

城镇燃气关键风险识别及控制对策

刘晓东 (江西省投资燃气有限公司, 江西 南昌 330096)

摘要: 针对城镇燃气管道的风险识别问题, 本次研究结合我国城镇燃气管道的运行现状, 首先对其关键风险问题的识别技术进行深入研究, 在此基础上, 提出风险问题的控制对策, 为保障城镇燃气管道的安全运行奠定基础。研究表明: 目前常见的城镇燃气管道关键风险识别方法主要可以分为三种类型, 分别是风险矩阵方法、故障树分析方法、系统分析法等, 工作人员需要城镇燃气管道运行特点, 选择最合理的风险识别方法, 同时, 工作人员需要从严格杜绝火源、防止第三方破坏、防止加臭剂泄漏以及制定应急方案等角度入手, 分别采取多项有效措施, 全面保障管道的安全运行。

关键词: 城镇燃气; 关键风险; 风险识别; 控制对策; 应急预案

目前, 我国在城镇燃气管道领域的发展速度相对较快, 但是受到城镇燃气管道相对较为复杂以及影响相对较多的影响, 其面临的风险问题也相对较多, 为了保障管道的安全运行, 必须对其面临的风险问题进行全面的识别, 并根据识别结果制定合理的控制对策^[1]。本次研究主要是对常见的风险识别方法进行全面的识别, 针对城镇管道的基本特点, 制定合理的控制对策, 全面保障管道的安全高效运行。

1 城镇燃气关键风险识别研究

1.1 风险矩阵方法

所谓的风险矩阵方法主要指的是根据风险问题出现的可能性以及风险可能会导致的后果, 对燃气管道可能会出现的风问题定性的评价, 这属于一种可视化的风险评价方法, 其在风险评价领域中已经得到了广泛的应用。该方法在使用的过程中需要使用到二维的表格, 使用相对较为方便, 因此, 该种类型的方法已经在我国各个领域得到了广泛的应用。在使用该方法的过程中, 其可以分为四个步骤, 首先, 对城镇燃气管道可能面临的风险问题全面的识别, 这就需要工作人员对管道的运行情况以及管道沿线的情况进行全面的分析; 其次, 对每种类型风险的危害进行判断, 每种类型的风险都将对应一个危险等级, 一般情况下, 危害等级主要可以划分为四种类型; 同时, 对每种类型的危害进行评估, 评估的内容主要包括两个方面, 分别是出现风险问题以后所造成的经济及人员伤亡情况、风险问题出现的可能性; 最后, 对风险问题进行综合性的评估, 在进行评估的过程中, 需要根据危害等级以及评估结果, 在矩阵上找到对应的交点, 对最终的结论进行合理的评价。在使用该方法的过程中, 无法对风险问题进行定性的评价, 因此, 该种类型方法未来的发展十分受限^[2]。

1.2 故障树分析方法

故障树分析方法属于一种从上向下的演绎方法, 其主要是应用了布林逻辑原理, 可以对整个燃气系统中最不愿出现的问题进行总结, 该方法在安全领域应用的过程中具有很强的可靠性, 可以对风险问题出现的原因进行全面的查找, 并可以根据风险出现的原因提出有效的措施降低风险问题出现的概率。故障树分析方法在城镇燃气管道中应用时具有多种类型的功能, 首先, 可以了解风险问题与影响因素之间的关系, 工作人员可以从影响因素的角度入手, 全面保障燃气系统的运行安全^[3]; 其次, 可以对所有

的风险问题进行排序, 排序的依据为风险的后果以及出现的可能性, 使得工作人员可以掌握系统出现的最大风险问题, 同时, 该方法在使用的过程中具有很强的可靠性, 还可以对燃气系统中的各种资源进行合理的优化; 最后, 这属于一种诊断方法, 对燃气系统进行整体性的诊断及评估, 为保障整个系统的安全运行奠定基础。由此可见, 该方法在使用过程中的优势十分明显, 但是工作量相对较大, 要求工作人员对整个系统进行综合性的分析及判断。

