

石油行业数字化转型对企业竞争力提升的前景探究

王文斌（中国石油天然气股份有限公司内蒙销售分公司，内蒙古 呼和浩特 010015）

摘要：随着科学技术的高速发展，如今数字化转型已经逐步成为了企业在市场当中谋求竞争优势的关键所在，特别是对于石油行业而言，这一趋势更为明显。随着能源需求的增长，以及环保意识的增强，石油行业正面临着前所未有的机遇和挑战。传统的加工和开采方式效率较低，且需要花费较高的成本，容易对环境形成负面影响。数字化技术的发展为行业转型提供了重要的支持，除了能够对生产流程进行优化之外，也能够对资源利用率进行提高。可见石油行业的数字化转型不仅仅是技术上的革新，更是企业战略的重塑，关乎于企业的生存和在市场中的竞争力。本文首先对数字化转型的定义和内涵进行阐述，同时对石油化工数字化转型的必要性进行分析，最后对石油行业数字化转型的路径进行研究。希望通过本文的论述，能够为石油行业的发展带来一些参考和启发。

关键词：石油行业；数字化转型；企业竞争力

在国民经济发展中，石油行业是其中的关键支柱产业，对于推动经济增长和工业化发展有着重要的意义。随着市场竞争的愈发激烈，石油行业面临着更多的挑战，由大数据、云计算等先进技术所孕育的新行业形态和经济模式引领着经济范式的调整，为石油行业的数字化转型带来了重要的机遇。数字化转型除了能够提升石油企业的竞争力之外，也能够实现管理措施和生产技术的精细化，从而有效的推动行业的一体化发展。

1 数字化转型的定义和内涵

数字化转型具体是指通过数字技术来对业务变革进行驱动的过程，在这个过程中，主要是以整体效益的提升为重要导向，并将创造价值作为主要的目的。在进行数字化转型的过程中，应该对其中的核心价值给予足够的重视，并对其中的价值传递和创造等部分进行重新的构建，实现对价值创造环节的改进，从而促进价值的增长和业务的创新。与此同时，在数字化转型中，IT定位出现了变化，重新定义了其所具备的技术价值，有效的创新了数字化业务。石油行业作为传统行业之一，应从传统的产品中心制转化为客户中心制，将以往的单向链式价值链变为环式价值网，将以往的单一物理区域和线上化和生态化进行融合。从组织架构的角度上来看，如果不能够对传统的组织管理模式进行改变，则无法适应当前的智能化服务要求，所以需要建立更为敏捷的组织形式，结合客户的实际需求来建立能够迅速响应的业务流程和组织架构，并对全要素的资源配置效率和生产率进行提高，从而对整体的经营效益进行提高。

2 石油行业数字化转型的必要性

2.1 为经济发展提供动力

如今，随着科技产业的迅速发展，增加了不可预测性的同时，也使得数字经济逐步成为了经济动能培育和经济社会转型的重要路径。在跨境电商和远程医疗等领域当中，数字经济得到了十分广泛的应用，对于促进经济稳定发展有着重要的作用。在数字经济背景下，制造业从以往的成本优势逐渐朝着效率优势的方向转变，数字化转型成为了制造业获得良好发展的主要动力来源，通过数字经济战略的制定来对产业结构进行调整，我国在数字化转型方面做出的重要部署，有效应对了当前的产业变革情况。数字化转型通过重构经济体系来加速和实体经济之间的结合，从而促进经济的迅速发展。面对当前能源发展的数字化和洁净化趋势，需要石油行业能够推动数字化转型，为经济发展提供重要的动力来源。

2.2 为“双循环”提供活力

“双循环”是当前我国经济的重要发展战略，对于石油行业而言，除了要有效的遏制落后产能，也要能够发挥出信息技术的潜能，利用数字化转型来对消费、生产等环节赋能，从而达到“双循环”的目标，这对于拓展发展空间有着重要的作用。一方面，通过数字化转型能够有效的推动产业的升级和发展，改变传统的销售模式，建立更为精准的供需关系，并拓展金融和物流等服务内容，实现对平台经济的建立。例如，将传统的加油站模式变为农村综合体模式，从而更好的满足人们的需求，达到扩大内需的目标，这对于振兴乡村经济有着重要的意义。从流通端的角度上

来看，应该积极的优化产业链，达到精准化匹配的效果，对全产业链的资源配置效率进行提高。从生产端的角度上来看，应对供应洁净能源的能力和生产高端化工材料的能力进行提高。

