

iMES

# 国机智能技术研究院机械加工数字化车间 解决方案

Mechanical Working Digital Workshop Solution

赋能智造 行稳致远

 国机智能技术研究院  
SINOMACH Intelligence Technology Research Institute

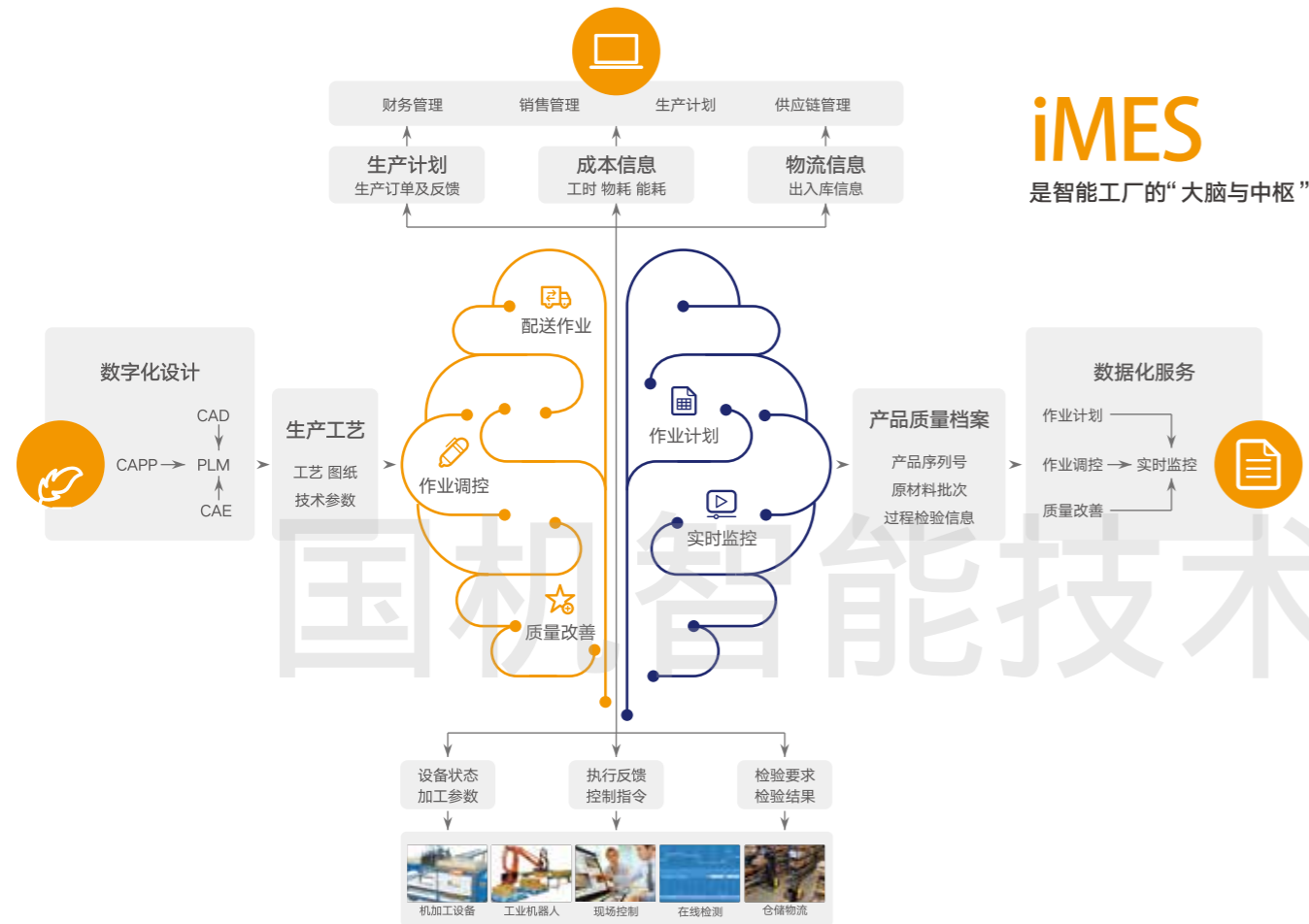


 国机智能技术研究院  
SINOMACH Intelligence Technology Research Institute



## 智能工厂制造运行系统解决方案

采用平台化的研发管理思想、组织模式、系统方法，研发具有自主知识产权的平台化智能制造生产运行系统产品。掌握平台化的核心技术，攻克重大关键技术，形成具有自主知识产权的智能制造生产运行系统技术平台和产品平台。利用国机集团研发、设计、实施全产业链完整的优势，形成智能制造生产运行系统的产业。目前该系统产品已在农业机械、电力装备、新材料等行业领域完成了典型示范应用，帮助企业完成智能制造新模式应用转型。



