



# PIX LOOP 线控底盘 新版Hooke

用户使用说明书

非常感谢您选择购买我们 PIX 的产品。感谢您对我们的支持和厚爱，您的认可和满意是我们最大的动力。

PIXLOOP 线控底盘是 PIX Moving 为工程师打造的一款纯线控底盘，针对园区内 L4 级低速自动驾驶提供的线控底盘。该底盘采用了新的转向模式和新的驱动方式。整车电力为一块 72V、7kWh（标配）的动力电池。

通过遥控器可以轻松操控底盘的转向与动力；同时 PIXLOOP 底盘可自行搭载自动驾驶系统。本文将详细介绍底盘每一个功能同时让你能快速使用本产品。

## 联系 PIX



Web : [www.pixmoving.com](http://www.pixmoving.com)

[www.pixmoving.city](http://www.pixmoving.city)

Email : [ming@pixmoving.com](mailto:ming@pixmoving.com)

Tel : +86-18137336832 ( 张明 )

# 目录

## I. 概述

1. 适用场景
2. 适用人群
3. 底盘基本功能

## II. 快速使用

1. 底盘开机
2. 遥控器开机
3. 遥控器与底盘建立连接
4. 关闭停机驻车
5. 遥控模式下加速与减速
6. 遥控模式下制动
7. 遥控模式下转向控制
8. 遥控模式下转向模式切换
9. 遥控模式下挡位切换
10. 遥控器急停
11. 遥控器防误触锁定
12. 启动停机驻车
13. 遥控器关机
14. 底盘关机

## III. 无线遥控器

1. 无线遥控器基本参数
2. 无线遥控器发送端
3. 无线遥控器接收端
4. 无线遥控器注意事项

## IV. 底盘网络系统

## V. 售后与技术支持

附加声明

# I. 概述

## 1. 适用场景

本底盘可适用于多种使用自动驾驶的应用场景，主要用于非开放道路，低速的自动驾驶场景，同时兼备低成本和高可靠性。如：

- 无人配送领域；
- 园区物料运输；
- 小区最后三公里包裹配送；
- 无人观光车；
- 机场摆渡车；
- 无人消防；
- 无人安防；
- 无人清扫；
- 特殊领域无人机器人；
- 自动驾驶研发人员用车；
- 高校 / 机构实验用车

## 2. 适用人群

底盘适用于以下相关人员使用：

- 具备一定编程能力的二次应用开发工程师；
- 从事自动驾驶软件开发的相关人员；
- 尝试把应用搭载在自动驾驶底盘上的普通零售商；
- 高校机构与科研院所；
- 特种轮式机器人需求的相关人员；
- 自动驾驶软件开发初创公司；
- 无人配送领域开发人员；
- 无人作业车领域开发人员

## 3. 底盘基本功能

底盘通过无线遥控器与底盘本体连接，通过无线遥控器或者自动驾驶系统可以对底盘进行基本控制，其中包括：

- 四轮独立运动控制（前驱，后驱，四驱，左右差速）；
- 底盘挡位切换（进档，退档，空挡）；
- 四轮前后转向控制（前轮转向模式，后轮转向模式，前后同向转向方式，前后异向转向方式）；
- 底盘灯光控制；
- 底盘电子驻车；
- 底盘制动控制；
- 高级自动驾驶；

