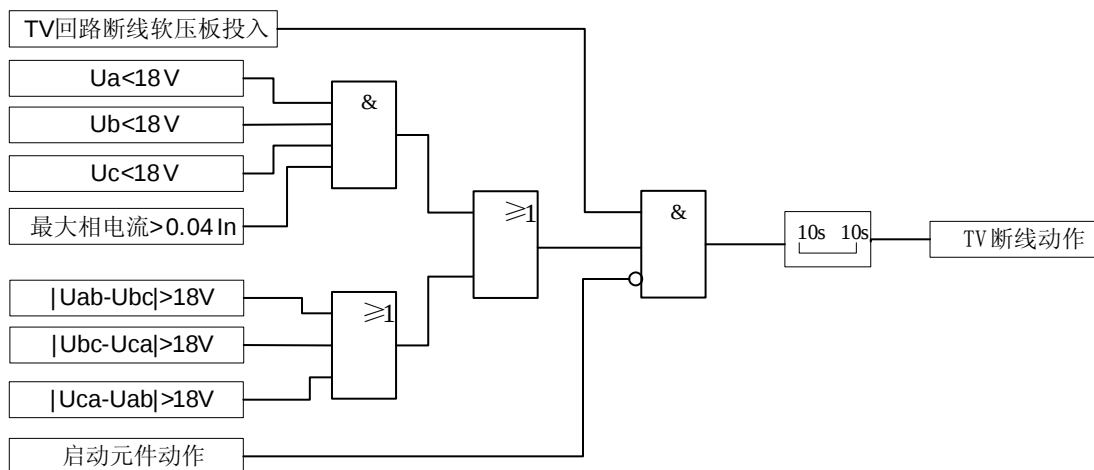


图 3-10 TV 回路断线逻辑

3.11 控制回路断线检测

装置采集断路器的跳位和合位，当控制电源正常、断路器位置辅助触点正常时，必有一个跳位或合位，否则，经一定的延时报控制回路断线或异常，点告警灯但不闭锁保护。

逻辑中的跳、合位由系统定值中“操作回路选择”控制字决定：内部为操作回路的跳、合位；外部

为 DSP 板开入跳、合位。其动作逻辑如图 3-11 所示。

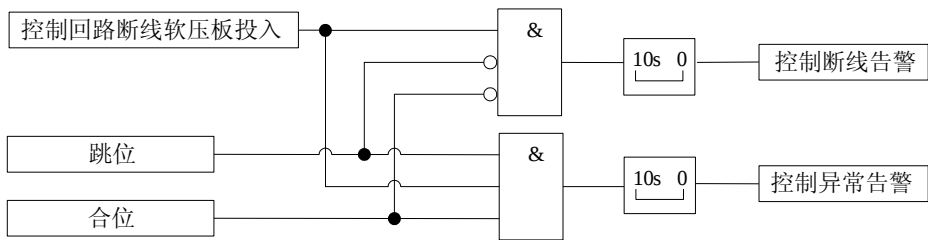


图 3-11 控制回路检查动作逻辑

3.12 区域保护

- 过流 I，II 段设置区域保护，逻辑图以过流 I 段为例
- 电流元件启动时，发送区域保护信号至上一级保护装置。
- 电流元件启动后，延时 120ms 给上一级保护发送区域保护解锁信号
- 任一级保护收到其下一级保护发送来的区域保护信号，即闭锁保护出口；信号解除后开放保护出口。
- 保护出口闭锁后，延时自动解除，以防止保护因信号故障被持续闭锁。该延时可通过解锁时间整定。

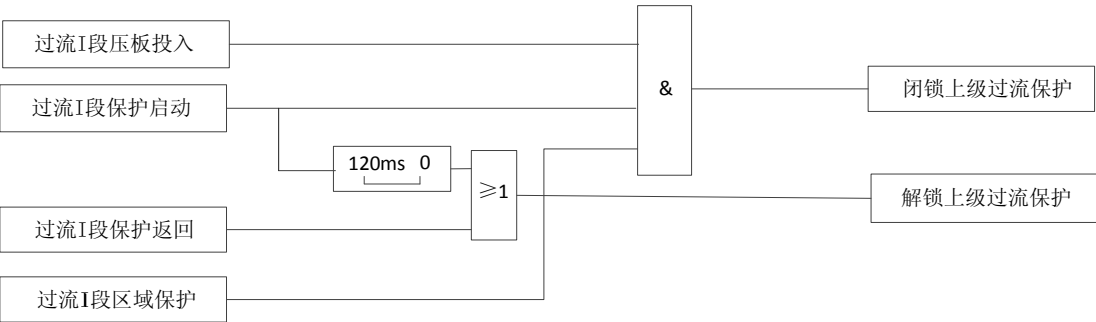
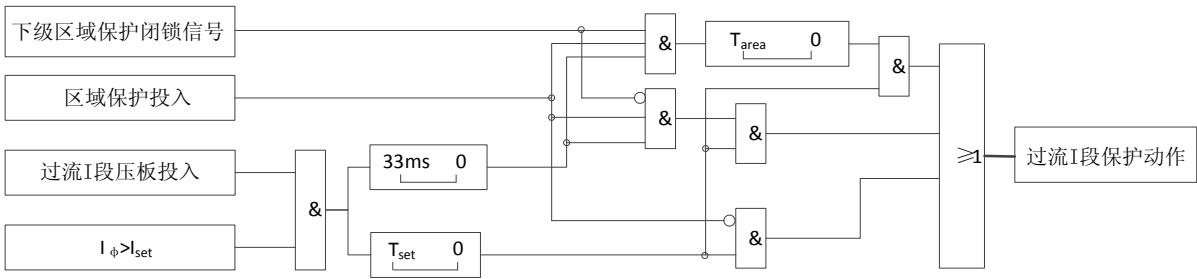


