



---

GDS-5B 时钟测试仪

---

规  
格  
书



## 一、概述

GDS-5B 时钟测试仪适用于使用 32768Hz 晶振的电子产品时钟电路，如：智能电表、电脑主板、温控器、定时器、电子秤以及电子收款机上计时功能的精密测量，其外观如图 1 所示。

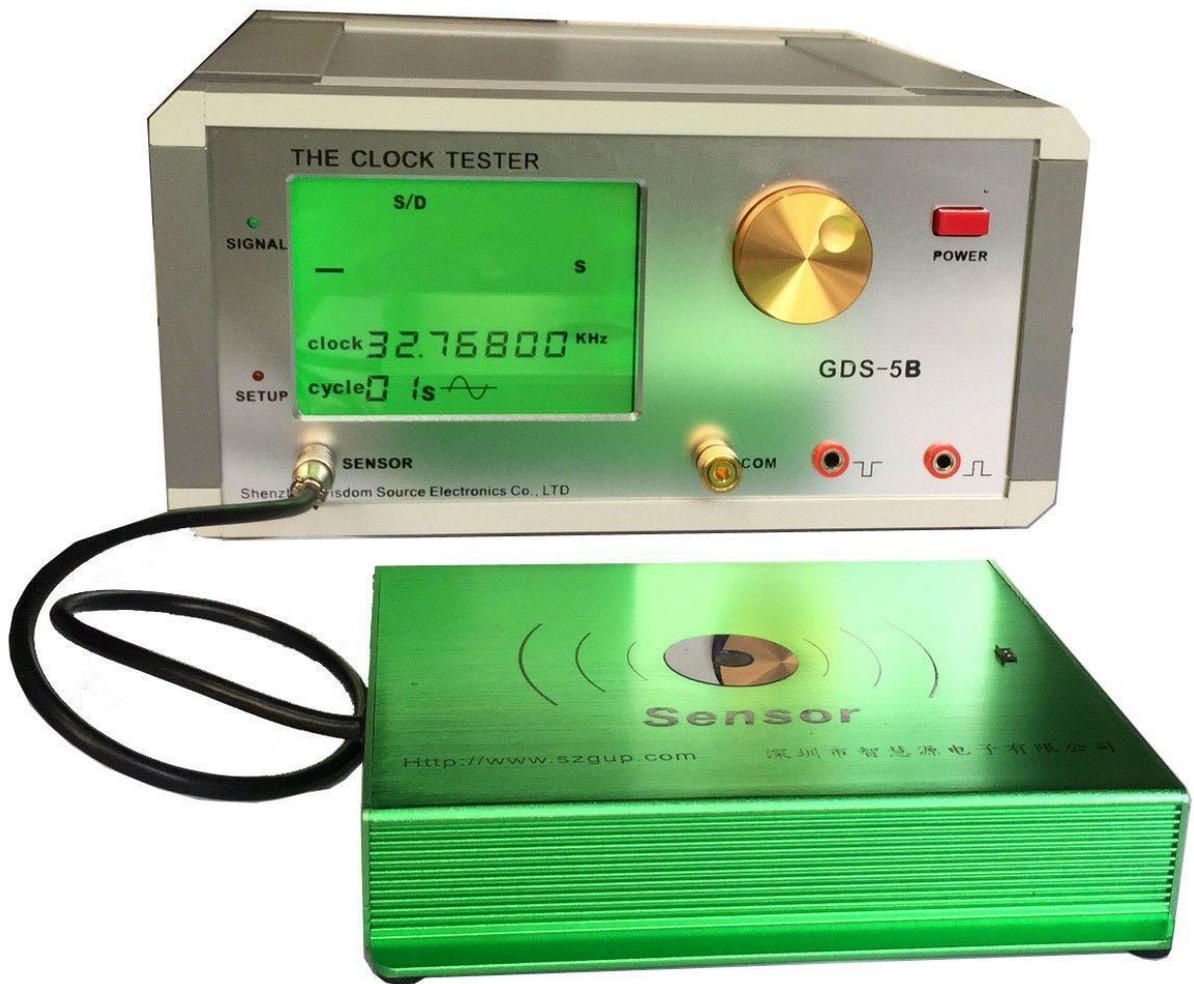


图 1. GDS-5B 时钟测试仪

GDS-5B 时钟测试仪 附有 RS232 接口可与 PC 相连，将实时测量数据送到上位机以便修正电能表时钟误差。另配置 1.0 米的探头一支，以适应较大的线路板测量。

