

AM4 微机保护装置

操作说明书 V2.2

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 1 章 装置介绍..... | 1 |
| 1 概述..... | 1 |
| 2 装置功能对照表..... | 1 |
| 第 2 章 技术参数..... | 3 |
| 1 额定参数..... | 3 |
| 1.1 工作电源..... | 3 |
| 1.2 输入激励电压..... | 3 |
| 1.3 输入激励电流（保护电流）..... | 3 |
| 1.4 频率..... | 3 |
| 1.5 开关量输入..... | 3 |
| 1.6 开关量输出..... | 3 |
| 2 正常工作环境条件..... | 3 |
| 第 3 章 装置操作说明..... | 4 |
| 1 前面板说明..... | 4 |
| 2 按键说明..... | 4 |
| 3 菜单说明..... | 4 |
| 3.1 快速导航..... | 5 |
| 3.2 配置..... | 6 |
| 3.3 定值..... | 6 |
| 3.4 调试..... | 7 |
| 3.5 记录..... | 7 |
| 3.6 通讯..... | 8 |
| 3.7 控制..... | 9 |
| 3.8 时间..... | 9 |
| 3.9 信息..... | 9 |
| 第 4 章 装置外形尺寸及安装方法..... | 10 |
| 1 外形及开孔尺寸..... | 10 |
| 2 安装方法..... | 10 |
| 第 5 章 装置背部端子图及接线方法..... | 11 |
| 1 电气接线图..... | 11 |
| 2 接线方法..... | 13 |
| 第 6 章 维护及其他问题处理..... | 15 |
| 附录 A 装置出厂默认定值表..... | 16 |
| 附录 B 装置事件记录清单..... | 21 |

第 1 章 装置介绍

1 概述

AM4 系列微机保护装置集保护、控制于一体，适用于 35kV 及以下电压等级的用户终端变电站（所），可实现用户变电站的保护和控制。应用领域覆盖电力、水利、交通、石油、化工、煤炭、冶金等行业。

保护装置采用先进成熟可靠的保护原理和算法，抗干扰性能强，可靠性高，保护实现方式灵活，通讯采用冗余设计。装置具备 12 路开关量采集和 5 路继电器输出，能与 Acrel-2000 电力监控软件配合，可以实现无人值班的终端用户变电站配电自动化系统。

2 装置功能对照表

| 用途 型号 功能 | 电流型 | 电压型 | |
|------------------|-------|--------|--------|
| | AM4-I | AM4-U | |
| | | AM4-U1 | AM4-U2 |
| 电流采集 | 4 | 0 | |
| 电压采集 | 4 | 4 | 8 |
| 开关量采集 | 12 | 12 | |
| 继电器输出 | 5 | 5 | |
| 保护功能 | | | |
| 过流（三段、反时限） | √ | | |
| 零序过流（两段、反时限） | √ | | |
| 负序过流（两段、反时限） | √ | | |
| 重合闸 | √ | | |
| 过负荷跳闸/告警 | √ | | |
| 低频减载 | √ | | |
| 后加速过流 | √ | | |
| 过电压跳闸 | √ | | |
| 低电压跳闸 | √ | | |
| FC 闭锁 | √ | | |
| 控故障告警 | √ | | |
| 非电量跳闸/告警 | √ | | |
| 低电压告警 | √ | √ | |
| 过电压告警 | √ | √ | |
| 零序过压告警 | √ | √ | |
| PT 断线告警 | √ | √ | |
| 自产零序过压告警 | | √ | |
| I 母/II 母低电压告警 | | | √ |
| I 母/II 母过电压告警 | | | √ |
| I 母/II 母零序过压告警 | | | √ |
| I 母/II 母自产零序过压告警 | | | √ |
| I 母/II 母 PT 断线告警 | | | √ |
| 通讯规约 | | | |

| | | |
|----------------|---|---|
| ModBus-RTU | √ | √ |
| IEC60870-5-103 | √ | √ |
| 辅助功能 | | |
| 故障录波 | √ | |

注：√表示具备此功能，■表示可选功能，空白表示无此功能。

第 2 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 或 DC48V（见装置接线图）

范 围：额定电压 \times （ $1\pm 20\%$ ）

功 耗： $\leq 10\text{W}$ （直流）

1.2 输入激励电压

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

测量范围：1~120V

准 确 度： $\pm 0.5\%$

功率损耗：每相功率损耗不大于 0.5VA

过载能力：1.2 倍额定电压，连续工作；
2 倍热过载，允许 10s。

1.3 输入激励电流（保护电流）

额 定 值：AC 5A 或 1A（见装置接线图）

测量范围：0.04 I_n ~15 I_n

功率损耗：每相功率损耗不大于 0.5VA

过载能力：2 倍额定电流，连续工作；
40 倍额定电流，允许 1s。

1.4 频率

额定频率：50Hz 或 60Hz

频率范围：45~55Hz 或 60Hz

准 确 度： $\pm 0.1\text{Hz}$

1.5 开关量输入

额定电压：AC/DC220V，AC/DC110V，DC48V（同工作电源）

电压范围：额定电压 \times （ $1\pm 20\%$ ）

功率消耗：每通道功率消耗 $\leq 1\text{W}$ （DC220V）

1.6 开关量输出

机械寿命： ≥ 10000 次

接通容量： $\geq 1000\text{W}$ ，L/R = 40ms

导通电流：连续 $\geq 5\text{A}$ ，短时（200ms） $\geq 30\text{A}$

断开容量： $\geq 30\text{W}$ ，L/R = 40ms

2 正常工作环境条件

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： $\leq 4000\text{m}$ 。

第 3 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 指示灯、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。

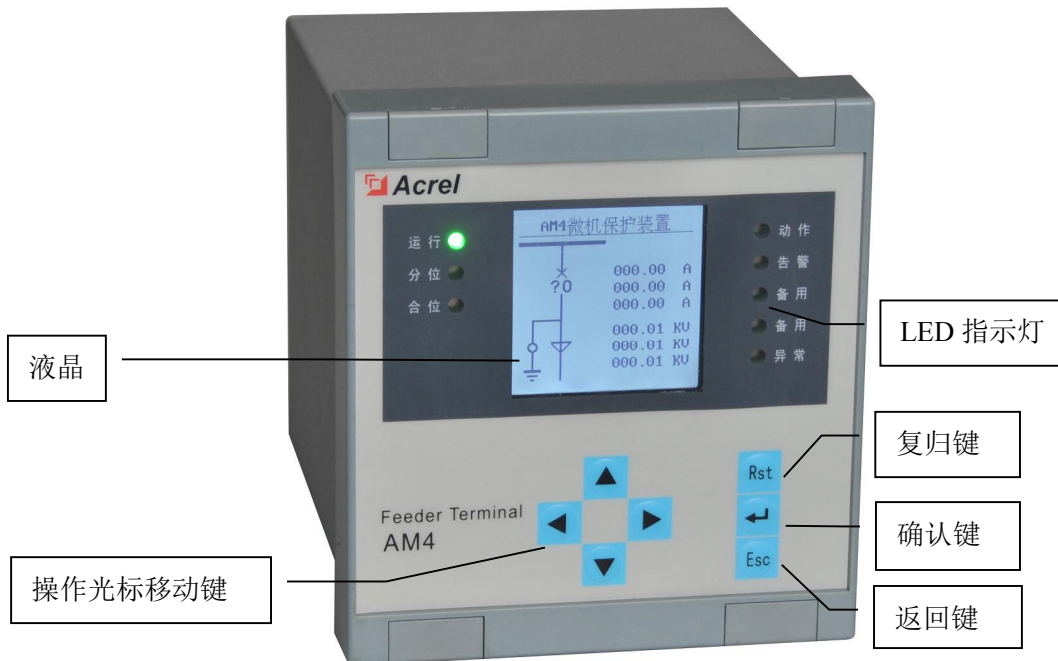


图 3.1 AM4 前面板

2 按键说明

按键包括上、下、左、右、确认键、返回键及复归键，实现人机交互功能。

表 3.1 AM4 按键功能说明

| 按键 | 主要功能 | 按键 | 主要功能 |
|-----|------|----|-------------|
| Rst | 复归 | ▲ | 向上移动选项或数字增大 |
| ↵ | 确认 | ▼ | 向下移动选项或数字减小 |
| Esc | 返回 | ◀ | 向左移动选项或页面前翻 |
| | | ▶ | 向右移动选项或页面后翻 |

