



两化融合驱动能源企业创新发展

信息化管理部

二〇一五年五月

目录

一 → 两化融合创新实践

1、总体情况

2、四项示范工程建设

二 → 下一步工作思路

中国石化发展愿景

发展目标：建设世界一流能源化工公司

发展战略：资源战略、市场战略、一体化战略、国际化战略、差异化战略和绿色低碳战略
——更加注重结构调整、资源优化、创新驱动；更加强调两化深度融合、走新型工业化道路，建设资源节约型、环境友好型企业。

油气勘探开发



石油炼制



油品销售



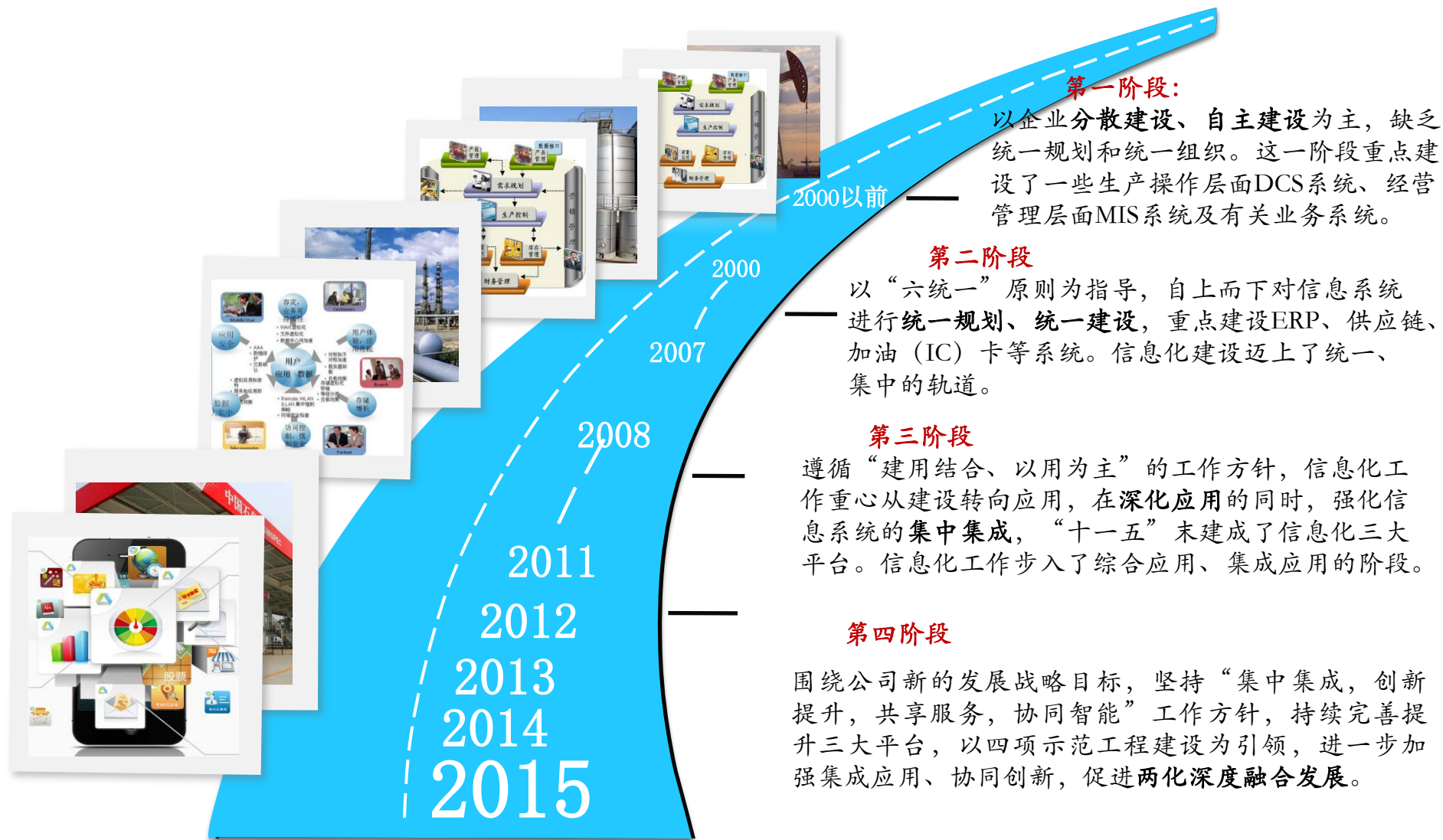
化工生产和销售



中国石化是一体化能源化工公司，业务包括油气勘探开发、石油炼制和油品销售、化工产品生产和销售、石油和炼化工程服务、国际贸易以及科技研发、开拓新能源及非油业务等领域。是中国最大的成品油和石化产品供应商，是世界第二大炼油生产商，世界第四大乙烯生产商，加油站总数位居世界第二。在2014年《财富》世界500强中，中国石化排名第3位。

1、两化融合总体情况

——中国石化信息化建设历程

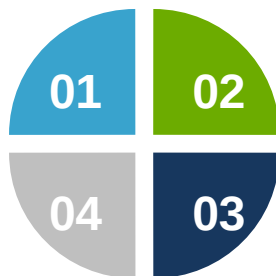


1、两化融合总体情况

——十二五以来，持续提升三大平台功能，积极推进四项示范工程建设

经营管理平台
集中集成

智能石化试点



IT共享服务中心

移动应用



以ERP
为核心的
经营管理平台



以MES
为核心的
生产营运平台



**基础设施和
运维平台**

2、四项示范工程建设情况

利用云计算、物联网、大数据等信息通信技术，改造和提升传统的管理模式、生产方式，促进企业管理创新、转型升级。

经营管理平台 集中集成

按业务板块建成ERP大集中系统，实现人力资源、资金集中、全面预算、合同管理、电子商务等系统与ERP的高度集成。

智能石化 试点

围绕生产管控、设备管理、安全环保、能源管理、供应链管理、辅助决策等方面开展智能化应用，实现企业生产运营的数字化、可视化、集成化、模型化、智能化。

移动应用

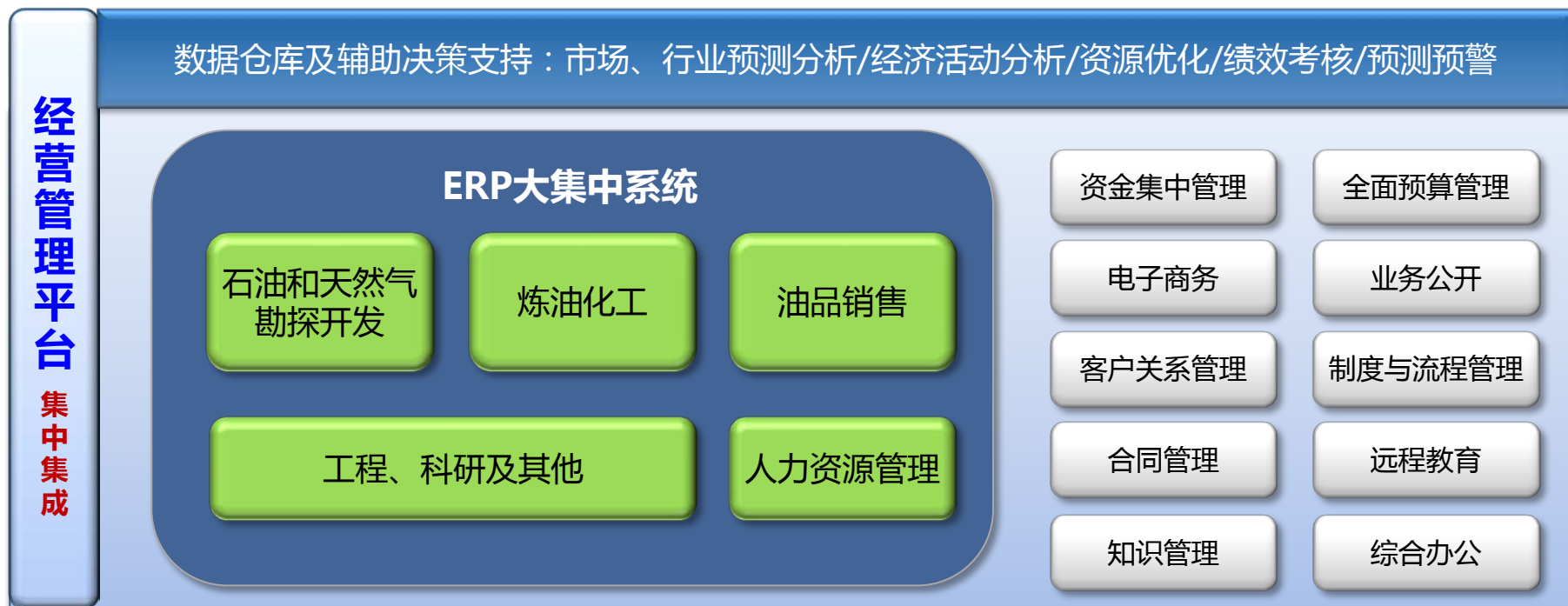
开发具有自主知识产权的移动应用平台，在生产、经营、管理、客户服务等各层面实现移动应用。

