

# HJ

## 中华人民共和国环境保护行业标准

HJ/T 402—2007

---

### 清洁生产标准 白酒制造业

Cleaner production standard  
liquor industry

2007-12-20 发布

2008-03-01 实施

---

国家环境保护总局 发布

# 国家环境保护总局 公 告

2007 年 第 86 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》，提高企业清洁生产水平，保护环境，现批准《清洁生产标准 烟草加工业》等两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 烟草加工业（HJ/T 401—2007）

二、清洁生产标准 白酒制造业（HJ/T 402—2007）

以上标准为指导性标准，自 2008 年 3 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 12 月 20 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》，保护环境，为白酒制造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，白酒制造业企业清洁生产的一般要求。本标准分为三级，一级代表国内清洁生产领先水平，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。

本标准由国家环境保护总局科技标准司提出。

本标准起草单位：山东大学、中国环境科学研究院、中国酿酒工业协会、四川省酿酒协会、山东省白酒行业协会。

本标准国家环境保护总局 2007 年 12 月 20 日批准。

本标准自 2008 年 3 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 白酒制造业

## 1 适用范围

本标准规定了白酒制造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。

本标准适用于白酒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、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 2589 综合能耗计算通则

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 11914—89 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法

GB/T 10781.1 浓香型白酒

GB/T 10781.2 清香型白酒

GB/T 10781.3 米香型白酒

GB/T 14867 凤香型白酒

GB/T 16289 豉香型白酒

GB/T 20821 液态法白酒

GB/T 20822 固液法白酒

GB/T 20823 特香型白酒

GB/T 20824 芝麻香型白酒

GB/T 20825 老白干香型白酒

GB/T 24001 环境管理体系要求及使用指南

## 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 白酒制造业

指以粮谷、薯类或代用品等为原料，经发酵、蒸馏制成白酒的工业。按香型分，白酒主要有浓香型、清香型、酱香型、米香型、凤香型、豉香型、特香型、芝麻香型、老白干香型。生产白酒的方法主要有固态法和液态法。

### 3.3 污染物产生量

指在生产过程中，每生产单位白酒 1 kl 65%（体积分数）直接由生产工艺产生的废物量，其中废水产生量以 m<sup>3</sup>/kl 计，固体废物以 t/kl 计。

## 4 规范性技术要求

## 4.1 指标分级

本标准给出了白酒制造业生产过程清洁生产水平的三级技术指标：

一级：国内清洁生产领先水平；

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

白酒制造业清洁生产标准指标见表 1。

表 1 白酒制造业清洁生产标准指标<sup>(1,2)</sup>

清洁生产指标等级		一 级	二 级	三 级
一、生产工艺与装备要求				
设备完好率/%		100	≥98	≥96
二、资源能源利用指标				
1. 原辅材料的选择		白酒生产用的原辅材料对人体健康没有任何损害，并在生产过程中对生态环境没有负面影响。原料的淀粉含量、水分含量、杂质含量应有严格控制指标		
2. 电耗/(kW·h/kl) ≤	清香型	35	40	60
	浓(酱)香型	50	60	80
3. 取水量/(t/kl) ≤	清香型	16	20	25
	浓(酱)香型	25	30	35
4. 煤耗(标煤)/(kg/kl) ≤	清香型	600	750	1 000
	浓香型	1 200	1 500	2 000
	酱香型	2 600	2 800	3 000
5. 综合能耗(标煤)/(kg/kl) ≤	清香型	650	800	1 100
	浓香型	1 300	1 800	2 200
	酱香型	2 700	2 900	3 100
6. 淀粉出酒率/% ≥	清香型	60	48	42
	浓香型	45	42	38
	酱香型	35	33	30
7. 冷却水循环利用率/% ≥		90	80	70
三、产品指标				
1. 运输、包装、装卸		白酒容器的设计便于回收利用、外包装应坚固耐用、利于回收再用或易降解		
2. 产品发展方向		提高白酒的优品率；通过传统白酒产业的技术革新，逐渐提高粮食利用率，降低各类消耗		
四、污染物产生指标(末端处理前)				

