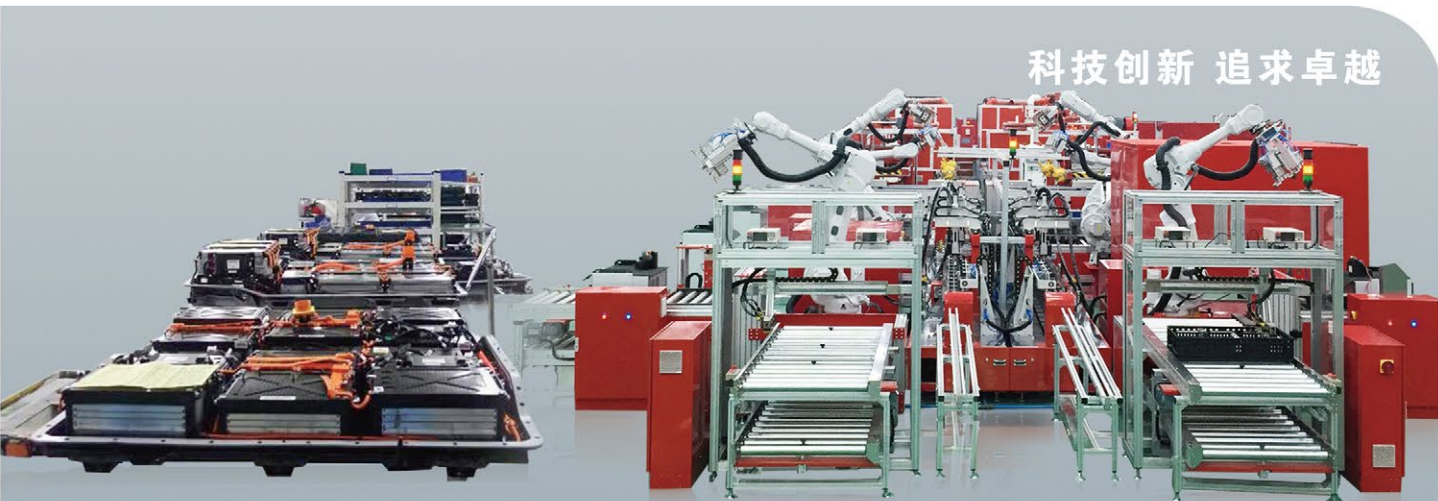


www.riamb.ac.cn

科技创新 追求卓越



新能源动力电池智能制造成套设备引领者



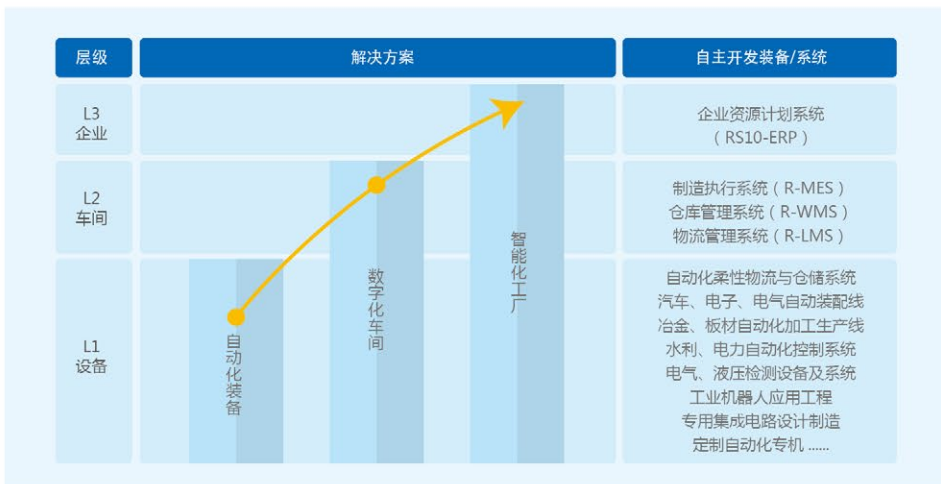
北京机械工业自动化研究所有限公司
BEIJING RESEARCH INSTITUTE OF AUTOMATION FOR
MACHINERY INDUSTRY CO.,LTD.

