

---

NZB651 系列  
微机线路保护测控装置

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 .....	1
1.1 适用范围 .....	1
1.2 产品特点 .....	1
1.3 保护配置 .....	1
1.4 计量功能 .....	5
1.5 基本技术数据 .....	6
1.6 主要技术指标 .....	7
2 安装 .....	8
2.1 外形及安装尺寸 .....	8
2.2 背板端子简介 .....	9
2.3 典型接线 .....	14
3 保护功能 .....	20
3.1 定时限过流保护 .....	20
3.2 方向过流保护 .....	20
3.3 小电流接地选线 .....	21
3.4 定时限零序过流保护 .....	21
3.5 三相一次重合闸 .....	21
3.6 加速保护 .....	错误! 未定义书签。
3.7 低频减载 .....	22
3.8 过负荷 .....	23
3.9 反时限保护 .....	23
3.10 距离保护 .....	24
3.11 进线备自投 .....	25
3.12 充电保护 .....	26
3.13 母联备自投 .....	27
3.14 PT 断线 .....	28
3.15 控制回路断线 .....	29
4 定值清单 .....	29
4.1 NZB6511DC/NZB6511AC 线路保护定值清单 .....	29
4.2 NZB6512DC/NZB6512AC 线路保护定值清单 .....	31
4.3 NZB6513DC/NZB6513AC 线路保护定值清单 .....	32
4.4 NZB6514DC/NZB6514AC 线路保护定值清单 .....	33
4.5 NZB6515DC/NZB6515AC 线路保护定值清单 .....	34
5 人机界面操作说明 .....	35
5.1 前面板 .....	35
5.2 菜单结构 .....	36
5.3 初始化界面 .....	38
5.4 正常显示界面 .....	38

---

5.5 主菜单 .....	38
5.6 子菜单 .....	38
6 装置调试及维护 .....	45
6.1 版本检查 .....	45
6.2 开入量检查 .....	45
6.3 开出量检查 .....	48
6.4 模拟量检查 .....	49
6.5 整组试验 .....	50
6.6 维护说明 .....	50
6.7 装置自检告警报文.....	52
7 选型与订货 .....	53
7.1 NZB65 系列参数选型表 .....	53
7.2 订货须知 .....	54

---

## 1 概述

### 1.1 适用范围

NZB651 系列微机线路保护测控装置适用于 110kV 以下电压等级的非直接接地或小电阻接地系统中输配电线路的保护及测控；其中 NZB611XDC 适用于直流供电系统，NZB611XAC 适用于交流供电系统。

NZB6511DC/ NZB6511AC 主要作为辐射型电网的母线分支线路、馈电线路的综合保护和测控；

NZB6512DC/ NZB6512AC 主要用于带方向过流保护和检同期合闸的双侧电源线路的综合保护和测控；

NZB6513DC/ NZB6513AC 主要用于一般进线和带备自投功能的进线保护和测控；

NZB6514DC/ NZB6514AC 主要用于分段开关和带备自投功能的分段（联络）开关的综合保护和测控；

NZB6515DC/NZB6515AC 主要用于 66kV 及以下等级输电线路的距离保护。

### 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，既能保证在区内严重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 NZB6511DC/ NZB6511AC微机线路保护测控装置

- 1) 三段低压闭锁定时限过流保护
- 2) 三段零序过流保护（可选）
- 3) 反时限过流保护
- 4) 过负荷保护
- 5) 低频减载
- 6) 三相一次重合闸
- 7) 后加速保护
- 8) PT断线检测

**1.3.2 Nzb6512DC/ Nzb6512AC微机线路保护测控装置，功能配置见图2**

- 1) 三段低压闭锁方向过流保护
- 2) 三段零序过流保护
- 3) 过负荷保护
- 4) 低频减载
- 5) 具有检同期功能的三相一次重合闸
- 6) 后加速保护
- 7) 低电压保护
- 8) PT断线检测

**1.3.3 Nzb6513DC/ Nzb6513AC微机进线备自投保护装置，功能配置见图3**

- 1) 低压闭锁三段定时限过流保护
- 2) 相电流反时限
- 3) 过负荷保护
- 4) 后加速保护
- 5) 进线备自投
- 6) PT断线检测

**1.3.4 Nzb6514DC/ Nzb6514AC微机母联备自投保护装置，功能配置见图4**

- 1) 三段定时限过流保护
- 2) 母线充电保护
- 3) 过负荷保护
- 4) 母联（分段）备自投

**1.3.5 Nzb6515DC/ Nzb6515AC微机线路距离保护装置，功能配置见图5**

- 1) 三段相间阻抗保护
- 2) 三段接地阻抗保护
- 3) 二段定时限过流保护
- 4) 过负荷保护
- 5) 后加速保护
- 6) 三相一次重合闸
- 7) PT断线检测

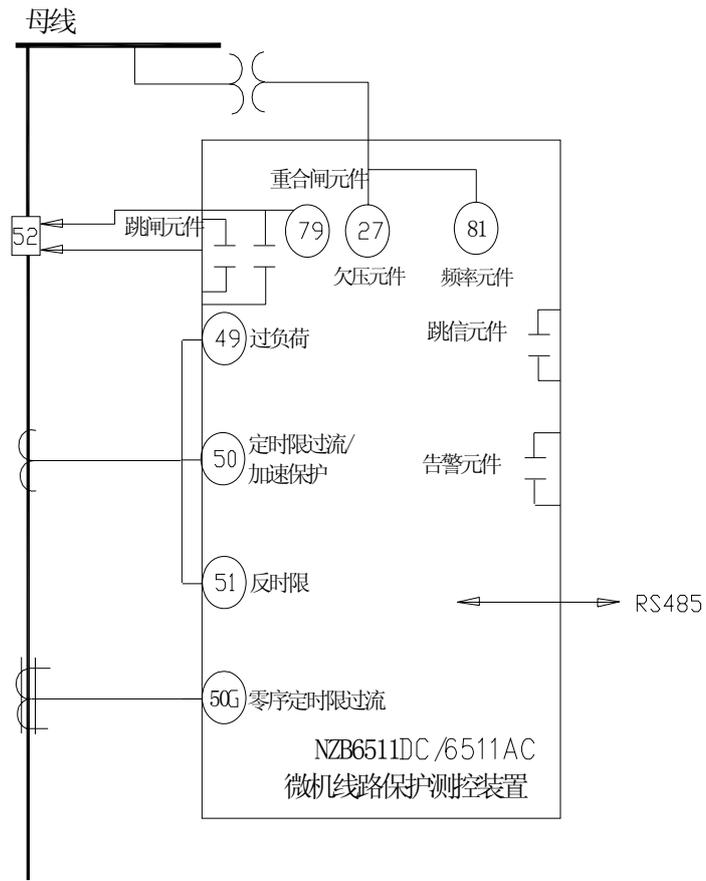


图1: NZB6511DC/ NZB6511AC功能配置图

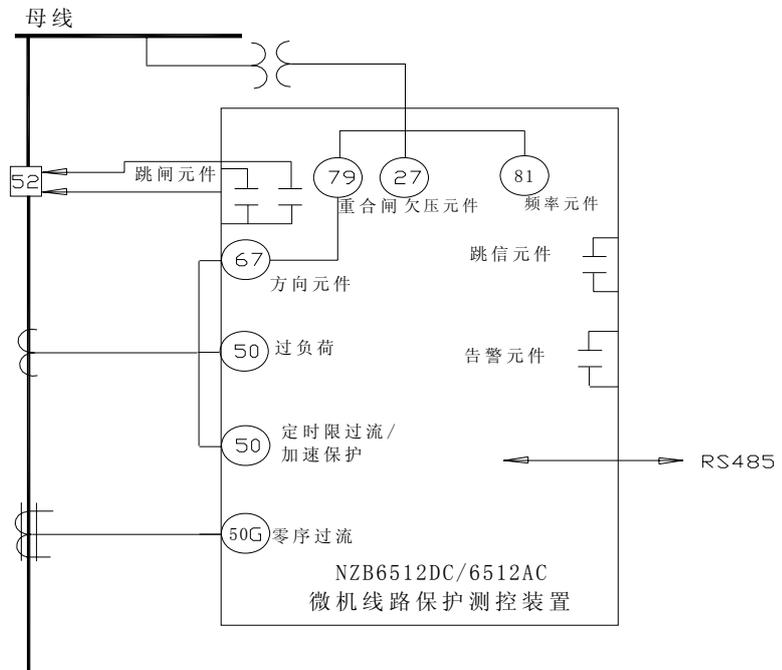


图2: NZB6512DC/ NZB6512AC功能配置图

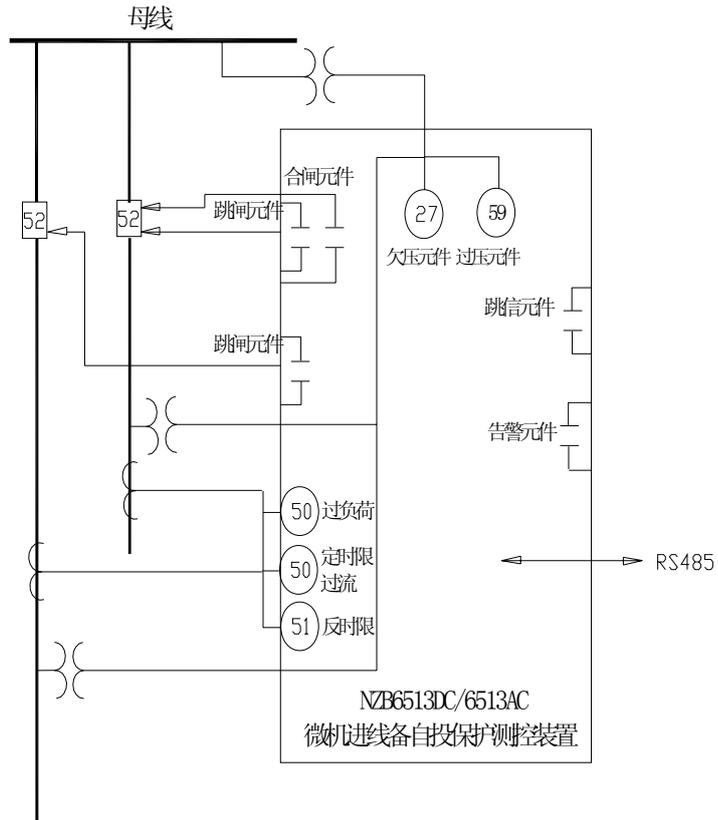


图3: NZB6513DC/ NZB6513AC功能配置图

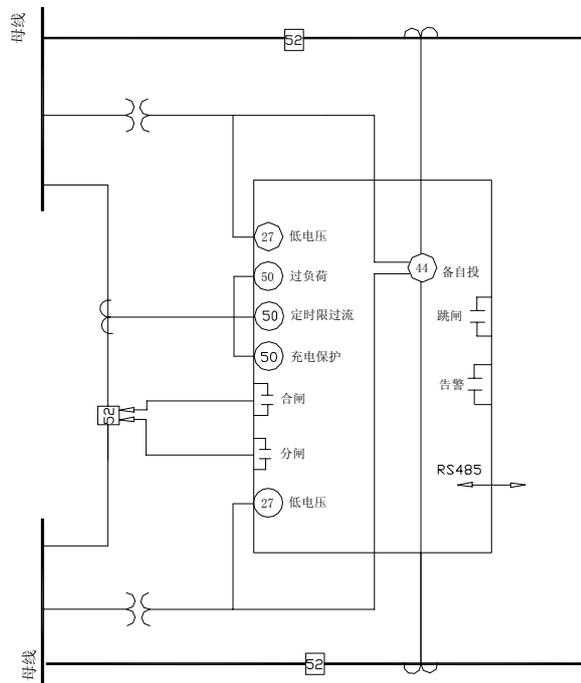


图4: NZB6514DC/ NZB6514AC功能配置图

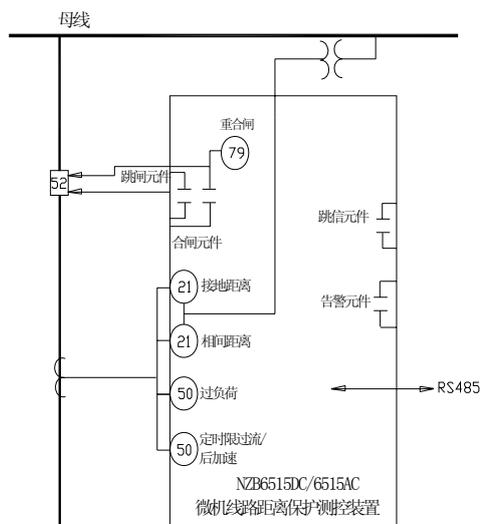


图 5: NZB6515DC/ NZB6515AC 功能配置图

#### 1.4 计量功能

NZB651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。

## 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  $5\pm 0.75ms$  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  $35^{\circ}\text{C}$ ;
- 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  $25^{\circ}\text{C}$  且表面无凝露。最高温度为  $40^{\circ}\text{C}$  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  $10\text{V}$ ) 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  $2\text{s}$ ) 范围内不超过  $40\text{ms}$ ;
- b)  $2\text{s}\sim 100\text{s}$  范围内不超过整定值的  $\pm 2\%$ 。

