

指导单位：工业和信息化部信息化和软件服务业司

2019年工业互联网平台 创新应用案例

前言

工业互联网在加强数字基础设施和能力建设、释放数字经济增长潜能方面的基础性和战略性作用已成为全球共识，越来越成为全球产业竞争的战略焦点，党中央、国务院着眼产业变革趋势与竞争格局，作出发展工业互联网的重大决策部署。习近平总书记强调，要推动实体经济和数字经济融合发展，深入实施工业互联网创新发展战略。

近年来，在政产学研各方的共同努力之下，我国工业互联网发展加快从概念普及进入实践深耕阶段，形成了战略引领、规划指导、政策支持、技术创新和产业推进的良好互动的可喜局面。为了进一步理清工业行业企业转型升级的主要痛点和关键需求，总结工业互联网平台解决方案在重点行业、典型企业落地应用的先行先试经验，梳理应用成效和价值。

国家工业信息安全发展研究中心征集了近两年的工业互联网平台创新应用案例，经过专家遴选推荐，形成35个工业互联网平台典型应用案例，包括：跨行业跨领域平台应用案例10个、大型企业应用案例14个、中小企业应用案例11个。希望这些案例能为广大的工业企业为什么用工业互联网平台提供解答，怎么用好用工业互联网平台提供有效路径。

目录

CONTENTS

一、工业互联网平台典型应用案例——跨行业跨领域平台组	1
1. 服装行业大规模定制应用案例	2
2. 三维一体化光伏大数据应用案例	4
3. 汽车零部件行业网络化协同应用案例	6
4. 新能源智能车电池服务模式创新应用案例	8
5. 高端电子元器件精益柔性协同制造应用案例	10
6. 滕州“机床云”生态应用案例	12
7. 基于化纤知识图谱的智能化生产应用案例	14
8. 基于刀具数据模型的预测性维护应用案例	16
9. 化工行业磷酸萃取工艺数字化应用案例	18
10. 有色金属行业智能供应链管理应用案例	20
二、工业互联网平台典型应用案例——大企业组	22
1. 基于全景态势感知的变电智能运检应用案例	23
2. 复杂环境下矿山设备全生命周期管理应用案例	24
3. 基于数字孪生的石化行业网络化协同管控应用案例	25
4. “云+网+厂”绿色智能铸造应用案例	26
5. 航空制造领域人机协同工艺设计应用案例	27
6. 轨道交通列控系统全线网智能运维应用案例	28
7. 汽车行业网络化协同制造应用案例	29

8. 基于5G的通用设备智能运维应用案例	30
9. 基于解耦架构的照明电器质量检测分析应用案例	31
10. 基于智慧零售大脑的家居行业柔性供应链应用案例	32
11. 制鞋行业大规模个性化定制应用案例	33
12. 电子行业“数字矩阵”制造模式应用案例	34
13. 基于工业云图的电子行业智能协同应用案例	35
14. 基于生产设备数字孪生的全流程优化应用案例	36

三、工业互联网平台典型应用案例——中小企业组

1. 风电设备健康状态多维度监测管理应用案例	38
2. 新能源电站的储能决策优化应用案例	39
3. 基于人工智能的旋转类设备预测性维护应用案例	40
4. 基于智能匹配算法的钢板切割共享制造应用案例	41
5. 高端包装装备个性化定制应用案例	42
6. 机械加工行业基于云制造平台的产能共享应用案例	43
7. 小微企业全云化生产管控应用案例	44
8. 基于“锅炉运行数据空间”的远程运维应用案例	45
9. 基于机器视觉的液晶面板智能检测应用案例	46
10. 纺织工艺模块化云管理应用案例	47
11. 食品全产业链协同制造应用案例	48



01

**工业互联网平台
典型应用案例**

跨行业跨领域平台组

服装行业大规模定制应用案例

海思堡集团是山东省最大的牛仔服装生产企业，随着市场环境变化，近年来面临着企业成本陡增、库存积压严重和利润下滑等问题。通过与COSMOPlat合作，海思堡集团实现了从大规模制造向大规模定制的转型，从传统的牛仔加工企业变成了可以小批量、定制化生产的牛仔定制企业。产品附加值大幅提升，企业竞争力显著提高。

服务商

COSMOPlat是全球首家将用户引入全流程最佳体验的工业互联网平台，其核心是大规模定制模式，通过持续与用户交互，将硬件体验变为场景体验，将用户由被动的购买者变为参与者、创造者，将企业由原来的以自我为中心变成以用户为中心。

应用企业

山东海思堡服装服饰集团股份有限公司于2008年4月注册成立。公司员工1000余人，主营业务为生产、销售牛仔服装及面料、服装大规模定制、智能制造服务等。

海思堡是中国首家全工艺流程实现智能制造的服装企业，山东省最大的专业化牛仔服装生产企业。

应用实施

通过建立MTM定制系统，DTC数字技术中心，实现直连用户个性化需求，版型、工艺等自动匹配，并集成CAD\ERP\SCM\MES\WMS等系统，同时结合业务与流程优化，智能化设备应用等实施，实现生产全流程数据驱动，全过程数据采集、实时监控与预警。企业实现牛仔服装大规模定制与柔性快返生产模式，并通过COSMOPlat平台，链接用户大数据、供应链资源等，构建协同、互联生态，形成用户全流程交互，产业链协同，既实现企业快速精准研发、高效生产、降低库存，又大幅提高用户体验感与产品满意度，实现个性化需求。基于以上升级，企业实现了“柔性化、个性化、智能化”的战略转型。

目前整个服装行业面临两个困境，第一是库存高，第二是如何应对现在整个服装产业往东南亚转移带来的困难。海思堡是一家传统的牛仔生产企业，主要面临订单周期长、库存高；销售结束后无法追踪；无法了解用户需求的行业痛点。

问题导向

在COSMOPlat的助力下，海思堡在引领整个牛仔行业的进步。COSMOPlat凭借其在服饰行业的实践经验，将按照做透细分领域（西装、衬衣、西裤、牛仔、羽绒服、帽子、箱包、鞋类等）、形成细分领域专用APP（APS、MES、WMS、MTM、匹配算法等）两大路径进行样板复制，将覆盖10个以上的领域，每个领域复制20个以上的样板。

创新突破

在服装大规模定制方案的实施过程中，COSMOPlat孵化了“3D下单系统”、“AI拍照量体”、“智能打版系统”、“个性化服装定制MTM系统”等APP。随着人体数据和用户行为数据的不断积累，这些APP还可以不断的更新迭代，持续优化。在这些技术的支撑下，COSMOPlat为服装行业提供大规模定制模式转型、智能生产、数字化管理、协同制造等服务，助力企业转型升级，并最终满足用户日益个性化的服饰需求。

价值实现

通过与COSMOPlat合作，海思堡实现对客户个性化需求的精准把握，实现了从大规模生产向大规模定制的转型。目前企业已经实现生产效率提高了28%，库存降低35%，定制产品毛利率从12.5%提高到40%以上。在企业升级过程中，海思堡把自己总结研发的牛仔水洗方案等行业经验沉淀到COSMOPlat平台，为更多的牛仔企业提供技术支持。

渗透延伸

推荐语

COSMOPlat服装行业针对纺织服装产业的特点，用工业互联网开展大规模定制，能够根据用户的需要不断迭代解决方案，促进纺织服装产业的迭代升级。

三维一体化光伏大数据应用案例

针对光伏电站缺乏智能分析、被动式低效运维等痛点，通过采集生产运行数据，建立大数据分析模型，解决了电站系统故障、组件老化及发电效率不高等难题。

服务商

北京东方国信科技股份有限公司（简称“东方国信”）成立于1997年，是国家规划布局内的重点软件企业，2011年成为首家在创业板上市的大数据公司，拥有近7000人的研发及服务团队、18个全资子公司和全球四大研发中心。公司以“大数据+”为战略，服务通信、金融、工业、智慧城市、公共安全、旅游、农业、医疗、媒体、大数据运营等领域。

应用企业

国家电力投资集团公司天津分公司，是国家五大发电集团之一国家电力投资集团公司成立的二级公司，也是国家电投市场化改革的试点，全面负责国家电投在天津区域的业务开发、投资、建设及运营管理，于2016年8月19日注册成立。在国家电投发展战略的指引下，借助京津冀协同发展战略中天津的区位及政策优势，天津分公司确定了重点发展清洁能源及综合智慧能源，积极开拓现代服务业的发展方向。

应用实施

光伏云解决方案的总体架构包括数据采集层、IaaS层、PaaS层和SaaS层。其中数据采集层负责分别从采集点、业务系统、组态监控等各业务应用系统数据源中获取数据；IaaS层包括云化的基础设施，为融合数据采集、硬件管理、虚拟化、数据通讯等资源共享技术体系；PaaS层包括大数据计算基础云服务、大数据工具与组件云服务以及应用开发交付云服务等；SaaS层包括实时监测、报警管理、智能分析、运行管理分析、效益评估五大类应用。



创新突破

第一，目前光伏电站的装机容量逐年增加，电站规模大、分布广，数据不能及时上报，导致电站运营商无法对其管辖的各个光伏电站进行实时监控和效益评估。

第二，对电站设备（光伏组件）清洗和维护全靠人工经验，可靠性差效率低，缺乏智能分析手段。

第三，被动式低效运维。当设备出现故障之后，需要人工上站排查故障点，费时费力；报表需要人工填报，低效且易出错，无法有效跟踪故障处理闭环，导致运维效率低下。

一是针对数据不能及时上报痛点，通过实时数据采集的方式，集中展示在大屏中，使运维人员实时监控光伏发电各个环节并处置异常情况，异常处置更加及时和高效。

二是针对缺乏智能分析痛点，通过故障预测分析，准确判定逆变器、配电柜等设备的故障原因，以便快速准确地对故障进行处理。

三是依托平台智能化运维服务，可及时发现故障隐患，现场派单运维，减少故障次数和维修时间，大大提高发电效率。

问题导向

光伏大数据分析系统已经在国电投天津分公司上线运行，覆盖赛瑞、天津西站、佰达货运、宝仓钢管、天丰钢铁、宏棉等多个光伏电站，构建了基于大数据三维的一体化综合管理平台，解决了天津公司光伏电站综合管理需求，为综合智慧能源开发积累了宝贵经验。

价值实现

从电力行业光伏云解决方案已经服务的所有光伏电站应用效果显示，电站各并网点发电效率提高5%，设备故障率降低10%，单个电站运维人员可减少10%，电站总体运维成本降低8%-15%，一年内可为用户企业带来近2000万元的降本增效收益。

渗透延伸

推荐语

面向光伏产业中的各类光伏电站综合管理需求，运用“大数据+运维”的创新模式，提供智能化生产、数字化管理等平台化服务。

汽车零部件行业网络化协同应用案例

基于用友精智工业互联网平台，为汽车零部件制造企业提供多系统集成互联的一体化服务，对外连接主机厂、供应商、物流商，对内实现多地点、多工厂互联互通，实现人、物料、设备、信息系统互联和协同，为企业数字化、网络化、智能化转型提供支持。

服务商

用友网络科技股份有限公司领航企业服务30年，是领先的综合型、融合化、生态式的企业服务提供商。新时期，用友形成了以用友云为核心，云服务、软件、金融服务融合发展的新战略布局。用友精智工业互联网平台是用友云服务在工业企业的全面应用，是面向工业企业的社会化智能云平台。

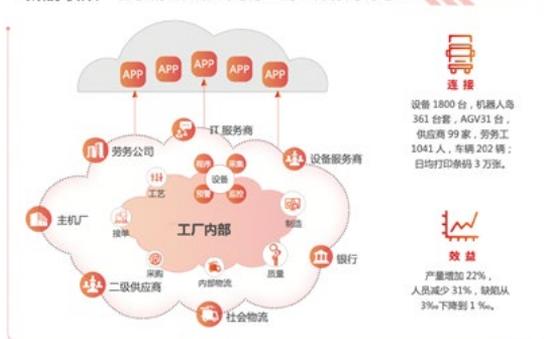
应用企业

上海新朋联众汽车零部件公司是上海新朋实业股份与上汽集团所属上海赛科利共同投资的汽车零部件配套企业。公司建立了上海、扬州、宁波、长沙标准化生产制造基地，为乘用车主机厂提供优质的产品和服务。公司主营业务为乘用车大型覆盖件的开卷、冲压及车身总件的焊接制造。

