

城市地下燃气管道风险评价研究

李国强（菏泽中石油昆鹏天然气利用有限公司，山东 菏泽 274000）

摘 要：随着新能源的使用，城市地下的燃气管道不断升级，但是关于城市燃气管道的安全问题依旧频繁出现，燃气管道的安全问题切实关系到人民生命财产安全，因此有关部门必须定期对燃气管道进行风险评价，同时加强全面检验的力度。在发现相关问题之后采取相关措施解决。本文通过介绍我国燃气管道风险评价的发展，分析风险评价的一些使用方法，提出燃气管道管道检验中的重点。

关键词：燃气管道；地下；风险评价

燃气管道是连接城市燃气输配站与用户的管道，是保障城市供气的重要基础设施。然而，燃气管道的施工具有复杂性、高危性和技术性等特点，因此在施工过程中存在着一定的安全风险，如安全事故、工程质量问题等。为了保证燃气管道施工的安全性和质量，需要对燃气管道施工中的安全风险进行评估和控制。

1 燃气管道隐患评估方法分析

随着我国城镇建设的发展，燃气管道安全隐患借助相关的评估方法取得了较为突出的成绩，借助相关的评估软件，燃气管道的运行更加安全、稳定。在对燃气管道隐患评估中，工作人员可以结合已经发生的燃气安全管道隐患内容，借助相关的计算，评估出该部分燃气管道出现隐患的概率，并对事故发生后的损失进行估算，这种定性评估方法的特点就是计算较为复杂，对分析人员要求较高，需要大量的燃气管道风险隐患的相关数据作为支撑，并依据严格的评估过程进行分析。

我国燃气管道发展较为缓慢，相关的安全隐患数据收集不够全面，城镇燃气管道受到地域及环境的影响，存在一定的差异性，无形中增加了安全隐患的种类，若进行定量评估，无疑工作难度较大。因此，定量评估往往用于燃气管道安全事故发生后的评估。

2 燃气管道施工中的安全隐患分析

2.1 施工人员安全隐患

燃气管道施工需要经验丰富、技术熟练的施工人员，而施工人员的素质对工程的安全质量有着重要的影响。如果施工人员操作不当，可能会导致管道安装不牢固，管道的连接处容易出现渗漏等问题，从而影响管道的使用寿命和安全性。

此外，在施工现场中，由于燃气管道施工需要操作大型设备和机械，存在着人为疏忽、违规操作等问题，也会增加安全隐患。

2.2 设备管理安全风险分析

燃气管道施工中使用的设备和机械较为复杂，如起重机、挖掘机、压力机等，需要经过专业的维修保养和安全检查，否则可能会发生设备故障，导致安全事故的发生。

2.3 施工现场管理安全隐患

施工现场的管理安全也是燃气管道施工中需要关注的问题。现场管理不善，容易造成工人堆积、交通混乱、火灾等事故。另外，如果现场管理不规范，可能会导致施工现场的噪声污染、粉尘污染等环境污染问题，对周围居民造成不良影响。

2.4 施工质量安全隐患

燃气管道施工质量安全隐患主要表现在两个方面。一是管道的连接处存在漏气现象，由于燃气泄漏可能引发爆炸事故，所以管道连接处的密封性非常重要。二是管道材料质量的问题，如果管道材料存在缺陷或者是低劣的材料，会影响到管道的使用寿命和安全性。

3 风险管控在燃气管道安全隐患控制中的应用

3.1 管道腐蚀问题的管控

在城镇燃气管道安全隐患中，腐蚀问题最为常见，造成的影响较大，相关的燃气管道单位和人员，应该结合管道内外腐蚀的情况，制定相关的风险管控措施，从而延缓腐蚀的发生，降低腐蚀对燃气管道的影响。在具体的管道腐蚀管控中，工作人员可以结合管道腐蚀的原理，对燃气管道内容增添防腐层，使得燃气管道材料与外界的腐蚀物质相隔离，从而降低腐蚀物质对燃气管道侵蚀的速度，从而延长燃气管道的寿命。在某些土壤位置，工作人员可以借助阴极的方法对燃气管道进行防护，使得电流不会对管道造成相应的影响。同时，随着我国科学技术的发展，加大了对燃气管道腐蚀的研究，为了增强燃气管道内壁的抗腐蚀性，

