

附件

# 清洁生产评价指标体系编制通则

## （试行稿）

2013-06-05 发布

---

中华人民共和国国家发展和改革委员会  
中华人民共和国环境保护部 发布  
中华人民共和国工业和信息化部

# 目 录

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 评价指标体系编制原则 .....	2
4.1 基本要求 .....	3
4.2 编制原则 .....	3
5 清洁生产评价指标体系 .....	3
5.1 指标体系框架 .....	3
5.2 指标选取 .....	3
5.3 指标权重 .....	4
5.4 指标基准值 .....	4
6 评价方法 .....	4
6.1 清洁生产综合评价指数计算方法 .....	5
6.2 指标计算与数据采集 .....	5
附录A (资料性附录) 行业清洁生产评价指标体系框架 .....	6
附录B (资料性附录) 行业清洁生产评价指标体系编制程序及内容框架 .....	8
附录C (资料性附录) 清洁生产评价指标权重确定方法 .....	9
附录D (资料性附录) 清洁生产综合评价指数计算方法 .....	10
参考文献 .....	11

# 前 言

为贯彻《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》，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，指导行业编制清洁生产评价指标体系，特制定本文件。

本文件由国家发展和改革委员会、环境保护部会同工业和信息化部组织制订。

本文件起草单位：中国标准化研究院、中国环境科学研究院。

本文件由国家发展和改革委员会负责解释。

本文件自公布之日起试行。

## 1 范围

本文件规定了清洁生产评价指标体系的编制原则、体系框架、评价方法和数据采集。

本文件适用于工业行业清洁生产评价指标体系的编制，农业、服务业等其他行业可参照执行。

## 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/T1.1 标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写规则

GB/T 4754 国民经济行业分类与代码

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### **清洁生产 cleaner production**

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。

注：引自《中华人民共和国清洁生产促进法》。

### 3.2

#### **产品 products**

任何商品或服务。

注1：商品按如下分类：

- 服务（例如运输）；
- 软件（例如计算机程序），由信息组成，通常是无形产品并以方法、论文或程序的形式存在；
- 硬件（例如发动机机械零件），通常是有形产品，其量具有计数的特性；
- 流程性材料（例如润滑油），通常是有形产品，其量具有连续的特性。

注2：服务分为有形和无形两部分，它包括如下几个方面：

- 在顾客提供的有形产品（例如维修的汽车）上所完成的活动；
- 在顾客提供的无形产品（例如为纳税所进行的收入申报）上所完成的活动；
- 无形产品的支付（例如知识传授方面的信息提供）；
- 为顾客创造氛围（例如在宾馆和饭店）。

[GB/524040-2008，定义 3.9]

