

旋转传感器是一种通过安装在旋转的物体上测量旋转物体旋转圈数，运动距离的高精度传感器。  
如下图所示旋转传感器可以用于测量天车的运动距离，卷筒的吊钩高度，有轨机车的运动距离等。



## 旋转传感器的测距原理

旋转传感器和旋转体安装在一起同旋转体一起旋转，将旋转角度数据通过无线传输模式将数据传输给无线接收器，无线接收器再通过RS-485总线/Modbus协议将数据传输到服务器或者PLC。

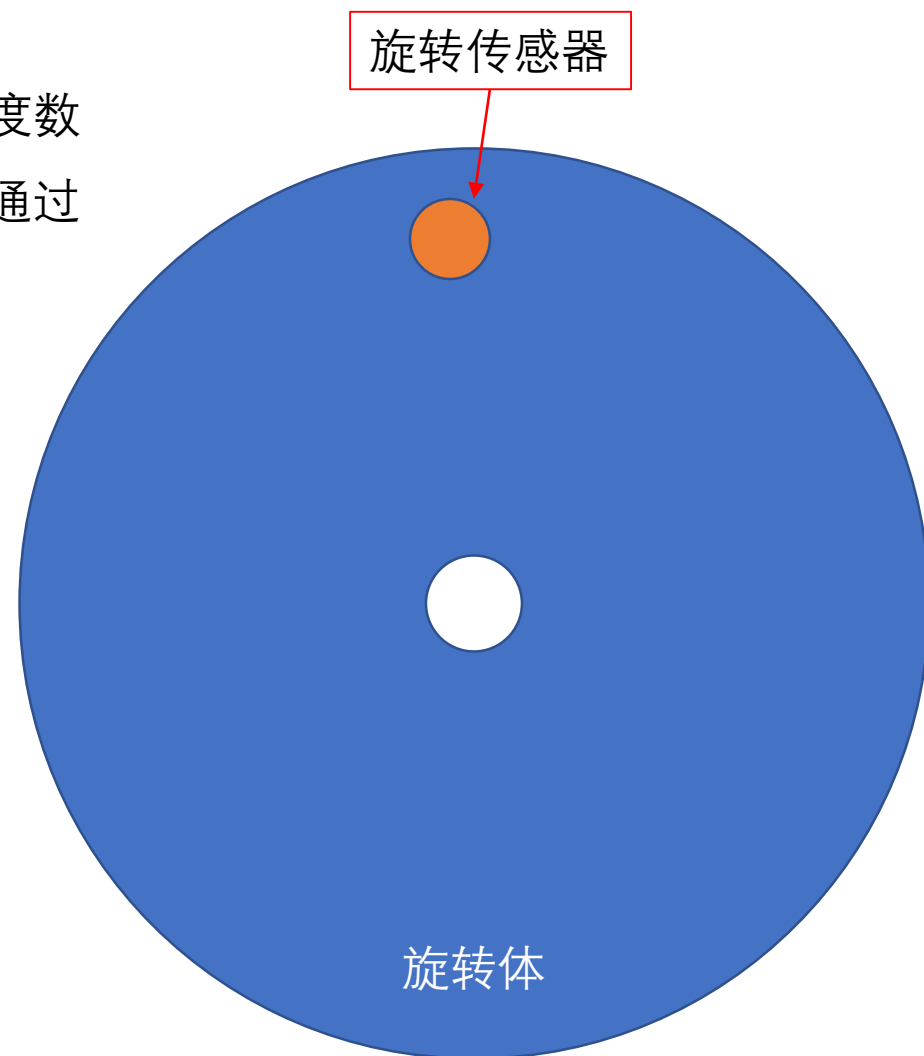


服务器



无线接收器

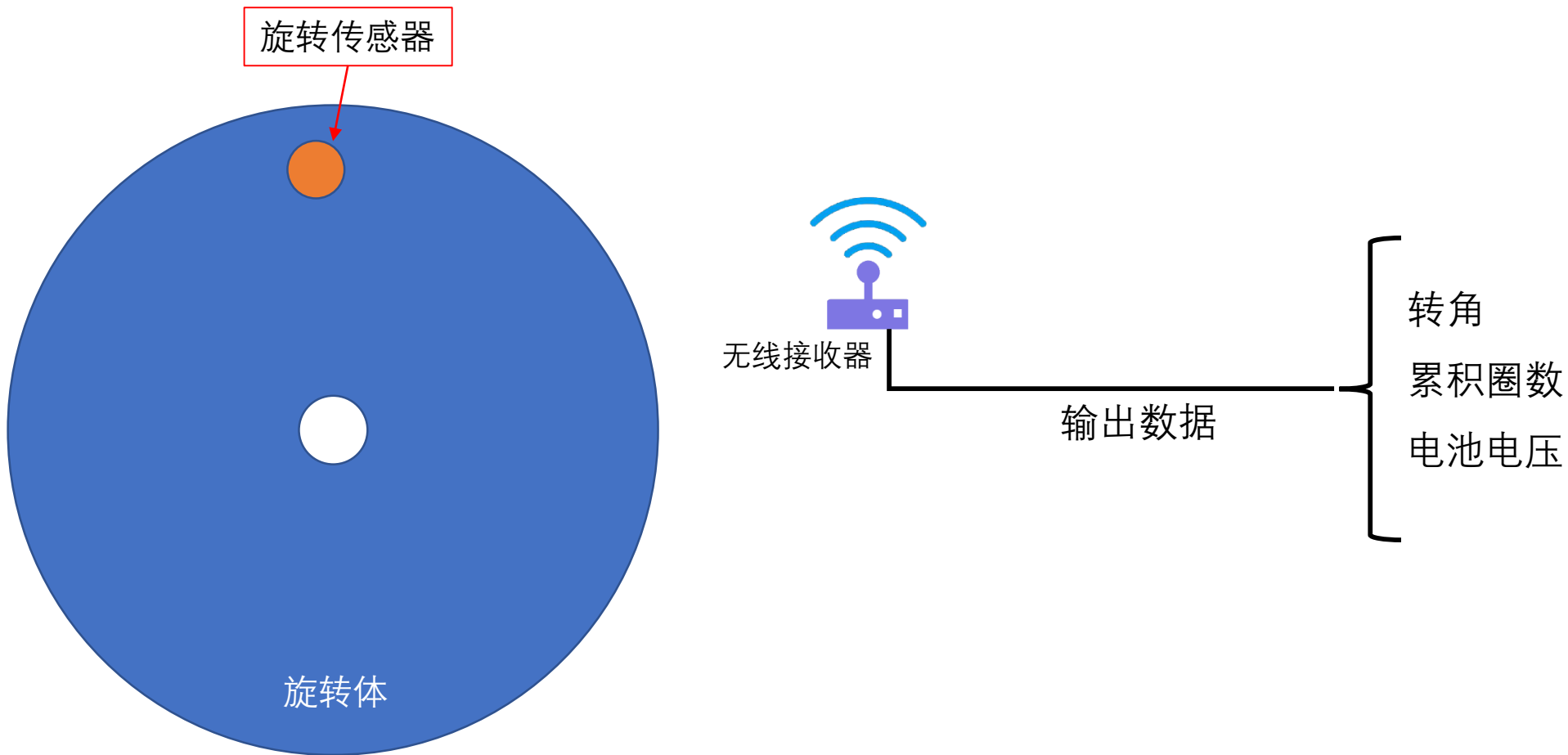
RS-485总线/Modbus协议



旋转传感器

旋转体

旋转传感器采用捷联惯导（SINS）技术，由三轴陀螺仪、三轴加速度计、嵌入式计算机、无线数传系统、供电系统组成。传感器固定安装在旋转体（车轮）上，六轴传感数据通过嵌入式计算机解算出姿态角、累积旋转角并通过无线数传系统外传至接收器。



## 旋转传感器特点

- 1：旋转传感器与轮体无须同轴安装，可以紧固安装在轮体任意位置，保持安装面垂直于地面；
- 2：旋转传感器系统通过RS-485接口连接，遵循Modbus-RTU协议，数据更新频率可达100Hz；
- 3：旋转传感器角度精度0.1度。
- 4：旋转传感器采用电池供电，可以连续工作6个月。

轨道位移与累积转角计算方法： $D=C*N$ ，其中， $D$ ：轨道位移， $C$ ：运动轮周长， $N$ ：累积圈数。在运动轮不确定周长的情况下，可以通过测量轨道位移和累积圈数的方法，反算周长，累积圈数越多，反算结果越准确。

旋转传感器接收器遵循Modbus-RTU通讯协议，ID号通过传感器、接收器的拨码开关设定，8421编码格式，ID=0时清空传感器内部数据，ID从1~255为传感器工作ID。接收器向系统输出三类数据，一、转角数据，二、累积圈数，三、电池电压。其中累积圈数可以任意设定或清零。

