

02

章节

PART

# 需求分析

• 需求现状

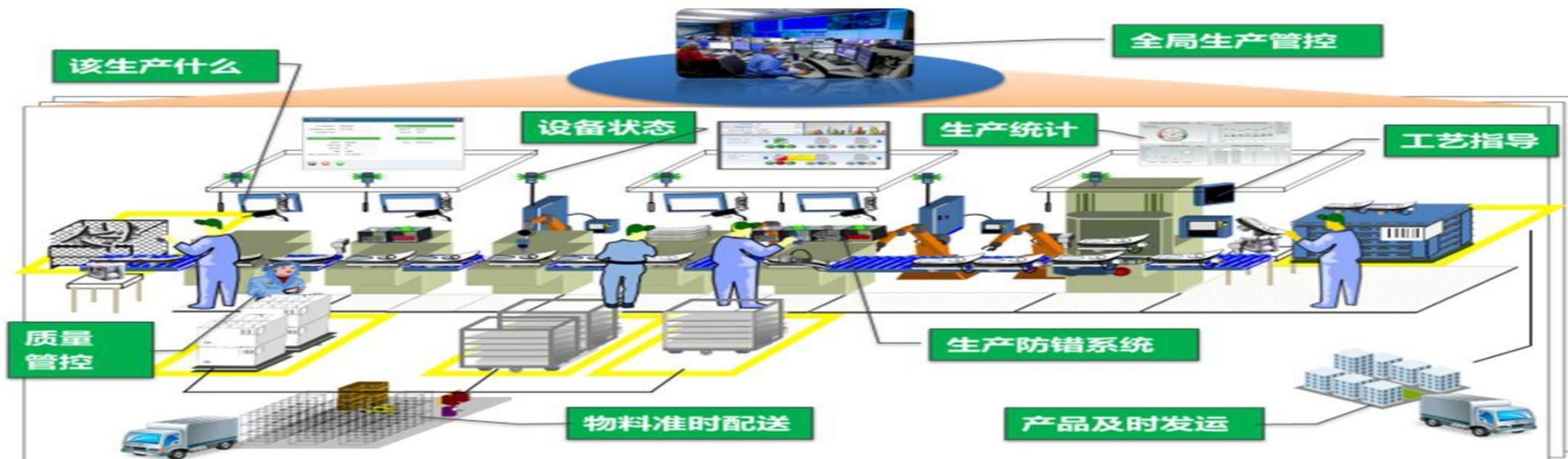
• 解决方案



## 项目背景

随着中国经济的发展和全球化进程的加快，装配制造行业的竞争已经扩展到了全球范围。面对企业全球化的背景和国内企业激烈的竞争，企业必须减员增效降低生产成本，而要进入国际市场必须有严格质量及交期控制所以企业信息化、数字化、智能化是企业未来面向发展方向。

XXXXX在此大背景下，为了充分发挥企业效能提高企业竞争力，公司决定在采用“Jump Start(快速起步)”典型模板推广方式，先在车间实施并推广基于（ERP+PDM+WMS+MES），搭建车间精细化的管理体系架构，实现制造信息透明，产品信息及时、准确、可视）



