

ICS 77_010

H 04

YB

中华人民共和国黑色冶金行业标准

YB/T 4416—2014

焦化行业清洁生产水平评价标准

Cleaner production level assessment standard for coking industry

2014-07-09 发布

2014-11-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 指标体系框架	2
5 规范性技术要求	2
6 清洁生产水平评价计算方法	2
7 数据采集	36
8 标准的实施	36
9 附录	36
附录 A(规范性附录) 清洁生产水平评价标准二级指标值的计算方法	37

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由工业和信息化部节能与综合利用司和中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC183)归口。

本标准起草单位：中冶焦耐工程技术有限公司。

本标准参与起草单位：北京京诚嘉宇环境科技有限公司(冶金清洁生产技术中心)、鞍钢集团股份公司化工总厂、马钢股份有限公司煤化工公司、旭阳化工有限公司、安徽同兴环保工程股份有限公司、鞍山红旗城环保设备有限公司、鞍山市格林环保设备有限公司。

本标准主要起草人：刘洪、孟祥荣、张六龄、于义林、杨宝玉、李超、武剑。

本标准为首次发布。

焦化行业清洁生产水平评价标准

1 范围

本标准规定了焦化企业清洁生产水平评价技术要求。

本标准适用于焦化企业清洁生产的审核与评价,作为对企业清洁生产工作进行综合考核评价;还适用于焦化新建企业或项目、改扩建项目是否满足清洁生产要求的评判,现有企业开展清洁生产活动取得绩效和所达到清洁生产水平的审核与评价。

半焦和热回收焦炉等其他焦化企业的清洁生产的审核与评价参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
- GB 13271 锅炉大气污染物排放标准
- GB 16171 炼焦工业污染物排放标准
- GB 18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准
- GB/T 20106 工业清洁生产评价指标体系编制通则
- GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用说明

3 术语和定义

GB/T 20106 界定的及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

清洁生产 cleaner production

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

清洁生产水平 performance for cleaner production

指企业采用的生产工艺、技术、装备,生产产品以及通过生产与组织管理,在生产过程中对资源与能源消耗、污染物产生与排放控制、废物循环利用与综合利用方面所达到的程度。

3.3

清洁生产评价指标 index of cleaner production

用于衡量企业取得清洁生产绩效的指标。

3.4

清洁生产水平评价指标体系 value index system of clean production level

由相互联系、相对独立、互相补充的系列清洁生产水平评价指标所组成的,用于评价清洁生产绩效的指标集合。

3.5

一级指标 first grade index

清洁生产指标体系中具有普适性、概括性的指标。分为生产工艺装备、资源与能源消耗、产品特征、

污染物产生与排放控制、资源综合利用与循环利用、环境管理要求与清洁生产管理要求等六大类指标。

3.6

二级指标 second grade index

在标准框架一级评价指标之下,可反映清洁生产特点的、科学的、合理的、可操作的、可验证的指标。

3.7

评价指标基准值 fiducial value of estimate index

衡量各定量评价指标是否符合清洁生产基本要求而设定的评价基准数据值。

3.8

权重值 power proportion value

衡量各评价指标在清洁生产水平评价指标体系中的重要程度的参数值。

3.9

新(改扩)建企业或项目 new (reconstructive or ampliative) fabricative factory or project item

本标准自公布实行日之后经新(改扩)建成投产的企业或项目为新(改扩)建企业或项目。

3.10

现有企业或项目 existing factory or project item

本标准自公布实行日之前已建成投产的企业或项目为现有企业或项目。

3.11

清洁生产水平等级 grade of performance for cleaner production

根据新建(包括改扩建)和现有企业的清洁生产水平评价的结果划分不同的清洁生产水平级别,新建(包括改扩建)的清洁生产水平分为两个级别,即国际先进、国内先进,现有企业的清洁生产水平分为三个级别,即国际先进、国内先进和国内一般。

4 指标体系框架

焦化企业(炼焦及煤气净化工序、焦油加工工序、粗苯精制工序)清洁生产水平评价标准指标体系框架分为两类,即定量指标体系框架与定性指标体系框架,分别见图1~图6。

5 规范性技术要求

本标准将焦化企业分为炼焦及煤气净化、焦油加工和粗苯精制三个生产工序,分别规定了清洁生产水平评价定量与定性指标要求。

5.1 炼焦及煤气净化工序清洁生产水平评价指标要求

5.1.1 炼焦及煤气净化工序定量清洁生产水平评价指标见表1。

5.1.2 炼焦及煤气净化工序定性清洁生产水平评价指标见表2。

5.2 焦油加工工序清洁生产水平评价指标要求

5.2.1 焦油加工工序定量清洁生产水平评价指标见表3。

5.2.2 焦油加工工序定性清洁生产水平评价指标内容及权重值见表4。

5.3 粗苯精制工序清洁生产水平评价指标要求

5.3.1 粗苯精制工序定量清洁生产水平评价指标见表5。

5.3.2 粗苯精制工序定性清洁生产水平评价指标见表6。

6 清洁生产水平评价计算方法

采用综合评价指数对新建企业或项目以及现有企业清洁生产水平进行评价,综合评价指数以百分数计。具体计算方法是:首先计算企业生产流程各分工序定量与定性综合评价指数,然后再计算焦化联合