4) 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  $2\text{ms}$

## 2 安装

### 2.1 外形及安装尺寸见图6

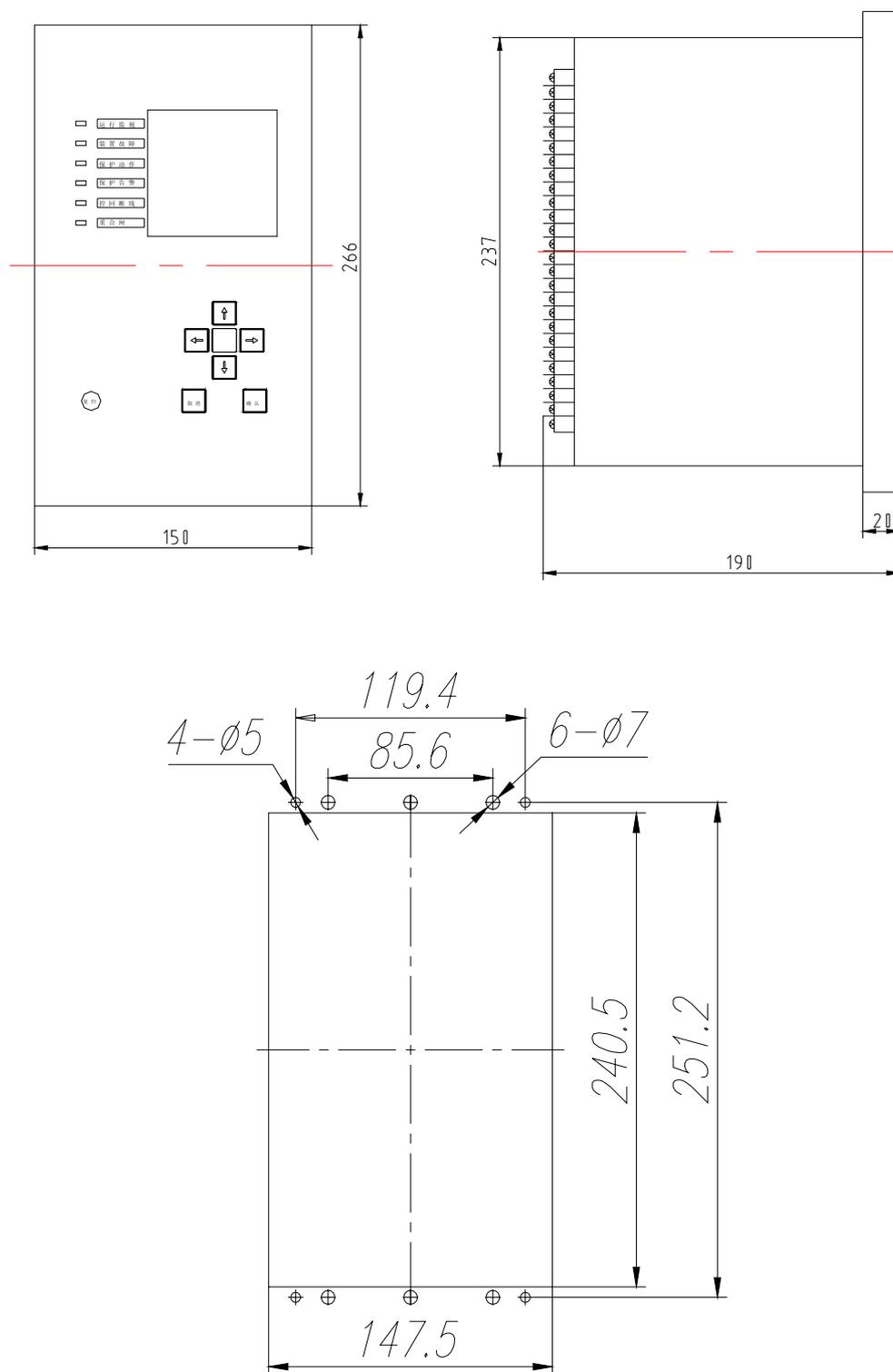


图6: NZB651系列产品外形及安装尺寸

## 2.2 背板端子简介

1) NZB6511DC/6512DC/6515DC 端子图见表 1

表 1: NZB6511DC/6512DC/6515DC 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 1	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 2	111	IC*
312	控制电源+	212	闭锁重合闸	112	IC
313	备用	213	弹簧未储能	113	I0*
314		214	开入 7	114	I0
315	重合闸	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	公共	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	Ux
320	保护动作	220		120	UXN
321	公共	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) NZB6513DC 端子图见表 2

表 2: NZB6513DC 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	
304	去合闸机构	204	GPS-	104	
305	保护跳闸入口	205	GPS+	105	CIC*

306	手动跳闸	206	开入公共 1	106	CIC
307	去跳闸机构	207	邻线 DL1 位置	107	IA*
308	远方/就地	208	闭锁备自投	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 2	111	IC*
312	控制电源+	212	开入 5	112	IC
313	跳邻线 DL1	213	弹簧未储能	113	IL*
314		214	开入 7	114	IL
315	备自投动作信号	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	公共	218	小车试验位置（下隔离刀位置）	118	UN
319	合位	219	DL2 位置	119	UL
320	保护动作	220		120	ULN
321	公共	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	

3) NZB6514DC 端子图见表 3

表 3: NZB6514DC 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	
304	去合闸机构	204	GPS-	104	
305	保护跳闸入口	205	GPS+	105	CIC*
306	手动跳闸	206	开入公共 1	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	IC*
310	合闸出口	210	开入 4	110	IC
311	跳闸出口	211	开入公共 2	111	IL1*
312	控制电源+	212	进线 DL1 跳位	112	IL1
313	跳 DL1	213	进线 DL2 跳位	113	IL2*

314		214	闭锁备自投	114	IL2
315	跳 DL2	215	弹簧未储能	115	UA1
316		216	接地刀位置	116	UB1
317	跳位	217	小车工作位置(上隔离刀位置)	117	UC1
318	公共	218	小车试验位置(下隔离刀位置)	118	UA2
319	合位	219	DL3 断路器位置	119	UB2
320	保护动作	220		120	UC2
321	公共	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) NZB6511AC/6512AC/6515AC 端子图见表 4

表 4: NZB6511AC/6512AC/6515AC 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 1	106	CIC
307	保护跳闸	207	开入 1	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	备用	211	开入公共 2	111	IC*
312		212	闭锁重合闸/手跳	112	IC
313	重合闸	213	弹簧未储能	113	I0*
314		214	合位	114	I0
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	UX
320		220		120	UXN
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) NZB6513AC 端子图见表 5

表 5: NZB6513AC 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	
304		204	GPS-	104	
305	备用	205	GPS+	105	CIC*
306		206	开入公共 1	106	CIC
307	保护跳闸	207	邻线 DL1 位置	107	IA*
308		208	闭锁备自投	108	IA
309	备用	209	开入 3	109	IB*
310		210	开入 4	110	IB
311	跳邻线 DL1	211	开入公共 2	111	IC*
312		212	手跳	112	IC
313	备自投 动作信号	213	弹簧未储能	113	IL*
314		214	合位	114	IL
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	UL
320		220		120	ULN
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	接地	124	

6) NZB6514AC 端子图见表 6

表 6: NZB6514AC 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	
304		204	GPS-	104	
305	备用	205	GPS+	105	CIC*

306		206	开入公共 1	106	CIC
307	保护跳闸	207	DL3 手跳	107	IA*
308		208	DL3 合位	108	IA
309	备用	209	DL3 跳位	109	IC*
310		210	开入 4	110	IC
311	跳 DL1	211	开入公共 2	111	IL1*
312		212	进线 DL1 跳位	112	IL1
313	跳 DL2	213	进线 DL2 跳位	113	IL2*
314		214	闭锁备自投	114	IL2
315	遥控跳闸	215	弹簧未储能	115	UA1
316		216	接地刀位置	116	UB1
317	遥控合闸	217	小车工作位置（上隔离刀位置）	117	UC1
318		218	小车试验位置（下隔离刀位置）	118	UA2
319	保护动作	219	远方/就地	119	UB2
320		220		120	UC2
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	接地	124	

