

信息化管理在航空煤油输送管道中的应用

张 强 (中航油京津冀物流有限公司北方储运中心, 天津 300450)

摘 要: 从航空煤油输送管线的实际应用出发, 结合相关国际机场油库的长输管道完整性安全管理系统实施案例, 信息化管理以管道完整性数据为基础, 实现对管道运行情况及管道有关设备的可视化管理, 反映了管道的安全状况和运行状况, 确保管道的功能完好, 结构完整, 达到管道安全平稳运行的目的. 说明了完整性管理信息化建设的实施内容和效果以及系统优化方向。

关键词: 信息化管理; 可视化; 航煤管道

为了保证航空煤油的运输和供应安全, 需要对航煤的运输路径进行监测和维护。在航煤的运输过程中, 输送管道具有其独特的优势, 运行平稳、可以不间断输送, 安全性高, 保质和经济性好。而输送管道作业地域分散和介质危险性大的特点, 对输送管道管理企业来说, 安全和经济是面临的难点。如何保证管道的监督和管理, 做好管道的健康安全和风险控制尤为重要。

传统人工巡线具有信息收集效率低、信息分析困难、真实度差等问题, 而航煤行业所应用的信息化管理平台摒弃了传统人工巡线的弊端, 具备灵活、高效、模块化等特点, 可以实现对管道运行监测和生产数据的数字化管理, 进一步提升管道管理的整体水平。

输油管道信息化管理的核心不仅是收集有效的生产信息, 更是信息的高效利用。信息化管理不仅可以为管道维护抢修提供决策支持, 还可以为管道的完整性提供技术支持。

1 航煤管道信息化管理平台的构成

1.1 信息化平台的架构设计

对输送管道进行维护和管理, 信息化管理是关键。宁波分公司使用的信息化管理系统主要为管线泄露检测系统和管道安全运行管理系统。

1.2 系统的基础性功能

1.2.1 管道运行管理和安全预警

针对航煤管道管理中所遭遇到的事件, 对故障设备或事故点进行精准定位, 并能够为管道保护编制应急预案、应急事件现场处理方案提供强大的数据支持。实施管道正常运行管理系统能够对及时获取完整的数据信息, 管理人员根据 GPS 定位系统具体掌握巡查人员所经过的路线, 体现出跟踪管理的意义, 有效提升了工作效率的同时, 又可以实现现场拍摄视频或音频进行实时传输, 进而也可以实现管道巡检的电话调度^[1]。

1.2.2 检测与维护

输送管道的管理包括若干子系统, 最主要的有设施设备管理、维修计划管理和统计分析等。设备设施管理子系统主要功能是进行类别管理、设施台帐和设备档案

的管理; 维修计划管理子系统是实现“年维修计划、临时维修计划、管道变更记录”管理功能的模块, 统计分析子系统是通过平台中检测与维护的数据进行统计处理, 得到设备维修的实时状态, 分析形成设备维修趋势, 保障输送管道的安全运行。

1.2.3 管道完整性评价与应急处置

管道的完整性管理是基于经济合理保证管道安全运行而采取的一系列活动, 完整性管理系统是一个包括数据采集、高后果区管理、风险评价、完整性评价和维修维护的闭环管理^[2]。

高后果区管理是指一旦管道泄露可能对人口健康、社会安全造成很大破坏的区域进行重点风险分析, 根据对模拟管道的安全风险评估, 根据其风险程度, 有效的定制了相应的应急措施。对管道实施风险评估将管道所处的环境以及管道本身存在的安全隐患进行预防、评价, 一般情况下是将相关的数据进行收集, 输入管理系统, 对有关的数据展开分类处理与整合, 根据不同的风险定制科学合理的检修部署, 完整性评价是在用各种技术对管道设施检查、并认真分析评价检查结果的一个综合过程。管道管理单位使用这个评价结果来实施相应的检查维修计划。

比如 2014 年 4 月, 宁波分公司的地下管道阴极保护系统在进行远程监控的时候不知是什么因素造成的出现电位波动情况, 并且波动频率及其的不稳定, 时高时低处于低频状态电位为 -3V 上下, 处于高频状态电位电压为 +2V 上下。在不受任何因素干扰的状态下, 阴极保护系统的正常电位是 -0.85V 上下, 具有很好的稳定性。在对管理系统进行整体检测的过程中, 有了明显的发现, 找出了具体的干扰因素, 主要是由于宁波地铁 1 号线造成的, 这时对航煤输油管道进行了排流措施, 并且获得了良好上的成果, 由此表明, 及时采取有效的应对措施, 为航空煤油输送管道的安全提供了一份有利保障^[3]。

1.2.4 资料管理与数据维护

这个系统的资料管理和数据维护功能主要是信息的采集、储存和分析, 对煤油输送管道的正常运行、使用

设备的情况、能源消耗的具体数据等,都进行了系统的记载。同时能够对各类文档进行标准化和网络化管理。在日常工作中,建设一个相关的数据库,将所获得的数据进行完整的保存,为日常的数据管理工作提供了便利,将现代自动化的资料管理与数据维护完美的展现出来。