图 3-12 区域保护信号逻辑图 1



说明： Tset：为过流I段保护时间
Tarea：过流I段保护时间+区域保护解锁时间

图 3-13 区域保护信号逻辑图 2

4 硬件说明

4.1 装置面板布置

装置的正面面板布置如图 4-1 所示。

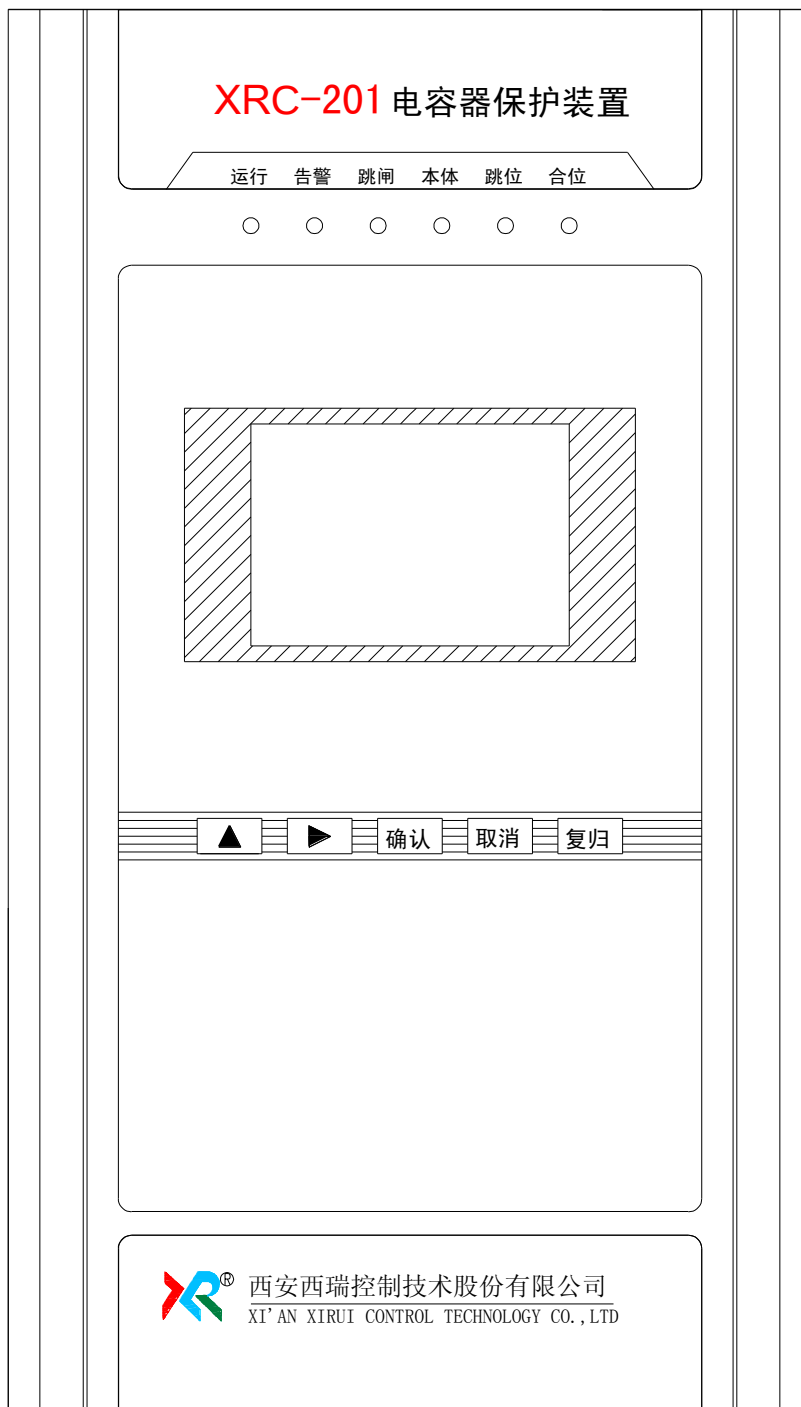


图 4-1 装置正面面板布置图

4.2 装置接线端子

表 4-1 装置操作回路端子定义表

端子号	名称	功能
N101	+KM	控制电源正
N102	-KM	控制电源负
N103	HZ	合闸入口
N104	HQ	至合闸机构箱
N105	LK	TWJ 回路负端经弹簧储能接点至合闸机构箱
N106	TQ	至跳闸机构箱
N107	TZ	跳闸入口
N108	ST	手跳入口
N109	COM	中央信号接点公共端
N110	XH1	装置告警中央信号
N111	XH2	保护跳闸中央信号
N112	XH3	合闸中央信号/备用

表 4-2 装置出口定义表

端子号		功能			
		XRC-201D	XRC-201F	XRC-202	XRC-203
N113		备用	备用	备用	备用
N114					
N115		备用	备用	备用	备用
N116					
N117		重瓦斯跳闸	重瓦斯跳闸	重瓦斯跳闸	重瓦斯跳闸
N118					
N119		温度跳闸	温度跳闸	温度跳闸	温度跳闸
N120					
N121		区域保护出口 1	区域保护出口 1	区域保护出口 1	区域保护出口 1
N122					
N123		区域保护出口 2	区域保护出口 2	区域保护出口 2	区域保护出口 2
N124					
N125		保护跳电容器	保护跳电容器	保护跳电容器	保护跳电容器
N126					
N127		自动投电容器	自动投电容器	自动投电容器	自动投电容器
N128					
N129		遥控跳闸	遥控跳闸	遥控跳闸	遥控跳闸

N130					
N131		遥控合闸	遥控合闸	遥控合闸	遥控合闸
N132					
N133		闭锁电容器投切	闭锁电容器投切	闭锁电容器投切	闭锁电容器投切
N134					
N135		备用	备用	备用	备用
N136					

表 4-3 装置开入定义表

端子号	功能	备注
	XRC-201D、XRC-201F、XRC-202、XRC-203	
N201	重瓦斯跳闸	开入
N202	温度高跳闸	
N203	备用	
N204	备用	
N205	备用	
N206	备用	
N207	小车工作位置	
N208	小车试验位置	
N209	弹簧未储能	
N210	开关跳位	
N211	开关合位	
N212	闭锁远方操作	
N213	检修状态压板	
N214	信号复归	
N215	开入公共端	
N216	有功脉冲输入/备用遥信输入	脉冲输入
N217	无功脉冲输入/备用遥信输入	
N218	脉冲输入公共端/备用遥信输入公共端	
NET1	以太网口 1	通信
NET2	以太网口 2	
N219	GPS	对时
N220	GPS	
N221		
N222	AO+	模拟量输出
N223	AO-	
N224		

表 4-4 装置模拟量输入回路定义表

端子号	功能			
	XRC-201D	XRC-201F	XRC-202	XRC-203
N303	IA	IA	IA	IA
N304	IA'	IA'	IA'	IA'
N305	IB	IB	IB	IB
N306	IB'	IB'	IB'	IB'
N307	IC	IC	IC	IC
N308	IC'	IC'	IC'	IC'
N309	I0	I0	UbpA	IbpA
N310	I0'	I0'	UbpA'	IbpA'
N311	Ibp	Ibp	UbpB	IbpB
N312	Ibp'	Ibp'	UbpB'	IbpB'
N313	Ia	Ia	Ia	Ia
N314	Ia'	Ia'	Ia'	Ia'
N315	Ib	Ib	Ib	Ib
N316	Ib'	Ib'	Ib'	Ib'
N317	Ic	Ic	Ic	Ic
N318	Ic'	Ic'	Ic'	Ic'
N319	UA	UA	UA	UA
N320	UB	UB	UB	UB
N321	UC	UC	UC	UC
N322	UN	UN	UN	UN
N323	Ubp	Ubp	UbpC	IbpC
N324	Ubp'	Ubp'	UbpC'	IbpC'

表 4-5 装置电源插件端子定义表

端子号	备注	功能
N401		电源地
N402		
N403	DC+/AC L	装置电源（交、直流输入）、电源(+/L)
N404		
N405	DC+/AC N	装置电源（交、直流输入）、电源(-/N)
N406		
N407		输出 24V+
N408		输出 24V-
N409		失电告警
N410		

