



SNP-3060

进线（分段）备自投说明书



湖南深能智能科技有限公司

1 装置简介

主要适用于 35kV 及以下电压等级的备自投保护，保护测控功能配置如下。

	功能名称	装置
保护功能	进线备自投或者分段备自投	√
	备自投充电保护	√
	分段速断保护	√
	分段过流保护	√
	分段过负荷保护	√
	分段测控	√
远动功能	遥信 开关刀闸状态遥信，保护动作遥信 定值远传和修改，遥控	√
通信接口	RS485 Modbus Rtu	√
	TCP/IP Modbus	选配

危险：在安装过程中，装置带有的危险电压有可能会造成设备永久性损坏或人员伤亡。这些电压主要分布在装置端子条和交流电流输入、开关量输入、继电器输出和工作电源、控制电源等回路。本装置的安装、调试和检修操作仅限于经过授权和严格培训的工程技术人员。

2 开孔和固定

外观及尺寸

装置的外形尺寸如图 2-1 所示，装置的安装开孔尺寸如图 2-2 所示：

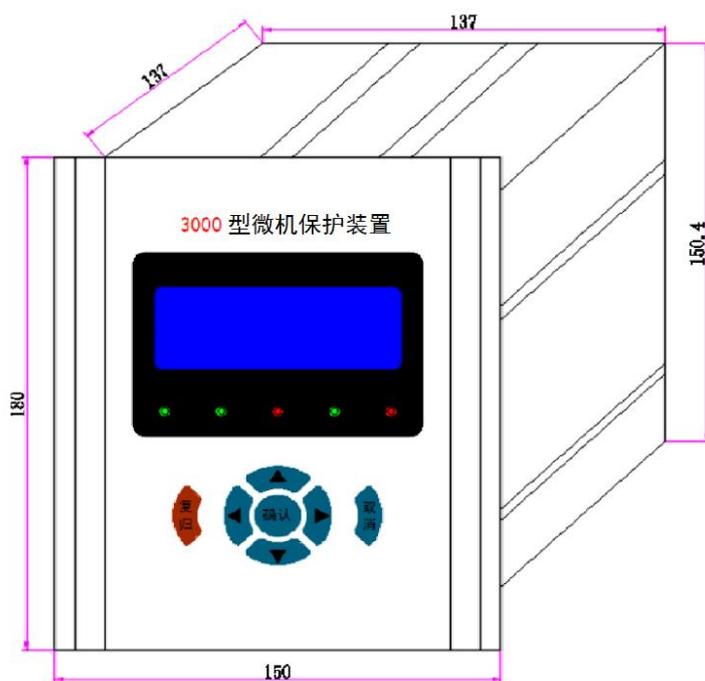


图 2-1 外形尺寸

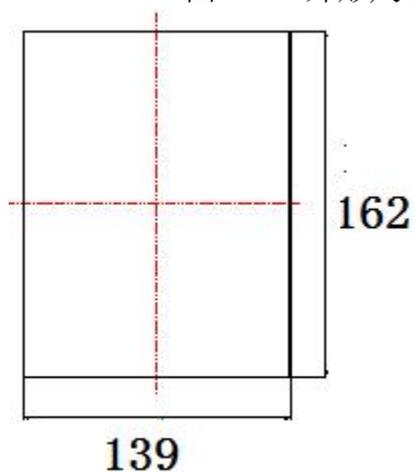


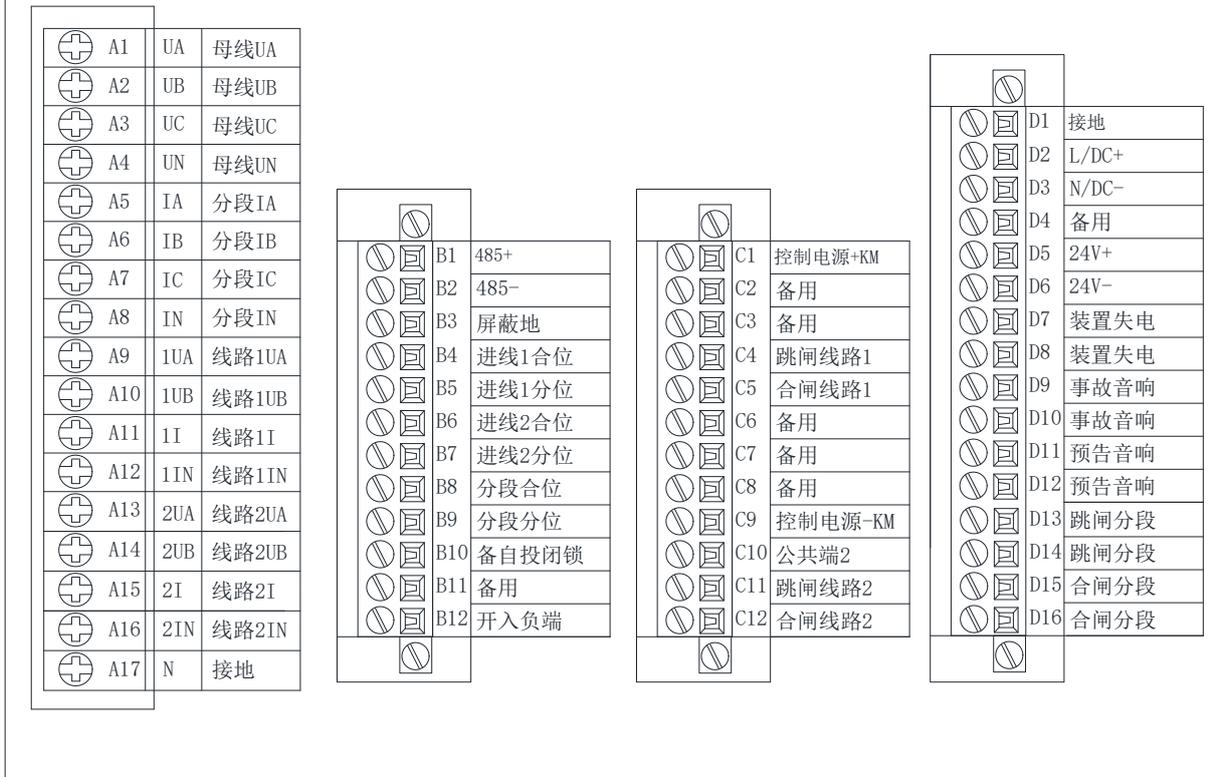
图 2-2 安装开孔尺寸

注意：在现场安装过程中，操作人员可能会碰到紧挨装置的开关或断路器，应该对这些开关或断路器做上相关标记或采取其它安全措施，避免造成安全事故。

3 接线

装置接线端子图如图 2-3 所示：

自备投保护背部端子图



2-3 接线端子图

注：

开入接线：

1. 所有接入装置的开关量，均为无源空节点，公共端接 D5 24V+，另一端接入开入 1 - 开入 8。开入负端 B12 接 D6 端子的 24V-。

2. 母线不分段时，分段开关合位请短接

模拟量接线：

1. 不带分段保护测控时，母线电压和分段电流可以不接

2. 不接入母线电压时，分段开关仅提供电流保护，无测控功能

3. 当母线设有 PT 时，母线电压接母线 PT，当两段母线均有 PT 时，母线电压接最常用的 PT。

4. 技术参数

工作环境	正常温度	-25~55℃
