



MES

制造执行系统

目录

0 1 MES系统简介

Introduction to MES system

0 2 MES系统技术体系

MES system technical system

0 3 锂电MES系统介绍

Introduction of lithium electric MES system

0 4 麦子MES智能模型

Wheat MES system highlights

0 5 麦子MES系统优势

Wheat MES system advantage



01



MES系统简介

Introduction to MES system



什么是MES？

01

MES系统即制造执行系统，是制造企业信息集成的纽带，企业实施敏捷制造战略，实现车间生产敏捷化的基本手段

02

用来跟踪生产进度，库存情况，工作进度和其它进出车间的操作管理相关的信息流

03

MES系统在企业信息化建设中具有承上启下的作用，是系统集成中的信息枢纽

04

强调信息时效性，与其他管理系统进行无缝的同步交互，如生产管理、设备管理、物料清单管理、库存管理、工艺流程、生产计划等实现系统信息一体化

MES系统作用

MES系统作用主要是解决制造企业"信息孤岛"问题，起到承上启下的作用，通过对即时生产数据采集，达到对生产现场的实时控制，为企业管理层提供精细的决策支持，通过对实时生产数据的采集和分析，从而达到优化生产、合理调配生产资源、改善生产工艺，提高产品质量和及时处理客户投诉等问题。



现场管理制度

天数



分/秒



生产任务分配

人工分配



自动分配



现场数据采集

手工录入



扫描/快速准确采集



绩效统计评估

残缺数据估算



准确数据分析



电子看板管理

人工统计发布



自动采集、自动发布



责任追溯

困难、模糊



清晰正确



仓库物料存放

模糊、杂散



透明、规整



统计分析

按不同时间/机种/生产线等多角度分析对比

MES系统效益介绍图

MES系统平均效益介绍图



以上数据来源于MESA(国际制造执行系统协会)

MES系统有形效益

MES系统的实施能够有效地优化企业的生产管理模式，强化过程管理和控制，实现对每个生产环节的实时监控，通过与仓储管理系统，设备管理系统等其他系统的有机结合，实现了数据共享，增强了企业各部门之间的信息连通，提供了工作效率

MES系统有形效益

- 消除纸上作业和因纸上作业所产生的相关错误
- 确切掌握生产状况，提高交货准确度，理顺物料流程，减少产能产出的时间
- 以条形码追踪产品序号，收集完整资料，提高产品的质量和服务标准
- 及时反应品质问题，追踪产品的生产历史，提高产品品质
- 减少人工统计和手工报表，提高现场管理人员生产力
- 上层人员对于现场的控制、沟通更容易，对于即将发生的问题和未来加工的作业监控更易
- 对于特定的操作更容易追踪其不良品的产生
- 提高现场发生事件的可见度
- 实时数据的采集可以使规划和排程有更佳效果
- 及时反应品质问题，追踪产品的生产历史，提高产品品质

MES系统主要以数据服务着眼点，将信息化的神经元延伸到了生产制造业的每一个末梢，使更多的生产管理信息统一到一个安全平台上边，并能为客户服务部门提供查询追溯报告服务，并且消除了客户服务中常见的内耗以及低效

MES系统无形效益

MES系统较高的开放性和集成性，开发人员通过对各个接口的设置能够与企业原有的管理系统进行对接，将原本分布于企业内部的各个孤立的信息有机的连在一起，减小企业运营成本，增强了系统间的沟通交流，使企业信息化实现全局统筹。

MES系统无形效益

- 提高企业品质形象以获取客户信心
- 能正确快速制定生产决策
- 公司竞争力的提升

当然MES系统的效益是为了企业的生产最大化，在此基础上，MES系统提升企业的制造执行能力和交付能力，使企业的制造生化精益化。对于生产以及物流环节的透明管理，管理人员可以有效的实现追根溯源，减少不良品的输出。同时生产过程中数据的实时采集与分析，给企业的生产调控提供一定的数据基础，企业可以根据生产的需要作出合理的调整，实现企业的最大化生产，节约生产成本和时间成本。

MES系统优势

MES系统优势体现在生产进度实时反馈、生产过程控制、品质实时监控以及批次追溯管理等方面，这对相似软件产品而言，目前任何管理软件都无法超越MES系统的优势，企业用户对MES制造执行系统的青睐也在于此。

MES系统可以有效管理从车间仓库到成品装箱整条链上每个环节的业务活动，是真正高度可配置的企业级业务管理平台，精准的物料追踪、高效的生产信息集成方案、可扩展的物料管理模型以及高扩展的系统开发程序使得MES能够全面提升企业智能制造管理信息化建设水平，助力企业实现“四升一降”，即提高生产能力、提升品种率、提升产品成才率、提高劳动生产率；降低非计划率。