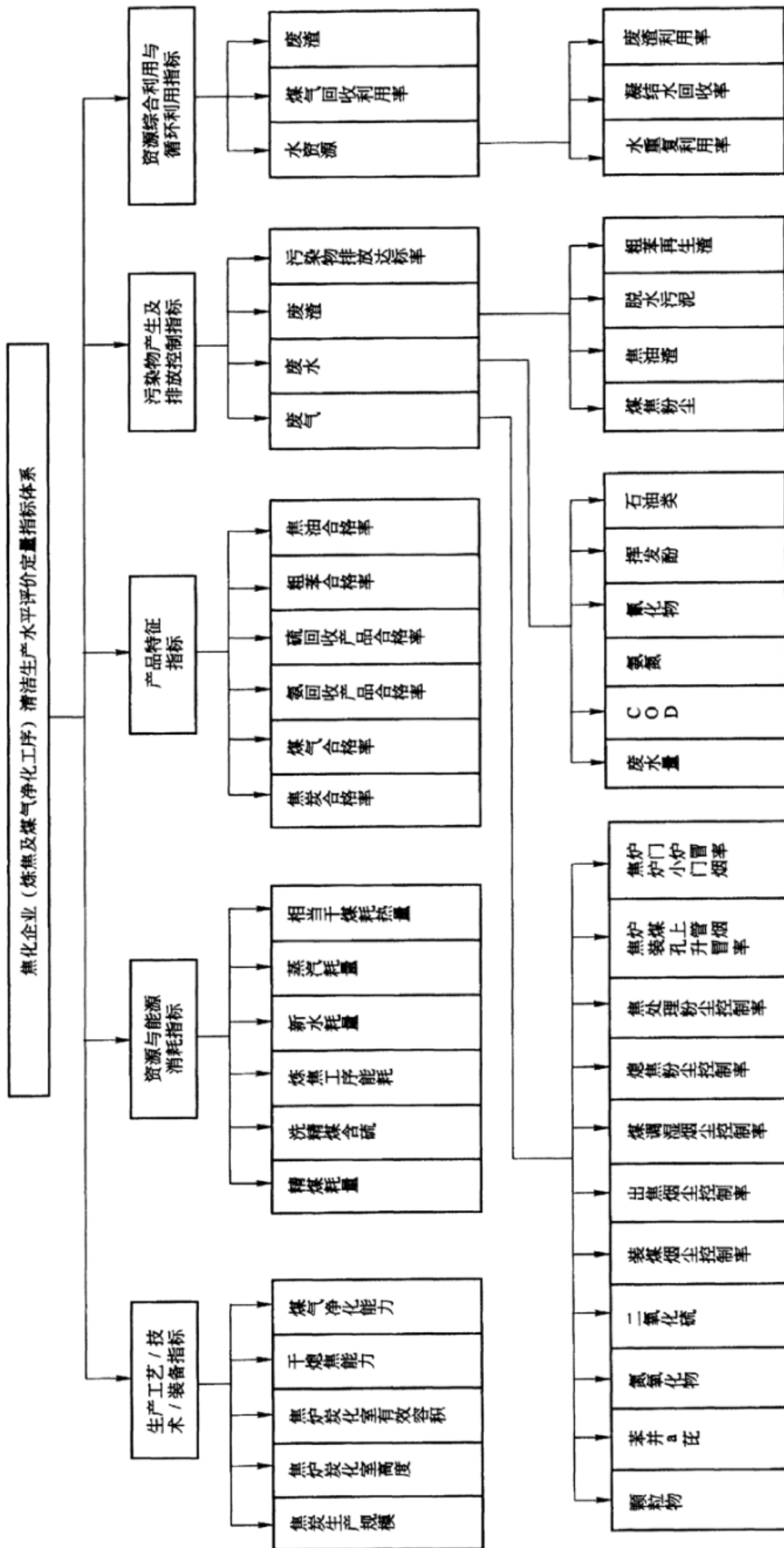


图 1 焦化企业(炼焦及煤气净化工序)清洁生产水平评价定量指标体系框架图

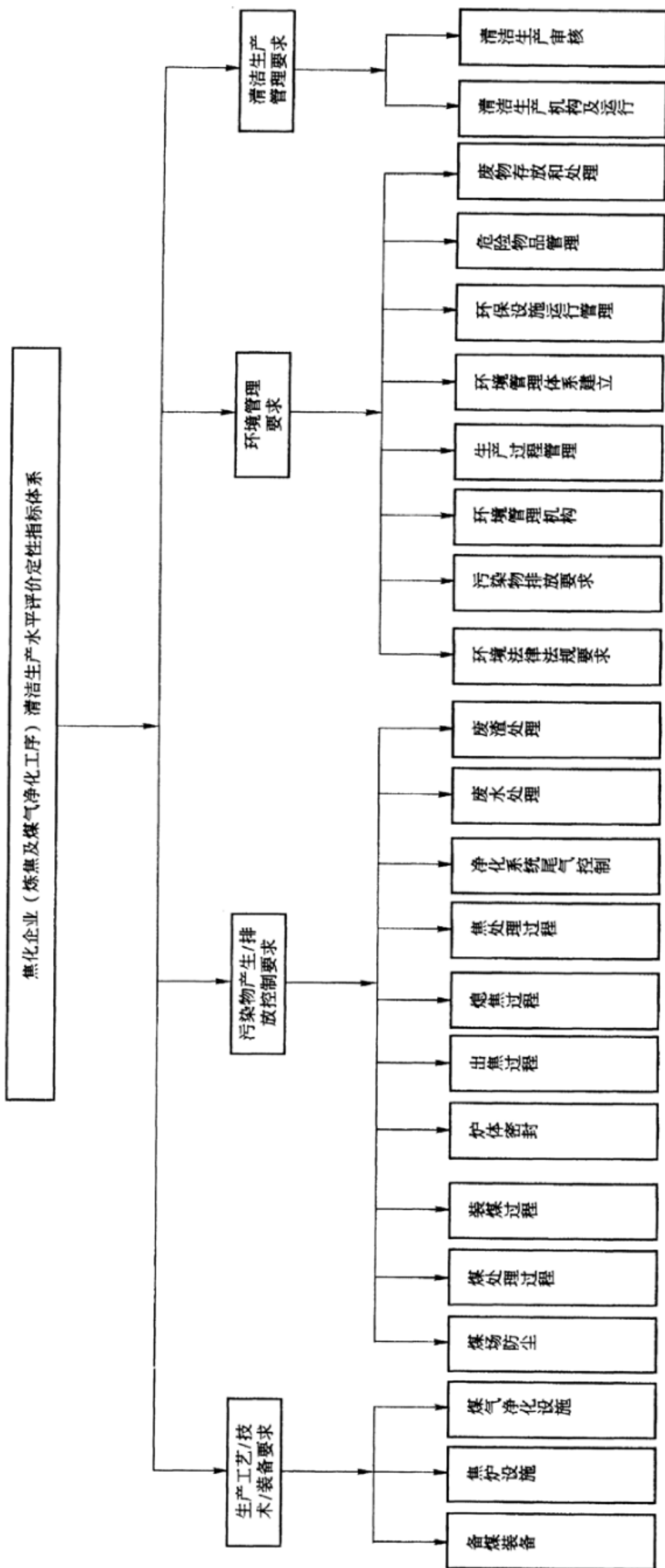


图2 焦化企业(炼焦及煤气净化工序)清洁生产水平评价定性指标体系框架图

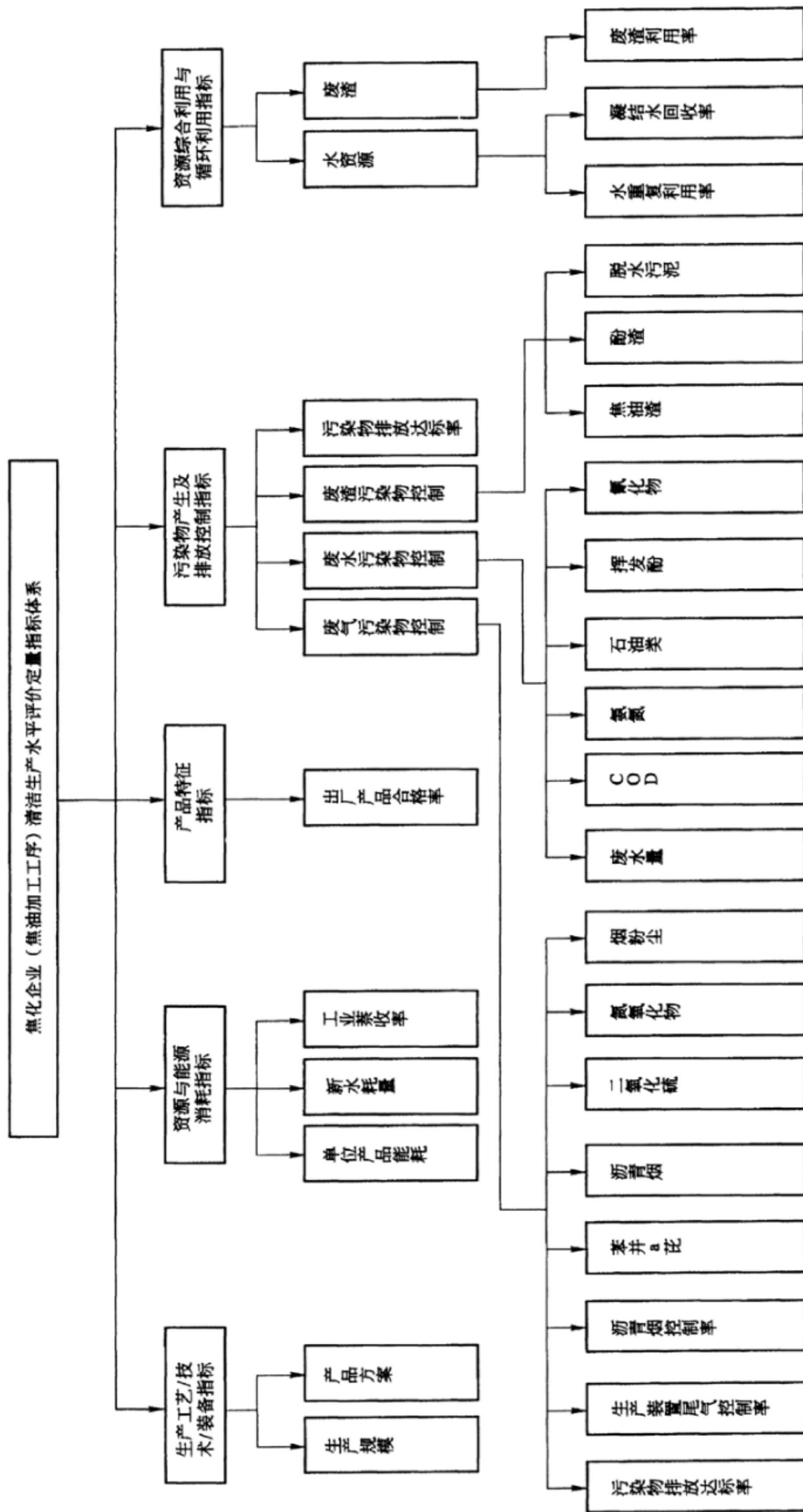


图3 焦化企业(焦油加工工序)清洁生产水平评价定量指标体系框架图

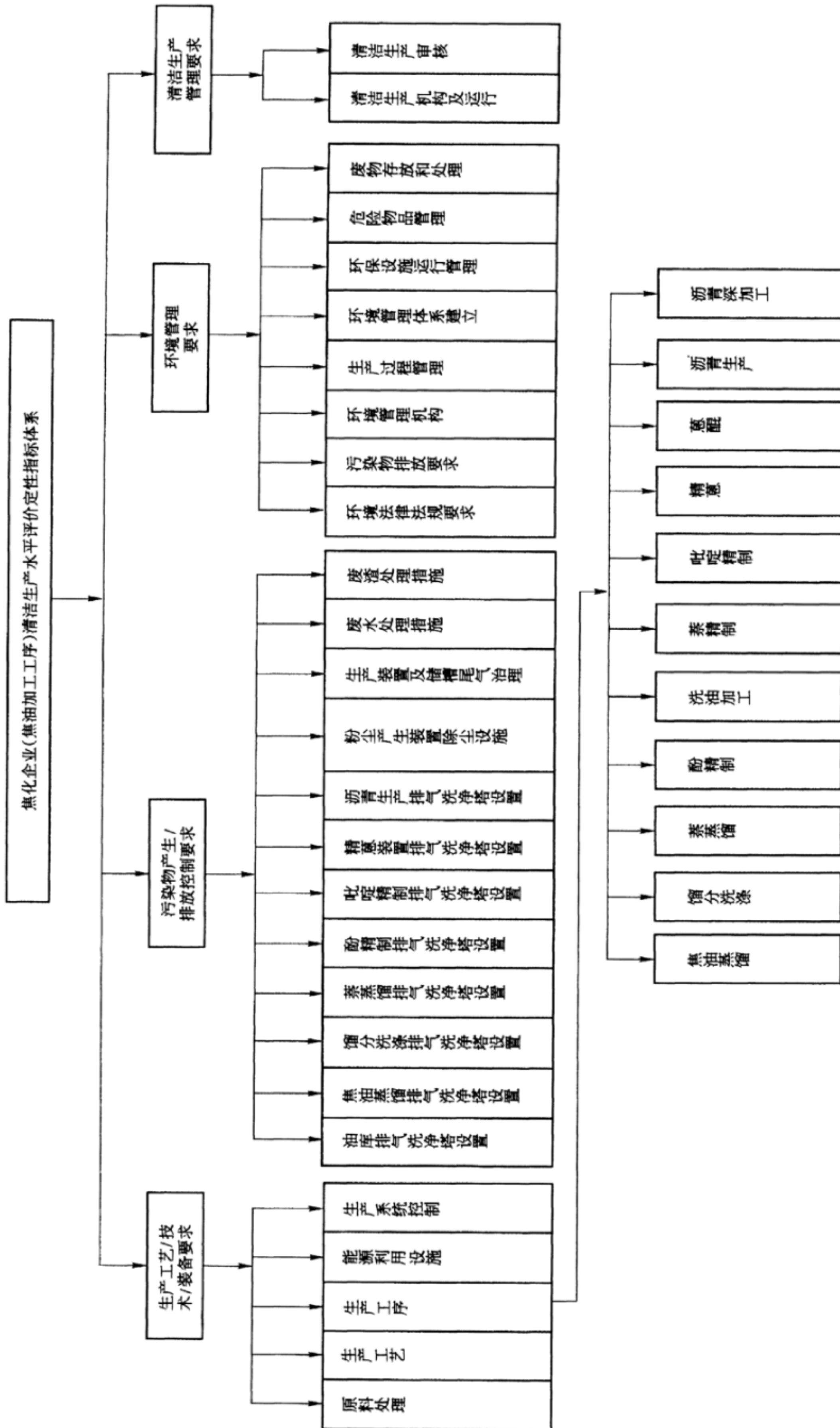


图 4 焦化企业(焦油加工工序)清洁生产水平评价定性指标体系框架图

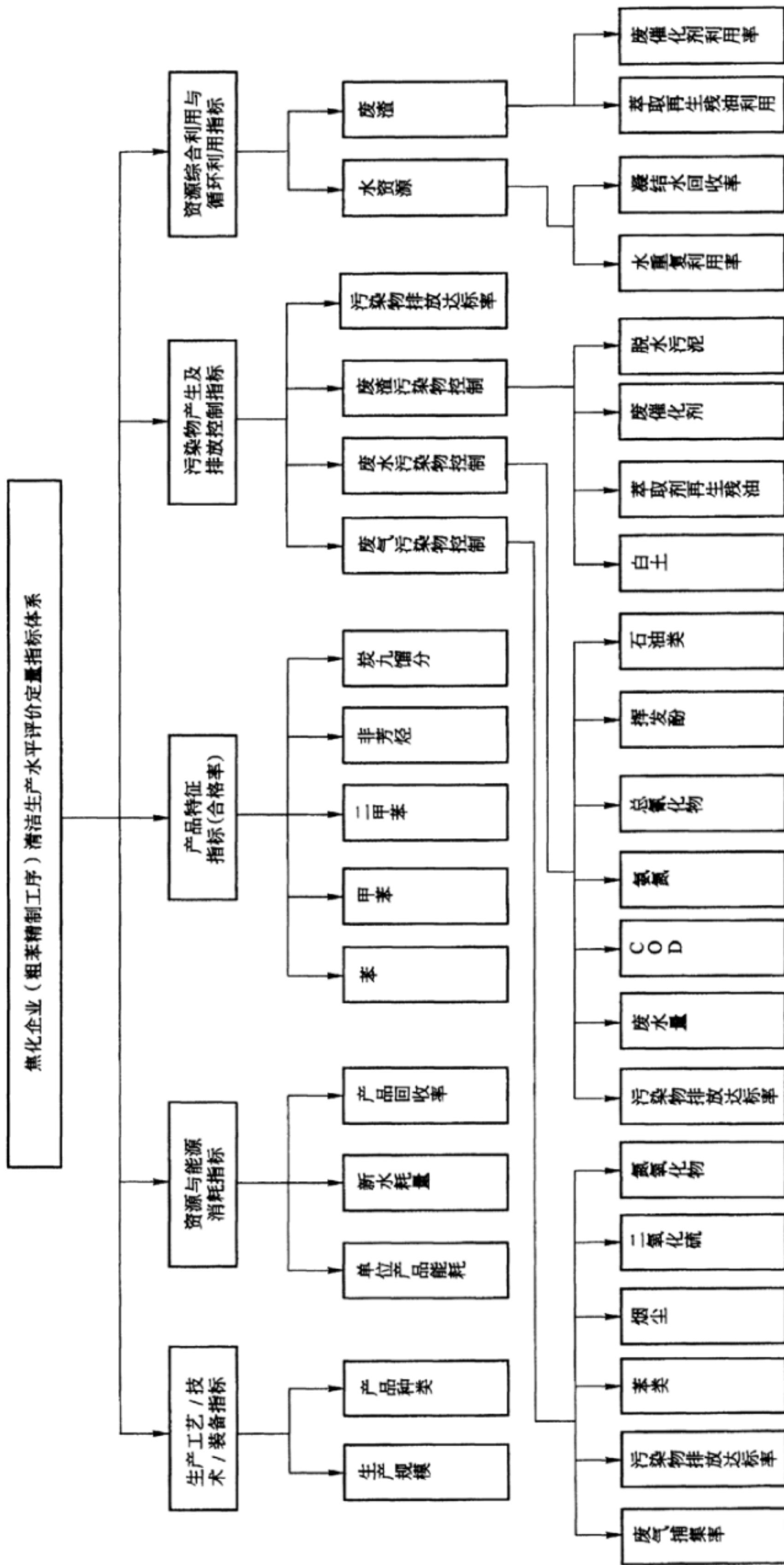


图5 焦化企业(粗苯精制工序)清洁生产水平评价定量指标体系框架图

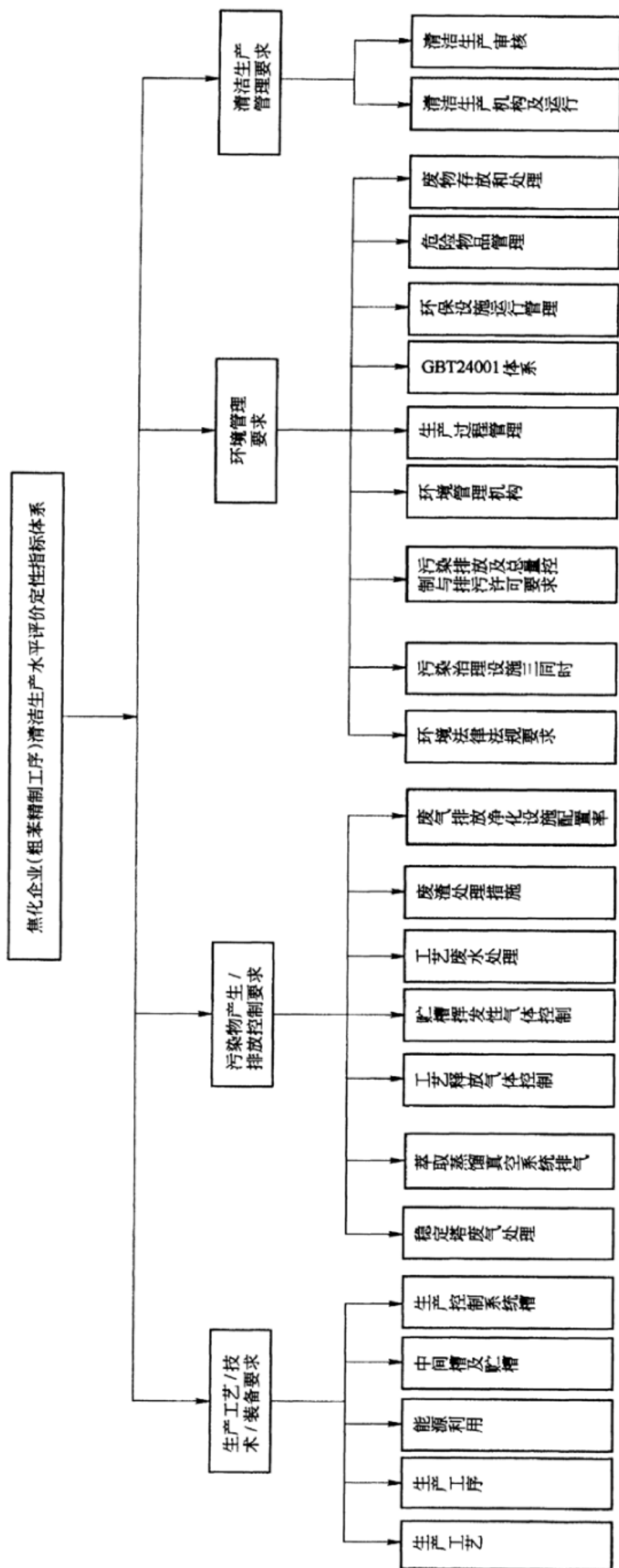


图 6 焦化企业(粗苯精制工序)清洁生产水平评价定性指标体系框架图

表 1 炼焦及煤气净化工序清洁生产水平评价定量指标基准值及权重值表

一级指标	权重值	二级指标及指标项	单位	评价基准值		分权重值	
				新建企业	现有企业		
生产工艺/ 技术/装备	25	焦炭生产规模	10 ⁴ t/a	≥100	≥60	8	
		焦炉炭化室高度	顶装焦炉	m	≥6	≥4.3	4
			捣固焦炉		≥5.5	≥3.2	
		焦炉炭化室有效容积或 捣固焦炉煤饼体积	顶装焦炉	m ³	≥38.5	≥23.9	4
			捣固焦炉		≥35	≥26.7	
		干熄焦能力		t/h	125 或全熄	75 或全熄	5
		煤气净化能力(单系)	顶装焦炉	m ³ /h	≥55000	≥33000	4
			捣固焦炉		≥60000	≥35000	
		炼焦耗洗精煤(干基)	顶装焦炉	t/t	≤1.352	≤1.352	2
			捣固焦炉		≤1.409	≤1.409	
装炉煤含硫		%	<0.9	<0.9	1		
工序能耗	顶装焦炉	kg/t	≤135	≤165	8		
	捣固焦炉		≤140				
资源与能源 消耗指标	20	生产耗新水量	m ³ /t	≤2.5	≤3.5	5	
		生产耗蒸汽量	t/t	≤0.25	≤0.40	1	
				焦炉煤气	≤2180		≤2250
捣固焦炉	混合煤气	≤2450	≤2550				
	焦炉煤气	≤2350	≤2430				
捣固焦炉	混合煤气	≤2650	≤2760				
产品特征指标	10	焦炭合格率	一级冶金焦	≥98	≥95	1	
			二级冶金焦	≥98	≥95	0.5	
			三级冶金焦	≥98	≥95	0	
			H ₂ S	≤250	≤500	1	
焦炉煤气	mg/m ³						

表 1(续)

一级指标	权重值	二级指标及指标项		单位	评价基准值		分权重值
					新建企业	现有企业	
产品特征指标	10	焦炉煤气	氨	硫酸工艺	mg/m ³	≤50	1
				无水氨工艺		≤100	
			氨回收产品合格率	苯	mg/m ³	≤4000	1
				焦油	mg/m ³	≤20	1
				萘	mg/m ³	≤300	1
