

燃气作业安全技术标准化的探索

程 亮 (泰山燃气集团有限公司, 山东 泰安 271000)

摘要: 随着我国经济的发展, 社会的进步, 燃气作业安全技术标准的相关问题也渐渐引起了人们的重视。在开展燃气作业的过程中存在着较大的风险, 因燃气作业而发生的事故比比皆是, 之所以会发生事故, 主要就是相关工作人员没能重视燃气作业安全技术标准的问题, 同时在今后的学术界也基本没有学者分析该问题, 存在着一定程度上的理论空白。据此, 本文探索了燃气作业安全技术标准化的相关问题, 希望能够对现实有所裨益。

关键词: 燃气; 作业安全; 技术标准化

0 引言

燃气作业安全事故造成的损失普遍较大, 严重威胁着操作人员及人民群众的生命安全, 因此必须要对该问题高度重视。或许是因为人们对燃气设施司空见惯, 没有充分重视燃气的相关问题, 同时部分燃气工作人员习惯了每天进行燃气作业, 机械式的工作让他们放松了警惕, 这也间接加大了事故的发生风险。对相关资料进行查阅能够发现, 学术界对燃气作业安全技术的相关问题也不够重视, 由于涉及到复杂的专业知识, 同时缺乏直接相关的资料, 因此对该问题进行分析也具备极大的难度, 但是, 即便困难重重也必须要探索燃气作业安全技术标准化问题, 因为燃气作业事故的发生机率相对较高, 作业人员操作不够规范, 安全技能不足, 安全素质及工作能力亟待提高, 只有分析燃气作业安全的实践工作, 才能够加强标准化建设, 为问题的解决打下坚实的基础。据此, 本文分析了相关问题, 具备一定程度上的现实意义。

1 燃气作业安全技术标准化建设的重要性

在对整体问题进行研究前有必要明确燃气作业安全技术标准化建设的重要性。虽然燃气作业事故的发生并没有达到随处可见的程度, 但是对于大多数人来说, 基本都听说过某某地区发生燃气作业事故的情况, 在如今的时代, 网络较为发达, 燃气作业一旦发生事故就会在网络上推送, 由此也能看出燃气作业事故的发生并不少见, 需要引起相关人员的重视。燃气作业安全技术标准化建设也就是避免事故发生, 降低风险几率, 要求相关人员对事故原因进行分析, 从而更好的将安全工作落到实处。

对燃气作业事故的原因进行分析, 能够发现大多数情况下事故发生都与缺乏重视存在密切联系。燃气作业中的各个环节都存在着风险因素, 对这些因素进行管控较为重要, 但正是因为相关人员没有对关键风险点进行合理管控, 导致事故发生。在燃气作业的过程当中, 为了保证整体安全, 必须要结合安全系统的理念对相关问题进行分析, 对燃气作业中涉及到的物和人进行充分考虑。燃气作业安全技术中包含着很多环节, 这些环节是相关人员进行作业时必须要遵循的原则, 燃气作业的

必要程序是结合现场具体情况制定的作业方案和步骤, 程序必须要合理进行落实, 如此才能够保证完整性。保证程序完整性则是燃气作业安全技术中的主要环节之一, 程序完整性则是整体标准化建设中的主要内容, 为了避免事故发生就必须要加强对这一工作的重视。以上所述, 基本就是燃气作业安全技术标准化建设的重要性。

2 燃气作业安全技术的具体依据

对燃气作业安全技术的具体依据进行明确同样较为重要, 在现实情况中, 很多相关工作人员对燃气作业安全技术都不够了解, 在业余时间也没有加强对燃气作业安全技术的学习, 工作中仅仅凭借自身经验来进行操作, 虽然部分工作人员在多年的实践中积累了一定的经验, 但是燃气作业本身存在着较多的风险, 稍有不慎就可能会出现事故, 一旦发生事故后果就较为严重, 如果不能明确燃气作业安全技术的依据, 不注重细节, 无疑不利于整体工作的开展。现有研究很少关注燃气作业安全技术的依据问题, 实际上既然我国对燃气作业安全技术进行了规范并制定了相关的标准, 那么就必须要以此为基础对此项工作进行强化, 尽最大努力避免事故的发生。

