



百度智能云官网 cloud.baidu.com

客服热线 4008-777-818

智慧能源解决方案

三流合一，数智一体，赋能能源行业智慧化升级

百度智能云智慧能源解决方案

在国家“碳达峰、碳中和”的政策指引下，基于百度智能云人工智能、大数据、云计算、物联网等技术，帮助能源企业搭建企业智能平台，实现能源流、信息流和业务流互联互通、三流合一、数智一体。百度智能云智慧能源解决方案从能源生产、能源运输、能源交易、能源消费、能源监管等各环节，促进能源行业智慧化升级，助力双碳目标的实现。

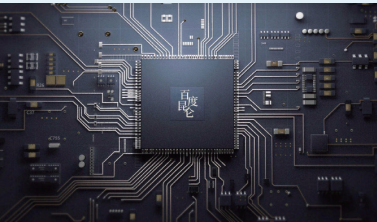
百度在人工智能领域的卓越优势

竞赛	奖项	专利	
近一年国际权威竞赛中获得	获得	百度人工智能专利申请数量中国第一	百度深度学习专利申请数量全球第二
28 项冠军	100 +项	10000 +项	全球第二
MRQA 2019 CVPR 2019 ICCV 2019 NeurIPS 2019 SemEval 2020 AI CITY CHALLENGE 2020 ...	国家科学技术进步奖1项 省部级科技进步奖5项 首届吴文俊人工智能杰出贡献奖 中国专利奖4项 世界互联网领先科技成果 ...	* 2019年12月国家工业信息安全发展研究中心《人工智能中国专利技术分析报告》 * 2019年2月世界知识产权组织技术趋势报告	



中国自主研发的
“智能时代的操作系统”

中国首个全面开源开放、
功能完备的产业级深度学习平台



百度昆仑

中国第一款云端全功能AI芯片
业内算力高超/高性价比/易用



百度鸿鹄

远场语音交互芯片
车规级标准/超大内存/低功耗

百度智能云提供“三流合一”的智慧能源解决方案

基于百度卓越的AI、BigData、Cloud、IoT等技术融合能力，面向能源企业提供能源流、信息流、业务流“三流合一”的智慧能源解决方案，助力能源行业产业链全过程智能化。



