F70IMU0光纤惯组

技术规格书

F70IMU0 光纤惯组技术规格书

1 概述

光纤惯组具有体积小、重量轻、功耗低、精度高等优点，可用于设计纯捷联，满足新型无人平台、水/鱼雷兵器以及陆用、机载、弹载武器平台等对小体积、高精度惯组设备的使用需求，具备载体角运动和线运动信息的动态测量功能。



图 1 结构外形图

2 性能指标

表 1 F70IMU0 光纤惯组性能指标

项目	内容	指标	备注
陀螺性能指标			
零偏指标	零偏稳定性（100s）	0.01°/h	
	零偏稳定性（10s）	0.03°/h	
	变温零偏稳定性	0.05°/h	

标度因素	全温标度因数	≤150ppm	
其他指标	随机游走系数	0.002°/√h	
	输入量程	400°/s	
加速度计性能指标			
偏值指标	偏值月综合误差	20μg	
零偏指标	零偏温度敏感性	20μg/℃	
标度因素	标度因数月综合误差	20ppm	
	标度因数温度敏感性	20ppm/℃	
量程指标	输入量程	±20g	
整机特性			
环境性能指标	工作温度	-40℃～60℃	
	存储温度	-45℃～70℃	
一般要求	供电电源	18～36V（DC）	
	稳定功耗	≤15W	启动功耗≤25W

3 通讯协议

软件输出的调试数据波特率为460800，8位数据位，1位停止位，无校验，按照先低后高顺序发送。通用调试数据包含IMU原始数据，用户命令数据、卫星导航记录数据、导航结果数据等。具体协议如下。

IMU原始数据数据输出频率为200Hz，协议如下：

序号	报文内容	类型	备注
1~2	帧头	char	0x5A、0x54
3	帧长	char	0x1E
4	帧ID	char	0x04
5~8	帧序号	int	200Hz累加
9~11	X加速度计输出	char×3	备注1

12~14	Y 加速度计输出	char×3	
15~17	Z 加速度计输出	char×3	
18~20	X 陀螺输出	char×3	备注 2
21~23	Y 陀螺输出	char×3	
24~26	Z 陀螺输出	char×3	
27	预留	char	
28~31	预留	int	
32~33	预留	short	
34	校验和		4~33 字节和

备注 1：速度增量计算方法

（1）记 tk 时刻加速度计输出的 5ms 速度增量值为 yk（单位：m/s）；

（2）定义速度增量累加初始值 SumVelInt = 0；

（3）定义 Yk=int[yk×1e5+δYk-1]，其中 int[•]表示取整操作，δYk-1 表示上一步速度增量取整后的余数；

（4）Yk 取整后的余数：δYk = yk×1e5+δYk-1-Yk；

（5）SumVelInt = SumVelInt + Yk；

（6）SumVelInt 的整数范围限定：

如果 SumVelInt≥1e7，SumVelInt = SumVelInt - 1e7；

如果 SumVelInt＜0，SumVelInt = SumVelInt + 1e7；

整数化处理后将 SumVelInt 值范围限定在[0,1e7)；

（7）发送整数化处理后 SumVelInt 的低位 3 个字节。

备注 2：角度增量计算方法

（1）记 tk 时刻陀螺输出的 5ms 角增量值为 xk（单位：rad）；

（2）定义角增量累加初始值 SumAngInt = 0；

（3）定义 Xk=int[xk×1e7+δXk-1]，其中 int[•]表示取整操作，δXk-1 表示上一步角增量取整后的余数；

（4）Xk 取整后的余数：δXk = xk×1e7+δXk-1-Xk；

（5）SumAngInt = SumAngInt + Xk；

（6）SumAngInt 的整数范围限定：

如果 SumAngInt≥1e7，SumAngInt = SumAngInt - 1e7；

如果 SumAngInt＜0，SumAngInt = SumAngInt + 1e7；

整数化处理后将 SumAngInt 值范围限定在[0,1e7)；

（7）发送整数化处理后 SumAngInt 的低位 3 个字节。

4 电气接口

惯组设备对外电气接口包括电源接口 RS422 通信接口和百兆以太网接口，对外电气接口插座型号为 J30JM-37ZKP，配套插头型号为 J30J-37TJL，如表 7-1 所示为惯组设备对外接线定义：

