

# HJ

## 中华人民共和国国家环境保护标准

HJ 468—2009

---

### 清洁生产标准 造纸工业（废纸制浆）

Cleaner production standard Waste paper pulping (paper 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。

2009—03—25 发布

2009—07—01 实施

---

环境保护部发布

## 目 次

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 前 言 .....         | III |
| 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 ..... | 4   |
| 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》，保护环境，为废纸制浆造纸工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污染物排放标准的基础上，根据当前的行业技术、装备水平和管理水平，造纸工业（废纸制浆）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，本标准将适时修订。

本标准为首次发布。

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：中国制浆造纸研究院、中国环境科学研究院、宁波海山纸业有限公司。

本标准环境保护部 2009 年 3 月 25 日批准。

本标准自 2009 年 7 月 1 日起实施。

本标准由环境保护部解释。

# 清洁生产标准 造纸工业（废纸制浆）

## 1 适用范围

本标准规定了造纸工业（废纸制浆）企业清洁生产的一般要求。本标准将造纸工业（废纸制浆）清洁生产指标为分五类，即生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、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。

本标准适用于废纸制浆造纸工业企业的清洁生产审核、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，也适用于环境影响评价、排污许可证管理等环境管理制度。

## 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。

GB 7488 —87 水质 五日生化需氧量(BOD<sub>5</sub>)的测定 稀释与接种法

GB 11901—89 水质 悬浮物的测定 重量法

GB 11914—89 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

QB 1022 制浆造纸企业综合能耗计算细则

《清洁生产审核暂行办法》（国家发展和改革委员会、国家环境保护总局令 第16号）

## 3 术语和定义

下列的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，指单位产品的生产（或加工）过程中，产生污染物的量（末端处理前）。本标准主要是水污染物产生指标。水污染物产生指标包括污水处理装置入口的污水量和污染物种类、单排量或浓度。

### 3.3 废纸制浆

以废纸+为原料，经过碎浆处理，必要时进行脱墨、漂白等工序制成纸浆的生产过程。

### 3.4 绝干纤维原料

含水率为0%的废纸。

### 3.5 脱墨制浆

使用机械和化学相结合的处理方法将废纸上的油墨除去而得到纸浆的生产过程。

### 3.6 非脱墨制浆

在废纸制浆过程不进行脱墨处理的生产过程。

### 3.7 脱墨污泥综合利用

通过燃烧、回收利用等方式，从脱墨污泥中提取或者使其转化为可以利用的资源、能源的过程。

## 4 规范性技术要求

### 4.1 指标分级

本标准给出了造纸工业(废纸制浆)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

造纸工业(废纸制浆)企业清洁生产指标要求，见表1。

表 1 造纸工业(废纸制浆)清洁生产指标要求

| 清洁生产指标等级  |   | 一级                               | 二级              | 三级              |
|---|---|----------------------------------|-----------------|-----------------|
| <b>一、生产工艺与装备要求</b>  |   |                                  |                 |                 |
| 1. 碎浆   | 非脱墨制浆   | 碎浆浓度 $\geq 8\%$                  | 碎浆浓度 $\geq 4\%$ |                 |
|   | 脱墨制浆  | 碎浆浓度 $\geq 15\%$                 | 碎浆浓度 $\geq 8\%$ | 碎浆浓度 $\geq 4\%$ |
| 2. 筛选   | 压力筛选  |                                  |                 |                 |
| 3. 浮选   | 封闭式脱墨设备   | 开放式脱墨设备                          |                 |                 |
| 4. 漂白   | 过氧化氢漂白、还原漂白   |                                  |                 |                 |
| <b>二、资源能源利用指标</b>   |   |                                  |                 |                 |
| 1. 新鲜水用量<br>( $\text{m}^3/\text{t}$ )                                   | 非脱墨制浆   | $\leq 9$                         | $\leq 13$       | $\leq 18$       |
|   | 脱墨制浆  | $\leq 13$                        | $\leq 18$       | $\leq 22$       |
| 2. 综合能耗(折标煤)<br>( $\text{kg}/\text{t}$ )                                | 非脱墨制浆   | $\leq 230$                       | $\leq 280$      | $\leq 310$      |
|   | 脱墨制浆  | $\leq 310$                       | $\leq 355$      | $\leq 390$      |
| 3. 绝干纤维原料消耗量<br>( $\text{t}/\text{t}$ )                                 | 非脱墨制浆   | $\leq 1.28$                      | $\leq 1.31$     | $\leq 1.36$     |
|   | 脱墨制浆  | $\leq 1.33$                      | $\leq 1.42$     | $\leq 1.50$     |
| <b>三、污染物产生指标(末端处理前)</b>   |   |                                  |                 |                 |
| 1. 废水产生量<br>( $\text{m}^3/\text{t}$ )                                   | 非脱墨制浆   | $\leq 8$                         | $\leq 11$       | $\leq 15$       |
|   | 脱墨制浆  | $\leq 11$                        | $\leq 15$       | $\leq 20$       |
| 2. 化学需氧量<br>( $\text{COD}_{\text{Cr}}$ )产生量<br>( $\text{kg}/\text{t}$ ) | 非脱墨制浆   | $\leq 28$                        | $\leq 33$       |                 |
|   | 脱墨制浆  | $\leq 36$                        | $\leq 44$       |                 |
| 3. 五日生化需氧量<br>( $\text{BOD}_5$ )产生量<br>( $\text{kg}/\text{t}$ )         | 非脱墨制浆   | $\leq 11$                        | $\leq 13$       |                 |
|   | 脱墨制浆  | $\leq 14$                        | $\leq 17$       |                 |
| 4. 悬浮物(SS)产生量<br>( $\text{kg}/\text{t}$ )                               | 非脱墨制浆   | $\leq 18$                        | $\leq 22$       |                 |
|   | 脱墨制浆  | $\leq 22$                        | $\leq 27$       |                 |
| <b>四、废物回收利用指标</b>   |   |                                  |                 |                 |
| 1. 工业用水重复利用率/%  | 非脱墨制浆   | $\geq 95$                        | $\geq 90$       | $\geq 85$       |
|   | 脱墨制浆  | $\geq 90$                        | $\geq 85$       | $\geq 80$       |
| 2. 脱墨污泥综合利用率/%  | 100   |                                  |                 |                 |
| <b>五、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和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求。                              |                                  |                 |                 |
| 2. 环境审核   | 企业按照 GB/T 24001 建立、运行环境管理体系, 并通过认证。按照《清洁生产审核暂行办法》的要求进行了清洁生产审核。                  | 建立了健全的环境管理制度, 原始记录及统计数据齐全有效      |                 |                 |
| 3. 生产过程环境管理   | 安装齐全的水、电、汽计量仪表, 制定完善的考核制度并能严格执行。  | 对主要环节的水、电、汽进行计量, 制定定量考核制度并能严格执行。 |                 |                 |
| 4. 固体废物处理处置   | 对于一般废物按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中相关规定进行妥善处理; 对于危险废物按照国家关于危险废物管理和处理处置的相关规定进行安全管理和处置。 |                                  |                 |                 |

