



本手册是北京博电新力电气股份有限公司的出版物。任何形式的复制均需征得北京博电新力电气股份有限公司的同意。

本手册只代表出版时的技术动态。手册中的产品信息、说明以及所有技术数据均不具有合同约束力。北京博电新力电气股份有限公司保留随时对技术、配置进行修改而不另行通知的权利。北京博电新力电气股份有限公司对本手册中可能发生的错误不承担责任。

# 目 录

---

<b>目 录</b> .....	<b>3</b>
<b>注意事项</b> .....	<b>5</b>
<b>1. 产品概述</b> .....	<b>7</b>
1.1. 产品概述.....	7
1.2. 技术特点.....	7
1.3. 系统配置.....	11
1.4. 面板说明.....	11
<b>2. 技术参数</b> .....	<b>15</b>
2.1. 交流输出.....	15
2.2. 直流输出.....	17
2.3. 交流测量.....	19
2.4. 直流测量.....	19
2.5. 开关量.....	20
2.6. 电能脉冲.....	21
2.7. GPS 时间同步输入 .....	21

2.8.	故障保护.....	21
2.9.	环境条件与影响量.....	22
2.10.	安全性能.....	23
2.11.	外壳与防护.....	23
2.12.	通讯接口.....	23
2.13.	机械参数.....	23
<b>附录 A</b>	<b>装置可能出现的异常现象.....</b>	<b>24</b>

## 注意事项

---

1. 本装置为高精度电子仪器；为保证输出和测量的精度，装置开机后应预热 30min 以上。
2. 装置供电电源为 AC 220V，5A，50Hz；请勿将直流电压或 AC 380V 接入到电源输入端。
3. 装置使用以太网双绞信号线连接计算机与装置进行通讯；联机工作时应保证信号线可靠连接，注意不要随意拉扯信号线或晃动信号线连接端。
4. 装置配套的联机软件运行在 Windows XP **(推荐)** 操作系统下。
5. 装置使用完毕后应放入外包装箱内存放。清洁箱体时，应将供电电源断开，将电源插头拔下，再用清洁剂或湿布小心擦拭。

### 【安全使用】

1. 本装置所采用的接线端子和配套测试连接线均为安全型配件。
2. 必须使用带有保护接地的电源插座。
3. 装置使用之前先通过接地端将机身可靠接地，以防止装置运行中机身感应静电。
4. 禁止将前面板的任何连接插头接到接地端。
5. 当装置正在输出时，禁止带电插拔输出信号线。
6. 当断开连接电缆时，总是先断开电源端。
7. 当输出电压大于 36V 时应注意安全，防止触电事故的发生。
8. 禁止将外部电压或电流信号接入到装置的信号输出端。
9. 禁止将超出测量范围的信号接入到装置的信号测量端。
10. 装置前、后部或底部留有通风的散热槽，为确保装置正常工作，切勿堵塞或封闭散热风槽。

11. 切勿将装置置于潮湿或有凝露的环境中运行。
12. 切勿将装置置于有易燃气体和水蒸汽的环境下运行。
13. 切勿将装置露天放置而被雨水淋湿。
14. 装置工作异常时，应及时与厂家联系，请勿自行维修。

# 1. 产品概述

---

## 1.1. 产品概述

PM805A 变电站监控系统微机型试验装置（以下简称 PM805A 校验仪）是北京博电 PM 系列高精度校验仪器的新一代便携式产品。PM805A 校验仪在保持 PM605A 系列产品高精度、高稳定度输出、快速响应等技术优势的基础上，采用了组合化设计，内置操作系统，仪器更加可靠、稳定，测试功能更加丰富全面。

PM805A 校验仪是变电站计算机监控系统的专用检测装置，能够对变电站自动化监控系统的数据采集、事件顺序记录、操作控制、安全监视等功能进行全面测试。**PM805A 校验仪能够输出各种测试信号到测控单元等二次设备，并模拟变电站内监控工作站和远方控制中心与测控单元通讯，对测控单元的遥测、遥信、SOE、遥控、同期、遥调、遥脉、越限等功能进行测试。**

