

# Research on optimizing the safety management of fire operation in petrochemical enterprises

Bin Wang

Luoyang Technology Research and Development Center of Sinopec Refining & Chemical Engineering (Group) Co., Ltd., Luoyang, Henan, 471003, China

## Abstract

In view of the high risk characteristics of hot operations in petrochemical enterprises and frequent safety accidents, the optimization of special safety management for hot operations is a necessary measure to improve the safety management level of petrochemical enterprises. Based on the current situation of safety management in hot operation in petrochemical enterprises, the hot operation process should be analyzed in detail, and the deficiencies of the current safety management measures in the approval process, on-site monitoring and the implementation of safety measures should be accurately positioned combined with the actual cases. On this basis, the optimization scheme is put forward for the approval process and on-site supervision, so as to reduce the incidence of fire accidents in petrochemical enterprises and effectively protect the life safety of personnel and the safety of enterprise property.

## Keywords

petrochemical enterprises; hot operation; safety management

# 石化企业动火作业安全管理优化研究

王斌

中石化炼化工程(集团)股份有限公司洛阳技术研发中心, 中国·河南 洛阳 471003

## 摘要

鉴于石化企业动火作业的高风险特性以及频繁发生的安全事故, 针对动火作业开展专项安全管理的优化是提高石化企业安全管理水平的必要举措。立足于当前石化企业动火作业的安全管理现状, 详细分析动火作业流程, 应结合实际案例精准定位当前安全管理措施在审批流程、现场监护以及安全措施落实等方面存在的不足。在此基础上, 就审批流程、现场监管等提出优化方案, 以降低石化企业动火作业事故发生率, 切实保障人员生命安全与企业财产安全。

## 关键词

石化企业; 动火作业; 安全管理

## 1 引言

在石化企业整个生产运营周期里, 动火作业频繁出现且不可或缺, 特别是在设备维修、改造等关键环节, 它发挥着极为关键的作用。然而, 鉴于其特殊性质, 动火作业潜藏着较高的安全风险, 诸如引发火灾、爆炸等严重事故的可能性始终存在。在石油化工企业所发生的事故当中, 由动火作业引发的事故占比一直居高不下, 给企业带来了沉重的经济损失以及人员伤亡的代价。<sup>[1]</sup> 基于此, 强化动火作业安全管理, 优化现有的管理流程, 对于保障企业安全生产有着极为重要的意义。

化工行业的生产环境通常涉及高温、高压条件, 且材料多具易燃易爆及强腐蚀性, 这些特性共同导致了设备故障

的高发生率, 并相应增加了动火维修的需求。动火操作因其高度的技术要求和潜在的巨大风险而显得尤为特殊——任何细小的安全措施疏漏都可能触发火灾或爆炸, 带来灾难性的后果。因此, 强化安全管理策略不仅对保护作业人员的生命安全至关重要, 同时也是维护企业资产安全、确保生产流程顺畅运行的关键所在。

## 2 石化企业动火作业安全管理现状

### 2.1 动火作业流程概述

在石化企业中, 动火作业的管理流程严谨而细致, 包括了从申请、审批到实施及收尾的关键步骤。首先, 作业单位需提交详尽的申请, 明确作业的内容、时间与地点等信息, 确保审批人员能够全面了解作业环境, 从而做出准确的风险评估。随后, 相关部门根据企业的安全标准对申请进行审核, 重点关注火灾和爆炸等潜在风险, 并确认所有必要的安全措施都已准备就绪。一旦获得批准, 操作人员必须严格按照既

【作者简介】王斌(1972-), 男, 中国河南洛阳人, 工程师, 从事项目施工管理研究。

定的安全规范执行动火任务，以确保整个过程的安全性。作业完成后，现场的清理工作同样不可忽视。操作人员需要彻底清除任何可能引发火灾的火星或杂物，并且关闭所有相关的设备，切断电源和气源，确保作业区域恢复至安全状态。这一系列严格的步骤不仅是预防事故发生的重要防线，也是保障石化企业生产安全不可或缺的一环。通过严格执行这些程序，可以有效减少意外事件的发生，维护员工的生命财产安全以及企业的正常运营。

## 2.2 安全管理措施分析

在当前的石化行业中，动火作业的安全管理通过许可证制度、现场监护及安全培训三方面来保障。动火前必须取得许可证，这一制度详细规定了作业的具体内容与必要的安全标准；现场则设有专人全程监控，确保每一个环节都符合安全规范；同时，针对员工的安全培训旨在增强其对潜在风险的认知，并提高操作技能。尽管如此，在实际应用中这些措施仍存在一些挑战，比如许可证申请流程可能过于繁琐，影响效率，以及现场监护人员的专业能力可能存在差异，这些问题都需要进一步改进和完善，以确保动火作业更加安全高效地进行。这样不仅能够减少事故发生的可能性，还能提升整体的工作效能和安全性。

