华智电气
HUAZHI

HZ-6510H
微机备自投单元

技术说明书

V02.002

保定华智电气有限公司

目 录

1. 概述 1
1.1 应用范围 1
1.2 功能配置 1
2. 技术参数 1
2.1 装置基本参数 1
2.2 保护定值误差 1
2.3 功率消耗 2
2.4 过载能力 2
2.5 环境条件 2
2.6 电气绝缘性能 2
2.7 电磁兼容性能 2
2.8 机械性能 3
3. 综合保护工作原理 3
3.1 三段式过流保护 3
3.2 过负荷保护 3
3.3 充电保护 3
4.备自投工作原理 3
4.1 备自投方式说明 3
4.2 分段自投 4
4.3 自投自复 7
4.4 电源互投 9
4.5 互投自复 13
5. 装置面板 15
5.1 面板介绍 15
5.2 开孔尺寸 15

6. 装置菜单 16
7 备自投（或母联保护）定值清单 16

安全准则

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，本章内容须全部阅读且充分理解，因为不当操作可能造成设备损坏。

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，熟悉相关操作内容。

操作指导及警告

⚠ 警告！

- 本装置发货到现场后，非专业人员请勿随意打开装置机箱，切勿更改机箱内的任何布线和单元模块，更不能改动任何跳线设置或拨码开关的位置，影响装置的正常工作。
- 电气设备在运行时，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进行操作。工作人员需熟知本手册中所提到的注意事项和工作流程，以及安全规定。
- 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。
- 在装置电源关闭后，储能回路中仍然存在危险的电压。

⚠ 警示！

- 该装置的底部接地柱必须可靠接地。
- 该装置只允许运行在技术参数所规定的大气环境中，而且不能存在不正常的震动。
- 在接入交流电压、电流回路，请确认它们符合装置的额定参数。

1. 概述

1.1 应用范围

微机备自投单元可以满足三个开关的自投自复和互投自复、充电保护等逻辑控制保护，也可用作母联保护。

1.2 功能配置

1) 遥测：电压、电流、频率、功率、功率因数、相位等遥测功能。

2) 遥信：开关分合位信号、远方就地、检修等外部遥信及故障、告警等内部遥信。

3) 遥控：开关分合闸控制。

4) 通信功能：1 路 RS485 串口，485 支持 IEC103 通信规约，MODBUS 两种通信规约，1 路 B 码（选配）。

5) 文件存储：SOE 记录、故障事件（保护模拟量断面数据）等历史文件记录；

6) 对时功能：支持主站、IRIGB 对时命令（选配），守时误差小于 2 秒/24 小时；

7) 液晶显示：遥测、遥信等数据和状态查看，保护定值、运行参数等设置显示；

8) 调试功能：支持本地虚拟调试功能，实现遥信置位、遥测置数的对点功能；

9) 现场维护：装置无需拆外壳，可通过通讯串口实现程序升级，满足扩展功能的增加。

10) 一次状态图：本彩屏具有一次状态图，方便现场直观调试。

11) 故障事件弹窗：比较直观的得到保护实验数据。

2. 技术参数

2.1 装置基本参数

1) 电磁式模拟量输入

相电压：4 路 （U1、U2、U3、U4）300V， 精度：0.5%；

相电流：2 路 5A（Ia、Ic），精度：0.5%；

进线电流：2 路 5A（IL1，IL2），精度：0.5%；

注意：低压备自投应用时，电压接入的是相电压。

当检无流不使用时，IL1 可用作 IB 保护电流。

2) 开关量输入：14 路，开入量为无源干接点，装置内部提供 DC24V 遥信电源。

3) 开关量输出：共 6 路，分别为 3 路开关分合闸控制。

4) 通信方式：1 路 RS485 串口，1 路 485 对时(IRIGB 对时选配)。

2.2 保护定值误差

电压、电流保护动作值误差：

相电流保护：0.4In-20In，<3%；0.4In 以下，<0.02In。

电压保护：0.1Ue-1.2Ue，<3%；0.1Ue 以下，<0.01Ue。

延时误差：延时 0s 时误差不超过 35ms，延时大于 20ms 时误差小于 30ms。

2.3 功率消耗

电源回路：当正常工作时，装置不大于 10VA；

交流电压回路：当额定电压时，每相不大于 0.5VA；

交流电流回路：当额定电流时，每相不大于 0.75VA。

2.4 过载能力

交流电流回路：1.2 倍额定电流，连续工作；20 倍额定电流，允许 1s；

交流电压回路：1.2 倍额定电压，连续工作；1.5 倍额定电压，持续 10s。

2.5 环境条件

工作环境温度：-20℃～+70℃；

贮存环境温度：-45℃～+85℃；

相对湿度：不大于 90%RH；

大气压力：80～110kPa。

2.6 电气绝缘性能

1) 绝缘电阻：装置满足 GB/T 14598.3-2006 规定，施加 500V 电压时各回路间绝缘电阻不小于 5MΩ。

2) 绝缘强度：装置能承受 GB/T 14598.3-2006 规定的交流电压 2.5kV(强电回路)或 500V(弱电回路)、频率为 50Hz、历时 1 分钟的介质强度试验，无闪络和击穿现象。

3) 冲击电压：装置能承受 GB/T 14598.3-2006 规定的峰值为 5kV(强电回路)或 1kV(弱电回路)的标准雷电波的冲击电压试验。

2.7 电磁兼容性能

1) 浪涌冲击干扰：装置能承受 GB/T 15153.1 规定的 IV 级的浪涌冲击干扰试验(共模为 4.0kV，差模为 2.0kV)。

2) 振荡波干扰：装置能承受 GB/T 15153.1 规定的频率为 1MHz 的振荡波干扰试验(共模为 2.5kV，差模为 1kV)。

3) 快速瞬变干扰：装置能承受 GB/T 17626.4 规定的 IV 级的快速瞬变干扰试验(信号

输入、输出、控制回路 2kV，电源回路 4kV)。

4) 静电放电干扰:装置能承受GB/T 15153.1 规定的 IV 级静电放电试验(接触放电 8kV，空气放电 15kV)。

5) 辐射电磁场干扰:装置能承受 GB/T 17626.9 规定的 IV 级的辐射电磁场干扰试验(场强为 30V/m)。

2.8 机械性能

装置能承受 GB/T 11287 规定的 I 级的振动响应和振动耐受实验。

3. 综合保护工作原理

3.1 三段式过流保护

支持三段式过流保护，每段过流跳闸出口都可独立投退，可独立整定定值和延时，任何一段过流保护动作都会点亮故障指示灯。

过流一段具有突变量启动判别条件， 过流二段、三段无突变量启动判别条件，其它保护逻辑相同。

3.2 过负荷保护

过负荷保护功能告警和跳闸出口可独立投退。

3.3 充电保护

装置设置了母联保护功能，当开关由分到合开放 10 秒,当电流值超过定值，时间超过保护延时，动作与跳闸。

4.备自投工作原理

4.1 备自投方式说明

本装置适用于单母运行方式下的多种备投方式，根据主接线方式的不同，能够实现进线及分段开关的自投自复和互投自复、两卷变及分段开关的自投自复和互投自复。

单母线带分段运行方式在保护逻辑上体现为 1#进线固定接 I 段母线，2#进线固定接 II 段母线。

若正常运行时，两条进线各带一段母线，两条进线互为备用，采用**分段自投**方式；若正常运行时，一条进线带两段母线运行，另一条进线作为备用，采用**进线电源互投**方式。

