

石化供应链数字基础设施解决方案

国内首家集仓储、车船运输为一体的石化供应链数字基础设施

引言：

中化能源科技有限公司隶属于中化集团，是中化能源板块下科技互联网公司。66 云链是中化能源科技有限公司打造的石化智慧供应链平台，是国内首家集仓储、车船运输为一体的石化供应链数字基础设施。依托 66 云链 3 年来对石化数字供应链的深耕，平台沉淀下海量用户（900 余家货主企业、12000 余家物流承运方、7 家第三方石化仓储企业、70000 辆危化品车、8000 余艘内贸液货危险品船舶）的业务数据。

一、项目概况

1. 项目背景

我国石油化工行业主要面临以下痛点：

1. 物流信息不透明、不共享，物流状态不可控；
2. 物流成本高、效率低、安全事故频发；
3. 交易过程中，货权控制难；
4. 传统供应链金融看人（融资主体资信）不看货，使得石化中小企业融资难；
5. 行业单位运行成本高企，利润水平总体偏低，且下行风险加剧。

2. 项目简介

中化能源科技有限公司打造的多方在线协作石化数字供应链平台——66 云链，主要服务于石化生产企业、物流企业、贸易企业、园区、金融机构等。通过

自主研发一系列 SaaS 产品，66 云链把货主、车队、船东、第三方仓库、商检、港口、海事的信息系统做连接，同时把保险、运费保理等金融服务和运单打通，助力货主企业的物流全环节业务在线化，让物流相关方在 66 云链平台上实时共享数据，从而提升整个供应链的透明、安全、协同、高效。

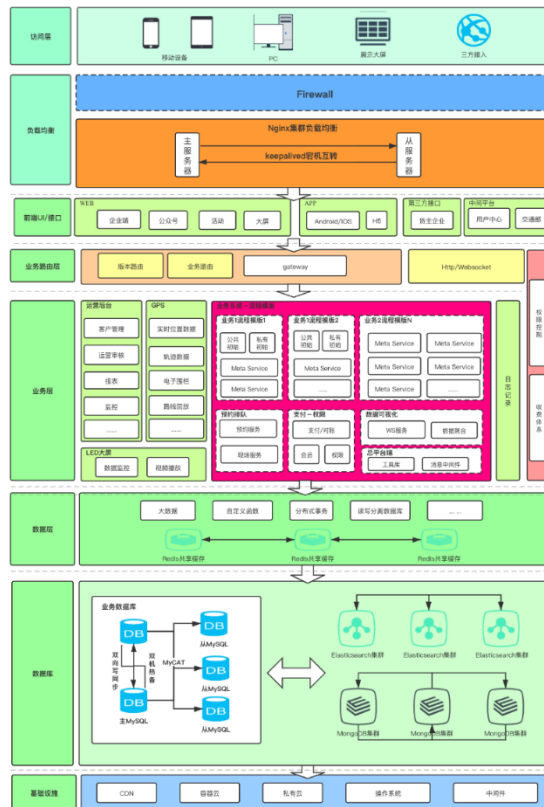
3. 项目目标

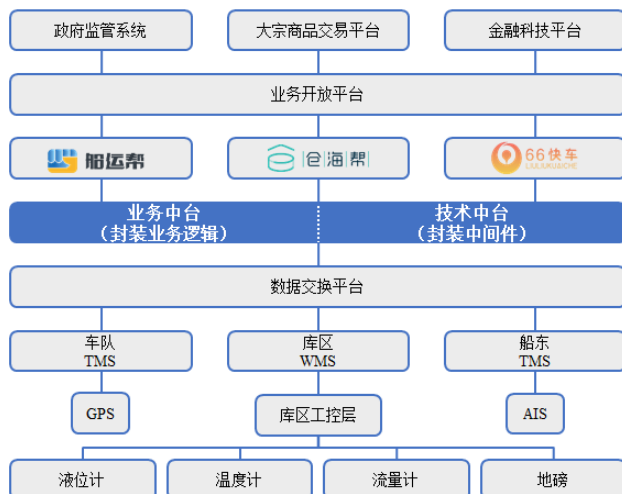
助力石化企业物流业务在线化、数字化，助力企业供应链管理降本增效，提升企业供应链管理的安全性。