### 3.3

#### **清洁生产评价指标体系 assessment indicator system of cleaner production**

由相互联系、相对独立、互相补充的系列清洁生产评价指标所组成的，用于衡量清洁生产状态的指标集合。

### 3.4

#### **生产工艺及装备指标 indicators for production process and equipment**

产品生产中采用的生产工艺和装备的种类、自动化水平、生产规模等方面的指标。

### 3.5

#### **资源能源消耗指标 indicators for resources and energy consumption**

在生产过程中，生产单位产品所需的资源与能源量等反应资源与能源利用效率的指标。

### 3.6

#### **资源综合利用指标 indicators for resource comprehensive utilization**

生产过程中所产生废物可回收利用特征及废物回收利用情况的指标。

### 3.7

#### **污染物产生指标 indicators for pollutants generation**

单位产品生产（或加工）过程中，产生污染物的量（末端处理前）。

### 3.8

#### **产品特征指标 indicators for product characteristics**

影响污染物种类和数量的产品性能、种类和包装，以及反映产品贮存、运输、使用和废弃后可能造成的环境影响等的指标。

### 3.9

#### **清洁生产管理指标 indicators for cleaner production management**

对企业所制定和实施的各类清洁生产管理相关规章、制度和措施的要求，包括执行环保法规情况、企业生产过程管理、环境管理、清洁生产审核、相关环境管理等方面。

### 3.10

#### **指标基准值 indicator baseline**

为评价清洁生产状态所确定的指标对照值。

### 3.11

#### **指标权重 indicator weight**

衡量各评价指标在清洁生产评价指标体系中的重要程度。

### 3.12

#### **指标分级 indicator grade**

根据现实需要，对清洁生产评价指标所划分的级别。

### 3.13

#### **清洁生产综合评价指数 comprehensive assessment index of cleaner production**

根据一定的方法和步骤，对清洁生产评价指标进行综合计算得到的数值。

## 4 评价指标体系编制原则

## 4.1 基本要求

4.1.1 对行业的确定应参照GB/T 4754。

4.1.2 应根据行业特点编制评价指标体系，做到科学、合理并具备可操作性。

4.1.3 编制清洁生产评价指标体系应与国家相关法律法规和政策保持一致。政策包括但不限于以下内容：

- 产业政策；
- 资源与能源的开发利用与节约政策；
- 有关技术装备的示范推广、改造应用、限制淘汰等政策；
- 生态建设与环境保护政策；
- 资源综合利用政策。

## 4.2 编制原则

4.2.1 清洁生产评价指标体系的编制结构和格式应符合GB/T1.1的要求；

4.2.2 能够有效引导企业开展源头减量、过程清洁和产品绿色的活动；

4.2.3 指标选取科学合理、可操作性强，指标数据易于获取；

4.2.4 以定量指标为主，对一些技术、工艺、管理等指标不能定量时，可采用定性指标；

4.2.5 应对数据来源、收集、指标计算方法作出相应的明确规定；

4.2.6 应选取有利于真实衡量企业清洁生产状态的指标权重值和基准值。

## 5 清洁生产评价指标体系

### 5.1 指标体系框架

行业清洁生产评价指标体系由一级指标和二级指标组成。其中，一级指标包括生产工艺及装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、产品特征指标和清洁生产管理指标等六类指标，每类指标又由若干个二级指标组成。应标示出二级指标中的限定性指标。行业清洁生产评价指标体系框架参见附录A，行业清洁生产评价指标体系编制程序及内容框架参见附录B。

### 5.2 指标选取

#### 5.2.1 生产工艺及装备指标

应从有利于引导采用先进适用技术装备、促进技术改造和升级等方面提出生产工艺及装备指标和要求。具体指标可包括装备要求、生产规模、工艺方案、主要设备参数、自动化控制水平等，因行业性质不同根据具体情况可作适当调整。

#### 5.2.2 资源能源消耗指标

应从有利于减少资源能源消耗、提高资源能源利用效率方面提出资源能源消耗指标及要求。具体指标可包括单位产品综合能耗、单位产品取水量、单位产品原/辅料消耗、一次能源消耗比例等指标，因行业性质不同根据具体情况可作适当调整。

#### 5.2.3 资源综合利用指标

应从有利于废物或副产品再利用、资源化利用和高值化利用等方面提出资源综合利用指标及要求。具体指标可包括余热余压利用率、工业用水重复利用率、工业固体废物综合利用率等，因行业性质不同根据具体情况可作适当调整。

#### 5.2.4 污染物产生指标

应从有利于从源头上减少污染物产生、有毒有害物质替代等方面提出污染物产生指标及要求。具体指标包括单位产品废水产生量、单位产品化学需氧量产生量、单位产品二氧化硫产生量、单位产品氨氮产生量、单位产品氮氧化物产生量和单位产品粉尘产生量，以及行业特征污染物等，因行业性质不同根据具体情况可作适当调整。

#### 5.2.5 产品特征指标

应从有利于包装材料再利用或资源化利用、产品易拆解、易回收、易降解、环境友好等方面提出产品指标及要求。具体指标可包括有毒有害物质限量、易于回收和拆解的产品设计、产品合格率等，因行业性质不同根据具体情况可作适当调整。

#### 5.2.6 清洁生产管理指标

应从有利于提高资源能源利用效率，减少污染物产生与排放方面提出管理指标及要求。具体指标可包括清洁生产审核制度执行、清洁生产部门设置和人员配备、清洁生产管理制度、强制性清洁生产审核政策执行情况、环境管理体系认证、建设项目环保“三同时”执行情况、合同能源管理、能源管理体系实施等，因行业性质不同根据具体情况可作适当调整。