## II. 快速使用

本部分主要介绍如何通过无线遥控器或自动驾驶模式下快速使用底盘相关功能。

### 1. 底盘开机

1.1 按下底盘车身前部电源开机自锁开关，底盘进入初始化与自检状态。



1.2 自检完成后底盘处于等待无线遥控器连接状态，底盘转向灯闪烁。

### 2. 遥控器开机

旋转无线遥控器左下方电源开关，使遥控器上电。



### 3. 遥控器与底盘建立连接

3.1 遥控器开机成功之后，遥控器显示器会显示遥控器序列号。



3.2 如连接成功，底盘灯光熄灭，底盘进入初始化阶段，遥控器界面显示车辆基本信息。



3.3 如遥控器连接失败则底盘灯光持续闪烁，遥控器界面显示“Lost connection”字样。



注：如连接失败请重新关闭遥控器电源与底盘电源，并重新按照本章 1 与 2 内容重启底盘和遥控器连接。

#### 4. 关闭停机驻车

在确定周围环境安全的前提下，向上拨动停机驻车的拨动开关，关闭停机驻车功能。



#### 5. 遥控模式下加速与减速

上推左遥控器摇杆以实现加速操作，包括前进与后退。



**警告：**本操作可能会造成伤害，请确保在车身后无人且周围环境安全的情况下操作。

#### 6. 遥控模式下制动

将遥控器左摇杆下推实现底盘电子制动操作。



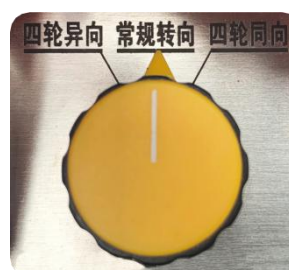
#### 7. 遥控模式下转向控制

拨动遥控器右边摇杆实现底盘电子转向操作。



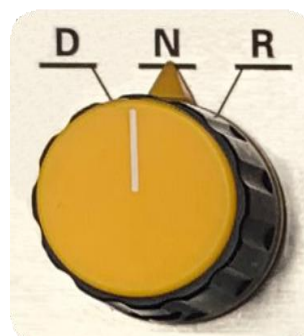
#### 8. 遥控模式下转向模式切换

旋转遥控器右上方转向模式切换旋钮以实现转向模式切换。



#### 9. 遥控模式下挡位切换

旋转遥控器左上方挡位切换开关以实现挡位切换操作。





## 10. 遥控器急停

按下遥控器中间急停按钮启动底盘紧急停止，遥控器界面将会显示“ESTOP! ”。右旋急停按钮为释放紧急停止功能。



## 13. 遥控器关机

确保车辆停放正确后，旋转遥控器电源开关，关闭遥控器开关。



## 11. 遥控器防误触锁定

按下遥控器左下方防误触按键，此时遥控器进入锁定状态，遥控器所有按键状态将失效，无法操控底盘。



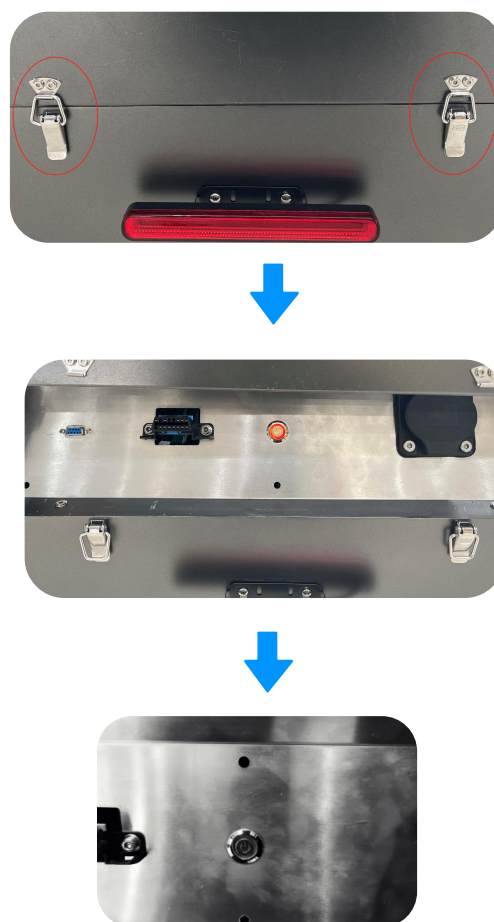
## 12. 启动停机驻车

确定周围环境适合停车后，向下拨动停机驻车遥控，启动停机驻车功能。



## 14. 底盘关机

确保车辆停放正确后，按下车身关机按键，关闭底盘电源。



III. 无线遥控器

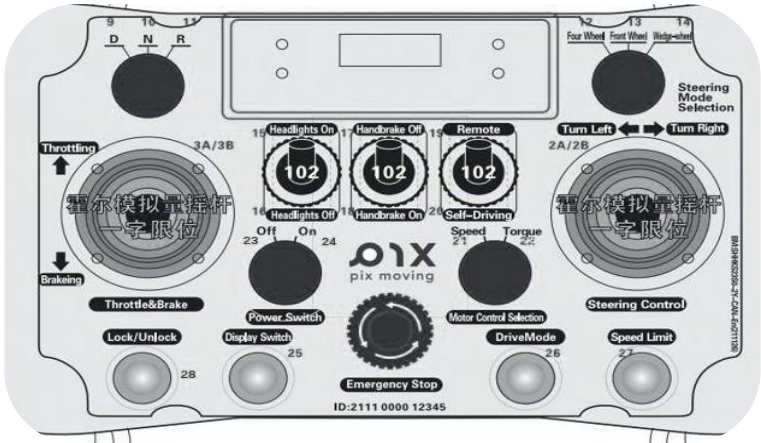
无线遥控器是与 PIX 底盘连接的基本操控器，所有车辆控制都只能在无线遥控器运行情况下实现车辆控制，也是非车身控制之外权限最高的底盘控制接口。

