



交流 IRIG-B 发生器测试仪 用户手册 (YZ-B220)

V1.02



成都云智优创科技有限公司

公司网站: www.cloudintel.cn

淘宝官网: cloudintel.taobao.com

版本更新历史

版本	日期	更新内容
V1.00		初始版本
V1.02	2024.8.16	增加了关键时序章节

目 录

版本更新历史.....	2
一、 简介.....	4
二、 接口说明.....	4
1. 指示灯和 USB 接口.....	4
2. B 码输出接口.....	5
三、 电气参数.....	6
四、 交流 B 码参数.....	6
五、 配置软件.....	6
1. 串口参数设置.....	6
2. 时间界面.....	7
3. 配置界面.....	7
六、 闰秒测试.....	9
1. 正闰秒测试.....	9
2. 负闰秒测试.....	9
七、 关键时序.....	10
1. 直流 B 码.....	10
2. 交流 B 码.....	11
八、 B 码格式.....	12
1. 一帧完整 B 码格式.....	12
2. 标志位.....	12
九、 订货型号.....	13
十、 质保时间 1 年.....	13

一、 简介

交流 IRIG-B 码发生器测试仪是专门用于产生交流 B 码的测试仪，借助它可以用来测试带 B 码对时的接收设备。



通过配置软件，可以输出任意时间，特别是对临界时间的测试，比如 2099 年 12 月 31 日 23 时 59 分 59 秒。同时它还可以设置闰秒等等标志位，并且具有闰秒逻辑。

发生器也可以通过配置软件，设定交流 B 码的输出幅值 V_{p-p} ，调制比等，同时根据选配可以同时支持直流 B 码。

发生器带有示波器功能，能实时看到波形发出的波形。

测试仪不仅可以在线测试，还可以离线测试。通过配置软件设置好起始时间（掉电不会丢失）。每次测试仪启动后，都会从这个时间开始输出 B 码。

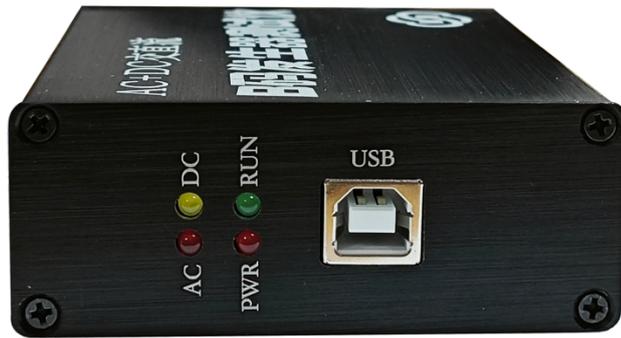
发生器测试仪主要用于研发阶段对带有 B 码对时功能的设备进行测试。同时也用于生产调试中，对设备进行校时测试。

发生器符合符合 IEEE1344、IRIG STANDARD 200-X、B120、B000 等标准标准。

二、 接口说明

1. 指示灯和 USB 接口

USB 一端通过 USB-B 线连接计算机；绿色拔插端子一端为交流 B 码和直流 B 码输出端口，连接需要对时的设备。



名称	功能
RUN	运行指示灯，1 秒闪烁一次
PWR	电源指示灯，常亮
AC	交流 B 码发送指示，1 秒闪烁一次
DC	直流 B 码发送指示，1 秒闪烁一次

2. B 码输出接口



1) 交流 B 码端子：AC

引脚	名称	方向	功能
1	+	out	交流 B 码输出+
2	-	out	交流 B 码输出-
3	G	out	信号地
4	P	out	PPS 秒脉冲输出，3.3V，100ms 脉宽

2) 直流 B 码端子: DC

引脚	名称	方向	功能
1	A	out	直流 B 码 RS485+
2	B	out	直流 B 码 RS485-
3	G	out	信号地
4	P	out	PPS 秒脉冲输出, 3.3V, 100ms 脉宽
5	T	out	直流 B 码 TTL 3.3V 电平输出

