

城市燃气管网完整性管理研究

沈 章（江西天然气能源投资有限公司，江西 南昌 330096）

摘 要：针对城市燃气管网完整性管理问题，本次研究结合我国城市燃气管网完整性管理工作的开展现状，首先对完整性管理的内涵进行简单介绍，对城市燃气管网完整性管理的现状进行全面分析，对完整性管理的必要性进行阐述，最后，对城市燃气管网完整性管理进行全面研究，为推动我国城市燃气管网领域的全面发展奠定基础。研究表明：尽管我国十分重视城市燃气管网完整性管理工作，但是在该项工作开展的过程中仍然存在数据资源不统一、应用平台不统一以及应用系统大多应用事务方面的处理手段等问题，通过开展完整性管理工作，有助于取得良好的经济效益、安全效益以及社会效益，因此，需要从强化管网数据收集工作、强化燃气管网文档管理工作以及定期开展燃气管网风险评价等多个方面出发，采取多种类型的有效措施，全面提高城市燃气管网的完整性管理水平。

关键词：城市燃气管网；完整性管理；内涵分析；现状分析；管理研究

我国城市燃气管网的发展速度相对较快，与长输管道和集输管道相比，城市燃气管网具有很强的特殊性，城市中的人口相对较为密集，人员因素属于威胁燃气管网运行安全的重要因素，同时，城市中的杂散电流也相对较为密集，杂散电流的存在也会对管网的运行安全产生一定的影响。由于城市燃气管网周围的人口相对较多，一旦管网出现安全风险问题，必然会造成严重的后果，因此，对城市燃气管网开展完整性管理工作十分必要^[1]。近些年来，我国十分重视燃气管网的完整性管理问题，众多的学者也对完整性管理问题进行了深入研究，但是在具体落实完整性管理的过程中，仍然存在一定的问题，本次研究主要是根据目前完整性管理工作的开展现状，提出完整性管理的相关措施，为保障城市燃气管网的运行安全以及运行效率奠定基础。

1 城市燃气管网完整性管理的内涵分析

所谓的完整性管理主要是对管道运行的相关数据进行整理和分析，使用多种类型的检测技术和监测技术进一步获取管道的实际数据，对影响燃气管道运行安全的因素进行分析，对管道的运行状态进行全面评估，调研管道运行过程中的潜在风险问题，对管道进行全面的适用性分析，根据管道的综合评价结果，对管道进行合理的维修，或者采取全面的预防措施防止出现安全风险问题。为了提高管道的运行安全，降低风险事故问题出现的概率，还需要对相关资源进行合理的配置，全面提高管道管理工作质量。近些年来，城市燃气管网风险问题时常出现，在风险问题出现以后将会出现严重的社会影响，管理工作是影响管道安

全的重要因素，虽然管道运行过程中的风险问题相对较多，但是大多数风险问题都可以从管理的角度出发对其进行全面控制^[2]。

2 城市燃气管网完整性管理现状分析

2.1 数据资源不统一

在开展完整性管理的过程中，需要对管道数据资源进行全面分析，通过分析数据资源，可以及时掌握管道的运行现状信息，也可以对风险问题进行全面识别。我国城市燃气公司的数量相对较多，尽管大多数公司都在进行信息化建设，但是信息化建设所采用的方式方法存在较大的区别，虽然大多数公司建立的信息化系统具有一定的交互性，但是在地图显示以及流程跟踪等多个方面并没有得到统一，这使得信息资源无法得到充分的共享，部分信息资源并不连贯，信息资源的更新速度相对较慢，但是无法充分利用信息资源为管道安全提供保障^[3]。尽管城市燃气公司在完整性管理领域的需求相对较大，但是企业内并没有建立起完整的数据库，导致数据库无法为完整性管理工作的开展提供保障，数据库问题还将制约企业信息化建设的速度。

2.2 应用平台不统一

应用平台的建立对于完整性管理工作十分关键，在管道运行的过程中产生的数据类型以及数据量相对较多，在对数据进行全面处理以后，可以通过应用平台进行形象化展示，使得管理人员可以更加直观的了解管道的运行状况，但是大多数燃气公司在进行完整性管理的过程中，基本没有建立统一的应用平台，由于缺乏合理的应用平台，导致部分正在建设中的项目

缺乏技术结构支持,无法从整体角度出发保障管道的运行安全,同时,应用平台是实现资源共享与软硬件资源共享的重要保障,由于缺乏应用平台,在公司内部各个部门之间也将无法实现资源共享以及软硬件资源共享^[4]。