1. 无线遥控器基本参数

遥控器名称	PIXLOOP 底盘无线遥控器
遥控器频段	443MHz
遥控器供电方式	3×1.5V 式五号干电池供电
接收机供电	12-24V DC 宽压供电
接收机通讯接口	CAN 接口
遥控器操作按键	摇杆 ×2；两段拨动开关×3；三段拨动开关×2；按钮×4；三段旋钮开关×2；
遥控器显示器	LCD 显示屏
通讯距离	300M（视周围环境而定）

2. 无线遥控器发送端

2.1 遥控器面板

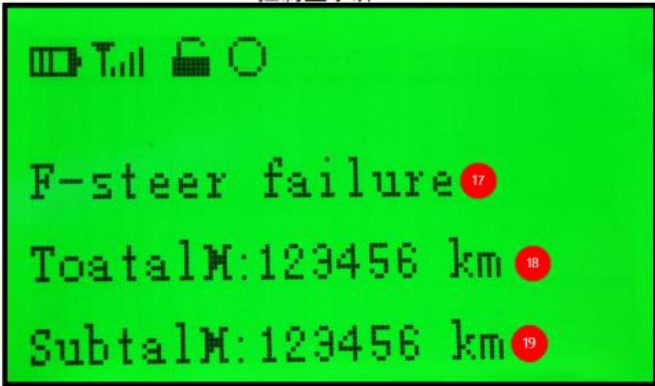


序号	中文解释	序号	中文解释
9	D档	19	遥模模式
10	N档	20	自动驾驶模式
11	R档	2A	左转向
12	四轮转向	2B	右转向
13	前转向	21	电机速度控制
14	模形转向	22	电机扭矩控制
3A	油门推杆	23	遥控器使能关
3B	制动推杆	24	遥控器使能开
15	大灯开	25	显示屏切换
16	大灯关	26	驱动模式切换
17	手刹关	27	车速限制切换
18	手刹开	28	遥控器锁





控制显示屏



故障显示屏

序号	中文解释	备注
1	遥控器电量显示	
2	遥控信号强度	
3	遥控器锁显示	
4	按钮操作反馈	当按按钮时显示实心圆
5	油门和制动控制显示	Throttling和Braking显示
6	转速模式显示	FoWS\FrWS\CfWS
7	转向控制显示	Steering
8	油门和制动百分比	0%-100%
9	挡位显示	D/N/R
10	转向百分比	0%-100%
11	当前车速	反带负号
12	故障警示灯	
13	动力电池SOC	0%-100%
14	驱动模式	2WD/4WD
15	整车状态	当显示Ready后才能操作
16	速度限制显示	StdSpeed/LowSpeed
17	底盘故障代码显示	详细件故障码列表
18	总里程	
19	小计里程	下电重新上电后清零

## 故障界面解释

### 1、底盘故障列表：

0x00 系统正常(Chassis normal)  
 0x01 无法运行(Unable to run)  
 0x02 前转向机故障(F-steer failure)  
 0x03 后转向机故障(B-steer failure)  
 0x04 前左轮故障(FL-Motor failure)  
 0x05 后左轮故障(RL-Motor failure)  
 0x06 前右轮故障(FR-Motor failure)  
 0x07 后右轮故障(RR-Motor failure)  
 0x08 制动系统故障(Brake failure)  
 0x09 模式切换失败(ModeSwitch failure)  
 0x0a 挡位切换失(GearSwitch failure)  
 以上故障仅作总成故障显示，具体故障信息请解读CAN故障信息。

