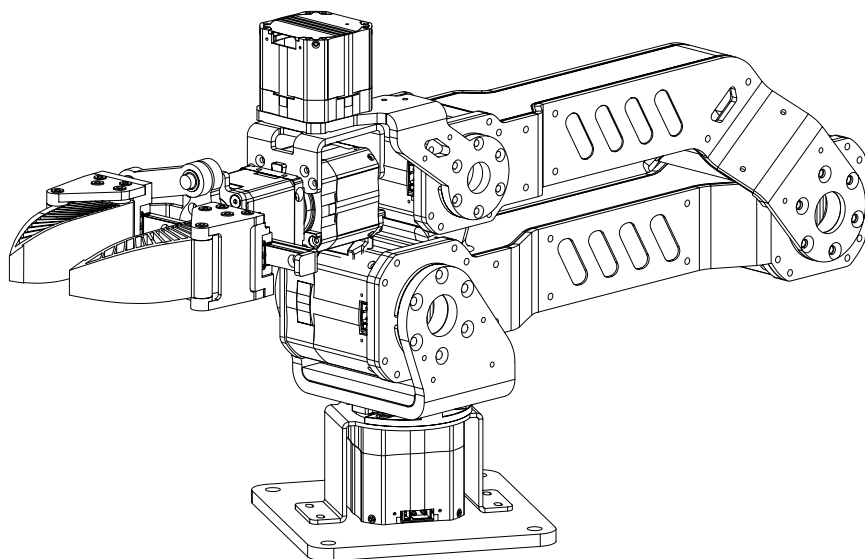


# Panthera-HT 机械臂

参数手册



# CONTENTS

## 目录

---

一、免责声明	01
二、安全须知	02
三、包装清单	03
四、产品概况	
1. 产品信息	04
2. 产品构成	
2.1 外观结构	05
2.2 硬件系统	
2.2.1 通用盒子底板	06
2.2.2 关节模组	07
2.2.3 夹爪	09
2.3 拓展配件	09
五、运输、搬运和储存	
1. 航空/高铁等公共交通运输	10
2. 国际运输	10
3. 快递运输注意事项	10
4. 搬运须知	11
5. 储存要求	11
六、维护和保养	11
七、故障排查	12
八、售后保修	13

---

## 一、免责声明

- ◎ 本手册由广州高擎动力科技有限公司（以下简称“高擎”）编写，旨在帮助用户正确、安全地使用本产品。请在首次使用前**认真阅读本手册**，并严格按照说明进行操作。
- ◎ **一经使用本产品，即视为用户已阅读、理解并接受本手册中所列全部条款与条件**，包括但不限于安全使用须知、使用限制及免责声明内容。
- ◎ 用户如违反本手册操作规范或擅自更改系统配置、用途等，由此造成**的人身伤害、财产损失或其他不良后果，高擎不承担任何法律责任**。
- ◎ 用户承诺对自身行为负责，并独立承担由使用本产品所引发的一切法律后果。
- ◎ 用户应仅将本产品用于**合法、合规的用途**，不得将其用于任何违反法律法规、侵犯第三方合法权益或危及公共安全的行为。否则，高擎有权终止其售后支持与服务，并依法追责。
- ◎ **在法律允许的最大范围内**，高擎不对本产品作任何明示或默示的保证，包括但不限于适用性、特定用途适用性或不侵犯第三方权利的保证。
- ◎ **在法律允许的最大范围内**，高擎不对因产品使用、无法使用或使用不当所导致的**任何直接或间接、附带或后果性损失**承担责任，亦不承担因产品性能或服务延迟、中断、错误所产生的任何索赔，包括但不限于利润损失、业务中断、信息丢失等，即使高擎已被告知此类损失的可能性。
- ◎ 高擎对用户就本产品所承担的任何赔偿责任（无论基于合同、侵权或其他法律依据），其总额均以用户实际支付的产品购买价款为上限。
- ◎ 鉴于产品可能持续优化升级，本手册中所列功能、外观、参数等可能与实际产品存在差异，请以实物为准。**本手册不构成任何法律意义上的产品性能承诺**。
- ◎ 用户在使用本产品时，应严格遵守所在地法律法规，包括但不限于安全使用、运输、进出口等限制规定。不得将本产品用于任何危险用途，包括但不限于伤害他人、动物或改装为武器。
- ◎ 若用户违反适用法律法规或本条款，所购买产品的**质保权利将自动失效**，同时高擎有权拒绝提供任何后续技术支持、维修或更换服务。
- ◎ 高擎保留根据实际需要**更新、修改或终止本条款**的权利，且无需提前通知。更新后的条款自发布之日起生效。
- ◎ 本手册所涉内容的解释权归高擎所有，并遵循中华人民共和国相关法律法规执行。

