

城市燃气管道泄漏的检测与维修思考

朱 溪（承德城市燃气有限公司，河北 承德 067000）

摘要：现阶段，随着社会的发展，我国的城市化建设的发展也有了提高。在当前城市现代化进程不断深化的时代背景下，城市燃气管道建设规模也随着扩大。为避免燃气泄漏带来的一系列负面影响，提升相关检测技术与维修技术水平成为促进城市发展的必然趋势。因此，相关部门应不断革新自身技术水平，确保城市燃气管道运行可靠性，为确保城市居民生活质量提供有力保障。

关键词：城市燃气管道泄漏；检测；维修思考

0 引言

天然气是推动我国经济发展的重要基础能源，具有清洁无污染的特点，因此，加强天然气管道运输建设不仅有利于推动我国经济发展，还有利于对环境的保护。但是，由于我国天然气产地以及进口地大多在西部地区，主要采用管道运输的方式，虽然能够将天然气输送到使用地区，但也带来了一些安全隐患。因此，解决燃气管道的泄露事故问题，是当前我们所需要探究的重要课题。

1 常见的城市燃气管道泄露检测技术

1.1 直接检测

直接检测是当前阶段比较常规的一种检测方法，其优势在于流程简单、成本较低，同时，直接检测法也存在大幅增加企业人力成本的劣势。常见的直接检测技术有加臭法、可燃性气体检测法、红外激光检测法等。加臭法的主要操作流程为在燃气中掺杂一些具有刺激性气味的气体，利用人体感官对刺激性气体由强烈反映的特点进行检测，比较常见的例子就是人们常说的“煤气味”，其本质就是燃气中掺杂的刺激性气体。

通过加入相应气体，检测人员可以简单地根据气味判断燃气管道是否出现泄露情况；而可燃性气体检测则主要是通过检测燃气管道附近是否出现可燃性气体进行判断，此方法需要工作人员沿燃气管道进行排查，在巡查过程中对管线周围的可燃性气体进行检测，进而判断管道是否存在泄漏点；红外激光检测技术需要借助相应的激光仪器对燃气管道接口及附近地区进行检测，通过光谱检测判断周围甲烷含量，利用仪器的自动分析检测能力判断燃气管道泄露情况。

1.2 间接检测

间接检测技术对工作人员的技术水平与专业水平要求较高，相较于直接检测法，其优势在于可以在确定泄露情况出现的同时判断泄露位置，可以大幅缩小排查范围。间接检测法的主要原理为通过观察燃气管道压力值以流量参数的变化，判断管线是否出现泄露情况，在确定存在泄漏点的情况下，技术人员可以通过计算相关数值推断泄漏点位置。常见的间接检测方法主要包括压力法、相关法、流量法。压力法的主要操作步骤为关闭燃气管道两端的阀门，并持续向被检测管道内进行加压，如果压力值出现下降情况可以断定该段管道存在泄漏点。引用此方法的局限在于需要使用精密性较高的压力表，同时需要停用燃气管道，影响城市居民正常生活。相关法的主要操作步骤为在被检测管道的两端分别设置传感器，利用仪器执行微机操

作，判断被检测段是否存在泄漏点以及确切位置。本方法的局限性在于对技术人员的要求水平要求较高，在一定程度上限制了此方法的推广。此外，使用成本较高也是阻碍此方法广泛应用的主要原因。流量法的主要操作步骤为通过对比被检测管道进出口的流量差，通过判断被检测段的流量差是否符合标准值判断该段是否存在泄露现象。此方法操作较为简便，但是难以判断详细地泄露位置。听音法也是间接检测技术的一种，该方法主要应用于一些埋设较浅的管道检测。其主要原理为对被检测段进行加压处理，工作人员在地面借助听音仪判断主要泄漏点。此方法的局限性在于效率极低，同时对工作人员的专业技术水平与经验要求极高，因此此方法的可靠性不高。

2 解决当前问题的主要防范措施

2.1 加强施工规范

施工团队要加强施工流程规范，加强对施工人员的安全意识培训，让施工人员认识到安全施工的重要性，从而提高施工的质量水平。此外，还要加强监督团队建设，提升他们对监督工作的重视程度，并要求监督团队具有较强的专业知识水平，能够对施工过程中所出现的问题进行及时地排查和纠正，从而进一步提升施工的质量，将施工建设操作规范化运行。当然了，在燃气管道建设环节结束之后，也不能就认为工作就结束了，在建设环节结束之后，工程团队要及时地组建好质量检测小组，从而为接下来的维护工作做好准备。总而言之，在施工过程中，施工人员必须要按照流程规范来进行施工，合理、科学的流程规范能够帮助团队提升施工效率，也能够降低施工风险。

2.2 加强后期维护

施工团队要加强对燃气管道的后期维护工作质量，要提升对燃气管道的管理运行水平。燃气管道在运行过程中所出现的问题，在最初还没有成为大问题时是可以解决的，只要加强运营团队的责任意识，提升管理水平，高频率地定期对燃气管道的运行状态进行详细地检测，对燃气管道运行过程中所出现的问题进行及时地排查，就有利于维持燃气管道高质量的运行状态。在燃气管道建设的各个环节之中，还会存在一些技术性缺陷，这些技术性缺陷在施工的过程中没有将其解决，只能通过加强运营维护来对其加以限制。另外，在维护的过程中发现燃气管道的运行场地受到挤占等问题发生时，要及时地与相关工作人员相联系，解决人事纠纷，并加强对燃气管道的巡视力度，确保燃气管道的正常运行不受影响。如果燃气管道建设与城市基础设施建设相冲突，就要提升对问题（下转第 25 页）

