

清洁生产审核案例分析与改进建议

谢 佳

宁夏源泰咨询服务有限公司 宁夏 银川 750011

摘 要：本文以中小型机械加工企业为研究案例，依托清洁生产审核相关理论与规范流程，全面排查企业生产能耗、排污管控、生产管理等方面的突出问题。系统梳理企业清洁生产方案实施成效，深度剖析企业、审核实施及行业监管层面的现存问题与核心成因。从企业管理、审核流程、行业监管等维度提出针对性优化策略与保障措施，可为同类制造企业开展清洁生产审核、实现绿色降本增效提供参考。

关键词：清洁生产；审核案例分析；改进建议

引言：随着环保监管日趋严格与绿色制造理念普及，清洁生产已成为工业企业节能降耗、减污增效、合规经营的核心路径。相较于传统末端治理模式，清洁生产以全程预防管控为核心，更适配工业生产绿色转型需求。当前中小型制造企业普遍存在能耗偏高、污染管控薄弱、审核运维脱节等问题。本文结合典型企业审核案例，复盘审核全过程，剖析现存短板，制定科学可行的改进方案，助力企业构建长效绿色生产体系。

1 清洁生产审核相关理论与规范体系

1.1 清洁生产核心内涵与审核目标

(1) 清洁生产是贯穿产品全生命周期的预防性生产管理模式，摒弃末端治理的被动环保模式，核心原则为预防优先、资源高效、全程管控、持续优化。其适用范围覆盖工业生产、服务制造等各类生产经营领域，可适配生产工艺、设备运维、原料利用、废弃物管控等全生产环节。(2) 清洁生产审核核心目标聚焦节能、降耗、减污、增效、合规五大维度。通过优化生产模式降低能源与原材料消耗，减少污染物产生与排放，同时提升生产效率与经济效益，确保生产经营全程符合环保、能耗相关法律法规要求^[1]。

1.2 清洁生产审核标准与政策依据

(1) 国家层面以专项法律法规、管理办法为核心支撑，明确清洁生产审核的实施要求、监管主体与企业责任，是全国开展审核工作的基础性依据。(2) 各行业配套专项评价指标体系与技术规范，结合行业生产特性，细化能耗、排污、资源利用等量化指标，为行业针对性审核提供技术标准。(3) 地方结合区域生态环境、产业特点制定实施细则与考核标准，细化审核流程、考核方式与整改要求，落实国家政策并适配地方监管需求。

1.3 清洁生产审核完整流程

(1) 筹备组织阶段组建专项审核团队、明确工作方

案，同步开展企业现状调研与全面现场核查，摸排生产基础情况。(2) 精准排查企业污染源、能耗浪费及生产短板，结合问题梳理、征集并初步筛选清洁生产优化方案。(3) 对备选方案开展技术、经济、环境可行性论证，推进方案落地实施，并实时跟踪、评估实施成效。(4) 汇总审核全过程资料，梳理工作成果与现存问题，建立长效机制，推动清洁生产水平持续改进。

2 企业清洁生产审核典型案例分析

2.1 案例企业概况与审核筹备

(1) 本次案例选取中小型机械加工制造企业，企业具备完整的机械加工、组装、打磨涂装生产工艺流程，生产规模稳定，常年连续生产。企业生产排污具备行业典型特征，生产过程产生涂装废气、设备清洗废水、金属边角料及设备运行噪声，污染物产生环节集中，结构性能耗与排污问题较为突出。(2) 随着环保监管标准升级及行业绿色生产要求提升，企业原有生产模式能耗偏高、排污隐患较多，为满足合规生产要求、降低生产成本，企业主动启动清洁生产审核工作。审核范围覆盖全厂生产车间、辅助设施、能耗系统及污染物治理全环节，制定分阶段排查、方案落地、验收总结的整体工作部署。(3) 企业组建由生产、环保、设备、财务人员组成的专项审核小组，明确各岗位职责。全面收集企业生产台账、能耗数据、排污监测报告、设备档案等资料，通过常态化现场踏勘、工序摸排、数据核验，完成全方位现场调研，为问题排查奠定基础。

2.2 企业生产现状与问题排查结果

(1) 能耗方面，企业生产用水、用电及热能消耗整体偏高，存在水资源浪费、设备空载耗电等问题，单位产品能耗、水耗指标与行业先进水平存在明显差距，资源利用效率不足。(2) 污染物排放方面，废水、废气基本满足排放标准，但存在涂装废气收集效率不足、车

间无组织排放隐患；金属固废分类回收不规范，设备运行噪声偶有超标风险，环保精细化管控存在短板。（3）生产管理层面，老旧设备运维不及时、能耗损耗大；原材料利用率偏低，边角料浪费严重；清洁生产、能耗管控、环保巡检相关管理制度不完善，落地执行不到位^[2]。

