



**DP1000 直流功率表用户手册**

**V1.3**

# 目 录

一、 产品介绍 .....	1
二、 应用领域 .....	1
三、 基本工作原理 .....	2
四、 接口及按键定义 .....	2
五、 外观结构 .....	5
六、 技术指标 .....	6
七、 通信协议 .....	8
八、 使用操作 .....	12
九、 注意事项 .....	12
十、 售后及质保条款 .....	12

## 感谢您选用 DP1000 直流功率表

本手册为湖南银河电气有限公司产品 DP1000 直流功率表的用户手册，本手册为用户提供安装调试、操作使用及日常维护的有关注意事项，在安装、使用前请仔细阅读。本手册随产品一起提供，请妥善保管、以备查阅和维护使用。

## 声明

我们非常认真的整理此手册，但我们对本手册的内容不保证完全正确。因为我们的产品一直在持续的改良及更新，故我方保留随时修改本手册的内容而不另行通知的权利。同时我们对不正确使用本手册所包含内容而导致的直接、间接、有意、无意的损坏及隐患概不负责。

## 安全操作知识

- ◆ 产品使用前，请您务必仔细阅读用户手册。
- ◆ 需对产品进行搬动时，请您务必先关机并将与之相连的所有连接线缆等拔掉。
- ◆ 如果发现机壳、稳固件、电源线、连接线缆，或相连的设备有任何损坏，请您立即将装置与电源断开。
- ◆ 如果对设备的安全运行存在疑虑，应立即关闭设备和相应附件，并在最短时间内与本公司技术支持部门取得联系，沟通解决。

## 一、产品介绍

DP1000 直流功率表是湖南银河电气有限公司在多年从事变频电量测试与计量技术研究的基础上，研制的一种可以同时测量直流电路上的电流、电压和功率、宽动态幅值范围的高精度数字表。

作为一种先进的智能化、数字化的电力信号数据测量、校准装置，通过按键可方便设置所选择电压和电流测试通道的测量量程，也可选择自动档位，由仪器自动判定并选择合适的量程。测试结果由显示屏直接显示，也可通过设备的通讯接口，配合上位机软件显示。

DP1000 直流功率表集合了传统直流系统中的直流电流表、直流电压表、直流功率表，且其测量精度高达 50ppm，产品体积重量小，极具便携性能，既可作为直流监控产品，也可作为现场校准的标准表使用，是一种高性价比的直流数字表。

用户必须严格按照使用说明书的要求进行操作。

## 二、应用领域

- ◆ 生产线检测及校准
- ◆ 直流电能能源管理系统
- ◆ 新能源汽车、充电桩在线监测
- ◆ 太阳能光伏发电系统
- ◆ 冶金工业、电镀工业、电解工业
- ◆ 直流励磁系统

### 三、基本工作原理

产品基本测试原理框图如下图 1 所示：

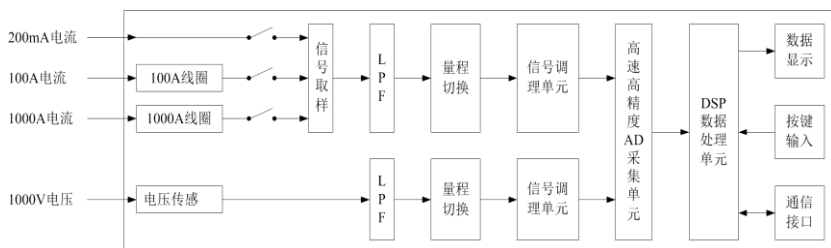
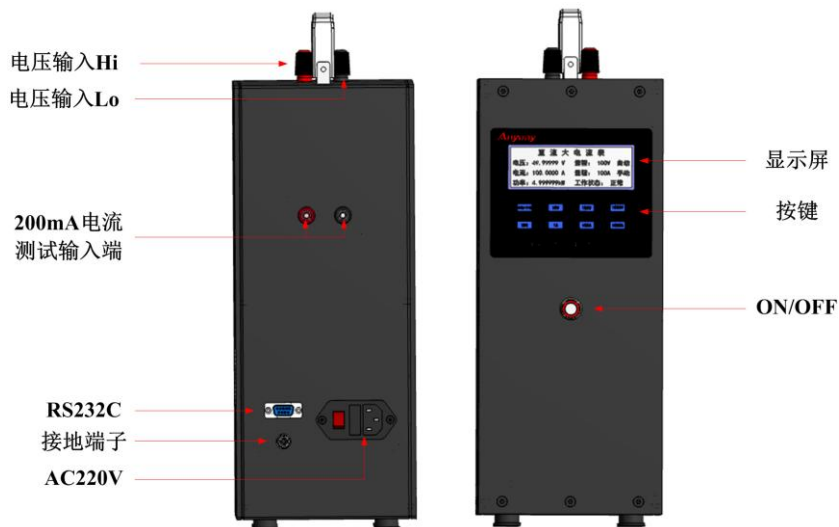


