

城镇燃气管道安全运行智能化监测系统

卢伟（贵州燃气集团股份有限公司，贵州 贵阳 550002）

摘要：本文主要目的是分析城镇燃气管道在运行时，选择智能化监测系统能够提高其运行的安全性，主要研究对象为城镇燃气管道，通过分析燃气管道的监测系统模块以及其优势，进一步提高城镇燃气管道在安全运行智能化监测过程中的整体监测质量。

关键词：城镇；燃气管道；安全运行；智能化监测系统

0 引言

近几年随着我国经济发展速度越来越快，天然气等清洁能源已经成为了能源发展过程中最重要的一部分，无论是工业发展或者是日常的民生生活，都对这些清洁能源的需求量在不断增加。为城镇所有居民提供良好的燃气使用效果，也已经成为各大燃气企业在发展过程中的最重要的工作目标和任务，但是纵观目前我国天然气生产以及供气状况进行分析等发现其实仍旧面对较为严峻的问题。为此，做好天然气管道的安全运行管理监测工作则在当下显现的尤为重要。

1 城镇燃气管道安全运行的重要性

燃气在进行运行过程中的安全性也直接关系到所有城镇居民在日常生活过程中的质量，我国各级政府职能部门均在高度关注能源的燃气管道的使用效果。在燃气管道过程中其涉及了基础管网运行维护时的整体效果，同时其运行过程中是否安全也直接关系到我国的民生以及城镇发展的整体效果。

由于燃气管道在进行布设的过程中其实布设范围相对较广、涉及的种类较多，无论是干线、支线、存储等不同形式都会导致燃气管道可能出现的问题。为此，在运行时其安全管理的重要性不言而喻。但是在燃气管道布置过程中，有一些用户的使用或是城镇工程的建造，可能会对管网造成一定的破坏，加之管网的布设面积过大，在巡查过程中，其巡查难度在不断的提升，如果在城市燃气输配管网的建设管理中，其仅仅选择的是定期进行大规模的巡查，那么其巡查的效果无法得到提升的同时，其巡查的安全性也难以得到改善。

由于巡查的频率较低，导致巡查过程中其存在的安全隐患在不断的增加，所面对的问题会越来越多。甚至会出现随着管网的布设密集速度不断增加而导致安全隐患增多这一问题。

在当前需要通过更为现代化的手段实现对城镇燃

气管网在使用过程中的自动化以及智能化监控，真正的做到城镇管网在运营维护时可以防患于未然，避免在整个运营管理过程中管理质量难以得到提升，其管理效果不断的下降这一问题，导致其难以满足我国当下社会发展的实际需求，管理质量无法得到提升。选择城镇燃气管道安全运行智能化监测系统，则确保管道在使用时的效果得到改善。

2 城镇燃气管道安全运行智能化监测系统

当前打造社会生活生产方式的绿色无污染已经成为我国时代发展过程中必不可少的内容之一。打造绿色经济，提高经济建设的质量，在不破坏环境基础上发展经济是我国当前社会发展的主要方向。而清洁能源的出现则改变了以往在经济发展过程中遇见的能源阻碍，做到了在发展经济使用能源的过程中减少了对环境的改变，使得城镇燃气管道在使用过程中使用质量得到提升，对日常生活生产而言提供了较好的能源载体。

2.1 远程监控模块

在使用城镇燃气管的安全运行监控系统时，主要产生作用的就是远程信息传输模块，为了确保所有信息传输质量得到提升，可以选择传感器对所有的数据内容进行分析以及实时的监控。利用传感器进行数据的分析监控时，其主要应用的是 NB-IoT 无线网络以及有线网络，两者相结合能够确保信息在进行传输过程中其传输质量得到提升，同时也能够确保信息在传输时传输效果得到改善，无论是数据传输的稳定性或者质量均得到提升，同时也能够确保信息传输过程中安全性得到改善，选择网络透传模式能够确保数据在进行传递的过程中，每一个不同区域其传递质量均会得到提升，可以根据传感器自身的 ID 对数据进行及时的分析和解析，了解数据在存储时的存储方式，实现与数据与数据之间的相互交互，确保所有数据在使用时无论是其科学性、完整性均能够得到提升，数据

的稳定性也能够得到改善,防止以往在数据使用过程中出现大幅度的数据质量不佳这一问题。通过最为合理的、有效的设计,才能够确保无线网络在进行传输时,其传输这样得到提升。应用 5G 效果进行数据传输时,其传输质量得到改善,当前也需要形成一个极为可靠的网络信息硬件环境,利用 NB-IoT 无线网络等一系列的网络传播方式,确保在使用时找到最佳的网络数据传输环境,提高传输效果的同时,也能够为后续的监测系统使用创造极为良好的环境,其监测质量也能够得到改善。

