



和利时优化公司

构建企业生产计划决策管理的智能化平台
实现运营计划的自动化、数字化、智能化决策管理

和利时集团

总部:北京经济技术开发区地盛中路2号院
电话:+86-10-58981000 传真:+86-10-58981100
网址:www.hollysys.com 邮编:100176

北京和利时优化技术有限公司

地址:北京市经济技术开发区地盛中路2号院
电话:010-57637405



Intelligence
For Excellence
智能化成就卓越



GATALOG

目录

01

ABOUT US

公司介绍

01-04 公司介绍

02

PRODUCT INTRODUCTION

业务定位

05/06 技术创新 / 国内首台套

07/08 荣誉资质 / 一站式服务

09/10 优化公司技术能力简介

03

PRODUCT HIGHLIGHTS

核心产品

11/12 优化公司核心产品架构

13/14 优化公司核心产品列表 / 核心产品功能及亮点

15/16 核心竞争力 / 预期收益

17/18 价值呈现

04

PLATFORM VALUE

典型案例

19/20 和利时电子工厂

21/22 德国博世南京工厂智能决策系统

23/24 浙江万向生产计划和物料控制管理系统

25/26 美国 NOV 公司

27/28 经典案例客户图谱

和利时集团

和利时创建于 1993 年，
是全球智能化系统解决方案主力供应商。

公司总部位于北京，在杭州、西安、新加坡设有研发、生产及服务办公基地，
在国内数十个中心城市及印度、马来西亚、印尼等地设有分支机构或办事处。
和利时业务由工业智能化、交通智能化、食药智能化三大板块构成，覆盖国计民生主要行业。
自创立以来，和利时始终坚持自主创新研发，为用户提供定制化的整体解决方案、
稳定可靠的产品和全生命周期的服务，帮助用户提升市场竞争力。

35,000+

累计客户数量

5 大洲

业务覆盖全球

45,000+

累计项目数量

40+

服务全球国家

5,000+

全球员工

1,500+

研发人员

2,000+

知识产权

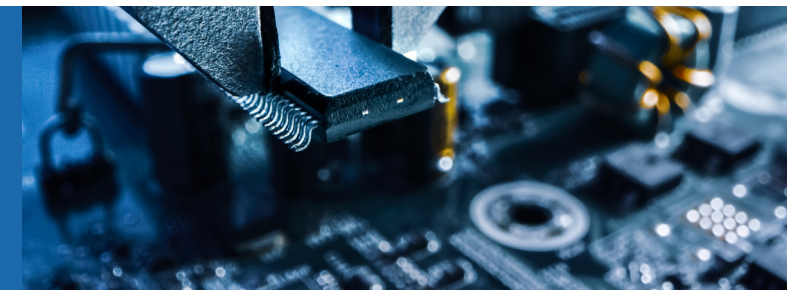


和利时优化公司

工厂智能化解决方案提供商

北京和利时优化技术有限公司是面向工业生产数字化和智能化的领先企业，是工业自动化领军企业和利时集团面向新一代工业智能化的战略布局。在继承和利时自动化基因的基础上，围绕未来工厂的供应链、生产、物流整个过程，提供顶层设计规划、整体解决方案、智能化的全系列产品 and 全过程的服务。