	极限温度	-30~70℃
	贮存温度	-40~85℃
	相对湿度	≤90%

	大气压力	80~110kPa
工作电源	电压范围	85~265V (AC 或 DC)
	频率范围	40Hz~70Hz
	正常功耗	10W
	最大功耗	20W
	电源跌落	200ms
	输入保险	4A
	隔离耐压	3kV
交流电流回路	额定电流	5A/1A (缺省选择 5A, CT 二次额定 1A 时需订货指明)
	额定电压	100V/400V (缺省选择 100V, 额定 400V 时需订货指明)
	功率消耗	< 0.5VA
	过载能力	2 倍额定电流, 连续工作 10 倍额定电流, 允许 10s 40 倍额定电流, 允许 1s
	隔离耐压	4kV
控制电源回路	额定电压	220V (AC 或 DC)
	功率消耗	< 4mA
	过载能力	60%~120%额定电压, 连续工作
	隔离耐压	4kV
继电器输出回路	分断电压	250VAC、220VDC
	分断功率	1250VA 交流或 120W 直流 (电阻性负载) 500VA 交流或 75W 直流 (电感性负载)
	工作电流	5A, 连续工作
	隔离耐压	4kV
	触点材料	银上镶金
	电气寿命	2,000,000 次
	机械寿命	20,000,000 次
高压试验	绝缘电阻	各电气回路之间 > 500M Ω (500V 兆欧表) 各电气回路与地 > 500M Ω (500V 兆欧表)
	工频耐压	各电气回路之间 2.5kV/50Hz, 1Min 各电气回路与地 2.5kV/50Hz, 1Min
	冲击电压	各电气回路之间 \pm 5.0kV/0.5J, 1.2/50us 各电气回路与地 \pm 5.0kV/0.5J, 1.2/50us
	高频耐压	各电气回路之间 2.5kV/2s 各电气回路与地 2.5kV/2s
电磁兼容试验	振荡波抗扰度	严酷等级 III 级, 共模 2.5kV 差模 1kV
	静电放电抗扰度	严酷等级 III 级, \pm 6kV/ \pm 8kV
	射频电磁场辐射	严酷等级 III 级, 10V/m
	电快速瞬变	严酷等级 B 级 \pm 2kV/5kHz
	浪涌抗扰度	严酷等级 III 级, 线—地 \pm 2kV; 线—线 \pm 1kV
