

工程机械物联网监控系统 技术方案

北京中位科技有限公司

Beijing Zhongwei Technology Co.,Ltd

目 录

一、工程机械物联网监控系统监控内容	4
1.1 工程机械设备分类	4
1.2 自卸车监控内容	4
1.2.1 基本位置服务需求	4
1.2.2 监控数据类型	4
1.3 平板拖车监控内容	4
1.3.1 基本位置服务需求	4
1.3.2 监控数据类型	4
1.4 装载机监控内容	5
1.4.1 基本位置服务需求	5
1.4.2 监控数据类型	5
1.5 挖掘机监控内容	5
1.5.1 基本位置服务需求	5
1.5.2 监控数据类型	5
二、工程机械物联网监控系统设计要求	7
2.1 设计原则	7
3.2 设计思想	8
三、工程机械物联网监控系统集成方案	9
3.1 系统集成架构介绍	9
4.2 系统功能介绍	10
4.2.1 功能列表	10
4.2.2 油量监控	11
4.2.3 油耗、脉冲里程	13
4.2.4 工时监控	15
4.2.5 自卸车举升监控	16
4.2.6 APP	17
五、中心系统平台技术介绍	18
5.1 平台遵守的标准与规范	18
5.2 平台功能特点	19
5.3 台框架结构图	22
六、系统子功能详细介绍	25
6.1 系统的规范性	25
6.2 信息录入功能	25
6.3 企业组织管理	27
6.4 监控对象	28
6.5 设备管理	30
6.6 实时监控	31
6.7 电子围栏	36
6.8 轨迹回放	40
6.9 实时指令	45
6.10 报警中心	45
6.11 报表统计	53

6.12 精准油量管理.....	54
6.13 油耗管理.....	60
6.14 里程监测.....	61
6.15 工时监测.....	62
6.16 手机 APP.....	64
6.17 可扩展功能.....	64
七、系统配置.....	66

一、工程机械物联网监控系统监控内容

1.1 工程机械设备分类

与工程机械有关的设备有：自卸车、平板拖车、装载机、挖掘机、推土机等；
按照这些设备类型分别介绍监控内容和监控方案

1.2 自卸车监控内容

1.2.1 基本位置服务需求

对工程车辆（设备）需要企业管理、信息配置、车辆管理、设备管理、分组管理、权限管理、实时位置监控、轨迹回放、电子围栏、报警、实时指令以及各种位置服务的报表等基本位置服务的监控需求。

1.2.2 监控数据类型

监控自卸车的油量、油温、脉冲里程（包含速度）、油耗、车厢举升次数等数据。

油量监控有实时的油量数据，加油后的加油量数据，以及漏油后的漏油报警数据等。
防止油料异常事件发生，细化油料管理。

油耗监控实时监控发动机的瞬时油耗数据，与速度数据、举升次数数据结合分析出大致的设备状态，大数据判定是否需要保养或检修；为车辆的精细化管理打好基础。比如系统运营一段时间后，根据车辆的检测数据，设置百公里油耗标准，当此车油耗突然超出标准范围内时，则系统报表产生提示信息，提示车辆异常。

可扩展的监控数据有：车载视频、偷油报警时录像拍照、ADAS（Advanced driver assistance system：高级驾驶辅助系统）、DSM（驾驶员行为分析系统）、载重、胎压；

1.3 平板拖车监控内容

1.3.1 基本位置服务需求

对工程车辆（设备）需要企业管理、信息配置、车辆管理、设备管理、分组管理、权限管理、实时位置监控、轨迹回放、电子围栏、报警、实时指令以及各种位置服务的报表等基本位置服务的监控需求。

1.3.2 监控数据类型

监控平板车的油量、油温、脉冲里程（包含速度）、油耗、工时等数据。

油量监控有实时的油量数据，加油后的加油量数据，以及漏油后的漏油报警数据等。

防止油料异常事件发生，细化油料管理。

油耗监控实时监控发动机的瞬时油耗数据、里程数据与工时数据结合分析出大致的设备状态，大数据判定是否需要保养或检修；为车辆的精细化管理打好基础。比如系统运营一段时间后，根据车辆的检测数据，设置百公里油耗标准，当此车油耗突然超出标准范围内时，则系统报表产生提示信息，提示车辆异常。

可扩展的监控数据有：车载视频、偷油报警时录像拍照、ADAS（Advanced driver assistance system：高级驾驶辅助系统）、DSM（驾驶员行为分析系统）、载重；

1.4 装载机监控内容

1.4.1 基本位置服务需求

对工程车辆（设备）需要企业管理、信息配置、车辆管理、设备管理、分组管理、权限管理、实时位置监控、轨迹回放、电子围栏、报警、实时指令以及各种位置服务的报表等基本位置服务的监控需求。

1.4.2 监控数据类型

监控装载机的油量、油温、脉冲里程（包含速度）、油耗、工时等数据。

油量监控有实时的油量数据，加油后的加油量数据，以及漏油后的漏油报警数据等。防止油料异常事件发生，细化油料管理。

油耗监控实时监控发动机的瞬时油耗数据、里程数据与工时数据结合分析出大致的设备状态，大数据判定是否需要保养或检修；为车辆（设备）的精细化管理打好基础。比如系统运营一段时间后，根据设备的检测数据，设置工作小时油耗标准，当此车油耗突然超出标准范围内时，则系统报表产生提示信息，提示车辆异常。

可扩展的监控数据有：车载视频、偷油报警时录像拍照；

1.5 挖掘机监控内容

1.5.1 基本位置服务需求

对工程车辆（设备）需要企业管理、信息配置、车辆管理、设备管理、分组管理、权限管理、实时位置监控、轨迹回放、电子围栏、报警、实时指令以及各种位置服务的报表等基本位置服务的监控需求。

1.5.2 监控数据类型

监控装载机的油量、油温、脉冲里程（包含速度）、油耗、工时等数据。

油量监控有实时的油量数据，加油后的加油量数据，以及漏油后的漏油报警数据等。防止油料异常事件发生，细化油料管理。

油耗监控实时监控发动机的瞬时油耗数据、里程数据与工时数据结合分析出大致的设备状态，大数据判定是否需要保养或检修；为车辆（设备）的精细化管理打好基础。比如系统运营一段时间后，根据设备的检测数据，设置工作小时油耗标准，当此车油耗突然超出标准范围内时，则系统报表产生提示信息，提示车辆异常。

可扩展的监控数据有：车载视频、偷油报警时录像拍照、各关节动作次数；

二、工程机械物联网监控系统设计要求

2.1 设计原则

➤ 集中管理

各检测数据都通过同一个车载终端上报到平台，不需安装几套设备，各分系统集中于中心统一控制，实施对所有远端设备的控制、设置，以保证系统的高效、有序、可靠。

➤ 技术的先进性：

整个系统选型、软硬件设备的配置均要符合高新技术的潮流，位置数据协议采用交通部标《JTT 808-2013 道路运输车辆卫星定位系统北斗兼容车载终端通讯协议技术规范》，视频数字化，压缩、解压、码流、传输均符合《JTT 1078—2016 道路运输车辆卫星定位系统 视频通讯协议》，车载终端设备符合《JTT 1076—2016 道路运输车辆卫星定位系统 车载视频终端技术要求》并通过交通部的检验；系统平台的技术要求符合《JTT 796-2011 道路运输车辆卫星定位系统 平台技术要求》、《JTT 1077—2016 道路运输车辆卫星定位系统 视频平台技术要求》并通过交通部相关检验；

采用国内外工程建设中被广泛采用的技术与产品。在满足功能的前提下，系统设计具有先进性，并且在今后一段时间内保持一定的先进性。

➤ 架构合理

采用先进成熟的技术来架构各个子系统组成稳定可靠大系统，使其能安全平稳地运行，有效地消除各子系统可能产生的瓶颈，选用合适的设备来保证各子系统具有良好的扩展性。稳定性和安全性是我们最关心的问题，只有稳定可靠的系统才能确保各设备的正常运行；只有良好的数据共享，实时的故障修复，实时备份等才能形成完整的管理体系。

➤ 产品主流

在设备选型时，主要依据我市的实际情况结合目前我国市场上的占有率高的各类产品中选择具有最优性能价格比和扩充能力的产品。

➤ 系统的可扩展性

随着系统的扩容，用户数量会不断扩大，对新功能的要求也将不断增加。这要求系统具备良好的可扩展性，因而在建设初期，除了满足现有要求之外，还必须考虑系统的可扩容性，以保证今后发展的需求，为后期系统的扩展奠定技术基础。

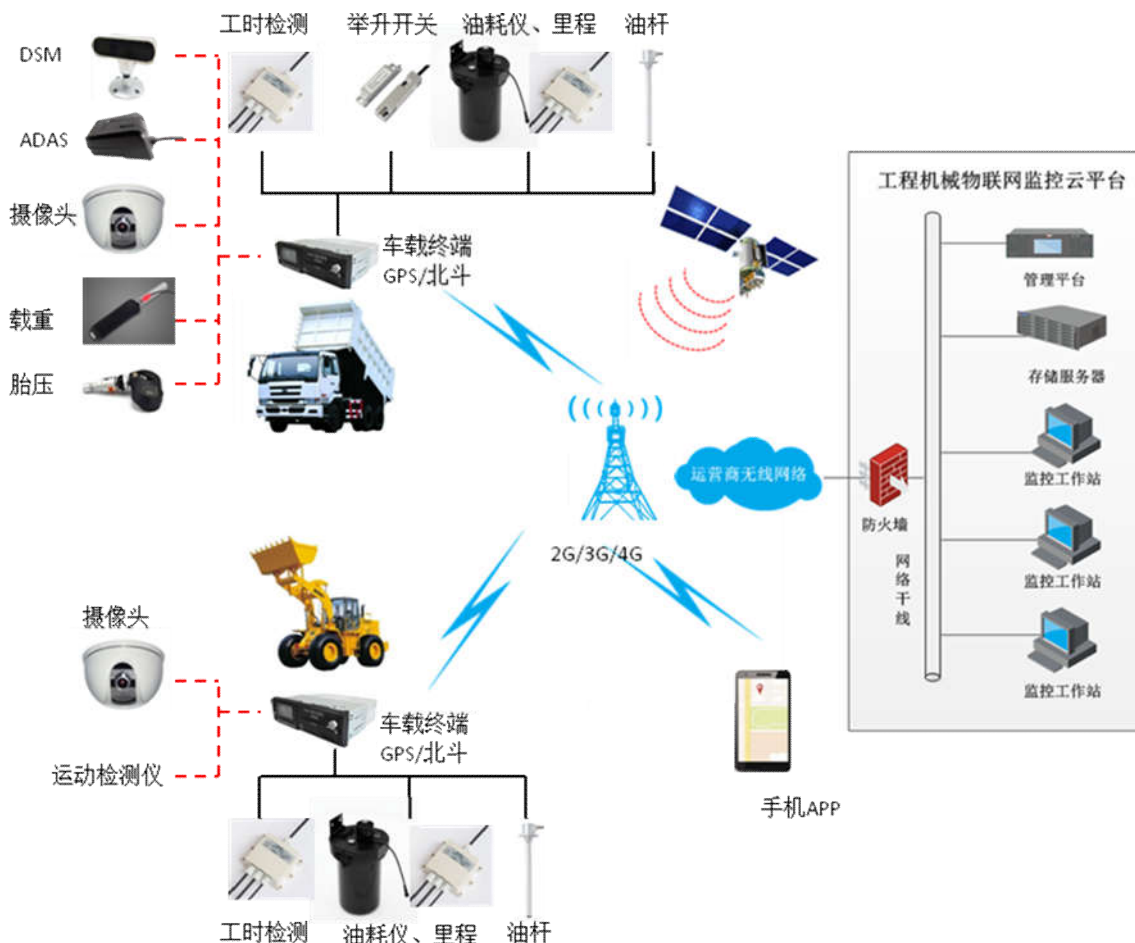
2.2 设计思想

为了使整个系统具有快速反映、快速布置及监控管理的作战思维，在设计上采用了模块化结构方式，基本数据（静状）采用一次录入，定期自动修改的模式，固化数据结构，建立人员、设备、车辆、传感器四者的模型关系，将四者建立在数据库支持系统中，从而建立业务数据库基础，在处理方式上以数据采集和分析为主设计方向，围绕数据采集形成和分析开展技术设计，动态数据及数学模型建立在数据分析配置上，利用基础数据与动态数据的综合分析，进行设备的调度和出勤。

在整个系统的设计上，采用高度集中原则，所有传感器数据均通过车载终端上报到平台，并且车载终端后期还为接入更多的传感器做好了扩展。车载终端兼容性好，扩展功能不会更换设备或者多安装设备。平台兼容车载终端和厂门口外来车辆监控以及调度远程对讲机定位于一体。

三、工程机械物联网监控系统集成方案

3.1 系统集成架构介绍



工程机械物联网监控系统由监控系统云平台（含 APP）、车载定位终端、各类检测传感器（油杆、油耗仪、磁性开关、工时检测传感器；可扩展的传感有 ADAS、DSM、摄像头、载重、运动机构检测仪、胎压）等组成。

车载定位终端：负责位置数据的采集、上报数据到云平台，接收云平台下发的数据；同时与各传感器进行数据通信交互。

电容式油杆：获取油量数据（包含油量、加油量、漏油量、油温）；

油耗仪：获取瞬时油耗、总油耗、脉冲里程数据；也可单独安装脉冲里程检测仪不包含油耗检测。

磁性开关：获取自卸车的举升数据；

工时检测传感：检测工程机械在停机、怠速、工作状态，并统计出各种状态的时间；

各种车型的工时检测传感不一样。

工时检测传感器：检测挖掘机、铲车等的停车、怠速、工作状态。

自卸车：

安装有车载定位终端、电容式油杆（油量传感和油温传感）、油耗仪（油耗、里程传感器）、磁性开关、工时检测传感器。可扩展的有 ADAS、DSM、载重、摄像头（如果为视频定位终端则可连接摄像头）。

平板拖车：

安装有车载定位终端、电容式油杆（油量传感和油温传感）、油耗仪（油耗、里程传感器）、工时检测传感器。可扩展的有 ADAS、DSM、摄像头（如果为视频定位终端则可连接摄像头）。

装载机：

安装有车载定位终端、电容式油杆（油量传感和油温传感）、油耗仪（油耗、里程传感器）、工时检测传感器。可扩展的有摄像头（如果为视频定位终端则可连接摄像头）、各运动机构检测仪。

3.2 系统功能介绍

3.2.1 功能列表

类型	安装设备	功能	扩展功能
自卸车	车载定位终端 电容式油杆 油耗仪（油耗、脉冲里程） 工时检测传感器 举升检测开关	基本位置服务 油量数据（包含加油、漏油异常报警） 油耗数据（瞬时油耗、总油耗） 脉冲里程（瞬时速度、总里程） 工时数据（停车、怠速、工作） 举升数据：作为数据分析中的参考	视频监控 漏油视频录像功能 ADAS DSM 载重 胎压
平板拖车	车载定位终端 电容式油杆 油耗仪（油耗、脉冲里程） 工时检测传感器	基本位置服务 油量数据（包含加油、漏油异常报警） 油耗数据（瞬时油耗、总油耗） 脉冲里程（瞬时速度、总里程） 工时数据（停车、怠速、工作）	视频监控 漏油视频录像功能 ADAS DSM 胎压
装载机	车载定位终端 电容式油杆 油耗仪（油耗、脉冲里程、工时） 工时检测传感器	基本位置服务 油量数据（包含加油、漏油异常报警） 油耗数据（瞬时油耗、总油耗） 脉冲里程（瞬时速度、总里程；与仪表盘里程一样） 工时数据（停车、怠速、工作）	视频监控 漏油视频录像功能

