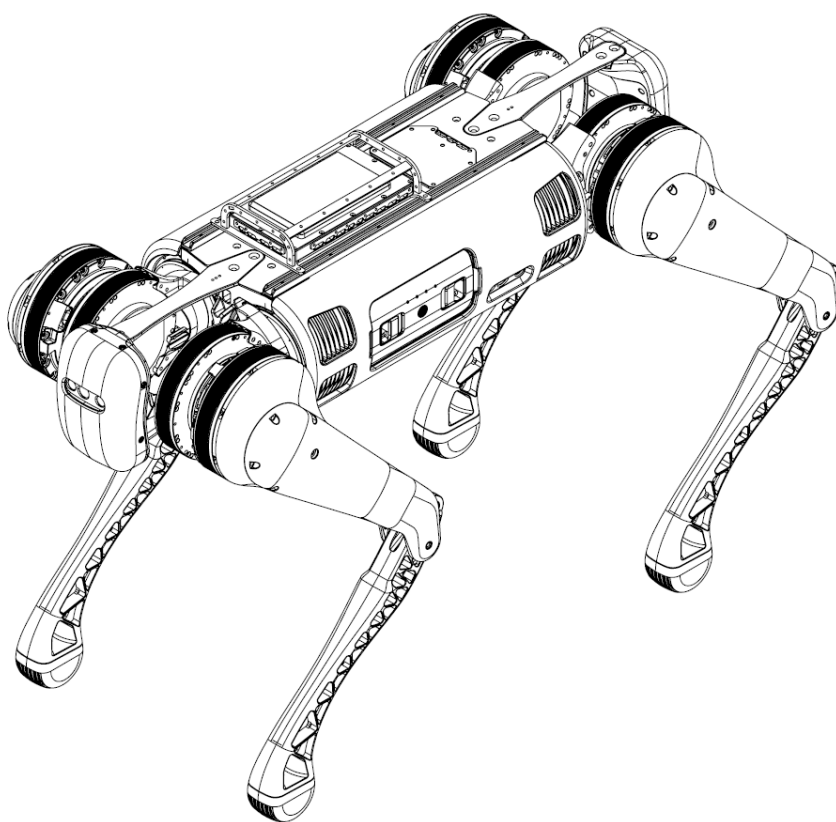


B1

快速入门指南 V1.0.1



Unitree

www.unitree.cc/cn

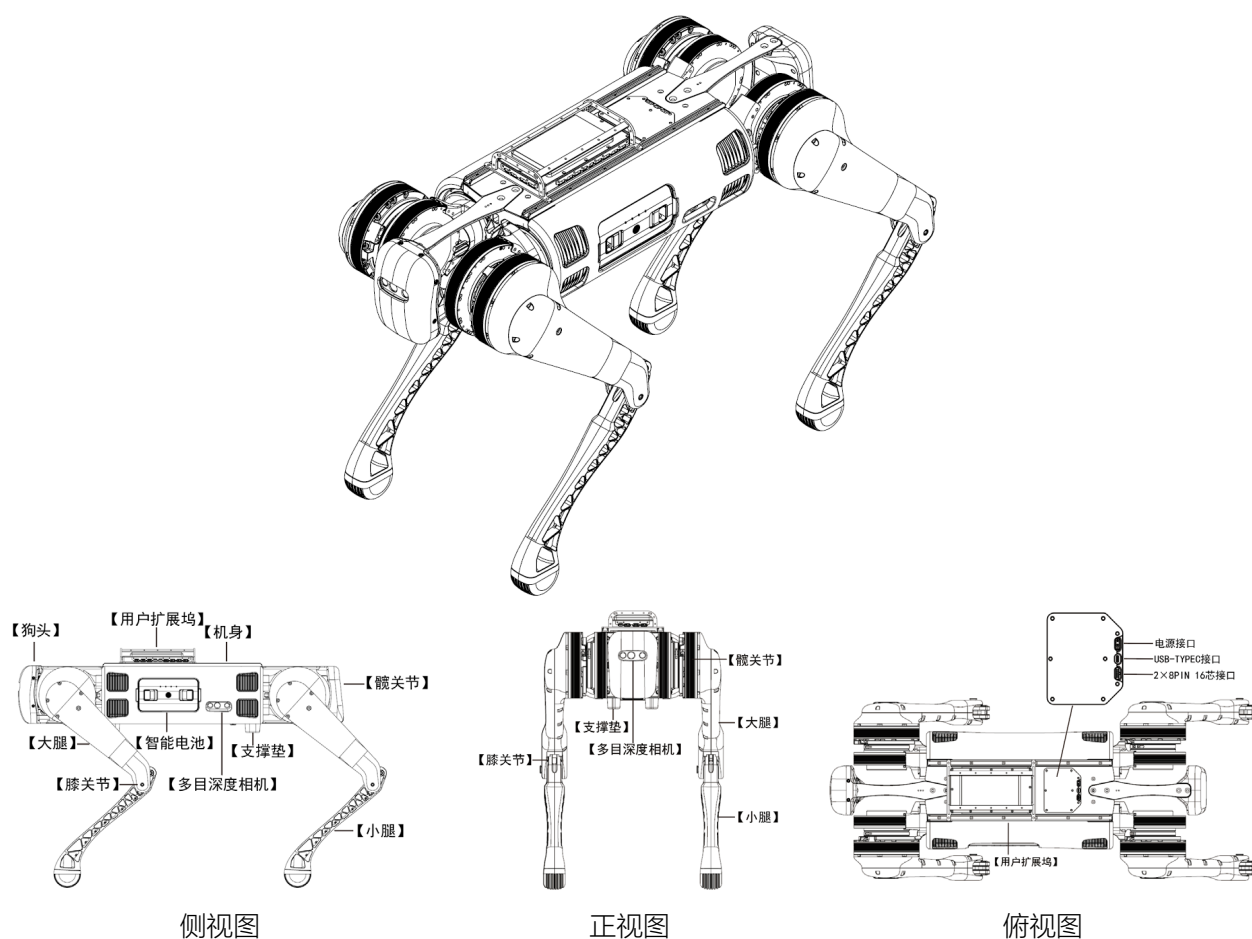
声明与警告

1. 本产品并非玩具，不适合未满 18 岁的人士使用。请勿让儿童接触，在有儿童出现的场景操作时务必特别小心注意。
2. 请务必在使用产品前仔细阅读本文档，了解如何正确使用本产品，了解您的合法权益、责任和安全说明；否则，可能带来财产损失、安全事故和人身安全隐患。一旦使用本产品，即视为您已经仔细阅读理解、认可和接受本文档全部条款和内容。使用者承诺对自己的行为及因此而产生的所有后果负责。使用者承诺仅出于正当目的使用本产品，并同意本条款及 Unitree 可能制定的任何相关政策或者准则。
3. 在法律允许的最大范围内，在任何情况下，Unitree 不提供本文不涉及的任何明确或隐含的商业和技术保证，不保证所提供的产品/服务是完全无缺陷的，完全达到客户要求的，使用该产品/服务不会遇到任何问题和中断的，也不保证宇树 Unitree 能完全修复这些缺陷。任何情形下，宇树 Unitree 都不因本服务说明书对客户直接或间接经济损失承担法律责任，宇树 Unitree 对于其自身产品责任所导致的客户损失的最大赔偿额不高于客户购买该产品/服务所支付的金额。
