

城市燃气管道事故应急抢修方案的决策分析

张曙光

江苏连云港赣榆区住房和城乡建设局

DOI:10.32629/bd.v3i12.2873

[摘要] 自从上世纪80年代以来,我国城市燃气管道行业发展迅速,从城市到农村基本实现了燃气一体化,但随之也带来了很多问题。由于管道的运输距离不断增加,管道内燃气气压也不得不随之升高,再加上天气原因和各种地理因素,管道的破损、腐蚀也在加剧,燃气管道事故出现的越来越多。为保证燃气管道事故发生时应急抢修人员做出正确的决策,需要对应急抢修方案决策做出分析,以应对将来的事故发生。

[关键词] 燃气管道; 事故; 应急抢修

对于不同的燃气管道事故,有不同的解决方案,即使是对于同一种燃气管道事故,解决方案的种类也有很多。应急抢险人员在进行抢险的过程中,要有能迅速判断目前情况并做出相应解决问题的能力。在之前的抢修过程中,抢修人员最先考虑的往往是如何能最快速度的解决事故,用最简单且最安全的方式处理问题,这样虽然能一劳永逸的解决这一块地区燃气管道事故的再次发生,但在其他程度上必定会造成经济的损失及不好的社会影响,影响居民日常生活,降低燃气公司的企业形象。而且如果在这样的情况下依旧再次出现了燃气管道事故,所带来的影响必将更加恶劣。

1 燃气管道事故原因分析

燃气管道事故发生的原因有很多,由于天气、地理、人为等各方面因素的存在,燃气管道事故发生是很正常的事情,如何在事故发生时正确处理事故才是燃气公司最因该考虑的事情。总的来说,燃气管道事故发生最常见的原因有以下几种:

1.1 燃气管道管道材料不当

燃气管道管道材料一般属金属材料和非金属材料两类。金属材料由于材料本身特性所致,在冶炼和焊接的过程中极易产生气泡和裂痕,从而造成燃气泄漏和管道断裂;非金属材料又分为很多种类,但是在市面上最常使用的是PVC、PE、PPE等聚乙烯,聚丙烯材料。这类材料对温度、湿度的要求较高,当遇到不适当的温度湿度时极易产生变形,从而引发一系列的问题。

1.2 受第三方干扰

在很多时候,第三因素是导致燃气管道事故发生的最主要因素。例如,在2010年7月28日上午,位于南京市栖霞区的南京塑料四厂在进行场地地块拆除工作时发生的地下丙烯管道泄露爆燃事故。由于施工队忽视安全管理,在地下燃气管道位置不明的情况下仍然继续施工,挖穿地下丙烯管道,从而造成了液态丙烯泄露,又遇到明火,最终造成了大范围的爆炸。

1.3 燃气管道管理不当

燃气管道在建设期间,由于地理因素,时间因素等原因,往往不能按照规定铺设燃气管道,且在日后燃气管道的维护工作中,工作人员不认真,不负责任的态度,为燃气管道事故的发生埋下了伏笔。2014年8月在台湾高雄发生的多条街道燃气管道内气体泄漏,引发多次爆炸,造成多人伤亡,经事后调查显示,是由于管道维护人员错误判断管道气压下降原因,持续输气,造成丙烯大量泄漏,最终造成了事故的发生。

2 燃气管道抢修方案分析

目前业界在处理燃气管道事故时,有两种最常用的方法,分别是手工焊接法和机械作业法。

2.1 手工焊接法

这种方法适合于范围小,安全系数高的中小型管道作业。当管道发生部分破损,造成燃气泄漏时,可以采取这种方法,使用相应的辅佐器材,管具对泄漏点进行修补工作;当管道破损范围较大时,工作人员可以依照相应的规定条款对受损管道进行修补和更换。手工焊接法在工作时可以有带气进行也可以不带气进行,通过携带的备用管道,运用焊接技术即可完成。

手工焊接法的优点是适用情况多,大部分的管道抢修工作都可以用这种方法进行。它具有灵活,有效的特点,而受到管道抢修人员的欢迎。由于其小范围工作的特性,即使在道路狭窄的地方,人员聚集的地方,交通拥挤的地方,应用效果也是非常好的。

手工焊接法的缺点在于其危险性。抢修人员的抢修工作往往是在靠近燃气管道的地方,并且还存在着燃气泄漏的危险。如果吸入体内或者突遇明火,后果都是不可想象的。所以这种方法对于施工人员的工作素质要求极高,也相对难以培养高素质人才。

2.2 机械作业法

机械作业法适合用于较大型的燃气管道抢修工作。在进行机械作业法时往往会关闭燃气管道通气,这也是为了保证抢修工作的顺利进行。抢修工作会运用到大型机械,处理人工处理不了的问题,对已经经过隔离处理的泄漏管道进行大范围的修复或者对堵塞严重,损坏明显的管道进行全部替换。