	射频传导	严酷等级 III 级, 10V/150kHz~80MHz

	工频抗扰度	严酷等级 A 级，差模 150V，共模 300V
振动试验	振动试验	符合 GB/T 11287-2000，严酷等级 I 级
	冲击试验	符合 GB/T 14537-1993，严酷等级 I 级
	碰撞试验	符合 GB/T 14537-1993，严酷等级 I 级

5 装置工作原理

5.1 断路器拒动

合闸拒动：在装置发出合闸指令后，启动合闸拒动判断，如果在整定的时间（断路器时限定值）内，断路器未完成合闸操作，则报“跳闸失败”。

分闸拒动：在装置发出分闸指令后，启动分闸拒动判断，如果在整定的时间（断路器时限定值）内，断路器未完成分闸操作，则报“合闸失败”。

5.2 备用电源自动投入功能

本装置设计了两进线分主从自投自复和两进线对等互为备用以及分段备自投 3 种备自投模式。本设计了断路器操作检测，当发出操作指令，机构经设定的时间未能到达预期的位置时，装置会报警，并显示故障明细。

5.2.1 两进线分主从自投自复

两回进线，一主一备，平常主供电源工作，备用电源处于后备状态。当主供停电后，投入备用电源，而当主供电源恢复来电，则自动转换到主供模式。

本模式下，备自投带有可投退的分段开关控制，适用于备用电源设计容量不够，投入备电时，只带重要负荷母线。重要负荷分散在两段母线时，退出本模式的“自投跳分段”和“自复合分段”，改在本装置的跳进线 1 出口上经继电器扩展，备自投跳线路 1 的同时，跳开次要负荷，在备自投合进线 1 出口上扩展，在主供电源来电时，恢复主供，同时带上次要负荷。

本模式的来电自恢复，可以选择退出。

5.2.2 两进线对等互为备用

两回进线，不分主次，互为备用，并可独立选择 1 投 2 和 2 投 1 的投退。

5.2.3 分段备自投

两回进线平常各带一段母线，分别供电。当任一进线停电时，跳开停电线路，合上母联开关。两进线同时停电时，备自投无动作。

5.2.4 备自投的整定与压板设置。

保护整定里面 1 备自投基本参数设置，选择备自投模式和备自投的基本参数。选择备自投模式后，请进入对应的模式参数设定。现场切换备自投模式前，请先设置对应模式的参数。

