

BPT9302DC 型
智能测量装置

使用说明书

(SHLQ2. 9302DC. 1)



上海利乾电力科技有限公司



BPT9302DC 型 智能测量装置 使用说明书



上海利乾电力科技有限公司



上海利乾电力科技有限公司
版权所有 保留所有权利

在没有得到本公司正式书面的授权时，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本说明书（包括但不限于软件等）的部分或全部，不得以任何形式（包括但不限于资料、出版物等）进行传播或者谋取利益。

本公司保留对产品更改的权利，如有与装置不同之处，以装置为准，恕不另行通知。

版本号：SHLQ2.9302DC.1 印刷：2025 年 03 月



目 录

一、装置概述.....	1
二、装置性能特征.....	1
三、装置主要技术数据.....	2
3.1 机械结构及性能.....	2
3.2 环境条件.....	2
3.3 额定电气参数.....	2
3.4 主要技术指标.....	3
3.5 型式试验参数.....	4
四、装置硬件、结构、端子与安装.....	5
4.1 装置面板及菜单结构说明.....	5
4.2 装置端子及硬件说明.....	12
4.3 装置硬件说明.....	16
4.4 装置典型接线.....	19
4.5 装置尺寸与安装.....	21
4.6 装置订货型号说明.....	23
五、装置功能描述及装置原理.....	24
5.1 功能描述.....	24
六、装置参数.....	26
七、装置报告.....	29
7.1 装置事件报告信息含义及处理建议.....	29
7.2 装置操作记录信息含义及处理建议.....	29
附录一 调试大纲及运行说明.....	30
1.1 调试大纲.....	30
1.2 运行说明.....	31
附录二 通讯规约.....	32
2.1 BPT9302DC 能测量装置通讯规约说明.....	32
2.2 BPT9302DC 智能测量装置 ModBus TCP 规约说明.....	35





一、装置概述

根据国家能源局《防止电力生产事故的二十五项重点要求》（2023 版）第 11.1.8 条要求研发本装置，具体条文如下：

11.1.8 当接入机组故障录波器、同步相量测量装置（PMU）等监测系统的励磁电流和励磁电压信号采用变送器输出时，励磁电压输出信号应有一定负值量显示，正向输出信号最大值应不低于额定励磁电压的 2 倍；励磁电流输出信号最大值应不低于额定励磁电流的 2 倍。

BPT9302DC 型智能测量装置（以下简称装置）将直流采样测量、变送输出、信号输出、网络通讯功能综合在一个装置中。

BPT9302DC 可用于发电系统中需要使用直流采样、电气量变送功能、后台通讯等的回路，如 UPS 电源进线直流回路、转子电流回路、转子电压回路、四台机组有功功率总加回路、四台机组无功功率总加回路、直流电压回路等。

装置可在二次屏柜或就地 LCU 柜或调速器电气柜或励磁控制柜中安装。

装置是建立于高性能 32 位处理器平台的智能测量装置。

BPT9302DC 接入四路直流电流/电压进行采样，由智能测量装置计算出相对应的 UPS 电源进线直流电流、转子电流、转子电压、四台机组总有功功率、四台机组总无功功率、直流电压等，分别以 4~20mA 电流输出或通讯输出，高度集成了多个变送输出的功能，供发电机功率自动调节系统和监控系统使用。装置一体化设计，最大可以 4 路 4~20mA 电流输出，减少了屏内接线的故障点。

装置通过国家电网公司自动化设备电磁兼容实验室的电磁兼容试验，其等级达到严酷 4 级，解决了传统变送器抗干扰能力差的缺点。其性能和技术指标处于国内领先水平，是构成电厂变送输出的理想设备。

二、装置性能特征

- 强大的硬件平台：采用 32 位微处理器，计算速度快，采样板、模拟量输出板、电源模块等元器件均为工业级产品，性能可靠。
- 大容量存储：装置带有大容量 RAM，使用串行 EEPROM 存放定值，可预先设定 1 套定值适应各种运行工况。
- 事件记录：控制功能动作过程透明化，信息记录完备，提供了完备的事故追忆信息。
- 软件设计：在软件设计上，各模块完全分开，且功能不依赖通讯网，通讯故障不影响装置正常运行。
- 完善的通讯：使用了安全可靠的现场控制总线技术（RS485，传输速率为 19.2kbps），通讯协议为 MODBUS-RTU。



- 完善的以太网通讯：使用了安全可靠的现场控制总线技术（以太网传输速率为 10M/100Mbps），通讯协议为 MODBUS-TCP、电力 IEC 60870-5-103 等。
- 故障录波：具备故障录波功能，能记录发生故障时的电压、电流、频率以及有功功率等波形。
- 整体式结构：装置采用全密封 96mm x 96mm 筒式机箱 136.5mm 高（面板开孔安装）或 118mm x 115mm 卧式机箱 83.5mm 高（导轨安装），模件化结构，其抗震能力、抗电磁干扰能力能全面满足 GB/T 14598 规定的抗电磁干扰性能试验和 GB/T 7261-2000 种规定的各种机械性能试验。
- 抗干扰性能：软、硬件冗余设计，完善的软、硬件自检，二级看门狗，抗干扰性能强。
- 全汉化液晶显示：现场运行调试人员操作方便。

三、装置主要技术数据

3.1 机械结构及性能

BPT9302DC 型智能测量装置可以组屏安装，也可就地安装到任何需要使用的场合，能承受严酷等级为 I 级的振动冲击。

3.2 环境条件

a) 环境温度

工作温度：-10℃~+55℃

贮存温度：-25℃~+85℃

在极限值下不施加激励量，装置不出现不可逆的变化，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℃，且表面无凝露，最高温度为+40℃时，平均最大相对湿度不超过 50%。

c) 大气压力：86kPa—106kPa、66kPa—110kPa（根据要求可选）。

3.3 额定电气参数

3.3.1 电源回路

a) 直流电源电压：88-264 Vdc 或 18-60 Vdc，允许偏差：-20%~+10%。

b) 直流电源电压纹波系数：不大于 5%。

c) 直流电源功耗：正常<10W



- d) 交流电源电压：单相 95 - 240 Vac，允许偏差：-20%~+15%。
- e) 交流电源频率：50Hz，允许偏差 $\pm 5\%$ 。
- f) 交流电源波形：正弦波，谐波含量不大于 5%。
- g) 交流电源功耗：正常<10W

3.3.2 直流回路

- a) 转子电压的额定电压范围：50 V~600 V。
- b) 直流电压的额定电压范围：0 V~600 V。
- c) 转子电流分流器电压：75 mV。
- d) 直流电流的额定电流范围：4 mA~20 mA。
- e) 直流电压极性反接 1 min per IEC60255-11: 2007

3.4 主要技术指标

3.4.1 测量精度

- 转子电压、直流电压测量精度：< $\pm 0.1\%$
- 转子电流分流器电压测量精度：< $\pm 0.1\%$
- 直流电流测量精度：< $\pm 0.1\%$

3.4.2 精确工作范围

- 直流电流：0 mA~24 mA；
- 直流电压：-600V~0.0V~600V
- 转子电流分流器电压：0.0mV~150mV

3.4.3 过载能力

- 直流电流回路：1.2 倍额定电流，连续工作
2 倍额定电流，允许 1 秒
- 直流电压回路：1.25 倍额定电压，连续工作
2 倍额定电压，允许 1 秒
- 转子电流分流器电压回路：2 倍的额定电压，连续工作
2.5 倍额定电压，允许 1 秒

3.4.4 接点容量

- 信号触点：允许长期通过电流 1A，切断电流 0.3A (DC220V, V/R 1ms)

3.4.5 各类元件定值误差

- 电流元件定值误差：< $\pm 1\%$
- 电压元件定值误差：< $\pm 1\%$



时间元件: $\pm 40\text{ms}$

3.4.6 通讯接口

RS-485 接口 通讯距离 500m 范围内, 波特率最大支持 19.2kbits/s

以太网接口 传输距离 200m 范围内, 以太网传输速率为 10M/100Mbps

3.5 型式试验参数

3.5.1 大气环境试验

低温试验	GB/T 2423.1-2008 低温 -10°C 下 16 小时
高温试验	GB/T 2423.2-2008 高温 $+55^{\circ}\text{C}$ 下 16 小时
交变湿热试验	GB/T 2423.4-2008 高温 55°C , 低温 25°C , 相对湿度 93%, 试验时间 (12h+12h) 的两个循环

3.5.2 机械试验

振动试验	GB/T 15153.2-2000 1 级
冲击试验	GB/T 15153.2-2000 1 级
碰撞试验	GB/T 15153.2-2000 1 级

3.5.3 电气绝缘性能

绝缘电压	GB 14598.27-2008, 2.8kV, DC, 1 分钟
绝缘电阻	GB 14598.3-2006, $>5\text{M}\Omega$ 在 500VDC 条件下
冲击电压	GB 14598.3-2006, 5KV
过电压类别	GB 14598.3-2006, 类别 III

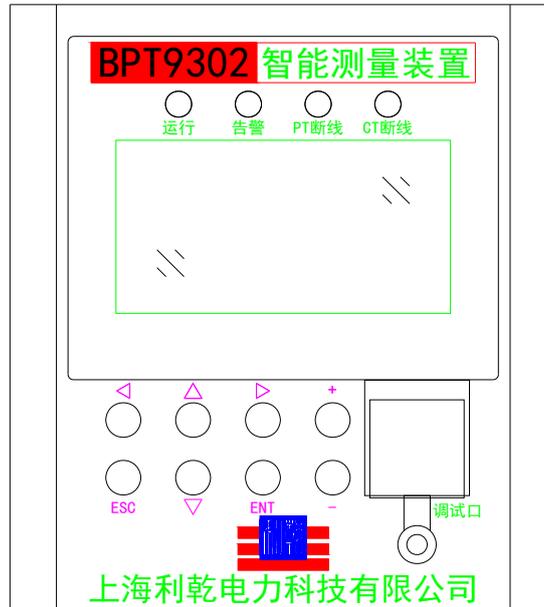
3.5.4 电磁兼容试验

1MHz 脉冲群干扰试验	3 级 (GB/T 17626-12-1998)
静电放电试验	4 级 (GB/T 14598.14-2010)
辐射电磁场干扰试验	3 级 (GB/T 17626.3-2006)
快速瞬变干扰试验	4 级 (GB/T 14598.10-2007)
浪涌试验	3 级 (GB/T 17626.5-2008)
射频传导干扰试验	3 级 (GB/T 17626.6-2008)
工频磁场抗扰度试验	5 级 (GB/T 17626.8-2006)
脉冲磁场试验	5 级 (GB/T 17626.9-1998)
阻尼振荡磁场试验	5 级 (GB/T 17626.10-1998)

