

www.riamb.ac.cn

智能制造 全面解决



科技创新
追求卓越

2019版

离散制造领域

智能制造系统集成

实践者和引领者



目录

CONTENTS

专业专心	传承创新	◆	03
奠定智能制造解决能力基础			
技术融合	系统集成	◆	06
推出智能制造全面解决方案			
装备为本	三位一体	◆	09
构建智能制造系统生成体系			
实践探索	迭代进化	◆	14
打造智能制造解决方案样板			
通力合作	量身定制	◆	22
提供智能制造建设全程服务			
需求驱动	开放创新	◆	24
引领智能制造未来发展趋势			

北自所概况

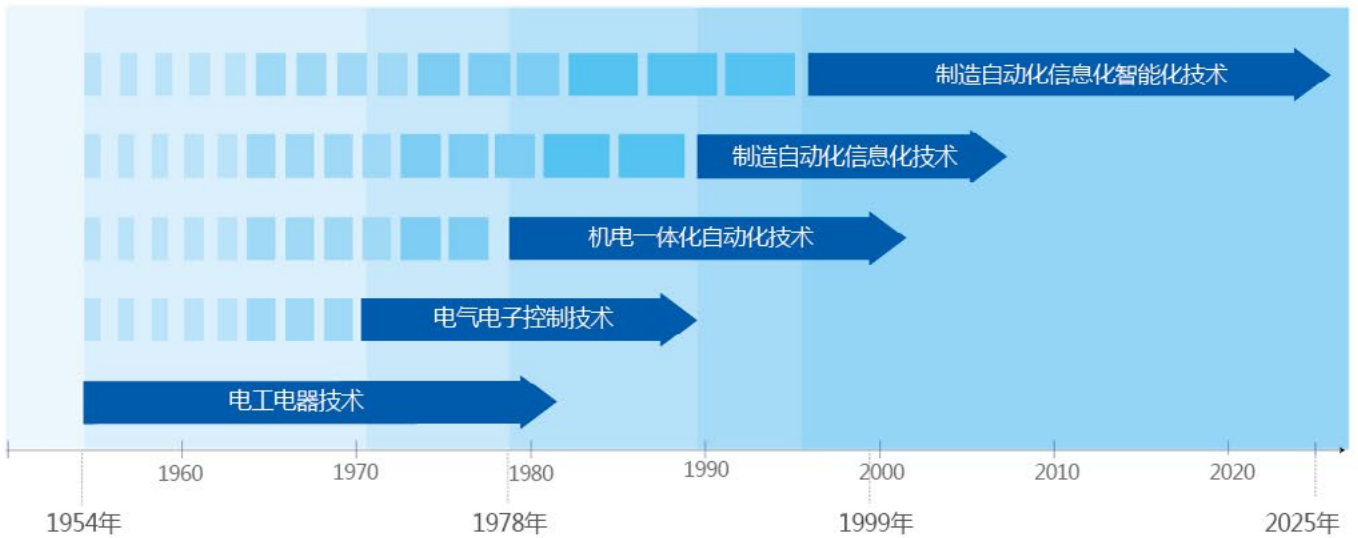
北京机械工业自动化研究所有限公司（简称“北自所”）成立于1954年，是原机械工业部直属的综合性大型科研机构，1999年转制。

北自所总部和研发基地设在北京，占地面积12万平方米，生产基地建在常州，占地面积6万平方米。现有员工900余人，下设8个工程研究中心和两个全资子公司。60多年来一直致力于制造业领域自动化、信息化、集成化、智能化技术与设备的创新、研究、开发和应用，是离散制造领域智能制造系统集成的实践者和引领者。可为企业提供自动化专机/单元、集成化产线/系统、数字化车间、智能工厂等多种智能制造解决方案，为客户实现安全、精益、高效、柔性制造，助力企业提质增效、转型升级。



专业专心 传承创新 奠定智能制造解决能力基础

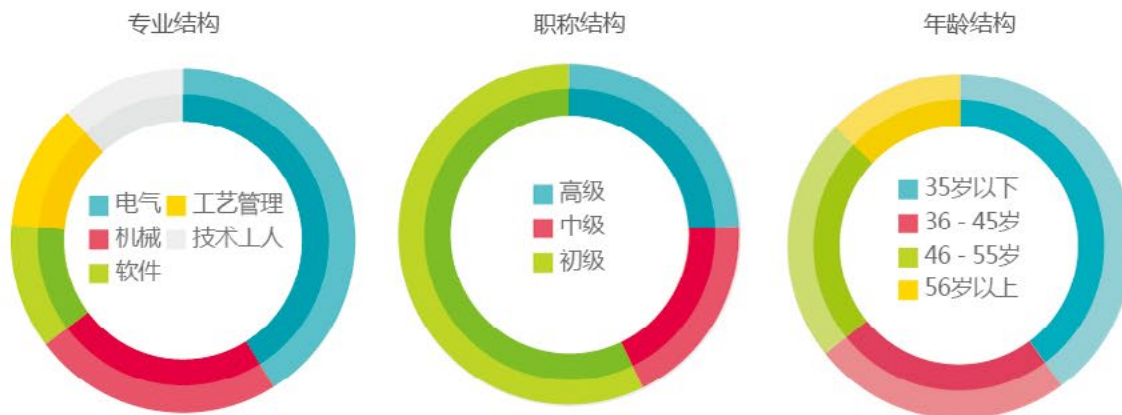
● 技术发展沿革



● 业务机构团队



● 人力资源



● 研发与产业基地



制造业自动化国家工程研究中心 (NERC-MA)



国家液压元件质量监督检验中心



国家智能化系统集成体验验证中心
(江苏长江智能制造研究院有限责任公司)



北自所 (常州) 智能制造产业化基地
(北自所 (常州) 科技发展有限公司)

