F50S 光纤陀螺仪

技术规格书

1.概述

1.1 产品的工作原理、功能和适用范围

光纤陀螺仪是一种基于光学 Sagnac 效应原理的惯性角速率传感器，用于测量载体相对惯性空间的角运动信息。本产品以光纤环为角速率敏感单元、以闭环检测电路为基础，把光纤环敏感的角速率引起的相位差，通过干涉的方式转变为光强度信号，检测电路将光强度信号再转化为电压信号，并通过调制解调将该信号检测出来，然后将其作为反馈信号反馈回光路中，从而实现闭环控制。本产品是由光学系统及相应供电和数据处理电路构成的惯性传感器，可提供单轴角速率信息。

1.2 组成

产品主要由下述部组件等组成：

（1）光路组件：包括光纤环、$LiNbO_3$多功能集成光学器件、光纤耦合器、SLD 光源、PIN-FET 探测器；

（2）光源驱动电路，检测与控制信号电路板；

（3）光纤环骨架、外罩、上盖和底板。

1.3 外形及安装尺寸

外形尺寸：(50±0.2)mm×(50±0.2)mm×(30±0.5)mm；

安装尺寸：(41.5±0.2mm)×(41.5±0.2mm)；

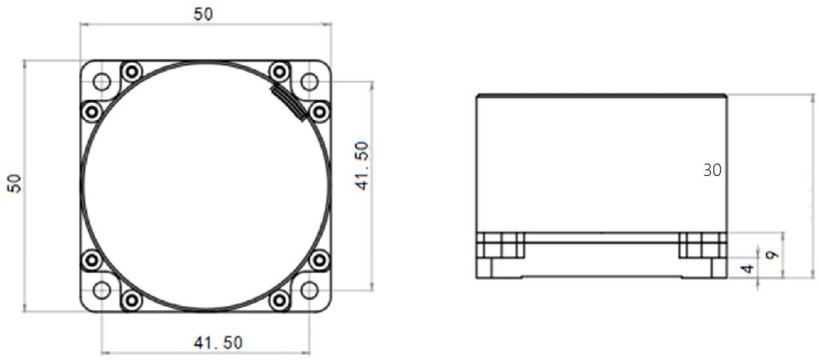


图 1 F50S 光纤陀螺仪外形及安装尺寸

1.3 重量

不大于 150g。

2.性能指标

表 1 F50S 光纤陀螺仪性能指标

序号	项目	性能指标	备注
1	最大输入角速度（°/s）	±400	
2	标度因数值 LSB/(°/s)	150000±100	或按用户定制
3	常温标度因数非线性度（ppm）	≤50	
4	常温零偏稳定性(10s，1σ，°/h)	≤0.3	
5	常温随机游走系数（$°/h^{1/2}$）	≤0.015	
6	工作温度（℃）	-40~+70	

3.供电要求

F50S 采用+5V 供电，供电电源要求见下表所示。

表 2 F50S 光纤陀螺仪供电要求

	+5V
电压	4.75V~5.25V
瞬时输出功率	≥7W
稳态输出功率	≥3W
纹波	≤50mV

4.接口要求

（1）电气接口

F50S 型光纤陀螺仪均对外采用 J30J-15TJL 电连接器，接口定义见下表所示。

表 3 J30J-15TJL 接插件定义

电气定义	J30J-15TJL 连接器点定义
陀螺发送 TXD+	1、9
陀螺发送 TXD-	2、10
电源+5V	5、13
电源地 GND	6、7
陀螺接收 RXD+	3、4(用户要求时启用)
陀螺接收 RXD-	11、12(用户要求时启用)
空	8、14、15

每次连接或接触该产品的插头端子时，应按照 GJB 1649-1993 的规定采取防静电措施。

（2）通信协议（或按用户定制的其它通信协议）标准协议：

1.总线形式：串口通信，复合 RS-422 接口标准；

2.数据更新频率：500Hz；

3.波特率：115200bps；

4.接口协议

a）每字节数据为 11 位，包括：第 1 位为起始位(0)，第 2~9 位为数据位，第 10 位为偶校验位，第 11 位为停止位；

b）一帧数据包括陀螺输出和温度输出两部分，其中陀螺有效数据为 32 位，温度有效数据为 12 位(最高位为符号位，0 为正，1 为负)，数据除以 16 为温度（℃）有效值。

c）具体数据格式为：

	高位							低位
帧头：	1	0	0	0	0	0	0	0
第一字节：	0	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
第二字节：	0	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7
第三字节：	0	D20	D19	D18	D17	D16	D15	D14
第四字节：	0	D27	D26	D25	D24	D23	D22	D21
第五字节：	0	0	0	0	D31	D30	D29	D28
第六字节：	0	X	X	X	X	X	X	X
注：第六字节是数据包内第一字节至第五字节数据的 XOR 值。								
第七字节：	0	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
第八字节：	0	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7
第九字节：	0	X	X	X	X	X	X	X
注：第九字节是数据包内第七字节至第八字节数据的 XOR 值。								

（3）机械接口安装时通过 4 个 M3 螺钉将陀螺仪安装在用户载体上。

5.设备清单

（1）F50S 型光纤陀螺仪 1 轴；

（2）J30J-15ZKP(L=300mm)转接插座一个；

（3）产品合格证、测试报告各一份。