



拥有了微代码，要平台做什么

凤凰鸿鹄®

机械装备企业 数字化转型

凤凰软件



目录 contents

- 01 ❖ 制造业数字化转型的本质
- 02 ❖ 数字化转型的四个方向
- 03 ❖ 数字化管理为企业降本减存



中国制造业的数字化历程

信息 服务为代表第1波数字化已经完成，第2波正在展开，制造业为代表的数字化第3波刚刚起步



政策 驱动制造业产业升级，制造业数字化是基础



数字化转型的本质是创造价值

企业内投资效益：降本准交、提质增效
 产业内投资效益：透明协同、服务创新

企业目标：提高竞争力、提高利润、社会责任

关键能力表现	对现有表现是否满意？ 距心中标准还差多少		是否会受到竞争者的威胁？	如果提升， 是否能提升经营利润？
	满意度	提升空间		
准时交付能力	78%，不满意	再提升10% (86%→96%)	78%，受威胁	67%，会
快速交付能力	89%，不满意	再缩短42% (14-80%)	50%，受威胁	88%，会
存货管理能力	78%，不满意	再下降45% (33-60%)	50%，受威胁	86%，会

企业在数字化项目中的挑战

- ① 缺乏数据及洞察； ② 缺乏响应速度； ③ 缺乏创新资金； ④ 缺乏基础架构； ⑤ 缺乏业务敏捷性

技术挑战

缺乏数据以及对数字化影响的了解

无法紧跟数字化背景下不断加快的业务步伐

缺乏专门的数字化项目资金

缺乏技术基础架构

业务流程极不灵活，无法把握新机遇

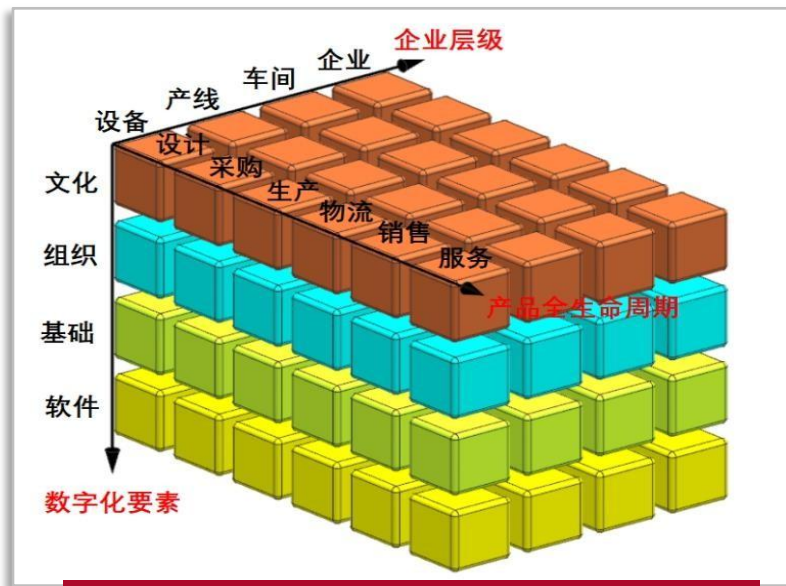
挑战



组织挑战

- ① 缺乏领导力； ② 缺乏专业人才； ③ 缺乏积极性； ④ 缺乏奖励措施以及组织结构

机械装备企业数字化转型的模型



上海机械工程学会制定的
机械制造业数字化转型架构图

01

全面覆盖企业的价值链，从单点的数字化，到产品全生命周期的数字化。

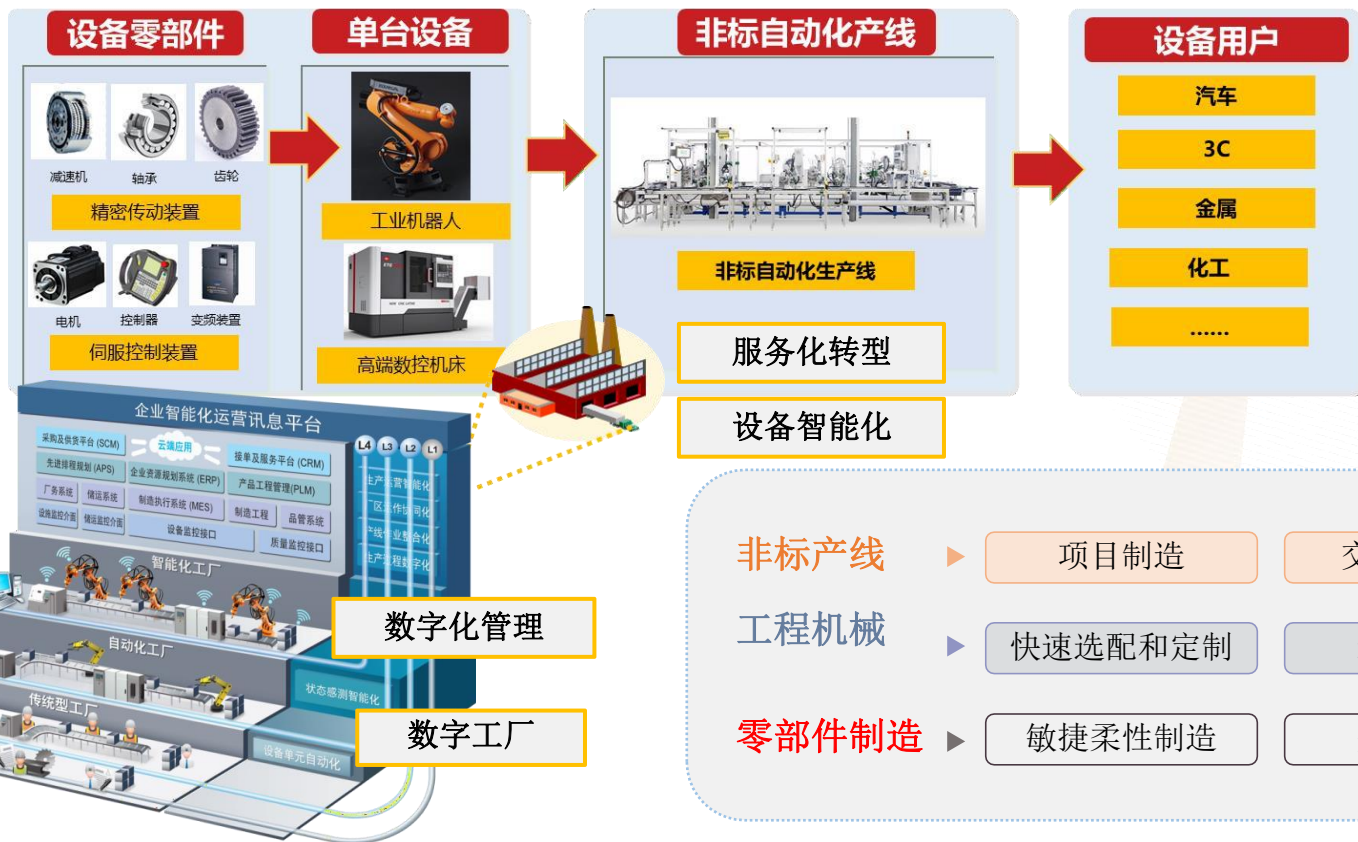
02

以客户需求为中心，从企业文化、组织、基础建设和软件，全面的转型和优化。

03

数字化从点到面贯穿了设备、产线、车间、企业多层次应用场景。

机械装备从企业数字化到产业数字化

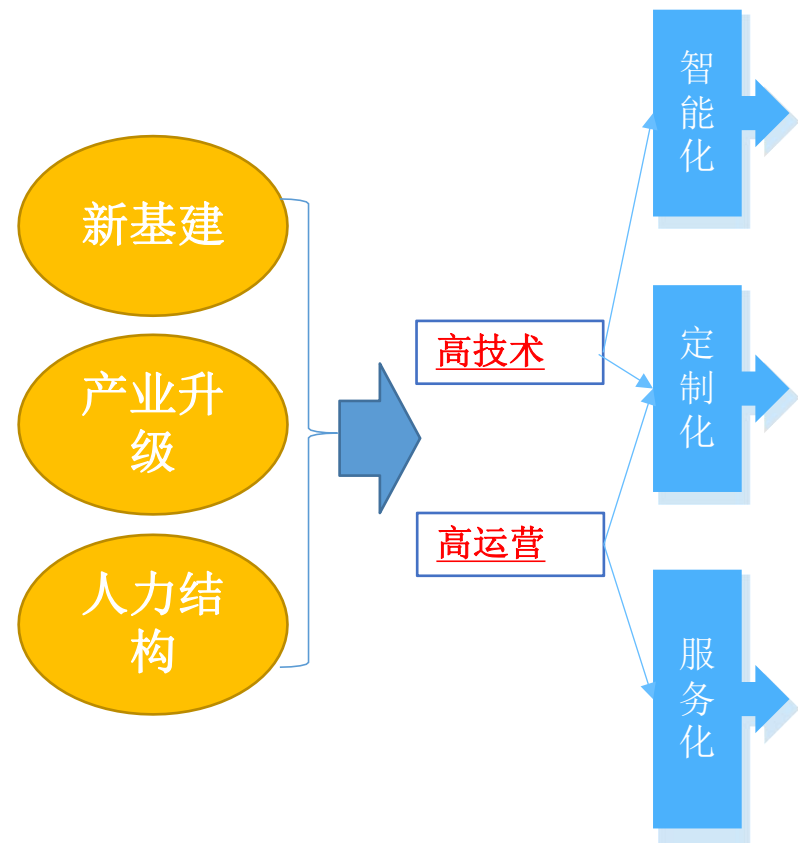


目录 contents

- 01 ❖ 制造业数字化转型的本质
- 02 ❖ 数字化转型的四个方向
- 03 ❖ 数字化管理为企业降本减存



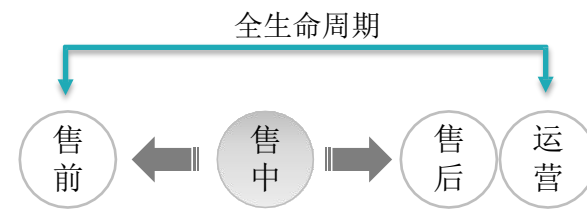
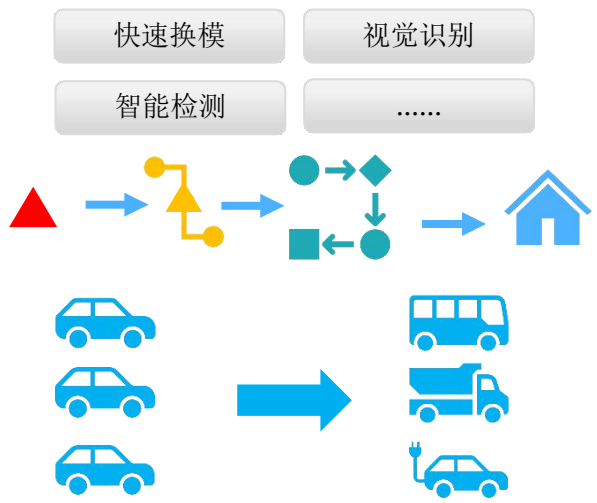
机械装备业发展趋势



• 依靠新技术如：传感技术、通讯技术、自我诊断技术，电磁兼容技术等提升设备的智能化水平

• 客户需求从标准型逐步转向定制型（30%的定制—>70%的定制）

- 复杂售前技术方案支持
- 综合性故障，维修越来越复杂
- 设备大修/升级改造服务





凤凰为机械装备业创造数字价值

标准机

SUNWARD

明志科技
Mingzhi Technology

JINLONG 晋工

捷豹 JAGUAR®
永磁螺杆机技术领军者

广州广重分离机械有限公司
Guangzhou GuangZhong separation Machinery Co., Ltd.