应用实施

- 1、智能物流：实现了从主机厂接单到计划下达、供应商接单、供应商发货、现场收货、散件入库、散件消耗、总成入库以及总成发货的全流程应用；
- 2、智慧物联：通过对工厂内设备进行网络重构与升级，实时采集每台设备的工作信息，并与订单、工艺相关联，做工业大数据分析挖掘，实现现场产线实时监控、实时报警；
- 3、产业链协同：通过EDI接口、供应商协同系统、劳务工系统，汽配企业与整车厂、供应商、劳务公司、运输公司实现了在线协同；
- 4、移动管理：系统全面接轨移动应用，管理人员通过APP，随时随地查看OEE、CMK、VBZ、生产异常、实时物流、实时产线、实时质量等信息；
- 5、实时追溯：通过唯一标识产品与生产资源、实时采集生产大数据，能够进行产品的全生命周期追溯。

新朋联众—基于精智实现汽配行业网络化协同制造



当全球车市趋缓的大环境下，主机厂层面已经出现了缩减成本、关闭工厂等趋势，市场压力也将传导到上游的零部件企业。作为上汽大众汽车的核心零部件提供商的新朋联众，面对配套厂商多、协同难度高，以及大众FORMAL-Q体系要求全生命周期质量追溯等各种挑战。

问题导向

- 已在新朋联众的四家属地工厂进行了落地应用，用户反馈与应用效果良好。
- 形成了适合汽车零部件行业的多系统集成互联的一体化解决方案，对外实现主机厂、供应商、物流商信息共享，对内实现多地、多工厂互联互通，对汽车零部件行业具有重要意义和推广价值。

创新突破

- 技术创新：本解决方案采用视觉识别技术实现机器人同AGV交互，完成自动下料装箱。应用OCR技术快速识别标签，通过唯一标识进行产品全生命周期追溯，实现产品信息一键查询。
- 模式创新：基于用友精智平台实现零部件产业链协同与网络化协同制造。应用了数字化管理、智能化生产、网络化协同三种模式，并对这三种模式进行行业化融合与创新应用。

价值实现

- 连接设备1800台，月均采集设备数据240亿条；
- 实现与大众整车厂、26家设备供应商、99家散件供应商、15家劳务公司的在线协同，日均物料吞吐量约65万件；
- 产量增加22%、人员减少31%、缺陷从3%下降到1%。

渗透延伸

推荐语

新朋联众在其核心竞争力上进行数字化转型，实现了真正的供应链协同、产业链协同、信息完全共享，这也是传统制造业与互联网融合的一个非常具体、又很有成效的体现。

新能源智能车电池服务模式创新应用案例

基于ROOTCLOUD平台，为优力电驱动公司建设面向快递行业的“新能源智能车电大数据服务平台”，主要实施内容包括提供基于工业互联网平台的工业设备上云解决方案，开展设备状态监测、工艺优化、故障预警、远程运维等服务，通过大数据分析与人工智能手段实现电池寿命管控与客户服务智能引擎开发，并运用工业互联网进行模式创新，率先在快递行业实现车电租赁整体解决方案，为快递行业提供运力保障与支撑。

服务商

树根互联ROOTCLOUD平台拥有长达11年的技术积累，是国内唯一入选Gartner IIoT魔力象限的工业互联网平台，至今已连接超过58万台工业设备，赋能70个细分行业，打造18个行业云平台。

应用企业

长沙优力电驱动系统有限公司是一家专注于低速电动车智能动力系统及其应用平台研发的高新技术企业。基于工业互联网平台，通过大数据分析及AI支撑体系，致力于打造“中国快递行业运力保障服务平台”。

应用实施

主要实施内容包括：

- 1、建设物联监控及服务平台，实现智能电池的物联监控及数据采集；
- 2、建设工业智能APP，提供电量监控、智能防盗、远程断电等功能；
- 3、建设网上商城，打通线上线下交易及智慧服务；
- 4、建设一体化服务中心，对故障和安全隐患进行提前预警，实现产品售后服务全流程线上管控，提升售后服务水平；
- 5、基于大数据与AI深度学习，建立电池性能衰退与健康评估模型，开发电池寿命智能管理引擎，提升电池使用寿命，以及无害化回收；
- 6、结合轻重使用场景，梯次利用结合，实现储能项目无缝对接。





推荐语

该项目是工业互联网平台赋能中小制造企业创新开拓商业模式的典型案例，不仅实现了产品的智能升级，更为电池终端用户提供便捷优质的服务。

高端电子元器件精益柔性协同制造应用案例

航天电器智能工厂，在工业互联网公共服务平台INDICS和云制造支持系统CMSS驱动下，实现从研发设计到生产制造数字化，打造了以订单准时交付为目标的跨区域协同生产制造能力。

服务商

航天云网科技发展有限责任公司成立于2015年6月，是中国航天科工集团有限公司控股的高科技工业互联网企业，公司着力打造全球首批、中国第一个具有自主知识产权的工业互联网公共服务平台——航天云网，提供智能制造、协同制造、云制造公共服务。

应用企业

贵州航天电器股份有限公司以高端继电器、连接器、电缆组件、电机及光电产品的研制、生产和技术服务为主，产品广泛应用航空、航天、装备、机车等领域，是中国电子元器件制造领域的领军企业，公司生产模式具备多品种、小批量和定制化的特点。

应用实施

- 1、基于INDICS平台，实现INDICS与PLM、ERP、MES、PLC异构系统集成，构建联通设备产线、生产人员、设计人员和管理人员的精密电连接器智能制造样板间。基于INDICS平台实施云制造应用，建立数据驱动的，链接客户、供应商的价值链生态系统，搭建数据驱动的小批量多品种柔性生产模式。
- 2、构建面向订单准时交付的基于有限产能的智能排产计划，驱动生产执行MES，驱动企业PLC，建设数据驱动的网络化、智能化混线生产线。通过INDICS平台，提供资源协同、外协外购协同等增值服务，实现跨部门的配件信息、制造设备信息、生产辅助工具信息、技术文件信息等资源的共享。
- 3、基于INDICS平台建设CMOM运营管理分析系统，通过工业物联网网关实现产线数据、生产信息的实时采集，开展质量/工艺优化、运营分析和设备预测性维护服务。

创新突破

电连接器行业发展潜力巨大，但是我国连接器行业起步较晚，全球主要市场仍被国际龙头企业盘踞着。国内厂商亟需在生产技术、产品性能、量产品质、标准管理、配套协同等方面进行突破。

航天电器采取多品种小批量的个性化定制生产模式，产品研制周期长，跨地区、跨部门、跨组织协同研发面临挑战；全球化运营，外协外购配套关系复杂，协作效率低，运营成本高也是制约企业发展的瓶颈。

- 技术方面：应用工业互联网技术、精准供应链管理技术，实现产品在线定制创新模式；应用智能设计与仿真技术、协同设计等新技术，实现智能监控、异地协同设计、协同生产和远程诊断管理等工业物联网新应用的落地；
- 模式创新：通过云平台集成信息化系统，网络化柔性智能生产线等异构系统。打通企业“生产计划、BOM及工艺路线、企业数据”三类业务链，形成数据驱动的企业智能生产新模式。

问题导向

基于航天云网工业互联网平台的智能工厂解决方案适用于机加行业、汽车行业、电子行业、模具行业等诸多行业，适用于具有多生产基地的集团型企业，或者规模小、灵活性强的中小企业，适合“多品种、小批量、定制化”特点，订单驱动的精益柔性生产新模式。提高企业业务链、产业链协同效率，优化运营决策，提高企业竞争力。

价值实现

通过开展基于INDICS平台的云端应用，形成符合高端电器连接件“多品种、小批量、按单生产”特点的网络化协同制造模式，满足产品的个性化定制和柔性生产需求，满足产品设计、工艺、制造、检测、物流等全生命周期的智能化需求，使企业产能达到50万件/年，自动化率达到60%以上，生产效率提升50%以上，产品研制周期缩短33%，产品不良品率降低56%，运营成本降低21%。

渗透延伸

推荐语

实现了电连接器行业订单驱动的精益柔性跨区域协同生产新模式，为我国精密电子元器件行业高质量发展提供支撑。

滕州“机床云”生态应用案例

基于机床行业的设备及产品的联网和管理，实现产业聚集区的全自动化生产管理、物流服务、产品和零配件产品追溯，提供贯穿机床行业的设计、生产、销售、物流、后服务等全产业链条服务，构建机床行业产业生态圈。

服务商

浪潮云信息技术有限公司是国内领先的云计算、大数据服务商，以建设“平台+生态”型互联网企业为目标，致力于我国政务云、安全可靠、工业互联网、政务数据公共服务等领域技术开发与生态建设。

应用企业

应用企业包括山东省滕州市鲁南机床、威达重工、普鲁特机床等百余家机床企业，企业产品覆盖进切机床、锻压机床、齿轮、主轴等600余个品种，年产各类机床数万台。

应用实施

以机床生产设备和产品联网为基础，构建浪潮机床云及机床海淘网，通过采集机床设计、工艺、运行、状态、备品备件、物流、能耗管理等数据，研发三维协同设计、智慧机床管理系统、智慧能源管理系统、整机及备件物流、订单协同等云化软件和工业APP，帮助企业降本增效，推动机床智能化产业升级。针对机床产业资源不共享，信息不对称的问题，浪潮机床云打造了以备品备件供需对接为核心的“中国机床海淘网”。

围绕着机床的设计、生产、销售和售后服务的全链条，聚合政府、企业、金融、物流等多方资源，贯通设备联网、能源管理、标识解析等领域，整合机床产业链，打造机床行业数字经济生态产业集群。



滕州中小机床企业面临行业结构性问题，一是中小企业机床产品智能化水平低。大部分仍是低端机床，存在“低端过剩和高端不足”的结构性矛盾。二是机床行业资源不共享，信息不对称。中小机床企业缺乏全国覆盖的服务能力，后服务市场体系未建立，存在信息不对称、资源不共享、响应不迅速、交易费高昂等问题。

问题导向

在滕州范围内，帮助中小企业融资超千万，新增纳税额上千万元。初步形成了机床云生态圈，助力滕州升级成“中国机床装备服务之都”。通过构造以数据和服务为核心的新型制造模式和政企合作、企业为主的本地运营落地模式通用性强，效果明显、可快速复制，为其他地区各类制造业提供了样板示范。

创新突破

- 技术方面：构建机床行业机理模型库，研制一批面向机床行业的设计、生产、销售、物流、后服务等应用的云化软件和工业APP。
- 模式创新：平台打通了政府、企业、金融、物流等多种行业和产业链角色，促进产业内数据和信息的流动，帮助产业链内实现产品和服务的融合，提升机床产业的整体竞争力。

价值实现

通过数据集成和全流程优化，生产运营效率提升了10%以上，物流效率提升15%以上；通过对机床产品远程运维，提升售后服务水平，服务效率提升10%以上，利润率提升了5%以上。

渗透延伸

推荐语

机床云及中国机床海淘网通过打造机床行业“开放价值”生态链，开辟政企合作与区域产业转型升级新路径。

基于化纤知识图谱的智能化生产应用案例

华为工业互联网平台FusionPlant提供从连接、硬件、到云和人工智能的全栈技术能力，使化纤行业企业实现厂线生产可视化管理、智能化生产，帮助化纤行业企业解决提质、降本、增效的问题。

服务商

华为技术有限公司是全球领先的ICT（信息与通信）基础设施和智能终端提供商，在通信网络、IT、智能终端和云服务等领域为客户提供有竞争力、安全可信赖的产品、解决方案与服务，与生态伙伴开放合作，持续为客户创造价值。

应用企业

北京三联虹普纺织化工技术有限公司为致力于合成纤维及其原材料智能制造的高新技术企业，为国际一流的合成纤维及其原材料行业工程技术服务整体解决方案提供商。公司连续10年尼龙工程量首位，尼龙技术市场占有率85%，全球瓶片SSP技术市场占有率90%。

