

# 平台赋能—石化装备AI管理实践

主讲人：李希仁  
中化能源科技有限公司



创新引领 融通发展

2019 工业互联网峰会  
INDUSTRIAL INTERNET SUMMIT 2019

# 目录

## Contents

- 01 中化能源科技有限公司
- 02 平台赋能石化装备AI管理
- 03 石化领域创新实践应用



科学至上 创新发展



中化  
SINOCEM

4

国家4大石油公司之一

13A

国务院国资委业绩考核

98

2018年世界500强排名

5

能源、化工等五大事业部

## 中化能源科技有限公司

中化集团全资子公司 能源互联网转型先行者

10亿注册资本金 1年30+软著/专利 70%研发人员

技术支撑 人工智能 区块链 物联网 大数据 云计算

创新引领 融通发展

2019工业互联网峰会

INDUSTRIAL INTERNET SUMMIT 2019

**中化工业互联网** 致力于研究以人工智能、区块链、物联网为代表的创新科技，将创新技术与传统行业应用相结合，为能源业务创造新价值。中化工业互联网蓬勃发展，目前正在科研、市场等领域不断证明自己的独特价值。



- I. 2018年5月，中化能源科技入选中科院、中国自动化学会先进制造业发展联盟会员单位，获得“智能制造先进解决方案单位”、“智能制造优秀项目案例”奖项。
- II. 2018年7月，中化能源科技首登2018上半年中国B2B行业百强榜。
- III. 2018年8月，中化能源科技项目入选工信部2018年制造业与互联网融合发展试点示范项目。
- IV. 同月，由工信部中国信通院批准，中化能源科技成为“工业云工作组”成员，该月还正式成为工业互联网产业联盟成员；
- V. 2018年11月，牵头工业和信息化部工业互联网垂直行业组石化行业特色组建设。
- VI. 2019年2月，《基于中化工业互联网平台的设备智能诊断系统搭建及应用》获得2018年工业互联网优秀应用解决案例。



# 2019工业互联网峰会

## 平台赋能石化装备AI管理

# 2019工业互联网峰会



## 炼化设备 在石化生产中具有 至关重要 的作用



泵



压缩机



汽轮机



风机

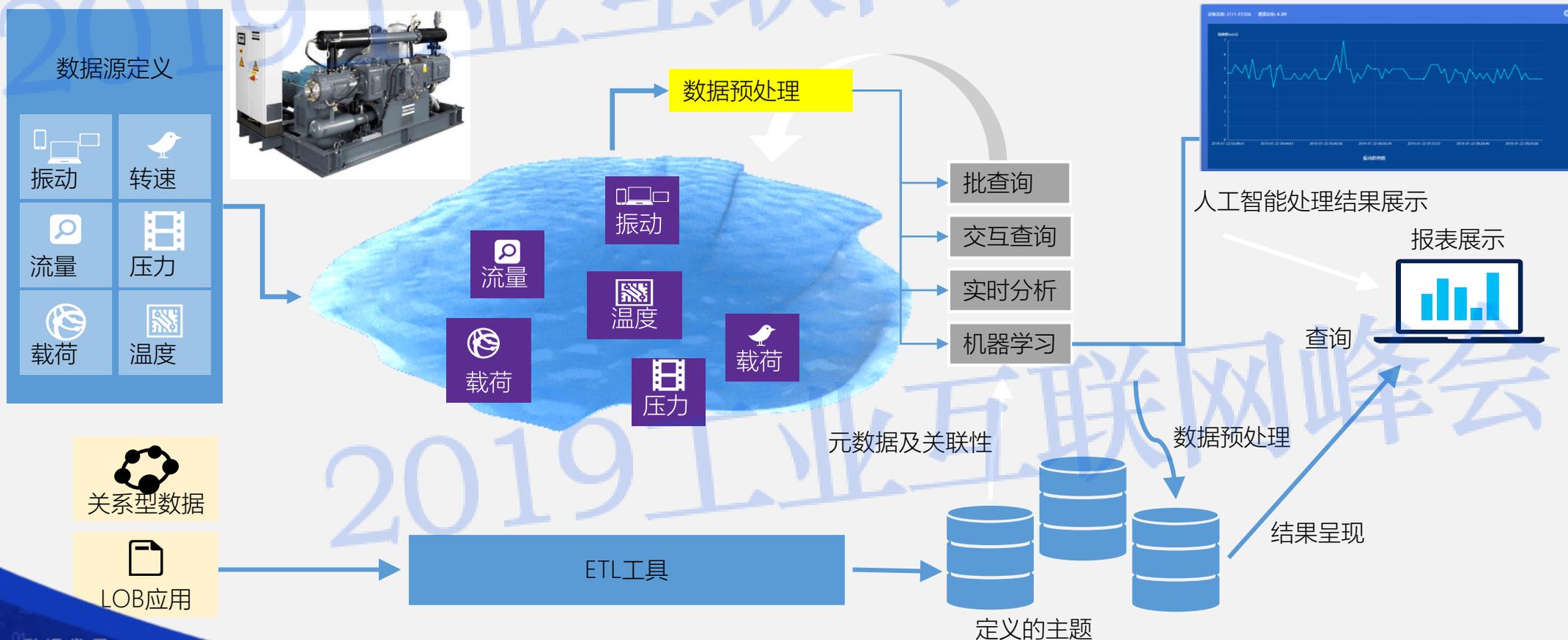
石化行业是典型的重资产行业代表，设备性能直接关系到生产装置的投资、产能、质量、安全、能耗及成本，设备运行状况将直接影响装置安全稳定运行。然而，采用传统的设备建模方式，存在模型构建复杂、构建的数学模型通常不完善、存在诊断滞后等问题。