IT共享服务中心

建设集中统一、具有云服务能力的共享服务技术平台，为各单位提供IT共享服务，为财务、人事、物资供应等共享服务提供技术支撑。

2、四项示范工程建设情况

——ERP大集中建设加快推进，10家试点成功上线。



- ✓ 建成了**集成、优化、联动**的ERP大集中系统模
- ✓ **板**建立了集中管控体系和运维管理体系，支撑大集中系统平稳运行
- ✓ 在胜利油田、镇海炼化、江苏石油等10家试点单位成功上线运行

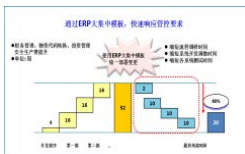
2、四项示范工程建设情况

——ERP大集中建设加快推进，10家试点成功上线。

提高集中管控能力



实现流程、内控
与ERP系统融合



基于模板**快速**
响应管控要求

支撑管理创新



提高标准化水平 支持管理创新
奠定共享服务基础 优化供应链

提升信息化水平



提高系统集成程度
提升系统应用水平

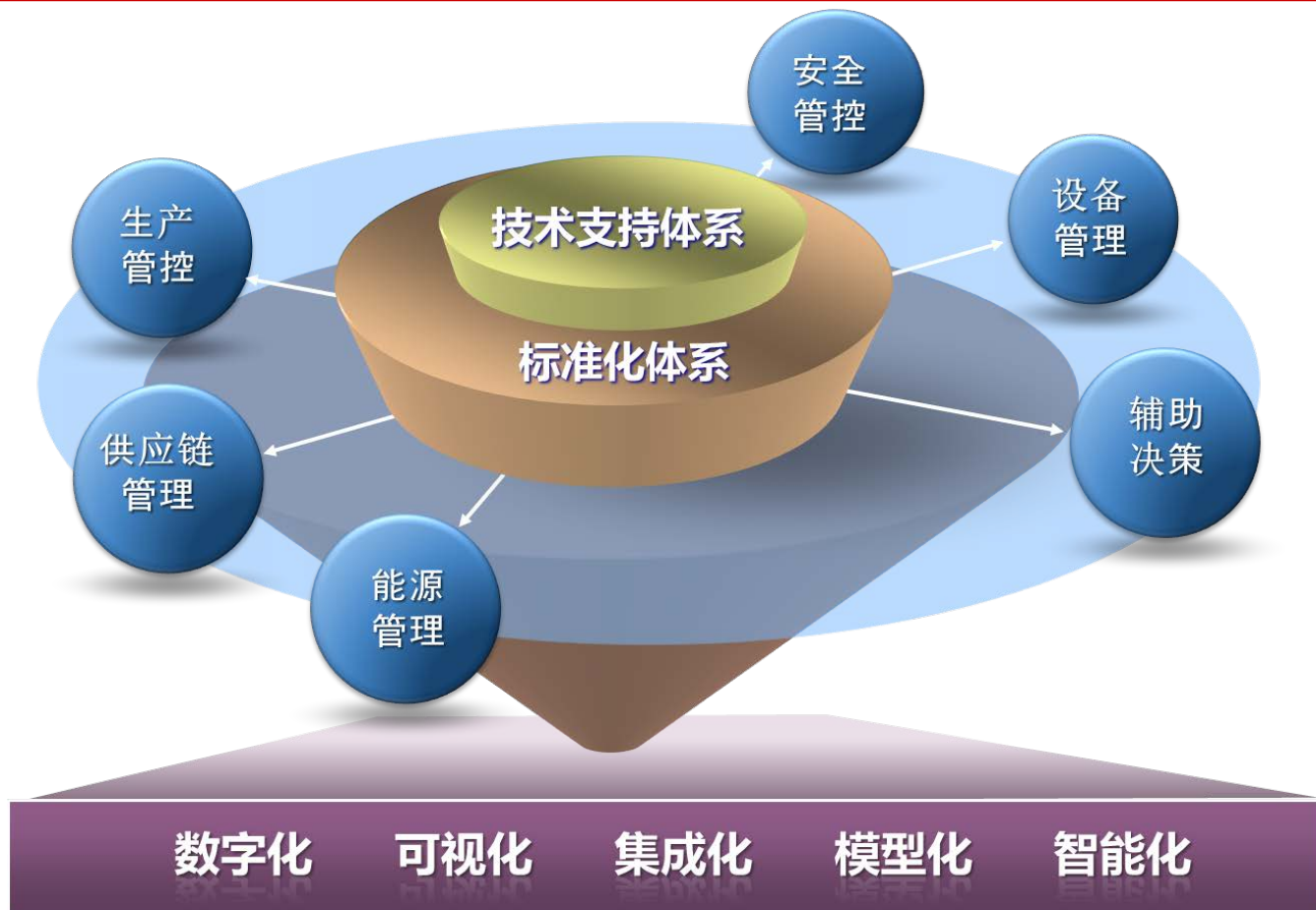


缩短系统实施周期
降低IT总拥有成本

- ✓**业务流程**：形成单元流程944个，业务场景885个，覆盖了集团公司80%以上的业务，实现了业务与系统的联动
- ✓**系统应用**：将原有分散部署系统中的80000多个应用程序，整合、标准化后，整合到3000多个，减少了系统冗余，提高了运行效率
- ✓**系统集成**：建成统一的集成平台，实现了总部统一推广的20余套系统与大集中系统的协同。

2、四项示范工程建设情况

——智能石化建设稳步推进，智能工厂试点初见成效。



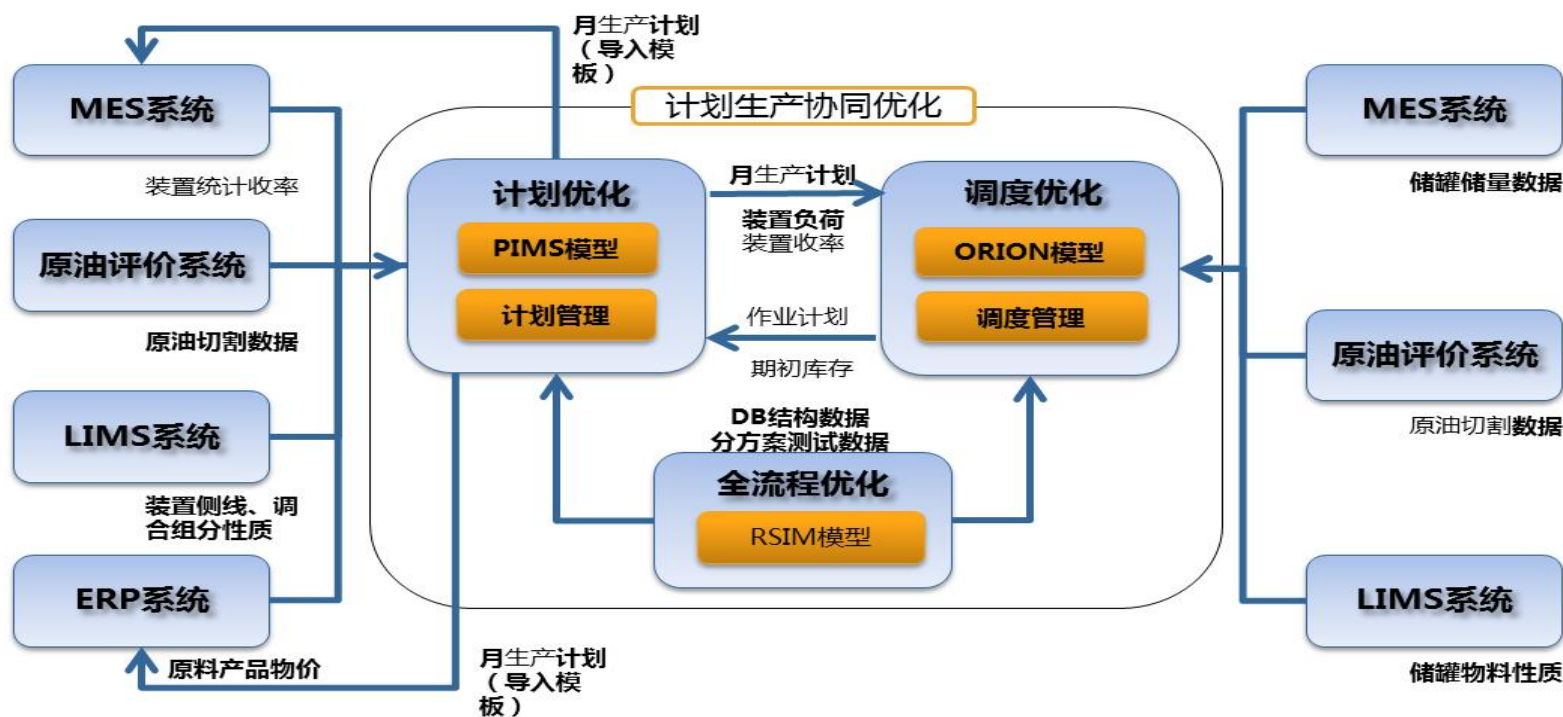
在燕山石化、茂名石化、镇海炼化、九江石化等炼化企业进行智能工厂试点建设；利用移动通信、物联网、云计算、大数据等技术，改造传统生产管控方式，提高安全环保、节能减排、绿色低碳水平，提升生产运营管理效率。