### 旋转传感器读数据指令举例

ID1: 01 03 00 00 00 06 C5 C8  
ID2: 02 03 00 00 00 06 C5 FB  
ID3: 03 03 00 00 00 06 C4 2A  
ID4: 04 03 00 00 00 06 C5 9D  
ID5: 05 03 00 00 00 06 C4 4C  
ID6: 06 03 00 00 00 06 C4 7F  
ID7: 07 03 00 00 00 06 C5 AE  
ID8: 08 03 00 00 00 06 C5 51  
ID9: 09 03 00 00 00 06 C4 80  
ID10: 0A 03 00 00 00 06 C4 B3

以此类推，第一字节是ID号，最后两个字节是CRC校验码

## 旋转传感器圈数清理指令举例

ID1: 01 10 00 00 00 02 04 00 00 00 00 F3 AF  
ID2: 02 10 00 00 00 02 04 00 00 00 00 FC EB  
ID3: 03 10 00 00 00 02 04 00 00 00 00 F8 17  
ID4: 04 10 00 00 00 02 04 00 00 00 00 E2 63  
ID5: 05 10 00 00 00 02 04 00 00 00 00 E6 9F  
ID6: 06 10 00 00 00 02 04 00 00 00 00 E9 DB  
ID7: 07 10 00 00 00 02 04 00 00 00 00 ED 27  
ID8: 08 10 00 00 00 02 04 00 00 00 00 DD 33  
ID9: 09 10 00 00 00 02 04 00 00 00 00 D9 CF  
ID10: 0A 10 00 00 00 02 04 00 00 00 00 D6 8B

以此类推，第一字节是ID号，最后两个字节是CRC校验码

## 麦森旋转传感器数据解析说明（以ID2为例）

```
02 03 0C 41 1F A3 FC 43 AF DD 1B 40 6E 14 7B B9 4E
02 03 0C 41 1F A5 80 43 AF EE 23 40 6E 14 7B CD 95
02 03 0C 41 1F A6 4C 43 AF F7 18 40 6E 14 7B DF 53
02 03 0C 41 1F A5 EC 43 AF F2 F1 40 6D 70 A4 11 81
02 03 0C 41 1F A6 20 43 AF F5 4E 40 6D 70 A4 F0 E7
02 03 0C 41 1F A6 A8 43 AF FB 28 40 6E 14 7B 64 9F
02 03 0C 41 1F A6 20 43 AF F5 45 40 6E 14 7B CE 7E
```