电子行业



大型装备制造企业



汽车零部件行业



食药行业



化工行业



技术创新

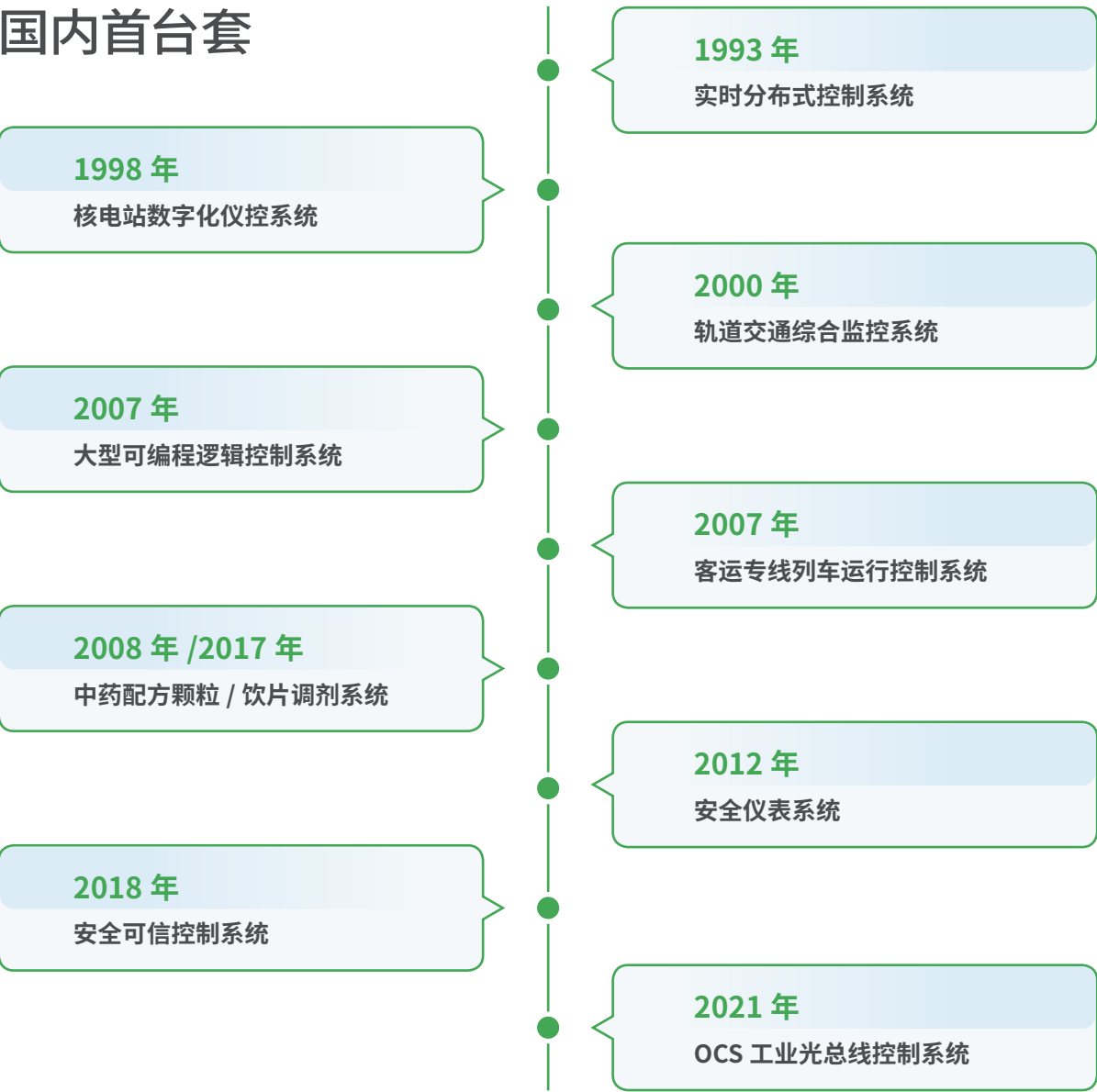
每年持续投入经营收入的
10% 左右
用于技术创新

承担了数十项
国家级重大科研攻关专项

1,100+
专利

800+
软著

国内首台套



获得多项国家认定奖项



国家高新技术研究发展计划成果产业化基地

中华人民共和国科学技术部
二零零一年九月



授予：中关村科技园海淀园

全国优秀博士后科研工作站

中华人民共和国人事部
全国博士后管委会
二〇〇五年

国家高新技术产业化
示范工程

国家发展和改革委员会
二零零七年颁发

国家高新技术产业化
十年成就奖

国家发展和改革委员会
二零零八年十月

创新型企业

科学技术部 国务院国资委 中华全国总工会
二〇〇九年

北京和利时系统工程有限公司

智能制造试点示范
(智能控制系统)

中华人民共和国工业和信息化部
二〇一五年六月

工业企业质量标杆

北京和利时系统工程有限公司实施
质量管控流程信息化的经验
(2015 年度)

工业和信息化部
二〇一五年九月

国家认定
企业技术中心

国家发展改革委 财政部
海关总署 国家税务总局

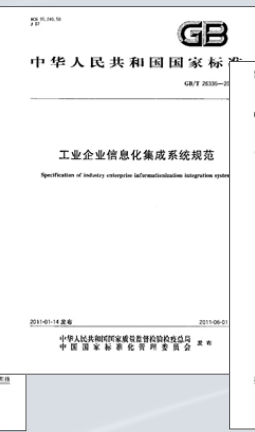
国家技术创新示范企业

工业和信息化部

主持或参与数十项国家重要标准制定



中华人民共和国国家标准
工业控制系统信息安全
第1部分：评估规范



中华人民共和国国家标准
工业企业信息化集成系统规范



中华人民共和国国家标准
工业过程测量、控制和自动化
生产设施表示用参考模型(数字工厂)



