

TRON2 自主回充基座用户手册

生成时间：2026-09-01

版本记录

版本号	修改时间	修改人员	修改内容
v1.0	20260817	Yuna	初稿

安全与责任指引

本手册版权和所有权属深圳逐际动力科技有限公司及其关联方(统称"逐际动力")所有,任何人(及单位)未经逐际动力书面授权,不得以复制、扫描储存、传播、转印、出售、转让、更改内容等任何方式自行或供他人使用本手册的全部或部分内容。本手册及其内容仅用于操作和使用本产品,不得用作其他用途。

为避免违法行为、可能的伤害和损失,请务必遵守以下各项规定：

- 使用本产品前请仔细查阅本文档，了解
- 您的权益、责任及安全须知。使用本产品即表示您已理解并接受所有条款，须严格按规范操作，并对自身行为及后果负全责。
- 本产品为非玩具类设备，不建议18岁以下人士使用，请防止儿童接触。
- 回充对接过程中请勿将手脚或异物伸入对接区域。因误操作造成的伤害或损失，逐际动力不承担责任。
- 回充基座的安装、接线与维护须由专业培训人员完成，非专业人员不得拆卸外壳、电路或内部组件。严禁擅自拆卸、改装或非正规维修，由此导致的故障及损坏，逐际动力概不负责。
- 须使用原装电源线与适配器，确认电压与额定输入（100~240V 交流）匹配。内置防电弧设计，通过微动开关检测对接成功后才通电，请勿短接或屏蔽该机制。具备反极性、短路、过压、过流等多重保护，异常时自动关闭输出。如出现冒烟、异味、过热或外壳破损，立即断电并联系售后，禁止继续使用。
- 请勿在极端环境（高温、低温、腐蚀性化学物质、积水、潮湿、近水、易燃易爆、强电磁干扰等）下使用或存储。回充基座应放置于干燥平整的室内，固定地面并防滑，运行中请勿移动，移动前须先断电。禁止阳光直射下长期存储或运行。由此造成的设备问题，逐际动力不承担责任。
- 充电触点区域须保持清洁干燥，禁止金属异物或积水接触触点以免短路。禁止遮蔽状态指示灯与二维码。
- 禁止将非 TRON2 双轮足机器人或其他装置放置于回充基座充电。
- 正常使用下，因零部件自然磨损、充电触点磨损或电池老化导致的问题，不视为质量问题，逐际动力不承担责任。
- 本产品禁止用于危害国家安全的活动，包括但不限于恐怖主义支持、核设施、生化武器研发或大规模杀伤性武器的设计与使用等领域。
- 请确认您未受贸易限制或制裁措施影响，否则可能无法正常使用逐际动力产品及服务。

13. 请遵守所在地区的法律法规及相关合规要求。
14. 您须遵守适用地区的出口管制法律法规。
15. 您须承诺将本产品用于正当用途，并接受本文件所有条款。
16. 逐际动力保留对本协议的最终解释权，并可能根据需要更新或调整。

