

HG-ARMGPS V1.2

产品级 GPS 核心代码说明书

北京星源北斗导航技术有限责任公司

2011 年 9 月 19 日

表 A 文档信息表

Item	Context
Author	hg
Last Update	2011-5-23
Version	1.2
Copyright(c)	北京星源北斗导航技术有限责任公司
密级	对外交流

表 B 更新记录

日期	修改内容
2011-9-19	增加 HG-ARMGPS V1.2 的纯 C 版本描述。

更多详细信息请致电星源北斗咨询！

公司地址：北京市海淀区海淀中街 16 号中关村公馆 B 座 802 室

电话及传真：010-82484062

QQ：5024141

邮箱：liuwsat@yahoo.com.cn

1 产品简介

表 1 产品价格表

产品	价格
HG-ARMGPS V1.2 基本组件 HG-ARMGPS V1.2 (含商业授权)	面议 (限正规单位购买)
可选配开发套件 Hellognss-MG5001(射频: GP2015) HG-RE03 (射频: MAX2769) HG-RE03-B (FPGA 可以支持到 EP3C120)	具体价格以对应套件的 产品说明书为准
其他版本 HG-ARMGPS V1.2C (纯 C 版本)	购买时, 仅为客户提供 C++版本和 C 版本中的 一种。

HG-ARMGPS 系列软件是北京星源北斗导航技术有限责任公司已经获得软件著作权的 GPS 核心代码, 它基于 C++构架, 符合 gcc 标准, 代码书写规范, 具备良好的可读性, 易于移植。HG-ARMGPS 代码经过持续优化, 执行高效, 适合低档处理器使用。

HG-ARMGPS V1.2 是在基本定位稳定版本 HG-ARMGPS V1.1 的基础上, 经历整整 1 年时间集中研发形成的产品级版本。HG-ARMGPS V1.2 目标就是实现 GPS 单机定位的常见指标, 为国内企业提供可以直接用于产品的合格代码。

表 2 HG-ARMGPS V1.2 目前实际达到的指标及特性

HG-ARMGPS	V1.2
冷启动	<60s
热启动	<10s
定位精度	水平 8m CEP, 高度 12 米 CEP
速度精度	0.1m/s
载波相位平滑伪距	支持, 平滑的点数可设置
Kalman 滤波	不支持
动态特性	动态对定位精度影响有限
快速重捕功能	支持
频偏输出	支持
串口协议	NMEA, HGTEST
版本控制	支持
定时精度	1 个采样周期
支持的 GPS 射频芯片	GP2015 MAX2769
可以提供的移植服务的 处理器	ARM7、ARM9、Cortex-M3 ADSP TMS320C6747

2011 年 8 月底，HG-ARMGPSV1.2 纯 C 语言版本问世，该版本是 C++ 版本的移植，所有代码采样 C 语言实现，包括原来的矩阵类也改为纯 C 语言实现。在减少代码占用资源的同时，执行效率有所提高。C 语言版本主要是满足 HG-ARMGPSV1.2 向一些不支持 C++ 编译的处理器移植的需求，另外客户原有的 C 程序将更容易和 HG-ARMGPSV1.2 整合。与此同时，该版本代码保留了和 C++ 版本代码的一一对应关系。

2 产品特性

HG-ARMGPS V1.2 是 HG-ARMGPS 系列软件的一个里程碑，它是本公司继 HG-CORRV1.0 相关器代码之后，又一个重量级产品。

HG-ARMGPS V1.2 主要提供接收机导航处理器上运行的软件，实现冷热启动、捕获、确认、微调、位同步、帧同步、跟踪、重捕、导航电文解调、卫星位置计算、误差修正、伪距平滑，加权最小二乘、位置计算、速度计算、频偏输出、定时、NMEA 输出、HGTEST 输出等功能。