## 2.3 典型接线

1) NZB6511DC/NZB6512DC/NZB6515DC 典型接线图见图 7

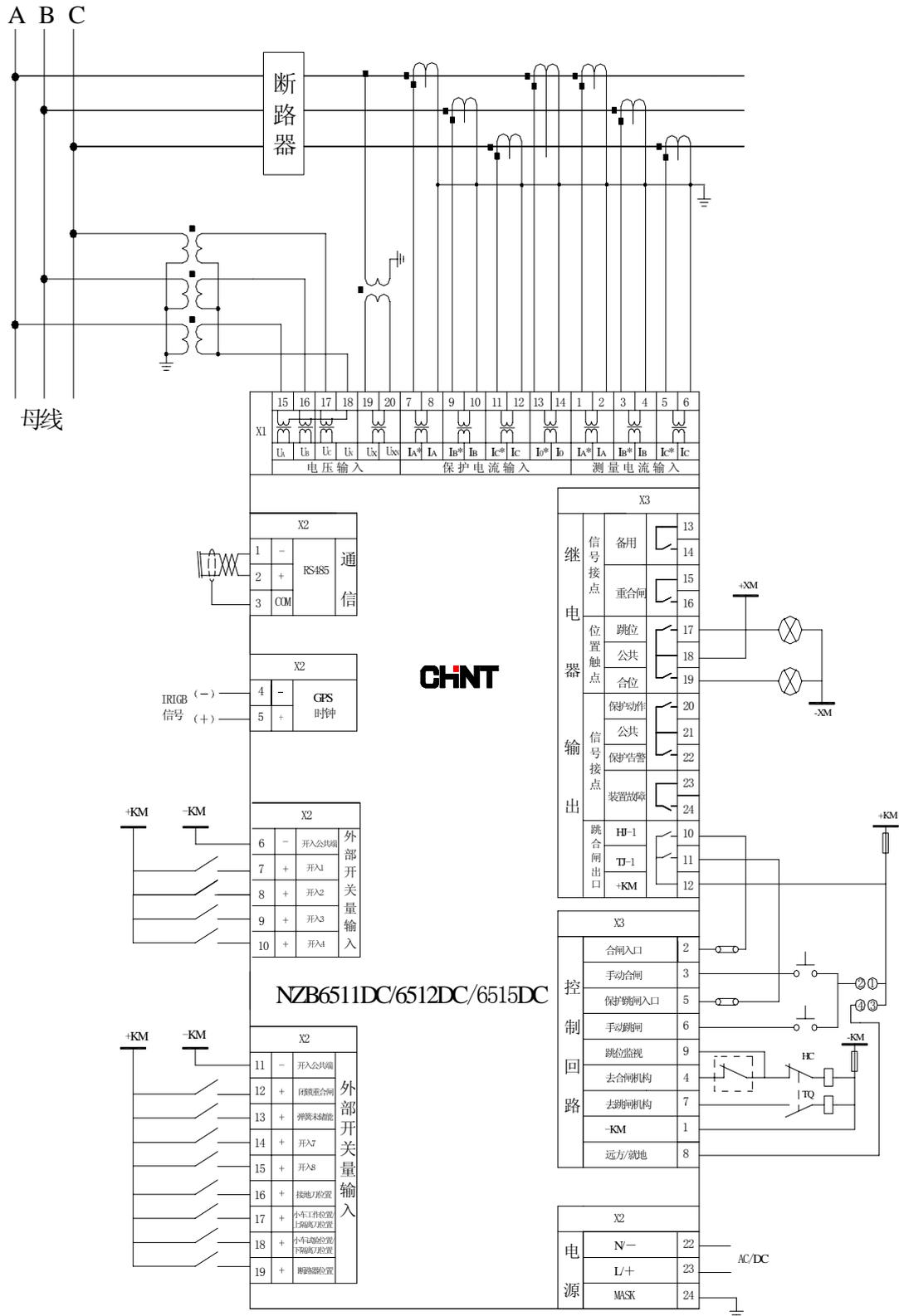


图7: NZB6511DC/NZB6512DC/NZB6515DC典型接线图

2) NZB6513DC 典型接线图见图 8

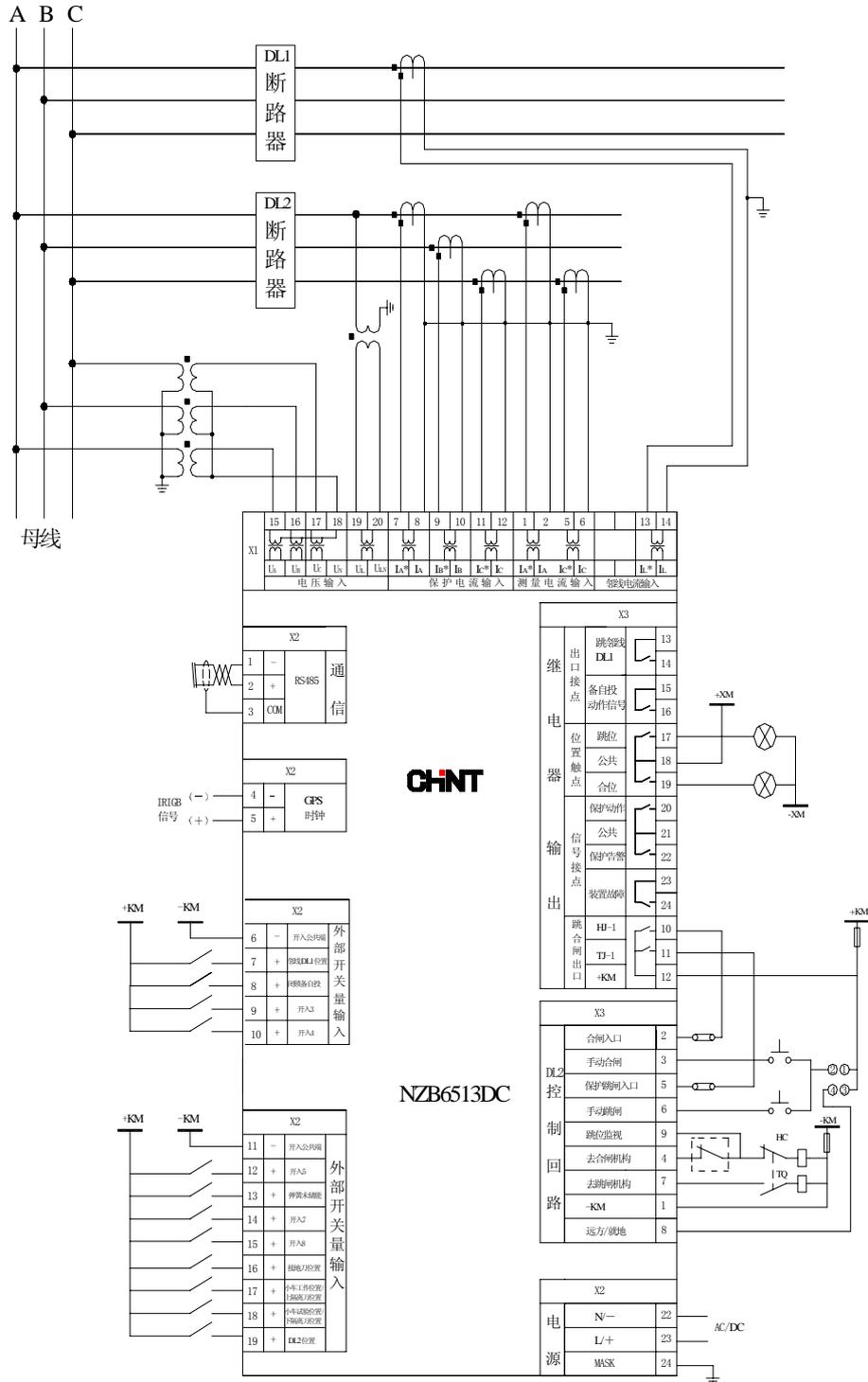


图8: NZB6513DC典型接线图

3) NZB6514DC典型接线图见图9

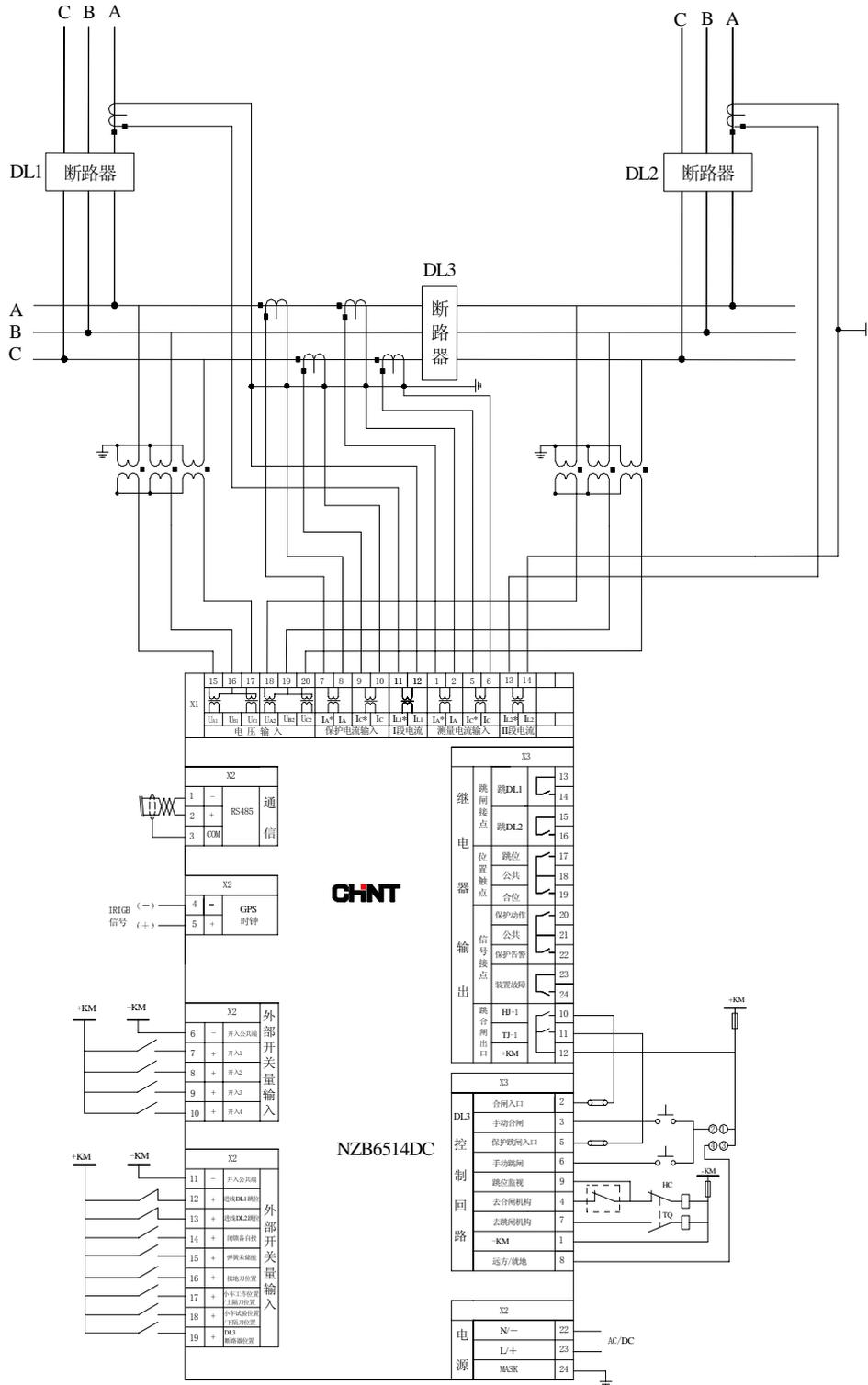


图9: NZB6514DC典型接线图

4) NZB6511AC/NZB6512AC/NZB6515AC 典型接线图见图 10

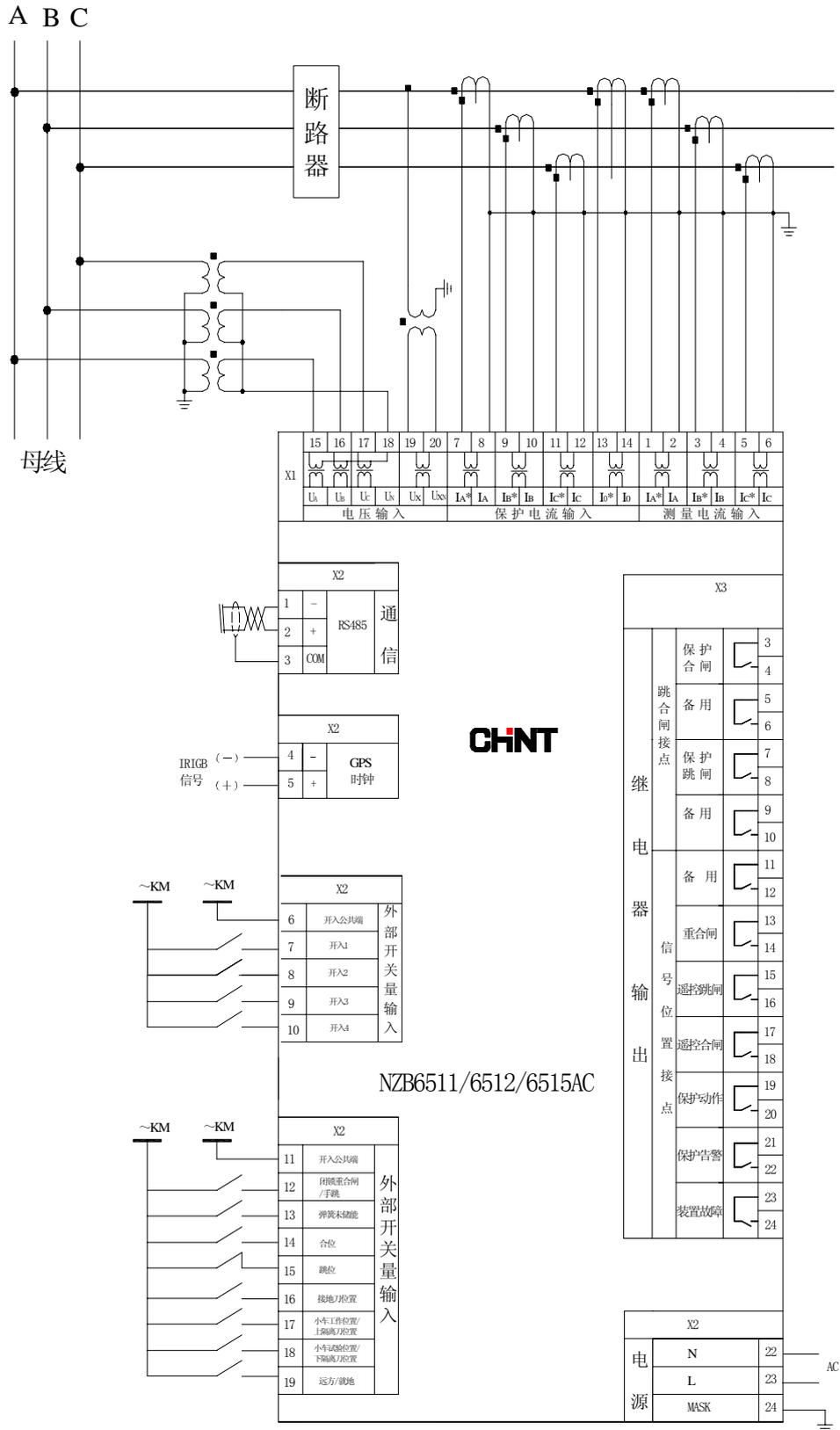


图 10: NZB6511AC/NZB6512AC/NZB6515AC 典型接线图

5) NZB6513AC 典型接线图见图 11

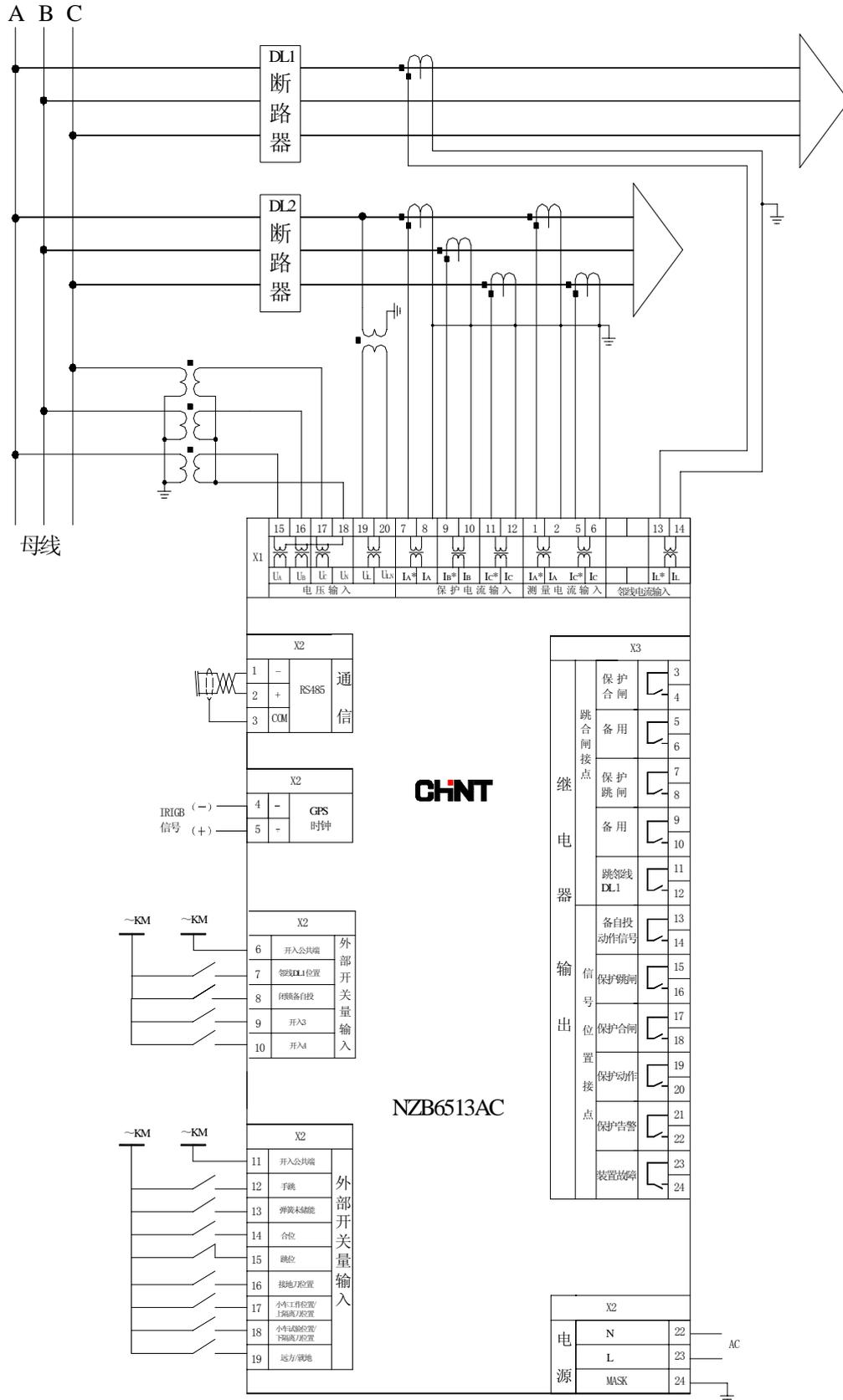


图 11: NZB6513AC 典型接线图

6) NZB6514AC 典型接线图见图 12

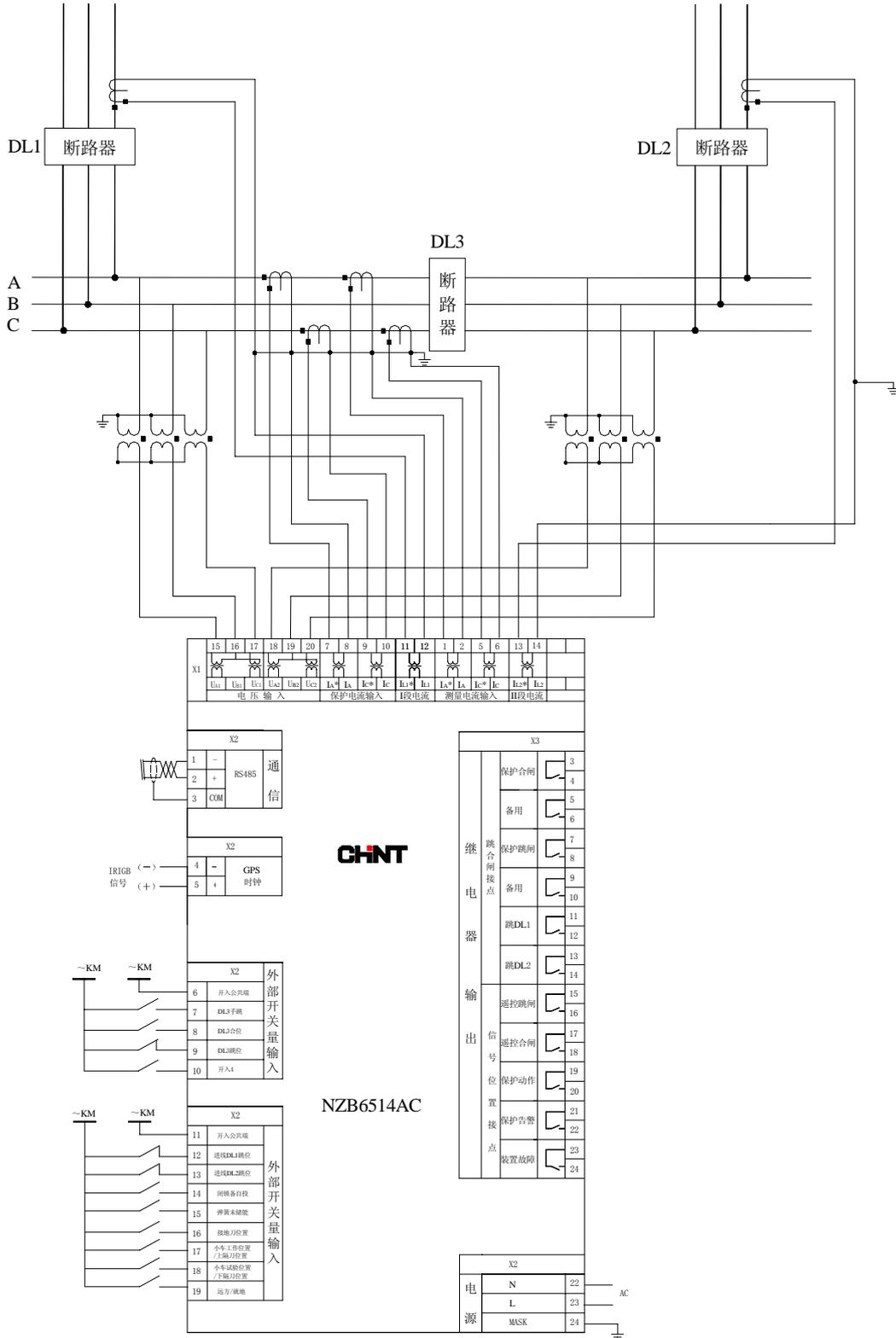


图12: NZB6514AC典型接线图

### 3 保护功能

#### 3.1 定时限过流保护

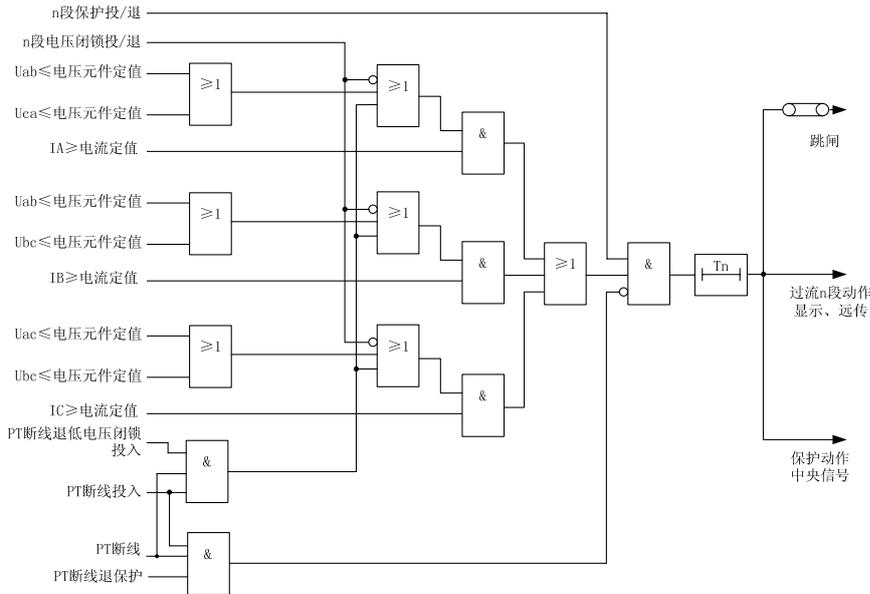
装置设有经电压闭锁的三段定时限相过流保护，每一段保护的电压闭锁元件均可单独投退，通过分别设置保护压板可投退相应段的保护。

##### 1) 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，且满足低电压元件时保护动作。

每一段的电压闭锁元件可单独投退。

##### 2) 保护逻辑见图 13



图中：Tn为n段过流保护时限（n=1、2、3）

图 13：过流保护逻辑图

#### 3.2 方向过流保护

NZB6512 的方向过流保护中相方向元件采用  $90^\circ$  接线方式，按相启动。各相电流元件仅受下表所示的方向元件控制。为了消除动作死区，方向元件带有记忆功能。

方向元件的灵敏角可通过定值选择  $-30^\circ$  或  $-45^\circ$ ，若方向灵敏角设置为 “0” 则为  $-30^\circ$ ，设置为 “1” 则为  $-45^\circ$ ，原理见图 14 和表 7。

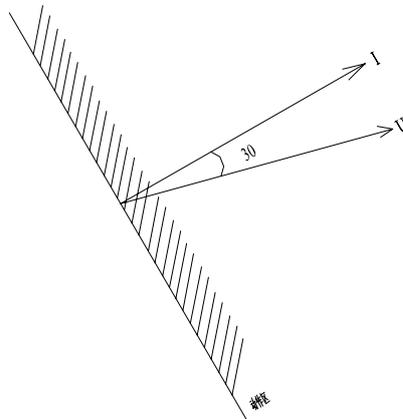


