

综述与专论

美国炼焦工业废水排放标准制定历史的研究

朱建卫, 吴 斌

(煤科集团杭州环保研究院有限公司, 浙江 杭州 311201)

摘要:以美国炼焦工业废水污染控制相关法规、标准为依据,通过美国炼焦工业的发展状况研究该行业废水排放标准的制定历史,按 1982 年和 2002 年两个时间节点将该历史过程划分为两个阶段,认为美国第一阶段炼焦工业废水排放标准制定情况与我国现阶段情况有可比性。

关键词:污染物排放限值;炼焦行业;可比较性。

中图分类号:X703

文献标识码:B

文章编号:1006-8759(2018)02-0004-03

**STUDY ON HISTORY OF DEVELOPING EFFLUENT
LIMITATIONS AND STANDARDS FOR THE COKEMAKING
SUBCATEGORY IN THE UNITED STATES**

Zhu Jian-wei, Wu Bin

(Hangzhou Environmental Protection Research Institute of China Coal Technology & Engineering Group, Hangzhou 311201, China)

Abstract:Based on regulations and standards for controlling cokemaking industry discharge in the US, the history of establishing effluent limitations and standards for the cokemaking industry were introduced. 1982 and 2002 are two time nodes used to separate the history into two stages. The situation of establishing discharge standard for cokemaking industry in the first stage in the US is considered to be comparable to the current situation in China.

Key words: Effluent limitations; cokemaking subcategory; comparability.

近代以来,美国炼焦工业发生了很大的变化,工业废水排放标准与工业发展密切相关。标准越来越严,制约了工业的发展。煤化工行业发展的主要瓶颈在于污染的控制。本文以美国的原始资料为依据,首先阐述了近代该工业的发展变化,然后研究美国炼焦行业废水排放标准的制定历史,对了解美国炼焦行业标准的制定具有意义,也为我国炼焦行业废水排放标准的制定及管理起到借鉴作用。

1 美国炼焦工业发展概况

焦炭是钢铁行业重要的原材料。美国的大部

分焦炭(1998 年为 92%)用于高炉炼钢铁^[1],剩余部分用于其它工业。

在美国约有 97%的焦炭是由 23 家厂生产出来的,它们采用“副产品回收工艺”生产。另外约 3%的焦炭是由 2 家厂生产的,它们采用“无副产品回收”工艺^[2]。

在此前的数十年中,美国的炼焦厂数量一直在减少。这主要是由于其它燃料的使用,钢铁需求的减少以及小型钢铁厂钢铁产量的不断增长(不使用焦炭的电弧炉)。1975 和 1998 年炼焦厂、排炉组、焦炉数量见表 1-1。

从表 1-1 可以看出,从 1975 到 1998 年美国的焦炭产能大幅压缩,已不到原有产能的 1/3。大幅缩减的产能使美国需要进口部分焦炭。1995

表 1-1. 1975 和 1998 美国焦炭生产的比较^[1,3]

数量	1975	1998
带副产品回收的焦炭厂	62	23
无副产品回收的焦炭厂	0	2
排炉组数	231	68
焦炉数	13 324	3 828

年,美国进口的焦炭约 350 万吨,其中主要来自日本(53%)和中国(40%)。^[3,4]

美国焦炭工业生产方式包括两类,钢铁联合焦化厂和独立焦化厂。到 1998 年,美国尚存 14 家钢铁联合体焦化厂,约占美国焦炭生产量的 80%;另外,还存有 11 家独立焦化厂,约占美国焦炭生产量的 20%。

从以上资料可以看出,从 1975 到 1998 年美国的焦炭产能出现大幅缩减,这和美国炼焦工业污染物排放标准的制定和实施密切相关。

2 美国炼焦工业废水排放标准制定历史的研究

2.1 1982 年前美国炼焦工业废水排放标准制定及实施过程的研究

《清洁水法》1972 年的修正案提出了“恢复和维护国家水体的化学、物理和生物学指标的完整系统”的综合计划(见第 101(a)节)。要求现有企业于 1977 年 7 月 1 日达到 BPT(第 301(b)(1)(A)节)标准;于 1983 年 7 月 1 日达到 BAT(第 301(b)(2)(A)节)标准。要求新上企业直接排放的,满足第 306 节中的 NSPS 标准。对于排入公共污水厂(POTW_s)的间接排放企业,要求新上企业达到第 307(b)节中 PSNS 标准,现有企业达到 307(c)节中 PSES(现有预处理标准)标准。不论是直接排放,还是间接排放的企业,均要求取得 NPDES(国家污染物排放削减计划)排污许可证(第 402 节)。

