



YDP-74 系列微机保护测控装置说明书

广东雅达电子股份有限公司



危险和警告

在进行安装、操作或者维护此设备之前，请仔细阅读本手册，通过本手册逐步熟悉设备。本文件不是一本适用于未受训者的操作手册，在其正常使用范围之外所引起的问题，本公司概不负责。



触电、燃烧或者爆炸的危险

- 本设备部分存在电力危险，请严格按照规范进行作业。
- 在维护和检修之前，设备必须断电并接地。
- 在设备通电前，应将所有的机械部件，门和盖子等恢复原位。
- 设备维护和安装工作只能由有资质的人员执行。

若不注意这些预防措施可能会引起严重伤害。

目录

第一章 概述.....	6
1.1 主要用途.....	6
1.2 功能配置.....	6
1.2.1. 保护功能配置.....	6
1.2.2. 测控功能.....	6
1.2.3. 通信功能.....	6
1.2.4. 事件记录功能.....	6
1.3 装置特点.....	7
第二章 技术性能及指标.....	8
2.1 环境条件.....	8
2.2 额定电气参数.....	8
2.3 主要技术指标.....	8
2.4 电磁兼容性能.....	8
2.5 绝缘性能.....	9
第三章 装置硬件.....	10
3.1 装置结构及尺寸.....	10
第四章 操作说明.....	11
4.1 指示灯说明.....	11
4.2 按键说明.....	11
4.3 菜单结构.....	12
4.4 液晶显示说明.....	14
4.4.1. 主页面显示说明.....	14
4.4.2. 装置运行状态显示说明.....	14
4.4.3. 保护动作显示说明.....	14
4.4.4. 装置事件记录显示说明.....	14
4.5 操作说明.....	14
4.5.1. 定值整定及查询.....	14
4.5.2. 事件记录查看.....	15
4.5.3. 本地调试.....	15
4.5.4. 出口传动.....	15
4.5.5. 事件模拟.....	15
4.5.6. 系统复归.....	15
第五章 741S 综合保护测控装置.....	16
5.1 软件功能原理.....	16
5.1.1. 电动机启动.....	16
5.1.2. 速断.....	16
5.1.3. 限时速断.....	17
5.1.4. 过电流.....	17
5.1.5. 过流反时限.....	17

5.1.6.	后加速保护.....	18
5.1.7.	过负荷.....	18
5.1.8.	零序过流.....	19
5.1.9.	重合闸.....	19
5.1.10.	过电压.....	20
5.1.11.	低电压.....	21
5.1.12.	零序过压.....	21
5.1.13.	低频减载.....	22
5.1.14.	PT 断线.....	22
5.1.15.	不平衡电压（装置用于电容器保护，3U0 当作不平衡电压使用）.....	23
5.1.16.	不平衡电流（装置用于电容器保护，3i0 当作不平衡电流使用）.....	23
5.1.17.	充电保护.....	24
5.1.18.	负序过流.....	24
5.1.19.	控制回路断线.....	25
5.1.20.	系统失电.....	25
5.1.21.	非电量保护.....	26
5.2	定值及整定说明.....	28
5.2.1.	控制字.....	28
5.2.2.	保护定值.....	28
5.2.3.	系统参数.....	30
5.2.4.	设备参数.....	30
5.3	硬件配置.....	31
5.3.1.	背插板 A.....	32
5.3.2.	背插板 C.....	32
5.3.3.	装置开入量端子图.....	32
5.4	原理图.....	33
第六章	745S 防孤岛保护测控装置.....	34
6.1	软件功能原理.....	34
6.1.1.	频率过高 I/II 段.....	34
6.1.2.	频率过低 I/II 段.....	34
6.1.3.	过电压 I/II 段.....	35
6.1.4.	低电压 I/II 段.....	35
6.1.5.	频率突变.....	35
6.1.6.	逆功率.....	36
6.1.7.	外部联跳.....	36
6.1.8.	系统失电.....	37
6.1.9.	速断.....	37
6.1.10.	限时速断.....	38
6.1.11.	过电流.....	38
6.1.12.	零序过流.....	38
6.1.13.	有压合闸.....	39

6.1.14. 功率恢复合闸.....	40
6.1.15. 谐波检测.....	40
6.2 定值及整定说明.....	41
6.2.1. 控制字.....	41
6.2.2. 保护定值.....	41
6.2.3. 系统参数.....	42
6.2.4. 设备参数.....	43
6.3 硬件配置.....	44
6.3.1. 背插板 A.....	45
6.3.2. 背插板 C.....	45
6.3.3. 装置开入量端子图.....	45
6.4 原理图.....	46

第一章 概述

1.1 主要用途

74 系列装置由综合保护测控装置（包含线路、变压器、电动机、电容器、母联保护功能）和防孤岛保护测控装置组成。适用于 10kV 及以下电压等级的电网用电系统及小型分布式低压 400V 光伏发电并网项目。采用高性能 32 位 CPU 将保护、测控和通信功能集成于一体。装置可组屏集中安装，也可直接安装在开关柜上进行分散式控制。装置具有高度的稳定性、灵活性、可维护性以及针对不同现场情况的适应性。

1.2 功能配置

1.2.1. 保护功能配置

型号	名称	功能配置
741S	综合保护测控装置	电动机启动、速断、限时速断、过电流、过流反时限、后加速保护、过负荷、重合闸、零序过流、零序过压、过电压、低电压、低频减载、PT 断线、不平衡电压、不平衡电流、充电保护、负序过流、控制回路断线、系统失电、非电量保护
745S	防孤岛保护测控装置	速断、限时速断、过电流、零序过流、过电压 I/II 段、低电压 I/II 段、系统失电、频率过高 I/II 段、频率过低 I/II 段、频率突变、逆功率、外部联跳、有压自动合闸、功率恢复合闸、谐波检测

1.2.2. 测控功能

- 测量一次值：UA UB UC UAB UBC UCA IA IB IC P Q COS Φ F
- 测量二次值：Ua Ub Uc Uab Ubc Uca Ia Ib Ic P Q COS Φ F
- 具有 10 路遥信开入采集
- 4 路独立继电器出口

1.2.3. 通信功能

- 通讯接口：1 路 485 口；
- 通讯规约：MODBUS RTU 规约。

1.2.4. 事件记录功能

保护事件、告警事件、遥信事件、操作记录可循环记录最新的 128 次事件，自检信息可循环记录最新的 16 次事件。

1.3 装置特点

- 采用嵌入式 32 位微处理器，具备很强的数据处理能力；
- 全面的设备运行信息和故障信息记录，为运行优化和事故分析提供充分的数据信息；
- 人机接口界面友好、操作简便，六个指示灯实时指明装置运行状态，中文显示液晶一目了然；
- 高标准电磁兼容性能，密闭机箱设计，满足装置下放安装的苛刻要求；
- 装置体积小，可集中组屏，也可分散安装在开关柜上或就地安装于户外开关场。
- 大容量的存储空间，可以保存最新的 128 条动作报告；
- 装置提供 8 组定值区，掉电不丢失，可满足绝大多数情况下的运行方式变化；
- 10 路开关量输入端口，方便不同现场情况的选择；

第二章 技术性能及指标

2.1 环境条件

- 正常工作温度： $-20^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$ ；
- 相对湿度：最大相对湿度 90%，产品内部无凝露；

2.2 额定电气参数

- 额定交流电流：5A 或 1A（订货时说明）
- 交流电压：100V（741S）、380V（745S）（订货时说明）
- 频率测量范围：35Hz~65Hz
- 工作电源：
交流：AC100V~264V；50Hz \pm 0.5Hz；谐波畸变率不大于 15%
直流：DC100V~264V，纹波系数不大于 5%
- 功耗：
交流电压回路：每相不大于 0.5VA
交流电流回路：每相不大于 0.5VA
直流电源回路：正常工作时，不大于 3W；保护动作时，不大于 5W
- 保护回路过载能力：
交流电压回路：1.2 倍额定电压，连续工作
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；20 倍额定电流，允许 1s。

2.3 主要技术指标

- 定值精度
电流定值误差： $\leq\pm 5\%$
频率定值误差： $\leq\pm 0.01\text{Hz}$
激励量 ≥ 1.2 倍定值时，瞬时动作段动作时间： $\leq 35\text{ms}$

2.4 电磁兼容性能

- 静电放电
装置能承受 GB/T 14598.26-2015 规定的接触放电 $\pm 8\text{kV}$ 、空气放电 $\pm 15\text{kV}$ 静电放电，达性能准则 A；
- 快速瞬变
装置能承受 GB/T 14598.26-2015 规定的 A 类（电压： $\pm 4\text{kV}$ ，干扰信号重复频率：5kHz，干扰信号持续时间：正负极性各持续 60s）快速瞬变干扰试验；

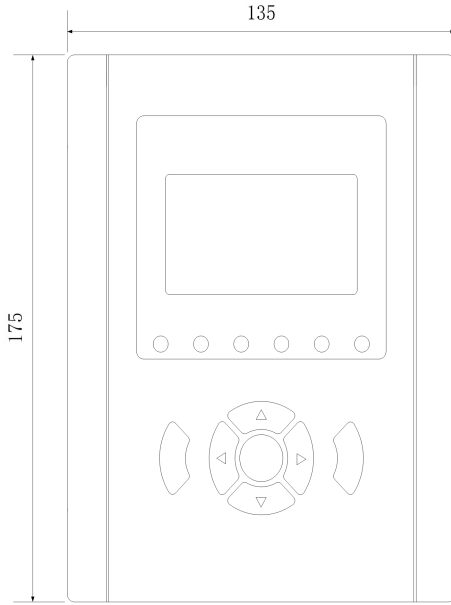
- 辐射射频电磁场
装置能承受 GB/T 14598. 26-2015 规定的 10V/m 辐射射频电磁场干扰试验，满足验收准则 A 要求；
- 浪涌
装置能承受 GB/T 14598. 26-2015 规定的 A 类（线-地 4kV，线-线 2kV）浪涌干扰试验；
- 工频磁场
装置能承受 GB/T 14598. 26-2015 规定 A 类工频磁场抗扰度试验；
- 阻尼振荡磁场
装置能承受 GB/T 17626. 10-2017 规定的严酷等级为 5 级（100A/m）的阻尼振荡磁场抗扰度试验，达到性能准则 A；
- 脉冲磁场
装置能承受 GB/T 17626. 9-2011 规定的严酷等级为 5 级（1000A/m）的脉冲磁场抗扰度抗扰度试验，达到性能准则 A；
- 射频场感应的传导骚扰
装置能承受 GB/T 14598. 26-2015 规定的射频场感应的传导骚扰抗扰度试验，满足验收准则 A 要求；
- 传导发射
装置发出的干扰信号符合 GB/T 14598. 26-2015 规定的传导发射限值要求
- 辐射发射
装置发出的干扰信号符合 GB/T 14598. 26-2015 规定的辐射发射限值要求

2.5 绝缘性能

- 绝缘电阻
各导电回路对地、无电气联系的回路之间的绝缘电阻不低于 100M Ω
- 介质强度
各导电回路对地、无电气联系的回路之间，对于额定绝缘电压 63V~250V 的回路能承受工频 2. 0kV 的耐压试验，对于额定绝缘电压 \leq 63V 的回路能承受工频 500V 的耐压试验，历时 1min，装置无击穿、闪络及元件损坏现象。
- 冲击电压
各导电回路对地、无电气联系的回路之间，对于额定绝缘电压 63V~250V 的回路能承受 1. 2/50 μ s、开路电压为 5kV 的标准雷电波的短时冲击电压试验；对于额定绝缘电压 \leq 63V 的回路能承受 1. 2/50 μ s、开路实验电压为 1kV 的标准雷电波的短时冲击电压试验；装置无绝缘击穿或损坏现象。

第三章 装置硬件

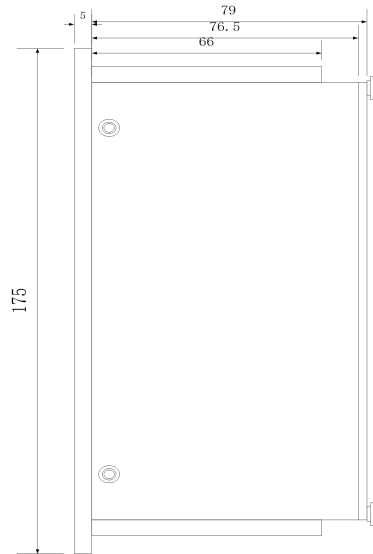
3.1 装置结构及尺寸



3.1.1 面板示意图



3.1.2 开孔图



3.1.3 侧视图

第四章 操作说明

4.1 指示灯说明

序号(左->右)	信号灯名称	颜色	说明
1	运行	绿	正常运行时闪烁
2	通信	绿	通信时闪烁
3	事故	红	保护跳闸时点亮, 复归灭
4	告警	红	保护告警时点亮, 复归灭
5	分位	绿	检测到分位信号点亮
6	合位	红	检测到合位信号点亮

4.2 按键说明

按键名称	按键功能
“复归”	信号复归, 复归保持信号
“确认”	进入下级菜单
	确认修改
	命令执行
“取消”	取消当前操作
	返回上级菜单
“↑”	光标上移
	菜单选择
	显示换行
	数字增加
“↓”	光标下移
	菜单选择
	显示换行
	数字减小
“←”	光标左移, 保护事件和告警事件记录里, 在动作记录值界面按此方向键可返回上级菜单
“→”	光标右移, 保护事件和告警事件记录里, 按此方向键可查动作记录值

	对比度设置：“确认”+“↑”用来增加对比度（适用于低温环境）， “确认”+“↓”用来减小对比度（适用于高温环境）。 对比度掉电丢失，上电后恢复默认设置。
--	--