应用实施

将华为智能小站产品ATLAS加入到产线边缘控制柜中，提供边缘智能一体柜，实现边缘算力的增强，以及边缘智能的应用；并提供边缘中心节点设备，实现工厂数据的存储和汇聚，提供数据分析来源，实现工厂管理可视化。

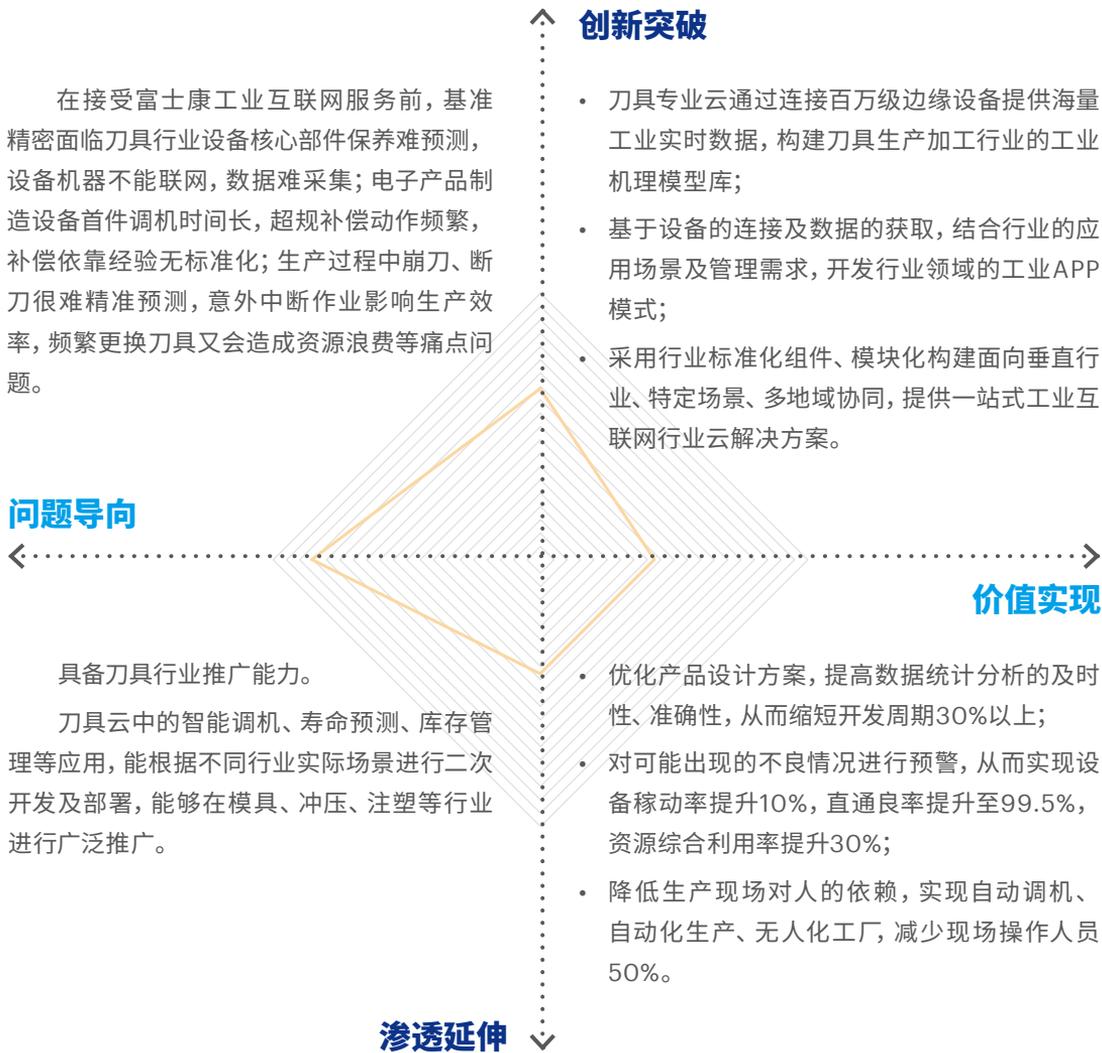
化纤工业智能体提供三大智能引擎，通过智能预测引擎实现客户个性化需求快速匹配；智能优化引擎实现相似质量推荐；通过智能认知引擎，建立化纤知识图谱提升生产质量，提升投产效率。

提供云边协同能力，通过云上充沛的算力，对模型进行大规模的数据训练，并将模型下发到边侧，在边侧实现模型的推理，最终实现纤维质检、产线推荐等智能化，大幅提升生产效率。



推荐语

真正给了化纤智能化一个落地的解决方案,让化纤行业有可能对流程行业起引领作用。



推荐语

将刀具全生命周期的大数据分析、断刀崩刃反馈分析等沉淀在工业互联网平台上，将各类应用集合，打造成一站式服务，改变以往人工经验进行决策的模式，在刀具行业具有推广价值。

化工行业磷酸萃取工艺数字化应用案例

通过大数据和人工智能的应用来解决传统硫磷化工企业生产中严重依赖人工经验导致磷酸萃取率存在较大波动等问题，以及复合肥养分浪费和环保控制滞后等一系列行业普遍存在和长期掣肘的主要生产困扰问题。

服务商

阿里云计算有限公司开发的工业大脑以数据为核心，打通工业生产、运营、管理各环节，形成工业的数字孪生，将人工智能和优化等算法相结合，提升工业能力，创造增量价值。

安徽长江工业大数据科技股份公司，基于阿里云飞天和工业大脑技术建设跨区域跨行业工业互联网平台，以冶炼、化工、电子信息等行业为主要研究方向，服务于长江经济带乃至全国。

应用企业

安徽六国化工股份有限公司，国家重点发展的大型磷复肥生产骨干企业，主要从事磷复肥生产与销售，年产能为112万吨，年销售收入20亿元。

应用实施

磷酸萃取率是磷酸生产工艺的核心环节，湿法磷酸的有效萃取率提升难题，一直是困扰行业的顽疾，原因在于磷矿石的品位波动、现场设备工况的差异、以及严重依赖人工经验。

该项目基于长江云工业互联网平台（城市级工业大脑），实施过程：

- 1、将二水法磷酸萃取过程全面数字化，实现了生产过程的数据化，扫除生产管理盲区；
- 2、直接提高磷酸萃取率，经过两轮对比试验，目前已经实现稳定提升0.23%、最大提升0.56%，最终目标实现六国化工磷酸萃取率稳定提升至96.6%。
- 3、工艺稳定性优化，即在有效提升萃取率的同时将生产过程稳定下来，降低生产波动带来的经济损失。
- 4、降低产品养分浪费，同时稳定排放。

最终实现了磷酸萃取率的提升。

创新突破

企业痛点:

- 1、磷酸萃取率低，波动较大。受到矿源和生产环境、设备工况等一系列外部因素干扰，导致萃取率稳定性低。
- 2、复合肥养分浪费。实际操作环节存在大量的不确定性，大部分时候依赖经验，导致转化过程中养分浪费。
- 3、环保排放波动。无法对生产中的污染物进行实时预测，导致生产过程存在氨气、粉尘等污染排放。

通过采用大规模分布式云端计算存储，海量实时计算反馈能力等云计算技术，构建智能工业应用，全链路采用安全加密的超大规模吞吐量的云端数据通道。

通过工业数据采集、分析、建模、实验，对现有生产工艺流程及环境数据进行关联、融合，实现生产过程数字化，建立更智能化、精细化的生产和控制流程，提高产品品质、降低尾气排放。

问题导向

该解决方案具有行业通用普适性，其核心功能在于使用了阿里云工业大脑开放平台和通用算法引擎。

工业大脑开放平台可对工业场景进行“乐高”式组装，普通工程师可以通过拖拉拽方式即可搭建出智能应用。

因而可以覆盖具有同类别需求和生产模式的生产企业近100%市场。

价值实现

- 1、将生产二水法磷酸萃取过程全面数据化，扫除生产管理盲区；
- 2、磷酸萃取率实现稳定提升0.23%、最大提升0.56%，每年给企业带来直接经济效益超过600万元；
- 3、在有效提升收率的同时稳定了生产过程，降低生产波动带来的经济损失。
- 4、降低了产品养分浪费，稳定了生产过程排放。直接节约养分浪费超过500万/年，环保材料损耗降低300万/年。

渗透延伸

推荐语

工业大脑模式将行业痛点问题的解决方案通过工业互联网平台沉淀、复制、开放，对中国100多座老工业城市的转型升级，具有非常强的借鉴意义。

创新突破

- 业务管理缺乏管控和数据支撑：采购与仓储、维保需求不匹配，采购成本高、储备资金占用严重；
- 仓储管理缺乏信息化支撑：无法应对大库存、高频次的收发货、仓库盘点与物流等，成为制约企业高速发展的瓶颈；
- 原系统可扩展性差：系统升级成本高、可扩展性差，运维成本高；
- 管理模式亟须改进：传统管理模式，人工干预多、信息不透明、不对称性严重。

技术方面：

- 基于微服务架构将核心业务抽象为独立微服务，并部署至云端，提高项目的可扩展性、可维护性与可继承性；
- 开源的系统架构，前后端分离，大大提高系统迭代效率和质量，实现低成本、快部署、轻实施、易运维、可集成、强安全；
- 运用实时计算、大数据、云计算等技术，统计分析采购、仓储及维保情况，优化资源配置，实现业务管理透明化，为供应链管理提供决策支持。

模式创新：

从计划、采购、电子合同、结算管理、仓储、物流到设备全生命周期管理等业务全流程的全面数字化、智能化建设，颠覆江铜集团传统管理模式，助推智能化管理转型标杆建设。

问题导向

基于汉云工业互联网平台强大的设备管理、资产管理、生产优化、运营优化、后市场服务等能力，可在以下方面实现跨行业跨领域推广：

一是，该项目基于徐工信息工程机械供应链管理的探索与应用，跨行业推广至江铜集团，全面打通江铜集团供应链上下游企业，助推江铜集团智能供应链建设，是徐工信息践行跨行业跨领域赋能的重大突破。

二是，该项目打通京东慧采、1688网购等外部平台功能，创新性融合了企业内外部招投标与供应链管理系统，不仅可实现有色金属冶炼行业赋能，还可以定制化开发，赋能核心零部件、物流等行业客户的供应链管理转型。

价值实现

- 提升供应链响应速度：供应商全面参与业务，在线操作发货、报价、投标、网签合同、票据结算等，同时重要商务节点实时通知，供应链响应速度提升30%；
- 降低企业采购成本：供应商采购全流程在线操作，企业业务人员沟通成本及单据工作量减少70%；
- 提高工作效率：智能仓储管理，摆脱手工帐，实现无纸化办公、移动化办公，仓管人员工作效率提升80%。
- 提升数据质量：物料主数据标准化管理，可有效提高数据质量，问题数据量减少40%；
- 为运营决策提供支持：系统之间数据共享，有利于企业对生产制造全生命周期的有效把控，为运营决策提供支持。

渗透延伸

推荐语

基于汉云工业互联网平台实现江铜集团及下属二级公司从采购、生产、仓储、物流全流程管理，以平台赋能产业链上下游企业。

02

工业互联网平台 典型应用案例

大企业组

基于全景态势感知的变电智能运检应用案例

精准聚焦变电运检业务的痛点和难点，运用大数据、物联网、人工智能技术，打造全网首个“能感知、会分析、可决策”的运检虚拟机器人“电力大脑”。

服务商

南京南瑞继保电气有限公司是国家级重点高新技术企业、国家规划布局内重点软件企业、中国软件百强企业和中国电气工业百强企业。主要从事电力自动化保护控制系统和设备、电力电子设备、智能化开关及监测设备、工业自动控制系统及配套计算机设备的研究开发、生产、销售、技术服务；电子元件的销售；光伏发电；自营和代理各类商品和技术的进出口业务。

应用企业

国网湖北省电力有限公司宜昌供电公司主要承担宜昌地区五县、三市、五区的电网建设、检修运维与供电任务，服务用电客户178万户。管理35千伏-220千伏变电站223座、容量1240.335万千瓦安；35千伏-220千伏线路461条、总长6125.289千米。