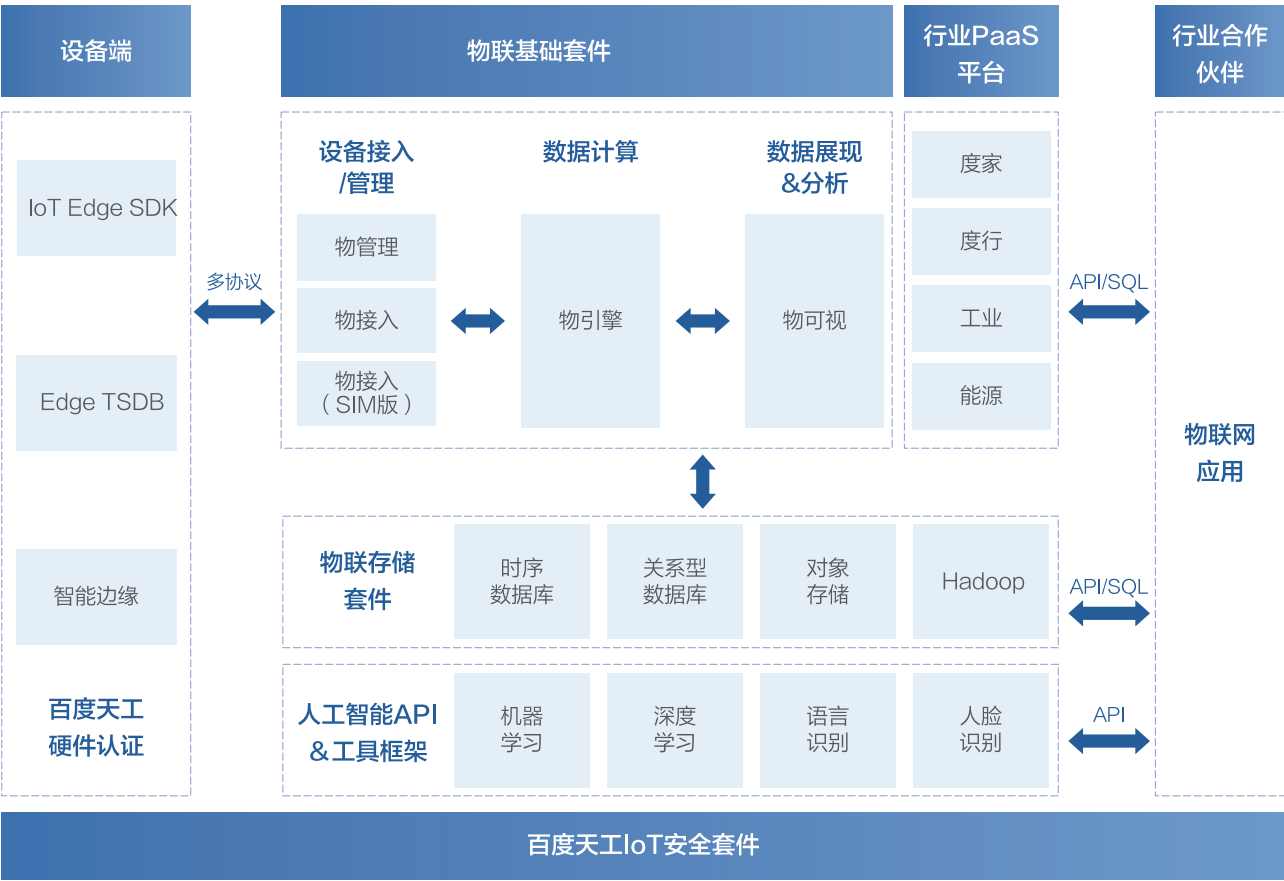
百度智能云智慧能源产品架构

百度智慧能源解决方案，以AI智能中台为核心，配合数据中台与业务中台，打通企业的信息流、能源流和业务流，助力能源企业智慧化转型的全过程。



工业物联网平台

作为国内AIoT平台领导者，百度智能云率先在国内首发多款关键IoT产品，涵盖时序数据库、边缘计算、云端工业协议解析和IoT端管云安全系统等。从物端到云端，从IoT数据采集、传输、计算、存储、展现到分析，百度智能云为能源企业提供端云一体的智能物联网基础平台，以及工业、车联网、智能家居、物流等产品和解决方案，帮助能源企业以更高效、更低成本构建各类创新的智能工业物联网应用。



能源行业AI中台解决方案

基于能源行业应用建设共性服务及模型需求，构建面向能源企业的人工智能中台，为能源企业提供全栈AI能力统一共享服务平台，形成样本标注、模型构建、模型训练、服务发布、资源管理、云边协同的一体化解决方案，形成能源企业智能服务核心竞争力。

AI资产 可视化分析	AI应用分析		AI模型分析		AI计算资源分析	
	AI应用地图	调用量趋势	模型地图	调用分析	算力资源分析	智能终端分析
专业模型 组件库	95598 语音识别	输电通道 隐患识别	输电本体 缺陷识别	变电站设备 缺陷识别	基建工地 行为识别	现场作业 安全识别
基础模型组件库	人脸识别	图像识别	语音识别	文字识别	自然语言处理	知识图谱
框架算法库	Ernie	Yolo	Bert	CNN	DNN	RNN
	TensorFlow	PaddlePaddle	PyTorch	Caffe		
样本数据库	文本库管理	语音库管理	图像库管理	视频库管理		
样本标记处理	特征处理工具	数据标注工具	知识库构建工具	数据增强		
公共资源管控	资源分配	资源调度	权限管理	监控告警	云边协同	