具体的说, 燃气作业安全技术本身较为复杂, 存在着很多细节, 同时也具有相对客观的具体规律, 主要包括分析燃气作业安全风险因素以及关键环节等等, 了解关键环节之后, 就可以结合实际情况采取具备实际价值的对策措施。在实际工作中, 相关人员必须要结合我国相关法律法规及具体的标准来制定对策措施, 为燃气作业的开展保驾护航。虽然我国在各个方面相较于发达国家还存在着较大差距, 各项工作开展的也不够成熟, 但是国家主管部门已经尽最大努力召集了相关专家进行了详细的论证, 最终总结出了较为成熟的方法和观点, 这也能够表明我国目前的燃气作业安全技术认知水平。面对现实情况, 燃气相关单位必须要组织具体的工作人员学习燃气作业安全技术的依据, 依据的标准主要包括 GB 50028-2006《城镇燃气设计规范》(2020版)、CJJ 51-2016《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》、SY/T 5922-2012《天然气管道运行规范》等。除了上述的标准外, 我国与燃气作业相关的规范还有很多, 但从常用性角度来看, 上述内容基本是燃气作

业的核心。随着燃气作业安全技术水平的不断提升,经验的不断积累,现行的标准与法规也会在不违背客观现实的情况下进行更新,而对于不适合实际情况的条款内容来说,也需要在实践中不断完善,这些问题都需要引起相关人士的重视,为燃气作业安全技术的标准化建设而不断努力。

3 燃气作业安全技术的重点环节分析

3.1 影响因素的分析

燃气作业安全技术的重点环节主要包括影响因素、作业程序以及作业规范性。先从影响因素的角度来看,燃气作业过程中物力会对整体安全性产生具体的影响,包括燃气管道基本情况、仪器工具基本情况、设备设施基本情况等等,环境因素则包括空间、色彩等,无论是气温高度还是噪声和震动都会影响相关问题。能否保证燃气作业的安全,最重要的一点就是对人力和物力进行合理搭配,结合各个环节来对不同因素进行匹配,加强燃气作业安全技术标准化建设,降低风险发生几率。

3.2 作业程序的分析

燃气作业程序较为复杂,但必须要对其进行明确。相关单位应对规章制度进行不断完善,结合具体的章程来健全应急预案,要求所有参与到燃气作业中的工作人员掌握燃气基本知识以及设备的概况,对工作人员的操作能力进行考核,促进其掌握正确的操作方法,如果工作人员不具备上岗操作资格,就不能让其参与到燃气作业当中,各个部门的燃气设施和操作方案由所属单位负责编写,涉及到跨作业部门的管线和设施则由各个管线业主单位编写方案,之后由上一级管理部门负责汇总整体方案并发布。燃气作业具体程序必须要不断完善,提升可行性,从而解决现实问题,满足实际需求。

3.3 作业规范性的分析

再从燃气作业必要规范的角度来看,其一是燃气作业单位结合实际情况制定的岗位操作流程,与规章制度息息相关,较为重要,较为必要,只有对规范进行合理的落实才能够更好对风险进行规避。其二,在燃气作业的具体过程当中,人是必要的因素之一,也是最为活跃的因素,一切工作都需要依靠人来完成,是燃气作业安全技术中最关键的环节,燃气作业中的规章制度以及作业步骤需要依靠人来制定,无论是岗位人员还是监护人员,亦或是管理人员都需要包括在其中,其个人的专业能力、身体素质、精神状态必须要完全满足现场作业的需求。

4 燃气作业安全技术标准化的内容建设

4.1 可靠隔断装置组合

燃气作业安全技术标准化的内容建设包括多个方面,从可靠隔断装置组合的角度来看,需要参考燃气通用部分标准内容,在对燃气管道介质进行置换前必须要先对氮气以及燃气的管道进行连接,保证连接质量,避

免发生问题。被置换的燃气管道末端需要对压力监测仪表进行搭配,尤其是在氮气或蒸汽的气流方向,必须要保证压力监测仪表量程不存在问题,否则会直接影响作业开展。在置换过程中,燃气管道的具体压力不能够超过日常运行的压力。