# AI技术的快速发展为石化装备智能管理提供了可能

具备工业大数据、人工智能、设备

## 专家 及应用 场景

有能力、有资源开展相关探索



## 以工业互联网平台为基础，人工智能和大数据辅助 为能源业务创造新价值



## 全面连接、深度感知、微服务嵌入、服务石化应用



中化工业互联网平台

专业可靠的云平台，丰富的服务及解决方案，为企业助力，为工业赋能

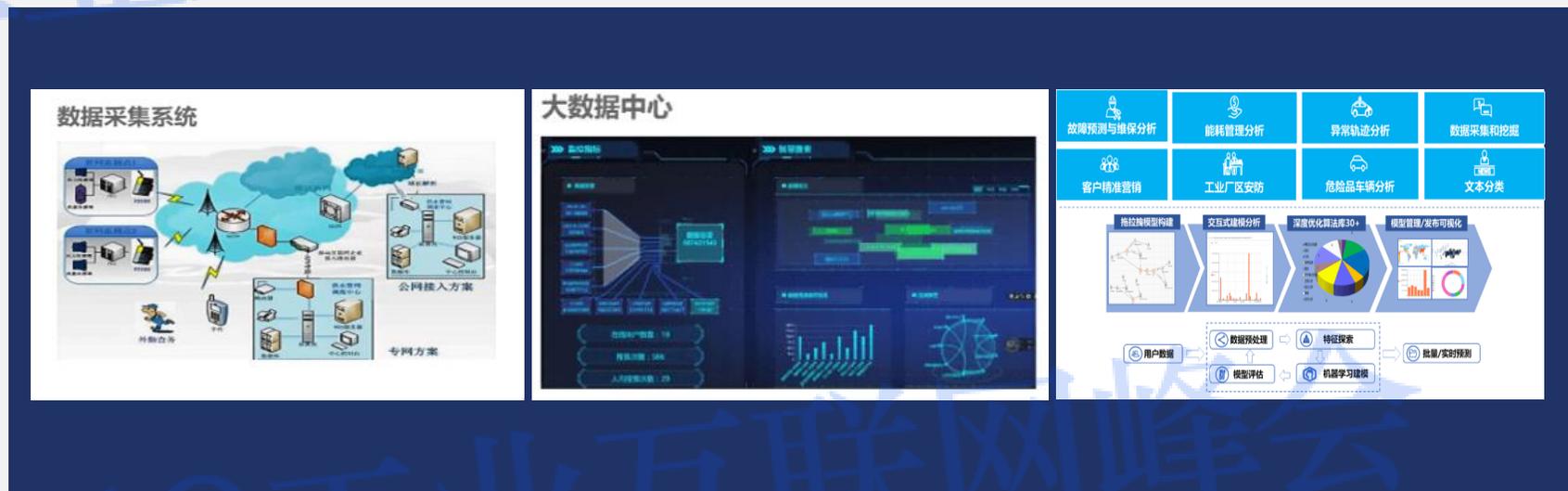
联系我们

<b>专业</b> 从场景+技术+生态的角度重新解读工业互联网，以需求促进技术研发，以场景推动技术落地	<b>安全可靠</b> 满足工业安全标准的云平台为支撑与区块链技术的深度融合，有效的保证了业务应用层的数据安全	<b>高效</b> 平台提供丰富PaaS、SaaS服务帮助企业快速上云	<b>稳定</b> 工业级云服务满足7*24小时高频使用。整体系统可用性能够达到99.999%
--	--	--	--

