



# P40Z 系列 备自投保护装置

## 使用说明书 (V1.1)



河南森尼瑞电气有限公司

## 目 录

1	装置简介.....	1
2	技术指标.....	2
3	备投动作逻辑图.....	5
4	保护功能及原理.....	12
5	保护信息说明.....	16
6	测控功能.....	19
7	人机接口说明.....	20
8	背板端子和接线原理图.....	22
9	机箱结构.....	27
10	装置选型.....	28
11	投运说明及注意事项.....	28
12	贮存及保修.....	29

注：本资料版权为河南森尼瑞电气有限公司所有，受版权法的保护，使用仅限于森尼瑞电气的用户，未经本公司书面许可，不得以任何形式和方式提供给第三者，同时本公司保留对资料的修改和解释权。

## 1 装置简介

P40Z 系列备自投智能监控装置适用于 35kV 及以下电压等级的分段保护、测控及分段或单母带分段运行方式的备用电源自投。可以完成分段自投、分段互投和进线互投功能。

P41Z/41Z 配置了自投及互投等过负荷保护功能，并设有分段开关的保护功能包括三段复压闭锁电流保护、零序电流保护、电流加速、零序加速（加速段同时作为充电保护）保护等功能；所有型号均设有 TV 断线检测、断路器位置检测、控制回路异常、弹簧未储能等自检与测控功能。

P42Z 具有独立的分段回路测量 CT，可精确测量分段回路功率，电能等参数，但是无进线电压监测。P42Z 无自复功能。

P41Z 可测两段进线电压，除能完成备投功能外，还能实现自复功能，备投可自定义为检进线电压或不检进线电压，不检进线电压时 P41Z 将不再具备自复功能。

### 1.1 功能配置

	功能名称	P41Z	P42Z
保护功能	分段自投（自复）	■	
	分段互投（自复）	■	
	进线互投（自复）	■	
	分段自投		■
	分段互投		■
	三段式复压闭锁电流保护	■	■
	自产零序电流保护	■	■
	电流加速保护(后加速，可用作母充保护)	■	■
	零序加速保护(后加速，可用作母充保护)	■	■
	进线加速保护	■	■
	两级过负荷联切	■	■
	TV 断线检测	■	■
	控制回路异常告警	■	■
	位置异常告警	■	■
	弹簧未储能告警	■	■
压力异常告警	■	■	
测控功能	模拟量采集：两段母线电压、3 相保护电流、3 相测量电流、1#进线电流、2#进线电流。测量参量有：三相电压、三相电流、有功功率、无功功率、功率因数、视在功率、频率、正负序电压电流、四象限电能；		14 路交流采集
	模拟量采集：两段母线电压、3 相保护电流、1#进线电流、2#进线电流、1#进线电压、2#进线电压。	13 路交流采集	
	31 次各次谐波，谐波柱状图，电压电流畸变率；	■	■

SOE 事件记录和运行报告记录(1000 条)：SOE 事件记录继电器动作和 DI 状态的事件记录；	■	■
动作报告(1000 条)：记录继电器保护动作时间，故障原因，故障时电参量；	■	■
故障录波（故障前 15 周波，故障后 10 周波）：每周波保存 64 点，保存 25 个周期，采集电压和电流，波形图形能通过液晶显示	■	■
16 路有源开入	■	■
标配 2 路 RS485 接口；	■	■
B 码对时	选配	选配
以太网通讯接口（可选 1 路或者 2 路）	选配	选配

## 1.2 装置主要特点

- 加强型单元机箱按抗强振动、强干扰设计，特别适应于恶劣环境，可分散安装于开关柜上运行。集成电路全部采用工业品或军品，使得装置有很高的稳定性和可靠性。
- 采用 32 位 ARM 作为 CPU，采用实时多任务嵌入式操作系统。保护功能不依赖通讯网，网络瘫痪与否不影响保护的正常运行。
- 采用大屏幕汉字液晶显示，能显示多种测量参数，能查看运行状态，能显示或修改保护定值。人机界面友好，信息详细直观，操作、调试方便。
- 大容量的信息记录。可保存不小于 2000 个最近发生的动作报告、事件记录、复位报告、开机时间、关机时间、掉电时间等，便于事故分析。
- 具备录波功能。装置记录保护动作前后 25 个周波（每周波 64 点）的采样数据，能就地液晶界面显示，保护跳闸后上送配电自动化系统主站，也可以通过故障分析软件进行故障分析。
- 有独立测量 CT，具有“综合保护”和“测量仪表”功能，带 31 次谐波测量，一个装置具有两种功能，为用户节省成本。
- 完善的软硬件自检功能。
- 通讯可以采用双 RS485，可以直接与微机监控或保护管理机通信，通讯规约同时具备 modbus-RTU 协议和 IEC60870-5-103 规约，软件自动识别规约格式。也可以选配双以太网接口，通信规约采用 IEC-60870-5-104 协议或 MODBUS-TCP 协议可选。组网经济、方便。

## 2 技术指标

技术参数	技术指标
------	------

额定数据		
工作电源	直流电源：220V 或 110V±20%	
	交流电源：220V±20%	
交流电压 $U_n$	100/√3V 或 380V/√3;	
交流电流 $I_n$	5A 或 1A (订货时说明);	
进线电压	100/√3V 或 380V/√3;	
进线电流	5A 或 1A;	
额定频率	50Hz;	
交流回路 过载能力	交流电压	长期运行：1.2 $U_n$ ;
		10s：2 $U_n$ ;
	交流保护电流	长期运行：2 $I_n$ ;
		10s：20 $I_n$ ;
	交流测量电流	长期运行：1.2 $I_n$ ;
		10s：20 $I_n$ ;
功率消耗	直流电源回路：正常≤10W，跳闸≤25W	
	交流电流回路：<1.0VA/相（额定 5A 时）；<0.5VA/相（额定 1A 时）	
	交流电压回路：<0.5VA/相（额定 57.74V 时）	
出口触点	在电压不超过 250V，电流不超过 0.5A，时间常数为 5±0.75ms 的直流有感回路中，装置输出触点的断开容量为 50W，长期允许接通电流不超过 3A。	
主要技术数据		
精确工作 范围	相电流	0.05 $I_n$ ~20 $I_n$
	电压	0.1 $U_n$ ~1.2 $U_n$
	频率	45Hz~55Hz
动作时间	过流速断	≤40ms，施加 1.2 倍整定值
定值误差	电流及电压定值误差	≤±2.5%整定值
	零序电流误差（自产）	≤±2.5%整定值
	定时限定值误差	≤±1%整定时间或 35ms
	反时限定值误差	≤±2.5%理论时间或 50ms
测量元件 准确度	电流、电压	±0.2% (DPZ-32A)
	有功功率、无功功率、功率因数	±0.5% (DPZ-32A)
	频率	±0.01Hz
	内部四象限电能	±0.5% (DPZ-32A)
	开关量输入电压（220V）分辨率	≤2ms;
事件记录	SOE 分辨率	≤2ms
通信接口	RS485	2 路，支持双网，通讯介质支持屏蔽电缆；

和规约	RS232	1 路，调试串口；
	Ethernet	选配 2 路。10/100M 自适应以太网口。IEC-60870-5-104 协议或 MODBUS-TCP 协议。
<b>电磁兼容</b>		
绝缘性能	绝缘电阻	装置所有电路与外壳之间绝缘电阻在标准实验条件下，不小于 100M $\Omega$ ；
	介质强度	装置所有电路与外壳的介质强度能耐受交流 50Hz，电压 2KV(有效值)，历时 1min 试验，而无绝缘击穿或闪络现象。当复查介质强度时，试验电压值为规定值的 75%；
	冲击电压	装置的导电部分对外露的非导电金属部分及外壳之间，在规定的试验大气条件下，能耐受幅值为 5KV 的标准雷电波短时冲击检验。
抗干扰能力	能承受 GB/T14598.13-2008 第四章规定的严酷等级的 1MHz 及 100KHz 脉冲群干扰试验（辅助电源端口、输入/输出端口试验电压为：第一个半波为电压幅值共模为 2.5 kV，差模为 1 kV；通信端口试验电压为：第一个半波为电压幅值共模为 1.0 kV，差模为 0V）；	
	能承受 GB/T14598.14-2010 第 4 章规定的严酷等级为 IV 级的静电放电抗扰度试验；	
	能承受 GB/T14598.9-2010 第 4 章规定的严酷等级的辐射电磁场骚扰试验，试验场强为 10 V/m（有效值）；	
	能承受 GB/T14598.10-2012 第 4 章规定的严酷等级为 A 级的电快速瞬变/脉冲群抗扰度试验；	
	承受 GB/T 14598.18—2012 第 4 章规定的严酷等级的浪涌抗扰度试验；	
	能承受 GB/T 14598.17—2005 第 4 章规定的射频场感应的传导骚扰的抗扰度试验，试验电压电平为 140 dB( $\mu$ V)或 10 V（有效值）；	
	能承受 GB/T 14598.19—2007 第 4 章规定的严酷等级为 A 级的工频抗扰度试验；	
	能承受 GB/T 14598.17—2005 第 4 章规定的射频场感应的传导骚扰的抗扰度试验，试验电压电平为 140 dB( $\mu$ V)或 10 V（有效值）；	
	装置的辅助电源端口的传导发射限值应符合 GB/T 14598.16—2002 中 4.1 的规定，外壳端口的辐射发射限值应符合 GB/T 14598.16—2002 中 4.2 的规定。	
机械性能	工作条件	装置能承受严酷等级为 1 级的振动响应、冲击响应检验；
	运输条件	装置能承受严酷等级为 1 级的振动耐久、冲击耐久及碰撞检验。
<b>环境条件</b>		
环境温度	工作	-10 $^{\circ}$ C ~ +50 $^{\circ}$ C；
	贮存	-25 $^{\circ}$ C ~ +70 $^{\circ}$ C 在极限值下不施加激励量，装置不出现不可逆变化，温度恢复后装置应能正常工作；
大气压力	80~110kPa（相当于海拔高度 2km 及以下）；	