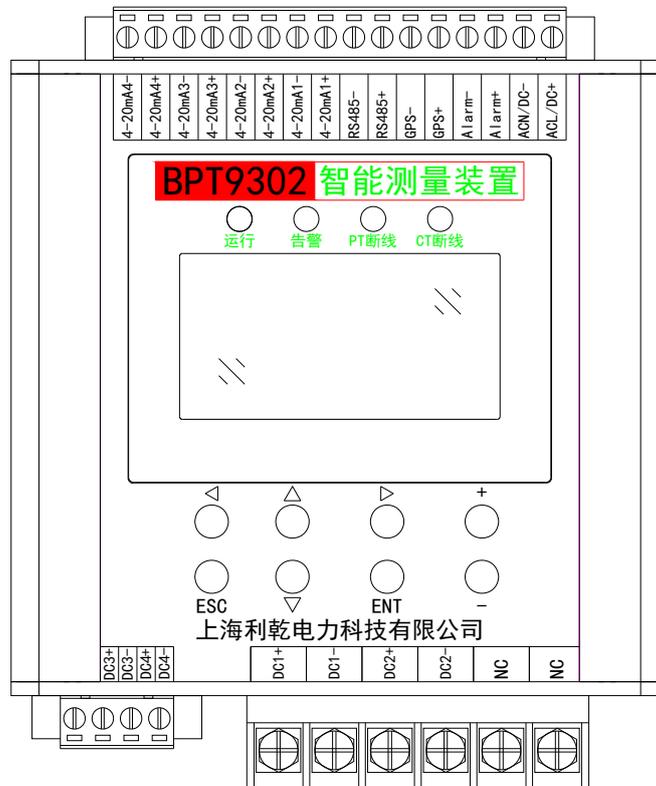
四、装置硬件、结构、端子与安装

4.1 装置面板及菜单结构说明

为了便于使用，装置配备了功能强大的、操作灵活的人机接口系统（MMI）。装置的正面面板布置如图所示：



面板开孔安装面板图



导轨安装面板图



1) 面板指示灯及液晶:

面板上设置了 4 个 LED 指示灯, 其定义如下:

“运行”灯为绿色, 运行时以每秒钟一次的速率闪烁;

“告警”灯为红色, 装置自检发现异常信息、装置出现所有告警信息时点亮;

“PT 断线”灯为红色, PT 断线时点亮;

“CT 断线”灯为红色, CT 断线时点亮;

装置配备了 132 X 64 的中文显示的 OLED 显示屏。此液晶自带背光, 当长时间无键盘操作时, 背光自动熄灭, 液晶关闭。一旦有键盘操作, 背光自动点亮。

2) 面板按键:

面板上有 8 个按键, 分别是“▲”、“▼”、“◀”、“▶”、“ENT”、“ESC”、“+”和“-”。

一般情况下, 用“ENT”键来实现从某一级菜单进入其下一级菜单或者用来做出肯定的选择, 而用“ESC”键来实现从某一级菜单返回其上一级菜单或者用来做出否定的选择; 用“▲”和“▼”键来上下移动箭头光标以选择要进入的子菜单或者移动反显光标以选择需要修改的数据; 用“◀”和“▶”键来左右移动反显光标以选择需要修改的数据中的某一位; 用“+”和“-”键来修改光标所在的行列的数据。长按“ESC”键 3s 以上复归面板上的“报警”灯。在主接线图界面下, 按下确认键即进入主菜单界面。

系统具有自动提示保存的功能。在“参数设定”和“试验控制”菜单下, 如果修改了某个参数或者定值, 在按“ESC”键返回上一级菜单时, 系统能自动提示“保存所做修改? ”。按“ENT”键保存修改, 按“ESC”键放弃修改。

系统具有信息提示的功能。在显示大量信息的时候, 需要多屏显示, 在显示过程中, 通过“▼”, “▲”键或者“ENT”键可以循环浏览信息。

为了防止误操作, 装置中设置了一组 6 位数的用户密码。在提示输入密码时, 必须输入正确的密码以取得操作权限。在输入密码过程中提示“密码输入错误”时, 可以用“ESC”键取消输入密码的操作而返回进入输入密码前的菜单。在提示“密码输入错误”时, 按“ENT”键可以继续输入密码, 直到密码正确。出厂时修改“参数设定”、“交流校准”和“手动录波”的密码是“▲ + + ▼ - -”键。

3) 面板或侧板调试口:

面板或侧板上有 1 个调试口, 为 RS232 接口, MODBUS RTU 协议, 搭配 USB 转串口 CONSOLE Cable 串口调试线使用。

RJ45 (CONSOLE) 母头接线定义

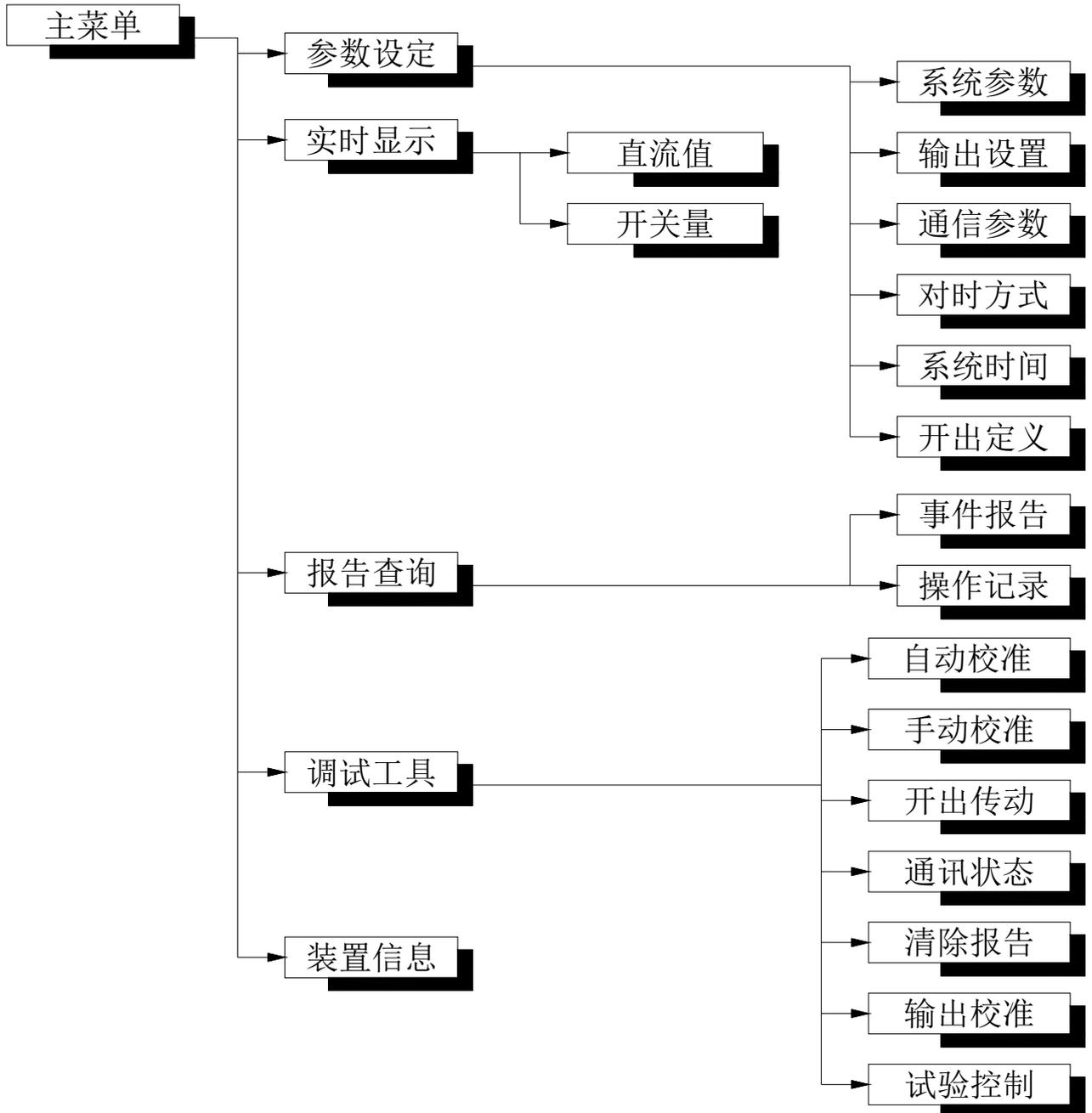
引脚顺序	名称	引脚作用	引脚顺序	名称	引脚作用
------	----	------	------	----	------



1			5	GND	地线
2			6	RXD	数据接收
3	TXD	数据发射	7		
4	GND	地线	8		

4) 菜单结构

BPT9302DC 命令菜单采用如下图的树形目录结构:





5) 功能及菜单简介

①. 参数设定

本菜单的设置主要用来显示和修改系统的一些参数。

系统参数：主要用来设置四路直流输入类型、UPS 直流输入方式及额定值、转子电压输入方式及额定值、转子电流输入方式及额定值、转子分流器一次值及二次值、四路有功输入上限值、四路无功输入上限值、直流电压额定值等，此参数应该与实际的参数相吻合。

输出设置：用来设置直流输出的上限值以及直流输出路数、输出方式、输出类型等。

通讯参数：用来设置装置提供的各种通信方式所需要的参数，如装置地址、RS485 的波特率、RS485 的校验方式等。

系统时间：用来显示时间和就地对时。

修改密码：用来修改装置的密码。

②. 实时显示

本块菜单主要用来显示一些实时刷新的测量量，包括直流值、开关量。

(1)、直流值：

BPT9302DC 菜单可以实时地显示四路输入直流电压值 (V)、直流电压值 (mV) 或直流电流值 (mA)，UPS 直流电流 (UPSIdc1~4)、转子电压 (Ur)、转子电流 (Ir)、1~4# 机组有功功率 (P1~4)、1~4# 机组无功功率 (Q1~4)、1~4# 机组总有功功率 (ΣP)、1~4# 机组总无功功率 (ΣQ) 等。

(2)、开关量：

BPT9302DC 菜单可以实时地显示显示装置所有开入的状态等。

③. 报告查询

BPT9302DC 此菜单可以查看 256 次完整的事件报告，事件报告主要包括以下内容：装置自检信息，装置告警的过程记录等。

一共可以记录 256 个事件报告，其中第 01 次为最新信息，第 02 次为次新信息，依此类推。

此菜单还可以查看 16 次完整的操作记录，操作记录主要记录各种途径（包括主单元和键盘）对装置的各种操作，如修改定值和系统参数、开出传动等操作。

一共可以记录 16 个操作记录，其中第 01 次为最新记录，第 02 次为次新记录，依此类推。

④. 调试工具

调试工具主要包含精度校准(分自动校准、手动校准)、开出传动、通讯状态、清除



报告、输出校准、控制参数。

开出传动：此菜单用来测试各个信号回路的完备性，也可以用来就地通过键盘操作继电器。

手动校准：装置在出厂前都已经经过严格的测试和校准，所以在现场一般不提倡进行校准工作，包括手动和自动校准。但是如果出现非常情况，如单独更换 CPU 或者直流板件，则可以进行校准工作。手动校准可以对某一个具体的模拟通道进行校准。

自动校准：分为电压自动校准和各侧电流自动校准。要求在电压通道或者各侧电流通道都加上额定的模拟量才能进行校准。

通讯状态：此菜单用来显示通讯口的状态。

清除报告：此菜单用于清除事件报告。

输出校准：此菜单用于对各个通道的直流输出量进行校准。装置在出厂前都已经经过严格的测试和校准，所以在现场一般不提倡进行校准工作，但是如果出现非常情况，如单独更换 CPU 或者直流输出板件，则可以进行校准工作。**输出校准时，必须使用精度 0.05% 的表计进行校准。**本菜单的修改密码为“▲”、“+”、“▼”、“◀”、“-”、“▶”键。