挖掘机	车载定位终端 电容式油杆 油耗仪（油耗、脉冲里程、工时） 工时检测传感器	基本位置服务 油量数据（包含加油、漏油异常报警） 油耗数据（瞬时油耗、总油耗） 脉冲里程（瞬时速度、总里程；与仪表盘里程一样） 工时数据（停车、怠速、工作）	视频监控 漏油视频录像功能
-----	---	--	------------------

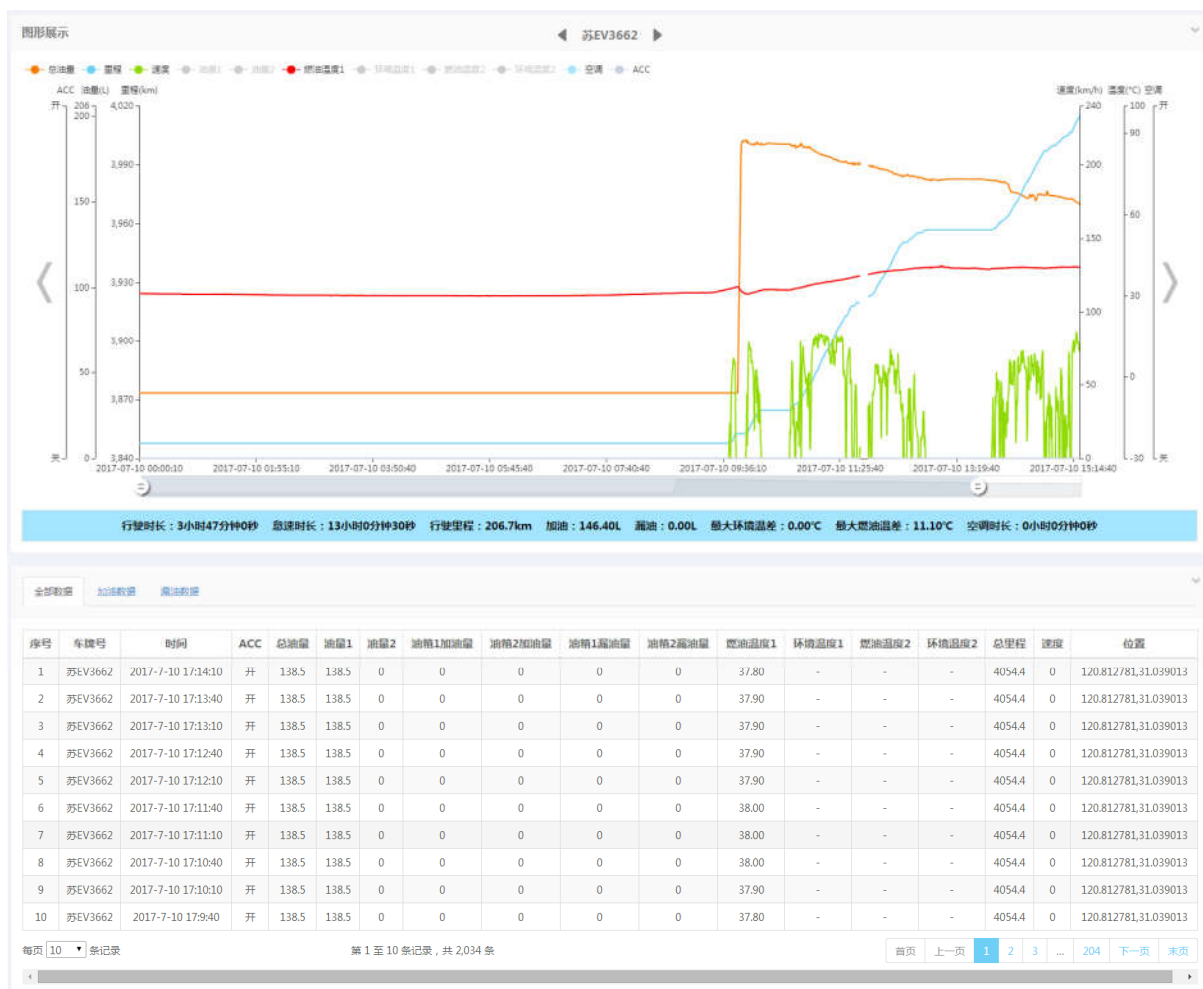
3.2.2 油量监控

采用目前市场成熟的电容式油杆传感器，油杆传感器与车载终端通过 485 串口通讯；油杆传感器时时采集油箱油量，并且把时时油量数据经过处理可以自行计算出加油和漏油：不是平台计算，而是传感器时时计算，所以速度非常快（加油数据在加油完毕 20 秒上报，漏油数据在发生异常漏油时 20 秒上报，漏油完毕后再次上报剩余漏油量）、精度高。

由于油量异常时，传感器上报加油或漏油数据非常及时，可以实现漏油时视频录像或者图片抓拍的功能，保证油料的安全和管理精细化。本项功能，只需增加一个车载摄像头和平台软件模块就能实现。

本系统还可以实现油量实时标定、重新标定、追溯标定等方便标定的功能，无需安装其他设备进行标定，简单易操作。





油量数据报表

同时 F3 电容式油杆带有油温传感器，会连同油温数据一同上报到系统平台。管理层做相关决策时作为数据依据。

各种车辆、工程机械的油量监控方法一样。

如果由于油箱的位置原因导致安装不方便，则采用超声波油量传感器。优点是不需打孔安装。缺点是成本较高



3.2.3 油耗、脉冲里程

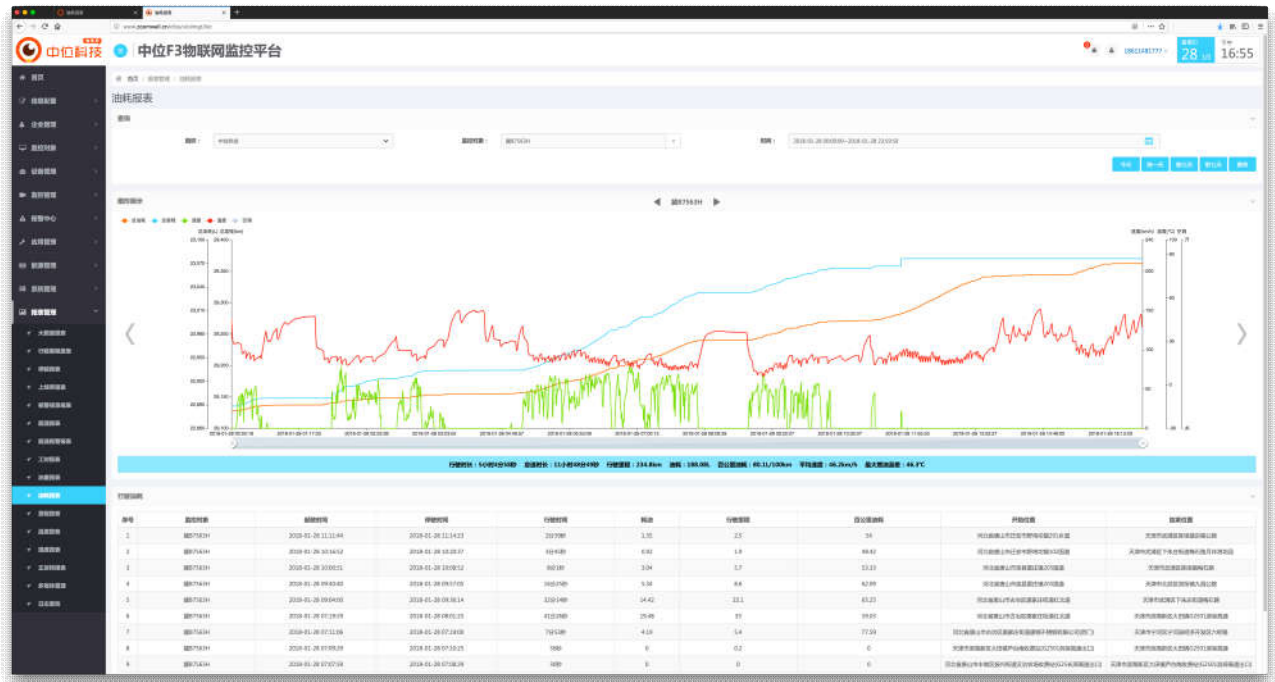
F3 油耗仪由油耗流量计和油耗积算仪组成。油耗流量计内部带有储油杯，用于回收发动机回油管的油量，避免了发动机回油量流量极小而计量不精确的状况，从而提高计量精度。



油耗流量计



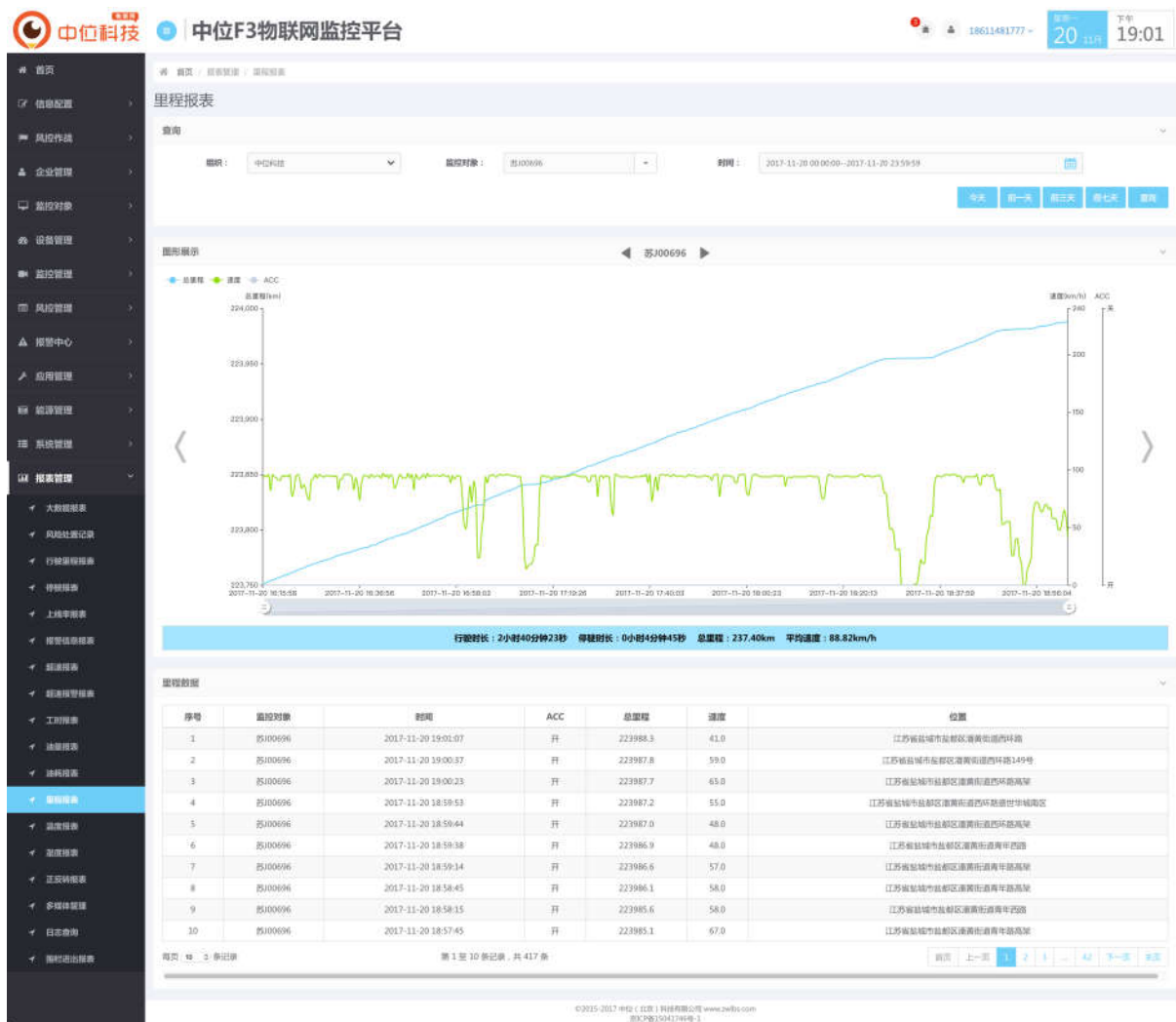
油耗积算仪



油耗数据报表

同时油耗积算仪中还可以扩展出接原车里程脉冲，按照轮胎转了多少圈来计算里程和速度来计算里程，可以达到与原车的里程数据一致。

同时也可以不安装油耗流量计，只安装计算仪就可以得到原车脉冲里程。



里程数据报表

3.2.4 工时监控

➤ 平板拖车

安装电压比较装置和原车脉冲里程检测，来检测车辆的工时情况。

电压比较装置：当发动机熄火时，电瓶供电，这是电压为 $\leq 24V$ （或 $12V$ ），当发动机打火后，发动机带动发电机给电瓶充电，电压较高（ $25V$ 及以上）。采用电压比较方式可以判定发动机地方打火。

原车脉冲里程检测车辆的速度。

供电状态	速度	工时状态
电瓶供电（发动机熄火）		停车
速度	≤ 1	怠速
	> 1	工作

➤ 自卸车

安装电压比较装置、原车脉冲里程检测、举升装置，来检测自卸车的工时情况。

电压比较装置：当发动机熄火时，电瓶供电，这是电压为 $\leq 24V$ （或 $12V$ ），当发动机打火后，发动机带动发电机给电瓶充电，电压较高（ $25V$ 及以上）。采用电压比较方式可以判定发动机地方打火。

油门拉线检测装置：检测油门的位移，判断是否在踩油门或者松开油门。

供电状态	速度	举升	工时状态
电瓶供电 (发动机熄火)			停机
发电机供电 (发动机打火)	>1		行走
发电机供电 (发动机打火)	≤ 1	举升	举升工作
		未举升	怠速

➤ 挖掘机、推土机、装载机

安装电压比较装置和液压压力检测装置，来此类工程机械的工时情况。

电压比较装置：当发动机熄火时，电瓶供电，这是电压为 $\leq 24V$ （或 $12V$ ），当发动机打火后，发动机带动发电机给电瓶充电，电压较高（ $25V$ 及以上）。采用电压比较方式可以判定发动机地方打火。

液压压力检测装置：检测液压泵站是否上压。

供电状态	换向阀位置	工时状态
电瓶供电（发动机熄火）		停机
发电机供电 (发动机打火)	泵站未上压	怠速
	泵站上压	工作

3.2.5 自卸车举升监控

在自卸车车架上安装防水型非接触式磁性开关，检测自卸车的在举升状态还是正常状态；统计举升次数，为设备维护和油耗情况作为参考和决策依据。



3.2.6 APP

安卓版手机 APP，主要是显示定位和传感数据、报警功能；查看或统计各检测数据等。

四、中心系统平台技术介绍

4.1 平台遵守的标准与规范

➤ 交通位置服务相关标准与规范

《JTT 796-2011 道路运输车辆卫星定位系统 平台技术要求》；
《JTT 808-2013 道路运输车辆卫星定位系统北斗兼容车载终端通讯协议技术规范》；

《JTT 809-2011 道路运输车辆卫星定位系统平台数据交换》；
《JTT 1076—2016 道路运输车辆卫星定位系统车载视频终端技术要求》；
《JTT 1077—2016 道路运输车辆卫星定位系统视频平台技术要求》；
《JTT 1078—2016 道路运输车辆卫星定位系统视频通讯协议》；
《GBT-19056-2012-汽车行驶记录仪》

