HJ

中华人民共和国环境保护行业标准

HJ/ T 126 —2003

清洁生产标准　炼焦行业

Cleaner production standard Coking industry

2003－04－18 发布　　2003－06－01 实施

国家环境保护总局　发布

HJ/ T 126—2003

中 华 人 民 共 和 国 环 境 保 护
行 业 标 准
清洁生产标准 炼焦行业
HJ/T 126—2003
*
中国环境科学出版社出版发行
（100036 北京海淀区普惠南里 14 号）
印刷厂印刷
版权专有 违者必究
*
2003 年 7 月第 1 版 开本 880×1230 1/16
2003 年 7 月第 1 次印刷 印张 1
印数 1—4000 字数 30 千字
统一书号：1380163·092
定价：14.00 元

国家环境保护总局关于发布《清洁生产标准　石油炼制业》等3项环境保护行业标准的公告

环发［2003］67号

为了贯彻实施《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国清洁生产促进法》，进一步推动我国的清洁生产，防止生态破坏，保护人民健康，促进经济发展，现批准《清洁生产标准　石油炼制业》等3项标准为环境保护行业标准，并予以发布。

HJ/T 125—2003　清洁生产标准　石油炼制业

HJ/T 126—2003　清洁生产标准　炼焦行业

HJ/T 127—2003　清洁生产标准　制革行业（猪轻革）

以上标准为推荐性标准，由中国环境科学出版社出版并发行，自2003年6月1日起实施。

有关标准信息可从以下网站查询：

国家环保总局网站（www. sepa. gov. cn）

国家清洁生产中心网站（www. ccpp. org. cn）

中国环境标准网站（www. es. org. cn）

特此公告。

国家环境保护总局

2003年4月18日

目　　次

前言 …… iv
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　定义 …… 1
4　要求 …… 1
5　数据采集和计算方法 …… 6
6　标准的实施 …… 9

前　　言

为贯彻实施《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国清洁生产促进法》，进一步推动中国的清洁生产，防止生态破坏，保护人民健康，促进经济发展，并为焦化企业开展清洁生产提供技术支持和导向，制订本标准。

本标准为推荐性标准，可用于企业的清洁生产审核和清洁生产潜力与机会的判断，以及清洁生产绩效评定和清洁生产绩效公告制度。

在达到国家和地方环境标准的基础上，本标准根据当前的行业技术、装备水平和管理水平而制订，共分为三级，一级代表国际清洁生产先进水平，二级代表国内清洁生产先进水平，三级代表国内清洁生产基本水平。随着技术的不断进步和发展，本标准也将不断修订，一般三至五年修订一次。

根据清洁生产的一般要求，清洁生产指标原则上分为生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标（末端处理前）、废物回收利用指标和环境管理要求等六类。考虑到炼焦行业的特点，本标准将全部采用清洁生产的六类指标。

本标准由国家环境保护总局科技标准司提出。

本标准由山西省环境科学研究院负责起草。

本标准由国家环境保护总局负责解释。

本标准为首次发布，自 2003 年 6 月 1 日起实施。

清洁生产标准　炼焦行业

1　范围

本标准适用于常规机械化焦炉焦炭生产企业的炼焦、煤气净化工段及主要产品生产（不包括化学产品深加工和生活消耗）的清洁生产审核、清洁生产潜力与机会的判断、清洁生产绩效评定和清洁生产绩效公告制度。

