

# BATTLEACE E1 Pro

## 用户手册

v2.6

## 目录

产品简介	1
免责条款	1
技术规格	2
使用说明	3
部件使用须知	6
产品保养与维护	8
常见问题解答	9
激活码介绍	10

## 产品简介

BATTLEACE E1 Pro(简称E1 Pro)是一款面向教育场景打造的桌面级竞技格斗机器人。基于伴随成长与工程师思维的创新教育理念,整机采用模块化设计,拥有美观坚固的铝合金框架与碳纤维板。跟随系列课程深入学习,青少年可以通过购买、使用3D打印机自主打印升级包括武器在内的全部机身组件,让机器人与自己一同成长。BATTLEACE E1 Pro机身内置定制高速电机与合金减速箱提供澎湃动力,低延迟控制器与赛事安全卡为各年龄用户提供身临其境的竞技体验。它支持多款竞技场地的十余种预置玩法,并拥有多组机械与硬件拓展接口,为青少年提供深度DIY空间。产品社区还包含高阶用户共享的创新设计与玩法探索。

扫描下方二维码,快速预览产品信息。



## 免责条款

致尊敬的BATTLEACE E1 Pro玩家:本文档及本产品所有相关的文档最终解释权归玄智(深圳)科技有限公司所有。本文所提及的内容关系到您的安全以及合法权益与责任。如有更新,请访问玄智科技公众号以获取最新的产品信息。

本产品一经使用,即视为您已经仔细阅读免责声明与警告,接受本文档及本产品所有相关文档的全部条款和内容。您承诺使用本产品后自行承担可能带来的后果。您承诺仅出于正当目的使用本产品,并且同意本条款以及玄智科技制定的任何相关条例、政策和指引。除玄智科技售后服务政策明示以外,本产品以及通过本产品提供的所有材料和内容均是"按现状"和"按原状"提供的,不附加任何明示或者默示的担保和条件。

# 技术规格

## 1. 整备质量

主控器 (装备弹射/凿击碳板, 不含轮/轮毂)	134.1g
装备武器模块	≤300g

## 2. 尺寸

主控器 (装备弹射/凿击碳板, 不含轮/轮毂)	95×50.5×27.9mm
轮距	85mm
装备前身	≤200×150×100mm

## 3. 运动模块

总减速比	45.71:1
输出转速 (空载)	480rpm±10% (7.4V)
空载电流	≤0.2A

## 4. 续航

最长续航时间	1.5h
--------	------

## 5. 最大移动速度

装备45mm直径轮胎+轮毂	0.97m/s±10%
装备37mm直径轮胎+轮毂	0.8m/s±10%
装备36mm直径轮子	0.78m/s±10%

## 6. 电池

电池容量	450mAh
标称电压	7.4v
充电限制电压	8.56v
电池类型	LiPo 2S
能量	3.33Wh
最大持续放电电流	20A
最大充电电流	1.35A
充电环境温度	5°C至40°C

## 7. 遥控

工作频段	2.4GHz ISM频段
遥控距离	>5m (空旷无干扰)
延时	<20ms
发射功率	<20dBm

## 8. 武器电机

260有刷电机:	
空载转速 (解锁状态)	17600rpm
空载转速 (安全模式)	9200rpm
130有刷电机:	
空载转速 (解锁状态)	10320rpm
空载转速 (安全模式)	5160rpm

1806无刷电机:

KV值	2300
最高转速(解锁状态)	19320rpm
最高转速(安全模式)	1650rpm

## 9.电调

无刷电调:

持续/峰值电流	20A/25A (10s)
电池节数	2-4S Lipo
固件类型	BLHeli

有刷电调:

持续/峰值电流	10A/20A (3s)
电池节数	2S Lipo

## 10.电动螺丝刀

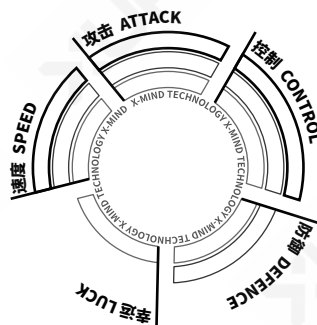
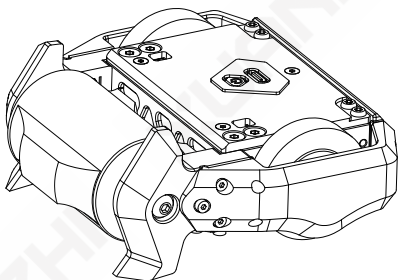
空载转速	220rpm
电池容量	850mAh
最大硬扭	5N·m
最大软扭	1N·m