相对湿度	不大于 95%，无凝露；
其它条件	装置周围的空气中不应含有带酸、碱、腐蚀或爆炸性的物质。

### 3 备投动作逻辑图

本装置有两种接线模式，三种工作模式可根据接线自适应：分段自投、分段互投、进线互投。

本装置，进线一固定接一段母线，进线二固定接二段母线。

分段互投和进线互投工作模式：主进线电源正常工作，预留备用进线电源；

分段自投工作模式：两段母线同时工作，两回进线电源互为备用。

分段自投和分段互投适用于单母分段系统，系统图如下：

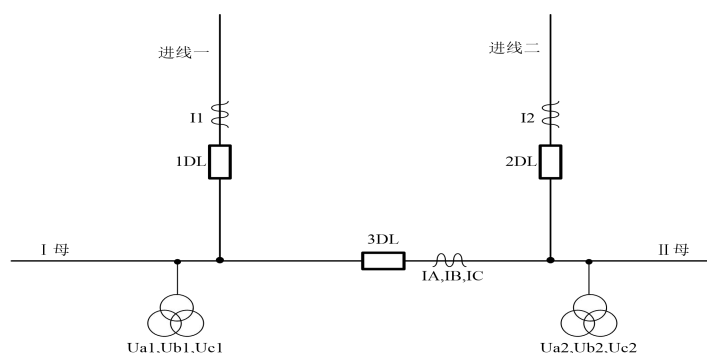


图 3-1 P41Z/P42Z 单母分段系统图

分段自投正常工作模式：1DL 和 2DL 在合位，3DL 在跳位，两进线电源互为备用。

分段互投工作模式：1DL 和 3DL 在合位，2DL 在跳位；或者 2DL 和 3DL 在合位，1DL 在跳位。

进线互投工作模式为单母线双进线电源互为备用。系统图如下：

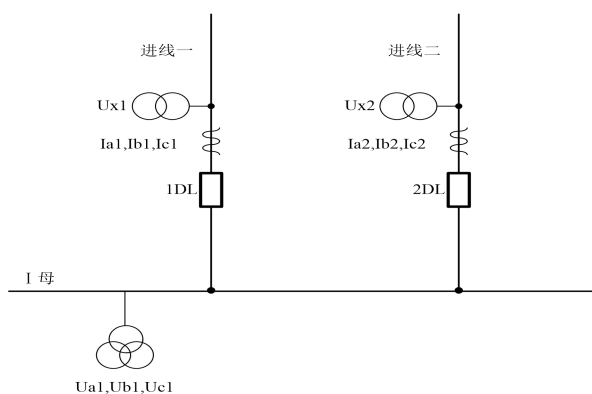


图 3-2 P41Z 主备电源系统图

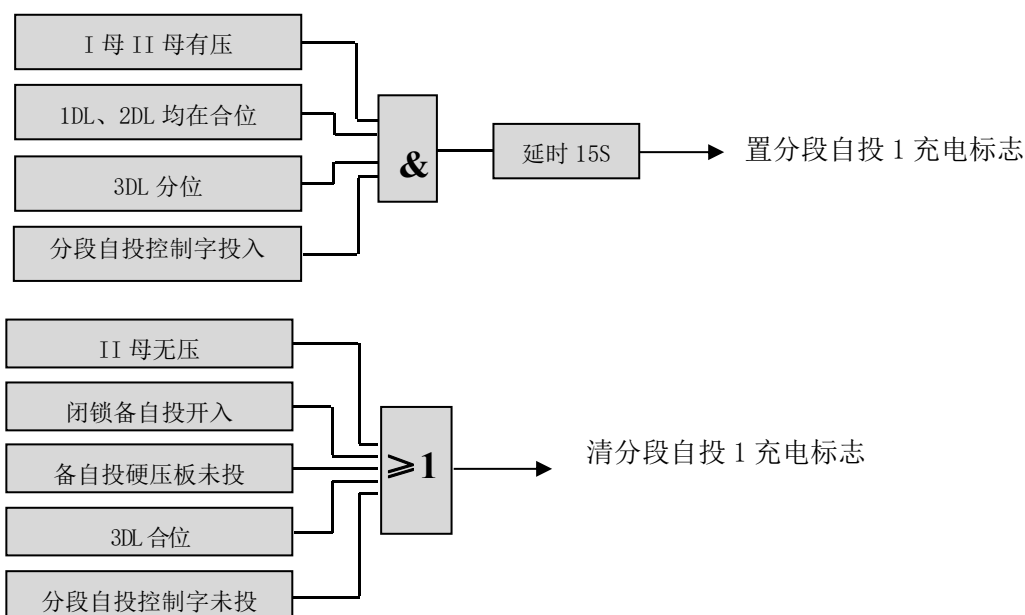
### 3.1 分段自投功能

P41Z 和 P42Z 都有分段自投功能，P42Z 无自恢复功能。

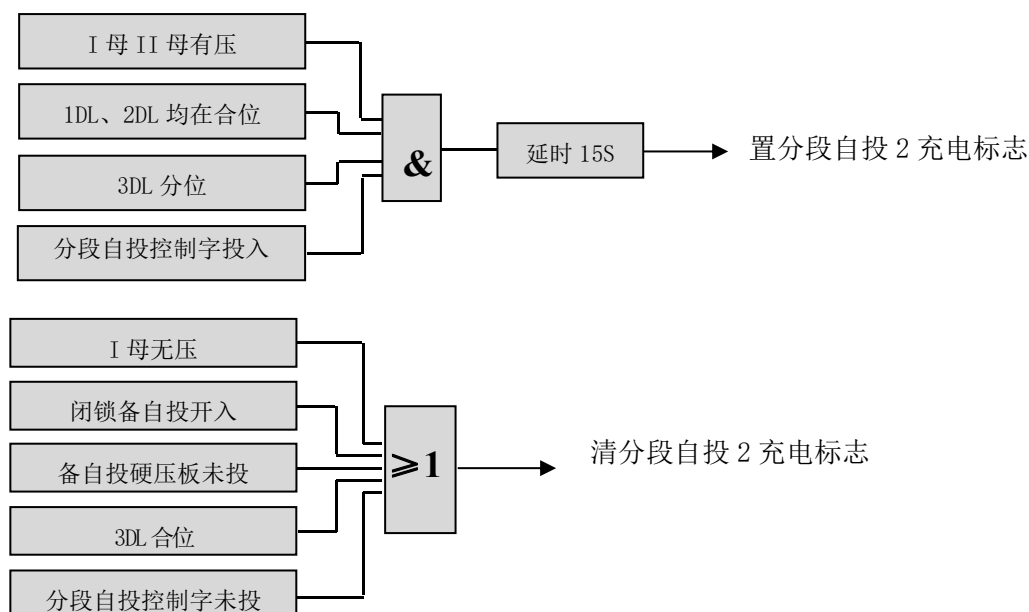
分段自投方式 1：正常工作时，两段母线分列运行，每条进线各带一段母线，当进线 1 电源因故障或其它原因被断开后，分段开关自动投入，且只允许动作一次。

分段自投方式 2：正常工作时，两段母线分列运行，每条进线各带一段母线，当进线 2 电源因故障或其它原因被断开后，分段开关自动投入，且只允许动作一次分段自投的充电、放电、动作的逻辑框图如下：