三、 电气参数

名称	描述	标称值
供电电源	通过计算机 USB 供电, 或者单独电源适配器供电	5V
功耗	5V 电源最大功率	1W
工作温度	工业级温度	-40°C~+85°C

四、 交流 B 码参数

名称	描述
Vp-p	交流 B 码峰峰值, 连续可设置 0V~13V
调制比	2:1、3:1、4:1、5:1、6:1 可设置
输出阻抗	600 Ω 平衡输出

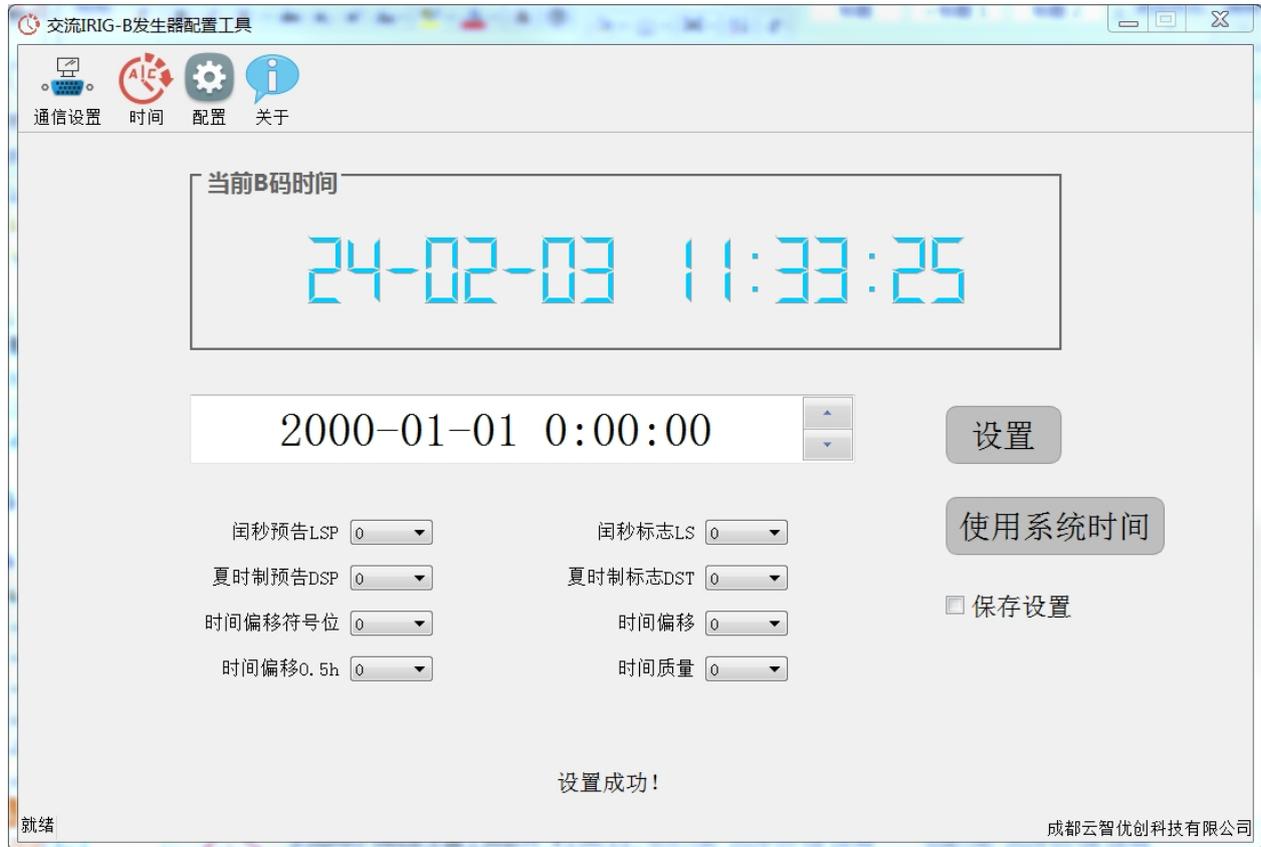
五、 配置软件

1. 串口参数设置

串口驱动为 CH340 驱动, 端口号根据实际情况选择, 波特率固定为 115200bps。



2. 时间界面



2.1 “当前 B 码时间”：显示 B 码发生器此时的输出时间；

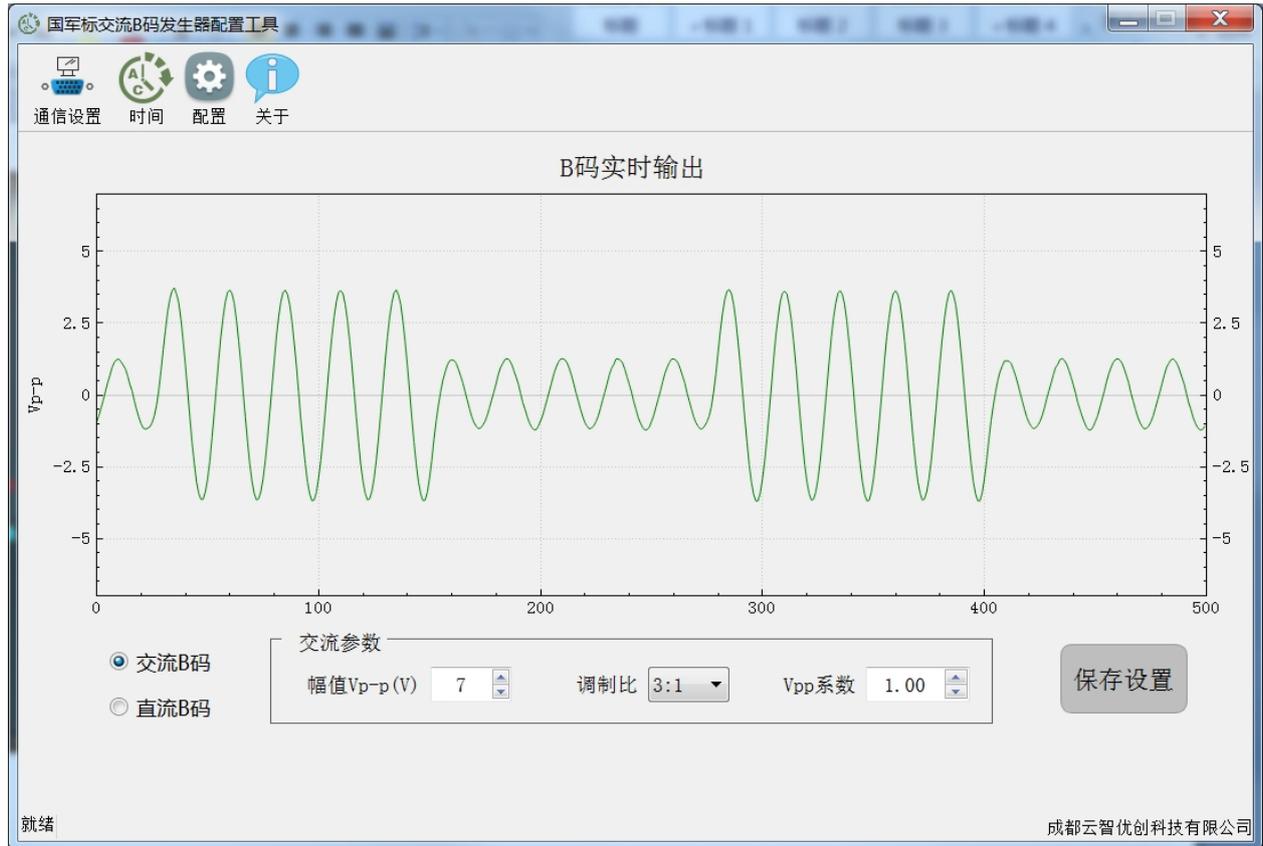
