

Research on Safety Management of Methanol Storage and Transportation

Bin Chen

Jiutai Energy (Zhangjiagang) Co., Ltd., Zhangjiagang, Jiangsu, 215600, China

Abstract

Methanol is an important chemical product and chemical raw material. It is widely used in the production of plastics, synthetic fibers, synthetic rubber, dyes, coatings, spices, pharmaceuticals and pesticides. At present, the main downstream products of methanol include formaldehyde, acetic acid, methyl tert butyl ether (MTBE), methylamine, methyl chloride, dimethyl terephthalate (DMT), methyl methacrylate (MMA), dimethyl ether, etc. these products can generate their own derivatives. Hundreds of chemical products are produced from methanol. Therefore, methanol should pay special attention to safety management in the process of storage and transportation. Therefore, this paper focuses on the safety management of methanol storage and transportation, so as to effectively improve the safety of methanol storage and transportation.

Keywords

methanol; storage and transportation; safety; environmental effect

甲醇储运安全管理探究

陈彬

久泰能源(张家港)有限公司, 中国·江苏 张家港 215600

摘要

甲醇是重要的化工产品及化工原料, 广泛用于生产塑料、合成纤维、合成橡胶、染料、涂料、香料、医药和农药等。目前, 甲醇主要下游产品有甲醛、醋酸、甲基叔丁基醚(MTBE)、甲胺类、氯甲烷类、对苯二甲酸二甲酯(DMT)、甲基丙烯酸甲酯(MMA)、二甲醚等, 上述产品又可生成各自的衍生物。由甲醇生产的化工产品达数百种。因此, 甲醇在储运过程中要格外注重安全的管理。所以, 论文对甲醇储运安全管理进行针对性, 从而有效提高甲醇储运的安全性。

关键词

甲醇; 储运; 安全; 环境影响

1 引言

久泰能源(张家港)有限公司成立于2007年3月, 位于张家港保税区江苏扬子江国际化学工业园, 注册资本3000万美元, 由久泰能源科技有限公司和中国能源有限公司共同投资建设, 其中久泰能源科技有限公司占注册资本55%, 中国能源有限公司占注册资本45%。久泰能源(张家港)有限公司设计生产规模为年产120万吨二甲醚, 其中一期工程设计生产规模为二甲醚30万吨/年, 占地150亩, 总投资4872万美元, 于2008年3月份建成投产; 二期工程设计生产规模为二甲醚90万吨/年。

公司主导产品二甲醚用途十分广泛, 可以作为民用燃料和车用燃料的替代品, 具有广阔的市场空间和良好的发展

前景。久泰能源(张家港)有限公司年产120万吨二甲醚项目是久泰能源集团基于国情、顺应潮流、积极推进中国新能源发展的有益尝试, 是优化产业空间布局、强化在长三角经济圈优势地位的一项重要战略举措, 将进一步增强公司在二甲醚行业的竞争力和影响力。作为一家大型的化工公司, 甲醇的安全储运管理尤为重要。

甲醇是一种重要的有机溶剂, 在合成燃料和汽油添加剂方面其消费量也很大。甲醇又是未来的清洁能源之一, 可以作为清洁燃料代替汽油或与汽油掺混使用, 甲醇燃料电池即将投入商业化运行。由于甲醇使用范围大、领域广, 人们已经司空见惯, 往往意识不到其潜在的危险性, 在日常生产生活中管理不善, 极容易发生危险或事故。甲醇属于危险化学品, 收录于《危险化学品名录》3.2类易燃液体里, CN32058、UN1230具有易燃、易爆、有毒、低闪点、爆炸下限小等特性, 现笔者就其储存、运输、使用环节的安全管理要求提出以下几点认识。

【作者简介】陈彬(1985-), 男, 中国山东滕州人, 本科, 注册安全工程师, 从事化工安全研究。

2 严格资质审查

《安全生产法》《危险化学品安全管理条例》和《安全生产许可证条例》规定，危险化学品的生产必须取得《危险化学品安全生产许可证》，销售必须取得《危险化学品经营许可证》。对甲醇生产、流通领域进行全程监控，就是防止其被误用或滥用，以免发生安全事故。因此，甲醇销售时，必须对用户的资质进行严格仔细审查，购买者必须具有《安全生产许可证》或《危险化学品经营许可证》资格，并建立产品的流向追溯制度，保证合法使用。危化品《安全生产许可证》《危险化学品经营许可证》归口安全生产监督管理部门管理，依据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理局第10号令）的规定办理。