HLT 恒力泰
HENGLITAI

联动科技
PowerTECH

LANSON 联升

SNIT

REIGNMAC
廣東銳亞機械有限公司

非标机

BindEx

SRH
SAFE REACH

GOLIVE 高力威
数造时代 智掌未来

金德®
KINGTEX

SUNWARD
山河智能

厦门晋东集团有限公司
地址：厦门海沧中沧工业区福泉路9号

QUANCHAI
全柴

TAIHO 泰禾

TOPSTAR
拓斯达

项目型 机械装备

LEHUI
First for value

捷佳伟创
SHENZHEN S.C

SINVO 兴禾

BOZHON 博众

Tofflon 东富龙
专业技术服务于制药工业

CSG 科大智能

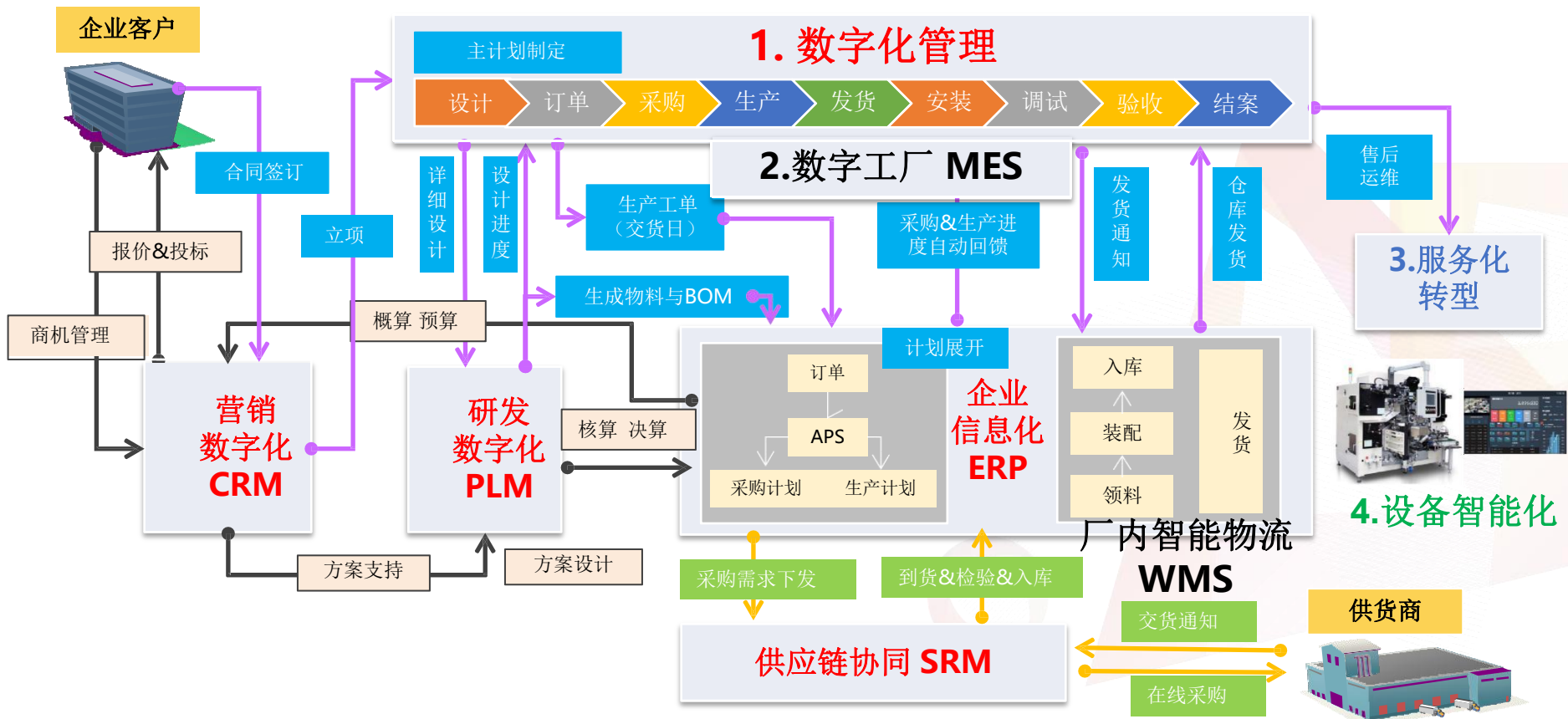
SupEZET

UICK®

ruhlamat®
solutions for your needs. | MACK GROUP

JEE 巨一

机械装备企业数字化转型4个方向



方向一：核心业务数字化管理

售前



售中



售后

标准机改制

光机+非标定制

按订单选配生产

接单定制

项目式交付

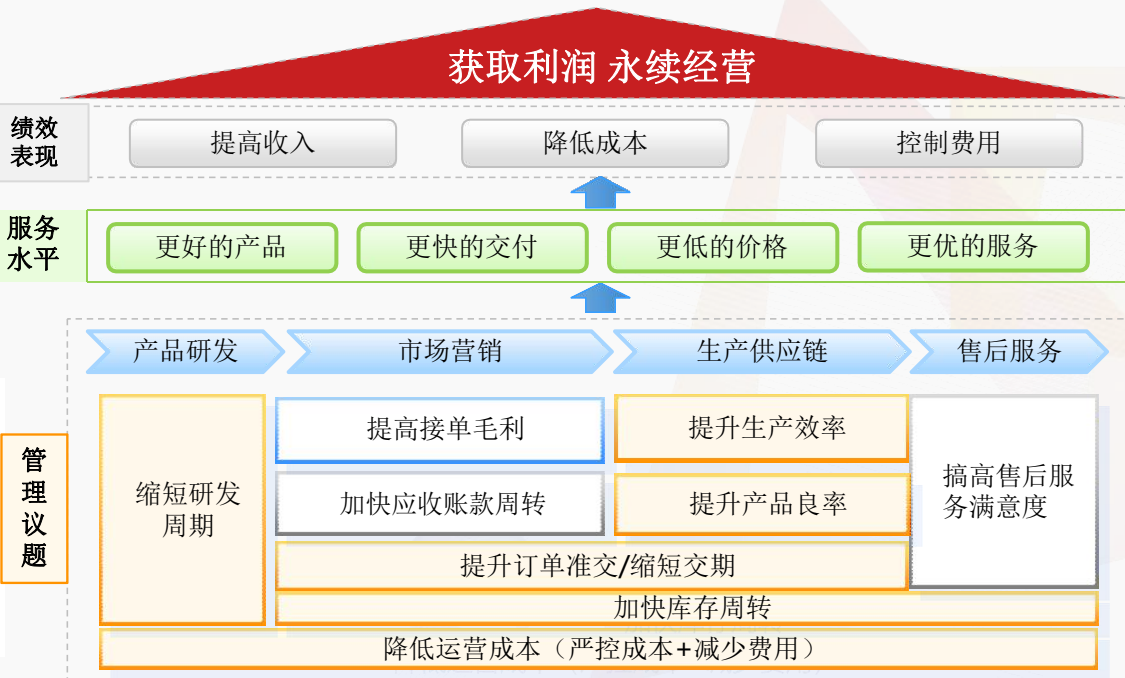
	售前	售中 - 计划	售中 - 制造	售中 - 安装调试	售后
标准机改制	1. 机型/机种的需求预测	5. 找到可改制的机型 6. 产出改制的任务单	11. 整机机号跟踪		18. 设备履历 19. 易损件备货
光机+非标定制	2. 技术方案的沟通与确认	7. 通用部件的备货计划	11. 整机机号跟踪 12. 单台设备成本核算		
按订单选配生产	3. 基于选配的技术方案沟通与快速报价	8. 产品模块化设计 9. 混合模式下的生产计划	11. 整机机号跟踪 13. 按装配顺序控制物料齐套	16. 安装调试及验收 17. 设备验收款管理	18. 设备履历 20. 售后服务知识库