同时，考虑到动火作业被列为八大高风险作业之一，它是确保企业安全生产的重要环节。为了更好地管理这类作业，企业应引入“动火作业集中定时管理”机制。根据这一制度，除非遇到生产紧急抢修或工程项目施工的特殊情况，所有动火作业都应在每周二和周四集中进行。<sup>[2]</sup>此外，企业还需严格审查每项动火作业前的风险评估是否彻底完成，并确认所采取的安全技术措施是否足以有效降低潜在风险。这种做法不仅有助于提高安全管理的效率，还能最大限度地减少事故发生几率，保障人员和设施的安全。

## 3 动火作业安全管理存在的问题

### 3.1 动火审批环节问题

当前，动火审批流程繁琐且审批时间冗长，已成为石化企业普遍面临的难题。这不但导致作业延误，还可能增加安全隐患。审批人员对动火作业风险评估的准确性和效率性有待提高。部分审批人员在考虑作业环境与内容时不够全面细致，容易遗漏关键风险点。除此之外，审批环节中沟通不畅问题突出，各部门间信息传递不及时，严重影响审批效率。

### 3.2 现场监护问题

现场监护人员的专业素质和责任心直接影响动火作业的安全性。部分监护人员对动火作业安全要求知之甚少，监护工作敷衍塞责，难以及时发现并妥善处理作业中的安全隐患。此外，现场监护设备与工具配备不足也是一个突出问题，因监护人员不到位或设备不足引发的动火作业事故占比颇高，亟须引起行业高度重视。针对这一情况，一种改进的做法是在动火作业现场安排专门的监护人员，由所属地单位

和检修维护单位各自派遣共同，执行双人监护制度，这些监护人员需经过严格的培训并通过考核，获得相应的资格证书后才能上岗。这种双重监护的方式不仅提升了作业现场的安全管理水平，也是当前实践中朝着更加严谨方向发展的趋势之一。<sup>[3]</sup>

## 3.3 安全措施落实问题

在动火作业的实践中，安全措施落实不彻底的情况屡见不鲜。例如，作业前没有彻底清理现场或对周围设备采取充分的防护措施，这些疏忽往往成为事故的潜在诱因。此外，由于缺乏系统性的安全培训和教育，员工们对于动火作业的安全意识薄弱，操作技能也不够熟练，导致在实际操作中难以严格遵守相关安全规定。尤其在石油行业，动火作业引发的事故多数是由于爆炸性混合物的爆炸造成的，而这类爆炸的发生需要满足三个条件：一是存在诸如可燃气体、液体蒸汽或粉尘之类的易燃物质；二是这些物质与空气混合达到了爆炸极限，形成了爆炸性混合物；三是这种混合物接触到了火源或者高温的能量触发点。因此，加强动火前的准备工作和提升员工的安全素养是预防此类事故的关键。<sup>[4]</sup>

## 4 动火作业安全管理优化策略

### 4.1 优化动火审批流程

在石化企业的日常运营中，动火审批流程的效率直接决定了作业能否及时且安全地进行。为提升这一关键环节的效率，首先需要对现有的审批程序进行精简，去除不必要的步骤和繁文缛节，从而缩短审批周期，减少因流程复杂造成的延误。例如，可以考虑合并那些相似或重复的审查步骤，并减少审批层级，以实现更加流畅的操作过程。

建立快速审批通道是进一步提高效率的有效策略，特别是对于那些风险较低、操作常规的动火任务而言。通过这种方式，可以确保这些作业能够在预定的时间内得到批准并执行，避免了不必要的等待时间。明确设定每个审批阶段的具体时限也是至关重要的，这有助于防止由于审批人员的延迟而导致的作业滞后问题，保证整个审批流程能够按时完成。

除此之外，加强对审批人员的专业培训和考核机制是保障审批质量的核心措施。审批人员需具备深厚的专业知识和实践经验，以便准确评估动火作业的风险。定期的专业培训可以帮助审批人员掌握最新的安全规范和风险评估技巧，增强其应对复杂情况的能力。同时，通过严格的考核体系来监督审批人员的表现，不仅能激励其尽职尽责，还能确保审批决策的科学性和准确性，从根本上提升动火作业的安全管理水平。这样一系列优化措施的应用，不仅提升了工作效率，也为石化企业的安全生产提供了坚实的保障。

