

浅议 LNG 站运行中管理模式

桐乡港华天然气有限公司(314500) 张建良

1 概述

随着我国能源政策的改变,天然气作为一种绿色、高效能源,正急剧替代其他能源,成为工业、交通业及城市居民日常生活能源的主导。为了减少储运空间和成本,将常压下气态的天然气冷却至 -162°C ,从而凝结形成低温液态流体 LNG(液化天然气,体积比为 628:1)。LNG 的主要成分是甲烷,同时还含有微量的乙烷、丙烷、氮及通常在天然气中存在的其他成分。LNG 具有热值大、性能高等特点,充分利用 LNG 符合国家的能源规划战略。

LNG 站作为液化天然气储存、变换场合,具备以下的功能:卸车功能(装车功能)、储存功能、汽化功能、BOG 释放接收功能、紧急情况安全放空功能、异常情况紧急切断功能、加臭功能、调压计量及对外输送功能。为了保证 LNG 站的良好运转,充分实现其功能和价值,充当好其能源供应平台,加强其安全、消防管理极为重要。笔者结合 LNG 站多年的运行经验,提出一点浅见。

2 LNG 站的安全管理

LNG 站安全管理应涵盖全部工艺流程各阶段,对于安全管理本身,就是要做好所有风险因素的全过程控制,包括事前、事中、事后控制。在这一过程中应注重风险因素的事前控制,做到未雨绸缪往往可以收到事半功倍的效果;事中控制是关键,应采取积极主动态度,尽量做到万无一失;尽量减少危险因素事后控制,以确保 LNG 站整个生产过程安全稳定。

作为安全管理的事前控制,威海港华 LNG 建站初期,首先根据有关规范、工艺生产条件、设备技术要求、设施具体性能制定了完备的工艺操作规程

及设备操作手册;建立了各岗位的安全生产责任制度及完备周全的设备巡回检查制度;建立事故应急抢险救援预案。通过这一系列软措施,建立了一套完整的安全管理事前控制体系。

LNG 站安全管理的事中、事后控制,贯串于整个生产工艺流程。

(1)(装)卸车安全是 LNG 站安全工作的关键,我们的管理模式是:在制定严密的安全措施和操作流程基础上,使卸车操作规范化。在此流程中,要求值班员工全过程监控,卸车操作时,特别注意慎防快速开启或关闭进液阀门,防止由于此类操作造成 LNG 的流速突然加大气液冲击损坏管道;为预防 LNG 在储罐内的翻滚,在卸车时尽量不要在同一储罐内充注产地不同、组分不同、温度不同的 LNG 气源,避免因密度差而引起 LNG 分层从而产生翻滚;另外当槽车中的 LNG 密度小于或等于储罐中的 LNG 密度时,要从下进液口充注,反之应从上进液口充注,这样可以避免分层、翻滚现象的发生;对于长期储存的 LNG 采取定期倒罐(一般 1—2 个月倒罐一次),也可防止分层、翻滚现象的发生,确保 LNG 的储存安全。

(2)在操作中,尽量避免频繁操作储罐根部阀。我们二期工程中,增设了串联出液阀,正常操作时根部阀处于常开状态,利用串联阀门控制进出液;汽化运行过程中,随时观察汽化器出口 NG(天然气)温度,及时调整出液量,以保证汽化度,保证汽化器及后续管线系统的安全,在汽化操作过程中一旦发生汽化器泄漏,及时操作汽化器进、出口气动紧急切断阀,保证汽化过程及设备、管线安全;LNG 储罐的气动紧急切断阀是在发生 LNG 泄漏时远程操作的关键部件,作为安全管理的关键,加强对其监控,确保阀门始终处于完好状态。

(3)汽化后的 NG 通过站内管线,进入 BOG 储

罐,然后经加臭处理,通过出站调压计量系统,向整个供气系统供气。在此操作中,为保证后续供气网络安全,加臭设备及加臭量,必须符合国家标准,我们加臭量控制在每标准立方 NG 加入 20mg 加臭剂;为保证加臭系统连续、稳定、均匀的运行,保障供气安全,我们采用了双泵互备加臭系统,并且经常与网络部门联系,随时对加臭效果进行监控。

(4)调压计量系统是保障 LNG 站安全稳定供气的关键所在,其安全管理关系到整个后续供气系统的稳定运行,在确保计量准确的基础上,加强对各级调压器的监控尤为重要。

(5)对站内保证安全的高、低温检测报警系统,安全放散系统(主要是安全阀),可燃气体泄漏报警系统,各种工艺参数测量仪表;在加强日常检查保养的基础上,按照有关要求由专业部门进行定期检测,以保证其工作在正常、有效的范围之内。同时制定了严格的安全隐患查找整改制度并使之有效执行,确保 LNG 站工艺设备处于完好工作状态;站内特种设备更是按照检测周期,由专业检测机构出具有效的检测报告。通过此环节,使 LNG 站安全得到了保障。

(6)安全管理靠人,人也是管理的对象,因此,LNG 站认真贯彻“安全第一,预防为主”的方针,明确了安全生产管理目标,并将目标层层分解,逐级负责,充分调动全体员工的积极性,建立了完备的安全管理体系,确保安全生产管理目标的实现。

3 LNG 站的消防管理

天然气火灾有如下特点:火灾爆炸危险性大;火焰温度高、辐射热强;易形成大面积火灾;具有复燃、复炸性。考虑到这些因素,加强 LNG 站消防管理就显得更加重要,因此我们采取聘任专业消防人员,制定完备的消防规章制度,成立有效地全员参与的消防管理机构,定期对机构人员进行消防知识培训,经

常性开展全员参加的各种形式的消防演练,提高了全员消防技能,确保 LNG 站的消防管理。

(1)在生产厂区配备充足的移动灭火设施,包括 MFA8 型手提式干粉灭火器和 MFA50 型推车式干粉灭火器;辅助生产区,设置了 MFA8 型手提式干粉灭火器;控制室、变配电室内配置 MF7 型手提式二氧化碳灭火器,以保证迅速有效扑灭初期火灾。同时,这些设施管理责任到人,定期填写巡检记录,按照规范要求定期对其检查更换保证其使用有效性。

(2)LNG 储罐,配备喷淋装置,定期由运行人员对整个喷淋系统进行检查,填写检查记录,确保喷淋系统的有效性;配备了 4 台电动高压水炮,可以覆盖整个储罐区,在发生泄漏等火灾危险时,可以远程、就地进行操作,同时定期组织对整个系统进行演练,确保故障发生时可以迅速进行反应,确保整个储罐区安全。

(3)配备了由高、低压消防泵,高、低压消防管道及消防栓,储罐喷淋,电动高压消防水炮组成的消防给水系统;供水系统可以就地、自控室远程控制,另外还配备了两台移动水炮,放在消防泵房备用,低压消防水保证 0.4MPa 恒压,高压消防水保证 1.0MPa 恒压,站内维修人员定期对消防给水系统进行保养,运行人员定期对整个消防给水系统进行运行检查,确保消防供水系统稳定安全。

4 结论

我公司的宗旨是“为客户供应安全可靠的燃气,并提供亲切、专业和高效率的服务,同时致力保护及改善环境”。要实现这一宗旨和使命,加强 LNG 站运行中的安全、消防的管理至关重要。安全、消防管理是场站连续、稳定运行的关键,加强站内安全、消防管理是场站运行管理的根本。只有在做好安全、消防管理的基础上,才能真正实现我公司之使命。