				硫铵	%	≥95	1
		无水氨	%	≥95	1		
		硫回收产品合格率	硫磺	%	100	≥95	1
					≥80	≥70	0.5
					100	≥95	1
		精煤破、粉碎	硫酸	%	≥85	≥75	0.5
					100	100	1
					100	100	1
100	100				1		
污染物产生及排放/控制指标	35	苯类产品合格率	%	100	100	1	
				100	100	1	
		焦油产品合格率	%	≥90	≥85	1	
				≥99	≥95	1	
		煤调湿或型煤设施	%	≥90	≥85	1	
				≥99	≥97	1	
		装煤过程	%	3/3	5/5	0.5	
				3/3	5/5	0.5	
		精煤破、粉碎	%	≥90	≥85	1	
				≥99	≥95	1	
煤调湿或型煤设施	%	≥90	≥85	1			
		≥99	≥97	1			
装煤过程	%	≥95	≥90	1			
		≥99	≥95	1			

表 1(完)

一级指标	权重值	二级指标及指标项	单位	评价基准值		分权重值	
				新建企业	现有企业		
污染物产生及 排放/控制指标	35	出焦过程	烟气捕集率	%	≥90	1	
			除尘净化率	%	≥99	≥95	1
		焦炉烟囱及管式炉烟囱	污染物排放达标率(GB 16171)	%	100	1	
			污染物排放达标率(GB 16171)	%	100	1	
		干法熄焦	烟气捕集率	%	≥95	1	
			除尘净化率	%	≥99	1	
		焦炭筛分、转运	污染物排放达标率(GB 16171)	%	100	1	
			废气捕集率	%	≥90	≥85	1
			除尘效率	%	≥99	97	1
		大气污染物排放量	污染物排放达标率(GB 16171)	%	100	1	
			SO ₂	kg/t	0.14	0.26	1
			烟尘	kg/t	≤0.55 (采用干熄焦工艺) ≤0.62 (采用湿熄焦工艺)	≤0.8	1
			NO _x	kg/t	≤0.77	0.93	1
			BaP	g/t	≤0.05	0.15	1
			大气污染物无组织排放达标率(GB 16171)	%	100	1	
			焦化废水污染物排放达标率(GB 16171)	%	100	2	
			废水量	m ³ /t	≤0.5	1.0	1
COD	g/t		≤40	100	1		
NH ₃ -N	g/t		≤5	15	1		
处理后废水及水污染物排放量	石油类	g/t	≤1.25	5	1		
	挥发酚	g/t	≤0.15	0.5	1		
	氰化物	g/t	≤0.1	0.25	1		
	BaP	μg/t	≤0.015	1	1		
资源综合利用与 循环利用指标	废渣	焦油渣	kg/t	≤0.70	0.75	0.5	
		脱水污泥(包括混凝含水 80%)	kg/t	≤0.75	1.5	0.5	
	煤气回收利用率	%	100	≥95	2		
	水重复利用率	%	≥95	≥85	3		
	凝结水回收率	%	≥75	≥60	1		
	煤焦粉尘回收利用率	%	100	100	1		
	焦油渣利用率	%	100	100	1		
	粗苯再生残渣利用率	%	100	100	1		
	脱水污泥利用率	%	100	100	1		