## 二、安全须知

- ◎ 请将产品放置在平坦稳固的表面上，避免跌落损坏。
- ◎ 请勿将手指或其他物体插入关节处，以防止夹伤。
- ◎ 避免将产品放置在潮湿或多尘的环境中，以防电子元件受损。
- ◎ 为延长产品使用寿命，请勿长时间在高温、高压环境中使用本产品。
- ◎ 使用产品时，需确保产品保持在视线范围内，产品务必与人群（特别是老弱病残孕）障碍物、复杂地面、水体和其他物体保持安全距离！
- ◎ 产品不防水，请勿在潮湿的地面、雨雪天气下中使用。
- ◎ 产品不防尘，请勿在砾石或多尘环境中使用。
- ◎ 请勿在恶劣天气中使用，如雾、雪、雨、闪电、沙尘暴、风暴、龙卷风等。
- ◎ 请勿在电磁干扰环境下使用，包括但不限于高压输电线路、高压变电站、移动电话基站和电视广播信号塔。
- ◎ 请勿在有较多无线通讯设备工作的场景下使用。
- ◎ 控制者的控制熟练程度各异，为了保证稳定性请在平坦且开阔的环境中使用。
- ◎ 请勿突然用力推动或撞击产品，以免因此导致跌落并损坏，保修将不予覆盖。
- ◎ 产品仅限14周岁以上人士使用。
- ◎ 此产品不可由身体、感官或智力残障人士以及无相关经验、技术、知识的人士使用。
- ◎ 产品的所有部件和配件必须按照《使用指南》进行正确安装与使用，安装与使用不当可能会带来使用风险。
- ◎ 在使用前检查通用盒子和电源适配器是否有损坏。禁止在通用盒子电源适配器损坏时使用产品。
- ◎ 产品内部和电源适配器含有带电部件，请勿将其浸入水中或其他液体中进行清洗。使用干抹布擦拭机身和摄像头等传感器后，待其彻底干燥后再使用。
- ◎ 请按照说明书的指导进行供电，不正确的供电方式可能会损坏产品。
- ◎ 供电过程中，如有异味、冒烟、发热、变色、变形，立即将电源适配器接口从产品上拔出并停用本产品。

### 三、包装清单

#### 必备



机械臂 1台



通用盒子底板 1个  
(7路CAN板)(带外壳)(无系统)



USB转FDCAN  
调试板 1块



G型夹 2个



220V转24V  
电源适配器 1套



DC母头转  
XT60母头 1根



XT30(2+2) 2根



末端电阻 1个



杯头M6\*10 4个  
(机械臂底座和光学平板固定螺丝)



USB转Type-C 1根



主臂操作手柄  
及D405相机支架



包装箱



快速使用指南 1本



参数手册 1本

PART 01

# 产品介绍

## 四、产品概况

### 1. 产品信息

◎ **产品名称:** Panthera-HT 6轴机械臂

◎ **产品介绍:** Panthera-HT 6 轴机械臂，以轻量机身、精准操控、高效拓展为核心，为自动化作业提供灵活可靠的解决方案。机身采用轻量化铝合金材质，净重仅 4.35kg，负载可达3.5kg，860mm 超长臂展搭配6轴灵活结构，运动舒展自如，可在复杂场景中实现多方位自由动作，轻量却不失稳定。依托先进运动控制算法与高精度传感器，重复定位精度达0.1mm，多关节高效协同，复杂规划与动态调整均可快速响应、精准执行，满足高精度作业需求。

