



中服云
CSERVER

中服物联网 视觉分析解决方案

西安中服软件有限公司

二〇二一年一月



目录



中服云
CSERVER



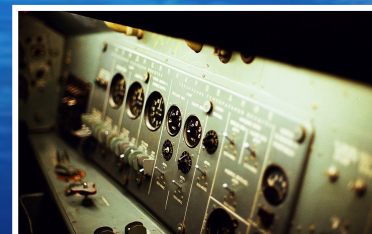
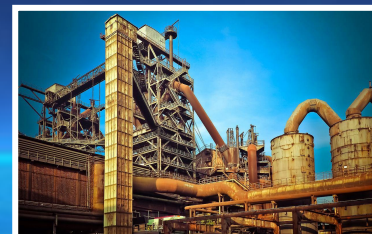
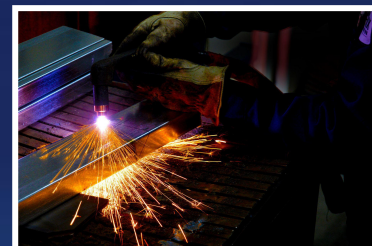
中服云简介



中服物联网视觉分析介绍



案例介绍





中服云
CSERVER

01

中服云

中服云简介

- » 公司愿景：打造国内工业互联网平台核心品牌
- » 倪光南院士为“中服云”首席科学家
- » 承担“核高基”专项等多项国家、省、市级科研课题
- » 入选《工业互联网平台白皮书（2019版）》
- » 已成功建设西安、长治、普洱等多个区域工业互联网平台



中服云与中国联通（甘肃）
产业互联网研究院签署战略合作



工信部部长苗圩一行参观中
服云工业互联网平台展
(图片来源：工业互联网产业联盟)

中服云总经理安贵先生在 “2019年工业互联网峰会”主 题论坛上的汇报 (文章来源：工业互联网产业联盟)

安贵：工业互联网平台技术架构分析及实践

原创：All 工业互联网产业联盟

2月22日上午，在2019工业互联网峰会“工业互联网平台体系建设”分论坛上，西安中服软件有限公司中服云总经理安贵，以《工业互联网平台技术架构分析及实践》为题演讲，分享了西安中服在工业互联网平台方面的实践经验。

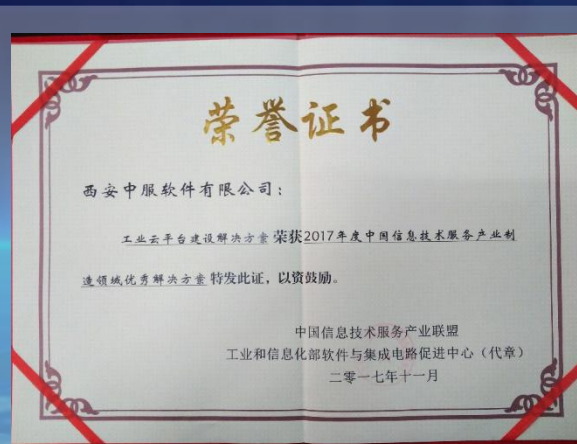
专家说



“工业互联网平台的基本技术要素，一是平台架构，要弹性扩展，高可用，统一运维，还有多租户隔离；二是数据方面，要支持大量的数据，大量的数据分析和大量的数据隔离；三是大量的应用的聚集和转化，自动集成，自动为用户提供服务；四是必须是一个生态的平台，要有自动化部署测试、开发工具和API，还要有中间件，有了这些才基本具备了工业互联网的要素。”

行业资质及获得荣誉

近两年中服工业互联网平台所获认证及奖项



中服云行业资质及获得奖项清单

- 工业互联网产业联盟颁发的**工业互联网平台可信服务评估证书**
- 中国物联网产业应用联盟颁发的**IOTE2018 “金奖” 创新产品**
- 工业和信息化部颁发的**2017年度制造领域优秀解决方案 (工业云平台建设解决方案)**
- 陕西省人民政府颁发的**陕西省科学技术奖一等奖**
- 2017国产PaaS平台推荐品牌
- 2017PaaS云平台优秀提供商
- 第十二届IOTE2019金奖
-

政策背景

2018年全国网络安全和信息化工作



要发展数字经济，加快推动**数字产业化**，依靠信息技术创新驱动，不断催生**新产业新业态新模式**，用新动能推动新发展。

要推动产业数字化，利用互联网新技术新应用对传统产业进行**全方位、全角度、全链条**改造，提高**全要素生产率**，释放数字对经济发展的放大、叠加、倍增作用。

2019年国务院政府工作报告



围绕推动制造业高质量发展，强化工业基础和技术创新能力，促进**先进制造业和现代服务业**融合发展，加快建设制造强国。

打造**工业互联网平台**，拓展“**智能+**”，为制造业转型升级赋能。

支持新业态新模式发展，促进平台经济、共享经济健康成长。加快在各行各业各领域推进“**互联网+**”。

工业互联网平台：赋能工业制造业转型

中华人民共和国工业和信息化部
Ministry of Industry and Information Technology of the People's Republic of China

工业和信息化部 新闻动态 信息公开 在线办事 公众参与 专题专栏 工信数据

关于印发《工业互联网发展行动计划（2018-2020年）》和《工业互联网专项工作组2018年工作计划》的通知

工信部信管函〔2018〕188号

工业互联网专项工作组成员单位：

《工业互联网发展行动计划（2018-2020年）》和《工业互联网专项工作组2018年工作计划》已经工业互联网专项工作组第一次会议审议通过。现予印发，请认真贯彻落实。

工业互联网专项工作组
2018年5月31日

附件1：工业互联网发展行动计划（2018-2020年）

附件2：工业互联网专项工作组2018年工作计划

工信部《工业互联网发展行动计划（2018-2020年）》

全面支撑制造强国和网络强国建设，发展**工业互联网平台体系**，促进行业应用，初步形成有力支撑先进制造业发展的工业互联网体系。

中华人民共和国工业和信息化部
Ministry of Industry and Information Technology of the People's Republic of China

工业和信息化部 新闻动态 信息公开 在线办事 公众参与 专题专栏 工信数据

工业和信息化部关于印发《工业互联网APP培育工程实施方案（2018-2020年）》的通知

发布时间：2018-05-11 来源：信息化和软件服务业司

工信部信软〔2018〕79号

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团工业和信息化主管部门，相关行业协、企事业单位：

为落实《国务院关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》，推动工业互联网应用生态加快发展，现将《工业互联网APP培育工程方案（2018-2020年）》印发给你们，请结合实际认真贯彻落实。

工业和信息化部
2018年4月27日

工信部《工业互联网APP培育工程实施方案（2018-2020年）》

充分发挥软件赋能、赋值、赋智作用，推动工业互联网**应用生态**加快发展，推动工业提质增效和转型升级。

中华人民共和国中央人民政府
www.gov.cn

国务院 总理 新闻 政策 互动 服务 数据 国情

工业和信息化部关于印发《推动企业上云实施指南（2018-2020年）》的通知

2018-08-12 10:08 来源：工业和信息化部网站

【字体：大 中 小】 打印 分享

工业和信息化部关于印发《推动企业上云实施指南（2018-2020年）》的通知

工信部信软〔2018〕135号

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团工业和信息化主管部门：

为贯彻落实《国务院关于促进云计算创新发展培育信息产业新业态的意见》《国务院关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》《云计算发展三年行动计划（2017-2019年）》等部署要求，推动企业利用云计算加快数字化、网络化、智能化转型，推进互联网、大数据、人工智能与实体经济深度融合，现将《推动企业上云实施指南（2018-2020年）》印发你们，请结合各地实际，认真组织实施。

