

井下作业试油测试过程中的安全管理策略分析

毛文轩 张 婕 王 剑

青海油田井下作业公司试油测试大队 青海 茫崖 816499

摘 要: 井下作业试油测试是石油勘探开发中的关键环节,其安全管理问题一直备受关注。本文通过分析井下作业试油测试过程中存在的安全问题,提出了相应的强化对策和措施,旨在提高试油测试工作的安全性,保障人员和设备的安全。

关键词: 井下作业; 试油测试; 安全管理; 强化对策

引言

随着石油工业的不断发展,井下作业试油测试在石油勘探开发中的作用日益凸显。然而,由于试油测试过程中涉及的工艺复杂、设备繁多,且作业环境恶劣,因此存在诸多安全隐患。本文将从放喷测试管线、套压上升、井筒等方面分析试油测试过程中的安全问题,并提出相应的强化对策和措施。

1 井下作业试油测试安全问题分析

1.1 放喷测试管线方面的安全问题

井下作业试油测试是石油勘探开发中的关键环节,但其安全问题不容忽视。放喷测试管线作为其中的一部分,其安全性和稳定性对整个测试过程的安全有着直接的影响。在实际操作中,放喷测试管线的安装和固定需要严格按照操作规程进行。但由于各种原因,如操作人员的疏忽、固定设备的老化或损坏等,都可能导致管线出现松动。一旦管线松动,就可能造成油气泄漏,这不仅会影响测试的准确性,更重要的是可能引发火灾、爆炸等严重事故,对人员和设备构成巨大威胁。此外,管线的老化和腐蚀也是潜在的安全隐患。长时间的使用和恶劣的井下环境都可能加速管线的老化和腐蚀,如果不及进行检查和更换,就可能发生泄漏事故。对于放喷测试管线的安全问题,必须给予足够的重视。要加强操作人员的培训,提高他们的安全意识和操作技能;要定期检查和维护管线,确保其处于良好的工作状态;同时,还要制定和完善应急预案,以便在发生事故时能够及时、有效地进行处置。

1.2 套压上升时的安全问题

套压异常升高往往预示着井内状况的突变,这可能是由于地层压力的变化、井下流体性质的改变或测试工具的工作异常等多种原因引起的。当套压上升时,井口管柱会受到额外的压力,如果管柱的强度和密封性能不足,就可能出现管柱变形、断裂或泄漏等情况。同时,

套管也会受到压力的影响,如果套管的壁厚不够或存在缺陷,就可能发生套管破裂或坍塌等严重事故。此外,螺钉等连接件的密封性能也会受到考验,一旦密封失效,就可能导致油气泄漏。这些安全问题不仅会影响试油测试的顺利进行,更重要的是可能对人员和设备构成严重威胁^[1]。因此,在试油测试过程中,必须密切关注套压的变化,一旦发现套压异常升高,应立即采取措施进行降压处理,并及时检查井口管柱、套管以及连接件的完好性和密封性能,确保试油测试的安全进行。

1.3 井筒方面的安全问题

井筒不仅是试油测试的关键通道,更是保障整个测试过程安全的重要环节。井筒的质量、稳定性以及其与周围地层的相互作用,都直接影响着测试作业的安全性和有效性。在实际作业中,如果井筒的质量不达标,比如井壁不光滑、存在裂缝或破损等问题,就可能导致测试工具下入困难,甚至引发卡钻等事故。此外,操作不当也是井筒安全问题的重要原因之一。比如在下入测试工具时,如果速度过快或操作不平稳,就可能对井筒造成冲击和损坏。井筒损坏或坍塌不仅会影响试油测试的顺利进行,还可能引发更严重的安全事故,如井喷、井塌等。这些事故不仅会造成巨大的经济损失,还可能对人员和环境造成不可估量的伤害。在进行试油测试前,必须对井筒的质量进行全面检查,确保其符合安全要求。同时,在测试过程中也要严格遵守操作规程,避免对井筒造成不必要的损坏。

2 强化试油测试安全管理的对策与措施

2.1 加强现场安全管理和隐患排查工作

强化试油测试安全管理的对策与措施,对于确保石油勘探开发的顺利进行具有重要意义。这其中,加强现场安全管理和隐患排查工作无疑是至关重要的环节。首先,现场安全管理制度的完善和执行是保障试油测试安全的基础。必须建立一套科学、规范、实用的安全管

