

# 智能光伏汇流箱监控装置

## HB-PV-M08T

### 使用说明书 V1.0.9

## 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，否则一切后果由违法者自负。

详细技术手册、接线图、通信协议等，敬请联系我公司！

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，请垂询厂家以获悉本产品的最新规格。

## 目录

1、简介 .....	1
2、功能列表 .....	1
3、技术指标 .....	1
4、初始值说明 .....	1
5、端子接线图 .....	2
5.1 侧面端子接线图 .....	2
5.2 开关量状态输入说明 .....	2
5.3 电流顺序及方向 .....	3
6、尺寸及安装 .....	4
6.1 装置视图 .....	4
6.2 安装定位孔 .....	4
7、操作说明 .....	4
7.1 指示灯部分说明（对于有指示灯的） .....	4
7.2 设置部分说明 .....	5
8、通信协议 .....	5
8.1 通信协议概述 .....	5
8.2 信息帧格式 .....	5
8.3 通信参数配置说明 .....	6
8.4 地址参量 .....	6

## 1、简介

智能光伏汇流箱监控装置 HB-PV-MT 是专门应用于智能光伏汇流箱，用于监测光电池阵列中电池板运行状态，光电池电流测量，光电池电压测量，汇流箱中防雷器状态采集、直流断路器状态采集、继电器接点输出，用于驱动外部执行机构。本装置既可以把测量和采集到的数据和设备状态通过数码管显示出来，又可以通过带有 RS485 接口与工控设备、计算机连接，组成测控系统。

## 2、功能列表

型号	HB-PV-M08T
适用对象	光伏直流汇流箱
直流电压	1 路，可测量： 50~1200VDC
直流电流	第 1~8 路正向 DC0~20A 光伏电流检测 ，总汇入电流。
直流功率	第 1~8 路，总汇入正向功率。
通信	1 路 RS485 通讯接口 MODBUS-RTU 通讯协议，可连接上位机监控系统。
温度测量	1 路内部环境温度测量。可测量温度范围： -55~+125℃。
显示	6 位数码管显示。若 5 分钟内无按键操作，则进入省电模式（数码管不显示），按任意键恢复显示。
遥信	2 个无源开关量采集。
设置参数	可通过按键设置的参数： 1. 设备地址； 2. 通讯速率； 3. 通信的奇偶校验位；
尺寸	200.5mm*29.8mm*67.5mm（长*宽*高）

## 3、技术指标

型号	HB-PV-M08T
辅助电源	DC5V（范围：4.90~5.10V）
功耗	<5W
通信	RS485 Modbus RTU 协议
通信速率	1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200（单位 bps） 可设置
通信校验	可设置（0：无校验，两位停止位；1：1 位停止位、奇校验 2：1 位停止位、偶校验 3：无效验、1 位停止位）
通信介质	1.0 平方屏蔽双绞线，通讯距离 1200 米，最大节点数 128 个

开关量输入	无源干节点
输入电压路数	1 路
测量电压范围	50V~1200VDC
输入电路路数	8 路
输入电流范围	0~20A
测量精度	电压、电流：1%
测量温飘	250PPM/°C
工作温度	-35°C ~ 70°C
存储温度	-40°C ~ 80°C
相对湿度	5%~95% 不结露
反应时间	1S
防护等级	整机 IP30
海拔高度	≤3000 米，3000 米以上需特制
绝缘电阻	≥100MΩ

#### 4、初始值说明

类型	初始值	备注
电压上限	1000.0V	电压告警上限
电压下限	0.0V	电压告警下限
电流上限	12.00A	电流告警上限
断线阈值	0.00A	电流告警下限
通信速率	9600bps	1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200（单位 bps）可设
通信地址	1	1 到 255
校验设置	无校验，1 位停止位	无校验、奇校验、偶校验可设
报警延迟	3S	信号超过设置的门限，延续该时间后，报警灯亮，报警标志置位
电流检测路数	8	设置范围 4~8
不均衡比例	50%	设置范围 0~100
温度告警上限	70°C	

