

## AM3 微机综合保护装置

安装使用说明书 V1.5



安科瑞电气股份有限公司

# 申 明

版权所有，未经本公司之书面许可，此手册中任何段落，章节内容均不得被摘抄、拷贝或以任何形式复制、传播，否则一切后果由违者自负。

本公司保留一切法律权利。

本公司保留对本手册所描述之产品规格进行修改的权利，恕不另行通知。  
订货前，请垂询当地代理商以获悉本产品的最新规格。

# 目 录

第一章 装置介绍.....	1
1 概述.....	1
2 功能配置.....	1
2.1 保护功能.....	1
2.2 测控功能.....	2
第二章 技术参数.....	3
1 额定参数.....	3
1.1 工作电源.....	3
1.2 信号电压输入.....	3
1.3 信号电流输入.....	3
2 技术指标.....	3
2.1 测量元件特性.....	3
2.2 接点容量.....	3
3 使用环境.....	3
4 电气安全性.....	3
4.1 绝缘电阻.....	3
4.2 介质强度.....	3
4.3 冲击电压.....	4
5 电磁兼容性.....	4
6 机械性能.....	4
6.1 振动(正弦).....	4
6.2 冲击.....	4
6.3 碰撞.....	4
第三章 装置操作说明.....	5
1 前面板说明.....	5
2 按键说明.....	5
3 菜单说明.....	6
3.1 菜单结构.....	6
3.2 幅值显示.....	7
3.3 DI 显示.....	7
3.4 遥测显示.....	7
3.5 遥信显示.....	7
3.6 定值显示.....	7
3.7 版本显示.....	8
3.8 时钟设置.....	8
3.9 定值修改.....	8
3.10 装置地址修改.....	8
3.11 通讯设置.....	9
3.12 软压板设置.....	9
3.13 遥控操作.....	9
3.14 出错报告.....	9

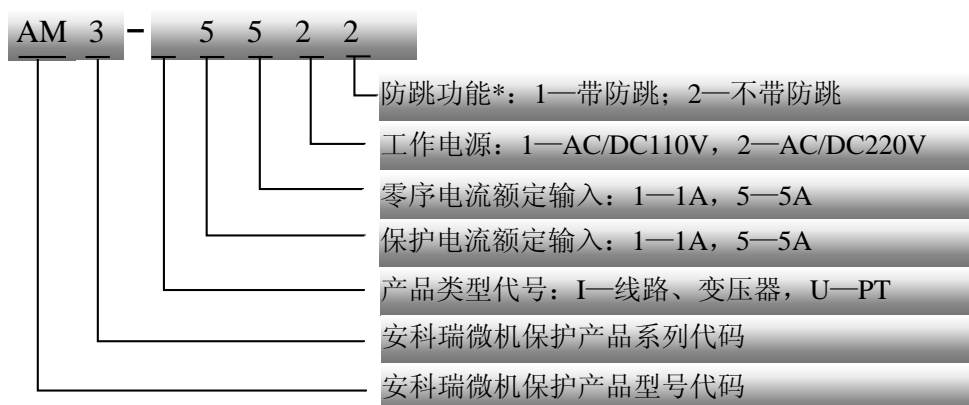
3.15 事件记录.....	10
3.16 调试功能（制造商使用，略）.....	10
<b>第四章 安装与接线.....</b>	<b>11</b>
1 外形及开孔尺寸.....	11
2 装置背部端子图及接线方法.....	11
2.1 背部端子.....	11
2.2 接线方法.....	12
2.2.2 PT 测控接线.....	13
3. 防跳模块.....	13
<b>第五章 维护及其他问题处理.....</b>	<b>15</b>
<b>附录 A 装置出厂默认认定值表.....</b>	<b>16</b>
<b>附录 B 装置事件记录清单.....</b>	<b>17</b>

## 第一章 装置介绍

### 1 概述

AM3 系列微机综合保护装置，集保护、测量、控制功能于一体，适用于 10kV 及以下电压等级的配电线路和变压器保护，体积小巧，就地安装于中置柜、环网柜等，应用领域覆盖电力、水利、交通、石油、化工、煤炭、冶金等行业。

型号命名：



\*注：AM3 的防跳功能由外置防跳模块实现，详见第四章第 3 节。

### 2 功能配置

#### 2.1 保护功能

AM3-I：

- 过流一段保护；
- 过流二段保护；
- 过流三段保护；
- 过流反时限保护；
- 零序过流保护；
- 零序反时限过流保护；
- 低压侧零序过流保护；
- 零序过电压保护；
- 低电压保护；
- 过电压保护；
- 过负荷保护；
- 控制回路断线告警；
- TV 断线判别；
- 非电量保护（温度、瓦斯）
- FC闭锁；

AM3-U：

- 低电压保护；
- 过电压保护；
- 零序过电压保护；
- PT断线告警；

## 2.2 测控功能

AM3-I:

- 8路外部开关量信号采集;
- 断路器遥控分/合闸操作;
- IA、IB、IC、UA、UB、UC、P、Q、 $\cos\phi$  等电参量测量;

