技术规格书

产品名称：单轴光纤陀螺仪

产品型号：F70S

F70S 型单轴光纤陀螺仪
技术规格书

1 范围

本文件规定了F70S型单轴光纤陀螺仪（简称产品）的使用、维护要求和方法。

2 引用文件和标准

F70S型单轴光纤陀螺仪制造与验收技术条件

GJB1649-1993电子产品防静电放电控制大纲

3 概述

3.1 产品的工作原理、功能和适用范围

光纤陀螺仪是一种基于 Sagnac 原理的惯性角速率传感器，用于测量载体绕产品敏感轴的角速率运动。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，可提供单轴角速率或角度增量信息。本产品主要用于惯导系统和定位定向系统的惯性测量组件中。

3.2 组成

产品主要由下述部组件等组成：

a) 光路组件：包括干涉仪模块（含光纤环、$LiNbO_3$ 多功能集成光学器件）、光纤 耦合器、SLD光源模块、PIN-FET 探测器；

b)检测与控制信号电路板；

c）光纤环骨架、外罩、上盖和底板。

3.3 外形及安装尺寸

外形尺寸(70±0.1)mm×(70±0.1)mm×(30±0.5)mm；
安装尺寸(58±0.1mm)×(58±0.1mm)。

3.4 重量

＜290g。

4 性能指标

表 1　F70S 型光纤陀螺仪性能指标

序号	项目	F70S 性能指标	F70S 性能指标	备注
1	测量范围（°/s）	±400	±400	
2	常温零偏稳定性(°/h，10s，1σ）	≤0.06	≤0.03	
3	随机游走系数（°/$h^{1/2}$）	≤0.005	≤0.003	
4	标度因数值 LSB/(°/s)	150000±100	150000±100	
5	标度因数非线性度（ppm）	≤50	≤50	
6	工作温度（℃）	-45~+70	-45~+70	

5 供电要求

本产品采用+5V 供电，供电电源要求见表 2。

表 2　供电要求

	+5V
电压	4.75V~5.25V
瞬时输出功率	≥8W
稳态输出功率	≥4W
纹波	≤20mV

6 机械、电气接口、通讯协议要求

（1）机械接口

产品安装面构成对外安装的固定面，安装螺钉为M4。

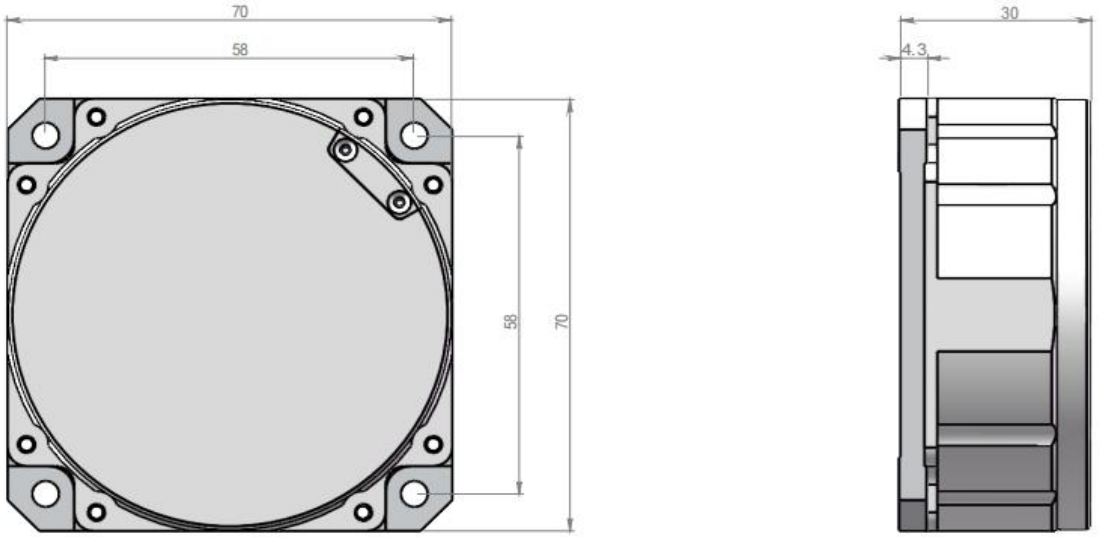


图 2 F70S 型光纤陀螺仪外形尺寸及安装图

（2）电气接口

采用 J30JZ/XN9TJCAL01 为陀螺输出插座，接插件定义见表 3。

表 3　J30JZ/XN9TJCAL01 接插件定义

引脚号	信号	物理意义
1、3	+5V	主控制板+5V
4	T+	RS422 发送+
5	R+	外同步信号高端
6、7	GND	主控制板±5V 地、 光源驱动-5V 地
8	T-	RS422 发送-
9	R-	同步信号低端
其余线缆做绝缘处理		

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。

（3）通信协议：

1. 总线形式：串口通信，复合 RS-422 接口标准；

2. 数据更新频率：400Hz；波特率：115200bps；

3. 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)；

具体格式为：

	高位							低位
陀螺帧头	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：第六字节为校验字节，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：第九字节为校验字节，是数据包内第七字节至第八字节数据的XOR值。								

7 产品安装

7.1安装要求

由使用方负责对产品进行安装和拆卸，在此过程中，产品不能受到撞击，也不能对产品外表面进行机械加工。

7.2装机前的检查

a）检查产品的外观有无碰撞等物理损伤；

b)常温下，使用绝缘电阻表测试产品输出接口所有管脚与壳的绝缘电阻，要求＞60MΩ；

c）必要时应通电检查产品各项电气参数；

d）用于固定产品的表面平面度优于0.02mm；

e）产品安装时要求产品底部与安装载体平面能够充分导热。

8 产品的保养、维护

a）产品在装入载体前，要求至少对产品每年通电一次，一次通电时间为3600s，通电时不要求检测产品的各电气参数；

b）产品在装入载体后，要求至少每年产品通电一次，一次通电时间为3600s，通电时不要求检测产品的各电气参数；

c）根据用户使用条件，产品一般3~5年应重新标校（由生产单位负责）。

9 常见故障现象及排故方法

本产品处于全密封状态，在使用方出现任何故障后均不能现场修复，需要返回产品生产单位进行维修。

以下只列出可能出现的非产品本身的一些故障现象，见表4。若产品在使用中出现其它技术问题，请使用方联系产品生产单位。

表 4　常见故障及排故

序号	故障现象	原因分析	排除方法
1	产品通电，+5V电流表电流指示基本为0	未给产品供电或供电电流过小	检查电源和供电回路，恢复产品供电
2	产品通电，+5V电流表电流指示正常，但计算机采集程序不工作	测试设备采集系统异常	检查连接电缆，设备供电情况
		软件程序冲突	重新启动测试计算机
3	产品通电，+5V电流表电流指示不正常	测试设备内部可能出现短路	检查测试设备

10 产品的运输和贮存要求

10.1运输注意事项

a）按包装箱所示方向放置产品；

b）在温度范围为-40℃～+60℃时，允许采用公路、铁路、空运和水运的形式运输；

c）运输过程中确保包装箱紧固在载体上不会移动。

10.2贮存注意事项

a）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 15℃～35℃，相对湿度为 20%～80%；

b）产品的贮存期限为 15 年。

11 开箱及检查

11.1开箱检查

a）检查包装箱的外观有无碰撞等物理损伤；

b）在取出产品时应进行静电防护处理。

11.2配套交付文件检查

a）产品合格证；

b）产品测试报告；

c）产品技术规格书（每批次一份）。