

---

HJ

中华人民共和国环境保护  
行业标准

HJ/T -200

---

清洁生产标准 造纸工业(废纸制浆)

Cleaner production standard for waste paper pulping

(征求意见稿)

200 - - 发布

200 - - 实施

---

国家环境保护总局 发布

## 目 次

|                  |   |
|------------------|---|
| 前 言.....         | 1 |
| 1 范围.....        | 2 |
| 2 规范性引用文件.....   | 2 |
| 3 术语和定义.....     | 2 |
| 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

为贯彻实施《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》，进一步推动中国的清洁生产，防止生态破坏，保护人们健康，促进经济发展，并为造纸工业(废纸制浆)开展清洁生产提供技术支持和导向，制定造纸工业(废纸制浆)清洁生产标准(以下简称“本标准”)。

本标准根据当前的行业技术、装备水平和管理水平而制定，共分为三级，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。由于技术在不断进步和发展，本标准也将不断修订，一般三到五年修订一次。

根据清洁生产的一般要求，清洁生产指标原则上分为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等六类。考虑到行业的特点，本标准全部采用清洁生产的六类指标。

本标准为首次发布。

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：

本标准国家环境保护总局 200 年 月 日批准。

本标准自 200 年 月 日起实施。

本标准由国家环境保护总局解释。

## 1 范围

本标准适用于造纸工业(废纸制浆)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。

## 2 规范性引用文件

下列标准所包含的条文，通过在标准中引用而构成本标准的条文，与本标准同效。当下列标准和规范被修订时，应使用其最新版本。

|              |   |
|--------------|---|
| GB 2589      | 综合能耗计算通则                                |
| GB 7488      | 水质 五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )的测定 稀释与接种法 |
| GB 11901     | 水质 悬浮物的测定 重量法                           |
| GB 11914     | 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法                       |
| GB/T 15959   | 水质 可吸附有机卤素(AOX)的测定 微库仑法                 |
| GB/T 18916.5 | 取水定额第 5 部分：造纸产品                         |
| QB 1022      | 制浆造纸企业综合能耗计算细则                          |

## 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）Pollutants generation indicator

指单位量(产值、产量或加工面积)产品的生产(或加工)过程中产生污染物的量(末端处理前)。该类指标主要有废水产生量、废气产生量、固体废弃物产生量及噪声。

废水产生量是指污水处理装置入口的污水量和污染物种类、单排量或浓度。废气产生量是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。固体废物产生量是指固体废物处理装置入口的污染物种类和单排量。噪声是指生产过程中厂区噪声值。

## 4 规范性技术要求

### 4.1 指标分级

本标准共给出了造纸工业(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)企业清洁生产的指标要求见表 1

表 1 造纸工业(废纸制浆)清洁生产标准

| 指标等级<br>清洁生产指标 | 一级 | 二级 | 三级 |
|----------------|----|----|----|
| 一.生产工艺与装备要求    |    |    |    |