4. 某些国家的法律可能会禁止免除担保类条款，因此您在不同的国家的相关权利可能会有所不同。
5. 在遵从法律法规的情况下，Unitree 享有对以上条款的最终解释权。Unitree 有权在不事先通知的情况下，对本条款进行更新，改版或终止。
6. 使用时，请保持机器人在视线范围内控制，与机器人保持一定的安全距离，机器人上电后，请勿用手触碰机器人！
8. 在长时间待机前请将机器人操控至卧倒姿态（按 L2+A 键机器人至半蹲状态，再按 L2+B 键进入阻尼状态），避免机器狗低电量自动关机摔倒损坏！
7. 当电池电量仅剩一格时请及时停止并关闭机器人，取出电池进行充电，避免机器人低电量掉电倒地损坏！

认识B1

B1 工业防护级四足机器人整机有 12 个自由度（12 个高性能关节单元），单腿 3 个自由度，使用力控技术对每个关节进行力和位置的复合控制，以实现整机力控而获得卓越的运动性能；内置 5 组 Intel D430 深度摄像头，具备感知周围环境与地形的能力；配置 3 块英伟达 NX 算力卡，提供超强 AI 算力；配置 x86 架构运动控制处理器，具有强大的计算能力。具有多路面适应能力，越障能力强，可以轻松爬楼梯并穿越崎岖的地形，能够适应废墟、铁轨等诸多复杂地形。