根据实际装置电压采样的情况，有三种备自投 PT 接线方式：

1 检进线、2 检母线、3 检进线和母线。**注意：只有母线 PT 时不支持自复。**

本装置(SV1.007 版本及以上）进线 PT 有 2 种方式：**电压和遥信方式（带电显示输出）。默认为电压模拟量，当选为遥信方式时，YX7 为 1DL 带电，YX8 为 2DL 带电.**

4.2 分段自投

一次接线原理如下：

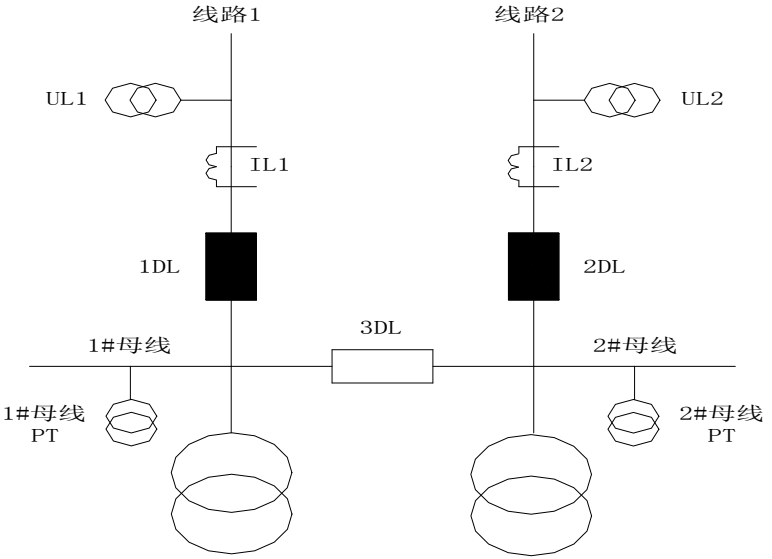


图 4.2.1

图 4.2.1 为**分段自投**主接线图，UL1、UL2 为线路抽取电压；IL1、IL2 为线路抽取电流；1＃PT、2＃PT 为母线 PT；1DL、2DL 和 3DL 为进线和分段（桥）开关。根据现场实际情况，可以选择是否判进线电压和进线电流作为自投条件判据。

