

# 660RTK 使用说明

## 前言

660RTK 是一款内置 4G 和 CORS 服务的手持式 RTK 定位终端，采用高精度 RTK 模组，支持 GPS, 北斗, 伽利略、QZSS 等卫星导航系统 L1 或 L1+L5 信号接收，RTK 固定解状态定位精度可以达到 1-2 厘米，适用于精确测量场合。660RTK 同时具有气压温度计，三轴电子罗盘以及三轴加速度计等传感器。

660RTK 为行业应用优化设计，有采点找点，共享 AB 点，地形测量，网格植树，打点测面积，环绕面积，直线曲线长度等功能。内置 WGS84、北京 54、西安 80、UTM、MGRS、等上百种坐标系，还支持同时设置三套自定义坐标系。

## 目录

前言.....	1
一、 单频 660RTK 介绍.....	3
二、 双频 660RTK 介绍.....	4
三、 查看 RTK 差分状态.....	5
1. 差分状态及精度说明.....	5
2. 主界面查看差分状态.....	5
四、 专业测量功能.....	7
1. 采点找点.....	7
2. 共享 AB 点.....	8
3. 测量地形.....	9
4. 测量面积.....	9
5. 测量长度.....	10
五、 数据导入导出.....	11
六、 坐标系设置.....	11
七、 蓝牙用途.....	12
八、 USB 用途.....	15
九、 流量卡实名认证.....	15
十、 差分服务购买.....	19

## 一、单频 660RTK 介绍



## 二、双频 660RTK 介绍



### 三、查看 RTK 差分状态

#### 1. 差分状态及精度说明

①未定 设备未收星

②单点 是观测到的卫星可数大于或者等于四颗但没有获得基准站的信息 (定位精度为米级)

③伪距 是已经连接基准站并且进行了数据通讯，通过测距码获得的坐标 (定位精度米级)

④浮动 是已经连接基准站并且进行数据通讯，通过载波获得坐标位置，但未解算出固定的坐标值 (定位精度米级或分米级)

⑤固定 是解算出固定坐标值 (定位精度厘米级)

#### 2. 主界面查看差分状态



图一：未收到卫星信号

图二：收到卫星信号，但并未开始差分

图三：设备开始差分，但并未到达固定解

图四：设备进入固定解

	信号强度	说明
1		满格(5 格)信号，定位最精确
2		四格信号
3		三格信号
4		二格信号，3D 定位
5		一格信号，2D 定位

6		尚未定位
---	--	------

	差分状态	说明
1		差分
2		固定

### 3. 卫星功能中查看差分以及卫星状态

主菜单	卫星(1/4)	卫星(1/4)	卫星(1/4)
卫星 位置 罗盘 码表 地图 测量 工具 数据管理 设置	状态 未定 精度 0.00 m 主坐标 经纬度-度 E 000.0000000° N 00.0000000° U 0.000m 次坐标 北京54 01 165882.141 Y 0000000.000 X 0.000 Z	状态 单点 精度 5.16 m 主坐标 经纬度-度 E 114.24359570° N 22.70473990° U 70.842m 次坐标 北京54 20 216713.488 Y 2514514.306 X 69.390 Z	状态 伪距 精度 3.75 m 主坐标 经纬度-度 E 114.24353856° N 22.70471569° U 67.563m 次坐标 北京54 20 216707.563 Y 2514511.733 X 66.111 Z

卫星(1/4)	卫星(1/4)	卫星(2/4)	卫星(3/4)
状态 浮动 精度 0.11 m 主坐标 经纬度-度 E 114.24359473° N 22.70474127° U 69.217m 次坐标 北京54 20 216713.391 Y 2514514.460 X 67.765 Z	状态 固定 精度 0.01 m 主坐标 经纬度-度 E 114.24358543° N 22.70496937° U 67.805m 次坐标 北京54 20 216712.905 Y 2514539.758 X 66.353 Z	定位精度:0.01 m GPS(14) 51 50 49 46 46 50 49 51 51 48 47 36 Galileo(7) 50 49 48 49 46 44 38 北斗(24) 49 47 49 49 47 44 44 43 43 44 41 40 40 28 37 43 23 10 25 07 33 38 14 11	运营商 上网状态/信号强度 中国移动 4G/74% IMEI 867296053535296 ICCID 898604401121C1034263 CORS服务商 端口号 中国移动 8002 挂载点 RTCM33_GRCEJ CORS状态 授权成功

