



K61Z 备自投智能监控装置

使用说明书
(Ver1.00)



扫一扫，关注微信公众号

河南森尼瑞电气有限公司

目录

| | | |
|----|-----------------|----|
| 1 | 装置简介..... | 3 |
| 2 | 技术指标..... | 5 |
| 3 | 备投动作逻辑图..... | 7 |
| 4 | 保护功能及原理..... | 15 |
| 5 | 保护信息说明..... | 17 |
| 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..... | 23 |
| 9 | 机箱结构..... | 25 |
| 10 | 装置选型..... | 26 |
| 11 | 投运说明及注意事项..... | 27 |
| 12 | 贮存及保修..... | 27 |
| 13 | 操作回路原理图..... | 28 |

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，使用仅限于河南森尼瑞的用户，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。

前 言

使用产品前，请仔细阅读本章节！

本章叙述了使用产品前的安全预防建议。在安装和使用时，本章内容必须全部阅读且充分理解。忽略说明书中相关警示说明，因不当操作造成的任何损害，本公司不承担相应责任。

在对本装置做任何操作前，相关专业人员必须仔细阅读本说明书，熟悉操作相关内容。

● 操作指导及警告

本手册中将会用到以下指示标记和标准定义：



危险！ 意味着如果安全预防措施被忽视，则会导致人员死亡，严重的人身伤害，或严重的设备损坏。



警告！ 意味着如果安全预防措施被忽视，则可能导致人员死亡，严重的人身伤害，或严重的设备损坏。



警告！ 意味着如果安全预防措施被忽视，则可能导致轻微的人身伤害或设备损坏。
本条特别适用于对装置的损坏及可能对被保护设备的损坏。



警告！

为增强或修改现有功能，装置的软硬件均可能升级，请确认此版本使用手册和您购买的产品相兼容。



警告！

电气设备在运行时，这些装置的某些部件可能带有高压。不正确的操作可能导致严重的人身伤害或设备损坏。只有具备资质的合格专业工作人员才允许对装置或在装置临近工作。工作人员需熟知本手册中所提到的注意事项和 workflows，以及安全规定。

特别注意，一些通用的工作于高压带电设备的工作规则必须遵守。如果不遵守可能导致严重的人身伤亡或设备损坏。



危险！

在一次系统带电运行时，绝对不允许将与装置连接的电流互感器二次开路。该回路开路可能会产生极端危险的高压。



警告！

● 曝露端子

在装置带电时不要触碰曝露的端子等，因为可能会产生危险的高电压。

● 残余电压

在装置电源关闭后，直流回路中仍然可能存在危险的电压。这些电压需在数秒钟后才会消失。



警示！

- **接地**

装置的接地端子必须可靠接地。

- **运行环境**

该装置只允许运行在技术参数所规定的大气环境中，而且运行环境不能存在不正常的震动。

- **额定值**

在接入交流电压电流回路或直流电源回路时，请确认它们符合装置的额定参数。

- **定值整定**

在一次系统带电运行时，不允许对装置进行定值设置。

- **印刷电路板**

在装置带电时，不允许插入或拔出印刷电路板，否则可能导致装置不正确动作。

- **外部回路**

当把装置输出的接点连接到外部回路时，须仔细检查所用的外部电源电压，以防止所连接的回路过热。

- **连接电缆**

小心处理连接的电缆避免施加过大的外力。

1 装置简介

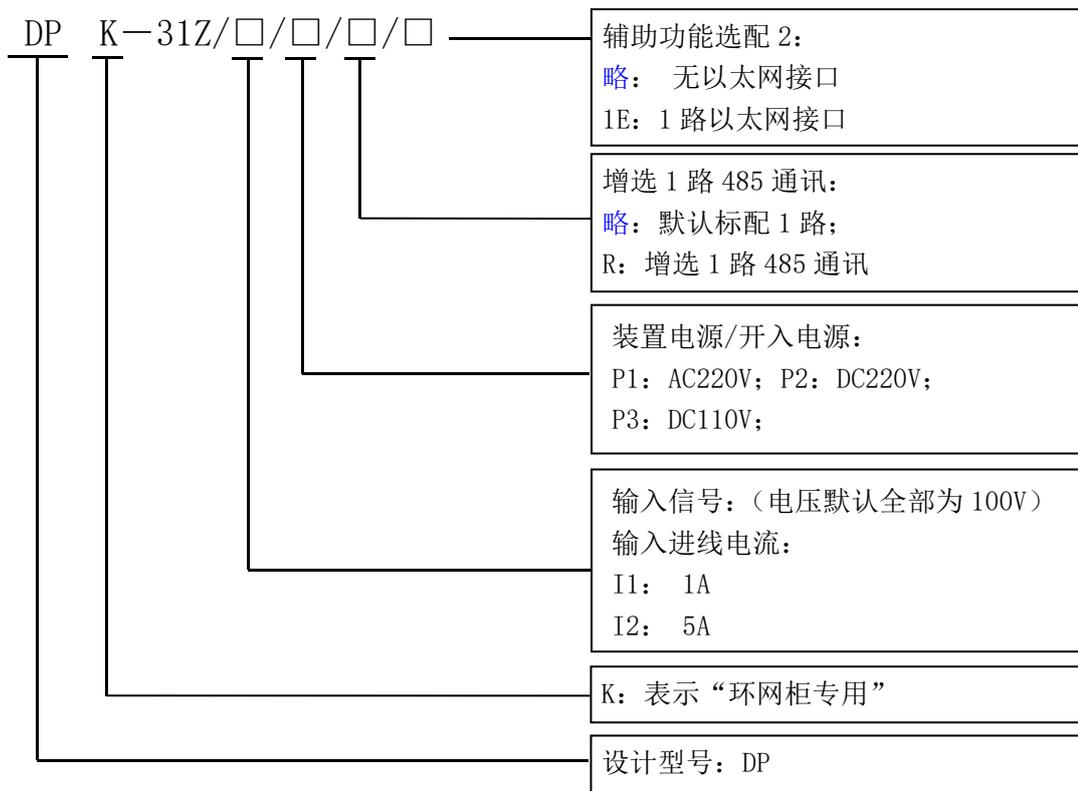
K61Z 系列备用电源自投智能监控装置适用于 10kV 及以下电压等级的分段保护、测控，用于分段或单母带分段运行方式的备用电源自投。可以完成分段自投、分段互投和进线互投功能。除能完成备投功能外，还能实现自复功能。

备投功能可自定义为检进线电压或不检进线电压，不检进线电压时将不再具备自复功能。

1.1 功能配置

| | 功能名称 | K61Z |
|---|---|----------|
| 保护功能 | 分段自投（自复） | ■ |
| | 分段互投（自复） | ■ |
| | 进线互投（自复） | ■ |
| | 过负荷告警 | ■ |
| | 进线一后加速保护 | ■ |
| | 进线二后加速保护 | ■ |
| | I 母（II 母）TV 断线检测 | ■ |
| | 位置异常告警 | ■ |
| | 弹簧未储能告警 | ■ |
| | 控制回路异常 | ■ |
| | 断路器偷跳检测 | ■ |
| 测控功能 | 模拟量采集：两段母线电压、1#进线电流、2#进线电流、1#进线电压、2#进线电压。 | 10 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，断路器动作计数； | ■ |
| | 故障录波（故障前 5 周波，故障后 5 周波）：每周波保存 64 点，保存 10 个周期，采集电压和电流，波形图形能通过液晶显示 | ■ |
| | 12 路有源开入 | ■ |
| | 标配 1 路 RS485 接口；通讯规约具备 modbus-RTU 协议和 IEC60870-5-103 规约，软件自动识别规约格式。 | ■ |
| | 可增选 1 路 RS485 接口； | 选配 |
| 增选 1 路以太网通讯，具备 modbus-TCP 协议和 IEC60870-5-104 规约，软件自动识别规约格式。 | 选配 | |

1.2 命名方法



订货时需注明:

- 1) 输入交流电压及频率的额定值;
- 2) 输入进线交流电流的额定值;
- 3) 输入进线交流电压的额定值;
- 4) 电源电压额定值(装置工作电源, 如AC220V、DC110/220V、DC48V);
- 5) 开关量输入即DI对用户来说, 为有源湿接点, 需外接电源, 电压规格如上。

1.3 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 带 DSP 内核 CPU, 基于改良嵌入式操作系统, 根据硬件进行深度优化, 达到嵌入系统软件和硬件高度整合, 充分发挥 CPU 运行效率, 性能稳定可靠。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。
- 突破传统设计, 基于平台化模块化产品设计, 保护计算周期是 5ms, 电能计算按照全波 20ms 计算。动作时间最快 30ms, 动作精度 0.1A 以下为 5%, 0.1A 以上为 2.5%。
- 基于 SOC 芯片软硬件方案, 秉承简单即是可靠原则。减少多 CPU 之间协调问题, 提高软件效率, 增强软件逻辑运行的稳定性。
- 采用独创的 Senior-GUI 3.0 界面操作系统, 界面操作友好流畅, 界面自成一体, 定值以及