分段备自投充电条件如图 4.2.2 所示：

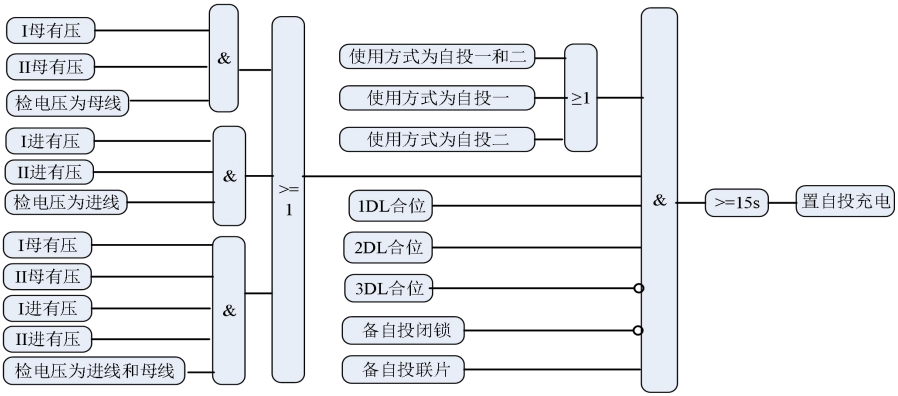


图 4.2.2

分段备自投接线放电条件如下：

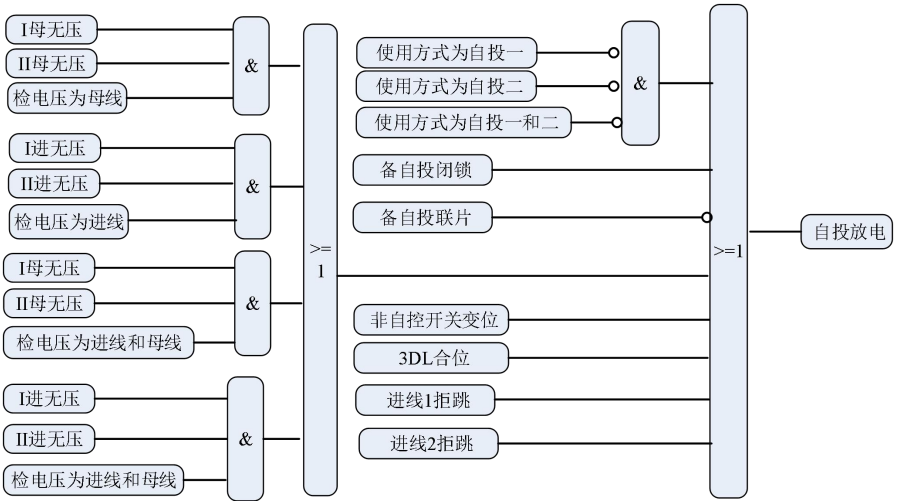


图 4.2.3

分段备自投方式一启动逻辑如下：

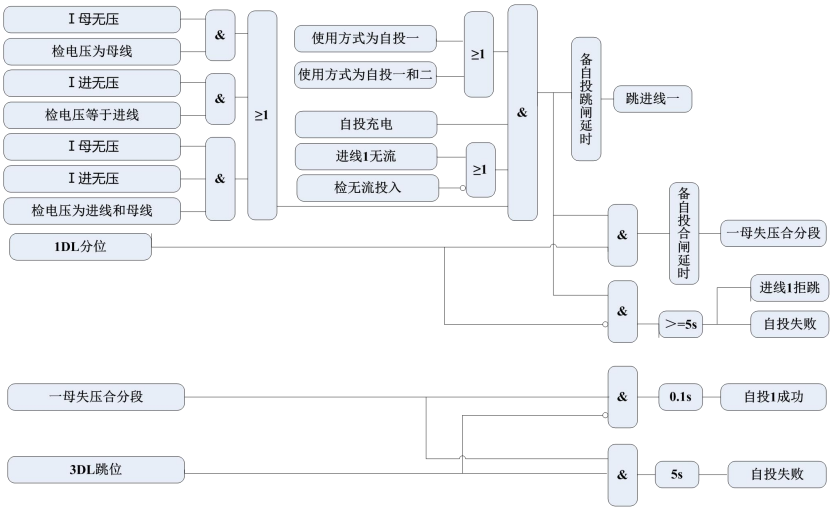


图 4.2.4

分段备自投方式二启动逻辑如下：

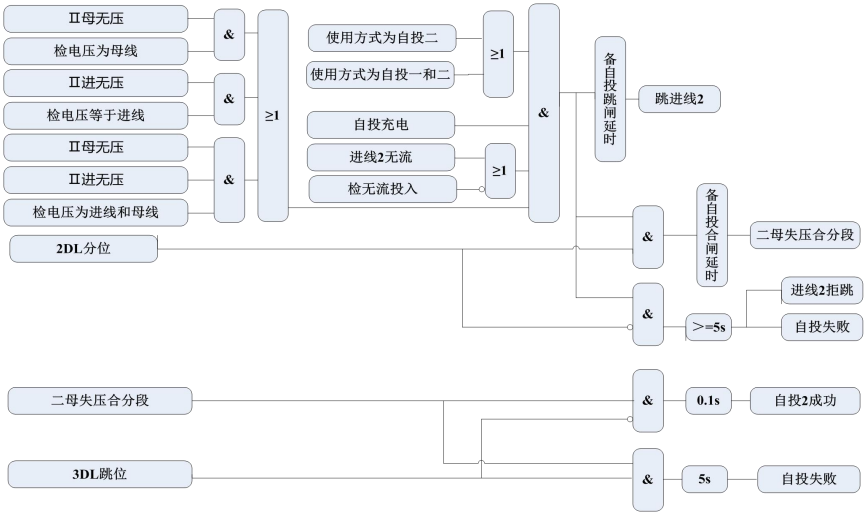


图 4.2.5

4.3 自投自复

自投一自复启动逻辑如图：

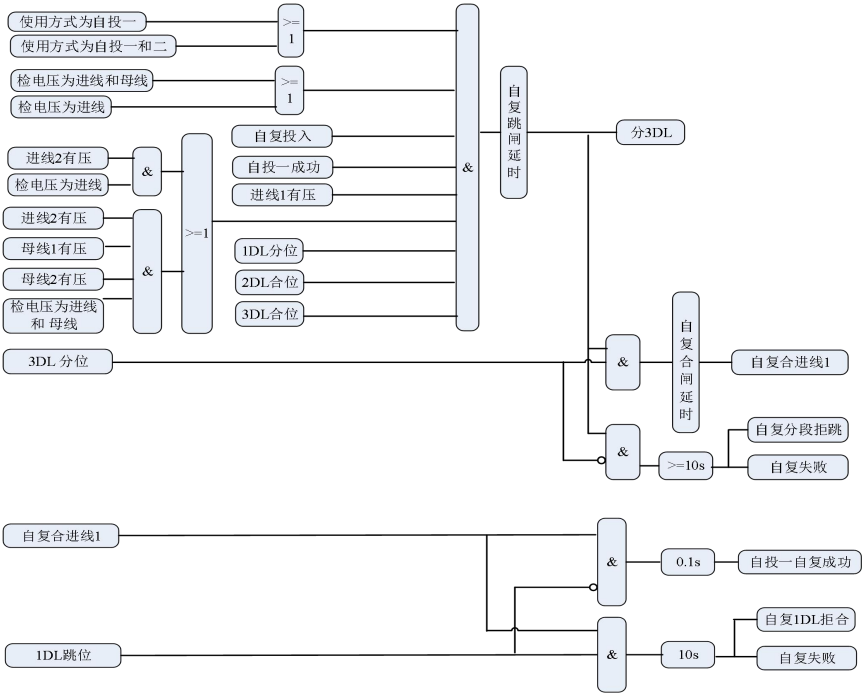


图 4.3.1

自投一成功放电逻辑如图 4.3.2：

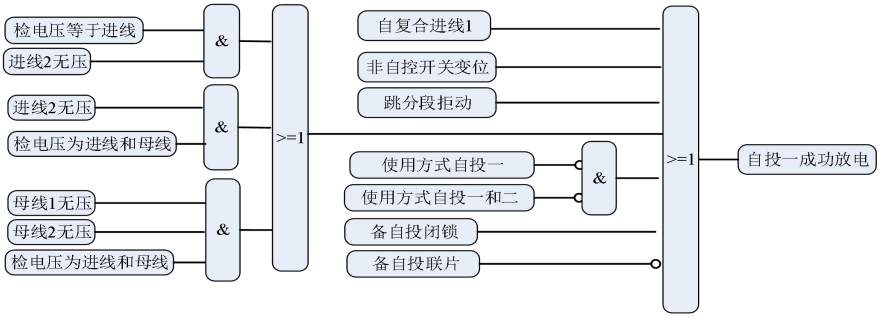


图 4.3.2

自投二自复启动逻辑如下：

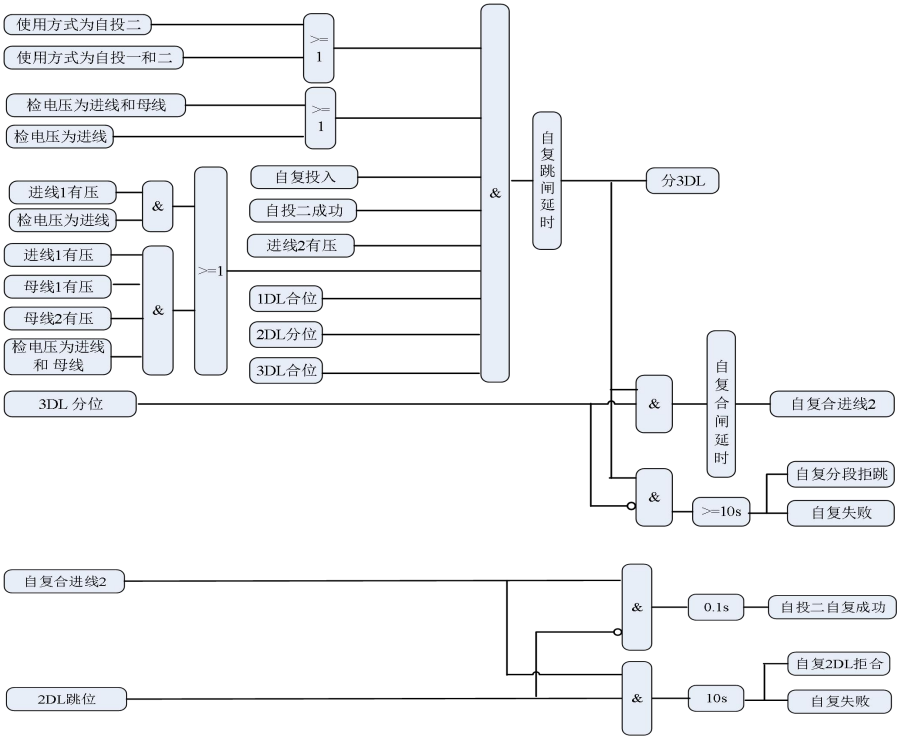


图 4.3.3

自投二成功放电逻辑如图：

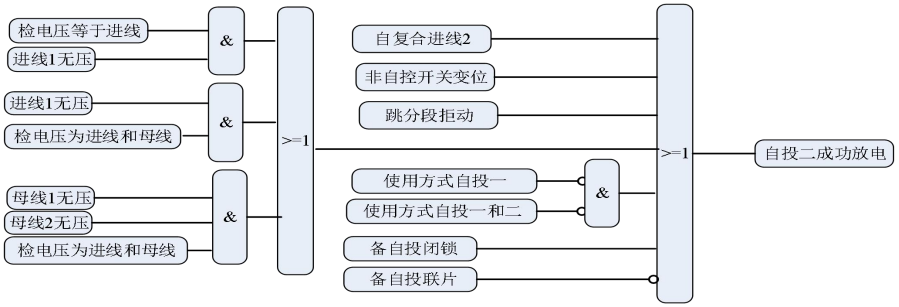


图 4.3.4

4.4 电源互投

本装置设置了两种方式的电源互投。

