

# 天然气长输管道火灾爆炸危险因素分析与控制策略分析

杨玲 杜金虎 马克祥 张小妮

(中国石油长庆油田分公司第一采气 陕西榆林 719000)

**摘要:** 天然气长输管道火灾爆炸的影响因素有很多,包括了人为因素和非人为因素,为了更好地保障长输管道的安全性以及可靠性,需要不断加强对于各种因素的控制,从而保障天然气管道运行的安全性。

**关键词:** 天然气;长输管道;危险因素;控制策略

## 引言

在长输天然气管道中,经常出现各种腐蚀现象,不仅浪费了大量的资源能源,还导致企业的经济损失惨重。为了避免这些现象的出现,提高管道运输质量,就需要针对管道腐蚀的形成因素,提出有效的优化策略,做好防腐工作的研究,保障管道的安全平稳运行。

## 1 天然气性质概述

在进行天然气传输管道建设的过程当中,建设的每个环节和工作都需要以天然气化学性质作为基础,只有真正了解其化学性质才能分析管道建设和运输过程当中存在的各种安全隐患,并提出相应的解决对策。天然气是硫化氢和非碳氢化合物组成的混合复合物,主要成分是甲烷。它可以为人们的日常生活提供生产动力,但是如果空气中甲烷浓度达到30%左右之后,将导致人体出现一系列的生理反应,例如呼吸困难,心跳加速头晕,身体乏力等,如果不及控制空气中甲烷的浓度,并且疏散现场人员,那么在甲烷的影响下,人类的意识会逐渐衰弱,严重者还有可能因窒息而死亡。由此可以看出天然气管道的安全性,对于人们的生命安全,财产安全都会产生极大的影响。天然气当中所含有的各种气体成分,在一定时间的积累下会对天然气长距离管道造成腐蚀,导致管道的安全系数不断降低。

## 2 天然气长输管道火灾爆炸危险因素分析

### 2.1 长输管道维护不到位

天然气长输管道在使用的过程当中受各种类型因素的影响,例如自然因素以及可变因素等,因此在使用期间,相关管理人员必须定时定期对管道进行日常的维护。但是据了解,在现阶段,各城市的天然气管道维护工作的质量相对较差。很多管道维护工作人员并没有充分认识到日常维护对天然气管道使用产生的积极影响,而且缺乏管道维护的认识和专业技术能力。在日常的检查和维护工作当中不够仔细,所以很难发现部分没有完全暴露出来的细节问题,这些细节问题往往就是天然气长输管道使用的安全隐患,如果不及对这些问题进行解决,将有可能对人民的生命财产安全造成极大的威胁。

### 2.2 施工过程留下的安全隐患

为保证天然气在运输过程当中安全系数达到国家规定的相关标准,相关企业对天然气长输管道的资格准入和等级进行了严格的划分,分别从人员数量、企业设备种类数量、企业规模进行了严格的控制,但是在对天然气长输管道在建设的过程当中,建设企业施工的力量等各个方面,并没有进行严格的要求。所以各城市在进行天然气长输管道建设的过程当中,都会将该项目使用分包的方式,由土建施工企业包办。但是,这些施工企业的综合素质能力相对较弱,现场施工者技术力量不足,风险承受能力相对较小,而且在日常生产和施工的过程当中具备的专业性相对较低,这就直接导致天然气长输管道在使用期间存在较多的安全隐患。

## 3 加强天然气管道安全控制的几点建议

### 3.1 处理好物的不安全状态

在长输天然气管道修补作业之前,首先需要将天然气管道的气体排尽,然后做好置换工作,从而保障施工之前管道中的可燃性气体能够被充分地排尽、置换。其次,在开展动火施工作业之前,如动火作业因故中断,再次动火前需要再次进行可燃气体分析。从而

保障天然气的浓度和状态始终维持在一个稳定的范围之内,进而提高施工的安全性。

### 3.2 管道防腐技术

为了更好地做好管道的防腐处理,需要从以下三个方面来开展处理工作。第一需要做好管道的除锈处理。在施工的初始阶段,需要对于管道表面的相关杂质以及铁锈进行相应的处理,保障这些物质能够得到完全清除。确保管道在铺设之前对于全部管道进行表面的全部除锈处理,避免在暖通系统工作过程中铁锈对于管道的腐蚀。第二,需要做好施工环境控制。管道在一定的温度和湿度条件下容易出现腐蚀等现象,在施工过程中,需要保障施工管道周围的湿度和温度维持在一定水平,如果管道周围湿度过大,很容易导致管道和周围的水蒸气以及相关物质进行反应,导致管道表面出现腐蚀。第三,需要做好管道表面保护工作,常用的方法是管道漆膜保护技术,能够将管道表面和外部环境有机隔离开来,阻断了反应所需要的必要条件,这样就能够有效提高管道的腐蚀性能。

### 3.3 树立安全意识,推行安全责任制

为了天然气管道修补作业的安全性,必须要做好施工安全管理工作,切实提高施工人员的安全意识,减少因为人为因素导致的安全事故。安全意识的养成是一个长期的过程,需要企业将安全管理工作放在一个突出位置,在日常生产过程中强调安全意识的重要性。另外,为了进一步保障安全管理制度的实施,需要制定严格的实施方案,进一步约束施工人员的相关行为。在实施方案中明确指出施工人员需要遵守的安全行为规范以及违法规定的相关处罚,要严格执行,对于屡次违法规定的人员要加大惩罚,坚决杜绝类似事件的出现。

### 3.4 完善责任追究制度

严格落实安全生产责任制度,防止类似案件再次发生。政府也需要做好事故监管工作,及时制定相应的安全管理规定,对于出现重大责任事故的企业进行严厉的处分,切实提高这些企业对于安全生产责任制度的重视程度。但是,政府在安全管理过程中只是能够起到辅助作用,企业还是在安全管理当中发挥着主体意识。这就需要施工企业在长经营过程中不断建立和完善安全生产责任制度,实施,纠正“三违”现象。此外,必须要加强安全生产的重视程度,及时总结工作中取得了成绩以及面临的问题,从而更好地制定相应的解决方案,促进企业又好又快的向前发展。

## 结束语

目前我国天然气长输管道在使用过程当中,也存在各种各样的风险,要想提高天然气运输的质量和效率,相关部门就要使用先进的风险管理理念,对目前的管理状态进行改善并合理使用风险管理策略,对有可能发生的风险进行有效规避,从而提高安全系数。

## 参考文献

- [1]付逸韬,薛洁.天然气长输管道安全隐患与解决对策[J].化工设计通讯,2018,44(6):26.
- [2]李建伟.论天然气长输管道的安全问题及对策研究[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(2):15-16.
- [3]代建国.天然气长输管道的安全隐患及对策分析[J].科学与财富,2019(13):181.