图1 产品测试原理示意图

### 四、接口及按键定义

#### 1、接口定义



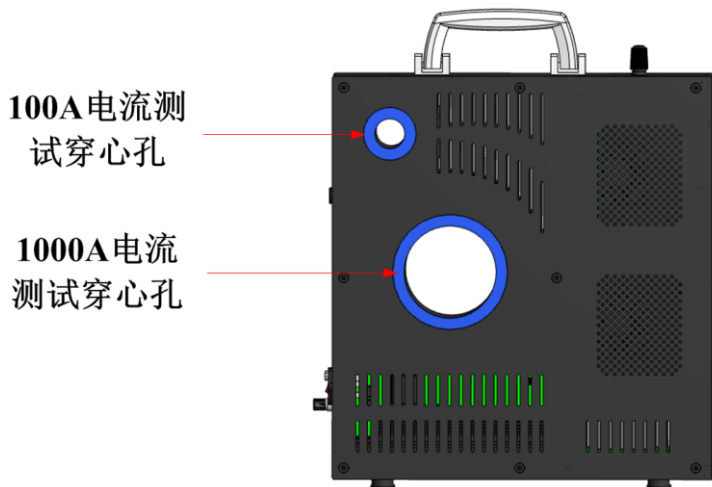


图2 产品接口定义

序号	接口名称	接口定义	备注
1	ON/OFF	产品电源开关	
2	电压 Hi	电压测量高端	
3	电压 Lo	电压测量参考端	
4	AC220V	产品工作电源接入端	
5	RS232C	产品校准通讯端口	
6	⏚	产品专用接地端子	
7	200mA 信号输入端	200mA 及以下电流信号通过香蕉座接入直接测量	
8	100A 电流测试穿心孔	100A 及以下电流测试穿心	
9	1000A 电流测试穿心孔	100A 以上 1000A 以下电流测试穿心孔	

## 2、按键定义



图3 操作按键面板及定义

序号	按键名称	功能定义	备注
1	自动/手动	电压量程自动/手动切换	
2	预留	预留按键，无明确定义	
3	200mA	手动选择电流测量量程为 200mA	当被测电流信号从香蕉座接口接入时
4	100A	手动选择电流测量量程为 100A	当被测信号从 100A 测量孔穿过时选择
5	1000A	手动选择电流测量量程为 1000A	当被测信号从 1000A 测量孔穿过时选择
6	10V	手动选择电压测量量程为 10V	
7	100V	手动选择电压测量量程为 100V	
8	1000V	手动选择电压测量量程为 1000V	