## 项目目标

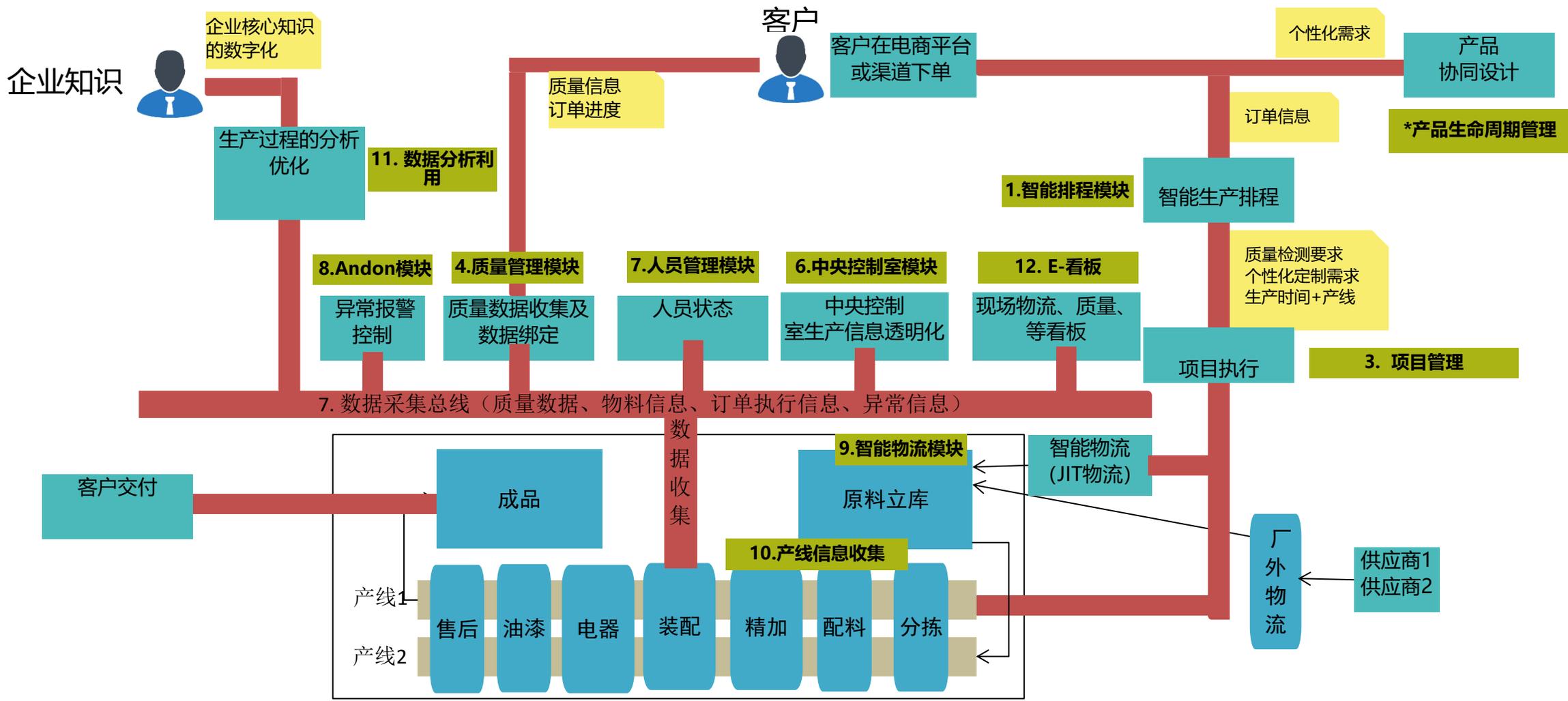
XXXXX电机装备有限公司

(下称“XXXXX”), 车间生产运营管理系统MES项目(下称“MES”), 是为了支撑产品总装精益产线运行、实现产销平衡、订单全程跟踪、打通供应链信息屏障、建立“以销定产”的新型拉动式生产制造模式而建设的车间制造与运营管理信息系统。在现有ERP相关业务优化的基础上, 进行总体设计, 分两期建设, 一期建立以销售订单为核心的拉动式生产组织模式, 包括基于有限能力的计划排程、资源齐套的有效性检查、物流与订单跟踪、工艺与质量管控等; 建立车间执行系统, 实现生产任务执行与生产监控、智能报工与信息推送、异常预警处理与生产看板、KPI指标状态、异常预警状态透明化和可视化; 实现与现有ERP系统PDM系统无缝集成, 并与WMS和AGV接口, 搭建先进的数字化工厂运营管控平台。

二期进行精心化管理, 基于制造现有的物料BOM(PBOM)/由MES编制和梳理工艺BOM(MBOM)基于MBOM进行工艺精细化, 工艺路线精细化, 工时精细化管理, 由MES倒逼管理转型, 进行生产流程全面梳理改造, 包括端到端的流程改造、装备工艺精益改造



# 总体架构





# MES生产执行展示场景

## 派工单接收、身份验证

工单接收：操作人员可以根据作业视图，自动接收根据月计划拆分成以班次为单位的小工单，拆分好的工单根据紧急程度进行顺序调整。  
工单下达：点击下达系统会将工单拆分成流程卡片，并将流程卡片发放到各产线的工位上，操作员自动接收流程卡片，并刷卡验证自己身份记录到流程卡上开始作业。

## 返修

系统支持返修、流程的灵活配置。可以记录返修的过程，比如根据故障的原因代码，自动触发预定义的返修流程，并将相关的返修原因带到返修工位，便于针对性处理

## 异常管理

产线出现异常可以通过工位终端手工进行Andon呼叫，也可以通过集的信息的报警设置自动触发Andon呼叫。

## 在线盘点

月计划与小工单与流程卡在工单下达后建立了关联关系，操作人员通过上料扫描及工序完工确认与流程卡建立了关联关系。  
在线盘点时可以通过查询每张流程卡的进度及状态，通过每张流程卡的状态可以反馈整个工单的状态。也可以从不同的业务维度进行查询盘点。可从生产计划在制维度、工单在制维度、流程卡在制维度，分别管理到在制品订单、在制进度。

## 工单完工统计

系统支持未完工工单的暂停和继续开工的管理。当工单下的所有流程卡都完工后，工单自动完工。工单完工后会手工统计工单对应产线上各工序的损耗，系统自动计算整体工时，完工率...

## 上料采集

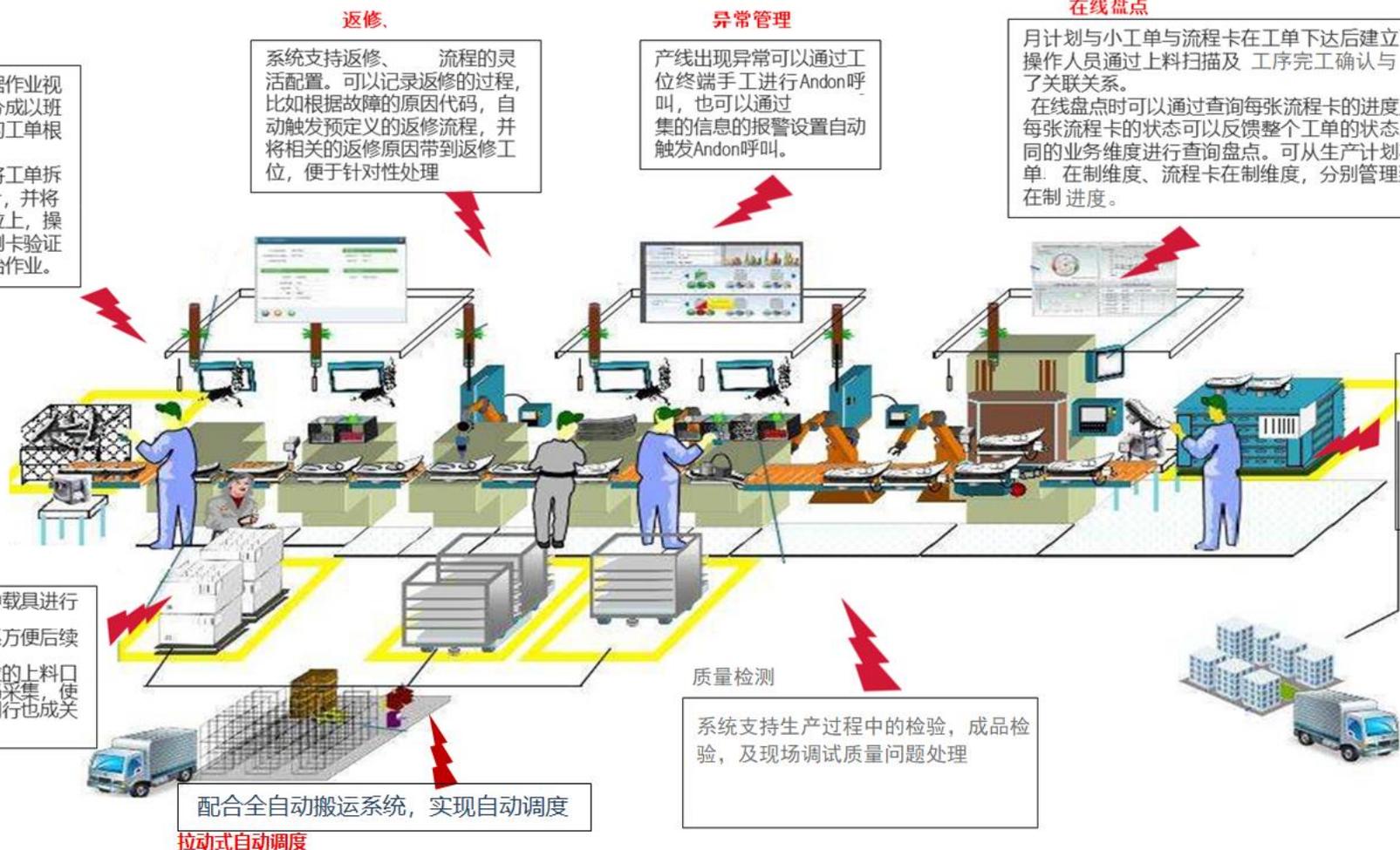
物料在车间的流转是通过各种载具进行物料追踪。在载具上粘贴条形码在各工位的上料口与下料口通过扫描枪进行扫码采集，使载具与派工单绑定，载具之间行也成关联关系。

