

石化企业储运危险性分析及安全管理策略

焦 晨（延长石油（集团）油田气化工科技公司，陕西 延安 716000）

摘 要：石化企业储运的危险主要是火灾，特点表现在火势蔓延迅速快、火灾隐患多等许多方面。生产区域火灾风险较大，且救援难度较大。由于不同性质的化学品对灭火剂的要求不同，同时燃烧存在爆炸持续的可能，使救援环境复杂。在精细化管理作为产业结构调整的前提下，企业为强化企业竞争力，确保安全生产，必须不断完善关于火灾应急处理的相关制度和措施。客观分析石油化工企业储运的火灾风险。基于此，本文阐述了石化企业储运火灾的危害性及火灾救援的难点，并提出了优化火灾管理的相关策略。

关键词：石化企业；储运；危险性；灭火救援；策略

1 石化企业储运危险性分析

1.1 造成火灾的隐患多

建筑火灾的影响限于燃烧区本身，对建筑物的破坏以及对环境的影响较小。而对于石化企业发生的火灾，其现场救援难度比较大，救援工作往往更为复杂和困难。还可能引发火爆炸等次生灾害，导致更为严重的后果。到达火灾现场的救援人员很可能会吸入有毒物质，对健康造成严重伤害。烟雾中还会产生一氧化碳、硫黄等有毒气体，它是产生中毒事故的主要原因。此外，火灾现场的空气中可能悬浮着各种气体和生化固体颗粒的混合物，它们具有燃烧和爆炸的危险性。如果发生爆炸，可能会导致建筑物倒塌，对现场的救援人员和周边环境造成更大的威胁。随着火情蔓延，环境也会受到严重影响，流入空气中的有毒液体和气体等会对生态造成严重破坏。水资源是生产中的重要原材料，但受到污染的水体，会直接破坏农田，种植园以及饮水安全，并且处理过程非常复杂要很长时间才能完成。因此，我们需要不断研发和引进先进的消防技术和设备，以提高现场救援的效率和安全性。只有通过多方面的努力，才能更好应对这类火灾事故，减少其对环境 and 人类的影响。

1.2 仓储火灾涉及的危险品种类多危害大

在进行精细化管理的化工行业，由于其工艺简单、设备通用，可根据市场需求及时调整产品，使得各种原料集中储存。与物料少个体品种多的行业不同，石化企业通常要进行分罐区分拣储存，存在各种物料集中堆放的情况。一个仓库可同时存放无机酸碱及相关的氧化剂、剧毒物质或易燃物质，因此，一旦发生火灾，使救援的救援过程变得复杂，要避免多重风险的发生。由于一些化工行业生产规模占地面积比较小，企业注重设计，进行集中化发展，导致了企业建筑之

间的距离拉近，产生较大的安全隐患。灾难性安全风险呈指数增长。当某个石化设施发生火灾及爆炸时，很容易蔓延到周边企业，同时造成腐蚀性液体泄漏、易燃易爆物品爆炸等灾害。江苏一爆炸事故引发的强大冲击波，造成十几家公司被毁坏，玻璃全部被震碎，门窗不同程度的损坏。

对于化工行业的精细化管理，除了需要严格遵守安全规定，还需加强对于仓库安全的管理。对于物料的储存，应严格按照物料性质进行分类存放，避免不同物料之间的相互影响。同时，对于仓库的消防设施也要定期进行检查和维护，确保一旦发生火灾能够及时使用。另外，对于企业的建筑布局也要进行合理规划，保持适当的距离，避免火灾和爆炸事故的蔓延。同时，企业也需要加强对于员工的安全培训，提高员工的安全意识和应急能力。

1.3 事故发生后果严重

普通物质火灾因为它们的燃烧速度相对较慢，通常可以较为容易地被控制。然而由化学品或石化燃料引起的火灾却具有极高的危险性和复杂性，其燃烧速度很快，一旦危险化学品意外泄漏，各种危险液体和气体会迅速扩散，其速度是普通物体燃烧时的两倍以上，且化学品燃烧区温度极高，其热量传递会影响到周围的建筑和相关物设施，产生更大燃烧范围。石化企业液态原料的流动性非常强，而气态原料则容易扩散，这无疑增加了爆炸的风险。

另外，由于生产需要，许多设备通常会采用对角排列的结构。这种结构虽然方便了生产过程中的物料传输，但却也增加了火灾发生的可能性。因为这种排列方式容易导致火灾在设备之间迅速蔓延，形成引起的火灾速度会非常快。因此，相关企业和机构必须加强火灾预防和应急响应能力，以应对可能发生的严重

