

油气储运中的安全隐患及防范措施

吴银花（江苏国恒安全评价咨询服务有限公司，江苏 南京 210000）

摘要：在我国目前的社会和经济发展环境下，各行各业和人们的生产生活都离不开石油和天然气等能源，所以，强化油气储存和运输工程的建设 and 安全管理具有重要的作用。在油气储运期间，安全管理是十分重要的环节，对油气储运的安全性具有决定性作用。因此，文章首先分析油气储运中的主要安全隐患问题，并分析造成隐患问题的原因，重点探讨防患安全隐患的措施，以供参考。

关键词：油气储运；安全隐患；防范措施

0 引言

石油化工业是对国家稳定发展做出重要贡献的一个特殊产业，然而，由于油气属于易燃、易爆物质，在储存和运输过程中会产生很多安全问题，若不采取有效的防范措施，将导致重大的安全事件发生，会造成严重的财产损失，甚至会造成人员伤亡事件的发生。一些企业在油气储运时，存在缺乏对安全工作的重要认知、防治工作不力等问题，进而存在较大的安全隐患。对此，为保证油气储存与运输的高效与安全，必须在油气储运中采取有效的防范手段。

1 油气储运中的主要安全隐患问题

1.1 火灾隐患问题

油气储运企业重视安全管理工作，既要防止油气泄漏，又要防止挥发性损失，更要注意对油气与空气的比例进行监测。这是由于天然气、石油等是易燃易爆的物质，且具有一定的毒性。因此，在储运时，必须加强储运管理，严格遵守法律法规标准的有关规定。特别要留意现场是否有明火或者其他火源，清楚地界定可用明火或其他火源范围。

而且，在储运过程中，禁止使用非防爆手机，以防止火灾爆炸事故的发生。如天然气的火灾危险性分类为甲类，在有氧状态下遇明火或高温热源易引起火灾。当其在空气中的含量达到爆炸极限时（5.3 ~ 15%，V/V），遇明火发生爆炸。天然气的最小引燃能量很小（0.2 ~ 0.3mJ），并且燃烧热值大（火焰温度高达 2000℃左右）、燃烧转爆轰速度快、爆炸威力大，一旦泄漏迅速扩散，发生爆炸的可能性和引发的事故后果严重。

1.2 油气蒸发问题

油气是一种极易挥发的气体，在储运期间很有可能会出现蒸发现象，不仅会造成大量油气能源的浪费，而且在挥发过程中，很难被及时发现，从而引发安全

事故的发生。当油气能源蒸发量很大时，其在空气中的含量将迅速上升，在实际操作中，若与高温物体接触，或其浓度超过某一临界点，都有可能引发更严重的油气储运安全事故的发生，如爆炸。

1.3 管道腐蚀问题

埋地钢质管道都具有防腐层，使管道在埋地敷设时得到保护。但是，由于实际工作中防腐质量不能完全保证，或者管道受所处环境的土壤、杂散电流等因素的影响，会造成管道电化学腐蚀、应力腐蚀和杂散电流腐蚀等，同时管道施工时可能造成防腐层机械损伤以及地质灾害因素造成防腐层破坏，可能造成管道腐蚀，引发事故。

管道长期埋入地下，防腐保护破损时，管线因腐蚀严重可发生破损或断裂，致使油气泄漏。

管道选用具有耐腐蚀的材质，但是在实际使用时，往往会出现腐蚀情况。相关人员不重视对管道的维护保养工作，工作态度不负责，就很容易造成腐蚀情况的发生，进而会导致油气泄漏，对周围的环境和人民的生命安全构成极大的威胁。

1.4 油气泄漏问题

油气的化学特性决定了其在储运过程中必然会产生具有较强有毒的蒸汽，通常，这些有毒蒸汽会对人体和周围的生态环境造成不可挽回的影响。因为油气资源在国内开采已有相当一段时期，但在此期间也曾出现过各种形式的油气泄漏事件，每一起事故都给人留下难以磨灭的伤痕。因此，应该关注这样的惨剧，并在今后的工作中尽量防止类似的事情再次发生。

若油气储运时发生泄漏事故，不仅危害人民群众的生命安全，而且会对周围的环境造成一定的危害，对空气和水体造成很大的污染。为此，必须强化管理油气资源设备，在储运期间加大对安全管理技术的应用，以减少安全事故的发生。

2 油气储运中安全隐患问题原因分析

2.1 技术原因

油气的储存运输是一个庞大的工程，涉及很多的技术步骤，这就要求所有职工能够将各种先进的技术方法应用到工作中去，不断改进技术工艺，为保证油气储运的安全运行提供有力保障。但是，由于现有的技术相对滞后，以及技术应用上的不足，使得技术的应用无法达到目前油气储运的要求，为了保证储运期间各环节的安全性，还需要不断地提高和改进相关技术。