● 标准化与行业组织



全国自动化与
系统集成标准化技术委员会



全国液压与
气动标准化技术委员会



中国机电 体化技术应用协会



中国机械工程学会
机械工业自动化分会



中国自动化学会制造技术专业化
委员会



中国机械工程学会流体传动与
控制分会



中国机器人产业联盟



工业互联网产业联盟



中国智能制造系统
解决方案供应商联盟



中国智能制造产业
技术创新战略联盟



中国制造业与
互联网融合发展联盟



中国两化融合服务联盟



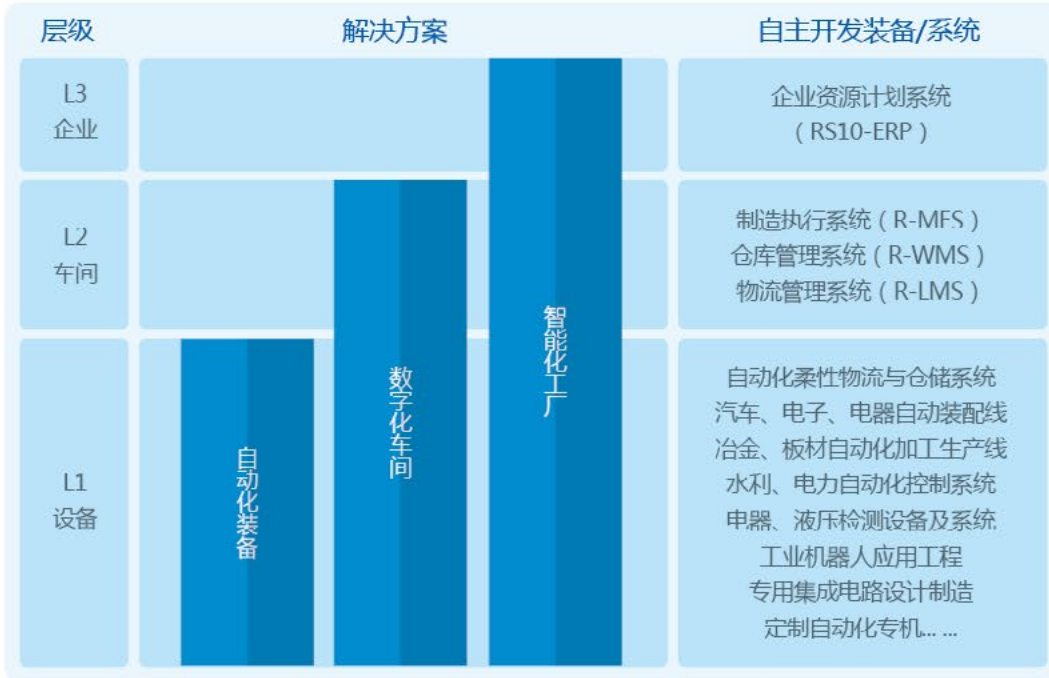
中国汽车制造
装备创新联盟



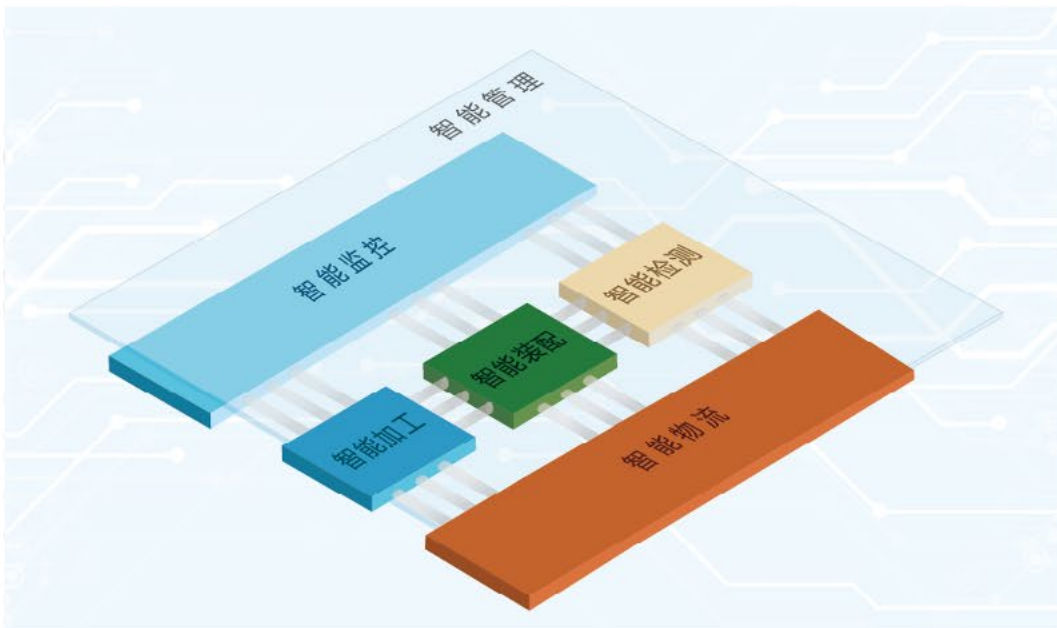
家电业智能制造
创新战略联盟

技术融合 系统集成 推出智能制造全面解决方案

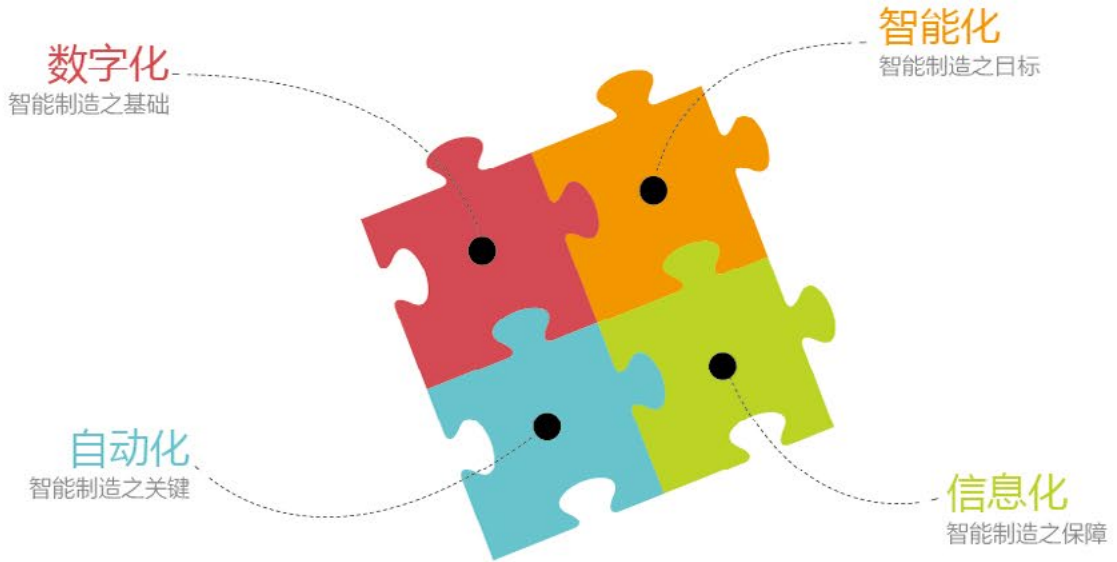
覆盖智能工厂3个层级的解决方案



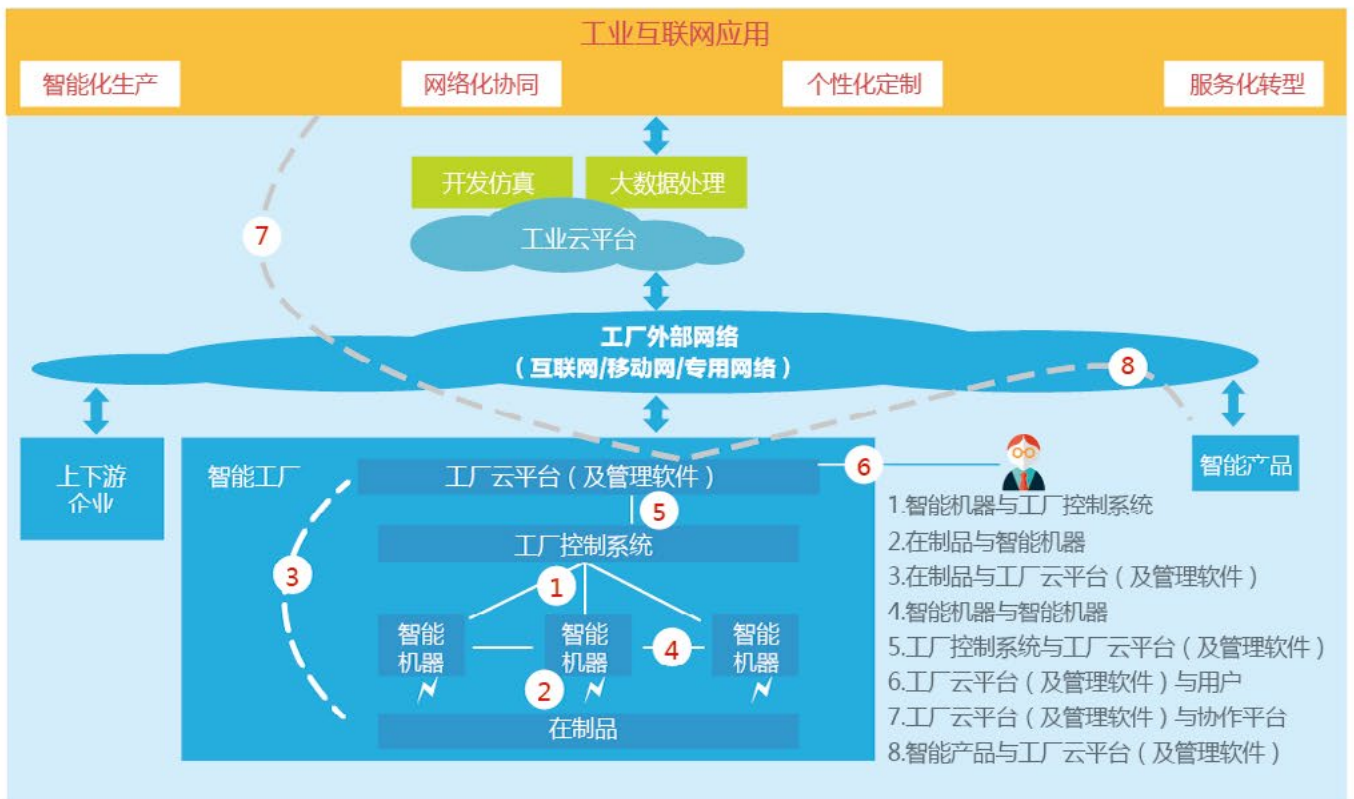
贯穿智能制造6大环节的解决方案



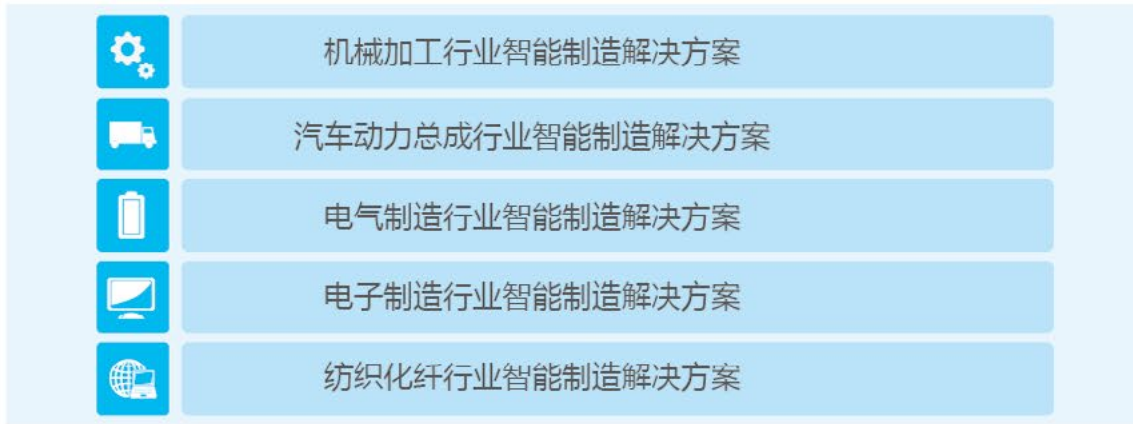
融合“4化”共性技术的解决方案



包涵8类连接的工业互联网解决方案