3 菜单说明

装置上电即进入主界面，主界面分三个界面显示：运行界面、遥测量界面、遥信量界面。各个界面内通过上下键显示更多内容，各个界面之间可以通过左右键来切换显示。

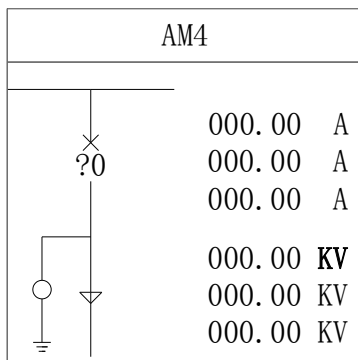


图 3.2 运行界面

| 遥测 | 当前值 | 单位 |
|-----|---------|----|
| Ia | 0000.00 | A |
| Ib | 0000.00 | A |
| Ic | 0000.00 | A |
| I0 | 0000.00 | A |
| UAB | 0000.00 | V |
| UBC | 0000.00 | V |
| UCA | 0000.00 | V |
| U4 | 0000.00 | V |

图 3.3 遥测量界面

| 遥信 | 状态 |
|--------|----|
| 断路器合位 | 分 |
| 断路器分位 | 分 |
| 手车运行位置 | 分 |
| 手车试验位置 | 分 |
| 接地刀闸 | 分 |
| 远方状态 | 分 |
| 弹簧未储能 | 分 |

图 3.4 遥信量界面

3.1 快速导航

装置菜单为多级菜单，在任一幅主界面里按“确认”键即进入主菜单，主菜单分为 8 个子菜单，如图 3.5，由子菜单名称、图标构成。选定任一子菜单后按“确认”键进入菜单，按“返回”键返回上级菜单。图 3.6 为快速导航示意图，可以依据该图迅速查找相关参数。



图 3.5 主菜单

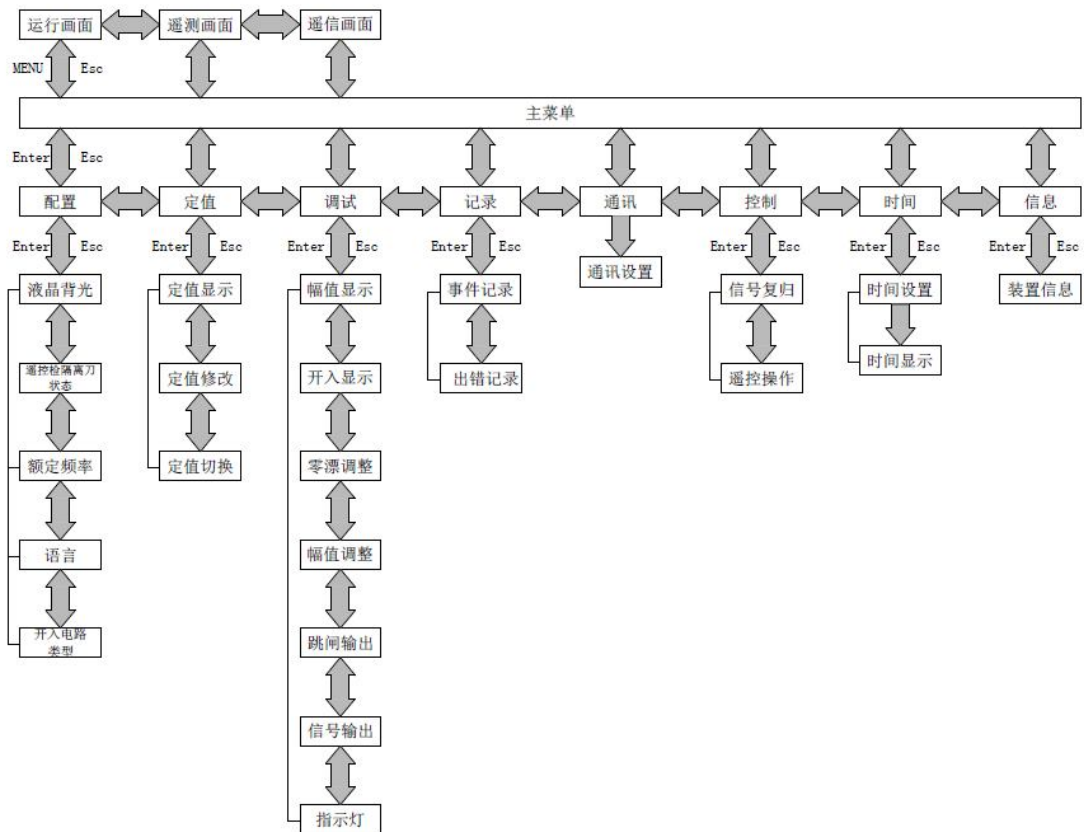


图 3.6 快速导航示意图

3.2 配置

“配置”菜单可以设置液晶背光时间，如图 3.7，修改完成后，按“确认”键退出修改，再按“返回”键返回，装置会跳出数据保存界面，如图 3.8，按“确认”键保存修改并返回主菜单，按“返回”键不保存修改且返回主菜单。

| 参数配置 | |
|----------|---------|
| 液晶背光时间 | 999秒 |
| 遥控检隔离刀状态 | 否 |
| 额定频率 | 50Hz |
| 语言 | 中文 |
| 开入电路类型 | 8DI+4DI |

图 3.7 液晶背光时间设置

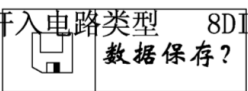
| 参数配置 | |
|---|---------|
| 液晶背光时间 | 999秒 |
| 遥控检隔离刀状态 | 否 |
| 额定频率 | 50Hz |
| 语言 | 中文 |
| 开入电路类型 | 8DI+4DI |
|  数据保存? | |
| Enter:保存 | Esc:退出 |

图 3.8 数据保存提示

3.3 定值

“定值”菜单里有定值显示、定值修改、定值切换三个子菜单，如图 3.9。

3.3.1 定值显示

“定值显示”菜单中有选择定值区、运行定值区两个子菜单。选择定值区里有四组有效定值，分别为 00、01、02、03 四个区号，选择相应区号，如图 3.10，按“确认”键进入