表 2 炼焦及煤气净化工序清洁生产水平评价定性指标及权重值表

一级指标	权重值	二级指标及指标项(新建/现有企业)		分权重取值	分权重值		
生产工艺技术装备	40	卸煤方式	机械化卸煤	1	1		
			卸料槽(受煤坑)	0			
			门型吊车	0			
		精煤贮存	室内储煤库或煤筒仓	配置率 100%	2	2	
				配置率 50%~100%	1		
				配置率 < 50%	0		
		精煤输送	露天煤场	配置率 100%	2	2	
				配置率 50%~100%	1		
				配置率 < 50%	0		
		配煤方式	备煤	封闭式输送机输送	1	1	
				密闭的输煤走廊	1		
				封闭式机罩	1		
		煤调湿	40	焦炉烟气煤调湿	未采用密闭系统输送煤	0	2
					自动化精确配煤	1	
					配置率 100%	2	
蒸汽煤调湿	配置率 50%~<100%			1	2		
	配置率 > 10%~<50%			0.5			
	配置率 100%			2			
无煤调湿	配置率 50%~<100%			1	2		
	配置率 > 10%~<50%			0.5			
	配置率 100%			2			
	配置率 < 50%			0			
焦油渣处理	0.5	型煤装置	配置率 100%	2	2		
			配置率 50%~100%	1			
			配置率 < 50%	0.5			
无焦油渣添加装置	0	无型煤装置	0	0.5			
		设焦油渣添加装置	0.5				
无焦油渣添加装置	0	无焦油渣添加装置	0	0			
		设焦油渣添加装置	0.5				

表 2(续)

一级指标	权重值	二级指标及指标项(新建/现有企业)	分权重取值	分权重值	
生产工艺技术装备	40	炉门形式	弹性刀边炉门	0.5	0.5
			敲打刀边炉门	0	
		加热系统控制	计算机自动控制	0.5	0.5
			仪表控制	0	
		加热方式	废气循环与多段加热相结合的燃烧技术	3	3
			废气循环加热	1	
			水封措施	0.5	
		上升管、桥管	无水封措施	0	0.5
		焦炉机械	装煤车、推焦机、拦焦机及电机车采用 PLC 控制系统,且设有联锁装置	采用先进的机械化操作并设有联锁装置	1
				0.5	
	荒煤气放散	荒煤气放散自动点火装置	配置率 100%	2	2
			配置率 50%~100%	1	
			配置率 <50%	0.5	
	炉门与炉框清扫装置	焦炉	无荒煤气放散自动点火装置	0	0.5
			设机械清扫与高压水清扫相结合设施	0.5	
			设有清扫装置,保证无焦油渣	0.5	
			可靠自动调节	0.5	
	炭化室压力控制	焦炉	自动控制及自动记录	0.5	0.5
无自动控制及自动记录			0		
干法熄焦			配置率 100%	3	
			配置率 50%~100%	1	
	配置率 <50%	0.5			
熄焦工艺	焦炉	干熄率 100%	3	3	
		干熄率 >98%	2		
		干熄率 >96%	1		
		配置率 100%	1		
		配置率 50%~100%	0.5		
普通湿法熄焦	普通湿法熄焦	配置率 <50%	0	0	

表 2(续)

一级指标	权重值	二级指标及指标项(新建/现有企业)	分权重取值	分权重值	
生产工艺技术装备	40	工艺要求	配置冷鼓、脱硫、脱氰、脱氧、洗氨、蒸氨、洗苯、洗萘等工段或装置	2	
			煤气净化工序配置不完善	0	
			煤气净化系统采用 PLC 或 DCS 控制	1	
			煤气净化系统部分采用 PLC 或 DCS 控制	0.5	
		煤气输送	煤气净化系统未采用 PLC 或 DCS 控制	0	
			变频调速或液力耦合调速或前导向调节	配置率 100%	2
				配置率 50%~100%	1
				配置率 < 50%	0
				配置率 100%	0.5
		离心风机, 风机前配调节翻板	配置率 < 100%	0	
		焦油氨水分离	罗茨风机	0	
			焦油渣粉碎机配三相离心机脱水脱渣, 且焦油氨水分离大于 40min	1	
			焦油氨水分离大于 40min	0.5	
		脱硫工艺	焦油氨水分离小于 40min	0	
福玛克斯法(FRC)	2				
改良对苯二酚法(HPF、PDS)	2				
真空碳酸盐法(VASC)	2				
改良蒽醌二磺酸钠法(ADA)	1				
氨水循环洗涤法(AS)	1				
塔克哈克斯法(H-T)	1				
塞尔弗班法(单乙醇胺法)	1				
脱硫装未运行	0				
能源利用	水、蒸汽等能源梯级利用、配备制冷设施\凝结水回收	1			
	水、蒸汽等能源梯级利用	0.5			
	无能源回收再利用措施	0			

表 2(续)

一级指标	权重值	二级指标及指标项(新建/现有企业)	分权重值	分权重值	
生产工艺技术装备	40	粗苯蒸馏加热方式	高压蒸汽加热富油	1	
			蒸汽间接加热蒸汽脱游离氨和固定氨蒸馏工艺	2	
		蒸氨工艺	煤气直接加热蒸氨工艺	2	
			间接加热蒸汽脱游离氨和固定氨蒸馏工艺	1	
			直接蒸汽蒸馏脱游离氨和固定氨蒸馏工艺	1	
			仅脱游离氨蒸馏工艺	0.5	
			无蒸氨脱氨工艺	0	
		氨回收工艺	硫铵工艺	喷淋式饱和器法	2
				浸没式饱和器法	1
			无水氨工艺	1	
			氨分解工艺	1	
			水洗氨工艺	0.5	
		无氨回收工艺	0		
		煤场防尘	露天煤场配喷洒水设施与防尘网		1
				无措施	0
配备除尘设施	配置率 100%			2	
	配置率 50%~100%	1			
	配置率 <50%	0.5			
精煤粉碎	备煤、焦处理	无除尘设施	0		
		配环境除尘设施	配置率 100%	2	
			配置率 50%~100%	1	
配置率 <50%	0.5				
污染物产生/排放控制要求	30	精煤输送	无环境除尘设施	0	
			无环境除尘设施	0	

表 2(续)

一级指标	权重值	二级指标及指标项(新建/现有企业)		分权重取值	分权重值		
污染物产生/排放 控制要求	30	备煤、 焦处理	焦仓放焦炭车	配环境除尘设施	配置率 100%	2	
				配置率 50%~100%	1		
				配置率 <50%	0.5		
			焦炭输送及处理	无环境除尘设施		0	
				配除尘设施	配置率 100%	2	
				配置率 50%~100%	1		
		炼焦	30	装煤过程(顶装焦炉)	无除尘设施	配置率 <50%	0.5
					配置率 <50%	0	
					配置率 100%	3	
					配置率 50%~100%	2	
					配置率 <50%	1	
					配置率 100%	2	
					配置率 50%~100%	1	
					配置率 <50%	0.5	
					配置率 100%	3	
					配置率 50%~100%	2	
					配置率 <50%	1	
					配置率 <50%	0.5	
					配置率 100%	0	
					配置率 50%~100%	3	
配置率 <50%	2						
配置率 <50%	1						
配置率 <50%	0.5						
装煤过程(捣固焦炉)	30	装煤过程无烟尘控制设施	高压氨水喷射配合 U 型管 (或跨越管)式烟气转换车	配置率 100%	3		
			配置率 50%~100%	2			
			配置率 <50%	1			
			配置率 100%	2			
			配置率 50%~100%	1			
			配置率 <50%	0.5			

表 2(续)

一级指标	权重值	二级指标及指标项(新建/现有企业)		分权重取值	分权重值		
污染物产生/排放 控制要求	30	炼焦	装煤过程(捣固焦炉)	高压氨水喷射配合燃烧式导烟车及地面站	配置率 100%	1	
				燃烧式导烟车及焦油吸附、地面站	配置率 50%~100%	0.5	
					配置率 <50%	0	
					配置率 100%	1	
					配置率 50%~100%	0.5	
					配置率 <50%	0	
			配置率 100%		0.5		
			机侧烟尘收集净化措施	燃烧式导烟车加地面站	配置率 <100%	0	
				炉顶消烟车	配置率 <100%	0.5	
				装煤过程无烟尘控制设施	配置率 <50%	0	
				设机侧烟尘收集净化措施	配置率 <50%	0	
			30	炼焦	机侧烟尘收集净化措施	无机侧烟尘收集净化措施	配置率 <50%
	出焦过程	拦焦机大型集尘罩与干式除尘 地面站相结合				配置率 100%	4
		配置率 50%~100%				2	
		配置率 <50%				1	
		配置率 100%				2	
		配置率 50%~100%				1	
		配置率 <50%			0.5		
	熄焦过程	热浮力罩方式烟尘捕集技术			配置率 100%	1	
		配置率 50%~100%			0.5		
配置率 <50%		0					
干法熄焦,且干熄焦配备干熄炉装焦口、排焦口、预存室放散气口、熄焦 循环气放散口等烟尘捕集净化装置		配置率 <50%			4		
低水分湿熄焦,配水雾捕集及粉尘捕集装置		配置率 <50%			2		

表 2(续)

一级指标	权重值	二级指标及指标项(新建/现有企业)		分权重取值	分权重值
污染物产生/排放 控制要求	30	炼焦	熄焦过程	湿法熄焦,湿熄焦设置水雾捕集及粉尘捕集装置	1
				湿法熄焦,湿熄焦设置粉尘捕集装置	0.5
		煤气净化	各工段储槽放散管排出的气体经排气洗净塔洗净后排放	湿法熄焦,无捕尘装置	0
				采用压力平衡系统	2
				采用呼吸阀	1
				无措施	0.5
		废水处理	除油预处理,生物脱氮工艺,配混凝沉淀处理,污泥脱水装置,采用深度处理技术,出水指标满足循环水补充水要求	除油预处理,生物脱氮工艺,配混凝沉淀处理,污泥脱水装置,采用深度处理技术,出水指标满足循环水补充水要求	3
				除油预处理,生物脱氮工艺,配混凝沉淀处理,污泥脱水装置,直排水质指标满足直排水质标准;	2
				间接排水指标满足间接排水水质标准	3
				除油预处理,生物脱氮工艺,配混凝沉淀处理,无污泥脱水装置,直排水质指标满足直排水质标准;间接排水指标满足间接排水水质标准	0.5
				除油预处理,普通生化处理,出水指标不能满足直接排放或间接排放指标	0
				设脱硫废液处理装置	1
		废渣处理	脱水污泥配入炼焦煤中、配入烧结原料或其他无害化处理	脱水污泥配入炼焦煤中	1
				焦油渣配入炼焦煤中	0.5
粗苯再生残渣配入焦油中	0.5				
符合国家和地方有关环境保护法律、法规	2				
环境管理要求	20	污染治理设施三同时	(1)建设项目环评与三同时执行率100%	3	
			(2)建设项目环评与三同时执行率≥90%	2	
			(3)建设项目环评与三同时执行率≥80%	1	
			(4)建设项目环评与三同时执行率<80%时	0.5	
			(5)未执行建设项目环评与三同时	0	

