

# 城镇燃气管道隐患分析与治理措施

刘轶

新疆新捷能源有限公司

DOI:10.12238/jpm.v4i10.6334

**[摘要]** 随着国家经济的不断发展和人们生活水平的提高，城镇居民对于生活品质的要求越来越高，燃气作为城市建设发展的重要公共事业，不仅能够为城市居民提供能源和便利，也提供了比以往家用热能设施更大的安全性。然而，燃气管道的安全隐患仍然存在，可能会导致泄漏、爆炸、火灾等严重后果，给城镇居民的生命财产安全带来威胁。城镇燃气管道安全管理是一个复杂的系统工程，需要政府、燃气公司、监管部门和居民共同参与，采取有效的措施，共同降低燃气使用的安全风险，保障城镇居民的生命安全。本文针对当前城镇管道隐患进行了分析，并制定相应的治理措施，以供参考。

**[关键词]** 城镇燃气管道；隐患分析；治理措施

## Analysis and management measures of hidden dangers of urban gas pipeline

Liu Yi

Xinjiang Xinjie Energy Co., LTD., Urumqi, Xinjiang 830000

**[Abstract]** With the continuous development of national economy and the improvement of people's living standards, urban residents have higher and higher requirements for the quality of life. As an important public service for urban construction and development, gas can not only provide energy and convenience for urban residents, but also provide greater safety than household heat energy facilities in the past. However, the potential safety risks of the gas pipeline still exist, which may lead to leakage, explosion, fire and other serious consequences, bringing threats to the safety of life and property of urban residents. The safety management of urban gas pipeline is a complex system engineering, which requires the participation of the government, gas companies, regulatory departments and residents to take effective measures to jointly reduce the safety risk of gas use and ensure the life safety of urban residents. This paper analyzes the current hidden danger of urban pipeline, and makes the corresponding management measures for its reference.

**[Key words]** urban gas pipeline; hidden danger analysis and control measures

随着我国社会的发展，城镇燃气管道的安全问题日益突出。城镇燃气管道的安全风险相对较高，且后果严重。然而，对于城镇燃气管道的安全问题研究相对较少，这对于保障城镇燃气管道的安全运行十分不利。因此，有必要对城镇燃气管道的安全问题进行研究和管控。本文首先对城镇燃气管道的安全现状进行评估。通过对城镇燃气管道的结构、材料、设备等进行评估，了解其安全性能和存在的问题。其次，针对城镇燃气管道面临的安全隐患进行了深入分析。对这些隐患进行详细分析，找出其原因和影响，为后续的管控提供依据。最后提出了相应的城镇燃气管道安全隐患风险治理措施。通过评估现状、分析隐患，并采取相应的管控措施，可以有效提高城镇燃气管道的安全性，保障居民的生命财产安全。

### 1. 城镇燃气管道安全管理概述

城镇燃气管道安全管理是指对城镇燃气管道系统进行规

范和管理的一系列措施，旨在确保城镇燃气管道系统的安全运行，预防和减少管道事故的发生，保障人民生命财产安全和社会稳定。这包括对管道的设计、建设、运行、维护、监测和事故应急管理等方面进行有效的管理和监督。城镇燃气管道安全管理需要建立完善的管理制度和监管机制，加强技术和管理人员的培训和能力提升，加强安全监测和预警能力，提高用户的安全意识和操作规范，确保城镇燃气管道系统的安全稳定运行，保障人民生命财产安全。

城镇燃气管道安全管理的主要内容包括以下几个方面，一是管道设计和建设，包括管道的布置、材料选择、施工质量控制等，确保管道的安全可靠；二是管道运行和维护，包括管道的巡检、维修、清洗和防腐等，确保管道的正常运行和长期安全；三是管道安全监测，通过安全监测系统对管道进行实时监测，及时发现和处理管道安全隐患；四是管道事故应急管理，

建立完善的管道事故应急预案和救援机制，提高应急处置能力，减少事故损失。城镇燃气管道安全管理主要会受到技术合理性和执行力度、管理执行情况、法律法规监管力度、用户安全意识和操作规范性和自然环境地质灾害等的影响。

## 2. 城镇燃气管道安全管理的重要性

城镇燃气管道进行安全管理和风险管控的重要性体现在保障人民生命财产安全、维护社会稳定、提高能源利用效率、保护环境和生态以及提升企业形象和信誉等方面。只有通过有效的安全管理和风险管控，才能确保城镇燃气管道系统的安全稳定运行。

