

# 中华人民共和国环境保护行业标准

HJ/T 361 — 2007

---

## 清洁生产标准 平板玻璃行业

Cleaner production standard  
— Flat glass industry

2007 - 08 - 01 发布

2007 - 10 - 01 实施

---

国家环境保护总局 发布

# HJ/T 361—2007

中华人民共和国环境保护  
行业标准  
清洁生产标准 平板玻璃行业  
HJ/T 361—2007

\*

中国环境科学出版社出版发行  
(100062 北京崇文区广渠门内大街16号)

网址: <http://www.cesp.cn>

电子信箱: [bianji4@cesp.cn](mailto:bianji4@cesp.cn)

电话: 010—67112738

印刷厂印刷

版权专有 违者必究

\*

2007年11月第1版 开本 880×1230 1/16

2007年11月第1次印刷 印张 1

印数 1—2 000 字数 40千字

统一书号: 1380209·133

定价: 12.00元

# 国家环境保护总局 公 告

2007 年 第 54 号

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，提高企业清洁生产水平，现批准《清洁生产标准 电解锰行业》等五项标准为国家环境保护行业标准，并予发布。

标准名称、编号如下：

- 一、清洁生产标准 电解锰行业（HJ/T 357—2007）
- 二、清洁生产标准 镍选矿行业（HJ/T 358—2007）
- 三、清洁生产标准 化纤行业（氨纶）（HJ/T 359—2007）
- 四、清洁生产标准 彩色显像（示）管生产（HJ/T 360—2007）
- 五、清洁生产标准 平板玻璃行业（HJ/T 361—2007）

以上标准为指导性标准，自 2007 年 10 月 1 日起实施，由中国环境科学出版社出版，标准内容可在国家环保总局网站([www.sepa.gov.cn/tech/hjbz/bzwb](http://www.sepa.gov.cn/tech/hjbz/bzwb)) 查询。

特此公告。

2007 年 8 月 1 日

## 目 次

前言 .....	iv
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 .....	2
5 数据采集和计算方法 .....	3
6 标准的实施 .....	5

## 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》，改善环境质量，为平板玻璃企业开展清洁生产提供技术支持和指导，制定本标准。

本标准规定了在达到国家和地方环境保护标准的基础上，根据当前的行业技术、装备水平和管理水平，平板玻璃行业企业清洁生产的一般要求。本标准分三级。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，一般三至五年修订一次。

本标准首次发布。

本标准为指导性标准。

本标准由国家环境保护总局科技标准司提出。

本标准起草单位：福建省环境科学研究院、中国环境科学研究院、江苏省宿迁市环境科技推广中心。

本标准国家环境保护总局 2007 年 8 月 1 日批准。

本标准自 2007 年 10 月 1 日起实施。

本标准由国家环境保护总局解释。

# 清洁生产标准 平板玻璃行业

## 1 适用范围

本标准规定了清洁生产的一般要求。本标准将清洁生产标准分为六类，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。

本标准适用于平板玻璃行业企业的清洁生产审核和清洁生产潜力与机会的判断，以及清洁生产绩效评定和清洁生产绩效公告制度。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。当下列标准被修订时，其最新版本适用于本标准。

GB 11614 浮法玻璃

GB/T 11901 水质 悬浮物的测定 重量法

GB/T 11914 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法

GB/T 24001 环境管理体系要求及使用指南

GB/T 15262 环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法

GB/T 15435 环境空气 二氧化氮的测定 Saltzman 法

GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法

## 3 术语和定义

### 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、采用先进的工艺技术与装备、改善管理、综合利用资源等措施，从源头上削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务各环节以及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 平板玻璃

指板状的硅酸盐玻璃。

### 3.3 浮法

是平板玻璃的一种成形方法。工艺流程系玻璃液从熔窑经流槽流到锡槽内，在有保护气体的金属液面上，向前飘移，而形成厚度均匀，两表面平行、平整和火抛光的玻璃带，再经退火、切材、成品装箱、待外销的工艺生产方法。