工业和信息化部
2018年7月23日

工信部《推动企业上云实施指南（2018-2020年）》

支持企业上云，有利于推动企业加快**数字化、网络化、智能化**转型，提高创新能力、业务实力和发展水平。

工业互联网平台为传统生产带来的转型



设计



生产



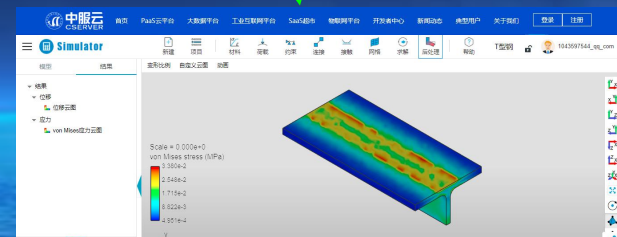
订单



销售



仓储



众包设计、海量模型



智能排产、过程控制



供应链管理，智能化生产



上下游协同，产业链生态

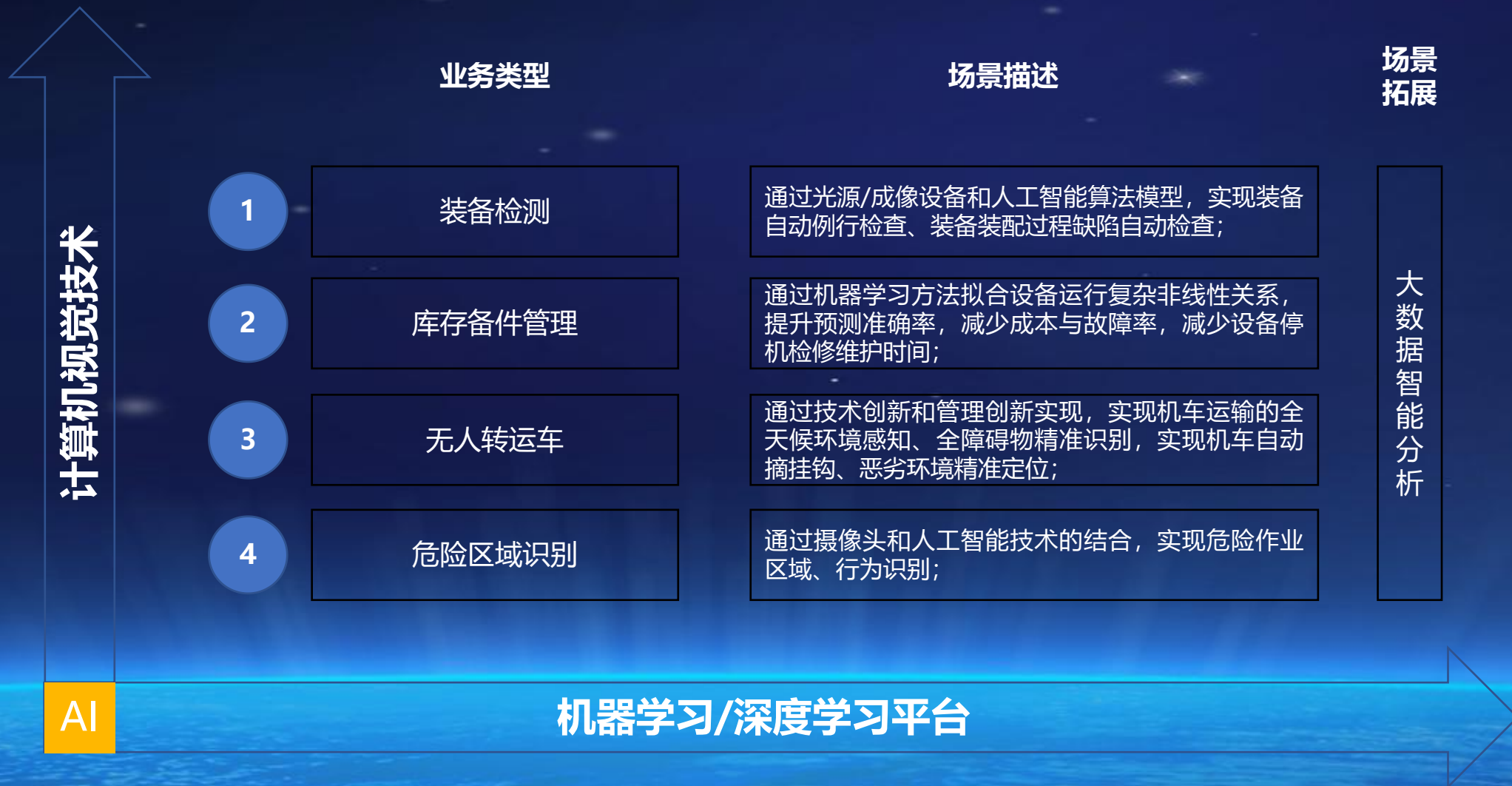


中服云
CSERVER

02

中服物联网视觉分析介绍

智能质检的主要领域

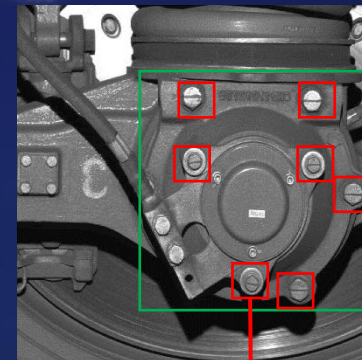
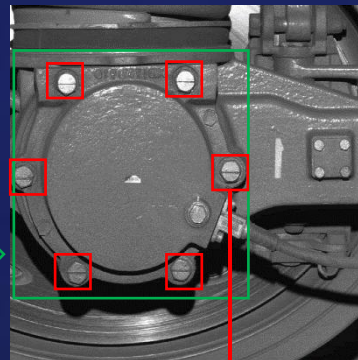


装备例行自动检查 — 中车轨旁检测

目标:



轴箱



(红色框为带凹槽螺栓)

normal

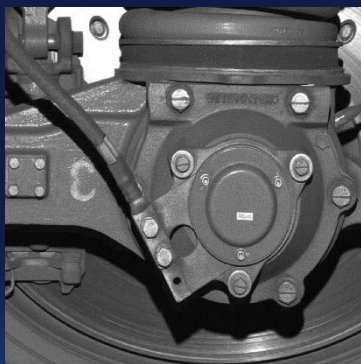


abnormal

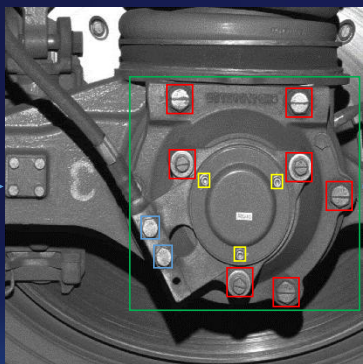


“松动” 算法验证

原始图像输入



检测



裁剪



检测凹槽

判断角度



normal



abnormal

流程设计

“松动” 算法验证

结果分析

（在全部759张有标注图像上进行测试，针对带凹槽螺栓进行分析）

➤ 精度

Precision	99.2%
Recall	99.9%
实际标签	3160
实际检出	3182
正确检出	3157
错误检出	25

➤ 速度

检测速度（单张图）	≈ 0.5s
凹槽检测及角度判断 （单个螺栓）	0.2s至1.0s不 等
对759张图像全部用时	2829s（47min）
平均单张图像用时	3s

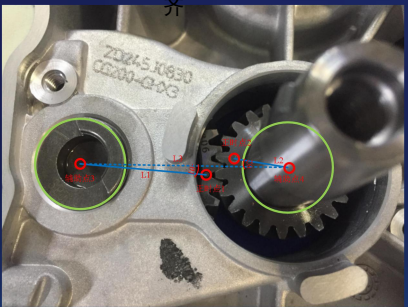
发动机装配质检

发动机装配质检

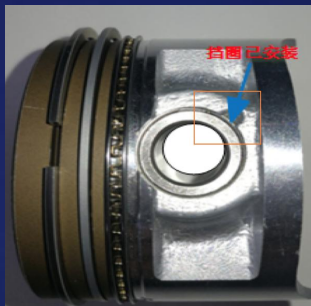
通过计算机视觉技术，检测发动机组装过程中正时点是否对齐，活塞挡圈、垫片、拨叉等是否漏装，保证产品组装的一致性。



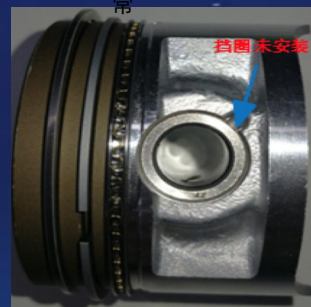
正时点对齐



正时点未对齐



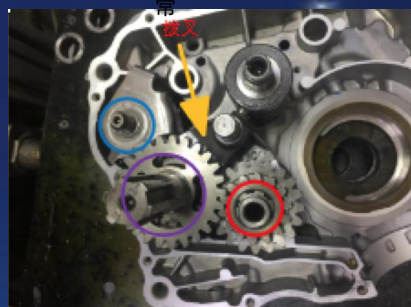
挡圈安装正常



挡圈漏装



拨叉安装正常



拨叉漏装

产品形态

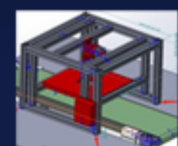
质检一体机，包含机械结构系统、控制系统、电气系统、成像系统、基于深度学习的图像处理系统。