图 14：  $-30^\circ$  方向元件动作特性

表 7： 方向元件接线方式

方向元件	I	U
A	Ia	Ubc
B	Ib	Uca
C	Ic	Uab

### 3.3 小电流接地选线

小电流接地选线系统由 NZB651 装置和后台监控系统组成网络选线系统。当系统发生单相接地时， $3U_0$  升高。当装置检测到自产  $3U_0$  有突变且大于 15V，立即启动故障录波，记录故障前 4 周波及故障后 6 周波的零序电流及零序电压，并上传到主站系统，主站经过计算并逻辑判断给出选线策略。

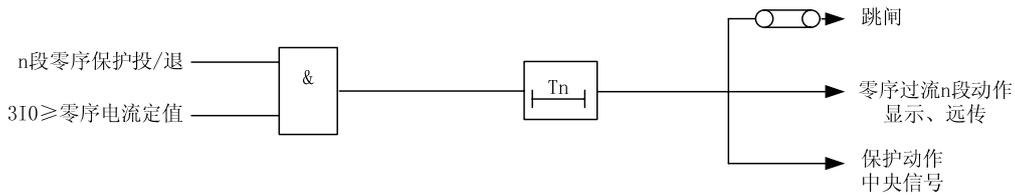
### 3.4 定时限零序过流保护

装置设有三段定时限零序过流保护，零序电流采用外接零序电流（也可根据用户需要，采用内部合成的零序电流），该保护不适用于小电流接地系统。

#### 1) 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。

#### 2) 保护逻辑见图 15



图中：T<sub>n</sub>为n段零序过流保护时限（n=1、2、3）

图 15： 零序过流保护逻辑图

### 3.5 三相一次重合闸

#### 1) 充电条件

在重合闸压板投入时，当开关处于合位时，经过 15s 充满电。

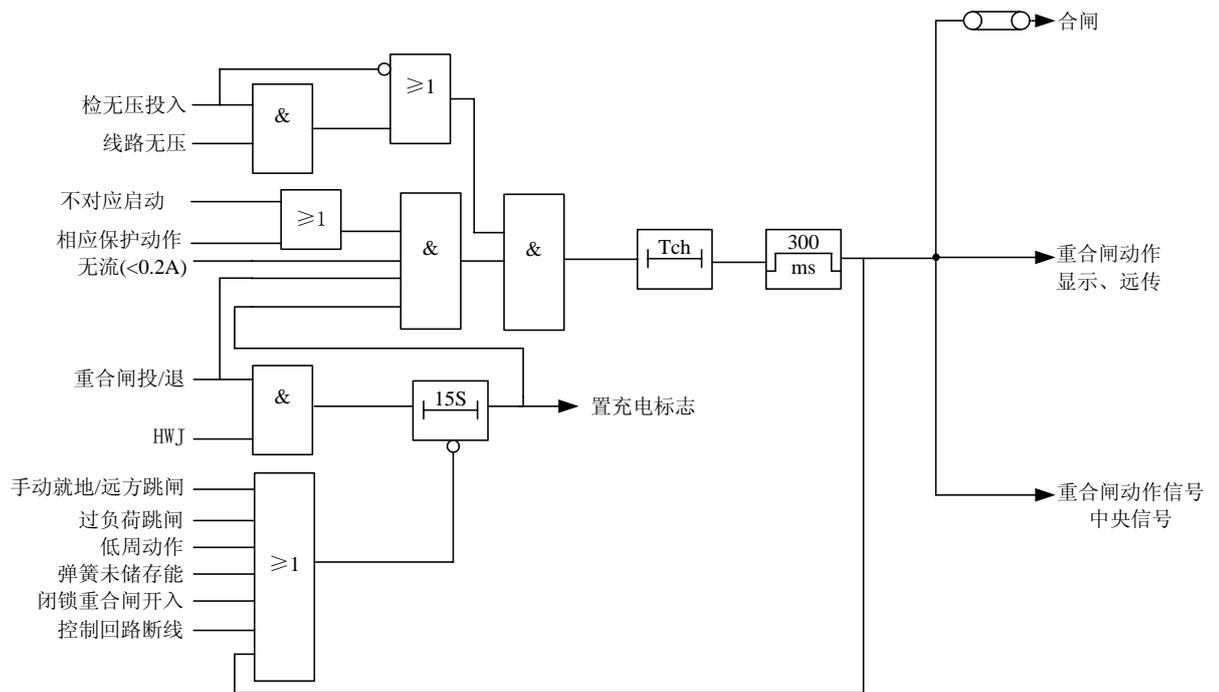
#### 2) 动作条件

当重合闸充满电，且相应的保护动作或断路器偷跳后，启动重合闸，时间不超过 50ms。

#### 3) 放电条件

重合闸的放电条件有：

手跳、遥跳、过负荷跳闸、低周动作、弹簧未储能、闭锁重合闸开入、控制回路异常等。



图中：Tch为重合闸时限

图 16：重合闸逻辑图

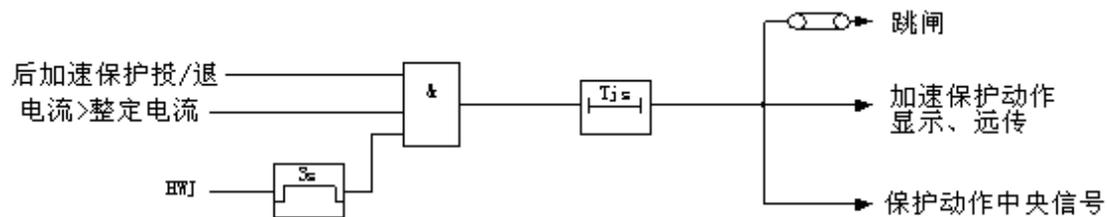
### 3.6 加速保护

装置设有独立的相电流加速保护和零序电流加速保护。

#### 1) 动作条件

在手合、远方合闸或重合后 3s 时间内，该保护投入，此时如果任一相电流  $I$  大于后加速整定值时，保护动作，误差范围不超过 40ms。

#### 2) 保护逻辑见图 17



图中Tjs为后加速时限

图 17：加速保护逻辑图

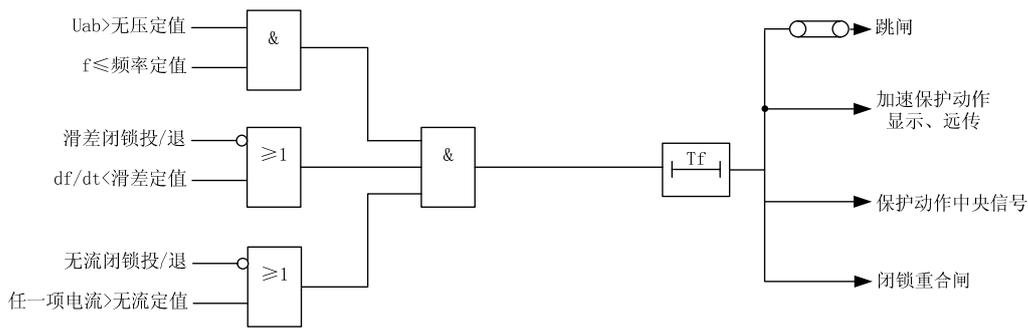
### 3.7 低频减载

#### 1) 动作条件

本装置可测量引入 UA 电压的频率，以实现本线路的低频减载。

当低频减载投入，断路器为合位，满足系统频率正常等条件时，开放低频减载保护。f 缓慢下降，当  $f \leq Fzd$  时，经延时  $Tf$  后低频减载动作。低频减载动作后自动闭锁重合闸。

