

# 轮胎行业清洁生产评价指标体系（试行）

---

国家发展和改革委员会 发布

# 目 录

前 言 .....	1
1 轮胎行业清洁生产评价指标体系适用范围 .....	2
2 轮胎行业清洁生产评价指标体系结构 .....	2
3 轮胎行业清洁生产评价指标的基准值和权重分值 .....	5
4 轮胎行业清洁生产评价指标的考核评分计算方法 .....	7
4.1 定量评价指标的考核评分计算 .....	7
4.2 定性评价指标的考核评分计算 .....	9
4.3 综合评价指数的考核评分计算 .....	9
4.4 轮胎行业清洁生产企业的评定 .....	9
5 指标解释 .....	10

## 前 言

为贯彻落实《中华人民共和国清洁生产促进法》，指导和推动轮胎行业依法实施清洁生产，提高资源利用率，减少和避免污染物的产生，保护和改善环境，制定轮胎行业清洁生产评价指标体系（试行）（以下简称“指标体系”）。

本指标体系适用于评价轮胎企业的清洁生产水平，作为创建清洁生产先进企业的主要依据，并为企业推行清洁生产提供技术指导。

本指标体系依据综合评价所得分值将企业清洁生产等级划分为两级，即代表国内先进水平的“清洁生产先进企业”和代表国内一般水平的“清洁生产企业”。随着技术的不断进步和发展，本指标体系每3—5年修订一次。

本指标体系由中国石油和化学工业协会、中国橡胶工业协会起草。

本指标体系由国家发展和改革委员会负责解释。

本指标体系自发布之日起试行。

## 1 轮胎行业清洁生产评价指标体系适用范围

本评价指标体系适用于以天然及合成橡胶为主要原料生产轮胎的企业。

## 2 轮胎行业清洁生产评价指标体系结构

根据清洁生产的原则要求和指标的可度量性，本评价指标体系分为定量评价和定性要求两大部分。

定量评价指标选取了有代表性的、能反映“节能”、“降耗”、“减污”和“增效”等有关清洁生产最终目标的指标，建立评价模式。通过对各项指标的实际达到值、评价基准值和指标的权重值进行计算和评分，综合考评企业实施清洁生产的状况和企业清洁生产程度。

定性评价指标主要根据国家有关推行清洁生产的产业发展和技术进步政策、资源环境保护政策规定以及行业发展规划选取，用于定性考核企业对有关政策法规的符合性及其清洁生产工作实施情况。

定量指标和定性指标分为一级指标和二级指标。一级指标为普遍性、概括性的指标，二级指标为反映轮胎企业清洁生产各方面具有代表性的、易于评价考核的指标。

本指标体系选用资源与能源消耗指标、产品特征指标、污染物指标、资源综合利用指标及健康安全指标等 5 个方面作为轮胎行业的清洁生产定量评价指标。选用生产技术特征指标、环境管理体系建立及清洁生产审核、贯彻执行环境保护法规的符合性以及资源综合利用指标作为轮胎行业的清洁生产定性评价指标。