面向行业的智能制造解决方案

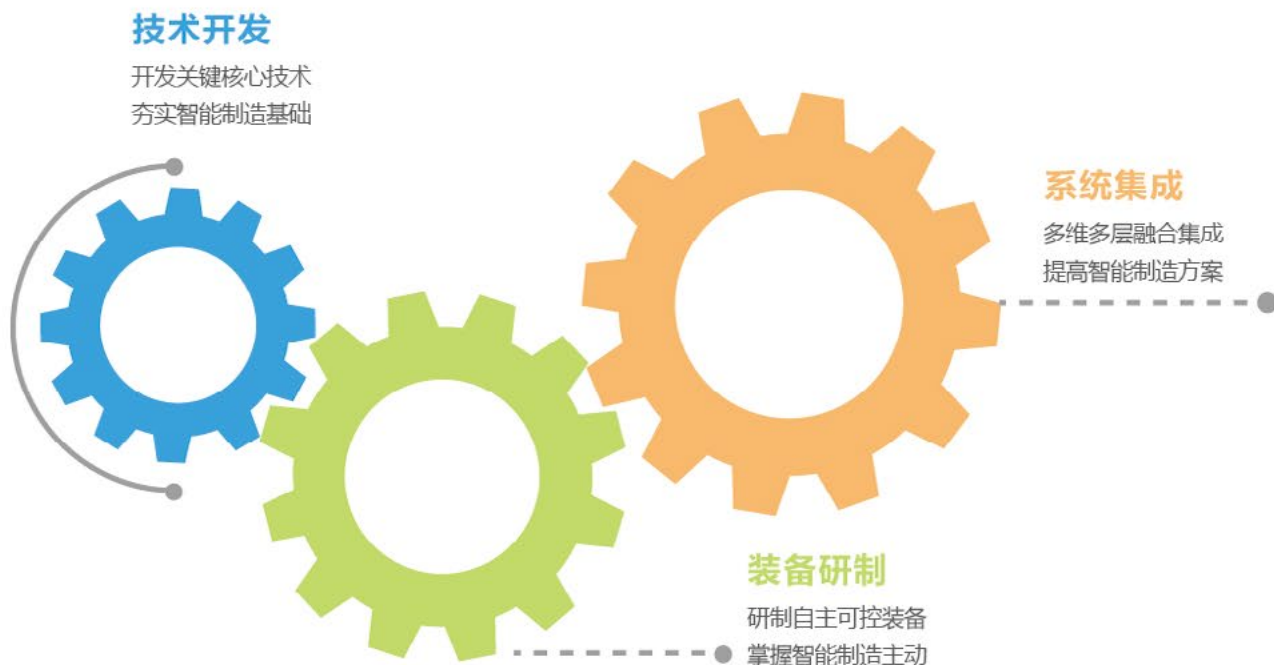


离散制造业企业信息化整体解决方案

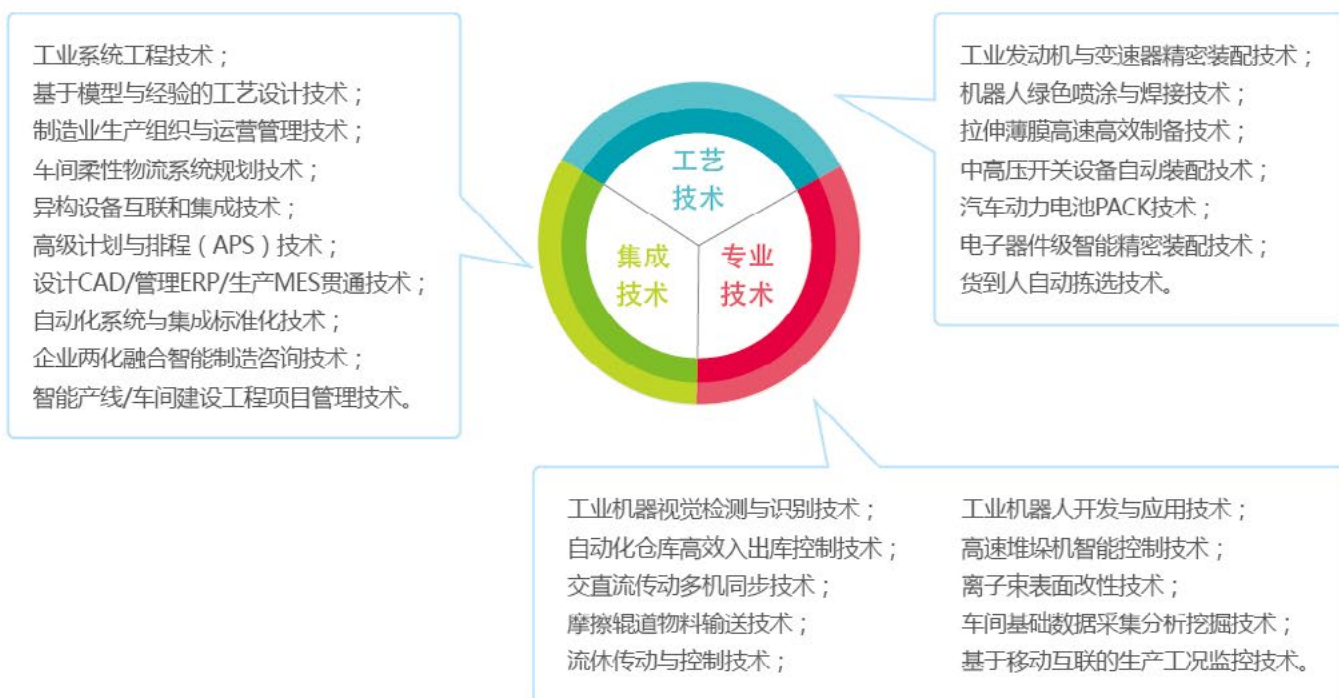


装备为本 三位一体 构建智能制造系统生成体系

● 三位一体



● 技术开发



● 装备研制



智能加工装备

双向拉伸薄膜生产线
带钢彩色辊涂生产线、
带钢热镀锌生产线、
带钢电镀锌/锡生产线、
不锈钢退火酸洗生产线
热管式真空集热管生产线
机器人焊接/涂胶/高压水切割工作站
机器人高压水切割工作站
.....



智能物流装备

自动化信息化立体仓库
智能控制堆垛机系统
货到人智能分拣线
电动自行车系统 (EMS)
分拣机
自动导引小车 (AGV) /穿梭车 (RGV)
专用输送设备
.....



智能装配装备

发动机/变速箱柔性自动装配生产线
中压绝缘中空断路器智能装配生产线
汽车动力电池PACK生产线
电子产品自动化装配生产线
开关柜自动装配检测生产线
.....



智能监控装备

数字化车间装备和产线自动检测与控制系统
基于物联网的车间数据采集系统
大坝计算机监控系统/船闸电气工程
城市供水及污水处理工程自动化仪表监控系统
.....



