

Discussion on the Management of High-impact Area of Oil and Gas Pipeline

Buyun Huang

PetroChina Southwest Pipeline Company Dehong Oil and Gas Branch, Dehong, Yunnan, 678400, China

Abstract

Under normal circumstances, the area that may cause great damage to the environment and the public after the leakage of oil pipelines is called high-impact area. This paper mainly probes into the management of high-impact areas of oil and gas pipelines, points out the necessity of management of high-value consequence areas of oil and gas pipelines and the management methods, and hopes to provide a reference for the normal and stable transportation of oil and gas pipelines.

Keywords

oil and gas pipeline; high-impact area; management

浅谈油气管道高后果区的管理

黄步云

中国石油西南管道公司德宏输油气分公司, 中国·云南 德宏 678400

摘要

通常情况下, 将石油管道泄露之后可能会对环境及公众造成较大破坏影响的区域称为高后果区, 本文主要针对油气管道高后果区的管理进行探究, 指出油气管道高后果区管理的必要性以及进行的管理方法, 希望能为油气管道的正常稳定运输提供一定的参考。

关键词

油气管道; 高后果区; 管理

1 引言

随着科学技术的不断发展以及采油技术的持续进步, 对管道安全运输以及应用的要求越来越高, 尤其对于大口径、高强度、高压油气管道的持续建设有着更高的需求。从当前中国石油管道建设现状来看, 由于油气管道分布日益密集, 高后果区的范围也越来越大, 将会直接影响人民群众的生命财产安全, 因此, 必须要加强对油气管道高后果区的管理控制, 有效规避安全风险, 保障油气管道运输的安全性和可靠性。

2 高后果区概述

2.1 油气管道高后果区的特点

石油资源作为中国社会发展的重要能源资源, 直接关系到中国经济的持续发展以及社会的稳定, 因此, 必须要加强对石油管道建设的研究, 采取科学系统的管理方法合理地开展油气管网传输系统的构建, 并做好客户过去的管理以

及识别。作为油气管道完整性管理的关键环节, 高后果区的识别以及管理质量直接关系到油气管道整体的管理水平和油气运输的安全性。高后果区的识别与管理也是管道完整性评价以及风险评价的重要基础, 因此在油气管道管理过程中, 需要持续开展管道高后果区的管理以及识别, 不断细化和规范识别方法以及管理措施, 全面提升管道的完整性和安全性。通常情况下, 将油气管道泄露之后可能会对公众和环境造成不良影响的区域称为高后果区, 需要结合国家相关标准以及企业的管理制度合理的考虑管道周边人口密集度、周边环境以及社会发展程度, 从而制定有效的高后果区分级准则以及识别准则。^[1]

2.2 油气管道高后果区的识别

油气管道高后果区的有效识别对于高后果区的管理与控制具有十分重要的作用, 工作人员需要对油气管道的环境特点、人口分布特点以及应用特点进行全面系统的勘察, 明确

油气管道运行过程中普遍存在的危险因素,并合理地进行高后果区的划分。对于油气管道系统来说,成品油管道一旦发生泄漏,极有可能诱发爆炸和火灾事故,引起设施的损毁、人员的伤亡以及环境的污染等事故。结合油气管道泄漏可能造成的危害,可以将高后果区划分为重要设施区、人口密集区以及环境敏感区三种。同时,根据高后果区产生危害后果的程度,也可以将高后果区分成一级、二级和三级。其中一级代表影响最小的程度,三级代表对周围环境及人员影响最大的程度。^[1]

工作人员在进行油气管道高后果区的识别以及勘察的过程中,必须要严格按照相应的规范来执行,合理的开展高后果区的识别以及风险评价工作,并编制相应的高后果区识别报告。工作人员需要充分考虑到周边环境特性及管道的具体应用形态,确定油气管道的影响区域,并整合到高后果区的识别过程中。工作人员需要综合考虑管道的运行条件、输送油气介质的特点以及介质的性质、高后果区油品泄漏可能的流向以及高后果区的管段地形等相关因素。通常情况下当输油管道途经的地形起伏比较大时,可以结合地形的变化以判断泄漏油品的流向,从而可以计算出漏的影响的距离和范围。结合管道可能的泄漏量、管道的直径以及隔离点的布置明确管道高后果区的特征以及类型,并判断相关地区是否存在固有的地震区、洪泛区以及沉降区等自然力量,从而能够合理开展高后果区的识别以及管理,采取针对性的措施进行风险的防治,保证石油开采的效率及石油资源运输的质量。相关管道企业在高后果区识别之前,必须要对工作人员进行系统全面的培训,使得工作人员能够明确识别的具体标准以及识别的程序,通过专业的识别技能以及识别知识开展识别活动。对于初步采集的高后果区的数据要进行细致的审查以及现场的确认,并组织专家进行讨论,采取地理信息系统、实地调查等识别方法和手段,保证识别的真实性和可靠性。在必要的情况下也可以引入当地具有专业资质的单位和机构共同参与识别工作,使得油气管道高后果区能够全部被准确的识别出来,为后续高后果区的安全管理工作奠定坚实的基础。^[2]

3 油气管道高后果区识别报告编制的注意事项

油气管道高后果区识别报告的编制的具体内容可以依据《油气输送管道完整性管理规范》来进行,严格按照规范中

所制定的标准进行编制和组织,如果人工识别出来的高后果区段间隔小于五十米或者相互重叠时,要将其统计为一个高后果区段进行管理。高后果区管道周围的人口以及环境发生变化时,要及时更新高后果区域,并进行动态的监测和管理。通常情况下,高后果区周期性识别的时间间隔最长不能超过一年半,有条件的企业需要每年开展一次高后果区域的识别工作,保证高后果区域资料的即使性和可靠性。其次,对于新投产管道以及建设管道的高后果区的识别需要优化路径选择,合理的开展高后果区的识别,重点关注无法避让的高后果区,并采取有效防护措施制定针对性的应急预案,定期地对结果进行检查和评估。^[4]