GDS-5B 有五档量程，7 个测量周期：

- ◆ ppm: 百万分之一误差
- ◆ s/d: 每日误差
- ◆ s/m: 每月误差
- ◆ s/y: 每年误差

◆ F: 32768 时钟的频率误差

与其他公司同类产品相比，其优点如下：

- ◆ 具有超灵敏的传感器使接收更灵敏；
- ◆ 测量时钟采用非接触方式，秒脉中采用接触方式与电器相连
- ◆ 采用拉丝氧化面板美观大方；
- ◆ 内置快速处理器和 TCXO（带温度补偿的基准时钟晶振）；
- ◆ 对被测信号的强弱以 16 级电平指示使用直观明了；
- ◆ 可设定上限和下限值，超过范围自动报警；
- ◆ 人机对话采用旋转编码器编码，操作方便；
- ◆ 精度优于 0.03s/d,分辨率 0.01s/d。

## 二、特性

1. **测量范围：**多费率电子电能表、电子产品时钟电路
2. **电源电压：**220V AC 50HZ
3. **测量频率：**32.768KHz 1Hz
4. **测量周期 7 个可选：**1 秒、2 秒、5 秒、10 秒、20 秒、32 秒、60 秒
5. **基准频率：**16.384MHZ TCXO
6. **测量精度：**优于 0.03s/d,分辨率 0.01s/d
7. **量程：**五档可选，PPm(百万分之一误差率)，s/d(每日误差)，s/m(每月误差)，s/y 年差，F 时钟频率误差
8. **信号强度指示：**16 级指示使用直观明了
9. **报警设定范围：**正负 200ppm
10. **体积：**130×270×290(mm)
11. **显示方式：**四位 4.5 寸 LCD 显示
12. **配有 RS232 接口可连 PC 修正电能表时钟误差。**