4.3 菜单结构

装置采用树形菜单结构，在主页面按“确认”键进入主菜单，通过“↑”、“↓”、选择子菜单，按“确认”进入下级菜单、“取消”返回上级菜单，如下图 4-3-1 所示（此菜单仅为示例，实际不同型号会有稍许差异，以实物为准）：

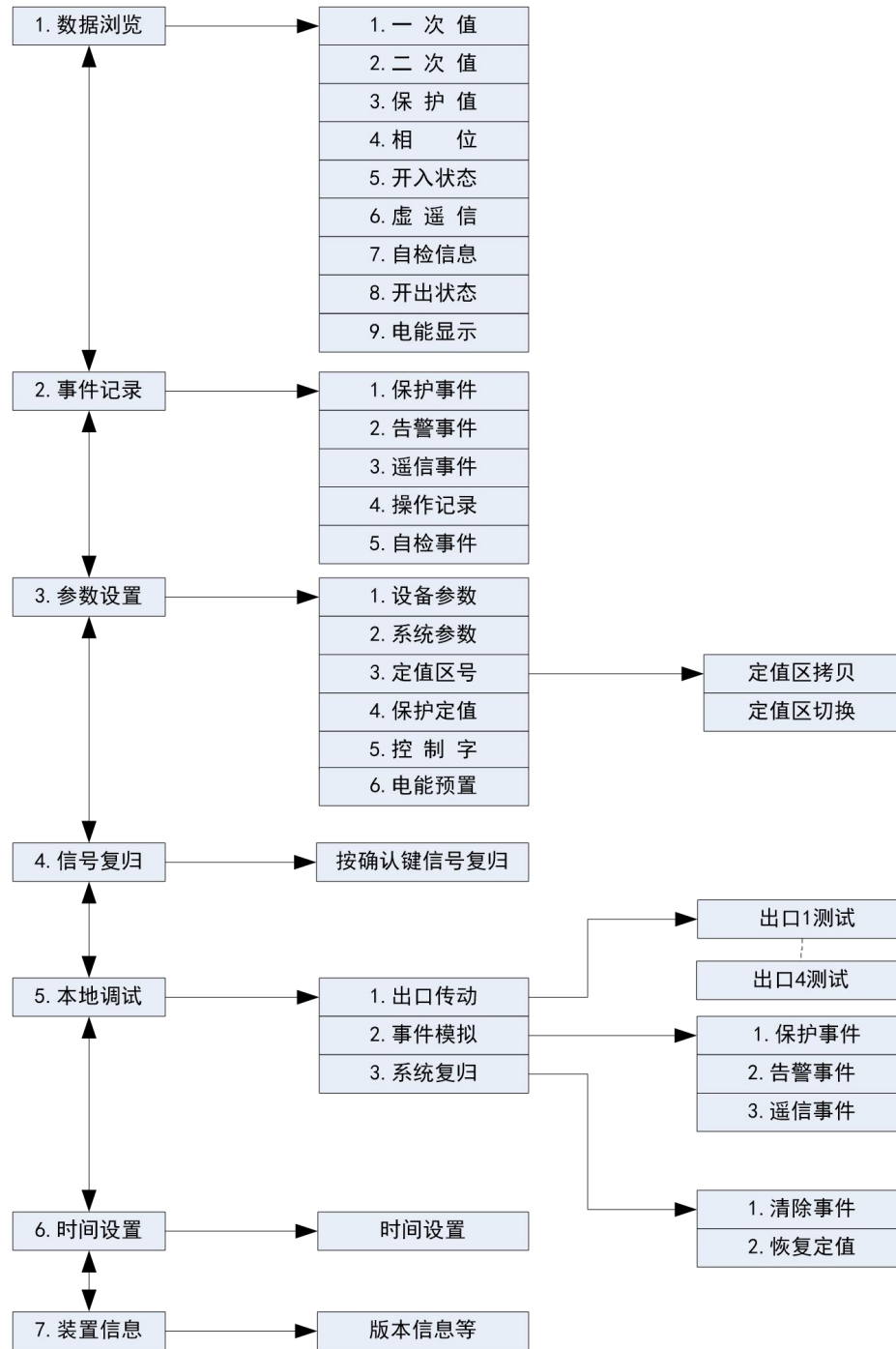


图 4-3-1 菜单结构图

说明：

- 数据浏览：展示装置数据，包括测量数据、保护数据、相位数据、状态数据等；
- 事件记录：查阅保护事件、告警事件、遥信事件、操作记录、自检事件；
- 参数设置：设置系统参数及定值等；
- 信号复归：复归保持信号，与复归按键效果一致

- 本地调试：包括出口传动测试、事件模拟、系统复归（清除事件、恢复定值）；
- 时间设置：装置当前时间设置；
- 装置信息：装置的名称，软件版本号和校验码等基本信息。

4.4 液晶显示说明

装置液晶显示界面分两个部分：

中部：页面中部显示主要内容，例如实时测量数据，定值整定设置、事件记录信息等；

底部：页面底部为当前系统运行状态栏，综合保护包含自检状态轮显、重合闸充电状态，电机启动状态等；防孤岛保护包含自检状态轮显、闭锁合闸状态等。

4.4.1. 主页面显示说明

装置上电后，无保护动作及按键操作时液晶屏中部主页面显示模拟量实时数据，页面底部状态栏显示运行状态。

4.4.2. 装置运行状态显示说明

装置正常运行时，“运行”灯闪烁，其他信号灯根据装置类型和运行状态亮灭。液晶屏在有按键操作时背光点亮，无操作后，1分钟后液晶屏背光自动熄灭，10分钟后返回主页面。

4.4.3. 保护动作显示说明

当保护动作时，相应的事故灯或告警灯会点亮，并记录保护动作报告，动作报告记录了保护动作信息以及动作时刻模拟量幅值，装置主页面只显示最新一次的动作事件名称及动作时间，详细动作报告请在事件记录菜单查阅。

4.4.4. 装置事件记录显示说明

装置最多能存储 128 个保护事件、128 个告警事件、128 个遥信事件、128 个操作记录、16 个自检事件。

4.5 操作说明

4.5.1. 定值整定及查询

通过主菜单->参数设置 选择需要设置的参数类型，按“确认”键进入设置界面，再次按“确定”键显示设置光标，此时可进行参数值设置，“←”“→”调整光标位置，通过“↑”、“↓”调整设置值。参数值设置完成后按“确定”或“取消”键退出该参数设置，然后继续按“↑”或“↓”键选择下一个需要设置的参数。当该类型参数设置完成后，按“取消”键进入密码验证界面，输入密码 1000，然后按“确定”保存设置数据并返回上级菜单，若密码验证界面按“取消”键，则不保存修改并返回上级菜单。

4.5.2. 事件记录查看

通过主菜单->事件记录选择要查看的事件类型,然后按确认键进入事件信息查看,通过“↑”“↓”键按顺序查阅事件,通过“←”“→”键切换当前事件信息页。

4.5.3. 本地调试

通过主菜单->本地调试进入调试界面,密码 1000。

4.5.4. 出口传动

出口传动测试用于测试继电器开出动作,试验前须先设置[系统参数]->[出口传动使能]为“1”,然后进入主菜单->本地调试->出口传动,进入出口传动测试页面,选择对应的继电器出口后按确认键进行开出测试。

4.5.5. 事件模拟

用于模拟生成各类事件,测试通信 SOE 报文。

通过主菜单->本地调试->事件模拟,选择保护、告警、遥信等事件,完成后可通过事件记录查询。操作记录中会记录模拟事件的操作记录。

4.5.6. 系统复归

系统复归用于清除试验中的事件记录或者恢复默认定值。

第五章 741S 综合保护测控装置

5.1 软件功能原理

5.1.1 电动机启动

1. 电动机启动—“投” (0: 退, 1: 投);
2. 保护电流 i_a, i_b, i_c 中最大电流 $\geq 0.2I_e$;
3. 满足以上条件的持续时间 \geq 电动机启动时间;

满足以上条件, 达到电动机启动时间计时, 电动机启动完成, 页面右下角显示字符“M” (启动过程中 M 闪烁, 启动完成后 M 停止闪烁), 开放限时速断、过电流、过流反时限、过负荷保护功能, 否则闭锁以上保护功能。若电动机启动—“退”, 则不进行电机启动判断, 限时速断、过电流、过流反时限、过负荷保护功能不受电动机启动时间的限制。

电动机停机判断条件:

- ①. 断路器分位 (C05=1);
- ②. 保护电流 i_a, i_b, i_c 中最大电流 $< 0.04I_n$;

满足以上任一条件, 电动机停机, 页面上的“M”图标消失。

注: I_n 为保护 CT 二次额定值 (设备参数中设定值); I_e 为电动机额定电流 (保护定值中设定值, 电动机二次额定值)。动作逻辑框图如 5-1-1 所示:

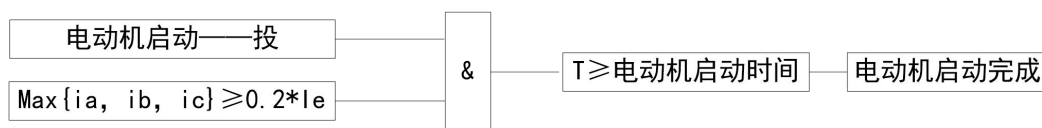


图 5-1-1: 电动机启动逻辑框图

5.1.2 速断

1. 速断—“投” (0: 退, 1: 投);
2. 保护电流 i_a, i_b, i_c 中最大电流 \geq 速断定值;

满足以上条件, 保护装置立即驱动跳闸出口 1J (C15/C16), 同时驱动事故信号继电器 3J (C19/C20), 液晶显示事故信息, 面板事故灯亮 (信号继电器出口、液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归)。动作逻辑框图如 5-1-2 所示:

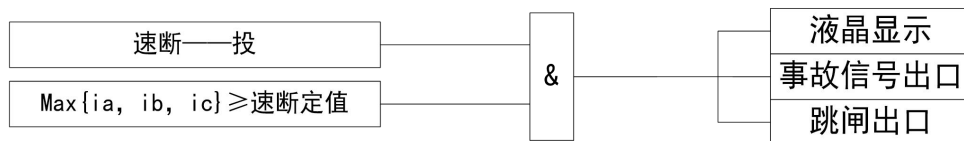


图 5-1-2: 速断保护逻辑框图

5.1.3. 限时速断

1. 限时速断—“投”（0：退，1：投）；
2. 保护电流 i_a , i_b , i_c 中最大电流 \geq 限时速断定值；
3. 满足以上条件的持续时间 \geq 限时速断延时；

满足以上条件，保护装置立即驱动跳闸出口 1J（C15/C16），同时驱动事故信号继电器 3J（C19/C20），液晶显示事故信息，面板事故灯亮（信号继电器出口、液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归）。动作逻辑框图如 5-1-3 所示：

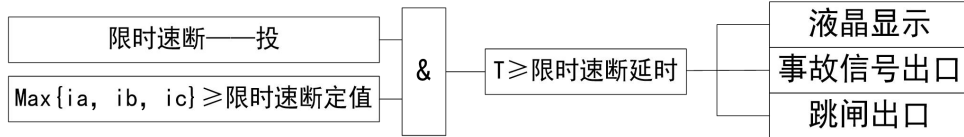


图 5-1-3：限时速断保护逻辑框图

5.1.4. 过电流

1. 过电流—“投”（0：退，1：投）；
2. 保护电流 i_a , i_b , i_c 中最大电流 \geq 过电流定值；
3. 满足以上条件的持续时间 \geq 过电流延时；

满足以上条件，保护装置立即驱动跳闸出口 1J（C15/C16），同时驱动事故信号继电器 3J（C19/C20），液晶显示事故信息，面板事故灯亮（信号继电器出口、液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归）。动作逻辑框图如 5-1-4 所示：

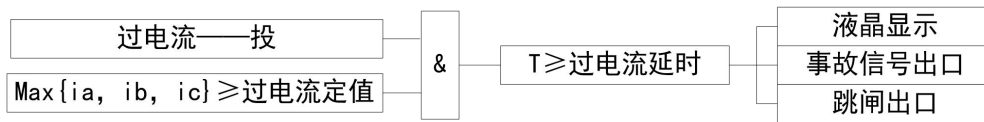


图 5-1-4：过电流保护逻辑框图

5.1.5. 过流反时限

装置提供三种反时限特性（依据 IEC225-4 标准）：

- 1) 一般反时限：

$$t = \frac{0.14}{(I/I_p)^{0.02} - 1} T_p$$

- 2) 非常反时限：

$$t = \frac{13.5}{(I/I_p) - 1} T_p$$

- 3) 极端反时限：

$$t = \frac{80}{(I/I_p)^2 - 1} T_p$$

过流反时限类型：0：一般，1：非常，2：极端

上式中， I_p 为过流反时限电流定值， T_p 为过流反时限时间定值。

注：过电流保护和过流反时限保护共用数值定值和时限定值，两者同时投入时，过流反时限保护无效。动作逻辑框图如 5-1-5 所示：

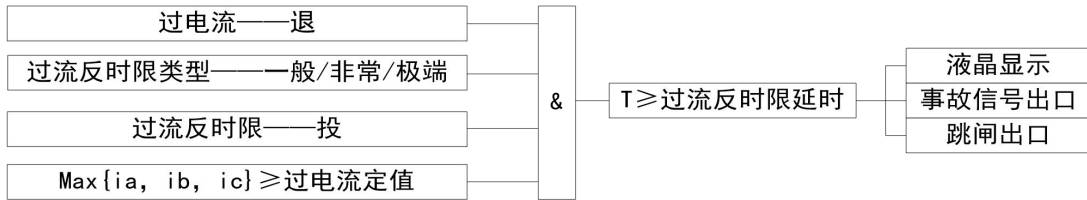


图 5-1-5：过流反时限保护逻辑框图

5.1.6. 后加速保护

后加速保护作为合于永久故障后的快速保护，只在合闸后的 3S 内开放，以快速切断线路短路故障，采用单独的定值和延时。

1. 后加速保护—投（0：退，1：投）；
2. 合位信号（C04）由 0 变为 1；
3. 保护电流 i_a 、 i_b 、 i_c 中最大电流 \geq 后加速保护定值；