当前变电站主辅设备监控手段不足，数据采集缺乏统一规范，感知层数据无法融合贯通，运检效率低下、预警手段缺乏、应急能力不足。故障影响因素众多、规律复杂，而传统的专家经验，对设备的状态感知、数据分析和主动预测预警均缺少有效手段，大电网安全管控难度显著增加。

问题导向

已经在湖北电网宜昌、黄石、武汉等140余座变电站进行了落地应用。应用成效已通过实践验证，可大大减少设备故障率，平台实用性强、兼容面广、可推广性高，未来还可推广至新能源、铁路系统等其它工业领域。

创新突破

- 1、通过前期的技术和数据沉淀，形成质量高、实用性强的专家经验知识库、典型案例库和设备维护检修数据集（含图像数据）以轻量级应用工具为载体，为有需求的企业用户提供咨询服务或知识、数据服务；
- 2、通过创新商业模式，促进资源在上下游企业合作共赢，以新业态的形式实现产品的价值延伸；
- 3、创新智能数据驱动，助力运检效率变革。平台可实现自动巡检、主动预警、一键顺控操作等功能，推动公司效益持续增加。

价值实现

以宜昌地区为例，已提前发现并消除设备缺陷651起，实现设备故障率下降75%，检修停电次数减少41%，运维效率提高90%，管理质效大幅提升。

渗透延伸

推荐语

通过汇聚、分析、挖掘电力行业数据，实现人工智能辅助运检，解决大电网安全管控问题。

复杂环境下矿山设备全生命周期管理应用案例

面向矿山冶炼行业建立设备全生命周期管理体系，实现企业对设备物质运动和价值运动的全过程可预知性管理，并着重设备的预防性维修。将专业经验进行固化沉淀，提高设备管理系统的工作质量、效率和现代化程度，促进整体经营管理目标的实现。

服务商

福建中海创科技有限责任公司是从原中海创集团将工业互联网与智能制造板块剥离组建而成的高科技公司。公司基于中海创集团20多年工业领域服务经验，研制独立知识产权的底层通用工业互联网解决方案IAP OS，并联合多家合作伙伴优势互补，打造“海创云”工业互联网生态系统平台，致力于为各行业智慧应用提供全生命周期服务。

应用企业

乌拉特后旗紫金矿业有限公司是紫金矿业集团股份有限公司（A+H股上市公司）的控股子公司，于2005年9月成立，是以开发锌、铅为主的多金属矿山。已探明资源量锌260万吨、铅60万吨，是全国井下开采品位最低，单体矿山规模最大的铅锌矿之一。年产锌金属量约7万吨、铅金属量1万吨、标硫36万吨，为紫金锌冶炼的重要原料基地。

- 1、设备实时运行状态不明确，使用效率低；
- 2、设备、系统相互间未打通，无法准确统计分析设备综合效率；
- 3、设备辅机、备品、备件种类多，关系复杂，管理难度大，采购与库存成本高；
- 4、企业不注重维护保养设备，一旦出现非计划停机损失极大；
- 5、设备人员经验要求高，相关知识和经验难以积累和共享；
- 6、现场巡检等大量重复性工作效率低下，人工成本高昂。

问题导向

中海创与应用企业的母公司紫金矿业集团共同投资成立合资公司，专注矿山冶炼行业管理体系建设，探索出新商业模式，成功市场化发展。

解决方案跟随“一带一路”沿线进入刚果（金）、吉尔吉斯斯坦、俄罗斯图瓦等国家地区，并在非洲、塞尔维亚等地设立多个办事处，负责当地项目的就近运维与日常事务，在当地收获良好反响。

渗透延伸

推荐语

“中海创+紫金矿业”资源整合、优势互补，直击采矿行业痛点问题，并成功取得商业化广泛应用。打造“工业互联网+”新模式，依托底层核心技术，合作伙伴优势互补，建立全球化矿山冶炼产业生态。

创新突破

拥有独立知识产权的通用工业互联网解决方案IAP OS，采用解耦式工业控制系统软硬件底层架构，兼容并标准化集成与协同控制多种异构工业设备，打通工业设备与系统的“信息孤岛”。

基于工业互联网底层的独特优势，提炼、固化方案模型，建立多学科交叉的统一公共服务平台“海创云”，以模块化方式快速、灵活提供设备管理解决方案。

价值实现

- 1、已累计管理设备3370台，完成设备检修11450余次，巡检任务11300条，发现并解决故障及隐患2200余起；
- 2、实时掌握设备状况，设备使用效率提高26%；
- 3、实现对设备的有效管理，采购成本降低6%、库存管理成本降低20%；
- 4、实现对设备的预测性维护，故障频次减少15%；
- 5、实现对设备的远程控制，减少员工现场巡查、人工统计等工作，大幅度降低人工管理成本。

基于数字孪生的石化行业网络化协同管控应用案例

基于全局工厂模型的数据和应用集成,实现数据库、规则库、模型库、知识库的有效整合及协同应用,提供对供应链优化、能源优化、调度方案推荐、工况识别、生产异常分析、设备预知性维修、设备腐蚀评估、安全环保管理等方面的支撑,对工厂状态实时感知与智能控制,实现全生命周期数字化模型随物理工厂动态变化而变化。

服务商

石化盈科信息技术有限责任公司是由中国石化筹建并控股的、在能源化工行业有较强影响力的信息化服务商。近年来,以工业互联网建设及智能制造为主攻方向,为客户提供智能工厂、智能油气田、智能物流等全方位解决方案。

应用企业

中国石油化工股份有限公司九江分公司是中国石化直属企业,是我国中部地区和沿长江流域重点企业、江西省唯一的大型石油化工企业。主要从事石油炼制,石油化工、化肥、其它化工产品的生产、销售;压力容器检测等业务。

- 1、石化行业市场竞争激烈,通用型化工材料产能过剩凸显,中高端产量自给率不足;
- 2、石化是典型的能源高消耗行业,生产资源、生产过程能源消耗高。石化行业因其生产过程中易燃易爆、有毒有害、高温高压等特点,重大安全事故时有发生;
- 3、我国原油对外依存度高,人力资源、生产成本的上升;
- 4、人才老化、流失严重。

问题导向

2018年,已完成在中国石化全面部署,并推广到部分煤化工企业。目前,已在中国石化下属镇海、茂名、九江、燕山、齐鲁、天津、上海、金陵、海南、青岛等企业及新建企业中科炼化的智能工厂建设中推广应用。

创新突破

- 1、提出了基于信息物理系统(CPS)的石化智能工厂架构体系、业务体系和技术体系;
- 2、实现了预测预警、协同优化的数字化生产管控新模式。

价值实现

- 1、外排污染源自动监控率达到100%;
- 2、生产优化从局部优化、离线优化逐步提升为全流程在线优化,劳动生产率提高20%以上;
- 3、万元产值能耗降低6%。

渗透延伸

推荐语

传承石化行业龙头的行业知识,基于CPS实现石化行业物理世界与虚拟世界的融合,围绕研发设计、生产制造、供应链管理、营销服务等全过程,打造新一代生产运营指挥模式。

“云+网+厂”绿色智能铸造应用案例

打造“铸造3D打印、机器人等创新技术+绿色智能工厂”的转型升级方案，连通铸造3D打印设备、AGV、桁架机器人、热法再生设备、微波烘干、立体库等智能装备，建成世界首个万吨级3D打印铸造成形智能工厂。

服务商

共享智能铸造产业创新中心有限公司是由共享装备股份有限公司牵头，联合中国铸造协会、新兴铸管、汉得信息等十二家科研院所、金融机构及企业单位共同出资组建，于2017年6月2日正式成立，是首个国家产业创新平台，致力于围绕行业智能转型的关键共性问题，培育智能制造(铸造)软硬件研发孵化器，成为智能制造(铸造)系统解决方案供应商，建设面向铸造行业、区域制造业的工业云平台。

应用企业

共享装备股份有限公司(以下简称公司)始建于1966年，主导产业为高端装备、新材料等，提供增材制造、工业机器人等智能装备及服务，为高端装备提供关键基础零部件。公司专注实业、做精主业，经过50多年的发展，拥有美国通用电气、德国西门子、日本马扎克、中国上海电气、东方电气、哈电集团、中车集团等世界500强和行业龙头顾客50余家，已经成为跨行业、跨地区、多元化发展的企业集团，正在应用铸造3D打印、“互联网+双创+绿色智能铸造”等引领和推动行业转型升级。

- 1、传统铸造“三高一低”粗放式的发展消耗了大量能源，造成了严重的环境污染；
- 2、现场工作环境差，劳力人员需求过大，人力资源成本过高；
- 3、传统铸造技术落后，生产流程繁杂，铸件质量差；
- 4、企业对高技能人才的需求迫切，传统的企业内训组织形式落后，工学矛盾冲突，培训资源有限，知识迭代缓慢；
- 5、管理实施复杂，企业成本投入较高。

问题导向

在铸造产业集中区，建立智能单元改造、数字化示范工厂，为行业企业提供诊断、咨询和绿色智能解决方案，带动铸造企业和区域制造业转型升级。

渗透延伸

创新突破

- 1、提供云信息化系统解决方案；
- 2、供应链管理帮助企业与供应商进行实时信息共享互换；
- 3、线上线下相结合的培训模式；
- 4、工艺设计从主要依靠“个人经验知识”转变为依靠“虚拟制造”；
- 5、员工操作从“翻砂匠”到“数控/智能设备操作工”；
- 6、熔炼浇注从“人工控制”到“数字化控制”。

价值实现

- 1、铸件生产周期可缩短50%，生产实现“零排放”。比如发动机气缸盖铸件，原先用金属模具做需要近20个零件(砂型)，而采用新技术(3D打印)一次就能打印完成，生产效率提高约3-5倍，成品率提高20-30%；
- 2、工厂环境实现“五无”：无吊车、无模型、无重体力、无废砂及粉尘排放、无温差(空调)。

推荐语

在“三高一低”的铸造业，通过虚拟世界解决现实问题，为被机器取代的工人找到新的岗位。

航空制造领域人机协同工艺设计应用案例

面向航天制造企业智能制造工艺设计的智能化、协同化、知识化以及场景化设计需求，通过大数据挖掘分析、机器学习等技术，完成对现有工艺知识的挖掘和关联，实现简单工艺自动化，复杂工艺标准化的机助人用的工艺设计。

服务商

沈阳格微软件有限责任公司成立于1999年，主要是面向国防、航空航天、船舶等领域，提供软件开发、技术服务、机器翻译、人才培养等业务。企业位于沈阳北方软件园（占地约500亩），形成了集研究开发，人才培养，成果产业化为一体的产、学、研基地。

应用企业

上海飞机制造有限公司是中国商用飞机有限责任公司下属的飞机总装制造中心。主要从事民用飞机等航空器及相关产品的研制、生产、改装、试飞、交付、销售、维修、仓储、服务业务，承接飞机零部件的加工生产业务，经营上飞公司或代理单位所需原辅材料、设备、仪器、备配件及技术的进出口业务，相关的技术开发与技术咨询业务。

工艺设计依赖于生产经验，技术水平存在明显差异，不同产品的零部件相似程度高，工艺设计过程重复工作量大，工艺设计员工作量繁重。工艺设计已成为缩短产品研制周期、保证产品质量的瓶颈。

问题导向

已与多个航空飞行器制造单位建立了合作关系，面向航空飞行器工艺协同设计，形成的理论、方法、技术、资源、系统将具有较好的迁移性，可迁移至航天、船舶、武器、重工等领域。

渗透延伸

创新突破

通过知识图谱构建、典型工艺挖掘、语义分析、层次聚类等技术，获得各类工艺知识，建立全面、准确并能标注解解释真实工艺数据的知识体系结构，构建多维关联装配工艺知识库，促进工艺知识的融合、工艺知识迭代增益以及工艺知识的场景化应用，实现工艺设计从“信息化”到“智能化”的跨越。

价值实现

- 1、在部装专业提高工艺设计效率30%以上；
- 2、在航电、钣金件安装、工装等其他专业提高工艺设计速度35%以上。

推荐语

通过对工艺知识挖掘、关联、沉淀，让基于不同设计目的或处于不同设计阶段的工艺设计人员轻松获取符合当前需求的知识支持。

轨道交通列控系统全线网智能运维应用案例

利用新一代的信息技术实现数据采集、综合监测及挖掘分析，为系统设备全生命周期管理、远程操控、健康状况监测、设备维护、故障智能定位、大数据分析、趋势预测等提供有力支持，为安全、可靠、高效、低成本的运营提供综合维护支持。