2、四项示范工程建设情况

——智能石化建设稳步推进，智能工厂试点初见成效。

(1) 面向生产优化，实现在线优化，提高卡边操作能力，减少产品质量冗余。

- **计划生产协同优化**：九江石化建成了炼化一体化全流程优化平台，实现了计划、调度、操作的全过程优化，形成了自上而下、由下到上的协同生产新模式，增强了月计划、周/日计划和计划执行业务衔接的紧密性，2014年综合增效2.2亿元。

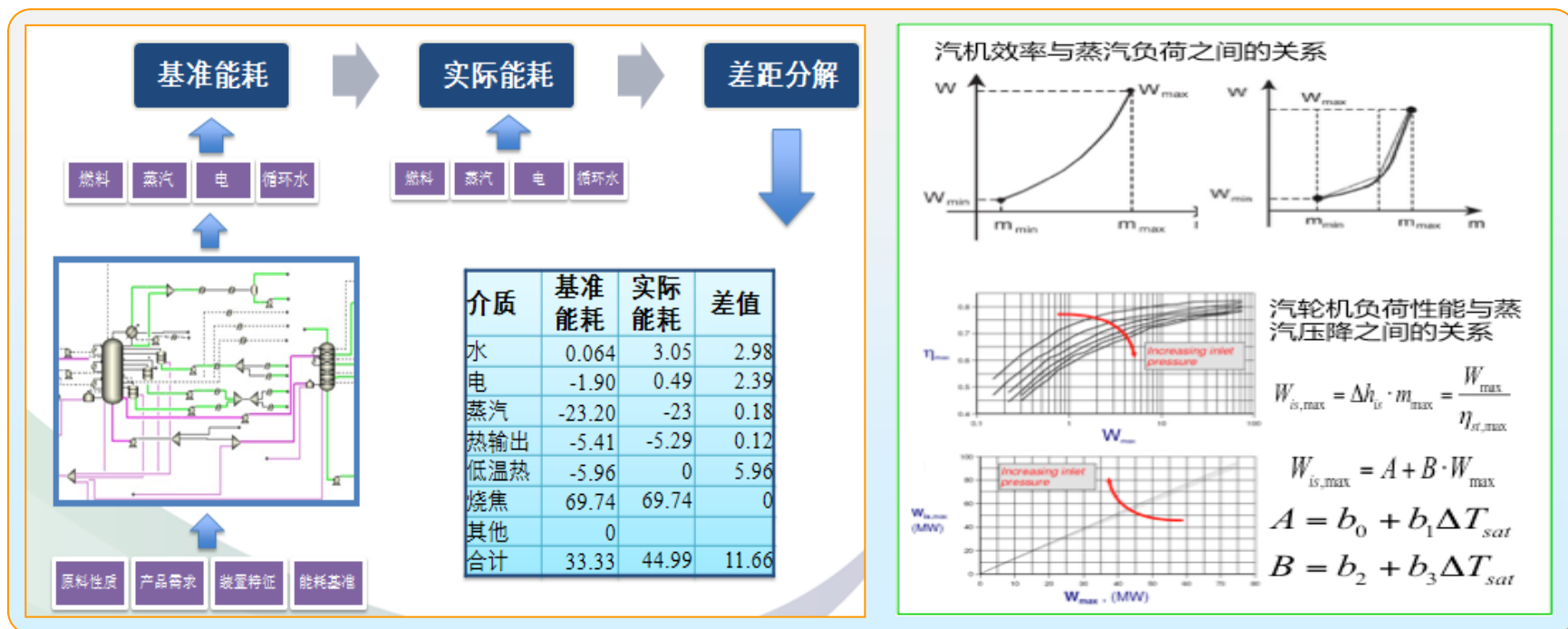


2、四项示范工程建设情况

——智能石化建设稳步推进，智能工厂试点初见成效。

(2) 面向能源管理，建立机理模型，实现全介质、全口径的能源的规范与精细管理。

- **能源管理**：从能源生产、能源存储、能源转换、能源输送、能源消耗、停工消耗、能源计量、碳排放、能源损失、能源结构十大方面入手，进行全过程的精细管理，实现能流可视化、能效最大化与在线可优化。燕山石化等2家试点2014年能源在线优化节约成本1168万元。

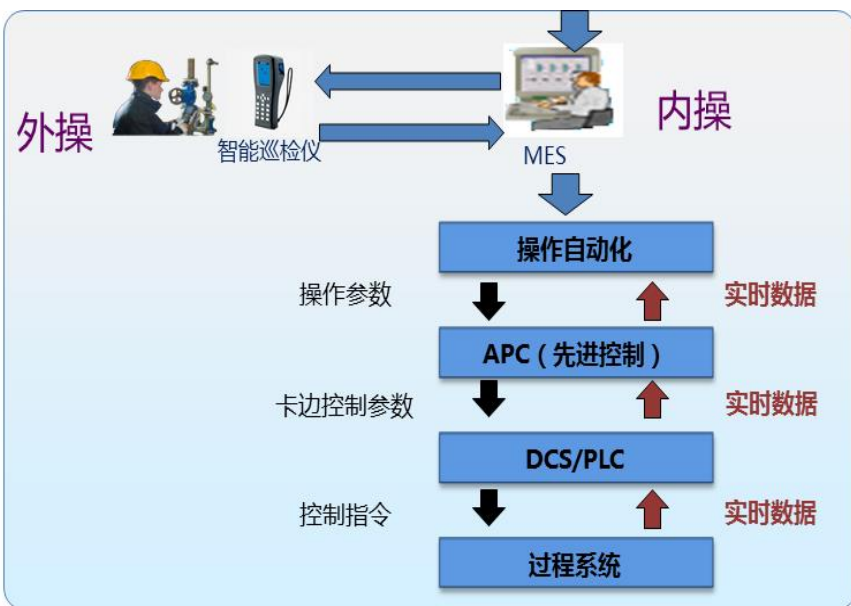


2、四项示范工程建设情况

——智能石化建设稳步推进，智能工厂试点初见成效。

(3) 面向生产操作，实现内操和外操管理的高效协同，提高装置操作水平和操作绩效。

- **操作管理：**实现了内外操的联动，外操人员基于智能巡检将现场异常信息实时传递给总控室，内操人员可以及时判断，加快应急处理速度；现场关键作业时，内操人员会将与该作业点的相关信息（如运行参数、流程、设备信息）推送给外操人员，同时提供作业指导书，提高现场作业的主动性。系统投用后，操作平稳率提高5.3%，操作合格率从90.7%提升至100%，巡检按时率达到了100%，消除了事故隐患，保障了装置安全平稳运行。

