

# SMC31 系列 2 轴霍尔操纵杆

版本: V1.0 2015-11-27



## 特点:

- 原理: 霍尔传感器, 采用德国进口霍尔传感器, 全温度范围线性校正, 磁性曲线线性校正, 保证输出的线性;
- 2 轴 (X Y), 14 位分辨率;
- 工作电压: 3.2V-5.5V, 可以稳定工作在 3.3V 或 5.0V
- 信号输出: USB、CAN、RS232、RS422、SPI、PWM、模拟电压  
模拟电压: 5.0V 供电 0.3~2.5~4.7V 或 6%Vdd~50Vdd~94%Vdd, 其它参数可定制。
- 重复定位精度: 小于 1%。
- 材料: 铝合金及 ABS+不锈钢, 精密结构工艺
- 防护等级: 面板以上部分 IP67
- 内置操作唤醒开关 (定货时注明):  
机械式开关, 不供电时也有效; 当操纵杆有动作时, 开关闭合, 回到中位时断开; 主要用于电池供电唤醒 CPU, 以降低功耗。

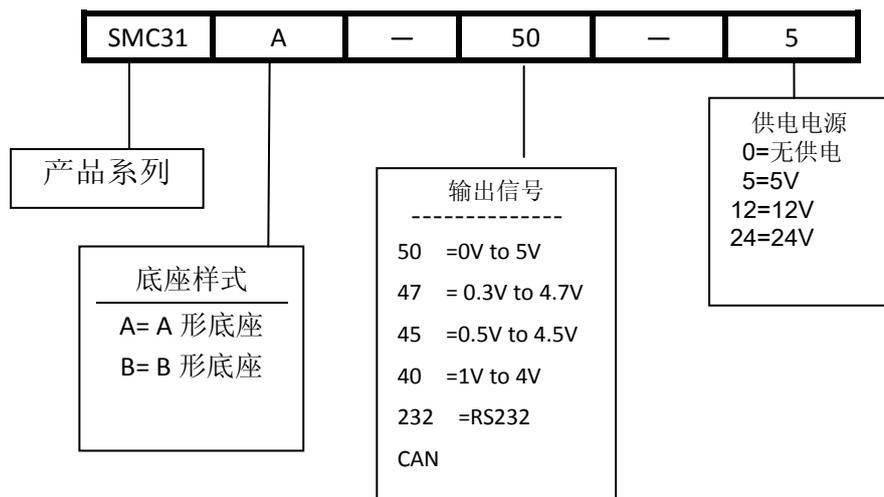
## 用途:

- 机器人
- 医疗设备
- 光学仪器

## 技术参数:

- 传感器: 霍尔传感器, 全量程多点线性校正;
- 信号输出: 线性模拟电压 4%Vdd-96%Vdd, 中心 50%Vdd (通信方式可选择)
- 转动角度:  $\pm 20^\circ$ , 对角线角度:  $\pm 28^\circ$
- 操作力度: 多种可选(或客户定制)
- 中心回位精度: 小于 1%
- 供电电压: DC3.3V 或 5V
- 工作电流: <15MA
- 唤醒开关: 机械式, 中心断开, 转动 5-10° 开关闭合, 功能选配。
- 操作温度:  $-40^\circ\text{C} \sim +70^\circ\text{C}$
- 贮藏温度:  $-50^\circ\text{C} \sim +80^\circ\text{C}$
- 防护等级: 面板以部分 IP67
- 尺寸: SMC31A 外形尺寸 76.2(H)X38(L)X38(W), 安装尺寸: 31X31  
SMC31B 外形尺寸 76.04(H)X47(L)X47(W), 安装尺寸: 35X35