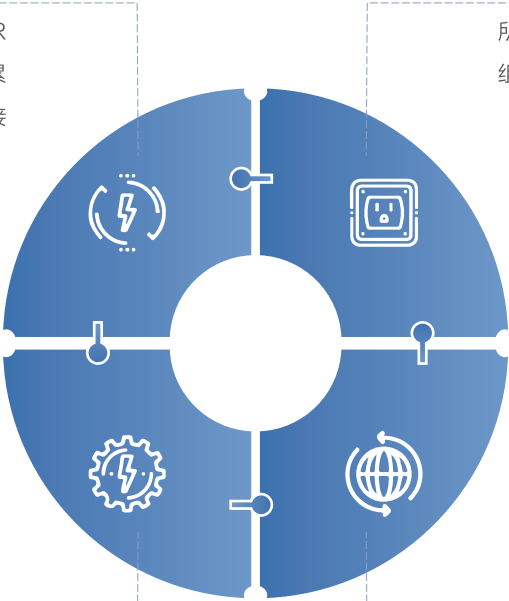
能源行业AI中台解决方案优势

全栈能力支撑

拥有视觉、语音、NLP、AR等全栈技术，百度大脑已积累270多项通用服务能力可直接向能源企业开放

平台松耦合

所有通用技术组件、数据服务组件兼容底层异构云平台，并开放低层技术能力



专用电力属性

模型和算法，具备电力属性，准确高效更易用，目前已积累输电线路隐患、现场安全作业管控几十种专用能力和算法

自主可控技术

自研飞桨深度学习框架
自研AI芯片百度昆仑
自研边缘计算框架

企业知识中台

基于百度知识图谱、自然语言处理、搜索与推荐等核心技术，提供面向企业知识应用全生命周期的一站式解决方案，助力能源企业全面提升运行效率和决策智能化水平。



企业知识中台使用场景



企业搜索与知识库

接入各类业务系统，统一化管理企业内外部知识，满足能源企业员工工业务检索、信息获取、专业咨询等场景的需求。



能源行业设备智能管控

基于知识图谱构建能力与自研高性能图数据库，深度挖掘各类能源生产设备数潜在关联与风险模式，提升能源行业设备检修和辅助推理能力。



电力行业数字化管理

构建电力知识体系，有序组织电力知识，提供专业知识搜索和决策调度能力，助力电力企业数字化、智能化转型。



能源企业画像与业务预测

全面剖析能源企业自身知识体系，提供高效信息获取，为企业提供电力负荷预测，能源供给预测，生产运营状态预测。



能源行业供应商分析

构建行业供应商知识体系和图谱数据库，输出智能化风险评估，为供应商全方面管理、审计提供智能决策。

电力AI实验室

百度人工智能实验室共建解决方案，是基于百度核心技术能力及科学家资源，协同能源客户共同构建的面向企业的生态合作沟通平台、AI技术研究和创新平台、业务场景和项目孵化平台、人才培养和赋能平台。

落地场景	产	学	研	用	
企业 AI试验室	AI 技术开发	数据标注	无人驾驶	AIoT	人机交互
	用于培养企业算法调优、数据建模、模型生产领域的人才	由于研究样本库、模型库建设，培养企业业务数据标记人才	·视觉识别，视觉双目等各种算法应用 ·智能巡检，智能仓储等多种应用	基于物联网平台的智能边缘开发试验	·创新中心等开设AI体验互动展厅 ·虚拟数字人讲解 ·基于AR/VR的培 训教学
	无人机和机器人	智能办公	智慧巡检	智能营销	智慧生产
	用于研究无人机、智能机器人在变电站、输电线路、场景的应用	研究语言交互、人脸、OCR、NLP技术在智能办公中的应用和集成	变电站、输电线路故障和缺陷识别图像识别研究	·用户画像及推荐技术 ·智能问答和对话研究	基于工业大数据、知识图谱、预测性分析在工业生产中的应用

电力AI实验室定位



智慧营销

构建面向能源企业共享的语音、语义及知识应用底层能力；人工智能运营能力方面，建设智能管理、智能数据中枢、智能模型训练三大模块，满足智能客服运营需求，支持智能客服应用效果持续提升。打造以客户为中心的国际领先客户服务平台，真正有效的推进企业向能源产业价值链整合商、能源生态系统服务商转型。



度能

度能智能电费优化服务是百度智能云智慧能源针对工业用电企业推出的全托管电费节约SaaS服务，通过人工智能分析预测算法，帮助工业精准预测并及时调整电费计费方案。



度能优势

01

零投入零风险

采用先节电后付费的方式，电表免费安装，偏差风险担保。

02

节费效果显著

百度专利AI算法，实现20%-40%基本电费节约比例。

03

运维无忧

百度天工物联网平台保障，服务机构覆盖全国。

04

安全可靠

稳定的用能检测系统及APP，7*24小时监控保障用能安全。

智慧电厂多模态智慧检修

百度智慧电厂多模态智慧检修解决方案，具备全感知、全智能、全联动三大特点。基于百度AI视觉感知和语义理解等核心能力，实现对人员识别、体温识别、核心部件识别等场景元素的全感知。一旦出现设备故障等问题，基于全场景感知能力，系统将第一时间识别出设备及人员的动态，通过三维呈现出可视化、立体化的智能分析结果。同时，检修人员还可以通过系统获取AR远程协助，让专家及时指导排除故障，极大提高检修效率。

