

Revo 2
BrainCo 仿生灵巧手
产品手册



浙江强脑科技有限公司

免责声明

在使用本公司产品前，请您务必仔细阅读《注意事项》，确保在使用产品前已全面阅读、充分理解并完全接受《注意事项》及本声明的全部条款与内容。本公司可能会更新本文件内容，更新内容自发布之日起生效，请您定期关注。若您对本声明有任何疑问或异议，请在使用本产品前与我们或当地经销商联系。

一、使用须知

您承诺仅出于合法、正当目的使用本产品，在使用本产品过程中，您必须严格遵循包括但不限于本声明、《注意事项》中的各项要求。您同意，以下情形本公司将不承担任何责任，相关责任及损失均由您自行承担：

1. 您违规操作产品，或因不可抗力因素（包括但不限于自然灾害、战争、政府行为等）导致的一切人身伤害、事故、财产损失、法律纠纷以及其他任何造成利益冲突的不利事件；

2. 您使用本产品直接或间接从事任何违反产品销售所在国家/地区法律规定行为的；

3. 您私自拆卸、改装或违规维修；

4. 您未按照本手册使用产品。

二、出口管制与合规承诺

1. 您承诺严格遵守产品销售所在国家/地区应适用的出口管制相关的法律法规，不进行任何违反出口管制规定的行为；

2. 您承诺不将本产品功能、服务用于任何危害国家安全与利益的用途，包括但不限于支持恐怖主义、用于核设施、生化武器等军事用途，以及设计、开发、生产或使用大规模杀伤性武器及其运载工具等；

3. 您承诺您不属于任何国家、国际组织或者地域实施的贸易限制、制裁或其他法律、规则限制的对象。

三、若您违反本声明和相关承诺，可能导致您无法正常注册及使用本公司系列产品功能与服务，由此产生的后果由您自行承担。

版本历史

日期	版本	版本描述
2025-07-03	1.0	Revo 2基础版产品手册第一版本
2025-07-09	1.1	更新产品尺寸和包装清单
2025-09-09	2.0	更新协议、触觉说明和包装清单，文档名称变更为‘Revo 2灵巧手产品手册’
2025-10-30	2.1	更新机械接口尺寸示意图和包装清单

目录

1 注意事项	1
2 产品介绍	2
2.1 核心特点	2
2.2 产品外观	2
2.3 产品尺寸	3
3 产品规格参数	4
4 通讯接口和通讯协议	5
4.1 通讯接口	5
4.2 机械接口尺寸	5
4.3 通讯协议	6
4.3.1 Modbus-RTU/CANFD协议:	6
4.3.2 EtherCAT 协议:	7
5 触觉传感器	8
5.1 电容式传感器	8
5.2 压阻式传感器	8
6 包装清单	8
7 售后	11
8 上位机使用说明	11
9 SDK使用说明	11
(1) SDK下载路径和参考示例	11
(2) Python SDK使用说明	11
(3) C++ SDK使用说明	11

1 注意事项

- (1) BrainCo智能仿生灵巧手不能感知温度和湿度，严禁将BrainCo智能仿生灵巧手置于高温、高湿的环境中。
- (2) 请勿让BrainCo智能仿生灵巧手承受过大的负载和冲击。
- (3) 严禁在指尖施加过大的力。
- (4) 严禁用力拉扯BrainCo智能仿生灵巧手指。
- (5) 严禁将BrainCo智能仿生灵巧手靠近火焰。
- (6) 严禁将BrainCo智能仿生灵巧手置于易燃、易爆环境中。
- (7) 严禁在强电磁场环境中使用，如高压电线附近、大功率机器附近等。
- (8) 严禁用BrainCo智能仿生灵巧手去抓取过重、过热、尖锐、表面粗糙、有腐蚀性的物体。
- (9) 在没有保护的情况下，严禁让BrainCo智能仿生灵巧手接触液体（酒、水、饮料等）和沙尘，如不慎接触，请立即关闭，并联系售后维修人员。
- (10) 严禁私自拆解BrainCo智能仿生灵巧手，否则将导致《售后政策》中保修相关条款失效。发生任何故障，请及时联系售后维修人员。
- (11) 严禁用BrainCo智能仿生灵巧手操作危险机械。由于此类行为导致的人身伤害及财产损失，我司不承担任何责任。