续表

清洁生产指标等级		一 级	二 级	三 级
1. 废水产生量/(m <sup>3</sup> /kl) ≤	清香型	14	18	22
	浓(酱)香型	20	24	30
2. COD 产生量/(kg/kl) ≤	清香型	90	100	130
	浓(酱)香型	100	120	150
3. BOD 产生量/(kg/kl) ≤	清香型	45	55	70
	浓(酱)香型	55	65	80
4. 固态酒糟/(t/kl) ≤	清香型	4	5	6
	浓香型	6	7	8
	酱香型	8	9	10
五、废物回收利用指标				
1. 黄浆水		全部资源化利用	50%资源化利用	全部达标排放
2. 锅底水		全部资源化利用	50%资源化利用	全部达标排放
3. 固态酒糟		企业资源化加工处理(加工成饲料或更高附加值的产品)	全部回收并利用(直接做饲料等)	全部无害化处理
4. 炉渣		全部综合利用		
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. 清洁生产审核	按照白酒企业清洁生产审核指南的要求进行了审核, 并全部实施了可行的无、低费方案, 制定了中高费方案的实施计划			
3. 废物处理处置	对酒糟、黄浆水和锅底水进行了资源化利用和无害化处理			
4. 生产过程环境管理	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系	建立了环境管理制度, 原始记录及统计数据齐备	环境管理制度、原始记录及统计数据基本齐备	
	建立了原材料质检和消耗定额管理制度, 对各生产车间规定了严格的耗水、耗能、污染物产生指标和考核办法, 人流、物流、易燃品存放区有明显的标识, 对跑冒滴漏有严格的控制措施			
5. 相关方环境管理	购买有资质原材料供应商的产品, 对原材料供应商的产品质量、包装和运输等环节施加影响			
注: (1) 以上为生产 1kl 65% (体积分数) 白酒的指标。淀粉出酒率根据千升酒消耗粮食和大曲的淀粉含量折算成淀粉后计算。特香型白酒和凤香型白酒可参照浓香型白酒指标执行; 芝麻香型白酒可参照酱香型白酒指标执行; 米香型白酒、豉香型白酒和老白干香型白酒可参照清香型白酒指标执行。 (2) 表中提到的香型参考了以下标准 GB/T 10781.1、GB/T 10781.2、GB/T 10781.3、GB/T 14867、GB/T 16289、GB/T 20823、GB/T 20824、GB/T 20825。				

## 5 数据采集和计算方法

### 5.1 采样

本标准各项指标的采样和监测按照国家标准监测方法执行。

## 5.2 相关指标的计算方法

### 5.2.1 电耗

$$E_c = \frac{E_a}{P}$$

式中： $E_c$ ——电耗，kW·h/kl；

$E_a$ ——白酒生产年耗电总量，kW·h；

$P$ ——65%（体积分数）白酒的年产量，kl。

耗电量包括基本生产用电和辅助生产用电。如各工序动力直接用电、自采水、设备大修和小修、事故检修及检修后试运行用电，以及本车间照明和上述各项用电线路、变压器损失的电量。不包括礼堂、食堂、托儿所、学校、职工宿舍、基建和建筑工程等用电。