在进行具体的置换前,相关工作人员必须要全身心的投入到具体的工作当中,不能够得过且过,糊弄了事,而是需要注意细节,确认管道末端放散管阀门处于打开的状态。在高压燃气管道完全停气后,相关工作人员可通过放散管对管道内的压力进行降低,压力降低的标准以 10~20kPa 为基础。完成了这一具体的步骤之后,需要通入氮气或蒸汽进行置换。对低压管道内燃气的置换要求相关工作人员打开放散阀,之后立即通入氮气或蒸汽。置换过程中工作人员还需要保证蝶阀与盲板阀间管道不存在问题,提升操作标准,尤其是对于煤气排水器下降管,必须要保证置换质量,在确认置换合格后,气体防护员应对其进行检测,不能够完全以操作人员个人的判断为准,气体防护员通过检测,发现不存在问题,才能开展下一步工作,检测次数需要在 3 次以上,如果末端检测数据 3 次均合格,就可以对相关票据进行签发,置换进行切断氮气或蒸汽气源的操作,通过断开或卡盲板的方式提升隔断的可靠性,避免出现串气的情况。

4.2 蝶阀与敞开式盲板阀组合

蝶阀与敞开式盲板阀组合难度不大,但仍然需要引起相关人员的重视,事实证明很多燃气作业事故就发生在这一环节,正是因为忽视了细节,操作步骤不正确,才造成了不良的后果。相关技术人员应该注意,蝶阀与敞开式盲板阀组合的基本隔断顺序是先将蝶阀进行关闭,之后对惰性气体进行通入,完成堵盲板的操作,对放散管进行关闭,保证安全。开启的基本顺序是在确认蝶阀关闭的情况下,对惰性气体进行通入,之后需要抽盲板并关闭放散管,完成了所有步骤才可以开启蝶阀。抽堵盲板的操作相对简单,工作人员只需确认放散管不存在明显带煤气压力放散就算达到了工作标准。

4.3 水封平行双闸板隔断阀操作

水封平行双闸板隔断阀操作较为重要,容易引发事故,相关技术人员在对水封平行双闸板隔断阀充水前,必须要确认一些关键点,例如查看闸板及底部排水阀是否关闭到位,如果采用溢流水封型式设备,就必须要充满水并出现溢流情况后对主路给水阀进行关闭,之后打开旁通补水阀进行水位保持试验。水位保持实验很多人都会对其忽视,在正确的情况下,技术人员需要对主路给水阀进行关闭,在打开旁通补水阀之后进行细致观察,每 15min 左右观察 1 次溢流情况,如果在 1h 内,高位溢流排水器仍然处于溢流状态,就达到了具体标准。

在隔断的过程中,应对水封的水位进行检查,保证其正常,大概在 2h 后对水位的状态进行记录,采取压

力水封型式设备的,除了需要打开排气阀外,还应该在充水并出现溢流后关闭排气阀,不能提前对其进行关闭。在“隔断”期间,除了需要保持给水正常之外,还需要对水压表进行检查,压力指示必须要大于煤气系统工况压力,具体数据设定为500Pa以上,也就是以500Pa为标准,判断煤气系统工况压力是否具备科学性。

在对阀板进行开启前,必须要确认排水完毕并及时注入氮气或蒸汽,另外单位还需要派专业人士检查煤气排水器并保证其处于正常运行状态。

4.4 燃气设施停送气基本要求

燃气设施停送气十分关键,停气的主要操作步骤是先确认用户用气末端相应蝶阀完全处于关闭的状态,停止使用后,关闭蝶阀或闸阀,之后对电动眼镜阀进行关闭,除此之外,无论是插板阀还是密闭式插板阀都需要完全的包括在其中,确保停气管道与运行管道完全处于可靠切断的状态。操作人员在开敞式盲板阀进行关闭时,必须要对空气呼吸器进行佩戴,因为一旦出现突发情况,操作人员只有佩戴空气呼吸器才能够更好的对问题进行处理。对开敞式盲板阀的关闭步骤完成之后,需要对压紧部位进行细致的检测,一般情况下技术人员会采取肥皂水的方式检查压紧部位是否存在泄露,但实际上报警器才是更加可靠、更加科学的方式,如果报警器不存在报警的情况,或者没有肥皂水气泡的出现,就说明不泄露。

