



PMF720J 微机电压互感器监测装置

技术及使用说明书

(Ver3.3)

许昌智能继电器股份有限公司

XUCHANG INTELLIGENT RELAY CO., LTD.



PMF720J

微机电压互感器监测装置

应用范围

适用于 35kV 及以下电压等级的电压互感器的保护及测控。

装置硬件

- ✚ 后插拔方式，强弱电分离；加强型单元机箱按抗强振动、强干扰设计，可分散安装于开关柜上运行。
- ✚ 采用 32 位高性能 SoC 嵌入式微机处理器，大容量的 RAM 和 Flash Memory；数据处理、逻辑运算和信息存储能力强，运行速度快，可靠性高。
- ✚ 高精度 AD 采样，测量精度高。
- ✚ 可保存不少于 80 个最近发生的事件报告及运行报告。
- ✚ 采用图形液晶，中文显示，菜单式操作。

主要特点

- ✚ 实时多任务操作系统，模块化编程；实时性好，可靠性高。
- ✚ 8 套保护定值，定值区切换安全方便。
- ✚ 标准通信规约，方便与微机监控或保护管理机联网通讯。
- ✚ 设置遥控并列、解列功能。
- ✚ 保护与测控一体化，单台装置完成间隔主要功能。

我公司保留对本说明书进行修改的权利；
产品与说明书不符时，请参照实际产品说明。

目录

1 装置简介.....	1
1.1 功能配置.....	1
1.2 主要特点.....	1
2 技术指标.....	1
2.1 额定数据.....	1
2.2 装置功耗.....	2
2.3 环境条件.....	2
2.4 抗干扰性能.....	2
2.5 绝缘性能.....	3
2.6 机械性能.....	3
2.7 保护定值整定范围及误差.....	3
2.8 测量精度.....	3
2.9 触点容量.....	3
3 装置硬件.....	4
3.1 机箱结构.....	4
3.2 主要插件.....	4
3.2.1 交流插件.....	4
3.2.2 CPU 插件.....	5
3.2.3 切换插件.....	5
3.2.4 电源插件.....	5
3.2.5 人机对话界面.....	5
3.3 通讯.....	5
4 保护功能.....	5
4.1 过电压保护.....	5
4.2 低电压保护.....	5
4.3 接地保护.....	6
4.4 TV 并列.....	6
4.5 TV 断线告警.....	6
4.6 装置故障告警.....	7
4.7 遥信、遥控、遥脉及遥测功能.....	7
5 辅助功能.....	7
5.1 录波.....	7
5.2 GPS 对时.....	7
6 装置使用说明.....	7
6.1 压板整定信息.....	7
6.2 定值整定信息.....	8
6.3 动作信息及说明.....	8
6.4 出口配置说明.....	9
6.5 人机界面操作说明.....	9
7 投运说明及注意事项.....	14
8 IEC60870-5-103 规约点表.....	15
8.1 保护动作故障信号.....	15

8.2 告警信号.....	15
8.3 状态信号.....	15
8.4 控制.....	16
8.5 遥测.....	16
8.6 电度.....	16
8.7 总召唤信息.....	16
8.8 录波.....	16
9 贮存及保修.....	17
9.1 贮存条件.....	17
9.2 保修时间.....	17
10 供应成套性.....	17
10.1 随同产品一起供应的文件.....	17
10.2 随同产品一起供应的附件.....	17
11 订货须知.....	17
12 附图.....	18

1 装置简介

PMF720J 微机电压互感器监测装置（以下简称装置），主要应用于 35kV 及以下电压等级的单母分段方式，可监视 I 母、II 母 的电压，并实现 PT 自动并列功能。可以直接安装在高压开关柜上，也可以组屏安装。

1.1 功能配置

表 1-1 功能配置

	序号	功能名称	PMF720J
保护功能	1	过电压保护	√
	2	低电压保护	√
	3	接地保护	√
	4	TV 并列保护	√
	5	TV 断线检测报告	√
测控功能	1	遥信采集、装置遥信变位、事故遥信	√
	2	遥控并列、解列	√
	3	Ua1, Ub1, Uc1, Ua2, Ub2, Uc2, Uab1, Ubc1, Uca1, U11, Uab2, Ubc2, Uca2, U12, f 等模拟量的遥测	√
	4	故障录波	√
	5	2 路脉冲输入	√
	6	2 路 4-20mA 模拟量输出	可选

1.2 主要特点

- 加强型单元机箱按抗强振动、强干扰设计，特别适应于恶劣环境，可分散安装于开关柜上运行。
- 集成电路全部采用工业品或军品，使得装置有很高的稳定性和可靠性。
- 采用 32 位高性能 SoC 嵌入式微机处理器，配置大容量的 RAM 和 Flash Memory；数据运算、逻辑处理和信息存储能力强，可靠性高，运行速度快。
- 采用高精度 A/D 作为数据采集，数据采集每周 24 点，保护测量精度高。
- 采用图形液晶，全中文显示菜单式人机交互；可实时显示各种运行状态及数据，信息详细直观，操作、调试方便。
- 可独立整定 8 套保护定值，定值区切换安全方便。
- 大容量的信息记录：可保存不少于 80 个最近发生的历史报告，可带动作参数，掉电保持，便于事故分析。
- 两路 RS485 通信接口，采用 IEC60870-5-103 规约/MODBUS 规约；一路以太网口可与一个工程师站(TCP103)和两个监控站（IEC60870-5-104）同时连接；组网经济、方便，可直接与微机监控或通过通讯管理机联网通讯。

2 技术指标

2.1 额定数据

- 额定电源电压： 直流或交流 220V 或直流 110V （订货注明所选规格）
- 额定交流数据：

交流电压: $100/\sqrt{3}$ V, 100V

额定频率: 50Hz

c. 热稳定性:

交流电压回路: 长期运行 1.2Un

2.2 装置功耗

a. 交流电压回路: 每相不大于 1VA;

b. 保护电源回路: 正常工作时, 不大于 12W; 保护动作时, 不大于 15W。

2.3 环境条件

a. 环境温度:

