

HG-SOFTGPS06 高性能双频 GNSS 中频信号采集器 V1.0

RF1 支持 L1 及附近频点,RF2 支持 L 波段任意频点

提供 HG-RTSDR-L1/B1 实时软件接收机可执行文件

外部 A/D：支持每个支路 8bit 采集

高速采集：总带宽可达 196MB/s

温补晶振支持：16.369MHz

外部时钟输入：支持

可支持的定制方案：(1)更改采样率或者更改采集数据格式；(2)200MHz 以内的高采样率（需要缩减通道）。



北京星源北斗导航技术有限责任公司

2016 年 5 月 11 日



表 A 文档信息表

Item	Context
Author	hg
Last Update	2016-5-11
Version	1.0
Copyright©	北京星源北斗导航技术有限责任公司
密级	对外交流

更多详细信息请致电星源北斗咨询！

公司地址：北京市海淀区温泉镇显龙山路 19 号北辰香麓雅庭 A 座 218 室

电话及传真：010-82484062

QQ：5024141

邮箱：liuwsat@126.com



1 产品概述

表 1 产品价格表

产品	价格
<p>HG-SOFTGPS06 高性能双频 GNSS 中频信号采集器</p> <p>型号：HG-SOFTGPS06</p> <p>TCXO 频率：16.369MHz</p> <p>采样率：16.369MHz，可基于 FPGA 锁相环倍频</p> <p>采样位数：8bit，int8 格式</p> <p>射频芯片：MAX2769×1，MAX2112×1</p> <p>采集通道：2 个射频的 I/Q 支路同时采集，或者只保留一部分。</p> <p>HG-RTSDR-L1/B1 最新版本可执行文件</p> <p>Matlab 软件接收机 GPS 源代码</p> <p>采集程序源代码</p>	17800 元
<p>可选配配件</p> <p>1、GPS 天线</p> <p>2、BD2 天线</p> <p>3、双频天线，可支持 L1、L2、B1、B2、B3</p>	<p>50 元</p> <p>150 元</p> <p>1200 元</p>
<p>可选配软件</p> <p>HG-RTSDR-SC V2.0 实时软件接收机源代码(即将发布)</p>	面议

HG-SOFTGPS06 将基于 USB3.0 的 GNSS 中频数据采集做到了极致，是本公司采集性能最高的一款采集器，它是在 HG-SOFTGPS04-B 四通道采集器和 HG-SOFTGPS03 双频采集器取得成功的基础上，将 MAX2769 射频和 MAX2112 射频



组合的产物，HG-SOFTGPS06 着重提高采集器的采样率，在板使用了 LVDS 信号采集 A/D 数据，保证了数据传输在高采样率情形下的稳定性。由于使用了 MAX2769 的模拟输出模式和混合射频组合。

HG-SOFTGPS06 使用的 A/D 芯片采样率最高可达 250MHz，受限于其他接口的速率，HG-SOFTGPS06 实际可达的采样率最高为 200MHz，建议常规采集采样速率不超过 150MHz。



图 1 HG-SOFTGPS06 采集器



图 2 HG-SOFTGPS06 采集器前面板



图 3 HG-SOFTGPS06 采集器后面板

HG-SOFTGPS06 采用 USB3.0 接口，实际的数据传输采集带宽可达 200MB/s, 下图为采用 Cypress 公司的 Streamer 软件测速结果：