➤ 分段自投方式 1 的充电、放电逻辑框图如下：

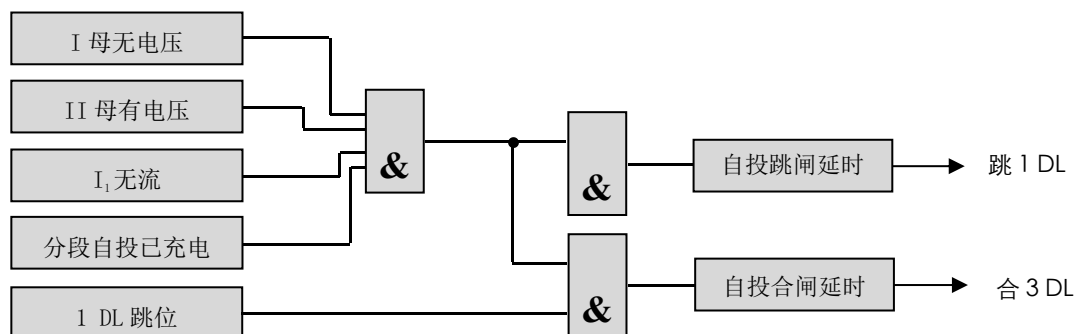


➤ 分段自投方式 2 的充电、放电逻辑框图如下：

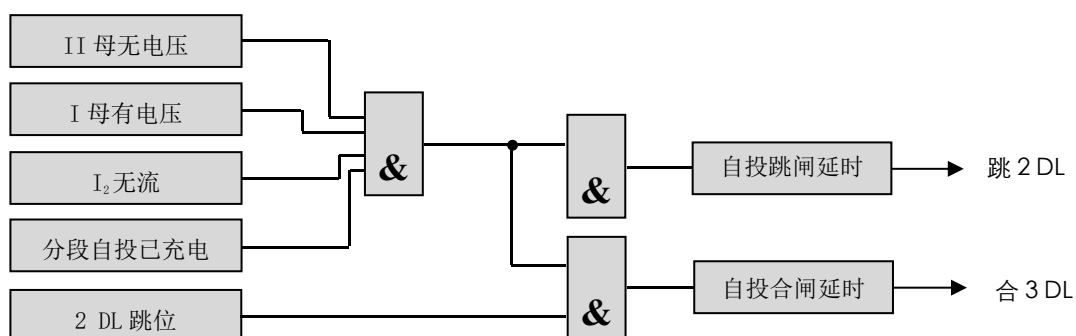




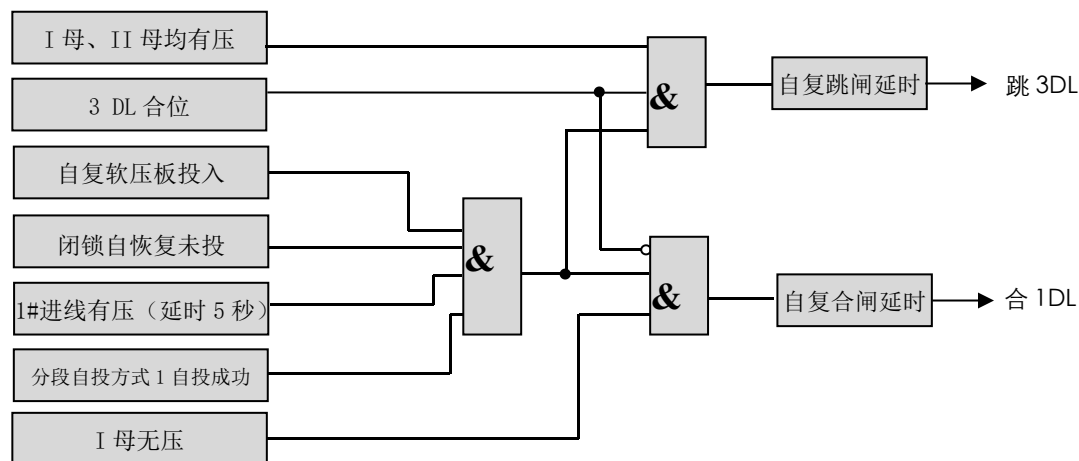
➤ 分段自投方式 1 的动作的逻辑框图如下：



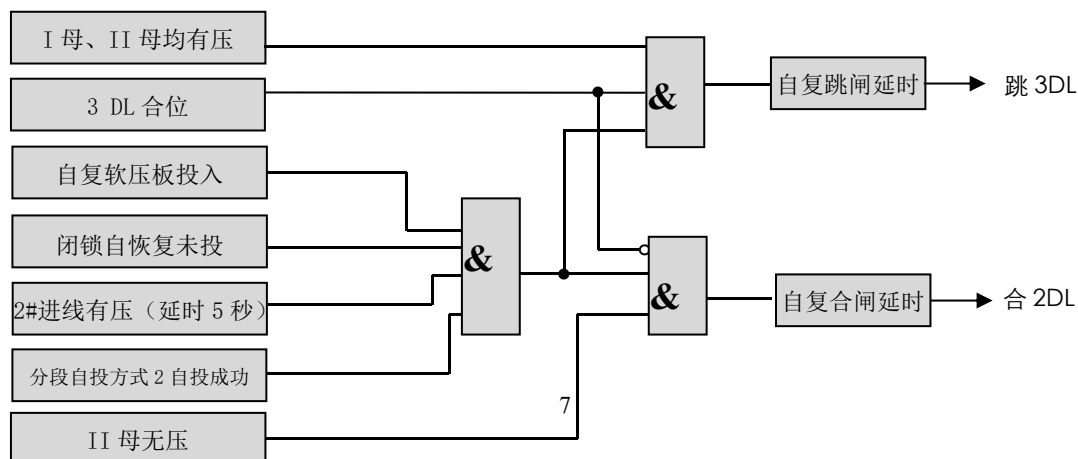
➤ 分段自投方式 2 的动作的逻辑框图如下：



➤ 分段自投方式 1 的自恢复逻辑框图 (P41Z 具有此功能)：



➤ 分段自投方式 2 的自恢复逻辑框图 (P41Z 具有此功能)：



### 3.2 分段互投

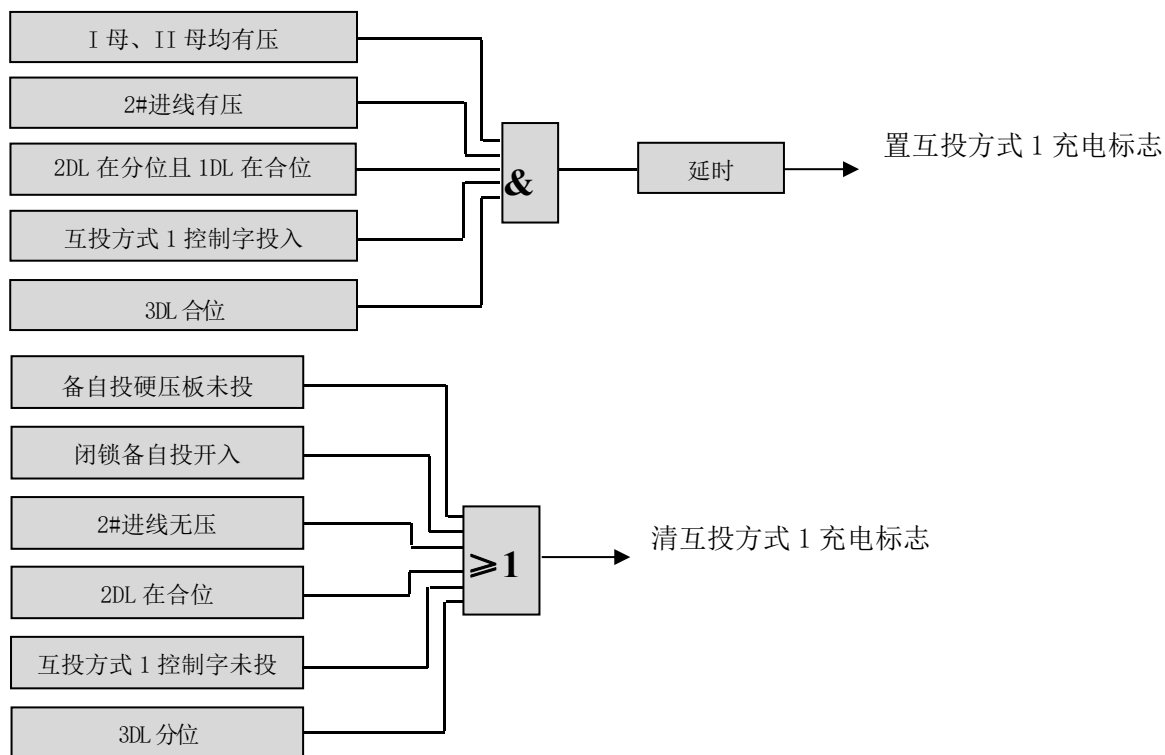
P41Z 和 P42Z 都有分段互投功能，P42Z 不判断进线电压。P42Z 无自恢复功能。

分段互投有两种工作模式：

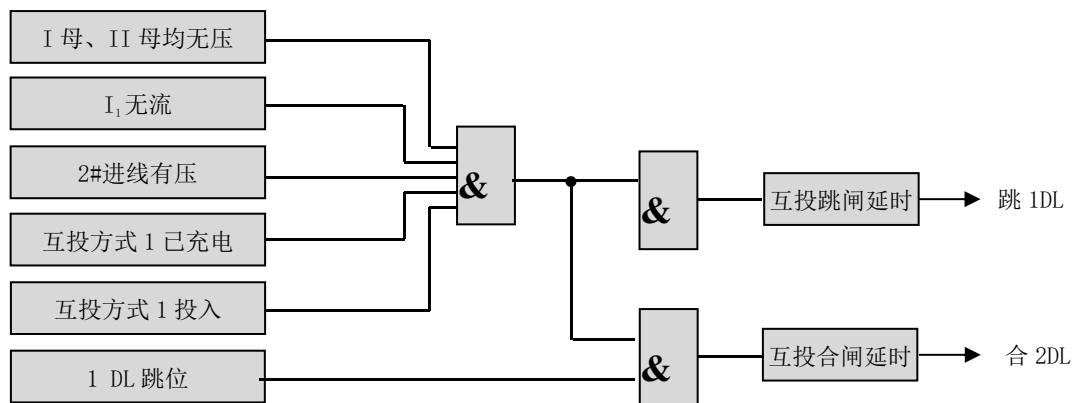
分段互投方式 1：1#进线电源工作，2#进线电源备用；2DL 在跳位，1DL 在合位。