注意：所有未定义的端子，现场请勿配线，让其悬空。

4.3 结构与安装

装置采用 6U 标准机箱，插件后插拔结构。装置的外形尺寸见图 4-2，安装开孔如图 4-3。

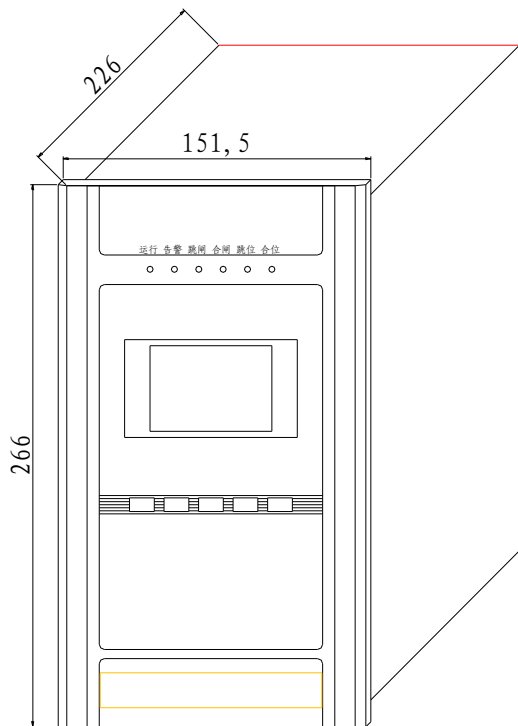


图 4-2 装置的外形尺寸图

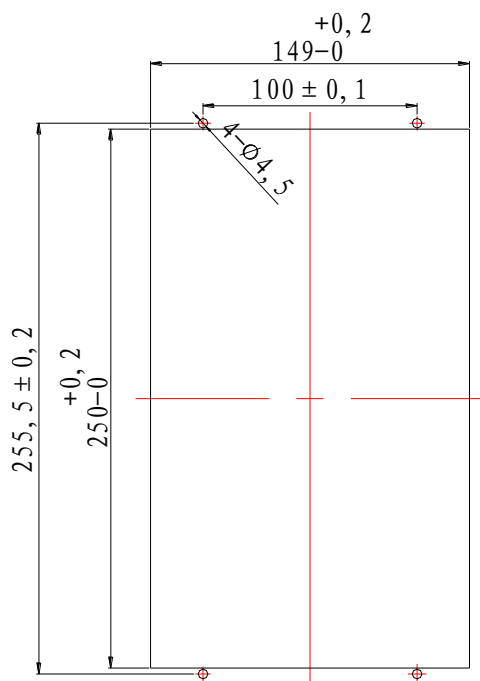


图 4-3 面板开孔见图

5 定值与整定说明

5.1 装置定值

表 5-1 装置定值表

序号	名称	范围	步长	说明
1	装置通信地址	0~99	1	
2	以太网 A IP 地址		1	示例: 192.168.0.11
3	以太网 A 网关		1	示例: 192.168.0.1
4	以太网 A 子网掩码	255.255.255.0	1	示例: 255.255.255.0
5	以太网 A 端口号	0~65535	1	2404
6	以太网 B IP 地址		1	示例: 192.168.1.11
7	以太网 B 网关		1	示例: 192.168.1.1
8	以太网 B 子网掩码	255.255.255.0	1	示例: 255.255.255.0
9	以太网 B 端口号	0~65535	1	2404、2400
10	CAN 接口波特率	0~3	1	0—5k 1—10k 2—20k 3—40k
11	485 接口波特率	0~3	1	0—4800 1—9600 2—19200 3—38200
12	通信规约	0~2	1	0—103 1—61850 2—XR2000
13	装置密码	0000~9999H	1	出厂密码 0000
14	装置时间	/	/	/
15	打印接口方式设置	0/1/2	1	0—以太网 1—CAN 2—485
16	报告打印方式设置	0/1	1	0—手动打印 1—自动打印
17	扰动数据打印选择	0/1	1	0—仅打印报告 1—打印报告以及扰动数据
18	扰动数据打印方式	0/1	1	0—打印波形 1—打印数据
19	有功脉冲电度系数	0-9999	1	无
20	无功脉冲电度系数	0-9999	1	无
21	有功脉冲电度初始值	0-4294967296	1	kWh
22	无功脉冲电度初始值	0-4294967296	1	kVarh

5.2 系统定值

表 5-2 系统定值表

序号	名称	范围	步长	单位	备注
1	VV 接线	0~1			默认: YY 接线 0--退出、1--投入
2	两相 TA	0~1			默认: 三相 1--两相、0--三相

3	TA 一次额定	1~4000A	1	A	默认: 200A
4	TA 二次额定	1/5		A	默认: 5A 0--5A, 1--1A
5	TV 一次额定	0.2~110	0.01	kV	默认: 10kV
6	TV 二次额定	100		V	默认: 100V
7	操作回路选择	0~1			默认: 内部 0: 外部, 1: 内部

5.3 保护定值

表 5-3 保护定值表

201D	202	203	名 称	范 围	步长	单位	备注
1	1	1	保护总压板	0~1			
2	2	2	过流 I 段	0~1			两段过流保护
3	3	3	过流 I 段电流定值	0.1In~20In	0.01	A	
4	4	4	过流 I 段时限	0~10	0.01	s	
5	5	5	过流 II 段	0~1			
6	6	6	过流 II 段定值	0.1In~20In	0.01	A	
7	7	7	过流 II 段时限	0~10	0.01	s	
	8		差电压保护	投入/退出			差电压保护
	9		差电压保护定值	5~100	0.01	V	
	10		差电压保护时限	0~100	0.01	s	
		8	桥差电流保护	0~1			桥差电流保护
		9	桥差电流保护定值	0.1In~20In	0.01	A	
		10	桥差电流保护时限	0~100	0.01	s	
8	11	11	过电压保护告警	0~1			过电压保护
9	12	12	过电压保护跳闸	0~1			
10	13	13	过电压保护定值	100~160	0.01	V	
11	14	14	过电压保护时限	0~100	0.01	s	
12	15	15	低电压保护	0~1			低电压保护
13	16	16	低电压保护定值	5~100	0.01	V	
14	17	17	低电压保护时限	0~100	0.01	s	
15	18	18	低电压保护有流闭锁	0~1			
16	19	19	低电压保护有流闭锁定值	0.1In~2In	0.01	A	不平衡电压保护
17			不平衡电压保护	0~1			
18			不平衡电压保护定值	2~70	0.01	V	
19			不平衡电压保护时限	0~100	0.01	s	不平衡电流保护
20			不平衡电流保护	0~1			
21			不平衡电流保护定值	0.1In~20In	0.01	A	
22			不平衡电流保护时限	0~100	0.01	s	两段零序过流保护
23			零序过流 I 段	0~1			
24			零序过流 I 段定值	0.1In~20In	0.01	A	

25			零序过流 I 段时限	0~10	0.01	s	
26			零序过流 II 段	0~1			
27			零序过流 II 段定值	0.1In~20In	0.01	A	
28			零序过流 II 段时限	0~10	0.01	s	
29			接地保护告警	0~1			接地保护
30			接地保护跳闸	0~1			
31			接地保护方向	0~1			
32			TV 断线保护	0~1			
33			接地保护电流定值	0.02~1In	0.01	A	
34			接地保护时限	0~100	0.01	s	
35	20	20	控制回路断线检查	0~1			
36	21	21	TV 回路断线检查	0~1			
37	22	22	过流 I 段区域保护	0~1			区域保护
38	23	23	过流 II 段区域保护	0~1			