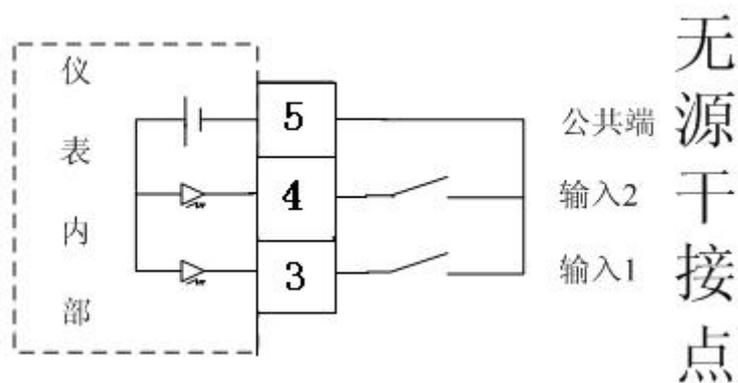
#### 5、端子接线图

##### 5.1 侧面端子接线图

HB-PV-MT	端子编号	说明	备注
端子 A	1	+5V	工作电源正
	2	GND	工作电源负

	3	IN1	开关量输入 1
	4	IN2	开关量输入 2
	5	INCOM	开关量输入公共端(干接点输入)
	6	485A	RS485 信号 A
	7	485B	RS485 信号 B
	8	485GND	RS485 信号地
端子 B	1	1000V-	电压采集负极
	2	1000V+	电压采集正极

## 5.2 开关量状态输入说明



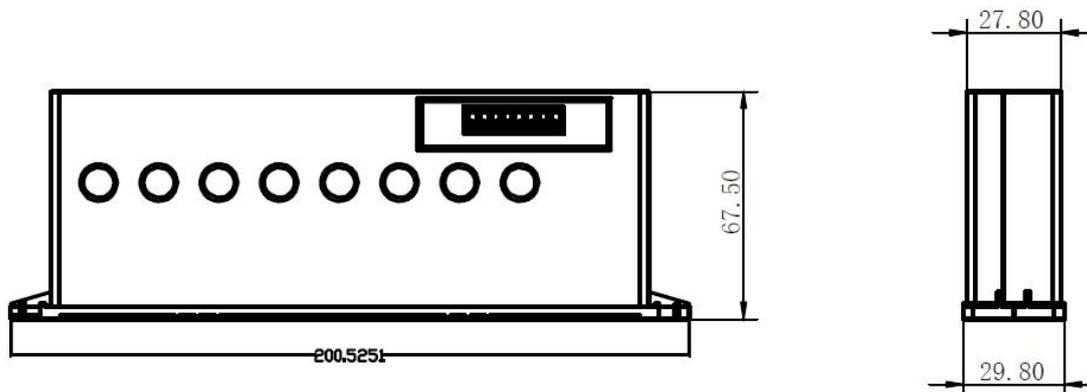
本装置开关量输入为无源干节点，装置自身提供电源，无需外加电源，接线时只需将公共端（COM）经外部设备的常开点后输入到开关量输入点即可。

## 5.3 电流顺序及方向



## 6、尺寸及安装

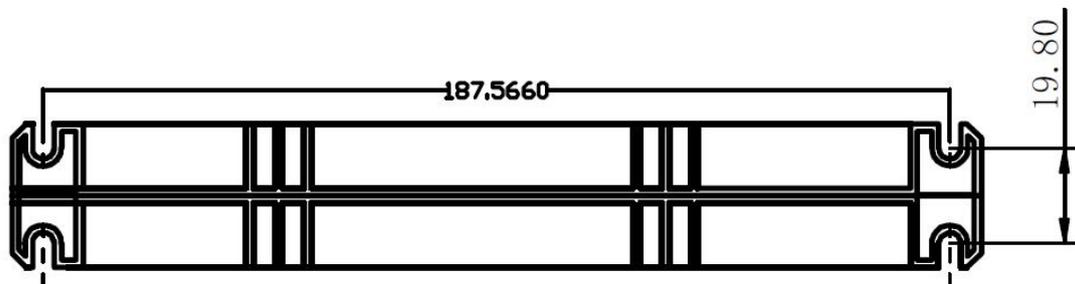
### 6.1 装置视图



长：200.5，宽：29.8，高：67.5 单位：mm  
穿线孔间距 17.78mm，孔径 8mm

### 6.2 安装定位孔

定位孔间距：187.6\*19.8，定位孔直径：4.5，单位：mm。建议使用 M4 的螺丝固定。



## 7、操作说明

装置主要分为两大部分：显示部分和按键部分。如上图所示。其中显示部分包含 6 位数码管显示和指示灯显示部分，数码管循环显示输入电压、8 路输入电流、波特率、奇偶校验位、设备地址和温度。按键部分包含上下键、以及用于设置相关参数。

### 7.1 指示灯部分说明（对于有指示灯的）

#### 1. 侧面指示灯说明

序号	名称	状态	功能说明
1	TXD	发送显示	“绿灯亮”表示通讯串口正在发送数据
2	RXD	接收显示	“红灯亮”表示通讯串口正在接收数据
3	RUN	运行显示	“闪烁”表示系统运行正常