2.3 清洁生产方案筛选与实施情况

（1）梳理优化设备操作规范、完善物料分类存放、加强日常巡检等无低费方案，快速落地实施，有效减少资源浪费，初步改善车间生产与环保管控现状。（2）结合企业痛点，设计设备节能改造、废气收集治理、原料精细化管控等中高费方案，从技术可行性、经济合理性、环境效益三方面开展论证，筛选出适配企业生产现状的优质优化方案。（3）企业按计划推进方案落地，合理投入专项改造资金，整体实施进度有序可控。落地过程主要存在生产不间断、改造施工受限、人员操作适配度不足等难点，企业通过错峰施工、专项培训逐步解决。

2.4 案例企业审核成效总结

（1）环境成效显著，企业无组织污染物排放得到有效管控，各类污染物排放量稳步下降，水资源、电能等资源利用率大幅提升，生产环境得到明显改善。（2）经济成效突出，通过节能降耗改造，企业水电能耗成本持续降低，原材料损耗减少、利用率提升，有效压缩生产成本，实现降本增效的经营目标。（3）管理成效全面，企业完善了设备运维、环保管控、清洁生产相关管理制度，搭建起常态化绿色生产管理体系，员工环保与节能生产意识显著提升，夯实企业长效清洁生产基础。

3 清洁生产审核现存问题与成因分析

3.1 企业层面存在的核心问题

（1）多数企业清洁生产认知较为片面，绿色发展意识薄弱，普遍存在重审核验收、轻日常运维的现象。企业仅将清洁生产审核作为合规检查的被动工作，审核结束后便放松管控，未形成常态化、持续性的清洁生产管理模式。（2）部分企业尤其是中小型企业，生产工艺与配套设备老旧落后，设备能耗高、损耗大、污染物产生量大。设备老化、工艺滞后导致生产优化空间有限，清洁生产改造基础薄弱，难以满足高效节能、低污减排的生产要求。（3）企业内部清洁生产管理制度体系不完善，能耗管控、环保巡检、设备运维等制度条款较为笼统，缺乏细化执行标准。同时存在岗位职责不清晰、监督考核缺失等问题，导致审核整改方案落地流于形式，执行效果大打折扣^[3]。

3.2 审核实施过程存在的问题

（1）审核现状排查工作较为粗放，多聚焦显性排

污、能耗问题，对生产工序中的隐性能耗浪费、无组织污染、物料损耗等细节问题排查不彻底，容易造成问题遗漏，无法实现全方位整改优化。（2）清洁生产方案设计缺乏针对性，多套用通用模板，同质化严重。方案未结合企业生产工艺、排污特点和实际产能情况设计，部分措施与企业生产场景不匹配，实际落地性和可操作性较差。（3）方案可行性论证工作不够全面，论证过程侧重技术可行性，忽视经济成本、生产适配性与长期运营效益分析。部分改造方案存在投入成本过高、影响正常生产等问题，技术与经济适配性不足。

3.3 行业与监管层面存在的问题

（1）现有行业清洁生产对标体系较为笼统，统一化标准居多，未根据企业规模、工艺类型、生产模式设置差异化指标，对不同企业的针对性指导不足，难以适配各类企业的清洁生产改造需求。（2）行业监管考核机制不完善，审核多集中于阶段性验收，缺乏后期常态化跟踪考核与动态监管机制。审核完成后的整改跟踪、效果复核缺失，无法保障清洁生产工作长效推进。（3）中小企业普遍存在发展短板，缺乏专业清洁生产技术支撑和专项改造资金，同时内部专业技术人才匮乏，整体资源配置不足，极大制约了清洁生产改造与长效落地。

3.4 问题核心成因深度剖析

（1）主观成因：企业管理层绿色发展理念滞后，片面追求生产效益，忽视节能环保与可持续发展，对清洁生产的长期价值认知不足，主观重视程度欠缺，主动改造意愿薄弱。（2）客观成因：部分行业存在技术壁垒，先进清洁生产技术普及难度大；设备升级、工艺改造投入成本较高，中小企业资金压力大，加之技术、人才资源短缺，制约清洁生产工作开展。（3）机制成因：当前清洁生产审核缺乏完整闭环管理体系，长效激励与约束机制不健全，对积极改造企业的扶持政策不足，对敷衍整改企业约束力度较弱，难以形成常态化的良性发展氛围。

