



传统制造业数字化转型中的战略问题思考

THINKING ON THE STRATEGIC PROBLEMS IN THE DIGITAL TRANSFORMATION

汇报人：邓铭川

汇报时间：2018年05月

01

简要自我介绍

02

荣盛控股集团数字化转型概况

03

数字化转型过程中的表象和本质

04

五大战略性问题思考

01

▶ 简要自我介绍

目前在浙江荣盛控股集团任首席信息官；

直接指导和管理的大型信息化项目超过200多个.....

针对跨行业的大型集团制造型企业、事业、院校管理数字化转型进行需求诊断、智能化体系规划 以及数字化项目进程推进咨询

政府特聘



- 国家级CIMS应用示范工程 专家组成员
- 企业信息化政府采购评审专家（发改委、财政厅特聘）
- 四川大学 经济管理学院 特聘教授

工作经历



- 9年（1989-1998）大型飞机制造工业集团技术管理经验，重点管理：PDM / 3-CAX / MES等技术；
- 6年（1998-2003）制造型企业经营管理经验，先后历任：项目开发经理、技术总监、总工程师、总经理助理；
- 10年（2003-2013）信息化管理软件咨询经验，历任：咨询顾问、高级咨询顾问、咨询总监、副总经理
- 4年（2014-至今）科技型企业/大型石化企业高管，历任：集团信息总监、上市公司副总经理、总经理

项目经验



- 参与设计与制造 中国航空工业集团的空军一号工程（歼十战机研制）【CAD/CAM/PDM技术】；
- 组织实施四川电器CIMS应用示范工程的MRPII系统以及TIS（工程设计集成系统）系统项目策划设计；
- 曾为中国人民解放军5719工厂、中国葛洲坝集团、贵州瓮福集团、五粮液集团、中国建材集团.....等多家大型集团企业、事业、院校进行管理信息化项目咨询与建设【项目经理、项目总监.....】

02

▶ 荣盛控股集团数字化转型概况

始创于1989年，目前已发展成为拥有石化化纤、房地产、金融投资、国际贸易等产业的现代企业集团，位列中国企业500强第176位、中国民营企业500强第34位、中国石油和化工民营企业百强第1位。预计到2020年左右，集团目标是实现营业收入2500亿元以上，利税200亿元，进入世界500强之列。

- ▶ 荣盛石化股份有限公司（股票简称：荣盛石化，股票代码：002493）
- ▶ 宁波联合集团股份有限公司（股票简称：宁波联合，股票代码：600051）
- ▶ 宜宾天原集团股份有限公司（股票简称：天原集团，股票代码：002386）

石油化工、化纤

已形成从芳烃到下游的精对苯二甲酸（PTA）及聚酯（PET，含瓶片、薄膜）、涤纶丝（POY、FDY、DTY）一条龙生产线。正在舟山投资建设4000万吨/年炼化一体化项目，一期工程计划于2018年底投产。



房地产

拥有宁波联合、盛元房产两大板块，将房产开发与文化休闲产业相结合，成功开发了“湘湖壹号”、“梁祝文化园”等经典项目。



金融投资

投资参股了多家商业金融机构，并积极开展现代医疗、大宗商品、智能化等领域的投资。



其他多种产业

以天源化工为主的煤炭化工产业；以荣通物流为主的2家物流产业；建立了高新技术研发中心、院士专家工作站、企业技术中心、博士后科研工作站等科技创新平台。





在主业板块已是全国领先的聚酯涤纶及合成原料产销商，
将成为领先的芳烃及化工炼化产销商



合成纤维及薄膜类

2000年.....



合成聚酯类

2002年.....



合成原料类

2003年.....



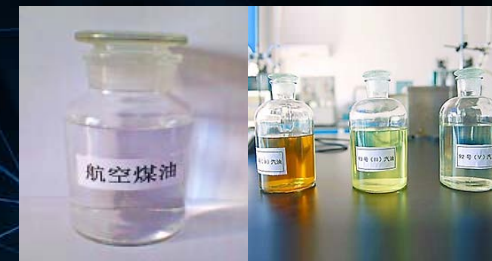
合成芳烃及酚酮类

2014年.....



中副化工原料类

2015年.....



油品及原油类

2018年.....