PM805A 校验仪具有技术指标优越、测试功能全面等特点，适用于电力设备生产厂家、电科院、供电局、发电厂及铁路、石油等行业的电力自动化部门，是变电站计算机监控系统的 SAT、FAT 测试、以及对测控装置等自动化设备进行校验和测试的理想设备。PM805A 校验仪适用于 0.2 级以下（含 0.2 级）各类交、直流采样装置、电测量变送器等设备的离线及在线校验。

## 1.2. 技术特点

PM805A 校验仪采用先进的微电子、电力电子和软件技术研制，产品的技术特点包括：

### 一、0.05 级高精度、高稳定度交直流源

PM805A 校验仪包括 3 相交流电压、电流源、1 路直流电压源和 1 路直流电流源。PM805A 校验仪的 0.05 级高精度交直流源采用了高稳定度的功率模块设计、全数字校准和自动温度补偿等先

进技术，具有线性度好、稳定度高、输出响应速度快、带载能力强、相位精度高、各输出相间不互相影响等特点，能够实现“**在输出范围内任意点的高精度输出**”、“**设置值 = 标准值（包括相位和功率）**”、“**从设置到输出零时间**”以及“**在 15~35°C 的环境温度范围内输出精度不变**”。

PM805A 校验仪的高精度源从根本上解决了国内同类产品存在的若干问题。例如，以高精度、高稳定度交直流功率模块取代变压器耦合输出方式，具有带载能力强、相位精度高、各输出相间不互相影响等特点，解决了变压器方式相位精度低、三相输出互相影响、负载变化对输出相位影响大等问题。又如，目前国内一些“表源一体式”电源的功率输出方式（变压器方式）线性度和稳定度设计存在问题，转而依赖于内部表测输出值反馈调节输出量，导致源的输出波动大、稳定性差，尤其在输出调整或负载条件变化等情况下输出稳定时间长；而 PM805A 校验仪的高精度源的功率模块具有线性度好、稳定度高、输出响应速度快等特点，通过全数字校准和自动温度补偿等技术解决了精密源的输出受温度影响等技术问题，具有很高的输出稳定性；此外，由于输出准确度高、不需要表测等外部调节过程，源的输出能够快速稳定，输出响应时间小。

PM805A 校验仪能够满足 0.2 级以下（含 0.2 级）各类交、直流采样装置、电测量变送器 etc 设备的准确度校验。由于 PM805A 校验仪具有输出响应速度快的特点，还可以对以上设备的测量响应时间进行测试，或模拟连续多次的越限、复限等，对变电站监控系统的安全监视功能进行测试。

除 0.05 级的三相交流电压、电流源外，PM805A 校验仪还有一路 0.1 级的交流电压源，能够与三相电压源配合，对测控单元的同期功能进行测试。PM805A 校验仪能够模拟系统侧和待并侧两侧电压幅值、相位、频率以及频率变化率的变化，测试测控装置同期单元的检无压、同频同期、差频同期等功能。

除 0.05 级的直流电压、电流源外，PM805A 校验仪还有一路 0.05 级的直流电压源，能够对测控单元电源电压适应性及电压监测仪等进行测试。这一路直流电压源还可以固定输出 220V 直流电压，用于给测控单元等装置提供工作电源。

## 二、0.01 级高精度直流表

PM805A 校验仪包括 1 路直流电压表和 1 路直流电流表，能够对变送器或传感器输出直流信号进行测量，实现对 0.1 级以下（含 0.1 级）各类电测量变送器等的校准。PM805A 校验仪可用于变送器的响应时间测试。PM805A 校验仪还具有直流纹波测量功能，能够对变送器输出纹波进行评估。

## 三、快速开关量输出

PM805A 校验仪有四路快速开关量输出，响应时间小于 0.1 毫秒，能够模拟测试单个和多个（多路定时顺序、多路同步重复等）遥信变位，对遥信响应、事件顺序记录（SOE）等功能进行测试。大量的快速开关量变位可与模拟量连续变化相配合，模拟遥测多次越限、复限环境下的遥信雪崩事件，对计算机监控系统的信息雪崩处理能力进行测试。PM805A 校验仪的开出量采用空接点输出方式，适合在现场应用。

