

浅议高含硫气田应急救援设备管理工作

蔡镇樵

中原油田普光分公司应急救援中心 四川 达州 635000

摘要: 高含硫气田作业环境复杂危险,对应急救援设备管理要求高。本文分析了其设备管理现状,包括设备类型与功能、管理现状及现存问题。探讨了设备全生命周期管理、人员能力建设、信息化管理手段等核心要点。提出了制度优化、技术创新、协同机制、持续改进等管理优化方向,为高含硫气田应急救援设备管理提供参考,提升应急救援能力。

关键词: 高含硫气田;应急救援设备;管理现状;核心要点;优化方向

引言:高含硫气田在油气开发中占据重要地位,然而其作业环境恶劣,硫化氢等有害气体泄漏风险高,一旦发生事故,后果不堪设想。应急救援设备作为应对事故的关键保障,其管理质量直接关系到事故应对效果和人员生命安全。当前,高含硫气田应急救援设备管理面临诸多挑战,深入研究其管理要点与优化方向,对于提升气田安全管理水平、保障生产安全具有重要意义。

1 高含硫气田应急救援设备管理现状分析

1.1 设备类型与功能

高含硫气田的作业环境复杂且危险,对应急救援设备提出了高标准的要求。常见的设备可以分为几大类:检测仪器、防护装备和救援工具等。在这些设备中,检测仪器用于实时监测工作环境中硫化氢(H_2S)及其他有害气体的浓度,确保工作人员的安全。一旦检测到危险水平的气体,立即采取措施保护人员安全。防护装备包括呼吸器、防护服等,为作业人员提供直接的身体保护,防止有毒气体吸入或皮肤接触造成的伤害。救援工具则涵盖各种专业设备,如急救包、撤离装置等,在事故发生时能够迅速有效地实施救援行动。这些设备在应急响应中的作用至关重要,它们不仅能减少事故发生的可能性,还能在事故发生时最大限度地降低损害程度。每种设备在应急响应过程中都有其独特的角色。例如,检测仪器通过持续监控环境条件,帮助识别潜在风险,而防护装备则为暴露于危险环境下的个人提供了必要的安全保障。救援工具则保证了在紧急情况下快速有效的反应能力,使得受伤人员能够及时得到救治,避免事态恶化。

1.2 管理现状

对于高含硫气田来说,合理的设备配置与布局是保障安全的基础。评估设备配置与布局的合理性需要考虑多方面因素,包括地理位置、作业范围及可能遇到的

风险等级。理想状态下,所有关键位置都应配备相应的应急救援设备,确保在任何时间点都能迅速响应突发事件。实际情况往往受限于资源分配和技术条件,难以达到最佳状态。日常维护与保养对于保持设备的有效性和可靠性至关重要。良好的维护习惯不仅可以延长设备使用寿命,还能确保设备在关键时刻正常运行。这包括定期检查、清洁以及必要时的维修工作。尽管大多数企业都有一套维护计划,但执行情况参差不齐,影响了整体的准备水平。人员培训与应急演练的覆盖范围直接影响到应对突发事件的能力。通过系统的培训,员工能够掌握正确的操作方法,并了解如何在紧急情况下使用各类设备。定期进行模拟演练有助于提高团队协作能力和应急反应速度。由于时间安排紧张或重视不足等原因,部分企业的培训和演练活动未能全面覆盖所有员工,存在一定的安全隐患。

1.3 现存问题

设备老化与更新滞后是较为突出的问题。高含硫气田作业环境恶劣,设备长期处于腐蚀、高温等不利条件下,加速了设备的老化进程。一些老旧的检测仪器,其检测精度逐渐下降,无法准确反映实际硫化氢浓度;防护装备的防护性能也因老化而降低,无法有效保障人员安全。而由于资金投入不足、决策流程繁琐等原因,新设备的更新换代缓慢,难以满足日益增长的应急救援需求。管理流程不健全在采购、使用、报废等环节均有体现^[1]。采购环节可能存在采购周期过长、采购设备不符合实际需求等问题,导致急需的设备未能及时到位。在使用环节,缺乏规范的操作指南与监督机制,部分员工违规操作设备,缩短设备使用寿命。报废环节,对于达到使用年限或损坏严重的设备,没有明确的报废流程与处理机制,导致大量废旧设备积压,占用空间且存在安全隐患。人员技能与设备匹配度不足也是亟待解决的问

题。随着应急救援技术的不断发展,新设备、新技术不断涌现。但部分气田员工未能及时接受相关培训,对新设备的操作原理、功能特点不熟悉,无法充分发挥设备的效能。在应急救援时,因操作不熟练可能导致设备使用不当,延误救援时机。

