

ICS 27.100

F 20

备案号: 36418-2012

**DL**

# 中华人民共和国电力行业标准

DL/T 254 — 2012

---

## 燃煤发电企业清洁生产评价导则

The evaluation guidelines for cleaner production  
in coal fired power enterprises

2012-04-06 发布

2012-07-01 实施

---

国家能源局 发布

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 燃煤发电企业清洁生产评价指标体系结构 .....	2
5 燃煤发电企业清洁生产评价指标的评分计算方法 .....	2
6 燃煤发电企业清洁生产评价指标的评价基准值及指标分值 .....	4
附录 A（资料性附录） 燃煤发电企业清洁生产评价部分指标的计算方法 .....	8

## 前 言

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由电力行业节能标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位：中国电力企业联合会环保与资源节约部、华北电力科学研究院有限责任公司。

本标准主要起草人：潘荔、田云峰、毛专建、陈泽萍、那小桃、王应高、陈英涛、邢德山、常晨、刘蔚蔚。

本标准在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）。

# 燃煤发电企业清洁生产评价导则

## 1 范围

本标准规定了燃煤发电企业清洁生产评价的相关术语和定义、指标体系及评价方法。  
本标准适用于燃煤发电企业清洁生产的评价工作，其他类型火电企业可参照执行。

## 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 8978 污水综合排放标准  
GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准  
GB 13223 火电厂大气污染物排放标准  
GB/T 18916.1 取水定额 第1部分：火力发电  
GB/T 20106 工业清洁生产评价指标体系编制通则  
GB 21258 常规燃煤发电机组单位产品能源消耗限额  
DL/T 287 火电企业清洁生产审核指南  
DL/T 606.2 火力发电厂燃料平衡导则  
DL/T 606.3 火力发电厂能量平衡导则 第3部分：热平衡  
DL/T 606.4 火力发电厂电能平衡导则  
DL/T 606.5 火力发电厂能量平衡导则 第5部分：水平衡试验  
DL/T 904 火力发电厂技术经济指标计算方法

## 3 术语和定义

GB 8978、GB 12348、GB 13223、GB/T 18916.1、GB/T 20106、GB 21258、DL/T 287、DL/T 904 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

粉煤灰、渣（含干法脱硫副产品）综合利用率 **utilization rate of fly ash and residue (including dry desulfurized by-product)**

燃煤发电企业粉煤灰、渣（含干法脱硫副产品）年利用量与年产生总量的百分比。

### 3.2

脱硫副产品综合利用率 **utilization rate of desulfurized by-product**

燃煤发电企业脱硫副产品年利用量与年产生总量的百分比。

### 3.3

正向指标 **forward indicator**

指那些指标值越大评价效果越好的指标，即指标数值越大越符合清洁生产的要求。

### 3.4

逆向指标 **reverse indicator**

指那些指标值越小评价效果越好的指标，即指标数值越小越符合清洁生产的要求。

4 燃煤发电企业清洁生产评价指标体系结构

清洁生产评价指标体系分为定量评价和定性评价两部分。

定量评价指标应选取有代表性，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。企业在清洁生产审核过程中，通过对各项指标的实际达到值、评价基准值和指标分值进行计算和评分，综合评价企业实施清洁生产的状况和企业清洁生产的程度。燃煤发电企业清洁生产定量评价指标体系框架见图 1。