### 3.4 浮法玻璃

指用浮法工艺生产的平板玻璃。

### 3.5 重量箱

是平板玻璃产品的计量单位，50 kg 为一重量箱。

### 3.6 平板玻璃单位综合能耗

指统计期内生产每重量箱平板玻璃的能耗，折算为标准煤，即用合格产品总产量，除总综合能耗。

### 3.7 新鲜水用量

指平板玻璃生产线每天或每年，在生产过程中所消耗的生产新鲜水量（不包括循环水量等）。

## 4 规范性技术要求

### 4.1 指标分级

本标准共给出了平板玻璃行业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

平板玻璃行业清洁生产标准各级指标要求见表 1。

表 1 平板玻璃行业清洁生产标准指标要求

清洁生产指标等级	一 级	二 级	三 级
一、生产工艺与装备要求			
1. 平板玻璃制造工艺	浮 法		
2. 浮法玻璃生产单线熔化能力/ (t/a)	≥ 700	≥ 600	≥ 450
3. 全员玻璃实物生产率/ [重量箱/(人·a)]	≥ 8 000	≥ 6 000	≥ 3 000
4. 设计窑龄/a	≥ 10	≥ 8	≥ 6
5. 玻璃熔窑的氧气燃烧技术	采用富氧燃烧、喷氧、富氧空气补给、纯氧燃烧助燃、全部纯氧燃烧等技术	无采用富氧燃烧、喷氧、富氧空气补给、纯氧燃烧助燃、全部纯氧燃烧等技术	
6. 玻璃熔窑低温余热发电技术	对玻璃熔窑的废气进行余热发电利用	对玻璃熔窑的废气未进行余热发电利用	
二、资源能源利用指标			
1. 平板玻璃单位综合能耗(标煤)/(kg/重量箱)	≤ 13	≤ 17.5	≤ 20
2. 玻璃熔化能耗/(kJ/kg 玻璃液)	≤ 5 700	≤ 6 500	≤ 7 600
3. 纯碱消耗/(kg/重量箱)	≤ 10.5		
4. 电消耗/(kW·h/重量箱) <sup>(1)</sup>	≤ 6.5	≤ 7.5	≤ 8.6
5. 锡耗/(g/重量箱)	≤ 0.7	≤ 1.5	≤ 4.0
6. 芒硝含率/%	≤ 2.0	≤ 3.5	≤ 5.0
7. 新鲜水用量/(m <sup>3</sup> /重量箱)	≤ 0.1	≤ 0.2	≤ 0.4
三、产品指标			
1. 总成品率/%	≥ 88	≥ 85	≥ 75
2. 质量指标	除满足 GB 11614 标准外并满足以下指标		应达到 GB 11614 标准
	汽车级以上优质品比例/%	≥ 70	
	每平方米玻璃气泡个数/个	2(0.3 mm ≤ L ≤ 0.5 mm)	
	光学变形（斑马角）	3 mm 玻璃 ≥ 55°	
	玻璃下表面渗锡量	平均 26 μg/cm <sup>2</sup>	
	钢化虹彩	在 760℃ 下 6 min，三边出现轻微虹彩	
	端面条纹	对比测定达到国外实物同等水平	

续表

清洁生产指标等级	一 级	二 级	三 级
四、废物回收利用指标			
1. 废玻璃回收率/%	100		
2. 工业废水回用率/%	100	≥90	≥80
3. 原料车间粉尘回收利用率/%	100		
4. 镁铬砖回收利用率 <sup>(2)</sup> /%	100		
五、污染物产生指标（末端处理前，单位成品）			
1. 废水产生量/(m <sup>3</sup> /重量箱)	≤0.05	≤0.10	≤0.16
2. COD 产生量/(g/重量箱)	≤2	≤5	≤16
3. SS 产生量/(g/重量箱)	≤3	≤8	≤15
4. SO <sub>2</sub> 产生量/(kg/重量箱)	≤0.11	≤0.44	≤0.61
5. NO <sub>x</sub> 产生量 <sup>(3)</sup> /(kg/重量箱)	≤0.4	≤0.6	≤0.8
6. 颗粒物产生量/（kg/重量箱）	≤0.072	≤0.096	≤0.120
六、环境管理要求			
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和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求		
2. 环境管理与清洁生产审核	进行了清洁生产审核，并全部实施了无、低费方案。通过 GB/T 24001 环境管理体系认证	进行了清洁生产审核，并全部实施了无、低费方案。按照 GB/T 24001 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全	进行了清洁生产审核，并全部实施了无、低费方案。环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效
3. 生产过程环境管理	有原材料质检制度和原材料消耗定额管理制度，安装计量仪表，对能耗及物耗严格定量考核，对岗位粉尘无组织排放、岗位噪声进行控制。有污染事故的应急程序	有原材料质检制度和原材料消耗定额管理制度，对主要环节进行计量，对能耗及物耗有考核，对岗位粉尘无组织排放、岗位噪声进行控制等	对能耗及物耗有考核，对岗位粉尘无组织排放、岗位噪声进行控制等
4. 固体废物处理处置	对一般废物进行妥善处理，对危险废物按照有关要求进行了无害化处置		
5. 相关方环境管理	要求相关方在生产过程中遵守国家和地方的环境法律法规，定期提供环境保护部门出具的环境行为证明	要求相关方在生产过程中，遵守国家和地方的环境法律法规，优先选择生产过程满足环保要求的相关方	
注：(1) 推荐性指标，在平板玻璃单位综合能耗和玻璃熔化能耗数据齐全情况下，不必计算电消耗指标。 (2) 推荐性指标。 (3) 推荐性指标。 对于生产 4mm 以下薄板、12mm 以上厚板的玻璃企业，采用熔窑生产 5mm 透明平板玻璃的数据与本标准进行对比。			