卫星(4/4)			
各定位状态比例			
固定	浮动	伪距	单点
36%	59%	0%	3%
固定状态的差分龄期比例			
1-2	3-5	>5	
100%	0%	0%	
浮动状态的差分龄期比例			
1-2	3-5	>5	
100%	0%	0%	

选择主菜单中的“卫星”功能，然后点击设备按键“确认”进入此功能

在卫星功能第一页中，显示了当前设备的差分状态以及定位精度

在卫星功能第二页中，显示了当前设备收到的卫星系统、卫星号以及强度

在卫星功能第三页中，显示了网络信息以及 CORS 信息

在卫星功能第四页中，显示了定位状态的数据分析

## 四、专业测量功能

### 1. 采点找点



点击设备上的“标记”按键跳转至打点界面，可使用方向键选择界面内选项进行替换或增加备注信息，在确认好航点信息后选中“保存”按键后按设备上的“确认”按钮即可，在设备固定状态下进行打点操作才能保证误差较小。

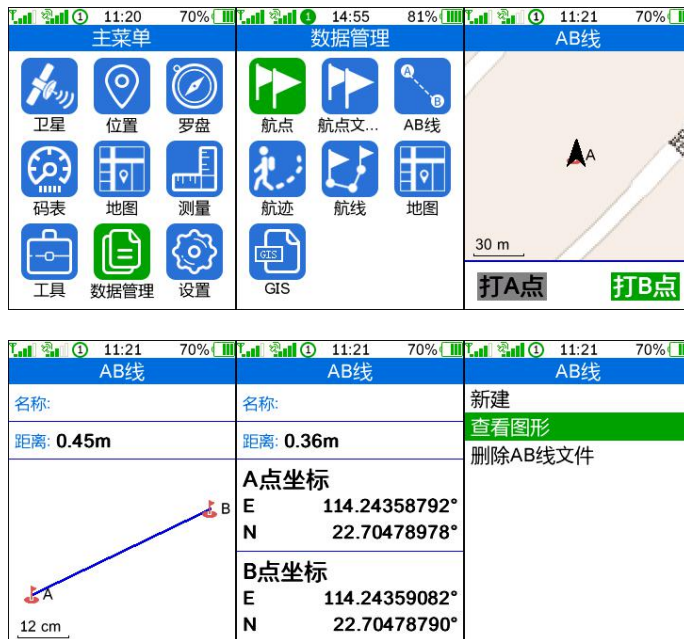


点击设备上的“去往”按键，跳转至数据管理界面，选择需要导航的信息，此处以航点为例，点击“航点”，找到需要导航的点后按设备按键“确认”进行选择，在弹出菜单栏内选择导航即可

以下为导航界面展示, 默认为罗盘导航, 目标方向为黑色指针指向, 也可以点击设备按键“翻页”切换至地图导航界面, 地图导航界面可以通过设备按键“放大”、“缩小”来进行地图缩放。



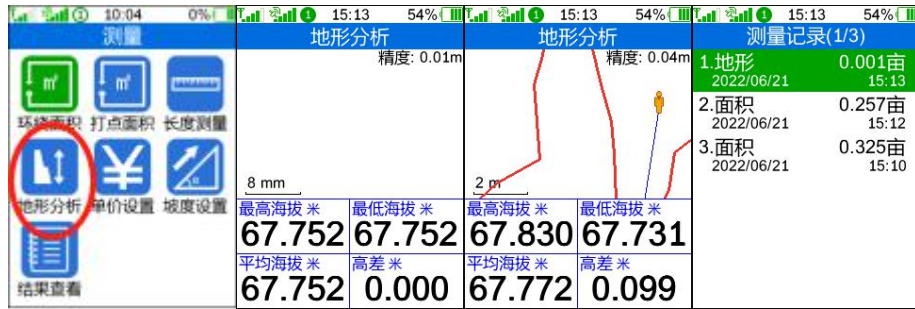
## 2. 共享 AB 点



可以通过数据管理或直接按设备按键“去往”进入数据管理界面选择 AB 线功能, 点击设备按键“放大”、“缩小”进行 AB 打点操作, 打完点后信息自动保存, 可以通过方向键来切换界面查看 AB 点详细信息