中华人民共和国国家标准
工业过程测量、控制和自动化
生产设施表示用参考模型(数字工厂)



中华人民共和国国家标准
工业自动化和控制系统网络安全
可编程逻辑控制器(PLC)
第1部分：系统要求

全国布局一站式服务



快速响应

1,400+ 工程师分布在 60+ 区域工程服务中心

数字化服务平台

集采购、管理、服务、技术、培训等功能于一体的数字化服务平台

即刻解决

300+ 城市可 4 小时到达现场

90% 以上备件发货可在 2 个工作日内完成

7×24 小时全年无休应急响应

400 热线支持, 10 分钟内响应

专业支持

8 个解决方案技术中心

1 个维修和退换货中心

1 个客户培训中心



商城询价

专家连线

技术文档

课件培训

返厂维修

解决方案

服务工单

培训报名

远程运维

信息安全

优化公司技术能力简介

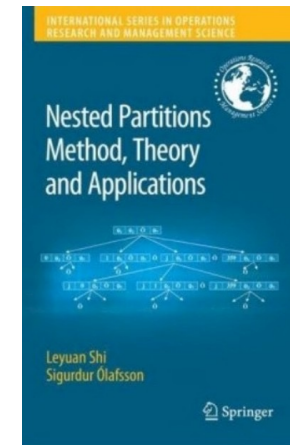


首席科学家：侍乐媛教授

- 前北京大学工业工程与管理系系主任
- 哈佛大学的应用数学博士
- 美国威斯康星大学终身教授
- IEEE Fellow、
- IEEE 自动化科学与工程国际大会主席

嵌套分割法

Nested Partitions (NP) 方法, 由侍乐媛教授于2000年提出, 是迄今为止在运筹学优化技术领域有效的理论框架和方法。



NP简介:

NP方法, 中文译为嵌套分割法, 是迄今为止在运筹学优化技术领域最有效的理论框架和方法。基于这一理论基础, 我们可以对各种NP混合算法的收敛性进行定量研究, 从而对每一类应用问题找到最佳算法并且给出判断最优解的置信区间。

NP算法原理:

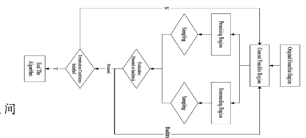
$$E[\eta] = 1 + \sum_{\eta \in \Sigma_{\theta} \setminus \{\sigma_{opt}\}} \frac{1}{P_{\eta}[T_{\sigma_{opt}} < T_{\eta}]} + \sum_{\eta \in \Sigma_b} \frac{P_{\theta}[T_{\eta} < \min\{T_{\theta}, T_{\sigma_{opt}}\}]}{P_{\eta}[T_{\theta} < T_{\eta}] \cdot P_{\theta}[T_{\sigma_{opt}} < \min\{T_{\theta}, T_{\eta}\}]}$$

步骤:

分割、随机抽样、计算希望指数、回溯

技术创新:

- 保证实时计划排程
- 提供最优解的置信区间
- 保证收敛到全局最优解
- 并行算法结构

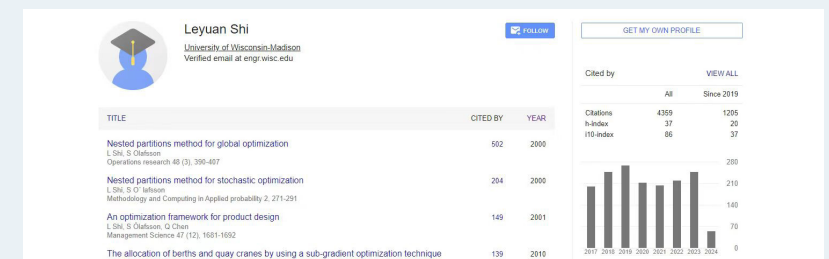
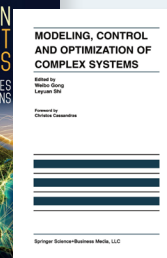