改变传统供应链金融“看人不看货”的风控模式，通过提供“区块链数字仓单”相关产品和服务，以可信技术赋能可信仓库，由可信仓库开立可信仓单，助力石化中小企业化解融资难、融资贵等痛点，助力金融机构提升贷前、贷后风控管理，助力仓储企业拓宽收入。

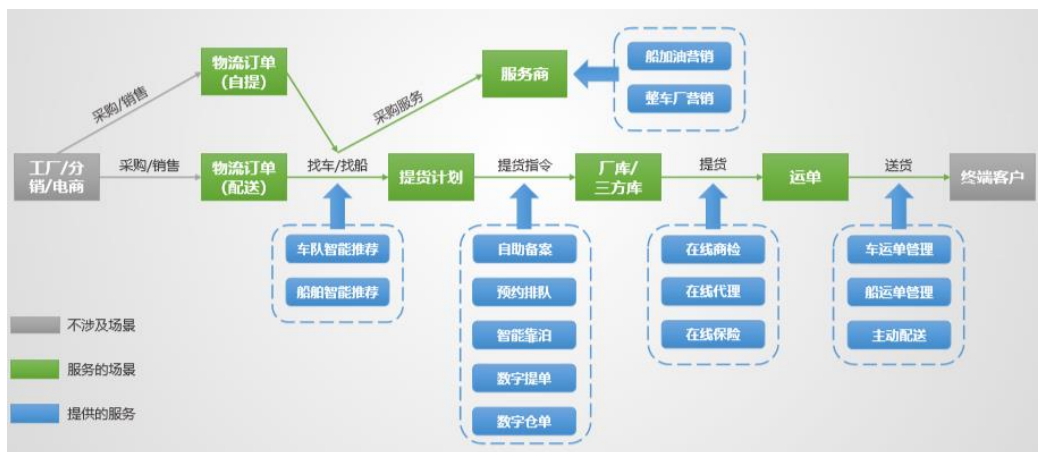
二、项目实施概况

1. 项目总体架构和主要内容





以物流订单为起点，驱动车船库高度集成的、多方共同参与完成的在线物流服务。



(66 云链的产业链服务环节)

(1) **车辆预约排队系统**: 在线连接货主、仓库、驾驶员，有效化解化工厂、库区因作业计划不透明导致的司机无计划涌入造成的车辆聚集排队安全隐患，装卸货时间平均下降 50-70%。

(2) **车辆运单可视化系统**: 在线连接货主、车队、司机等，基于拥有的全国危化品车辆动、静态数据，货主可在线对危化品车辆位置、轨迹等运输全程进行实时可视化监控，并提供异常风险预警服务，助力货主提高对在途货物的安全高效管理。

(3) **运力智能推荐系统**: 在线汇聚全国 90%危化车队信息，可根据货主需求精准推荐危化运力。同时，拥有全国 30 多万辆危险品车辆实时卫星定位数据，助力相关方对车辆运输全程进行实时可视化跟踪；库区、工厂还可

在线核验司机、押运员及车辆资质信息是否真实、合规。

(4) **在线备案系统：**司机无需抵达现场，远程即可备案；化工厂、库区与政府监管部门数据打通，线上核验驾押人员/车辆资质信息是否合法合规，强化对危化品运输的规范化管理。

(5) **主动配送系统：**实时获取站点油罐进销存数据，智能计算油站需求量，并可智能匹配可用车辆、优化配送路线，助力油品销售公司智能高效完成油站的油品配送。

(6) **园区封闭管理系统：**依托拥有的全国危化品车辆动、静态数据优势，对进出园区的危化品车辆进行位置、行驶动态轨迹监控，并可对车辆违规、异常进行风险预警提示；如遇事故，系统应急安全模块也会快速响应，助力园区快速评估车辆定位、事态情况，并赶到现场进行处理。