➤ 软件技术标准与规范

《GB 8566-1995 计算机软件开发规范》
《GB/T 11457-1995 软件工程术语》
《GB/T 14085-1993 信息处理系统计算机系统配置图符号及约定》
《GB/T 15538-1995 软件工程标准分类法》
《GB/T 18491.1-2001 信息技术软件测量功能规模测量第1部分：概念定义》
《GB/T 18492-2001 信息技术系统及软件完整性级别》
《GB/T 18905.1-2002 软件工程产品评价第1部分：概述》
《GB/T 18905.2-2002 软件工程产品评价第2部分：策划和管理》
《GB/T 18905.3-2002 软件工程产品评价第3部分：开发者用的过程》
《GB/T 18905.4-2002 软件工程产品评价第4部分：需方用的过程》
《GB/T 18905.5-2002 软件工程产品评价第5部分：评价者用的过程》
《GB/T 18905.6-2002 软件工程产品评价第6部分：评价模块的文档编制》
《GB/T 15853-1995 软件支持环境》
《GB/T 16260-1996 信息技术软件产品评价质量特性及其使用指南》

➤ 软件开发过程中遵从的标准与规范

《GB/T 12504-1990 计算机软件质量保证计划规范》
《GB/T 12505-1990 计算机软件配置管理计划规范》
《GB/T 15532-1995 计算机软件单元测试》
《GB/T 16680-1996 软件文档管理指南》
《GB/T 17544-1998 信息技术软件包质量要求和测试》
《GB/T 18234-2000 信息技术 CASE 工具的评价与选择指南》

《GB/T 8566-2001 信息技术软件生存周期过程 》
《GB/T 9385-1988 计算机软件需求说明编制指南》
《GB/T 9386-1988 计算机软件测试文件编制规范》
《GB/Z 18493-2001 信息技术软件生存周期过程指南》
《GB/Z 18914-2002 信息技术软件工程 CASE 工具的采用指南》
《HB 6464-1990 软件开发规范》
《HB 6465-1990 软件文档编制规范》
《HB 6466-1990 软件质量保证计划编制规定》
《HB 6467-1990 软件配置管理计划编制规定》
《HB 6468-1990 软件需求分析阶段基本要求》
《HB 6469-1990 软件需求规格说明编制规定》
《HB 6698-1993 软件工具评价与选择的分类特性体系》
《HB/Z 177-1990 软件项目管理基本要求》
《HB/Z 178-1990 软件验收基本要求》
《HB/Z 179-1990 软件维护基本要求》
《HB/Z 180-1990 软件质量特性与评价方法》
《HB/Z 182-1990 状态机软件开发方法》
《SJ 20778-2000 软件开发与文档编制》
《SJ/T 10367-1993 计算机过程控制软件开发规程》
《SJ/T 11234-2001 软件过程能力评估模型》
《SJ/T 11235-2001 软件能力成熟度模型》

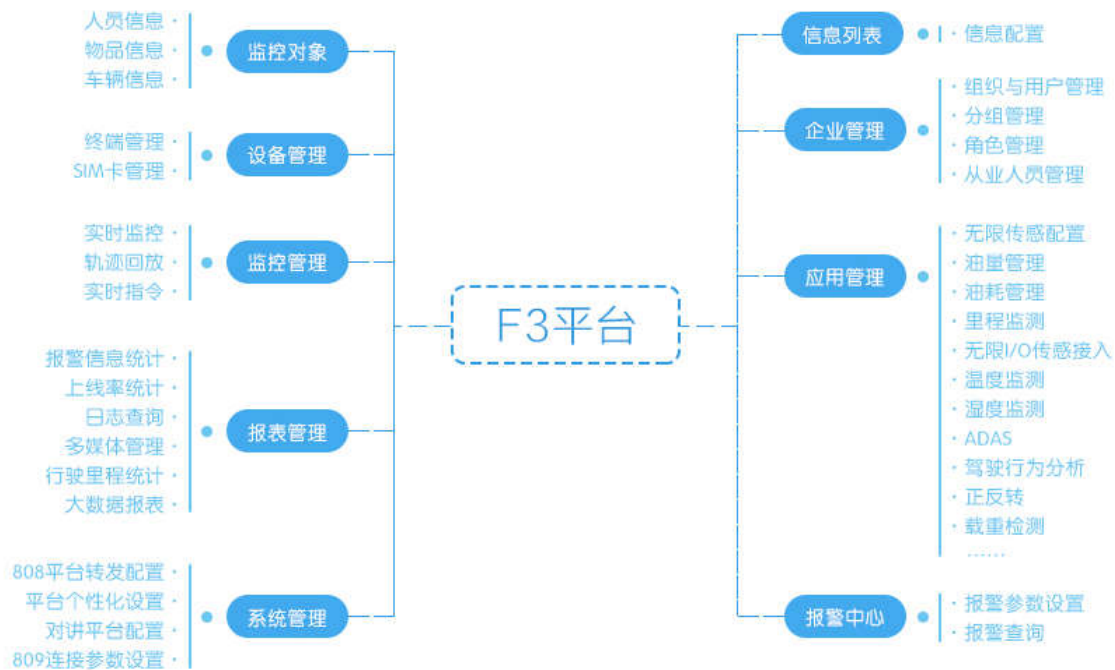
4.2 平台功能特点

- 快速录入功能;
- 极速录入功能;
- 扫码录入功能;
- 永不会错的 SIM 卡功能;
- SIM 卡流量不超量功能;
- 无限层级组织机构
- 电子围栏
 - ✧ 电子围栏之行政区域
 - ✧ 电子围栏之线路基础功能
 - ✧ 电子围栏之轨迹生成线路围栏功能
 - ✧ 路线、轨迹导出、导入功能
 - ✧ 电子围栏之圆形区域

- ◇ 电子围栏之矩形区域
- ◇ 电子围栏之多边形区域
- ◇ 电子围栏之点标注
- ◇ 电子围栏之导航路线
- 企业组织机构无限分级功能
- 监控对象包含人、车、物；
- 点名功能
- 位置追踪功能
- 拍照功能
- 录像功能
- 监听功能
- 实时车辆行驶平滑移动功能
- 车辆轨迹回放平滑移动功能
- 部标设备指令设置功能
- 透传指令下发功能
- 全方位报警功能
 - ◇ 偏离路线报警（车载终端实现）
 - ◇ 偏离路线报警（平台软件实现）
 - ◇ 进、出围栏报警（车载终端实现）
 - ◇ 进、出围栏报警（平台软件实现）
 - ◇ 进、出路线报警
 - ◇ 超速报（预）警
 - ◇ 疲劳驾驶报（预）警（部标）
 - ◇ 紧急报警
 - ◇ GNSS 故障报警（模块故障、天线未接或断、天线短路）
 - ◇ 终端电源报警（欠压、电源掉电）
 - ◇ 终端 TTL 模块故障报警
 - ◇ 终端 LCD 或显示器故障报警
 - ◇ 摄像头故障报警
 - ◇ 道路运输证 IC 卡模块故障报警
 - ◇ 超时停车报警
 - ◇ 车辆 VSS 故障报警
 - ◇ 路段行驶时间不足/过长报警
 - ◇ 车辆侧翻报警
 - ◇ 疲劳驾驶报警（司机面部检测：闭眼、打哈欠）

- ◇ 抽烟报警
- ◇ 驾驶员异常行为报警
- ◇ 前车碰撞报（预）警
- ◇ 加油上报
- ◇ 车辆漏油及时报警
- ◇ 温度检测异常报警（温度过高、温度过低）
- 精准油量
- 精准里程
- 温湿度监测
- 正反转检测
- 载重监测
- 工时检测
- 无限 I/O 传感检测
- I/O 传感接错输入口自动纠正功能
- I/O 传感常开、常闭均适应功能
- 全方位统计报表
 - ◇ 行驶里程统计
 - ◇ 停驶报表
 - ◇ 上线率统计
 - ◇ 报警信息统计
 - ◇ 超速统计
 - ◇ 工时统计
 - ◇ 里程油耗统计
 - ◇ 工时油耗统计
 - ◇ 疲劳驾驶分析（面部识别方式）
 - ◇ 前车碰撞分析
 - ◇ 进出围栏统计
 - ◇ 日志查询
- 动态燃料价格功能
- 车辆聚合功能
- 车牌避让功能

4.3 台框架结构图



F3平台框架图



框架结构说明：

系统在逻辑上分成五个层次：

基础设备层：基础设备层是平台所有数据和逻辑处理资源的来源，包含了各种传感器设备、物联网卡、和各种车载终端设备；

协议解析层：协议解析层是整个平台的通讯处理中心，与各种车载终端及其它卫星定位系统实现数据交换、报文解析、链路维持等；从车载终端以及其它卫星定位系统接收的数据经过报文解析后，以 Netty 方式发送给业务处理层进行业务处理；接收来自于业务处理层的各种车载终端控制命令，按各类终端或其它卫星定位系统的协议要求形成通讯报文发送给车载终端。

数据处理层：数据处理层是整个平台的数据处理中心，对所有来自于协议解析层的数据进行数据处理，并送往数据层进行数据存储；接收来自于业务功能层各种命令，并对这些命令进行各种数据处理，对于下行数据则需送往通讯服务器，最终命令车载终端执行相关命令。

平台业务层：平台业务层是整个平台业务功能及应用的实现，如实时监控服务、轨

迹回放服务、车辆管理、报表管理等。

应用服务层：应用服务层指各种实际的企业级应用和管理，以及各种细分行业的实际使用，包括实时监控、历史轨迹回放、报表管理、里程管理、工时管理、油量管理、油耗管理、行业化管理功能等。

五、系统子功能详细介绍

5.1 系统的规范性

F3 物联网监控平台是完全达到交通部相关标准，数据通讯满足《JTT 808-2013 道路运输车辆卫星定位系统北斗兼容车载终端通讯协议技术规范》和《JTT 809-2011 道路运输车辆卫星定位系统平台数据交换》，视频数字化，压缩、解压、码流、传输均符合《JTT 1078—2016 道路运输车辆卫星定位系统 视频通讯协议》，车载终端设备符合《JTT 1076—2016 道路运输车辆卫星定位系统 车载视频终端技术要求》并通过交通的检验；系统平台的技术要求符合《JTT 796-2011 道路运输车辆卫星定位系统 平台技术要求》、《JTT 1077—2016 道路运输车辆卫星定位系统 视频平台技术要求》并通过交通部相关检验。

所选的车载视频定位终端和系统平台能正常与交通部货运车辆管理监控平台（又称国货平台）进行对接，系统平台能通过交通部规范《JTT 809-2011 道路运输车辆卫星定位系统平台数据交换》与两客一危管理监控平台进行对接。

是目前唯一一个货运平台运营、两客一危平台运营、视频监控平台三位一体的平台。

5.2 信息录入功能

F3 物联网监控平台不仅提供了基础的流程录入和快速录入两个功能；还开创性的实现了极速录入和扫码录入两个特殊功能。

➤ 流程录入



流程录入界面截图，显示了车辆信息录入表单。表单顶部有步骤指示器：1. 监控对象* (当前步骤), 2. 分组*, 3. 终端*, 4. SIM卡*, 5. 服务期限, 6. 从业人员, 7. 综合展示。表单内容如下：

* 车牌号:	渝BRK991	新增	下一步	取消
* 所属企业:	中位投资控股	车主:	请输入车主	
车辆别名:	请输入车辆别名	车主电话:	请输入车主电话	
车辆类型:	载货汽车	机架号:	请输入机架号	
燃料类型:	0#柴油	发动机号:	请输入发动机号	
区域属性:	省内	车牌颜色:	蓝	
省、直辖市:	省	市:	市	

流程录入按照步骤一步一步进行新建或选择监控对象、分组、终端、SIM 卡等操作，

把这些因素进行关联。

➤ 快速录入

快速录入只需在界面中录入或选择监控对象、终端、通讯类型、卡号、分组即可。

➤ 极速录入

极速录入是在平台上没有任何信息，车载终端设置号 ID、手机号及服务器 IP 地址后，设备会主动注册，平台在后台取出这些注册信息，然后进行展示，只需一键就能新建所有监控对象、终端、通讯类型、卡号，达到极速录入的功能。

极速录入

➤ 扫码录入

通过扫描枪可以进行快速、批量录入相关信息，使设备能能快速上线，并且卡号和设备不出错。大大节省时间，是平常录入的 3-5 倍效率。

信息列表

信息录入

快速录入 批量录入 **扫码录入**

流程录入 1 监控对象* 2 分组* 3 终端* 4 SIM卡* 5 服务期限 6 从业人员 7 综合展示

扫码录入

分组: ZDtest 通讯类型: 交通部T8808 功能类型: 简易型车机

监控对象: SIM卡号: 终端:

信息列表

请输入 监控对象/终端编号/SIM卡号 搜索 操作菜单

序号	操作设置	监控对象	监控对象类型	分组	终端编号	通讯类型	功能类型	SIM卡号	外设	计费日期	到期日期	从业人员	录入时间
1	修改 详情 删除	1051A	人	ZDtest	ZBSMA2117040051	北斗天地协议	手持设备	15412301201					2017-05-24
2	修改 详情 删除	1050A	人	ZDtest	ZBSMA2117040050	北斗天地协议	手持设备	18965412030					2017-05-24
3	修改 详情 删除	1049A	人	ZDtest	ZBSMA2117040049	北斗天地协议	手持设备	18745621023					2017-05-24

扫码录入

5.3 企业组织管理

企业组织管理中包含【组织与用户管理】、【分组管理】、【角色管理】、【从业人员】四个功能模块。

➤ 组织与用户管理

无限分级的组织机构：使用户组织多元化，更加灵活的设置和运用组织；每个组织还有运营资质类别设置，用户可以自行定义这些类别。

中位科技 中位物联网监管平台

langkaoshi 1 7分 09:58

组织与用户管理

组织架构图

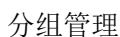
用户信息

序号	操作设置	用户名	真实姓名	性别	手机	邮箱	登录状态	授权截止日期	所属企业	角色
141	修改 分配角色 详情 删除	18601220096	沈池	男	18601220096				中位投资控股	普通管理员
142	修改 分配角色 详情 删除	13088859051	郭雪峰	男	13088859051				中位投资控股	普通用户/监控人员/信息录入
143	修改 分配角色 详情 删除	樊敬东	男						中位投资控股	
144	修改 分配角色 详情 删除	黎慧	男						中位投资控股	普通用户/监控人员/信息录入
145	修改 分配角色 详情 删除	18666201515	男		18666201515				鼎丰泰达-伟德器	普通用户/监控人员/信息录入
146	修改 分配角色 详情 删除	lyman	男				2018-06-05		中位投资控股	普通管理员
147	修改 分配角色 详情 删除	liubq	男		15100000000				中位投资控股	普通管理员
148	修改 分配角色 详情 删除	jiangfianshi	女				2018-06-12		中位投资控股	普通管理员
149	修改 分配角色 详情 删除	faniu	男				2018-06-26		中位投资控股	普通管理员
150	修改 分配角色 详情 删除	ally12	男		14782825672		2018-06-01		中位投资控股	普通管理员