智能检测装备

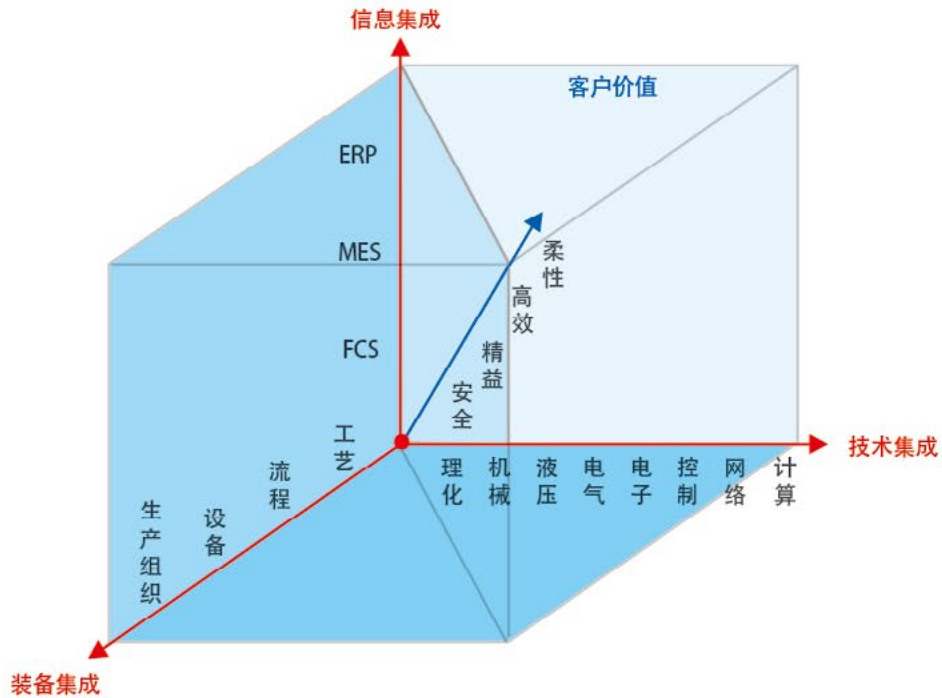
DZ系列无损检测用驻波电子直线加速器
机器视觉检测系统
断路器检测生产线
变速箱/传动器综合性能试验台
液压振动台
液压元件试验台/计算机辅助测试系统
.....



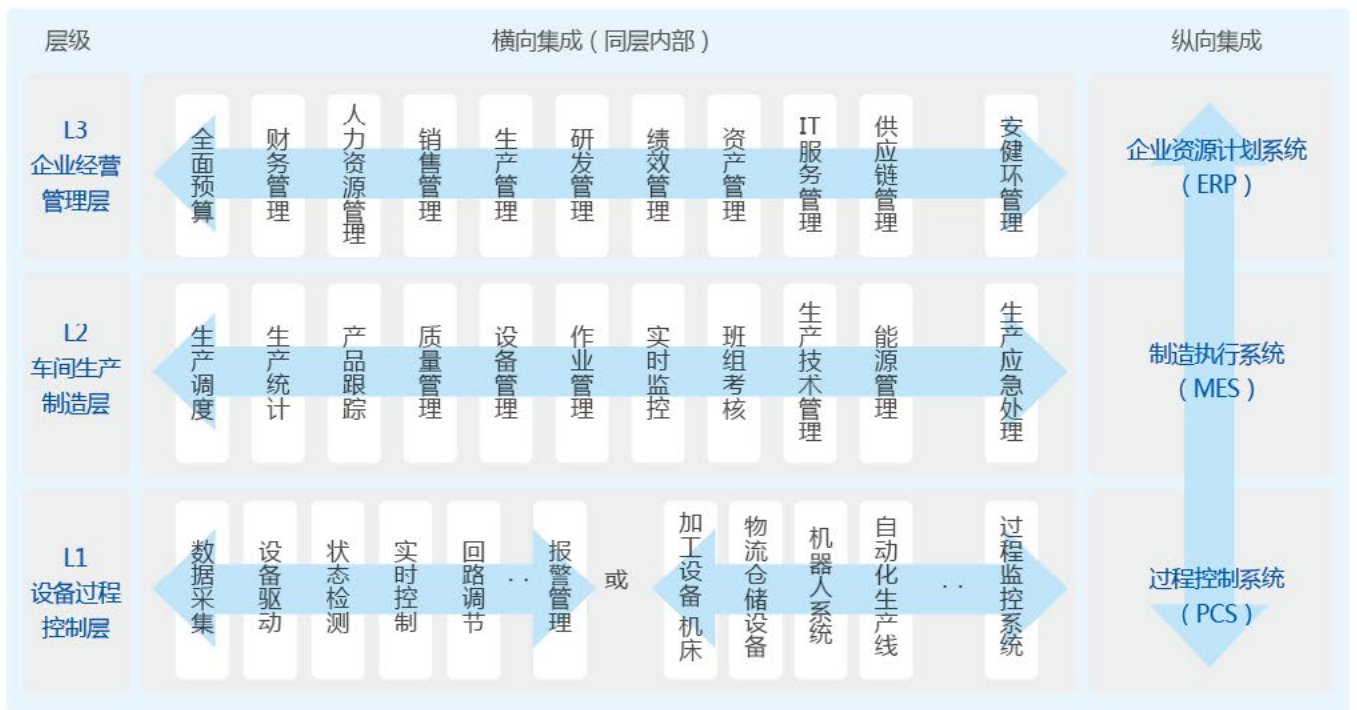
智能管理软件

基于电子商务的企业资源计划管理系统RS10
集团版ERP
仓库管理系统 (WMS)
制造执行系统 (MES) 平台软件
汽车发动机行业MES
机械加工行业MES
电子制造行业MES
电气行业MES
.....