(7) **库区在线查询系统：**可在线实时查询库存情况，包括提货计划、库存台账、实时液位等数据，并在线生成多项库存统计报表。

(8) **数字提单系统：**即“数字提货卡”，服务于贸易后的交割。上下游客户均不必再与仓储企业签署纸面变更协议，上游客户不必代下游客户下达或变更提货计划，不必提供实物提货卡或纸面的“提油单”，实现“提货+交割”的线上化和自助化，提货流程简单高效。

(9) **数字仓单系统：**通过物联网、区块链技术，将货物在仓储、车船运输的物理世界通过数字孪生映射数字世界，并通过区块链加密，生成电子物权凭证，可提供仓单签发、转让、质押、注销等一揽子线上服务。

(10) **船运单可视化系统：**可将货主、船代、商检、港口码头的信息化系统打通，依托 AIS 船位跟踪、电子围栏等先进技术，深入融合业务，相关方可实时在线查询船舶的位置、轨迹、异常等全程运行动态。

(11) **智能找船系统：**依托互联网平台优势，汇集危化全行业船舶资源，利用大数据技术，为货主精准推荐全行业合适的船舶。

(12) **船供油营销管理系统：**业内首个将互联网、大数据、人工智能等技术深度应用于船供油行业的专业 SaaS 系统，可对航运市场、船舶加油市场全面实时监控，助力船舶供油商智能总结船舶行为与加油需求间的联系，实时监控目标船舶运行情况，实现精准营销，油品销量可提升 5-15%。

2. 具体应用场景和应用模式

1. 车船运输可视化场景

(1) 应用企业

万华化学集团股份有限公司

(2) 业务挑战

2019年，万华化学使用运输车2万多辆，执行汽运20余万单，但车辆跟踪覆盖率不到10%，运单跟踪覆盖率不到50%；在船运方面，散化船物流作业节点跟踪滞后等。

万华化学现有的ERP系统，无法实现对业务全流程的追踪与反馈，物流管理存在盲区，客户协同体验较差，管理成本高。

(3) 应用实施

方案切入点及应用场景

66云链与万华ERP系统打通，在线连接货主、承运企业及物流相关方，实现线上调度、下单，在线委托商检，在线追踪车运、船运物流作业节点、位置等。

业务优化路径



2. 车辆预约排队场景

(1) 应用企业

中化石化销售有限公司

(2) 业务挑战

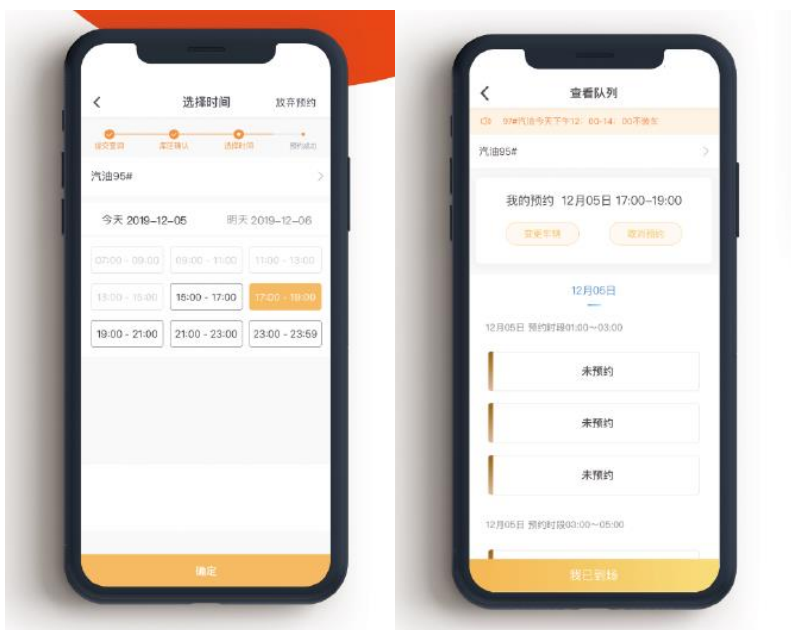
中化化销全面负责泉州石化这座中化集团独资建设、年原油加工量1500万吨的大型炼化企业的石化产品销售工作。如何围绕销售，提升生产、物流、配送