互投一：当进线 1 运行，进线 2 备用，即 1DL、3DL 在合位，2DL 在分位；

互投二：当进线 2 运行，进线 1 备用，即 2DL、3DL 在合位，1DL 在分位；

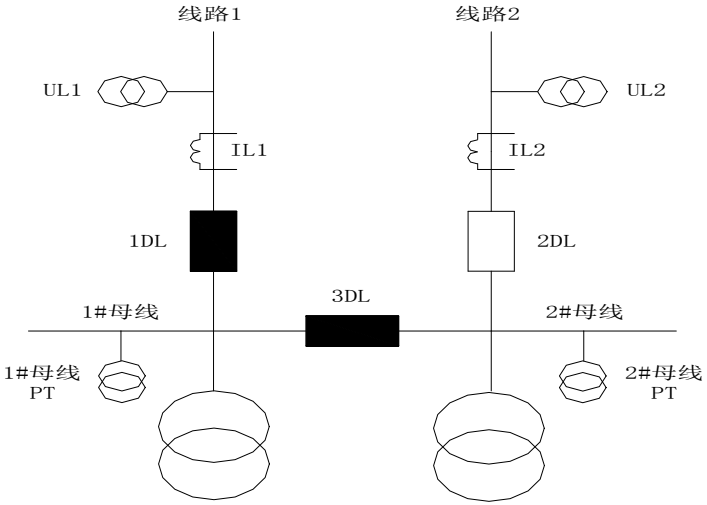


图 4.4.1

互投方式一充电条件如图 4.4.2 所示：

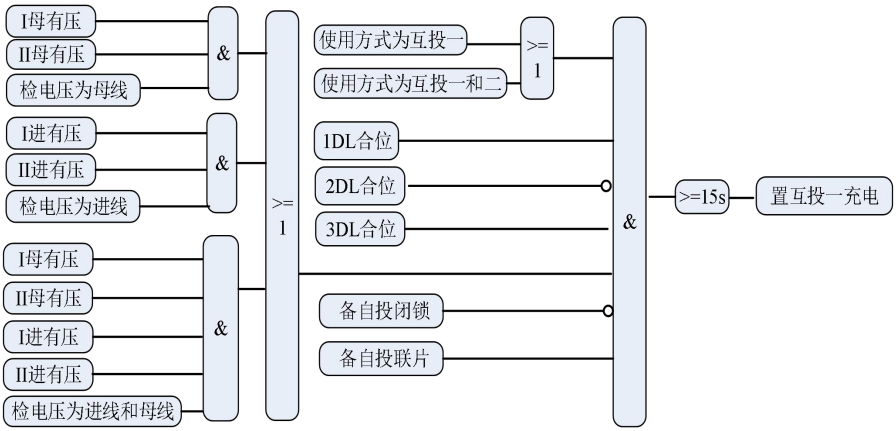


图 4.4.2

互投方式一放电条件如图 4.4.3 所示：

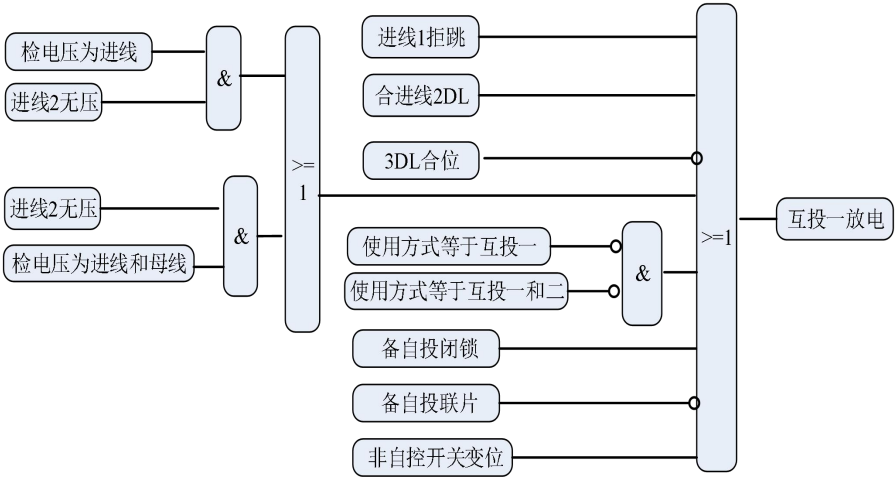


图 4.4.3

互投方式一启动条件如图 4.4.4 所示：

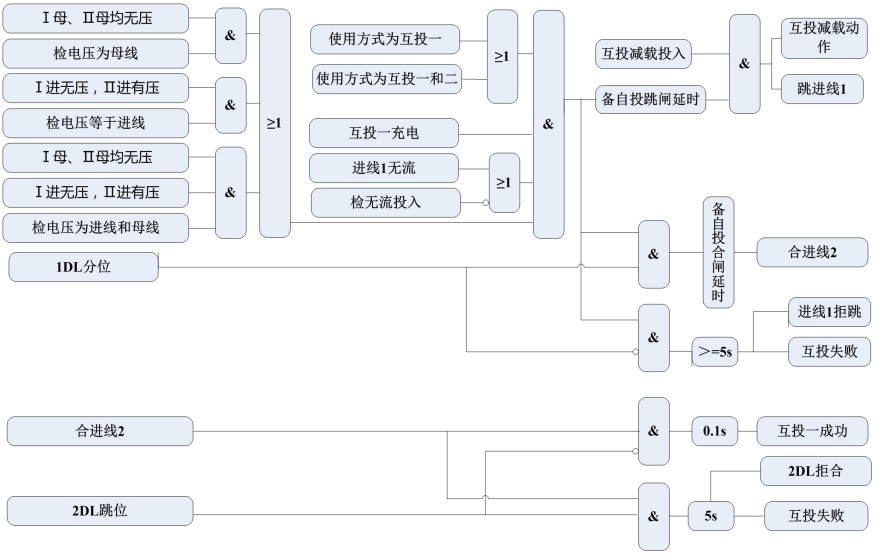


图 4.4.4

互投方式二充电条件如图 4.4.5 所示：

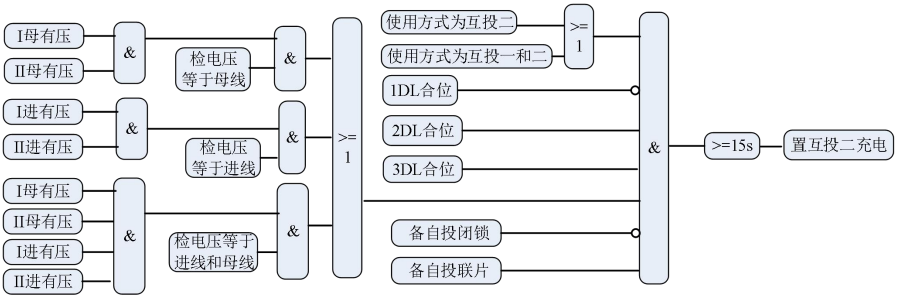


图 4.4.5

互投方式二放电条件如图 4.4.6 所示：

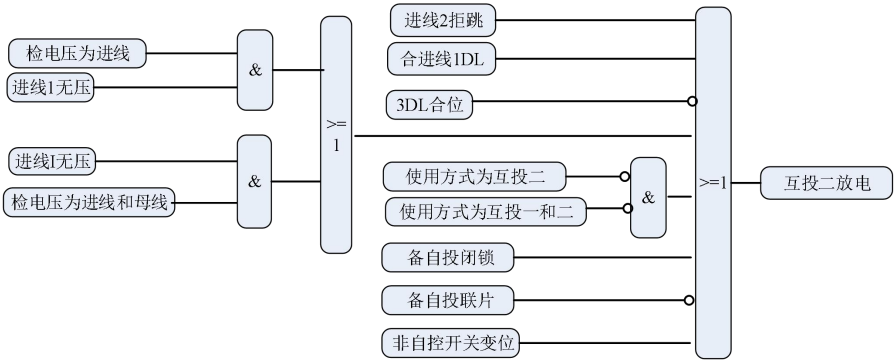


图 4.4.6

互投方式 2 启动条件如图 4.4.7 所示：

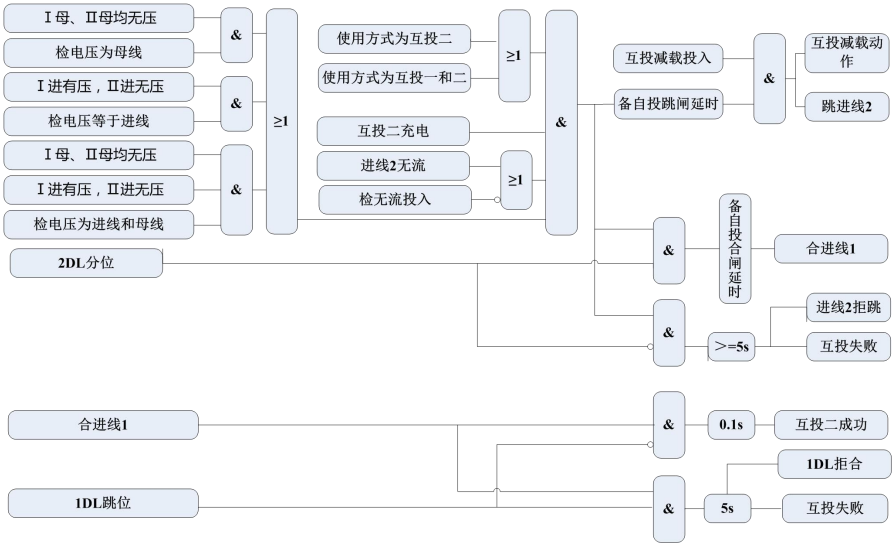


