

磁导航传感器

【IGK-G416】

V5.4



西安爱极客网络科技有限公司

目录

- 一、参数..... 3
- 二、RS485 接口..... 3
 - 1.Modbus-RTU 模式 3
 - 2.RS485 透传模式【传感器主动发送】 4
- 三、CAN 接口..... 5
- 四、软件说明..... 5
- 五、多传感器组网..... 6
- 六、安装说明..... 8

一、参数

型号	IGK-G416
检测极性	N、 S 极【软件配置】
外形尺寸	200*52*10MM
重量	260g
环境温度	工作 -20~50℃ 存储 -40~80℃
防护等级	IP65
功耗	工作电压 24V 工作电流 28mA
供电电压	9-36V，典型值：24V
测量精度	5MM
检测范围	<20CM
检测距离	0-4CM
检测频率	200HZ
ROS 支持	ROS1/ROS2
上位机	提供 Windows 上位机软件
通信协议	ModbusRTU
通信接口	RS485、CAN
数据内容	原始信号强度，16 个点逻辑量，传感器相对磁条偏移量
应用场景	Handling robots, self-propelled robots

二、RS485 接口

波特率：115200，无校验，位数据位，1 位停止位

1.Modbus-RTU 模式

寄存器对照表：

	地址	支持功能码	读/写
心跳	1	03	只读
开关量	4	03	只读
模拟量	5-20	03	只读
左偏移	21	03	只读
直行偏移	22	03	只读
右偏移	23	03	只读
有无磁条标记	24	03	只读
全部有效	25	03	只读

读取心跳：

发送：01 03 00 01 00 01 D5 CA

返回：01 03 02 00 64 B9 AF

00 64：表示当前的心跳数值为 H64；

读取直行偏移：

发送：01 03 00 16 00 01 65 CE

返回：01 03 02 00 08 B9 82

00 08：表示磁导航传感器向左左偏移了 8 个数值；

说明：00 64 代表磁导航传回的心跳数值，每秒加 1；

开关量：用 2 个字节的 16 个位表示传感器的 16 个检测点的开关状态 1 有效【检测到磁条】，0 无效；这里的 003C，对应二进制的 0000000000111100，既中间四个点检测到磁条，两边没有检测到；

左偏移：希望机器人靠左侧行走时，传感器相对磁条中心点的偏移程度，向左为正数，向右为负数，计算过程会自动删除中间和右侧的无效点；

直行偏移：希望机器人靠中间行走时，传感器相对磁条中心点的偏移程度，向左为正数，向右为负数，计算过程会自动删除左侧和右侧的无效点；

右偏移：希望机器人靠右侧行走时，传感器相对磁条中心点的偏移程度，向左为正数，向右为负数，计算过程会自动删除中间和左侧的无效点；

注意：偏移范围是±15，分辨率是 5mm，例如直行偏移是 1，代表向右侧偏移了 1*5=5mm；

有无磁条标记：0：未检测到磁条，1：检测到磁条

全部有效：传感器内置 16 个感应探头，如果这 16 个探头都检测到，这里为 1，否则为 0，一般用于检测横向停止线；

2.RS485 透传模式【传感器主动发送】

识别码	开关量		左偏移	直行偏移	右偏移	原始数据	校验和
1	2	3	4	5	6	7-22	23
DD	00	3C	1	1	1	XX	XX

识别码：固定为 DD

开关量：用 2 个字节的 16 个位表示传感器的 16 个检测点的开关状态 1 有效【检测到磁条】，0 无效；这里的 003C，对应二进制的 0000000000111100，既中间四个点检测到磁条，两边没有检测到；

左偏移：希望机器人靠左侧行走时，传感器相对磁条中心点的偏移程度，向左为正数，向右为负数，计算过程会自动删除中间和右侧的无效点；

直行偏移：希望机器人靠中间行走时，传感器相对磁条中心点的偏移程度，向左为正数，向右为负数，计算过程会自动删除左侧和右侧的无效点；

右偏移：希望机器人靠右侧行走时，传感器相对磁条中心点的偏移程度，向左为正数，向右为负数，计算过程会自动删除中间和左侧的无效点；

注意：偏移范围是±15，分辨率是 5mm，例如直行偏移是 1，代表向右侧偏移了 1*5=5mm；

原始数据：磁导航 16 个检测点实际检测到的信号强度；

校验和：1-22 相加，计算结果取低八位；

三、CAN 接口

CAN 接口采用自定义数据格式【传感器本身**不带终端电阻**，默认波特率：**500K**】

【传感器主动发送数据】

识别码			开关量		左偏移	直行偏移	右偏移	出轨	全部有效
1	2	3	4	5	6	7	8		
DD	00	3C	00	00	00	0	0		

识别码：固定为 DD

开关量：用 2 个字节的 16 个位表示传感器的 16 个检测点的开关状态 1 有效【检测到磁条】，0 无效；这里的 **003C**，对应二进制的 **0000000000111100**，既四个点检测到磁条，两边没有检测到；