说明：

- 1) 根据装置型号及功能配置选择定值项。
- 2) 在整定定值前必须先整定保护定值区号。
- 3) 必须先整定待切换区定值，然后再进行定值切换。

6 动作信息及遥信定义

6.1 故障信息

装置的保护对象故障时，保护动作，跳闸指示灯亮，液晶显示相应的故障报告信息。详细事故报文见表 6-1 所示。

表 6-1 故障报告信息表

序号	代号	名称	动作继电器	特征值
1	94	过流 I 段保护动作	CKJ5, CKJ9, XH2 动作	IA、IB、IC
2	95	过流 II 段保护动作	CKJ5, CKJ9, XH2 动作	IA、IB、IC
3	171	差电压保护动作	CKJ5, CKJ9, XH2 动作	UbpA、UbpB、UbpC
4	160	桥差电流保护动作	CKJ5, CKJ9, XH2 动作	IbpA、IbpB、IbpC
5	122	过电压保护动作	CKJ5, CKJ9, XH2 动作	UAB、UBC、UCA
6	177	低电压动作	CKJ5, CKJ9, XH2 动作	IA、IB、IC、 UAB、UBC、UCA
7	174	不平衡电压保护动作	CKJ5, CKJ9, XH2 动作	Ubp
8	175	不平衡电流保护动作	CKJ5, CKJ9, XH2 动作	Ibp
9	54	零序过流 I 段动作	CKJ5, CKJ9, XH2 动作	3I0
10	55	零序过流 II 段动作	CKJ5, CKJ9, XH2 动作	3I0
11	244	接地保护跳闸	CKJ5, CKJ9, XH2 动作	3I0
12	70	重瓦斯跳闸	CKJ1, XH2, XH3 动作	/
13	72	温度过高跳闸	CKJ2, XH2, XH3 动作	/

6.2 告警信息

装置异常或电力系统异常时，告警指示灯亮，液晶显示相应的告警报告，见表 6-2。

表 6-2 装置告警报告信息表

序号	代号	名称	动作继电器	特征值
1	38	TV 断线	装置告警，XH1 动作	UA、UB、UC UAB、UBC、UCA
2	203	控制回路断线	装置告警，XH1 动作	/
3	140	控制回路异常	装置告警，XH1 动作	/
4	243	接地保护告警	装置告警，XH1 动作	3I0
5	253	轻瓦斯告警	装置告警，XH1、XH3 动作	/
6	254	温度高告警	装置告警，XH1、XH3 动作	/
7	222	定值校验出错	装置告警，XH1 动作	/
8	53	定值区出错	装置告警，XH1 动作	/
9	216	过电压告警	装置告警，XH1 动作	Uab、Ubc、Uca
10	193	内部随机存储器异常	装置告警，XH1 动作	/
11	194	数据（外部）随机存储器异常	装置告警，XH1 动作	/
12	195	FLASH 出错	装置告警，XH1 动作	/
13	196	EEPROM 出错	装置告警，XH1 动作	/

14	36	模拟量刻度系数出错	装置告警，XH1 动作	/
15	16	装置地址出错	装置告警，XH1 动作	/
16	200	输出光电隔离击穿	装置告警，XH1 动作	/
17	201	输出光电隔离无效	装置告警，XH1 动作	/

6.3 事件信息

对装置进行关键操作时，装置自动记录操作事件，其事件信息如表 6-3 所示。

表 6-3 事件信息表

序号	代号	名称
1	250	闭锁上级过流保护
2	251	闭锁上级过流保护
3	224	定值区切换成功
4	30	遥控跳闸
5	31	遥控合闸
6	22	装置信号复归
7	252	装置检修投入
8	106	闭锁远方操作
9	66	开关跳位
10	69	开关合位

6.4 遥信量定义

装置遥信定义如表 6-4 所示。

表 6-4 装置遥信表

类型	FUN	INF	名称		
公用	255	0	总查询结束		
	255	0	时间同步		
	1	1	复归信号		
	1	2	复位 FCB		
	1	3	复位 CU		
	1	4	启动/重启动		
	1	5	电源合上		
电度			使用范围：6~31		
遥控	使用范围：48~75				
	FUN	INF	名称/出口	遥控类型	后台遥控号
	1	48	遥控跳闸/CK7	跳	0
	1	48	遥控合闸/CK8	合	
遥测	使用范围：92~148				

	FUN	INF	名称	系数	后台遥测号
	1	92	UA	0.1	0
	1	93	UB		1
	1	94	UC		2
	1	95	Ia	0.004	3
	1	96	Ib		4
	1	97	Ic		5
	1	98	P	0.4	6
	1	99	Q		7
	1	100	Cosφ	0.001	8
	1	101	F	0.02	9
开入硬遥信	使用范围：149~255				
	FUN	INF	名称	后台实时/保持遥信号	
	1	149	第 1 路开入	0	
	1	150	第 2 路开入	1	
	1	151	第 3 路开入	2	
	1	152	第 4 路开入	3	
	1	153	第 5 路开入	4	
	1	154	第 6 路开入	5	
	1	155	第 7 路开入	6	
	1	156	第 8 路开入	7	
	1	157	第 9 路开入	8	
	1	158	第 10 路开入	9	
	1	159	第 11 路开入	10	
	1	160	第 12 路开入	11	
	1	161	第 13 路开入	12	
	1	162	第 14 路开入	13	
	1	163	/	14	
	1	164	/	15	
	1	165	/	16	
	1	166	/	17	
	1	167	/	18	
	1	168	/	19	
	1	169	/	20	

	1	170	/	21
	1	171	/	22
	1	172	/	23
	1	173	/	24
	1	174	/	25
	1	175	/	26
	1	176	/	27
	1	177	/	28
	1	178	手跳	29
	1	179	操作回路合位	30
	1	180	操作回路跳位	31
故障软遥信	1	181	过流一段动作	32/122
	1	182	过流二段动作	33/123
	1	183	过电压保护动作	34/124
	1	184	低电压动作	35/125
	1	185	不平衡电压动作	36/126
	1	186	不平衡电流动作	37/127
	1	187	零序电流保护 I 段动作	38/128
	1	188	零序电流保护 II 段动作	39/129
	1	189	接地保护跳闸	40/130
	1	190	低压自投	41/131
	1	191	差电压保护动作	42/132
	1	192	桥差电流保护动作	43/133
	1	193	闭锁上级过流保护	44/134
	1	194	解锁上级过流保护	45/135
	1	195	备用	46/136
	1	196	备用	47/137
	1	197	重瓦斯跳闸	48/138
	1	198	温度高跳闸	49/139
	1	199	备用	50/140
	1	200	备用	51/141
	1	201	备用	52/142
	1	202	备用	53/143
	1	203	备用	54/144

	1	204	备用	55/145
	1	205	备用	56/146
	1	206	备用	57/147
	1	207	备用	58/148
	1	208	备用	59/149
	1	209	备用	60/150
	1	210	备用	61/151
	1	211	备用	62/152
	1	212	备用	63/153
告警软遥信	1	213	备用	64/154
	1	214	备用	65/155
	1	215	TV 断线	66/156
	1	216	备用	67/157
	1	217	过电压告警	68/158
	1	218	控制回路断线	69/159
	1	219	控制回路异常	70/160
	1	220	接地保护告警	71/161
	1	221	备用	72/162
	1	222	备用	73/163
	1	223	定值校验出错	74/164
	1	224	定值区出错	75/165
	1	225	轻瓦斯告警	76/166
	1	226	温度高告警	77/167
	1	227	备用	78/168
	1	228	备用	79/169
	1	229	备用	80/170
	1	230	备用	81/171
	1	231	备用	82/172
	1	232	备用	83/173
	1	233	备用	84/174
	1	234	备用	85/175
	1	235	备用	86/176
	1	236	备用	87/177
	1	237	备用	88/178

