

石油采油工程技术中存在的问题及策略探析

王志强

胜利油田胜采管理七区 山东东营 257041

摘要：石油采油工程作为我国石油工业的核心组成部分，对国家的经济发展和能源安全具有重要意义。然而，在实际操作中，我们发现了诸多问题，这些问题不仅影响了石油的生产效率，还对环境造成了不良影响。本研究通过实地考察和深度访谈等方法，对石油采油工程中的问题进行了深入分析和研究。研究结果显示，主要问题包括设备老化严重、技术推广应用困难、采油效率低下以及环境污染等。针对这些问题，本研究提出了一系列策略，旨在加速新技术和新设备的引进与推广，提高设备利用率；大力发展高效环保的石油采油技术；以及建立健全石油采油工程的长效管理机制。这些策略将有效提升我国石油采油工程的技术水平，提高石油生产效率，同时减少对环境的影响。

关键词：石油采油工程；设备老化；技术推广；采油效率；环保技术

引言

石油工业作为我国经济的重要支柱，发展速度迅猛。其中，石油采油工程技术的进展直接关系到整个石油工业的生产效率和利润，同时也对我国能源安全策略产生深远影响。然而，在石油采油工程技术的实际应用中，学者们发现存在诸多问题，这些问题不仅显著制约了石油生产效率的提升，还可能对环境造成不良影响。为了克服这些挑战，提升石油采油工程的技术水平，并同时降低对环境的负面影响，本研究通过实地考察和深度访谈等方法，对石油采油工程中的关键问题进行了深入研究和细致分析，以期提出一套具有针对性和实效性的解决策略。

一、石油采油工程技术现状及存在问题

1. 我国石油采油工程技术概述

石油采油工程技术在我国的发展始于20世纪中叶，随着工业化和现代化的推进，此技术得到了持续的革新与优化^[1]。其核心在于从地下储层中提取原油，并利用多种手段提升采收率及生产效率。虽然我国在此领域已具备一定的国际竞争力，但与世界先进水平相比，仍有显著的差距。

传统采油技术主要依赖自然能量，如地层能、气顶驱等^[2]。然而，随着油藏开发的深入，自然能量逐渐衰减，导致采收率降低。为应对这一问题，近年来我国积极引进和推广了多种先进的采油技术，如注水采油、二氧化碳驱油、化学驱油等，这些技术在一定程度上提高了采油效率。

在设备方面，我国石油采油工程近年来加大了对设

备更新和升级的投入，采用了智能化、自动化设备，提高了生产的准确性和效率。但设备老化仍是当前面临的主要问题之一。许多油田的采油设备因运行多年，磨损严重、故障频发，影响了采油工作的连续性和稳定性。

在技术创新和推广方面，虽然我国石油采油领域有不少科研机构和企业持续进行技术研发，但新技术、新设备在推广过程中面临较大难度。一些新技术、新设备在实验室条件下表现优异，但在实际操作中常因适应性差、成本高、操作复杂等问题，导致其难以广泛应用。

总的来说，我国石油采油工程技术在多年的发展和积累后，已经取得了显著的成果，但仍需不断进行创新和优化。解决设备老化问题、加速新技术的推广应用，是提升我国石油采油工程技术水平的关键路径。

2. 石油采油工程存在的主要问题

在石油采油工程中，存在的主要问题主要包括设备老化、技术推广应用困难、采油效率低下及环境污染等方面。

设备老化是石油采油工程中最突出的问题之一。由于部分油田开发历史悠久，其生产设备已运行多年，逐渐出现老化现象。这不仅导致设备故障率上升，维护成本增加，还直接影响到石油的生产效率。老旧设备的使用效率和可靠性难以保证，难以满足现代石油生产的高效需求。

技术推广应用困难也是石油采油工程中的一大问题。尽管近年来石油采油技术有了显著发展，但新技术和新设备的推广应用进展缓慢，一定程度上限制了石油采油工程的整体技术水平提升。技术推广难题主要涉及与实践的结合不够紧密、人员培训不足以及现有体制机制的不完

善等因素，导致新科技成果无法及时转化为生产力。

采油效率低下的问题同样值得关注。传统采油技术存在一定的局限性，难以对储量复杂、地质条件多变的油田进行高效采油。管理和操作水平的差异也在一定程度上制约了采油效率的提升。低效采油不仅降低了石油企业的经济效益，也影响了国家能源安全。

环境污染是石油采油工程中必须重视的问题。不规范的开采活动和废弃物处理不当容易导致土壤、水源和空气的污染，对周边生态环境和居民健康产生不良影响。环境保护意识和措施的不到位，使得环境问题逐渐累积，影响范围不断扩大。