◎ **ROS版本:** ROS 2

◎ **操作系统:** Ubuntu\_22.04

基本参数如下:

- 站立尺寸: **860mm**

- 折叠尺寸: **460mm**

- 重量: **4.35kg**

- 工作电压: **24V**

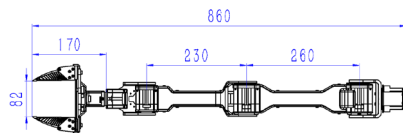
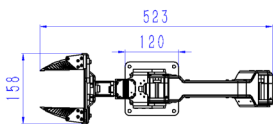
- 最大负载: **3.5kg**

- 自由度: **6**

- 最大关节扭矩(峰值): **36Nm**

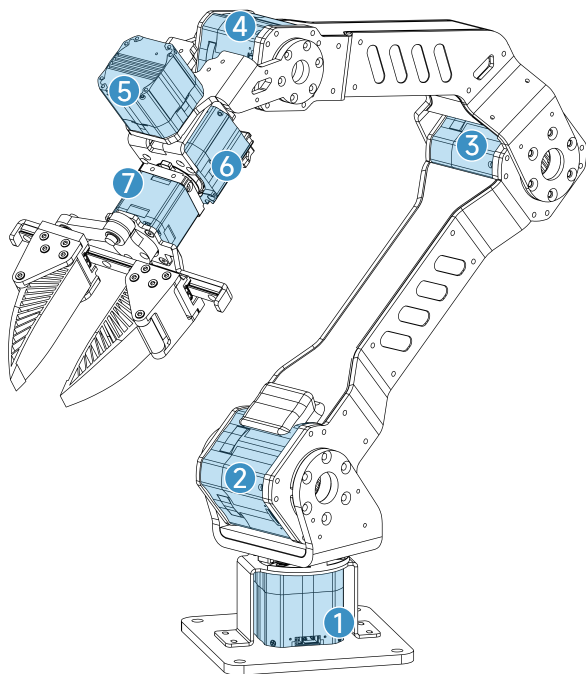
- 通信方式: **CAN FD**

- 末端最大运动速度: **0.8m/s**



## 2. 产品构成

### 2.1 外观结构



关节运动范围如下：

- 1 号电机：-180° ~ 180°

- 2 号电机：0° ~ 200°

- 3 号电机：0° ~ 230°

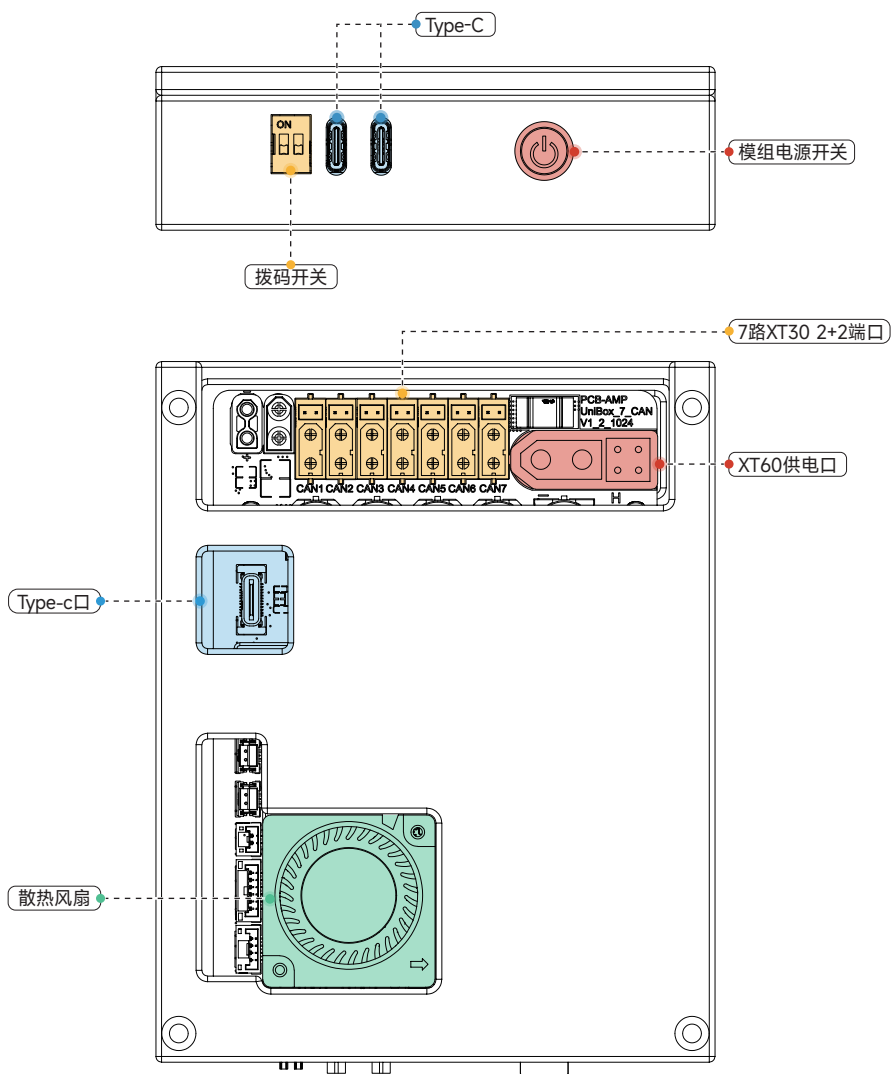
- 4 号电机：-90° ~ 90°

- 5 号电机：-90° ~ 90°

- 6 号电机：-180° ~ 180°

## 2.2 硬件系统

### 2.2.1 通用盒子底板



### 参数信息:

- CAN波特率: **1Mbps**
- CANFD波特率: **5Mbps**
- 串口通信速率: **4Mbps**

#### ◎ 功能介绍:

- 通过SDK输出最多7路CANFD信息, 每一路最多可控制20个电机模组。
- 使用软件算法控制整体硬件系统实现机器人姿态控制。

◎ **通信板外置接口:** 右侧的Type-C接口是通信板的外置接口。

#### ◎ 拨码开关:

- 1开关对应右侧的Type-C接口, 2开关对应左侧的Type-C接口