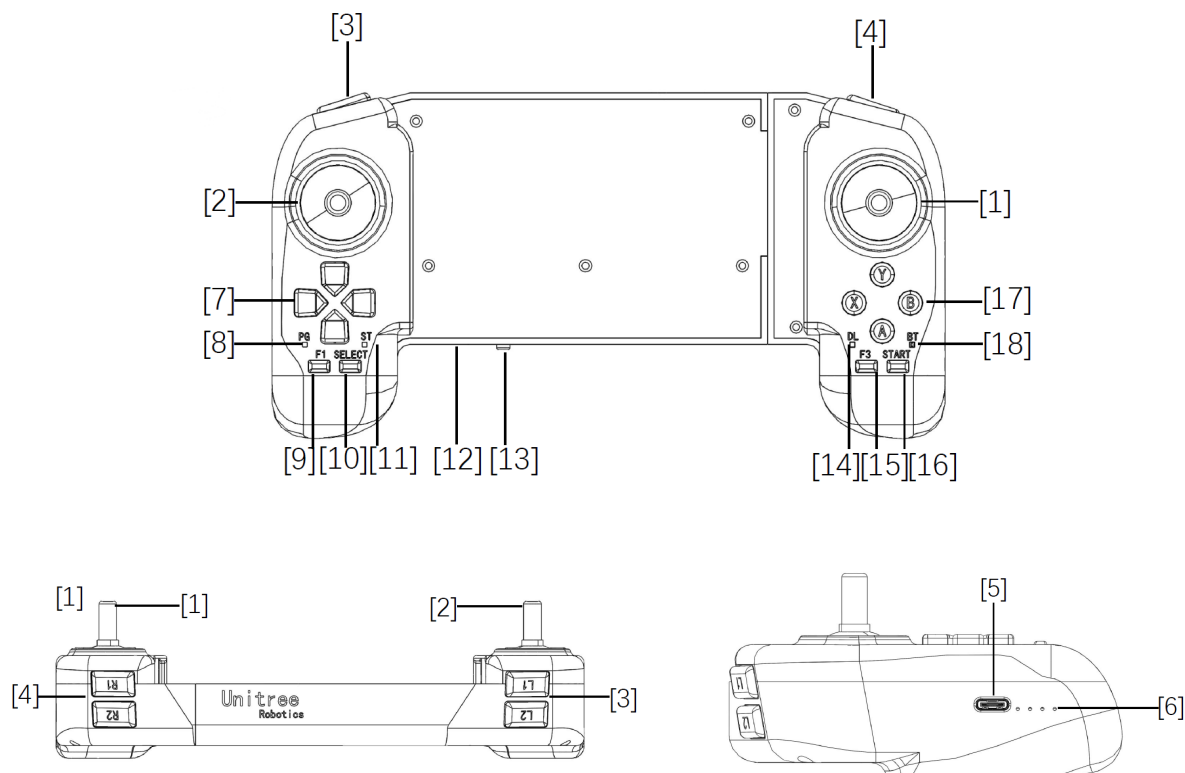
可以搭载各种外设，与 Unitree 自研产品 Z1 机械臂完美协同，完成复杂任务，探索各种应用场景。还可适配各种外设如气体传感、温度传感、5G 组网、红外云台、工业相机、3D 雷达等等，提高作业精准性。



● 请勿拆开机身，否则产品将不予保修！

认识遥控器

遥控器属于 B1 遥控模块的一部分，遥控手柄内置数传模块、蓝牙模块。机器狗与遥控器通过数传模块通信，一一对应，开机即可连接。可操纵机器狗在站立时实现 3 轴姿态与 3 轴位置稳定全控，还可以操纵机器人在平整地面上实现前进后退、左右侧移、原地转弯、按一定规则行走（直线，圆形，线，矩形）、上下斜坡/台阶等。遥控手柄采用更加容易持握的设计，结构符合人体工程学，手感更舒适。



- | | | | | | |
|------------|--------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------|
| [1] 右摇杆 | [2] 左摇杆 | [3] L1/L2 键 | [4] R1/R2 键 | [5] 充电接口 Type C | [6] 数传信号灯 |
| [7] 左按键 | [8] 电源连接指示灯 | [9] F1 (左摇杆校准键) | [10] SELECT 键 | [11] 充电状态指示灯 | |
| [12] 电源指示灯 | [13] 电源键 | [14] 数据传输指示灯 | [15] F3 (右摇杆校准键) | [16] START 键 | |
| [17] 右按键 | [18] 蓝牙信号指示灯 | | | | |

