

# 北京华夏易联科技开发有限公司

以设备改造为基石，以MES为核心的  
数字化工厂解决方案



## 易联天下

全平台、全版本

- ✓ 2000年成立，位于北京中关村科技园
- ✓ 专业从事软件产品研发与IT服务的厂商；
- ✓ 致力于企事业单位信息化综合服务平台的建设，投身于企业数字化转型；
- ✓ 踏踏实实做好每一个项目，为客户提供稳定优质的软件产品和解决方案，在长期的服务中实现企业的社会价值。

### 北京公司

公司名称：北京华夏易联科技开发有限公司

成立日期：2000年8月

注册资金：1500万元人民币

电 话：010-82237382

传 真：010-8223-6551-8019

### 武汉公司

公司名称：武汉华创动力智能科技有限公司

成立日期：2015年10月26日

注册资金：2000万元人民币

地 址：武汉市洪山区珞瑜路华中科技大学机械学院

电 话：027-50457826

## 核心专家组

### 团队优势

### 自动化

### 信息化

### 智能化

### 深度融合



总经理：胡春华



技术顾问：李斌

武汉智能装备工业技术研究院董事长，**华中科技大学教授、博导**，长期从事数控技术、智能化技术、数控机床、LED高端制造装备方面研究，形成了数控技术、装备技术、工艺技术相融合，光机电结合、产学研结合的研究特色。

积累了一个**万张机械设计图的图库**，建立了自己的物料库和标准库，形成一套独特的自动工艺生成方法，为智能制造系统开发组织出丰富的技术资源。开发的多款软件产品应用于政府和企业，成为**国家信创联盟成员**。



技术总监：曹时杰

**北京航空航天大学计算机科学与技术专业硕士**，多年软件行业经验，多年的非标自动化经验，熟悉倍福、西门子、三菱PLC，熟悉机器视觉，多年项目管理经验，具有大型项目独立运作管理经验，熟悉CMMI管理体系。



研发总监：李成伟

**西北师范大学信息与计算科学学士**，高级软件工程师。多年从事工行、农行、建行、交行、中行、邮储、中信、浦发等多家金融机构的安全身份认证工作。CA\KMC系统，密码安全键盘开发，安全音视频产品研发，顺利通过总参、国测、CFCA等机构认证。



项目总监：陈子章

**华中科技大学机械专业学士**曾任武汉钢铁公司自动化部电气总工，熟悉西门子、施耐德、松下、三菱等多种电气设备，有丰富的现场施工和调试经验。



设计总监：刘耿

**注册机械工程师**，曾任武汉第二机床厂主任工程师，武汉华银达科技有限公司总工程师，主持设计了‘炼钢副枪偶头自动装卸机械手’；和首钢设计院联合设计了国内第一套‘自动化炼钢副枪系统’；独立完成了攀钢‘全液压铁水扒渣机’替代了进口设备，主持设计了‘RH真空炉插入管嘴补车’替代了进口设备。



## 简介

√ 系统框架  
√ 系统集成

√ 系统模块

√ 算法引擎

# 系统架构



平台功能架构



可视交互 配置调整 报表分析 计划共享

计划排产结果交互

可视化调整

参数维护/调整

报表/预警分析

计划排产共享



计划排产实现 计划周期管理 场景分析应对 计划滚动管理

高效  
计划  
排产

计划排产引擎  
计划排产模型  
常规规则配置  
自定义规则扩展

计划  
周期  
管理

长周期计划  
粗产能规划  
产能平衡  
详细高级排产

多  
场  
景  
运  
算

多计划集控制  
计划锁定与解锁  
多规则模拟  
交期预测

正逆排  
瓶颈选择与优化  
插单处理  
实际反馈响应

快  
速  
计  
划  
调  
整

计划排产评估  
资源评估  
滚动计划  
计划排产优化



基础数据建模

客户订单

销售预测

关键物料

库存信息

BOM/备  
料清单

请假离职

生产报工

生产版本

生产工艺  
流程

资源信息

能力矩阵

日历班次

维修保养

突发宕机

规则/参数



系统接口 (ESB/MDM/Web services/MidDB)

ERP

WMS

MES

PLM

....



## 上层计划

## 执行计划

1

产能规划/项目计划

2

粗能力计划/MPS

3

物料齐套计划



0

物料齐套检查

1

订单展开

2

分派关联

2.1排程静态规则预处理

2.2.排程波次生成

2.3.排程波次执行（分派计算：动态规则运算）

3

订单状态更新





# APS策略引擎



静态规则  
工作排序

订单交货期 / 订单余裕度  
客户优先级 / 自定义同工成组规格特性  
.....

基于规则的  
启发式排程  
引擎

实现  
优化目标

优化完工时间  
优化订单延期  
优化切换设置  
优化在制品量  
.....

动态规则  
资源优选

负载均衡 / 切换最小化  
加工时间最短 / 最早完工  
.....