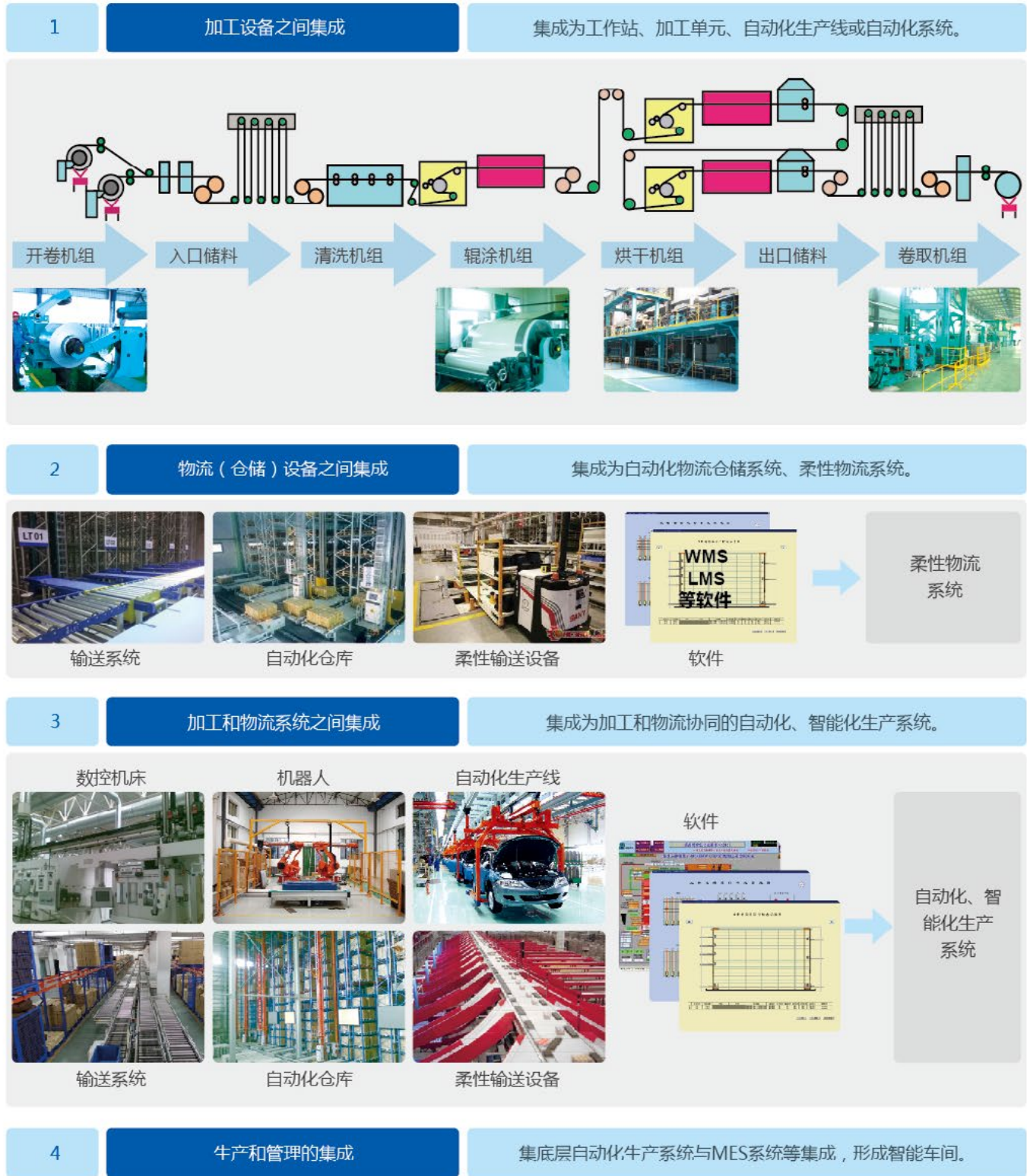
● 系统集成



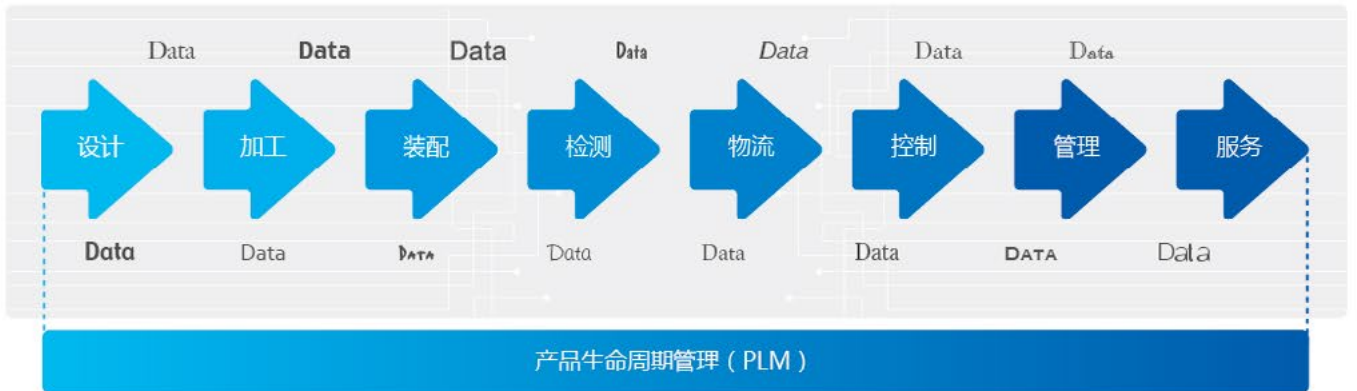
◎ 智能工厂内部横向和纵向集成



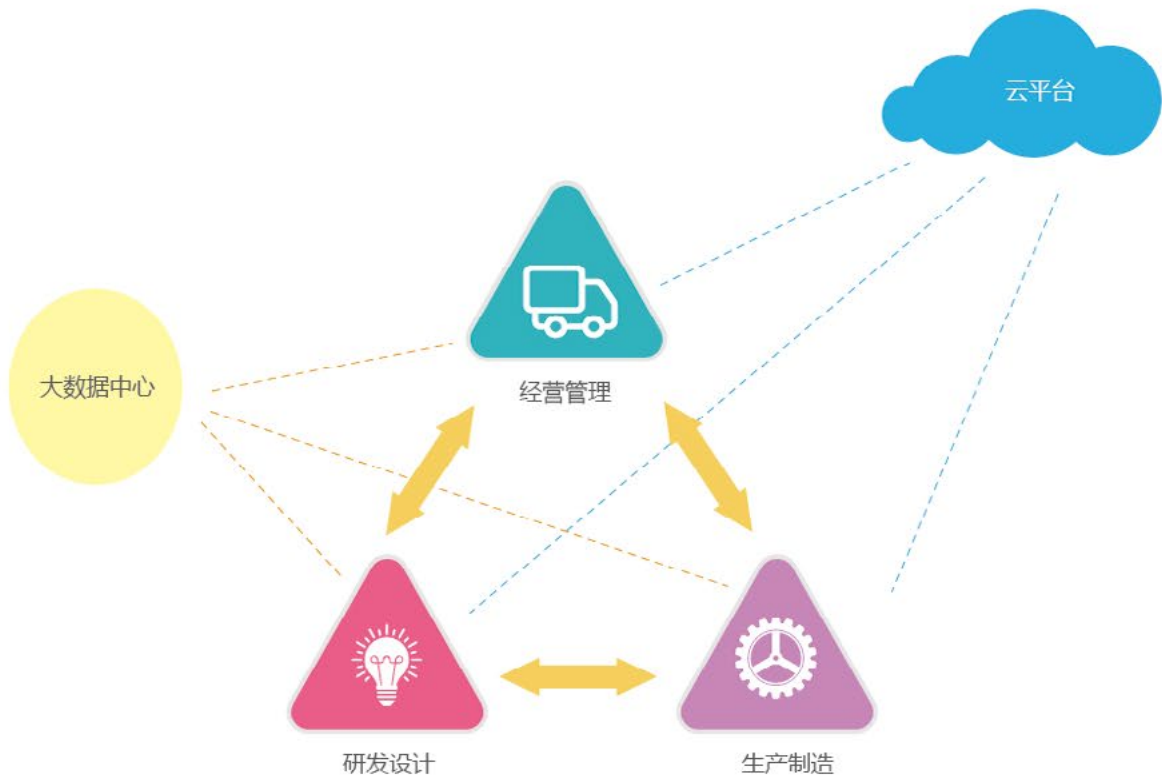
◎ 智能车间底层设备/系统之间的集成



◎ 端对端的系统集成



◎ 三大系统之间的集成



实践探索 迭代进化 打造智能制造解决方案样板

● 天水长城中压空气绝缘开关设备制造数字化车间

◎ 2015年国家两部智能专项新模式应用项目

该项目是2015年国家两部智能专项新模式应用项目。本数字化车间由8个分系统组成，涵盖加工、装配、检测、物流、管理等环节，是离散制造的典型案例。

在加工环节实现了多台数控机床之间的互联互通，实现了CAD与CAM的无缝集成；在车间底层，实现了加工、装配和检测设备之间的互联互通；通过MES系统，实现了整个车间生产的信息化管理；采用数控、自动仓储、机器人、机器视觉和优化调度等技术，大大提高了制造的智能化水平。

通过多种技术的综合应用与集成，实现了检验工序化、加工数控化、仓储自动化、制造智能化、管理信息化；实现了“产品升级、产能升级、管理升级”的建设目标；在信息化、智能化方面，达到了国内领先、国际先进水平。

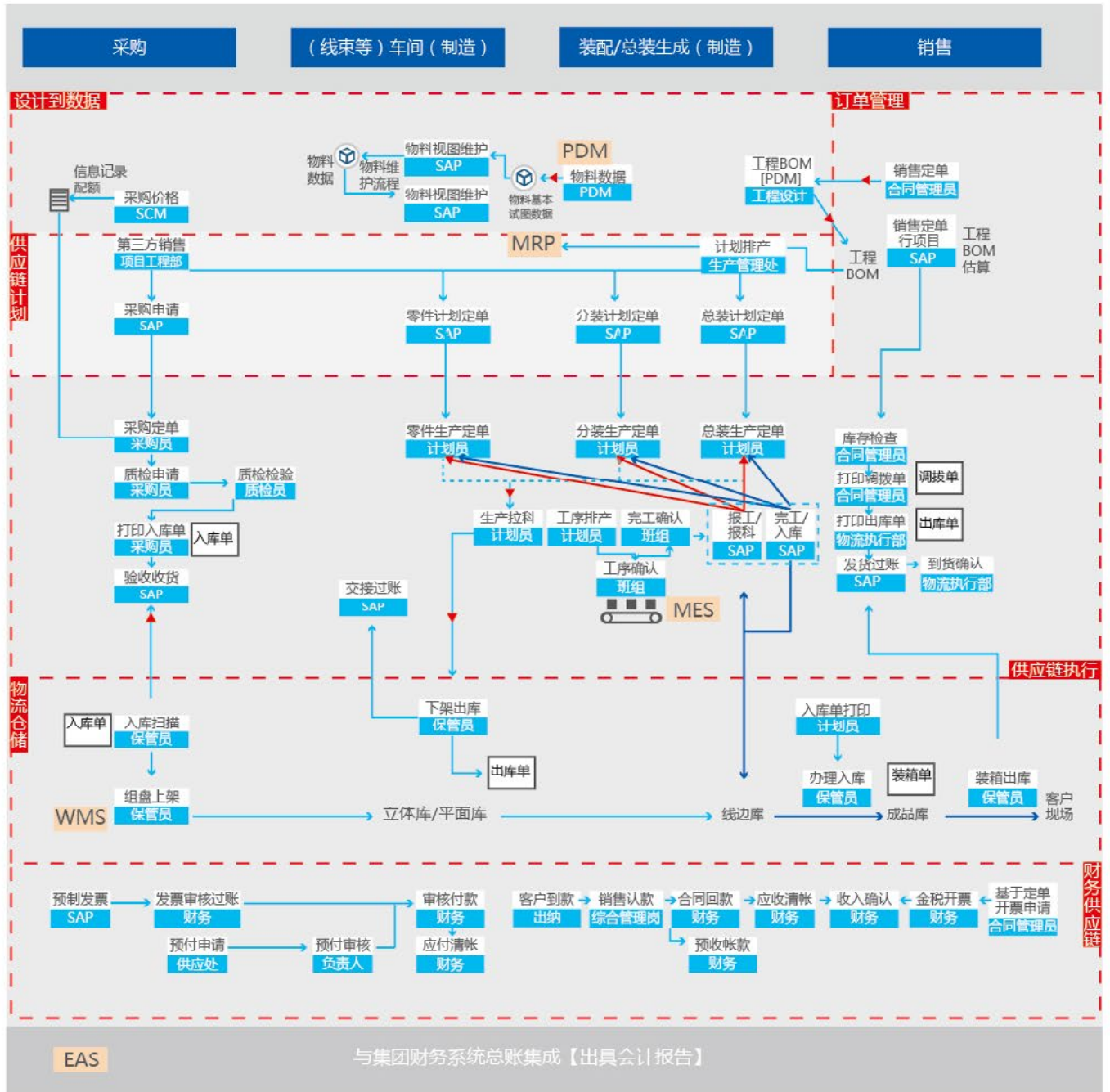


机器视觉断路器几何尺寸检测



真空断路器 / 铠装柜

基于订单驱动 (ATO) 的业务全流程由订单管理、设计到数据、BOM及计划分解、供应链计划及执行、物流仓储、财务供应链等6个分流程组成。各分流程之间由订单信息贯穿，建立基于产品模型、管理模型、制造模型的数据流，以实现PDM、ERP、MES、WMS等平台间的数据流和全业务过程的关联，实现销售、设计、制造、物流、成本的 体化。