当上面 3 个条件同时满足后，程序开始计时，当延时大于等于后加速保护延时设定值时，保护装置立即驱动跳闸出口 1J（C15/C16），同时驱动事故信号继电器 3J（C19/C20），液晶显示事故信息，面板事故灯亮（信号继电器出口、液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归）；动作逻辑框图如 5-1-6 所示：

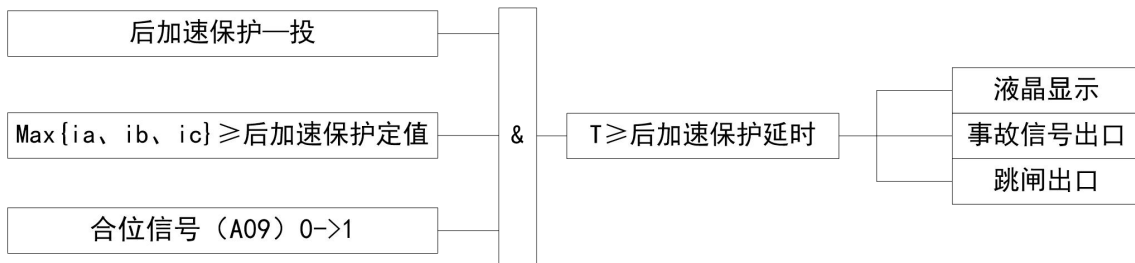


图 5-1-6：后加速保护动作逻辑图

5.1.7. 过负荷

1. 过负荷—“投”（0：退，1：投）；
2. 过负荷类型—“告警/跳闸”（0：跳闸，1：告警）；
3. 保护电流 i_a 、 i_b 、 i_c 中最大电流 \geq 过负荷定值；
4. 满足以上条件的持续时间 \geq 过负荷延时；

满足以上条件，若投“跳闸”保护装置立即驱动跳闸出口 1J（C15/C16），同时驱动事故信号继电器 3J（C19/C20），液晶显示事故信息，面板事故灯亮（信号继电器出口、液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归）；

若投“告警”保护装置立即驱动告警信号继电器 4J（C21/C22），液晶显示告警信息，面板告警灯亮（信号继电器出口、液晶告警信息提示和告警指示灯需手动复归）。动作逻辑框图如 5-1-7 所示：

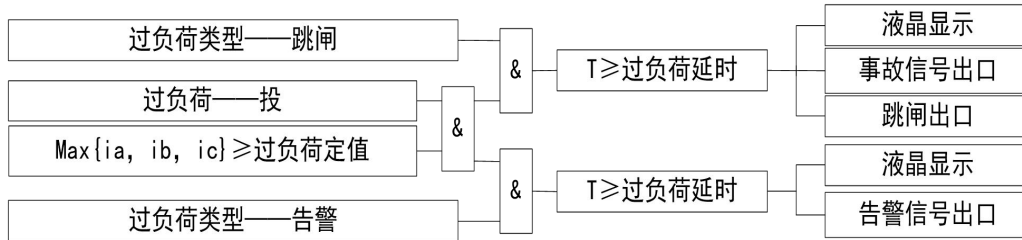


图 5-1-7：过负荷保护逻辑框图

5.1.8. 零序过流

1. 零序过流—“投”（0：退，1：投）；
2. 零序过流类型—“告警/跳闸”（0：跳闸，1：告警）；
3. 零序电流 $3i_0$ 采样值 \geq 零序过流定值；
4. 满足以上条件的持续时间 \geq 零序过流延时；

满足以上条件，若投“跳闸”保护装置立即驱动跳闸出口 1J（C15/C16），同时驱动事故信号继电器 3J（C19/C20），液晶显示事故信息，面板事故灯亮（信号继电器出口、液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归）；

若投“告警”保护装置立即驱动告警信号继电器 4J（C21/C22），液晶显示告警信息，面板告警灯亮（信号继电器出口、液晶告警信息提示和告警指示灯需手动复归）。动作逻辑框图如 5-1-8 所示：

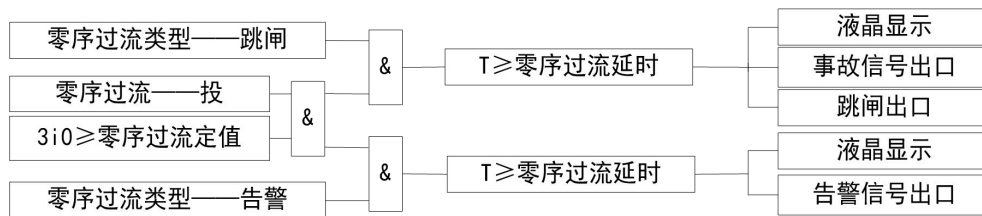


图 5-1-8：零序过流保护逻辑框图

5.1.9. 重合闸

重合闸放电条件：

- 1、外部闭锁重合闸开入量为 1（C12=1）；
- 2、遥控跳闸；
- 3、控制字“重合闸”—退（设置为 0）；
- 4、重合闸条件不满足或重合闸失败；

5、重合闸启动后；

重合闸充电条件：

- 1、重合闸-“投”（0：退，1：投）；
- 2、合位信号为1（C04=1，C05=0）；
- 3、无上述放电条件；
- 4、15s 后重合闸充电完成，液晶下方显示电池满格符号；

重合闸动作条件：

- 1、重合闸-“投”（0：退，1：投）；
- 2、重合闸充电完成；
- 3、速断、限时速断、过电流、过流反时限、零序过流跳闸保护任何一动作后，检测到的残留电流值小于重合闸无流定值且分位信号为1（C04=0，C05=1）；

不对应启动重合闸：

- 1、不对应重合闸-“投”（0：退，1：投）；
 - 2、重合闸充电完成；
 - 3、检测到三相保护电流 i_a, i_b, i_c 最大值小于重合闸无流定值且分位信号为1（C04=0，C05=1）；
- 满足以上条件，经过重合闸延时，进行重合，驱动出口 2J（C17/C18）；液晶显示事故信息，面板事故灯亮（液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归）；动作的逻辑框图如 5-1-9 所示。

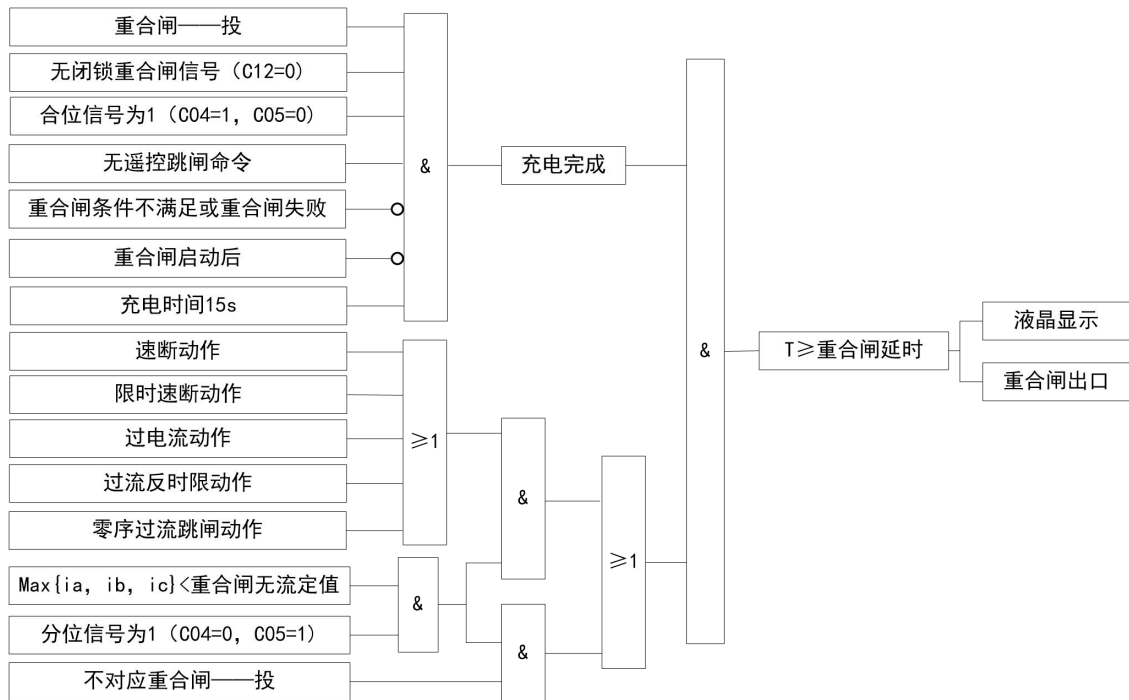


图 5-1-9：重合闸保护逻辑框图

5.1.10. 过电压

1. 过电压—投（0：退，1：投）；
2. 当线电压 U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} 中的最大线电压 \geq 过电压定值；
3. 满足以上条件的持续时间 \geq 过电压延时；

满足以上条件，保护装置立即驱动跳闸出口 1J (C15/C16)，同时驱动事故信号继电器 3J (C19/C20)，液晶显示事故信息，面板事故灯亮(信号继电器出口、液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归)。动作的逻辑框图如 5-1-10 所示：

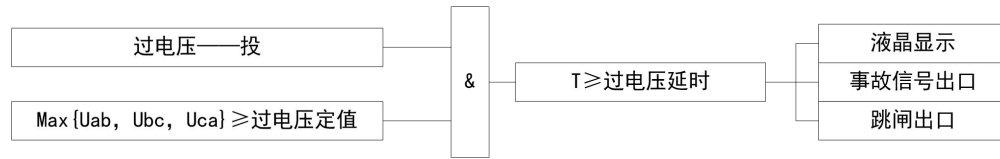


图 5-1-10：过电压保护动作逻辑图

5.1.11. 低电压

1. 低电压—“投” (0: 退, 1: 投)；
2. 低电压类型—“告警/跳闸” (0: 跳闸, 1: 告警)；
3. $0.3U_n \leq \text{线电压 } U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} \leq \text{低电压定值}$ ；
4. 满足以上条件的持续时间 \geq 低电压延时；

注： U_n 为 PT 二次额定值。

满足以上条件，若投“跳闸”保护装置立即驱动跳闸出口 1J (C15/C16)，同时驱动事故信号继电器 3J (C19/C20)，液晶显示事故信息，面板事故灯亮(信号继电器出口、液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归)；

若投“告警”保护装置立即驱动告警信号继电器 4J (C21/C22)，液晶显示告警信息，面板告警灯亮(信号继电器出口、液晶告警信息提示和告警指示灯需手动复归)。动作逻辑框图如 5-1-11 所示：

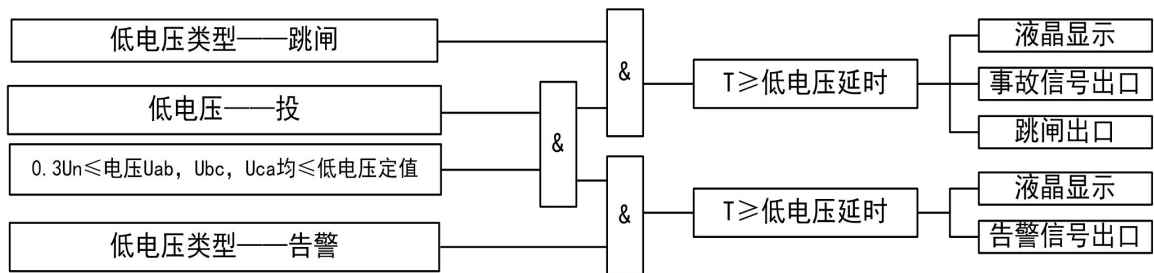


图 5-1-11：低电压保护逻辑框图

5.1.12. 零序过压

1. 零序过压—“投” (0: 退, 1: 投)；
2. 零序过压类型—“告警/跳闸” (0: 跳闸, 1: 告警)；
3. 零序电压 $3U_0 \geq \text{零序过压定值}$ ；
4. 满足以上条件的持续时间 \geq 零序过压延时；

满足以上条件，若投“跳闸”保护装置立即驱动跳闸出口 1J (C15/C16)，同时驱动事故信号继电器 3J (C19/C20)，液晶显示事故信息，面板事故灯亮(信号继电器出口、液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归)；

若投“告警”保护装置立即驱动告警信号继电器 4J (C21/C22)，液晶显示告警信息，面板

告警灯亮(信号继电器出口、液晶告警信息提示和告警指示灯需手动复归)。动作逻辑框图如 5-1-12 所示：

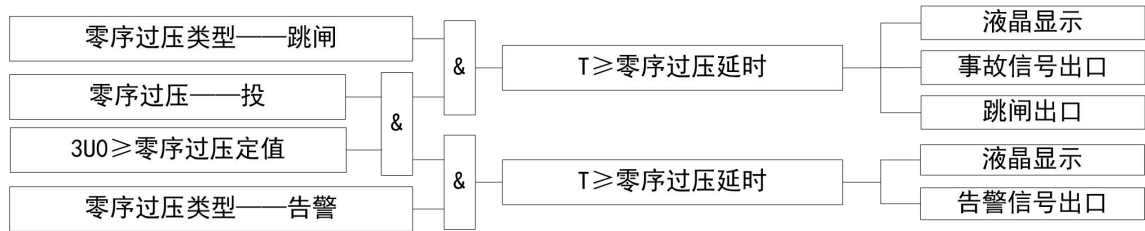


图 5-1-12：零序过压保护逻辑框图

5.1.13. 低频减载

1. 低频减载—“投”(0：退，1：投)；
2. 合位信号为 1 ($C04=1, C05=0$)；
3. 频率 $f \leq$ 低频减载定值；
4. $35\text{Hz} \leq f < 65\text{Hz}$ ；
5. 满足以上条件的持续时间 \geq 低频减载延时；