亮点

提出一种基于动态模板的图像差分技术，解决了产线生产批次更换或同生产批次不同的产品型号间自动匹配问题。

发动机装配质检

硬件成像系统



预测引擎

智能缺陷检测模型

训练引擎

控制模块

检测结果
缺陷位置
缺陷类别
缺陷等级

迭代训练流程触发

实时检测日志存储

原始数据存储

训练数据库

生产数据库

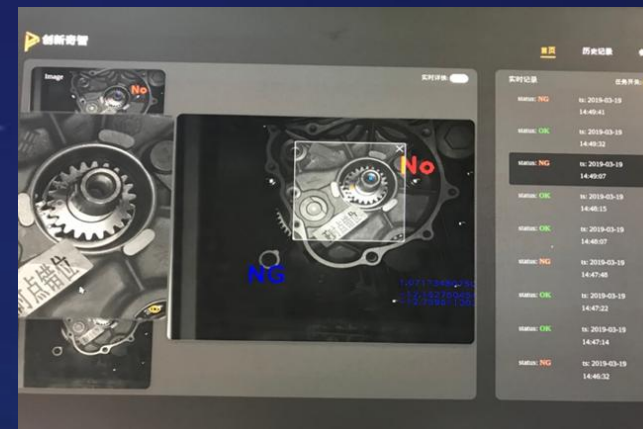
训练数据

数据请求

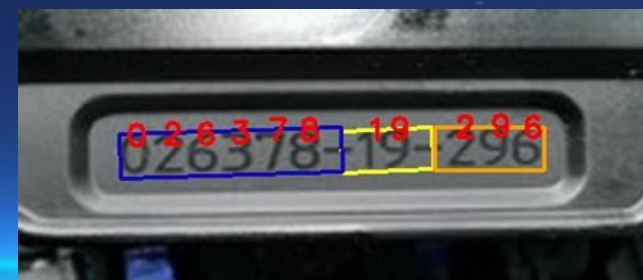
数据更新

模型更新

算法流程



检测界面



自动识别发动机编码

煤矿设备运维场景的主要发展趋势

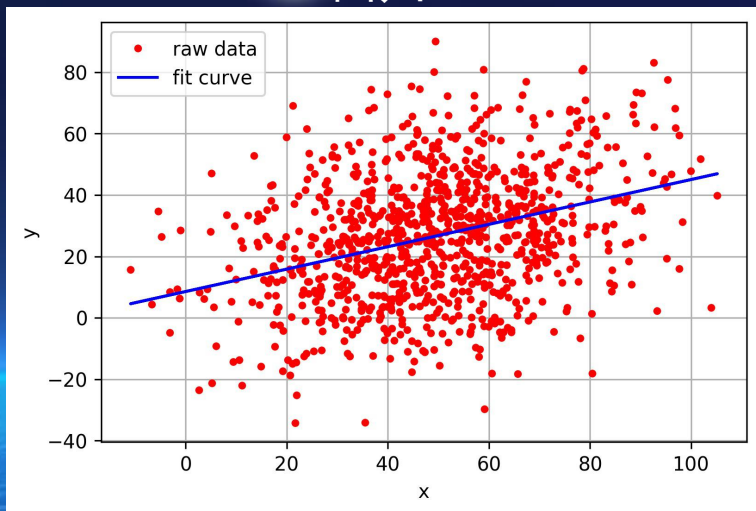
煤矿工程机械、升降梯、泵机等的维护面临着巨大的挑战，设备计划外停机、维护难、维护贵等不仅严重影响煤炭生产效率和质量，也给煤矿运营带来高额的维护保养成本。随着IoT、大数据、边缘计算、人工智能等技术的成熟，预测性维护已成为未来设备维护的发展方向。

- 设备运行状态的实时监测
- 基于设备数据进行故障诊断
- 预测设备可靠性和零部件寿命，降低计划外停机时间

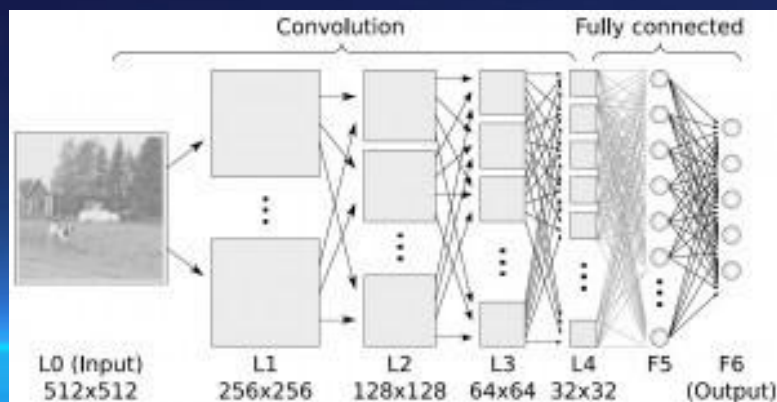
设备预测性维护

- 设备/系统预测性维护场景中，机器学习方法拟合设备运行复杂非线性关系，能够提升**时间**、**关键部件**预测准确率，减少成本与故障率。
- 结合智能传感器及机器学习算法，利用除传感器以外的数据源如传感数据、天气数据和维护日志等构建设备运行模型，降低机器维护成本和实际故障率。并且机器学习模型不断自我学习进化，并为优化维护计划和延长资产生命周期提供建议。