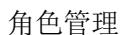
组织与用户管理

➤ 分组管理

分组为用户监控哪些车辆的分配进行管理。



角色为用户分配系统平台上的监控权限管理。



管理各类型的从业人员，人员的岗位类型可以自行定义设置。并与车辆或组织进行关联，符合任何业务的变化要求。

F3 物联网监控平台可以对人、车、物三种监控对象进行监控管理;

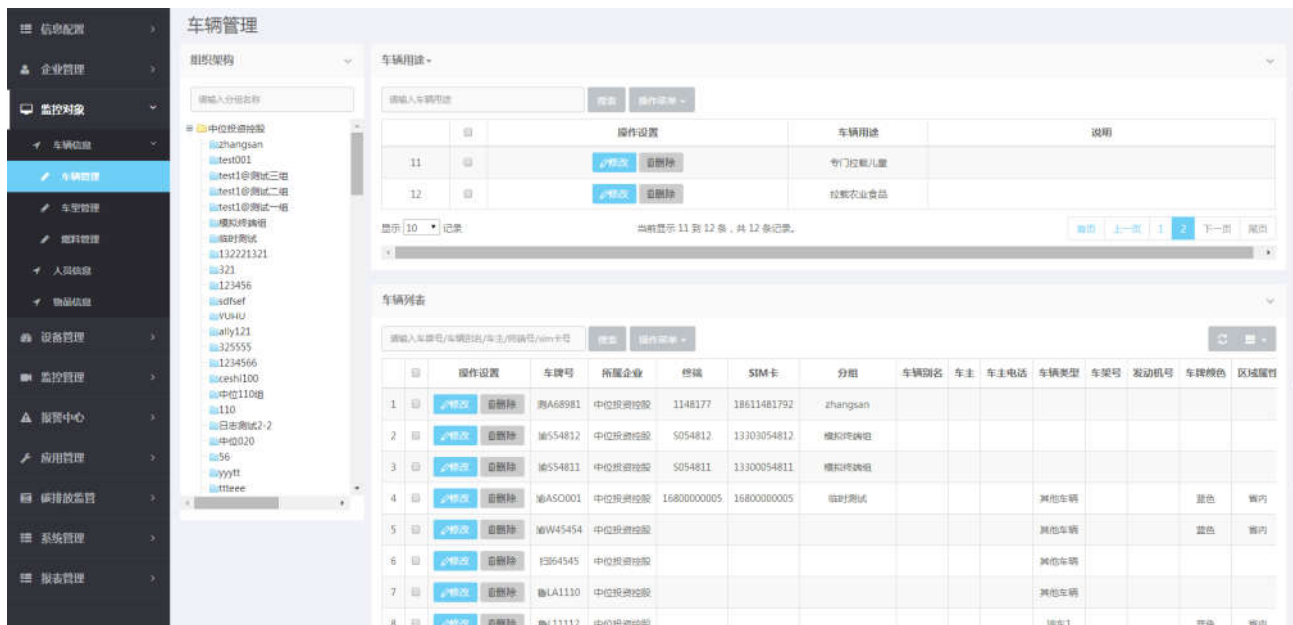
28

有车型管理、燃料管理和车辆管理三个子模块。



车型管理

根据实际车型录入到平台，便于车辆分类和管理；帮助各种业务的实现。



车辆管理

车辆管理中有车辆型号的分类，还有车辆用途的分类；不用车辆用途模块的收起来即可。

➤ 人员管理

针对调度对讲人员监控的管理，可以设置对人的管理；

➤ 物的管理

平台系统可以进行对物的监控，便于后续系统的扩展；

5.5 设备管理

➤ 终端管理

F3 物联网监控平台可以支持标准的部标 2011 版和 2013 版协议；同时支持天禾 X、移为、博实结 A5、康凯斯有线协议、艾赛欧超待协议和 F3 专用超待协议的设备。

终端列表可以是在本界面新增，也可以是快速录入、极速录入、扫码录入时自动生成的终端。



终端管理

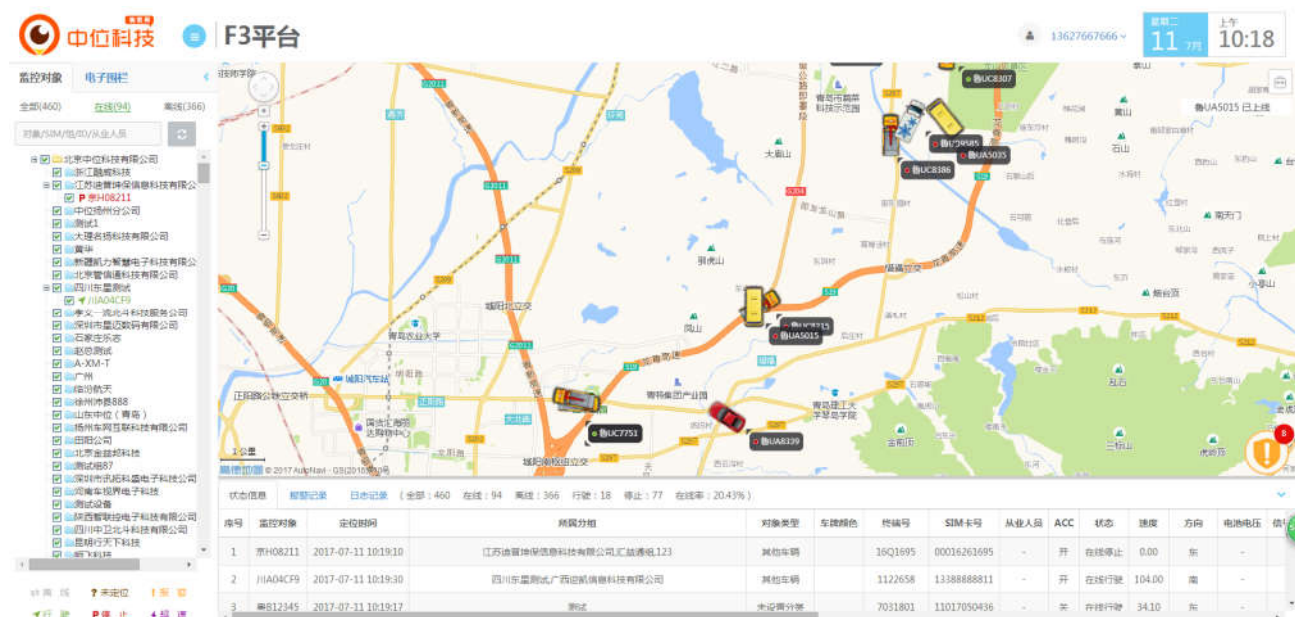
➤ SIM 卡管理

SIM 卡列表可以是在本界面新增，也可以是快速录入、极速录入、扫码录入时自动生成的 SIM 卡。



SIM 卡管理

5.6 实时监控



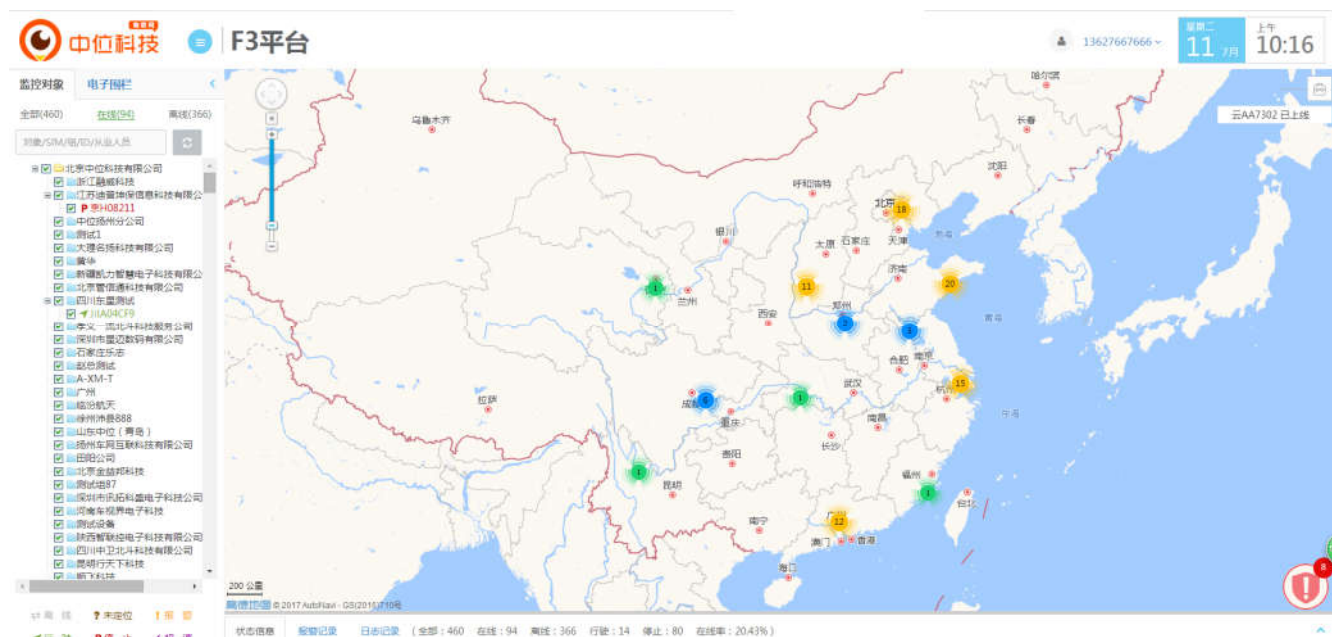
监控主页面

➤ 定位精度:

D5M 车载终端内置有高精度北斗和 GPS 双模定位模块，同时有振动传感器，判断车辆是否在运行，能更好的消除定位漂移功能；针对运输车辆，定位精度大约在 5-10 米范围；而工程机械，原地工作有振动，这时振动传感器检测振动，但是实际目标没有移动，这样就不能很好的消除定位漂移，故定位精度略低，会有 20 米的误差，极端情况下甚至会超过 20 米。

➤ 聚合功能:

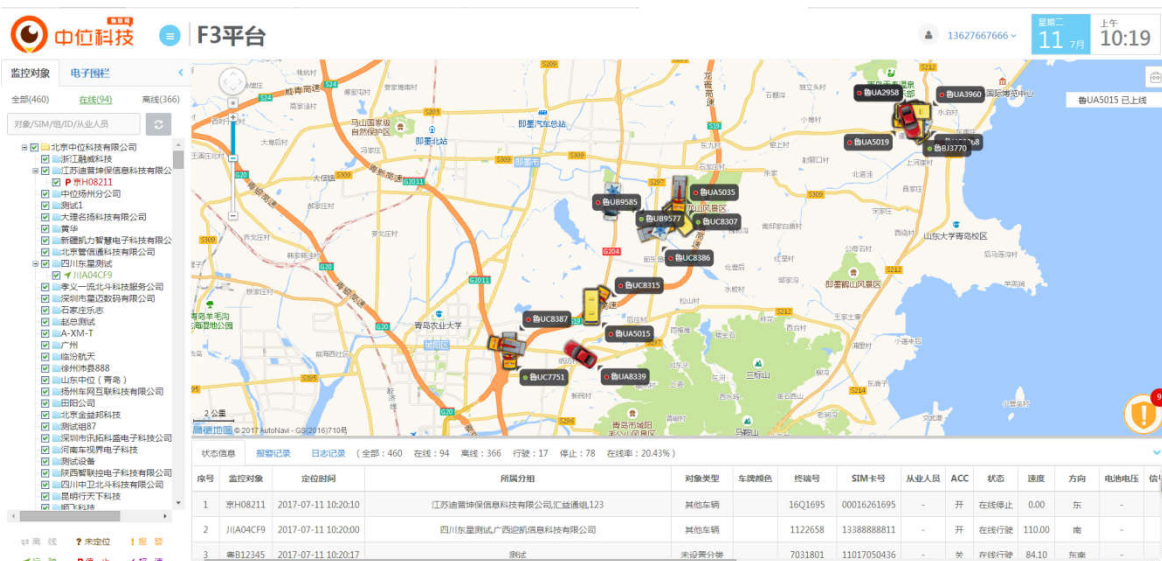
当地图缩小到一定程度时，车辆汇集过多，则采用聚合功能显示。



聚合功能

➤ 车牌避让:

当车辆汇集过多,显示车牌号时,避让功能不会使车牌号重叠。



车牌避让



➤ 状态快速定位功能:

- 在线车辆快速定位
- 离线车辆快速定位
- 未定位车辆快速定位
- 报警车辆快速定位
- 行驶车辆快速定位
- 停止车辆快速定位
- 超速车辆快速定位

➤ 监控地图最大功能

可以把[车辆组织树]和[车辆信息列表]两个区域隐藏起来，达到监控地图最大化（全屏）功能。



监控地图最大化

➤ 最新上线车辆提示功能

新上线的车辆提示，便于人工及时监控。



车辆上线提示功能

➤ 实时报警功能:

设备报警，在实时监控界面能第一时间收到，并做声音和图标提示。

可以在实时监控界面能对报警信息进行查看和处理。



➤ 区域查车功能

自定义一个矩形区域，自动查询出来哪些车辆在本矩形区域中。



► 全面的右键操作功能

自定义一个矩形区域，自动查询出来哪些车辆在本矩形区域中。



获取SIM卡信息	文本信息下发
单次回报(点名)	提问下发
临时位置跟踪	电话回拨
连续回报(定时)	终端复位
连续回报(定距)	恢复出厂设置
连续回报(定时定距)	车门加锁
监控对象-拍照	车门解锁
监控对象-监听	行驶记录数据采集
监控对象-录像	多媒体检索
设置超速	多媒体上传
发送原始命令	录音上传
查看更多 <	查询终端参数
	信息服务