满足以上条件，保护装置立即驱动跳闸出口 1J ($C15/C16$)，同时驱动事故信号继电器 3J ($C19/C20$)，液晶显示事故信息，面板事故灯亮(信号继电器出口、液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归)。动作逻辑框图如 5-1-13 所示：

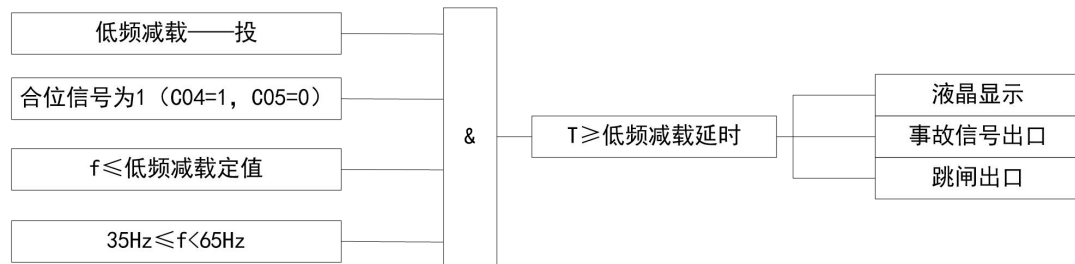


图 5-1-13：低频减载保护逻辑框图

5.1.14. PT 断线

1. PT 断线—“投”(0：退，1：投)；
2. 正序电压 $U1 < 0.3U_n$ 且保护电流 i_a, i_b, i_c 中最大电流 $\geq 0.04I_n$ ；
或者负序电压 $U2 \geq 0.08U_n$ ；
3. 满足以上条件的持续时间 \geq PT 断线延时；

注： U_n 为 PT 二次额定值； I_n 为保护 CT 二次额定值。(设备参数中设定值)

满足以上条件，装置立即驱动告警信号继电器 4J ($C21/C22$)，液晶显示告警信息，面板告警灯亮(信号继电器出口、液晶告警信息提示和告警指示灯需手动复归)。动作逻辑框图如 5-1-14 所示：

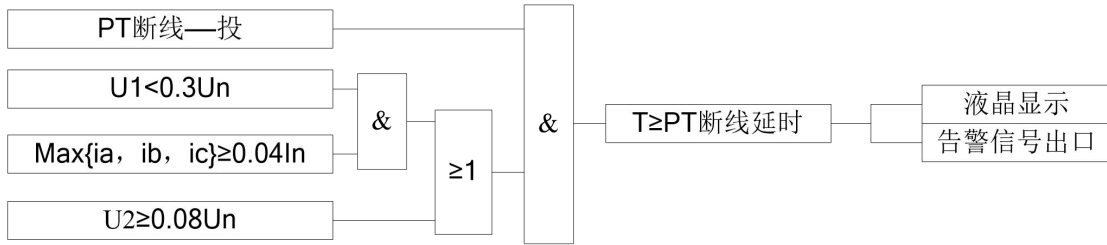


图 5-1-14: PT 断线保护逻辑框图

5.1.15. 不平衡电压(装置用于电容器保护,3U0 当作不平衡电压使用)

1. 不平衡电压—“投”(0:退,1:投);
2. 不平衡电压类型—“告警/跳闸”(0:跳闸,1:告警);
3. 不平衡电压采样值 $3U_0 \geq$ 不平衡电压定值;
4. 满足以上条件的持续时间 \geq 不平衡电压延时;

满足以上条件,若投“跳闸”保护装置立即驱动跳闸出口 1J (C15/C16),同时驱动事故信号继电器 3J (C19/C20),液晶显示事故信息,面板事故灯亮(信号继电器出口、液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归);

若投“告警”保护装置立即驱动告警信号继电器 4J (C21/C22),液晶显示告警信息,面板告警灯亮(信号继电器出口、液晶告警信息提示和告警指示灯需手动复归)。动作逻辑框图如 5-1-15 所示:

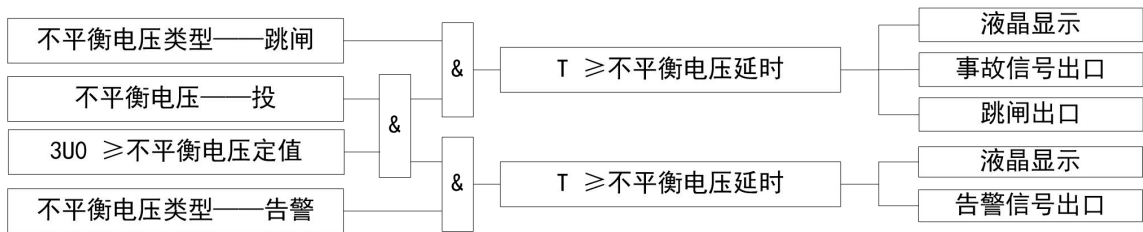


图 5-1-15: 不平衡电压保护逻辑框图

5.1.16. 不平衡电流(装置用于电容器保护,3i0 当作不平衡电流使用)

1. 不平衡电流—“投”(0:退,1:投);
2. 不平衡电流类型—“告警/跳闸”(0:跳闸,1:告警);
3. 不平衡电流 $3i_0 \geq$ 不平衡电流定值;
4. 满足以上条件的持续时间 \geq 不平衡电流延时;

满足以上条件,若投“跳闸”保护装置立即驱动跳闸出口 1J (C15/C16),同时驱动事故信号继电器 3J (C19/C20),液晶显示事故信息,面板事故灯亮(信号继电器出口、液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归);

若投“告警”保护装置立即驱动告警信号继电器 4J (C21/C22),液晶显示告警信息,面板告警灯亮(信号继电器出口、液晶告警信息提示和告警指示灯需手动复归)。动作逻辑框图如 5-1-16 所示:

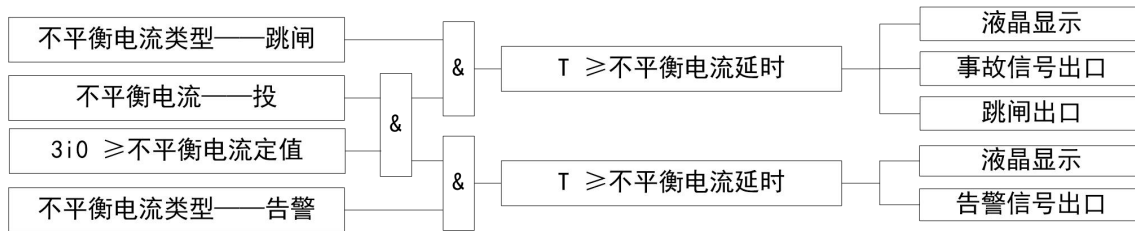


图 5-1-16: 不平衡电流保护逻辑框图

5.1.17. 充电保护

1. 充电保护—“投”（0：退，1：投）；
2. 位置信号由分位变为合位；
3. 位置信号从分位到合位后的计时时间 < 充电保护时限；
4. 保护电流 i_a, i_b, i_c 中最大电流 \geq 充电保护定值；

当上面条件同时满足后，经充电保护延时，保护装置立即驱动跳闸出口 1J（C15/C16），同时驱动事故信号继电器 3J（C19/C20），液晶显示事故信息，面板事故灯亮（信号继电器出口、液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归）。

位置信号从分位到合位后开始计时，当计时到充电保护时限后，充电保护功能闭锁。直到下一次开关位由分变合时再次开放。动作逻辑框图如 5-1-17 所示：

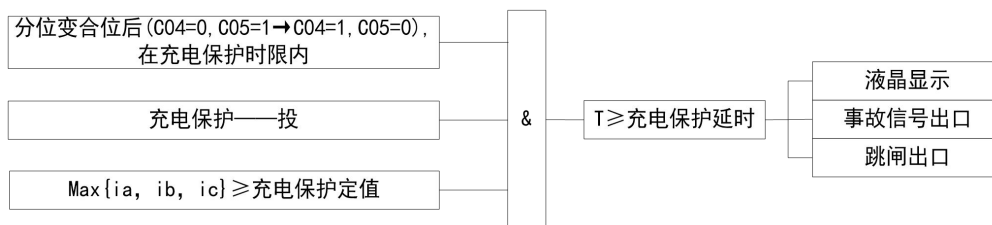


图 5-1-17: 充电保护逻辑框图

5.1.18. 负序过流

1. 负序过流—“投”（0：退，1：投）；
2. 负序过流类型—“告警/跳闸”（0：跳闸，1：告警）；
3. 负序电流 $i_2 \geq$ 负序过流定值；
4. 满足以上条件的持续时间 \geq 负序过流延时；

满足以上条件，若投“跳闸”保护装置立即驱动跳闸出口 1J（C15/C16），同时驱动事故信号继电器 3J（C19/C20），液晶显示事故信息，面板事故灯亮（信号继电器出口、液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归）；

若投“告警”保护装置立即驱动告警信号继电器 4J（C21/C22），液晶显示告警信息，面板告警灯亮（信号继电器出口、液晶告警信息提示和告警指示灯需手动复归）。动作逻辑框图如 5-1-18 所示：

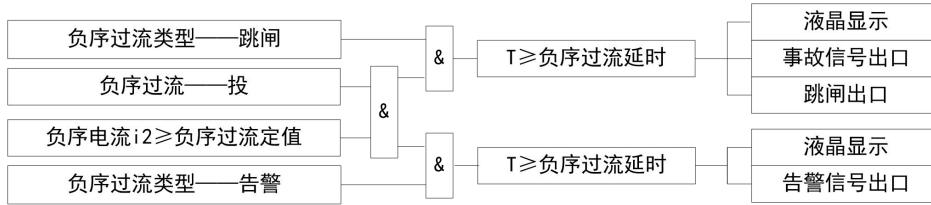


图 5-1-18：负序过流保护逻辑框图

5.1.19. 控制回路断线

1. 控制回路断线—“投”（0：退，1：投）；
2. 分位、合位信号同时为 1（C04=1, C05=1），或分位、合位信号同时为 0（C04=0, C05=0）；
3. 满足以上条件的持续时间 \geq 控制回路断线延时；

满足以上条件，装置立即驱动告警信号继电器 4J（C21/C22），液晶显示告警信息，面板告警灯亮（信号继电器出口、液晶告警信息提示和告警指示灯需手动复归）。动作的逻辑框图如 5-1-19 所示：

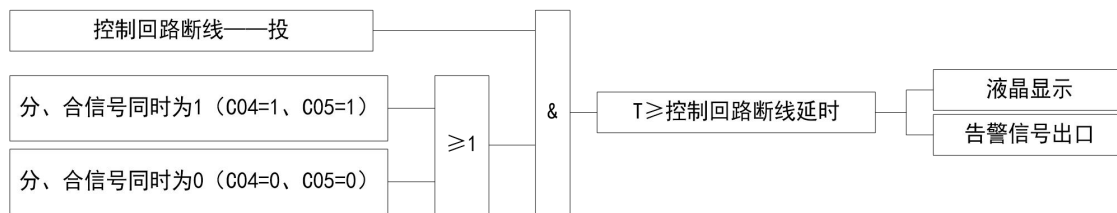


图 5-1-19：控制回路断线保护动作逻辑图

5.1.20. 系统失电

1. 系统失电—“投”（0：退，1：投）；
2. 系统失电类型—“告警/跳闸”（0：跳闸，1：告警）；
3. 保护电压 u_{ab} , u_{bc} , u_{ca} 中最大线电压 $< 0.3U_n$ ；
4. 保护电流 i_a , i_b , i_c 中最大电流 $< 0.04I_n$ ；
5. 合位信号为 1（C04=1）；
6. 系统有压标志 $=1$ （系统所有线电压 $\geq 0.7U_n$ ，有压标志置 1，系统失电动作后清除该标志）；
7. 满足以上条件的持续时间 \geq 系统失电延时。

注： U_n 为 PT 二次额定值， I_n 为保护 CT 二次额定值；（设备参数中设定值）

满足以上条件，若投“跳闸”保护装置立即驱动跳闸出口 1J（C15/C16），同时驱动事故信号继电器 3J（C19/C20），液晶显示事故信息，面板事故灯亮（信号继电器出口、液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归）；

若投“告警”保护装置立即驱动告警信号继电器 4J（C21/C22），液晶显示告警信息，面板告警灯亮（信号继电器出口、液晶告警信息提示和告警指示灯需手动复归）。动作的逻辑框图如 5-1-20 所示：

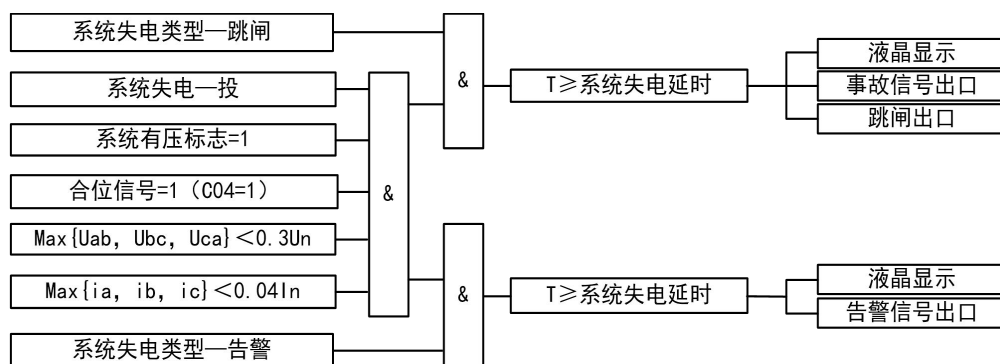


图 5-1-20：系统失电保护动作逻辑图

5.1.21. 非电量保护

主变开门

1. 主变开门—“投”（0：退，1：投）；
2. 主变开门类型—“告警/跳闸”（0：跳闸，1：告警）；
3. 开入量 3 为 1（C06=1）；

满足以上条件，若投“跳闸”保护装置立即驱动跳闸出口 1J（C15/C16），同时驱动事故信号继电器 3J（C19/C20），液晶显示事故信息，面板事故灯亮（信号继电器出口、液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归）；