企业简介

北京机械工业自动化研究所有限公司（简称“北自所”）创建于1954年，隶属于中国机械科学研究总院集团，为国务院国资委监管的国有大型科技企业。从“一五”到“十三五”，北自所伴随共和国的成长，突破了一批核心关键技术，科研成果广泛应用于载人航天、三峡枢纽、西气东输等国家重大工程；研制了一系列高、精、尖工艺装备，为机械汽车、轨道交通、航空航天等领域提供了大国利器。

北自所60多年来一直致力于制造业领域自动化、信息化、集成化、智能化技术与设备技术的创新、研究、开发和应用，自主拥有硬件集成与软件开发技术和产品，是离散制造业领域智能制造系统集成的实践者和引领者，自主研发的数字化车间/工厂解决方案，为诸多客户实施的数字化车间/工厂建设项目获得国家智能制造专项资金支持。可为企业提供自动化专机/单元、集成化产线/系统、数字化车间和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。

北自所愿以一流的技术、一流的产品和一流的服务，为行业的技术进步和企业的经济发展贡献力量。

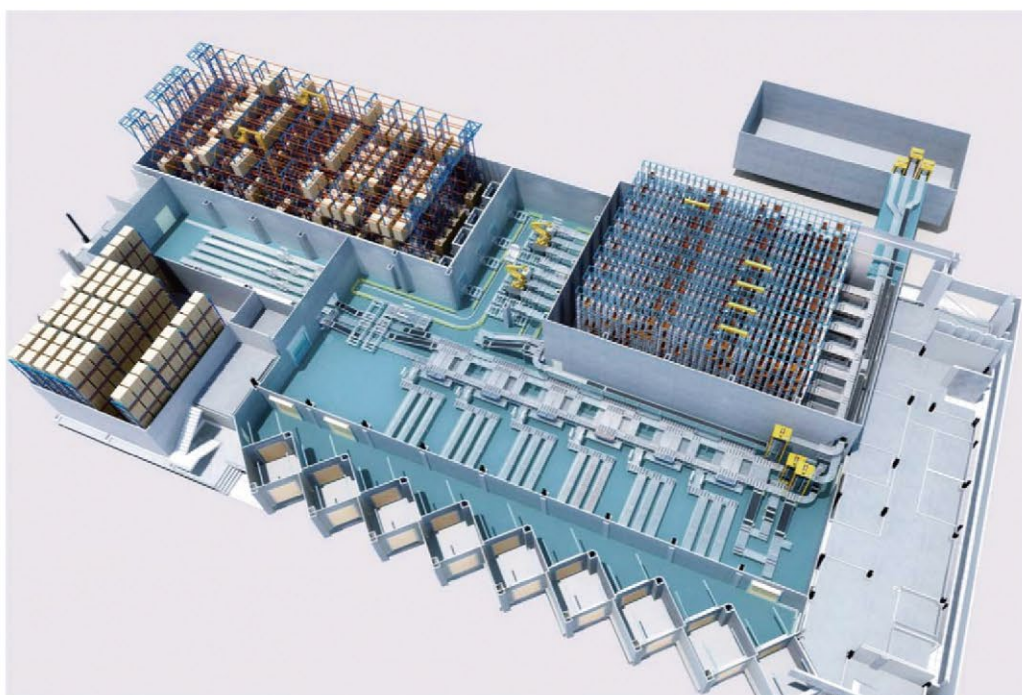


层级解决方案规划图



智能工厂解决方案

北自所入选工信部公布的第五批制造业单项冠军（工信部联政法函[2020]351号）企业，入选工信部第一批智能制造系统解决方案供应商推荐目录，中国智能制造系统解决方案供应商联盟理事长单位。从上世纪70年代至今，设有“制造业自动化国家工程研究中心”，研发了国内第一座自动化立体仓库，自主研发了多种自动化系统硬件设备及软件产品，如：各类托盘堆垛机、料箱堆垛机（MINILOAD）、子母车系统、自动拆码垛装置、输送设备、穿梭车（RGV）、自动分拣机等各种自动化机械设备及相关智能控制系统，以及应用于不同行业的系统仿真软件、库存管理软件（WMS）、调度监控软件(WCS) 等软件产品。