## 产品型号参数选择

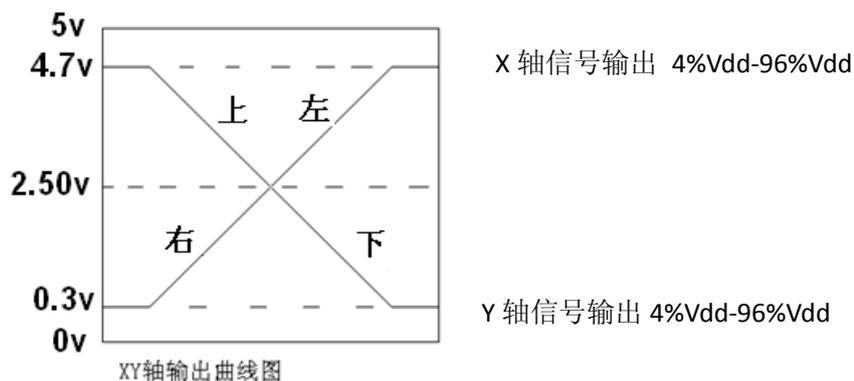


- CAN 通信通信，波特率、扩展码及协议可定制

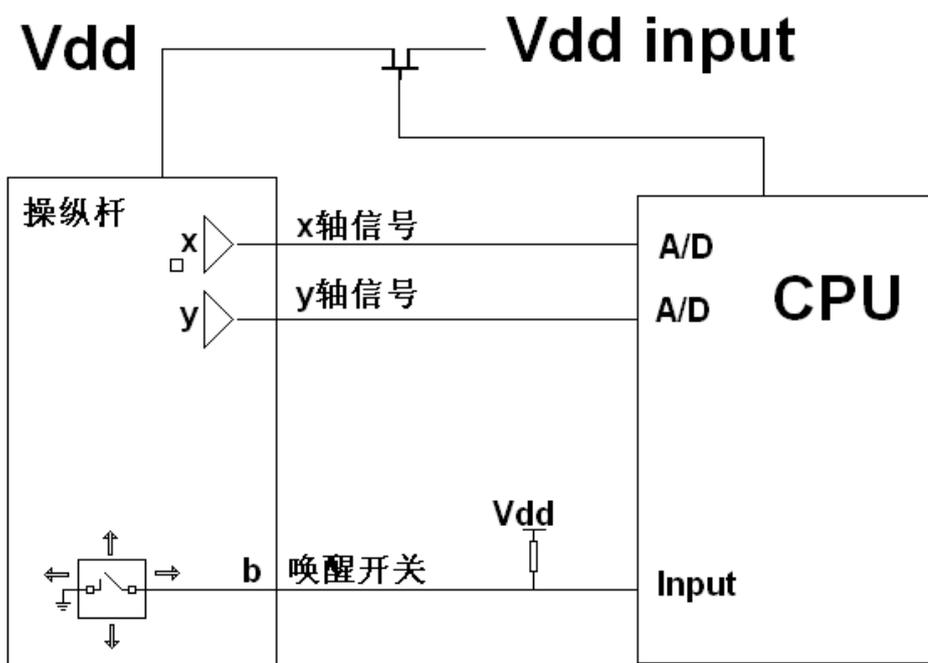


A 从面板下方安装  
B 从面板上方安装  
只是安装的方式不同

输出曲线图:



操纵杆接线图:



注：唤醒开关；当操纵杆离开中心位置 5-10° 左右时，开关闭合，当操纵杆回到中心时，开关断开，这个功能在不通电的情况下也有效。用于低功耗的产品中，当长时间不动时，CPU 给操纵杆断电，当操作时，用于唤醒 CPU，给操纵杆通电，这样可大大降低整机的待机功耗。

引脚定义：模拟接口 (Vdd=5v)

引脚 1 + 5 V 红色	引脚 2 G N D 黑色	引脚 3 Button 黄色	引脚 4 NC 绿色	引脚 5 Y-Axis 蓝色	引脚 6 X-Axis 棕色
+5V	GND	唤醒开信号输出, 开关另一端已接地	备用	Y 轴 上 MAX=4.7V 中心: 2.5V 下 MIN=0.3V	X 轴 左 MAX=4.7V 中心 2.5V 右 MIN=0.3V

引脚定义：CAN 接口

引脚 1 +5V 红色	引脚 2 GND 黑色	引脚 3 CAN-H 黄色	引脚 4 CAN-L 绿色	引脚 5 GND 蓝色	引脚 6 NC 棕色
+5V	GND	CAN-H	CAN-L	GND	未用