若投“告警”保护装置立即驱动告警信号继电器 4J（C21/C22），液晶显示告警信息，面板告警灯亮（信号继电器出口、液晶告警信息提示和告警指示灯需手动复归）。

负控跳闸

1. 负控跳闸—“投”（0：退，1：投）；
2. 开入量 4 为 1（C07=1）；

满足以上条件，保护装置立即驱动跳闸出口 1J（C15/C16），同时驱动事故信号继电器 3J（C19/C20），液晶显示事故信息，面板事故灯亮（信号继电器出口、液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归）。

重瓦斯

1. 重瓦斯—“投”（0：退，1：投）；
2. 开入量 5 为 1（C08=1）；

满足以上条件，保护装置立即驱动跳闸出口 1J（C15/C16），同时驱动事故信号继电器 3J（C19/C20），液晶显示事故信息，面板事故灯亮（信号继电器出口、液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归）；

轻瓦斯

1. 轻瓦斯—“投”（0：退，1：投）；
2. 开入量 6 为 1（C09=1）；

满足以上条件，保护装置立即驱动告警信号继电器 4J (C21/C22)，液晶显示告警信息，面板告警灯亮(信号继电器出口、液晶告警信息提示和告警指示灯需手动复归)。

温度过高

1. 温度过高—“投”(0: 退, 1: 投);
2. 开入量 7 为 1 (C10=1);

满足以上条件，保护装置立即驱动跳闸出口 1J (C15/C16)，同时驱动事故信号继电器 3J (C19/C20)，液晶显示事故信息，面板事故灯亮(信号继电器出口、液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归)。

温度升高

1. 温度升高—“投”(0: 退, 1: 投);
2. 开入量 8 为 1 (C11=1);

满足以上条件，保护装置立即驱动告警信号继电器 4J (C21/C22)，液晶显示告警信息，面板告警灯亮(信号继电器出口、液晶告警信息提示和告警指示灯需手动复归)。

5.2 定值及整定说明

5.2.1. 控制字

序号	保护名称	整定方式	备注
01	电动机启动	0/1	0:退, 1:投
02	速断	0/1	0:退, 1:投
03	限时速断	0/1	0:退, 1:投
04	过电流	0/1	0:退, 1:投
05	过流反时限	0/1	0:退, 1:投
06	后加速保护	0/1	0:退, 1:投
07	过负荷	0/1	0:退, 1:投
08	零序过流	0/1	0:退, 1:投
09	重合闸	0/1	0:退, 1:投
10	不对应重合闸	0/1	0:退, 1:投
11	过电压	0/1	0:退, 1:投
12	低电压	0/1	0:退, 1:投
13	零序过压	0/1	0:退, 1:投
14	低频减载	0/1	0:退, 1:投
15	PT断线	0/1	0:退, 1:投
16	不平衡电压	0/1	0:退, 1:投
17	不平衡电流	0/1	0:退, 1:投
18	充电保护	0/1	0:退, 1:投
19	负序过流	0/1	0:退, 1:投
20	控制回路断线	0/1	0:退, 1:投
21	系统失电	0/1	0:退, 1:投
22	主变开门	0/1	0:退, 1:投
23	负控跳闸	0/1	0:退, 1:投
24	重瓦斯	0/1	0:退, 1:投
25	轻瓦斯	0/1	0:退, 1:投
26	温度过高	0/1	0:退, 1:投
27	温度升高	0/1	0:退, 1:投

5.2.2. 保护定值

定值序号	定值名称	整定菜单	默认值	备注
01	电动机额定电流	0.05~100.00A	8.00A	
02	电动机启动时间	0.00~100.00S	8.00S	
03	速断定值	0.05~100.00A	8.00A	一般整定为: 61e2

04	限时速断定值	0.05~100.00A	7.00A	一般整定为: 4Ie2
05	限时速断延时	0.00~100.00S	0.20S	一般整定为: 0.10~0.40 s
06	过电流定值	0.05~100.00A	6.00A	一般整定为: 1.5~2.5Ie2
07	过电流延时	0.00~100.00S	0.50S	一般整定为: 0.50 s
08	过流反时限类型	0, 1, 2	0	0: 一般, 1: 非常, 2: 极端
09	后加速保护定值	0.05~100.00A	6.00A	
10	后加速保护延时	0.00~3.00S	0.50S	
11	过负荷类型	0, 1	0	0: 跳闸 1: 告警
12	过负荷定值	0.05~100.00A	6.00A	一般整定为: 1.2Ie2
13	过负荷延时	0.00~100.00S	0.20S	一般整定为: 10.00 s
14	零序过流类型	0, 1	0	0: 跳闸 1: 告警
15	零序过流定值	0.05~100.00A	6.00A	告警取值 (5-8A) /N1
16	零序过流延时	0.00~100.00S	0.20S	一般整定为: 0.50~10.00 s
17	重合闸无流定值	0.05~5.00A	0.50A	一般整定为: 0.2
18	重合闸延时	0.00~100.00S	2.00S	一般整定为: 0.2~0.50 s
19	过电压定值	50.00~600.00V	115.00V	
20	过电压延时	0.01~100.00S	1.00S	
21	低电压类型	0, 1	0	0: 跳闸 1: 告警
22	低电压定值	30.00~380.00V	70.00V	一般整定为: 70V
23	低电压延时	0.01~100.00S	2.00S	一般整定为: 2.0 s 以内
24	零序过压类型	0, 1	0	0: 跳闸 1: 告警
25	零序过压定值	0.10~100.00V	70.00V	
26	零序过压延时	0.01~100.00S	2.00S	
27	低频减载定值	35.00~64.99Hz	49.00Hz	可根据情况选择
28	低频减载延时	0.01~100.00S	2.00S	可根据情况选择
29	PT 断线延时	0.10~100.00S	0.10S	一般整定为: 2.0 s 以内
30	不平衡电压类型	0, 1	0	0: 跳闸 1: 告警
31	不平衡电压定值	0.10~100.00V	8.00V	
32	不平衡电压延时	0.01~100.00S	0.10S	
33	不平衡电流类型	0, 1	0	0: 跳闸 1: 告警
34	不平衡电流定值	0.05~100.00A	8.00A	
35	不平衡电流延时	0.00~100.00S	0.10S	
36	充电保护定值	0.05~100.00A	8.00A	
37	充电保护延时	0.00~30.00S	0.10S	
38	充电保护时限	0.01~30.00S	0.50S	
39	负序过流类型	0, 1	0	0: 跳闸 1: 告警
40	负序过流定值	0.05~100.00A	8.00A	
41	负序过流延时	0.00~100.00S	0.10S	
42	控制回路断线延时	0.00~100.00S	0.10S	
43	系统失电类型	0, 1	0	0: 跳闸 1: 告警

44	系统失电延时	0.00~100.00S	0.10S	
45	主变开门类型	0, 1	0	0: 跳闸 1: 告警

备注: $I_{e2} = P \div (\sqrt{3} \times U1 \times N1)$

其中: I_{e2} 为额定负载容量下的二次电流值;

P 为额定负载容量值;

U1 取电压等级值 (10kV 取 10、6kV 取 6);

N1 为电流互感器变比值 (例如: 200/5 的互感器 N1 值为 40);

5.2.3. 系统参数

序号	定值名称	定值范围	默认值	定值说明
1	串口通信地址	1~251	1	串口通信地址, 默认地址 1
2	串口波特率	1, 2, 3, 4	3	串口通信波特率: 1=2400, 2=4800, 3=9600, 4=19200, 默认值 3
3	串口校验位	0, 1, 2	0	0: 无校验; 1: 奇校验; 2: 偶校验; 默认为 0
4	语言选择	0	0	0: 中文
5	继电器出口展宽	0.2~30.0S	3.0	继电器动作保持时间
6	出口传动使能	0, 1	0	1: 出口传动使能 0: 关闭出口传动

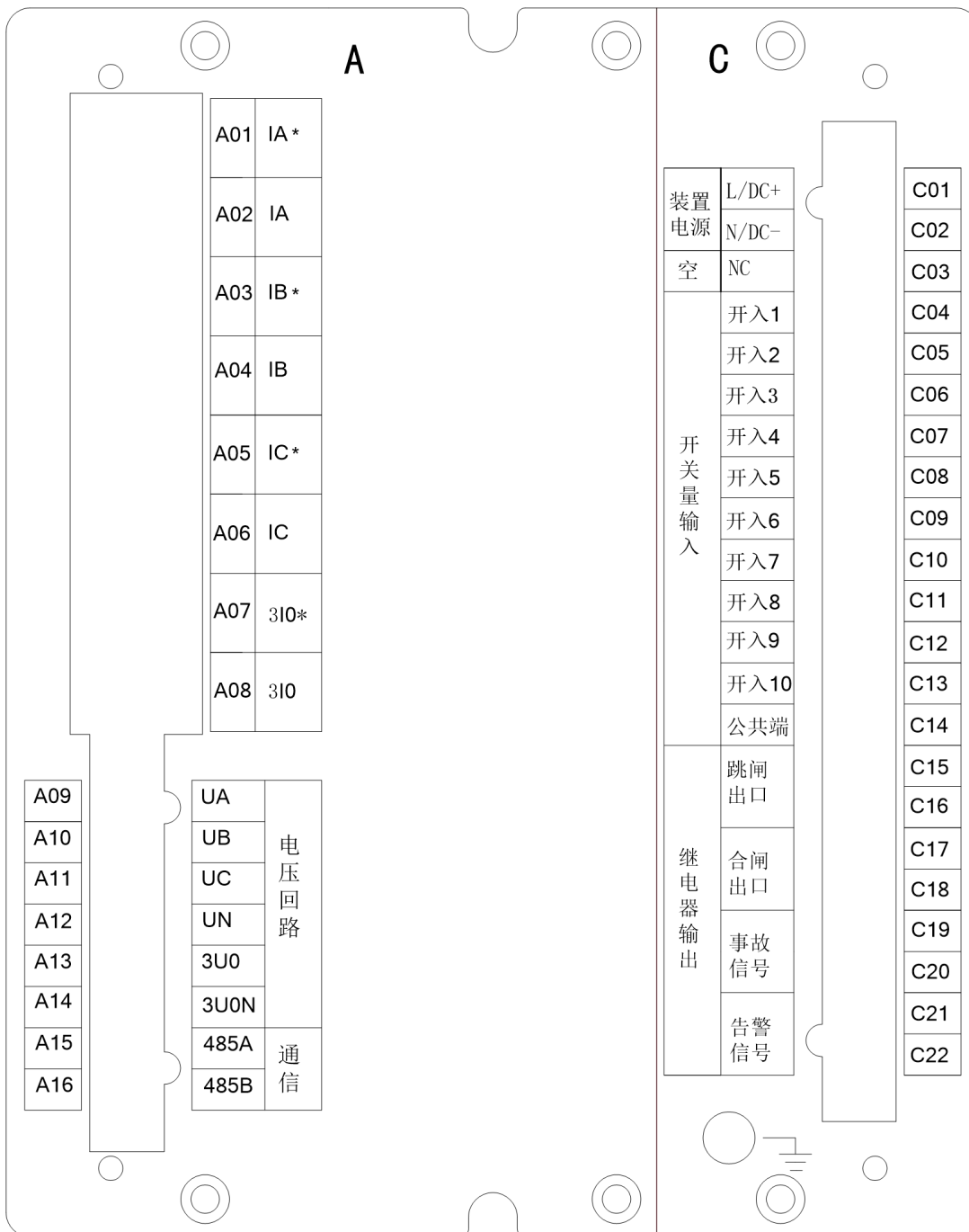
5.2.4. 设备参数

序号	参数名称	定值范围	默认值	备注
1	PT 一次额定值	0.10~999.99kV	10.00kV	PT 一次侧额定电压
2	PT 二次额定值	100~999V	100V	PT 二次侧额定电压
3	测量 CT 一次额定值	1~9999A	600A	CT 一次侧额定电流
4	测量 CT 二次额定值	1A, 5A	5A	CT 二次侧额定电流
5	保护 CT 一次额定值	1~9999A	600A	保护 CT 一次侧额定电流
6	保护 CT 二次额定值	1A, 5A	5A	保护 CT 二次侧额定电流
7	零序 CT 二次额定值	1A, 5A	5A	二次侧零序电流
8	PT 个数	2, 3	3	2: VV 接线; 3: YY 接线
9	零序电压自产	0, 1	0	0: 外接; 1: 自产
10	零序电流自产	0, 1	0	0: 外接; 1: 自产
11	A 相电流极性	0, 1	0	0: 正 1: 反
12	B 相电流极性	0, 1	0	0: 正 1: 反
13	C 相电流极性	0, 1	0	0: 正 1: 反

