TYH30 系列霍尔操纵杆



霍尔操纵杆,2轴或3轴,仪表面板安装方式,采用不锈钢及铝合金材料,弹 簧自动回位结构,德国高精度霍尔式传感器,全温度范围线性较正,IP65 以上防护等级,较平 滑的操作手感,人体工学机械设计。

一、产品特点:

材料: 不锈钢+铝合金

防 护: 面板以上部分 IP65 以上

定 位: 弹簧自动回位

操作角度: 主操纵杆±20度,方形界限(园形角);

操作范围: 360 度全方位;

按钮开关: 无按钮或1个按钮(防水按钮)

传 感 器: 霍尔传感器

供 电: DC5V、DC12-24V;

功 耗: 小于 9-25MA(5V 供电)信号输出及轴数的不同而有差别

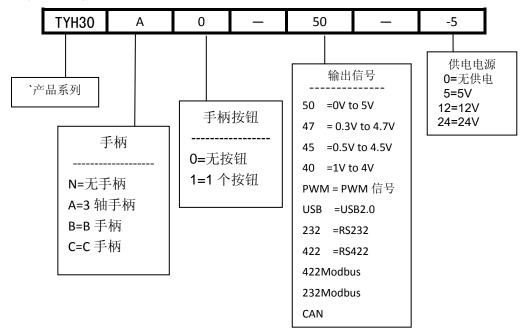
信号输出: 模拟电压、RS485、RS422、RS232、USB

操作寿命: 大于 500 万次; 温 度: -40 度~+70 度

防护等级: IP65 以上 底座尺寸: 38*X38X31.5* 按装尺寸: 28X28



产品型号参数选择

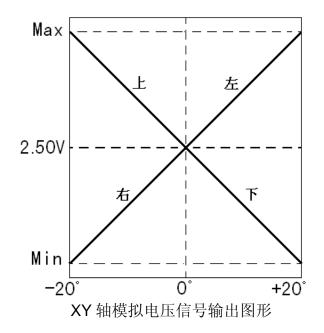


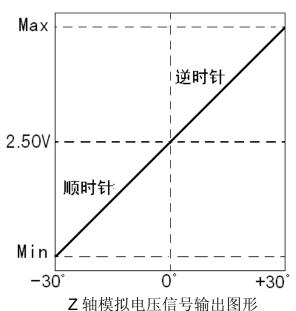
- PWM 订货时,请与工厂联系
- RS232,RS422,及其它的通信协议请与工厂索取
- CAN 通信通信,波特率、扩展码及协议可定制
- 弹簧力度: 多种,请与工厂联系

手柄选择

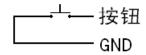


模拟电压信号输出:





按钮开关原理图:



按钮开关技术参数:

◆ 开关方式:常开

◆ 触点电流: 50mA/5V

◆ 防护等级: IP66

◆ 操作寿命:大于50万次

电气参数:

最低工作电压: 3.05V (5V 供电时)、8V (12-24V 供电时)

最高输入电压: 5.5V (5V 供电时)、28V (12-24V 供电时)

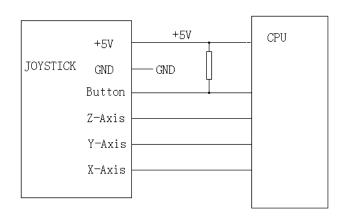
工作电流: 小于 10mA (5V 供电,模拟电压信号输出时)

模拟电压信号输出负载: 大于 1ΚΩ

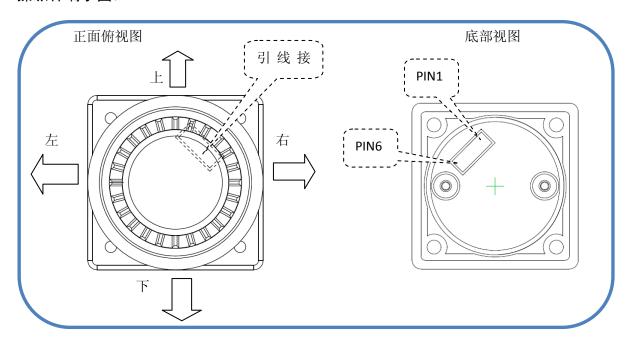
模拟电压信号输出中心电压: 2.50V 或 50%Vdd

模拟电压输出信号: 0V~5V / 0.3V ~4.7V / 0.5V ~ 4.5V / 1V~ 4V

接线图



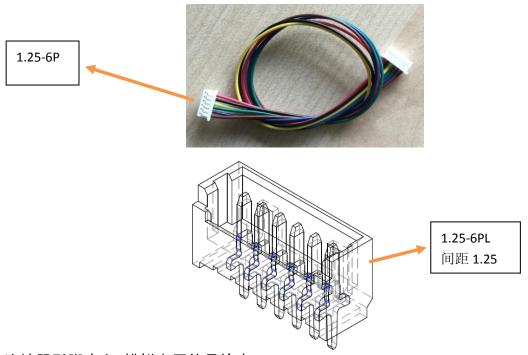
操纵杆端子图:



引线:

引线长度: 180mm (含端子)

端子型号: 1.25-6P



连接器引脚定义-模拟电压信号输出:

引脚	符号	颜色	功能说明				
1	+5V	红	+5V 电源+				
2	GND	黑 GND 电源-					
3	Button	黄	按钮				
4	Z	録 Ζ轴信号输出					
5	Х	蓝	X轴信号输出				
6	Υ	棕	Y轴信号输出				

连接器引脚定义-RS232 信号输出:

引脚	符号	颜色	功能说明
1	+5V	红	+5V 电源+
2	GND	黑	GND 电源-
3	NC	黄	空
4	GND	绿	RS232-GND 地
5	RS232-TX	蓝	RS232 发送
6	RS232-RX	棕	RS232 接收

连接器引脚定义-RS422 信号输出:

引脚	符号	颜色	功能说明
1	+5V	红	+5V 电源+
2	GND	黑	GND 电源-
3	(RS422)RX+	黄	RS422 接收正(RX+)
4	(RS422)RX-	绿	RS422 接收负(RX-)
5	(RS422)TX+	蓝	RS422 发送正(TX+)
6	(RS422)TX-	棕	RS422 发送负(TX-)

连接器引脚定义-RS485 信号输出:

引脚	符号	颜色	功能说明
1	+5V	红	+5V 电源+
2	GND	黑	GND 电源-
3		黄	没有使用
4		绿	没有使用
5	(RS485)A+	蓝	RS485 A+
6	(RS485)B-	棕	RS485 B-

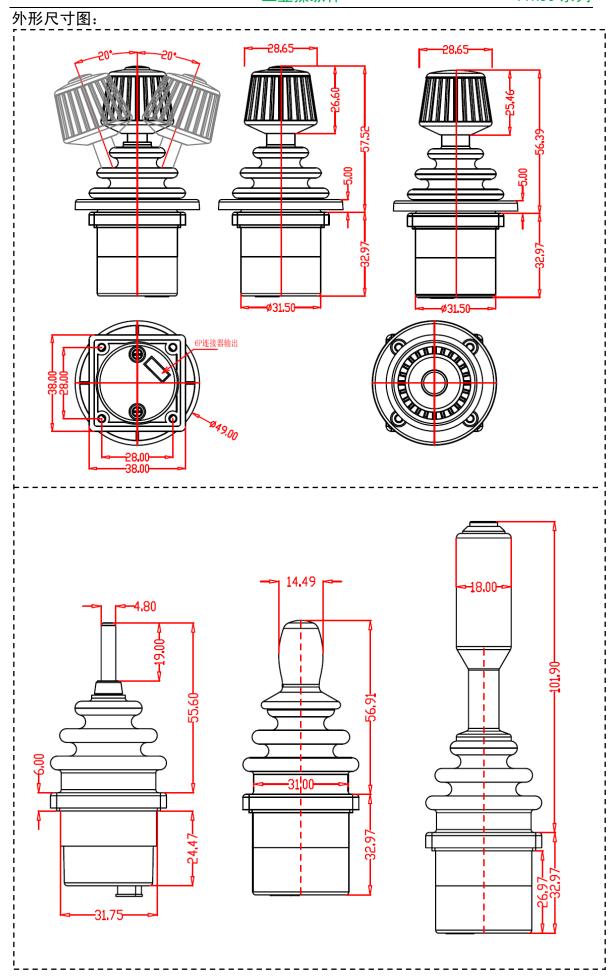
[◆] RS422 用于内部参数的设置,或订制的功能

连接器引脚定义-USB 信号输出:

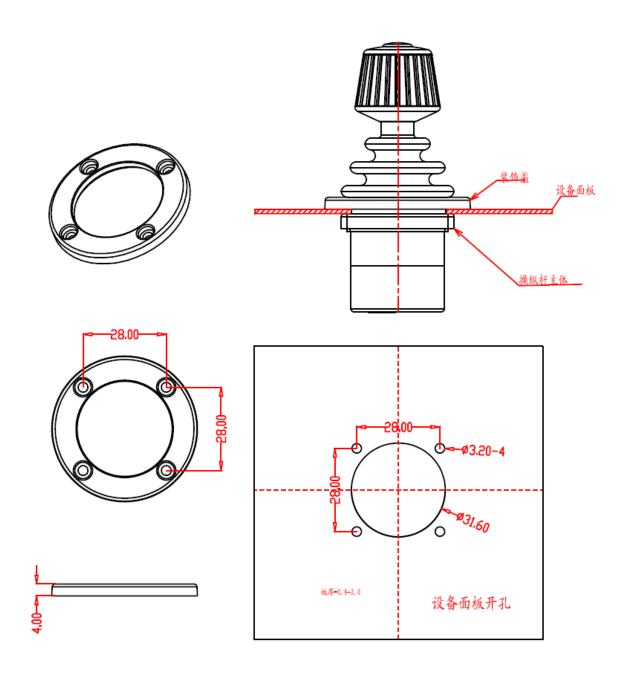
引线长度 1.6M USB 插头: TAPY-A



引脚	符号	颜色	功能说明	
1	+5V	红	USB 电源+	
2	D-	白	数据负	
3	D+	蓝	数据正	
4	GND	黑	USB 电源-GND	



安装方式:



TYH30 系列霍尔操纵杆通信协议

RS232/RS422/RS485

Ver13.5

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)

FFYYHYYLXXHXXLZZHZZLButtonCH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
0X0000-		0X01ff	0200	0X0201-		0X03ff

Y轴参数

MAX	下	MIN	停止	MIN	上	MAX
0X0000-		0X01ff	0200	0X0201-		0X03ff

Z轴参数

MAX	WIDE	MIN	停止	MIN	TELE	MAX
0X0000-		- 0X01ff	0200	0X0201-		0X03ff

Button 按钮参数

В	Bit7	Biy6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0)	0	Joystick	0	0000			
			button					

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(用于较正中心点位置)(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. 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

2. 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)

3. 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。

4. 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

5. 带地址位的操纵杆发送数据(10 字节) (操纵杆-PC)

FFAddYYHYYLXXHXXLZZHZZLButtonCH头地址 Y 高位Y 低位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 07

USB 接口的相关连接线及通信协议

USB 通信协议: USB 2.0 HID 人机介面协议标准

支持微软操作系统, 免驱动; 支持 directX 库相关例程网上查"joystick directx input"

一、USB 键盘发送的数据格式 (7 个字节 HEX):

USB 键盘发送键盘的 3 轴操纵杆的角度参数和按键盘的状态值

byte1	byte2	byte3	byte4	byte5	byte6	byte7
XXL	XXH	YYL	YYH	ZZL	ZZH	BB1

XXXX: X 轴数据,0000-03FF,(BYTE2 数据高位,BYTE1 数据低位)

0X0000-0X01FE 左

0X0200 停止 0X0200-0X03FF 右

YYYY: Y 轴数据,0000-03FF,(BYTE4 数据高位,BYTE3 数据低位)

0X0000-0X01FE 下

0X0200 停止

0X0200-0X03FF

ZZZZ: Z 轴数据,0000-03FF,(BYTE6 数据高位,BYTE5 数据低位)

0X0000-0X01FE 逆时针(wide)

OX0200 停止

0X0200-0X03FF 顺时针(tele)

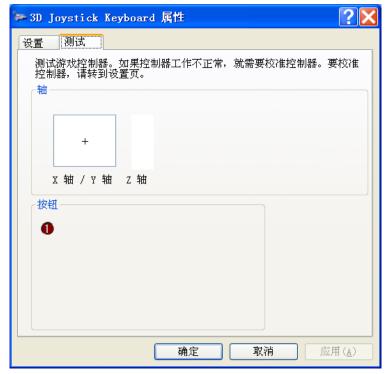
BB1:按钮第1组

42 · ··—	· 						
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
按钮8	按钮 7	按钮 6	按钮 5	按钮 4	按钮 3	按钮 2	按钮 1

2. 键盘操纵杆中心点设置指令(接收来自主机的指令),出厂时已经设置好,用户可不用这个指令;

设置操纵杆中心点 F5 00 00 00 00 01 55 56 (操纵杆接收来自主机的指令)





开发相关技术支持资料如下:

- 1. USB 测试软件
- 2. USB 编写例程
- 3. USB 键盘通信协议
- 4. 本键盘驱动免驱动,支持 Windows 的 DirectX,请在百度上搜索" direct input joystick",网上有各种语言的相关设计.

