

# 火力发电企业清洁生产审核浅见

郁海华

(江苏常熟发电有限公司, 江苏 常熟 215536)

**摘 要:** 本文分析了燃煤电厂清洁生产审核的必要性和评价指标体系, 阐述了燃煤电厂清洁生产审核与现有技术改造管理、QC 活动、合理化建议等管理活动的关系, 指出了审核过程中的重点注意事项

**关键词:** 火电企业; 清洁生产; 审核

## 1 清洁生产概述

清洁生产, 是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施, 从源头削减污染, 提高资源利用效率, 减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放, 以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。2003 年 1 月 1 日,《中华人民共和国清洁生产促进法》起正式施行。

从内涵看, 清洁生产主要包括三个方面, 对生产过程来说, 清洁生产是指通过节约能源和资源, 淘汰有害原料, 实行综合利用和循环利用, 改善管理, 减少废物和有害物质的排放量; 其次, 对产品来说, 清洁生产是指减低产品全生命周期、即从产品设计和生产到产品使用和处置整个过程, 对人类和环境的影响; 第三, 对服务来说, 清洁生产是指将预防性环境战略结合到服务的设计和提供服务的活动中。

## 2 火电企业开展清洁生产审核的必要性

清洁生产审核是指按照一定程序, 对生产和服务过程进行调查和诊断, 找出能耗高、物耗高、污染重的原因, 提出减少有毒有害物料的使用、产生, 降低能耗、物耗以及废物产生的方案, 进而选定技术经济及环境可行的清洁生产方案的过程。

### 2.1 火电企业开展清洁生产审核是宏观政策的要求

依据《中华人民共和国清洁生产促进法》, 国家发改委、原环境保护总局于 2004 年 8 月 16 日发布《清洁生产审核暂行办法》, 对审核范围、程序以及咨询服务机构的条件、方案落实、奖励和处罚等做了较细的规定。

国家环保部于 2008 年以环发[2008]60 号文下发了《关于进一步加强重点企业清洁生产审核工作的通知》, 明确了环保部门在重点企业清洁生产审核工作中的职责和作用, 提出了重点企业清洁生产审核、评估和验收工作要求, 明确了重点企业清洁生产审核的奖惩措施。

国家环保部于 2010 年环发[2010]54 号文下发了《关于深入推进重点企业清洁生产的通知》, 明确依法公布应实施清洁生产审核的重点企业名单、积极指导督促重点企业开展清洁生产审核、强化对重点企业清洁生产审核的评估验收、及时发布重点企业清洁生产公告、完善促进重点企业实施清洁生产的政策措施、加强对重点企业实施清洁生产的监督检查。

以上规章制度, 均在宏观上明确了火电企业必须开展清洁生产审核。

### 2.2 火电企业开展清洁生产审核是节能降耗的需要

我国是以煤炭为主要一次能源的国家, 到 2011 年, 我国能源消费总量和发电量均超过美国位列世界第一, 其中煤炭消费量更是远超主要发达国家, 煤炭消费前十位的国家中, 我国消费量超过了其它 9 个国家总量之和, 而我国 GDP 总量却远低于美国。我国发电行业在相当长的时间内, 还将以煤电型为主。近年, 我国主要资源类产品价格呈增长趋势, 煤炭成本逐步上升, 占到火电企业总成本的 80%; 另外水资源费也呈快速上涨趋势。因此通过清洁生产审核, 发现生产过程能耗、物耗高的原因, 并找出对策、对生产工艺进行改善, 降低单位产品能耗, 有利于促进火电企业的良性发展。

### 2.3 火电企业开展清洁生产审核是污染减排的需要

火电企业较高的资源消耗量必然产生大量的污

染物。随着《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)发布,火电企业污染物排放空间被大大压缩,加上已经实施的建设项目环评制度、总量控制制度的约束,火电企业必须寻找可靠的持续改善污染物排放绩效的管理手段来对生产过程进行规范,而清洁生产审核正是一个恰当的选择。

### 3 火电企业清洁生产审核的指标体系建立

火电厂清洁生产评价指标体系含定性指标和定量指标两部分。定性指标主要是考核企业对政策法规的符合性和清洁生产工作的实施情况。定量指标主要选取有代表性,能反映“节能”、“降耗”、“减污”、“增效”等有关清洁生产最终目标的指标,建立评价模式,通过评价各项指标实际值与基准值得差异进行评分。

由于我国《火电行业清洁生产评价指标体系》出版年份较早,在实际应用中,应结合当下形势及企业实际情况,对定量指标进行适当调整,如,能源与资源消耗指标应大幅降低基准值,污染物排放指标体系应增加氮氧化物因子,并降低现有指标基准值。确定定量评价指标时,建议与火电厂对标管理和各项法规、文件、标准的要求相结合,选定合适的指标因子和评价基准。

## 4 火电企业清洁生产审核与现有企业内管理制度的关系

### 4.1 审核小组与环保、节能技术监督网的关系

清洁生产首先应取得领导层的支持和参与,组建清洁生产审核小组,制定审核工作计划和宣传清洁生产思想。审核小组成员一般包括管理、技术、生产、财务、质量、环保等方面的负责人。清洁生产审核小组可根据企业规模的大小,设置清洁生产审核领导小组、工作小组和清洁生产审核办公室。清洁生产审核小组可以采用企业文件发布,并明确清洁生产审核人员职责和权限。由于清洁生产现状调查、项目实施效能统计等工作专业性较强,而火电企业技术监督管理已经十分成熟,因此清洁生产审核小组成员宜由火电企业现有环保、节能技术监督网络成员组成,两个网络成员基本涵盖了火电企业发电生产的各个环节,对企业能源资源消耗、污染物排放、资源综合利用方面的状况有较强的话语权。

