

目录

目录	1
前言	1
免责声明	2
用户须知	3
一、自动驾驶硬件介绍及组装	4
1、天线及横杆	4
2、电机与方向盘	5
3、姿态传感器	6
4、L310 平板	7
5、各式线缆	8
6、其他注意点	8
二、软件应用	9
1、如何开关机	9
2、如何进入软件	9
3、功能介绍	10
三、操作说明	12
1、注册	12
2、车辆参数录入	12
3、选择基站并连接	14
4、设置幅宽和结合部宽度	15
5、AB 线相关	16
6、开始导航	18
7、结束导航	19
四、常见使用问题	20
1、如何在地头快速上线	20
2、更换地块后怎么办	20
3、最后一行不够一个幅宽怎么办	20
4、拖拉机不走直线怎么办	20
5、平板黑屏了怎么办	21

6、姿态传感器的检查.....	21
7、 检查更新.....	21
8、基站信号异常.....	21
9、定向异常.....	22
10、电机通讯异常.....	22
11、划行器的使用.....	22
五、注意事项.....	23
1、平板的保护.....	23
2、各式线缆.....	23
3、作业须知.....	23
三包协议.....	24

前言

本产品是基于中国北斗卫星导航定位系统,采用大扭矩电机控制方向盘转向的自动驾驶系统。该系统具有安装方便、扭矩大、精度高、噪声小、发热量小、调试快、适合各种拖拉机、收获机械、植保机械、插秧机等车型的安裝应用。

产品特点：

1. 适合各种车型，如拖拉机、收获机械、植保机械、插秧机等；
2. 安装方便，半小时即可安装完成，不破坏原车油路，安装干净整洁，无油渍；
3. 调试方便，15 分钟即可调试完成，5 分钟学会；
4. 前进 3 米可上线，停车起步不拐弯；
5. 自动驾驶作业误差在 $\pm 2.5\text{cm}$ 以内；
6. 大扭矩直流电机，扭矩是进口电机的 2-4 倍，适用于各种转向阻力的地形；
7. 电机工作时噪音小，发热量小，精度高；
8. 差分数据通讯采用电台和双 4G/3G，保证了差分数据的连续、稳定、可靠；
9. 基于北斗/GPS/GLONASS 多星多频卫星定位系统，卫星定位速度快，定位精度高；
10. 采用双天线定位定向技术，上线快，作业时中途停车、熄火或者重启系统没有弯；
11. 电机设计国内首创，打破国外技术垄断，方向盘电机部分高度集成包括电机、编码器、控制器、姿态传感器信号转换等；
12. 智能化，信息化，内置农机信息化系统，在线实时手机 APP 监控管理，车主远程实时掌控车辆作业情况；
13. 作业数据云端存储，AB 线等作业数据可以多车共享。

免责声明

本文档提供有干寻位置网络（浙江）有限公司产品的信息。本文档并未以暗示、禁止反对或其他形式转让本公司或任何第三方的专利、商标、版权或所有权或其下的任何权利或许可。

除干寻公司在其产品的销售条款和条件中声明的责任之外，本公司概不承担任何其它责任。并且干寻公司对其产品的销售和使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性、适销性或对任何专利权、版权或其它知识产权的侵权责任等，均不作担保。干寻公司可能随时对产品规格及产品描述作出修改，恕不另行通知。