报告界面均采用悬浮框模式，设置相关参数自动分组，结构清晰明确。

- 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，产品按键操作自动适应不同人操作习惯。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 1000 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共 10 个周波的采样数据，能就地液晶界面显示。
- 完善的软硬件自检功能。
- 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。也可以选配一路以太网接口，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%或 DC48V | |
| | 交流电源：220V±20% | |
| 交流电压 U_n | 100/√3V 或 380V/√3V | |
| 进线电压 | 100/√3V 或 380V/√3V | |
| 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：10 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 | | |
| 定值范围 | 相电流 | 0.1 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 | ≤30ms，施加 1.2 倍整定值 |

| | | | |
|--|---|--|-----------------------------|
| 定值误差 | 电流及电压定值误差 | | $\leq \pm 2.5\%$ 整定值 |
| | 定时限定值误差 | | $\leq \pm 1\%$ 整定时间或 35ms |
| | 反时限定值误差 | | $\leq \pm 2.5\%$ 理论时间或 50ms |
| 测量元件准确度 | 电压 | | $\pm 0.5\%$ |
| | 频率 | | $\pm 0.01\text{Hz}$ |
| | 开关量输入电压 (220V) 分辨率 | | $\leq 2\text{ms}$; |
| 事件记录 | SOE 分辨率 | | $\leq 2\text{ms}$ |
| 通信接口和规约 | RS485 | 2 路, 支持双网, 通讯介质支持屏蔽电缆; 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。 | |
| | Ethernet | 选配 1 路。10/100M 自适应以太网口。IEC-60870-5-104 协议或 MODBUS-TCP 协议。 | |
| 电磁兼容 | | | |
| 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 $100\text{M}\Omega$; | |
| | 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(μV)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; | | |
| | 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。 | | |
| | 承受 GB/T 17626.9—2011 第 5 章规定的严酷等级为 4 级的脉冲磁场抗扰度试验 | | |
| 能承受 GB/T 17626.10—1998 第 5 章规定的严酷等级为 4 级的阻尼振荡磁场抗扰度试验 | | | |

| | | |
|-------------|-----------------------------|--|
| 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。 |
| 环境条件 | | |
| 环境温度 | 工作 | -10℃~+50℃； |
| | 贮存 | -25℃~+70℃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：

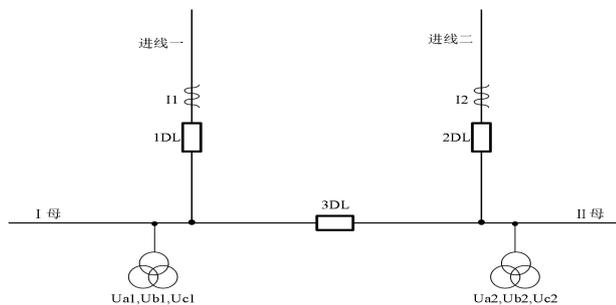


图 3-1 K61Z 单母分段系统图

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：

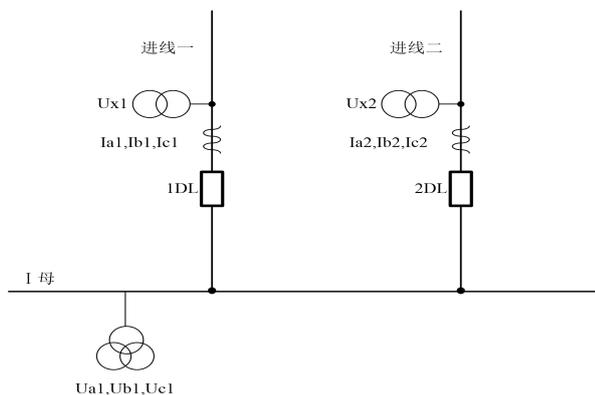


图 3-2 K61Z 主备电源系统图

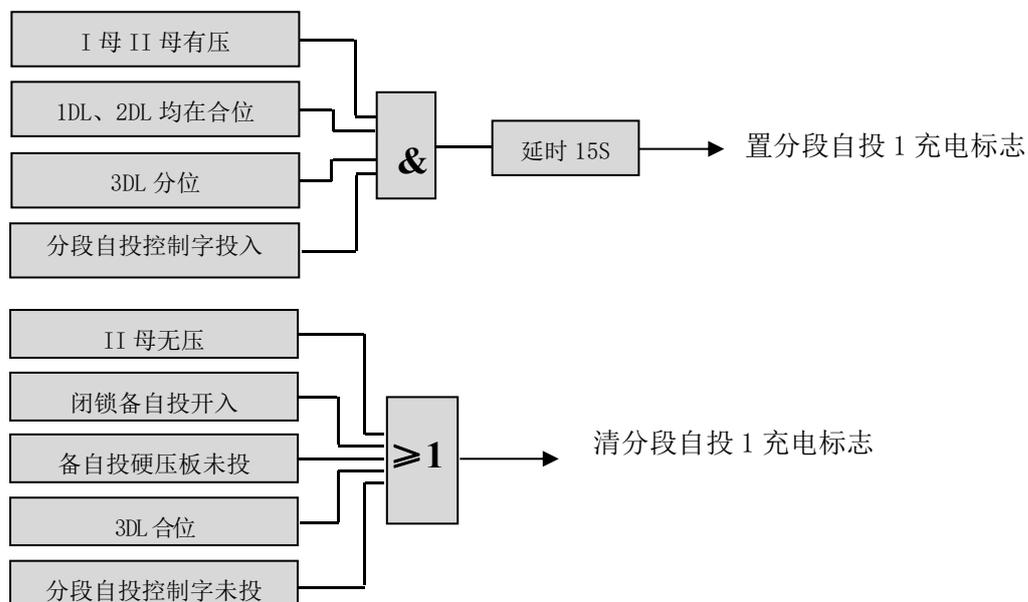
3.1 分段自投功能

K61Z 有分段自投功能。

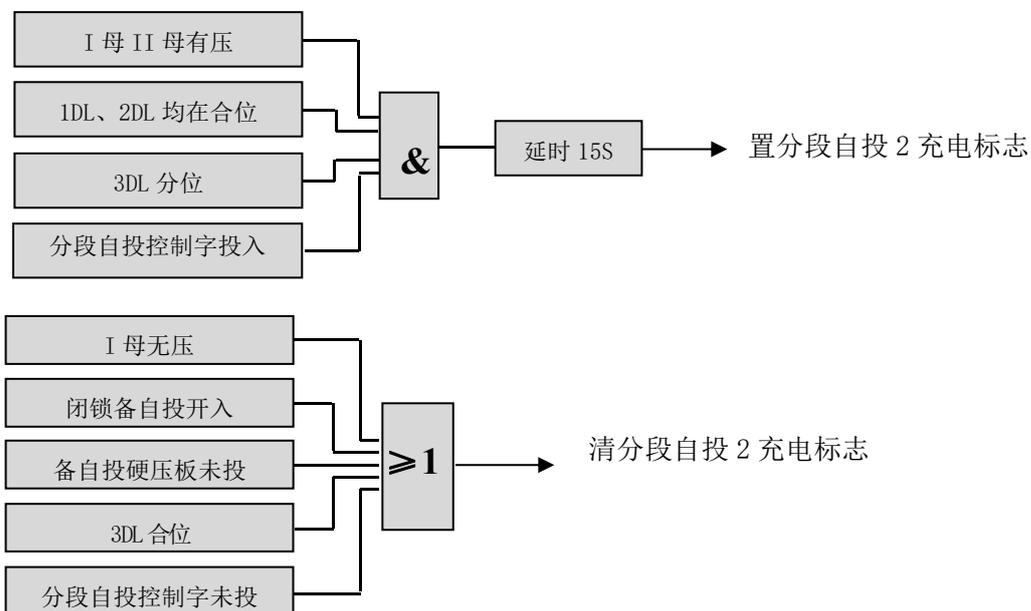
分段自投方式 1：正常工作时，两段母线分列运行，每条进线各带一段母线，当进线 1 电源因故障或其它原因被断开后，分段开关自动投入，且只允许动作一次。