接单定制	2. 技术方案的沟通与确认 4. 基于技术方案的快速报价	10. 基于原型机/过往方案的派生设计 9. 混合模式下的生产计划	14. ECN变更的快速响应 15. 单台设备动态成本管理		21. 客诉及满意度管理 22. 半保式创新售后服务
项目式交付	2. 技术方案沟通与确认 3. 项目成本预估与概算管理 23. 潜在客户管理与推进	24. 以项目WBS+工作包形式实现边设计边生产	25. 三边模式下的设计-采购-制造高效协同 26. 项目动态运营成本管理	16. 安装调试及验收 27. 项目进度成本与收入确认	18. 设备履历 20. 售后服务知识库 28. 售后问题与处理跟进

聚焦管理议题打造新型能力

数字化转型代表企业利用数字技术从根本改变绩效的彻底思考。

1. 提升订单准交/缩短交期（降本）
2. 加快库存周转（降本）
3. 降低运营成本（降本）
4. 提升生产效率（提效）
5. 提升产品良率（提质）
6. 缩短研发周期（准交）
7. 提高售后服务满意度（服务化）
8. 提高接单毛利（降本）
9. 加快应收账款周转（提效）

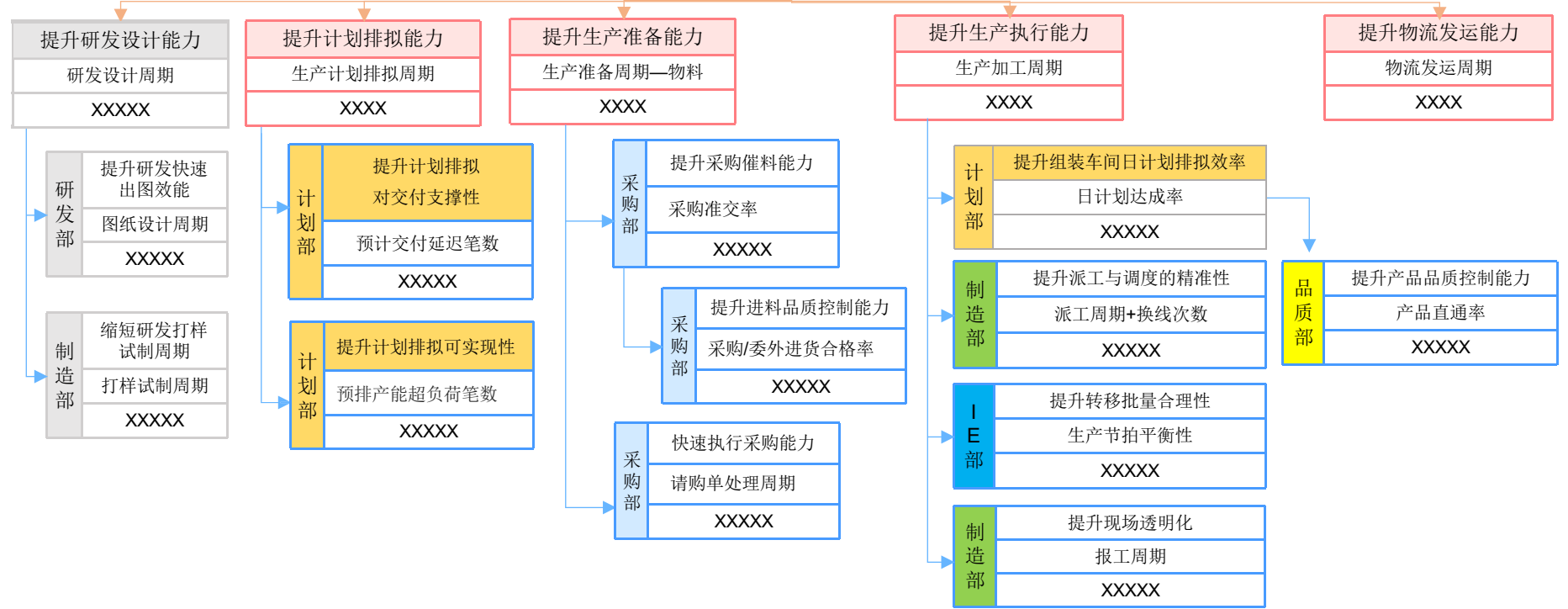
财务
客户



以指标树支持企业的管理升级

运营层：206个指标

缩短订单交付周期能力
 订单平均交付周期
 40天->30天

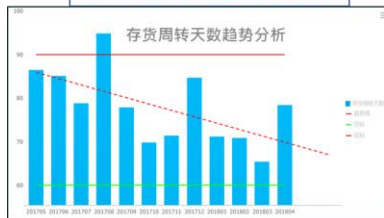


洞察管理数据提升经营绩效

1. 全盘掌握经营绩效



2. 实时分析趋势变化



3. 挖掘支撑关联指标



设定经营目标

例：营收成长30%

设定监控指标及目标

销售职能：营收达成率、营收成长率、A级客户开发完成率
 研发职能：新品开发完成率、新品营收贡献率
 采购职能：主材采购准交率、IQC良率
 制造职能：工单准时完工率、成品良率.....