2.2 设备原因

在油气储运中，若储运设备自身存有一定的安全隐患问题，不仅会造成油气储运期间发生风险隐患的可能性增加，而且还会带来环境安全问题。从实际情况来看，由于油气储运过程中，设备由于受到长时间的振动和运行，会使这些设备造成一定的损伤，从而对其正常使用造成一定的影响。由于机器设备在生产工艺存在缺陷，以及管道的腐蚀和损坏，导致石油气在储存和运输中很容易发生泄漏和爆炸的危险。油气设备在使用过程中，如果对其防护工作不到位，一旦接触明火，将导致火灾爆炸等严重的安全隐患问题发生。另外，在油气储运时还会出现一些不符合法律法规标准规定的储存方式，甚至有超量、超品种、超标准的不良储存行为出现。

2.3 环境原因

在油气储运过程中，所在的地理位置会对储运管道造成很大的影响，尤其是在一些特定的地理环境中，其所处的恶劣环境条件将会对管道的运行产生不利的作用，从而降低管线的服役时间，严重的话会导致重大安全事故的发生。例如，在严寒、高温、强风暴等自然环境状况十分严峻的环境下，要想防止安全隐患的发生，就必须充分了解自然环境对油气储运安全性产生的作用，制定有针对性的对策，从而提升总体应对水平。

3 安全隐患的防范措施

3.1 加强设备维护和更新

就油品储运设备来说，需要将日常的维护管理工作做好，尽量排除油气设备中出现的各类安全隐患。企业要根据油气设备的特点，制订有效的维护计划，设置维修和管理职位，并严格遵守相关的管理规定。另外，要对油气储运设施管理人员进行责任划分，使其责任具体到个人。要强化对设备的维护管理及更新，对油气储运设备存在的安全隐患问题进行实时检测，

确保装置和系统的性能符合要求，并且要满足相关安全防护规范。按照国家应急管理部的有关规定，石油气储运企业要针对夏天的安全隐患特征，特别是对存在危险源的场所，如油气储罐区以及仓库等进行自行检查和整改，要强化防雷和防静电的措施，将控制和检测温度压力的工作做好，对冷却喷淋系统进行改进，对户外化学品的存放进行有效地防护、防雨以及通风设施的投入和管理。当地政府和监管机构要对危化品和化工制品的企业进行督促，确保其生产严格按照有关法律规定执行，做好值班值守，明确油气储存的岗位责任制，加强巡视巡查，对出现的问题及时处置。

3.2 采用先进技术

科技是重要的生产力，现阶段，在各行各业的发展过程中，高新技术的应用对促进其发展具有至关重要的作用，因此，要科学合理应用相关技术，并不断创新改革相关技术，以适应总体发展的需要，为企业提供强大的技术支持。在新时代背景下，为抓住时代发展机遇，需要做好油气储运的安全性维护工作，在应用先进技术和设备的基础上，要不断革新、创新现有模式，必须有针对性地进行储运安全管理，不断更新升级技术设备，使之能够更好地打破传统技术方法的局限，紧跟时代的发展需求。

3.3 加强安全管理

安全隐患问题会严重影响油气储运的安全性，但也会促进优化创新传统的油气储运安全管理方式，特别是要认识到油气储运的特点和输送能源的特性，要对安全管理工作高度重视，不断优化完善现有的安全管理制度，提高安全管理水平，为排除隐患风险、健全安全管理措施提供有力支持。要制定科学的工作方案，做好每一项工作，按照标准化的规章制度将安全管理工作全面落实在各项工作环节中，遵照以人为本的原则，确保油气储运的安全性。在建立安全管理制度的过程中，制度的构建是基本而又关键的环节，通过标准化和健全的安全管理系统，能够针对性地提升处理安全隐患问题的成效，通过标准化的指导与支撑，改进了原有的、过时的工作方式，增强应急响应和安全事故的能力，将各种资源集中到制度的规范之中，制度的建立要尽可能贴近现实，减少安全事件的发生。

在建立安全管理制度的过程中，必须强化数字化技术的方法，同时，还可以利用这些高新技术方法建立远程监测数据采集系统，实现对油气储运各个过程数据资料的采集和管理，对油气储运过程进行动态监