4000万吨/年炼化一体化项目鸟瞰图



面向产业供应链价值协同的一体化

从采购、制造、销售到配送的企业供应链全流程，包括从原油资源采购、原油配送、炼油加工、化工生产、成品油配送、化工产品配送及销售的供应链全过程



面向工厂生命周期的设计运营服务一体化

从设计、工程到运营的工厂全生命周期，涵盖整个工程项目设计、工程、运营涉及的全生命周期



面向集团管控到生产控制的一体化

从经营管理、生产管理到自动化控制的企业管控一体化，覆盖工厂中多个专业管理领域

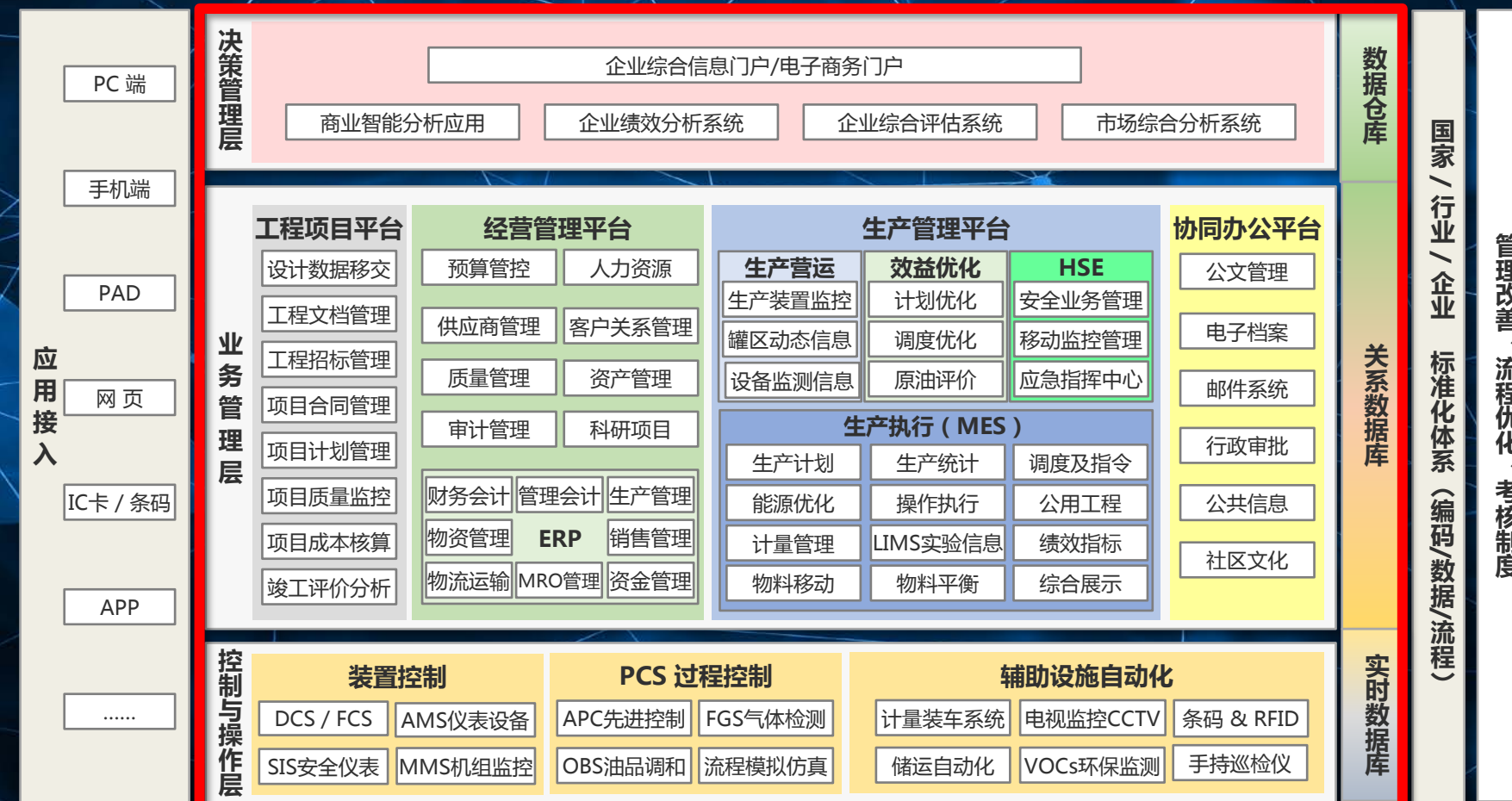




石化企业数字化智能制造的IT总体应用功能架构