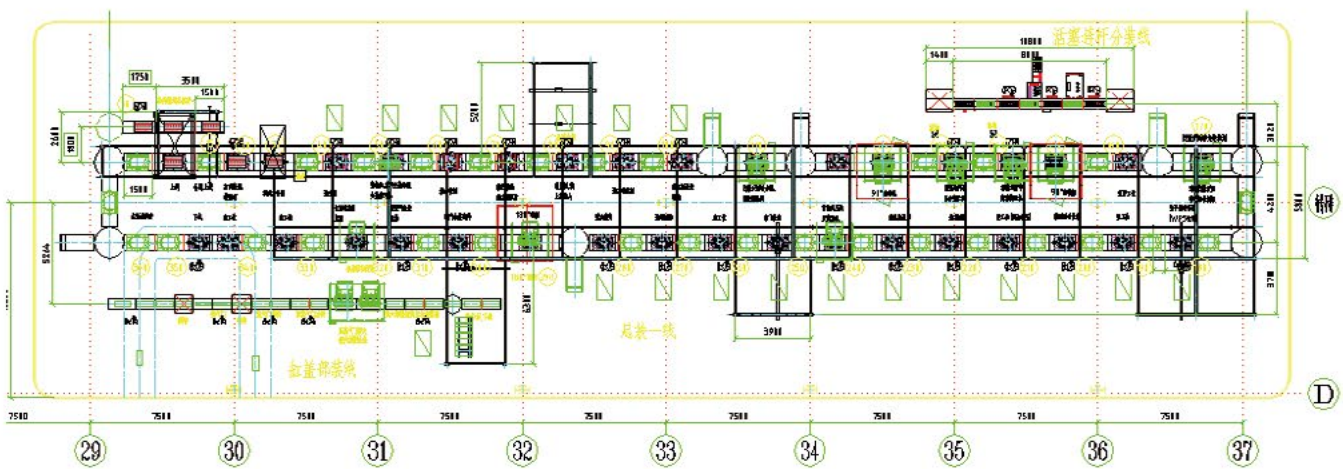
基于订单驱动 (ATO) 的业务总体解决方案

● 潍柴动力WP5/7系列发动机柔性自动化装配生产线

◎ 2012年国家三部委智能制造发展装备专项项目

该项目为2012年国家三部委智能制造发展装备专项项目，主要承担WP5/7系列发动机装配试验等生产任务，年生产纲领为10万台。生产线主要由总装一线、总装二线、试验预装线、试车线、涂装线等组成，采用完善的信息化管理系统进行集成管理，能够实现WP5/7两种柴油机任意顺序混流柔性装配生产。

生产线集成生产任务管理、线体智能故障诊断及报警、柴油机机型及姿态自动识别、自动转运、流向自动控制、自动装配拧紧和测漏、装配信息自动跟踪等功能，实现高度信息集成、生产连续、节拍稳定、少人或无人操作。



总装现场

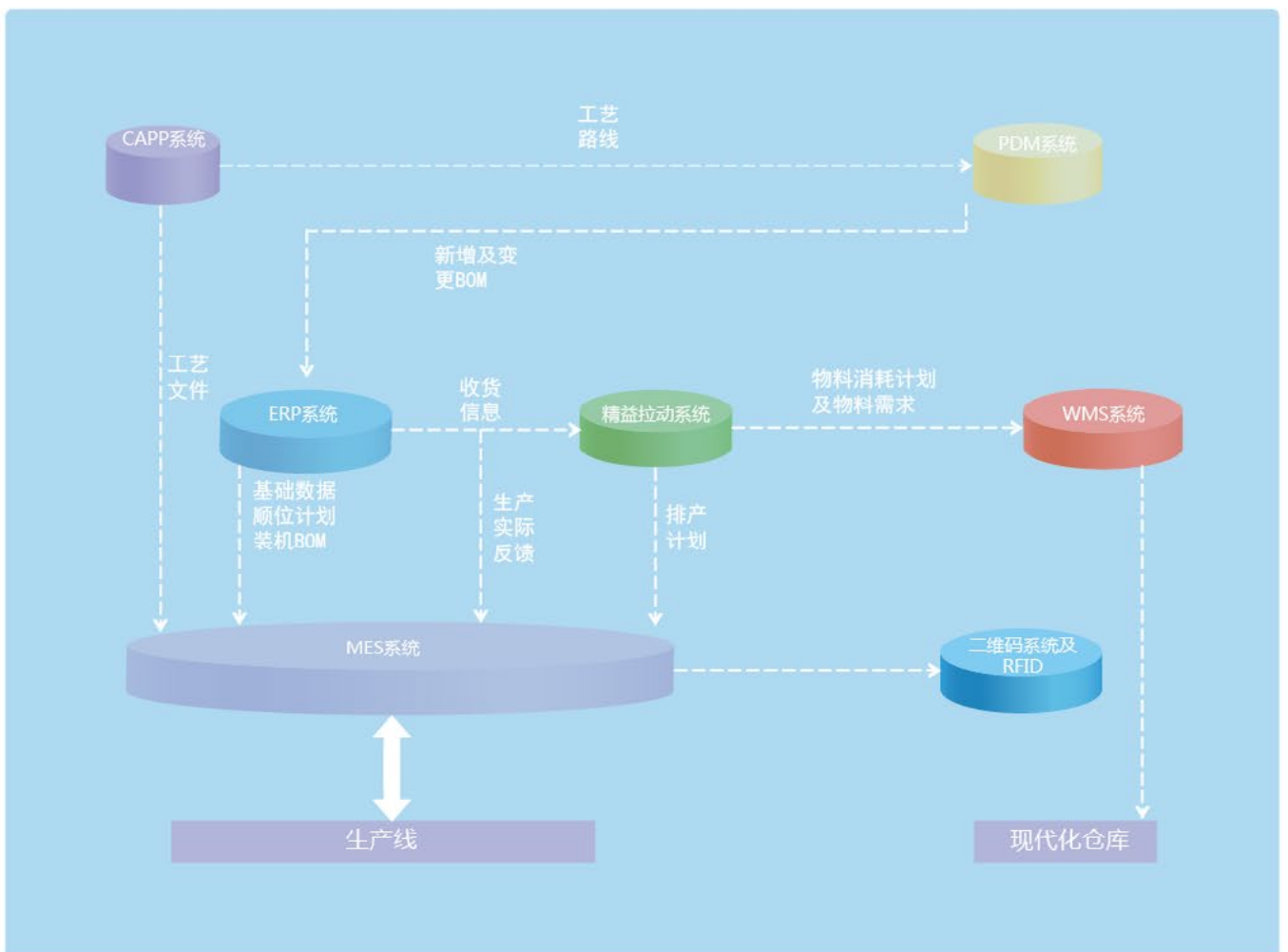


潍柴二号工厂



潍柴三号工厂

生产线的自动化、信息化、综合集成水平达到（部分超过）德国同类装备水平：生产线以PDM系统为核心，实现与CAPP、ERP、MES、精益拉动系统等的集成管理。各级信息化系统集成实现智能支持管理，自动根据订单安排生产计划并指导生产，与自动化控制系统结合，实现装配机型自动识别、转运、报错、关键螺栓自动拧紧。通过信息系统的调度，RGV转运小车自动完成与试验预装线、试车间的信息交互及工件交换，自动选择试车的程序。气门锁片的装配及检测采用具有自主专利的全自动装配及检测设备属国内首创。