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：

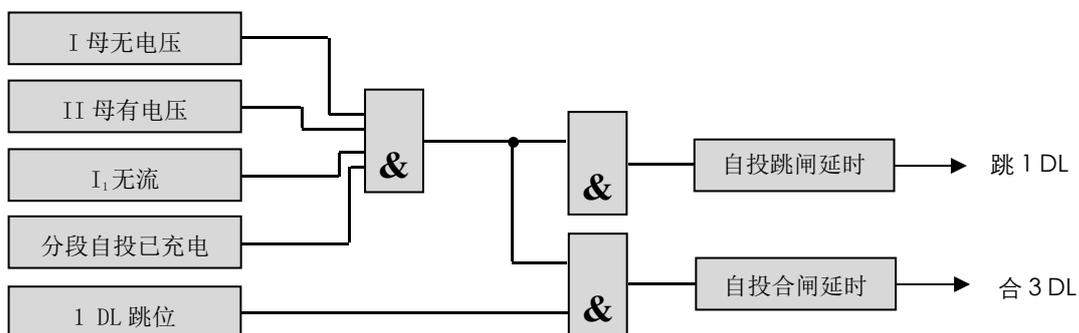
➤ 分段自投方式 1 的充电、放电逻辑框图如下：



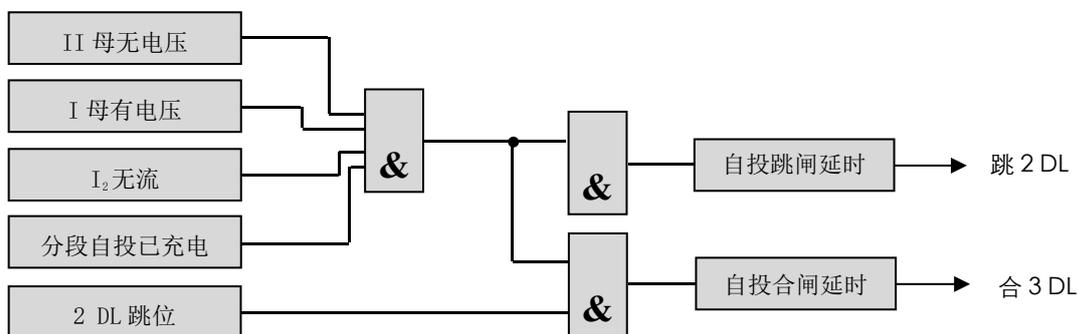
➤ 分段自投方式 2 的充电、放电逻辑框图如下：



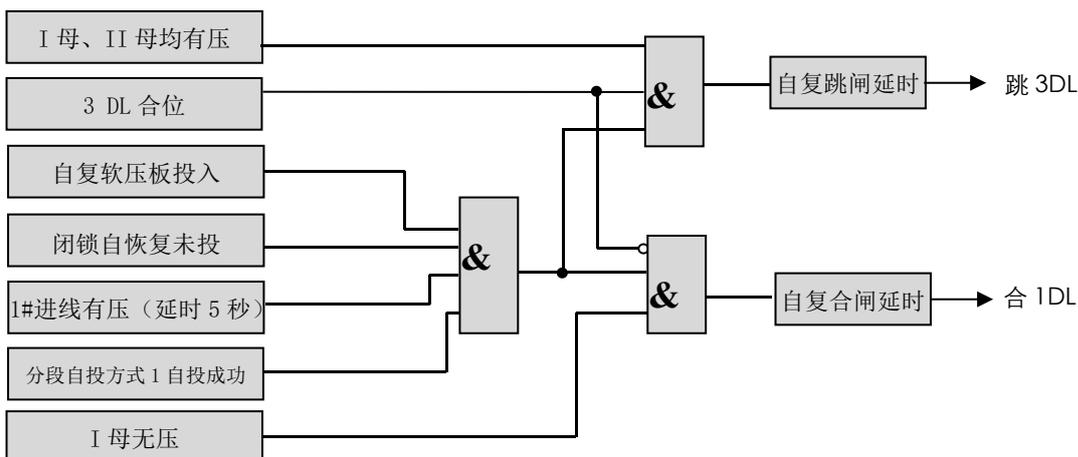
➤ 分段自投方式 1 的动作的逻辑框图如下：



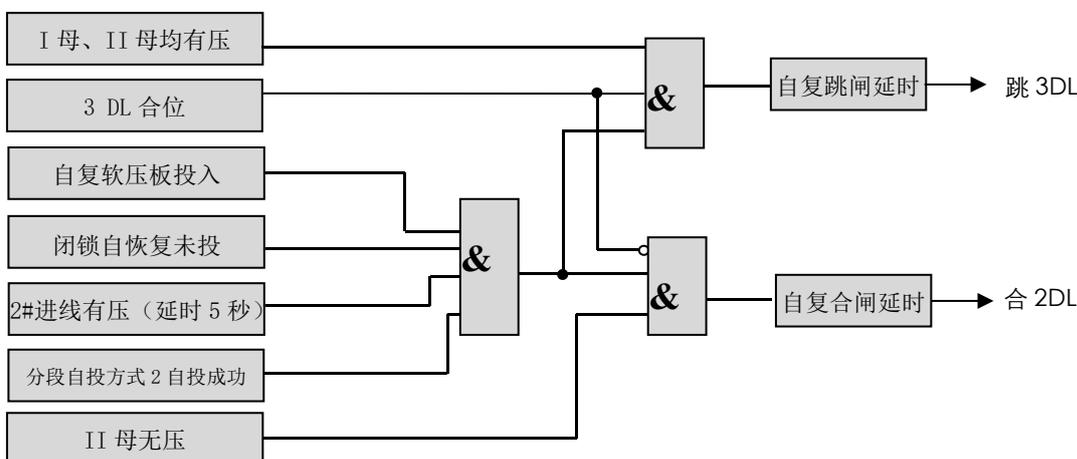
➤ 分段自投方式 2 的动作的逻辑框图如下：



➤ 分段自投方式 1 的自恢复逻辑框图:



➤ 分段自投方式 2 的自恢复逻辑框图:



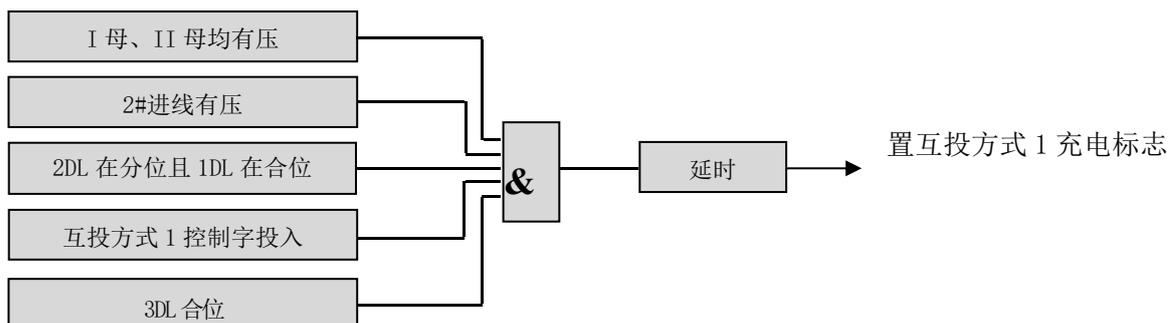
3.2 分段互投

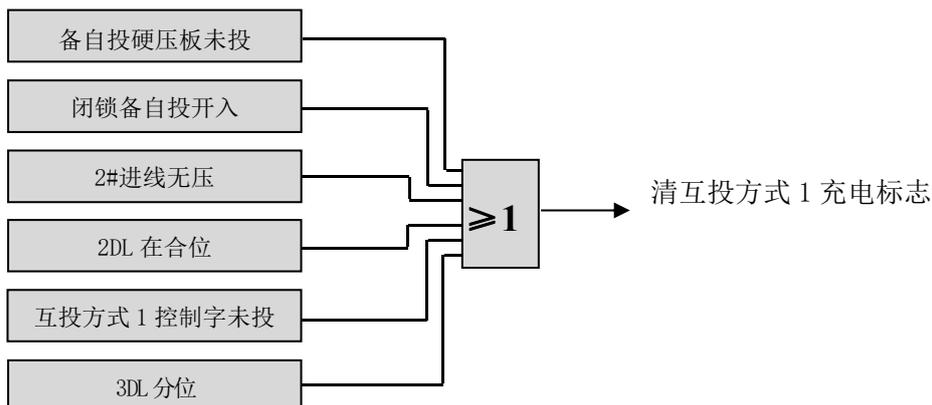
分段互投有两种工作模式:

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。

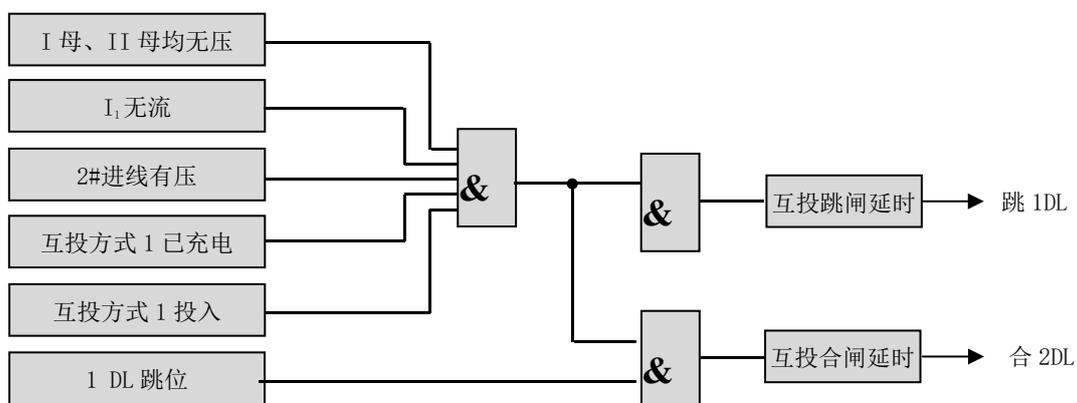
分段互投方式 2: 2#进线电源工作, 1#进线电源备用; 1DL 在跳位, 2DL 在合位。

分段互投方式 1 的充电、放电逻辑框图如下:

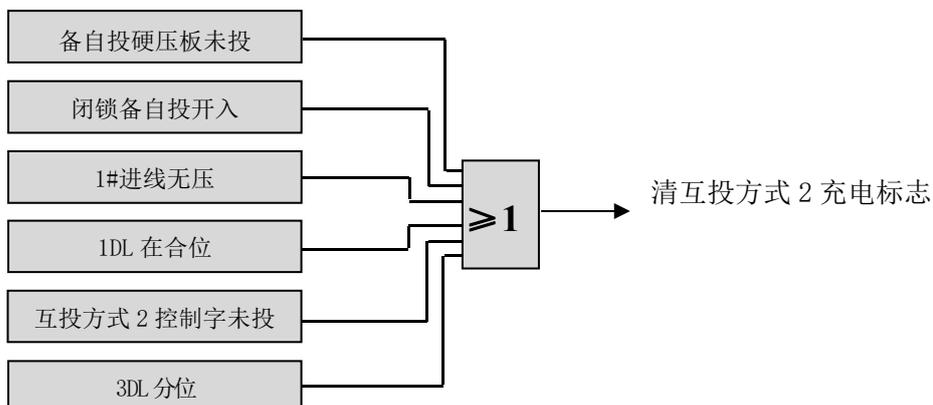
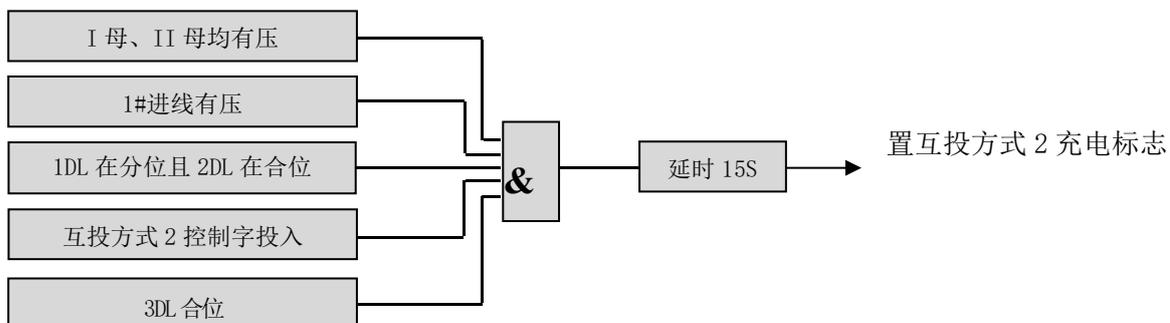