2　规范性引用文件

以下标准所含条文，在本标准中被引用即构成本标准的条文，与本标准同效。

GB/T 16157—1996　固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法

HJ/T 57—2000　固定污染源排气中二氧化硫的测定　定电位电解法分析

HJ/T 40—1999　固定污染源排气中苯并（a）芘的测定　高效液相色谱法

GB 12999—91　水质　采样样品的保存和管理技术规定

GB 12998—91　水质　采样技术指导

GB 11914—89　水质　化学需氧量的测定　重铬酸钾法

GB 7479—89　水质　铵的测定　纳氏试剂比色法

GB 7490—87　水质　挥发酚的测定　蒸馏后 4－氨基安替吡啉分光光度法

GB 7486—87　水质　氰化物的测定　第一部分　总氰化物的测定

GB/T 16489—1996　水质　硫化物的测定　亚甲基蓝分光光度法

当上述标准被修订时，应使用其最新版本。

3　定义

3.1　清洁生产

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。

3.2　污染物产生指标

包括水污染物产生指标和气污染物产生指标。水污染物产生指标是指污水处理装置入口的污水量和污染物种类、单排量或浓度。气污染物产生指标是指废气处理装置入口的废气量和污染物种类、单排量或浓度。

4　要求

4.1　指标分级

本标准将炼焦行业生产过程清洁生产水平划分为三级技术指标：

一级：国际清洁生产先进水平；

二级：国内清洁生产先进水平；

三级：国内清洁生产基本水平。

4.2　指标要求

炼焦行业清洁生产标准的指标要求见表 1 ~ 6。

表1　生产工艺与装备要求

指标		一级	二级	三级
备煤工艺与装备	精煤贮存	室内煤库或大型堆取料机机械化露天贮煤场设置喷洒水设施（包括管道喷洒或机上堆料时喷洒）	堆取料机机械化露天贮煤场设置喷洒水装置	小型机械露天贮煤场配喷洒水装置
	精煤输送	带式输送机输送、密闭的输煤通廊、封闭机罩，配自然通风设施		
	配煤方式	自动化精确配煤		
	精煤破碎	新型可逆反击锤式粉碎机、配备冲击式除尘设施，除尘效率≥95%		
炼焦工艺与装备	生产规模/(万t/a)	≥100	≥60	≥40
	装煤	地面除尘站集气除尘设施，除尘效率≥99%，捕集率≥95%，先进可靠的PLC自动控制系统	地面除尘站集气除尘设施，除尘效率≥95%，捕集率≥93%，先进可靠的自动控制系统	高压氨水喷射无烟装煤、消烟除尘车等高效除尘设施或装煤车洗涤燃烧装置、集尘烟罩等一般性的控制设施
	炭化室高度/m	≥6.0	≥4.0	
	炭化室有效容积/m^3	≥38.5	≥23.9	
	炉门	弹性刀边炉门		敲打刀边炉门
	加热系统控制	计算机自动控制	仪表控制	
	上升管、桥管	水封措施		
	焦炉机械	推焦车、装煤车操作电气采用PLC控制系统，其它机械操作设有联锁装置		先进的机械化操作并设有联锁装置
	荒煤气放散	装有荒煤气自动点火装置		
	炉门与炉框清扫装置	设有清扫装置，保证无焦油渣		
	上升管压力控制	可靠自动调节		
	加热煤气总流量、每孔装煤量、推焦操作和炉温监测	自动记录、自动控制	自动记录	
	出焦过程	配备地面除尘站集气除尘设施，除尘效率≥99%，捕集率≥90%，先进可靠的自动控制系统		配备热浮力罩等较高效除尘设施
	熄焦工艺	干法熄焦密闭设备，配备布袋除尘设施，除尘效率≥99%，先进可靠的自动控制系统	湿法熄焦、带折流板熄焦塔	
	焦炭筛分、转运	配备布袋除尘设施，除尘效率≥99%	采用冲击式或泡沫式除尘设备，除尘效率≥90%	