3 本 著作

16 项 专利

37 项 软著

200 + 论文

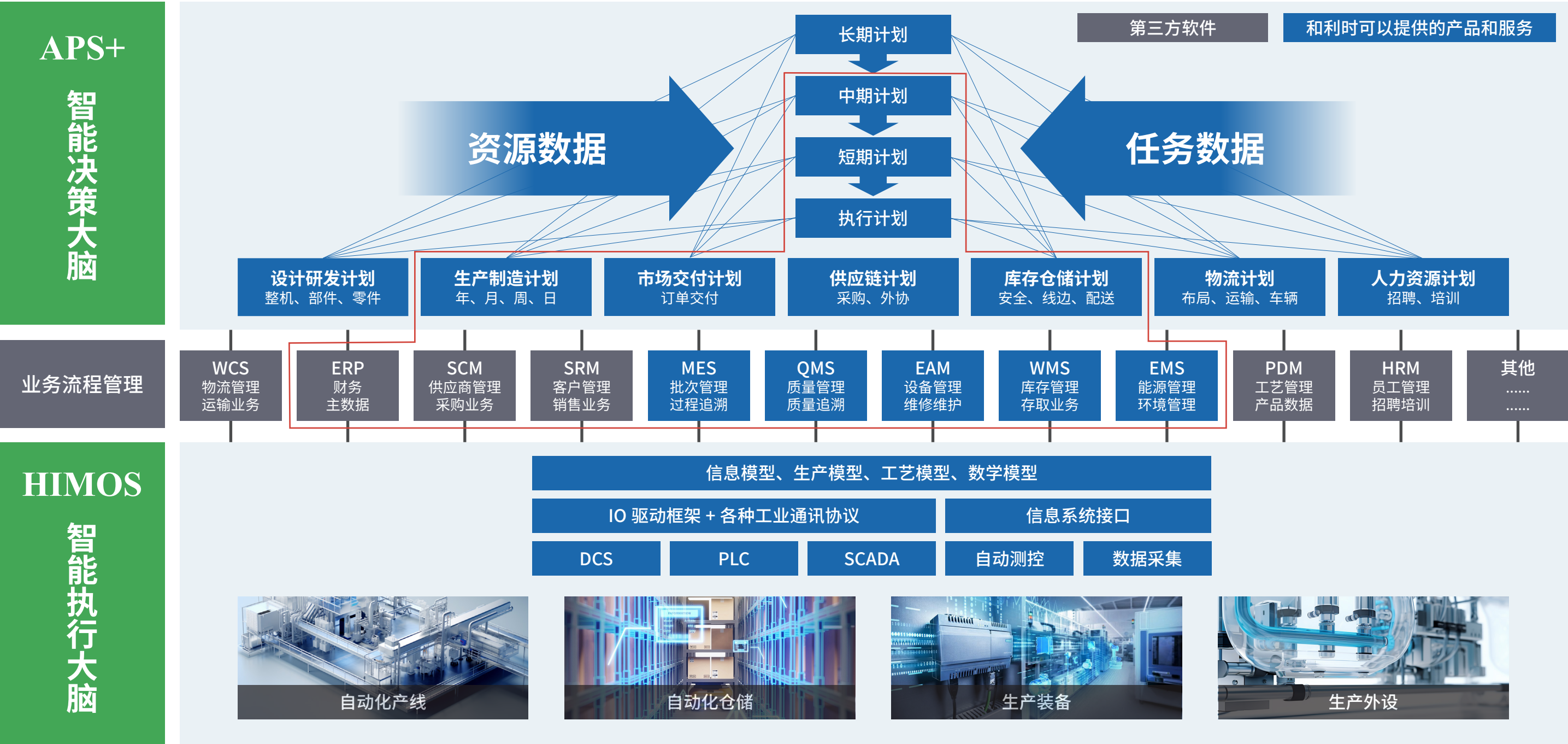


Core Products

核心产品

专注于制造领域运营规划、生产计划、车间调度，基于CPS理论（赛博物理系统）和嵌套分割法，建立一个完整的多层次的感知-分析-决策-执行的管理控制系统，为打造企业自己的工业大脑。

核心产品架构



● 核心产品列表

APS+: Advanced Planning and Scheduling

APS + -Lite	适应范围： 中小企业信息化系统不完备
APS + -Plus	适应范围： 企业 ERP 库存系统可以正确使用
APS + -Advanced	集成企业各类信息系统如 ERP, MES, PDM 等
APS + -SpX	特殊需求的优化调度系统 如半导体，玻璃面板生产线
APS + -Inventory	多级库存优化管理
APS+-SCM	扩展到供应链系统的应用

● 核心产品功能及亮点



核心竞争力

01

行业领先

- 和利时创建于 1993 年，是全厂自动化整体解决方案提供商
- 强大的方案和系统集成能力和定制化的设计及施工调试服务能力，每年成功实施项目数量 2,000+。
- 生产计划决策管理方面首次提出嵌套分割方法，并发表著作《NP 方法》