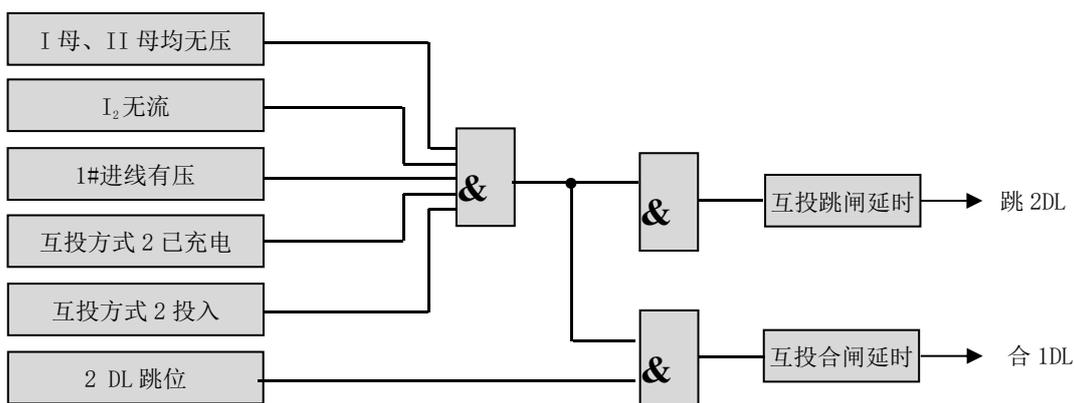
➤ 分段互投方式 1 动作逻辑框图如下：



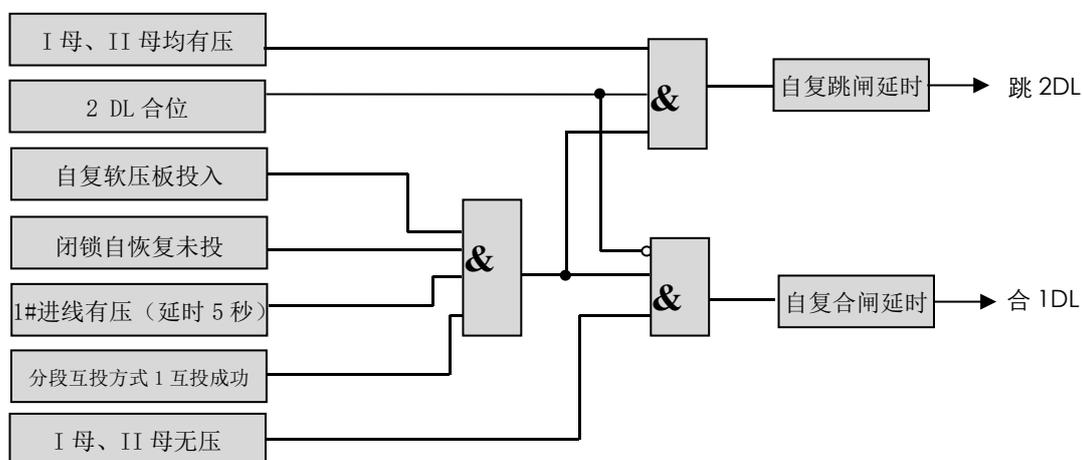
➤ 分段互投方式 2 的充电、放电、动作的逻辑框图如下：



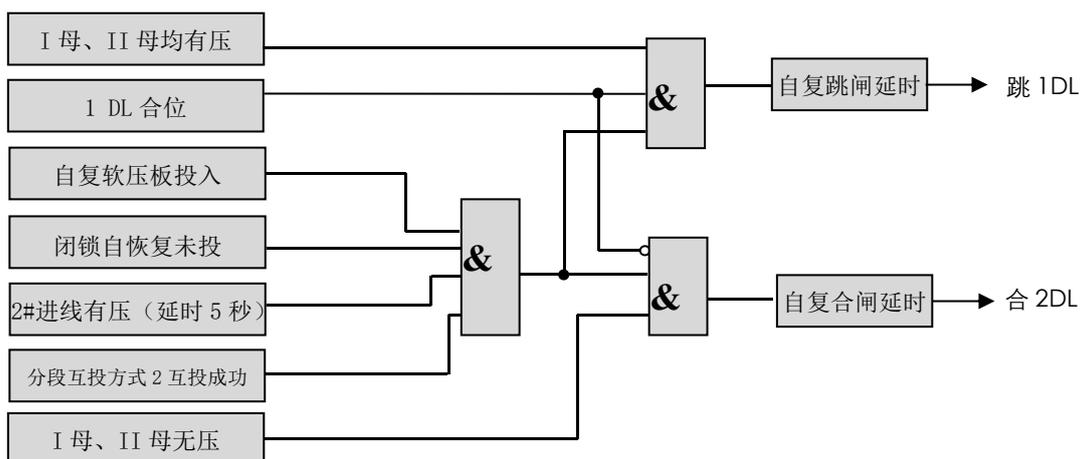
➤ 分段互投方式 2 的动作的逻辑框图如下：



➤ 分段互投方式 1 自复框图



➤ 互投方式 2 自复框图



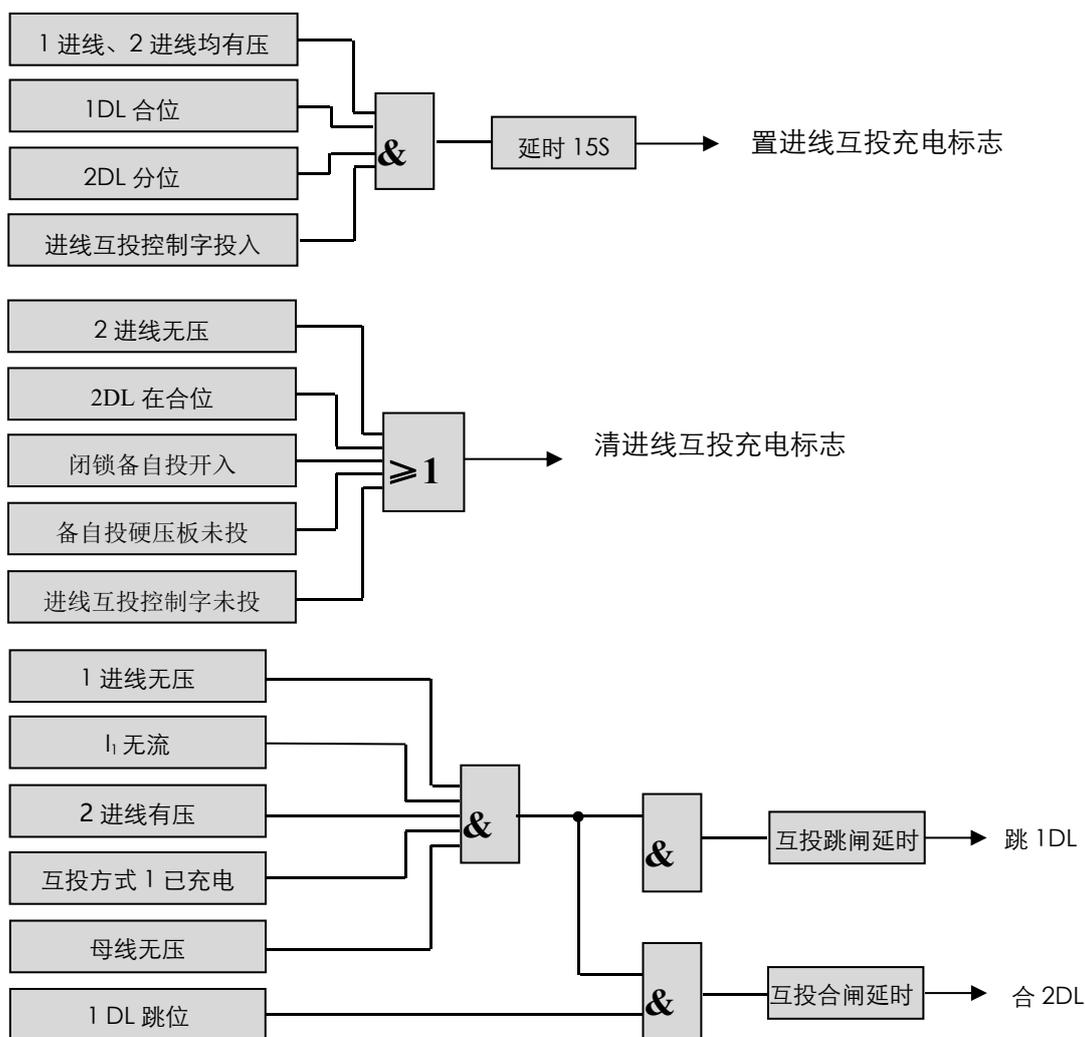
3.3 进线互投

进线互投有两种工作方式：

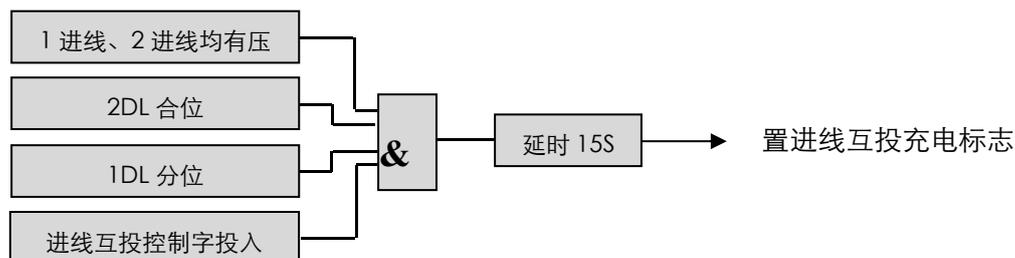
进线互投方式 1：1#电源工作，2#电源备用，即 1DL 在合位，2DL 在分位。当 1#电源因故障或其它原因被断开；进线 2#电源自动投入，且只允许动作一次。

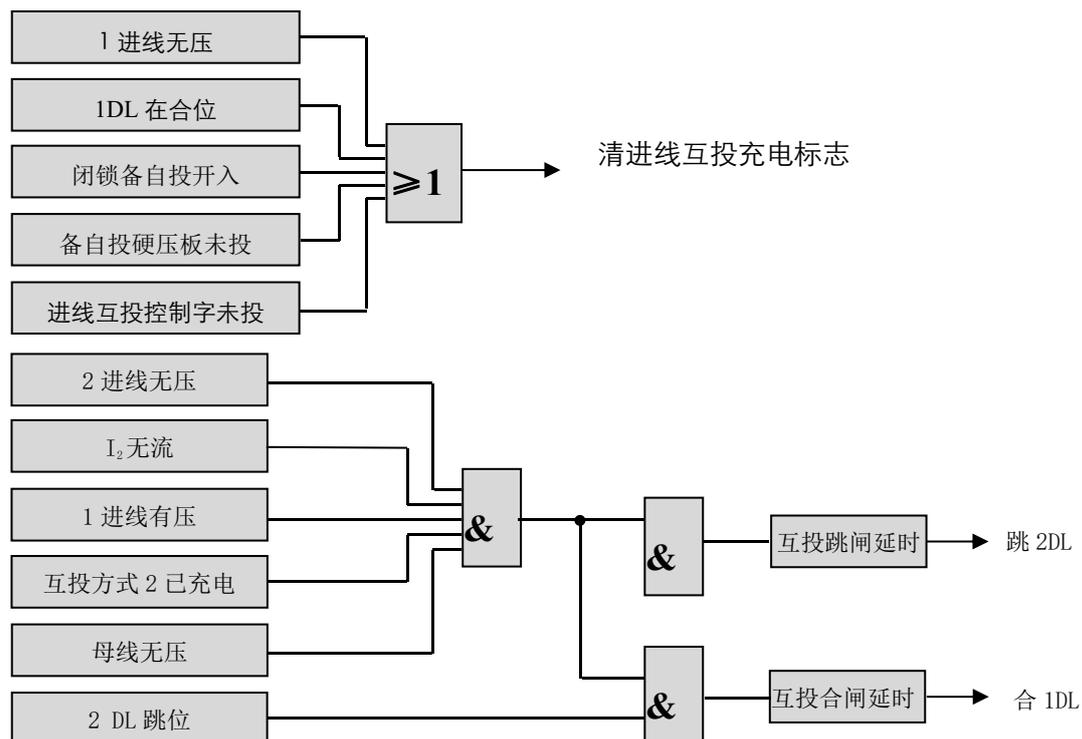
进线互投方式 2：2#电源工作，1#电源备用，即 2DL 在合位，1DL 在分位。当 2#电源因故障或其它原因被断开；进线 1#电源自动投入，且只允许动作一次。

