

综合评价方法在油气储运工程中的应用现状探析

岑启明 王新伟 (中国石油大学(北京)非常规油气科学技术研究院, 北京 102249)

摘要: 社会经济发展过程中离不开油气资源的支持, 为了满足经济发展过程中对油气资源的需求量, 石化行业实现了更加快速的发展。对于石化企业来说油气资源在生产和存储以及销售等各个环节中都存在较多的安全隐患问题, 并且由于油气资源自身所需要的易燃易爆等特性, 导致在油气储运过程中会与空气接触, 导致油气资源蒸发, 易出现火灾和爆炸等安全事故, 因此, 需要对油气储运全过程实施综合评价执法安全管理工作, 为油气储运工程的高效化和安全化实施提供保障。

关键词: 综合评价方法; 油气储运; 安全评价; 应用现状

0 引言

油气资源具有易挥发性特点, 在油气资源开发和存储以及运输环节中应重视安全管理工作, 避免油气资源挥发, 以及引发火灾和爆炸等安全事故, 对周围的环境安全产生严重的影响。在对油气储运工程中利用综合评价方法, 能够对影响油气储运工程各个环节中的危险因素进行全面的分析, 进而为提出有效地预防和解决措施提供可靠的数据资料, 还能够通过更加客观综合的评价, 得到的评价结果能够更加精准的反映出油气储运工程的发展情况, 促使油气储运工程建设和实施过程中重视资源的利用效率和安全管理。通过实施全面的油气储运工程的安全管理工作, 能够保障油气能源的利用效率, 避免出现油气资源浪费的情况, 促进石油化工企业的良性发展。

1 油气储运工程应用的重要性

油气储运是一项复杂工程, 涉及油气的生产和加工以及分配和销售等多个环节, 油气储运工程具体包括了油气田集输和油气的长距离输送管道以及油气的储存与装卸等内容。

我国油气资源的开发和有效利用能够有效地促进经济的发展, 满足我国重工业发展所需的能源需求, 对于人民生活所需的多个油气资源给予充足的供应, 因此, 对于推动社会经济的发展起到关键性的作用。

另外, 我国油气储运工程还涉及到很多学科领域, 并且对各个学科领域的发展都具有较大的影响。因此, 在我国油气储运工程开发和建设过程中应深入的进行分析和研究, 以有效地提高涉及学科领域的发展。因此, 油气储运工程具有较强的经济价值和社会价值, 重视我国油气储运工程的建设能够有效地提升我国的综合国力。

2 油气储运工程特点分析

2.1 油气蒸发较为严重

油气储运工程中主要的资源就是石油和天然气, 这两种资源最大的特点就是具有较强的挥发性。油气的开采和存储过程中都需要对油气的性质和特点进行深入的了解和掌握, 进而在油气开采和储运工作中选择合理的方案避免油气资源出现严重的挥发情况, 油气在开发和储运中如果出现蒸发情况, 会导致油气资源出现严重的浪费情况。

另外, 石油和天然气还具有一定的易燃易爆性, 油气在空气中如果达到一定的浓度遇到明火就会产生爆炸事故, 进而导致出现严重的人身伤害和财产安全^[1]。

虽然在油气储运工作中人们已经充分认识到了油气的特点, 但是在开采和储运过程中还是会由于操作失误等情况, 导致油气储运出现一些严重的问题, 油气的储运是一项复杂的工程, 在开采和储运工作中也对油气蒸发量实现精准化的控制。

2.2 油气储运管道易腐蚀

油气储运需要利用专业化的存储和运输设备, 这些存储设备在长时间的使用下会出现不同程度的腐蚀情况, 出现腐蚀情况一方面是受到存储和运输管道材质和外力作用的影响, 导致油气储运管道出现严重的腐蚀, 导致油气资源出现严重的损失。另一方面, 为了避免油气资源的蒸发, 油气存储管道大多都埋在地下, 这也是油气存储管道易出现腐蚀的另一原因。油气储运管道如果发生腐蚀, 就会导致油气出现渗漏的情况, 进而引发严重的安全事故。

2.3 油气存储工程施工易存在安全隐患

对于油气存储工程来说由于涉及到的环节较多, 在整个工程实施过程中无法对每个环节进行精

准的把控。在整个油气存储工程中涉及的环节和参与的工作人员较多,在具体施工过程中如果一个环节出现失误或者操作不当等都会影响整个油气存储工程的实施,并且还会留下严重的安全隐患问题。在油气存储工程施工的各个环节中,参与施工的技术人员操作专业技术水平和操作规范等都是影响油气存储安全的重要因素^[2]。因此,在整个油气存储工程施工环节,要重视各个环节参与人员的技术和能力考核,做好每个环节的质量和检测工作,将安全隐患问题进行及时地排查,并做好科学的安全事故预防措施。