轮胎行业清洁生产定量和定性指标评价体系框架分别见图 1 和图 2。

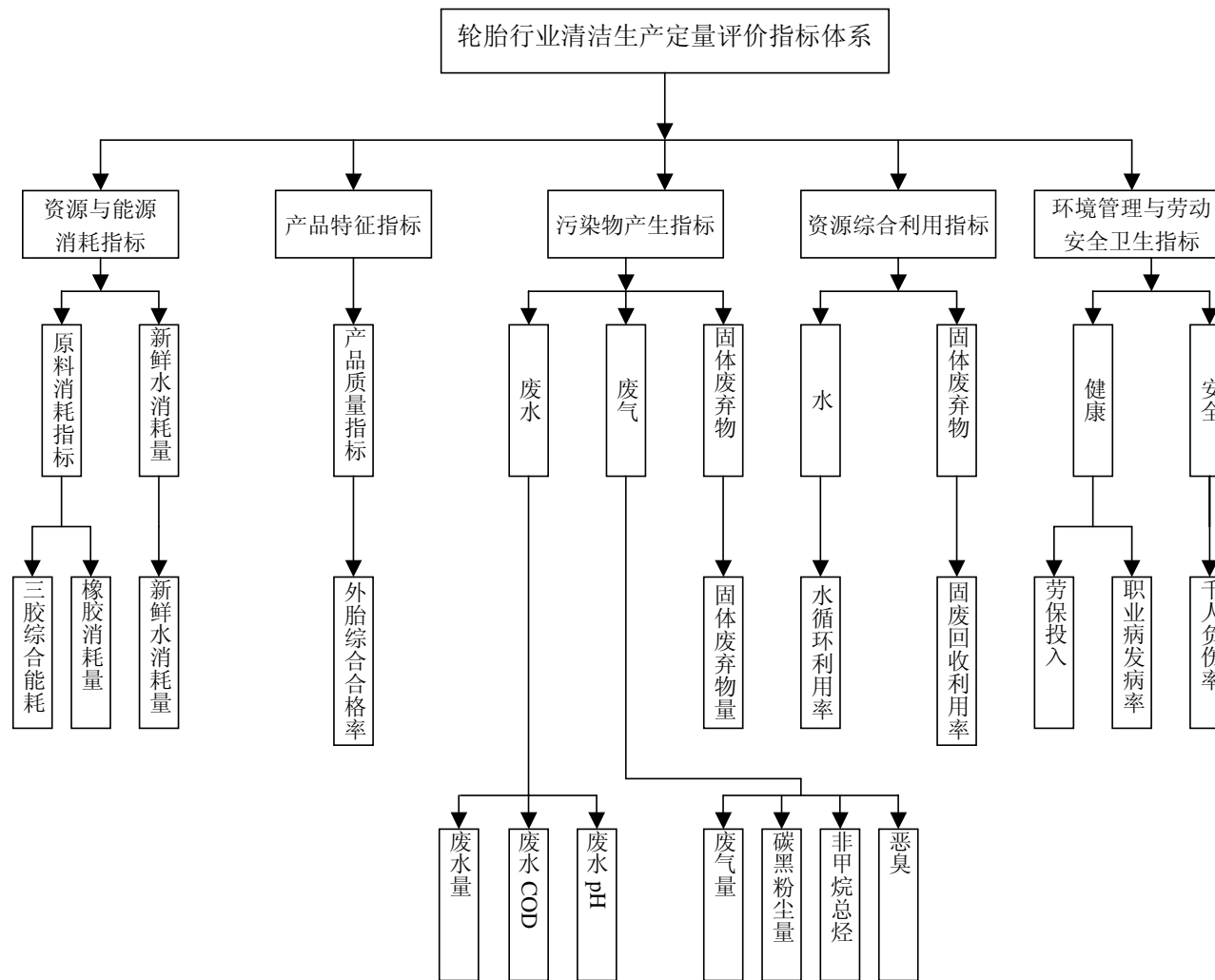


图 1 轮胎行业清洁生产定量评价指标体系框架

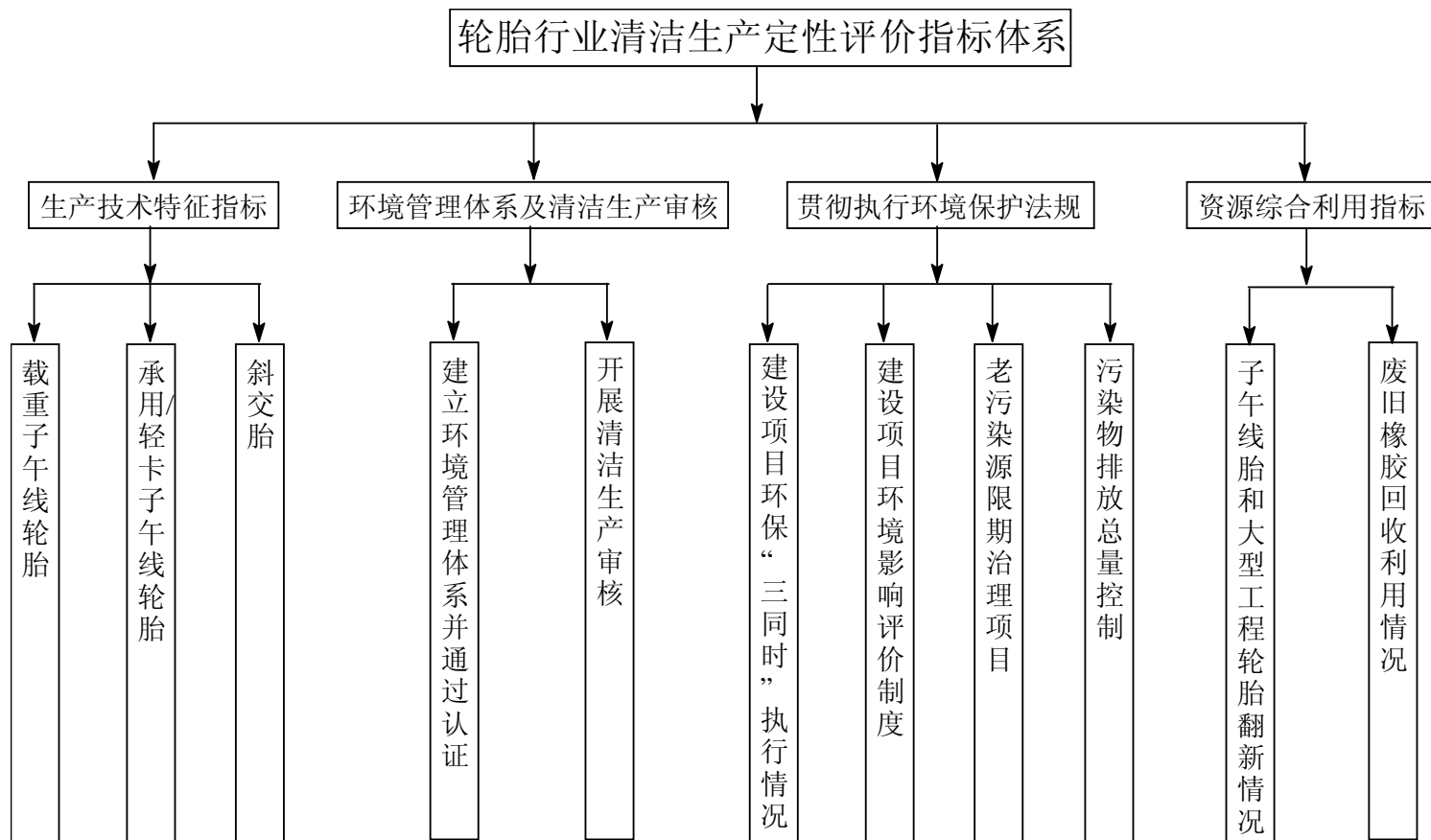


图 2 轮胎行业清洁生产定性评价指标体系框

### 3 轮胎行业清洁生产评价指标的基准值和权重分值

在定量评价指标体系中，各指标的评价基准值是衡量该项指标是否符合清洁生产基本要求的评价基准。本指标体系的定量评价基准值确定遵循以下原则：参照已有的国际标准、采用国家标准或行业标准的指标值；对于国家或行业等目前尚无具体要求的，则采用代表行业清洁生产先进水平的实际最优值作为评价基准值，对于正向指标，评价基准值采用轮胎生产能达到的最大值（即行业最优值）。对于逆向指标，评价基准值采用轮胎生产能达到的最小值（即行业最优值）。

