

使用手册 – HandsFree IMU



HFI-B 系列

深圳朝闻道智能信息科技有限公司

www.taobotics.com

敬告

感谢您购买使用和查看了解 HandsFree 系列产品。为了您的安全和利益，在使用产品前请您仔细阅读本产品用户使用手册及随机附带的全部资料。如果您未按照用户使用手册操作和使用产品，而导致任何的人身伤害、财产或其他损失，深圳朝闻道智能信息科技有限公司将不承担责任。

版权说明

对于您将阅览的以下信息（包括但不限于文字表述及其组合、图标、图片及图表、版面设计、编排方式、数据及软件介绍、色彩搭配等），深圳朝闻道智能信息科技有限公司特发表以下声明：

本文档系深圳朝闻道智能信息科技有限公司（以下简称：本公司）创作并对其享有完全的、完整的版权，未经本公司书面同意，任何单位或个人均不得以任何形式进行转载、复制、编辑、修改，或以其他方式违法使用。

本文档中可能产生的著作权、硬件、软件及专有技术的所有权、或某项技术的专利申请权、专利权等全部权利皆为本公司所有。

未经本公司书面同意，其他单位或个人使用该信息资料而影响自身或第三方权益的，或第三方未同本公司联系、核实而与其他单位或个人进行交易并造成损失的，本公司不承担任何赔偿或补偿责任。

深圳朝闻道智能信息科技有限公司

地址：广东省深圳市南山区虚拟大学园院校产业化综合大楼

官方网站：www.taobotics.com

文档版本

日期	版本	作者	概要
2020-10-10	1.0.0	朝闻道	初始版本

目录

一、串口通信协议.....	4
1.1 IMU 串口通信协议.....	4
1.1.1 加速度输出.....	4
1.1.2 角速度输出.....	5
1.1.3 角度输出.....	5
1.1.4 磁场输出.....	5

一、串口通信协议

1.1 IMU 串口通信协议

1.1.1 加速度输出

0x55	0x51	AxL	AxH	AyL	AyH	AzL	AzH	TL	TH	SUM
------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	-----

计算方法：

$ax = ((AxH \ll 8) | AxL) / 32768 * 16g$ (g 为重力加速度，可取9.8m/s²)

$ay = ((AyH \ll 8) | AyL) / 32768 * 16g$ (g 为重力加速度，可取9.8m/s²)

$az = ((AzH \ll 8) | AzL) / 32768 * 16g$ (g 为重力加速度，可取9.8m/s²)

温度计算公式：

$T = ((TH \ll 8) | TL) / 100 \text{ } ^\circ\text{C}$

校验和：

$Sum = 0x55 + 0x51 + AxH + AxL + AyH + AyL + AzH + AzL + TH + TL$

说明：

- 1、数据是按照16 进制方式发送的，不是ASCII 码。
- 2、每个数据分低字节和高字节依次传送，二者组合成一个有符号的short 类型的数据。

例如X 轴加速度数据Ax，其中AxL 为低字节，AxH 为高字节。转换方法如下：

假设Data 为实际的数据，DataH 为其高字节部分，DataL 为其低字节部分，那么：

$Data = (short) (DataH \ll 8 | DataL)$ 。这里一定要注意DataH 需要先强制转换为一个有符

号的short 类型的数据以后再移位，并且Data 的数据类型也是有符号的short 类型，这

样才能表示出负数。

1.1.2 角速度输出

0x55	0x52	WxL	WxH	WyL	WyH	WzL	WzH	TL	TH	SUM
------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	-----

计算方法：

$$wx=((wxH<<8)|wxL)/32768*2000(^{\circ}/s)$$

$$wy=((wyH<<8)|wyL)/32768*2000(^{\circ}/s)$$

$$wz=((wzH<<8)|wzL)/32768*2000(^{\circ}/s)$$

温度计算公式：

$$T=((TH<<8)|TL)/100\text{ }^{\circ}\text{C}$$

校验和：

$$\text{Sum}=0x55+0x52+wxH+wxL+wyH+wyL+wzH+wzL+TH+TL$$

1.1.3 角度输出

0x55	0x53	RollL	RollH	PitchL	PitchH	YawL	YawH	TL	TH	SUM
------	------	-------	-------	--------	--------	------	------	----	----	-----

计算方法：

$$\text{滚转角 (x 轴) Roll}=((\text{RollH}<<8)|\text{RollL})/32768*180(^{\circ})$$

$$\text{俯仰角 (y 轴) Pitch}=((\text{PitchH}<<8)|\text{PitchL})/32768*180(^{\circ})$$

$$\text{偏航角 (z 轴) Yaw}=((\text{YawH}<<8)|\text{YawL})/32768*180(^{\circ})$$

温度计算公式：

$$T=((TH<<8)|TL)/100\text{ }^{\circ}\text{C}$$

校验和：

$$\text{Sum}=0x55+0x53+\text{RollH}+\text{RollL}+\text{PitchH}+\text{PitchL}+\text{YawH}+\text{YawL}+TH+TL$$

1.1.4 磁场输出

0x55	0x54	HxL	HxH	HyL	HyH	HxL	HxH	TL	TH	SUM
------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	-----

计算方法：

$$\text{磁场 (x 轴) Hx}=((\text{HxH}<<8)|\text{HxL})$$

$$\text{磁场 (y 轴) Hy}=((\text{HyH}<<8)|\text{HyL})$$

$$\text{磁场 (z 轴) Hz}=((\text{HzH}<<8)|\text{HzL})$$

温度计算公式：

$$T=((TH<<8)|TL) / 100 \text{ } ^\circ\text{C}$$

校验和:

$$\text{Sum}=0x55+0x54+HxH+HxL+HyH+HyL+HzH+HzL+TH+TL$$