指标定期监控

指标监控周期、异常分析、改善行动方案

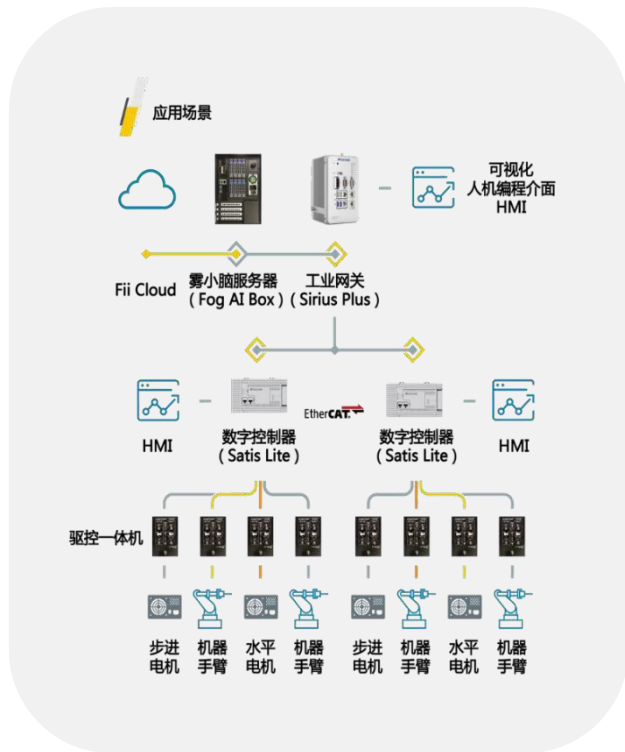
指标改善分析调整

指标趋势、改善成效追踪、指标调整

整合议题管理机制 聚焦经营目标，建构因果关系，快速定位异常



方向二：打造IT与OT融合的数字工厂



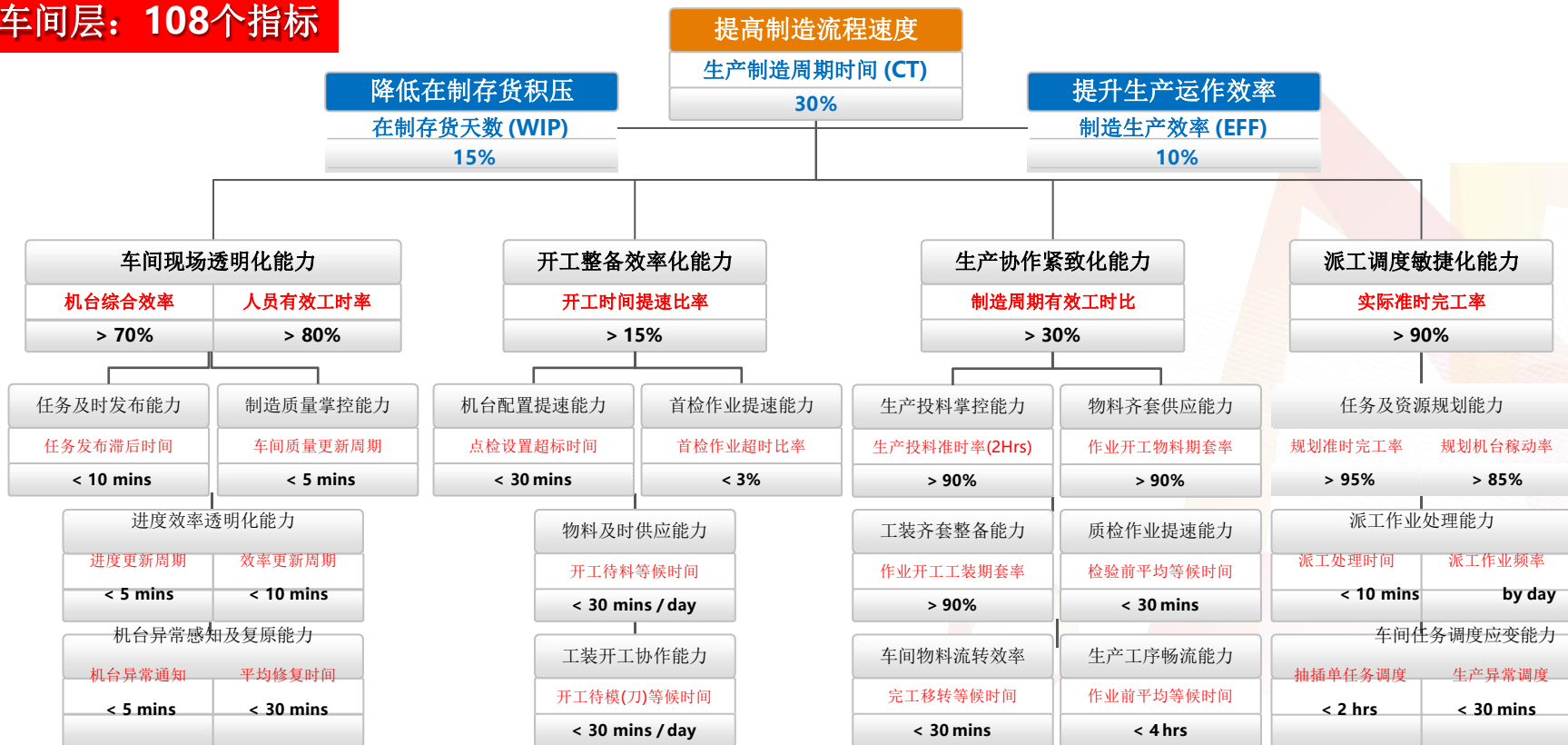


智能物流提高仓储物流效率



以议题来展开的车间层指标树

车间层：108个指标



让生产过程透明化，实时掌控

每天



每周



每月



方向三：服务化转型

1

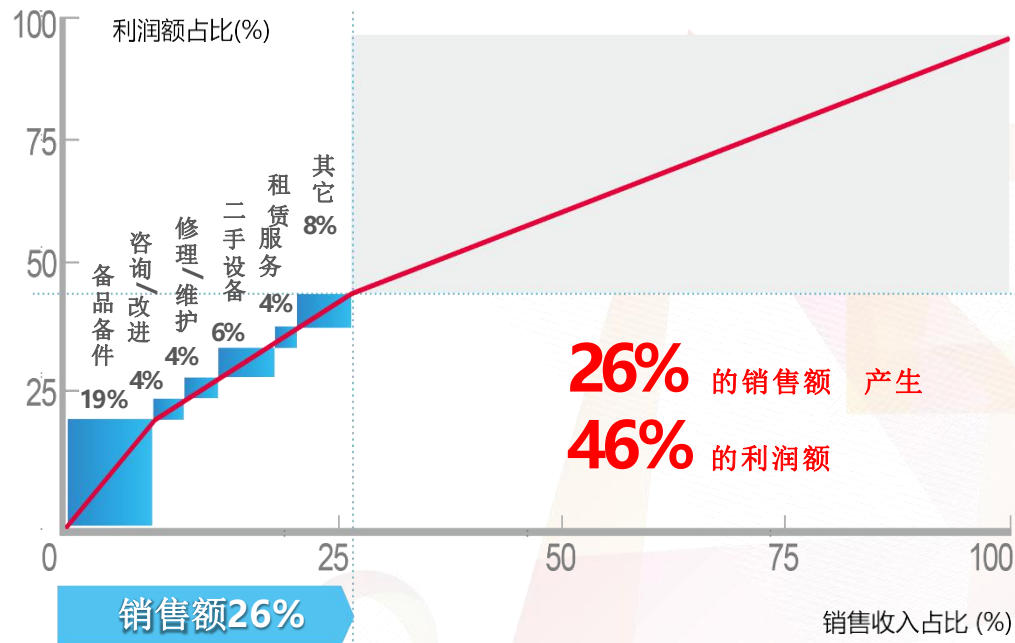
服务提供的利润远超销售产品和配件带来的利润；

2

客户需要企业提供更多个性化的增值服务；

3

企业通过服务化摆脱低价竞争，提升核心竞争力；



方向四：从智能设备到智能柔性设备

从好用到用好

- 四轴三联动
- 四轴四联动
- 五轴四联动
- 五轴五联动

数控机床

高档



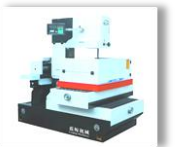
6%
国产化率

中档



65%
国产化率

低档



82%
国产化率



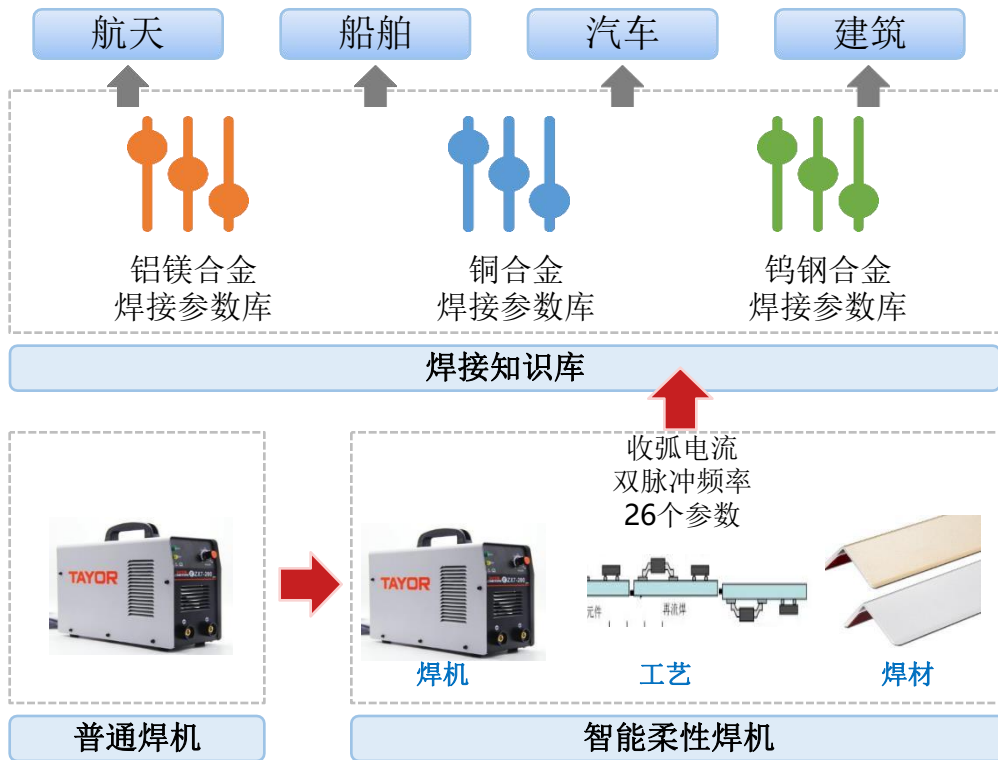
承载数字化应用场景智能柔性设备



智能设备

数据来源：华夏幸福产业研究院整理

工业机理应用场景封装到软件，软硬件融合



目录 contents

- 01 ❖ 制造业数字化转型的本质
- 02 ❖ 数字化转型的四个方向
- 03 ❖ 数字化管理为企业降本减存



机械装备业转型中的管理难点与影响

销售

通过展会，介绍等多渠道的方式来发现新的项目，由业务员负责跟踪项目；

线索\商机散落在业务员手里，商机进度不透明，易因人员的更换造成商机的丢失

商机转化率低
商机转化周期长
商机进度不可控

设计

MTO/ETO模式，通过图纸设计形成定制/选配产品，物料多达几万个零部件边设计边采购边生产模式

设计周期长，无法快速在短时间内设计完成，分步设计，分批抛料，过程中不断的完善与修改（加工件）

设计成本管控；
物料/BOM下发效率；
ECN快速准确执行；

采购

依订单进行物料的申请与采购，物料多，多次下发加工件通过发图由供应商加工

需以订单维度考虑供给与需求；加工件的下发与变更需及时与供应商联动；

物料下发与跟催难，影响齐套
加工件变更不及时容易造成加工损失

仓储

加工件收货检验按照图纸进行检验，按照项目进行库存管理

纸质图纸效率低；
库存进出需要移动化的快速拣料

加工件检验出错；
仓储物流效率；

特征

产生问题

对生产经营的影响