## 四、快速开关量输入

PM805A 校验仪有五路快速开关量输入，响应时间小于 1 毫秒，用于测试测控装置遥控或同期出口的动作特性。

## 五、时间同步信号输入

PM805A 校验仪能够外接博电 PGPS 系列 GPS 时间同步装置，接收 GPS 分脉冲和秒脉冲同步信号。当接入了时间同步信号时，PM805A 校验仪能够实现长时间准确相位输出、精确计时、定时准确输出和记录带绝对时标的开入量状态变化等功能。

## 六、规约通讯支持

PM805A 校验仪测试软件支持外接以太网、RS-232、RS-485 等通讯接口的测控单元，具有

功能强大的电力系统通讯规约分析功能，能够与测控装置通讯，获取遥测、遥信、SOE、同期等报文（能够同时获取批量报文），或发出遥控、同期遥控等报文，实现测控装置的自动闭环测试。PM805A 校验仪测试软件支持的通讯规约包括 IEC-60870-5-103 等多种通讯规约，能够与南瑞继保、四方、南自、南瑞科技、许继、东方电子等国内主要测控装置生产厂家的主流产品进行通讯，并可按用户要求定制通讯规约。

## 七、丰富、全面的监控系统功能测试软件

PM805A 校验仪测试软件由多个功能单元组成，包括**手动测试、谐波测试、开关量测试、交流采样自动校验、交流采样实负荷测试、同期测试、监控系统高级测试、变送器自动校验、电能表自动校验等功能单元**。除手动、谐波、其他测试单元都能够实现自动测试。自动测试是指：

- 用户按测试作业指导书编制测试方案，测试方案包含的多个测试点可以自动程控输出，使测试工作方便、高效。
- 测试方案可保存、调用。
- 测试仪与测控装置进行通讯，自动获取相应的测试结果，自动计算校验误差和进行结果评估。
- 测试完成生成默认或用户定制格式的报告。
- 在断开与测控装置通讯时，用户可以进行半自动测试，即按设定的测试点自动输出，用户获得测试结果并将结果手工录入软件，软件自动计算校验误差和进行结果评估。
- 对于变送器测试，通过直流测量直接得到测试结果，实现闭环测试。

除了多个功能单元各具特色、丰富、界面友好的测试功能外，测试软件自动测试单元提供了系统预设和用户自定义的测试方案支持。用户可以根据系统预设的测试方案修改或完全自定义测试项目、设置测试对象和通讯方式、选择测试报告模板（测试报告模板可定制）、并在测试结束

后将测试结果加入测试报告。

测试软件后台实时运行着规约通讯软件。测试软件提供通讯配置单元，能够对测控单元的通讯方式进行方便的配置。

### 1.3. 系统配置

- |          |    |
|----------|----|
| ● 主机     | 一台 |
| ● 专用测试线  | 一套 |
| ● 电源线    | 一根 |
| ● 联机数据电缆 | 三根 |
| ● 以太网交换机 | 一套 |
| ● 包装箱    | 一套 |
| ● 产品技术手册 | 一册 |
| ● 软件安装光盘 | 一张 |
| ● 软件用户手册 | 一册 |

### 1.4. 面板说明

#### 1.4.1. 装置外观



图 1-1 PM805A 装置外观

### 1.4.2. 前面板



图 1-2 PM805A 前面板

- 1——8.4 英寸液晶显示器窗口
- 2——暂停键
- 3——开始、停止键
- 4——信号指示灯
- 5——滚迹球与左右选择按键
- 6——以太网联机数据线接口（双网口配置，可同时连装置和上位机）