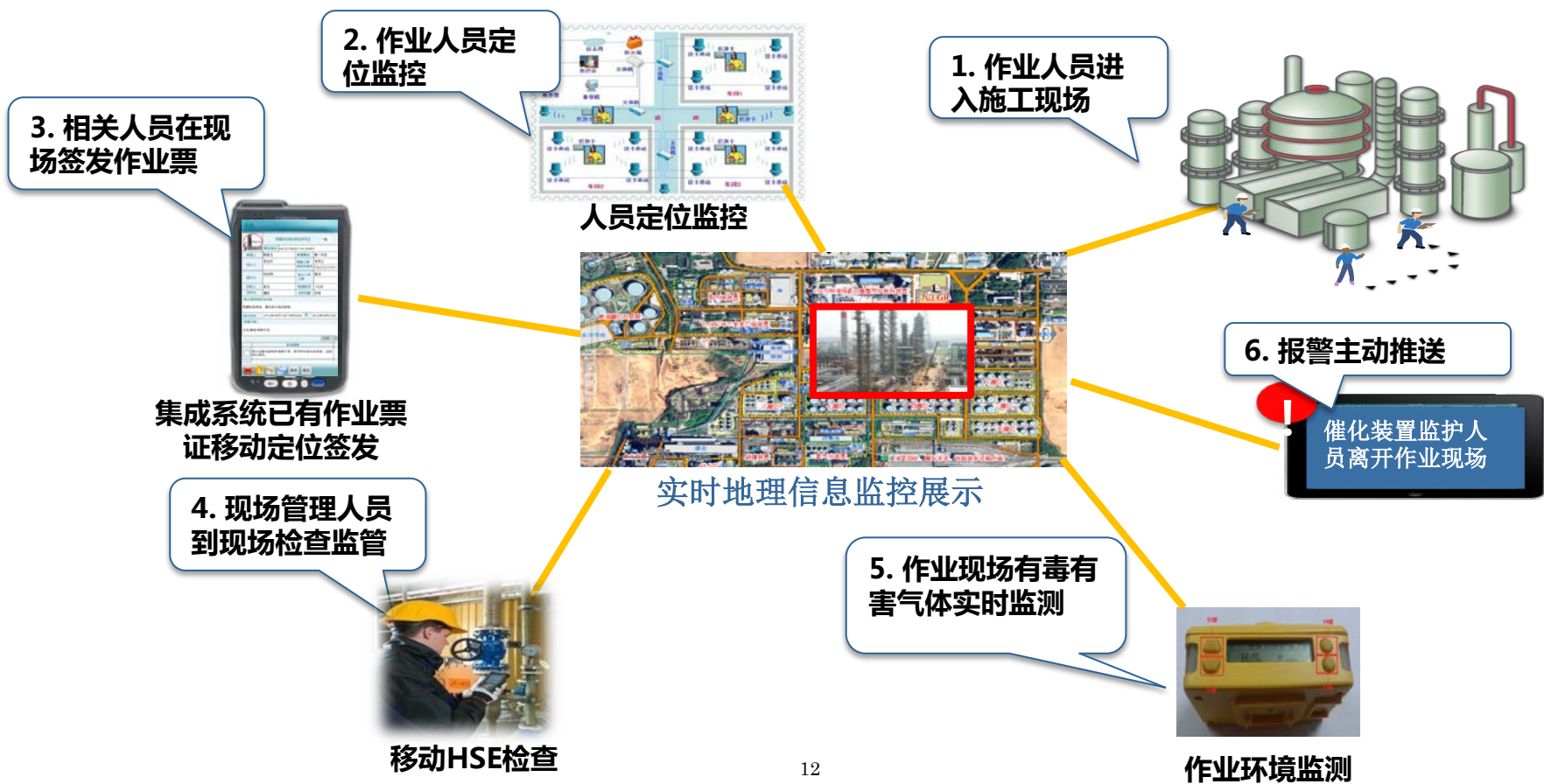


2、四项示范工程建设情况

——智能石化建设稳步推进，智能工厂试点初见成效。

(4) 面向HSE管理，建立风险管控体系，实现施工作业现场闭环管理，支撑石化安全环保。

- **施工作业过程监控**：实现对企业现场作业、人员、环境三位一体的闭环监控模式，并结合物联网、移动终端和网络信息技术，为现场安全和管控提供了支撑和保障。



2、四项示范工程建设情况

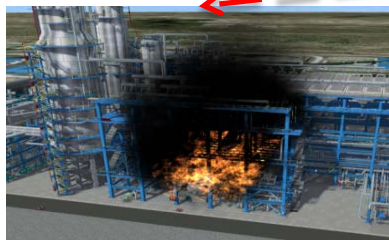
——智能石化建设稳步推进，智能工厂试点初见成效。

(4) 面向HSE管理，建立风险管控体系，实现施工作业现场闭环管理，支撑石化安全环保。

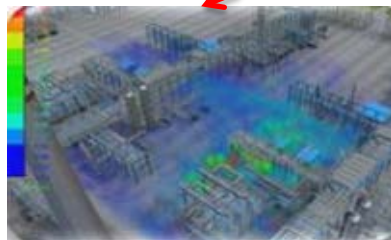
- **应急指挥：**采用统一的标准和术语，基于协作响应和资源共享的机制，实现协同指挥，降低响应成本，实现应急效率最大化；对典型的火灾和泄漏事故进行数值模拟，并利用可视化技术对事故的发生发展过程进行三维模拟演练，提高应急状态的响应能力。



装置数字化场景



火灾事故模拟



泄漏事故模拟



应急预案动态推演



协同虚拟演练

2、四项示范工程建设情况

——智能石化建设稳步推进，智能工厂试点初见成效。

(5) 面向油气管网，实现了运行管理的可视化、数字化和自动化，提升了安全管控水平。

- ▶ 试点建设了智能化管线管理系统，实现了管线数字化管理与可视化展示、生产运行监控、风险与隐患监管、应急资源联动，支撑了管线“安全、绿色、低碳、科学”运营。目前已总结形成了5大类21项的推广模板。



原油、成品油管线走向



应急资源联动

2、四项示范工程建设情况

——智能石化建设稳步推进，智能工厂试点初见成效。

(6) 面向物流，对危化品载运工具的实时跟踪，并依据规则自动判断报警，支撑物流安全高效。

- 在化工品公路和水路运输领域，GPS在网监控载运工具7600余辆，对95%以上的公路运输普货业务，100%的公路运输危化业务实现了实时监控。将运行轨迹与订单进行关联，实现系统自动判断报警。

中国石化化工销售有限公司 - 中国石化销售有限公司物流运行管理系统 (新)

文件 基本资料 可视化分析 物流运行管理 物流优化 物流计划管理 物流作业

新增 复制新增 查找 查询列表 保存 保存并新增 另存为 恢复

工作台 开始页 **GPS运行异常报警**

货主: 华东分公司 订单号: 凭证类型: 凭证日期: 2014/04/14 至 2014/04/14 卸货日期: 承运商: 产品大类: 产品小类: 订单发货仓库: 订单收货仓库: 生产企业: 业务范围: 业务大类: 业务小类: 产地分公司: 销地分公司: 车船号:

查询结果 地图方式

订单号	发运日期	委托单号	货主	运输
2001099814	2014/04/09	TC201404080193	华东分公司	公路运
2001097054	2014/04/08	TC201404080104	华东分公司	公路运
2001102159	2014/04/09	TC201404092281	华东分公司	公路运
2001098664	2014/04/09	TC201404080578	华东分公司	公路运
2001101456	2014/04/09	TC201404090580	华东分公司	公路运
2001095847	2014/04/07	TC201404043218	华东分公司	公路运
2001099123	2014/04/09	TC201404080222	华东分公司	公路运
2001099078	2014/04/09	TC201404080221	华东分公司	公路运
2001099683	2014/04/09	TC201404080491	华东分公司	公路运

查询结果 地图方式

查询条件

开始时间: 2014-04-09 00:00:00 结束时间: 2014-04-10 23:59:59 采样率: 半小时 开始 暂停

四维地图 谷歌地图 查看区域: 请选择 请选择 请选择 查看区域

地图



SmartEarth GS(2012)6021号 Data © eMapbox

2、四项示范工程建设情况

——智能石化建设稳步推进，智能工厂试点初见成效。

(7) 面向仓储，实现了自动化管理和无人装车发货，提高仓储作业、配送货效率。

- 九江石化建成了智能化的立体阀门仓库，仓储作业、配货送货效率显著提升。
- 镇海炼化建成了国内石化行业首个超大型全封闭、全自动、无人操作的智能立体仓库，实现了固体产品包装、仓库作业的自动化管理和无人装车发货。