5.2.4.1 备自投整定（备自投的基本参数与设置）

备自投模式：选择主从进线、对等进线或者分段备投。

有压定值：整定线路有压判断的门槛，一般设置 70V~95V，

有压确认延时：停电后再恢复得电时，确认时间，一般设置长点，建议设置在 10S 以上
无压定值：停电时的电压检测限值，一般设置为 30V

无流定值：停电时的电压检测限值，一般设置为 0.3A

停电确认延时：停电时，确认时间，一般设置为 0.3S 就可以，设置太长影响停电到备用电源合闸的总时间。

充电时间：指在正常供电情况下，备用电源也有电，持续对备自投功能进行充电，此时间一般整定 5-30S。

机构超时检测：指发出断路器操作指令后，到机构状态返回到装置的最长时间，超过此时间，操作失败，备自投功能终止。

备自投延时：备自投和备用线路的延时定值.一般设置为 0.5-3s

5.2.4.2 主从进线自投自复整定（本模式的专用设置，不使用模式，不需要设置）

自投：是否启动备自投功能

自复：启动备自投后，是否启动来电自恢复。

自投跳分段：选择备用电源合闸前，是否分开分段开关

跳分段延时：主供进线跳开后，经延时定值时间后再跳分段开关，最小可以设置 0

自复合分段：选择自恢复到主供工作的工况后，是否合上分段开关：

合分段延时：主供进线跳开后，经延时定值时间后再跳分段开关。

5.2.4.3 主从进线互为备用整定（本模式的专用设置，不使用模式，不需要设置）

I 停合 II：线路 1 停电后，是否投入线路 2

II 停合 I：线路 2 停电后，是否投入线路 1

5.2.4.4 分段备自投整定（本模式的专用设置，不使用模式，不需要设置）

自投：是否启动备自投功能

自复：启动备自投后，是否启动来电自恢复。

5.2.5 备自投调试：

一. 接线检查

开入检查：

1. 要求接入进线 1 合位（开入 2），进线 1 分位（开入 3）

2. 要求接入进线 2 合位（开入 4），进线 2 分位（开入 5）

3. 要求接入分段合位（开入 6），分段分位（开入 7）。无分段开关时，请短接分段合位，分段分位不接线。

4. 在装置的显示的开入界面检查当前断路器的位置与开入状态是否一致，不一致时检查外部接线是否松动。

模拟量检查

1. 要求最少需要接入线路 1 电压 U_{AB} 和线路 2 电压 U_{AB}

2. 线路 1 电流和线路 2 电流可以不接。

开出接线

线路 1 分合控制接线检查

线路 2 分合控制接线检查

分段分合控制接线检查（无分段开关时，分段分合不接线）

二. 参数设置检查

1.选择的备自投模式是否与要求的一致。

2.有压定值检查，一般设为 70V-90V，当进线电压接入的不是 U_{AB} 线电压，接入相电压时，有压定值请设置为 40V

3.无压定值：一般设为 30V 以下，10V 以上

4.无流定值检查，一般设为 0.3,至少大于 0。1

5. 机构超时检测：一般设为 5S，至少 1S。

6.压板检查，各模式下，进入对应模式的参数设置，检查压板是否投

7.备自投闭锁检查：现场备自投调试时，请确保无备自投闭锁开入接入（开入 8 为 0）

三. 备自投动作调试

注意：整个调试过程中，不能手动跳开或者合上任何一个，只能是装置控制开关。

1.主从进线自投自复模式（默认线路1为主，线路2为从，不是默认情况时，请更改接线（模拟量、开入、分合控制）

1.1 等待充电时间，在备自投的显示画面上看到，两回进线均大于有压定值，线路1合位
线路2分位，分段合位，等待充电时间后，显示上的电池标志变为充满状态

1.2 停线路1的电压，确保线路1电流小于无流定值，不要手动跳开关，等备自投装置跳开线路1开关（投入了自投跳分段的话，再等待自投跳开分段开关），然后经备自投延时后，备自投会合上线路2（全程请保证线路2处于有电状态）。