送气的具体操作步骤是先打开电动眼镜阀以及插板阀等等,检查眼镜阀压紧后,开始二次置换的工作,如果检测结果合格,就可以重新打开蝶阀或闸阀进行送气。在送气的管道段末端,应开展检测实验,以放散检测管处为主要区域,检测实验不能少于3次,合格后关闭送气管段所有放散阀门。如果燃气送至燃烧设备后能够按照点火规定完成点火,就说明不存在问题,如果燃烧设备不能正常点火,或者点火后燃烧不够稳定,就必须要进行停气处理,完成组织置换。引气操作完成后,相关人员必须要对氮气或蒸汽气源进行切断,采取断开的方式进行隔断,避免串气的情况发生。

4.5 停气操作步骤

燃气作业中不可避免的会涉及到对盲板阀或眼镜阀进行开关的操作,在完成了这一步骤后,应在盲板阀和眼镜阀电气操作箱下电挂牌。另外,对燃气设备及管道进行维修,或者进行停送气置换,应注重细节,对气体置换是否合格进行检验。检验结果合格后,作业人员必须对报警器进行佩戴,如果不佩戴报警器,应避免作业。设备进入时,应该在终点检测氧气含量,检测合格后方可进入施工作业。由于停气涉及到单位的具体工作,所以需要先申请办理气体防护,完成后才能进行停气的具体操作。燃气停气操作需要尽可能的避免在夜间进行,同时应结合实际情况合理规避节假日,减少风险,如果

需要在室外进行燃气停气操作,需要避免在雷雨天气进行。

在燃气停气操作前,所有参与到作业中的相关人员应无条件的服从管理者的指挥,管理者则需要诠释自身存在的价值,不能只是一味的发号施令,而是应该真正发挥作用,明确的进行分工,将责任完全落实到人,避免工作人员违规操作。相关人员进行具体操作前,需要对铜制工具进行使用,如果发现问题,应及时与其他人进行联系,单位也应对联系确认制度进行强化,严格执行现场联系人指令,对操作联系人进行明确,尤其是在置换气体宜为氮气或蒸汽的情况下,蒸汽吹扫的环节可能会对管道及排水产生影响,相关人员需要对这一问题进行重视,保证氮气或蒸汽管道与燃气管道上接头连接牢固。在停气完成后,应将阀门上锁并下电挂牌,提升作业标准化水平。

5 总结

综上所述,燃气作业中的各个环节都存在着风险因素,对这些因素进行管控较为重要。在燃气作业的过程中,为了保证整体安全,必须要结合安全系统的具体思维对相关问题进行分析,对燃气作业中涉及到的物力因素和人力因素进行充分考虑。相关单位应对规章制度进行不断完善,结合具体的章程来健全应急预案,要求所有参与到燃气作业中的工作人员掌握燃气基本知识以及设备的概况,此外对于专业人士来说,也应结合实际情况进一步的开展对燃气作业安全技术标准化建设问题的分析。

参考文献:

- [1] 关鸿鹏,秘伟,杜凯,谭玉霞,史良.数字化预案引领新时代燃气应急信息化实践[J].城市燃气,2021(05):20-24.
- [2] 周华中.燃气作业安全技术标准化的探索[J].劳动保护,2021(01):18-21.
- [3] 邓岩.城市燃气管网带气作业施工技术与安全管理[J].中国住宅设施,2019(08):120-122.
- [4] 张公婧.燃气管道泄漏带气抢修及其安全防护分析[J].黑龙江科技信息,2017(11):150-151.
- [5] 周立国,姚安林,曾跃辉,汪龙,高旭.城镇燃气管道动火作业安全评价[J].中国安全生产科学技术,2016,12(01):61-64.
- [6] 李荣,侯克江.基于移动互联网的燃气安全作业服务平台的应用设计和实践[J].城市燃气,2014(05):17-21.
- [7] 邱晓辉.燃气企业有限空间内作业安全管理模式探讨[J].城市燃气,2013(10):25-27.
- [8] 李衡.简述城市燃气管网的施工与安全[J].大科技,2014(16):363-364.
- [9] 闫长勇.城市燃气管网的施工与安全浅析[J].城市建设理论研究:电子版,2012(08):1-3.