全面的右键功能

➤ 全面的地图操作功能

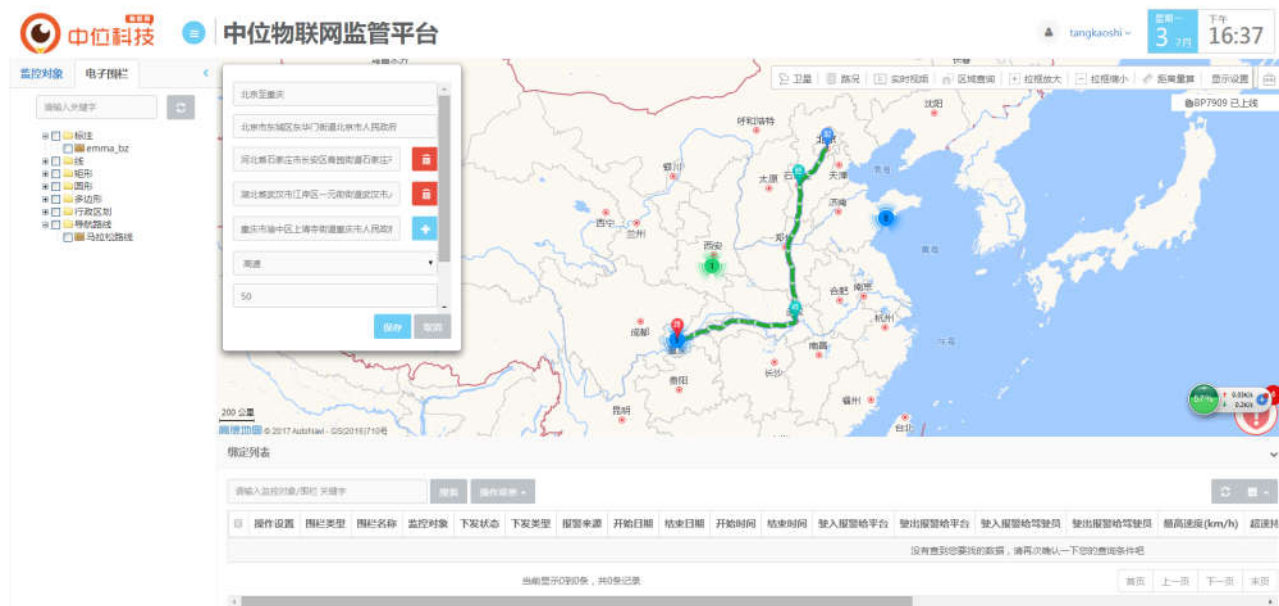


➤ 车辆行驶平滑移动功能

5.7 电子围栏

➤ 导航路线功能

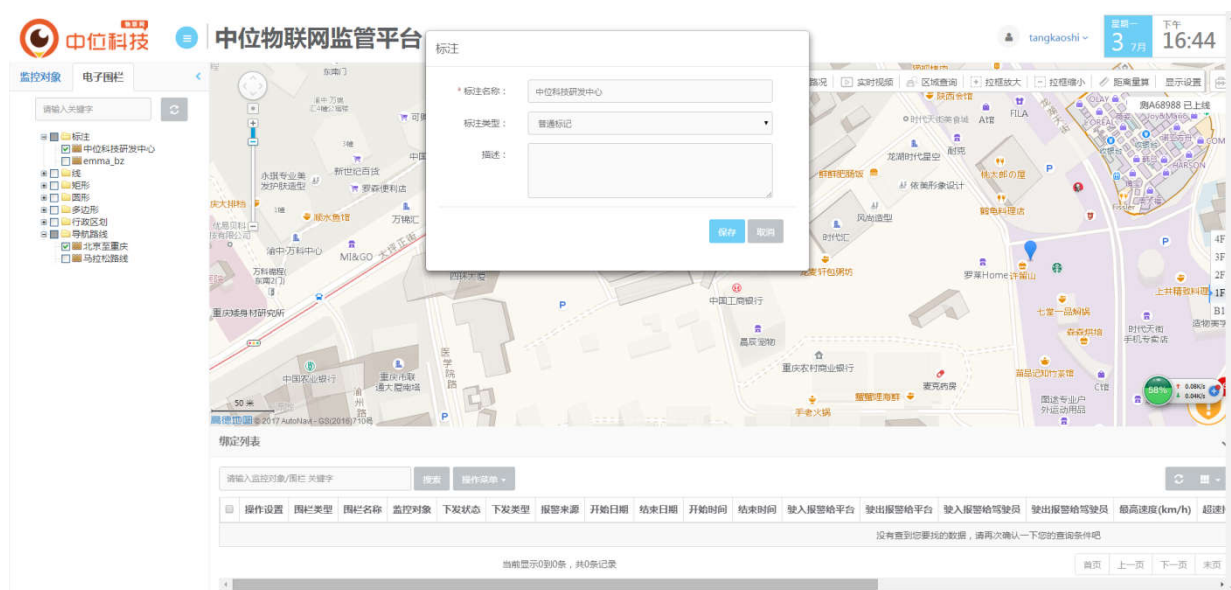
导航直接生成路线，输入起点（或者地图上获取起点）、输入终点（或者地图上获取终点），就能生成导航路线，从而生成轨迹路线。还可以输入（获取）多个途径点，调整导航路线。



导航路线

➤ 标注

在地图上标注点。



标注

➤ 线路

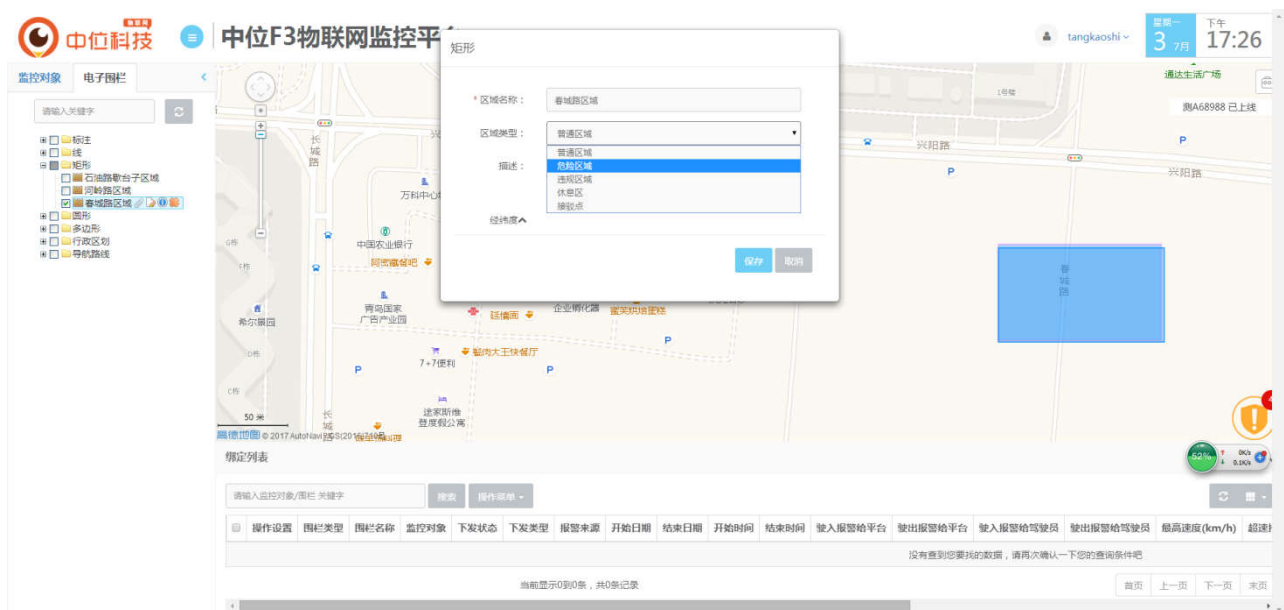
在地图上设置路线。



线路设置

➤ 矩形围栏

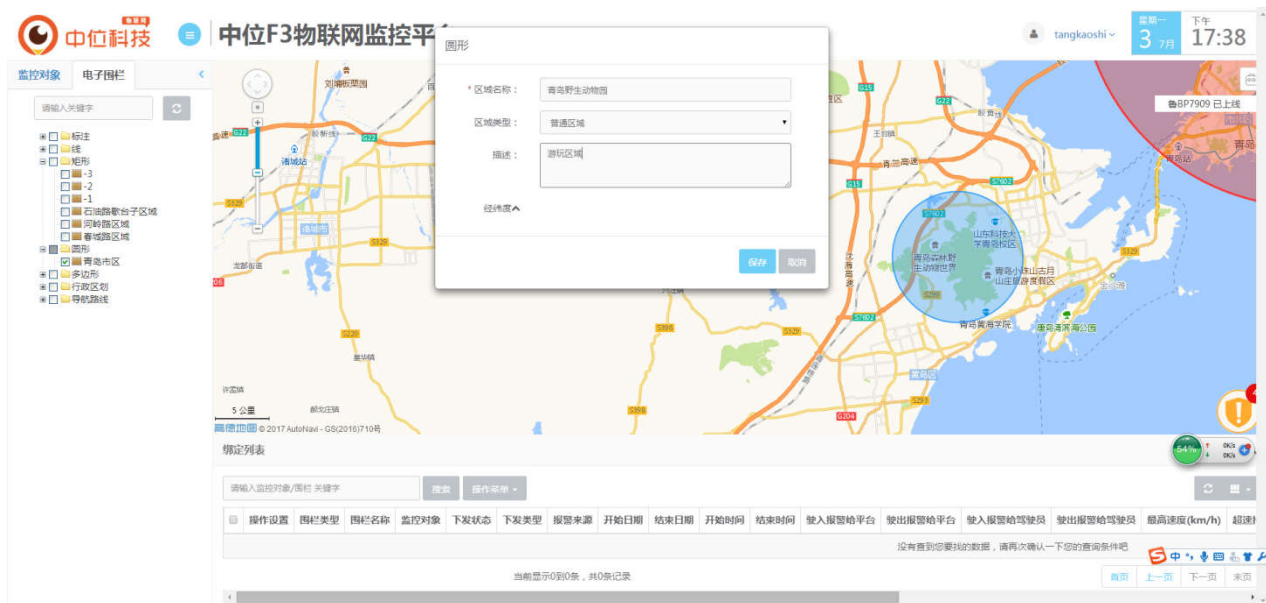
在地图上设置矩形区域作为围栏，区域类型可以是指为普通区域、危险区域、违规区域、休息区、接驳点等。不同区域类型可以实现不同业务；比如危险区域就做出车贷行业中的风控点报警功能。



矩形围栏

➤ 圆形围栏

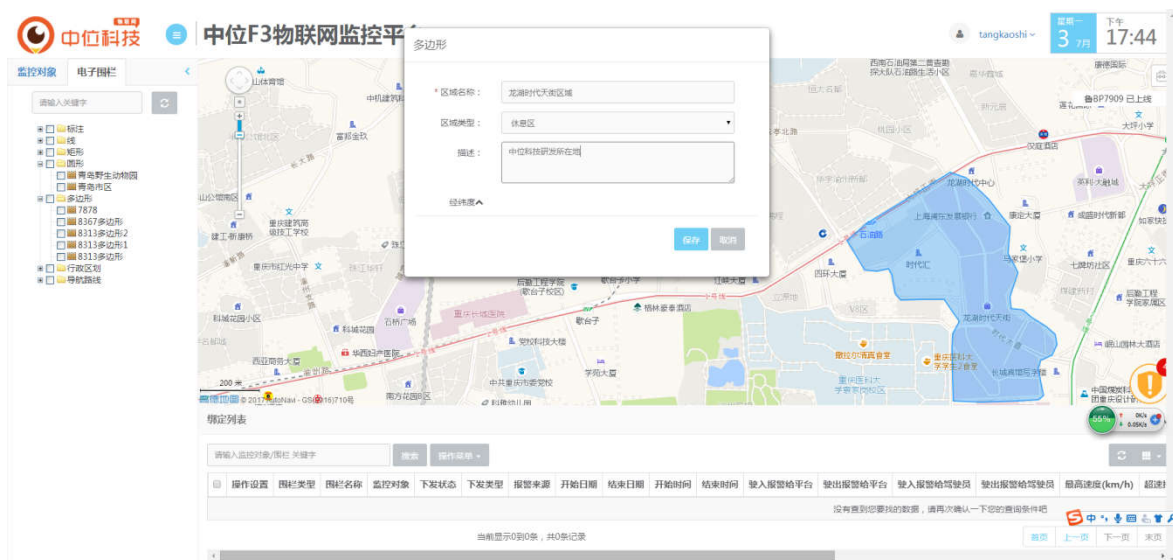
在地图上设置圆形区域作为围栏，区域类型可以是指为普通区域、危险区域、违规区域、休息区、接驳点等。不同区域类型可以实现不同业务；比如危险区域就做出车贷行业中的风控点报警功能。



圆形区域

➤ 多边形围栏

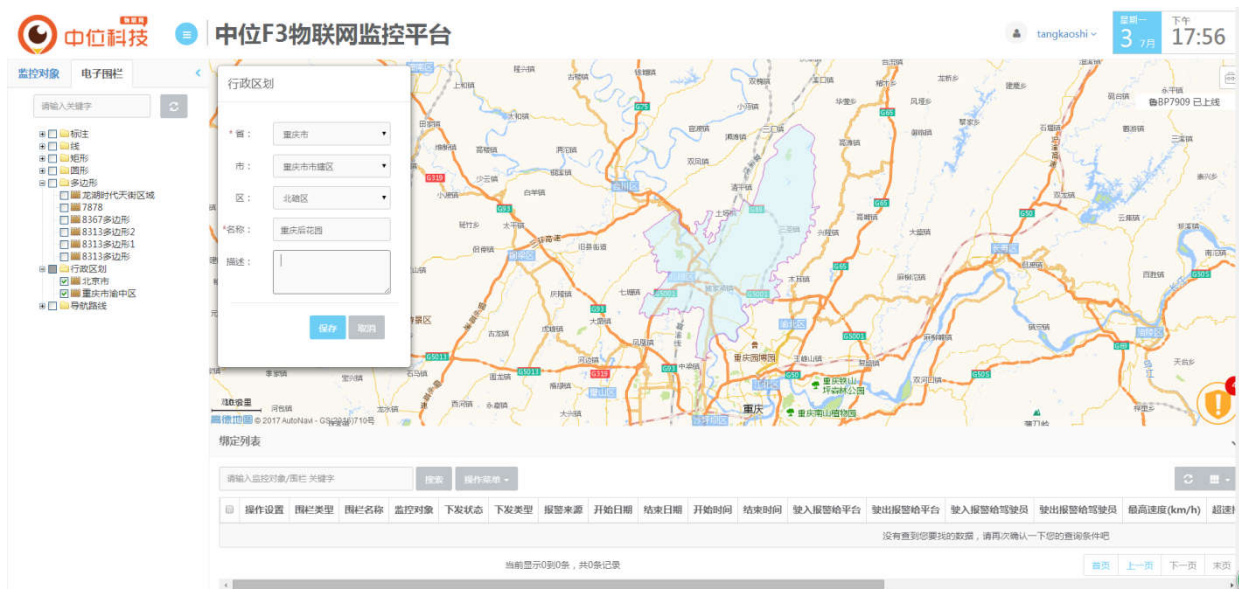
在地图上设置多边形区域作为围栏，区域类型可以是指为普通区域、危险区域、违规区域、休息区、接驳点等。不同区域类型可以实现不同业务；比如危险区域就做出车贷行业中的风控点报警功能。



多边形区域

➤ 行政区域围栏

在地图上直接根据行政区域设置成区域围栏，不用人员点击设置，直接选择区域名称则直接生成围栏。同时可以实现进（出）省（市）报警功能，实现不同的业务功能。



行政区域

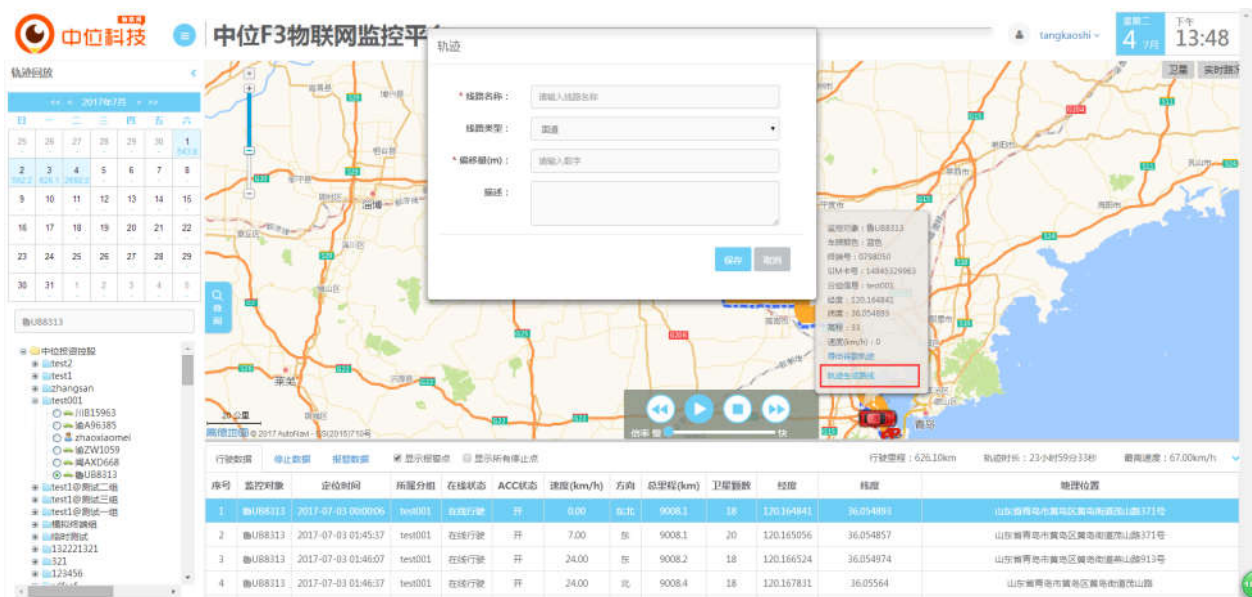
围栏与车辆绑定可以设定是终端报警还是平台软围栏报警；
起作用的开始日期、结束日期；起作用的开始时间和结束时间；
限速要求等各种功能的设定。



