
TVZ 系列产品

TVZ3100 II 型卫星校时钟

使用说明书

青岛市广播电视科学研究所

2014 年

尊敬的用户：

感谢您使用青岛市广播电视科学研究所生产的

TVZ3100 型卫星校时钟

在安装调试前，请先阅读本说明书，

当您遇到问题时

请随时与我们联系——

青岛市广播电视科学研究所

地 址：青岛市宁夏路 200 号

邮 编：266071

电话/传真：+86-532-85701770 85701709

<http://www.hinac.com.cn>

E-mail: hinac_qd@126.com

一. 产品简介

TVZ3100 型卫星校时钟是青岛市广播电视科研所在 GPS 时码接收的基础上推出的。全球定位系统（GPS）是美国军方的半开放（中开放 AC 码）的一全球性网络系统，它由 24 颗具有星载原子钟的半同步轨道卫星组成，UTC 定时精度优于 1 微秒。

二. 产品特点

- ※ 全自动工作。
- ※ 具有软件判断功能，直观指示信号搜索、跟踪和失锁等状态，并依此控制输出信号是否开通。
- ※ 具备 SZ、RS232、RS422、EBU 等格式的输出接口，以及标准六响报时输出，可校准各种具有标准时间接口的广播电视设备和电信、地铁、航空等行业的通讯电子设备。
- ※ 具有 1PPS 信号输出，可同步其它时钟系统。

三. 性能指标

- ◇ 初始跟踪时间：在足够的信噪比下，不长于 3 分钟
- ◇ 定时精度：1 μ s

- ◇ SZ 码输出 57 位，串行 BCD 反码
- ◇ EBU 码输出引脚 1、2，平衡式
- ◇ RS232 输出 接口类型：单向输出，3 脚数据，5 脚地；数据格式：4800bps，8 位数据，一个停止位，无奇偶校验，每秒发送一次，共 9 个字节，依次是同步字（16 进制 AA）、00、年、月、日、星期、时、分、秒。其中年、月、日、星期、时、分、秒为 BCD 码
- ◇ RS422 输出 接口类型：单向输出，3 脚正信号，8 脚负信号，1 脚地；数据格式：同 RS232
- ◇ 报时输出 接口类型：卡侬座 2、3 脚信号，1 脚地，前 5 响 800Hz，最后 1 响 1600Hz，整点前 5 秒开始一秒一报
- ◇ 天线馈线长度：标配为 30 米授时型天线
- ◇ 功耗：15W（220V）
- ◇ 整机重量：7.5Kg
- ◇ 机箱尺寸：440×370×44 mm

四．基本工作原理

TVZ3100 型卫星校时钟采用专用的卫星接收机 GPS 接收并解调 AC 码得到时码和秒脉冲，作为时间系统的参考标

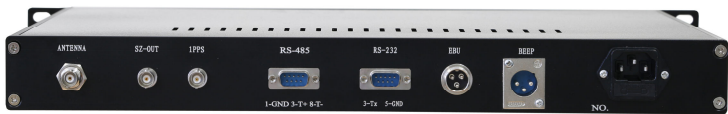
准，同步系统时钟。系统采用简捷可靠的接收和驱动电路，保证纳秒级的输出信号延时；系统输出切换采用多通道容错技术和硬件控制切换技术，提高了系统的可靠性。

五. 操作使用

1. 前后面板说明:



前视图



后视图

前视图中 1 是电源开关，2 是液晶显示单元（显示年月日星期时分秒及跟踪状态）3 是 GPS 跟踪卫星状态指示灯，指示灯呈绿色闪烁表示设备处于跟踪锁定状态，红色常亮表

示搜索或失锁，4 是调整按键，左边第一键（红色）是输入允许键，中间键（黄色）是光标右移键，右边键（黄色）是加一键。

后视图从左至右依次为：“天线输入”、“强制输出”、“SZ 输出”、“1PPS 输出”、“RS422 输出”、“RS232 输出”、“EBU 输出”、“报时输出”

2. 使用方法:

(1) 第一次安装调试时，系统跟踪时间较长，通常大约 3 分钟左右。通电后，系统开始搜索卫星，液晶屏右下角显示“SCH”字符予以提示，状态指示灯为红色常亮。



跟踪成功后，液晶屏显示“TRK”字符，状态灯变为绿色并以秒频闪烁。在设备运行中，如果出现达到门限增益的卫星个数低于 3 颗时，状态指示灯变为红色常亮，液晶屏显示“LOSE”。

(2) 设备操作:

① “强制输出”: 该键在每次加电前确认其状态!

