

# 石化企业直接作业环节及承包商管理问题与对策

苗鑫阳

(中国石化长城能源化工(宁夏)有限公司 宁夏银川 750411)

**摘要:** 结合石油化工行业内安全生产事故事件特点, 对某化工企业七年内的安全生产事故事件进行了统计, 分析事故事件原因, 从能量隔离、安全培训与教育、检维修管理、承包商管理、智能化管理等方面提出提升直接作业环节本质安全策略, 从体系建设、审核准入、技能验证等方面研究提升承包商队伍安全素养方法。

**关键词:** 能量隔离; 教育培训; 承包商; 直接作业; 智能化; 本质安全; 策略

## 前言

随化工企业生产规模扩大, 检维修作业数量和作业人员数量随之增加, 作业安全和承包商安全管理已然成为化工企业安全管理的重点和难点, 虽企业在加强承包商及直接作业环节安全管理方面均采取了各项举措, 但承包商和直接环节事故依旧多发, 如何有效对承包商作业环节进行管理, 亟待解决。

## 一、调查与分析

收集并整理了某企业 7 年以来的所有事故事件, 与作业活动相关的事故事件占本企业事故事件总数的 49.2%, 与承包商活动有关的占 81.2%。依据《企业职工伤亡事故分类标准》GB6441, 对所有与作业活动相关的事故事件进行统计(见图 1), 火灾、机械伤害占比均为 21.4%, 物体打击为 14.3%, 中毒窒息、其他爆炸均为 10.7%, 高处坠落为 7.1%, 触电、灼烫、坍塌、起重伤害均为 3.6%。重点

对大于 10% 的事故事件开展了原因分析

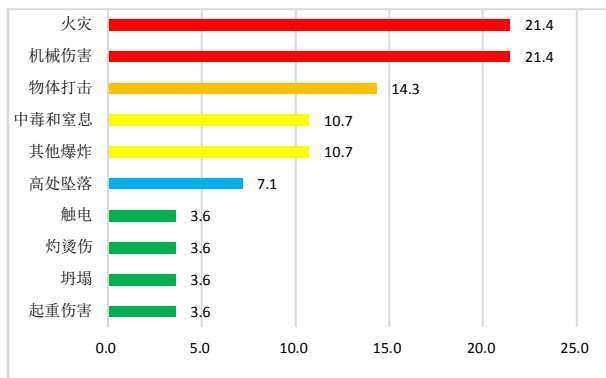


图 1 某企业各类型事故事件占比

## 1.1 火灾

1.1.1 企业对承包商作业监管缺失, 承包商作业随意性大。作业人员未经许可擅自动火, 防火措施落实不到位, 引燃可燃物; 违章操作, 造成皮带机着火。

1.1.2 工艺交出合格, 没有为作业人员创造合格的作业条件。盲板抽堵作业使用阀门代替盲板隔断, 阀门泄漏可燃气体闪燃; 运行系统安全阀后未采取盲板隔断, 安全阀泄放可燃气体进入正在检修系统, 发生着火。

## 1.2 机械伤害

1.2.1 习惯性违章, 造成人员伤害。动设备故障处理, 未断电, 未告知, 人员违章进入检查, 造成伤害; 皮带机运行情况下, 清理卫生, 造成伤害; 在运行真空皮带机上违章踩踏调整跑偏滤布, 造成伤害。

1.2.2 转动设备检修, 未断电、无警示。刮板机检修作业, 未确认设备断电, 设备异常启动, 造成机械伤害。

## 1.3 物体打击

1.3.1 有规不循, 违章作业。违章使用铁锹向运行破碎机投加物料, 物料飞出击中作业人员; 疏通蒸汽胶管用脚踩方式固定, 胶管反作用力击打在作业人员脚部。

1.3.2 工艺交出合格, 带压拆卸。在拆卸卡兰过程中, 管线中残存的高压液体喷出, 将人击倒在地。

#### 1.4 中毒和窒息

工艺交出存在不彻底, 毒性气体外泄。未加装盲板, 阀门内漏, 毒性气体外泄; 盲板抽堵作业, 阀门内漏, 毒性气体外泄。

#### 1.5 其他爆炸

空气进入负压系统与可燃气混合, 发生闪爆; 电石遇水反应产生乙炔气进入烟道, 遇焊接闪爆; 乙炔水封排水, 水中的溶解乙炔气挥发并在雨排内积聚, 遇施工火花, 发生闪爆。

### 二、调查结论

#### 2.1 直接作业环节安全管理问题

2.1.1 企业主体管理职责不落实, 工艺交出存在漏洞。未严格履行工艺交检修手续, 没有为作业提供安全条件; 作业方案管理缺失, 指导性差、变更随意或未按照方案施工。