### 三、面板介绍

GDS-5B 时钟测试仪面板正反面分别如图 2、3 所示：

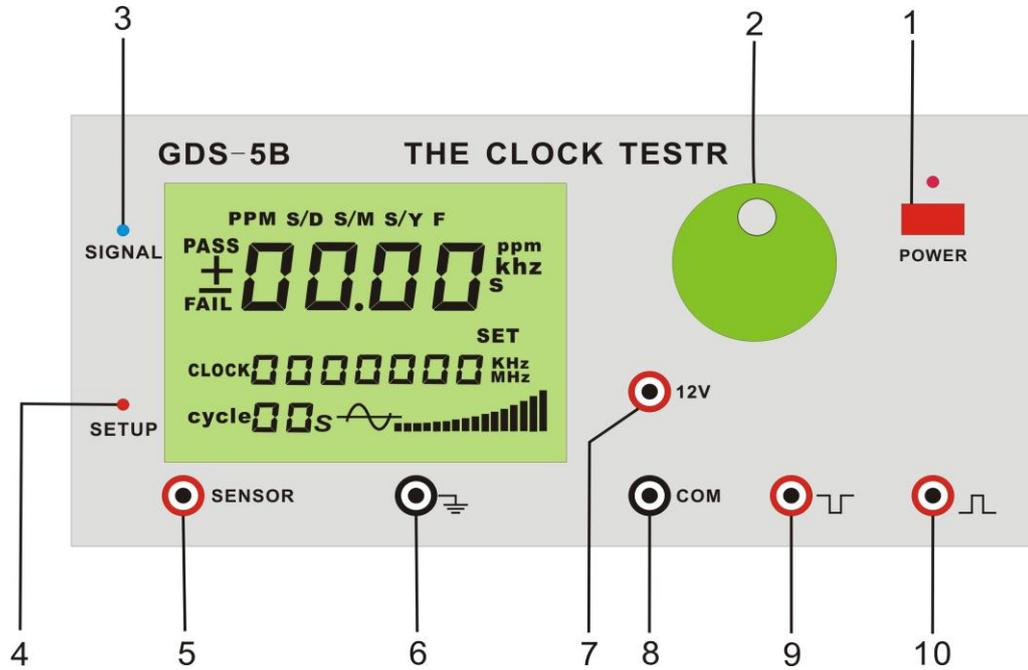


图 2. GDS-5B 时钟测试仪面板（正面）

1. 电源开关
2. 功能编码器
3. 信号指示灯
4. 设置状态指示灯
5. 传感器接口
6. 接地
7. 12V 输出端
8. 公共端（接电能表光耦地端）
9. 接电能表光耦正端
10. 测量电能表时钟芯片输出的秒信号端口

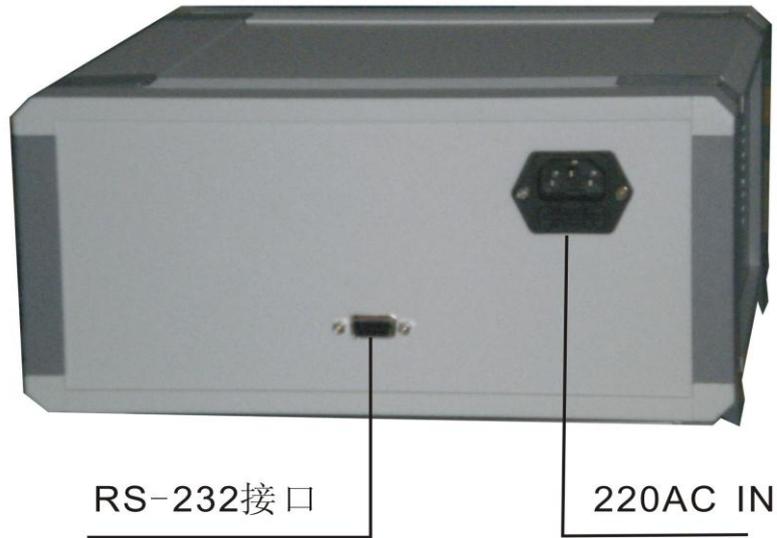


图 3. GDS-5B 时钟测试仪面板（背面）

## 四、GDS-5B 使用方法

此款 GDS-5B 时钟测试仪的高精度使得其可以直接测量智能电表的时钟误差，同时也可以测量其它电子产品的 32768 时钟。

### 4.1 测试方法

#### 4.1.1 时钟产品测试

关机状态下将传感器插入仪器“SENSOR”端口，请留意此时手握住传感器插头后端靠线处对准槽口方可插入“SENSOR”端口，见下图：



图 4. GDS-5B 连接传感器

仪器开机自检后调节进入 32.768KHz 频率档，将该频率的时钟产品通电后将探头插入传感器，用手握紧探头金属部分靠近 32768 晶振处，LCD 屏右下方信号强度指示区会指示当前信号强度，即