2 高含硫气田应急救援设备管理核心要点

2.1 设备全生命周期管理

采购与验收是设备全生命周期管理的起始关键环节。高含硫气田需深入开展需求分析,综合考虑气田规模、生产工艺以及潜在风险类型等因素。比如,对于硫化氢泄漏风险较高的区域,应着重配备高精度、响应速度快的硫化氢检测仪。在技术参数匹配方面,所选设备的技术指标必须契合气田作业环境与应急救援实际需求。以正压式空气呼吸器为例,其供气时间、压力范围等参数需确保救援人员在复杂危险环境中有足够时间完成救援任务。质量检测至关重要,对采购的设备进行严格的质量把控,从外观完整性到内部关键部件性能,都要依据相关标准细致检验,防止不合格设备流入使用环节。使用与维护贯穿设备使用的全过程。操作规范为设备正确运行提供保障,针对不同类型设备,制定详细、易懂的操作手册,明确每一步操作流程及注意事项,确保员工能准确操作。定期检查是及时发现设备潜在问题的有效手段,对检测仪器按规定周期进行功能测试,对防护装备检查其密封性能、部件完整性等。故障排查要求在设备出现异常时,维修人员能迅速判断故障原因并采取有效修复措施,通过日常积累的经验以及专业技术知识,缩短设备故障停机时间。更新与报废基于技术评估展开。随着技术不断进步,需对现有设备进行定期技术评估,判断其是否仍能满足当下应急救援的高标准要求。对于检测精度下降严重、无法修复至合格标准的检测仪器,应及时更新。安全标准是决定设备是否报废的重要依据,当防护装备的防护性能无法保障人员安全时,即便设备外观完好,也应果断报废。

2.2 人员能力建设

技能培训内容丰富且实用。设备操作培训让员工熟练掌握各类应急救援设备的启动、运行、停止等操作流程,通过现场演示、模拟操作等方式,确保员工实际操作能力过关。应急处置培训围绕高含硫气田可能出现的硫化氢泄漏、火灾爆炸等事故场景,教授员工正确的应急处理方法,包括如何快速疏散人员、如何在危险环境中安全开展救援工作等。协同配合培训注重团队协作,让救援人员明确各自职责,在应急救援中相互配合,提高救援效率。资质认证保障人员具备相应专业能力。要

求涉及应急救援设备操作的员工持证上岗,其证书由专业机构颁发,证明员工已通过相关技能考核。定期复审确保员工持续保持专业能力,随着技术与知识更新,定期对员工进行重新考核,促使员工不断学习新知识、新技能。应急演练模拟实战场景,模拟硫化氢大规模泄漏、设备突发严重故障等极端情况,让救援人员在接近真实的环境中锻炼应急响应能力。复盘总结在演练结束后及时开展,对演练过程中的问题进行深入分析,如设备操作失误、团队协作不畅等,针对问题制定改进措施,不断提升应急救援能力。

2.3 信息化管理手段

设备台账数字化实现实时监控与状态追踪。将设备的基本信息、采购时间、维护记录等全部录入数字化系统,通过传感器等技术,实时采集设备的运行数据,如检测仪器的的工作状态、防护装备的使用次数等。管理人员可随时随地通过终端设备查看设备状态,及时掌握设备动态。预警系统建设基于对设备运行数据的分析^[2]。当设备运行数据出现异常,如检测仪器的检测数值超出正常范围、防护装备的压力异常下降等,系统自动发出报警信号,提醒管理人员及时处理,避免设备故障引发严重后果。数据共享平台促进跨部门协同与资源调配。不同部门如安全管理部门、设备维护部门、应急救援部门等,可通过数据共享平台实时获取设备相关信息。在应急救援时,根据平台数据,合理调配各部门资源,如将闲置的防护装备迅速调配至急需区域,提高应急救援资源的利用效率,实现高效协同作战。

3 高含硫气田应急救援设备管理优化方向

3.1 制度优化

完善管理流程是制度优化的关键。标准化操作手册针对各类应急救援设备编写,涵盖从设备启动前检查、操作流程规范到运行结束后的维护整理等各个环节。以硫化氢检测仪为例,手册详细说明在不同环境下的检测步骤、数据读取与记录方法,以及异常数据处理流程,确保操作人员能够准确、规范地使用设备,降低因操作不当导致的设备损坏和检测失误风险。应急预案同样需要不断完善,根据高含硫气田可能出现的不同事故场景,如硫化氢泄漏、火灾爆炸等,制定详细的应急响应流程,明确在各个阶段设备的使用方法、调配方案以及人员职责分工,使应急救援工作有序开展。建立责任追溯机制明确设备管理责任人。为每一台应急救援设备指定专门责任人,从设备采购、日常维护到报废处理,全程负责。责任人需定期检查设备状态,记录维护保养情况,并及时汇报设备出现的问题。一旦设备在应急救援