序号	参数名称	定值范围	默认值	备注
14~25	备用		0	

5.3 硬件配置

装置配有两块背插板，背板端子图如下所示：



背板端子图

5.3.1. 背插板 A

该插板包括：

- 模拟量输入端口，支持 4 路电压输入，4 路电流输入；
- RS485 通信接口：A15-A16；

5.3.2. 背插板 C

该插板包括：

- 电源输入端口：

端子	名称	说明
C01	L/DC+	交流电源 L 或直流电源正端
C02	N/DC-	交流电源 N 或直流电源负端
C03	NC	空端子

- 10 路无源开关量输入，C04~C13，C14 为开入公共端；
- 4 路继电器出口，跳闸出口：C15-C16，合闸出口：C17-C18，事故信号出口：C19-C20，告警信号出口：C21-C22；

注：背插板 C 上接地螺丝须使用不小于 4 平方毫米的铜导线可靠接地。

5.3.3. 装置开入量端子图

开入量 1~10 定义表（C04、C05 已定义为合位信号、分位信号）

端子号	应用对象				
	线路	变压器	电容器	电动机	母联
C04	合位信号	合位信号	合位信号	合位信号	合位信号
C05	分位信号	分位信号	分位信号	分位信号	分位信号
C06	备用开入量	主变开门	备用开入量	备用开入量	备用开入量
C07	备用开入量	负控跳闸	备用开入量	备用开入量	备用开入量
C08	备用开入量	重瓦斯	备用开入量	备用开入量	备用开入量
C09	备用开入量	轻瓦斯	备用开入量	备用开入量	备用开入量
C10	备用开入量	温度过高	备用开入量	温度过高	备用开入量
C11	备用开入量	温度升高	备用开入量	温度升高	备用开入量
C12	闭锁重合闸 (手分信号)	备用开入量	备用开入量	备用开入量	备用开入量
C13	远方	远方	远方	远方	远方

5.4 原理图



第六章 745S 防孤岛保护测控装置

6.1 软件功能原理

6.1.1. 频率过高 I/II 段

1. 频率过高 I/II 段一投 (0: 退, 1: 投);
2. 频率 $f \geq$ 频率过高 I/II 段定值;
3. 保护电流 i_a, i_b, i_c 中最大电流 $\geq 0.04I_n$; 或者合位信号为 1 ($C04=1, C05=0$);
4. 满足以上条件的持续时间 \geq 频率过高 I/II 段延时;

注: I_n 为保护 CT 二次额定值; (设备参数中设定值)

满足以上条件, 保护装置立即驱动跳闸出口 1J ($C15/C16$), 同时驱动事故信号继电器 3J ($C19/C20$), 液晶显示事故信息, 面板事故灯亮(信号继电器出口、液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归)。动作的逻辑框图如 6-1-1 所示:

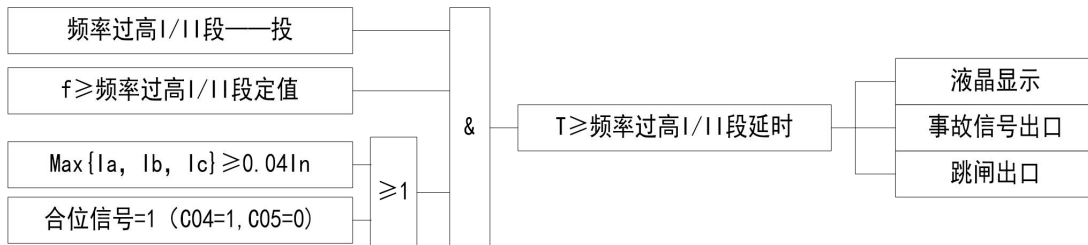


图 6-1-1: 频率过高 I/II 段保护动作逻辑图

6.1.2. 频率过低 I/II 段

1. 频率过低 I/II 段一投 (0: 退, 1: 投);
2. 保护电流 i_a, i_b, i_c 中最大电流 $\geq 0.04I_n$; 或者合位信号为 1 ($C04=1, C05=0$);
3. 频率 $f <$ 频率过低 I/II 段定值;
4. 满足以上条件的持续时间 \geq 频率过低 I/II 段延时;

注: I_n 为保护 CT 二次额定值; (设备参数中设定值)

满足以上条件, 保护装置立即驱动跳闸出口 1J ($C15/C16$), 同时驱动事故信号继电器 3J ($C19/C20$), 液晶显示事故信息, 面板事故灯亮(信号继电器出口、液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归)。动作的逻辑框图如 6-1-2 所示:

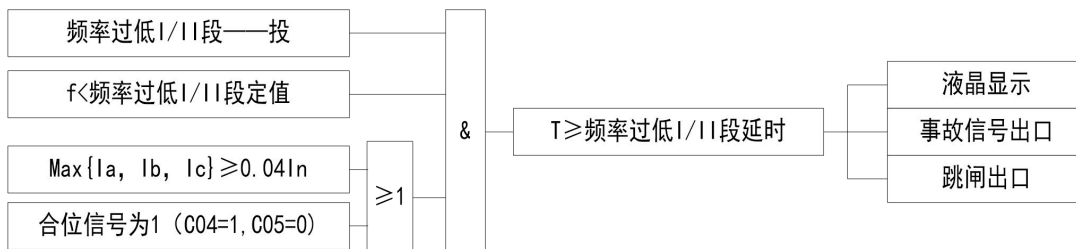


图 6-1-2: 频率过低 I/II 段保护动作逻辑图

6.1.3. 过电压 I/II 段

1. 过电压 I/II 段—投 (0: 退, 1: 投);
2. 当三相线电压中最大线电压 \geq 过电压 I/II 段定值;
3. 满足以上条件的持续时间 \geq 过电压 I/II 段延时;

满足以上条件, 保护装置立即驱动跳闸出口 1J (C15/C16), 同时驱动事故信号继电器 3J (C19/C20), 液晶显示事故信息, 面板事故灯亮(信号继电器出口、液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归)。动作的逻辑框图如 6-1-3 所示:

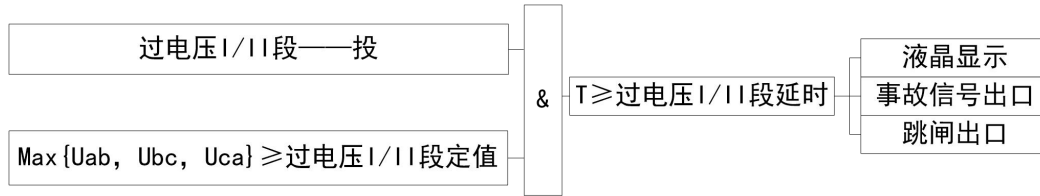


图 6-1-3: 过电压 I/II 段保护动作逻辑图

6.1.4. 低电压 I/II 段

1. 低电压 I/II 段—投 (0: 退, 1: 投);
2. 低电压 I/II 段类型 —告警/跳闸 (0: 跳闸, 1: 告警);
3. $0.3Un \leq$ 三相线电压 Uab, Ubc, Uca 中最小电压 $<$ 低电压 I/II 段定值;
4. 满足以上条件的持续时间 \geq 低电压 I/II 段延时;

注: Un 为 PT 二次额定值; (设备参数中设定值)

满足以上条件, 若投“跳闸”保护装置立即驱动跳闸出口 1J (C15/C16), 同时驱动事故信号继电器 3J (C19/C20), 液晶显示事故信息, 面板事故灯亮(信号继电器出口、液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归);

若投“告警”保护装置立即驱动告警信号继电器 4J (C21/C22), 液晶显示告警信息, 面板告警灯亮(信号继电器出口、液晶告警信息提示和告警指示灯需手动复归)。动作的逻辑框图如 6-1-4 所示:

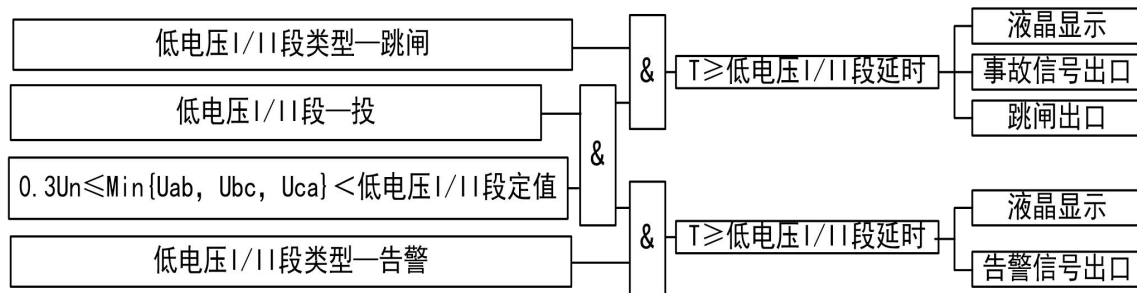


图 6-1-4: 低电压 I/II 段保护动作逻辑图

6.1.5. 频率突变

1. 频率突变—投 (0: 退, 1: 投);

2. 频率的变化率 $df/dt \geq$ 频率突变定值；
3. 保护电流 i_a, i_b, i_c 中最大电流 $\geq 0.04I_n$ ，或者合位信号为 1 (C04=1, C05=0)；
4. 满足以上条件的持续时间 \geq 频率突变延时；

注：I_n 为保护 CT 二次额定值；（设备参数中设定值）

满足以上条件，保护装置立即驱动跳闸出口 1J (C15/C16)，同时驱动事故信号继电器 3J (C19/C20)，液晶显示事故信息，面板事故灯亮(信号继电器出口、液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归)。动作的逻辑框图如 6-1-5 所示：

若是“频率突变闭锁低频”一投，则发生频率突变的时候闭锁频率过低保护。

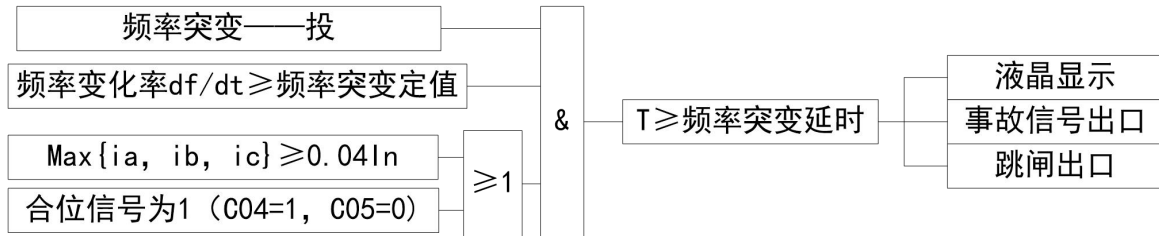


图 6-1-5：频率突变保护动作逻辑图

6.1.6. 逆功率

1. 逆功率一投 (0: 退, 1: 投)；
2. 合位信号为 1 (C04=1, C05=0)；
3. 功率 $P <$ 逆功率定值；
4. 满足以上条件的持续时间 \geq 逆功率延时；

满足以上条件，保护装置立即驱动跳闸出口 1J (C15/C16)，同时驱动事故信号继电器 3J (C19/C20)，液晶显示事故信息，面板事故灯亮(信号继电器出口、液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归)。动作的逻辑框图如 6-1-6 所示：

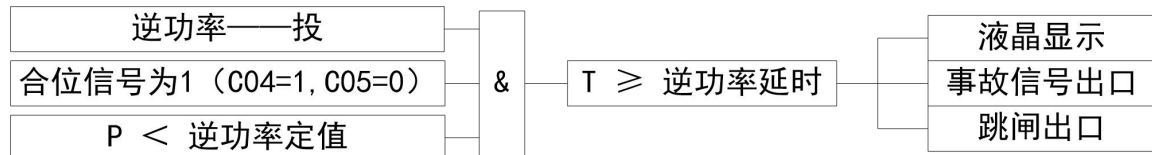


图 6-1-6：逆功率保护动作逻辑图

6.1.7. 外部联跳

1. 外部联跳一投 (0: 退, 1: 投)；
2. 外部联跳信号为 1 (C09=1)；

满足以上条件，保护装置立即驱动跳闸出口 1J (C15/C16)，同时驱动事故信号继电器 3J (C19/C20)，液晶显示事故信息，面板事故灯亮(信号继电器出口、液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归)。动作的逻辑框图如 6-1-7 所示：

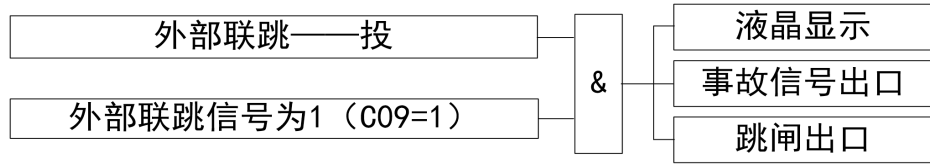


图 6-1-7: 外部联跳保护动作逻辑图

6.1.8. 系统失电

1. 系统失电—“投”（0：退，1：投）；
2. 系统失电类型—“告警/跳闸”（0：跳闸，1：告警）；
3. 保护电压 u_{ab} , u_{bc} , u_{ca} 中最大线电压 $< 0.3U_n$ ；
4. 保护电流 i_a , i_b , i_c 中最大电流 $< 0.04I_n$ ；
5. 合位信号为 1（ $C04=1$ ）；
6. 系统有压标志 =1（系统所有线电压 $\geq 0.7U_n$ ，有压标志置 1，系统失电动作后清除该标志）；
7. 满足以上条件的持续时间 \geq 系统失电延时；

注： U_n 为 PT 二次额定值；（设备参数中设定值）

满足以上条件，若投“跳闸”保护装置立即驱动跳闸出口 1J（C15/C16），同时驱动事故信号继电器 3J（C19/C20），液晶显示事故信息，面板事故灯亮（信号继电器出口、液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归）；

若投“告警”保护装置立即驱动告警信号继电器 4J（C21/C22），液晶显示告警信息，面板告警灯亮（信号继电器出口、液晶告警信息提示和告警指示灯需手动复归）。动作的逻辑框图如 6-1-8 所示：