研究出了缓蚀剂,将其加入到燃气管道内部,可以大大降低燃气管道内部腐蚀物质对管道内部的损害,从而使得燃气管道运行更加稳定、安全。在进行燃气管道腐蚀风险管控中,必须同时对燃气管道的内外进行相关的防腐蚀处理,只有这样才能有效控制燃气管道腐蚀的安全隐患。另外,燃气管道在运行的过程中,环境较为复杂,自身承受的压力较大,工作人员应该有计划地进行管道的检修工作,在检修中要重点关注燃气管道内外的腐蚀情况,及时对发现的腐蚀安全隐患进行处理,从而有效降低因腐蚀而导致的燃气管道安全事故,最终确保城镇燃气的安全稳定供应。

3.2 施工建设破坏的管控

随着我国城镇化建设的步伐逐渐加快,城镇内部在施工建设的过程中,需要对地下进行大量的开挖作业,而城镇的管网、线缆等较为复杂,在开挖中燃气管道造成破坏较为常见。在对这种安全隐患进行风险管控中,工作人员应该根据燃气管道铺设的路线,在其周围设立燃气管道的指示牌,对整个的管网线路的指示进行合理分配,使得其能够最大发挥自身的警示作用和指导作用,使得居民在生活中避免对其进行破坏,相关的施工单位在周边施工时,也能根据燃气管道的指示,对自身的施工区域进行合理的规划,当二者发生重叠和交叉时,也能及时联系燃气管道的相关单位,借助相关的图纸内容,共同对管道和施工进行处理,从而避免燃气管道遭到破坏。另外,燃气管道具有一定的危险性和公共性,对社会的生活影响较大,为了避免燃气管道遭到破坏,应该加强对管道周边居民的宣传,提高群众保护燃气管道的意识,从而提升燃气管道保护的效果。

3.3 重视燃气管道应急管理

燃气管道在进行风险管理中,应该借助相关的管理和应急内容,提前对燃气管道情况进行检查。而燃气管道的安全隐患不仅仅存在于室外,许多燃气管道事故在室内发生几率也较大,这就需要相关的单位,定期入户对燃气管道进行监测,工作人员在检测过程中,要借助专业的测漏仪器进行检查,对检查的结果进行记录,并组织相关人员和居民,展开室内燃气管道泄漏的应急演练,从而使得居民及时掌握燃气发生后处理方法,最终降低管道泄漏造成的损失。另外,燃气应急管理中,相关的单位和人员应该对燃气管道泄漏后的应急预案进行完善,从接到事故发生的信息、到指导群众脱离危险、现场处置、事后评估等内容进

行规范化、标准化、科学化制定,从而提升处理燃气管道安全隐患的效率。最后,燃气管道相关的设备对管道的运用影响较大,工作人员应该及时对相关的设备进行检查和维修。

3.4 重视风险管控人员的培养

在对城镇燃气管道安全隐患进行分析管理中,相关的人员技能和素养对管控的效果影响较大,这就需要加大对相关人员的培训工作,提升其安全意识和职业技能,借助相关的奖惩措施,激励风险管控人员认真工作。

3.5 结合焊接技术的控制

通常,管道焊接技术的牢固性,对管道的安装质量其中非常重要影响。因此,在管道安装过程职工,还需要提高焊接人员的专业素养,确保焊接人员具备扎实的操作技能,严格遵守焊接规范,对特殊工艺进行深入了解,尽量避免误操现象的出现,提高自身的焊接技能。在每一环节的焊接过程中,施工企业还要派专人对焊接质量进行检查,针对焊接不合格的地方,要进行及时的补救措施,确保管道焊接的牢固性、安全性,充分降低埋地燃气管道安装风险。

3.6 构建责任制维护管理体系

燃气管道具有非常繁重的维护管理工作,首先需要严格有效的划分不同部门之间的责任以及任务,在选拔专业团队的基础上,完成功能完善以及分工明细到位的管理队伍的构建,需要从根本上分析燃气管道的实际运营问题,完成实时的有效的运输方案的设置,严格掌握全局的实际进程。进行维护管理的过程中,需要做到的是时刻坚持内部维护以及外包维护相结合,主要是因为燃气管道网络线路铺设非常的长,一般情况下会在很多个国家以及很多个地区分布,所以需要从根本上将当地的维护资源最大程度的发挥出来。如果存在突发运输状况,那么就需要在第一时间快速完成维护。更加重要的是完成监督考核体系的有效制定,在划分责任以及验收体系完善的基础上,我们可以第一时间掌握控制维护管理工作中的各个细节部分,促使燃气管道自动化系统维护效率以及管理效率得到有效的提升。

在燃气管道风险管理中,施工人员应将施工质量放于第一位,有意识在在施工过程中加强质量的监控。此外,燃气管道安装还要注重选用先进的管道安装技术,制定出严格的工程质量控制标准,。而针对管道安装过程中出现的质量安全问题,要进行及时的问题分