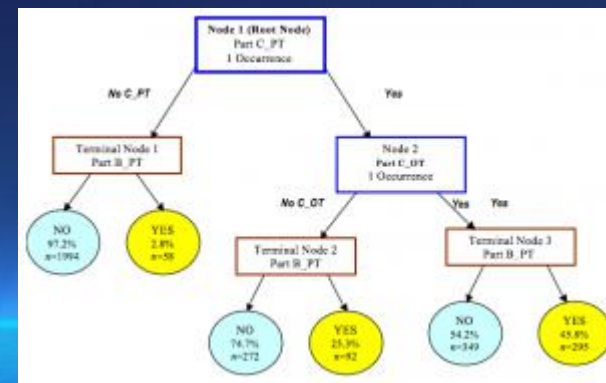
回归



深度学习



决策树



设备预测性维护

数据收集

数据处理

机器学习

模型应用

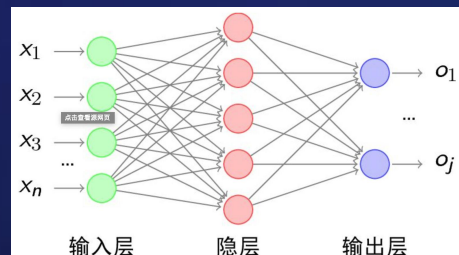
内部数据



数据可视化



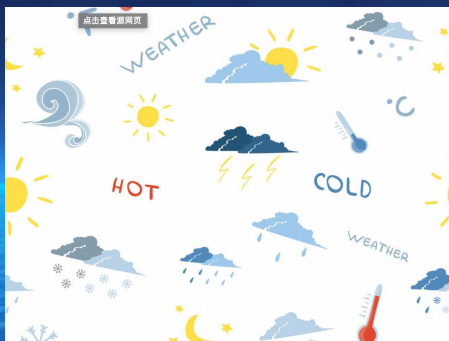
机器学习模型



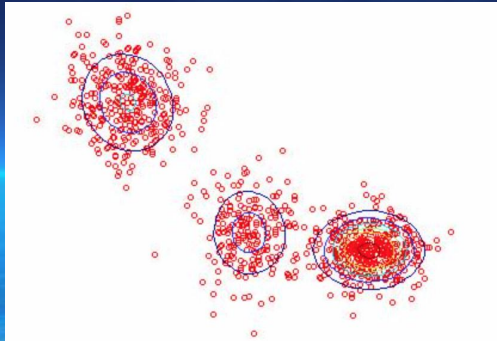
嵌入式开发应用



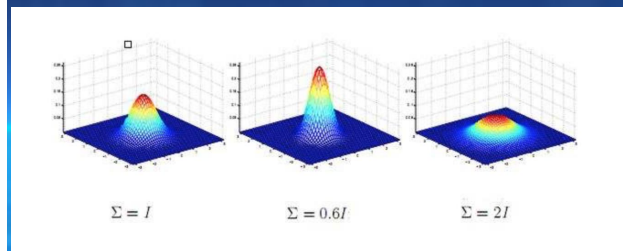
外部数据



数据清洗



统计模型



系统运行



煤矿巷道自动运输方案

方案在实现降低对人的依赖程度的基础上，最终达到提升整体运行效率、降低生产质量波动、降低各类成本的目标。

智慧煤炭运输系统解决方案

智能车辆调度指挥系统

大数据分析平台

无人驾驶系统

设备保障系统

环境感知系统

无线专网/5G

数字孪生子系统

智能电池管理系统

效益

提高安全性

机车效率提高

13%

提升品牌效益

人员减少

50%

减少操作失误

机车速度提高

10%

数据完整

设备寿命

延长

数据完整
改善工作环境

行走路径规划

更高效

设计思路

- 机车驾驶无人化
- 车-地一体化
- 调度管理与现场控制一体化
- 安全控制与生产作业一体化
- 基于风险的系统安全保障技术

危险区域管理需求



➤ 人员空间定位

人员轨迹管理包括平面位置、高度位置，用来实时记录和跟踪人员在工地的运动轨迹和运动高度。

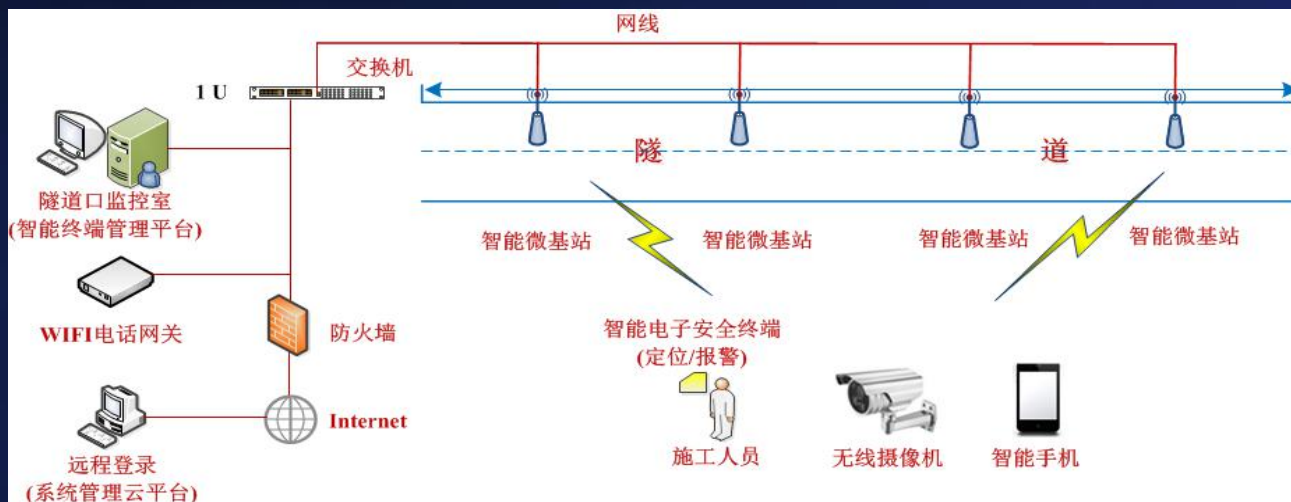
➤ 危险区域管理

非授权人员出现在违禁区域或危险区域，例如起重机违章检测，在施工现场，防止人进入到起重臂端下一定面积的范围内，避免被起重机落下的重物伤人；安全帽佩戴检测、行人检测、车辆检测等。

➤ 高精度三维可视化建筑数字孪生体与信息物理融合

三维可视化建筑数字孪生体技术模拟施工过程和全生命周期运营管理，例如墙、梁、板、柱、外立面的工程进度模拟；支持施工现场视频连接查看；危险行为报警信息接入显示，人员空间定位信息实时显示。

人员空间定位



室内（建筑内、隧道内、矿井内）融合网络拓扑

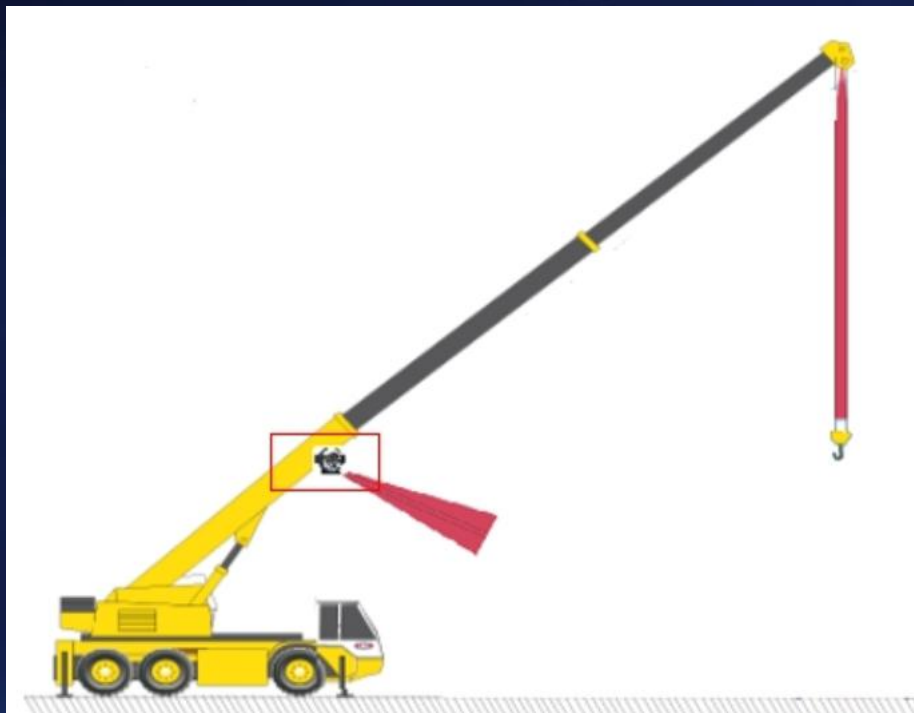
基于室内WiFi精确定位技术，实时跟踪施工人员在室内的位置。平均定位精度5-10m，危险区域平均定位精度可进一步提升达到2米。



室外融合网络拓扑

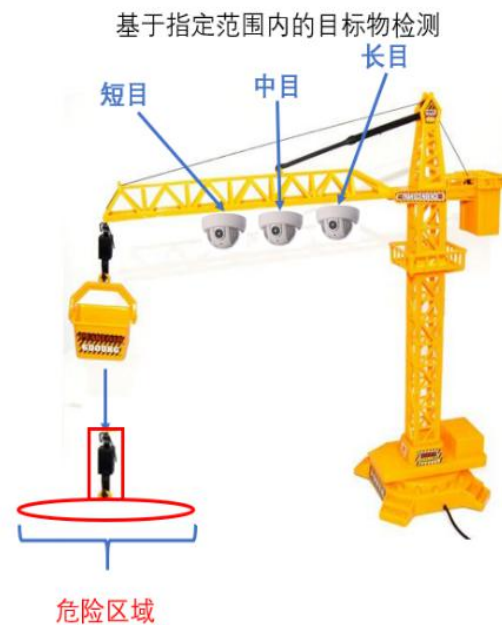
基于北斗和LBS双模室外定位技术，平均定位精度5-10米，可用于考勤和了解施工人员在室外工作的位置，设置电子围栏。

危险区域管理



起重机违章检测示意图

发出警报



“永久天基”塔吊式视频监控

在施工现场，防止人进入到起重臂端下一定面积的范围，避免被起重机落下的重物砸伤。在起重臂上安装油压减震器，减震器下面挂载具备云台的摄像头，当起重臂角度变化时，油压减震器能够依靠自重保证摄像头对地角度不变，结合人工智能视频技术，实现对起重机安全区域管理。

危化品、触电检测

基于视觉的距离评估

高压设备

基于视觉的距离评估

双目摄像头



距离过近，超出安全范围，报警



高压设备

基于视觉的距离评估

双目摄像头

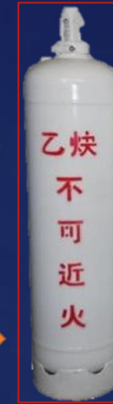


距离正常，未超出安全范围，不报警



间距过近

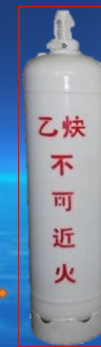
5米以内



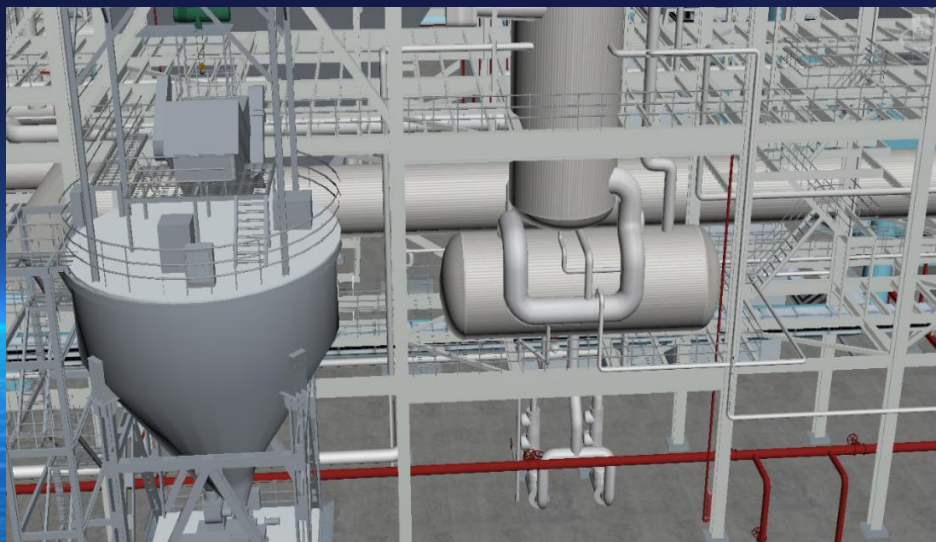
基于视觉的距离评估

间距正常

5米以上



三维可视化技术



以三维可视化的方式，展示指定区域的三维模型。基于三维图形还原现场的设计样貌。结合施工计划数据和实际施工实际进展数据，进行施工进度的三维仿真。在仿真效果基础之上，引入人员定位数据，实时查看操作人员的位置信息。也可以接入现场视频画面，和吊车报警信号等，实现运营期间的可视化管理。



