

About the Publisher

Universe Scientific Publishing (USP) was established with the aim of providing a publishing platform for all scholars and researchers around the world. With this aim in mind, USP began building up its base of journals in various fields since its establishment. USP adopts the Open Access movement with the belief that knowledge is be shared freely without any barriers in order to benefit the scientific community, which we hope will be of benefit to mankind

USP hopes to be indexed by well-known databases in order to expand its reach to the scientific community and eventually grow to be a reputable publisher recognized by scholars and researchers around the world.

Our Values

✓ Passion for Excellence our values

We challenge ourselves to excel in all aspects of publishing and most importantly, we enjoy in what we are doing.

✓ Open Communication

We believe that the exchange of ideas through open channels of communication is instrumental to our development. We are in continuous consultation with the research and professional communities to influence our direction.

✓ Value & Respect

We empower our employees to proactively contribute to the success of the company. We encourage our people to innovate and execute, independently and collaboratively.



本刊由谷歌学术、中国知网检索，所有录用文章通过国际权威检测查重系统“Crossref”的检测并经过专家审定，期刊在新加坡国家图书馆存档，本刊遵循国际开放获取出版原则，全球公开发行人，欢迎投稿和下载阅读。<http://cn.usp-pl.com/index.php>,

石油规划设计

Petroleum Planning and Design



2023 [5] 3
第5卷第3期

3

ISSN:2661-3808(O)
2661-3794(P)

石油规划设计

Petroleum Planning and Design

主编

Editor-in-Chief

贺秀华 新加坡前沿科学出版社

编委成员

(排名不分先后)

Editors

袁照坤	新疆乌鲁木齐石化公司炼油厂	裴长君	中国石油乌鲁木齐市石化公司生产调度处
梁文云	中石化西南石油工程有限公司	孙博	天然气榆济管道分公司
樊有军	青海油田采气一厂自控信息中心	王树仁	西安西北石油管道公司
乔得来	中石油东部管道有限公司银川管理处	张军良	中国石化工程建设有限公司
陈建新	中石油东部管道有限公司银川管理处	孔艳萍	汇智工程科技有限公司
张斌	中石油东部管道有限公司银川管理处	郭连超	中石化石油工程设计有限公司
陆野	中国石油管道局工程有限公司第一分公司	李明	中海油服服务股份有限公司湛江分公司
李敏	中石化西南石油工程有限公司油田工程服务分公司	周家琳	中原油田普光分公司

合作支持单位

Cooperative&Support Organizations

中国智慧工程研究会国际学术交流专业委员会	国际院士联合体
新加坡亚太科学院	美国恩柏出版社
新加坡万仕出版社	新加坡万知科学出版社
新加坡维图学术出版社	新加坡亿科出版社
北京春城教育出版物研究中心	万仕(成都)文化传媒有限公司
山东奥柏生物科技有限公司	

目录 CONTENTS

石油化工管道设计的影响因素及解决措施	王久泉 / 1
浅谈成品油运输过程中安全管理机制的构建	陈 兵 / 4
集中采购方式在石油企业采购中的应用	沈亚东 / 8
石油地质工程中高含水期油田注水开发改善措施	奎智斌 边 峰 郑家桢 丁文刚 杜 勋 / 10
石油天然气长输管道路由选择及施工技术的探讨	董建国 / 13
石油化工设备检修中的危险因素及预防措施	王 娟 / 16
探析地震勘探采集技术在石油勘探中的应用	王 鑫 / 19
浅谈石油钻井工程存在的风险及防范措施	谷大勇 / 22
低沸点有机化合物气体冷凝回收的设计及应用	王定军 / 26
海洋石油开采安全生产管理中存在的问题及对策分析	邓 渝 / 29
基于供应链协同管理下的航空油料库存管理策略分析	吴林彦 / 33

石油化工管道设计的影响因素及解决措施

王久泉

中国石化胜利油田现河采油厂 山东东营 257000

摘要: 石油化工管道作为连接整个石油化工生产流程的重要组成部分,其设计和运行质量直接关系到整个生产系统的安全性和经济性。然而,在石油化工管道设计中,受到诸如腐蚀、密封、温度等多个因素的影响,给石油化工管道设计带来了很大的挑战。因此,本文将从影响石油化工管道设计的诸多因素入手,探究这些因素对管道设计的具体影响以及应对措施,旨在为石油化工管道设计提供参考。

关键词: 石油化工;管道设计;影响因素;解决措施

Influencing factors of petrochemical pipeline design and solutions

Jiuquan Wang

Xianhe Oil Production Plant, Shengli Oilfield, Sinopec, Dongying 257000, Shandong, China

Abstract: Petrochemical pipelines, as crucial components linking the entire petrochemical production process, have a direct impact on the safety and cost-effectiveness of the entire production system. However, in the design of petrochemical pipelines, various factors such as corrosion, sealing, and temperature pose significant challenges. Therefore, this paper will start by examining the numerous factors that influence the design of petrochemical pipelines, investigating their specific effects on pipeline design, and proposing countermeasures, with the aim of providing guidance for petrochemical pipeline design.

Keywords: Petrochemical Industry; Pipeline Design; Influencing Factors; Solution Measure

引言:

随着我国石油化工行业的蓬勃发展和规模的不断扩大,管道的设计、构建和生产变得日益繁琐复杂。在实际工作过程中,为了保证石油化工企业的安全高效运转,就需要对石油化工管道设计方案以及施工方法进行科学有效的控制,以此提高整体工程的效率和效益。化工管道在系统运行中扮演着不可或缺的角色,其设计和运行质量直接影响到整个生产系统的可靠性和安全性,因此其重要性不言而喻。由于石油化工行业具有一定危险性,所以一旦发生事故后果十分严重,甚至会造成人员伤亡。为了确保石油化工管道方案的可行性和合规性,必须加强管控力度,遵循科学规范进行设计管理工作,以实现方案的协同合理。

一、石油化工管道设计原则

石油化工管道是石油化工行业运输和输送介质的重要工具。优秀的管道设计和建设是保障石油化工生产运行的必要条件。在石油化工管道设计中,需要遵循一系

列设计原则,以确保管道的安全和可靠性。首先,需要全面考虑各种影响因素,包括介质性质、运输长度、流速、流量、压力等等。在选择管道的材料时,需要考虑介质的腐蚀性,常用的管道材质包括不锈钢、铜、钛合金、铝合金等。其次,需要特别考虑设计的协调性和可持续性,对于管道系统的建设应该逐渐合理化、标准化,建立完善的管道网络。另外,在管道建设过程中应该关注环境管理和安全监控,通过技术手段对管道实现24小时监控和预警。最后,需要加强管道维护保养和更新改造,定期对管道进行检测和维修,并利用先进技术进行管道更新和改造。总之,在石油化工管道设计中应该遵循可靠性、协调性、可持续性的原则,全面考虑各种因素,加强管理和监控,确保管道在生产运行中的安全可靠性和长期稳定性。

二、石油化工管道设计的影响因素

1. 腐蚀影响

在石油化工管道设计中,腐蚀问题是一个不容忽视

的关键因素。腐蚀不仅会影响管道内部结构的完整性,还会对管道所处的环境产生负面影响。如果输送的介质本身具有较强的侵蚀性,如果相关腐蚀措施得不到及时有效的落实,就会对管道的长期稳定性和可靠性造成严重影响。因此,在石油化工管道设计中,需要对腐蚀问题进行充分分析并加以优化,以确保管道的安全可靠。

2. 密封效果影响

运行良好的密封性是保障石油化工管道安全运行的重要因素。如果发生密封问题,可能对安全产生严重危害,甚至可能引发严重后果。因此,必须加强对石油化工管道的密封性检查,并确保其安全可靠运行。在设计中,必须充分考虑密闭特性的需求,并探究影响密闭特性的各种因素,以确保管线具有更加稳定、全面的防护能力,并采取最佳的设计方案。当前,石油化工管道最常见的封堵方法是阀门封闭和法兰封闭。如果没有选择合适的密封方式,或者没有全面考虑管线的特殊要求,可能会导致泄漏。

3. 温度影响

在石油化工管道的长时间运行中,环境温度会对其安全稳定的运行产生非常重要的影响。因此,在设计之初就应该充分考虑环境温度因素,并采取相应的措施尽可能减少其对管道的不利影响。特别是在极端低温环境下,石油化工管道可能会受到不良影响,其弹性下降,外部环境温度达到管道脆性最大极限时,更需要采取措施来确保其安全可靠地运行。石油化工管道的损坏危害是明显的,裂纹和破裂的风险很高;另外,如果环境温度过高,也可能对其性能产生负面影响,如回火脆化等问题,长期使用下会产生裂纹并造成渗漏事故发生。此外,如果环境温度存在明显的周期性变化,这种危险将更加突出,并可能导致更大的损失。由于石油化工管道易受损,因此整个运行安全的稳定性受到严重威胁。因此,在管道存续期间,必须重视温度因素的影响,并采取相应的管道维护措施,确保石油化工生产过程的安全实现。

三、石油化工管道设计影响因素的解决措施

1. 腐蚀影响的解决措施

在石油化工管道设计中,腐蚀是一个主要的设计影响因素。它会严重影响管道性能和使用寿命,甚至可能导致严重的事故。为此,需要采取一系列措施来解决腐蚀的问题。首先,在管道材质的选择上,应选择能够在预测的环境条件下具有足够抗腐蚀性能的合适材料;其次,应计算和确定管道的防腐层厚度,防腐层材料和施

工方法;此外,在运行管道中应定期进行管道内部和外部的检测和清洗,及时处理腐蚀问题,避免其不断进展。对于一些特殊的腐蚀问题,如化学腐蚀、高温腐蚀等,也需要采取针对性的措施来解决。总之,通过科学的设计、合理的材质选择、定期检测和维护,有效解决腐蚀问题是确保石油化工管道安全运行的关键手段之一。

2. 密封效果不佳的解决措施

在石油化工管道设计中,密封效果不佳也是一个重要的影响因素。一旦管道出现泄漏,将会对环境和人员造成严重的危害。因此,保证管道的密封性是管道设计的重要任务之一。解决密封效果不佳的问题需要采用多种策略。首先,在管道设计中应确定合适的密封件和密封材料,针对运输介质的性质和温度变化等特点进行精确的计算和分析。其次,在管道连接处和任何有可能泄漏的位置应安装特别的防漏装置和漏检系统,实现对管道不间断的监测和检测。此外,需要定期进行管道检查和维护,及时发现和处理潜在的泄漏隐患;在管道运行中,遇到紧急事故时,应配备专业的应急专家进行快速处置,防止事故蔓延和对环境造成损害。总之,通过科学的管道设计和建造、完善的泄漏检测系统以及及时有效的维护和处理,才能保障石油化工管道的密封性,保证管道的安全和稳定运行。

3. 温度影响的解决措施

温度变化可以导致管道材料的变形、膨胀、收缩甚至断裂,从而影响管道的稳定运行。为了解决温度变化对管道的影响,需要采取多种措施。首先,在管道设计的选材方面,应根据工作介质的温度特性选择合适的管道材料。其次,在管道施工中,应根据工作介质的温度变化规律,选用合适的管道支撑和固定装置,以避免管道由于温度影响而发生变形和破裂。另外,在管道的热力计算方面,应根据工作介质的温度变化和对管道热的影响,采用科学的热传导计算方法,计算出管道需要的隔热层厚度、热传导系数以及环境温度等重要参数。此外,在管道运行中,需要定期测量和检测管道的温度变化,及时调整管道的运行状态,确保管道不受温度变化的影响。总之,对于温度变化对石油化工管道的影响,需要通过管道选材、支撑和固定装置的设计、热力计算和管道测量等措施,来确保管道的稳定运行和安全。

四、提升石油化工管道设计的有效措施

1. 建立科学的设计流程

在实际操作中,设计团队应首先进行前期调研和数据收集,以了解工程需求和相关环境等情况,为后续的

设计提供依据。同时,设计团队应全方位考虑石油化工管道设计中可能存在的风险因素,特别是安全问题,力求在设计方案中预留足够的安全保障。在方案设计阶段,设计团队需要制订合理的设计方案,包括管道的材料、工作介质、压力、温度等要素。同时,应尽量保证设计方案中的简单性和可行性,充分考虑管道的可维护性和可操作性。最后,在评估阶段,设计团队应对设计方案进行全面的评估,以确定其可行性和优劣,优化方案设计,提高管道设计效率和准确性。科学的设计流程是提升石油化工管道设计有效性的重要保障,设计团队应全面考虑管道设计中的各种因素,力求制定合理可行的设计方案,确保管道设计的安全性、可维护性、可操作性和高效性。

2. 采用专业的软件和工具

在管道设计中,常用的软件和工具包括CAD、CAE、CFD等。这些软件和工具可以帮助设计团队更好地模拟管道的运行过程,提前预测管道可能出现的问题和潜在风险,从而在设计中避免出现问題,保障管道的安全运行。在建模阶段,设计团队可以使用CAD软件创建管道的三维模型,以便更好地进行方案设计和运行过程的模拟。在性能分析阶段,CAE软件可以帮助设计团队快速准确地预测管道在不同工况下的力学和结构性能,并为其提供可靠的数据支持。在预测阶段,CFD软件可以通过复杂的计算模型来模拟流体在管道内的流动和不稳定现象,从而帮助设计团队预测和分析可能出现的问题。

3. 加强团队建设

加强团队建设是保障石油化工管道设计的关键。设计团队的成员应该具备丰富的设计经验和专业知识,可以协同工作,有效沟通,快速反应和解决出现的问题。团队中每个人都应对整个管道设计过程有一定的了解,能够独立完成一些任务,并且在需要时能够协作完成其他任务。此外,所有团队成员都应该对质量有高度的责

任感,尽职尽责地完成每一项任务。同时,设计团队建设还需要进行定期的培训和学习,保持专业水平和技能的更新。石油化工技术日新月异,新技术、新工艺和新设备的出现不断推动着石油化工行业的发展。因此,设计团队应该不断学习新技术、新方法和新知识,以更好地应对市场需求和客户要求,提高设计水平和服务水平。设计团队的重要性不可忽视,只有一个合格、高效的团队才能保证石油化工管道设计的成功。设计团队除了需要拥有专业的技术和知识,还需要通过良好的沟通和协作,相互信任和支持,提高团队的凝聚力和战斗力。设计团队在团结合作、互相帮助的基础上,共同创造出更好的设计成果。

五、结束语

总之,石油化工管道设计的影响因素多且复杂,要保证设计的成功需要全方位进行考虑,施加相应的措施。只有通过综合应对这些影响因素,才能保证石油化工管道设计的质量和安会。同时,在石油化工管道的设计中,我们应不断总结经验教训,发掘新的技术和方法,加强专业人才的培养,推动石油化工行业的发展。

参考文献:

- [1]张小连.石油化工装置管道设计的安全问题分析[J].化工管理,2019(16):151.
- [2]刘有余.石油化工管道应力设计探究[J].化工设计通讯,2019,45(6):37,39.
- [3]卢殿兴.石油化工管廊设计的要点分析[J].化工设计通讯,2019,45(6):121-122.
- [4]徐艳丽.石油化工装置管道设计的安全问题[J].化工管理,2019(18):97-98.
- [5]周鹏.石油化工管道工厂化的预制[J].科技风,2010(3):121.
- [6]商庆伟,张辉.石油化工装置工艺的技术研究[J].黑龙江科技信息,2011(15):13.

浅谈成品油运输过程中安全管理机制的构建

陈 兵

中国石化销售股份有限公司山东临沂石油分公司 山东临沂 276000

摘 要: 在我国石油资源开发与利用全过程中,成品油运输是当中不可缺少的主要环节。成品油运输的安全性与可靠性是提高成品油整体运输水平的关键所在。切实优化安全管理机制,落实岗位职责,降低或减少各种因素导致存在的风险,让成品油运输过程安全管理机制作用充分发挥积极重要。基于此,本文对成品油运输安全影响因素进行分析,探讨安全管理工作中存在问题,提出构建安全管理机制的有效措施,力求将成品油运输安全水平进一步提升。
关键词: 成品油; 运输过程; 安全管理; 机制构建; 措施

Discussion on the construction of safety management mechanism in the process of refined oil transportation

Bing Chen

Sinopec Sales Co., Ltd. Shandong Linyi Petroleum Branch, Shandong Linyi, 276000

Abstract: Throughout the entire process of petroleum resource development and utilization in our country, the transportation of finished petroleum products is an indispensable and pivotal component. The safety and reliability of finished petroleum product transportation are critical factors in elevating the overall transportation standards of these products. Effectively optimizing safety management mechanisms, implementing job responsibilities, and reducing or mitigating risks resulting from various factors are imperative steps to ensure the full and proactive functioning of safety management mechanisms during the transportation of finished petroleum products. In light of this, this paper conducts an analysis of the factors impacting the safety of finished petroleum product transportation, explores issues within safety management practices, and proposes effective measures for establishing a robust safety management mechanism, with the ultimate goal of further enhancing the safety standards of finished petroleum product transportation.