版权所有©2015-2020，干寻位置网络（浙江）有限公司保留所有权利。

用户须知

1、使用本产品之前请仔细阅读随机提供的所有用户资料，了解本产品的使用方法和注意事项。

2、基站设备在户外安装过程中，基站主机等要注意做好长期防水处理，在使用或测试时基站天线必须置于室外露天环境。

3、请勿在电源接通时拆装基站天线或插拔串口线等连接电缆。

4、请严格按照手册中的要求连接您的设备。对于数据线等电缆，需要捏住插头根部轻轻轻拔，不可生拉硬拽或者旋转，否则容易造成断针。

5、给本产品（系统）供电时，须注意设备供电要求（电源电压必须在 12 ~ 14V）。

6、基站发射电台在使用过程中可能产生高温，请注意避免烫伤，另外须避免或减少电台表面不必要的覆盖物，保持良好的通风环境。

7、长时间使用发射电台时，人应与发射天线保持 2 米以上的距离，避免辐射。

8、在户外安装天线，用户要注意采取适当的防雷措施，防止雷击。

9、各连接线缆破损后请不要继续使用，请及时购买更换新的线缆，避免造成不必要的伤害影响使用效果。

10、设备因不可抗力（雷击、高压、碰撞）损坏，不属于本公司免费维修范围。

11、请不要自行拆卸本产品外壳，否则不予以保修。

12、自动驾驶作业中因违规操作出现车辆事故，与千寻位置网络（浙江）有限公司无关。

13、由于没有避障系统，自动驾驶系统在自动运行时必须始终有人在场，出现车辆驶向人、动物、树木、沟渠、建筑物等时，要及时控制车辆避开他们。

14、自动驾驶系统不能控制车辆的速度，操作员必须手动调整车辆的速度以保证操作在一个安全的速度，不会导致车辆翻车或失去控制。

15、当自动驾驶系统在测试、校准、调整和自动转向操作过程中被激活，自动驾驶系统将接管控制车辆的转向系统，车辆的转向轴、轨道、关节、或车轮在激活时可能会不可预知的移动，启动车辆或激活自动驾驶系统时，确保所有人和障碍都被清除，防止人员受伤或财产损失。

16 自动驾驶系统是不允许车辆在公共道路上行驶或在公共场所行驶，确保系统在公路行驶或公共区域行驶前将电源关闭。

17. 自动驾驶系统使用前后注意检查车载上的天线否有移动。

一、自动驾驶硬件介绍及组装

在使用过程中如果涉及到硬件的拆卸和组装请参阅如下说明,在拆卸时应注意保护硬件避免损坏,还应记住拆卸的顺序以确保在组装时能够复原。

1、天线及横杆

a、组成部件：三截天线横杆、两个天线、若干螺丝



图 1-1



图 1-2

b、安装图解：

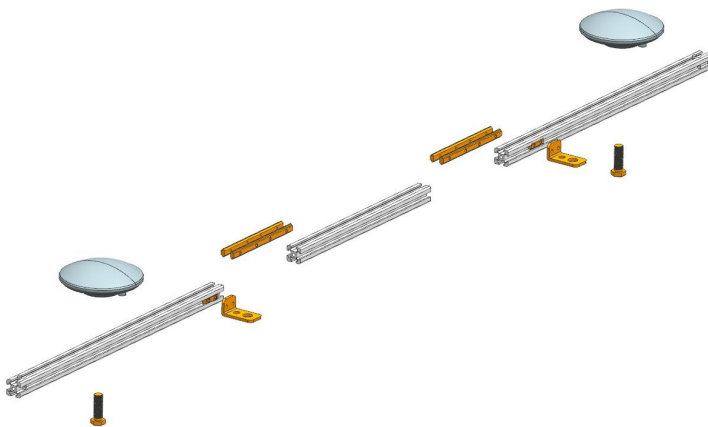


图 1-3

c、安装要点:安装时需要注意两个天线到车辆中轴线的距离是相等的。(若没有吊顶螺丝或者位置不合适的话,可以灵活选择安装方法)

2、电机与方向盘

a、组成部件:方向盘上盖、方向盘、方向盘固定螺丝、花键套筒固定螺丝、适配型号花键套筒、转向控制单元、A 型电机连接支架、A 型转向柱连接支架、支架固定螺丝共 10 种。

b、安装图解:

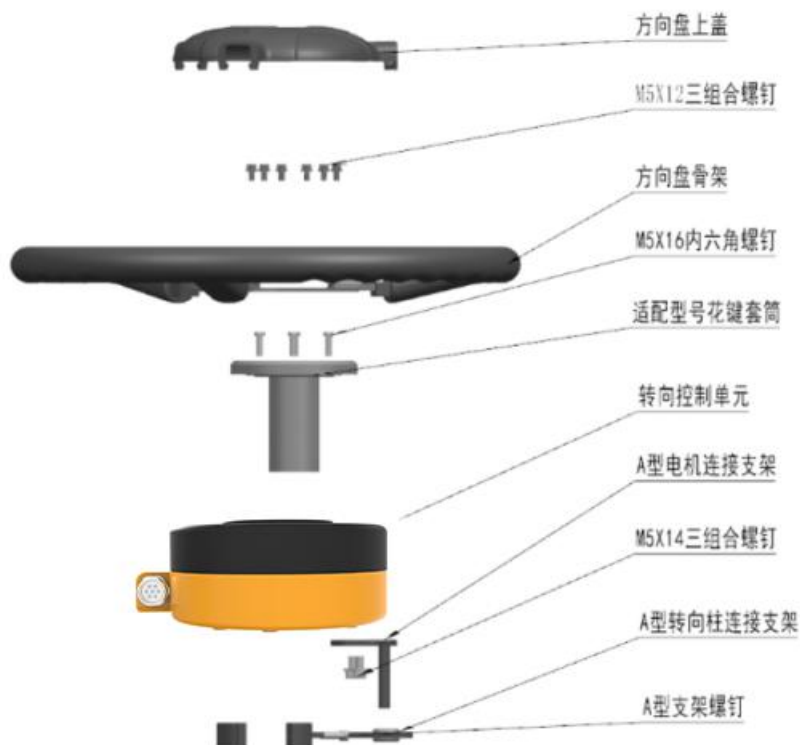


图 1-4

c、安装要点：

- ①根据车型选择匹配不同的花键。
- ②上螺丝需要按照对角上紧的方式，避免电机憋劲导致工作异常，损坏花键，甚至方向失灵造成危险。
- ③选择合适的支架，保证电机固定稳当。
- ④安装完成后打几圈方向盘，观察有没有椭圆形运动的情况，如有出现，检查安装是不是存在问题，避免磨平花键导致方向失灵造成危险。