中服云
CSERVER

03

案例介绍

案例：西安工业云



- ① 西安工信委规划，中服软件承建，西安电信运营
- ② 为西安企业提供设计、生产、工程、仿真、销售、管理等软件数据服务
- ③ 聚集优秀软件、数据资源，为使用企业提供廉价、高标准的在线软件、数据超市
- ④ 通过长时间运营，形成供、需、云平台生态系统



案例：西安工业云

- ① 软件超市
- ② 工业品发布
- ③ 经济运行平台
- ④ 工业资源库

运营数据

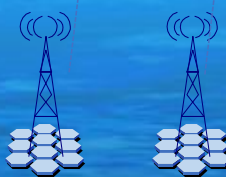
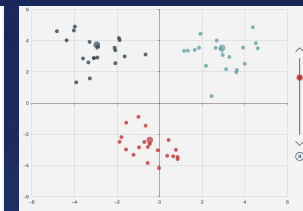
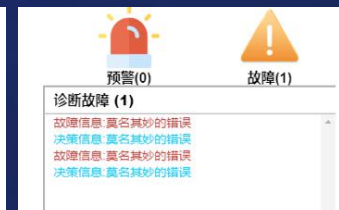
- ① 软超接入60款应用
- ② 租户1万多户
- ③ 用户130000多个
- ④ 企业管理类和 物联网应用 销量最高
- ⑤ 日活跃PV 7000
- ⑥ 18年经营业绩：2000W



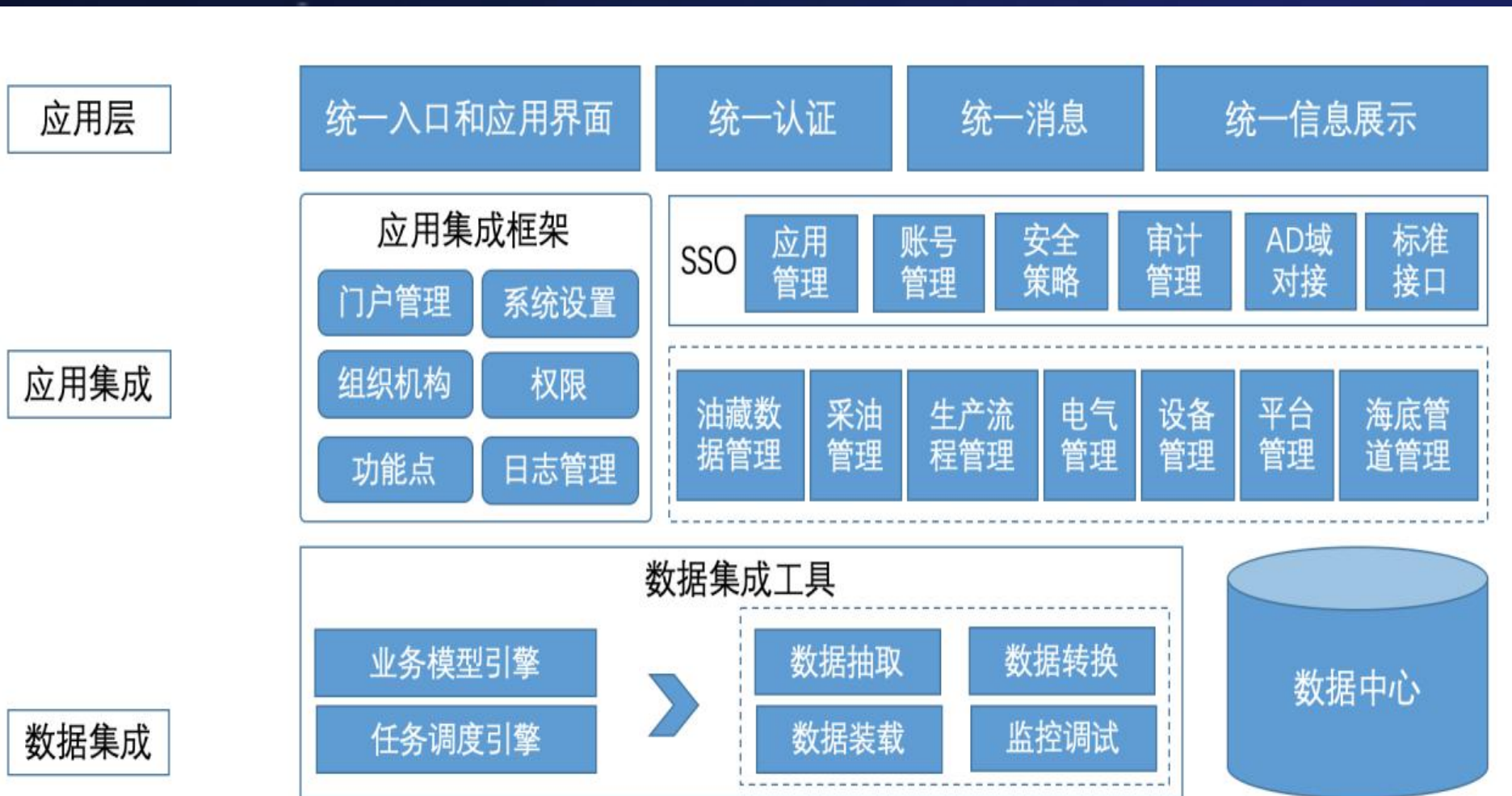
案例：中国试飞院智慧试飞大数据平台

依托中服工业互联网平台实现飞机试飞动态监测，支撑试飞院试飞数据实时传输处理、离线大数据分析两大核心业务，形成一套在线飞机预警报警、线下多区域数据融合的试飞数据处理业务平台。