定值显示。所有定值分页显示，按左右键可分页查看，如图 3.11。运行定值区里显示装置当前运行的定值区。

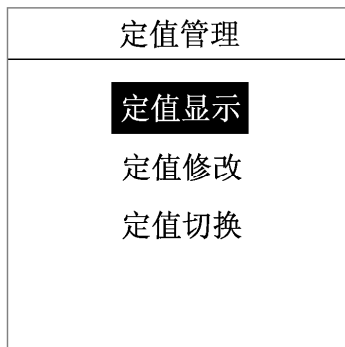


图 3.9 定值菜单

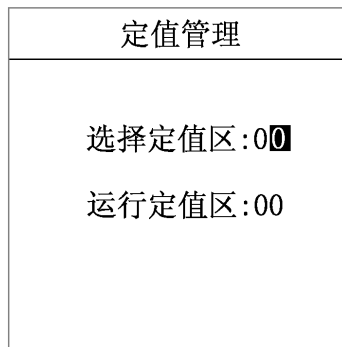


图 3.10 设置选择定值区

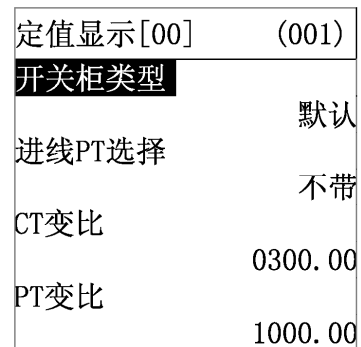


图 3.11 定值显示

3.3.2 定值修改

“定值修改”菜单有选择定值区、运行定值区两个子菜单，该菜单初始密码为“0008”。

在选择定值区内设置需修改的定值区号，按“确认”键进入定值修改界面。这里分页显示所有定值信息，可通过上下左右键选择需修改的定值，先按“确认”键，再按上下键设置修改内容，如图 3.13。修改完成后，按“确认”键确定，再对下一个需要修改的定值进行修改，待全部定值修改完成后，再按“返回”键退出，这时若数据有改动，则装置会弹出同图 3.8 所示的数据保存对话框，按“确认”键保存修改并返回定值管理菜单，按“返回”键不保存且返回定值管理菜单。

运行定值区只显示装置当前运行的定值区号，这里不做修改。

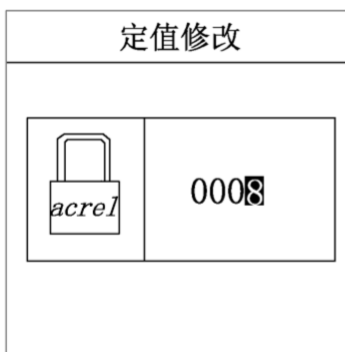


图 3.12 输入密码对话框

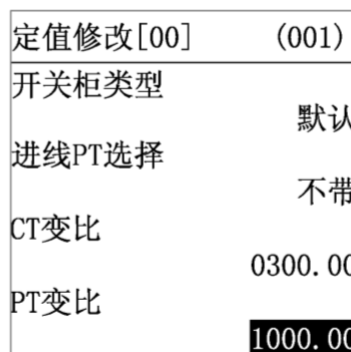


图 3.13 定值修改

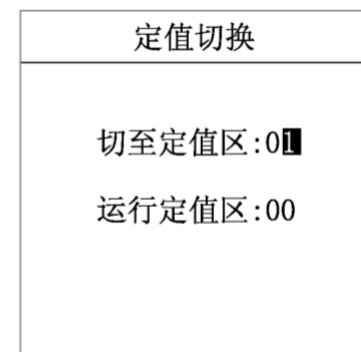


图 3.14 定值切换

3.3.3 定值切换

“定值切换”菜单有切至定值区、运行定值区两个子菜单，该菜单密码为“0008”。切至定值区内有 00-03 四个有效定值区可供切换，设置好后，按“确认”键确定，再按“返回”键返回主菜单。运行定值区将显示当前运行的定值区号，如图 3.14。

3.4 调试

“调试”菜单为出厂前测试装置使用，可对装置进行零漂调整、幅值调整、继电器输出、指示灯输出测试。

该菜单功能使用时请与制造商联系。

3.5 记录

“记录”菜单中可以查看事件记录、出错记录两类信息。

3.5.1 事件记录

“事件记录”菜单可显示事件序号、事件总数、事件代码、事件发生时间、事件名称、动作类型（动作或告警）等信息。如果是保护动作引起事件记录，还会记录事件发生时刻动作元件动作值和时间，如图 3.15 所示。装置可保存大于 200 条事件记录。

3.5.2 出错记录

“出错记录”菜单可显示出错序号、出错总数、出错时间、出错名称、出错码等信息，如图 3.16 所示。装置可保存大于 200 条记录。

| 事件记录 | | 事件记录 | |
|------|----------------------------|-------|-----------|
| 事件序号 | [003/089] | (001) | 事件代码 |
| 事件总数 | 2014-03-11 15:53:40.117 | | 事件发生时间 |
| | 过流二段保护 [动作] | | 事件名称 |
| | | 事件参数 | 动作时的参数值 |
| | | A相电流 | 0005.00 A |
| | | B相电流 | 0004.99 A |
| | | C相电流 | 0004.99 A |

图 3.15 事件记录画面

| 出错记录 |
|------------------------|
| [003/099] |
| 2014-03-11 14:34:38 |
| 软件属性初始化 |
| 出错码: 0x00000003 |

图 3.16 出错记录画面

3.6 通讯

“通讯”菜单可设置通讯地址及波特率，如图 3.17。通讯参数可从表 3.2 选择参数进行设置。设置完成后先按“返回”键退出，然后按“确认”键保存，再按“返回”键返回主菜单。

表 3.2 通讯参数设置

| 设置量 | 参数 |
|------|------------------------------|
| 装置地址 | 0~255 |
| 比特率 | 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 |
| 规约选择 | MODBUS、IEC103 |

| 通讯设置 | |
|----------|--------|
| 装置地址 | 000 |
| COM1规约 | Modbus |
| COM1波特率 | 9600 |
| COM1数据位 | 8 |
| COM1停止位 | 1 |
| COM1校验方式 | 无校验 |

图 3.17 通讯设置界面

3.7 控制

“控制”菜单为出厂前测试装置使用，可对装置进行遥控分闸、遥控合闸及信号复归操作。

该菜单功能使用时请与制造商联系。

3.8 时间

“时间”菜单用于修改时钟。如图 3.18，时间设置完成后按“确认”键即修改成功，再按“返回”键返回主菜单。

3.9 信息

“信息”菜单可显示本装置基本信息包括装置名称、版本号、校验码、硬件配置生成时间、软件配置生成时间、保护逻辑图生成时间及逻辑图版本号等，如图 3.19 所示。

| 装置时间 |
|------------------------|
| 2014-03-10 15:45:30 |
| 2000-01-01 03:10:52 |