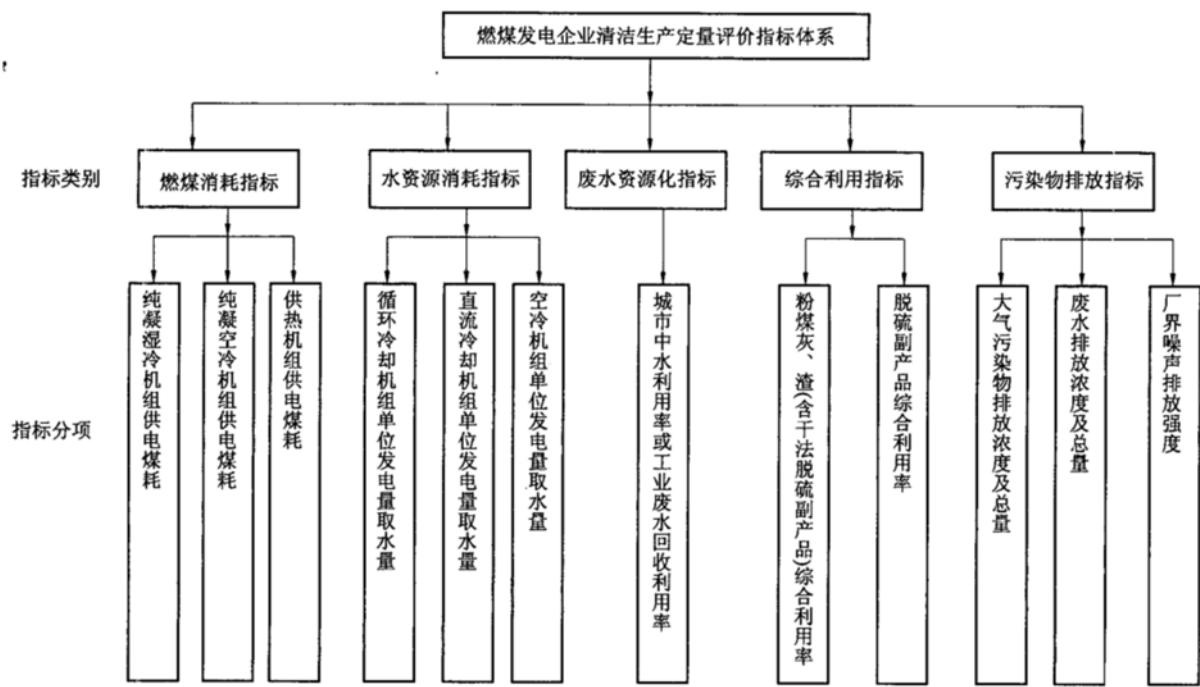


图 1 燃煤发电企业清洁生产定量评价指标体系框架

定性评价指标主要根据国家有关推行清洁生产的产业政策和技术进步政策、资源环境保护政策规定以及行业发展规划选取，用于定性评价企业执行有关政策法规的符合性以及实施清洁生产工作的效果。燃煤发电企业清洁生产定性评价指标体系框架见图 2。

5 燃煤发电企业清洁生产评价指标的评分计算方法

5.1 定量评价指标的评分计算

企业清洁生产定量评价指标的评分宜以企业在评价年度各项指标分项实际达到的数据为基础进行计算，宜以一个生产年度为一个评价周期，并与生产年度同步，综合得出该企业定量评价指标的评价总分值。

在计算各项指标分项的评分时，应根据定量评价指标的类别采用不同的计算公式计算。

对正向指标，其单项评价指数按式（1）计算：

$$S_i = \frac{S_{xi}}{S_{oi}} \tag{1}$$

对逆向指标，其单项评价指数按式（2）计算：

$$S_i = \frac{S_{oi}}{S_{xi}} \tag{2}$$

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, 对供电煤耗取修正值;