位置的灌浆孔。槽钢在底座应用中常见有 8、10、16a、16b、20b、22b 等规格并体现不同的长度。

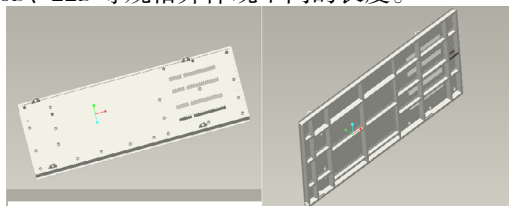


图 4

若想学会简单驱动槽钢长度及类型,就要先学会调色板文件的生成和调用过程。“调色板”功能在草绘中。可以先将自己常用的槽钢模型 1:1 画好存为草绘文件,后缀名 .sec。然后集成一个文件夹,并保存在 PTC\Creo 2.0\Common Files\M080\text\sketcher_palette 目录下。在此目录下,可以看到 polygons、profiles、shapes、stars 四个默认文件夹。在调用“调色板”时,会出现自定义储存的文件。并能调整比例、旋转角度、基准点以满足设计要求。自定义调色板文件如图 3。

(上接第 23 页)的重视,让专业人员前去进行协商和处理。

2.3 在采购时要加强对材料的把控

要提升对材料的把控程度,确保从市场上所购买的材料其自身质量过硬。从生产厂家的选取到商家,都要加以严格的把控。在产品出厂之后,要对其进行二次检测,确保材料自身的质量不存在问题,从而为燃气管道建设工作奠定坚实的材料基础。最后,在与生产厂家签订合同时,要与其进行协商约定,任何存在问题的产品,施工团队都有权加以退回并销毁,防止低质量产品流入到市场当中去。在选择生产厂家时,尽量选择那些产品质量较强,实力雄厚的老厂去进行合作,这些厂家所生产的燃气管道配件一般具有较强的抗腐蚀能力。具有较强抗腐蚀能力的燃气管道配件应对各种自然条件以及人为因素时都表现出了较强的适应能力,更有利于确保燃气管道运行状态的稳定。通常情况下,需要进行采购的材料都会有一定的参数规范,工作人员需要按照参数规范值来进行材料的采购,这样就能够确保材料的质量达到安全标准。

2.4 加大宣传力度,提高燃气管道的安全性

通过对居民进行有效宣传,可以保证居民使用燃气设施更加规范,了解燃气设施使用注意事项。对于居民来讲,禁止私自改装燃气设备,在使用燃气的过程当中,不能够离开,避免出现燃气泄漏现象。对于有关部门来讲,通过做好消防宣传工作,可以帮助广大居民掌握更多的燃气火

(上接第 22 页)

- [2] 王磊.管道输送天然气的在线气质分析[J].工业计量,2013,23(06):003.
- [3] 张永安.浅谈管输企业天然气计量输差分析及控制对策[J].基层建设,2019(20).
- [4] 张建波.天然气计量中存在的问题及对策[J].计量与测试技术,2019,37(6):6-8.
- [5] 周洁.天然气管道输送计量输差的控制分析[J].硅谷,2012,5(24).

上述步骤所完成的底座三维模型,可以快速进行变形设计。完成版底座如图 4。

3 结束语

本文围绕着底座模型的生成过程,运用 CREO 的 Top-down 设计方法,自顶向下传递设计意图,用骨架模型来控制油站装配的整体布局,通过调色板功能快速设计底座的槽钢结构。这种方法设计完成的模板化模型可快速进行变形设计,并实现零部件的自动更新,大大减少了建模设计工作量,提高了设计效率。

参考文献:

- [1] Parametric Technology Corporation. Expert Framework Extension Administration Guide[Z].USA: PTC 公司出版社,2002.
- [2] 李英氏.基于 Pro/E 的方舱模板化设计探讨[J].新技术新工艺,2012(7):34-35.
- [3] 鲍成艳.EFX4.0 在雷达发射机结构设计中的应用探讨[J].电子机械工程,2008,24(4):55-56.

灾预防知识,提升居民的安全意识。全面分析燃气管道泄漏事故产生的原因得知,燃气管道泄漏事故的原因主要分为两种,分别是人为原因与设备原因,因为人为管理不规范,容易引发大规模的燃气安全事故,所以,相关人员要适当加大燃气安全管理力度,通过加强燃气安全管理强度,可显著减少燃气泄漏现象的出现。为了更好的减小可燃浓度场扩散的范围,居民需要将可燃气体有序的排放到室外,通过适当加大外界风速,可以显著提升管道燃气扩散速率,降低燃气安全事故的发生概率。

3 结语

综上,通过对燃气管道泄漏预防方案进行全方位分析,例如合理消除燃气管道爆炸的必要条件,降低燃气管道泄漏安全事故发生概率、加大宣传力度提高燃气管道的安全性、对各类燃气设施进行规范管理,减少燃气安全事故的发生等等,保证燃气管道更加安全的运行。要提升燃气管道的运行质量,确保燃气泄漏事故的不再发生,就必须认识到当前在施工建设、运行维护、材料采购等方面所存在的问题,并从加强施工规范、加强后期维护、加强材料把关等方面着手进行处理。

参考文献:

- [1] 吴吉昌,付春江.城市燃气管道泄露检测新技术研究[J].化工管理,2018(14):133.
- [2] 胡斌.城市燃气管道泄漏原因对策及维修[J].百科论坛电子杂志,2018(10):88.

作者简介:

李东帅(1990-),女,蒙古族,助理工程师,2014年毕业于吉林化工学院油气储运工程专业,获学士学位。现在长庆工程设计有限公司北京分公司从事油气集输设计方面工作。

李伟(1990-),男,汉族,工程师,2014年毕业于吉林化工学院油气储运工程专业,获学士学位。现在山西燃气产业集团有限公司从事长输管道计量管理方面工作。