### 4.2 加强现场监护管理

现场监护人员在动火作业中的角色至关重要，其专业能力和责任感直接影响到作业的安全性。为了确保动火作业

的安全,必须重视提升这些关键人员的专业素质和责任心。首先,定期组织安全培训是提高其能力的关键。通过精心设计的课程,包括风险识别、防护措施及应急处理等内容,结合理论与实践,采用多样化的教学方式,可以有效增强监护人员的安全意识和实际操作技能。这样的培训不仅让监护人员熟悉必要的安全规范,还为其应对突发情况提供了坚实的理论和技术支持。

此外,建立严格的考核制度对于激励监护人员尽职尽责同样重要。明确的评估标准和奖惩机制能够促使监护人员更加认真地对待自己的职责。优秀表现者可通过奖励如奖金或荣誉证书得到认可,而对不遵守规定的则采取相应的惩罚措施,以此来激发其工作热情 and 责任感。

最后,提供先进的监控设备和工具也是保障监护效率的重要因素。例如,高灵敏度的可燃气体检测仪可以帮助及时发现潜在危险,而高效的灭火器材能够在火灾初期迅速控制局面,防止事态恶化。这些工具不仅提升了监护工作的科技含量,也为现场监护人员提供了强有力的支持,确保其在面对紧急状况时能够迅速反应,保障作业的安全进行。总之,通过对监护人员的持续教育、严格的考核以及技术装备的支持,可以显著提高动火作业的安全水平。

特别是在高危特级动火作业中,承包商单位项目经理或现场技术管理人员安排动火人员,但作业所在单位对承包商动火人员的技能水平、技术经验、安全意识、工作责任心等了解不全面,这导致其未能进行有效管理。<sup>[5]</sup>因此,加强对承包商动火人员的管理也是加强现场监护管理的重要一环。通过构建完善的管理制度与沟通机制,确保承包商动火人员能够按照企业的安全要求进行作业。

### 4.3 强化安全措施落实

确保动火作业的安全,核心在于有效执行安全措施。设立一个健全的检查与监督机制对于落实这些措施至关重要。明确每个环节的责任人,并将具体的安全措施分配给个人,有助于防止责任模糊和互相推诿的情况发生。每位责任人应当对其负责的安全措施进行细致的审查和监督,确保它们达到既定的安全标准。例如,可以制定详细的安全措施清

单,清晰地标明每项措施的责任人及其对应的检查准则,并通过定期审查和随机抽查的方式,迅速识别并解决实施过程中出现的问题。

除此之外,强化安全教育也是提升员工安全意识、规范操作行为的关键手段。通过组织专门的动火作业安全培训课程,员工能够深入了解作业中潜在的安全风险及相应的预防策略,从而增强其安全防范意识。同时,举办诸如安全技能竞赛之类的活动,不仅能激发员工的学习热情,还能促使其主动提升自身的操作能力,进一步保障动火作业的安全性。这样的综合措施不仅降低了事故发生的可能性,也提升了整体的工作效率和安全性。

## 5 结论

本研究对石化企业动火作业的安全管理现状进行了深入分析,揭示了当前体系中存在的问题与不足。尽管现有的动火作业流程相对完善,但在实际执行过程中,安全管理措施的落实仍显薄弱,存在不少亟待解决的问题。基于这些分析,提出了一系列针对性的优化策略,包括精简并优化审批流程以提高效率和响应速度,加强现场监护管理确保每一步操作都在严密监控之下进行,以及强化各项安全措施的具体实施,确保所有规定动作都能不折不扣地执行到位。通过这些改进措施的有效推行,不仅可以显著降低动火作业相关的事故风险,还能够为企业的安全生产奠定坚实的基础,提供更强有力的保障。

### 参考文献

- [1] 李万军.动火作业中事故分析及安全控制措施[J].石油化工安全环保技术,2017,33(6):38-41.
- [2] 马跃田.炼化生产装置生产期的动火作业安全管理[J].科学管理,2015(4):227-230.
- [3] 张东成,于贵福,王俊全,等.浅谈检维修动火作业风险管控[J].化工技术与开发,2013,42(12):50-52.
- [4] 周德才,愿红茹,潘积鹏.石油工业动火作业危险性分析及“三个强化”措施[J].石油化工安全环保技术,2009,25(6):24-26.
- [5] 何自忠.石油化工企业高危特级动火作业的风险管控[J].安全生产,2022(8):94-96.