**iMES**  
是智能工厂的“大脑与中枢”

## 智能工厂制造运行系统



## iMES 机械加工数字化车间总体规划

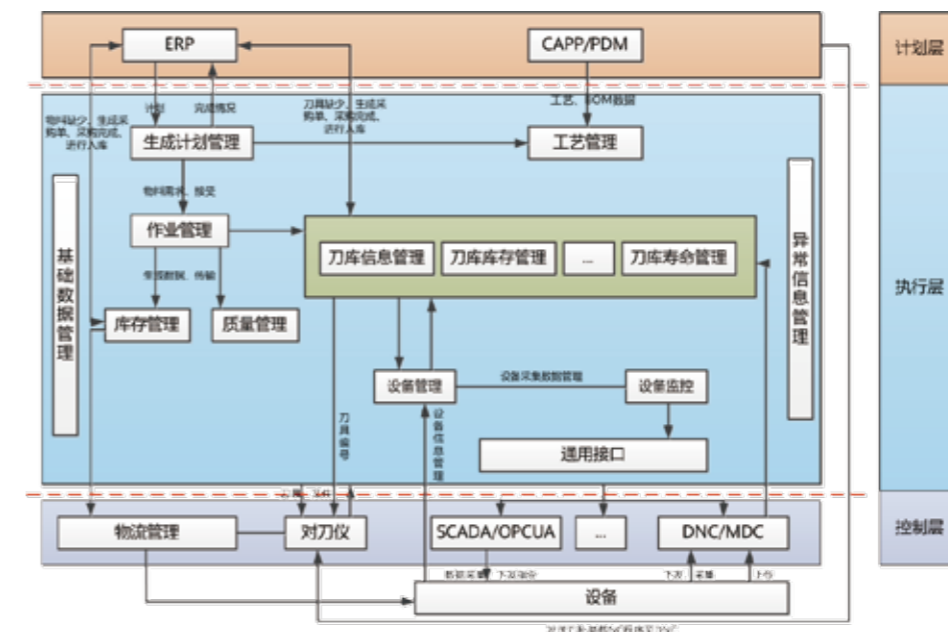
iMES 机械加工数字化车间解决方案，是以物联网技术以及互联互通的信息系统为主要手段，以智能感知技术、大数据采集、挖掘为核心，实现机加工制造业智能化生产。解决机加车间缺乏决策信息进行持续改善、排产调度困难、设备利用率不高、数控程序传输效率低、管理不规范、质量管理难以受控、成本归集困难等一系列问题。

iMES 智能工厂制造运行系统是融合先进制造技术与新一代信息技术、实现工厂制造过程智能化的核心信息系统。

- iMES 可将自动控制技术、智能机器人技术、数字化物流技术等先进制造技术有机地结合起来，实现人、机、料、法、环等生产要素的有效集成
- iMES 作为智能工厂的“大脑”和“中枢”，可以处理与汇聚产品相关的市场需求、产品设计、制造工艺、制造指令等各种信息，通过 iMES 与智能装备互联，制造出满足市场需求的个性化产品，并提供智能化的系统服务。
- iMES 不仅能为制造企业提供现代化的管控平台，还能够提供面向现代化车间的加工、物流、管控技术互相融合的解决方案，将有利于制造业企业的转型升级。