表 2(续)

一级指标	权重值	二级指标及指标项(新建/现有企业)	分权重取值	分权重值	
环境管理要求	20	污染物排放达标(GB 16171)、总量控制和排污许可证管理要求	(1)污染物排放达标率 100%，同时完成总量控制指标要求	2	2
			(2)污染物排放达标率 < 100% 至 ≥ 90%，同时完成总量控制指标要求	1	
			(3)污染物排放达标率 < 90% 至 ≥ 75% 或同时完成总量控制指标要求	0.5	
			(4)污染物排放达标率 < 75% 或总量控制指标未按规定要求完成	0	
	环境管理机构	(1)有健全的环境管理机构和环境管理制度并能正常发挥作用	3	3	
		(2)有健全的环境管理机构和环境管理制度未能正常发挥作用	2		
		(3)未健全环境管理机构和环境管理制度且未能正常发挥作用	1		
		(4)缺少环境管理机构和环境管理制度	0		
	生产过程环境管理	有工艺控制和设备操作文件;有针对生产装置突发损坏,对危险废物、化学溶液应急处理的措施规定	1	1	
		无工艺控制和设备操作文件;未针对生产装置突发损坏,对危险废物、化学溶液应急处理的措施规定	0		
	GB/T 24001 体系的建立	20	(1)按照 GB/T 24001 环境管理体系要求进行管理,通过环境管理体系认证	3	3
			(2)按照 GB/T 24001 环境管理体系要求进行管理,但未通过环境管理体系认证	1	
			(3)未按照 GB/T 24001 要求建立环境管理体系	0	
	环保设施的运行管理	20	对污染物能在线监测,自有污染物分析条件,记录运行数据并建立环保档案,具备计算机网络化管理系统	2	2
			对污染物能在线监测,自有污染物分析条件,但记录运行数据不完整,未建立环保档案	1	
			未建立污染物在线监测设施,不具备污染物分析条件,未建立环保档案	0	

表 2(完)

一级指标	权重值	二级指标及指标项(新建/现有企业)	分权重取值	分权重值
环境管理要求	20	危险物品管理	对危险品原材料进行分类保管,危险品原材料分类,有专门仓库(场所)存放,有危险物品管理制度,岗位职责明确;有危险物品管理规程,有危险物品管理场所 2	2
		废物存放和处理	未对危险品原材料进行分类保管 0 做到国家相关管理规定,废物(含危险废物)定点位管理,有储存场所,按不同类别区别存放及标识清楚;无泄漏,存放环境整洁; 2 可利用资源应无污染的回收利用;不能自行回用则交有资质专业回收单位处理。做到再生利用,无二次污染 0 废物(含危险废物)未定点位管理,无储存场所 0	2
清洁生产管理要求	10	清洁生产组织管理	(1)有健全的管理机构并能正常发挥作用 5	5
			(2)有健全的管理机构未能正常发挥作用 2	
			(3)无健全管理机构且未能正常发挥作用 1	
			(4)无管理机构 0	
			(1)有年度清洁生产工作计划,并按计划组织开展清洁生产活动,实现了预定的清洁生产目标、指标,通过清洁生产审核 5	
清洁生产审核	5	(2)有年度清洁生产工作计划,并按计划组织开展清洁生产活动,实现了50%以上预定的清洁生产目标、指标,未通过清洁生产审核 2	5	
		(3)没有年度清洁生产工作计划,也未开展清洁生产活动,未通过清洁生产审核 0		

表3 焦油加工工序定量清洁生产水平评价指标基准值及权重值表

一级指标	权重值	二级指标及指标项	单位	评价基准值		分权重值
				新建企业	现有企业	
生产工艺技术装备	15	生产规模	万吨/年	≥15	≥10	10
		产品方案	个	≥9	≥9	5
资源与能源消耗指标	30	单位产品能耗	kg/t	≤182	≤200	15
		单位产品耗新水量(减压蒸馏)	m ³ /t	≤0.2	≤0.2	5
		单位产品耗新水量(常压蒸馏)		≤0.6	≤0.6	
		工业萘产品收率	%	≥90	≥90	10
产品指标	10	出厂产品合格率	%	100	≥98	10
				<100~≥98	<98~≥95	5
				<98~≥95	<95~≥90	3
				<95	<90	0
				≥95	≥90	1
污染物产生及排放/ 控制指标	35	工业粉尘性气体	%	≥99	≥95	1
				≥98	≥95	1
		粉尘捕集率	%	100	≥98	1
				<100~≥98	<98~≥95	2
				<98~≥95	<95~≥90	1
		沥青烟控制	%	≥98	≥95	2
				≥90	≥85	1
		生产装置及贮槽尾气控制	%	100	100	1
				≥95	≥85	2
				≥95	≥85	1
		大气污染物无组织排放达标率(GB 16171)	%	100	100	1
				100	100	2
				100	100	2
100	100			2		
水污染物排放达标率(GB 16171)	%	100	100	2		
		100	100	2		

表 3(续)

一级指标	权重值	二级指标及指标项	单位	评价基准值		分权重值	
				新建企业	现有企业		
污染物产生及排放/ 控制指标	35	废气污染物排放量	沥青烟	g/t	≤4.0	≤6.6	3
			BaP	g/t	≤0.027	≤0.09	3
		SO ₂	g/t	≤71	≤89	1	
		NO _x	g/t	≤265	≤307	1	
		烟粉尘	g/t	≤17	≤28	1	
		废水量	m ³ /t	≤0.25	≤0.5	1	
		COD _{cr}	g/t	≤20	≤25	1	
		NH ₃ -N	g/t	≤2.5	≤3.75	1	
		石油类	g/t	≤0.625	≤1.25	1	
		挥发酚	g/t	≤0.0625	≤0.125	1	
		氰化物	g/t	≤0.05	≤0.06	1	
		焦油渣	kg/t	≤10	≤12	1	
		酚渣	kg/t	≤1.7	≤2	1	
		脱水污泥(包括混凝含水 80%)	kg/t	≤0.37	≤0.74	1	
		资源综合利用与 循环利用指标	10	水重复利用率	%	≥95	≥85
凝结水回收率	%			≥80	≥70	2	
酚油泥渣利用率	%			100		2	
焦油渣利用率	%			100		2	
脱水污泥利用率	%			100		1	

表4 焦油加工工序清洁生产水平评价定性指标内容及权重值表

一级指标	权重值	二级指标及指标项(新建/现有企业)	分权重取值	分权重值	
生产工艺技术装备	40	原料处理	三相离心机脱水脱渣	2	2
			沉降(加热)式脱水	1	
		生产工艺	连续式减压焦油蒸馏	10	10
			连续式常压焦油蒸馏	6	
		焦油蒸馏	多塔常减压连续蒸馏	3	3
			减压连续蒸馏	2	
			常压连续蒸馏	1	
		馏分洗涤	对喷式连续洗涤	2	2
			对喷式间歇洗涤	1	
		萘蒸馏	单炉单塔连续蒸馏、洗涤	2	2
		酚精制	CO ₂ 分解连续减压蒸馏	2	2
			H ₂ SO ₄ 分解连续减压蒸馏	1	
		洗油加工	多炉多塔连续蒸馏	2	2
		吡啶精制	NH ₃ 分解多套间歇分解	2	2
			降膜式结晶	2	
		萘精制	箱式分步结晶	1	2
			结晶分离、蒸馏	2	
		精萘	气相催化氧化	2	2
		沥青生产	改质沥青(热缩聚合)	2	2
			硬质沥青	1	
			普通沥青	0	
		沥青深加工	针状焦	2	2
			沥青焦	1	

表 4(续)

一级指标	权重值	二级指标及指标项(新建/现有企业)	分权重取	分权重值
生产工艺技术装备	40	能源利用	设导热油系统,回收高温的重油、沥青、烟道气等有效热能	2
			各单元的余热通过与原料的换热而得到充分的回收和利用	1
			余热未加利用	0
		生产控制系统	DCS\PLC 控制	3
			馏分塔侧线采出自调节控制	2
			管式炉自动点火控制	1
		油库区排气洗净塔设置	配置率 100%	3
			配置率 50%~100%	2
			配置率 <50%	0.5
			未配置排气洗净塔	0
			配置率 100%	3
		焦油蒸馏装置排气洗净塔设置	配置率 50%~100%	2
			配置率 <50%	0.5
			未配置排气洗净塔	0
		馏分洗涤装置排气洗净塔设置	配置率 100%	3
配置率 50%~100%	2			
配置率 <50%	0.5			
未配置排气洗净塔	0			
配置率 100%	3			
萘蒸馏装置排气洗净塔设置	配置率 50%~100%	2		
	配置率 <50%	0.5		
	未配置排气洗净塔	0		
酚精制装置排气洗净塔设置	配置率 100%	3		
	配置率 50%~100%	2		
	配置率 <50%	0.5		
	未配置排气洗净塔	0		
	配置率 100%	3		

表 4(续)

一级指标	权重值	二级指标及指标项(新建/现有企业)	分权重取值	分权重值
污染物产生/排放 控制要求	30	吡啶精制装置排气洗净塔设置	配置率 100%	2
			配置率 50%~100%	1
			配置率 <50%	0.5
			未配置排气洗净塔	0
		精萘装置排气洗净塔设置	配置率 100%	2
			配置率 50%~100%	1
			配置率 <50%	0.5
			未配置排气洗净塔	0
		沥青生产装置排气洗净塔设置 (含文丘里洗涤装置)	配置率 100%	3
			配置率 50%~100%	2
			配置率 <50%	0.5
			未配置排气洗净塔	0
		粉尘产生装置除尘器设置	配置率 100%	2
			配置率 50%~100%	1
			配置率 <50%	0.5
			未配置除尘器	0
		生产装置及储槽尾气治理	尾气放散采用压力平衡控制,送管式炉焚烧	2
			排气洗涤净化,送管式炉焚烧	1
			生产放散尾气收集,排气洗涤净化	0.5
			无控制措施	0
		废水处理	集中处理后达到国家直接排放标准	2
			集中处理后达到国家间接排放标准	1
			集中处理后未达到国家间接排放标准	0.5
直接排放	0			

表 4(续)

