

地质录井在油田勘探工作中的应用研究

张 汶

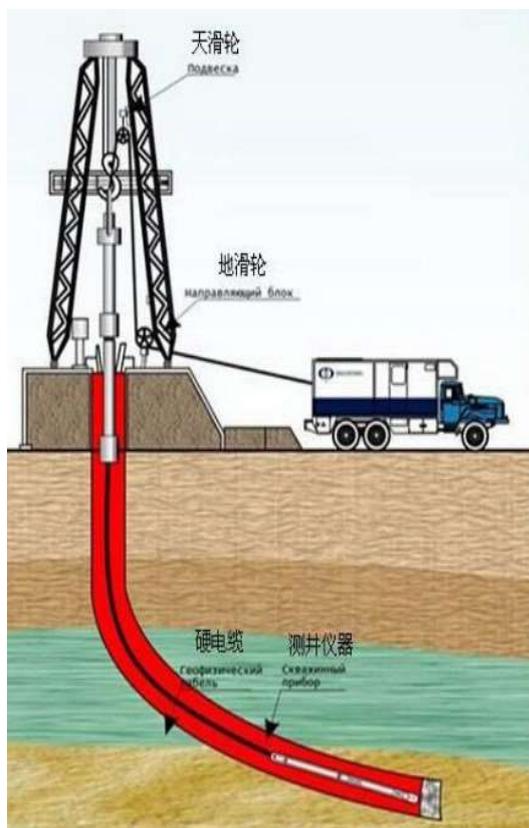
中海油能源发展股份有限公司工程技术分公司 天津 300459

摘要：地质录井在油田勘探工作中应用存在的问题主要包括技术落后、缺乏统一标准、数据处理能力不足、技术人员匮乏以及数据应用不充分等方面。为了充分发挥地质录井在油田勘探中的作用，需要针对这些问题采取相应的措施进行改进和完善。例如加强技术研发和创新、制定统一的地质录井标准、提高数据处理和分析能力、加强专业人才培养以及推动地质录井数据的深度挖掘和应用等。通过这些措施的实施，可以有效地提高地质录井的准确性和可靠性，为油田勘探和开发提供更加全面和准确的信息支持。

关键词：地质录井；油田勘探；应用

引言

地质录井在油田勘探工作中具有广泛的应用价值，它可以提供全面而准确的地质信息，帮助我们更好地了解地下岩层和油气藏的特性。通过多种录井方法的综合应用，可以更准确地发现油气藏，评估油气储量，为后续的钻井、开发、生产和评估等环节提供重要的数据支持。未来，随着科技的不断进步和勘探技术的不断创新，地质录井技术将不断发展和完善，为油田勘探工作提供更加精准和高效的服务。



1 地质录井在油田勘探中的重要性

1.1 提高勘探效率

在油田勘探过程中，地质录井技术的应用可以帮助我们快速准确地获取地下地质信息，减少无效井位和降低钻探风险^[1]。通过实时的录井数据监测和分析，可以及时发现和解决钻井过程中的问题，缩短勘探周期，提高勘探效率。

1.2 保障油气开采安全

地质录井技术的运用可以对油气藏进行精确的描述，预测可能存在的地质风险。例如，通过分析地层应力、破裂压力等参数，可以评估钻井过程中可能出现的井喷、井壁坍塌等风险，从而采取有效的预防措施，保障油气开采的安全。

1.3 促进绿色勘探

随着环境保护意识的日益增强，绿色勘探已成为油田行业的重要发展方向。地质录井技术的应用可以帮助我们在勘探过程中减少对环境的破坏。通过优化钻井轨迹，避开生态敏感区，可以降低对地表植被和地下水资源的破坏。同时，利用先进的废物处理技术，如固废和废水的循环利用，可以实现钻探废物的减量化和资源化利用，推动绿色勘探的进程。



2 地质录井在油田勘探工作中应用存在的问题

首先,地质录井技术落后。虽然我国的地质录井技术经过多年的发展已经取得了显著的进步,但是在实际应用过程中仍然存在技术落后的问题。例如,在岩心录井过程中,由于技术水平限制,很难对岩心进行全面的岩性描述,导致录井结果与实际情况存在较大差异。此外,在钻井液录井过程中,由于对钻井液的检测和分析技术不够先进,导致录井结果不够准确,无法为油田勘探提供可靠的依据。