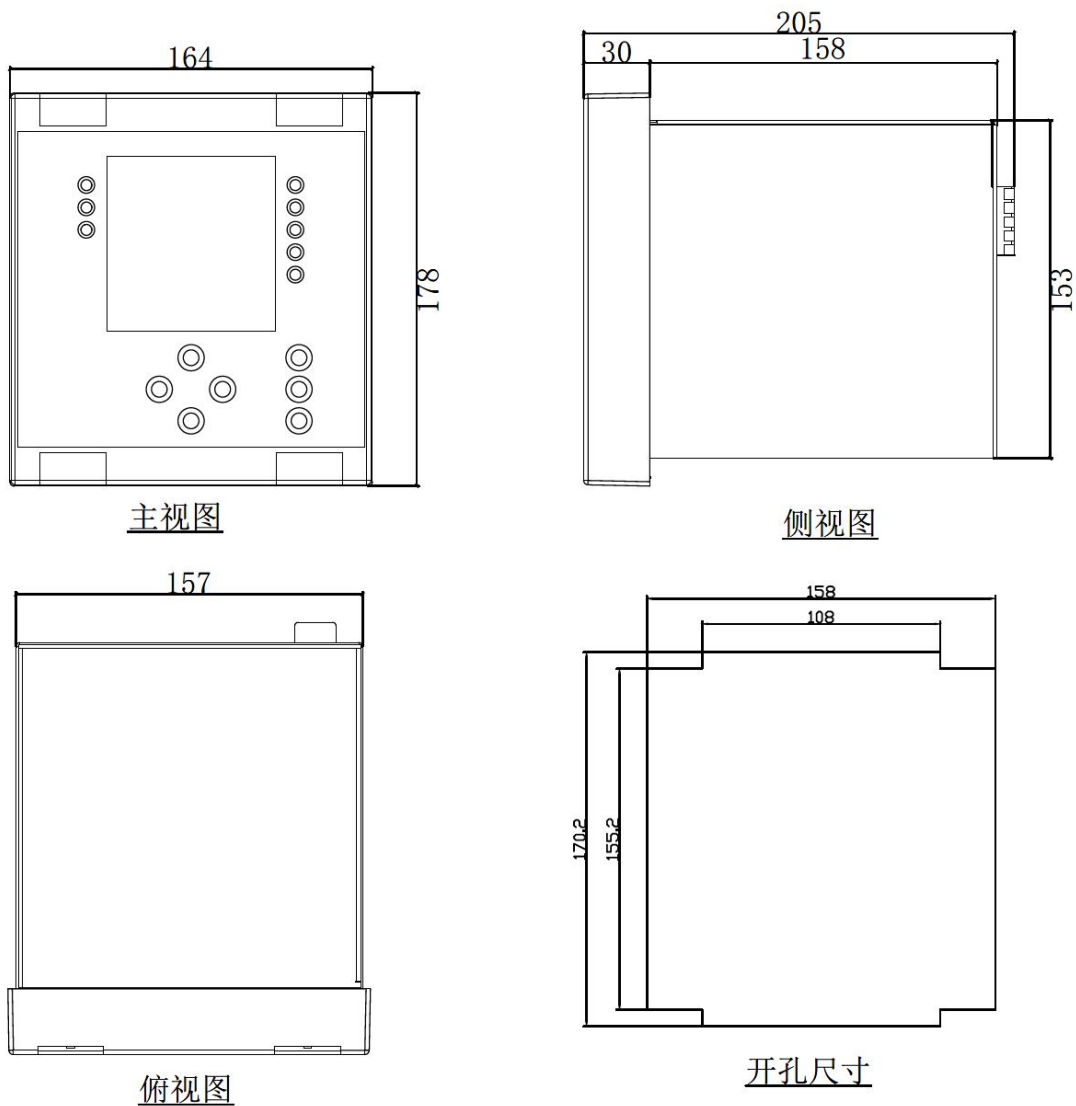
图 3.18 时间设置

| 装置信息 |
|---------------------|
| AM4 |
| 版本号：1.0 |
| 校验码：0x0500 |
| 硬件配置：0x0000 |
| 2014-03-10_12:34:34 |
| 软件配置：0x0000 |
| 2014-03-10_12:34:38 |

图 3.19 装置信息

第4章 装置外形尺寸及安装方法

1 外形及开孔尺寸



2 安装方法

AM4 系列微机保护装置采用面板嵌入式安装，首先在屏体面上按开孔尺寸开孔，如图 4.1。再将装置按图 4.2 所示放入开孔中，直到装置面板靠住机柜的面板。将支架放置于机柜面板的内部（上下各有一个支架），如图 4.3，并用 4 个螺丝固定，使装置牢固固定在机柜面板上，最后盖上 4 个翻盖即可。（翻盖上方有小缺口，拆卸时需用一字螺丝刀插入小缺口将翻盖取下。）