2.2 太阳能供电

为了确保城镇燃气管线在运行过程中的稳定性,可以选择太阳能供电板,太阳能供电板在使用时相比于其他的设备而言,能够实现城镇管网在使用过程中在不同的场合下进行使用,这是由于太阳能供电并不会受到不同地区环境的影响,只要拥有设备无论是在野外或者是在供电不方便的地方均可以进行使用。在使用太阳能供电板时,通过系统的前端传感器将所有的能源以及信息传导到所需要的单元,太阳能电池软件也可以高效率的转化太阳辐射。通过太阳能控制所有的管理器,并且了解各个不同电板在工作时的工作状态,确保在电压供给时,其电压的稳定性和安全性。也可以选择锂电池组,进而来确保电力的不间断供应。

2.3 后台管理

在城镇燃气管道安全运行智能化监测过程中,后台管理可谓是整个监测系统的神经中枢,直接关系到后续管理的整体质量。通过网络拓扑的服务层能够将管理器数据进行综合的汇总和分类分析,同时也可以根据数据分析中的各类不同要求以及接口进行网格分离,其采用的是当前可读性较强的 GUI 界面,通过 GUI 界面对所有数据信息进行展示以及管理,能够让维护管理人员在第一时间发现出现故障的具体位置以及出现故障的原因是什么,与此同时,也可以整合非实时的管道历史数据,对管道结构以及管道在使用过程中存在的可能性问题进行进一步的分析,了解燃气管道在运行时的整体运行效果,以此确保燃气管道在进行安全运行管理过程中所形成的数据能够给予管理人员最为科学有效的决策依据。

2.4 声光报警模块

城镇燃气管道安全运行智能化监控过程中还需要在其中加入声光报警模块,声光报警模块能够在发现问题时第一时间产生警报,并且提醒管理人员需要

对该问题进行解决。在管道监控的过程中,能够实现实时刷新、检测管道燃气密度的含量,一旦突破了设定的内容,则会在相应的区域内第一时间发出声光警报,并且该声光警报的模块会直接与主控中心相关联,在发现问题时主控中心能够第一时间做出相应的响应,保障该地区的居民在日常生活时,其生活质量和生活效果等均可以得到提升,能够始终处于安全的生活状况,与此同时,也可以利用声光报警模块一旦燃气管道周围出现施工迹象时,为燃气管道的上方传感压力,警报器则会第一时间感受到压力的变化,这种方式也对后续的第三方施工带来了正面影响,其能够确保燃气管道在后续整体使用过程中使用质量得到提升,管道的管理效果,管理质量等均可以得到一定的改善。

2.5 手机端接收模块

作为维护管理人员,则可以利用手机 APP 客户端直接查看城镇燃气管网在使用过程中不同燃气管道在运行时的整体运行效果。这种方式相比于传统的人工进行维护更加的简便,并且其效果更佳,当某一个传感器感知到管道出现异常时,会在第一时间将施工位置范围直接发送到运维人员的手机端。

3 城镇燃气管道安全运行智能化监测系统的优势

对当前城镇燃气管道进行运行的过程中,为了确保其运行的安全性运行质量得到提升,选择智能化监控系统,能够充分地展现出其功能所具有的独特优势。通过各类不同的传感器以及传感装置也能够发现管道上所存在的细微气密压力和温度的变化,通过与历史数据进行对比,能够在最大限度上提高故障管网在发生解决质量。在面对的问题时,应及早地对管网进行分析,确保监测效果可以得到提升。

3.1 人力资源成本降低

基于城镇燃气管道安全运行进行智能化监测过程中,通过该智能化监测系统能够有效地降低人力资源成本,智能化监测系统的出现其可以实现自动报警以及自动的信息传输,能够改变传统的由于需要人工进行运维、干预而导致的人工出现失误这一现象,同时也能够减少日常工作过程中的工作任务、优化人工巡检的配合频次,使得燃气管道在运行时的运行质量得到改善,既可以提高所有工作人员在日常工作时的质量,也能够达到降本增效这一目的,真正的确保城镇燃气管网在使用过程中的安全效果、使用质量等均得到提升。