2、四项示范工程建设情况

——智能石化建设稳步推进，智能工厂试点初见成效。

(8) 面向决策指挥，实现信息的全面可视化，提升预测、预警、动态分析与辅助决策能力。

- 通过建设运营实时监控及经营分析、调度指挥、移动办公等系统，实现了实时监控、预测、预警、动态分析、移动访问等功能，为管理者掌握全局、发现问题、分析及决策提供全方位支持。



2、四项示范工程建设情况

——建成了移动应用平台，企业各业务领域移动化应用全面展开。



- 中国石化统一移动应用平台已在集团总部和19家试点企业实施，实现了业务审批、统计分析等移动应用功能，活跃用户超过了17000人。



2、四项示范工程建设情况

——建成了移动应用平台，企业各业务领域移动化应用全面展开。



✓ 油田企业开展了HSE风险监控、勘探开发工程现场监督等移动应用。



2、四项示范工程建设情况

——建成了移动应用平台，企业各业务领域移动化应用全面展开。



✓ 炼化企业在日常巡检、作业现场和安全环保等业务领域开展移动应用。

机泵巡检

- 巡检站
- 巡检内容1
- 巡检内容2
- 检查轴承温度指示
- 检查润滑油水平是否高于标准值
- 检查冷却水水平是否高于标准值
- 电机
- 入口阀门
- 出口阀门

任务通过网络下载到工人手持终端

▶定制巡检任务，指导现场巡检

- 应该做什么...
- 什么时候做...
- 如何做...



实时定位 历史轨迹

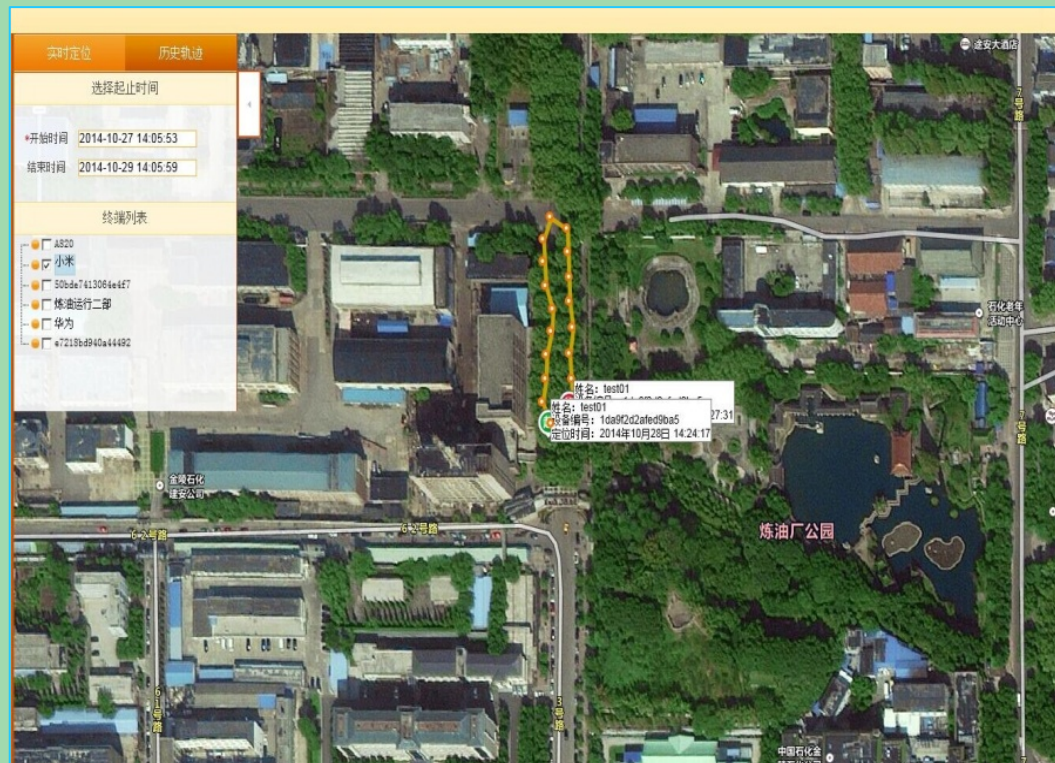
选择起止时间

开始时间 2014-10-27 14:05:53

结束时间 2014-10-29 14:05:59

终端列表

- AS20
- 小米
- 50b-da7613064a4e7
- 炼化运行二部
- 华为
- w7219b4940a44492



炼油厂公园

炼化运行二部

炼化运行一部

炼化运行三部

炼化运行四部

炼化运行五部

炼化运行六部

炼化运行七部

炼化运行八部

炼化运行九部

炼化运行十部

炼化运行十一部

炼化运行十二部

炼化运行十三部

炼化运行十四部

炼化运行十五部

炼化运行十六部

炼化运行十七部

炼化运行十八部

炼化运行十九部

炼化运行二十部



2、四项示范工程建设情况

——建成了移动应用平台，企业各业务领域移动化应用全面展开。



✓ 销售企业开设了“掌上营业厅”。

- 为客户提供手机wap网站、微信服务号等多渠道自助购油及查询服务。
- 为客户经理提供自助下单服务，让客户全过程掌握货款到账、订单生成、油库发货情况，提高开单效率。



2、四项示范工程建设情况

——搭建了基础设施云平台、统一IT运维平台，为财务共享提供支撑。



搭建**基础设施云平台**，为**40个**应用系统提供云资源服务，服务器CPU利用率提高一倍以上。



搭建**统一IT运维平台**框架，实现了对服务过程和服务水平的全透明化管理。



建成了**财务共享服务技术服务平台**，已有胜利油田等13家试点企业上线运行。



目录

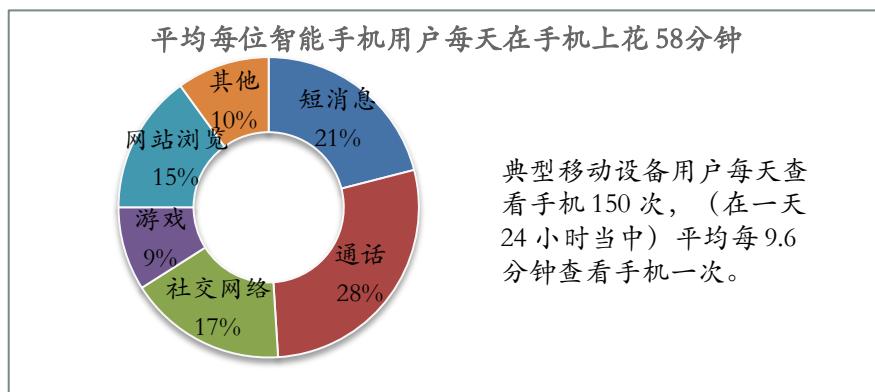
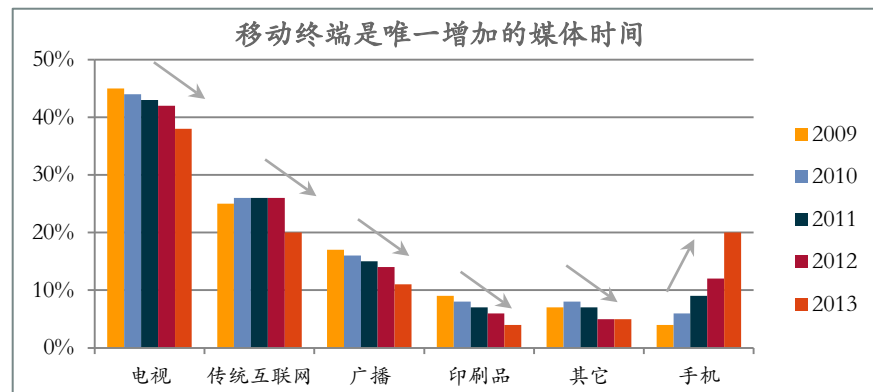
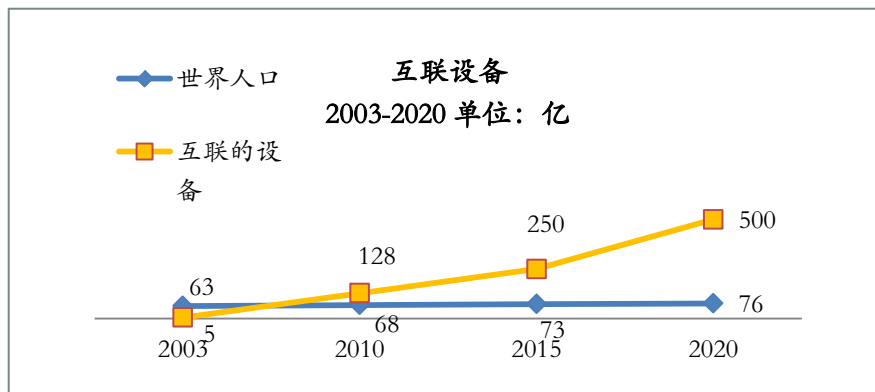
一 → 两化融合创新实践