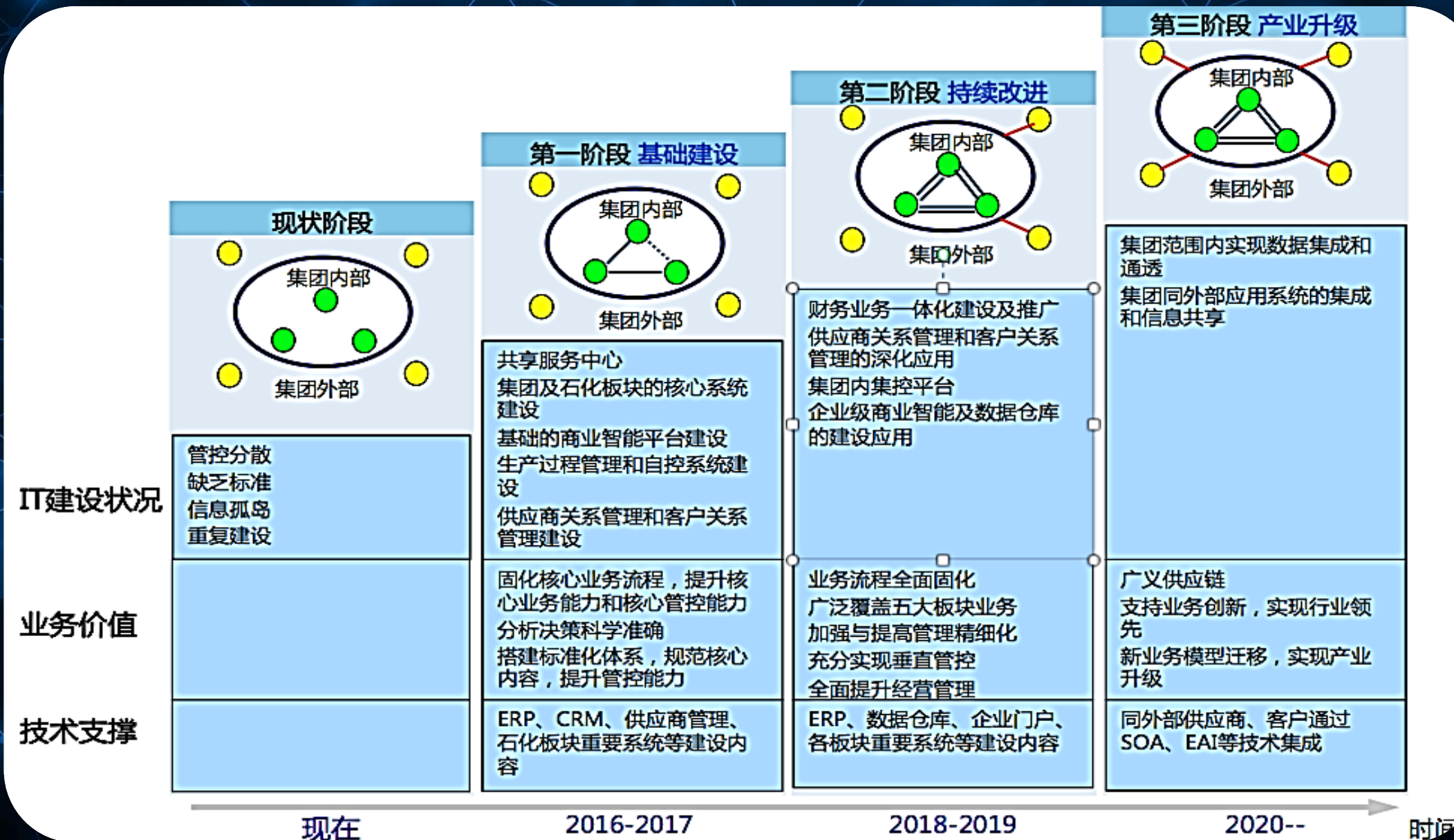
三层结构：决策管理层 → 业务流转管理层 → 控制与操作层

四个平台：工程项目管理平台、经营管理平台、生产管理平台、协同办公平台





荣盛控股集团信息化建设规划路线图



03

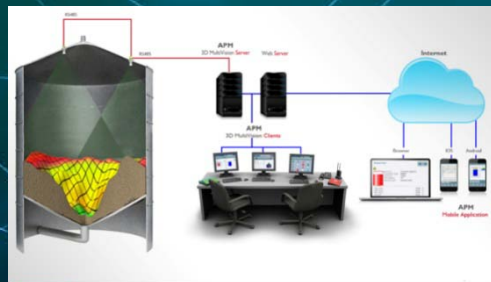
▶ 数字化转型过程中的表象和本质

全球已进入数字化、网络化、智能化时代，新型数字技术和设备不断涌现，信息技术正全面改变商业世界和人们的生活方式，各行各业应深刻认识到信息技术作为战略资产在产业变革中的表面现象以及背后的本质。



