

城市燃气输配管网不停输堵漏技术的研究

宋亚龙(河北燃气有限公司,河北 石家庄 050000)

摘要:随着我国城市化不断发展,燃气已经成为人们日常生活中必要的重要生活使用能源,因此人们对燃气输送安全和输送质量都提出更高要求。城市中燃气公司作为主要供输燃气的部门,在燃气输配过程中也要进行更换新技术、新设备,并针对输配管网中存在的不足和问题,及时处理和解决,确保燃气问题能够得到有效控制,保证人民群众使用煤气的安全性与稳定性。而在燃气使用中,采用不停输堵漏技术意义重大,加强和完善城市燃气输配管网不停输技术,可促进城市燃气输配管网更加可靠、安全。同时,完善燃气输配网不停输堵漏技术也是现代化企业管理需要,更是日后燃气企业能够稳定长远发展的必然需求。所以,研究城市燃气输配管网不停输堵漏技术,是解决燃气企业发展问题的关键。

关键词:城市燃气输配管网;不停输堵漏技术

0 前言

随着我国社会经济不断发展,人们生活水平显著提高,人们对能源需求也逐渐加大,因此在能源管理中应加强各项技术研究,提高能源利用使用率。尤其是在城市发展中,燃气已经成为人们生活中必须的能源使用部分,庞大的燃气输配管网给人们平时生活都带来了更大便捷。但也对燃气输配管网在管理以及运输过程中都提出更高要求,为了确保燃气能源使用中满足人们的实际需求,能够随时用到燃气,降低燃气故障发生概率,燃气管理部门要加强不停输堵漏技术研究,确保在燃气输配管网中即使出现重大问题,也不需要浪费太多时间修复,及时解决各种紧急问题。

同时,燃气公司应结合当地燃气输配管网实际情况,采用不停输堵漏技术,针对不停输堵漏技术能够对管网漏气部分,以不同方式及时消除泄漏问题,并确保不会影响到人们日常使用,确保燃气能够安全、连续供应,进而有效提高燃气公司在社会中的服务形象。

1 城市燃气输配管网存在的问题

人们对能源需求不断加大,供需矛盾日益凸显,而天然气能源也成为国家发展中的重点,城市对天然气需求也逐渐增加^[1]。例如,我国北京天然气公司,在2007年底,燃气用户就已达到了342万户,在冬季更是达到3424m³,全年供气量39.3亿m³。这样庞大的数值,也代表了输配管网分布广泛,并给居民带来更多方便。但也对燃气供应提出更高要求,特别是燃气输送过程中,也常会发生管道泄漏、管道爆炸等这些严重问题,所以对输配管网设施加强技术研究,通过不停输堵漏技术能够有效解决实际问题。通过燃气

配管网泄漏问题等进行分析,导致出现漏气的原因也体现在以下几点:

①市政工程在施工过程中造成创伤,或者是自然环境造成一部分管线出现漏气,以及日常输配管网管理不当等原因。通过以往调查数据分析,由于腐蚀造成管网漏气占32%,由于工程施工等外界影响占27%,而其他原因也是由于设备发生故障,导致燃气维修人员要及时抢修;

②传统堵漏方式单一。燃气公司在维护输配管网中,通常堵漏方式也会选择停气或者降低压力方式,更换设备、管道或配件,而对于埋置在地下的煤气管道通常是利用降压动火电焊、带压开空进行封堵。这种方法比较单一,并在修复中需要浪费大量时间,还需要很多不同人员共同配合,影响较大。尽管传统燃气输配管网堵漏方式也起到了很大作用,但需要投入大量物力、人力,降低燃气企业经济效益。所以在技术更新下,积极探索和研究不停输堵漏技术,应用技术优势,可实现燃气企业经济效益最大化。

天然气已成为人们日常生活中不可或缺的重要能源部分,但是天然气易燃易爆,若在使用中出现大量泄漏问题,就会造成爆炸危险,一旦遇到明火就会立即爆炸,直接威胁到人们的生命、财产安全^[2]。在传统堵漏方式中,主要是通过停止供应燃气或者阻断燃气供应,修复工作完成后,再继续提供燃气,让泄漏周围燃气浓度能够下降,并进行封堵。这种封堵方式不仅费时费力,会导致周围居民无法正常使用煤气,影响用户日常生活。所以,在科学技术不断发展的今天,要采取更加行之有效的堵漏方式,解决燃气泄漏问题。

目前,我国也在燃气输配管网工作中加强了技术研究力度,并根据燃气管网本身存在的特征,结合石油化工等行业管道修复方式与技术,进行对比分析和研究,制定出更加符合城市燃气输配管网的堵漏技术,即不停输堵漏技术。同时,利用这种技术优势及特点,在各城市燃气输配管网中积极应用和推广,并得到比较好的堵漏效果,为燃气企业带来更大社会的效益与经济收益,因此明确燃气输配管网不停输堵漏技术优势及特点,加强技术研究,是保障燃气能够有效使用的重要技术手段。

