

# 人工智能技术在石油和天然气工业中的应用研究

王继承<sup>1</sup> 王彦博<sup>2</sup> 牛力宏<sup>2</sup> 曹进<sup>2</sup> 贺金星<sup>2</sup>

(1. 陕西省延长石油(集团)公司延长油田股份有限公司志丹采油厂, 陕西 延安 717500)

(2. 陕西省延长石油(集团)公司延长油田股份有限公司下寺湾采油厂, 陕西 延安 716100)

**摘要:** 本文对人工智能技术在石油和天然气工业中的应用展开研究, 结合实际情况, 简单分析人工智能技术, 再对该项技术在石油和天然气工业中的应用进行阐述, 旨在提升石油和天然气工业的工作效率与开发质量, 进而积极推动石油和天然气工业的发展, 最终为生活提供更好的服务。

**关键词:** 人工智能技术; 石油和天然气工业; 应用研究

石油和天然气工业, 都是相对复杂的工艺类型, 为了保证石油和天然气工业的合理, 就需要结合工业的实际情况, 合理地引入相应的技术, 进而保证工业的效率和工业的质量提升。基于此, 本文将人工智能技术在石油天然气工业中的应用进行研究, 研究分析人工智能技术, 再对该项技术在石油和天然气工业中的应用进行分析, 旨在给相关工作人员提供参考, 积极推动石油和天然气工业的发展。

## 1 人工智能技术研究

人工智能技术, 又被叫做 AI 技术, 该项技术是研究、开发用于模拟、延伸地和扩展人的智能的理论、方法、技术与应用系统的科学技术。首先, 人工智能技术是以计算机为基础的, 是在计算机支持下实现任务的。其次, 人工智能技术试图了解智能的本质, 并产生一种新型的能以人类智能相似的方式作出反应的技能机器。这个领域中, 实际的研究内容包括智能机器人、智能图像识别和智能语音识别等。同时, 随着该项技术的不断完善, 人工智能已经可以应用到诸多领域中, 技术的进步, 使得人工智能技术, 可以应用到更多的领域中, 像, 智慧城市中的智能交通, 通过人工智能技术的应用, 能够实现, 过往车辆的智能识别, 为车辆违反交规惩处奠定基础。同时, 智能车库, 就能实现对车辆的识别, 便于车辆的正常入库, 从而满足实际使用需求。人工智能技术包括大脑模拟, 通过控制论和计算神经科学, 实现对大脑的模拟, 符号处理, 是基于控制论和神经网络的方法, 实现对符号的处理, 统计学方法, 集成方法、子符号法等, 都是人工智能技术中的相关分支技术。同时, 人工智能技术, 还能实现智能模拟, 实现对听觉、触觉和感觉思维方式的模拟, 从而为相关领域, 相关行业奠定技术基础。此外, 人工智能技术在实际的应用中, 能够全面提升相关工作的效率和精度, 从而使得工作质量提升。

### 1.1 智能人工客服机器人

智能客服机器人是一种利用机器模拟人类行为的人工智能实体存在, 既能实现语音识别, 还能实现语义理解, 并且具备相应的会话能力。智能机器人在商业服务和营销场景中, 具有较好的应用价值, 并且该机器人的

使用, 还能替代人工服务, 降低成本支出, 提高服务质量。例如, 花旗银行宣布, 其投资银行部门将在 5 年内削减 50% 的技术和业务人员, 说明, 人工智能可以在一定程度上取代人工作业, 并且可以确保工作的质量, 甚至还能提高工作效率。

### 1.2 无人驾驶汽车

人工智能技术还可以应用到无人驾驶汽车中, 由于是无人驾驶, 所以汽车根据线路自动规划路径, 并能实现对前后车辆的自动识别, 从而实现各种动作, 避免交通事故的发生概率。例如: 一辆名为 Stanley 的无人驾驶汽车以平均 40km/h 的速度跑完了美国莫哈维沙漠的野外地形赛道, 总共耗时 6h53min58s。完成了约 282km 的驾驶里程。由此可见, 人工智能的应用, 是很有价值的, 不仅能够提升车辆驾驶的效率, 还能提高驾驶的安全系数。例如卡内基梅隆大学研发了无人驾驶汽车 Boss, Boss 可以严格按照交通规范, 并且能够感应到周边的环境, 内部装有自动驾驶控制系统, 从而完成车辆加速、减速和导航、制动等功能。