4 油气管道高后果区的管理防控对策

4.1 加强对油气管道建设时期的管理与优化

从高后果区的分类以及分级情况来看,影响高后果区的分级分类的关键因素包括管道本体的情况以及广大外界环境的变化等。在进行高后果区管理方法的研究过程中,结合油气管道高后果区的影响因素可以发现,高后果区的评价识别和管理具有动态管理的持续性特征。因此,需要以发展的眼光看待高后果区的管理及控制。首先,在油气管道设计和选线的过程中,需要合理的进行高后果区的识别,加强管道路由的优化选择,如果没有办法避让开高后果区,则需要采取相应的防护措施尽可能的减少高后果区的安全隐患。比如可以通过设置标识桩、警示牌、增加管道壁厚、管道埋深以及盖板、安装自动截断阀门等相关措施加强管道设计建设阶段的控制与管理。其次,还需要根据管道系统的运行状态合理的安装泄漏检测系统,依据人工智能技术和计算机技术准确迅速的判断管道泄漏的位置,并制定出适合的泄漏检测方案,及时调动相关资源进行应急处置,将损失降到最低水平。^[5]

4.2 加强管网运行过程中的管理与控制

管网运行过程中的管理质量及风险因素控制效果直接关系到管网系统的使用寿命及使用安全性能,因此,工作人员必须要重视企业油气管网运行过程中的安全防护工作,采取针对性的措施尽可能的降低管网运行过程中的安全隐患,保证油气管道运行的安全性和可靠性。首先,需要制定行之有效的管道巡线方案,明确管道巡线的内容、巡线的频次以及重点关注的区域,利用导航系统、全球定位系统以及地理信

息系统等先进的技术手段对管道的工作状态进行实时的监控管理,提高管道巡护的质量。加强无人机巡线技术的推广与使用,补充不足的巡线人员,不断优化巡线方案,合理的协调人力、财力及物力,保证高后果区能够进行加密的巡护。^[6]同时,还需要不断完善管道主管人员以及主管部门对高后果区管道的监督管理机制。其次,需要有专业的可靠的检测部门对高后果区定期开展检测工作,升级高后果区管道的防腐层破损及本体缺陷管理方法,对管道本体缺陷进行优先治理,保证管道的应用质量以及应用水平。还需要加强第三方的施工管理工作,尤其是关注油气管道两侧五米范围内的施工情况,并对管道五米以外的作业内容进行密切的关注,按照相关法律法规及规章制度的要求合理的进行油气管道的防护以及安全审查工作,保证油气管道系统安全监护措施、预控管理措施、现场警示措施以及保护管理措施都能够完全落实到位。

4.3 加强油气管道高后果区的应急管理工作

管道企业需要结合高后果区管道运行特点以及运行要求,制定行之有效的应急管理方法以及政策,合理的开展高后果区的应急管理工作,并结合风险评价的结果落实高后果区应急管理制度,及时完善油气泄漏的事故应急预案,建立起应急联动机制,对初期应急处置进行强化与优化,科学的研究判断现场的安全风险并进行合理的防控。合理控制高后果区的影响范围,确定人员疏散方案以及泄漏警戒方案,避免由于处置不当导致的事故的升级,保障高后果区域环境及人员的安全。

4.4 加强高后果区的持续管理

油气管道高后果区的管理工作是一项动态的过程,属于

管道生命全周期的管理活动,具有持续性的特征。因此,还需要加强油气管道高后果区域的持续管理工作,制定专门的管理方案,包括专项巡护方案、专项应急方案、专项宣传方案以及专项监测方案等,保证高后果区管理的有效性和科学性。同时,还需要依据管道本体变化情况、外界环境变化情况、输送介质变化情况定期开展高后果区的评估和管理,保证高后果区管道的运行质量以及运行效率,减少安全事故的发生。

5 结语

综上所述,作者在本文之中对其进行了全面的剖析,油气管道高后果区的管理工作以及风险控制工作直接关系着油气管网系统的运行效率以及运行安全性,因此,必须要加强油气管道高后果区的管理及控制,明确高后果区管道运行过程中可能存在的风险因素,并采取针对性的措施进行解决,要有安全发展的底线思维和忧患意识,保证高后果区能够持续稳定的运营,促进中国石油行业的可持续发展。

参考文献

- [1] GB32167-2015, 油气输送管道完整性管理规范 [S].
- [2] 赵新伟,李鹤林,罗金恒,等. 油气管道完整性管理技术及其进展 [J]. 中国安全科学学报, 2018,16(1):129-135.
- [3] 董绍华,杨祖佩. 全球油气管道完整性技术与管理的最新进展——中国管道完整性管理的发展对策 [J]. 油气储运, 2017,26(2):1-17.
- [4] 黄维和,郑洪龙,吴忠良. 管道完整性管理在中国应用 10 年回顾与展望 [J]. 天然气工业, 2018,33(12):1-5.
- [5] 杨静,王勇,谢成,等. 《油气输送管道完整性管理规范》解读与分析 [J]. 安全、健康和环境, 2018,16(6).
- [6] 张明. 油气管道完整性管理环节 [J]. 化工管理, 2018,(24):35-35.