

液化天然气 (LNG) 工厂的安全管理策略思考

Research on Safety Management Strategy of Liquefied Natural Gas (LNG) Plant

杜建喜 王林

Jianxi Du Lin Wang

广汇能源综合物流发展有限责任公司 中国·江苏 启东 226200

Guanghui Energy Comprehensive Logistics Development Co., Ltd., Qidong, Jiangsu, 226200, China

摘要: 液化天然气是一种清洁能源,也是国家的一项战略性能源。液化天然气的开发与利用情况既关系到国家经济发展与关系到社会和谐稳定。液化天然气工厂在天然气开发与利用中发挥着重要作用,因此有必要对天然气工厂的安全管理问题展开深入探究。论文运用文献法、调查法对液化天然气工厂的安全风险进行分析,其次就天然气工程安全管理对策展开论述,以供借鉴与参考。

Abstract: LNG is a clean energy source and a strategic energy source of the country. The development and utilization of LNG are not only related to the national economic development and social harmony and stability. The LNG plant plays an important role in the development and utilization of natural gas, so it is necessary to explore deeply into the safety management of the natural gas plants. This paper analyzes the safety risks of LNG plant by using literature method and investigation method, and then discusses the safety management countermeasures for reference and reference.

关键词: 液化天然气厂; 安全风险; 安全管理对策

Keywords: LNG plant; safety risk; safety management countermeasures

DOI: 10.12346/etr.v4i1.5145

1 引言

近些年,中国社会各行各业飞速发展,社会对能源资源的需求也急剧增加,能源紧缺程度日益严重。在此情况下,清洁环保的天然气资源就成为国家的不二选择。尽管中国对天然气的需求非常大,但是中国天然气产业起步晚,在理论、技术以及经验等方面都比较缺乏,液化天然气产业的安全管理还有许多漏洞,液化天然气工厂在建设运行期间也面临很大的安全风险。下面结合实际,先对液化天然气(LNG)工厂的安全管理问题做简要分析。

2 液化天然气(LNG)工厂的安全管理现状

液化天然气(LNG)工厂在建设运行期间始终面临较大的安全风险,因此政府与有关领导人、管理层都高度重视工厂的安全管理工作。现阶段,中国液化天然气工厂普遍组建了安全管理小组,建设了专门的安全管理队伍来负责工厂在建

设运行期间的各项安全管理问题。工厂也从制度层面对安全管理问题进行了规定规范,通过安全生产责任制对厂内各部门、各人员的安全管理责任进行了明确^[1]。

虽然液化天然气工厂的安全管理有了很大改善,但也还存在一些问题。具体表现在以下几个方面:

①不够重视安全风险理论。专业、科学的知识理论是液化天然气工厂建设安全管理体系,制定安全管理制度的基础,只有不断学习、深入研究以及不断丰富相关专业理论,天然气工厂的安全管理决策才会更加科学有效。但目前液化天然气工厂对安全风险理论的重视度还稍显不足。液化天然气具有易燃易爆易中毒的特点,且气体的加工工艺复杂,在加工过程中面临高温、高压等多种因素的影响。液化天然气工厂在识别这些风险因素时主要是依据现有的、已知的安全风险辨别内容进行,未能根据实际情况动态更新有关理论与内容,进而导致工厂的安全风险管理工作陷入被动

【作者简介】杜建喜(1983-),男,中国新疆吐鲁番人,本科,工程师,从事液化天然气行业安全运行研究。

局面^[2]。

②管理制度落实度不足。调查发现,目前液化天然气工厂虽然根据上级要求制定了各项安全风险管理制度,但对制度的落实度不足,一些制度只是空架子,未能发挥出实际作用。同时,液化天然气工厂内被动式的安全管理制度比较多,即许多制度是事故发生后才进行制定的,起不到预防、警示作用。一些制度虽然没有被落实也无人理会,工厂内缺乏专门的监督机构会管理部门来促进安全管理制度的落实。另外,部分制度比较空泛,不够精细,不能为实践工作提供具体有用的指导。液化天然气工厂的一些制度在内容、作用上还相互重复、交叉或者是相互矛盾,不仅不能为工厂的安全管理工作提供助力,而且还在一定程度上迷惑、干扰了基层人员的操作。