3、姿态传感器

姿态传感器：安装需要平稳的放在车辆震动较小的地方，水平放置即可,但在选择安装位置时尽量选择座位后部较为稳定最能够反应车身真实姿态变化的位置。



图 1-5

4、L310 平板

a、组成部件：L310 平板、RAM 支架、螺丝若干

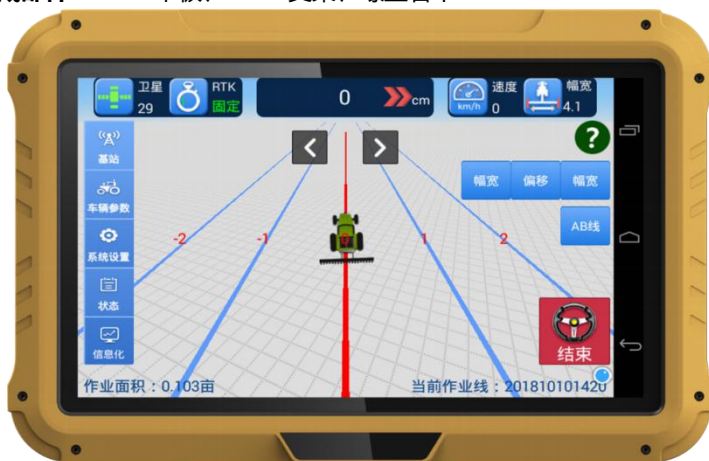


图 1-7

b、安装图解：RAM 支架的安装和固定



图 1-8

c、**安装要点**：一般安装在方向盘的右边，找一个空间比较充裕，便于操作的地方即可。

5、各式线缆

a、**组成部件**：总线缆、姿态传感器线缆、电源线缆、开关、GNSS 天线（两根，一根 5 米，一根 4 米）

b、**接线图解**：



图 1-9

图解中，2 根绿色线代表 2 根 GNSS 线缆、红色线代表供电线缆、银色线代表姿态传感器线缆、黑色线代表总线缆

c、**安装要点**：注意走线，尽量将线藏在拖拉机的侧面并绑好，考虑到拖拉机的种类繁多，走线要灵活，尽量降低人为因素的损伤几率。

6、其他注意点

a、使用前应当注意检查车辆转向系统是否存在间隙，如果间隙过大会严重影响到使用效果。

b、电瓶的检查，确定给到设备的是 12v 的电压，避免电压太大或太小影响使用，甚至损坏设备。

二、软件应用

1、如何开关机

开关上有 ON\OFF 的两个状态 通电是 ON 断电时 OFF。使用时将键位打至 ON 位即可，此时平板亮起代表正常开机。

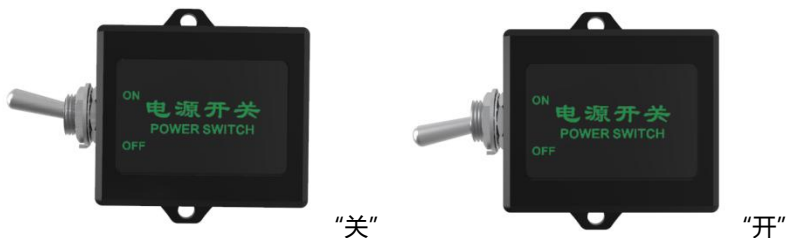


图 2-1

2、如何进入软件

系统开机后主界面就会有一个 AutoSteer 的图标，点击即可进入自动驾驶软件。

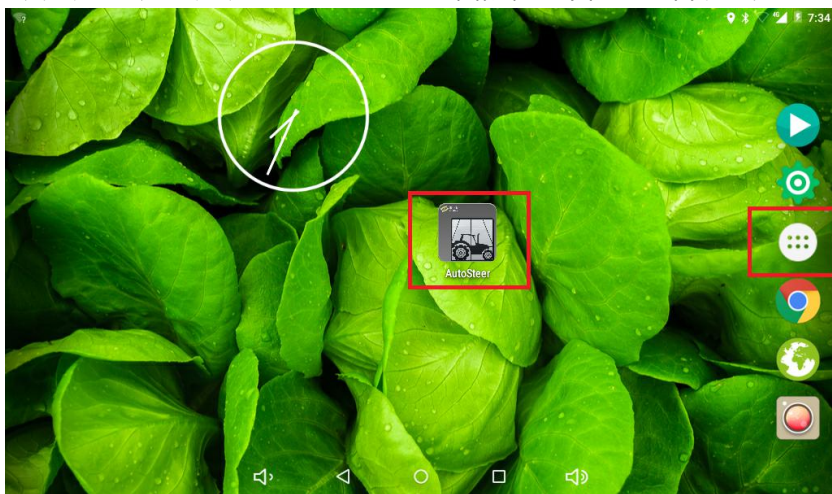


图 2-2

如果说主界面没有这个程序，那么点击侧面的菜单键，然后再里面找到该软件拖到主界面即可。



图 2-3

3、功能介绍

a、不需要用户更改的参数功能



图 2-4

稳线系数：电机修正误差的激烈程度。

对中角度：左边是车辆调试后选择的轮胎对中角度，右边是轮胎实时角度。

最小、最大轮胎角：根据车辆实际转向最大幅度设定的轮胎活动范围。

前视距离：人为设定的一个值，数值越大，软件解算出需要调整的角度越小。

动态前视：与稳线系数、车速计算出的一个值及电机调整的角度有关。

记录日志：记录软件工作的状态信息，可用于研发人员分析问题。

校正横滚：实时的校正车辆横滚角数值，提高车辆的直线度水平。

自动标定：通过软件的控制算法，实时自动修正对中值，提高车辆前进的直线度。

左左右转：点击之后，电机控制车轮左右转一定的角度。



图 2-5

上线中心：一般车头中心处为 0 车尾处为 9，为了尽量反映农具的状态，故定车辆中心为 9。

角度传感器安装位置：分为左轮、右轮、保留、无角度传感器，此处的选项要和实际的安装方式相对应。

角度传感器型号：选择安装使用的角度传感器。

角度传感器反装：角度传感器安装好之后左转方向盘，观察对中角度值是否减小，如果正常减小，则传感器没有反装。

电机控制模式：分为位置控制和速度控制。

类型：分为直线、曲线、路径。

角度传感器比率：角度传感器角度值变化和实际车轮变化的比例，同轴式安装方式下传感器比率均为 1。

方位角偏移：车辆调试得到的数值。

横滚角偏移：横滚调试得到的数值。

最大转速系数：电机的转速系数。

手动解除等级：代表用户在自动驾驶过程中，手动打方向盘解除导航的灵敏度。

b、需要用户灵活掌握的参数功能



图 2-6

界面顶栏：在界面顶栏信息包括卫星、RTK、偏差显示、速度、幅宽。

①卫星旁的数字表示当前设备的搜星数；其中点击该菜单还会出现如下的信息框，可以显示

当前的搜星数、差分状态、双天线解等信息。

②RTK 表示当前设备与基站的连接状态，分别会有单点、浮动、伪距、固定几个选项，其中只有在显示固定的情况下才可以正常使用导航。

③偏差显示的左右箭头表示拖拉机在直线的左侧或右侧，中间的数字表示偏离直线的距离。例如当朝左的箭头亮起后，表示车在直线的左边，数字为 2 时，表示车偏离直线有 2cm 的距离。