注：测试仪默认 IP：192.168.1.133

- 7——USB 接口（可以外接鼠标或键盘）
- 8——测试操作键及数字键盘

### 1.4.3. 后面板

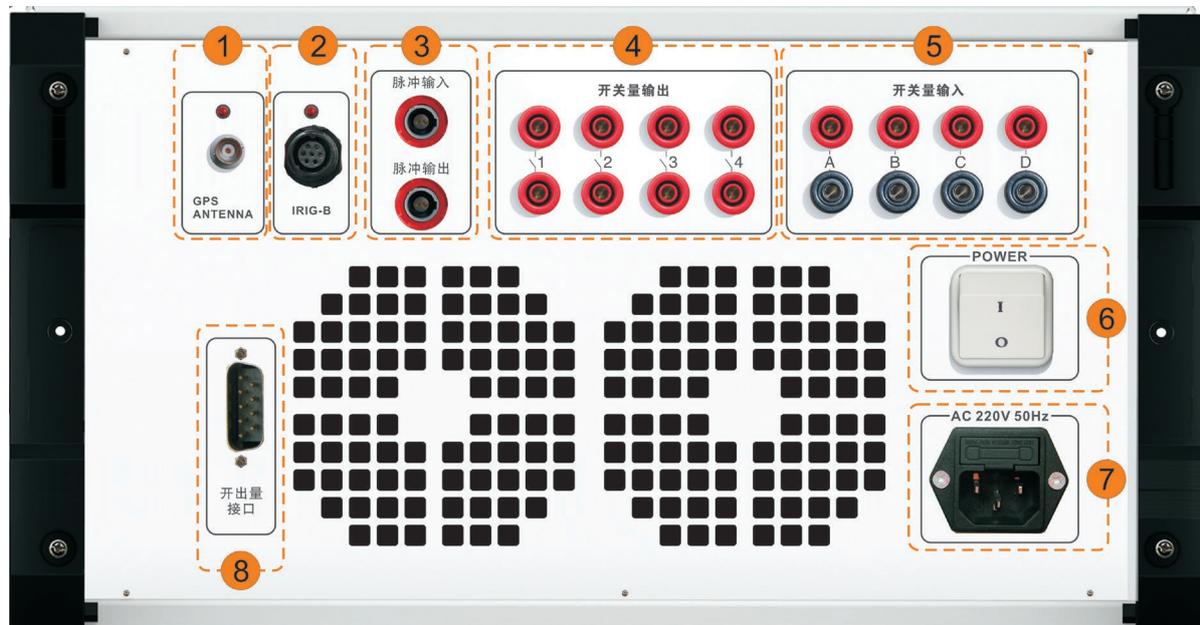


图 1-3 PM805A 后面板

- 1——GPS 天线接入端子

- 2——站内 IRIG-B 码信号接入端子
- 3——电能脉冲输入、输出端子
- 4——4 路开关量输出端子
- 5——4 路开关量输入端子
- 6——电源开关
- 7——电源接口
- 8——64 路开出量接口

