

# 石油化工企业装置检修改造安全管理分析

远 征（中国石油化工股份有限公司，北京 100728）

**摘要：**随着当前经济不断发展，我国在石油领域取得较好的发展成果，推动该行业实现新的发展。在实际生产过程中，石油化工成产装置作为基础设备，是保证工作开展的重要因素。在经营管理时，对生产装置进行检修维护，保证设备的有效运行，对于企业实际生产有重要影响。关系着企业的生产能力是否能得到保障，减少安全事故的发生。本文针对石油化工企业装置检修改造进行分析，针对实际分析的安全管理进行阐述，意在通过构建良好的管理模式，减少企业生产的安全隐患。

**关键词：**石油化工企业；装置检修改造；安全管理

## 0 引言

石油化工企业实际生产过程中，生产介质包含了带有毒性、腐蚀性的酸碱类物质。检修时间通常处于高温季节，使得检修工作具有易燃易爆、高温高压等特点，生产装置的管线等零件长期经受着腐蚀与磨损，造成原本的形状发生变化，对装置生产能力造成影响。严重时，还会威胁工作人员的生命。如此专业性强、危险性大的操作项目，需要科学对生产装置进行检修维护，保障设备的稳定运行。通过加强对设备安全性的管控，减少实际检修和生产过程中安全事故发生的可能性，保障企业的有效生产。

## 1 石油化工装置检修的主要特点

由于石油化工装置实际生产过程中，产品处于高温环境下，加之产品具有毒性、易燃易爆等特点，这对于装置检修工作来说，存在着一定难度，同时增加了工作的危险性。在实际生产中，多数的化工企业生产设备都是根据生产需求定做，并不是市面常见的规定型号。同时设备装置规格的差异性，造成设备种类数量不一致，对检修工作提出更高的要求。需要人员在检修过程中，熟练掌握自身技术专业的同时，对不同设备也要有明确的了解，能够根据不同设备开展熟练的检修工作。在实际的检修工作中，面临着以下的因素，为检修工作带来影响。检修工序繁杂，工期时间较短，难以保证检修质量。涉及到不同的设备与工种，面临外界恶劣的环境因素。人员缺乏良好的专业知识与技术，也对实际检修工作造成影响。

## 2 装置检修的风险分析

①在装置停工前期，内部的压力、温度、流量等因素将会造成装置出现变化，需要制定科学的停工方案，否则人员难以保证对装置的合理控制。缺乏针对性的方案，造成施工装置内部压力、温度参数提升，出现过大的波动，造成事故发生；②在进行检修的过程中，需要将涉及到的相关设备进行拆除、维修等多项操作，需要控制的环节较多。同时涉及到的工种较复杂，需要对各环节的操作进行风险评估，根据实际危害的影响力，制定完善的检修方案，并基于检修制定相对应的应急处理措施。当工种之间无法协调作业，或者未能

按照规章制度操作，就会导致事故发生，通过应急处理措施，能够最大程度减少事故造成的威胁；③检修人员的专业技术水平对于实际检修有重要影响，技术不足难以保障检修安全，在对装置进行检修改造的过程中，需要保证人员安全第一的重要原则。基于检修改造的危险性，检修人员缺乏专业的知识，对任意环节了解不全面，都会造成事故发生，维护人员也会因为缺乏自我防护意识受到伤害。这也是实际检修过程中，人为失误引发事故的重要原因。

## 3 装置检修改造安全管理措施

### 3.1 装置检修前的安全管理

#### 3.1.1 加强组织、完善施工制度

石油化工装置在维修时，需要企业加强领导组织，组建完整的检修指挥部，对检修装置进行指导，确保人员能够基于规划构建消息灵通、决策迅速的指挥团队。检修指挥团队应根据各环节需求设置安全组，负责对现场的安全问题进行严格的把控，保证安全工作落到实处；其次，明确各岗位人员的职责，并与检修人员配合好工作，保证交接手续有效落实。同时制定检修、开车、应急等多项安全措施，将管线、设备置换等工作流程有效的制定成清单。在制定检修方案前，对现场进行全面的风险评估，根据以往的经验，减少失误的可能性。

对于方案的制定，需要详细具体，根据国家相关法律规定，确保每一个环节都有对应的注意事项。方案编制完成后，需要相关单位不断审核并完善，确认无误后送往工程、技术等部门审批，等待下一部门的进一步完善。对于危险性较大的项目检修需要制定完善的安全措施，并由施工单位的工程师对方案进行审核后批准后，方可带领专业人员执行；最后，根据制定完善的方案，建立不同等级的管理组织，保证方案能够开展分层管理，实现精细化管理，对各项检修内容进行科学布置，避免出现交叉作业。

#### 3.1.2 开展检修 HSE 培训教育

由于实际检修过程中，涉及到的项目较多。为了保证质量，需要配置较多的施工、监管人员。在作业过程中也存在人员素质参差不齐的现象。需要在开展检修前，加强人员的教育工作，通过人员教学，采取多样性

的教育模式，保证人员更有效的吸收知识。对于人员采取硬性要求，需要人员培训后获得相关的考试合格证才能上岗，同时要求内部管理部门做好审查工作<sup>[1]</sup>。

