

# 城市燃气管网完整性及安全管理研究

方俊(丽水华润燃气有限公司, 浙江 丽水 323000)

**摘要:** 虽然目前在城市燃气管网的建设中, 投入了大量的人力、物力以及资金给予支持。但是由于有的数据资源环境并没有得到统一的规定, 同时也没有工件统一合理的应用平台, 所以仍然存在很多问题, 无法保证城市燃气管网的完整性。本文对此进行分析, 在现有诸多问题的基础上, 提出有针对性的安全管理对策, 保证城市燃气管网的建设和发展。

**关键词:** 城市燃气管网; 安全运行; 问题对策

近些年我国不断推进城镇现代化发展进程, 频繁开展城市道路改造和修路重修等工程, 一些燃气管网运行时间比较长, 需要及时更换管网, 但是利用传统的管理手段无法及时检修发现燃气管网存在的隐患, 或施工配合难度较大, 进而引发燃气管网的安全问题, 威胁到居民生命财产安全。因此需要开展燃气管网信息化管理, 完善燃气管网建设和运行信息的完整性, 保障燃气管网建设和运行过程中的安全性。

## 1 城市燃气管网现存问题

### 1.1 城市中燃气管道敷设存在不合理现象

城市燃气管网在运行过程中, 发生损坏的原因有外部因素的影响, 也包括管网在运行过程中存在安全隐患。城市燃气管道在敷设阶段, 施工单位缺乏相应的技术能力, 在埋设燃气管道过程中存在着不符合规范的操作行为。如在钢制管道接合处施工时, 由于接合处位置处理不当, 导致管道在防腐方面的工作处理不到位, 在很大程度上降低了管道的使用寿命; 另外, 在接合处施工时, 由于管道的埋设没有留足埋深, 而且未对管道施加盖板等防护措施, 使管道因车辆不同程度的负载压力而产生拉裂损坏等现象, 久而久之, 导致管道出现泄漏等安全问题。

### 1.2 信息阻塞

很多地区在管理燃气管网的过程中, 主要是利用传统管理模式, 整体工作效率较低。整体工作程序非常复杂, 增加了信息获取的难度, 一些文件存储时间较长, 因此延长资料调取的时间, 直接影响到工程综合效益。利用落后的管理模式, 直接影响到工期进程, 燃气管理单位利用工作经验确定燃气管网的位置, 导致施工过程过于盲目, 大幅度提高了施工破坏事故的发生率。在燃气管网施工中, 因为地铁和其他管网的影响, 以及其他市政工程的施工, 导致燃气管线高程发生变化。在后续施工中, 施工单位因为缺乏准确的数据, 影响到施工的准确性, 可能会损坏管道, 引发燃气泄漏等事故。如果燃气管网铺设时间比较长, 将会磨损燃气管网的标识, 安全事故发生率因此提高。

### 1.3 天然气管网系统管理不科学

天然气管网是我国城镇化建设过程中必需的一个系

统, 随着城镇结构和功能的不断丰富, 天然气管网也有着越来越复杂的系统, 如果没有科学地管理天然气管网系统, 很容易引发安全问题。当前, 有的施工单位没有按照施工标准要求选择施工材料, 一味地追求经济效益, 采用劣质材料, 为后期使用埋下安全隐患; 还有的企业没有严格监督管道施工过程, 导致管道施工不达标, 容易导致在运行中发生安全事故。

### 1.4 缺失施工监管

施工单位不仅需要考虑施工效益, 同时需要把握整体工期, 在燃气管网施工中, 管线质量可能会发生问题, 导致管道在焊接过程中出现气泡和裂纹等问题, 此外沟槽深度和回填土质可能会不符合标准, 一些施工单位忽视了燃气管网防腐工作, 或者采取的防腐工作不符合标准, 例如没有均匀地涂刷防腐漆, 采用不达标的防腐胶带或者防腐胶带施工工艺不标准, 因此引发燃气管网腐蚀问题, 这些问题都会引发安全事故。

## 2 城市燃气管网完整性及安全管理研究

### 2.1 城市燃气管网文档管理水平有效提升

与城市燃气管网建设以及应用现状进行结合分析时, 不难看出在当前现有的管道材料中, 由于材料的种类繁多, 同时在直径以及其他特征方面具有非常明显的差异性, 这种形势下就会直接导致城市内部的燃气管网系统在构建以及具体应用中的复杂性相对比较明显。在现实运营中, 城市燃气管网的周边环境在营造时, 自身具有动态化的变化特征, 同时还影响到其他多个方面的内容。因此针对这一现象, 在现实管理中, 必须要结合现实要求, 对文档资料进行合理的搜集、管理, 保证这些文档资料的有效保存。

### 2.2 严抓管网建设工程质量关

城市燃气管道建设涉及诸多内容, 材料采购、技术方案、施工管理、竣工验收等, 都是燃气管网建设中必不可少的内容, 只有将各个环节工作都做好才能确保燃气管网的安全。为此, 应当从如下几方面加强质量控制。第一, 对管线材料质量进行全面检查, 保证所有材料都能达到规范质量标准要求。第二, 确保技术交底详细, 能够合理地敷设管道, 将管理质量提升。第三, 在施工过程中保护好各材料、成品和半成品, 对焊接质量进行