燃气在日常生活中为人们提供了重要的能源，但本身具有易燃易爆的安全风险，需要提高对燃气管道安全管理和风险管控的关注，以减少安全事故的发生。对城镇燃气管道进行安全管理和风险管控首先是为了保障人民生命财产安全，城镇燃气管道事故可能导致爆炸、火灾等严重后果，威胁到人民的生命财产安全。通过安全管理和风险管控，可以预防事故的发生，减少人员伤亡和财产损失。城镇燃气是人们生活和生产中重要的能源供应方式，如果管道系统发生事故导致供应中断，将严重影响社会的正常运转和人民的生活秩序。通过安全管理和风险管控，可以保障燃气供应的稳定性，维护社会的稳定。管道事故可能导致能源的泄漏和浪费，造成能源资源的浪费和环境污染。通过安全管理和风险管控，可以减少能源的损耗和浪费，提高能源利用效率。管道事故可能造成燃气泄漏，对环境和生态造成污染和破坏。通过安全管理和风险管控，可以减少事故的发生，保护环境和生态的健康。安全管理和风险管控是企业的一项重要责任和义务，合格的安全管理和风险管控能够提升企业的形象和信誉，增强用户和社会的信任和支持。

## 3. 城镇燃气管道安全隐患

### 3.1 管道老化和腐蚀

城镇燃气管道经过长时间的使用，会出现老化和腐蚀现象。老化和腐蚀会导致管道壁厚减薄，增加了管道的脆弱性和泄漏的风险。例如，一些城市的燃气管道已经使用了几十年甚至近百年，管道的老化和腐蚀问题比较突出。燃气管道的老化和腐蚀可以由多种因素引起，一是管道材料的选择，不同的管道材料具有不同的抗腐蚀性能。例如，镀锌钢管具有较好的抗腐蚀性能，但随着使用时间的增长，锌层会逐渐腐蚀，导致管道老化。而塑料管道具有较好的耐腐蚀性能，但在长期暴露于紫外线和高温环境下，也会发生老化；二是环境因素，管道所处的环境条件也会对管道的老化和腐蚀产生影响。例如，高湿度、高温、多风沙的地区会加速管道的腐蚀和老化；三是管道运行条件，管道的运行条件也会对其老化和腐蚀产生影响。例如，高压、高温、高流速的燃气会增加管道的管壁减薄速度。一般来说，燃气用具的使用年限并不直接影响管道的老化和腐蚀，然而，燃气用具的老化和故障可能会导致燃气管道的泄漏和事故的发生。因此，定期检查和维修燃气用具的完好性非常重要，以确保燃气管道的安全运行。此外，燃气用具的使用年

限过长可能会导致其性能下降，增加事故的风险，因此建议按照生产厂家的建议和相关法规规定进行更换。

### 3.2 监测和预警不足

城镇燃气管道的监测和预警能力可能不足，无法及时发现管道的异常情况。这样一旦管道出现问题，可能无法及时采取措施进行修复，增加了事故的风险。例如，2013年青岛发生的一起燃气泄漏事故就是由于监测和预警不足导致的。燃气管道的监测与预警能力不足，可能无法及时发现管道泄漏的情况。这样，燃气泄漏会持续一段时间，增加了爆炸、火灾和中毒的风险。当发生泄漏或其他安全问题时，相关部门无法及时获得警报信息；无法迅速采取应急措施，导致事故扩大，造成更严重的后果；无法准确判断管道的状况，无法及时发现管道的老化、腐蚀、裂纹等问题，增加了管道破裂和断裂的风险。

### 3.3 设计与施工缺陷

城镇燃气管道的设计和施工过程中可能存在缺陷，如管道连接不牢固、焊接质量不合格等。这些缺陷可能导致管道的漏气和断裂等问题。例如，2021年辽宁省大连市发生的一起燃气爆炸事故就是由于管道施工缺陷导致的。燃气管道的设计施工直接影响了管道是否能安全运行，城镇燃气管道的设计和施工缺陷可能导致管道的破裂、泄漏、断裂和连接失效，进而增加燃气泄漏、爆炸、火灾和事故的风险。材料不符合标准或质量不合格，可能会导致管道的腐蚀、老化和破裂，增加泄漏和事故的风险。管道设计不合理导致管道的受力不均、连接处松动或管道过于脆弱，从而增加管道的破裂和断裂的可能性。施工不规范、工艺不严谨或施工中存在疏忽和失误，可能导致管道连接处不牢固、管道埋设不稳定。

### 3.4 操作和维护不当

城镇燃气管道的操作和维护过程中可能存在不当行为，如操作失误、维护不及时等。这些不当行为可能导致管道的泄漏和事故的发生。例如，2021年湖北十堰发生的一起燃气爆炸事故就是由于巡检和维修不当导致的。燃气管道当出现管道埋设深度不足或过浅，可能会导致管道受到外力破坏或损坏；管道连接处不牢固，可能会导致管道连接失效或泄漏；管道弯曲度过大，可能会导致管道受力不均和管道破裂。这些都会增加燃气泄漏和事故的风险。调压箱和阀井等设备是城镇燃气管道系统中的重要组成部分，对管道的调节、控制和维护起着重要作用，操作和维护不当导致设备的失效和老化，导致管道压力过高和过低，会增加燃气的安全风险。

### 3.5 管道破坏与损坏

城镇燃气管道可能会受到外部因素的破坏和损坏，如施工工地的挖掘、地震、地质灾害等。这些破坏和损坏可能导致管道的泄漏和事故的发生。例如，2022年天津市发生的一起燃气爆炸事故就是由于工地施工破坏了管道导致的。地震是一种常见的地质灾害，它可能导致管道的破坏和破裂。地震会引起地面的震动和变形，使得管道的连接处松动、管道受力不均，甚至导致管道断裂。此外，地震还可能引发土壤液化现象，使得