AM3-U:

- PT手车工作、试验位置信号采集;
- UAB、UBC、UCA等电参量测量;

## 第二章 技术参数

### 1 额定参数

#### 1.1 工作电源

额定电压：AC/DC220V 或 AC/DC110V

范 围：额定电压 $\times$ （ $1\pm 20\%$ ）

最大功耗： $\leq 10\text{W}$ （直流）

#### 1.2 信号电压输入

额 定 值：AC 100V 或  $100/\sqrt{3}\text{V}$

测量范围：1~120V

准 确 度： $\pm 0.5\%$

#### 1.3 信号电流输入

额 定 值：AC 5A 或 1A

测量范围： $0.04I_n\sim 15I_n$

准 确 度： $\pm 0.5\%$

### 2 技术指标

#### 2.1 测量元件特性

整定偏差： $\leq \pm 2\%$

温度变差：在正常工作环境温度范围内 $\leq \pm 2\%$

综合偏差： $\leq \pm 4\%$

#### 2.2 接点容量

接点负载：直流 220V 5A(不断弧)

### 3 使用环境

环境温度： $-10^{\circ}\text{C}\sim +55^{\circ}\text{C}$

装置的贮存、运输允许的环境温度为 $-25^{\circ}\text{C}\sim +70^{\circ}\text{C}$

相对湿度：5%~95%（产品内部不凝露，不结冰）

海拔高度： $\leq 2500\text{m}$

### 4 电气安全性

#### 4.1 绝缘电阻

正常环境下，装置的外引带电回路部分和外露非带电金属部分及外壳之间，以及电气上无联系的各回路之间，用 500V 的兆欧表测量其绝缘电阻值，应不小于  $100\text{ M}\Omega$ 。

#### 4.2 介质强度

在正常环境下，装置能承受 50Hz、2000V 历时 1min 的工频耐压试验，无击穿闪络及元件损坏现象（试验过程中，任一被试验回路施加电压时其余回路应互联接地）。

### 4.3 冲击电压

装置的直流输入回路、交流输入回路、输出触点等各回路对地，以及电气上无联系的各回路之间，应能承受  $1.2/50\mu\text{s}$  的标准雷电波的标准短时冲击电压试验。当额定绝缘电压大于 60V 时，开路试验电压为 5kV；当额定绝缘电压不大于 60V 时，开路试验电压为 1kV。试验后，装置应无绝缘损坏。

## 5 电磁兼容性

GB/T 14598.14-2010 量度继电器和保护装置的电气干扰试验 第 2 部分：静电放电试验 IV 级

GB/T 14598.10-2007 量度继电器和保护装置的电气干扰试验 第 4 部分：快速瞬变干扰试验 IV 级

GB/T 14598.13-2008 量度继电器和保护装置的电气干扰试验 第 1 部分：1MHz 脉冲群干扰试验 III 级

GB/T 14598.9-2010 量度继电器和保护装置的电气干扰试验 第 3 部分：辐射电磁场干扰试验 III 级

GB/T 14598.18-2007 量度继电器和保护装置的电气干扰试验 浪涌抗扰度试验 III 级

## 6 机械性能

### 6.1 振动(正弦)

#### a) 振动响应

装置能承受 GB/T 11287-2000 中 3.2.1 规定的严酷等级为 1 级的振动响应试验

#### b) 振动耐久

装置能承受 GB/T 11287-2000 中 3.2.2 规定的严酷等级为 1 级的振动耐久试验

### 6.2 冲击

#### a) 冲击响应

装置能承受 GB/T 14537-1993 中 4.2.1 规定的严酷等级为 1 级的冲击响应试验

#### b) 冲击耐久

装置能承受 GB/T 14537-1993 中 4.2.2 规定的严酷等级为 1 级的冲击耐久试验。

### 6.3 碰撞

装置能承受 GB/T 14537-1993 中 4.3 规定的严酷等级为 1 级的碰撞试验。



### 第三章 装置操作说明

#### 1 前面板说明

装置的人机交互主要在面板上进行，包括三个部分：液晶显示、LED 灯指示、按键。

液晶可以显示电流、电压、功率等电参量实时值，遥信量，事件记录，装置参数，定值参数，时间，装置版本号信息等。

LED 灯用来指示装置的运行状态、保护动作等信息。



AM3 前面板示意图

#### 2 按键说明

按键包括上、下、左、右、确认键、数字+、数字-、取消及复位，实现人机交互功能。

按键	主要功能
确定	确认
取消	返回
+	参数的递加
-	参数的递减
↑	向上移动选项
↓	向下移动选项
←	向左移动选项
→	向右移动选项
复位	保护动作信号复归