定量评价指标分为正向指标和逆向指标。其中，资源与能源消耗指标、污染物指标、环境管理与劳动安全卫生指标均为逆向指标，数值越小越符合清洁生产的要求；资源综合利用指标均为正向指标，数值越大越符合清洁生产的要求。产品特征指标中既有正向指标，也有逆向指标。其中：正向指标（4个）：水循环利用率、固废回收利用率、外胎综合合格率、劳保投入；逆向指标（13个）：综合能耗、橡胶消耗量、新鲜水消耗量、废水量、废水 COD、废水 pH、废气量、碳黑粉尘量、废气中非甲烷总烃、恶臭、固体废物产生量、职业病发病率、千人负伤率。

在定性评价指标体系中，衡量该项指标是否贯彻执行国家有关政策、法规，以及企业的生产状况，按“是”或“否”两种选择来评定。

清洁生产评价指标的权重值反映了该指标在整个清洁生产评价指标体系中所占的比重。它在原则上是根据该项指标对轮胎企业清洁生产实际效益和水平的影响程度大小及其实施的难易程度来确定的。

轮胎企业清洁生产定量评价的各项指标权重与基准值见表 1，定性评价的各项指标权重与基准值见表 2。

清洁生产是一个相对概念，它将随着经济的发展和技术的更新而不断完善，达到新的更高、更先进水平，因此清洁生产评价指标及指标的基准值，也应视行业技术进步趋势进行不定期调整，其调整周期一般为 3 年，最长不应超过 5 年。

表 1 轮胎行业清洁生产定量评价指标项目、权重及基准值

序号	评价指标		权重	单位	评价基准值	
1	资源与能源消耗指标	综合能耗	载重子午线轮胎/承用、轻卡子午线轮胎/斜交胎	27	kgce/t 三胶	1500/1400/1450
2		橡胶消耗量	载重子午线轮胎/乘用、轻卡子午线轮胎/斜交胎	5.5	t 三胶/t 产品	0.55/0.45/0.50
3		新鲜水消耗量		4.5	t/t 三胶	26
4	产品特征指标	外胎综合合格率		4	%	99
5	污染物产生指标	废水量		6	t/t 产品	4.5
6		废水 COD		2	kg/t 产品	0.65
7		废水 pH		1		6-9
8		废气量		7	Nm <sup>3</sup> /t产品	1300
9		碳黑粉尘量		13	kg/t 产品	0.016
10		废气中非甲烷总烃		2	kg/t 产品	0.4
11		恶臭		2		20
12		固体废物产生量		4	t/t 产品	0.05
13	资源综合利用指标	水循环利用率		7	%	95
14		固废回收利用率		7	%	97
15	健康安全指标	劳保投入		2	元/人.年	1000
16		职业病发病率		2	%	0.01
17		千人负伤率		4	%	0.1

注：1. 三胶指天然胶、合成胶和再生胶。

2. 产品是指最终成品轮胎，包括载重子午线轮胎、斜交胎和乘用、轻卡子午线轮胎。



表 2 轮胎行业清洁生产定性评价指标项目及分值

一级指标	指标分值	二级指标	指标分值	备注
(1) 生产技术特征指标	40	载重子午线轮胎	40	定性评价指标无评价基准值，其考核按对该指标的执行情况给分。技术特征指标中对于生产载重子午线轮胎或乘用车/轻卡子午线轮胎的企业指标分值直接选用40分；对于既生产载重子午线轮胎、乘用车/轻卡子午线轮胎又生产斜交胎的企业，可根据产量计算其生产技术特征指标分值。分值= $\frac{\text{载重子午线轮胎年产量 (万条)}}{\text{轮胎年总产量 (万条)}} \times 40 + \frac{\text{乘用车 / 轻卡子午线轮胎年产量 (万条)}}{\text{轮胎年总产量 (万条)}} \times 40 + \frac{\text{斜交胎年产量 (万条)}}{\text{轮胎年总产量 (万条)}} \times 20$
		乘用车/轻卡子午线轮胎	40	
		斜交胎	20	
(2) 环境管理体系建立及清洁生产审核	25	建立环境管理体系并通过认证	15	
		开展清洁生产审核	10	
(3) 贯彻执行环境保护法规的符合性	25	建设项目环保“三同时”执行情况	5	
		建设项目环境影响评价制度执行情况	5	
		老污染源限期治理项目完成情况	5	
		污染物排放总量控制情况	10	
(4) 资源综合利用指标	10	子午线轮胎和大型工程轮胎翻新情况	5	
		废旧橡胶综合利用情况	5	