## 质量检测

系统支持生产过程中的检验，成品检验，及现场调试质量问题处理

配合全自动搬运系统，实现自动调度

拉动式自动调度





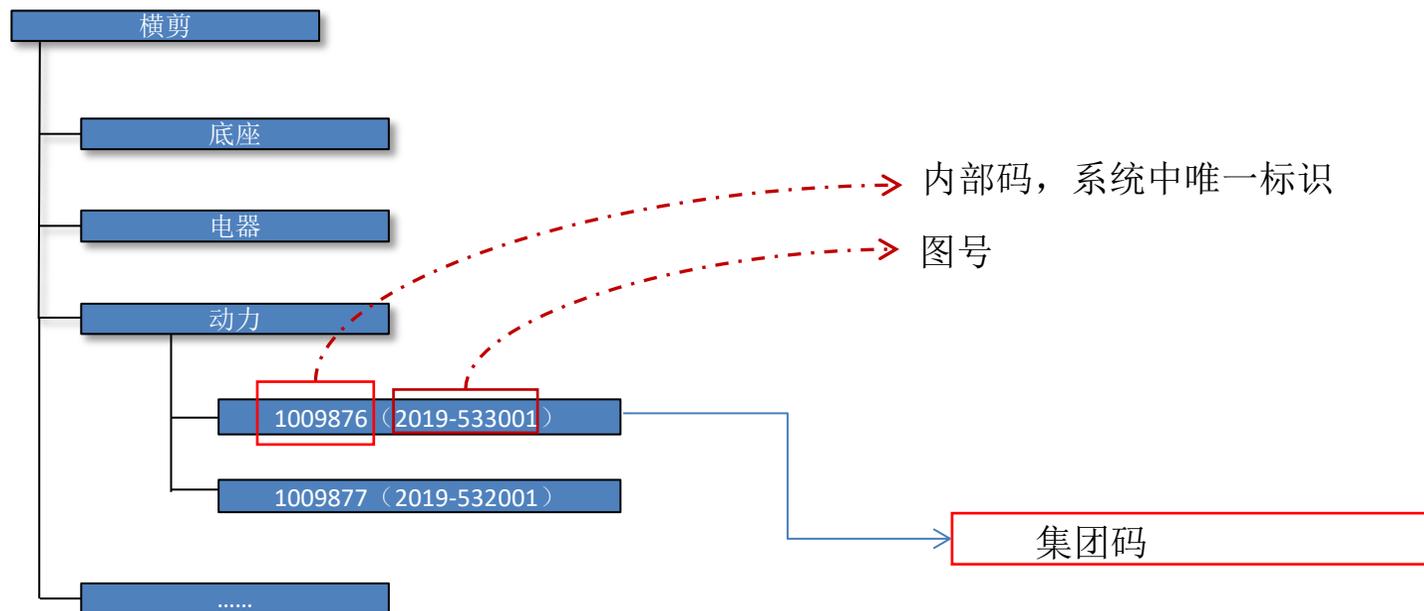
## 现状及专题解决方案—工艺现状

- ✓ 设计方面：设计变更频繁，出现变更后，可能涉及对物件进行重新采购。
  - ✓ 设计变更：产品BOM变更频繁，一个产品BOM变更高达44次；
  - ✓ 物料编号：一物多码情况（通用件、借用件）这西产品库的虚拟件不太用；
  - ✓ 物料BOM：老BOM都在ERP中（全部都有）但BOM对应的图纸都是PDF版，新品BOM在PDM中但大部分都是新部件的CAD设计图纸，老产品都是部分部件设计CAD+PDF结合成的BOM；
- PDM成了设计部件的工具没有将所有数据结构化，为以后的MBD打基础

