中航天佑
FOGSINS

G050A型光纤陀螺仪
使用说明书

北京中航天佑科技有限公司

目录

1 概述 1
2 产品简介 1
2.1基本组成和工作原理 1
2.1.1基本组成 1
2.1.2工作原理 1
2.1.3适用范围 1
2.2 性能参数和外形尺寸 2
2.2.1 主要性能参数 2
2.2.2 产品外形及安装尺寸 3
2.3 供电，接口，技术协议 4
2.3.1 供电及电气连接接口 4
2.3.2 通讯协议 5
3.常见故障现象及排除方法 7
3.1常见故障及排故 7
4.运输和贮藏要求 7
4.1运输注意事项 7
4.2贮存条件、贮存期限和注意事项 7
4.3开箱注意事项 8

1 概述

本说明书中介绍了光纤陀螺仪螺仪的工作原理，使用方法和注意事项。

2 产品简介

2.1 基本组成和工作原理

2.1.1 基本组成

- 光源
- 光纤环
- 波导
- 探测器
- 电路板
- 信号处理单元

2.1.2 工作原理

光纤陀螺仪的工作原理基于萨格纳克效应，利用光的干涉特性，通过采集旋转时顺逆时针传播光相位差来测量旋转角速度。当光纤陀螺仪不旋转时，由光源发出的顺逆时针传播光束干涉信号相位为零;而若发生了旋转，顺逆时针传播光束将会产生相位差，导致最终干涉信号强度发生变化，通过测量这个相位差，可以计算出转动角速度。

2.1.3 适用范围

小型惯组、惯导、导引头，伺服跟踪、光电吊舱、无人机、无人船。

2.2 性能参数和外形尺寸

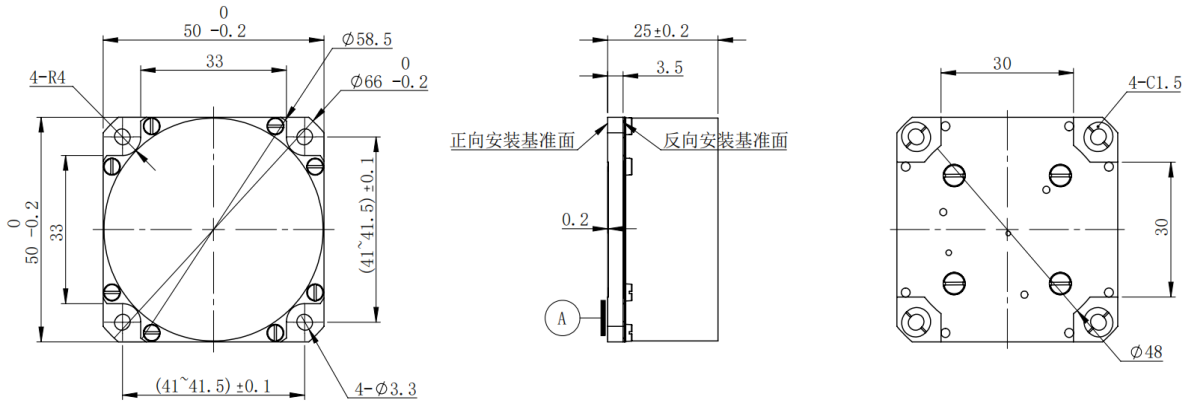
2.2.1 主要性能参数

北京中航天佑科技有限公司

项　目	单 位	G050A
测量范围	º/s	-500~+500
零偏稳定性	º/h (10s)	≤0.05
零偏重复性	º/h	≤0.05
随机游走系数	º/√h	≤0.005
标度因数非线性	ppm	≤50
标度因数重复性	ppm	≤50
标度因数不对称性	ppm	≤50
启动时间	s	≤3
带宽	Hz	＞200
电源	V	+5
常温稳态功率	W	≤2.5
工作温度	℃	-40~+65
存储温度	℃	-50~+80
数据刷新率	Hz	200~2000
波特率	bps	115200~921600
输出方式	/	广播式/触发式
接口电平	/	RS-422
连接器	/	J30J-15TJL
外形尺寸	mm	50mm×50mm×25mm
重量	g	<130

2.2.2 产品外形及安装尺寸

光纤陀螺仪外形尺寸：50mm×50mm×25mm，外形及安装尺寸见图 1 所示。



注：未注尺寸公差按 GB/T1804-2000 等级 C 执行。

G050 系列 A 型光纤陀螺外形尺寸图

2.3 供电，接口，技术协议

2.3.1 供电及电气连接接口

供电要求：

① 电源 5V ±5%

② 供电电流限流 ＞2A

供电方式：

☑ 单+5V 供电　　☐±5V 供电

接线方式：

☑J30J-15TJL　　☐其他

接线定义：

表 2.1.1 J30J-15TJL 接线定义(+5V 广播式)

