901系列

#### 一、69轴区别

6轴和9轴的区别 6轴的Z轴角度根据积分解算 存在累计误差，9轴的Z轴角度根据磁场解算不存在累计误差，但是受磁场干扰

知识误区：Z轴存在磁场干扰，XY不受磁场干扰，是否能转动90°让XY轴当成Z轴使用就不受干扰了呢？

正确答案：当XY竖直向上时，此时的XY就相当于航偏角，仍然受到干扰。通俗的理解：倾角不受磁场干扰，航偏角受磁场干扰

#### 二、Z轴误差的问题

误差解决方法：1.使用前一定要加速度计校准，磁场校准

2.z轴角度与磁场有关，所以使用时和校准时远离带磁物体50cm以上

验证是否有磁场干扰：模块围绕Z轴旋转一圈，看总磁场数据H变化是否大于20mg，大于则证明有磁场干扰

注：使用环境不变的话，模块只要校准一次就可以了。

#### 三、坐标定义

东北天坐标系定义:就是当3个轴的角度为0时 X轴指向东 Y轴指向北 Z轴竖直向上

#### 四、四元素顺序

Q0-Q3：W X Y Z

#### 五、欧拉角定义

欧拉角旋转顺序（父子关系）：ZYX

#### 六、波特率与回传速率的换算

波特率115200=115200（位/s）,如果没有校验位，则除以10，得到每秒字节数，115200/10=11520(字节/秒)，我们传感器回传的数据是一个11字节的数据包，模块默认回传4个包（加速度、角速度、角度、磁场），即44个字节，那11520/44=261hz(即一秒传251的数据包，也是当前波特率能最大回传速率)

注意：JY901最大回传速率为200HZ

#### 七、出现55 5F的无效数据包

数据出现55 5F开头的是读取寄存器数值的数据包 发送FF AA 27 FF 00指令可以清除,清除之后再发FF AA 00 00 00保存配置

#### 八、MODBUS的读取和数据换算（MODBUS协议的数据是先高位后低位，）

根据协议，根据协议，读取X Y Z三个轴的角度，读取的指令为 50 03 00 3D 00 03 99 86，

00为寄存器高位地址 3D为寄存器低位地址

（3D是X轴角度地址，以此地址开始读取往后的三个地址长度的数据）以返回的数据为例：50 03 06 FF 78 0D 15 04 3A F5，即X轴角度的数据是0X06FF Y轴角度数据是0X780D Z轴角度数据是0X1504,换算以X轴角度为例，0X06FF十进制是1791，根据公式换算角度 1791/32768\*180=9.84°

#### 九、读取寄存器方法

往READADDR（0x27）寄存器里写入需要读取的地址，比如要写入0x05，那么给模块发送指令：0xff 0xaa 0x27 0x05 0x00

格式：0xFF 0xAA Address DataL DataH

模块收到指令以后，将返回数据包0x55 0x5f D1L D1H D2L D2H D3L D3H D4L D4H SUM其中D1是刚才写入的寄存器的内容，D2、D3、D4分别是D1后面的寄存器的内容。比如刚才写入READADDR的内容是0x05，那么D1就是AXOFFSET（0x05），D2就是AYOFFSET（0x06），D3就是AZOFFSET（0x07），D4就是GXOFFSET（0x08）。

#### 十、上位机没有数据、数据不对

1.看波特率是否选择正确，默认是9600

2.看电平是否选择正确，TTL对应TTL串口模块，232对应232电平，485对应485

3.首次使用需要进行加计校准和磁场校准（磁场校准可以参考说明书里的附带网址的视频，需要校准出三个椭圆）

4.如果周围磁场干扰很大的话会影响到Z轴角度，测量干扰方法参考二的Z轴误差问题

5.垂直安装的话请参考垂直安装视频

#### 十一、上位机显示离线状态

模块有两个信号线 现在的情况是模块TX发送数据到上位机是正常的 上位机发送指令到模块RX是离线的，不正常。

解决方案：

1.重新打开配置栏，确认是否还是离线

2.用万用表检查模块RX 和串口模块TX有没有连通

3.检查USB-串口模块发送数据是否正常

注意：4.回传速率设置成很慢或者很快可能会导致读取不到配置显示离线，可重新点击一下左上角的读取传感器配置进行二次判断

#### 十二、示例程序收不到数据

首先不接单片机直接连接电脑看下模块有没有数据 数据正不正常，然后请检查

1.程序与没有编译后下载

2.硬件连接问题，仔细检查管教有没有接对（程序开头有连接说明）

3.查看波特率 还有串口有没有问题

4.使用的开发板是不是和我们使用的一致，不一样的需要参考一下示例程序自己移植调试。

#### 十三、9轴的Z轴归零和设置角度参考

Z轴相当于一个指南针的功能，不能手动设置当前状态为零，正常情况只有当Y轴向指向北的时候，数值才是为0（角度参考：是倾角开关使用的功能，使用这个强制将Z轴变成0可能会导致测到的角度不准，故不推荐使用）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Z轴角度归0 |  | FF AA 01 04 00 |
| 设置角度参考 |  | FF AA 01 08 00 |

Z轴归零指令是适用于6轴算法下才能手动清零，6轴算法存在累计误差且没有指南针的功能

6轴算法Z轴角度归零指令：FF AA 01 04 00

#### 十四、、正负号计算问题

输出数据的正负号是按照补码的方式表示的，也就是其二进制数据的最高位如果为1则表示负数。程序编写的时候，可以采用强制转化为有符号的short类型来解决符号的问题，具体做法是，将数据的高位强制DataH转化为short类型，然后再左移8位，和低字节DataL进行与操作。例如加速度包的解析方法：  
加速度包一共有11个字节，chrTemp[11]，其中chrTemp[3]为X轴加速度的高8位，chrTemp[2]为X轴加速度的低8位，那么加速度的解析代码如下：  
float a[0];  
a[0]=(( ((short)chrTemp[3])«8)|chrTemp[2])/32768\*16;  
其中( ((short)chrTemp[3])«8)|chrTemp[2]得到short类型的有符号数据，short类型的数据表示范围是-32768~32767之间，加速度的量程范围是正负16g，所以需要除以32768再乘以16。这样处理以后，得到的数据就是有符号的float类型数据了。  
以55 51 78 FD 4E 03 85 F8 FC 0E F3为例，此包是加速度包，根据协议X轴的加速度是0XFD78，也就是十进制的-648，根据公式转换-648/32768\*16 = -0.31g  
详细的图文换算可参看此链接：[http://elecmaster.net/forum.php?mod=viewthread&tid=812&page=1&extra=#pid1582](http://elecmaster.net/forum.php?mod=viewthread&tid=812&page=1&extra=" \l "pid1582" \o "http://elecmaster.net/forum.php?mod=viewthread&tid=812&page=1&extra=#pid1582)