<p>北自所是智能制造及智能物流专项技术的行业归口单位</p>	<p>成功交付100套核设施智能控制系统及三峡大坝等国家大型智能控制系统</p>	<p>国家发改委和工信部指定“工业4.0技术”依托单位，“中国制造2025”核心成员</p>	<p>Profinet现场总线系统实现了系统的远程诊断和物联网</p>

新能源动力电池智能制造车间

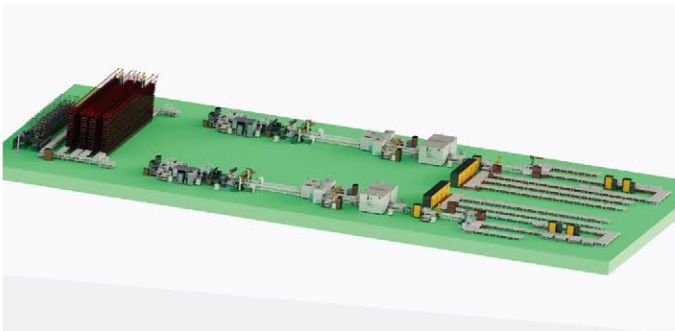
北自所自2009年开始进入新能源动力电池行业，对硬包和软包动力电池的装配及检测工艺均有深刻的研究，拥有经验丰富和资历深厚的机械与电气设计团队、物流仓储与MES系统研发团队，针对不同结构形式的电芯、模组和PACK均拥有一整套丰富的项目经验与典型案例，可承接包括电芯段智能物流、电芯静置库、电芯分档设备及缓存库、电芯预处理线、模组装配线、PACK装配检测线及MES系统等在内的车间级或工厂级总承包项目。北自所秉承系统集成服务商的精神，为新能源行业客户提供最优的动力电池智能制造全面解决方案。

核心技术

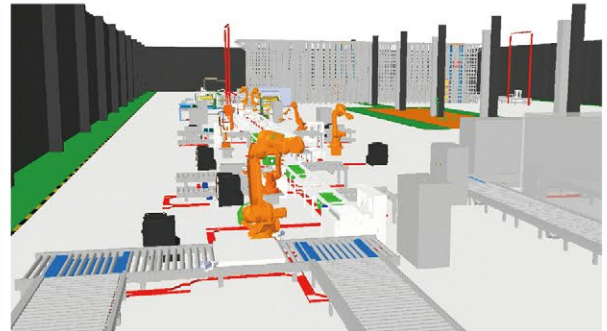
- 1、多机器人协同生产技术；
- 2、机器视觉与机器人精确定位技术；
- 3、高速激光振镜焊接工艺及集成技术；
- 4、高效多传感机器人自动同步拧紧技术；
- 5、AGV整体物流规划及集成调度技术；
- 6、高密度、高效智能仓储技术
(含正极材料智能物流系统、电芯段智能物流系统、电芯静置库、电芯分档设备及缓存库)；
- 7、自主知识产权的动力电池MES系统集成技术；
- 8、电池Pack自动测试策略高度集成技术。

动力锂电池行业装备标准化

- 1、模组、Pack装配专机设备标准化
(包括硬包、软包电池等几种主流装配工艺)；
- 2、测试策略标准化
(包括电芯、模组、Pack以及整车全流程测试)；
- 3、电池装配与检测参数采集标准化，实现电池状态监控与质量追溯；
- 4、厂房车间设备安全性规划标准化
(立库、产线及测试设备等防铜防锌、防爆防火安全设计规范)；
- 5、产线设备机械标准化；
- 6、产线设备电气标准化；
- 7、产线设备软件程序标准化。



新能源锂电池智能制造车间总体规划



新能源锂电池智能制造车间工艺仿真

北自所规划设计的新能源动力电池智能制造车间，可实现MES系统与智能生产设备的高效信息集成。实际生产中，由MES系统下达生产任务，将生产物料统一编码，对关键工艺数据进行采集追溯，通过电子看板实时查看生产信息与各设备的生产状态，从而极大提高企业生产决策的准确性和及时性，增强企业的核心竞争力。



模组装配生产线

电芯静置库

主要完成电池静置及分档后的电芯缓存，配备自动消防系统，包括温感系统（DTS）、烟感系统、自动红外监控系统、自动喷淋系统、消防水箱、堆垛机铠装及货架五面封板等，可实现各货位无死角实时监测，实现可靠防护。