石油采油工程中存在的这些问题，是制约其健康可持续发展的因素，亟需通过多方面努力加以解决。

3. 深度访谈和实地考察研究结果

深度访谈和实地考察的研究结果揭示了设备老化、技术推广困难、采油效率低及环境污染问题在石油采油工程中普遍存在，这些问题已成为制约石油采油工程生产效率和环境可持续性的重要因素。

二、石油采油工程问题的来源及影响

1. 设备老化问题的原因及影响

石油采油工程中的设备老化问题已成为当前石油工业面临的严峻挑战。这些挑战主要源于油田开发历史悠久，许多设备已投入使用数十年，长期的高强度运行使得设备磨损加剧。同时，设备维护不足也是造成老化的重要原因之一，部分企业在设备维护方面缺乏系统性和科学性，往往仅在设备出现故障时才进行维修，从而加速了设备老化过程。

设备老化对石油采油工程产生了广泛而深远的影响^[3]。首先，老化设备的效率和生产性能显著下降，直接导致采油效率降低，影响了石油产量。其次，老化设备的故障率大幅增加，频繁的故障不仅影响生产进度，还增加了维修和修理的费用。此外，设备老化还可能带来安全隐患，操作难度增加，增加了操作人员的风险。更为严重的是，老化设备的环保性能较差，容易发生漏油等环境污染事件，对周围生态环境和居民生活造成不利影响。

设备老化问题不仅关系到石油采油工程的生产效率和成本控制，还直接关系到生产安全和环境保护等多个方面。因此，解决设备老化问题成为提升石油采油工程技术和保障生产安全的关键环节。

2. 技术推广困难的源头和结果

石油采油工程中技术推广的困难主要源于多个方面。首先，许多石油采油企业受限于有限的资源，仍然依赖于传统设备和技术，而新技术和新设备的研发和采购成

本较高，使得许多企业难以承受。其次，在设备和技术更换过程中，往往需要停产或减产，直接影响企业的经济效益。因此，一些企业为了短期收益选择维持现有技术水平，而非引进和应用新技术。

在技术应用推广方面，人力资源短缺也是一个重要因素^[4]。许多新技术需要具备专项知识和技能的专业人员操作，但当前部分石油采油企业的人才结构单一，缺乏足够的专业技术人才，导致新技术难以在大范围内迅速推广和应用。此外，员工的观念和接受度也影响着新技术的推行，部分工作人员对新技术的认识不足，习惯于使用传统方法，这也制约了技术的推广。

政府政策和相关行业标准的制定也对技术推广产生了一定影响。政策的不完善和技术标准的不统一给企业在技术选择和应用上带来了困扰，使得部分企业在新技术推广过程中步履维艰。为了改变这一现状，政府需要出台更加明确和有力的政策措施，鼓励企业加大对新技术的研发力度，并推动这些技术在实际操作中的应用。同时，提供政策扶持，制定统一的技术标准，并进行专业指导，为新技术的推广创造一个更加有利的环境。

技术推广的困难导致了石油采油行业的整体效率提升和环境改善受阻。如果新技术无法广泛普及，众多企业将继续依赖低效且环境破坏性强的过时设备和技术，这不仅会降低采油效率，还会加剧对环境的污染。此外，这也阻碍了整个行业的创新步伐和技术进步，延缓了石油采油工程技术的现代化进程。

3. 采油效率低问题的根源和影响

采油效率低的问题主要源于多方面原因。首先，现有采油设备和技术陈旧，导致采油过程中资源浪费和效率低下。其次，地质条件复杂，油藏储层非均质性强，增加了采油的难度。此外，管理体制和监管机制不完善，缺乏有效的绩效评估和激励措施，也影响了采油效率。同时，石油开采过程中的技术培训和人员素质未能跟上技术发展的步伐，也是导致采油效率低下的重要原因。

这些问题综合作用，直接影响了石油采油工程的生产效率，进而制约了总体经济效益并加剧了对环境的负面影响。因此，解决采油效率低的问题对于提升石油采油工程技术水平、推动行业绿色发展具有重要意义。

三、解决石油采油工程问题的策略

1. 推广新技术新设备的策略

为了有效解决石油采油工程中的技术难题和设备老化问题，推广新技术与新设备显得尤为关键。新技术与新设备的引进可以从多个方面增强采油效率，并减少环境负担。

应该加强与国际先进技术的交流与合作^[5]。引进国外成熟的石油采油技术和设备,并进行本土化改进,能够迅速提升我国石油采油领域的技术水平。在此基础上,利用自主研发和消化吸收再创新的策略,形成适应我国国情的先进采油技术体系。