电气/机械化

以降低工人劳动强度，提高生产制造工作效率为目标，以风水电气作为动力来源，实现标准化大规模制造批量产品的电气化工业时代。



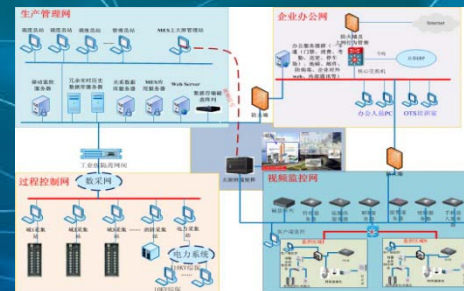
设备感知化

利用各种传感器或仪表装置自动传递给操作人员，使得测控手段、测控回路优化，减少工岗设置，提高测控实时性，避免人为因素影响。



装置自动化

针对劳动力密集、工作强度大、危险性高的工序，采用机电自动化的相关技术和设备，大幅度提高生产效率和质量。



生产一体化

消除控制孤岛，打破信息屏障，实现以集中操控、数据分析为核心的综合控制平台；整合异构通讯，搭建厂级以集中调度管理功能平台。



经营数字化

工厂模型组件化，模型的数字化表达，能够完整的复制工厂，提升多工厂建设和运营生产的效率。



企业智能化

生产过程的智能自我管理，自动匹配产成品的变化要求或支撑资源（扰动）的变化要求；生产自适应柔性化，依据市场大数据来调配过程
智慧工厂



智能化制造企业的建设目标之一——生产经营一体化

装置设备一体化

装置联合控制
整合异构系统
大型中央控制室

01

网络物联一体化

总厂/分厂网络一体化
远程协同控制