理制度,明确各项安全操作规程和责任人,确保每个操作人员都能熟练掌握并严格遵守。同时,要加强对现场操作人员的安全教育和培训,提高他们的安全意识和操作技能,确保在紧急情况下能够迅速、准确地采取应对措施。其次,定期开展隐患排查工作,是及时发现并解决存在的安全隐患的重要手段。要组织专业人员对试油测试现场进行全面、细致的检查,重点关注放喷测试管线、井口装置、测试工具等关键部位和环节。一旦发现安全隐患,要立即采取措施进行整改,确保隐患得到及时消除。以放喷测试管线为例,其安装和固定必须严格按照规范进行操作。在安装过程中,要选择合适规格的管线和材质,确保其能够承受测试过程中的压力和温度。同时,要采用可靠的固定方式,防止管线在测试过程中发生移动或脱落。在日常使用过程中,还要定期进行检查和维护,及时发现并处理管线的磨损、腐蚀等问题,确保其稳定可靠。加强现场安全管理和隐患排查工作是保障试油测试安全的关键措施。只有通过不断完善现场安全管理制度、提高操作人员的安全意识和操作技能、定期开展隐患排查工作等措施,才能确保试油测试工作的安全、顺利进行。

2.2 注重试油测试技术质量的控制

试油测试作为石油勘探开发的关键步骤,其技术水平的高低不仅影响到测试结果的准确性,更直接关系到整个作业过程的安全与效率。为提升试油测试技术质量,首先应严格把控技术人员的专业能力和操作经验。通过定期的技术培训、经验交流以及老带新等方式,确保技术人员掌握最新的测试方法,熟悉各种设备的性能特点,并能在复杂多变的井下环境中准确判断、迅速反应。此外,对试油测试设备的选型、采购、维护等环节也要加强管理。应优先选择性能稳定、安全可靠的设备,并建立完善的设备档案,记录其使用、维修、更换等全过程,确保设备始终处于良好状态。在套压上升等异常情况出现时,技术人员应凭借丰富的经验和精确的判断,合理控制重复压力的操作作业。这要求他们密切关注井口温度、油管压力等关键参数的变化情况,一旦发现异常,立即分析原因并采取相应措施。必要时,应及时调整测试方案,确保测试工作能在安全、可控的环境下进行。注重试油测试技术质量的控制是实现试油测试安全管理的重要保障^[2]。只有不断提升技术水平、优化操作流程、加强设备管理,才能确保试油测试工作的安全、高效进行,为石油勘探开发提供准确、可靠的数据支持。

2.3 强化试油测试设备质量的控制

试油测试工作的特殊性要求所使用的设备必须具备

高度的可靠性和稳定性,因为任何设备故障都可能导致测试失败,甚至引发严重的安全事故。为了确保设备质量,首先应从源头上把关,即在采购环节就严格筛选供应商。应优先选择那些信誉良好、有多年生产经验、在行业内享有较高声誉的供应商。同时,要对供应商提供的设备进行全面的质量检查,确保其符合相关标准和规范。在安装和使用过程中,也必须严格按照施工规程进行操作。以井筒为例,其安装质量直接影响到试油测试的安全性和准确性。在安装前,应对井筒进行全面检查,确保其无破损、无变形。在安装过程中,应严格按照设计图纸和施工规范进行操作,确保井筒的垂直度、同心度等关键指标符合要求。此外,设备的维护和保养也不容忽视。试油测试设备在长期使用过程中,难免会出现磨损、腐蚀等问题。如果不及时进行维护和保养,这些问题可能会逐渐恶化,最终导致设备故障。因此,应制定完善的设备维护和保养制度,定期对设备进行全面检查和维护,确保其始终处于良好状态。强化试油测试设备质量的控制是实现试油测试安全管理的重要措施之一。只有通过严格的供应商筛选、全面的质量检查、规范的安装和使用以及完善的维护和保养制度,才能确保试油测试设备的质量和稳定性,为试油测试工作的安全顺利进行提供有力保障。

2.4 对井下作业进行严格管控

强化试油测试安全管理的对策与措施中,对井下作业的严格管控显得尤为关键。井下作业,作为试油测试的核心环节,其复杂性和危险性不言而喻。因此,为了确保这一环节的安全与顺利,必须实施一系列严格而有效的管控措施。制定详细的操作规程和安全措施是保障井下作业安全的基础。这些规程和措施应该涵盖从作业准备到作业结束的每一个环节,包括设备检查、工具使用、作业步骤、应急处理等方面。只有明确了具体的操作要求和安全标准,作业人员才能有章可循,避免盲目操作带来的风险。再者,加强对作业人员的培训和教育是提升井下作业安全水平的重要途径。作业人员是井下作业的直接执行者,他们的技能水平和安全意识直接影响到作业的安全与效率。因此,必须通过定期的培训和教育,提升作业人员的专业技能,强化他们的安全意识,使他们能够在复杂多变的井下环境中迅速应对各种挑战。同时,建立和完善风险预测体系也是井下作业安全管理的重要一环。井下作业过程中存在着诸多不确定因素,如地质条件的变化、设备故障等,这些都可能给作业带来风险。因此,必须通过科学的风险预测和评估,识别出可能存在的风险点,并采取相应的防范措施