中出现故障影响救援效果,可迅速追溯到责任人,对其在设备管理过程中的失职行为进行问责。这种机制促使责任人增强责任心,提高设备管理质量。

3.2 技术创新

引入智能化设备为应急救援带来新的活力。无人机巡检在高含硫气田具有独特优势,其能够在不接触危险区域的情况下,快速对大面积气田设施进行巡查。可搭载高清摄像头、气体传感器等设备,实时拍摄设备运行状况,检测硫化氢等有害气体浓度分布,及时发现潜在的设备泄漏、故障隐患。智能防护装备则进一步提升救援人员的安全保障。例如,具有智能报警功能的正压式空气呼吸器,当内部空气余量不足或检测到外部环境有害气体浓度超标时,能及时发出警报提醒救援人员撤离,同时可将自身位置信息发送给指挥中心,便于救援指挥与调度。应用物联网技术实现设备远程监控,通过在应急救援设备上安装传感器和通信模块,将设备的运行数据实时传输至监控中心。管理人员可随时随地通过电脑或移动终端查看设备的运行状态,如检测仪器的技术参数、防护装备的使用时间等。一旦设备出现异常,系统能够及时发出预警,通知相关人员进行处理,提高设备管理的及时性和准确性,减少设备故障带来的损失。

3.3 协同机制

加强与外部救援力量的联动至关重要。消防部门在火灾扑救方面具有专业的设备和丰富的经验,与消防部门建立紧密联系,在高含硫气田发生火灾事故时,能够迅速获得专业的灭火支持,合理利用消防设备控制火势,防止火灾蔓延引发更大灾难。医疗部门在人员救治方面不可或缺,在硫化氢泄漏等事故导致人员中毒时,医疗救援力量能够及时赶到现场,对中毒人员进行紧急救治,提高伤员的生存几率。通过定期联合演练、信息共享等方式,加强与外部救援力量的沟通与协作,提升整体应急救援能力^[3]。建立区域应急资源共享网络,将高含硫气田周边地区的应急救援设备、物资以及专业人员信息进行整合。当某一区域发生重大事故,自身应急资源无法满足救援需求时,可通过共享网络迅速调配周边地区的资源,实现资源的优化配置。例如,周边气田的

闲置检测仪器、防护装备等可及时支援受灾区域,提高应急救援的效率和效果。

3.4 持续改进

定期评估管理效果通过设备完好率、响应效率等关键指标进行衡量。设备完好率反映设备在日常管理中的维护保养质量,定期统计处于良好运行状态的设备数量占总设备数量的比例,若设备完好率较低,需深入分析原因,如维护保养不到位、设备老化等,并采取针对性措施加以改进。响应效率体现应急救援设备在事故发生时的反应速度,从事故报警到设备投入使用的时间越短,响应效率越高。通过对响应效率的评估,查找应急救援流程中的薄弱环节,如设备调配不及时等问题,进行优化。动态调整管理策略基于新技术、新需求。随着科技的不断发展,新的应急救援技术和设备不断涌现,如新型的高效脱硫设备、更先进的气体检测技术等,气田应及时关注并引入这些新技术,根据新技术的特点调整设备管理策略。随着气田生产规模的扩大、工艺的改进以及安全标准的提高,新的需求不断产生,管理策略也需相应调整,以适应这些变化,确保应急救援设备管理始终处于高效、科学的状态。

结束语

高含硫气田应急救援设备管理工作是一项系统工程,涉及设备全生命周期的各个环节以及人员、技术、制度等多方面因素。通过深入分析现状、把握管理核心要点,并从制度、技术、协同及持续改进等多个维度进行优化,能够不断提升设备管理水平,增强应急救援能力。未来,随着科技的不断进步和气田生产的发展,需持续关注设备管理的新需求、新变化,不断完善管理策略,为高含硫气田的安全稳定运行提供坚实保障。

参考文献

- [1]石磊.海底油气田管道维护与事故救援技术研究[J].石化技术,2024,31(10):83-85.
- [2]杨新亮.油气田企业的专职消防队消防救援行动风险防控分析[J].大众标准化,2023(21):122-124.
- [3]崔成瑞.油气田企业专职消防队灭火抢险救援行动风险管控探析[J].企业文化(中旬刊),2021(7):117-118.