

如何选购一款合适的 IRIG-B 码设备？

IRIG-B 码授时方式因其授时精度高，操作方便等优越性能在电力、军事、科研等行业或项目上得到了广泛的应用。但在实际的采购中，很多时候客户不了解，不清楚具体的需求，对 B 码授时本身也是知之甚少。本文将对 IRIG-B 码做一个简单的介绍，根据日常和客户的沟通将采购人员应该了解的问题进行阐述，同时也会给予一些个人的针对性建议仅供参考。

1、什么是 IRIG-B 码

IRIG 串行时间码，共有六种格式，即 IGIR-A、B、D、E、G、H。它们的主要差别是时间码的帧速率不同，从最慢的每小时一帧的 D 码格式到最快的每十毫秒一帧的 G 格式。其中 B 码格式不仅传输容易也是最适合使用习惯的。因此在六种格式当中，IRIG-B 码是最受大家欢迎，应用也是最为广泛的。

为了便于传递可用标准正弦波载频进行幅度调制。标准正弦波载频的频率与码元速率严格相关。B 码的标准正弦波载频率为 1KHZ。调制后的 B 码通常称 IRIG-B (AC) 码，未经幅度调制的通常称为 IRIG-B (DC) 码。

IRIG-B 对时方式兼顾了脉冲对时和串行口对时的优点，是一种精度很高并且又含有绝对的精确时间信息的对时方式，不需要现场使用总线的通信报文对时，也不需要输出多种脉冲节点信号。国家电网公司发布的技术规范中明确要求新投运的需要授时的变电站自动化系统间隔层设备，原则上应采用 IRIG-B 码 (DC) 方式实现对时。

其次我们应该清楚 B 码是有国军标和美标之称，两者不能通用。有直流和交流区分，最常用的是 B（DC）也就是直流。

美标是国际通用的标准，协议是 IEEE1344 美标标准；国军标是中国军方使用的一种标准，协议是 GJB2991A-2008 国军标。通常情况下需求文档里会有体现本次项目具体需要的是哪一种。从日常沟通的客户需求不难得出一个结论：电力和科研类的项目基本都会使用美标标准，而军队上的项目绝大多数都会使用国军标。



2、B 码产生设备和 B 码解码设备区别

B 码产生设备是指该款设备接收 gps 卫星信号或是接受串口时间信息及 1pps 信号对 B 码产品设备（板卡或机箱）进行时间同步，产生一路或多路 IRIG-B（DC）或 IRIG-B（AC）码信号为时钟系统内的客户端提供 B 码授时。B 码产生设备需求的核心关键词有 irig-b 码产生仪，irig-b 码授时，b 码产生装置和 b 码校时等。

B 码解码设备是指该款设备接收 IRIG-B（DC）/IRIG-B（DC）信号并进行解调，产生 1pps 秒信号同步脉冲信号和串口时间信息，具有授时精度高、工作稳定、传输误差小等特点。一般需求的关键词有 IRIG-B 码解码板，b 码解码装置，b 码解码设备，irig-b 码解码器。

总而言之两者的最大区别就是 b 码产生设备是需要输出 B 码的，解码设备是需要接收 B 码的并且经过处理将其转换成其他信号格式，例如最多的就是串口和 1pps。

3、B 码时统设备及其部分通用规范

通常 B 码时统设备用于同步时间的典型应用是国防科研，军队实验基地是一台模块化配置的通用性时统终端，是接收 GPS 和北斗时间信息的同时接收外参考 IRIG-B 码信号与之同步，通常输出多种时间信号格式，以满足不同环境不同设备的授时需求，其中最常用的就是 B 码交直流输出；NTP 网络授时、PTP 系统授时；串行时间及信息输出等。

根据时统设备通用规范 GJB2242-1994(中华人民共和国军用标准)的相关规定时统设备必须严格按照军品元器件标准生产制造，产品性能方面内置高精度晶振或铷钟，输入输出信号均有 IRIG-B（AC）

码和 IRIG-B (DC) ，其中输出信号外同步误差，当外同步信号是脉冲信号含 B (DC) 时，外同步误差应小于 0.4us；当外同步信号为 B (AC) 时，外同步误差应小于 10us。另外输出信号时间同步误差 B (DC) 和 B (AC) 码时间同步误差应小于 10us。B (DC) 码和 1pps、1ppm 信号的时间同步误差应小于 0.2us。

时统设备与其用户设备的接口一般为 IRIG-B 格式时间码。传输距离小于 200 米时，采用 IRIG-B(DC) 码接口，其中电气特性应符合 GB11014-90 标准；传输距离大于 200 米时，采用 IRIG-B (AC) 码接口，其电气特性应符合 3.3.2.4.1。原则上每个用户设备一路时间码，大型设备根据实际情况可以适当增加。