# APS物料齐套分析

## 物料齐套

齐套计划：工序计划->采购回货计划，指导采购催料

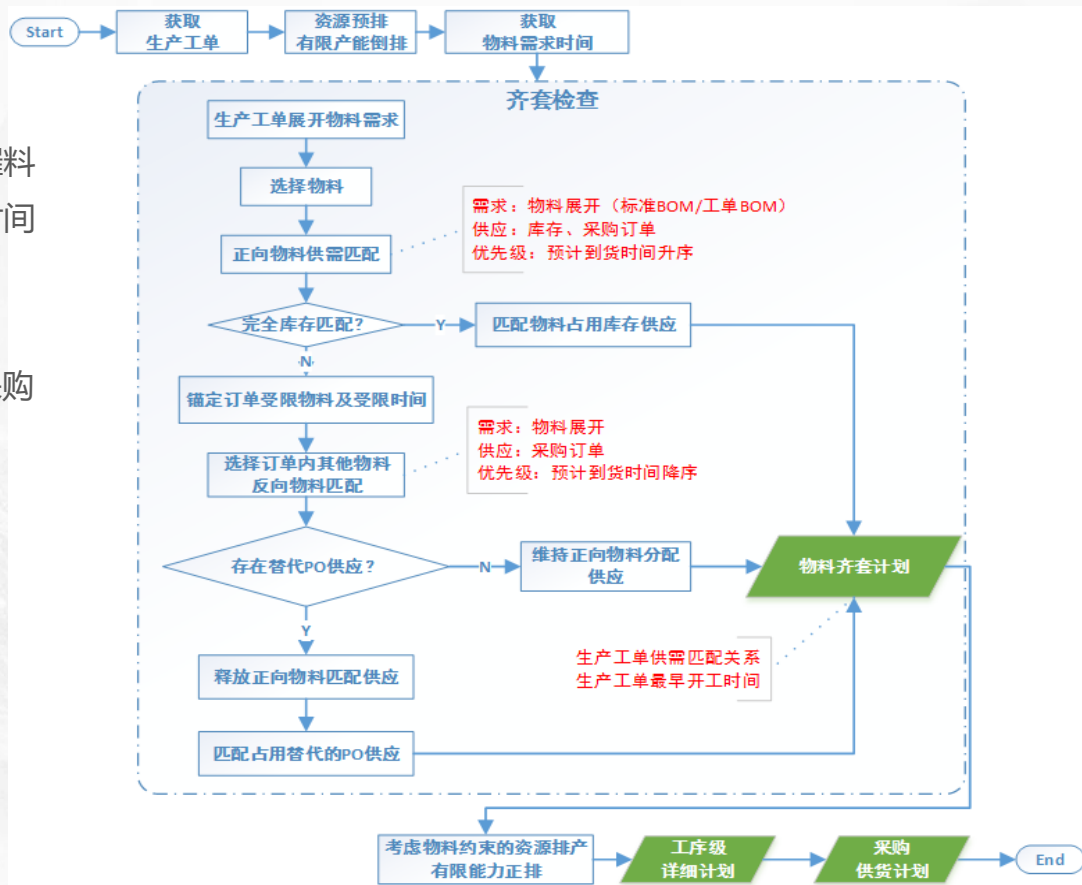
齐套检查：采购实绩->工序计划，制约工单开始时间

### 物料齐套功能输入

- 需求：成品销售单、生产工单
- 供应：生产工单、库存（领料、库区库位）、采购（PR、PO、RCV）
- BOM：PBOM/工单BOM（备料清单）

### 物料齐套功能输出

- 缺料，延迟供料清单
- 工单父子关系、工单采购单供应关系
- 工单最早开始时间
- 采购回货计划





# APS紧急插单分析

## 1. 紧急插单

插单优先级对于常规订单设置默认相同的级别，因此需要在需要插单时修改插入订单的插单优先级高于常规订单，重排时插入订单处于排产队列前优先占用资源。

来源：上游系统；APS询交期确认订单；下游系统返工插单

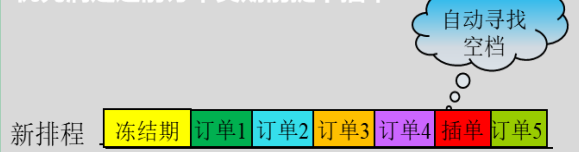
## 2. 人工安排

对于未排产的待插入订单，人工在甘特图上拖拽至指定设备及制定时间后锁定，运行计划修复或者重排。

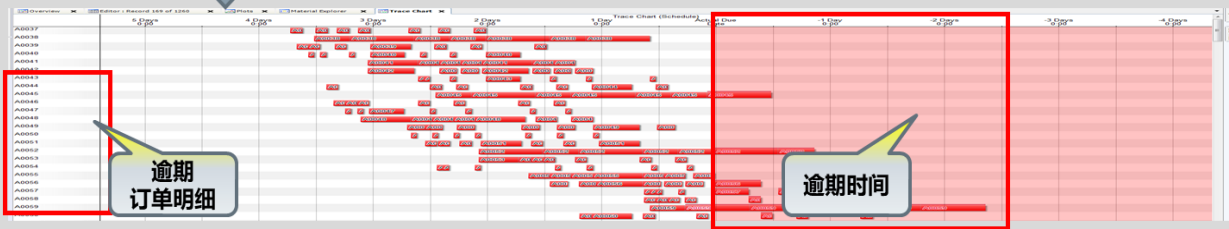
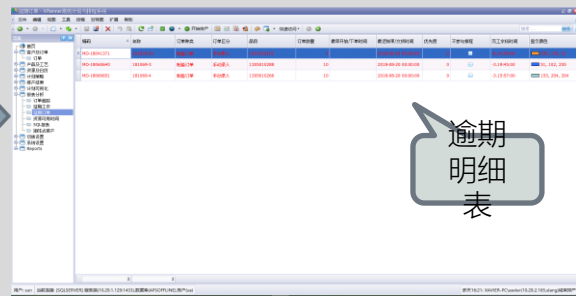
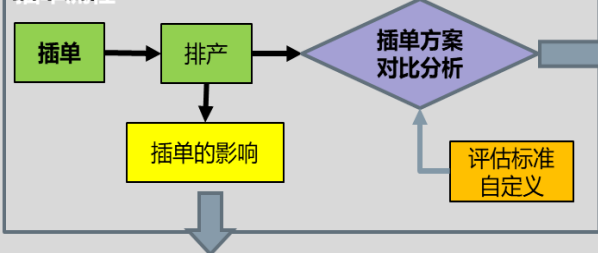
插单逻辑1:  
根据交货期



插单逻辑2:  
优先满足之前订单交期前提下插单



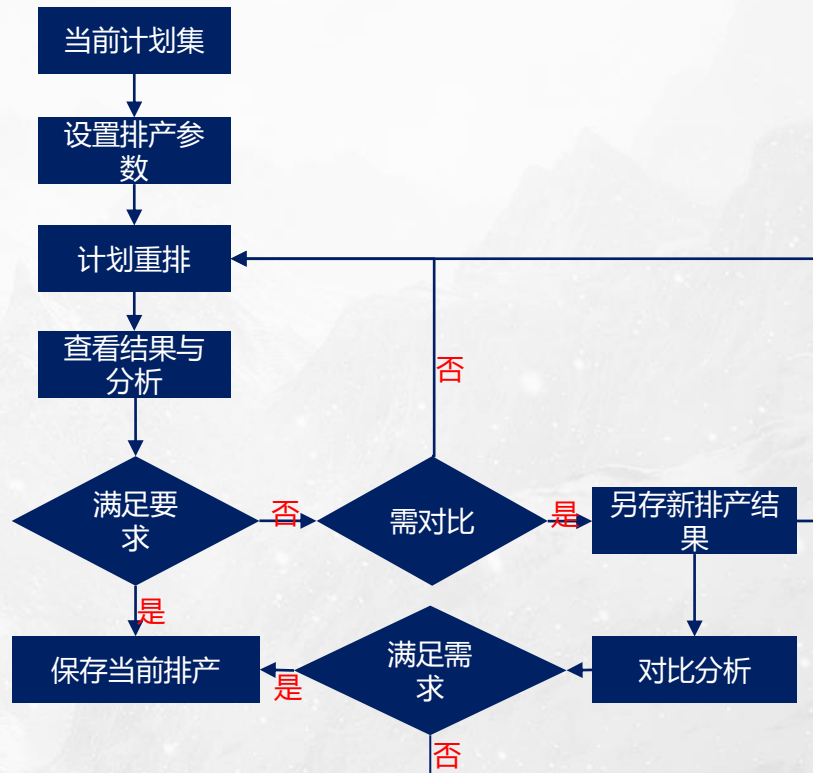
插单流程



# APS业务场景调整



计划排产场景	说明
计划锁定与解锁	计划排产制定完成后锁定一段时间内的计划结果
订单/任务暂停、取消	订单或者任务中途取消暂停，或者强制结束
计划重排	根据规则全部重新分派工作任务
紧急插单	插单计划安排
交期预测	模拟试排询交期
设备宕机与维修保养	设备有效生产时间设置
缺料、待料	缺料影响，或者拉动物料计划
计划变更（时间、数量）	工程变更影响计划
人工调整	人工干预
订单、工序之间的依赖关系	订单先后顺序约束、工序先后顺序约束、时间限制
计划滚动	计划定时、人工触发更新





# APS产品解决方案

√ 内核介绍  
√ 线上排程

√ APS数据维护  
√ 系统扩展

√ 排产结果

√ 计划可视化

# APS内核介绍



## 数据维护

在线维护模版化数据  
根据数据特征自动建立排产模型



## 排程实现

在线建立排程任务  
组织排产对象  
构建排产规则  
调整排产结果



## 系统扩展

能有效兼容及支持集群，支持多数据源，具有良好的兼容性与扩展性  
可扩展算法库支持

# 排程数据维护



## APS基础数据维护

- 客户及订单
- 产品及工艺
- 资源及日历
- 计划策略

父订单子订单订单工作

+ 联接 × 断开

XPlanner

admin 在线 注销

首页 定时任务 订单

编码: 名称: 是否有效: 所有 备注: 分派标记: 生产车间: 订单种类: 所有 订单区分: 所有 搜索 重置

+ 添加 修改 删除 导出

编码	订单种类	订单区分	品目	最近开始时间	最近结束/交货时间	数量	优先级	客户	操作
100117986	制造订单	手动录入	-	-	2019-08-14 00:00:00	2	0	-	编辑 删除
300060938	制造订单	手动录入	-	-	2019-08-04 00:00:00	1	0	-	编辑 删除
100112308	制造订单	手动录入	-	-	2019-08-14 00:00:00	1	0	-	编辑 删除
200037310	制造订单	手动录入	-	-	2019-09-04 00:00:00	3	0	-	编辑 删除
300062432	制造订单	手动录入	-	-	2019-09-09 00:00:00	1	0	-	编辑 删除
100112365	制造订单	手动录入	-	-	2019-08-14 00:00:00	2	0	-	编辑 删除
300056618	制造订单	手动录入	-	-	2019-06-24 00:00:00	1	0	-	编辑 删除
100116921	制造订单	手动录入	-	-	2019-09-19 00:00:00	1	0	-	编辑 删除
300059854	制造订单	手动录入	-	-	2019-08-09 00:00:00	1	0	-	编辑 删除

工序编号

制造

10	3
20	3
30	3
40	3
50	3
60	3
70	3
80	3

基础数据维护等相关信息

# 客户及订单

## 客户及订单：客户

- 客户优先级
- 客户属性
- 上层计划：物料匹配优先级
- 执行计划：分派优先级

The screenshot displays the XPlanner software interface. The left sidebar shows the navigation menu with '客户资料' (Customer Information) selected. The main area shows a form for adding or editing customer information, including fields for '编码' (Code), '名称' (Name), '备注' (Remarks), '优先级' (Priority), and '显示颜色' (Display Color). Below the form is a table listing customer records.