01

状态可视化

05

成本可控化

02

过程可追溯

06

绩效数据化

03

生产精益化

07

信息可靠化

04

管理智能化

08

全程生产信息自动化



02

MES系统技术体系

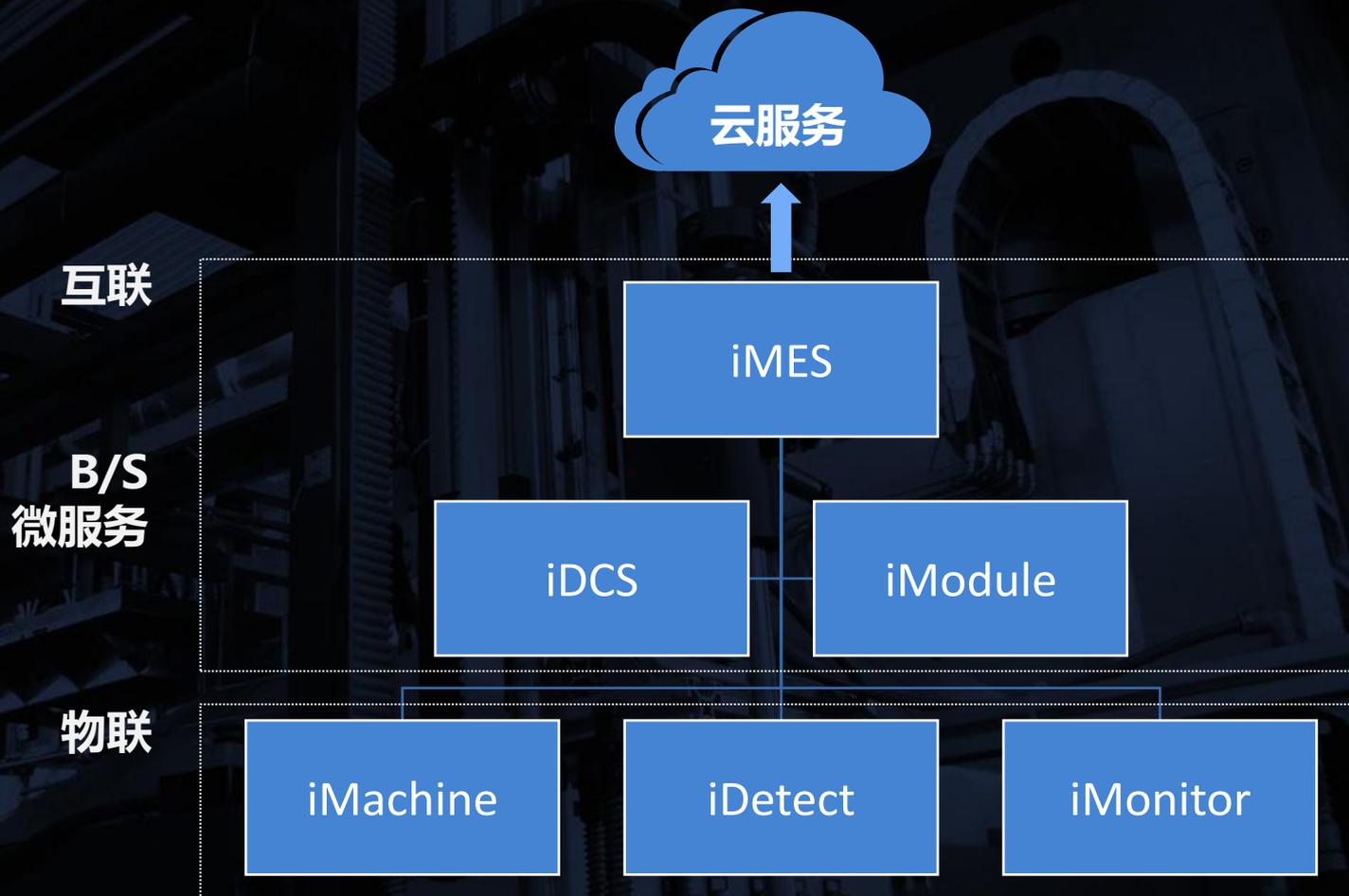
MES system technical system

系统架构

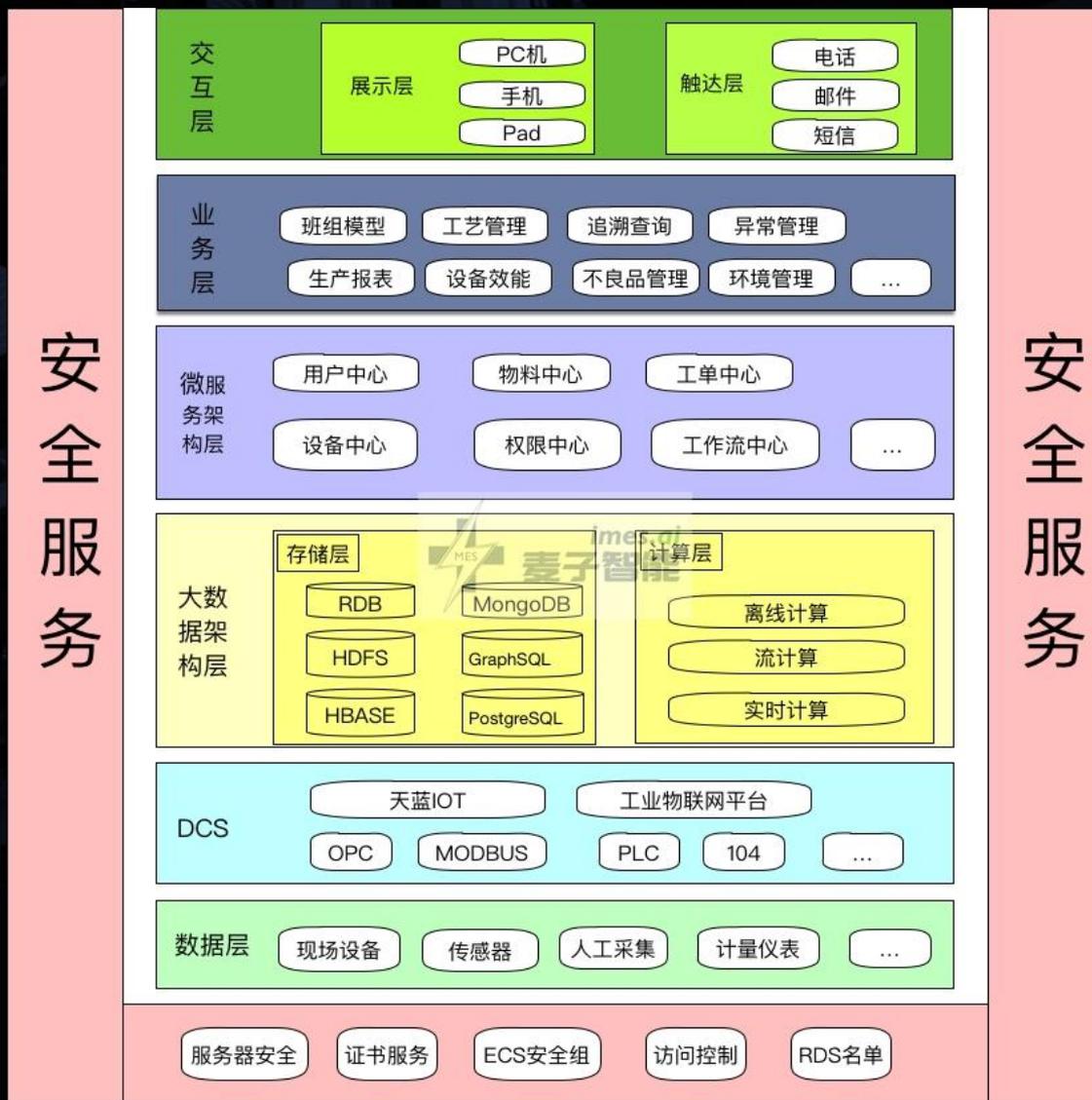
MES系统架构采用B/S(浏览器/服务器模式)总体架构，在这种结构下，软件应用的业务逻辑完全在应用服务器端实现，用户表现完全在Web服务器实现，客户端只需要浏览器即可进行业务处理，是一种全新的软件系统构造技术。这种结构更成为当今应用软件的首选体系结构。

MES总体架构设计遵循生产企业数字化生产流程的标准，而各功能的实现依托制造执行系统国际领先的技术架构模式，能够快速搭建企业级的跨系统 workflow 整合平台；在信息集成上，系统架构原则是建设强大的可靠、实时的信息通道，将PDM、ERP、SCADA、WMS、数据采集、业务信息、生产设备、统计报告以及实时监控等有效整合，从时间、空间以及信息流等多维度展现制造执行管理的强大优势。