④速度则是显示当前车辆的行驶速度。

⑤幅宽则是显示的当前所设置的农具的作业幅宽，该数字是农具的宽度与所需的交接行的宽度之和。

车辆参数：代表该车辆的相关参数，如用户需要自己换车使用，记得要重新设置。（3.2 详解）

基站：自动导航的信号来源，要学会选择适合的基站。（3.3 详解）

幅宽：用户需要设置自己农具的宽度和需要的结合部宽度。（3.4 详解）

AB 线：用户使用最多的功能。（3.5 详解）

三、操作说明

1、注册

机器码：代表该平板的身份，注册时需要提供机器码给技术人员帮你注册。



图 3-1

2、车辆参数录入

包括主天线高度、主副天线距离、天线到中轴的距离、天线到前轴的距离、拖拉机的轴距和拖拉机前轮的轮距 6 项参数。

这些参数需要较精确的量取后输入平板，也要注意该参数的单位是米，一定要注意单位的换算，否则会影响实际的使用。

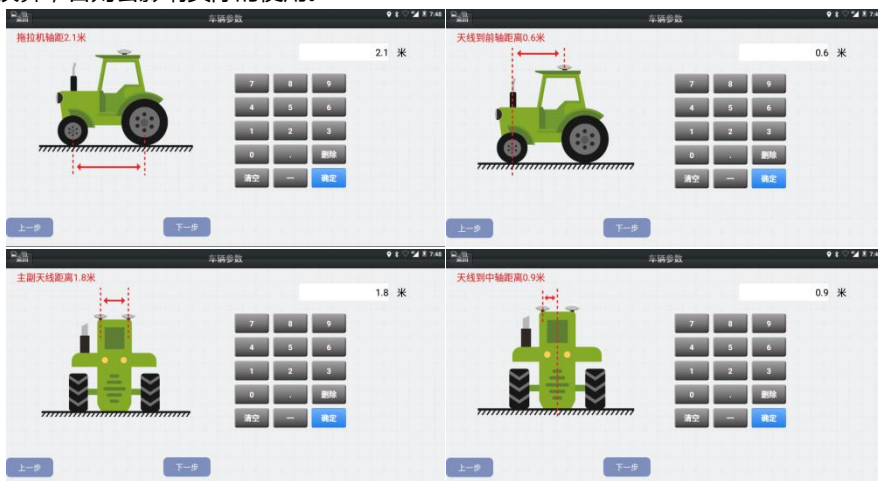




图 3-2

3、选择基站并连接

a、千寻服务



图 3-3

点击主界面上的“基站”按钮进入基站设置界面，进入千寻服务中可看到当前的设备状态，开始导航前开启服务即可。

b、电台模式

电台模块，如图片显示的设备，该设备具备接收网络基站信号的能力，如果当前区域覆盖了网络基站信号，那么便可设置网络基站，进而连接网络基站信号，网络基站相对于电台基站而言，其连接范围更广。

只需要点击电台模式前面的按钮，即可进入到电台模式的连接界面。



图 3-4

4、设置幅宽和结合部宽度

正确精准的设置农具幅宽对于自动驾驶系统能有较好的作业质量关系很大。对于农具幅宽的量取，可以直接测量农具两边的宽度后得出，也可驾驶车辆在田地里行驶一段距离，查看农具画出的农具宽度线（必须有明显的痕迹），测量农具宽度线后得出农具的幅宽。对于结合部的设置，需要根据用户的自身要求设置。在数字框内输入测量的农具宽度和当前需要的结合部宽度，在主界面右上角的幅宽会显示两者之和的数值。

测量两端单元的整体距离 + 相应结合线的长度



图 3-5



图 3-6

5、AB 线相关

a、设置 AB 线

在主界面内可以设置拖拉机自动驾驶时规划的轨迹（我们称之为 AB 线）。注意：在设置 AB 线时，拖拉机不要作业，必须空跑一趟。把拖拉机停在土地的这一头，将车头朝向作业的方向，点击屏幕上的“A”按钮，定下 A 点。把拖拉机沿着车头的方向开到土地的另外一头停下，点击屏幕上的“B”按钮，定下 B 点。此时输入这条直线的名字（默认为当前时间），建议输入容易区分的名字，如：142 团 17