视频识别内容

人脸识别

行为识别

体温识别

跌倒识别

物料识别

穿戴识别

物联网感知

核心零件识别

携带铁器识别

红外体温识别

扩展功能

语音

AR知识库

拍摄联动

智慧电厂多模态智慧检修

检修作业智慧管控

发电机

汽轮机

危险事件

9号机组

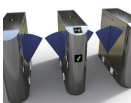
识别相机



铁器检测门



平移式翼闸

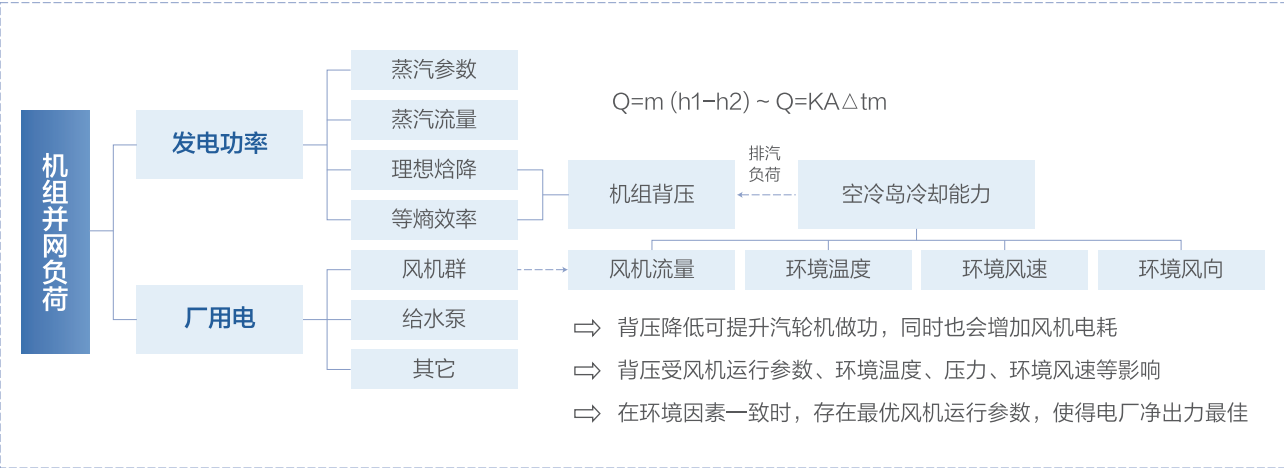


人脸测温终端



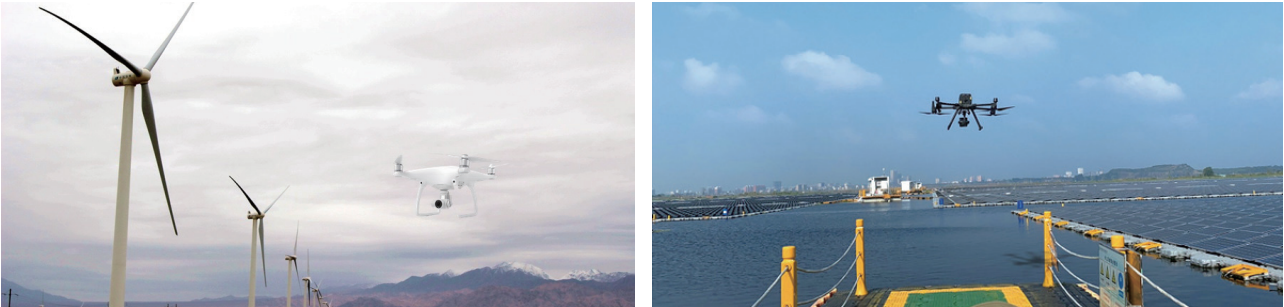
智慧电厂冷端运行优化

百度智慧电厂冷端能耗优化方案，通过火电厂空冷岛智能参数优化，降低电厂煤耗，助力碳达峰碳中和。综合考虑环境温度、风速、风向、汽轮机负荷等因素，基于机理及机器学习建模，结合历史运行数据，分析冷端变工况特性，利用强化学习及运筹优化等方法优化运行。通过优化空冷岛风机群的起停及转速，提高汽轮机出力、降低风机电耗，从而降低供电煤耗。



清洁能源发电智能巡检

在“碳达峰、碳中和”的国家政策指引和清洁能源发电大规模增长的行业背景下，对清洁能源场站生产管控的效率提升需求凸现，百度智能云运用基于AI技术的视觉智能化和数据智能化能力，采用AI模型与无人机、智能摄像头、振动传感器等相结合的软硬件一体化解决方案，提升巡检效率和缺陷识别率，助力行业的智能化升级。