	1	238	备用	89/179
	1	239	备用	90/180
	1	240	备用	91/181
	1	241	备用	92/182
	1	242	备用	93/183
	1	243	备用	94/184
	1	244	备用	95/185
事件软遥信	1	245	备用	96/186
	1	246	备用	97/187
	1	247	备用	98/188
	1	248	备用	99/189
	1	249	定值切换成功	100/190
	1	250	备用	101/191
	1	251	备用	102/192
	1	252	备用	103/193
	1	253	遥控合闸	104/194
	1	254	遥控跳闸	105/195
	1	255	备用	106/196
	2	149	备用	107/197
	2	150	备用	108/198
	2	151	备用	109/199
	2	152	备用	110/200
	2	153	备用	111/201
告警软遥信	2	154	内部 ram 出错	112/202
	2	155	外部 ram 出错	113/203
	2	156	flash 故障	114/204
	2	157	E2prom 出错	115/205
	2	158	定值出错	116/206
	2	159	通道系数出错	117/207
	2	160	装置地址出错	118/208
	2	161	输出光电隔离击穿	119/209
	2	162	备用	120/210
	2	163	备用	121/211
SOE 遥信	FUN	INF	名称	

248	94	过流 I 段保护动作	
248	95	过流 II 段保护动作	
248	96	过流 III 段保护动作	
248	107	过负荷保护跳闸	
248	122	过电压保护动作	
248	54	零序电流保护 I 段动作	
248	55	零序电流保护 II 段动作	
248	177	低电压动作	
248	174	不平衡电压保护动作	
248	175	不平衡电流保护动作	
248	160	桥差电流保护动作	
248	171	差电压保护动作	
248	38	TV 断线	
248	203	控制回路断线	
248	140	控制回路异常	
248	233	过负荷保护告警	
248	243	接地保护告警	
248	240	跳位有流	
248	198	开关拒动	
248	222	定值校验出错	
248	53	定值区出错	
248	192	通信通道异常	
248	216	过电压告警	
248	193	内部随机存储器异常	
248	194	外部 RAM 异常	
248	195	FLASH 出错	
248	196	EEPROM 出错	
248	36	模拟量刻度系数出错	
248	16	装置地址出错	
248	200	输出光电隔离击穿	
248	201	输出光电隔离无效	
248	30	遥控跳闸	
248	31	遥控合闸	
248	18	清报告	

	248	19	传动试验	
	248	252	装置检修投入	
	248	224	定值区切换成功	
	248	106	闭锁远方操作	
	248	66	开关跳位	
	248	69	开关合位	
	248	70	重瓦斯跳闸	
	248	72	温度高跳闸	
	248	22	装置信号复归	
	248	88	弹簧未储能	
	248	244	接地保护跳闸	
	248	237	不平衡电压一保护动作	
	248	238	不平衡电压二保护动作	
	248	250	闭锁上级过流保护	
	248	251	解锁上级过流保护	
	248	253	轻瓦斯告警	
	248	254	温度高告警	

7 使用说明

7.1 指示灯及键盘说明

7.1.1 指示灯

装置面板包括 6 个指示灯分别为：

运行指示灯：绿色，装置正常运行时每秒闪烁 1 次，装置关机时熄灭。

告警指示灯：红色，正常运行无异常现象时熄灭，装置硬件故障或电力系统异常时点亮。

跳闸指示灯：红色，保护跳闸出口动作时点亮，为磁保持信号，在“信号复归”后熄灭。

本体指示灯：红色，本体跳闸出口动作时点亮，为磁保持信号，在“信号复归”后熄灭。

跳位指示灯：绿色，跳闸位置指示灯。

合位指示灯：红色，合闸位置指示灯。

7.1.2 键盘操作说明

装置前面板键盘有五个小按键，各按键功能如下：

“→”键：向右移动鼠标，鼠标移到最右边时，复归到最左边；

“↑”键：出现大光标时移动光标，出现小光标时修改数据；

“E”键：确定键，表示确认和进入菜单；

“C”键：取消修改和返回上一级菜单；

“E”+“C”键：复位人机接口模块，重新进入开机运行界面。

“复归”键：信号灯复归。

7.2 菜单及功能介绍

本保护装置的键盘操作和液晶显示界面，采用对话框结合菜单式操作方式。

7.2.1 菜单结构图

在主画面状态下，按‘E’键可进入主菜单，通过“→”、“↑”、“E”、和“C”键选择子菜单。在主画面下，可按‘复归’键实现信号复归功能。命令菜单采用图 7-1 所示树形菜单结构。每级菜单显示界面的最下面一行都有提示性语句，提示使用者下一步如何操作。