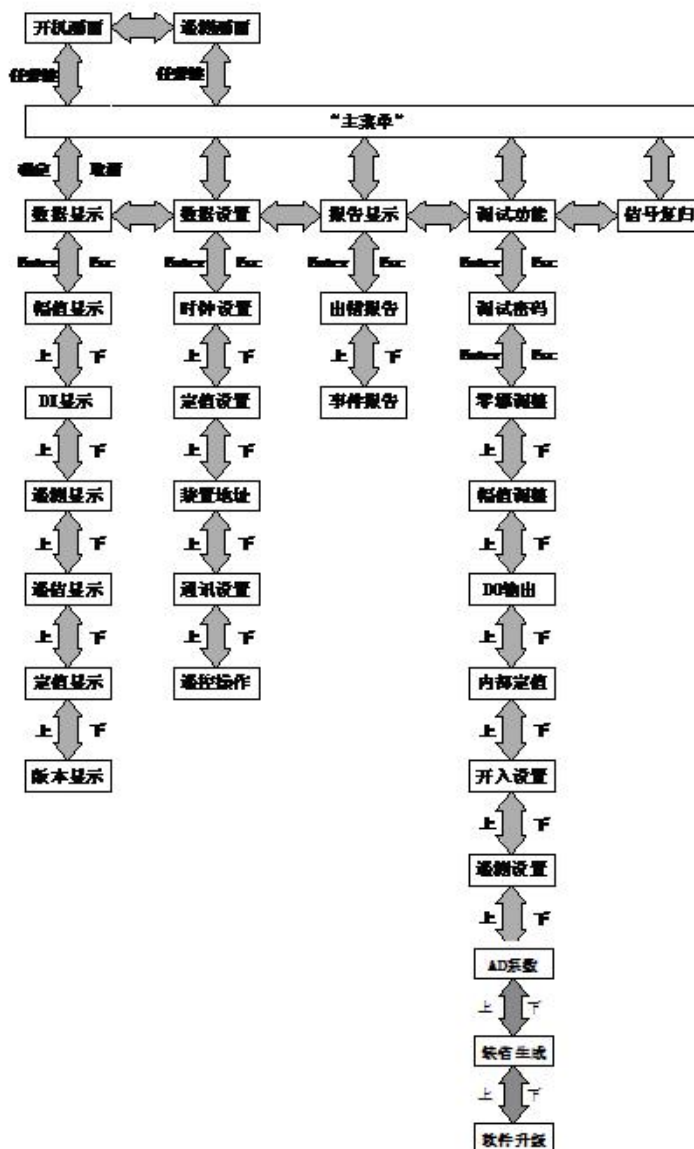
### 3 菜单说明

运行主界面在这两种显示中定时切换，在遥测显示界面中，遥测量滚动显示。按任何键进入菜单界面。

* AM3 * 综合保护装置 2014-11-20 13:29:18	遥测显示 Ia 1.00A Ib 1.01A Ic 1.00A
---	--

#### 3.1 菜单结构

菜单设计为多级菜单设计，选中菜单条目，按“确定”键，进入下级子菜单，按“取消”键返回上级菜单。按“∧”、“∨”键选择菜单项，按“确定”进入相应下级菜单直到最末端功能性项目，按“取消”返回上级菜单。



### 3.2 幅值显示

显示 AD 通道基波值，如图。按“^”、“v”键，显示其他通道，按“取消”返回。通道角度的显示以第一个通道为基准，第一个通道的角度恒为零。

UA	UB	UC
001.010/000.000		
001.100/120.050		
001.050/240.100		

### 3.3 DI 显示

显示 DI 输入状态，如图。按“^”、“v”键，显示其他通道，按“取消”返回。

DI 显示	
分闸位置	分
合闸位置	合
远方	分

### 3.4 遥测显示

显示装置遥测值，如图。按“^”、“v”键，显示其他通道，按“取消”返回。

遥测显示	
IA	0.00A
IB	0.00A
IC	0.00A

### 3.5 遥信显示

显示遥信量状态，如图。按“^”、“v”键，显示其他通道，按“取消”返回。

遥信显示	
弹簧未储能	分
高温	分
超温	分

### 3.6 定值显示

定值显示方式如图。按“^”、“v”键，显示其他定值，按“取消”返回。

<p style="text-align: center;">定值显示</p> <p style="text-align: center;">005. 过流一段定值</p> <p style="text-align: center;">0005. 000A</p>
--

### 3.7 版本显示

显示装置软件版本号、校验码。

<p style="text-align: center;">版本显示</p> <p>BIOS版本:        0201</p> <p>程序版本:        0215</p> <p>逻辑图版本:     0100</p>
--

### 3.8 时钟设置

设置装置时钟，如图。按“^”、“v”键，光标在年、月、日、时、分、秒间切换，按“<”、“>”键，移动光标，按“+”、“-”改变数值，按“确定”设置时钟，按“取消”返回。

<p style="text-align: center;">2014-11-20</p> <p style="text-align: center;">14-37-26</p> <p style="text-align: center;">2015-11-20</p> <p style="text-align: center;">14-43-25</p>
---

### 3.9 定值修改

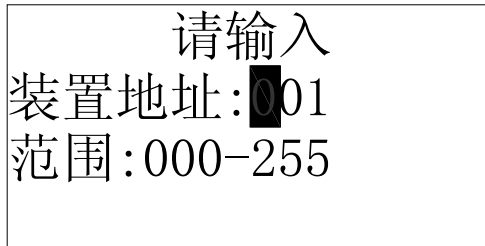
该功能有密码保护，先进入密码输入界面，输入**0000**，按“确定”，即进入定值设置界面。定值设置界面如下图。