- ◆ 实现飞机飞行数据的实时监控，延迟小于100ms
- ◆ 大数据处理技术提高了预警及诊断能力
- ◆ 离线处理算法微服务改造，实现任务编排



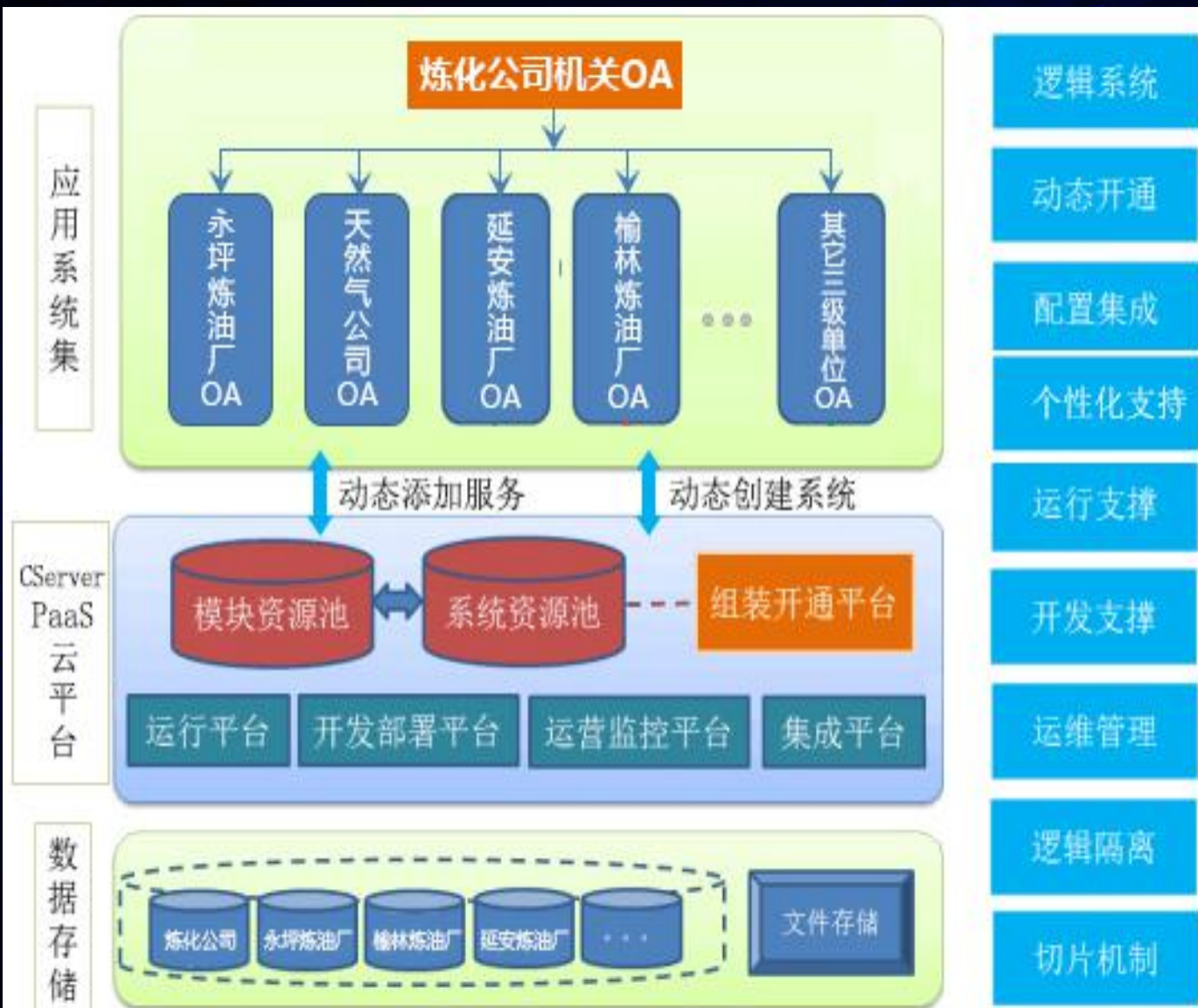
案例：中海油海上油田云平台



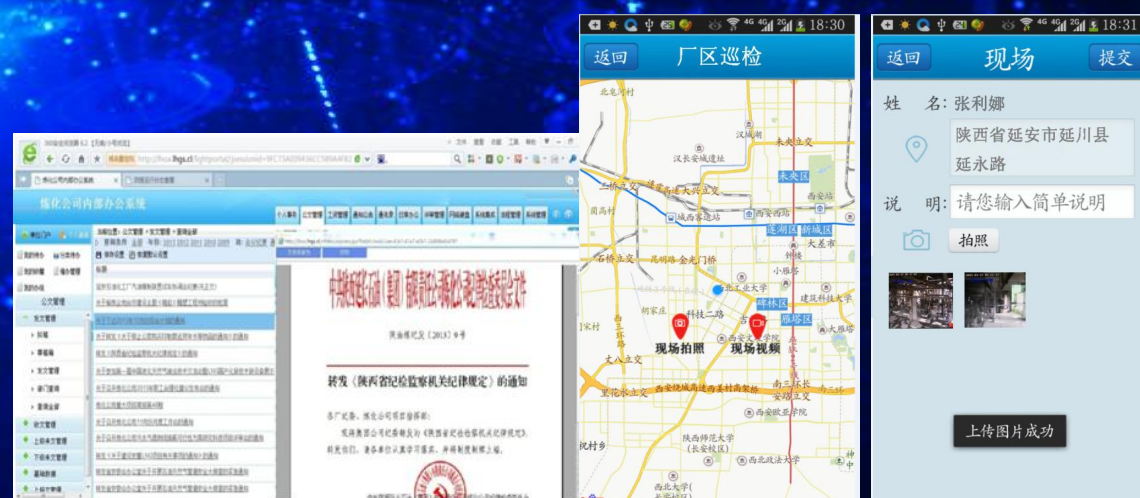
中海油海上油田云平台



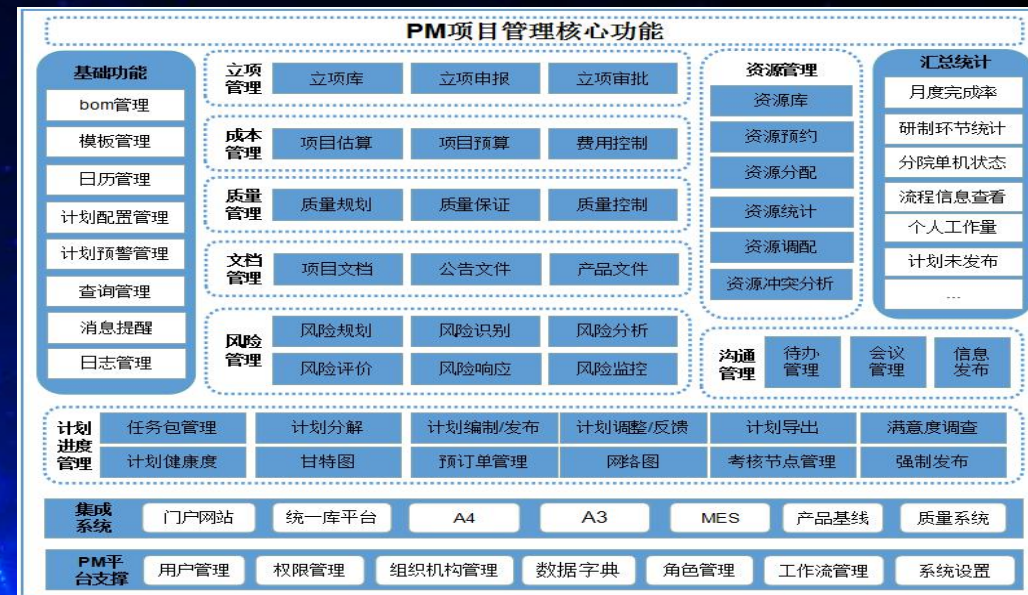
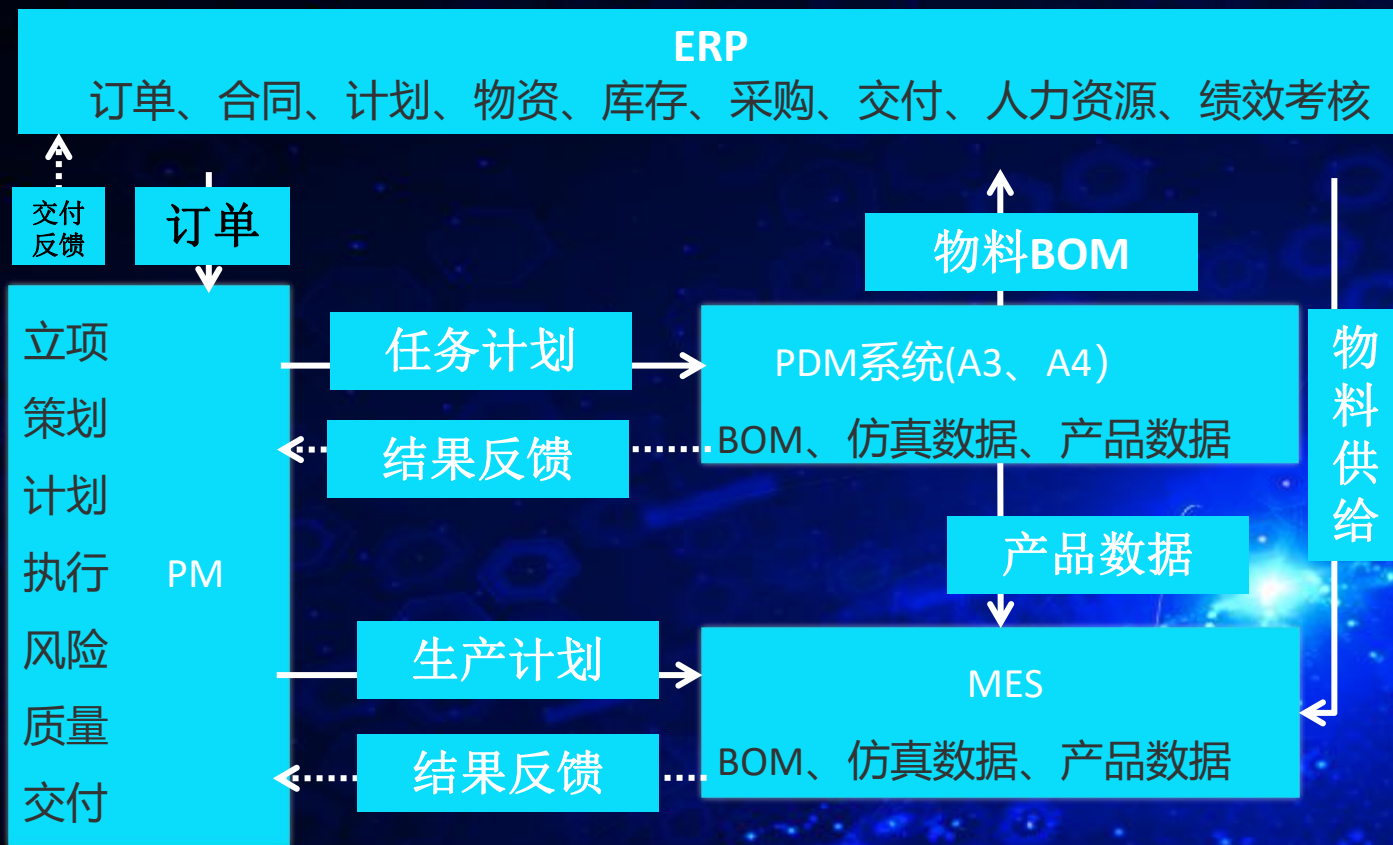
案例：延长石油集团企业管理云平台