当开关拨至“开”的位置时。此时, 无论设备跟踪与否, 设备的所有端口均有数据输出; 当开关拨在“关”的位置时。设备仅在跟踪状态下, 各端口才有数据输出。(该开关主要是配合我所的 GS_2 高稳时钟使用, 用户可根据自身情况酌情使用)

② 按键操作:

北京时间设置 (仅在设备处于非跟踪状态下才可操作): 按住“允许”键, 液晶屏出现光标并闪烁, 按“→”移位键选择要修改的数据位, 被选择的数据位闪烁, 每按一次, 右移一位。移至要修改的数据位后, 按“+”进行数据调整, 每按一次“+”键, 被选中位的数据加“1”。设置完毕松开“允许”键即可。(注意: 当设备跟踪上卫星后, 设备将自动同步到当前时间, 原设置时间将被覆盖。再有, 设置的时间只暂存于设备的主板 RAM 中, 并不修改接收模块内的时间信息。因此, 当设备关机后, 所设置的时间亦自动消失, 再开机后设备将读取模块中的时间信息并在此基础上运行。)

(3) 时区选择功能, 由于 GPS 输出的时间是 UTC 时间, 所

以用户在使用时需根据设备所在地设置时区！本设备出厂默认为东 8 区。用户可以自主设定本地时区，更改时区的操作步骤：

- 1) 首先按住“->”按钮，然后按下“允许”按钮。
- 2) 保持“允许”按钮，松开“->”按钮，进入时区调整。
- 3) 继续保持“允许”按钮按下，用其他两个按钮调整。
- 4) 调整完毕后，松开“允许”按钮，时区信息被记忆。

注意：时区设置中 “+” 表示东半球，“-” 表示西半球。

3. 设备安装：

本机安装极其简单，接收天线为全向半球波束，应尽量安装在室外不受遮蔽的场合。设备采用 19" 标准机箱，安装到机架后，接通电源查看系统是否正常，观察系统是否能自动校时即可。

注意：

本机接收天线及其馈线不得随意转接加长，否则将影响信号的质量，导致校时不正常。本机配置标准馈线长度为 30 米，需加长者请与供货方联系。

六、串口校时软件

为了对使用串口设备进行标准时间的校正，TVZ3100 设计了两种通讯方式的串口输出：RS232 及 RS422/485。RS232 主要用于短距离的设备连接，最大连接距离一般不超过 15 米；RS422 可连接较长距离（最大 1200 米）的设备进行校时。

1、串口引脚定义：

RS232 以及 RS422 输出接口均为 DB9 公座，端口定义如下：

RS232:



RS422:



2、随机校时软件：

软件名称：串口校时小精灵。分 32 位版和 64 位版。通过随机光盘的安装程序进行安装。安装时，运行光盘内的安装程序 `setup.exe`，按提示一步步进行即可。

串口校时精灵方便易用，用户一般只需设置好正确端口号即可正常工作。

(1)、串口校时精灵在运行时，在屏幕右上方出现一个时间显示条，依次显示运行状态指示方块、日期、星期和时间。如图：



双击时间条，会提示当前状态。状态定义有：

红色——通讯故障

黄色——时间跳动

绿色——正常

(2)、通讯故障

出现通讯故障，请检查以下部分：

①、端口设置：参数设置的端口是否为实际连接的端口，波特率是否正确。（时间条上按鼠标右键，即可弹出系统菜单）

②、线缆连接：是否按照正确的方式连接（为避免插头混乱，做线时候请用三芯线，保证 DB9 插头的针脚 2—3 交叉，5

对接)。

③、设备输出：校时钟设备串口是否有输出信号。

(3)、时间跳动

时间跳动是指计算机的时间和收到的标准时间信号偏离一个自定义的量值。缺省的量值自定义为 3 秒，用户可以在系统菜单的校时模式项中自行设定这个数值大小。

为防止时间跳动影响本机工作，强烈建议用户将菜单中的跳动不校时选项设置为跳动不校时。

(4)、校时微调

由于 WINDOWS 操作系统无法做到及时响应，因此用户在使用中会发现计算机的时间与外来时间有时差，用户可以通过拖动微调滑块来微调校时精度以尽可能达到时间的相位准确。调整范围为 1~999ms，精度为 1ms。