

城镇燃气管道应急管理智能化措施

肖友军

天然气销售西部分公司工程监督中心 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要: 随着近年来我国城市化建设进程的加快,城市燃气管道也越来越多,近年来我国人口基数飞速膨胀,民用管道逐渐替代了传统的工业管道,相对来说其为市民的日常生活提供了便捷。民用管道在实际应用过程当中,极有可能由于外界因素影响发生燃气爆炸事故,为人们的生活安全带来威胁。针对这一问题,需要相关工作人员明确发生爆炸的具体原因,并结合实际情况提出针对性解决措施。本文将系统分析现阶段我国发生燃气突发事件的主要原因,并结合实际情况提出相应的智能化处理措施。

关键词: 城镇燃气管道;应急管理;智能化措施

引言: 我国自新中国成立以来,整体的科学技术水平飞速进步,信息化技术以及智能化技术的普及为各行各业的发展开拓了更广阔的发展空间,而传统城镇燃气管道的供气效果,现阶段已经逐渐无法满足市场需求,因此需要相关工作人员加强对其智能化建设,同时结合实际情况建立应急管理机制。在城镇燃气管道的实际运行过程当中,充分发挥出应急管理机制的作用,做好对其潜在风险的提前防控,为人们日常生活的安全提供保障。

1 出现燃气突发事件的原因

1.1 管道的位置和搜索问题

燃气管道的位置和搜索问题是燃气突发事件的导致原因之一。这是因为燃气管道通常隐藏在地下或墙内,维护和管理困难,一旦出现问题,很难及时发现和处理。下面分析管道位置和搜索问题可能存在的因素。首先,为了降低建筑物在城市建设过程中对生态环境的负面影响,现代建筑往往会很少地使用公共区域地下室,但这也意味着更多的设备和管道被设置在建筑物里面。这就为管道的安全隐患埋下了隐患。其次,国内一些管道的安装和检修的管理不到位,没有建立管道网络的数字化管理系统,导致部分管道的历史情况记录不清楚,也存在老旧管道更新问题。此外,一些燃气公司对地下管道进行的巡查非常不充分,有时候甚至完全没有,导致管道安全问题无法及时发现和处理。

1.2 外界环境影响

外界环境的因素对于燃气突发事件也有很大的影响。外界环境因素包括气候、地质、水文、电磁、噪声等因素。下面我们将逐一分析这些因素与燃气突发事件的关系。首先,因为气温变化大,人们对燃气使用的需求也会不断改变。重庆、南方等地燃气的大量使用会引发特有的燃气突发事件,如管道爆炸、漏气、火灾等

问题。其次,地质构造也是燃气突发事件的一个重要原因,地震可能会改变地质构造,损坏燃气管道。此外,水文等因素也会对管道的安全运行造成很大影响。对于电磁、噪声等环境因素,如果管道周围存在高压线等情况,可能会因过去饱和和放电而导致管道内燃气爆炸^[1]。

1.3 管道焊接过程中的问题

管道焊接过程中可能面临的问题也是导致燃气突发事件的原因之一。下面我们将分析管道焊接过程中可能存在的问题。首先,焊接人员操作技术水平不高,操作不当、不规范,容易引起管道焊接出现质量问题,导致管道燃气泄漏,引发燃气突发事件。其次,在焊接过程中,若焊接辅助材料不符合要求,也会影响焊接质量,引起安全事故。此外,阳极保护、防腐防锈等管道管理措施不完善,未及时发现发现的腐蚀点等,也可能导致管道突然发生破裂爆炸。

2 燃气突发事件应急处理过程

2.1 应急处理过程

(1) 发现事故后,立即通知相关责任人员和部门,启动应急预案,组织应急救援队伍进行现场救援。在燃气突发事件发生后,首先需要立即通知相关的责任人员和部门,比如燃气公司、消防部门、医院等等,并启动事先预先编制的应急预案,组织应急救援队伍展开现场救援工作,切断燃气供应,关闭相邻房屋的气源,防止火势扩大蔓延。如果现场伤亡者较多,应及时将其转运至医院治疗。(2) 疏散现场群众,保障人员安全。在燃气突发事件发生后,需要迅速组织现场人员撤离,保障群众和救援人员的生命财产安全。同时开辟安全通道和安全区域,划定隔离区,以免事态扩大,确保合理、稳妥地进行后续救援。(3) 现场安全评估和调查事故原因。在事故处理过程中,需要对现场进行安全评估,找

出可能存在的风险因素,及时采取相应措施,避免事故扩大。同时,需展开调查或专家评估,分析各种因素,找出事故的根本原因,并制定进一步处理方案。(4)协调救援,加快救援和处理工作进度。事故发生后,需要与相关部门和社会组织展开必要的协调沟通,以加速救援和处理工作进度,争取尽快解决事故影响。