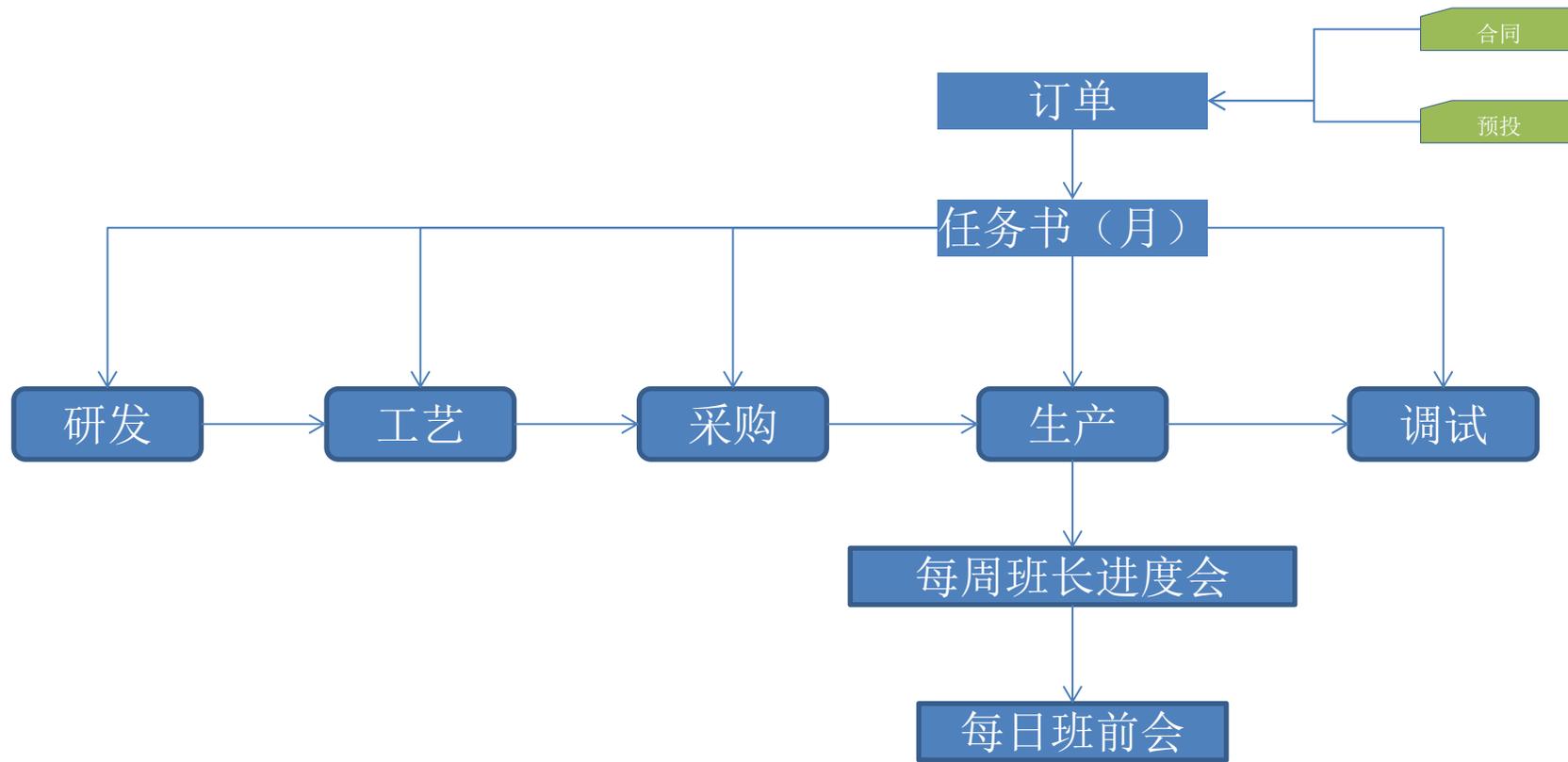
## 现状及专题解决方案—产品编码管理

系统中编码之间的关系概述：

内部编码作为系统中的唯一标识，内部编码规则按照企标执行。现有数据的唯一标识作为名称，如零部件的图号作为零部件的名称，集团码作为属性进行管理。用户可以通过内部编码、图号、集团码进行检索。



# 现状及专题解决方案—计划现状



## 现状及专题解决方案—计划改善

### AS-IS(现状)

- ❖ 计划下达的颗粒度大为月计划需要车间班组长会议协商周计划，每天班前会议讨论日计划，计划随意性较大
- ❖ 车间没有有效的日工单跟踪，不能准确的传递车间生产进度，及工时情况

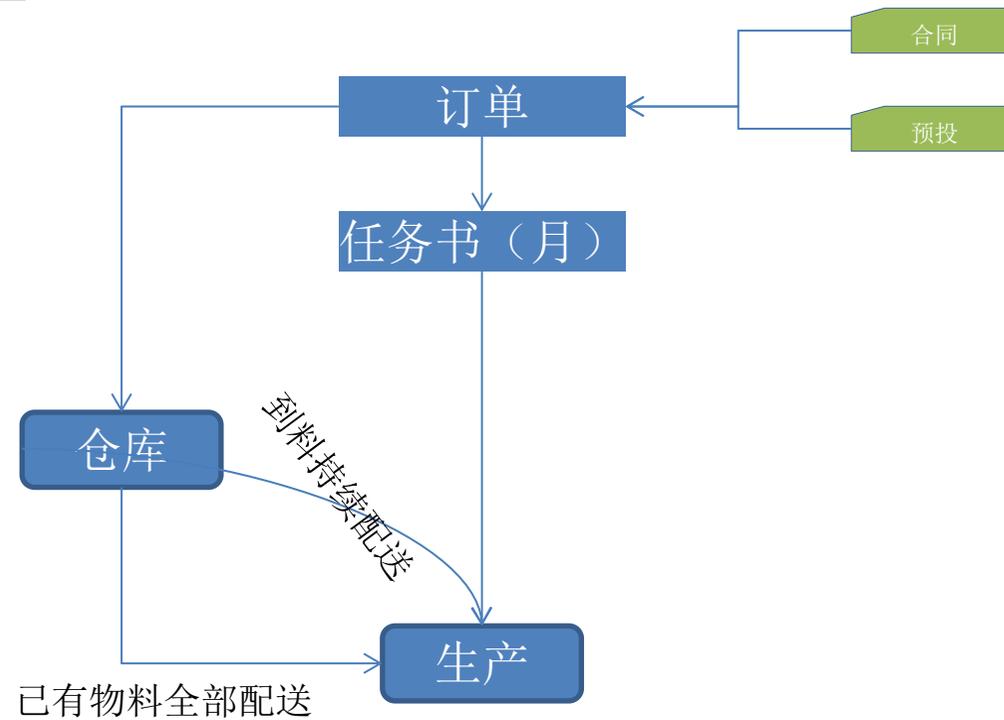
### TO-BE(未来)