电芯静置缓存库



电芯高空输送线

多层电芯料箱缓存线

电芯分档线

根据工艺要求将整箱电芯按照电压或压降、内阻、容量进行分档，同时进行OCV/IR测试、扫码检测及厚度测试等。



电芯分档线

模组装配线

主要完成单体电芯复检、自动上线、自动读码、自动翻转、等离子清洗、自动涂胶、自动码垛、自动夹紧打扎带、极柱清洗、铝排清洗及装配、激光焊接、自动拧紧、焊后3D检测、DCIR测试、自动装盖板、自动贴标、自动入箱等工艺。



电芯预处理设备



模组叠垛设备



模组打扎带设备



铝排激光焊接成套设备



大功率激光焊接专机



铝排焊后效果



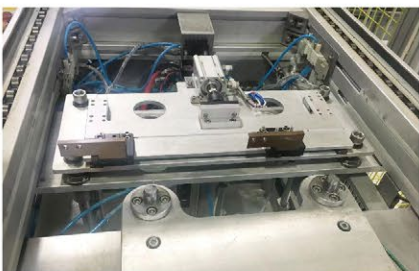
机器人自动拧紧



自动电芯编组设备



模组点(灌)胶设备



模组自动高压测试



模组自动低压测试



模组自动入箱

PACK总装及检测线

主要完成Pack空箱上料、气密性检测、EOL检测、DOD充放电、Pack成品下线等工艺。



PACK装配生产线



PACK线上料



PACK模组固定设备



PACK上盖固定设备



PACK测试低压自动对接



PACK测试高压自动对接



PACK自动测试房

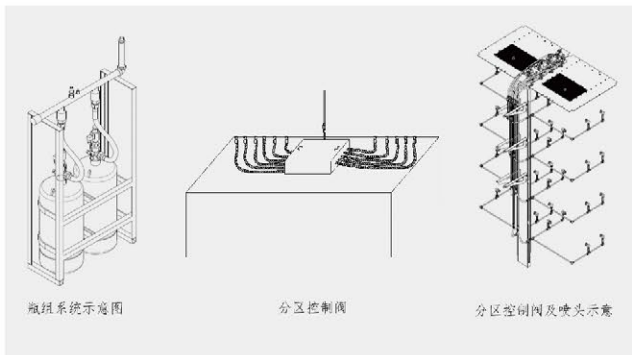
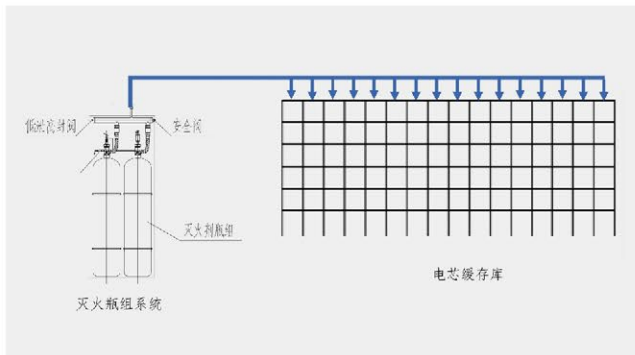
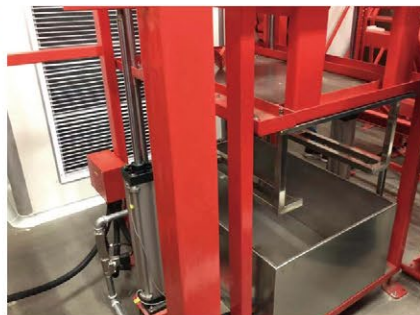
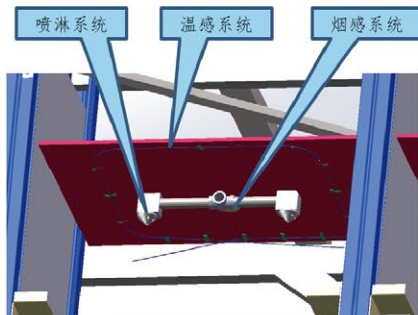
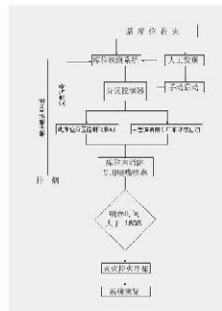
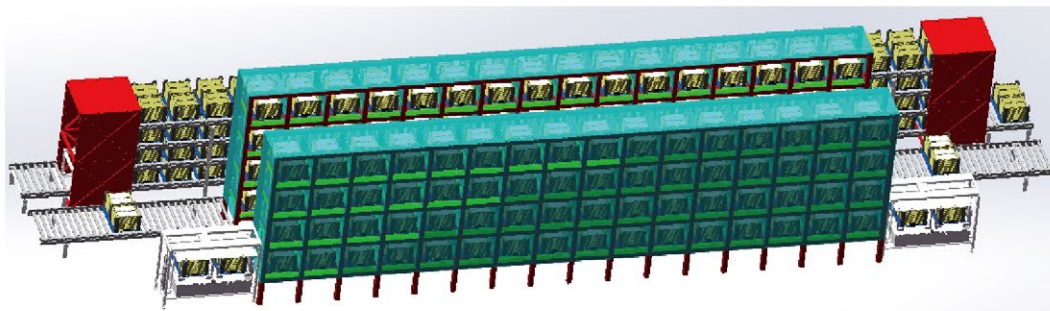