#### 2) 保护逻辑见图 18



图中：Tf为低频减载动作时限

图 18：低频减载逻辑图

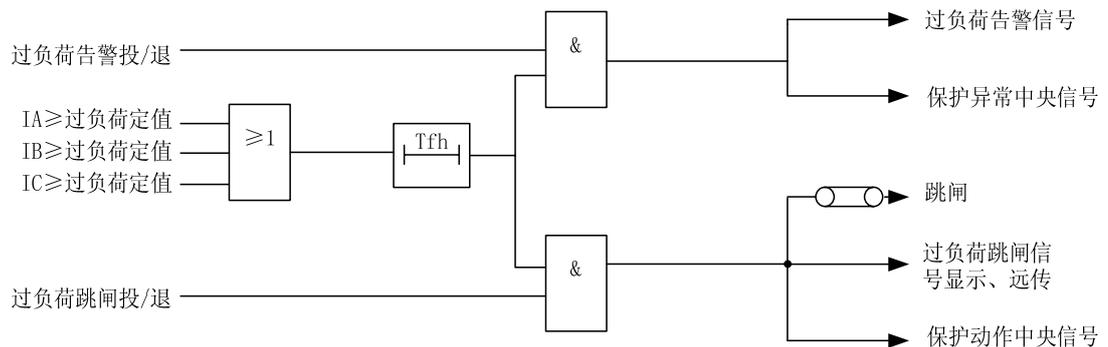
### 3.8 过负荷

#### 1) 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。

#### 2) 保护逻辑见图 19



图中：Tfh为过负荷动作时限

图 19：过负荷逻辑图

### 3.9 反时限保护

装置设四种模式的相电流反时限保护。

#### 1) 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 
$$t = k \left( \frac{120}{\left(\frac{I}{I_s}\right) - 1} \right)$$

式中： $I_s$  为启动电流， $K$  为时限系数

2) 保护逻辑见图 20

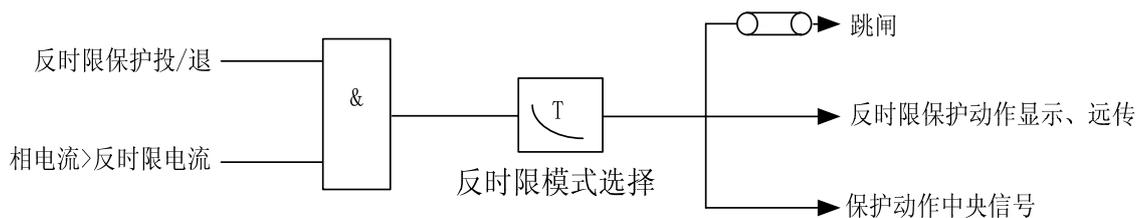


图 20: 反时限保护逻辑图

### 3.10 距离保护

#### 3.10.1 相间距离保护

相间距离保护元件采用由正序电压极化且向第一象限偏移的方向阻抗继电器，动作方程：

$$\text{工作电压: } \dot{U}_{OP\Phi\Phi} = \dot{U}_{\Phi\Phi} - \dot{I}_{\Phi\Phi} \times Z_{ZD}$$

$$\text{极化电压: } \dot{U}_{P\Phi\Phi} = -\dot{U}_{1\Phi\Phi} \times e^{j\theta}$$

$$\text{比相方程: } -90^\circ < \text{Arg}(\dot{U}_{OP\Phi\Phi} / \dot{U}_{P\Phi\Phi}) < +90^\circ$$

其中： $\Phi\Phi = AB、BC、CA$

$\theta$  为  $0^\circ、15^\circ、30^\circ、45^\circ$

#### 3.10.2 接地距离保护

接地距离保护元件采用由正序电压极化且向第一象限偏移的方向阻抗继电器，动作方程：

$$\text{工作电压: } \dot{U}_{OP\Phi} = \dot{U}_{\Phi} - (\dot{I}_{\Phi} + K3\dot{I}_0) \times Z_{ZD}$$

$$\text{极化电压: } \dot{U}_{P\Phi} = -\dot{U}_{1\Phi} \times e^{j\theta}$$

$$\text{比相方程: } -90^\circ < \text{Arg}(\dot{U}_{OP\Phi} / \dot{U}_{P\Phi}) < +90^\circ$$

其中： $\Phi = A、B、C$

$\theta$  为  $0^\circ、15^\circ、30^\circ、45^\circ$

#### 3.10.3 动作特性见图 21

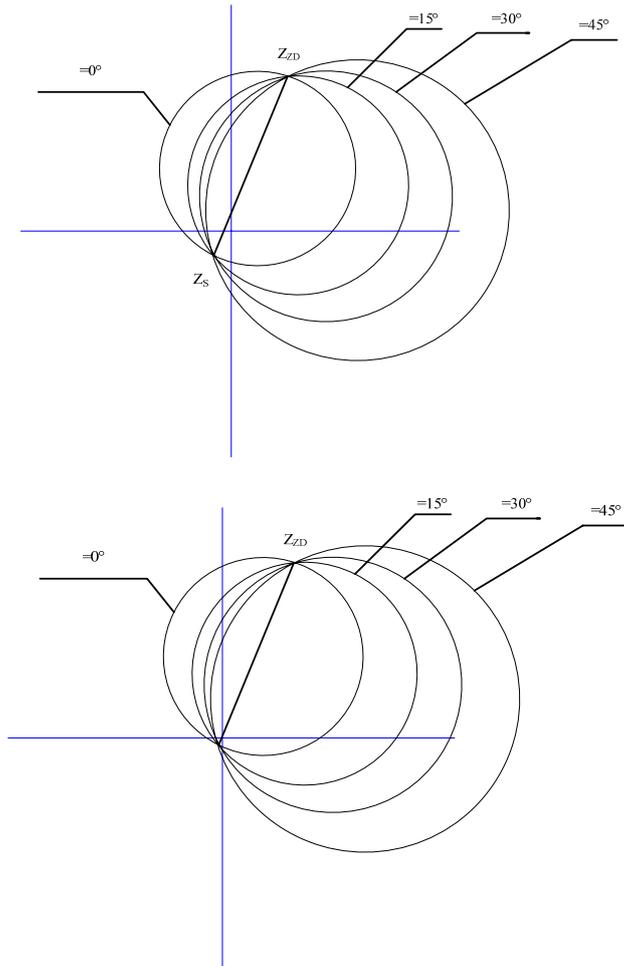


图 21：正方向故障时动作特性图

### 3.11 进线备自投

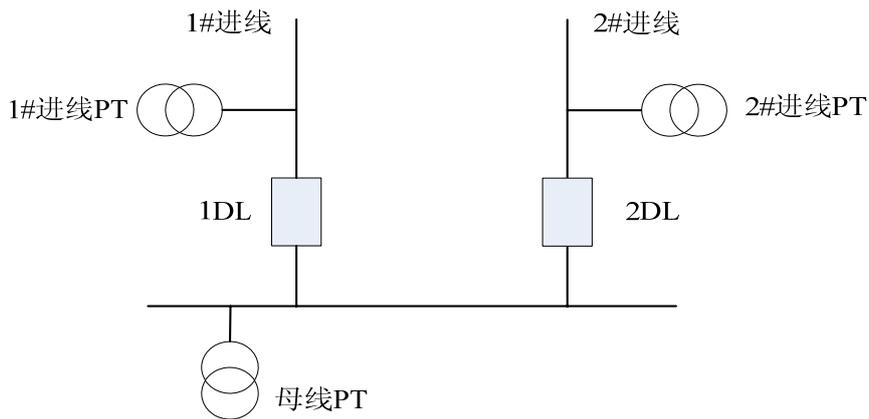


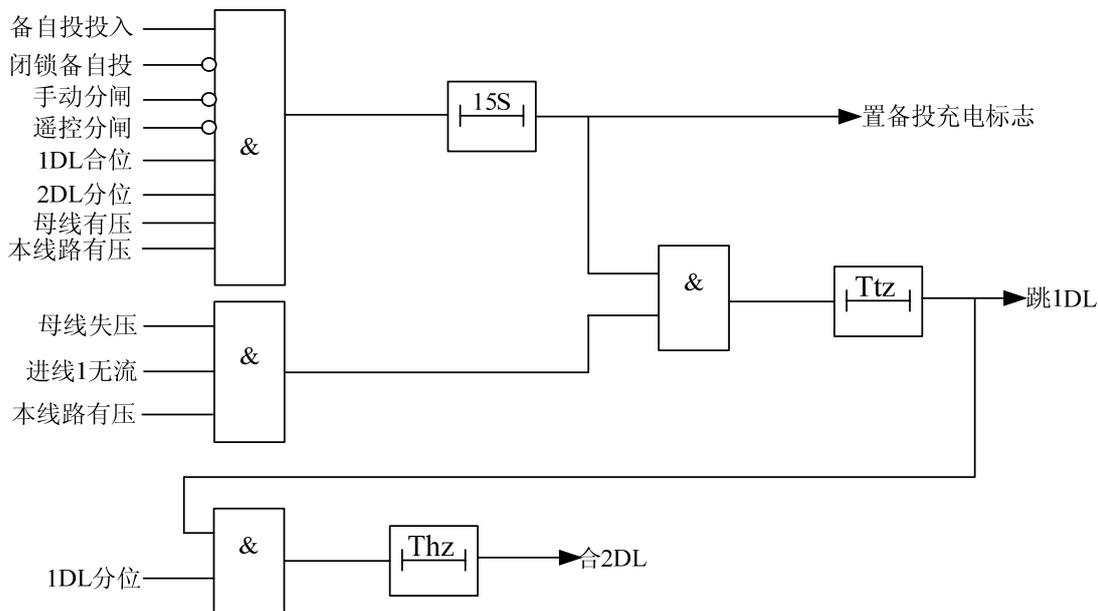
图 22：一次系统图

#### 备自投充电条件

以图 22 为例，1#进线运行，2#进线热备用，本装置安装在进线 2 上。当装置检测到 1DL 在合闸位置，母线电压（任一线电压）大于有压定值，本线路开关（2DL）在分闸位置，本线路有电压，且无备自投闭锁开入，经过 15s 延时，在主画面上显示充电满标识。

### 备自投放电条件

当上述任一条件不满足，备自投放电，当条件足后重新充电，保护逻辑见图 23。



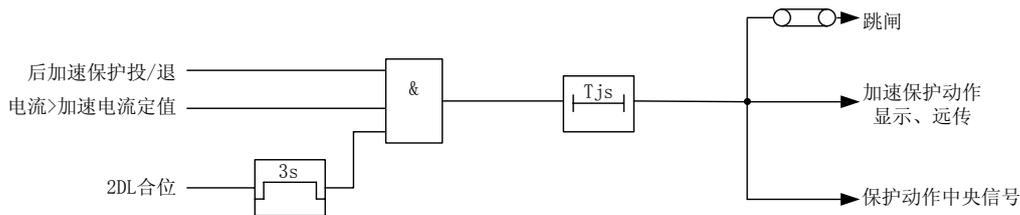
图中：Ttz为跳闸延时，Thz为合闸延时

图 23：进线备自投逻辑图

### 备自投动作条件

当装置检测到母线失压，且进线 1 无流，本侧线路有压时，备自投功能经用户整定的跳闸延时动作，首先跳开 1# 进线开关，然后经用户整定的合闸延时合上本侧线路开关，备自投动作后面板上备自投动作指示灯亮。