02

拥有成熟产品

- 工业智能化产品家族应用于流程制造和离散制造领域的关键装备及重要工程，在多个细分行业市场占据优势地位。
- 17 年至今，在复杂系统项目的优化过程中都获得成功。

03

具有智能工厂全栈服务能力

- 工厂智能化转型咨询能力
- 具有生产计划决策管理服务能力
- 智能工厂 / 数字化车间规划咨询能力。
- 工厂信息化系统集成能力，集成范围涵盖计划、生产、质量、设备、能源、仓储、物流等。

构建企业生产计划决策管理的智能化平台
实现运营计划的自动化、数字化、智能化、决策管理



预期收益

📅 缩短订单周期 订单生产周期降低 30% 以上	📦 降低库存 库存周转率提升 20% 以上或者 降低库存 20% 以上
👤 解放白领 减少计划、调度、统计、采购等 管理人员点工作量 30% 以上	🏭 挖掘产能 OEE 提升 5%—15%
📱 数字化平台 实现生产现场管理数字化平 台，无纸化、在线	⚡ 快速响应 生产现场数据及时反馈 各类异常数据快速响应
🕒 交期可视化 订单交期可视化，有助于提升订 单准时交付率	🕒 车间在制品管理 实现车间在制品数量反馈统计

价值呈现

宏观价值



引领行业发展



建立标杆体系



扩大企业影响力

量化价值

01 质量管控

- 生产过程合规
- 数据完整可靠
- 过程质量监控
- 质量正反追溯
- 业务管理留痕

02 流程优化

- 业务数据数字化同步
- 生产作业自动化执行
- 计划调度智慧化协同
- 生产质量信息化管理
- 业务流程可视化管控

03 效率提升

- 自动化在线排程
- 电子化批次记录
- 原辅料高效管理
- 检验过程信息化
- 设备管理精细化

04 成本管控

- 物料消耗统计
- 投入产出分析
- 完工统计核算
- 人员辅助考核
- 安全风险管控

Classic Cases

经典案例

和利时电子公司 IPMC 项目 (APS+)

企业背景介绍

北京和利时电子公司拥有多条世界先进的表面贴装 SMT、波峰焊接插装、组装测试生产线及系统成套设备，多年来为工业自动化厂商、铁路及核电安全系统厂商提供优质可靠的产品及系统。项目实施前依靠手工表格方式无法完成订单交期、库存等实时动态优化生产计划，且有以提高订单交期、优化生产计划、提高库存周转率；降低库存等需求。



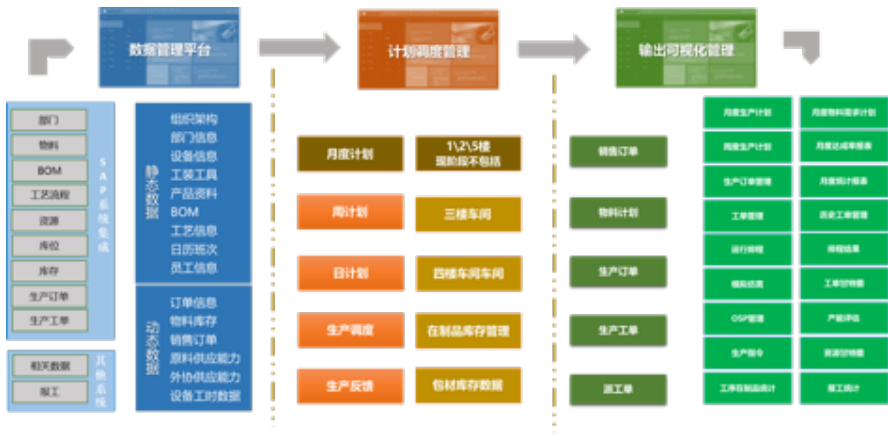
需求及挑战

- 生产计划依靠人的经验和手工作业，生产现场经常出现各种异常，生产计划无法及时调整，影响上下序衔接或增加库存；
- 车间生产指令、生产反馈、统计等管理手段主要采用线下手工纸质，在实时、准确方面存在问题；
- 每日换型次数较高，存在一定排产优化空间；
- 库存管控的机制和手段存在不足，在制品和包材耗材库存需要进一步改善；
- 目前的车间计划主要体现在日计划方面，日计划与周计划、月计划尚未协同。

解决方案

通过元模型、动态关键路径等方法，构建企业生产运营计划决策管理的数字化平台，实现生产计划的动态、实时化及管理的数字化、可视化，主要体现在以下几方面：

- 生产计划实现智能排产、订单预测智能分析、提升交付能力。
车间生产现状透明化，订单交期可视化，提升交付水平。
- 大量减少当前计划调度人员以及重复工作量
让管理从手工作业转到数字化平台，实现数字化转型的从 0 到 1 生产管理全程无纸化