智慧决策	关键质量	质量缺陷	故障诊断	维修策略	调度优化	
智能分析	大数据分析技术				可视化	
	机理分析	图论	定性仿真	专家系统	传播路径识别	数据分类与挖掘
融合感知	过程监测技术			大数据采集技术		
	解析模型	知识	数据驱动	多元统计	分布式参数系统建模与控制	故障预测 特征提取 模型优化
	业务需求咨询	工艺流程梳理	设备运行解析	过程监测设计	监测数据采集	预知维护保养



## 设备接入、大数据处理、人工智能算法助力石化装备AI管理



中化工业  
互联网  
深度  
赋能

设备  
接入  
的能力

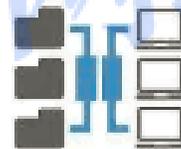
大  
数据  
处理  
能力

人  
工  
智能  
核心  
算法

中化工业  
互联网  
深度  
赋能

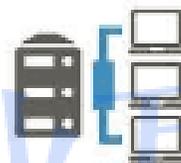
## 丰富数据接口

系统通过对大量数据接口及文件格式的兼容，可链接多种实时、离线数据，从而满足故障诊断客户初次加装、二次改造升级、数据分析服务等多种业务需求。



## 实时数据

- Modbus协议
- JT/T808协议
- MQTT协议
- 提供其他协议转MQTT协议的SDK



## 离线数据

- CSV格式
- XLS格式
- XLSX格式
- 用户可自定义表头（需提供对应文档）

# 2019工业互联网峰会

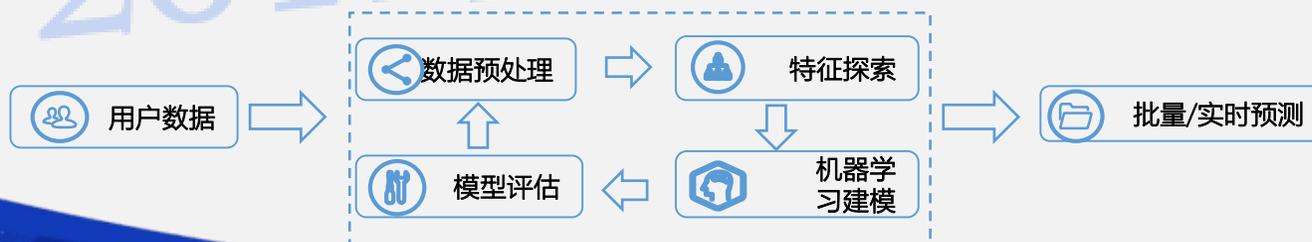
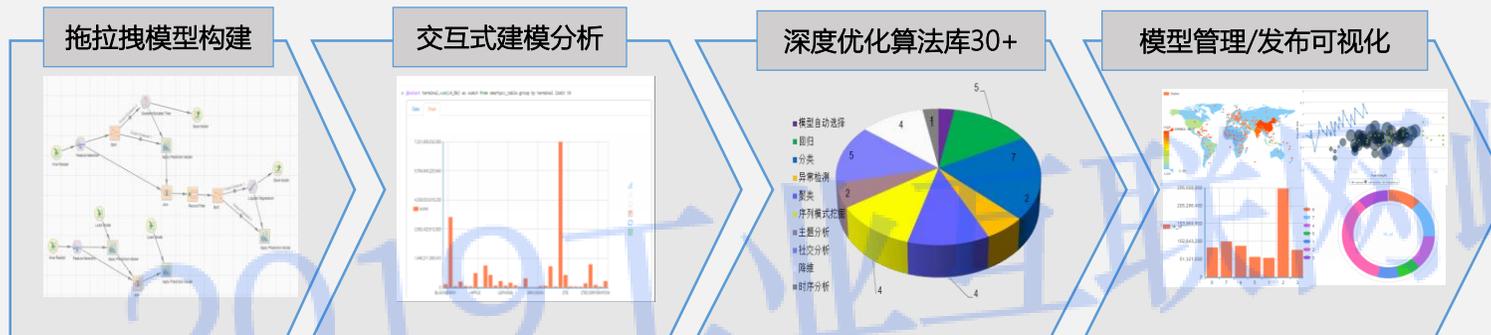
A I  
智慧发力



