

安全审计在石油化工企业的应用

王运辉 (中海油安全技术服务有限公司, 天津 300456)

摘要: 我国社会经济蓬勃发展, 石油化工产品需求日益增加。同时石化行业具有易燃、易爆、有毒、高温、高压的特点, 容易受到来自多方面的影响, 风险事故多发。因此必须要有有效的技术控制措施和管理措施, 将风险控制在可接受范围内。本文探索安全审计管理在石油化工企业应用, 通过有效的手段对企业的违规情况进行审计, 并针对实际问题提出有效的管理措施, 确保石油化工企业合规生产。

关键词: 石油化工; 安全审计; 管理措施

Abstract: With the rapid development of China's social economy, the demand for petrochemical products is increasing day by day. At the same time, the petrochemical industry is flammable, explosive, toxic, high temperature, high pressure characteristics, easy to be affected from many aspects, risk accidents. Therefore, it is necessary to have effective technical control measures and management measures to control the risk in an acceptable range. This paper explores the application of safety audit management in petrochemical enterprises, audits the violations of enterprises through effective means, and puts forward effective management measures for practical problems to ensure the legal production of petrochemical enterprises.

Key words: petrochemical; SecurityAudit; managementinitiative

石油化工企业生产工艺复杂, 对生产工艺技术和操作方法要求严格, 工作人员操作不严谨, 极有可能导致火灾、爆炸事故发生, 造成极其严重的后果。因此有必要对生产进行全要素安全审计, 采取有效的安全技术管控措施, 保障企业人身安全和财产安全。安全审计应依据国家法律、法规, 标准规范和安全技术要求, 对企业的安全管理实施定期审计制, 发现石化生产系统安全存在的隐患, 由注册安全工程师对相应的系统安全的真实性、可靠性做出正确判断。

1 安全审计的基本要素

安全控制目标。控制目标是指企业根据上级的安全目标要求以及历年的年度目标, 结合单位本年度的实际情况, 制定的安全管控要求; 安全管理要素。安全管理要素指国家法律、法规要求的各项内容; 安全管理漏洞。安全漏洞是指企业系统安全存在的薄弱环节, 容易管控失效的地方; 安全控制措施。控制措施是企业为实现安全目标, 结合生产实际情况, 采取一系列的安全管控技术和有针对性的制定管理制度; 控制措施复核。是将企业采取的安全控制措施与安全规范、标准进行比较, 验证各项控制措施是否有效落实, 评价企业所采取的安全措施的是否有效, 达到预期的效果。

2 安全审计基本内容和方式

安全审计内容涵盖安全基础管理、工艺安全、设备安全、仪表电气、消防与应急、设计与总图等方面, 基本覆盖国内危化品安全生产法规、标准的核心要点。审计组在进行安全审计过程中, 通过现场检查、资料查阅、人员交流等方式, 对企业生产系统中可导致事故发生的人的不安全行为、物的不安全状态和管理上的缺陷, 作为安全隐患用文字、图片等方式进行记录, 并与企业进行及时沟通和交流, 在安全审计报告中反馈, 促进企业举一反三进行整改。

3 石化企业安全审计主要问题

3.1 重大安全隐患

根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全

事故隐患判定标准(试行)》, 在石化企业安全审计过程中, 重大隐患主要是表现方面: 可燃气体和有毒有害气体存在泄漏风险的场所未设置检测报警装置; 动火、进入受限空间等特殊作业管理制度未有效执行; 具有爆炸的危险场所, 未安装和使用具有防爆功能的电气设备; 机柜间或控制室面向具有爆炸风险的装置一侧, 不满足国家标准关于抗爆的要求; 涉及重点监管危险化工工艺装置, 未实现自动化控制, 系统缺少紧急停车功能。

3.2 设备设施完整性管理不到位

一是现场设备跑冒滴漏问题比较严重, 抽查中多处设备、设施存在渗漏情况。二是设备设施防腐管理不到位。如储罐防腐漆脱落严重, 储罐测厚数据错误等。三是安全附件管理不到位。如安全阀前切断阀处于关闭状态, 安全阀未投用; 安全阀前后的切断阀设置为闸阀, 但阀杆未能水平安装。四是设备设施缺陷。如氢压机使用皮带传动。

3.3 电气安全管理不到位

一是防雷防静电管理不到位。如丙烷压缩机厂房无防雷接地; 油品储罐防雷引下线接地断接卡螺栓小于 M12 的要求。二是防爆电气管理不到位。如防爆接线管脱落、接线孔未封堵现象较多, 企业未能引起足够重视。三是防爆区作业现场使用非防爆工具。

3.4 仪表安全管理不到位

一是可燃气体浓度检测报警装置管理不到位。部分存在可燃液体、气体泄漏场所, 未设置检测报警装置; 可燃气体探测器保护半径大于规范要求; 检测报警装置超期未检。二是连锁报警装置管理不到位, 如存在连锁解除现象。三是仪表读数不准, 同位置不同测量仪表示数偏差过大。

3.5 工艺安全管理不到位

连锁保护与工艺参数管理不到位。如加氢分馏塔重沸炉流量低低连锁未投用。加氢装置反应加热炉燃料气未设置压力低保护, 长明灯管道未设置阻火器。

3.6 设计与总图存在问题

一是抗爆设计与现行规范不符。如机柜间面向爆炸危险装置一侧有门窗洞口。二是内部防护距离不足。三是外

部防护距离不足。四是安全防护设施缺失或不满足要求。如储罐组排水出口未设置水封井；储罐区防火堤内地面未做防渗。四是防火堤高度不足。

3.7 消防管理不到位

一是耐火等级不满足规范要求。如装置耐火层破损严重未及时修复。二是消防设施管理不到位。如消防炮不灵活，保养不到位，阀门无法开启。

3.8 安全基础管理不到位

一是变更管理不到位。如对工艺控制指标和联锁控制指标进行变更，未对装置的操作规程进行修订。二是特殊作业管理不到位。如储罐内打磨作业，可燃气体检测没有按照上、中、下各部位进行取样分析。盲板管理不规范，缺少盲板编号和台账等。