③基层工作人员不够重视安全管理。调查发现,液化天然气工厂的大部分安全事故都与人员的不规范操作或疏于管理有关。尽管液化天然气的开发、加工、输送等各环节都充满了风险,但许多基层员工仍对安全管理工作不够重视,在平时安全意识薄弱,不能严格按照相关制度规范与技术要求规范操作、安全生产,导致液化天然气工厂安全事故频发。目前,天然气工厂的人员结构比较年轻,许多人员是从学校毕业后就直接进厂工作,缺乏对安全风险的认知,也没有亲身经历过比较严重的安全事故,因此在思想意识上有所懈怠。经调查得知,许多员工认为安全管理是领导层、管理层的事,与自己无关,因而在平时的生产操作中也不注重安全事故防控^[3]。

3 液化天然气(LNG)工厂的安全管理策略

3.1 强化安全管理理论认知

液化天然气工厂的安全管理是一项十分重要的工作,对于此项工作,领导层、管理层需立足整体角度进行统筹规划与指挥调度,集合各种资源、各个部门共同加强安全管理。液化天然气工厂的安全管理也必须有计划性、预防性。从某一角度来讲,计划性是安全管理工作的基础。在制定安全管理方案、安全管理制度等时,必须基于专业理论知识与技术手段,结合行业内的过往经验以及世界相关准则与要求等对天然气生产利用过程中可能出现的安全风险进行分析预测,对工厂当前的安全管理系统进行评估,在此基础上制定更加科学完善的安全风险管理方案,让各项安全管理活动更加科学有效。制定有关决策与开展相关工作时,决策层、管理层等应按照预防为主思路进行运行调度以及调度管理,从而有效避免各类可能会发生的问题或是实现对天然气开发生产利用过程中出现问题的有效防控。液化天然气(LNG)工厂制定的各项安全管理制度、安全管理风险也必须有及时性。所谓及时性原则在工作中发现问题要及时,信息采集以及反馈要及时,解决问题要及时^[4]。

3.2 完善落实安全管理制度

为避免出现任何安全问题,液化天然气工厂需建立起专

门的安全管理组织,并对现场安全管理制度进行调整完善,对现场安全管理责任进行明确,让生产现场的各项安全问题都有人负责、有人管理。工厂的安全管理工作有一定的综合性、系统性与复杂性。工厂需通过详细调研与全面分析了解现场各项情况,把握自身管理现状,在此基础上基于先进的知识理论与科学正确的方法建立科学可行的安全管理制度,为现场安全管理工作提供保障。

3.3 加强人员教育

液化天然气(LNG)工厂生产运营期间,人员是影响安全的一大重要因素,加强人员管理对提升生产的安全性具有重要意义。为此工厂领导人、决策人要在项目期间同项目管理层多开展安全工作培训座谈,加强与技术负责人的交流,增强对工程的了解,以便更好地制定安全管理决策。

另外,基层管理层要多组织参加安全生产培训,在生产期间落实三级安全教育工作,全面提升管理层安全管理能力,提高施工现场安全管理水平。对基层工作人员,要做好安全宣传与教育,增强工作人员安全意识,并在生产期间做好对人员的监管,减少或避免违规操作的出现,有效防止安全事故的发生。

3.4 其他安全管理措施

3.4.1 做好总平面布置

液化天然气工厂要想尽可能减少或避免安全事故的发生,就必须对厂的平面布置方案做不断优化,确保平面布置方案符合各项安全管理要求。具体来说,工厂要在平面布置方面做好以下几点:

①合理控制装置间距,保证装置间距满足防火间距规定。在设计与布置装置间距时,要按照GB50061—2006《建筑设计防火规范》的有关规定进行,各装置间的距离要满足各项规定。具体如液化天然气工厂内的锅炉房与周围设施的防火间距不能小于25m,辅助生产设施与周围设施的防火间距必须大于等于15m,压缩机厂房与周围设施的防火间距保持在9m以上^[5]。

②科学布置其他安全设施。液化天然气工厂内要设置环形消防车道,车行道路采用带路牙混凝土路面,路面宽度能小于6m。厂内要设置应急门,为逃生疏散做好准备。工厂内的绿化区域必须做好防火工作,建议一律采用非油性植被草皮。

