

HT-CJY-300-1 光纤陀螺惯性系统

1 产品概述

HT-CJY-300-1 光纤陀螺惯性系统（以下简称系统）是一款实时测量载体姿态角度变化的产品，内置三轴高精度闭环光纤陀螺仪、高精度数字加速度计，可以输出姿态角度、三轴积分角度以及三轴角速度及加速度，用户可以通过串口命令进行初始对准、位置标定等操作。

2 产品特点

- 1) 内置 $0.03^{\circ}/h$ 陀螺、 $10\mu g$ 加速度计
- 2) 全温温度补偿、陀螺加计正交标定
- 3) 可靠性高，性能稳定
- 4) 俯仰、横滚无长期漂移
- 5) 可通过串口命令重新初始对准、位置标定

3. 应用范围

- ◇ 车载卫星天线 Vehicle mounted antenna
- ◇ 平台稳定 Platform stabilization
- ◇ 无人驾驶 Unmanned
- ◇ 船载天线 Shipborne antenna
- ◇ 公路检测 Highway detection

4 技术指标

系统性能			
参数	条件	指标	单位
航向测量范围		0~360	°
航向初始对准精度	1 σ , 全温	0.1	°
航向初始对准时间		3	min
航向保持精度	全温	0.1	°/h
俯仰测量范围		±90	°
横滚测量范围		±180	°
俯仰、横滚测量精度		0.1	°

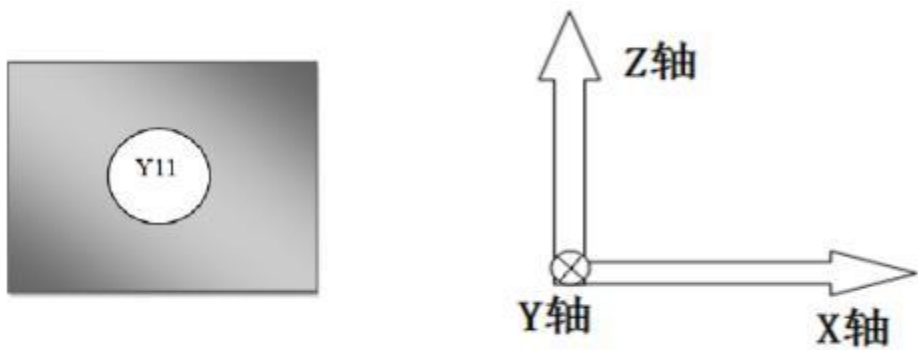
陀螺仪性能			
参数	条件	指标	单位
测量范围		300	°/s
零偏稳定性	10 s 标准差, 1 σ , 全温	0.03	°/h
零偏重复性		0.03	°/h
标度因数非线性		<200	ppm

加速度计性能			
参数	条件	指标	单位
测量范围		±10/±20/±40 (可选)	g
零偏稳定性	Allan Variance	10	ug
零偏重复性	1 σ , 全温	0.5	mg
标度因数非线性		300	ppm

接口特性	
数据更新率	1000Hz
启动时间	<30s
数据接口	RS422
通信参数	921.6k, n, 8, 1

物理特性	
供电电压	18~36V
工作温度	-40℃~+60℃
存储温度	-55℃~+85℃
尺寸	167.5*125*80mm

4. 接线端口及定义



插座 Y11X1210ZJ10			配套插头
芯号	定义	说明	Y11X-1210TK2
1	+24VDC	电源输入正	
2	GND	电源地	
3	C-GND	机壳地	
4	RS-422:TX+	422 输出信号正	
5	RS-422:TX-	422 输出信号负	
6	RS-422:Rx+	422 输入信号正	
7	RS-422:Rx-	422 输入信号负	
8	GND	数字信号地	
9, 10	工厂用	严禁接入任何电平	

5. 数据协议

1) 数据输出协议

RS422 接口: Baud=921.6K, no parity, data=8 bits, stop=1 ;			
Byte offset	Name	description	Size[bit]
0	帧字头	0xC0C0	16
2	状态字	uint8	8
3	X 轴角速度	float (deg/s)	32
7	Y 轴角速度	float (deg/s)	32
11	Z 轴角速度	float (deg/s)	32
15	俯仰角度值	float (deg)	32
19	横滚角度值	float (deg)	32
23	航向角度值	float (deg)	32