## 使用说明

本产品采用模块化设计,一款通用主控器搭配四款前身套件可分别组装成四款竞技机器人,四款机型机器人共用一套主控器,组装好的机器人可通过配套的遥控器进行遥控操作。四款机器人分别是转鼓机器人、横转机器人、弹射机器人和凿击机器人。

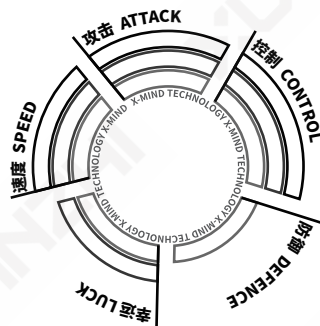
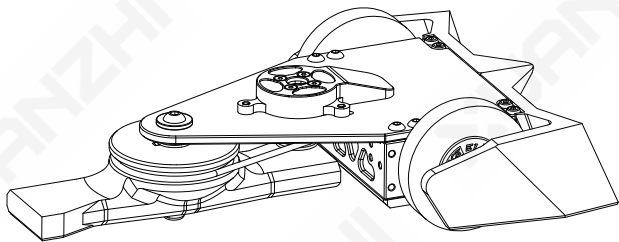
### 转鼓机器人

转鼓机器人具有超强的攻击力。由下向上高速旋转的转鼓攻击对手,可以将对手击飞,因对自身的反作用力是向下的,不容易造成自身失衡。转鼓武器自身较宽,可提供很大面积的防御。机器人结构较为简单,性能较稳定。



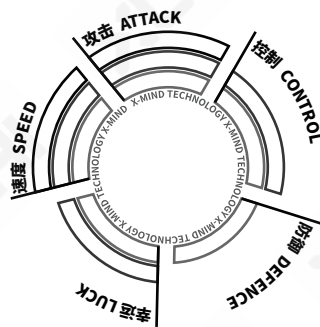
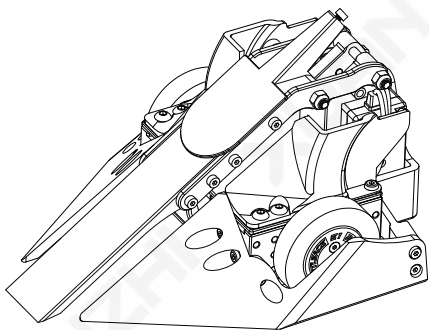
## 横转机器人

横转机器人具有几乎最长的攻击距离和超强的攻击力。其高速旋转的武器可以对对方机器人造成强大的攻击，使其被击飞或直接损毁。横转机器人以攻代防，基本不需要防御，节省护甲重量，使之用于武器。



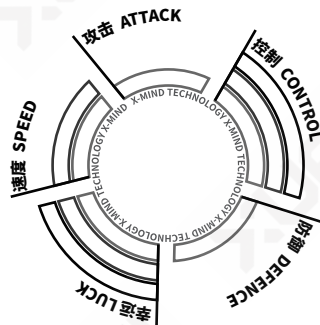
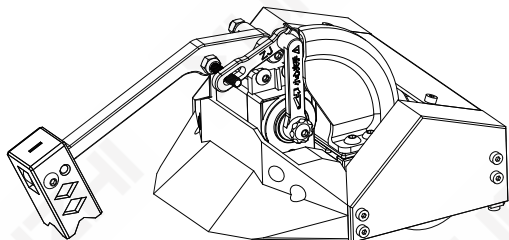
## 弹射机器人

弹射机器人通过高速舵机使自己的配备的武器快速运转，产生将对方机器人弹飞或撬翻的效果，从而实现让对方机器人翻转或掉入界外区(竞技比赛中指定淘汰区域)，丧失继续竞技能力。



## 凿击机器人

凿击机器人由上向下攻击对手薄弱的顶部，产生巨大的冲击使其受损或改变姿态。一般的凿击类武器机器人由于其武器设置在机器人顶部，较少受到常见机型的攻击，因此具有较好的持续作战能力。