分段互投方式 2：2#进线电源工作，1#进线电源备用；1DL 在跳位，2DL 在合位。

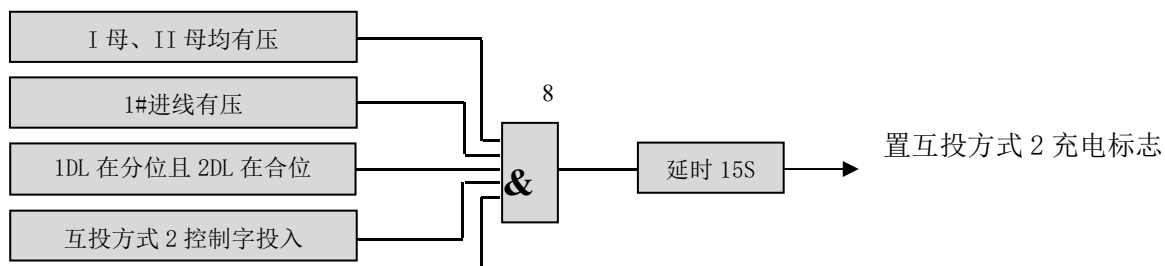
分段互投方式 1 的充电、放电逻辑框图如下：

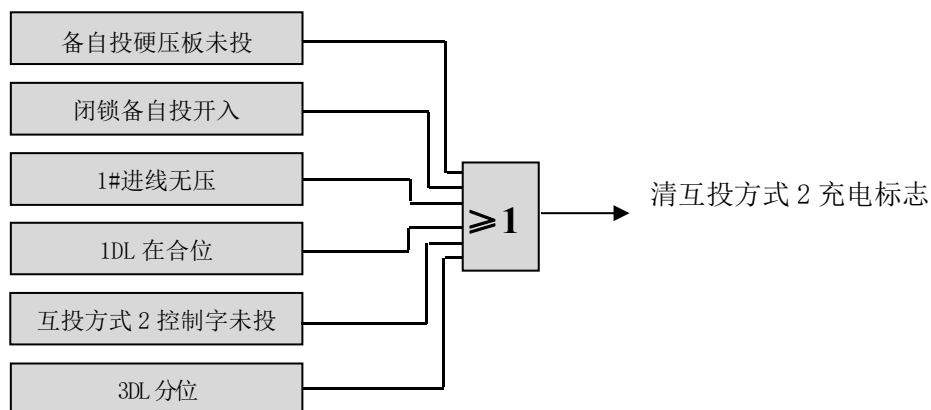


➤ 分段互投方式 1 动作逻辑框图如下：

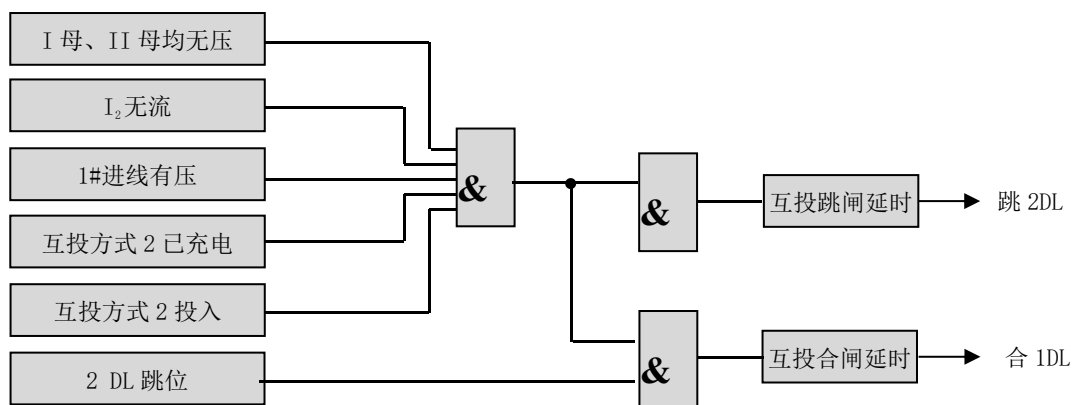


➤ 分段互投方式 2 的充电、放电、动作的逻辑框图如下：

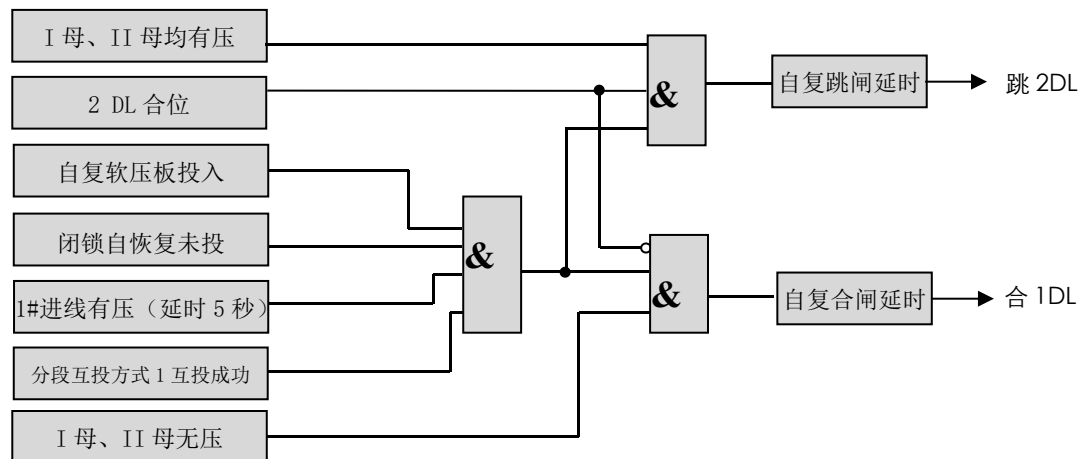




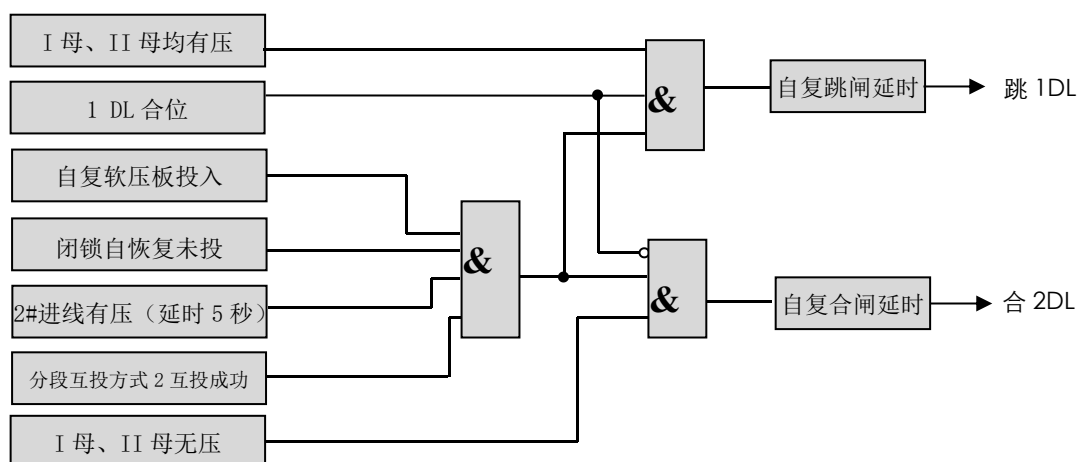
➤ 分段互投方式 2 的动作的逻辑框图如下：



➤ 分段互投方式 1 自复框图（P41Z 具有此功能）



➤ 互投方式 2 自复框图 (P41Z 具有此功能)



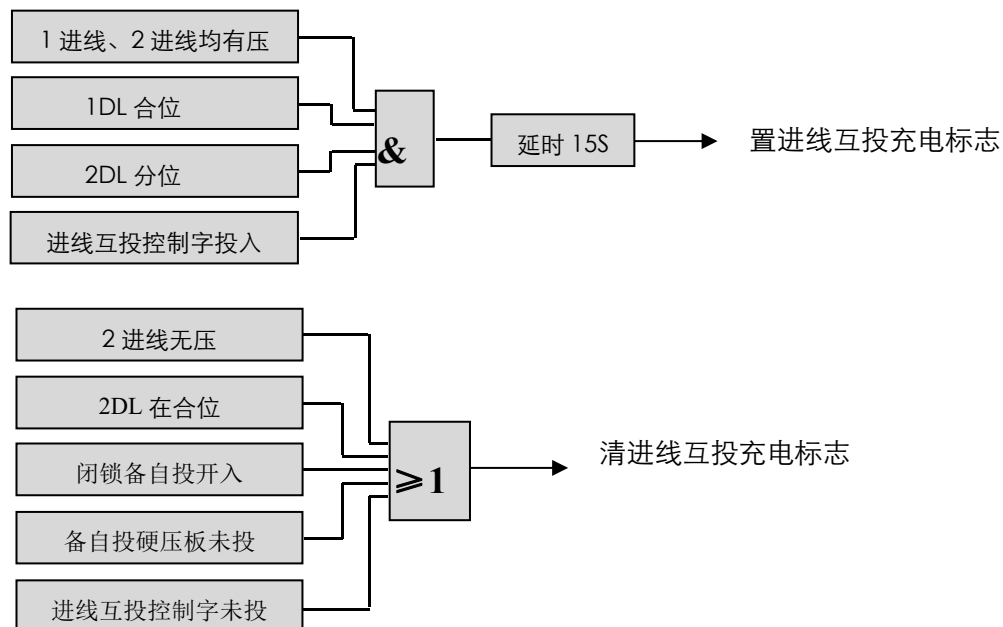
3.3 进线互投 (P41Z)

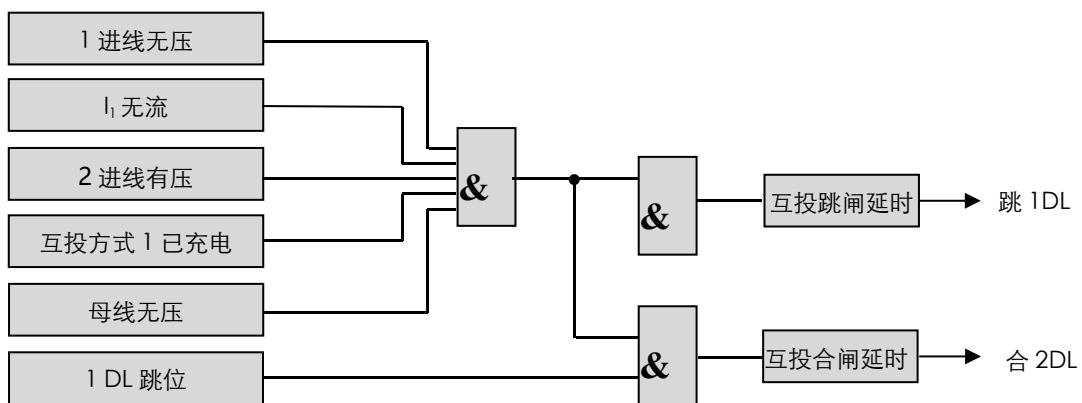
进线互投有两种工作方式，只有 P41Z 有进线互投功能。

进线互投方式 1：1#电源工作，2#电源备用，即 1DL 在合位，2DL 在分位。当 1#电源因故障或其它原因被断开；进线 2#电源自动投入，且只允许动作一次。

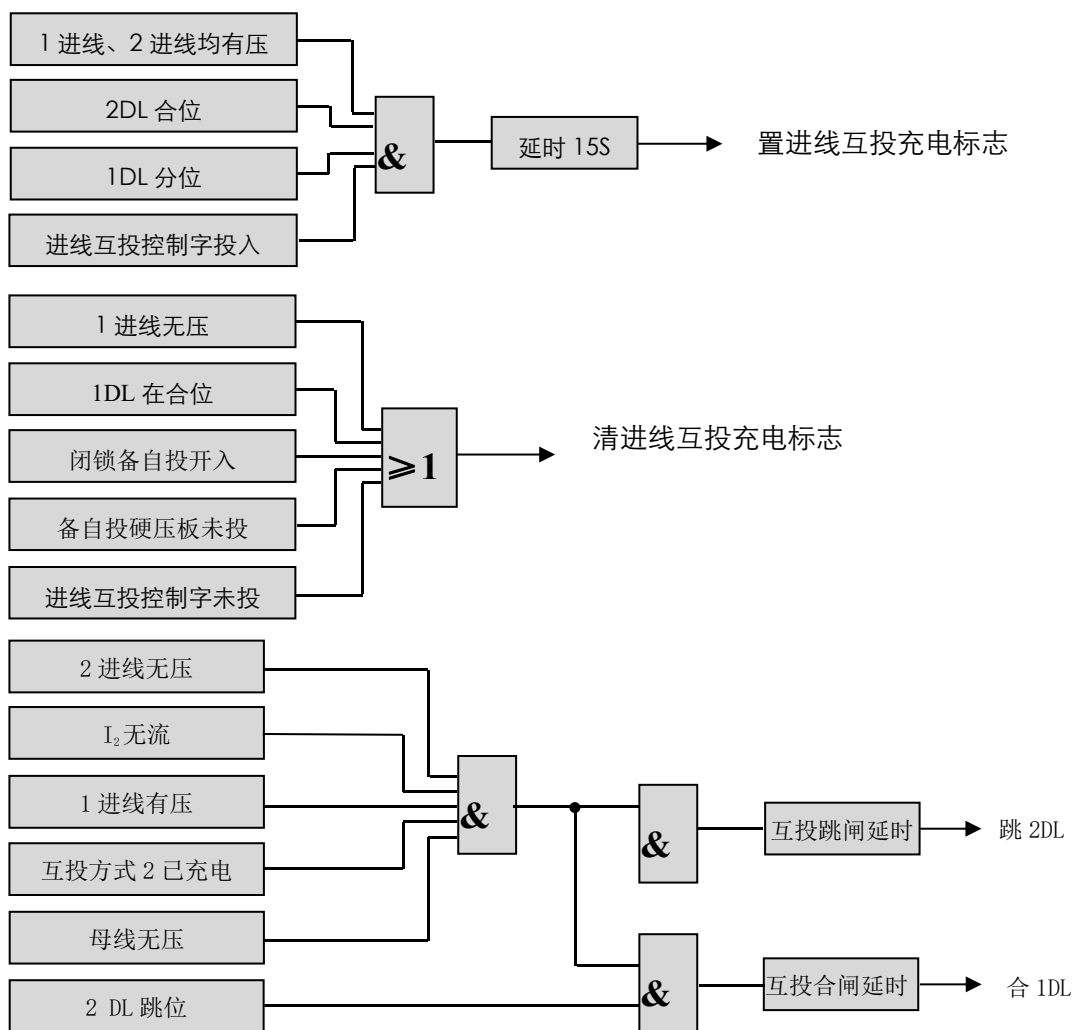
进线互投方式 2：2#电源工作，1#电源备用，即 2DL 在合位，1DL 在分位。当 2#电源因故障或其它原因被断开；进线 1#电源自动投入，且只允许动作一次。