- ❖ 根据生产任务书车间将任务分解为周计划、将周计划提前一天拆解为日计划工单
- ❖ MES日计划对应的工单及时报工（进度、工时、消耗）将信息及时的传递并展示

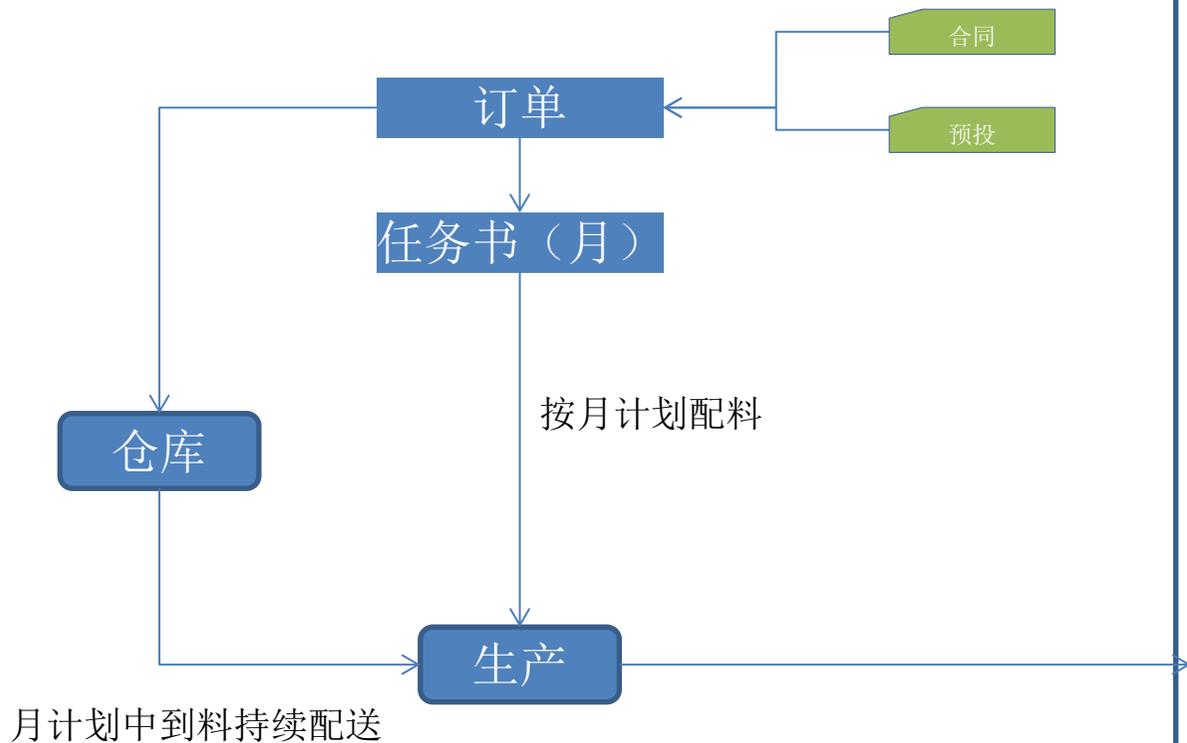
### Action Item(行动项)

1	月计划拆分周计划拆日计划（可以在ERP中实现，也可以在MES中实现）
2	MES承接日生产计划并生成工单，基于工单进行报工时报进度
3	设计、工艺、计划、生产协同提高变更效率，减少变更成本

# 现状及专题解决方案—物料配送现状



# 现状及专题解决方案—物料配送改善



未来规划了详细的工艺路线及制造BOM可根据工艺路线及BOM进行顺序叫料配送

线边物料管理：根据物料的规格尺寸，设置不同的物料载具，或物料货架使线边物料整齐，取用方便。可以用手持设备接收物料查询物料所在的载具物料使用扫码

规格1	规格2	规格3
规格4	规格5	规格6
规格7	规格8	规格9



规格1



规格2



规格3



# 现状及专题解决方案—MES生产过程数据收集

基础数据:

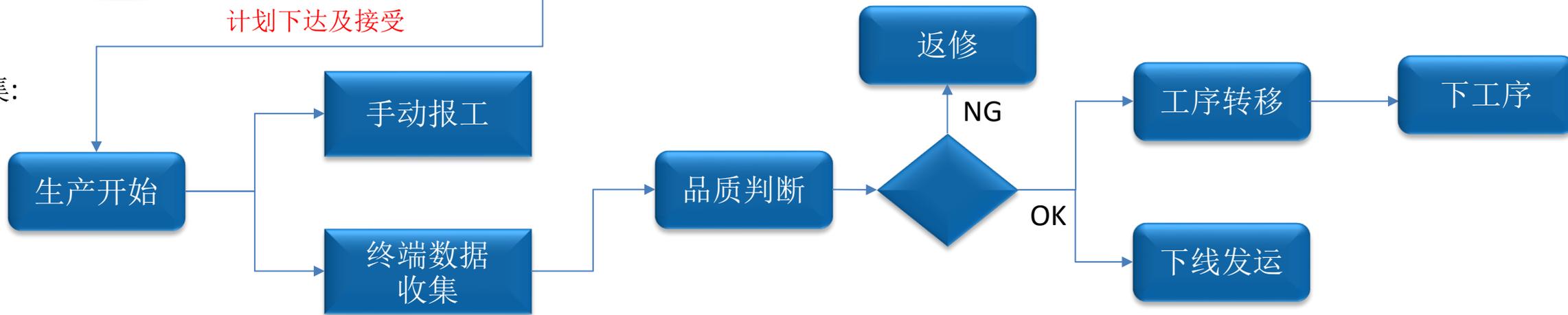


生产指令:



计划下达及接受

数据采集:



报表输出:



# 现状及专题解决方案—采集及可视化手段



## 主要功能

- 可配置的预警规则，提供装配的全面监控，包括问题通告、暂停通知、装配进度、返修进度、交期变更、构型变更
- 及时准确的信息发布方式看板、邮件、手机APP、三色灯等，未及时处理异常逐层上报
- 快捷多样的资料采集方式：手动输入，根据规则自动监控
- 关联工单的生产状态，实现暂停生产处理问题，避免问题放大

# 现状及专题解决方案—员工绩效管理

## 员工基本资料管理

- 员工基本资料管理
- 培训考核鉴定上岗
- 关键岗位，技能矩阵

制造部员工技能矩阵表 本表更新日期：06/28/2012

岗位技能 工号/姓名	车床	铣床	磨床	...										统计
张三（班长）	■	■	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	250分
李四（多技能工）	■	■	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	225分
员工1	■	■	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	225分
员工2	■	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	125分
得分	325分	325分	175分											
备注	1:对于"可上岗(on job training), 需进一步接受辅导"这一状态, 作业员操作时必须在工位上放置培训卡													
说明														

## 员工绩效工资

产品工艺维护

维护产品每道工序加工单价

员工系数

维护员工效率系数

例：效率系数为1.2，员工出勤1天，结算时按 $1*1.2=1.2$ 天结算

上工/下工扫描

记录工单、工序、出勤时间

生产效率

按员工效率系数、出勤工时、按项目生产效率结算

员工绩效工资收入

## 数据展示—生产指挥中心



## 工厂生产车间大屏

2019-04-09 11:50:39

车间设备运行状态



正常运转



风速状况



电加热



静电除尘



温度



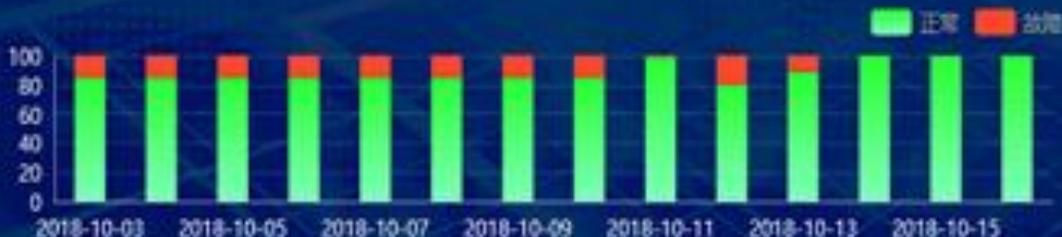
湿度



故障原因统计



本月设备运行统计



PM2.5



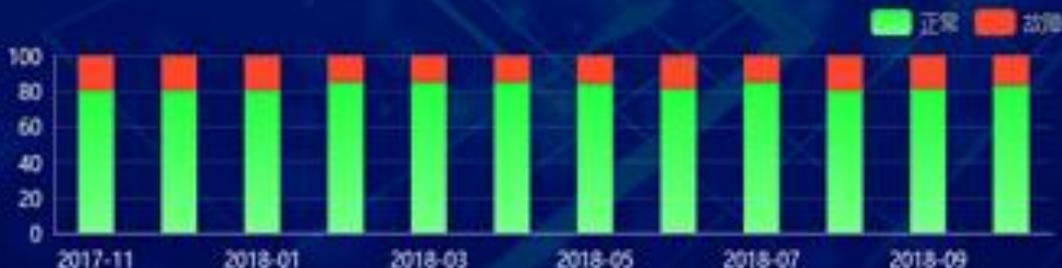
甲醛



设备预警消息

设备名称	故障原因	故障码
设备H100	存储器异常	E00162
设备H100	室内机与控制板间通信异常	E00101
设备H100	辅助加热传感器异常	E00131
设备H100	高压传感器失效	E00301
设备H81	存储器异常	E00162