Keywords: Refined Oil Products; Transportation Process; Safety Management; Mechanism Construction; Measure

运输过程是整个成品油经营体系中不可缺少的组成部分,特别是成品油运输安全管理必须有效,才能保证成品油运输服务水平持续提升,助推行业稳步与健康发展。因此,成品油运输安全管理机制应及时构建并不断完善,通过合理管理体制的建立对成品油运输各环节进行全面与细致化控制,减少各种不合理行为,规范运输管理工作行为,从而促进企业安全管理走入全面化、全员化与全过程化的局面,从根本上将企业的经济效益、社会效益与生态效益同步提升。可见,对成品油运输过程中安全管理机制的构建探讨是十分必要的,具有一定现实意义。

一、成品油运输安全影响因素分析

1. 存储环境

在成品油运输环节,部分安全隐患来源于油品自身

的危险性,特别是成油品易燃易爆且可挥发,一旦与空气有过多接触将形成爆炸性混合气体,引发不同程度的火灾爆炸等安全事故。早期的成品油运输未考虑储运环境,使得成品油运输安全性下降。特别是成品油爆炸产生的威力极大,其伤害与碳氢化合物引发的火灾为同一级别。现阶段,成品油储运管理水平获得进一步提高,储运环境中的安全隐患在最大程度下减小。但部分设施建设不能满足目前的成品油运输需要,还有待加强,成为影响成品油运输安全的主要因素之一^[1]。除此之外,对部分储运场所的营运资格考察力度不足,使得成品油储运安全性得不到最有效的保障。

2. 运输载体

运输载体自身所具有的质量直接关系到运输环节的

安全性。运输载体的选择决定着成品油运输整体水平的提升。目前,我国成品油运输形式主要有水上、管道与道路运输,其中道路运输较为广泛^[1]。那么,以道路运输为例,成品油运输是使用罐车承运,考虑运费收益需要,不同程度存在具有隐匿性的安全隐患,另、驾驶人员、收发作业、运输途中的风险叠加,可能引发各类安全事故。

3. 工作人员

只有获得相应资质证书的企业才能进行成品油运输。但在具体运输过程中,部分企业对工作人员没有严格要求,部分工作人员经验不足,无法在成品油运输出现问题时及时解决,势必会让安全事故影响范围扩大^[3]。除此之外,部分运输企业自身综合实力不足,没有能力去吸纳专业能力强、理论扎实和带有创新意识的高素质人才,不能及时开展专业检查与检测,无法将安全隐患有效减少,成为成品油运输安全的又一影响因素。

二、当前成品油运输过程中安全管理工作存在问题

1. 运输工具安全性问题

成品油是具有危险性的化学品,所以成品油运输工具势必也带有一定危险性,必须选择科学与有效的运输方式,控制好输送量,从而将运输中各类风险有效减低。但在具体运输环节,部分运输企业过度重视经济效益扩大,狠抓成本控制,超载完成成品油运输。由于部分运输工具没有经过定期安全检查,无法在良好状态下完成运输任务,特别是在超载和长时期运输下将引发各种安全事故^[4]。例如,交通运输工具若处于超载状态、关键部件存在老化与损坏问题。虽然检查出运输工具存在隐患,却因成品油具有危险性而不能随意卸载或者随意处理,加大安全管理工作难度,也让成品油运输安全风险增加。在此基础之上,管理人员必须重视运输载体安全性,制定运输工具例检制度,做好车辆、管道与船舶等主要运输工具全面检查,将成品油运输工具的安全性与先进性做到最大限度提升。

2. 全员安全意识不足

在成品油运输环节,部分工作人员自认为从事运输工作时间长,具有一定经验与能力,但安全意识略显不足,也存在不同程度的侥幸心理,忽略安全事故隐患排查,认为安全事故不会发生。工作人员安全意识差,所以会出现松懈状态,不能积极完成安全检查工作,影响安全管理机制进一步落实,留下各种安全隐患,最终会酿成安全事故^[5]。部分工作人员没有带着前瞻性、预防性思维对运输工具安全隐患进行认真排查,还有部分人

员对行驶过程中运输工具出现的问题没有及时处理,也缺少预见能力,究其根源,即思想麻痹大意。部分从业人员还未经过系统化的培训,更没有主动参与安全教育,导致事故处理经验不足,可能因处理不当而将事故危害性进一步扩大,暴露出全员安全意识不足的根本问题。

三、成品油运输过程中安全管理机制构建措施

1. 完善管理制度,落实岗位职责

在新发展环境下,为将成品油运输全过程的安全性全面提升,必须做好安全生产管理制度的构建与完善,积极对安全责任进行落实,保证贯穿于各生产环节,更是在运输环节中全面落实,使得各层级岗位的工作人员对自身安全责任有清晰认识。在安全生产责任管理制度建立与健全下,责任事项更加明确,责任主体也肩负起自身之策,确保责任事项能够与主体呈现出极强的一致性^[6]。因此,相关运输企业的管理人员必须坚持预防性思维,在坚定专业管理同时,认真落实岗位职责,有利于确保安全。例如,每个岗位均应建立起安全责任制,还应落实岗位职责,保证成品油运输环节安全生产责任有明确的主管人员,坚持谁管理谁负责的管理原则,让安全生产可以纵向延伸到底层,又能横向发展至各环节,实现全面覆盖,保证不留下监控死角,让安全隐患得到极大程度的减少。

2. 基于风险抓检查,消除安全隐患

成品油运输安全性的提升离不开各种检查工作的开展,应基于风险防控,实施检查工作,做到关口前移,有效预防。因此,管理人员需要从不同层面入手,对成品油运输安全检查机制做到建立与健全,从多角度将运输全过程安全性做到有效提升。在检查各项措施落实时,还需要完善的成品油运输机制,助推安全检查工作的高效与持续开展^[7]。在安全检查机制建立与完善过程中,首先应结合成品油运输安全性提升需要对运输过程中可能出现的各种隐患进行深入分析,结合成品油运输过程中的各种变化制定针对性的整改措施,减少重大伤亡事故发生率。其次,明确安全检查制度具体内容,包括检查方式、整改措施、复查记录、检查数据、整改记录等诸多内容。为保证检查工作具有实效性 with 深入性,一定要深入成品油运输现场,带着强烈责任心完成全面化和细致化的多元检查。例如,考虑到成品油运输的安全性与可靠性,对岗位责任制落实情况进行检查,了解各工种、各环节安全操作规则所具有的健全性^[8]。在现场检查过程中,管理人员能够对员工操作行为进行实时监督,判断操作行为是否存在问题。若发现操作中存在问题,

应马上整改并做好后续复查工作,例如,区域负责人必须在限期内完成全面整改工作,认真复查整改后的情况,将潜在安全隐患有效减少。

3. 重视现场管理,确保安全风险可控

现场管理一直是各项管理工作得到全面落实的关键所在,更是安全管理的重要归宿。在成品油运输过程中,各项机制的制定目的均会在现场管理中得到有效落实,同时在现场管理中体现各项机制的构建价值。因此,现场管理工作是检验各项机制在成品油运输过程中落实情况的一个关键性指标。在现场管理机制健全下,各项机制才能细致化落实。由于现场管理制度内容相对复杂,涉及企业方方面面,一定要对现场管理工作做到足够重视^[9]。例如,以车辆现场管理为例,安全管理包括车辆例检制度,还应制定每班车发车管理制度,做好发车登记制度落实与优化。管理人员要强制落实运输车辆维护保养制度,对车辆日常检查力度全面加强,重点检查车辆轮胎、转向、灭火器、制动、灯光、轮胎、静电带等多个重点部位。针对车辆安全技术,应进行综合全面检查,避免运输车辆带病完成运输任务。企业还应从整体角度入手,做好车辆发班、回场等管理制度,对GPS监控管理制度做到不断完善。例如,加强GPS车辆管理,避免驾驶员乱停乱放运输车辆,不可随意驶入繁华路段,杜绝夜间超速问题。在必要情况下,管理人员可以开展车辆轨迹回放与抽查工作,加大重点车辆监控力度,做好实时跟踪与管理。

4. 健全培养机制,促进岗位履职

工作人员所具有的安全意识、工作经验与能力水平是保证企业生产安全性提升的关键所在。因此,工作人员安全意识与专业素养水平的提升尤为重要,是实现安全管理机制构建与落实的重中之重。为达到安全管理目标,企业管理层必须围绕安全意识提升开展专业化与系统化培训,构建安全教育培训机制,同时做好企业文化建设。在入职时,管理人员积极组织入职安全教育培训活动,内容包括理论知识、道德素养、先进技术、先进理念与设备操作等部分,帮助入职人员对成品油所具有的理化性质做到全面了解,掌握成品油的爆炸特性,从而增强其安全意识,保证在规范行为中完成各项工作。例如,以新入职的驾驶员为例,严把驾驶员入口关,对其安全能力进行评价,尽可能择优录取,避免安全素质不高的人员进入成品油运输团队。现有驾驶员队伍应每半年进行一次安全能力评价,指出当中不足,从根本上增强驾驶员驾驶技术与安全意识。新聘工作人员应在培

训中掌握成品油知识,形成极高安全观念,养成行为规范,成长为理智又具有创新意识的员工。在信息时代下,运输企业管理层还应对教育培训形式不断创新,不仅采用线下培训方式,还结合线上培训,对员工碎片时间合理运用,让培训形式多样化。成品油运输工作人员会在集体活动与个人学习方式下学习安全知识,夯实理论基础。成品油运输工作人员对安全教育形式有所了解,对安全生产规章制度有全面认识,掌握主要危害与具体防范措施。例如,利用班前5分钟开展安全教育,尽可能形成常态化,以制度形式进行落实,做好实时的安全监督,保证随时叮嘱,让安全教育具有针对性与灵活性,员工安全意识随之得到提高,也获得处理各类安全隐患的能力。运输企业还加大安全文化建设力度,通过张贴标语的方式传递安全知识,也通过橱窗与板报等多种方式增强安全意识,组织安全知识竞赛活动,让人才培养机制具有创新性。运输企业还应开展岗位技能比赛,营造安全文化氛围。

5. 贯彻法律法规,修改应急预案

在成品油运输安全管理机制建立过程中,各项法律法规的贯彻与落实也较为重要,特别是《安全生产法》的落实可以减少安全事故发生几率,《道路交通安全法》的贯彻能够保证重大交通事故得以有效处理,避免出现较为严重人员伤亡,有利于社会稳定。例如,对于新增的成品油运输路线,管理人员必须进行道路风险分析,掌握成品油运输道路实际问题,避免在后续油品配送任务完成过程中发生各种交通事故,减少成品油运输项目管理风险。为此,运输企业需要完成重大交通事故应急预案的及时建立与不断健全,组织预案培训与演练,根据演练结果对应急预案进一步改修与完善,保证与成品油运输安全管理机制落实情况相契合。

6. 规避环境风险,制定预警机制

成品油运输环境复杂,一旦遇到特殊天气,势必会给运输带来直接影响。运输企业应基于环境风险的规避,坚持早预防早准备的原则,建立起特殊天气预警预报机制。以车辆运输为例,做好车辆罐体检查,注意防静电设施完好,减少因成品油泄露而引发的安全事故,也可避免雷击与火灾爆炸等事故的发生。管理人员要重点识别山体滑坡、路况、气候环境、道路车辆等多种情况下的风险,做好多元评估,完成安全风险控制削减措施的制定与落实。

7. 依托大数据,智慧化管控风险

基于物流数据和电子地理信息系统,建设成品油运

输安全管理系统,实现运输数据采集管理和在线实时监控。开展运输大数据分析应用,通过监控过程数据分析和狱警结果分类进行深度挖掘,发现运输过程中的安全管理的突出问题,并提出切实有效的安全管理建议,不断提升运输企业整体管理水平。

8. 制定考核度,规范运输行为

在成品油运输过程中,工作人员所带有工作态度也会给运输质量带来一些影响,甚至是起到决定性的作用。运输企业一定要将运输工作人员所具有的工作积极性全面调动,借助考核机制的制定与落实,将各项工作落到实处。在具体考核过程中,运输企业要对成品油运输各环节进行分解并做好量化处理,转换为考核内容,明确具体考核目标。在考核时,需要对工作人员安全管理工作进行严格考核,同时工作积极性、运输工具检查、设备维护、培训结果等均应纳入安全管理考核范围。在合理考核目标制定下,成品油运输规范性增强,特别是在各环节的工作人员会规范自身行为,带着认真的工作态度保证成品油运输安全性提高。在考核前提下,规章制度得以严格执行,对行为不规范的工作人员进行严惩,同时利用各种会议宣传安全生产规章制度,借助案例方式展示违规操作后果。运输企业还要对激励机制进行落实,确保安全管理机制构建更加有效,运输企业还应带着长远眼光对内部消防与监控等环节的检查做好进一步完善,保证工作全过程的安全性得以有效提升。

四、结束语

基于社会的稳步发展,成品油的需求量开始持续增加,以此来确保社会生产力能够全面提升。在石油资源的开发与利用中,成品油的运输较为重要,必须将运输

安全性与可靠性提升,才能保证安全风险降低。因此,成品油运输安全管理机制的构建与优化是促进企业综合效益扩大的重中之重。成品油运输安全管理机制非一朝一夕之事,必须坚持绿色持续发展理念,秉承着安全第一的原则,采用综合治理,依托先进理念与技术对安全管理工作不断创新,带着持之以恒的精神为成品油运输安全性的提升带来有力保障,推动相关行业在竞争环境下的健康发展。

参考文献:

- [1]梁思博.经济时代下成品油物流配送运输与管理的建议[J].中国储运,2023(06):128-130.
- [2]张岭琳.输油管道运行安全管理及优化策略[J].化学工程与装备,2022(10):247-248+240.
- [3]马少斌.提高内河油品运输船舶装备水平[J].中国石油石化,2022(13):33.
- [4]杨振宏,刘欢,白雪,石威.考虑风险的成品油道路运输路径优化[J].安全与环境学报,2022,22(02):926-932.
- [5]杨孟娇.成品油道路运输事故成因分析[J].物流工程与管理,2022,44(04):159-162+158.
- [6]朱中文.成品油长输管道站场设备维修管理探讨[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(20):63-64.
- [7]侯文涛.成品油运输安全运行管理及大数据应用分析[J].化工设计通讯,2021,47(09):14+104.
- [8]贾永强,刘阳,赵思琦.成品油运输损耗及其控制策略[J].当代化工研究,2021(06):165-166.
- [9]孙立江.成品油公路运输存在的风险点及防控措施[J].北京石油管理干部学院学报,2020,27(06):48-50.

集中采购方式在石油企业采购中的应用

沈亚东

中石油江苏燃料沥青有限责任公司 江苏江阴 214429

摘要:近些年来,中国石油企业在国家政策大力扶持下,得以快速发展与壮大。正因如此,传统采购模式暴露出诸多不足,例如:经济成本过高、采购效率低下等,如何运用集中采购方式,对于降低石油企业采购成本,推动石油企业可持续发展具有十分重要的现实意义。本文以集中采购模式概念入手,在阐述石油企业采购中应用集中采购方式优势的基础上,深入分析了集中采购方式在石油企业采购中的具体应用。

关键词:集中采购方式;石油企业;应用

The application of centralized purchasing method in petroleum enterprise purchasing

Yadong Shen

Petrochina Jiangsu Fuel Asphalt Co., LTD., Jiangyin 214429, China.

Abstract: In recent years, Chinese petroleum enterprises have experienced rapid growth and expansion with strong support from national policies. Consequently, traditional procurement methods have revealed numerous shortcomings, such as high economic costs and low procurement efficiency. The application of centralized procurement methods holds significant practical significance for reducing procurement costs in petroleum enterprises and promoting their sustainable development. This paper begins by introducing the concept of centralized procurement models and, after elucidating the advantages of applying centralized procurement methods in petroleum enterprise procurement, delves into the specific applications of centralized procurement methods in the petroleum industry.

Keywords: Centralized Procurement Method; Petroleum Enterprises; Application

现阶段,我国社会经济环境整体形势一片大好,石油企业迎来了发展机遇。国内石油企业纷纷采取有效行动,不同程度上加大了各项工作力度,也随之提高了石油企业物资采购工作量。一定程度上,物资采购在石油企业生产经营发展过程中,发挥着不可替代的作用,采购成本在总经济成本中的比重不断增大,石油企业为提高经济效益,纷纷重视物资采购成本的降低。所以,石油企业物资采购时,需对传统石油物资采购模式进行改善,确保物资采购成本得到合理控制。基于此,本文对“集中采购方式在石油企业采购中的应用”展开深层次分析具备一定的现实意义与实践价值。

一、集中采购模式概念

集中采购,顾名思义指的是企业在管理层面,设置专业的采购部门,并严格按照组织规定,组织专业采购人员将所需产品集中需求,统一采购。相比传统物资采购模式,集中采购是一种适应企业发展的采购模式,核

心是集中市场资源,形成规模优势,促使企业物资采购成本大幅度减少,以此提高企业经济效益。伴随着企业现代化发展,企业市场核心竞争力的提高,关键途径是降低经营成本。物资采购成本作为经营成本的重要组成部分,通过集中采购方式,可在提高物资采购质量与效率的同时,最大限度节约物资采购成本,以此提高企业市场竞争力^[1]。除此之外,企业可借助物资集中采购方式,提高采购管理效率,以此从中获取更好的经济效益。

二、石油企业采购中应用集中采购方式的优势

1.集中需求,提高议价能力,促进企业经济效益的提高

不同物资需求量,有着与之相应的议价能力。就以中国单家油气田企业,石油专用管每年平均用量在8万吨到12万吨之间,集中采购模式实施之后,中国石油全年石油专用管需求为180万吨到200万吨之间,采购议价

能力是存有明显差异。同时,石油需求量的增加,具有更大的经济利益空间,可更好吸引供应商进行投标并提供优质服务。就以中石油企业为例,石油专用管集中采购,在确定产品标准、服务标准的基础上,选择最佳的供应商,价格相比原来价格,明显下降^[2]。可见,集中采购能够带来明显的经济收益。

2. 集中采购,提高物资采购效率

集中采购模式的实施,可让分散采购转变为集中采购,使得少量高频次的采购转变为大量单频次的采购,可让企业从大量供应商选择、招标工作中脱离出来,以此有效提高物资采购效率。就以中国石油传统采购模式为例,石油专用管的招投标工作,主要由各个油田自主负责并执行,仅按照一个用户一年一次的招标议价,同一产品就需要进行多次招标议价活动,这种做法,不仅会加大了物资采购工作人员的负担与难度,还会降低物资采购效率^[3]。然而集中采购模式的应用,则可以减少招标议价活动,在减少采购人员工作负担的基础上,能够有效提高采购效率。

3. 降低采购问题发生几率,推动阳光采购发展

集中采购的优势集中体现在各采购用户可共同参与到物资采购决策当中,整个过程中,可充分听取不同用户的建议,在掌握同种物资的不同信息情况下,可在招标、谈判等环节,邀请各级管理人员共同参与,并进行集体商议决策,一方面可以保证物资采购决策的合理性;另一方面可避免物资采购出现暗箱行为,以此保证物资采购成本得到有效控制^[4]。同时,集中采购可防止采购问题的发生,推动阳光采购发展。

三、集中采购方式在石油企业采购中的具体应用分析

基于上述分析可知,集中采购方式在石油企业采购中的有效应用,对石油企业而言,具有诸多优势。所以,石油企业物资采购中,需重视集中采购方式的有效应用。

1. 强化物资采购基础管理,招标定商定价

石油企业集中采购物资是,需重视计划管理、需求统计、招标定商定价等工作高效实施。同时,石油企业需要建立物资采购需求审批制度,统一采购物资名称、产品编码等,为集中采购工作的顺利进行夯实基础。需强调的是集中采购质量与计划准确性息息相关。所以,物资集中采购之前,需要对大宗物资的采购计划,进行必要的分析,事前重视各类物质信息收集、整理与分析,保证采购计划的合理性,以此保证计划准确。在此基础上,石油企业需面向市场所有供应商,统一产品标准、服务标准等,选择物美价廉的供应商,并进行必要的议价活动,最终通过规模优势,敲定最优物资价格,以此保证物资采购工作顺利完成的的同时,严控物资集中采购成本。

2. 物资标准化,有机整合零散物资需求进行集中采购

众所周知,石油企业生产环节,所需物资种类繁多,并且物资需求量庞大,为了将零散物资进行集中采购,需在采购工作实践中,尽可能将物资标准化,减少个性化需求,便于有机整合零散物质需求资源,为集中采购夯实基础。所以,石油企业在物资采购中,需不断完善采购产品标准化管理制度,让整个物资采购选型过程处于可控中。实践操作中,石油企业主要以编制采购技术规格书、编制集中采购物资品种目录等方式,减少零散物资及特殊产品选型,实现集中化采购。就以石油企业乙烯装置采购为例,中国石油企业每年乙烯产量大约为600万吨,不同乙烯装置有着不同的规模,造成不同企业需实现同等功能的设备供应商、规格型号也不尽相同,意味着石油企业需要分类购置备件,但是这些备件价格昂贵,使用几率较低。但是设备损坏,缺乏备件,无法及时修复,将会给石油企业带来更大的经济损失。针对上述问题,可通过物资标准化集中采购,实现集中储备备件,可为石油企业节约大量成本。

3. 建立完整的集中采购与分级实施组织体系

集中采购工作的有序进行,需采购管理方、采购实施方、产品使用者共同配合,才能最大限度发挥出集中采购的既有价值。任何一方不予支持,势必会影响到集中采购工作的有序进行。所以,建立完整的集中采购与分级实施组织体系,协同做好集中采购工作,是实施集中采购的基础。结合石油企业自身发展情况,合理划分管理责任,明确采购主体的具体责任与义务。同时,为了保证集中采购工作的高效进行,在设置采购管理层级时,需最大限度减少层级设置,这样能够有效减少指令传递时间或者工作任务下达时间,进而保证集中采购实施与管控效果。

四、结语

综上所述,石油企业快速发展过程中,传统物资采购模式显然存在经济成本过高、采购效率低下等弊端,不利于石油企业的健康、可持续发展。所以,石油企业需重视集中采购模式的有效应用,充分利用集中采购的规模优势,提高议价能力、采购效率,为石油企业生产经营效益最大化夯实基础,从而有效促进石油企业市场竞争力提高,进而推动石油企业稳定、持续发展。

参考文献:

- [1]魏庆辉.关于石油物资管理存在的问题与解决办法分析[J].经贸实践,2016(09):112.
- [2]许建忠.论石油企业物资集中采购的分析与探讨[J].东方企业文化,2015(02):152.
- [3]张向峰,曹颖.集中采购模式推进石油企业物资采购科学化发展[J].中国市场,2014(49):138-139.
- [4]邵伟.石油系统工程集中采购对石油市场的影响探析[J].中国石油和化工标准与质量,2013,33(22):236.