$S_{oi}$  ——第  $i$  项评价指标的基准值。

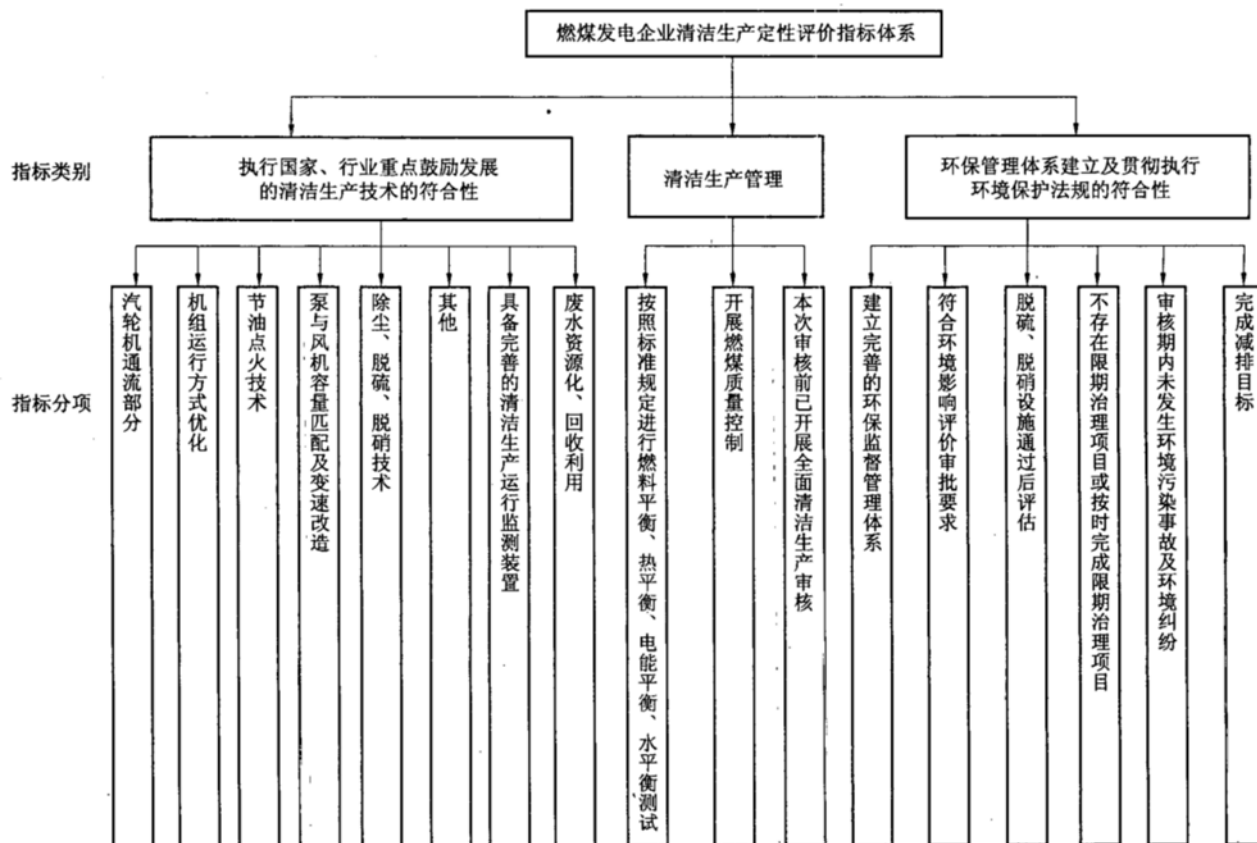


图2 燃煤发电企业清洁生产定性评价指标体系框架

评分计算时, 如果某指标分项的实际值  $S_{xi}$  偏离评价基准值  $S_{oi}$  较大, 为了减小单项评价指标对整体评价结果的影响, 当计算出的单项评价指数值  $S_i$  大于 1.0 时, 则  $S_i$  值取 1.0。

定量评价指标评价总分值按式 (3) 计算:

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

式中:

$P_1$  ——定量评价指标评价总分值;

$n$  ——参与评价的定量评价的指标分项项目总数;

$S_i$  ——第  $i$  项评价指标的单项评价指数;

$K_i$  ——第  $i$  项评价指标的分项分值。

由于企业因自身统计原因所造成的缺项, 该项评价分值为零。

## 5.2 定性评价指标的评分计算

定性评价指标评价总分值按式 (4) 计算:

$$P_2 = \sum_{i=1}^n F_i \quad (4)$$

式中：

$P_2$ ——定性评价指标评价总分值；

$F_i$ ——定性评价指标体系中的第  $i$  项指标的分项分值；

$n$ ——参与评价的定性评价的指标分项项目总数。

### 5.3 综合评价指数的评分计算

将定量评价指标和定性评价指标的评价得分按定量评价指标占 70%、定性评价指标占 30% 权重予以综合，得出企业清洁生产综合评价指数。

综合评价指数是评价被评价企业在评价年度内清洁生产总体水平的一项综合指标。综合评价指数之差反映企业间清洁生产水平的差距。综合评价指数按式 (5) 计算：

$$P = 0.7P_1 + 0.3P_2 \quad (5)$$

式中：

$P$ ——企业清洁生产的综合评价指数；

$P_1$ ——定量评价指标评价总分值；

$P_2$ ——定性评价指标评价总分值。

审核期内，存在违反清洁生产相关法律法规的行为，发生环境污染事故，发生环境纠纷，或某项污染物排放超标并被环保部门处罚等，评价总分应进行扣减，扣减分数不宜少于 20 分。

### 5.4 燃煤发电企业清洁生产水平的评定

清洁生产综合评价指数是对燃煤发电企业清洁生产水平的评价依据。燃煤发电企业不同等级的清洁生产综合评价指数见表 1。

表 1 燃煤发电企业不同等级的清洁生产综合评价指数

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	$P \geq 95$
清洁生产企业	$80 \leq P < 95$

## 6 燃煤发电企业清洁生产评价指标的评价基准值及指标分值

清洁生产评价指标体系确定各定量评价指标的评价基准值的依据是：

- 政策、法规、标准中对该项指标有明确要求的，应选用其严格的指标值；
- 政策、法规、标准中无明确要求的，应选用国内同类型燃煤发电机组近年来清洁生产所实际达到的优良水平的指标值。

