

# HJ

## 中华人民共和国国家环境保护标准

HJ / T430—2008

---

### 清洁生产标准 电石行业

Cleaner production standard—calcium carbide industry

(发布稿)

本电子版为发布稿。请以中国环境科学出版社出版的正式标准文本为准。

2008—04—08 发布

2008—08—01 实施

---

环 境 保 护 部 发布

# 目 次

前 言.....	1
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 规范性技术要求.....	1
5 数据采集和计算方法.....	4
6 标准的实施.....	7

# 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》，保护环境，为电石行业企业开展清洁生产提供技术支持和导向，制定本标准。

本标准规定了在达到国家和地方环境标准的基础上，根据当前行业工艺技术、装备水平和管理水平，电石行业企业清洁生产的一般要求。本标准分为三级，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，一般三到五年修订一次。

本标准为首次发布。

本标准为指导性标准。

本标准由环境保护部科技标准司组织制订。

本标准起草单位：中国电石工业协会、中国环境科学研究院、浙江巨化电石有限公司、福建三钢（集团）有限责任公司电石厂、青海东胜化工有限公司、四川宜宾昌宏化工有限责任公司。

本标准环境保护部 2008 年 4 月 8 日批准。

本标准自 2008 年 8 月 1 日起实施。

本标准由环境保护部解释。



# 清洁生产标准 电石行业

## 1 适用范围

本标准规定了电石行业清洁生产的一般要求。本标准将清洁生产指标分为六类，即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。

本标准适用于电石生产企业的清洁生产审核、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，也适用于环境影响评价和排污许可证等环境管理制度。

## 2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

- GB9078 工业炉窑大气污染物排放标准
- GB10665 碳化钙（电石）
- GB/T24001 环境管理体系要求及使用指南
- 《电石行业准入条件》（国家发改委公告 2007 年第 70 号）
- 《产业结构调整目录（2005 本）》（国家发改委公告 2005 年第 40 号）

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1 清洁生产

指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的生产工艺技术与设备、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（末端处理前）

即产污系数，指单位产品生产（或加工）过程中，产生污染物的量（末端处理前）。本标准主要是废气产生量，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 规范性技术要求

### 4.1 指标分级

本标准共给出了电石行业生产过程清洁生产水平的三级技术指标：

- 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

电石企业清洁生产的指标要求见表 1。

表 1 电石行业清洁生产指标要求

指标等级		一级	二级	三级
清洁生产指标				
<b>一、生产工艺与装备要求</b>				
1、基本要求		(1) 符合《产业结构调整指导目录(2005本)》规定的内容； (2) 符合《电石行业准入条件》规定的内容； (3) 原料质量要符合工艺要求		
2、原料准备工艺与装备	石灰贮存、运输	有专门的卸料及堆放场所，CaO 的含量和块度应符合生产工艺要求，由输送机输送；扬尘点设除尘装置		
	焦炭贮存运输	有专门的堆放场所，贮斗具备防雨雪设施，进料斗等扬尘点设除尘设备		
	焦炭破碎、筛分	有专用的破碎流水线，按工艺要求破碎筛分；焦屑应回收，设除尘设备		
	焦炭烘干	烘干装置符合生产能力要求，焦炭的水含量达工艺要求，尾气含尘回收达标排放		
	电极糊贮存	有专用的贮存场所，按品种批量存放		
3、电石生产工艺与装备	电石炉 (埋弧式电炉)	密闭式	密闭式、内燃式	
	电极系统	电极升降、压放、把持系统必须采用先进的液压自动调节系统		
	加料方式	采用自动配料、加料系统，有除尘设备		
	控制方式	采用微机等先进控制系统		
	炉气利用	全部回收利用		
	电石破碎与包装	符合 GB10665 的要求，扬尘点设除尘装置，电石粉尘集中处理		
<b>二、资源能源利用指标</b>				
1、电石综合能耗(标煤/电石(标)) t/t		≤1.05	≤1.1	≤1.2
2、电石电炉电耗 kW·h/t <sup>①</sup>		≤3050	≤3250	≤3400
3、焦炭(干基 折 FC84%)单耗(折标煤) t/t <sup>①</sup>		≤0.544	≤0.583	≤0.63
4、石灰(折 CaO92%)单耗		≤0.900	≤0.970	≤1.050