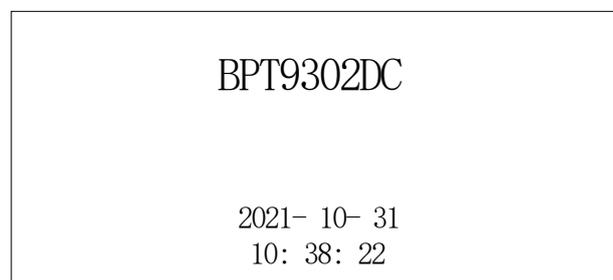
⑤. 装置信息

用户可以通过查看装置信息获知最真实的程序版本和校验码。这样可以保证装置的统一性和同一性。在装置进行维修或者订购备品备件时，务必提供此项参数。

5) 操作说明

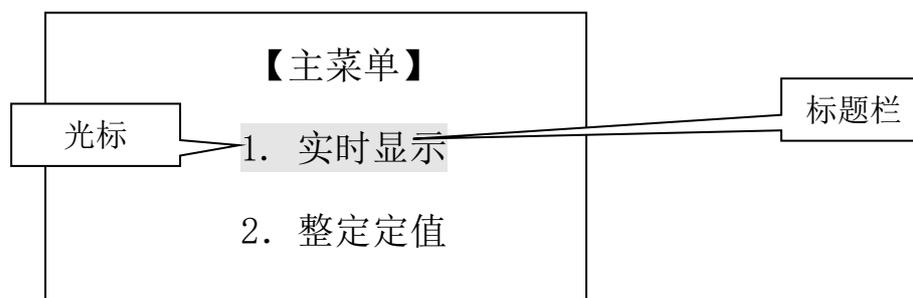
①. 菜单结构、引导路径及其操作总说明

装置上电后，正常运行时液晶屏幕将显示主界面。



在主界面中，按“ENT”键可以进入主菜单。

各级菜单的层次关系可以参照“菜单树形目录结构图”。操作时，按“▲”和“▼”键来上下移动手形光标以选择要进入的子菜单，按“ENT”键即可以进入相应的子菜单，按“ESC”键可以返回上一级菜单。修改参数或者定值时可以用“▶”和“◀”键来移动左右光标。修改参数时一般都要求先输入密码。



②. 定值或者参数的查看及其修改说明

查看：按“▲”和“▼”键移动光标以选择不同的功能定值，找到相应菜单后可按“ENT”键进入。进入后即可看到相应内容。可以用按“▲”和“▼”键实现快速翻页。

修改：在找到相应的菜单和定值内容后，如要修改定值或者参数，则随意按“+”或者“-”键，如果未取得修改当前功能定值的权限，装置会提示输入密码。必须输入正确的密码才能修改显示的定值，权限只在当前功能定值块中有效。在修改定值或者参数时，系统会动态地进行边界检查，一旦修改后的值超出了范围，系统保持原值不变，定值范围见“定值清单”。修改完定值或参数以后，可以通过选择“保存退出”按“ENT”键退出，此时输入密码，输入正确密码以后按“ENT”键，系统保存所有参数或者定值以后返回主菜单界面。也可以通过“ESC”键返回主菜单，如果曾经修改了参数，系统会自动提示“要保存所作修改”，用“ENT”键来确认要保存，如果不保存，按“ESC”键返回上一级菜单。

③. 实时显示

实时显示有多屏信息，用“▲”和“▼”键可以循环地翻页。每秒钟更新一次显示的信息。按“ESC”键可以返回主菜单界面。

④. 报告查询

进入相应的报告界面，将分别按时间顺序显示遥信变化的信息、记录的事件信息及操作记录信息，用“▲”和“▼”键循环翻页以查看所有的信息。

```
操作记录： 01/128
2022-10-31
      13:23:32.234
手动清除报告
```

⑤. 校准系数

在进行校准系数之前，必须把精密的信号源按照要求连接到装置上，按“ENT”键输入正确的密码以后，系统自动校准系数。此项功能主要用于厂内的调试，现场禁止使用此功能。

⑥. 更改密码



更改密码：出厂时的密码是 “▲ + + ▼ - -” 键。

更改密码时也必须设置 6 个按键密码，“复归”、“ESC”和“ENT”键不能作为密码元素。如果修改密码成功，新密码立即生效，以后提示输入密码时，必须输入新密码。

⑦. 输入密码

在需要提供操作权限的时候，系统会提示输入密码。以保存系统参数为例：

当确认要保存系统参数时，系统要求输入密码，输入密码以后按“ENT”键，如果密码正确，装置自动返回上一级菜单即主菜单；如果密码错误，系统会提示“密码错误”。按“ENT”键可以继续输入密码直到 3 次错误的输入密码。当错误输入密码 3 次以后，系统会提示“密码错误次数超限”，此时只能按“ENT”或者“ESC”键放弃当前的操作。在输入密码的过程中，按“ESC”键放弃。

⑧. 操作失败提示

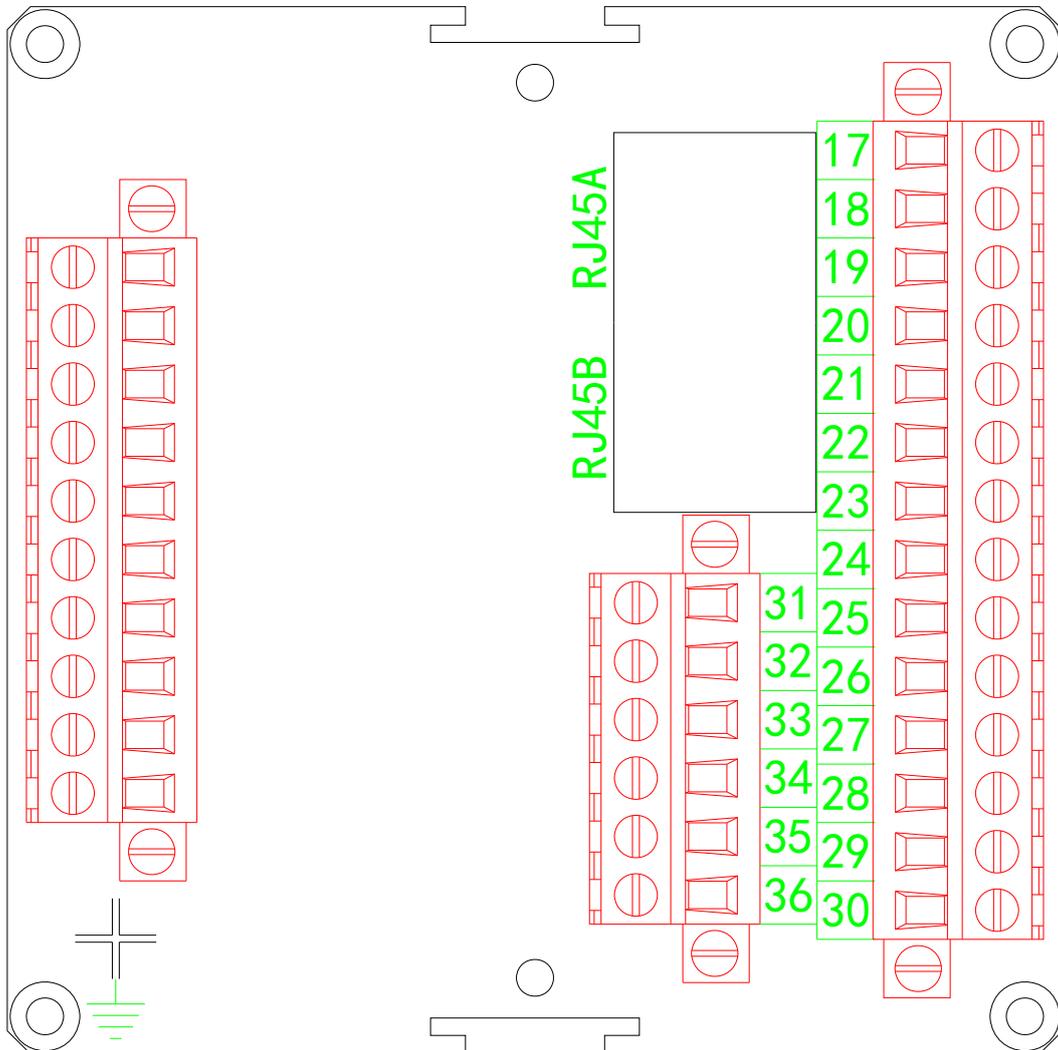
在保存系统参数和定值时，如果系统提示操作失败，则按“ENT”键返回上级菜单，查看事件报告，分析失败的原因，并根据事件报告的内容进行下一步的操作。

⑨. 开出传动

在“调试工具”菜单中进入“开出传动”菜单用“▲”和“▼”键选择出口回路，在输入了正确的密码后，按“ENT”键实现传动，用“ESC”键取消对当前出口的传动。确认传动以后，相应的出口继电器会短时动作，然后自动返回。

4.2 装置端子及硬件说明

4.2.1 BPT9302DC 智能测量装置面板开孔安装背板端子



面板安装背板端子图

BPT9302DC 端子说明:

端子	端子定义	端子号	端子定义	端子号	端子定义
1	DC1+	17	PW1+/L1		RJ45A
2	DC2-	18	PW1-/N1		RJ45B
3	DC2+	19	RS485B	31	IRIG-B+
4	DC2-	20	RS485A	32	IRIG-B-
5	DC3+	21	ALARM	33	DI1
6	DC3-	22	ALARM	34	DI2
7	DC4+	23	4-20mA4-	35	DI3