2.2 应急处理措施

(1)切断燃气供应。一旦发生燃气突发事故,首先需要切断燃气供应,以保证现场安全,避免气体进一步泄漏和事态扩大。(2)关闭相邻房屋的气源。在切断燃气供应的同时,还需关闭与事故区域相邻的房屋的气源,确保不会因邻近影响而引起新的事故。(3)进行现场救援和伤员转运。在切断燃气供应和关闭气源之后,需要组织应急救援队伍开展现场救援和伤员转运工作,确保现场治疗工作有序开展。(4)展开调查和评估工作。在救援和治疗工作同时展开的基础上,还需要展开调查和评估工作,利用科学严谨的方法,找出原因并规划后续工作^[2]。

3 城镇燃气管道应急管理的智能化探究

3.1 综合整理城市燃气管网资料,运用信息化方式进行管理

在城市燃气管网管理方面,我们可以综合整理城市燃气管网资料,并运用信息化方式进行管理。其中,城市燃气管网资料的整理包括了管网地理位置、管道口径、管线长度、压力等信息。在信息化方式管理方面,则是通过建立信息化平台,对城市燃气管道的维护、规划、检测等进行管理,借助技术手段实现统一的监管、维护、分析和决策等一系列管理工作。

3.2 大数据技术在地下燃气管道事故防控中的应用

大数据技术在地下燃气管道事故防控中也有着重要的应用。由于城市燃气管道的规模庞大,检测和管理都比较困难,而大数据技术可以帮助我们有针对性地解决这个问题。首先,我们可以通过传感器等设备采集城市燃气管道的实时数据,并互联成一张大数据地图,实现管网监测的全覆盖;然后,通过对这些数据进行分析,在管网维护中发现异常情况、隐患预警,在高压电缆、地铁等其他设施施工的时候,能够实时显示地下管道图层,防止施工方向以及其他因素影响管道的安全。

3.3 提高燃气管网的技术水平和管理水平

(1)通过技术手段实现燃气管道监测、预警、自动控制等功能。例如,通过使用传感器、视频监控等技术手段,远程监测管道的电压、电流、泄漏等情况,实现实时监测和预警。同时,在危急情况下,可采用自动控制系

统,对管道开、关进行实时控制,确保管道安全稳定运行。(2)通过科技手段提高燃气管网的质量和安全保障能力。例如,采用智能化技术手段设计、建造燃气管道,通过数字化建模技术对管道设计、施工、维护全过程进行数字化管理,从而提高系统的设计质量和施工质量。在管道运行期间,可采用智慧管道技术,对管道的实时运行情况进行监测,快速预警,及时发现线路问题,保障管道安全。(3)提高管理水平,严格管控管道安全风险。在管道的安全管理过程中,应注重制定科学规范的管理制度,建立严格的管道安全管理体系,确保管道运行的科学性、合法性和安全性。同时,通过智慧城市建设,可以在城市规划、城市管理中引入燃气管道安全考虑,实现燃气管道安全管理与城市管理的有机融合。

3.4 转变设计理念

(1)全面考虑管道安全风险。在燃气管道设计过程中,要考虑不同区域的风险特点,细化管道风险评估,明确各类管道重点防范区域,并采用可靠技术手段对重点区域进行监测。例如,对有难度区域进行现场勘测、试算和风险分析,以保障管道建设和运行过程中的安全。(2)倡导安全节能的设计理念。在管道设计过程中,要注重挖掘燃气的节能潜力,减少无效的燃气投入,同时注重燃气管道的安全性,以达到安全、可靠、节能的目标同时保障用户的需求。(3)强化设计质量和施工质量把控。在管道设计和施工过程中,要对设计方案、施工程序、工程质量等方面进行全面、详细和细致的监督把控,规范管道建设流程,提高管道建设质量和安全水平。建立施工标准、施工监管等合理制度,将科技手段、人工观察能力、机械精度、工艺流程等多种因素纳入监管范围。

4 城镇燃气管道应急管理的智能化措施

4.1 应急分析

(1)通过燃气传感器安装等方式采集燃气管道有关数据,对管道预警、检测和管理工作进行实时监控。数据采集可以在燃气管道周围建立传感网络,对温度、压力、泄漏等方面进行全方位、高密度、高时效的检测。(2)通过数据分析,可分析管道中燃气的流量、压力、温度等参数,同时也会对可能引起管道事故的各类数据展开全方位的分析 and 模拟,预判出管道异常和故障。通过数据的分析,预防出现燃气事故之前就有效地解决了可能会造成安全隐患的问题。(3)利用模型和算法等方法对已经采集的数据进行处理和分析,以生成更有针对性的分析结果。此外,利用人工智能技术,对处理后数据进行进一步分析和学习,做出智能化预测和应急