### 3. 测量地形



在主菜单内选择“测量”功能，点击“确认”按键进入，选择“地形分析”功能

地形分析功能每隔 1 米自动收集设备当前高度并进行计算，测量结果可在“结果查看”功能中查看

### 4. 测量面积



在主菜单内选择“测量”功能，点击“确认”按键进入，进入后先选择单价设置或坡度设置，设定好单价后再选择面积测量功能

环绕面积		环绕面积		环绕面积		环绕面积	
按确定键开始测量 精度未达到厘米级		按确定键开始测量 精度达到厘米级					
面积 亩	周长 米	面积 亩	周长 米	面积 亩	周长 米	面积 亩	周长 米
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.103	29.462
单价 元	金额 元	单价 元	金额 元	单价 元	金额 元	单价 元	金额 元
0	0	5	0	5	0	0	0

打点面积		测量记录(1/1)		航线	
确认键：开始测量		1. 距离 0.123米		查看图形	
退出键：停止测量		2022/04/28 16:30		删除	
放大键：加点					
缩小键：删点					
起点距离 米	上点距离 米				
0.000	0.000				
面积 亩	周长 米				
0.000	0.000				

面积测量共有两种方式，进入环绕面积功能后按设备上的“确认”按键标定起点，在起点标定完成后即可开始进行环绕，环绕完成后点击设备按键“确认”即可结束测量

打点面积功能在点击设备按键“确认”后，即可使用设备按键的“放大”和“缩小”来进行添加删除点坐标。

最终的测量结果可以在测量记录中进行查询

## 5. 测量长度

长度测量	
按确定键开始测量 精度未达到厘米级	
水平直线距离 米	水平曲线长度 米
0.000	0.000
空间直线距离 米	高度差 米
0.000	0.000

用于测量两点之间的直线距离和曲线长度，建议在精度达到厘米级时进行测量

长度测量根据速度进行采点，当速度大于 0.5kn(航速节)时会进行数据收集

## 五、数据导入导出



设备支持航点、航迹、航线文件的导出，可导出格式有 CSV、CAD，也可将 CSV 文件导入为 GPX 文件，本机所有数据，航点、航迹、航线、地图等均保存在 TF 卡上，为避免数据丢失，请选用高品质 TF 卡，并且及时备份

本机航点数据使用 GPX 文件格式，保存在 TF 卡的 Points 文件夹。导出的 CSV 文件保存在 TF 卡的 Csv 文件夹，CAD 文件保存在 Scr 文件夹；用户可以自行存放航点的图标，但是需要把图标文件放到 system 目录下，而且图片名称必须是 userPointIcon.png

本机航迹数据使用 GPX 文件格式，保存在 TF 卡的 Tracks 文件夹

本机航线数据使用 GPX 文件格式，保存在 TF 卡的 Routes 文件夹

本机光栅地图使用 ratlas、MBtiles 文件格式，保存在 TF 卡的 Maps 文件夹

## 六、坐标系设置





坐标系设置位于“设置”功能中的“坐标系”

用于设置北京 54、西安 80 坐标系的转换参数或者自定义坐标系, 在北京 54 和西安 80 中, 用户可以设置投影参数、椭球参数和平移参数, 其中投影参数部分只需要设置地图分带方式, 椭球参数部分需要设置 DX、DY 和 DZ, 在椭球参数中可以设置 XY 轴的偏移量;

参数设置不正确, 可能导致机器显示错误的投影坐标, 甚至根本无法显示有效投影坐标!