由于备自投投入时判断母线三相电压消失且进线无流，因此 PT 断线该功能不会误启动。当备自投功能投入后经延时 3 秒后加速功能自动退出，保护逻辑见图 24。



图中：Tjs为后加速时限

图 24：加速保护逻辑图

### 3.12 充电保护

当母线充电时短时投入，投入时间可由定值设定。从母联开关合上到保护的投入时间范围内，当检测到母联电流大于定值时，保护动作跳开母联开关，保护逻辑见图 25。

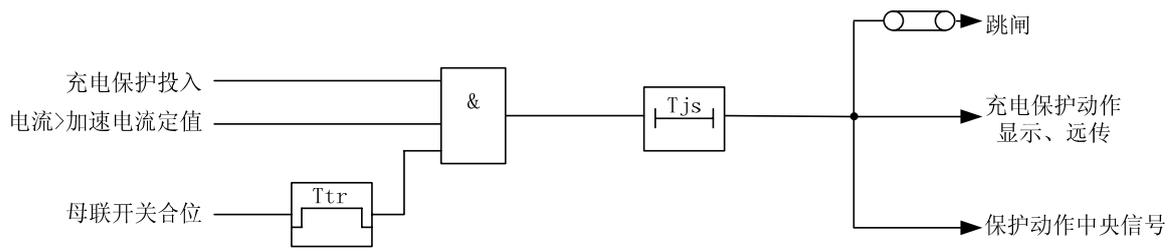


图 25: 充电保护逻辑图

### 3.13 母联备自投

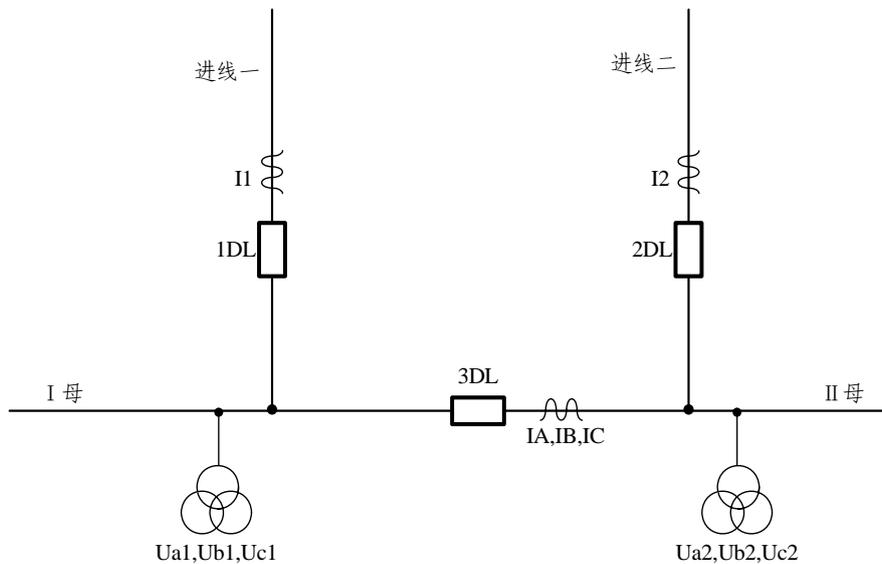
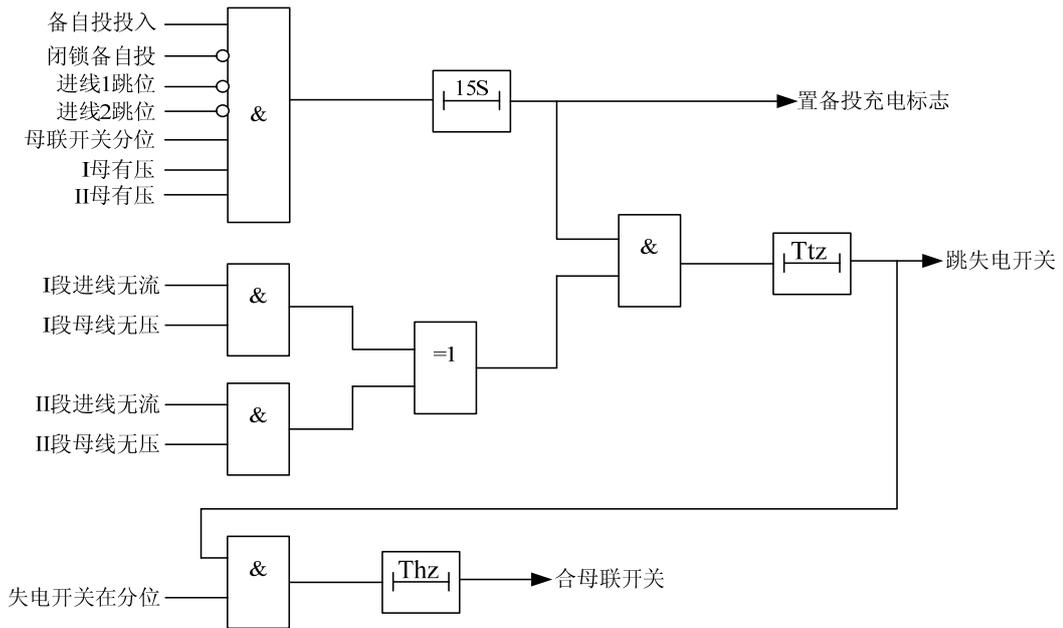


图 26: 单母分段系统图

当装置检测到进线 1 开关 DL1、进线 2 开关 DL2 均在合闸位置；I、II 段母线均有电压（二次侧 A、C 两相任一线电压大于有压定值）；母分开关 DL3 在分闸位置。则备自投保护经 15s 充电时间后在主画面显示充电满标识。

当本装置检测到某一段母线失压（二次侧 A、C 两相电压都小于有压定值）且相应进线开关无流（二次侧相电流小于无流定值），备自投保护经跳闸延时后由开出量输出跳失压侧进线开关，跳闸成功后再合经合闸等待时间合母联开关。跳闸等待时间、合闸等待时间由用户自行整定，保护逻辑见图 27。



图中：Ttz为跳闸延时，Thz为合闸延时

图 27：母联备自投逻辑图

### 3.14 PT 断线

装置设有 PT 断线检测功能，可设置成 PT 断线时闭锁过流保护或退方向。

保护逻辑见图 28

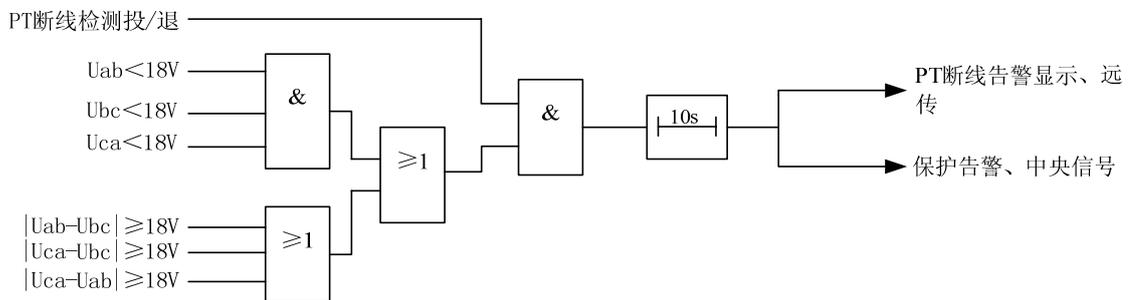


图 28：PT 断线逻辑图

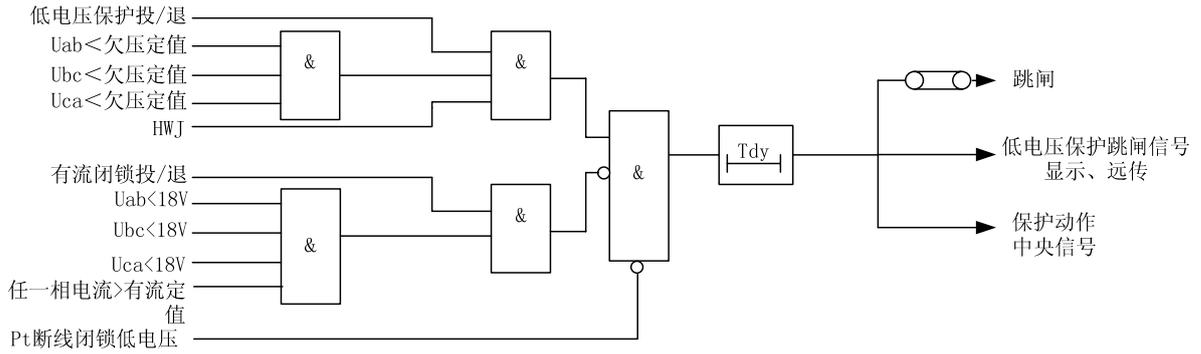
### 3.15 低电压保护

为防止系统故障后线路断开引起电容器组失去电源，而线路重合又使母线带电，使电容器组因电压累积而过电压损坏，设置低电压保护。为避免 PT 断线引起低电压误动，增加了有流闭锁条件，并且可以投退。低电压保护中加有断路器合位判据，避免断路器未投时误发信号。

#### 1) 动作条件

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。

#### 2) 保护逻辑见图 13



图中：Tdy为低电压保护时限

图 29：低电压保护逻辑图

### 3.16 控制回路断线

通过装置内部引入的跳位、合位开入接点，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。

#### 1) 动作条件

当装置检测到跳位合位开入信号相同时，经过约 5s 的延时，发控制回路断线告警信号。

#### 2) 保护逻辑见图 29

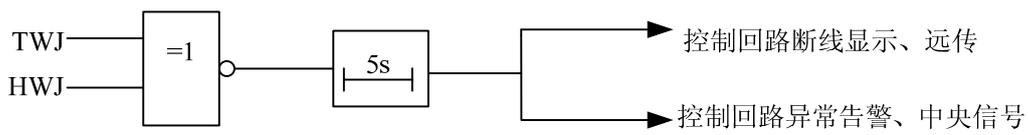


图 30：控制回路断线逻辑图

## 4 定值清单

### 4.1 NZB6511DC/NZB6511AC 线路保护定值清单见表 8

表 8：NZB6511DC/NZB6511AC 线路保护定值清单

序号	保护名称	定值项目	缺省值	整定范围	步长
1	过流 I 段保护	保护投入	0	0~1	1
		动作电流	30A	0.1~20In	0.01
		动作时限	0.50s	0~20	0.01
2	过流 II 段保护	保护投入	0	0~1	1
		动作电流	10A	0.1~20In	0.01
		动作时限	1.00s	0~20	0.01
3	过流 III 段保护	保护投入	0	0~1	1
		动作电流	6.5A	0.1~20In	0.01
		动作时限	1.50s	0~20	0.01
4	过流保护低压闭锁控制	I 低压闭锁	0	0~1	1
		II 低压闭锁	0	0~1	1
		III 低压闭锁	0	0~1	1
		低压定值	70V	0~100	0.01
5	过流保护加速	过流加速投入	0	0~1	1

		过流定值	6A	0.1~20In	0.01
		过流时限	0.50s	0~20	0.01
6	零序电流 I 段保护	保护投入	0	0~1	1
		动作电流	5A	0.1~20In	0.01
		动作时限	0.50s	0~20	0.01
7	零序电流 II 段保护	保护投入	0	0~1	1
		动作电流	5A	0.1~20In	0.01
		时限定值	0.50s	0~20	0.01
8	零序电流 III 段保护	保护投入	0	0~1	1
		动作电流	5A	0.1~20In	0.01
		动作时限	0.50s	0~20	0.01
9	零序电流保护加速	零序加速投入	0	0~1	1
		零序定值	5A	0.1~20In	0.01
		零序时限	0.50s	0~20	0.01
10	反时限保护	保护投入	0	0~1	1
		启动电流	5A	0.1~20In	0.01
		时限系数	1S	0~99.99S	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	1
11	重合闸	保护投入	0	0~1	1
		动作时限	1.50s	0~20	0.01
		重合闸方式	0	0(无检定) / 1 (检无压有压不合闸)	
		无压定值	30V	4~100	0.01
12	低频减载	保护投入	0	0~1	1
		动作频率	48.00Hz	45~49.5	0.01
		动作时限	1s		
		闭锁电压	30V	10~90	
		滑差闭锁	0	0~1	1
		滑差定值	0.5Hz/s	0.3~10	0.01
		无流闭锁	0	0~1	1
		无流定值	0.2A	0~5	0.01
13	过负荷保护	告警投入	0	0~1	1
		跳闸投入	0	0~1	1
		动作电流	6A	0.1~20In	0.01
		动作时限	10s		
14	PT 断线	PT 断线投入	0	0~1	1
		PT 断线选择	0	0: 退出本段保护 1: 退低电压闭锁	1

4.2 NZB6512DC/NZB6512AC 线路保护定值清单见表 9

表 9: NZB6512DC/NZB6512AC 线路保护定值清单

序号	保护名称	定值项目	缺省值	整定范围	步长
1	过流 I 段保护	保护投入	0	0~1	1
		动作电流	30A	0.1~20In	0.01
		动作时限	0.50s	0~20	0.01
2	过流 II 段保护	保护投入	0	0~1	1
		动作电流	10A	0.1~20In	0.01
		动作时限	1.00s	0~20	0.01
3	过流 III 段保护	保护投入	0	0~1	1
		动作电流	6.5A	0.1~20In	0.01
		动作时限	1.50s	0~20	0.01
4	过流保护 低压闭锁控制	I 低压闭锁	0	0~1	1
		II 低压闭锁	0	0~1	1
		III 低压闭锁	0	0~1	1
		低压定值	70V	0~100	0.01
5	过流保护加速	过流加速入	0	0~1	1
		过流定值	6A	0.1~20In	0.01
		过流时限	0.50s	0~20	0.01
6	方向闭锁控制	I 段方向闭锁	0	0~1	1
		II 段方向闭锁	0	0~1	1
		III 段方向闭锁	0	0~1	1
		方向灵敏角	0	0 (-30°) ~1 (-45°)	1
7	零序电流 I 段保护	告警投入	0	0~1	1
		跳闸投入	0	0~1	1
		动作电流	5A	0.1~20In	0.01
		动作时限	0.50s	0~20	0.01
8	零序电流 II 段 保护	告警投入	0	0~1	1
		跳闸投入	0	0~1	1
		动作电流	5A	0.1~20In	0.01
		时限定值	0.50s	0~20	0.01
9	零序电流 III 段 保护	告警投入	0	0~1	1
		跳闸投入	0	0~1	1
		动作电流	5A	0.1~20In	0.01
		动作时限	0.50s	0~20	0.01
10	零序电流保护 加速	零序加速投入	0	0~1	1
		零序定值	5A	0.1~20In	0.01
		零序时限	0.50s	0~20	0.01
11	重合闸	保护投入	0	0~1	1
		动作时限	1.50s	0~20	0.01
		重合闸方式	0	0(无检定)/1(检无压有压不合闸)/2(检同期)	1