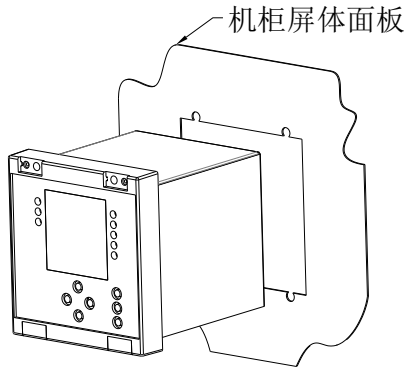


图 4.1

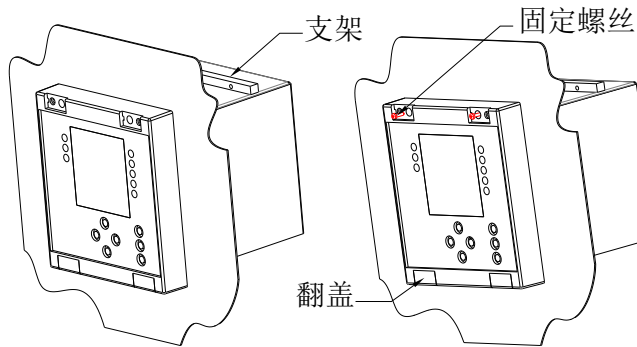


图 4.2

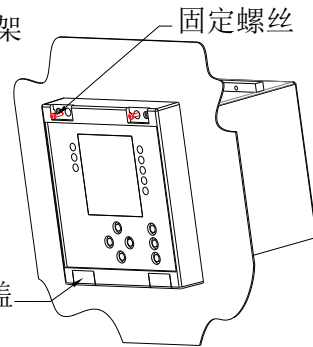


图 4.3

第 5 章 装置背部端子图及接线方法

1 电气接线图

AM4 电气接线图如图 5.1(a)、5.1(b)、5.1(c)所示，包括交流量接线、开入开出接线、通讯接线和辅助电源接线。

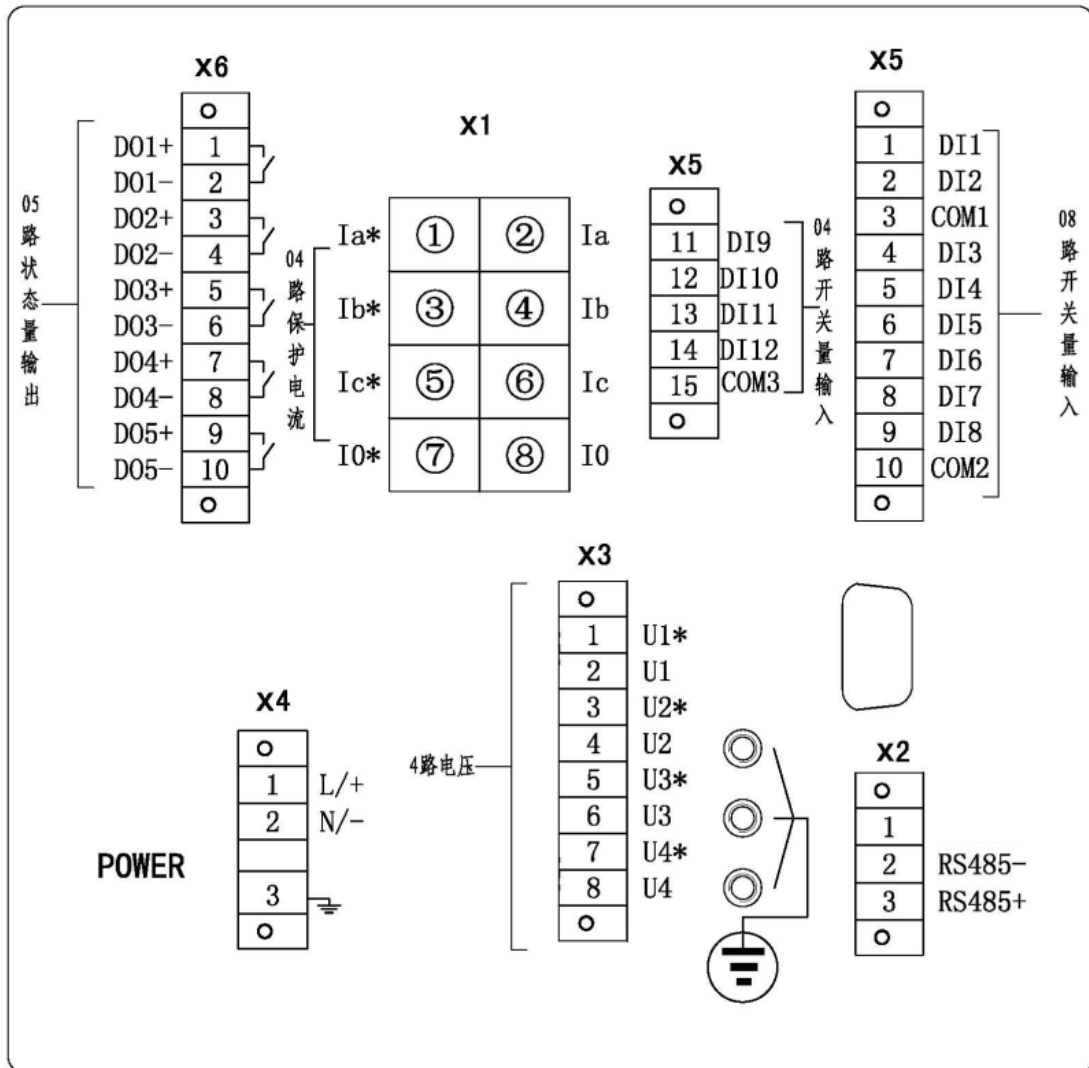


图 5.1 (a) AM4-I 电气接线图

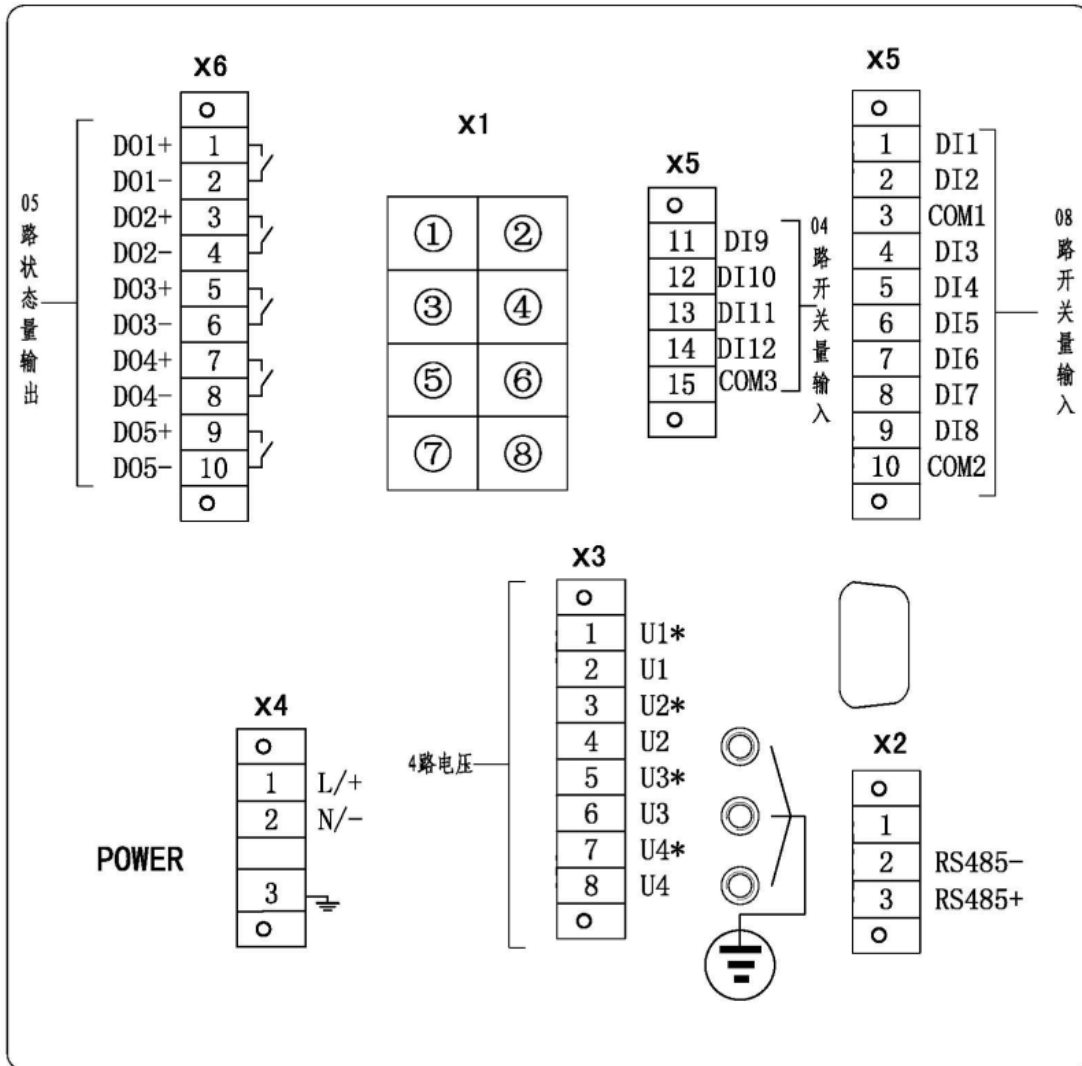


图 5.1 (b) AM4-U1 电气接线图

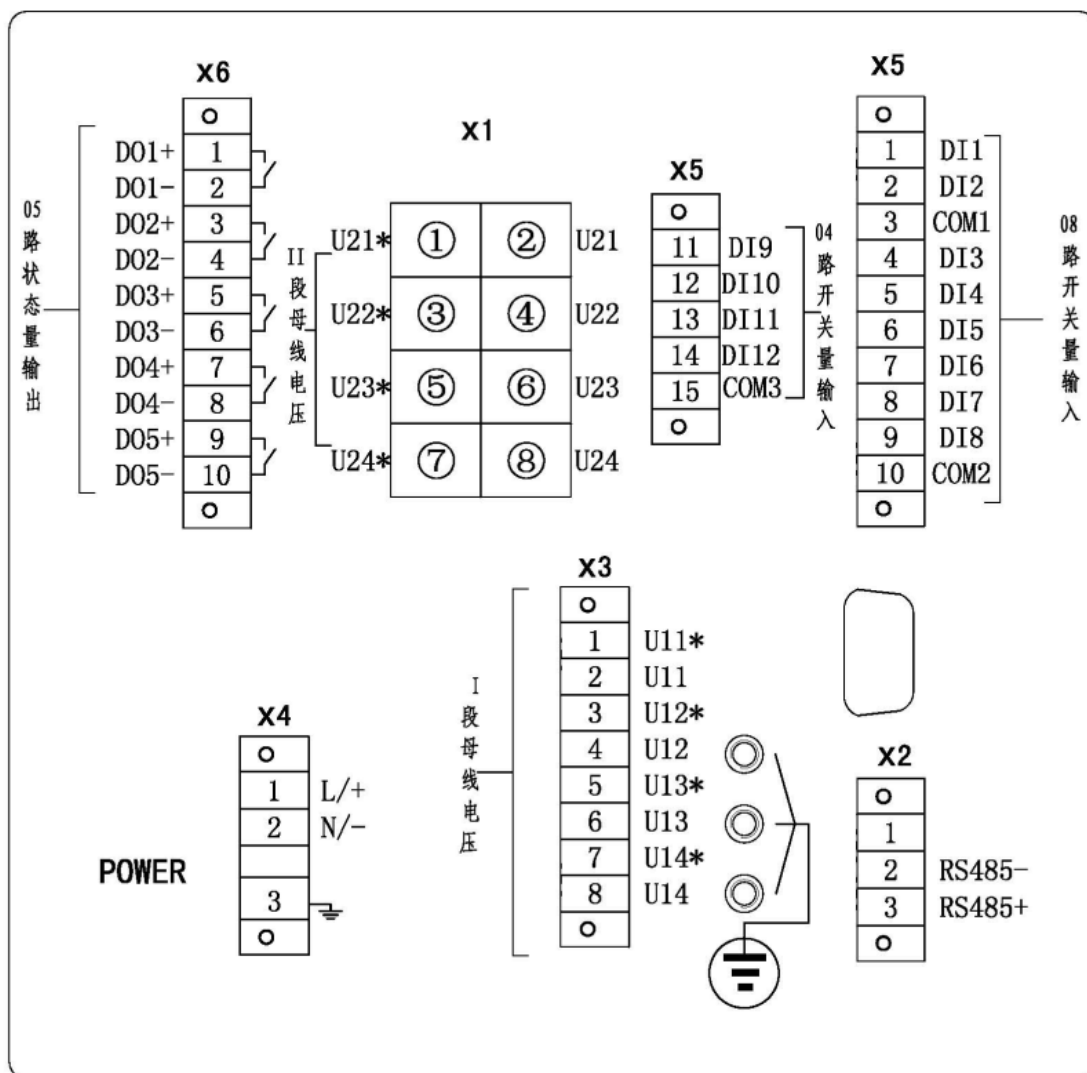


图 5.1(c) AM4-U2 (测两段母线) 电气接线图

2 接线方法

端子 X1 为交流电流量接线，I_a、I_b、I_c 为保护相电流接入，I₀ 为零序电流接入。端子 X3 为交流电压量接线，U₁、U₂、U₃ 为三相电压接入，U₄ 为外接零序电压接入。交流回路一般都采用三相四线制接线，若采用三相三线制可按图 5.2 接线。

选择不同的接线方式，需修改装置“定值”菜单的“定值修改”子菜单里的“电压接线方式”设置：2PT——三相三线制；3PT——三相四线制。