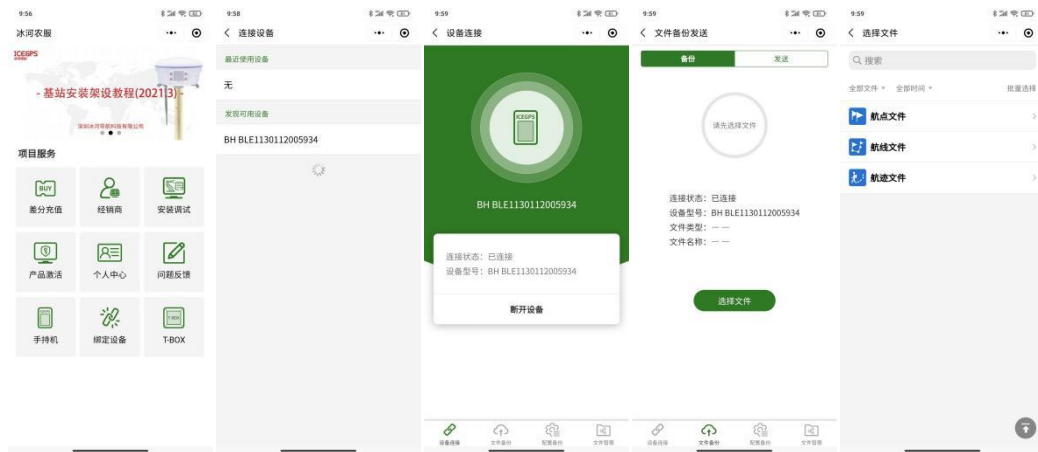
自定义坐标设置中央经线模式, 可以用户手动输入, 也可自动计算, 自定义投影参数允许用户设置中央经纬线 (当地坐标带的中央经度值和中央纬度值), 东西偏差 (中国境内, 一般该数值设置为 500000), 南北偏差 (中国境内, 一般该数值设置为 0), 比例尺 (一般该数值设置为 1) 和地图分带 (三度带或六度带)

自定义椭球参数允许用户设置 DA、DF、DX、DY 以及 DZ, 并可以在预存的地图基准中选择

## 七、蓝牙用途



蓝牙功能的开关位于“设置”中的“蓝牙”



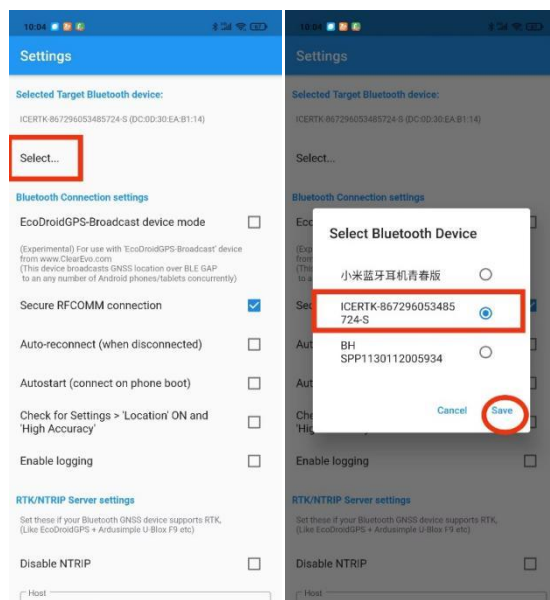
打开此功能后，在“冰河农服”小程序中进行设备配置的备份和读取

也可以使用蓝牙功能配合手机 APP “Buletooth CNSS” 或 “测量员” 进行蓝牙差分 and 定位数据的查看分析,具体方式如下

Bluetooth GNSS 使用方法:

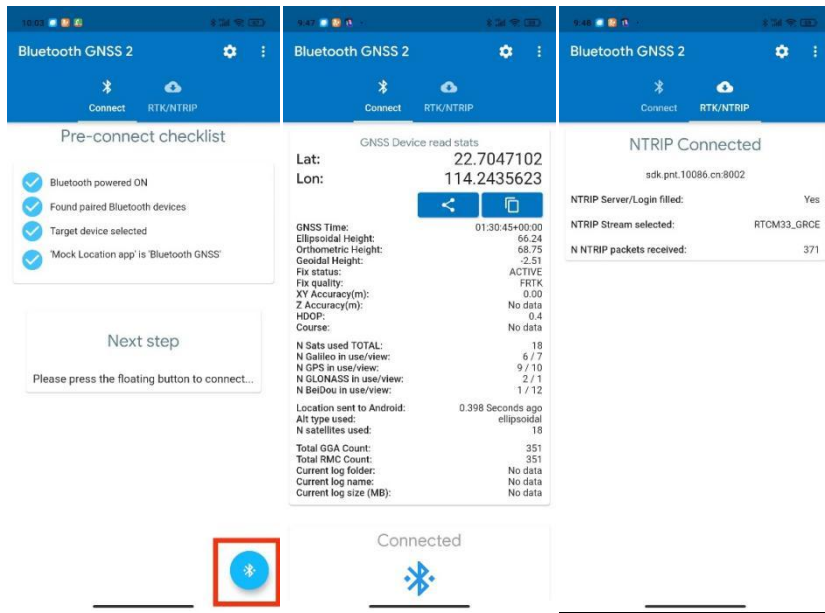
打开手机蓝牙，搜索设备，连接设备；

打开 Bluetooth GNSS 2，点击设置，Settings 界面点击 Selet..., 选中设备，点击 Save



返回首页，点击屏幕右下角蓝牙连接按钮，连接成功后，Connect 页面显示经纬度和连接

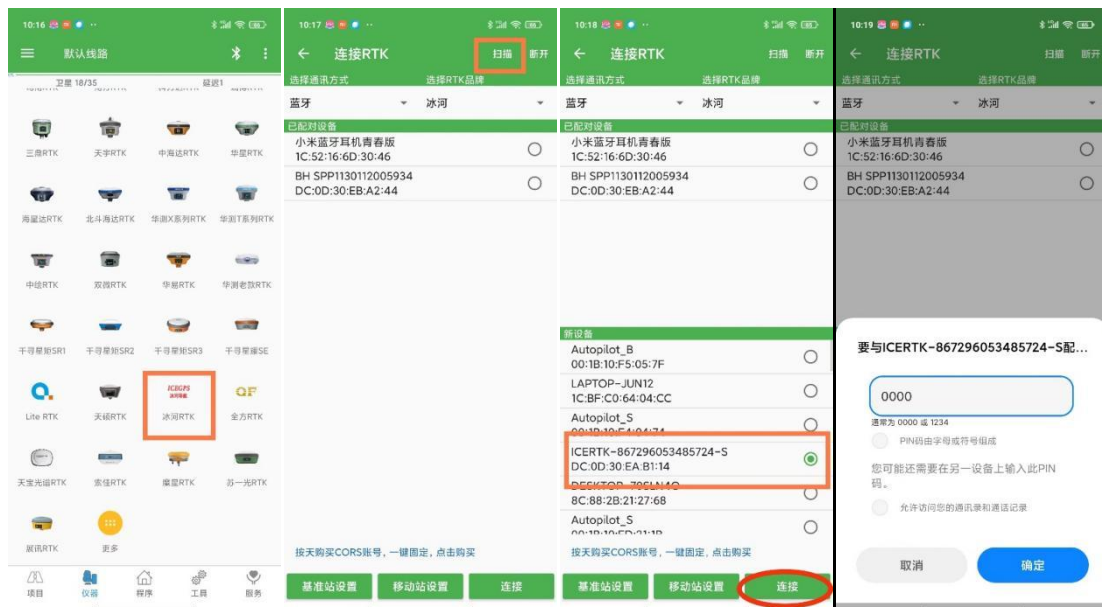
状态，RTK/NTRIP 页面显示服务器连接状态和收到 NTRIP 数据包数量



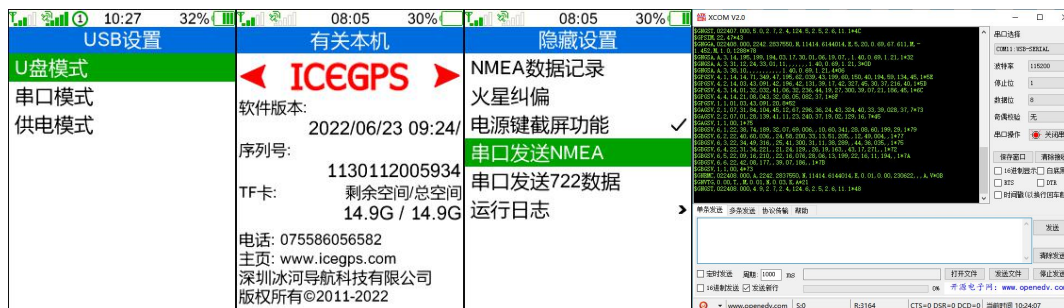
测量员 APP 使用方法：

打开手机蓝牙

打开测量员 APP——仪器界面，选择冰河 RTK，进入连接 RTK 界面，点击扫描，选中要连接的设备，点击连接并输入 0000 配对。



## 八、USB 用途



设备接口为 Type-C, 此接口除了充电功能和 U 盘模式下数据的导入导出, 还支持以串口模式进行 NMEA 数据的查看, 此功能为隐藏设置, 在设备功能“有关本机”中连续点击 4 次确认按键即可开启