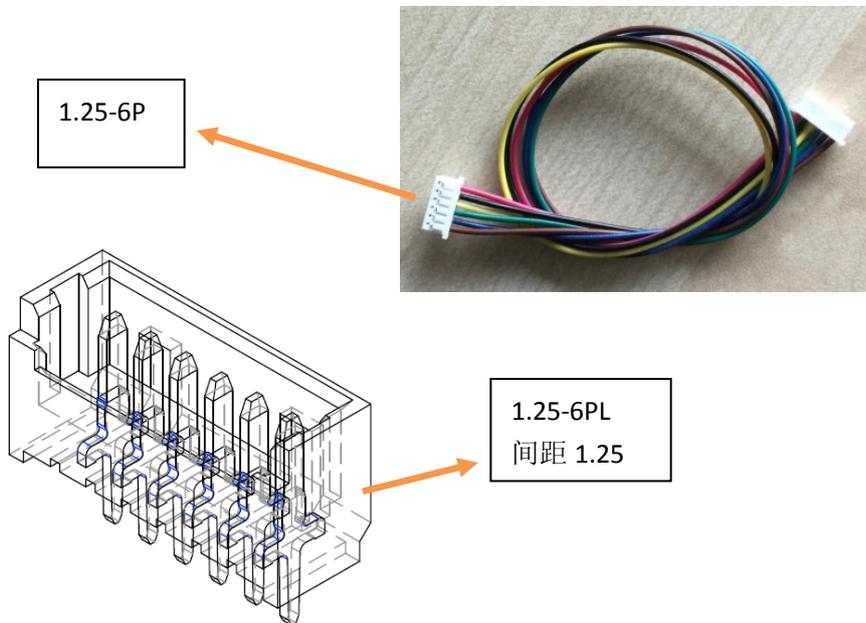
引脚定义：RS232 接口

引脚 1 +5V 红色	引脚 2 GND 黑色	引脚 3 NC 黄色	引脚 4 GND 绿色	引脚 5 RS232TX 蓝色	引脚 6 RS232RX 棕色
+5V	GND	未用	GND	RS232 发送	RS232 接收

引线：

引线长度：180mm（含端子）

端子型号：1.25-6P



## RS232/RS422 通信协议

通信方式：

- 数据有变就发送，停在一个位置不动就不发送重复的数据了；
- 定时发送，可在 10-50MS 定时发送，这个时间可按客户要求修改；

<定货时注明通信方式>

## 一、通用协议

(无地址位, 适用于 RS232, RS422, RS485) 出厂默认为此模式);

### 1、操纵杆发送数据 (9 字节) (操纵杆-PC) :

功能: 发送操纵杆的各轴的位置参数)

波特率 9600. 8. 1. N

操纵杆发送数据格式: (16 进制 HEX 数据)

FF	YYH	YYL	XXH	XXL	ZZH	ZZL	Button	CH
头	Y 高位	Y 低位	X 高位	X 低位	Z 高位	Z 低位	按钮	校验和

YYYY Y 轴角度

XXXX X 轴角度

ZZZZ Z 轴角度

BB joystick button 控制杆上的按钮

CH =XXH+XXL+YYH+YYL+ZZH+ZZL+Button (00-FF)

X 轴参数

MAX	左	MIN	停止	MIN	右	MAX
0X0030-	--	--	0X01ff	0200	0X0201-	-- -- 0X03D0

Y 轴参数

MAX	下	MIN	停止	MIN	上	MAX
0X0030-	--	--	0X01ff	0200	0X0201-	-- -- 0X03D0

Z 轴参数

MAX	WIDE	MIN	停止	MIN	TELE	MAX
0X0030-	--	--	0X01ff	0200	0X0201-	-- -- 0X03D0

Button 按钮参数

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0	0	Joystick button	0	0000			

Joystick button =1 有按键按下, 0 无按键按下

例如: FF 02 00 02 00 03 FF 00 06

### 2、设置操纵杆的中心点 (用于校正中心点位置) (PC->操纵杆)

数据格式: AA 55 AF 00

向操纵杆发送些数据, 重新设置操纵杆的停止位置 (中心点)

### 3、查巡操纵杆位置 (PC->操纵杆)

数据格式: AA 55 AF 01

操纵杆收到这个数据就回送当前的位置, 并不在主动发送数据.