续表 1

指标		一级	二级	三级
煤气净化装置	工序要求	包括冷鼓、脱硫、脱氰、洗氨、洗苯、洗萘等工序		
	煤气初冷器	横管式初冷器或横管式初冷器 + 直接冷却器		
	煤气鼓风机	变频调速或液力耦合调速		
	能源利用	水、蒸汽等能源梯级利用、配备制冷设施	水、蒸汽等能源梯级利用或利用海水冷却	
	脱硫工段	配套脱硫及硫回收利用设施		
	脱氨工段	配套洗氨、蒸氨、氨分解工艺或配套硫铵工艺或无水氨工艺		
	粗苯蒸馏方式	粗苯管式炉		
	蒸氨后废水中氨氮浓度/(mg/L)	≤200		
	各工段储槽放散管排出的气体	采用压力平衡或排气洗净塔等系统，将废气回收净化		采用呼吸阀，减少废气排放
	酚氰废水	生物脱氮、混凝沉淀处理工艺，处理后水质达 GB 13456—92《钢铁工业水污染物排放标准》一级标准		生物脱氮、混凝沉淀处理工艺，处理后水质达 GB 13456—92《钢铁工业水污染物排放标准》二级标准

表 2　资源能源利用指标

指标		一级	二级	三级
工序能耗（标煤/焦）/（kg/t）		≤150	≤170	≤180
吨焦耗新鲜水量/（m^3/t）		≤2.5	≤3.5	
吨焦耗蒸汽量/（kg/t）		≤0.20	≤0.25	≤0.40
吨焦耗电量/（kW·h/t）		≤30	≤35	≤40
千克标煤耗热量（7% H_2O）/（kJ/kg）	焦炉煤气	≤2150	≤2250	≤2350
	高炉煤气	≤2450	≤2550	≤2650
焦炉煤气利用率（%）		100	≥95	≥80
水循环利用率（%）		≥95	≥85	≥75

表 3　产　品　指　标

指标	一级	二级	三级
焦　　炭	粒度、强度等指标满足用户要求。产品合格率 >98%	粒度、强度等指标满足用户要求，产品合格率 95% ~98%	粒度、强度等指标满足用户要求，产品合格率 93% ~95%
	优质的焦炭在炼铁、铸造和生产铁合金的生产过程中排放的污染物少，对环境影响小	焦炭在使用过程中对环境影响较小	焦炭在使用过程中对环境影响较大

续表 3

指标		一级	二级	三级
焦　　炭		储存、装卸、运输过程对环境影响很小	储存、装卸、运输过程对环境影响较小	储存、装卸、运输过程对环境影响较小
焦炉煤气	用作城市煤气	$H_2S \leqslant 20mg/m^3$，$NH_3 \leqslant 50\ mg/m^3$，萘≤50 mg/m^3（冬） 萘≤100 mg/m^3（夏）		
	其它用途	$H_2S \leqslant 200mg/m^3$	$H_2S \leqslant 500mg/m^3$	
煤焦油		使用合格焦油罐、配脱水、脱渣装置，进行机械化清渣；储存、输送的装置和管道采用防腐、防泄、防渗漏材质，罐车密闭运输		
铵产品		储存、包装、输送采取防腐、防泄漏等措施		
粗　苯		生产、储存、包装和运输过程密闭、防爆，且与人体无直接接触		

表 4　污染物产生指标[注1]

指标			一级	二级	三级
气污染物	颗粒物/（kg/t）	装　煤	≤0.5	≤0.8	—
		推　焦	≤0.5	≤1.2	—
	苯并（a）芘/（g/t）	装　煤	≤1.0	≤1.5	—
		推　焦	≤0.018	≤0.040	—
	SO_2/（kg/t）	装　煤	≤0.01	≤0.02	—
		推焦	≤0.01	≤0.015	—
		焦炉烟囱	≤0.035	≤0.105	
	焦炉废气污染物无组织泄露/（mg/m^3）	颗粒物	2.5		3.5
		苯并（a）芘	0.0025		0.0040
		BSO	0.6		0.8
水污染物	蒸氨工段	蒸氨废水产生量/（t/t）	≤0.50		≤1.0
		COD_{Cr}/（kg/t）	≤1.2	≤2.0	≤4.0
		NH_3-N/（kg/t）	≤0.06	≤0.10	≤0.20
		总氰化物/（kg/t）	≤0.008	≤0.012	≤0.025
		挥发酚/（kg/t）	≤0.24	≤0.40	≤0.80
		硫化物/（kg/t）	≤0.02	≤0.03	≤0.06