1.3 自复测试

送上线路1的电压，经有压确认延时后，备自投会跳进线2（投入了自复合分段的话，再等待备自投合分段），然后经备自投延时，备自投会合上线路1。

2.对等进线互为备投

线路1停电合线路2

2.1 等待充电时间，在备自投的显示画面上看到，两回进线均大于有压定值，线路1合位
线路2分位，分段合位，等待充电时间后，显示上的电池标志变为充满状态

2.2 停线路1的电压，确保线路1电流小于无流定值，不要手动跳开关，等备自投装置跳开线路1开关，然后经备自投延时后，备自投会合上线路2（全程请保证线路2处于有电状态）。
线路2停电合线路1

2.3 等待充电时间，在备自投的显示画面上看到，两回进线均大于有压定值，线路2合位
线路1分位，分段合位，等待充电时间后，显示上的电池标志变为充满状态

2.4 停线路2的电压，确保线路电流小于无流定值，不要手动跳开关，等备自投装置跳开线路2开关，然后经备自投延时后，备自投会合上线路1（全程请保证线路1处于有电状态）。

3 分段备自投（自投自复）

3.1 等待充电时间，在备自投的显示画面上看到，两回进线均大于有压定值，线路1合位
线路2合位，分段分位，等待充电时间后，显示上的电池标志变为充满状态

3.2 停线路1的电压，确保线路1电流小于无流定值，不要手动跳开关，等备自投装置跳开线路1开关，然后经备自投延时后，备自投会合上分段开关（全程请保证线路2处于有电状态）。

3.3 线路1来电自复测试

送上线路1的电压，经有压确认延时后，备自投会跳分段开关，然后经备自投延时，备自投会合上线路1。

3.4 等待充电时间，在备自投的显示画面上看到，两回进线均大于有压定值，线路1合位
线路2合位，分段分位，等待充电时间后，显示上的电池标志变为充满状态

3.5 停线路2的电压，确保线路2电流小于无流定值，不要手动跳开关，等备自投装置跳开线路2开关，然后经备自投延时后，备自投会合上分段开关（全程请保证线路1处于有电状态）。