二 → 下一步工作思路

1、形势与任务

人类社会加速进入数字化时代

- 在节奏不断加快的信息世界中，技术正在以成指数地加速变革，新的数字平台和设备也在不断涌现，数字技术正在改变我们的生活方式。



到2020年，将会有...

在成熟市场中每个用户有5个互联的设备

15亿互联的机动车设备

30亿公共设施仪表，包含电力，石油，水资源

1000亿处理器
通讯/处理信息

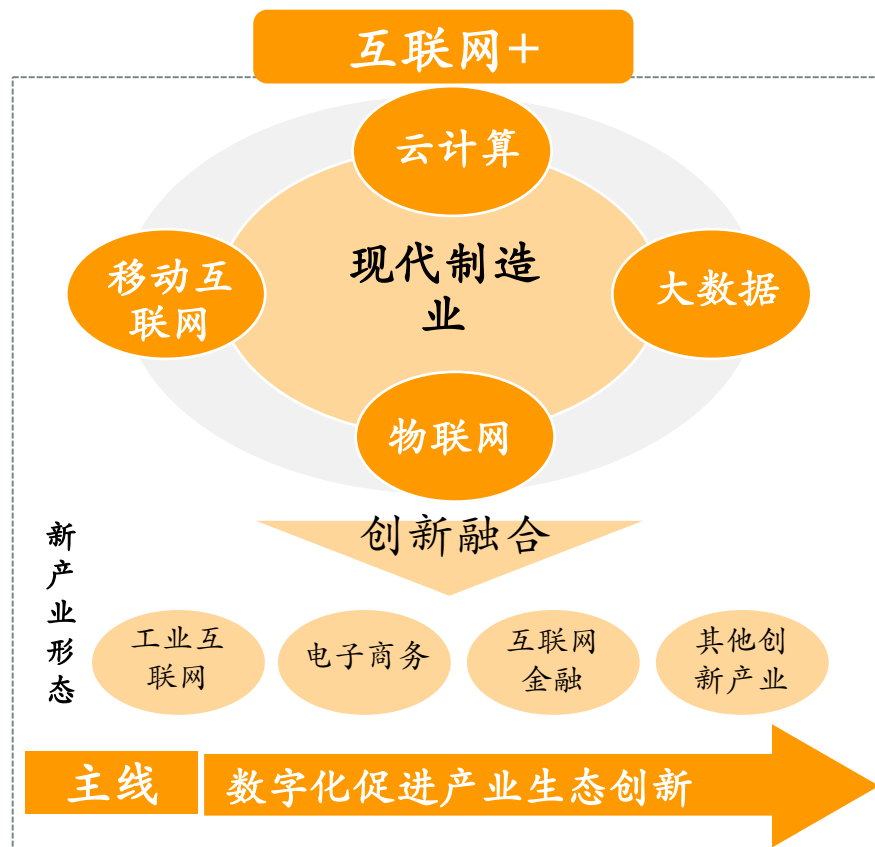
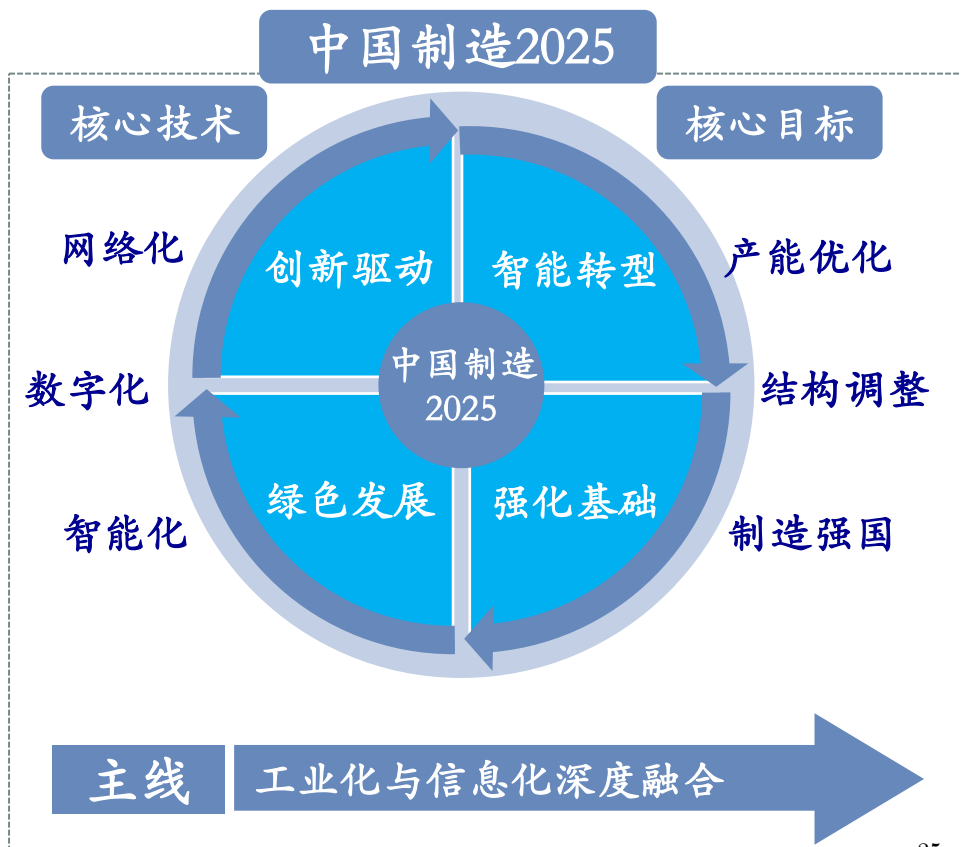
智能设备的总收入将高达1.2万亿美元



1、形势与任务

——“中国制造2025”与“互联网+”成为国家战略

- 2015年5月8日国务院发布了《中国制造2025》，提出“力争用十年时间，迈入制造强国行列”战略目标，以及“提高国家制造业创新能力”、“推进两化深度融合”、“全面推行绿色制造”等九大重点任务。
- 国务院出台了宽带“提速降费”等五大措施，力促“互联网+”行动实施。
- 工信部启动了“智能制造试点示范”专项行动，将在全国选出30个试点示范项目。