#### 1.4.4. 接线端子

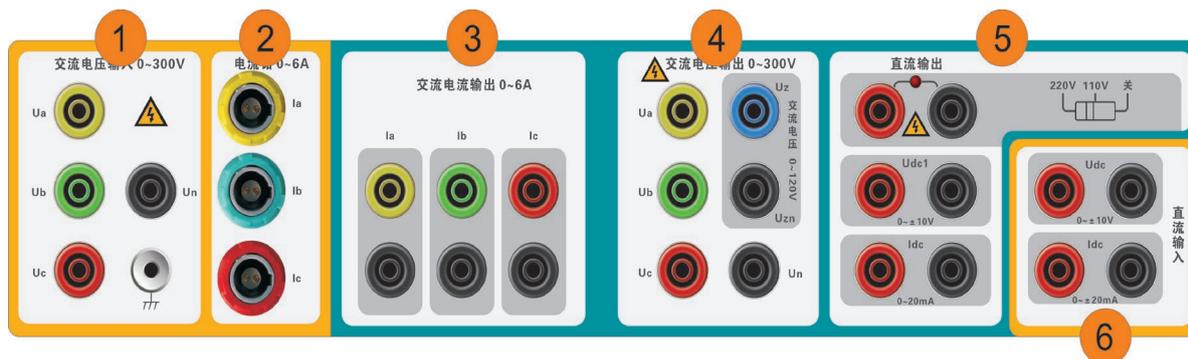


图 1-4 PM805A 接线端子

- 1——交流电压测量及接地端子：Ua、Ub、Uc
- 2——交流电流测量端子（电流钳）：Ia、Ib、Ic
- 3——交流电流输出端子：Ia、Ib、Ic
- 4——交流电压输出端子：Ua、Ub、Uc、Uz
- 5——直流及直流信号输出端子：Udc1、Idc、Udc2（220V/110V）
- 6——直流信号测量端子：Udc、Idc

## 2. 技术参数

---

### 2.1. 交流输出

#### 2.1.1. 三相交流电流

- 2.1.1.1.  $I_a$ 、 $I_b$ 、 $I_c$ ；各相输出幅值、相位独立调节；
- 2.1.1.2. 输出范围：0 ~ 6A；
- 2.1.1.3. 输出分辨率及最小调节步长：0.1mA；
- 2.1.1.4. 准确度： $\leq \pm 0.05\%$ （100mA ~ 6A 范围内读数相对误差不大于 $\pm 0.05\%$ ；0 ~ 100mA 范围内绝对误差不大于 $\pm 50\mu\text{A}$ ；）；
- 2.1.1.5. 稳定度： $\leq \pm 0.01\%/3\text{min}$ ；
- 2.1.1.6. 最大输出功率：30VA/相；
- 2.1.1.7. 谐波失真率 THD： $\leq 0.05\%$ 。

#### 2.1.2. 三相交流电压

- 2.1.2.1.  $U_a$ 、 $U_b$ 、 $U_c$ ；各相输出幅值、相位独立调节；
- 2.1.2.2. 输出范围：0 ~ 300V；
- 2.1.2.3. 输出分辨率及最小调节步长：1mV；
- 2.1.2.4. 准确度： $\leq \pm 0.05\%$ （30V ~ 300V 范围内读数相对误差不大于 $\pm 0.05\%$ ；0 ~ 30V 范围内绝对误差不大于 $\pm 15\text{mV}$ ）；
- 2.1.2.5. 稳定度： $\leq \pm 0.01\%/3\text{min}$ ；
- 2.1.2.6. 最大输出功率：30VA/相（输出 57.7V 时输出功率 $\geq 15\text{VA}$ ）；

2.1.2.7. 谐波失真率 THD:  $\leq 0.05\%$ 。

### 2.1.3. 交流电压 $U_z$

2.1.3.1. 输出幅值、相位、频率独立调节；

2.1.3.2. 输出范围:  $0 \sim 120V$ ；

2.1.3.3. 输出分辨力及最小调节步长:  $1mV$ ；

2.1.3.4. 准确度:  $\leq \pm 0.1\%$  ( $30V \sim 120V$  范围内读数相对误差不大于  $\pm 0.1\%$ ;  $0 \sim 30V$  范围内绝对误差  $\leq \pm 30mV$ ) ；