3 甲醇储运环节管理措施

3.1 储存环节的安全管理

储罐区的设计和建设，必须符合 GB50160—2008《石油化工企业设计防火规范》相关规定，罐区设置的泡沫消防系统、冷却水喷淋系统、可燃有毒气体检测系统、防雷接地系统、监控系统以及高低液位连锁、罐区围堰（堤）等要定期检查检测，确保完好，远程和就地控制灵敏。由于甲醇中间储罐小则 1000~2000m³，成品储罐大则 10 万 m³，甲醇储量超过了 GB18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》中 500t 的临界量，需按照重大危险源的要求进行管理。《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理局第 40 号令）第 23 条规定：“危险化学品单位在完成重大危险源安全评估报告或者安全评价报告后 15 日内，应当填写重大危险源备案申请表，连同本规定第 22 条规定的重大危险源档案材料，报送所在地县级人民政府安全生产监督管理部门备案”。同时，按照 AQ3035—2010《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》和 AQ3036—2010《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》的要求，落实罐区和储罐的监控预警参数、报警仪器位置、监控报警值设定、连锁控制等安全设施，并加强日常检查。按照国家有关规定，需通过安全监管部门的安全验收后，方可投入使用^[1]。

储罐按类型分为内浮顶罐和外浮顶罐，防雷接地是重点的检查内容，必须取得防雷检测中心的合格《检测报告》。日常运行期间，至少每年的雷雨季节前要保证检测一次，保证达到防雷要求。

3.2 槽罐车装运环节安全管理

首先，装车站台安全设施必须齐全。可以采用多重保险的办法，一是防止甲醇装车溢流可以采取流量计仪表连锁，当达到设定值时自动关闭阀门；装车鹤管口设溢流液

位开关联锁，当第一道保险失效时，在溢流前此连锁动作，也可以关闭装车阀门。这里需要注意的是，溢流液位开关联锁探头必须伸入进料口内部。因设计制造厂家不同，有些溢流液位开关联锁与鹤管分开设置，而操作人员有时会疏忽安放，因此建议最好选用装车鹤管口与溢流液位开关联锁一体的本安型设备，从根本上杜绝漏放的可能性^[2]。二是设置声音静电接地报警装置（防止虚接），保证鹤管与汽车接地完全，保持同一电位。三是装车流速必须在规定范围内，甲醇控制在 3m/s 以内，防止产生大量静电荷。

其次，槽罐车的管理。负责承运甲醇的运输单位（车辆）必须提交以下资料：企业法人营业执照、企业的危险货物道路运输经营许可证、车辆的危险货物道路运输证、机动车行驶证、槽（罐）年检报告、驾驶人员驾驶证、驾驶人员危险货物运输资格证、危险货物押运员操作证。由于某些私车主将车辆挂在有危险货物运输资质的单位，因此要按照 JT617—2004《汽车运输危险货物规则》的要求，严格审查上述证明及车辆的合法性，尤其要核对行驶证、罐体检验报告和营运证的荷载质量，严禁超载；检查车辆所属安全设施是否齐全，不合格的严禁充装^[3]。

最后，装车环节安全管理。生产单位应制定详细的装车操作规程和安全规定并认真履行，分清车主、生产单位的权利和义务。装车完毕后，向车主提供甲醇的安全技术说明书并悬挂安全标签。

3.3 槽罐车运输环节安全管理

装运甲醇的槽罐车在生产单位内部，严格执行 JT618—2004《汽车运输、装卸危险货物作业规程》及工厂的各种操作规程和安全生产管理制度。离开工厂辖区后，严格执行《道路交通安全法》《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2013 年第 2 号）、JT617—2004《汽车运输危险货物规则》的有关规定，遵章驾驶，严禁超速，不得在人口稠密的市区行驶。一旦发生意外情况，不要惊慌或弃车逃离，要及时拨打火警电话及工厂安全标签上的应急救援电话，以便尽快处置事故，减少损失和社会危害^[4]。

4 甲醇储运环境风险管理分析

最为广泛应用于化工行业的重要的一种原料，甲醇有着其他原料不能比拟的特性，因此在甲醇运输以及管理的过程中，往往要与危及人体安全的有毒有害物质打交道，一旦出现环境风险问题，不仅是对人员，对自然环境带来的危害都是难以估计的，因此国家一直致力于对甲醇储运安全的管理，对可能存在或隐藏的风险进行评估十分必要。