工作: $-25^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$ 。

储存: $-25^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$, 相对湿度不大于 80%, 周围空气中不含有酸性、碱性或其它腐蚀性及爆炸性气体的防雨、防雪的室内; 在极限值下不施加激励量, 装置不出现不可逆转的变化, 温度恢复后, 装置应能正常工作。

b. 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 且表面不凝露。最高温度为 $+40^{\circ}\text{C}$ 时, 平均最大湿度不超过 50%。

c. 大气压力: 80kPa~110kPa (相对海拔高度 2km 以下)。

2.4 抗干扰性能

a. 电磁发射试验: 辐射发射限值试验程序按 GB/T 14598.26—2015 中 7.1.2 的规定, 辐射发射频率小于 1GHz, 不超过 GB/T 14598.26—2015 中表 1 给出的限值; 传导发射限值试验程序按 GB/T 14598.26—2015 中 7.1.3 的规定, 不超过 GB/T 14598.26—2015 中表 2 给出的限值。

b. 静电放电试验: 满足严酷等级 4 级, 空间放电 15kV, 接触放电 8kV 的要求。

c. 辐射电磁场抗扰度试验: 按 GB/T14598.26-2015 中 7.2.4 规定的方法进行, 满足严酷等级 3 级的要求。

d. 电快速瞬变/脉冲群抗扰度试验: 按 GB/T14598.26-2015 中 7.2.5 规定的方法进行, 满足严酷等级 A 级的要求。

e. 慢速阻尼振荡波抗扰度试验: 慢速阻尼振荡波 (1MHz 和 100kHz 脉冲群) 抗扰度按 GB/T14598.26-2015 中 7.2.6 规定的方法进行。满足严酷等级: 3 级的要求 (共模 2.5kV, 差模为 1kV)。

f. 浪涌 (冲击) 抗扰度试验: 按 GB/T14598.26-2015 中 7.2.7 规定的方法进行, 满足严酷等级 4 级的要求。

g. 射频场感应的传导骚扰的抗扰度试验: 按 GB/T14598.26-2015 中 7.2.8 规定的方法进行, 满足严酷等级 3 级的要求。

h. 工频抗扰度试验: 按 GB/T14598.26-2015 中 7.2.9 规定的方法进行, 满足严酷等级 A 级的要求。

i. 工频磁场抗扰度试验: 满足严酷等级 5 级, 连续磁场 100A/m, 短时磁场 1000A/m 的要求。

j. 脉冲磁场抗扰度试验: 能承受 GB/T17626.9—2011 中规定的严酷等级为 5 级的脉冲磁场抗扰度试验。

k. 阻尼振荡磁场抗扰度试验: 能承受 GB/T17626.10—2017 中规定的严酷等级为 5 级的阻尼振荡磁场抗扰度试验。

2.5 绝缘性能

- a. 绝缘电阻：各带电的导电电路分别对地（即外壳或外露的非带电金属零件）之间，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，用开路电压为 500V 的测试仪器测试其绝缘电阻值不应小于 100M Ω 。
- b. 介质强度：装置通信回路和 24V 等弱电输入输出端子对地能承受 50Hz、500V（有效值）的交流电压，历时 1min 的检验无击穿或闪络现象；其余各带电的导电电路分别对地（即外壳或外露的非带电金属零件）之间，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 50Hz、2kV（有效值）的交流电压，历时 1min 的检验无击穿或闪络现象。
- c. 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）的标准雷电波冲击检验。

2.6 机械性能

- a. 振动响应：装置能承受 GB/T 11287-2000 中 4.2.1 规定的严酷等级为 I 级振动响应检验。
- b. 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 I 级冲击响应检验。
- c. 振动耐久：装置能承受 GB/T 11287-2000 中 4.2.2 规定的严酷等级为 I 级振动耐久检验。
- d. 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 I 级冲击耐久检验。
- e. 碰撞：装置能承受 GB/T 14537-1993 中 4.3 规定的严酷等级为 I 级碰撞检验。

2.7 保护定值整定范围及误差

- a. 定值整定范围

交流电压：	5V~150V；
延 时：	0s~100s。
- b. 定值误差

电 压：	< $\pm 2.5\%$ ；
延时误差：	0s~2s（含 2s）范围内不超过 40ms，2s~100s 范围内不超过整定值的 $\pm 2\%$ 。

2.8 测量精度

- a. 各模拟量的测量误差不超过额定值的 $\pm 0.2\%$ ；
- b. 功率测量误差不超过额定值的 $\pm 0.5\%$ ；
- c. 开关量输入电压（DC24V），分辨率不大于 2ms；
- d. 脉冲量输入电压（DC24V），脉冲宽度不小于 20ms；
- e. 频率测量误差不超过 $\pm 0.02\text{Hz}$ ；
- f. 两路模拟量输出（选配）误差不超过额定值的 $\pm 0.5\%$ 。

2.9 触点容量

- a. 在电压不大于 250V，电流不大于 0.5A，时间常数 L/R 为 5ms \pm 0.75ms 的直流有感负荷电路中，触点断开容量为 30W，长期允许通过电流不大于 3A。

- b. 在电压不大于 250V，电流不大于 2A 的交流回路 ($\cos \phi = 0.4 \pm 0.1$) 中触点断开容量为 250VA，长期允许通过电流不大于 5A。

3 装置硬件

装置采用加强型单元机箱，按抗强振动、强干扰设计；确保装置安装于条件恶劣的现场时仍具备高可靠性。不论组屏或分散安装均不需加设交、直流输入抗干扰模块。面板上包括液晶显示器、信号指示灯、操作按键。