		无压定值	30V	4~100	0.01
		差压定值	0	0~10	0.01
		同期定值	5°~50°	5°	1
12	低频减载	保护投入	0	0~1	1
		动作频率	48.00Hz	45~49.5	0.01
		动作时限	1S		
		闭锁电压	30V	10~90	
		滑差闭锁	0	0~1	1
		滑差定值	0.5Hz/s	0.3~10	0.01
		无流闭锁	0	0~1	1
		无流定值	0.2A	0~5	0.01
13	过负荷保护	告警投入	0	0~1	1
		跳闸投入	0	0~1	1
		动作电流	6A	0.1~20In	0.01
		动作时限	10s		
14	PT 断线	PT 断线投入	0	0~1	1
		PT 断线选择	0	0: 退出本段保护 1: 退低电压闭锁 2: 退方向闭锁 3: 退方向和低电压闭锁	1
15	低电压保护	保护投入	0	0~1	1
		有流闭锁	0	0~2Un	0.01
		动作电压	60v	0~2Un	0.01
		有流定值	5A	0~20In	0.01
		动作时限	5s	0~99.99	0.01

#### 4.3 NZB6513DC/NZB6513AC 线路保护定值清单见表 10

表 10: NZB6513DC/NZB6513AC 线路保护定值清单

序号	保护名称	定值项目	缺省值	整定范围	步长
1	过流 I 段保护	保护投入	0	0~1	1
		动作电流	30A	0.1~20In	0.01
		动作时限	0.50s	0~20	0.01
2	过流 II 段保护	保护投入	0	0~1	1
		动作电流	10A	0.1~20In	0.01
		动作时限	1.00s	0~20	0.01
3	过流 III 段保护	保护投入	0	0~1	1
		动作电流	6.5A	0.1~20In	0.01
		动作时限	1.50s	0~20	0.01
4	过流保护低电压闭锁控制	I 低压闭锁	0	0~1	1
		II 低压闭锁	0	0~1	1
		III 低压闭锁	0	0~1	1
		低压定值	70V	0~100	0.01

5	后加速	过流加速投入	0	0~1	1
		过流定值	6A	0.1~20In	0.01
		过流时限	0.50s	0~20	0.01
6	反时限保护	保护投入	0	0~1	1
		启动电流	5A	0.1~20In	0.01
		时限系数	1s	0~99.99S	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	1
7	备自投	保护投入	0	0~1	1
		无流定值	0.2A	0.05~5	0.01
		无压定值	20V	4~100	0.01
		有压定值	50V	4~100	0.01
		跳闸延时	1s	0~20	0.01
		合闸延时	1s	0~20	0.01
8	过负荷保护	告警投入	0	0~1	1
		跳闸投入	0	0~1	1
		动作电流	6A	0.1~20In	0.01
		动作时限	10s		
9	PT 断线	PT 断线投入	0	0~1	1
		PT 断线选择	0	0: 退出本段保护 1: 退低电压闭锁	1

#### 4.4 NZB6514DC/NZB6514AC 线路保护定值清单见表 11

表 11: NZB6514DC/NZB6514AC 线路保护定值清单

序号	保护名称	定值项目	缺省值	整定范围	步长
1	过流 I 段保护	保护投入	0	0~1	1
		动作电流	30A	0.1~20In	0.01
		动作时限	0.50s	0~20	0.01
2	过流 II 段保护	保护投入	0	0~1	1
		动作电流	10A	0.1~20In	0.01
		动作时限	1.00s	0~20	0.01
3	过流 III 段保护	保护投入	0	0~1	1
		动作电流	6.5A	0.1~20In	0.01
		动作时限	1.50s	0~20	0.01
4	充电保护	保护投入	0	0~1	1
		过流定值	6A	0.1~20In	0.01
		过流时限	0.50s	0~20	0.01
		投入时间	0.50s	0~99	0.01
5	过负荷保护	告警投入	0	0~1	1
		跳闸投入	0	0~1	1
		动作电流	6A	0.1~20In	0.01
		动作时限	10s	0~20	0.01

6	母联自投	保护投入	0	0~1	1
		无流定值	0.2A	0.05~5	0.01
		无压定值	5V	2.0~50.0	0.01
		有压定值	40V	60.0~100.0	0.01
		跳闸延时	1s	0~20	0.01
		合闸延时	1s	0~20	0.01

4.5 NZB6515DC/NZB6515AC 线路保护定值清单见表 12

表 12: NZB6515DC/NZB6515AC 线路保护定值清单

序号	保护名称	定值项目	缺省值	整定范围	步长
1	公共定值	线路正序阻抗角	75	55~85	1
		线路零序阻抗	75	55~85	1
		零序补偿系数	0.50	0.00~2.00	0.01
		每公里欧姆	1	0.00~99.99	0.01
2	相间阻抗 1 段	保护投入	0	0~1	1
		动作阻抗			
		动作时限	0.50s	0~20	0.01
		第一象限偏移角			
3	相间阻抗 2 段	保护投入	0	0~1	1
		动作阻抗			
		动作时限	0.50s	0~20	0.01
		第一象限偏移角			
4	相间阻抗 3 段	保护投入	0	0~1	1
		动作阻抗			
		动作时限	0.50s	0~20	0.01
		第一象限偏移角			
5	接地阻抗 1 段	保护投入	0	0~1	1
		动作阻抗			
		动作时限	0.50S	0~20	0.01
		第一象限偏移角			
6	接地阻抗 2 段	保护投入	0	0~1	1
		动作阻抗			
		动作时限	0.50s	0~20	0.01
		第一象限偏移角			
7	接地阻抗 3 段	保护投入	0	0~1	1
		动作阻抗			
		动作时限	0.50s	0~20	0.01
		第一象限偏移角			
8	过流 1 段	保护投入	0	0~1	
		动作电流	20A	0.1~20In	
		动作时限	1.00s	0~20	
9	过流 2 段	保护投入	0	0~1	

		动作电流	10A	0.1~20In	
		动作时限	1.50s	0~20	
10	后加速	过流加速投入	0	0~1	1
		过流定值	6A	0.1~20In	0.01
		过流时限	0.50s	0~20	0.01
11	重合闸	保护投入	0	0~1	1
		动作时限	1.50s	0~20	0.01
		重合闸方式	0	0(无检定)/1(检无压有压不合闸)/2(检同期)	
		无压定值	30V	4~100	0.01
		差压定值	0	0~10	0.01
		同期定值	5° ~50°	5°	1
12	过负荷保护	告警投入	0	0~1	1
		跳闸投入	0	0~1	1
		动作电流	6A	0.1~20In	0.01
		动作时限	10s		
13	PT 断线	PT 断线投入	0	0~1	1
		PT 断线选择	0	0: 退出距离保护 1: 不退距离保护	

## 5 人机界面操作说明

### 5.1 前面板

#### 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, 故障消失后按复归按键复归。

重合闸/备自投动作: 红色灯, 重合闸/备自投动作后, 点亮该灯。

#### 3) 默认显示信息

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, 具体面板显示见下图

30。



图 31: NZB651 系列前面板

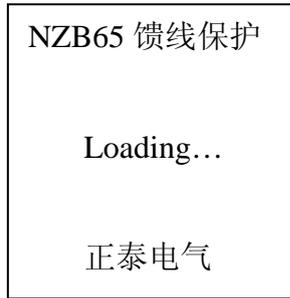
## 5.2 菜单结构

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，菜单结构见图 31。



### 5.3 初始化界面

装置刚上电后，在完成初始化的过程中，液晶所显示如下画面。

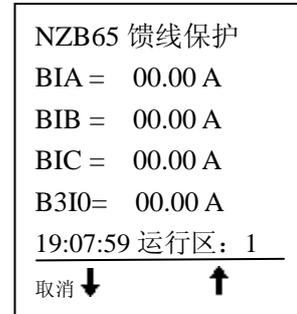


### 5.4 正常显示界面

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。

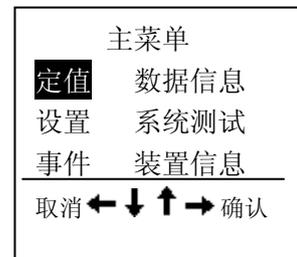
在正常显示界面下，用户操作【取消】键，则MMI返回到主菜单界面；用户操作【↓】或【↑】键，进行上下翻页查看。



### 5.5 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。



### 5.6 子菜单

#### 5.6.1 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。

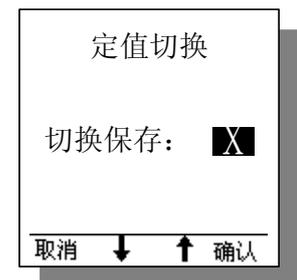
在子菜单“定值”界面下，用户操作【取消】键，MMI返回到“主菜单”；用户操作方向键【↓】或【↑】到欲选择的子菜单位置，此时对应的菜单项反显色，再按【确认】键，即可进入相应的子菜单项。

##### 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：

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；

- 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) 输入正确口令后按【确认】键进入“定值切换”界面；
- e) 若输入口令错误，后按【确认】键，MMI返回到上一级“定值”界面；
- f) 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) 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。

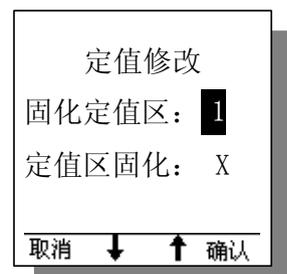
定值显示界面操作方法：

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

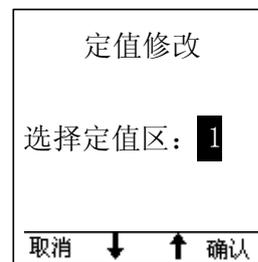


口令，口令界面操作方法同上（定值切换中）。输入正确口令后，选择要显示的定值区，选择定值区界面操作方法同上（定值显示中）。操作完成后，MMI进入到“定值修改”界面。

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。



### 5.6.2 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；

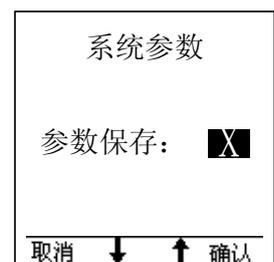
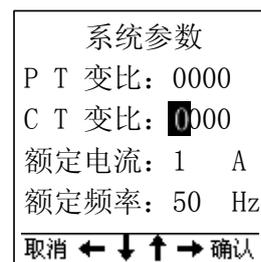
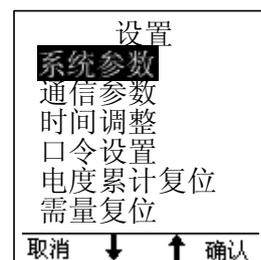
在子菜单“设置”界面下，用户操作【取消】键，MMI返回到主菜单；用户操作方向键【↓】或【↑】到欲选择的子菜单位置，此时对应的菜单项反显色，再按【确认】键，即可进入相应的子菜单项。

#### 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；



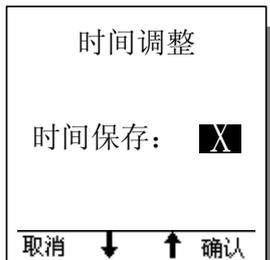
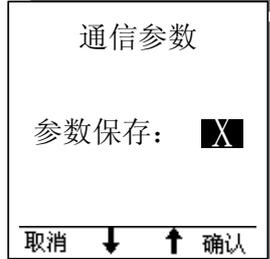
- c) 在修改状态，通过操作方向键【↓】或【↑】，修改选择项；
- d) 在选择状态，通过操作方向键【↓】或【↑】，选择项向下或向上移动；
- e) 在子菜单“系统参数”界面下，用户操作【取消】键， MMI进入到提示用户保存的“参数保存”界面。此界面操作方法与“定值切换保存”界面相同。

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：

- 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“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。

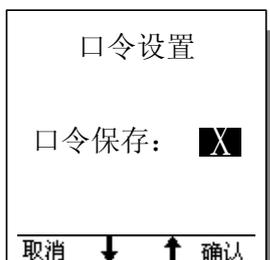


3) 时间调整

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：

- 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，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；
- d) 在选择状态，通过操作方向键【↓】或【↑】，在相邻选择项间移动；
- e) 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。

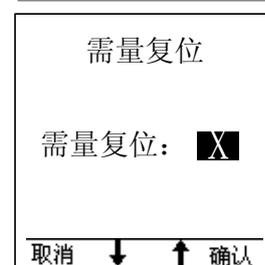
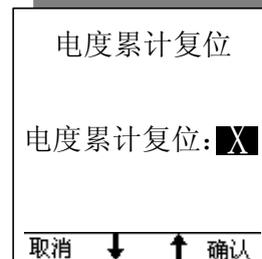
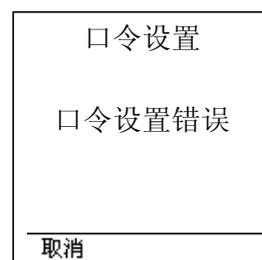


4) 口令设置

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：

- 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“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：