服务商

卡斯柯信号有限公司成立于1986年，深耕于轨道交通控制系统领域，迄今已拥有百余项具有完全自主知识产权且与国际先进水平相当的系统技术和产品。主营业务范围覆盖国家铁路、城市轨道交通、城际铁路、有轨电车等各个领域。

应用企业

上海申通地铁集团维保通号公司主要负责上海轨道交通信号、通信、信息、综合监控等专业系统设备的安全运营保障、检修维护、故障处置、大修改造以及部分新线信号项目的建设等工作。

超大规模线网的常态化高强度运营挑战：

- 1、单线单点故障易呈网状扩散，对设备设施的可靠性及可用性有极高的要求；
- 2、设备数量、种类、场景呈现多样复杂性，设备异常风险增大、维护难度增大；
- 3、运营里程不断增长、维护成本不断增长；
- 4、乘客对安全、便捷、准点、舒适、运营时长等多方面综合需求。随着线路的增多，导致对维护人员的需求越来越大，维护人员的工作压力也越来越大。

问题导向

已成功应用于上海地铁、深圳地铁、郑州地铁、南宁地铁、成都地铁、武汉地铁、北京地铁等全国地铁线路10余条，将在全轨道交通领域推广。

渗透延伸

创新突破

研发具有自主知识产权的高度集成化、自动化、智能化的信号系统运行设备远程维护平台，可提供：

- 1、多源融合的智能感知技术；
- 2、多驱动引擎融合的实时预警分析及诊断技术；
- 3、基于云计算、大数据的数据挖掘分析技术；
- 4、设备主动维修决策技术；
- 5、运营运维一体化协同技术。

价值实现

以中心管控为主、车站为辅的维护模式可实现：

- 1、单台件设备故障率显著下降；
- 2、子系统故障率显著下降；
- 3、线路级列控全系统的可用度显著提升；
- 4、线路级列车延误率显著下降；
- 5、全路网可用度显著提升。

保障城市轨道交通的安全运营，确保交通出行畅通，具有重要经济效益和社会意义。

推荐语

解决了复杂性和不确定性双高的轨道交通海量数据处理问题，不仅具备经济价值，还在保障民生方面具有极高社会效益。

汽车行业网络化协同制造应用案例

搭建汽车供应链协同制造平台，通过数据同步、高效协同管理与智能预测分析，实现整车企业与供应链企业的数据整合、共享与协同制造，构建汽车行业数字化供应链生态。

服务商、应用企业

上汽通用五菱汽车股份有限公司是由上汽集团、通用中国、广西汽车集团三方共同组建的国有控股大型合资汽车公司，拥有三大制造基地，具有230万的整车年生产能力。连续十三年蝉联国内单一车企销量冠军，是一个国内领先、国际上有竞争力的汽车公司。主要从事汽车整车的设计、开发、制造和销售；发动机的设计、开发、制造和销售。

- 1、汽车产业正面临结构调整和转型升级的挑战，整车及零部件进口关税的降低，加剧了汽车行业的竞争；
- 2、汽车行业部分供应商的管理模式仍然停留在传统粗放式方式，生产预测数据不准；
- 3、生产过程中在制品多，原材料、中间产品甚至产成品库存量大；
- 4、企业内部信息交流不畅通、效率低，影响产品交货期以及产品质量等。

问题导向

- 1、已实现整车企业与700家供应商的交互应用，其中已完成与10家企业的生产执行系统的对接的试点，覆盖的冲压、焊接、装配、铸造、注塑、喷涂、机加工等制造工艺和相关的检测设备，并逐步推进与其它企业的系统对接；
- 2、对制造业供应链协同管理具有可借鉴性，通过供应链的协同管理帮助其实现整体供应链的协同和规模经济效应。

渗透延伸

创新突破

- 1、“汽车供应链风险管理方法”运用大数据挖掘技术，整合和挖掘零部件企业“产”、“销”、“存”等内外部数据，构建了供应商风险智能分析预测模型；
- 2、构建网络化协同制造管理的新模式，打通从供应商设备、生产线执行底层到SGMW供应链协同管理平台的数据信息传递通道，实现整车企业与供应商企业数据、信息和资源的实时共享与高效协同，支撑企业的智能决策运营。

价值实现

- 1、供应商零部件质量事故下降了45%，重大质量事故下降30%，整车售后市场IPTV（千台车故障数）下降20%以上；
- 2、86家一级供应商实现内部生产效率提升25.9%，质量损失下降30%，累计降本增效达2亿元。

推荐语

通过大数据、云平台架构及信息技术的融合应用，推动上下游700家企业实现网络化协同。

基于5G的通用设备智能运维应用案例

基于“云-网-端”体系架构，提供从终端网络到平台的一体化解决方案。采用5G、8K高清视频等先进技术，基于平台提供设备监测、故障预警、智能维保和远程音视频诊断等服务，助力设备制造商实现产品与服务的升级。

服务商

中国移动通信有限公司政企客户分公司是中国移动通信集团下属经营客户市场的专业化分公司。主要提供面向政府、大型企业等重要集团客户的销售和端到端服务；面向全国的集团客户产品整合和产品推广；统筹各方资源，组织协调跨省跨国业务的支撑和调度。

应用企业

某制造企业，位列2019中国制造业企业500强榜，主要关注发展发动机产业链及新能源产业链，以发动机及新能源关键核心零部件配套为导向，形成集内燃机整机产业、新能源整车产配套关键零部件产业、终端装备制造产业及商贸金融物流产业为一体的综合集聚产业基地。

- 1、企业在购买设备时没有要求开放数据接口，大部分设备还不能自动采集数据；
- 2、车间仍然是一个黑箱，生产过程还难以实现全程追踪；
- 3、设备的健康状态未进行有效管理，常常由于设备故障造成非计划性停机，影响生产；
- 4、制造企业面临招工难，设备故障维护的专业技术人员缺口大；
- 5、对于设备制造企业，安装、维护、维修等售后服务所产生的的利润已经占到总利润的30%以上，需从卖产品向卖服务转型。

问题导向

- 1、适用于设备管理服务、生产过程管控与企业运营管理三大通用场景，机械、电器等四个垂直行业；
- 2、带动区域性中小企业上云。

创新突破

- 1、基于高带宽低时延的5G能力；
- 2、提供8K高清视频质检、50毫秒以内的远程控制能力，对发动机产品进行360度全方位成像，将视频图像实时回传至云端；
- 3、高效的分层处理，最低限度的降低设备和应用软件的耦合性。

价值实现

设备运维成本减少20-30%，提高设备可用率和响应速度。

渗透延伸

推荐语

基于工业互联网平台，实现通用设备智能运维的模块化管理，有利于在中小企业的推广应用。

基于解耦架构的照明电器质量检测分析应用案例

面向照明行业产品质量优化应用需求，构建质量检测、故障诊断、质量控制、质量优化、设备运维、质量体系管控等六大类工业机理模型和微服务组件，提供设计验证、来料检验、制程管控、成品检验、服务运维、全供应链协同、能耗管理、设备管理等服务。

服务商

宁波和利时智能科技有限公司是宁波市政府重点引进的智能制造、工业互联网领域的高新技术企业。宁波和利时作为集团在工业数字化业务的全球总部，以全集成、行业化的基础自动化产品（PLC、DCS、SCADA等）、智能专机和数字工厂操作系统（HolliCube）为基础，以企业生产数字化整体解决方案为载体，赋能企业的数字化转型，帮助企业降本增效、节能降耗、商业创新。

应用企业

浙江阳光照明电器集团股份有限公司是国内照明行业首家民营高科技上市企业。致力于研发、生产、推广具有行业领先水平的节能照明灯具。其产品线已经涵盖到以LED为主的商照照明、家居照明、办公照明、户外照明五大类别，拥有国家认可的实验室，国家认定的企业技术中心，掌握着照明行业的核心技术，是中国照明行业国家标准主要制订者之一。

- 1、企业数量众多、单体规模偏小、民营成分为主、产业集中度不高、数字化程度低下；
- 2、照明行业代工现象盛行，但由于质量标准的缺失以及成本压力，产品同质化现象严重，质量水平参差不齐。

问题导向

- 1、平台解决方案已覆盖超过6个行业，已有的和可联的工业设备达到46002台（套），其中以智能路灯为代表的智能终端设备44850套，广泛分布在江苏、浙江、上海等地；
- 2、照明生产制造设备已连接1152台（套），分布在江西鹰潭、浙江绍兴、安徽六安、福建厦门四个工业园区。

渗透延伸

创新突破

- 1、边缘计算层依托IT软硬件架构的不断下沉，将边缘数据功能从简单规则引擎拓展至人工智能等复杂分析；
- 2、以容器、微服务技术演进不断推进平台技术架构加速成熟，大幅提升了平台功能解耦和集成效率；
- 3、新型集成技术有效提升平台功能复用效率，推动平台功能由“内部调用”走向“多云集成”。

价值实现

- 1、减少人工20-40%，单位人工产值提升4-5倍；
- 2、实现生产过程故障、质量异常处置的实时性，降低不良率，提升产品质量到99.5%。

推荐语

将40余年来的质量管控经验知识进行提炼和封装，较易推广。

基于智慧零售大脑的家居行业柔性供应链应用案例

结合苏宁体系资源，将资金、资源的支持延伸到产品设计、原材料等上游生态，通过从营销引流、顾客需求分析、渠道销售、客户服务到产品研发、智能制造的技术赋能，帮助家居家纺企业向柔性制造转变。

服务商

苏宁易购集团股份有限公司是中国领先的O2O智慧零售商，自2017年以来，连续三年跻身《财富》杂志全球500强。

截至2019年6月，苏宁拥有各类创新互联网门店逾13000家。通过自营、开放、跨平台运营，苏宁易购开放平台商户已达到40000家，线上销售规模稳居中国B2C市场前三，连续多年蝉联“中国连锁百强”第一名。

苏宁易购基于近30年的经营数据及经验，建立了线上线下完善的智慧零售技术体系，致力于推动科技应用在零售领域的落地、发展和影响。

应用企业

南京海聆梦家居有限公司主要从事床上用品、针纺织品、皮革制品、日用百货、服装、玩具、饰品、工艺品、厨房用品的制造和销售。

当前新生代消费能力上升，个性化需求快速增长，传统纺织企业产品版型、原材料、成本等数据基础弱；产品品质控制有挑战；定制生产成本高；传统生产模式难以有效满足消费者定制的需求。现有的销售管理系统对于顾客的信息的抓取太浅，同时无法做到全流程的追踪与反馈，对于海聆梦产品的推广与营销无法提供有效帮助。

问题导向

苏宁供应链体系上游有3万家供应商，下游有2万家中小微的B端企业，可帮助相关工业企业快速实现转型升级。

创新突破

帮助海聆梦对接苏宁易购，借助苏宁易购智慧零售大脑驱动下的人工智能决策体系，将销售管理系统与其他系统进行对接，实现全流程的追踪与反馈、家居家纺产品的精准营销和推广。

价值实现

建成国际先进的全自动化家纺生产流水线以及全球最大的窗帘智能个性化定制柔性生产线，在改善生产流程的同时将厂商与消费者联系起来，帮助厂商拥有满足消费者个性需求的能力。

渗透延伸

推荐语

发挥苏宁的供应链、物流、金融服务体系优势，是消费互联网与工业互联网拥抱的典型用例。

制鞋行业大规模个性化定制应用案例

聚焦制鞋行业，针对设计研发、生产制造、仓储物流、营销售后全流程应用，推动莆田制鞋产业从单纯的制造向商业价值更高的研发设计、品牌运营和渠道运营转变。

服务商

中电(福建)工业互联网研究院(简称“中电福建院”)由中国电子信息产业集团有限公司与莆田市人民政府合作共建,于2019年1月29日正式挂牌成立。作为莆田市推动智能制造及工业互联网的顶层机构,中电福建院以推动莆田市传统产业转型升级为首要任务,建设具有制鞋行业特色的工业互联网平台,为政府、企业提供工业转型升级服务。