编码	名称	修改时间	优先级
0001	CustomerA	2019-09-06 15:26:01	0
0001	CustomerA	2019-08-27 21:37:10	0
0002	CustomerB	2019-09-06 16:07:32	0

客户等相关信息



# 客户及订单

## 客户及订单：订单

- 订单类型（销售订单、生产工单、采购订单、委外加工单）
- 订单最早开始时间（物料齐套约束）
- 订单最迟结束时间（订单交期约束）
- 物料及数量
- 订单优先级
- 余裕度
- 上层计划：订单父子关系构建
- 执行计划：分派约束及分派优先级

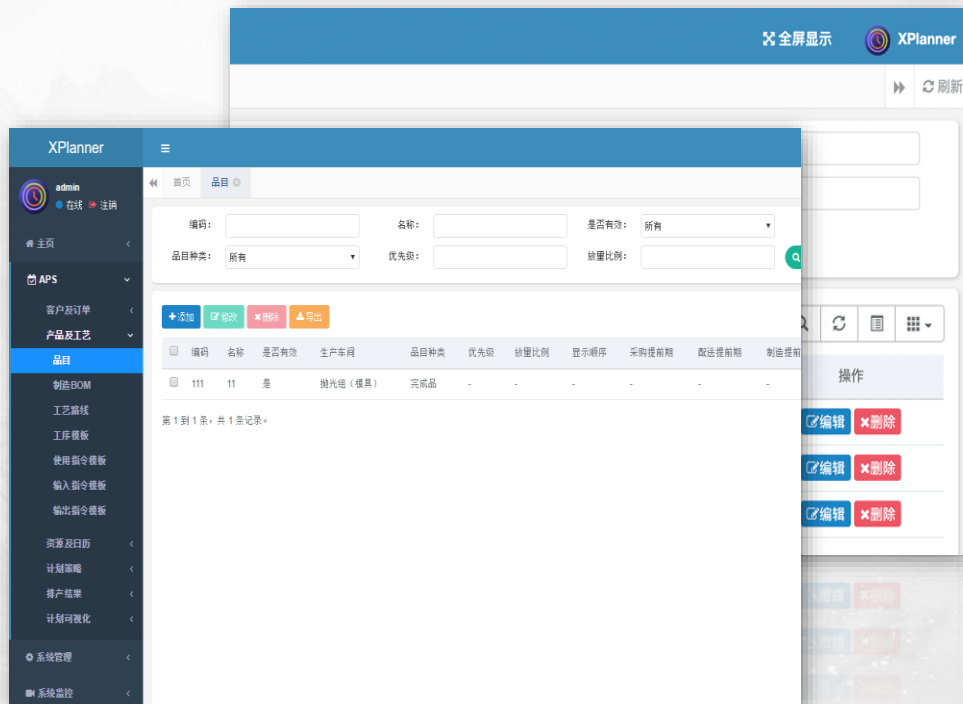
编码	名称	是否有效	备注	生产车间	订单种类	订单区分	品目	最早开始/下单时间	最迟结束
100117986	-	是	正向; -	制造订单	手动录入	-	-	2019-08-22 00:00:00	-
300060938	-	是	正向; -	制造订单	手动录入	-	-	2019-07-23 00:00:00	-
100112308	-	是	正向; -	制造订单	手动录入	-	-	2019-06-21 00:00:00	-
200037310	-	是	正向; -	制造订单	手动录入	-	-	2019-08-15 00:00:00	-
300062432	-	是	正向; -	制造订单	手动录入	-	-	2019-08-20 00:00:00	-
100112365	-	是	正向; -	制造订单	手动录入	-	-	2019-06-21 00:00:00	-
300056618	-	是	正向; -	制造订单	手动录入	-	-	2019-05-24 00:00:00	-
100116921	-	是	正向; -	制造订单	手动录入	-	-	2019-08-09 00:00:00	-

订单等相关信息

# 产品及工艺

## 产品及工艺：物料BOM

- BOM版本及有效信息
  - BOM类型（产品BOM/工单BOM）
  - 物料父子关系及用量
- 
- 上层计划：物料展开与变更流程管理



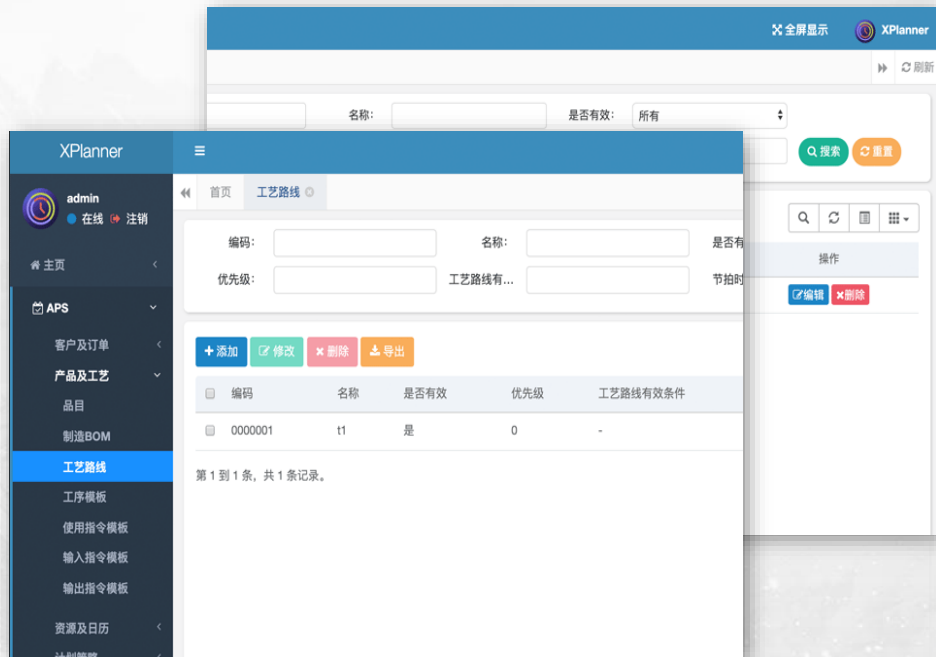
产品等相关信息

# 产品及工艺



## 产品及工艺：工艺路线

- 工艺路线版本及有效信息
- ECR/ECN
- 上层计划：变更流程管理
- 执行计划：工艺数据与变更流程管理



# 产品及工艺

## 产品及工艺：工序模板

- 工序编号 (包含默认ES顺序关系)
- 工时数据 (模式1)