连 1 号地就命名为“14217001”。

注意：每当拖拉机到了一块没有作业过的新地，都需要重新设定一次 AB 线，定线时注意 AB 线是否是直线模式，如果当天没有作业完，第二天继续作业时可以调用之前相同的 AB 线继续作业。



图 3-7

b、重置 AB 线

在使用的过程中，因为不可知的原因等的影响，已经设置的 AB 线已经存在的情况下，想要在原有的基础上向左或者向右移动的情况下，可以使用重置 AB 线。依然是点击屏幕上的 AB 线，展开的选项里选择重置 AB 线即可完成相应的操作，重置 AB 线即是已将已有的 AB 线定位到车的中轴线上。



图 3-8

c、编辑 AB 线

在最开始设置 AB 线或者后面使用的过程中，可能需要将所设置的 AB 线进行向左或者向右的移动，这就用到编辑 AB 线的功能；在某一些情况下，需要在某一个位置重新开始导航，所要行驶的方向与已经设置的 AB 线并不重合，可以使用编辑 AB 线功能，而不需要重新设置 AB 线。

如下图所示，如果需要将已有的 AB 线向左或者右移动时，可以点击屏幕上的 AB 线，展开的选项中选择编辑 AB 线，该界面下，点击向左或者向右，输入相应的想要移动的距离即可。

注意：后面的单位为米，比如需要向左平移 5cm，则输入的数值就是 0.05。输入后通过界面上的偏差值，也可以确定是否平移成功。



图 3-9

d、导入 AB 线

在 AB 线功能的下拉菜单中，有一个导入 AB 线的功能。

当您已经打好了一块地的 AB 线，之后想要继续使用；或者一块地没有干完，第二天想要接着干的情况。这时候点“导入 AB 线”，这时候会弹出一个框，选上之前打好的 AB 线，点击前面的圆圈后，会亮起蓝色的点，然后点击导入，这时候线就出来了，就可以使用之前的 AB 线干活了。



图 3-10

6、开始导航

在导航界面右下方有个如图示的按钮，点击一下即可开始导航。开始导航的前提

是打好了 AB 线或者已导入 AB 线，即必须得在有 AB 线的情况才能开始导航。

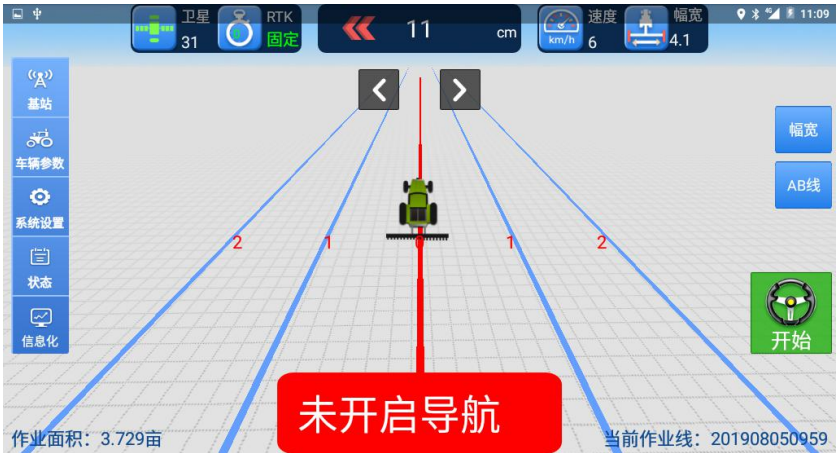


图 3-11

7、结束导航

在我们需要掉头或者手动转方向盘时，我们需要先结束导航，结束导航只需要点击一下右下角的结束导航按钮即可，在开始导航状态时结束导航的按钮也是在导航界面的右下角。需要注意的是在有些情况下，来不及结束导航的时候，应及时制动。