应用企业

双驰实业股份有限公司是一家集贸易、研发、生产、物流于一体的现代化民营鞋业企业。是福建省省级加工贸易转型升级示范企业、福建省足球鞋制造行业的龙头企业。

莆田制鞋产业主要以大批量代工生产为主,产业链集中在产品附加值较低的生产制造环节,在商业价值更高的研发设计、品牌运营和渠道运营环节处于弱势。急需发挥莆田多年积累的品牌代工制造经验,实现莆田鞋业从OEM(代工生产)向ODM(原始设计生产)、OBM(代工经营自有品牌)转型。

问题导向

按照企业规模和基础现状不同:

- 1、针对自动化和信息化基础较好企业,依托平台帮助企业打造从研发设计到生产销售全产业链数字化工厂,帮助企业从生产制造向研发设计和终端销售延深;
- 2、针对规模较小、基础较弱的企业,打造制鞋行业生产管理套件,辅助企业各级生产管理者提升管理效率,从经验管理向数字化的精益管理迈进。

渗透延伸

创新突破

- 1、采用PUR材料粘接工艺,减少传统采用水性胶或油性胶中鞋面喷处理剂和喷胶工序;将机械手和红外视觉扫描技术应用到大底的喷胶中,提高产品质量稳定性;
- 2、采用飞织机群动态调度技术,结合传感技术和AGV进行产品标准化与模块化生产,实现鞋面飞织区无人化运作;
- 3、综合应用足型三位视觉扫描技术、大并发订单数据负载均衡技术、智能物流调度技术等,实现个性化定制。

价值实现

- 1、打破传统最小订单量要求,在同等成本下,实现单件流生产;
- 2、单件产品生产周期不超过2小时,并实现混色、混款同时在线生产;
- 3、产品不良品率降低60%;通过按需生产,即时发货,实现成品鞋零库存,最终达到1500双/天的个性化定制鞋的生产能力。

推荐语

制鞋行业以数据驱动实现研发设计、生产制造到市场销售的闭环优化。

电子行业“数字矩阵”制造模式应用案例

通过云端汇聚，纵向打通制造工厂设备层、监控层、执行层、管理层的信息流，形成工厂级的数字矩阵；横向整合外协制造商、材料/服务供应商、远程设计师、跨部门用户、分/子公司业务，形成信息世界与物理世界实时交互的数据驱动增值环。

服务商

广东盘古信息科技股份有限公司成立于2005年，主要面向离散、流程和混合制造行业提供全面的智能制造运营管理系统及系统集成解决方案。当前，企业以东莞为中心，广泛辐射华南、华东、西南和华北等四大中国制造基地，形成了以顾问咨询、方案设计、软硬件系统集成、项目实施和系统运维等为一体的智能制造服务体系。

应用企业

深圳市泰衡诺科技有限公司是2019年中国电子信息百强企业第83位。其主要业务包括手机及手机零配件、电子产品的技术开发与销售；国内贸易（不含专营、专控、专卖商品），从事货物、技术进出口业务（不含分销、国家专营专控商品）；综合管理服务（包括但不限于：采购、质量、生产、制造等管理服务）；修理、修配业务。

- 1、消费者对电子产品个性化需求的加剧，导致电子元器件的模块化、细小化速度加快；
- 2、企业对基层人员的需求与社会供给能力已经出现了严重的供求失衡；
- 3、RoHS等强制法律法规要求制造商自我申报是否符合法律要求并在需要时提供可追溯性查询。

问题导向

- 1、已经服务200多家工厂，实施超过6000条设备联网数字化生产线，覆盖汽车电子、3C产品、航空航天、智能电网、智能家电、线束线缆、五金注塑、电子元器件等细分领域；
- 2、结合积累的大量MES案例与机理模型，通过对生产过程进行模块化的系统设计，实现了积木式选配，支持高效率个性化定制，集团分布式部署。

渗透延伸

创新突破

- 1、打造覆盖生产制造全流程的自主感知、自主分析、自主决策、自主执行的数据驱动型生产制造运营管理系统，实现传统MES的全面升级；
- 2、以解耦和耦合为核心的积木式开发模式提升企业服务能力的深度和广度，支持各类企业快速获取定制化解决方案；
- 3、构筑上下游共建共享、协同合作的服务生态，建设基于工业互联网平台的中小微企业赋能体系。

价值实现

- 1、实现物料采购与生产排程全面协同，取消线边仓库，实现物料JIT配送，节省库存金额2000万元，消除缺料停产现象，仓库人力精简15%；
- 2、通过设备加工参数全面防错及智能下发，减少调机及参数人工验证时间，提高设备利用率28%，完全消除加工参数错误、减少因损耗件老化造成的无效工时。

推荐语

电子制造行业深耕十四年，形成上下游协同合作的服务生态，知识经验与机理模型具备推广价值。

基于工业云图的电子行业智能协同应用案例

基于电子行业特点和企业现状，构建物联网平台加边缘计算形成“云点架构”，以及包含使能模型与应用模型的“企业云图”，实施了端到端的生产管理、供应链管理、运营管理优化整体解决方案。

服务商

紫光引擎科技(苏州)有限公司, 依托紫光集团芯云产业资源和科技实力, 建设和运营紫光UNIPower工业互联网平台, 面向全国工业企业提供全方位的工业云服务、数字化工厂解决方案和安全保障体系。

应用企业

新华三集团, 研发、制造和销售计算、存储、网络、安全等数字化基础设施, 提供云计算、大数据、信息安全、新安防、物联网、边缘计算、AI、5G等一站式数字化解决方案, 全国范围有6家CM外包工厂, 每年生产销售电子信息通信产品近300亿。

- 1、电子信息行业多是外协生产模式, 如何有效实现生产协同与质量统一管控是行业痛点;
- 2、不同生产企业设备品牌众多, 统一接入管理难度大, 生产数据同步效率低, 导致决策滞后引发成本上升;
- 3、电子产品生产制造过程长, 如何管控原料、设备、人员、环境等过程, 建立质量大数据分析标准, 实现质量控制与预测对行业意义重大。

问题导向

- 1、形成了电子信息行业规划方法论以及数字化工厂整体方案, 输出了电子信息行业质量大数据分析模型, 满足企业在制造管理、供应链管理和运营管理层面需求, 解决行业协同生产和质量管控通用痛点问题;
- 2、目前已在行业不同企业进行推广, 在不同层面达成良好价值体现。其中规划方法论、行业数字工厂框架模块, 对其他不同行业具有借鉴和推广价值。

渗透延伸

创新突破

- 1、实现多种协议技术统一处理, 验证并实现全厂行业多品牌设备的统一连接管理方案, 顺利构建产线仿真; 输出了电子信息行业运营管理指标库, 快速构建企业运营画像以及业务管理指标策略; 利用产线海量数据进行产品质量大数据分析, 形成SMT质量分析应用模型;
- 2、企业云图APP, 打造端到端供应链多工厂协同运作新模式, 提高CM工厂效率和协同生产能力。

价值实现

- 1、端到端的供应链“看得见, 摸得着”管理方式, 将异常处理响应由4小时缩短至1分钟;
- 2、实现生产制造协同优化, 从定量成效H3C库存周转率提升40%, 资金利用率提高3%, 开局坏件率下降9%, 运营效率提升20%, 设备维护保养效率提升10倍, 年增产600万;
- 3、外协工厂数据自动采集上传, 建立质量管控体系, 取消现场驻派人员, 降低驻场成本每年150万元。

推荐语

新华三集团作为电子行业代表性企业, 应用紫光工业互联网平台解决生产协同与质量管控等行业痛点问题, 输出SMT质量大数据分析标准, 对整个行业具有很好的带动和示范效应。

基于生产设备数字孪生的全流程优化应用案例

以云平台为核心，基于CPS虚拟仿真技术，构建企业、工厂和车间的三维虚拟映射。

服务商

深圳华龙讯达信息技术股份有限公司是一家专业提供工业互联网平台、工业物联网和数字孪生系统的高新技术软件企业。公司致力推动单元级、系统级和SOS级数字孪生技术在制造业的应用，提升工业产品和设备的智能化水平，推进信息技术在生产企业的渗透融合。

应用企业

红云红河烟草（集团）有限责任公司成立于2008年，是以烟草为主业，跨地区经营的大型国有企业。下辖昆明卷烟厂、红河卷烟厂、曲靖卷烟厂、会泽卷烟厂、新疆卷烟厂、乌兰浩特卷烟厂六个生产厂，控股山西昆明烟草有限责任公司和内蒙古昆明卷烟有限责任公司。其核心品牌“云烟”、“红河”为“中国驰名商标”、“中国名牌产品”。

- 1、消费者碎片化、个性化需求显著增加，行业对生产环节的自动化技术要求越来越高，产能过剩、政府管制要求越来越严格、市场饱和、竞争压力大、工作效率低等各种原因，直接影响了后续生产；
- 2、工厂需要解决个性化需求与规模化生产之间的矛盾。

问题导向

- 1、已在机械制造、汽车制造、石油工厂、风力发电、装备制造、生物医药、智慧交通等行业部署实施；
- 2、连接不同厂家、不同品牌、不同规格、不同型号、不同控制系统、不同通讯协议的机器设备近4万台套，采集数据点近60万个。

渗透延伸

创新突破

- 1、以高普适的数据采集方案解决卷烟生产的状态感知问题；
- 2、具备行业特性的边缘计算技术，解决数据上云的效率、安全和可靠性问题；
- 3、以平台化的数据建模解决卷烟生产虚实映射、模型驱动问题；
- 4、以微服务架构解决异构系统集成和工业互联网生态连接问题；
- 5、以基于CPS的数字孪生解决卷烟工厂OT与IT融合问题。

价值实现

有效作业率从89%上升至96%，零备件库存占用资金从1.28亿/年降到0.48亿/年，单箱维修费用成本从68元降到35元，每100万大箱节约成本3300万元。

推荐语

秉承流程行业20多年自动化、信息化服务经验，将释放产能与强化生产管理完美契合，向其它行业拓展，实现平台化转型。

03

工业互联网平台 典型应用案例

中小企业组

风电设备健康状态多维度监测管理应用案例

基于多维度监测参数的自动采集、实时监控、智能诊断算法、云监测，建立大型设备状态智能诊断云平台运维中心，为客户提供集监测诊断、大数据分析、故障预测、运维策略等服务。

服务商

广州机械科学研究所建于1959年，是原机械部直属大型综合转制科研院所，世界500强中国机械工业集团全资子公司，国家首批91家创新型企业之一，在液压、密封、润滑、汽车零部件检测、设备润滑状态监测等方面居国内先进水平，是我国最早开展工业机器人研究的科研院所之一。

应用企业

广东粤电湛江风力发电有限公司成立于2006年，开展新能源项目的投资、开发、经营、管理，提供电力项目咨询及相关技术服务。目前，广东粤电湛江公司有洋前风电场、勇士风电场等，为国家提供低碳清洁电力能源。

风电机组所处环境复杂，工况非常恶劣，机组发生故障的概率大，风电场的可用率不高。海上风电发展迅速，海上风电高湿度、高盐雾、长日照的恶劣工况环境对于远程运维技术的需求更加迫切，而在设备健康状态管理方面，缺乏专业的油液监测服务人才与技术支持。

问题导向

面向影响国民经济重要行业的大型装备运维环节，首先从风电行业开展应用，并逐步拓展在石化、电力、汽车、港口、轨道交通等行业的部署和应用，服务企业超过2000家。

创新突破

通过大数据的采集、存储、管理、分析、共享、挖掘及辅助决策等，搭建国内首个设备润滑状态监测的工业互联网平台。

价值实现

方案部署实施后，机组实际出现故障8次，该系统报警8次，故障诊断正确8次，异常报警率为100%，故障诊断正确率为100%。

渗透延伸

推荐语

以设备油液监测为切入点，为设备运营商提供运行优化与智能管理手段，推动大型重载设备联网上云。

新能源电站的储能决策优化应用案例

通过对储能电站及其设备组件的远程运维，提高电站的精细化管理能力和充放电设备管控能力。

服务商

江苏中天互联科技有限公司由中国企业500强江苏中天科技股份有限公司和南通元创科技投资有限公司（南通国资委下属企业）共同出资成立。承担国家工业互联网标识体系二级节点（南通）和ASUN工业互联网平台的建设运营，推广标识体系服务中国制造业。