执行计划：工艺建模

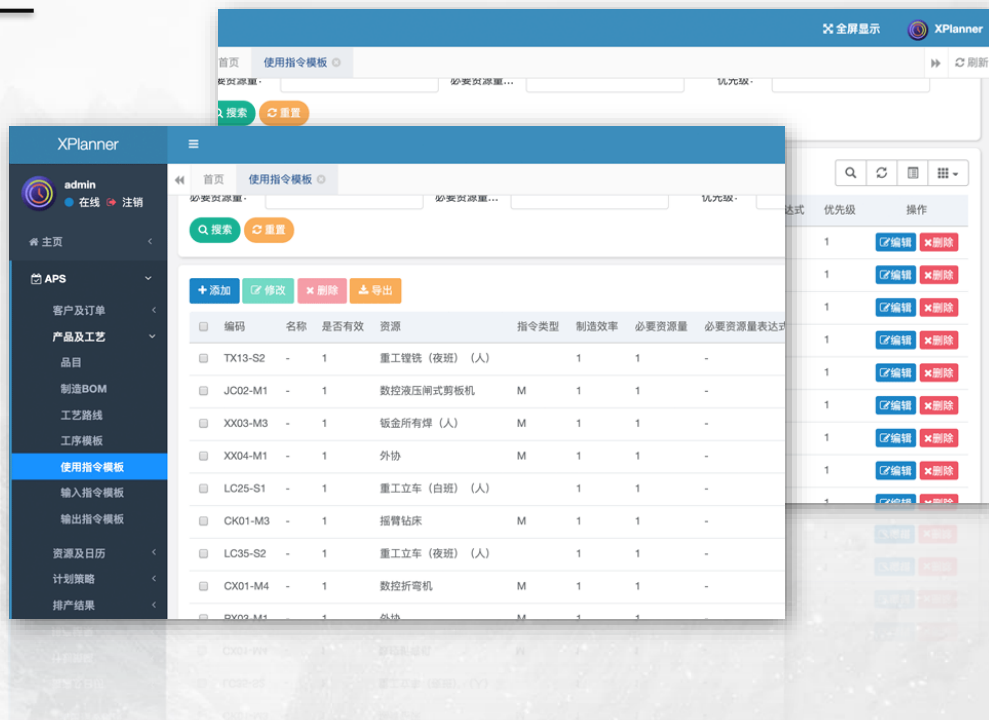
编码	名称	是否有效	加工工艺	前缓冲时间	后缓冲时间	连接方法	偏移时间	偏移数量	偏移百分比	操作
W201	MZK压轴	是	-	-	-	ES	-	-	0	<a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>
JHXK1	划线 (普线)	是	-	-	-	ES	-	-	0	<a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>
JJPC1	车 (普车)	是	-	-	-	ES	-	-	0	<a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>
Y201	除锈涂油脂 (供应)	是	-	-	-	ES	-	-	0	<a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>
BH02	CO2保护焊 (东莞)	是	-	-	-	ES	-	-	0	<a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>
JJSG1	水切割下料	是	-	-	-	ES	-	-	0	<a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>
JZL36	FV4230铣	是	-	-	-	ES	-	-	0	<a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>
DH03	点焊	是	-	-	-	ES	-	-	0	<a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>
JZC35J	3.5米车检验	是	-	-	-	ES	-	-	0	<a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>
JZZZ1	装配 (重工)	是	-	-	-	ES	-	-	0	<a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>

# 产品及工艺



## 产品及工艺：使用指令模板

- 使用资源类别（主副资源，r1~r6）
- 使用资源模式
  - ✓ 设备资源（产能）/物料资源（资源量）
- 日历/资源/主物料 制约模式
  - ✓ 制造/前设置/后设置/前设置-制造/  
前设置-后设置/制造-后设置/全部
- 资源量消耗类型
  - ✓ 开始时消耗结束时补充/消耗/补充
- 指令优先级
- 资源分组标记
- 工时数据（模式2）
- 动态切换规格（Dsp1/Dsp2）



# 资源与日历

## 资源与日历：生产资源

- 资源模式
  - ✓ 无限能力
  - ✓ 有限能力串行/并行/炉资源
  - ✓ 物料（日历制约/无日历制约）
- 父子资源关系（多对多）
- 资源组类型
  - ✓ For One/For All
- 资源量
- 并行加工数量（有限能力并行/炉资源模式）
- 资源优先度
- 工时数据（模式3）
- 执行计划：资源细约束

编码	名称	是否有效	资源组	炉资源类型	资源量(计算)	资源量(初始)	资源量限制	资源优先度
001	起亚数控车床	是	-	普通资源	1	1	制约	0
050	汉川卧式镗床	是	-	普通资源	1	1	制约	0
034	卧式马鞍车床	是	机加普车	普通资源	1	1	制约	0
ZGLC01	重立车(白班)	是	-	普通资源	5	5	制约	0



# 资源与日历

## 资源与日历：生产资源

- 资源切换矩阵
  - ✓ 规格
  - ✓ 前规格
  - ✓ 切换类型（到规格/规格到/规格间）
  - ✓ 切换时间
- 执行计划：资源细节约束

XPlanner

admin 在线 注销

首页 工作日历 出勤模式 资源

编码: 名称: 是否有效: 所有

炉资源类型: 所有 资源种类: 所有 车间线体:

资源组: 负载统计: 所有 搜索

+ 添加 修改 删除 导出

编码	名称	是否有效	资源组	炉资源类型	资源量(计算)	资源量(初始)	资源量限制	资源优先级
001	起亚数控车床	是	-	普通资源	1	1	制约	0
050	汉川卧式镗床	是	-	普通资源	1	1	制约	0
034	卧式马鞍车床	是	机加普车	普通资源	1	1	制约	0
ZGLC01	重工立车(白班)	是	-	普通资源	5	5	制约	0

# 资源与日历



## 资源与日历：日历/出勤

- 日历
  - ✓ 日历开始时间/结束时间
  - ✓ 日历优先级
  - ✓ 可用/禁用
  - ✓ 自然日定义 “00:00” or “03:30”
- 出勤模式
  - ✓ 出勤模式代码
  - ✓ 代码类型 “08:00-12:00” or “08:00-4h”

The screenshot displays the XPlanner software interface, which is used for managing resources and calendars. The interface is divided into several sections:

- Header:** XPlanner logo and navigation tabs (首页, 工作日历, 出勤模式).
- Left Sidebar:** A dark sidebar with navigation options: 首页, APS (客户及订单, 产品及工艺, 资源及日历), 资源, 工作日历 (selected), 出勤模式, 车间线体, 计划策略, 排产结果, 计划可视化, 系统管理, and 系统监控.
- Main Content Area:** Displays a table of resources and their associated calendars. The table has columns for 编码 (Code), 名称 (Name), 是否有效 (Is Valid), 备注 (Remarks), and a grid of days (星期一至星期日). It also includes columns for 优先级 (Priority), 资源量系数 (Resource Coefficient), 出勤模式 (Calendar Type), and 时间 (Time).
- Search and Filter:** A search bar at the top right with fields for 编码 (Code), 名称 (Name), and 是否有效 (Is Valid), along with a 搜索 (Search) button.
- Table Data:** The table lists several resources with their respective calendar types and time slots. For example, resource 3.1 has a calendar type of 两班夜班 (一六) and a time slot of 08:00-12:00.