X5 为标配的开入接线端子，共有 12 路输入，分为 3 组，每组有一公共端。第 1 组有 DI1 和 DI2，第 2 组有 DI3 - DI8，第 3 组有 DI9 - DI12，同组的开入必须有相同的极性。

电流型保护装置 AM4-I 的开入量配置可按开关柜类型进行设置。在“定值修改”菜单中的“开关柜类型”，可分别设置为**默认、进出线、变压器**三种模式，其对应的开入量配置如下表：

| “开关柜类型” ==默认 | “开关柜类型” ==进出线 | “开关柜类型” ==变压器 |
|--------------|---------------|---------------|
| 断路器合位 | 断路器合位 | 断路器合位 |
| 断路器分位 | 断路器分位 | 断路器分位 |
| 工作位置 | 工作位置 | 重瓦斯跳闸 |

| | | |
|-------|----------|-------|
| 试验位置 | 试验位置 | 轻瓦斯告警 |
| 接地刀闸 | 弹簧未储能 | 弹簧未储能 |
| 超温跳闸 | PT 手车工作位 | 超温跳闸 |
| 变压器门开 | 接地刀闸 | 变压器门开 |
| 高温告警 | 远方指示 | 高温告警 |
| 远方指示 | 手动分闸 | 远方指示 |
| 弹簧未储能 | 手动合闸 | 接地刀闸 |
| 非电量 1 | 备用 1 | 工作位置 |
| 非电量 2 | 备用 2 | 试验位置 |