另一方面，数字化转型能够更好的衔接“双循环”，包括了成品油、天然气等业务，实现对贸易价值链的有效延长。从服务领域的角度上来看，对整体的服务范围进行了拓展，并逐步朝着具备高附加值的服务方向进行转型。从投资领域的角度上来看，通过数字化转型能够对其中所面临的风险进行有效防范，并对资金的利用率进行提高。我国的石油产业在“十四五”时期进入到了低碳转型的重要阶段，因为新能源汽车带来的影响，对于石油的需求逐步放缓。但从原料供给的角度上来看，对于外界的石油依存度仍然在百分之七十的警戒线以上，同时也存在着低端产能过剩的情况，未能够有效的扭转高端供给不足的结构性矛盾，从而对产业链的安全性带来了影响。未来，市场需求将逐步朝着高端定制化和差异化的方向发展。

2.3 促进产业的升级转型

如今在行业发展和变革过程中，数字化转型已经成为了其中的重要助推器，例如某石油公司制定了关于数字化转型的目标，并在执行、探索等阶段进行数字化转型。同时，为了更好的实现数字化转型，而对组织结构进行调整，将优化赋能作为主要目标，实现整体的高质量发展。我国的大型石油企业如今已经具备了数字化转型的重要基础，具备较强的资源配置能力、运营管理能力以及价值创造能力。从信息化的角度上来看，石油企业的管理水平处于领先地位，但相比于世界范围内的领先企业，在信息技术业务和基础设施等方面仍然有待于提升。

从目前来看，各个石油企业在数字化转型的过程中采用了不同的策略和方法，总体而言仍然处于数字化转型的初级阶段。面对竞争激烈的市场环境，石油企业应加速高效管理和整合，并通过开放创新来对整体的运营管理水平进行提高，运用服务型制造和智能制造等新的业态和模式来构建新的体系，逐步形成竞争优势。

3 数字化转型提升企业竞争力的前景

随着世界各国对能源需求量的逐步增加，以及能源结构所发生的深刻变化，使得石油行业面临着新的机遇和挑战。数字化转型作为石油行业把握这一机遇的重要举措，逐步成为了提升石油企业竞争力的重要

环节。数字化转型通过对大数据、物联网等技术的应用，实现了对传统业务的升级，在开发和勘探过程中，通过数字化转型可对资源探测的准确程度进行提高，从而有效的控制成本。在生产过程中通过对智能化控制和监测等技术的应用，能够实现精细化生产管理，从而对整体的产量进行提高。

在运输和销售中，通过数字化转型可对物流效率进行有效提升，同时也有利于增加市场的响应速度，这对于控制成本有着重要意义。在安全管理和环境保护方面，数字化转型能够实现智能化预警，对企业的安全管理能力进行提高。除此之外，石油行业的数字化转型还能够促进业务模式的创新，推动企业朝着价值链中高端的方向发展。石油行业的数字化转型有着十分广阔的前景，能够帮助石油企业更好的应对节能减排和新能源替代等挑战，通过在智能化技术的应用来实现对决策工作的优化，为石油企业竞争力的提高带来重要助力。

4 石油行业数字化转型的路径

4.1 供应链管理

从目前的情况来看，仍然是以我国国内的大循环为主，并与国际和国内的双循环进行相互的促进。在这样的背景下，需要有效的优化供应链管理，利用数字化转型来优化其中的各个流程，从而进一步提升供应链所具备的可持续性。作为石油企业，可利用物理网来采集相关的数据，包括了对原材料的采购以及仓储配送等等，利用数据平台来进行信息的整理，从而获得更高效率的流动效果。

与此同时，通过应用大数据和人工智能，可对供应链中的重要环节进行分析，进而对其中的问题进行明确，这样才能够获得更为理想的优化效果。例如通过数据驱动的方式来预测具体的库存需求，从而避免出现库存积压的情况，这对于提升供应链的响应效率有着重要意义。

除此之外，石油企业还可通过对区块链技术的应用来对供应链的透明度进行增加，保证数据和交易的安全。通过透明供应链网络的构建，还可增强与供应商和客户的信任，从而降低交易成本。同时，利用云计算技术可实现供应链数据的集中储存和处理，从而对数据处理效率和安全性进行提高。

4.2 数字化驱动

在石油企业的数字化转型阶段，数据驱动是其中的关键领域，通过数据的分析和整理来对生产过程进

行优化，在降低成本的同时，也能够对整体效率进行有效的提高。想要达到数字化转型的目标，需要以数据信息为基础，作为石油企业，应通过传感设备和监测技术来获取相关的信息，并从中获得设备运行相关的数据，将其储存到数据库当中，为后续的数据分析工作奠定重要的基础。