2 产品介绍

2.1 核心特点

Revo 2灵巧手基于假肢手与Revo 1灵巧手的成熟技术迭代升级，延续了前代产品的稳定性和高性能优势。Revo 2灵巧手内置6个电机，具备6个主动关节，共有11个自由度。单手重量 383g，尺寸160mm，主动握力50N，单手负载20kg，极致负载同时做到轻量小巧，外观仿生美观。



图 1 自由度简介

可配备多维触觉感知能力，行业领先量产稳定，质量可靠。支持485、CANfd和EtherCAT多种通讯协议，最大支持1KHz通讯，实现高速实时通讯。支持SDK，兼容Linux, Windows, ROS，支持高速二次开发。具备自定义手势，多重保护，伺服控制算法，触觉自适应抓握，OTA在线升级等等，助力快速实现灵巧场景落地。

2.2 产品外观



图 2 Revo 2 流光银外观示意图



图 3 Revo 2 深空灰外观示意图

2.3 产品尺寸



图 4 产品尺寸

序号	定义	单位
1	中指指尖到手掌底部长度	160mm
2	最大手掌宽度	78.5mm
3	拇指长度	92mm
4	手腕高度	13.5mm
5	手腕直径	38mm

3 产品规格参数

Revo 2灵巧手分为基础版、进阶版和触觉版三个版本。

参数	Revo 2 基础版	Revo 2 进阶版	Revo 2 触觉版
自由度		11 (6 主动)	
重量 (不含手腕)		383 g	
高度 (手掌根部到中指指尖)		160 mm	
五指握力		≥50N	
单指捏力		≥15N	
整手负载		≥20kg	
运行噪音 (50cm)		≤50dB	
屈伸速度		≤0.65s	
通讯接口	485 CANfd	485 CANfd EtherCAT	485 CANfd EtherCAT
供电电压	12-28V	12-64V	12-64V
触觉感知	无	无	压力、摩擦力、方向、接近觉
重复控制精度		0.1°	
最大开合距离		100mm (拇指到食指)	
使用温度		-10 - 40°C / 90%RH	
材质		航空铝合金、食品级硅胶	
智能控制		位置、速度、电流反馈控制，级联控制，柔顺控制	位置、速度、电流反馈控制，级联控制，柔顺控制，触觉自适应控制
智能保护		具备电流保护、堵转保护、高温保护、防撞保护	
二次开发		SDK支持Python/C，支持Linux/Windows/ROS系统	
在线升级		支持OTA在线升级	