# 排产结果

## 排产结果查看

- 工作依赖顺序

- ✓ 最早开始时间/最迟结束时间
- ✓ 分派顺序
- ✓ 资源需求 (r1,...,r6需求数量)
- ✓ 静态切换规格 (Ssp1/Ssp2)
- ✓ 方案容差时间

- 工作使用指令

- 工作输入指令

- 工作输出指令

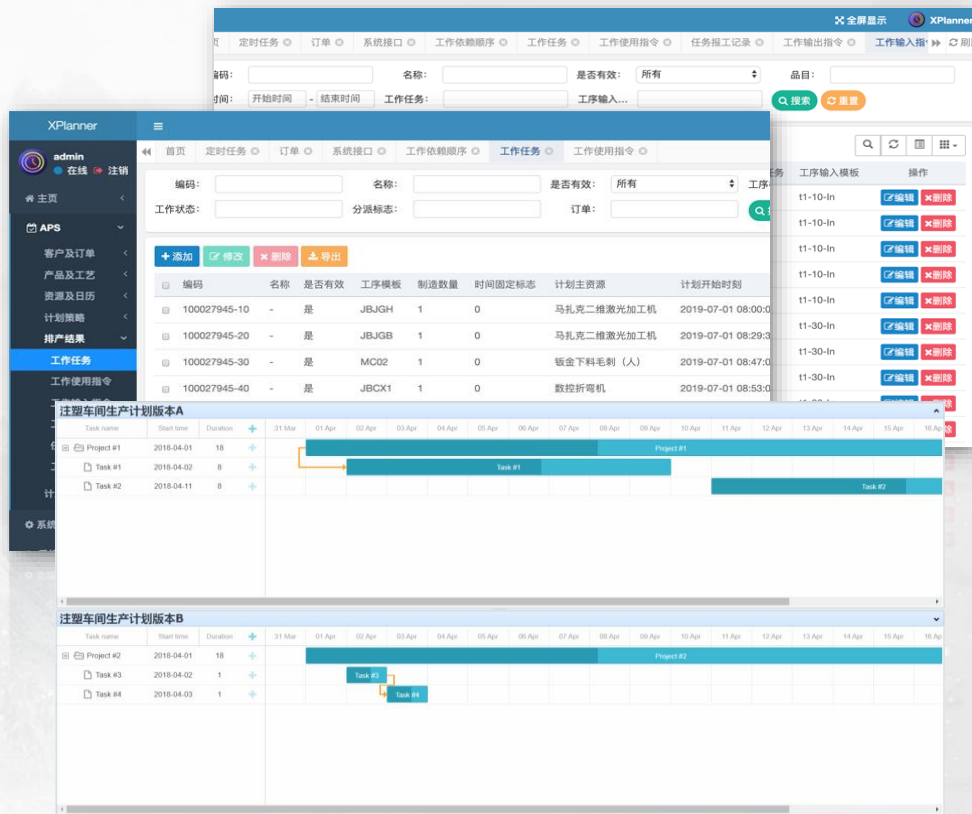
- 任务报工记录

编码	名称	是否有效	工序模板	制造数量	时间固定标志	计划主资源	计划开始时刻
100027945-10	JBUGH	是	JBUGH	1	0	马扎克二维激光加工机	2019-07-01 08:00:00
100027945-20	JBUGB	是	JBUGB	1	0	马扎克二维激光加工机	2019-07-01 08:29:30
100027945-30	MC02	是	MC02	1	0	钣金下料毛刺 (人)	2019-07-01 08:47:00
100027945-40	JBCX1	是	JBCX1	1	0	数控折弯机	2019-07-01 08:53:00
100027945-50	JBYH1	是	JBYH1	1	0	钣金所有焊 (人)	2019-07-01 09:13:00
100027945-60	JBZK1	是	JBZK1	1	0	摇臂钻床	2019-07-01 09:48:00
100027945-70	JBQX1	是	JBQX1	1	0	钣金清洗 (人)	2019-07-01 09:58:00
100029212-10	JBUGB	是	JBUGB	1	0	马扎克二维激光加工机	2019-07-01 08:27:00
100029212-20	MC02	是	MC02	1	0	钣金下料毛刺 (人)	2019-07-01 08:45:00
100029212-30	JBZK1	是	JBZK1	1	0	摇臂钻床	2019-07-01 08:47:00

# 排产结果

## 排产结果查看

- 工作依赖顺序
  - ✓ 前工作/后工作
  - ✓ 依赖类型 ES (平行、顺序、平顺)、EE、SS
  - ✓ 间隔时间
  - ✓ 间隔类型 自然时间/日历时间
- 计划多版本管理
  - ✓ 版本签出 (选择)
  - ✓ 版本对比

