



S24 电子罗盘使用手册

一、产品概述

S24-H 是一个平面罗盘和双轴倾角传感器的组合产品,由一个处理单元分别测量运算出罗盘和倾角的数据信息,然后放在同一组数据包中输出.产品输出接口同时提供 TTL 和 485 两种方式,默认传输速率为 19200bps.

二、技术参数表:

		项目	参数	单位	备注
性能参数	平面罗盘	测量范围	0 ~ 360	度	
		准确度	±2	度	
		分辨力	1	度	
		重复性	≤1	度	
	倾角	测量范围	±90	度	
		测量准确度	≤1	度	±60°
			≤5	度	±90°
		分辨力	0.1	度	±60°
重复性	≤0.3	度	±60°		
电气参数	电源电压		7 ~ 15	V (DC)	
	工作电流		< 30	mA	
	输出接口		TTL		
	数据更新速率		20Hz		
其它	工作温度		-40~+85	°C	
	产品尺寸		40	mm	直径

三、管脚定义

下表为7针管脚的定义

名称	输入/输出	管脚号	解释
5V	输入	1	5V直流电源输入
GND	输入	2	电源地
VCC	输入	3	7~15V直流电源输入
Rx	输出	4	TTL数据接收
Tx	输出	5	TTL数据发送
A	输出	6	RS485-A
B	输出	7	RS485-B



四、通信

S24-H的串行通讯是根据NMEA0183标准制定的简单的、异步的ASCII协议。可以使用TTL接口电路。ASCII码的传输和接收使用1位停止位、8位数据位（低位在先）、无奇偶校验位(MSB永远为0)和1位停止位。每一个字节有10位。波特率可选择4800,9600或19200

五、罗盘的校准

所有的罗盘都要通过校准以消除因磁环境不同引起的航向偏差,地磁场外的磁场主要由主平台产生的,因此与罗盘的安装位置有关.通过执行校准程序,S24-H可以补偿如硬铁等静态磁场.如果罗盘改变了安装位置或平台的磁特性发生了变化,罗盘需要重新标定,否则会产生航向误差.

罗盘的校准是按照规定的步骤完成的.在这一过程中罗盘的补偿算法收集数据.这一过程的目的是对主平台系统在许多可能的方向下的磁场分量进行采集.将主平台旋转360度或使其行驶一个圆圈,可使罗盘对它所在的磁场环境进行充分的采样.

将S24-H置于校准模式下: 发送命令: #F33.4=0*51<CR><LF>

此时罗盘将以\$SCLB开头的语句输出罗盘采集到的磁场信息的数量.缓慢地转动平台两周,平台的俯仰和横滚角度应小于1度.一般这一过程需进行2分钟.

当罗盘采集够所需信息后,将自动判断数据有效性并存储数据,返回到操作模式.或在旋转过程的最后发出指令 #F33.4=1*50<CR><LF>使罗盘存储数据并返回操作模式.

六、输入语句

对于S24-H有两类输入: 一种是对输出句子的请求, 另一种是设定一个组态参数. 对于所有有效的输入, S24-H都送出一个响应, 带有正确的检查总数的值.

- 1, 对于请求输出句子的响应是一条相应的句子.
- 2, 对于设定参数的输入响应为 #!2000*21, 表明指令和参数都被接收.

七、输出信息

S24-H以NMEA信息, 连续输出的模式自动对外发送. S24-H发出和收到的每一条指令包含一个两字符的“检查总数”的部分, 在数据部分结束以后, 以“*”划分界限. 在下面的句子里以“hh”表示. 检查总数的作用是保证发送数据的准确性. 它是根据NMEA0183标准计算出来的, 在后面章节将做进一步介绍.

可用如下语句询问 HPR 语句信息.

\$PTNT,HPR,78<cr><lf>

八、输出语句格式

HPR Heading, Pitch, & Roll

航向, 俯仰和横滚

\$PTNTHPR,x.x,a,x.x,a,x.x,a*hh<cr><lf>

这个句子把S24-H的三个重要的测量结果和有用的状态信息结合在一起,数据依次代表: 航向, 磁场状态, 俯仰, 俯仰状态, 横滚, 横滚状态. 航向、俯仰和横滚的单位是度. 如果偏向角和磁偏角写入EEPROM中, 航向的测量将会被修正.

例:

\$PTNTHPR,85.9,N,-0.9,N,0.8,N*2C



\$PTNTHPR,7.4,N,4.2,N,2.0,N*33

\$PTNTHPR,354.9,N,5.2,N,0.2,N*3A

状态信息的部分包括三个字母的指示:

N =正常

O =警告

P =报警

九、 校验位算法

这一绝对数值的计算是把“\$”和“*”之间的，但不含“\$”和“*”，信息的每个字符的8位（ASCII码）（不包括起始位和停止位）进行异或操作。将结果的高四位和低位分别转化为两个ASCII字符（0-9，A-F）进行发送。高四位字符发送在先。

十、 指令参数

使用前面叙述的串口协议，外部的主机可用下面的指令直接操作S24-H:

指令	说明	指令句法	动作
工作 (RUN)	1 = RUN	#FA0.3=1*26<CR><lf>	罗盘启动
停止 (STOP)	0 = STOP (选通模式)	#FA0.3=0*27<CR><lf>	罗盘停止
强迫复位	执行上电复位程序	#F33.6=1*52<CR><lf>	
偏向角	设定偏向角的值为nnn.n (角度)	#IE2=nnn.n*hh<CR><lf>	
询问	偏向角	#IE2?*01<CR><lf>	
响应		#nnn.n*hh<CR><lf>	
磁偏角	设定磁偏角的值为nnn.n (角度)	#IE4=nnn.n*hh<CR><lf>	
询问	磁偏角	#IE4?*07<CR><lf>	
响应		#nnn.n*hh<CR><lf>	
波特率	串行 I/O 波特率: 序号值(8)		
	4800:(8)	#BA4H=8T*2E<CR><lf>	
	9600:(16)	#BA4H=16T*11<CR><lf>	
	19200:(32)	#BA4H=32T*17<CR><lf>	
查询		#BA4H?*40<CR><lf>	
响应	返回波特率的序号值	#I*hh<CR><lf>	
	设定新的波特率后面应紧跟强制复位的命令以立即激活或在重新上电后激活		
罗盘校准		#F33.4=0*51<CR><lf>	
返回操作模式	结束标定并返回操作模式	#F33.4=1*50<CR><LF>	



十一、产品尺寸