4 清洁生产审核优化改进建议与保障措施

4.1 企业内部生产与管理优化建议

（1）企业需树立长效绿色发展理念，彻底扭转重审核、轻运维的片面认知。建立全员常态化清洁生产培训机制，定期面向管理层、技术人员及一线员工开展环保政策、节能操作、污染防治等内容培训，普及清洁生产核心知识，强化全员节能减污意识，营造全员参与、主动优化的生产氛围。（2）针对老旧工艺设备能耗高、污染大的问题，企业结合生产实际循序渐进开展工艺与设备迭代升级。优先更换高耗能、低效率老旧设备，引入节能型、智能化生产设备，优化生产工序流程，减少

生产过程中的物料损耗、能源浪费与污染物产生,全面提升水、电、原料等资源能源综合利用效率^[4]。(3)完善企业内部清洁生产管理制度体系,细化设备运维、能耗管控、环保巡检、物料管理等各项制度条款。明确各岗位清洁生产工作职责,制定量化考核标准,将节能减污、整改落实情况纳入员工绩效考核,以制度约束保障清洁生产工作常态化落地。

4.2 审核流程与方案优化改进策略

(1)优化清洁生产现场排查流程,构建全方位、全工序的问题排查体系。细化排查清单,覆盖显性污染、隐性能耗、无组织排放、物料损耗等各类问题,对生产车间、治理设施、能耗系统开展全方位踏勘核验,杜绝问题遗漏,为方案制定提供精准的数据支撑。(2)摒弃模板化、同质化的方案设计模式,立足企业生产工况、工艺特点、排污现状和产能规模,定制差异化、个性化的清洁生产优化方案。结合企业实际痛点区分无低费、中高费改造项目,兼顾实用性与适配性,保障方案可落地、见实效。(3)建立技术、经济、环境三维一体化的可行性论证体系。在方案论证阶段,不仅核查技术的先进性与适配性,还全面测算改造投入、运营成本与经济效益,同时评估污染物减排、资源节约等环境效益,综合研判方案价值,规避改造风险。

4.3 行业与监管层面完善建议

(1)行业主管部门需细化分行业、分规模的清洁生产评价标准,摒弃统一化、一刀切的评价体系。针对不同工艺类型、不同体量企业设置差异化指标阈值,提供精准化、专业化的行业指导,适配各类企业的清洁生产改造需求。(2)健全清洁生产审核全过程监管机制,构建事前指导、事中监督、事后考核的长效管理体系。加强审核过程督查,完善审核结束后的跟踪复核、效果回访机制,杜绝审核走过场、整改流于形式的问题,巩固清洁生产审核成果。(3)搭建行业清洁生产技术共享与交流平台,推广先进成熟的节能减污技术与改造经验。同时加大对中小企业的扶持力度,出台专项资金补贴、税收优惠政策,破解中小企业技术匮乏、资金不足、改

造难度大的发展困境^[5]。

4.4 改进实施保障措施

(1)组织保障:组建专属清洁生产改进工作小组,整合生产、环保、设备、财务等岗位人员,明确各成员岗位职责、工作任务与整改时限,统筹推进方案落地、问题整改、日常监管等工作,压实主体责任。(2)资金与技术保障:企业统筹规划专项改造资金,合理调配企业资源,保障设备升级、工艺改造、环保治理等项目资金到位。同时积极对接行业科研机构、专业技术团队,引入先进技术支持,解决改造过程中的技术难题。(3)长效保障:建立动态化清洁生产审核与持续改进闭环机制,定期开展生产能耗、排污情况复盘排查,及时发现新问题、落实新整改。持续优化生产与管理模式,推动企业清洁生产水平迭代提升,实现绿色可持续发展。

结束语

本次通过梳理机械加工企业清洁生产审核全过程,明确了中小企业在生产运维、方案落地、制度建设及行业监管中的各类痛点。所提出的流程优化、管理升级、政策扶持等改进策略,可有效解决企业清洁生产落实流于形式、改造成效不足等问题。未来企业需持续深化绿色发展理念,联动行业监管完善闭环管理,持续迭代清洁生产模式,稳步实现经济效益、环境效益与管理效益协同提升。

参考文献

- [1]肖健林.清洁生产审核报告编制的问题和对策建议[J].上海节能,2022,35(7):885-888.
- [2]李帅,刘世豪.清洁生产审核报告的形式化问题和对策[J].化工设计通讯,2024,44(5):223-226.
- [3]王晨,刘峰.瓦轴集团“双归零”模式下绿色制造实践与启示[J].机械工业标准化与质量,2025,7(3):42-45.
- [4]王军,李丽.轴承行业清洁生产审核模式创新与实践——以聊城临清轴承产业集群为例[J].环境工程,2025,43(2):189-194.
- [5]张磊,赵敏.智能制造背景下轴承企业清洁生产技术改造路径研究[J].中国资源综合利用,2024,42(6):76-80.