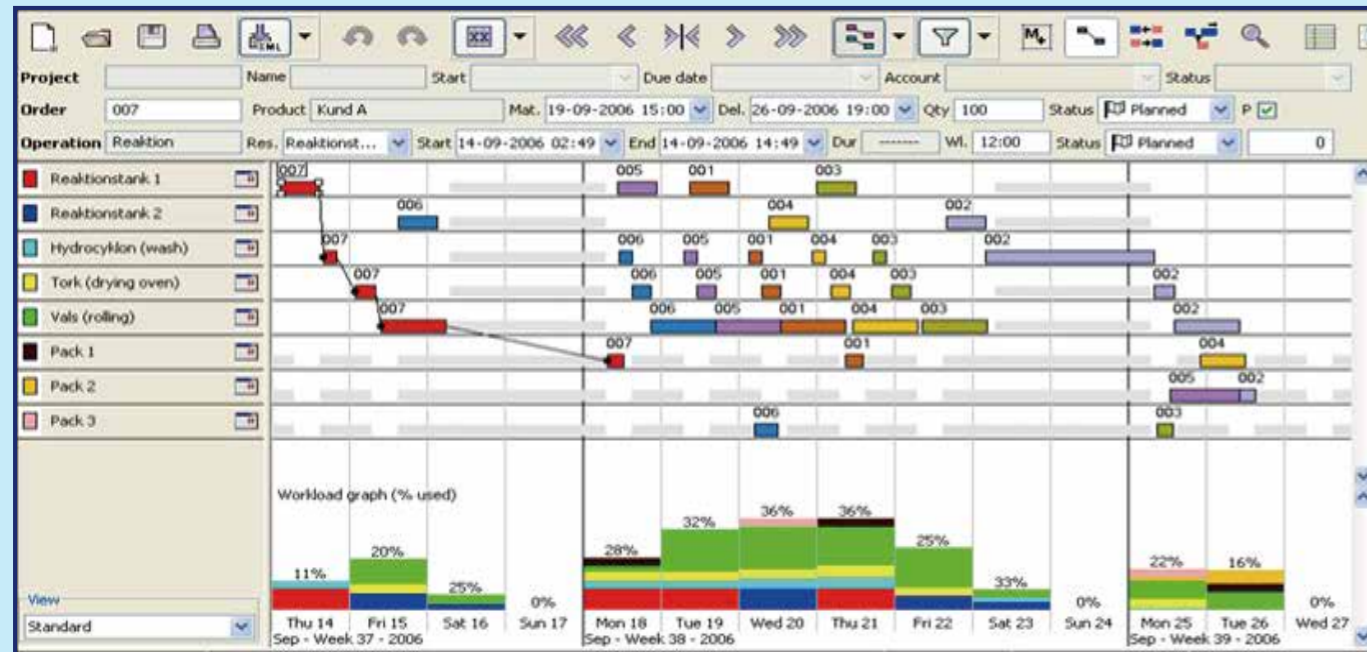
国机智能技术研究院有限公司，为世界 500 强大型央企“国机集团”所属智能制造旗舰“国机智能”的全资子公司。

研究院以打造自主可控的央企制造品牌为己任，致力于开展智能制造领域关键平台技术及产品的研发应用工作，在研发共性技术基础上开发面向市场且应用性较强的系列化产品，为客户提供以智能装备及工业软件为核心的智能制造系统解决方案。



# 产品功能 Product Functions

## 基于有限产能的高级排产



销售订单号	产品名称	产品型号	客户名称	需求日期	状态	已准备	已装配	已加工	已检验	已装配
1	ISMN机器人	HPBGFR	国航智能	2018-10-08	生产	1/1	1/1	0/1	0/1	0/1
2	ISMN机器人	HPBGFR	国航智能	2018-10-08	生产	1/1	1/1	0/1	0/1	0/1
3	ISMN机器人	HWBGFS	国航智能	2018-10-08	生产	3/3	3/3	0/3	0/3	0/3
4	ISMN机器人	HPBGFR	国航智能	2018-10-08	生产	1/1	1/1	0/1	0/1	0/1
5	ISMN机器人	HWBGFS	国航智能	2018-10-08	生产	3/3	3/3	1/3	0/3	0/3
6	ISMN机器人	HPBGFR	国航智能	2018-10-08	生产	1/1	1/1	1/1	0/1	0/1
7	ISMN机器人	HPBGFR	国航智能	2018-10-08	完成	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
8	ISMN机器人	HPBGFR	国航智能	2018-10-08	生产	1/1	1/1	0/1	0/1	0/1
9	ISMN机器人	HWBGFS	国航智能	2018-10-08	生产	3/3	3/3	3/3	1/3	0/3
10	ISMN机器人	HWBGFR	国航智能	2018-10-08	生产	2/2	2/2	0/2	0/2	0/2