1 产品概述

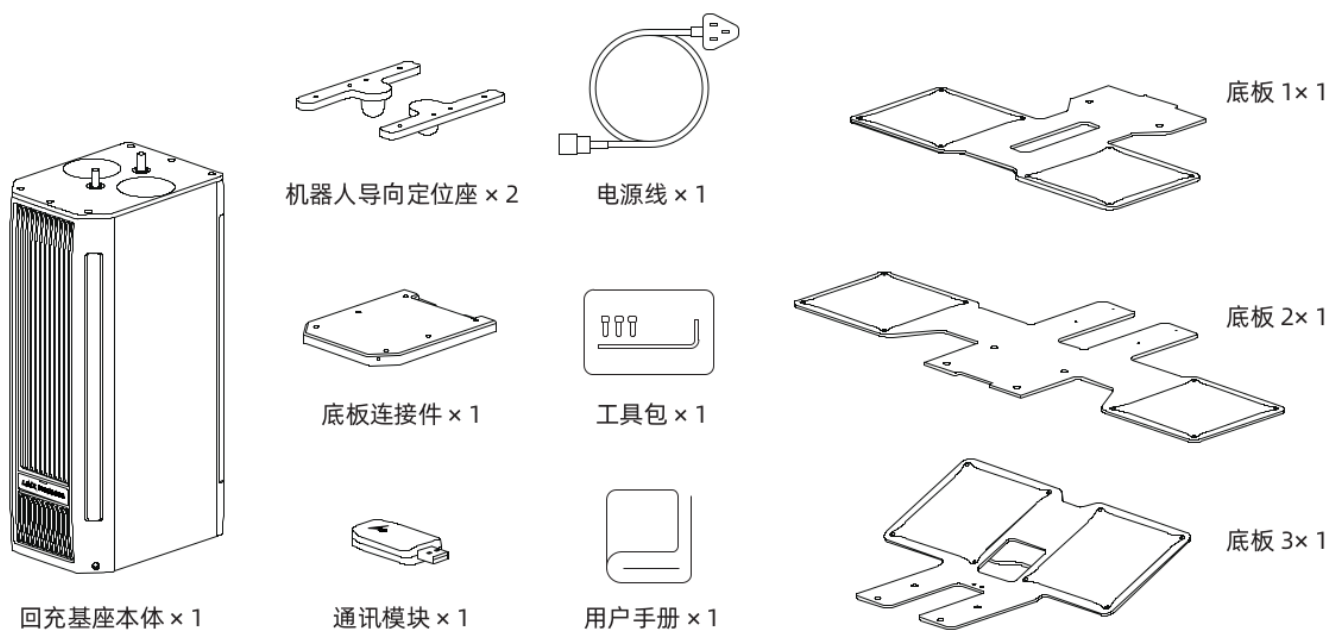
1.1 简介

TRON2 自主回充基座是为 TRON2 双轮足形态机器人配套提供的接触式自动回充解决方案。基座集回充基座硬件、近场自主上桩算法、充电管理与 SDK 接口于一体，使机器人能够自主完成“返桩—对接—充电—离桩”的全闭环，无需人工插拔充电。

1.2 功能特性

- 接触式充电，充电触点位于回充基座顶部，与机器人机身底部触点对应。
- 配备导向槽／导轨等物理引导机构，辅助机器人精确就位。
- 近场自主上桩算法：在回充基座前 200~650mm 范围内自主识别、定位、移动并对接回充基座。
- 支持暗光场景回充定位；需要时由回充基座照明辅助，回充结束自动熄灭。
- 充电全过程状态监控与异常处理；充满自停并保持满电。
- 完善的电气安全保护：防电弧设计、短路保护、反接保护、过压、过流、非 TRON2 充电保护。
- 提供 SDK 接口：开始回充、取消回充、离开回充基座、电池信息查询、回充状态查询、异常上报。
- 蓝牙 ID 配对机制，支持多桩场景下的精确指定。