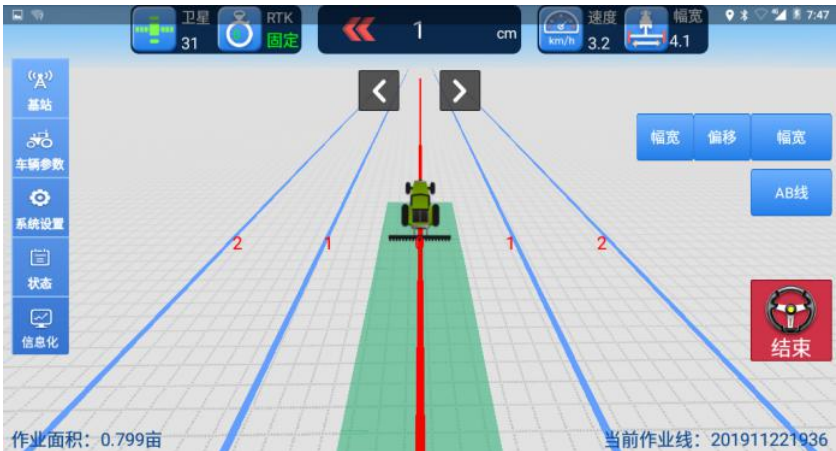


图 3-12

四、常见使用问题

1、如何在地头快速上线

使用导航播完一行后，要点击右下角的开始导航按钮，结束导航，这时候就可以手动操作方向盘了。掉头播下一行，掉完头后差不多停在线上，这时候点击导航按钮，挂前进挡，让车自己上线，当上边的数字显示在 0-2 的时候，停车，然后挂倒挡，将车倒在地头，再自动驾驶作业。这样做就可以确保整个线都是直的，地头播种不会弯。

2、更换地块后怎么办

当一块地播完后，车子到新地块干活的时候，需要重新定 AB 线来替代现在使用的。方法是直接在新的一块地头上直接点击“A”按钮，设定 A 点，这会显示“是否”，将拖拉机开到地的另一头设定 B 点，输入新 AB 线的名字之后就替代了原来的 AB 线，正常作业就可以了。

3、最后一行不够一个幅宽怎么办

比方说，最后一行只够播一个膜，一个播种机可以播五个膜，这时候把 AB 线往另一边移四个膜的宽度就可以了。假如一个膜是 1 米，那么移 4 米就可以了。具体移的办法是，点右边 AB 线按钮中第三个按钮“编辑 AB 线”，点向左，然后输入 4 米，就可以把 AB 线往左移 4 米，这时候只下最右边的一行种子和膜，就可以了。

4、拖拉机不走直线怎么办

①检查平板上的基站信号是不是固定 RTK,确定一下是不是基站信号的问题。

②看一下拖拉机所处的位置，如果是在墙边、绿荫带、高大遮挡物旁边，那么试着换一个区域，再试一下导航，确定一下是不是外界遮挡的影响。

③看一下自己的作业地况，是不是有一些颠簸的地，或者地里有暗坑之类的，确定一下是不是地况的影响。

④检查前桥的位置是不是间隙太大，转向机是否正常等等，确定一下是不是本身车辆的问题。

⑤如果是表现为向一边直接打死的情况，很大原因是天线接反了，可以观察车辆在向前移动时屏幕上的拖拉机图标是否向前移动，若拖拉机图标向后移动则证明线缆接反，将主从天线线缆对调即可。

⑥检查完这些都没有问题的话，联系我们技术员，电话指导调试或者去现场调试。自己不要动有关的参数，如果是因为您自己改参数而造成的后果，相应的损失您需要自己承担。

5、平板黑屏了怎么办

首先，检查一下电源线缆上的保险是不是烧了。

然后，看一下电瓶是不是还有电，电源线接头是不是松动了。

最后，若不是以上问题，及时联系技术人员处理。

6、姿态传感器的检查

在主界面点击系统设置，里面有一个对中角度的功能，我们向左和向右打方向盘，一般正常装的姿态传感器，向左打值变小，向右打值变大。

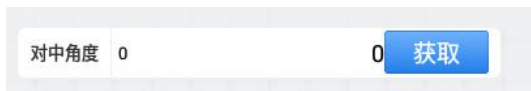


图 4-1

如果没有变化的话，检查一下线缆的连接是不是松动了。

如果线缆的连接都没问题，那么及时联系技术员处理。

7、检查更新



图 4-2

8、基站信号异常

首先，一般开机进入软件之后，需要等待 5-10s，等待 RTK 固定。

如果不固定就重新点击千寻服务中的开启服务。



图 4-3

9、定向异常

检查 GNSS 天线线缆是否有连接问题，是否接触不良？

若不是连接问题，请及时联系技术员。

10、电机通讯异常

请主要检查电机连接处问题，是不是没有接紧？

若不是连接问题，请及时联系技术员。

11、划行器的使用

有划行器的用户，最好把划行器也调试好配合使用，遇到突发情况也不耽误作业。

五、注意事项

1、平板的保护

- a、L310 平板电脑尽量不要贴膜（容易造成触屏不灵敏）。
- b、冬天不用的时候可以将其拿进室内并用布袋或塑料袋包起来，以防进入灰尘。
- c、使用时请轻按触屏，尤其是自动驾驶启动导航按键，如果一直使劲按也容易造成触屏失灵。