机械装备业转型中的管理难点与影响

装配

车间现场一般按照项目/订单进行组织，装配依赖物料的到货情况，车间按照装备依照图纸进行装配；



边设计边采购边生产的模式，物料采购与设备装配计划匹配要求高



物料的齐套跟踪不佳，影响订单交付周期；

项目

依照项目/订单计划推进设计、采购、厂内装配、厂外调试多个部门协同工作



过程中的问题及执行进度不清晰，需要多部门的沟通协同，并且相互影响；



项目问题及进度的实时反馈，对项目/订单的准时交付影响大；

成本

项目一般进行4算管理（概算、预算、核算、决算）



项目概算涉及多个部门，影响报价周期；大量物料和人员投入在客户现场，成本难以统计



项目概算的准备与及时率影响项目的成功率
项目概算与核算影响项目过程成本控制；
项目成本失真，利润率不准确

售后

设备出货后需要持续的进行设备服务



设备的调试及更换配件记录频繁，无法有效的提升设备服务效率



售后服务满意度低；

特征

产生问题

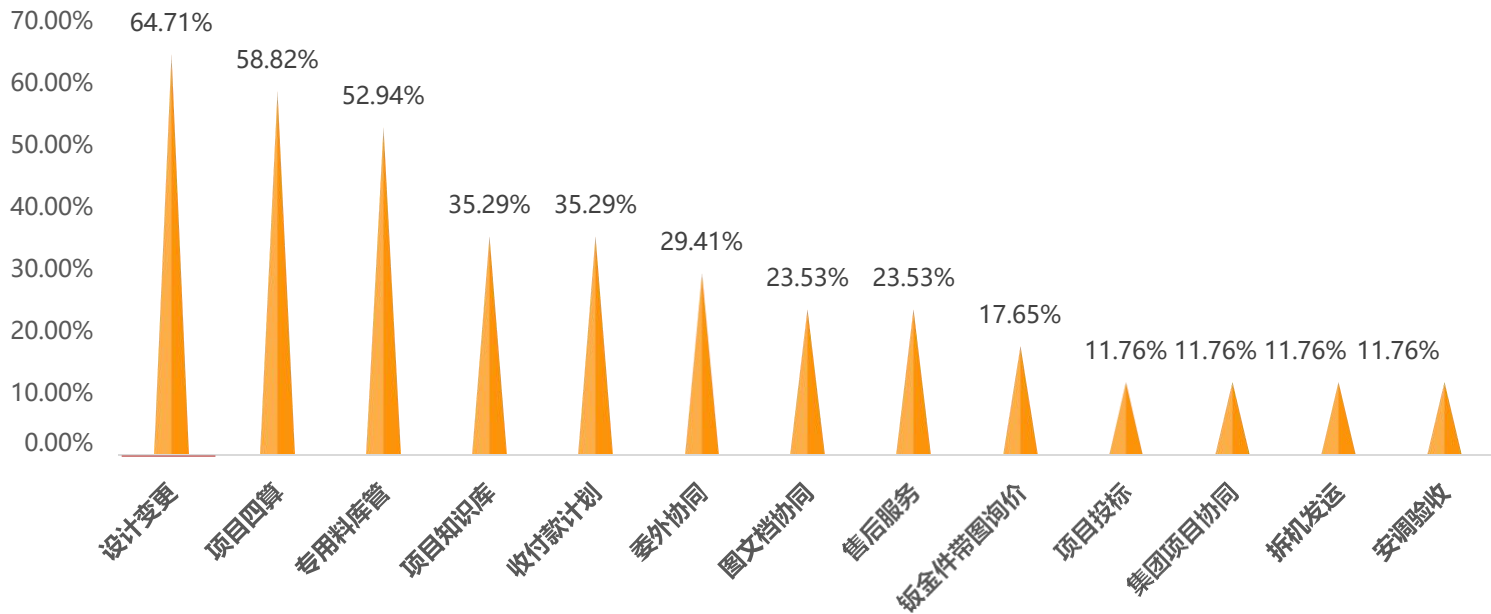
对生产经营的影响



装备制造行业议题关注度

✓ 设计变更

70%的装备制造企业关注设计变更的议题



设计变更会导致的问题

✓ 设计变更



1

变更漏发、漏通知



2

变更造成的缺料、停工、返工特别多



3

变更导致频繁的排程调整



4

计划、采购一直要处理各种变更需求



5

助理不停跑各单位送单

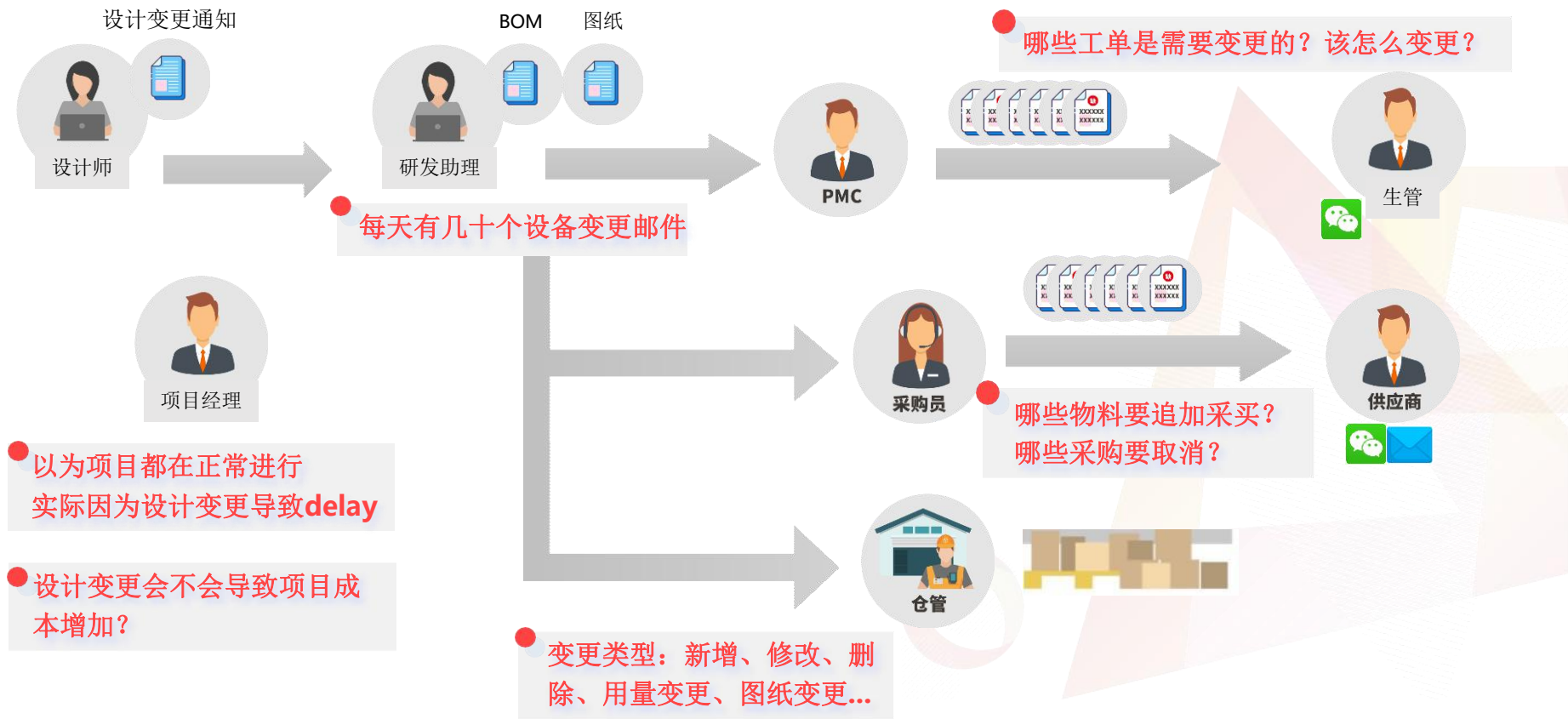


6

变更处理执行不到位，缺少追踪机制

设计变更基本流程

✓ 设计变更



影响变更执行的基本要素

✓ 设计变更

变更内容

市构件
(标准、非标)

加工件
(自制、外购、外协)

变更方式

新增
删除
追加用量
减少用量
图纸变更

影响单据

工单
(装配、加工)
请购单
采购单
(一般、委外)

单据状态

工单	开立、审核、 发料、入库
请购单	开立、审核、 已转
采购单	开立、审核、 发出

解决方案

✓ 设计变更

气缸快速设变的应用场景



方案目标

✓ 设计变更



提升效率



降低失误率



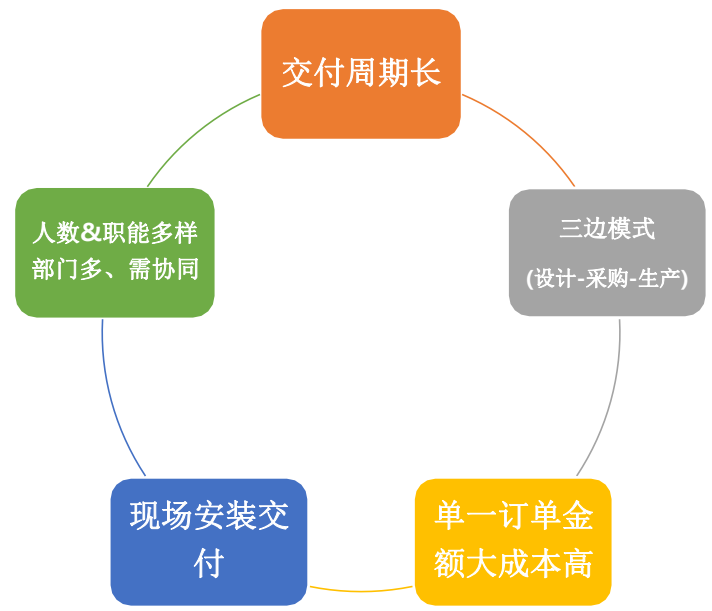
减少对人依赖

变更执行事项	原有模式	凤凰方案
变更的响应	线下通知或人工发起流程	系统主动侦测，发起通知
图纸—>ECN变更单	人工比对，手工录入BOM、ECN	PLM抛转ERP自动生成ECN变更单
ECN影响单据筛选	人工查询，逐笔筛选	系统自动筛选
影响单据变更处理	人工判断处理方式，手工录入调整单	系统自动处理+提供方案由人决策