### 3、显示界面



图4 显示界面

## 五、外观结构

### 1、产品尺寸：350mm\*330mm\*148mm（不含把手）

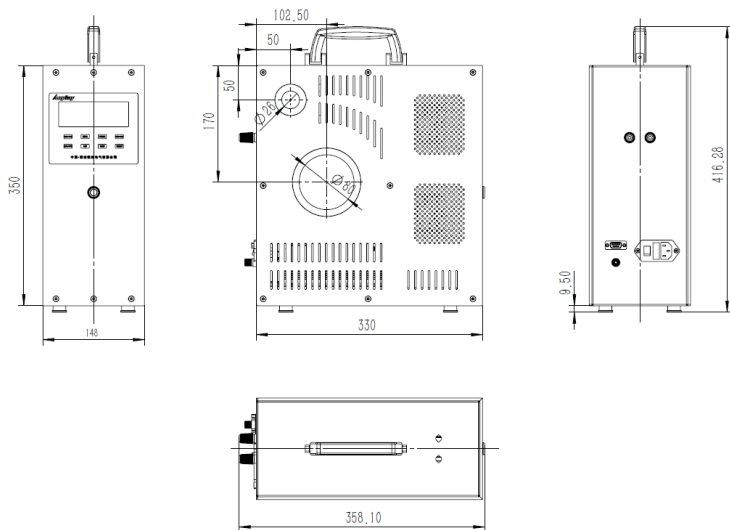


图3 产品尺寸图



## 2、直流功率表实物图



图4 DP1000 直流功率表实物图

**六、技术指标**

项目		技术指标		
电流测量 精度指标	电流档位	精度	12 个月 精度偏移	温度系数
	1000A	$\pm 0.005\%FS$ (50ppm)	$\leq 85ppm$	$\leq 2ppm/^{\circ}C$
	100A	$\pm 0.005\%FS$ (50ppm)	$\leq 85ppm$	$\leq 2ppm/^{\circ}C$
	200mA	$\pm 0.005\%FS$ (50ppm)	$\leq 85ppm$	$\leq 2ppm/^{\circ}C$
穿心孔径	1000A	$\varphi = 80mm$		
	100A	$\varphi = 26mm$		

电压测量 精度指标	电压档位	精度	12个月精度 偏移	温度系数
	10V	$\pm 0.005\%FS$ (50ppm)	$\leq 85ppm$	$\leq 2ppm/^{\circ}C$
	100V	$\pm 0.005\%FS$ (50ppm)	$\leq 85ppm$	$\leq 2ppm/^{\circ}C$
	1000V	$\pm 0.005\%FS$ (50ppm)	$\leq 85ppm$	$\leq 2ppm/^{\circ}C$
体积	长*宽*高=350mm*148mm*330mm			
电流档位 偏差	1000A 与 100A 档最大允许偏差		$\pm 75mA$	
电压档位 偏差	10V 与 100V 档最大允许偏差		$\pm 1.1mV$	
	100V 与 1000V 档最大允许偏差		$\pm 11mV$	
通讯接口	RS232C			
工作电源	AC220V@50Hz			

## 七、通信协议

### (1) 总体描述

直流功率表采用 RS232C 协议与上位机进行通信。串口通信数据位为 9 位（8 位有效数据位，1 位停止位），波特率固定为 115200bps。上传多字节数据时，若未做特殊说明，先传低字节再传高字节。

注：上位机只能接收数据，不能下发任何控制命令。

### (2) 通信协议

串口通信协议如下表 1、表 2 所示，上位机只能根据协议接收数据。

表 1：帧格式与内容协议

帧格式	
帧头 1Byte	0x55
长度 2Bytes	内容长度
内容	见内容协议
和校验	所有内容按字节求和（求和后取低八位）
帧尾 1Byte	0xAA
内容协议	
控制命令 1Byte	读操作 0x01
起始地址 2Bytes	寄存器起始地址
工作状态 1Byte	0x00：正常 0x01~0x09：故障（工作状态说明见表 3）
数据长度 2Bytes	数据长度
数据内容	见表 2

### (3) 协议操作流程

当 MCU 判断直流功率表正常时，MCU 会在与上位机建立连接后周期性上传表 2 数据报文，报文长度为 37Bytes。

表 2 数据报文

偏移地址	内容	长度	数据描述	说明
0	电压平均值	10Bytes	ASCII 码 (1) 正常状态下：第 1 字节为符号位，第 2 至第 9 位为有效数字； (2) 故障状态下：显示内容见表 3	先传高位，再传低位
10	电压单位	1Byte	8 位无符号整型	0: 上位机显示 V 1: 上位机显示 mV
11	电流平均值	10Bytes	ASCII 码 (1) 正常状态下：第 1 字节为符号位，第 2 至第 9 位为有效数字； (2) 故障状态下：显示内容见表 3	先传高位，再传低位
21	电流单位	1Byte	8 位无符号整型	0: 上位机显示 A 1: 上位机显示 mA