➤ 进线互投方式 1 的充电、放电、动作的逻辑框图如下：

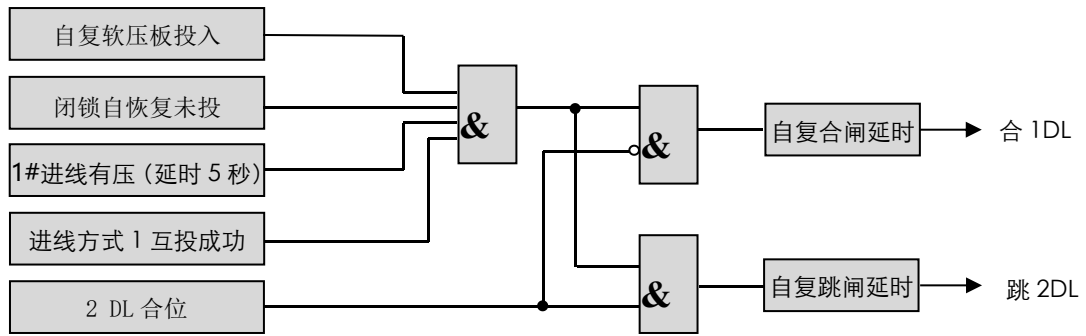




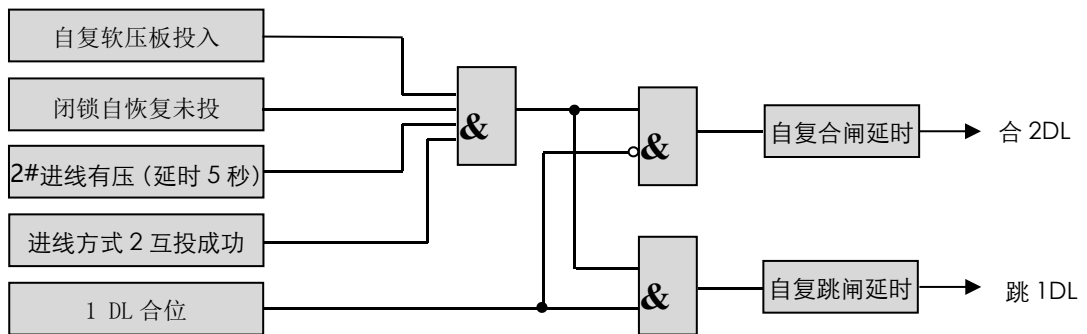
➤ 进线互投方式2的充电、放电、动作的逻辑框图如下：



➤ 进线互投方式 1 自恢复的逻辑框图如下：

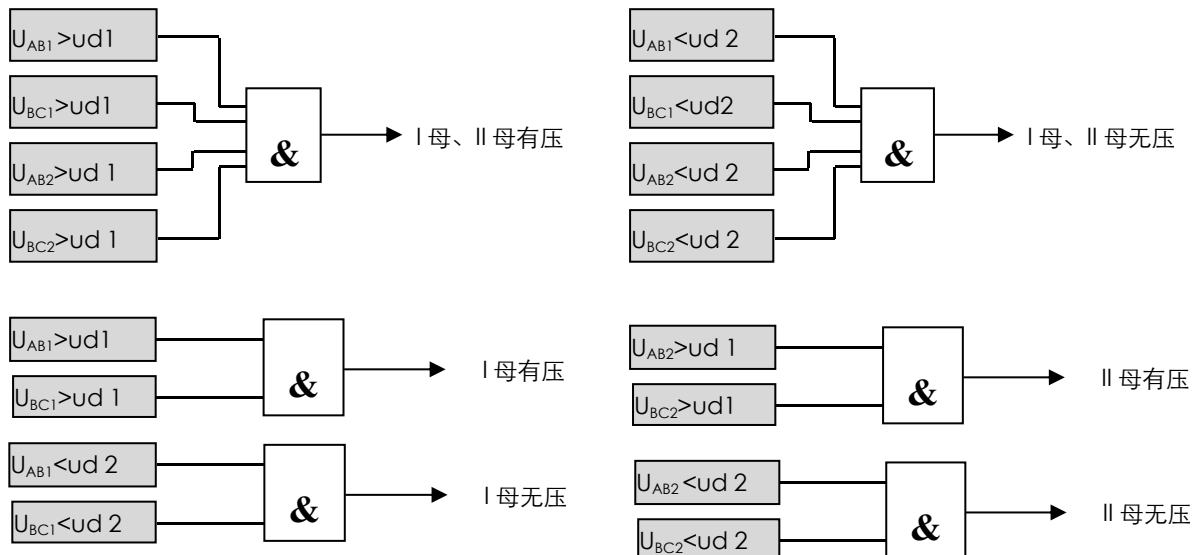


➤ 进线互投方式 2 自恢复的逻辑框图如下：



### 3.4 判断母线有压和无压判据

ud1 为有压定值，定值范围 0.1-1.6 Un；ud2 为无压定值，定值范围 0.1-1.2 Un；为设置定值。



## 4 保护功能及原理

### 4.1 三段式复压闭锁电流保护（P41Z、P42Z）

复合电压：由低电压元件(UL)和负序电压元件(UF)构成，任一线电压低于低电压整定

值或负序电压大于负序电压整定值开放保护。

母线一与母线二复合电压构成与门开放保护；某一组 TV 断线取消本组电压的复压判别，两组 TV 同时断线则退出复合电压闭锁元件（本保护此时为单纯的过电流保护）。复合电压闭锁由复压元件控制字投退。

动作过程：过流 I（II、III段）软压板投入，任一相分段电流大于整定值，若复合元件投退控制字投入则检复合电压，经整定延时跳分段。逻辑图如下：

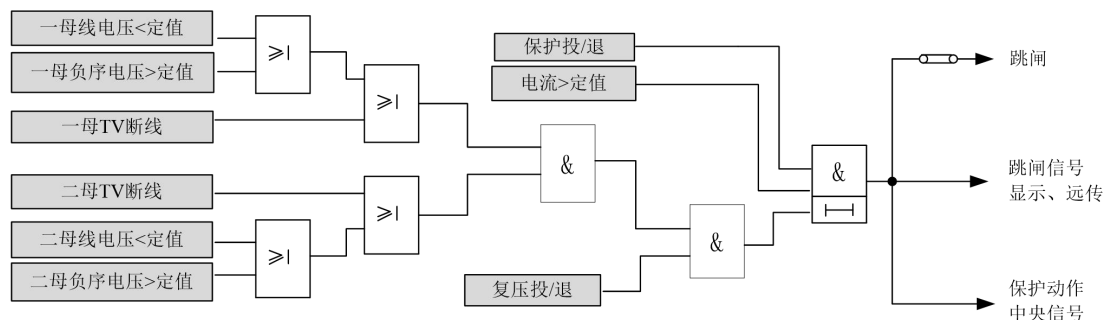


图 4-1 复压闭锁电流保护逻辑图

#### 4.2 零序电流保护（P41Z、P42Z）

零序电流软压板投入，分段自产零序电流大于整定值，经整定延时跳分段。逻辑图如下：

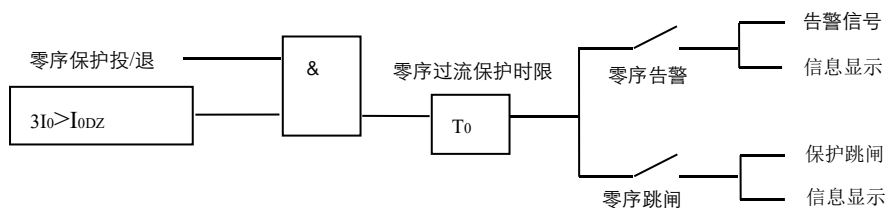


图 4-2 零序电流保护逻辑图

#### 4.3 电流加速保护（P41Z、P42Z）

跳位消失后投入（后加速方式），投入时间可整定，亦作为充电保护。

动作过程：电流加速软压板投入，任一相分段电流大于整定值，若复合元件投退控制字投入则检复合电压，经整定延时跳分段。复合电压判别逻辑同“复压闭锁过流保护”中的“复合电压”逻辑。逻辑图如下：