1、形势与任务

——以创新驱动引领中国石化未来发展

发展模式转变

由靠规模扩张、投资拉动的粗放型外延式发展向靠结构调整、技术改造实现提质增效升级的集约型内涵式发展转变

价值创造方式转变

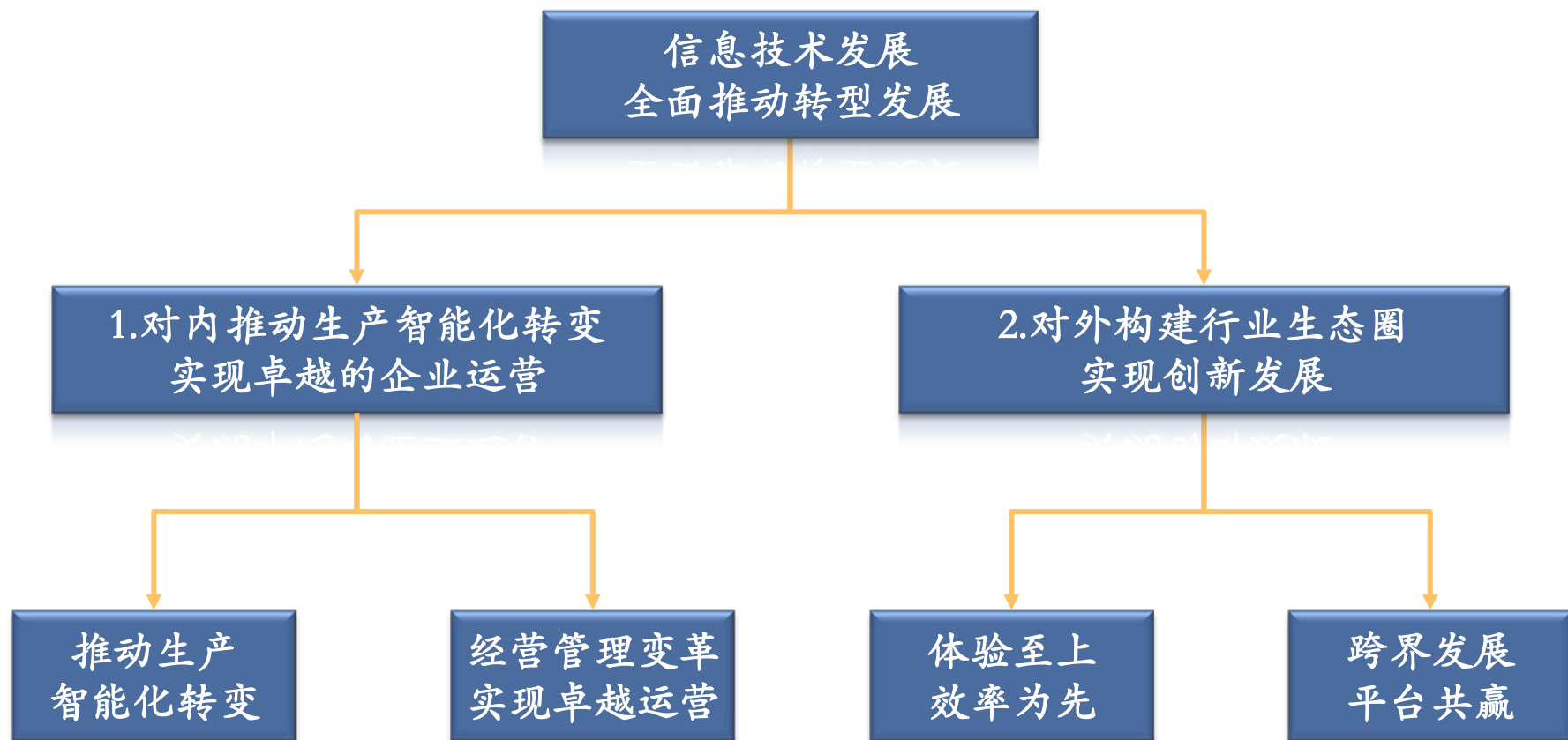
由靠加工制造创造价值向靠技术创新和服务增加价值转变





1、形势与任务

——以信息技术发展全面推动企业转型发展



利用数字技术对企业的生产过程、经营管理进行优化，提高企业内部运营的业务能力和绩效水平。

引入互联网思维对商业模式进行重新定位和跨界思考，以客户为核心，搭建互利共赢的生态系统。

2、两化融合思路及重点工作

——两化深度融合的愿景及发展目标

愿景

创新驱动，融合发展，打造智能石化

目标

充分利用互联网、云计算、物联网、大数据等信息技术和先进理念，全力打造一流的信息化服务能力，对外推动商业模式、服务模式改变，构建**以客户为中心**、以互联网为载体的**石化商业新业态**；对内推动运营模式、管控方式转变，建立**数字化、自动化、智能化**的生产运营新模式和**集约化、一体化**的经营管控新方式，为公司实现可持续健康发展注入强劲新动力，全力打造智能石化。