其次,缺乏统一的地质录井标准。目前,我国的地质录井标准尚未统一,不同的油田和勘探单位采用的地质录井标准存在差异。这导致地质录井结果无法进行横向比较,难以对不同油田的勘探情况进行全面的分析和评估。此外,由于缺乏统一的标准,不同的勘探单位在地质录井过程中采用的方法和流程也存在差异,这不仅影响了录井结果的准确性,还增加了不同单位之间的沟通成本。

然后,对地质录井数据的处理和分析能力不足。在油田勘探过程中,地质录井数据是非常重要的基础数据,需要对其进行全面、准确的处理和分析。然而,目前我国对于地质录井数据的处理和分析能力还存在明显不足^[2]。例如,在地震录井数据方面,对于地震信号的处理和分析技术还不够成熟,导致地震资料的分辨率和精度较低;在钻井液录井数据方面,对于钻井液的成分、性能等方面的分析技术还不够完善,导致录井结果不够准确。

此外,缺乏对地质录井数据的深度挖掘和应用。地质录井数据不仅包括岩心、钻井液、地震等方面的数据,还包括大量的其他信息,如地层压力、温度、气体含量等。这些数据对于油田勘探和开发具有重要的指导意义。然而,目前我国对于地质录井数据的深度挖掘和应用还不够充分。很多有价值的信息被忽略或遗漏,导致无法充分发挥地质录井在油田勘探中的作用。

3 地质录井在油田勘探工作中应用措施

3.1 加强技术研发和创新

首先,应积极引进先进的录井技术和设备,提高录井数据的准确性和可靠性。例如,可以采用高分辨率地震录井技术、X射线荧光分析技术等新型录井技术,这些技术能够更精确地获取地下地质信息,提高油气藏的识别和描述精度。其次,加强与国际先进录井公司的合作与交流,学习借鉴其先进技术和经验,推动我国录井技术的进步。通过与国际先进录井公司的合作,可以引进先进的录井技术和方法,同时也可以通过技术交流提高

我国录井技术人员的专业水平。此外,鼓励企业加大研发投入,推动录井技术创新。政府可以出台相关政策,对录井技术研发进行资金扶持和税收优惠,激发企业进行技术创新的动力。同时,企业自身也应重视技术研发,加大对录井技术研发的投入,推动录井技术的创新发展。

3.2 制定统一的地质录井标准

首先,由国家相关部门组织制定全国统一的地质录井标准,明确录井数据采集、处理、分析等方面的规范和要求。通过制定统一的标准,可以规范地质录井工作,提高录井数据的可比性和一致性,便于不同地区、不同单位之间的数据共享和分析。其次,加强标准的宣传和推广,提高勘探单位对标准的认识和重视程度。通过组织培训、宣传活动等方式,使勘探单位充分认识到标准的重要性,促使其按照标准进行地质录井工作。同时,对于不按照标准进行录井工作的单位,应进行监督和整改,确保标准的贯彻执行。此外,建立标准的监督和执行机制。政府可以设立专门机构对标准的执行情况进行监督和检查,对于不符合标准的录井工作应进行整改和处罚,保证标准的严肃性和有效性。同时,也可以通过行业协会等组织进行自我监督和评估,促进标准的自我执行和不断完善。

3.3 提高数据处理和分析能力

首先,针对地质录井数据处理和分析能力不足的问题,应引进和开发高效、准确的数据处理和软件,提高数据处理和分析的自动化和智能化水平。通过引进先进的软件和技术,可以更快速、准确地处理和录井数据,提高数据质量和可靠性。同时,通过自动化和智能化的数据处理和分析,可以减少人为干预和误差,提高工作效率和准确性^[3]。其次,开展数据处理和分析技术的培训和交流活动,促进不同单位之间在数据处理和分析方面的合作与共同进步。通过组织培训和交流活动,可以促进不同单位之间的技术交流合作,共同探讨数据处理和分析技术的进展和应用。通过分享经验和技巧,可以相互学习和借鉴,共同提高数据处理和分析的能力和水平。

3.4 加强人才培养和队伍建设

首先,加强人才培养,提高地质录井技术人员的专业水平。通过组织培训、学术交流等方式,提高技术人员的理论水平和实践能力。同时,鼓励高校开设相关课程,培养具备专业知识和技能地质录井人才。其次,加强队伍建设,提高地质录井工作的整体水平^[5]。勘探单位应重视录井队伍建设,选拔具备专业背景和实践经验