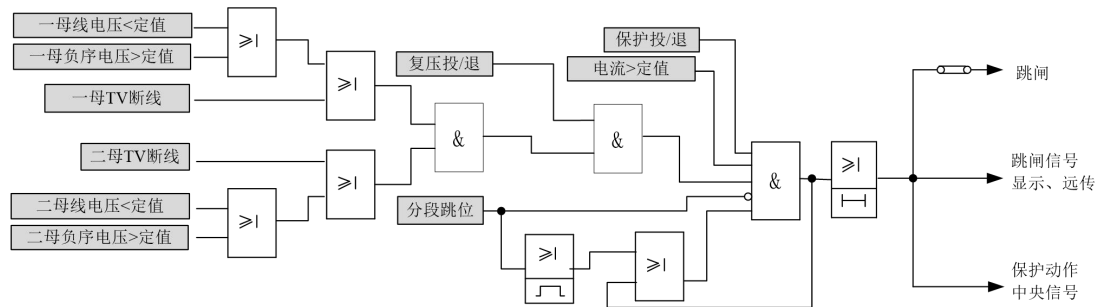


图 4-3 电流加速保护逻辑图

#### 4.4 零序加速保护（P41Z、P42Z）

跳位消失后投入（后加速方式），投入时间可整定，亦作为充电保护。

动作过程：零序加速软压板投入，分段自产零序电流大于整定值，经整定延时跳分段。

逻辑图如下：

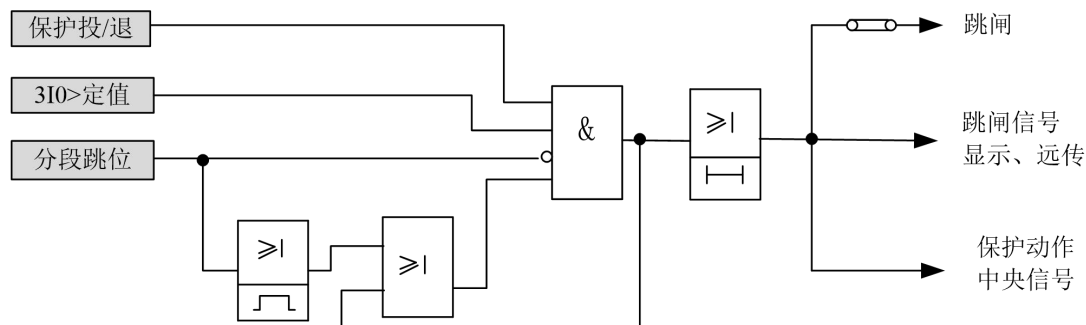


图 4-4 零序加速保护逻辑图

#### 4.5 过负荷保护（P41Z、P42Z）

过负荷保护在备自投合分段成功后100秒内投入。分为进线1过负荷和进线2过负荷，均有两段。

动作过程：相应进线过负荷压板投入，进线电流I大于整定值Ifh，分别经两级整定延时Tfh1、Tfh2动作，驱动过负荷出口，用于联切次要负荷。逻辑图如下：

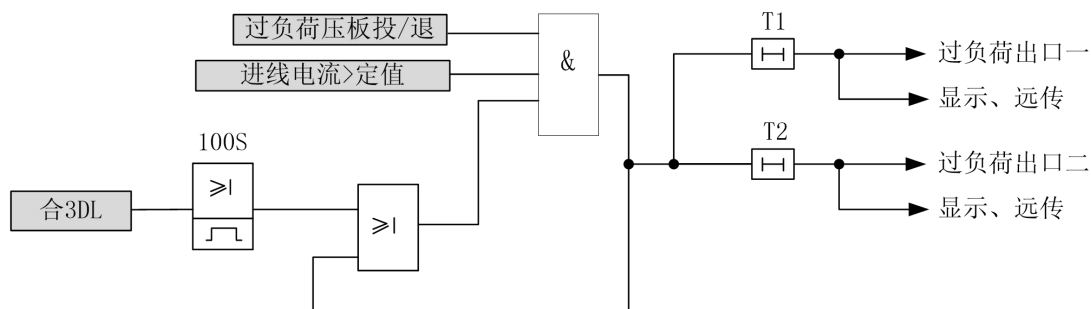


图 4-5 过负荷保护逻辑图

#### 4.6 进线电流后加速保护逻辑

##### 4.6.1 进线 2 电流后加速保护

2DL 跳位消失后瞬时投入（后加速）方式，投入时间可整定。

动作过程：进线 2 电流加速压板投入，进线 2 任一相电流大于整定值，经整定延时跳进线 2 开关。



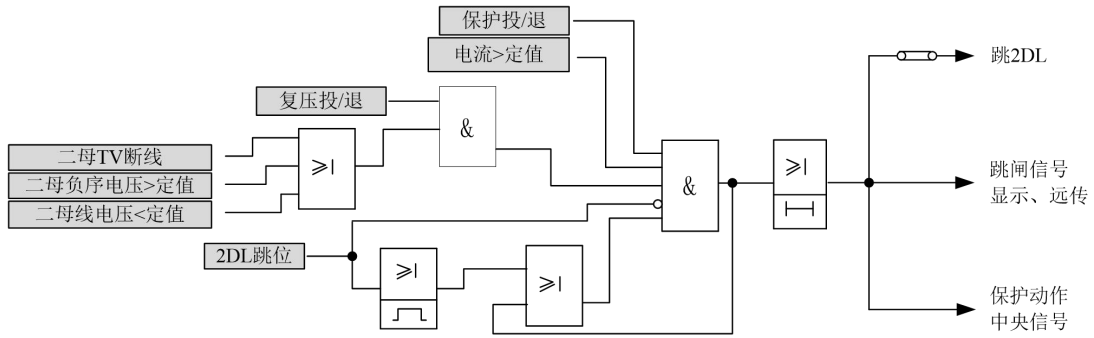


图 4-6 进线二电流加速逻辑图

#### 4.6.2 进线 1 电流后加速保护

1DL 跳位消失后瞬时投入（后加速）方式，投入时间可整定。

动作过程：进线 1 电流加速压板投入，进线 1 任一相电流大于整定值，经整定延时跳进线 1 开关。

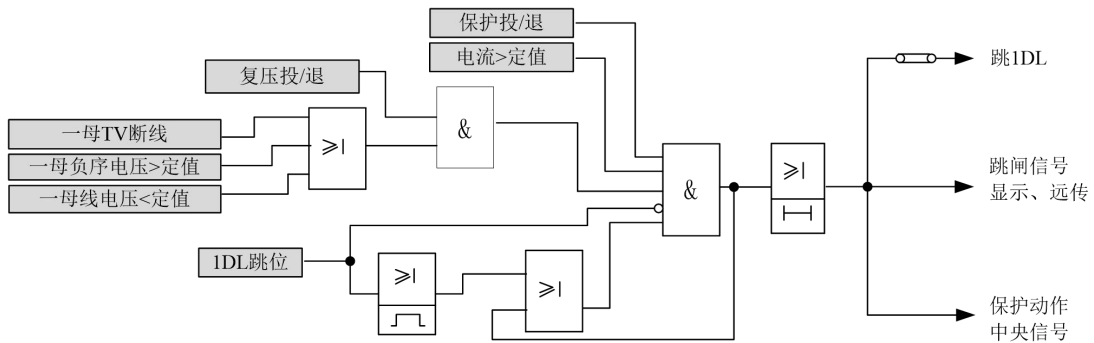


图 4-7 进线一电流加速逻辑图

### 4.7 TV 断线监视

#### 4.7.1 I 母 TV 断线判别

TV 断线逻辑框图如图 4-8：U2 为负序电压。

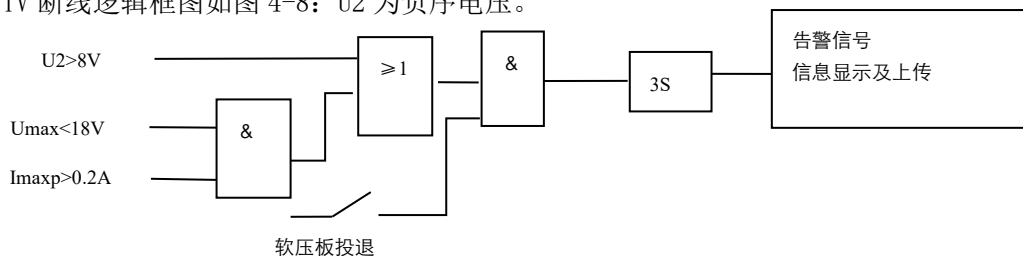


图 4-8 TV 断线逻辑图

II 母 TV 断线判据与 I 母类同。

#### 4.7.2 线路 TV 断线判别 (P41Z)

检 1# (2#) 线路电压软压板投入。此时, 若抽取电压  $U_{x1}$  ( $U_{x2}$ ) 小于 30V 且本进线最大电流大于  $0.04I_n$ , 经 5 秒发告警信号, 并报告 1# (2#) 线路 TV 断线; 断线条件消失后 0.5s 返回。

#### 4.8 位置检测

备自投停用状态自动退出位置检测功能。

a. 某进线有电流, 且存在对应的跳位和合位 (带操作回路和不带操作回路判断位置不一样) 开入, 经 3 秒延时报相应的控制回路异常, 发告警信号, 并闭锁备用电源自投。

b. 一进线带两段母线 (即工作进线有流, 另一进线无流), I 母与 II 母均有压 ( $>70V$ ), 若此时有 3DL 跳位开入, 经 3 秒延时报 3DL 异常, 发告警信号, 并闭锁备用电源自投。

c. 位置异常告警后闭锁备自投功能。

#### 4.9 控制回路/开关位置异常告警

装置采集断路器的跳位和合位, 当电源正常、断路器位置辅助接点正常时, 必然有一个跳位或合位, 否则, 经 3s 延时报“控制回路异常”告警信号 (带操作回路) 或“开关位置异常”告警信号 (不带操作回路), 但不闭锁保护。

#### 4.10 手车位置异常告警

如果装置主接线为手车位置时, 开入分别接入手车运行位和试验位, 则当装置两个开入同时存在或同时没有开入, 经 3s 延时报手车位置异常信号。

#### 4.11 压力异常告警或跳闸

装置设有压力异常开入, 可通过定值设置, 选择“告警”或“跳闸”, 装置收到开入后经延时报压力异常告警或动作跳闸。

#### 4.12 弹簧未储能告警

装置设有弹簧未储能开入, 装置收到开入后 20s 报弹簧未储能告警信号, 发出告警信号。

## 5 保护信息说明

### 5.1 保护定值

装置可设定 2 套定值。定值整定时, 未使用的保护功能应退出压板, 使用的保护功能投入压板, 并对相关的控制字、电流、电压及时限定值进行整定。定值设置步长为 0.01。

序号	定值种类	定值项目	整定范围	意义说明
1	电流 I 段	电流 I 段定值	0.5~100.00 (5A) 0.1~20.00 (1A)	0.1In~20In
		电流 I 段时限	0~99.99s	0s~99.99s
		复压元件投退	投入 / 退出	投入 / 退出
2	电流 II 段	电流 II 段定值	0.5~100.00 (5A) 0.1~20.00 (1A)	0.1In~20In
		电流 II 段时限	0~99.99s	0~99.99s
		复压元件投退	投入 / 退出	投入 / 退出
3	电流 III 段	电流 III 段定值	0.5~100.00 (5A) 0.1~20.00 (1A)	0.1In~20In
		电流 III 段时限	0~99.99s	0~99.99s
		复压元件投退	投入 / 退出	投入 / 退出
4	电流后加速保护	电流加速定值	0.5~100.00 (5A) 0.1~20.00 (1A)	0.1In~20In
		电流加速时限	0~99.99s	0~99.99s
		复压元件投退	投入 / 退出	投入 / 退出
		保护投入时间	0.5s~30s	0.5s~30s
5	零序电流保护	零序电流定值	0.5~100.00 (5A) 0.1~20.00 (1A)	0.1In~20In
		零序电流时限	0~99.99s	0~99.99s
		零序跳闸	告警\跳闸	告警\跳闸
6	零序后加速保护	零序加速定值	0.5~100.00 (5A) 0.1~20.00 (1A)	0.1In~20In
		零序加速时限	0~99.99s	0~99.99s
		保护投入时间	0.5s~30s	0.5s~30s
7	进线一过负荷	过负荷定值	0.5~100.00 (5A) 0.1~20.00 (1A)	0.1In~20In
		过负荷 I 时限	0~99.99s	0~99.99s
		过负荷 II 时限	0~99.99s	0~99.99s
8	进线二过负荷	过负荷定值	0.5~100.00 (5A) 0.1~20.00 (1A)	0.1In~20In
		过负荷 I 时限	0~99.99s	0~99.99s
		过负荷 II 时限	0~99.99s	0~99.99s
9	进线一后加速保护	电流加速定值	0.5~100.00 (5A) 0.1~20.00 (1A)	0.1In~20In
		电流加速时限	0~99.99s	0~99.99
		复压元件投退	投入 / 退出	投入 / 退出
		加速投入时间	0.5 s~30s	0.5 s~30s
10	进线二后加速保护	电流加速定值	0.5~100.00 (5A) 0.1~20.00 (1A)	0.1In~20In,
		电流加速时限	0~99.99s	0~99.99s
		复压元件投退	投入 / 退出	投入 / 退出
		加速投入时间	0.5s~30s	0.5 s~30s, 0.01s
11	I 段母线复压闭锁	低压定值	70V~100V	70V~100V, 0.01V
		负序电压定值	2V~50V	2V~50V, 0.01V
		TV 检测投入	投入 / 退出	投入 / 退出
12	II 段母线	低压定值	70V~100V	70V~100V, 0.01V

	复压闭锁	负序电压定值	2V~50V	2V~50V, 0.01V
		TV 检测投入	投入 / 退出	投入 / 退出
13	备投控制字是否投入	分段自投方式 1	投入 / 退出	投入 / 退出
		分段自投方式 2	投入 / 退出	投入 / 退出
		分段自投自恢复	投入 / 退出	投入 / 退出
		分段互投方式 1	投入 / 退出	投入 / 退出
		分段互投方式 2	投入 / 退出	投入 / 退出
		分段互投自恢复	投入 / 退出	投入 / 退出
		进线互投方式 1	投入 / 退出	投入 / 退出
		进线互投方式 2	投入 / 退出	投入 / 退出
14	备投有压无压设置	母线有压	10~160	0.1Un~1.60Un
		进线有压	10~160	0.1Un~1.60Un
		母线无压	10~120	0.1Un~1.20Un
		进线无压	10~120	0.1Un~1.20Un
15	备投进线无流判断	1#进线无流	0.5~6A(5A) 0.1~1.2A(1A)	0.1 In ~1.2In
		2#进线无流	0.5~6A(5A) 0.1~1.2A(1A)	0.1 In ~1.2In
16	段自投、分段互投、进线互投延时和自复时限设置	互投/自投跳闸延时	0~99.99s	0 s~99.99
		互投/自投合闸延时	0~99.99s	0 s~99.99
		自恢复跳闸时限	0~99.99s	0 s~99.99
		自恢复合闸时限	0~99.99s	0 s~99.99

## 5.2 软压板

装置提供软压板功能，信息存储在压板控制字中。在进行软压板投退过程中，会产生软压板虚拟遥信变位信息。

序号	压板名称	整定范围
1	电流 I 段	投入 / 退出
2	电流 II 段	投入 / 退出
3	电流 III 段	投入 / 退出
4	电流加速	投入 / 退出
5	零序电流	投入 / 退出
6	零序加速	投入 / 退出
7	进线 1 过负荷	投入 / 退出
8	进线 2 过负荷	投入 / 退出
9	进线一后加速保护	投入 / 退出
10	进线二后加速保护	投入 / 退出
11	I 母 TV 断线检测	投入 / 退出
12	II 母 TV 断线检测	投入 / 退出
13	1#线路 TV 断线	投入 / 退出