控制网、视频网、管理网、安防网等一体化

02

信息系统一体化

对生产过程和运营过程
进行信息化管理
统一信息流程

03

数据关联一体化

消除数据孤岛
打破数据屏障
数据整合异构通讯
统一数据平台

04

管理流程一体化

厂级集中生产调度的中控系统
能源管理为核心的MES
运行管理核心的ERP

05

平台共享一体化

经营管理平台
办公管理平台
生产控制平台
安防监控管理平台

06



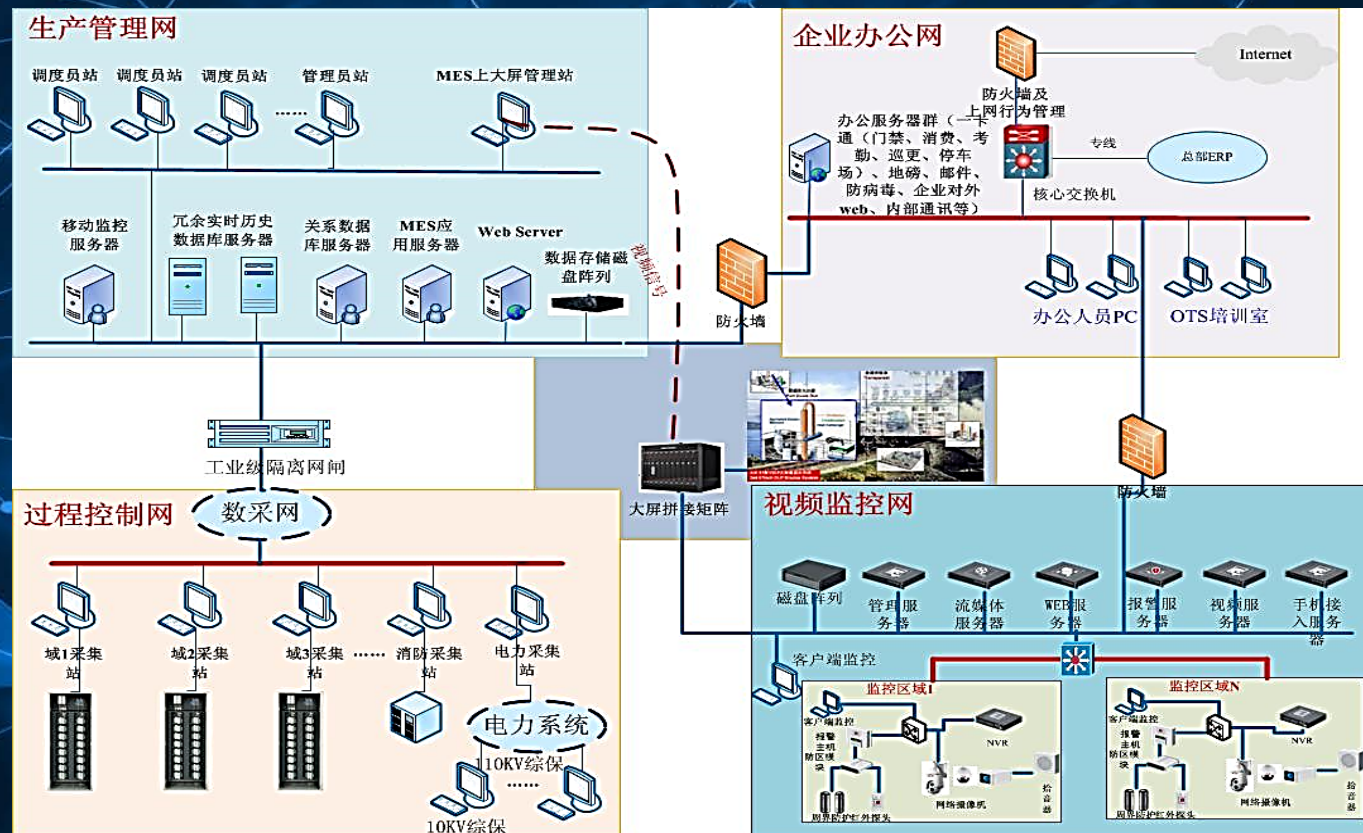


生产管理网

以生产计划、物料控制、产销平衡管理的ERP平台，承载控制生产、仓储、仓库、物料、采购、质量、营销、5S、6S、7S管理等海量制造数据信息。

过程控制网

以生产过程执行和设备控制（MES/DCS）为核心的网络环境，确保生产过程处于受控状态，对影响产品质量的加工制造、安装、服务过程采取分析诊断和监控。



企业办公网

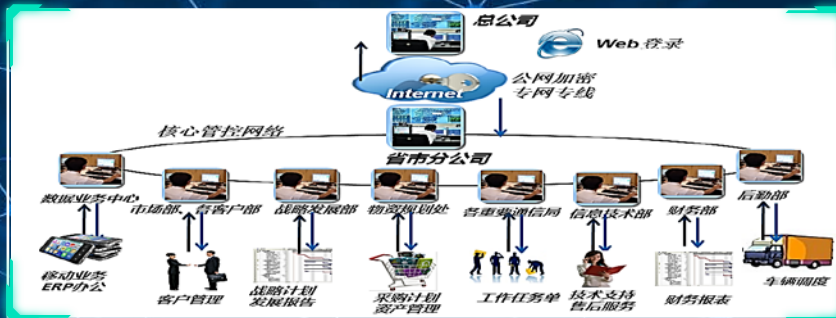
承载企业管理的大部分职能（包括决策、计划、组织、领导、监控、分析等等），能够提供实时、相关、准确、完整的数据，为管理者提供决策依据的网络环境。