等各环节的协同效率，进而提高服务效率？因危化品运输的特殊性，如何降低提货现场安全管理的风险？

(3) 应用实施

方案切入点及应用场景

从预约提货入手，围绕销售，打通生产、物流、配送等环节，上线“车辆预约排队系统”，在线连接货主、工厂、司机等相关方。司机远程查询提货计划，提前约装卸货时间，按时到场即可；泉州石化通过自动叫号呼叫司机进场提货。



业务优化路径



3. 供应链优化场景

(1) 应用企业

山东京博物流股份有限公司

(2) 业务挑战

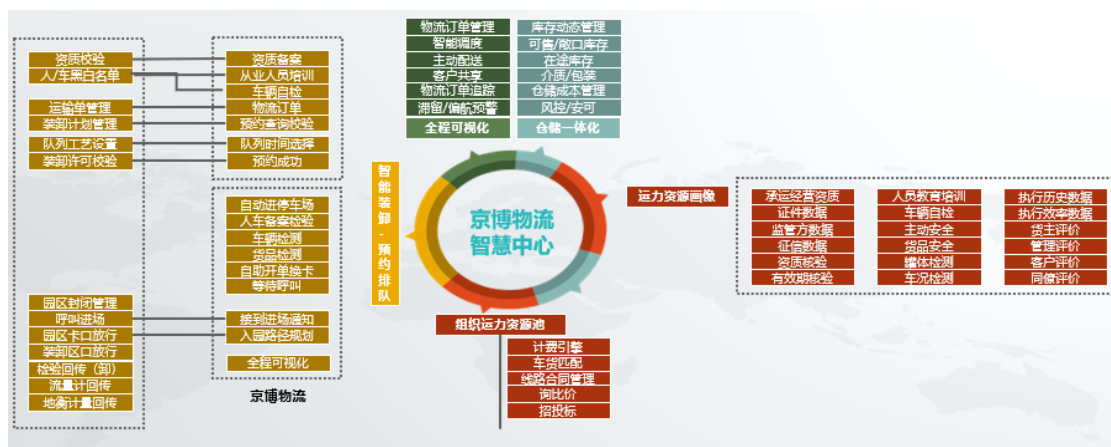
在京博物流现有的产业布局以及供应链的状况下，面对逐步扩展的生产和销售任务、市场需求，如何提高其供应链运营效率？如何扩大其运力资源，提高其货物流通效率，降低物流成本，实现从局部最优到全局最优的考量？

(3) 应用实施

方案切入点及应用场景

从智慧物流切入，联合中化能源科技对供应链数字化升级进行整体规划，搭建智慧物流中心。以炼厂为中心，组织、扩大运力资源；围绕采购和销售，去适应工厂的柔性制造、智慧生产、智慧工厂的需求，打通生产、库存、物流以及零散配送、终端仓储，实现从内部到海运物流港的协同，发挥供应链的最大效益。