可读出稳定的测量结果，如图 5 所示（以测试电子钟电路板为例）。



图 5. 探头测试

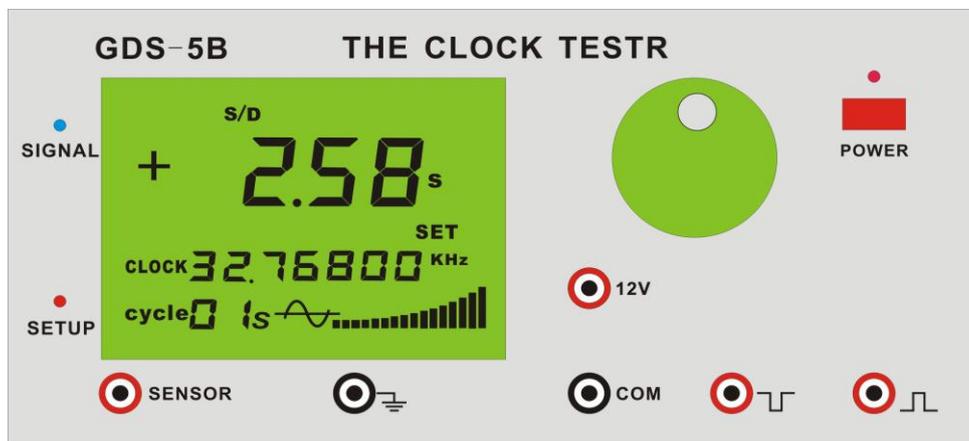


图 6. 显示测量结果界面

测试 32768 时钟产品也可采用直接将时钟板放到传感器感应窗口进行测量，见下图，



图 7. 传感器测试

#### 4.1.2 晶振 PPM 筛选功能

仪器频率选择在 32.768KHz，默认晶振负载电容为 12.5PF，（可定制增加 6PF、8PF 负载电容晶振 PPM 测量功能，测试时通过功能开关选择所要的负载电容）。将晶振插入测试盒中间相应插座内，仪器选择在“ppm”档，所测出的值为所对应的负载电容下偏差值。