2、两化融合思路及重点工作

——从四个方面入手，全力推进两化深度融合

1

构建以客户为中心、以互联网为载体的
石化商业新业态

电子商务与CRM平台
支付与金融服务平台
供应链与物流平台

2

建立数字化、自动化、智能化的
生产运营新模式

智能油田、智能工厂
智能管线、智能销售
。 。 。 。 。

3

建立集约化、一体化的
经营管控新方式

ERP大集中系统
知识管理系统
。 。 。 。 。

4

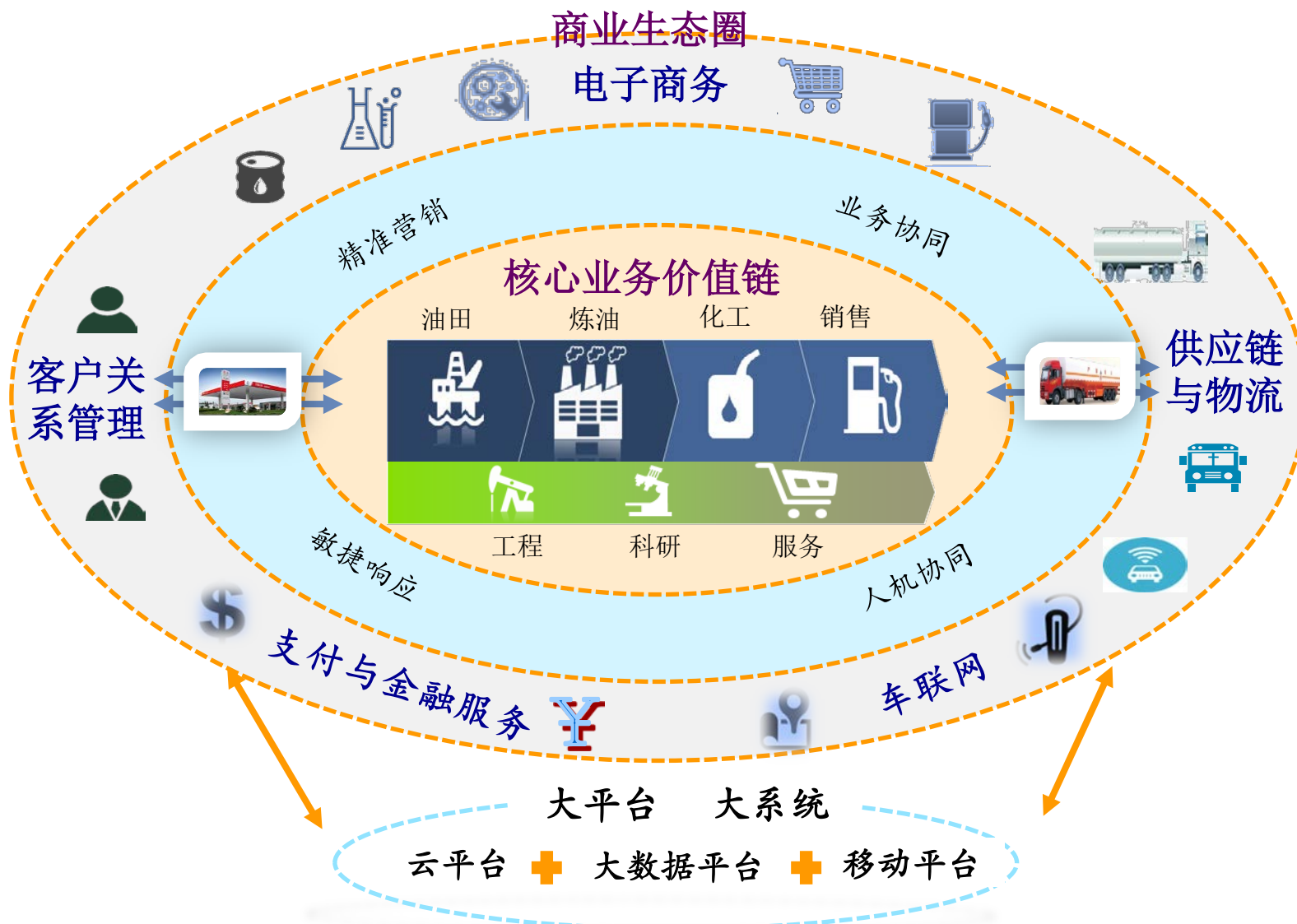
打造安全可靠、敏捷高效的
IT服务新能力

云计算与大数据平台
IT共享服务中心
。 。 。 。 。



2、两化融合思路及重点工作

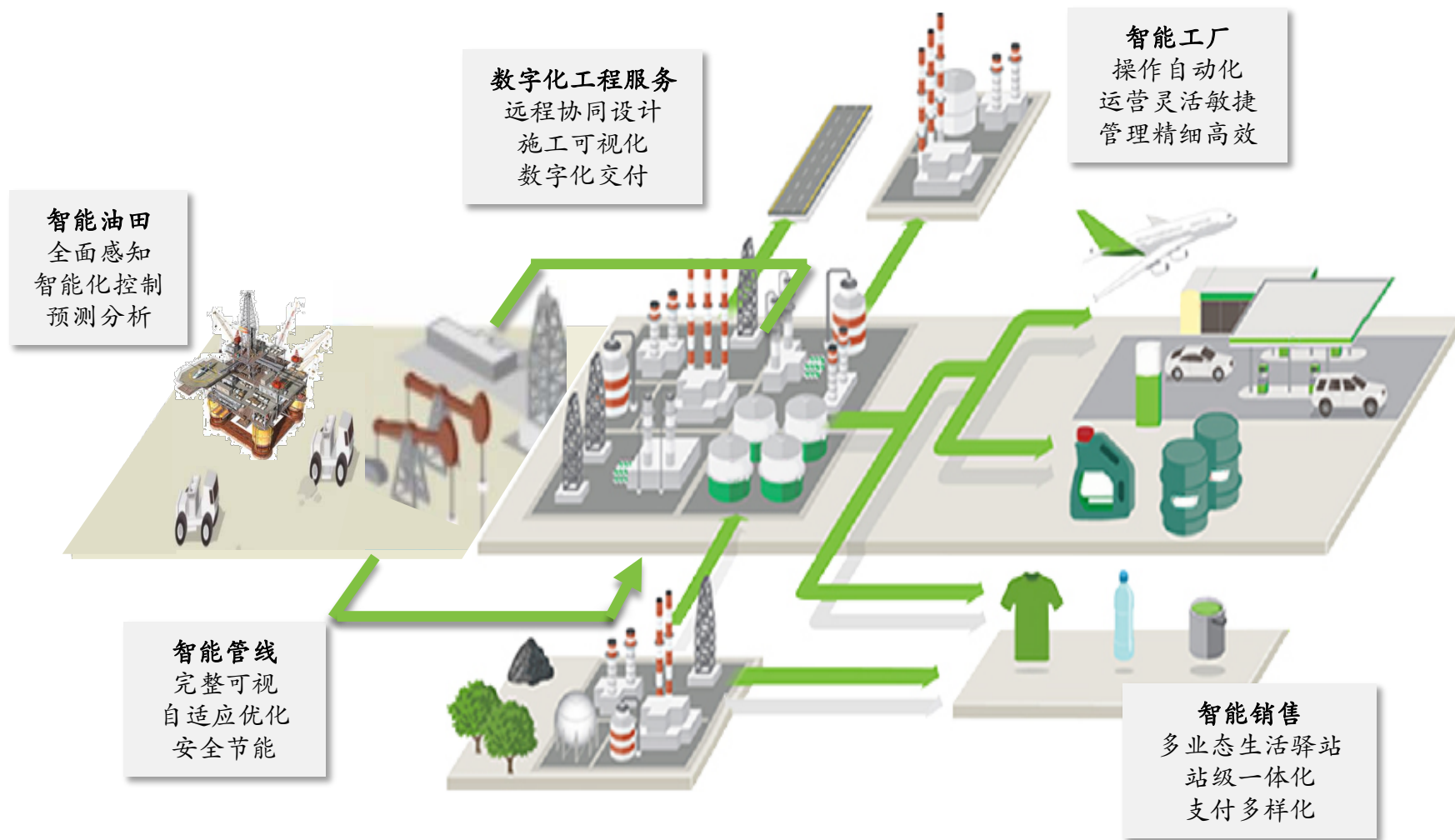
——构建以客户为中心，以互联网为载体的石化商业新业态





2、两化融合思路及重点工作

——建立数字化、自动化、智能化的生产运营新模式





2、两化融合思路及重点工作

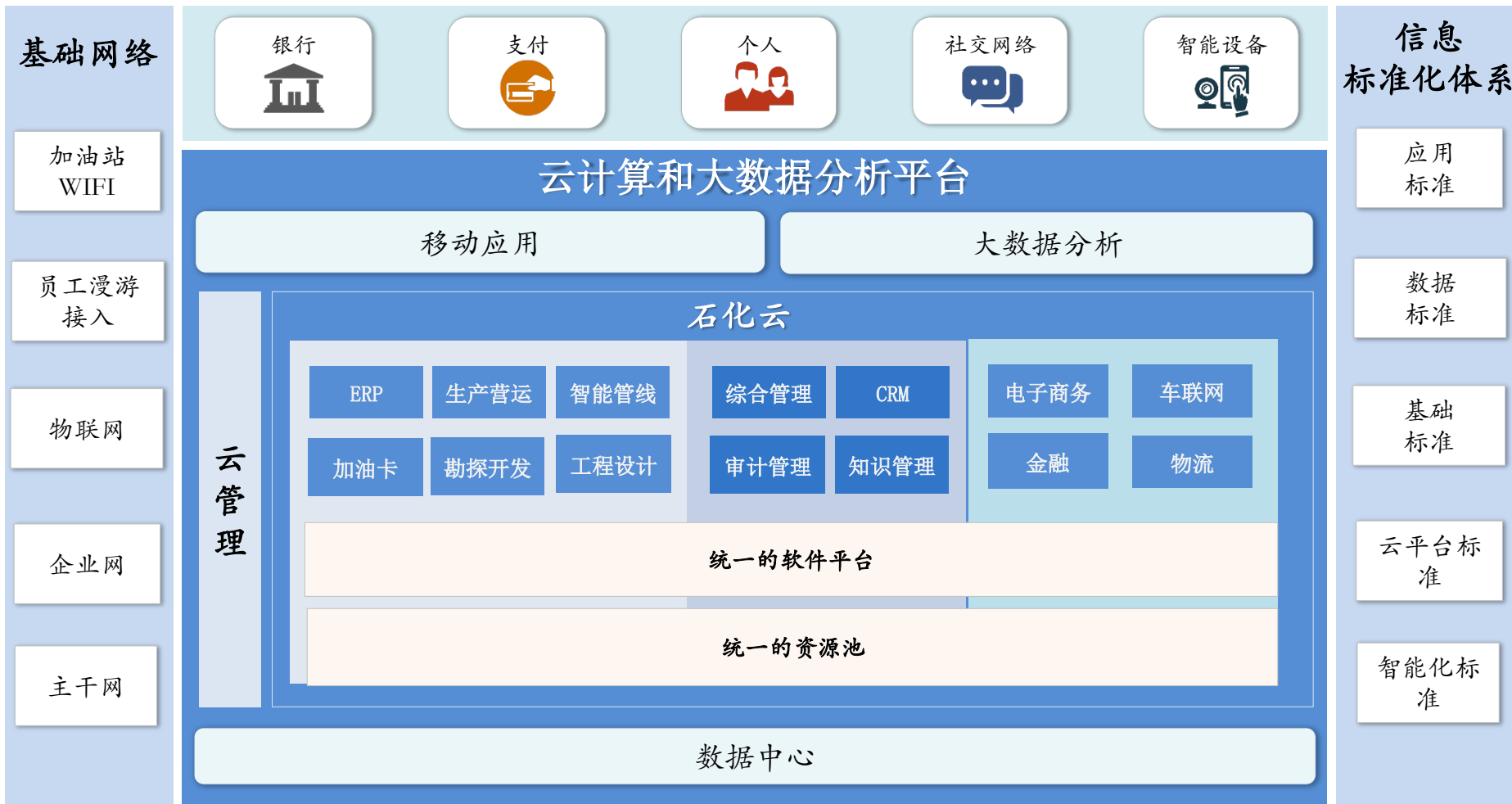
——建立集约化、一体化的经营管控新方式





2、两化融合思路及重点工作

——打造安全可靠、敏捷高效的IT服务新能力



安全保障体系：应用安全 数据安全 云安全 网络安全 加密

运行维护体系：系统监控 呼叫中心 事件处理 应急处置 服务目录

结束语

互联网开辟了人类合作的新空间和新方式

互联网技术颠覆性地改变了传统的生产和服务模式，为能源行业转型升级，实现绿色制造、智能制造增添了强劲发展动力

两化深度融合必将创造出崭新的工业文明