业务优化路径



4. 区块链数字仓单

(1) 应用企业

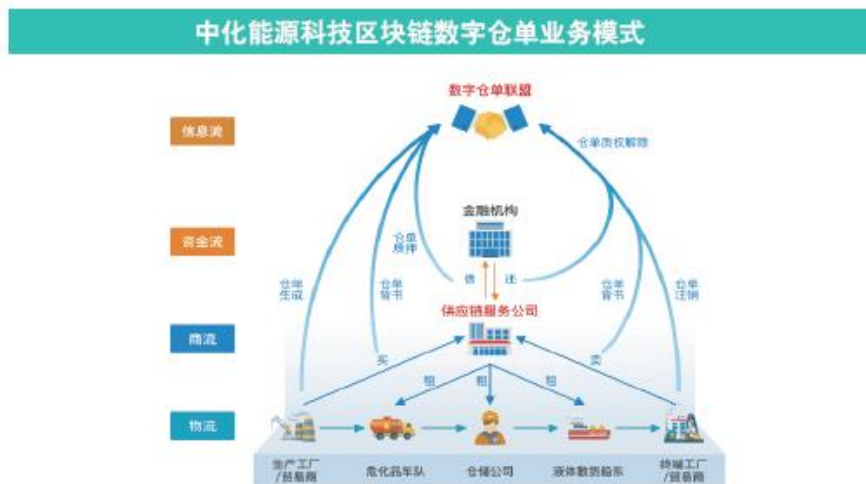
北京龙润凯达石化产品有限公司

(2) 业务挑战

长期以来，石化中小企业一直饱受融资难、融资贵痼疾的困扰。即便已是我国北方地区润滑油、基础油行业销量最大的贸易商之一，龙润凯达同样面临这一难题，随着业务规模不断发展壮大，融资支撑业务增长的矛盾日益凸显。

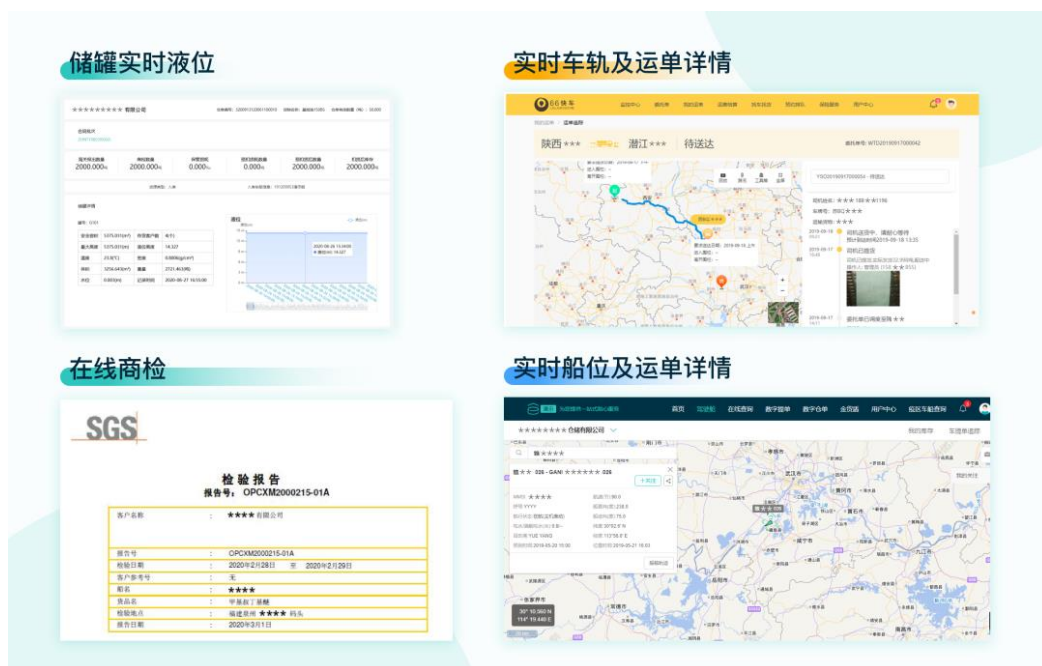
(3) 应用实施

66 云链构建了“区块链数字仓单平台”，将传统的商品流通现货转化为安全高效、可直接穿透至底层并且具备良好流动性的数字资产，形成以“区块链数字仓单”为载体的可信资产体系。



符合国标，数据闭环

- ① 仓单要素符合国家标准《仓单要素与格式规范》(GB/T 30332-2013)
- ② 覆盖车-船-库实时物流数据，物流全程可溯源
- ③ 所有指令线上化，商业票据、物流单证交叉验证，实现“四流”闭环，业务背景真实可信



数字孪生，远程监控

AI+LoT 实现底层资产物联，建立数字资产与实物资产的实时对应，实现智能资产监管，并提供 24 小时监控预警服务

- ①价格跌幅预警
- ②库存异常预警

数字证书，电子签名

1. 所有操作通过数字证书确认，加盖企业电子签名
2. 电子签名由工信部批准的 CA 认证机构签发，符合《电子签名法》，与企业公章效力等同

区块链存证，登记公示

- ①与全球顶级区块链团队蚂蚁金服合作，仓单加密传输、存证，数据唯一、不可篡改
- ②与人民银行征信中心的“中登网”连通，第一时间登记仓单出质信息，确保仓单的质押担保物权的有效性及其受偿顺序