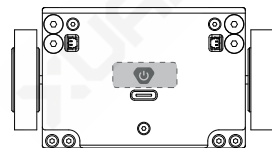
选择你喜欢的机型，组装你的专属机器人(四款机器人的拼装方法详见《拼装手册》)。

## 遥控器和主控器的使用方式

### 1.1、主控器/遥控器的开机方法

主控器:长按电源键0.5秒,直至主控器发出提示音并亮起指示灯。

遥控器:长按电源键0.5秒,直至遥控器发生振动。



### 1.2、主控器/遥控器的关机方法

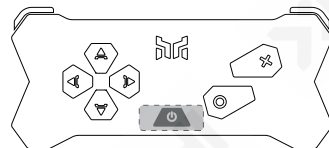
主控器:长按电源键0.5秒,直至主控器指示灯熄灭。

遥控器:长按电源键0.5秒,直至遥控器发生振动。

### 1.3、主控器/遥控器进入配对模式

关机状态下,长按电源键5秒,直到指示灯红蓝交替闪烁。主控器/遥控器将自动搜索附近处于对码中的设备并连接。

\*主控器与遥控器没有匹配顺序要求,后进入匹配模式的设备将自动被连接。



### 1.4、遥控器对主控器的控制

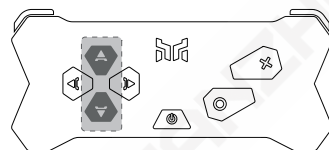
遥控器与主控器配对连接成功后,可使用遥控器对主控器进行控制。

按键	功能	按键	功能
方向键(前) ▲	主控器前进	方向键(后+左) ▼+◀	绕左轮顺时针转动
方向键(后) ▼	主控器后退	方向键(后+右) ▼+▶	绕右轮逆时针旋转
方向键(左) ◀	原地左转	武器键(X) ×	电机满功率旋转/舵机满行程旋转
方向键(右) ▶	原地右转	武器键(O) ○	电机停止/舵机复位
方向键(前+左) ▲+◀	绕左轮逆时针转动	肩键(左) LB	电机比例减速/舵机比例转动
方向键(前+右) ▲+▶	绕右轮顺时针转动	肩键(右) RB	电机比例加速/舵机比例转动

### 1.5、修改遥控模式

遥控器方向键上与方向键下同时按住5秒,遥控器发生振动并闪烁,表明修改遥控模式成功。修改遥控模式会调换机器人前后运动的方向。

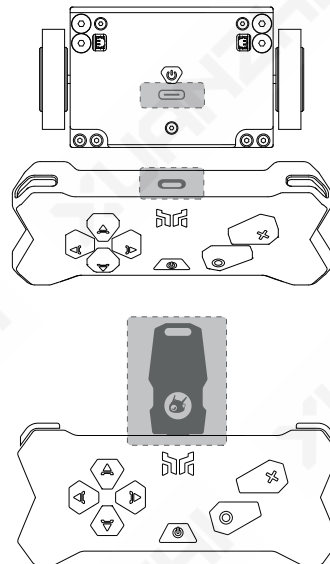
\*由于主控器在不同机型中的布置方式存在差异,因此会出现遥控器按键方向与机器人行驶方向不匹配的情况。操控时若发现机器人运动方向错误可以尝试修改遥控模式。



## 1.6、主控器/遥控器的充电方法

关机充电过程中,指示灯为红灯常亮,充满后绿灯常亮。主控器充满电大约需要40分钟,遥控器充满电大约需要100分钟。请使用标配的充电线连接图示USB Type-C接口与USB充电器(用户自备)充电。

\*充电时间为实验室环境下测试得出,仅供参考。



## 1.7、赛事卡的使用方法

赛事卡为竞技机器人在专业格斗舱中收获更刺激的竞技体验而配备。插入赛事卡后,机器人将进入赛事模式,解锁武器更强的攻击力。

\*将赛事卡接入遥控器,赛事卡红灯闪烁为接入成功,赛事卡红灯常亮且遥控器紫灯常亮为进入赛事模式,赛事卡连接所需时间为0.5-3秒;赛事卡不包含在本产品中,可在提供专业格斗舱的场所使用赛事卡。

### 主控器灯效说明

蓝灯闪烁	蓝灯常亮	红蓝交替闪烁	红灯闪烁	红灯常亮	绿灯常亮
等待连接	连接正常	对码模式	低电量提示	充电中	充电完成

### 遥控器灯效说明

蓝灯闪烁	蓝灯常亮	红蓝交替闪烁	红灯闪烁	红灯常亮	绿灯常亮	紫灯常亮
等待连接	安全模式连接正常	对码模式	低电量提示	充电中	充电完成	赛事模式连接正常

### 赛事卡灯效说明

红灯闪烁	红灯常亮
赛事模式连接中	赛事模式连接正常

## 部件使用须知

原厂配件



#### ⚠警告

请使用玄智科技原厂配件或经过玄智科技认证的配件。使用非原厂配件有可能引发危险。

#### ①注意

- 1.使用前请确保机器人及其各部件内部没有任何异物(水、油、金属颗粒和沙土等)。
- 2.使用前请确保机器人及其各部件(包括但不限于电机、舵机以及主控器等)皆工作正常。