2.2 “设置” 按键：将 B 码输出的时间设置为手动输入的时间；

2.3 “使用系统时间”：将 B 码输出时间设置为计算机的当前时间；

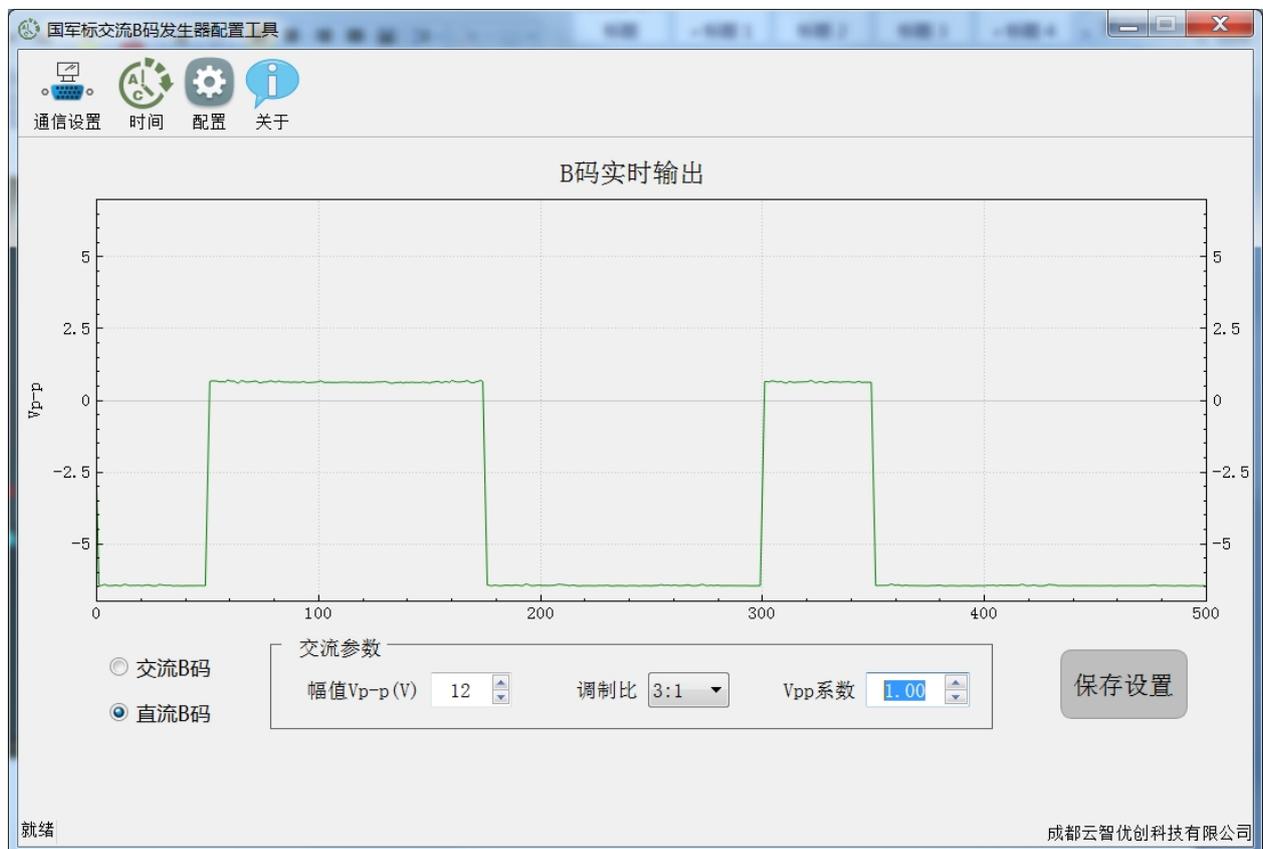
2.4 “保持设置”：勾选后，“自定义时间”和“使用系统时间”按键所设置的时间会被存储到 B 码发生器中。每次上电，发生器都会从该时间开始输出。