## 生产协同管理



## 刀具全生命周期管理



## 刀具管理业务流程

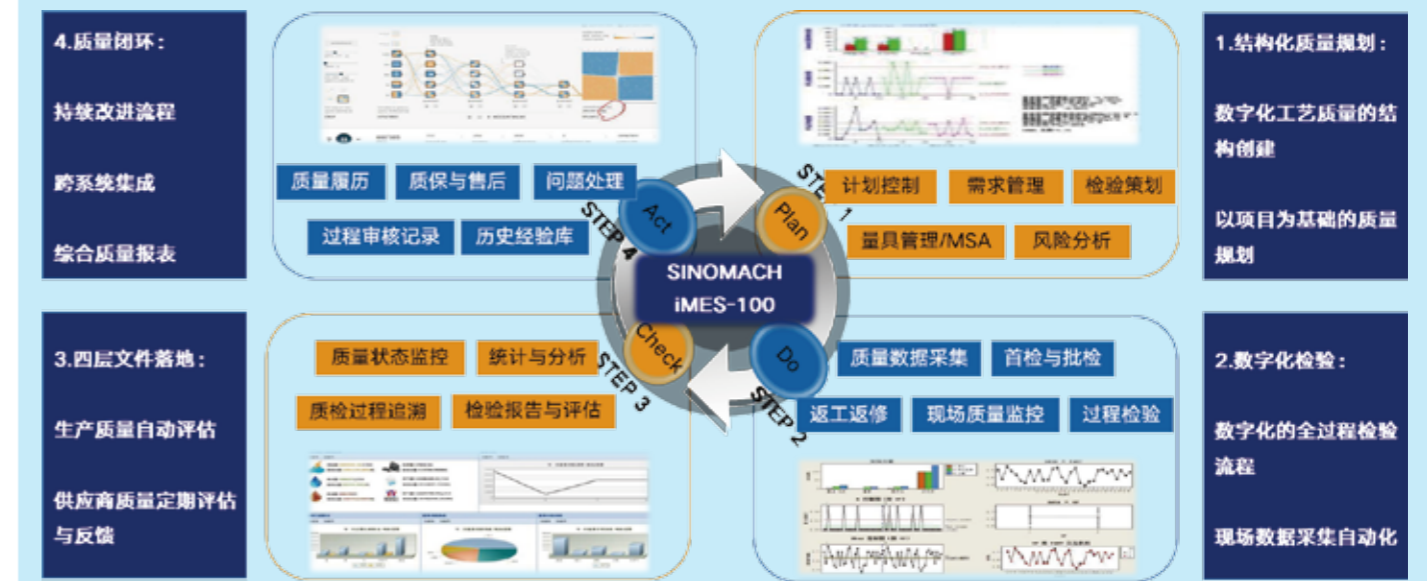




## 加工过程全数字化管控



## 全面质量管理



## 全要素智能联网



## 实现设备预防性维护

### 设备管理要素

- ◆ 维修保养计划
- ◆ 保养周期
- ◆ 日常维修保养
- ◆ 异常报警
- ◆ 设备规范操作
- ◆ 运行状态记录
- ◆ 故障快速定位

### 实现逻辑

- ◆ 维修保养计划纳入到排产, 定期进行维修保养
- ◆ 通过自动采集, 计算设备运行时间, 合理安排保养周期
- ◆ 工人按日常设定流程、内容进行维修保养
- ◆ 自动采集设备异常报警信息, 进行分类, 及时提醒缺润滑油等设备维护需求
- ◆ 自动采集设备运行信息, 及时发现调进给等非规范操作
- ◆ 自动采集设备运行信息, 形成历史运行数据库
- ◆ 通过维修字典、维修详细历史记录及运行状态回放实现故障快速定位

### 效果

- ◆ 提高设备利用率
- ◆ 减少设备故障
- ◆ 提高设备维修效率
- ◆ 减少停机时间
- ◆ 提高产品质量, 减少废品
- ◆ 提高生成效率





### 现场透明化管理



### 基于智能终端的异常管理



#### 功能

- ◆ 自动采集或人工录入物流、计划、作业、质量等异常信息
- ◆ 结合监控、按灯系统、看板实现生产异常的发现、及时沟通和协同处理，范围在车间内部
- ◆ 结合微信、短信实现生产异常的及时通过和处理，范围没有限定

#### 效果

- ◆ 提高沟通效率
- ◆ 及时发现问题
- ◆ 减少产品质量
- ◆ 提高生产效率

### 工作站可视化管理



### 生成绩效全维度分析

#### KPI例

- 设备制造：
  - 良品、不良品、报废数量
  - 设备相关比率
- 设备状态（稼动时间）：
  - 状态持续时间
  - 设备速度
  - 时间事件计数器
- OEE
- 周期时间
- 设置时间

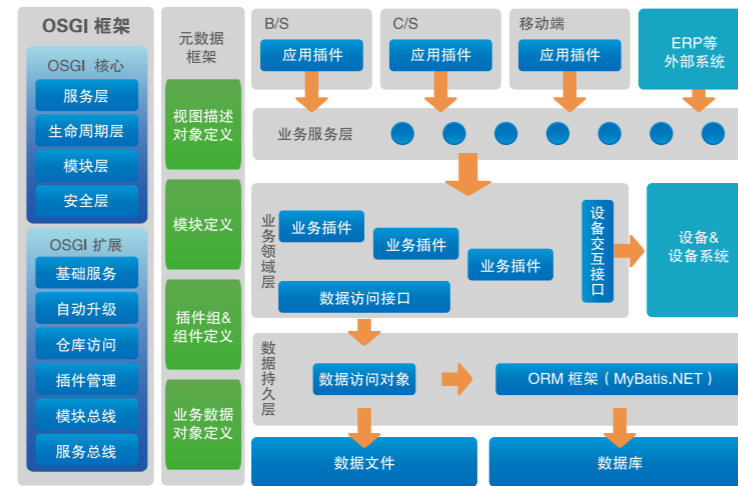


- 测试期
- 测试数量合计
- 测试内不良数
- 测试内不良率
- 报废期
- 报废数量
- 报废率%
- 供应商不合格率
- 供应商缺陷发生率
- 供应商测试数合计
- 不良发生率
- 报废
- 产量
- 在制品数量
- 周期时间
- 产能
- 直接制造时间
- 间接制造时间
- 返工率%
- 订单遵守率
- 稼动率



