

工程机械数字化管理解决方案

中国移动宁夏有限公司
2025年10月

一	行业需求分析
二	解决方案介绍
三	核心价值
四	客户服务

当前工程机械设备管理的特征

工地数量“多”

- ✓ 设备调度、维护、管理难度高
- ✓ 信息整理和分析的工作量大
- ✓ 信息的准确性、一致性无法保证

业务断点“多”

- ✓ 影响设备管理工作的连续性
- ✓ 无法保证设备使用的可靠性
- ✓ 管理能力被迫下降

设备品类“多”

- ✓ 使用、养护和维修方式各不相同
- ✓ 设备新旧程度、租赁渠道各不相同
- ✓ 结算的琐碎事务让人应接不暇

管控手段“少”

- ✓ 管理人员少，粗放管理费时费力
- ✓ 机手怠工无法监控，导致成本增加
- ✓ 设备故障不能及时发现
- ✓ 公车私用、偷油卖油、调度困难



三多
一少

目标客户

政府采购单位

工程建设企业

矿山企业

设备租赁公司

交通运输企业

设备管理的无穷困难.....



机手磨洋工

操作人员以偷懒的方式延长工时



趟数难记录

用趟数小票记票，既容易出错，也无法管控每趟的实际载重情况



油耗难监管

偷油、虚报加油、漏洞等



机群难管理

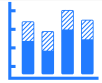
小项目几台、大项目几十上百台设备，靠人工很难管理

.....

如何破局？



物联网数字化技术，解决设备管理全流程难题



工时台班难统计

机械状态（工作/怠速/静止）识别精准至分钟，自动统计每天有效工时，杜绝“混”台班。



油耗油量难看见

自动采集加油量和耗油量，精准记录每一滴油的去向，精细管理每台机械的油耗。



运载趟数难记录

自动记录渣土车等运输趟数、行驶轨迹，如发生驾驶异常行为（超速、偏离路线）自动报警。



机群效率难管理

所有机械的进退场、施工调度、结算实现全流程智能化管理。数据可直接对接企业各类系统，实现数据统一管理。



如何实现？

机械设备管理：从线下到线上



实现方法

通过高精度监测设备，将设备工作状态信息数字化。



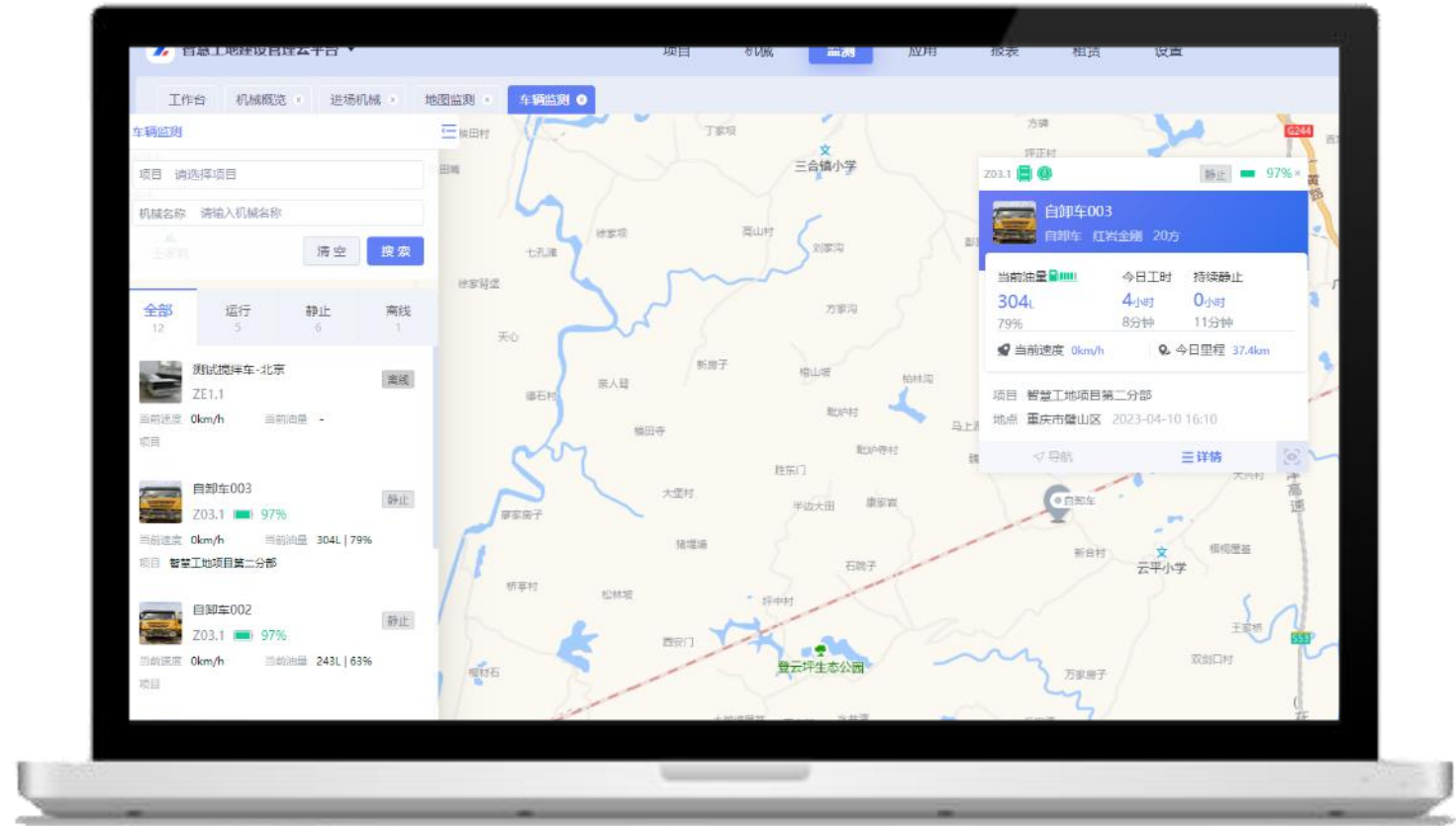
实现功能

实时采集设备的燃油、位置、轨迹、工时、姿态等数据，为管理者可视化呈现。

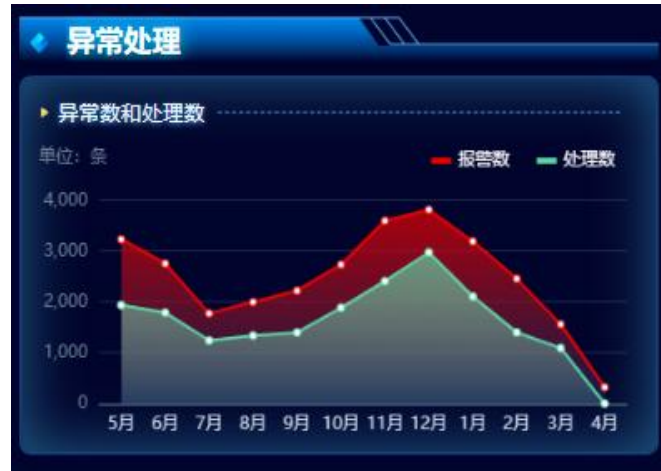
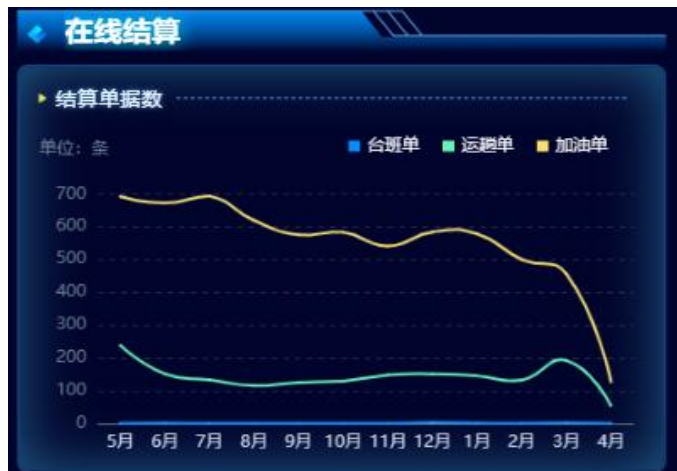