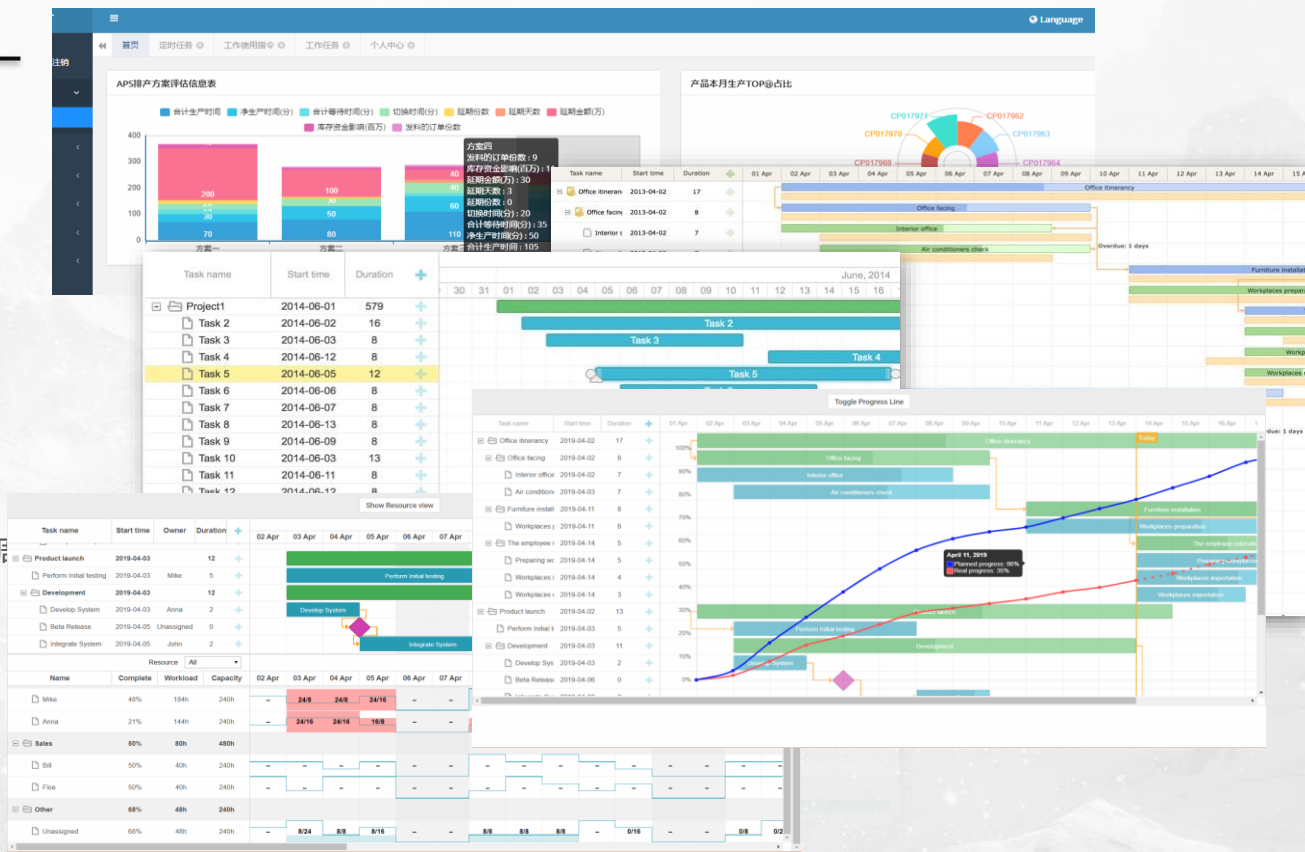


# 计划可视化

## 计划可视化

- 订单甘特图
- 资源甘特图
- 资源负载图
- 计划达成率

- 可视化交互式计划管理与人工调

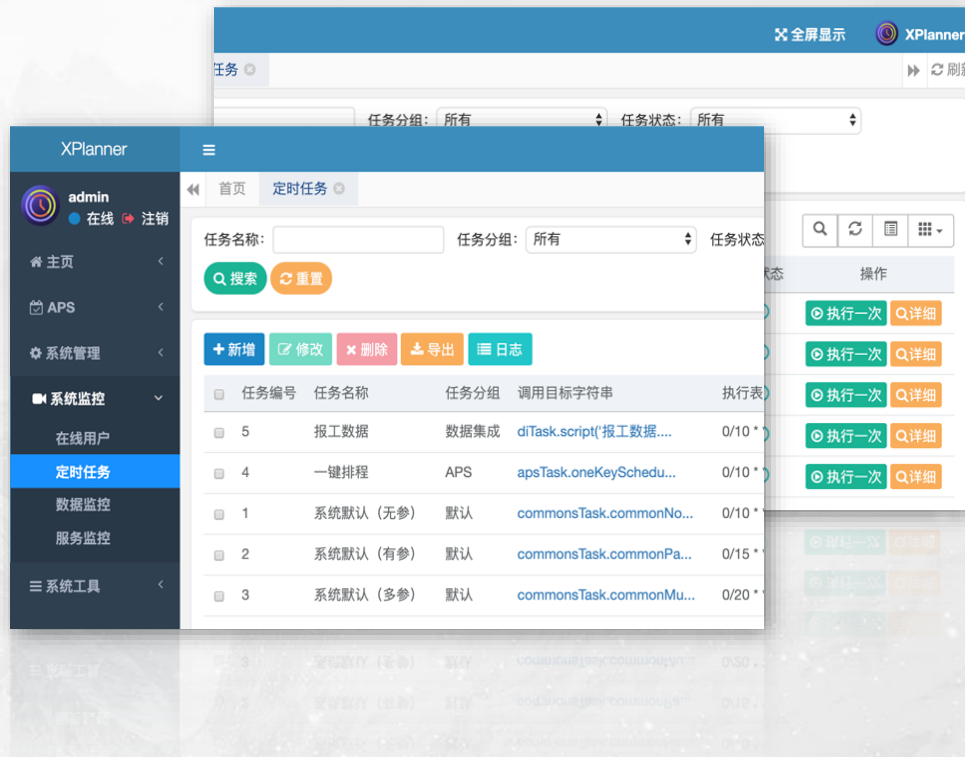


# 在线定时任务



## 定时任务排程

- 定时触发
  - ✓ 数据集成
  - ✓ 数据预处理
  - ✓ 定时排程
  - ✓ 结果后处理
- 事件触发
  - ✓ 生产插单
  - ✓ 生产异常
  - ✓ 事件触发
- 任务调度模块集中管控杜绝同时排产冲突



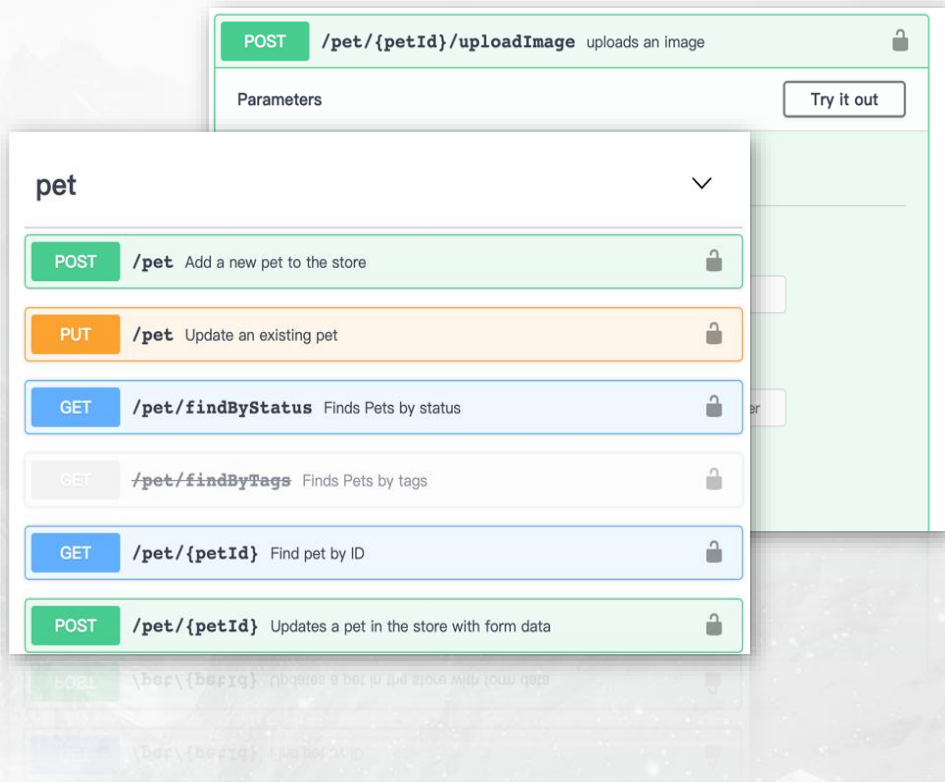


# API文档工具



## API文档工具

- 标准数据集成接口



# 系统设置与管理

## 系统设置及管理

- 用户管理：该功能主要完成系统用户配置。
- 部门管理：配置系统组织机构（公司、部门、小组），树结构展现支持数据权限。
- 通知公告：系统通知公告信息发布维护。
- 操作日志：系统正常操作日志记录和查询；系统异常信息日志记录和查询。
- 登录日志：系统登录日志记录查询包含登录异常。





# APS产品应用案例

# 安特威项目背景



**安特威集团**，作为全套工业阀门设计及制造领域的领导者，致力于为客户提供高效、专业的阀门解决方案。从基础应用到苛刻工况，安特威生产的球阀、蝶阀、闸阀、截止阀、止回阀、旋塞阀、柱塞阀、调节阀、盘阀等产品，已经被广泛应用于全球的炼油、天然气、石油、电力、水务、化工、建筑、造纸、管线输送等领域，并被广大用户及工程公司认可。



# 安特威项目APS功能



实现主要功能

实现项目计划、主计划、车间排程计划三层计划体系

人力资源矩阵约束

设备能力矩阵约束

基于机台计划的到料批次建议

物料齐套分析

外协计划

应 用 效 果

人

人员技能等级匹配设备，进行合理安排人员的生产安排

人员匹配加工单元，加工单元内考虑人员技能互补策略

机

设备能力关联物料属性，保证设备加工精度，满足产品质量要求

设备跳线规则设定，常规场景下，沿用通用产线。异动情况下，根据设备就近原则，进行设备选择

料

通过机台计划上线时间，生成到料批次建议表，指导采购合理催料

综合考虑库存，采购在途，在制数据进行齐套分析，物料控制管理约束下进行合理排产

法

计划排产考虑订单可能逾期情况、通过工序外协等级，制定合理外协建议计划，减少货期延误的风险

通过工序特性设置，排产时形成工序成组策略，减少产品换模

环

结合产线、加工单元布局影响合理制定机台计划、优化工序转运

产线关联产品族类，物料需求计划拉动物料配送，实现物流配送合理规划



# 安特威APS排程



排程对象	分派对象	排产规则	系统自动工作流	报表展示
<ul style="list-style-type: none"><li>□项目主计划</li><li>□机加</li><li>□装配</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>□机加装配测试设备</li><li>□机加/装配人员</li><li>□物料需求</li><li>□主计划非生产阶段</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>□物料齐套分析<ul style="list-style-type: none"><li>•库存</li><li>•采购在途</li><li>•工单</li><li>•物料BOM</li></ul></li><li>□工单零件层<ul style="list-style-type: none"><li>•按工单齐套</li><li>•工单父子关系</li></ul></li><li>□设备选择层<ul style="list-style-type: none"><li>•日历约束</li><li>•产能约束</li><li>•转运时间</li><li>•一人多机</li><li>•设备点阵</li><li>•准备时间</li></ul></li><li>□工作任务层<ul style="list-style-type: none"><li>•同工特性</li><li>•工序设备绑定</li><li>•设备人员绑定</li></ul></li><li>□其他软约束<ul style="list-style-type: none"><li>•项目权重排序</li><li>•交货期排序</li><li>•料号前六位</li><li>•人员负荷均衡</li></ul></li><li>□外协规则<ul style="list-style-type: none"><li>•固定外协</li><li>•产能外协</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>□数据同步——21:00<ul style="list-style-type: none"><li>•物料与工艺</li><li>•设备与人员</li><li>•订单与工单</li><li>•现场报工</li></ul></li><li>□计划排程——21:30<ul style="list-style-type: none"><li>•订单交期预估</li><li>•机台详细计划</li><li>•外协计划</li><li>•计划存档（1周）</li></ul></li><li>□计划同步——22:00<ul style="list-style-type: none"><li>•机台计划同步</li><li>•外协计划同步</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>□项目明细报表<ul style="list-style-type: none"><li>•穿透式</li><li>•项目各基线与实际对比</li><li>•颜色提示</li></ul></li><li>□计划分看板<ul style="list-style-type: none"><li>•线体</li><li>•机台、人员任务</li></ul></li><li>□</li><li>□项目齐套报表<ul style="list-style-type: none"><li>•穿透式</li><li>•项目齐套信息汇总</li><li>•颜色提示</li></ul></li><li>□物料缺料报表<ul style="list-style-type: none"><li>•需求</li><li>•缺料</li><li>•库存</li></ul></li></ul>