1.3 系统分析法

系统分析方法属于一种相对较为先进的风险识别方法, 其可以在风险问题不确定性相对较强的前提下, 对其出现的原因以及本质进行全面的分析, 并找出各种控制风险问题的方案, 对方案进行全面的对比, 以此防止风险问题对整个燃气系统产生严重影响。这属于一种基于系统科学的理论方法, 可以从整个燃气系统的总体角度出发, 对问题进行全面的查找, 通过制定合理的分析目标、对系统中的各种要素进行全面的总结、对燃气系统所处的环境进行全面分析、对各种类型资源进行合理的调配、对燃气系统进行科学的管理, 最终找到问题出现的原因, 并制定有效的解决措施。

2 城镇燃气关键风险识别控制对策

2.1 严格杜绝火源

针对燃气系统的风险问题, 必须对燃气系统周围的火源进行严格的控制, 这主要是因为系统中的介质具有很强的特殊性, 一旦与火源接触, 必然会出现相对较大的风险问题。在这一方面, 首先需要加强对于设备的维护工作, 在设备长时间的运行以后, 必然会出现各种类型的老化以及故障问题, 通过加强维护的方式, 及时发现设备的故障问题并采取有效的措施保障设备始终处于安全运行的状态; 其次, 加强对于整个管网的巡护工作, 建立合理的巡护制度, 对于人口较为密集的区域, 需要加大巡护的频率, 如果沿线存在施工问题, 则需要派出专门的人员进行现场监督; 最后, 在管道沿线进行动火作业的过程中, 需要执行氮气置换制度, 所使用的氮气必须检验合格才可以使用, 以此确保燃气的浓度在合理的范围之内, 防止动火作业对管道的运行安全产生影响。

2.2 防止第三方破坏

第三方破坏属于燃气管道面临的重大风险问题, 该种风险问题也十分常见, 为了防止出现该种类型的问题, 首先需要全面提高燃气管道的质量, 在进行管道建设的过程

中,建设单位、设计单位以及监理单位之间需要加强沟通与联系,采取一定的措施提高其建设的质量,不对管道后续的运行产生隐患问题;其次,加强巡护也是防止出现第三方破坏的重要措施,在这一方面,除了常规的巡护以外,工作人员需要对已经出现严重老化问题的设备进行及时的更换,定期聘请专业化的检测团队,对管道的运行情况进行全面的评估,识别管道可能会出现风险问题,对风险问题进行有效的管理;最后,对管道沿线可能会出现地质灾害问题进行检查,在发现可能会出现地质灾害以后,及时的采取措施,防止其对管道的安全运行产生影响。

2.3 防止加臭剂泄漏

由于燃气介质具有无色无味的特征,在出现泄漏问题以后无法及时的发现,通过加入加臭剂的方式,可以及时发现燃气管道的泄漏问题。在这一方面,工作人员也需要对加臭剂装置进行完善的管理,对该种类型的设备进行重点检查,在出现泄漏问题以后需要及时采取合理的措施。由于燃气管道对于加臭剂的需求量相对较小,因此,燃气管道运营企业不需要储存大量的加臭剂,其可以与相关企业建立良好的合作关系,通过委托服务的方式保障加臭剂的供给。

2.4 制定应急方案

燃气管道在运行的过程之中,不出现任何类型风险问题的概率相对较低,但是在出现风险问题以后,可以及时的采取措施防止风险问题扩大化。因此,企业需要定期对

(上接第16页)验,从已知油品组分的配方性质模型中,推断出具有一定可靠性的专业油品性质模型,然后通过合理的原料调配,调整优化油品配方组成。对于管道调合过程中,组分成分较多、比例变化较大或成品牌号和性质差异较大等情况时,可充分针对不同调合工况下各调合组分与比例,确定在稳态情况下,分别建立管道调合过程的稳态模型,在实际使用过程中选择合适的模型,保证模型能精确的映射不同工况下的稳态调合过程,使之能准确计算出调合油品的各项性能指标。通过合理的燃料利用方式,充分利用组分油中辛烷值、硫等性能,有效地降低各类油品中硫和锌等重金属盐的含量,使调合后的油品满足质量要求。

