

NF100 小体积光纤陀螺寻北仪



1. 简介

NF100小体积光纤陀螺寻北仪主要由光纤陀螺、加速度计、机械转动装置和信号解算电路组成。利用高精度光纤陀螺敏感地球自转角速率，利用加速度计敏感重力加速度分量，带倾斜补偿，实现快速自主确定载体真北方位角。

该寻北仪具有结构紧凑、重量轻、测量精度高，环境适应性强、可靠性高、定向速度快、自动化程度高等特点。

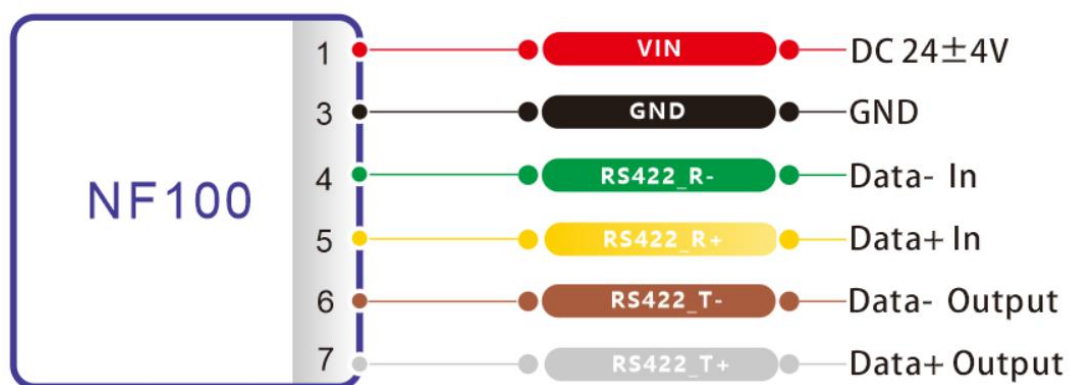
2. 性能参数

参数		指标
电源	工作电压	24V（默认）或12V可选
	功耗	<5W（瞬时功耗<10W）
性能指标	工作方式	静态
	数字输出方式	RS422(默认), RS232, RS485接口可选

	寻北时间		< 3min (可配置)
	俯仰、横滚	测量范围	±30°
		测量精度	±0.05°(RMS)
	方位角	测量范围	0~360°
测量精度		0.3°、0.5°可选(RMS)	
	工作温度		-40~+65°C
	存储温度		-45~+70°C
	振动	5~5.5Hz, 25.4mm 5.5Hz~200Hz	
		1.5g (RMS); 方向: 安装方向	
		时间: 12min; 循环次数: 3次。	
冲击		10g, 11ms, 半正弦波, 方向: 安装方向, 次数: 3次	
物理特性	外形尺寸		Φ78mm * 117mm (不含中间安装耳)
	重量		<1Kg

3. 引线定义: 航插接头 插座: EGG-0K- 7芯 插头: FGG-0K- 7芯

电气连接							
	1	2	3	4	5	6	7
线色	红色 RED	蓝色 BLUE	黑色 BLACK	绿色 GREEN	黄色 YELLOW	棕色 Brown	白色 White
功能	电源 24V 或 12V	NC 不接	GND 地	RS422 RXD- (默认) 或 RS232 接收 或 RS485 B	RS422 RXD+ (默认) 或 RS232 发送 或 RS485 A	RS422 TXD- RS232 不接 RS485 不接	RS422 TXD+ RS232 不接 RS485 不接