BigData  
深度赋能

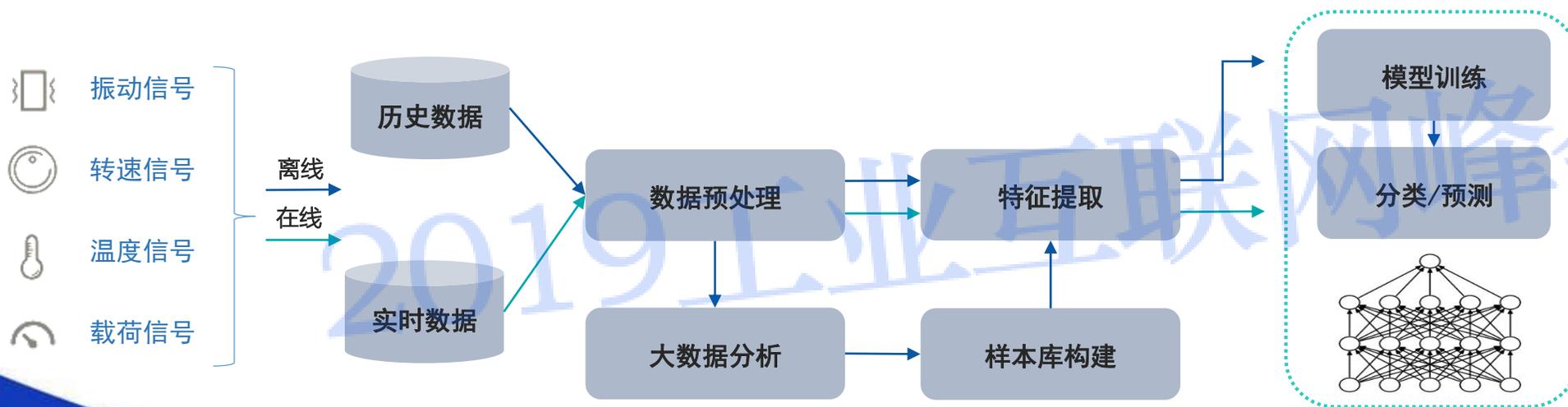
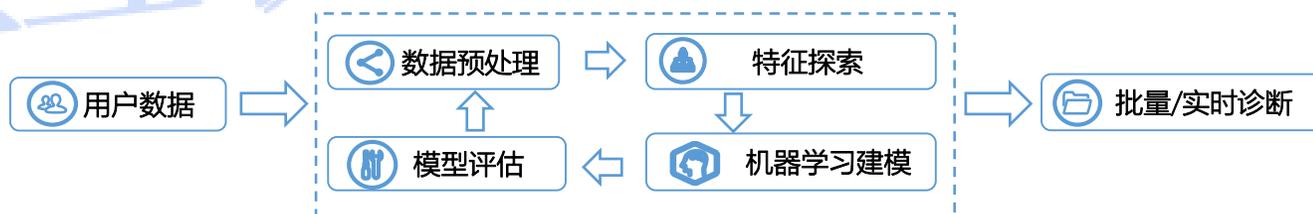
# 2019工业互联网峰会

## 中化AI 智慧发力



## 人工智能、大数据智慧发力，智能诊断及定位，精准预测

- 用大数据分析代替破坏性实验，得到设备的使用寿命曲线，获取充足的正样本；
- 用人工智能方法定位设备的工况和趋势预警；
- 采集数据源：机组转速、轴向振动、径向振动、温度、流量、压力等。