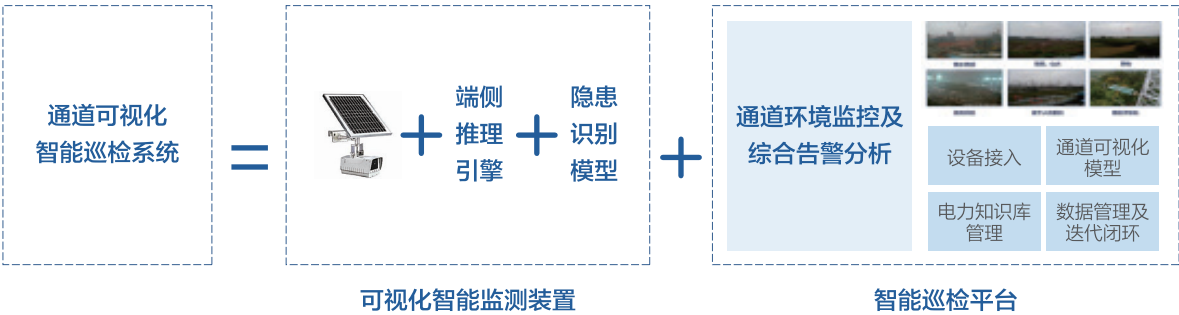
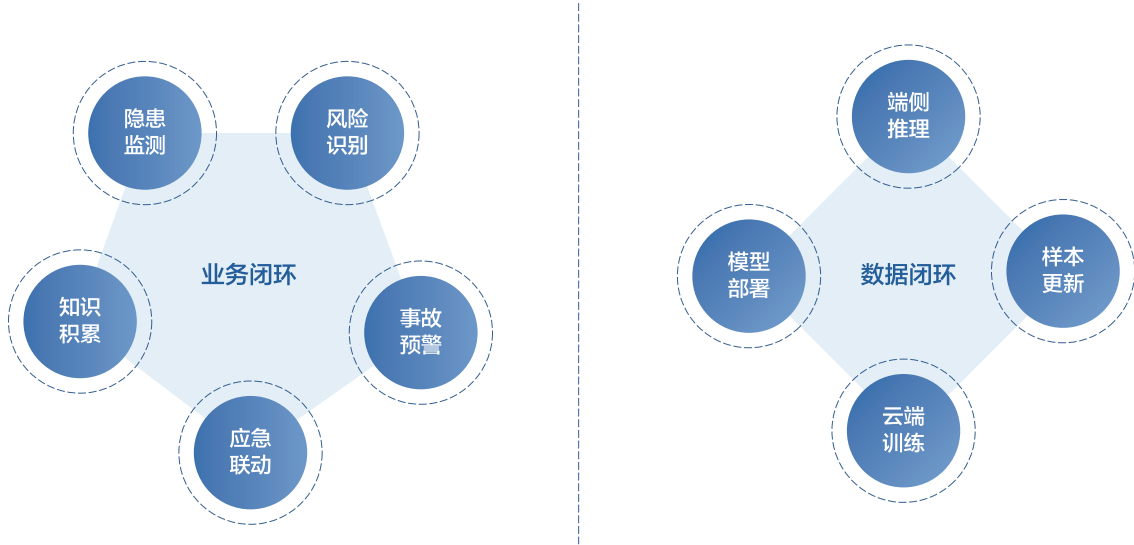
- ⇒ 叶片是风电机组中最重要的大部件，也是风能转换为机械能的主要部件
- ⇒ 叶片失效导致的发电量损伤占比达到40%以上，并且处理难度及成本极高
- ⇒ 光伏电站覆盖面积广，人工判断容易遗漏，也难以发现整片组件或整排发生问题的组串，受对焦、太阳光干扰，容易出错，记录故障信息繁琐



输电线路通道可视化智能巡检

场景需求 输电线路里程巨大，面临着巡检人员少、劳动强度大、设备供电难、隐患风险多、数据处理慢的挑战。需要一种低功耗、低成本、易复制、前端准确实时识别的监测手段替代人工巡检以及升级既有存量设备的方案。

解决方案 通道可视化智能巡检系统通过安装于杆塔上的可视化智能监测装置，采集输电通道全景环境信息，实时分析通道隐患，并将预警信息和全景实况数据回传到云端智能巡检平台，实现输电线路无人化、智能化的安全巡检。