## 九、流量卡实名认证

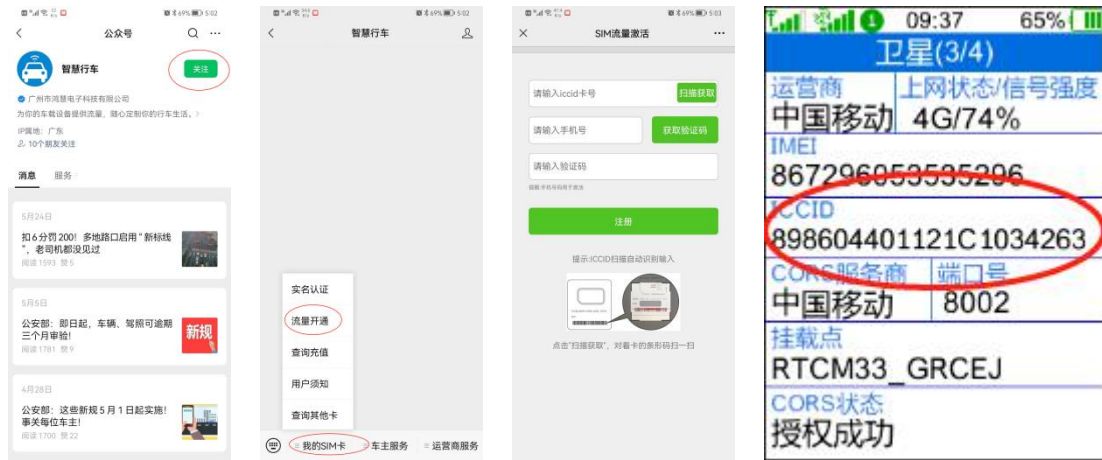
立方 RTK 内置有 4G 流量卡, 根据法律法规要求, 在正式使用之前需要先做实名认证, 流量卡才能激活使用。根据运营商的不同, 中国移动、中国联通、中国电信流量卡的认证激活流程稍有差异, 请根据自己设备中安装的流量卡进行对应的操作。

