

企业数字化转型研究与探索

李新建 高云峰 李志鹏

中海油能源发展股份有限公司工程技术分公司 天津 300452

摘要：随着新冠肺炎疫情向世界范围的扩散、油气价格下跌、能源转换加快、在数字经济发展加快的大环境下，数字化转型就是企业的一种创新的运营模式、可以提升企业运营效率，增强核心竞争力。为了进一步探讨数字化新技术对企业向现代化转变的影响，通过对数字化转型概念的厘清，剖析数字化转型面临的问题，对企业数字化转型提出相应对策和建议。

关键词：数字化转型；业务战略；顶层设计

Research and exploration of enterprise Digital transformation

Xinjian Li, Yunfeng Gao, Zhipeng Li

CNOOC Energy Development Co., Ltd. Engineering Technology Branch Tianjin 300452

Abstract: With the global spread of the COVID-19 pandemic, declining oil and gas prices, accelerated energy transition, and the rapid development of the digital economy, digital transformation has become an innovative operational model for enterprises. It can improve operational efficiency and enhance core competitiveness. This paper aims to further explore the impact of new digital technologies on the transformation of enterprises into modernization. By clarifying the concept of digital transformation and analyzing the challenges it faces, this study proposes corresponding strategies and recommendations for enterprise digital transformation.

Keywords: Digital transformation; Business strategy; Top-level design

前言：

目前世界正经历着一个百年不遇的大转折，全球宏观环境波诡云谲、科技革命与产业变革等新篇章正迎面扑来。在后金融危机时期，数字经济必将为促进经济社会变革的动力、为经济提供了新动力。新冠肺炎疫情肆虐，使全球经济变得更加错综复杂，数字经济显示了巨大韧性，数字经济浪潮下，企业竞争力从成本优势向效率优势过渡，在企业发展进程中，数字化转型已是不可忽视的动力。全球都在制定发展数字经济的战略，调整产业结构，力争翻开产业革命的新篇章。数字化转型贯穿于整个经济体系之中，并使之发生改变，加快推进数字技术和实体经济融合发展，推动了经济的持续快速发展。

一、企业数字化转型的概念

随着大数据和物联网（IoT）等新技术的发展，数字时代已经到来，这对企业而言既面临到机遇，同时也面

临着挑战。企业将迎来一场数字化的变革，企业应该积极利用数字化技术去改造自己的传统业务，实现企业的快速发展。那么什么是企业数字化转型呢？企业数字化转型是指企业利用大数据、人工智能、云计算、IoT等新技术，为企业建立一种全新的、以数字技术为核心的、富有活力和创新性的新的业务模式，帮助企业达到降本增效、控制风险的效果，从而根本上提升企业的竞争力。数字化转型不仅仅是数字技术的变革，而是触及企业文化、业务模式、产品研发、供应链等企业全要素的一次深刻变革^[1]。

二、数字化企业的特征

数字化企业是具备设备互联、业务在线、资源共享、决策智能等特征的企业。

1. 设备互联

设备互联是企业数字化转型的基础，随着互联网、移动互联网技术的发展，企业的大部分网络设备设施基

本实现了互联互通，已经具备了数字化转型的基础环境。但是在生产设备互联方面，还存在差距，由于物联网技术起步较晚，同时由于过去的老旧设备需要进行智能化改造，所以在生产设备互联方面还有很长的路要走，目前还处在探索阶段。

2. 业务在线

在设备互联的基础上，通过业务流程化和流程数字化，实现业务在线。识别出企业关键业务，对业务进行流程化梳理，制定出标准的业务流程并进行固化，实现业务流程化，然后用数字化技术进行实现，进一步实现流程数字化，运用流程先固化再优化的原则，通过不断迭代，将线下业务搬到线上，确保业务实时在线^[2]。

3. 资源共享

资源共享包括业务流和数据流两个流程中的资源的共享。通过业务流程化，流程数字化，抽象出业务中的通用业务，沉淀在数字平台中；数据流中的数据，可以通过数据治理，建立统一的数据标准，统一规范存储所有数据，形成数据资产。通过数据资产化和业务可视化，达到资源的共享。

4. 决策智能

这是企业的高阶目标，在前面三个阶段实现后，企业就可以通过人工智能，机器学习，视觉感知这些新的数字化技术，做到对业务实时感知，实时处理，实时决策，使企业真正进入智能化阶段。