4 通讯接口和通讯协议

4.1 通讯接口

Revo 2 基础版灵巧手支持两种对外通信接口：RS485、CAN FD。



图 5 Revo 2基础版 通讯接口外观示意图

Revo 2 进阶版和触觉版灵巧手支持三种对外通信接口：RS485、CAN FD和EtherCAT。



图 6 Revo 2进阶版/触觉版 通讯接口外观示意图

4.2 机械接口尺寸

手腕接口处通过 4 颗 M3 螺钉周向固定，手腕接口图纸和模型可点击下述链接进入线上文档中心下载。

<https://www.brainco-hz.com/docs/revolimb-hand/revo2/download.html>

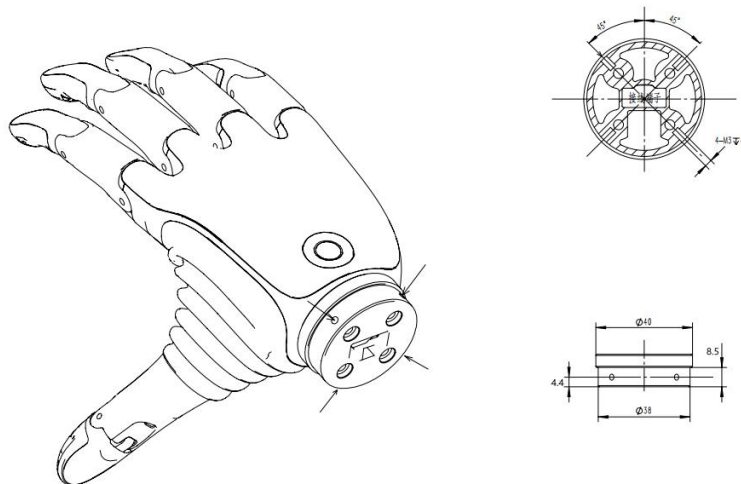


图 7 Revo 2基础版手腕机械接口尺寸

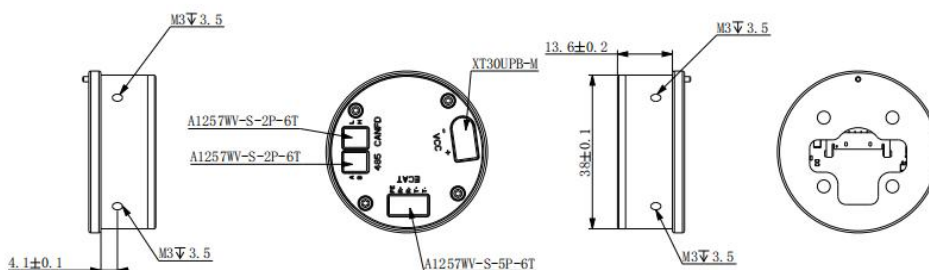


图 8 Revo 2进阶版&触觉版手腕机械接口尺寸

注意：对于Revo 2 进阶版和触觉版灵巧手，手腕法兰连接螺纹通孔深度为 3.5mm ， 建议螺丝旋入手腕端深度 3 mm 以下，避免过长损伤内部电路板。

4.3 通讯协议

4.3.1 Modbus-RTU/CANFD协议：

用于机器人灵巧手，协议内容完全开放，可以通过该协议直接控制灵巧手各种功能，也可以通过SDK和上位机进行控制。在此协议下，一根总线上可以挂多只灵巧手或者其他设备，增加了通用性。做到兼容性协议设计。设计一套兼容485和CAN FD两种通信接口的协议，在兼容不同通信协议的基础上确保通信的高效性、可靠性和易扩展性。

Modbus-RTU 协议是一种主从请求应答通讯协议，广泛应用于工业自动化系

统中。协议帧包括了地址、功能码、数据域、和 CRC 校验，以确保通信的可靠性。

1) RS485兼容Modbus RTU: RS485本身不定义具体的通信协议，但通常与Modbus RTU协议搭配使用，广泛用于工业自动化和监控系统中的数据传输。

2) CAN FD兼容Modbus RTU: CAN FD采用拓展帧，仲裁帧波特率固定为1Mb，可将CAN FD协议中的数据字段中帧ID包含Device ID和master ID还有数据长度，数据字段包含整个Modbus RTU格式；

3) 另外，Revo 2基础版灵巧手可以通过拨码开关切换CAN FD和Modbus-RTU协议切换，拨码开关在手腕下方（需拆开手腕件），拨到CAN FD一侧为CAN FD协议，拨到Modbus-RTU一侧为Modbus-RTU协议。

二代手目前有三个版本：

V2-BASIC: 二代灵巧手-基础版

V2-PRO: 二代灵巧手-进阶版

V2-TOUCH: 二代灵巧手-触觉版

备注：通过以下地址了解 Revo 2灵巧手详细的 Modbus/CANFD 通讯协议说明，不同的协议说明仅适用于对应的灵巧手，如果不清楚灵巧手型号和版本，请提前联系BrainCo技术人员。