|                               |                         |  |  |
|-------------------------------|-------------------------|--|--|
| 碎解                            | 连续式或间歇式碎解、高浓疏解机         | 连续式或间歇式碎解，高浓、中浓碎浆机、  |  |
| 筛选及净化                         | 全封闭压力筛选                 | 压力筛选   | 改进的传统筛选  |
| 脱墨                            | 浮选胶墨                    |  |  |
| 漂白                            | 氧脱木素漂白、无元素氯或全无氯漂白       |  |  |
| 二.资源能源利用指标                    |                         |  |  |
| 取水量(m <sup>3</sup> /Adt)      |                         |  |  |
| 本色浆                           | 10                      | 15   | 20   |
| 脱墨浆                           | 12                      | 20   | 30   |
| 综合能耗(外购能源)<br>kg(标煤)/Adt      | 300                     | 350  | 400  |
| 纤维原料(绝干)消耗量<br>t/Adt          | 1.2                     | 1.3  | 1.4  |
| 三.污染物产生指标                     |                         |  |  |
| 废水产生量(m <sup>3</sup> /Adt)    |                         |  |  |
| 本色浆                           | 6                       | 10   | 15   |
| 脱墨浆                           | 8                       | 15   | 20   |
| COD <sub>Cr</sub> 产生量(kg/Adt) |                         |  |  |
| 本色浆                           | 20                      | 25   | 30   |
| 脱墨浆                           | 25                      | 30   | 40   |
| BOD <sub>5</sub> 产生量(kg/Adt)  |                         |  |  |
| 本色浆                           | 6                       | 8  | 10   |
| 脱墨浆                           | 8                       | 10   | 12   |
| SS产生量(kg/Adt)                 |                         |  |  |
| 本色浆                           | 8                       | 10   | 12   |
| 脱墨浆                           | 10                      | 15   | 20   |
| 四.废物回收利用指标                    |                         |  |  |
| 水重复利用率(%)                     |                         |  |  |
| 本色浆                           | 95                      | 90   | 85   |
| 脱墨浆                           | 90                      | 85   | 80   |
| 固体废物综合利用率                     | 100%                    |  |  |
| 五.环境管理要求                      |                         |  |  |
| 1. 环境法律法规标准                   | 建立国际标准化环境管理体系 ISO14001。 | 对生产过程中的环境因素进行控制，有严格的操作规程，建立相关方管理程序、清洁生产审核制度和各种环境管理制度，特别是固体废物（包括危险废物）的转移制度。 | 对生产过程中的主要环境因素进行控制，有操作规程，建立相关方管理程序、清洁生产审核制度和必要环境管理制度。 |
| 2. 清洁生产审核                     | 进行了清洁生产审核               |  |  |

|                 |  |  |
|-----------------|--|--|
| 3. 环境审核         | 1. 按照清洁生产审核指南的要求进行审核；<br>按照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<br>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；用符合国家规定的废物处理方法处置废物；对含铬废渣等危险废物，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，严格执行危险废物转移联单制度，应自行处理后交由持有危险废物经营许可证的单位进行处理。 |
| 4. 生产工艺用水、电、汽管理 |  |  |
| 5. 固体废物处理处置     | 对一般废物进行妥善处理，对有害危险废弃物按有关要求无害化处置。  |  |

## 5 数据采集和计算方法

### 5.1 采样

本标准所涉及到的各项指标均采用造纸行业 and 环境保护专业最常用的指标，易于了解和执行。

### 5.2 采样和监测方法

废气和废水污染物产生指标是指末端处理之前的指标，应分别在监测各个车间或装置后进行累计。所有指标均按采样次数的实测数据进行平均。

表 2 废水、废气污染物各项指标监测采样及分析方法

| 污染源类型 | 生产工序 | 监测项目 | 测点位置 | 监测采样及分析方法 | 监测频次 | 测试条件及要求 |
|-------|------|------|------|-----------|------|---------|
|       |      |      |      |           |      |         |

### 5.3 有关参数的计算方法

企业的原材料、新鲜水及能源使用量、产品产量、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：

#### 5.3.1 企业生产单位产品需要从各种水源所取得的水量。

计算如下：

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

式：

$V_{ui}$  ——单位产品取水量，单位为立方米每吨 ( $m^3/t$ )

$V_i$  ——在一定计量时间内产品生产取水量，单位为立方米 ( $m^3$ )

$Q$  ——在一定计量时间内产品产量，单位为吨 ( $t$ )

#### 5.3.2 单位产品综合能耗

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

式中：

$E_{ui}$  ——单位产品综合能耗，单位为吨标煤每吨（t/t）

$V_i$  ——在一定计量时间内产品生产的综合能耗，单位为吨标煤（t）

$Q$  ——在一定计量时间内产品产量，单位为吨（t）

综合能耗是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。具体综合能耗按照制浆造纸企业综合能耗计算细则（QB 1022—91）计算。

### 5.3.3 纤维原料（绝干）消耗量

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

式中：

$Y_{ui}$  ——单位产品纤维原料消耗量，单位为吨每吨（t/t）

$Y_i$  ——在一定计量时间内产品生产纤维原料消耗量，单位为吨（t）

$Q$  ——在一定计量时间内产品产量，单位为吨（t）

### 5.3.4 水的重复利用率

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

式中：

$R$  ——水的重复利用率，（%）

$V_r$  ——在一定计量时间内产品生产重复用水量，单位为立方米（ $m^3$ ）

$V_i$  ——在一定计量时间内产品生产取水量，单位为立方米（ $m^3$ ）

## 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。