2.1.2 监护人现场监管发挥作用不够。监护人专业知识缺乏, 对作业方案执行及过程风险管控能力不足, 对作业工器具等检查要点不清楚。

2.1.3 危害辨识及安全技术交底不实。项目负责人专业技能不足, 对作业程序及内容梳理不清, 作业过程风险识别及措施制定缺项, 安全技术交底流于形式。

2.1.4 非常规作业安全管理缺失。缺少作业规程或指导书, 未对从事非常规作业的群体开展培训和考试, 从事非常规作业多为劳务承包商人员, 风险意识薄弱以及人员流动性大等导致了非常规作业事故事件高发。

2.1.5 作业数量多, 难免会顾此失彼。作业数量多, 造成安全管理职责落实不到位, 形式主义表现突出。

#### 2.2 承包商管理问题

2.2.1 收入不高, 人员流失率高。据统计, 该企业内某维保单位一年内技术工种人员的变更率大于 100%, 相当于该单位技术工种人员在年度内全部轮换了一次, 不仅给企业安全培训教育增加了投入, 作业安全风险同步增加, 形成不良循环。同时在项目投资一定的情况下, 管理效率低, 承包商运行成本增加, 也是形成这一恶性循环的另一原因。

2.2.2 承包商人员专业技能低, 安全技能不足。企业引入标准低, 部分承包商作业人员未参加过化工生产检修, 不清楚化工装置生产特点及安全管理要求, 一些承包商单位薪资待遇低, 只能招录文化水平较低的人员, 且引入时没有技能考核。

2.2.3 承包商自主管理能力不足, 依赖甲方管理。组织机构不健全, 承包商内部未开展岗位履职考核。项目经理管理水平低, 组织机构未发挥管理职能, 甚至对人员在岗情况都不掌握。

通过对某个承包商自主管理情况跟踪, 发现该承包商日常培训、考核缺失, 岗位责任落实严重缺位, 并且该承包商单位在甲方检查后, 对管理提升整改弄虚作假。甲方检查该承包商单位一个季度以来没有对岗位责任制履行情况开展检查, 承包商单位整改时做了岗位责任制检查与考核记录, 在对照问题清单询问被考核责任人时, 责任人反馈并未出现该问题且未受到相关考核, 欺骗和应付甲方管理。

2.2.4 低价中标引入管理风险。承包商单位管理人员配置不齐, 作业人员技能水平低, 现场机具隐患多, 同步产生了一系列管理风险。

### 三、直接作业环节安全管理对策

从该企业事故事件调查情况看, 因工艺交出管理不到位、能量隔离不彻底, 导致了 33.3% 的火灾、100% 的机械伤害、75% 的中毒和窒息和 33.3% 的爆炸事故事件发生。

3.1.1 工艺交出与确认。与运行生产系统相关联的“双边”作业, 作业方案或安全措施中必须明确工艺隔离、置换、检测分析等合格条件, 应由工艺技术人员进行工艺安全条件确认。

3.1.2 检测分析。与运行设备、管线等相关的动火、受限空间的检测分析, 首次应由专业检测单位进行检测分析, 确保检测方式正确、分析结果准确。

#### 3.2 严格作业方案关

3.2.1 优化作业方案, 作业方案表单一化。实施作业方案一体化管理, 将工艺处置、检修、施工及安全专项方案合并为一个作业方案, 由属地单位会同作业单位共同编制, 按作业步骤将方案表单一化, 明

确每个主要节点风险管控怎人人,以保障作业方案对施工程序管控的连贯型。完善检修手册,每台设备均应编制检修手册,并将其作为承包商重点培训内容。

3.2.2 作业方案变更管控。严格作业方案变更管理(包括作业范围、内容、方式及器具等变更),监护人是作业方案现场监督执行的第一责任人,作业方案变更需组织评估,完成作业方案变更后,方可允许作业。

3.2.3 建立作业方案库。全面梳理企业高风险“双边”作业,建立高风险“双边”作业清单,充分开展作业前风险识别,由各专业共同编制作业方案,建立高风险“双边”作业方案库。

### 3.3 严格监护关

3.3.1 建立专职监护队伍。选拔安全技能水平高、专业知识丰富、责任心的人员担当专职监护人,负责特殊作业及高风险作业的现场监护;开展专职监护人起重吊装、临时用电、脚手架作业等专业安全技术知识培训,发放专职监护人资格证。

3.3.2 正向激励促使专职监护人正确履责。制定专职监护人激励方案,监护人收入应与现场违章(问题)挂钩,推选季度、年度星级监护人。

### 3.4 严格作业计划管控

通过计划性检修,升级材质、设备升级等措施减少检维修作业数量;通过下线检修、堵漏技术等减少装置区内特殊作业计划数量,降低作业安全风险。

3.4.1 完善信息管理系统,开展泄漏专项治理。完善设备缺陷管理信息系统,对泄漏信息进行登记,对高频泄漏点深入分析,通过改变工艺流程、优化操作、材质升级等途径降低泄漏频次,减少检修作业。

3.4.2 提高预检深度,开展反应性检修考核。应用腐蚀检测等技术提高预检深度,开展维修绩效考核,制定预检修和反应性检修考核指标,实现缺陷系统问题—分发—整改—验收闭环管理,严格管控反复检修作业数量,提高检修质量。

