
NZB658 系列
微机变压器保护测控装置

使用说明书

上海正泰自动化软件系统有限公司

2015 年 05 月

注意事项



装置外壳必须可靠接地。



装置内包含静电敏感组件，当移除装置外壳工作时，工作接触面和工作人员必须良好接地，避免设备受到伤害。



禁止带电拔插通讯接头。



输入开关量为有源接点，确保正确接线。



现场调试时应注意大电流通电时间不能过长，本装置交流回路 2 倍额定电流时可连续工作，10 倍额定电流时允许 10s，40 倍额定电流时允许 1s。



确保输入电流极性、输入电压相序正确。



装置经开出传动试验后，请务必按复归键复归。

目 录

1 概述	3
1.1 适用范围	3
1.2 产品特点	3
1.3 保护配置	3
1.3.1 NZB6581DC/ NZB6581AC 微机变压器保护测控装置	3
1.3.2 NZB6582DC/ NZB6582AC 微机变压器保护测控装置	4
1.3.2 NZB6583DC/ NZB6583AC 微机变压器保护测控装置	4
1.3.3 NZB6584DC/ NZB6584AC 微机变压器差动保护装置	4
1.4 计量功能	6
1.5 基本技术数据	7
1.6 主要技术指标	8
2 安装	10
2.1 外形及安装尺寸见	10
2.2 背板端子简介	11
2.3 典型接线图	17
3 主保护功能介绍	25
3.1 差流速断保护	25
3.2 二次谐波原理比率制动差动保护	25
3.3 差流越限告警	26
3.4 TA 断线判别	26
3.5 不平衡电流的校正	27
3.6 非电量保护	27
4 后备保护功能介绍	27
4.1 复压闭锁过流保护	27
4.2 PT 断线告警	28
4.3 控制回路断线	29
4.4 定时限相过流保护	29
4.5 负序电流保护	30
4.6 定时限零序过流保护	30
4.7 过负荷	31
4.8 反时限保护	31
4.9 低电压保护	32
5 定值清单	32
5.1 NZB6581DC/ NZB6581AC 厂用变保护定值清单	33
5.2 NZB6582DC 变压器后备保护定值清单	34
5.3 NZB6582AC 后备保护定值清单	34
5.4 NZB6583DC/ AC 后备保护定值清单	35
5.5 NZB6584DC/ NZB6584AC 差动保护定值清单	36
6 人机界面介绍	37
6.1 前面板简介	37
6.2 菜单结构	39
6.3 初始化界面	41
6.4 正常显示界面	41

6.5 主菜单	41
6.6 子菜单	41
7 装置调试与维护	48
7.1 版本检查	48
7.2 开入量检查	48
7.3 开出传动	50
7.4 模拟量检查	52
7.5 整组试验	52
7.6 维护说明	52
7.7 装置自检告警报文.....	54
8 选型与订货	55
8.1 NZB65 系列参数选型.....	55
8.2 订货须知	56

1 概述

1.1 适用范围

NZB658 系列变压器保护主要用于 110kV 及以下电压等级的变压器，本系列装置提供各种变压器完备的保护方案，其中

NZB6581DC/ NZB6581AC 可单独配置作为 6.3MVA 及以下无需配置差动保护的厂用变压器保护；

NZB6582DC/ NZB6582AC 作为小电流接地系统变压器后备保护，同时可完成所保护侧的控制及测量；

NZB6583DC/ NZB6583AC 作为大电流接地系统变压器后备保护，并可完成所保护侧的控制及测量；

NZB6584DC/ NZB6584AC 作为双圈变压器的主保护，并且包含本体重瓦斯、本体轻瓦斯、调压重瓦斯、调压轻瓦斯、温度高告警、温度高跳闸、压力释放、风冷消失等 8 路非电量保护。

1.2 产品特点

- 1) 装置采用具有 ARM (Advanced RISC Machines) 内核的 32 位高性能微处理器，集成度高、功能强、速度快；
- 2) 采用自适应算法，既能保证在严重区内故障时保护快速动作，又能保证正常运行及区外故障时保护不误动；
- 3) 综合能力强，保护测控一体化；
- 4) 体积小，功耗低，强弱电分开，结构紧凑，便于开关柜安装或组屏；
- 5) 可对 17 路遥信量进行采集，其中有 5 路遥信量已与内部的操作插件连接，方便用户现场接线；
- 6) 装置可存储 32 次故障报告、32 次事件记录，掉电不丢失，方便事故分析；
- 7) 装置可存储 10 次故障录波数据，每次录波数据包含了故障前 4 个周波和故障后 6 个周波；
- 8) 装置有 RS485 总线通信，采用标准 IEC-870-5-103 规约，配合通讯网和监控软件组成综合自动化系统；
- 9) 调试简单、方便，节省使用及维护成本。

1.3 保护配置

1.3.1 NZB6581DC/ NZB6581AC 微机变压器保护测控装置

- 1) 两段过流保护
- 2) 相电流反时限
- 3) 过负荷保护
- 4) 两段负序过流
- 5) 高压侧零序定时限过流
- 6) 低电压保护
- 7) 4 路非电量保护
- 8) PT 断线

9) 小电流接地选线

1.3.2 NZB6582DC/ NZB6582AC微机变压器保护测控装置

- 1) 复压闭锁过流一段两时限保护
- 2) 复压闭锁过流二段两时限保护
- 3) PT断线

1.3.2 NZB6583DC/ NZB6583AC微机变压器保护测控装置

- 1) 复压闭锁(方向)过流一段三时限保护
- 2) 复压闭锁(方向)过流二段三时限保护
- 3) 三段零序电流保护
- 4) 间隙零序电流保护
- 5) 零序电压保护
- 6) PT断线

1.3.3 NZB6584DC/ NZB6584AC微机变压器差动保护装置

- 1) 差流速断保护
- 2) 二次谐波闭锁比率差动保护
- 3) CT断线
- 4) 启动通风
- 5) 闭锁调压
- 6) 过负荷
- 7) 差流越限告警

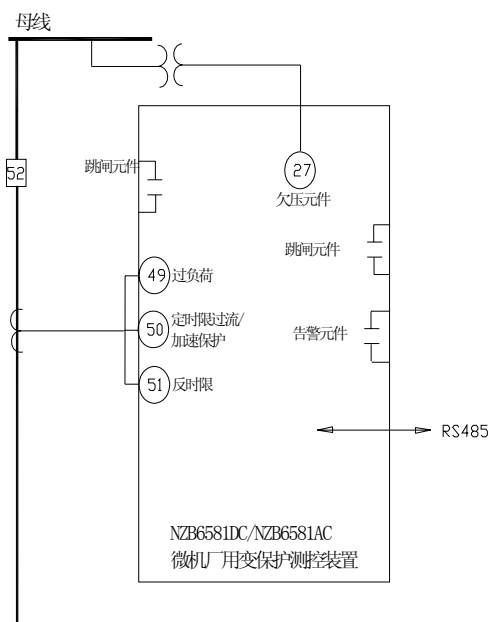


图 1: NZB6581DC/NZB6581AC 功能配置图

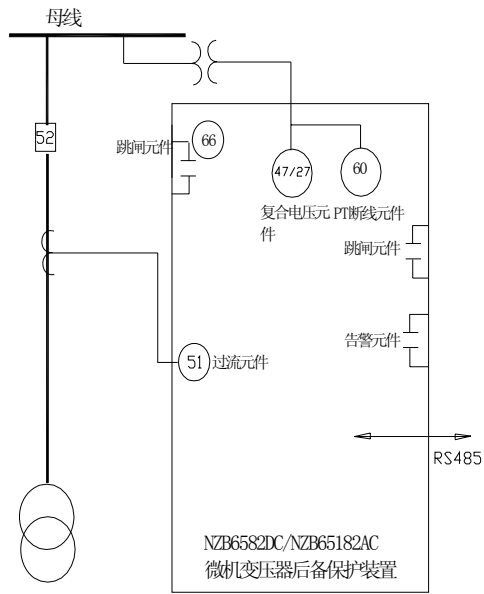


图 2: NZB6582DC/NZB65182AC 功能配置图

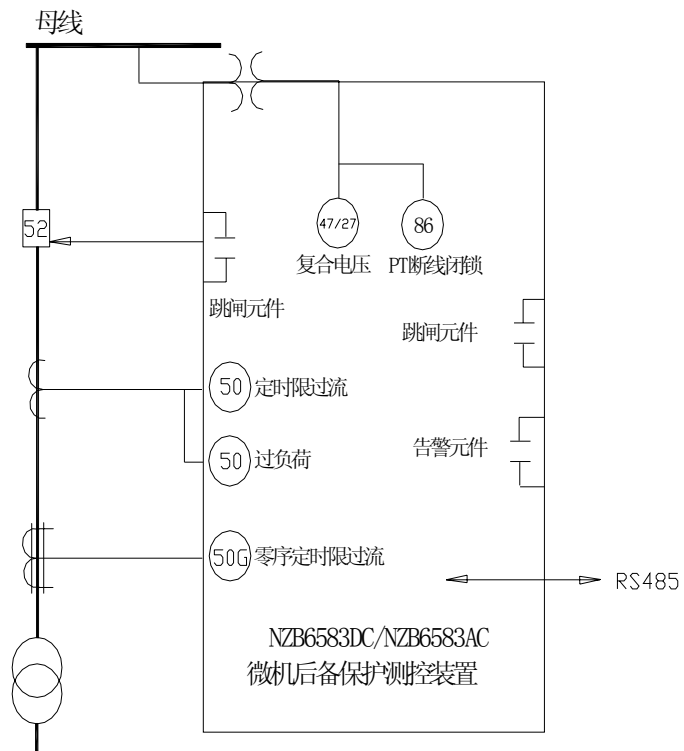


图 3: NZB6583DC/NZB6583AC 功能配置图

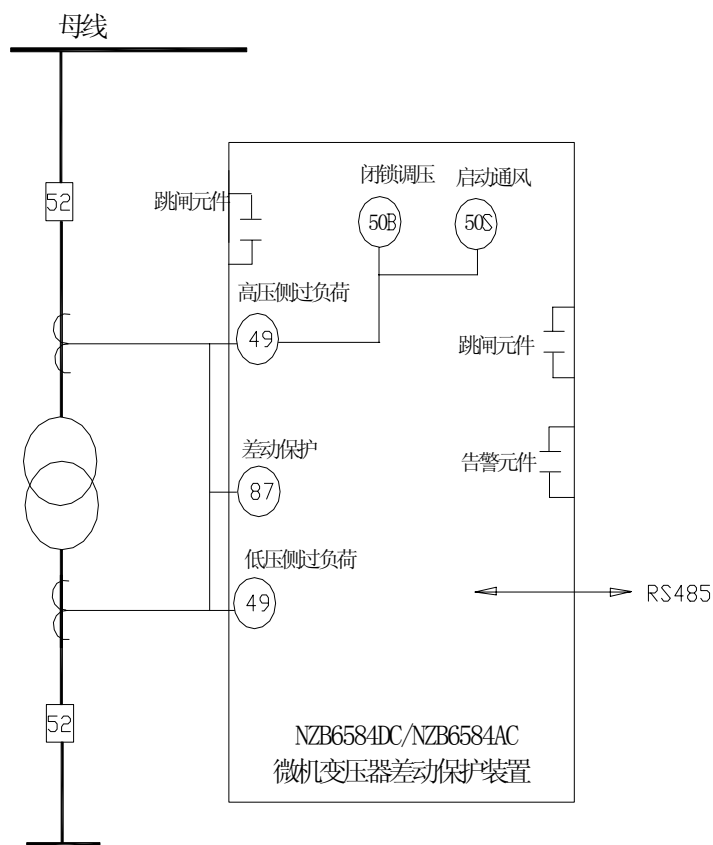


图 4: NZB6584DC/NZB6584AC 功能配置图

1.4 计量功能

NZB658 除完成上述各自保护功能外，还具有以下丰富的测量和计量功能：

1) 独立一组测量CT

保护CT和测量CT分开，确保了计量精度。

2) 瞬时电量测量

PT接线形式为星型连接，CT为2CT测量

- a) 电流IA, IC;
- b) 电压UA, UB, UC;
- c) 三相有功功率3P;
- d) 三相无功功率3Q;
- e) 三相功率因数 $\cos\Phi$ 。

注：B相电流为计算合成。

3) 需量统计

- a) 需量电流;
- b) 需量有功功率、无功功率;
- c) 最大需量电流、最大需量有功功率、最大需量无功功率以及出现最大需量的时间。

- 4) 最大最小值统计
 - a) 三相最大最小电流;
 - b) 三相最大最小有功功率;
 - c) 三相最大最小无功功率。

- 5) 电能计量
 - a) 正、负有功电度;
 - b) 正、负无功电度。

- 6) 谐波分析

提供A相电流、A相电压的谐波含有率及总谐波畸变率，可查看从基波到21次的谐波计算值。

1.5 基本技术数据

- 1) 额定交流数据

- a) 额定交流电流 I_n : 5A 或 1A;
- b) 额定交流电压 U_n : 线电压 100V, 相电压 $100/\sqrt{3}V$;
- c) 额定频率: 50Hz。

- 2) 额定电源数据

220V 或 110V, 允许偏差 +15%, -20%。

注: AC 系列额定电源为交流 220V, 允许偏差 +15%, -20%。

- 3) 机箱结构

采用 6U, 19/3 英寸机箱, 采取前插拔, 强弱电完全分开的方式。

- 4) 功率消耗

- a) 交流电压回路: 当为额定电压时, 每相不大于 0.5VA;
- b) 交流电流回路: 当额定电流为 1A 时, 每相不大于 0.5VA; 当额定电流为 5A 时, 每相不大于 1VA;
- c) 直流回路: 正常运行时, 保护逻辑回路不大于 5W, 开入回路不大于 15W; 保护动作时, 保护逻辑回路不大于 10W。

- 5) 热稳定性

- a) 交流电流回路: $2I_n$ 下连续工作; $10I_n$ 下允许工作 10s; $40I_n$ 下允许工作 1s;
- b) 交流电压回路: $1.2U_n$ 下可连续工作; $1.4U_n$ 下允许工作 10s。

- 6) 输出触点

- a) 信号触点容量: 允许长期通过电流: 5A; 切断电流: 0.3A(DC220V, $\tau=5ms$)。;
- b) 跳闸出口触点容量: 允许长期通过电流: 10A; 切断电流: 0.3A(DC220V, $\tau=5ms$)。

- 7) 绝缘性能

- a) 绝缘电阻: 装置所有电路与外壳之间的绝缘电阻在标准实验条件下, 不小于 $100M\Omega$;
- b) 介质强度: 装置的额定绝缘电压小于 60V 的电路与外壳的介质强度能耐受交流 50Hz, 电压 500V(有效值), 历时 1min 试验; 其它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。

- 8) 冲击电压
- 装置通信回路和 24V 等弱电输入输出端子对地，能承受 1kV（峰值）的标准雷电波冲击检验；其各带电的导电端子分别对地，交流回路和直流回路之间，交流电流回路和交流电压回路之间，能承受 5kV（峰值）的标准电波冲击检验。
- 9) 触点寿命
- a) 电寿命：装置输出触点电路在电压不超过 250V，电流不超过 0.5A，时间常数为 $5 \pm 0.75\text{ms}$ 的负荷条件下，产品能可靠动作及返回 10^5 次；
- b) 机械寿命：装置输出触点不接负荷，能可靠动作和返回 10^7 次。
- 10) 机械性能
- a) 工作条件：能承受严酷等级为 I 级的振动响应，冲击响应检验；
- b) 运输条件：能承受严酷等级为 I 级的振动耐久，冲击及碰撞检验。
- 11) 环境条件
- a) 工作温度： $-10^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$ ，24h 内平均温度不超过 35°C ；
- b) 贮存温度： $-25^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ 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；
- c) 大气压力： $80\text{kPa} \sim 110\text{kPa}$ ；
- d) 相对湿度：最湿月的月平均最大相对湿度为 90%，同时该月的月平均最低温度为 25°C 且表面无凝露。最高温度为 40°C 时，平均最大相对湿度不超过 50%。
- 12) 干扰能力
- a) 辐射电磁场干扰试验：通过 GB/T14598.9 规定的严酷等级为 III 级的辐射电磁场干扰试验；
- b) 快速瞬变干扰试验：通过 GB/T14598.10 规定的严酷等级为 IV 级的快速瞬变干扰试验；
- c) 脉冲群干扰试验：通过 GB/T14598.13 规定的 III 级脉冲群干扰试验；
- d) 抗静电放电干扰试验：通过 GB/T14598.14 规定的严酷等级为 IV 级的抗静电放电干扰试验。

1.6 主要技术指标

- 1) 电流整定值误差
- a) $0.1I_n \sim 0.4I_n$ (含 $0.4I_n$) 范围内不超过 $\pm 0.015I_n$ ；
- b) $0.4I_n \sim 20I_n$ 范围内不超过整定值的 $\pm 3\%$ 。
- 2) 电压整定值误差
- a) $2.0\text{V} \sim 10\text{V}$ (含 10V) 范围内不超过 $\pm 0.3\text{V}$ ；
- b) $10\text{V} \sim 100\text{V}$ 范围内不超过整定值的 $\pm 3\%$ 。
- 3) 延时整定值误差
- a) $0\text{s} \sim 2\text{s}$ (含 2s) 范围内不超过 40ms ；
- b) $2\text{s} \sim 100\text{s}$ 范围内不超过整定值的 $\pm 2\%$ 。
- 4) 低频减载定值误差
- a) $45\text{HZ} \sim 55\text{HZ}$ 范围内， $\pm 0.02\text{Hz}$ ；