3.1 机箱结构

装置的外形尺寸和安装开孔尺寸如下图所示：

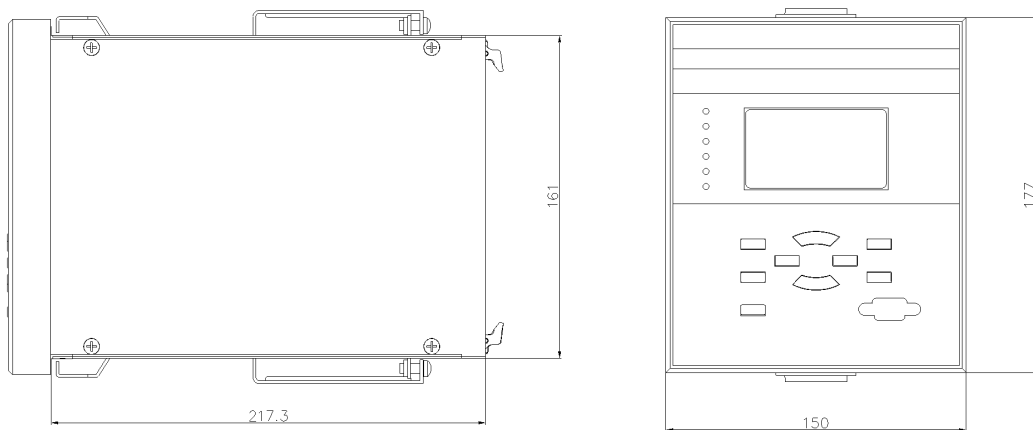


图 3-1 外形尺寸

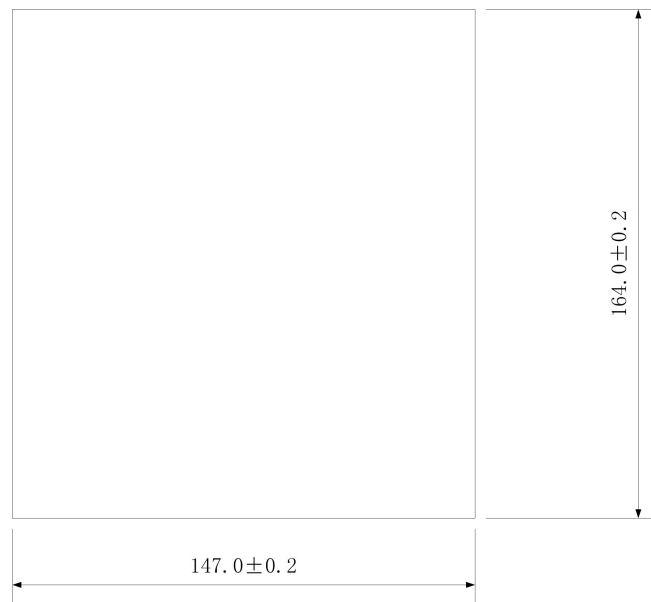


图 3-2 安装开孔尺寸

3.2 主要插件

本保护装置由以下插件构成：交流插件、电源插件、CPU 插件、切换插件以及人机对话界面。

3.2.1 交流插件

交流变换部分包括电压变换器 TV，用于将系统 TV 的二次侧电压信号转换为弱电信号，供保护插件转换，

并起强弱电隔离作用。

本插件包括 8 个电压变换器 TV。8 个 TV 分别变换 U_{a1} 、 U_{b1} 、 U_{c1} 、 U_{l1} 、 U_{a2} 、 U_{b2} 、 U_{c2} 、 U_{l2} 电压量。

3.2.2 CPU 插件

本插件集成开入，通讯，模拟量采样计算等功能，是装置的核心模块。插件采用多层印制板和表面贴装工艺，采取了多种抗干扰措施，大大提高了抗干扰性能。

3.2.3 切换插件

切换插件主要完成切换与保护等功能。包括 K1-K7，7 个出口，分别用作切换节点 1-4、过电压出口、低电压出口、接地告警出口。

3.2.4 电源插件

电源插件包括信号部分、脉冲开入与模拟量输出部分。

信号部分主要包括跳闸信号继电器 (TXJ)、合闸信号继电器 (HXJ)、告警继电器 (GXJ)、电源监视继电器 (SDGJ)。

脉冲开入部分包含 GPS 开入，用于 PPS 对时方式；包含有功脉冲，无功脉冲，用于接收电度表脉冲，并上送监控主站。

模拟量输出部分包含两路 4-20mA 输出，可分别对需输出的模拟量进行配置，用户可进入“设置”——“参数”项目中进行模拟量通道号设置。

3.2.5 人机对话界面

人机对话界面安装于装置面板上，是装置与外界进行信息交互的主要部件，采用大屏幕液晶显示屏，全中文菜单方式显示（操作），主要功能为：按键操作、液晶显示、信号灯指示。

3.3 通讯

装置具有双 RS-485 通信接口，规约采用 IEC-60870-5-103 规约/MODBUS 规约；一路以太网，采用 IEC104 规约和继保工程师站使用的 TCP103 规约，可连接 2 个 104 规约站（操作员/远动站）和 1 个 TCP103 站（工程师站），可与微机监控或保护管理机通信。

4 保护功能

4.1 过电压保护

装置设过电压保护，电压定值及时间定值可独立整定，可通过设置控制字控制保护的投退。过电压保护原理框图如图 4-1 所示：

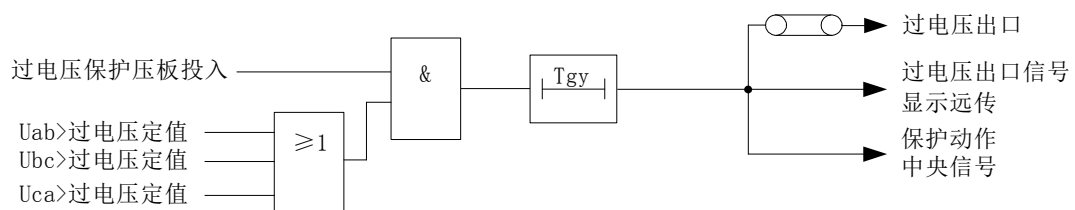
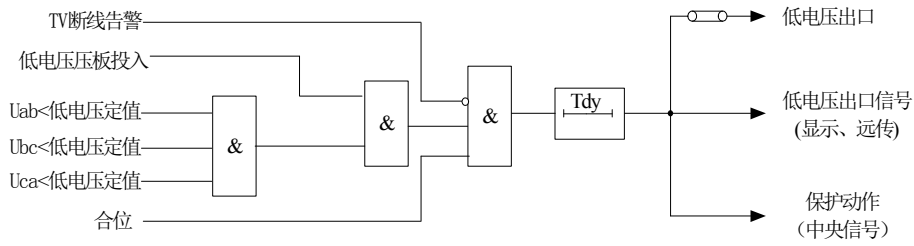


