

高性能惯性测量单元-IMU500

随着人们环保意识的加强，电动车的数量与日俱增。电动三轮车由于其比两轮电动车稳定，更受到老年人的喜爱，成为了受老年人青睐的一种新型的交通工具，另一个电动三轮车比普通电动二轮车的承载量大，其安全及稳定性能又成为快递和外卖送餐车的首选。它与电动二轮车车轮前后排列方式不同，而是一轮在前，后轮采用两轮并排固定的方式。三轮自动平衡采用蓄电池供电，电机驱动，加上单片机控制，姿态传感器采集角速度和角度信号，共同协调控制车体的平衡。



三轮自动平衡面临的问题：

- (1) 运动姿态不同，算法不同
- (2) 传感器的控制策略



产品实拍图

产品亮点:

- 精度：动态 0.1° ，静态 0.01°
- 陀螺仪零点不稳定 $10^{\circ}/h$
- 陀螺仪量程 $\pm 300^{\circ}/sec$
- 加速度计量程 $\pm 6\text{ g}$
- 偏置稳定性 $\pm 0.05\text{mg}$
- 动态补偿，正交补偿
- 特殊偏置追踪算法消除漂移
- 陀螺漂移补偿
- RS232, 485, TTL, CAN 接口输出可选
- 宽温范围： $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ ，温度补偿
- 高性能卡尔曼滤波算法
- 小体积外形：L103.8 × W55.4 × H26mm

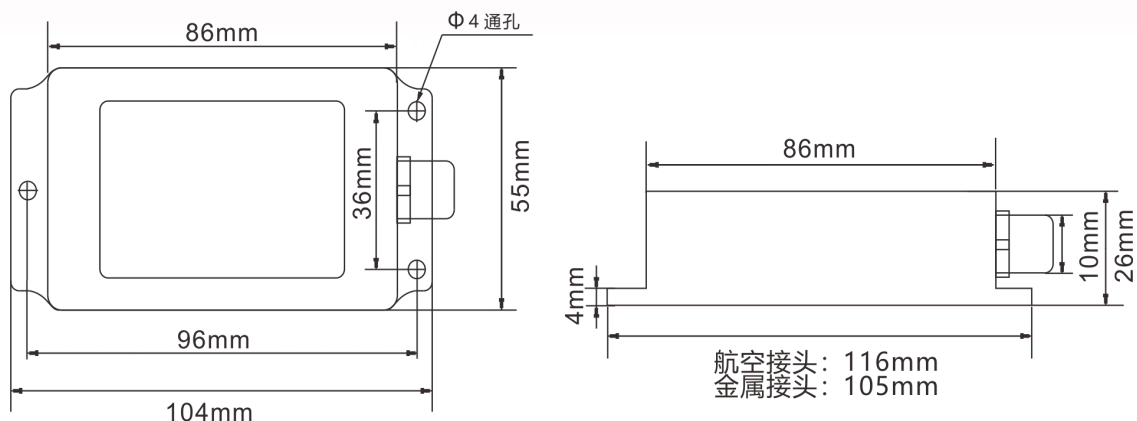
电气指标:

电源电压	9-35V DC
工作电流	30mA (40mA最大)
工作温度	-40~85℃
储存温度	-55~100℃

性能指标:

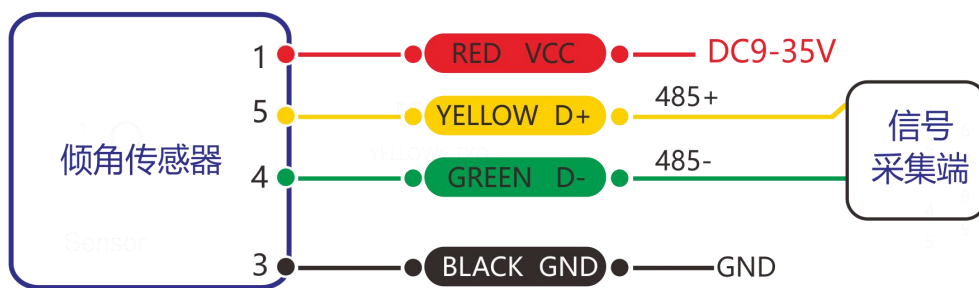
俯仰角	精度		0.1°
	分辨力		0.01°
	量程		-90°~90°
横滚角	精度		0.1°
	分辨力		0.01°
	量程		-180° ~180°
陀螺仪	分辨力		0.01°/sec
	量程		±300°/sec
	零点不稳定性		10 °/h
	ARW		0.5 °/√h
	噪声密度		0.001 °/s/√Hz
	零点绝对误差		±0.1°/sec
加速度计	量程: X,Y,Z		±6 g
	分辨力		0.01 mg
	偏置稳定性		±0.01mg
最大输出频率	100Hz		
启动延迟	50ms		
抗振性能	2000g		

产品平面图:

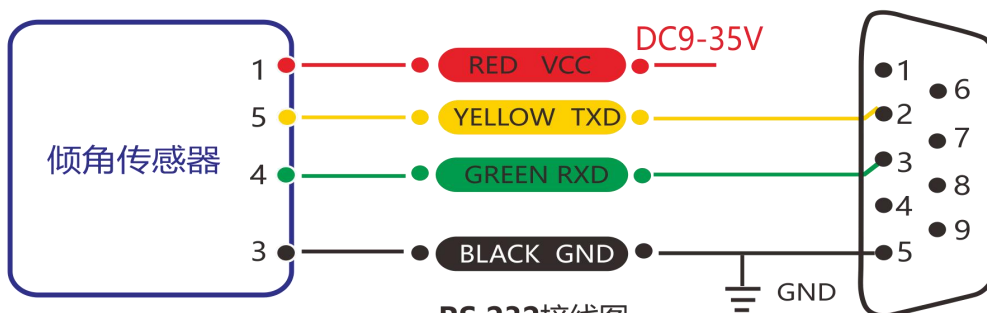


电气连接:

线色功能	红色RED	蓝色BLUE	黑色BLACK	绿色GREEN	黄色YELLOW
	1	2	3	4	5
	电源正极 DC 9-35V	NC	GND地	接收RXD (B、D-)	发送TXD (A、D+)



RS 485接线图



RS 232接线图

应用案例:

为解决三轮车自动平衡问题，北微传感携手合作伙伴推出了三轮自动平衡车解决方案，基于MEMS 惯性测量单元，传感器在三轮车运动过程中可对自身三轴姿态角、角速度、加速度进行测量，通过积分算法对这些姿态量进行分析和计算以最终获得三轮车的三维姿态，控制电机，做到车辆的主动平衡。