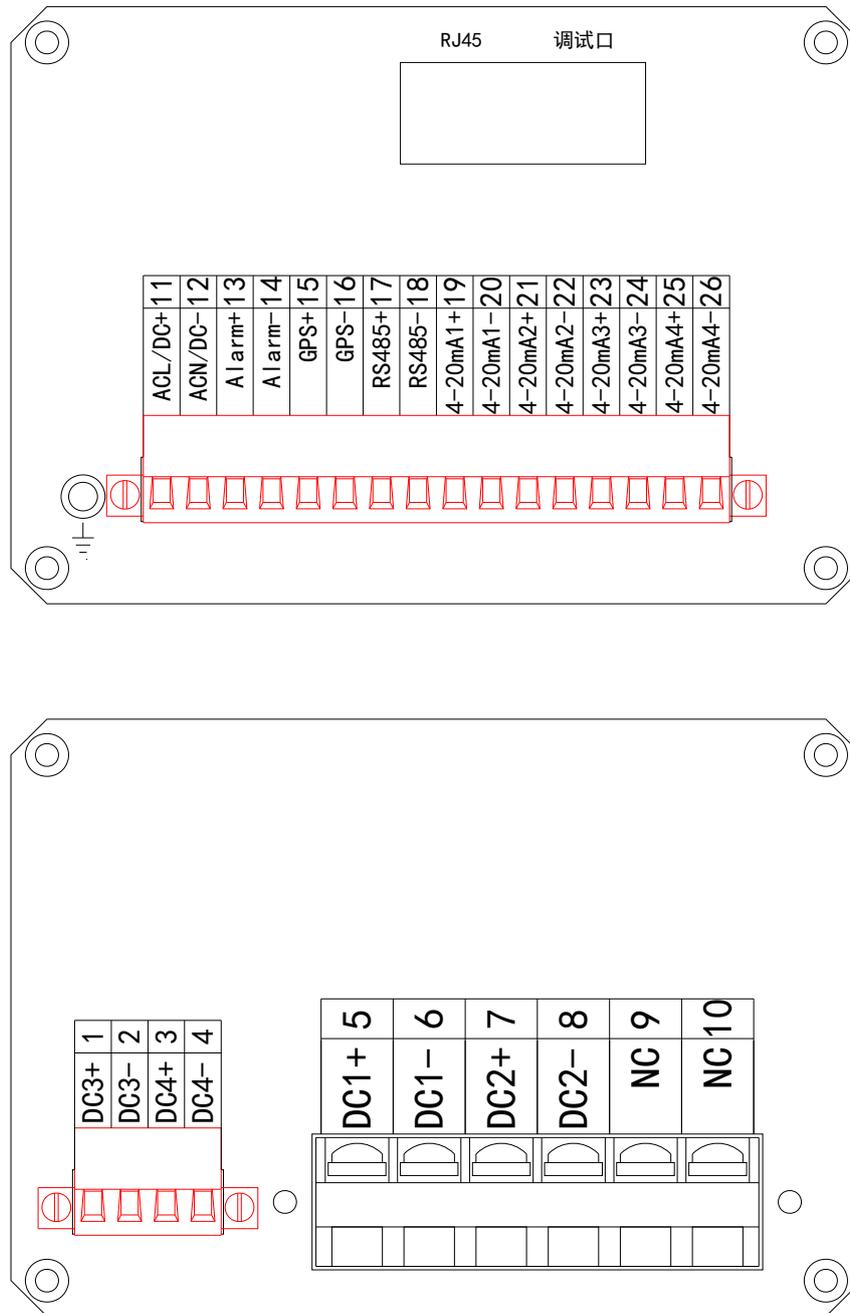


8	DC4-	24	4-20mA4+	36	DI_G
9	NC	25	4-20mA3-		
10	NC	26	4-20mA3+		
		27	4-20mA2-		
		28	4-20mA2+		
		29	4-20mA1-		
		30	4-20mA1+		

备注:

- (1) 端子 1-8 为 4 路直流输入，可以是直流电流 4-20mA 输入，也可以是直流电压 0-75mV 输入，还可以是直流电压 0-750V 输入，具体在订货时说明。
- (2) BPT9302DC 输出 1-4 均可以自定义，实现 UPS Idc1、UPS Idc2、UPS Idc3、UPS Idc4、转子电流、转子电压、机组总有功、机组总无功、直流电压 1、直流电压 2、直流电压 3、直流电压 4 的任意一种输出。
- (3) 端子 31-32 为 B 码对时信号输入，33-36 为 3 路 DI 输入。

4.2.2 BPT9302DC 智能测量装置导轨安装背板端子



导轨安装背板端子图

BPT9302DC 导轨安装端子说明:

端子	端子定义	端子号	端子定义	端子号	端子定义
1	DC3+	11	PW1+/L1		调试口
2	DC3-	12	PW1-/N1		RJ45
3	DC4+	13	ALARM	19	4-20mA1+
4	DC4-	14	ALARM	20	4-20mA1-



5	DC1+	15	GPS+	21	4-20mA2+
6	DC2-	16	GPS-	22	4-20mA2-
7	DC2+	17	RS485+	23	4-20mA3+
8	DC2-	18	RS485-	24	4-20mA3-
9	NC			25	4-20mA4+
10	NC			26	4-20mA4-

备注:

- (1) 端子 1-8 为 4 路直流输入，可以是直流电流 4-20mA 输入，也可以是直流电压 0-75mV 输入，还可以是直流电压 0-750V 输入，具体在订货时说明。
- (2) BPT9302DC 输出 1-4 均可以自定义，实现 UPS Idc1、UPS Idc2、UPS Idc3、UPS Idc4、转子电流、转子电压、机组总有功、机组总无功、直流电压 1、直流电压 2、直流电压 3、直流电压 4 的任意一种输出。
- (3) 端子 15-16 为 B 码对时信号输入。



4.3 装置硬件说明

4.3.1 直流输出板（面板安装）端子说明

BPT9302DC 智能测量装置直流输出板（面板安装）包括 4 路 4~20mA 输出、1 路告警信号继电器回路、1 路 RS485 通信回路、装置主电源输入回路，共四个部分。

BPT9302DC 智能测量装置直流输出板（面板安装）包括 4 路 4~20mA 输出，具体定义见相应的背板图。

装置主电源采用交直流逆变电源，交流/直流 220V/110V 或直流 24V 输入经抗干扰滤波回路后，利用逆变原理输出本装置需要的两组直流电压，即 5V 和 24V，两组电压均不共地，且采用浮地方式，同外壳不相连。其中，+5V 为装置 CPU 系统的工作电源，24V 用于继电器和模拟量输出回路。

端子 17~18：装置主电源输入；

端子 20~19：装置 RS485 通讯串口；

端子 22~21：装置故障报警及动作报警继电器信号出口；

端子 30~23：4 路 4~20mA 输出。

4.3.2 直流输出板(导轨安装)端子说明

BPT9302DC 智能测量装置直流输出板(导轨安装)包括 4 路 4~20mA 输出、1 路告警信号继电器回路、1 路 RS485 通信回路、1 路 GPS 对时回路、RJ45 网络回路、RS232 调试回路，共六个部分。

BPT9302DC 智能测量装置直流输出板(导轨安装)包括 4 路 4~20mA 输出，具体定义见相应的背板图。

端子 11~12：装置主电源输入；

端子 13~14：装置故障报警及动作报警继电器信号出口；

端子 15~16：装置 GPS 对时接口；

端子 17~18：装置 RS485 通讯串口；

端子 19~26：4 路 4~20mA 输出。

4.3.3 直流采样板（面板安装）端子说明

BPT9302DC 智能测量装置直流采样板（面板安装）包括 4 路直流电压或直流电流输入，可以是直流电流 4~20mA 输入，也可以是直流电压 0~75mV 输入，还可以是直流电压 0~750V 输入。

BPT9302DC 智能测量装置端子 1~2：第 1 路直流电流 4~20mA 或直流电压 0~75mV 或直流电压 0~600V 输入，端子 3~4：第 2 路直流电流 4~20mA 或直流电压 0~75mV 或直流电压 0~600V 输入，端子 5~6：第 3 路直流电流 4~20mA 或直流电压 0~75mV 或直流电压 0~600V 输入，端子 7~8：第 4 路直流电流 4~20mA 或直流电压 0~75mV



或直流电压 0~600V 输入。

4.3.4 直流采样板（导轨安装）端子说明

BPT9302DC 智能测量装置直流采样板（导轨安装）包括 4 路直流电压或直流电流输入，可以是直流电流 4~20mA 输入，也可以是直流电压 0~75mV 输入，还可以是直流电压 0~750V 输入、装置电源输入回路。

装置电源采用交直流逆变电源，交流/直流 220V/110V 或直流 24V 输入经抗干扰滤波回路后，利用逆变原理输出本装置需要的两组直流电压，即 5V 和 24V，两组电压均不共地，且采用浮地方式，同外壳不相连。其中，+5V 为装置 CPU 系统的工作电源，24V 用于继电器和模拟量输出回路。

BPT9302DC 智能测量装置端子 1~2：第 3 路直流电流 4~20mA 或直流电压 0~75mV 或直流电压 0~600V 输入，端子 3~4：第 4 路直流电流 4~20mA 或直流电压 0~75mV 或直流电压 0~600V 输入，端子 5~6：第 1 路直流电流 4~20mA 或直流电压 0~75mV 或直流电压 0~600V 输入，端子 7~8：第 2 路直流电流 4~20mA 或直流电压 0~75mV 或直流电压 0~600V 输入。

4.3.5 开入网络板（面板安装）端子说明

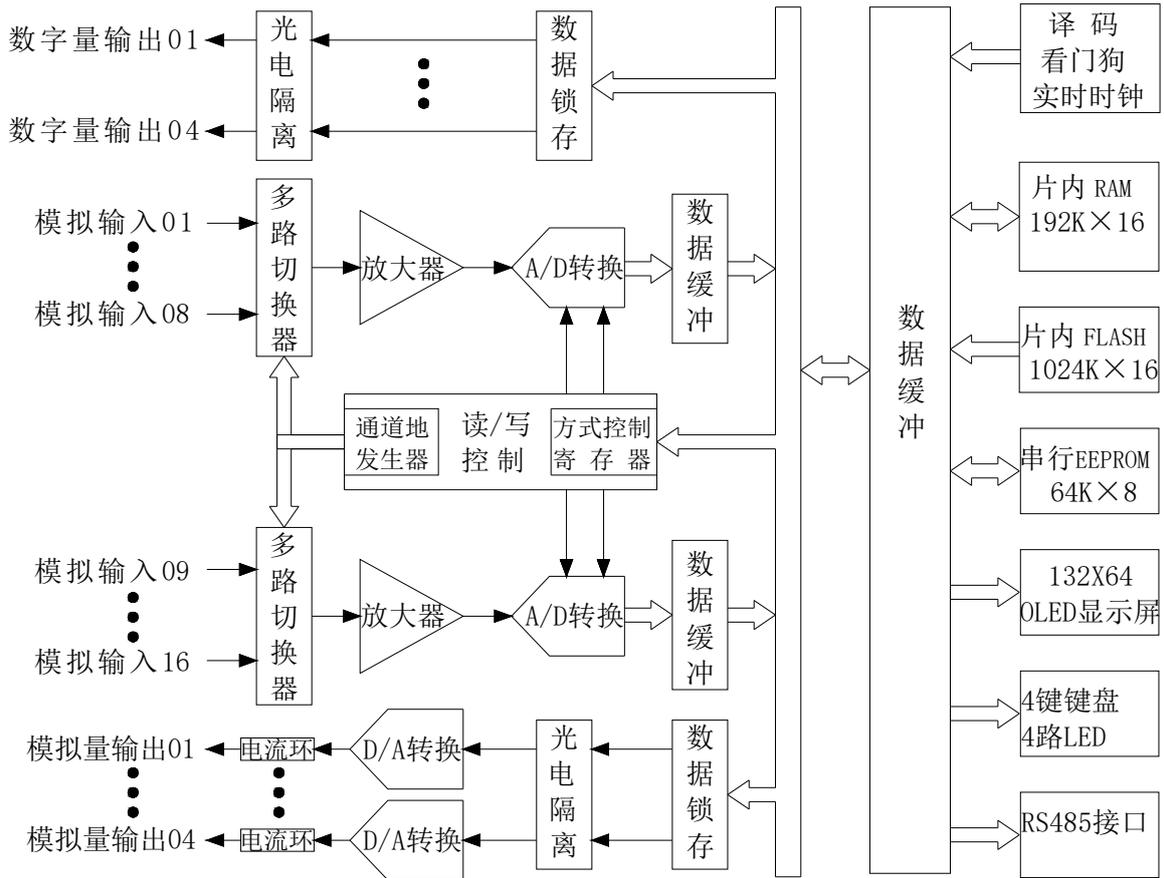
BPT9302DC 智能测量装置开入网络板（面板安装）包括 3 路信号开入、1 路 B 码对时信号输入回路、2 路 RJ45 网络，共三个部分。