实现价值

设备信息一目了然；杜绝怠工、偷油等异常。



施工流程管理：从局部到整体



实现方法

通过多端通用的SaaS软件，实时呈现各项施工流程指标。



实现功能

油量曲线、台班登记、出勤统计、设备利用率等指标数据化展示。



实现价值

施工各项情况尽在掌控，完整把握工地每一个细节。

企业转型管理：从手工到智能



实现方法

通过AI智能算法，使企业完成施工的数字化管理。



实现功能

实现全流程智能化管理，提高人效，节省成本。



实现价值

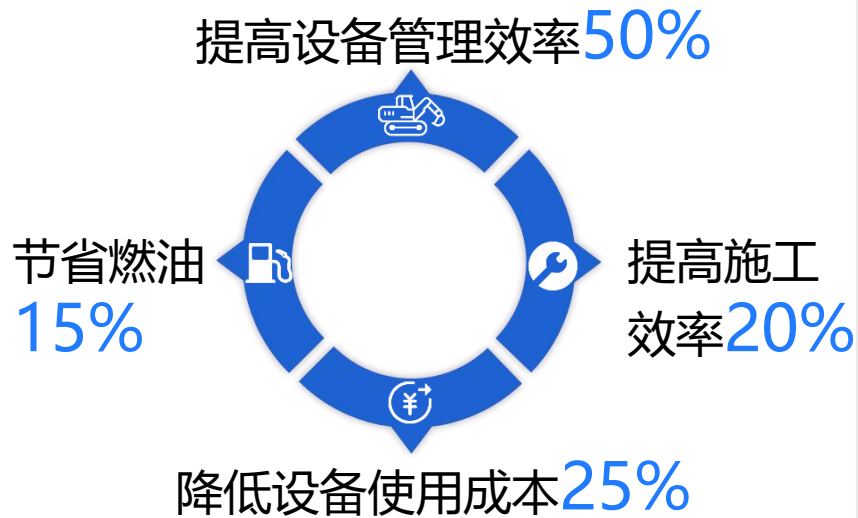
融合施工过程中产生的各项数据，智能辅助决策，帮助施工企业数字化转型。



一	行业需求分析
二	解决方案介绍
三	核心价值
四	客户服务

依托物联网技术，对工程机械的进场、施工、调度、结算等实现全流程智能化管理，提高人效，节省成本。

为用户创造价值



用价值获取市场

 **20万+**
20万+联网设备

 **1000+**
1000+合作企业

 **12000+**
12000+覆盖工
地

为行业节省成本

20亿+

为全行业年均节省燃
油费用超过20亿元

40亿+

为行业年均节省工
时费用超**40**亿元

智慧建造工程机械数字化管理解决方案

硬件+软件+服务, 三位一体无缝助力客户数字化转型

工程机械管理

硬件

智能终端

智能终端Z03.1

智能终端ZE1.1

油位一体机

监测仪

油位监测仪

载重监测仪

姿态监测仪

软件

机群管理

工时管理

燃油管理

报警管理

日常管理

报表统计

服务

四级服务团队

售前咨询顾问

解决方案专家

实施专家

客户成功专家

四级服务体系

L1: 数据展示

L2: 现场管理

L3: 经营结算

L4: 智能指挥



硬件产品

硬件产品

终端+监测仪

智能终端：
工程设备管控的大脑



智能终端Z03.1

高精度监测仪：
轻松监测设备动态



无线油位监测仪SP1.2

无线油位监测仪SP2.0



姿态监测仪



载重监测仪

智能终端

不接线，不打孔

365天*24H监测

Z03.1

四大功能，让车辆异常无所遁形

联动管理

- 支持与油位、载重等传感器联动，
- 可实时反馈设备工作状态。

远程多端管理

- 支持手机、平板、电脑和大屏远程管理，
- 设备状态、外租利用率等数据直观明确，辅助决策。

实时定位

- 北斗、GPS、LBS基站高精度实时定位，
- 设定电子围栏，超出划定区域报警提醒。

多重防抖提醒

- 全天候记录设备工作数据，实时反馈设备动态，
- 机身喇叭、微信、短信、电话等多种提醒方式。

三大特性，一分钟上手使用

1

超长续航

- 太阳能板+可充电电池供电，
- 有阳光作业区可无限续航，
- 无阳光作业区一次充电可工作3个月。

2

扩展性强

可承载设备
10个以上

3

重复利用

项目结束后、车辆
退租后，可将终端
取下继续使用



适用范围：

柴油动力设备（工程机械设备、运输车辆、货车等）

极简安装

粘贴至设备顶部即可



一分钟，三个步骤，设备轻松数字化



“一推”



“一撕”



“一粘”