安全监控网

通过有线、无线IP网络、电力网络把视频信息以数字化的形式来进行传输。实现视频监控和记录，并且与其它生产、办公系统进行结合。



中央控制全厂调度中心



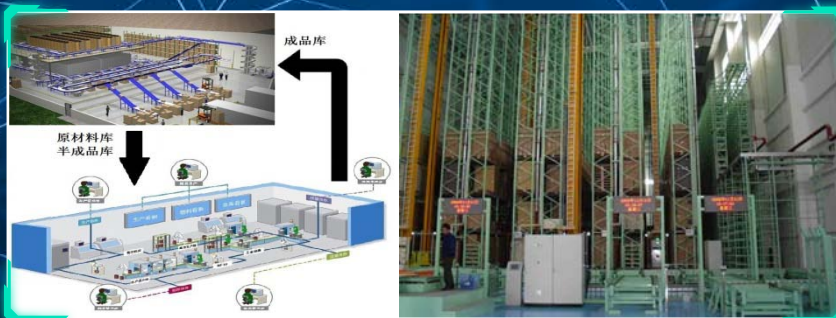
母子公司一体化管控



大型联合装置统一控制



自动化仓储物流运输



自动化智能立体仓库



市场大数据智能决策分析



建设智能化企业在设计和施工阶段——统筹兼顾

设计施工建设期

设计模型数据移交——工程施工管理数据
交易业务——业务驱动

工程数据来源于：

- 设计院
- 工程公司
- 材料供应商
- 财务
- 政府机构（环监、公安、人事.....）

装置设备与能耗
资产转化效益
工艺改造与维修
收益绩效与考核

投入生产运营期

购销存生产投产——运营管理数据
实时业务——事件驱动

生产数据来源于：

- 生产计划
- 库存
- 设备
- 物料及能耗
- 紧急事件

创新流程设计与智能化技术应用



围绕八个要素：输入源头、输出结果、活动过程、关联对象、产品与客户、价值与绩效、所需资源、风险控制

- 研发设计与实验转化
- 生产计划优化流程.....
- 供应商与采购优化流程.....
- 产销平衡与库存优化流程.....
- 营销模式与客户服务优化流程.....

主数据与物资编码标准



公共基础数据标准：

- 组织机构的基本信息、组织层次关系、部门设置、编制、人员基本信息等.....
- 物资和设备管理所需的相关数据，包括基本信息、销售、采购、仓储、人事、质量、成本等.....
- 核算体系、会计科目分类、会计明细科目等.....



数字化集成设计工具

多种专业设计的协同平台、各专业内设计的数字化模型、设计与施工之间的智能化工作流程、设计成品的标准化规范



数字化移交平台工具

您将建成工厂的工艺流程图、管道轴测图、设备布置图、三维模型、供应商资料、施工图、结构预制图等所有工程资料和数据按照一定的规则，进行收集、组织、校验和管理，实现工厂基础信息的数字化交付