3. 其他亮点

1. 品牌优势：作为世界 500 强第 88 位、国务院国资委监管的重要骨干企业——中化集团“能源互联网转型战略”的样板项目，中化能源科技·66 云链的系统稳定性、安全性、规范性更有保障。

2. 数据优势：独家拥有全国所有普货、危化品车辆的动态、静态全量数据；基于中化在石化领域的全产业链资源，拥有石化行业海量基础数据。

3. 产业优势：拥有中化能源全产业链资源支持，包括国内最大的第三方石化仓储设施、从 3000 吨到 30 万吨多种规模的配套码头体系、1500 万吨炼厂、三四百家精细化工企业、20 余家区域销售公司等。

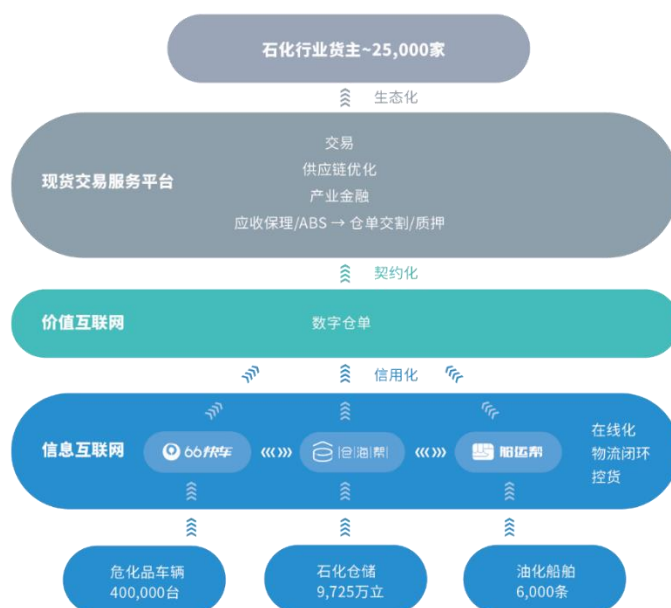
4. 团队优势：核心团队除来自中化能源各业务线的骨干外，还有来自 BAT 等一线大厂的技术、产品、运营精英。这样一支“跨界团队”

5. 生态优势：66 云链和华为、霍尼韦尔、中集瑞江、中国交通通信信息中心、武汉恒阳集团、蚂蚁金服、建设银行、SGS 等建立深度合作，逐步构建起越来越庞大的新型生态圈。

其他重要荣誉如下：

时间	名称	颁发/评选机构
2018.9	普氏 (Platts) 全球能源奖创新技术奖	Global Energy Awards
2018.9	全国供应链创新与应用试点企业	商务部、工信部等 8 部委
2019.1	2018 区块链最佳行业应用	2019 达沃斯全球区块链峰会
2019.1	产业智能升级引领奖	全球能源互联网大会
2020.4	“移动危险源管理解决方案”入选首批《中小企业数字化赋能服务产品及活动推荐目录》	工业和信息化部
2020.6	车辆预约排队系统入选《2010—2020 全球能源创新技术白皮书》，被评为“过去十年能源行业的颠覆式创新案例”	达沃斯世界经济论坛
2020.12	石化供应链数字基础设施解决方案入选工业 APP 优秀案例奖	工业和信息化部

三、下一步实施计划



66 云链以行业货主为核心用户，商业发展规划分为三个阶段：

第一阶段，为信息互联网阶段，也就是现阶段，核心解决客户物流业务在线化和业务逻辑闭环问题。

66 云链正在连接行业里的 40 万台危化品车、近 1 亿 m³ 石化仓储、6000 多条油化品船舶以及生态相关方，推动客户物流业务在线化，实现仓储、运输环节中最真实、准确和完整的全链路实时数据闭环，在保证强控货的同时，也为构筑行业级应用及智能风控大脑奠定基础。