1.3 物料清单



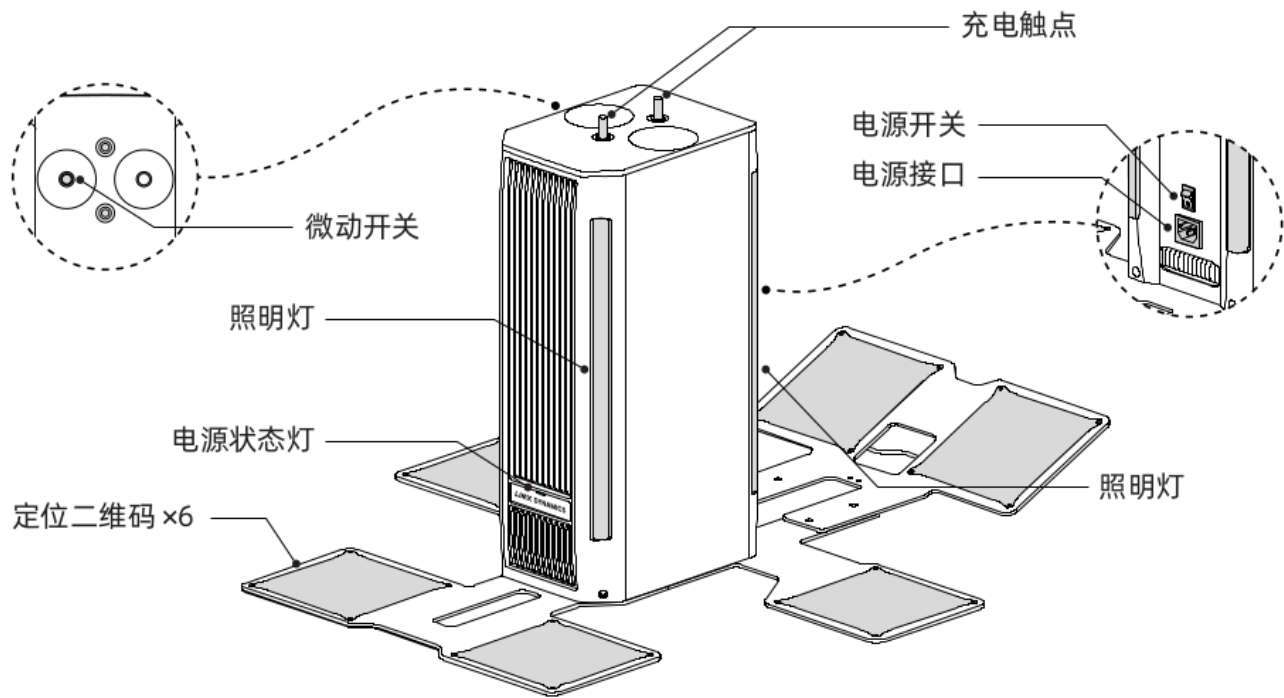
实际装箱清单以随机附带清单为准；开箱后请核对，如有缺失或破损请联系售后。

1.4 产品参数

规格类型	规格项	参数
基本信息	适配机型	仅适配 TRON2 双轮足形态
	适用地面	平整水平地面
	整机尺寸	600 × 721 × 423 mm
	机器人上桩后尺寸	600 × 721 × 692 mm
	材质	钢、铝合金、铜、工程塑料
功能性能	自主回充算法	支持
	暗光回充	支持
	回充起效范围	距离范围：200–650 mm 角度范围：回充基座正面 180° 范围内
	回充平均耗时	≤30 s
	SDK 接口	提供开始回充、离开充电桩、电池信息、充电状态、异常上报等接口

规格类型	规格项	参数
电气参数	额定输入电压	100–240V
	最大输入电流	8A
	最大输出电压	54.2V
	最大输出电流	10A
	充电时长 (15~25°C 环境温度测试)	20%→80% 约 31 min 20%→100% 约 66min
安全保护	反极性保护	当电池的正负极反向连接到充电器输出时，充电器自动关闭
	输出短路保护	当充电器输出发生短路时，充电器将自动关闭
	输出过压保护	当 DC 输出电压 $> 1.05 \times V_{out}$ ，充电器关闭输出
	输出过流保护	当充电器输出电流 $> 1.1 \times I_{out}$ ，充电器关闭输出
	防电弧保护	通过微动开关检测充电触点对接成功后再通电，不接触不通电
其他	保修期	12 个月