X6 为标配的开出接线端子，共有 5 路电磁式继电器无极性接点，均为常开触点。

X2 为通信端子，有 1 路 RS485 通信端子，通讯支持 IEC60870-5-103 和 Modbus RTU 通讯规约且可任意配置。

X4 为辅助电源端子，交直流均可接入，X4.3 为辅助电源保护地，必须可靠连接大地。

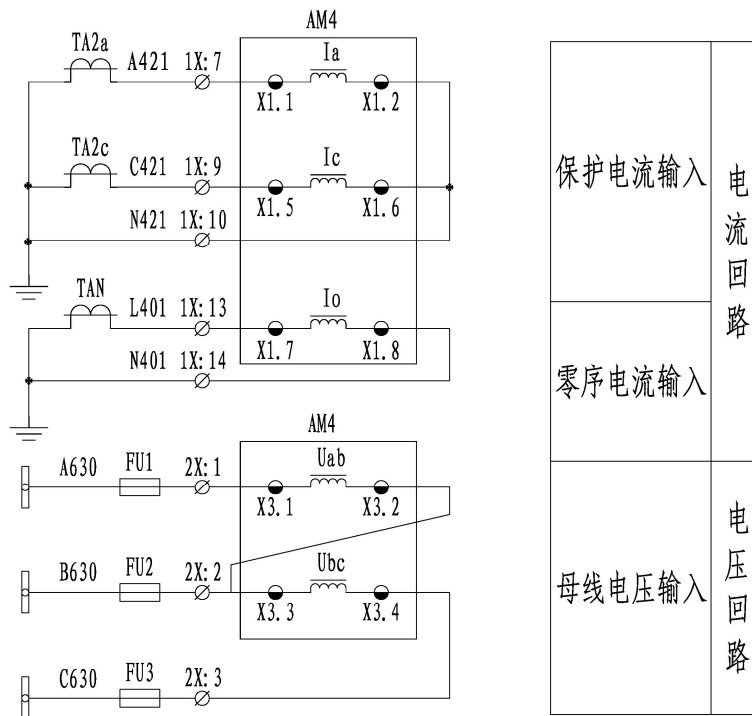


图 5.2 2PT 2CT 接线方法

第 6 章 维护及其他问题处理

AM4 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

| AM4-I (电流型保护装置) 定值表 | | | | |
|---------------------|------------|------|-------------|---------------|
| 保护名称 | 定值名称 | 默认值 | 范围 | 备注 |
| | 开关柜类型 | 0 | 0~2 | 默认;进出线;变压器 |
| | 进线 PT 选择 | 0 | 0~1 | 不带;带 |
| | CT 变比 | 300 | 0.1~9999 | |
| | PT 变比 | 100 | 0.1~9999 | |
| | 电压接线方式 | 3PT | 0~1 | 3PT; 2PT |
| | 低压阈值 | 15V | 1~200 | 低电压判据 |
| | 相间低电压定值 | 70V | 1~200 | |
| | 复合电压负序定值 | 35V | 1~200 | |
| 过流一段 | 过流一段投退 | 0 | 0~1 | 退出;投入 |
| | 过流一段经低压闭锁 | 0 | 0~1 | 退出;投入 |
| | 过流一段定值 | 10A | 0.04In~15In | In=5A 或 In=1A |
| | 过流一段延时 | 0s | 0~60 | |
| 过流二段 | 过流二段投退 | 0 | 0~1 | 退出;投入 |
| | 过流二段经低压闭锁 | 0 | 0~1 | 退出;投入 |
| | 过流二段定值 | 7.5A | 0.04In~15In | In=5A 或 In=1A |
| | 过流二段延时 | 0.2s | 0~60 | |
| 过流三段 | 过流三段投退 | 0 | 0~1 | 退出;投入 |
| | 过流三段出口方式 | 0 | 0~1 | 告警;跳闸 |
| | 过流三段经低压闭锁 | 0 | 0~1 | 退出;投入 |
| | 过流三段定值 | 7 A | 0.04In~15In | In=5A 或 In=1A |
| | 过流三段延时 | 0.5s | 0~60 | |
| 反时限过流 | 反时限过流投退 | 0 | 0~1 | 退出;投入 |
| | 反时限过流经低压闭锁 | 0 | 0~1 | 退出;投入 |
| | 反时限启动电流 | 6A | 0.04In~15In | In=5A 或 In=1A |
| | 反时限时间系数 | 0.5 | 0~100 | |
| | 反时限曲线类型 | 0 | 0~2 | 一般;非常;极端 |
| 过负荷 | 过负荷投退 | 0 | 0~1 | 退出;投入 |
| | 过负荷出口方式 | 0 | 0~1 | 告警;跳闸 |
| | 过负荷定值 | 6.5A | 0.04In~15In | In=5A 或 In=1A |
| | 过负荷延时 | 1s | 0~999 | |
| I0 过流一段 | I0 过流一段投退 | 0 | 0~1 | 退出;投入 |
| | I0 一段定值 | 10A | 0.04In~15In | In=5A 或 In=1A |
| | I0 一段延时 | 5s | 0~60 | |
| I0 过流二段 | I0 过流二段投退 | 0 | 0~1 | 退出;投入 |

| | | | | |
|--------------|------------|------|----------------------|---------------------|
| | I0 二段定值 | 9A | $0.04I_n \sim 15I_n$ | $I_n=5A$ 或 $I_n=1A$ |
| | I0 二段延时 | 10s | 0~60 | |
| I0 反时限过流 | I0 反时限过流投退 | 0 | 0~1 | 退出；投入 |
| | I0 反时限启动电流 | 6A | $0.04I_n \sim 15I_n$ | $I_n=5A$ 或 $I_n=1A$ |
| | I0 反时限时间系数 | 0.5 | 0~100 | |
| | I0 反时限曲线类型 | 0 | 0~2 | 一般；非常；极端 |
| FC 配合的过流闭锁功能 | FC 闭锁投退 | 0 | 0~1 | 退出；投入 |
| | FC 闭锁电流定值 | 10A | $0.04I_n \sim 15I_n$ | $I_n=5A$ 或 $I_n=1A$ |
| | FC 闭锁延时 | 5s | 0~60 | |
| 控故障告警 | 控故障告警投退 | 0 | 0~1 | 退出；投入 |
| | 控故障告警延时 | 10s | 0~999 | |
| 零序过压告警 | 零序过压告警投退 | 0 | 0~1 | 退出；投入 |
| | 零序过压告警定值 | 110V | 1~200 | |
| | 零序过压告警延时 | 10s | 0~999 | |
| 过电压保护 | 过电压保护投退 | 0 | 0~1 | 退出；投入 |
| | 过电压出口方式 | 0 | 0~1 | 告警；保护 |
| | 过电压保护定值 | 110V | 1~200 | |
| | 过电压保护延时 | 10s | 0~999 | |
| PT 断线告警 | PT 断线告警投退 | 0 | 0~1 | 退出；投入 |
| | 无压定值 | 15V | 1~200 | |
| | PT 断线负序电压 | 35V | 1~200 | |
| | PT 断线告警延时 | 3s | 0~999 | |
| 低电压保护 | 低电压保护投退 | 0 | 0~1 | 退出；投入 |
| | 低电压出口方式 | 0 | 0~1 | 告警；保护 |
| | 低电压保护定值 | 50V | 1~200 | |
| | 低电压保护延时 | 5s | 0~60 | |
| | 无流定值 | 0.2A | $0.04I_n \sim 15I_n$ | $I_n=5A$ 或 $I_n=1A$ |
| | 无流闭锁低压保护投退 | 0 | 0~1 | 退出；投入 |
| 负序过流一段 | 负序过流一段投退 | 0 | 0~1 | 退出；投入 |
| | 负序过流一段定值 | 10A | $0.04I_n \sim 15I_n$ | $I_n=5A$ 或 $I_n=1A$ |
| | 负序过流一段延时 | 5s | 0~60 | |
| 负序过流二段 | 负序过流二段投退 | 0 | 0~1 | 退出；投入 |
| | 负序过流二段定值 | 9A | $0.04I_n \sim 15I_n$ | $I_n=5A$ 或 $I_n=1A$ |
| | 负序过流二段延时 | 10s | 0~999 | |
| 负序反时限过流 | 负序反时限投退 | 0 | 0~1 | 退出；投入 |
| | 负序反时限启动电流 | 6A | $0.04I_n \sim 15I_n$ | $I_n=5A$ 或 $I_n=1A$ |
| | 负序反时限时间系数 | 0.5 | 0~100 | |

| | | | | |
|----------|------------|------|-------------|---------------|
| | 负序反时限曲线类型 | 0 | 0~2 | 一般；非常；极端 |
| 超温跳闸 | 超温跳闸投退 | 0 | 0~1 | 退出；投入 |
| | 超温跳闸延时 | 5s | 0~60 | |
| 门误开保护 | 门误开保护投退 | 0 | 0~1 | 退出；投入 |
| | 门误开出口方式 | 0 | 0~1 | 告警；跳闸 |
| | 门误开保护延时 | 5s | 0~999 | |
| 高温告警 | 高温告警投退 | 0 | 0~1 | 退出；投入 |
| | 高温告警延时 | 5s | 0~999 | |
| 重瓦斯跳闸 | 重瓦斯跳闸投退 | 0 | 0~1 | 退出；投入 |
| | 重瓦斯跳闸延时 | 5s | 0~60 | |
| 轻瓦斯告警 | 轻瓦斯告警投退 | 0 | 0~1 | 退出；投入 |
| | 轻瓦斯告警延时 | 5s | 0~999 | |
| 重合闸 | 重合闸投退 | 0 | 0~1 | 退出；投入 |
| | 重合闸充电延时 | 15s | 0~60 | |
| | 重合闸延时 | 5s | 0~60 | |
| | 保护重合返回延时 | 30s | 0~999 | |
| | 重合闸方式 | 0 | 0~1 | 不检；检无压 |
| | 不对应重合投退 | 0 | 0~1 | 退出；投入 |
| 低频减载 | 低频减载投退 | 0 | 0~1 | 退出；投入 |
| | 低压闭锁低频减载投退 | 0 | 0~1 | 退出；投入 |
| | 欠流闭锁低频减载投退 | 0 | 0~1 | 退出；投入 |
| | 滑差闭锁低频减载投退 | 0 | 0~1 | 退出；投入 |
| | 低频减载定值 | 49Hz | 45~60 | |
| | 低频减载延时 | 5s | 0~60 | |
| | 滑差闭锁值 | 0.1 | 0.01~100 | |
| | 欠流闭锁值 | 5A | 0.2In~15In | In=5A 或 In=1A |
| | 低压闭锁值 | 50V | 0~200 | |
| 后加速过流 | 后加速过流投退 | 0 | 0~1 | 退出；投入 |
| | 后加速过流经低压闭锁 | 0 | 0~1 | 退出；投入 |
| | 后加速过流定值 | 6.5A | 0.04In~15In | In=5A 或 In=1A |
| | 后加速过流延时 | 0s | 0~60 | |
| 非电量 1 保护 | 非电量 1 保护投退 | 0 | 0~1 | 退出；投入 |
| | 非电量 1 出口方式 | 0 | 0~1 | 告警；跳闸 |
| | 非电量 1 保护延时 | 5s | 0~999 | |
| 非电量 2 保护 | 非电量 2 保护投退 | 0 | 0~1 | 退出；投入 |
| | 非电量 2 出口方式 | 0 | 0~1 | 告警；跳闸 |
| | 非电量 2 保护延时 | 5s | 0~999 | |