➤ 进线互投方式 1 的充电、放电、动作的逻辑框图如下：

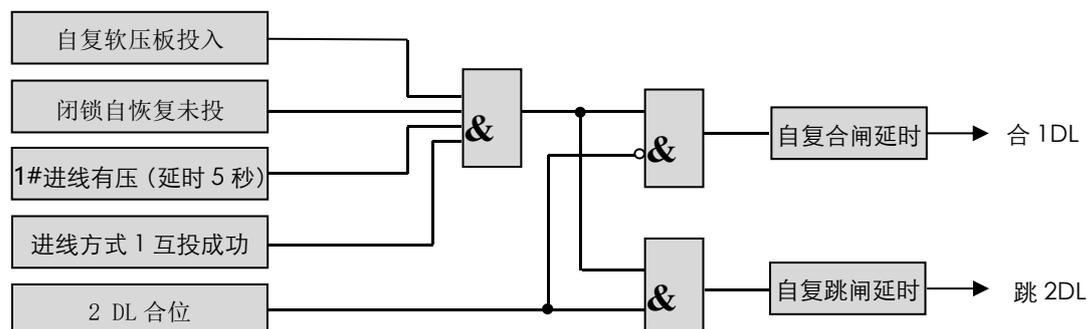


➤ 进线互投方式 2 的充电、放电、动作的逻辑框图如下：

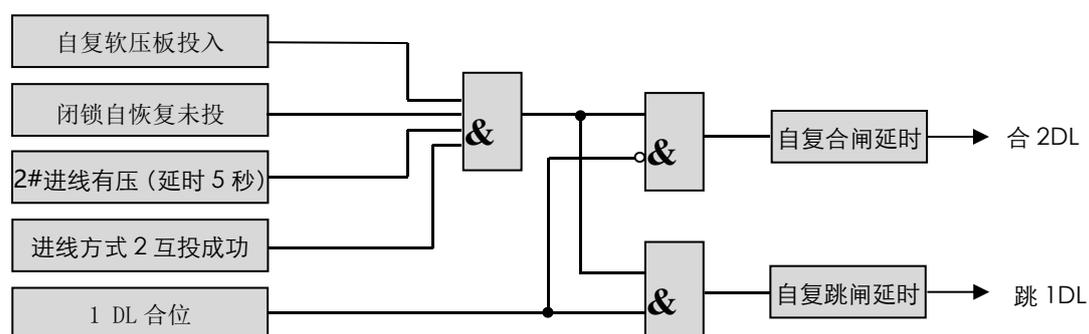




➤ 进线互投方式 1 自恢复的逻辑框图如下：

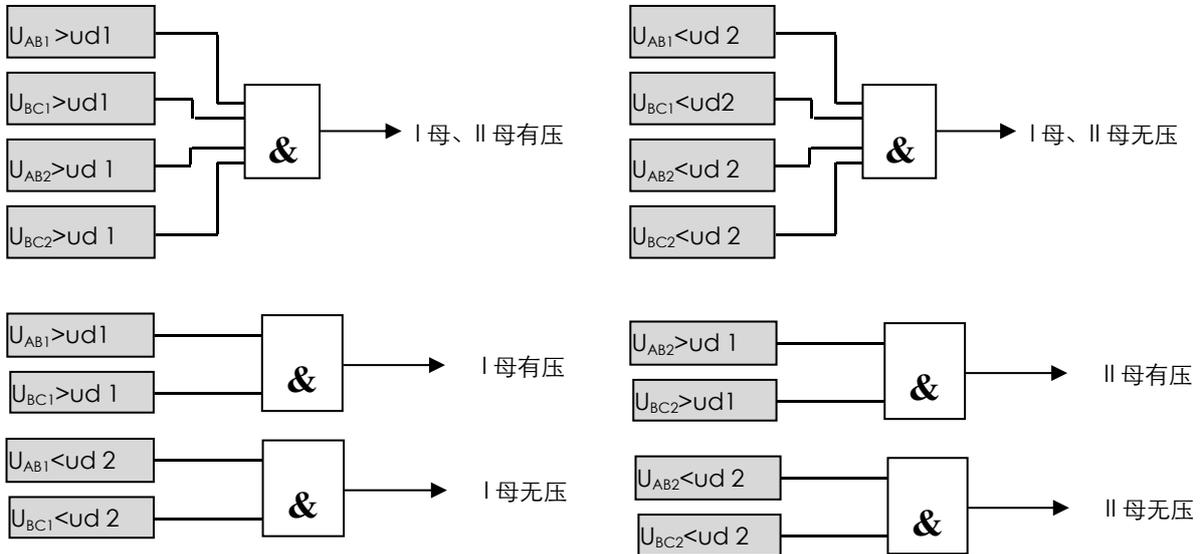


➤ 进线互投方式 2 自恢复的逻辑框图如下：



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 过负荷告警

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。

相应进线过负荷压板投入，进线电流I大于整定值I_{fh}，分别经两级整定延时T_{fh1}、T_{fh2}动作。逻辑图如下：

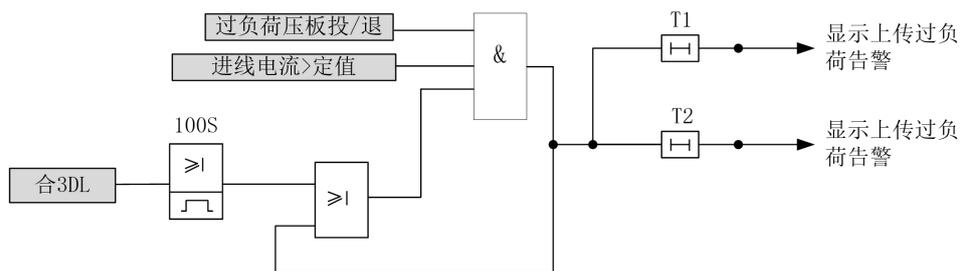


图 4-1 过负荷告警逻辑图

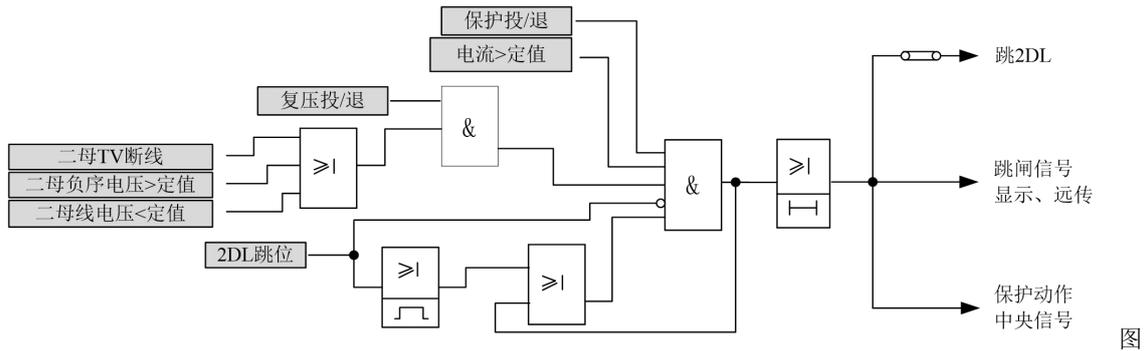
4.2 进线电流后加速保护逻辑

4.2.1 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。

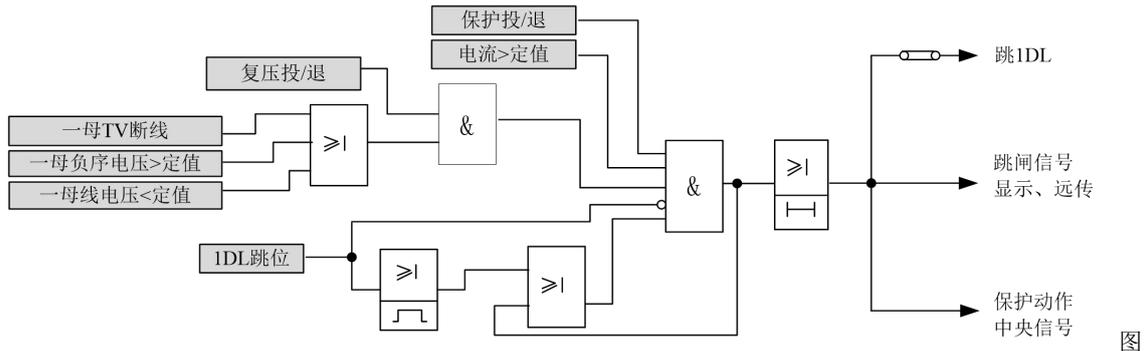


4-2 进线二电流加速逻辑图

4.2.2 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。



4-3 进线一电流加速逻辑图

4.3 TV 断线监视

4.3.1 I 母 TV 断线判别

TV 断线逻辑框图如图 4-4：U2 为负序电压。

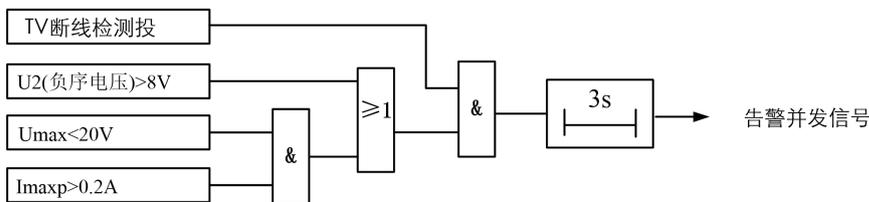


图 4-4 TV 断线逻辑图

II 母 TV 断线判据与 I 母类同。

4.4 进线 TV 断线判别

检 1#（2#）线路电压软压板投入。此时，若进线电压 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#）进线 TV 断线；断线条件消失后 0.5s 返回。

4.6 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。

4.7 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。

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 | 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 |
| | | 进线互投自恢复 | 投入 / 退出 | 投入 / 退出 |
| 2 | 备投有压无压设置 | 母线有压 | $10 \sim 160$ | $0.1U_n \sim 1.60U_n$ |
| | | 进线有压 | $10 \sim 160$ | $0.1U_n \sim 1.60U_n$ |
| | | 母线无压 | $10 \sim 120$ | $0.1U_n \sim 1.20U_n$ |
| | | 进线无压 | $10 \sim 120$ | $0.1U_n \sim 1.20U_n$ |
| 3 | 备投进线无流判断 | 1#进线无流 | $0.5 \sim 6A(5A)$ $0.1 \sim 1.2A(1A)$ | $0.1 I_n \sim 1.2 I_n$ |
| | | 2#进线无流 | $0.5 \sim 6A(5A)$ $0.1 \sim 1.2A(1A)$ | $0.1 I_n \sim 1.2 I_n$ |
| 4 | 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 | $0 \sim 99.99s$ | $0 s \sim 99.99$ |
| | | 互投/自投合闸延时 | $0 \sim 99.99s$ | $0 s \sim 99.99$ |
| | | 自恢复跳闸时限 | $0 \sim 99.99s$ | $0 s \sim 99.99$ |
| | | 自恢复合闸时限 | $0 \sim 99.99s$ | $0 s \sim 99.99$ |
| 5 | 进线电压 | 进线电压是否加入 | 判断/不判断 | 判断/不判断 |

| | | | | |
|----|------------|--------------------|-----------------------------------|------------------|
| | 判据控制字 | 逻辑判断 | | |
| 6 | 自复判母线电压控制字 | 母线电压是否加入 自复逻辑判断 | 判断/不判断 | 判断/不判断 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| | | 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 |
| | | 加速投入时间 | 0.5s~30s | 0.5 s~30s, 0.01s |

注意：如果装置进线电压不加入逻辑判断（无进线电压 PT），装置不能完成自复功能。

5.2 动作信息及说明

| 显示内容 | 动作 | 出口 | 意义 |
|----------|-----------|-----------------------|---------------|
| 分段自投方式 1 | 分段自投 1 充电 | 合分段开关, 跳进线 1 开关 | 准备执行分段自投 1 动作 |
| 分段自投方式 2 | 分段自投 2 充电 | 合分段开关, 跳进线 2 开关 | 准备执行分段自投 2 动作 |
| 分段自投自恢复 | 分段自投自恢复 | 分分段开关, 合进线 1 或进线 2 开关 | 分段自投自恢复 |
| 分段互投方式 1 | 分段互投 1 充电 | 跳进线 1 开关, 合进线 2 开关 | 准备执行分段互投 1 动作 |
| 分段互投方式 2 | 分段互投 2 充电 | 跳进线 2 开关, 合进线 1 开关 | 准备执行分段互投 2 动作 |
| 分段互投自恢复 | 分段互投自恢复 | 恢复正常供电系统 | 分段互投自恢复 |
| 进线互投方式 1 | 进线互投 1 充电 | 跳进线 1 开关, 合进线 2 开关 | 准备执行进线互投 1 动作 |
| 进线互投方式 2 | 进线互投 2 充电 | 跳进线 2 开关, 合进线 1 开关 | 准备执行进线互投 2 动作 |

| | | | |
|--------------|------------|-----------|---------|
| 进线互投自恢复 | 进线互投自恢复 | 恢复正常供电系统 | 进线互投自恢复 |
| 进线 1 过负荷 | 告警并发告警信号 | 发告警信号 | 告警 |
| 进线 2 过负荷 | 告警并发告警信号 | 发告警信号 | 告警 |
| 进线一后加速保护 | 保护跳闸并发跳闸信号 | 进线 1 出口动作 | 保护跳闸 |
| 进线二后加速保护 | 保护跳闸并发跳闸信号 | 进线 2 出口动作 | 保护跳闸 |
| I 母 TV 断线检测 | 告警并发告警信号 | 发告警信号 | 告警 |
| II 母 TV 断线检测 | 告警并发告警信号 | 发告警信号 | 告警 |
| 位置异常 | 告警并发告警信号 | 发告警信号 | 告警 |
| 控制回路异常 | 告警并发告警信号 | 发告警信号 | 告警 |
| 弹簧未储能告警 | 告警并发告警信号 | 发告警信号 | 告警 |
| 断路器偷跳检测 | 告警并发告警信号 | 发告警信号 | 告警 |