### 1.3 智能识别

人工智能技术, 还可以应用到人脸识别、交通识别中, 可以实现对人脸的识别, 从而实现手机解锁, 门禁打卡等, 满足实际领域的基本需求。机械翻译, 所谓机械翻译, 是计算机语言的一个分支, 而且, 该项技术当前在很多语言上的表现都远超人类的表现。

### 1.4 智能音响

智能音响同样是人工智能技术的体现之一。智能音响在实际的建设中, 使用到智能音响中的技术包括 ASR 技术, NLP 技术, TTS 技术等的应用, 可以满足智能音响的基本需求。并且能够实现个性化推荐和偏好推荐, 从而满足智能音响的使用需求。

### 1.5 医学图像处理

所谓医学图像处理是指, 实际医疗服务中, 通过人工智能实现核磁共振成像、超声成像等生成的医学影像。对比传统医学影像, 这种方式可以进一步提升诊断的准确性和可靠性, 使得诊断可以符合患者的实际需求, 从而为患者提供更好的服务质量。

## 1.6 图像搜索

图像搜索可以满足日益旺盛的信息检索需求，人工智能技术的应用，使得图像搜索的效率和精确度都能得到保证，使得图像搜索可以符合用户的基本需求。同时，搜索同款、相似物对比等，都能保证搜索结果符合用户的基本需求，不仅能够满足用户需求，还能提高用户的满意度。

## 2 人工智能技术在石油和天然气工业中的应用

石油和天然气工业中，可以对人工智能技术进行应用，能实现自动化运营和智能化建设，是符合石油和天然气工业发展的基本需求。

### 2.1 人工智能技术在石油和天然气工业中的应用

#### 2.1.1 物联网 (LoT) 技术

在工业生产的实际情况，使用到信息传感器、识别设备、定位设备等，通过各种网络接入技术，从而实现智能网络。通过各种信息传感器、相机和机器人、无人机的实际应用，可实现的实时的信息采集，包括地质活动数据、温度数据、压力数据和振动数据等，这些数据的采集都能根据实际需求，的实现信息的自动分析和预测，从而满足实际需求，积极推动石油和天然气工业的发展。另外，为了确保石油天然气工业的效率和质量，应该结合实际需求，对石油和天然气的运输进行控制，使用人工智能技术，将其应用到石油天然气的运输中，不仅能够提升运输的效率，还你那个进一步提升运输的安全系数，降低各类安全隐患的发生法律。将石油从海上运送到石油天然气化工企业的位置，使用人工智能技术，能进一步降低安全隐患，确保运送效率。

#### 2.1.2 机器学习 (ML)

所谓机器学习，是人工智能的核心，是使得计算机具备智能的根本途径，同时，它也是通过经验自动改进的计算机算法。在实际的应用中，它可以帮助优化设计和钻孔油井，并能实现对油井故障的分析和排除，甚至能够实现生产优化，促使油藏建模得到改进，并且能够进行预测性维护，促使相关工作人员能够找到页岩资源，满足实际人工智能技术的应用需求。

#### 2.1.3 人工神经网络 (ANN)

工业领域中，人工智能技术，也能得到合理地运用。同时，人工神经网络也是人工智能技术中的基础部分，使用人工神经网络，可以实现对逻辑和系统分析，能够完成对相关方法的模拟，例如，在非线性问题的处理、优化计算、联想记忆和模式识别等领域中，该项技术都具有较高的应用价值和实践意义。通过人工神经网络，可以对 ANN 技术进行应用，实现管道检测，管道腐蚀速度预测等，油气储备等方面，都有较好的应用价值，符合实际使用的基本需求。

#### 2.1.4 自然语言处理 (NLP)

该项技术的应用，不仅能够确保工作人员自动化的汇总新闻和相关信息。还能与机器学习和计算机视觉技术的结合，从而可以潜在地提高石油钻井产量，还能给

勘探数据优化提供帮助。另外，NLP 技术可以通过提供聊天机器人和虚拟助手的方式增强 IT 服务能力。

#### 2.1.5 大数据分析

所谓大数据分析，主要是与人工智能技术和云计算技术的结合，使用可以开发出有效的预测评估模型，从而满足石油和天然气管理系统平台收集和动态分析生产，运营和管理的各个过程。