2.3 应用系统大多应用事务方面的处理手段

通过对我国城市燃气领域的管理现状进行分析发现,尽管各个企业都十分重视完整性管理工作,但是对于完整性管理的概念理解不够深入,在信息资源开发利用方面存在众多的问题,如果无法对信息资源进行充分的利用,将会导致完整性管理工作的开展深度严重不足。我国城市燃气公司的信息化建设处于初期阶段,管道管理的信息化水平相对较低,信息化领域相关技术与企业生产经营管理的结合力度不足,这导致部分公司虽然引进了信息化技术,但是并没有对其进行合理的利用,信息化技术无法为公司多种业务的开展提供服务。对于目前的完整性管理系统而言,其主要是进行单纯的事务处理,管理系统的使用也并不规范,在开展完整性管理工作的过程中缺乏先进的思想支持,在数据处理、数据挖掘以及数据应用等方面仍然存在较多的缺陷。

3 强化城市燃气管网完整性管理的必要性分析

传统的城市燃气管网管理工作的开展存在被动管理的问题,在引入完整性管理方法以后,可以将被动管理方式转化为主动管理,同时,还可以提前采取相关措施,对风险问题进行事前预防。通过开展完整性管理工作,主要可以发挥如下效果:

3.1 安全及社会效益

在我国社会快速发展的过程中,对能源的需求量相对较大,对于城市中的居民而言,其十分依赖天然气能源,这使得我国城市燃气管网的发展速度相对较快,在我国绝大多数城市中都已经建立了相对较为复杂的燃气管网,由于燃气管网对居民的生活影响较大,这就对燃气管网提出了更高的要求,在管网运行的过程中需要对其进行严格的管理,完整性管理方法是提高管理安全性的重要方法,完整性管理的基本理念就是从管网的整体角度出发,对管网运行数据全面的采集和分析,根据数据情况对隐患问题进行全面识别,在风险问题出现之前采取合理的防范措施,以此降低风险问题出现的概率,完整性管理工作的开展具有很强的安全效益。在另一方面,城市燃气管道风险问题和长输管道安全问题以及集输管道安全问题存在

较大的区别,城市燃气管道周围的居民百姓相对较多,一旦出现风险问题必然会造成严重的后果,可能会引发居民恐慌等问题,这十分不利于我国社会的稳定,通过开展完整性管理,在提高管道安全性的基础上,还可以发挥稳定社会的效果,由此可见,该项工作的开展具有很强的社会效益。

3.2 经济效益

管道风险问题必然会给城市燃气公司造成极大的经济损失,在燃气公司快速发展的过程中,都十分重视自身的经济效益,在开展完整性管理的过程中,可以对管道进行有效的检测和分析,根据检测结果和分析结果采取合理的管网维护措施,将管道维护所需要的费用完全落在实处,必然出现盲目维修的问题。在另一方面,完整性管理的目的不只是为了提高管道的安全性,还为了提高管道运行效率,在引入完整性管理技术以后,可以提高管道的信息化水平,在进行管网维护和管理的过程中所需要的人力资源和物力资源都可以降低,以此避免出现人力资源和物力资源浪费问题,这也是提高燃气公司经济效益的重要措施。

3.3 管理提升

由于城市燃气管网的复杂度相对较高,且燃气管网的规模将会不断扩大,如果使用传统的管理模式,则需要投入大量的人力资源和物力资源,且传统管理模式的应用效率也相对较低,通过开展完整性管理的方式,可以使得管理效果得到改善,避免在管理工作开展的过程中投入大量的人力资源,管道的实际运行状态将会以相对较为直观的方式进行呈现,同时,还有利于实现动态管理的基本功能。

4 城市燃气管网完整性管理研究

4.1 强化管网数据收集工作

完整性管理工作的开展依赖于管道的相关数据资料,所谓的数据资料包括管道的建设资料、运行资料以及维护资料等,在进行风险事故预测的过程中,也需要这些数据资料的支持。在另一方面,由于管道数据资料的类型相对较多,这导致整个管网系统具有很强的复杂性,在对管道进行管理的过程中,由于管道周围的环境将会处于不断变化的状态,这导致管理工作牵扯的内容相对较多。为了做好完整性管理工作,需要强化管网数据的收集,我国部分燃气管网的建成时间相对较长,在管网运行的前期阶段,由于对于数据资料并不重视,导致出现数据资料丢失问题,甚至部分管网缺乏建设数据。针对该种类型的问题,企业

