

化工企业中的清洁生产审核策略研究

周海兰

湖南省环境保护科学研究院 湖南长沙 412004

摘要: 随着工业事业不断发展,对环境污染防控也愈发关注。尤其是针对化工企业,无论是使用原材料,还是生产过程,都具有危险程度大、污染浓度高的特点。积极开展清洁生产审核工作,就可以促进化工企业实行清洁生产计划,并在这过程中减少各类污染物排放。本文联系化工企业实施清洁生产审核的必要性,对清洁生产审核具体程序进行细致的阐述,并围绕实际案例,从开展现状调查、明确审核重点、设置清洁目标、筛选合适方案、审核产生效益等方面入手,详尽探讨化工企业清洁生产审核的有效策略,以供参考。

关键词: 化工企业; 清洁生产审核; 策略

Research on audit strategy of cleaner production in chemical enterprises

Hailan Zhou

Hunan Institute of Environmental Protection Sciences, Changsha, Hunan 412004

Abstract: With the continuous development of industrial enterprises, there is an increasing focus on environmental pollution prevention and control. Particularly for chemical industries, whether in terms of raw material usage or production processes, they possess characteristics of high hazardousness and pollution concentration. Actively conducting clean production audits can promote the implementation of clean production plans in chemical enterprises and simultaneously reduce various pollutant emissions throughout the process. This paper, considering the necessity of implementing clean production audits in chemical enterprises, elaborates on the specific procedures for clean production audits. Drawing on practical cases, it thoroughly discusses effective strategies for conducting clean production audits in chemical enterprises, including conducting status investigations, defining audit priorities, establishing clean objectives, selecting appropriate solutions, and assessing audit benefits. This aims to provide a comprehensive exploration of strategies for effective clean production audits in chemical enterprises as a point of reference.

Keywords: chemical enterprises; cleaner production audit; strategy

对化工企业实施清洁生产审核,可以帮助化工企业树立清洁生产观念,并实现节约能源、减少污染、工艺创新等目标。然而受到清洁生产审核流程了解不足、实际操作不够科学规范、清洁生产方案落实不到位等因素影响,导致清洁生产审核目标无法顺利实现。需要加强化工企业清洁生产审核研究与分析,并在准确把握化工企业实际情况以后,严格遵照策划组织、预审核、方案筛选等步骤,深化落实清洁生产审核工作,促进化工企业真正实现转型升级和获得绿色发展^[1]。

一、化工企业实施清洁生产审核的必要性

1. 污染严重急需清洁生产

化工企业门类非常多,实际开展生产活动,涉及到

的加工、贮存、使用、废弃物处理等环节,都有可能产生大量有毒有害物质,对周围环境造成极大的影响。在对化工企业实施清洁生产审核以后,就会要求化工企业将清洁生产放到战略高度,并结合自身生产可能引发污染环节及内容,采用有效措施进行优化改进,在促进化工企业清洁生产发展步伐的同时,环境污染问题也能减少发生。

2. 法律制度及行业标准要求

随着社会经济不断发展,与化工企业清洁生产有关的法律制度也在逐渐完善,并对“双超”“双有”化工企业实行强制性的清洁生产审核要求。在深化落实化工企业清洁生产审核工作时,需要严格遵照清洁生产标准和行业清洁生产评价指标,对化工企业生产各环节作业和

污染物排放进行科学性的指导,对于自身生产存在的问题,化工企业也能通过审核有效把握,最终在促进化工企业转型升级和技术创新中有效解决^[2]。

3.生态文明建设实质需要

在环境问题日益突出背景下,对环境保护工作也愈发关注。特别是在深入推进生态文明建设以后,化工企业高能耗和高污染问题也吸引大众关注与讨论,这时候大力开展清洁生产审核工作,就可以努力促进化工企业生态文明建设与发展。通过对化工企业实施清洁生产管理,引导企业领导转变工作思想和引进清洁能源技术,在减少污染物排放量的同时,实现经济、生态效益协调发展。

二、化工企业实施清洁生产审核的具体程序

1.审核准备

在化工企业清洁生产审核之前,需要积极开展审核准备工作,相应内容包括清洁生产水平状况评估、清洁生产集中宣传教育、制定清洁生产管理制度等。通过深化落实好这些工作,使化工企业对清洁生产审核工作有一定的了解,并在明确各部门清洁生产职责和提供人财物相关保障中,促进化工企业清洁生产工作更加科学有效展开^[3]。

2.预审核

作为清洁生产审核的初始阶段,可以从原辅材料、工艺技术、过程管理等角度入手,及时发现化工企业产排污现状问题。具体包含工作内容有全面细致地梳理化工企业装置能源、物料和污染物排放现状资料;开展国家污染物排放标准、行业清洁生产标准、国家规定能耗限额标准等对标;根据掌握产排污和能源消耗情况对化工企业清洁生产存在问题进行深入剖析等。通过完成这些工作,实现对化工企业清洁生产目标的有效制定,涉及到的清洁生产审核重点也能进行明确。