集成化生产管控系统

● 江苏盛虹化纤生产智能物流系统

◎ 2011年国家三部委智能制造发展装备专项项目

该项目是2011年国家三部委智能制造发展装备专项项目。项目建有3个车间6条生产线，机器人33台（带柔性子爪），3个立体库12个巷道、4650个货位，控制柜130个、PLC28台，输送辊道4300米。设备总投资8741万元。

项目解决了丝卷信息绑定与校验、堆垛机高速运行和高精度定位、机器人手爪柔性化、丝卷和纸箱智能分道、智能跟踪调度软件、物流系统综合集成等关键技术，实现了从丝车上线、落筒、输送、储存、检验分类、包装到码垛的全程自动化。

减少产线用工60%，每年节约人工成本约1800万元；产品优等率提高2%，每年增加利润约750万元；提高拣选、搬运等效率，每年增加利润约220万元；节省50%的厂房和周转丝车等，每年节约成本约430万元。同时，多重信息绑定，制造过程全程可追溯，便于质量问题原因查找定位；生产过程的全程监控和可视化，使得生产调度更加灵活、精准和及时。

通过项目的实施，促进了化纤行业提质增效，在行业内得到了广泛的推广应用，起到了引领示范作用。

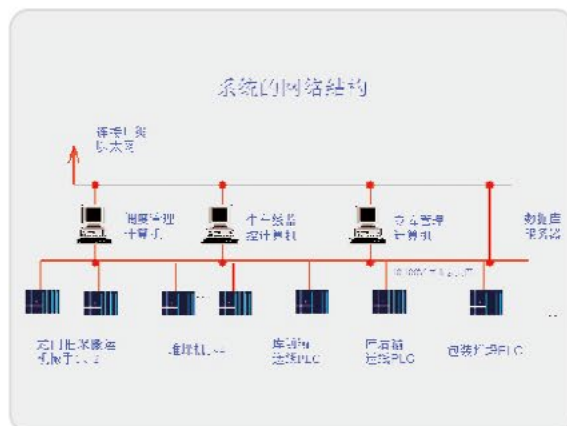


◎ 智能设备配置：

- 3个车间6条生产线；
- 机器人33台；
- 3个立体库12个巷道，4650个货位；
- 控制柜130个，PLC28个；
- 输送辊道4300米；
- 车间管理信息系统MIS。

◎ 主要效益：

- 减少产线用工60%，每年节约人工成本约1800万元；
- 产品优等率提高2%，每年增加利润约750万元；
- 提高拣选、搬运等效率，每年增加利润约220万元；
- 节省50%的厂房和周转丝车等，每年节约成本约430万元；
- 多重信息绑定，制造过程全程可追溯，便于质量问题原因查找定位；
- 生产过程的全程监控和可视化，使得生产调度更加灵活、精准和及时。



其他典型项目



潍柴动力汽车发动机数字化生产车间

2014年国家三部委智能制造发展装备专项支持项目。项目为潍柴WP10/12系列发动机生产数字化车间，年产能达到40万台。集成生产任务管理、智能化在线检测、智能故障诊断及报警、柴油机机型及姿态识别、转运流向自动控制、数字化自动装配拧紧、装配信息自动跟踪等功能，实现高度信息集成、生产连续、节拍稳定、少人或无人操作，确保产品一致性和制造精度。



杭州长江汽车动力锂电池电机电气智能化装配车间

该项目实现了电池包的全自动化装配生产，主要工位由机器人搭配视觉完成电池的上线、分拣、侧板装配、电极拧紧等功能，电池箱体装配由AGV小车实现电池箱体的自动移动及搭配移载实现自动叠踩功能。全线采用了机器人、计算机及可编程控制、条码识别、精密机械及气动等多项技术，整线结构合理，自动化程度高，检测精度和装配精度高，工作稳定可靠，生产节拍快，具有较强的数据处理、存储和通讯能力，适应企业信息化管理的要求。



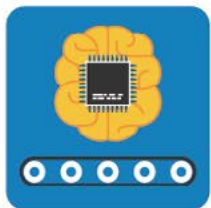
中铁建重工智慧供应链自动化仓储与分拣系统

该项目立足以中国铁建重工为核心的盾构机生产产业链，建设智能中央物流系统，建立集供应、生产、销售、逆向物流一体化的、中央集控兼具分布式布局的智能物流新模式。以长沙总部为集中管理控制平台，年内设置成都、新疆、兰州、株洲等分控中心，在同一平台下实施集中管理独立控制，实现集团统一管理、统一调度等。该模式的应用率先国内探索了物流新模式和新技术，带动整个行业的转型升级，提升盾构机生产全过程的物质及物流管理水平，实现标准化、精益化、信息化。



山东泰丰柱塞泵制造数字化车间

泰丰液压是目前国内最大的二通插装阀生产厂家，具备国际竞争力。企业对供应商的资质、技术、产品、安装、调试、培训、售后等方面有严格要求，项目中的液压泵装配线是国内首条液压泵装配生产线。线上伺服电动机对压装力及位移进行精确控制及检测，整泵主轴扭矩测量机采用ATLAS拧紧轴驱动柱塞泵主轴，转速可调、转角可控、扭矩可测。



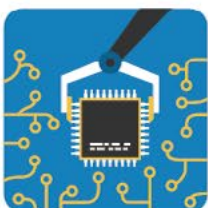
西电集团西开装配生产线与物流仓储项目

西开电气是拥有国际一流设计技术、生产和检测设备、规模最大的GIS设备制造基地，处于行业领先地位。由北自所承建的数字化车间实现了对数字化制造系统各单元及整体运行状态的实时监测与状态分析评估，包括车间刀具体实时监测与在线管理功能、以AGV智能配送系统仓库和设备调度控制系统WCS为核心的自动化物流仓储系统，多公司多车间的统一MES平台，以及国际开关行业第一条252kV GIS DS/ES自动化装配线。



美克家具智能制造自动化物流系统

美克（天津）家具智能制造自动化物流系统，作为制造自动化项目的重要组成部分，实现了各个生产车间物料立体库集中存储以及生产线线边暂存，以WMS为核心，配合WCS、ERP和MES系统实现了立体库、线边暂存、物流平库的物料信息化管理，通过辅助物流自动化系统实现物料需求的推拉结合、统筹调度产线的忙闲时间，平衡物流强度，调度物流设备能力，保证加工单元供料的连续性及可用性，最大化的保证生产设备效率发挥。



恒逸集团智能包装与物流生产线

北自所与恒逸集团深入展开合作，为集团下属的恒逸高新、恒逸石化、逸曠、逸鹏定制POY、FDY、DTY等多条智能化产线，实现了从落丝、转运、丝车上线、搬运、输送、储存、检验分类、包装、码垛到仓储的全过程智能化生产。该系统实现了生产管理信息化和生产调度智能化，增加企业生产柔性，帮助企业提高劳动生产率、提升产品质量，降低人工劳动强度、减少人工成本、实现产品信息的追溯性，从根本上提升了化纤产品的竞争力。



康明斯发动机系列MES项目

东风康明斯RMES 3.0系统以计划管理、物流管理、过程管控、质量管理、库存管理、智能报表、移动应用、大数据处理等功能模块为依托，通过280多个现场操作终端全面覆盖厂内17条生产线及5个原材料/成品库，支持500多个管理用户的并发访问，实现了发动机制造过程全生命周期数字化闭环管理。通过RMES系统在襄阳、重庆、西安等地的实施，进一步优化了康明斯公司的制造流程和工艺流程，提高了制造和管理效率，显著降低了生产及物流成本，为发动机行业MES系统的实施树立了标杆。



中车长江车辆系列ERP项目

北自所RS10/ERP集团版管理软件助力中车长江车辆有限公司实现“集团管控”，打造“三个一流”。系统覆盖了生产、物流、质量、财务等生产经营的核心业务，通过ERP系统的实施，给长江公司整个管理思想、管理体系和管理方法带来了重大变革，变过去的粗放管理为精细化的管理，借助于ERP系统平台，企业建立起高效的生产经营管理平台，加强了各业务的纵向管控和横向集成，实现了物流、资金流和信息流的有机统一，实现了跨地域的研、产、供、销、服等企业核心业务的统一管理，全面提高企业各类资源运营效率和效益。