测试防爆房

安全消防系统

货架安全消防系统：五面封板+温烟感+喷淋系统

新能源电池库位灭火系统由连接管、消防专用水库/储瓶组、单向阀、安全阀、压力表、消防专用驱动器、低泄高封阀、灭火剂/喷淋汇流管、分区控制阀、消防专用喷嘴等组成，可实现自动与手动控制。



堆垛机安全消防系统：红外监控系统+铠装设计+1230系统

载货台设计为铠装结构，铠装前后两侧设有自动卷帘门，货物叉取到位后卷帘门自动关闭，内部烟感系统随时监控货物情况。堆垛机上的电芯发生异常情况时，1230灭火器自动喷淋，堆垛机将托盘送入消防水箱中进一步处理。堆垛机货叉采用铠装设计，在货叉将托盘取至载货平台后，光电传感自动控制将货叉通道关闭，使其成为密封单元，在源头隔离火情，阻止火情蔓延后的连锁反应。

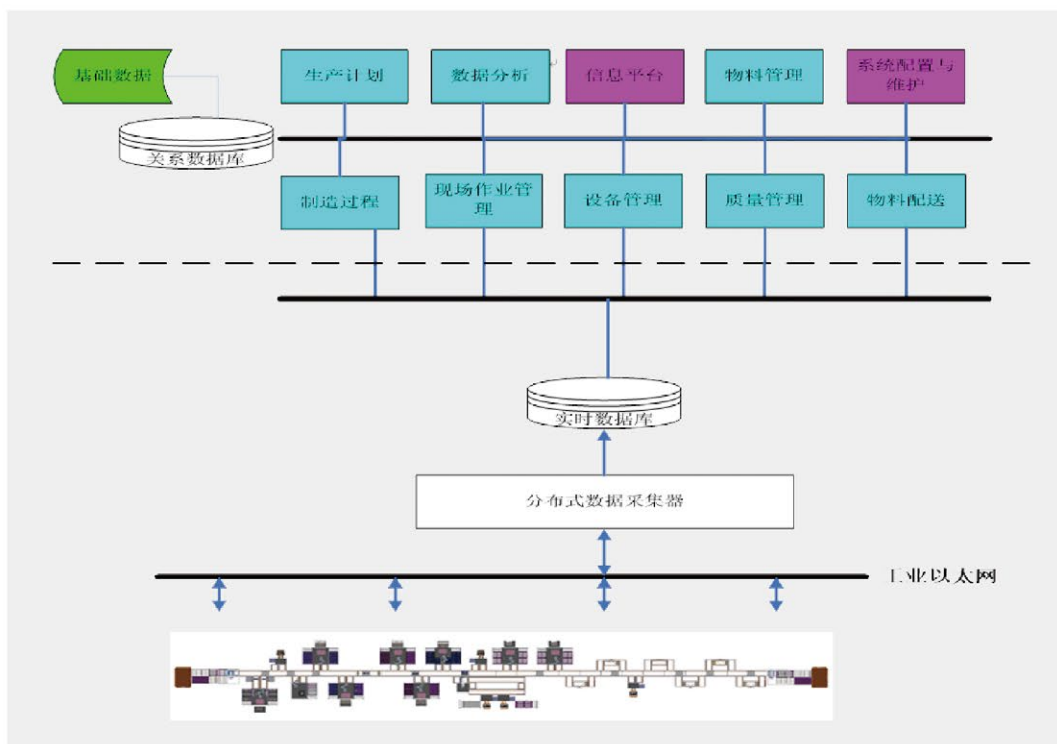


新能源MES系统

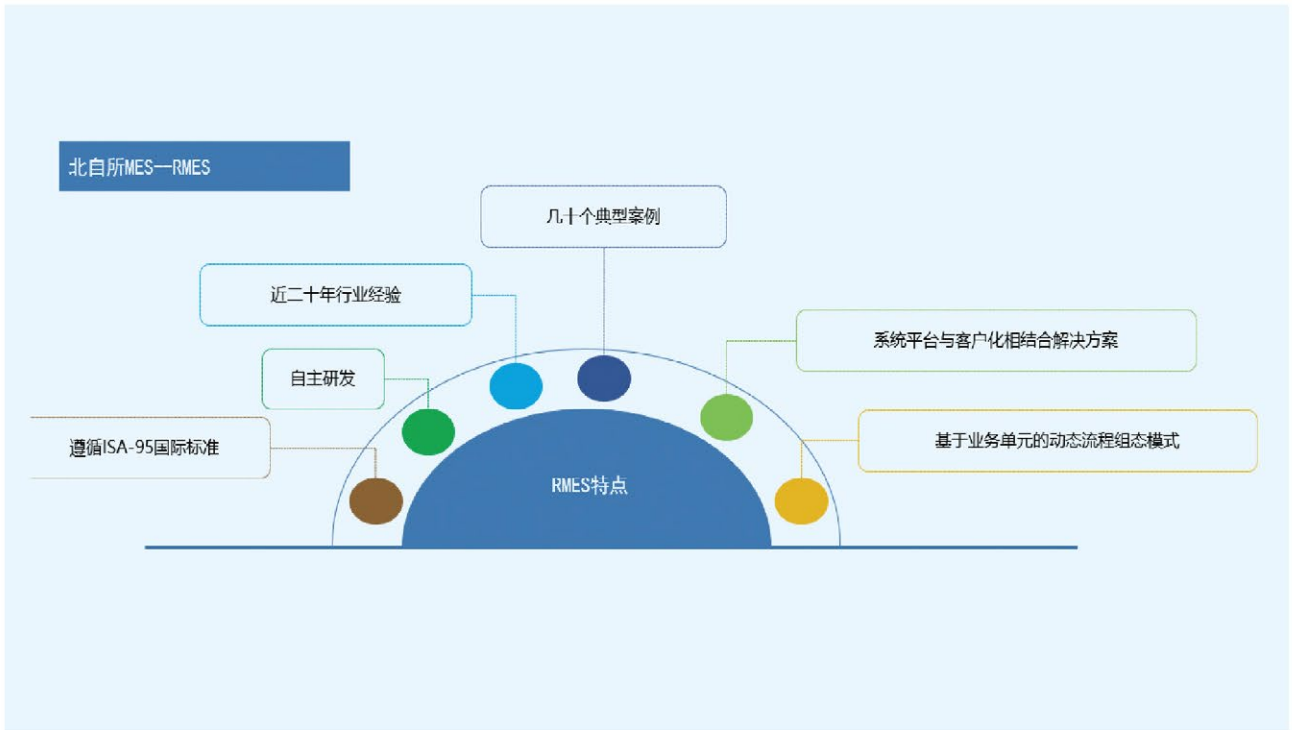
MES系统完成车间数据互联互通，主要包含产品数据、生产工艺数据、设备状态数据、供应商数据、员工信息等，将这些数据与ERP、PLM等数据集成在一起，为客户构建工业级大数据平台奠定基础。