第二阶段，为价值互联网阶段，核心是创建新型信任机制。

66 云链将引入区块链加密技术，积极参与中国仓储与配送协会、中国银行业协会和中国物流与采购联合会等机构的数字仓单国家标准起草，建设国内首个基于区块链、物联网的数字仓单平台，逐步构建货主与货主、货主与承运方、货主与金融机构之间的信任机制解决方案。

第三阶段，服务石化产品现货交易，核心是把数据资产全面转化为客户价值。

66 云链将依托在线化仓储物流服务、区块链加密的可信资产、大数据分析等保障客户能实现在单一平台上完成整个交易闭环，并延伸出供应链优化、供应链金融等服务。接下来，通过大规模的连接，66 云链将有望在前期大规模获客的基础上，围绕液体石化产品现货交易提供全方位解决方案。

四、项目创新点和实施效果

1. 项目先进性及创新点

1. 产品创新：中化能源科技 66 云链平台是国内唯一一家能提供仓储、车船运输全程在线物流服务的系统。

2. 服务创新：通过自主研发一系列 SaaS 产品，把货主、车队、船东、第三方仓库、商检、港口、海事的信息化系统做连接，同时把保险、运费保理等金融服务和运单打通，助力货主企业的物流全环节业务在线化，打破产业链上下游的数据孤岛，让物流相关方在 66 云链平台上实时共享数据。

3. 业务创新：完成我国石化行业首单区块链数字仓单业务。区块链数字仓单替代传统纸质仓单，基于区块链、物联网、大数据等底层技术，通过业务模式创

新，基于四流合一，覆盖“车、船、库”的实时物流闭环数据，集成一张数字化的物权凭证，并提供仓单签发、转让、质押、注销、提货等一揽子线上服务。“数字仓单”在区块链上流转，全程可追溯，资金方实时监控，资产方融资更便利。

4. 商业模式创新：66 云链提供标准化程度很高的 SaaS 产品，采用云端部署方式，提供开放共享的标准系统接口，便于与企业用户和其他平台的 TMS、ERP 等系统连通。接下来，通过大规模的连接，66 云链将在前期大规模获客的基础上，围绕液体石化产品现货交易提供全方位解决方案。

2. 实施效果

一、万华化学集团股份有限公司

1. 功能实现情况

供应链智能协同：打通万华化学、物流承运方、物流其他相关方全链条，业务信息流实时在线可视化，实现生产、销售、物流等部门协同作业。

物流全程可视化：在线危化品车辆 2 万余辆，液化船 75 艘，执行汽运、船运单 20 余万单，在线商检 833 单（截至 2020 年 9 月初），实现线上运单、商检进度百分百跟踪，并对流程中异常情况实时预警。

2. 应用成效

①物流管理协同高效：消除车、船物流管理盲区，实现生产、销售、物流等部门协同高效作业。

销售部门：实时在线掌握货物是否发货、运送状态；

物流部门：在线下单，车队线上接单、智能调度，在线实时查看运单节点；

工厂：根据运单情况，准备装卸作业计划；

客户：可实时在线查看汽运、船运物流信息，掌握货物送达时间等。

②提升经济效益：通过实时监控车、船物流进度节点，并对延误等风险进行提醒，减少因不及时交付导致的成本，成本节约近 0.6%。

③加强安全管理：实现对进出园区的危化车辆动态的实时可视化监控，以及对进入禁入区域、超速等异常情况实时预警，强化安全监管。

二、中化石化销售有限公司

1. 功能实现情况

自系统上线以来，截至 2020 年 9 月初，共有 1886 名司机预约提货，预约次数达 156286 车次，厂区外排队等待提货的危化车大幅减少，现场提货效率大幅提升；线上备案审核 2000 多名司机、押运员，1400 多辆危化车辆资质资料。