表 7-1 惯组设备对外电气接口定义（J30JM-37ZKP）

引脚	连接关系	信号名称	信号特征
1、2	外部供电	PCS 电源正	24V
3、4		PCS 电源地	电源地
5	200Hz 信号输出	IMU_TX1+	IMU 数据输出正
6		IMU_TX1-	IMU 数据输出负
9	同步信号	IMU_SYN+	IMU 同步信号正
10		IMU_SYN-	IMU 同步信号负

5 结构外形及尺寸

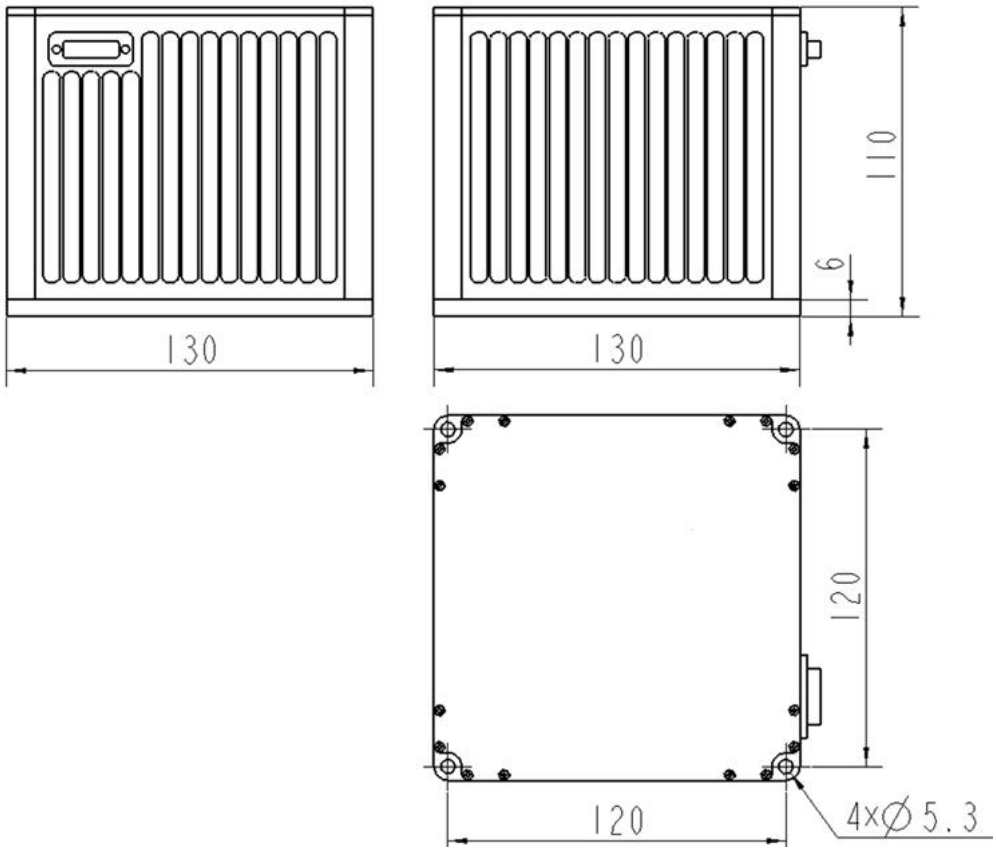


图 2 结构尺寸图

外形尺寸：130mm×130mm×110mm（±1mm，不包含接插件）

安装尺寸：120mm×120mm，安装孔径：4-Φ5.3mm

重量：≤2.2kg

6 质量保证

质量保证条款依据合同另行约定。