一级指标	权重值	二级指标及指标项(新建/现有企业)	分权重取	分权重值	
污染物产生/排放 控制要求	30	废渣处理	酚渣送油库配油或配入炼焦煤中	0.5	
			焦油渣配入炼焦煤中	0.5	
			脱水污泥配入炼焦煤、烧结原料中或其他无害化处理	1	
			符合国家和地方有关环境保护法律、法规	2	
			(1)建设项目环评与三同时执行率 100%	3	
		污染治理设施三同时	(2)建设项目环评与三同时执行率≥90%	2	
			(3)建设项目环评与三同时执行率≥80%	1	
			(4)建设项目环评与三同时执行率<80%	0	
			(5)未执行建设项目环评与三同时		
			污染物排放达标率(GB 16171)、 总量控制和排污许可证管理要求	(1)污染物排放达标率 100%，同时完成总量控制指标要求	2
(2)污染物排放达标率<100%至≥90%，同时完成总量控制指标要求	1				
(3)污染物排放达标率<90%至≥75%或同时完成总量控制指标要求	0				
(4)污染物排放达标率<75%或总量控制指标未按规定要求完成					
环境管理要求	20	环境管理机构	(1)有健全的环境管理机构和环境管理制度并能正常发挥作用	3	
			(2)有健全的环境管理机构和环境管理制度未能正常发挥作用	2	
			(3)未健全环境管理机构和环境管理制度且未能正常发挥作用	1	
			(4)缺少环境管理机构和环境管理制度	0	
		生产过程环境管理	有工艺控制和设备操作文件,有针对生产装置突发损坏,对危险废物、化学溶液应急处理的措施规定	2	
			无工艺控制和设备操作文件;未针对生产装置突发损坏,对危险废物、化学溶液应急处理的措施规定	0	
			GB/T 24001 体系的建立	(1)按照 GB/T 24001 环境管理体系要求进行管理,通过环境管理体系认证	3
				(2)按照 GB/T 24001 环境管理体系要求进行管理,但未通过环境管理体系认证	1
				(3)未按照 GB/T 24001 要求建立环境管理体系	0

表 4(完)

一级指标	权重值	二级指标及指标项(新建/现有企业)	分权重取值	分权重值
环境管理要求	20	环保设施的运行管理	对污染物能在线监测,自有污染物分析条件,记录运行数据并建立环保档案,具备计算机网络化管理系统	2
			对污染物能在线监测,自有污染物分析条件,但记录运行数据不完整,未建立环保档案	1
			未建立污染物在线监测设施,不具备污染物分析条件,未建立环保档案	0
	20	危险物品管理	对危险品原材料进行分类保管,危险品原材料分类,有专门仓库(场所)存放,有危险物品管理制度,岗位职责明确;有危险物品管理规程,有危险物品管理场所	1
			未对危险品原材料进行分类保管	0
			做到国家相关管理规定,废物(含危险废物)定点位管理,有储存场所,按不同种类区别存放及标识清楚;无泄漏,存放环境整洁;可利用资源应无污染的回收利用;不能自行回用则交有资质专业回收单位处理。做到再生利用,无二次污染	2
	10	废物存放和处理	废物(含危险废物)未定点位管理,无储存场所	0
			(1)有健全的管理机构并能正常发挥作用	5
			(2)有健全的管理机构未能正常发挥作用	2
			(3)未健全管理机构且未能正常发挥作用	1
10	有健全的清洁生产管理机构并能正常发挥作用	(4)无管理机构	0	
		(1)有年度清洁生产工作计划,并按计划组织开展清洁生产活动,实现了预定的清洁生产目标、指标,通过清洁生产审核	5	
		(2)有年度清洁生产工作计划,并按计划组织开展清洁生产活动,实现了50%以上预定的清洁生产目标、指标,未通过清洁生产审核	2	
清洁生产管理要求	10	清洁生产审核	(3)没有年度清洁生产工作计划,也未开展清洁生产活动,未通过清洁生产审核	0
			5	

表 5 粗苯精制工序定量清洁生产水平评价指标基准值及权重值表

一级指标	权重值	二级指标及指标项	单位	评价基准值		分权重值	
				新建企业	现有企业		
生产工艺技术装备	15	生产规模	万吨/年	≥10	≥5	10	
		加氢精制生产苯类产品	种类	3		5	
资源与能源消耗指标	33	单位产品能耗	kg/t	≤398	≤438	7	
		单位产品耗新水量	m ³ /t	≤3.2		5	
		产品回收率	苯	%	≥98		7
			甲苯	%	≥98		7
			二甲苯	%	≥105		7
出厂产品合格率	%	100		5			
产品指标	12	出厂产品合格率	%	<100~≥98		4	
			%	<98~≥95		2	
			%	<95		1	
污染物产生及排放/控制指标	30	废气捕集率	%	99	95	2	
		大气污染物有组织排放达标率(GB 16171)	%	100		2	
		大气污染物无组织排放达标率(GB 16171)	%	100		2	
		水污染物排放达标率(GB 16171)	%	100		2	
		大气污染物	苯类	g/t	≤100		2
			烟尘	g/t	≤3.8		2
			SO ₂	g/t	≤15		2
NO _x	g/t		≤55		2		

表 5(续)

一级指标	权重值	二级指标及指标项	单位	评价基准值		分权重值	
				新建企业	现有企业		
污染物产生及 排放/控制指标	30	处理后废水及水污染物	污水量	m ³ /t	≤0.1	≤0.2	2
			COD _{Cr}	g/t	≤8	≤20	2
			石油类	g/t	≤0.25	≤1.0	2
			苯	g/t	≤0.005	≤0.02	2
			氰化物	g/t	≤0.02	≤0.05	1
			挥发酚	g/t	≤0.025	≤0.1	1
			NH ₃ -N	g/t	≤1.0	≤3.0	1
			萃取再生残油	g/t	≤10		1
			废渣	g/t	≤30		1
			脱水污泥(包括混凝含水 80%)	g/t	≤0.15	≤0.3	1
资源综合利用与 循环利用指标	10	水重复利用率	%	≥95	≥85	3	
		凝结水回收率	%	≥80	≥70	2	
		萃取再生残油利用率	%	100		2	
		废催化剂利用率	%	100		2	
		脱水污泥利用率	%	100		1	

表 6 粗苯精制工序定性清洁生产水平评价指标内容及权重值表

一级指标	权重值	二级指标及指标项(新建/现有企业)	分权重取	分权重值
生产工艺技术装备	40	生产工艺	低温粗苯加氢精制-萃取蒸馏	15
			环丁砜萃取蒸馏工艺(环丁砜法)	15
			高温粗苯加氢精制-萃取蒸馏	12
			粗苯硫酸洗涤-蒸馏	0
		生产工序	粗苯脱重组分	2
			预反应加氢饱和和反应	2
			加氢脱硫、脱氮、脱氧	2
			预蒸馏	2
			萃取蒸馏精制	2
			常规酸洗法	0
			余热回收、再利用	5
		能源利用	余热无回收、再利用措施	0
			轻油、苯类贮槽采用内浮顶槽,采用氮封	5
		挥发性气体中间槽及产品油库贮槽	轻油、苯类贮槽采用固定顶式槽,采用氮封	3
			轻油、苯类贮槽采用固定顶式槽,采用呼吸阀	1
轻油、苯类贮槽采用固定顶式槽,无废气控制措施	0			
采用 DCS/PLC	5			
生产控制系统	无 DCS/PLC	0		
	配置率 100%	5		
污染物产生/排放控制要求	30	配置率 50%~100%	3	
		配置率 < 20%~<50%	1	
		未配置废气净化措施	0	

表 6(续)

一级指标	权重值	二级指标及指标项(新建/现有企业)	分权重取值	分权重值
污染物产生/排放 控制要求	30	稳定塔顶废气	送加热炉焚烧或地面焚烧炉焚烧	4
			送吸煤气管道	3
			直接排放	
		萃取蒸馏真空系统排气	送加热炉焚烧或地面焚烧炉焚烧	4
			直接排放	0
		超压气体	送至地面焚烧炉进行焚烧	4
			直接排放	0
		挥发性气体贮槽排放废气	设氮封装置,尾气废气放散采用压力平衡控制或送至地面焚烧炉进行焚烧	4
			设氮封装置	3
			直接排放	0
			集中处理后达国家直接排放标准	7
		工艺废水处理	集中处理后达国家间接排放标准	4
			集中处理后未达到国家间接排放标准	0
			直接排放	0
废渣处理	萃取再生残油送油库配油或配入炼焦煤中	1		
	废催化剂返回催化剂生产厂	1		
	脱水污泥配入炼焦煤、配入烧结原料中或其他无害化处理	1		
环境法律法规	符合国家和地方有关环境保护法律、法规	2		
	(1)建设项目环评与三同时执行率 100%	3		
污染治理设施三同时 环境管理要求	20	(2)建设项目环评与三同时执行率 $\geq 90\%$	2	
		(3)建设项目环评与三同时执行率 $\geq 80\%$	1	
		(4)建设项目环评与三同时执行率 $< 80\%$ 时	0	
			3	

表 6(续)

一级指标	权重值	二级指标及指标项(新建/现有企业)	分权重取值	分权重值
环境管理要求		污染物排放达标、总量控制和排污许可证管理要求	(1) 污染物排放达标率 100%，同时完成总量控制指标要求	3
			(2) 污染物排放达标率 < 100% 至 ≥ 90%，同时完成总量控制指标要求	1
			(3) 污染物排放达标率 < 90% 至 ≥ 75% 或同时完成总量控制指标要求	0.5
			(4) 污染物排放达标率 < 75% 或总量控制指标未按规定要求完成	0
	环境管理机构		(1) 有健全的环境管理机构和环境管理制度并能正常发挥作用	3
			(2) 有健全的环境管理机构和环境管理制度未能正常发挥作用	2
			(3) 未健全环境管理机构和环境管理制度且未能正常发挥作用	1
			(4) 缺少环境管理机构和环境管理制度	0
	生产过程环境管理	20	有工艺控制和设备操作文件；有针对生产装置突发损坏，对危险废物、化学溶液应急处理的措施规定	1
			无工艺控制和设备操作文件；未针对生产装置突发损坏，对危险废物、化学溶液应急处理的措施规定	0
	GB/T 24001 体系的建立		(1) 按照 GB/T 24001 环境管理体系要求进行管理，通过环境管理体系认证	2
			(2) 按照 GB/T 24001 环境管理体系要求进行管理，但未通过环境管理体系认证	1
			(3) 未按照 GB/T 24001 要求建立环境管理体系	0
	环保设施的运行管理		对污染物能在线监测，自有污染物分析条件，记录运行数据并建立环保档案，具备计算机网络化管理系统	2
			对污染物能在线监测，自有污染物分析条件，但记录运行数据不完整，未建立环保档案	1
			未建立污染物在线监测设施，不具备污染物分析条件，未建立环保档案	0

表 6(完)

一级指标	权重值	二级指标及指标项(新建/现有企业)	分权重取值	分权重值
环境管理要求	20	危险物品管理	对危险品原材料进行分类保管,危险品原材料分类,有专门仓库(场所)存放,有危险物品管理制度,岗位职责明确;有危险物品管理规程,有危险物品管理场所 未对危险品原材料进行分类保管	2 0
		废物存放与处理	做到国家相关管理规定,废物(含危险废物)定点位管理,有储存场所,按不同类别区别存放及标识清楚;无泄漏,存放环境整洁; 可利用资源应无污染的回收利用,不能自行回用则交有资质专业回收单位处理。做到再生利用,无二次污染 废物(含危险废物)未定点位管理,无储存场所	2 0
清洁生产管理要求	10	有健全的清洁生产管理机构并能正常发挥作用	(1)有健全的管理机构并能正常发挥作用	5
			(2)有健全的管理机构未能正常发挥作用	2
			(3)未健全管理机构且未能正常发挥作用	1
			(4)无管理机构	0
			(1)有年度清洁生产工作计划,并按计划组织开展清洁生产活动,实现了预定的清洁生产目标、指标,通过清洁生产审核	5
清洁生产审核	5		(2)有年度清洁生产工作计划,并按计划组织开展清洁生产活动,实现了50%以上预定的清洁生产目标、指标,未通过清洁生产审核	2
			(3)没有年度清洁生产工作计划,也未开展清洁生产活动,未通过清洁生产审核	0