- 1、2开关同时拨下关闭时为内部系统算力输入
- 1、2开关同时拨上开启时为外部主控算力输入

#### ◎ 模组电源开关:

- 通电: 短按下开关按钮即可打开关节模组电源, 打开后开关灯光亮起
- 断电: 短按下开关按钮即可关闭关节模组电源, 关闭后开关灯光熄灭

## 2.2.2 关节模组

1号电机 HTDW-5036-02-CNE详细参数介绍如下:

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| - 减速比: <b>36</b>      | - 额定电流: <b>2A</b>     |
| - 电压范围: <b>12-48V</b> | - 峰值电流: <b>10A</b>    |
| - 堵转扭矩: <b>21Nm</b>   | - 额定扭矩: <b>6Nm</b>    |
| - 额定转速: <b>50RPM</b>  | - 空载转速: <b>75RPM</b>  |
| - 通信波特率: <b>5Mbps</b> | - 控制频率: <b>3KHz</b>   |
| - 转速控制精度: <b>±10%</b> | - 响应时间: <b>≤140μs</b> |

2-3 号电机 HTDW-6036-02-DNE详细参数介绍如下:

- 减速比: <b>36</b>	- 额定电流: <b>3A</b>
- 电压范围: <b>12-48V</b>	- 峰值电流: <b>15A</b>
- 堵转扭矩: <b>36Nm</b>	- 额定扭矩: <b>10Nm</b>
- 额定转速: <b>50RPM</b>	- 空载转速: <b>60RPM</b>
- 通信波特率: <b>5Mbps</b>	- 控制频率: <b>3KHz</b>
- 转速控制精度: <b>±10%</b>	- 响应时间: <b>≤140μs</b>

4 号电机 HTDW-5036-02-DNE详细参数介绍如下:

- 减速比: <b>36</b>	- 额定电流: <b>2A</b>
- 电压范围: <b>12-48V</b>	- 峰值电流: <b>10A</b>
- 堵转扭矩: <b>21Nm</b>	- 额定扭矩: <b>6Nm</b>
- 额定转速: <b>50RPM</b>	- 空载转速: <b>75RPM</b>
- 通信波特率: <b>5Mbps</b>	- 控制频率: <b>3KHz</b>
- 转速控制精度: <b>±10%</b>	- 响应时间: <b>≤140μs</b>

5-6号电机 HTDW-4438-30-NE(HTDW-4530-02-DNE)详细参数介绍如下:

- 减速比: <b>30</b>	- 额定电流: <b>0.7A</b>
- 电压范围: <b>12-48V</b>	- 峰值电流: <b>10A</b>
- 堵转扭矩: <b>10Nm</b>	- 额定扭矩: <b>6Nm</b>
- 额定转速: <b>40RPM</b>	- 空载转速: <b>160RPM</b>
- 通信波特率: <b>5Mbps</b>	- 控制频率: <b>3KHz</b>
- 转速控制精度: <b>±10%</b>	- 响应时间: <b>≤140μs</b>

7号电机 HTDW-3532-02-DNE详细参数介绍如下:

- 减速比: <b>32</b>	- 额定电流: <b>0.35A</b>
- 电压范围: <b>12-48V</b>	- 峰值电流: <b>10A</b>
- 堵转扭矩: <b>3.7Nm</b>	- 额定扭矩: <b>0.6Nm</b>
- 额定转速: <b>60RPM</b>	- 空载转速: <b>300RPM</b>
- 通信波特率: <b>5Mbps</b>	- 控制频率: <b>3KHz</b>
- 转速控制精度: <b>±10%</b>	- 响应时间: <b>≤140μs</b>

### 2.2.3 夹爪

夹爪详细参数介绍如下:

- 重量(含电机): <b>0.49kg</b>	- 重复定位精度: <b>&lt;0.15mm</b>
- 7号电机旋转角度: <b>0 ~ 2rad</b>	- 绝对定位精度: <b>&lt;0.19mm</b>
- 最大张开行程: <b>82mm</b>	- 额定夹持力: <b>约1.3kgf</b>
- 开合时间(全行程): <b>1.0 ~ 1.8s</b>	- 峰值夹持力: <b>约8.0kgf</b>

### 2.3 拓展配件

D405相机由英特尔实感模块D401和英特尔实感视觉处理器D4板v4组成。

D405相机参数:

- 尺寸: <b>42×42×23mm</b>	- 深度视场(FOV): <b>87°×58°</b>
- 重量: <b>60g</b>	- 深度输出分辨率: <b>1280×720</b>
- 最小深度范围: <b>7cm@480p</b>	

PART 04

# 维护和保养

## 五、运输、搬运和储存

### 1. 航空/高铁等公共交通运输

- ◎ 产品外包装符合登机箱尺寸，您可以携带上飞机、高铁等公共交通运输工具。
- ◎ 产品中若包含电池（如HTB24/HTB48等锂电池），运输时应遵守国家及承运方关于锂电池运输的相关法律法规及安检规定。用户如需随身携带乘坐高铁或航班，请提前了解目的地安检政策。我方可提供电池合规性证明材料，但对因地区政策差异或承运方拒收造成的运输延误、退运或安全事件，我方不承担责任。

### 2. 国际运输

- ◎ 出口产品请根据目的地国家相关要求提供电池合规认证文件（如CE、UN38.3、RoHS等）。建议使用具备危险品运输资质的国际物流服务，确保清关顺利。
- ◎ 包装中应粘贴明确的警示标签。

### 3. 快递运输注意事项

- ◎ 我方发货或返修的物流均为具备危险品运输资质的合规正规物流公司，在包装、标识、运输流程上均符合国家及相关行业标准，确保产品在运输过程中的安全与规范。
- ◎ 如用户自发寄送产品维修，请提前与我方确认运输方式及包装要求，确保产品不因包装不当、物流不合规等原因导致损坏或滞留。
- ◎ 如采用第三方快递寄送产品，建议选用具备锂电池承运资质的物流公司。
- ◎ 打包时请务必使用原装防护泡棉和抗压箱体，防止在运输过程中产生剧烈震动、挤压、跌落等情况，避免对产品造成损坏或起火风险。