### 4.1.3 电能表时钟测试（测量智能电表输出秒信号日误差值）

仪器开机自检后默认进入 1Hz 频率档，如果要改变为测量 32768 时钟可通过调节旋转编码器来设置，详细设置方法将在下面介绍。

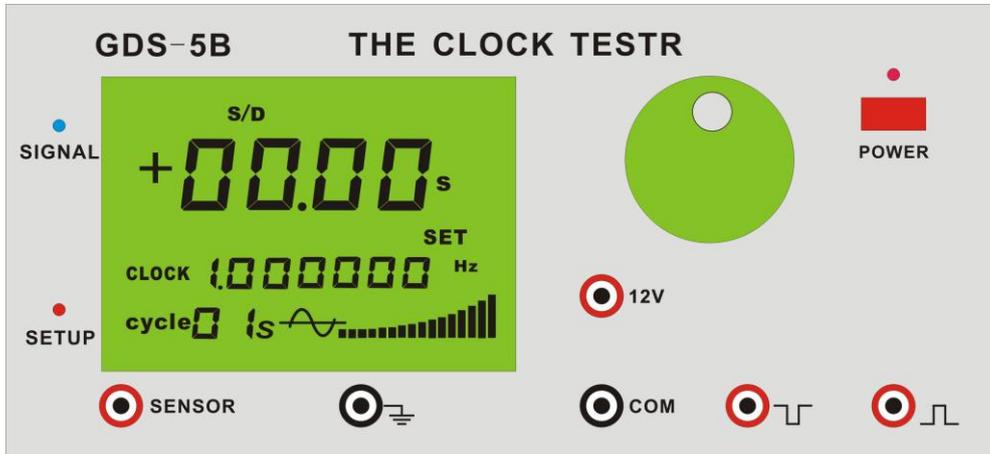


图 8 开机自检后界面

图

将电能表光耦输出端插入仪器相应端口，见下图。



图 9 连接电能表

## 4.2 功能编码器使用

### 4.2.1 量程设置

按一下编码器旋钮，仪器进入设置界面，SETUP 灯点亮，SET 字符显跳。

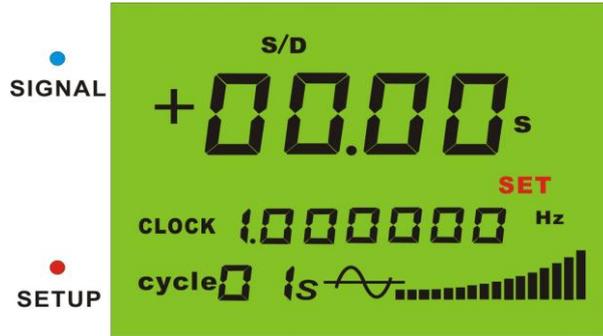


图 10 设置界面

此时左旋编码器旋钮进入测量档位选择。

- 左旋 1 下 “F” 显跳，按一下就返回到测量状态，档位设置为” 频率 “显示
- 左旋 2 下 “S/Y” 显跳 ， 按一下就返回到测量状态，档位设置为 ” 年误差 “显示
- 左旋 3 下 “S/m” 显跳 ， 按一下就返回到测量状态，档位设置为 ” 月误差 “显示
- 左旋 4 下 “S/d” 显跳 ， 按一下就返回到测量状态，档位设置为 ” 日误差 “显示
- 左旋 5 下 “ppm” 显跳 ， 按一下就返回到测量状态，档位设置为 ” ppm “显示
- 左旋 6 下 “PASS” 显跳，报警功能开通与关闭
- 左旋 7 下 “FAIL” 显跳，32768 传感器灵敏度调节

右旋顺序为：由 FAIL--PASS--ppm--s/d--s/m--s/y--F--SET--32.768KHz--1Hz(测量周期 1 秒)--2 秒--5 秒--10 秒--20 秒--32 秒--60 秒。继续右旋还是停止在 “60 秒” 周期档上。

如下图：

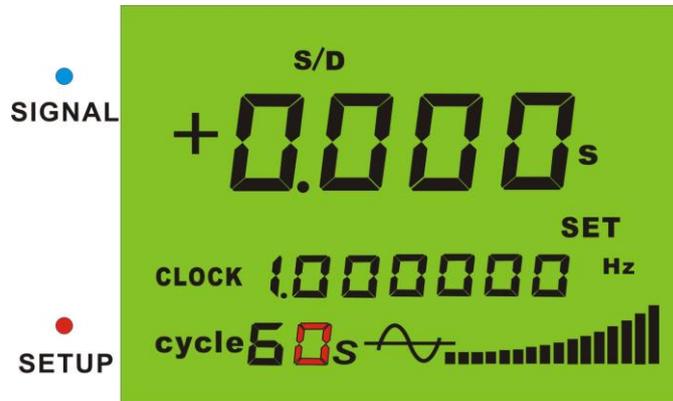


图 11. “60s” 档位继续右旋仍是 “60s” 周期档

在测秒周期调整到 10 秒以上时，日误差测量结果会以三位小数显示如下图：

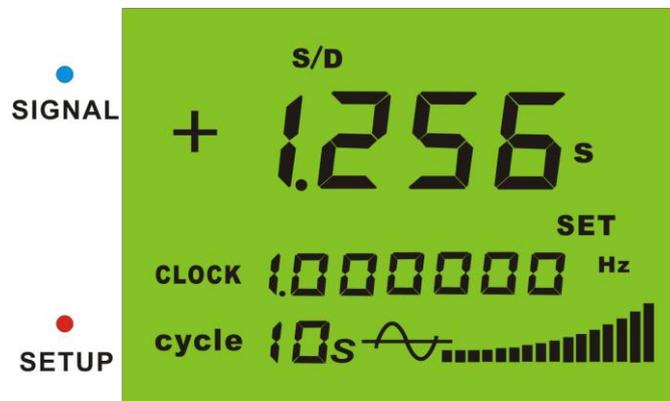


图 12. 测秒周期调整到 10s 以上日误差结果为三位小数

在以上每个量和上按一下旋钮即可返回到测量状态，且保持在所设置的量程上。其中“32.768KHz”为时钟测量档，“SET”为设置报警功能。

## 4.2.2 报警值设置方法

在“SET”显跳时左旋7下旋钮。此时“FAIL”闪跳，再按一下就会将上次所设的报警值读出显示。最后一位数字会闪跳，左旋或右旋调整数值。需要说明的是设置一次会自动保存为正负值，如“1.26”即日误差正负1.26秒。