## 电机与电调

---

电机(电动机)是将电能转换成机械能的装置。本产品配备一个1806无刷电机与N130、N260两个有刷电机,在拼装转鼓与横转机型时需使用无刷电机,其余电机可供不同场景下功能拓展DIY使用。

电调可根据控制信号调节电动机的转速,本产品配备一个无刷电调(搭配转鼓、横转机型中的无刷电机)与一个有刷电调,为产品DIY提供更多可能性。

#### ⚠警告

- 1.务必使用玄智科技原厂或经过玄智科技认证的无刷电机,否则可能导致机器人故障及引发危险。
- 2.电调在使用过程中,请遵循无刷电机搭配无刷电调、有刷电机搭配有刷电调的原则,若电调与电机搭配错误可能导致电机或电调的烧毁。此外,为避免用户在连接时使用错误,该两种连接方式的接口设计不同,请注意区别。
- 3.电调与电机在搭配时请注意两者的使用参数范围是否匹配,搭配不当可能会导致电调烧毁。

#### ①注意

- 1.由无刷电机驱动的动能武器进入赛事模式后能够满功率运转。如需解锁赛事模式,请务必在格斗舱中使用。
- 2.开机前请确保无刷电机及武器转轴安装牢固。
- 3.请按照拼装手册指示进行连线和走线,避免压坏连接线。插拔线材时切勿拉扯,以免损坏插槽。
- 4.使用过程中请勿使用任何金属制品接触机器人的电路部分(包括电路板、驱动电机和武器电机)。

## 舵机

---

舵机是一种位置(角度)伺服的驱动器。本产品配备高扭舵机、高速舵机两款舵机:高速舵机具有转速快的特点,高扭舵机具有扭矩大的特点,可根据不同的使用场景和需求选择使用。

#### ⚠警告

- 1.务必使用玄智科技原厂或经过玄智科技认证的舵机,否则可能导致机器人故障及引发危险。
- 2.舵机使用不当可能会危及人身安全或造成财产损失,在使用时请务必注意安全。
- 3.避免用身体任何部位接触舵机臂的旋转部分,以免夹伤。
- 4.长时间连续使用舵机会导致舵机温度升高,使用后避免用手触碰舵机或舵机的保护壳体。

#### ①注意

- 1.避免短时间内连续操作舵机。
- 2.装配舵机的机型在开机前请将舵机恢复到初始状态(弹射机型回收弹射板,凿击机型将武器回收至主控器上方)。

## 主控器

---

主控器内置定制高速电机与合金减速箱提供澎湃动力,美观坚固的铝合金框架与碳纤维板为主控器内部结构提供安全保障。

#### ⚠警告

- 1.务必使用玄智科技原厂或经过玄智科技认证的主控器,否则可能导致机器人故障及引发危险。
- 2.使用主控器时避免轮子或机器人武器机构长时间( $\geq 5s$ )堵转,否则可能导致电机烧毁。
- 3.使用主控器时应避免置于全封闭的纯金属壳体中,否则会由于信号屏蔽导致通信断联和机器人失控。

#### ①注意

使用主控器前请确定机器人前进方向,使用遥控器切换对应模式。

## 遥控器

---

该遥控器具有低延迟、信号稳定、高灵敏度、高续航的特点，符合人体工程学设计，适应格斗机器人在格斗中快速反应、灵敏控制的场景特点。

### ⚠ 警告

务必使用玄智科技原厂或经过玄智科技认证的遥控器，否则可能导致机器人故障及引发危险。

### ⓘ 注意

使用遥控器时，如需解锁赛事模式，请务必在格斗舱中使用。

## 护甲

---

护甲采用3D打印工艺制造，方便替换与设计改造。玄智科技教育版3D打印机(BATTLEACE BUILDER 1)内置BATTLEACE E1 Pro全部图纸，如需使用可咨询经销商。