<p style="text-align: center;">定值显示</p> <p style="text-align: center;">005. 过流一段定值</p> <p style="text-align: center;">0005. 000A</p>
--

按“^”、“v”键，显示其他定值，按“<”、“>”键，移动光标，按“+”、“-”改变数值，按“确定”设置定值。当要修改多个定值一定要先改变它们的值，最后按“确定”键一起完成设置，这样可以减少FLASH的插除次数，提高装置使用年限。

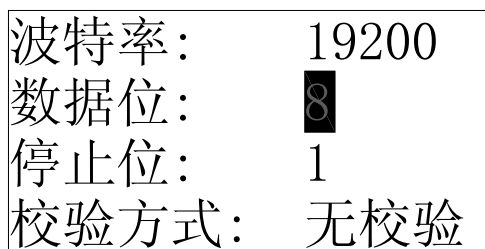
### 3.10 装置地址修改

装置地址指的是装置通过103规约对外连接的地址，可选范围1-255，设置界面如图



### 3.11 通讯设置

通讯设置用于设置 485 串口的通讯参数。设置界面如图



波特率：4800，9600，19200，57600，115200。

数据位：8，9。

停止位：1，1.5，2。

校验方式：无校验，偶校验，奇校验。

按“^”、“v”键，“<”、“>”键，移动光标，按“+”、“-”改变数值，按“确定”设置。

### 3.12 软压板设置

软压板设置有密码保护，需输入用户密码，才能进去设置。**该菜单功能使用时请与制造商联系。**

### 3.13 遥控操作

遥控操作有密码保护，需输入用户密码 **0000**，才能进去遥控操作。遥控操作界面如图，按“+”、“-”改变数值，按“确定”发出命令。



### 3.14 出错报告

显示装置出错记录，只为制造商或现场装置故障时使用。

### 3.15 事件记录

显示装置所保存的事件记录，先进入记录选择界面，选好记录按“确认”，进入事件记录显示界面，如图

事件记录	
总数:	100
显示:	000

事件序号	序号: 002
事件发生时间	2016-07-12 14-27-06:433
事件名称	过流一段保护

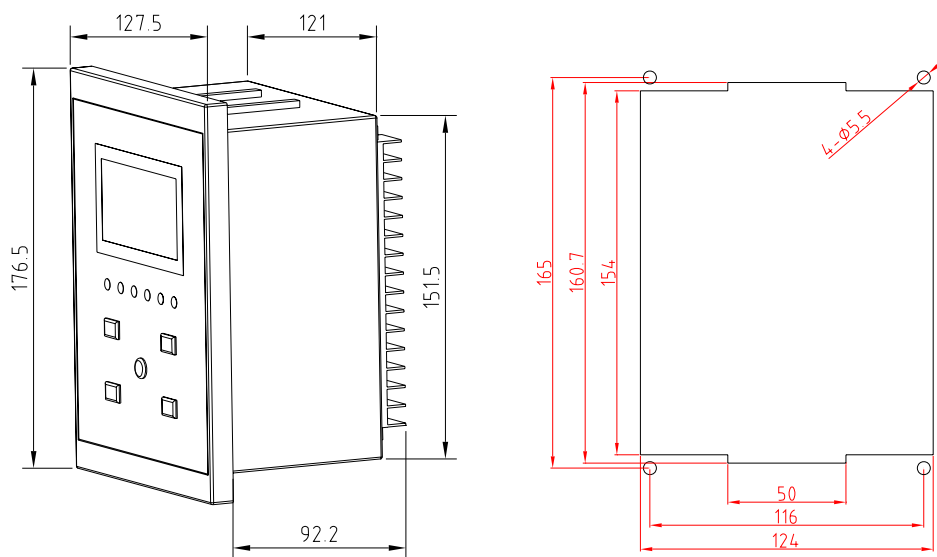
	[动作]	
	事件参数	
动作时的参数值	时间	1.001s
	A相电流	0005.00 A
	B相电流	0004.99 A
	C相电流	0004.98 A