响应。这样不仅可以提高燃气管道应急管理智能化水平,也可以大幅减少事故发生的概率,从而保障人民的生命财产安全。

4.2 应急保障

(1) 应用机械设备方式,利用机器人、无人机等先进技术,实现管道内检测,监控和燃气泄漏排放等问题。对于难以到达的区域,可以使用无人飞行器或机器人进行探测,准确定位事故点,为救援提供宝贵的资讯。机器人底盘和部件更换功能可以提高机械设备故障修复速度,加快应急保障反应时间,使应急管理变得更加有效和可靠。

(2) 通过应急通讯手段,快速建立应急通讯网络,以便于进行信息的采集、传输和交流。应急通信网络应该具备高速、高效、多元化等特点,使得应急管理信息的获取和传递变得更加流畅、精确和可靠。同时,使用新一代防护用品和设备,为应急人员提供更加安全和保护性的装备,并加强个体防护和义务保险等方面的管理,保障应急人员的生命安全。(3) 应用共享经济模式以及人工智能技术,提高社区居民自主应急和预防燃气事故的能力。通过使用手持便携式的智能设备,如智能手机、平板电脑等,便于居民获取应急知识,进行相关训练,以加强居民的应急自救能力和预防燃气事故的意识。同时,燃气公司可以通过大数据分析技术,对居民使用燃气的情况展开全方位的了解和分析,建立居民使用燃气的档案,并进行分类管理和指导^[3]。

4.3 应急处置

(1) 在事故发生后,可以使用能快速采集信息并确定事故情况的技术工具。例如,使用传感器、监控摄像头等设备来获取现场情况的数据信息,对燃气泄漏程度、人员伤亡情况、区域边界等相关信息做出快速描述,以便随时调整应急处置方案。(2) 智能化应急处置可以实现对关键点的迅速控制。例如,在气体燃烧或泄漏事故中,可以利用遥控机器人或其他技术手段,远程向事故点输送灭火器材、堵漏材料等必要物资,以实现事故点的快速控制。(3) 应急处置的智能化还可通过分析提示,优化应急处理过程。事故发生后,系统可以在多通道监控、数据融合等方面提供必要协助,快速分析事故发生的原因和现场情况,并对应急处理方案进行即时调整。(4) 针对重大突发事件,应急处置智能化技术可提供指导决策的优势。例如,建立智能化应急处理模

型和演示平台,模拟燃气事故应对过程,评估处置效果和溢出风险,从而为当前和未来的应急事件提供决策参考意见。

4.4 效能评价

响应时间是应急管理效率最为直观的表现之一。评估可依据实际燃气管道事件记录,对应急响应的速度、准确度、有效性、采纳度进行综合考核,以便更好地检验智能化措施的实际效率。事故处置准确性也是效能评价的重要指标。可以分析事故应急处理过程中的信息采集、研判、指挥、协调与处理等环节,综合考核系统在处理燃气管道事故过程中的准确性和有效性。能源消耗减少是效能评价的一项重要指标,其主要考量点在于通过应急管理智能化措施的实施,优化应急处理流程,而在事故应急处理中减少资源浪费,最大化地保存能源和减少损失。事故损失降低是效能评价的最终目的,其依据实际事故损失的情况,对应急管理智能化措施的作用评价,以便更好地了解其应对大规模和复杂多变性城市燃气管道事故的实际效果。

4.5 移动应用

随着移动互联网技术的发展,移动应用成为智能化燃气管道应急管理的重要手段。通过移动应用,工作人员可以随时随地获取管道实时数据、事故通报、紧急处置指南等信息,有效提高了工作的灵活性和效率。此外,智能应用还能借助人工智能技术实现语音、图像识别和处理等功能。

结语

引起燃气突发事件的原因是多方面的,燃气管道突发事件造成的社会影响相对来说较为恶劣,严重时会造成大面积的人员伤亡,因此需要相关工作人员充分重视,结合实际情况建立相应的应急预案管理平台,降低燃气管道突发事件概率。

参考文献

[1] 王宝金.城镇燃气管道应急管理的智能化措施[J].化工管理,2021,(31):89-90.

[2] 巩忠领.关于城镇燃气管道应急管理的智能化[J].城市燃气,2020,(07):4-6.

[3] 巩忠领.关于城镇燃气管道应急管理的智能化[J].城市燃气,2020(07):4-6.