BPT9302DC 智能测量装置端子 31~36：B 码对时信号输入、3 路信号开入。

4.3.6 CPU 板

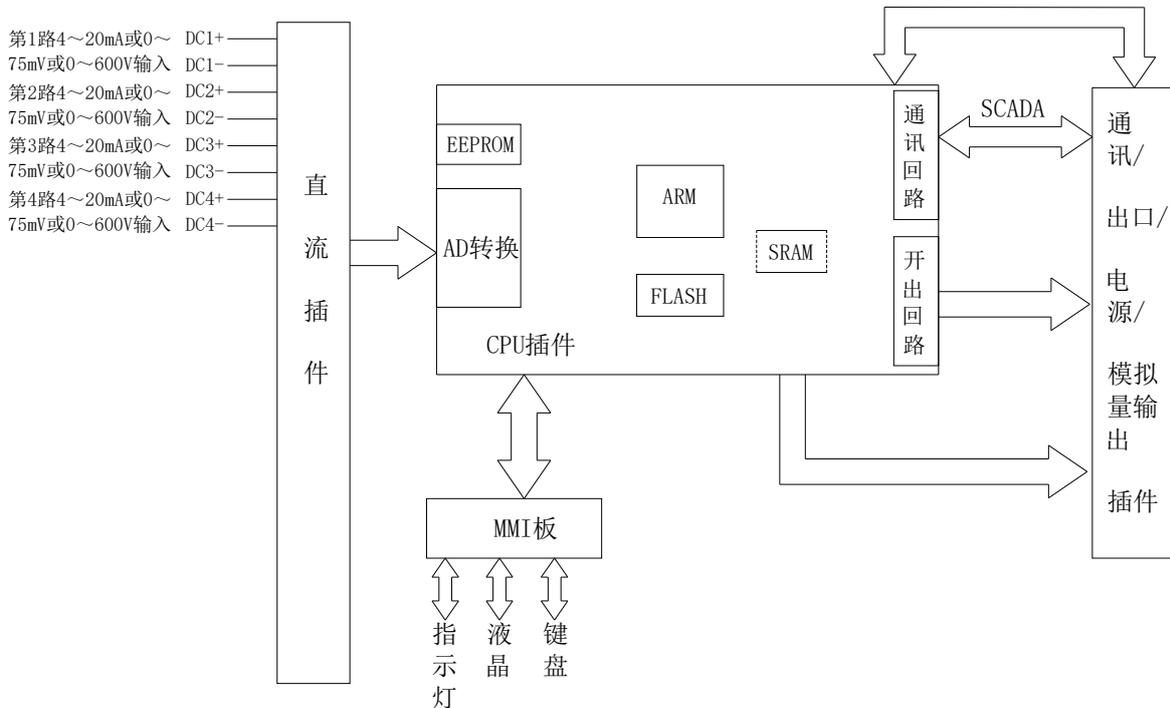
装置 CPU 板为 32 位 ARM 芯片，片内有 192K x 16 位 RAM 存贮器及 1024K x 16 位 FLASH。片外扩展 8K x 8 位串行 EEPROM。CPU 模件原理示意图如下图所示。

装置采用的数据采集系统由高可靠性的 16 位的 A/D 转换器、多路开关及滤波回路组成。所采用的 A/D 转换芯片具有转换速度快、采样偏差小、超小功耗及稳定性好等特点。本装置的采样回路无可调整元件，也不需要到现场作调整，具备高度的可靠性。



CPU 模块原理示意图

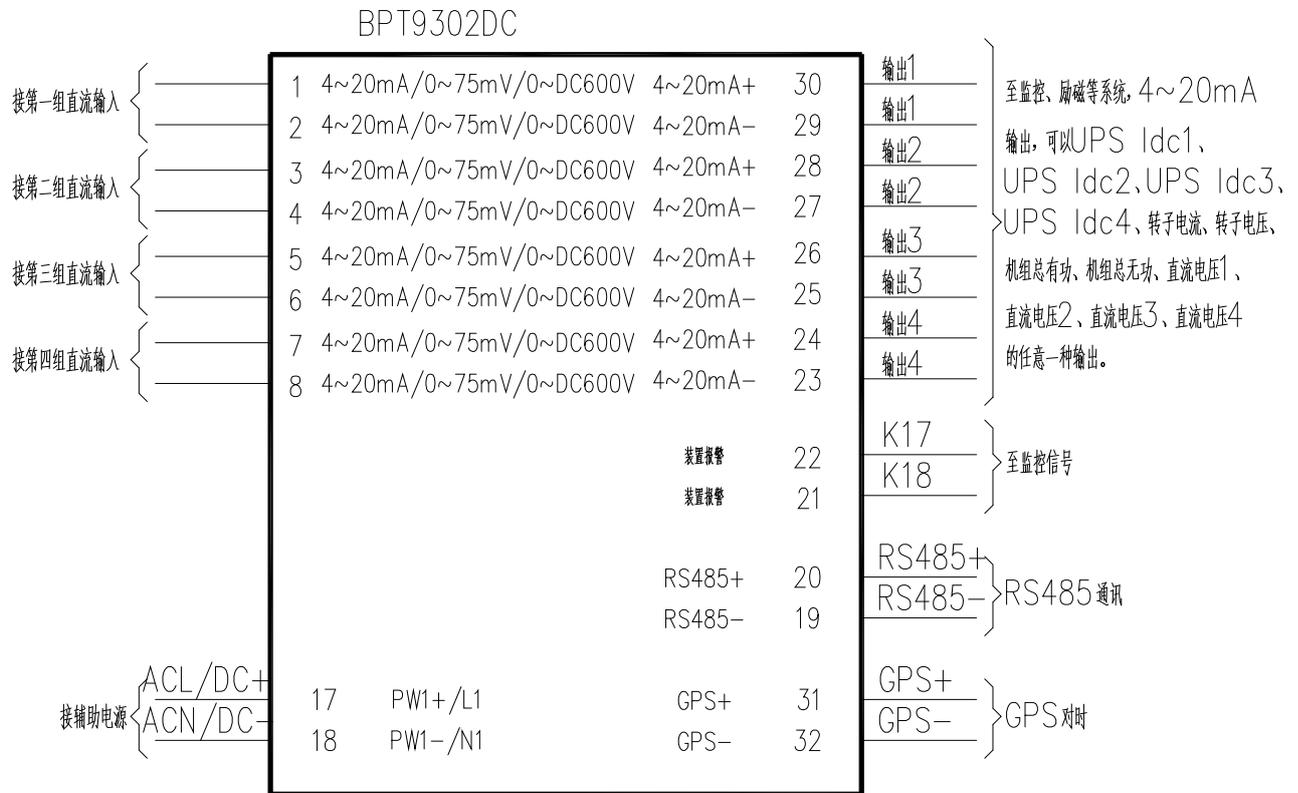
4.3.5 装置系统联系图



装置系统联系图

4.4 装置典型接线

4.4.1 BPT9302DC 智能测量装置（面板安装）典型接线图

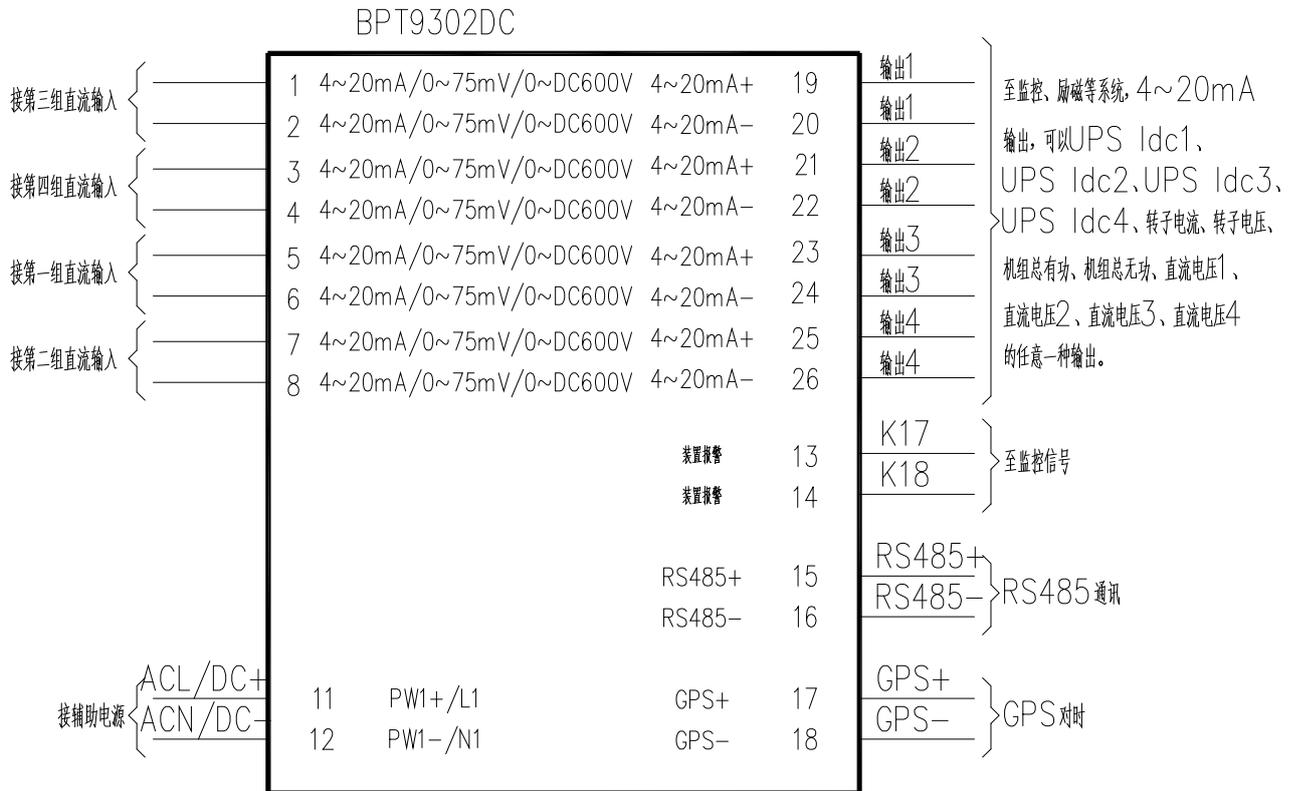


BPT9302DC 智能测量装置（面板安装）典型接线图

相关说明：

- 1) 装置工作电源 110V~220V 交直流通用或直流 24V。
- 2) 4 路直流输入，既可以是直流电流 4-20mA 输入，也可以是直流电压 0-75mV 输入，还可以是直流电压 0-750V 输入。
- 3) 输出 1-4 均可以自定义，实现 UPS Idc1、UPS Idc2、UPS Idc3、UPS Idc4、转子电流、转子电压、机组总有功、机组总无功、直流电压 1、直流电压 2、直流电压 3、直流电压 4 的任意一种输出。