## 5 数据采集和计算方法

5.1 本标准的各项指标的采样和监测，按照国家标准监测方法执行

5.2 以下给出相关指标的计算方法

5.2.1 废水产生量

$$Q_{\text{产生}} = \frac{\sum Q_i}{W}$$

式中： $Q_{\text{产生}}$ ——生产每重量箱平板玻璃的废水产生量。在一定计量时间内，企业生产废水产生总量与玻璃总产量之比值，t/重量箱；

$Q_i$ ——在一定计量时间内，各生产环节废水产生量， $\text{m}^3$ ；

$W$ ——在同一计量时间内，企业玻璃总产量，重量箱。

### 5.2.2 COD 产生量

$$m(\text{COD}) = \frac{\sum (C_i \times Q_i)}{W}$$

式中： $m(\text{COD})$ ——生产每重量箱平板玻璃的 COD 产生量。在一定计量时间内，企业生产废水中 COD 总量与玻璃总产量之比值，g/重量箱；

$C_i$ ——在一定计量时间内，各生产环节排放口 COD 排放浓度实测平均值， $\text{g}/\text{m}^3$ ；

$Q_i$ ——在一定计量时间内，各生产环节排放口排水量实测平均值， $\text{m}^3$ ；

$W$ ——在同一计量时间内，企业玻璃总产量，重量箱。

COD 浓度监测方法，采用重铬酸盐法（GB/T 11914）。

### 5.2.3 SS 产生量

计算方法同 COD 产生量指标。

SS 浓度监测方法，采用重量法（GB/T 11901）。

### 5.2.4 $\text{SO}_2$ 产生量

$$m(\text{SO}_2) = \sum (C_i \times Q_i) / W$$

式中： $m(\text{SO}_2)$ ——生产每重量箱平板玻璃的  $\text{SO}_2$  产生量。在一定计量时间内，企业生产末端治理设施前的  $\text{SO}_2$  总量与玻璃总产量之比值， $\text{kg}/\text{重量箱}$ ；

$C_i$ ——在一定计量时间内，各生产环节排放口末端治理设施前  $\text{SO}_2$  质量浓度平均值， $\text{kg}/\text{m}^3$ ；

$Q_i$ ——同一计量时间内，各生产环节排放口排放烟气量平均值， $\text{m}^3$ ；

$W$ ——同一计量时间内，企业玻璃总产量，重量箱。

$\text{SO}_2$  质量浓度监测方法，采用甲醛吸收 - 副玫瑰苯胺分光光度法（GB/T 15262）。

### 5.2.5 $\text{NO}_x$ 产生量

计算方法同  $\text{SO}_2$  产生量指标。

$\text{NO}_x$  浓度监测方法，采用 Saltzman 法（GB/T 15435）。

### 5.2.6 颗粒物产生量

计算方法同  $\text{SO}_2$  产生量指标。

颗粒物浓度监测方法，采用固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法（GB/T 16157）。

### 5.2.7 玻璃熔化能耗

$$E = E_t / L$$

式中： $E$ ——熔化每千克玻璃液的能耗， $\text{kJ}/\text{kg}$ ；

$E_t$ ——在一定计量时间内，生产玻璃所需的熔化能耗， $\text{kJ}$ ；

$L$ ——同一计量时间内，生产玻璃液量， $\text{kg}$ 。

### 5.2.8 纯碱消耗量

$$m(\text{Soda})_{\text{消耗}} = m(\text{Soda}) / W$$

式中： $m(\text{Soda})_{\text{消耗}}$ ——生产每重量箱平板玻璃所消耗的纯碱量， $\text{kg}/\text{重量箱}$ ；

$m(\text{Soda})$ ——在一定计量时间内，生产玻璃所消耗的纯碱量， $\text{kg}$ ；

$W$ ——同一计量时间内，企业玻璃总产量，重量箱。

### 5.2.9 锡耗

成型过程是浮法玻璃生产的关键工序，是将熔化好的均匀的玻璃液浮托在锡液上，使之摊平抛光。所使用的浮托介质是熔融金属锡。锡是浮法玻璃最重要的原材料之一，由于锡是较活泼金属，而在玻璃生产中因锡槽内的气氛（边封或由出口的气封不密闭等因素）影响被氧化，造成锡的消耗。

$$m(\text{Sn})_{\text{消耗}} = m(\text{Sn})/W$$

式中： $m(\text{Sn})_{\text{消耗}}$ ——生产每重量箱平板玻璃所消耗的锡量，g/重量箱；

$m(\text{Sn})$ ——在一定计量时间内，生产耗锡量，g；

$W$ ——同一计量时间内，企业玻璃总产量，重量箱。

### 5.2.10 芒硝含率

$$\omega(\text{SCC}) = (m(\text{Na}_2\text{O})_{\text{芒硝}}/m(\text{Na}_2\text{O})_{\text{芒硝+纯碱}}) \times 100$$

式中： $\omega(\text{SCC})$ ——芒硝引入的氧化钠量与芒硝和纯碱引入的氧化钠总量之比，%；

$m(\text{Na}_2\text{O})_{\text{芒硝}}$ ——在一定计量时间内，生产用芒硝引入的氧化钠，kg；

$m(\text{Na}_2\text{O})_{\text{芒硝+纯碱}}$ ——同一计量时间内，生产用芒硝和纯碱共同引入的氧化钠，kg。

5.2.11 新鲜水用量数据，可按年日均值统计。

## 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。