2.1.3.5. 稳定度:  $\leq \pm 0.05\%/3min$ ；

2.1.3.6. 最大输出功率:  $30VA$ ；

2.1.3.7. 谐波失真率 THD:  $\leq 0.1\%$  。

### 2.1.4. 交流频率

2.1.4.1. 输出范围:  $45Hz \sim 65Hz$ ；

2.1.4.2. 输出设置分辨力及其最小变化步长:  $0.001 Hz$ ；

2.1.4.3. 准确度:  $\leq \pm 0.001Hz$ ；

2.1.4.4. 稳定度:  $\leq \pm 0.0005 Hz / 3min$ 。

### 2.1.5. 交流相位

2.1.5.1. 输出范围:  $0^\circ \sim 360^\circ$ ；

2.1.5.2. 输出设置分辨力及其最小变化步长:  $0.01^\circ$ ；

2.1.5.3. 准确度:  $\leq \pm 0.05^\circ$ ；

2.1.5.4. 稳定度:  $\leq \pm 0.01^\circ$ 。

### 2.1.6. 功率因数

2.1.6.1. 功率因数调节范围：1L ~ 0 ~ 1C；

2.1.6.2. 准确度： $\leq \pm 0.0005$ 。

2.1.6.3. 稳定度： $\leq \pm 0.0001/3\text{min}$ 。

### 2.1.7. 有功功率、无功功率

2.1.7.1. 准确度： $\leq \pm 0.05\%$ ；

2.1.7.2. 稳定度： $\leq \pm 0.01\%/3\text{min}$ 。

### 2.1.8. 有功电能、无功电能

2.1.8.1. 等级：0.05 级。

### 2.1.9. 谐波

2.1.9.1. 谐波次数：2 ~ 21 次；

2.1.9.2. 谐波含量：0 ~ 20%；

2.1.9.3. 谐波相位： $0^\circ \sim 360^\circ$ 。

2.1.9.4. 幅值准确度： $\leq \pm 0.2\%$ ；

## 2.2. 直流输出

### 2.2.1. 直流电流 $I_{dc}$

2.2.1.1. 输出范围：0 ~ 20mA；

2.2.1.2. 输出分辨力及最小调节步长：0.1 $\mu\text{A}$ ；

2.2.1.3. 准确度： $\leq \pm 0.05\%$  (0.2mA ~ 20mA 范围内读数相对误差不大于 $\pm 0.05\%$ ；0 ~ 0.2mA 范围内绝对误差不大于 $\pm 0.1\mu\text{A}$ ；)；

2.2.1.4. 稳定度： $\leq \pm 0.01\%/3\text{min}$ ；

2.2.1.5. 最大输出功率：0.2W；最大负载电压：10V；

2.2.1.6. 纹波含量： $\leq 0.1\%$ 。

### 2.2.2. 直流电压 Udc1

2.2.2.1. 输出范围： $0 \sim \pm 10V$ ；

2.2.2.2. 输出分辨力及最小调节步长： $0.1mV$ ；

2.2.2.3. 准确度： $\leq \pm 0.05\%$  ( $\pm 50mV \sim \pm 10V$  范围内读数相对误差不大于 $\pm 0.05\%$ ； $0 \sim \pm 50mV$  范围内绝对误差不大于 $\pm 25\mu V$ ；)；

2.2.2.4. 稳定度： $\leq \pm 0.01\%/3min$ ；

2.2.2.5. 最大输出功率： $2W$ ；最大负载电流： $\pm 200mA$ ；

2.2.2.6. 纹波含量： $\leq 0.1\%$ 。

### 2.2.3. 直流辅助电压

2.2.3.1. 输出范围： $220V$ 、 $110V$

### 2.2.4. 300V 直流电压 Udc2 (共用 Ua、Ub 端子)

2.2.4.1. 输出范围： $0 \sim 300V$

2.2.4.2. 输出分辨力及最小调节步长： $1mV$ ；

2.2.4.3. 准确度： $\leq \pm 0.05\%$  ( $30V \sim 300V$  范围内读数相对误差不大于 $\pm 0.05\%$ ； $0 \sim 30V$  范围内绝对误差不大于 $\pm 15mV$ ；)；