27	X 轴角速度积分	float (deg)	32
31	Y 轴角速度积分	float (deg)	32
35	Z 轴角速度积分	float (deg)	32
39	X 轴加计	float (g)	32
43	Y 轴加计	float (g)	32
47	Z 轴加计	float (g)	32
51	偏航角	float (deg)	32
55	校验和	2-54 字节求和	16

2) 状态字释义

状态字	0x00	正在启动寻北仪
	0x01	启动正常，可进行寻北
	0x02	正在寻北
	0x03	寻北完成，进入航向保持
	0x04	标定位置 1 采集
	0x05	标定位置 1 采集完成
	0x06	标定位置 2 采集
	0x11	启动异常

3) 寻北命令输入帧格式（共 4 个字节）

字节序号	命令含义	有效位	备注
0	寻北指令	8	十六进制数 24
1		8	十六进制数 4E
2		8	十六进制数 46
3		8	十六进制数 2A

4) 航向清零输入帧格式（共 4 个字节）

字节序号	命令含义	有效位	备注
0	偏航角清零	8	十六进制数 EB
1		8	十六进制数 90
2		8	十六进制数 AA
3		8	十六进制数 20

(5) 零点校准输入帧格式

字节序号	命令含义	有效位	备注
0	位置 1 采集命令	8	十六进制数 EB
1		8	十六进制数 90
2		8	十六进制数 AA
3		8	十六进制数 50

字节序号	命令含义	有效位	备注
0	位置 2 采集命令	8	十六进制数 EB
1		8	十六进制数 90
2		8	十六进制数 AA
3		8	十六进制数 51

6. 系统安装

6.1 要求

由使用方负责对产品进行安装，系统 Y 轴指向载体车头方向，安装过程中，产品不能受到撞击，也不能对产品外表面进行机械加工。

6.2 方法和步骤

- a) 推荐用于固定产品的表面要求平面度优于 0.02mm；
- b) 推荐在产品安装时要求在产品底部均匀涂上一层0.2~0.5mm 厚的导热硅胶；
- c) 推荐在产品测试时，在产品安装面下放置一块铝板（尺寸大于该产品尺寸）；
- d) 产品安装位置的磁场强度不大于 1Gs。

6.3 安装后的检查

检查各安装螺钉是否符合安装孔尺寸，是否牢固。

7. 系统工作步骤

1) 自检

按接线定义给系统供电，正常情况下系统约在 30s 内完成自检，自检过程状态字为 0x00，自检完成进入寻北状态；

2) 寻北（初始对准）

系统通过自检后将自动进入寻北状态，寻北过程中需保持载体静止，此时状态字为 0x02，寻北状态持续约 3min；

3) 航向保持

寻北结束后，系统由寻北状态转入航向保持状态，此时状态字为 0x03, 在航向保持状

态下，系统可以接收寻北、校准等命令，可通过系统输出的转态字判断系统所处的状态。

4) 关机

在任何情况下都可进行系统关机操作，关机时只需关闭系统供电电源即可

8. 注意事项及存储条件

相关注意事项如下：

- a) 系统在使用过程中不宜进行频繁通断电操作，以免损伤光纤陀螺性能和减少陀螺使用寿命；
- b) 系统上电之前应对供电系统进行检查，确保供电电源各电气点之间、陀螺外壳与各电气点之间不存在短路现象；
- c) 此产品如出现工作异常应咨询厂家，禁止擅自拆卸维修；
- d) 此产品为精密仪器，在使用和运输过程中注意轻拿轻放；
- e) 必须保证正确的产品输入、输出信号线和供电电源线；
- f) 在接触产品过程中要求采取防静电措施；

贮存条件及期限注意事项如下：

- a) 放置在包装箱中的产品，应在标准大气压条件下，环境温度为 $25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为30%~70%，周围磁场强度小于1Gs；
- b) 产品贮存期限为10年。

9. 故障与排除

用户在使用过程中出现如下故障，可参考其解决方法：

1) 开机电流异常

检查电源，电压是否符合要求，严禁电源极性接反。若电源检查无异常，则是产品内部故障，请将产品寄回我公司进行返修。

2) 数字输出无信号

检查串口连线及串口设置，数据接收格式是否正确。经检查若无异常则应为产品内部故障，请将产品寄回我公司进行返修

3) 如有以下故障现象时, 应立即关闭供电电源。记录故障现象, 联系本公司进行维修。

- a) 自检异常, 有故障字报出;
- b) 状态转换异常、主要功能丧失 (如: 不能进入导航状态);
- c) 导航信息异常 (如: 寻北结果偏差较大或姿态信息偏差较大)。

10. 外形尺寸图