2.5 八个标志位：为 IRIG-B 码格式中的标识，此项不会被保存。

3. 配置界面



交流 B 码波形



直流 B 码输出波形

- 1) 波形是 B 码端口实时输出的波形;
- 2) “交流 B 码”和“直流 B 码”选择框, 可以选择对应的 B 码输出;
- 3) “幅值 V_{p-p} ”设置交流 B 码的峰峰值, 1~12V;
- 4) “调制比”设置交流 B 码 1 和 0 的比值;
- 5) “ V_{pp} 系数”用于调节 V_{p-p} 的输出精度, 精度要求不高的话可以设置为 1。另外如果需要输出 0.5V 时, 可以把幅值设置为 1, 然后 V_{pp} 系数设置为 0.5。

六、 闰秒测试

测试仪具有闰秒测试功能, 闰秒时间规定为 23 点 59 分的最后一秒。

1. 正闰秒测试

将时间设置为 23 点 59 分, 秒根据需要设置。闰秒预告设置为 1, 闰秒标志设置为 0, 此设置为正闰秒。当时间来到 23:59:59 秒后, 下一秒会出现 23::59:60, 再下一秒才是 00-01-02 00:00:00。



2. 负闰秒测试

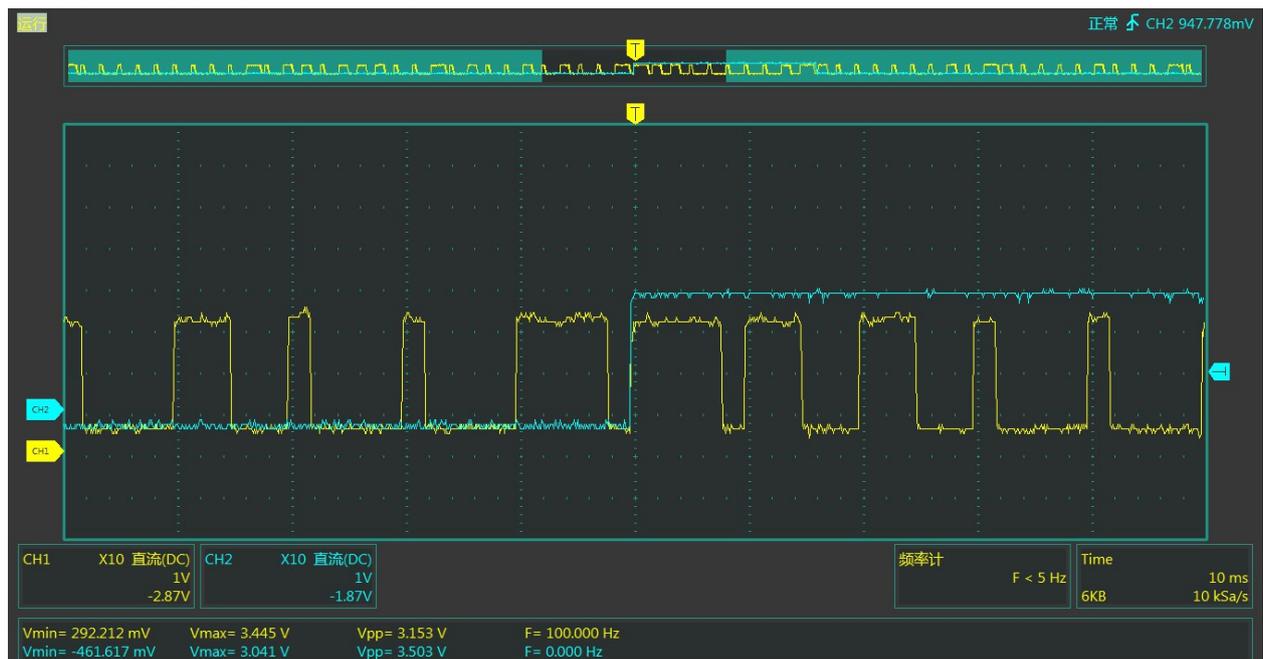
将时间设置为 23 点 59 分, 秒根据需要设置。闰秒预告设置为 1, 闰秒标志设置为 1, 此设置为负闰秒。当时间来到 23:59:58 后, 下一秒将是 00-01-02 00:00:00。