图 4.4.7

4.5 互投自复

互投方式一自复启动条件如图 4.5.1 所示：

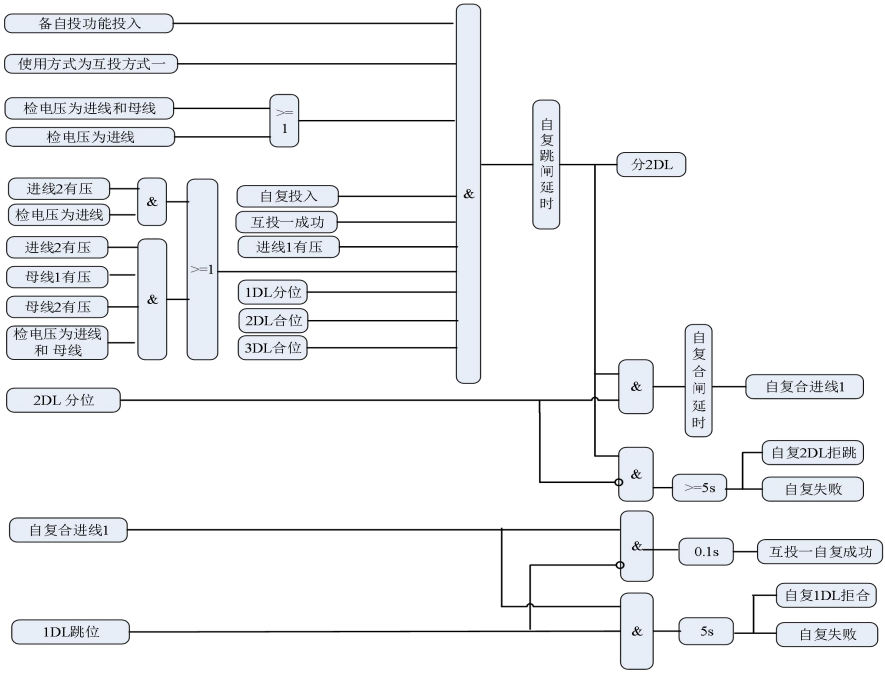


图 4.5.1

互投方式一成功放电条件如图 4.5.2 所示：

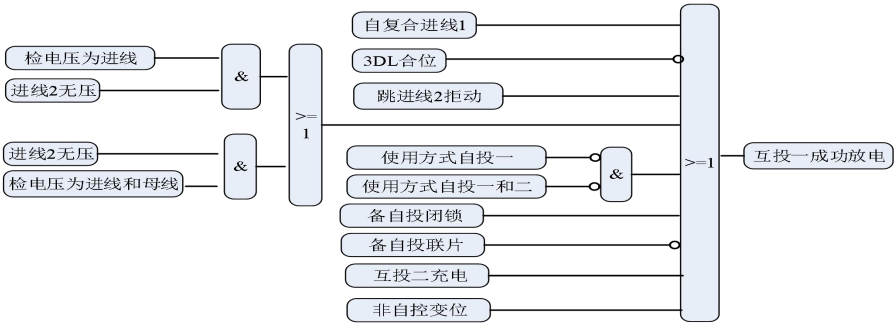


图 4.5.2

互投方式 2 自复启动条件如图 4.5.3 所示：

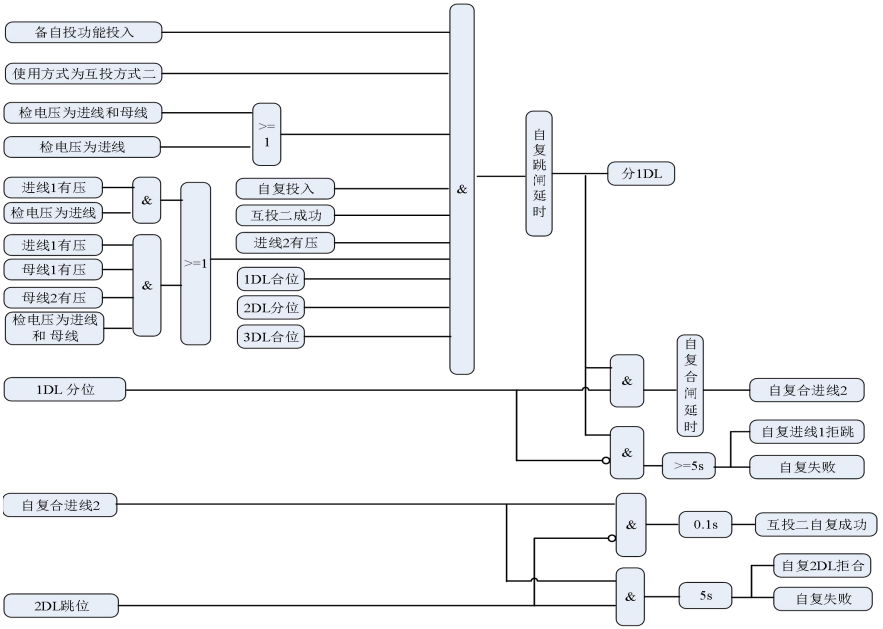


图 4.5.3

互投方式 2 成功放电条件如图 4.5.4 所示：

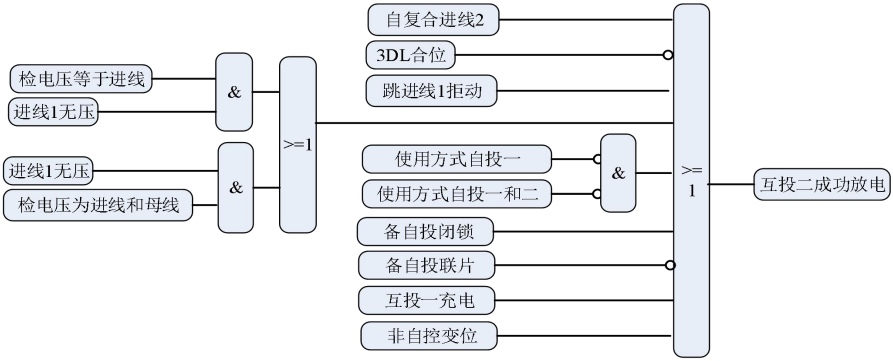


图 4.5.4

5. 装置面板

5.1 面板介绍

装置支持液晶面板，可进行参数定值设置、遥测、遥信、历史记录查看等功能。

1） 面板按键说明

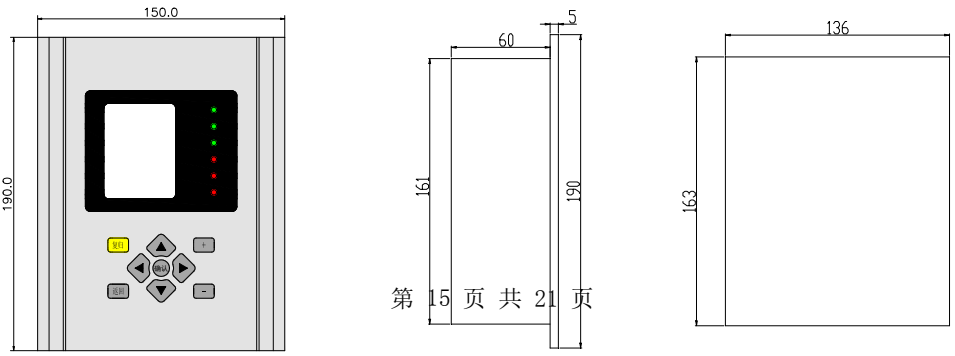
序号	名称	操作说明
1	上键	查看上一页
2	下键	查看下一页
3	左键	向左选择条目或者将当前修改数值的光标左移一位
4	右键	向右选择条目或者将当前修改数值的光标右移一位
5	取消	进入主菜单或者返回上一级菜单
6	确认	进入下一级菜单或者对修改参数进行确认和保存
7	复归	复归故障和告警信号