3.审核

在清洁生产审核阶段,就是根据确定的审核重点,对其实施针对性和深层次的详细分析。操作中应该根据审核目标的不同采用不同的方法,找出化工企业生产中能耗、物耗较高和污染较重的具体部位及原因。执行时也要注意提供可以涵盖审核重点的工艺资料、原材料资料、同行业资料、现场调查数据、工艺设备流程图等,然后结合化工企业实际情况确定审核重点物料流失、能源浪费和污染物产生的环节,在分析具体引发原因以后提出相应解决方案^[4]。

4.方案筛选

在对清洁生产审核方案进行汇总分析以后,就可以对清洁生产方案可以取得的实施效果进行评价,然后筛选合适方案在化工企业生产中进行贯彻执行,确保化工

企业所制定的清洁生产目标可以有效达成,化工企业所存在的关键污染问题也能得到切实的解决。

5.实施方案

在确定清洁生产方案以后,就可以引导化工企业进行实施。实际操作要将重点放在有无达到预期目标上面,若没有达到就要对造成的原因进行分析,并按照行业清洁生产评价指标要求,对生产工艺装备、资源能源利用、废物回收利用等进行持续优化改进,以确保化工企业清洁生产水平和实现化工行业绿色发展目标^[5]。

三、实际案例分析

1.工程概况

某化工企业主要是以黄磷为原材料,开展磷精细化工产品生产活动。现已建成的生产装置有4套,其中黄磷电炉装置、赤磷装置、焦磷酸钠装置和赤磷装置各1套,同时配套建设了循环硫化床锅炉和快装锅炉各1台。无论是赤磷项目,还是食品级焦磷酸钠和次磷酸钠项目,都是以黄磷电炉工程生产的黄磷为初级原料生产的产品,黄磷生产装置是各产品的基本依托。

2.清洁生产审核策略

(1)企业现状调查

对该化工企业开展清洁生产审核工作,要先对企业基本资料和生产情况进行调查了解。实践中,可以安排专门人员深入到实地,对该化工企业的生产工艺情况、区域环境功能、污染源监测情况、排污总量执行情况等资料进行收集与整理。并在观察其工况和材料消耗工作报表以后,对存在的原料在配料过程出现无组织排放、废水没有对有用物质磷进行回收等问题进行掌握,为后续企业实施清洁生产提供更多路径。另外,结合化工企业生产实际情况,邀请专家从生产工艺、能源利用、污染物产生、环境管理等层面入手,对企业清洁生产水平评价方案进行科学建立,这也能为企业清洁生产和污染全过程控制提供科学指导^[6]。

(2)确定审核重点

由于该化工企业的主要产品为黄磷,而赤磷的原料为黄磷,属于黄磷的延伸属产品。因此可以确定企业原材料消耗、能源资源消耗、污染物产生排放等,主要集中在黄磷电炉车间。将其作为本次清洁生产审核的重点,在对原材料、能源资源、污染物产排等进行识别分析以后,发现黄磷电炉生产系统清洁生产潜力比较大。

(3)设置清洁目标

在加强企业清洁生产审核重点了解与分析以后,就可以根据黄磷行业准入条件,对企业清洁生产目标进行科学设置。执行时,要将注意力放在综合能耗、二氧化硫减排、尾气综合利用率等项目上面,所设置的目标也可以

分成近期目标和远期目标。比如在综合能耗方面, 近期清洁生产目标可以确定为小于3.57t标煤/t黄磷, 远期目标设定为低于3.20t标煤/t黄磷; 在尾气综合利用方面, 近期目标可以设置为75%, 远期目标设置为100%^[7]。