- ① 私有云平台，覆盖炼化机关及下属三级单位
- ② 10000多用户使用
- ③ 实现历史数据导入及系统集成
- ④ 既实现了统一设计、统一管控，又实现了下级单位的个性化管理
- ⑤ 实施快，节省了后续成本
- ⑥ 数据统计、领导决策、手写录入、移动办公方便领导使用

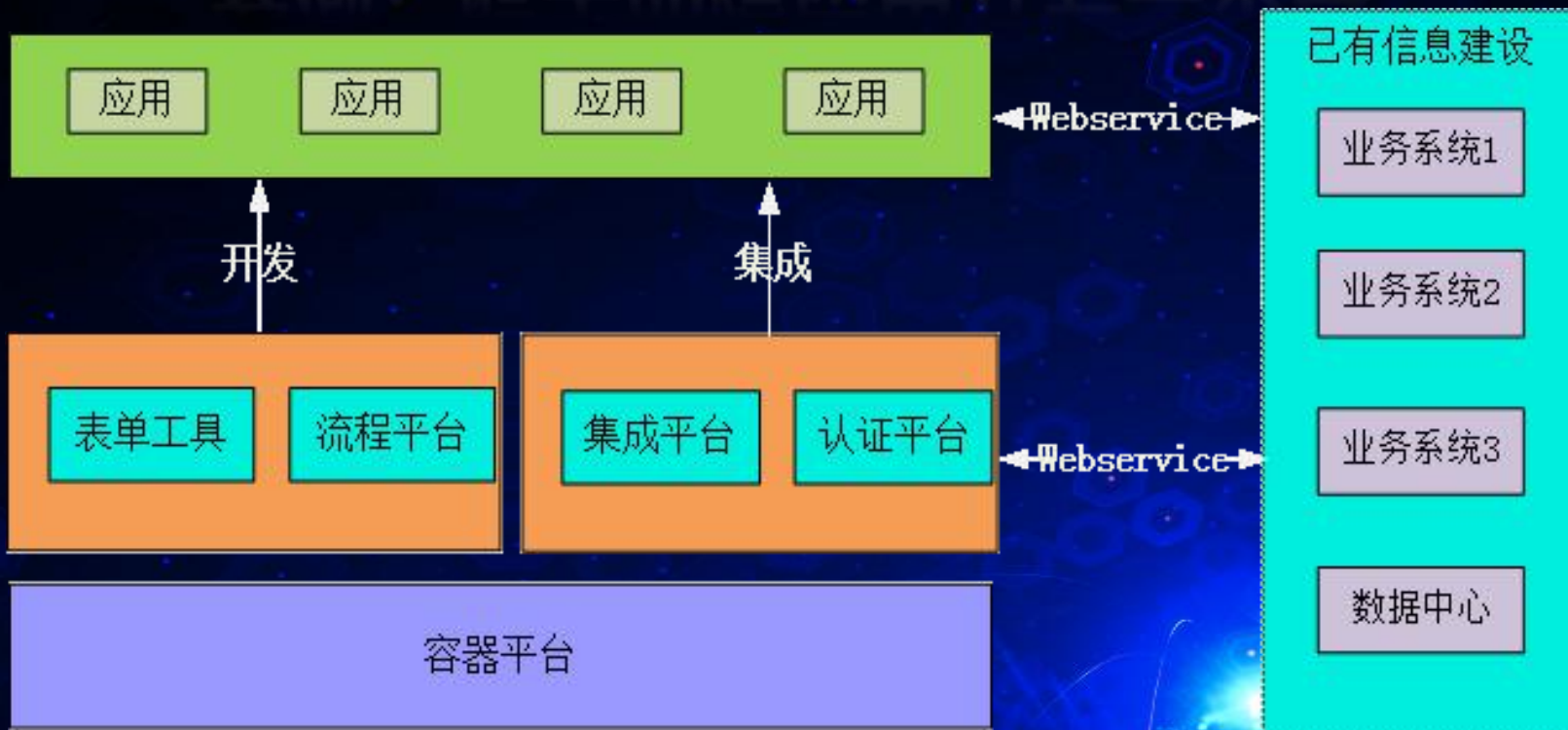


案例：航天五院西安分院私有云平台

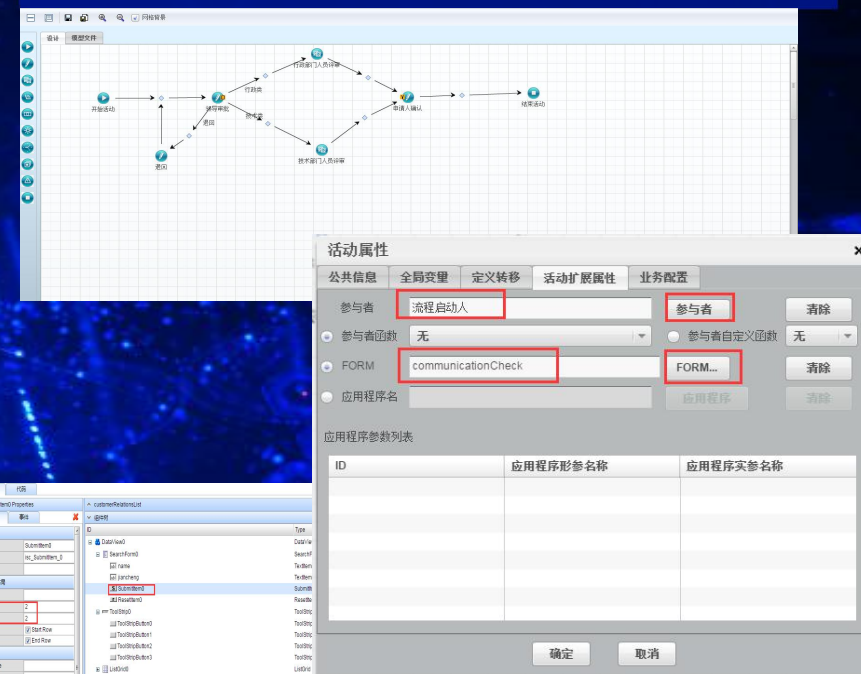


- ① 私有云平台，覆盖厂管理机关与下级研究所
- ② 提供全院统一的基础支撑平台及项目管理应用
- ③ 与已有系统进行充分集成，实现动态、实时、准确的底层执行信息反馈
- ④ 覆盖各类项目（含宇航、研发、武器）的全生命周期所有生产要素