14	2#线路 TV 断线	投入 / 退出
15	位置检测	投入 / 退出
16	控制回路/开关位置异常告警	投入 / 退出
17	手车位置异常告警	投入 / 退出
18	压力异常告警	投入 / 退出
19	弹簧未储能告警	投入 / 退出
20	分段自投方式 1	投入 / 退出
21	分段自投方式 2	投入 / 退出
22	分段自投自恢复	投入 / 退出
23	分段互投方式 1	投入 / 退出
24	分段互投方式 2	投入 / 退出
25	分段互投自恢复	投入 / 退出
26	进线互投方式 1	投入 / 退出
27	进线互投方式 2	投入 / 退出
28	进线互投自恢复	投入 / 退出

## 6 测控功能

### 6.1 交流模拟量测量功能

提供三相电压、零序电压、线电压、三相测量电流、零序电流，有功功率、无功功率、视在功率、功率因数、频率。

保护基波电压、基波电流、进线 1 电压、进线 2 电压、进线 1 电流、进线 2 电流。

### 6.2 计量功能

利用装置计算出的有功、无功，进行有功电能、无功电能累计，实现四象限电能计量功能。

### 6.3 开入

提供 16 路外部有源接点信号输入。同时采用硬件电路滤波和软件时间窗技术，消除开关接点抖动和电磁干扰等引起误变位，保证遥信正确率达 100%。

### 6.4 开出

操作回路控制插件提供 6 路继电器输出；

无操作回路控制插件提供标准 10 路继电器输出。

电源插件提供 3 路继电器出口。

### 6.5 遥控

提供开关的遥控分合闸操作。

## 6.6 操作回路

操作回路功能包括跳圈、合圈、跳位监视、合位监视、保护跳闸输出、遥控跳闸输出、遥控合闸输出、手动跳闸输入、手动合闸输入等。

## 6.7 故障录波

装置记录保护跳闸前 15 周波，跳闸后 10 周波（每周波 64 点）的采样数据，最多可存储 180 组录波数据。保护跳闸后上送配电站自动化主站；或者由独立的故障分析软件，分析故障和装置的跳闸行为。录波数据包括：6 路电压、8 路电流（DPZ32B）或 8 路电压、5 路电流（DPZ31B）。

## 6.8 装置运行监视

保护装置的硬件发生故障（包括定值出错，铁电出错，flash 出错，通讯设置出错，装置校验参数出错），装置的 LCD 显示故障信息。

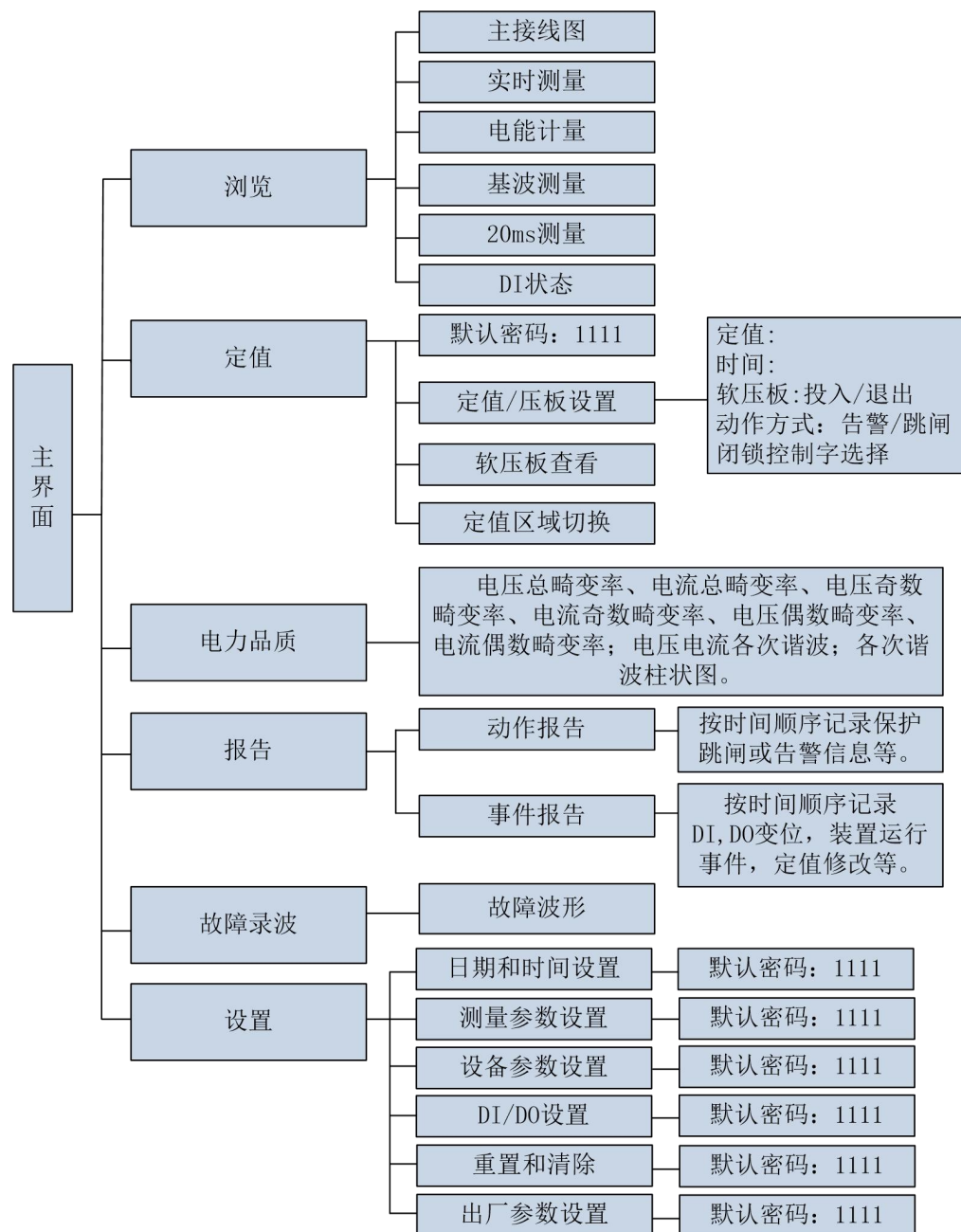
## 6.9 网络通信功能

装置具有双 RS-485 通信接口，可以直接与微机监控或保护管理机通信，通讯规约同时具备 modbus-RTU 协议和 IEC60870-5-103 规约，软件自动识别规约格式；装置可增选两路以太网通信接口，采用 IEC-60870-5-104 协议或 MODBUS-TCP 规约可选。网络通信波特率可设置：1200，2400，4800，9600，19200，38400。

# 7 人机接口说明

本系列装置采用 192\*160 点阵大屏幕液晶图形化显示，全中文显示，界面友好，操作方便。

以下为本系列装置人机界面操作说明，具体装置可能稍有不同，但显示及操作方式类似。主菜单采用如下的树型目录结构：



### 指示灯与按键说明

本装置有 6 个指示灯、9 个按键（上下左右四个方位键，加减两个增减键，确认键、取消键、复位键），如下表说明：

名称	说明
显示屏	采用 192*160 点阵液晶显示屏。
指示灯	6 个指示灯，由左到右依次为：运行、告警、跳闸、 <b>备投</b> 、合位、跳位。
左键	1、在菜单界面中表示切换光标向左移动； 2、在浏览参数界面里面表示向前翻页； 3、在设置界面里，当指示光标闪烁时按此键不起作用，当指示光标

	不闪烁时表示向左移动； 4、在设置测量参数中设置电压变比和电流变比时，按左键表示切换小数点的位置；
右键	1、在菜单界面中表示切换光标向右移动； 2、在浏览参数界面里面表示向后翻页； 3、在设置界面里，当指示光标闪烁时按此键不起作用，当指示光标不闪烁时表示向右移动；
上键	1、在菜单中表示切换光标上移； 2、在浏览参数界面里面表示向前翻页；
下键	1、在菜单里面，切换光标向下移动； 2、在浏览参数界面里面，向后翻页；
加位键	1、在设置界面里，当指示光标不闪烁时表示设置数值 0-9 循环切换；
减位键	1、在设置界面里，当指示光标不闪烁时表示设置数值 9-0 循环切换；
确认键	1、在菜单界面中表示进入相应的菜单； 2、在设置界面中按确认键进入相应参数设置，此时光标闪烁； 3、设置完成后需再按确认键完成；
取消键	返回上级菜单或者取消操作。
复归键	装置故障后，复归

## 8 背板端子和接线原理图

### 8.1 模拟量输入

UA1、UB1、UC1 为 I 母电压，UA2、UB2、UC2 为 II 母电压，相电压接入，额定电压可选择 57.74V 或 220V。

UX1、UX2 为两进线的电压输入（进线线路 PT），其额定电压可为 100V（或 57.7V）和 380V（或 220V）。

I1、I2 为两进线各一相电流输入。

CIA、CIB、CIC 为三相测量电流，需从专用测量 CT 输入。

IA、IB、IC 为三相保护电流。

### 8.2 背板端子

从装置前面看，背板端子最左边为插槽 1，最右边为插槽 5，中间分别为插槽 2、插槽 3、插槽 4。从装置背面看，最右边为插槽 1，最左边为插槽 5。

端子编号为 3 位数，如“ABC”，第一位 A 为插槽序号，第二三位 BC 为自上而下端子的序号。如插槽 3 的第 1 个端子，编号为 301。



8.2.1 配置操作回路基本配置端子

(1) P41Z

插槽4-电源		插槽3-控制		插槽2-CPU		插槽1-模入			
401	装置电源+	301	合位监视	201		101			102
402	装置电源-	302	跳位监视	202					
403	电源地	303	-KM操作电源负	203		103			104
404	24V+	304	-KM操作电源负	204					
405	24V-	305	+KM操作电源正	205		105			106
406		306	+KM操作电源正	206					
407	合进线2	307	手动跳闸	207		107	IA	IA'	108
408		308	跳闸机构	208					
409	过负荷出口1	309	跳闸压板	209		109	IB	IB'	110
410		310		210					
411	过负荷出口2	311		211	现场总线1-A	111	IC	IC'	112
412		312		212	现场总线1-B				
413	NC	313	合闸机构	213	信号地	113	I1	I1'	114
414	NC	314	合闸压板	214	现场总线2-A				
415	B码对时 +	315	手动合闸	215	现场总线2-B	115	I2	I2'	116
416	B码对时 -	316	遥控压板	216	信号地				
		317	跳进线1	217	试验位/上刀闸	117			118
		318		319	218	工作位/下刀闸			
		320	跳进线2	219	分段弹簧未储能	119			120
		321		220	接地刀				
		322	合进线1	221	开入5	121	UA1		
		323		222	开入6	122	UB1		
		324	备投动作信号	223	开入7	123	UC1		
		325	跳闸信号	224	开入8	124	UN1		
		326	公共端	225	开入9	125	UX1		
		327	保护告警	226	闭锁自恢复	126	UXN1		
		328		227	闭锁备自投	127	UA2		
		329	失电告警	228	备自投硬压板投入	128	UB2		
		330		229	压力异常告警	129	UC2		
		331	PT断线	230	进线2跳位	130	UN2		
		332		231	进线1跳位	131	UX2		
				232	远方/就地	132	UXN2		
				233	开入公共负1	133			
				234	开入公共负2	134			
						135			
						136			