- b) 滑差闭锁整定误差: $\pm 0.5\text{Hz/s}$;
 - c) 延时误差: $\leq \pm 2\%$ 。
- 5) 方向元件误差
- a) 最大灵敏角: -30° 、 -45° ，误差 $\pm 3^\circ$ ；
 - b) 动作区: $180^\circ \pm 5^\circ$ 。
- 6) 测控技术指标
- a) 电流/电压: 0.2 级/0.5 级
 - b) 功率: 0.5 级;
 - c) 功率因数: 0.5 级;
 - d) 遥信分辨率: 不大于 2ms。

2 安装

2.1 外形及安装尺寸见

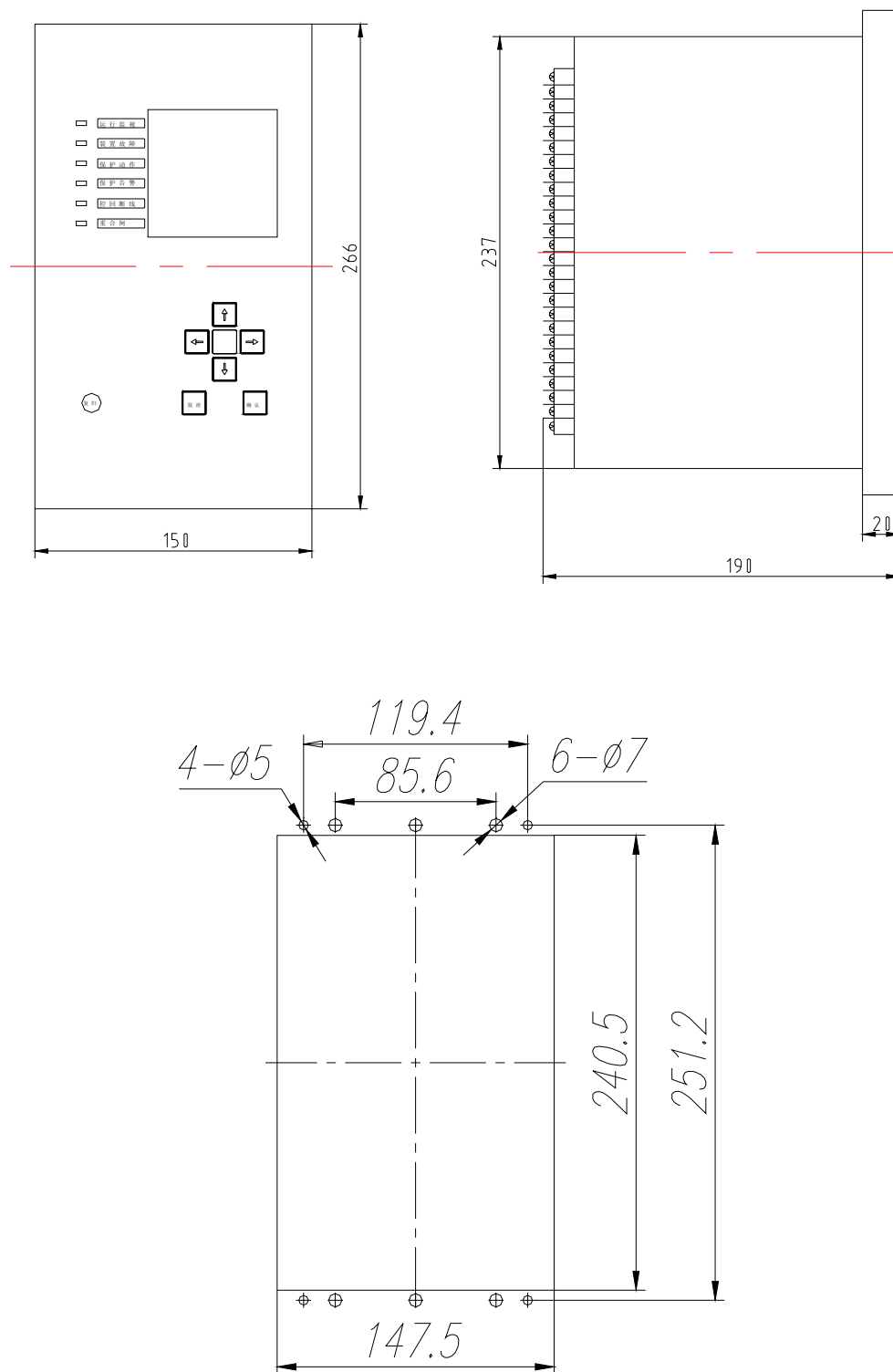


图5: NZB658系列产品外形及安装尺寸

2.2 背板端子简介

1) NZB6581DC 端子图见表 1

表 1: NZB6581DC 端子图

出口插件 X3		开入插件 X2		交流插件 X1	
引脚	功能	引脚	功能	引脚	功能
301	控制电源-	201	RS485-	101	CIA*
302	合闸入口	202	RS485+	102	CIA
303	手动合闸	203	SHIELD	103	CIB*
304	去合闸机构	204	GPS-	104	CIB
305	保护跳闸入口	205	GPS+	105	CIC*
306	手动跳闸	206	开入公共端	106	CIC
307	去跳闸机构	207	非电量开入 1	107	IA*
308	远方/就地	208	非电量开入 2	108	IA
309	跳位监视	209	非电量开入 3	109	IB*
310	合闸出口	210	非电量开入 4	110	IB
311	跳闸出口	211	开入公共端	111	IC*
312	控制电源+	212	开入 5	112	IC
313	备用	213	弹簧未储能	113	IO*
314		214	开入 7	114	IO
315	备用	215	开入 8	115	UA
316		216	接地刀位置	116	UB
317	跳位	217	小车工作位置（上隔离刀位置）	117	UC
318	位置触点公共端	218	小车试验位置（下隔离刀位置）	118	UN
319	合位	219	断路器位置	119	U0
320	保护动作	220		120	U0N
321	信号接点公共端	221		121	
322	保护告警	222	保护电源-	122	
323	装置故障	223	保护电源+	123	
324		224	大地	124	

2) NZB6581AC 端子图见表 2

表 2: NZB6581AC 端子图

出口插件 X3		开入插件 X2		交流插件 X1	
引脚	功能	引脚	功能	引脚	功能
301		201	RS485-	101	CIA*
302		202	RS485+	102	CIA
303	保护合闸	203	SHIELD	103	CIB*

304		204	GPS-	104	CIB
305	备用	205	GPS+	105	CIC*
306		206	开入公共端	106	CIC
307	保护跳闸	207	非电量开入 1	107	IA*
308		208	非电量开入 2	108	IA
309	备用	209	非电量开入 3	109	IB*
310		210	非电量开入 4	110	IB
311	备用	211	开入公共端	111	IC*
312		212	手跳	112	IC
313	备用	213	弹簧未储能	113	IO*
314		214	合位	114	IO
315	遥控跳闸	215	跳位	115	UA
316		216	接地刀位置	116	UB
317	遥控合闸	217	小车工作位置（上隔离刀位置）	117	UC
318		218	小车试验位置（下隔离刀位置）	118	UN
319	保护动作	219	远方/就地	119	U0
320		220		120	U0N
321	保护告警	221		121	
322		222	保护电源-	122	
323	装置故障	223	保护电源+	123	
324		224	大地	124	

3) NZB6582DC 端子图见表 3

表 3: NZB6582DC 端子图

出口插件 X3		开入插件 X2		交流插件 X1	
引脚	功能	引脚	功能	引脚	功能
301	控制电源-	201	RS485-	101	CIA*
302	合闸入口	202	RS485+	102	CIA
303	手动合闸	203	SHIELD	103	CIB*
304	去合闸机构	204	GPS-	104	CIB
305	保护跳闸入口	205	GPS+	105	CIC*
306	手动跳闸	206	开入公共端	106	CIC
307	去跳闸机构	207	开入 1	107	IA*
308	远方/就地	208	开入 2	108	IA
309	跳位监视	209	开入 3	109	IB*
310	合闸出口	210	开入 4	110	IB
311	跳闸出口	211	开入公共端	111	IC*
312	控制电源+	212	开入 5	112	IC

313	跳对侧	213	弹簧未储能	113	
314		214	开入 7	114	
315	跳母联	215	开入 8	115	UA
316		216	接地刀位置	116	UB
317	跳位	217	小车工作位置（上隔离刀位置）	117	UC
318	位置触点公共端	218	小车试验位置（下隔离刀位置）	118	UN
319	合位	219	断路器位置	119	
320	保护动作	220		120	
321	信号接点公共端	221		121	
322	保护告警	222	保护电源-	122	
323	装置故障	223	保护电源+	123	
324		224	大地	124	

4) NZB6582AC 端子图见表 4

表 4: NZB6582AC 端子图

出口插件 X3		开入插件 X2		交流插件 X1	
引脚	功能	引脚	功能	引脚	功能
301		201	RS485-	101	CIA*
302		202	RS485+	102	CIA
303	保护合闸	203	SHIELD	103	CIB*
304		204	GPS-	104	CIB
305	备用	205	GPS+	105	CIC*
306		206	开入公共端	106	CIC
307	保护跳闸	207	他侧复压开入	107	IA*
308		208	开入 2	108	IA
309	备用	209	开入 3	109	IB*
310		210	开入 4	110	IB
311	跳对侧	211	开入公共端	111	IC*
312		212	手跳	112	IC
313	跳母联	213	弹簧未储能	113	
314		214	合位	114	
315	遥控跳闸	215	跳位	115	UA
316		216	接地刀位置	116	UB
317	遥控合闸	217	小车工作位置（上隔离刀位置）	117	UC
318		218	小车试验位置（下隔离刀位置）	118	UN

319	保护动作	219	远方/就地	119	
320		220		120	
321	保护告警	221		121	
322		222	保护电源-	122	
323	装置故障	223	保护电源+	123	
324		224	大地	124	

5) NZB6583DC 端子图见表 5

表 5: NZB6583DC 端子图

出口插件 X3		开入插件 X2		交流插件 X1	
引脚	功能	引脚	功能	引脚	功能
301	控制电源-	201	RS485-	101	CIA*
302	合闸入口	202	RS485+	102	CIA
303	手动合闸	203	SHIELD	103	CIB*
304	去合闸机构	204	GPS-	104	CIB
305	保护跳闸入口	205	GPS+	105	CIC*
306	手动跳闸	206	开入公共端	106	CIC
307	去跳闸机构	207	开入 1	107	IA*
308	远方/就地	208	开入 2	108	IA
309	跳位监视	209	开入 3	109	IB*
310	合闸出口	210	开入 4	110	IB
311	跳闸出口	211	开入公共端	111	IC*
312	控制电源+	212	开入 5	112	IC
313	跳对侧	213	弹簧未储能	113	IO*
314		214	开入 7	114	IO
315	跳母联	215	开入 8	115	UA
316		216	接地刀位置	116	UB
317	跳位	217	小车工作位置（上隔离刀位置）	117	UC
318	位置触点公共端	218	小车试验位置（下隔离刀位置）	118	UN
319	合位	219	断路器位置	119	U0
320	保护动作	220		120	U0N
321	信号接点公共端	221		121	
322	保护告警	222	保护电源-	122	
323	装置故障	223	保护电源+	123	
324		224	大地	124	

6) NZB6583AC 端子图见表 6

表 6: NZB6583AC 端子图

出口插件 X3		开入插件 X2		交流插件 X1	
引脚	功能	引脚	功能	引脚	功能
301		201	RS485-	101	CIA*
302		202	RS485+	102	CIA
303	保护合闸	203	SHIELD	103	CIB*
304		204	GPS-	104	CIB
305	备用	205	GPS+	105	CIC*
306		206	开入公共端	106	CIC
307	保护跳闸	207	他侧复压开入	107	IA*
308		208	开入 2	108	IA
309	备用	209	开入 3	109	IB*
310		210	开入 4	110	IB
311	跳对侧	211	开入公共端	111	IC*
312		212	手跳	112	IC
313	跳母侧	213	弹簧未储能	113	IO*
314		214	合位	114	IO
315	遥控跳闸	215	跳位	115	UA
316		216	接地刀位置	116	UB
317	遥控合闸	217	小车工作位置（上隔离刀位置）	117	UC
318		218	小车试验位置（下隔离刀位置）	118	UN
319	保护动作	219	远方/就地	119	U0
320		220		120	U0N
321	保护告警	221		121	
322		222	保护电源-	122	
323	装置故障	223	保护电源+	123	
324		224	大地	124	

2) NZB6584DC/ NZB6584AC 端子图见表 7

表 7: NZB6584DC/ NZB6584AC 端子图

出口插件 X3		开入插件 X2		交流插件 X1	
引脚	功能	引脚	功能	引脚	功能
301		201	RS485-	101	IHA*
302		202	RS485+	102	IHA
303	跳低压侧开关	203	SHIELD	103	IHB*
304		204	GPS-	104	IHB
305		205	GPS+	105	IHC*
306		206	开入公共端	106	IHC
307	跳高压侧开关	207	本体重瓦斯	107	ILA*

308		208	本体轻瓦斯	108	ILA
309		209	有载重瓦斯	109	ILB*
310		210	有载轻瓦斯	110	ILB
311	闭锁备自投	211	开入公共端	111	ILC*
312		212	压力释放	112	ILC
313	过负荷	213	风冷消失	113	
314		214	油温高告警	114	
315	启动通风	215	油温高跳闸	115	
316		216	开入 9	116	
317	闭锁调压	217	差动保护投入	117	
318		218	开入 11	118	
319	保护动作	219	开入 12	119	
320		220		120	
321	保护告警	221		121	
322		222	保护电源-	122	
323	装置故障	223	保护电源+	123	
324		224	大地	124	