定量评价指标体系的评价基准值代表了行业清洁生产的平均先进水平。

定性评价指标体系中，衡量该项指标贯彻执行国家、地方或行业有关政策、法规的情况，应按“是否符合”或“符合程度”两种选择评价。

评价指标分为正向指标和逆向指标。燃煤消耗指标、水资源消耗指标、污染物排放指标为逆向指标，逆向指标数值越小越符合清洁生产的要求；废水资源化指标、综合利用指标为正向指标，正向指标数值越大越符合清洁生产的要求。

燃煤发电企业清洁生产评价部分指标的计算方法见附录 A。

燃煤发电企业定量评价指标项目、指标分值及基准值见表 2，定性评价指标项目及分值见表 3。

表 2 燃煤发电企业定量评价指标项目、指标分值及基准值

指标类别	指标类别 分值	指标分项		单位	指标分项 分值 $K_i$	评价基准值 $S_{oi}$
燃煤消耗 指标	35	纯凝湿冷机组供电煤耗			35	—
		超超临界	1000MW 级	g/(kW·h)		286
			600MW 级	g/(kW·h)		297
		超临界	600MW 级	g/(kW·h)		300
		亚临界	600MW 级	g/(kW·h)		313
			300MW 级	g/(kW·h)		323
		超高压	200MW 级	g/(kW·h)		355
		纯凝空冷机组供电煤耗				—
		直接空冷机组		g/(kW·h)		湿冷+15
		间接空冷机组		g/(kW·h)		湿冷+10
		供热机组供电煤耗				非供热工况 供电煤耗率基 准值同纯凝机 组, 供热工况参 照纯凝机组并 结合实际供热 负荷情况进行 评价
水资源消 耗指标	15	单位发电量取水量			15	—
		循环冷却机组	600MW 级及以上	kg/(kW·h)		1.68
			300MW 级	kg/(kW·h)		1.71
			<300MW	kg/(kW·h)		1.85
		直流冷却机组	600MW 级及以上	kg/(kW·h)		0.33
			300MW 级	kg/(kW·h)		0.34
			<300MW	kg/(kW·h)		0.41
		空冷机组	600MW 级及以上	kg/(kW·h)		0.37
			300MW 级	kg/(kW·h)		0.38
			<300MW	kg/(kW·h)		0.45
废水资源 化指标	5	城市中水利用率 或工业废水回收利用率		5	85	
综合利用 指标	10	粉煤灰、渣（含干法脱硫副产品） 综合利用率		5	东部地区 90, 其 他地区 70	
		脱硫副产品综合利用率		5		



表 2 (续)

指标类别	指标类别 分值	指标分项			单位	指标分项 分值 $K_i$	评价基准值 $S_{oi}$
污染物 排放指标	35	大气污染物排 放浓度及总量	烟尘 排放	浓度	mg/m <sup>3</sup>	8	达到国家与地 方的允许排放 标准值和总量 控制指标
				总量	t/a		
			二氧化 化硫	浓度	mg/m <sup>3</sup>	8	
				总量	t/a		
			氮氧化 化物	浓度	mg/m <sup>3</sup>	8	
				总量	t/a		
		废水排放浓度 及总量	单位发电量废水 排放量		kg/(kW·h)	5	
			pH 值			3	
			悬浮物 (SS)		mg/L		
			化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )		mg/L		
			生物化学需氧量 (BOD <sub>5</sub> )		mg/L		
			石油类		mg/L		
			其他污染物				
		厂界噪声排放强度			dB (A)	3	
注 1: 清洁生产评价指标针对全厂清洁生产水平进行评定。包括不同类型发电机组时, 分别确定指标, 按全年发电量加权平均。							
注 2: 粉煤灰、渣 (含干法脱硫副产品)、脱硫副产品综合利用必须出具相关证明。							

表 3 燃煤发电企业定性评价指标项目及分值

指标类别	指标类别 分值	指标分项		指标分项 分值
执行国家、行业重点鼓 励发展的清洁生产技术的 符合性	50	机组采用清洁生产 技术或改造	汽轮机通流部分	35
			机组运行方式优化	
			节油点火技术	
			泵与风机容量匹配及变速 改造	
			除尘技术	
			脱硫技术	
			脱硝技术	
			其他	5
		具备完善的清洁生产运行监测装置		5
		废水资源化、回收利用		5

表 3 (续)