节点号	定义	备注
1	+5V	+5V 电源输入
2	+5V	+5V 电源输入
5	+5VGND	电源地
6	+5VGND	电源地
7	T+	串口 T+
8	T-	串口 T-
其余	禁用	

表 2.1.2 J30J-15TJL 接线定义(+5V 触发式)

节点号	定义	备注
1	+5V	+5V 电源输入
2	+5V	+5V 电源输入
5	+5VGND	电源地
6	+5VGND	电源地
7	T+	串口 T+

8	T-	串口 T-
9	R+	串口 R+
10	R-	串口 R-
其余	禁用	

2.3.2 通讯协议

1） 双向串口通信，符合 RS-422 接口标准；

2） 外部触发信号，1000HZ 方波；

3） 在陀螺检测到外部触发信号下降沿后，开始向外发送数据；

4） 陀螺有效数据为 32 位；

5） 温度有效数据为 14 位；

6） 数据传输波特率为 460.8kbps；

数据格式

1)数据传输格式：每帧数据为 11 位，包括：第 1 位为起始位（0），第 2～9 位为数据位，第十位为偶校验位，第 11 位为停止位；

2)校验方式：偶校验；

3)陀螺有效数据为 32 位（最高位为符号位，0 为“＋”，1 为“－”），温度有效数据位 14 位（最高位为符号位，0 为“＋”，1 为“－”）；

4)数据包格式：每次传输共包括 10 个字节，第 1 字节为帧头（80H）；第 2 字节为陀螺第一字节数据（低字节）；第 3 字节为陀螺第二字节数据；第 4 字节为陀螺第三字节数据；第 5 字节为陀螺第四字节数据；第 6 字节为陀螺第五字节数据（高字节）；第 7 字节为校验位，为数据包内前 5 个字节（陀螺数据）的 XOR 值；第 8 字节为温度数据低字节；第 9 字节为温度数据高字节；第 10 位为校验位，为数据包内前 8 个字节（陀螺数据）的 XOR 值

传输方式：

☐广播式: 陀螺上电后自动向外发送数据

☑ 触发式：在陀螺检测到外部触发信号下降沿后，开始向外发送数据

数据刷新率：

☐500Hz ☐1000Hz ☐ 2000Hz ☑200~2000Hz

波特率：

☐115200bps ☑460800bps ☐921600bps

校验方式：

☑ 偶校验 ☐无校验

数据存储方式：

	高位							低位
第 1 字（帧头）：	1	0	0	0	0	0	0	0
第 2 字	0	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
第 3 字	0	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7
第 4 字	0	D20	D19	D18	D17	D16	D15	D14
第 5 字	0	D27	D26	D25	D24	D23	D22	D21
第 6 字	0	0	0	0	D31	D30	D29	D28
第 7 字	0	X	X	X	X	X	X	X
第 8 字	0	T6	T5	T4	T3	T2	T1	T0
第 9 字	0	T13	T12	T11	T10	T9	T8	T7

第 10 字节：

0	X	X	X	X	X	X	X

3. 常见故障现象及排除方法

本产品属于密封式高精度传感器，在使用方出现任何故障后均不能现场修复，请客户切勿现场拆卸，需要返回生产单位进行维修。

以下为客户初次使用产品时可能出现的非本产品本身的一些故障现象，其他使用中出现的技术问题请联系我司。

3.1 常见故障及排故

序号	故障现象	原因分析	排除方法
1	产品接通电源后，电流基本为零	未给产品供电或提供电流过小	检查电源和供电接线是否正确
2	产品接通电源后，电流正常但接收不到数据	采集系统异常	检查连接电缆数据线是否正确连接
		串口设置问题	检查串口参数是否正确

4.运输和贮藏要求

4.1 运输注意事项

允许采用公路、铁路、空运和水运的形式进行运输；

运输过程中确保包装箱紧固在载体上不会移动。

4.2 贮存条件、贮存期限和注意事项

放置在包装箱中的产品，应在标准大气压条件下，贮存在有空调的仓库中，环境温度为25℃±10℃，相对湿度为30%～70%，周围磁场强度小于10高斯；

产品贮存期限为15年。

4.3 开箱注意事项

检查外包装的外观有无碰撞等物理损伤；

检查产品以及配套附件是否齐全；

在取出产品时应进行静电防护处理。

序号	名称	数量
1	G050A型光纤陀螺仪	1
2	陀螺包装箱	1
3	陀螺测试报告	1
4	连接器/其他	1
5	合格证	1