### 4.2 清洁生产审核与技改管理的关系

根据对指标体系的评价结果,需要确立清洁生产方案,主要包括以下内容:针对煤耗、热耗指标进行分析,针对大气污染物排放问题所提方案的说明及分析,针对节约水资源、废水综合利用所提方案的说明及分析,针对固体废物综合利用所提方案的说明及分析,针对噪声防治所提方案的说明及分析,针对节能问题所提方案的说明及分析,最后汇总筛选,确立清洁生产方案实施计划。

火电企业每年均实施大量技改项目,这些项目实施前均已开展了大量的调研和分析,并进行了可行性研究。近年,受大环境影响,火电企业技改项目逐步优先考虑节能减排和劳动保护项目,因此,从技改项目中发现并确立清洁生产方案尤其是中高费方案是一个较好的选择。

### 4.3 清洁生产审核与 QC 活动的关系

目前火电企业 QC 活动开展比较普遍,每年均有 QC 成果发布,而这些成果中,包含有较多的清洁生产无低费项目。通过对某火电公司 2012 年 QC 项目检索,笔者发现像“冷渣水回水改造”、“降低制粉系统电耗”、“机组启停过程中减少使用电泵、节约厂用电”等项目均为典型的无低费项目,从 QC 中选取无低费项目是比较快捷、稳妥的操作办法。

### 4.4 清洁生产审核与 ISO9001 和 14001 的关系

目前许多火电企业均通过了 ISO19001 和 ISO14001 的认证,建立了完善的质量管理和环境管理体系。由于 ISO9001 和 ISO14001 与清洁生产一样,均采用了持续改善的理念,因此在清洁生产审核过程中,可以最大限度的借取前两个体系的成果。如:ISO14001 中 4.3.2“法律法规和其他要求”可以直接引入清洁生产定性评价体系;ISO14001 中 4.3.3“目标、指标和方案”、ISO9001 中 5.4“策划”中的内容可以借鉴引入无低费方案。再如,两个体系的“监测与测量”部分可以应用于清洁生产现状调查及方案实施效果调查。

### 4.5 清洁生产审核与合理化建议的关系

火电企业广泛开展的合理化建议制度是一种规范化的企业内部沟通制度。企业内员工发现现行管理、方法、工具、设备等,有改善的地方而提出建设性的改善意见或构思,公司选择优良且有效的建议加以实施。企业实施的合理化建议中,投资较大的,一般通过技改实施,也有投资较小或者没有投

资的管理方案，期间存有较多的清洁生产无低费方案，如某火电企业 2011 年合理化建议中，就有“锅炉磅压后炉水回收”、“改变炉水泵运行方式”、“减少除氧器排汽浪费”等清洁生产无低费方案。

#### 4.6 清洁生产审核要与现有管理模式互相促进

清洁生产审核，无低费项目可以来源于 QC、节能、合理化建议等等，中稿费项目可以来源于技改项目，这是有效的利用现有管理模式和现有制度，但如果仅仅这样，清洁生产审核就失去了意义，变成了为审核而审核的文字活动。

通过清洁生产审核，目的是规范企业的生产、经营活动，实现减耗、减污，所以清洁生产审核的成果又必须通过上述现有制度体现出来。通过审核，发现了可以持续改进的地方，无低费项目可以尽快实施，中稿费项目要体现在后续的技改项目、科技活动和 QC 活动中，这样，清洁生产审核与现有制度、管理才能相互融合，互相促进。

### 5 火电企业清洁生产重点注意事项

#### 5.1 宣传和培训要充分

由于清洁生产是一项新的立足于整体预防环境战略的创造性思想，与末端治理为主的策略有着根本的区别，涉及到工艺、财务、节能、降耗等多部门和生产的全过程。因此，通过宣传、培训转变企业职工尤其是领导群体和技术人员的传统观念就成了完成审核工作的先决条件。审核小组的成员首先通过加强自身的学习，统一思想认识，认识到清洁生产是一项既能进一步推进企业环保工作，实现两个转变，即污染物控制由浓度控制向浓度控制与总量控制相结合的转变，工业污染由末端治理向末端治理和生产全过程控制相结合的转变；又能有效地

提高企业整个基础管理水平，实现减耗增效的目的。

#### 5.2 方案配备要合理

经过多年的环保宣传，污染治理的概念已经深入人心，所以在方案配置上容易不知不觉地靠向污染治理项目，如，某火电清洁生产审核四个中高费方案中，就包含电除尘改造、脱硫设施改造、脱硝改造三个末端污染治理的项目，当然这三个项目确实符合是清洁生产要求，但在整个公司年度技改中，像输煤皮带落煤设备改造、凝泵改造、锅炉后屏过热器改造这类生产过程中减少资源浪费、提高能源利用率的项目较多，这类项目入选，更具清洁生产代表性，更符合清洁生产的宗旨。

### 6 结束语

清洁生产精髓是将综合预防的环境战略，持续应用于生产过程和产品中，以减少对人类和环境的风险。火电企业清洁生产方兴未艾，制定合理的火电企业清洁生产指标体系，通过对现有管理和生产过程进行分析，结合现有的技改管理、QC、合理化建议，以及 ISO9001、ISO14001 体系认证和近年开展的能源审计等模式，开展清洁生产审核，持续有效实施清洁生产，减少资源消耗，降低污染物排放绩效，实现绿色电力理念。

#### 参考文献：

- [1] 赵宇,李宇虹,李昂,等.燃煤电厂清洁生产审核的研究与建议[J].现代化工,2010(S2).

#### 作者简介：

郁海华（1968-），男，江苏张家港人，高级工程师，主要从事火电厂环境保护工作，E-mail: csyuh@126.com。