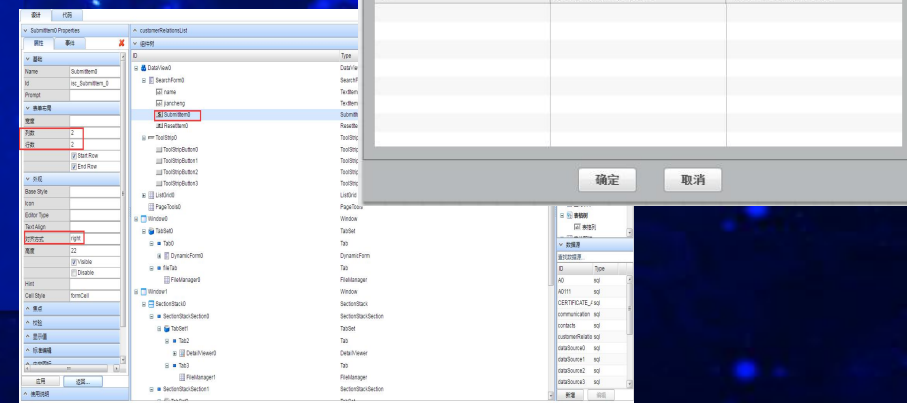
案例：航天四院应用开发云平台



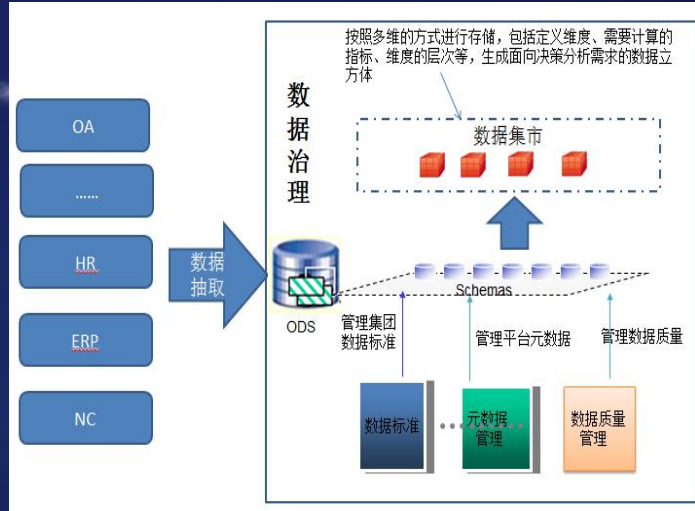
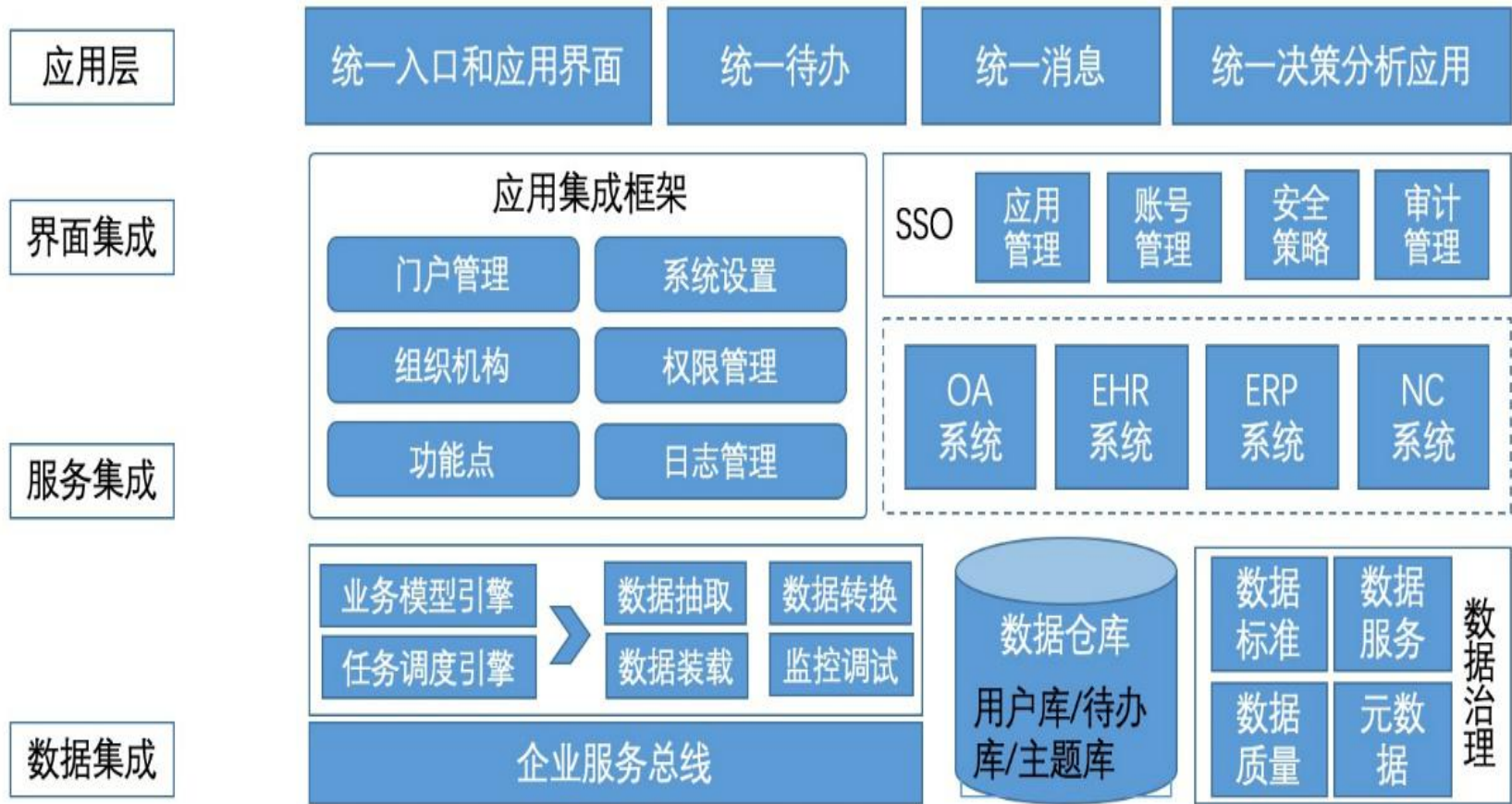
- ① 累计开发100+流程模块
- ② 接入各历史系统20余款
- ③ 建成基础数据中心
- ④ 形成统一开发、接入标准



- ① 集成平台：打破信息孤岛，串接历史业务系统；
- ② 认证平台：解决多业务账号导致基础数据不一致，数据不统一，应用不友好；
- ③ 流程平台：解决历史流程迁移，新流程设计，串接各业务系统；
- ④ 表单平台：快速开发，灵活串接流程平台，可零代码开发，也可二次开发。



案例：尧柏集团统一集成云平台



模型管理

模型名称	模型编码	模型名称	模型类型	版本	脚本状态	状态	操作
purchaseorder	采购订单	purchaseorder	复合实体	2	编辑中	启用	编辑 生效 删除 引用关系
purchaseorder	采购订单	purchaseorder	复合实体	1	生效	启用	

每页 5 条 第 1 页 共 1 页 显示 1 - 2 条, 共 2 条

采购订单 采购订单明细

英文名称	属性名称	数据类型	长度	精度	注释	排序	是否关联属性	状态
orderno	订单号	字符串-200	200		复合模型主键关联 1	1	否	启用
dept	经办部门	字符串-100	100			2	是	启用
human	经办人	字符串-100	100			3	否	启用
supplier	供应商	字符串-100	100			4	否	启用
amt	订单金额 (元)	数值-20-2	20	2		5	否	启用
signdate	订单创建时间	日期				6	否	启用
supplydate	交付时间	日期				7	否	启用
remark	备注	字符串-100	100			8	否	禁用

每页 200 条 第 1 页 共 1 页 显示 1 - 9 条, 共 9 条

案例：威科多设备远程运维系统

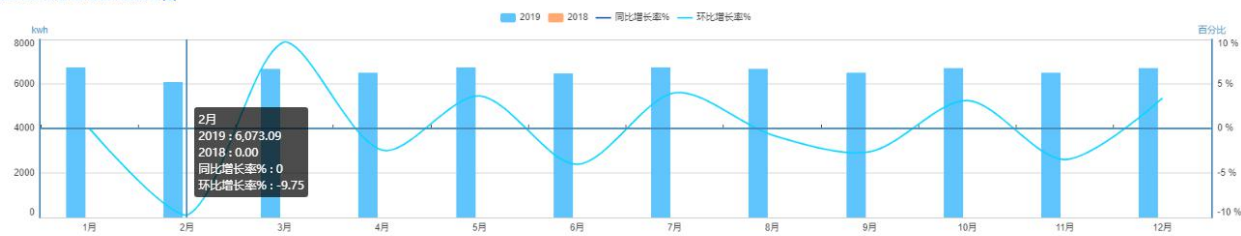


案例：天津环球金融中心能源管理系统



当前位置：同比环比

天津塔2019年用电同比环比分析图



天津塔2019年用电同比环比分析明细表

名称	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2019	6729.08	6073.09	6664.25	6501.87	6740.03	6468.51	6727.67	6678.09	6502.82	6707.04	6472.83	6694.39
2018	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
同比增长率%	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
环比增长率%	--	-9.75	9.73	-2.44	3.66	-4.03	4.01	-0.74	-2.62	3.14	-3.49	3.42

到首页 1 到末页



当前位置：月能耗预测

一楼2019年06月总用电(能耗)趋势图



一楼2019年06月总用电(能耗)明细表

名称	06月1日	06月2日	06月3日	06月4日	06月5日	06月6日	06月7日	06月8日	06月9日	06月10日	06月11日	06月12日	06月13日	06月14日	06月15日	06月16日	06月17日	06月18日	06月19日	06月20日
一楼	107.05	104.01	109.68	106.60	99.18	106.40	112.90	112.49	106.03	102.96	110.15	120.11	112.28	113.49	111.57	106.66	106.93	108.41	115.72	101.86

The logo for CSERVER, featuring a circular emblem with the text "SERVER SOFTWARE" and a stylized "C" shape, followed by the large Chinese characters "中服云" and the word "CSERVER" in English.

3D电子地图

设备列表

设备结构图

24小时水系统

35F设备层

🏠 热水系统

冷水系统

配电系统

■ 给排水系统

❁ 冷却塔系统

四 排风系统

新风系统

 电梯子系统

 照明系统

空调系统

■ 视频系统

 VAV系统





中服云

WWW.CSERVER.COM.CN

单位：西安中服软件有限公司

北京中服华云软件有限公司

地址：北京昌平区西三旗建材城西路新龙大厦

联系：王杰

电话：15910473757