7.2.2 功能介绍

1) 浏览

模拟：实时显示装置各模拟通道的有效值、相角、功率和频率等；

状态：实时显示装置所接入的开入状态及各个出口状态；

定值：查看各个定值区的定值；

报告：查询装置记录的各种类型报告；

软件：查看软件版本及 CRC 校验码。

2) 调试

传动：输出各开出量；

刻度：校准装置的选定通道系数；
清报告：清除装置存储的报告信息。

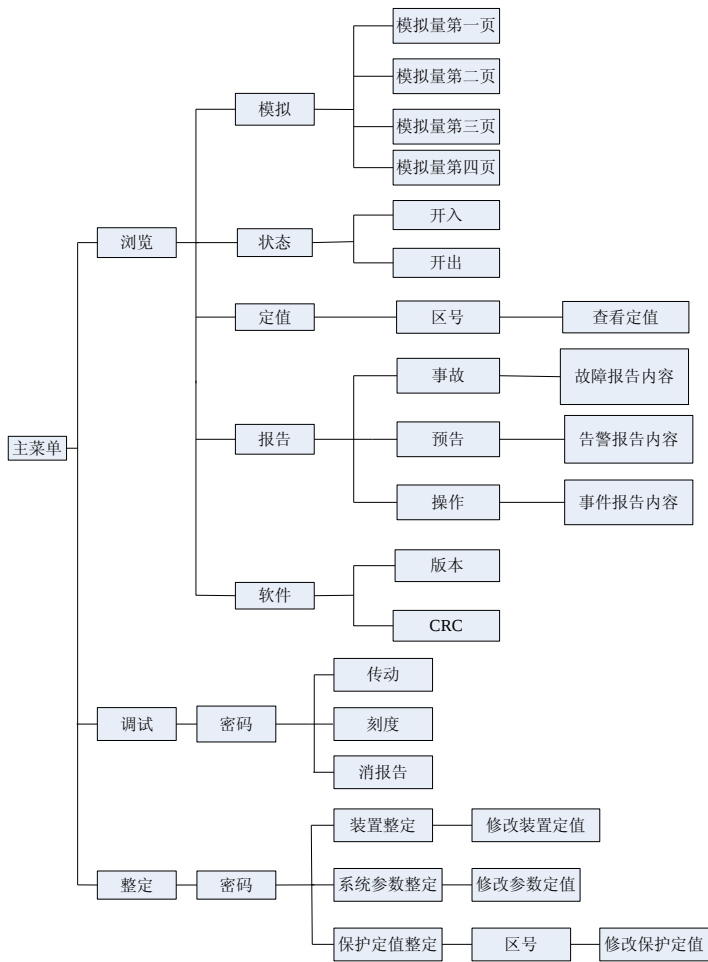


图 7-1 菜单结构图

3) 整定

装置整定：设置装置运行时常用参数；
系统参数整定：设置系统参数定值；
保护定值整定：设置保护定值。

7.3 操作说明

装置采用带有自动开启和关闭背景光功能的液晶显示。每级菜单显示界面的最下面一行都有功能键提示。

7.3.1 主画面

装置上电后，正常运行时液晶屏幕显示主画面，主界面显示的模拟量为一次值：

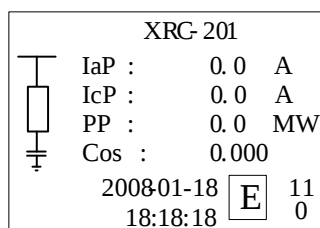


图 7-2 开机画面示意图

主界面显示的模拟量为一次值。

此画面显示装置型号、主要模拟量信息、日期时间。

右下角两个数字：上面为装置地址，下面为当前定值区号。

7.3.2 主菜单

在主画面下按“E”键进入主菜单如下：

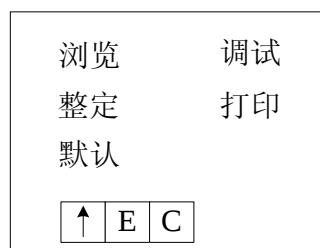


图 7-3 主菜单画面示意图

主菜单后，用“↑”键选择相应的菜单项，按“E”键进入相应的子菜单或执行相应的操作，按“C”键回到上一级画面。

7.3.3 浏览



图 7-4 浏览画面示意图

在进入本菜单后，可以用“↑”键、“→”键按“E”键进入相应的子菜单，按“C”键返回到上一级菜单。

1) 模拟量

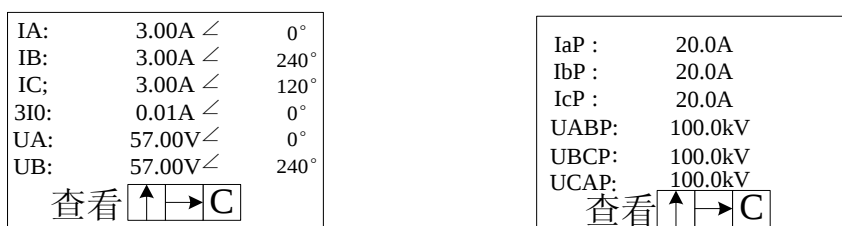


图 7-5 模拟量显示画面示意图

模拟量菜单中频率之后为一次值显示，其名称后缀‘P’，表示显示一次值。

进入本菜单后，按“↑”键或“→”键查看前一页模拟量或下一页模拟量，按“C”键返回到上一级菜单

2) 状态

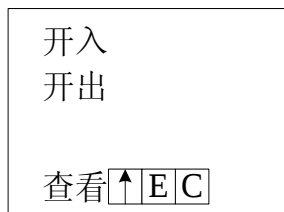


图 7-6 状态查看画面示意图

进入本菜单后，按“↑”键选择相应的项，按“E”键进入相应的菜单，按“C”键返回到上一级菜单。

3) 定值

选择“定值”菜单后，先输入要查看的定值区号：

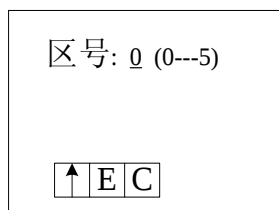


图 7-7 定值区号查看选择画面示意图

进入本菜单后，按“↑”键选择相应的区号，按“E”键进入定值序号菜单，按“C”键返回到上一级菜单。

定值序号：

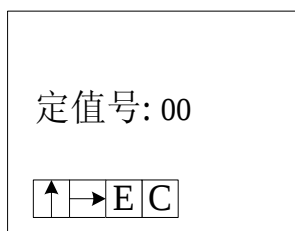


图 7-8 定值序号选择画面示意图

进入本菜单后，按“↑”键、“→”选择相应的定值序号，按“E”键进入定值显示菜单，按“C”键到上一级菜单。

定值显示：

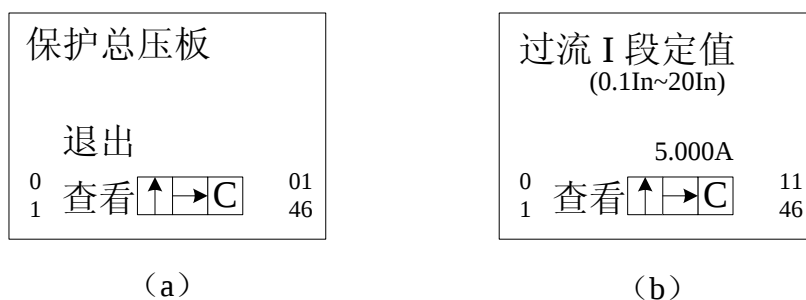


图 7-9 定值显示画面示意图

此页面显示压板的状态或定值的数值；左下角：上面为当前区号，下面为运行区号；右下角：上面为本定值的序号，下面为定值总数。以图 7-9 (a) 所示为例：左下角的“0”表示当前所查看定值区为 0 区，左下角“1”表示当前保护运行定值为 1 区；右下角的“01”表示画面显示定值序号为 01 号定值，右下角“46”表示定值总共有 46 个。