3.6 线路2来电自复测试

送上线路2的电压，经有压确认延时后，备自投会跳分段开关，然后经备自投延时，备自投会合上线路2。

6.现场投运和柜上调试指导。

6.1 装置送电前检查

a) 检测本装置的供电电源是否合格

b) 本装置的开关量输入，除C7跳闸位置外，均要求外部为无源空节点，请检查各开入接线上的电压。

c) 检查二次电流是否与装置后发合格证上的标称是否一致。

d) 检查二次电压是否与装置后发合格证上的标称是否一致。

6.2 实验内容

a) 施加电流电压，检查装置上检测的电流电压是否正常。

b) 检查装置内的定值和压板是否与现场要求一致（可现场整定，出厂用缺省定值，投入压板）

c) 做各保护实验，检查开关联动。同时检查装置上位置灯是否正常。

注：

本产品的发货清单

1. 粘贴合格证的合格产品，并附后备接线端子。
2. 使用说明书一份
3. 安装附件一套
4. 运输防震材料一套

7. 装置人机接口

7.1 装置面板布置

保护装置采用菜单提示和键盘控制相结合的人机对话方式，装置上装有七个按键、五个指示灯和大屏幕点阵式液晶显示器。

➤ 指示灯

【运行】装置运行指示灯，正常时每秒闪烁一次。

【通信】装置通信指示灯，点亮代表与上位机通信。

【故障】装置故障指示灯，点亮代表装置内部故障或保护动作。

【跳位】跳闸位置指示邓，点亮代表开关跳闸位置。

【合位】合闸位置指示邓，点亮代表开关合闸位置。

➤ 按键

【复归】复归键，按键取消弹出事件，释放信号继电器。

【确认】确认键，按键进行确认或在循环页面进入主菜单，或进入下一级菜单。

【取消】取消键，按键进行取消或退出本级菜单，返回上级菜单。

【ρ】向上键，使光标上移，或向上翻页，或调整定值。

【σ】向下键，使光标下移，或向下翻页，或调整定值。

【ω】向左键，使光标左移，或翻事件报告屏前一屏。

【ω】向右键，使光标右移，或翻事件报告屏后一屏。

7.2 人机界面总体描述

7.2. 显示介绍

7.2.1 本装置开机显示欢迎界面，此界面为产品相关信息。

7.2.2 一段延时或者用户按下任意键后，进入在实时参数显示画面，多屏可自动切换，也可手动翻页。

7.2.3. 当有保护动作时，自动弹出 SOE 简报，此时“复归”键进行保护复归，“取消”键回到主显示画面。

7.2.4 当用户按下“确认”键并放开后，自动弹出密码输入画面，缺省密码 1000（低）1001（高），密码高低决定了是否有些参数能够修改。

7.2.6 光标：静止长矩阵反显光标，下称长光标；闪烁长矩阵反显光标，下称闪烁光标；短反显功能，下称短功能。

7.3 操作

7.3.1 整屏切换显示内容

使用“上”、“下”键。

7.3.2 退出当前画面

使用“取消”键

7.3.3 进入长光标所在的菜单项

使用“确认”键，不能进入，密码权限不够。

7.3.4 进入长光标所在的数据项修改

使用“确认”键，进入后光标变短光标或者闪烁光标，不能进入，密码权限不够。

7.3.4 移动长光标

使用“上”、“下”、“左”、“右”键

7.3.5 移动短光标

使用“左”、“右”键

7.3.6 修改短光标或者闪烁光标所在数据

使用“上”、“下”键

7.4 菜单组织

	主菜单	1.保护整定 2.系统参数 3.通信设置 4.SOE 记录 5.装置测试 6.装置版本
一级子菜单	保护整定子菜单	1.备自投 2.主从进线 3.对等进线 4.分段备投 5.分段速断 6.分段过流 7.分段过负荷 8.I 充电保护 9.II 充电保护 10.分段充电保护
	系统参数子菜单	1.定值区号 2.测量校准 3.TVTA 设置 4.密码修改 5.时钟设置 6.主接线图 7.高级密码 8.语言选择 9.显示背光 10.电度数据 11.测量补偿
	通信设置子菜单	通信参数画面
	SOE 记录子菜单	查看 SOE 清除 SOE
	装置测试子菜单	LED 检测 开入检测 开出检测
	装置版本子菜单	显示产品版本信息

保护整定表

备自投	参数名称	整定范围	极差	说明
(备自投通用参数整定界面)	自投模式	0-2	1	主从进线、对等进线、分段备投三种模式选择
	有压定值	30-70V	0.1	线电压接入整定 70 相电压接入整定 40V
	有压确认延时	5-10S	0.001	一般设置 10S
	无压定值	10-30V	0.1	一般设置 30V

	无流定值	0.1-0.5A	0.01	一般设置 0.3A
	停电确认延时	0.5-3S	0.001	一般设置 1S
	充电时间	5-20S	0.001	一般设置 10-15S
	备自投延时	0.1-5S	0.001	一般设置 0.5-3S
	机构超时检测	1-10S	0.001	一般设置 5.000S
主从进线 (主从进线 模式压板 和定值)	自投			压板
	自复			压板
	备投跳分段			压板
	跳分段延时	0.2-3S	0.001	一般设置 0.5S
	自复合分段			压板
	合分段延时	0.2-3S	0.001	一般设置 0.5S
对等进线 (压板)	I 停合 II			压板
	II 停合 I			压板
分段备投 (压板)	自投			压板
	自复			压板
分段速断 (定值 压板)	保护压板			压板
	定值	0.3-99.99A	0.01	
	延时	0-29.999	0.001	
分段过流 (定值 压板)	保护压板			压板
	定值	0.3-99.99A	0.01	
	延时	0.1-29.999	0.001	
分段过负 荷 (定值 压板)	保护压板			压板
	定值	0.3-99.99A	0.01	
	延时	0.1-29.999	0.001	
I 充电保护 (模式 0 1 使用)	保护压板			压板
	定值	0.3-99.99A	0.01	
	延时	0.1-29.999	0.001	
I 充电保护 (模式 0 1)	保护压板			压板
	定值	0.3-99.99A	0.01	

使用)	延时	0.1-29.999	0.001	
分段充电	保护压板			压板
(分段备	定值	0.3-99.99A	0.01	
投 使用)	延时	0.1-29.999	0.001	

注：充电保护只在对应的备自投模式下才会工作。