使用您的B1工业防护级四足机器人

1. 充电

● B1 电池包充电

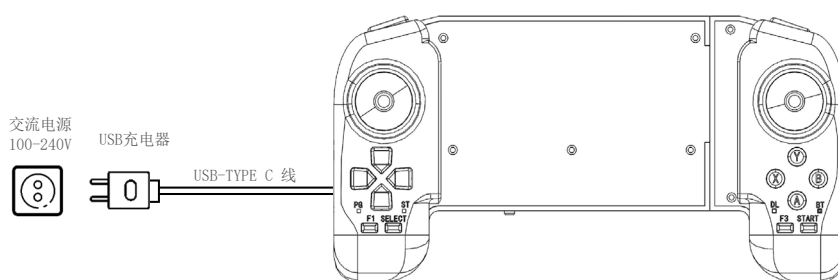
1. 连接充电器到交流电源（100-240V，50/60Hz）。连接前必须确保外接电源电压与充电器额定输入电压匹配，否则会导致充电器损坏（在充电器铭牌上有标识该充电器的额定输入电压）。
2. 给电池充电前，先插入输入交流电源，然后充电器接电池。
3. 给电池充电前，请确保电池包处于关闭状态，否则会损坏电池和充电器。
4. 对电池包进行充电时，需要将电池包从机身内取出。
5. 充电状态下电池包电量指示灯会按 1Hz（1 秒/次）频率闪烁，并指示当前电量。
6. 电量指示灯全部熄灭时表示电池包已充满。请取下电池包和充电器，完成充电。

 机器人运行结束后电池包温度可能较高，必须待电池包温度降至室温后再对电池包进行充电。

 充电过程中电池状态指示灯含义参阅《B1 用户手册》—电池包章节。

● 遥控器充电

使用官方 USB 充电器，完全充满需要约 1 个小时 15 分钟。

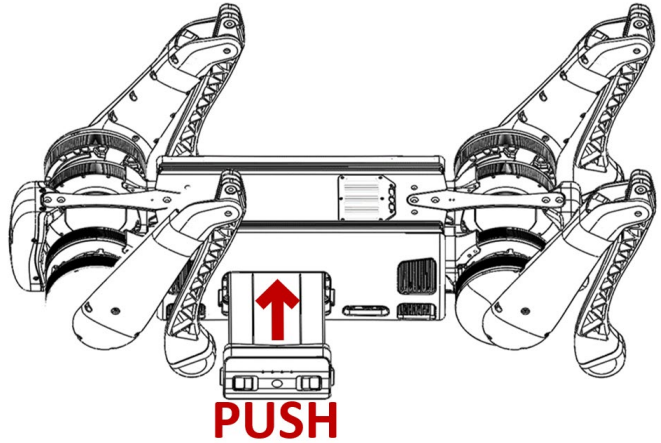


1. 请使用官方 USB 充电器。如不使用官方充电器，推荐使用符合 FCC/CE 标准，规格为 5V/2A 的 USB 充电器。
2. 给遥控器充电前，确保遥控器处于关闭状态。
3. 充电状态下电源指示灯会按 1Hz（1 秒/次）频率闪烁，并指示当前电量。
4. 电量指示灯全部熄灭时表示电池包已经充满，请取下充电器，完成充电。