3 综合评价法在油气储运工程中的应用

对油气储运工程实施全过程评价,才能对油气储运工程实施过程中存在的影响因素进行分析,并通过合理的预防和解决措施,保证油气储运工程实施的安全性。由此,对油气储运全过程实施综合的评价尤为重要,油气储运工程涉及到不同的环节,包括工程规划和决策以及实施和质量控制等内容,最后油气储运工程进入到实际运行阶段,这个过程中实施监控也就是对全过程开展评价。综合评价法具有一定的系统性和全面性以及科学性的特征,因此,对油气储运过程实施科学准确的把握和判断,这样才能确保评价结果的客观性。

3.1 主成分分析法

油气储运工程在实施管理工作中尤其要重视安全管理工作,对影响油气储运安全的因素进行全面的分析,包括环境和温度以及光照等因素,科学的预防火灾及爆炸等安全事故的发生,同时还要做好海域污染和防雷等情况对油气储运的影响。在利用主成分分析评价方法的过程中,最重要且关键的评价是管道和运输环境以及安全等方面评价,这些也是油气储运过程中需要重点关注的内容。通过主成分分析法对影响储运管道安全的因素进行分析后,能够及时的发现潜在的隐患问题,并提出及时有效地改正措施。

在对油气储运现场环境实施评价时,需要对管道的质量进行客观的评价,这样才能确保管道的安全性,进而避免由于管道泄漏而导致安全事故的发生。油气储运质量检验人员也应使用现代化技术手段,对油气储运管道的腐蚀性进行综合的评价和分析,由此来规避油气储运管道破裂的危害^[3]。在油气储运整个工程施工中应对管道的安装实施严格的检测,并且要由专业技术人员负责施工后的安装质量监督工作,保障施工后期防雷和抗干扰装置的

科学安装。

3.2 模糊评价法

模糊评价方法是综合评价方法中不可或缺的一种评价方式,在油气储运工程实施过程中起到非常重要的作用,同时也是输油运输安全防范的重要措施之一。模糊评价方法的主要是以模糊数学原理为基础。如在一些大型输油设备施工和管理工作中,需要对油气工程的各个指标体进行综合的评价和分析,在评价过程中需要将工程施工中涉及到的人为因素所导致出现的误差情况进行有效地消除,进而提高评价的科学性和准确性。在对油气储运工程现场效能进行评价的期间,最关键的是需要选择较为关键的评价指标点,之后再对油气储运系统运行的效率和耗电率等指标进行评价,另外,还要将耗油率指标的情况进行科学的评价,并且要根据评价的指标参数情况,对油气储运工程实施过程中的优劣情况进行排序。

3.3 数据包络分析法

油气储运工程施工过程中最重要的就是安全问题,在施工期间安全管理工作人员要对影响油气储运各个环节的安全以及不同施工单元安全的因素进行评价,并进行准确的排序。按照评价结果对油气储运工程实施安全运行管理工作。油气储运工程中,在成品油销售和加油站的管理过程中采用的是软件进行评价,这种评价方式具有一定的客观性和经济性优势,并且能够真实客观的评价,同时也是在成品油销售和加油站安全管理过程中一项最为高效化和安全化的监测方式。

软件评价还可以实现对成品油进行基础计量数据的科学化管理,并且还能够对储油罐的日常计量管理工作进行监测以及对加油站油气销量报表等进行高效的管理。此外,软件评价方式还能够对油气使用的单位和油品质量以及运输距离等情况开展更加智能化的测评和评价计量,进而能够对油气库存储油管的计量数据进行准确的审核。

油气是针对油气罐车的收油计量管理期间,能够对每个油罐车内装有的成品油液面高度差异的容积值实施精准的计算,并利用现代化的技术评价业务评价方式,对收油的计量实施更加科学的管理,同时还能够利用统计报表对所需要的数据进行查询和监测。

3.4 灰色关联法

灰色关联评价方法是根据序列曲线集合形状的类似度对曲线之间存在的联系进行科学的分析,如

果曲线之间的联系越靠近,那么相关序列的关联度则越大。这种评价方法对于油气储运工程来说,能够利用灰色关联法执行方案进行优化和选择,进行确定油气储运安全管理工作的实施方案,并且能够对方案之间实施科学的对比和分析,选择出最优的安全管理方案,进而提高油气储运工程实施的整体质量和效率。