4、B 码设备的产品推荐及价格介绍

如上文所言 B 码设备主要分为 B 码解码设备和 B 码产生设备，结合两者功能的就属时统设备，下表将对应的产品型号及其主要参数进行说明：

分类	型号	规格	主要参数
时统设备	SYN011 型	标准 1U 上机架	1 路 ntp, 1 路 B (DC) 电口码电平 v1.1 接口, 1 路 B (DC) 光口码
	SYN012 型	标准 1U 上机架	1 路 B (DC) 1 路 B (AC)
	SYN1610 型	标准 4U 上机架	1 路 NTP、1 路 PTP 1 路 B (DC) 电口码电平 v1.1 接口, 4 路 B (AC)
B 码产生设备	SYN1102 型 B 码产生器	265x285x100mm	GPS 输入, 2 路 B 码 DC 输出, 1 路 1PPS, 1 路串口 RS232;
	SYN1204 型 B 码产生器	265x285x100mm	GPS 输入, 2 路 B 码 DC 输出, 2 路 B 码交流码, 2 路 1PPS, 1 路串口 RS232;
	SYN1501 型 B 码产生板	140x100mm	GPS 输入; 1 路 IRIG-B (DC) 码

			(RS422) 输出; 1 路串口 (RS232) 输出; 1 路 1PPS (TTL) 输出;
	SYN1502 型 B 码产生板	140x100mm	串口 GPS 语句 (TTL) 输入; 1PPS (TTL) 输入; 1 路 IRIG-B (DC) 码 (RS422) 输出;
	SYN1502A 型 B 码产生器 (研究所用的多)	130x150x75mm	GPS 北斗输入; 2 路 IRIG-B (DC) 码 (RS422) 输出; 1 路串口 (RS232) 输出; 1 路 1PPS (TTL) 输出;
B 码 解 码 设备	SYN1510 型 B 码接收板	140x100mmx15mm	GPS 北斗输入; 2 路 IRIG-B (DC) 码 (RS422) 输出; 1 路串口 (RS232) 输出; 1 路 1PPS (TTL) 输出;
	SYN1511 型 B 码接收板	95x76.2mm	GPS 北斗输入; 2 路 IRIG-B (DC) 码 (RS422) 输出; 1 路串口 (RS232) 输出; 1 路 1PPS (TTL) 输出;
	SYN1513 型 B 码解码板 (可同时解码交直流)	160*135*18mm	1 路 IRIG-B (DC) 码 (RS422) 输入; 1 路串口 (RS232) 输出; 1 路 1PPS (TTL) 输出;
	SYN1340 型 B 码产生器	265x285x100mm	便携式机箱, 1 路 IRIG-B (DC) 码 (RS422) 输入; 2 路日期时间信息 (RS422, RS233) 输出; 1 路 BCD 并行码 (TTL);
	SYN1601 型 IRIG-B 码线路转换器	125x105mm 安装尺寸 93*65mm	1 路光口转 RS232C 或者 RS422/485; 1 路 RS232C 或者 RS422/485 转光口;

关于 B 码设备的价格需要了解以下几点:

(1) 时统设备是军工品质, 性能指标严格按照军用标准研发生产, 成本费用是 B 码设备中最高的, 其中价格浮动的影响因素有守时精度、接口类型多少和接口路数等功能, 价位总体是 4-18 万上下区间。

我司的时统设备是国军标和美标可以切换的，出厂前不需要特殊确定。

(2) 便携式机箱的 B 码产生器和板卡式的 B 码解码板和 B 码产生板价位相对时统设备便宜很多，标准产品基本都是一万以下，其中中国军标比美标会贵上几千，需要说明这类产品的国军标和美标是不能通用的，在采购时一定要和用户确定好是哪一个标准。除此之外价格还会因 B 码（AC）或 B（DC）本身及其路数多少影响。

(3) 解码增加一路是千元左右，每输出一路是增加几百元

(4) 如在实际应用中，用户需求和标准产品介绍资料有偏差，价位和周期必然比标准产品贵很多，周期也会增加 1-2 周。因为但凡需要改动，整个研发、生产、测试、质检流程都得重走一遍。

5、小结

在选购 IRIG-B 码设备时首先需要根据预算、功能需求和应用环境确定是要军队上用的时统设备还是普通的 B 码设备，是需要输出产生 B 码还是输入解析 B 码，机箱式还是板卡式，国军标还是美标，只有 B（DC）还是也有 B（AC），输入输出分别是几路。

除此之外必须明确一点就是普通的网络设备电脑、服务器是不支持 B 码这种授时方式的。B 码授时采用的是主从结构，B 码授时终端为主机，用户端解析 B 码的为从机。主机输出 B 码并分发给各用户端，用户端按照 B 码结构进行解码，可以恢复出时间，从而实现 B 码授时。