2.准备机器人

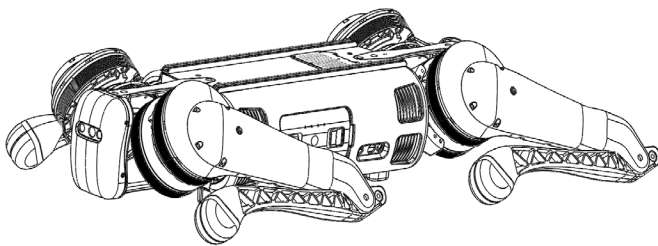
● 安装电池包

- ① 将 B1 放在平坦的地面上
- ② 电池包从机器狗侧面插入电池槽
- ③ 听到“咔哒~”声，电池包安装完成



- 建议电池处于满电状态。
- 注意安装方向，如无法完全插入电池包，请调整电池包方向，不要强行按压，以免损坏电池接口和卡扣。
- 请确保卡扣卡到位！

● 机身摆放



卧式开机：机器狗放置在平整地面上，腹部支撑垫需平贴地面，机身水平无倾斜趴在地面，机器狗小腿呈完全收起状态（如图），四个膝关节以及足端平放在地面上。

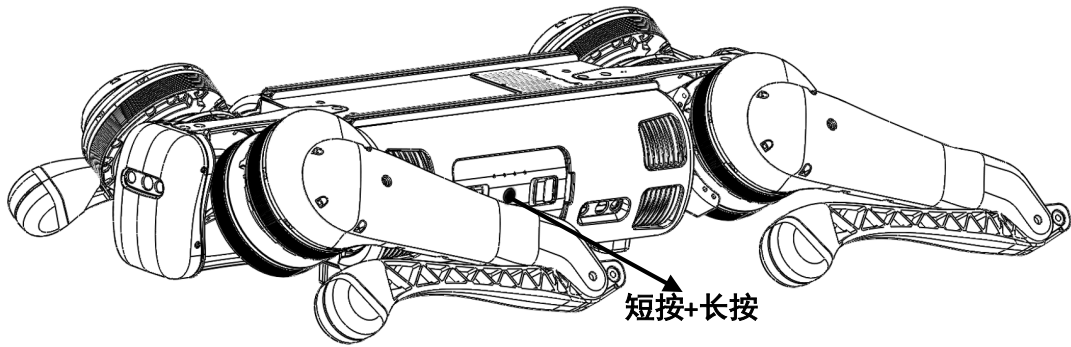


- 确保机器狗大腿和小腿都没被机身压住。

3.开启电源

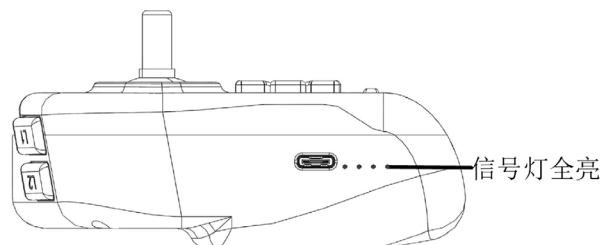
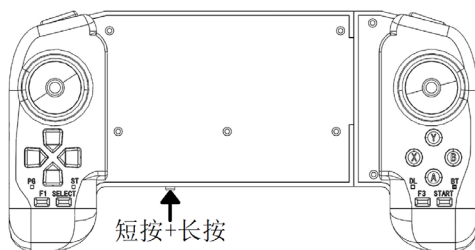
- 开启 B1

点按一次 B1 电池包上的电源按键，再长按 4 秒可开启电池。开启电源后指示灯为绿灯常亮，指示灯显示当前电池电量。



- 遥控器

开启（遥控器）：点按一次遥控手柄上的电源按键，再长按 2 秒可开启电源。开启电源后会听到“嘀~”的一声。左侧数传信号灯全亮代表与 B1 连接成功，此时遥控器可以控制机器狗，指示灯为绿灯常亮，指示灯显示当前电池电量。

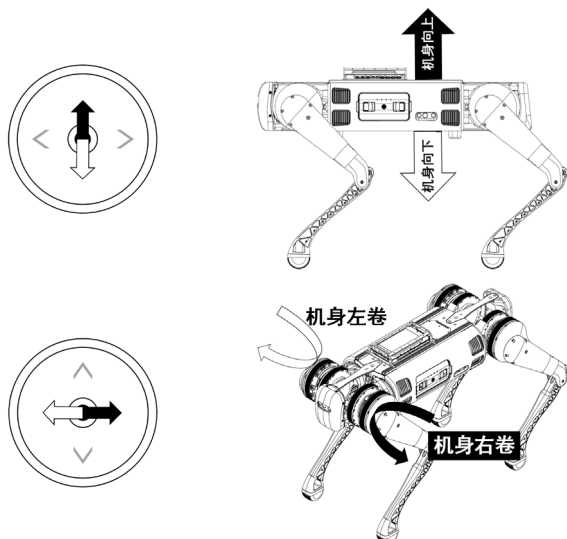


4. 遥控运行

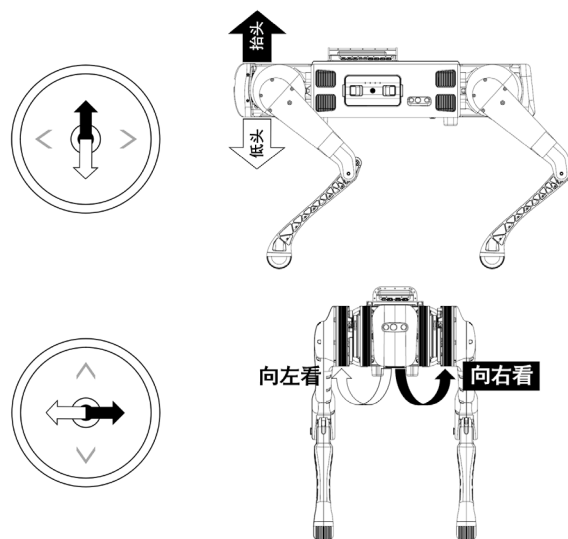
给机器人通电后等待 2 分钟，机器人启动后大腿与地面平行，此时处于卧倒状态，遥控器左侧面数据传输灯亮，此时可通过遥控器控制 B1。