安全可靠

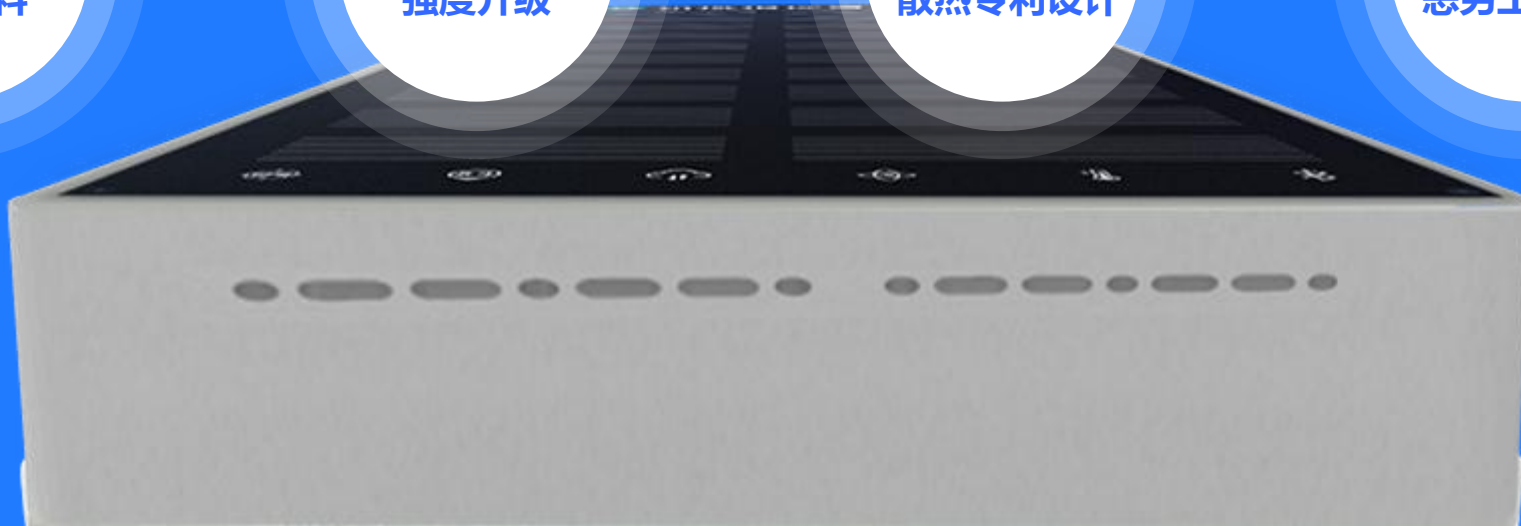
IP68防尘防水，双重通风散热通道，适应各种恶劣工作环境

耐高温性
ASA材料

太阳能板
强度升级

双疏水通风
散热专利设计

完美适应
恶劣工作环境





双重定位防丢失

卫星定位 + 蓝牙定位，哪里丢失哪里找回



隧道等盲区也可长期稳定使用

盲区存储时间长达30天+



即便在无网络信号的隧道施工环境下也可以存储1个多月的数据。

多设备联动报警

一台设备被撬，周围设备联动报警，震慑偷油贼



指示灯闪烁+110分贝高音喇叭报警

高精度监测仪

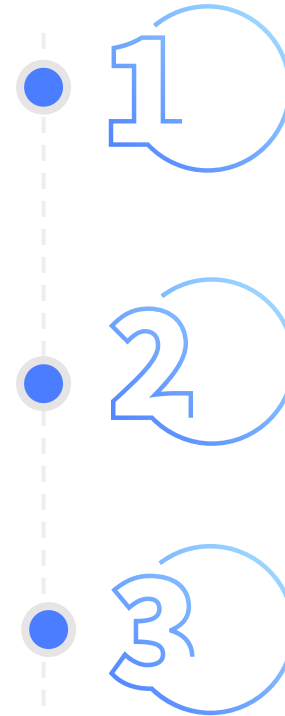
无线油位监测仪 SP 1.2



产品特性

- **监测精度高**
高精度液压传感器，监测每一滴油。
- **方便查看**
支持手机、电脑、大屏等多端查看。
- **超长续航**
内置电池供电，可持续工作5年。
- **安装简单**
不打孔、不接线，1分钟拆装。

功能亮点



1 可直接替换原车油箱盖，五重防盗，四重报警，24小时监测。

2 传感器沉入油箱底部吸盘吸附，可替换原来的油箱盖，卡扣式安装。

3 耐腐蚀材质，镀彩锌防盗网，金属螺纹油箱盖，防膨胀锁死。

适用范围：油箱内径60mm-120mm，外径70mm-130mm的柴油动力设备

2分钟极简安装

替换原设备油箱盖即可



“开”



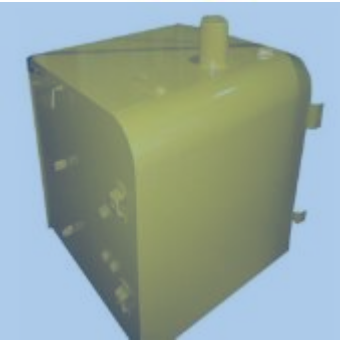
“放”



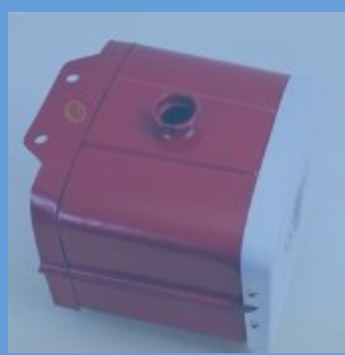
“旋”



“盖”



无论油箱什么形状都能适用



五重防盗

超高安全防护

开关感应装置

每次开关盖都能精准记录



双齿轮油箱盖锁

没有钥匙再大力气都是空转



高强度防盗网

2Kg × 10m/s 抗冲击



破坏报警通知

一旦被暴力拆卸就会
发送报警通知



异常瞬间报警

油位异常下降及时发送
报警通知



高精度监测仪

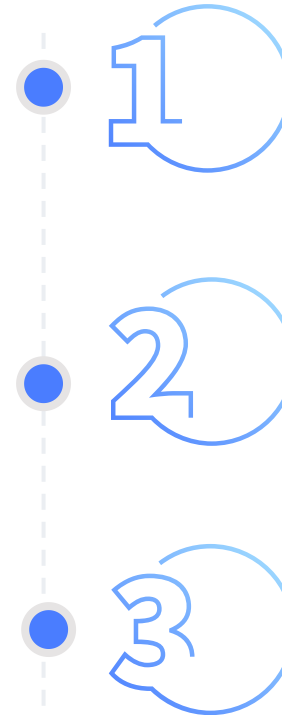
无线油位监测仪 SP 2.0

功能亮点



产品特性

- **监测精度高**
高精度液压传感器，监测每一滴油。
- **方便查看**
支持手机、电脑、大屏等多端查看。
- **超长续航**
内置电池供电，可持续工作5年。
- **安装简单**
不打孔、不接线，1分钟拆装。



1 实时监测油位、加油和用油统计

2 下传感器投入油箱底部，上传感器吸附油箱顶部，记录仪双面胶粘贴油箱口附近，安装简单。

3 支持油位异常报警、传感器拆除报警。

适用范围：直径≥35mm的非常规油箱口柴油动力设备

2分钟极简安装

投入式安装



“开”



“投”



“撕”



“粘”