月度设备运行统计



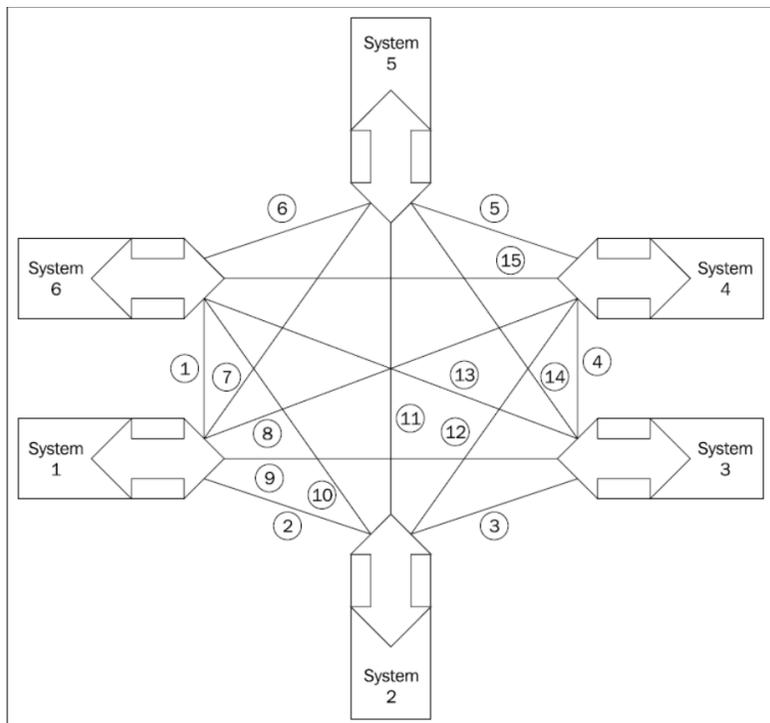
环境质量变化



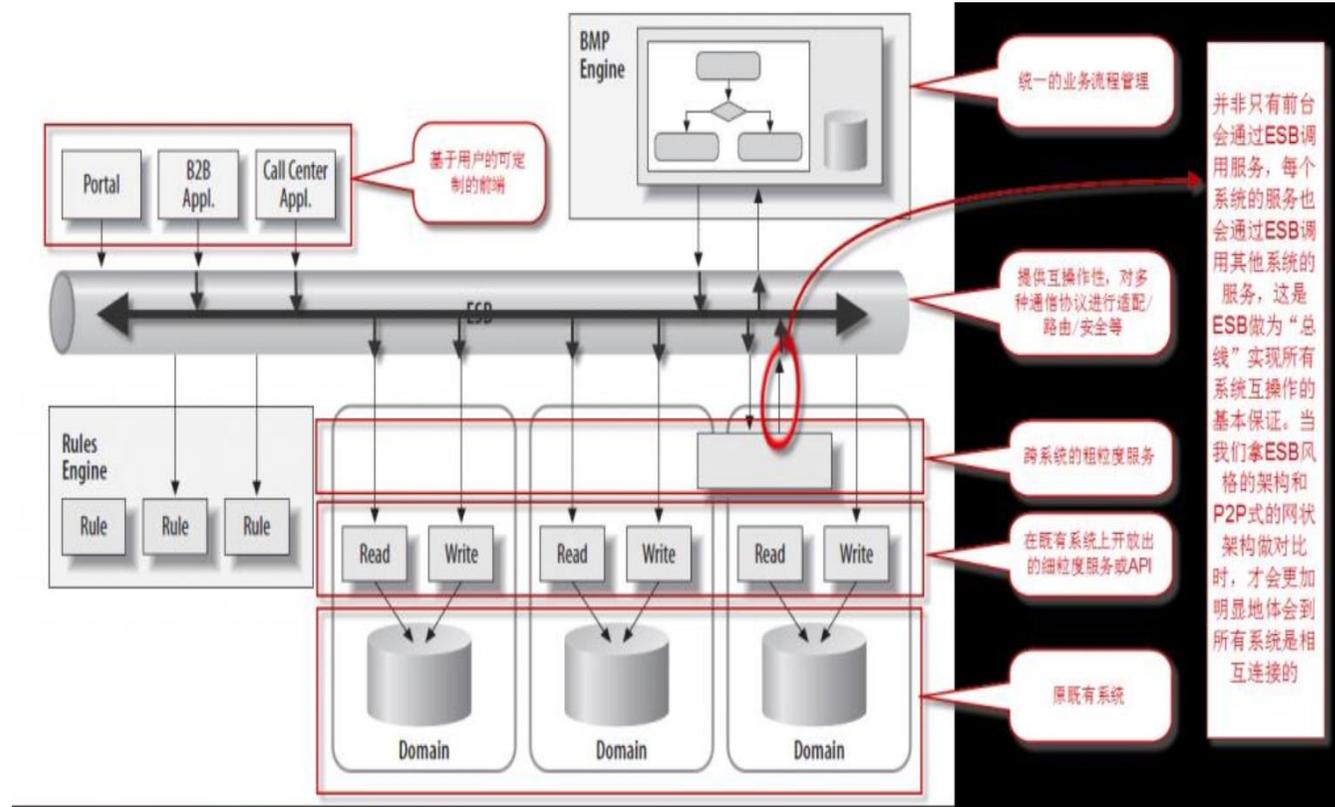
设备安全状态分布





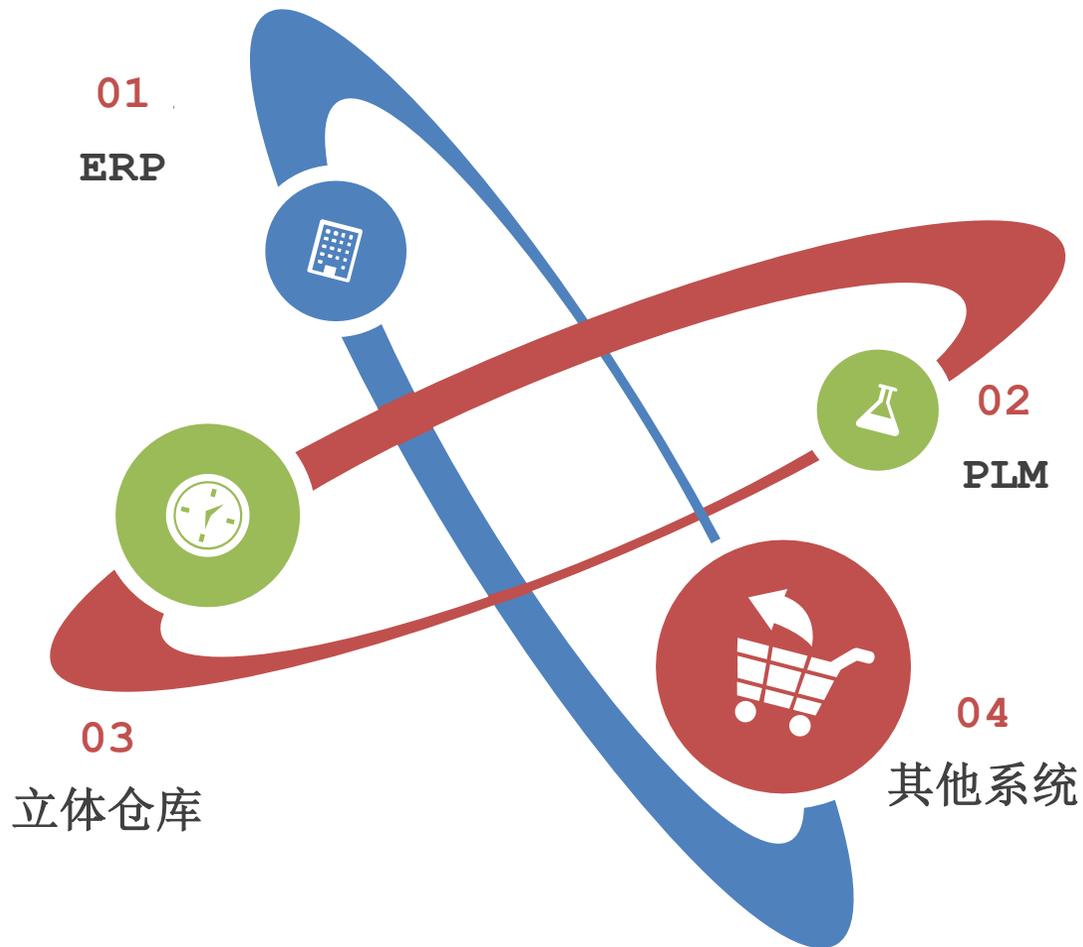


系统间集成接口



ESB总线服务

## 多系统融合

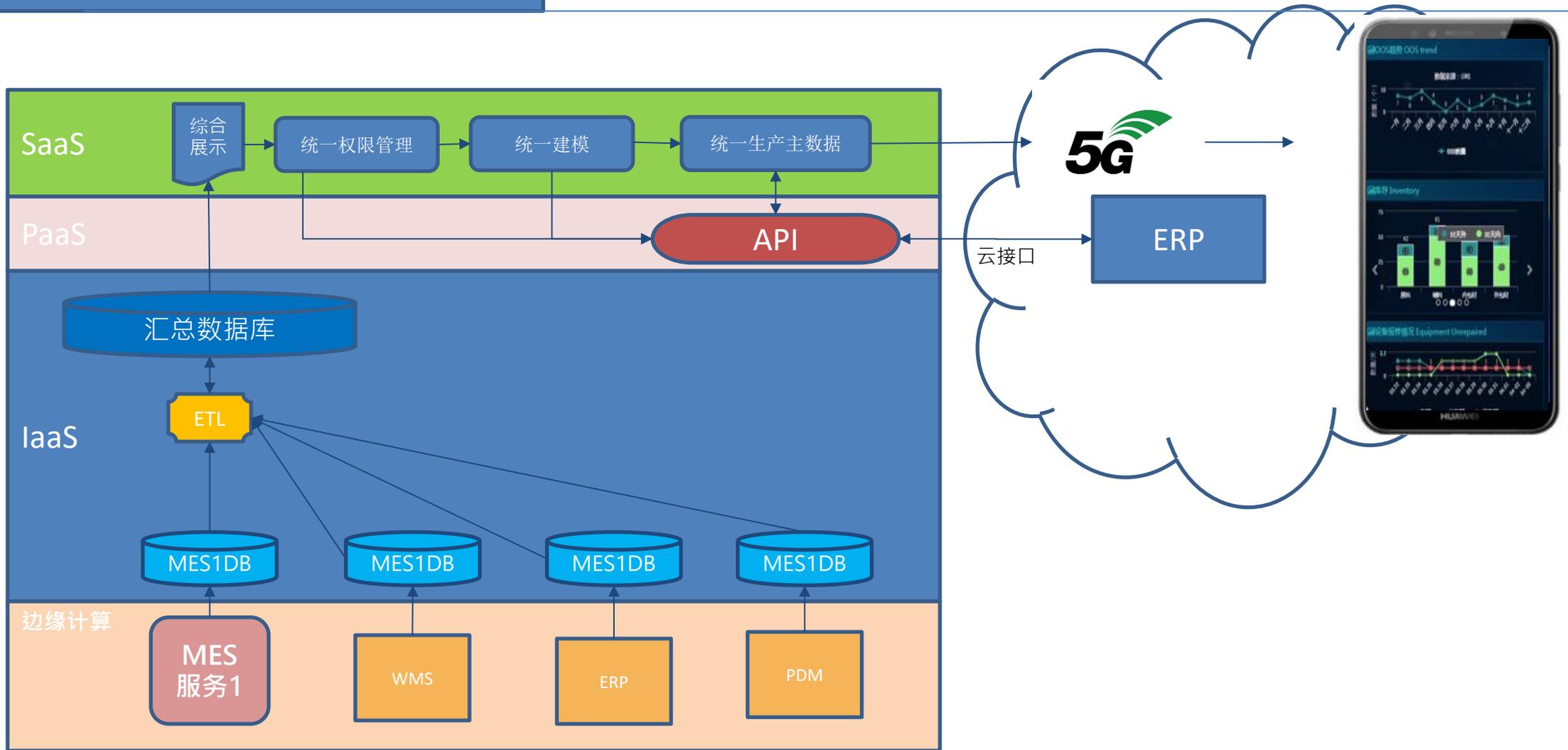


序号	功能模块	接口方式	接口运行频率
1	ERP物料信息	webApi	由ERP推送
2	ERP供应商信息	webApi	由ERP推送
3	ERP BOM信息	webApi	由ERP推送
4	ERP BOP信息	webApi	由ERP推送
5	ERP生产订单	webApi	由ERP推送
6	ERP外协订单	webApi	由ERP推送
7	ERP报工	webApi	由MOM反写给ERP
8	查询ERP库存信息	webApi	由MOM调用ERP查询接口
9	ERP入库	webApi	由MOM写入ERP
10	ERP出库	webApi	由MOM写入ERP
11	ERP库存查询	webApi	由MOM调用ERP查询接口

同时预留PLM、CAPP，立库或其他系统接口



# 基于移动端的云应用



03

章节

PART

# 项目实施与服务

- 项目实施计划
- 项目组织架构
- 项目实施与服务
- 项目风险与规避

方案汇报结束!



谢谢各位领导垂听!

## 做先、做优、做精、做强!



- 通过MES系统打通设计、管理与生产过程的数据流, 实现车间现场透明化, 可视化, 数字化, 提高生产效率, 减少质量问题, 实现精益化生产
- 通过质量管理体系建立完整的产品质量体系, 追踪问题的起因和改善, 实现产品全生命周期的质量追溯, 从而提高产品质量、增加生产效益、达到减耗降本的目标

*Thank  
You!*