客户价值

系统收益	订单交期动态评估和可视化; 实现对订单、资源、库存等变化快速响应; 实现日、周、月计划的闭环管理，通过 APS+ 实现整体供应链端到端的协同
生产周期	整体生产周期缩短 20%
库存周转	提升库存周转，降低库存 20%
人力资源	减少计划人员 50%
订单交付	确保订单及时交付率 100%

德国博世南京工厂智能决策系统

企业背景介绍

博世集团是全球领先的汽车技术和服务供应商，德国博世南京工厂专业从事火花塞、刹车片和汽车诊断系统的研发，生产和销售，拥有最先进的测试平台和测试设备，是博世汽车售后市场制动组件和检测设备的新研发基地。

项目实施前通过线下 Excel 形式到 MES 到看板的方式，很难满足生产均衡的需要，急需解决换模次数多，区域产能和模具不均衡等问题。



需求及挑战

- 高度离散性制造生产模式：小批量、多品种、混线生产。
- 产品种类多、客户广：产品品种为一千多种，向全世界客户提供。
- 生产工艺非常复杂：涵盖化学、物理、冲压、切削、热处理、表面处理等环节，生产过程包含一百多种不同工序。
- 产品质量要求严苛；
- 大多数工序是人工操作。

博世集团公司

全球五百强

135 年

精密机械

27000

300 工厂

博世南京工厂

4 个车间

SAP ERP

MES 反馈

手工计划

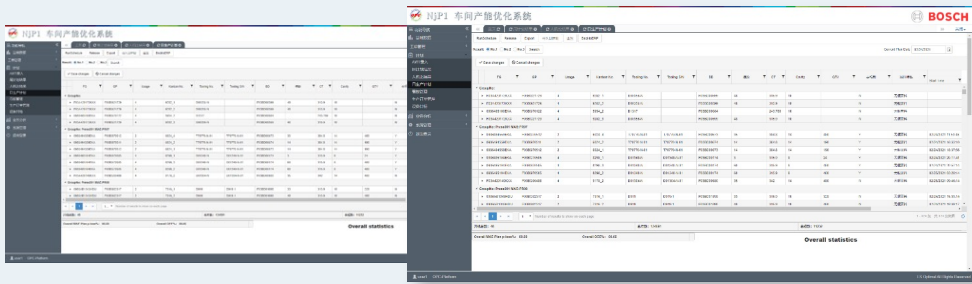
解决方案

- 通过元模型、动态关键路径等方法，构建企业生产运营计划决策管理的数字化平台，连接企业已有 SAP 及 MES 系统，在原有系统不做任何改变的情况下，实现自动化制定生产调度计划，减少换模次数实现最好的人机比，降低劳动强度的同时实现了 2 个瓶颈车间的产能均衡，区域客户均衡，模具均衡。



客户价值

- 在 OEE（设备综合效率）已经到达 80% 情况下，OEE 再提升 4%；
- 设计优化算法降低换模次数 12 次，实现最好的人机比；
- 计划调度人员减少 90%，大幅降低各个管理部门人员的劳动强度
- 满足企业实际操作的习惯，除了替代人工做计划调度以外，不改变任何流程。系统背后通过算法和软件提高效率减少浪费，而现场上线后“无感知”



浙江万向生产计划和物料控制管理系统

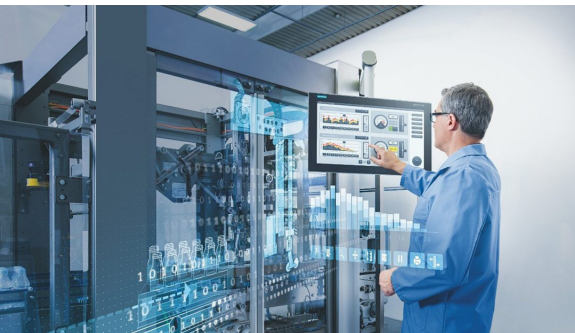
企业背景介绍

万向集团创建于 1969 年，是国务院 120 家试点企业集团和国务院 120 个双创示范基地唯一的汽车行业企业。浙江万向精工有限公司是万向集团所属生产汽车零部件的专业公司。主要产品：汽车轮毂轴承单元、汽车轮毂轴承、短圆柱滚子轴承、深沟球轴承、汽车方向机轴承、离合器轴承、变速箱轴承、汽车涨紧轮轴承及非标系列轴承等近 1000 多个品种。