析,并制定出相应的解决措施,严格安装施工标准进行施工,并在管道安装完成之后,进行反复的工程质量验收,对管道焊接口质量进行多次检查,确保管道安装质量合乎施工要求之后,才能够真正投入使用。

4 燃气管道施工中的安全控制措施

4.1 施工人员的安全

为保障施工人员的安全,需要制定相应的安全管理制度和操作规程。首先需要对施工人员进行专业的培训,确保他们掌握相关的安全知识和操作技能。其次需要对施工人员的健康状况进行定期检查,确保他们具备从事施工工作的身体条件。另外还需要制定相应的安全标准和操作规程,确保施工人员在工作中能够按照规定进行操作。

4.2 设备管理的安全

针对设备管理安全问题,需要制定相应的维护和保养计划,确保设备和机械的安全性能和运行效率。另外还需要对设备和机械进行定期的安全检查,及时发现并解决设备故障问题。此外,还需要确保设备和机械符合相应的安全标准和规范,确保施工安全。

4.3 做好燃气管道安装施工准备

在对城市埋地管道安装前,首先要对安装地点的实际状况进行全面的考察,并针对地形状况进行细致的分析,制定出科学的施工方案,进行有效的管道安装。管道的安装为整个工程最重要的一部分,管道路线的铺设,是管道安装的重中之重。由于不同的施工地点,都有不同的地质状况与气候条件,因此,不同类型地质管道施工要求也各不相同。在施工前,除了对施工地点的实际勘察,还要求施工负责人员对施工技术人员加强技术宣传,让技术人员成为一种思维定式,将燃气传输安全这一问题牢记于心,强化自身的施工工艺,结合不同的工程特定,对施工中的关键环节进行特殊处理,确保管道安装效果。

4.4 材料管理的安全

为保障管道施工材料的安全性,需要对材料的来源和质量进行严格的管理和控制。材料必须符合相关的标准和规范,并经过严格的检验和质量控制。此外,还需要对材料进行正确的存放和保管,避免损坏和污染。

4.5 优化燃气管道工程设计

城市燃气管道项目的设计在整个项目管理中起着至关重要的作用。开发人员必须分析科学合理的理论,采用最优的设计方案,以确保质量的可靠性,技术可行性和成本效益。在当前市场经济的大背景下,在不

改变成本的情况下,必须利用市场价格提高施工质量。在分析近年来发生的具体案件的基础上,监督员应当进行技术抽查和质量检查,避免出现建设质量缺陷的情况。如发现有关问题,施工组应及时调整修订,追究相关的责任。

4.6 加强施工质量控制

根据施工质量控制,安全管理人员需要加强与质量管理人员的联系,确保和维护施工人员的人身安全,确保相关安全措施符合施工要求和技术规范,做好建筑材料管理工作,确保建筑材料充足,相关材料参数符合设计和质量标准。此外,要完善施工设计,采取措施对燃气管道工程的设计质量进行调整。严格监控城市燃气管道项目的质量安全,切实提高建筑工人安全意识。

4.7 充分采用高压集气技术

埋地燃气极易受周边环境的影响,若在低温环境下,温度达到某一低温点时,燃气便会形成水合物,进而导致管道的堵塞,甚至引发管道的破裂。所以,在燃气的开采过程中,为了避免环境温度变化而对燃气管道造成较大的损伤,导致天然气合成水合物,需要在埋地燃气管道建设过程中,采取必要的技术措施,诸如高压集气技术来有效防止水合物的产生。在运用高压集气技术时,施工人员应该注重集气半径的合理选择,并结合设计方案与施工规范进行管道建设,进而提高管道施工的质量安全。

5 结束语

优化城市燃气管道工程建设,既可以提高建设质量,又可以保障施工人员和公众的安全。由于燃气管道铺设复杂,对施工人员的要求也更高。作为施工的一部分,关键的施工现场管理必须符合施工质量的需要,严格按照国家技术标准,使用齐全的工具和技术仪器进行监督,促使达到高水平的建造目标。此外,相关项目经理和施工队伍需要根据具体的城市环境、法规和政策,改变实际施工环节,使施工管理落实到每一个项目中,从而提高我国基础设施建设的整体水平。

参考文献:

- [1] 王兵兰.城市燃气工程施工及安全生产运营管理[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2019(10):46-47.
- [2] 胡建发.浅析高层住宅室内燃气管道的安全问题及对策[J].化工管理,2019(34):104-105+117.
- [3] 何蔓.城市燃气安全隐患分析与防范措施[J].石化技术,2019,26(11):282+284.