严格地控制和保护,做好防腐处理工作,避免后期管道出现漏气、腐蚀等问题。第四,各单位专业人员要共同对工程进行竣工验收,对各个环节验收工作全面负责,提高监督管理工作质量,保证能够按照设计要求做好整个燃气工程质量的管控,将周围环境潜在的风险排除,在完成验收后提升城市燃气官网整体安全性能。

### 2.3 燃气管网数据

燃气管网管理工作涉及不同的工作部门,这就需要灵活的利用数据库结构,统一管理各类数据。建立燃气管网空间数据库和属性数据库,管理人员要注重维护燃气管网数据结构,方便及时调整不同管段的属性内容。在燃气管网数据管理中,可以综合查询所有的燃气管网,并且可以统计查询结果。此外还可以统计管网数据,也可以统计燃气管网专属信息,根据工作要求输出打印拼图。此外还可以实现多种定位功能,例如鹰眼定位区域定位以及坐标定位等。因为在系统后台是分散存储海量数据,但是需要向用户呈现出连续性的数据,如果需要输出数据,可以裁减输出任意区域的数据。

### 2.4 积极引入先进的施工技术

针对燃气管道的施工来说,相关技术的应用极为重要,能够在很大程度上给管道施工质量带来直接影响。为了有效增强施工安全性,就需要引进更多先进的技术,并将其各项要领掌握好,合理控制有关技术参数,这样可以从根本上降低管道所带来的威胁性。就就目前而言,实际在敷设燃气管道时,可以使用模拟型综合评价方法,不仅可以实现对安全管理的有效评估,还能最大限度的控制安全问题。除此之外,监控技术、GPS 系统以及数据采集等相关技术也得到了广泛应用,通过各种信息化平台,让数据信息的搜集变得更加高效,并构建出相应的模型,为决策提供了足够的信息支撑,从而更好的保障管道施工安全。

### 2.5 城市燃气管网的风险评价

城市燃气管网在规划和建设时,风险评价工作一直以来都是其中的重点,必须要对基础数据信息进行客观的分析,以此来保证风险评价工作的有序开展。在实践中,要结合燃气管网的建设现状,对其中存在的诸多问题、隐藏的安全隐患、可能会造成的后果等进行客观的分析,这样有利于采取有针对性地对策,避免各种安全事故的发生,以此来保证经济效益的稳定增长。在实践中,可以从中取得一定成效的基础上,可以对其展开更加深入的研究,我国目前在城市燃气管网的风险评估工作展开中,并没有形成规范化、标准化的评估技术,现有的指标也并不是很全面。久而久之,势必直接对风险评估质量造成严重的威胁和影响。风险评估中可以分为不同的角度,其中主要包括鼓掌数法、分析方法等。

### 2.6 综合整理城市燃气管网资料,运用信息化方式进行管理

首先,把目前城市内所有管网建设的相关图纸资料

进行集中整理,对图纸中燃气管道的走向、燃气管道各部分的埋设深度、埋设规格、燃气阀门的控制状态等信息进行梳理,使之在以后的各项工作中有相关的数据资料作为基础。

其次,根据城市燃气管网的实际情况,建立相应的空间数据库,如通过 GIS 可以对管道内的相关图形资料等进行有效的集中,如埋设道路图、管线敷设图等进行有效标注。此外,该空间数据库还包含了与燃气管道相关的图块数据信息、数据分析、空间索引、组织层等。在地形图中,地形图主要是对埋设在地下的地形图进行划分,使地形图形成一个相对独立的区域,根据划分后的地形图对地形图进行空间索引。

### 3 管网信息化管理未来发展方向

燃气管网发挥着重要作用,也增加了实际管理的难度。在燃气管网完整性管理过程中,融合利用了地理信息技术和大数据技术以及虚拟技术以及物联网技术等。管网信息化管理在未来发展过程中,一方面需要实现平台化,集成应用平台可以集成繁杂的燃气业务,保障燃气管网的综合管理效果,提供良好的集服务环境,提高企业管理效率。另一方面可以实现可视化,利用三维可视化技术实现及时管理,提高管理的准确性。利用北斗定位技术及 VR 可视化技术,可以突出抢维修和应急演练的真实性和体验性,提高工作人员应急意识,培养员工的突发事件反映和处理能力,可以降低企业培训成本,保障生产工作的安全性,同时可以降低时间和不受场地的限制。实现应急指挥可视化,可以辅助指挥中心建立科学的指挥方案。第三方面需要实现高效服务化,保障管网管理的高效性和安全性,实现燃气管网智慧化发展,保障管网准确性和安全性,使数据统计响应速度不断提高,促使管网系统可以持续运行,同步协作线上线下作业,提高整体服务的便利性。

### 4 结语

在城市燃气管道建设过程中,需要动用规模庞大的工程,并且投入大量的资金,因此保证城市燃气管道的安全和质量非常重要。相关政府部门以及施工单位,应该通过相应的政策和技术上的管理工作,使燃气管道在施工过程中能够加强对安全和管理,从而促进我国城市燃气管网建设及安全运行的顺利进行。

#### 参考文献:

- [1] 牟兰花,康昭华.城镇燃气管道安全风险防范技术标准分析[J].中国石油和化工标准与质量,2018,38(22):5-6.
- [2] 邓岩.城市燃气管网带气作业施工技术与安全管理[J].中国住宅设施,2019(8):120-122.
- [3] 李立.城市燃气管道安全管理存在的问题与对策分析[J].化工设计通讯,2018,44(3):23.
- [4] 马丽颖.城市燃气管网安全评估系统的研发与应用[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(8):47-48.