项目实施前全部为线下表格方式管理，应对生产计划变动困难，库存堆积较多，数据无法追溯等问题突出。



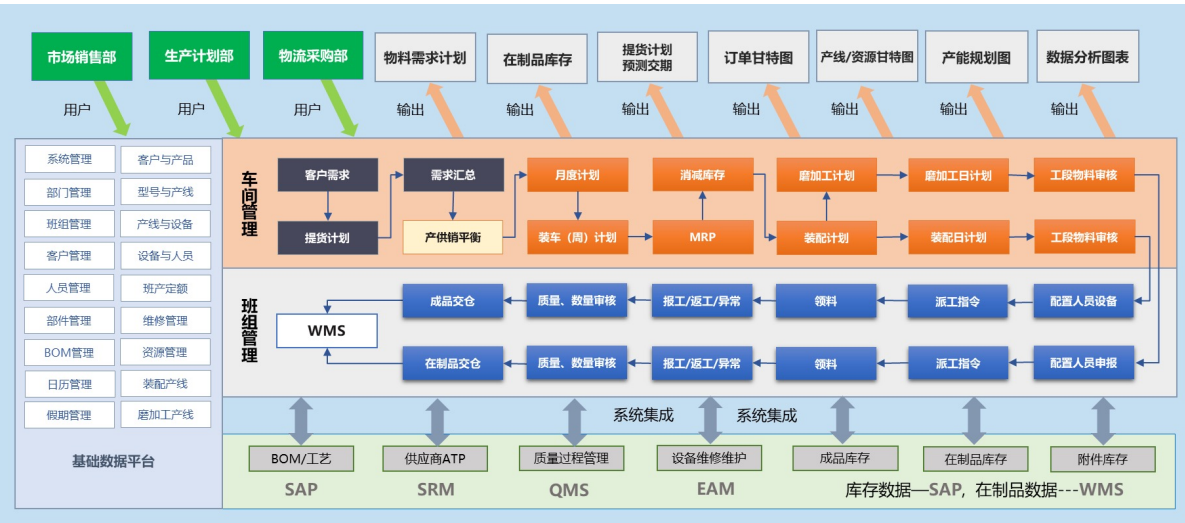
需求及挑战



- 系统性管理手段较差，所有数据都分散在各个车间 Excel 表格中或无数据表格；
- 库存积压严重，仓库、车间内及过道堆满库存；
- 无法快速答复交期；
- 小工序库存无法管控；
- 订单批次无法追溯。

解决方案

- 通过元模型、动态关键路径等方法，构建企业生产运营计划决策管理的数字化平台，实现了所有生产运营管理的数据汇聚到平台建立有效关联，实现自动化生产计划与调度，解决了数据无法追溯和库存积压多的问题。



客户价值

- 全部数据实现平台化
- 全部生产现场管理线下转为线上
- 车间管理无纸化
- 在制品（包括小工序）库存数据可视化
- 生产计划实现自动化 / 半自动化



美国 NOV 生产计划和物料控制管理系统 (APS+/IPMC)

企业背景介绍

美国 NOV 公司是美国跨国公司 (世界 500 强)，海上石油钻井平台制造商，拥有员工 25000 余人，550 制造设施和服务中心，项目实施工厂为休斯顿 WLY 工厂，主要生产产品为深水防喷器组（重量：500 吨，高：20 余米）。