石油地质工程中高含水期油田注水开发改善措施

奎智斌 边峰 郑家桢 丁文刚 杜勋

中海油田服务股份有限公司油田生产事业部 天津 300459

摘要: 随着我国的科技水平不断提升,工业行业领域对于石油的需求越来越多。虽然在我国的一些偏远地区有非常大的石油储存,但是现阶段还会有一些地方的油田进入了高含水期,给后面的油田开发带来很大的开采障碍。为了改变这样的情况,就需要建立起相应的处理措施。据此,本文针对在高含水期中油田注水开发存在的一些问题给出了几点措施。

关键词: 石油地质工程;高含水期;油田注水开发;改善措施

Improving measures of oilfield waterflood development in middle and high water cut period of petroleum geological engineering

Zhibin Kui, Feng Bian, Jiazhen Zheng, Wengang Ding, Xun Du

Oilfield Production Department, China Oilfield Service Co., LTD., Tianjin 300459, China.

Abstract: As China's technological capabilities continue to advance, there is an increasing demand for petroleum in the industrial sector. Although some remote regions in our country possess substantial petroleum reserves, certain oilfields in these areas are currently experiencing a high-water cut phase, posing significant challenges to subsequent oilfield development. To address this situation, it is necessary to establish corresponding remedial measures. In light of this, this paper proposes several measures to address the issues associated with water injection development in oilfields during high-water cut phases.

Keywords: Petroleum Geological Engineering; High Water Cut Period; Oilfield Waterflood Development; Improvement Measure

石油是我国比较重要的自然资源,可以保障工业领域的发展,社会的不断发展逐渐地推动了对石油资源的需要和使用。我国正处于建设的关键时期,也需要大量的能源、资源对建设进行支持,很多的油田已经被开采殆尽,发掘和开采已经变得很困难了。我国的大多数油田都在东部地区,进行开发的时候一定会经历高含水期,继续开采石油的过程中就会有阻碍^[1]。要想使得油田可以顺利、安全地被开采,有效地缓解我国对石油的需求以及石油供不应求的严重情况,就需要对在高含水期的油田注水开发技术进行改善,进而保证油田的开采量,提高石油地质工程中高含水期对于油田注水开发的顺利进行,保障我国的现代化建设可以顺利稳步地前进。

一、石油地质工程中高含水期油田情况分析

在对石油建设工程中的高含水汽油田进行出水开发之前,首先要了解油田的整体概况,并对其有一个全方

位的掌控。比如,在对油田的沉积现象进行分析的时候,要结合该油田的特点和周围的地质条件,制定合理的开采策略。如果储油层是沉积的,就可以观察水分的流动来判别水流的大小,如果水流比较大的话,就说明沉积物质的颗粒也比较大,而且泥浆的含量比较少,其渗透性就符合开采的标准,那么如果水流比较小的时候,就说明沉积物的颗粒也比较小,那么这样的话,可以开采的石油量就是比较有限的,而且还有很大的开采难度^[2]。另外针对波浪作用很大的地方,就可以使用沉积相方法来对油田的连续性进行分析,然后得到比较真实准确的数据信息,可以保障开采的顺利进行。但是也需要注意的一点是,每个油田的储油层构造都是不一样的,所以在勘测和研究油田的时候,相关的技术人员要仔细地分析该油层的类型,从各个方面和各个角度来考虑,必要的时候就可以使用建模的方法来预测储油层的构造。我

国的许多油田都存在于地势比较严峻的地区,给开采的过程带来一定的影响,就会减少石油的开采量。那么要想改变这样的局面,就会使用注水的方式来缓解,但是这样的方式后面导致不良的后果,就会使得油田发生高含水期的情况,而且油田企业的相关注水技术还是一个比较低级的发展阶段,在开采石油的时候就会随意地注水并改变注水的方向,这都会致使油田的每个渗透层之间出现比较明显的压力差别和非均质状态,进而出现高含水期的情况。

二、石油地质工程中高含水期油田注水开发中存在的问题

1. 耗水量增多

一般情况下,在对石油地质工程的油田进行开发的时候,如果这个时候是高含水期的后续阶段,那么油田的实际含水量就会慢慢地增多,与此同时,产水量和注水量也会随之增多,在这样的情况下,也会增加耗水量。一般情况下,很多油田在这个时间都会有这样的情况出现,但是要是放任不管的话,在石油地质工程对油田进行不断的开发过程中,耗水量逐渐增大,到后期工作人员就必须使用比较强制的办法来抑制这种情况的发生。

2. 设备损坏严重

一般情况下我们认为,在高含水期完成了对油田的开发后,就得对其进行强制的高压注水措施。简单地说,这也增加了工作的难度和复杂的工作程序。所以在这样的情况下,相关的机械设备就会很容易地被破坏,尤其是其中的油井套管设备。相关的工作人员在落实了后续的开发工作时,油井管道设备就已经被使用了很长一段时间,加之井下的压力比较大,这样就非常容易破坏油井套管设备。

3. 开发成本提高

在石油地质工程的高含水期给油田注水的过程中,会受到许多方面的影响,这些影响都会增加开发的成本^[9]。首先,关于使用的设施设备,在高压的状态下,对这些设施设备进行维修的次数比较多,对于一些不能再维修的设施设备也要更换,这都会增加成本的使用。其次,在高含水期对油田进行注水工作,也要相关的工作人员调整输油管和注水管,那么,在调整的过程中,也会对一些工程和设备进行改进与升级,这也会增加成本的支出。

三、改善高含水期油田注水开发的措施

1. 采用更科学合理的处理技术

分析我国的一些数据和结果,在石油地质工程中,某些油田会出现高含水期的情况,就是由于这些油田的

内部在长时间内都是一种低渗透压力的状况。那么对于这种油田,工作人员为了使更多的油田被开采,就只能通过对其注水来达到目标。但是注水作业有利也有弊,对油田进行长时间的注水,就会使其中的部分区域很容易发生高含水期的情况。要想扭转这种局面,使其向着好的方向发展,主要还是要优化并创新相应的技术方法,使用先进的科学技术,开进行油田的注水开发工作。在石油地质工程实际中,油田内部的水油分布不均匀也会使油田出现高含水期的情况,要想解决这个问题,也要采取先进的技术手段。通过使用相关的科技手段,就可以很容易地改善水油分布不均匀的情况发生,也可以分析油田内部的含水量和低渗透层的实际情况。例如,相关的工作人员分析和研究储油层的时候,就可以使用高低分辨率层分析技术。使用这个技术可以提高石油开采过程中的质量和效率,达到理想的预期效果,并且还给高含水期的油田注水工作提供了更多的支持。高分辨率技术说的就是使用此技术对油层进行深入的勘测,并对其中的沉淀物进行细致的分析。然后企业的相关技术人员就可以针对腐蚀叠加特征来进行综合性的分析。

2. 以流动单元为单位, 逐个分析

我国各个地区的地质条件都是不一样的,所以每个地区的油田面积也有着很大的差别^[4]。所以,在对油田采集做计划的时候,首先要对指定区域进行详细的勘测,并记录相关的数据信息,然后根据这些数据信息来建立可行的开采计划。除此之外,还要用比较合理的方式以单元的形式规划油田。从专业方面来说,油田区域的渗透程度、资源保存能力和沉积的状态都会有很大的差别,所以,在具体的开采过程中,就需要全方位地了解这些不同单元的真实状况。对于渗透程度不太明显的区域,要进行持续的监控,并且进行记录,然后根据数据信息进行分析,明确油田各个单元的状态,并制定相应的措施。

3. 完善油田的管理体制和开采方法

提高对油田的管理质量是相关企业在发展的过程中需要首先考虑的,这就需要来借助相应的管理目标来提升石油的开采量。在具体开采的时候,开采的方法也是比较重要的问题。现阶段我国的许多油田企业内部的管理机制都比较框架化,内容也不全面,这个时候就需要结合石油的开采状态和客观的条件来完善管理机制,调动相关管理者的责任意识,提高他们的创新技能。另一方面,现代的石油开采企业在规划开采方法的时候,一般都会综合考虑,促进石油开采的顺利进行。但是当油田处于高含水期的时候,就只能通过油动的状态来分析

开采的质量,在具体进行的时候,要注意使用单井并对其状态进行详细的检测,让可能的问题都能够得到及时的解决,也为石油资源的开采创造了大量的条件。

4. 构建更为高效的注水开发方式以及结构

通常情况下认为,我国大多数的陆地油田储层大部分都是由砂岩等物质的组成下构成的,这些储存层中的物质也有着比较突出的非均质性。在大多数的时候,一个储存层中都涵盖了多个油层,在不同的储存中,它的层面和内部都可以看到比较明显的差别^[5]。所以,相关人员在开采油田的时候,也要选取科学合理的开采路径,使用科学的注水开发方式,可以使油田在高含水气的开采质量和效率有一个进一步的提高。当前,许多专家和专业人员也对于这个问题进行了研究,通过相关的研究,也给石油开采工作提供了许多具有重要意义的存在,但是在这个过程中,关键还是对油田注水的形式不太稳定。如果开采的油层都属于不稳定的注水形式,那么,这就需要相关的工作人员对油层进行不断的降压,并且根据实际情况暂停注水工作。工作人员只有在保证注水结构的科学性和合理性,才可以使水驱动更加地高效化。例如,在油田处于高含水期的时候,对其进行注水作业,就可以使用周期注水技术。当前的周期注水技术作为石油地质工程中比较高端的技术,通过使用这个技术,可以提高石油的开采效率和质量。那么同时,工作人员首先要做好在高含水期对油田的实际情况的分析工作,分析完之后,要对油田的注水情况进行详细的计算,来提高注水量的准确度。为了确保计算的数据信息是准确的,还要相关的技术人员通过反复的计算和检验掌握油层的实际情况,如何根据其制定科学的规划。面对这种情况,来判断注水的体积和次数,和每次的注水数量以及注水的时间间隔等等。

5. 知识融合并加强管理

对石油进行开采,特别是在高含水期对油田进行注水,也是在探索地球的内部结构,这个过程离不开物理方面的知识,不能忽略对地球化学知识的应用。所以对油田进行注水开发的时候,要将物理技术和地球化学知识有效的相结合,一方面可以对油田的流动情况有一个很好的掌握,另一方面,还能够根据储油层的吸水状况,对油田的开采工作进行开采并提高效率^[6]。当前,管理

国内大多数油田的时候,方法和制度都比较落后,而且也会缺失相关的内容,没有办法有效地实现管理的目标,所以只要强化内部的管理工作。可以培养并提高工作人员的责任心,做好调查和准备工作,并且要使用单晶数据采集系统来管理油田,这个系统可以独立地进行工作,并使用互联网进行远程遥控,同时分析数据信息,绘制油井的变化曲线,保证开采的过程是安全的。要对工作人员进行上岗之前的培训,提高他们的工作水平和工作能力,并且使用科学的技术提高开采的效率,给企业带来经济效益。

四、结束语

我国的科学技术水平持续提升,社会经济也得到了快速的发展,各行各业对石油的需求也随之增多。虽然国内的一些地区有大量的石油储存,但是就目前的石油开采量来看的话,这并不能完全地符合社会的发展要求。而且有一些地区的油田存在着高含水期的情况,对于石油的开采和储存来说有很大的压力,这样就会减少石油的开采量,对某些行业的持续发展产生了严重的影响。那么,为了将这样的局面扭转过来,工作人员就要重视高含水期的情况,并制定相关措施来缓解,这样的话,可以增加石油的开采量,也可以给各行各业提供充足的石油量。

参考文献:

- [1]刘涛.石油地质工程中高含水期油田注水开发措施研究[J].现代工业经济和信息化,2022,12(09):320-321.
- [2]李哲.石油地质工程中高含水期油田注水开发改善措施[J].化学工程与装备,2022,(07):181-182+172.
- [3]刘客.浅析石油地质工程中高含水期油田注水开发改善措施[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(24):20-22.
- [4]张志坚,张桐.石油地质工程中改善高含水期油田注水开发分析[J].当代化工研究,2020,(14):148-149.
- [5]严力,张潇,于保禄,谭振波.石油地质工程中改善高含水期油田注水开发的措施[J].化工设计通讯,2019,45(03):49.
- [6]张明东.石油地质工程中改善高含水期油田注水开发的措施[J].石化技术,2019,26(02):241.

石油天然气长输管道路由选择及施工技术的探讨

董建国

大庆油田建设集团有限责任公司 黑龙江大庆 163000

摘要: 随着能源需求的不断增长,石油和天然气成为了全球能源的重要来源。为了确保能源的输送和储存,石油天然气长输管道成为了重要的基础设施之一。长输管道路由选择和施工技术的优化,不仅关系到管道的安全稳定运行,也关系到管道的经济性和社会可持续性。本文将探讨石油天然气长输管道路由选择及施工技术,以期提供一些有价值的思考和启示。

关键词: 石油天然气;长输管道;路由选择;施工技术

Discussion on Route Selection and Construction Technology of Oil and Gas Long Distance Pipeline

Jianguo Dong

Daqing Oilfield Construction Group Co., LTD., Daqing 163000, China

Abstract: With the continuous growth in energy demand, petroleum and natural gas have become vital sources of global energy. To ensure the transportation and storage of energy, long-distance pipelines for petroleum and natural gas have emerged as crucial infrastructure. The optimization of route selection and construction techniques for these pipelines not only impacts their safe and stable operation but also their economic viability and social sustainability. This paper will delve into the route selection and construction techniques for long-distance petroleum and natural gas pipelines, aiming to provide valuable insights and inspiration.