	98.78 % 吊车准确率		95.29 % 塔吊准确率		96.32 % 施工机械准确率
	87.04 % 异物准确率		91.38 % 烟火准确率		

国网某省电力公司输电线路通道巡检案例

电力行业无人机自主巡检

场景需求 电力行业巡检中无人机自主精细调整无法把控，人工控制难度大，无人机采集图片一致性差，关键部件（绝缘子、小金具等）信息易丢失，难以保证巡检质量及识别效果。需要通过自动飞行控制算法与无人机完美结合，提高无人机自主巡检能力。

解决方案 百度智能云与合作伙伴一起，根据检测目标的位置实时调整无人机姿态与位置，在多次巡检中保证输电线路杆塔一致性画面的拍摄，减小识别难度同时提高隐患识别准确率，与云端工业智能巡检平台联动，实现预警提示与信息展示，同时能够应用于厂区、交通等场景。



国网某省电力公司输电线路杆塔巡检案例

电力行业变/配电站智能机器人巡检

场景需求 根据国家电网的发展规划要求，预计2020年全国110kV及以上的变电站数量将超过3万座，配电站数量将超过30万座。采用传统人工巡检方式，工作强度极大且效率低。同时，电力行业围绕智能化的相关政策，也推动了巡检机器人的需求落地。

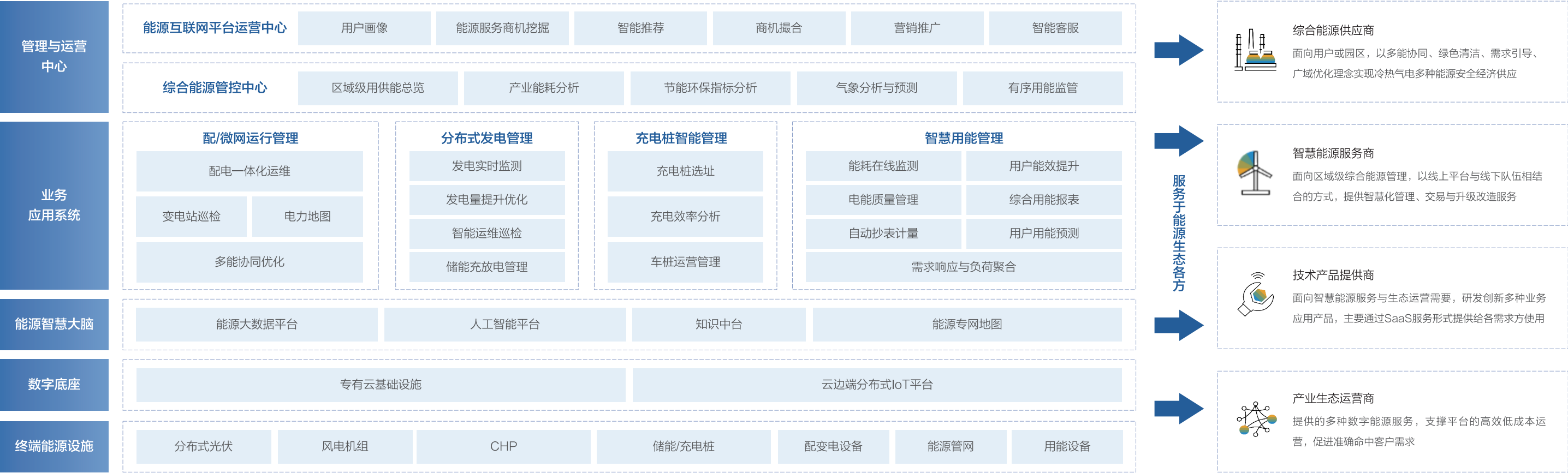
解决方案 借助百度智能云智能特种机器人进行巡检，通过机器视觉技术实现各类仪表、开关、指示灯状态、异物等场景的智能识别，有效降低人员工作强度，并提高识别准确率。