项目实施前使用人工或 Excel 的方式进行车间调度，导致绝大多数订单交期延迟，更无法应对生产计划变更频繁的需求。



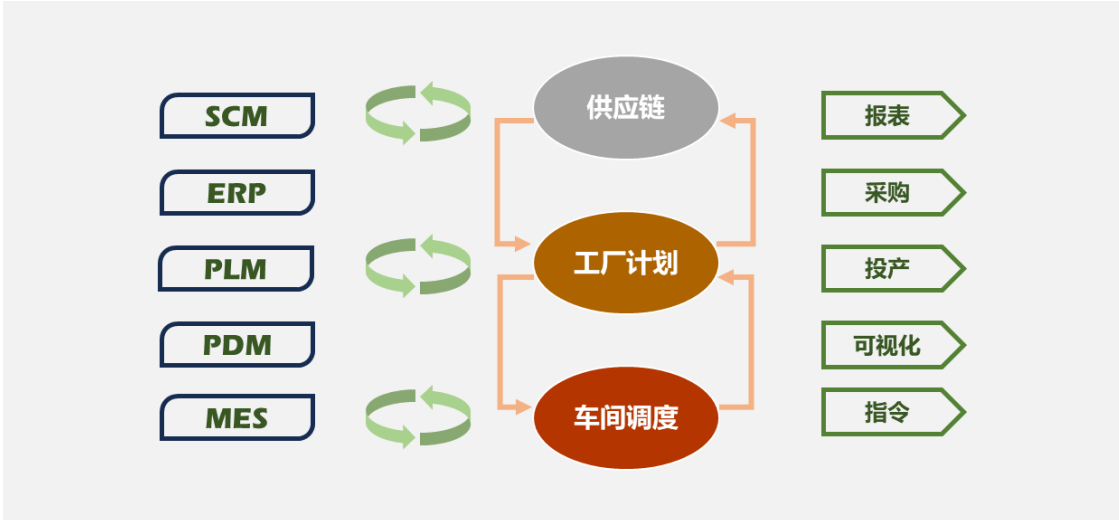
需求及挑战



- 产能利用率只有 36%
- 绝大多数订单交期延迟
- 生产计划变更频繁无法应对需求
- 缺乏仿真优化和订单评估工具
- Oracle 的 ERP 不能提供计划和调度的分析
- 近 78% 的工单延误
- 车间例外事件频繁
- 车间实际和 ERP、MES 指令偏差

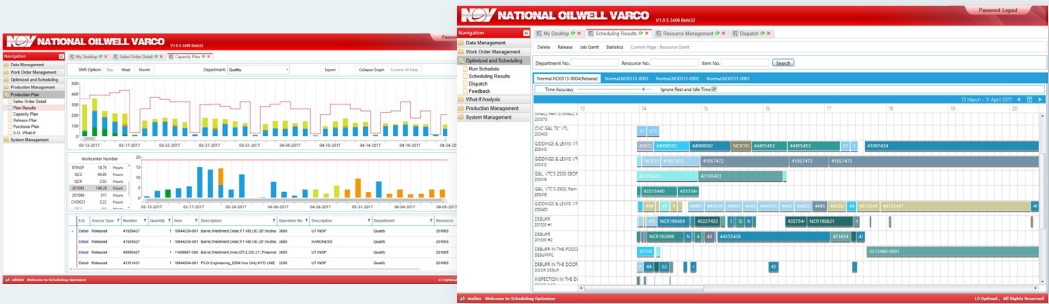
解决方案

- 通过元模型、动态关键路径等方法，构建企业生产运营计划决策管理的数字化平台，完成了与企业原有的 ERP、MES、PDM 等软件系统的集成，实现从一个车间到多个车间，从车间计划到工厂计划，从工厂内部协同到供应链和市场的整体协同，从而缩短了生产周期，提升了产能。



客户价值

- 订单生产周期缩短三分之一以上。
- 产能提升 30% 以上。
- 订单准时交付率从 30% 提升到 94% 以上。
- 生产计划、调度、库存、采购等管理决策人员工作量大幅降低。
- 车间调度人员由 25 人减少为一人。



● 经典案例客户图谱

 JOHN DEERE	世界 500 强 纸 / 卫生用品 车间调度管理	 NATIONAL OILWELL VARCO	世界 500 强 汽车零部件 生产计划调度管理	 BOEING®
世界 500 强 农业机械 供应链管理	 Kimberly-Clark 金佰利	世界 500 强 海上钻井平台 生产计划调度管理	 BOSCH	世界 500 强 航空飞机制造 供应链管理
 SANY	世界 500 强 装备生产 总装车间调度管理	 CASC 中国航天	世界 500 强 火箭制造车间 车间调度管理	 中国航材 CHINA AVIATION SUPPLIES
世界 500 强 农业机械 供应链管理	 CASC 中国航天	世界 500 强 卫星总装生产 车间调度管理	 CASC 中国航天	中小企业 飞机维修生产 生产计划管理

电子行业业绩

- 和利时电子公司 IPMC 项目 (APS+)
- 苏州芳林 IPMC 项目 (APS+)

汽车零部件行业

- 德国博世南京工厂生产计划和物料控制管理系统 (APS+/IPMC)
- 杭州万向精工生产计划和物料控制管理系统 (APS+/IPMC)
- 泰州万向精工生产计划和物料控制管理系统 (APS+/IPMC)

其它行业

- 美国 NOV 生产计划和物料控制管理系统 (APS+/IPMC)
- 金佰利流程型车间生产调度系统
- 美国波音公司关键路径时间 (MCT) 分析提高企业生产能力咨询服务