2 优化信息化管理在航煤管道管理中的措施

2.1 搭建完善的第三方施工信息更新机制

在航煤管道运行的过程中,第三方施工是对管道运行安全影响最大的因素之一。系统在航煤管道运行中的应用,在第三方进行施工的过程中,要对所需的施工信息及完整的数据分析进行准时的送达,通过信息管理系统计算优势,对所有的数据进行分类和整理,协助煤油输送管道的管理阶层对其存在的问题实施有效的应对措施,将管道运行管理进行事前规划和事后归纳总结。初期的事前管理,系统根据参考第三方的施工计划和施工环境对以后会造成风险的各因素进行评判预估,通过采纳以往的施工经验,帮助制定有效的预防措施。在事后总结阶段,管道管理人员对第三方施工过程中的相关数据进行分析,正确评价第三方施工对管道运行的影响,获取有效、精准的帮助信息,可以有意识、及时地进行风险隐患排查,为后续第三方施工制定有效的管理细则,减小或消除第三方施工对管道安全运行的影响^[4]。

2.2 对信息化管理系统提供定期维护

安全为航煤管道的运行提供了保障。在排出运行过程中一切风险存在的可能性,实施现代信息化的管理系统避免不了会被病毒以及外部因素损坏,因此需要施工企业对管理系统给予优化,有效的保障管理系统安全稳定的运行,为管道的安全运行提供技术支持。

2.3 提高管理人员的专业技能

根据航油公司的发展规划和信息自动化的发展趋势,管道管理单位应对管道管理人员和巡线人员进行技术培训,提高员工的数据处理和设备维护能力,使管道管理员工树立信息化管理的意识,稳步落实信息化策略,使信息化管理系统在航煤管道完全运行过程中起到更重要的力量。在信息化管理中,人的专业技术能力不是降低,而是越来越重要。

2.4 利用信息化管理系统制定安全管理制度

如何合理利用有限的人力资源,对输送管道进行维护和管理,采用远程监测和现场巡逻模式是关键。一个有效的安全管理系统必须包括远程监控管理和现场巡逻模式并存。管道安全生产视频监控系统可以通过无线传输和物联网的方式,对管道运行和高后果的安全防范实现实时监控和报警。视频监控装置安装在管道高后果区,后端软件的动态监控模块实时监控各安全生产视频监控系统前端设备的视频图像、现场音频和传感器报警状态。它可以实时监测腐蚀、盗窃等管道泄漏事故以及管道周

围环境的变化,包括影响管道安全的自然环境变化和周围建筑物、道路等。这种远程监控可以在安全隐患发生前或早期及时报警,防止事故的发生或减少事故造成的冲击和损失。然而,人永远都是最积极、最可靠的管理保障。远程监控受能源安全、监测点有限或地形限制等限制,不可能无死角对管道进行监控。沿着现场巡逻,可以发现盲点和风险,无法发现的责任感和线路巡逻的经验。巡逻人员可以第一时间采集数据,利用巡逻将数据返回管理中心,必要时采取应急措施。如发现重大安全隐患,应第一时间通知管理中心、机场油库值班室和公司业务部门。部门负责人的职责是通过收集的数据处理、评估和分析,制定相应的维修计划,并组织负责单位及时整改并实施^[5]。

3 结语

长输管道信息化管理平台将随着信息化技术的不断发展、信息化管理手段的更新和提高,得以持续完善。随着国家和政府不断加大对长输管线的安全重视,管线的系统化管理、未来远程监控的智能化程度与信息化管理的数据共享将大大提高管道管理的高效性和经济性。政府监管层面建立各种功能的长输管道系统化管理平台,可以实现地质数据共享,并提高埋设选址、分层架设的合理与可靠,有助于应急响应的快速、有效。远程监控的智能化包括三维模式运用,将埋设地下、跨越河流或穿越山体的管线进行三维动态清晰展示。

信息化管理的数据共享包括管线的数据、地形的数据。在这个动态完善的过程中,管道的管理部门一定要有发展的管理理念,通过创建安全性、可靠性、高效性、时效性兼具的信息化管理平台,实现管道的动态实时监控,利用数据管理的手段对管道的完整性进行正确评估和评价,制定合理有效的风险防控措施,持续改进和消除潜在的隐患,管控第三方施工,预防和减少事故,或将管道事故遏止在初期状态,确保管道的结构和功能始终处于完整状态。管道的隐患和风险处于可控状态,实现管道的本质安全。

参考文献:

- [1] 蒋一健. 信息化管理在航空煤油输送管道中的应用 [J]. 化工管理, 2020(19):71-72.
- [2] 李苗, 刘静, 王乾. 管输过程航空煤油质量指标影响因素实验研究 [J]. 辽宁化工, 2020, 49(05):467-469.
- [3] 武士坤. 管道输送全过程油品质量风险管理研究 [D]. 广州: 华南理工大学, 2020.
- [4] 刘静雨. 探析航空煤油输送管道泄漏的环境风险及控制 [J]. 清洗世界, 2020, 36(02):48-49.
- [5] 方磊. 航空煤油输送管道泄漏的环境风险及控制分析研究 [J]. 化工管理, 2018(17):164.