若使用统一电表同时供应几种产品用电，则应按受益单位产品通过测定或测算合理分摊用电量。

### 5.2.2 取水量

$$W_c = \frac{W_a}{P}$$

式中： $W_c$ ——取水量，t/kl；

$W_a$ ——白酒生产年取新鲜水总量，t；

$P$ ——65%（体积分数）白酒的年产量，kl。

此处新鲜水量不包括非生产用水。

### 5.2.3 煤耗

$$W_c = \frac{C_a}{P}$$

式中： $W_c$ ——煤耗，kg/kl；

$C_a$ ——白酒生产年耗标煤总量，kg；

$P$ ——65%（体积分数）白酒的年产量，kl。

标准煤耗用量包括在报告期内制曲、制酵母、制酒等所有生产用煤。不包括办公室、宿舍、浴室、食堂等非生产用煤。

所用锅炉同时对几种产品供汽或同时供应非生产用汽时，应按受益单位或产品通过测定或测算合理分摊。白酒生产耗煤量按分摊比数计算。

直接法（一步法）或中间产品法（勾兑、串香法）生产液态发酵法白酒的煤耗，应包括制造调味香液、香醅及串香等用煤量。

### 5.2.4 综合能耗

每千升白酒的综合能耗按照 GB 2589 综合能耗计算通则计算。标准煤以每千克燃料发热量 29 308 kJ 作为标准。不同发热量的燃料应折成标准煤、7 t 蒸汽折成标准煤 1 t，1 t 重油折标准煤 1.5 t，或按其实际发热量折算；1 000 m<sup>3</sup> 天然气折标准煤 1.22 t。

### 5.2.5 淀粉出酒率

淀粉出酒率是考核原料中主要有效成分利用率的重要技术经济指标。其表示每吨淀粉产 65%（体积分数）白酒的千升数。其计算公式如下：

$$R_s = \frac{P}{S_a}$$

式中： $R_s$ ——淀粉出酒率，%；

$P$ ——65%（体积分数）白酒的年产量，kl；

$S_a$ ——淀粉年总耗用量，t。

淀粉总耗用量为主原料、酒母料、曲料的实际耗用量，分别乘以各自淀粉含量的相加之和。即淀

粉含量在 5% 以上（包括 5%）的原料的淀粉均计算在内。

### 5.2.6 废水产生量

$$W_w = \frac{W_{wa}}{P}$$

式中： $W_w$ ——废水产生量， $m^3/kl$ ；

$W_{wa}$ ——年废水产生总量， $m^3$ ；

$P$ ——65%（体积分数）白酒的年产量， $kl$ 。

废水产生量仅指白酒生产过程中产生的废水，不包括非生产废水。

### 5.2.7 COD 产生量

$$W(\text{COD})_p = \frac{\rho(\text{COD}) \times W_{wa} \times 10^{-3}}{P}$$

式中： $W(\text{COD})_p$ ——COD 产生量， $kg/kl$ ；

$\rho(\text{COD})$ ——年产生废水中 COD 平均质量浓度， $mg/L$ ；

$W_{wa}$ ——年废水产生总量， $m^3$ ；

$P$ ——65%（体积分数）白酒的年产量， $kl$ 。

COD 产生量指白酒生产过程产生废水中的 COD 量，其质量浓度为废水在进入废水处理车间之前 COD 的测定值。COD 的值采用 GB 11914—89 测定。

### 5.2.8 BOD 产生量

$$W(\text{BOD})_p = \frac{\rho(\text{BOD}) \times W_{wa} \times 10^{-3}}{P}$$

式中： $W(\text{BOD})_p$ ——BOD 产生量， $kg/kl$ ；

$\rho(\text{BOD})$ ——年产生废水中 BOD 平均质量浓度， $mg/L$ ；

$W_{wa}$ ——年废水产生总量， $m^3$ ；

$P$ ——65%（体积分数）白酒的年产量， $kl$ 。

BOD 产生量指白酒生产过程产生废水中的 BOD 量，其质量浓度为废水在进入废水处理车间之前 BOD 的测定值。BOD 的值采用 GB 7488—87 测定。

### 5.2.9 冷却水循环利用率

$$R = \frac{R_w}{R_w + C_w}$$

式中： $R$ ——冷却水循环利用率，%；

$R_w$ ——循环冷却水用量， $m^3$ ；

$C_w$ ——补充新鲜水量， $m^3$ 。

## 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。

中华人民共和国环境保护  
行业标准  
清洁生产标准 白酒制造业  
HJ/T 402—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

北京市联华印刷厂印刷

版权专有 违者必究

\*

2008年3月第1版 开本 880×1230 1/16

2008年3月第1次印刷 印张 1

字数 40千字

统一书号: 1380209·170

定价: 12.00元