中国联通流量卡的实名认证和激活

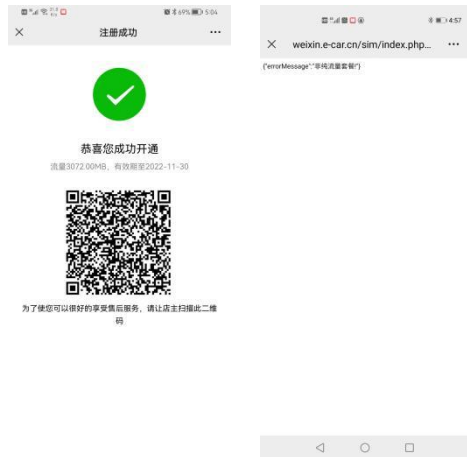
1. 微信扫描下方二维码, 关注“智慧行车”公众号



2. 选择下方“我的 SIM 卡” - “流量开通”，将设备的 ICCID 输入至界面中（设备 ICCID 在卫星功能中的第三页）

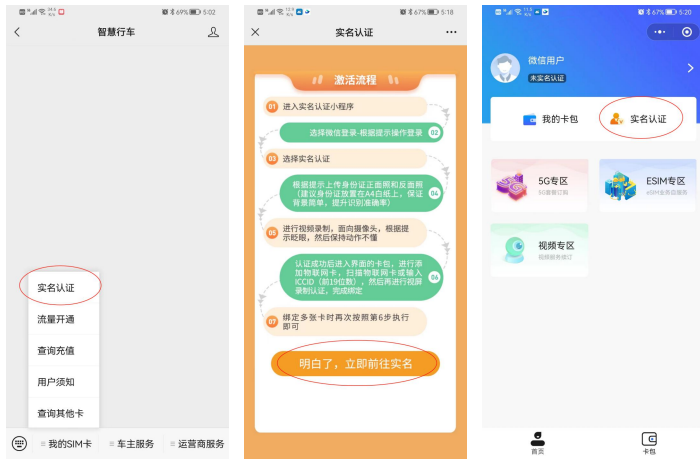


3. 注册后会弹出“恭喜您成功开通”的提示，若出现“非纯流量套餐”也代表流量激活成功

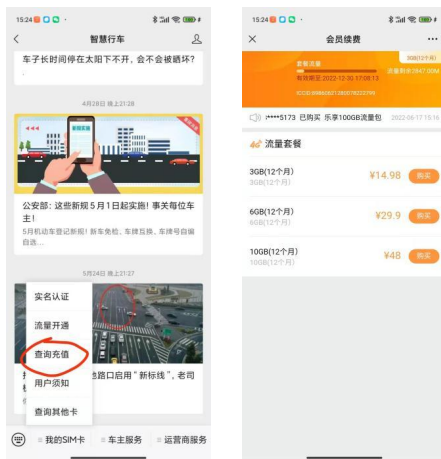


4. 流量激活后，需进行实名认证，实名认证完成后，需要在“我的卡包”中添加卡，输入设备的 ICCID 即可绑卡





## 5. 绑定后可以在“智慧行车”公众号中进行流量的查询和续费



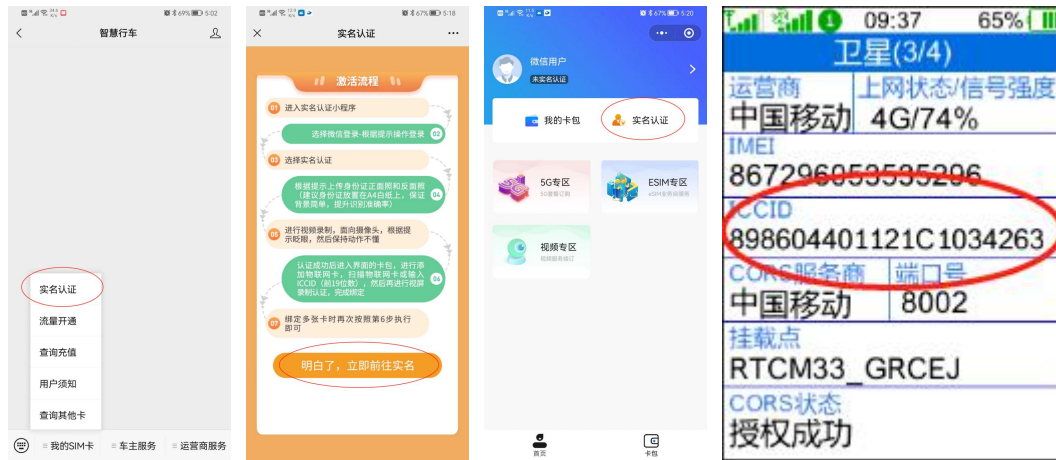
## 中国移动流量卡的实名认证和激活

由于移动卡不需要激活流量，所以只需要实名认证即可

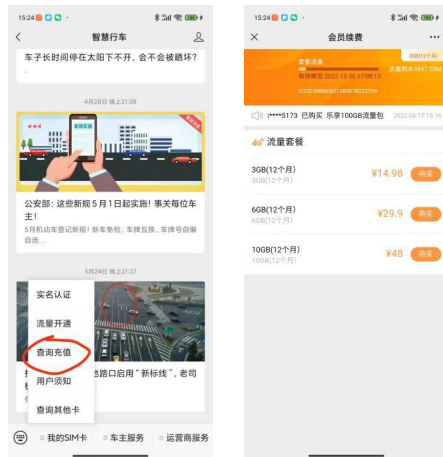
### 1. 微信扫描下方二维码，关注“智慧行车”公众号



2. 进行实名认证, 实名认证完成后, 需要在“我的卡包”中添加卡, 输入设备的 ICCID 即可绑卡 (设备 ICCID 在卫星功能中的第三页)



3. 绑定后可以在“智慧行车”公众号中进行流量的查询和续费



## 十、差分服务购买

1. 打开冰河农服小程序，点击差分充值



2. 进入差分充值界面，选择 RTK，输入产品编号，点击查询即可出现产品有效期



3. 选择下方充值金额并点击充值，即可续费 CORS 服务

产品类型:

车载电脑 RTK

产品编号:

867296053485724

产品有效期: 免费使用

充值金额:

¥180 1年-单频

¥300 1年30天-双频

查询

充值