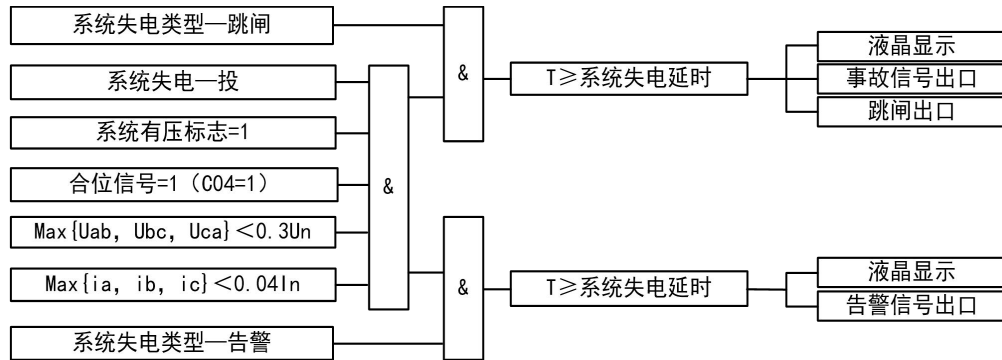


图 6-1-8: 系统失电保护动作逻辑图

6.1.9. 速断

1. 速断—“投”（0：退，1：投）；
2. 保护电流 i_a , i_b , i_c 任何一相 \geq 速断定值；

满足以上条件，保护装置立即驱动跳闸出口 1J（C15/C16），同时驱动事故信号继电器 3J（C19/C20），液晶显示事故信息，面板事故灯亮（信号继电器出口、液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归）。动作逻辑框图如 6-1-9 所示：

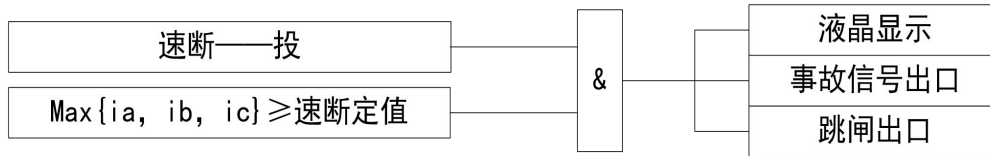


图 6-1-9：速断保护逻辑框图

6.1.10. 限时速断

1. 限时速断—“投”（0：退，1：投）；
2. 保护电流 i_a, i_b, i_c 任何一相 \geq 限时速断定值；
3. 满足以上条件的持续时间 \geq 限时速断延时；

满足以上条件，保护装置立即驱动跳闸出口 1J（C15/C16），同时驱动事故信号继电器 3J（C19/C20），液晶显示事故信息，面板事故灯亮（信号继电器出口、液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归）。动作逻辑框图如 6-1-10 所示：

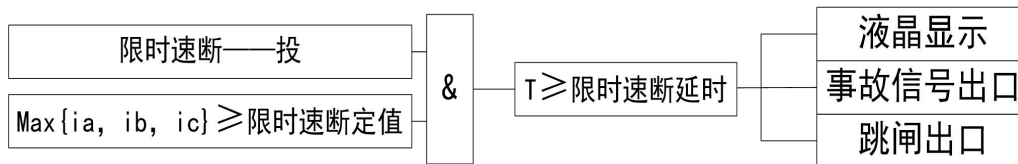


图 6-1-10：限时速断保护逻辑框图

6.1.11. 过电流

1. 过电流—“投”（0：退，1：投）；
2. 保护电流 i_a, i_b, i_c 任何一相 \geq 过电流定值；
3. 满足以上条件的持续时间 \geq 过电流延时；

满足以上条件，保护装置立即驱动跳闸出口 1J（C15/C16），同时驱动事故信号继电器 3J（C19/C20），液晶显示事故信息，面板事故灯亮（信号继电器出口、液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归）。动作逻辑框图如 6-1-11 所示：

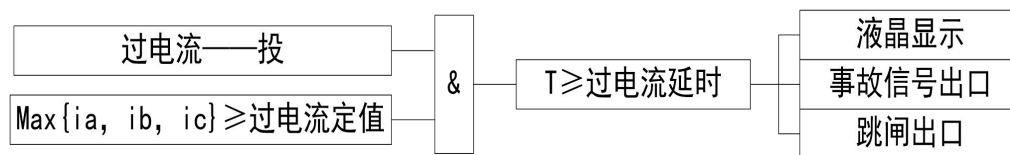


图 6-1-11：过电流保护逻辑框图

6.1.12. 零序过流

1. 零序过流—“投”（0：退，1：投）；
2. 零序过流类型—“告警/跳闸”（0：跳闸，1：告警）；
3. 零序电流 $3i_0$ 采样值 \geq 零序过流定值；
4. 满足以上条件的持续时间 \geq 零序过流延时；

满足以上条件，若投“跳闸”保护装置立即驱动跳闸出口 1J（C15/C16），同时驱动事故信

号继电器 3J (C19/C20)，液晶显示事故信息，面板事故灯亮(信号继电器出口、液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归)；

若投“告警”保护装置立即驱动告警信号继电器 4J (C21/C22)，液晶显示告警信息，面板告警灯亮(信号继电器出口、液晶告警信息提示和告警指示灯需手动复归)。动作逻辑框图如 6-1-12 所示：

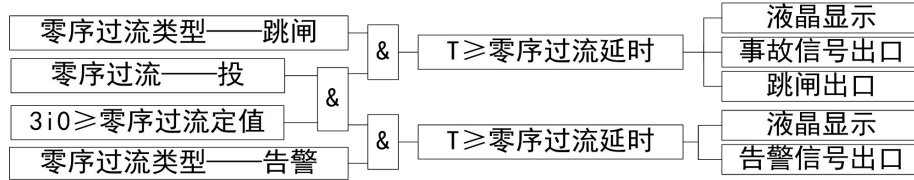


图 6-1-12：零序过流动作逻辑图

6.1.13. 有压合闸

1. 有压自动合闸—投 (0: 退, 1: 投)；
2. 有压合闸电压下限 $< U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} <$ 有压合闸电压上限；
3. 分位信号为 1 (C04=0, C05=1)；
4. 分布式发电侧电压 $U_x < 0.3U_n$ ；
5. 无闭锁合闸信号 (C08=0)；
6. 满足以上条件的持续时间 \geq 有压合闸延时；

注： U_n 为 PT 二次额定值。(设备参数中设定值)

满足以上条件，驱动合闸出口 2J (C17/C18)，液晶显示有压合闸，面板事故灯亮。2J 保持 3S 返回或者检测到合位信号 (C04=1, C05=0) 后返回。若合闸成功 (经检合位延时，检测到合位信号 (C04=1, C05=0)) 则液晶显示有压合闸成功，(液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归)；若未检测到合位信号 (C04=1, C05=0)，则依据合闸次数设定值重复上述动作，若达到合闸次数设定值，仍未检测到合位信号，则液晶显示有压合闸失败，面板告警灯亮(液晶告警信息提示和告警指示灯需手动复归)。动作的逻辑框图如 6-1-13 所示：

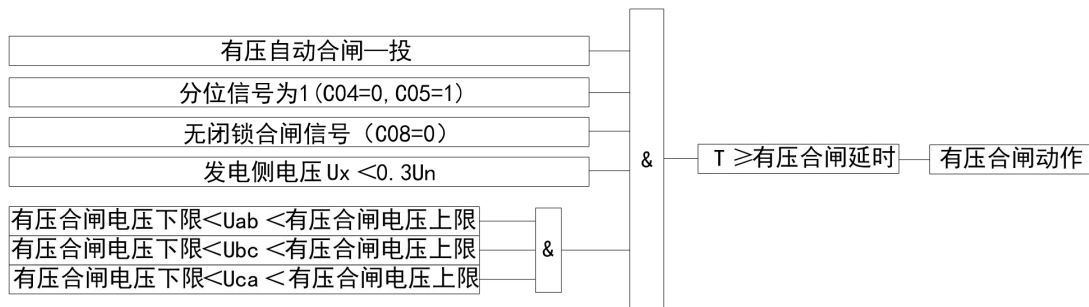


图 6-1-13：有压合闸动作逻辑图

注 1： 所有跳闸类保护动作后，有压合闸可动作一次，若动作后 20S 内跳闸类保护再次动作，则闭锁有压合闸，直到检测到合位信号 (C04=1, C05=0)，且保持 3S 后，则开放有压合闸。

注 2： 检到手分信号 (C06=1) 后，闭锁有压合闸。直到检测到合位信号 (C04=1, C05=0)，且保持 3S 后，则开放有压合闸。

注 3： 合闸次数可设 (1~5 次)，有压合闸失败后，不会再次自动合闸，直到检测到合位信

号 (C04=1, C05=0), 且保持 3S 后, 则开放有压合闸。

注 4: 外部联跳动作, 闭锁有压合闸。直到检测到合位信号 (C04=1, C05=0), 且保持 3S 后, 则开放有压合闸。

6.1.14. 功率恢复合闸

1. 功率恢复合闸—投 (0: 退, 1: 投);
2. 二次有功功率值 $P \geq$ 功率恢复定值;
3. 分位信号为 1 (C04=0, C05=1);
4. 无闭锁合闸信号 (C08=0);
5. 满足以上条件的持续时间 \geq 功率恢复延时;

满足以上条件, 则驱动合闸出口 2J (C17/C18), 液晶显示功率恢复合闸, 面板事故灯亮。2J 保持 3S 返回或者检测到合位信号 (C04=1, C05=0) 后返回。若合闸成功 (经检合位延时, 合位信号为 1 (C04=1, C05=0)) 则液晶显示功率恢复合闸成功, (液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归); 若未检测到合位信号 (C04=1, C05=0), 则依据合闸次数设定值重复上述动作, 若达到合闸次数设定值, 仍未检测到合位信号, 则液晶显示功率恢复合闸失败, 面板告警灯亮 (液晶告警信息提示和告警指示灯需手动复归)。

注 1: 检到手分信号 (C06=1) 后, 闭锁功率恢复合闸。直到检测到合位信号 (C04=1, C05=0), 且合位信号保持 3S 后, 则开放功率恢复合闸。

注 2: 合闸次数可设 (1~5 次), 功率恢复合闸失败后, 不会再次合闸, 直到检测到合位信号 (C04=1, C05=0), 且合位信号保持 3S 后, 则开放功率恢复合闸。

6.1.15. 谐波检测

1. 谐波检测—投 (0: 退, 1: 投);
2. THDUa, THDUb, THDUc 中任意一相的总谐波含量 \geq 谐波含量定值;
3. 满足以上条件的持续时间 \geq 谐波检测延时;

满足以上条件, 保护装置立即驱动跳闸出口 1J (C15/C16), 同时驱动事故信号继电器 3J (C19/C20), 液晶显示事故信息, 面板事故灯亮 (信号继电器出口、液晶事故信息提示和事故指示灯需手动复归)。动作的逻辑框图如 6-1-14 所示:

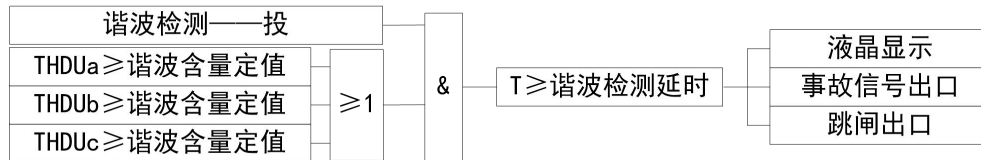


图 6-1-14: 谐波检测动作逻辑图

6.2 定值及整定说明

6.2.1. 控制字

保护序号	保护名称	整定方式	备注
01	频率过高 I 段	0/1	0:退, 1:投
02	频率过高 II 段	0/1	0:退, 1:投
03	频率过低 I 段	0/1	0:退, 1:投
04	频率过低 II 段	0/1	0:退, 1:投
05	过电压 I 段	0/1	0:退, 1:投
06	过电压 II 段	0/1	0:退, 1:投
07	低电压 I 段	0/1	0:退, 1:投
08	低电压 II 段	0/1	0:退, 1:投
09	频率突变	0/1	0:退, 1:投
10	逆功率	0/1	0:退, 1:投
11	外部联跳	0/1	0:退, 1:投
12	系统失电	0/1	0:退, 1:投
13	频率突变闭锁低频	0/1	0:退, 1:投
14	速断	0/1	0:退, 1:投
15	限时速断	0/1	0:退, 1:投
16	过电流	0/1	0:退, 1:投
17	零序过流	0/1	0:退, 1:投
18	有压自动合闸	0/1	0:退, 1:投
19	功率恢复合闸	0/1	0:退, 1:投
20	谐波检测	0/1	0:退, 1:投

6.2.2. 保护定值

序号	定值名称	整定菜单	默认值	备注
01	频率过高 I 段定值	35.00 ~ 64.99Hz	52.00Hz	
02	频率过高 I 段延时	0.00 ~ 999.90S	0.20S	
03	频率过高 II 段定值	35.00 ~ 64.99Hz	51.00Hz	
04	频率过高 II 段延时	0.00 ~ 999.90S	0.50S	
05	频率过低 I 段定值	35.00 ~ 64.99Hz	48.00Hz	
06	频率过低 I 段延时	0.00~ 999.90S	0.20S	
07	频率过低 II 段定值	35.00 ~ 64.99Hz	49.00Hz	
08	频率过低 II 段延时	0.00 ~ 999.90S	0.50S	
09	过电压 I 段定值	50.00 ~ 600.00V	480.00V	
10	过电压 I 段延时	0.00 ~ 100.00S	0.50S	