Keywords: Oil and Natural Gas; Long Distance Pipelines; Route Selection; Construction Technique

石油和天然气是重要的能源资源,它们在能源供应中扮演着重要的角色。然而,由于石油和天然气的开采和运输都具有高风险性和复杂性,这就要求石油天然气的开采和运输能够得到确切的保证。因此,长输管道的路由选择和施工技术成为了保证能源供应稳定和安全的因素。

一、石油天然气长输管道路由选择

1. 做好局部规划工作

首先,在选择管道路由时,需要考虑地形、地貌、土地利用等因素,以避免管道穿越地质灾害易发区、敏感环境区域和城市建设区等。其次,需要考虑管道的安全性,如避免与其他管道、电缆等交叉,避免穿越人口密集区域和交通枢纽等。此外,还需要考虑管道的可维护性和可扩展性,以便于后期的运行维护和升级改造。在局部规划工作中,需要对管道路由进行详细分析和评估,制定出最佳的管道路由方案。这需要考虑许多因

素,如管道长度、管径、输气量、压力等级、地形高差等^[1]。此外,还需要进行环境影响评价、社会影响评价和安全风险评估等工作,以确保管道的建设和运行不会对周围环境、社会和经济造成负面影响。石油天然气长输管道路由选择需要做好局部规划工作,以确保管道的安全、稳定和可持续发展,因此路由选择需要考虑各种因素,制定出最佳的管道路由方案,并进行详细的评估和论证。

2. 全面考虑影响因素

首先,地质和地形因素是选择管道路由的重要因素。管道路由需要避免穿越地质灾害易发区,如地震、滑坡、泥石流等。同时,地形高差和地形复杂度也需要考虑,以便于管道的建设和运行。其次,土地利用因素也是选择管道路由的重要考虑因素。管道路由需要避免穿越城市建设区、耕地、林地等敏感区域,以避免对土地资源的占用和破坏^[2]。同时,还需要考虑土地利用规划,以

便于后期的管道维护和升级改造。此外,环境因素也是选择管道路由的重要考虑因素。管道路由需要避免穿越自然保护区、风景名胜区等敏感区域,以避免对环境的破坏。同时,还需要进行环境影响评价,以确保管道的建设和运行不会对周围环境造成负面影响。石油天然气长输管道路由选择需要全面考虑各种影响因素,以确保管道的建设和运行不会对周围环境、社会和经济造成负面影响。这需要综合考虑各种因素,制定出最佳的管道路由方案,并进行详细的评估和论证。

3. 秉承安全优先原则

首先,石油天然气长输管道的路由应该避开人口密集区域和环境敏感区域。这是为了防止石油天然气泄漏等事故对人类和环境造成危害。此外,石油天然气长输管道的路由也应该尽量避免地质灾害多发区域,例如地震带、滑坡地带等。这是为了防止地质灾害对石油天然气长输管道造成破坏,从而导致泄漏等事故的发生。其次,石油天然气长输管道的路由选择应该考虑管道的安全性。这包括管道的埋深、防腐、防人为破坏等方面。在管道路由选择中,应该选择易于监测和维护的位置,以便在管道发生问题时能够及时发现和处理。最后,石油天然气长输管道的路由选择应该综合考虑经济性和社会效益等因素。在保证安全的前提下,路由选择应该尽可能选择经济可行、社会效益好的路由方案,以便最大限度地发挥石油天然气长输管道的作用。

4. 特殊路段特殊处理

首先,对于河流、湖泊等水域,石油天然气长输管道的路由应该避开水域中央,以防止管道遭受水下腐蚀、冲刷等影响。如果必须穿越水域,应该选择河床稳定、水流缓和的位置,并采取必要的防腐、防渗措施,以保证管道的安全运行。其次,对于山区等复杂地形,石油天然气长输管道的路由应该避开滑坡、崩塌等灾害多发区域^[3]。最后,对于一些环境敏感区域,如自然保护区、饮用水源地等,石油天然气长输管道的路由应该避开这些区域,以避免对环境造成污染和破坏。如果必须穿越这些区域,应该采取必要的环境保护措施,并进行环境影响评估,以确保管道的建设和运行不会对环境造成不良影响。

二、石油天然气长输管道施工技术

1. 弯管安装

在石油天然气长输管道施工中,弯管安装技术通常包括以下步骤:一是在施工前,需要对管道进行测量放线,以确定管道的安装位置和方向;二是根据测量放线

的结果,需要对管道进行切割,以确保管道的长度和方向符合要求;三是对切割后的管道端部进行坡口加工,以确保管道的连接质量和安全性;四是对坡口加工后的管道端部进行焊接,以确保管道的连接强度;五是在管道焊接后,需要安装弯管,以确保管道的流畅性和安全性;六是对安装后的弯管进行焊接,以确保弯管的连接强度;七是对焊接后的管道进行检测验收,以确保管道的质量和安全性符合要求。

2. 管道焊接

在石油天然气长输管道施工中,管道焊接技术通常包括以下步骤:一是在施工前,需要对管道进行焊接准备,包括切割、坡口加工、清洁焊接表面等;二是根据管道的材质和厚度,选择合适的焊接材料;三是根据管道的材质和厚度,选择合适的焊接设备^[4];四是根据管道的材质和厚度,选择合适的焊接工艺;五是进行焊接操作,确保焊接质量符合要求;六是对焊接后的管道进行检验,包括外观检验、无损检测、强度试验等,确保焊接质量符合要求。

3. 管沟成型

该技术主要包括以下步骤:一是首先进行施工现场的准备,包括清除地面障碍物、修筑施工道路、搭建临时设施等;二是根据设计图纸,进行测量放线工作,确定管道敷设位置和方向;三是采用挖掘机等设备,按照设计要求挖掘管沟。管沟挖掘时应注意避免破坏地下水资源和周围环境;四是对挖掘出来的管沟进行修整,使其满足管道敷设的要求,修整内容包括清除管沟内的杂物、平整管沟底部、修整管沟边坡等;五是将管道安装在管沟内。安装前需要对管道进行验收,确保其质量符合要求。安装时需要注意管道的连接方式、接口处理、支架设置等问题;六是对管道进行焊接连接,焊接前需要对管道接口进行清理和预热,焊接时需要保证焊接质量符合要求。

4. 防腐处理

防腐处理的目的是为了保护管道免受外部环境的侵蚀和损害,从而延长管道的使用寿命。以下是一些常见的石油天然气长输管道施工防腐处理技术:一是涂层防腐是常见的防腐处理方式之一,其主要作用是隔绝管道和环境接触,从而防止腐蚀和氧化。常用的涂层材料包括环氧树脂、聚氨酯、防腐漆等;二是电镀防腐是利用电解沉积技术在管道表面形成一层金属防腐层,从而保护管道免受腐蚀和氧化^[5];三是挤压防腐是将防腐材料挤压到管道表面,形成一层保护层。常用的挤压材料包

括聚乙烯、聚丙烯等；四是热缩防腐是将防腐材料加热后收缩包裹在管道表面，形成一层保护层。常用的热缩材料包括聚乙烯、聚丙烯等。

5. 无损检测

PAUT (Pipeline Automatic Ultrasonic Testing) 是一种相控阵超声检测技术，用于检测石油和天然气长输管道的缺陷和泄漏。该技术利用超声波传播的速度和反射特性，对管道的焊口进行非破坏性检测。PAUT检测技术在检测前，需要对管道进行准备工作，包括清除管道内部的积水和杂质，确保管道内部干燥和清洁；将超声波传感器安装在管道外部，通常使用磁性附件或粘结剂将其固定在管道上；通过传感器发送和接收超声波信号，采集管道焊口内部的数据，并使用计算机处理和分析数据；对数据进行分析 and 评估，以检测管道内部的缺陷和泄漏，并确定其位置和程度；根据检测结果，对管道进行修复和维护，以确保其安全和可靠运行。

三、石油天然气长输管道施工注意事项

1. 管道腐蚀处理要点

涂层处理：涂层是管道防腐的主要保护措施。在长输管道施工前，必须对管道进行涂层处理。涂层处理的目的是防止土壤、水、气体等对管道的腐蚀，并增强管道的强度和稳定性。

防腐蚀涂料处理：防腐蚀涂料是另一种有效的管道防腐措施。防腐蚀涂料可以为管道表面提供一层保护层，防止土壤、水、气体等对管道的腐蚀。

2. 管道焊接工作要点

焊接工艺的选择：根据管道的材质和壁厚，选择合适的焊接工艺。常见的焊接工艺包括手工焊条下向焊、手工焊条上向焊、自保护药芯焊丝半自动焊、STT气体保护半自动焊、管道全位置自动焊、埋弧自动焊等。

焊接设备的选用：根据焊接工艺的选择，选用合适的焊接设备。例如，手工焊条下向焊需要使用火焰切割机、手动焊枪等设备；自保护药芯焊丝半自动焊需要使用半自动焊接设备、送丝箱等。

焊接材料的准备：焊接材料包括焊条、焊丝、焊剂等。在选择焊接材料时，要根据管道的材质和壁厚，选择合适的焊接材料。

焊接质量的控制：在焊接过程中，要控制好焊接质量。要根据焊接工艺的要求，控制好焊接温度、焊接速

度、焊接电流等参数。同时，要保证焊接接头的质量，避免出现裂纹、气孔、夹渣等焊接缺陷。

焊接安全的保障：焊接工作需要注意安全。在焊接过程中，要避免火花飞溅，防止火灾事故的发生。同时，要避免焊接产生的有毒气体对身体的伤害，做好通风工作。

3. 施工质量控制要点

一是在施工前，要进行充分的准备工作，包括对施工现场进行调查和勘探，制定施工计划和方案，准备施工材料和设备等。二是施工过程中的质量控制，在施工过程中，要对每个施工环节进行质量控制，包括对管道的焊接、防腐、保温、土建工程等进行质量控制。在施工过程中要注意关注管道的设计是否符合相关标准和规范，材料选择应根据管道的使用条件和要求进行，以确保管道的耐腐蚀性、耐压性和安全性；管道的预制和安装应严格按照相关规范和标准进行，包括焊接、检测和防腐处理等。三是在施工过程中，要进行无损检测，以确保施工质量和安全。四是在管道施工完成后，需要进行试压和验收，以确保管道的密封性和安全性。五是管道的运行和维护应按照相关规范和标准进行，包括定期检查、维修和更换等，以确保管道的安全性和可靠性。

四、结束语

未来的石油天然气长输管道路由选择与施工技术发展趋势会慢慢变得更加先进，以及采用更加智能化的施工工艺。石油天然气长输管道路由选择与施工技术只有通过不断的研究和创新，才能满足日益增长的石油和天然气等能源的需求。

参考文献：

- [1]叶勇.石油天然气长输管道路由选择及施工技术分析[J].全面腐蚀控制, 2023, 37(05): 58-60.
- [2]吕晓强.石油天然气长输管道路由选择与施工技术[J].化工管理, 2021(11): 181-182.
- [3]于连波.石油天然气长输管道路由选择及施工技术[J].化学工程与装备, 2021(08): 58-59.
- [4]宿志坚.浅析石油天然气长输管道线路的选择及施工技术[J].江西建材, 2021(06): 151-152.
- [5]甘宇, 冯佳, 闵珊珊.石油天然气长输管道路由选择及施工技术的分析[J].资源节约与环保, 2022(03): 33.

石油化工设备检修中的危险因素及预防措施

王 娟

甘肃省安装建设集团有限公司 甘肃兰州 730050

摘要: 国民经济的发展, 石油化工行业的重要地位日渐凸显, 由于这一行业危险系数较高, 若产生安全事故, 不但会造成人员伤亡, 还会在一定程度上增加企业损失。所以对于石油化工企业来说, 为了能够实现预期目标, 需要确保设备运行的稳定性与安全性, 做好设备检修等各项工作。本文研究重点在于探析设备检修中存在的相关危险因素, 并提出行之有效的预防手段。

关键词: 石油化工设备; 危险因素; 预防

Dangerous Factors and Preventive Measures in Petrochemical Equipment Maintenance

Juan Wang

Gansu Installation and Construction Group Co., LTD., Lanzhou 730050, China

Abstract: As energy demand continues to grow, petroleum and natural gas have become essential sources of global energy. To ensure the transportation and storage of these energy resources, long-distance pipelines for petroleum and natural gas have become critical infrastructure. The optimization of route selection and construction techniques for these long-distance pipelines is not only crucial for their safe and stable operation but also for their economic viability and social sustainability. This paper will delve into the topics of route selection and construction techniques for long-distance petroleum and natural gas pipelines, with the aim of providing valuable insights and inspiration.

Keywords: Petrochemical Equipment; Risk Factors; Prevention

设备检修工作是石化企业生产的重要组成部分, 会对企业发展产生直接性影响。由于该行业存在特殊性, 石油化工检修较为危险, 所以检修人员需要在第一时间掌握其中潜在的危险因素, 并做好预防工作, 将事故发生率降到最低。只有展开安全管理, 才可以进一步提高企业经济效益与社会效益, 实现企业的持续稳定发展。

一、石油化工设备检修的重要性

我国经济发展中, 石油化工行业有着关键地位, 该行业覆盖面广阔, 不仅可以为人们生产生活提供便利, 同时在化学工业中也占据一席之地。企业生产加工中, 在对各化工产品以及其他加工产品进行生产的过程中都需要有关设备的辅助进行加工, 各环节之间有着极为密切的关联, 因此机械设备在石油化工生产中的重要地位得以显现, 要求工作人员做好设备的维护、保养等一系列工作, 尽可能对机械设备加工中存在的问题进行避免, 缩短生产周期, 减少对人们生命安全所带来的负面影响。

除此之外, 石油化工企业还需要积极保养和维护相关机械设备, 利用技术层面的支持与保障做好各项工作, 进而在生产确保机械设备的稳定与正常运行, 提高工作效率^[1]。

设备检修维护期间, 需要从有关制度要求出发进行控制, 避免化工设备腐蚀; 并科学清理设备表面, 使设备处于正常运行状态; 为了能够使石油化工设备外部环境获得改善, 并对运行中的能源消耗进行控制, 需要采取行之有效的控制对策, 提高管道连接质量, 进而提高设备运行安全性; 一旦设备故障, 则要在第一时间维修保养, 若发生于夜间, 则要及时采取措施保障其平稳运行。

二、石油化工设备检修中存在的危险因素

1. 设备老旧变形

近几年来, 化工生产的迅猛发展, 一些化工企业在设备管理层面依旧存在问题与不足, 严重影响了生产水平, 其中化工设备老旧变形这一问题最为显著。一些企

业由于其预算不足或者是为了最大程度节约资金,其并没有及时更新完善化工设备,对于旧设备的检修工作并未落到实处,因此设备变形、老旧等问题频繁发生,这不但会影响正常的生产活动,同时还会诱发安全隐患,进而增加安全事故发生率^[2]。

2. 运行环境较差

通常情况下,化工生产需要在特定环境下展开,旨在减少外界环境、生产材料等因素对生产安全所带来的影响。化工企业生产期间需要凭借物理以及化学变化对化学产品进行加工。在此期间需要处于低温、高温、深冷、负压等状态,环境存在复杂性,并且施工工艺应用难度相对较高。在此期间若操作人员操作不合理,则很容易诱发安全事故。

3. 缺乏维护保养

信息化时代背景下,新型机械设备生产工艺、技术随之产生,设备生产条件、环境等都产生了极大改变,对各种大型企业设备的保养只是依照以往经验展开,并未对现代化管理内容加以应用,缺乏对于设备维修保养等知识的认识和了解,并不能更好地应对多元化需求,因此企业运行期间设备专业化问题随之产生,在一定程度上使企业发展受到了严重影响。立足于宏观层面,部分企业其设备管理模式尚不健全,尽管对设备维修保养等工作进行了关注,但是其整体效果并不明显,一些生产企业只是一味关注化工生产效益,并未注重设备运转质量,因此影响了企业的持续稳定发展^[3]。

三、预防石油化工设备检修危险因素的有效途径

石油化工行业是一个高风险、高污染的行业,设备检修是保障企业正常生产的重要环节。在设备检修过程中,由于涉及到高温、高压、腐蚀、毒性等危险因素,容易出现安全事故。因此,分析石油化工设备检修中的危险因素,并采取相应的预防措施,对于保障企业和员工的安全具有重要意义。

1. 事先做好准备工作

对于石油化工企业,设备检修期间为了能够提高施工安全性,检修前需要充分做好各项准备工作,积极优化检修内容,进而确保工作安全性。首先工作人员需要深入掌握设备情况,和以往现实案例相结合对设备可能会产生的故障进行分析探究,结合故障类型妥善制定处理计划,了解设备问题,以便工作中可以及时判断设备故障并采取有效措施进行解决和处理。其次工作人员判断期间,要重点分析设备故障,若故障较为严重,检修人员则要在第一时间切断电源,防止造成更多设备损坏,减少安全事故产生如触电等。再次检修人员要从自身专

业知识出发检测设备内部气体,明确其中是否存在有毒气体^[4]。依照内部情况采取解决措施,掌握故障情况,减少时间浪费,提高企业生产加工效率,进而促进企业的持续发展。最后相关工作人员需要加强自身防护,设备内部检修期间穿戴好工作服,避免危险产生时对自身造成严重伤害。并且对于工作人员来说,需要掌握自身工作目标以及任务,清晰各项流程,提高设备内部检修工作效率。

2. 完善内部管理机制

设备检修过程中,石油化工企业要积极健全完善设备内部管理制度,优化管理机制,从检修工作现实需求出发对内部工作环境进行合理调整,创建出系统化设备维修体系,使工作人员能够明确自身职责,使其逐渐养成良好的行为习惯。与此同时还需要从不同检修工作出发制定相应标准,工作人员根据相关流程、标准展开工作。

动火作业中,企业需健全动火制度,操作前及时创建防护体系,减少安全事故产生,并且企业还需要监督设备检修工作,将各环节监督工作落到实处。实时性监控整体工作,做好设备安全管理。选材层面,要科学掌控设备质量,依照设备标准进行使用,利用新型工具检测设备,使其能够和有关标准充分符合。此外,企业还需要针对设备展开监督和管理,检修过程中及时改正其中的安全隐患,避免诱发其他不良事件。还需要掌握工作人员的工作情况,强化其对于安全措施的管理,确保其在检修工作中保持正确操作,提高工作效率以及设备使用率^[5]。

加强安全管理是预防设备检修事故的重要措施。企业应制定完善的安全管理制度,明确设备检修的安全操作规程和注意事项。同时,应加强设备检修过程中的安全监督,确保工作人员严格遵守安全操作规程。制定安全操作规程是保障设备检修安全的重要措施。企业应制定针对不同类型设备的安全操作规程,明确设备检修的具体步骤和安全注意事项,确保工作人员能够正确操作设备。

3. 应用新型检修技术

检修期间不仅要做好基本操作,还需要将新型技术作为支持。所以企业需要从石油化工设备现实情况、存在的问题出发对先进检修技术加以应用,深入分析探究技术及设备问题,进而促进设备质量的进一步提高。可以凭借远程监控控制设备,对报警装置进行科学应用,以便产生故障时能够发出警报,使工作人员检查有关设备,并积极展开维修工作。也可以通过无损探伤检测设

备,检测设备,在提高设备使用效率的同时确保其正常运行,促进生产加工工作能够有条不紊地展开^[6]。

同时工作人员还需要做好设备保养工作,从技术措施出发完善设备保养计划,并进行详细记录。保养期间能够及时发现设备中的问题,需积极进行检查和处理,延长设备使用期限。同时还需要积极研发新型技术,简化程序,提高检修效果。这样一来不仅可以使检修安全性获得保障,还可以进一步提高设备质量,控制维修成本,提高企业经济效益。

4. 强化人员培训工作

石油化工设备检修期间,为了能够使工作人员安全获得充分确保,需要注重其自身能力的提高,培养安全意识,确保日常工作过程中能够严格依照有关标准和流程开展检修工作,进而促进其综合素养的有效提高。一方面企业需要增强员工自身安全意识,转变工作观念,并对设备维修工作展开安全宣传。可以采用观看短视频的形式使其了解设备检修安全的关键作用。之后播放不同工作环节的操作步骤,深化其印象,使其可以在现实工作中将安全防护落到实处,严格依照有关流程开展各项操作。另一方面企业需要注重员工培训,辅助其学习相关专业知识和工作内容,注重安全教育。定期对员工进行考核,依照专业知识、安全知识等展开综合性评估,掌握工作人员的知识情况。若考核合格,则可予以其物质或精神层面的奖励,提高其安全意识以及专业技能^[7]。奖励机制的实行能够进一步调动员工的积极主动性,使其更为关注安全问题,反之对于考核不合格人员,则需要重点培训直到考核通过,使工作人员生命安全获得保障。加强人员培训是提高工作人员安全意识和操作技能的重要措施。企业应定期开展设备检修相关的培训,包括安全知识、操作技能、应急处理等方面,提高工作人员的安全意识和操作技能。

5. 保证化工防护装置安全

化工装置反应环节,相关操作人员需要立足于工程特点对安全防护方案进行确定,减少装置、系统在运转期间所产生的各种问题如超压、超温等,提高防护装置安全性。与此同时安全性处理过程中,需要特别注重排泄管、压力控制等,掌握设备安全系数,提高化工工艺的稳定性与安全性。例如处理化工废气物、排泄物的过程中,要保持规范,减少负面影响。在处理防护装置期间,要对排放装置、防控管、排水器等进行设置,提高

设备使用安全性,为设备防护予以技术层面的保障^[8]。

6. 注重设备维护保养工作

对于化工设备,其正常运行需要定期检查维修工作的有力支持,进而减少设备故障产生。一般情况下,化工反应由复杂反应所构成,需要操作人员针对设备展开系统化检查如温度控制装置、密封装置等。工厂则需要定期检查维修设备,对老旧零件进行及时更换。设备保养作业在设备使用过程中均有涉及,需要安排专业性保养人员展开工作,使设备操作的合理性与安全性获得充分展现^[9]。

四、结束语

总之,石油化工设备检修是一项重要内容,会对生产加工的顺利开展以及工作人员安全产生直接性影响。但事实上,检修工作中存在诸多危险因素,要求企业及时采取措施避免危险。在此期间,需要完善安全防护措施,做好各项准备工作,健全完善设备管理体系并强化技术研发,提高人员专业技术,在确保石油化工设备质量的同时使人员安全获得极大保障。

参考文献:

- [1]张艳斌.关于石油化工设备检修中的危险因素及预防措施[J].中国石油和化工标准与质量,2023,43(05):31-33.
- [2]于婷婷,吴冠雄.石油化工设备检修中的危险因素及预防措施[J].化学工程与装备,2021(03):229-230.
- [3]谭熹.石油化工设备检修中的危险因素及预防措施[J].化工设计通讯,2019,45(02):106+146.
- [4]潘有志.石油化工设备检修中的危险因素及预防措施[J].云南化工,2018,45(04):243.
- [5]杨航超.浅谈石油化工设备检修中的危险因素及预防措施[J].城市建设理论研究(电子版),2016(27):114-115.
- [6]郑建昌.浅谈石油化工设备检修中的危险因素及预防措施[J].化工管理,2016(23):12.
- [7]艾买江·买合木提.石油化工设备检修中的危险因素及控制方法[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2021(1):2.
- [8]杨明昆.石油化工工艺设备检修火灾事故原因与防控措施[J].石油石化物资采购,2022(20):19-21.
- [9]陈志强.石油化工设备检修中的安全隐患及应对措施[J].化工管理,2021(32):2.