上述技术，都是人工智能技术在石油和天然气工业中的应用，通过人工智能技术的运用，可以有效地提升人工智能技术的应用效果，并且，能够改善实际的石油天然气各项自动化工作的基本情况，从而全面推动石油天然气工业的功能与发展水平，可以确保各项工作，能够实现自动化控制，进而全面推动人工智能技术的应用水平，使得平台收集和运营和管理的各个过程都能得到控制，从而可以进一步提升石油天然气工业的生产效率，并且可以确保石油天然气工业的发展水平。现结合实际情况，对石油天然气工业中人工智能技术的应用。

### 2.2 人工智能技术的应用对石油和天然气工业的作用

#### 2.2.1 加速推动石油和天然气工业的产业转型升级

石油天然气工业在实际的应用中，使用人工智能技术，能够推动生产服务，装备制造等业务，提高生产效率，并且保证管理水平的提升，从而促进石油天然气工业的转型与升级。同时，现阶段，企业对人工智能技术的重视程度也在不断提升，使得数字化技术的关注度得到明显提升，数据由原来的 16%，变化为现在的 23%，增幅仅次于机器人和可穿戴技术。所以，可以将人工智能技术当做石油天然气工业的产业转型升级。

#### 2.2.2 促进石油天然气工业朝向无人或少人化方向发展

人工智能技术在实际的应用中，可以在一定程度上取代人工操作，并且能提升工作效率，而且，还可以降低工作中的隐患，给人体带来伤害。最终能够确保石油天然气工业的发展效率，使得行业能够适应人工智能技术的应用标准，使得该项技术更加适合石油天然气工业的基本需求。最终，技术的合理应用，能使得石油天然气工业中的相关工作内容，由人工智能代替，从而可以全面推动石油天然气工业的发展，并使得石油天然气工业逐渐朝向无人或少人化的方向发展，使得石油天然气化工，能够符合时代特点。

#### 2.2.3 加深石油天然气工业的产业链一体化融合

石油天然气工业中，工程师在进行油井等基础动态分析时，通常会花费好久的时间，来收集各类信息，并且在收集完数据信息后，还要对数据信息进行分析，如此一来，石油天然气工业的相关等待时间就变长了。当前，人工智能技术应用到石油天然气工业，产业链能够实现进一步的优化，包括前期勘查工作优化，同时还能满足石油化工行业的发展需求，并能推动生产效率和产品品质的提升。石油天然气工业中，人工智能技术的应用，能够促进多部门的协同，如此，能够实现生产运营的一体化，使得整个产业链结构得到优化和改进。另外，

增强多学科互通,可以实现技术的一体化。如此一来,石油天然气工业就能实现技术的一体化,促进数据的合理运用,实现更大范围、更大程度增强地球物理等相关内容,进而进一步推动技术一体化。

### 2.2.4 推动石油天然气工业向智能化转型

#### 2.2.4.1 人工智能帮助石油天然气工业的技术增储上升

人工智能技术的应用,可以使得石油天然气工业的对地球物理的理解、石油天然气生产数据紧密地结合,从而可以推动石油天然气工业的智能转型。如下图1所示,为数字化技术对油气技术可采资源量的影响。

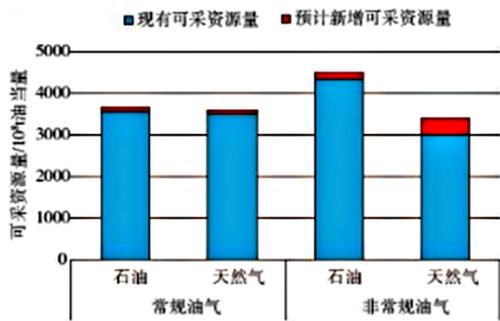


图1 数字化技术对油气技术可采资源量的影响

#### 2.2.4.2 提高储层认识优化生产,促进油气的可采储量增加

实际油气工业中,使用人工智能技术,有助于提高油气的勘查效率,并保证勘查的质量,使得勘查工作能够及时发现储层的相关信息,从而有助于储层认识优化,最终推动储层可采储量的增加。同时,还能优化压裂参数,促进油气井的产能水平。