注 1：除浓度值外，均为吨焦污染物产生量。

表 5　废物回收利用指标

指标		一级	二级	三级
废水	酚氰废水	处理后废水尽可能回用，剩余废水可以达标外排		
	熄焦废水	熄焦水闭路循环，均不外排		
废渣	备煤工段收尘器煤尘	全部回收利用		
	装煤、推焦收尘系统粉尘	全部回收利用		
	熄焦、筛焦系统粉尘	全部回收利用（如用作钢铁行业原料、制型煤等）		

续表 5

指标		一级	二级	三级
废渣	焦油渣（含焦油罐渣）	全部不落地且配入炼焦煤或制型煤		
	粗苯再生渣	全部不落地且配入炼焦煤或制型煤或配入焦油中		
	剩余污泥	覆盖煤场或配入炼焦煤		

表 6　环境管理要求

指标		一级	二级	三级
环境法律法规标准		符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求		
环境审核		按照炼焦行业的企业清洁生产审核指南的要求进行审核；按照 ISO 14001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按照炼焦行业的企业清洁生产审核指南的要求进行审核；环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效	按照炼焦行业的企业清洁生产审核指南的要求进行审核；环境管理制度、原始记录及统计数据基本齐全
生产过程环境管理	原料用量及质量	规定严格的检验、计量控制措施		
	温度系数	$K_{均}\geqslant 0.95$ $K_{安}\geqslant 0.95$	$K_{均}\geqslant 0.90$ $K_{安}\geqslant 0.90$	$K_{均}\geqslant 0.85$ $K_{安}\geqslant 0.80$
	推焦系数 $K_{总}$	$\geqslant 0.98$	$\geqslant 0.90$	$\geqslant 0.85$
	炉门、小炉门、装煤孔、上升管的冒烟率（分别计算）	≤3%	≤5%	≤8%
	装煤、推焦、熄焦等主要工序的操作管理	运行无故障、设备完好率达 100%	运行无故障、设备完好率达 98%	运行无故障、设备完好率达 95%
	岗位培训	所有岗位进行过严格培训	主要岗位进行过严格培训	主要岗位进行过一般培训
	生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度，并严格执行	对主要设备有具体的管理制度，并严格执行	对主要设备有基本的管理制度
	生产工艺用水、电、汽、煤气管理	安装计量仪表，并制定严格定量考核制度	对主要环节进行计量，并制定定量考核制度	对主要用水、电、汽环节进行计量
	事故、非正常生产状况应急	有具体的应急预案		
环境管理	环境管理机构	建立并有专人负责		
	环境管理制度	健全、完善并纳入日常管理	健全、完善并纳入日常管理	较完善的环境管理制度
	环境管理计划	制定近、远期计划并监督实施	制定近期计划并监督实施	制定日常计划并监督实施

续表 6

指标		一级	二级	三级
环境管理	环保设施的运行管理	记录运行数据并建立环保档案	记录运行数据并建立环保档案	记录运行数据并进行统计
	污染源监测系统	水、气、声主要污染源、主要污染物均具备自动监测手段		水、气主要污染源、主要污染物均具备监测手段
	信息交流	具备计算机网络化管理系统	具备计算机网络化管理系统	定期交流
相关方环境管理	原辅料供应方、协作方、服务方	服协议中要明确原辅料的包装、运输、装卸等过程中的安全要求及环保要求		
	有害废物转移的预防	严格按有害废物处理要求执行，建立台帐、定期检查		