4 解决对策

落实安全责任。虽然企业对安全生产责任进行了分解，但相应的监督检查和考核体系还不完善，“谁主管、谁负责”的直线安全责任还没有完全确立，过分依赖安全部门的监督检查，专业部门意识有待提高，自觉养成“管业务必须管安全”的理念。

建立长效机制。对待整改工作不能浮于表面、流于形式，不能仅停留在解决表面问题，深挖根源，查找深层次原因，切实找到影响本单位安全发展的系统性、瓶颈性问题，为根本消除事故隐患提供扎实基础。建立长效机制，杜绝和防范类似问题重复发生，确保建立的制度能监督、

（上接第 137 页）低产尘率。

3.4 安装旋转泡沫抑尘装置

①除尘装置主要安装在燃煤电厂的旋接辊和喷灌发动机端轴上，主要由泡沫头、泡沫分配器、泡沫输送机、污水管、电动液控阀等组成；②泡沫喷淋的气道连接到燃煤电厂。首先，泡沫塑料生成器中添加了泡沫化学材料，在使用燃煤电厂时，高压风管管路会挤压到泡沫塑料生成器中，从而在生成器中产生高浓度的固体气泡。固体气泡颗粒在静态空气压力下由螺头排出，从而吸收地面点的灰尘，从而遏制灰尘；③泡沫除尘器产生的颗粒物直径在 30~50 μm 之间，粒径小，吸收率高。该发现发现，单泡沫颗粒与粉尘途径的比率为 1:3，是水雾吸收颗粒能力的 3 倍。

3.5 个人防护

个体防护就是利用所佩戴的各种防护面具减少人体吸入的粉尘。该防护措施是最后一步。尽管井下掘进生产环节中应用了各种防尘措施，但无法完全与粉尘隔离，井下空气中仍然含有少量的粉尘。对此，井下作业人员必须要做好个人防护措施，以此作为人体保护的最后一关。现阶段，人体防护的有效方法就是作业人员佩戴具有隔尘防尘效果的防尘口罩。防尘口罩能够对各种颗粒物起到防护作用，口罩本身是由防颗粒物过滤材料所制成的，比如普通口罩一般固定在头部，在人的口鼻区域形成隔离区，将口鼻与外界空气隔开，人在呼吸时污染空气会先通过口罩之后，经过口罩过滤进入人体，能够起到个人防护的作用。

3.6 物理化学除尘

物理除尘主要原理是磁化水降尘。水磁化后表面张力

能执行、能检查、能问责。

强化特殊作业安全监管。强化开展特殊作业安全监管，按照 GB30871 要求，对动火、受限空间、盲板抽堵等特殊作业进行全程现场监督。对作业前的安全条件进行确认、作业中的管理过程进行监督、作业后的许可关闭情况进行跟踪。对动火作业全过程实时录像并上传至信息化系统。

提升应急管理“能力建设”。企业应急要立足于实际，针对每一套生产装置，制定与政府衔接紧密、具有可操作性的应急处置工作预案。同时加强与周边企业的应急合作，起到联防联控的效果。

5 结语

石油化工企业要强化人员的红线意识和底线思维，坚持问题导向、目标导向和结果导向，深化隐患的源头治理和系统因素治理，深入剖析形成原因、有效制定整改措施、扎实推动措施落实，重点对突出性、普遍性、重复性的问题进行系统梳理，抓好举一反三。从体制机制、管理制度、执行落实、过程管控上下功夫，切实把本单位存在的重大风险和重大隐患识别排查出来，建立有效的预防生产安全事故的长效机制。

参考文献：

- [1] 孙晓琳. 石油化工安全技术与安全控制 [J]. 石化技术, 2019,26(06):222-223.
- [2] 梁金涛, 侯永生. 石化装置长周期运行中的安全风险分析 [J]. 石化技术, 2016,23(07):24-25.

下降，可提高粉尘吸附性能，提高降尘效果。化学防尘主要采用添加化学制剂提高粉尘润湿性达到降尘目的。

4 结束语

随着煤炭行业的迅速发展，中国煤炭开采掘进工艺逐渐朝着高产化和集约化的方向发展。凭借综合掘进机速度和距离、单位产量等方面的不断优化，矿井开采效率逐渐提高，矿井作业量逐渐增大，随之而来的工作面粉尘量也逐渐增加，不仅影响了井下作业，同时也导致职业病发生率越来越高。对此，必须要在工作面做好防尘除尘工作。通过对防尘方法的了解，能够为掘进工作面综合防尘工作的顺利进行提供帮助，有利于改善矿井工作面工作人员的作业环境，降低职业病发生率，提高工作人员的生活质量，对于矿井企业的社会、经济及生态效益提升都有一定的促进作用。

参考文献：

- [1] 秦伟. 煤矿掘进工作面综合防尘技术研究与应用 [J]. 能源与节能, 2021(01):168-170.
- [2] 闫绍辉. 煤矿综采工作面综合防尘技术的应用 [J]. 能源与节能, 2020(05):151-152.
- [3] 韩长海, 褚鹏, 于衍达. 煤矿采掘工作面综合防尘技术研究与应用 [J]. 山东煤炭科技, 2019(10):98-99+104.

作者简介：

宋海宾 (1986-)，男，汉族，籍贯：山西介休，2015 年 1 月毕业于太原科技大学，本科，现任职务：安全科长，现在职称：通风安全工程师，研究方向：通风安全。