3.4.3 设备运行性能指标。对每台动设备在设计性能的基础上,

结合现场工艺和操作因子,制定运行性能指标,落实设备承包管理责任人,责任人绩效与设备运行性能挂钩。

### 3.5 强化现场监管

3.5.1 统一直接作业检查标准。制定作业检查标准,作为作业票证补充安全措施,相关责任人对照措施清单逐条落实,确保作业主要风险受控。

3.5.2 责任落实是关键,坚决消灭安全管理中的形式主义。制定有力的问责机制方能促使各级人员职责落实到位,经过实践,制定以“经济处罚+安全记分+组织处理”三种问责形式将有助于企业促使直接作业环节直线责任落实。

### 3.6 完善非常规作业安全管理

3.6.1 充分识别完善非常规作业规程。以生产流程为主线,对生产系统所有活动进行梳理(重点包括巡检操作、药剂配置、异常处置、清理卫生等),编制岗位危害告知卡,完善岗位作业规程,确保每项作业活动有规可依。

3.6.2 压减高风险非常规作业业务外包量。高风险操作、作业等非常规作业,应由长期在岗位且操作熟练的岗位操作人员进行操作或由甲方班长带班操作。

3.6.3 切实做到“三同”管理。将业务外包人员纳入甲方同培训、同考核、同薪酬,提高队伍稳定性,对于长期在岗位,操作技能和安全技能全优的劳务人员,应经考核后,签订劳动合同,增强外包人员的对企业的归属感。

### 3.7 提高安全措施硬投入

直接作业现场安全检查多,整改投入少,本质化提升不足。脚手架、气瓶、配电箱、电焊机等问题已成为常态,各企业均存在查反复、反复查的问题,现场问题未彻底整治,应增加直接作业安全措施硬投入。例如:定制标准化配电箱、标准化气瓶支架、采购高处作业升降平台、机械清淤设备等。

### 3.8 强化内部管理、提高工作效率

压实设备包保职责,每台设备明确包机设备技术员,制定维保计划和时间节点,停机前,落实检修队伍、人员、机具、票证。倡

导次日作业,前一日办票,当日核对签发,为检修队伍创造有效检修时间。

#### 四、承包商安全管理对策

##### 4.1 承包商体系建设

4.1.1 组织机构建设。甲方应指导承包商单位健全组织机构,按合同约定,配齐项目经理、安全、技术、质量负责人,同时对以上人员的履职能力进行专业验证,将承包商单位的日常考勤纳入甲方管理,促使承包商主要管理人员能够正确到岗履职。

4.1.2 体系文件管理。业主单位要将承包商纳入本单位的管理体系,指导承包商单位建立并完善管理体系,将承包商体系运行情况纳入管理评审范畴。

##### 4.2 准入与培训

4.2.1 承包商准入。建立入厂培训考核矩阵,强化对管理人员和特殊工种人员的入厂考核;并根据所从事项目及业务风险大小,明确承包商人员学历占比。

4.2.2 承包商安全技能培训。坚持“做什么、学什么”的原则,开发手机端 APP,选取“每日安全”、“安全 ABC”等网络平台中与承包商作业活动相关案例导入到学习平台,并联合承包商单位建立专业培训题库和培训矩阵,特殊工种作业人员必须在规定时间内,完成矩阵模块内的培训,方可具有上岗资格。

##### 4.3 提高承包商队伍人员稳定性

4.3.1 以资留人。分包层层剥利,导致承包商作业人员的薪酬待遇低,工作主动性降低,对企业没有归属感,严格分包管理及日常监督,并对承包商单位日常工资发放情况进行检查。

4.3.2 约定人员稳定性指标。对长期维保承包商单位,在签订合同同时约定关键技术人员流失考核指标,并对承包商人员的稳定性进行动态监控,督促承包商单位提高队伍稳定性。

##### 4.4 甲方监管

建立和完善承包商考核和退出机制,落实承包商量化积分考核、违约处罚和清退制度,对积分达到一定数量的承包商通过采取暂停业务、缩减业务、限定招标、退出等方式严格承包商管理。

#### 五、结论

化工企业承包商及直接作业环节是企业管理体系作用的综合结果,涉及工艺安全、设备管理、承包商管理及检修管理、教育培训、安全检查与考核等各个方面,抓承包商及直接作业环节安全管理必须由各专业、各部门综合发力,以体系运行为抓手,抓实工艺安全管理、强化设备运行管理、提升培训效果、规范作业流程、加大安全投入力度、压实管理责任,才能有效提高承包商与直接作业环节的管理水平,确保安全生产风险受控。

#### 参考文献

[1]李彬 张建辉.石化企业承包商及直接作业环节监管策略研究[J].石油化工安全健康环境,2020年,第20卷,第4期.

[2]李成承 周玉峰.化工装置直接作业环节安全管理对策[J].过程安全管理,2018年,第18卷,第17期:53-55.

#### 作者简介:

苗鑫阳(1989-04-28),男,汉族,甘肃庆阳环县,本科,中级工程师,研究方向:化工企业安全管理。