站立操控

左摇杆

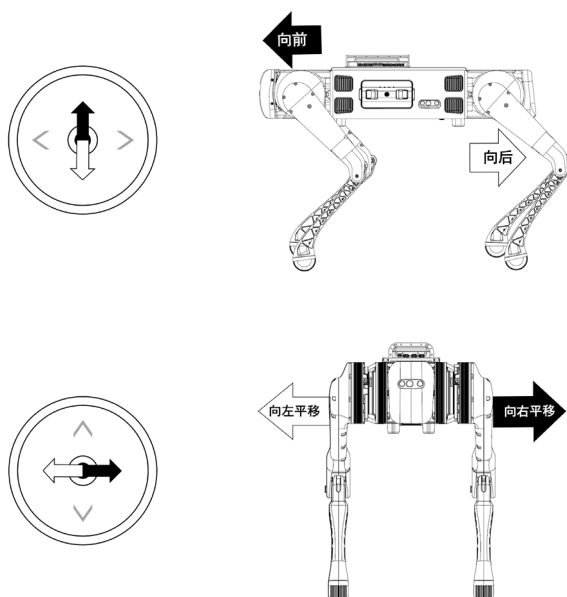


右摇杆

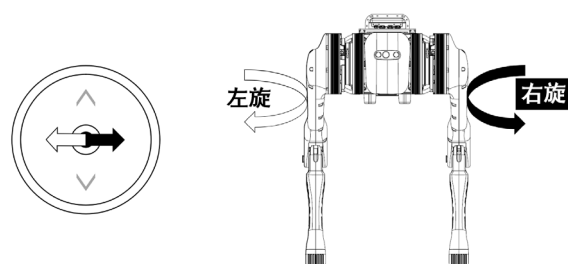


行走操控

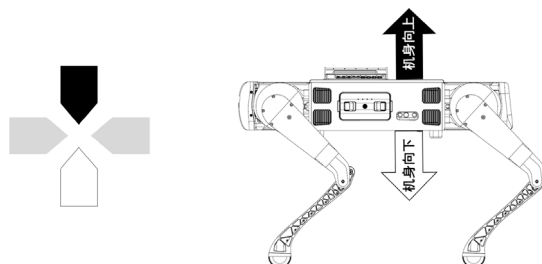
左摇杆



右摇杆



按键

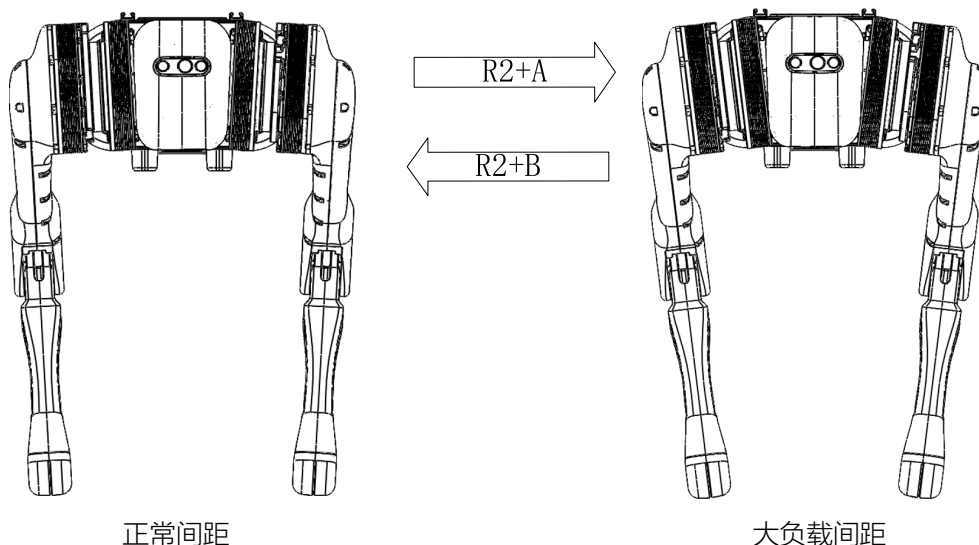


遥控指令如下：

按键		效果
左摇杆	前后推	前后移动/俯卧
	左右推	侧向移动/扭转
右摇杆	前后推	抬头低头/俯仰
	左右推	左右转向/摇头
START		解锁关节
		移动
姿态切换		
L2+A		锁定关节，并进入卧倒姿态
		恢复站立姿态（关节锁定）
L2+B		阻尼状态
L2+START		普通行走模式（模式 2）
		越障行走模式（模式 3）
落脚点距离切换		
R2+A		大负载间距
R2+B		正常间距
三种运动状态		
模式 1：静态站立状态		常态站立，可推动摇杆扭动身体，但不可移动
模式 2：普通行走模式		常态踏步，可推动摇杆进行移动，停止推动踏步
模式 3：越障行走模式		常态踏步，可通过摇杆进行越障移动，停止推动踏步
● 模式 1 按 START 进入模式 2 踏步，模式 2 按 START 进入模式 1 ● 模式 1 按 L2+ START 切换模式 3，按 START 进入模式 3 踏步 ● 模式 3 停止状态按 L2+ START 进入模式 1		

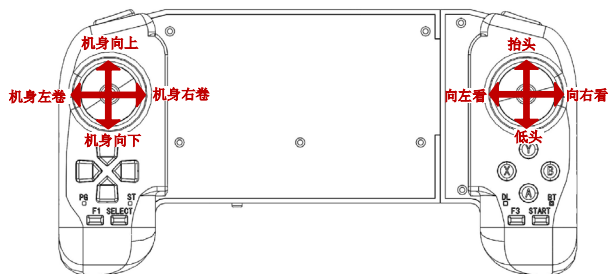
- 按 L2+A->进入站立姿态，此时关节为锁定状态。
- 按一次 START->解锁和姿态控制。我们称机器人开机站起来后按一次 START（可以看到机器人会轻微晃动一下）为静态站立状态，此时可通过摇杆进行位姿操控。