变更处理状况追踪	难以追踪	系统自动发起逾期提醒

项目特点与面临的挑战

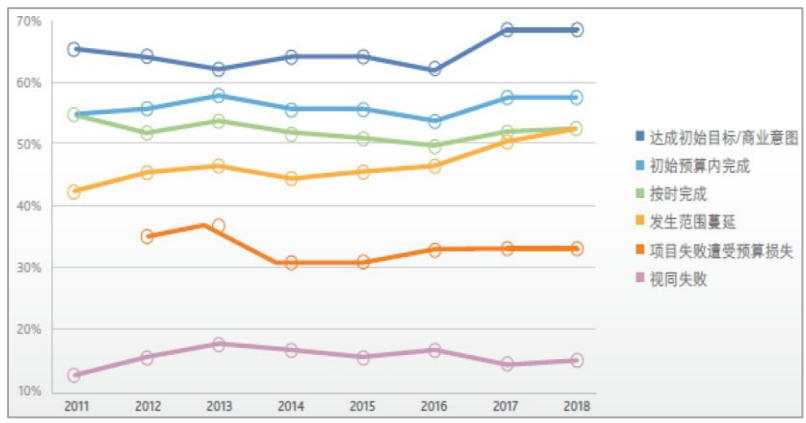
✓ 交付进度透明化

订单特点：



面临的挑战：

来源：PMI



45%+ 的项目超期才能交付
40%+ 的项目超预算才能交付



交付方法标准化

✓ 交付进度透明化



解决什么问题

- 企业没有标准的交付方法，**项目做的如何完全取决于项目经理的经验和能力。**
- 有些公司虽然有标准的交付方法，但**无法确保项目经理按企业的标准推进项目**，需要靠人监督执行，耗时耗力且效果不佳。

解决方案

- ◆ 形成企业级的项目交付模版（项目计划模版、交付物模版、组织模版以及其他要求）
- ◆ 执行者在项目执行时若无授权，不可随意更改、删除
- ◆ 执行者可以快速获取相应交付物模版、经验文件
- ◆ 定期分析结案项目的执行情况，不断迭代调优项目交付模版（计划合理性、交付物执行效果等）

带来什么好处

- ✓ 确保项目以公司标准管控。
- ✓ 快速获取参考文件，提高人员工作效率
- ✓ 统一维度，分析项目执行差异，不断迭代优化交付标准，逐步降低对人员经验依赖

项目进度实时化

✓ 交付进度透明化



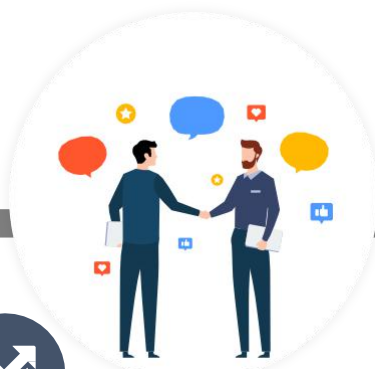
解决什么问题

- 项目周期长，涉及部门多、人员多，项目**成员之间信息不对等**，**协调效率低**，造成**进度延期**、**成本高**、**回款慢**等不利结果



解决方案

- ◆ 职能部门若无法满足项目经理的主计划，要及时通知项目经理协调。
- ◆ 前序任务完成要主动通知后序任务的责任人，后序任务责任人也要同步跟催前序任务，任务执行异常时，需主动通知干系人和项目经理。
- ◆ 项目经理定期搜集三级计划完成状况并更新项目整体进度。
- ◆ 项目经理要全局掌握每个项目的详情，包括：项目的计划与进度、交付物、账款等。



计划中控



达到什么结果

- ✓ 项目进度透明，风险概率降低。
- ✓ 项目交付如期，回款周期缩短。
- ✓ 任务执行有序，人均效率提升。

账款催收机制化

✓ 交付进度透明化



解决什么问题

- **合同付款条件多样（阶段&比例）**
，需靠业务、财务、项目经理反复核对确认，才能明确应收账款详情
- 项目多了后，**容易遗漏、跟进不及时**，造成账款回收延误，增加坏账损失风险。

解决方案

- ◆ 项目收款与项目计划里程碑关联，按项目维度开票、收款。
- ◆ 当项目里程碑达到时，提醒业务催收相应账款。
- ◆ 若账款逾期未收回，根据逾期天数，分级发出预警给业务/主管/分管副总/其他。
- ◆ 结合项目合同，开票、收款、里程碑等执行状况，形成项目应收账款一览表。