2、各式线缆

我们技术人员安装的时候都会帮您进行走线并帮您绑好，无特殊情况尽量不要乱动，使用过程中也尽量注意一下保护线缆，万一不慎挂断，我们技术员去处理也需要时间，也耽误您使用，您也需要支付相应的费用。

3、作业须知

用户每次作业前需要检查结合线是否符合作业需求，每次更换农具后必须测试结合线 2 到 3 次，如果结合线误差大于 2cm，建议用户根据手册调试结合线，如果因为用户疏忽导致播种或者起垄异常，与甲方（千寻位置网络（浙江）有限公司）无关。

三包协议

因为自动驾驶设备直接服务于农业，农业季节性很强，所以为了更好的服务于广大用户，根据《中华人民共和国合同法》及相关法律法规的规定，千寻位置网络（浙江）有限公司对千耘自动驾驶驾驶产品的售后服务做出以下补充说明。

甲方：千寻位置网络（浙江）有限公司

乙方：客户

一、服务内容

在您（以下通称为乙方）购买千寻位置网络（浙江）有限公司（以下通称为甲方）的千耘自动驾驶系统设备后，我公司技术人员为您提供产品的安装、调试服务；根据乙方的要求，甲方有义务提供产品使用等方面的技术支持和培训；甲方有义务保证维修零配件的供应和设备的维修服务。

二、服务细则

1.甲方对所售产品（易损件除外）提供一年保修服务。

2.千耘自动驾驶系统的核心部件为基站、L310 平板电脑、方向盘控制系统、北斗接收机、姿态传感器。

3.保修期限从产品安装之日算起，千耘自动驾驶系统超出保修期后，甲方会始终如一地提供有偿的非保修售后服务。

4.在保修期限内，有以下情况，则不在保修范围内。

- ①因电压不稳而造成的机件损坏；
- ②因不按正常规定使用而造成的机件损坏；
- ③用户未按甲方提供的安装以及使用说明书操作造成的机件损坏；
- ④因地震等不可抗力而导致故障或损坏的；
- ⑤用户擅自改装产品导致产品损坏；
- ⑥用户擅自委托非甲方授权人员对机器进行维修；

5.当产品不在保修范围内时，将产品或配件送往甲方进行维修、检测的过程当中发生的运输、发货、和处理费用由您承担；甲方将承担把产品或配件寄还给您时发生的费用。

6.本条款未尽事宜参考国家三包法规定执行。

三、服务流程

1.若系统出现故障后，用户可直接拨打安装技术人员电话，也可直接拨打甲方的售后服务热线：。

2.话务员会帮助乙方转接到甲方技术主管或技术支持人员。

3.技术主管根据具体情况，可电话与用户沟通，如果需要技术工程师到现场，可安排技术工程师到现场为用户提供服务。

4.技术工程师解决问题后，应做好服务记录，填写维修记录单，并要求用户签字确认，服务回执单为一式三份，用户一份，技术工程师一份，提交公司一份。

5.技术人员服务工作完成后，甲方应对乙方跟踪服务，确认售后服务是否到位，并记入服务档案。

6.售后服务收费原则及用户付费方式

①按照国家法律法规与销售合同所列条款提供售后服务。

②保修期限内，甲方提供免费的安装、调试及维护等售后服务。

③售后服务工作完成后，用户可直接付现金给技术工程师。但应在维修记录表上注明金额及明细。

④售后服务工作完成后，用户应在三天内通过电汇方式，汇款给甲方提供的银行帐户。电汇产生的手续费由用户承担。若售后服务工作完成的七天后，用户仍未向甲方支付售服务费用，甲方将收取滞纳金，滞纳金金额为售后服务费用总额乘 1%每天。

⑤若某用户连续两次的无故拖欠售后服务费用，甲方有权利对该用户暂停提供有偿售后服务。

产品服务卡

用户名称		农机机型号	
联系方式		安装日期	
用户单位或地址			
安装、服务人员			
安 装 产 品 SN 号	平板电脑		
	转向驱动单元		
	姿态传感器		
	D10		
服务项目			

客户确认：

技术人员确认：