探析地震勘探采集技术在石油勘探中的应用

王 鑫

中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司 河北保定 072750

摘要: 地震勘探采集技术在近年来出现了许多创新和进步,广泛应用于石油勘探和地质调查等领域。随着科学技术的不断发展,预计地震勘探采集技术将进一步提高其分辨率和可靠性,并在更多的应用领域发挥作用。而地震勘探采集技术在石油勘探中起着不可替代的作用,其通过获取地下岩层的信息,帮助勘探人员确定储层位置、估计储量、评估勘探目标,并辅助油藏的开发、监测与管理。但仍然需要进一步对其研究和创新以应对新的挑战和需求。

关键词: 地震勘探; 采集技术; 石油勘探; 运用

On the application of seismic exploration and acquisition technology in petroleum exploration

Xin Wang

Bureau of Geophysical Prospecting INC., China National Petroleum Corporation, Hebei Province, Baoding City, 072750

Abstract: Seismic exploration acquisition technology has witnessed numerous innovations and advancements in recent years, finding widespread application in fields such as petroleum exploration and geological surveys. With the continual development of science and technology, it is anticipated that seismic exploration acquisition technology will further enhance its resolution and reliability, expanding its utility in even more application domains. Seismic exploration acquisition technology plays an irreplaceable role in petroleum exploration, enabling exploration professionals to determine reservoir locations, estimate reserves, assess exploration targets, and assist in reservoir development, monitoring, and management by acquiring information about underground rock formations. Nevertheless, further research and innovation are still required to address new challenges and demands in this field.

Keywords: Seismic Exploration; Acquisition Technology; Petroleum Exploration; Application

一、解析地震勘探采集技术的运用现状

地震勘探采集技术是一种广泛应用于石油勘探和地质调查领域的技术,其应用现状可以从以下几个方面进行分析:①收集设备。地震勘探采集技术的应用现状很大程度上依赖于收集设备的发展和进步。随着科学技术和工程技术的不断发展,地震勘探采集设备逐渐朝着数字化、多元化和智能化方向发展。例如,传统的地震记录器逐渐被数字式地震记录系统取代,多道技术得到广泛应用。此外,传感器技术、通信技术以及无人机和卫星遥感等新兴技术的应用也为地震勘探采集提供了更多的选择和可能性。②数据处理与解释。地震勘探采集的关键在于数据的处理与解释。现代地震勘探采集技术加强了对复杂地下地质结构的探测能力,并提供了更加清晰、精确的地震数据。随着计算机技术和地球物理学算

法的不断发展,数据处理与解释的方法也在不断改进。通过高级处理和解释技术,可以获得更准确的地质模型和勘探目标,为石油勘探和地质工程提供更可靠的依据。③应用领域的拓展。地震勘探采集技术的应用领域也在不断拓展。除了传统的石油勘探,地震勘探技术在地下水资源勘探、地质灾害预测、环境地质调查、城市建设规划等领域也得到了广泛应用。地震勘探采集技术的高分辨率和非破坏性特点,使得它成为多个领域的重要工具。④持续创新和挑战。尽管地震勘探采集技术在许多方面取得了重要的进展,但仍然存在着一些挑战和难题。例如,复杂地质条件下数据质量的提高、地震波传播与反演的精确性等问题需要不断的研究和改进。此外,地震勘探与环境保护之间的平衡也是一个值得深入研究的问题。

二、地震勘探采集技术在石油勘探中的运用

地震勘探采集技术在石油勘探中扮演着重要的角色。其通过测量和分析地下地震波的传播及其反射、折射等特征,从而获取地下岩石层的信息,包括地层结构、孔隙性质、岩性等,进而确定潜在的石油储层位置、储量估计和勘探目标的评估。

1. 三维地震勘探技术

三维地震勘探技术是通过收集、处理和应用地震数据来获取地下地质信息的先进方法。其跟传统的二维地震勘探技术相比,能够提供更加详细和准确的地质结构信息,帮助勘探人员更好地理解石油储集层的特征和分布。三维地震勘探技术通常包括以下步骤:首先,在野外进行地震勘探时,需要在地表或井下布设地震仪器,记录地震波的传播和反射情况。这些数据可以包括地震震源的产生、地震波在地下传播经过地层反射和折射产生的回波等信息。数据采集需要考虑地震仪器的布设位置和参数设置,以获得高质量的地震数据。其次,通过使用计算机软件和算法对收集到的地震数据进行处理和分析。处理过程包括噪音去除、数据校正、地震波形拟合、波速分析等步骤。这些处理步骤旨在提高数据的清晰度和可解释性,准确地揭示地下地质结构的特征。最后,经过数据处理后,勘探人员可以利用三维地震数据进行解释和分析。通过建立地下模型和密度结构,可以识别储层的位置、形状和特征,评估石油储量和潜在勘探目标的价值。这些分析结果对于决策制定、资源管理和油田开发具有重要意义。总之,为了确保三维地震勘探技术的有效应用,对工作人员的专业技能要求较高。要求有关人员具备深入的地质和地震学知识,熟悉相关的软件工具和处理方法。此外,现代计算机技术的应用也为数据处理和可视化提供了强大的支持,使石油勘探工作更加高效和精确。通过广泛应用三维地震勘探技术,我国的石油勘探行业能够更准确地识别潜在储层,提高勘探成功率,优化资源开发方案,实现石油勘探与生产的有效管理,从而促进我国经济效益的不断发展。

2. 多波地震勘探采集技术

多波地震勘探采集技术是一种基于横波和纵波波形的地震勘探方法,旨在更全面地获取地下地质层结构和石油资源的分布情况,以提高勘探效率和准确性。该技术对设备和系统的要求较高,只有符合标准的设备和系统才能充分发挥其作用。在多波地震勘探中,通过采集不同类型的波形数据,包括横波和纵波,可以获得更准确和高效的采集结果。一般而言,横波传播时间较短,主要用于地下垂直介质的勘探,如排井震源。横波具有较高的分辨率,可以对细致的地质层结构进行分析和研究。而纵波具有分析各种异性介质的能力,主要应用于海上石油勘探领域。

该技术能够利用两种波形共同作用的优势,发现一些嵌藏在地质层结构裂缝中的石油资源。借助高质量的成像效果,对这些石油资源的具体含量进行研究。在使用多波地震勘探采集技术时,需要对生产的各种数据信息进行详细记录。此外,在展开具体的勘探工作之前,还需要对石油勘探区域的环境进行分析和研究。这样做可以为石油勘探工作提供充分的准备,从而提高多波地震勘探采集技术的准确性和可靠性。多波地震勘探采集技术的应用为石油勘探行业提供了更为全面和高效的勘探途径,有助于优化资源开发方案和提高勘探成功率。这对于促进我国石油勘探行业的发展,推动经济效益的增长具有重要意义。

3. 储层定位与辨识

地震勘探采集技术可以提供详细的石油储层地下结构图像,这是石油勘探中最常用和有效的方法之一。地震勘探的基本原理是通过在地表或海底放置震源(如爆炸物或震源车)产生地震波,然后使用地震接收器(地震仪)记录地震波在地下地层中的传播路径和速度。这些地震波在地下地层中发生反射、折射和干涉,从而形成地震记录。地震数据可以包含来自横波和纵波的信息。通过对地震数据的处理和解释,勘探人员可以确定地下地层的分界面、构造特征和储层的空间分布情况。一种常用的方法是进行地震反演,通过对地震数据进行成像和模拟,重建地下地层的模型。

地震勘探技术可以提供以下方面的信息:地震数据可以揭示地下不同岩层之间的分界面,帮助勘探人员了解地层的层序、厚度和变化;地震数据可以揭示地下构造,如断层、褶皱和断裂等,这些构造对石油的运聚条件有重要影响;地震数据可以帮助勘探人员识别石油储层,包括油气层或含油气的岩石层,并提供有关储层的信息,如厚度、孔隙度、饱和度和岩性等;通过分析地震数据,可以对储层进行三维建模,估算石油储量,为开发决策提供依据。总之,地震勘探采集技术在石油勘探中扮演着重要的角色,通过分析地震数据,可以帮助勘探人员获取详细的地下结构图像,识别石油储层的分布和特征,为石油勘探提供关键信息。

4. 油藏开发

地震勘探采集技术运用在油藏开发中,通过油田中部署地震仪器并进行地震震源激发,可以获取到地下岩石的反射波数据。这些数据提供了有关油藏的动态信息,对油气在地下的流动特征、储层的结构和裂缝网络等进行了详细描绘。

利用地震勘探数据,油田开发者可以获得以下关键信息:地震数据可以提供地下岩石层的几何形态和分布信息。通过解释和解析地震反射波形,可以确定油气储层、盖层和底界的位置和厚度。这对于确定开采目标区

域、设计钻井和井网布局非常重要。其次,地震勘探数据可以揭示油气在地下的流动特征。通过分析地震反射强度和波形的变化,可以推断出油气的运移方向、油藏的连通性以及可能存在的裂缝网络。这些信息有助于确定最佳的注采井位置,优化油藏开发方案,提高开采效率。另外,地震勘探数据与储量估算密切相关。结合地震数据中蕴含的速度、密度等物理属性信息,可以建立地震反射强度与储层物性参数之间的关系模型。通过解释地震数据,可以估算油气储量,评估潜在的可采储量和开采方案的可行性。另外一方面,地震勘探数据可以提供有关油藏地质性质和构造的信息。通过分析地震数据中的异常或异常反射形态,可以识别潜在的地质风险,如断层、坍塌带或流动性差的岩层。对这些风险进行评估可以减少开发过程中的意外事件和损失。

5. 油藏监测与管理

地震勘探采集技术在油藏的监测与管理中发挥着重要的作用。通过定期进行地震勘探采集,可以获取油藏内部的动态信息,包括油层的产能变化、水平移动以及其他地下构造的变化情况。具体来说,地震勘探采集技术可以帮助监测以下几个方面的信息:通过不同时间点的地震勘探采集,可以比较不同时期的地震数据,观察油层的产能变化。这有助于评估油田的生产潜力,并及时调整开发策略,例如调整注采井的位置和工艺,优化生产方案,以提高采收率;地震勘探采集技术可以监测油藏内部岩石层的水平移动和变形情况。这对于了解油藏压力分布、水驱或气驱过程以及可能的裂缝网络变化至关重要。通过及时监测并分析这些变化,可以采取相应的管理措施,以保持油藏的稳定性和开采效率;地震勘探采集技术可以提供关于油藏填充和排采过程的信息。通过解释地震数据,可以获得油气相的分布情况、压力分布等重要参数,进而评估油藏的排采效率以及补给来源。这有助于优化注采井布置、调整生产策略以提高产出效益。通过地震勘探采集技术对油藏进行定期监测,可以使油田开发者及时获得关键的地下信息,为决策提供依据。优化的管理策略可以更好地利用油藏资源,提高生产效率,延长油田的寿命,并减少开发中的风险和不确定性。

三、未来展望

地震勘探采集技术在石油勘探领域有着广阔的未来展望。随着科技的发展和 innovation,地震勘探采集技术将变得更加高效、精确和智能化,为石油勘探带来更多的机遇和挑战。以下是地震勘探采集技术在石油勘探中的未来发展方向:①高分辨率成像。未来地震勘探采集技术将朝着更高分辨率的方向发展,能够提供更详细、精确的地下成像图像。通过改进和创新成像算法、采集设备和数据处理技术,可以提高对油藏地质信息的解析度,

从而更准确地确定油田的位置、体积和性质。②多参数地震。传统的地震勘探采集主要基于地震波的强度、速度和方向等单一参数。未来地震勘探将更加注重多参数地震的应用,包括弹性参数、频率特征等。通过收集和分析更多的地震参数,可以更全面地了解岩石的物理性质和油气储集条件,提高勘探的准确性和成功率。③大规模数据处理。随着勘探数据的快速增长,未来地震勘探采集技术将面临大规模数据处理和分析的挑战。智能化、自动化的数据处理技术将逐渐成为发展趋势,包括机器学习、人工智能等。这些技术可以加快数据处理速度、提高数据解释的准确性,有效地挖掘隐藏在海量数据中的有价值信息。④实时监测与反馈。未来地震勘探采集技术将更加注重实时监测和反馈,以支持快速决策和调整勘探策略。利用先进的传感器技术和实时数据处理算法,可以实时获取地震数据,并通过实时成像和模拟技术,在勘探过程中提供准确的地下结构和油藏特征信息。这将帮助勘探人员更快速地了解油田的状态和变化,并及时采取措施进行调整。⑤环境友好型技术。在未来,石油勘探行业将更加关注环境保护和可持续发展。地震勘探采集技术也将积极发展环境友好型技术,减少地震勘探对环境的影响。例如,改进传感器技术和采集设备,减少对地下水和生态系统的干扰;采用低能耗的数据处理算法,降低勘探活动产生的碳排放。总之,随着技术的发展和 innovation,地震勘探采集技术在石油勘探中的未来展望非常广阔。高分辨率成像、多参数地震、大规模数据处理、实时监测与反馈以及环境友好型技术将成为未来地震勘探的重要发展方向,在提高油田勘探效率、减少环境影响和实现可持续发展方面发挥重要作用。

四、结语

综上所述,地震勘探采集技术在油藏开发中提供了重要的动态信息,协助开发者优化开采方案、提高开采效率,并降低风险。通过准确获取地下岩石属性和油气流动特征,可以更好地理解油藏的特征和潜力,从而做出科学决策,实现可持续且高效的油田开发。

参考文献:

- [1]刘金凤.地震勘探技术在石油地质勘探中的应用及发展[J].石化技术,2020(10).
- [2]程纪星,王德利,李子伟.地震勘探技术在地浸砂岩型铀矿勘探开发中的应用前景分析[J].铀矿地质,2022(02).
- [3]乔得福.地震勘探在岩土工程勘察中的应用[J].世界有色金属,2020(22).
- [4]“高密度宽方位地震勘探技术创新及重大成效”入选2015~2016石油石化科技创新十大进展[J].石油地球物理勘探,2017(03).

浅谈石油钻井工程存在的风险及防范措施

谷大勇

中海油田服务股份有限公司天津分公司 天津 300459

摘要: 石油作为我国社会经济发展基础资源之一, 怎样对石油资源进行开采, 确保这项资源供应正常, 进一步推动我国社会经济增长, 以上问题逐渐成为目前重点关注领域。对石油资源进行开采中最基本的就是石油钻井工程, 其开采中需要投入很多资金, 且损耗较长时间, 其次整个工程项目中还会伴随很多风险, 怎样避免这类风险确保石油钻井工程长远稳定发展是现阶段主要处理的问题。基于此, 文章首先对钻井工程以及其特征进行阐述, 然后具体分析石油钻井工程中出现的风险, 最后对其提出有效防范对策。

关键词: 石油钻井工程; 风险防控; 防范对策

Discussion on the risks and preventive measures of oil drilling engineering

Dayong Gu

China Oilfield Services Co., LTD. Tianjin Branch, Tianjin 300459

Abstract: As one of the fundamental resources supporting the socio-economic development of our country, the question of how to exploit petroleum resources to ensure a stable supply and further propel our nation's socio-economic growth has gradually become a focal point of attention. The most fundamental aspect of petroleum resource exploitation is petroleum drilling engineering, which demands substantial financial investments and entails lengthy durations. Moreover, throughout the entire engineering project, there are numerous associated risks. Effectively averting such risks to ensure the long-term and stable development of petroleum drilling engineering is a paramount concern at the present stage. In light of this, this article begins by elucidating drilling engineering and its characteristics, proceeds to analyze the risks inherent in petroleum drilling engineering, and concludes by proposing effective preventive measures.

