

# iFLY-G 组合导航系统 简介

Demo V1.5



*iFLY Technology*

xuechenghao@163.com

## iFLY-G 组合导航系统

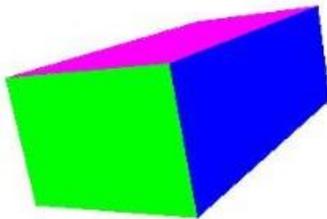


iFLY-G 是小型六自由度组合导航系统，提供 AHRS，GPS/INS，航位推算（航位推算仅限固定翼）三种组合导航模式。iFLY-G 包含三轴陀螺、三轴加速度计、三轴磁场计、GPS 模块、气压高度计、空速计和温度计，内部的 DSP 处理器提供实时的欧拉角、三维角速率、三维加速度、三维地磁场、三维位置、三维速度、前向气流速度和 UTC 时间等信息。

iFLY-G 为各种飞行器的稳定和控制提供精确和全面的测量信息。iFLY-G 提供 AHRS 和 GPS/INS 两种组合导航模式，在 GPS 信息有效时，自动切换到 GPS/INS 组合导航模式，提供 50HZ 的位置、速度、姿态等信息；在 GPS 信息无效时，自动切换到 AHRS 模式（或航位推算模式），保证飞行的安全。

### 特点

#### 1、可靠的姿态测量：



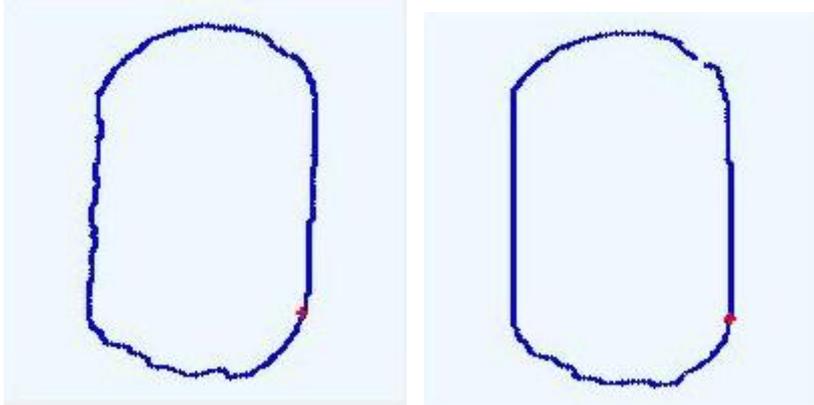
iFLY-G 提供 0.5 度的姿态测量精度并具有较高的可靠性，即使载体处于机动的情况下。内部特殊的算法能够减轻有害震动和干扰磁场对姿态的影响。

测试视频：[http://v.youku.com/v\\_show/id\\_XMTk30TM5NDgw.html](http://v.youku.com/v_show/id_XMTk30TM5NDgw.html)  
[http://v.youku.com/v\\_show/id\\_XMjA3NjQ3OTky.html](http://v.youku.com/v_show/id_XMjA3NjQ3OTky.html)

#### 2、较高的定位精度：

iFLY-G 的 GPS/INS 组合导航模式，使用 16 阶的扩展卡尔曼滤波对三轴陀螺、三轴加

计、三轴磁场计、GPS、气压高度的信息进行融合，得到比 GPS 更准确的定位信息（1.5m，估计），实验结果如下：



实验地点是北航田径场，左图为 GPS 原始数据，右图经过滤波融合后的数据。

## 应用



为无人直升机和固定翼的控制和制导提供准确的位置、速度和姿态信息。  
无人直升机应用视频：

[http://v.youku.com/v\\_show/id\\_XMjM1Mjg1NjUy.html](http://v.youku.com/v_show/id_XMjM1Mjg1NjUy.html)

## 性能

### 姿态：

静态精度（roll/pitch）	<0.5 deg
静态精度（heading）	<1 deg
动态精度	1 deg
角度分辨率	0.01 deg
动态范围：	
■ Pitch	±90 deg



---

■ Roll	±180 deg
■ Heading	0 ~ 360 deg

### 位置:

定位误差 (使用内部单点 GPS)	2m
速度精度 (使用内部单点 GPS)	0.02m/s
支持差分和单点 GPS	

### 更新频率:

GPS/INS	50Hz
AHRS	50Hz/100Hz

### 接口:

通讯端口	RS232
供电电压	6~28V

### 重量:

总重	188g
电路	64g
外壳	128g

### 尺寸:

103×66×43



## 通讯协议

A5	
5A	
Length L	72
Length H	0x00
Command	0x61
data[0]	Status: 1 GPS/INS 模式 0 AHRS 模式 2 DR, 航位推算模式
data[1]	S16 Pitch:-9000~9000,0.01deg
data[2]	
data[3]	S16 Roll:-18000~18000,0.01deg
data[4]	
data[5]	U16 Yaw:0~36000,0.01deg
data[6]	
data[7]	S32 Lon,1e-7deg
data[8]	
data[9]	
data[10]	S32 Lat,1e-7deg
data[11]	
data[12]	
data[13]	
data[14]	S32 Hei,mm
data[15]	
data[16]	
data[17]	
data[18]	S16 SpeedN:0.01m/s
data[19]	
data[20]	北向速度
data[21]	S16 SpeedE:0.01m/s
data[22]	
data[23]	东向速度
data[24]	S16 SpeedD:0.01m/s
data[25]	
data[26]	地向速度
data[27]	S16 SpeedX:0.01m/s
data[28]	
data[29]	本体系 X 轴速度
data[30]	S16 SpeedY:0.01m/s
data[31]	
	本体系 Y 轴速度
	S16 SpeedZ:0.01m/s
	本体系 Z 轴速度
	S16 AccN:0.01m/s <sup>2</sup>



data[32]	北向加速度
data[33]	S16 AccE:0.01m/s <sup>2</sup>
data[34]	东向加速度
data[35]	S16 AccD:0.01m/s <sup>2</sup>
data[36]	地向加速度
Data[37]	S16 AccX:0.01m/s <sup>2</sup>
Data[38]	前向加速度
Data[39]	S16 AccY:0.01m/s <sup>2</sup>
Data[40]	右向加速度
Data[41]	S16 AccZ:0.01m/s <sup>2</sup>
Data[42]	下向加速度
data[43]	S16 Angle RateX:0.01deg/s
data[44]	X 轴角速率（去零偏后）
data[45]	S16 Angle RateY:0.01deg/s
data[46]	Y 轴角速率（去零偏后）
data[47]	S16 Angle RateZ:0.01deg/s
data[48]	Z 轴角速率（去零偏后）
data[49]	U16 AirSpeed :0.1m/s
data[50]	空速
data[51]	U16 超声（暂无）
data[52]	
data[53]	S32 气压高度 1mm
data[54]	
data[55]	
data[56]	
data[57]	S32 GPS 高度 1mm
data[58]	
data[59]	
data[60]	
data[61]	S8 温度
data[62]	U8 SatNum
data[63]	U16 UTC Year
data[64]	
data[65]	U8 Month
data[66]	U8 Day
data[67]	U8 Hour
data[68]	U8 Minute
data[69]	U8 Second
sum	以上所有数据之和

