

加压气化气置换焦炉气后对漏损的影响及补救

哈尔滨市燃气发展公司 李桂荣

摘要 以哈依煤气为例,分析了燃气输配系统中的焦炉煤气转化为加压气化气后,出现的管网漏损问题。并提出了相应的补救措施。

关键词 焦炉人工气 鲁齐炉加压气化气 漏损输系统 爆炸极限

中图分类号:TK434.6.11 **文献标识码:**B **文章编号:**1009—3230(2001)02—0043—02

0 前言

随着哈依煤气的发展以及原哈市焦炉的老化,将原哈市老地下管网的焦炉人工气转为依兰鲁齐炉加压气化气成为哈市煤气发展史的必然,在1994年8月经过加湿处理后转换完毕。

原哈市地下管网为中低压二级管网,管材为灰口铸铁管,接口方式有铅麻、压兰和水泥接口三种。置换前输配系统的漏损问题早就存在,但不明显。直到把鲁齐炉生产的干煤气输入到输配管网中,一方面煤气将原管网中存留的焦油、萘等带到管网末端、弯头等处使管网堵塞,另一方面加湿后的煤气也并没有使管网中铅麻接口保持应有的湿润状态,使之密封。随着时间的推移管网漏损愈加严重。其后果一是经济上的损失,二是会引发安全事故,维修或更换管网已迫在眉睫。

1 漏损原因的分析

置换干煤气后是如何对铅麻接头的密封性产生影响呢?在使用焦炉人工气时,由于净化不好,

煤气存在大量的焦油、萘、水蒸气,其大量的水蒸汽及冷凝水份使麻线保持膨胀状态,焦油、萘积聚在接口处而使铅麻密实,所以此时管线接口处于密封状态。鲁齐炉加压气化气净化后的煤气为洁净干煤气。当煤气置换到原地下管网中后,一方面将老管网内壁残留的焦油、萘等杂质清吹到管网末端、弯头等处使管网流通面积减小,并使灶前压力减小而影响正常供气,此时需清扫管线,另一方面加湿后的煤气并没有使管网中的铅麻接口保持接口密封所要求的湿润状态。有证据表明,相对湿度必须大于60%(最好是85%)才能足以润胀麻线,使之密封,但在整个输配系统内到处保持这个湿度是极其困难的。随着时间的推移愈加严重。目前,置换干气后已有两年,从第一、二年的比较看,管网铅麻接头漏损大幅度上升也充分证实了这一点。

2 管网煤气漏损的危害性

管网漏损主要有两方面危害。其一是容易引发安全事故。其二是给煤气公司造成经济损失。

2.1 从哈依煤气成份上看煤气漏损的危害性

表1 体积百分比

气源种类	H ₂	CH ₄	CO	CO ₂	CnHn	H ₂	O ₂	爆炸极限	
								下限	上限
焦炉气(置换前)	58.9	24.5	8.8	3.6	1.6	2.2	0.6	4.5	35.8
鲁齐炉煤气(置换后)	71.33	13.94	9.99	2.71	1.4	0.63		2.53	46.97

从表1看出置换后爆炸极限变宽,由原来的4.5%—35.8%变为2.53%—46.97%。而其中有毒气体一氧化碳含量则由原体积的8.8%上升为9.99%所以泄漏的煤气较置换前更容易引起煤气中

毒和爆炸事故。

2.2 从漏失煤气的经济价值看煤气漏损的危害性。

目前哈市原焦炉气管网177.99km,其中铅麻

接口管线99.56km,由于管线接头多,并且埋在冰冻线(-1.8米)的地下,不泄漏到一定程度在地面上很难发现。对于日输气量较大的哈尔滨老市区管网来说其经济损失也不容忽略。所以为防止安全事故的发生减少经济损失,控制燃气管网漏损势在必行。

3 如何检查煤气泄漏

由于燃气管网处于隐蔽状态,一旦煤气泄漏,泄漏的煤气将沿地下土层孔隙扩散,使查漏工作十分困难,一般根据浓度的大小可大致确定漏气范围,进而寻找漏气点,一般查漏有下列方法:

3.1 钻孔查漏:

在敷设煤气管线的地面上定位钻孔凭嗅觉或检漏仪进行检查,发现漏气时加密钻孔,根据燃气浓度确定漏气点,然后破土施工。

3.2 对地下管线的井、室的检查

地下煤气管道漏气时,燃气往往会从土层的孔隙渗透至各类地下管线的室井内,查漏时,可将检查管插入各类室、井内,凭嗅觉或检漏仪检测有无漏气。

3.3 挖掘探坑

必要时在管道初步判定的漏气点挖探坑,露出管道或接头,检查是否漏气点,至少也可以从坑内各部位燃气浓淡程度判定漏气方位。

3.4 观察植物的生态变化

对邻近燃气管道的花草树林等进行观察,也是快速找漏的一种有效措施,如有煤气泄漏,将会引起草木等树叶发黄甚至枯死。

3.5 利用凝水缸的积水量判断煤气的漏气

目前哈市管网内输送的是干煤气,如果发现凝水缸内的积水量骤增,情况异常,应考虑有可能是地下水渗入管网而汇入凝水缸。

检查煤气的泄漏除以上方式外还有检漏管检漏,及根据季节变化土壤冻融状况分析泄漏的煤气走向从而判定漏气点。

总之,煤气管道查漏工作应具体问题具体分析,煤气管道的巡查检漏应设专人分段负责,常坚持(日查两次)形成制度,具体的检漏方法则应结合管道的具体情况适当选定。进一步加强公民的自我保护意识,发现漏气及时报警及时处理。

4 如何处理煤气的泄漏问题

目前由于资金不足等方面原因,我市处理煤气泄漏的方式是一、无危险性轻微漏损暂缓处理,在正规情况下加以监视。二、对于检孔,接头等处的检漏器读值虽不会引起人员的中毒但在爆炸范围以内或偏高时列在正常的工作计划内并优先考虑抢修。三、对于进入建筑物或有进入室内引起人员伤亡的煤气泄漏事故随漏随查立即抢修。这与国际对天然气泄漏的分类制度相吻合。但是,从置换

后几年煤气泄漏次数上看这种方式已远远达不到安全经济供气的原则,从根本上解决目前管网泄漏势在必行。目前存在漏损情况的管网数量庞大,全部更新改造从资金和对用户连续供气等方面考虑不可取,最佳方式是把漏损管网按漏损程度及危险程度进行分类,不同情况不同对待,对管网漏损情况进行分类还可以在掌握漏损规律的基础上对时间、资金和资源加以控制:

在A级漏损多发地带和B级漏损密集区域应优先考虑管网的更新改造。

对于需要修理的接头比较少而管径较大的铸铁管来说一般不需要更换,应选择性地对接头部位进行密封处理即可。我市目前处理漏气的铅麻接口的方式是:

(1)接口漏气公称直径 $\leq 150\text{mm}$ 时采取以下措施,在漏气接口处掐掉连同接口在内的大于1.0m的管段,将带有压兰接口的新铸铁管与原管一头相接,再用接轮(压兰口)将新管的另一端与原管的另一端相接。

5 国内外较为先进修补漏气的措施

5.1 外部修理法

5.1.1 埃风密封接头的修理方法

将接口的承、插口表面处理干净,涂上底层。把一缕密封材料在小型轻便烘箱内预热到150℃左右装到预先处理好的表面上,用液动夹板压塑到连接面上。

5.1.2 接头的包敷

其方法是把整个接头安全包在一个模子里,向其中注入密封介质。这种方法的简便方式是灌注热沥青。但如果使用不当或接头受到运输荷载的影响产生振动就可能使其失去密封作用。

5.2 内部密封法

5.2.1 填加麻线润胀剂

在最高点将润胀剂倒进干管,并让润胀剂沿着干管的底部运动,使接头的底部湿润,由毛细管作用渗到衬垫上。此方法要求定期足量添加润胀剂并将多余的密封剂及时排出。

5.2.2 全密封法

将需修理的干管与供气管网隔离,并清洗干净注满分散的氨丁橡胶密封剂,施加压力把密封剂压入衬垫间隙,在规定的浸透时间后把管段减压排出密封剂。并做试压试验后方可使用。

5.2.3 壳牌CF16密封剂

6 结论

从以上接头修复的方法看,我市技术上还有很大差距,在管网改造中应加以借鉴。以期使我市的管网改造尽快得以实现,尽快消除由置换带来的事故隐患。