图 4-1 过电压保护原理框图

4.2 低电压保护

装置设低电压保护，电压定值及时间定值可独立整定，可通过设置控制字控制保护的投退。低电压保护原

理框图如图 4-2 所示：

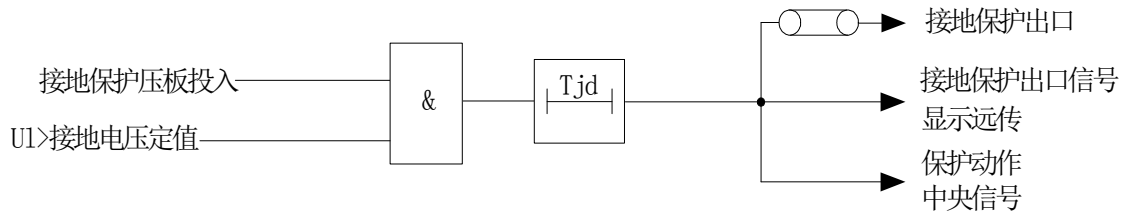


图中Tdy为低电压延时

图 4-2 低电压保护原理框图

4.3 接地保护

装置设接地保护，接地电压定值及时间定值可独立整定，可通过设置控制字控制保护的投退。接地保护原理框图如图 4-3 所示：

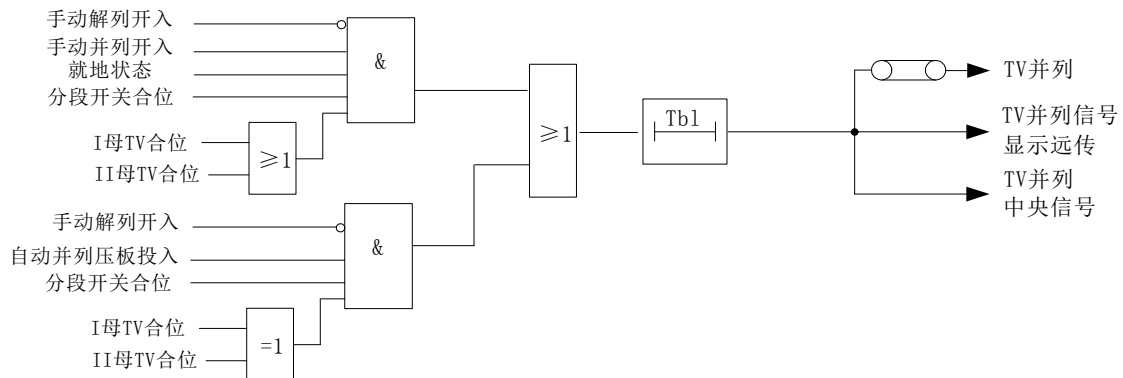


图中：Tjd为接地保护延时

图 4-3 接地保护原理框图

4.4 TV 并列

装置设 TV 并列功能，时间定值可独立整定，可通过设置压板控制保护的投退。装置的 N104 为手动并列开入端子，N105 为手动解列开入端子，并列后手动解列开入可实现任何情况下解列，TV 并列原理框图如图 4-4 所示：



图中：Tb1为TV并列延时

图 4-4 TV 并列原理框图

4.5 TV 断线告警

装置检测到母线 TV 断线延时 5s 发告警信号。在母线电压恢复正常（线电压均大于 80V）1s 后，告警返回。母线 TV 断线告警原理如图 4-5 所示：

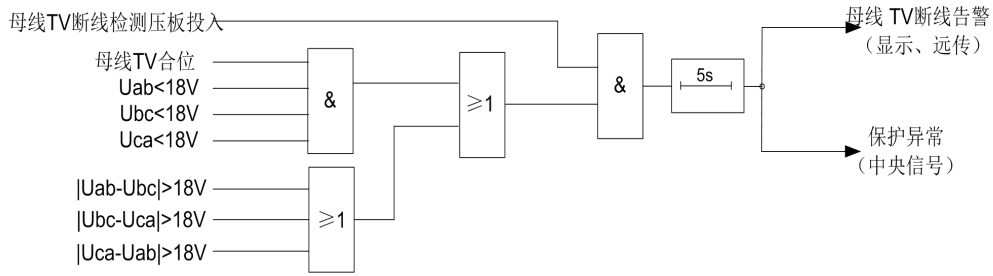


图 4-5 母线 TV 断线告警原理框图

4.6 装置故障告警

保护装置的硬件发生故障（开出故障、A/D 故障等），装置的 LCD 可以显示故障信息，并驱动装置告警继电器，同时闭锁保护，处理完故障后，重新上电后，就可以把告警灯复归掉。

4.7 遥信、遥控、遥脉及遥测功能

遥测：测量 U_{a1} , U_{b1} , U_{c1} , U_{a2} , U_{b2} , U_{c2} , U_{ab1} , U_{bc1} , U_{ca1} , U_{l1} , U_{ab2} , U_{bc2} , U_{ca2} , U_{l2} 等；

遥信：各种保护动作信号及断路器位置遥信、开入遥信等；

遥控：压板投退、修改定值等；

遥脉：累计电度脉冲。

5 辅助功能

5.1 录波

装置记录保护跳闸前 4 周波，跳闸后 4 周波（每周波 24 点）的采样数据，保护跳闸后上送变电站自动化主站，或者由独立的故障分析软件，分析故障和装置的跳闸行为。

5.2 GPS 对时

装置通过与变电站自动化主站通信，得到年月日时分秒的信息，并配置一个 GPS 对时开入，连接到站内 GPS 接收器的秒脉冲输出，实现毫秒的对时，对时精度小于 1ms，同时支持 IRIG-B 码对时，对时精度小于 1ms。

6 装置使用说明

6.1 压板整定信息

本保护装置压板单独整定。压板清单见表 6-1。

表 6-1 压板清单

压板名称	压板状态
TV 自动并列	1: 投入/ 0: 退出
I 母过电压	1: 投入/ 0: 退出
II 母过电压	1: 投入/ 0: 退出
I 母低电压	1: 投入/ 0: 退出
II 母低电压	1: 投入/ 0: 退出
I 母接地电压	1: 投入/ 0: 退出
II 母接地电压	1: 投入/ 0: 退出
I 母 TV 断线	1: 投入/ 0: 退出
II 母 TV 断线	1: 投入/ 0: 退出

6.2 定值整定信息

定值整定在菜单“定值”→“定值”中进行。本保护装置可存贮8套定值，对应的定值区号为0~7。整定时，未使用的保护功能应退出压板，使用的保护功能投入压板，并对相关的控制字、电流、电压及时限等定值进行整定。定值清单见表6-2。

表 6-2 定值清单

序号	定值项目（符号）	整定范围及步长	单位
1	TV 并列时限 (Tb1)	0.00~100.00, 0.01s	s
2	I 母过压定值 (Ugy1)	100~150.00, 0.01V	V
3	I 母过压时限 (Tgy1)	0~100.00, 0.01s	s
4	II 母过压定值 (Ugy2)	100~150.00, 0.01V	V
5	II 母过压时限 (Tgy2)	0~100.00, 0.01s	s
6	I 母低压定值 (Udy1)	20.00~100.00, 0.01V	V
7	I 母低压时限 (Tdy1)	0~100.00, 0.01s	s
8	II 母低压定值 (Udy2)	20.00~100.00, 0.01V	V
9	II 母低压时限 (Tdy2)	0~100.00, 0.01s	s
10	I 母接地电压 (Ujd1)	5.00~120.00, 0.01V	V
11	I 母接地时限 (Tjd1)	0~100.00, 0.01s	s
12	II 母接地电压 (Ujd2)	5.00~120.00, 0.01V	V
13	II 母接地时限 (Tjd2)	0~100.00, 0.01s	s