应用企业

中天光伏技术有限公司作为光伏应用系统一站式服务的专业供应商，拥有成熟的电站开发、工程总承包及运维经验，可提供从项目咨询、方案设计、设备供货、工程安装、手续办理、运行维护等各个环节的精细化服务。公司同时拥有电力行业送电、变电工程设计资质和电力总承包资质，可提供110KV及以下输变电工程、居配工程的设计服务和电力施工服务。

目前风能、太阳能等清洁能源受环境影响，功率不稳定，致使传统电网无法承载，大量风能光能发电被浪费。因此，需要对储能电站运行状态和数据进行统一管理和分析，来实现电站运行曲线监控和储能策略调整。

问题导向

已经在线缆行业、新能源行业和化工行业实现了部署和试用。

创新突破

- 1、自主研发了智能边缘终端Ibox以及智能穿戴设备IMWatch，实现多协议转换技术；
- 2、将人工智能和大数据引入到工业生产制造过程中，基于行业机理，构建光纤断线预警模型，通过数据的积累、建模、训练，实现对故障的提前预警和干预。

价值实现

平台在实现对电量电费的统计基础之上对电站的电能数据进行实时的监测，并以大数据挖掘为手段，对未来一周的充放电、用电量和电费进行了预测，为企业的决策提供坚实的数据支撑，便于企业及时调整充放电策略，提高企业电能管控能力8%。

渗透延伸

推荐语

20余年的信息化服务经验，通过工业互联网平台赋能更多中小型企业。

基于人工智能的旋转类设备预测性维护应用案例

以生产设备运行的状态数据在线监测为基础，采用故障机理建模、大数据分析和机器学习等技术，跟踪设备性能状态和健康指数，在设备运行状态监测与报警的基础上进行数据分析和故障诊断及预测。

服务商

沈阳科网通信息技术有限公司成立于2017年，是一家集设计开发、系统集成和技术服务于一体的高新技术企业，与东北大学、沈阳建筑大学等高校联合成立工业大数据实验室，基于先进的工业互联网、大数据、人工智能、云计算等技术积累和研发能力，主要致力于为全行业用户提供电气及机械设备的智能化管控产品和服务。

应用企业

鞍钢集团自动化公司是鞍钢集团旗下全资子公司，主要承揽自动化、信息化系统的设计、制造、技术研发、设备安装、调试、系统运维业务，电机修造业务和国家重点科研项目的攻关任务。在矿山、烧结、焦化、炼铁、炼钢、连铸、轧钢及钢材处理自动化控制以及企业信息管理系统领域，在发展传统业务的同时，致力于发展智慧城市、智能工厂、云计算、大数据、电子商务、节能环保等战略新兴业务。

电机是旋转类设备的主要动力源，大量的电机与风机、泵等负载和减速机、耦合器等传动设备构成了关键机组。当前，大型工业企业的机组设备仍停留在“点检定修”与“事后抢修”混合的预防性维护模式，基于日程健康状态冗余的“过检修”和人员经验及责任心导致的“欠检修”均无法避免，设备剩余寿命被低估，意外停机和生产事故居高不下，备品备件库存积压严重，设备运维团队疲于奔命，整体运营和管理效率较低。

问题导向

已经率先在钢铁冶金行业的风机、泵、轧机等大型关键机组上大范围实施运行，基本覆盖炼铁、炼钢、热轧、冷轧等生产线；同时，逐步在石油、化工、能源、矿山等行业的工业企业进行试点运行。平台针对“皮带运输机”、“联合轧制机组”、“热输出辊道电机”等产线的特点，提供了额外的非旋转类设备故障预报与健康管理的解决方案，实现了设备智能运维能力的成套输出。

渗透延伸

创新突破

- 1、首次采用基于故障机理和基于数据的双模型混合故障诊断机制，有效提高故障预测的精度，减少了误报警和漏报警；
- 2、首次运用“驱动+传动+负载”的全机组运行状态数据统一分析模式，打破数据孤岛，促进工业大数据融合；
- 3、通过雷达图来评估工业生产设备的总体健康度，精确跟踪生产设备和零部件性能衰减状态；
- 4、采用自主研发的瞬时电流变送器、倾角自补偿振动传感器、智能数据采集网关等新型数据采集装置，实现现场数据采集智能化。

价值实现

- 1、有效提高设备保障率至87%；
- 2、降低关键机组设备的备品备件库存达60%以上；
- 3、减少一线点、巡检人工50%以上；
- 4、提前预知故障发生点，同比降低维修成本约15%；
- 5、在部分设备运行环境恶劣或高危的场景实现无人值守；
- 6、对频发故障点自动提出电气和机械性能强化方案，提高部件寿命。

推荐语

打破传统模式，推进“预防性维护”向“预测性维护”转变。

基于智能匹配算法的钢板切割共享制造应用案例

整合优质的钢板材料、快捷的物流系统、优秀的切割加工资源、先进的产品设计技术等资源，为金属加工产业提供高精度、低成本的定制化钢板切板件产品，改变金属加工产业上下游的供给运行方式。

服务商

嘉兴云切供应链管理有限公司成立于2016年，主营业务包括：供应链管理；工业物联网及智能制造技术的研发；金属材料、机电产品销售；从事进出口业务等。公司主导产品为：基于共享C2M平台的高品质钢板切板件及智能制造解决方案。

应用企业

苏州昊然正祺机械有限公司成立于2018年，主要从事机械设备及配件、五金制品生产、加工、销售；建筑装潢材料、金属材料、五金交电、机电产品销售；机电设备的研发等业务。

- 1、对于钢板厂商类企业，面临零散供货、散单、小单供货等问题，增加运营成本，降低利润；
- 2、对于钢板切割加工企业，人工接单、手动排版制图、人工编程、出货物流等孤立环节，耗时长、差错率高，订单也大多数是散单，无法实现连续生产，材料利用率低；
- 3、对于金属加工制造类企业，需自行采购原材料加工或委托切割工厂加工等，设备稼动率低。

问题导向

云切平台整合上游有钢板切割件需求的客户和下游的钢板切割加工工厂、钢板贸易商、物流公司，为钢板切板件需求企业提供一站式服务，带动一批中小企业运用平台的力量转型升级，提高产品品质，实现企业降本增效。

渗透延伸

推荐语

以钢板切割为切入点，解决钢板厂商类企业、钢板切割加工企业、金属加工制造类企业供需错位、资源浪费等问题。

创新突破

- 1、多平台协同技术，实现流程的智能化及数据实时化；
- 2、互联网、大数据、云计算、物联网的流程管理技术，匹配关键序列；
- 3、自动套料软件算法集成技术，实现自动、快速、批量、高效识别套料。

价值实现

- 1、材料利用率提高10%以上，从原来的70%左右提高到80%以上；
- 2、设备稼动率提高并稳定到90%以上，与原来相比提高接近一倍；
- 3、依托自动套料软件，套料效率也大大提升，从原来的15分钟套料时间减少至1分钟；
- 4、制造周期缩短10%-30%，交货周期从原来的7天以上缩短至3-5天。

高端包装装备个性化定制应用案例

针对包装装备制造的多品种，小批量的特点，打造基于工业互联网平台和数控智联设备的客制化高端包装装备制造产业新模式。

服务商

天津荣彩科技有限公司成立于2011年，致力于智能制造和C2M云平台的建设和运营，为全行业提供基于工业物联网的设备管理云平台、C2M电商平台、智慧工厂、智慧城市、大数据分析等解决方案及相关服务，打造面向不同行业、高定制化需求的一站式云端解决方案。

应用企业

天津长荣科技集团股份有限公司成立于1995年，是全球印刷装备制造设备提供商。公司产品线覆盖了从凹印机到喷码机、烫金机、模切机、激光模切机、糊盒机、检品机七大系列70余款产品，能够为烟包、酒包、药包、食品包装、电子包装、日化包装等领域的客户提供从印刷到印后，从单张纸到卷筒纸、瓦楞纸的高精度、高速度、高自动化的专业化和个性化包装生产解决方案。

- 1、小批量产品生产方式不规范，生产环节管控困难，生产效率、生产成本控制难。很难处理好个性化、定制化生产与生产效率和成本之间的矛盾；
- 2、生产过程中，对装配工人的熟练度依赖严重，装配设备性能不可控，很难将设备的生产精度和品质大幅提高。

问题导向

- 1、已经在机械装备、电子制造、生活用纸等行业部署实施；
- 2、可促进国产高水平印刷机械设备应用的推广，丰富包装印刷设备市场，为下游包装印刷业的发展提供设备基础保障。

创新突破

- 1、系统架构具备高可伸缩性、高可用性、高并发性、高扩展性、以及易于部署和交付的特点，可以快速响应数据业务的需求，同时保障底层能力的延续性与稳定性；
- 2、打造了基于工业互联网平台和数控智联设备的客制化高端包装装备制造产业新模式。

价值实现

- 1、FMS柔性加工生产线实现多品种、小批量产品的加工效率、质量均提高，降低成本；
- 2、提高了企业对市场做出迅速反应的能力；
- 3、物流仓储系统与MES的集成、提高物流准时性和周转效率、减少人员成本；
- 4、智能钣金生产线实现无人化操作，降低人员成本，提升加工质量的稳定性。

渗透延伸

推荐语

针对国产高水平印刷机械设备的应用，可推动包装印刷细分行业转型升级。

机械加工行业基于云制造平台的产能共享应用案例

以机械加工行业产能共享为突破口，深度整合上下游机械加工工厂，提供工厂数字化升级改造、生产过程监控及管理可视化、工艺工序优化、生产计划优化等解决方案，并基于平台打通工厂端至用户端，通过智能订单匹配系统、基于人工智能的自动报价系统和大数据应用系统，解决传统加工需求—产能不匹配问题。

服务商

深圳市速加科技有限公司成立于2015年，其打造的速加网是一个一站式机械零部件云制造平台。平台上汇集了1000家优质加工厂，为15000多家企业提供优质的零件加工服务，并通过科技创新为制造赋能，打造极致的零部件云制造体验。

应用企业

深圳市嘉豪信达科技有限公司成立于2005年，是一家专业从事非标机械设备及零件加工的民营企业。主要为精密自动化设备零件、工装夹具、治具、模具、手机配件、汽车零件、医疗器械零件、食品机械、缝纫机械、航空航天等行业提供服务。

- 1、信息不对称，工业设备状态无法实时反馈；
- 2、人工成本越来越高，经营负担越来越重；
- 3、工件排产和生产计划杂乱无规划，订单无法按时交付；
- 4、工厂设备产能闲置率高；
- 5、整体人员管理、生产管理效率低下。

问题导向

- 1、机械零部件加工行业是制造业的基础，在客户端具有5万亿的市场，在工厂端中国有超过100万家以上的加工厂，具备推广市场规模；
- 2、该模式适用于中小机加工企业数字化转型，已经在机加工、钣金加工、手板加工、3D打印、模具注塑、激光切割等细分行业部署实施，合作工厂数量已达到1000家以上，实现国内分布式协同制造。

渗透延伸

创新突破

- 1、将物联网、大数据分析、人工智能等技术应用到传统的加工制造业，以订单交易和产能共享为突破口，整合大量的工厂和产能，打通产业链的上下游，实现降本、增效和提质；
- 2、打造机械零部件的分布式云制造模式，实现机加工、3D打印、手板加工、钣金加工、模具注塑、激光切割等业务的一站式加工服务。

价值实现

- 1、工厂年度总业务量提高28%，设备利用率提升至80%；
- 2、工件平均生产时效从4小时缩减为3小时，工厂生产效率提升29%；
- 3、工件的准时交付率由82%提升至97%；
- 4、实时核算设备OEE，最终降低综合生产成本24%。