管道所处的地基不稳定,增加管道的风险。滑坡和崩塌是地质灾害中常见的一种,它们可能导致管道所处的地面下陷、移动或坍塌,进而导致管道的破坏和断裂。泥石流是由于山体暴雨等原因引起的大规模的土石流动,它可能将管道所处的地面冲刷或覆盖,导致管道的损坏和阻塞。因此,在地质灾害易发区域,需要采取相应的监测和预警措施,加强燃气管道的安全管理和风险管控。

#### 4. 城镇燃气管道安全隐患治理措施

##### 4.1 加强管道监测和维护

加强管道监测和维护是保障城镇燃气管道安全运行的重要措施,可以预防事故的发生,保障公众的安全,提高管道运行效率,降低维护成本,符合法律法规要求,可以避免因违规行为而引发的责任和风险。为了加强城镇燃气管道的监测和维护,可以采取以下措施,制定巡检计划,定期对城镇燃气管道进行巡检,包括检查管道的完整性、泄漏情况、腐蚀程度等,及时发现问题并采取相应的修复措施;引入先进的监测技术,如震动钉、红外热成像等,对管道进行全面、准确的监测,及早发现潜在的安全隐患;定期对城镇燃气管道进行清洗和除锈,清除管道内的杂物和腐蚀物,防止管道堵塞和腐蚀加剧;对发现的老化、腐蚀和损坏的管道,及时进行修复或更换,确保管道的完好性和安全性;建立管道维护记录,记录巡检和维护情况,包括问题的发现、修复措施和维护日期等,以便追踪和评估管道的维护状况;加强对维护人员的培训,提高其对管道维护的技能和知识,使其能够熟练操作维护设备,正确判断和处理管道问题;采用智能化管理系统,实时监测管道运行状态,及时报警和处理异常情况,提高管道安全管理的效率和准确性。通过加强管道监测和维护,可以及时发现和修复管道的安全隐患,确保城镇燃气管道的安全运行。

##### 4.2 提高设计和人员施工质量

通过提高设备设计和施工质量,可以降低城镇燃气管道的安全隐患,提高管道的安全性、可靠性和使用寿命,保障城镇燃气供应的安全和稳定。提高设备设计和施工质量首先应该严格遵守相关的标准和规范,确保设计和施工符合安全要求。设立专门的质量控制部门,加强对设备设计和施工过程的监督和检查,确保质量的可控性和稳定性。采用先进的技术和设备,提高设备设计和施工的精度和效率,降低出错的可能性。建立

设备设计和施工的质量追溯和反馈机制,及时发现和纠正问题,提高质量管理的效果。加强对设计和施工人员的培训,提高其专业技能和质量意识,确保设计和施工过程的规范和准确性。

##### 4.3 建立应急预案

建立应急预案,可以提高城镇燃气管道安全的应急响应能力,快速有效地应对紧急情况,保障公众的安全和社会的正常运行。建立应急预案应该包括以下内容,风险评估,对城镇燃气管道的安全隐患进行全面评估,确定可能发生的事故类型和影响程度;制定预警机制,建立预警机制,及时获取相关信息,发现异常情况并做出预警;确定应急组织架构,明确应急响应的组织架构,包括应急指挥部、各级责任人员和相关部门的职责和权限;制定应急流程,制定详细的应急响应流程,包括事故报告、人员疏散、紧急修复等环节,确保各环节有序进行;建立资源储备,建立必要的资源储备,包括人员、设备、物资等,以便在紧急情况下能够快速调用和使用;培训演练,定期组织应急演练,提高相关人员的应急响应能力和协作能力,熟悉应急预案并及时发现问题;最后是修订和完善,根据实际情况和演练结果,及时修订和完善应急预案,确保其与时俱进。

#### 5. 结语

燃气在人们的生活中扮演着重要角色,直接关系到我国民生状况。为了提供便利,各地正逐渐建设天然气管道。然而,燃气本身具有一定的特殊性和较高的风险性。因此,为了确保其安全运行,我们需要提前识别潜在危险源,并采取相应的控制措施,全面消除各种风险因素,为城镇居民提供真正的安全保障。

#### [参考文献]

- [1]杨易凡,任小林,田云祥.城镇燃气管道隐患分析与治理措施[J].石油管材与仪器,2023,9(04):97-100.
- [2]谢天树.对城镇燃气管道安全风险防范的思考[C]//中国城市燃气协会安全管理工作委员会.2021 第五届燃气安全交流研讨会论文集(下册).[出版者不详],2023:329-331.
- [3]卓亮.城镇燃气管道安全隐患与风险管控[J].化工管理,2020(01):67-68.
- [4]费焜.城镇燃气工程施工质量与过程控制[J].中国石油和化工标准与质量,2022,42(05):47-48+51.