22	功率平均值	10Bytes	ASCII 码 (1) 正常状态下: 第 1 字节为符号位, 第 2 至第 9 位为有效数字; (2) 故障状态下: 显示内容见表 3	先传高位, 再传低位
32	功率单位	1Byte	8 位无符号整型	0: 上位机显示 kW 1: 上位机显示 W
33	电压档位	1Byte	无符号 8 位整形	0: 10V 档位 1:100V 档位 2:1000V 档位
34	电流档位	1Byte	无符号 8 位整形	0: 200A 档位 1: 1000A 档位
35	电压自动/ 手动档位	1Byte	无符号 8 位整形	0: 自动档位 1: 手动档位
36	电流档位	1Byte	无符号 8 位整形	1: 手动档位

## (4) 工作状态说明

表 3 工作状态

序号	故障代码	液晶面板显示	故障说明
1	E1	(1) 工作状态: E1 (2) 电压: OverFlow (3) 功率: Abnormal	电压量程 10V 超量程
2	E2	(1) 工作状态: E2 (2) 电压: OverFlow (3) 功率: Abnormal	电压量程 100V 超量程

3	E3	(1) 工作状态: E3 (2) 电压: OverFlow (3) 功率: Abnormal	电压量程 1000V 超量程
4	E4	(1) 工作状态: E4 (2) 电流: OverFlow (3) 功率: Abnormal	电流量程 200mA 超量程
5	E5	(1) 工作状态: E5 (2) 电流: OverFlow (3) 功率: Abnormal	电流量程 100A 超量程
6	E6	(1) 工作状态: E6 (2) 电流: OverFlow (3) 功率: Abnormal	电流量程 1000A 超量程
7	E67	(1) 工作状态: E7 (2) 电压: Abnormal (3) 电流: Abnormal (4) 功率: Abnormal	电压和电流同时超量程
8	E8	(1) 工作状态: E8 (2) 电压: 空格 (3) 电流: 空格 (4) 功率: 空格	仪器自检未通过

## 八、使用操作

### 1、工作环境

- ◆ 工作温度：25±10℃
- ◆ 相对湿度：20%～85%
- ◆ 贮存温度：-20℃～70℃

### 2、安装与使用

- ◆ 电流测量时，请选择对应量程，按箭头指示方向将测量线缆穿过产品电流测量孔；
- ◆ 严禁超量程使用；
- ◆ 产品配备专用接地端子，使用前须保证接地牢靠；
- ◆ 按产品工作电源和输入输出信号要求，对照接口定义，将线缆接入对应接线端子；
- ◆ 仪表正常工作时，红色电源指示灯常亮，显示屏幕数据正常。

## 九、注意事项

- ◆ 使用环境应无导电尘埃和无腐蚀金属和破坏绝缘的气体存在。
- ◆ 更换测试工况时，一定要断开测试信号与设备的连接线缆。
- ◆ 直流功率表属于精密测量仪器，搬动或移动时，请轻拿轻放。

## 十、售后及质保条款

- ◆ 设备正常使用，测试信号未超过安全范围，非人为损坏，质保期为 2

年，质保期外，有偿维修。

- ◆ 因超出产品标称的输入电压或电流测试范围造成的损坏，不予保修。
- ◆ 产品贴有易碎标签，未经厂家许可不得擅自拆开，标签破碎，整个设备不予保修。
- ◆ 对设备进行定期校准，校准周期建议为每年一次；
- ◆ 如屏幕提示工作状态为：故障，请及时与本公司售后部门联系处理。





地址：湖南省长沙市经济技术开发区开元路 17 号湘商世纪鑫城 43 楼

邮编：410073

前台：0731-8839 2988

传真：0731-8839 2900

商务：0731-8839 2955

技术咨询：0731-8839 2611

售后服务：0731-8839 2988-218

网址：[www.vfe.ac.cn](http://www.vfe.ac.cn)