达到什么结果

- ✓ 缩短掌握项目应收账款周期
- ✓ 减少资金风险的机率
- ✓ 提高企业资金周转效率

项目成本透明化

✓ 交付进度透明化



解决什么问题

- 项目**成本结构复杂**，企业一般是事后归集，**导致项目过程成本未管控、超预算**。（厂内+厂外）
- 概算、预算、核算/决算的项目**成本结构不一致**，无法做成本分析



解决方案

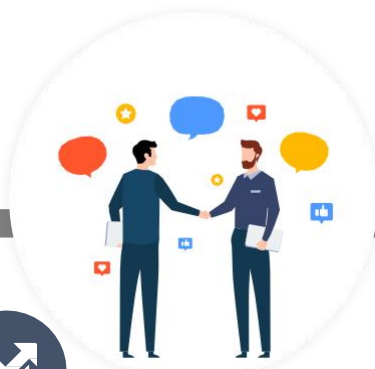
- ◆ 制定统一的项目成本结构，项目四算-概算、预算、核算、决算皆按要求编制和统计
- ◆ 按项目实时统计设计成本、材料成本、生产成本、现场安装成本以及期间费用等
- ◆ 通过成本对比，分析实际和预算偏差原因、以及分析和同类型项目偏差原因
- ◆ 结合结案项目的实际收入与成本，掌握项目利润状况

项目四算



达到什么结果

- ✓ 预算分解提高人员的成本管控意识
- ✓ 过程数据搜集，提高项目成本的精准度
- ✓ 实时掌握项目成本预算达成率，确保项目利润
- ✓ 持续分析预算与实际差异，找到改善点，提升企业盈利能力



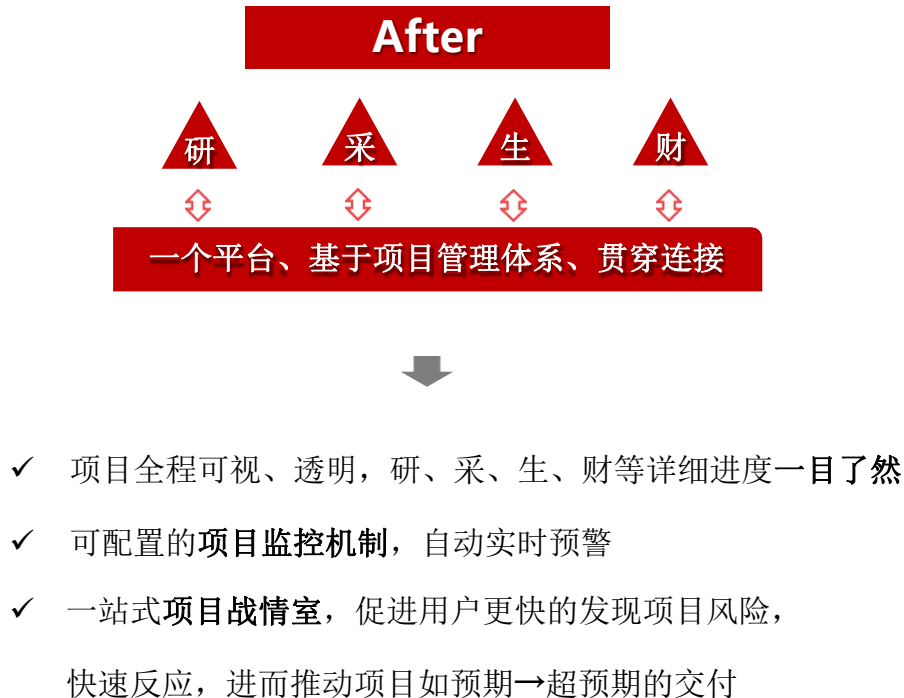
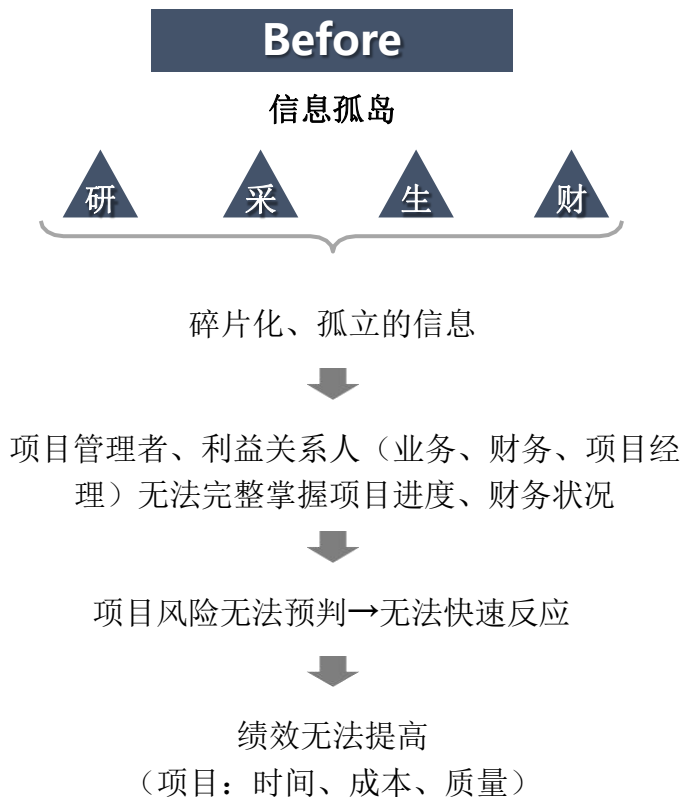
解决方案