说明：参数菜单中有关设置

名称	代号	范围	步长	缺省值
模拟量输出 1 通道号	AOUT1	0~5	1	0
模拟量输出 2 通道号	AOUT2	0~5	1	1
装置 IP 地址	IP	0.0.0.0~255.255.255.255	1	10.100.100.11
主接线图	MAIN	0-1	1	0
规约配置	IEC	0-1	1	0
PT 变比	PT	1-1200	1	100

其中，模拟量输出 x 通道号对应关系为 0- Uab1；1- Ubc1；2- Uca1；3-Uab2；4-Ubc2；5-Uca2；模拟量输出与对应模拟量成线性关系，模拟量输出最低值（4mA）对应线电压零值。模拟量输出满量程（20mA）对应 1.2 倍线电压额定值。

主接线图配置：0：无主接线图显示；1：显示主接线图（分段位置）。

规约配置：0：IEC60870-5-103；1：RTU-MODBUS。

6.3 动作信息及说明

保护运行中发生动作或告警时，自动开启液晶背光，动作信息（见表 6-3）显示于 LCD，同时上传到保护管理机或当地监控。如多项保护动作，动作信息将交替显示于 LCD。操作报告不弹出显示，但可在“报告”菜单下查阅。装置面板有“复归”按钮，也可以用通信命令复归；保护动作后如不复归，信息将不停止显示，信息自动存入事件存贮区。运行中可在“报告”菜单下查阅所有动作信息，包括动作时间、动作值。动作信息，掉电保持，在“报告”菜单下，可清除所有事件信息。

表 6-3 保护动作及告警信息

显示内容	动作信息	意义
I、II 过电压跳闸	跳闸信号, 跳闸指示灯亮	过电压保护出口
I、II 低电压跳闸	跳闸信号, 跳闸指示灯亮	低电压保护出口
I、II 接地电压跳闸	跳闸信号, 跳闸指示灯亮	接地电压保护出口
TV 自动并列出口	合闸指示灯亮	TV 并列出口 1-4
TV 手动并列出口	合闸指示灯亮	TV 并列出口 1-4
TV 断线告警	告警信号	母线 TV 断线
定值故障	告警信号 (保护退出)	定值或软压板整定出错
定值区号故障	告警信号 (保护退出)	定值区号出错
开出回路故障	告警信号 (保护退出)	装置继电器驱动回路故障
A/D 故障	告警信号 (保护退出)	装置数据采集回路故障

6.4 出口配置说明

表 6-4 出口配置说明

保护名称	保护出口代码
I 母过电压	0x00000001
II 母过电压	0x00000002
I 母低电压	0x00000004
II 母低电压	0x00000008
I 母接地电压	0x00000010
II 母接地电压	0x00000020
TV 并列	0x00000040
遥控并列/解列出口	0x10000000
I 母 TV 断线	0x00000100
II 母 TV 断线	0x00000200
装置故障	0x80000000

6.5 人机界面操作说明

6.5.1 面板说明

本系列装置采用 128*64 点阵大屏幕液晶图形化显示, 全中文显示, 界面友好。装置面板包括按键、显示器和信号灯。

6.5.2 装置各键功能如下:

↑: 命令菜单选择, 显示换行或光标上移

↓: 命令菜单选择, 显示换行或光标下移

→: 光标右移

←: 光标左移

+: 数字增加选择

-: 数字减小选择

取消: 命令退出返回上级菜单或取消操作, 正常运行时按此键显示时钟画面, 再按一次返回显示模拟量值。

确认: 菜单执行及数据确认按键

复归: 复归告警及跳闸信号, 是指将液晶上显示的告警信息、故障信息、跳闸信号及装置故障信息等从液

晶上清除（但该类信息经过复归后仍然保存在“报告”菜单中），同时将“告警”、“跳闸”、“合闸”信息指示灯熄灭；如果此时的“告警”、“过流”、“零序”、“过负荷”等事件仍然没有得到处理，则新的信息重新出现。