#### 4. 搬运须知

- ◎ 请勿剧烈摇晃或倾倒产品，避免摔落或撞击产品结构。

---

- ◎ 移动设备时，建议2人配合，避免因单人搬运导致的结构偏移或关节损伤。

#### 5. 储存要求

- ◎ 产品应存放于干燥、通风、无强磁、无腐蚀性气体的环境中，避免阳光直射及高温高湿环境。

---

- ◎ 长期不使用时，请断开主电源，电池应保持在30%-60%电量，存储温度建议在 10°C~35°C 之间，防止过放或电芯性能劣化。

## 六、维护和保养

### 1. 主机维护保养

- ◎ 请定期检查各个部位外观状况是否良好，是否曾受到外力冲击损坏。
- ◎ 保养清理前，请确保产品已处于关机状态。
- ◎ 可使用温和的清洁剂清洁产品外部，请勿使用强力溶剂。
- ◎ 使用时，请确保头部表面清洁。避免划伤摄像头镜片。
- ◎ 搬运时，请注意轻拿轻放，避免跌落，机械冲击将导致零部件损坏。
- ◎ 放置产品时，确保整体呈自然状态，避免关节受力。

## 七、故障排查

### 1. 电机断连

产品身上有7个电机，当有电机无反馈时，可参照以下状况排查：

- ⊙ 接线松动或脱落
  - 电源线或通信线未插紧、插反或接触不良。
  - 接插件老化或端子氧化。
- ⊙ 接口损坏
  - CAN接口、CANFD模块、驱动板损坏。
  - 线材折断或内部断线。
- ⊙ 接错接口
  - 电机接到错误的通信端口，或多电机地址冲突。
- ⊙ CAN ID 冲突或配置错误
  - 多个电机使用相同ID导致识别失败。
- ⊙ 终端电阻未接或接错
  - CAN总线两端未接120Ω终端电阻，或接在错误位置。
- ⊙ 电机未初始化或未校准
  - 未完成自检或初始化过程，电机无法响应控制指令。
- ⊙ 固件异常或损坏
  - 电机刷写固件失败或版本不兼容。

**遇到以上问题，请先确认：**

- ⊙ 确认电源正常，供电稳定；
- ⊙ 检查线缆连接，尝试换线或插拔重连；
- ⊙ 检查电机ID是否重复、CAN是否终结；
- ⊙ 如怀疑电机损坏，可更换其他电机测试通信。

当您无法排查时，请及时联系高擎官方技术支持。

## 2. 其他说明

---

- ◎ 遇到不可恢复或重复出现的问题，请勿自行拆解设备，以免影响保修。
- ◎ 更多开发教程可前往官网。
- ◎ 如需更多技术支持请致电：+86-18144897433或微信添加：GQJD2022。

## 八、售后保修

- ◎ 在您购买整机及其他相关产品后，保修期限自您收到货物当日算起。
- ◎ 产品质保期为1年，自您自提产品之日或快递物流信息显示签收之日起算。
- ◎ 在质保期内，发生您私自改造、拆装、开壳等行为，质保期将直接失效。
- ◎ 在保修期内正常使用，产品出现非人为的性能故障，我们会为您购买的产品进行相应的免费维修或者部件的更换。您需要提供有效购买凭证（发票/订单/合同记录）。
- ◎ 如果您购买的产品已经超过保修期，您也可以通过另外购买服务的方式来获得我们的帮助。
- ◎ 您可以通过官方售后平台 <https://www.hightorque.cn/support> 提交您的售后需求并查看售后进度。




高 擎  
HIGH TORQUE

## 联系我们 ∨

 <https://www.hightorque.cn/>

 GQJD2022

 400-608-0891

 [service@hightorque.cn](mailto:service@hightorque.cn)