这种方法的优点是安全性和机械适用性非常好。只要处理得当,安排合理,基本上不会有遇到危险的可能性。在大型事故发生时可以快速有效的解决事故,恢复管道的正常运行。

但是这种方法的缺点同样也是十分明显。首先,大型设备的运输工作需要动用大量人力物力财力,其次是大型设备无法在狭小的地点工作,这大大限制了机械作业的适用范围。机械工作所使用的器械非常复杂,非专业人士不可能驾驭,因此要求操作人员的操作技术必须过硬,且对抢修团队的团队协作要求也极高。

3 在燃气管道抢修工作中发现的问题

在燃气管道案例的分析中,笔者发现了一些在燃气管道事故抢修工作中的问题,并整理了出来。具体问题如下:

3.1 抢修人员的专业素质不高

在燃气管道事故抢修团队当中,人员的专业素质并没有达到预期的要求那么高。很多时候都是由一位师傅带领一些新手就去参加抢修工作。这是十分危险且不负责任的行为。且不说不专业的技术和缺少的工作经验会将自己和同伴置身与危险之中,这样的工作结果是否合格也不能肯定,日后是否会发生危险也是不可知。因此,这是最重要的问题,需要燃气公司认真思考。

3.2 管道抢修影响用户使用

受到自然环境和条件限制,很多燃气管道抢修工作会影响用户的正常使用,甚至使用户造成巨大损失。例如,2002年在西南某城市发生了严重的燃气中压管道泄漏事件。在燃气管道抢修过程中抢修人员按照指示关闭燃气控制阀门长达3小时,致使下游汽车轴承加工企业正在加工的一大批汽车轴承全部作废,造成的直接经济损失多达百万。然而这样的事件并不是个例,因抢修燃气管道造成用户损失的案件还有很多。

3.3 抢修人员缺乏安全意识

燃气管道抢修工作是一件十分危险的工作。因为抢修人员的工作往往是在燃气泄漏点附近,且有时会不对燃气管道进行断气处理。这样在工作时,如果将气体吸入人体或是突遇明火都是非常致命的事情。除此之外,抢修工作的周围环境得不到保障,有时会根据需要在地面挖出几米的深坑,但是深坑周围并没有相应的提示牌,上方可供人通过的道路也只是一块稍长的木板。这样危险的工作环境实在是使人担忧。

3.4 燃气管道事故应急抢修预案不完善

燃气管道事故应急抢修预案是根据事故的发生情况对应急人员,装备,技术及抢修协调行动等做出的安排。然而在抢修预案中有些问题并没有完善。比如什么时候应该对待维修管道进行断气处理,怎样通知下游用户抢修工作,如何疏散人群等等。这些也是抢修团队应该正面的事情。

4 燃气抢修工作中遇到的问题解决方案

对于在燃气管道抢修工作中遇到的问题,有以下几点方法来解决:

4.1 培养抢修人员专业素质

针对燃气管道抢修人员素质不齐的问题,笔者认为可以对抢修人员进行专业素质培训,使其了解和掌握在抢修工作中应该注意的关键点,同时加强实践培养,积累他们的工作经验。同时,引进一些拥有高素质,技术过硬的焊工和机械操作工,让他们带领经验不足的员工实际演练,以达到提高抢修人员专业素质的目的。

4.2 对管道进行改良

为减少用户因燃气管道抢修而受到的影响,可以对燃气管道的分布和通向进行改良,并建立方案如何在事故发生时迅速通知下游企业及居民单

位。对维修的方法也要适当改变,尽量满足最低限度的燃气通气,减少下游单位受到的损失。另外,可以对管道材料进行改良,金属管道和非金属管道协同并用,以保证燃气管道的使用寿命和使用安全。

4.3 提高抢修人员的安全意识

安全始终是贯彻抢修工作的重要部分,鉴于在燃气管道抢修过程中遇到的安全隐患,团队负责人必须要提高抢修团队的安全意识。在抢修过程中,基本的工作设备要确保万无一失,没有漏洞;其次开展安全意识讲座,让团队成员明白所面临的安全问题,正视自己的生命安全。在施工过程中划分安全的施工范围,在保证员工生命安全的同时也要保证其他人员的人身安全。

4.4 完善燃气管道事故应急抢修预案

一份完善的燃气管道事故应急抢修预案不仅有利于对突发情况的应对能力,还可以最大程度的降低事故发生所造成的一系列影响。当遇到事故发生时,应急预案可以迅速对事故类型做出判断并合理安排人员去解决事故,因此燃气管道事故应急抢修预案必须要得到完善。

5 结束语

城市燃气管道事故应急抢修方案是城市建设发展过程中必不可少的重要预案。随着城市规模的不断扩大,地下燃气管道也变得更加复杂和交错,一旦燃气管道发生意外事故,一定会对周围设施与居民造成很大的影响。作为城市重要的供能设施,在事故抢修中一定要综合考虑各方面因素,制定合理的抢修方案,顺利解决突发事故,并将受到的损失降到最低。

[参考文献]

- [1]安建锋.城市燃气管网安全管理体系研究[J].化工管理,2016,(20):315.
- [2]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(03):23+61.
- [3]张玮,程承旗,李爽.城市天然气管网火灾定量风险分析系统研究与实现[J].地理信息世界,2019,26(01):87-91+103.