| 清洁生产指标等级    | 一级                           | 二级 | 三级 |
|-------------|------------------------------|----|----|
| 5. 相关方环境管理  | 对原材料供应方、生产协作方、相关服务方提出环境管理要求。 |    |    |
| 注：纸浆量以绝干浆计。 |                              |    |    |

## 5 数据采集和计算方法

### 5.1 采样和监测

本标准各项指标的采样和监测按照相关技术规范执行，并采用国家或行业标准监测分析方法。详见表 2。

表 2 污染物项目测定方法标准

| 监测项目                        | 测点位置 | 方法标准名称                                    | 方法标准编号      |
|-----------------------------|------|---|-------------|
| 化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )  | 末端治理 | 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法                         | GB 11914—89 |
| 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) | 设施入口 | 水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定 稀释与接种法 | GB 7488—87  |
| 悬浮物 (SS)                    |      | 水质 悬浮物的测定 重量法                             | GB 11901—89 |

### 5.2 计算方法

若生产为间歇性生产，应至少选取三个以上生产周期进行数据分析。若生产为连续性生产，每个采样点应至少选取三组以上样品进行数据分析。企业的取水量、原料消耗量、产品产量及能源使用量、工序能耗等均以法定月报表或者年报表为准。各项指标的计算方法如下：

#### 5.2.1 新鲜水用量

指企业生产单位产品所使用的新鲜水量，按公式 (1) 计算：

$$V_{ui} = \frac{V_i}{Q} \dots\dots\dots (1)$$

式中：  $V_{ui}$ ——新鲜水用量， $m^3/t$ ；

$V_i$ ——在一定计量时间内产品生产取水量， $m^3$ ；

$Q$ ——在一定计量时间内产品产量， $t$ 。

#### 5.2.2 综合能耗

指制浆造纸企业在计划统计期内，对实际消耗的各种能源实物量按规定的计算方法和单位分别折算为一次能源后的总和。综合能耗主要包括一次能源（如煤、石油、天然气等）、二次能源（如蒸汽、电力等）和直接用于生产的能耗工质（如冷却水、压缩空气等），但不包括用于动力消耗（如发电、锅炉等）的能耗工质，计算公式为 (2)。具体综合能耗按照制浆造纸企业综合能耗计算细则 (QB 1022) 计算。按公式 (2) 计算：

$$E_{ui} = \frac{E_i}{Q} \dots\dots\dots (2)$$

式中： $E_{ui}$ ——单位产品综合能耗（按折标煤计算），kg/t；  
 $E_i$ ——在一定计量时间内产品生产的综合能耗（按折标煤计算），t；  
 $Q$ ——在一定计量时间内产品产量，t。

### 5.2.3 绝干纤维原料消耗量

绝干纤维原料消耗量，按公式（3）计算：

$$Y_{ui} = \frac{Y_i}{Q} \dots\dots\dots (3)$$

式中： $Y_{ui}$ ——单位产品纤维原料消耗量，t/t；  
 $Y_i$ ——在一定计量时间内产品生产纤维原料消耗量，t；  
 $Q$ ——在一定计量时间内产品产量，t。

### 5.2.4 工业用水重复利用率

工业用水重复利用率，按公式（4）计算：

$$R = \frac{V_r}{V_i + V_r} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中： $R$ ——工业用水重复利用率，%；  
 $V_r$ ——在一定计量时间内产品生产重复用水量，m<sup>3</sup>；  
 $V_i$ ——在一定计量时间内产品生产取水量，m<sup>3</sup>。

### 5.2.5 脱墨污泥综合利用率

脱墨污泥综合利用率，按公式（5）计算：

$$\beta = \frac{P}{T} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中： $\beta$ ——脱墨污泥综合利用率，%；  
 $P$ ——在一定计量时间内脱墨污泥综合利用量，t；  
 $T$ ——在一定计量时间内脱墨污泥总产生量，t。

## 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。