5 数据采集和计算方法

5.1 采样

本标准所涉及的各项指标均采用炼焦行业和环境保护专业最常用的指标，易于理解和执行。本标准的各项指标的采样和监测按照国家标准监测方法执行，见表 7。废气和废水污染物产生指标均指末端处理之前的指标。所有指标均按采样次数的实测数据进行平均。

表 7 废水、废气污染物各项指标监测采样及分析方法

污染源类型	生产工序	监测项目	测点位置	监测采样及分析方法	监测频次	测试条件及要求
废气固定源	装煤	颗粒物	炉顶、机侧、焦侧集气系统净化装置前	颗粒物：根据 GB/T 16157—1996 测定 SO_2：定电位电解法（HJ/T 57—2000） 苯并（a）芘：高效液相色谱法（HJ/T 40—1999）	连续考核 3d，每个装煤、出焦过程分别测一个滤筒，每个过程对应一个炭化室，按作业的炭化室数抽测 60%，同时记录焦炉生产运行工况	风速 <1.0m/s； 焦炉生产负荷达 80% 以上； 正常生产工况； 在装煤、推焦过程中完成一个测试
	推焦	SO_2 苯并（a）芘				
	干熄焦					
	焦炉烟囱	SO_2	烟囱开测孔	定电位电解法（HJ/T 57—2000）	至少采集三组以上样品	连续生产
废气无组织排放	炼焦	颗粒物 苯并（a）芘 BSO	焦炉炉顶煤塔侧第 1 至第 4 孔炭化室上升管旁	按 GB 16171—1996《炼焦炉大气污染物排放标准》的有关规定执行		风速 <1.0m/s； 焦炉生产负荷达 80% 以上； 正常生产工况

续表 7

污染源类型	生产工序	监测项目	测点位置	监测采样及分析方法	监测频次	测试条件及要求
废水污染源	蒸氨废水	流量	蒸氨塔后出水管处	GB 12999—91 和 GB 12998—91	连续 3d，每天 6 次	蒸氨工段正常生产工况
		COD_{Cr}		重铬酸钾法（GB 11914—89）		
		NH_3-N		纳氏试剂比色法（GB 7479—89）		
		挥发酚		蒸馏后 4-氨基安替吡啉光度法（GB 7490—87）		
		总氰化物		异烟酸吡唑啉酮光度法（GB 7486—87）		
		硫化物		亚甲基蓝分光光度法（GB/T 16489—1996）		
	酚氰废水处理站	COD_{Cr} NH_3-N 挥发酚 氰化物 硫化物	酚氰废水处理站出口处	与蒸氨废水各项目监测方法相同	连续 3d，每天 6 次	酚氰废水处理站正常运行工况