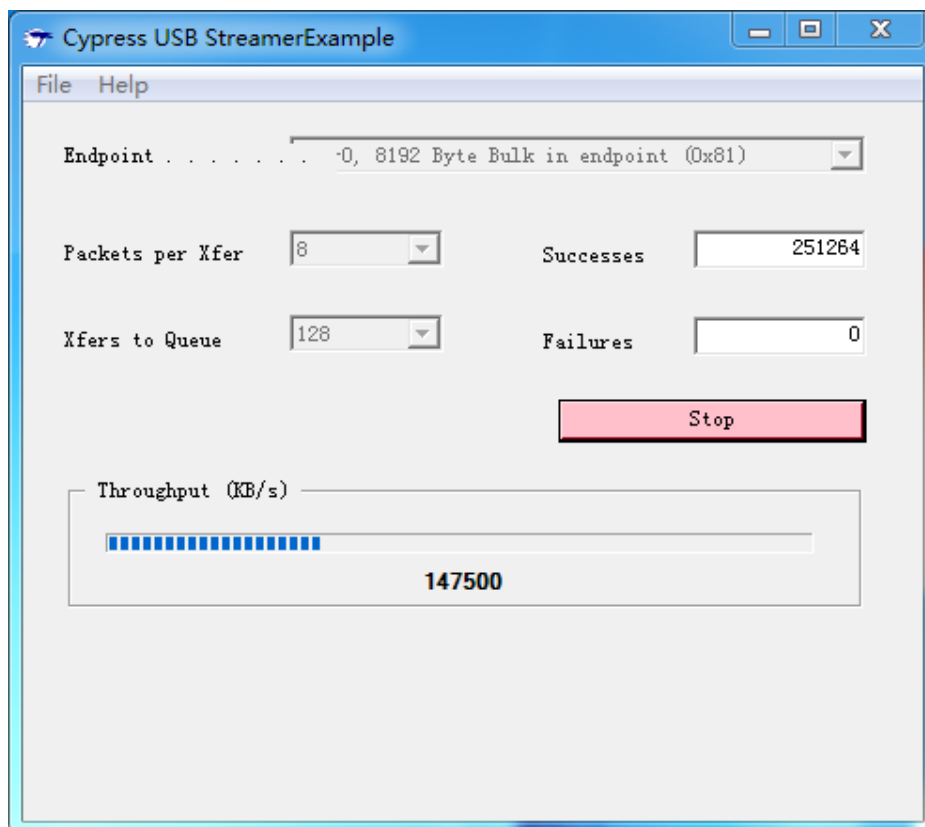


图 4 已经完成调试的 HG-SOFTGPS06 采集器

可以看到测速结果约为 $16.369\text{MHz} \times 9 = 147.321\text{MHz}$, 传输 20 万包数据没有一包出错。

HG-SOFTGPS06 已经完成调试。实测 RF1 中频采样频谱如下图所示：

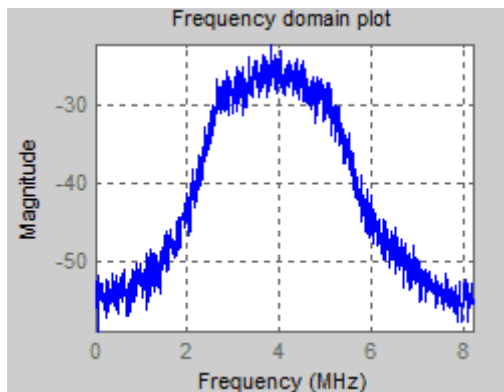


图 5 HG-SOFTGPS06 采集器 RF1 的频谱（采样率 16.369MHz）

射频 1 采用的是 MAX2769 射频，具有带通特性。如果将射频 1 的采样率提高到 147.321MHz，我们可以查看 MAX2769 带通的完整频谱：

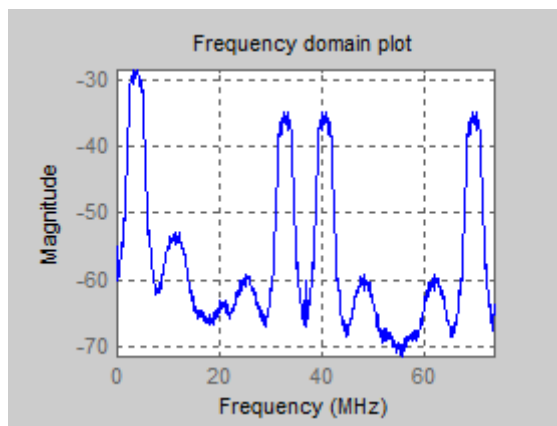


图 6 HG-SOFTGPS06 采集器 RF1 的频谱（采样率 147.321MHz）

可以看到在 30MHz 以上 MAX2769 的完整频谱，并不是虽频率升高一直衰减的。当然高采样率可将 MAX2769 设置成低通模式。

射频 2 采用的 MAX2112 射频芯片，可支持整个 L 波段的任意位置，采样率 147.321MHz，频谱如下：

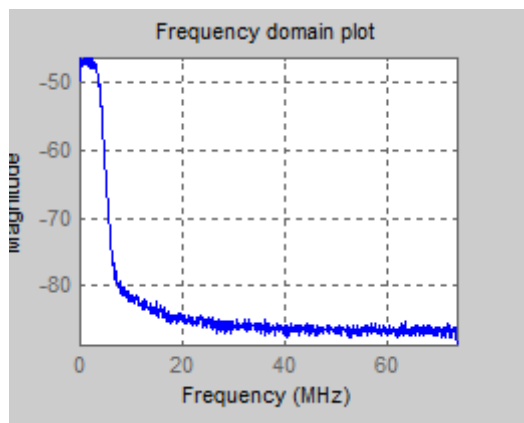


图 7 HG-SOFTGPS06 采集器 RF2 的频谱（采样率 147.321MHz）

无论是射频 1 还是射频 2，从上面的截图来看频谱是相当干净，这是 HG-SOFTGPS06 采集器精心设计的结果。

HG-SOFTGPS06 采集器支持 PC 端软件配置 MAX2769 的 SPI 参数和 MAX2112 的 I2C 参数，其中 MAX2769 射频可支持 GPS L1, BD2 B1, Glonass L1, Galileo E1 的采集，中频可选择带通滤波或者低通滤波。Max2112 射频可支持 L 波段任意频点，包括 MAX2769 支持的频点、BD2 B2, BD2 B3, GPS L2, GPS L5 等。

HG-SOFTGPS06 采集器默认可提供 GPS L1、BD2 B1、BD2 B2 的采集参数和验证程序。BD2 B3 特别是军码需要客户自己根据 ICD 验证。