⊕  
○  
装置接地螺柱

(2)P42Z



插槽4-电源		插槽3-控制		插槽2-CPU		插槽1-模入			
401	装置电源+	301	合位监视	201		101	CIA	CIA'	102
402	装置电源-	302	跳位监视	202		103	CIB	CIB'	104
403	电源地	303	-KM操作电源负	203		105	CIC	CIC'	106
404	24V+	304	-KM操作电源负	204		107	IA	IA'	108
405	24V-	305	+KM操作电源正	205		109	IB	IB'	110
406		306	+KM操作电源正	206		111	IC	IC'	112
407	合进线2	307	手动跳闸	207		113	I1	I1'	114
408		308	跳闸机构	208		115	I2	I2'	116
409	过负荷出口1	309	跳闸压板	209		117			118
410		310		210		119			120
411	过负荷出口2	311		211	现场总线1-A	121	UA1		
412		312		212	现场总线1-B	122	UB1		
413	NC	313	合闸机构	213	信号地	123	UC1		
414	NC	314	合闸压板	214	现场总线2-A	124	UN1		
415	B码对时 +	315	手动合闸	215	现场总线2-B	125			
416	B码对时 -	316	遥控压板	216	信号地	126			
		317	跳进线1	217	试验位/上刀闸	127	UA2		
		318		319	218	工作位/下刀闸	128	UB2	
		320	跳进线2	219	分段弹簧未储能	129	UC2		
		321		220	接地刀	130	UN2		
		322	合进线1	221	开入5	131			
		323		222	开入6	132			
		324	备投动作信号	223	开入7	133			
		325	跳闸信号	224	开入8	134			
		326	公共端	225	开入9	135			
		327	保护告警	226	开入10	136			
		328		227	闭锁备自投				
		329	失电告警	228	备自投硬压板投入				
		330		229	压力异常告警				
		331	PT断线	230	进线2跳位				
		332		231	进线1跳位				
				232	远方/就地				
				233	开入公共负1				
				234	开入公共负2				



装置接地螺栓

8.2.2 不配置操作回路基本配置端子

(1) P41Z

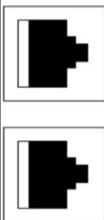
插槽4-电源		插槽3-控制		插槽2-CPU		插槽1-模入			
401	装置电源+	301	跳分段开关	201		101			102
402	装置电源-	302		303	202				
403	电源地	303	合分段开关	203		103			104
404	24V+	304		305	204				
405	24V-	305	遥控合闸	205		105			106
406		306		307	206				
407	合进线2	307	遥控跳闸	207		107	IA	IA'	108
408		308		208					
409	过负荷出口1	309		209		109	IB	IB'	110
410		310		210					
411	过负荷出口2	311		211	现场总线1-A	111	IC	IC'	112
412		312		212	现场总线1-B				
413	NC	313		213	信号地	113	I1	I1'	114
414	NC	314		214	现场总线2-A				
415	B码对时 +	315		215	现场总线2-B	115	I2	I2'	116
416	B码对时 -	316		216	信号地				
		317	跳进线1	217	试验位/上刀闸	117			118
		318		218	工作位/下刀闸				
		319		219	分段弹簧未储能	119			120
		320	跳进线2	220	接地刀				
		321		221	分段开关跳位	121	UA1		
		322	合进线1	222	分段开关合位	122	UB1		
		323		223	开入7	123	UC1		
		324	备投动作信号	224	开入8	124	UN1		
		325	跳闸信号	225	开入9	125	UX1		
		326	公共端	226	闭锁自恢复	126	UXN1		
		327	保护告警	227	闭锁备自投	127	UA2		
		328		228	备自投硬压板投入	128	UB2		
		329	失电告警	229	压力异常告警	129	UC2		
		330		230	进线2跳位	130	UN2		
		331	PT断线	231	进线1跳位	131	UX2		
		332		232	远方/就地	132	UXN2		
				233	开入公共负1	133			
				234	开入公共负2	134			
						135			
						136			

装置接地螺栓

(2) P42Z

插槽4-电源		插槽3-控制		插槽2-CPU		插槽1-模入			
401	装置电源+	301	跳分段开关	201		101	CIA	CIA'	102
402	装置电源-	302		202					
403	电源地	303	合分段开关	203		103	CIB	CIB'	104
404	24V+	304		204					
405	24V-	305	遥控合闸	205		105	CIC	CIC'	106
406		306		206					
407	合进线2	307	遥控跳闸	207		107	IA	IA'	108
408		308		208					
409	过负荷出口1	309		209		109	IB	IB'	110
410		310		210					
411	过负荷出口2	311		211	现场总线1-A	111	IC	IC'	112
412		312		212	现场总线1-B				
413	NC	313		213	信号地	113	I1	I1'	114
414	NC	314		214	现场总线2-A				
415	B码对时 +	315		215	现场总线2-B	115	I2	I2'	116
416	B码对时 -	316		216	信号地				
		317	跳进线1	217	试验位/上刀闸	117			118
		318		218	工作位/下刀闸				
		319		219	分段弹簧未储能	119			120
		320	跳进线2	220	接地刀				
		321		221	分段开关跳位	121	UA1		
		322	合进线1	222	分段开关合位	122	UB1		
		323		223	开入7	123	UC1		
		324	备投动作信号	224	开入8	124	UN1		
		325	跳闸信号	225	开入9	125			
		326	公共端	226	开入10	126			
		327	保护告警	227	闭锁备自投	127	UA2		
		328		228	备自投硬压板投入	128	UB2		
		329	失电告警	229	压力异常告警	129	UC2		
		330		230	进线2跳位	130	UN2		
		331	PT断线	231	进线1跳位	131			
		332		232	远方/就地	132			
			233	开入公共负1	133				
			234	开入公共负2	134				
					135				
					136				

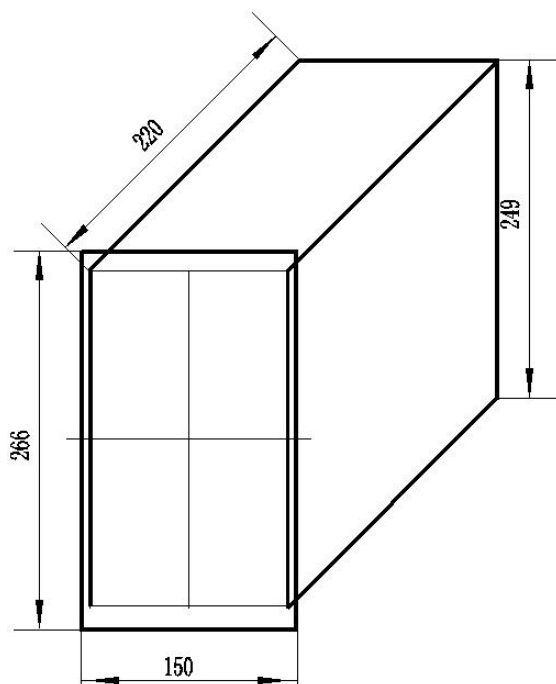
装置接地螺柱

## 9 机箱结构

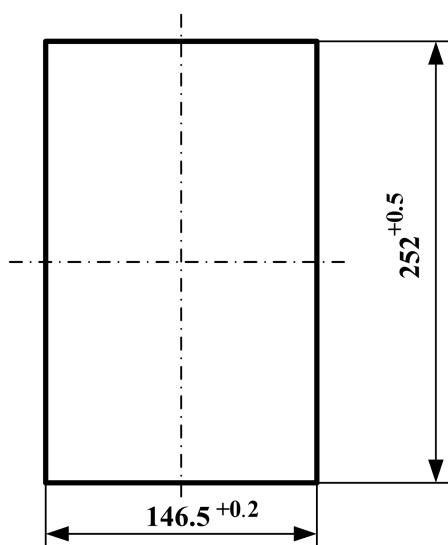
装置采用整面板形式, 面板上包括液晶显示器、信号指示器、操作键盘、调试 RS-232 通信口插头等。采用加强型单元机箱, 按抗强振动、强干扰设计; 确保装置安装于条件恶劣的现场时仍具备高可靠性。不论组屏或分散安装均不需加设交、直流输入抗干扰模块。

装置可适用于组屏和开关柜分散安装。

### 9.1 外形尺寸图



### 9.2 安装开孔尺寸图



## 10 装置选型

(1) 装置网络通讯接口标配 RS485，双网配置；如果需要选配 Ethernet 接口，请特殊说明；

(2) 装置可选配操作回路；

(3) 装置操作回路电源和开入电源有 DC110V 和 AC/DC220V 之分，订货需注明；装置电源不区分 110V 和 220V，也不区分交流和直流；

(4) 装置二次额定电压有 100V 和 380V 之分，此电压为母线的 I 母、II 母电压和 2 进线电压，母线电压和进线电压同为 100V（或 57.74）或 380V（或 220V）；I 母、II 母电压为相电压接入；两路进线电压可接入相电压，也可接入线电压；

(5) 装置二次额定电流有 1A 和 5A 之分，此电流为测量电流，保护电流和进线电流；

(6) 装置可增选配置 2 路 4~20mA 输出，如果需要 1 路 4~20mA 输出或需要 2 路 4~20mA 输出，请特殊说明；

## 11 投运说明及注意事项

1. 检查装置的型号、版本号，各电量参数是否与订货一致。
2. 投运前应严格按 1~8 所述检查，确认装置及外围回路无误。
3. 严格按定值单整定，未投入保护项目应设为退出，确认无误。
4. 确认定值区号、定值无误。
5. 检查装置各插件是否连接可靠，各电缆及背后端子是否连接固定可靠。
6. 检查直流电源极性是否正确。
7. 清除所有保护事件记录及装置复位记录。
8. 确认保护显示各交流通道是否正常，网络通讯是否正常。

## 12 贮存及保修

### 1. 贮存条件

产品应保存在环境温度为 $-25^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于 80%，周围空气中不含有酸性、碱性或其它腐蚀性、爆炸性气体的防雨、防雪的室内；在极限值下不施加激励量，装置不出现不可逆转的变化，温度恢复后，装置应能正常工作。

### 2. 保修时间

在用户完全遵守说明书规定的运输、安装贮存和使用的条件下，产品出厂之日起一年内如发生产品损坏，制造厂负责更新或修理。

公司地址：河南省许昌市城乡一体化示范区永兴东路森尼瑞产业园二楼西区  
客服电话：0374-8018730 18236812016  
技术咨询：0374-8018765 8018277  
工作时间：周一-----周五 8:30-17:00  
公司网址：<http://www.seniordq.com>  
公司信箱：[seniordq111@163.com](mailto:seniordq111@163.com)