综上所述，具备设备互联、业务在线、资源共享、决策智能4大关键特征的企业，就可以被称为“数字化企业”。

三、企业数字化转型面临的问题

随着互联网等数字技术的快速发展，好多企业都意识到了数字化的重要性，开始布局数字化转型工作。但是，由于多数企业对数字化转型缺乏深刻的认识，认为开发一个软件，建立一个信息系统或APP就算是数字化转型了，导致对数字化转型工作，缺乏统一的规划，所以在数字化转型过程中反而带来的不少问题。主要体现在以下几个方面：

1. IT重复建设，重复投资

信息系统的建设烟囱式发展，同样的功能，在不同的信息系统中重复开发，软件功能无法复用，重复发明轮子，造成了大量资源浪费。

2. 数据不能共享

各个系统之间使用的数据库不同，彼此之间没有接口，造成系统之间数据彼此隔离，无法共享。

3. 各系统没有统一的入口

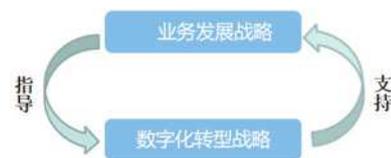
各系统交互方式不统一，界面风格不一致，员工使用不方便，需要花大量时间学习，造成了人员对数字化转型工作产生抵触情绪。

出现以上问题的原因是信息系统所管理的业务分属不同的部门，各部门为快速满足自己的业务需求，往往选择各自实施，缺少统一规划和引导。

四、企业数字化转型对策及建议

为了解决在数字化转型过程中存在的问题，需要思考如何对数字化转型工作进行统筹规划，按照统一的标准对各业务进行数字化规划，数字化转型成果能够确实满足业务需求，并确保项目实施落地^[3]。

统一思想，坚持业务战略引领。数字化转型是一个长期的系统工程，不可能一蹴而就。公司上到高层，下到基层要统一思想，高度重视，必须坚持“业务战略引领”，业务是一个公司的立身之本，数字化转型必须赋能业务发展，用数字化战略支持业务战略。



业务战略与数字化战略

多数企业在数字化转型过程中，往往对技术的关注较多，过于关注大数据、互联网、人工智能等这些新技术，而对业务的重视不够，这样导致技术与业务脱节，没有真正起到技术赋能业务的目的。所以在企业数字化转型中必须“坚持业务战略引领，数字化战略支持”的思路，以员工为中心，引入数字化工作模式。以石油企业为例，传统工作模式下，每个员工在利用石油软件进行建模时，是单兵作战，每个人在个人PC端进行模型建立，油藏模拟等工作时，工作成果不能很好的共享。数字化工作模式下，我们可以将各个软件进行打通，实现这些软件之间的成果共享，如何实现呢？那必须以业务为中心，梳理清楚各业务时间的关系，然后引入数字化工作模式，用数字化手段打通各软件之间的壁垒，实现员工之间工作的有效协同和资源共享^[4]。

五、注重顶层设计，设计好架构蓝图

对业务发展方向有了清晰的认识后，要做好数字化转型的顶层设计，设计好数字化转型的架构蓝图。在企业内部做到“统一思想、统一目标、统一语言、统一行动”，做好数字化转型的全局性和可持续性。在进行架构蓝图设计时，要考虑好以下几个方面：

1. 明确数字化转型的全局性工作

明确哪些功能是数字化转型过程中的通用性功能，这些功能需要统一考虑，各业务部门按需调用即可。

2. 固化业务流程

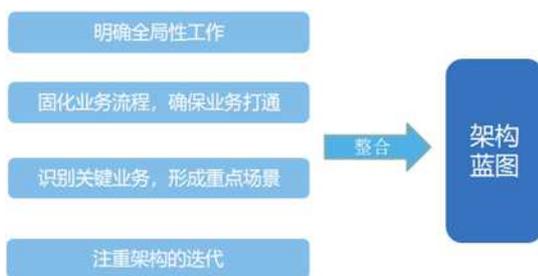
梳理业务流程，明确那些流程可以通过数字化技术进行固化，在流程梳理时特别要重视那些跨多个业务域的流程，确保能够将业务流程数字化，将业务由线下搬到线上，并实现跨业务域流程的打通。

3. 识别关键业务

形成数字化转型重点场景，通过架构设计，将关键业务作为下一步数字化转型的重点，并将这些关键业务以服务的形式向外提供服务。

4. 注重架构的迭代

数字化架构不是一成不变的，要遵循“小步快跑”的原则，先设计出一个基础架构，再根据需要进行迭代升级，在设计时要考虑好架构升级的需要，确保架构可以方便的进行迭代升级，但是要架构上的应用影响做到最小化，避免重复建设。



架构蓝图设计要点

六、打造平台战略，统一数据底座和数字平台

业务战略、架构蓝图清晰后，要注重打造数字化转型的统一平台，打造公司统一的数据底座和数字化平台，使得业务知识能够有效沉淀，业务数据能够逐步积累，为公司数字化项目的实施，奠定良好基础。