直径 $\geq 35\text{mm}$ 的非常规油箱口均适用



尺寸

$86 \times 35 \times 31 \text{mm}^3$



重量

118g



01-直径较小的油箱口



02-空间有限的油箱口



03-塑料油箱口



04-其它异形油箱口

多重算法 测量精准

每一组数据都经得起检验



高灵敏度压力传感器

- 采用压强测量原理，配合人工智能算法，数据精度高



温度校正

- 通过温度数据补偿处理，大大减小温度对油位测量的影响



倾斜角度校正

- 内置三轴传感器，采集机械角度数据，对倾斜角度分析并进行油位数据校正

高精度监测仪

实时监测设备运转姿态

姿态监测仪

“举手投足” 看得见



功能



姿态监测

罐车正反转监测, 非法卸料报警



辅助监测

辅助吊车、扫地车工时监测等

使用



应用场景

吊车吊臂打开角度监测, 罐车罐体状态监测等



匹配车型

混凝土罐车, 搅拌车, 汽车吊、履带吊、塔吊等吊车

超强适应性

适应各种恶劣使用环境



高性能锂亚电池

连续工作至少5年



IP67防护等级

防水风尘，无惧风雨



耐高低温

工作温度：-20℃-80℃



实时监测车辆正反转状态

精准监测设备运行实况，有效识别偷料、停转、运输超时等违规行为



运输实况尽掌握

实时呈现车辆出发时间、行车路径、实时定位、运输途中正反转状态、到达时间、开始卸料时间、完成时间



正反转轨迹

终端精度采集范围为 $\pm 90^\circ$ ，配置自研算法，即使每秒转动半圈也能精准识别



非法卸料报警

可自定义规划搅拌车的上料区、卸料区，在非卸料区卸料会实时发送报警通知



地图监测中点击机械图标即可知道搅拌车当前是正转还是反转以及其持续时长。

高精度传感器

实时监测设备动态

载重监测仪

知轻重，更省心



功能



板簧应力形监测

精确判断车辆超、满、半、空载情况。



精准记趟

传感器监测趟数，告别记趟小票，更准更快。

使用



应用场景

记录载重车辆吨位、趟数等，降低少载带来的运力浪费、超载带来的罚款损失等。



匹配车型

有载重需求的工程车辆，运输自卸车、矿卡等

精准采集载重数据

载重状态轻松感知



无线极简安装：粘贴+磁吸+钢扎带固定



高灵敏度地磁传感器

载重精确度90%以上



人工智能算法

智能识别计算各类车辆载重



低功耗、高续航

可持续工作5年



支持盲区存储信息

隧道等盲区也可记录数据

车辆的24小时管家

监管每分钟的载重变化

实时测量每天每小时的车辆载重吨位、满载率

自动统计，结算有依据

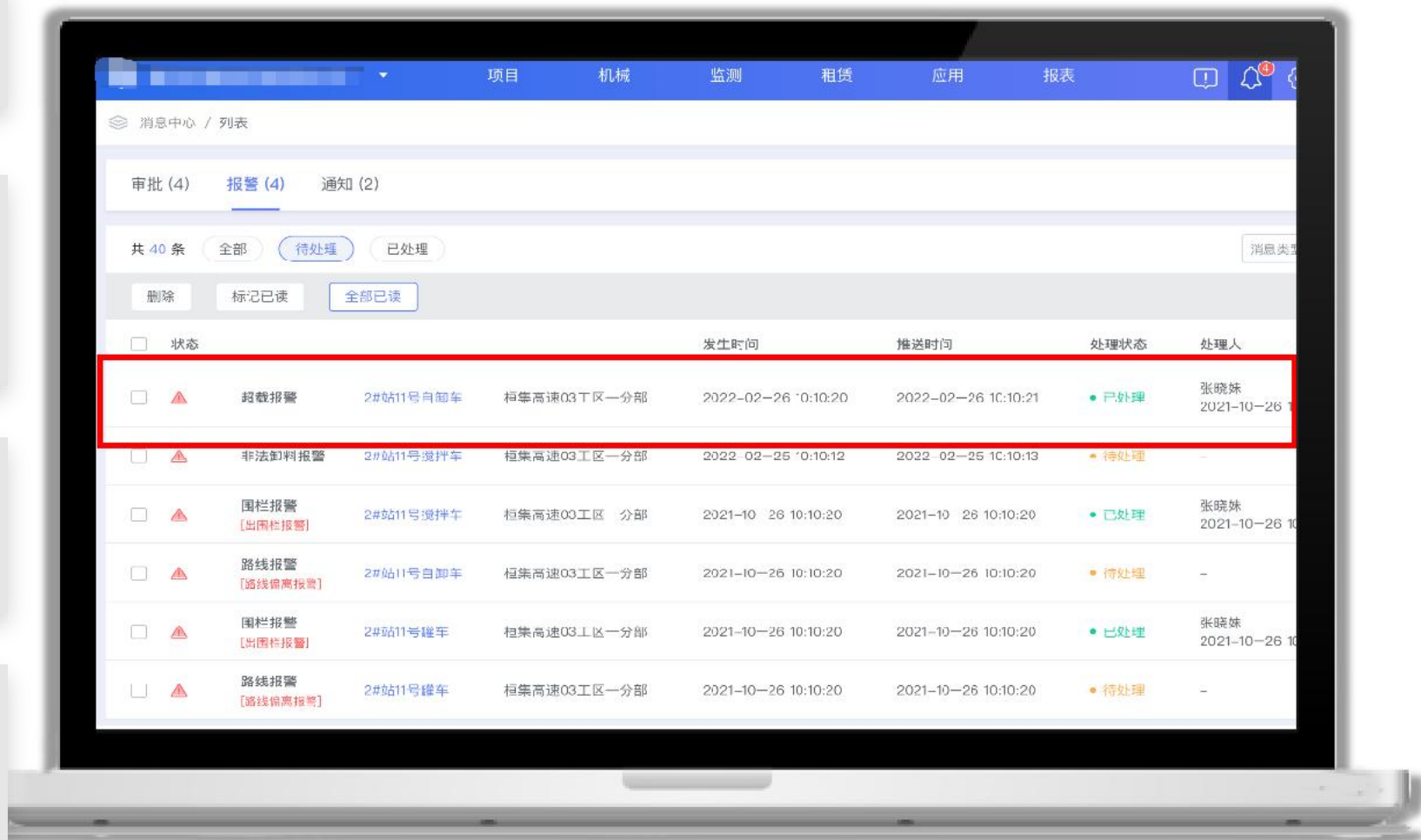
自动统计车辆每天运输趟数与行驶的起点/终点位置、装载/卸载时间、行驶里程、每趟时长，均可一键导出，方便财务综合结算