6.5.3 面板上共有 6 个信号指示灯，说明如下：

运行：绿灯，装置正常运行时，每秒闪烁 5 次，如果闪烁不正常表示装置处于不正常运行状态。

告警：红灯，正常运行时熄灭，保护动作或装置发生故障时点亮，保持到有复归命令发出。

跳闸：红灯，正常运行时熄灭，系统出现故障时点亮，保持到有复归命令发出，可通过面板出口配置设定。

合闸：红灯，正常运行时熄灭，装置动作于合闸时点亮，保持到有复归命令发出。可通过面板出口配置设定。

TV1 合：红灯，指示 TV1 刀闸位置。

TV2 合：红灯，指示 TV2 刀闸位置。

6.5.4 显示菜单说明

以下为本系列装置人机界面操作说明，具体装置可能稍有不同，但显示及操作方式类似。主菜单采用树型目录结构，如图 6-1 所示：

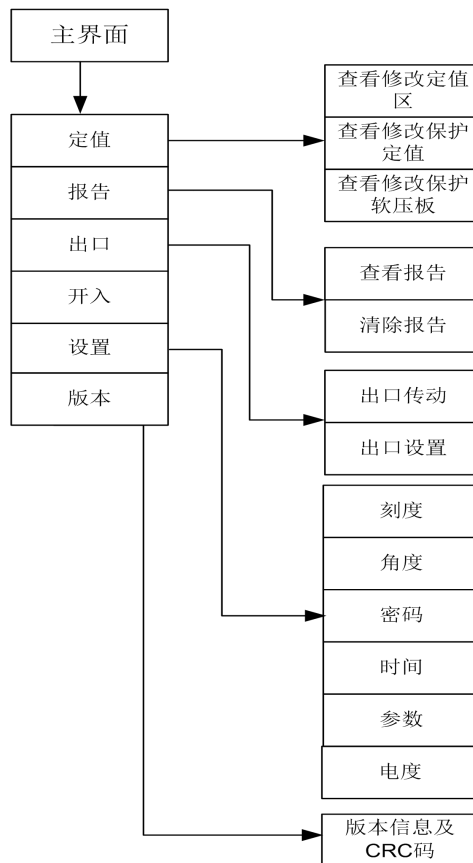


图 6-1 主菜单目录结构图

6.5.5 装置上电后，显示装置型号及公司名称，5s 后退出，如图 6-2 所示：



图 6-2 保护测控装置

6.5.6 然后显示模拟量的采样值，如图 6-3 所示：

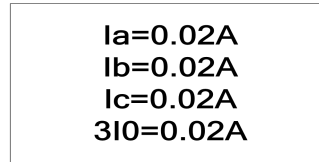


图 6-3 实时参数

按下“取消”键将显示当前时间，如图 6-4 所示：

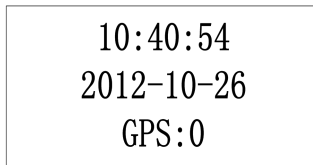


图 6-4 实时时间

6.5.7 按下“确认”键，将进入装置主菜单，如图 6-5 所示：

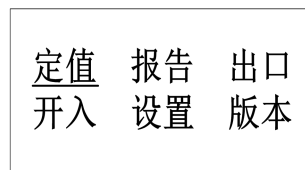


图 6-5 主菜单

此时按“↑”、“↓”、“→”、“←”键移动光标选择要进入的菜单，按“确定”键进入相应菜单，菜单下还有子菜单，进入某些子菜单需要输入密码，出厂设定为“000”。

6.5.8 按“确定”键进入“定值”菜单后，显示如图 6-6 所示，为防止非法操作，进入任何一个子菜单时均要求输入密码，出厂时密码为“000”。

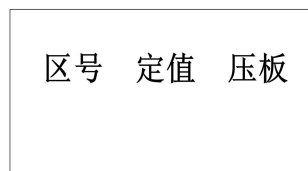


图 6-6 定值子菜单

区号：当光标在区号下时，按“确定”键进入“区号”菜单后，按“+”“-”键切换当前运行定值区，然后按“确认”键切换到相应的定值区。

定值：查看及修改定值。选择“定值”，装置提示密码“000”按“确认”键，装置提示“请输入定值区号”，用“+”“-”键改变定值区号（本装置可存储 8 套定值，对应的定值区号为 0~7）按“确认”键开始显

示并进入定值可整定状态。用“↑”、“↓”键，即可查看或选择相关保护的定值，按“+”“-”键可修改相应保护的定值，定值整定后请按“确认”键确认。装置提示请“输入定值区号”直接按“确认”键即可，装置会提示“定值已修改固化”，此时已成功修改装置定值。定值整定时如按“取消”键，则装置会提示“定值未修改”，装置定值仍为修改前的定值。

压板：投退某个保护的软压板，按“确认”键进入压板菜单，按“↑”、“↓”选择保护然后“→”、“←”进行保护压板的投退，按“确认”键固化压板，装置会提示“压板固化成功”。

6.5.9 进入“报告”菜单后，显示如图 6-7 所示：

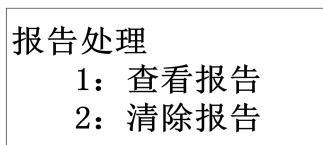


图 6-7 报告子菜单

查看报告：可查看历史报告，报告按发生时间顺序排列，第 1 个报告为最新时间内产生的报告，进入后装置会提示当前共有多少个报告，用户选择好报告序号后按“确认”键，即可查看该报告，如图 6-8 所示：



图 6-8 报告页 1

动作报告显示共分二屏：第一屏显示动作时间和动作类型，第二屏显示动作值。按“↓”键翻下页，“取消”键翻上页。如图 6-9 所示：

Ia	4.32	A
Ib	4.33	A
Ic	4.32	A
02 B相电流		

图 6-9 报告页 2

清除报告：清除 FLASH 区保存的历史报告，为防止非法操作，进行该操作前，须先输入密码。

6.5.10 进入“出口”后，显示如图 6-10 所示：

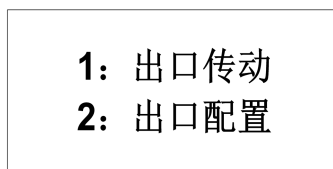


图 6-10 出口子菜单

注意：此菜单为装置调试时用，装置正常运行时，用户不要操作此菜单

a. 出口传动：用于试验装置的继电器输出回路。试验时，按“+”、“-”键选择某路开出通道，按“确认”键执行，如图 6-11 所示：

请输入通道号： 00
保护继电器1

图 6-11 出口传动

b. 出口配置：用于装置出口的配置。出口在出厂时已经设置完毕，由于此处关系到装置是否正确出口，现场请谨慎修改。出口子菜单选中“出口设置”后，首先提醒是否选择为默认值，选“是”则所有出口设置为标准配置，选“否”为需要改动装置出口。装置共有 14 个出口，分别为出口继电器 1-8、信号继电器 9-11 和面板信号指示灯 12-14。

出口设置界面中显示的每个出口对应一个 8 位的 16 进制数，8 位的 16 进制数可转化为一个 32 位的二进制数，此 32 位二进制数的每一位代表一个保护，例如：

表 6-5 保护出口代码

保护名称	保护出口代码
I 母过电压跳闸	0x00000001
II 母过电压跳闸	0x00000002
I 母低电压跳闸	0x00000004
II 母低电压跳闸	0x00000008
I 母接地电压跳闸	0x00000010

以上保护如果需要跳闸继电器动作，可将出口配置的“保护继电器 1 配置—保护继电器 4、信号继电器 5 配置”按此设置如表 6-5 所示：

表 6-6 面板信号灯出口代码

保护名称	保护出口代码
I 母过电压跳闸	0x00000001
II 母过电压跳闸	0x00000002
I 母低电压跳闸	0x00000004
II 母低电压跳闸	0x00000008
I 母接地电压跳闸	0x00000010

以上保护如果需要面板指示灯动作，可将出口配置的“面板信号 1 配置—面板信号 4 配置”按此配置如表 6-6 所示。

如果某些保护需要驱动一个出口，则此出口应设置为这些保护的代码相加之和。举例说明出口的设置方法，如果 I 母过电压跳闸，I 母低电压跳闸，I 母接地电压跳闸需要驱动保护继电器 1，则保护继电器 1 出口需要整定为：

$$0x00000001+0x00000004+0x00000010=0x00000015$$

6.5.11 进入“开入”菜单后，会显示装置采集的开入量的状态，“1”表示开入接通，“0”表示开入未接通，如图 6-12 所示：

```

01-07: 0000010
08-13: 000000
14-16: 000