2.2.4.4. 稳定度： $\leq \pm 0.05\%/3min$ ；

2.2.4.5. 最大输出功率： $30W$ ；最大负载电流： $100mA$ ；

2.2.4.6. 纹波含量： $\leq 0.2\%$ 。

## 2.3. 交流测量

### 2.3.1. 交流电压测量

2.3.1.1. 输入量限：50V、100V、220V 量程自动切换

2.3.1.2. 测量范围：(0~120%)×档位；

2.3.1.3. 分辨率：0.01%×档位

2.3.1.4. 准确度：0.05%RG

### 2.3.2. 交流电流测量 (电流钳)

2.3.2.1. 输入量限：5A

2.3.2.2. 测量范围：(0~120%)×档位

2.3.2.3. 分辨率：0.01%×档位

2.3.2.4. 准确度：0.2%RG

## 2.4. 直流测量

### 2.4.1. 直流电流测量

2.4.1.1. 输入量程：±20mA；

2.4.1.2. 超量程：120%；分辨力：0.001%；显示位数： $6\frac{1}{2}$ ；

2.4.1.3. 准确度：≤±0.01%RG。

### 2.4.2. 直流电压测量

2.4.2.1. 输入量程：±10V；

2.4.2.2. 超量程：120%；分辨力：0.001%；显示位数： $6\frac{1}{2}$ ；

2.4.2.3. 准确度： $\leq \pm 0.01\%RG$ 。

## 2.5. 开关量

### 2.5.1. 开关量输出（4路）

2.5.1.1. 在电气上相互隔离的、可独立设置断开或闭合的开出量 4 对；每一对开出量可并联扩展 16 路；

2.5.1.2. 各开出量的遮断容量不低于 DC 250V, 500mA；

2.5.1.3. 各开出量输出不同步时间误差： $\leq 0.1ms$ ；

### 2.5.2. 64路开关量输出（需选配 PMKE-64 附件）

2.5.2.1. 可独立设置断开或闭合的开出量 32 路 $\times$ 2 组；

2.5.2.2. 各开出量的遮断容量不低于 DC 250V, 150mA；

2.5.2.3. 各开出量输出不同步时间误差： $\leq 0.1ms$ ；

2.5.2.4. 2 组 48 针欧式端子输出，配 2 根集束型线缆：集束线缆长度 3 米，线缆一端为欧式连接器，与 48 针欧式端子对接，另一端标线号，用户可自行接线；