新能源锂电池智能制造车间中控系统

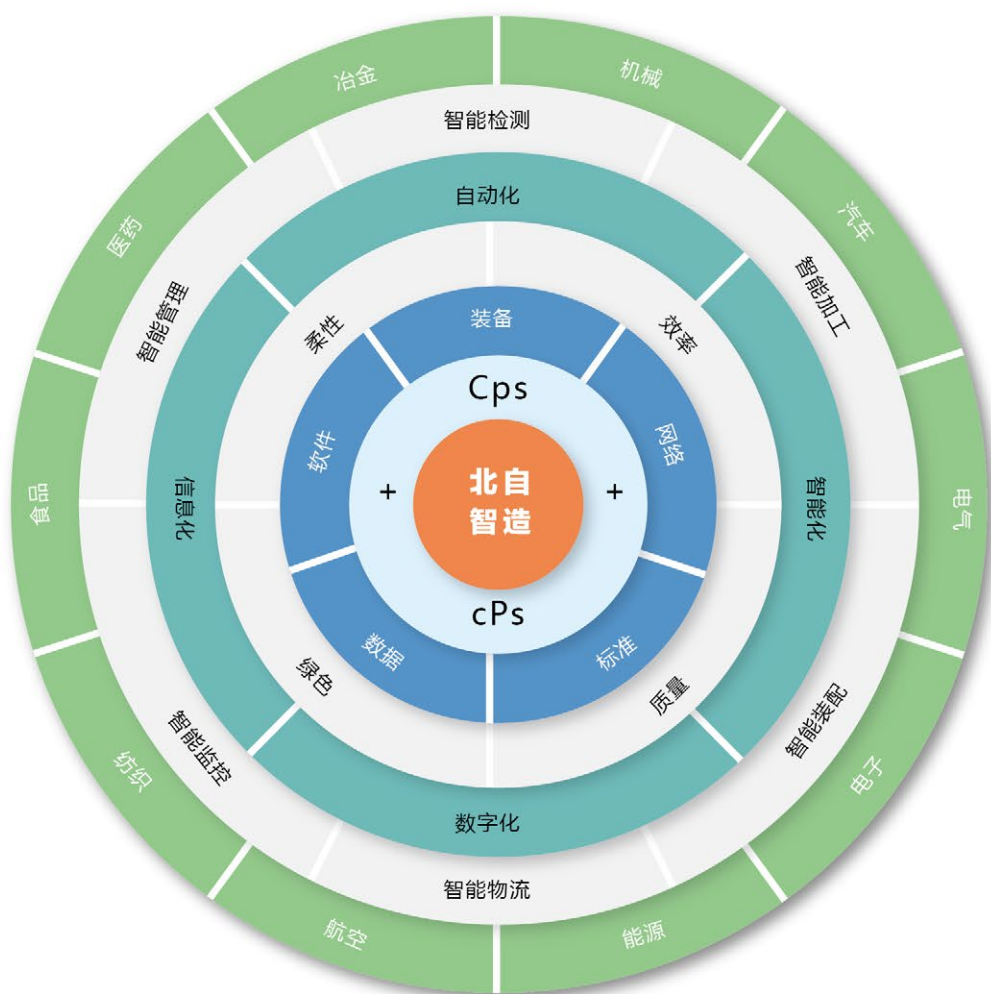


MES系统结构



对接系统	ERP	PDM	WMS	HCM	CRM/SRM	DCS/SCADA
MES平台 (接口)						
系统平台	数据管理	计划排程	制造过程	在制品	质检防错	物料配送
配置	工艺产品	制定/调整	过程指导	实时跟踪	过程检/终检	扫描跟踪/防错
用户权限	组织机构	高级排程	过程跟踪	图形展现	防错	批次管理
安全日志	物料	评审/齐套性	过程控制		质量缺陷	需求拉动
报表	质量等	跟踪/控制	过程质量		预警分析	线边库
接口		完工统计	数据采集			紧急要料
ANDON	设备管理	制造资源	能源能耗	报表分析	三级指挥平台	
广播呼叫	设备台帐	工装工具	智能水/电/气表	生产	生产	质量
手机推送	备品备件	刀具	实时采集分析	质量	设备	车间现场
电子看板	故障预警	人力资源	绩效	物流
快速响应	维修保养	设备.....			
	机联网					

R-MES系统功能结构图



智能制造 全面解决

● 新能源电池行业主要客户