```

图 6-12 开入状态

6.5.12 进入“设置”菜单后，会显示五个子菜单，如图 6-13 所示：

```

请选择设置：
角度  刻度  密码
时钟  参数  电度

```

图 6-13 设置子菜单

刻度：用户可以通过此菜单调整模拟量通道刻度。

角度：用户可以通过此菜单调整模拟量通道角度。

密码：用户可以通过此菜单设定自己的操作密码，密码出厂设置为“000”。

时间：用于设置时钟。修改后按“确认”键执行。与后台主站通信时，应由主站对时。

参数：用于设置装置通讯地址，SOE 复归方式及遥测上送周期。

电度：用于设置记录或者清除电度的脉冲数量。

6.5.13 进入“版本”菜单后，显示装置软件版本信息及 CRC 校验码。如图 6-14 所示：

第一行为装置型号简称；软件版本，系统版本为 V*. **；

第二行为 CRC_S 为原始 CRC 码，CRC_C 为当前实际计算的 CRC 码；

第三行为 CPU1 的 CRC 码；

第四行为 CPU2 的 CRC 码；

第五行表示本软件于 **** 年 * 月 * 日完成；

第六行标志此装置为公司产品。

```

PMF720 V3.00
CRC:   S   C
CPU1:8888 8888
CPU2:6666 6666
Data:13-12-01
XCZN Relay Co., Ltd.

```

图 6-14 装置版本信息

7 投运说明及注意事项

a. 检查装置的型号、版本号，各电量参数是否与订货一致。

- b. 检查装置各插件是否连接可靠，各电缆及背后端子是否连接固定可靠。
- c. 检查直流电源极性是否正确。
- d. 严格按定值单整定，未投入的保护项目应设为退出，确认无误。
- e. 确认定值区号无误。
- f. 确认各交流通道是否正常、网络通讯是否正常。
- g. 如果做过试验项目，在投运前请清除所有保护事件记录。

8 IEC60870-5-103 规约点表

8.1 保护动作故障信号

信号	报文类型	INF	FUN	公共地址	保护动作对象
I 母低电压	2、70	114	176	1	Uab1, Ubc1, Uca1
II 母低电压	2、70	115	176	1	Uab2, Ubc2, Uca2
I 母接地电压	2、70	116	176	1	U11
II 母接地电压	2、70	117	176	1	U12
I 母过电压	2、70	112	176	1	Uab1, Ubc1, Uca1
II 母过电压	2、70	113	176	1	Uab2, Ubc2, Uca2
TV 并列	2	111	176	1	

8.2 告警信号

信号	报文类型	INF	FUN	公共地址
定值出错	ASDU_1	222	176	1
定值区号出错	ASDU_1	223	176	1
A/D 出错	ASDU_1	224	176	1
出口配置出错	ASDU_1	225	176	1
参数出错	ASDU_1	226	176	1
预告总信号	ASDU_1	228	176	1
事故总信号	ASDU_1	229	176	1
EEPROM 出错	ASDU_1	230	176	1
I 母 TV 断线告警	ASDU_1	118	176	1
II 母 TV 断线告警	ASDU_1	119	176	1

8.3 状态信号

信号	报文类型	INF	FUN	公共地址
I 母低电压压板	ASDU_1	189	176	1
II 母低电压压板	ASDU_1	190	176	1
I 母接地电压压板	ASDU_1	191	176	1
II 母接地电压压板	ASDU_1	192	176	1
I 母过电压压板	ASDU_1	187	176	1
II 母过电压压板	ASDU_1	188	176	1
I 母 TV 断线压板	ASDU_1	193	176	1
II 母 TV 断线压板	ASDU_1	194	176	1
TV 自动并列压板	ASDU_1	186	176	1

I 母 TV 合位	ASDU_41	100	176	1
II 母 TV 合位	ASDU_41	101	176	1
分段开关合位	ASDU_41	102	176	1
手动并列	ASDU_41	103	176	1
手动解列	ASDU_41	104	176	1
开入 6	ASDU_41	105	176	1
开入 7	ASDU_41	106	176	1
开入 8	ASDU_41	107	176	1
开入 9	ASDU_41	108	176	1
开入 10	ASDU_41	109	176	1
开入 11	ASDU_41	110	176	1
远方/就地	ASDU_41	111	176	1
检修压板	ASDU_41	112	176	1

8.4 控制

遥控对象	报文类型	INF	FUN	公共地址
I 母低电压压板	ASDU_20	53	176	1
II 母低电压压板	ASDU_20	54	176	1
I 母接地电压压板	ASDU_20	55	176	1
II 母接地电压压板	ASDU_20	56	176	1
I 母过电压压板	ASDU_20	51	176	1
II 母过电压压板	ASDU_20	52	176	1
I 母 TV 断线压板	ASDU_20	57	176	1
II 母 TV 断线压板	ASDU_20	58	176	1
TV 自动并列压板	ASDU_20	50	176	1
定值区切换	ASDU_20	100~107	176	1
遥控并列/解列	ASDU_64	48	1	1

8.5 遥测

遥测对象	报文类型	INF	FUN	公共地址
Ua1, Ub1, Uc1, Ua2, Ub2, Uc2, Uab1, Ubc1, Uca1, U11, Uab2, Ubc2, Uca2, U12, f	ASDU_9	148~162	1	1

8.6 电度

遥脉对象	报文类型	INF	FUN	公共地址
正向有功脉冲	ASDU_36	6	1	2
正向无功脉冲	ASDU_36	7	1	2

8.7 总召唤信息

ASDU_1 的 INF (注意: 定值区变化在总召唤时不上送);

ASDU_41 的 INF (注意: ASDU_41 的 INF 在总召唤时改成对应的 ASDU_40 上送)。

8.8 录波

装置记录保护跳闸前 4 周波, 跳闸后 4 周波 (每周波 24 点) 的采样数据, 保护跳闸后上送变电站自动化

主站，或者由独立的故障分析软件，分析故障和装置的跳闸行为。工程师站录波通道信息地址设置：模拟量从 1 开始依次加 1；开关量从 17 开始依次加 1。

模拟量录波数据

录波模拟量	信 号	通道序号
1	Ua1	1
2	Ub1	2
3	Uc1	3
4	Ua2	4
5	Ub2	5
6	Uc2	6

开关量录波数据

录波开关量	信 号	通道序号
1	分段开关合位	17
2	节点切换出口	18
3	过电压出口	19

9 贮存及保修

9.1 贮存条件

产品应保存在环境温度为 $-25^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于 80%，周围空气中不含有酸性、碱性或其它腐蚀性、爆炸性气体的防雨、防雪的室内。