HG-SOFTGPS06 采集器在板提供 16.369MHz TCXO 晶振，支持外接时钟。

使用外接时钟需要修改采集器背面的 0 欧姆电阻的位置。

HG-SOFTGPS06 为客户提供 Matlab 的 GPS 验证代码，并且可以查看北斗的频谱。

本产品为客户提供了 GPS 和 BD 两个的实时软件接收机程序(不含代码)，用于快速验证卫星信号的质量和数据的连续性,另外处理结果也可以给客户提供的参考值。下面是一些测试结果：

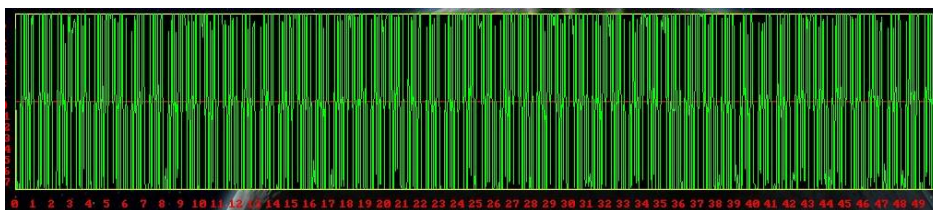


图 8 BD2 IGSO/MEO 卫星信号

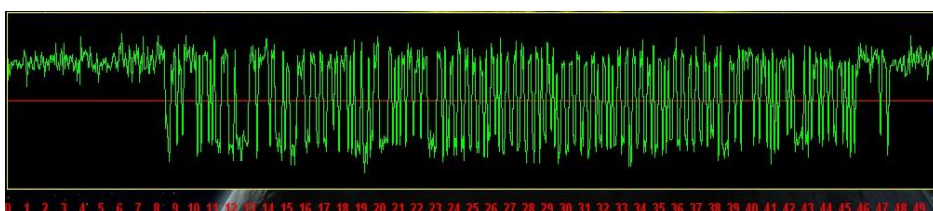


图 9 BD2 GEO 卫星信号

2 主要参数

HG-SOFTGPS06 基本特性如下：

1. 射频芯片：MAX2769×1，MAX2112×1
2. FIFO 容量：32MB
3. TCXO 频率：16.369MHz
4. 采样位数：8bit×4
5. 采样速率：默认 16.369MHz，采样率和数据格式可通过更新 FPGA 固件更改。
6. 支持系统：RF1：GPS L1，BD2 B1；RF2：GPS L2、L5,BD2 B2、B3
7. 供电方式：USB3.0
8. 对外接口：

射频：SMA×2，3.3V 馈电。

输入时钟：SMA 接口

9. 提供免费的 GPS 非实时软件接收机 Matlab 验证程序。

10. 提供 HG-RTSDR-L1/B1 最新版本可执行文件。

3 装箱清单

- 1、HG-SOFTGPS06 采集器 1 台；
- 2、USB3.0 专用扁平线一根。
- 3、配套资料：
 - (1) HG-SOFTGPS06 使用说明书；
 - (2) HG-RTSDR-L1/B1 可执行文件；
 - (3) Matlab GPS 接收机程序源代码；
 - (4) PC 端驱动及采集程序源代码。

4 服务条款

- 1、半个月内如产品硬件有质量问题可免费更换；
- 2、提供 1 年的 QQ 技术支持；
- 3、提供 6 个月技术支持和升级服务；
- 4、本产品所提供软件代码仅限购买者单位内部使用，不得通过互联网或其他任何方式拷贝给任何第三方。