





MEMS 惯性测量单元

V2.10

IMU200B-A0 INS



产品特性

-  陀螺测量范围：500~2000°/s 可选
-  5 °/h 陀螺仪零偏稳定性 (Allan 方差)
-  加速度范围：16g
-  0.2mg 加速度零偏稳定性 (Allan 方差)

应用领域



UAV 导航
各种空中载体飞行导航



机器人导航
陆载车导航



AUV 导航
ROV 导航

1. 产品概述

IMU200B-A0 是一款基于微机械技术 (MEMS) 的惯性测量单元 (IMU), 内置高性能的 MEMS 陀螺和 MEMS 加速度计, 输出 3 个角速度和 3 个加速度。具有可靠性高, 环境适应性强。通过匹配不同的软件, 产品可广泛应用于战术和行业无人机、智能弹药、导引头等领域。

2. 产品特点

1) 三轴数字陀螺仪:

- A) $\pm 500^\circ/s$ (max: $2000^\circ/s$) 动态测量范围;
- B) 零偏稳定性: $20^\circ/h$ (GJB, 10S), $5^\circ/h$ (ALLAN);

2) 三轴数字加速度计:

- A) $\pm 16g$ 动态测量范围;
- B) 零偏稳定性: $1mg$ (GJB, 10S), $0.2mg$ (ALLAN);

3) 高可靠性: MTBF > 20000h;

4) 全温范围内 ($-40^\circ C \sim 80^\circ C$) 保证精度: 内置高性能温度标定和补偿算法;

5) 适用于强振动条件下工作

6) 抗过载, 最高支持 20000g

7) 接口 1 路 RS422

8) 全国产化设计

3. 产品指标

参数		测试条件	典型值			单位	
角速度	量程	转台	500	1000	2000	$^\circ/s$	
	零偏	稳定性	10s 平均, $+70^\circ C$ 、	20	30	40	$^\circ/h$
			Allan 方差, $+20^\circ C$	5	7.5	10	$^\circ/h$
	零偏全温	$-40^\circ C \sim +70^\circ C$, $1^\circ C$	0.04	0.06	0.08	$^\circ/s$	
	零偏	全寿命周期变化, 加速试	0.15	0.22	0.3	$^\circ/s$	
	标度	非线性	$+20^\circ C$	200	300	400	ppm
因数	全温变化	$1^\circ C/min$ 、 1σ	400	600	800	ppm	

©COPYRIGHT 2013, FIREPOWER TECHNOLOGY.

参数		测试条件	典型值			单位	
	标度因数	全寿命周期变化, 加速试	300	4500	6000	ppm	
	加速度敏感项		8	12	16	°/h/g	
	分辨率		0.02	0.03	0.04	°/s	
	随机游走		0.4	0.6	0.8	°/√hr	
	噪声密度		0.00	0.012	0.01	°/s/√Hz	
	带宽	3dB	200			Hz	
	数据延时	不含传输时间	5ms			ms	
加速度	量程		16			g	
	零偏	稳定性	10s 平均, +70°C、	1			mg
			Allan 方差, +20°C	0.2			mg
		零偏全温	-40°C~+70°C, 1°C/min	1.6			mg
	零偏	全寿命周期变化, 加速试	5			mg	
	标度因数	非线性	+20°C	200			ppm
		全温变化	全温标定补偿后、	400			ppm
		标度因数	全寿命周期变化, 加速试	3000			ppm
	带宽	3dB	200			Hz	
	分辨率		0.16			mg	
数据延时	不含传输时间	5ms			ms		
启动时间	从通电到输出有效数据	500			ms		
复位时间	从复位到输出有效数据	500			ms		
	从复位到输出有效数据	300			ms		
3 个陀螺轴和 3 个加速度轴	+70°C、+20°C、-40°C	0.05			°		
供电		5±0.1			V		
功耗		0.8			W		
通讯更新率	1 路 RS422	500			Hz		
通讯波特率	1 路 RS422	921.6 (最高)			kbps		

4. 电气接口

颜色	名称	类型	描述
红	5V	电源	
黑	GND	电源	
白	R+	输入	RS422
棕	R-	输入	
绿	T-	输出	
黄	T+	输出	
橙	备用		
蓝	备用		

5. 结构接口

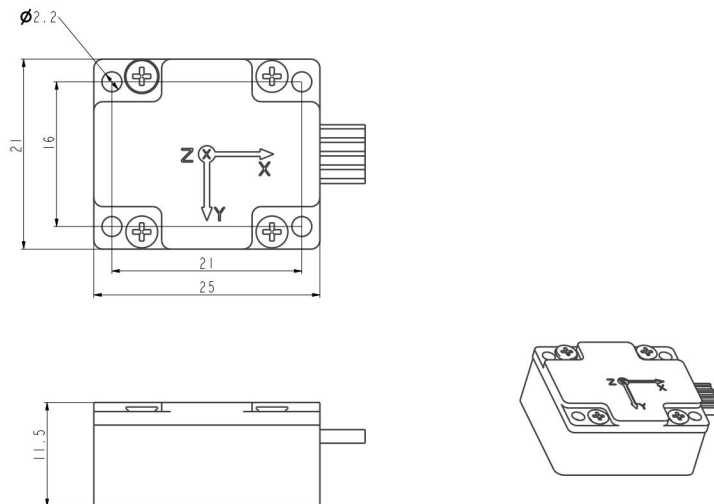


图 1 结构外形示意图

6. 使用说明

6.1 UART 读写数据

6.1.1 接口

默认配置：460800bps, 8 位数据位, 1 位停止位, 无奇偶校验;

6.1.2 配置命令

- 1) \$GPENB
开启 UART 上电自动输出
- 2) \$GPDIS
关闭 UART 上电自动输出

- 3) \$GPSE
查看序列号
- 4) \$GPINF
查看配置信息

6.1.3 协议格式

分为协议头、协议体和协议尾；500Hz；坐标轴定义为前右下。

协议	字节序号	数据	单位	数据类型	备注
协议头	0	0x5a			
	1	0x5a			
协议体	2~5	X 轴陀螺	°/s	float	
	6~9	Y 轴陀螺	°/s	float	
	10~13	Z 轴陀螺	°/s	float	
	14~17	X 轴加表	g	float	
	18~21	Y 轴加表	g	float	
	22~25	Z 轴加表	g	float	
	26~29	备用			
	30~33	备用			
	34~37	备用			
	38~41	备用			
	42~45	备用			
	46~49	温度	°C	float	
	50~53	备用			
54~57	备用				
协议尾	58	校验和			2 至 57 字节累加求和，取



7. 更新记录

序号	版本	更改日期	更改前	更改后	更改原因	更改人
1	2.01	20221216		全国产化设计		Zzy
2	2.10	20230610		型号变更为 SNC200B-A0-IMU	客户需求	Charles