9.2 保修时间

在用户完全遵守说明书规定的运输、安装贮存和使用的条件下，产品出厂之日起一年内如发生产品损坏，制造厂负责更新或修理。

10 供应成套性

10.1 随同产品一起供应的文件

- a. 产品合格证或合格证明书一份；
- b. 附有原理接线图的使用说明书一份；
- c. 装箱单一份。

10.2 随同产品一起供应的附件

按产品结构规定的数量供应安装附件。

11 订货须知

订货时应指明

- a. 产品型号、名称、订货数量；
- b. 交流电流、电压及频率额定值；
- c. 电源电压额定值；
- d. 通信接口为双 RS-485 或单以太网口；

e. 通信规约双 RS-485：IEC60870-5-103 国际标准通信规约/MODBUS 规约；以太网：TCP103 和 IEC60870-5-104；

f. 特殊的功能要求及备品备件；

标准配置是不带 2 路 4-20mA 模拟量输出，如项目中确实需要，需要在合同中特别说明；

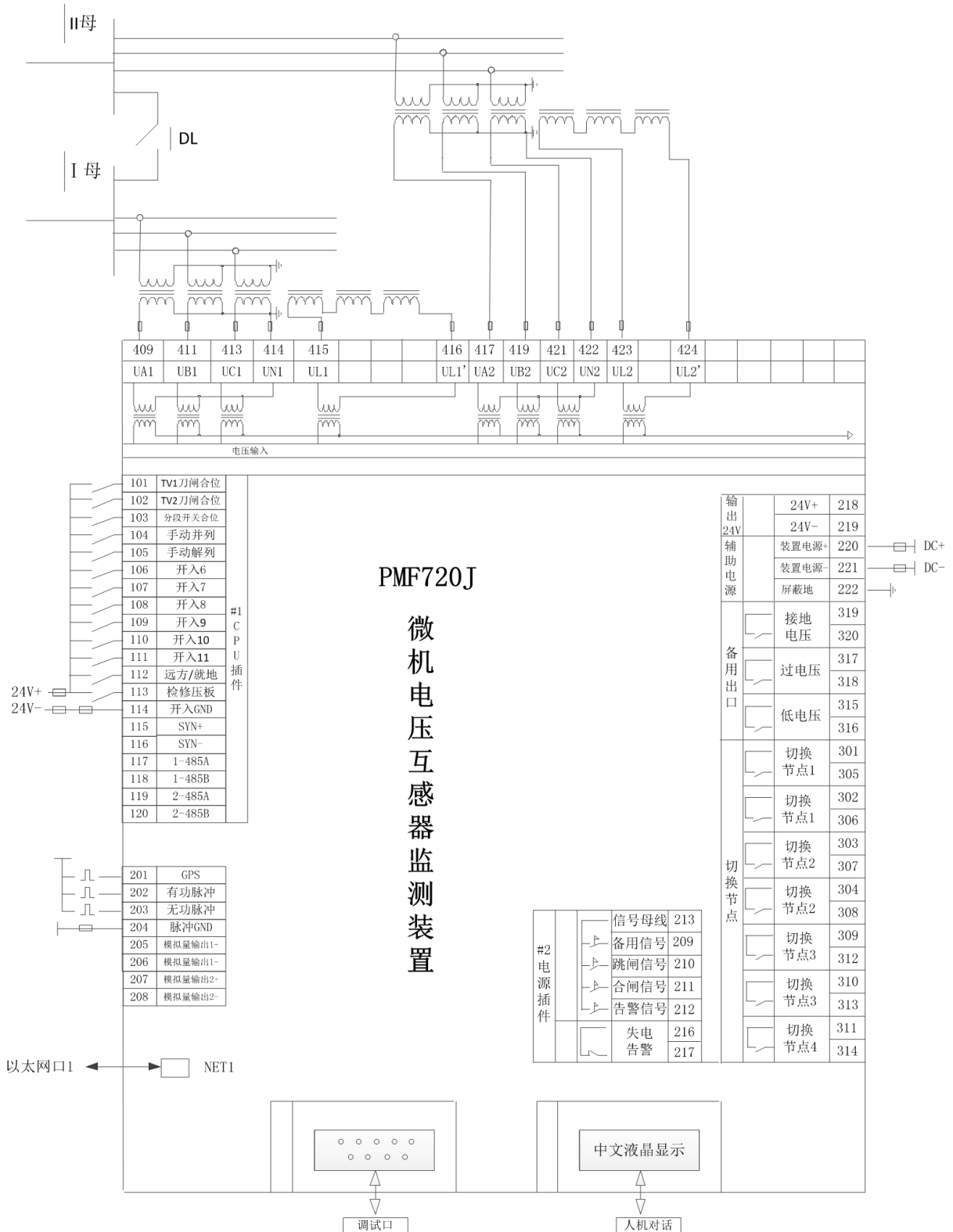
g. 供货地址及时间。

12 附图

CPU插件 (1X)		电源插件 (2X)		切换插件 (3X)		交流插件 (4X)	
101	TV1刀闸合位	201	GPS	301	切换节点1-1	401	402
102	TV2刀闸合位	202	有功脉冲	302	切换节点1-3	403	404
103	分段开关合位	203	无功脉冲	303	切换节点2-1	405	406
104	手动并列	204	脉冲GND	304	切换节点2-3	407	408
105	手动解列	205	模拟量输出1	305	切换节点1-2	409	410
106	开入6	206		模拟量输出2	306	切换节点1-4	411
107	开入7	207	备用信号		307	切换节点2-2	413
108	开入8	208		跳闸信号	308	切换节点2-4	415
109	开入9	209	合闸信号		309	切换节点3-1	417
110	开入10	210		告警信号	310	切换节点3-3	419
111	开入11	211	信号母线		311	切换节点4-1	421
112	远方/就地	212		备用出口4	312	切换节点3-2	423
113	检修压板	213	失电告警		313	切换节点3-4	UL2
114	开入GND	214		24V+	314	切换节点4-2	
115	SYN+	215	24V-		315	低电压	
116	SYN-	216		装置电源+	316		过电压
117	1-485A	217	装置电源-		317	接地电压	
118	1-485B	218		屏蔽地	318		
119	2-485A	219			319		
120	2-485B	220		320			

	NET1
--	------

背部端子图



接线示意图



许昌智能继电器股份有限公司

地址：河南省许昌市中原电气谷-许昌智能科技大厦

邮编：461000

订货咨询：0374-3211522

订货传真：0374-3212359

服务热线：400-0374-655

E-mail: znsc@xjpmf.com

网址: www.xjpmf.com