2.3 典型接线图

1) NZB6581DC 典型接线图见图 6

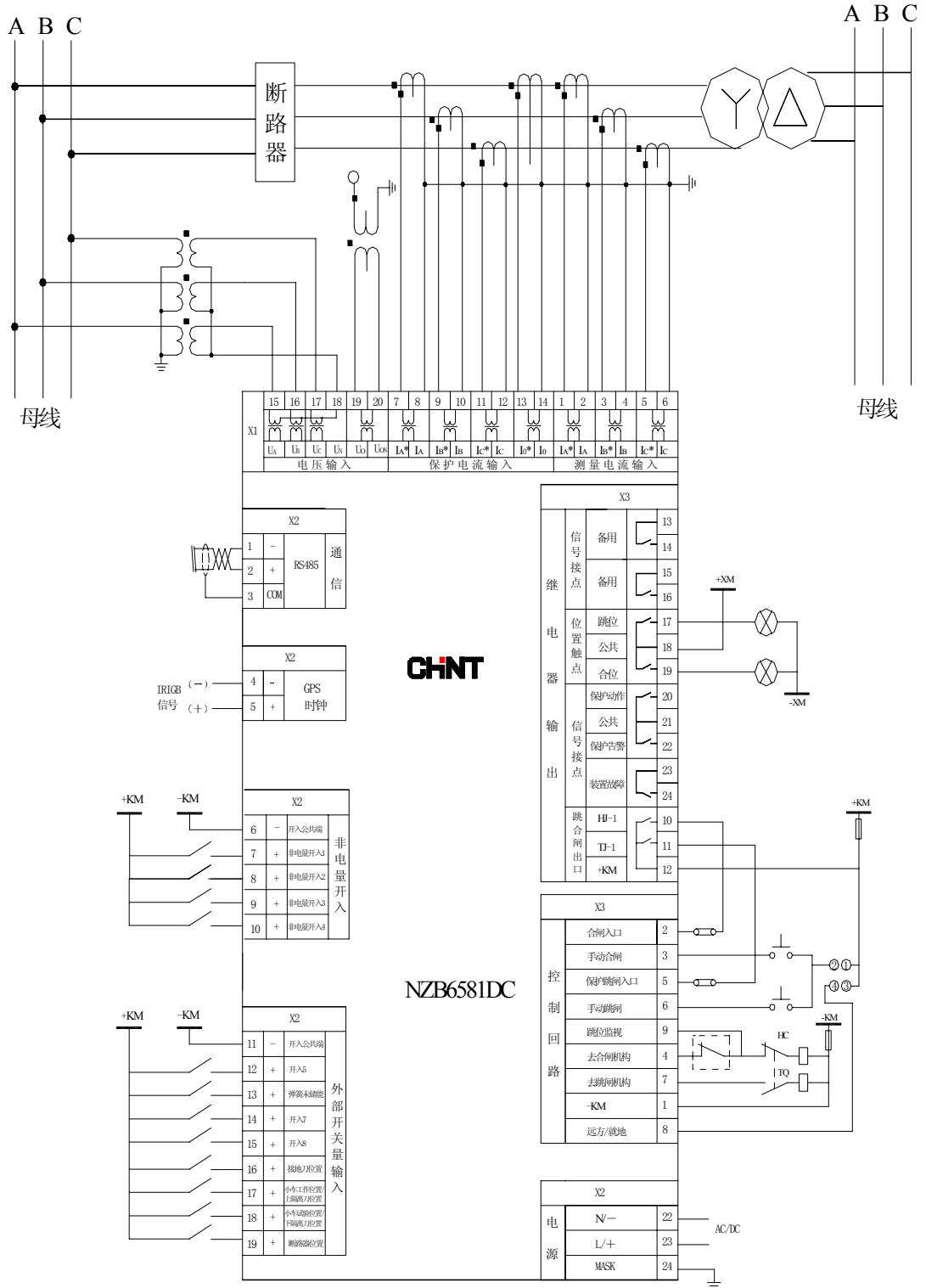


图 6: NZB6581DC 典型接线图

2) NZB6582DC 典型接线图见图 7

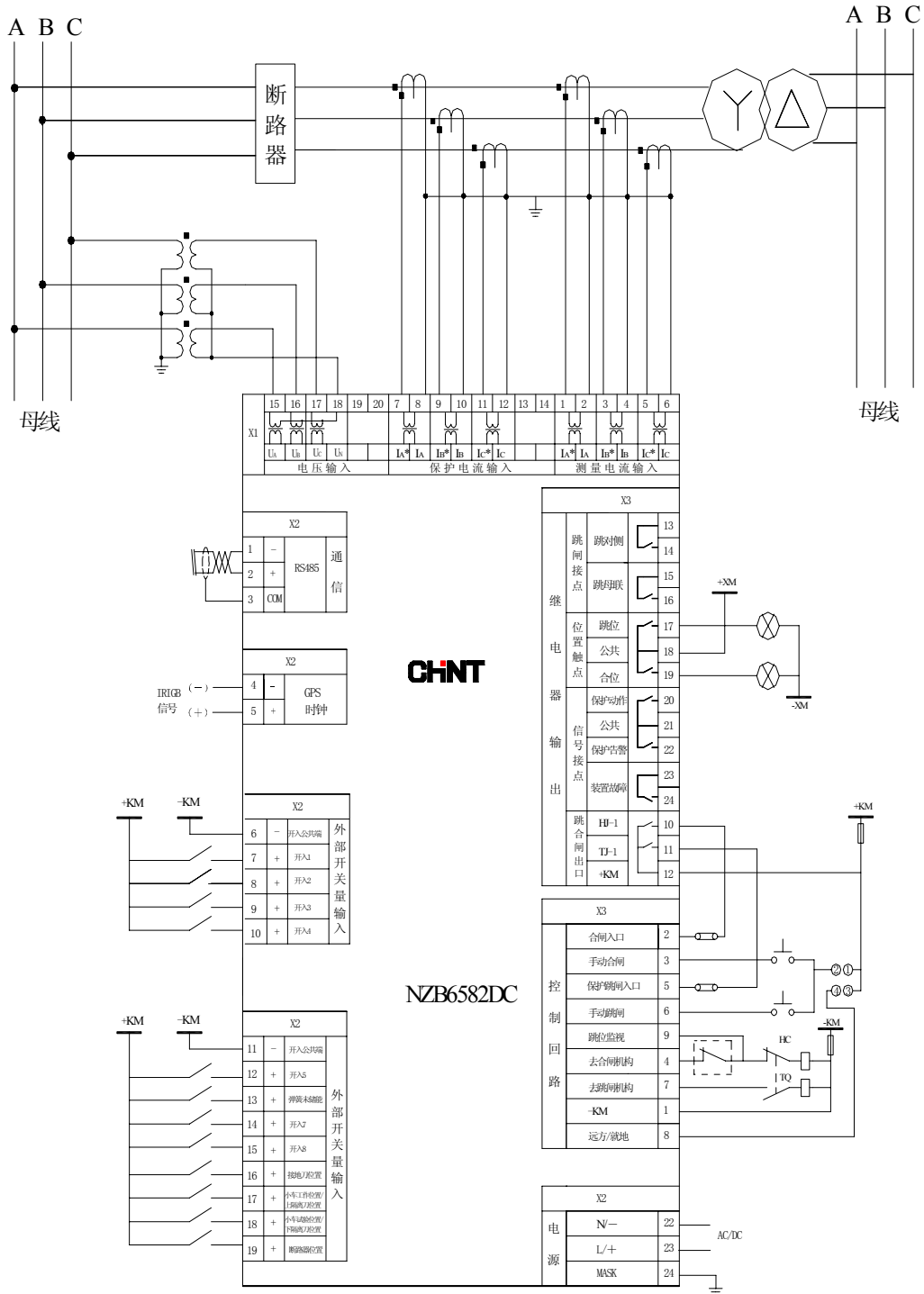


图 7: NZB6582DC 典型接线图

3) NZB6583DC 典型接线图见图 8

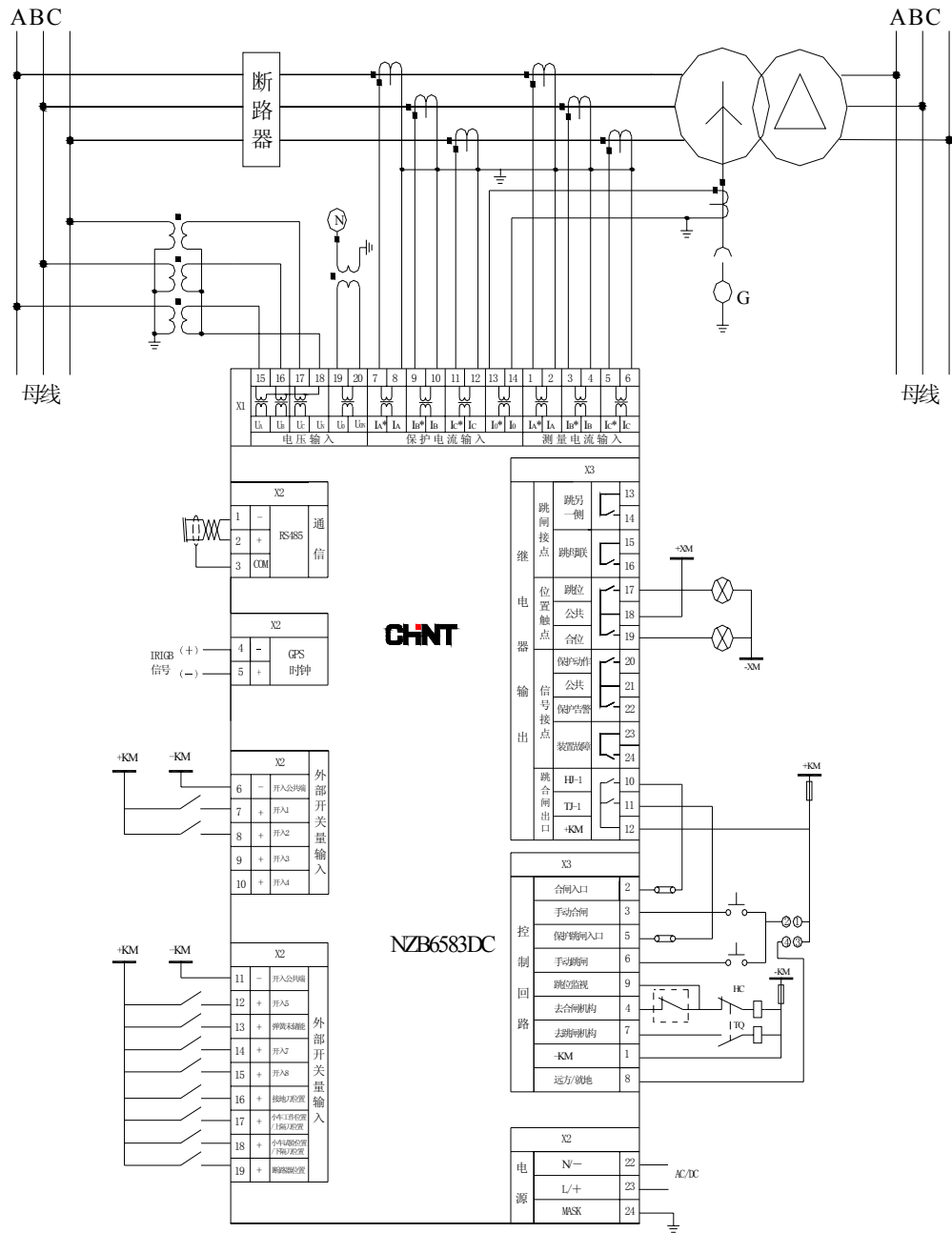


图 8: NZB6583DC 典型接线图

4) NZB6584DC 典型接线图见图 9

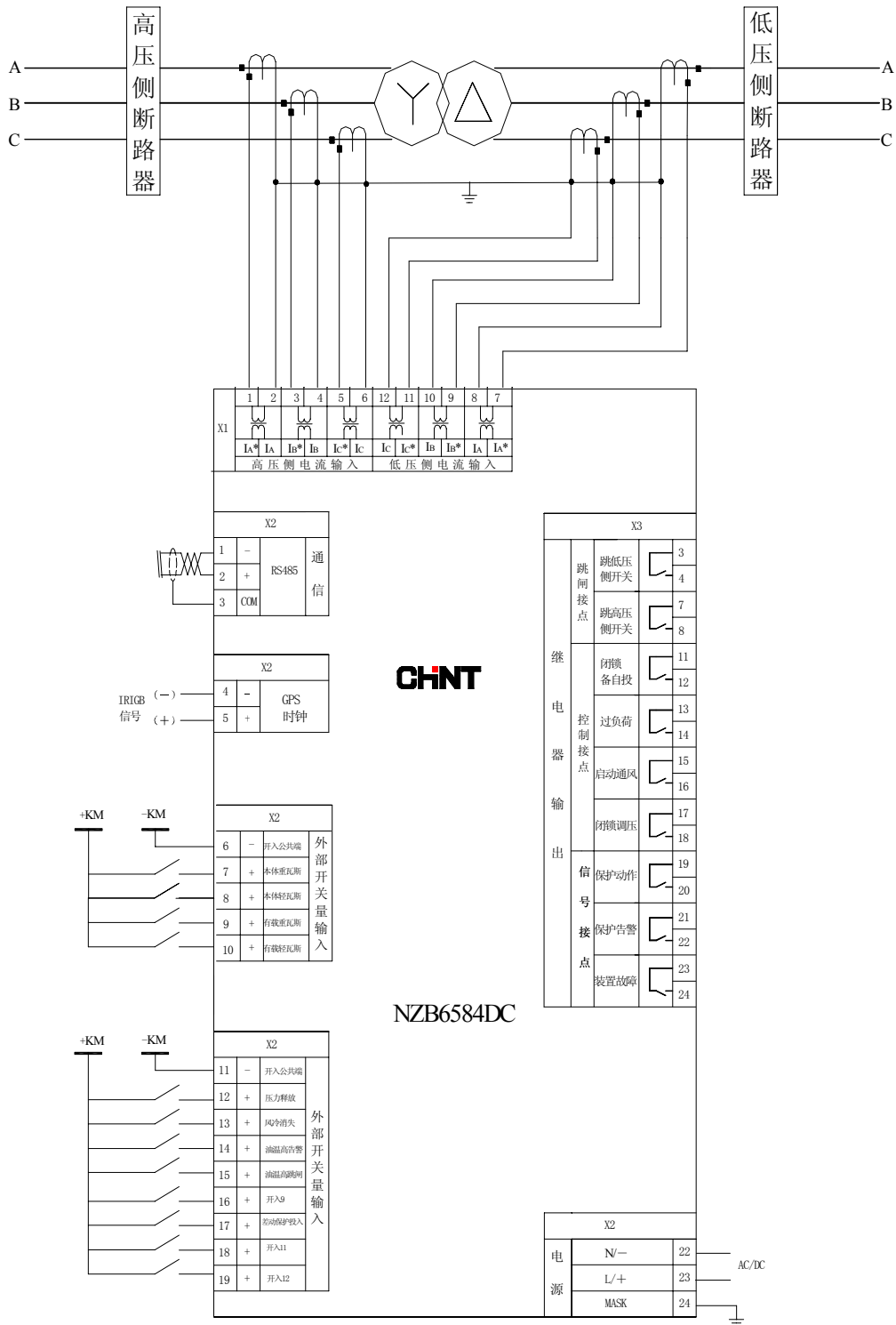


图 9: NZB6584DC 典型接线图

5) NZB6581AC 典型接线图见图 10

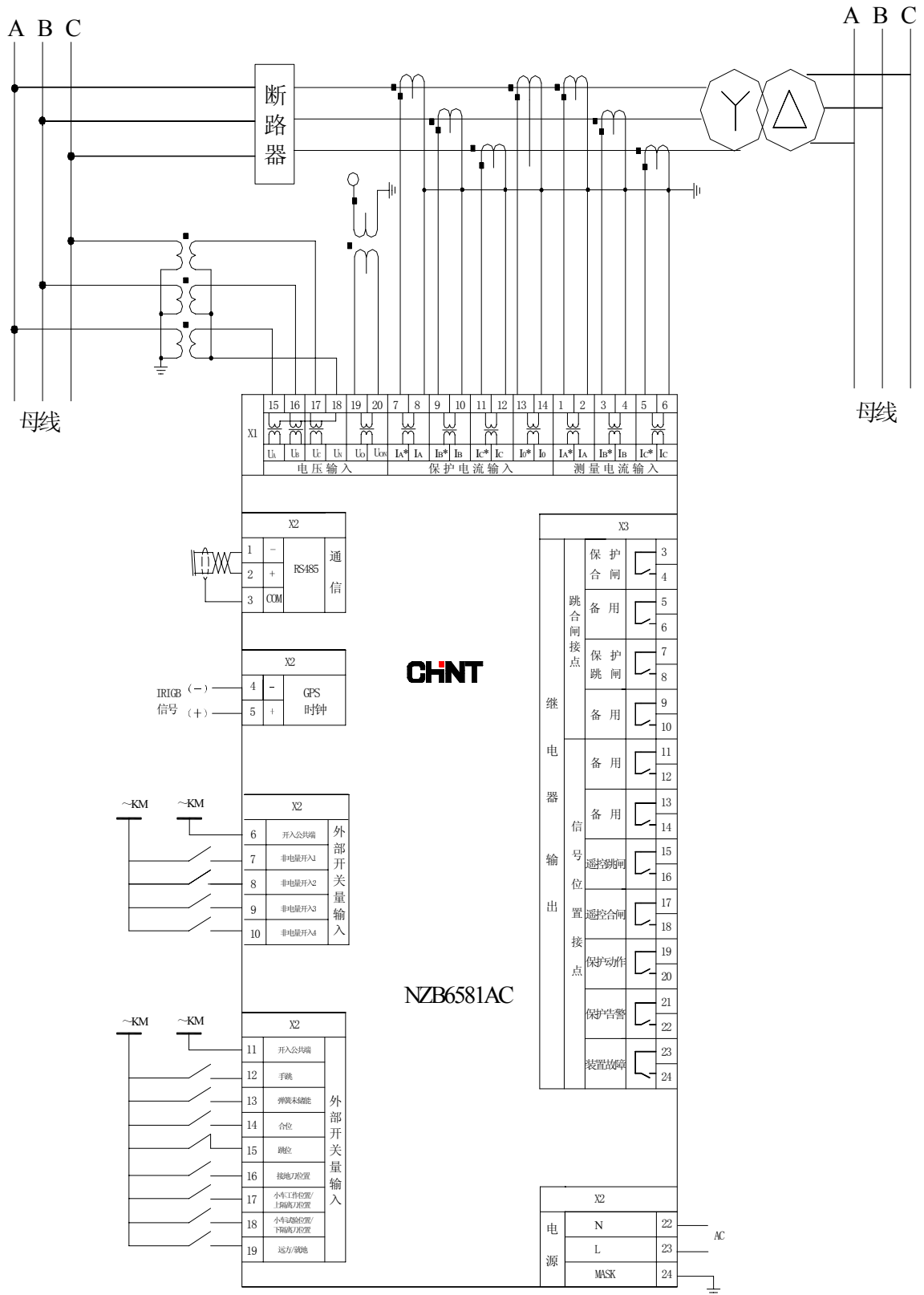


图 10: NZB6581AC 典型接线图

6) NZB6582AC 典型接线图见图 11

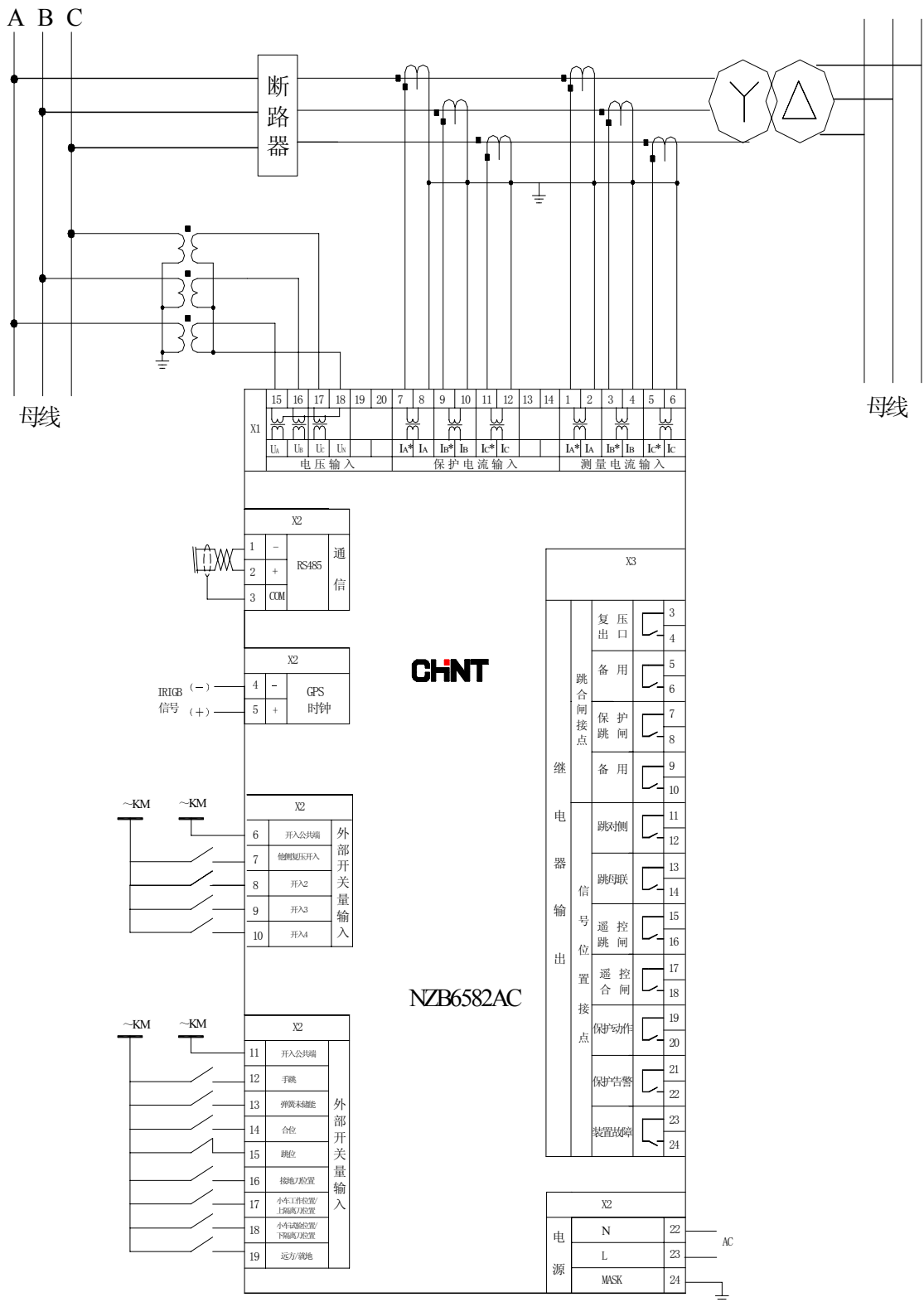


图 11: NZB6582AC 典型接线图

7) NZB6583AC 典型接线图见图 12

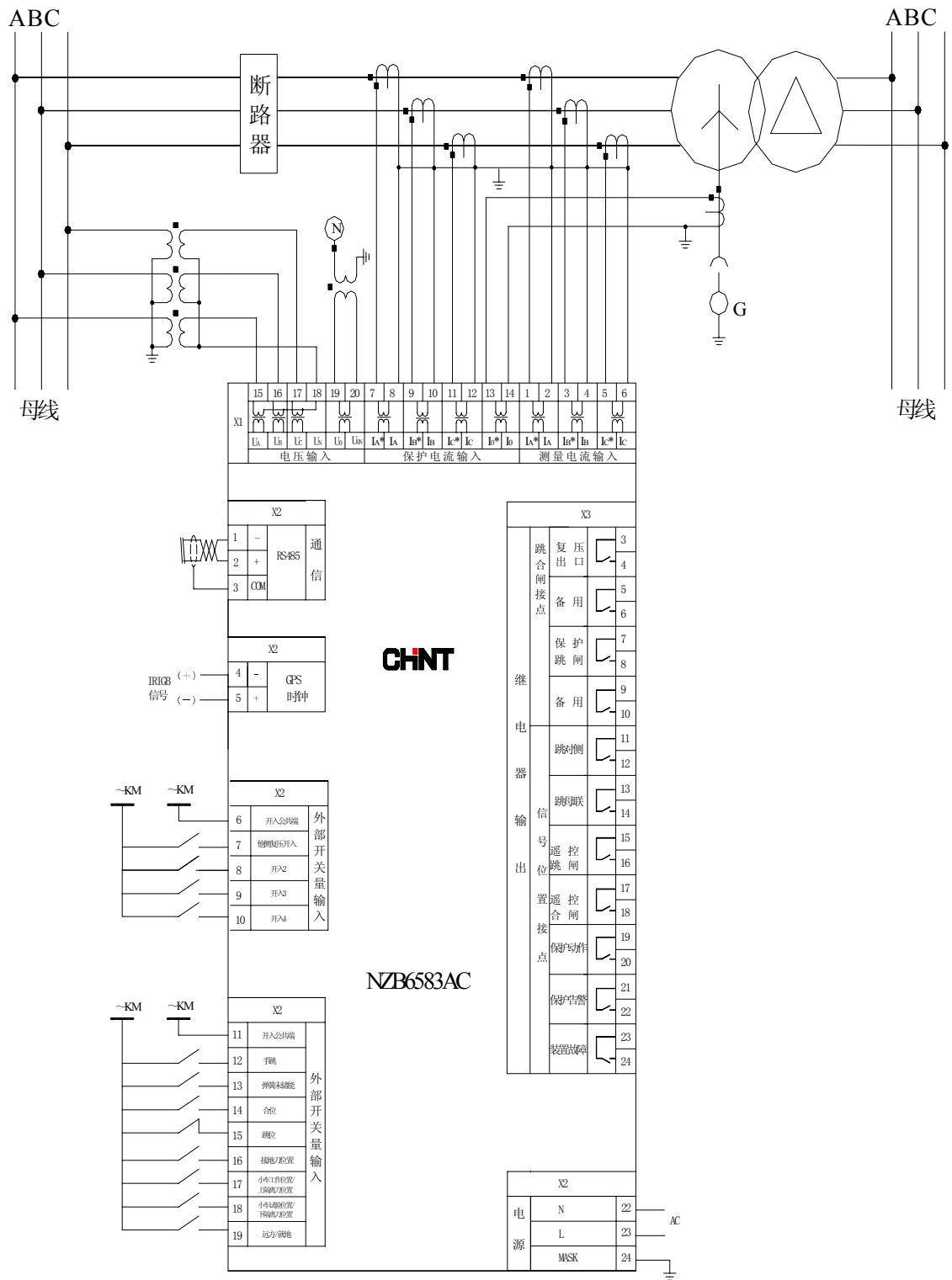


图 12: NZB6583AC 典型接线图

8) NZB6584AC 典型接线图见图 13

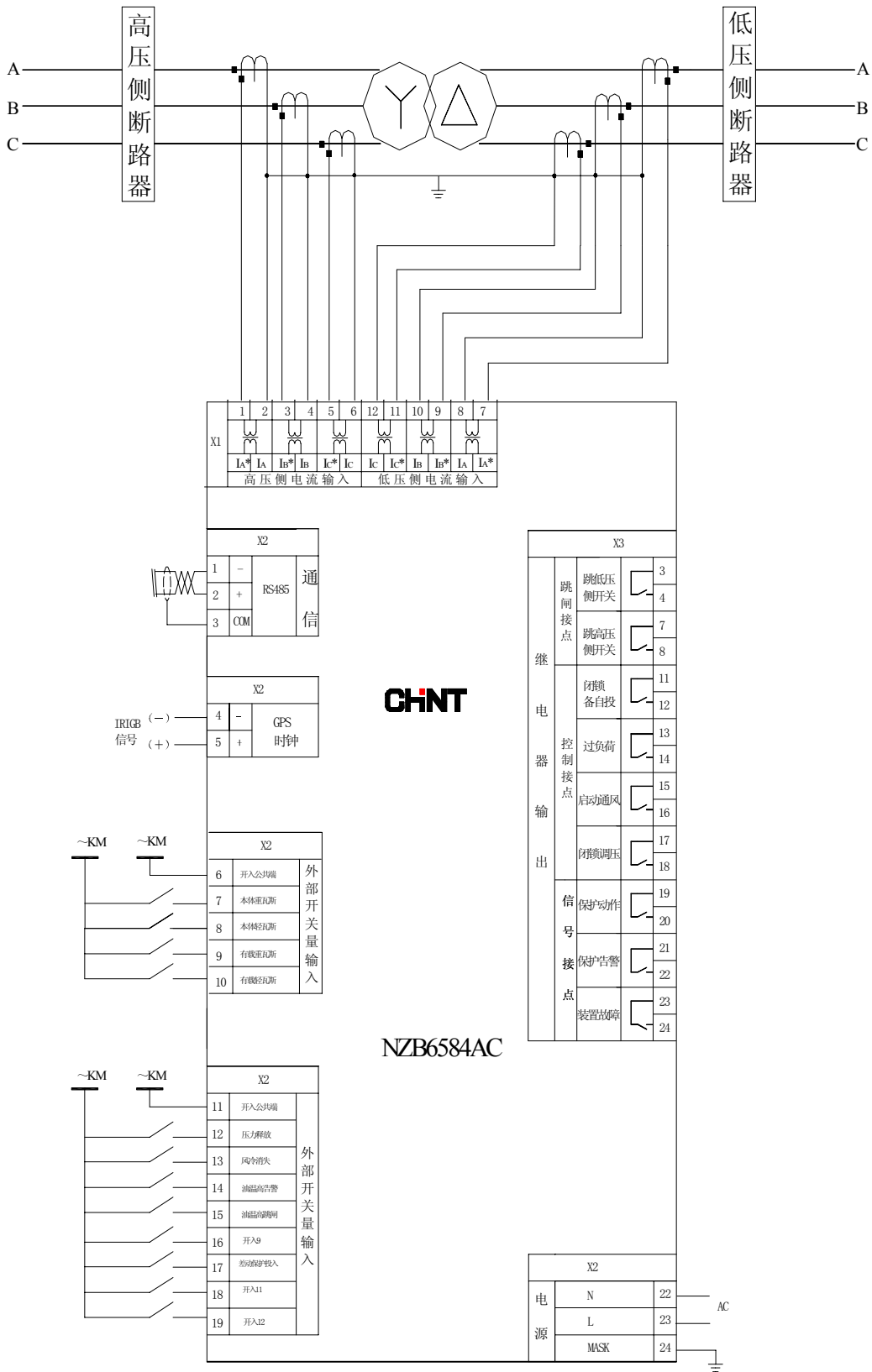


图 13: NZB6584AC 典型接线图

3 主保护功能介绍

3.1 差流速断保护

当任一相差动电流大于差动速断整定值时瞬时动作于出口。

$$I_{op} > I_{sd}$$

式中： I_{op} 为差动电流， I_{sd} 为差流速断最小动作电流整定值。逻辑框图见图 14。

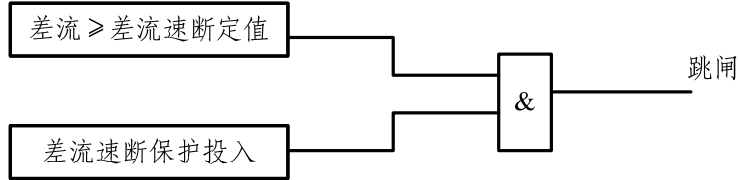


图 14：差动速断保护逻辑图

3.2 二次谐波原理比率制动差动保护

比率制动式差动保护是变压器的主保护。能反映变压器内部相间短路故障、高压侧单相接地短路及匝间层间短路故障，保护采用二次谐波制动原理，用以躲过变压器空投时励磁涌流造成的保护误动。

动作特性见图 15。

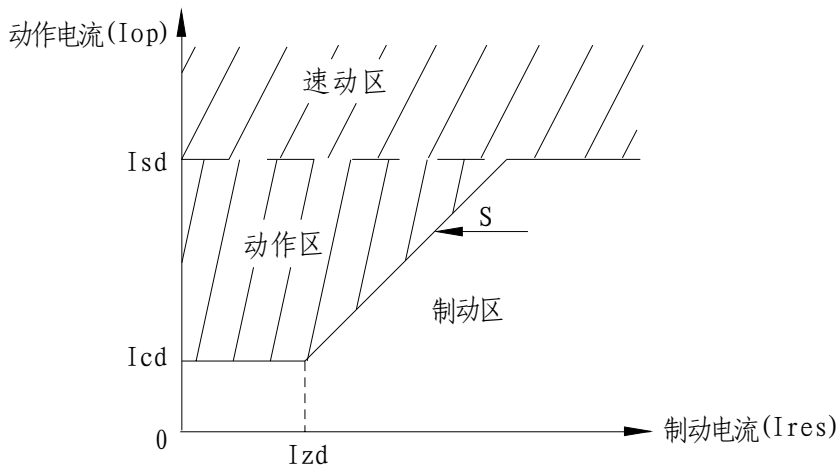


图 15：二次谐波原理比率制动差动保护动作特性图

图中阴影部要经过励磁涌流判别、TA 断线判别后才出口。

差动动作方程如下：

$$I_{op} > I_{cd} \quad (I_{res} \leq I_{zd})$$

$$I_{op} \geq I_{cd} + S(I_{res} - I_{zd}) \quad (I_{res} > I_{zd})$$

满足上述两个方程差动元件动作，式中： I_{op} 为差动电流， I_{cd} 为差动最小动作电流整定值， I_{res} 为制动电流， I_{zd} 为最小制动电流整定值， S 为比率制动特性斜率，各侧电流的方向都以指向变压器为正方向。

对于两侧差动：

$$I_{op} = |\dot{I}_1 + k_b \dot{I}_2|$$

$$I_{res} = |\dot{I}_1 - k_b \dot{I}_2| / 2$$