1.5 基座部件及接口示意图



2 安装指南

请参照以下安装视频，完成回充基座主体及机器人本体配件的安装。

3 运行状态说明

3.1 回充基座电源状态灯

回充基座本体正面有一个电源指示灯，用于反映当前充电桩的运行状态。

指示灯状态	含义
绿色常亮	已接通电源，处于空闲状态；或机器人坐桩且电池已充满
橙色常亮	正在充电
红色闪烁	充电桩异常检测

3.2 回充基座照明灯

回充基座正面布置有4条照明灯，用于辅助机器人视觉定位，仅在「开始回充」和「离开充电桩」两个过程中点亮，其它时间均处于熄灭状态。

- 对接成功进入「坐桩充电」后，照明灯自动熄灭。
- 离桩过程开始时再次点亮，机器人离开充电桩后熄灭。

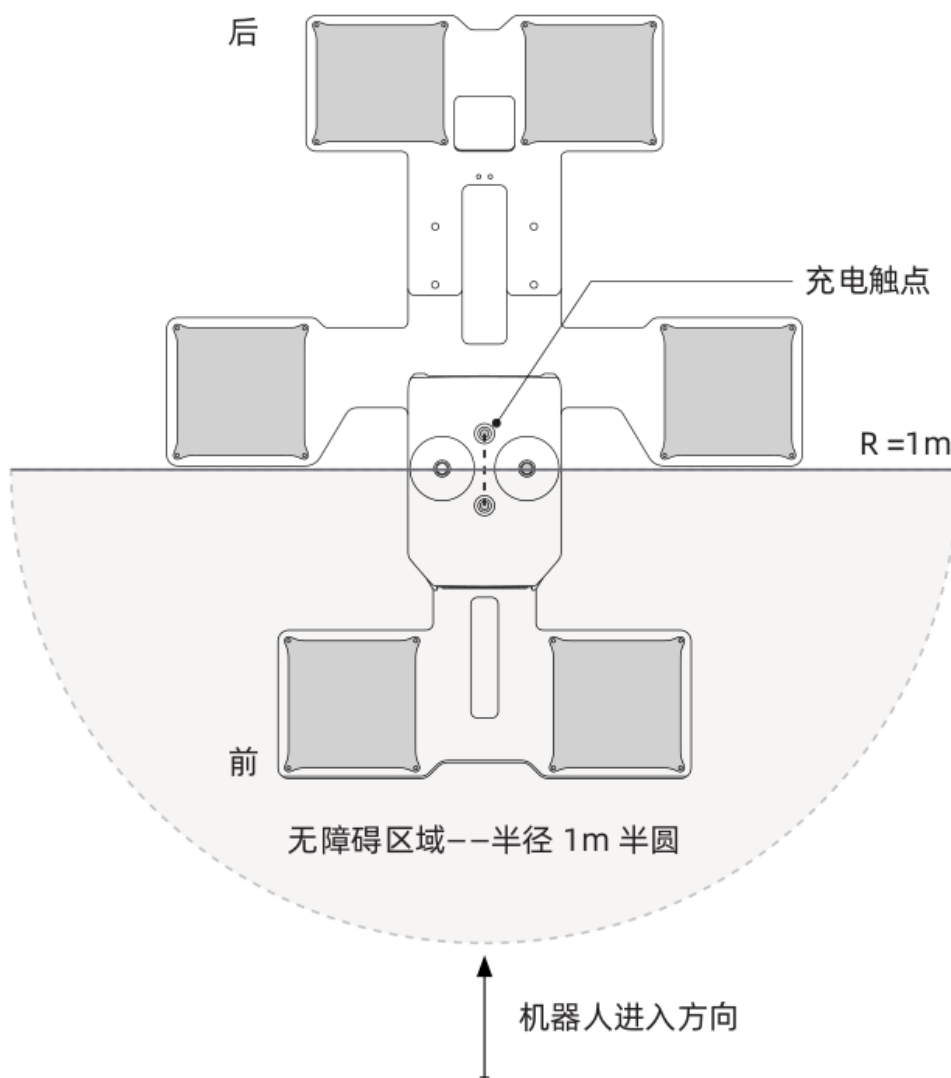
4 使用说明

4.1 使用前准备

4.1.1 使用环境要求

为确保机器人自主回充对接的成功率与运行安全，基座的摆放场地需满足以下空间与环境要求。

- **空间要求：**以回充基座本体顶部**充电触点中心点**为圆心，朝向机器人进入方向（前方）**半径 1m 的半圆区域**内，不得放置任何障碍物（包括但不限于纸箱、设备、线缆、杂物等），确保机器人导航与对接路径畅通。



- **地面要求**：安装地面应平整、坚实。地面应干燥、无积水、无油污，底板与地面之间不得有异物垫起。
- **光照要求**：回充定位在暗光／弱光环境下表现良好，但在强光直射（如阳光直射、强照明）条件下可能因视觉定位受干扰导致回充失败。建议避免将回充基座布置在强光直射的位置下使用。