### ⚠ 警告

1. 务必使用玄智科技原厂或经过玄智科技认证的护甲，否则可能导致机器人故障及引发危险。

2. 3D打印工艺制造的护甲被攻击后可能会产生锐利边缘，请注意防护。

3. 3D打印工艺制造的护甲遇到高温时会发生变形及软化，请勿靠近高温( $\geq 50^{\circ}\text{C}$ )。

## 轮子

---

产品配备三款轮子，两种尺寸的海绵轮胎(需搭配轮毂)重量轻、抓地力强，可扩展使用场景；36mm轮子拆装迅速，可作为应急使用。

### ⚠ 警告

1. 务必使用玄智科技原厂或经过玄智科技认证的轮子，否则可能导致机器人故障及引发危险。

2. 请勿在灰尘过多的环境下或过于粗糙的平面上使用轮子，否则可能引起轮子的异常磨损。

3. 请勿长时间挤压轮子，导致不可逆的变形。

4. 请勿长时间接触高温( $\geq 80^{\circ}\text{C}$ )。

## 电动螺丝刀

---

为了方便机器人拼装与拆卸，本产品配备一个电动螺丝刀与四个不同型号的螺丝刀批头。

### ⚠ 警告

1. 电动螺丝刀使用过长时间或者过热时要停止使用，直到温度恢复正常。

2. 更换批头或移动时，请勿按动按键。

3. 请勿挤压或擅自拆解电动螺丝刀。

4. 避开高温，请勿靠近火源，请勿在阳光下暴晒，避免电池发生爆炸。

### ⓘ 注意

电动螺丝刀内置电池充满电大约需要40分钟，电池充满电后可使用3-4小时左右(满电后可连续使用1小时左右)。

\* 充电时间为实验室环境下测试得出，仅供参考。

## 产品保养与维护

### 储存及运输

---

### ⚠ 警告

1. 请将机器人、线材和小零件存放在幼儿及宠物接触不到的地方，以免发生危险。

2.禁止将机器人存放在靠近热源(火炉或加热器等)的地方,禁止将电池置于高温天的汽车内。机器人储存的理想环境温度为22°C至28°C。

3.切勿运输电池有破损的机器人。

#### ① 注意

1.切勿将电池彻底放电后长时间存储,避免电池进入过放状态,造成电芯损坏,无法恢复使用。

2.若电池电量严重不足且闲置时间过长,电池将进入深度睡眠模式。深度睡眠模式下,主控器无法开机。若需要将电池从深度睡眠中唤醒,需对电池充电。

## 保养与维护

---

#### ⚠ 警告

切勿在温度过高或过低的环境下使用机器人。

#### ① 注意

1.切勿过充、过放电池,否则将对电芯造成不可逆的损害。

2.若长期闲置机器人,将会对其电池性能造成影响,请至少每隔3个月左右重新充放电一次以保持电池活性。

3.长期使用后,运动模块中的润滑脂有被消耗的可能,从而导致机器人移动时噪音过大及机器人轮子旋转不顺畅,并可能造成运动模块内的齿轮异常磨损。请及时补充润滑脂以免损坏运动模块。

## 常见问题解答

Q1.如何启动机器人?

A:长按主控器电源键0.5秒即可启动成功。启动时你会看到主控器发出光效并伴随一段音效。

Q2.如何关闭机器人?

A:长按主控器电源键0.5秒即可关闭,同时机器人灯效关闭。

Q3.为什么机器人行驶方向与预期相反?

A:由于主控器在不同机型中的布置方式存在差异,所以会出现遥控器按键方向与机器人行驶方向不匹配的情况。出现这种情况时,可以将遥控器方向键上与方向键下同时按住5秒修改遥控模式。

Q4.为什么固定螺丝会越来越松?

A:随着使用时间增加和机器人振动或对抗,螺丝会产生松动,导致部分运动受限或传动失效,建议使用前检查机器人螺丝固定状态。

Q5.机器人可以续航多久?

A:BATTLEACE E1 Pro最长续航时间约为1.5小时,实际续航时间因机型及运动状态不同而存在差异。

Q6.BATTLEACE E1 Pro有哪些配件?

A:BATTLEACE E1 Pro的可选配件包括前身套件、性能升级套件、易损件盲盒。

Q7.为什么机器人会行驶跑偏?

A:请检查行驶轮是否因损耗或灰尘过多影响摩擦力。

Q8.机器人是否具备防水能力?

A:机器人并不具备防水能力。

Q9.机器人为什么会自动关机?

A:机器人/遥控器5分钟无操作指令会自动关机。

Q10.如何取得更多相关内容?

A:关注"玄智科技"微信公众号及玄智科技官方网站<https://www.xmindtech.com>以获取更多产品信息。

## 激活码介绍

本产品为用户手册及四个机型套装中均粘贴了对应的激活码,可进入玄智科技工程教育平台<http://edu.xmindtech.com>使用激活码激活对应机型,体验机型收集及产品相关教育服务。如需获取电子版《用户手册》,请于玄智科技官方网站<https://www.xmindtech.com>浏览下载。

如果以上内容无法解决您在使用该款产品中所遇到的问题,或者您还有其他关于产品的建议,请扫描下方二维码告知我们。对您在使用中遇到的问题,我们深表歉意并会尽力给予支持。对您提出的建议,我们衷心感谢并会尽快评估采纳。





心智(深圳)科技有限公司  
X-mind (Shenzhen) Technology Co., Ltd.