2 城市燃气输配管网不停输堵漏技术应用优势及特点

城市燃气输配管网不停输技术特点和优势可以从以下两大方面分析:

2.1 能够达到比较好的控制燃气火源效果^[3]

新型不停输堵漏技术与传统堵漏技术相比,不停输堵漏技术针对管网泄漏部分开展修复时,对明火有更高的要求标准,这就让堵漏技术在进行时,有效避免明火影响,增加修复工作的安全性,在整个修复管网过程中条件更严格,更不易发生爆炸问题。

2.2 能够实现在不用降低压力的情况下开展封堵

不停输堵漏技术与以往降压封堵技术进行比较,不停输堵漏技术在操作过程中不需要进行降压处理,不会影响到其他使用者可以正常使用煤气,并能够确保在后期修复过程中具有更高的安全性。此外,为了能够确保开展封堵工作保障整个输配管网能够良好运行,不受到封堵影响,无论是以往传统封堵工艺技术还是不停输堵漏技术,在具体电焊施工中就应更加严格。燃气输配管网不停输堵漏技术主要是采用机械封堵技术,就是采用化学堵塞剂,在具体封堵中也是利用氩气和一些惰性气体等注入到机械封堵器内,在进行不停输处理,利用机械加压方式,在对泄漏管网进行密闭加工处理。

与以往传统堵漏方式比较,这种化学填塞剂方法优势主要体现在以下几点:

①根据国家提出的环保要求,合理有效降低在处理过程中造成的环境污染以及经济损失^[4];

②利用这种化学堵塞剂,能够避免在修复管网过程中可燃物资与助燃物资发生碰撞,避免由于直接接触修复现场引起火灾甚至爆炸等这些严重问题,有效降低安全事故的发生概率;

③城市燃气输配管网不停输堵漏技术能够有效降

低燃气公司在运营中维修成本,减少在输配管网维修工作中出现的一些经济损失,提升燃气公司经济效益;

④利用化学填塞剂能够更加快捷、方便的进行封堵处理。通过这种化学填塞剂就不需要其他辅助设备和仪器,不需要再像传统堵漏技术一样对煤气管道进行预处理,更是节省了维修时间;

⑤通过不停输堵漏技术可以让燃气依然不停的运行,大大降低在修复工作中带来的影响和危害。并且能够确保管网修复工作安全和维修质量,也能确保在不影响使用煤气的情况下对其进行检修工作,避免了一些不必要的沟通和矛盾。

3 城市燃气输配管网不停输堵漏技术原理和应用

3.1 法兰类不停输堵漏技术

燃气输配管网法兰类发生泄漏的原因也有很多,如结合面不严实、结合面粗糙、密封垫片压紧力不够等等,这些都会导致法兰出现泄漏^[5]。一般法兰密封通常是依赖于所连接螺栓预紧力,再利用密封片让其能够达到密封比压,通过这种方式让流体介质能够被密封,并避免压力流体介质出现外漏。在以往针对法兰类进行堵漏的方式,也是停气处理或者降低压力及时更换密封垫片。以阀井法兰出现泄漏问题进行修复为例:

第一,要在停气前 20h 之内通知到所有用户,当所有用户了解情况后,就要及时关上管网阀门。若在关闭过程中发现阀门不好使,就要将上一级阀门进行关闭。第二,要及时拆除发生泄漏区域有关的阀井,要打开井盖为开展施工的燃气技术人员创造良好施工条件。第三,在关好法兰过程中前后都要进行封堵,当压力已经下降到低于 300Pa 时,施工技术人员就可以将旧的法兰垫片更换掉,直接换上新的法兰垫片。第四,打开所有阀门进行试通气,调整管网密封性,没有任何问题后就可以恢复正常燃气供应。一般这个过程需要维修时间都会达到四个小时以上才能恢复供气。而在燃气输配管网法兰类封堵中,采用不停输堵漏技术,也是利用注剂式密封技术,这种技术能够有效提高堵漏效率,注剂式密封堵漏技术也是在出现泄漏的法兰外会安装由专业人员设计出的夹具。再利用高压注剂泵将这些密封注剂慢慢注入空腔中,让空腔中出现泄漏的位置直接堵住,一般在修复施工过程仅仅需要两个小时就能顺利完成堵漏。

3.2 管道类不停输堵漏技术

燃气管道出现泄漏原因住主要有两点:

3.2.1 腐蚀性泄漏

3.2.2 由于受到外力而发生创伤

对管道类进行密封,就要对管道外部进行处理,若是点腐蚀泄漏也会采用钢带拉紧技术或者是采用专用堵漏焊板技术。钢带拉紧技术是使用管道复合堵漏器检修,这种堵漏器由钢带卡、卡瓦等最终组成,密封位置进行堵漏自封垫也是具有一定弹力、耐老化性的特殊橡胶所制。该在修补过程中,能够和管道基体一面结构重合,在使用上也比较快捷方便,并具有安全可靠、耐用持久等优势,特别是发生紧急状况时这种技术很好应用。若是外力创伤造成管道泄漏,也会使用带压电焊技术,对泄漏位置进行紧急处理,或者使用堵漏胶、木塞子等控制住泄漏点,再采用带压电焊,确保焊接过程中能够安全。若是进行面腐蚀封堵,腐蚀范围较大,并且管线壁厚有很多处比较薄,就不能采用电焊技术,通常是利用钢带拉紧或者采用胶粘与碳纤维补强技术。而针对城市燃气管道泄漏最常采用不停输堵漏技术是机械加固方式,在修过程中,施工人员会利用钢带夹紧管道两边,在夹具和管道之间会有一些缝隙,通过缝隙可以注入密封胶。此外,要添加一些瓦片达到管道双重封堵效果。而碳纤维补强技术也能够确保管道修补的整体性,能彻底消除一些管道隐患,因此在管道泄漏中也常被采用。

3.3 设备类不停输堵漏技术

在城市燃气输配网中设备出现漏气时有发生,并且一旦设备出现漏气,修复处理工作就会面临很大难题。特别是由于一些设备本体发生损坏,如阀门本体在生产制造过程中就有一些缺陷,导致使中出现裂纹或者沙眼,这时可以采用低压粘补技术对这些漏气部位进行封堵。所谓低压粘补技术就是利用化学粘合技术,在技术修补中也被叫作冷焊技术,这种技术是利用化学粘合材料对封堵部位进行密封、连接或者固持,冷焊技术是一门新技术。而且由于该技术对温度没有太高要求,只需要在常温条件下就可以进行施工,不需要有专门设备进行辅助,所以也被叫做冷焊技术。低压粘补主要是利用胶粘剂的使用方法,但在实际使用过程中粘补效果不是很好,主要是因为缺少辅助技术,欠缺一定的辅助工具等导致,同时在选择胶和开展表面处理时出现各种失误导致效果不佳。所以,在燃气设备中开始使用多种辅助工具、辅助方法,如通过钢带拉紧对其施加一些外力,并能够成功对压力运行在 1.0MPa 设备进行有效粘补,在选用堵漏胶过程

中也开展水压试验,并最终选择耐压性好、凝固速度快的堵漏胶,这些泄漏设备在修补中也取得了比较好的堵漏效果。

3.4 带压不停输堵漏技术

利用带压不停输堵漏技术能够有效解决燃气输配管网中一些有难度的泄漏问题。带压堵漏技术是一种不动火堵漏技术,也就是在管网内部发生飞溅时利用不倒灌不停输的封堵方法。传统带压堵漏技术是利用打磨等方式进行操作,这种操作极易产生火花,导致管网发生爆炸。所以,如今带压堵漏技术也是进行不动火带压,这种带压堵漏技术在实际应用中取得了显著效果。具体表现在以下几点:

①解决传统泄漏封堵难题,在以前法兰类或者设备类发生泄漏时,很难进行不停输处理;

②提高燃气配输管网中出现泄漏问题进行堵漏工作的效率,利用带压堵漏技术能够在 20min 内就及时堵住泄漏位置;

③能够降低燃气公司成本支出,并保障燃气设备使用更加长久;

④大大降低能源浪费,避免在管网中出现停输放空问题;

⑤维护城市燃气公司服务形象,并在服务中取得更好的社会效应。

4 总结

综上所述,通过城市燃气输配管网不停输堵漏技术在实践中不断应用,证明这种技术的安全性与时效性,并且这种技术也日趋完善和成熟。同时,燃气输配管网能够安全运行,才能确保人们日常使用,保障人们使用时更加安全、高效。所以,加强城市燃气输配管网不停输堵漏技术研究意义重大。

参考文献:

- [1] 徐斐.带压堵漏技术在海上油气开发中的应用[J].化学工程与装备,2020(12):98-99.
- [2] 李国海.城市燃气输配管网不停输堵漏技术分析[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(21):162-164.
- [3] 姚家勇.城市燃气输配管网不停输堵漏技术研究[J].住宅与房地产,2019(12):264.
- [4] 沈志坚,郝文菁,吉艳琴.浅谈城镇燃气输配管网不停输法兰绝缘改造[J].当代化工研究,2020(13):62-63.
- [5] 柳彦从.不停输带压开孔封堵技术在钢制燃气管道上的应用[J].居业,2022(03):21-23.