t/t <sup>①</sup>			
5、电极糊 t/t <sup>①</sup>	≤0.020	≤0.025	≤0.030
6、水（新鲜水）单耗（冷却用） t/t <sup>①</sup>	≤0.80	≤1.0	≤2.0
<b>三、产品指标</b>			
平均发气量, L/kg	≥305	≥290	≥280
杂质含量	按照 GB10665 执行		
<b>四、污染物产生指标（末端处理前）</b>			
1、电石炉炉气粉尘, t/t <sup>①</sup>	≤0.060	≤0.070	≤0.075
2、出炉口烟气粉尘, t/t <sup>①</sup>	≤0.004	≤0.005	≤0.020
3、焦炭烘干窑尾气粉尘, t/t <sup>①</sup>	≤0.020	≤0.025	≤0.035
<b>五、废物回收利用指标</b>			
电石炉炉气粉尘利用率, %	100		
焦炭烘干窑尾气粉尘利用率, %	100		
出炉口烟气粉尘利用率, %	100		
<b>六、环境管理要求</b>			
1. 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、地方和行业现行排放标准、总量控制和排污许可证管理要求		
2. 组织机构	设专门环境管理机构、相应的清洁生产组织机构和专职管理人员		
3. 环境审核	1. 按照 GB/T24001 标准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 2. 近三年无重大环境污染事故	按照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	
4. 废物处理处置	用符合国家规定的废物处理方法处置方法处置废物; 要严格按照相关规定进行危险废物管理, 建立危险废物管理制度。		
5、生产过程环境管理	原料用量及质量	规定严格的检验、计量措施、统计原始记录	
	岗位培训	所有岗位进行清洁生产相关内容的培训并考核合格	
	生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完整的管理制度, 并严格执行	

	生产工艺用水、电管理	所有环节安装计量仪表进行计量,并制定严格定量考核制度	对主要环节安装计量仪表进行计量,并制定定量考核制度
	事故、非正常生产状况应急	有具体的应急预案	
6、相关方环境管理	原辅料供应方	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	
	协作方、服务方	双方明确各自环境管理程序	

注：①按单位电石（折标）计。

## 5 数据采集和计算方法

### 5.1 采样和监测方法

本标准涉及的各项指标均采用电石行业 and 环境保护专业最常用的指标易于了解和执行；相关指标的采样和监测按国家标准监测方法执行。

大气污染物产生指标是指末端处理之前的指标，应分别在监测各装置后进行累计。

所有指标均按采样次数的实测数据进行平均。

**表 2 大气污染物指标监测采样和测定**

污染源	生产工序	监测项目	监测点	监测采样及测定方法	监测频次	监测条件
大气污染物	电石炉炉气	粉尘浓度	排烟烟囱	按 GB9078 执行	每季一次	正常生产
大气污染物	出炉口烟气	粉尘浓度	烟气排放口	按 GB9078 执行	每季一次	正常生产
大气污染物	焦炭烘干窑尾气	粉尘浓度	尾气排放口	按 GB9078 执行	每季一次	正常生产

### 5.2 相关指标的计算方法

#### 5.2.1 电石综合能耗

电石综合能耗指单位电石（折标）产品消耗各种能源的总量，包括生产系统、辅助生产系统和附属生产系统的各种能源消耗量和损失量，包括作为原料、材料消耗的能源，不包括生活、基建、技改项目建设能耗和向外输出的能源。以标准煤表示。

$$D_e = \frac{W_e}{P_d}$$

式中： $D_e$ ——电石综合能耗，t/t；

$P_d$ ——考核时段内生产的、检验合格计量入库的电石（按 300L/kg 发气量折算）总量，t；



$W_e$ ——考核时段内,电石产品总的综合能耗,折标煤 t 按下式计算:

$$W_e = \sum_{i=1}^n (e_{ic} \cdot K_i) + \sum_{i=1}^n (e_{iff} \cdot K_i) - \sum_{i=1}^n (e_{if} \cdot K_i)$$

