

头豹市场研读 | 2021/03



2021年  
中国能源行业数字化转型趋势  
Digital Transformation Trend of  
China's Energy Industry in 2021  
2021年中国のエネルギー業界のデジタル  
化のモデルチェンジの趨勢

报告标签：数字化转型、智慧能源、云计算

报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容，若有违反上述约定的行为发生，头豹研究院保留采取法律措施、追究相关人员责任的权利。头豹研究院开展的所有商业活动均使用“头豹研究院”或“头豹”的商号、商标，头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动。

头豹研究院

## 概览摘要

头豹研究院谨此发布中国工业互联网系列报告之《2021年中国能源行业数字化转型发展趋势》

能源数字化转型即能源企业应用新兴信息技术（如物联网、大数据、人工智能等）优化能源生产、传输、交易和消费环节的资源配置能力、安全保障能力和智能互动能力，从而实现能源企业智能化、数据化、信息化运营管理与能源行业的智慧化发展形态。能源数字化转型的核心即使用新兴信息技术充分挖掘和利用能源全生命周期的数据价值。能源企业通过充分挖掘和利用经营过程的数据流价值优化自身的决策输出，从而提升能源生产、传输、交易与消费的运营效率，最终提升能源企业的经营效益和提升能源行业的资源利用率与安全性。

### ■ 能源行业是技术与装备密集型行业，设备管理难度高

电力行业和石油行业均属于技术与装备密集型行业，且都对作业现场的安全性要求高。电力行业的行业痛点包括设备维护成本高、分布式能源管理难度高、设备冗杂而导致管理难度高等；石油行业的行业痛点包括工艺技术传承难、安全事故发生的后果严重等。

### ■ 能源数字化转型的目的在于实现能源智慧化发展新形态

能源数字化转型体现在产、供、销三大环节的能源实现各能源间的灵活转换和互通互济，产、供、销三大环节的信息利用（包括采集、传输、处理、存储、控制）效率提升，以及产、供、销三大环节的业务模式与形态创新。新的业务模式和新生态包括内外协同与跨界融合的新业务发展模式、科学精益与灵活高效的新运营管理模式、快速反应与智能互动的多元服务模式、共建共享与共治共赢的新生态发展格局。

### ■ 碳中和趋势下，能源企业的数字化转型使能源行业发生五大本质变化

碳中和趋势下，能源行业的本质共发生了五大变化，分别是能源企业身份转变、能源企业生产的产品形式转变、能源生产工具转变、能源生产模式转变，以及能源生产位置转变。

## 目录

---

◆ 何为能源行业数字化转型?	-----	09
• 行业现状及痛点分析	-----	10
• 能源数字化定义	-----	11
◆ 能源行业数字化转型趋势的供需分析	-----	12
• 供给洞察	-----	13
• 需求洞察	-----	14
• 如何实现能源企业数字化转型?	-----	15
◆ 能源行业数字化转型趋势的案例分析	-----	17
• 国家电网	-----	18
• 华为	-----	19
• 中国石化	-----	20
◆ 能源行业数字化转型趋势分析	-----	21
• 增强的数据感知能力赋能企业优化能源全生命周期	-----	22
◆ 能源行业数字化转型趋势的总结	-----	23
• 总结	-----	24
◆ 方法论	-----	25
◆ 法律声明	-----	26

## Contents

---

◆ Overview of Digital Transformation Trend of Energy Industry	-----	09
• Industry Status and Pain point Analysis	-----	10
• Definition of Digital Energy	-----	11
◆ Supply and Demand Analysis of Digital Transformation Trend of Energy Industry	-----	12
• Supply Side Analysis	-----	13
• Demand Side Analysis	-----	14
• How to Realize the Digital Transformation of Energy Enterprises?	-----	15
◆ Case Analysis	-----	17
• State Grid	-----	18
• Huawei	-----	19
• SINOPEC	-----	20
◆ Digital Transformation Trend Analysis of Energy Industry	-----	21
• Enhanced Data Awareness Enables Enterprises to Optimize Energy Life Cycle	-----	22
◆ Summary of Digital Transformation Trend of Energy Industry	-----	23
• Summary	-----	24
◆ Methodology	-----	25
◆ Legal Statement	-----	26

## 图表目录 List of Figures and Tables

---

图表1: 能源行业现状及痛点	-----	10
图表2: 能源数字化体系架构	-----	11
图表3: 能源行业数字化转型供给洞察	-----	13
图表4: 能源行业数字化转型需求洞察	-----	14
图表5: 能源企业数字化转型路径	-----	15
图表6: 国网新能源云	-----	18
图表7: 华为数字能源	-----	19
图表8: 中国石化的数字化转型	-----	20
图表9: 能源行业数字化转型发展趋势	-----	22
图表10: 能源行业数字化转型趋势总结	-----	24