4 油气储运工程中安全管理对策分析

4.1 避免输油管道发生损坏

油气储存和运输期间的管理要特别注意安全隐患问题的排查,避免输油管道发生破损情况。管理人员需要综合分析油气存储和运输过程中存在的安全隐患问题,并对输油管道的质量和安全性进行定期的检测,一旦发现问题应及时的进行处理^[4]。

首先,油气储运管理人员应保障输油管道的质量符合使用的标准和要求,保证输油管道在使用期间保持良好的状态。其次,要油气储运工程实施过程中,针对各个环节参与的工作人员的综合技能和素质等进行严格的考核,保证施工人员将具有较强的专业素质和能力,提高油气储运工程实施的整体水平,避免由于人工失误而导致安全事故的发生。一些输油管道会埋藏在地下,这样的管道不利于定期开展质量检测工作,进而会出现不同程度的腐蚀情况,导致输油管道发生漏油的情况,产生不可预测的安全事故,因此,在管理过程中要重视输油管道的安全管理工作,定期开展质量检测。

4.2 加强油气储运施工现场的安全管理工作

在油气储运工程施工中要根据油气自身的特点,需要实施有效地安全管理工作,由于油气储运工程实施现场较为复杂,设备和人员的管控难度较大,施工现场安全管控影响因素较多,包括堆积废物的处理和施工材料的堆放和收集等各个环节都需要注意安全。为了保证施工现场安全有序的开展,应制定出合理安全管理条例,对施工现场的材料存储和购买等由专人负责,并且关键要重视施工材料的质量,避免由于质量问题而导致发生安全事故。要合理的安排现场施工秩序,施工人员也应咨询遵守施工现场的安全管理条例。另外,针对油气储运工程施工现场应制定安全问责机制,发生问题应找到相关责任人,并且找到事故发生的原因,对造成的事故进行严肃的处理,对以后油气储运工作的安全管理给与警示作用。针对已经发生的安全事故应总结经验和教训,避免在以后的工作中出现类似的安全事故。

4.3 加强油气回收设备的建设与投资

油气储运工程在建设和施工过程中也要重视环保工作,符合我国现阶段环保政策的内容和要求。一些大型石油能源企业已经提高了资源和设备的利用效率,如制定了较为健全的油气回收装置,但是一些小型的油库企业油气回收装置还较为落后,并且仍然在使用焚烧的方式对油气资源进行回收,这种做法不符合我国环境保护工作的要求。此外,油气回收还需要具有一定的成本,一些企业虽然已经具有完善的油气回收装置,但是为了降低企业成本,也没有积极的投入到实际的运行当中。对于这种情况,最为合理的解决方式就是加强对油气回收装置建设的投资^[5]。油气资源回收成本高的问题原因主要是回收装置的技术和资金投入较少,导致油气回收装置的运行成本高,没实现油气资源的清洁化回收。因此,作为油气企业来说,应加大对油气回收装置的资金和技术方面的投入力度,进而提高油气资源的利用效率,实现从源头上节约油气能源的目标。

5 结束语

根据我国油气储运工程的实际情况,并结合油气资源自身的特点,充分利用综合评价法和评价指标体系,对我国油气储运工程的各个环节存在的安全隐患问题进行深入的分析,了解和掌握我国油气储运管理工作中存在的问题,并借助现代化的技术和判断解决机制,提高我国油气储运工程的实施的整体质量,进而满足油气资源优化配置的目标。利用综合评价分析方法能够通过不同方式的评价来分析油库的安全性和计量管理情况,进而提高安全管理工作的重视程度,为我国油气储运工程的实施提供安全保障。

参考文献:

- [1] 苗青,张劲军,徐波,等.原油管道流动安全评价方法及体系[J].油气储运,2018,37(11):05-06.
- [2] 林生茂.油气储运工程项目后评价指标体系及方法[J].科技创新与应用,2020(20):02-03.
- [3] 李智,钟若奇.关于油气储运工程中的安全环保管理工作探析[J].石油石化物资采购,2020(27):01.
- [4] 魏然,张新林.油气储运中输油管道防腐工艺的发展与应用分析[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(01):02-03.
- [5] 王迪.试析油气储运工程项目后评价指标体系及方法[J].科学与信息化,2019(04):01.