# 产品优势 Product Advantage

- 基于IEC/ANSI/MESA最新标准 · 先进的软件架构保证系统开放性与扩展性



iOAP智能开放应用平台软件架构

- 多终端支持 + 多场景应用

**场景 | 现场终端**

电脑

- 现场作业操作
- 任务查看操作
- 工作记录操作
- 模块化开发
- 多种控件支持
- 样式美观简洁

**场景 | 移动终端**

手机 平板电脑 PDA

- 收发通知消息
- 物流查看跟踪
- 快速扫码识别
- MVP架构
- 预处理脚本
- Web Api支持
- 屏幕适配
- 操作便捷

**场景 | 中控大屏显示**

任务进度查看

数据统计比较

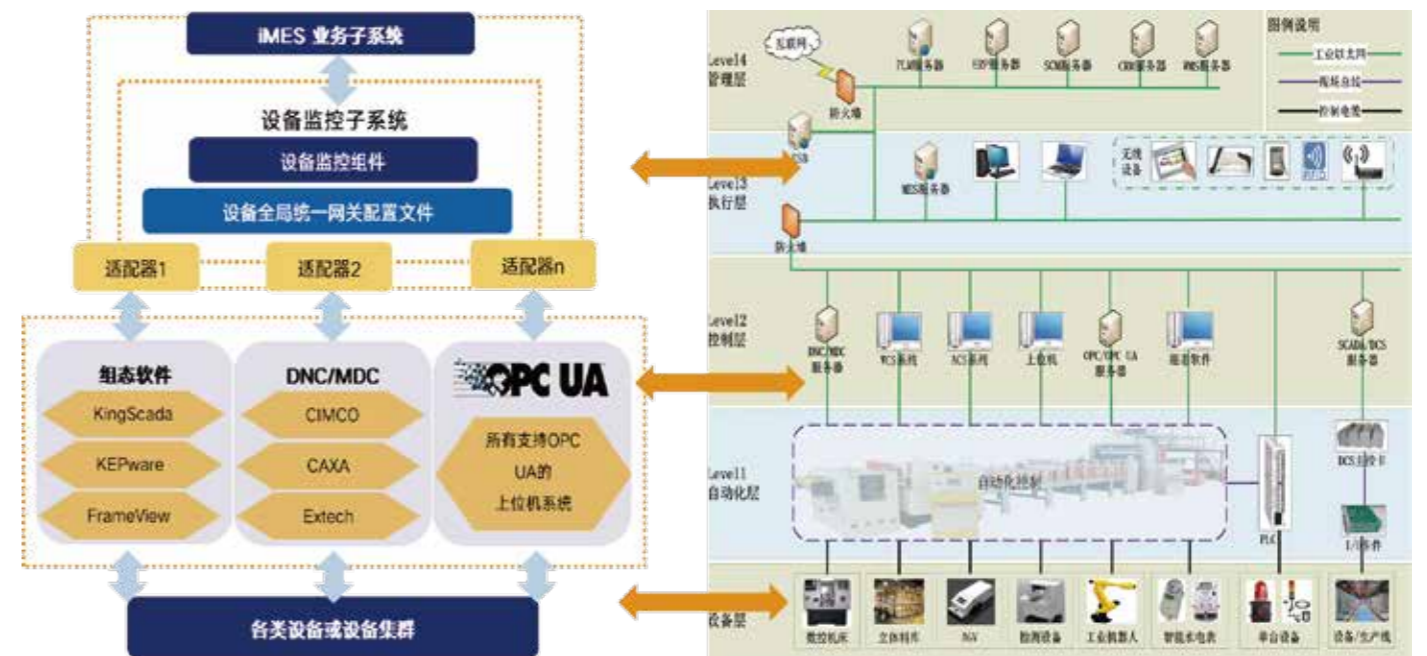
实时消息显示

- 实时数据展示
- 多种图表支持
- 基于模板开发

## 产品架构特点

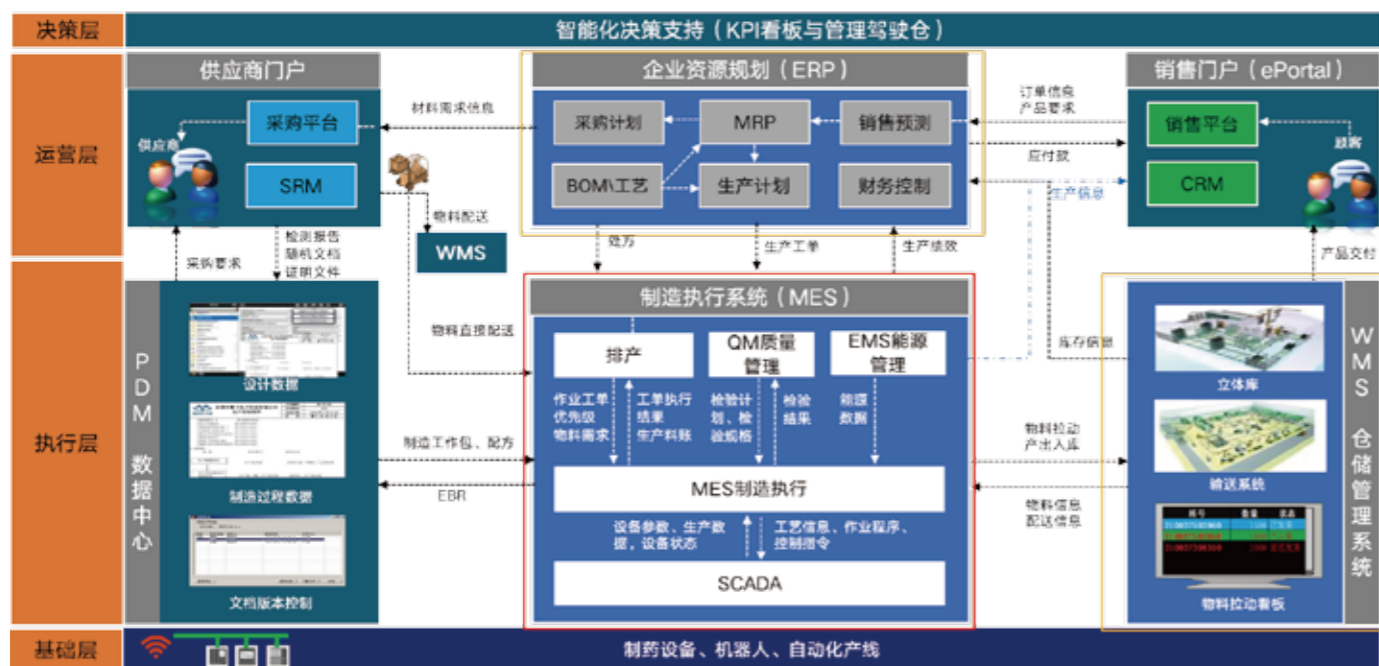


## 异构设备的无缝集成

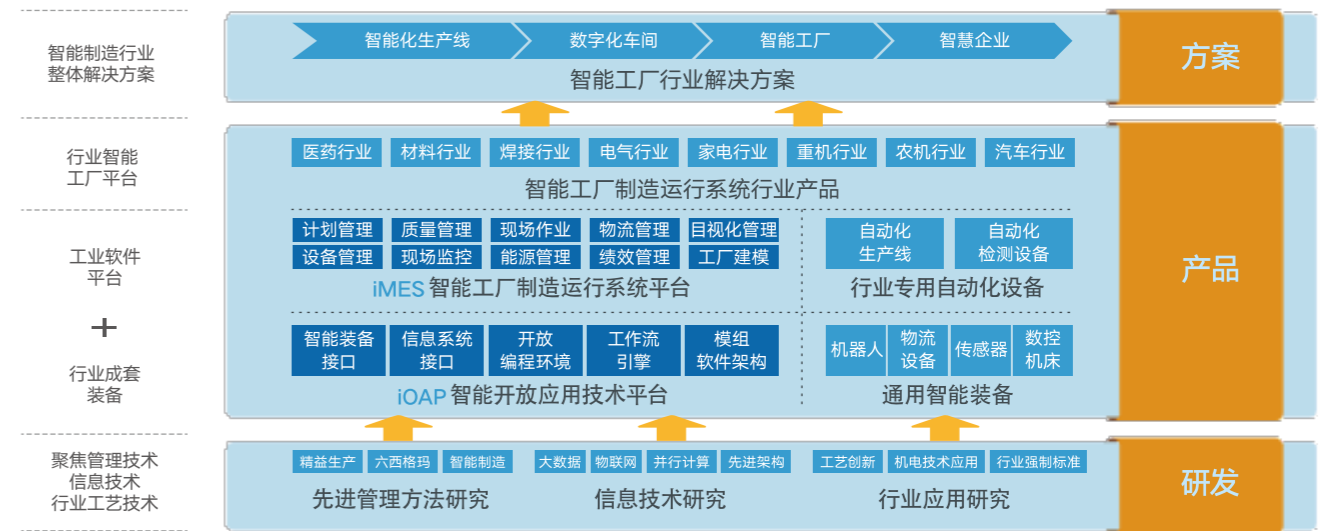


# 产品应用 Product Application

· 以MES为中心构建稳健的“软硬一体化平台”