## 名词解释

- ◆ **标准煤**：标准煤是为了方便相关部门统计整理和分析能源利用效果而制定的一种标准能源表示方法，标准煤指的是热值为7,000千卡/千克（公斤）的煤炭。
- ◆ **布伦特原油**：布伦特原油产于北大西洋北海布伦特地区，在伦敦洲际交易所和纽约商品交易所交易，以美元及美分每桶进行报价，布伦特原油的价格是市场油价的标杆。
- ◆ **物联网**：物联网（Internet of Things, IoT）即“万物相连的互联网”。物联网通过应用各种信息传感器、射频识别技术等装置与技术，实时采集一切生产要素相关的信息，再通过网络实现物与物、物与人的泛在连接，最终实现生产运营过程的智能化感知、识别和管理。
- ◆ **5G**：第五代移动通信技术（5<sup>th</sup> Generation Mobile Networks）具备高速率、低时延、节省能源、大容量、可大规模设备连接等特点，5G网络是数字蜂窝网络。
- ◆ **大数据**：大数据（big data）是一种新的信息数据处理模式，指对无法在一定时间范围内用常规软件工具进行捕捉、管理和处理的数据进行汇总集合，从而为企业提供更强的决策力和洞察发现力。
- ◆ **人工智能**：人工智能（Artificial Intelligence, AI）是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新技术科学。
- ◆ **云计算**：云计算（Cloud Computing）又称为“网格计算”，从最初解决任务分发，并进行计算结果合并的简单分布式计算，发展成为现阶段融合多种高级计算技术为一体的技术集成体。
- ◆ **“尖峰化”问题**：指的是用户侧在某一时段大规模集中用电会造成用电负荷瞬时爬高，使得负荷曲线呈现尖峰化的现象。
- ◆ **PUE**：电源使用效率（Power Usage Effectiveness, PUE）是评价数据中心能源效率的指标，PUE等于数据中心总能耗与IT设备能耗的比值，PUE值越接近于1表示一个数据中心的绿色化程度越高。



—

# 何为能源行业 数字化转型？

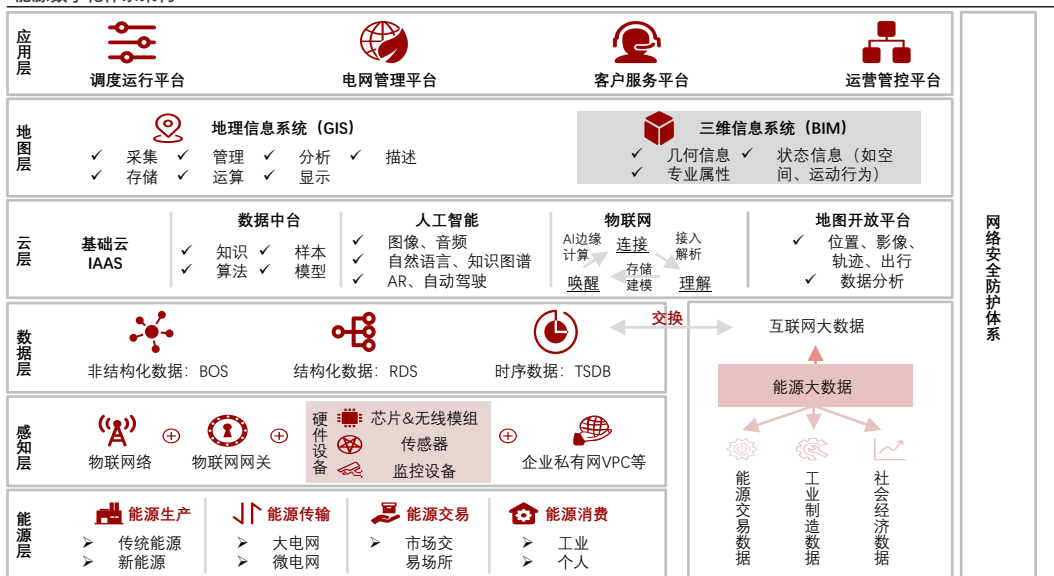
能源行业现状及痛点解析、能源行业数字化转型定义、能源行业数字化体系架构



## 何为能源行业数字化转型？——能源数字化定义

新兴信息技术赋能能源行业，通过优化能源生产、传输、交易和消费环节的资源配置能力、安全保障能力和智能互动能力，从而实现能源企业智能化、数据化、信息化运营管理

能源数字化体系架构



■ 能源数字化转型是新兴信息技术（如物联网、云计算等）与能源行业深度融合的产物

能源数字化转型即能源企业应用新兴信息技术（如物联网、大数据、人工智能等）优化能源生产、传输、交易和消费环节的资源配置能力、安全保障能力和智能互动能力，从而实现能源企业智能化、数据化、信息化运营管理与能源行业的智慧化发展形态。

能源数字化转型的核心即使用新兴信息技术充分挖掘和利用能源全生命周期的数据价值，例如物联网技术可实现海量设备实时在线接入，云计算技术提高能源设备数据的收集、存储与分析效率等。能源企业通过充分挖掘和利用经营过程的数据流价值优化自身的决策输出，从而提升能源生产、传输、交易与消费的运营效率，最终提升能源企业的经营效益和提升能源行业的资源利用率与安全性。

■ 能源数字化转型的目的在于实现能源智慧化发展新形态

能源数字化转型体现在产、供、销三大环节的能源实现各能源间的灵活转换和互通互济，产、供、销三大环节的信息利用（包括采集、传输、处理、存储、控制）效率提升，以及产、供、销三大环节的业务模式与形态创新（包括内外协同与跨界融合的新业务发展模式、科学精益与灵活高效的新运营管理模式、快速反应与智能互动的多元服务模式、共建共享与共治共赢的新生态发展格局）。

来源：百度，国家电网，头豹研究院编辑整理



该文档为预览版，仅保留前8页内容，  
下载完整版报告请关注公众号或添加研究员微信



## 数字化石油天然气聚焦

数字化石油&天然气高端交流平台

Networking and Information Platform for  
Digital Oil & Gas



## 扫码添加研究员微信

添加好友后发送名片并备注想要获取具体某  
一份报告的名称，即可领取完整版报告