将产品设计的偏差调合计算模型与设计所得关于产品的或与实际生产质量具有相关性的参数偏差,进行分析对比,采用谐波设计模型,将设计偏差的结果反馈到相应的产品偏差公式中。通过综合运用在线仿真优化策略,对满足各种线性偏差关系的变量和计算方案,以及计算的线性偏差结果,进行在线优化软件仿真。^[2]

2.3 对调合算法的优化

油品优化调合过程规划是一个非常复杂的计算过程,其中需要用到的规划算法也非常多,比较常用的基本规划算法就大概有3种,包括随机规划、整数规划和非线性规划。整数规划统计是基于传统数学方法快速完成质量建模,以及时分析各种质量问题的一种有效统计方法,通过利用数学已知现有统计模型,对油品调合所用油品的生产

管道的运行情况进行全面的评价,根据评价结果制定合理的应急措施,应急措施的制定需要根据实际情况进行,必须具有很强的可操作性,减少原则性的内容,管理企业需要根据应急预案,定期对员工进行全面的培训,使得员工可以掌握预案中的相关细节,出现风险问题以后可以及时的解决问题。

3 结论

综上所述,由于城镇燃气运行过程中的风险问题相对较多,因此,对风险问题进行准确的识别相对较为重要,通过进行合理的风险识别,工作人员才能制定针对性的措施,同时,工作人员还需要从风险问题出现的原因入手,采取多种类型的控制措施,降低风险问题出现的概率,全面保障燃气管道始终处于安全高效的运行状态。

参考文献:

- [1] 田云祥,吕莉,王汉生,等.浅谈城镇燃气风险管理中人的不安全行为分析与对策措施[J].城市燃气,2017(03):31-38.
- [2] 王晨.城镇燃气管道高后果区管控困境及对策[J].煤气与热力,2020,40(04):88-90+100.
- [3] 郝敏娟,尤秋菊,朱海燕.基于改进Bow-tie模型的城镇燃气管网风险分析[J].安全,2017,38(09):16-20.

作者简介:

刘晓东(1979-),男,河北秦皇岛人,注册安全工程师、石油化工工程师,从事燃气工程建设管理、安全运营保障与技术支持管理工作。

质量优化,实施系统优化分析,能够及时得到更直观的质量优化分析结果。随机规划方法包括简单切直平面法、简单切平行法、分枝法和有界规划法,这些方法是我们利用随机数理统计模型进行分析时经常用到的方法。对于非线性规划,它是指目标约束函数和无约束函数中至少存在一个相互之间没有关系的自变量,其关系固定为非线性约束函数。SQP类型算法是非线性函数编程中常用的算法。该类型算法主要利用非独立函数变量和恒等式中的约束来消维,大大减少了自变量之间的维长,简化了函数操作。

3 结束语

综上所述,油品质量调合综合优化对于我国油品生产质量的稳步优化提升,将具有直接的积极影响,在当前国家不断加大对油品生产质量严格控制的政策背景下,油品质量调合综合优化的重要意义,更加十分凸显。通过多种优化途径,一起联合采用,实现对多种油品优化调合剂的优化,进而有效完成预期的油品优化利用目标。

参考文献:

- [1] 刘国莉,叶同,王桂玲,赵璐.成品油调和配方优化研究[J].运筹与管理,2015(04):92-96.
- [2] 许观娣.油品调合对改进油品质量的分析[J].化工设计通讯,2019,45(01):43-44.

作者简介:

宋文军(1991-),男,民族:汉,籍贯:湖北天门,学历:本科,职称:助理工程师,研究方向:炼厂油品在线调合质量控制、炼厂储运油品出厂质量控制与管理。