## 二、带地址的总线通信协议 (设置地址后, 此协议有效)

该方式通信适用于 RS422 通信方式, 多个摇杆, 同一总线连接, 查询方式工作;

只有在设置了操纵杆的地址后, 此通信方式才有效, 当取消操纵杆地址时, 此协议无效, 并恢复通用协议。

以下数据为 HEX 格式, 波特率波特率 9600. 8. 1. N

### 1. 修改操纵杆波特率 (PC->操纵杆)

A5 55 01 xx FF

Xx: 00=9600

01=19200

02=115200

操纵杆收到此指令，波特率有效，然后回复 ACK

出厂默认 9600

9600 波特率: A5 55 01 00 FF

19200 波特率: A5 55 01 01 FF

115200 波特率: A5 55 01 02 FF

例如：当前 9600，修改为 19200

1. (9600) PC->操纵杆 A5 55 01 01 FF

2. 波特率更新

3. (19200) 操纵杆->PC A5 55 AF

### 2. 设置操纵杆地址 (PC->操纵杆)

A5 55 03 Add FF

Add=0x01~0x40 地址 1-64

操纵杆收到此指令，执行后回复 ACK

例如：设置 1 号地址 A5 55 03 01 FF

### 3. 取消操纵杆地址 (PC->操纵杆):

A5 55 05 00 FF

操纵杆收到此指令，执行后回复 ACK

恢复通用协议（通用协议-9 字节操纵杆发送数据通信方式）

### 4. ACK 确认（操纵杆-PC）

A5 55 AF

表明操纵杆成功接收到地址设置指令，并执行完成。

### 5. 带地址位的查巡 (PC->操纵杆)

A5 55 09 Add FF

Add=0x01-0x40 地址 1-64

例如：查询 2 号地址 A5 55 09 02 FF

### 6. 带地址位的操纵杆发送数据（10 字节）（操纵杆-PC）

FF	Add	YYH	YYL	XXH	XXL	ZZH	ZZL	Button	CH
头	地址	Y 高位	Y 低位	X 高位	X 低位	Z 高位	Z 低位	按钮	校验和

Add 地址 0X01-0X40 与查巡的地址相同

其它与通用协议相同

CH =Add+XXH+XXL+YYH+YYL+ZZH+ZZL+Button (00-FF)

例如 FF 01 02 00 02 00 02 00 00 07

**CAN 总线通信方式:**

- CAN2.0B
- 扩展数据帧: 标准码或扩展码 (0X00F0F101) 用户可定制 ID
- 波特率: 250K/500K/1000K, 定货时注明
- 发送方式: 间隔 40ms 连续发送

操纵杆发送数据格式: (16 进制 HEX 数据)

BYTE0	XXL X 轴低位	X 轴数据 0X0060~0X0800~0X0FA0
BYTE1	XXH X 轴高位	
BYTE2	YYL Y 轴低位	Y 轴数据 0X0060~0X0800~0X0FA0
BYTE3	YYH Y 轴高位	
BYTE4	0X00	备用 固定为 0X00
BYTE5	0X00	
BYTE6	Button 按钮	0x00
BYTE7	0XA5	尾标志