11	过电压 II 段定值	50.00 ~ 600.00V	440.00V	
12	过电压 II 段延时	0.00 ~ 100.00S	2.00S	
13	低电压 I 段类型	0, 1	0	0: 跳闸 1: 告警
14	低电压 I 段定值	120.00 ~ 400.00V	280.00V	
15	低电压 I 段延时	0.00 ~ 100.00S	0.20S	
16	低电压 II 段类型	0, 1	0	0: 跳闸 1: 告警
17	低电压 II 段定值	120.00 ~ 400.00V	320.00V	
18	低电压 II 段延时	0.00 ~ 100.00S	1.00S	
19	频率突变定值	0.20~ 10.00Hz/S	5.00Hz/S	
20	频率突变延时	0.20 ~ 100.00S	10.00S	
21	逆功率定值	-600.00 ~ 600.00W	30.00W	
22	逆功率延时	0.00 ~ 100.00S	10.00S	
23	系统失电类型	0, 1	0	0: 跳闸 1: 告警
24	系统失电延时	0.00 ~ 100.00S	0.10S	
25	速断定值	0.10~ 100.00A	8.00A	一般整定为: 6le2
26	限时速断定值	0.10~ 100.00A	7.00A	一般整定为: 4le2
27	限时速断延时	0.00 ~ 100.00S	0.20S	一般整定为: 0.10~0.40 s
28	过电流定值	0.10 ~ 100.00A	6.00A	一般整定为: 1.5~2.5le2
29	过电流延时	0.00 ~ 100.00S	0.50S	一般整定为: 0.50 s
30	零序过流类型	0, 1	0	0: 跳闸 1: 告警
31	零序过流定值	0.10~ 100.00A	1.00A	
32	零序过流延时	0.00 ~ 100.00S	0.50S	
33	有压合闸电压下限	300.00 ~ 380.00V	340.00V	
34	有压合闸电压上限	380.00 ~ 500.00V	440.00V	
35	有压合闸延时	0.01 ~ 100.00S	1.00S	
36	检合位延时	1.00 ~ 60.00S	3.00S	
37	合闸次数	1 ~ 5	3	
38	功率恢复定值	1.0 ~ 5000.0W	1100.0W	
39	功率恢复延时	0.00 ~ 100.00S	10.00S	
40	谐波含量定值	5.00% ~ 35.00%	5.00%	
41	谐波检测延时	0.00 ~ 100.00S	1.00S	

备注: $I_{e2} = P \div (\sqrt{3} \times U1 \times N1)$

其中: I_{e2} 为额定负载容量下的二次电流值;

P 为额定负载容量值;

U1 取电压等级值 (10kV 取 10、6kV 取 6);

N1 为电流互感器变比值 (例如: 200/5 的互感器 N1 值为 40);

6.2.3. 系统参数

序号	定值名称	定值范围	默认值	定值说明
----	------	------	-----	------

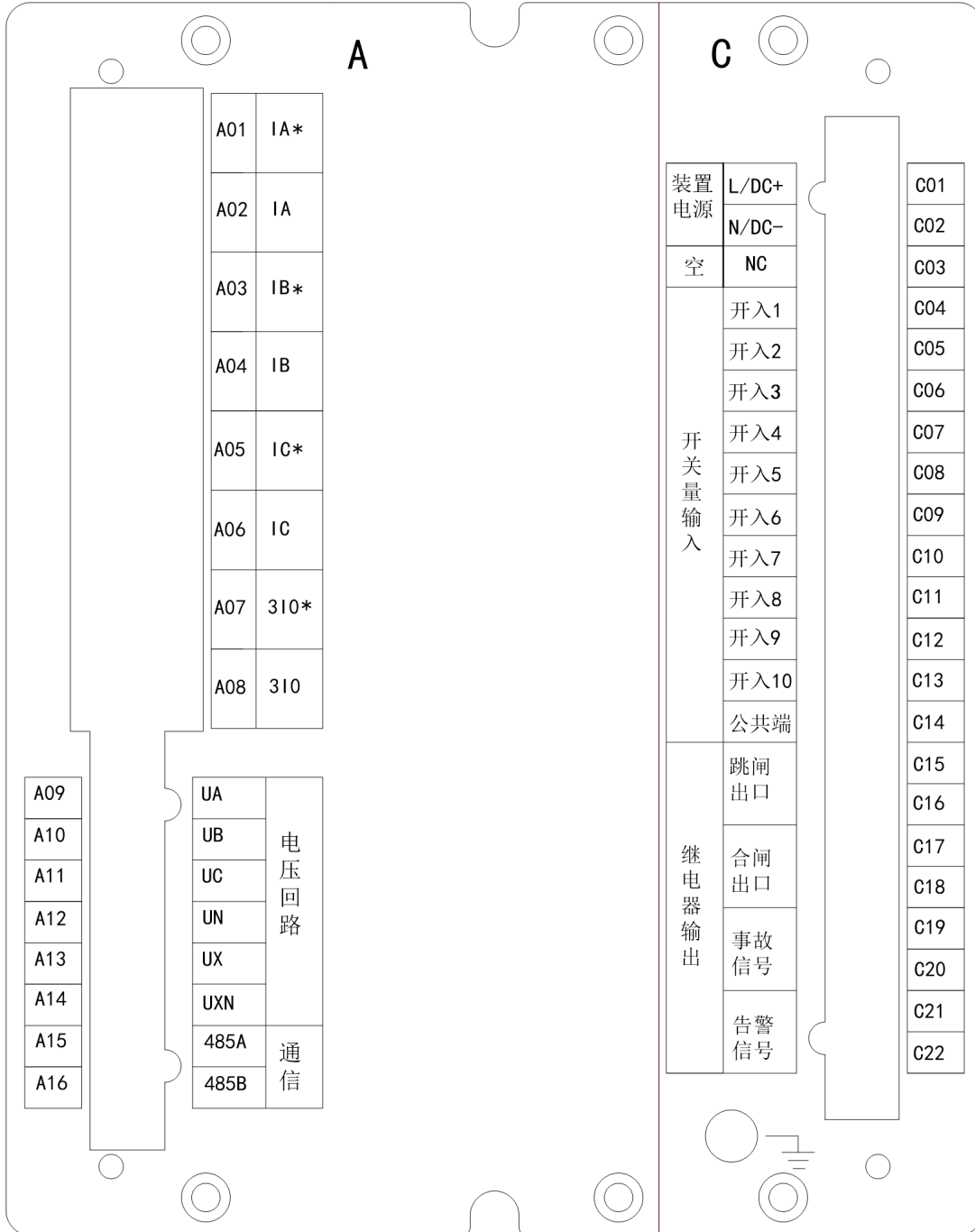
序号	定值名称	定值范围	默认值	定值说明
1	串口通信地址	1~251	1	串口通信地址，默认地址 1
2	串口波特率	1, 2, 3, 4	3	串口通信波特率：1=2400， 2=4800， 3=9600， 4=19200， 默认值 3
3	串口校验码	0, 1, 2	0	0:无校验；1:奇校验；2:偶校验；默认校验码为 0，即无校验。
4	语言选择	0	0	0: 中文
5	继电器出口展宽	0.2~30.0S	3.0	继电器延时时间
6	出口传动使能	0, 1	0	1: 出口传动使能 0: 关闭出口传动

6.2.4. 设备参数

序号	参数名称	定值范围	默认值	备注
1	PT 一次额定值	0.10~999.99kV	0.38kV	PT 一次侧额定电压
2	PT 二次额定值	100~999V	380V	PT 二次侧额定电压
3	测量 CT 一次额定值	1~9999A	600A	CT 一次侧额定电流
4	测量 CT 二次额定值	1A, 5A	5A	CT 二次侧额定电流
5	保护 CT 一次额定值	1~9999A	600A	CT 一次侧保护电流
6	保护 CT 二次额定值	1A, 5A	5A	CT 二次侧保护电流
7	零序 CT 二次额定值	1A, 5A	5A	二次侧零序电流
8	保留	3	3	
9	保留	0, 1	0	
10	零序电流自产	0, 1	0	0: 外接；1: 自产
11	A 相电流极性	0, 1	0	0: 正 1: 反
12	B 相电流极性	0, 1	0	0: 正 1: 反
13	C 相电流极性	0, 1	0	0: 正 1: 反
14~25	保留		0	

6.3 硬件配置

装置配有两块背插板，背板端子图如下所示：



背板端子图

6.3.1. 背插板 A

该插板包括：

- 模拟量输入端口，支持 4 路电压输入，4 路电流输入；
- RS485 通信接口：A15-A16；

6.3.2. 背插板 C

该插板包括：

- 电源输入端口：

端子	名称	说明
C01	L/DC+	交流电源 L 或直流电源正端
C02	N/DC-	交流电源 N 或直流电源负端
C03	NC	空端子

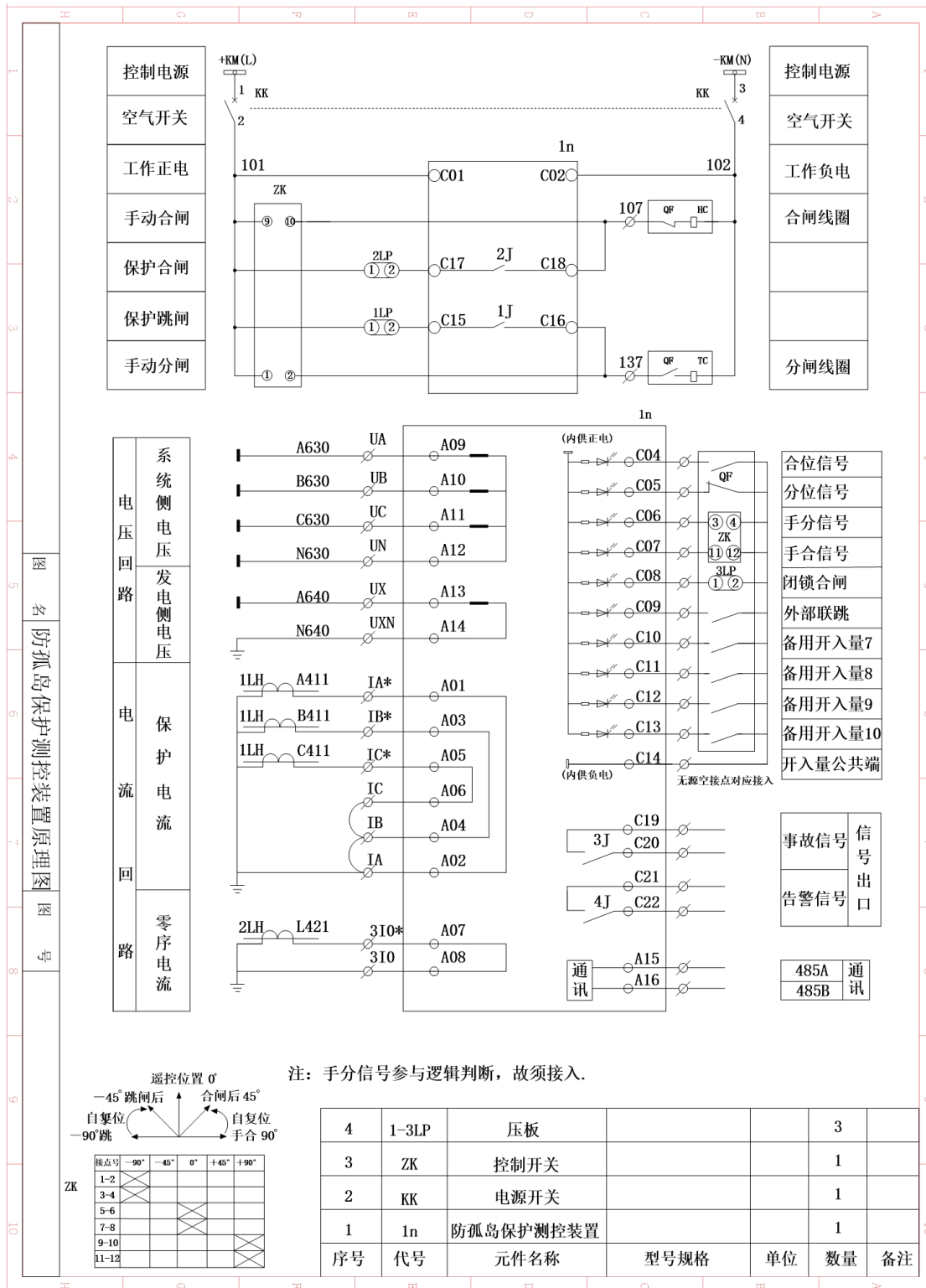
- 10 路无源开关量输入，C04~C13，C14 为开入公共端；
- 4 路继电器出口，跳闸出口：C15-C16，合闸出口：C17-C18，事故信号出口：C19-C20，告警信号出口：C21-C22；

注：背插板 C 上接地螺丝须使用不小于 4 平方毫米的铜导线可靠接地。

6.3.3. 装置开入量端子图

745S		
端子	名称	说明
C04	开入 1	合位信号
C05	开入 2	分位信号
C06	开入 3	手分信号
C07	开入 4	手合信号
C08	开入 5	闭锁合闸
C09	开入 6	外部联跳
C10	开入 7	备用开入量 7
C11	开入 8	备用开入量 8
C12	开入 9	备用开入量 9
C13	开入 10	备用开入量 10
C14	公共端	开入量公共端

6.4 原理图





地址：广东省河源市高埔岗雅达工业园

国内业务：86-762-3493871 3493872 3493873

国外业务：86-762-3496222

技术支持：86-762-3493926 3493989 (400-830-0868)

传 真：86-762-3493912 3493830

邮 编：517000

http: //www.yada.com.cn

E-mail: market@yada.com.cn

版权所有，保留一切权利。内容如有改动，恕不另行通知。