及时发现异常情况减少损失

当载重出现如空载、装载、超载、卸载等异常变化，自动触发后台事件通知

追溯车辆装卸载行为

车辆每一次装载、卸载都会自动生成装卸记录，根据异常情况可查询相关记录





软件产品

多功能

无缝隙覆盖施工管理全流程

机群管理

进场验收

地图监控

实时状态

机械调度

电子围栏

退场确认

工时管理

工作时长

台班登记

出勤统计

燃油管理

实时油量

油量曲线

加油采集

油耗计算

报警管理

油位异常

怠速报警

闲置报警

超速报警

路线偏离

非法卸料

拆除报警

报表统计

机械日报

工时统计

效率分析

加油统计

耗油分析

趟数统计

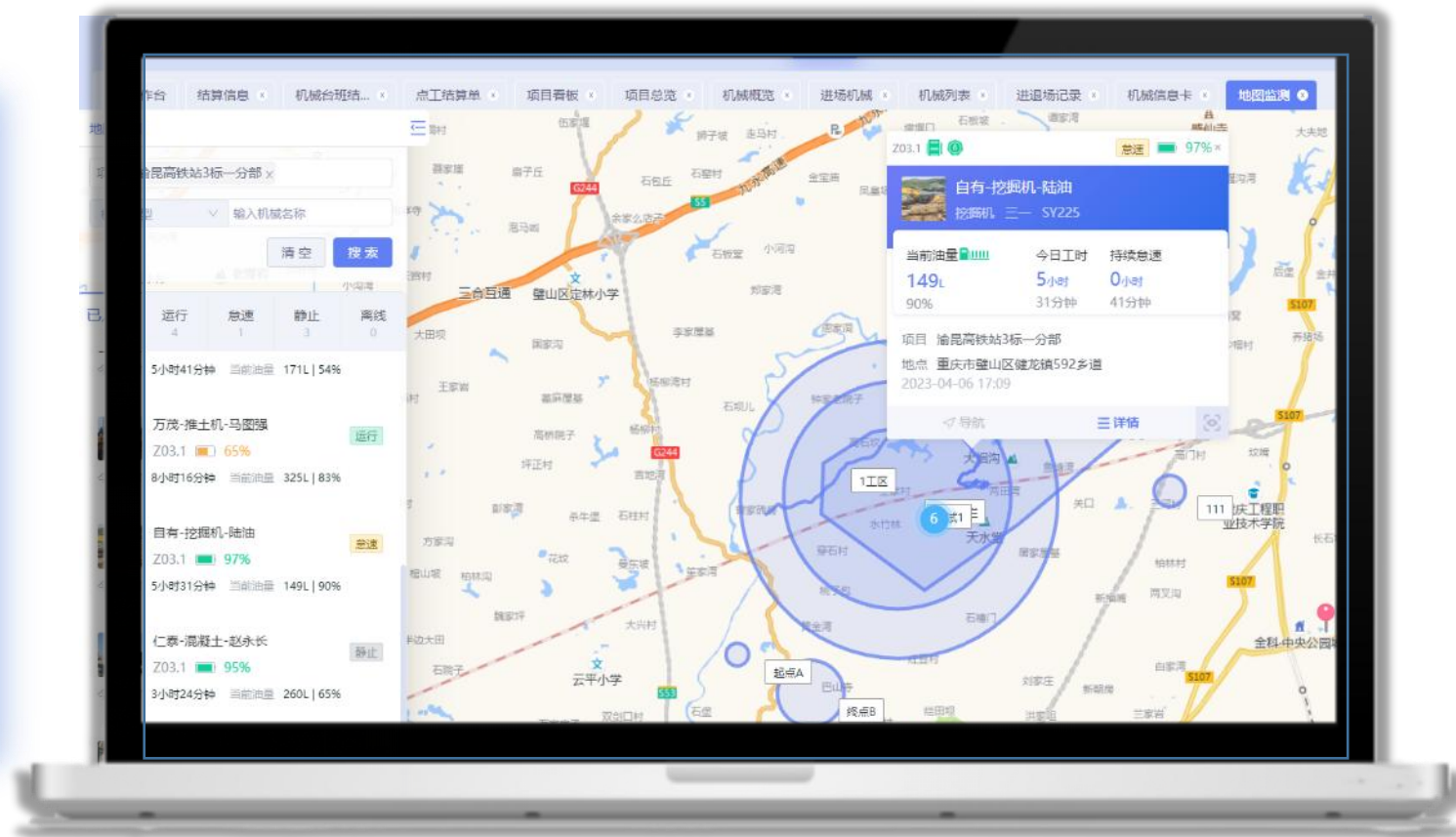
里程统计

异常日报

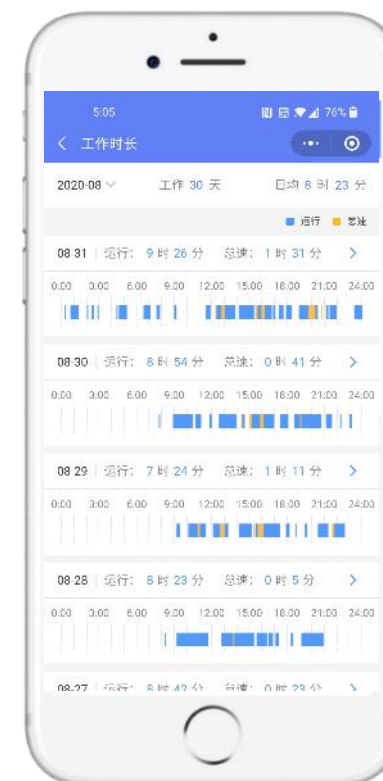
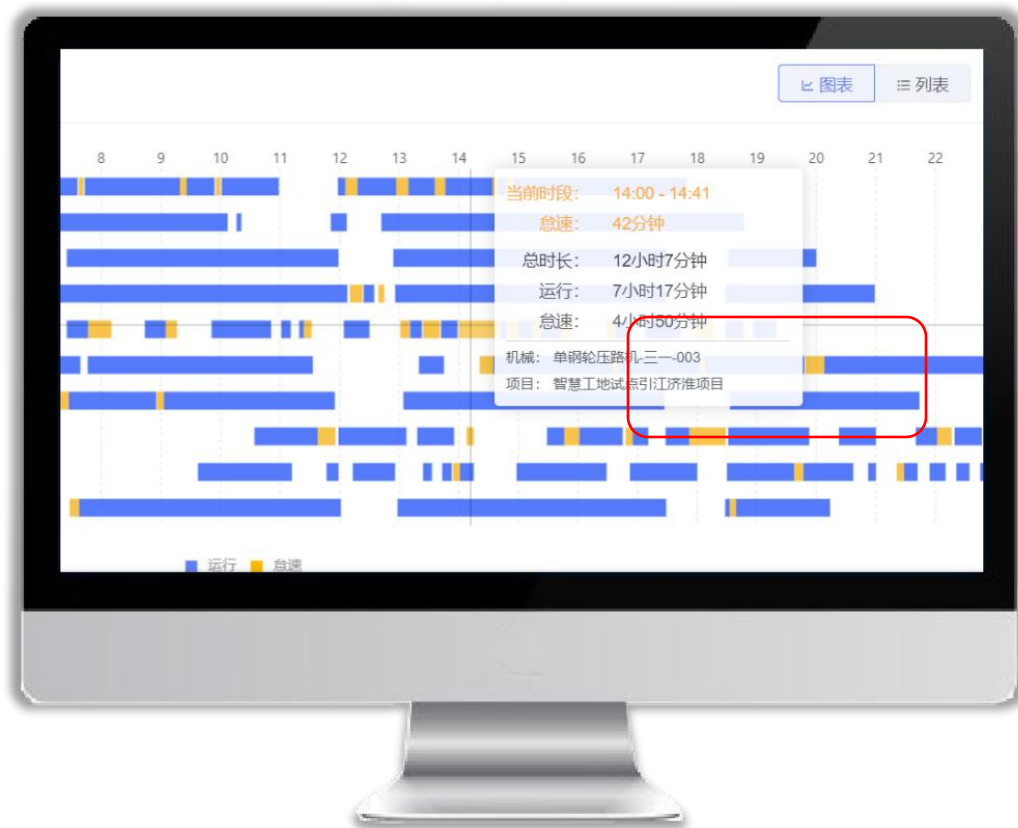
随时随地轻松掌握各地项目的机群动态