Keywords: Oil Drilling Engineering; Risk Prevention and Control; Prevention Countermeasures

石油作为当今社会经济发展基础能源, 在我国社会经济高速发展影响下, 各领域开始对石油质量提出严格要求, 再加上我国对这项领域没有提高重视, 石油资源开采中重要环节就是石油钻井工程, 这项工程会受到社会和国家重视。石油钻井工程中有很多风险, 要求钻井工程管理部门对相关风险因素严格进行管理和控制, 采用有效对策降低其风险, 使工程能够长远稳定运行。

一、阐述钻井工程及其特征

对石油资源进行勘探和开发时关键内容就是钻井工程, 这项工程是由很多工艺所构成。对石油资源勘探前期需要对石油储备位置进行深入探究, 然后通过钻井工程对通道不断延伸, 一直延伸到地下, 将油气资源储备运输通道打通。对钻井工程建设时, 其隐蔽性非常强,

正是由于油气资源储存在地下深处, 要求采用很多仪器设备对油气储藏位置进行深入勘探, 勘探时采用肉眼是无法对其具体地理位置进行辨别, 所以对钻井工程进行施工时需要用的到很多仪器设备, 并且产生依赖性, 采用勘探设备获得精准测量数据, 才能完成这项操作。而钻井工程是一项风险性非常大的项目, 对油气资源进行开采存在很大难度, 而且开采期间还要对操作区域的各类环境因素进行考虑, 同时还要思考长期进行施工操作会受到施工条件变化影响, 如果无法对其变化自然因素严格进行控制, 施工时出现技术等问题会对钻井工程施工工作造成很大风险。

二、钻井工程风险问题

1. 井喷

对钻井工程进行施工时,如果地层中的压力比产量井筒内流体压力大,就会造成地层内的流体逐渐朝着井筒涌入,如果此阶段地层流体不受控制,就会导致很多流体逐渐涌到地面的情况发生,这种则被称之为井喷。这种现象除了会对钻井工程施工工作造成很大影响以外,还会产生严重灾害性事故,导致出现井喷现象的井眼报废,甚至是火灾等事故,严重危害到附近环境和油气层,甚至产生严重经济损失,对人们生命财产安全造成威胁。

2. 井壁塌陷

对钻井液进行设计时缺乏合理性会导致井壁塌陷,无法给予井壁一定支撑力,存在破碎问题,岩石上的碎片掉落井内,对钻头的施工工作产生影响,而且还会威胁到井下结构。

3. 井漏

第一,渗透性井漏,这种风险问题经常出现在浅井区域,该区域土壤质地比较疏松,其中有很多砂石,如果存在很大井筒压差,钻井内的液体就会流入到岩层孔隙中,如果不断渗透会导致液体跟土壤形成泥饼,在很大程度上会出现堵塞情况,渗漏速度就会降低。

第二,裂缝性井漏,这种风险问题是因为各地层间的裂缝而导致钻井内部的流液由于压差而产生一些流失。对钻井进行操作时,钻头震动幅度和频率会产生不一样的渗漏情况。

第三,溶洞性井漏。在一些地质环境当中,地下水会造成底层溶蚀存在问题而形成溶洞。开展钻井操作时,钻头在接触到溶洞后,洞口会导致钻头放空,这样高效率运行的钻头就会发生卡钻情况,与此同时,溶洞内还会有会产生很多钻井液渗漏,后面会由于压力差而发生改变,导致井喷情况。

4. 卡钻

钻井内出现压差会导致卡钻事故发生,钻柱快速运行期间会对钻头提升产生一些阻力,这种就会发生卡钻事故。首先是由于压差而造成的卡钻,对钻柱提升时,井斜非常严重,运转速度太快的泥饼和钻柱间的摩擦越来越大,以及接触面不同等情况,这些都会轻易产生压差而存在卡钻情况。其次是沙桥卡钻,如果石油井壁出现坍塌问题,很多碎屑就会产生堵塞问题,对钻柱的提升受力产生影响,如果颈内的流液运用年度很小的液体,岩石碎屑有可能会堆积问题,这样同样会产生卡钻情况。另外是泥包卡钻,对卡钻事故进行处理的工艺比较复杂,正是因为工艺复杂,给钻井工程造成严重危险和很大经济损失。

三、钻井工程风险防范对策

1. 对物料因素严格控制

第一,钻井工程施工时用到的钻井设备很多,规模比较大且复杂。实际建设前先要进行安装操作,安装程序过于繁琐,所以安装时需要技术人员严格根据有关程序要求对设备进行安装调试,要求专业技术人员及时发现钻井设备存在的问题,对其进行故障检修和维修。钻井工程施工时用到的设备操作时间很长,技术人员需要对设备的维修养护技术进行全面掌握,延长其使用年限,确保这项工作效率和质量。第二,钻井技术人员还要对开采区域的土层地质情况全面了解,基于此,对钻井液的密度和粘度等特征进行控制。避免施工操作时由于压力失去平衡而出现井喷风险,同时还要避免密度小而出现的钻井液泄露问题。第三,对套管进行设计时,需要结合地层结构开展这项工作,同时还要根据项目要求掌握相关工序和套管的深度。第四,对压井材料进行选择时,需要以井型和地层压力等内容为主,选择不一样的材料构建地层压力平衡。

2. 对人文因素严格控制

第一,对钻井工程进行施工时,加强有关人员安全意识。不管是施工还是技术等各人员都要对钻井工程中存在的风险事故有很强的防范意识。对于设计师而言,对钻井工程设计时,这些人员需要考虑有可能存在的事故因素,根据工程项目特征和自然因素,及时预防其中存在的风险,实际设计时还要尽可能避免风险问题,对其中很难规避的风险要制定相关措施。同时施工人员还要具备一定判断能力,判断钻井工程中常出现的风险,对自身操作有可能造成的事故风险进行了解,同时还要强调事故和风险因素的重要性。

第二,为了有效应对钻井工程中存在的风险问题,要求有关人员具备良好技术能力。石油行业有关人员需要了解钻井工程中有可能出现的风险,要求这些人员具备强大的知识理论应对和处理风险问题发生。同时技术和领导人员除了要掌握风险控制理论以外,还要去足够能力对有关人员发号指令,在没有发生风险问题时可以及时预防,如果事故发生,尽可能将风险降到最低,通过运用有效对策,避免风险事故影响工作人员和项目发展。

第三,加大人员管控力度,以免出现违规操作。钻井工程有关人员需要严格遵循石油行业施工安全要求。这项工程存在很大危害性,一定要严格对整个项目施工进行控制,确保其安全,再小的差错和失误都可能会造

成大的灾害,甚至会对有关人员生命财产安全造成威胁。

第四,加大有关人员施工技术培训。只有施工人员具备良好技术水平才能应对钻井工程施工的复杂性。根据有关操作流程熟练掌握,在很大程度上能够避免事故发生。确保这些人员具备专业施工技能的情况下,还要组织有关人员结合各项工程特征具体开展培训,确保所有人员在目前工程环境中都能具备判断风险事故的能力,一定要严格对其施工质量进行控制。施工人员在操作时能及时向技术人员汇报其中存在的风险问题,这些人员相互协助能够完成对风险的把控。

3. 结合风险评估和控制系统对方案设计进行优化

第一,钻井工程施工前一定要合理优化施工方案。要求结合风险评估中的参数模型对目前已有的井体结构设计方案开展操作,从这项风险评估结果中可以了解到目前设计好的方案是否存在风险,如果没有风险问题可以继续运用,如果存在风险问题,一定要及时改善,一直到优化好的风险方案能评定相关参数模型中的风险。

第二,钻井工程施工时,结合整个项目建设中的动态化变化情况预测其中存在的风险,这个阶段中的施工环境具有很高复杂性,同时钻井工程施工前的设计难度增加,很难避免风险,所以施工时一定要采用系统提供动态化的参数预判其中风险问题,根据评估系统制定风险规避方案,严格对前期风险进行控制。

第三,钻井工程施工完成之后,及时更新有关数据库。在此期间需要技术人员将更新好的有关数据传输到数据库,以强大的数据体量为基础系统才能更准确地进行计算,同时还能改正不准确的测定结果。

4. 对钻井工程开展安全管理

第一,钻井工程施工技术具有难度高、损耗很多人力物力和资金等特征,对钻井工程项目进行管理时,需要把安全管理目标纳入其中。实际开展管理工作时,一定要把安全放在第一位,加强所有人员安全和风险意识,使这些人员具备良好识别风险能力,确保钻井工程施工时要严格控制其中存在的风险,并对安全提高重视。

第二,严格对钻井工程安全进行监督管理。有关监管部门需要采取系统核对,严格对其施工阶段进行安全监管,严格对施工人员各个阶段操作进行规范,控制风险事故的发生,掌握施工质量的同时,还要确保整个项目安全。

第三,构建完善的安全监督体系。管理部门对技术人员开展考核时,需要将风险识别和控制等相关内容技能操作归纳其中,使所有人员都能意识到钻井工程安全

的重要性,与此同时对技术人员风险处理能力提出严格要求,要求加强这些人员风险意识,提高其风险事故处理能力。

5. 技术层面防范对策

第一,对钻井工程出现的井漏事故进行预防。首先预测有可能发生风险问题的具体位置。施工前一定要对施工区域土壤地质特征和附近井分布情况、钻井液性质等内容进行了解,全面考虑这些特点,严格对施工前的相关工作进行规划,以参数为前提,预测其中出现井漏故障的位置,将前期防治工作做好。其次,科学合理地设计井身结构,设计前一定要对地层孔隙、坍塌等各项技术参数全面考虑,准确计算其深度的同时,还要确保设计的套管层次跟整个项目要求统一,确保其大小适合井眼尺寸,从上到下依次确认套管到达的深度。另外,结合地质情况将地层承受力提高,有利于提前控制井壁存在的缝隙,通过人为操作的方式进行填充,避免钻井液在施工操作时出现泄漏。另外一方面,为了确保钻井液和地层流体间的平衡,一定要降低其液动力,避免钻井液对土壤分析产生很大压力,能够更好地规避缝隙间的泄漏问题发生,科学合理地计算钻井液密度和类型,使这方面压力保持平衡。对于井壁之间的缝隙而言,对钻头的下落速度进行控制,特别是对井眼很小的工程来说,这样能够避免钻头下降速度过快而出现激动压力。

第二,预防井喷措施。这种事故发生原因跟固井质量不符合标准有关。对钻井工程进行施工时要严格控制固井材料和施工操作。其次,有关技术人员还要测定施工区域的地层流体性质,使监控内的钻井液密度符合标准,确保这项压力跟地层间的压力达到平衡,避免井喷风险问题发生。

第三,预防卡钻措施,为了避免钻井工程中出现卡钻事故,主要预防措施就是预测,提前预测有可能出现卡钻的位置。要求技术人员设计时需要结合卡钻有可能出现的位置第一时间对钻井工程设计进行优化,提出有效措施预防事故发生。其次,合理设计钻井液粘度,要求对土地性质进行考虑,以免岩石碎渣堆积在钻井液中出现卡钻事故。与此同时,还要对地层结构和稳定性进行考虑,以免井壁出现坍塌。另外对钻井液的压力进行控制,为了对地层进行保护,需要选择更适合的钻井液密度和粘度,计算时一定要对压力提高重视,以免钻井时发生坍塌问题,与此同时,还要对钻井液的组成成分给予关注。对井眼位置进行设计时,一定要确保井壁

的稳定性, 保证这方面满足相关要求, 这样在钻井操作时不会发生卡钻等事故。对钻井工程进行施工时选择适合的钻头, 以免由于钻屑堆积而导致钻头被泥浆包裹住。第一时间对井眼进行清理工作, 长时间使用钻研会导致井上阶段的实现堆积在钻头, 很容易出现风险问题。

四、结语

总而言之, 钻井工程具有施工工期长、时间损耗多、工序具有复杂性、技术操作难度大等特征, 实际操作时一定要对其中存在的各类风险提前进行防范, 不然会产生严重经济损失以及火灾事故等。基于此, 以上专门通过工作人员控制、改善和优化施工技术、完善工程设计等各方面, 深入探究钻井工程中的风险控制措施, 在科

学技术水平快速推动下, 石油行业工程中开始广泛运用很多领域新知识, 比如采用模型参数和系统对设计方案风险进行评估。其次, 对钻井工程进行施工时还会考虑到自然因素等各项内容, 选择更适合的施工设备和材料, 确保这些方面跟土质条件和项目要求都符合。

参考文献:

- [1]黄雷.石油钻井工程风险及防范措施[J].石化技术, 2019, 26(01): 184-185.
- [2]杨彬, 李伟伟.石油钻井工程风险及防范措施[J].云南化工, 2018, 45(05): 208.
- [3]于志坚.石油钻井工程所存在的风险以及防范策略[J].石油石化物资采购, 2018(35): 1.

低沸点有机化合物气体冷凝回收的设计及应用

王定军

华中药业股份有限公司 湖北襄阳 441021

摘要: 为解决医药化工领域生产、装卸、输送过程中产生的高浓度低沸点的有机化合物气体的冷凝回收, 自主开发设计了一套冷凝回收装置, 通过过程控制, 有效地将低沸点难回收的有机气体经冷凝回收, 微量有机气体尾气经吸收达标排放, 解决了低沸点有机化合物气体难回收, 回收成本高和环境污染的问题, 低沸点有机化合物气体回收率可达98%, 为医药化工领域低沸点有机化合物气体的处理提供参考。

关键词: 低沸点; 有机气体; 冷凝; 回收; 吸收; 达标排放; 环境污染

Design and Application on Condensation Recovery of Low-boiling-point Organic Compounds' Gas

Dingjun Wang

Huazhong Pharmaceutical.Co.Ltd., Hubei Xiangyang 441021, China

Abstract: To address the condensation and recovery of high-concentration, low-boiling-point organic compound gases generated during the production, loading, and transportation processes in the pharmaceutical and chemical industries, we have independently developed and designed a condensation recovery system. Through process control, we effectively condense and recover hard-to-recycle organic gases with low boiling points, while minimal residual organic gas emissions meet regulatory standards. This solution addresses the challenges of recovering low-boiling-point organic compound gases, high recovery costs, and environmental pollution. The recovery rate for low-boiling-point organic compound gases can reach 98%, providing a reference for the treatment of these gases in the pharmaceutical and chemical industries.

Keywords: Low Boiling Point; Organic Gases; Condensation; Recycle; Absorb; Standard Discharge; Environmental Pollution

在现代工业化医药化工领域, 企业生产和使用低沸点有机化合物非常常见, 如甲醇、甲酸甲酯、苯、二硫化碳、乙醚、丙酮等。该类有机化合物沸点相对较低, 常温下极易挥发, 在生产、装卸、输送中大量产生高浓度的有机气体, 不仅造成大量成本损失, 更重要的是带来的环境污染和设备设施腐蚀问题, 这类有机化合物挥发出来的气体有的存在刺激难闻的味道, 有的会对操作人员带来健康损害甚至生命危险, 有的还会引发安全事故, 概括来说, 高浓度低沸点有机化合物气体存在有毒有害易燃易爆等特性, 不能随意排放或散发至空气中, 必须根据其理化性质采取规范科学的措施进行处理, 如冷凝、回收、吸收和套用等, 使其排放到空气中的浓度越低越

好, 不仅消除其对环境造成危害和对企业产生不良影响的风险, 而且经过回收利用还可达到节约原材料, 降低生产成本的目的, 从而为企业在激烈的市场竞争中赢得优势。笔者根据化工原理和化工物料的理化性质及多年的实践经验, 对低沸点易挥发有机化合物的气体的处理进行多种方式的有益尝试, 取得了较好的效果, 希望能给化工生产和环保治理领域方面提供借鉴或参考。

一、设计说明

通过检索文献和实际应用来看, 业内处理这类低沸点的有机化合物气体主要是通过冷凝、吸收、膜过滤或吸附等常规的单个或联合过程, 虽然处理后挥发在空气中的有机气体浓度能够达到国家排放标准, 但实际综合效益和效果却不甚理想, 原因在于一方面冷凝回收环节效果不好时, 为了满足达标排放的要求, 往往采用大量吸收剂吸收, 产生了大量的废水或废液需要处理, 增加

作者简介: 王定军 (1971-), 男, 湖北襄阳人, 工程师, 从事化学原料药生产管理。

了大量废水处理成本；另一方面为了减少低沸点有机化合物的挥发，在生产使用或存储时采用了冷冻降温，这样挥发出来的有机气体本身温度很低，低于常温或室温，为保证能够使有机化合物气体尽量多的被冷凝下来，采用零下20-50℃的超低温盐水，尽管采用多级串并联方式增加换热面积和冷凝行程，受制于空间和设备自身的不足，结果花费了高昂设备设施投资和动力成本，冷凝回收效果并不好，有机气体大部分没有冷凝成液体，冷凝量很少，甚至冷凝的液体再次挥发。企业为了减少环保监管的压力，除了增加吸收外，还会在吸收后增加膜吸收或利用光氧化处理（见如下处理过程图1），只有这样才能满足排放要求，减少企业周边可能带来的环保投诉，消除环保风险的影响。

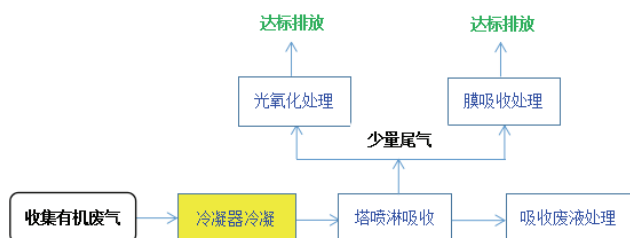


图1 有机气体的一般处理过程

本研究另辟蹊径，重点是如何改变有机化合物在冷凝环节的冷凝效果方面做文章（见图1），主要是探索利用一种常规冷媒（-10~0℃的盐水），即可实现低沸点有机气体的冷凝回收的方法，把回收的效果做到最大或极致，就会大大降低后续环节吸收的有机气体的量，达到增加冷凝回收量而减少吸收处理量的效果。具体思路和步骤如下：

1. 提升低沸点有机气体的基础温度

想要使有机气体冷凝液化，根据化工过程及原理，必须满足的重要条件是有机气体液化前后的温差，如果有机气体的本身温度很低，冷凝器间壁一侧的冷媒必须有足够低的温度来满足其冷凝液化的温差；反之，有机气体的温度较高，冷凝器间壁一侧的冷媒的温度只要满足冷凝温差要求即可使有机气体冷凝液化，故可采用对有机气体进行预加热提升低沸点有机化合物气体的自身温度，达到有机化合物沸点的温度以上即可，相当于有机化合物液体沸腾后蒸发出来的气体，使有机气体能在常规冷媒作用下冷凝为液态，而不需要花费很高成本将冷媒降至超低温状态，这样不仅可以节约大量的动力成本，也可以是有机气体大量冷凝回收变得容易，提高了回收率。