4.4.2 BPT9302DC 智能测量装置（导轨安装）典型接线图



BPT9302DC 智能测量装置（导轨安装）典型接线图

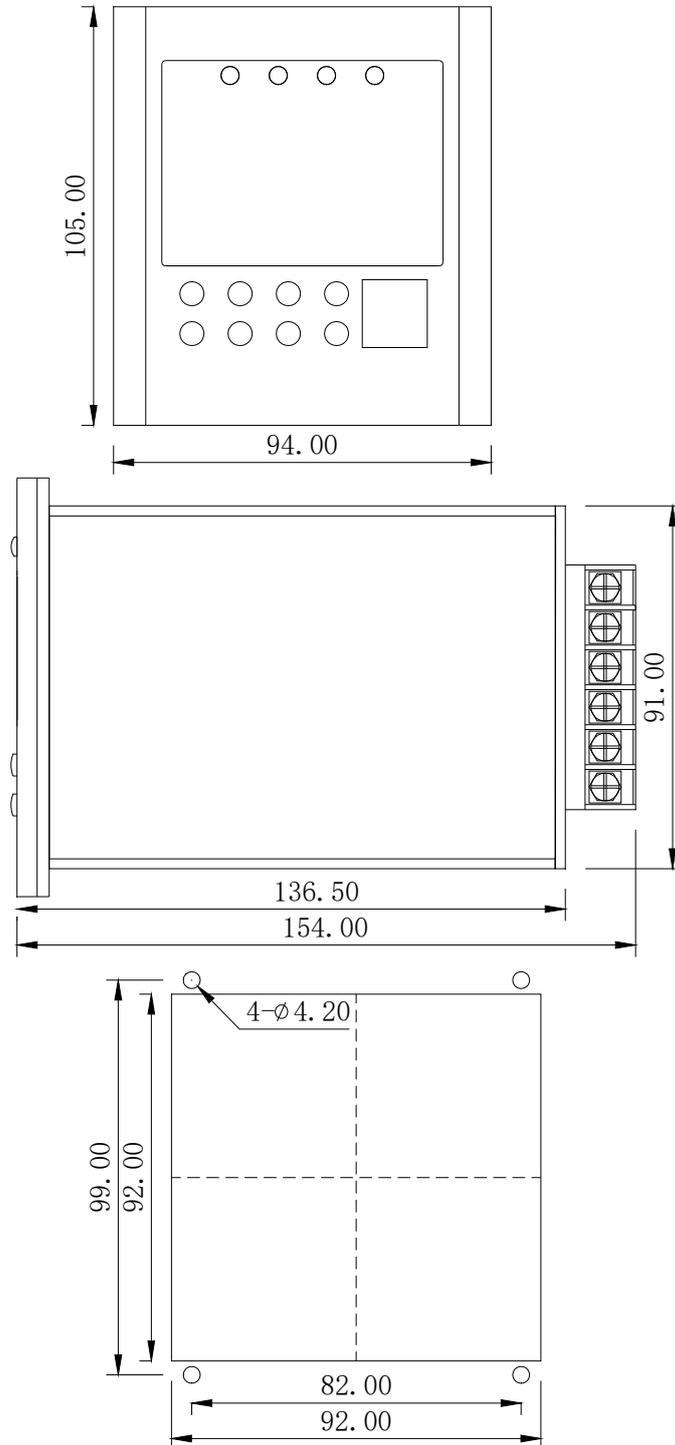
相关说明：

- 1) 装置工作电源 110V~220V 交直流通用或直流 24V。
- 2) 4 路直流输入，既可以是直流电流 4-20mA 输入，也可以是直流电压 0-75mV 输入，还可以是直流电压 0-750V 输入。
- 3) 输出 1-4 均可以自定义，实现 UPS Idc1、UPS Idc2、UPS Idc3、UPS Idc4、转子电流、转子电压、机组总有功、机组总无功、直流电压 1、直流电压 2、直流电压 3、直流电压 4 的任意一种输出。



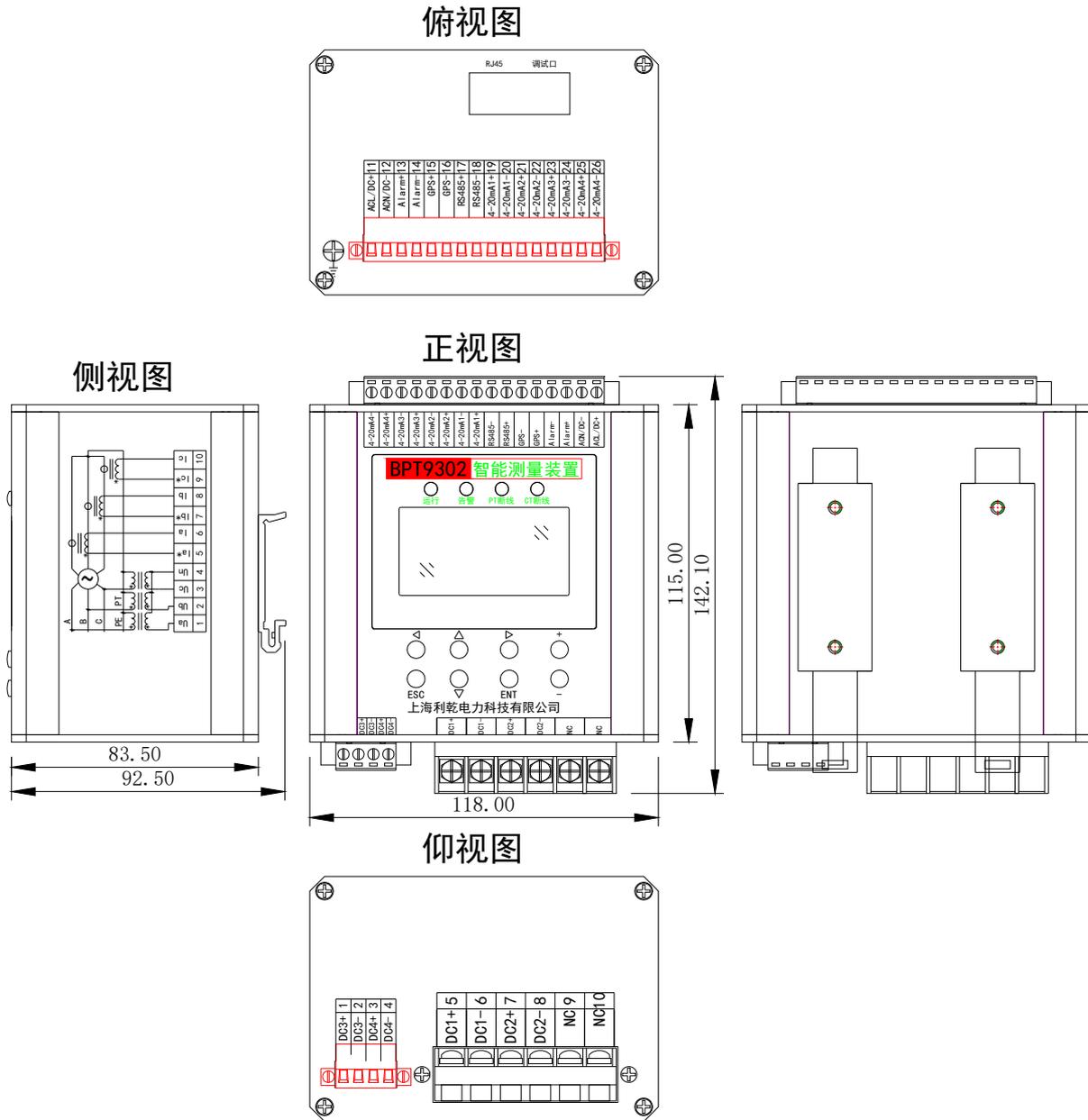
4.5 装置尺寸与安装

4.5.1 BPT9302DC 智能测量装置（面板开孔安装）单台尺寸



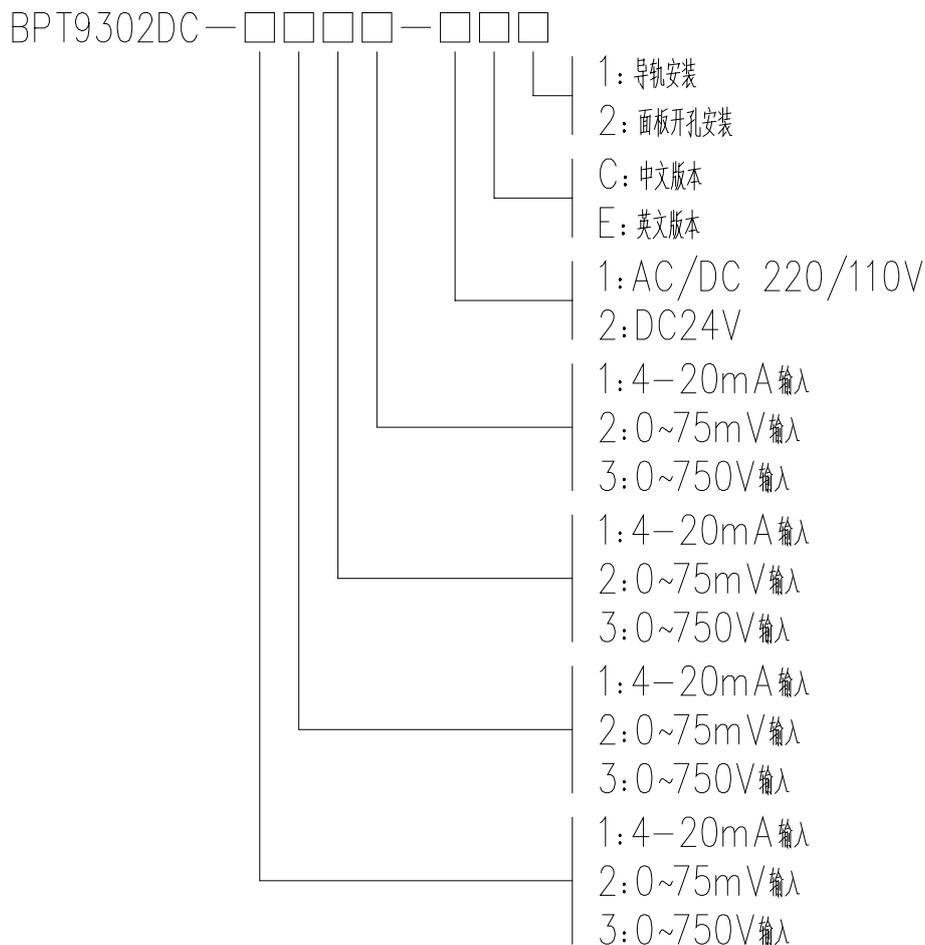
面板开孔安装外形和安装尺寸图

4.5.2 BPT9302DC 智能测量装置（导轨安装）单台尺寸



导轨安装外形和安装尺寸图

4.6 装置订货型号说明



相关说明:

请在了解本说明书前述内容的基础上, 根据实际需要进行产品选型, 以下举例说明, 供参考:

BPT9302DC 选型配置举例:

(1) BPT9302DC-3322-1C1: 智能测量装置, 第 1、2 路 0~750V 输入, 第 3、4 路 0~75mV 输入, AC/DC 220/110V, 中文版本导轨安装。

(2) BPT9302DC-1231-2C2: 智能测量装置, 第 1 路 4~20mA 输入, 第 2 路 0~75mV 输入, 第 3 路 0~750V 输入, 第 4 路 4~20mA 输入, DC 24V, 英文版本, 面板开孔安装。