2.5.2.5. 提供外接开关量信号电源输入端,支持共阴极或共阳极开入量测试。

### 2.5.3. 开关量输入

2.5.3.1. 在电气上相互隔离的开入量 4 对，隔离电压 500V；

2.5.3.2. 兼容空接点和有源接点（30V ~ 250V 直流电位）输入，自动识别有源接点输入极性；

2.5.3.3. 最大承受输入电压为 250V（直流）；

2.5.3.4. 开入量动作时间测量误差： $\leq 1ms$ 。

## 2.6. 电能脉冲

有源脉冲输出：5V±5%电平，输出电流 100mA,最大脉冲频率 5kHz

有源脉冲输入：5V~24V 电平，输入电流 100 mA,最大脉冲频率 5kHz

## 2.7. GPS 时间同步输入

### 2.7.1. GPS 信号输入

2.7.1.1. 获得数据时间（接收卫星数量大于 3 颗）：

本地第一次开机，或位置和时间变化重开机：大于 34 秒小于 50 秒；

瞬时断电后重开机，或位置未变重开机：< 5 秒；

2.7.1.2. 同步时间准确度：常规值 < 100ns；最大值 < 1us；

### 2.7.2. IRIG-B 码时间信号输入

2.7.2.1. 输入信号编码规范支持 IEEE C37.118-2005 和 IRIG STANDARD 200-04；

2.7.2.2. 输入信号类型：RS-422/RS-485 (DC) ；

2.7.2.3. 同步时间准确度： < 150ns；

### 2.7.3. 同步时间准确度

2.7.3.1. 内部使用 PPM（分脉冲）、PPS（秒脉冲）作为时间同步基准；脉冲前沿与输入信号源同步，时间误差≤10ns；

2.7.3.2. 开关量定时输出时间误差≤0.1ms；

2.7.3.3. 模拟量定时输出时间误差≤0.25ms。

## 2.8. 故障保护

2.8.1.1. 装置具有交流输出过载保护功能；当电压输出短路或发生输出过载时，装置发出蜂鸣告

警信号，告警信号灯闪烁；

2.8.1.2. 装置具有过热保护功能；当发生装置过热时，装置发出蜂鸣告警信号，告警信号灯闪烁；

告警后装置自动停止输出；

2.8.1.3. 装置具有自动电流开路保护和电流开路检测功能；

2.8.1.4. 当直流电压输入被错误的接到交流电压输出通道时，装置会发出蜂鸣告警信号，告警信号灯闪烁。

## 2.9. 环境条件与影响量

2.9.1.1. 下表中基准工作条件是用于产品的出厂检验及仲裁时的试验环境条件、额定工作条件是产品调试和使用的环境条件。

影响量		基准工作条件	额定工作条件
环境温度		20°C±2°C	-5°C ~ +45°C
相对湿度		45% ~ 75%	10% ~ 90%
大气压强		86kPa ~ 106kPa	80kPa ~ 110kPa
交流 供电 电源	电压	220V±1%	220V±10%
	频率	49.5Hz ~ 50.5Hz	49Hz ~ 51Hz
	波形	正弦波 允许总谐波畸变率不大于 2%	正弦波 允许总谐波畸变率不大于 5%

2.9.1.2. 由于采用了温度补偿技术，在额定工作条件下，在 15°C ~ 35°C 温度范围内输出精度不变。

在此温度范围之外，-5°C ~ 15°C 以及 35°C ~ 45°C 的额定工作条件下，温度变化对输出精度的附加影响量为 ±0.012%RD / K。

## 2.10. 安全性能

### 2.10.1. 在室温、湿度小于 75% 条件下装置的绝缘电阻应满足：

- 2.10.1.1. 电源输入端对地（机箱金属外壳）用 1000V 兆欧表测试 其绝缘应不小于 300MΩ。
- 2.10.1.2. 电压、电流输出端对地（机箱金属外壳）用 500V 兆欧表测试 其绝缘应不小于 50MΩ。
- 2.10.1.3. 开关量输入、输出端对地（机箱金属外壳）用 500V 兆欧表测试 其绝缘应不小于 50MΩ。

## 2.11. 外壳与防护

- 2.11.1.1. 外壳防护等级应符合 GB 4208-1993 规定的 IP21 级的要求。

## 2.12. 通讯接口

- 2.12.1.1. RS-232 接口：与 PGPS 时间同步装置的接口。
- 2.12.1.2. 与计算机通讯接口：RJ45 接口。

## 2.13. 机械参数

- 2.13.1.1. 全铝合金挤压型材，电磁兼容进口机箱；
- 2.13.1.2. 尺寸：364mm×200mm×475mm(W×H×D)；
- 2.13.1.3. 重量：17.5Kg（标配）。

## 附录 A 装置可能出现的异常现象

---

- 打开主机电源，出现电压短路、过热指示，原因可能是：
  - 主机供电电压可能偏低。用万用表测量供电电压，如果电压小于 170 伏，应设法提高供电电压。
- 打开主机电源，电源指示灯无指示，原因可能是：
  - 电源保险烧断；
  - 220V 电源没接通；
  - 如果能听到风扇转动声音，可能是电源指示灯损坏。

## 产品规格可能随时更改，恕不另行通知

欲了解产品详情，敬请致电博电总部或各地派出机构 24小时技术服务热线：**400-680-0650**

北京博电新力电气股份有限公司 电话：010-58731010 传真：010-58731816

地址：北京市海淀区知春路甲48号盈都大厦C座 100098 国际部电话：010-82755151-8020

**内蒙古东、辽宁**：024-31314420/31328422 **浙江、福建**：0571-88867519/0591-62700989

**广东、海南**：020-38477905/7099 **江苏、安徽**：025-83344652/4653

**西藏、四川、云南**：028-85257761/6057 **重庆**：023-68625013

**贵州、广西**：0771-5618014 **山东**：0531-87923775

**湖南、湖北、江西**：027-59521918/1919 **黑龙江、吉林**：0451-87535873

**河北南、河南、山西**：0371-67170077/0078 **新疆**：0991-6871822

**内蒙古西、陕西、甘肃、宁夏、青海**：029-87662920 **北京、天津、河北北**：010-83168518

**上海**：021-62036771 **南京技术服务部**：025-83344652/4653

<http://www.ponovo.cn>