## 丰富数据接口

- 多数据来源兼容
- 历史数据导入
- 自定义数据格式



## 海量数据算法

- 时域、频域分析
- 特征提取算法
- 多种AI模型



## 可配置诊断规则

- 可陪着故障树
- 模糊判断
- 规则自动生成



## 灵活展示组件

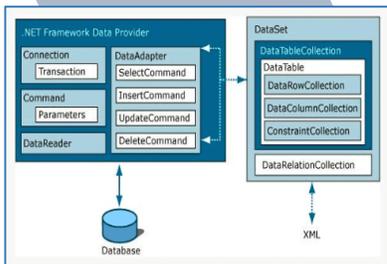
- 可陪着故障树
- 模糊判断
- 规则自动生成



## 定制化业务逻辑

- 维修决策
- 人员管理
- 设备管理

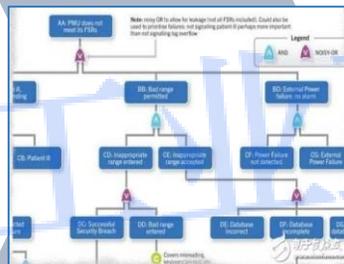
### 配置接口



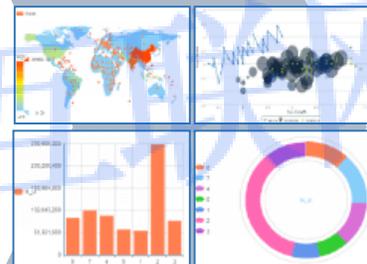
### 拖拽算法模型



### 自定义诊断规则



### 灵活数据展示



### 定制化业务



## 智能监控 智能分析、诊断、预测



“技防”  
代替“人防”



大数据分析  
提供决策依据



前沿技术  
助力设备监测



事后补救  
变为事前预防

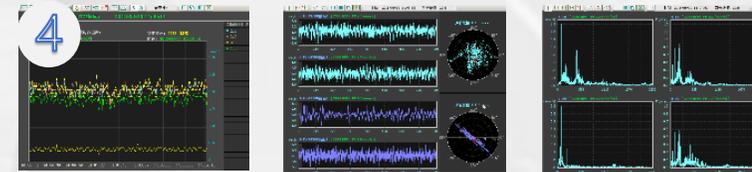
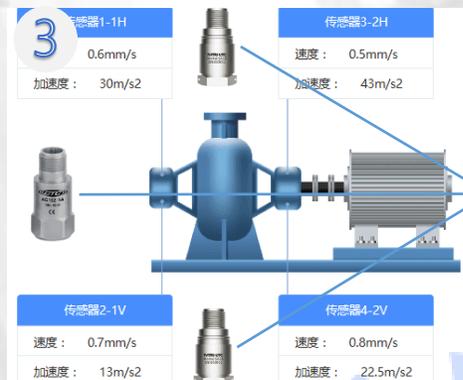
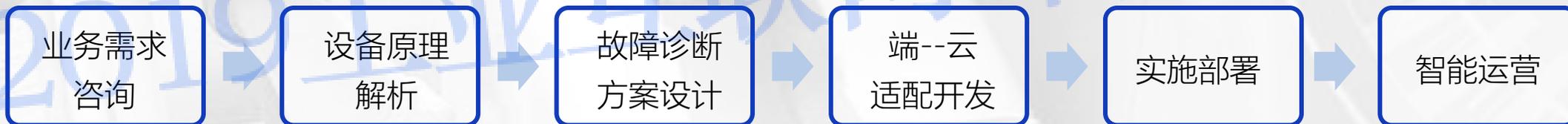


# 2019 工业互联网峰会

## 石化领域创新实践应用

# 石化装备AI管理在炼厂的实践

## 中化泉州石化 高温油泵在线智能诊断系统



## 中化泉州石化

高温油泵在线智能诊断系统

## PC端产品 Mobile

PC端产品

移动端产品



## 石化装备AI管理为企业带来的价值输出

### 把数据转化成知识 让知识创造价值



提高设备智能化管理水平，  
减少相应人力成本投入



优化备件管理，降低库存，  
备件管理更有针对性



设备故障准确预警，减少  
非正常停机提高生产运行  
安全性



降低设备能耗，为能耗降低  
提供基础

# Thanks



中化能源  
SINOCHEN ENERGY

中化能源科技有限公司  
SINOCHEN ENERGY HIGH-TECH CO.,LTD.

创新引领

融通发展

2019 工业互联网峰会  
INDUSTRIAL INTERNET SUMMIT 2019