HG-ARMGPS V1.2 的主要特点如下：

- 1、整体基于 C++，又不失计算效率。特殊的定点类，加上快速高精度除法表，快速 Hamming 码校验算法，以及针对特定硬件平台的优化，保证 HG-ARMGPS V1.2 即使在低端处理器上也能流畅运行。
- 2、软件代码合理注释，文档有 HG-DJGPS（基于导航技术论坛发起的开源项目，已完成）配套文档参考，提供足够的技术支持，帮助研发人员掌握软件代码。
- 3、优化捕获、跟踪门限及环路参数，提升冷启动速度，使用保存的频偏参数，加快热启动速度。完善的环路进入和退出机制，保证跟踪的稳定性。
- 4、采用载波相位平滑伪距技术有效提高定位精度，并且保持了很好的动态特性，使得接收机在加速环境下（转弯、加速运动），仍能保持定位精度。
- 5、采用加权最小二乘有效抑制初始捕获的卫星和载噪比低的卫星。
- 6、解决了载波相位平滑伪距条件下的定时问题，使得接收机取得原始测量数据的时刻准确对准 GPS 系统的整秒位置。
- 7、支持 NMEA 协议，可利用成熟的 NMEA 软件做整体测试，同时可支持本公司出品的 HGTEST 软件，利用 HGTEST 可以查看软件的更多细节。
- 8、HG-ARMGPS 系列软件的开发一直在继续，对于客户发现的问题，本公司将及时解决，并把修改好的代码免费发给客户。

本产品根据客户的需求，可以提供代码移植服务。

本产品主要适用场合：

- 1、为国内卫星导航芯片移植本软件，用于快速实现产品级的定位效果和检验芯片设计

的合理性。

- 2、为国内一些卫星导航项目提供一个高级的接收机版本，客户可以在此基础上继续研发，而只需增加本软件尚未实现的部分。
- 3、可作为国内导航企业的产品级应用软件，而不必担心知识产权问题。

3 知识产权协议

购买本软件的客户享有本软件代码的使用权，基于 HG-ARMGPS V1.2 继续开发的软件中，双方共同开发的软件归双方共享，客户自己开发的代码版权归客户所有，而 HG-ARMGPS V1.2 的版权归北京星源北斗导航技术有限责任公司所有。

4 部分测试结果

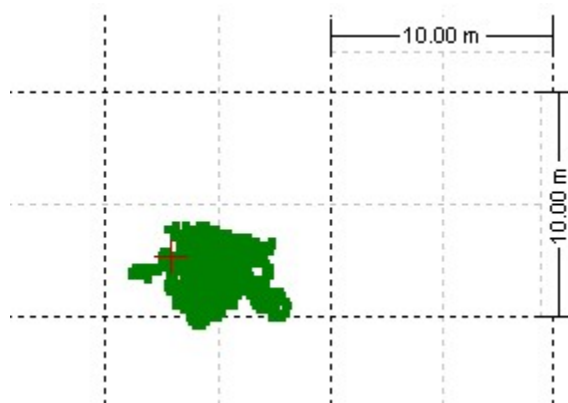


图1 HG-ARMGPS V1.2 连续测试 3 小时定位结果

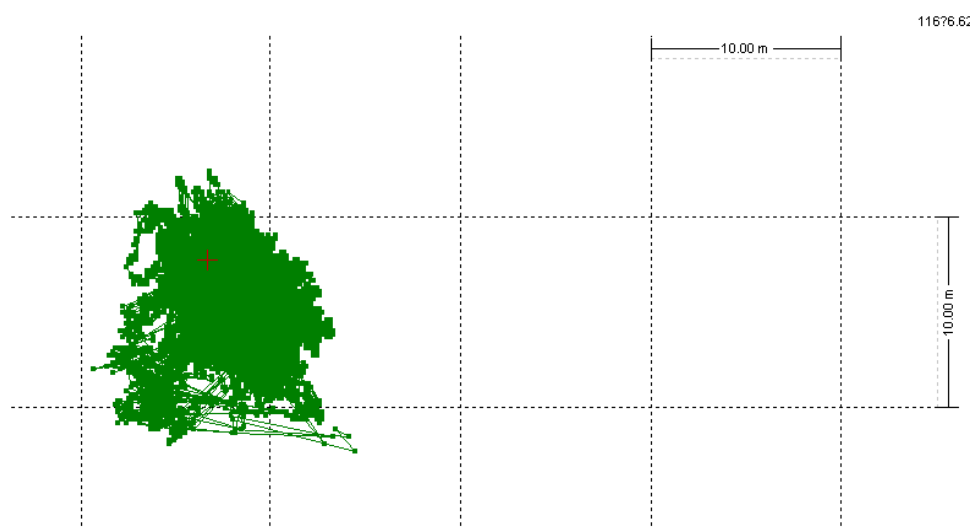


图2 HG-ARMGPS V1.2 连续测试 8 天定位结果



图 1 HG-ARMGPS V1.2 定位高度曲线

5 服务条款

- 1、根据客户需求，本公司可提供移植服务，具体费用根据实际情况商定；
- 2、提供一年的技术支持，半年的免费升级服务；
- 3、提供 HG-ARMGPS V1.2 的商业授权；
- 4、HG-ARMGPS V1.2 软件源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其他人。