- 静态站立状态（默认普通行走模式）下按一次 START->进入普通行走状态。此时可以推动摇杆来控制机器人前进后退、左右侧移、原地转弯等，如果不推动摇杆，他将一直踏步。再按一次 START 退出普通行走模式。
- 普通行走模式下按 L2+START->切换越障行走模式。再按一次 START->进入越障行走状态。此时机器人可以进行越障行走和攀爬楼梯，如果不推动摇杆，他将一直踏步。再按一次 START 退出到越障行走模式。
- 越障行走模式下 L2+ START ->切回普通行走模式，再按一次 START->进入普通行走状态。

- 行走状态下按 **R2+A**→切换到大负载间距移动。在这种情况下，会牺牲一些极限运动性能来减小机身电机发热，使负载作业可以更加稳定可靠。
- 大负载间距移动下按 **R2+B**→切换到正常间距移动。

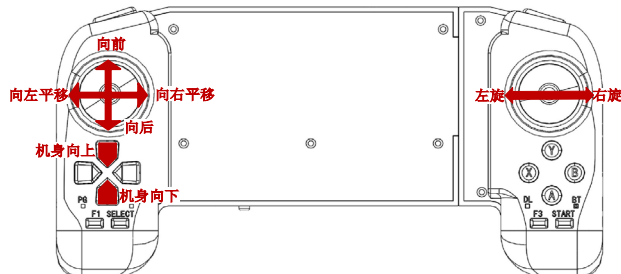


- 任意状态下 **L2+A**→锁定机器人，按 **START** 解锁机器人。
- 任意状态下 **L2+B**→阻尼状态/低功耗状态，在这种状态下，机器狗会趴下来，需要使用 **L2+A** 使他站起来。

站立状态姿势控制



移动状态姿势控制



- 使用遥控器操控机器人移动时，轻轻推动操纵杆，在熟悉操作后慢慢增加速度。



- 运动时禁止触碰机器狗！
- 使用时，请保持机器人在视线范围内控制，与机器人保持至少 2 米以上的安全距离。
- 为了可靠稳妥起见，请在空旷平整地面环境使用。在机器人行走有一定起伏或坡度的地形时，操控人员应当降低机器人的行走速度，小心操控，以免机器人被障碍物绊倒。
- 足式机器人对行走的地面有一定的要求。请勿在摩擦力非常小的地面使用机器人，如冰面。请勿在松软的地面使用机器人，如较厚的海绵地面。如果在较光滑的地面使用，如玻璃、瓷砖等地面，请小心并柔顺的操控机器人进行运动，避免剧烈运动，并降低机器人的行走速度，防止机器人足端打滑而摔倒。
- 其他使用注意事项，请务必阅读《B1 用户手册》—“运行注意事项”和“安全使用指引”。