进入本菜单后，按“↑”键、“→”翻页查看定值，按“C”键返回到上一级菜单。

4) 报告

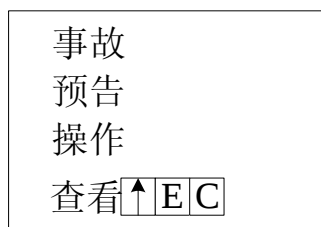


图 7-10 报告查看选择画面示意图

在进入本菜单后，按“↑”键选择相应的报告类型，按“E”键进入相应的报告菜单，按“C”键返回到上一级菜单。

报告显示如下图

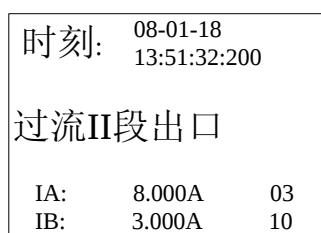


图 7-11 报告显示画面示意图

本界面显示报告名称，报告发生时刻和特征值。右下角两个数值从上到下分别表示本报告的序号，以及装置存储的此类报告的总数。

按“↑”键或“→”查看前一个报告或下一个报告记录，按“E”显示此报告的其它特征值，按“C”键返回到上一级菜单。

注意：装置弹出的新报告，不显示报告编号和报告总数。

5) 软件



图 7-12 软件版本及 CRC 示意图

本菜单显示软件版本和程序 CRC 校验码。进入本菜单后，按用“↑”键、“→”翻页，按“C”键返回到上一级菜单。

7.3.4 调试

在主菜单选择调试后，按“E”键进行密码确认后进入调试菜单。

调试菜单：

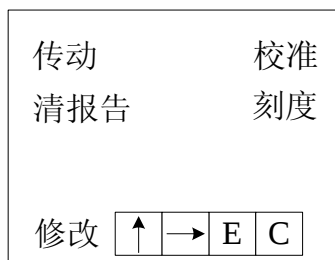


图 7-13 调试菜单示意图

进入本菜单后，按“↑”键、“→”键选择相应的菜单项，按“E”键进入相应的子菜单或执行相应的操作，按“C”键返回到上一级菜单。

1) 传动

传动菜单：

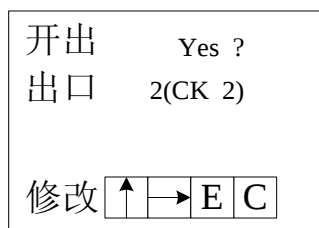


图 7-14 传动出口选择及执行画面示意图

进入本菜单后，按“↑”键选择要传动的出口，按“E”键执行传动，并自动进入传动返回菜单。按“C”键返回到上一级菜单。

传动返回：

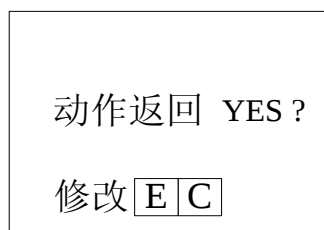


图 7-15 传动结果示意图

进入本菜单后，按“E”键执行传动返回，并回到传动菜单，按“C”键返回到上一级菜单。

特别说明：传动操作 1 分钟后将自动返回。

2) 校准

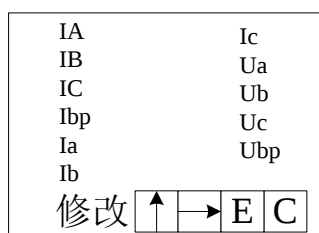


图 7-16 刻度校准通道选择画面示意图

进入本菜单后，按“↑”键、“→”键选择相应的校准项，按“E”键进入相应的校准菜单，按“C”键返回到上一级菜单。

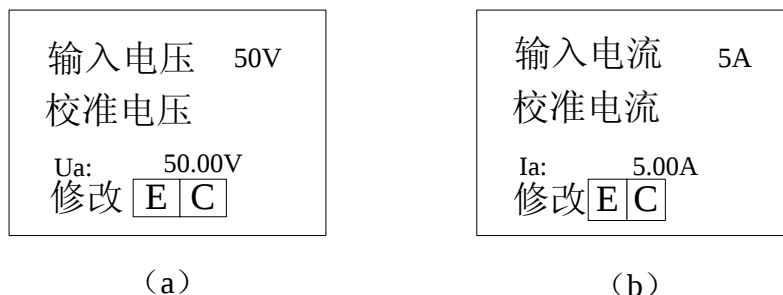


图 7-17 刻度校准执行画面示意图

进入本菜单后，施加液晶显示得标准信号，按“E”键进行校准，按“C”键返回到上一级菜单。

7.3.5 整定

在主菜单选择整定后，按“E”键进入密码确认，当密码正确时，按“E”键进入整定菜单。

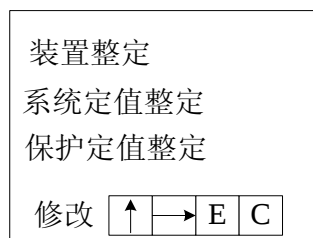


图 7-18 整定菜单选择画面示意图

进入本菜单后，按“↑”键选择相应的菜单项，按“E”键进入相应的子菜单或执行相应的操作，按“C”键返回到上一级菜单。

1) 装置整定



图 7-19 定值整定选择画面示意图

进入本菜单后，按“↑”键、“→”键选择相应的菜单项，按“E”键进入相应的子菜单或执行相应的操作，按“C”键返回到上一级菜单。

修改规约： 0—103 规约；1—61850 规约；2—XR2000 规约。

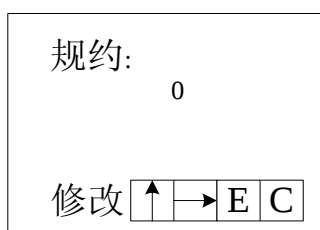


图 7-20 装置定值整定画面示意图

进入本菜单后，按“↑”键、“→”键修改规约，按“E”键确认、保存并立即生效，按“C”键返回到上一级菜单。

2) 定值整定菜单

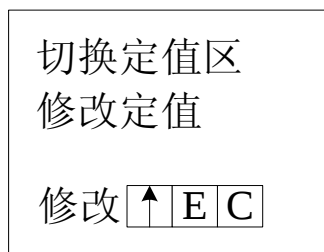


图 7-21 保护定值整定选择画面示意图

进入本菜单后，按“↑”键选择相应的操作，按“E”键进入相应的子菜单或执行相应操作，按“C”键返回到上一级菜单。

3) 切换定值区

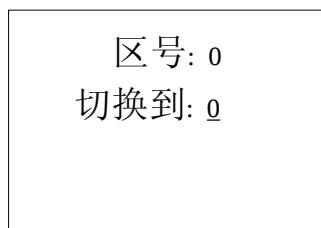


图 7-22 定值切换选择画面示意图

进入本菜单后，按“↑”键选择要切换到的定值区，按“E”键进行切换，按“C”键返回到上一级菜单。

定值切换成功显示切换成功，切换不成功则告警。

4) 定值整定

进入修改定值画面显示如图 7-23 所示：

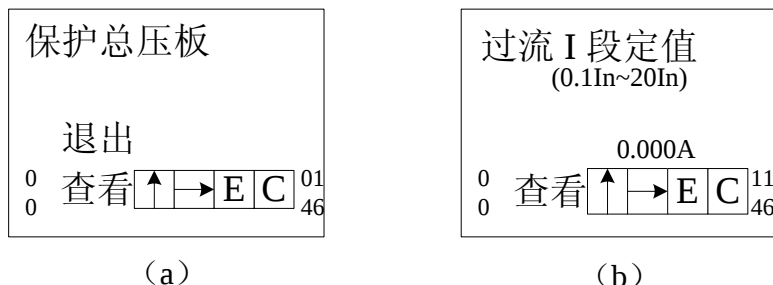


图 7-23 定值整定画面示意图

在图 7-23 所显示画面下，按“E”键，激活为修改状态，显示如图 7-24 所示。

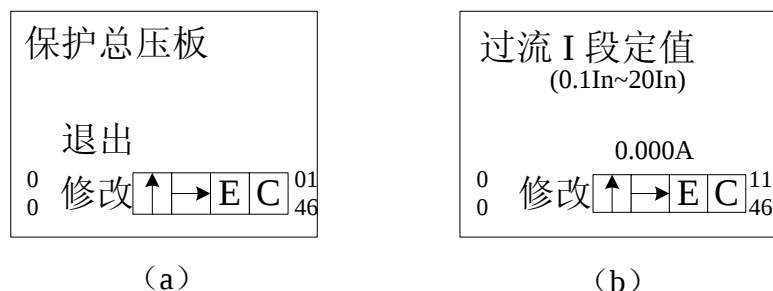


图 7-24 定值修改画面示意图

进入本菜单后，先按“E”键，再按“↑”键、“→”键修改定值或压板，按“E”键进入定值保存确认菜单，只按“↑”键、“→”键则只翻页，按“C”键返回到上一级菜单。

5) 定值保存确认

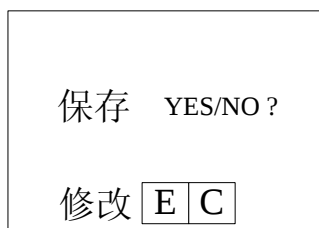


图 7-25 定值保存选择画面示意图

进入本菜单后，按“E”键保存相应定值（注意：如所修改定值处于当前运行定值区，则此定值立即生效）并自动转入下一个定值的修改菜单。按“C”键返回到原定值的修改菜单。

7.4 运行与维护

7.4.1 投运前准备

1) 试验前请仔细阅读本试验大纲及有关说明书；

- 2) 试验前应检查屏柜及装置在运输中是否有明显的损伤或螺丝松动。特别是 TA 回路的螺丝及连片，不允许有丝毫松动的情况，检查插件是否插紧；
- 3) 退出保护硬压板；
- 4) 通入装置电源，装置运行灯应闪烁；
- 5) 校对程序校验码；
- 6) 查看模拟量的电压、电流大小、相序及相位是否正确；
- 7) 试验前请检查装置规约设置是否与后台相匹配；
- 8) 核对定值无误；
- 9) 投入保护软压板，退出装置检修压板，最后投入保护硬压板。