式中： \dot{I}_1 ， \dot{I}_2 分别为高压侧、低压侧电流互感器二次侧相位调整后的电流。 k_b 差动平衡系数。

计算变压器各侧一次电流：

$$I_n = \frac{S_n}{\sqrt{3} \times U_n}$$

式中： S_n 变压器额定容量，kVA；

U_n 变压器额定电压，kV；

计算变压器各侧流入保护装置的二次电流：

$$I_{2n} = \frac{I_n}{n_{TA}}$$

式中： I_{2n} 流入保护装置的二次电流；

n_{TA} 电流互感器的变比；如变比为 500/5， $n_{TA}=100$ ；

计算平衡系数

平衡系数 (k_b) 用来对主变各侧因 CT 变比不同引起的误差进行修正，其以变压器高压侧 (原边) 电流二次值为基准，将变压器低压侧 (副边) 电流二次值乘以 k_b 来进行差流判别。

$$K_b = \frac{I_{2nH}}{I_{2nL}}$$

式中： I_{2nL} 流入保护装置的低压侧二次电流；

I_{2nH} 流入保护装置的高压侧二次电流；

二次谐波制动

保护利用三相差动电流中的二次谐波分量作为励磁涌流闭锁判据。动作方程如下：

$$I_{op2} > k_2 I_{op}$$

式中： I_{op2} 为 A, B, C 三相电流的二次谐波电流， k_2 为二次谐波制动系数， I_{op} 为对应相差流中的最大基波电流。逻辑框图见图 16。

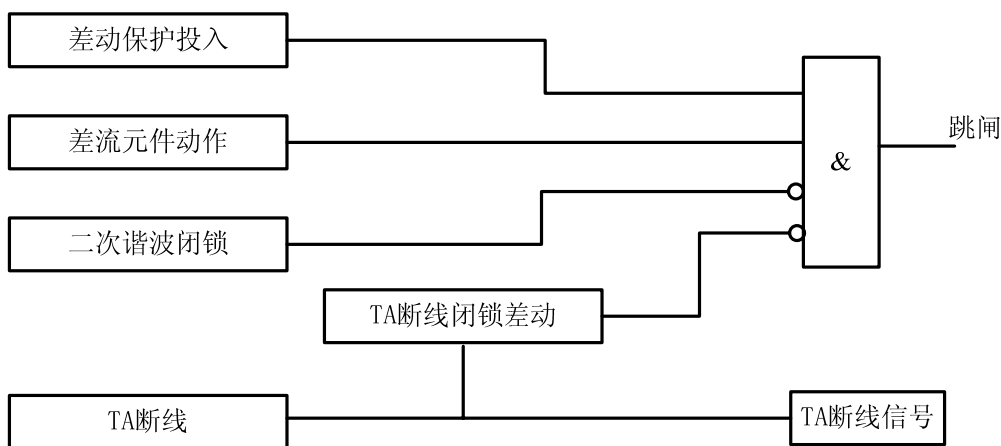


图 16：二次谐波制动的比率差动保护逻辑图

3.3 差流越限告警

正常情况下监视各相差流，如果任一相差流大于差流越限定值，经延时起动告警继电器。

3.4 TA断线判别

当三相电流都大于 0.2 倍的额定电流且断线前无差动电流，断线后差动电流大于 0.1 倍的额定电流时，启动 TA 断线判别程序，满足下列条件认为 TA 断线：

- 1) 断线相电流有变化且表现为减小趋势；
- 2) 本侧三相电流中至少有一相电流不变；

3.5 不平衡电流的校正

现场 TA 二次均接为 Y 形，对于变压器原、副边接线为 Y/Y 接线两边都校正，对 Y/Δ-11 接线，校正 Y 侧。校正方式如下：

$$\begin{bmatrix} \dot{I}'_A \\ \dot{I}'_B \\ \dot{I}'_C \end{bmatrix} = 1/\sqrt{3} \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \dot{I}_A \\ \dot{I}_B \\ \dot{I}_C \end{bmatrix}$$

其中 \dot{I}'_A \dot{I}'_B \dot{I}'_C 为转换后的电流， \dot{I}_A \dot{I}_B \dot{I}_C 为星形接法 CT 二次电流。对于外部已校正的可选择两侧都不校正。

3.6 非电量保护

差动保护装置中包含本体重瓦斯,本体轻瓦斯，调压重瓦斯，调压轻瓦斯,温度高告警，温度高跳闸、压力释放、风冷消失等 8 路非电量保护，这些非电量保护继电器动作后，可将其节点接入本装置来跳闸或发信。

4 后备保护功能介绍

4.1 复压闭锁过流保护

复压闭锁过流中，当任一相电流大于定值，且符合复合电压条件满足的情况下，经整定延时动作。当选择经本侧复压闭锁时,复压为本侧所计算的负序电压及负序电压，可用控制字选择是否将复压投入，整定为复压不投入时，过流不经复合电压闭锁。