5.关闭电源

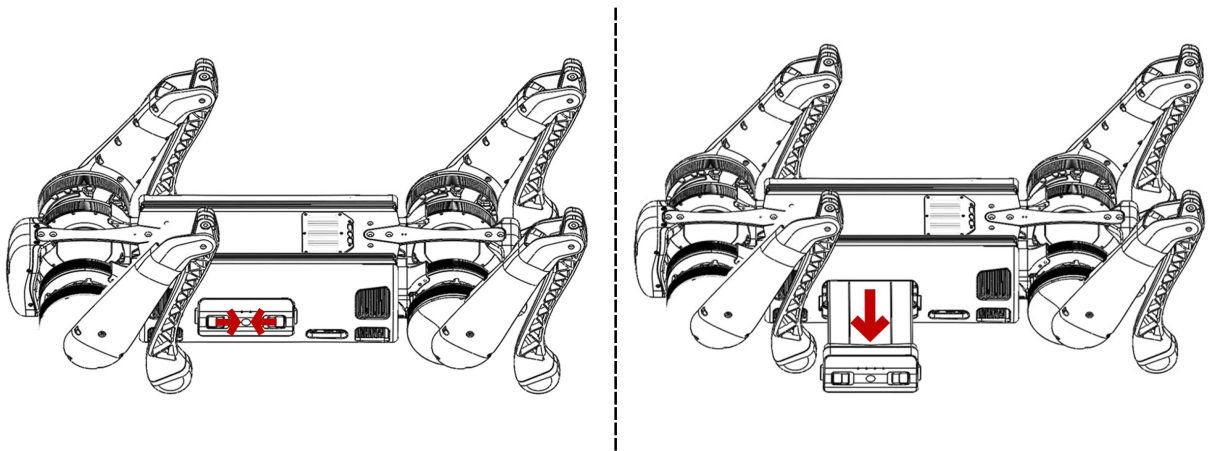
● 关闭 B1

关机前，请务必确保机器狗站立在平整地面上，确保机器人处于静态站立状态（机器人机身位置处于开机起立后的初始状态，机身水平，手柄无任何操作，静态站立时的状态）。

- 按住手柄 L2+A 再点按两次 A 键，机器人依次完成关节锁定，下蹲动作；
- 然后按住手柄 L2+B 键，机器人进入阻尼状态；
- 机器人进入阻尼状态后，先短按电源键再长按电源键关机。

关机后，请按照机身摆放要求，摆放好机器人大小腿和髋关节位置，为下次开机做准备。

若要取出电池包：双手按住电池包两个卡扣，往里推，电池包即可弹出取下。



- 请确保机器人处于阻尼状态下进行关机，否则机器人关机掉电后会重重地摔在地上，可能会造成机身损坏，并存在一定的安全隐患！
- 运动关节处小心夹手，请小心谨慎！

● 关闭遥控器

短按一次遥控手柄上的电源按键，再长按 2 秒可关闭电源。

产品参数信息

产品尺寸	长宽高（站立）	1126mm*467mm*636mm
	长宽高（折叠）	1202mm*467mm*297mm
产品重量	机身重量	50kg
	电池重量	5kg
负载能力	持续行走负重	20kg
	最大站立负重	80kg
续航能力	站立续航	2.5h
	空载持续续航	2h
运动能力	最大爬坡角度	30°
	最大台阶高度	20cm
	最大运动速度	1.2m/s
防尘防水能力	防护等级	IP67
控制&感知配置	控制系统	Intel Mini-PC×1
	感知控制器	Jetson Xavier NX×3
	深度相机	5 对
产品配置	膝关节最大瞬时扭矩	210N.m
	标准输出	Power/USB 2.0/ETH
	外置接口	配备选配（千兆网口×7，RS485×4，USB×5，CAN×4）
功能与设备	5G 无线网通讯，GNSS 获取（GPS、北斗等），超视距远程控制和图传	标配
	灵巧机械臂、自主充电桩、云台相机、3D 雷达、基于雷达的 SLAM 算法、视觉识别算法	选配
更多信息		
详见宇树 Unitree 官网 中文: http://www.unitree.cc/cn/ 英文: http://www.unitree.cc/		

了解产品详细信息，请查阅《B1 用户手册》

内容如有更新，恕不另行通知

© 2022 宇树科技 版权所有

© 2022 宇树科技 版权所有 10