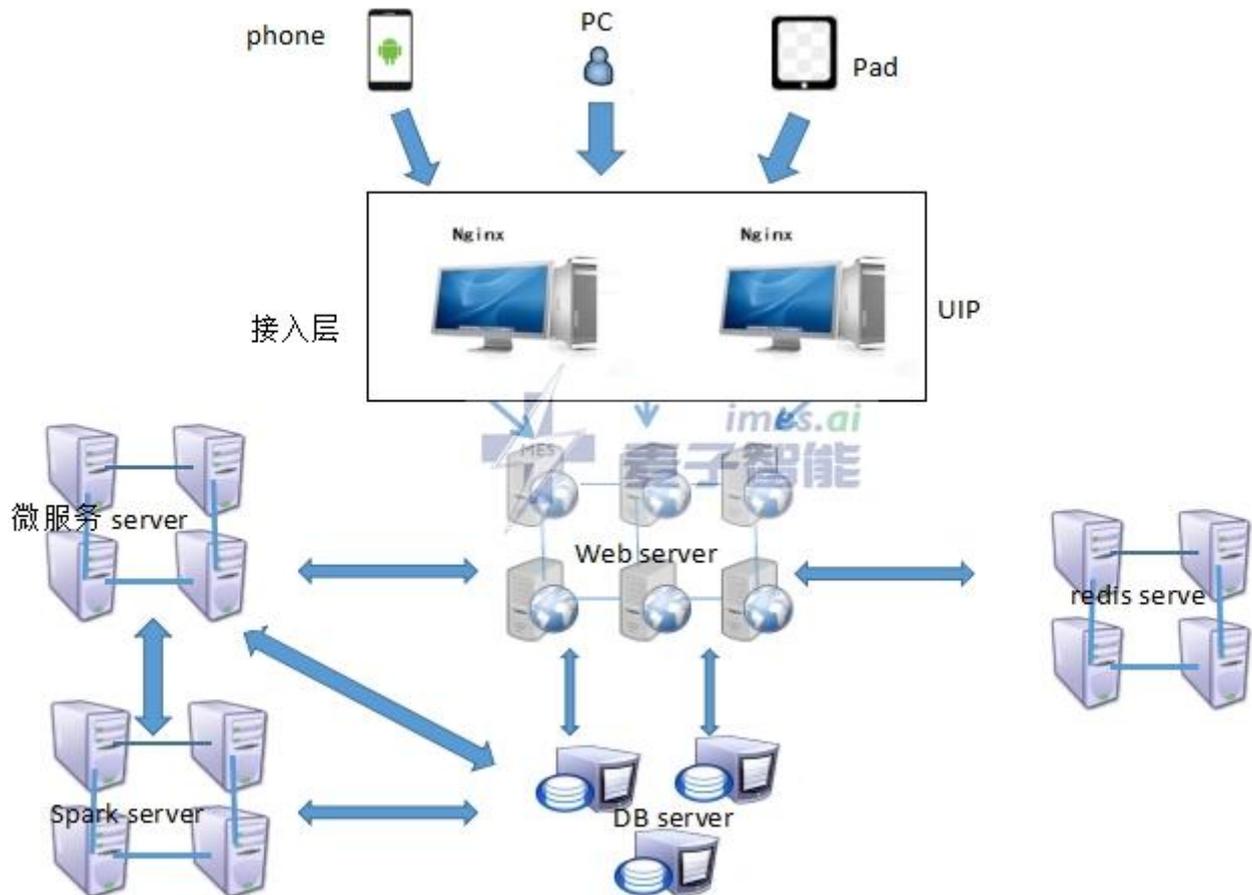
系统架构



基于微服务的MES系统整体框架



MES服务器架构



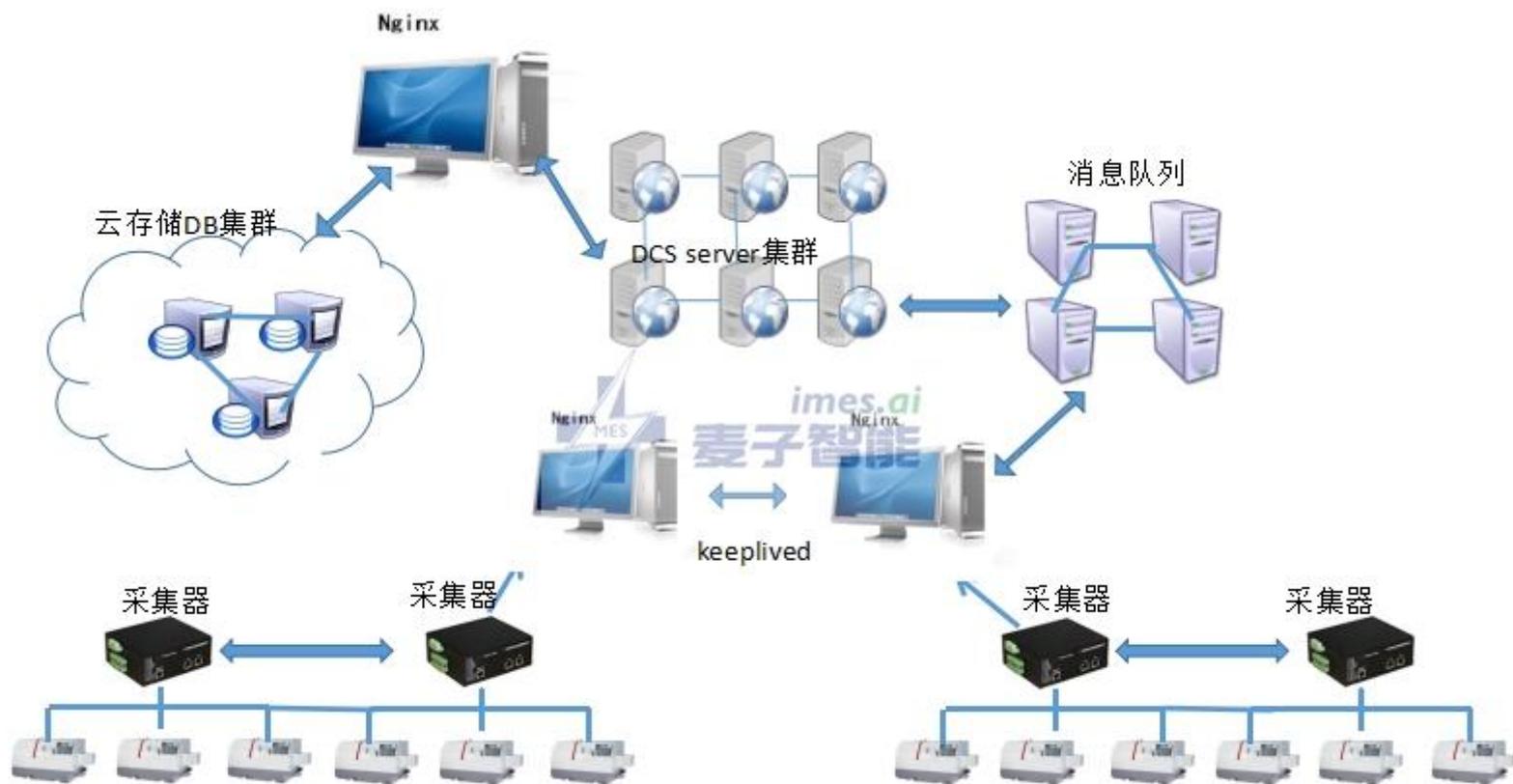
系统架构亮点总结

- 1、本系统在架构上的微服务是松耦合的，是有功能意义的服务，每个微服务无论是在开发阶段或部署阶段都是独立的，可以极大增加业务灵活性，减少因业务变化带来的系统重构风险，降低开发成本
- 2、本系统在性能上方便弹性扩张，根据业务量对系统的访问压力，可以动态增减每个微服务的服务器数量来调整系统整体性能，对性能木桶效应有很好的应对方式
- 3、本系统可以部署在中低端配置的服务器上，降低企业购买设备的成本
- 4、系统架构上是高可用的，不存在单点失效导致系统不可访问的风险