### 2、遥控器故障列表：

故障显示	故障解释	原因
Lost connection	无线通讯异常	1、接收器未上电 2、遥控器与接收器距离过长大于100mm 3、遥控器与接收器之间有信号屏蔽
Low battery	遥控器电池电量低	更换遥控器干电池
Loss of VCU signal	接收器CAN信号丢失	检查接收器CAN网络
Pus rod back to center	推杆故障	遥控器上电前禁止推动推杆货推杆损坏

ESTOP!

Loss of VCU signal

急停按钮激活，要想控制车辆，请退出急停状态

油门与制动摇杆：

此摇杆控制车辆油门信号与制动信号，油门控制和制动控制都为 0-1024 级单向摇杆控制，上推该摇杆实现底盘加速操作，下推实现底盘电子制动操作。

转向摇杆：

此摇杆控制车辆转向信号，转向控制为 -1024 to +1024 级双向摇杆控制。向左拨动摇杆底盘实现左转，向右拨动摇杆底盘实现右转。

挡位切换旋钮：

该旋钮控制车辆挡位切换，提供 D，N，R 三种挡位模式。

- D 档：前进挡位，推动油门时车辆向前运动。
- N 档：空挡位同时为泊车挡位，推动油门时车辆无动作响应。
- R 档：倒退挡位，推动油门时车辆向后运动。

转向模式切换旋钮：

该旋钮控制车辆转向模式切换，提供提供常规转向模式、前后异向转向模式、前后同向转向模式三种转向模式。



三段备用可编程开关：

为可编程预留开关，有上位，中位，下位。

电子驻车开关：

为两段拨动开关，可控制电子驻车。拨动开关处于上位为关闭停机驻车功能。拨动开关处于下位为启动停机驻车功能。

急停开关：

控制车辆急停。按下急停开关按钮底盘启动紧急停止，右旋急停开关按钮为释放紧急停止功能。

注：急停开关仅在紧急情况下使用。请勿将急停开关按钮长期处于按下状态。

MOD：

该按钮可切换底盘控制模式。按下按钮切换为自动驾驶模式，再此按下按钮退出自动驾驶模式切换为人工遥控模式。

LOCK：

该按钮防误触锁界面。按下按钮遥控器界面锁定，遥控器界面各操作失效，再此按下按钮遥控器界面解锁。

电源开关：

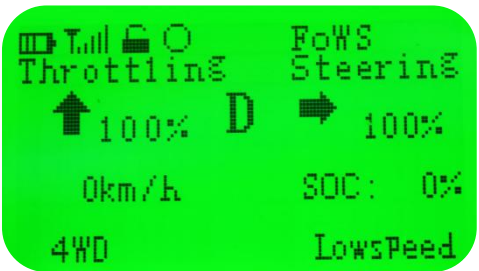
电源开关为遥控器上电开关。

低速泊车模式：

该按钮可启动泊车模式。

2.1 遥控器面板

遥控器显示屏显示遥控器本身状态和车辆状态。



- 1 显示遥控器当前剩余电量；
- 2 显示遥控器当前信号强度；
- 3 显示遥控器界面锁定状态；
- 4 显示底盘所处的驾驶模式；
- 5 显示底盘当前 72V 电池的电量

### 3. 无线遥控器接收端

无线遥控器接收端是接收遥控器发送端信号的唯一设备，在遥控器和接收机同时上电之后两者会建立唯一连接，接收机将接收到的遥控信号转换为 CAN 信号。遥控器供电为 12V-24V 宽压供电和 1 路 CAN 总线接口。红灯为电源灯，绿灯为信号接收 / 发送状态灯。当红灯亮起表示设备正常通电，当绿灯闪烁表示设备与遥控器正常通讯。