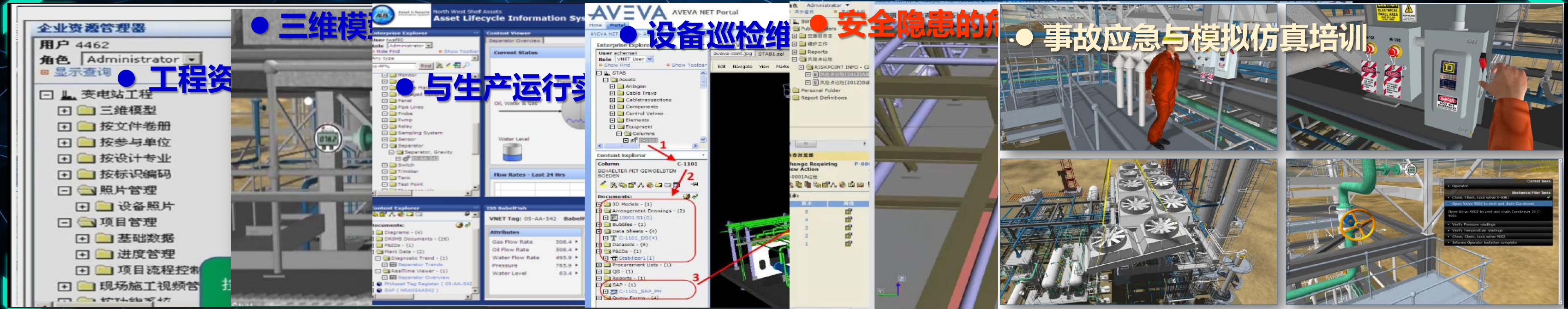


数字化工厂的标准规范

统一编码规则、统一设计软件、交付产品要求、统一交付原则，进行数据集成、搭建数字化工厂的管理平台，将包括三维模型在内的静态工程数据与生产运营、设备维护、安全培训、虚拟现实与实时监控等动态数据集成起来，利用多维度的数据加工与处理技术，实现虚拟培训的可视化，生产管理的协同化，管理流程的准确化，决策支持的智能化



建立智能化数字工厂给生产经营带来的重要意义



现代化工厂（实物）

实现工厂现场5S/6S/7S等人、财、物、料、机、法之间的高度协调一致，保障资产与人员的健康、环保、安全体系下敏捷有序的经营生产。



数字化工厂（虚拟）

将工厂运营管控信息数字化、集成化，并作为企业唯一、真实、完整的数据资产仓库和基础运营应用平台，成为实物工厂的大脑神经系统。

04

► 五大战略性问题思考

拥有约7.31亿网民的中国，已经是全球最大的互联网市场。制造型企业拥抱数字化转型，将会推动国家经济增长和综合生产力提升，从而带动全民生活水平的提高。互联网大数据可能带来颠覆性的变化的背后，需要战略性思考激烈竞争中胜出的创新型企业的原因。

战略性调整组织架构

互联网为新兴企业赋予了迅速进行低成本扩张的能力，一举甩掉老旧体系和“通常做法”的包袱。

高技能数字化人才

与大数据和高级分析相关的高度专业化人才梯队，促使企业人力资本问题日渐突出，尤其在人才招聘、培养和企业文化方面。

以“客户至上”为纲

留住数字时代消费者的关键，在于以建立长期信任的方式管理好用户的专有数据。

运营方式转型

在电子商务和大数据高速发展的背景下，企业必须制定灵活的多渠道运营模式。互联网开创的透明化定价压缩了利润空间，精益化变得极为关键。

开放的合作伙伴策略

产业链中的主要活动并不必然要全部留在公司内部，关注产业链上下游供应商与消费者的各个环节如何融合到新的平台上，成为新商业生态圈的价值。





传统制造企业加速走向智能制造模式的三大障碍



战略管理理念相对落后

认知不足，固有体系惯性思想，转变担忧，
兼顾太多、惧怕创新——领军人物的问题



转型过程投入能力不足

欠账太多，要在一个薄弱的基础上构建一栋
超高的大楼，投入能力不足，管理团队老化
——基础能力问题



企业外部环境影响阻碍

企业三大关键业务模块（产品开发管理、综
合营销管理、供需产业链管理）的数字化驱
动方式，涉及越界法律法规红线——政府扶
持推动问题



推动数字化与智能化的核心组织规划与职责定位



应用型

驱动力——提高业务绩效
关注点——业务部门工作效率
价值——更看重 IT 能否提供最优服务来改进流程效益。



合作伙伴型

驱动力——提高市场占有率
关注点——业务战略整合
价值——通过在 IT 项目中展示技术、技能、平台、和服务来衡量，参与业务战略的理解和提供配合的 IT 项目规划，并作为对 IT 满意度的衡量因素。



技术型

驱动力——费用控制
关注点——IT 技术能力为核心
价值——不参与业务部门的短期业务规划



业务推动型

驱动力——行业领袖
关注点——着眼于公司发展
价值——能否建议和实施可以推动创新业务举措和战略举措，实现的信息技术方案能力来衡量。



一把手必须真正重视

设置专门的领导管控下的信息化组织架构来管理建设项目，以及严格的考核机制和制度



优秀顶层设计方案 + 专门的人才队伍

- 功能设计全面而又实用
- 搭建、培训、操作、维护



各业务部门必须密切配合

特别是统管人力/财务/营销/采购/生产/技术/HSE.....等核心部门，必须真正通过使用专业的信息系统，作为日常工作必用的工具



创新转型属于投资行为

选择标准不是越便宜的越好，而是越适合并且真正带来管理效益、提高管理水平的最好



THANK YOU