交流装置中当选择经他侧复压闭锁时,如果检测不到其他侧复压闭锁开入,则闭锁过流保护。

复合电压判别逻辑框图见图 17：

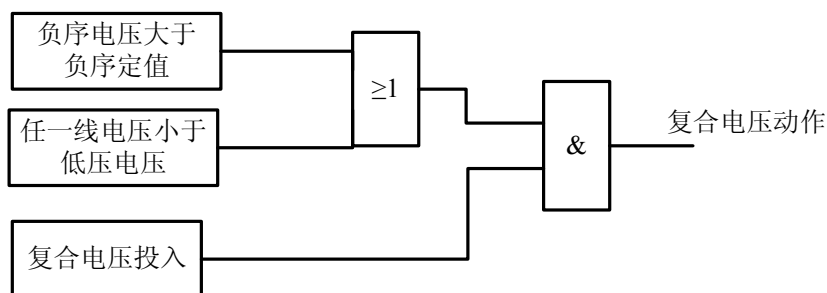


图 17：复合电压判别逻辑图

复压闭锁的方向过流保护逻辑框图如图 18：

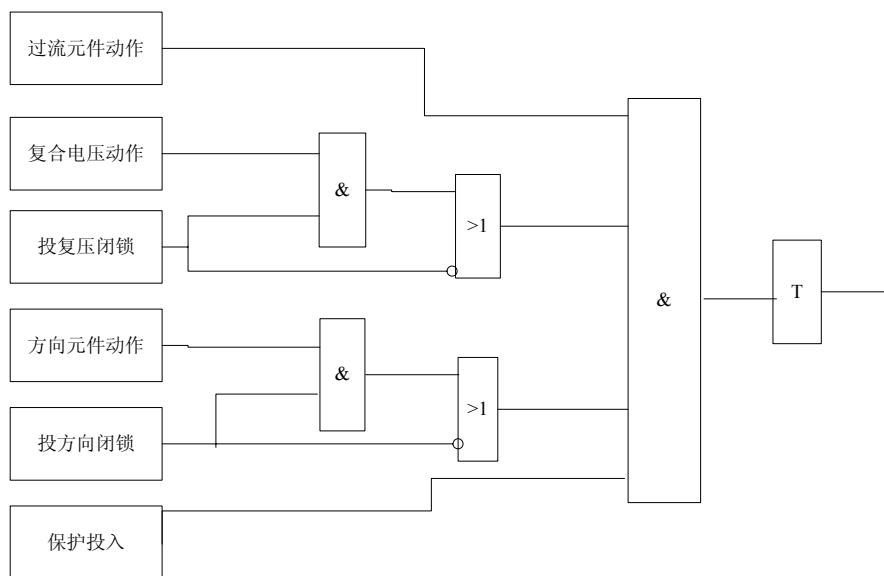


图 18: 复压闭锁的方向过流保护逻辑图

其中，NZB6583装置在复压闭锁过流保护中可带方向元件闭锁，方向元件可由控制字选择。方向元件采用 90° 接线，并采用正序电压极化，和电流元件接成按相起动方式，带有记忆功能以消除近处三相短路时方向元件的死区。根据电流方向，方向元件可以选择为指向变压器或指向母线。方向元件的灵敏角也可选择为 -30° 或 -45° 。原理见图19和表8。

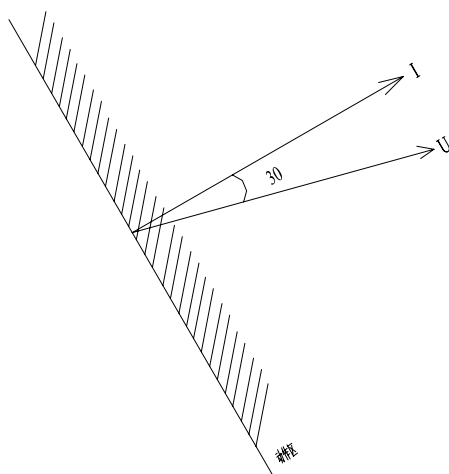


图 19: -30° 方向元件动作特性

表 8: 方向元件接线方式

方向元件	I	U
A	Ia	Ubc
B	Ib	Uca
C	Ic	Uab

当需要跳闸的保护经复压闭锁或方向闭锁时，PT断线后的处理机制有两种，分别为“退闭锁”和“退保护”。

4.2 PT断线

动作条件

当 PT 断线告警或跳闸（同时投入跳闸优先）投入后，在装置检测到负序电压大于 10V 时判 PT 一相或两相断线；

当 $U_{ab}+U_{bc}+U_{ca}$ （标量和）小于 50V 时判 PT 三相断线（AC 装置 PT 断线有跳闸功能）

保护逻辑有 2 种方案：方案 1 见图 20；方案 2 见图 21。

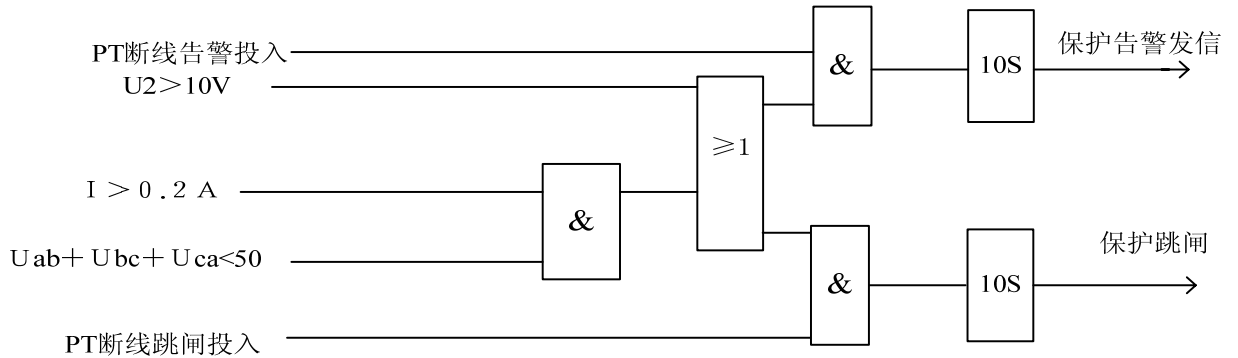


图 20：PT 断线告警方案 1 逻辑图

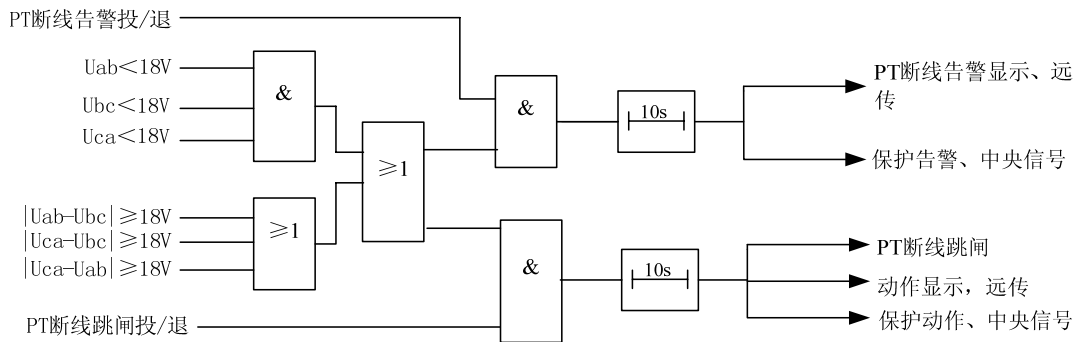


图 21：PT 断线告警方案 2 逻辑图

4.3 控制回路断线

通过装置内部引入的跳位、合位开入节点，可实现控制回路断线检测功能。当控制回路断线发生时，面板上的控回断线LED灯亮，同时控制回路断线输出继电器接点接通。

动作条件

当装置检测到无跳位开入且无合位开入时，经过约 5s 的延时，发控制回路断线告警信号。

保护逻辑见图 22

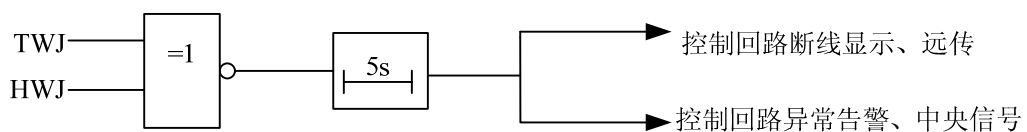


图 22：控制回路断线逻辑图

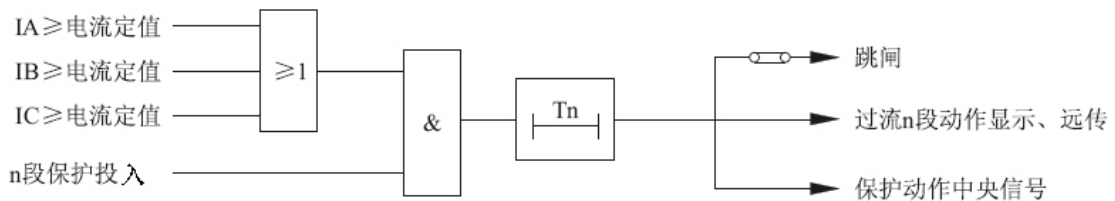
4.4 定时限相过流保护

本装置设两段定时限相过流保护，各段电流及时间定值可独立整定。通过分别设置保护压板控制这两段保护的投退。

动作条件

在保护压板投入时，当任一相电流 I 大于整定值时，保护动作。

保护逻辑见图 23



图中：T_n为n段过流保护时限 (n=1、2)

图 23：定时限相过流保护逻辑图

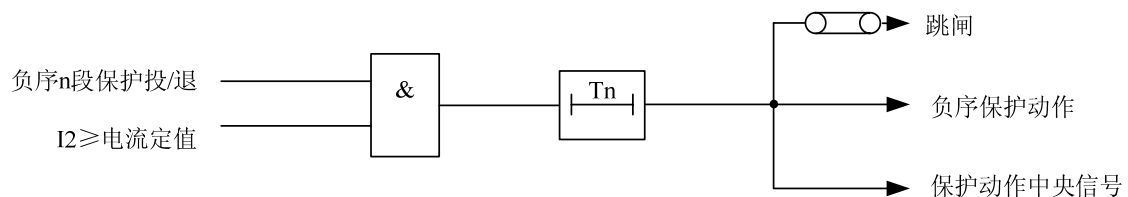
4.5 负序电流保护

装置设置两段负序过流保护，其中，负序电流 II 段可设置成告警方式或跳闸方式。

动作条件

在保护压板投入时，当负序电流大于整定值时，保护动作

保护逻辑见图 24



图中：T_n为n段负序过流保护时限 (n=1、2)

图 24：负序电流保护逻辑图

4.6 定时限零序过流保护

本装置设有零序电流保护，用于反映变压器内部故障，可通过控制字设定为告警方式或跳闸方式。NZB6583 装置零序过流 I, II 段保护配置有方向闭锁功能，每段均可独立设置方向闭锁条件是否投入；方向元件为 0 度接线方式，灵敏角为 -110 度，其中零序电压为外接零序电压；根据功率方向，方向元件可以选择为指向变压器或指向母线。

动作条件

在保护压板投入时，当零序电流大于整定值时，保护动作。

保护逻辑见图 25

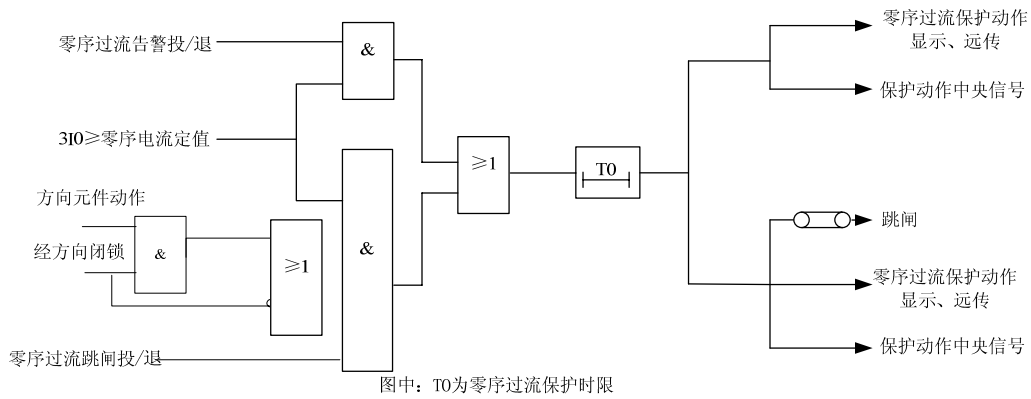


图 25：定时限零序过流保护逻辑图

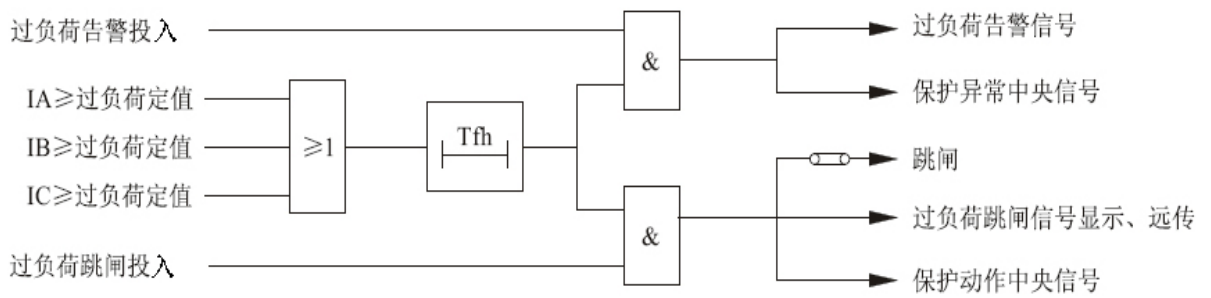
4.7 过负荷

动作条件

在保护压板投入时，当任一相电流 I 大于整定值时，保护动作。

过负荷保护可设置成过负荷跳闸、过负荷告警的形式，若两种方式同时投入，则采用跳闸优先原则。

保护逻辑见图 26



图中：Tfh为过负荷动作限

图 26：过负荷保护逻辑图

4.8 反时限保护

装置设四种模式的相电流反时限保护。反时限四种模式为

种类 1 标准反时限 IEC1
$$t = k \left(\frac{0.14}{\left(\frac{I}{I_s}\right)^{0.02} - 1} \right)$$

种类 2 非常反时限 IEC2
$$t = k \left(\frac{13.5}{\left(\frac{I}{I_s}\right) - 1} \right)$$

种类 3 极端反时限 IEC3
$$t = k \left(\frac{80}{\left(\frac{I}{I_s}\right)^2 - 1} \right)$$

种类 4 长反时限 UK
$$t = k \left(\frac{120}{\left(\frac{I}{I_s}\right) - 1} \right)$$

其中： k —反时限系数； I_s —启动电流。

保护逻辑见图 27

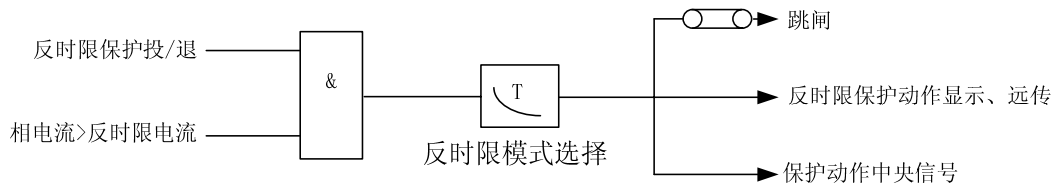


图 27：反时限保护逻辑图

4.9 低电压保护

在保护压板投入时，且断路器在合位，不满足有流闭锁条件，若三个线电压同时小于低电压保护定值，经过低电压保护整定延时，保护动作，保护逻辑有 2 个方案，方案 1 见图 28，方案 2 见图 29。