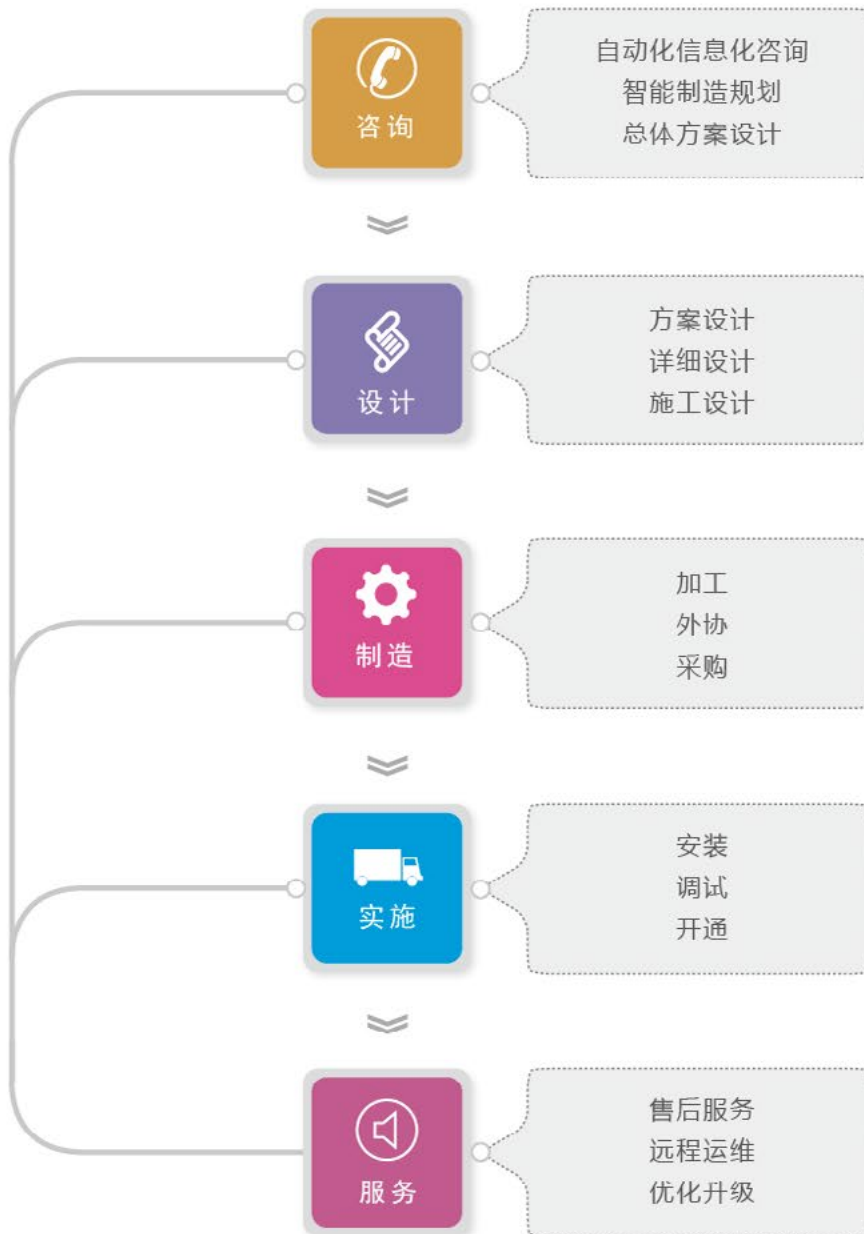


自动化与系统集成标准项目

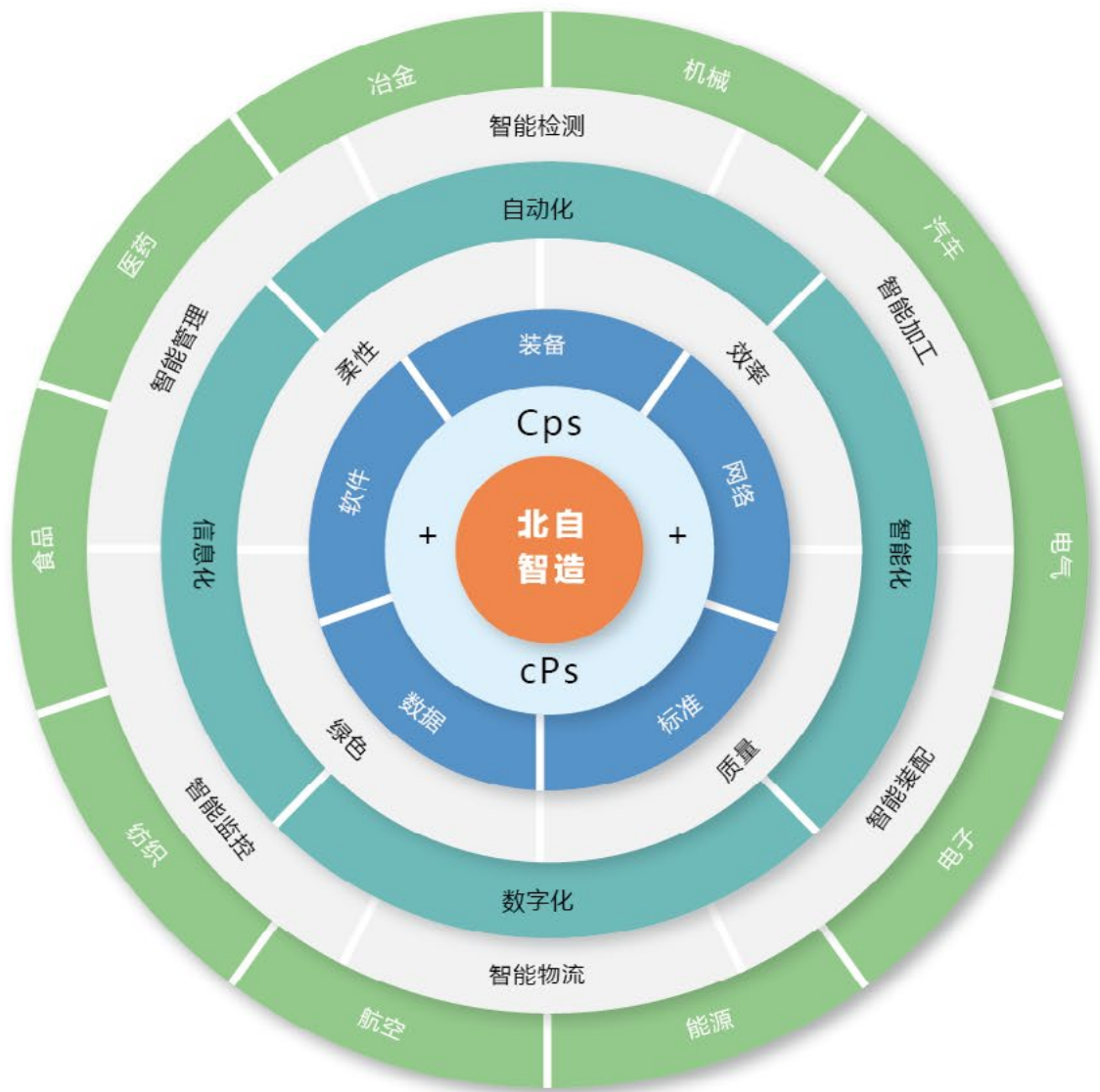
企业资源计划（ERP）/制造执行系统（MES）与控制系统之间软件互联互通接口规范标准和试验验证；智能工厂物流系统互联互通及互操作标准和试验验证；智能制造标准项目；机器人系列标准等。

通力合作 量身定制 提供智能制造建设全程服务

● 全程服务



● 全面解决



需求驱动 开放创新 引领智能制造未来发展趋势

● 智能制造发展趋势

- 目标** 将更加聚焦质量、效率、柔性、协同、共享、绿色
- 技术** 将更加着重创新工艺、人工智能、云计算、大数据、物联网等的集成应用
- 内容** 将更加突出数据的采集、处理、分析、挖掘、流动、使用和创造价值
- 系统** 将更加结构扁平化、基础平台化、部件模块化、接口标准化、资源云化
- 功能** 将更加做到自感知、自学习、自决策、自执行、自适应
- 集成** 将更加着力实现端对端的集成、企业与企业之间的集成、产业链的集成
- 人机** 将更加友好交互、深入交流、协同作业、相互学习、共同提高
- 空间** 将更加做到在数字虚拟空间（C）和物理实体空间（P）之间平滑切换、且更多的工作在数字空间里完成
- 场景** 将呈现供需参与、人机和谐、过程透明、资源共享、调整灵活的场景
- 装备** 将更加智慧、节能、可通信、可互操作、自诊断、自适应
- 模式** 将更加着力个性化定制、供应链协同、预测性维护、共享型制造

● 北自所努力方向

- 加强装备智能化，为智能工厂夯实基础。
- 加强数据采集，为工业大数据提供原材料。
- 加强供应链协同，为实现制造新模式提供支撑。
- 加强人工智能技术开发，为智能制造提供动力。
- 加强大系统集成能力，为企业智能转型提供服务。

● 愿景使命





地址：北京市西城区德胜门外教场口1号

电话：010-82285628

传真：010-82285629

网址：www.riamb.ac.cn

邮箱：mkt@riamb.ac.cn