5.3 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 | 分段自投方式 1 | 投入 / 退出 |
| 2 | 分段自投方式 2 | 投入 / 退出 |
| 3 | 分段自投自恢复 | 投入 / 退出 |
| 4 | 分段互投方式 1 | 投入 / 退出 |
| 5 | 分段互投方式 2 | 投入 / 退出 |
| 6 | 分段互投自恢复 | 投入 / 退出 |
| 7 | 进线互投方式 1 | 投入 / 退出 |
| 8 | 进线互投方式 2 | 投入 / 退出 |
| 9 | 进线互投自恢复 | 投入 / 退出 |
| 10 | 进线 1 过负荷 | 投入 / 退出 |
| 11 | 进线 2 过负荷 | 投入 / 退出 |
| 12 | 进线一后加速保护 | 投入 / 退出 |
| 13 | 进线二后加速保护 | 投入 / 退出 |
| 14 | I 母 TV 断线检测 | 投入 / 退出 |
| 15 | II 母 TV 断线检测 | 投入 / 退出 |
| 16 | 位置异常 | 投入 / 退出 |
| 17 | 控制回路异常 | 投入 / 退出 |
| 18 | 弹簧未储能告警 | 投入 / 退出 |
| 19 | 断路器偷跳检测 | 投入 / 退出 |

6 测控功能

6.1 交流模拟量测量功能

提供两段三相电压、两段线电压、进线电压、进线电流、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 开入

提供 12 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

无操作回路控制插件提供分 3DL、合 3DL、分 2DL、合 2DL、分 1DL、合 1DL、保护动作信号与告警信号输出，并提供手跳检测。

6.5 遥控

提供开关的遥控分合闸操作。

6.7 故障录波

装置记录保护跳闸前 5 周波，跳闸后 5 周波（每周波 64 点）的采样数据，最多可存储 90 路录波数据。录波数据包括：6 路电压、2 路进线电流、2 路进线电压。

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，同时闭锁保护功能。

6.9 网络通信功能

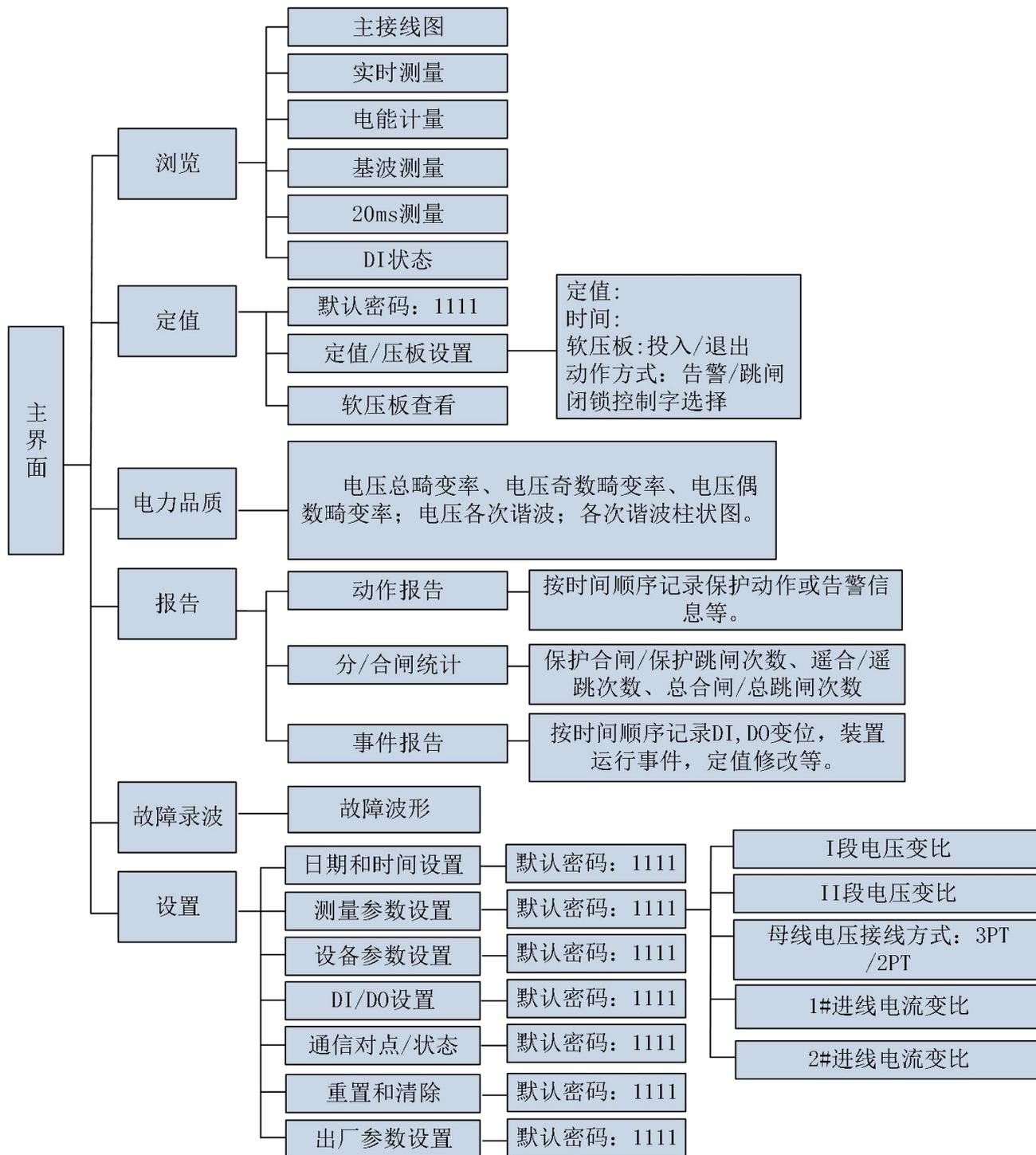
装置具有双 RS-485 通信接口，标配 1 路，可选配 1 路。可以直接与微机监控或保护管理机通信，通讯规约同时具备 modbus-RTU 协议和 IEC60870-5-103 规约。

装置可增选 1 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：



界面内容部分目录未尽事项说明：

| 设备参数设置 | 说明 |
|--------------------------------|---|
| 语言选择 | 中文或英文 |
| 密码 | 默认密码 1111，可设置 |
| 背光时间 | 默认背光时间5分钟，可设置 |
| 通讯测试 | 装置与后台数据传输正确与否的验证 |
| Modbus地址1 | 串口1地址1-247的设置 |
| 串口1波特率 | 波特率设置 1200kbps，2400kbps，4800kbps，9600kbps，19200kbps，38400kbps |
| 串口1通讯格式 | 默认 无校验，可选择奇校验或者偶校验 |
| Modbus地址2 | 串口2地址1-247的设置 |
| 串口2波特率 | 波特率设置 1200kbps，2400kbps，4800kbps，9600kbps，19200kbps，38400kbps |
| 串口2通讯格式 | 默认 无校验，可选择奇校验或者偶校验 |
| 手动录波 | 默认保护的电压录波，可选保护的电流录波 |
| 部分显示内容说明 | |
| 3PT：PT Y-Y接线。 2PT：PT V-V接线。 | |

| 出厂参数设置 | 说明 |
|---------|--|
| 额定电压 | 默认 100V，可整定 |
| 额定保护电流 | 5A 或 1A |
| 额定测量电流 | 5A或1A |
| 额定零序电流 | 5A或1A |
| 控制插件选择 | 无操作回路 |
| 系统版本号 | 软件版本号 |
| 保护型号设置 | 无 |
| 启用校验参数 | Flash或铁电 |
| DI采样算法 | 通用或直流 |
| 液晶对比度 | 默认163，可设置 |
| 信号继电器输出 | 默认电平模式，可脉冲模式 |
| 液晶模拟图形 | 无图形、无接地刀、隔离刀模式与手车模式四种选择。 |
| 装置自检信息 | Flash、时钟、对时脉冲、保护定值、出口检测、铁电储存、两套校验参数（Flash或铁电校验参数）是否一致、Flash或铁电校验参数有无改动等自检信息。 |

指示灯与按键说明

本装置有 5 个指示灯、7 个按键（上下左右四个方位键，确认键、取消键、复归键），如下表说明：

| 名称 | 说明 |
|-----|---|
| 显示屏 | 采用 240*160 点阵液晶显示屏。 |
| 指示灯 | 5 个指示灯，由左到右依次为：运行、告警、跳闸、 备投 、合位。 |
| 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设置； 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设置； |
| 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； 3、在设置界面里，当指示光标闪烁时表示向上移动光标，当指示光标不闪烁时表示设置数值 0-9 循环切换； |
| 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； 3、在设置界面里，当指示光标闪烁时表示向下移动光标，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、在设置界面中表示进入相应参数设置； |
| 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）。