| | | | | |
|--|----------|-------|--------|--|
| | 跳闸展宽 | 0.15s | 0~5 | |
| | 跳闸内部控制时间 | 0.01s | 0~0.04 | |

| AM4-U1（本段（一段）母线电压保护装置）定值表 | | | | |
|---------------------------|------------|------|----------|-----------|
| 保护名称 | 定值名称 | 默认值 | 范围 | 备注 |
| | 开关柜类型 | 1 | 0~2 | 默认;PT柜;其它 |
| | PT变比 | 100 | 0.1~9999 | |
| | 电压接线方式 | 0 | 0~1 | 3PT; 2PT |
| 低电压告警 | 低电压告警投退 | 0 | 0~1 | 退出; 投入 |
| | 低电压告警定值 | 50V | 1~200 | |
| | 低电压告警延时 | 5s | 0~999 | |
| 零序过压告警 | 零序过压告警投退 | 0 | 0~1 | 退出; 投入 |
| | 零序过压告警定值 | 110V | 1~200 | |
| | 零序过压告警延时 | 10s | 0~999 | |
| 过电压告警 | 过电压告警投退 | 0 | 0~1 | 退出; 投入 |
| | 过电压告警定值 | 110V | 1~200 | |
| | 过电压告警延时 | 10s | 0~999 | |
| PT断线告警 | PT断线告警投退 | 0 | 0~1 | 退出; 投入 |
| | PT断线负序电压 | 35V | 1~200 | |
| | PT断线告警延时 | 3s | 0~999 | |
| 自产零序过压告警 | 自产零序过压告警投退 | 0 | 0~1 | 退出; 投入 |
| | 自产零序过压告警定值 | 110V | 1~200 | |
| | 自产零序过压告警延时 | 10s | 0~999 | |

| AM4-U2（两段母线电压保护装置）定值表 | | | | |
|-----------------------|------------|------|----------|-----------|
| 保护名称 | 定值名称 | 默认值 | 范围 | 备注 |
| | 开关柜类型 | 2 | 0~2 | 默认;PT柜;其它 |
| | PT变比 | 100 | 0.1~9999 | |
| | 电压接线方式 | 0 | 0~1 | 3PT; 2PT |
| 低电压告警 | 低电压告警投退 | 0 | 0~1 | 退出; 投入 |
| | 低电压告警定值 | 50V | 1~200 | |
| | I母低电压告警延时 | 5s | 0~999 | |
| | II母低电压告警延时 | 5s | 0~999 | |
| 零序过压告警 | 零序过压告警投退 | 0 | 0~1 | 退出; 投入 |
| | 零序过压告警定值 | 110V | 1~200 | |
| | I母零序过压告警延时 | 10s | 0~999 | |

| | | | | |
|----------|----------------|------|-------|-------|
| | II 母零序过压告警延时 | 10s | 0~999 | |
| 过电压告警 | 过电压告警投退 | 0 | 0~1 | 退出；投入 |
| | 过电压告警定值 | 110V | 1~200 | |
| | I 母过电压告警延时 | 10s | 0~999 | |
| | II 母过电压告警延时 | 10s | 0~999 | |
| PT 断线告警 | PT 断线告警投退 | 0 | 0~1 | 退出；投入 |
| | PT 断线负序电压 | 35V | 1~200 | |
| | I 母 PT 断线告警延时 | 3s | 0~999 | |
| | II 母 PT 断线告警延时 | 3s | 0~999 | |
| 自产零序过压告警 | 自产零序过压告警投退 | 0 | 0~1 | 退出；投入 |
| | 自产零序过压定值 | 110V | 1~200 | |
| | I 母自产零序过压延时 | 10s | 0~999 | |
| | II 母自产零序过压延时 | 10s | 0~999 | |

附录 B 装置事件记录清单

| AM4 事件记录 | | | |
|----------|------------|------|----------------------|
| 事件代码 | 事件名称 | 事件代码 | 事件名称 |
| 0 | 过流一段保护 | 35 | 非电量 2 跳闸 |
| 1 | 过流二段保护 | 50 | FC 闭锁 |
| 2 | 过流三段保护 | 51 | 门误开跳闸 |
| 5 | A 相反时限过流保护 | 52 | 遥控合闸 |
| 6 | B 相反时限过流保护 | 53 | 遥控分闸 |
| 7 | C 相反时限过流保护 | 80 | 过负荷告警 |
| 8 | I0 过流一段保护 | 81 | PT 断线告警/I 母 PT 断线告警 |
| 9 | I0 过流二段保护 | 82 | 控故障告警 |
| 12 | I0 反时限过流保护 | 83 | 负序过流二段告警 |
| 14 | 后加速过流 | 85 | 低电压告警/I 母低电压告警 |
| 15 | 重合闸动作 | 86 | 过电压告警/I 母过电压告警 |
| 16 | 低频减载 | 87 | 零序过压告警/I 母零序过压告警 |
| 17 | 手动合闸 | 89 | 高温告警 |
| 18 | 手动分闸 | 90 | 非电量 2 告警 |
| 19 | 过负荷跳闸 | 95 | 自产零序过压告警/I 母自产零序过压告警 |
| 20 | 负序过流一段保护 | 96 | II 母低电压告警 |
| 21 | 负序反时限过流保护 | 97 | II 母零序过压告警 |
| 25 | 低电压保护 | 98 | II 母 PT 断线告警 |
| 27 | 过电压跳闸 | 99 | II 母过电压告警 |
| 28 | 零序过压保护 | 100 | II 母自产零序过压告警 |
| 31 | 重瓦斯跳闸 | 117 | 门误开告警 |
| 33 | 超温跳闸 | 119 | 非电量 1 告警 |
| 34 | 非电量 1 跳闸 | 121 | 重合闸充电完成 |
| 遥信变位事件记录 | | | |
| 150 | DI1 变位 | 151 | DI2 变位 |
| 152 | DI3 变位 | 153 | DI4 变位 |
| 154 | DI5 变位 | 155 | DI6 变位 |
| 156 | DI7 变位 | 157 | DI8 变位 |
| 158 | DI9 变位 | 159 | DI10 变位 |
| 160 | DI11 变位 | 161 | DI12 变位 |

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