· 与合作伙伴共同打造智能工厂行业解决方案



· 应用案例



电力装备行业 | 智能配网成套开关设备数字化工厂



农业机械行业 | 新型轮式拖拉机智能制造新模式

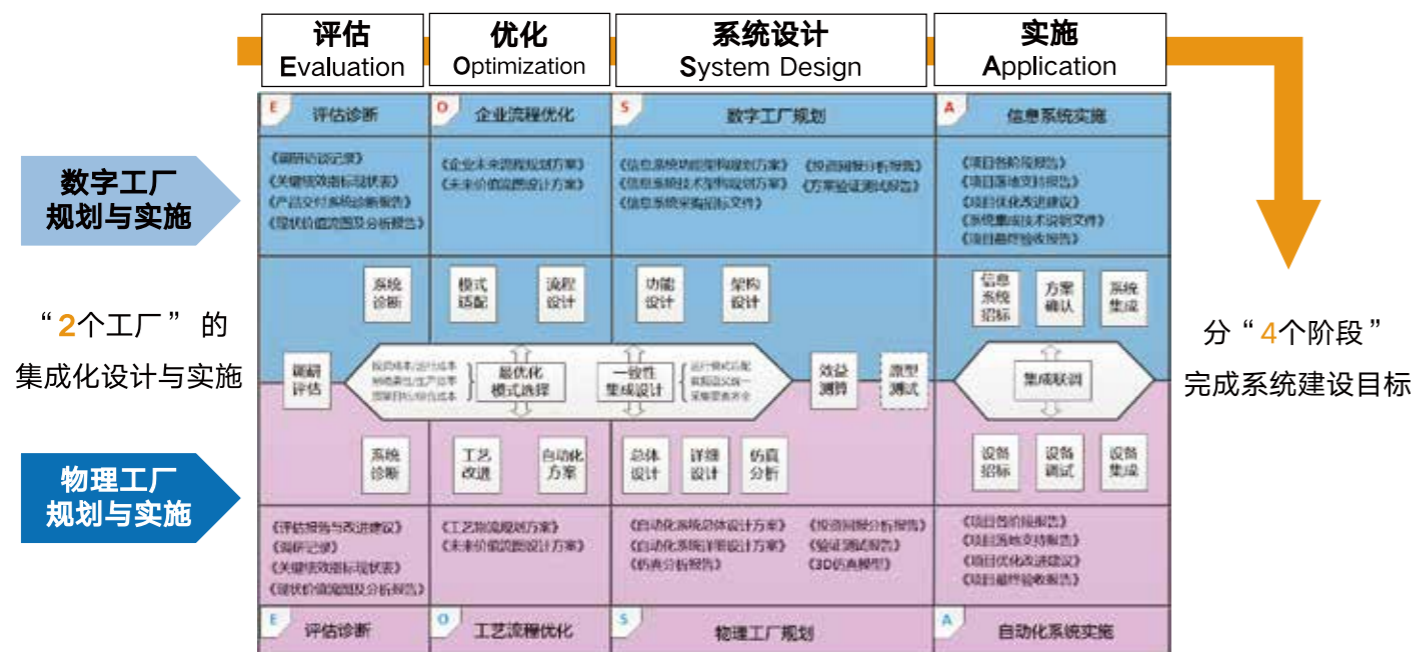


注塑机械行业 | 大型注塑成型装备制造智能工厂



制药机械行业 | 高端医药装备智能制造新模式

· 以智能工厂规划设计及实施的方法论支撑方案落地



· 机械加工领域主要业绩



项目名称	备注
智能配网成套开关设备数字化工厂建设	●
大型水电和燃机装备关键件机加数字化车间新模式	●
新型轮式拖拉机智能制造新模式应用	●
大型注塑成型装备制造智能工厂	●
高端医药装备智能新模式应用	●
密封件数字化车间解决方案及示范应用	●
农机装备智能工厂平台化制造运行管理系统标准制定和试验验证(牵头)	●
农机装备智能工厂通用集成模型标准研究和试验验证(牵头)	●
中低压开关柜数字化车间信息集成标准研究与试验验证(牵头)	●
农业机械设计工艺仿真及信息集成标准研究和试验验证标准(参与)	●
国机集团智能工厂规划与技术标准研究(牵头)	●