网络系统架构



DCS 服务系统架构



DCS 服务系统架构

两台采集器互为主从，保证采集高可用性

利用消息队列异步特性隔离采集器与DCS Server，有利于性能上的弹性扩张与保证用户体验流畅性

DCS Sever与本地云存储通过Nginx做写流量分发，有利于不同厂区的数据分库分表，数据物理隔离

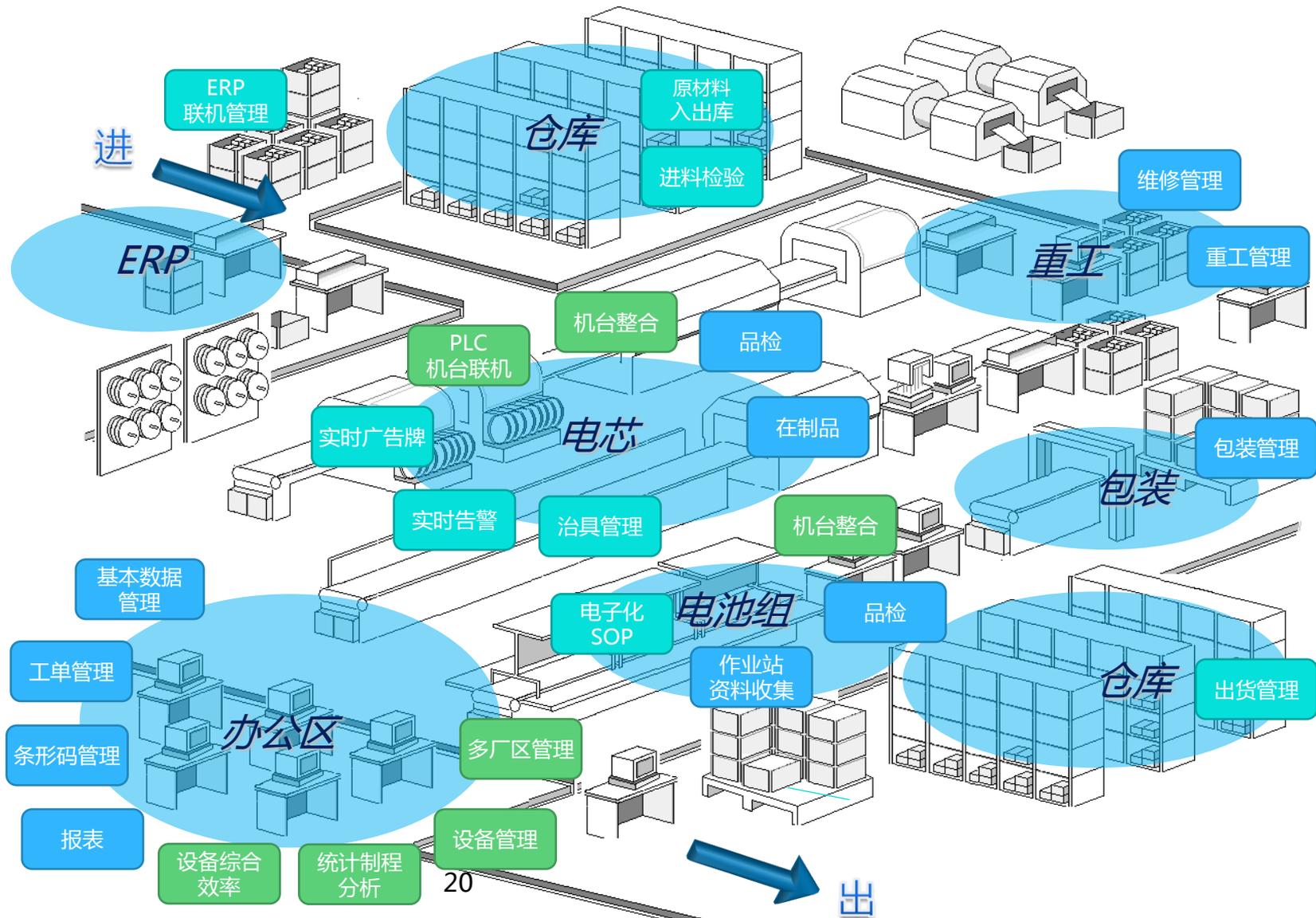


03

锂电MES系统介绍

Introduction of lithium electric MES system

锂电生产MES系统监控点



锂电生产MES系统监控点



重点工艺管控



IMES系统业务流程



IMES系统功能模块

基础模块

订单管理

设备管理

计划管理

仓储管理

主数据管理

车间现场管理

生产执行

统计分析

规范管理

生产管控中心

质量管理

生产报表中心

云模块 (可选)

云存储

云计算

云服务

工业大数据

智能模块 (可选)