火灾事故。只有这样，才能最大程度地减少火灾带来的损失和危害。

1.4 石化企业员工专业素质不足

精细化管理的发展和专业化人才的需求不断提升，导致很多人员没有接受正规的化学专业技能培训，缺乏对生产作业的具体认识。没有对产品生产、风险识别和对相关突发事件处理的知识和经验。此外，精细化工生产链短，可快速进行大规模生产。而各部门人员只在自己位置进行工作，对可能发生危害存在盲区，一旦发生火灾事故，难以采取有效措施以减少灾害程度的发生。

另外，在救援方面，虽然消防人员经过训练和实践，在传统石化领域形成了完整的救援战术，但在精细化工领域还存在差距。对企业原料的理化性质、生产技术以及设备的认识不足。当灾难发生时，焦点通常在事故装置上，涉及哪些材料以及材料具有的特性，而忽略了装置内的化学反应仍可能发生二次事故的可能性。如一个未密封的反应设备被关闭，导致制冰机运行反应失控发生爆炸。

部分企业在追求高效生产时，却忽视了员工在化学专业技能方面的培训。由于缺乏对生产作业操作的具体认识，员工往往无法准确掌握产品生产、风险识别以及相关突发事件处理的知识和经验，影响了企业的安全生产，也给员工自身带来了潜在的危险。此外，救援方面也存在一些问题，救援人员对企业原料的理化性质、生产技术以及设备的认识不足，导致在灾难发生时无法迅速采取有效的救援措施。

2 石化企业储运安全工作面临的重要问题

2.1 危险品数量多

石化企业生产过程涉及大量的危险品，如石油、天然气、化工原料等。这些物质具有高温、易燃、易爆等特点，存有极大的安全隐患。消防救援人员需要对这些危险品进行处置，工作难度极大，危险性极高。一旦发生事故，后果往往非常严重，可能会造成严重的人员伤亡和财产损失。这给消防救援人员带来了巨大的心理压力和责任感，必须全力以赴，尽可能地减少事故的损失。

2.2 救援环境复杂

石化储运品发生火灾，不仅现场难以控制，且影响救援因素有很多。化学品燃烧及爆炸导致其分布范围广，会有许多设施严重受损。相关人员须在极短时间内必须撤离，以免被有毒有害物质侵害。消防员进

入现场时，要快速分析引起火灾的化学品种类，同时还要注意其他爆炸事故发生的危害。除了被燃烧和呼吸有毒气体外，救援人员还可能因建筑倒塌受伤。造成现场指挥和火情控制难度非常大。在救援中除了疏散和灭火外，消防员要全面考虑火灾对环境被造成污染的情况。同时大部分的石化企业位于偏远地区，救援行动需要的水、电力等能源支护必须得到保证。其现场环境必须符合救援条件。如电力传输及道路问题会直接影响灾害救援的速度和质量。在进行火灾救援时，其基本原则要通过改变现场环境、防止燃烧快速蔓延、使温度保控制在闪点以下，以达到降低温度的目的。可见，企业生产使用原材料和设备也在一定程度上将决定其消防要求。

2.3 救援难度大

由于化工生产中原料种类繁多，对灭火剂要求不相同。如某些化学品在遇水时能燃烧甚至爆炸。并会产生大量的有害物质。因此在进行抢救活动时避免用水以防止发生化学反应。如灭火器的使用方法不当，也会导致严重的结果。由于事故现场存在高温、易燃、易爆等特点，消防救援人员在进行救援时需要特别小心。他们需要穿着厚重的防护服，使用特殊的救援器材，并遵循严格的操作规程，确保自身安全并尽快控制住火势。

此外，由于事故现场可能存在有毒气体等危险因素，消防救援人员还需要进行通风处理等措施，确保现场安全。参与消防管理的人员，需全面了解各种产品对灭火的要求，掌握相关灭火剂的使用方法及操作要求，有针对性地进行救援行动。另外要制定灭火方案，充分考虑不同影响因素的发生^[1]。

3 石化企业储运安全管理策略

3.1 制定科学的消防救援计划

石化企业产品繁多，生产车间货储运罐等对灭火救援方案及操作要求各不相同。发生火灾时，要正确认识其生产经营情况，以人为先的原则，及时赶到救援现场，引导人员进行及时疏散。消防法援人员要快速检查现场并完成灭火目标。由于危险化学品各类复杂。必须快速准确分析起火原因，并有针对性地制定救援处理计划，选择合适的灭火剂，分析是否潜在的爆炸可能性，以及危险化学品的流动。因此，进行全面检查至关重要。要查明火灾原因，及时识别化学品特性，用无人机进行探测，确保行动计划的科学性，减少企业损失和人员伤亡的发生。当化学品泄漏时，