五、装置功能描述及装置原理

5.1 功能描述

5.1.1 测量功能

BPT9302DC 智能测量装置具有强大的综合电量测量功能：

◆ 测量精度：

转子电压、直流电压测量精度： $< \pm 0.1\%$

转子电流分流器电压测量精度： $< \pm 0.1\%$

直流电流测量精度： $< \pm 0.1\%$

◆ 直流测量：DC1、DC2、DC3、DC4

◆ UPS 直流电流测量：UPSI_{dc1}、UPSI_{dc2}、UPSI_{dc3}、UPSI_{dc4}

◆ 转子电压测量：U_r

◆ 转子电流测量：I_r

◆ 机组有功功率测量：P1、P2、P3、P4

◆ 机组无功功率测量：Q1、Q2、Q3、Q4

◆ 机组总有功功率测量： ΣP

◆ 机组总无功功率测量： ΣQ

5.1.2 模拟量输出功能

◆ 输出通道数：4 路

◆ 模拟量输出精度： $< \pm 0.2\%$

◆ 输出电流范围：4~20mA

◆ 输出电流超量程范围：3.8~22mA

◆ 输出负载阻抗：不小于 650 Ω

5.1.3 开关量输出

BPT9302DC 智能测量装置提供 1 对继电器空接点输出，为装置告警输出。

5.1.4 通信

BPT9302DC 智能测量装置采用 100M 以太网或 1 路高速 RS485 作为现场总线，传输速率最高可达 19.2kbps，通讯地址 1-255 灵活可设，通讯规约为标准 MODBUS-RTU 规约，安装费用低，配合各种电力自动化组态软件或监控系统，轻松构成功能强大的智能监控系统。通信内容主要有：

◆ 测量值（模拟量，数字量等）；

◆ 定值查询和修改；

◆ 装置状态、故障信息等；



5.1.5 系统时钟

BPT9302DC 智能测量装置具有高精度的时钟，该时钟不但可以通过液晶显示单元用于时间指示，也作为动作时间记录的时标，该时钟的时间基值，可以通过 MMI 设定，也可以通过 RS-485 通讯接口通讯校时。GPS 对时、软件通讯对时或脉冲对时可通通过控制字选择。

5.1.6 事件记录功能

BPT9302DC 智能测量装置具有事件记录功能，包括装置自检信息，动作信息，以及各类操作记录，各种事件记录数据存放在非易失存储器中，具有掉电保持功能。装置可记录保存最新的 32 次事件（覆盖方式记录），包含动作类型及动作时间（月、日、时、分、秒），以便于分析事故原因，可以通过面板显示查阅事件记录，也可以利用通讯接口读取该记录数据。



六. 装置参数

参数设定				
序号	参数描述	字节	范围	步长
系统参数				
1	第一组直流输入类型	2	UPS 直流/转子电流/转子电压 /第一路有功/第一路无功/直流电压	-----
2	第二组直流输入类型	2	UPS 直流/转子电流/转子电压 /第二路有功/第二路无功/直流电压	-----
3	第三组直流输入类型	2	UPS 直流/转子电流/转子电压 /第三路有功/第三路无功/直流电压	-----
4	第四组直流输入类型	2	UPS 直流/转子电流/转子电压 /第四路有功/第四路无功/直流电压	-----
5	UPS 直流输入方式	2	0-75mA/0-75mV/0	-----
6	UPS 直流额定值	2	0-6000 A	1A
7	转子电压输入方式	2	0-75mA/0-75mV/0	-----
8	转子电压额定值	2	0-6000 V	1V
9	转子电流输入方式	2	0-75mA/0-75mV/0	-----
10	转子电流额定值	2	0-6000 A	1A
11	转子分流器一次值	2	0.0-6000.0 A	0.1A
12	转子分流器二次值	2	0.00-150.00 mV	0.01mV
13	第一路有功上限值	2	0.0-2000.0 MW	0.1MW
14	第一路无功上限值	2	0.0-2000.0 MVar	0.1MVar
15	第二路有功上限值	2	0.0-2000.0 MW	0.1MW
16	第二路无功上限值	2	0.0-2000.0 MVar	0.1MVar
17	第三路有功上限值	2	0.0-2000.0 MW	0.1MW
18	第三路无功上限值	2	0.0-2000.0 MVar	0.1MVar
19	第四路有功上限值	2	0.0-2000.0 MW	0.1MW
20	第四路无功上限值	2	0.0-2000.0 MVar	0.1MVar
21	直流电压额定值	2	0.0-2000.0 V	0.1V
输出设置				
1	输出 UPS 直流 1 上限	2	0.00%Idn~400.00%Idn	0.01%Idn
2	输出 UPS 直流 2 上限	2	0.00%Idn~400.00%Idn	0.01%Idn
3	输出 UPS 直流 3 上限	2	0.00%Idn~400.00%Idn	0.01%Idn
4	输出 UPS 直流 4 上限	2	0.00%Idn~400.00%Idn	0.01%Idn
5	输出转子电流上限	2	0.00%Ir~400.00%Ir	0.01%Ir
6	输出转子电压上限	2	0.00%Ur~400.00%Ur	0.01%Ur
7	输出总功率上限	2	0.0-5000.0 MW	0.1MW
8	输出总无率上限	2	0.0-5000.0 MVar	0.1MMVar
9	输出 Udc1 上限	2	0.00%Un~400.00%Udcn	0.01%Udcn



10	输出 Udc1 中间值	2	0.00%Un~400.00%Udcn	0.01%Udcn
11	输出 Udc2 上限	2	0.00%Un~400.00%Udcn	0.01%Udcn
12	输出 Udc2 中间值	2	0.00%Un~400.00%Udcn	0.01%Udcn
13	输出 Udc3 上限	2	0.00%Un~400.00%Udcn	0.01%Udcn
14	输出 Udc3 中间值	2	0.00%Un~400.00%Udcn	0.01%Udcn
15	输出 Udc4 上限	2	0.00%Un~400.00%Udcn	0.01%Udcn
16	输出 Udc4 中间值	2	0.00%Un~400.00%Udcn	0.01%Udcn
17	端口 1 输出	2	4~20mA/无	-----
18	端口 1 类型	2	UPS Idc1/UPS Idc2/UPS Idc3 /UPS Idc4/转子电流/转子电压 /机组总有功/机组总无功/直流电压 1 /直流电压 2/直流电压 3/直流电压 4	-----
19	端口 2 输出	2	4~20mA/无	-----
20	端口 2 类型	2	UPS Idc1/UPS Idc2/UPS Idc3 /UPS Idc4/转子电流/转子电压 /机组总有功/机组总无功/直流电压 1 /直流电压 2/直流电压 3/直流电压 4	-----
21	端口 3 输出	2	4~20mA/无	-----
22	端口 3 类型	2	UPS Idc1/UPS Idc2/UPS Idc3 /UPS Idc4/转子电流/转子电压 /机组总有功/机组总无功/直流电压 1 /直流电压 2/直流电压 3/直流电压 4	-----
23	端口 4 输出	2	4~20mA/无	-----
24	端口 4 类型	2	UPS Idc1/UPS Idc2/UPS Idc3 /UPS Idc4/转子电流/转子电压 /机组总有功/机组总无功/直流电压 1 /直流电压 2/直流电压 3/直流电压 4	-----
通信参数				
1	装置通讯地址	2	1-254	1
2	RS485 波特率	2	2400/4800/9600/19200/38400	-----
3	RS485 校验方式	2	无校验/奇校验/偶校验	-----
4	A 网通讯方式	2	UDP/TCP	-----
5	A 网 IP 地址	8	000.000.000.000~255.255.255.255	-----
6	A 网子网掩码	8	000.000.000.000~255.255.255.255	-----
7	A 网 Mac 地址	12	00 08 DC 11 11 11	-----
8	A 网端口号	2	1~65535	-----
9	B 网通讯方式	2	UDP/TCP	-----
10	B 网 IP 地址	8	000.000.000.000~255.255.255.255	-----



11	B 网子网掩码	8	000.000.000.000~255.255.255.255	-----
12	B 网 Mac 地址	12	00 08 DC 22 22 22	-----
13	B 网端口号	2	1~65535	-----
对时方式				
1	对时方式选择	2	IRIGB 码/通讯对时/分脉冲+通讯	-----

说明:

1、当直流输出类型为 UPS Idc、转子电流、转子电压、机组总有功、机组总无功时，输出正上限对应为 20mA，输出为 0 时对应为 4mA。

2、当直流输出类型为直流电压时，输出直流电压上限对应为 20mA，输出直流电压中间值对应为 12mA，输出直流电压为（2x 直流电压中间值-输出直流电压上限）时对应为 4mA。



七. 装置报告

7.1 装置事件报告信息含义及处理建议

表 1 事件报告信息含义

序号	信息	现象	含 义	处 理 建 议	备注
1	定值自检 出错	告警出口动作，闭 锁和告警灯亮。	报警元 件动作	检查内部定值是否全部在范围内，修改后 告警出口动作返回，闭锁灯和告警灯熄灭。	

7.2 装置操作记录信息含义及处理建议

表 2 操作记录信息含义

序号	信息	现象	含 义	处 理 建 议	备注
1	装置复归	复归装置保持的告警 灯的操作记录。	操作记录	启动装置复归的操作记录。	
2	装置上电	装置断电后重新上电 的操作记录。	操作记录	启动装置上电的操作记录。	
3	修改系统 参数	修改任意一个系统参 数保存后的操作记	操作记录	启动修改系统参数的操作记录。	
4	自动校准 精度	交流采样精度自动校 准后的操作记录。	操作记录	启动自动校准精度的操作记录。	
5	手动校准 精度	交流采样精度手动校 准后的操作记录。	操作记录	启动手动校准精度的操作记录。	
6	直流输出 精度校准	直流输出精度手动校 准后的操作记录。	操作记录	启动直流输出精度的操作记录。	
7	手动清除 报告	事件记录报告和操作 记录报告手动清除后 的操作记录。	操作记录	启动手动清除报告的操作记录。	
8	告警输出 动作	告警输出手动传动后 的操作记录。	操作记录	启动告警输出动作的操作记录。	



附录一 调试大纲及运行说明

1.1 调试大纲

1.1.1 调试注意事项

试验前请仔细阅读本试验大纲及有关说明书。

尽量少拔插装置模件，不触摸模件电路及芯片，不带电插拔模件。

使用的电烙铁、示波器必须与屏柜可靠接地。

试验前应检查屏柜及装置在运输中是否有明显的损伤或螺丝松动。特别是 CT 回路的螺丝及连片。不允许有丝毫松动的情况。

校对程序版本号及校验码。

1.1.2 装置通电前检查

外观及接线检查

主要是检查保护装置的外观有无破损，铭牌参数、标注及接线是否符合图纸设计要求，装置的工艺、端子无松脱。

检查电源插件、交流插件的额定参数，继电器插件的跳闸电流及合闸电流等满足实际系统的要求。

硬件接线检查

根据整定要求，对硬件进行设置和检查。

1.1.3 绝缘检查

将装置各端子并联（通信端子可不作绝缘试验），用 500V 摇表按插件分别对地摇绝缘电阻应大于 $20M\Omega$ 。

1.1.4 上电检查

通电初步检验是指装置在上电以后各部分的工作状况是否正常。主要包括装置的通电自检、键盘功能的检验、软件版本和程序校验码的核查以及时钟的整定与校核。按定值单输入各组定值到相应的定值区然后把定值区切换到运行定值区。