机器学习

数据挖掘

智能建模

人机对话

智能能源管理

智能行业监管

IMES 模块清单



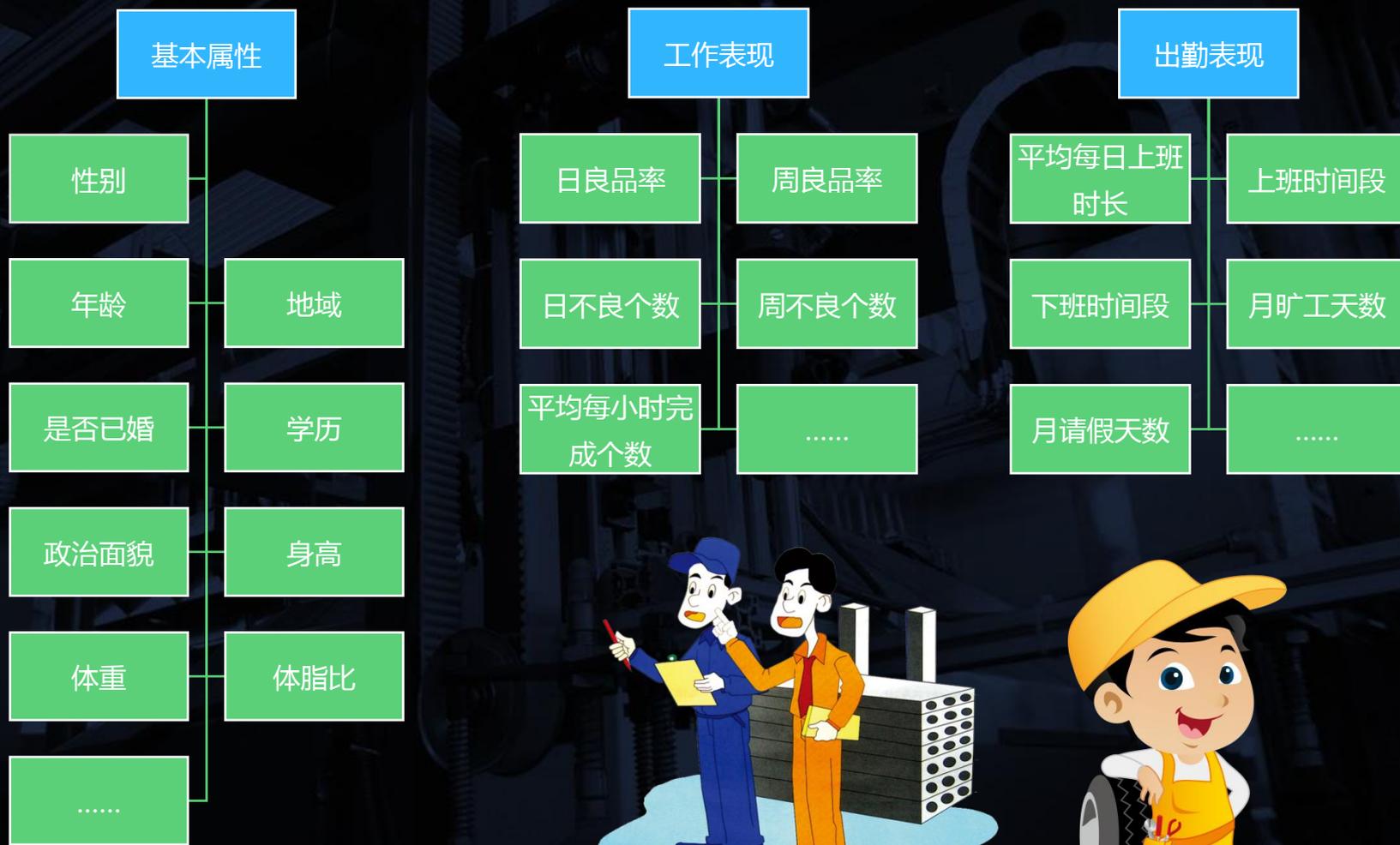


04

麦子MES智能模型

Wheat MES system highlights

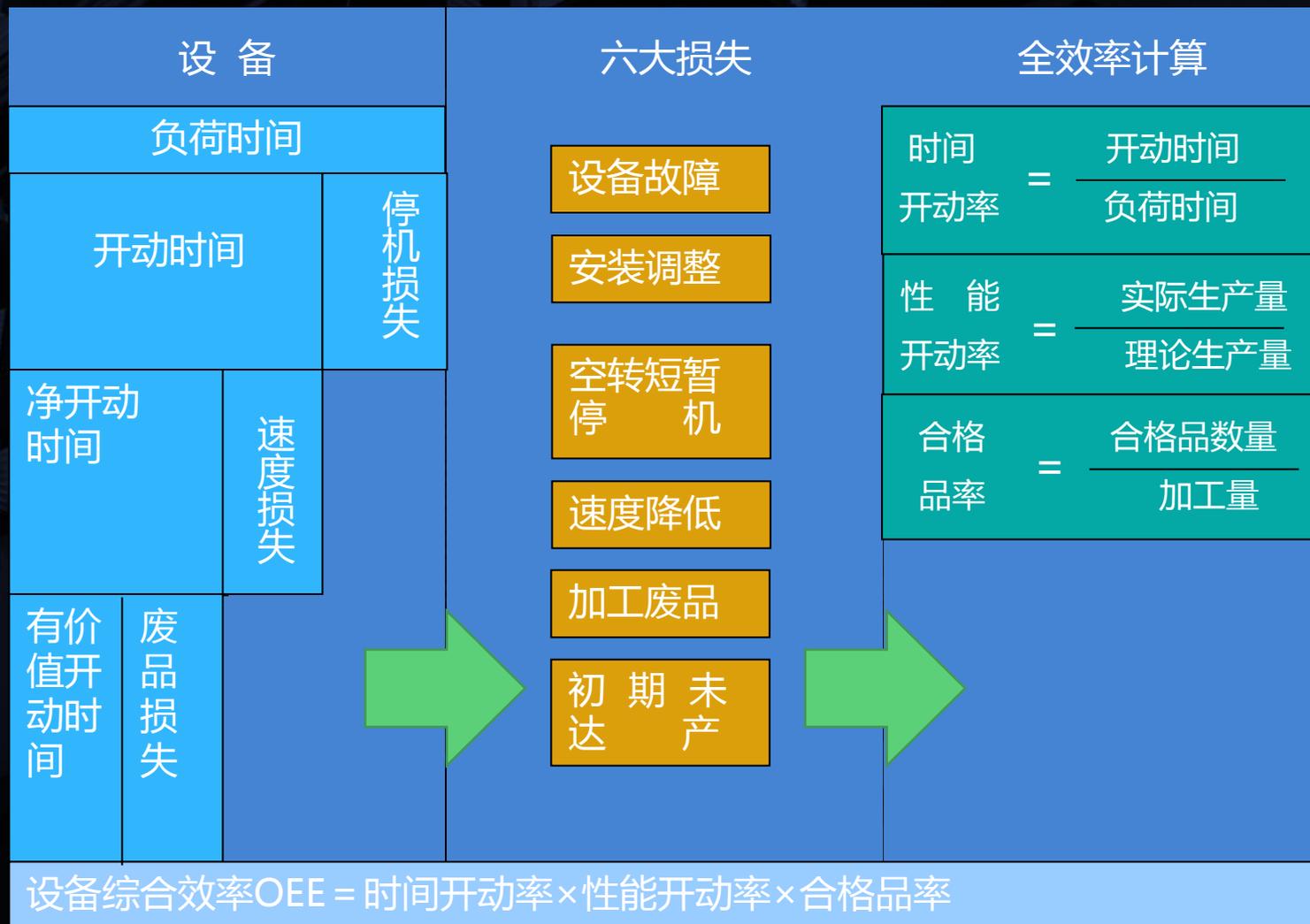
人员能力模型介绍



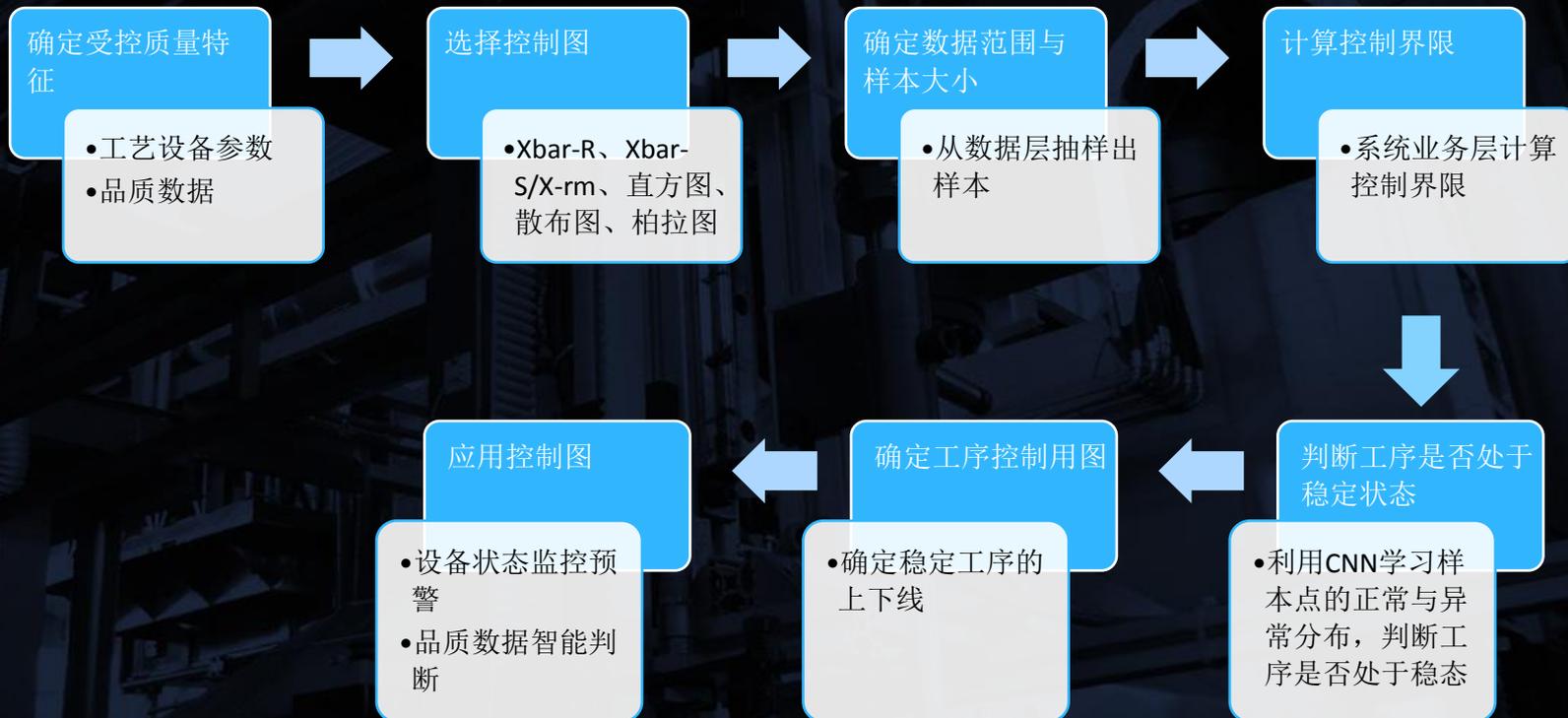
人员能力模型算法框架



设备效能模型



设备效能模型





05

麦子MES系统优势

Wheat MES system advantage