# 铁建重工APS-项目背景



## 产品特点

**大型重工：**产品直径可超过12米，单台BOM零件数量过万。

**定制设计：**根据客户要求和施工环境设计。

**交付迅速：**为了响应快速交期，生产与设计同步。

客户名称：中国铁建重工集团股份有限公司

项目名称：中国铁建重工集团股份有限公司MES &APS二期项目。

年份：2019.11.18-至今。

项目阶段：系统集成。

是否上线：未上线。



## 生产特点

**生产周期：**掘进机总厂主要是大型单一产品，装配工时长。制造总厂主要交付铆焊结构件，铆焊工时长。

**变更执行：**边设计边生产，技术优化变更常态化。

**计划响应：**EXCEL发送订单计划，线下收集生产进度。

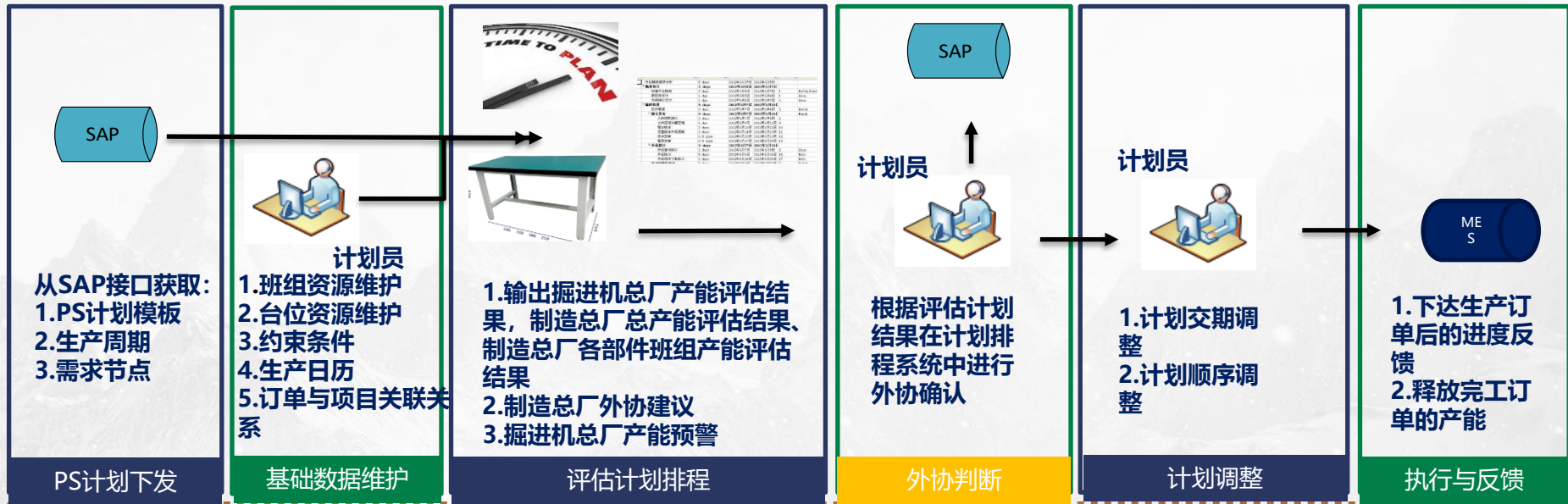
## 业务现状

- 产能评估在BOM下发前完成，由线下开会评估。
- 计划执行进度人工统计进度，录入excel表格。
- 生产执行工时长，铆焊，部装等存在跨月现象。
- 部装存在没有装配完成，需送到总装，然后在总装线上完成部装

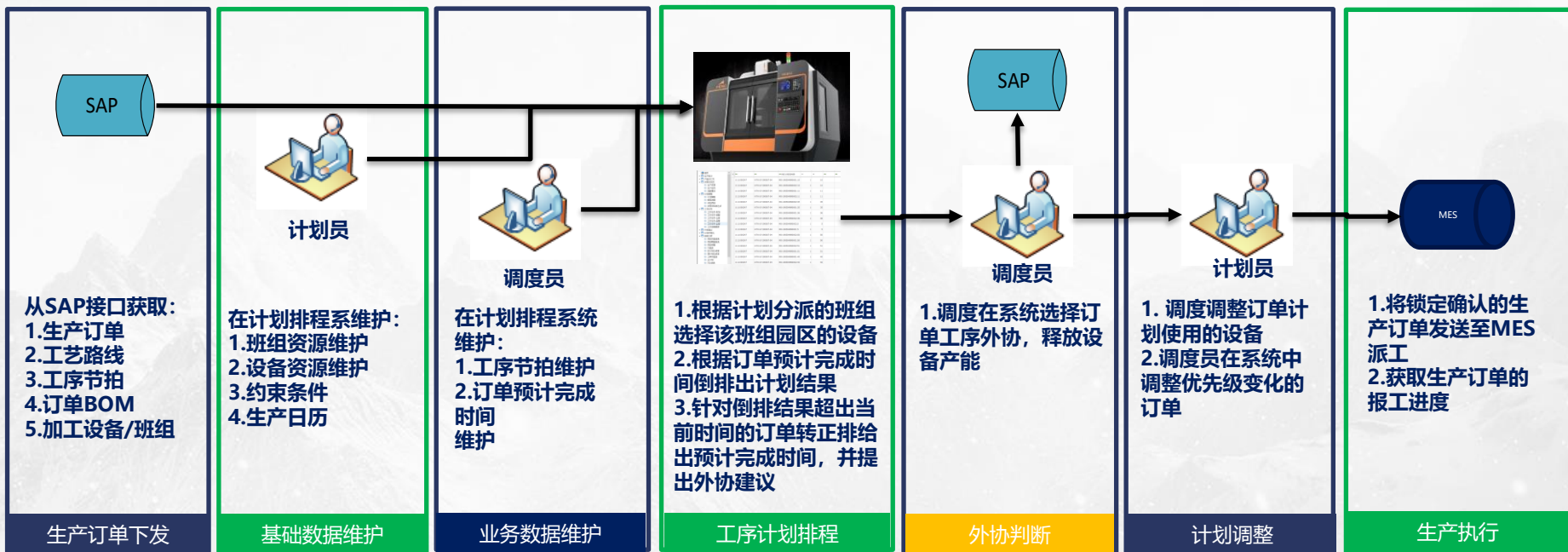
## 期望需求

- 新增项目，快速给出的结构件产能的评估结果（建议自制/建议外协）。
- 计划执行进度与报工关联
- 对于工时较长的工序，期望可以按比例报工。
- 部装和总装的工序不需要强关联，部装没有完成，总装可以开工。