<https://www.brainco-hz.com/docs/revolimb-hand/revo2/introduction.html>

4.3.2 EtherCAT 协议：

用于机器人灵巧手，EtherCAT 通信具备高实时性、低延迟和精确同步控制的优点，采用 EtherCAT 协议可以满足高自由度灵巧手实时控制的硬性需求。灵巧手集聚力觉、触觉等多模态传感器，数据量庞大，EtherCAT 的高效数据封装和硬件级时间戳能同步处理关节控制与传感器反馈，避免多协议混用的复杂性。

Revo 2 灵巧手进阶版和触觉版支持 EtherCAT 通信，如果不清楚灵巧手型号和版本，请提前联系BrainCo技术人员。更多关于 Revo 2 灵巧手 EtherCAT 通讯协议说明，请点击下述链接进入文档中心：

<https://www.brainco-hz.com/docs/revolimb-hand/revo2/EtherCAT.html>

5 触觉传感器

5.1 电容式传感器

电容式 Revo 2 触觉版灵巧手的每个指尖存在电容式触觉传感器。由于每个手指的结构存在差异，使得手指的布置稍有不同，但是每个手指的数据都是由6个通道采集，分别输出一组三维力与接近力。

序号	参数	规格
1	感知维度	压力、摩擦力、方向、接近觉
2	测量量程	0 - 25N
3	通讯频率	>50Hz
4	通讯接口	I2C
5	力分辨率	0.1N
6	接近距离	0 - 1cm

5.2 压阻式传感器

压阻式 Revo 2 触觉版灵巧手在每个手指具备 9 个采样点，采样点沿指尖到指根方向分布，能够较为全面地感知手指尖表面的触觉反馈。用户可通过寄存器读取每个手指的 9 点压力值，并获取固件版本字符串信息（10 字节）。配合触觉数据开关寄存器控制可启停模块，节省资源。

6 包装清单

Revo 2 基础版包装内标配灵巧手一只和 485/CANFD 通讯线一条，如有需要，可另外选配加装485转USB调试模块、CAN FD转USB调试模块等其他工具。



图 9 Revo2 基础版开箱示意图

Revo 2 进阶版和触觉版包装内标配灵巧手*1、485/CANFD 通讯线*1 ， 电源线*1 和 EtherCAT 通讯线*1 。如有需要，可另外选配加装485转USB调试模块、CAN FD转USB调试模块等其他工具。



图 10 Revo 2 进阶版&触觉版开箱示意图

具体标配清单和选配工具如下表所示：

标配清单	名称	图片	数量
灵巧手	Revo 2 灵巧手		1只
基础版标配通讯线	485/CAN FD 通讯线		1根
进阶版/触觉版 标配通讯线	485/CAN FD 通讯线		1根
	电源线		1根
	EtherCAT 通讯线		1根
选配工具			
485 转 USB 调试模块	二合一高速485串口 模块*1 1.15m 485连接线*2 typec-c调试线*1		1套
CAN FD转USB 调试模块	单通道USB-CAN (FD) 调试分析仪*1		1套

EtherCAT调试模块	EtherCAT转网线连接线*1		1套
电源适配器	XT30接口 24V 开关电源适配器*1		1套

注意：包装内通讯线按灵巧手版本标配

7 售后

- (1) BrainCo智能仿生灵巧手整体自用户购买之日起保修1年；
- (2) 不影响正常使用的外观磨损不在保修范围内；
- (3) 非产品质量问题，不予退、换货；
- (4) BrainCo智能仿生灵巧手出现任何故障，请联系指定的BrainCo智能仿生灵巧手专业售后人员。

8 上位机使用说明

上位机下载路径：

<https://www.brainco-hz.com/docs/revolimb-hand/revo2/download.html>

注意：上位机和固件仅适用于对应的灵巧手，如果不清楚灵巧手型号和版本，请提前联系BrainCo技术人员。

9 SDK使用说明

- (1) SDK下载路径和参考示例

<https://github.com/BrainCoTech/stark-serialport-example>

- (2) Python SDK使用说明

https://www.brainco-hz.com/docs/revolimb-hand/revo2/python_sdk.html

- (3) C++ SDK使用说明

https://www.brainco-hz.com/docs/revolimb-hand/revo2/c_sdk.html