报警值设置流程为：

- ① 开机自检进入测试状态
- ② 按一下开关进入设置状态，此时“SET”闪跳
- ③ 再按1下旋钮，右边第1位数字显跳,此时显示的是上一次所设置的报警值
- ④ 左旋或右旋，此时前面三位数字会清零
- ⑤ 按一下旋钮，会将当前右边一位数字向左移动一次
- ⑥ 如下图“1.26”即：先旋为“1”按一下，右旋为“2”按一下，右旋为“6”。
- ⑦ 此时按住旋钮3秒钟就自动保存为正负范围值并且返到测试状态。



图 13. 设置报警值

## 4.3 报警功能启动以及关闭

### 4.3.1 报警功能启动

- ① 开机自检后测试状态
- ② 按一下开关进入设置状态，此时“SET”闪跳
- ③ 3左旋6下旋钮“PASS”显跳
- ④ 按一下开关打开报警功能。“NUMBER”点亮并且返到测试状态。

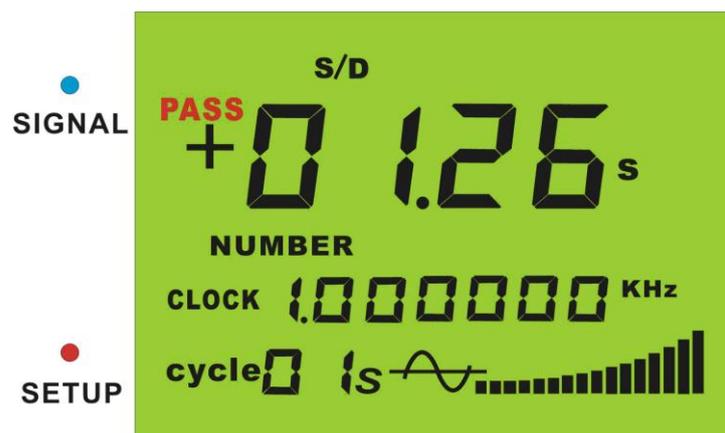


图 14. 显示报警值以及打开报警器界面

如测量结果超出了设定范围会有“滴、滴、滴、滴”连续四声的报警音提示。

### 4.3.2 报警功能关闭

①开机自检后在“NUMBER”点亮状态下，即报警功能已开启状态

②按一下开关进入设置状态，此时“SET”闪跳

③左旋6下旋钮“PASS”显跳

⑤按一下开关打开报警功能。“NUMBER”熄灭并且返到测试状态。

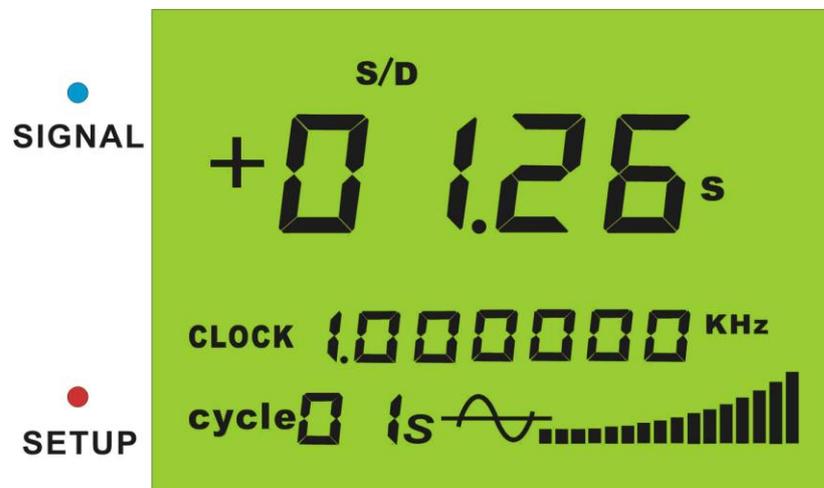


图 15. 告警功能关闭

# 五、上位机软件使用方法

## 5.1 上位机使用方法

RS-232 串口线将仪器与电脑连接，选择所连接的端口如 COM1，打开仪器电源开关，选择所要的测量频率，点击软件中的“打开串口”，此时只要下位机有信号输入，上位机就会接收到并显示出来。如下图：在电脑上也可以控制仪器的各种运行状态和误差值修正。

以下是 GDS-5B 上位机软件界面，软件可从我公司网站下载。



图 16. 上位机界面

## 5.2 GDS-5B 通信协议

### 5.2.1 仪器接收指令格式

波特率：115200 仪器每次接收 6 个字节，需要读取仪器测量数据发送以下六个字节指令到仪器即可。

Eb D1 (5、4、3、2、1) (0、8、9、a、b、c) 63 00 00

① EB D1 为识别码

即：eb d1

② 第三字节左半部为频率量程选择，当右半部为 0 时左半部为 32.768KHz 的量程选择；右半部不为 0 时，左半部为 1Hz 的量程选择。

左部 5 (ppm)、4 (s/d)、3(s/m)、2(s/y)、1(F)