# 铁建重工APS-主计划

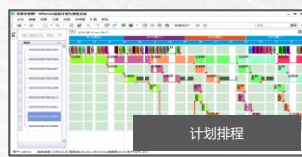


# 铁建重工APS-车间计划



生产订单

订单号	物料	数量	日期	状态
1000000001	1000000001	1000	2023-10-27	已下达
1000000002	1000000002	1000	2023-10-27	已下达
1000000003	1000000003	1000	2023-10-27	已下达
1000000004	1000000004	1000	2023-10-27	已下达
1000000005	1000000005	1000	2023-10-27	已下达
1000000006	1000000006	1000	2023-10-27	已下达
1000000007	1000000007	1000	2023-10-27	已下达
1000000008	1000000008	1000	2023-10-27	已下达
1000000009	1000000009	1000	2023-10-27	已下达
1000000010	1000000010	1000	2023-10-27	已下达



外协确认

订单号	物料	数量	日期	状态
1000000001	1000000001	1000	2023-10-27	已下达
1000000002	1000000002	1000	2023-10-27	已下达
1000000003	1000000003	1000	2023-10-27	已下达
1000000004	1000000004	1000	2023-10-27	已下达
1000000005	1000000005	1000	2023-10-27	已下达
1000000006	1000000006	1000	2023-10-27	已下达
1000000007	1000000007	1000	2023-10-27	已下达
1000000008	1000000008	1000	2023-10-27	已下达
1000000009	1000000009	1000	2023-10-27	已下达
1000000010	1000000010	1000	2023-10-27	已下达

计划调整

该界面展示了计划调整的表单，包括订单号、物料、数量、日期、状态等信息的输入和确认。

# 三一桩机APS-项目背景



三一桩机的主要产品为桩机，本次项目实施的目标是解决目前三一桩机主机装配、结构件和下料排产的难点。目前的计划现状存在以下难点：

- 人工排产的局限性，低效性
- 计划的准确性
- 订单之间的关联关系复杂

传统的人工排程，虽然能够做到计划排产，但是存在产能利用不均，设备负荷不均，计划传达慢等缺点，这些问题日积月累会降低生产效率，影响产品的准交率，大量的各类信息没有得到实时的采集、反馈、管理、分析、统计，管理人员获得的信息严重滞后。

客户名称：北京市三一重机有限公司

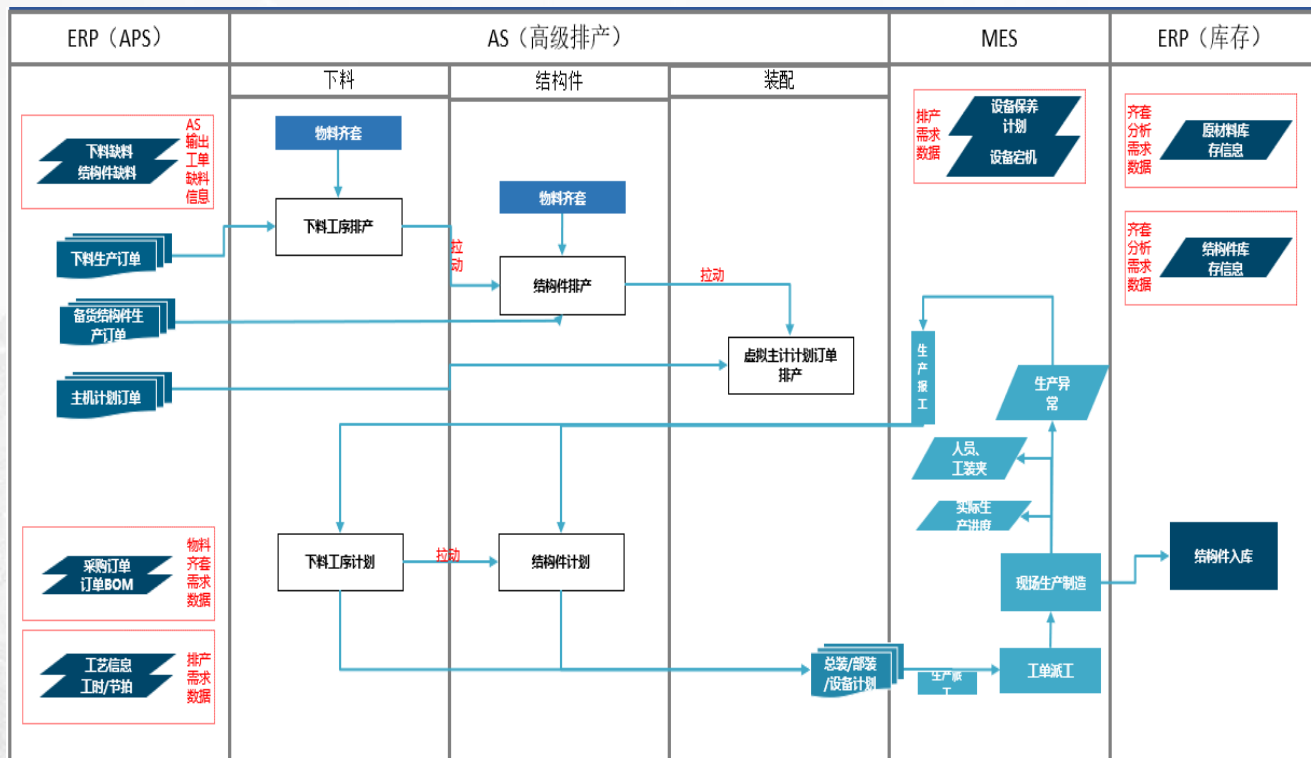
项目名称：北京三一智造AS（高级排产）项目

年份：2020.2.20-至今

项目阶段：上线试运行

是否上线：是

# 三一桩机APS-项目方案



- 主机以备货式方式生产，装配计划需要基于齐套检查结果：检查装配生产订单的物料齐套信息包括库存与采购；
- 主机订单分为总装工序与部装工序总装工序与部装工序存在并行情况；
- 结构件订单根据备货需求排单生产，架构件计划同样基于齐套检查结果：检查结构件订单的物料齐套信息包括下料订单、库存与采购；
- 下料订单与结构件订单通过卸货点进行关联；在生产前检查库存、采购的齐套结果。

# 相关行业案例【1】

2006-2007 预研项目	2008-2011产学研	2012-2014 融入MES运作	2015-至今 行业拓展推广
 国防预研项目 APS产品研发	国防预研项目的实施 江淮/奇瑞/东风项目	三一数字化工厂项目 邵阳湖汽产线平衡等	 装配线平衡规划与集成计划 3C 等 行业拓展

## 业务历程

- 江淮汽车的MES制造执行系统项目（2006-2014持续需求）
- 奇瑞汽车MES项目
- 东风风神S15改造项目
- 三一重工数字化工厂项目
- 邵阳湖汽旧产线平衡改造规划
- 邵阳湖汽新产业园双边装备线工位平衡规划
- 三一重工工程机械产品加工数字化车间系统的研制与应用示范（2012-2017，工信部2012智能制造装备发展专项项目）

# 相关行业案例[2]

- 广州兴森快捷APS 项目，PCB生产多车间作业计划与派工系统
- 东莞劲胜移动终端金属加工智能制造新模式（2015-2017，工信部智能制造车间示范项目，具体分工负责相关的APS 软件及产线规划物流仿真）
- 苏州胜利精密APS 软件及产线规划物流仿真,工信部智能制造车间示范
- 中国航发南方工业有限公司虚拟数字车间项目，车间物流与计划集成仿真系统及虚实融合数字化双胞胎系统平台建设）
- 华为全球交付节点间物流建模仿真规划咨询与系统开发，咨询项目签订执行近一年，开发项目完成过半续约中)
- 华为车间智能调度模型算法及系统咨询服务项目
- 中信重工数控一车间APS项目



# 相关行业案例【3】

- 烽火科技高级生产与计划排程（APS）项目
- 裕同包装印刷生产车间APS系统智能制造计划项目
- 苏州安特威车间APS项目
- 重庆高金发动机缸体加工车间APS项目
- 襄阳42所汽车安全气囊装配生产车间APS项目
- 宇通汽车桥壳与线索产品生产车间APS两项目
- 其余高铁/航空/工程机械/电力保护与特变设备/磁性材料产品加工/汽车零部件等行业APS系统实施或物流规划技术咨询服务项目另共约10余项目



➤ ***THANKS!***