8	+	对修改数值加1
9	-	对修改数值减1

2） 面板指示灯说明

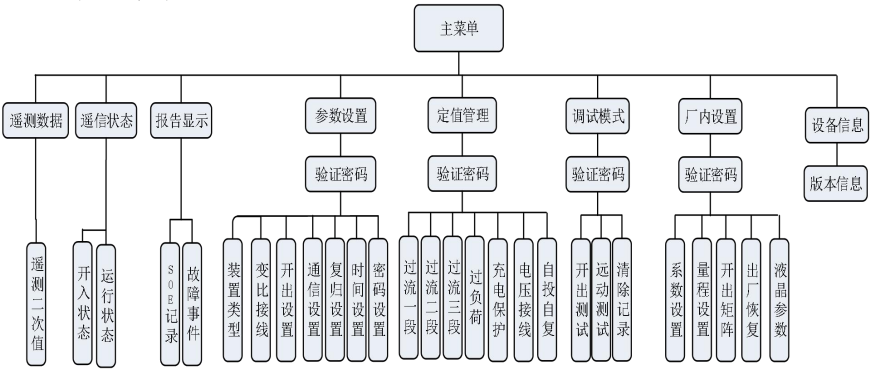
序号	名称	指示灯说明
1	运行状态	绿灯，0.5S 闪烁
2	通信状态	绿灯，通信正常时亮
3	分位灯	分位信号置位时绿灯亮
4	合位灯	合位信号置位红灯亮
5	告警灯	当告警总置位时，此灯亮
6	故障灯	当故障总置位时，此灯亮

5.2 开孔尺寸

正视图　　侧视图　　开孔尺寸图



6. 装置菜单



注：装置出厂默认的验证密码为“1000”，用户修改密码后需牢记新密码。

7 备自投（或母联保护）定值清单

序号	功能分类	参数描述	设置范围	出厂默认值
1	过流一段	功能投入	退出/投入	退出
2		定值	0.1-99.99A	12.00A
3		突变定值	0-1.00A	0.00A
4		延时	0-600.00s	000.00s
5	过流二段	功能投入	退出/投入	退出
6		定值	0.1-99.99A	5.00A
7		延时	0-600.00s	1.00s
8	过流三段	功能投入	退出/投入	退出
9		定值	0.1-99.99A	3.00A
10		延时	0-600.00s	2.00s
11	充电保护	功能投入	退出/投入	退出
12		定值	0.1-99.99A	9.00A