在数字化转型阶段，数据分析作为其中的关键内容，可通过大数据分析和人工智能来挖掘其中的数据价值。通过对生产数据的分析来找出其中的优化空间，从而预测可能存在的故障和异常情况，找到合理的改进措施。利用数据分析的方式来达到优化的效果，可达到精细化管理的目标，利用数据驱动的方式来进行实时的控制和监测。例如通过模型的构建来协调生产质量和效率，进而获得能源高效率利用的目标。

另外，也需要重视对智能化调度的应用，尽可能的提升生产效率和设备利用率。通过对智能调度系统的构建，来实现对生产资源的动态优化配置，对设备运行效率和生产计划的灵活性进行提高。智能调度系统可根据实时数据和设备状态来对生产计划进行调整，保证生产资源的合理化分配，从而有效减少生产中的空闲和等待时间，对设备的利用率和生产效率进行提高。与此同时，智能化调度还可有效的降低成本，通过对设备使用和维护计划的优化来减少维修成本。

4.3 智能化勘探

现在以及未来相当长的一段时间，石油仍然是世界范围内的基本保障能源，这一点从国际油价上可以看出，所以未来油气勘探活动仍然会非常频繁。我国新增开采油气储量面临着较大的难度，需要对勘探效率进行提高，并在这个过程中要重视先进技术和方法的应用，来对勘探和开发效率以及经济性进行提高。首先，石油企业可利用遥感技术、无人机技术以及传感技术来采集关于石油资源的数据，并将其输送到数据库当中。

同时，通过对数字化技术的应用，可实现对这些数据信息的有效处理，进而准确的找到石油资源。其次，通过对 AR、VR 等技术的应用来达到虚拟勘探和操作的效果，这对于勘探人员的培训工作而言是非常有帮助的，能够显著的提升勘探人员的操作水平。勘探人员可在虚拟环境中对钻井操作过程进行模拟，以便于及时发现其中的问题，从而对开发方案进行优化。

最后，石油企业通过对机器学习、人工智能算法

等技术的应用来进行勘探模型的开发，从而对勘探的准确程度进行提高。例如使用数据驱动和物理模拟等方式来进行建模，接着利用计算模拟的方式来提升油气藏评估工作的准确性，进而制定出更为合理的方案。通过应用智能化数据传输、虚拟现实、增强现实、模型算法等技术的应用，来更为高效的开展勘探工作，这对于提升石油企业的竞争力有着重要的意义。智能化勘探的顺利实施，离不开专业人才的培养，企业需要加强和科研机构以及高校的合作，引入先进的技术和人才，推动智能化勘探技术的发展和创新，为石油企业的长期发展奠定重要基础。

5 结束语

综上所述，石油行业的数字化转型不仅是技术层面上的革新，更是企业战略与运营模式的深刻变革。为企业带来了前所未有的机遇，通过提高运营效率、降低成本、增强环境保护能力以及提升决策的科学性，显著增强了企业的市场竞争力。数字化工具的广泛应用，如人工智能、大数据分析、物联网技术等，不仅优化了石油勘探、开采、加工和销售的各个环节，还为企业提供了更精准的市场洞察，助力石油企业快速响应市场变化，从而把握未来能源发展的主动权。未来，随着数字技术的不断进步和应用的深化，石油行业将展现出更加高效、绿色和智能的新面貌。企业通过数字化转型，不仅能在激烈的市场竞争中立于不败之地，还将成为推动全球能源行业可持续发展的中坚力量。

参考文献：

- [1] 李雯.石油行业数字化转型背景下物资采购供应链管理的探讨[J].中国化工贸易,2024,16(14):10-12.
- [2] 胡刚.关于石油行业数字化转型智能化发展研究[J].魅力中国,2021(26):405-406.
- [3] 王震,张卫忠,林晓红,等.绿色理念和数字化技术引领油气行业转型——2019国际石油周会议综述[J].世界石油工业,2019,26(4):5-9.
- [4] 贾京坤,朱英,谈捷,等.石油石化全产业链数字化转型实践与展望[J].当代石油石化,2024,32(1):31-36.
- [5] 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):37-40,54.
- [6] 刘磊.加油行业数字化转型的规划[J].石化技术,2024,31(3):266-268,207.
- [7] 常乐.石油化工行业 EPC 项目数字化供应链管理[J].中国勘察设计,2023(4):102-104.