4. 安装尺寸

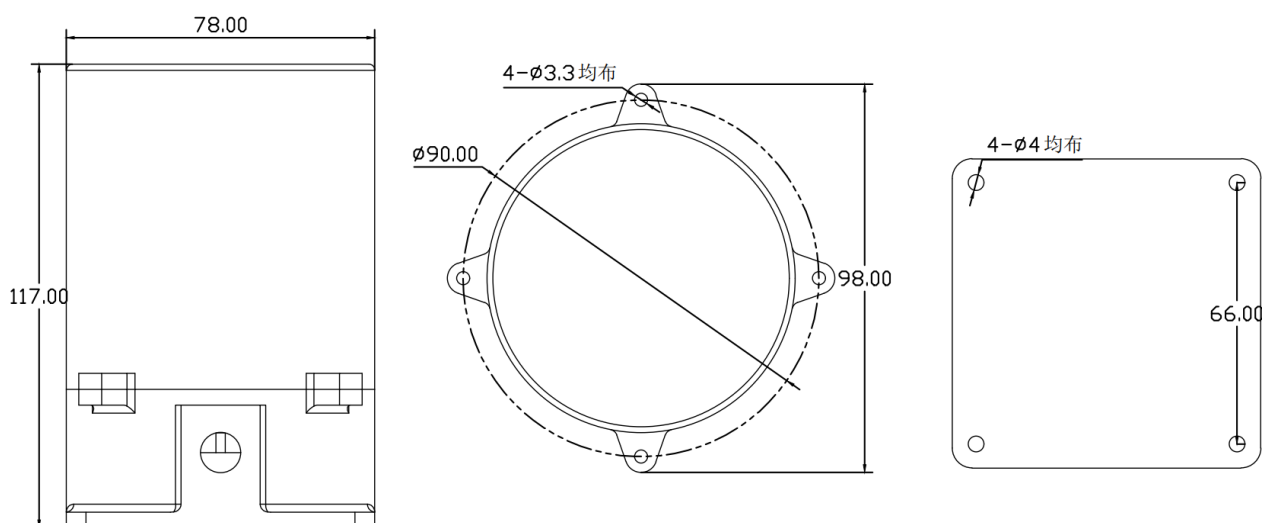


图 1 寻北仪安装尺寸图：安装孔 4* $\phi 4$ mm 高度 117mm

5. 通用质量特性要求

- 1) 使用平台
固定架设设备。
- 2) 环境适应性
具体如下：

a) 工作温度：-40°C ~ +55°C

高温工作：按 GJB 150.3A-2009 中“程序II”执行，工作温度为+55°C；

低温工作：按 GJB 150.4A-2009 中“程序 II”执行，工作温度为-40℃；

b) 贮存温度：-45℃ ~ +60℃

高温贮存：按 GJB 150.3A-2009 中“程序 I”执行，贮存温度为+60℃；

低温贮存：按 GJB 150.4A-2009 中“程序 I”执行，贮存温度为-45℃；

c) 低气压：符合 GJB150.2A-2009 中《军用装备实验室环境试验方法第 2 部分：低气压(高度)试验》压力为 57kpa，随系统考核；

d) 淋雨：符合 GJB150.8A-2009 中《军用装备实验室环境试验方法第 8 部分：淋雨试验》程序 1 规定，随系统考核；

e) 湿热：符合 GJB150.9A-2009 中《军用装备实验室环境试验方法第 9 部分：湿热试验》的规定，随系统考核；

f) 霉菌：符合 GJB150.10A-2009 中《军用装备实验室环境试验方法第 10 部分：霉菌试验》的规定，随系统考核；

g) 盐雾：符合 GJB150.11A-2009 中《军用装备实验室环境试验方法第 11 部分：盐雾试验》的规定，随系统考核；

h) 振动：符合 GJB150.16A-2009 中《军用装备实验室环境试验方法振动试验》中地面设备的规定；

i) 冲击：按 GJB 150.18A-2009 中“程序 I”的相关要求，冲击脉冲波为半正弦波，峰值加速度为 30g，脉冲持续时间 25ms，每个轴向（对称轴任选其一）连续 3 次；

j) 沙尘：符合 GJB150.12A-2009 中《军用装备实验室环境试验方法沙尘试验》程序 I、程序 II 规定。

3) 电磁兼容性

系统电磁兼容性应满足 GJB151B-2013《军用设备和分系统电磁发射和敏感度要求与测量》中测试项目 CE102、CS101、CS106、CS112、CS114、CS115、CS116、RE102、RS103 的要求，同时满足系统使用要求。