应努力控制其流动范围,防止火势扩大蔓延范围^[2]。

为了确保行动计划的科学性和有效性,消防救援人员需要全面检查现场情况。这包括查明火灾的具体原因、识别化学品的性质和成分、分析火势发展趋势等。同时,利用无人机等先进技术进行探测和监控,可以更准确掌握现场情况,确保行动计划的科学性和准确性。在处理化学品泄漏事故时,要努力控制泄漏物的流动范围,防止火势扩大蔓延。这需要采取有效的应急措施和控制手段,要及时组织相关人员进行紧急处理和清理工作,确保现场安全和防止次生灾害的发生。

3.2 加大现场救援指挥力度及科学性

火灾现场指挥是灭火救援工作开展的重要基础。鉴于现场及环境的复杂性,消防人员赶到现场后,必须联系相关人员,配合探明火灾情况、危险化学品的仓库位置及储存情况,生产设备运行情况和产品各类。以为救援工作的开展提供基础。指挥人员要充分掌握现场情况,合理调配救援力量,规划各项扑救任务。救援过程中要注意化学品燃烧和爆炸以及建筑物倒塌的风险。明确火情变化,科学指挥救援工作,实现救援人员之间的紧密配合,充分降低火灾造成影响,保证人员安全^[3]。

现场的指挥人员要充分掌握现场的全面情况,根据现场的具体情况,合理调配救援力量,明确各项扑救任务。在救援过程中,指挥人员需要时刻警惕化学品燃烧和爆炸以及建筑物倒塌等风险,确保救援工作的安全性和稳定性。在灭火救援过程中,指挥人员要时刻关注火情的变化,科学调整救援策略,以确保救援工作的顺利。救援团队需要精准指挥和密切配合,最大程度地降低火灾造成的影响,并确保所有参与救援人员的安全。

3.3 加强消防设施的维护和更新

石化企业应该定期检查和更新消防设施,确保其在紧急情况下能够正常运作,为消防救援工作提供有力的支持。石化企业必须高度重视消防安全,对消防设施的维护和更新工作给予高度的重视。通过定期检查和更新消防设施,可以确保这些设施在紧急情况下能够发挥最大的作用,为消防救援工作提供有力的支持。在消防设施的维护和更新方面,石化企业应该采取积极主动的态度,制定详细的计划并严格执行。这包括对消防设施进行定期检查,确保其完好无损;对老化的设施进行更新或更换;以及对消防设施进行定

期的维护和保养。此外,石化企业还应该培训员工如何正确使用消防设施,提高员工的消防安全意识和技能水平。通过加强消防设施的维护和更新,石化企业可以大大提高火灾等紧急情况的应对能力,减少火灾发生的风险,保障员工和企业的安全。同时,这也有助于提高石化企业的社会形象,为企业的可持续发展做出贡献。因此,加强消防设施的维护和更新是石化企业一项非常重要的工作,必须得到高度重视和有效的落实。

3.4 增强消防知识培训

石化公司应通过各种途径和方式,强化员工对消防知识的掌握和运用,例如组织定期的消防安全教育培训,制作和发放消防安全宣传手册,以及组织员工参加消防安全知识竞赛等。这样的培训可以提升员工在应对紧急情况时的反应能力和自我保护能力,进而降低火灾发生的风险,保障企业生产过程的安全。此外,石化企业还应积极开展消防应急演练,让员工熟悉在火灾发生时的应对流程和逃生方法。通过这些措施,员工可以更好地了解如何在紧急情况下采取正确的行动,从而减少火灾造成的人员伤亡和财产损失。

石化企业应该建立完善的消防安全管理制度,明确各级管理人员和员工在火灾预防和应急处置中的职责和任务。通过这样的管理制度,可以更好地协调各个部门之间的合作,确保在火灾发生时能够迅速、有效地采取应对措施。

4 结束语

石化企业生产、储运过程中的危险品较多,如果发生火灾,其影响会非常严重并难以处理。它除了燃烧速度快和传播速度快外,还会引起爆炸的可能性,使整个消防和救援过程变得困难。因此,消防部门要全面了解火灾情况,结合石油化工企业生产特点和现场实际情况,制定科学的救援方案,科学进行指挥协调,推进各部门配合联动作用,全面提升火灾救援效率和质量。

参考文献:

- [1] 夏登友. 石油化工装置火灾灭火救援力量需求计算模型 [J]. 中国安全生产科学技术, 2012, 8(06): 116-119.
- [2] 张智, 魏捍东. 从大连油库火灾谈大型油(气)罐区火灾扑救 [J]. 消防科学与技术, 2011, 30(12): 1166-1169.
- [3] 李炳章. 如何开展区域性水上灭火救援联合行动 [J]. 水上消防, 2011(03): 23-24.