报警来源	开始日期	结束日期	开始时间	结束时间	驶入报警给平台	驶出报警给平台	驶入报警给驾驶员	驶出报警给驾驶员	最高速度(km/h)	超速持续时间(s)	行驶时间过长(分钟)
终端报警	2017-07-01	2017-12-31	04:01:01	22:00:00	V	V	X	X	50	3	1800

➤ 行驶轨迹直接生成路线

在轨迹回放中，一段行驶的轨迹可以直接生成路线。



轨迹生成路线

➤ 矩形、圆形围栏自动生成区域属性

平台根据矩形、圆形区域的位置，自动判断本区域属于哪一个市。这是围栏就有区域属性。比如车贷行业中的风控点数据属于哪个市，是本市内还是本市外。

5.8 轨迹回放

➤ 实时监控直接查看轨迹回放

在实时监控页面，选择一个车后可以直接查看本车的轨迹。



实时监控穿越轨迹回放

➤ 大数据极速查询

3 秒内查询单车一个月的轨迹（位置数据）。



极速查询轨迹数据

➤ 单月轨迹索引功能

单车在一个月内的每一天索引出里程。

针对超长待机设备，索引出位置点数量。

<< < 2017年6月 > >>						
日	一	二	三	四	五	六
28	29	30	31	1	2	3
-	-	-	-	153.6	223.2	257.1
4	5	6	7	8	9	10
220.2	293.0	302.6	253.4	48.5	39.4	45.9
11	12	13	14	15	16	17
-	-	48.5	540.8	20.8	35.8	261.5
18	19	20	21	22	23	24
0.0	250.6	249.6	335.3	0.0	119.5	523.8
25	26	27	28	29	30	1
426.5	568.5	257.2	217.8	410.6	208.6	-

➤ 多途径查看轨迹

可以快速选择一天的轨迹。

也可以选择时间段查看车辆轨迹。



➤ 轨迹播放速度无级调速

实现速度条拖动，无级调节轨迹的播放速度。



无级调速

➤ 播放、暂停、停止、快进功能



➤ 任意位置点播放起始

可以选择从任意点开始播放轨迹。



随意起始点

➤ 轨迹自动生成路线

中位F3物联网监控平台

用户: tangkaoshi | 日期: 4月 | 时间: 16:59

卫星 实时路况

鲁U88313

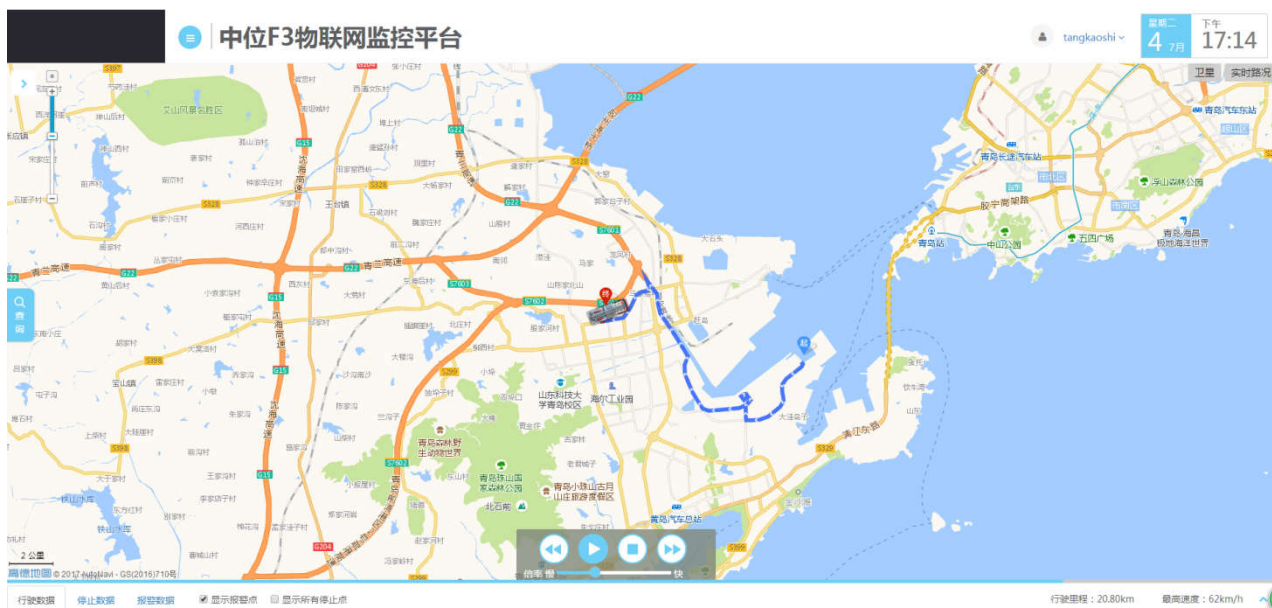
监控对象: 鲁U88313
车牌颜色: 蓝色
车牌号: 0798050
SIM卡号: 1484320963
分信类型: test001
经度: 120.142751
纬度: 36.030872
高程: 31
速度(km/h): 0
导航坐标轨迹

行驶数据 停止数据 报警数据 显示报警点 显示所有停止点

行驶数据	停止数据	报警数据	显示报警点	显示所有停止点
72	鲁U88313	2017-06-15 00:46:47	test001	在线行驶 开 17:00 北 4012.8 12 120.140844 36.029975 山东省青岛市黄岛区辛安街道淮河西路660号
73	鲁U88313	2017-06-15 00:47:17	test001	在线行驶 开 6.00 东北 4012.9 11 120.14106 36.030375 山东省青岛市黄岛区辛安街道淮河西路660号
74	鲁U88313	2017-06-15 00:47:47	test001	在线行驶 开 6.00 东 4012.9 13 120.141546 36.030526 山东省青岛市黄岛区辛安街道淮河西路660号
75	鲁U88313	2017-06-15 00:48:17	test001	在线行驶 开 6.00 东 4012.9 12 120.142025 36.030641 山东省青岛市黄岛区辛安街道淮河西路658号
76	鲁U88313	2017-06-15 23:59:49	test001	在线行驶 开 0.00 东 4013.0 18 120.142751 36.030872 山东省青岛市黄岛区辛安街道淮河西路660号

监控对象: 鲁U88313
车牌颜色: 蓝色
终端号: 0798050
SIM卡号: 14845329963
分组信息: test001
经度: 120.142751
纬度: 36.030872
高程: 31
速度(km/h): 0
导出谷歌轨迹
轨迹生成路线

通过一键可以是轨迹回放地图最大化，提高体验感受。



5.9 实时指令

针对部标协议设备，做了完整的指令参数设置和下发功能。

- 通讯参数设置及下发
- 终端参数设置及下发
- 终端控制-无线升级设置及下发
- 终端控制-服务器设置
- 位置汇报参数 设置及下发
- 终端属性查询
- 电话参数
- 视频拍照参数
- GNSS 参数
- 时间设置
- 电话本设置
- 信息点播设置

5.10 报警中心

- 报警参数设置

◇ 预警 参数设置

包含危险预警、超速预警、疲劳驾驶预警、碰撞预警、侧翻预警；

报警参数设置
×

*车牌号:

参考车牌:

预警
驾驶员引起报警
车辆报警
故障报警
其他报警

☐ 危险预警

☐ 超速预警

☐ 疲劳驾驶预警

☐ 碰撞预警

☐ 侧翻预警

超速预警差值, 单位: km/h

疲劳驾驶预警差值, 单位: 秒

碰撞时间, 单位: 毫秒

碰撞加速度, 单位: 0.1g, 范围: 0-79

侧翻角度, 单位: 度

◇ 驾驶员引起的报警 参数设置

包含紧急报警、超速报警、疲劳驾驶、当天累计驾驶超时、超时停车、凌晨 2-5 点行驶报警、进出区域报警、进出路线报警、路段行驶时间不足/过长、路线偏离。

报警参数设置 ×

*车牌号:
 参考车牌:

预警 驾驶员引起报警 车辆报警 故障报警 其他报警

☐ 紧急报警

☐ 超速报警
 最高速度, 单位: km/h
 超速持续时间, 单位: 秒

☐ 疲劳驾驶
 连续驾驶时间门限, 单位: 秒
 最小休息时间, 单位: 秒

☐ 当天累积驾驶超时
 当天累计驾驶时间门限, 单位: 秒

☐ 超时停车
 最长停车时间, 单位: 秒

☐ 凌晨 2-5 点行驶报警
 主要针对两客一危

☐ 进出区域

☐ 进出线路

☐ 路段行驶时间不足/过长

☐ 路线偏离报警

提交 关闭

◇ 车辆报警 参数设置

包含车辆 VSS 故障、车辆油量异常、车辆被盗、车辆非法点火、车辆非法位移、车辆非法开门报警。

报警参数设置 ×

*车牌号:
 参考车牌:

预警 驾驶员引起报警 车辆报警 故障报警 其他报警

☐ 车辆VSS故障

☐ 车辆油量异常

☐ 车辆被盗

☐ 车辆非法点火

☐ 车辆非法位移
 车辆非法位移(位移半径), 单位: 米

☐ 非法开门报警

提交 关闭

◇ 故障报警 参数设置

包含 GNSS 模块发生故障、GNSS 模块未接或被剪断、GNSS 天线短路、终端主电源欠压、终端主电源掉电、终端 LCD 或显示器故障、TTS 模块故障、摄像头故障、道路运输证 IC 卡模块故障。

报警参数设置 ×

*车牌号:
 参考车牌:

预警 驾驶员引起报警 车辆报警 **故障报警** 其他报警

☐ GNSS模块发生故障
☐ GNSS天线未接或被剪断
☐ GNSS天线短路
☐ 终端主电源欠压
☐ 终端主电源掉电
☐ 终端LCD或显示器故障
☐ TTS模块故障
☐ 摄像头故障
☐ 道路运输证IC卡模块故障

提交 关闭

◇ 车机疑似屏蔽报警 参数设置

报警参数设置 ×

*车牌号:
 参考车牌:

预警 驾驶员引起报警 车辆报警 **故障报警** 其他报警

☐ 车机疑似屏蔽报警

故意屏蔽，离线时间超过时间报警；单位秒

起始时间：时、分

结束时间：时、分

提交 关闭

➤ 报警查询

报警查询是把每一条报警查询出来，便于后续的处理和查看。



查询条件有：

✧ 报警来源

报警来源:

全部

全部

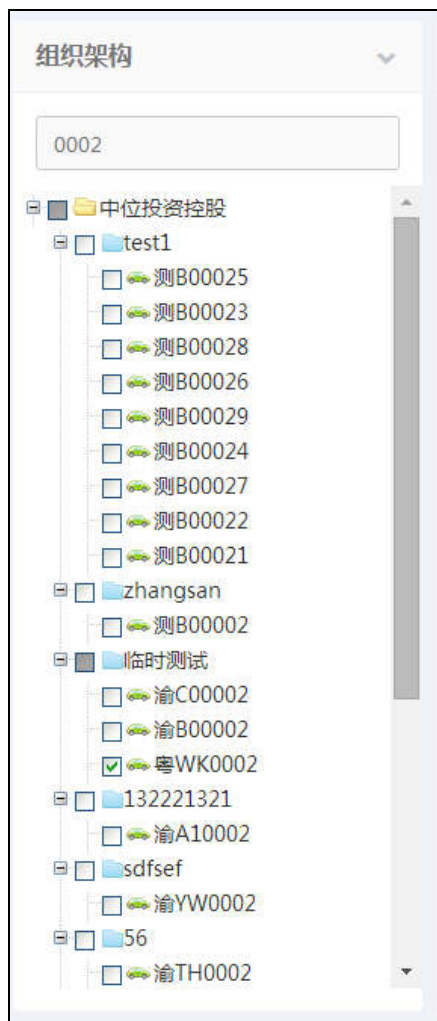
终端报警

平台报警

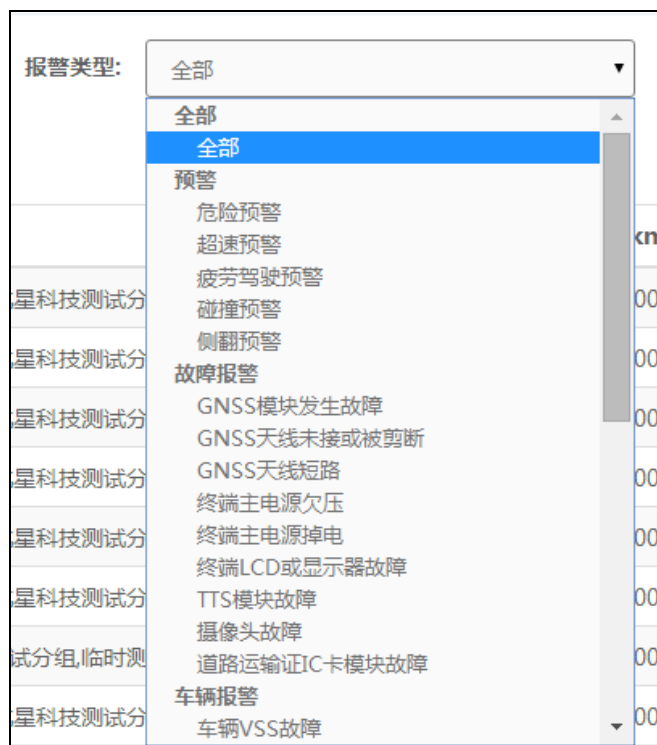
表示是车载终端上报的报警，还是平台通过平台软件系统产生的报警。

✧ 按照分组

✧ 按着监控对象（车、物、人员）



◇ 报警类型



◇ 时间范围

前7天 前30天 前90天 前180天 前360天 自定义

< 07月 2017 >

日	一	二	三	四	五	六
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

开始时间: 2017-07-07 00:00:00

结束时间: 2017-07-07 23:59:59

◇ 处理状态

处理状态:

全部

全部

未处理

已处理

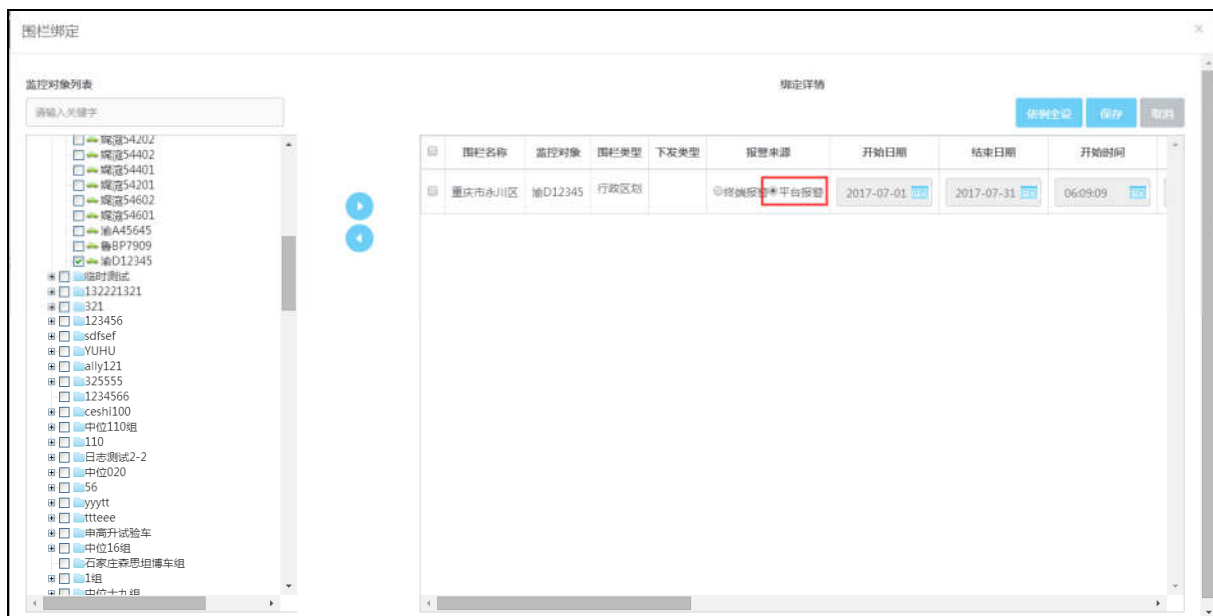
➤ 其它特殊报警功能

◇ 软围栏进出区域报警

平台利用软件计算分析监控对象进出围栏进。

这种方式平台不参与计算分析，只是展示报警内容。

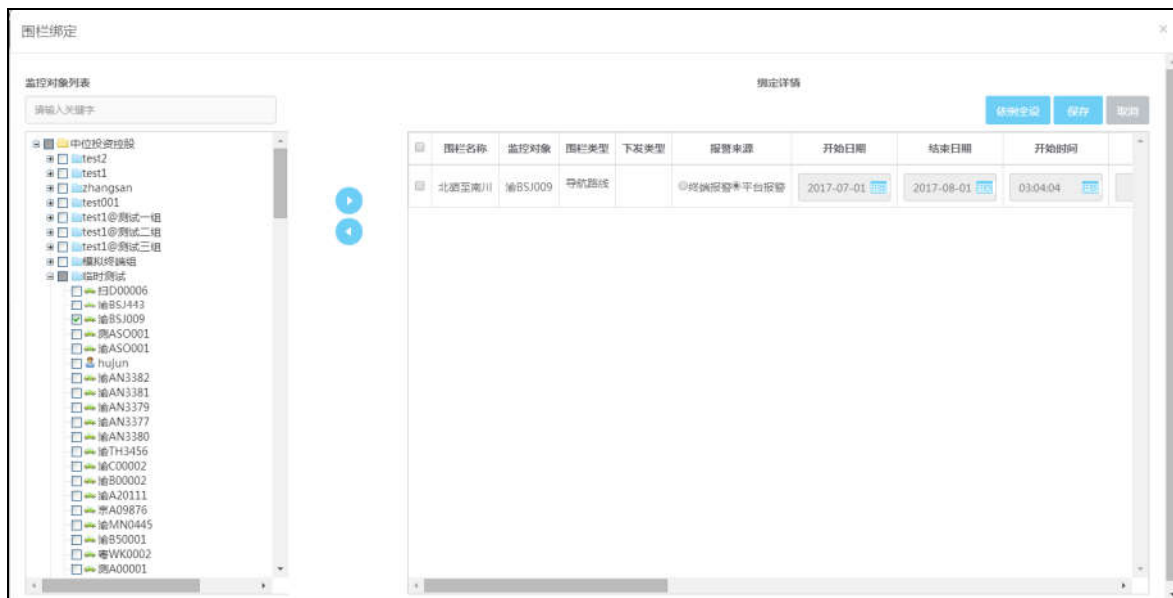
由于成本原因，有的车载终端的处理器比较弱，同时存储器容量限制，车载终端不能实现硬件自己检测和判断进出围栏的报警，这时 F3 平台利用终端上报的定位位置数据实时计算分析，监控对象的进出区域信息，从而产生报警。



◇ 偏离路线软报警

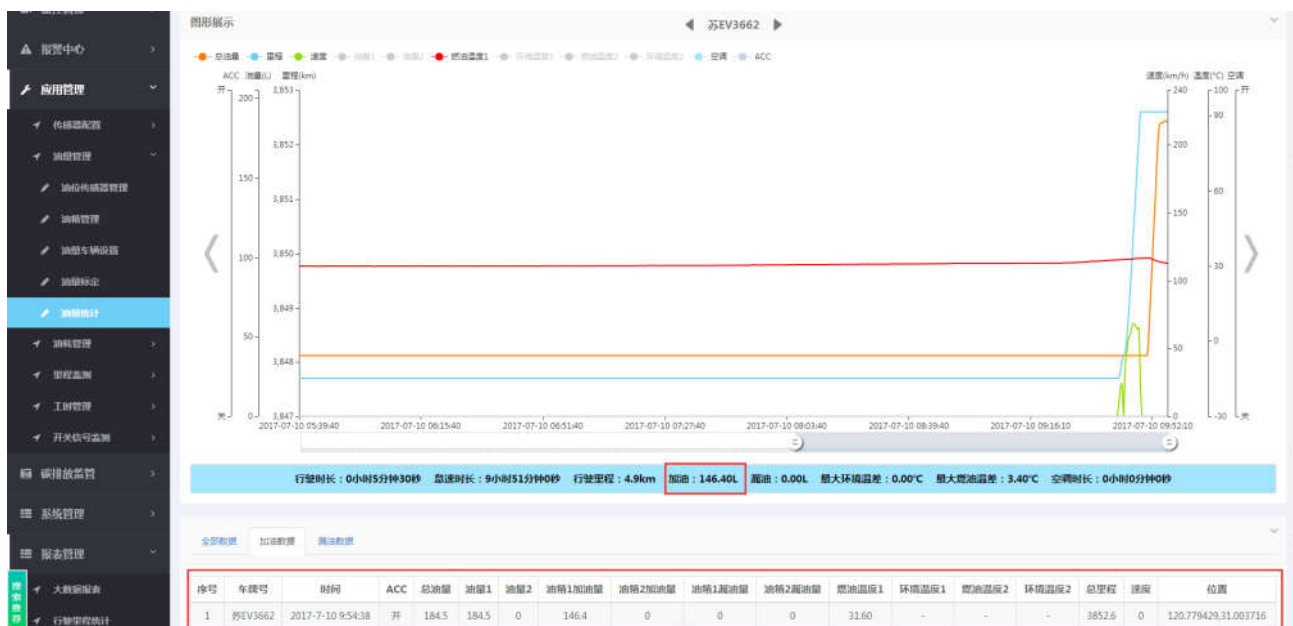
平台利用软件计算分析监控对象是否偏离路线。

由于成本原因，有的车载终端的处理器比较弱，同时存储器容量限制，车载终端不能实现硬件自己检测和判断车辆是否偏离路线，这时 F3 平台利用终端上报的定位位置数据实时计算分析，监控车辆是否偏离路线，从而产生报警。



◇ 加油、漏油报警上报

F3 物联网监控平台对接了油杆传感器，实时检测油箱的加油和漏油；当有加油或漏油时，及时上报至平台。



➤ 可扩展的报警

✧ 疲劳驾驶报警（司机面部检测：闭眼、打哈欠）

F3 物联网监控平台已经对接了面部检测疲劳驾驶行为设备，可以检测驾驶员非正常的闭眼、打哈欠和低头等现象。出现非正常的闭眼、打哈欠和低头后，实时上报到平台，包含报警信息、图片或视频等。便于随时监控驾驶员的疲劳情况，及时处理，降低或避免出现交通事故。



✧ 抽烟报警

F3 物联网监控平台已经对接了面部检测疲劳驾驶行为设备，可以检测驾驶员抽烟，上报抽烟信息及图片到平台。



✧ 驾驶员异常行为报警

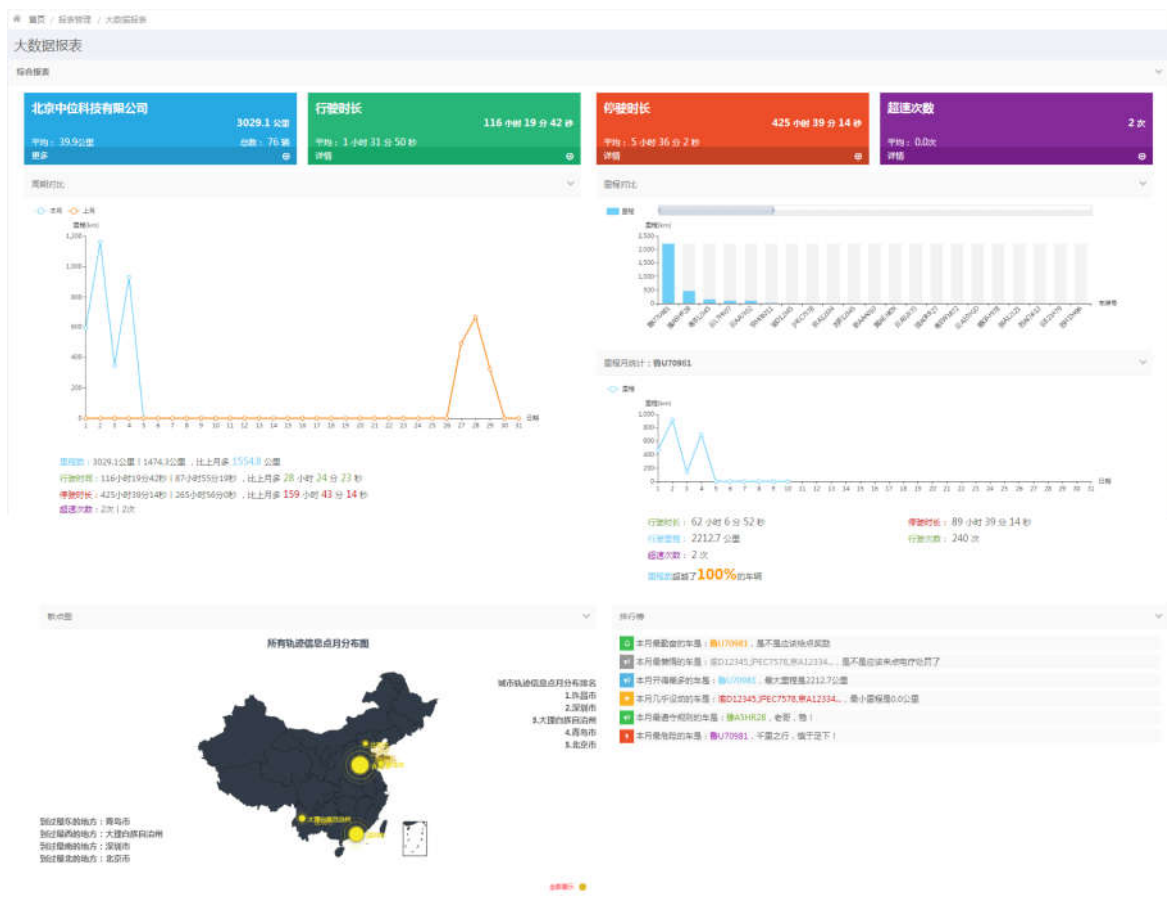
F3 物联网监控平台已经对接了面部检测疲劳驾驶行为设备,可以检测驾驶员左顾右盼等注意力不集中的异常行为,上报此类信息及图片到平台。便于掌控每个驾驶员的这类不规范驾驶行为。

✧ 前车碰撞报(预)警

F3 物联网监控平台已经对接了 ADAS (先进驾驶辅助系统: Advanced Driver Assistant System), 实时检测车辆乱变道、跟车过近等不规范驾驶行为; 连同当时的图片或视频上报到平台。

5.11 报表统计

➤ 大数据报表



大数据报表一个月的数据会在 5 秒内处理完毕。目前的大数据实现这些功能，未来可以实现各种类型大数据报表。

- 行驶里程统计
- 停驶报表
- 上线率统计
- 报警统计
- 日志查询
- 超速报表
- 多媒体报表
- 进出围栏查询和统计
- 为本项特别定制的分析报表

5.12 精准油量管理

- 精准油量原理

F3 物联网监管平台方案采用的是传感器直接计算油量，以及计算加油量、漏油量的

方式；比原来在平台计算精度更高、更快。

传感器每秒的采集频率几十上百次，数据量大，是第一时间真实的数据，可以进行实时滤波，把行驶中的晃动可以滤掉，修复，计算出的油量数据更加准确。车载终端实时把 ACC 状态、车速、里程等车辆状态数据发送给传感器，传感器把车辆状态数据作为参数进行计算，提高计算精度。比如不同的速度，采用不同滤波系数等。

➤ 平台自动计算油箱标定数组

平台根据油箱的形状（长方形、圆柱形、椭圆形、D 形），采用微积分算法自动计算出各油箱的理论标定数据。

修改油箱

* 油箱型号:

* 油箱形状:

椭圆形

长方形

圆柱形

D形

椭圆形

* 长度 (mm):

* 宽度 (mm):

* 高度 (mm):

* 壁厚 (mm):

* 理论容积 (L):

油箱容量 (L):

提交

关闭

油量车辆设置修改

* 车牌号:

油箱1

油箱2

* 油箱型号:

油箱形状:

宽度(mm):

壁厚(mm):

油箱容量(L):

* 传感器型号:

个性参数

* 标定数组:

输出修正系数K:

加油时间阈值(秒):

漏油时间阈值(秒):

导入标定数据

--选择模板--

提交

关闭

油箱标定数据

4	59.0	28.0
5	74.0	35.0
6	88.0	42.0
7	103.0	49.0
8	118.0	56.0
9	132.0	63.0
10	147.0	70.0
11	162.0	77.0
12	176.0	84.0
13	191.0	91.0
14	206.0	98.0
15	220.0	105.0
16	235.0	112.0
17	250.0	119.0
18	265.0	126.0
19	279.0	133.0
20	294.0	140.0

