

《智能制造和油气田数字化转型》

创新方法、进阶路径及实践案例

主讲：李福东

【课程背景】

随着移动互联网以及物联网、云计算、大数据、人工智能等新一代信息技术的飞速发展，迫切需要油气田企业能够运用数字化技术和工具，提高运营效率、降低成本、提升生产力。借助数字化技术，油气田企业可以实现自动化生产、智能化仓储和物流管理、更加科学高效的生产经营决策，提高生产效率和质量。

然而，数字化转型是一项复杂的系统工程，它既需要油气田企业能够借助数字化的手段提高生产运营的效率、产品的质量以及经营决策的能力，又需要全体员工改变思维方式和工作方式，遵循数字化转型内在规律，一步步提升生产经营能力。

为此，本课程共设置 5 个单元进行讲解：

第 1 单元：侧重让学员从大局上认识到数字化转型的必要性和迫切性，并理解油气田企业实现数字化转型的总体思路与方法。

第 2 单元：侧重业务创新，即油气田企业如何利用物联网、云计算、大数据、人工智能等新一代信息技术，从勘探、开发、生产、储藏、运输、炼化、化工、销售等流程环节提升业务能力。

第 3 单元：侧重架构创新，即从数字化转型对油气田企业业务模式方面的变革，比如借助数字化转型实现集约化、云化、平台化、生态化等业务模式创新。

此外，企业架构是衔接业务和 IT（数字化）的桥梁和纽带，也是为油气田企业提供 ODICT 服务提升业务能力的重点，此处以电信运营商 30 余年全球最佳实践为参考，为油气业务运营提供架构框架指南。

第 4 单元：侧重组织创新，即实现业务创新和架构创新，需要匹配什么样的数字化转型人才，采用什么样的组织管理模式和考核方法，通过生产关系的变革满足生产力（业务能力）提升的要求。

第 5 单元：侧重两化贯标，通过解析国家关于智能制造的标准要求，让油气田企业明确自身数字化现状水平和数字化能力差距，为数字化能力成熟度等级奠定基础。

课堂运营方面，本课程采用互动问答、核心知识点复盘、主题研讨等方式，借助数字化能力提升五步法、大数据分析挖掘六步法等模型工具，在学中练，在练中学，将课堂所学有效地转化为工作绩效。

【课程收益】

- 深刻理解油气田企业数字化转型的本质内涵和价值作用；
- 掌握油气业务数字化实现创新发展的系统方法与进阶路径；
- 掌握运用大数据和人工智能实现业务创新的方法与关键技术；

- 掌握数字化对业务模式创新的方法及业务与IT的融合架构方法；
- 掌握数字化转型所需的新型人才体系、组织模式及考核方法；
- 掌握油气田企业数字化能力成熟度评估体系与两化贯标策略。

【课程特色】 案例与场景式教学，通俗易懂；基于最佳实践的方法模型工具，简单实用

【课程对象】 中高层管理人员、数字化部门负责人、数字化转型领导者/推动者

【课程时间】 2天（6小时/天）

【课程大纲】

一、未来蓝图：油气田企业数字化转型的远景目标

1、数字化转型是油气田企业发展的必然

- 油气行业外部环境变化与发展趋势
- 油气田企业数字化转型的本质和内涵
- 新一代信息技术助力油气业务创新发展

2、油气田企业数字化转型总体思路

- 油气田企业数字孪生体构建与运营
- 油气业务与新一代信息技术的关系
- 油气田企业数字孪生平台规划设计
- 油气田企业生产制造与产品运营管理
- 油气田企业数字化能力提升五步飞轮

二、业务创新：油气田企业数字化转型的方法路径

1、数字化管理的三可目标

- 可视，从不可见到可视化
- 可测，从可衡量到可管理
- 可控，从及时发现到预测

2、数字化流程管理四步法

- 管理制度化，明确岗位职责权利
- 制度流程化，明确协同流程与规则
- 流程表单化，明确流转信息与数据
- 表单数字化，形成研发需求的输入

3、大数据分析挖掘六步法

- 业务理解，明确要解决的业务痛点
- 数据理解，充分了解拥有的数据资源
- 数据准备，让数据成为可模型可用的
- 模型建立，基于训练数据构建算法模型
- 模型评估，基于评价指标判断模型可用性

- 模型发布，端盘上菜，应用模型解决新问题

案例：中国石油、中国石化等

4、人工智能机器学习六步法

- 数据采集，从多种源头收集数据
- 数据预处理，标准化、归一化等
- 特征工程，选取问题相关特征
- 模型训练，构建算法模型
- 模型优化，不断改进算法能力
- 模型发布，从专家型到通用型

案例：分类、聚类、图像识别、仓储运营等

5、“平台+应用”模式的业务创新方法

- 微服务业务能力体系建设与优化
- 从创意到应用上线的迭代式创新

三、架构创新：数字化转型驱动商业模式变革

1、数字化架构能力提升四步法

- 集中化、云化
- 集成化、一体化
- 平台化、微服务化
- 网络化、生态化

2、业务在 IT 层面落地的 4A 模型

- 业务架构框架设计方法与实践
- 应用架构框架设计方法与实践
- 数据架构框架设计方法与实践
- 技术架构框架设计方法与实践

案例：斯伦贝谢、中国联通、中国移动、海事局

四、组织创新：数字化转型人才培养与组织变革

1、数字化转型人才体系构建与培养方法

- 数字化转型人才体系（橄榄模型）
- 数字化转型技术人才体系要求
- 跨界复合型人才能力的要求

2、数字化转型的组织变革及考核方法

- 组织单元的三种连接机制
- 从传统金字塔到敏捷型组织模式
- 敏捷型组织考核方法与要点

3、量化 KPI 与创新 OKR 双轮驱动的管理

- KPI 指引生产运营平稳续航
- OKR 不断驱动业务创新突破

案例：某航空公司、华为、某大型国企、谷歌

五、两化贯标：数字化成熟度评价模型与方法

1、智能制造能力成熟度模型解析

- 分层模型框架体系解析
- 员工、技术、资源三大要素能力要求
- 设计、生产、储运等流程环节能力要求

2、智能制造能力成熟度评估方法

- 能力成熟度评估流程
- 主要评估域及其权重
- 分值设置及计算方法

3、智能制造水平评价指标体系

- 分层模型框架体系解析
- 指标权重设置及计算方法