企业(包括炼焦及煤气净化、焦油加工、苯精制)总体综合评价指数。为将联合企业总体综合评价指数按百分制控制,对生产流程各工序又分别赋予了权重值,生产流程各分工序权重值的赋值情况见表7。

表7 焦化联合企业生产流程各分工序权重值赋值表

工序组合	炼焦及煤气净化	焦油加工	粗苯精制
权重值/%	70	20	10
权重值/%	75	25	无此工序
权重值/%	85	无此工序	15
权重值/%	无此工序	70	30

6.1 分工序定量评价二级指标单项评价指数的计算方法

a) 对指标数值越大越符合清洁生产要求的指标的计算方法,按式(1)计算:

$$S_i = \frac{S_{xi}}{S_{\alpha}} \dots\dots\dots (1)$$

b) 对指标数值越小越符合清洁生产要求的指标的计算方法,按式(2)计算:

$$S_i = \frac{S_{\alpha}}{S_{xi}} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

S_i ——第*i*项评价指标的单项评价指数;

S_{xi} ——第*i*项评价指标的实际值;

S_{α} ——第*i*项评价指标的评价基准值。

c) 本技术要求各二级指标的单项评价指数的正常值一般在1.0左右,但当其实际评价指数值远大于评价基准值时,计算得出的 S_i 值就会较大,计算结果就会偏离实际,对其他评价指标的单项评价指数产生较大干扰。为了消除这种不合理影响,应对此进行修正处理。修正的方法是:当 $S_i \geq 3$ 时,取该 S_i 值均为3。

6.2 分工序定量评价二级指标总分值的计算方法

a) 定量评价的二级指标考核总分值按式(3)计算:

$$P_1 = \sum_{i=1}^n S_i \cdot K_i \dots\dots\dots (3)$$

式中:

P_1 ——定量评价的二级指标总分值;

n ——参与考核的定量评价的二级指标总数;

S_i ——第*i*项评价指标的单项评价指数;

K_i ——第*i*项评价指标的分权重值。

b) 若某项一级指标中实际参与定量评价考核的二级指标项目数少于该一级指标所含全部二级指标项目数(由于该企业没有与某二级指标相关的生产设施所造成的缺项)时,在计算中应将这类一级指标所属各二级指标的分权重值均予以相应修正,修正后各相应二级指标的分权重值以 K'_i 表示,按式(4)计算:

$$K'_i = K_i \cdot A_j \dots\dots\dots (4)$$

式中：

A_j ——第 j 项一级指标中，各二级指标分权重值的修正系数，

$$A_j = A_1/A_2$$

A_1 ——第 j 项一级指标的权重值；

A_2 ——实际参与考核的属于该一级指标的各二级指标分权重值之和。

c) 如因企业未统计该项指标值而造成缺项，则该项考核得分值为零。

6.3 分工序定性评价二级指标总分值的计算方法

定性评价的二级指标考核总分值按式(5)计算：

$$P_2 = \sum_{j=1}^n K_j \dots\dots\dots (5)$$

式中：

P_2 ——定性评价的二级指标总分值；

n ——参与考核的定性评价的二级指标总数；

K_j ——定性评价指标体系中第 j 项二级指标的分权重值。

6.4 分工序综合评价指数的计算方法

a) 综合评价指数是评价企业分工序在考核年度内清洁生产总体水平的一项综合指标。企业之间分工序清洁生产综合评价指数之差可以反映各企业之间在同一工序方面清洁生产水平存在的差距。

b) 分工序综合评价指数按式(6)计算：

$$P = \alpha \cdot P_1 + \beta \cdot P_2 \dots\dots\dots (6)$$

式中：

P ——企业清洁生产水平综合评价指数；

α ——综合评价时定量类指标采用的权重值，本技术要求将定量类指标权重值规定为 60%；

P_1 ——定量评价指标的二级指标考核总分值；

β ——企业综合评价时定性类指标采用的权重值，本技术要求将定性类指标权重值规定为 40%；

P_2 ——定性评价指标的二级指标考核总分值。

6.5 清洁生产水平的评定

a) 对新建生产流程齐全的企业或只涉及某个生产工序的新建项目的清洁生产水平评定，将其清洁生产水平分为两个级别，即“国际先进”、“国内先进”。

b) 要求新建企业或项目要达到行业先进水平，同时还必须满足国家有关市场准入政策规定的要求。

c) 根据清洁生产综合评价指数划分清洁生产水平等级的规定见表 8。

表 8 新建企业或改扩建项目清洁生产水平综合评价指数限值表

工 序	综合评价指数值	
	国际先进	国内先进
炼焦及煤气净化	≥120	<120
焦油加工	≥120	<120
粗苯精制	≥120	<120

d) 对现有企业或生产流程中的某个生产工序的清洁生产水平等级的评定，是以该企业或工序清洁生产综合评价指数为依据，划分为三个等级，见表 9。

表9 现有企业或生产工序清洁生产水平综合评价指数限值表

工 序	综合评价(P)		
	国际先进	国内先进	国内一般
炼焦及煤气净化	≥ 120	$100 \leq P < 120$	< 100
焦油加工	≥ 120	$100 \leq P < 120$	< 100
粗苯精制	≥ 120	$100 \leq P < 120$	< 100

e) 对现有企业或工序的清洁生产要求不得低于国内一般水平,企业应通过实施清洁生产努力达到国内先进水平。

7 数据采集

本标准各项指标的采样和监测按照相关国家标准监测方法执行。

8 标准的实施

本标准由各级人民政府工业和信息化行政主管部门负责监督实施。

9 附录

清洁生产水平评价标准二级指标值的计算方法见附录 A。

附 录 A
(规范性附录)

清洁生产水平评价标准二级指标值的计算方法

A.1 炼焦及煤气净化工序

A.1.1 炼焦耗洗精煤量

$$J_{dmh} = \frac{J_{njmh}}{J_{njtl}} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

J_{dmh} ——吨焦耗洗精煤量(干基),单位为吨每吨(t/t);

J_{njmh} ——年炼焦洗精煤用量(干基),单位为吨(t);

J_{njtl} ——年全焦炭产量(干基,含粉焦),单位为吨(t)。

A.1.2 新水消耗量

$$J_{dxsh} = \frac{J_{nrxsh}}{J_{njtl}} \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

J_{dxsh} ——吨焦新水消耗量,单位为立方米每吨(m^3/t);

J_{nrxsh} ——年生产焦炭消耗新水量,单位为立方米(m^3);

J_{njtl} ——年全焦炭产量(干基),单位为吨(t)。

新水消耗统计范围包括备煤(不包括洗煤)、炼焦和煤气净化的新水耗量,不包括精制。备煤包括贮煤、粉碎、配煤及系统除尘;炼焦工艺包括炼焦、熄焦、筛运焦、装煤除尘、出焦除尘和筛运焦除尘;煤气净化包括冷凝鼓风、脱硫、脱氰、脱氨、脱苯、脱萘等工序和酚氰污水处理;干熄焦只计蒸汽,不含发电。

A.1.3 吨焦耗蒸汽量

$$J_{dqh} = \frac{J_{nqh}}{J_{njtl}} \dots\dots\dots (A.3)$$

式中:

J_{dqh} ——吨焦耗蒸汽量,单位为吨每吨(t/t);

J_{nqh} ——年生产耗蒸汽总量,单位为吨(t);

J_{njtl} ——年全焦炭产量(干基),单位为吨(t)。

A.1.4 蒸汽消耗统计范围包括备煤(不包括洗煤)、炼焦和煤气净化的能耗扣除自身回收利用和外供的能量(不包括精制)。

A.1.5 备煤包括贮煤、粉碎、配煤及系统除尘;炼焦包括炼焦、熄焦、筛运焦、装煤除尘、出焦除尘和筛运焦除尘;煤气净化包括冷凝鼓风、脱硫、脱氰、脱氨、脱苯、脱萘等工序和酚氰污水处理;干熄焦只计蒸汽,不含发电。

A.1.6 工序能耗

$$J_{dnh} = \frac{J_{ymrl} - J_{qprl} + J_{jgrl} - J_{yrhl}}{J_{jtl}} \dots\dots\dots (A.4)$$

式中:

J_{dnh} ——工序能耗,单位为千克每吨(kg/t);

J_{ymrl} ——年原料煤折热量,单位为千克(kg);

J_{qprl} ——年焦化产品折热量,单位为千克(kg);

J_{igr} ——年加工能耗折热量,单位为千克(kg);

J_{yhl} ——年余热回收折热量,单位为千克(kg);

J_{jtd} ——年全部焦炭产量(干基),单位为吨(t)。

A. 1.7 工序能耗指备煤、炼焦及煤气净化生产过程的能耗。统一按标煤进行折算。

A. 1.8 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、水、压缩空气、氮气、蒸汽耗量等。

A. 1.9 工序能耗统计范围包括备煤(不包括洗煤)、炼焦和煤气净化的能耗扣除自身回收利用和外供的能量(不包括精制)。备煤包括贮煤、粉碎、配煤及系统除尘;炼焦工艺包括炼焦、熄焦、筛运焦、装煤除尘、出焦除尘和筛运焦除尘;煤气净化包括冷凝鼓风、脱硫、脱氰、脱氨、脱苯、脱萘等工序和酚氰污水处理;干熄焦只计蒸汽,不含发电。(注:电力折标系数按 0.404kg/(kW·h)计)。

A. 1.10 废气捕集率

$$J_{pj} = \frac{J_{dl}}{J_{cl}} \times 100\% \dots\dots\dots (A. 5)$$

式中:

J_{pj} ——含污染物废气捕集率, %;

J_{cl} ——某处产生的含污染物废气量,单位为立方米(m^3);

J_{dl} ——某处被收集并处理的含污染物废气量,单位为立方米(m^3)。

A. 1.11 污染物达标率

$$J_{dbl} = \frac{J_{dbs}}{J_{syys}} \times 100\% \dots\dots\dots (A. 6)$$

式中:

J_{dbl} ——污染物达标率, %;

J_{dbs} ——(应检测的)污染物满足标准要求的样品个数,个;

J_{syys} ——根据国家相关标准应检测的样品总个数,个。

A. 1.12 净化率

$$J_{jhd} = \frac{J_{jhh}}{J_{jhd}} \times 100\% \dots\dots\dots (A. 7)$$

式中:

J_{jhd} ——污染物净化率, %;

J_{jhh} ——净化后污染物浓度,位为毫克每立方米或毫克每升(mg/m^3 或 mg/L);