左偏移：希望机器人靠左侧行走时，传感器相对磁条中心点的偏移程度，向左为正数，向右为负数，计算过程会自动删除中间和右侧的无效点；

直行偏移：希望机器人靠中间行走时，传感器相对磁条中心点的偏移程度，向左为正数，向右为负数，计算过程会自动删除左侧和右侧的无效点；

右偏移：希望机器人靠右侧行走时，传感器相对磁条中心点的偏移程度，向左为正数，向右为负数，计算过程会自动删除中间和左侧的无效点；

注意：偏移范围是±15，分辨率是 5mm，例如直行偏移是 1，代表向右侧偏移了 1*5=5mm；

出轨：0：检测到，正常，1：未检测到磁条，出轨

全部有效：传感器内置 16 个感应探头，如果这 16 个探头都检测到，这里为 1，否则为 0，一般用于检测横向停止线；

四、软件说明





监控状态: 动态显示实时的磁导航数据, 不能修改参数;

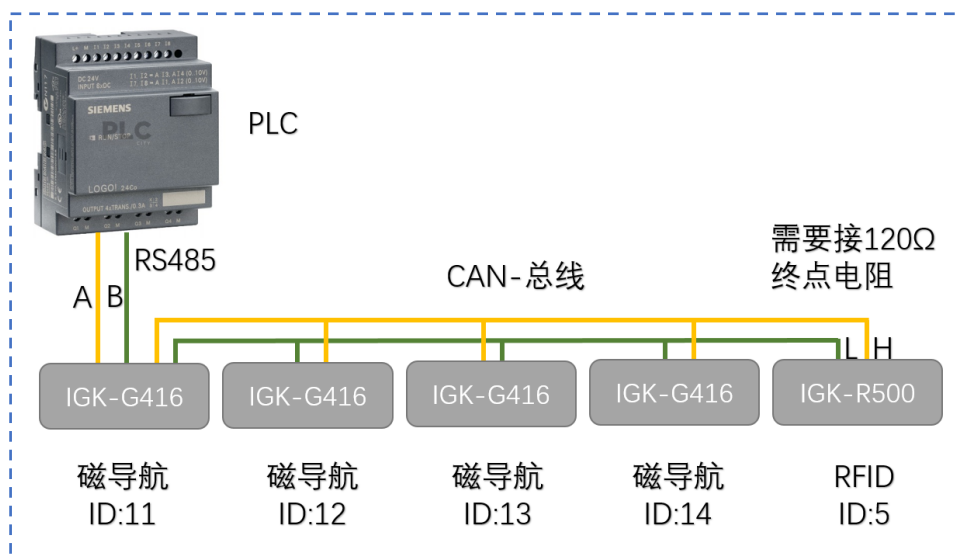
配置状态: 配置状态下, 可以在参数设置栏内修改磁导航的参数, 修改后会自动保存, **修改波特率需要重新上电才能生效;**

重置参数: 传感器放到没有磁条的位置, 点重置, 传感器会把当前的数值清零;

五、多传感器组网

为了解决多个 RS485 传感器轮询读取响应周期长的问题, 西安爱极客的磁导航传感器 IGK-G416 利用自带的 RS485 和 CAN 接口, 实现了一套高效的组网通信方案。

如下图所示, 可以同时接入 4 个磁导航和 1 个 RFID 读卡器, 磁导航的 CAN 总线 ID 分别设置为 11、12、13、14 【用磁导航的 485 接口连接上位机修改】, RFID 读卡器的 CAN 总线 ID 设置为 5 【出厂默认为 5, 如需要修改, 要用 CAN 调试工具发送指令修改】



获取数据方式：从任意一个磁导航的 RS485 接口，从地址 31 开始读取，具体定义如下：

名称		地址
磁导航：11	开关量【16 位传感器状态】	31
	左偏移	32
	直行偏移	33
	右偏移	34
	出轨标记	35
	全部有效	36

名称		地址
磁导航：12	开关量【16 位传感器状态】	37
	左偏移	38
	直行偏移	39
	右偏移	40
	出轨标记	41
	全部有效	42

名称		地址
RFID：5	数值高 16 位	43
	数值低 16 位	44

名称		地址
磁导航：13	开关量【16 位传感器状态】	45
	左偏移	46
	直行偏移	47
	右偏移	48
	出轨标记	49
	全部有效	50

名称		地址
磁导航：14	开关量【16 位传感器状态】	51
	左偏移	52
	直行偏移	53
	右偏移	54
	出轨标记	55
	全部有效	56

读取组网数据

发送：01 03 00 1F 00 1A F5 C7

返回：01 03 34 00 1F 00 10 00 00 FF F0 00 00 00 3F 00 20 00 05 00 00 FF E0 00 00 00 3F 12 34 AB CD 00 15
00 08 00 00 FF D0 00 00 00 3F 00 30 00 0A 00 00 FF C0 00 00 00 3F 36 5F