1.1.5 采样精度检查

进入“实时显示”菜单中“二次值”子菜单，在保护屏端子上分别加入额定的电压、电流量，在液晶显示屏上显示的采样值应与实际加入量相等，其误差应小于相关要求。

1.1.6 继电器接点校验

继电器接点检测也可通过调试工具的“开出传动”菜单进行。可操作每一路输出继电器。操作方法见操作菜单说明。对配置有跳闸出口、合闸回路监测应带模拟断路器作一次合闸传动和一次跳闸传动并确认断路器正确动作。

1.1.7 定值校验

装置的动作逻辑已经多次动模考验、型式试验及其它测试。现场调试仅需校验定值



即可。

1.1.8 直流输出功能试验项目

见《BPT9302DC 系列智能电量变送器测试报告》。

1.2 运行说明

1.2.1 装置正常运行状态

装置正常运行时，“运行”灯应有节奏的亮灭，其它指示灯应不亮，

装置自检发现错误时，报警灯亮。在动作返回时，按下“复归”按钮，复归所有动作指示灯。

1.2.2 安装注意事项

- a) 保护柜本身必须可靠接地，柜内设有接地铜排，须将其可靠连接到电站的接地网上。
- b) 可能的情况下应采用屏蔽电缆，屏蔽层在开关场与控制室同时接地。

1.2.3 投运注意事项：

(1) 投运后检查

检查装置是否正常，正常运行时装置不应有任何报警信号。



附录二 通讯规约

2.1 BPT9302DC 能测量装置通讯规约说明

BPT9302DC 发电机智能电量变送器采用 RS485 方式通信，通讯协议为 ModBus RTU 规约。

2.1.1. 总则

1. ModBus RTU 为轮询方式的应答式规约，从站的地址范围从 1-247，任何情况从站只能响应主站一个请求。

2. 装置采用采用异步通讯方式，1 位起始位，8 位数据位，1 位停止位，校验方式为无校验，波特率：1200、2400、4800、9600、19200 可选。

3. ModBus RTU 上、下行命令由地址域（1 个字节）、功能码（1 个字节）、数据（多个字节）和 CRC-16 校验码（1 个字）组成。

4. 通讯报文一帧最多可包含 255 个字节，ModBus RTU 采用 CRC-16 校验。校验码为除校验域外的所有字节的 CRC-16 校验码。CRC-16 校验码为一个字（两个字节），低字节在前，高字节在后；其他数据均为高字节在前，低字节在后。

5. 从站地址为 255 时为广播方式通讯，广播报文从站不应答。

6. 测量值和装置定值采用整数化的小数传送（2 个字节），电度值采用整数化的小数传送（4 个字节）。

2.1.2. 支持功能

功能码	描述
03H	读取保持寄存器（实时测量值）
10H	预置多寄存器（修改装置定值）
83H	异常应答（读取多个寄存器异常应答码）
90H	异常应答（写入多个寄存器异常应答码）

从站地址	功能码	寄存器起始地址	寄存器数目	数据域	校验码
1~247	03H 10H	-----	-----	-----	CRC-16

2.1.3. 帧格式

2.1.4. 寄存器地址分配

类别	地址 (4X 寄存器)	名称	标度	单位	功能码	
					读	写
测量数据	0000	直流值 DC1	0.01	V/mV/A	03	/
	0001	直流值 DC2	0.01	V/mV/A	03	/
	0002	直流值 DC3	0.01	V/mV/A	03	/
	0003	直流值 DC4	0.01	V/mV/A	03	/
	0004	UPS 直流电流 UPSIdc1	0.01	V	03	/



	0005	UPS 直流电流 UPSIdc2	0.01	V	03	/
	0006	UPS 直流电流 UPSIdc3	0.01	V	03	/
	0007	UPS 直流电流 UPSIdc4	0.01	V	03	/
	0008	转子电压 Ur	0.01	V	03	/
	0009	转子电流 Ir	0.01	A	03	/
	000a	1#机组有功功率 P1	0.1	W	03	/
	000b	2#机组有功功率 P2	0.1	W	03	/
	000c	3#机组有功功率 P3	0.1	W	03	/
	000d	4#机组有功功率 P4	0.1	W	03	/
	000e	1#机组无功功率 Q1	0.1	Var	03	/
	000f	2#机组无功功率 Q2	0.1	Var	03	/
	00010	3#机组无功功率 Q3	0.1	Var	03	/
	00011	4#机组无功功率 Q4	0.1	Var	03	/
	00012	1~4#机组总有功功率 ΣP	0.1	W	03	/
	00013	1~4#机组总无功功率 ΣQ	0.1	Var	03	/
时间同步	4000	年	1	/	/	16
	4001	月/日	1	/	/	16
	4002	时/分	1	/	/	16
	4003	秒/00	1	/	/	16

示例（读取保持寄存器 03）：

该命令可用于读取遥测值和装置定值采用整数化的小数传送（2 个字节）。下例为读取实时信息。

主站下行	字节数	示例 (HEX)	描述
从站地址	1	01	从站地址为 1（十进制）
功能码	1	03	读取保护定值
寄存器起始地址	2	00 00	起始地址为 0000H
寄存器个数	2	00 14	读寄存器个数为 20 个
CRC16	2	C5 C2	CRC 校验码
从站上行	字节数	示例 (HEX)	描述
从站地址	1	01	从站地址为 1（十进制）
功能码	1	03	读取保护定值
字节数	1	28	寄存器数据共 40 个字节
寄存器数据	2	01 03	直流值 DC1
.....
CRC16	2	--	CRC 校验码

时间同步

主站下行	字节数	示例 (HEX)	描述
从站地址	1	01	从站地址为 1（十进制）
功能码	1	10	写寄存器 16（时间）
寄存器起始地址	2	40 00	起始地址为 4000



寄存器个数	2	00 04	写寄存器个数为 4 个
第 1 个寄存器数据	2	07 D4	2004 年
第 2 个寄存器数据	2	04 0C	4 月 12 日
第 3 个寄存器数据	2	13 2E	19 时 46 分
第 4 个寄存器数据	2	3A 00	58 秒
CRC16	2	B5 C8	CRC 校验码
从站上行	字节数	示例 (HEX)	描述
从站地址	1	01	从站地址为 1
功能码	1	10	写寄存器 (定值)
寄存器起始地址	2	40 00	起始地址为 4000
寄存器个数	2	00 04	寄存器个数为 4 个
CRC16	2	03 05	CRC 校验码



2.2 BPT9302DC 智能测量装置 ModBus TCP 规约说明

BPT9302DC 发电机智能电量变送器采用 RJ45 网口方式通信，通讯协议为 ModBusTCP 规约，单台装置共 2 个 RJ45 接口，每个接口均支持最大 4 个端口链接。

2.2.1. 总则

2.2.1.1. 从站的地址范围从 1-254，可在液晶面板上设置。

2.2.1.2. 装置端口号默认 20488，可自由设定。

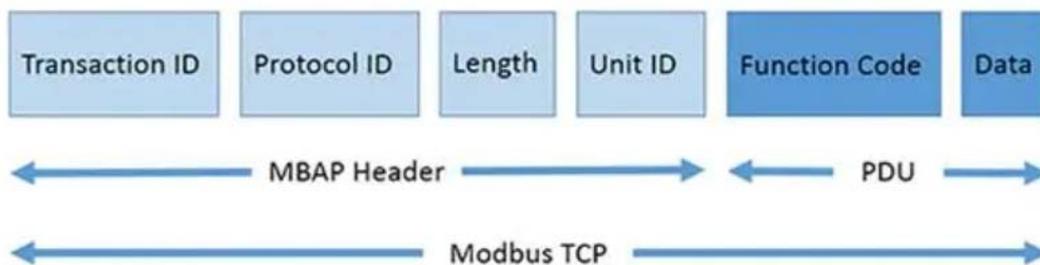
2.2.1.3. ModBus TCP 上、下行命令由 MBAP header（7 个字节）、功能码（1 个字节）、数据（多个字）组成。

2.2.1.4. 测量值和装置定值采用整数化的小数传送（2 个字节）。

2.2.2. 支持功能

功能码	描述
02H	读取输入状态
03H	读取保持寄存器（实时测量值）
05H	强置单线圈（出口传动、自动校准）
10H	预置多寄存器（修改装置定值）
83H	异常应答（读取多个寄存器异常应答码）
90H	异常应答（写入多个寄存器异常应答码）

2.2.3. 帧格式



2.2.4. 寄存器地址分配

类别	地址 (4X 寄存器)	名称	标度	单位	功能码	
					读	写
测量数据	0000	直流值 DC1	0.01	V/mV/A	03	/
	0001	直流值 DC2	0.01	V/mV/A	03	/
	0002	直流值 DC3	0.01	V/mV/A	03	/
	0003	直流值 DC4	0.01	V/mV/A	03	/
	0004	UPS 直流电流 UPSIdc1	0.01	V	03	/
	0005	UPS 直流电流 UPSIdc2	0.01	V	03	/
	0006	UPS 直流电流 UPSIdc3	0.01	V	03	/
	0007	UPS 直流电流 UPSIdc4	0.01	V	03	/
	0008	转子电压 Ur	0.01	V	03	/
	0009	转子电流 Ir	0.01	A	03	/
	000a	1#机组有功功率 P1	0.1	W	03	/
	000b	2#机组有功功率 P2	0.1	W	03	/
	000c	3#机组有功功率 P3	0.1	W	03	/



	000d	4#机组有功功率 P4	0.1	W	03	/
	000e	1#机组无功功率 Q1	0.1	Var	03	/
	000f	2#机组无功功率 Q2	0.1	Var	03	/
	0010	3#机组无功功率 Q3	0.1	Var	03	/
	0011	4#机组无功功率 Q4	0.1	Var	03	/
	0012	1~4#机组总有功功率 ΣP	0.1	W	03	/
	0013	1~4#机组总无功功率 ΣQ	0.1	Var	03	/
时间 同步	4000	年	1	/	/	16
	4001	月/日	1	/	/	16
	4002	时/分	1	/	/	16
	4003	秒/00	1	/	/	16

示例（读取保持寄存器 03）：

该命令可用于读取遥测值和装置定值采用整数化的小数传送（2 个字节）。下例为读取实时信息。

TCP 发送报文:97 76 00 00 00 06 04 03 00 00 00 14

TCP 接收报文:97 76 00 00 00 49 04 03 46

16 8e 16 8e 16 8e 16 8e 27 10 27 10 27 11 27 11 16 8e 16 8e 21 d5 21 d5

DC1 DC2 DC3 DC4 UPSIdc1 UPSIdc2 UPSIdc3 UPSIdc4 Ur Ir P1 P2

21 d5 21 d5 21 d5 21 d5 21 d5 21 d5 87 54 87 54

P3 P4 Q1 Q2 Q3 Q4 ΣP ΣQ



上海利乾电力科技有限公司

版权所有

地 址：上海市黄浦区汉口路 766-1 号 2 楼

电 话：021-51877520

技术中心：南京市江北新区星火路 19 号星智汇大厦 6 号楼四楼

电 话：025-83214633

服务热线：13382768633

传 真：025-83604633

<http://www.lqpower.com>

E-mail: shlqpower@126.com