3.4.2 加强防火防爆安全管理

液化天然气具有易燃易爆特性,因此在液化天然气工厂内,防火防爆应是整个安全管理工作中的重中之重。具体来说,工厂要根据SH3009—2001《石油化工企业燃料气系统和可燃性气体排放系统设计规范》等相关规定来计算、设计事故放空时火炬筒体尺寸。工厂内的点火装置、照明装置(长明灯)等所用的燃料一律由系统安全引入。在工厂内要严禁火种。在工厂内按照有关安全管理规定与技术标准建设气体

(下转第100页)

行严肃的惩罚与处理,实现固体废物处置管理的法制化建设,优化行业环境。

4.2 完善处置设备与技术

积极引进现代化的危险固废处置设备与技术,实现对固废的合理分类与合理处置,降低成本,同时还以引起信息技术,构建信息化的处置管理系统,实现对行业危险固废处置的实时在线监督与管理^[6]。

4.3 提高人们的环境保护意识

环境保护关系到整个人类的生存与发展,要充分利用微信、微博等新媒体途径,加强宣传与教育,提高人们的环境保护意识,认识到保护生态环境的重要性,积极参与到环境保护监督中来,对随意堆放危险固废的现象和企业及时举报,鼓励全社会参与到固废处置管理工作中来,强化监管效果。

5 结语

综上所述,加强危险固废的科学处置与管理,是现代化

社会发展的必然要求,也是推动人类社会可持续发展的关键性要素。要对各个行业的危险固废排放、处置情况进行全面监督与管理,采取全方位的处置方式,进一步提高危险固废的处置管理效果,提高资源回收利用率,减少环境污染与破坏,实现经济发展与环境保护的和谐共处。

参考文献

- [1] 王春燕.基于环境保护背景下危险固废处置和管理探析[J].资源节约与环保,2021(1):122-123.
- [2] 卜利军,刘月仙.基于环境保护背景下危险固废处置和管理探析[J].资源节约与环保,2019(12):28.
- [3] 谢再顺.危险固废的处置与管理对策分析[J].资源节约与环保,2019(11):110.
- [4] 黄旭,陈晓.浅谈危险固废处理处置方法及其存在的问题[J].资源节约与环保,2019(5):86.
- [5] 贺艳妮,方文杰.探析危险固废处置和管理[J].科技视界,2016(3):252+288.
- [6] 余强.危险固废处置和管理探讨[J].清洗世界,2020,36(11):62-63.

(上接第90页)

与火灾检测报警系统,并在CCR上安装显示报警系统。工厂生产运行期间由自动化的检测仪器对可燃气体指标进行检测,若检测到可燃气体指标超标,系统就会自动报警,操作人员接收到报警信息后及时对风险点进行处理,防止发生严重的安全事故。此外,液化天然气工厂内的各建筑物、构筑必须具备较高的防火防爆性能。厂内各类用房要具备良好的通风条件,促进有毒气体疏散,防止气体在空间内聚积。工厂的各用房中要设置移动式灭火器材以及蒸汽灭火系统,实现对火灾、爆炸等事故的全面防控。

4 结语

综上所述,天然气是绿色清洁能源,开发与利用天然气对于缓解中国能源紧张、改善中国生态环境以及促进社会经济发展具有重要意义。但天然气的开发生产也极具安全风

险,因此必须做好安全管理工作。液化天然气工厂要通过科学的平面布置、完善的防火防爆措施提高工厂安全风险防范以及控制能力,将安全事故发生的几率降到最低。

参考文献

- [1] 赵明亮,王宁,靳正正.浅谈LNG的项目建设管理及其工厂的安全管理[J].天津化工,2021,35(3):107-109.
- [2] 周鑫.液化天然气LNG工厂安全管理探讨[J].现代商贸工业,2018,39(29):48-49.
- [3] 王兆阳.浅谈LNG工厂工艺安全管理实践[J].化工管理,2017(35):273.
- [4] 欧阳凤生,刘福英.探讨液化天然气的特性及其工厂安全管理技术策略[J].化工管理,2015(27):43.
- [5] 肖达敏.浅谈液化天然气(LNG)工厂的安全管理[J].科技风,2015(13):278.