#### 4 轮胎行业清洁生产评价指标的考核评分计算方法

##### 4.1 定量评价指标的考核评分计算

企业清洁生产定量评价指标的考核评分，以企业在考核年度（一般以一个生产年度为一个考核周期，并与生产年度同步）各项二级指标实际达到的数值为基础进行计算，综合得出该企业定量评价指标考核的总分值。定量评价的二级指标从其数值情况来看，可分为两类情况：一类是该指标的数值越低（小）越符合清洁生产要求（如资源与能源消耗、污染物等指标）；另一类是该指标的数值越高（大）越符合清洁生产要求（如外胎综合合格率、水循环利用率、固废回收利用率等指标）。因此，对二级指标的考核评分，根据其类别采用不同的计算模式。

##### 4.1.1 定量评价二级指标的单项评价指数计算

对正向指标，按式（1）计算：

$$S_i = \frac{S_{xi}}{S_{oi}} \quad (1)$$

对逆向指标，按式（2）计算：

$$S_i = \frac{S_{oi}}{S_{xi}} \quad (2)$$

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；

$S_{oi}$ —第*i*项评价指标的评价基准值。

本评价体系单项评价指数在 0~1.0 之间。

对于 pH 指标，若企业排放废水中 pH 在 6~9 之间，标准化值  $S_i$  取 1，否则取为 0。

#### 4.1.2 定量评价考核总分值计算

轮胎企业清洁生产定量评价考核总分值  $P_I$  按式（3）计算：

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

式中：

$P_I$ —定量评价指标考核总分值；

$n$ —参与考核的定量化评价的二级指标的项目总数；

$S_i$ —第*i*项评价指标的单项评价指数；

$K_i$ —第*i*项评价指标的权重分值。  $\sum_{i=1}^n K_i = 100$ 。

单项指标优于基准值，单项得分等于权重值，企业清洁生产综合评价指数  $P$  介于 0~100 之间。

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权重值均予以相应修正，修正后各相应二级指标的权重值  $K_i'$  按式（4）计算：

$$K_i' = K_i \cdot A_j \quad (4)$$

式中：

$A_j$ —第*j*项一级指标中，各二级指标权重值的修正系数。  $A_j = A_1/A_2$ 。  $A_1$ 为

第j项一级指标的权重值； $A_2$ 为实际参与考核的属于该一级指标的各二级指标权重值之和。如由于企业未统计该项指标值而造成缺项，则该项考核分值为零。

#### 4.2 定性评价指标的考核评分计算

定性评价指标的考核总分值 $P_2$ 按式（5）计算：

$$P_2 = \sum_{i=1}^{n'} F_i \quad (5)$$

式中： $P_2$ —定性评价指标考核总分值；

$F_i$ —定性评价指标体系中第i项二级指标的得分值；

$n'$ —参与考核的定性评价二级指标的项目总数， $n'=7$ 。

#### 4.3 综合评价指数的考核评分计算

为了综合考核轮胎企业清洁生产的总体水平，在对该企业进行定量和定性评价考核评分的基础上，将这两类指标的考核得分按不同权重（以定量评价指标为主，以定性评价指标为辅）予以综合，得出该企业的清洁生产综合评价指数。