应重视科技研发和投入,增强技术创新能力。设立专门的科研基金,鼓励各大院校和科研机构联合攻关,针对采油过程中出现的问题,如设备耐用性、低效采油等,展开深入研究与开发。应该重点支持能显著提升采油效率和降低环境污染的技术项目。

建立完善的技术推广和应用机制。实施专项技术推广计划,通过政策引导、财政补贴等方式,鼓励企业加速新设备的采购和应用。对有条件的试点单位提供支持,积累经验后再推广至大范围应用,从而降低新技术推广的风险和成本。

还应当完善技能培训机制和人才梯队建设。组织技术培训和实践活动,提高采油工程技术人员的理论水平和实际操作能力。通过人才引进和培养,确保在新技术应用过程中有足够的人力资源支撑,形成专业化、职业化的人才队伍。

通过上述策略,可以有效推广新技术新设备,从而提升石油采油效率,并减轻设备老化及环境污染所带来的负面影响,推动我国石油采油工程技术迈上新的台阶。

2. 提升设备利用率的方法和建议

提升设备利用率的方法和建议是解决石油采油工程中设备老化和技术推广应用难问题的重要策略。需进行设备全面的评估和维护。通过建立设备生命周期管理体系,对现有设备进行定期检测和维护,及时发现和解决设备潜在问题,延长设备使用寿命,从根本上提高设备的利用率。

加强信息化管理,通过先进的信息技术对设备运行状态进行实时监测和数据分析。利用物联网和大数据技术,建立设备管理平台,实现设备运行状态的远程监控和预警,尽早发现设备故障并采取预防措施,提高设备整体运营效率。

还可以加强操作人员的培训,提高设备操作水平和科学管理能力。通过定期的技能培训和技术交流,让操作人员熟悉新技术新设备的使用方法,掌握设备的维护保养技巧以及故障处理能力。高素质的操作人员能够有效地减少因操作不当引起的设备故障,进一步提升设备的利用率。

另一个重要的方法是优化设备配置,合理调配和使用资源。在采油工程中,针对不同的地质条件和开采方

式,选择最适合的设备进行作业。通过科学规划和精细化管理,确保设备资源的合理配置和高效利用,避免资源浪费和设备闲置。

这些策略通过多方面的综合施策,将有效提升设备的利用率,不仅增强石油采油工程的技术水平,提高生产效率,显著降低环境负担。

3. 发展高效环保技术的策略

在石油采油工程中,发展高效环保技术是提升生产效率和减少环境影响的关键策略。一方面,应大力推广使用先进的采油设备和工艺技术,这些技术能够显著提高采油效率并降低资源浪费。另一方面,可引入智能化和数字化管理技术,通过实时监控和数据分析优化采油过程,减少能源消耗和污染物排放。开发和应用环保型化学添加剂和微生物采油技术,这些技术不仅能提高采油率,还能减少对环境的破坏,实现可持续发展。

结束语

本文深入剖析了石油采油工程面临的诸多挑战,如设备老化、技术推广困难、采油效率低下以及环境污染等问题,并针对这些问题提出了一系列切实可行的解决策略。这些策略旨在加速新技术和新设备的引进与普及,提高设备使用效率,同时大力发展高效且环保的采油技术,并建立长效机制以确保石油采油工程的可持续发展。这些措施有望显著提升我国的石油生产效率,并减轻对环境的负面影响。然而,在实际操作中,我们仍需警惕可能遭遇的种种挑战,如新技术推广的障碍以及社会经济因素的制约等。未来的研究将进一步探讨这些潜在的实际问题,并寻求更为优化的解决方案。同时,鉴于技术的持续进步和环境保护的迫切需求,未来的研究还需关注新型石油采油工程技术的研发以及环境友好型技术的引入,以推动我国石油采油工程不断迈向更高的发展阶段。

参考文献

- [1] 高翔. 石油采油工程技术中存在的问题及策略[J]. 石化技术, 2023, 30(06).
- [2] 付敏. 石油采油工程技术中存在的问题[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2021, (09).
- [3] 董娟. 石油采油工程技术中存在的问题及策略探析[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2022, 42(22).
- [4] 董军. 采油工程技术[J]. 化学工程与装备, 2023, (07).
- [5] 王宇. 石油采油工程技术中存在的问题分析[J]. 中国科技期刊数据库 工业A, 2021, (04).