7.4.2 运行注意事项

- 1) 正常运行时，装置面板上运行灯闪烁；
- 2) 修改定值时应先断开跳闸出口压板，修改完毕，检查无误后，再重新投入跳闸压板，正常运行时不得随意修改定值；
- 3) 装置需要退出运行时，应先断开跳闸出口压板，再断开直流电源；
- 4) 严禁运行时拔插装置插件；
- 5) 为可靠保存当时的故障信息，可以参考以下方法：

在进行传动或者保护试验前，对装置的内部存储的信息以及后台存储的信息完整的进行保存（抄录或打印）；

保存的信息包括装置跳闸报告、故障录波、装置运行报告、装置自检报告、装置参数和定值以及各种操作记录；

现场的其他信息也应记录，包括事故过程、保护装置指示灯状态、主画面显示内容，如确定有插件损坏，在更换插件时须仔细观察插件状态（包括有无异味、烧痕、元器件异状等）；

装置本地信息有条件的情况接打印机打印，监控后台的信息为防止被覆盖进行另外存储；

如有特殊情况，请通知厂家协助故障信息的获取与保存；

事故分析需要原始记录、装置版本信息以及现场故障处理过程的说明。

7.4.3 异常告警及处理

出现异常告警时，值班人员应详细记录各指示灯情况和显示或打印的事件报告，以便分析、查找和解决问题。异常告警处理参考表 7-1。

表 7-1 异常告警及处理

序号	事件名称	事件后果	可能的原因或处理建议
1	定值出错	定值被破坏，闭锁保护	1、当前区定值未整定（整定定值） 2、硬件故障（更换硬件）
2	定值区出错	定值区号不正确，闭锁保护	1、重新设置 2、硬件故障（更换硬件）
3	AD 回路出错	AD 回路不正常，闭锁保护	通知厂家处理

4	模拟系数故障	校正系数不正常，闭锁保护	1、未校正刻度（校正刻度） 2、硬件故障（更换硬件）
5	开出驱动不响应	出口回路故障，闭锁保护	硬件故障（更换硬件）
6	开出击穿	出口回路故障，闭锁保护	硬件故障（更换硬件）
7	时钟芯片故障	告警，不闭锁保护	硬件故障（更换硬件）
8	装置地址故障	告警，不闭锁保护	1、装置地址未整定（整定地址）； 2、硬件故障（更换硬件）
9	数据存储区出错	告警，闭锁保护	硬件故障（更换硬件）
10	程序存储区出错	程序区自检出错，闭锁保护	硬件故障（更换硬件）
11	TV 断线	告警，闭锁相关保护	1、电压回路断线（检查外部接线） 2、硬件故障（更换硬件）
12	过负荷告警	告警，不闭锁保护	过负荷运行

7.5 安装注意事项

- 1) 保护装置接地端接保护柜内接地铜排，保护柜本身必须可靠接地，接地铜排须可靠连接到电站的接地网上。
- 2) 可能的情况下应采用屏蔽电缆，屏蔽层在开关场与控制室两端接地，各相电流线及其中性线应置于同一电缆内。
- 3) 电流、电压互感器二次回路仅在保护柜内接地。

8 调试

8.1 调试仪器

- 1) 微机继电保护测试仪
- 2) 常规的继电保护试验仪
- 3) 0.2 级电流电压表、相位表，以便对交流量中的幅值和相位进行校核
- 4) 万用表
- 5) 相序表

8.2 试验注意事项

- 1) 通电前检查装置的型号及参数与订货是否一致；
- 2) 检查装置的各接地端子是否正确接地；
- 3) 检查试验设备及装置的外围设备是否接好。

8.3 插件检查

- 1) 检查各插件的位置是否正确。
- 2) 对照说明书，检查装置的 DSP 插件、电源插件、出口插件上的跳线是否正确。
- 3) 检查各插件是否插紧，保证紧固螺丝已拧紧。
- 4) 严禁带电插拔插件，不得触摸插件上的元器件及其电路。

8.4 电源检查

- 1) 确保电源的电压参数与装置的一致，如为直流要确保极性正确，方可接入电源。
- 2) 接通电源后，电源插件的失电告警继电器应吸合，失电告警输出节点应断开。
- 3) 接通直流电源，测量各个电压等级的直流电压。当输入电压在 $\pm 20\%$ 范围变化时，偏差不超过 $\pm 5\%$ 。

8.5 通电联机

- 1) 插入各插件，接好与面板相连的扁平电缆。检查一切无误后，接通直流电源。液晶显示自检信息，如无故障，显示装置保护对象图和型号；如有故障，显示对应的故障信息。
- 2) 装置正常运行时运行灯每秒闪烁 1 次，如果断路器接入操作回路，还需检查跳位或合位灯是否亮灭正常。

8.6 输入定值

按本说明书第 5 部分定值及整定说明中的方法设置定值，按要求输入定值，并切换到当前区。

8.7 交流回路检验

给装置输入模拟量，在模拟量值菜单下检查装置采集到的值是否满足精度要求，如果不满足可在刻度校正菜单下选择相应的通道，对对应模拟量通道进行校正。

进入“浏览”菜单中“模拟量”子菜单，在保护屏端子上（或者装置背板）严格按液晶显示所要求的量值分别加入电压、电流量，在液晶显示屏上显示的采样值应与实际加入量相等。

8.8 开入检查

进入“状态”菜单中“开关量”子菜单，在保护屏上（或装置背板端子）分别进行各接点的模拟导通，在液晶显示屏上显示的开入量状态应有相应改变。

8.9 开出接地检查

进入“出口传动试验”菜单，可以进行保护跳闸出口、保护跳闸信号、报警接点传动试验。此试验可以全部检查 16 个数字量开出回路的正确性，并能产生“装置传动”操作记录，用户在使用时一定要确保断开跳合闸回路，以避免引起断路器的误动作。

进入“传动”菜单，用户按“↑”或者“↓”键进行选择要传动的通道号，然后按“确定”键，进行对应的出口传动试验，并确保进行传动返回操作，试验完成后用户可以按“取消”退出菜单或者继续浏览出口项目并进行试验。

8.10 模拟量刻度校验

- 1) 先退出各保护功能，再进行此项调试；
- 2) 根据端子图，将所有的电流回路串联，通入液晶提示的电流值。刻度菜单下，逐项选择模拟量，在对应端子输入提示的模拟量后，按 E 键，装置显示模拟量校验成功；
- 3) 可自动调整精度，调整后在检查菜单下查看对应的模拟量，显示应与仪表一致；
- 4) 模拟量极性检查：通过相角查看，检查模拟量的极性。

8.11 功能测试

输入模拟故障的模拟量及开关量，检查装置的保护动作行为是否正确。

9 订货须知

订货时请明确：

- 1) 产品型号、名称、订货数量
- 2) 交流电压、电流和频率额定值
- 3) 直流电压额定值
- 4) 通信协议及网络通信接口的要求
- 5) 组屏要求
- 6) 收货地址、时间
- 7) 特殊要求