4.1.2 首次使用准备

1. **回充基座上电**：确认回充基座已完成安装、固定与接线，并已上电（指示灯绿色常亮）。
2. **机器人准备**：确认机器人电量充足、已开机。背部蓝牙通信模块已安装，并处于可遥控／可接收指令状态。
3. **机器人就位**：机器人运动到达回充基座前方20–65cm、正面 180° 范围内的区域。

4.2 获取回充基座编号

每台回充基座拥有唯一蓝牙 ID，格式为 `TR0N2A_D0CK_XXXX`，可扫描回充基座主体背面的二维码或者设备铭牌上的二维码获取。

4.3 对桩与离桩

机器人回充全流程包括对桩与离桩两个关键动作。对桩指机器人从回充起点自主对接回充基座并进入坐桩充电状态；离桩指机器人结束充电后起身离开回充基座，回到平地站立状态。两种动作均支持遥控触发和 API 触发。

两种触发方式

- **遥控触发**：用于现场演示、人工介入、手动测试。直接由操作人员按手柄遥控器按键完成。
- **API触发**：用于 7×24 自主巡检。由客户的巡检／调度平台或机器人自主判断，在低电量、任务结束、远程召回等场景下触发。

4.3.1 遥控触发

通过遥控器按键可触发开始回充与离桩操作，坐桩为回充过程中的自动中间状态。各操作对应说明如下：

操作	按键	遥控器屏幕显示	说明
对桩	L2 + X	Docking	机器人自主前进到桩上方，缓慢蹲下，借助物理导向结构完成对位。对桩前确保机器人到达回充基座前方 20~65cm 范围内。
坐桩充电	—	Charging	回充基座指示灯橙色常亮
离桩	L2 + □	Undocking	机器人起身离开回充基座，完成后原地站立等待后续指令

提示：按下遥控按键后若感觉“没反应”，请稍等几秒。

当环境中存在多个回充基座时，遥控回充会自动连接已配对的默认基座；未设置默认基座可能连错桩，建议先在 Studio 完成配对。

蓝牙配对面板的 Studio 可视化功能正在开发中，敬请期待。

4.3.2 API触发

通过 SDK/API 调用触发回充指令。触发时必须包含目标回充基座的蓝牙 ID（格式 `TRON2A_DOCK_XXXX`），用于指定要点亮与对接的回充基座。

详细接口清单与典型场景详见 [TRON2 SDK 开发指南](#)，查找“回充基座”相关内容。

4.4 坐桩充电过程

1. 机器人与回充基座对接成功后，充电器开始输出，开始充电。

2. 充电开始后，机器人双腿电机进入阻尼状态自然下落。

1. 电量充至 100% 后停止充电；只要机器人停留在充电底座上，自动保持满电。

5 常见问题及处理

现象	可能原因	处理建议
机器人未感知到回充基座	未导航到桩前 200~650mm 区域；桩与机器人之间有遮挡；桩未上电	检查机器人起点位置与桩间遮挡；确认桩已上电（绿灯）
回充定位丢失	阳光直射；传感器异常	改善光照；避免阳光直射；必要时联系售后
对接失败、反复调整	地面不平、桩位偏移、定位二维码被遮挡	检查地面平整度与桩固定；清洁触点；校准桩位
指示灯不亮	未接通电源；空开跳闸	检查电源接线与空开；确认输入电压正常
红灯闪烁异常	回充基座检测到异常	断电排查后恢复；持续异常联系售后

6 售后与保养

6.1日常保养

- 外壳脏污时用干净软布擦拭，禁止使用化学清洁剂或喷雾，清洁前必须断电。
- 定期检查充电触点是否光亮、无氧化、无异物；脏污时先断电再用干燥软布或专用触点清洁工具清理。
- 长期停用时断开电源，清洁后置于干燥、无腐蚀性气体、避免阳光直射的室内环境。

6.2售后保修

免费保修期：12 个月，自购机之日起算。

保修范围：正常使用下出现的非人为质量问题。

不在保修范围：未经授权的拆卸、改装或加装非指定装置导致的损坏；未提供有效购机凭证；产品标签被涂改或撕毁。

出现故障请联系逐际动力售后服务，配合技术工程师完成问题诊断与排障。