推荐语

将“共享”思维植入到传统制造业，通过机械加工行业资源整合与产能共享，打造机械加工领域的“滴滴”和“京东”模式，充分利用社会闲置产能，大幅提升设备利用率。

小微企业全云化生产管控应用案例

面临生产管控难度大、客户质量要求高、产品多急单问题的小微企业，运用工业互联网平台的大数据机理与算法模型，在最优的产品质量下减少对材料的消耗，降低生产成本。

服务商

金蝶软件（中国）有限公司是香港联交所主板上市公司，是亚太地区领先的企业管理软件及电子商务应用解决方案供应商，是全球软件市场中成长最快的独立软件厂商之一。作为云计算服务商，金蝶连续14年稳居成长型企业应用软件市场占有率第一，连续2年在企业级SaaS云服务市场占有率排名第一。金蝶通过管理软件与云服务，已为世界范围内超过680万家企业、政府等组织提供服务。

应用企业

深圳市常润五金有限公司成立于1992年，是一家专业从事五金电镀加工的厂家。可为五金、电子等行业提供滚镀、挂镀、连续镀、镀金、银、镍、铜等电镀加工服务。

- 1、行业标准高，电镀行业频繁重工，在生产过程中要多次检测和判定是否符合标准；
- 2、生产管控难度大，每批次的生产过程从3-5分钟到10-20分钟不等；
- 3、客户质量要求高，检验环节采用的是全检，而且留样基本上是1-3年不等；
- 4、产品多急单，产品大多要24-48小时交付，短时间内多批量生产，对生产计划的合理性和准确性要求非常高。

问题导向

聚焦离散制造行业，如机械、电子、五金等行业，中小微制造企业，提供以智能生产、智慧运营、智慧管理为目标的涵盖企业研发、设计、生产、运营、经验管理等全流程端到端的平台级SaaS服务。

能够实现众多主流设备的快速接入，并形成数据采集与分析应用，为中小企业的智能工厂提供低成本可以复制的解决方案。

渗透延伸

创新突破

- 1、平台向小微企业开放了自有的动态领域模型技术，可以零代码界面化地实现工业APP应用，支撑不同行业不同企业的个性化应用；
- 2、边缘接入与计算能力为设备远程运维提供了基础，帮助企业从销售产品到产品免费按使用收费的模式转变，同时也为产业链中的产能共享模式提供了基础。

价值实现

常润五金的产品合格率提升20%，返工率下降15%，生产效率提升10%以上。生产排程实现以3-5分钟的频率时刻更新生产看板的内容，生产运行状态实现可感知、自控制。

推荐语

通过工业互联网平台为中小企业提供低成本、易部署的全流程SaaS化服务，从服务中获得企业相关数据，实现平台机理模型与数据模型的优化迭代。

基于“锅炉运行数据空间”的远程运维应用案例

提供能耗在线监测和管理，自动判别锅炉设备故障类型，得到设备故障风险预警时间，实现安全生产和节能减排。

服务商

深圳市智物网络有限公司是专业的物联网平台解决方案提供商，以及物联网基础数据交换服务提供商，提供“云端”独立部署+“地上”工业现场方案，助力企业快速低成本拥有自己物联网品牌。智物联参与了多项国家工业互联网建设标准的编写，是第一批入选广东省工业互联网生态供给资源池企业，也是广东省“上云上平台”试点示范供应商。

应用企业

方快锅炉有限公司是一家集研发、制造、销售清洁燃料锅炉和清洁燃烧技术锅炉的高新技术企业。目前拥有方快锅炉有限公司、上海方快锅炉及方快锅炉安装等五家子公司，一个研发中心和两个制造厂区，厂房面积近10万平方米的清洁燃料锅炉生产基地，产品远销几十个国家和地区。

锅炉产业在不断发展的同时也面临着众多问题和挑战，燃烧效率差异大、运营工作效率低、设备停产损失大、耗材配件消耗多、售后部门成本高、原厂维保率低等因素制约着行业的发展。同时，锅炉产业越来越受到能源政策和节能、环保要求的制约。

问题导向

- 1、以工业锅炉行业为切入点，已注册产品台数1320余台，日均在线锅炉台数450余台；
- 2、目前已在空气压缩设备、发电及动力设备、PLC工控、环保装备等行业部署实施；
- 3、可应用于以项目运营、合同能源管理为代表的设备运行管理用户端的企业。

渗透延伸

创新突破

通过服务平台对锅炉运行大数据进行挖掘应用，建立B2C的锅炉服务模式，把全国的锅炉维修服务商、锅炉工程师整合到统一的服务平台上面，提供更多的服务，实现企业向服务型制造企业转型。

价值实现

- 1、通过远程监控全国的锅炉及其相应设备，实现流程、报表电子化，企业运营效率提升20%；
- 2、降低锅炉安全事故，实现故障率降低30%；
- 3、通过分析锅炉数据模型，优化锅炉使用策略，可使锅炉效率提升4%-10%。

推荐语

基于特种装备和高端装备行业服务化转型的开放多边平台，针对锅炉行业上下游企业的运营管理、技术协作、服务升级等需求，实现节能减排、安全生产。

基于机器视觉的液晶面板智能检测应用案例

面向液晶面板智能化检测以及智能产线管理需求，基于工业互联网平台开发光电一体化高精度机器视觉检测系统，提高液晶面板智能化检测品质。

服务商

祁祥智能科技股份有限公司主要从事工业云平台、智能工控平台、特种计算机、工业控制网络等技术、产品和系统解决方案的研究、开发、生产、销售和系统整合。已广泛应用于工业互联网、航空航天、人工智能、高端装备制造、海洋电子信息等国民经济主要行业与领域。

应用企业

深圳创维-RGB电子有限公司是中国显示行业领军企业，主营业务包括生产经营彩色电视机，监视器，显示器，新型显示器件等，荣获国家高新技术企业，国家级企业技术中心，中国工业创新型标杆企业，深圳市市长质量奖等荣誉和称号。

液晶面板缺陷检测目前存在以下问题：

- 1、产品微小缺陷，人工不易察觉；
- 2、受人眼感知差异，检测标准不一致；
- 3、人工检测人眼易疲劳，检测效率低；
- 4、检测数据无法进行实时统计、反馈和追溯；
- 5、无法对产线进行准确合理调度及维护。

问题导向

项目在液晶面板行业进行标准化的试点示范，同时可扩展应用于电机磁瓦检测、LED检测等行业，也可应用于各种不规则物体的表面检测，提升行业检测智能化水平。

渗透延伸

创新突破

- 1、像素级缺陷检测，建立微小缺陷分析体系；
- 2、建立测试标准，自动判定测试结果，检测过程全自动化和智能化；
- 3、检测数据实时跟踪和反馈，建立溯源体系，系统与MES、ERP联通，实现合理调度与维护；
- 4、通过平台聚集终端分散数据，并通过大数据分析为液晶面板制造商提供辅助决策。

价值实现

- 1、产品质量提高：项目检测智能面板设备累计超200余万台，检测准确率>99%；
- 2、提升企业智能化水平：通过上线基于机器视觉的智能检测系统，实现产线自动化和智能化检测，效率提高200%以上。

推荐语

以产品质量检测为切入点，通过人工智能技术，推动家电产品质量提升，可在电子行业进一步推广。

纺织工艺模块化云管理应用案例

针对纺织行业特点，利用物联网技术和设备监控技术进行智能数据采集、分析，开发MES、ERP等系统对企业实现智能化管理。降低一线员工劳动强度、提高产品质量、增强数据报表的实效性。全面提升企业管理水准。

服务商

浙江康立自控科技有限公司是领先的自动化与信息化解决方案提供商和纺机控制系统制造商，主攻纺机自动化控制、纱线品质智能检测分析、纺织物联网及信息化工程建设等领域。公司成立于1998年，目前是国家高新技术企业、国家软件企业，建有“浙江省重点企业研究院”（康立纺机自动化控制研究院）、“浙江省装备电子研究重点实验室”，被列为“浙江省行业级工业互联网平台创建单位”与“浙江省智能化改造工程服务公司”。

应用企业

达利丝绸（浙江）有限公司是以丝绸面料及制品生产（真丝面料、丝绸服装、丝绸家纺、丝绸领带服饰）为主业的高新技术企业。拥有先进的丝绸产品绿色生产线和国际化视野的研发设计团队，可提供纺纱、织造、印染、后整理到成品制造的整合一条龙生产与服务。现已成为高新技术企业、国家纺织中心指定的“丝绸产品开发基地”、中国丝绸协会认定的使用“高档丝绸”标志企业和中国丝绸行业竞争力10强企业。

纺织工业是我国传统支柱产业、重要民生产业和创造国际新优势的产业，但也是一个劳动密集型的传统产业，一直存在着招工难、工人文化层次偏低、设备类型多、工艺繁杂能耗高、质量问题无法追溯、管理落后发展等难题。

问题导向

已为达利丝绸、新昌木兰等全国10多家纺纱企业和织造企业实施纺织智慧工厂方案，并逐步向全纺织行业推广。

渗透延伸

推荐语

针对性地解决了纺织行业倍捻工序难题，并将经验沉淀在工业互联网平台上，面向行业开放云化应用，对推动本地区纺织产业的技术升级具有重要意义。

创新突破

通过采用在线单锭连续检测、大数据处理和云计算等技术，在倍捻机中引入智能控制器和触摸屏，建立设备网络监控系统、管理系统和ERP系统，利用互联网加以信息采集、形成报表，传输至终端，并通过移动终端实现设备的实时监控，为生产一线员工提供运行实况，为生产管理者提供准确、及时和可靠的生产管理和统计分析数据，实现生产与管理的快速反应。

价值实现

- 1、由原1名挡车工看4台倍捻机提升为12台倍捻机/每人，节省工资成本约130万元/年；
- 2、快速处理异常情况，将生产效率从原来85%提升至95%以上；
- 3、降低能耗20%，解决漏油及废油的处理问题；
- 4、数据实效性提高由天报表提升至实时秒级报表。

食品全产业链协同制造应用案例

基于工业互联网平台，打通了从种植到食品加工、品牌包装、销售等全数据链，将研发设计、生产制造、市场营销、增值服务等环节进行一体化集成，赋能上下游600家小企业。

服务商

三只松鼠股份有限公司成立于2012年，是中国第一家定位于纯互联网食品品牌的企业，也是当前中国销售规模最大的食品电商企业，其主营业务覆盖了坚果、肉脯、果干、膨化等全品类休闲零食。2018年公司完成销售82亿元，累计完成销售超过230亿元，合作伙伴超过800家，连续7年蝉联互联网食品类目销售冠军。

应用企业

合肥强磊食品有限公司成立于2010年，主要从事炒货食品及坚果制品、糕点、各类休闲食品生产、销售等业务。

集中数据管控技术不成熟，食品行业上下游企业间尤其是种植企业与加工企业间，信息化能力技术不匹配，信息不能及时、充分共享，全供应链涉及由坚果原材料种植、采购直到交货发运的全过程，另外还要考虑到回收物流中可再利用的部分，同时考虑生产和发运的成本及约束，涉及的决策变量分布在全世界，数量可达上百万个。

问题导向

可在食品行业应用推广，目前已应用于三只松鼠上下游企业近600家（其中食品类供应商311家，辅料类供应商166家，物流及其他142家）。

创新突破

- 1、围绕食品全链路产业的云制造平台搭建，通过IoT技术采集产业链核心生产数据，实现550种以上不同类型和型号的工业设备接入云端平台和远程管理，工业设备有效数据采集率达90%以上，形成食品数据转换产品与系统解决方案；
- 2、采用数字孪生技术为产品加工提供动态决策信息，反映对应产品生产的全生命周期过程，最终实现开放、协作、联系、共享的远程管理。

价值实现

- 1、生产数据自动采集率达到90%以上、数据采集分析系统与制造执行系统（MES）之间的数据自动传输率达到100%。整体提升生产管理效能30%；
- 2、通过基于食品全产业链工业互联网平台的精益生产管控手段，原材料库存降低30%，在制品库存降低50%，产成品库存降低10%，根据以上核算，整体库存资金占用费用约降低35%；
- 3、通过基于食品全产业链工业互联网平台质量数据分析与决策支持手段，持续提升产品设计与制造质量，产品良品率提高至99%以上。

渗透延伸

推荐语

作为新兴食品品牌企业，为休闲食品行业拥抱数字化革命作出了有意义的尝试。

更多资讯, 请关注



中心微信公众号



联盟微信公共号

联系方式: 国家工业信息安全发展研究中心系统所 010-88680027