圈数                  角度                  电压

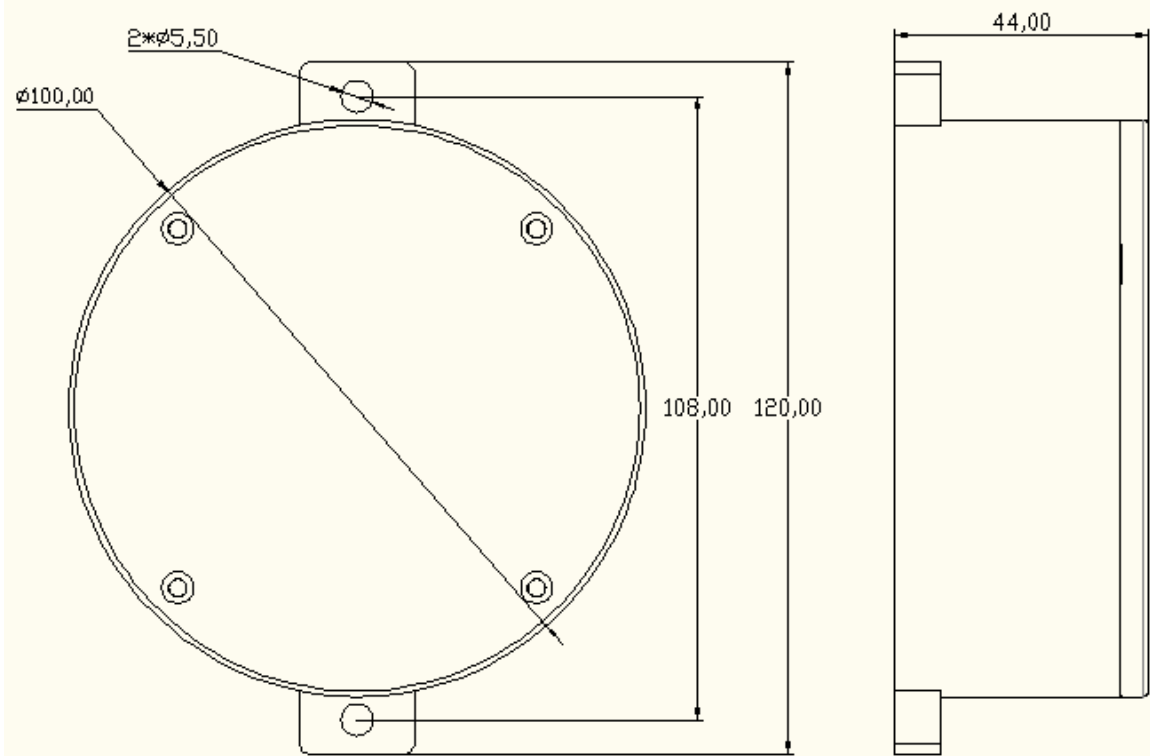
第一字节是ID号；

第四~第七字节是圈数，IEEE754单精度浮点数格式，可清零、可任意设定；

第八~第十一字节是角度，IEEE754单精度浮点数格式，只读；

第十二~第十五字节是电池电压，IEEE754单精度浮点数格式，只读电压低于3V时请给电池充电；

第十六~第十七字节为CRC校验字节。

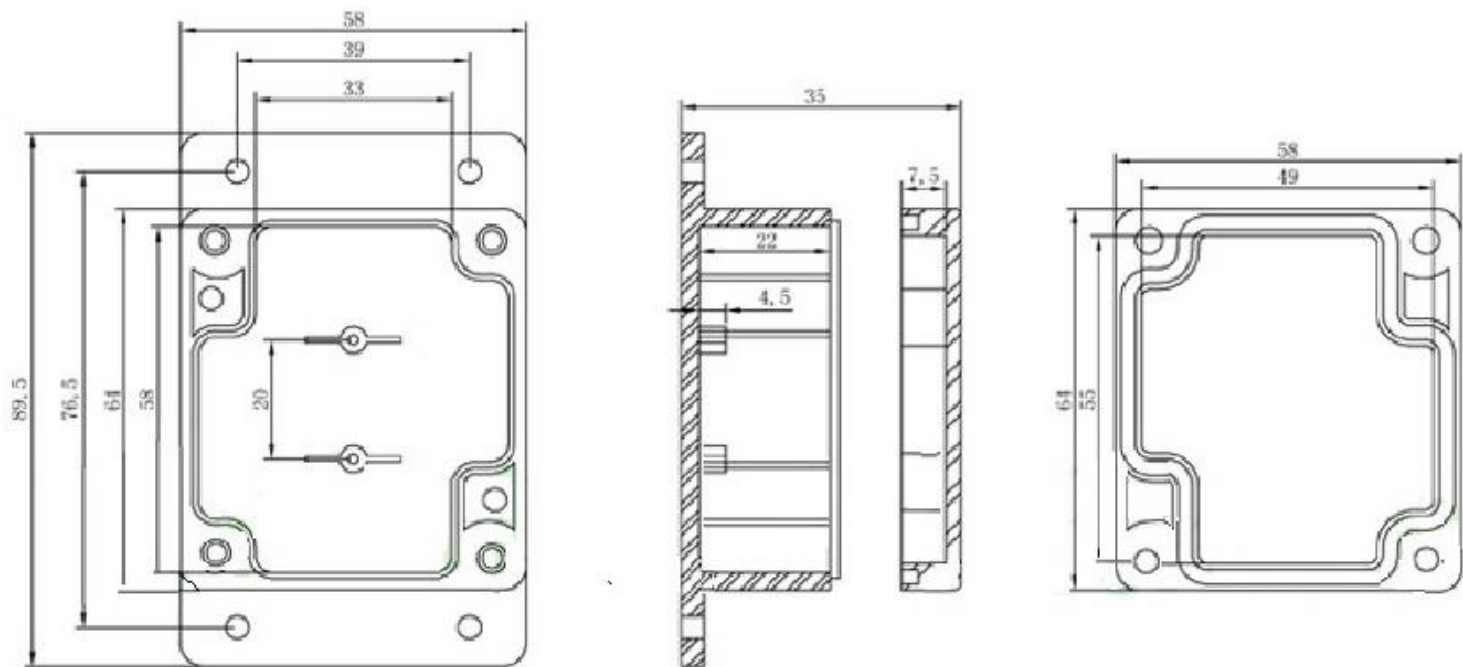


测量端外形尺寸图



旋转传感器测量端





旋转传感器接收端尺寸



旋转传感器接收端

项目	指标
尺寸	100*45（毫米）
重量	660（克）
供电	DC3.7V
电池容量	3000mAh
工作环境	0~60℃
防水等级	IP65
续航时间	1转/秒速度下，连续工作1000小时
通讯距离	10米（无遮挡）

旋转传感器测量端技术指标

项目	指标
尺寸	90*58*38（毫米）
重量	120（克）
供电	DC8-32V/20mA
工作环境	-25~75℃
防水等级	IP65
通讯距离	10米（无遮挡）

旋转传感器接收端技术指标