七、 关键时序

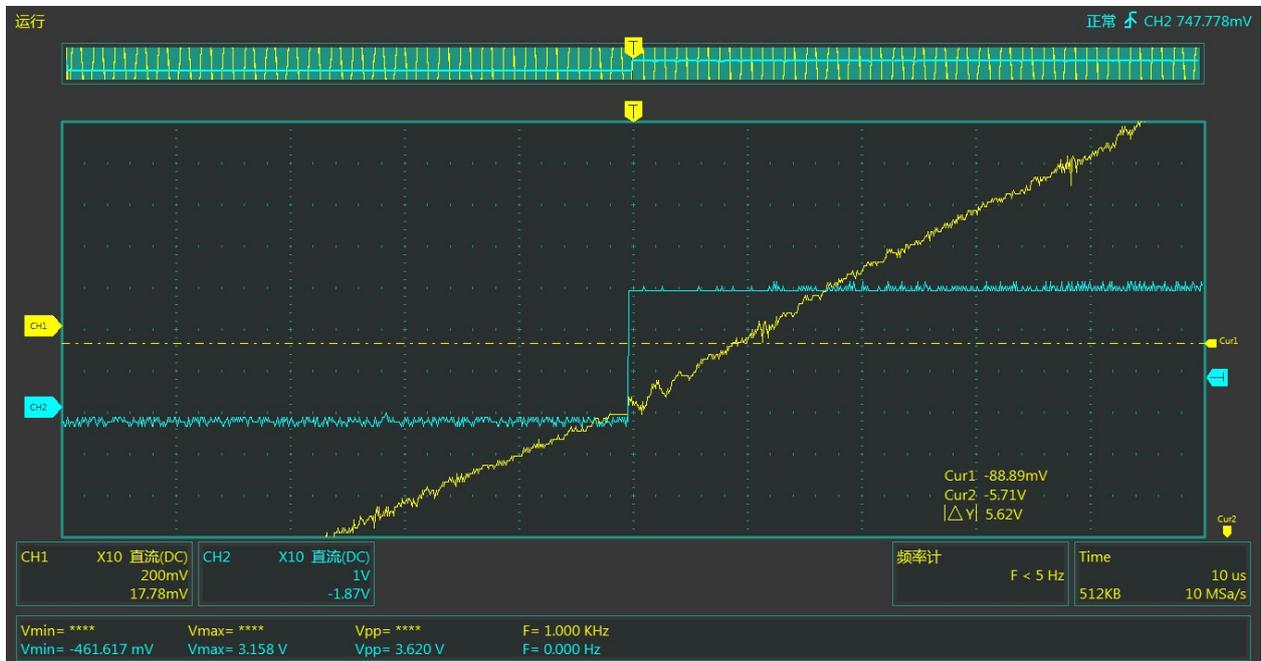
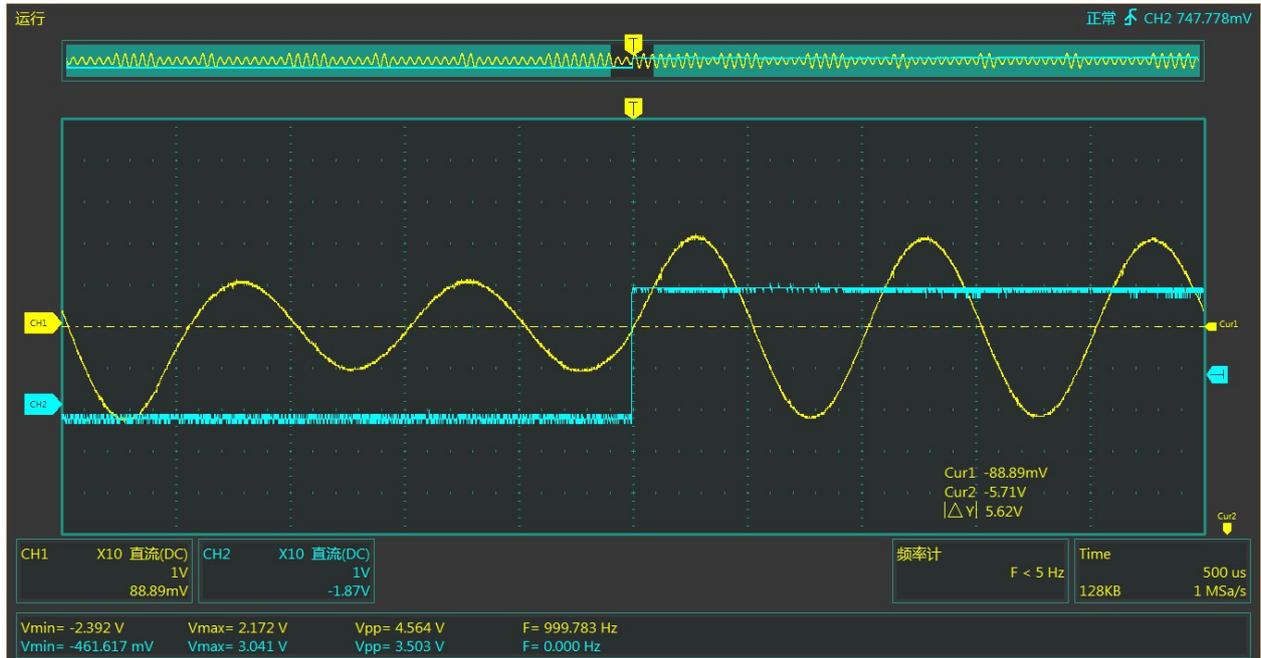
1. 直流 B 码