J_{jhd} ——净化前污染物浓度,位为毫克每立方米或毫克每升(mg/m^3 或 mg/L)。

A. 1.13 单位产品主要大气污染物(烟尘、 SO_2 、 NO_x 、BaP 等)排放量

$$J_{dwd} = \frac{J_{nwd}}{J_{jtd}} \dots\dots\dots (A. 8)$$

式中:

J_{dwd} ——单位产品大气污染物排放量,单位为千克每吨(kg/t);

J_{nwd} ——年污染物排放量,单位为千克(kg), (含无组织排放量);

J_{jtd} ——年全部焦炭产量(干基),单位为吨(t)。

A. 1.14 废水中污染物(COD、氨氮、石油类、挥发酚、总氰化物)排放量

$$J_{dswl} = \frac{J_{nswl}}{J_{jtd}} \dots\dots\dots (A. 9)$$

式中:

J_{dswl} ——单位产品水污染物排放量,单位为克每吨(g/t);

J_{nswl} ——年水污染物排放量,单位为克(g);

J_{jtcl} ——年全部焦炭产量(干基),单位为吨(t)。

A. 1. 15 焦炉煤气回收率

$$J_{mqhl} = \frac{J_{mqhli}}{J_{mqcl}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A. 10)$$

式中:

J_{mqhl} ——焦炉煤气回收率, %;

J_{mqhli} ——焦炉煤气回收量,单位为立方米(m^3);

J_{mqcl} ——焦炉煤气总产生量,单位为立方米(m^3)。

A. 1. 16 水重复利用率

$$J_{sl} = \frac{J_{sc}}{J_{sc} + J_{sx}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A. 11)$$

式中:

J_{sl} ——水重复利用率, %;

J_{sc} ——生产过程中年重复用水量,单位为立方米(m^3);

J_{sx} ——生产过程中年新水补充量,单位为立方米(m^3)。

A. 1. 17 凝结水回收率

$$J_{njall} = \frac{J_{njall}}{J_{njocl}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A. 12)$$

式中:

J_{njall} ——凝结水回收率, %;

J_{njall} ——生产过程中年凝结水回收量,单位为吨(t);

J_{njocl} ——生产过程中年凝结水产生量,单位为吨(t)。

A. 2 焦油加工工序

A. 2. 1 新水消耗量

$$J_{dxsh} = \frac{J_{nxsh}}{J_{njyl}} \quad \dots\dots\dots (A. 13)$$

式中:

J_{dxsh} ——单位新水消耗量,单位为立方米每吨(m^3/t);

J_{nxsh} ——年生产消耗新水量,单位为立方米(m^3);

J_{njyl} ——年焦油加工量,单位为吨(t)。

A. 2. 2 单位能耗

$$J_{dwnh} = \frac{J_{jgrl}}{J_{njyl}} \quad \dots\dots\dots (A. 14)$$

式中:

J_{dwnh} ——单位能耗,单位为千克每吨(kg/t);

J_{jgrl} ——年加工能耗折热量,单位为千克(kg);

J_{njyl} ——年加工焦油量,单位为吨(t)。

A. 2. 3 出厂产品合格率

$$J_{cphgl} = \frac{J_{bhgcp}}{J_{cpal}} \quad \dots\dots\dots (A. 15)$$

式中:

- J_{cphgl} ——出厂产品合格率, %;
- J_{bhgcp} ——不合格产品数量(不分产品品种), 个;
- J_{cpal} ——产品总量(不分产品品种), 个。

A. 2.4 废气捕集率

$$J_{\text{pj}} = \frac{J_{\text{cl}}}{J_{\text{cal}}} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{A. 16})$$

式中:

- J_{pj} ——含污染物废气捕集率, %;
- J_{cal} ——某处产生的含污染物废气量, 单位为立方米(m^3);
- J_{cl} ——某处被收集并处理的含污染物废气量, 单位为立方米(m^3)。

A. 2.5 污染物达标率

$$J_{\text{dbl}} = \frac{J_{\text{dbs}}}{J_{\text{xyys}}} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{A. 17})$$

式中:

- J_{dbl} ——污染物达标率, %;
- J_{dbs} ——(应检测的)污染物满足标准要求的样品个数, 个;
- J_{xyys} ——根据国家相关标准应检测的样品总个数, 个。

A. 2.6 净化率

$$J_{\text{jhd}} = \frac{J_{\text{jhh}}}{J_{\text{jhq}}} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{A. 18})$$

式中:

- J_{jhd} ——污染物净化率, %;
- J_{jhh} ——净化后污染物浓度, 单位为毫克每立方米或毫克每升(mg/m^3 或 mg/L);
- J_{jhq} ——净化前污染物浓度, 单位为毫克每立方米或毫克每升(mg/m^3 或 mg/L)。

A. 2.7 单位产品大气污染物[C_mH_n 、沥青烟、BaP、烟(粉)尘、 SO_2 、 NO_x 等]排放量

$$J_{\text{dwcl}} = \frac{J_{\text{nwcl}}}{J_{\text{njyl}}} \dots\dots\dots (\text{A. 19})$$

式中:

- J_{dwcl} ——单位产品大气污染物排放量, 单位为克每吨(g/t);
- J_{nwcl} ——年污染物排放量, 单位为克(g), 不含无组织排放量;
- J_{njyl} ——年焦油加工量, 单位为吨(t)。

A. 2.8 废水中污染物(COD、氨氮、石油类、挥发酚、总氰化物)排放量

$$J_{\text{dswl}} = \frac{J_{\text{nswl}}}{J_{\text{njyl}}} \dots\dots\dots (\text{A. 20})$$

式中:

- J_{dswl} ——单位产品水污染物排放量, 单位为克每吨(g/t);
- J_{nswl} ——年水污染物排放量, 单位为克(g);
- J_{njyl} ——年焦油加工量, 单位为吨(t)。

A. 2.9 水重复利用率

$$J_{\text{sl}} = \frac{J_{\text{sc}}}{J_{\text{sc}} + J_{\text{sx}}} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{A. 21})$$

式中:

J_{al} ——水重复利用率, %;

J_{sc} ——生产过程中年重复用水量, 单位为立方米(m^3);

J_{sx} ——生产过程中年新水补充量, 单位为立方米(m^3)。

A. 2.10 凝结水回收率

$$J_{njall} = \frac{J_{njssl}}{J_{njacl}} \times 100\% \dots\dots\dots (A. 22)$$

式中:

J_{njall} ——凝结水回收率, %;

J_{njssl} ——生产过程中年凝结水回收量, 单位为吨(t);

J_{njacl} ——生产过程中年凝结水产生量, 单位为吨(t)。

A. 3 粗苯精制工序

A. 3.1 新水消耗量

$$J_{dxsh} = \frac{J_{nxsh}}{J_{ncbl}} \dots\dots\dots (A. 23)$$

式中:

J_{dxsh} ——单位新水消耗量, 单位为立方米每吨(m^3/t);

J_{nxsh} ——年生产消耗新水量, 单位为立方米(m^3);

J_{ncbl} ——年粗苯加工量, 单位为吨(t)。

A. 3.2 单位能耗

$$J_{dwnh} = \frac{J_{jgrl}}{J_{ncbl}} \dots\dots\dots (A. 24)$$

式中:

J_{dwnh} ——单位能耗, 单位为千克每吨(kg/t);

J_{jgrl} ——年加工能耗折热量, 单位为千克(kg);

J_{ncbl} ——年粗苯加工量, 单位为吨(t)。

A. 3.3 出厂产品合格率

$$J_{cphgl} = \frac{J_{bhgcp}}{J_{cpal}} \dots\dots\dots (A. 25)$$

式中:

J_{cphgl} ——出厂产品合格率, %;

J_{bhgcp} ——不合格产品数量(不分产品品种), 个;

J_{cpal} ——产品总量(不分产品品种), 个。

A. 3.4 废气捕集率

$$J_{pj1} = \frac{J_{cl1}}{J_{ca1}} \times 100\% \dots\dots\dots (A. 26)$$

式中:

J_{pj1} ——含污染物废气捕集率, %;

J_{ca1} ——某处产生的含污染物废气量, 单位为立方米(m^3);

J_{cl1} ——某处被收集并处理的含污染物废气量, 单位为立方米(m^3)。

A. 3.5 污染物达标率

$$J_{dbl} = \frac{J_{dbs}}{J_{zyps}} \times 100\% \dots\dots\dots (A. 27)$$

式中:

J_{dbl} ——污染物达标率, %;

J_{dbs} ——(应检测的)污染物满足标准要求的样品个数, 个;

J_{sys} ——根据国家相关标准应检测的样品总个数, 个。

A.3.6 净化率

$$J_{jhd} = \frac{J_{jhh}}{J_{jhq}} \times 100\% \dots\dots\dots (A. 28)$$

式中:

J_{jhd} ——污染物净化率, %;

J_{jhh} ——净化后污染物浓度, 单位为毫克每立方米或毫克每升(mg/m³ 或 mg/L);

J_{jhq} ——净化前污染物浓度, 单位为毫克每立方米或毫克每升(mg/m³ 或 mg/L)。

A.3.7 单位原料加工过程大气污染物(烟尘、苯、SO₂、NO_x)排放量

$$J_{dwdl} = \frac{J_{nwdl}}{J_{ncbl}} \dots\dots\dots (A. 29)$$

式中:

J_{dwdl} ——单位原料大气污染物排放量, 单位为千克每吨(kg/t);

J_{nwdl} ——年污染物排放量, 单位为千克(kg), 不含无组织排放量;

J_{ncbl} ——年粗苯加工量, 单位为吨(t)。

A.3.8 废水中污染物(COD、氨氮、苯、石油类、挥发酚、总氰化物)排放量

$$J_{dswl} = \frac{J_{nswl}}{J_{ncbl}} \dots\dots\dots (A. 30)$$

式中:

J_{dswl} ——单位原料水污染物排放量, 单位为克每吨(g/t);

J_{nswl} ——年水污染物排放量, 单位为克(g);

J_{ncbl} ——年粗苯加工量, 单位为吨(t)。

A.3.9 水重复利用率

$$J_{sl} = \frac{J_{sc}}{J_{sc} + J_{sx}} \times 100\% \dots\dots\dots (A. 31)$$

式中:

J_{sl} ——水重复利用率, %;

J_{sc} ——生产过程中年重复用水量, 单位为立方米(m³);

J_{sx} ——生产过程中年新水补充量, 单位为立方米(m³)。

A.3.10 凝结水回收率

$$J_{njll} = \frac{J_{njll}}{J_{njcl}} \times 100\% \dots\dots\dots (A. 32)$$

式中:

J_{njll} ——凝结水回收率, %;

J_{njll} ——生产过程中年凝结水回收量, 单位为吨(t);

J_{njcl} ——生产过程中年凝结水产生量, 单位为吨(t)。

中华人民共和国黑色冶金
行业标准
焦化行业清洁生产水平评价标准
YB/T 4416—2014

*

冶金工业出版社出版发行
北京北河沿大街嵩祝院北巷39号
邮政编码:100009
北京七彩京通数码快印有限公司印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 3.25 字数 90 千字
2014 年 10 月第一版 2014 年 10 月第一次印刷

*

统一书号:155024·0640 定价:100.00 元