右部 0 (32.768KHz)、8(周期 1 秒)、9 (2 秒)、a(5 秒)、B (10 秒)、c(20 秒)、d (32 秒)、e(60 秒)

如：

50: 频率 32.768KHz 量程 ppm

40: 频率 32.768KHz 量程 s/d

30: 频率 32.768KHz 量程 s/m

20: 频率 32.768KHz 量程 s/y

10: 频率 32.768KHz 量程 F

58: 频率 1Hz 量程 ppm 周期 1 秒

49: 频率 1Hz 量程 s/d 周期 2 秒

3a: 频率 1Hz 量程 s/m 周期 5 秒

2b: 频率 1Hz 量程 s/y 周期 10 秒

1c: 频率 1Hz 量程 F 周期 20 秒

5d: 频率 1Hz 量程 ppm 周期 32 秒

5e: 频率 1Hz 量程 ppm 周期 60 秒

③ 第四字节 63 为人工读取识别码，只有该字节为 63 才会每收到一次读取指令，仪器只回发一次测量数据。第四字节不为 63 即为与上位机通讯会每秒都发送数据。如果此时无晶振信号，人工读取时会接收“FF FF”两字节数据。

④ 第五、第六字节待用。

## 5.2.2 仪器发送协议格式

波特率：115200 仪器每次发送 6 个字节，

DB A9 (0) (0、8、9、a、b、c) (5、4、3、2、1) (0、1) 数据高 数据低

① DB A9 为识别码

② 第三字节左半部为频率码 和秒脉冲周期码。

00 为 32.768KHz 以下为 1Hz 秒脉冲

08 1 秒

09 2 秒

0a 5 秒

0b 10 秒

0c 20 秒

0d 32 秒

0e 60 秒

③ 第四字节为量程代码，最低位为正负号位，1 为正，0 为负

50 (ppm) 负      51 (ppm) 正

40(s/d) 负      .....

30 (s/m) 负      .....

20 (s/y) 负      .....

10(F) 负      11(F) .....正

④ 第五 第六字节为测量数据

## 六、 联系方式

公司名称：深圳市智慧源电子有限公司

电话：0755-32903920

传真：0755-32903920

手机：13530105490

QQ：470699164 1031164075 348387745

网址：[www.szgup.com](http://www.szgup.com)

工商注册号：440306104855130

开户行：深圳农村商业银行民治支行

帐号：000097908443

地址：深圳市宝安区民治上塘松仔园 B 区 51 栋 6001 室