2. 采用新型冷凝设备缠绕式换热器

随着现代科技的发展，化工领域开始应用一种新型换热器，缠绕式换热器，该设备与传统的列管式换热器

相比，不仅传热行程和换热面积大大增加，而且间壁材质和壁厚都做了最有利于传导的改进（见下图2），根据传热原理，不难理解新型缠绕式冷凝器传热效率和换热效果非常的好，这样经过加热，低沸点有机化合物的气体就有充分的冷凝时间和空间，只要冷凝器间壁两侧满足冷凝温差的要求，有机气体便很容易冷凝成液体而回收回来。

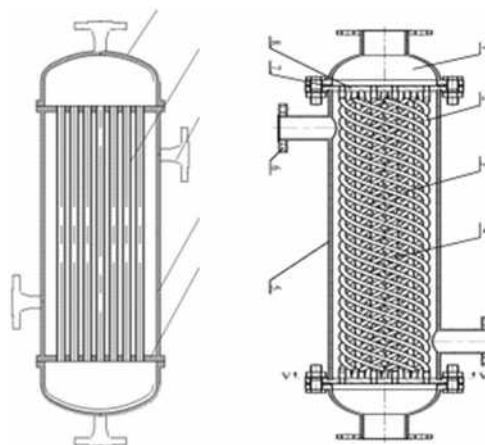


图2 列管式冷凝器和缠绕式冷凝器示意图

3. 采取及时分离的设计减少冷凝液的挥发

前1.是根据有机化合物的性质创造条件使低沸点有机化合物气体能够在常规冷凝条件就可冷凝成相应的化合物液体，2.步则是为使低沸点有机化合物气体充分冷凝创造高效极致的冷凝环境，达到最佳的冷凝效果，但冷凝后的有机化合物液体在气流的作用下，液体表面蒸汽压变低，由于有机化合物液体沸点较低很容易再次蒸发或挥发成气体，为避免冷凝液体的再次蒸发，本设计考虑将各个冷凝器冷凝的液体顺着重力和气流的方向及时收集到容器储存并与气流分开，或冷藏储存，这样使冷凝液体得到了保存，前端微量的液体会再次挥发至系统，由于设有多级冷凝，冷凝行程长，挥发的有机气体会被再次冷凝，这样使低沸点有机化合物的气体经过多次冷凝而得到充分的冷凝回收，末端少量“逃逸”出去的有机气体被设置在后续的吸收装置再次吸收（见图3）。这样经过对低沸点有机化合物进行最大程度和最优化的冷凝，绝大部分低沸点有机化合物气体被冷凝。整个设计图示如下：低沸点有机气

本设计装置适用于化工生产中化学反应产生挥发性有机气体、压滤过程中排放的有机气体、大量化合物输送和装卸连续排空形成的有机气体，在常温下化合物呈液态，沸点低，极易挥发，有机气体自身温度低，难以冷凝，这类化合物典型代表如低分子烷烃、甲醇、甲酸甲酯、丙酮和乙醚类等。在预热处理时，一般选用蒸汽

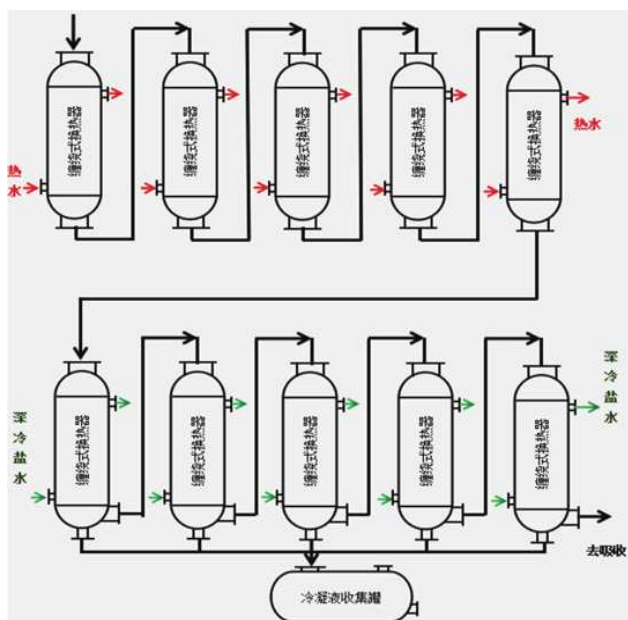


图3 低沸点有机气体冷凝回收装置设计图

冷凝液就足够了，而不需要新增额外的能耗，根据需要选择适宜温度的热水进行温和加热，加热至该有机物沸点以上即可，要充分考虑因有机气体中可能混有空气而使有机气体安全系数降低，换热设备、管道阀门及相关附件要充分接地，避免高速气流摩擦产生静电等安全因素。使用该装置时要根据具体冷凝回收的有机气体的理化性质、浓度和流速等因素，通过增减换热器的用量选择适宜的冷凝行程或换热面积，冷媒选择零下5℃至零下10℃的任一区间，避免了使用大功率的制冷系统，降低运行成本，以使冷凝回收效果达到最佳经济效益和社会效益。

二、应用实例

本应用针对生产过程中压滤单元操作过程中产生大量高浓度甲醇有机气体为例研究探索冷凝回收效果。

某车间某工段生产的固态中间体，无水甲醇为液相，进行固液分离，形成半干的固态中间体，在固液分离的实践中曾采用三足式离心机，封闭式离心机，压滤罐和全自动封闭式自动卸料机，随着国家环保政策和监管越来越严，压滤卸料过程中会产生大量的甲醇气体始终无法回收，通过加强排风或空气流通解决现场的作业环境，但域内域外在线监测都无法通过监管，曾采用表冷器和深冷盐水进行冷凝回收，收效甚微，为了保证达标排放，采用三级吸收的办法，这样不仅产生大量废水，而且甲醇损耗也很大，为此本研究开始尝试采用新冷凝回收办法解决了这一难题。

甲醇，常温下为无色透明液体，沸点64℃，易挥发，易形成爆炸性混合气体，工序中使用的甲醇采用10℃以下的低温甲醇，挥发的有机气体温度自然也低，

采用常规冷凝方式几乎收不到甲醇，本设计根据甲醇的基础温度和物理特性，将岗位上所有排放的甲醇气体通过收集利用管道汇集到一20m³大的不锈钢罐体中，然后集中用一根DN200mm的不锈钢管线与换热器相连，利用岗位大量蒸汽冷凝水，平均温度在80℃左右，利用蒸汽冷凝水的余热来加热冷的甲醇气体，根据气体的可控流量和流速，采用了五套缠绕式换热器，换热面积达200平方米，加热总行程可达40m，待甲醇气体温度达到甲醇沸点左右，流入由同样方式相连的缠绕式冷凝器，采用零下5℃的冷冻盐水作为冷媒，经过各个冷凝器后的热甲醇气体很容易被冷凝成液体，在重力的作用下流入管道被收集在储罐中，避开了气流，避免了再次蒸发或挥发，经过此装置加热和冷凝，有机气体90%以上被冷凝回收回来了，为了达标排放，将微量未被完全冷凝的有机气体采用吸收塔进行再吸收，最后排出的尾气经检测远远低于国家排放标准。

冷凝回收的效果可通过有机气体VOC检测仪器进行间歇检测或连续在线监测，以确认装置冷凝回收的回收率，从排口连续监测的数据分析可以看出回收率可达98%，工序每天有机化合物液体回收量由原来“见不到”到100-120公斤，整个现场作业环境大为改观，VOCs监测显示为零或不超过10PPM，取得了非常好的治理效果。

三、结束语

本设计与应用为低沸点有机化合物气体的冷凝回收提供了新思路，回收率可达98%，环保检测达标排放，吸收废水量大大降低，为废水处理减轻了负担，冷凝回收的有机化合物可进一步处理套用，节约了原材料成本，冷媒无须降低到零下20℃以下，节省了动力成本，具有很好的社会效益和经济效益。具体到每种化合物结合生产现场的实际需要做计算和优化实验，以确认加热温度，加热面积和行程，冷媒还需考虑能够提供零下多少度的冷冻盐水，随着温度越低，动力成本会呈几何倍数增加，这是非常不经济的；在排放气体时要控制流速，使有机气体得到充分冷凝，对有机气体收集尽可能减少空气的进入，不仅要考虑成本和冷凝回收效果，而且必须考虑可操作性和安全因素。

参考文献：

- [1]喻子行主编的《制药化工过程及设备》中国医药科技出版社，1991：152-153.
- [2]王守业，韩强，金虎.螺旋螺纹冷凝器在医药中间体的应用[J].医药工程设计，2010，2：4-6
- [3]程伟.一种新型螺旋螺纹管式换热器的应用[J].《化工科技市场》年/卷/期：2009，032（007）-33 ~ 34

海洋石油开采安全生产管理中存在的问题及对策分析

邓 渝

身份证号码: 440804198112020274

摘 要: 随着我国社会经济的不断发展, 我国的石油开采业在近年来也取得了较好的成绩, 通过扩大企业规模以及先进科学技术的运用, 石油开采企业在市场竞争中的始终处于优势地位, 逐渐的走向健康和谐的发展轨道。提高海上石油开采安全管理质量, 可以使海洋石油资源的开采技术得到大幅度优化, 并保证海洋石油的应用价值得到充分显现。在当前我国对石油资源的需求量较高的情况下, 实现对石油开采安全管理工作的调整创新, 是保证石油资源价值得到充分开发的关键。因此本文从海洋石油开采安全生产管理中存在的问题进行分析并给出对策。

关键词: 海洋石油开采; 安全生产; 生产管理; 对策分析

Problems and Countermeasures in safety production management of offshore oil exploitation

Deng Yu

ID No. 440804198112020274

Abstract: with the continuous development of China's social economy, China's oil mining industry has also made good achievements in recent years. Through the expansion of enterprise scale and the application of advanced science and technology, oil mining enterprises have always been in a dominant position in the market competition and gradually move towards a healthy and harmonious development track. Improving the safety management quality of offshore oil exploitation can greatly optimize the exploitation technology of offshore oil resources and ensure that the application value of offshore oil is fully displayed. In the current situation of high demand for oil resources in China, the key to ensure the full development of the value of oil resources is to adjust and innovate the safety management of oil exploitation. Therefore, this paper analyzes the problems existing in the safety production management of offshore oil exploitation and gives countermeasures.

Keywords: offshore oil exploitation; Safe production; Production management; Countermeasure analysis

引言:

海洋中蕴含着丰富的石油资源, 实现对石油开采安全管理方案的调整创新, 可以使海上石油资源的价值得到更加充分的开发。因此, 对海洋石油开采安全生产管理的相关问题进行总结, 并制定符合实际情况的改进策略, 是很多海洋石油开采专业人员重点关注的问题。随着我国社会主义市场的不断发展和完善, 各行各业都取得了长足的发展和进步。我国对于石油的需求持续增长, 对石油采掘行业产生了积极的推动效应和发展可能性。但是, 当前我国在石油开采的过程中仍然面临许多潜在的安全生产风险和问题, 这些都亟待本文去解决和处理。执行海洋石油开采的任务设定在海洋环境中, 除了具有陆地开采石油的一般特性外, 海洋开采具有的特有特点

包括有限的工作空间、可供选择的设备不多、工作人员集中并且易受海洋气候的影响。在海洋中进行石油开采的过程中, 如果遭遇安全事故, 既会导致营救变得困难也会损害自然生态环境。因此, 海洋石油开采是风险系数高和具有挑战性的工程。

1 海洋石油开采的安全生产管理的重要意义

对海洋石油采集的安全生产进行管理在海洋采集项目实施上具备关键性的重要性, 能实现在石油采集阶段各项目接受有效的管理。这条准则加强了石油采集工作的规律性、专业性和高效性。执行对海洋石油采集安全生产的管理, 不只能提升海洋石油采集工作的管理效能, 而且是推动海洋石油采集行业经济收益的关键元素, 也促进了海洋石油采集行业的结构和扩展^[1]。

2 海洋石油开采的安全生产管理存在的问题

2.1 预警信息系统的构建存在不足

目前,一些海上石油开采安全管理方案的设计的过程中,对于预警信息的传递和分析情况重视程度较低,预警信息系统建设所需投入未能得到充分供给,现有的各类预警系统存在各自独立运行的状态,无法在规避资源浪费现象的基础上,为安全生产管理举措的调整创新提供必要支持。部分海洋石油开采管理人员未能从规避资源浪费的角度出发,对影响石油开采事故应对水平的各方面因素进行总结,缺乏对外部成功经验的吸收借鉴,导致溢油处理相关技术和设备无法得到改进,难以在事故应急预警管理方案得到创新的同时,为预警信息系统的高水平构建及使用创造有利条件。

一些预警信息系统的建设工作对于预警信息管理的相关需求缺乏有效统计,未能在信息技术的合理应用之下,实现对海上石油资源开采的全过程管理,导致风险评估举措很难得到相应的创新,无法在信息系统的帮助之下,切实增强安全风险信息的识别与应用质量。一些预警信息系统在具体构建的过程中,对于溢油信息的风险识别情况缺乏有效关注,未能对石油开采相关信息进行全面完整的收集,导致安全管理预警反应能力的建设无法获得信息技术的高水平支持,也使得石油开采过程中的水下安全监测设备很难得到调整优化,无法为预警信息系统价值的完整开发提供帮助^[2]。

2.2 石油开采应急监督机制不够成熟

目前,一些石油开采应急监督机制在探索构建的过程中,对于传统的监督机制构建和运行情况缺乏有效关注,未能从程序整合的角度出发,制定应急监督管理措施的改革方案,导致行政许可管理等工作的创新存在不足,难以结合海洋石油安全开采的实际需要,对应急监督机制进行调整创新。一些海上石油开采管理人员对于各部门的资料共享情况缺乏有效关注,未能在各部门资源得到协调配置的基础上,实现对内部协作机制的成熟构建,导致石油开采应急监督机制的建设很难保证工作运行效率,也使得石油开采应急监督管理举措难以实现高水平的调整创新^[3]。

一些石油开采管理人员对于应急预警工具的选择情况缺乏有效关注,未能对价格型监管工具进行全面普及,导致违法违规成本无法得到有效提升,很难在惩戒措施的帮助之下,为石油开采应急监督机制的改良提供帮助。一些石油开采应急监督机制的建设缺乏对内部制衡机制的重视,导致事后监督的占比较高,日常监督行为存在

形式主义倾向,难以在预防预警措施得到改良的基础上,为石油开采监督管理措施的进一步改进提供帮助。部分石油开采应急监督机制在建设的过程中,对于海上石油开采项目各阶段任务的调查分析存在不足,未能结合溢油事故的危害,调整监督性质工作的侧重点,导致应急物资的配置方案难以得到调整优化,无法为石油开采应急监督机制的全面创新提供帮助。部分石油开采安全管理人员对于预警技术监督的重要价值认知存在不足,缺乏对危险事故处理信息的全面记录和跟踪报告,导致故障信息的透明度较低,在协调监管举措未能得到改良的情况下,难以保证应急监督管理工作实施效率的提升。

2.3 应急组织机构的权力配置缺乏合理性

目前,一些海洋石油开采安全生产管理方案在建设的过程中,虽然进行了应急组织机构建设工作的改革探索,但缺乏对权力配置情况的关注,导致条块分割式管理模式占比较高,无法在应急组织机构职能的创新方面取得进展,导致应急预警工作的实施无法具备足够的顺畅性。一些应急组织机构在具体建设的过程中,对于部门的分割和交叉重叠情况重视程度较低,缺乏对行政机构内部协调机制构成情况的考察,导致行政机构的部门职能设计缺乏合理性,无法在权责体系得到改良的情况下,为应急组织机构权力的优化配置提供高水平支持。部分海洋石油开采安全生产管理策略的设计对于应急部门沟通合作机制的关注度较低,缺乏对应急处理相关工作效率的关注,导致各地方主体职责很难得到明确,无法在应急管理组织协调配合方案得到改进的情况下,为应急支持机构的改进提供必要支持。一些应急组织机构的权力配置方案在建设过程中,对于应急资源的应用情况重视程度较低,未能从应对危机的角度入手,对权力配置方案加以调整,难以保证应急组织机构的作用得到全面显现^[4]。

2.4 海上石油开采应急预案尚不完善

目前,一些海上石油开采应急预案在建设的过程中,对于国家环保相关法规的分析借鉴存在不足,未能结合公共事件应急预案的制定原理,对海上石油开采管理方案进行调整创新,导致应急预案体系建设的突出作用很难得到体现,难以在跨区域合作机制得到改良的同时,保证海上石油开采工作的协调机制得到创新改良。

3 海洋石油开采安全生产管理工作的改进策略

3.1 提高预警信息系统的构建和使用质量

在制定预警信息系统建设和使用的具体方案过程中,需要加强对信息系统创新情况的关注,结合海上石油开

采项目的运行需求,对预警信息所具备的多方面价值加以总结,使预警技术投入额度可以得到相应的提升,并保证在预警信息系统的建设质量得到大幅度提升的同时,为海洋石油开采安全管理举措的改良提供帮助,要加强对当前海洋石油开采预警信息系统运行特征的关注,并使不同领域的信息资源得到全面整合,使溢油问题可以得到妥善应对。

此外,要加强对发达国家溢油事故应急处理情况的关注,尤其要注意提高资金和技术投入水平,使应急预警技术可以得到进一步优化,保证在各类先进装备设施的充分应用基础上,实现对溢油事故的有效应对处置。在信息系统应用的过程中,需要对海上溢油事故的处置手段加以总结,提高事故辅助处置模型的重视,使信息手段的应用可以与石油资源的全过程开采需求相适应,以便能够在风险因素得到准确评估的基础上,更好地满足预警信息的传递需求,使预警信息系统所具备的突出应用价值得到完整显现。

预警信息系统的建设还必须加强对溢油风险以及溢油信息的关注,使信息的收集与归纳能力可以得到增强,以便能够在溢油信息的预判及分析能力得到提升的同时,确保各项预警反馈机制得到成熟构建。要加强对监管技术创新投入情况的关注,使水下检测设备的研发质量得到提升,以此满足预警信息监测管理需要。

3.2 提高石油开采应急监督机制的成熟度

在制定海洋石油开采安全管理方案的过程中,需要对应急监督机制的建设需求进行全面总结,并对行政审批以及配额情况进行详细考察,在许可证制度的帮助之下,避免出现行政垄断问题,使行政审批性质工作的实施流程可以得到调整创新,以便能够在应急监督机制的建设方面取得更大进展。要有效降低审批工作程序复杂性,提高石油开采安全管理相关资料的共享水平,使石油开采各部门的协调机制可以得到更加成熟的构建,以便能够在多部门协作机制的帮助之下,有效提升石油开采应急监督管理效率,并保证应急预警工具的突出价值得到有效显现。