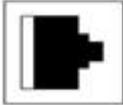
I1、I2 为两进线各一相电流输入。

8.2 背板端子

从装置前面看，背板端子最左边为端子排 1，最右边为端子排 3，中间分别为端子排 2。从装置背面看，最右边为端子排 1，最左边为端子排 3。

端子编号为 3 位数，如“ABC”，第一位 A 为端子序号，第二三位 BC 为自上而下端子的序号。如端子排 3 的第 1 个端子，编号为 301。

8.2.1 基本配置端子

| K61Z 备自投 | | | | | | | | |
|----------|---|------|-----|-----|------|--------|-----|--------|
| CPU 主板 | | 信号输入 | | | | 控制板 | | |
| 301 | 3DL 合位 | UA1 | 201 | 202 | UB1 | 1#母线电压 | 101 | 分 3DL |
| 302 | 3DL 跳位 | | | | | | 102 | |
| 303 | 弹簧未储能 | UC1 | 203 | 204 | UN1 | | 103 | 合 3DL |
| 304 | 1DL 合位 | | | | | | 104 | |
| 305 | 1DL 跳位 | UX1 | 205 | 206 | UXn1 | 1#进线电压 | 105 | 分 1DL |
| 306 | 2DL 合位 | | | | | | 106 | |
| 307 | 2DL 跳位 | UA2 | 207 | 208 | UB2 | 2#母线电压 | 107 | 合 1DL |
| 308 | 备投硬压板 | | | | | | 108 | |
| 309 | 闭锁自恢复 | UC2 | 209 | 210 | UN2 | | 109 | 分 2DL |
| 310 | 闭锁硬压板 | | | | | | 110 | |
| 311 | 检修压板 | UX2 | 211 | 212 | UXn2 | 2#进线电压 | 111 | 合 2DL |
| 312 | 远方/就地 | | | | | | 112 | |
| 313 | 开入公共端 | NC | 213 | 214 | NC | 无意义 | 113 | 备投动作信号 |
| 314 | RS485-2+ | | | | | | 114 | 保护告警信号 |
| 315 | RS485-2- | NC | 215 | 216 | NC | | 115 | 信号公共端 |
| 316 | 通讯地 | | | | | | 116 | 手动跳闸出口 |
| 317 | RS485-1+ | I1 | 217 | 218 | I1' | 1#进线电流 | 117 | KM+ |
| 318 | RS485-1- | | | | | | 118 | 手动跳闸入口 |
| 以太网口 |  | I2 | 219 | 220 | I2' | 2#进线电流 | 119 | KM- |
| | | | | | | | 120 | 电源输入+ |
| | | | | | | | 121 | 电源输入- |
| | | | | | | | 122 | 电源地 |

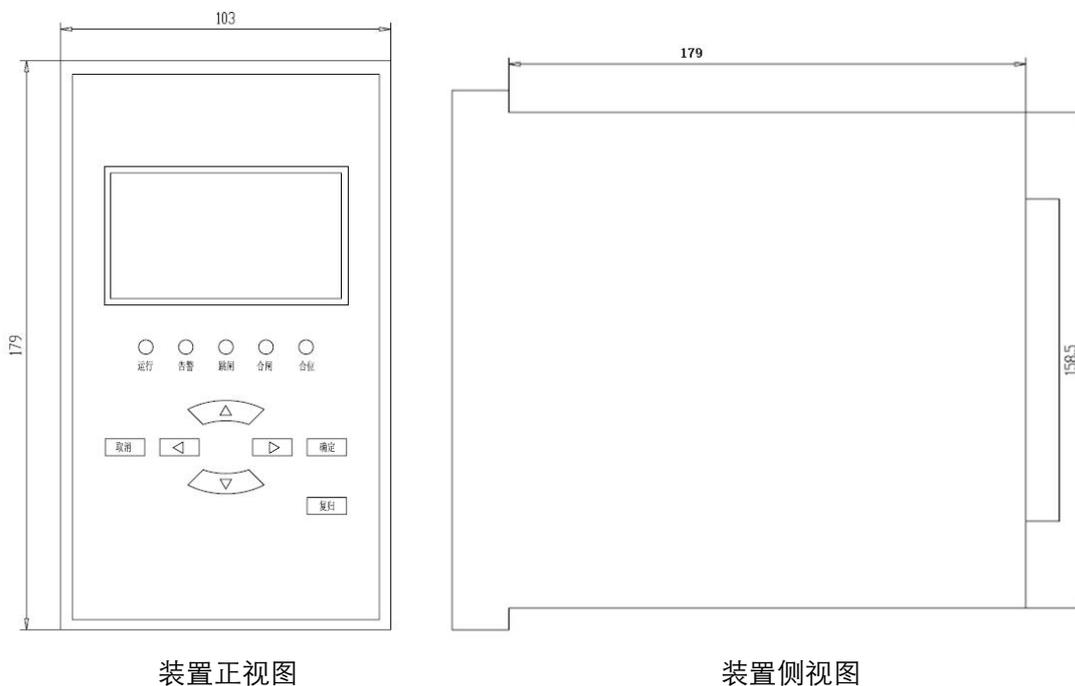
9 机箱结构

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。

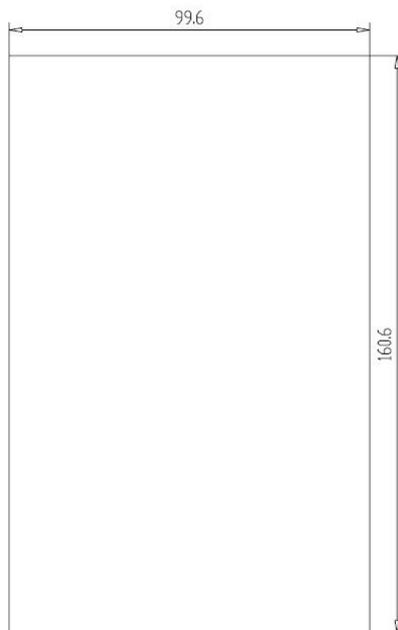
装置可适用于组屏和开关柜分散安装。

装置外形尺寸 103*179*179 (mm); 开孔尺寸 160.6*99.6 (mm)。

9.1 外形尺寸图



9.2 安装开孔尺寸图



装置开孔图

10 装置选型

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

(2) 装置电源和开入电源有 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，此电流为进线电流；

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

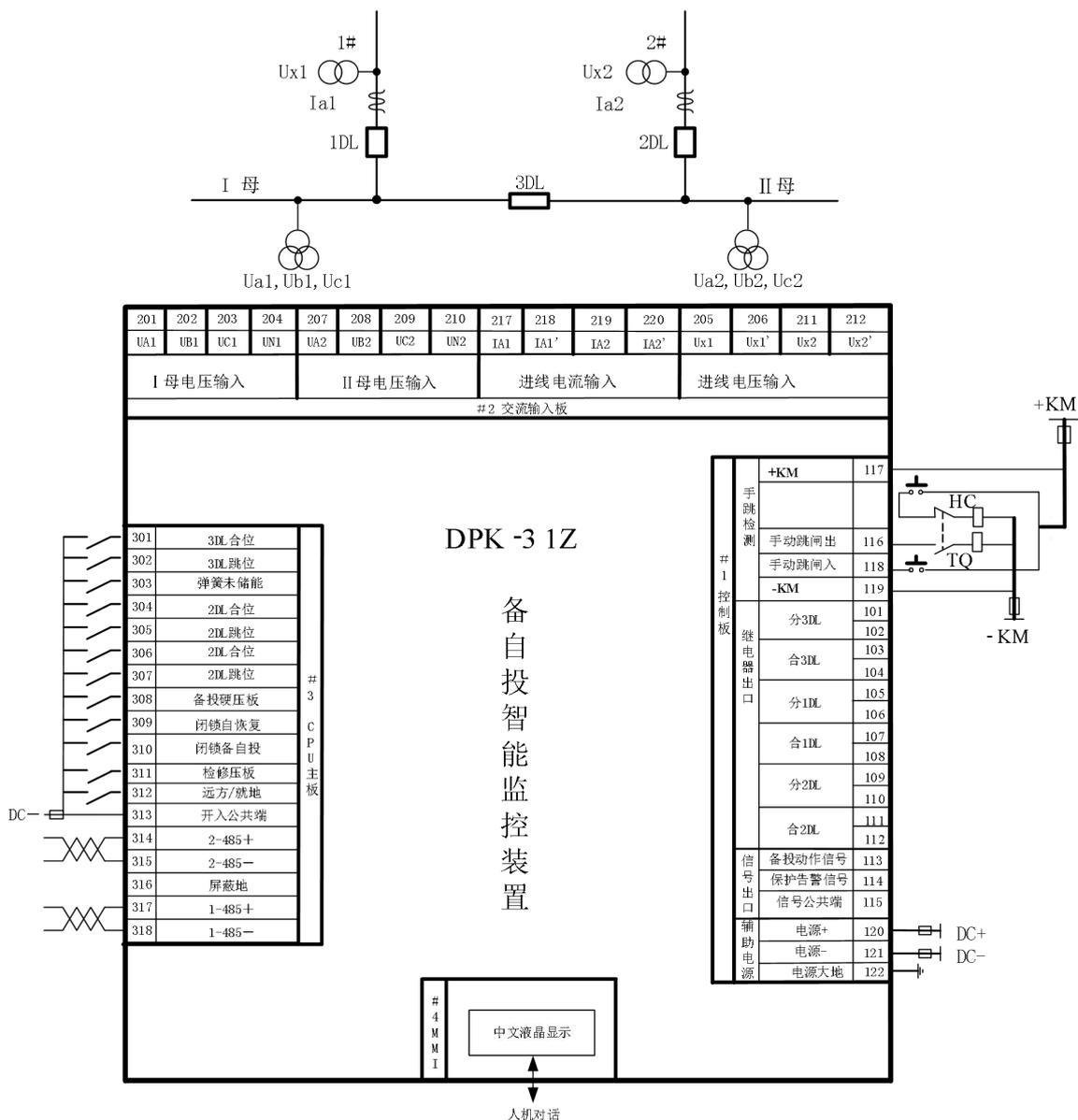
1. 贮存条件

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。

13 典型接线图



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