的人员从事录井工作。同时,建立完善的激励机制,提高技术人员的工作积极性和创新性。

3.5 推动地质录井数据的深度挖掘和应用

首先,针对缺乏对地质录井数据的深度挖掘和应用的问题,应开展相关的科研项目,加强数据挖掘和应用方面的研究和实践。通过与高校、研究机构等合作,共同开展科研项目,深入挖掘地质录井数据中的有价值信息,探究其在油田勘探中的应用前景。通过科研项目的实施,可以推动地质录井数据深度挖掘和应用的进步,提高地质录井工作的成果质量。其次,推广应用人工智能、机器学习等技术手段,对地质录井数据进行智能化分析和处理。人工智能和机器学习等技术在数据处理和分析方面具有强大的能力,可以自动化地提取数据中的有价值信息。通过推广应用这些技术手段,可以提高地质录井数据的处理和分析效率,更好地服务于油田勘探工作。同时,也可以为地质录井技术的发展提供新的思路和方法。

3.6 加强国际合作与交流

首先,积极参与国际地质录井领域的学术交流互动,与国际同行共同探讨地质录井技术的发展趋势和应用前景。通过参加国际学术会议、研讨会等方式,了解国际先进的地质录井技术和经验,为我国地质录井技术的发展提供借鉴和参考^[4]。其次,加强与国际先进录井公司的合作,共同开展地质录井技术的研发和应用。通过与国际先进录井公司的合作,可以引进先进的录井技术和设备,同时也可以学习其先进的管理经验和操作规范,提高我国地质录井工作的整体水平。最后,鼓励企业“走出去”,参与国际油田勘探市场的竞争。通过参与国际油田勘探项目,可以锻炼和提升我国地质录井队伍的国际竞争力,同时也可以推动我国地质录井技术和设备的出口,促进我国经济的发展。

3.7 建立完善的质量控制体系

首先,建立完善的质量控制体系,确保地质录井工作的质量。通过制定详细的质量控制标准和操作规程,明确各岗位的质量责任和工作要求,形成完整的质量控制体系。同时,加强质量监督和检查工作,及时发现和解决质量问题。其次,加强质量意识教育和技术培训。通过开展质量意识教育和技术培训,提高技术人员的质量意识和技能水平,确保其在工作中能够严格遵守质量控制标准和操作规程。最后,建立奖惩机制和激励机

制。通过建立奖惩机制和激励机制,对在质量控制工作中表现突出的单位和个人进行表彰和奖励,同时对存在质量问题的单位和个人进行相应的处罚和整改。

3.8 加强地质录井安全管理

首先,制定完善的安全管理制度和操作规程。安全管理制度是保障工作人员人身安全的基础,操作规程则是指导工作人员安全操作的准则。因此,应制定完善的安全管理制度和操作规程,明确各岗位的安全责任和工作要求。安全管理制度应包括安全管理组织架构、安全检查制度、应急预案等内容;操作规程应详细描述各岗位的操作步骤、注意事项等,确保工作人员能够按照规程进行操作。其次,定期进行安全检查和评估。安全检查和评估是及时发现和整改安全隐患的有效手段。应定期对地质录井设备、工作环境等进行安全检查和评估,及时发现和整改存在的安全隐患。同时,也可以借助现代化监测设备和技术手段,对工作环境进行实时监测和预警,确保工作人员的安全。最后,建立应急预案和应急救援机制。应急预案和应急救援机制是应对突发事件的重要保障措施。应结合实际情况制定完善的应急预案和应急救援机制,明确应急组织架构、应急流程、救援措施等细节问题。同时,还应定期组织应急演练和模拟演练活动,提高工作人员应对突发事件的能力和水平。

结语

目前我国工业发展日益迅速,间接的推动了能源企业的发展,其中比较明显的就是石油和天然气能源的勘探和开发,已经受到人们的高度重视,油田勘探和开发中,钻井工程中的地质录井技术应用已经十分的广泛,成为了探勘技术人员分析油藏信息和数据的重要依据,很好的辅助勘探和开发工作的完成,所以地质录井技术在石油勘探和开发中的应用是不可代替的,能够顺利的帮助油田工程的可持续发展。

参考文献

- [1]胡思怡.关于地质录井技术在水平井录井中的应用[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(23):210-211.
- [2]熊鸿浩.地质录井技术在油田勘探过程中的应用[J].化工设计通讯,2019,45(11):245-246.
- [3]王鸿杰.浅谈地质录井技术在水平井录井中的应用[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(21):223-224.
- [4]胡思怡.录井技术在水平井钻井地质导向中的作用分析[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(21):243-244.