帧头：01 03 34 ← 应答成功，后续 52 字节

磁导航 11（地址 31~36）

31:00 1F → 传感器 1~5 触发

32:00 10 → 左偏+16

33:00 00 → 直行 0

34:FF F0 → 右偏-16

35:00 00 → 正常

36:00 3F → 全部有效

磁导航 12（地址 37~42）

37:00 20 → 传感器 6 触发

38:00 05 → 左偏+5

39:00 00 → 直行 0

40:FF E0 → 右偏-32

41:00 00 → 正常

42:00 3F → 全部有效

RFID（地址 43~44）

43:12 34 → RFID 高 16 位

44:AB CD → RFID 低 16 位 → 完整 ID=0x1234ABCD

磁导航 13（地址 45~50）

45:00 15 → 传感器 1,3,5 触发

46:00 08 → 左偏+8

47:00 00 → 直行 0

48:FF D0 → 右偏-48

49:00 00 → 正常

50:00 3F → 全部有效

磁导航 14（地址 51~56）

51:00 30 → 传感器 5,6 触发

52:00 0A → 左偏+10

53:00 00 → 直行 0

54:FF C0 → 右偏-64

55:00 00 → 正常

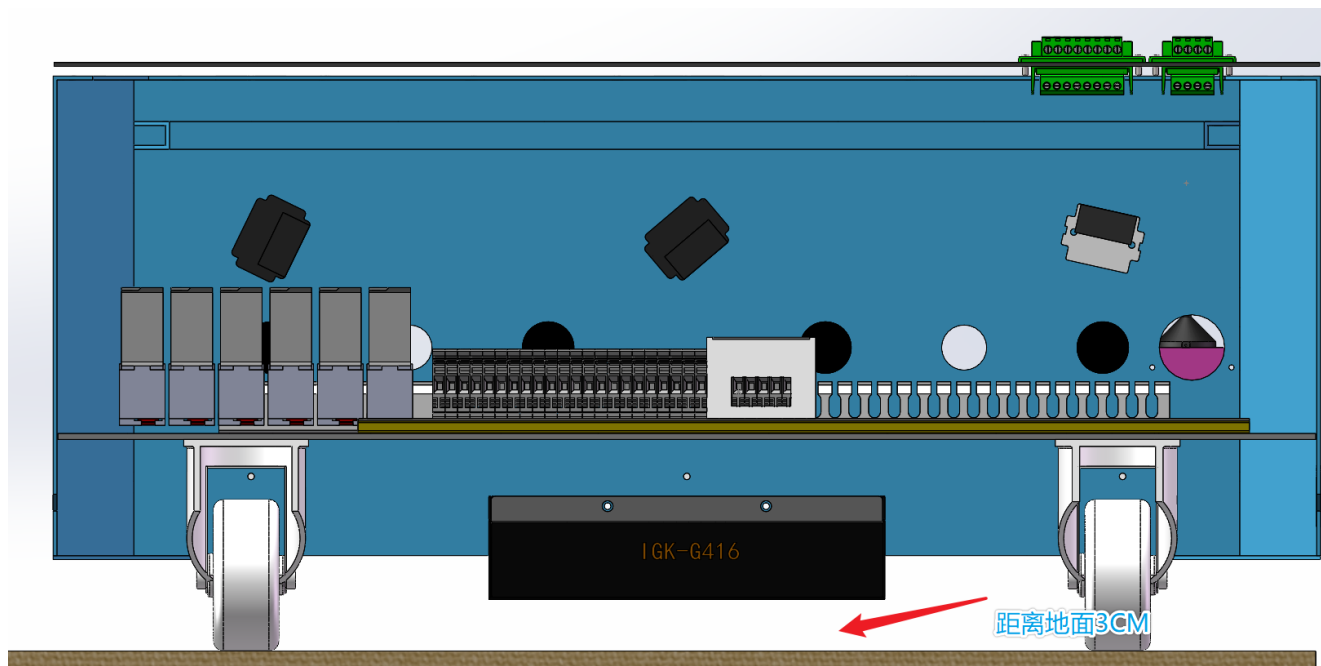
56:00 3F → 全部有效

校验

36 5F ← CRC

六、安装说明

[下载 3D 模型](#)



注意：安装时如上图，贴膜面可以朝外，也可以朝内，不同方向得到的数据正好相反，控制时注意返回数据的正负即可。