指标类别	指标类别分值	指标分项	指标分项分值
清洁生产管理	20	按照 DL/T 606.2、DL/T 606.3、DL/T 606.4 和 DL/T 606.5 的规定分别进行燃料平衡、热平衡、电能平衡、水平衡测试	10
		开展燃煤质量控制	5
		本次审核前已开展全面清洁生产审核	5
环保管理体系建立及贯彻执行环境保护法规的符合性	30	建立完善的环保监督管理体系	5
		符合环境影响评价审批要求	5
		脱硫、脱硝设施通过后评估	5
		不存在限期治理项目或按时完成限期治理项目	5
		审核期内未发生环境污染事故及环境纠纷	5
		完成减排目标	5

注 1：定性评价指标无评价基准值，其评价按对该指标的执行情况给分。

注 2：对指标类别“执行国家、行业重点鼓励发展的清洁生产技术的符合性”所属指标分项，凡达到或本身设计已经优于指标的按其指标分值给分，未采用的不给分。

注 3：对指标类别“清洁生产管理”、“环保管理体系建立及贯彻执行环境保护法规的符合性”所属各指标分项，如能按要求执行的，则按其指标分值给分。

## 附录 A (资料性附录)

### 燃煤发电企业清洁生产评价部分指标的计算方法

#### A.1 供电煤耗修正计算公式

机组负荷率、烟气脱硫、烟气脱硝对机组供电煤耗的影响按式 (A.1) 进行修正计算。

$$b_g = \frac{b'_g}{K_1 K_2 K_3} \quad (\text{A.1})$$

式中：

- $b_g$  ——修正后供电煤耗, gce/(kW·h);
- $b'_g$  ——实际工况下供电煤耗指标值, gce/(kW·h);
- $K_1$  ——机组负荷率修正系数;
- $K_2$  ——烟气脱硫修正系数;
- $K_3$  ——烟气脱硝修正系数。

其中：

- $K_1$  取值如下：
  - 机组负荷率  $\geq 86\%$ ,  $K_1 = 1.0$ ;
  - 机组负荷率为  $75\% \sim 85\%$ ,  $K_1 = 1.015$ ;
  - 机组负荷率为  $60\% \sim 75\%$ , 每降  $5\%$ ,  $K_1$  在前值基础上乘  $1.015$ 。
- $K_2$  取值如下：
  - 湿法脱硫, 厂内制备脱硫剂,  $K_2 = 1.015$ ;
  - 湿法脱硫, 厂内不制备脱硫剂,  $K_2 = 1.01$ ;
  - 干法脱硫, 厂内制备脱硫剂,  $K_2 = 1.005$ ;
  - 干法脱硫, 厂内不制备脱硫剂,  $K_2 = 1.003$ ;
  - 无脱硫,  $K_2 = 1.0$ 。
- $K_3$  取值如下：
  - 有脱硝,  $K_3 = 1.005$ ;
  - 无脱硝,  $K_3 = 1.0$ 。

#### A.2 粉煤灰、渣 (含干法脱硫副产品) 综合利用率

粉煤灰、渣 (含干法脱硫副产品) 综合利用率按式 (A.2) 计算：

$$\begin{aligned} & \text{粉煤灰、渣 (含干法脱硫副产品) 综合利用率 (\%)} \\ &= \frac{\text{年粉煤灰、渣 (含干法脱硫副产品) 利用量 (t)}}{\text{年粉煤灰、渣 (含干法脱硫副产品) 产生量 (t)}} \times 100\% \end{aligned} \quad (\text{A.2})$$

#### A.3 脱硫副产品综合利用率

脱硫副产品综合利用率按式 (A.3) 计算：

$$\text{脱硫副产品综合利用率 (\%)} = \frac{\text{年脱硫副产品利用量 (t)}}{\text{年脱硫副产品产生量 (t)}} \times 100\% \quad (\text{A.3})$$

#### A.4 单位发电量废水排放量

单位发电量废水排放量按式 (A.4) 计算：

$$\text{单位发电量废水排放量}[\text{kg}/(\text{kW}\cdot\text{h})]=\frac{\text{年废水排放量 (kg)}}{\text{年发电量 (kW}\cdot\text{h)}} \quad (\text{A.4})$$

---

中 华 人 民 共 和 国  
电 力 行 业 标 准  
燃煤发电企业清洁生产评价导则  
DL/T 254—2012

\*

中国电力出版社出版、发行  
(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)  
北京九天众诚印刷有限公司印刷

\*

2012年12月第一版 2012年12月北京第一次印刷  
880毫米×1230毫米 16开本 0.75印张 18千字  
印数 0001—3000册

\*

统一书号 155123·951 定价 9.00元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪  
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究



155123.951

上架建议:规程规范/  
电力工程/火力发电