支持全方位数据实时查询

- 机械信息
- 机械位置
- 实时状态
- 工作情况
- 油量消耗
-



精准识别机械作业过程中的有效工作时长与怠速时长



怠工、懈工情况一目了然，精确到分钟，强化成本管控

油位曲线：采集每日用油情况，识别燃油消耗过程

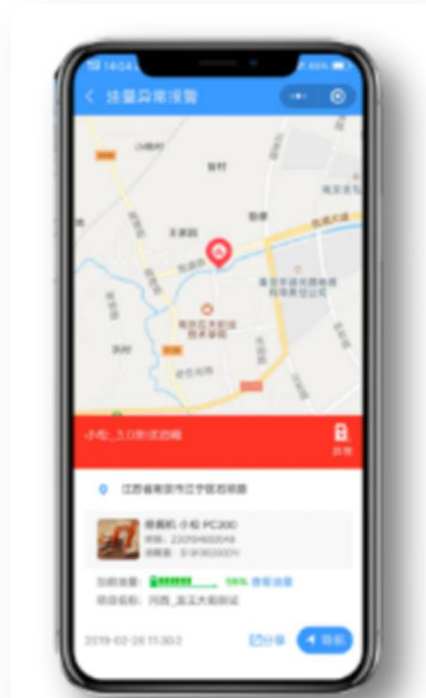


清楚知道每一滴油的去向

油量异常提醒，不错过任何警示！



Web端提醒



小程序提醒



短信提醒



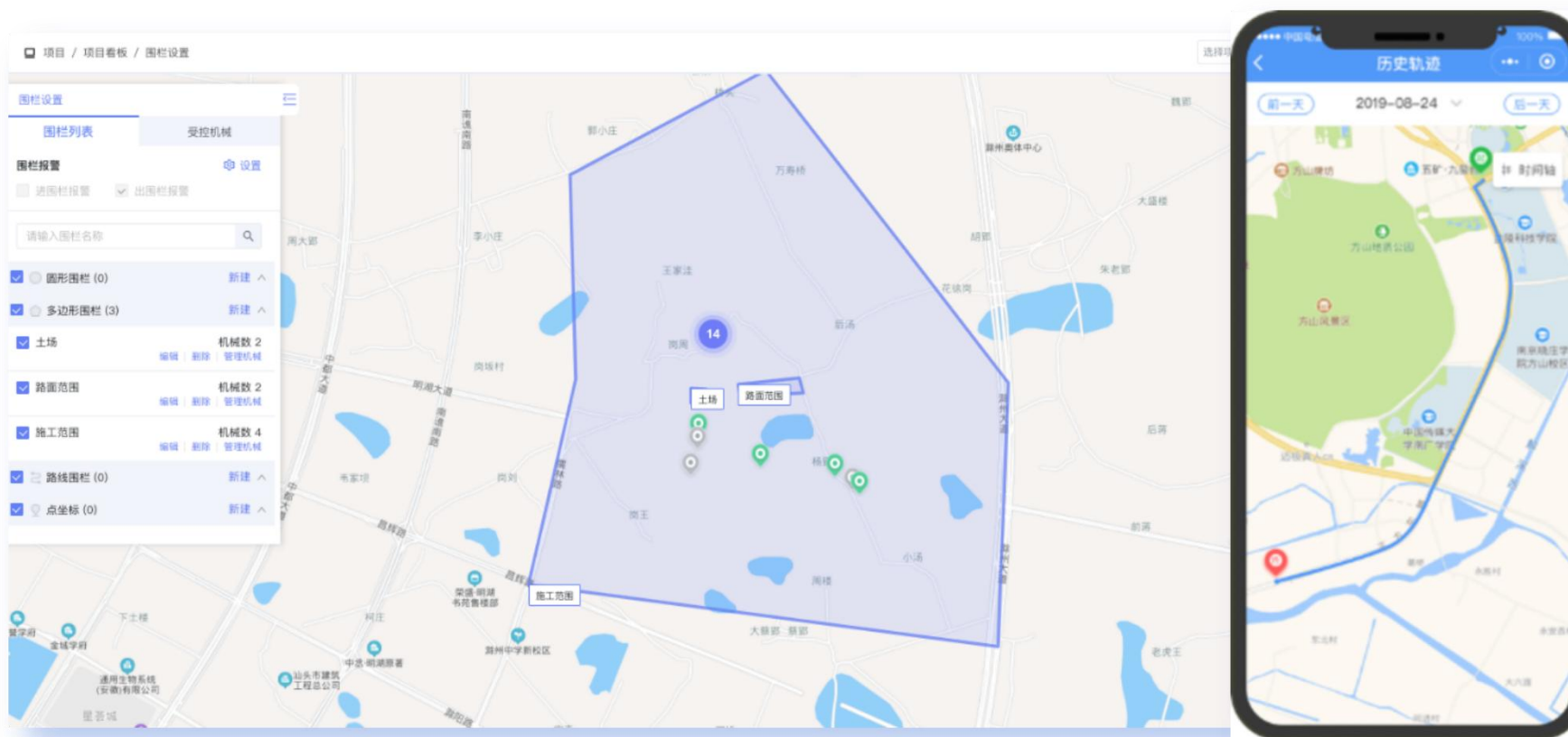
电话提醒 *针对偷油、破坏设备等行为

• 油位异常报警

• 现场鸣笛报警

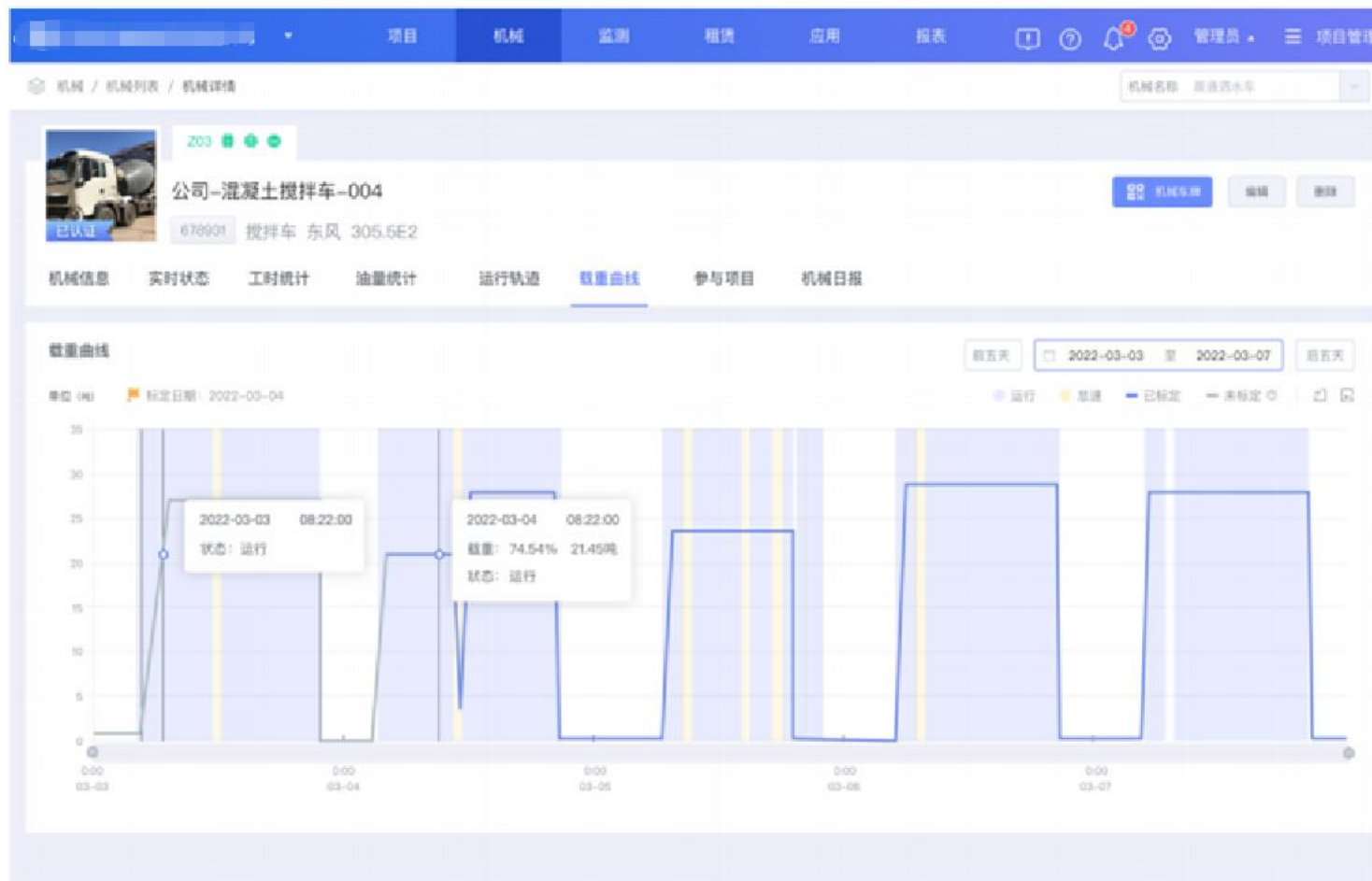
• 油箱盖开启通知

载重违规、非法卸料、偏离规定路线、超出分段限速.....各种违规情形自动报警，规范操作手作业



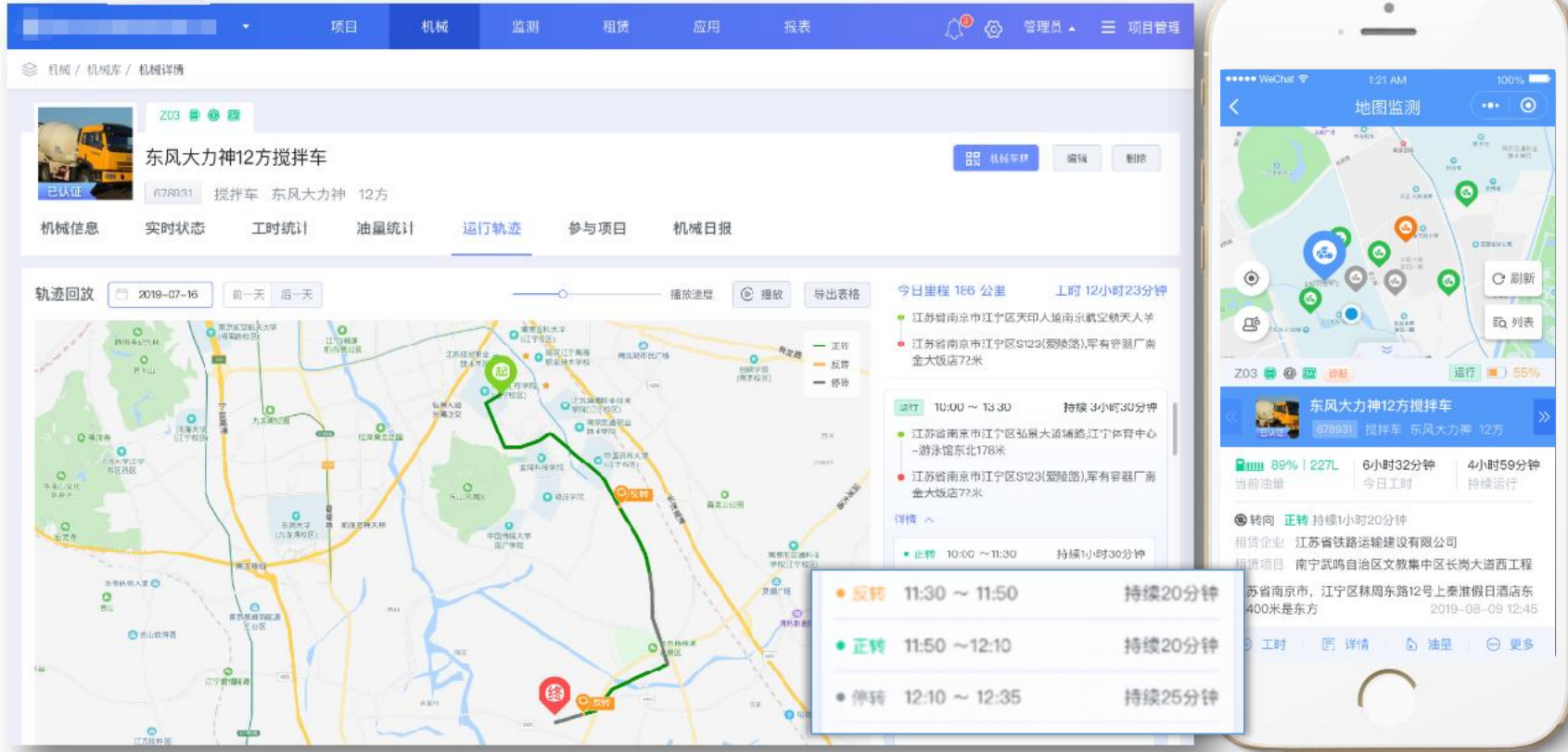
可以设置电子围栏，规定行驶路线与限速，规范行驶行为，异常行为及时报警

载重曲线-监管每分钟的载重变化



精准掌握车辆空、半、满、超状态