需要及时对管网的数据进行全面查找,对丢失的数据资料进行全面补充,在企业内建立数据库,对数据资料进行合理的保存,数据库是支撑完整性管理的重要基础,因此,企业必须充分重视数据库的建设工作,在数据库建设的过程中可以引入大量的先进技术,提高数据库的先进性和可操作性,使得数据库可以为风险预警提供重要保障。同时,还需要强化数据整合工作,所谓的数据整合就是对获取的数据资料进行合理的分析以及应用,使得数据资料可以充分发挥有效作用。定期对管网数据进行合理的更新,由于管道周围的环境将会不断变化,通过对数据资料进行及时更新的方式,有利于强化数据资料的时效性。

4.2 强化燃气管网文档管理工作

文档管理也属于完整性管理的重要组成部分,在管道运行管理的过程中除了会产生数据类型的资料以外,还将产生大量文字类型的资料,例如管道的维护资料等,对这些文字资料进行充分的利用和保存也十分关键,通过对文字资料进行合理的分析,可以查找每种风险问题出现的原因以及相关的处理措施,可以了解管道安全风险动态变化情况,为安全评价工作的开展奠定基础。

4.3 定期开展燃气管网风险评价

所谓的风险评价主要是利用管道的相关资料,对其安全状态进行合理的评估,了解管道运行过程中的潜在风险问题以及风险问题产生的后果,有助于工作人员提前制定预防性措施,以此防止出现安全风险问题,保障我国城市燃气可以长期稳定发展。目前,国内外学者针对风险评价问题进行了全面研究,也提出了多种类型的风险评价方法,但是在该领域并没有产生相关的标准及规范,部分评价方法在使用的过程中具有很强的片面性,导致风险评价的质量严重降低。常见的风险评价方法可以分为两种类型,分别是定性评价和定量评价,定性评价方法的应用过程相对较为简单,但是可以得到的评价结果相对较为有限,定量评价方法的应用过程相对较为繁琐,但是可以得到更多的评价结果,故障数量评价以及故障类型评价属于常见的定性评价方法,管网模拟仿真以及管网可靠性分析属于常见的定量评价方法,不同类型的评价方法在应用的过程中都存在优势和劣势,城市燃气企业需要根据自身的实际情况对评价方法进行合理的选择。

4.4 强化燃气管网修理维护

修理维护工作的开展对于提高管网的安全性十分

必要,事实上,在管网长期连续运行的前提下,其出现故障问题属于正常现象,及时发现故障问题并进行合理的处理十分关键。修理维护工作的开展需要在风险评估的基础上进行,在风险评估工作结束以后,工作人员可以对风险较大的区域进行及时的巡护和检测,通过检测的方式发现管网存在的缺陷问题,及时对缺陷问题出现的原因进行查找,引入先进的修理技术,对缺陷问题进行及时的处理。缺陷问题的查找方法可以分为多种类型,例如直接观察法、管道内检测法以及水压试验法等。在另一方面,企业需要根据自身管网的规模以及分布情况,制定有效的维护方案,定期对管网进行检测或检查,这是提高管网安全性的重要保障。

4.5 强化燃气管网效能评价

通过开展效能评价工作,可以提高管网的运行效率以及使用质量,这是充分发挥管网效果的重要措施,效能评价工作的开展依赖于其他方面工作的开展质量,只有在保障管网运行安全的状态,效能评价工作的开展才更有意义。目前在效能评价领域国内外学者也提出了众多的方法,企业需要根据管网的结构以及管网沿线设施的分布情况,以此对效能评价方法进行合理的选择。

5 结论

综上所述,完整性管理属于我国城市燃气管网管理工作的重要发展趋势,所谓的完整性管理主要是对管道的数据资料和文字资料进行充分利用,对管网进行全面的安全评估,针对可能出现的风险问题进行事前预防,以此提高管网运行的经济效益、社会效益以及安全效益,完整性管理工作的开展有利于推动我国城市燃气的进一步发展。

参考文献:

- [1] 王浩,赵辉,何炆忆.浅谈城市燃气管网完整性及安全管理[J].智能城市,2019,5(14):98-99.
- [2] 郭艳云.浅析城市燃气管网的完整性管理[J].中国石油和化工标准与质量,2018,38(23):42-43.
- [3] 彭晓辉.探析城市燃气管网的完整性管理[J].化工设计通讯,2017,43(10):170+184.
- [4] 甘雨.城市燃气管网完整性及管理方式研究论述[J].化工管理,2017(20):141.

作者简介:

沈章(1975-),男,江西都昌人,助理经济师,从事城市燃气工程安全管理工作。