4) 可靠性要求

平均故障间隔时间 (MTBF)：≥10000h。

5) 维修性

平均修复时间 (MTTR)：≤0.4h。

6) 安全性

a) 选用的零件、材料和生产工艺不应带来潜在危险；

b) 操作、调整和维护中可能接近的零件不应带有高压、毛刺、有毒气体、化学燃烧等危险。

7) 互换性

设计时应考虑互换性，相同单元应能互换。

8) 连续工作时间

连续工作时间：≥24h。

通信协议

1 数据帧格式：（8 位数据位，1 位停止位，无校验，默认速率 9600）

标示符 (1byte)	数据长度 (1byte)	地址码 (1byte)	命令字 (1byte)	数据域	校验和 (1byte)
77H					

标示符：固定为 0x77。

数据长度：从数据长度到校验和（包括校验和）的长度。

地址码：采集模块的地址，默认为 0x00。

数据域：根据命令字不同内容和长度相应变化。

校验和：数据长度、地址码、命令字和数据域的和（不考虑进位）。

注意：当命令字或者数据域变化时，检校和会变化。当您改变数据域时请相应改变检校和。

2 命令格式

2.1 设置纬度

发送命令：77 06 00 07 0C 28 41

标示符 (1byte)	数据长度 (1byte)	地址码 (1byte)	命令字 (1byte)	数据域 (2byte)	校验和 (1byte)
77H	06	00	07	0C 54	6D

0C 28 是 16 进制数，换算成十进制为 3112，则表示纬度为 31.12 度。

注意：利用光纤陀螺寻北仪进行寻北测量操作时，首先设置当地纬度信息，才能够得到准确的方位信息。

应答命令：77 05 00 07 00 0C

标示符 (1byte)	数据长度 (1byte)	地址码 (1byte)	命令字 (1byte)	数据域 (1byte)	校验和 (1byte)
77H	05	00	07	00/FF	

2.2 读取纬度

发送命令：77 04 00 08 0C

标示符 (1byte)	数据长度 (1byte)	地址码 (1byte)	命令字 (1byte)	数据域 (0byte)	校验和 (1byte)
77H	04	00	08		0C

应答命令：77 06 00 08 0C 28 42

标示符 (1byte)	数据长度 (1byte)	地址码 (1byte)	命令字 (1byte)	数据域 (2byte)	校验和 (1byte)
77H	06	00	08	0C 28	42