3.2 低碳经济效益

城镇管网和其他的内容不同,其为了确保其在运行过程中的安全管理质量,需要做到24h不间断地对管网的运行时效进行分析,而如果选择传统的监控方式,则需要消耗大量的人力、物力,对于工作人员而言,其所带来的工作压力和负担非常大,同时也难以做到24h无死角地监控、检修、了解燃气泄漏的意外状况发生。

为此,当前选择智能化监控系统则可以极大限度地提升企业的绿色运营能力,能够做到实时的对其进行并监测,且确保燃气管道使用质量得到提升,通过对比分析能发现如果选择人工巡查车,车辆每公里所需要的排碳量为120g左右,以某地区为例,每年所需要消耗的车辆碳排放量则达到13t,而如果选择智能监测系统则可以有效地改变这一问题,并不需要消耗大量的能源,同时也能够降低排碳量,实现了管道管理公司的工作效益最大化,同时也能够减轻工作人员的工作负担,真正地达到对管道的安全质量进行管控,满足目前城镇燃气管安全运行的实际需求。

3.3 增强统计功能

随着信息化技术的飞速发展,在当前城镇燃气管的安全运行智能化监控过程中,选择信息化技术能够增强该管理的统计功能,这是由于系统选择信息化技术时,其包括了数据的监测以及整体运行流量的监测,既可以做到数据内容的完备性,也有利于规范的管理,使得其检测效果得到提升的同时,检测范围更加具有完整性。

在开展巡查工作时,工作质量也能够得到提升,利用系统的智能化处理方式,可以根据当前城镇燃气管道安全的整体使用效果,制定最符合该城镇发展的巡检计划,能够及时的了解到在不同地区开展监测时,其检测效果存在哪些区别,如何进一步提高其监测的整体质量,生成属于该地区独特的监测管理日志。

通过统计,综合以及计算等不同方式对各类不同的数据安全,数据内容,数据信息进行分析和检查,及时发现其中存在的隐患有哪些,并且对隐患进行解决,也能够为后续的城镇管道扩建工作提供良好的保障。

通过该系统能够更加及时地发现并且检测到各个不同片区在进行管道安全运行管理过程中所面对的压力数值以及整体的变化规律,从而发现管道在使用中存在的问题,对已经达到临界值的管道则需要进行第

一时间的修正,同时也即可以减少管道出现故障的几率,避免误报警情况的发生。

3.4 有效增加管道运行安全管理功能

通过智能化把监测系统在使用时可以增加管道运行安全管理的整体效果。从传统的只能够通过人工进行巡查,提高巡查的整体质量,同时也能够降低巡查工作所需要消耗的时间,做到权责清晰,能够实现管理的具象化,为所有的管网在安全运行过程中创造良好的条件,管理质量以及管理效果在这一阶段也会得到提升。

该系统能够利用后台管理的方式及时的查看并分析在整个监控区域中所有管网在运行时的整体运行状况,运行效果。如果在管网使用时,其上方压力已经超过了临界值,那么管网会在第一时间将所有的信息反馈给维修管理人员以及该地区现场的施工方,目的是为了以防第三方在使用时出现被破坏这一情况,也能够确保整体使用质量得到提升。

4 结语

综上所述,近几年城镇燃气管道在运行过程中的安全性已经关系到了人们日常社会生活的各个不同领域、各个不同方面,需要不断提高燃气在安全运行时的整体运行质量,才能够满足人们日常生活发展的实际需求。同时也需要不断提高社会对燃气管道在使用过程中安全运行的关注度,真正做到紧跟时代的管理方式,充分地发挥出信息技术对监管所带来的正面影响,能够建立一套城镇燃气管道智能监控系统,并且确保该系统在运行时的运营质量得到提升。

参考文献:

- [1] 鲍元飞.地下车库影响范围内的燃气管道浅埋防护技术[C]//2020年燃气安全交流研讨会论文集、调研报告,2020.
- [2] 蔡文佳.城市中压燃气管道安全运行的影响因素和关键管控措施分析[J].城市燃气,2018(02):14-22.
- [3] 郝帅,孙婷婷.试论城镇燃气管道安全运行智能化监测系统[J].当代化工研究,2022(09):99-101.
- [4] 马丽,吴鹏飞,高波,朱志清.嵌入式燃气管道实时监测系统[J].仪器仪表与分析监测,2020(03):5-9.
- [5] 张筱浣.可燃气体监测系统在地下燃气管道泄漏监测中的应用[J].中国设备工程,2018(13):109-110.
- [6] 冉林.城镇燃气管道第三方侵害监测和预警技术研究[J].城市建设理论研究(电子版),2020(20):51-52.