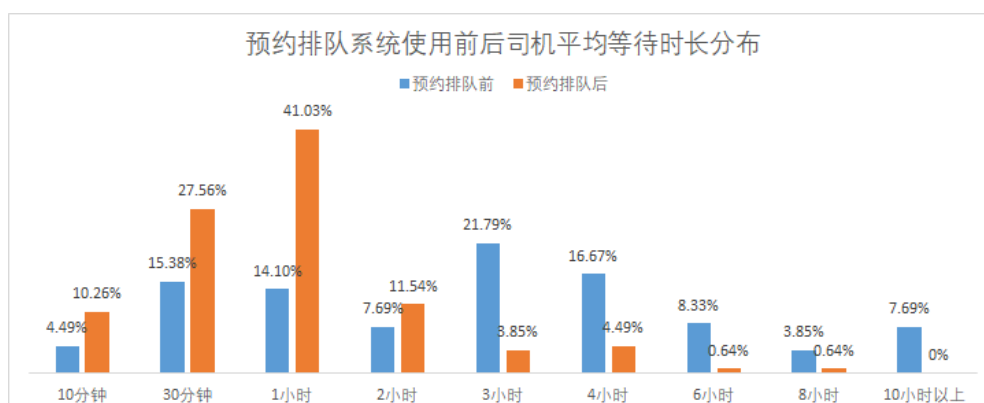
2. 应用成效

①**提升安全管理**：正常运行时，现场等待的危化品车辆最多不超过 20 辆，平均等待车辆由之前的 25 辆大幅减少到 10 辆，现场的安全管理风险大幅降低。



系统上线前 系统上线后

②**提升客户体验**：司机平均等待时长由 3.22 小时下降至 1.18 小时，降幅达 63%，提货效率得到大幅提升。



③**优化内部管理**：系统上线前，装车台和保安需要通过对讲机实时沟通队列情况；系统上线后，装车台通过系统查看队列情况，一键叫号，提高了进场效率。

④**节约土地资源**：中化泉州石化节约了大量原本需要修建停车场的土地资源。

三、山东京博物流股份有限公司

1. 功能实现情况

京博化工园区智慧物流项目供应链平台数字可视化管理 2000 余辆危化品车

辆，实现日处理订单量 100+，日管理运单 500+，管理物流线路 200+。

2. 应用成效

①**供应链管理降本增效**。从加油站零散配送，到终端的整单配送，京博物流实现全程可视化管理以及效率提升。如，过往需 8 小时完成的工作量，现在用 2 小时就可完成。项目上线前客户需获取货物运输情况，通过线下方式沟通，约需 30 分钟；项目上线后时间缩至 1-2 分钟内。

②**智慧调度+主动配送，降低物流成本**。搭建物流智能调度中心，并对运输电子路书、加油站油品配送路线进行优化，做好主动配送计划，大幅提升物流配送的整体效率和运输的装载率。

四、北京龙润凯达石化产品有限公司

1. 功能实现情况

2020 年 9 月 27 日，北京龙润凯达石化产品有限公司基于库存的基础油，通过中化能源科技“区块链数字仓单平台”，向南储仓储集团申请开立仓单。数字仓单开立后，龙润凯达在线上向建设银行提交了质押申请，并于当天下午收到贷款，比市场上常见的贸易型融资服务的成本低 40%。

2. 价值意义

中化能源科技构建的基于区块链的数字仓单系统，打通第三方储罐这一液体物流的关键节点，让仓单以数字化方式展现和使用，在线连接银行、货主、仓储、商检等相关方，将数字仓单定向服务于货主、金融机构，这极大便利了交易和仓单金融的开展。

仓储公司

- (1) 通过附加的融资服务提高储罐利用率
- (2) 拓宽仓储公司经营模式，改变以往单纯靠仓储费、装卸费的收入模式
- (3) 促进仓储公司数字化转型升级，进而获得更多形式的业务机会

货主企业

- (1) 拓宽融资渠道，降低融资成本，解决融资难、融资慢、融资贵难题
- (2) 解决在途货物占用大额资金的问题
- (3) 扩大业务规模，增加业务收益

金融机构

- (1) 数字仓单杜绝仓单造假、重复质押等欺诈风险
- (2) 在线收集业务材料，并自动验证真伪
- (3) 实时监控在库货物