## 2. 数码管显示说明

模块上电后，先显示软件版本号 U1.108，接着开始循环显示电压 U XXXX（单位：V），电流 XX XX XX（前面两位为指示的路数，后面四位为电流值，单位：A），波特率 bt XXXX（单位：kbps），奇偶校验位 PA XXXX，地址 Ad XXXX，温度 tP XXX.X（单位℃），每 2 秒切换一次。

## 7.2 设置部分说明

- 按按键“↑”或者“↓”分别向上或者向下切换显示内容。
- 同时按“↑”“↓”键，持续 4 秒，进入设置模式，在设置模式下第二位数码管右下角灯被点亮。数码管依次显示为地址 Ad. XXXX，波特率 bt. XXXX，奇偶校验位 PA. XXXX，电流检测路数 LU. XX。
- 在设置模式下，通过“↑”“↓”键来选择所要设置的项目及设置值，当选定需要设置的选项，并且设定好值后，同时按下“↑”“↓”键来保存修改。保存后，第一位数码管右下角灯被点亮，说明此刻设置的值已保存。例如：显示 Ad. 变为 A. d. 或者 bt. 变为 b. t. 或者 PA. 变为 P. A. 操作完成后 10 秒无操作则自动退出设置模式。

## 8、通信协议

### 8.1 通信协议概述

HB-PV-MT 系列智能光伏汇流监控单元使用 Modbus-RTU 通信协议，Modbus 协议详细定义了校验码、数据序列等，这些都是特定数据交换的必要内容。Modbus 协议在一根通信线上使用主从应答式连接（半双工）。首先，主计算机的信号寻址到一台唯一的终端（从机），然后，终端设备发出的应答信号以相反方向传输给主机。

### 8.2 信息帧格式

地址码	功能码	数据区	CRC 校验码
1 字节	1 字节	n 字节	2 字节

地址码：地址码在帧的开始部分，由一个字节组成，在智能光伏汇流监控单元中使用 1-255（十进制）共 255 个地址。这些位标明了用户制定的终端设备的地址，该设备将接收来自与之相连的主机数据。每个终端设备的地址必须是唯一的，只有被寻址到的终端会响应包含了该地址的查询。当终端发送回了一个响应，响应中的从机地址数据便告诉了主机与哪台终端进行通信。

功能码：功能码告诉了被寻址到的终端执行何种功能。下表列出了该系列装置用到的功能码以及它们的意义和功能。

功能	定义
01H	遥信数据
03H	遥测数据

数据区：数据区包含了终端执行特定功能所需要的数据或者终端响应查询时采集到的数据。这些数据的内容可能是数值、参考地址或者设置值。

CRC 校验码：错误校验域占用两个字节，包含了一个 16 位的二进制值。CRC 值由传输设备计算出来，然后附加到数据帧上，接收设备在接收数据时重新计算 CRC 值，然后与接收到的 CRC 域中的值进行比较，如果这两个值不相等，就发生了错误。

发送信息帧总长度不能超过 20 个字节；接收的信息帧总长度不能超过 80 个字节。

### 8.3 通信参数配置说明

型号	端子位置	可选校验位、停止位	数据位长度	可选波特率
HB-PV-MT	3.PE 4.B 5.A	无校验、2 位停止位 奇校验、1 位停止位 偶校验、1 位停止位	8 位	9600bps

### 8.4 地址参量

#### 1 号命令：

例：向地址为 1，读取开关量采集 1,2 发送的指令为：

发送： 01 01 00 64 00 08 7C 13

回复： 01 01 01 00 51 88

位地址	参数	说明
100	开关量采集 1	导通(“1”)/断开(“0”)
101	开关量采集 2	导通(“1”)/断开(“0”)
116	电流 I1 过流	有(“1”)/无(“0”)
117	电流 I2 过流	有(“1”)/无(“0”)
118	电流 I3 过流	有(“1”)/无(“0”)
119	电流 I4 过流	有(“1”)/无(“0”)
120	电流 I5 过流	有(“1”)/无(“0”)
121	电流 I6 过流	有(“1”)/无(“0”)
122	电流 I7 过流	有(“1”)/无(“0”)
123	电流 I8 过流	有(“1”)/无(“0”)
148	电压 U 过压	有(“1”)/无(“0”)
149	电压 U 欠压	有(“1”)/无(“0”)
150	过温	有(“1”)/无(“0”)
164	电流 1 不均衡(单路电流小于平均值的 (1-设置值/100) 或	有(“1”)/无(“0”)