蓝色为 PPS，黄色为直流 B 码，误差约 10ns。



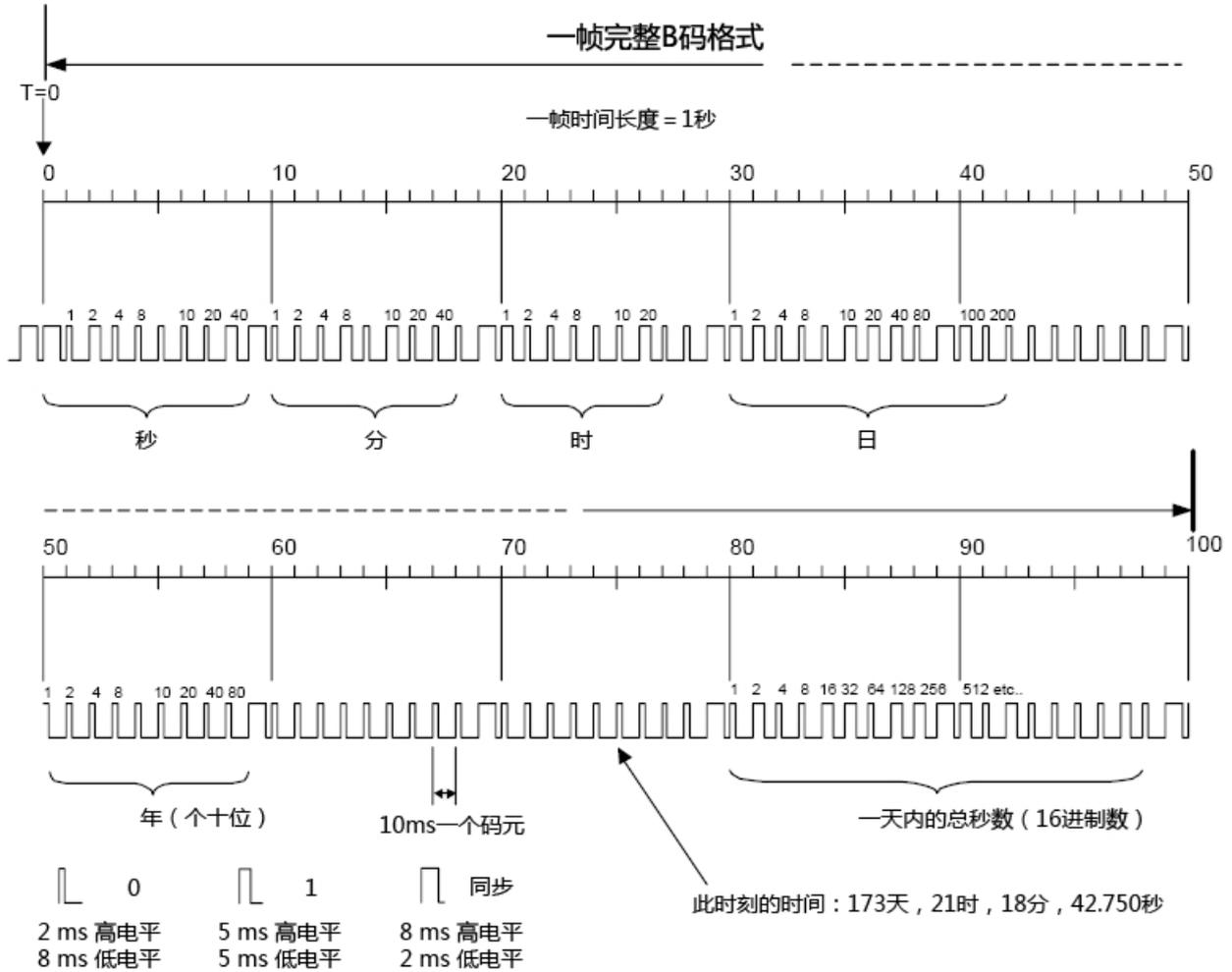
2. 交流 B 码

蓝色为 PPS，黄色为交流 B 码，误差约 10us。



八、 B 码格式

1. 一帧完整 B 码格式



2. 标志位

序号	标志名称	功能
1	闰秒预告 LSP	在闰秒来临前 59 秒置 1, 在闰秒到来后的 00 秒置 0
2	闰秒标志 LS	0: 正闰秒; 1: 负闰秒
3	夏时制预告 DSP	在夏时制切换前 59 秒置 1
4	夏时制标志 DST	在夏时制期间置 1
5	时间偏移符号位	0: +; 1: -
6	时间偏移	0-15, IRIG-B 与 UTC 时间的差值, IRIG-B 时间减时间偏移(带符号)等于 UTC 时间(时间偏移在夏时制时会发生变化)
7	时间偏移 0.5h	0: 不增加时间偏移量 1: 时间偏移量额外增加 0.5 小时
8	时间质量	,0-0xF

		<p>0x0:正常工作状态, 时钟同步正常 0x1:时钟同步异常, 对时误差小于 1ns 0x2:时钟同步异常, 对时误差小于 10ns 0x3:时钟同步异常, 对时误差小于 100ns 0x4:时钟同步异常, 对时误差小于 1ps 0x5:时钟同步异常, 对时误差小于 10ps 0x6:时钟同步异常, 对时误差小于 100ps 0x7:时钟同步异常, 对时误差小于 1ms 0x8:时钟同步异常, 对时误差小于 10ms 0x9:时钟同步异常, 对时误差小于 100ms 0xA:时钟同步异常, 对时误差小于 1s 0xB:时钟同步异常, 对时误差小于 10s 0xF:时钟严重故障, 时间信息不可信赖</p> <p>上述参数均指 IRIG-B 相对 UTC 的时间误差, 取值取决于时钟的内在参数, GPS 对时精度通常在 100ns 量级, 因此当时钟失步时, 取值会从 0 直接变为 0x3 或 0x4</p>
--	--	--

九、 订货型号

型号	描述
YZ-B220A	只支持国军标交流 B 码
YZ-B220AD	同时支持国军标交流 B 码和直流 B 码

十、 质保时间 1 年



云智优创
CLOUDINTEL



高新技术企业



» 你身边的时钟同步专家

» 十年工控研发, 支持企业级定制

成都云智优创科技有限公司
 公司网站: www.cloudintel.cn
 淘宝官网: cloudintel.taobao.com