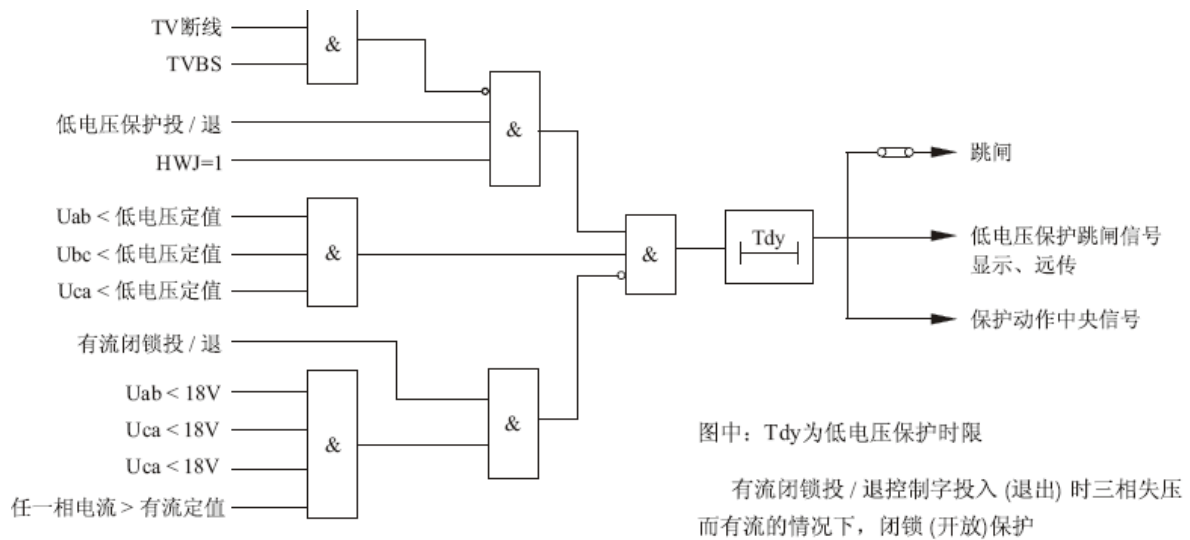


图 28：低电压保护方案 1 逻辑图

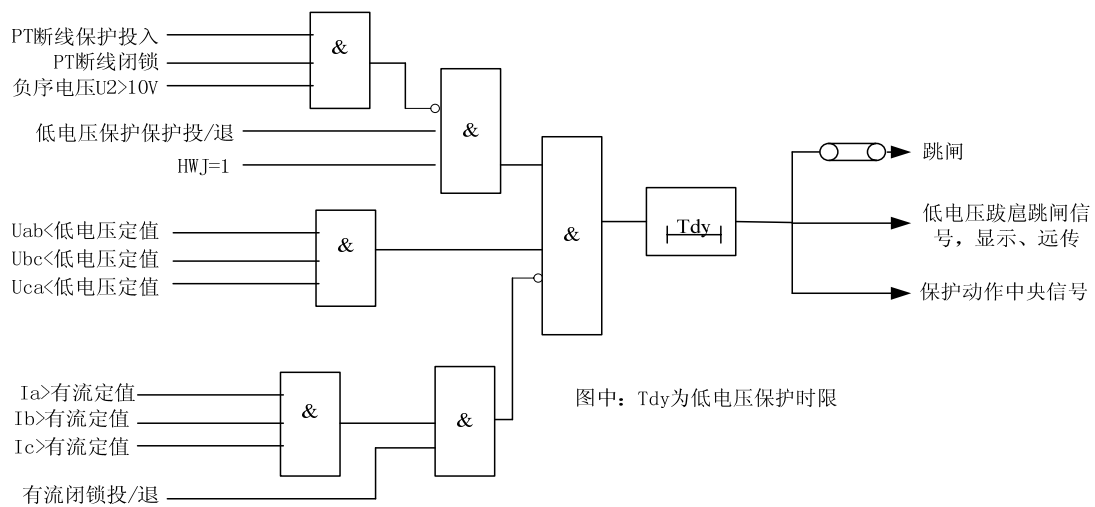


图 29：低电压保护方案 2 逻辑图

5 定值清单

5.1 NZB6581DC/ NZB6581AC厂用变保护定值清单

表 9: NZB6581DC/NZB6581AC 定值清单

序号	保护名称	定值项目	初始值	整定范围	步长
1	过流 I 段保护	保护投入	0		
		动作电流	10A	0.1~20In	0.01
		动作时限	1.00s	0~99.99	0.01
2	过流 II 段保护	保护投入	0		
		动作电流	10A	0.1~20In	0.01
		动作时限	1.00s	0~99.99	0.01
3	负序过流 I 段保护	保护投入	0		
		动作电流	10A	0.1~20In	0.01
		动作时限	1.00s	0~99.99	0.01
4	负序过流 II 段保护	告警投入	0		
		跳闸投入	0		
		动作电流	1A	0.1~20In	0.01
		动作时限	0.50s	0~99.99	0.01
5	零序过流保护	告警投入	0		
		跳闸投入	0		
		动作电流	1A	0.1~20In	0.01
		动作时限	0.50s	0~99.99	0.01
6	过负荷保护	告警投入	0		
		跳闸投入	0		
		动作电流	1A	0.1~20In	0.01
		动作时限	0.50s	0~99.99	0.01
7	低电压保护	保护投入	0		
		动作电压	100V	0~2Un	0.01
		动作时限	0.50s	0~99.99	0.01
		有流闭锁投退	0		
		有流定值	0.3A	0~20In	0.01
8	反时限保护	保护投入	0		
		启动电流	5A	0.1~20In	0.01
		时限系数	1s	0~99.99	0.01
		种类		1: 标准反时限 2: 非常反时限 3: 极端反时限 4: 长反时限	
9	PT 断线	PT 断线投入	0		
		PT 跳闸投入 (AC 装置)	0		
		PT 断线选择	0	0: 退低电压保护	
10	非电量保护	I 保护投入	0	0: 告警 1: 跳闸	
		I 动作时限	0.50s	0~99.99	0.01
		II 保护投入	0	0: 告警 1: 跳闸	
		II 动作时限	0.50s	0~99.99	0.01

		III 保护投入	0	0: 告警 1: 跳闸	
		III 动作时限	0.50s	0~99.99	0.01
		IV 保护投入	0	0: 告警 1: 跳闸	
		IV 动作时限	0.50s	0~99.99	0.01

5.2 NZB6582DC变压器后备保护定值清单

表 10 : NZB6582DC 变压器后备保护定值清单

序号	保护名称	定值项目	初始值	整定范围	步长
1	复压过流 I 段保护	保护投入	0	0~1	
		复压闭锁	0	1: 闭锁 0: 不闭锁	
		动作电流	6A	0.1~20In	0.01
		T1 时限	1	0~20	0.01
		T1 出口	0	0: 母联 1: 本侧 2: 两侧	
		T2 时限	2	0~20	0.01
		T2 出口		0: 母联 1: 本侧 2: 两侧	
2	复压过流 II 段保护	保护投入	0	0~1	
		复压闭锁	0	0~1	
		动作电流	6A	0.1~20In	0.01
		T1 时限	1	0~20	0.01
		T1 出口	0	0: 母联 1: 本侧 2: 两侧	
		T2 时限	2	0~20	0.01
		T2 出口	0	0: 母联 1: 本侧 2: 两侧	
3	复压保护元件	低电压	70	0~100	0.01
		负序电压	7	0~20	0.01
4	TV 断线	保护投入	0	0~1	
		保护投退	0	0:电压相关跳闸保护退出 (退保护) 1:电压相关跳闸保护投入 (退闭锁)	

5.3 NZB6582AC后备保护定值清单

表 11 : NZB6582AC 后备保护定值清单

序号	保护名称	定值项目	初始值	整定范围	步长
1	复压过流 I 段保护	保护投入	0	0~1	1
		复压闭锁	0	1: 闭锁 0: 不闭锁	1
		动作电流	6A	0.1~20In	0.01
		T1 时限	1	0~20	0.01
		T1 出口	0	0: 母联 1: 本侧 2: 两侧	1
		T2 时限	2	0~20	0.01
		T2 出口		0: 母联 1: 本侧 2: 两侧	1
2	复压过流 II 段保护	保护投入	0	0~1	1
		复压闭锁	0	0~1	1

		动作电流	6A	0.1~20In	0.01
		T1 时限	1	0~20	0.01
		T1 出口	0	0: 母联 1: 本侧 2: 两侧	1
		T2 时限	2	0~20	0.01
		T2 出口	0	0: 母联 1: 本侧 2: 两侧	1
3	复压闭锁	经其他侧复压闭锁投入	0	0~1	1
		低电压	70	0~100	0.01
		负序电压	7	0~20	0.01
		复压出口投退	0	0~1	1
4	TV 断线	保护投入	0	0~1	1
		保护投退	0	0:电压相关跳闸保护退出 (退保护) 1:电压相关跳闸保护投入 (退闭锁)	1

5.4 NZB6583DC/AC后备保护定值清单

表 12 : NZB6583/DCAC 后备保护定值清单

序号	保护名称	定值项目	初始值	整定范围	步长
1	复压过流 I 段保护	保护投入	0	0~1	1
		复压闭锁	0	1: 闭锁 0: 不闭锁	1
		方向闭锁	0	1: 闭锁 0: 不闭锁	1
		动作电流	6A	0.1~20In	0.01
		T1 时限	1	0~20	0.01
		T1 出口	0	0: 母联 1: 本侧 2: 两侧	1
		T2 时限	2	0~20	0.01
		T2 出口		0: 母联 1: 本侧 2: 两侧	1
		T3 时限	2	0~20	0.01
		T3 出口		0: 母联 1: 本侧 2: 两侧	1
2	复压过流 II 段保护	保护投入	0	0~1	
		复压闭锁	0	0~1	
		方向闭锁	0	1: 闭锁 0: 不闭锁	1
		动作电流	6A	0.1~20In	0.01
		T1 时限	1	0~20	0.01
		T1 出口	0	0: 母联 1: 本侧 2: 两侧	1
		T2 时限	2	0~20	0.01
		T2 出口	0	0: 母联 1: 本侧 2: 两侧	1
		T3 时限	2	0~20	0.01
		T3 出口		0: 母联 1: 本侧 2: 两侧	1
3	零序电流 I	保护投入	0	0~1	1

	段保护 (合成)	动作电流	5A	0.1~20In	0.01
		方向闭锁	0	1: 闭锁 0: 不闭锁	1
		T1 时限	1	0~20	0.01
		T1 出口	0	0: 母联 1: 本侧 2: 两侧	1
		T2 时限	2	0~20	0.01
		T2 出口	0	0: 母联 1: 本侧 2: 两侧	1
4	零序电流 II 段保护 (合成)	保护投入	0	0~1	1
		动作电流	5A	0.1~20In	0.01
		方向闭锁	0	1: 闭锁 0: 不闭锁	1
		T1 时限	1	0~20	0.01
		T1 出口	0	0: 母联 1: 本侧 2: 两侧	1
		T2 时限	2	0~20	0.01
5	零序电流 III 段保护 (零序 CT)	保护投入	0	0~1	1
		动作电流	5A	0.1~20In	0.01
		动作时限	0.5s	0~20	0.01
		出口定值	0	0: 母联 1: 本侧 2: 两侧 3: 告警	1
		保护投入	0	0~1	1
		动作电流	5A	0.1~20In	0.01
6	间隙零序 电流保护 (零序 CT)	动作时限	1	0~20	0.01
		出口定值	0	0: 母联 1: 本侧 2: 两侧 3: 告警	1
		保护投入	0	0~1	1
7	零序电压 保护(零序 PT)	动作电压	50V	0~300V	0.01
		动作时限	0.5s	0~20	0.01
		出口定值	0	0: 跳各侧 1: 告警	1
		保护投入	0	0~1	1
8	复压闭锁	经他侧复压闭锁	0	0~1	1
		低电压	70	0~100	0.01
		负序电压	7	0~20	0.01
		复压出口投退	0	0~1	1
9	方向闭锁	复流方向角度	1	1: -45 度 0: -30 度	1
		复流方向指向	1	1: 变压器 0: 母线	1
		零流方向指向	1	1: 变压器 0: 母线	1
10	TV 断线	保护投入	0	0~1	1
		保护投退	0	0:电压相关跳闸保护退出 1:电压相关跳闸保护投入	1

5.5 NZB6584DC/ NZB6584AC差动保护定值清单

表 13: NZB6584DC/ NZB6584AC 变压器差动保护定值清单

序号	保护名称	定值项目	初始值	整定范围	步长
1	差流速断	保护投入	0	0~1	

	保护	动作电流	30A	0.1~20In	0.01
2	比率差动保护	保护投入	0	0~1	
		动作电流	3A	0.1~20In	0.01
		拐点电流	5A	0.1~20In	0.01
		平衡系数	1	0.1~4	
		比率系数	0.5	0.3~0.7	
		谐波系数	0.2	0.10~0.3	
		接线型式	0	0: 校正变压器 Y 侧 1: 两侧都校正 2: 两侧都不校正	
3	TA 断线控制	保护投入	0	0~1	
		闭锁方式	0	1: 断线闭锁 0: 不闭锁	
4	差流越限告警	保护投入	0	0~1	
		动作电流	1.2A	0.1~20In	0.01
5	高压侧过负荷保护	保护投入	0	0~1	
		动作电流	1.2A	0.1~20In	0.01
		动作时间	1.50s	0~20	0.01
6	低压侧过负荷保护	保护投入	0	0~1	
		动作电流	1.2A	0.1~20In	0.01
		动作时间	1.50s	0~20	0.01
7	闭锁调压	保护投入	0	0~1	
		动作电流	1.2A	0.1~20In	0.01
		动作时间	1.50s	0~20	0.01
8	启动通风	保护投入	0	0~1	
		动作电流	1.2A	0.1~20In	0.01
		动作时间	1.50s	0~20	0.01

6 人机界面介绍

6.1 前面板简介

1) 液晶显示器 LCD

LCD 为 128×128 点阵式液晶显示器, 显示方式为黄绿底黑字, 为全中文菜单结构。设有液晶休眠功能, 当无故障、无告警状态下 3min 后 LCD 自动休眠, 当有键盘操作或有故障、告警信号时自动打开 LCD 显示。

2) 状态指示灯

运行监视: 绿色灯, 正常运行时为闪烁状态。

装置故障: 红色灯, 当装置内部出现严重问题导致装置不能正常运行和正确动作时点亮该灯并保持, 故障消失后可按复归按键复归。

保护动作: 红色灯, 保护出口跳闸后点亮该灯并保持, 故障消失后可按复归按键复归。

保护告警: 红色灯, 保护告警后点亮该灯并保持, 故障消失后可按复归按键复归。

控回断线: 红色灯, 控制回路出现故障后点亮该灯并保持, 故障消失后可按复归按键复归。

备用：该指示灯作为备用灯以便现场有需要特别指示的信号时使用。

3) 差动保护面板

正常运行界面显示三相差流，具体面板显示见图 30。



图 30：差动保护面板

4) 后备保护面板

后备保护面板，正常运行界面显示三相电流，零序电流，三相电压以及零序电压，具体面板显示见图31。



图 31：后备保护面板

6.2 菜单结构

装置电源投入以后，进入工作状态，液晶界面显示为主菜单界面。用户可以通过面板按钮或者使用便携机通过通讯接口，方便地进入到各子菜单下，对装置进行设置和操作。菜单结构图见图32：

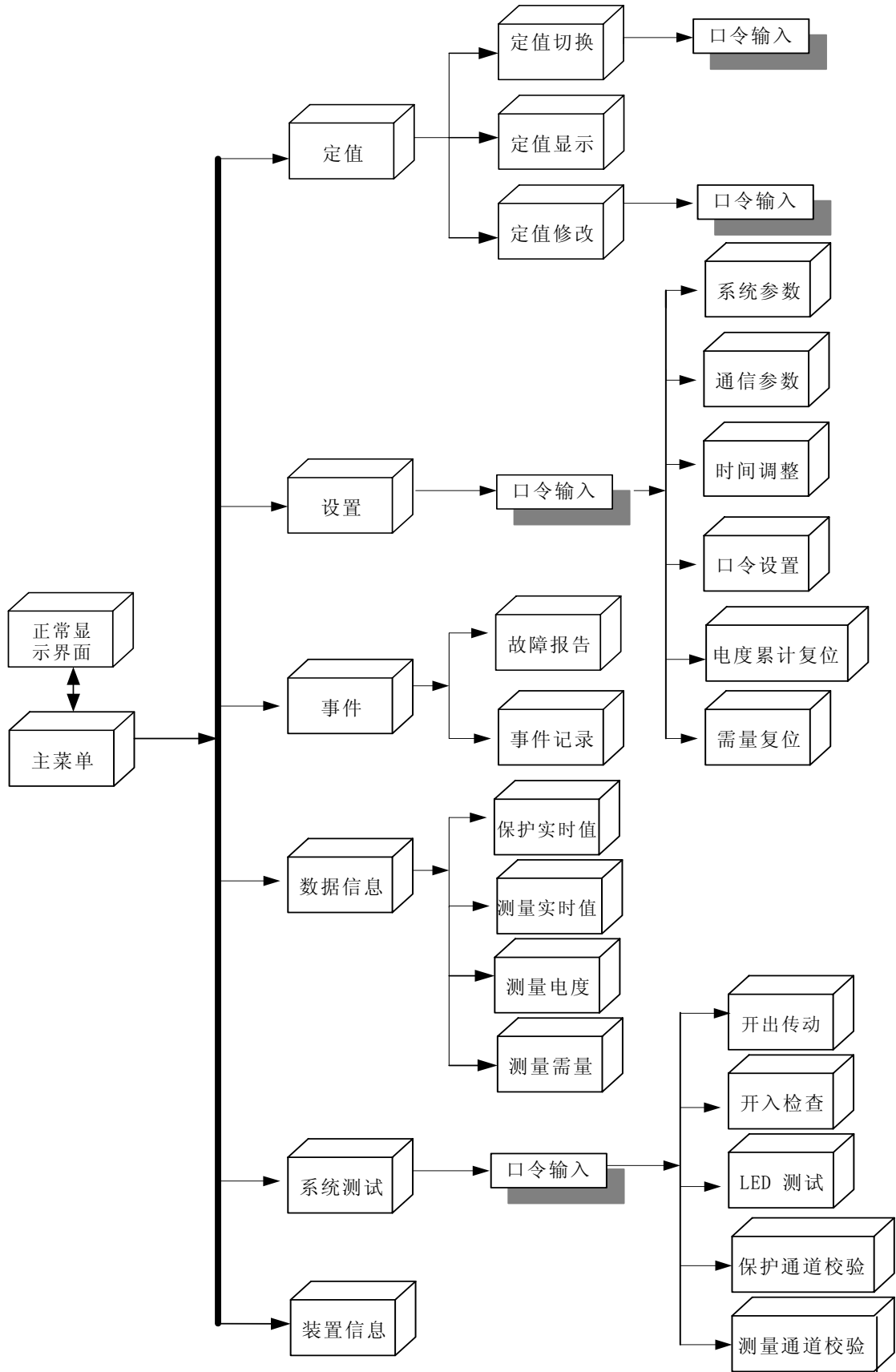
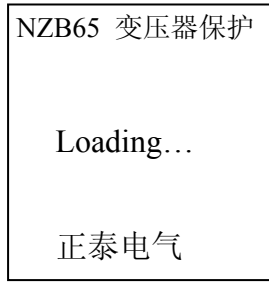


图 32: 菜单结构图

6.3 初始化界面

装置刚上电，在完成初始化的过程中，液晶所显示的画面。如下图。

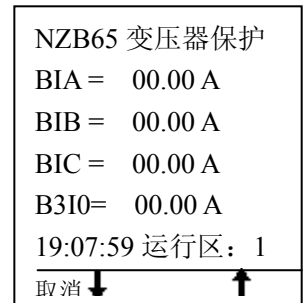


6.4 正常显示界面

装置上电后，面板3分钟内无按键操作，或用户在主菜单界面下操作【取消】键，则人机界面（简称MMI）进入正常显示界面，同时关背光灯。

在正常显示界面中显示装置名称、时间信息、运行定值区号、电流及电压的有效值等信息。

在正常显示界面下，用户操作【取消】键，则MMI返回到主菜单界面；用户操作【↓】或【↑】键，进行上下翻页查看。



6.5 主菜单

装置上电后进入“主菜单”界面。

在“主菜单”界面下，用户操作【取消】键，MMI进入到正常显示界面；用户操作方向键【↓】、【↑】、【←】、【→】，到欲选择的子菜单位置，此时对应的菜单项反显显示，再按【确认】键，即可进入相应的子菜单项，屏幕显示相应的子菜单内容。“主菜单”界面中共六项子菜单：1、定值；2、设置；3、事件；4、数据信息；5、系统测试；6、装置信息。