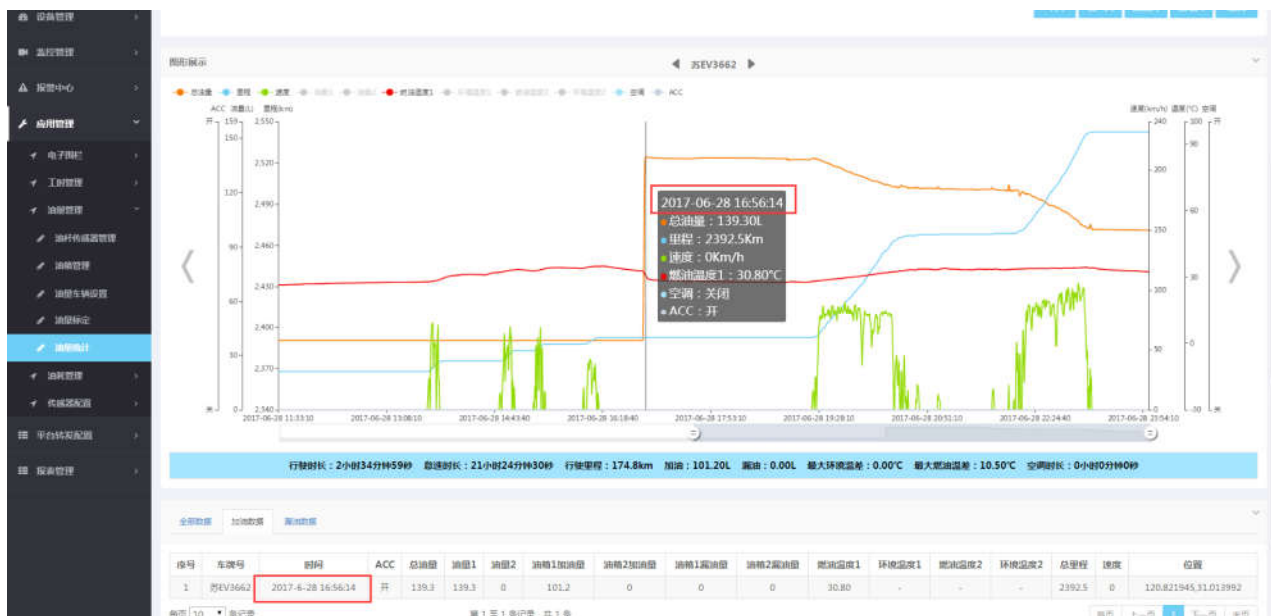
提交

关闭

平台根据油箱的形状（长方形、圆柱形、椭圆形、D 形），采用微积分算法自动计算出各油箱的理论标定数据。无需人工在 excel 表中进行计算，然后再导入平台。

➤ 传感器自动计算及上报加油量和漏油量

传感器实时在采集和计算油箱的油量，从而计算出加油量和漏油量；在 20 秒内就计算完毕并且上报加油量或漏油量报警数据到平台。



➤ 便捷快速的标定功能

F3 物联网监控平台提供 PC 和手机进行实时修正标定、重新标定、追溯修正标定。

✧ 实时修正标定

油量标定

实时修正 重新标定 追溯修正

* 车牌号: 油ZW1059 * 油箱1

加油后油位: 235.7 mm 105.5 L

* 实际加油量: 52

修正下页 实时修正

标定数据

序号	液位高度(mm)	油量值(L)
1	20.0	8.8
2	39.0	17.6
3	59.0	26.4
4	79.0	35.2
5	98.0	44.0
6	118.0	52.9
7	138.0	61.7
8	158.0	70.5
9	177.0	79.3
10	197.0	88.1
11	217.0	96.9

PC 版实时修正标定

中国移动 4G 09:27

实时修正 重新标定 追溯修正

* 车牌号:

渝ZW1059

油箱1

加油前点我

95 mm

42.6 L

加油后点我

256.1 mm

114.5 L

* 实际加油量:

72

修正下发 取消修正

中国移动 4G 09:30

标定数据

油箱1

序号	液位高度(mm)	油量值(升)
1	20.0	8.8
2	39.0	17.6
3	59.0	26.4
4	79.0	35.2
5	98.0	44.0
6	118.0	52.9
7	138.0	61.7
8	158.0	70.5
9	177.0	79.3
10	197.0	88.1

◇ 重新标定

中国移动 4G 11:37

实时修正 重新标定 追溯修正

* 车牌号:

粤WK0002

油箱1

刷新最新值

37.4 mm

96 (AD值)

* 实际加油量:

18

提交 撤消

标定数据

中国移动 4G 11:41

刷新最新值

43.9 mm

1537 (AD值)

* 实际加油量:

3

提交 撤消

标定数据

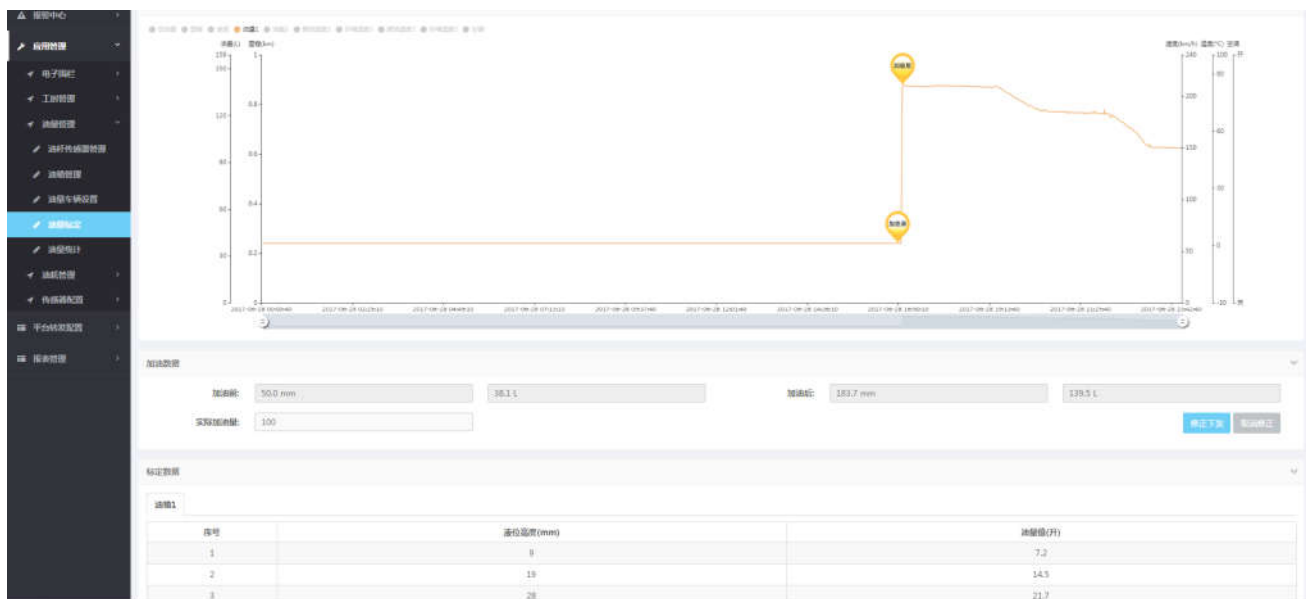
油箱1 保存下发

序号	液位高度(mm)	油量值(升)
2	43.9	21.0
1	37.4	18.0



✧ 追溯修正

追溯修正是一以往的加油数据，在后续按照加油量（司机知道加了多少油）可以与计算的油量偏差之间的修正系数，按照这个修正系数对标定数组进行修正。



➤ 统计报表功能



油量报表中的图形中，油量数据（曲线）、里程数据（曲线）、速度数据（曲线）以及燃油温度数据（曲线）、ACC 状态、空调状态等各数据的展示。便于更精准的掌握油量消耗状况。

F3 精准油量功能对比表

序号	对比项	F3 精准油量监测	传统油量监测
1	计算模式	传感器直接计算，上报油量值、加油量、漏油量	传感器只检测液位高度，上报液位高度，由平台进行计算油量值，然后再计算出加油量、漏油量
2	油量检测精度	精度高 传感器每秒的采集频率几十上百次，数据量大，是第一时间真实的数据，可以进行实时滤波，把行驶中的晃动可以滤掉，修复，计算出的油量数据更加准确。	精度差，不稳定 油杆传感器只上报油位高度值；中心平台上计算油量，30s 才上报一个数据，上报的数据是当点数据或短期内的过滤的油位高度值，本身就不准确； 30s 才上报一个数据，平台上数据量少，计算时就不准确。
3	车辆状态提高检测精度	车载终端实时把 ACC 状态、车速、里程等车辆状态数据发送给传感器，传感器把车辆状态数据作为参数进行	整个计算中，没有纳入实时的车辆状态数据；不能进行数据计算的修正。

		计算，提高计算精度。比如不同的速度，采用不同滤波系数等。	
4	加油量、漏油量的精度	油杆传感器实时计算，没有时间差，计算出来的加油量就是真实的加油量。	在加油时，30s（甚至更长，取决于车载终端上报间隔）一个数据，由于时间差，真实的加油起始点油量和加油完成点油量还没上报到中心平台，导致加油量计算数据有误；
5	加油量、漏油量及时性	进行实时的计算，没有时间差，加漏油报警上报及时；20 秒内上报加油量；漏油开始 15 秒上报漏油量及报警，漏油完毕后再次上报	30s 一个数据，平台至少收到 6 个数据后才能判断出加漏油状态，这时已经 3 分钟以后了。漏油完毕后 3 分钟才产生报警。
6	联动功能	由于漏油的及时性，可以增加摄像头的情况下，进行漏油时的视频录像和图片抓拍。 现场增加声光报警器，漏油声光报警	不能实现本项功能
7	标定数组的计算	针对长方形、圆柱形、椭圆形、D 形均采用微积分算法公式（百万级的计算颗粒度），通过计算机软件进行计算，计算精度更高。从而提高油量的检测精度。	油箱理论标定数据，采用人工手动在 excel 表中进行计算，由于计算颗粒度大（一般 20 级），导致误差大。尤其是圆柱形、椭圆形、D 形。
8	标定	手机标定法： 实际真实标定方法，利用手机就可以标定，非常方便。	标定数据的真实标定法，用专用标定工具才能进行标定，需要把标定工具连接到传感器上然后检测的数据，手动添加到平台软件中，才能标定。不方便。
9	多个油箱	同时监控 4 个油箱，还可以根据情况进行扩展	最多监控 2 个油箱，多数只能监控 1 个油箱
10	适应不同工况	根据现场工况，可选用油杆或超声波	

视频车载终端还可以对漏油报警的过程进行视频录像或则图片抓拍，为用户提供完整的证据链。

5.13 油耗管理

➤ 统计报表功能

油耗监测报表中的图形中，油耗数据（曲线）、里程数据（曲线）、速度数据（曲线）以及燃油温度数据（曲线）、ACC 状态、空调状态等各数据的展示。便于更精准的掌握油量消耗状况。



◇ 百公里油耗报表

结合油耗和里程数据产生百公里油耗、怠速油耗等；

◇ 时间怠速油耗报表

结合油耗和工时数据产生工作小时油耗、小时怠速油耗等表格

5.14 里程监测

由于车载终端通过卫星定位位置计算的里程，由于有急转弯、隧道、网络等原因与实际的里程偏差较大。在里程要求比较高的情况下（比如精准的百公里油耗、里程计算收费等），车载终端卫星定位位置计算的里程就不能满足要求。采用轮速传感器的方案就能得到精确度较高的里程数据。实时监测车辆的速度，计算车辆的行驶里程。

➤ 13.4.1 完整的轮胎规格预置功能

F3 物联网监管平台实现目前市面上的所有轮胎规格预置，用户只需选择轮胎规格即可，不需要测量轮胎的直径然后再录入。



➤ 轮速传感器预置功能



➤ 超速报警功能

当车辆速度超过阈值时，平台发出超速报警功能，由于轮速传感器的车速比卫星定位车速精度高，报警产生时会更加精确。

➤ 里程标定功能

➤ 里程统计

5.15 工时监测

➤ 平板拖车

安装电压比较装置和原车脉冲里程检测，来检测车辆的工时情况。

电压比较装置：当发动机熄火时，电瓶供电，这是电压为 $\leq 24V$ （或 $12V$ ），当发动机打火后，发动机带动发电机给电瓶充电，电压较高（ $25V$ 及以上）。采用电压比较方式可以判定发动机地方打火。

原车脉冲里程检测车辆的速度。

供电状态	速度	工时状态
电瓶供电（发动机熄火）		停车
速度	≤ 1	怠速
	> 1	工作

➤ 自卸车

安装电压比较装置、原车脉冲里程检测、举升装置，来检测自卸车的工时情况。

电压比较装置：当发动机熄火时，电瓶供电，这是电压为 $\leq 24V$ （或 $12V$ ），当发动机打火后，发动机带动发电机给电瓶充电，电压较高（ $25V$ 及以上）。采用电压比较方式可以判定发动机地方打火。

油门拉线检测装置：检测油门的位移，判断是否在踩油门或者松开油门。

供电状态	速度	举升	工时状态
电瓶供电（发动机熄火）			停机
发电机供电（发动机打火）	> 1		行走
发电机供电（发动机打火）	≤ 1	举升	举升工作
		未举升	怠速

➤ 挖掘机、推土机、装载机

安装电压比较装置和液压压力检测装置，来此类工程机械的工时情况。

电压比较装置：当发动机熄火时，电瓶供电，这是电压为 $\leq 24V$ （或 $12V$ ），当发动机打火后，发动机带动发电机给电瓶充电，电压较高（ $25V$ 及以上）。采用电压比较方式可以判定发动机地方打火。

液压压力检测装置：检测液压泵站是否上压。

供电状态	换向阀位置	工时状态
电瓶供电（发动机熄火）		停机
发电机供电（发动机打火）	泵站未上压	怠速
	泵站上压	工作

5.16 手机 APP

实时监控

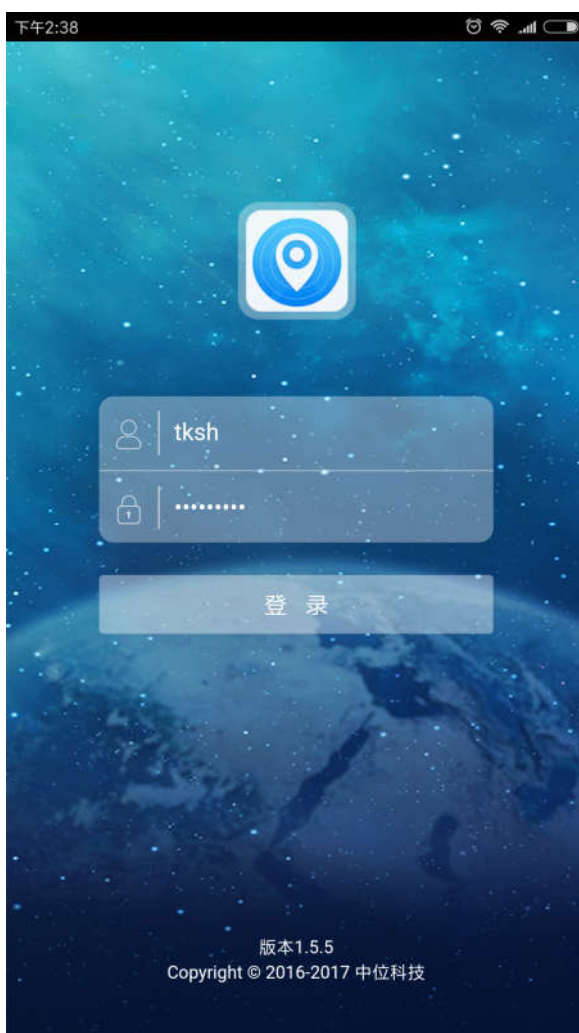
轨迹回放

车辆查询

实时报警和查询

传感器数据实时显示和查询（统计）

查看视频



5.17 可扩展功能

ADAS（Advanced driver assistance system：高级驾驶辅助系统）：前有行人、前有障碍物、跟车过近、非法变道、频繁变道等

DSM（驾驶员行为分析系统）：抽烟、打电话、打哈欠、闭眼、注意力不集中等
车载视频（偷油报警时录像拍照）、

载重：检测运输车辆的载重。

正反转传感器：混凝土罐车专业检测装置；

胎压监控：检测轮胎的压力，在过高或高低时会产生报警。

六、系统配置

序号	产品名称	规格型号	参数	数量	备注
1					
2					
3					