● 国家智能制造专项 ● 国机集团科技专项

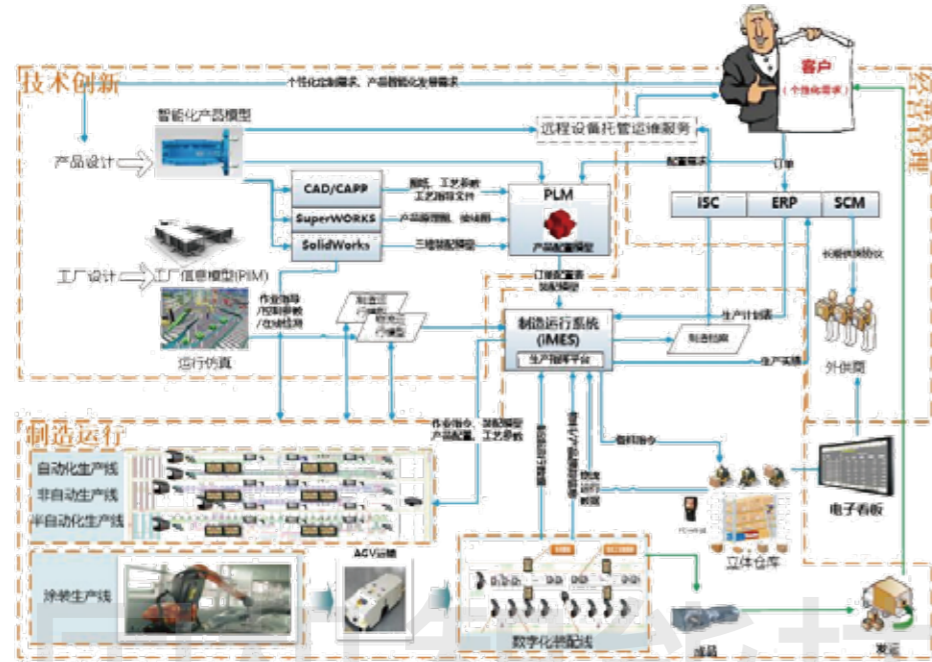


# 案例分享 Case Sharing

## · 案例一：某农机装备智能工厂箱体类零件机加数字化车间MES实施

项目以全新数字化车间的建设模式，打造新型轮式拖拉机零部件机械加工数字化车间。探索新模式的同时发挥行业龙头企业的影响力，建立行业标准，带动行业发展，打通与PLM系统、ERP系统、EAM系统、刀具管理系统、装配车间MES、MDC/DNC等系统的接口，实现个系统间的高效协同与集成。

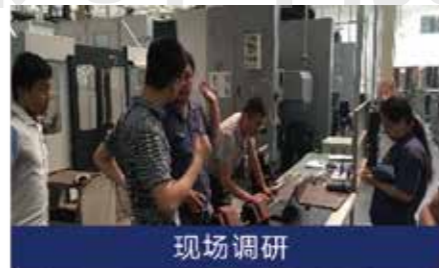
### 📄 总体方案



### 📅 实施过程



项目启动会



现场调研



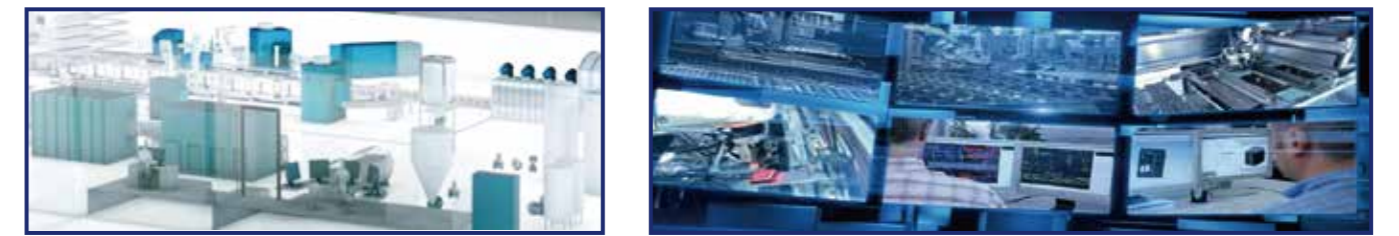
现场方案规划

### 🖥️ 虚拟化技术应用效果展示



## · 案例二：某制药装备智能工厂机加数字化车间MES实施

为配合企业高速发展，打造高端生物医药机器人及装备智能制造新模式，对客户零件加工车间与装配车间进行数字化智能制造车间建设。业务功能范围包括：基础数据管理、生产计划管理、现场作业管理、物流与仓储管理、准时化生产、现场质量管理、设备管理、刀具管理、可视化管理、批次追溯、异常管理。



### 📅 实施过程



### 📊 绩效分析效果展示