Modbus 通信协议

Modbus (RTU 模式)

操纵杆主站模式:

- 1. 波特率: 9600
- 2. 数据位:1个启始位,8个数据位,1个停止位,无效验位
- 3. 通信接口: RS485 和 RS232 只能选其一,不能同时用
- 4. 数据格式: Modbus
- 5. 工作模式: 主站(主站向从站1发送数据)
- 6. 工作模式: 操纵杆->从站
 - ◆ 定时发送数据, 帧间隔 17ms, 约 20HZ/帧;
 - ◆ 从站不做应答;

功能	数据	参数范围
设备地址	0x01	Modbus 站号
功能码	0x10	
第1个寄存器地址-高位	0x60	寄存器地址
第1个寄存器地址-低位	0x00	
寄存器数量-高位	0x00	
寄存器数量-低位	0x04	
数据长度	0x08	
按钮高位 Bit15-Bit8	0x00	1-16 个按钮(Bit0=按钮 1)
按钮低位 Bit7-Bit0	0X00	1=ON, 0=OFF
操纵杆 1 X 轴高位	0x02	0x00300x01ff, 0x0200, 0x02010x03d0
操纵杆 1 X 轴低位	0x00	(max 右 min) 停止 (min 左 max)
操纵杆 1 Y 轴高位	0x02	0x00300x01ff, 0x0200, 0x02010x03d0
操纵杆 1 Y 轴低位	0x00	(max 下 min) 停止 (min 上 max)
操纵杆1 Z轴高位	0x02	0x00300x01ff, 0x0200, 0x02010x03d0
操纵杆 1 Z 轴低位	0x00	(max 逆 min) 停止 (min 顺 max)
CRC 高位	36	
CRC 低位	EO	

定时 45ms 发送一帧

操纵杆从站模式:

(主从方式)

1. 波特率: 9600/115200

2. 数据位: 1个启始位,8个数据位,1个停止位,无效验位

3. 通信接口: RS485 和 RS232 只能选其一,不能同时用

4. 数据格式: Modbus

5. 工作模式: 从站

6. 工作模式: 主从方式(收到读指令,回位1帧数据)

Modbus 主机读取数据及从机应答格式(功能码 03) (PC→操纵杆)

字节1	字节2	字节3	字节4	字节5	字节6	字节7	字节8
地址	读命令	开始	地址	寄存	器数	CF	RC
0x01	0x03	盲	低	盲	低	高	低

实例: 01 03 60 00 00 04 5A 09

当操纵杆收到此指令,操纵杆由主模式改为从模式。(停止主动发送数据,只有收到这个读的数据,操纵杆才响应如下的数据);

操纵杆的响应 (操纵杆→PC)

功能	数据	参数范围				
设备地址	0x01	设备地址				
功能码	0x03					
数据长度	0x08					
按钮高位 Bit15-Bit8	0x00	1-16 个按钮(Bit0=按钮 1)				
按钮低位 Bit7-Bit0	0X00	1=ON, 0=OFF				
操纵杆 1 X 轴高位	0x02	0x00300x01ff, 0x0200, 0x02010x03d0				
操纵杆 1 X 轴低位	0x00	(max 右 min) 停止 (min 左 max)				
操纵杆 1 Y 轴高位	0x02	0x00300x01ff, 0x0200, 0x02010x03d0				
操纵杆 1 Y 轴低位	0x00	(max 下 min) 停止 (min 上 max)				
操纵杆1 Z轴高位	0x02	0x00300x01ff, 0x0200, 0x02010x03d0				
操纵杆1 Z轴低位	0x00	(max 逆 min) 停止 (min 顺 max)				
CRC 高位	94					
CRC 低位	ED					

例如:

主机→操纵杆: 01 03 60 00 00 04 5A 09

操纵杆→主机(响应): 01 03 08 00 00 02 00 02 00 02 00 94 ED

操纵杆的参数设置:

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

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. 操纵杆中心校正(PC->操纵杆):

A5 55 04 00 FF 操纵杆收到此指令,校正中心点,回复 ACK

4. 操纵杆工作模式 (PC->操纵杆):

A5 55 08 Mode FF

Mode=00 主站模式

Mode=01 从站模式

操纵杆收到此指令,修改模式,回复 ACK

当操纵杆接收到正确的"主机读取数据"指令,工作模式也自动改为从站模式(01 03 60 00 00 04 5A 09)但是不永久存贮,开机又恢复主站模式。

5. 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。

设置参数如下,通过串口进行设置