5.2 统计与计算

企业的原材料、新鲜水及能源使用量、产品产量、工序能耗、焦炉煤气利用率、吨焦耗热量等均以法定月报表或者年报表为准。各项指标的计算方法如下：

（1）温度系数

$$K_{均} = \frac{(M - A_{机}) + (M - A_{焦})}{2M}$$

式中：$K_{均}$——均匀系数；

M——焦炉燃烧室数（除去检修炉和缓冲炉）；

$A_{机}$——机侧测温火道的温度超过平均温度 ±20℃（边炉 ±30℃）的个数；

$A_{焦}$——焦侧测温火道的温度超过平均温度 ±20℃（边炉 ±30℃）的个数。

$$K_{安} = \frac{2N - (A'_{机} + A'_{焦})}{2N}$$

式中：$K_{安}$——安定系数；

N——每昼夜直行温度测定的次数；

$A'_{机}$——机侧平均温度与加热制度所规定的温度标准偏差超过 ±7℃的次数；

$A'_{焦}$——焦侧平均温度与加热制度所规定的温度标准偏差超过 ±7℃的次数。

（2）推焦系数

$$K_{总} = K_{计} \times K_{执}$$

$$K_{计} = \frac{m - a_1}{m}$$

$$K_{执} = \frac{n - a_2}{n}$$

式中：$K_{总}$——总推焦系数；

$K_{计}$——计划推焦均匀系数；

$K_{执}$——执行推焦均匀系数；

m——本班计划规定的推焦炉数；

a_1——本班计划结焦时间与规定结焦时间相差 ±5min 以上的炉数；

a_2——本班计划推焦时间与规定推焦时间相差 ±5min 以上的炉数；

n——本班实际出炉数。

（3）冒烟率

$$炉门冒烟率（\%）= \frac{冒烟的炉门个数}{运行的炉门个数} \times 100\%$$

装煤孔、上升管冒烟率含义同上。

（4）吨焦耗干精煤量、吨焦耗新鲜水量、吨焦耗电量、吨焦耗蒸汽量

$$吨焦耗干精煤量 = \frac{年（本季）生产焦炭消耗干精煤量（t）}{年（本季）焦炭产量（t）}$$

$$吨焦耗新鲜水量 = \frac{年（本季）生产焦炭消耗新鲜水量（t）}{年（本季）焦炭产量（t）}$$

$$吨焦耗电量 = \frac{年（本季）生产焦炭耗电总量（kW \cdot h）}{年（本季）焦炭产量（t）}$$

$$吨焦耗蒸汽量 = \frac{年（本季）生产焦炭耗蒸汽总量（kg）}{年（本季）焦炭产量（t）}$$

（5）焦化工序能耗

$$工序能耗 = \frac{I - Q + E - R}{T}$$

式中：T——焦炭产量，t；

I——原料煤折热量，kg（标煤）；

Q——焦化产品折热量，kg（标煤）；

E——加工能耗折热量，kg（标煤）；

R——余热回收折热量，kg（标煤）。

工序能耗指炼焦及煤气净化工段的能耗。统一按标煤进行折算。

原料煤指炼焦所用洗精煤；焦化产品指焦炭、焦炉煤气、粗苯、煤焦油等；加工能耗指煤气、电、蒸汽耗量等，式中 I 值必须大于 Q 值。

焦炉使用高炉煤气加热时，高炉煤气的耗量乘以 0.88 的校正系数。

（6）吨焦气相污染物产生量

指焦炭生产时，装煤、推焦和熄焦生产过程的气污染物（烟尘、苯并（a）芘、SO_2）产生量与焦炭产量的比值。

$$气污染物产生量 = \frac{年（本季）工序气污染物产生量（t）}{年（本季）焦炭产量（t）}$$

（7）吨焦蒸氨废水产生量

指焦炭生产时，煤气净化系统的蒸氨废水产生量与焦炭产量的比值。

$$废水产生量=\frac{年（本季）蒸氨工序废水产生量（t）}{年（本季）焦炭产量（t）}$$

（8）废水中污染物产生量

指焦炭生产过程中产生的废水中所含污染物质的量，该量可在各工序排放口处进行测定。

$$水污染物产生量=\frac{年（本季）工序水污染物产生量（t）}{年（本季）焦炭产量（t）}$$

（9）焦炉煤气利用率

$$焦炉煤气利用率（\%）=\frac{焦炉煤气利用量}{总焦炉煤气量}\times 100\%$$

利用途径除了用于焦炉做燃料外，还可用于粗苯管式炉、氨分解炉、燃气锅炉、工业炉窑、合成化工原料以及外送民用等。

（10）捕集率

$$捕集率(\%)=\frac{1}{n\times P}\sum_{i=1}^{n}P_i$$

式中：P_i——i 炭化室所测的一个装煤或出焦过程的集尘量，kg/t；

P——一个装煤或出焦过程荒煤气无逸散状态下（通过目测确定）的集尘量，kg/t；

n——实测的焦炉炭化室孔数（n 值至少取整个焦炉炭化室数量的 60%）。

6 标准的实施

本标准由各级人民政府环境保护行政主管部门负责监督实施。