进行控制,从而将风险降到最低^[3]。对井下作业进行严格管控是确保试油测试安全的关键所在。只有通过制定详细的操作规程和安全措施、加强人员培训和教育、建立和完善风险预测体系等一系列措施的实施,才能为井下作业的安全与顺利提供有力保障。

2.5 设立安全管理岗位,完善员工培训制度

强化试油测试安全管理的对策与措施中,设立安全管理岗位与完善员工培训制度是相辅相成的两大关键举措。设立安全管理岗位对于提升试油测试的整体安全水平具有不可替代的作用。这一岗位的工作人员不仅需要具备深厚的石油勘探开发知识,还应拥有丰富的现场管理经验和敏锐的安全风险意识。他们的职责是全面监督试油测试过程的各个环节,从设备检查、作业准备到实施操作,都必须在他们的严格把控之下。安全管理人员要定期检查作业现场,评估潜在的安全风险,并提出相应的改进措施。在紧急情况下,他们还需迅速作出反应,组织人员撤离,确保人员和设备安全。其次,完善员工培训制度是提升整个团队安全意识和操作技能的有效途径。培训应涵盖试油测试的基础知识、安全操作规程、应急处理措施等内容,并结合实际案例进行分析和讲解。通过定期的培训,员工可以不断更新自己的知识体系,提升对安全问题的认识和理解。同时,培训还应注重实践操作,让员工在实际操作中熟练掌握各种设备和工具的使用方法,提高操作的准确性和稳定性。设立安全管理岗位和完善员工培训制度是强化试油测试安全管理的两大基石。只有通过专业的安全管理人员和全面的员工培训制度,才能确保试油测试工作的安全、高效进行。这不仅是对员工生命安全的负责,也是对企业持续稳定发展的有力保障。

2.6 定期开展安全检查和评审

强化试油测试安全管理的对策与措施中,定期开展安全检查和评审是至关重要的一环。这两项工作不仅有助于及时发现并解决试油测试过程中存在的安全隐患,还能对整体的安全管理状况进行全面、深入的了解和评估。安全检查应涵盖试油测试的各个方面,包括设备设施、操作流程、作业环境以及人员行为等。具体来

说,就是要检查各类设备是否完好、操作是否规范、环境是否安全以及员工是否遵守安全规定等。这种检查需要定期进行,以确保所有安全隐患都能被及时发现并得到处理。同时,安全检查还应注重细节,不放过任何一个可能引发事故的因素。管理评审则是对试油测试安全管理的全面审视和评估。通过管理评审,可以发现安全管理体系中存在的问题和不足,进而提出相应的改进措施进行完善和优化。管理评审应由专业人员进行,他们应具备丰富的安全管理经验和知识,能够客观、公正地评价试油测试的安全管理水平。评审结果应形成报告,详细列出存在的问题和改进建议,为后续的安全管理工作提供指导^[4]。定期开展安全检查和评审是强化试油测试安全管理的有效手段。这两项工作能够及时发现并解决安全隐患,提升试油测试的整体安全水平。同时,它们也能促进安全管理体系的不断完善和优化,为试油测试的顺利进行提供有力保障。

结语

井下作业试油测试过程中存在诸多安全问题,需要采取相应的强化对策和措施进行解决。通过加强现场安全管理和隐患排查工作、注重试油测试技术质量的控制、强化试油测试设备质量的控制、对井下作业进行严格管控、设立安全管理岗位并完善员工培训制度以及定期开展安全检查和评审等措施的实施,可以有效地提高试油测试工作的安全性,保障人员和设备的安全。在未来的工作中,还应继续加强相关研究和探索,不断完善和优化试油测试安全管理体系和技术手段,为石油勘探开发事业的可持续发展提供有力保障。

参考文献

- [1]刘志军,徐晓锋,张猛,等.井下作业试油测试过程中的安全管理措施分析[J].化工设计通讯,2021,(09):1-2.
- [2]孙海龙.井下作业试油测试过程中的安全管理策略[J].云南化工,2021,(05):1-3.
- [3]杨涵.新时期试油测试现状及发展趋势[J].中国石油和化工标准与质量.2019,(23).93-94
- [4]付忠义.井下作业试油测试过程中的安全管理策略[J].化工设计通讯,2019,45(03):248.