按“<”、“>”键，换行显示，按“^”、“v”键，更换事件记录显示。装置最多可以保存200份事件记录。

### 3.16 调试功能（制造商使用，略）

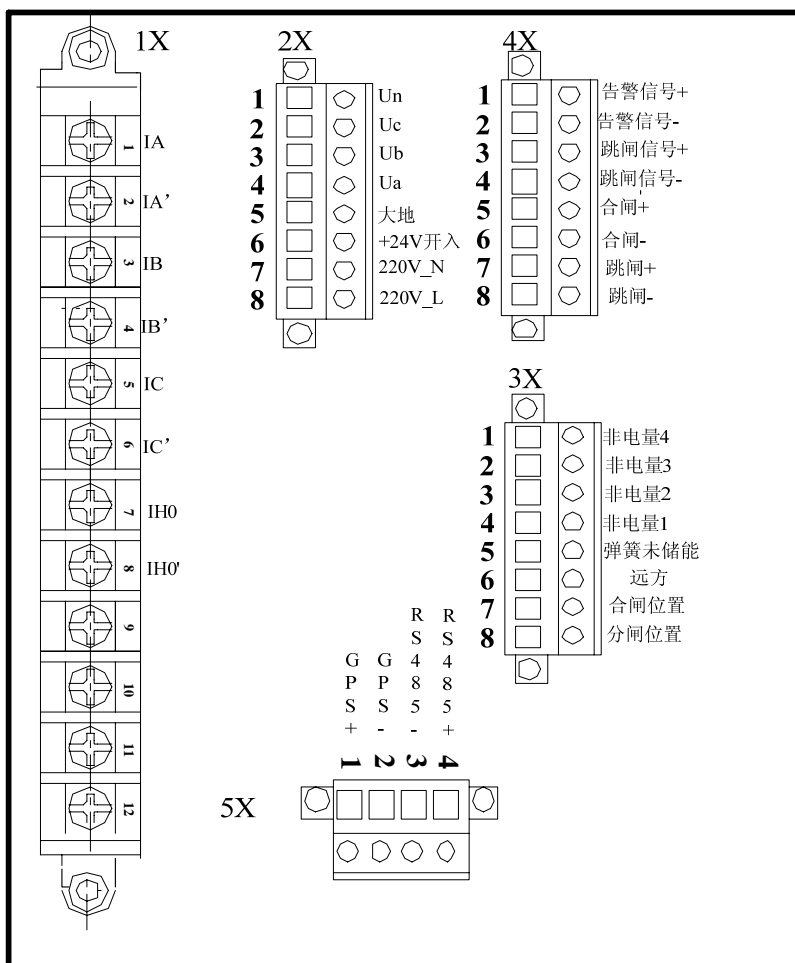
## 第四章 安装与接线

### 1 外形及开孔尺寸



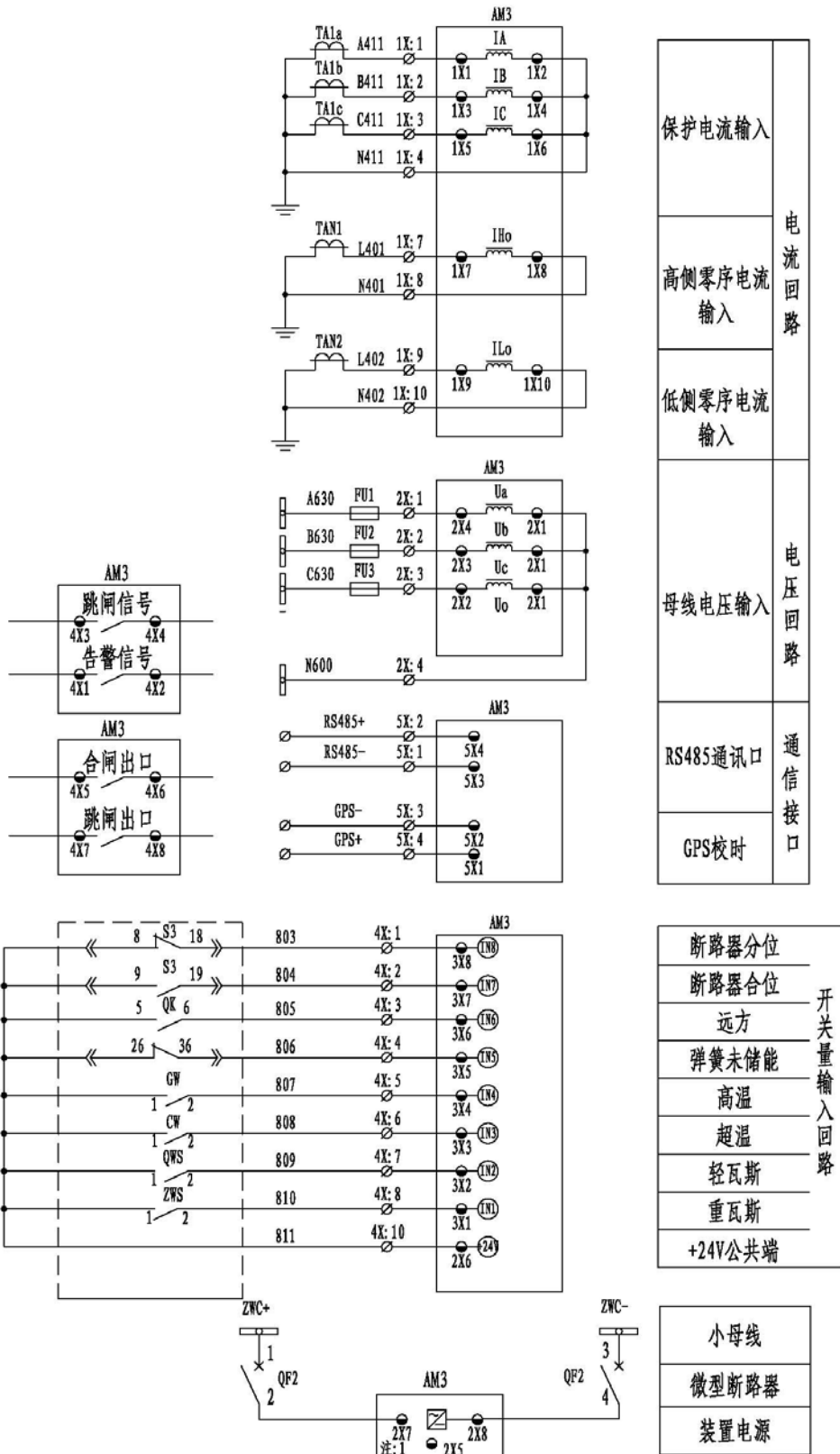
### 2 装置背部端子图及接线方法

#### 2.1 背部端子



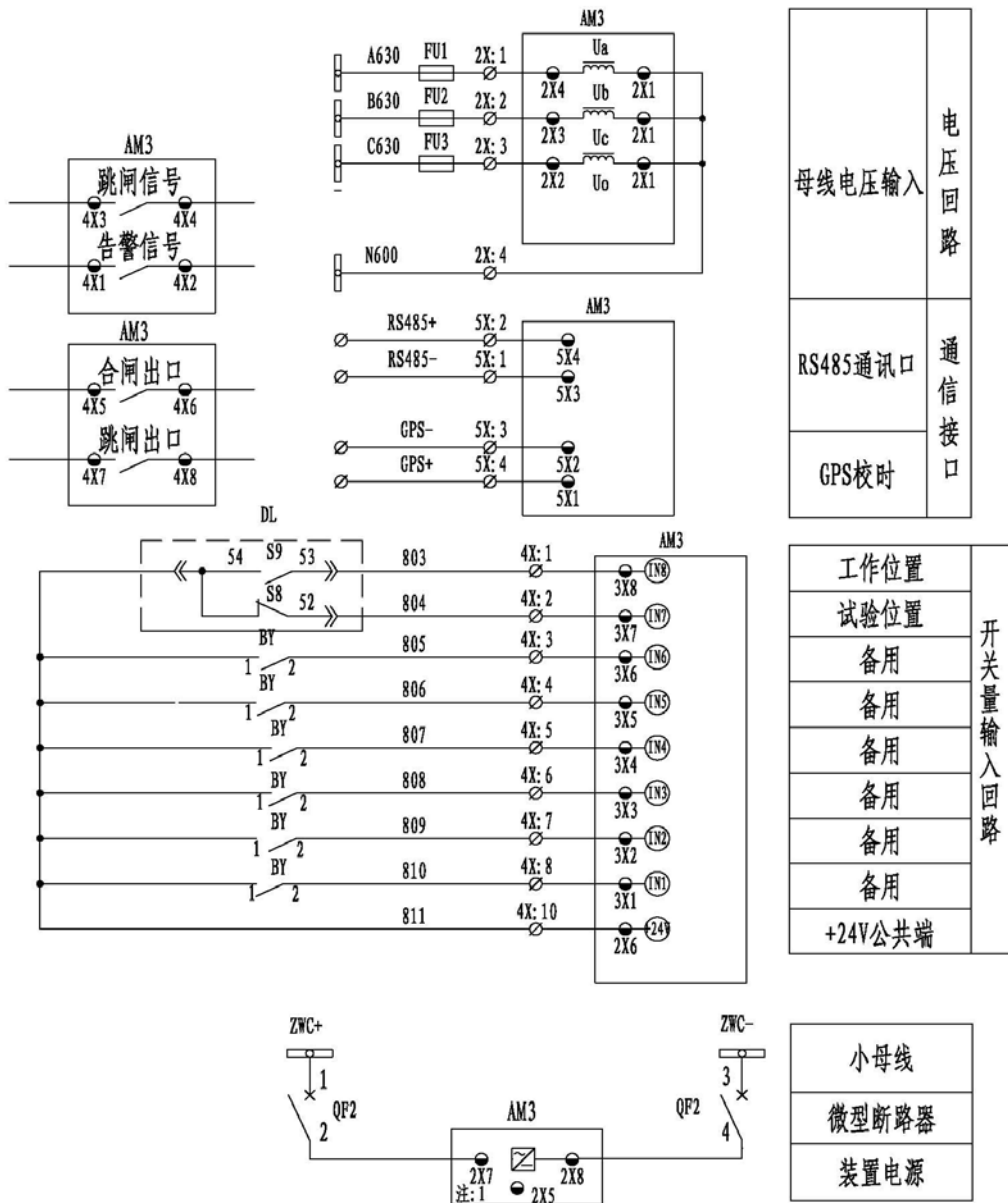
## 2.2 接线方法

### 2.2.1 AM3-I 进线/出线/变压器保护接线



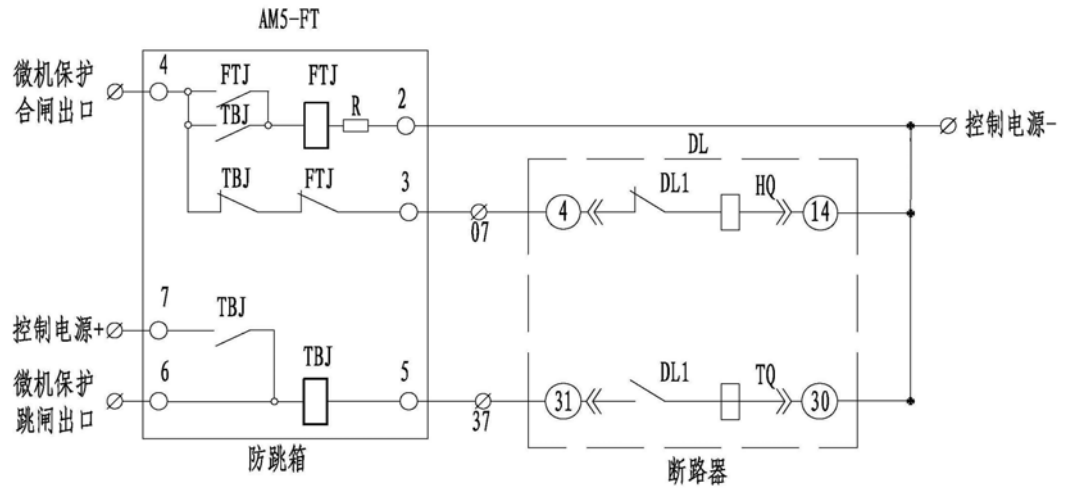


### 2.2 AM3-U PT 测控接线



### 3 防跳模块

AM5-FT 防跳模块是与 AM 系列微机保护装置配合, 实现断路器防跳功能的模块。防跳模块分 DC110V 和 DC220V 两种, 订货时默认与工作电源一致 (防跳模块不能在 AC220V 下使用, 此时建议客户使用断路器自身的防跳功能)。防跳模块采用 35mm 导轨安装方式, 宽度为 2 模数 (1 模数约 18mm), 接线方式如下图所示。



## 第五章 维护及其他问题处理

AM3 微机保护装置为免维护产品，只要安装运行环境满足要求，正常运行期间不需要日常及定期保养维护。但要留意因长期轻微震动引起的螺丝松动情况。

下表是在装置使用过程中可能会遇到的问题及相应处理建议。

问题	可能原因	处理建议