实时监测正反转状态，杜绝非法卸料



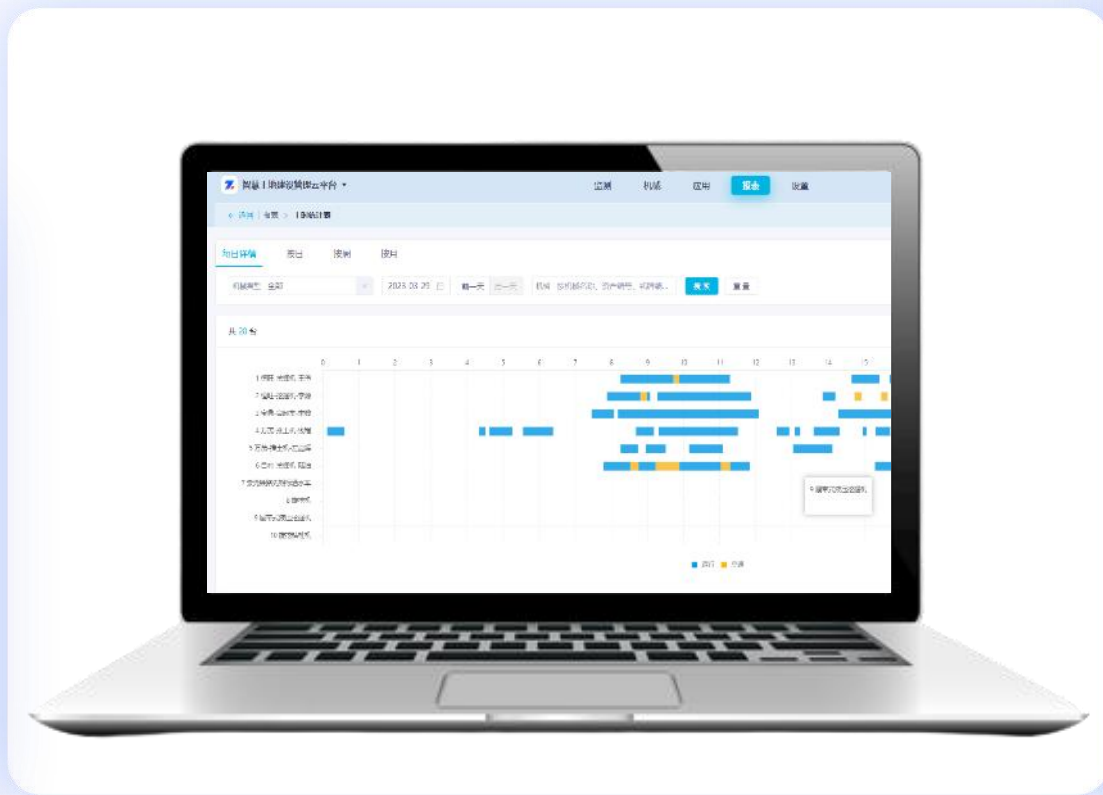
准确记录混凝土搅拌车的出发时间、行车路径、运输过程中的正反转状态
以及到达时间、开始卸料时间以及完成时间

多平台

数据随身走，随时随地掌握施工动态



手机端



电脑端



大屏端

多用户、多权限

集团、分子公司、项目部各司其职

集团公司

设备台账查看

人员台账查看

数据报表查看

实时数据大屏

基础数据配置

分子公司

设备台账查看

人员台账查看

数据报表查看

实时数据大屏

项目

机械监测

实时状态

实时定位

工时采集

油量采集

车辆载重

异常报警

机手管理

签到打卡

工时填报

工作日志

日常点检

设备保养

机械派工

一	行业需求分析
二	解决方案介绍
三	核心价值
四	客户服务

核心价值：多

适配机械多：工程机械全覆盖



数据维度多：施工流程全覆盖

机械状态数据

工时统计

油耗分析

里程统计

车辆姿态

车辆载重

设备开工率

租赁机械利用率

进退场记录

台班签证

加油记录

装卸记录

.....