统一数据及平台架构

1. 统一数据底座

企业在过去业务发展过程中积累了大量数据，并且

数据还在高速增长中，如何在公司海量数据中识别出真正有用的数据。需要公司通过数据整理将这些杂乱存储的数据进行清洗，建立统一的数据湖平台，对这些数据进行统一管理（包括结构化数据、半结构化数据、非结构化数据等），打通数据的供应和消费通道，确保数据完整、一致、可以共享，形成公司的有效数据资产^[5]。

2. 统一数字平台

在数据规范化管理的基础上，建设企业统一的数字化平台，提供统一的基础设施和通用IT服务，以后所有应用的构建都要基于数字化平台进行建设，对于通用的能力直接由平台端提供，应用端仅关注自身业务即可，各应用不需要再像传统IT建设那样，重复发明轮子，避免了IT的重复投资，同时安全管理，不再分散在各业务系统，有效确保了数据资产的安全。

七、做好项目规划，确保项目实施落地

在公司统一平台基础上，设计好每一项业务的业务场景，规划好每一个场景下要实施的数字化项目，确保每一个项目的落地实施。

具体规划项目时，要瞄准关键业务，确定好项目的目标，明确该项目是符合数字化转型的哪个业务场景，是为了承接哪个业务的转型而计划开展的项目，然后对项目进行充分论证，明确项目责任人和衡量项目完成的指标，确保项目能够落地实施。可以在项目规划时规划多个项目，但是要识别出轻重缓急，做好项目优先级排序，确保承接数字化转型的每一个项目的顺利实施。



项目实施流程

1. 瞄准关键业务

识别出要转型的关键业务，识别支撑数字化转型架构蓝图的关键点，明确数字化转型做什么，当前主要是解决哪些问题。如：不同专业之间协同问题；数据孤岛问题。

2. 确定承接项目

每一个关键业务的转型，至少需要一个项目的支撑，要通过项目找准数字化转型的突破口，明确项目的目标和范围、启动时间、完成时间，确保将关键业务的内容全部纳入到项目中。

3. 确定项目优先级

数字化转型是一个循序渐进的过程，数字化转型可以一次规划多个项目，但往往在一定时期内，企业的预算、资源都有一定的限制，所以项目建设不能全面铺开，要定好优先级，高优先级的优先启动，确保数字化转型稳中求进，逐步深入^[6]。

八、打造业务+IT一体化团队，确保项目持续运营

目前很多企业业务团队和IT技术团队是彼此分开的，或者干脆只有业务团队，没有IT技术团队。在进行数字化转型过程中，业务团队只负责提需求，技术团队负责做交付。这样就会导致两个问题：一是，由于业务不懂IT，导致业务提出的需求不是真正可落地的需求；二是，技术开发出来的信息系统，不能真正解决业务问题或者开发了一堆系统，业务却根本不用，造成了资源的浪费。

为了解决以上问题，确保资源的充分利用，可以换一个思路，打造“业务+IT”的一体化团队，确保开发出来的系统是按照企业统一架构、统一规划实施的，真正做到数字化赋能公司业务发展。

九、结束语

数字化转型是企业必须面对的一项课题，未来能够生存下来的企业，大多数将是数字化转型成功的数字化

企业。所以企业要做到未雨绸缪，提前对数字化转型工作进行布局和谋划，做好数字化转型的顶层设计。实施阶段要结合公司的实际及数字技术的发展现状，按部就班，分布实施，快速迭代，可以先选择某些业务进行试点，试点成功后，再进行全面推广，切忌急功近利，造成数字化转型工作的失败，要遵循企业价值优先的原则，有序实现数字化转型。

参考文献：

- [1]陈悦, 黄萍.把握新形势 加快石油石化行业数字化转型[J].当代石油石化, 2021, 29(11): 5.
- [2]林融.智能自动化技术推动石油化工企业数字化转型升级[J].自动化仪表, 2020, 41(6): 7.
- [3]陈永凯, 卢亚昆, 曾昭容.做强石化e贸平台 加快推动化工销售数字化转型[J].中国石化, 2021, 000(001): P.55-56.
- [4]叶华文.油气企业数字化转型发展现状研究[J].无线互联科技, 2020, 17(4): 2.
- [5]安然.新形势下如何加快石油石化行业的数字化转型[J].中国宽带, 2019(3): 2.
- [6]王婷, 青霞.石油企业数字化转型与智能自动化技术协同研究[J].石油工程建设, 2021, 43(6): 4.