继电器不跳闸	该功能投退未投入； 条件闭锁	在定值表里投入相应保护投退； 检查是否有闭锁条件满足
与装置背面的 RS485 口无通讯	接线极性接反； 通讯参数或规约不一致	调换极性接线； 重新设置通讯参数或规约

附录 A 装置出厂默认定值表

AM3-I 定值表				
保护名称	定值名称	默认值	范围	备注
	CT 变比	300	0.1~9999	
	PT 变比	100	0.1~9999	
	相间低电压定值	70V	10~100	低电压判据
过流一段	过流一段投退	0	0~1	0: 退出 1: 投入
	过流一段定值	5A	0.04In~15In	In=5A 或 1A
	过流一段延时	1s	0~20	
	过流一段带低电压闭锁	0	0~1	0: 退出 1: 投入
过流二段	过流二段投退	0	0~1	0: 退出 1: 投入
	过流二段定值	3A	0.04In~15In	In=5A 或 1A
	过流二段延时	2s	0.1~20	
	过流二段带低电压闭锁	0	0~1	0: 退出 1: 投入
过流三段	过流三段投退	0	0~1	0: 退出 1: 投入
	过流三段定值	3A	0.04In~15In	In=5A 或 1A
	过流三段延时	2s	0.1~20	
	过流三段带低电压闭锁	0	0~1	0: 退出 1: 投入
反时限过流	反时限过流投退	0	0~1	0: 退出 1: 投入
	反时限过流定值	5A	0.04In~15In	In=5A 或 1A
	反时限过流时间系数	0.05	0.001~1	
	反时限过流曲线类型	0	0~2	0: 一般 1: 非常 2: 极端
	反时限过流带低电压闭锁	0	0~1	0: 退出 1: 投入
后加速过流	后加速过流投退	0	0~1	0: 退出 1: 投入
	后加速过流定值	5A	0.04In~15In	In=5A 或 1A
	后加速过流延时	1s	0~20	
	后加速过流带低电压闭锁	0	0~1	0: 退出 1: 投入
零序一段	零序一段投退	0	0~2	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
	零序过流一段定值	3A	0.04In~15In	In=5A 或 1A
	零序过流一段延时	2s	0~20	
零序二段	零序二段投退	0	0~2	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
	零序过流二段定值	3A	0.04In~15In	In=5A 或 1A
	零序过流二段延时	2s	0.1~20	
零序三段	零序三段投退	0	0~2	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
	零序过流三段定值	3A	0.04In~15In	In=5A 或 1A
	零序过流三段延时	2s	0.1~20	
反时限零序过流	反时限零序过流投退	0	0~1	0: 退出 1: 投入
	反时限零序过流定值	5A	0.04In~15In	In=5A 或 1A
	反时限零序过流时间系数	0.05	0.001~1	
	反时限零序过流曲线类型	0	0~2	0: 一般 1: 非常 2: 极端
后加速零	后加速零序过流投退	0	0~2	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸

序过流	后加速零序过流定值	5A	0.04In~15In	In=5A 或 1A
	后加速零序过流延时	1s	0~90	
低压侧零序过流	低压侧零序过流投退	0	0~2	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
	低压侧零序过流定值	3A	0.04In~15In	In=5A 或 1A
	低压侧零序过流延时	2s	0.1~20	
低压侧反时限零序	低压侧反时限零序投退	0	0~2	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
	低压侧反时限零序定值	5A	0.04In~15In	In=5A 或 1A
	低压侧反时限零序时间系数	0.05s	0.001~1	
	低压侧反时限零序曲线类型	0	0~2	0: 一般 1: 非常 2: 极端
低电压保护	低电压保护投退	0	0~1	0: 退出 1: 投入
	低电压保护定值	70V	10~120	
	无流定值	0.5A	0.1~90	
	低电压保护延时	2s	0.01~90	
过电压保护	过电压保护投退	0	0~1	0: 退出 1: 投入
	过电压保护定值	110V	10~200	
	过电压保护延时	2s	0.01~90	
高温保护	高温保护延时	2s	0~90	
	高温保护出口类型	0	0~2	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
超温保护	超温保护延时	2s	0~90	
	超温保护出口类型	0	0~2	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
轻瓦斯保护	轻瓦斯保护延时	2s	0~90	
	轻瓦斯保护出口类型	0	0~2	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
重瓦斯保护	重瓦斯保护延时	2s	0~90	
	重瓦斯保护出口类型	0	0~2	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
过负荷保护	过负荷投退	0	0~2	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
	过负荷定值	2A	0.05~90	
	过负荷延时	2s	0.01~999.9	
零序过电压告警	零序过电压告警投退	0	0~1	0: 退出 1: 投入
	零序过电压告警定值	20V	1~100	
控故障告警	控故障告警投退	0	0~1	0: 退出 1: 投入
PT断线告警	PT断线告警投退	0	0~1	0: 退出 1: 投入
	二次谐波闭锁投退	0	0~1	0: 退出 1: 投入
	二次谐波闭锁定值	0.15	0.05~0.5	

AM3-U 定值表

保护名称	定值名称	默认值	范围	备注
	PT变比	100	0.1~9999	
低电压告警	低电压告警投退	0	0~1	0: 退出 1: 投入
	低电压告警定值	70V	10~120	
	无流定值	0.5A	0.1~90	

	低电压告警延时	2s	0.01~90	
过电压告警	过电压告警投退	0	0~1	0: 退出 1: 投入
	过电压告警定值	110V	10~200	
	过电压告警延时	2s	0.01~90	
零序过电压告警	零序过电压告警投退	0	0~1	0: 退出 1: 投入
	零序过电压告警定值	20V	1~100	
	零序过电压告警延时	5s	0~999	
PT 断线告警	PT 断线告警投退	0	0~1	0: 退出 1: 投入
	PT 断线负序电压	35V	1~100	
	PT 断线延时	5s	0~999	

## 附录 B 装置事件记录清单

AM3 事件记录			
事件代码	事件名称	事件代码	事件名称
跳闸事件记录			
0	过流一段保护	1	过流二段保护
2	过流三段保护	5	A 相反时限过流
6	B 相反时限过流	7	C 相反时限过流
8	零序过流一段保护	9	零序过流二段保护
58	零序过流三段保护	14	后加速过流保护
12	反时限零序过流保护	59	后加速零序过流
10	低压侧零序过流保护	60	高温保护跳闸
13	低侧反时限零序	33	超温保护跳闸
61	轻瓦斯保护跳闸	31	重瓦斯保护跳闸
19	过负荷跳闸	27	过电压保护动作
25	低电压保护动作		
告警事件记录			
103	过流三段告警	104	零序过流一段告警
105	零序过流二段告警	106	零序过流三段告警
107	反时限零序告警	108	后加速零序告警
109	低压侧零序告警	110	低侧反时限零序告警
80	过负荷告警	81	PT 断线告警
87	零序过电压告警	82	控故障告警
89	高温保护告警	112	超温保护告警
88	轻瓦斯保护告警	113	重瓦斯保护告警

总部：安科瑞电气股份有限公司  
地址：上海市嘉定区育绿路 253 号  
电话：(86)021-69158300          69158301          69158302  
传真：(86)021-69158303  
服务热线：800-820-6632  
[网址：www.acrel.cn](http://www.acrel.cn)  
邮箱：ACREL001@vip.163.com  
邮编：201801

生产基地：江苏安科瑞电器制造有限公司  
地址：江阴市南闸街道东盟路 5 号  
电话（传真）：(86)0510-86179970  
邮编：214405  
邮箱：JY-ACREL001@vip.com