### 4. 无线遥控器注意事项

- 遥控器信号强度受到天线安装方式的直接影响，天线应该尽可能安装在离地较高且周围没有金属覆盖物的安装位上。
- 遥控器信号接收机目前暂不防水，尽可能避免在雨天使用底盘设备。
- 注意检查遥控器电池电量，当电量过低时会影响遥控器与接收机间的通讯连接，可能会出现车辆控制异常现象，应及时更换。

## IV. 底盘网络系统

底盘网络主要指底盘上现有的有线 / 无线网络，底盘网络系统主要由底盘车载网关和外部网络系统组成，包括 CAN 网络，以太网及无线网络。

### 1.1 底盘 CAN 网络

底盘 CAN 网络是底盘设备的重要通讯方式，底盘目前只存在一路 CAN BUS，所有需要通过 CAN 通讯的设备都需要接入该网络中。CAN 总线提供多路设备输入，同时提供 1 路 OBD 诊断接口。

符合的标准	CAN 2.0B
帧结构	标准帧
通讯速度	500K/S
CAN 总线长度	<10m
线材类型	双绞线制带屏蔽层类型

## V. 注意事项

车辆运行时应该注意保护周围人员安全同时保护底盘避免受到伤害，运行底盘时应该保证底盘周围环境安全。应该遵循一下安全运行指导：



- 底盘周围禁止人员围观；
- 底盘运行道路通畅；
- 避免雨天使用底盘；
- 避免 -10℃环境下使用底盘；
- 禁止小孩在底盘周围逗留玩耍；
- 禁止在坡度大于 20°的地方使用底盘；
- 禁止搭载超过底盘最大负重的货物；
- 避免将底盘停放于坡度较大的位置；
- 避免人员站在底盘轴线；
- 在非紧急情况下，请勿将急停开关按钮长期处于按下状态。

## VI. 售后与技术支持

- 1、本公司保证所提供货物质量合格。
- 2、可提供为期 1 天的免费培训服务（培训方式：PIX 贵阳工厂或远程培训）。
- 3、设备除非由于重大质量问题导致无法使用，否则一经出售不得退货。对于已经验收的产品，在质保期内出现产品质量问题或损坏（非人为损坏）的，经本公司检验并确认确属产品质量问题的，本公司给予维修或更换，并承担相关费用。
- 4、如果对产品是否存在质量问题产生争议的，可将争议产品交由中立、合法、专业的第三方检测机构进行检测（该检测机构必须先由双方共同确认）检测费用由提交方预交，最终由检测结果不利方承担。
- 5、产品超过质保期后造成的损坏或非因产品质量问题造成的损坏等，若需要维修，本公司有权进行评估并收取相应费用。
- 6、若需要进行二次开发部分涉及软件开发、电气电路、机械结构等，需改变原有出厂配置原貌或对控制系统底层调试引起的非产品承诺技术指标，不归属为原产品质量问题。本公司可给予相关积极配合协助，但不承担事故责任。



## 附加声明

- 1、本产品中自研软硬件产品的所有知识产权不随产品销售发生任何转让。
- 2、未经翰凯斯授权，不得将有关产品的保密信息全部或部分透露给任何第三方。
- 3、若有上述违反知识产权保护的行为，翰凯斯将有权要求立即停止该侵权行为并依法追究其刑事及民事责任，追偿经济损失。

请在法律法规允许的条件下使用本产品，不会影响到公共财产和生命安全。

- 4、 我司将定期改进及更新本手册中的描述，更新的内容将会在本手册的新版中加入，恕不另行通知。

- 5、本手册可能包含技术上不准确的地方或与产品操作不相符的地方，如果您按照本手册使用时遇到无法解决的问题，请与我司客服或技术支持部门取得联系。

- 6、 关于本手册内容我们力保正确无误，如您发现有不妥或错误，请与我们联系确认，谢谢！



 EN: [www.pixmoving.com](http://www.pixmoving.com)  
CN: [www.pixmoving.city](http://www.pixmoving.city)

 [youtube.com/pixmoving](https://youtube.com/pixmoving)

 [twitter.com/thepixmoving](https://twitter.com/thepixmoving)

 [facebook.com/pixmoving](https://facebook.com/pixmoving)

 [linkedin.com/company/pixmoving](https://linkedin.com/company/pixmoving)

 [instagram.com/pixmoving](https://instagram.com/pixmoving)