异常报警数据

油位异常

怠速报警

超速报警

闲置报警

路线偏离

非法卸料

拆除报警

.....

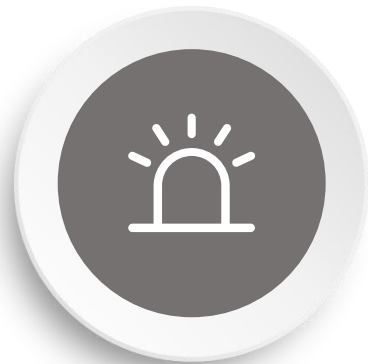
.....

核心价值：快



设备追踪快

数据上传间隔低至30秒，
可以实时监控施工机械
工作状态



异常报警快

WEB端、微信小程序、短
信、电话第一时间提醒



结算对接快

可实时导出经营结算报
表，结算时无需投入大
量精力做表

核心价值：好



好管控

油位异常、车辆怠速、设备闲置、
路线偏离、非法卸料、设备拆除
等异常情况均会第一时间报警提
醒，设备状态尽在掌控



好排查

一键对比各类型机械的油耗，便于
定向管理异常设备



好决策

数据赋能，为决策提供精准依据

核心价值：省



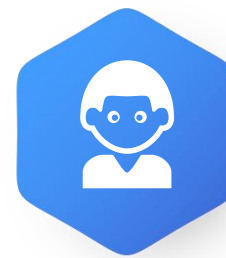
省钱

节省燃油15%
降低设备使用成本25%



省力

数据链接施工各个环节，流
程管理交给系统；
提升机械管理效率50%



省心

数字化管理，提高施工效率
20%，大大减少出错的概率

一	行业需求分析
二	解决方案介绍
三	核心价值
四	客户服务

方案优势

4级服务，深入辅助数字化升级

物

L1级:数据展示

施工流程数字化

- 1. 准确：**基于物联网智能产品与AI精准算法，自动实时采集机械工作数据，**不受人工干预；**
- 2. 实时：**通过手机、电脑、电子大屏等设备，**展示项目实时状态；**
- 3. 简单：****不增加管理成本、不改变现有流程，**实施便捷、见效快。

人

L2 级:现场管理

管理流程数字化

- 1. 管理：从粗放到精细：**将对物联数据的应用，融入到管理流程制度中，帮助企业从粗放式走向精细化管理；
- 2. 监管：从人工到系统：**实时监控跑冒滴漏、违章违规，解决弄虚作假、监守自盗、懈工怠工等问题。

财

L3级:经营结算

结算对接数字化

- 1. 结算凭据：**自动或辅助生成**台班、加油、运趟**等结算凭据，结算有据可凭；
- 2. 连接财务：**自动生成财务结算报表，大幅降低人工及管理成本；
- 3. 提升效能：**与财务系统无缝集成，实现业务财务一体化。

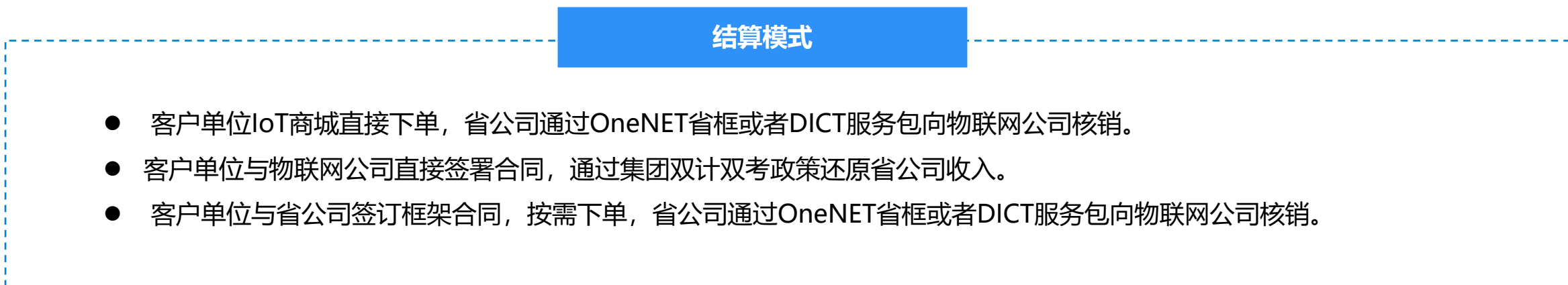
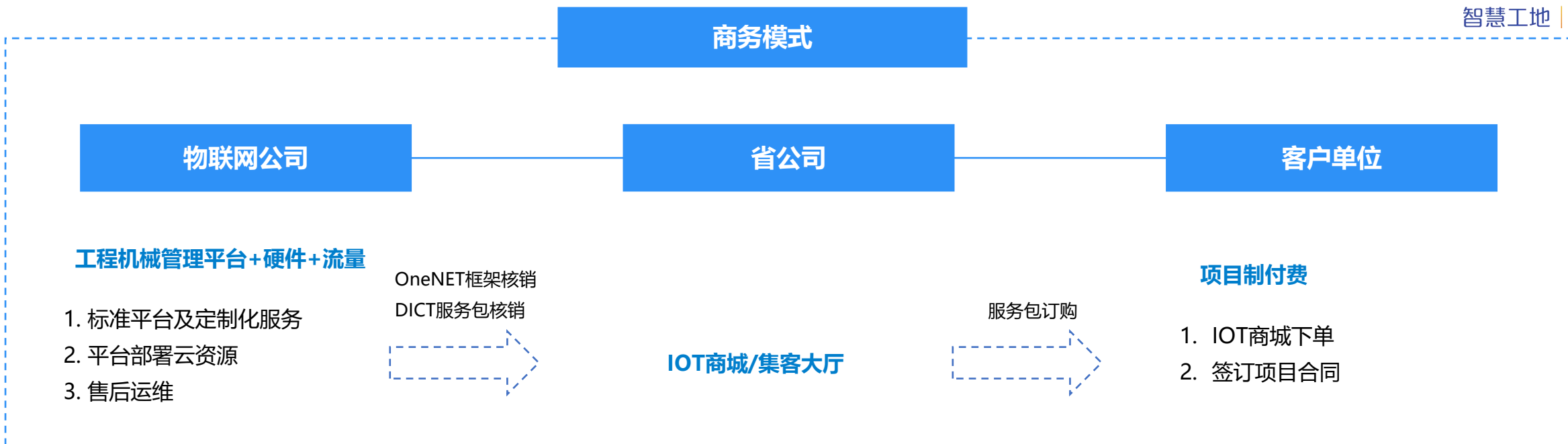
AI


L4级:智能指挥

AI辅助，提前预判

- 1. 智能排班：**AI智能调度排班，提升施工效率，缩短工期；
- 2. 辅助决策：**AI辅助管理决策，减少管理动作，高效安全。

商务模式和结算模式





宁夏移动智慧建造

持续提升施工效率