综合评价指数是描述和评价被考核企业在考核年度内清洁生产总体水平的一项综合指标。国内大中型轮胎企业清洁生产综合评价指数的高低体现了企业不同的清洁生产水平。综合评价指数的计算公式为：

$$P = 0.7P_1 + 0.3P_2$$

式中： $P$ —企业清洁生产的综合评价指数，其值在0~100之间；

$P_1$ 、 $P_2$ —分别为定量评价指标考核总分值和定性评价指标中各考核总分值。

#### 4.4 轮胎行业清洁生产企业的评定

本评价指标体系将轮胎行业企业清洁生产水平划分为两级，即国内清洁生产先进水平和国内清洁生产一般水平。对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产先进企业或清洁生产企业。

根据目前我国轮胎行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数列于表3。

表3 轮胎行业不同等级的清洁生产企业综合评价指数

清洁生产企业等级	清洁生产综合评价指数
清洁生产先进企业	$P \geq 90$

按照现行环境保护政策法规以及产业政策要求，凡参评企业被地方环保主管部门认定为主要污染物排放未“达标”（指总量未达到控制指标或主要污染物排放超标），生产淘汰类产品或仍继续采用要求淘汰的设备、工艺进行生产的，或在申报两年内（包括申报当年度和上一年度）发生重大安全事故和环境污染事故的，则该企业不能被评定为“清洁生产先进企业”或“清洁生产企业”。清洁生产综合评价指数低于 80 分的企业，应类比本行业清洁生产先进企业，积极推行清洁生产，加大技术改造力度，强化全面管理，提高清洁生产水平。

## 5 指标解释

《轮胎行业清洁生产评价指标体系》部分指标的指标解释与《中国化学工业统计》和《化工企业环境保护统计》中指标概念一致，其它指标解释如下：

### （1）综合能耗

本指标体系综合能耗指标系指消耗单位三胶所消耗的的能源量。

综合能耗=三胶总综合能耗/合格产品三胶总耗量

三胶总综合能耗系指报告期内用三胶加工橡胶产品所消耗的能源总量。它包括生产系统、辅助生产系统、附属生产系统的能源消耗量和损失量。不包括基本建设用和生活用能源以及向外输出的能源。

三胶量以加工成合格产品所用的天然胶、合成胶和再生胶之和计算。

### （2）橡胶消耗量

系指生产单位产品所需的三胶量。

### （3）新鲜水消耗量

系指生产单位产品所消耗的生产用新鲜水量。

### （4）外胎综合合格率

外胎综合合格率=符合合格标准的外胎/（符合合格标准的外胎+不符合合格标准的外胎）

### （5）污染物产生指标

包括水污染物产生指标和大气污染物产生指标。水污染物产生指标是生产单位产品企业污水总排放口（或所有排放口）所排放的污水量和污染物种类、单排量或浓度。大气污染物产生指标是指生产单位产品所排放到大气中的废气量和污

染物种类、单排量或浓度。

(6) 固废量

系指生产单位产品所产生的固体废弃物的量，包括废原材料包装物、废塑料垫布、下角料和废轮胎等。

(7) 水循环利用率

指企业循环冷却水的循环利用量与外补新鲜水量和循环水利用量之和比，以百分比计。其计算公式为：

$$\text{水循环利用率 (\%)} = \frac{\text{循环水利用量}}{\text{补充水量} + \text{循环水利用量}}$$

(8) 工业固废回收利用率

系指企业固体废弃物回收利用的量占企业固体废弃物产生总量的百分比。

(9) 劳保投入

系指企业每年人均劳动保护用品的投入。

劳动保护用品就是劳动者在劳动过程中为防御物理、化学、生物等有害因素伤害人体而穿戴和配备的各种物品的总称。

(10) 职业病发病率

系指企业年职业病发病人数占企业职工总数的百分比。

(11) 千人负伤率

系指企业年负伤职工数占企业职工总数的百分比。