另外,对于有毒污染物,该修正案要求于 1984 年 7 月 1 日满足 BAT(第 301(b)(2)(A)节、301(b)(2)(C)节中提出的排放限值。同样,环保局也提出 NSPS、PSNS 及 PSES 的有毒污染物排放限值。

1974 年 6 月 28 日,美国环保局发布了钢铁行业的 BPT(最佳可行控制技术)、BAT(最佳可得技术)、NSPS(新源排放标准)和 PSNS(新源预处理标准)标准的污染物排放限值。并将钢铁行业分成

12 个分类,炼焦行业为 A 类。

但是,上述标准发布后,收到许多的“复申请求”,在法院的监督下,各方经过多轮协调,最终达成了一致意见。这些一致意见被整合入 1977 年的《清洁水法》修正案,并且该修正案对非有毒污染物的控制也进行了修正。第 304(a)(4)节中定义了常规污染物。第 301(b)(2)(E)节中要求于 1984 年 7 月 1 日达到 BCT 的排放限值要求。对于非毒、非常规污染物,第 304(b)(2)(A)和 304(b)(2)(F)节中要求于 1987 年 7 月 1 日以前达到 BAT 的排放限值。

1977 年 12 月 27 日,总统才签署《清洁水法》成为法律。但是,当时钢铁企业污水的污染物确定、处理技术分析、处理成本估算等工作仍在进行,全面的《钢铁行业污染物排放限值标准》还未颁布。

2.2 1982 年-2002 年美国炼焦工业废水排放标准制定历史的研究^[6]

环保局于 1982 年 5 月《联邦公报》(47FR 23258)公布了《钢铁行业点源污水排放限值导则和标准》(40 CFR 420 部分)。这套法规成为钢铁企业污染物排放标准。

之后,美国钢铁协会和自然资源保护委员会(NRDC)对以上“导则和标准”实施后的反馈意见进行总结归类。1983 年 2 月 4 日,相关各方就反映的问题达成最终的全面“解决协议”。按照“解决协议”,环保局修改和澄清了的新法规中某些存有争议的部分,并发布新法规的序言。“钢铁行业排放限值标准”于 1984 年 5 月 17 日修正(49 FR21024)。

《清洁水法》要求环保局定期审查《污水排放限值导则和标准》,以进行适当地修改。并要求完成新标准对钢铁企业的适用性进行研究。因此,环保局于 1995 年 9 月,提出和发布了“钢铁行业新标准实施的初步研究”(EPA821-R-95-037)。

在这个“初步研究报告”中,环保局就 1982 年公布、1984 年修订的法规在钢铁企业的实施状况进行了评估。结论是,自 1982 年条例颁布以来,钢铁行业大大提高了生产技术和污染控制。由于污水处理系统及管理的进步和改善,排放的污染物负荷已经大大减少。在研究中发现,许多技术先进的工厂排放的废水污染物负荷远低于标准;然而也发现,并非所有的企业都在完善废水处理,积极

地实施污染防治措施。

2000 年 10 月 31 日,美国环保局提出了基于现有技术的《新建和现有钢铁行业污水排放限值导则和标准》修改稿。拟议的法规于 2000 年 12 月 27 日发表在《联邦公报》(65 FR 81964)上。

环保局提出修改钢铁行业的分类方案,提出七个分类,其中炼焦业仍然列于 A 类。

削减废水的量与提高污水处理系统管理水平,这些工作为新的限值标准的颁布提供了重要的基础。炼焦类新提出的限值标准与技术基础总结如下表 2-1:

表 2-1 炼焦行业废水排放限值标准 2002

分 类	规定处理水平	建议排放标准	技术基础
A 类,炼焦业			
(副产品回收工艺)	BAT/NSPS	BAT-3	除焦油,均水,自由氨和固定氮的去除,温控,均水,一步生化(硝化),碱性氯化,污泥脱水
	PSES/PSNS	PSES-3	除焦油,均水,自由氨和固定氮的去除,温控,均水,一步生化(硝化)
	联合建议 PSES	PSES-1	除焦油,均水,自由氨和固定氮的去除
(无副产品回收工艺)	BAT/NSPS/PSES/PSNS	零排放	无污水排放

2001 年 2 月 14 日,美国环保局在《联邦公报》第 66 卷 10253 页出版了“可用性数据的通知”(NODA),以供新问题的讨论和澄清。环保局还提出了加强监管,以及标准与企业之间的矛盾如何消除等。

2002 年 10 月 17 日,环保局最后颁布了新的《钢铁行业废水排放限值导则和标准》,炼焦行业废水排放标准就在其中。

3 讨论

(上接第 17 页)

建议全面整治燃煤小锅炉,火电、钢铁等行业锅炉、窑炉等实施脱硝,推进交通运输低碳发展,实行公共交通优先,优化公交线路,科学安排车次,加快建立快速公交和轨道交通,改善非机动车交通条件,鼓励自行车等绿色出行。

参考文献

[1]张远航,邵可声,唐孝炎,等.中国城市光化学烟雾污染研究[J].北

(1) 美国炼焦行业废水排放标准制定的历史中有两个时间节点,第一个是 1982 年,颁布了《钢铁行业点源污水排放限值导则和标准》;第二是 2002 年,通过对第一套标准的修改和完善,颁布了新的《钢铁行业废水排放限值导则和标准》。

(2) 我国的发展阶段不同于美国,1975 年我国基础设施还相当落后,为了建设和发展,需要大量的钢铁,与之相配套的焦炭业也进入了大发展时期。但是,当时我国炼焦行业的废水排放标准尚未制定。

(3) 炼焦行业废水的排放标准与焦化厂的数量是密切相关的。焦化厂多,管理的面广,标准牵涉的厂家就多,协调企业与标准之间矛盾的难度也大。从美国的标准制定的历史可以看出,炼焦行业第一套标准的出台与我国现有状况有一定的可比性,值得我们研究和借鉴。

参考文献

- [1]Data from RTI project database compiled from EPA section 114 survey responses and industry, July 1998.
- [2]Draft Report, Emission Factor Documentation for AP-42, Section 12.2 - Coke Production, EPA Contract 68-D2-0159, May 1995.
- [3]Draft Report, Emission Factor Documentation for AP-42, Section 12.2 - Coke Production, EPA Contract 68-D2-0159, May 1995.
- [4]Hogan and Koelble, "Steel's Coke Deficit: 5.6 Million Tons and Growing," New Steel, December 1996.
- [5]Development Document for Effluent Limitations Guidelines New Source Performance Standards and Pretreatment Standards for the Iron and Steel Manufacturing Point Source Category May,1982 Effluent Guidelines Division Office of Water Regulations and Standards U.S.Environmental Protection Agency Washington, D.C. 20460.
- [6]U.S. Environmental Protection Agency. Development Document for the Proposed Effluent Limitations Guidelines and Standards for the Iron and Steel Manufacturing Point Source Category. EPA 821-B-00-011, Washington, DC, December 2000.

京大学学报(自然科学版),1998,34(3):392.

[2]高婕,王禹,张蓓.我国大气氮氧化物污染控制对策[J].环境保护科学,2004,30(5):1-3.

[3]吴鄂飞.夏季环境空气中臭氧和氮氧化物变化关系[J].环境科学与技术,2006,28:56-58.

[4]李庆,陈月娟,施春华等.青藏高原上空氮氧化物的分布特征及其与臭氧的关系[J].高原气象,2005,24(6):935-940.

[5]胡正华,孙银银,李琪等.南京北郊春季地面臭氧与氮氧化物浓度特征[J].环境工程学报,2012,6(6):1995-2000

[6]晏淑梅.唐山市大气环境中臭氧与氮氧化物特征分析[J].北方环境,2011,23(8):164-166