6.6 子菜单

6.6.1 定值

本子菜单用于保护定值区的选择，保护定值的显示和整定。有三个下一级菜单项：定值切换、定值显示和定值修改。

在子菜单“定值”界面下，用户操作【取消】键，MMI返回到“主菜单”；用户操作方向键【↓】或【↑】到欲选择的子菜单位置，此时对应的菜单项反显色，再按【确认】键，即可进入相应的子菜单项。

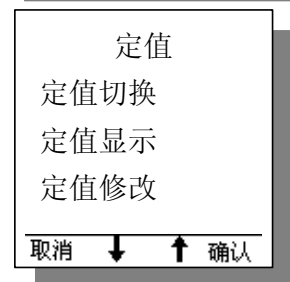
1) 定值切换

选择子菜单“定值”界面下的“定值切换”菜单项，首先提示用户输入口令。出厂口令为“000”，此口令用户可在子菜单“设置”的下一级菜单“口令设置”中更改。

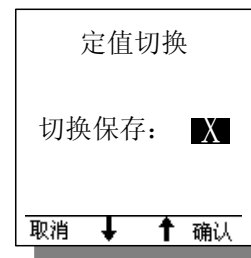
口令界面操作方法：

通过操作【确认】键可在选择状态和修改状态间进行状态切换；进入选择状态，此时整个口令的各个数位全部反显。进入修改状态，此时口令中要修改的单个数位反显；

- 在修改状态，通过操作方向键【←】或【→】，光标按位左移或右移，从而选择要修改的位，选中的位反显色；

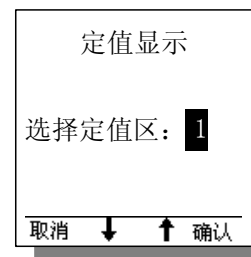


- b) 在修改状态，通过操作方向键【↓】或【↑】，修改选择项；
- c) 输入正确口令后按【确认】键进入“定值切换”界面；
- d) 若输入口令错误，后按【确认】键，MMI返回到上一级“定值”界面；
- e) 在输入口令界面下，操作【取消】键，MMI也返回到上一级“定值”界面。



定值切换界面操作方法：

- a) 通过操作【确认】键可在选择状态和修改状态间进行状态切换；
- b) 在修改状态，通过操作方向键【↓】或【↑】，修改选择项；
- c) 操作【取消】键，MMI从“定值切换”界面进入到提示用户保存的“定值切换保存”界面。



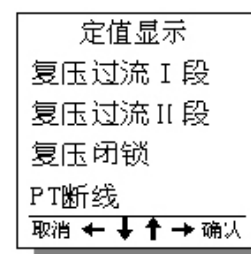
定值切换保存界面操作方法：

- a) 通过操作方向键【↓】或【↑】，配合操作【确认】键选择是否保存，操作完成后，MMI返回到“定值”界面；
 - b) 通过操作【取消】键，不选择保存，MMI直接返回到“定值”界面。
- 2) 定值显示

选择子菜单“定值”界面下的“定值显示”菜单项，首先提示用户选择要显示的定值区。

选择定值区界面操作方法：

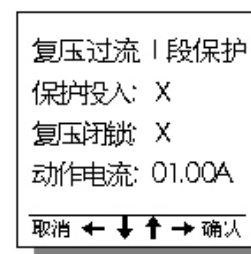
- a) 通过操作方向键【↓】或【↑】，配合操作【确认】键选择定值区，操作完成后，MMI进入到“定值显示”界面；
- b) 通过操作【取消】键，不选择保存，MMI返回到“定值”界面。



定值显示界面操作方法：

子菜单定值显示用于保护定值区的显示，有按保护功能划分的多个下级菜单项。

- a) 用户操作方向键【↓】、【↑】、【←】、【→】，到欲选择的子菜单位置，此时对应的菜单项反显色，再按【确认】键，即可进入相应的子菜单项；
- b) 如选择“过流”后，则MMI显示“过流”的定值,若为多页定值，用户可按方向键【↓】或【↑】翻页查看；
- c) 在子菜单“定值显示”界面下，用户操作【取消】键，
- d) MMI返回到“定值”界面。



3) 定值修改

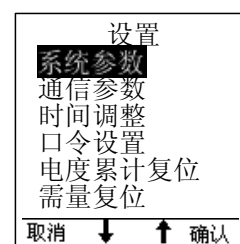
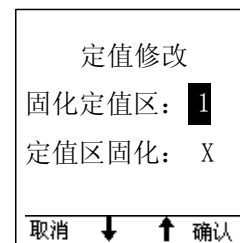
选择子菜单“定值”界面下的“定值修改”菜单项，提示用户输入口令，口令界面操作方法同上（定值切换中）。输入正确口令后，选择要显示的定值区，选择定值区界面操作方法同上（定值显示中）。操作完成后，MMI进入到“定值修改”界面。

定值修改界面操作方法：



子菜单定值修改用于保护定值区的整定修改，有按保护功能划分的多个下级菜单项。

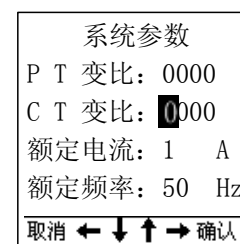
- a) 在子菜单“定值修改”界面下，户操作方向键【↓】、【↑】、【←】、【→】，到欲选择的子菜单位置，此时对应的菜单项反显色，再按【确认】键，即可进入相应的子菜单项；
- b) 如选择“过流”后，则MMI进入“过流”的定值界面；
- c) 此时，通过操作【确认】键可在选择状态和修改状态间进行状态切换。进入选择状态，此时整个要修改项的各个数位全部反显；进入修改状态，此时要修改项中要修改的单个数位反显；
- d) 在修改状态，通过操作方向键【←】或【→】，光标按位左移或右移，从而选择要修改的位，选中的位反显色；
- e) 在修改状态，通过操作方向键【↓】或【↑】，修改选择项；
- f) 在选择状态，通过操作方向键【↓】或【↑】，选择项向下或向上移动；
- g) 在按保护功能划分的多个下级菜单项界面下，用户操作【取消】键，MMI返回到“定值修改”界面；
- h) 在子菜单“定值修改”界面下，用户操作【取消】键，MMI进入到提示用户保存的“定值修改保存”界面。输入要固化的定值区后，此界面操作方法与“定值切换保存”界面相同。



6.6.2 设置

在子菜单“主菜单”界面下，选择子菜单“设置”菜单项，首先提示用户输入口令，口令界面操作方法同上（定值切换中）。操作完成后，MMI进入到“设置”界面；

在子菜单“设置”界面下，用户操作【取消】键，MMI返回到主菜单；用户操作方向键【↓】或【↑】到欲选择的子菜单位置，此时对应的菜单项反显色，再按【确认】键，即可进入相应的子菜单项。

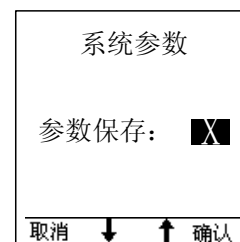


1) 系统参数

选择子菜单“设置”界面下的“系统参数”菜单项，MMI进入到“系统参数”界面。

系统参数界面操作方法：

- a) 通过操作【确认】键可在选择状态和修改状态间进行状态切换；进入选择状态，此时整个要修改项的各个数位全部反显；进入修改状态，此时要修改项中要修改的单个数位反显；
- b) 在修改状态，通过操作方向键【←】或【→】，光标按位左移或右移，从而选择要修改的位，选中的位反显色；
- c) 在修改状态，通过操作方向键【↓】或【↑】，修改选择项；
- d) 在选择状态，通过操作方向键【↓】或【↑】，选择项向下或向上移动；



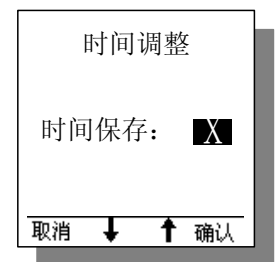
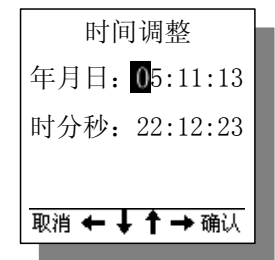
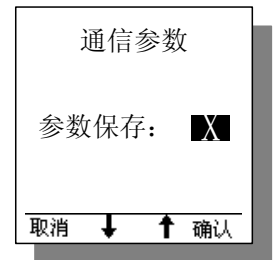
- e) 在子菜单“系统参数”界面下，用户操作【取消】键，MMI进入到提示用户保存的“参数保存”界面。此界面操作方法与“定值切换保存”界面相同。

2) 通信参数

选择子菜单“设置”界面下的“通信参数”菜单项，MMI进入到“通信参数”界面。

通信参数界面操作方法：

- 通过操作【确认】键可在选择状态和修改状态间进行状态切换；进入选择状态，此时整个要修改项的各个数位全部反显；进入修改状态，此时要修改项中要修改的单个数位反显；
- 在修改状态，通过操作方向键【←】或【→】，光标按位左移或右移，从而选择要修改的位，选中的位反显色；
- 在修改状态，通过操作方向键【↓】或【↑】，修改选择项；
- 在选择状态，通过操作方向键【↓】或【↑】，选择项向下或向上移动；
- 在子菜单“通信参数”界面下，用户操作【取消】键，MMI进入到提示用户保存的“参数保存”界面。此界面操作方法与“定值切换保存”界面相同。

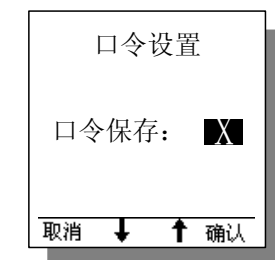
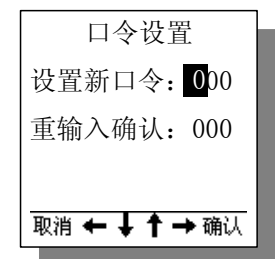


3) 时间调整

选择子菜单“设置”界面下的“时间调整”菜单项，MMI进入到“时间调整”界面。

时间调整界面操作方法：

- 通过操作【确认】键可在选择状态和修改状态间进行状态切换；进入选择状态，此时整个要修改项的各个数位全部反显；进入修改状态，此时要修改项中要修改的单个数位反显；
- 在修改状态，通过操作方向键【←】或【→】，光标按位左移或右移，从而选择要修改的位，选中的位反显色；
- 在修改状态，通过操作方向键【↓】或【↑】，修改选择项，用户修改的数据，应符合年月日时分秒的规定，如：月份不应大于12；
- 在选择状态，通过操作方向键【↓】或【↑】，在相邻选择项间移动；
- 在子菜单“时间调整”界面下，用户操作【取消】键，MMI进入到提示用户保存的“时间保存”界面。此界面操作方法与“定值切换保存”界面相同。

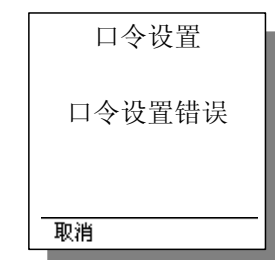


4) 口令设置

选择子菜单“设置”界面下的“口令设置”菜单项，MMI进入到“口令设置”界面。

口令设置界面操作方法：

- 通过操作【确认】键可在选择状态和修改状态间进行状态切换；进



入选择状态，此时整个要修改项的各个数位全部反显；进入修改状态，此时要修改项中要修改的单个数位反显；

- b) 在修改状态，通过操作方向键【←】或【→】，光标按位左移或右移，从而选择要修改的位，选中的位反显色；
- c) 在修改状态，通过操作方向键【↓】或【↑】，修改选择项；
- d) 在选择状态，通过操作方向键【↓】或【↑】，选择项向下或向上移动；
- e) 在子菜单“口令设置”界面下，用户操作【取消】键，如果用户设置的新口令和确认口令一致，MMI进入到提示用户保存的“口令保存”界面。此界面操作方法与“定值切换保存”界面相同；
- f) 在子菜单“口令设置”界面下，用户操作【取消】键，如果用户设置的新口令和确认口令不一致，MMI进入到提示用户口令设置错误的界面，用户操作【取消】键后，重新返回到“口令设置”界面。

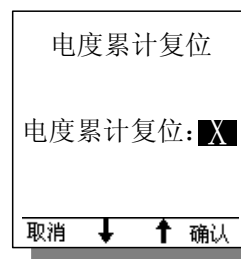


5) 电度累计复位

选择子菜单“设置”界面下的“电度累计复位”菜单项，MMI进入到“电度累计复位”界面。

电度累计复位界面操作方法：

- a) 通过操作方向键【↓】或【↑】，配合操作【确认】键选择是否复位，操作完成后，MMI返回到“设置”界面；
- b) 通过操作【取消】键，没有复位操作，MMI返回到“设置”界面。

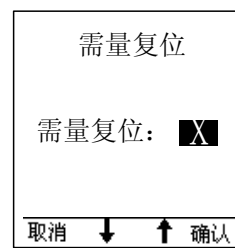


6) 需量复位

选择子菜单“设置”界面下的“需量复位”菜单项，MMI进入到“需量复位”界面。

需量复位界面操作方法：

- a) 通过操作方向键【↓】或【↑】，配合操作【确认】键选择是否复位，操作完成后，MMI返回到“设置”界面；
- b) 通过操作【取消】键，没有复位操作，MMI返回到“设置”界面。

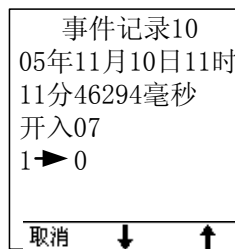
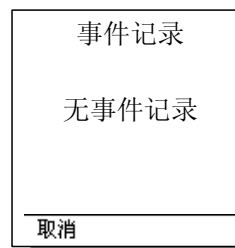
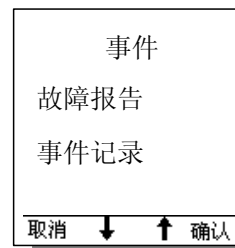


6.6.3 事件

在子菜单“事件”界面下，用户操作【取消】键，MMI返回到主菜单；用户操作方向键【↓】或【↑】到欲选择的子菜单位置，此时对应的菜单项反显色，再按【确认】键，即可进入相应的子菜单项。

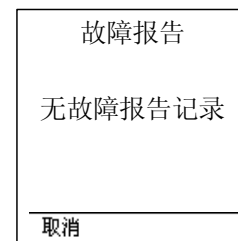
如果系统中没有故障报告和事件记录，MMI将出现提示界面，用户操作【取消】键，退出提示界面，返回到“事件”界面。

如果系统中有故障报告，则显示故障报告的浏览界面；如果系统中有事件记录，则显示事件记录的浏览界面。在浏览界面，一页显示一条记录，用户操作方向键【↓】或【↑】翻页查看各条记录；用户操作【取消】键，退出浏览界面，返回到“事件”界面。



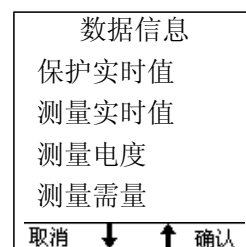
事件记录和故障报告的格式：

- a) 子菜单名称；
- b) 记录序号；
- c) 年、月、日、时、分、秒；
- d) 故障类型或事件类型；
- e) 动作值或变位信息。



6.6.4 数据信息

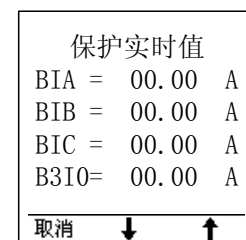
在子菜单“数据信息”界面下，用户操作【取消】键，MMI返回到主菜单；用户操作方向键【↓】或【↑】到欲选择的子菜单位置，此时对应的菜单项反显色，再按【确认】键，即可进入相应的子菜单项。



在相应子菜单项的数据浏览界面，按页显示各种数据信息，用户可操作方向键【↓】或【↑】翻页查看数据；用户操作【取消】键，退出浏览界面，返回到“数据信息”界面。保护实时值的数据浏览界面如右图。

6.6.5 系统测试

在子菜单“主菜单”界面下，选择子菜单“系统测试”菜单项，首先提示用户输入口令，口令界面操作方法同上（定值切换中）。操作完成后，MMI进入到“系统测试”界面。



在子菜单“系统测试”界面下，用户操作【取消】键，MMI返回到主菜单；用户操作方向键【↓】或【↑】到欲选择的子菜单位置，此时对应的菜单项反显色，再按【确认】键，即可进入相应的子菜单项。

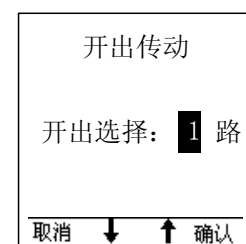


1) 开出传动

选择子菜单“系统测试”界面下的“开出传动”菜单项，MMI进入到“开出传动”界面。

开出传动界面操作方法：

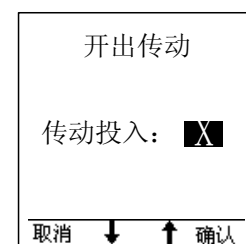
- a) 通过操作【确认】键可在选择状态和修改状态间进行状态切换；
- b) 在修改状态，通过操作方向键【↓】或【↑】，修改选择项；
- c) 在子菜单“系统参数”界面下，用户操作【取消】键，MMI进入到提示用户传动命令是否投入的“传动投入”界面。此界面操作方法与“定值切换保存”界面相同。