✓ 交付进度透明化

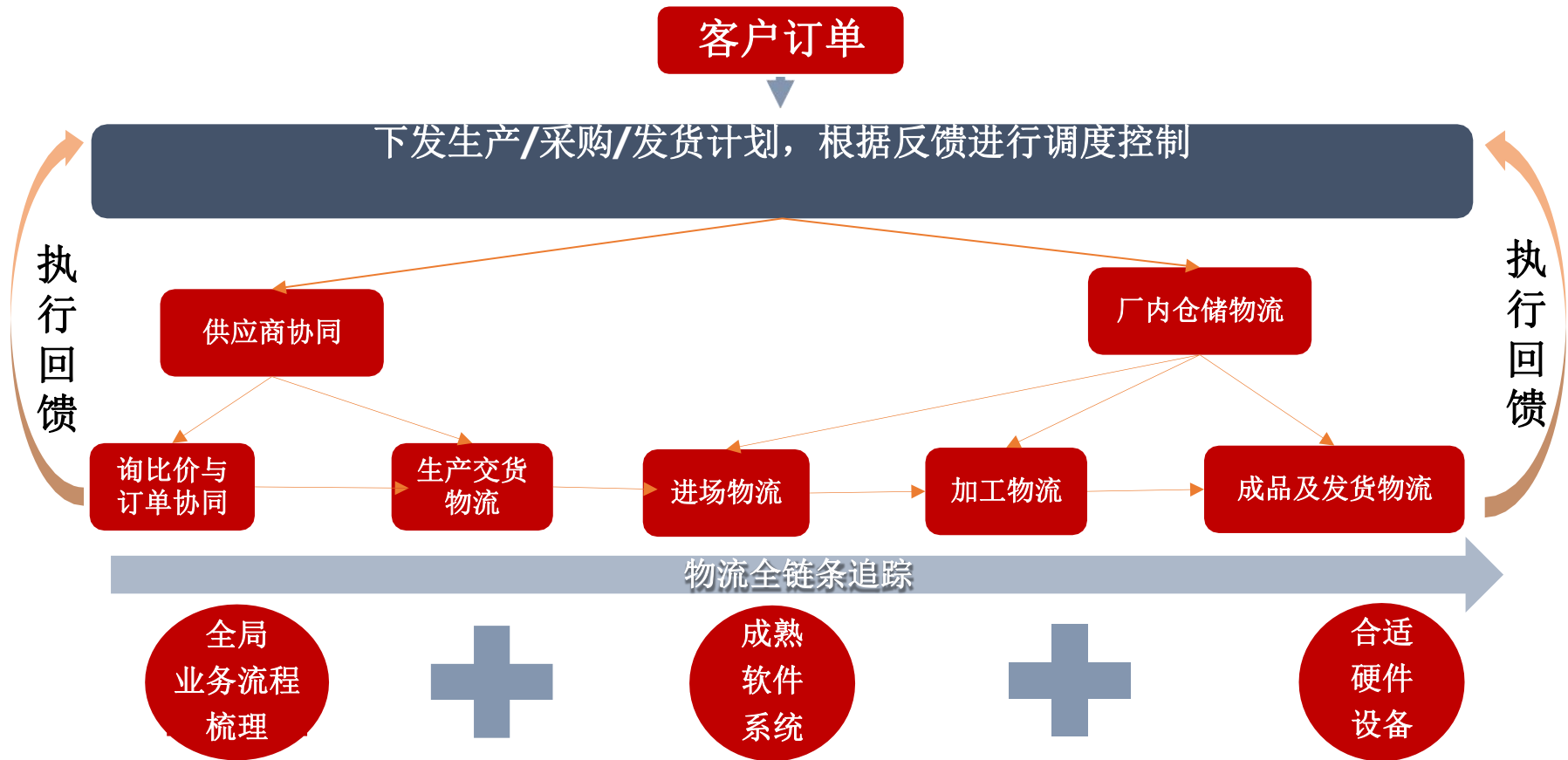


方案目标

✓ 交付进度透明化



高效供应链与高效物流为机械装备业提供支撑



厂内物流管理痛点

传统人工、纸质、线下处理的采购行为弊端凸显

对比项	传统手工/线下模式	有供应商协同的管理系统
专用料管理	<ul style="list-style-type: none">项目号管理依赖员工经验，人工核对容易出错，有时因为信息传递遗漏项目号信息，导致无法分辨是哪个项目号的物料！	<ul style="list-style-type: none">系统、模块间高度集成，自动拉取项目相关信息，减少人工填报，提高准确率！
收发货	<ul style="list-style-type: none">物流部门根据送货单进行收货，但缺少对工程/项目的把控，无法快速、灵活区分紧急用料项目/工程，作业效率低	<ul style="list-style-type: none">操作环节减少至少60%，流转速度迅速加快，作业效率大大提升！FIFO上架规划，提醒作业顺序批次多属性集成，物料源头明确
储位定位指引	<ul style="list-style-type: none">根据物理空间位置，随意堆放，入库、配送时找料困难，且容易错发料	<ul style="list-style-type: none">通过仓库建模，储位建模；快速建立仓库模型，实现储位的划分定位，方便指引堆放，减少找料时间，提升作业效率

多维智能化解决方案

场景

L1:仓库贴码,
人工物流

L2:仓库改造,
指引物流

L3:仓库改造,
自动物流

L4:整体规划,
智能物流

应用场景

条码仓+PDA

亮灯仓+叉车改造

亮灯仓+ AGV or激光
制导叉车or传送带

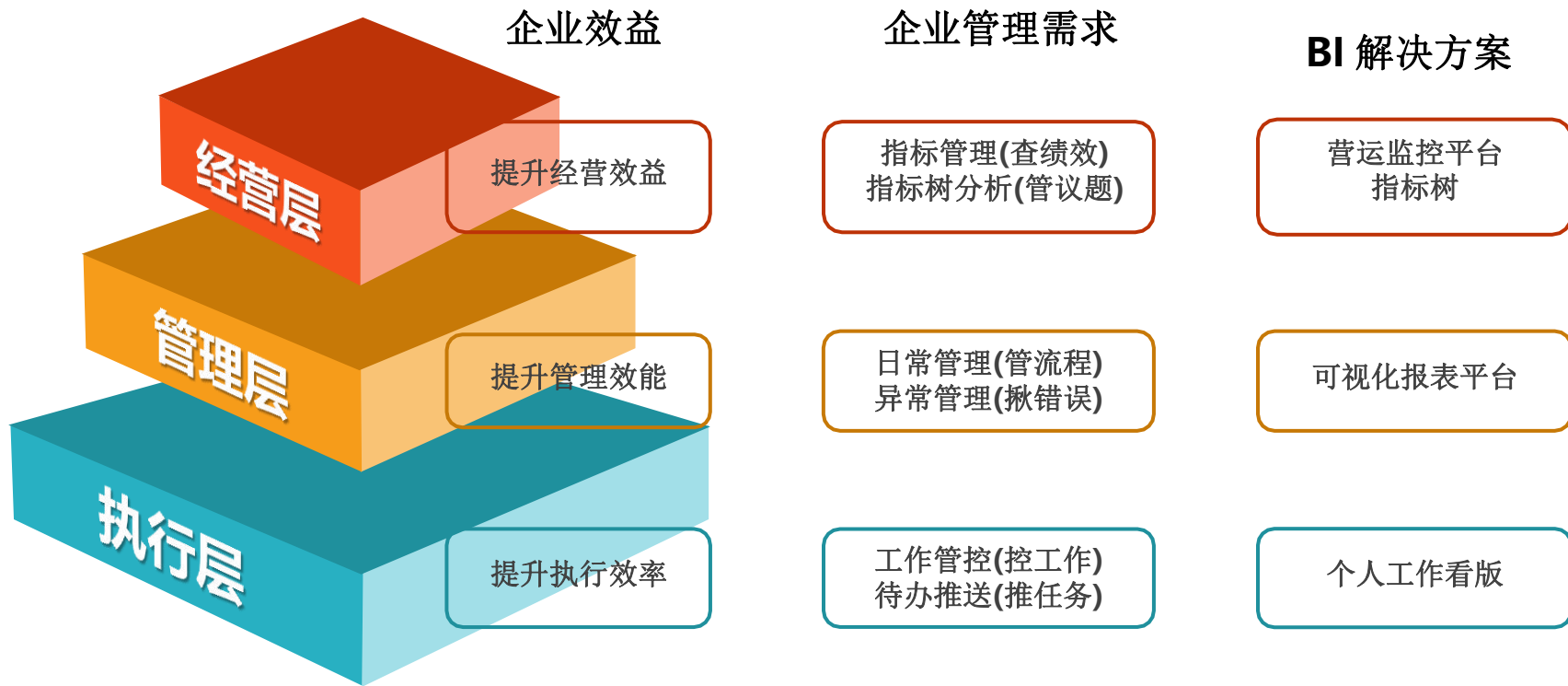
立体仓+AGV or激光制
导叉车+RFID

图例



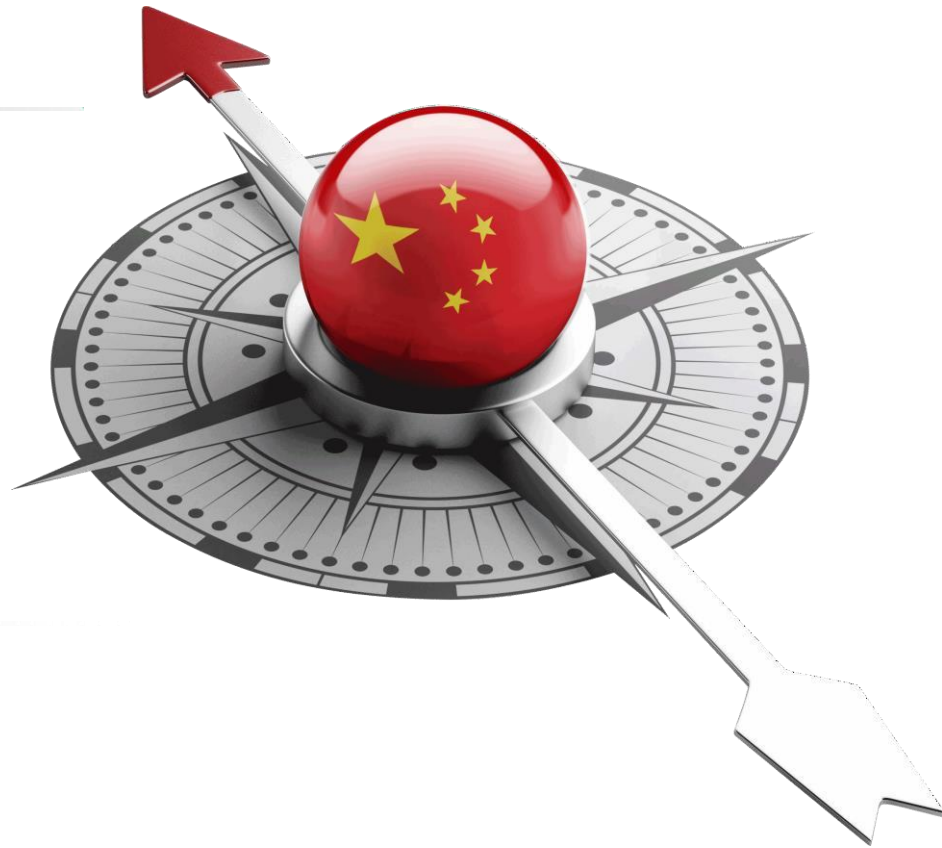
企业运营数据解决方案

数据管理分阶实施，打造企业高效数据竞争力





凤凰软件官方微信



打造装备**数字**企业
创造客户**数字**价值