控,及时发现潜在的安全问题,并给出预警,从而为今后的油气储运在生产和经营管理工作提供有价值的信息。通过这种方式,视频监控的各种信息会及时反馈给油气储运企业的管理者,并且能够对这些资料进行分类计算和开发使用,从而制订出更科学、更高效的应急预案,真正实现安全管理。安全管理工作是一件非常繁琐的工作,也是系统性工程,各个步骤与整个工作的成效有着密切的关系,及时建立健全安全管理体系,积极实施各种安全管理手段,以适应目前油气储运的发展需要。

3.4 建立应急预案

油气是易燃、易爆的物质,也是一种非常容易发生爆炸和挥发的化学物质。就算是一般的油气,在接触到微小的明火之后,都会发生剧烈的爆炸,这不但会导致大量的间接的经济损失,还会对民众的身心造成极大的负面影响,甚至还会对地方的生态环境造成不可修复的伤害。所以,要完全保证油气化合物在应用环境中的绝对安全,首先需要进行化学贮存。从目前的油气储运工作内容来看,为了提高油气储运工艺的综合水平,必须根据当前的实际情况,要建立应急预案,定期开展应急演练,加快提供应急实战能力。根据油气危害特性,强化应急初期处置,科学研判并防控现场安全风险,合理控制影响范围,制定泄漏警戒和人员疏散方案,有效开展处置,避免因处置不当导致事故事件影响后果升级扩大。对储运工艺进行改进,同时还要利用各类先进的装备,推动油气输送管道的智能发展,有效处理油气管道在总体规格和布置技术等方面存在的质量问题,确保油气管道在运行中保持其本身的安全,同时也要利用计算机信息技术,在出现安全隐患后,能第一时间启动应急预案,防止安全隐患问题的发生。中国固定顶罐贮存的油品大都是挥发性强、危害较大的油品,会对生态环境造成极大的危害。而采用浮动顶油罐取代固定顶油罐,既能充分发挥其优势,又能按要求进行通风量的调节,该装置能有效地吸收、解吸各类油品。

3.5 规范人员操作

在建设油气储运过程和检测控制中,其建设管控效果受到人员操作是否规范直接影响。在实际操作中,要抛弃过去那种注重施工、忽视管理的油气储运管理方式,要构建长效的工作机制,培养高质量的技术人员团队。在上岗之前,要对员工进行系统性地教育和训练,持续增强他们的安全和环境保护意识。通

通过对职工的专业训练,积极进行技术大比拼,使职工的工作热情高涨,在互相学习的同时,也使职工的综合能力和专业水平得到提升。另外,要结合企业的实际,制定健全的考评体系,加大对职工的安全教育,严格按照考评机制进行相关考核,考核合格通过后才能持证上岗。此外,要强化监管,在思想汇报期间,一旦出现违反规定的行为,一定要给予严厉的惩罚。油气储运是关系到安全环保的一件大事,需要引起足够的关注。油气储运是一项比较特别的工作,相关工作人员除了要有良好的业务素质之外,还需要有较高的责任心和安全性,要将自己的行为标准化,严格按照规范要求执行,尽量避免因操作不规范而引起安全问题的发生。因此,必须通过定期的教育培训,提高员工的岗位职责心,同时注重培训员工紧急情况的处理能力,从而创造出安全、稳定的油气储运环境。在油气储运的时候,如果发生油气的泄漏或其他的安全事件,要立即采取切实的对策来解决,保证员工的生命安全,坚持标准化作业,做到防患于未然。

4 结语

综合上述,油气储运过程中存在的安全隐患问题及解决对策,是实现我国油气工业良性发展的关键所在。因为油气具有特殊的物化性质,在油气储存与运输时存在很多安全隐患问题,若不加强安全管理,极易发生泄漏、火灾、爆炸等事故,既浪费了能源,又会对环境产生较大的污染,还会对人们的生命安全和财产构成严重的威胁。因此,必须强化对油气储运的监管,并制定相应的安全保护制度,保证油气储运的安全性,促进油气业的可持续发展。

参考文献:

- [1] 司刚强. 油气储运质量安全管理存在的问题与解决对策 [J]. 石化技术, 2020, 27(6): 284.
- [2] 熊辉. 油气储运质量安全管理存在的问题与解决对策 [J]. 化工管理, 2019(4): 127-128.
- [3] 傅跃明. 油气储运安全管理的常见问题及对策 [J]. 化工管理, 2019(30): 62-63.
- [4] 贺扬. 浅析油气储运中的安全隐患及防范措施 [J]. 中小企业管理与科技, 2021(10): 131-133.
- [5] 张新林, 魏然. 浅析信息化时代下油气储运设备的日常管理与维护保养 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2021, 41(04): 109-111.
- [6] 郜立国. 浅析油气储运中管道防腐处理技术 [J]. 全面腐蚀控制, 2020, 34(08): 56-57.