0C 28 是 16 进制数，换算成十进制为 3112，则表示纬度为 31.12 度。

2.3 开始寻北测量

发送命令：77 05 00 01 0F 15

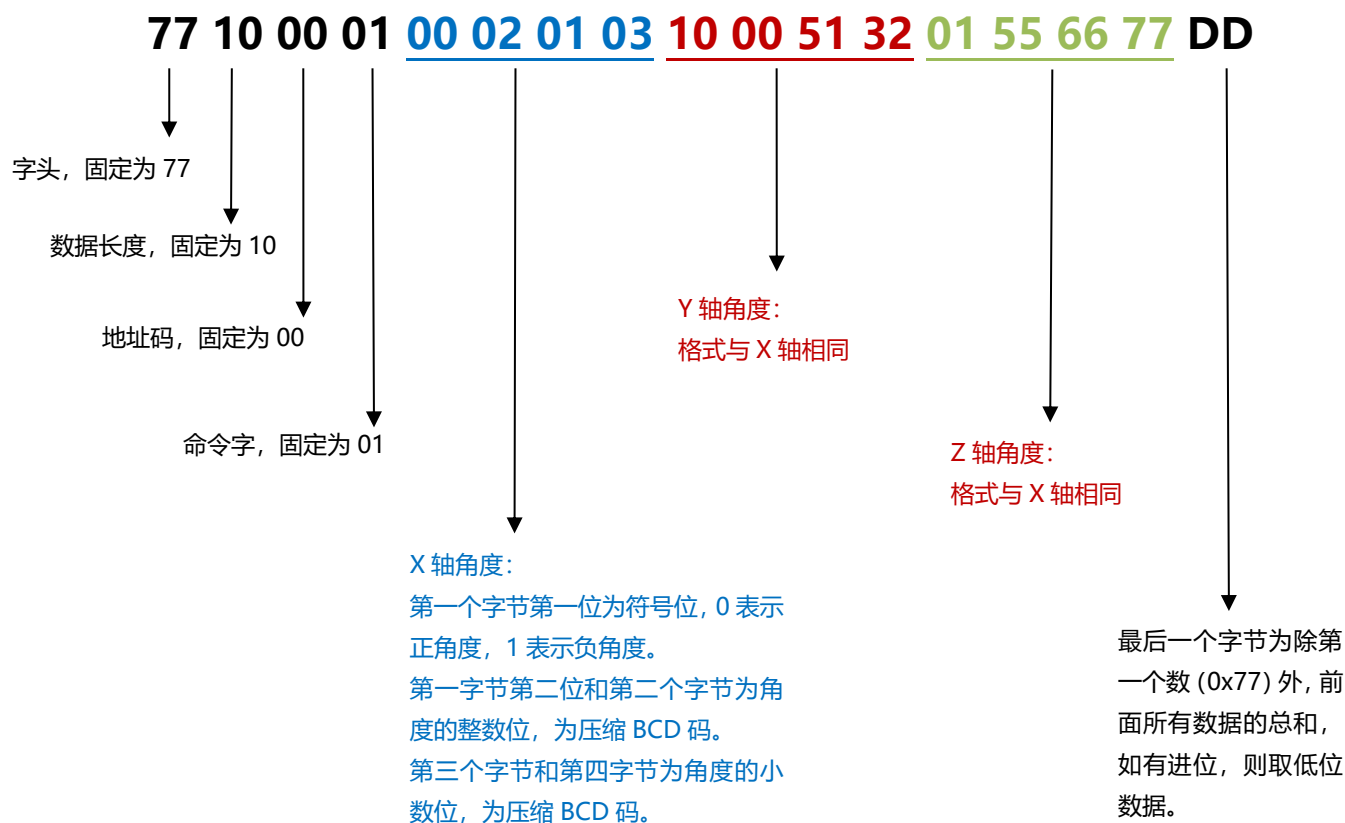
标示符 (1byte)	数据长度 (1byte)	地址码 (1byte)	命令字 (1byte)	数据域 (0byte)	校验和 (1byte)
77H	05	00	01	0F	1B

注意：寻北过程中应该保持寻北仪处于完全静止、无振动状态，轻微的振动可能会影响寻北精度。其中数据域默认为 15（十六进制 0x0F），表示在测量方位角四位置寻北时在每个位置上停留的时间为 15 秒，该值一般在 5 秒到 60 秒之间，值越小，测量速度越快，但测量精度可能稍差；大于 40 秒之后一般来说并不会明显提高方位角测量精度。静止大约 3 分钟后会给出寻北结果如下所示。

应答命令：

标示符 (1byte)	数据长度 (1byte)	地址码 (1byte)	命令字 (1byte)	数据域 (12byte)	校验和 (1byte)
77H	10	00	01		

注：数据域为 12 字节返回角度值，分为三组，每组为一个符号位和三个压缩 BCD 码。分别为俯仰角，和横滚角，方位角。例如：俯仰角：+0002.0103°，横滚角：-00.5132°，方位角：155.6677°。



2.4 停止寻北测量

发送命令：77 04 00 02 06

标示符 (1byte)	数据长度 (1byte)	地址码 (1byte)	命令字 (1byte)	数据域 (0byte)	校验和 (1byte)
77H	04	00	02		06

应答命令：

标示符 (1byte)	数据长度 (1byte)	地址码 (1byte)	命令字 (1byte)	数据域 (1byte)	校验和 (1byte)
77H	05	00	02	00/FF	

2.5 读取实时姿态角度 (寻北后有效)

发送命令：77 04 00 04 08

标示符 (1byte)	数据长度 (1byte)	地址码 (1byte)	命令字 (1byte)	数据域 (0byte)	校验和 (1byte)
0x77	04		0x04		

应答命令如 0 命令返回的数据相同。

注意：寻北结束后，陀螺处于跟踪状态，此时寻北仪可以机动，然后利用 0 命令读取实时的俯仰，横滚和航向信息。

无锡慧联信息科技有限公司 • 江苏省无锡市惠山区堰新路 311 号科创园 3 号楼 6 层

电话：0510-83880511 邮箱：sales@witlink.cn