13		延时	0-600.00s	0.50s
14	过负荷	功能投入	退出/投入	退出
15		定值	0.1-99.99A	2.00A
16		延时	0-600.00s	8.00s
17		允许跳闸	退出/投入	退出
18	自投自复	使用方式	退出/自投一/自投二/自投一和二/互投一/互投二/互投一和二	退出
19		备自投跳闸延时	0.5-009.99s	1.00s
20		备自投合闸延时	0.5-009.99s	1.00s
21		自复	退出/投入	退出
22		自复跳闸延时	0.5-009.99s	1.00s
23		自复合闸延时	0.5-009.99s	1.00s
24		开关变位延时	1-60.00s	10.00s
25	电压接线	进线 PT 来源	电压/ 遥信	电压
26		检电压方式	1 进线/2 母线/3 进线+母线	1 进线
27		有压定值	1.00-300.00V	80.00V
28		无压定值	1.00-300.00V	30.00V
29		电压延时	0.5-009.99s	1.00s
30		检无流投入	退出/投入	退出
31		无流定值	0-1.00A	00.25A

备自投定值使用备注：

1，自投自复时可以自投一投入、自投二投入、自投一和自复投入、自投二和自复投入均投入运行。

2，互投自复时，因互投一和互投二自复充电条件类似，互投二和互投一自复充电条件类似，所以使用只支持三种情况。

2.1 互投一投入、互投一和自复投入运行；

2.2 互投二投入、互投二和自复投入运行；

2.3 互投一投入、互投二投入运行；

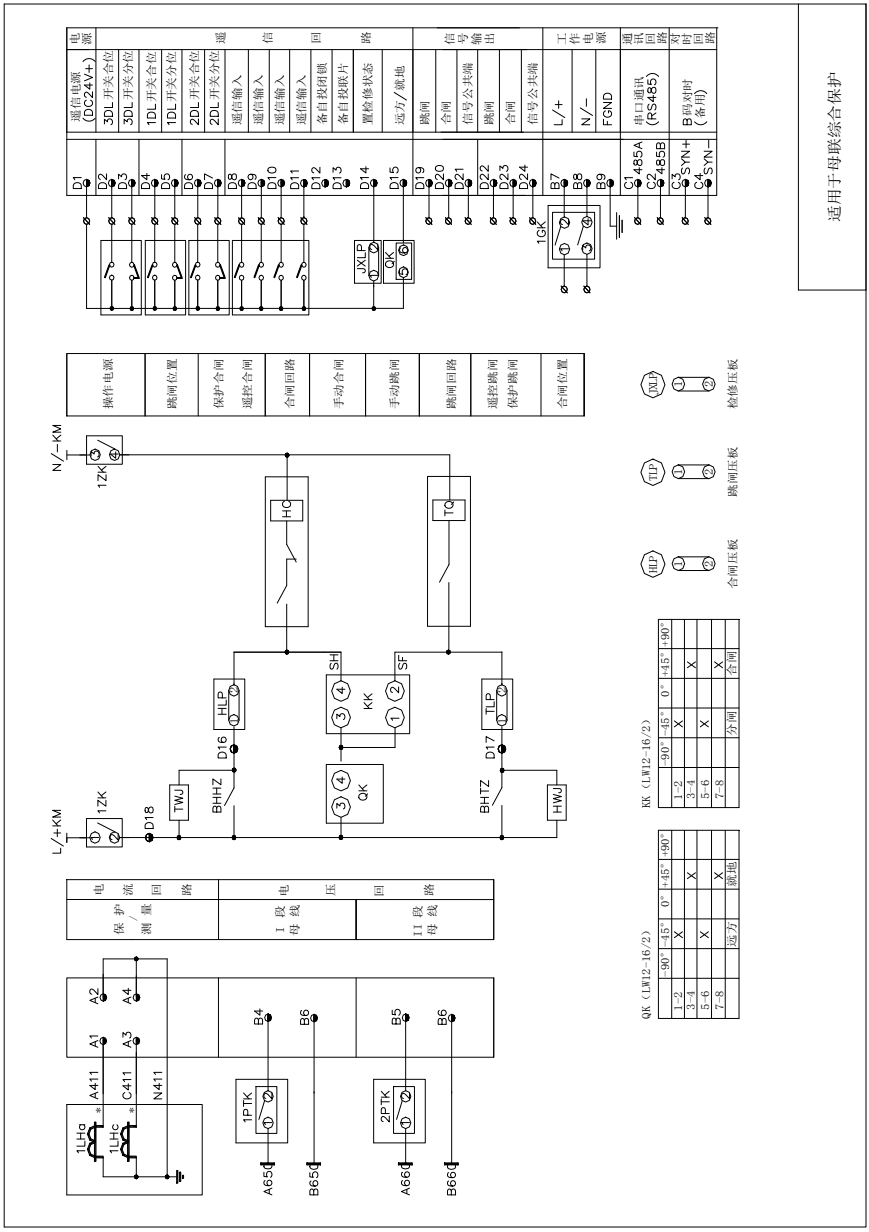
3，关于低压备自投，默认接线为相电压 220V.