2) 开入检查

选择子菜单“系统测试”界面下的“开入检查”菜单项，MMI进入到“开入检查”浏览开入量信息的界面；

在浏览开入量信息的界面，按页显示开入量信息，用户可操作方向键【↓】或【↑】翻页查看；用户操作【取消】键，退出浏览界面，返回到“系统测试”界面。浏览开入量信息的界面如右图。

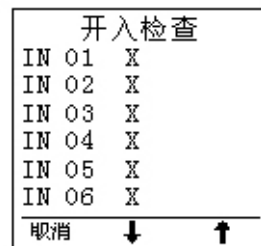


3) LED 测试

选择子菜单“系统测试”界面下的“LED 测试”菜单项，MMI进入到“LED 测试”界面。

LED 测试界面操作方法:

- 通过操作【确认】键可在选择状态和修改状态间进行状态切换;
- 在修改状态, 通过操作方向键【↓】或【↑】, 修改选择项;
- 在子菜单“LED 测试”界面下, 用户操作【取消】键, MMI进入到提示用户LED 选择命令是否投入的“LED 选择”界面。此界面操作方法与“定值切换保存”界面相同;
- 在提示用户LED 选择命令是否投入的“LED 选择”界面, 用户选择“√”, 并配合操作【确认】键, 则面板所有的LED灯点亮; 用户选择“×”, 并配合操作【确认】键, 则面板所有的LED灯熄灭。



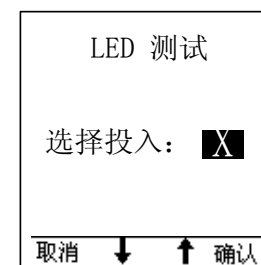
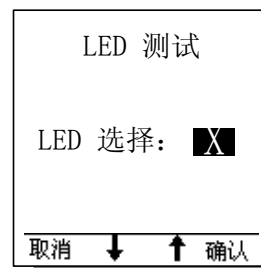
4) 保护通道校验

选择子菜单“系统测试”界面下的“保护通道校验”菜单项, MMI进入到“保护通道校验”界面。

保护通道校验界面操作方法:

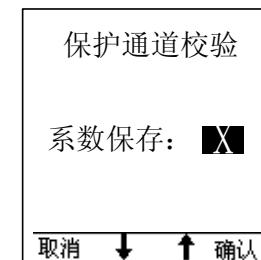
通过操作【确认】键可在选择状态和修改状态间进行状态切换; 进入选择状态, 此时整个要修改项的各个数位全部反显。进入修改状态, 此时要修改项中要修改的单个数位反显;

- 在修改状态, 通过操作方向键【←】或【→】, 光标按位左移或右移, 从而选择要修改的位, 选中的位反显色;
- 在修改状态, 通过操作方向键【↓】或【↑】, 修改选择项;
- 在选择状态, 通过操作方向键【↓】或【↑】, 选择项向下或向上移动;
- 在子菜单“系统参数”界面下, 用户操作【取消】键, MMI进入到提示用户保存的“系数保存”界面。此界面操作方法与“定值切换保存”界面相同。



5) 测量通道校验

操作方法与保护通道校验相同。

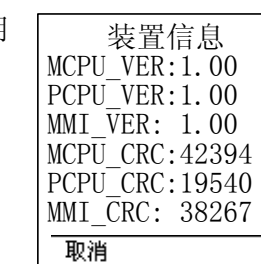


6.6.6 装置信息

显示装置中各CPU的软件版本和校验码信息。在子菜单“装置信息”界面下, 用户操作【取消】键, MMI返回到主菜单。“装置信息”界面如右图。

1) 告警界面

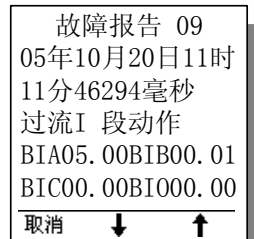
对装置在运行过程中, 出现的硬件故障或通信故障等的告警提示。用户操作【取消】键, MMI返回到主菜单。界面如下图。





2) SOE 主动显示界面

装置运行过程中，出现SOE事件时，装置主动弹出SOE事件的浏览界面，供用户查看。浏览界面的格式与“事件”子菜单中的故障报告和事件记录的格式相同。用户操作方向键【↓】或【↑】可上下翻页查看各条SOE事件记录；用户操作【取消】键，退出SOE主动显示的浏览界面，返回到“事件”子菜单界面。



7 装置调试与维护

NZB65 系列产品属于免调试产品，如果下列项目检查正常，即表明装置工作正常。

7.1 版本检查

如果程序版本号、校验码正确，即可认为程序正确，装置的各种功能和逻辑正确。在“装置信息”子菜单中，可查看程序的版本号、校验码。

7.2 开入量检查

依次加电压到各开关量输入端子，液晶上将显示相应的连通端子序号。

1) NZB6581DC 厂用变保护开入对应表见表 14

表 14：NZB6581DC 厂用变保护开入对应表

端子号	开入编号	功能
X303	SDHZ	手动合闸
	HZWZ	合闸位置
X306	SDTZ	手动跳闸
	TZWZ	跳闸位置
X308	YFJD	远方/就地
X207	IN01	非电量开入 1
X208	IN02	非电量开入 2
X209	IN03	非电量开入 3
X210	IN04	非电量开入 4
X212	IN05	开入 5
X213	IN06	弹簧未储能
X214	IN07	开入 7
X215	IN08	开入 8
X216	IN09	接地刀位置
X217	IN10	小车工作位置（上隔刀位置）
X218	IN11	小车试验位置（下隔刀位置）
X219	IN12	断路器位置

2) NZB6581AC 厂用变保护开入对应表见表 15

表 15 : NZB6581AC 厂用变保护开入对应表

端子号	开入编号	功能
X303		
X306		
X308		
X207	IN01	非电量开入 1
X208	IN02	非电量开入 2
X209	IN03	非电量开入 3
X210	IN04	非电量开入 4
X212	IN05	手跳
X213	IN06	弹簧未储能
X214	IN07	合位
X215	IN08	跳位
X216	IN09	接地刀位置
X217	IN10	小车工作位置（上隔刀位置）
X218	IN11	小车试验位置（下隔刀位置）
X219	IN12	远方/就地

3) NZB6582AC/ NZB6583AC 后备保护开入对应表见表 16

表 16 : NZB6582AC/ NZB6583AC 后备保护开入对应表

端子号	开入编号	功能
X303		
X306		
X308		
X207	IN01	他侧复压开入
X208	IN02	开入 2
X209	IN03	开入 3
X210	IN04	开入 4
X212	IN05	手跳
X213	IN06	弹簧未储能
X214	IN07	断路器合位
X215	IN08	断路器跳位
X216	IN09	接地刀位置
X217	IN10	小车工作位置（上隔刀位置）
X218	IN11	小车试验位置（下隔刀位置）
X219	IN12	远方/就地

4) NZB6582DC/NZB6583DC 开入对应表见表 17

表 17 : NZB6582DC/NZB6583DC 后备保护开入对应表

端子号	开入编号	功能
X303	SDHZ	手动合闸
	HZWZ	合闸位置
X306	SDTZ	手动跳闸
X308	YFJD	远方/就地
	TZWZ	跳闸位置
X207	IN01	开入 1
X208	IN02	开入 2
X209	IN03	开入 3
X210	IN04	开入 4
X212	IN05	开入 5
X213	IN06	弹簧未储能
X214	IN07	开入 7
X215	IN08	开入 8
X216	IN09	接地刀位置
X217	IN10	小车工作位置（上隔刀位置）
X218	IN11	小车试验位置（下隔刀位置）
X219	IN12	断路器位置

5) NZB6584DC/ NZB6584AC 差动保护开入对应表（见表 18）

表 18：NZB6584DC/ NZB6584AC 差动保护开入对应表

端子号	开入编号	功能
X303		
X306		
X308		
X207	IN01	本体重瓦斯
X208	IN02	本体轻瓦斯
X209	IN03	有载重瓦斯
X210	IN04	有载轻瓦斯
X212	IN05	压力释放
X213	IN06	风冷消失
X214	IN07	温度高告警
X215	IN08	温度高跳闸
X216	IN09	开入 9
X217	IN10	差动保护压板
X218	IN11	开入 11
X219	IN12	开入 12

7.3 开出传动

1) NZB6581DC 厂用变开出对应表见表 19

表 19：NZB6581DC 厂用变保护开出对应表

开出编号	端子号	功能	节点容量	触点方式
1	11,12	跳闸出口	DC24V 8A	常开
2	10,12	合闸出口	DC24V 8A	常开
3	13,14	备用	DC24V 5A	常开
4	15,16	备用	DC24V 5A	常开
5	17,18	跳闸位置	DC24V 5A	常开
6	19,18	合闸位置	DC24V 5A	常开
7	20,21	保护动作	DC24V 5A	常开
8	22,21	保护告警（控制回路断线）	DC24V 5A	常开
9	23,24	装置故障	DC24V 5A	常闭

2) NZB6581AC 厂用变开出对应表见表 20

表 20：NZB6581AC 厂用变保护开出对应表

开出编号	端子号	功能	节点容量	触点方式
1	7,8	保护跳闸	DC24V 8A	常开
2	3,4	保护合闸	DC24V 8A	常开
3	11,12	备用	DC24V 5A	常开
4	13,14	备用	DC24V 5A	常开
5	15,16	遥控跳闸	DC24V 5A	常开
6	17,18	遥控合闸	DC24V 5A	常开
7	19,20	保护跳闸信号	DC24V 5A	常开
8	21,22	保护告警信号	DC24V 5A	常开
9	23,24	装置故障	DC24V 5A	常闭

3) NZB6582DC/NZB6583DC 后备保护开出对应表见表 21

表 21：NZB6582DC/NZB6583DC 后备保护开出对应表

开出编号	端子号	功能	节点容量	触点方式
1	11,12	跳闸出口	DC24V 8A	常开
2	10,12	合闸出口	DC24V 8A	常开
3	13,14	跳对侧	DC24V 5A	常开
4	15,16	跳母联	DC24V 5A	常开
5	17,18	跳闸位置	DC24V 5A	常开
6	19,18	合闸位置	DC24V 5A	常开
7	20,21	保护动作	DC24V 5A	常开
8	22,21	保护告警（控制回路断线）	DC24V 5A	常开
9	23,24	装置故障	DC24V 5A	常闭

4) NZB6582AC/NZB6583AC 后备保护开出对应表见表 22

表 22：NZB6582AC/NZB6583AC 后备保护开出对应表

开出编号	端子号	功能	节点容量	触点方式
1	7,8	保护跳闸	DC24V 8A	常开
2	3,4	复压出口	DC24V 8A	常开
3	11,12	跳对侧	DC24V 5A	常开
4	13,14	跳母联	DC24V 5A	常开
5	15,16	遥控跳闸	DC24V 5A	常开

6	17,18	遥控合闸	DC24V 5A	常开
7	19,20	保护跳闸信号	DC24V 5A	常开
8	21,22	保护告警信号	DC24V 5A	常开
9	23,24	装置故障	DC24V 5A	常闭

5) NZB654DC/NZB6584AC 差动保护开出对应表见表 23

表 23 : NZB6584DC/NZB6584AC 差动保护开出对应表

开出编号	端子号	功能	节点容量	触点方式
1	7,8	跳高压侧开关	DC24V 8A	常开
2	3,4	跳低压侧开关	DC24V 8A	常开
3	11,12	闭锁备自投	DC24V 5A	常开
4	13,14	过负荷	DC24V 5A	常开
5	15,16	启动通风	DC24V 5A	常开
6	17,18	闭锁调压	DC24V 5A	常开
7	19,20	保护跳闸信号	DC24V 5A	常开
8	21,22	保护告警信号	DC24V 5A	常开
9	23,24	装置故障	DC24V 5A	常闭

7.4 模拟量检查

在装置的交流电压、电流输入端子加入额定值，在“数据信息”菜单下，查看各路模拟量，显示值误差分别为：保护电流、电压不超过±3%；测量电流、电压不超过±0.2%。

如果某一路误差过大，应该调整相应的“通道系数”。“通道系数”的调整在“系统测试”菜单下。

7.5 整组试验

如果上述各项检查全部正确，表明装置已没有问题。为慎重起见，可根据装置的定值，然后检查装置的动作情况，确认所使用的保护功能全部正确。

7.6 维护说明

保护动作后将显示相关的 SOE 动作报告，开入状态为 1 表示投入，为 0 表示退出。

1) NZB6581DC/ NZB6581AC 厂用变差动保护事件报文

表 24 : NZB6581DC/ NZB6581AC 厂用变差动保护事件报文

序号	动作报告	处理措施
1	过流 I 段动作	按运行要求处理
2	过流 II 段动作	按运行要求处理
3	负序过流 I 段动作	按运行要求处理
4	负序过流 II 段跳闸	按运行要求处理
5	负序过流 II 段告警	按运行要求处理
6	零序过流保护跳闸	按运行要求处理
7	零序过流保护告警	按运行要求处理
8	过负荷跳闸	按运行要求处理
9	过负荷告警	按运行要求处理
10	低压动作	按运行要求处理
11	反时限保护动作	按运行要求处理
12	PT 断线	按运行要求处理

13	非电量保护 1 跳闸	按运行要求处理
14	非电量保护 1 告警	按运行要求处理
15	非电量保护 2 跳闸	按运行要求处理
16	非电量保护 2 告警	按运行要求处理
17	非电量保护 3 跳闸	按运行要求处理
18	非电量保护 3 告警	按运行要求处理
19	非电量保护 4 跳闸	按运行要求处理
20	非电量保护 4 告警	按运行要求处理
21	小电流接地	按运行要求处理

2) NZB6582DC/ NZB6582AC 后备保护事件报文

表 25: NZB6582DC/ NZB6582AC 后备保护事件报文

序号	动作报告	处理措施
1	复压过流 I 段 T1 时限动作	按运行要求处理
2	复压过流 I 段 T2 时限动作	按运行要求处理
3	复压过流 II 段 T1 时限动作	按运行要求处理
4	复压过流 II 段 T2 时限动作	按运行要求处理
5	复合电压动作	按运行要求处理
6	PT 断线动作	按运行要求处理
7	控制回路断线动作	按运行要求处理

3) NZB6583DC/NZB6583AC 后备保护事件报文

表 26 : NZB6583DC/NZB6583AC 后备保护事件报文

序号	动作报告	处理措施
1	复压过流 I 段 T1 时限动作	按运行要求处理
2	复压过流 I 段 T2 时限动作	按运行要求处理
3	复压过流 I 段 T3 时限动作	按运行要求处理
4	复压过流 II 段 T1 时限动作	按运行要求处理
5	复压过流 II 段 T2 时限动作	按运行要求处理
6	复压过流 II 段 T3 时限动作	按运行要求处理
7	复合电压动作	按运行要求处理
8	PT 断线动作	按运行要求处理
9	控制回路断线动作	按运行要求处理
10	零序电流 I 段 T1 时限动作	按运行要求处理
11	零序电流 I 段 T2 时限动作	按运行要求处理
12	零序电流 II 段 T1 时限动作	按运行要求处理
13	零序电流 II 段 T2 时限动作	按运行要求处理
14	零序电流三段动作	按运行要求处理
15	间隙零序电流动作	按运行要求处理
16	零序电压动作	按运行要求处理
17	零序电压告警	按运行要求处理

4) NZB6584DC/NZB6584AC 后备保护事件报文

表 27 : NZB6584DC/NZB6584 AC 差动保护事件报文

序号	动作报告	处理措施
1	A 相差流速断动作	按运行要求处理
2	B 相差流速断动作	按运行要求处理
3	C 相差流速断动作	按运行要求处理
4	A 相比率差动动作	按运行要求处理
5	B 相比率差动动作	按运行要求处理
6	C 相比率差动动作	按运行要求处理
7	差流越限动作	按运行要求处理
8	高压侧 TA 断线动作	按运行要求处理
9	低压侧 TA 断线动作	按运行要求处理
10	高压侧过负荷动作	按运行要求处理
11	低压侧过负荷动作	按运行要求处理
12	启动通风动作	按运行要求处理
13	闭锁调压动作	按运行要求处理
14	差流速断压板投入	按运行要求处理
15	差动保护压板投入	按运行要求处理
16	本体重瓦斯动作	按运行要求处理
17	本体轻瓦斯动作	按运行要求处理
18	有载重瓦斯动作	按运行要求处理
19	有载轻瓦斯动作	按运行要求处理
20	压力释放动作	按运行要求处理
21	风冷消失动作	按运行要求处理
22	温度高告警动作	按运行要求处理
23	温度高跳闸动作	按运行要求处理

7.7 装置自检告警报文

表 28：自检告警报文

编号	含义	处理措施
1	模拟量输入错	通知厂家
2	ROM 校验错	通知厂家
3	定值错	通知厂家
4	定值区错	通知厂家

8选型与订货

8.1 NZB65 系列参数选型

表 29: NZB65 系列参数选型表

NZB65 □□-									
语言									
中文	1								
英文	2								
频率									
50Hz		1							
60Hz		2							
工作电源									
110V DC			1						
220V AC/DC			2						
相 CT 二次电流									
无				0					
1A				1					
5A				5					
零序 CT 二次电流									
无					0				
1A					1				
5A					5				
PT 接线型式									
无						0			
三相四线						1			
三相三线						2			
V 形接线						3			
3U₀ 二次电压									
无							0		
100V							1		
300V							2		
开入量形式									
外部电源:AC220V								0	
外部电源:DC110V								1	
外部电源:DC220V								2	
操作回路									
内部不带防跳回路									0
内部带防跳回路 DC110V									1
内部带防跳回路 DC220V									2

8.2 订货须知

订货时应指明：

- 1) 装置型号、名称及订货数量；
 - 2) 根据参数配置表所列的项目逐一明确尾号；
 - 3) 特殊的功能要求及备品或备件；
 - 4) 供货地址及时间。
-