XXL	XXH	YYL	YYH	0X00	0X00	Button	A5
X 低位	X 高位	Y 低位	Y 高位	0X00	0X00	按钮	尾标志

YYYY Y 轴角度

XXXX X 轴角度

Button 按钮

X 轴参数

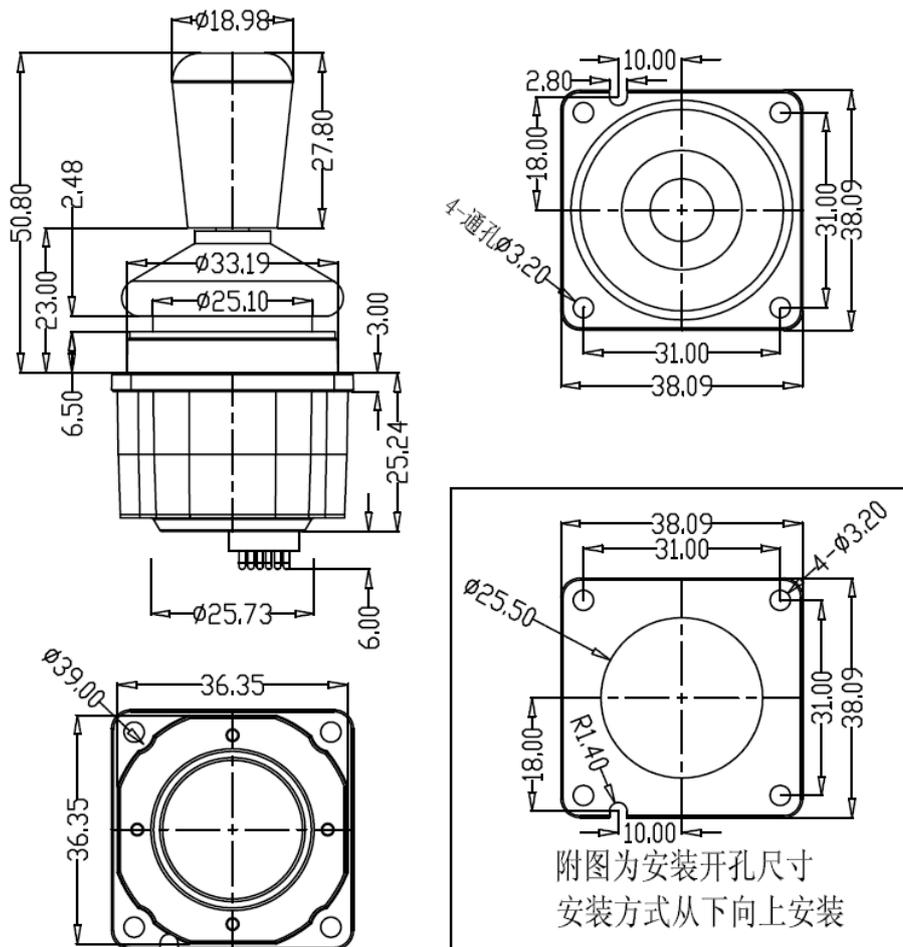
MAX	左	MIN	停止	MIN	右	MAX
0X0060-	-- --	0X07ff	0800	0X0801-	-- --	0X0FA0

Y 轴参数

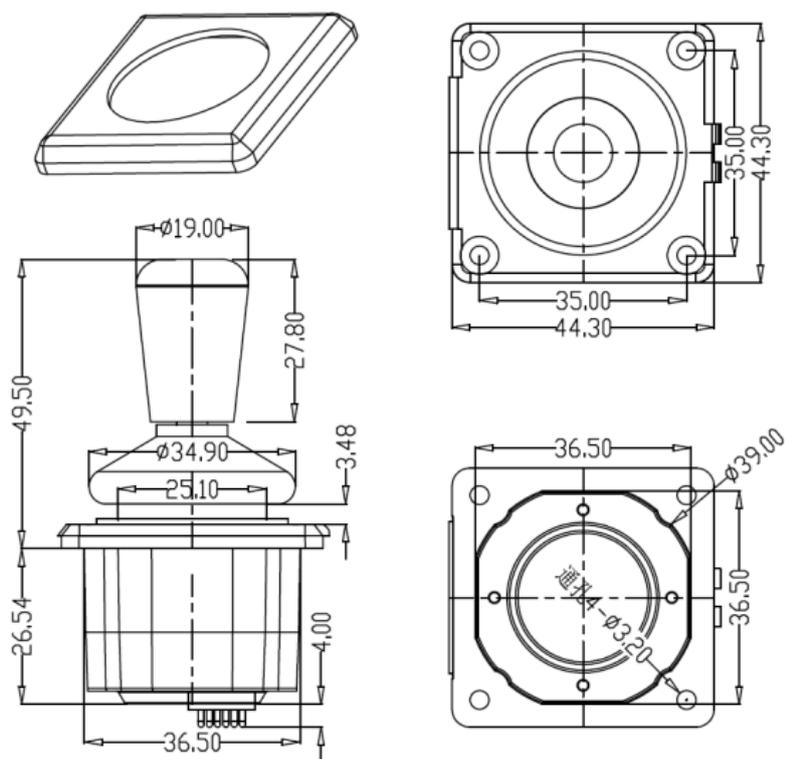
MAX	下	MIN	停止	MIN	上	MAX
0X0060-	-- --	0X07ff	0800	0X0801-	-- --	0X0FA0

例如:            00 08 00 08 00 00 00 A5

外形尺寸图 (SMC31A):



外形尺寸图 (SMC31B):



深圳市小龙电器有限公司

[www.longcctv.com](http://www.longcctv.com)

电话: 0755-29671606

传真: 0755-29671575

EMAIL: [XL@LONGCCTV.COM](mailto:XL@LONGCCTV.COM)

技术支持: QQ: 4358032 李工 15914185789