4，SV1007 版本及以上，进线 PT 支持可以检电压采样和遥信（带电显示输出）。

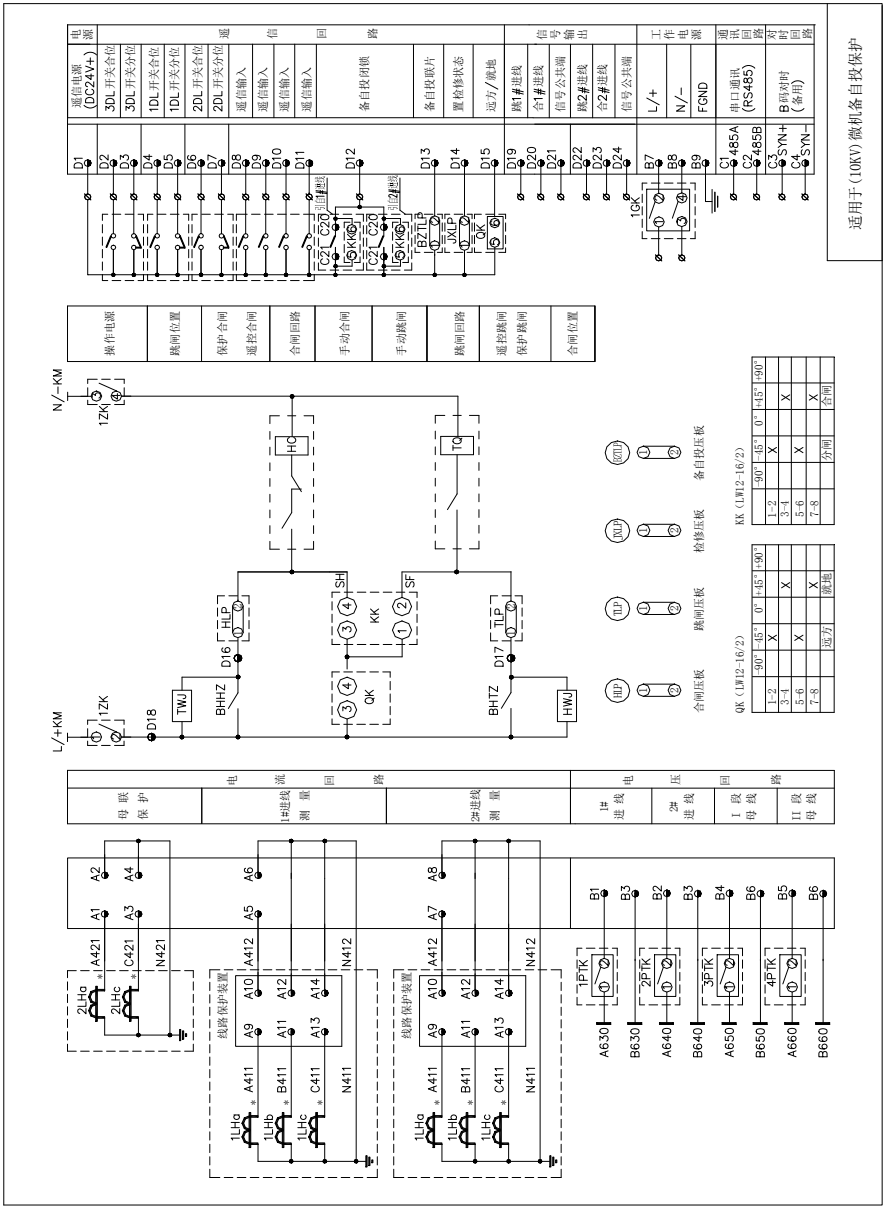
备自投（或母联保护）后视图


Ⓓ
1 DIC
2 DI1(3DL合位)
3 DI2(3DL分位)
4 DI3(1DL合位)
5 DI4(1DL分位)
6 DI5(2DL合位)
7 DI6(2DL分位)
8 DI7(1DL带电)
9 DI8(2DL带电)
10 DI9(备用遥信)
11 DI10(备用遥信)
12 DI11(备自投闭锁)
13 DI12(备自投联片)
14 DI13(检修状态)
15 DI14(远方位置)
开关量输入
16 HC（3DL合闸）
17 TQ（3DL跳闸）
18 +KM
合跳闸3DL
19 DO1（1DL跳闸）
20 DO2（1DL合闸）
21 DOC1
跳合闸1DL
22 DO3（2DL跳闸）
23 DO4（2DL合闸）
24 DOC2
跳合闸2DL
Ⓒ
1 485A
2 485B
3 SYN+
4 SYN-
通讯端子
Ⓐ
1 I1+
2 I1-
3 I2+
4 I2-
5 I3+
6 I3-
7 I4+
8 I4-
电流回路
Ⓑ
1 U1
2 U2
3 Un1
4 U3
5 U4
6 Un2
电压回路
7 L/+
8 N/-
9 FGND
装置电源

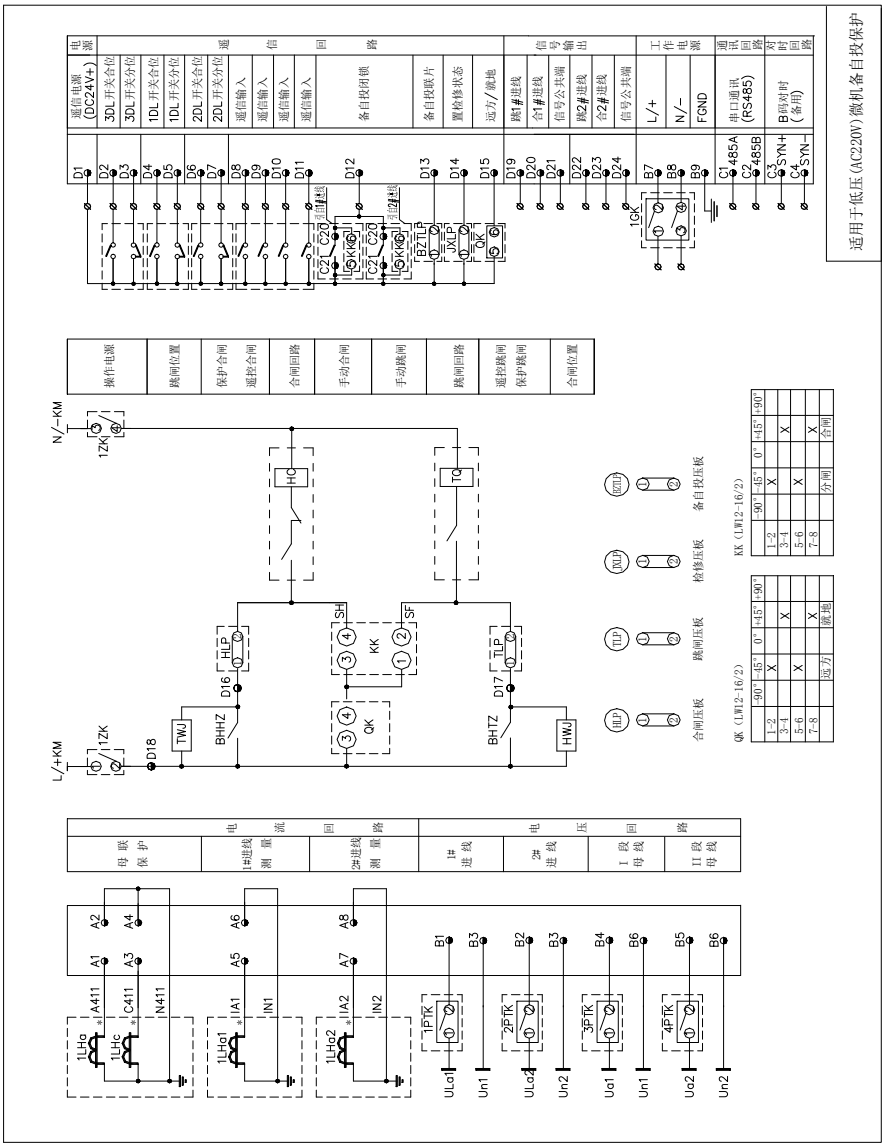
母联装置原理图如下：



装置原理图（10Kv 备自投）如下：



装置原理图（ 低压备自投 AC220v）如下：



注：因产品不断升级，本说明书中的内容可能会与实际供货装置略有不同，请以实际装置为准。

华智电气
HUAZHI

保定华智电气有限公司

地　　址：河北省保定市向阳北大街 2699 号
邮　　编：071051
联系电话：0312-3102630
销售专线：0312-3102625　3102626
　　0312-3102628　3102629
市场专线：0312-3102645　3102646
　　0312-3102648　3102649
技术支持：0312-3102618　3102660
网　　址：http://www.huazhitec.cn