#### 5.2.7 限定性指标选取

限定性指标为对节能减排有重大影响的指标，或者法律法规明确规定严格执行的指标。原则上，限定性指标主要包括但不限于单位产品能耗限额、单位产品取水定额、有毒有害物质限量，行业特征污染物，行业准入性指标，以及二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮、放射性、噪声等污染物的产生量，因行业性质不同根据具体情况可作适当调整。

### 5.3 指标权重

根据行业特点，对一级指标和二级指标在评价方法中的权重做出具体规定，并说明权重的确定依据。权重确定方法可参见附录C。

### 5.4 指标基准值

#### 5.4.1 指标基准值分级

根据当前各行业清洁生产技术、装备和管理水平，宜将二级指标的基准值分为三个等级：I级为国际清洁生产领先水平；II级为国内清洁生产先进水平；III级为国内清洁生产一般水平。

#### 5.4.2 指标基准值取值原则

应根据当前行业清洁生产情况，合理确定I级、II级和III级基准值。确定I级基准值时，应参考国际清洁生产指标领先水平，以当前国内5%的企业达到该基准值要求为取值原则；确定II级基准值时，应以当前国内20%的企业达到该基准值要求为取值原则；确定III级基准值时，以当前国内50%的企业达到该基准值要求为取值原则。

#### 5.4.3 定性指标基准值取值原则

对于定性指标基准值无法划分级别时，应统一给出一个基准值。

## 6 评价方法

## 6.1 清洁生产综合评价指数计算方法

本文件采用限定性指标评价和指标分级加权评价相结合的方法。在限定性指标全部达到Ⅲ级水平的基础上，采用指标分级加权评价方法，计算行业清洁生产综合评价指数。根据综合评价指数，确定清洁生产等级。清洁生产综合评价指数计算方法参见附录D。

## 6.2 指标计算与数据采集

应给出各二级指标的解释和计算公式，同时给出指标数据的采集方法。



附 录 A  
 (资料性附录)  
 行业清洁生产评价指标体系框架

表 A.1 行业清洁生产评价指标体系框架

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级	II级	III级
						基准值	基准值	基准值
1	生产工艺及装备指标		工艺类型					
2			装备设备					
3			.....					
4	资源能源消耗指标		*单位产品综合能耗	tce/单位产品				
5			*单位产品取水定额	t/单位产品				
6			单位产品原辅料消耗	kg/单位产品				
7			.....					
8	资源综合利用指标		余热余压利用率	%				
9			工业用水重复利用率	%				
10			工业固废综合利用率	%				
11			.....					
12	污染物产生指标		*单位产品废水产生量	t/单位产品				
13			*单位产品化学需氧量产生量	t/单位产品				
14			*单位产品二氧化硫产生量	t/单位产品				
15			*单位产品氨氮产生量	kg/单位产品				
16			*单位产品氮氧化物产生量	kg/单位产品				
17			.....					
18	产品特征指标		*有毒有害物质限量					
19			易于回收、拆解的产品设计					
20			.....					

21	清洁生产 管理指标		清洁生产审核制度 执行					
22			清洁生产部门和人 员配备					
23			.....					