### 3.1.3 装置交付检修前的安全检查确认

装置停车后需要严格按照操作规则对其进行处理，并按照规定时间对内部进行彻底的吹扫、置换工作。在各项工作都完成的基础上，管理人员对现场的装置进行全面检查，包含管道系统、盲板拆除等，并且需要专人对存储物料的槽、管线等进行检查，保证工作的安全性。在出入口的位置悬挂提示，提醒人们注意防火、防毒等事项。派遣专业人员对水井、地漏等进行检查，保证装置区域内的水井地面等设备都清除干净。检查所有处理后的区域是否经过管理人员联合检查，并将管道中介质进行排放。参与检修的全体人员，都应具备良好的安全意识，能够依据规章制度安全操作相关事宜。

### 3.1.4 统计劳动保护用品发放情况

装置检修过程中，应保证人员的保护用品储备充足，并且有序发放。基于检修工作，保障各车间对于劳动用品的实际需求量。同时对于不足的物料，要及时采购。确保人员在实际作业前，将保护用品发放到作业人员手中，结合以往的培训工作，更好的发挥保护用品的效果。

### 3.1.5 做好应急物料准备工作

装置在停车或者准备启动的过程中，由于人员失误，很有可能造成爆炸或者火灾。由于周围的环境严重影响事故发生，需要事先准备好充足的灭火器材等应急物资，便于意外发生时，及时作出处理。

## 3.2 装置检修中的安全管理

### 3.2.1 成立两级检修现场指挥部

在检修过程中，应成立两级检修管理部门，对现场作业加以指挥。对工作进行集中领导和管理，实现统筹规划，保证消息的灵通性，能够基于现场作出重要的部署。一级指挥负责向各专业部门传递消息，定期召开会议，听取具体的施工进度，帮助解决施工中的各项难题，确保检修部门与各单位有良好的沟通机制；二级指挥由专业的检修人员与管理人员构成，负责办理相关票证，为施工提供质量检测等方面的服务。

### 3.2.2 分区域管理、分级监督

根据检修作业的实际情况开展区域人员的合理分配，通过对现场进行安全管理，保证各车间的检修方案得到明确的审核，同时能够指派专业人员对现场进行监督。有效解决作业期间存在的各项问题，采用三级安全监督管理网络，对企业内部的车间、施工队伍等进行分级管理，不同部门的人员佩戴专属颜色的袖标，形成全天候的管理模式，保证管理期间检查的完整性，不存在忽略的死角。

### 3.2.3 安全管理目视化

检修现场由于涉及的专业较多，需要借助警示标志对各区域加强隔离与警示，确保各区域的功能性一目了然。通过标志的合理运用，促使票证办理、人员穿戴的

劳动用品等形成统一化的管理模式，明确各项工程开展的施工重点，找到专项负责人，制定规范的重点施工内容，确保重点施工内容更加直观，能够进一步提升管理质量。

### 3.2.4 设立奖惩机制

针对于工作质量，设置对应的奖惩机制，通过公告将表现优异与差强人意的人员一起展示在通报板上。通过对人员抽查并通报，提升人员作业的积极性，能够不断基于奖惩机制提升个人能力。对于表现优异的上榜人员，给予物质奖励。视情节严重程度对违规人员进行处罚，严重违规者将被取消作业资格，直至清除出场。

### 3.2.5 加强直接作业环节过程监护

装置检修由于作业环境具有危险性，需要监护人员同步监护，保证作业的有效开展。对此，需要对监护人员加强培训，有效落实各项安全防范措施。监护人员也要做到全过程跟踪，对现场实行动态监控，发现问题及时纠正或者要求停工。

## 3.3 装置检修后的安全管理

### 3.3.1 检查盲板收回数量

为了保证检修质量，对于盲板的数量要严格管控。需要在检修工作开始前，对盲板进行编号处理，检修后及时收回，做好发放与收回的记录。每一块使用的盲板都需要管理人员签字，发放人要确保发放与收回的盲板，型号数量等都一致，发现无法对应的盲板要及时追溯。

### 3.3.2 检修交生产前的安全确认

检修工作结束后，装置在生产前根据具体的施工方案开展全面检查，对设备、仪表等变化情况进行设置，确保人员经过严格培训。对待设备测试要在规定范围内进行，同时对于各项检查工作，需要人员检查后及时进行签字处理。

### 3.3.3 做好装置检修总结

装置开车正常后，需要安全管理部针对各环节，安排人员对现场进行全面验收，验收合格后签字。并将各环节的票证进行分类存储，由技术部统一整理。对于现场新增设的管线或者工程项目变动，都需要将实际作业资料保存下来，便于后期进行工作总结。

## 4 结论

综上所述，石油化工企业在实际对装置进行检修作业时，需要事先对工作进行充分的分析。保证各项组织工作完备的基础上，对其进行指挥，保证各环节都能基于职能负起责任。能够对检修期间存在的危害和风险进行有效识别，保证施工方案的安全性。注重人员专业能力培训，提升人员的作业水平。规范现场秩序，保证检修工作得到安全管控，营造良好的作业环境，保证检修改造能够切实得到优化，并在保证质量的基础上完成，促使石油化工企业经济效益提升。

## 参考文献：

- [1] 孙伟森.设备管理要具有“工作做在前，不当消防员”的理念[J].设备管理与维修,2021(09):1-3.