在制定石油开采应急监督机制的具体建设方案过程中,需要加强对价格型监管举措的重视,并保证违法违规问题得到严格惩治,使监督工作的执行力度可以得到有效加强。要加强对传统石油开采团队安全监督工作局限性的总结,尤其要降低事后监督的比例,使日常监督行为可以避免出现形式主义倾向。此外,要加强对溢油监督检查工作的关注,尤其要对预防性原则进行有效应

用,使石油开采应急监督机制的建设可以保证与石油开采项目的实际情况相适应,并保证在石油开采监督管理各环节工作实现密切配合的情况下,为应急监督机制的成熟构建提供帮助。

要保证应急监督管理所需物资得到充足供给与合理分配,尤其要保证预警技术得到有效监督,使故障信息可以实现完整记录与跟踪汇报,以便能够在提高故障信息处理透明度的情况下,为管理监督相关工作的协调提供帮助,并为应急监督管理工作的进一步改良提供帮助。

3.3 提高应急组织机构的权力配置合理性

海洋石油开采安全生产管理方案在设计过程中,需要将提高组织机构权力配置合理性作为主要关注的问题,尤其要对应急组织的职能进行集中化配置,使应急预警相关工作的运行可以具备更高的顺畅度,以便能够在应急组织机构设置方案得到改良的情况下,为部门交叉重叠问题的应对提供帮助。要加强对应急组织机构权力配置特征的考察,尤其要对行政机构的内部协调机制进行调整创新,在合理设置各部门主要职能的基础上,实现对应急组织机构权责体系的有效构建。在探索改良应急组织机构的权力配置方案过程中,需要加快完善内部协调机制,尤其要对应急部门沟通协作行为加以创新,使海洋石油开采过程中的故障处置效率可以实现大幅度提升,以便能够在协调配合举措得到改进的同时,保证应急组织机构的权力配置方案得到相应的改良。

3.4 加快完善海上石油开采应急预案

在制定海上石油开采应急预案的过程中,需要结合国家环保相关法规,对突发事件应急处置的相关经验进行总结,使应急预案的内容可以保证与海上石油资源开采管理的相关需求相符合,以便能够在跨区域和跨部门合作机制得到改良的情况下,为应急预案建设提供帮助。海上石油开采应急预案在具体建设的过程中,一定要保证组织人员的职责得到合理划分,尤其要对应急组织联盟得到更加成熟的构建,以便能够在各部门合作机制得到完善的同时,保证石油开采应急预案的价值得到完整的开发^[5]。

3.5 完善监管机构和制度

石油提取公司为了确保安全生产的顺利展开,需要根据自身发展的实际需求来建立完善的生产安全监管构架,并且确保对于安全管理人员、资金、及设备投入的保障,以有效应对安全生产监管任务的常规运作,这是执行生产安全管理的核心前提。另外,石油提取公司也需要依照石油提取行业的特定特性来草拟相关的规则制

度和技术规格,以及安全生产的各类作业规程。这也就可以实现石油提取过程中的生产安全有法律保障,有规章遵循,最后营造出健全的安全生产监管网络。

3.6 加大安全管理投入

在现代的社会发展环境下,石油开采企业的领导者以及决策者应该充分认识到安全生产的重要性,必须从心理上重视安全生产管理,增强责任心,在安全生产监管的人员、经费、设备、管理等方面全面加大投入力度。同时,石油开采企业的管理者还需要进一步改善石油开采工作人员的工作条件和环境,完善基础设施。对于以往石油开采安全生产过程中的历史遗留问题逐一的解决,让企业的安全生产管理回到正轨上来。

4 结论

综上所述,在当前海洋石油资源的开发深度逐步扩大的情况下,实现对海上石油开采安全管理方法的调整创新,成为了社会各界人士普遍关注的问题。因此,对海洋石油资源开采安全管理工作存在的问题进行分析研

究,并制定符合海洋石油资源开发需求的改进策略,对确保海洋石油资源实现更高水平的开发,具有十分重要的意义。

参考文献:

- [1]陶思亮.海洋石油开采安全生产管理中存在的问题及对策分析[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(16):2.
- [2]高志锦.浅谈海洋石油开采安全生产管理中存在的问题及对策[J].中国石油和化工标准与质量,2023,43(2):3.
- [3]何盼.石油开采安全生产管理中存在的问题及对策[J].中国化工贸易,2016,8(3):476
- [4]陈佳鑫.石油开采安全生产管理中存在的问题及对策探讨[J].科技与企业,2014(8):46
- [5]马毓倩,刘泽菁,鲁红革.浅谈渤海自然灾害对海洋石油安全生产的影响及对策[J].海洋预报,2005,22(4):66-72

基于供应链协同管理下的航空油料库存管理策略分析

吴林彦

中航油池州九华山机场供应站 安徽池州 247100

摘要: 航空油料是保障航空事业发展的战略资源。从优化资源配置,降低运营成本、提高经济效益和保证正常供应的角度出发,航油企业必须强化对航油的库存管理。本文通过研究航油的运输、储存等环节与航油库存管理间的关系,就多重约束条件下引入供应链协同管理航油库存,对于减少航油企业经营成本,提升资源使用效率的积极作用进行了初步探讨,对于保障航油供应安全,提高企业经济效益和抵御风险能力具有积极意义。

关键词: 航油; 库存管理; 安全数量; 策略

Analysis of aviation fuel inventory management strategy based on supply chain collaborative management

Wu Linyan

AVIC Oil Chizhou Jiuhuashan Airport supply Station, Anhui Chizhou 247100

Abstract: Aviation fuel is a strategic resource to ensure the development of aviation industry. From the perspective of optimizing resource allocation, reducing operating costs, improving economic benefits and ensuring normal supply, aviation oil enterprises must strengthen the inventory management of aviation fuel. In this paper, through the study of jet fuel transportation, storage and the relationship between jet fuel inventory management, on the multiple constraints introduce supply chain collaborative management of jet fuel inventory, to reduce the operating cost, improve the positive effect of resource efficiency, to ensure the safety of jet fuel supply, improve the enterprise economic benefit and the ability to resist risk has positive significance.

Keywords: jet fuel inventory management, safety and quantity strategy

引言:

航空油料库存管理,指航空油料企业通过科学合理地规划燃料储备,以及维护“安全数量”规定的储备标准,确保航空企业能够正常运营。这导致供应方在维持油料储备上消耗大量的生产和运营资本。在此情况下,引入供应链协同对于降本增效有不可替代的作用。

航空油料(以下简称“航油”)作为一种重要的战略物资,一直由国家统一平衡用油计划,并逐步建立起以中国航空油料集团公司为主导、集中配置资源的专项管理体制。这种集中管理供应体制,充分发挥了统一组织和整体协调的优势,为实现航油的稳定供应,起到了至关重要的作用。

作者简介: 吴林彦,1986年生,男,汉族,本科学历,单位:中航油池州九华山机场供应站,籍贯:安徽池州,研究方向:航空燃料。

国家统计局公布数据显示,2022年我国定期航班航线里程699.89万公里,国际航线长度153.74万公里,虽然较疫情前水平有所下降,但相较2021年呈现反弹态势。2023年6月统计数据显示,民航客运数量连续5个月实现正增长、稳步攀升。航空运输业务的复苏相应带动航空油料供应需求的增加。即使考虑上游原料价格波动因素,从长远看,随着我国社会经济水平的稳步攀升,未来航空运输业仍有较大的增长空间。基于这个考虑,应进一步贯彻新发展理念,通过创新航空油料的运管模式,充分盘活存量资源、提高运转效率,更为经济有效地组织分配运输和库存管理,从而把集中管理制度优势转化为集约高效制胜优势。笔者认为,引入供应链协同管理,在优化库存管理上仍有大篇文章可作。

一、航空油料的运输管理

航油在上游节点(炼油厂)完成生产后,经由中转节点(各地区配送中心/储供基地)送达终端节点(机场

油库、加油真)。终端节点通常根据来油方式和消耗量建有能满足10-30天消耗库存的油库。其中业务量大的大中型机场通常先利用管线将航油输送至停机坪管井,在通过加油车为飞机计量加油;业务量较小的机场则可以通过加油车直接计量加油。上游节点、中转节点和终端节点三者共同作为航油调拨运输的重要因素,彼此间相互构成约束条件。其中中转节点在运输链路中还承担了调节器的功能,当终端节点的油料消耗大于上游节点的供应量时,中转节点要调出库存来满足终端节点;反之,当终端节点油料消耗小于上游节点供应时,中转节点则接收富余的油料。

目前,航油的运输方式主要通过管道、铁路、公路和水运,输送成本从高到低为:公路——铁路——管道——水路。从降低成本的角度,因尽可能选择低费用的运输方式。考虑航油高温易爆的特点,在调运过程中,为保质保量,需要遵循以下原则:①用旧存新,优先使用即将到期的油料,将优质油料储存备用;②终端直供,考虑减少耗失,可以采取从上游节点直达终端节点的方式进行调运;③计划管理,对各个节点进行统一的调度,避免出现上游产能和终端消耗不匹配,必要的时候可以按照终端的需求直接给上游供应商发包订购。

二、航空油料的储存管理

2014年,《通用航空供油工程建设规范》(MH/T5030-2014)《小型民用机场供油工程设计规范》(MH/T5029-2014),分别对不同类型机场油库、加油站选址和规划设计、技术参数标准、工程装配等作出明确规范。2017年,《民用运输机场供油工程设计规范》(MH5008-2017)《民用运输机场供油工程施工及验收规范》(MH5034-2017)则进一步从储罐、工艺设备安装、管道、防腐、消防给排水供暖、供配电与电气安装、仪表与自动化、安防与通信、土建等多方面作进一步规范细化。

三、传统单一库存管理模式下的经营困境

有市场关系,就有运输流通,相应产生库存管理,时刻保持零库存的周转状态是无法实现的,实际上,在企业运作的过程中也并非库存越少越好,而是需要考虑库存是否合理,是否能够满足安全生产的需求,如果库存过低,就会造成物资供应紧张,容易受到市场波动的影响;如果库存过高,就会对企业的资金、库存管理造成很大负担。如何构建安全的库存就成为重要研究课题。

航空油料的库存,通常指销售量和损耗量。包括了从采购到销售的各个环节,由于库存占用了企业大量流动资金,储存和运输中增加了费用,库存过程中带来的损耗,以及市场波动导致的不确定性风险,提高了企业的运营成本。可以说,库存管理的好坏直接决定了公司运营效益,对航油企业而言,库存管理就是在保证航油正常供应的情况下,如何尽量减少库存,并且根据市场

原油供应情况和价格波动来调节库存。按照一般逻辑,应尽可能降低库存和运输成本,进而降低机场基础库容等基础建设投入,以降低运维成本来提升效益。从纯资本运营角度,库存量是越少越好,具备条件的情况下最好是零库存。但对于航空油料这种不可缺的产品,还必须充分考虑安全库存量这一前提,即库存量能够维持航空企业正常运转。按照传统的库存管理,考虑对抗上游原料供应、信息传递等不确定性因素带来的风险,通常在“安全库存”的基础上进行备份冗余,如果基于单一库存,这种做法本身无可厚非。但同时存在多个节点的情况下,重复的安全库存将造成库存成本的攀升,从而使得局部最优方案累加无法达到整体最优结果。下文将作分析。

标准条件下,单个机场油库的运营策略需要考虑的主要因素是:A.何时买入(价格);B.买入多少(数量);C.平均周转(消耗);D.安全库存(警戒线)。

基于以上四个要素,对单个机场经营策略的几类简单情形分析如下:

(1)在库存大于警戒线的情况下,根据价格波动和原油供应数量决定买入数量,即当原油供应紧张价格上行时,适量消耗库存;当原油供应充足价格下行时,优先采取上游节点直供方式。

(2)在库存接近警戒线的情况下,根据价格波动和消耗速率决定买入量,低价时适当增加库存、高价时将库存维持在当前水平。

(3)在库存低于警戒线的情况下,根据消耗速率决定买入量,此时不具备议价权。

按照上述分析,单个机场的经营策略最优方案是选择保持安全库存的情况下,根据价格周期进行适量的冗余。

当机场数目量级达到百个以上时,会导致两个结果:其一,适量冗余叠加为巨量冗余,直接导致持有成本的上升。其二,巨量冗余实际上造成资产的闲置,消耗了物理存储空间、拉长了资金周转时间,企业投入的经营成本不能很快回转,实际上造成资源闲置和损耗的双重浪费。

四、多重约束条件下的供应链协同管理优势

航空油料企业在运营中需要负担的成本大致可以分为三类:①订购成本,指办理订货手续、在途运输费用,以及采购人员报酬等。②运行成本,指在储存过程中所发生的费用,包括资金成本、财务费用、保管费用、设备维护和折旧、自然损耗和管理人员报酬等。③缺货成本,产品储备不足造成不能满足客户需要而造成的违约和声誉损失,产品储备充足时,发生缺货成本的几率就很小,但运行成本相应上升;产品储备较少时,发生缺货成本的几率上升,但运行成本相应减少。

供应链,指从生产原料、制成中间产品及最终产品,最后达到消费端的整个过程中,所涉及的上下游成员间

连接组成的网络结构。在激烈的市场竞争条件下,企业为了取得较好的经济效益和长足的发展,必须要建立供应链,即供应主体、生产主体、消费主体等经济主体之间的良性循环。可以说,供应链协同管理,目的在于使整个供应链系统成本达到最小。作为集航油采购、运输、存储、检测、销售、加注为一体的供应商,中航油在供应链自适应上具有得天独厚的优势。首先,集中统一的垂管模式决定了企业能够规划整个系统的供应网络,从而降低对单个机场库存容量的需求,在考虑交通运输条件和成本情况下,能够突破“安全库存”对单个节点的限制,统一调配大区、片区的资源,通过统一规划安排,合理分配责任,实现服务优化、成本降低,有效规避因不确定因素产生的延迟、缺货风险。其次,较为完整的产业布局和大规模体量,使得其有能力将整个链条中的上游供应商和下游客户串联起来,促成信息共享和相互合作,面对国际市场依然具备一定的议价能力,更加有助于在满足需求的前提下,将自身各个节点累加的整体库存降低,实现多周期利润叠加。

不考虑其他因素影响,仅从运输成本单一要素分析如下:

(1) 假设路线运力固定,在确定路线后,考虑运输费用和运输时间的条件约束,中转节点航油调出(存入)量是终端需求量和上游产能之间的差值。

(2) 假定有 n 个上游节点 A_i ,对应产能分别是 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$,有 m 个终端节点 B_i ,对应油耗是 $b_1, b_2, b_3, \dots, b_m$ 。

(3) 引入时间作为约束条件,实际调运时间应当小于约束时间(避免出现终端节点断供),约束时间具有串联特性时,调运时间就是完成整体运输距离所耗费时间;当约束时间具有并联特性时,调出节点到接收节点的时间中,最长的就是调运时间。

(4) 考虑航油在运输过程中通常受到运力限制并且需要以油罐为运输载体,计算运输数量时通常以满载的油罐计整数倍。

在调拨运输的过程中,只考虑(1)(2),由于运费和距离具有对应的关系,在单位费用相同的条件下,成本的降低意味着距离的减短,即减少生产部门到消费部门之间的运输距离,此时最优的运输策略是从上游节点直供终端节点,可以通过表列确定可靠运输条件下的最优解(最小运费运输距离)。同时考虑(1)(2)(3),根据约束时间串联或并联的特性,对确定运输数量的调出节点到调入节点的实际调运时间,从而得出运输方案的最优解。

五、信息化条件下供应链协同管理的初步设想

经过以上分析,可以认为,保持航油的理想库存来保障航空公司的需求,就必须充分考虑航油的购买、运输、储存等方面的各种因素,合理制定能够有效规避风

险、压缩成本、服务各方,取得综合效益最大化的系统流程。初步考虑,发挥体量和机制优势,按照统筹规划、分类建设、集约保障、信息支撑的原则,对各类油库、加油站进行协同管理。

(一) 充分发挥终端节点作用。对已经建成的分布在各个终端节点的机场油库建立两级账户,对航油存量划出两条警戒线。一条是整体账户的警戒线,以15天消耗航油量作为安全库存;一条是各个分账户的警戒线,客流量小的中小型机场等节点可留8-10天的安全库存,客流量吞吐大的大型机场,条件允许的可留15-20天的安全库存。

(二) 严格控制中转节点数量。中转节点(各地区配送中心/储供基地)建设应选址货运条件好、运输成本低的交通枢纽地,原则上同一片区不搞重复建设。中转油库的库存量按片区航油需求量,可以在安全库存15天的基础上,适当冗余30天。

(三) 依托信息系统全域管理。对于航油的入仓、出仓、拆借和调剂使用实施可视化管理、建立资产账,优先使用本级库存,有序消耗已有库存,实现去存量控增量、控成本增效益的目标。此外,还可考虑和上游企业签订战略合作协议,把部分航油、甚至未加工原油储存在上游节点(炼油厂)处,降低机场基建扩容带来的建设成本。

六、结束语

党的二十大对全面建成社会主义现代化强国两步走战略安排进行了宏观展望,明确了到二〇三五年我国发展的总体目标,强调未来五年是全面建设社会主义现代化国家开局起步的关键时期。应当看到,我国经济长期向好的基本面没有变,未来五至十年,仍将是国内民航业务增量时期。航空油料的库存管理是公司现代化管理的重要方面,考虑储备和采购周期,需要构建更为健全稳定的保障链,中航油作为行业领域的“国家队”“代表队”,必须深刻认识和全面落实党的二十大提出的“加快构建新发展格局,着力推动高质量发展”战略部署,完整、准确、全面贯彻新发展理念,坚持以推动高质量发展为主题,把扩大内需同深化供给侧改革有机结合起来,加快建设现代化的资产管理体系,着力提高全要素生产率,着力提升产业链供应韧性和安全水平,打好先手棋,打好主动仗,奋力开创事业发展的新局面。

参考文献:

- [1]王丽梅.航油油料质量管理规章制度的制定与实施策略[J].化工设计通讯,2019(5):2.
- [2]唐银璠,张铃竺.航空油料质量管控常见问题和应对策略[J].化工管理,2019(32):2.
- [3]朱斯妍.协同环境下机场供油系统库存优化研究[硕士学位论文],2018
- [4]封寅飞.中国航空油料集团公司竞争战略研究[硕士学位论文],2013