国网某省电力公司变/配电站智能机器人巡检案例

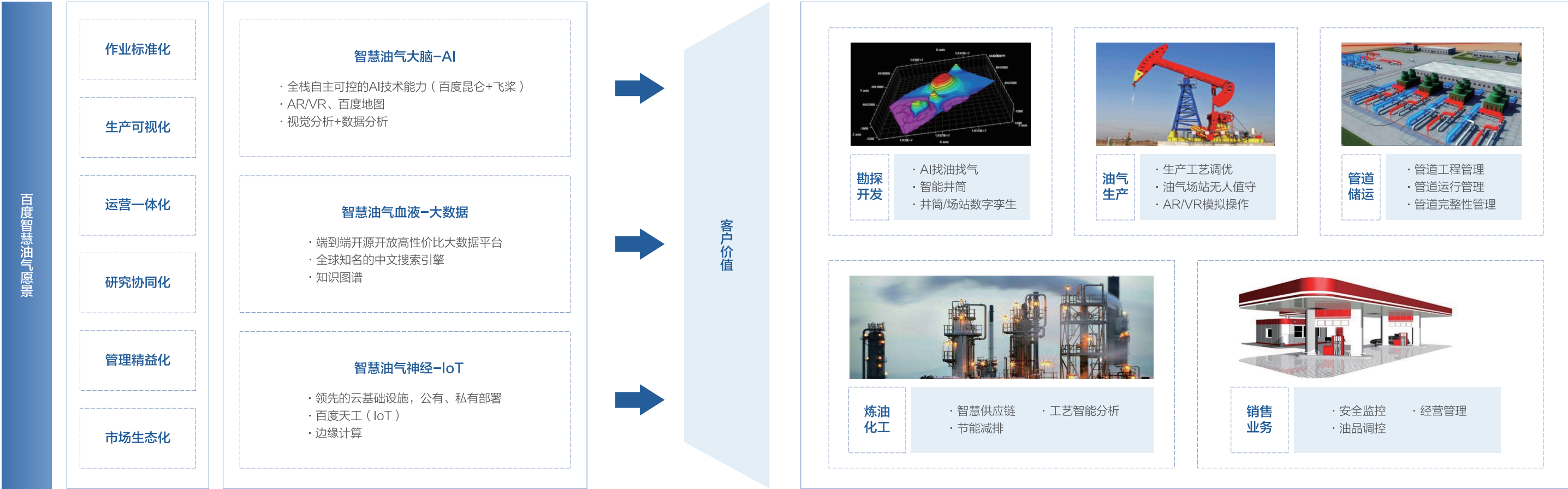
区域能源互联网

- 聚焦电、气、冷、热等多种综合能源形式的集中监管与协同互补，分布式光伏、储能、充电桩、冷热电三联供等能源设备在云端的智慧互联，形成高度自治化的区域能源集中管控系统。
- 依托百度人工智能平台、大数据平台、GIS平台、IoT平台四大类产品能力，打造面向源、网、荷、储的应用系统，为区域内的能源投资商与运营商提供支撑智慧管理、经济运行的端到端解决方案。