甲醇储运环境风险管理实施的主要目标是在充分了解并掌握甲醇储运环境风险的前提下，采取有效措施在甲醇储运潜在的风险、甲醇储运的经济利益与减少储运风险等内容

之间,寻找风险代价之间的平衡点。

4.1 环境风险评估管理概念简述

我们一般所谈论的环境风险评估,区别于20世纪的传统概念,主要是借助于现存的资料和已掌握的知识储备,通过借鉴毒理学相关国际科技前沿性成果(主要包括环境毒理学的等学科),依托于传统的电脑计算,综合筛查和评估可能存在的风险和问题,依托数学的概率学进行发生概率的计算,这样狭义的概念被阐述为环境风险评估。环境风险评估这项工作是环境影响评估中很关键的一个环节,现在正逐渐变成或许会出现环境污染问题评估中不能缺少第一个环节。

4.2 环境风险评估管理概念简述

环境风险管理与评估是不可分割的一个重要环节,如果说风险评估是对已有的或者潜在的风险进行科学的、系统的、有针对性地计算,那么风险管理就是依托于风险评估的结果进行进一步规划,并且这个环节要根据我国现有的成文的法律,规划设计出安全管理、风险防范的有效对策,并以降低或彻底祛除境污染风险为最终目的加以实施。

4.3 环境风险评估管理内容简述

甲醇储运风险管理的主要内容包括以下三项内容:

一是甲醇储运风险的应急管理;

二是要采取措施制定科学合理的甲醇储运环境管理制度;

三是要采取措施强化甲醇醇过程中风险源项的管理。

甲醇储运风险管理的有效方法的内容包括政府相关部门在甲醇储运线路的沿线建设储电站与环境管理系统,并将各个部门的工作职责根据实际的工作量进行层层划分落实。其中包括:储运企业与相关部门之间的协调、甲醇储运企业的领导管理以及甲醇储运企业对环境风险的管理^[5]。

甲醇是我们耳熟能详的一种化学品,并且在日常生活中的使用率也比较高,特别是在当地的化工企业,更是广泛实用,究其特性,甲醇具有颜色透明、容易挥发,有刺激性气味、容易溶于水,在纯氧中可以剧烈燃烧,因此被中国定义为易燃易爆的极度危险的化学品,由于此种化学物质(一般情况下为液体状态)一旦发生着火,当燃烧到一定程度时会伴随有浓烟出现,通过观察火焰为蓝色,这种液体与水、醚及醇都能够彼此进行溶解。当甲醇处在热的环境中,或者是有明火存在,有氧化剂存在的时候,极易发生燃烧反应,给人们造成的危害性巨大。不仅如此,其对于生态环境的危

害同样不容小觑,如果甲醇接触了地面表层同时渗透达到地下水层级,变可能会导致人体与动物的中毒,十分危险。如果将甲醇的蒸汽和空气进行融合,就会反应生成爆炸性的混合物,是很大的社会安全隐患。所以,在对甲醇进行储运的时候,一定要选择密闭性的装置设备,并借助计算机技术开展自动化操控。

甲醇储运风险管理的重点包括以下四项内容:

一是在制定并实施环境风险应急预案的过程中,要对可能出现的风险源进行有效控制,在出现事故的时候,要及时地采取措施组织救援,在最大程度上避免周围环境的污染,降低经济方面的损失;

二是对于环境风险事故的正确处置方法是,及时地报警,采取正确的方法进行扑救;

三是要在平时的甲醇储运过程中,开展风险事故的应急演练活动,在潜移默化中增强工作人员对风险的防范意识;

四是要在甲醇储运的过程中,严格执行上级规定的六条禁令,减少甲醇储运过程中的老、低、坏现象,在最大程度上实现甲醇储运环境风险评价与管理水平的提升。

5 结语

随着社会主义市场经济的发展与改革开放的不断发展,甲醇储运事业逐渐发展起来,甲醇储运的安全管理也变得越来越来。由于甲醇储运所控制的产品都是有毒有害的物质,一旦发生环境风险事故,对自然环境所造成的风险是无法估计的。因此,加强对甲醇储运的安全管理,是当前人们热衷研究的一大课题。论文对甲醇储运安全管理进行研究,阐述了严格资质审查的相关规定,从储存、槽罐车装运还有槽罐车运输三个环节阐述甲醇储运环节的管理措施,分析了甲醇储运环境风险和管理措施,以此来提高甲醇储运的安全性。

参考文献

- [1] 韩廷仓.甲醇装卸与储存的安全控制[J].工业,2016(6):60-61.
- [2] 李义明.甲醇安全运输及防污染问题的探讨[J].交通环保,1990(6):5.
- [3] 徐春明.甲醇储运的环境风险评价与管理[J].科技创新与应用,2012(10Z):1.
- [4] 徐芬.A企业甲醇项目的风险管理研究[D].上海:华东理工大学,2017.
- [5] 李雷.内浮顶式甲醇储储罐:中国,CN106395169A[P].2017.