产品的特点

- 1、基于**物**联网的生产要素集成
- 2、基于**务**联网的生产协同作业
- 3、先进的生产管理理念
- 4、精益化生产、智能化制造
- 5、可靠的技术架构
- 6、完整的服务体系

我们的优势

1

1-2个月实施上线

2

深度分析、人工智能

3

运维低成本

4

系统易用、运维简单

典型客户案例分享

某国内大型汽车公司动力电池试制线

企业简介

国内车企上市公司
研制新能源汽车

生产特点

小批量、定制测试
工艺复杂、版本较多
属生产研制阶段

面临挑战

设备种类较多
数据采集录入困难
缺乏智能追溯与分析

项目范围

工艺管控、设备管理
生产计划、产品追溯
质量分析、生产看板

突出成果

数据分析实时、准确
现场管理、缩短周期

综合效益

减少数据录入时间75%
减少纸面工作85%
缩短分析决策时间30%

典型客户案例分享

某国内18650锂电池生产线

企业简介

国内重要锂电生产厂商
日产量超过百万

生产特点

批量化生产
工艺流程路线长
自动化程度高

面临挑战

设备数量庞大
缺乏追溯管控体系
NG品较多、浪费严重

项目范围

工艺管控、设备管理
生产计划、产品追溯
质量分析、生产看板

突出成果

精确追溯、分析缺陷
精益生产、缩短周期

综合效益

提升良品率2-3%
全数字化管理
提升作业速度30%



谢谢

不忘初心-----“科技让生产更智慧”