### 2.2.5 促进石油天然气工业的降本增效

并且还能实现油气工程技术的降本增效,例如,某油气企业,通过人工智能技术的应用,实现了有效地降本增效,同时降低开采成本20%以上。

#### 2.2.5.1 优化钻井参数,促进机械钻速提升

油气生产中,一般是使用钻井的方式,获取石油天然气的井,所以主要是使用人工智能技术,能够推动石油天然气工业的产气、产油效率得到全面提升,从而增加油气工业的生产原材料的获取速度,为石油天然气工业的发展奠定基础。

#### 2.2.5.2 控制钻进的控制,减少非生产时间

石油天然气工业生产中,如果不能严格对生产设备进行控制,就容易造成设备故障,进而影响石油天然气工业的发展。而人工智能技术的应用,能够实现对设备的在线监测,确保设备处于良好的工作状态,如果需要维护,会发送信息给维护人员,从而保证设备的运行质量,进而降低设备故障期间的非生产时间,满足实际生产的需求。

## 3 石油天然气工业人工智能技术的应用建议

通过上述研究,确认人工智能技术在石油天然气工业中,具有较高的应用价值,所以实际应用中,能够为石油天然气工业的发展带来积极的影响,上文中,已经对人工智能技术的应用价值和作用进行了阐述。再对人

工智能技术的应用建议进行分析,内容如下。

### 3.1 积极应对人工智能推动石油天然气工业升级带来的挑战

结合石油天然气工业的实际情况,可以发现一旦人工智能技术推动了石油天然气工业的升级,就会在升级的同时,带来石油天然气工业的相关挑战。所以,实际的人工智能技术应用时,就要注意该项技术应用时,所带来的挑战与问题,所以就要充分挖掘人工智能在钻井的智能化、装备领域的智能化,勘查、化工生产工艺中的智能化,从而保证石油天然气工业的快速发展。

### 3.2 搭建一体化平台,实现数据一体化融合

人工智能技术的应用,将数据作用重要资源,需要在化工企业构建一个一体化平台,从而保证石油天然气工业的快速发展。通过人工智能技术的应用,可以使得各项技术的有机协作,从而使得数据信息保持一致,并且能够实现数据的一体化融合,最终推动石油天然气工业企业的发展。

### 3.3 强化创新,逐步构建石油天然气工程人工智能生态系统

石油天然气工业生产中,各类的设备是必需的,所以为了保证各类设备的稳定运行,就要合理的对人工智能技术进行运用,做好人工智能算法,人工智能技术标准体系等的构建,从而逐渐构建石油天然气工业的人工智能生态系统,最终,推动石油天然气工业的积极健康发展。除此之外,还要加强内部正常扶持,促进石油天然气工业人工智能机制和人才机制的队伍建设,保证,人工智能和石油天然气工业的有机结合,并做好相关人员的培训,做好初步筛选,保证人员的整体素质能够符合实际需求,并通过培训工作提升,石油天然气工业的工作人员的技术水平,积极推动石油天然气工业人工智能技术的合理运用。

## 4 结束语

本文结合人工智能技术的实际情况,对人工智能技术的实际情况进行分析,再以此为基础,分析人工智能技术的特征,并根据人工智能技术的实际情况,研究人工智能技术在石油天然气工业中的应用,分析具体的应用内容,及应用效果。最后,再对有效应用的相关建议,积极推动人工智能技术在石油天然气工业中的应用,最终推动石油天然气工业的发展。

### 参考文献:

- [1] 韩彩红,薛胜雄,陈正文,等.国际标准对国内往复泵生产的启示——GB/T 34391-2017《石油,石化和天然气工业用往复泵》标准解读[J].流体机械,2020,573(03):50-53.
- [2] 黄永场.石油天然气工业高被引论文特征透析——以4所石油高校自然科学学报为例[J].西安石油大学学报(自然科学版),2019(6).
- [3] 林伯韬,郭建成.人工智能在石油工业中的应用现状探讨[J].石油科学通报,2019,004(004):P.403-413.