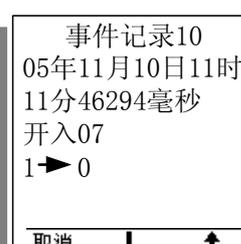
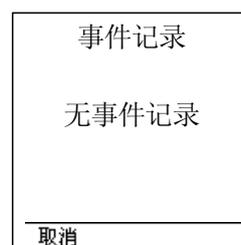
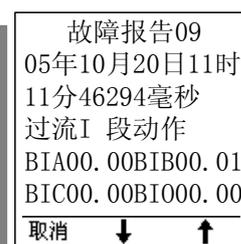
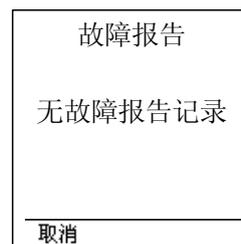
- a) 通过操作方向键【↓】或【↑】，配合操作【确认】键选择是否复位，操作完成后，MMI返回到“设置”界面；
- b) 通过操作【取消】键，没有复位操作，MMI返回到“设置”界面。

#### 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。



### 5.6.3 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。

#### 5.6.4 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。

#### 5.6.5 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

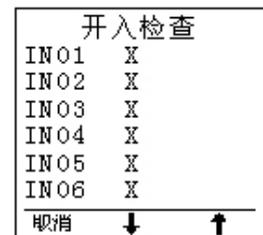
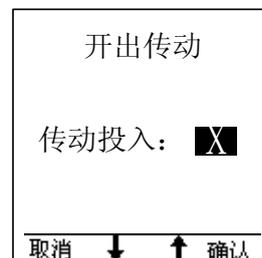
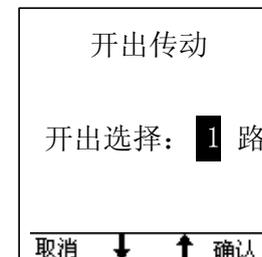
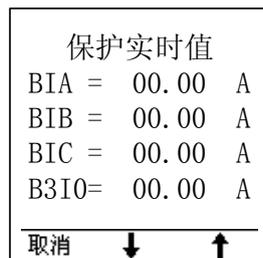
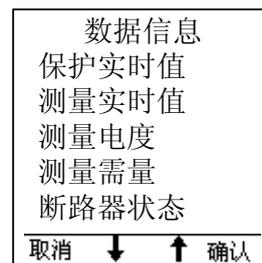
选择子菜单“系统测试”界面下的“开出传动”菜单项，MMI进入到“开出传动”界面。

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；



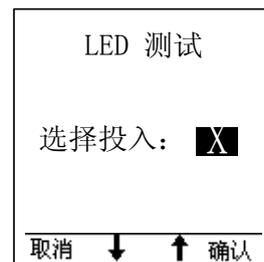
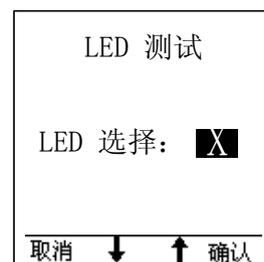
在浏览开入量信息的界面，按页显示开入量信息，用户可操作方向键【↓】或【↑】翻页查看；用户操作【取消】键，退出浏览界面，返回到“系统测试”界面。浏览开入量信息的界面如右图。

### 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。



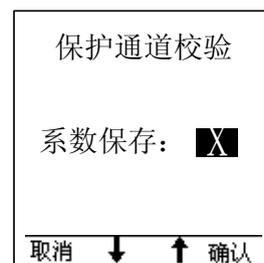
### 4) 保护通道校验

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。

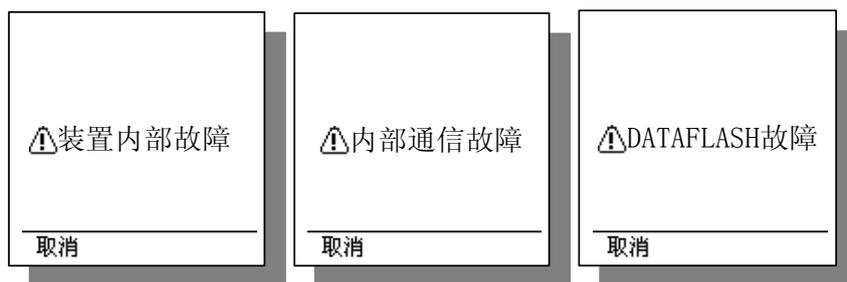
## 5.6.6 装置信息

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。



## 5.6.7 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。界面如图所示：



### 5.6.8 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。



## 6 装置调试及维护

NZB611 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。

### 6.1 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。

### 6.2 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) NZB6511DC/6512DC/6515DC 开入对应表

表 13: NZB6511DC/6512DC/6515DC 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
	YFJD	远方/就地
X308	TZWZ	跳闸位置
	IN01	开入 1
X207	IN02	开入 2
X208	IN03	开入 3
X209	IN04	开入 4
X210	IN05	闭锁重合闸
X212	IN06	弹簧未储能
X213	IN07	开入 7
X214	IN08	开入 8
X215	IN09	接地刀位置
X216	IN10	小车工作位置（上隔离刀位置）
X217	IN11	小车试验位置（下隔离刀位置）
X218	IN12	断路器位置
X219		

2) NZB6513DC 开入对应表

表 14: NZB6513DC 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	邻线 DL1 位置
X208	IN02	闭锁备自投
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（上隔离刀位置）
X218	IN11	小车试验位置（下隔离刀位置）
X219	IN12	DL2 位置

3) NZB6514DC 开入对应表

表 15: NZB6514DC 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	进线 DL1 跳位
X213	IN06	进线 DL2 跳位
X214	IN07	闭锁备自投
X215	IN08	弹簧未储能
X216	IN09	接地刀位置
X217	IN10	小车工作位置（上隔离刀位置）
X218	IN11	小车试验位置（下隔离刀位置）
X219	IN12	DL3 位置

4) NZB6511AC/6512AC/6515AC 开入对应表

表 16: NZB6511AC/6512AC/6515AC 开入对应表

端子号	开入编号	功能
X207	IN01	开入 1
X208	IN02	开入 2
X209	IN03	开入 3
X210	IN04	开入 4
X212	IN05	闭锁重合闸/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（上隔离刀位置）
X218	IN11	小车试验位置（下隔离刀位置）
X219	IN12	远方/就地

5) NZB6513AC 开入对应表

表 17: NZB6513AC 开入对应表

端子号	开入编号	功能
X207	IN01	邻线 DL1 位置
X208	IN02	闭锁备自投
X209	IN03	开入 3
X210	IN04	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（上隔离刀位置）
X218	IN11	小车试验位置（下隔离刀位置）
X219	IN12	远方/就地

6) NZB6514AC 开入对应表

表 18: NZB6514AC 开入对应表

端子号	开入编号	功能
X207	IN01	DL3 手跳
X208	IN02	DL3 合位
X209	IN03	DL3 跳位
X210	IN04	开入 4
X212	IN05	进线 DL1 跳位
X213	IN06	进线 DL2 跳位
X214	IN07	闭锁备自投
X215	IN08	弹簧未储能
X216	IN09	接地刀位置
X217	IN10	小车工作位置（上隔离刀位置）

X218	IN11	小车试验位置（下隔离刀位置）
X219	IN12	远方/就地

### 6.3 开出量检查

依次传动 1 至 9 路开出，检查开出是否正确。

#### 1) NZB6511DC/6512DC/6515DC 开出对应表

表 19: NZB6511DC/6512DC/6515DC 开出对应表

编号	端子号	功能	节点容量	触点形式
1	11,12	保护（遥控）跳闸	DC24V 8A	常开
2	10,12	保护（遥控）合闸	DC24V 8A	常开
3	13,14	备用	DC24V 5A	常开
4	15,16	重合闸信号	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	保护跳闸信号	DC24V 5A	常开
8	22,21	保护告警信号	DC24V 5A	常开
9	23,24	装置故障	DC24V 5A	常闭

#### 2) NZB6513DC 开出对应表

表 20: NZB6513DC 开出对应表

编号	端子号	功能	节点容量	触点形式
1	11,12	保护（遥控）跳闸	DC24V 8A	常开
2	10,12	保护（遥控）合闸	DC24V 8A	常开
3	13,14	跳 DL1 开关	DC24V 5A	常开
4	15,16	备自投动作信号	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	保护动作信号	DC24V 5A	常开
8	22,21	保护告警信号	DC24V 5A	常开
9	23,24	装置故障信号	DC24V 5A	常闭

#### 3) NZB6514DC 开出对应表

表 21: NZB6514DC 开出对应表

编号	端子号	功能	节点容量	触点形式
1	11,12	保护（遥控）跳闸	DC24V 8A	常开
2	10,12	保护（遥控）合闸	DC24V 8A	常开
3	13,14	跳 DL1	DC24V 5A	常开
4	15,16	跳 DL2	DC24V 5A	常开
5	17,18	母联跳位	DC24V 5A	常开
6	19,18	母联合位	DC24V 5A	常开
7	20,21	保护动作信号	DC24V 5A	常开
8	22,21	保护告警信号	DC24V 5A	常开
9	23,24	装置故障信号	DC24V 5A	常闭

注 1: 作传动开出试验时，请接模拟断路器

2: 跳闸位置、合闸位置接点动作可通过传动 1、2 来实现

3: 对 NZB6512DC, 开出 2 为手合检同期功能

4) NZB6511/6512AC/6515AC 开出对应表

表 22: NZB6511/6512AC/6515AC 开出对应表

编号	端子号	功能	节点容量	触点形式
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(5,6)(9,10)	备用	DC24V 5A	常开
4	13,14	重合闸信号	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	保护动作信号	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) NZB6513AC 开出对应表

表 23: NZB6513AC 开出对应表

编号	端子号	功能	节点容量	触点形式
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	跳 DL1 开关	DC24V 5A	常开
4	13,14	各自投动作信号	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	保护动作信号	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

6) NZB6514AC 开出对应表

表 24: NZB6514AC 开出对应表

编号	端子号	功能	节点容量	触点形式
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	跳 DL1	DC24V 5A	常开
4	13,14	跳 DL2	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	保护动作信号	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

#### 6.4 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 $\pm 3\%$ ; 测量电流、电压不超过 $\pm 0.2\%$ 。

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。

### 6.5 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。

### 6.6 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) NZB6511DC/NZB6511AC 事件报文

表 25: NZB6511DC/NZB6511AC 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	过流 III 段动作	按运行要求处理
4	过流加速动作	按运行要求处理
5	零流 I 段动作	按运行要求处理
6	零流 II 段动作	按运行要求处理
7	零流 III 段动作	按运行要求处理
8	低周动作	按运行要求处理
9	过负荷跳闸	按运行要求处理
10	反时限动作	按运行要求处理
11	重合闸动作	按运行要求处理
12	过负荷告警	按运行要求处理
13	PT 断线	按运行要求处理
50	零序过电压	按运行要求处理

#### 2) NZB6512DC/NZB6512AC 事件报文

表 26: NZB6512DC/NZB6512AC 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	过流 III 段动作	按运行要求处理
4	过流加速动作	按运行要求处理
5	零流 I 段动作	按运行要求处理
6	零流 II 段动作	按运行要求处理
7	零流 III 段动作	按运行要求处理
8	低周动作	按运行要求处理
9	过负荷跳闸	按运行要求处理
10	重合闸动作	按运行要求处理
11	过负荷告警	按运行要求处理
12	PT 断线	按运行要求处理

#### 3) NZB6513DC/NZB6513AC 事件报文

表 27: NZB6513DC/NZB6513AC 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	过流 III 段动作	按运行要求处理
4	加速保护动作	按运行要求处理
5	反时限动作	按运行要求处理
6	备自投动作	按运行要求处理
7	过负荷跳闸	按运行要求处理
8	过负荷告警	按运行要求处理
9	PT 断线	按运行要求处理

4) NZB6514DC/NZB6514AC 事件报文

表 28: NZB6514DC/NZB6514AC 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	过流 III 段动作	按运行要求处理
4	充电保护动作	按运行要求处理
5	过负荷告警	按运行要求处理
6	过负荷跳闸	按运行要求处理
7	母联自投动作	按运行要求处理

5) NZB6515DC/NZB6515AC 事件报文

表 29: NZB6515DC/NZB6515AC 事件报文

序号	动作报告	处理措施
1	相间阻抗 1 段 ab	按运行要求处理
2	相间阻抗 1 段 bc	按运行要求处理
3	相间阻抗 1 段 ca	按运行要求处理
4	相间阻抗 2 段 ab	按运行要求处理
5	相间阻抗 2 段 bc	按运行要求处理
6	相间阻抗 2 段 ca	按运行要求处理
7	相间阻抗 3 段 ab	按运行要求处理
8	相间阻抗 3 段 bc	按运行要求处理
9	相间阻抗 3 段 ca	按运行要求处理
10	接地阻抗 1 段 a	按运行要求处理
11	接地阻抗 1 段 b	按运行要求处理
12	接地阻抗 1 段 c	按运行要求处理
13	接地阻抗 2 段 a	按运行要求处理
14	接地阻抗 2 段 b	按运行要求处理

序号	动作报告	处理措施
15	接地阻抗 2 段 c	按运行要求处理
16	接地阻抗 3 段 a	按运行要求处理
17	接地阻抗 3 段 b	按运行要求处理
18	接地阻抗 3 段 c	按运行要求处理
19	过流 1 段动作	按运行要求处理
20	过流 2 段动作	按运行要求处理
21	后加速动作	按运行要求处理
22	重合闸出口	按运行要求处理
23	过负荷动作	按运行要求处理
24	过负荷告警	按运行要求处理

### 6.7 装置自检告警报文见

表 30: 装置自检告警报文

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

## 7 选型与订货

### 7.1 NZB65 系列参数选型

表 33: NZB65 系列参数选型表

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

## 7.2 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。
-