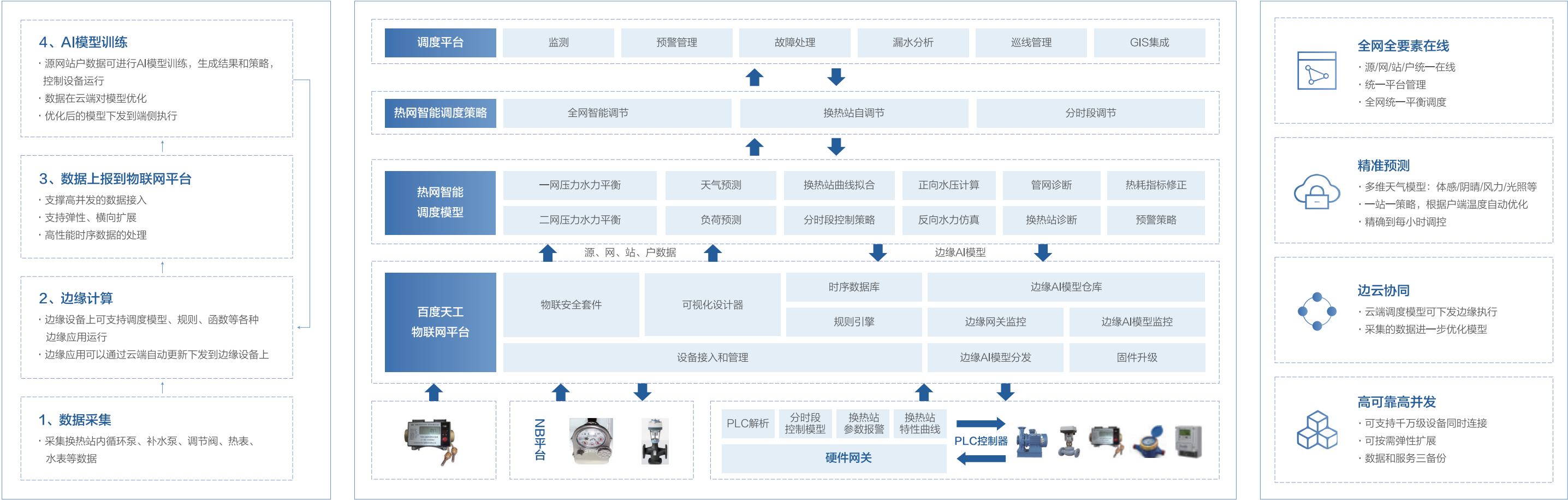
智慧油气田

百度借助人工智能、大数据、IoT等技术，构建智慧油气大脑，建设涵盖勘探开发、油气生产、管道储运、炼化化工、销售业务等油气全产业链智能化典型应用场景，助力油气企业数字化转型、智能化发展。



智慧供热

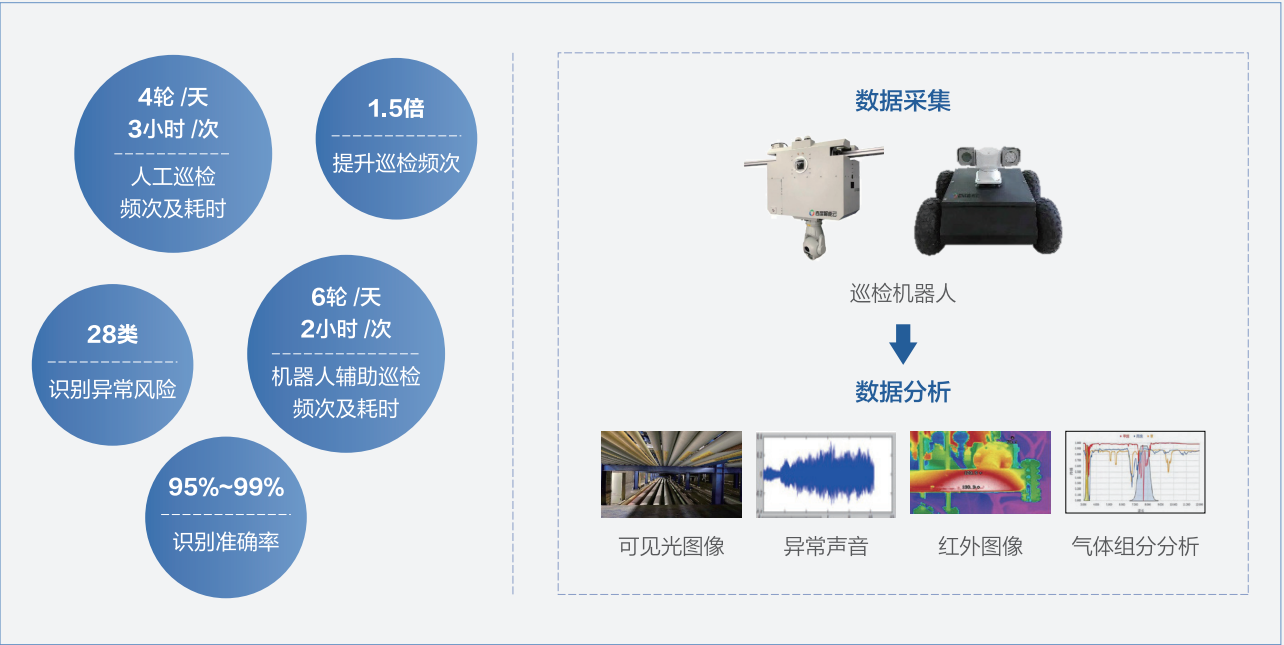
针对供热行业面临的种种挑战，百度智能云打造了智慧供热新模式，利用人工智能、大数据、物联网、边缘计算等先进技术打造了热力行业智慧供热范例，在供热系统中的能源优化、生产监控自动化、经营管理智能化等方面都做出了许多新的尝试和探索，实现了自动控制、节能降耗、智能调控、保质保量四个方面的核心目标。



油气管廊特种防爆机器人智能巡检

场景需求 油气管廊等作业现场属于高危环境，目前主要以人工巡检方式为主，工作时间长，强度大，如出现危险源泄漏等异常事件，将危害巡检人员生命安全，因此，需要通过智能化的手段辅助工作人员进行巡检。

解决方案 百度智能云提供特种防爆机器人巡检方案，机器人搭载可见光、红外、气体、声音等传感器，同时，通过AI技术赋能，实现管廊全方位、立体式、智能化的安全巡检，提升日常巡检效率及巡检质量，降低安全风险。



某油气管廊智能机器人巡检案例

客户案例