(4) 筛选合适方案

在对材料能源、工艺设备等进行审核以后, 就可以围绕发现的问题, 制定可执行性较高的清洁生产方案。比如黄磷尾气蒸汽锅炉代替燃煤锅炉方案, 实际生产中对燃烧和换热分开的锅炉结构进行应用, 可以切实解决锅炉产生各种腐蚀的问题。当黄磷电炉出来的尾气, 在经过电炉塔收磷和水洗塔洗涤以后, 就会除去大部分的灰尘、磷和硫杂质。然后送入锅炉燃烧室进行充分燃烧后与蒸发器列管进行换热, 软水在吸收热量生成汽水混合物和经过聚集器进行汽水分离以后, 所分离出来的饱和蒸汽也能够进行生产再使用。涉及到的高温烟气则在蒸发释放和降温以后, 通过引风机被抽出。该方案实施投入成本在50万左右, 年节约蒸汽量可以达到47000t/a, 二氧化硫减排量约为24.1t/a。赤磷含磷废水处理用回收赤磷方案, 当生料循环池的生料、熟料等经过板框压滤以后, 就会进入赤磷生产碱煮工段, 待碱煮合格之后对其进行回收、干燥和包装。而经过压滤以后的废水, 则会进入到循环池中, 并在溶磷、打锅等工段进行回用, 少部分废水进入黄磷污水处理系统, 实现清洁排放。该方案实施投资成本在20万元左右, 每年回收赤磷约有5t, 产生经济效益17万元左右。富磷泥回用于黄磷生产方案, 由于在黄磷生产过程中炉气含有的细微矿尘、焦炭粉等杂质, 会在洗气塔经水冷却时, 形成乳状的混合物磷泥。因此要实现产生废弃物的有效处置, 就可以在粗磷精制过程中, 将磷泥和黄磷进行有效分离, 当磷泥输送到磷泥池进行储存以后, 就可以得到丰富的磷泥。然后对进入磷泥池的磷泥进行蒸汽加热处理, 对于磷泥槽下的沉淀物, 需要经液下泵进行精制, 待收集以后应用于磷泥制酸当中。该方案实施投入资金约15万元, 每月可以产生磷泥350t左右, 经过精制以后可以获得黄磷15t, 产生经济效益2500万元^[8]。

(5) 审核产生效益

在该化工企业进行清洁生产审核以后, 就可以引导化工企业对自身生产过程和存在的污染问题进行全面掌握和细致分析。然后根据企业所设定的清洁生产目标, 选择合适方案进行执行, 并注意对比方案实施前后污染产生、能源消耗、经济效益等状况, 然后在此基础上对化工企业清洁生产进行持续优化改进, 使化工企业经济、社会和生态效益得到同步提升。该化工项目清洁生产审核以后, 磷矿石消耗由审核之间的9.18万t/a降低至8.26

万t/a, 年平均可以节约磷矿石8000t。同时, 在电力消耗方面, 也由审核前的13500kWh降低至12200kWh, 年节约用电量为825万kWh, 在二氧化硫排放方面, 由原本的95.26t降低为55.43t。

另外, 在对赤磷含磷废水处理用回收赤磷方案和富磷泥回用于黄磷生产方案应用以后, 企业每年可以新增赤磷和黄磷量约5t、15t, 为企业创造较为可观的经济效益。由此可见, 该化工企业经过本轮清洁生产审核之后, 无论是生产创造经济效益, 还是产生环境效益, 都要优于实施清洁生产审核之前。并且化工企业清洁生产可以达到国内节能减排和企业自身发展规划要求。

四、结语

本文是对化工企业清洁生产审核策略的研究。随着社会经济不断发展和人们环保意识逐渐提高, 化工企业清洁生产也被提上日程, 并驱使着化工企业积极开展清洁能源使用、减少污染物排放、使用最新工艺技术等工作, 在实现转型升级中, 减少污染排放和创造更大效益。实践中, 要取得这一发展效果, 就要引导化工企业对清洁生产审核工作引起高度重视, 并结合自身按照相关流程进行了解企业生产实际状况、明确清洁生产审核重点内容、设置贴合企业清洁生产目标、制定科学合理清洁生产方案等工作, 同时加强清洁生产审核前后原料、能耗、效益等对比分析, 以更好把握清洁生产审核带给化工企业生产发展的益处, 并在认真执行和贯彻落实中, 促进化工企业获得更加健康稳定的发展。

参考文献:

- [1]周文韬.某化工企业清洁生产潜力分析[J].环境保护与循环经济, 2019, (17): 223-224.
- [2]董洁.某精细化工企业清洁生产审核实践研究[J].节能与环保, 2020, (06): 64-65.
- [3]张钊.如何进行再次清洁生产审核的实践与思考[J].石化技术, 2019, 24(05): 200.
- [4]丁晓阔.清洁生产审核在化工企业中的应用[J].皮革制作与环保科技, 2023, 4(05): 25-27.
- [5]曹媛媛, 孙华.清洁生产审核在化纤企业中的实践研究[J].资源节约与环保, 2016(07): 123-125.
- [6]胡茂杰, 蒋豫.某化工企业清洁生产审核实践[J].山西化工, 2022, 42(08): 167-169.
- [7]李国华, 辛诺, 张蓓.化工企业清洁生产审核中物料平衡的建立与应用[J].化工管理, 2023, (01): 152-155.
- [8]刘强, 陈杨, 唐钰莹, 杨丽丽, 白晓亮.清洁生产审核在某化工企业的应用[J].辽宁大学学报(自然科学版), 2019, 44(04): 370-376.