注：带\*的指标为限定性指标。

## 附录 B

### (资料性附录)

#### 行业清洁生产评价指标体系编制程序及内容框架

##### B.1 编制程序

B.1.1 成立某行业清洁生产评价指标体系编制专家小组，负责开展该行业清洁生产评价指标体系的编制工作。

B.1.2 专家小组深入调研行业及产品属性、规模等现状，研究国内外产业、产品政策及标准文件，确定技术路线，并制定工作方案。

B.1.3 全面选取该行业评价指标，建立行业清洁生产评价指标库。其中，指标库是衡量行业清洁生产状态的指标集合。

B.1.4 根据 5.2 选取合适的指标构建该行业清洁生产评价指标体系，并标示出限定性指标。

B.1.5 给出指标权重确定方法，合理确定一级指标和二级指标权重。

B.1.6 全面收集指标数据，合理选定指标 I 级、II 级和 III 级水平的基准值。

B.1.7 给出行业清洁生产综合评价指数计算方法，以及二级指标的计算方法和数据来源。

##### B.2 内容框架

《××行业清洁生产评价指标体系》内容框架如下：

B.2.1 前言

B.2.2 范围

B.2.3 规范性引用文件

B.2.4 术语和定义

B.2.5 评价指标体系

B.2.5.1 指标选取说明

B.2.5.2 指标基准值及说明

B.2.5.3 指标权重及确定方法

B.2.5.4 指标体系

B.2.6 评价方法

B.2.7 指标解释与数据来源

附 录 C  
(资料性附录)  
清洁生产评价指标权重确定方法

### C.1 引言

一级指标的权重之和应为 1，每个一级指标下的二级指标权重之和也应为 1。

不同的计算方法具有各自的特点和适用条件，应依据行业特点，单独使用某种计算方法或综合使用多种计算方法。

### C.2 权重确定方法

#### C.2.1 层次分析法（AHP法）

层次分析法是一种将定性分析和定量分析相结合的多目标决策方法。AHP 的基本思想是先按问题要求建立起一个描述系统功能或特征的内部独立的递阶层次结构，通过两两比较因素（或目标、准则、方案）的相对重要性，给出相应的比例标度，构造上层某要素对下层相关元素的判断矩阵，以给出相关元素对上层某要素的相对重要序列。

#### C.2.2 专家咨询法（Delphi法）

就各评价指标的权重，分发调查表向专家函询意见，由组织者汇总整理，作为参考意见再次分发给每位专家，供他们分析判断并提出新的意见，反复多次，使意见趋于一致，最后得出结论。

附录 D  
(资料性附录)  
清洁生产综合评价指数计算方法

D.1 指标无量纲化

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的隶属函数。

$$Y_{g_k}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, x_{ij} \text{ 属于 } g_k \\ 0, x_{ij} \text{ 不属于 } g_k \end{cases} \dots\dots\dots (D.1)$$

式中， $x_{ij}$  表示第  $i$  个一级指标下的第  $j$  个二级指标； $g_k$  表示二级指标基准值，其中  $g_1$  为 I 级水平， $g_2$  为 II 级水平， $g_3$  为 III 级水平； $Y_{g_k}(x_{ij})$  为二级指标  $x_{ij}$  对于级别  $g_k$  的隶属函数。

如公式 (D.1) 所示，若指标  $x_{ij}$  属于级别  $g_k$ ，则隶属函数的值为 100，否则为 0。

D.2 综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别  $g_k$  的得分  $Y_{g_k}$ ，如公式 (D.2) 所示。

$$Y_{g_k} = \sum_{i=1}^m (w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{g_k}(x_{ij})) \dots\dots\dots (D.2)$$

式中， $w_i$  为第  $i$  个一级指标的权重， $\omega_{ij}$  为第  $i$  个一级指标下的第  $j$  个二级指标的权重，

其中  $\sum_{i=1}^m w_i = 1$ ， $\sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} = 1$ ， $m$  为一级指标的个数； $n_i$  为第  $i$  个一级指标下二级指标的个数。

另外， $Y_{g_1}$  等同于  $Y_I$ ， $Y_{g_2}$  等同于  $Y_{II}$ ， $Y_{g_3}$  等同于  $Y_{III}$ 。

D.3 等级条件

D.3.1 I 级清洁生产水平（国际清洁生产领先水平）应同时满足以下条件：

- $Y_I \geq 85$ ；
- 限定性指标全部满足 I 级基准值要求。

D.3.2 II 级清洁生产水平（国内清洁生产先进水平）应同时满足以下条件：

- $Y_{II} \geq 85$ ；
- 限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上。

D.3.3 III 级清洁生产水平（国内清洁生产一般水平）应满足以下条件：

- $Y_{III} = 100$ 。

## 参 考 文 献

HJ/T425-2008 清洁生产标准 制定技术导则