式中:  $e_{ic}$ ——考核时段电石产品生产消耗的某种能源实物量, t;

$e_{iff}$ ——考核时段电石产品消耗的辅助能源和能源损失量, t;

$e_{if}$ ——考核时段电石产品生产过程中副产的某种能源实物量, t;

$K_i$ ——某种能源折算标准煤系数(参照《电石产品单位能源消耗限额》);

$n$ ——能源种数。

### 5.2.2 电石电炉电耗

电石电炉电耗指电炉生产单位电石(折标)所消耗的工艺电量,包括烧炉眼用电。

$$D_d = \frac{W_d}{P_d}$$

式中:  $D_d$ ——电炉电耗, kW·h/t;

$W_d$ ——考核时段内电石生产过程中消耗的电炉总电量, kW·h;

$P_d$ ——见 5.2.1。

### 5.2.3 电石焦炭(炭素原料)单耗(折标)

电石焦炭(炭素原料)单耗(折标)指电炉生产单位电石(折标)所消耗的焦炭(或炭素原料)量,以标准煤表示。

$$D_t = \frac{W_t}{P_d}$$

式中:  $D_t$ ——焦炭(炭素材料)单耗; t/t;

$W_t$ ——考核时段内电石生产过程中消耗的焦炭(干基折 FC84%,或炭素原料)总量(折标煤), t;

$P_d$ ——见 5.2.1。

### 5.2.4 电石石灰单耗

电石石灰单耗指电炉生产单位电石(折标)所消耗的石灰(折 CaO92%)量

$$D_h = \frac{W_h}{P_d}$$

式中:  $D_h$ ——石灰单耗, t/t;

$W_h$ ——考核时段内电石生产过程消耗的石灰 (CaO) 总量, t;

$P_d$ ——见 5.2.1。

### 5.2.5 电石电极糊单耗

电石电极糊单耗指电炉生产单位电石 (折标) 所消耗的电极糊量。

$$D_j = \frac{W_j}{P_d}$$

式中:  $D_j$ ——电极糊单耗, t/t;

$W_j$ ——考核时段内电石生产过程消耗的电极糊总量, t;

$P_d$ ——见 5.2.1。

### 5.2.6 电石水单耗

电石水单耗指电炉生产时, 单位电石 (折标) 所消耗的新鲜水量。

$$D_s = \frac{W_s}{P_d}$$

式中:  $D_s$ ——电石水单耗单位电石 (折标) 的新鲜水耗量, t/t;

$W_s$ ——考核时段内电石生产过程消耗的新鲜水总量, t;

$P_d$ ——见 5.2.1。

### 5.2.7 炉气粉尘量

炉气粉尘量指电炉生产单位电石 (折标) 炉气中的粉尘量。

$$F_c = \frac{F_{c1}}{P_d}$$

式中:  $F_c$ ——炉气粉尘量, t/t;

$F_{c1}$ ——考核时段内电石生产过程炉气中粉尘总量 (为粉尘浓度和炉气量的积), t;

$P_d$ ——见 5.2.1。

### 5.2.8 出炉口烟气粉尘量

出炉口烟气粉尘量指电炉生产单位电石 (折标) 的出炉口烟气中的粉尘量。

$$F_k = \frac{F_{k1}}{P_d}$$

式中:  $F_k$ ——出炉口烟气粉尘量, t/t;

$F_{k1}$ ——考核时段内电石生产过程出炉口烟气中粉尘总量（为粉尘浓度和烟气量的积），t；

$P_d$ ——见 5.2.1。

### 5.2.9 焦炭烘干窑尾气粉尘量

焦炭烘干窑尾气粉尘量指电炉生产单位电石（折标）的焦炭烘干窑尾气中的粉尘量。

$$F_y = \frac{F_{y1}}{P_d}$$

式中： $F_y$ ——焦炭烘干窑尾粉尘量，t/t；

$F_{y1}$ ——考核时段内电石生产所需的焦炭在焦炭烘干窑尾气中粉尘总量（为粉尘浓度和尾气量的积），t；

$P_d$ ——见 5.2.1。

## 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。