

HJ

中华人民共和国国家环境保护标准

HJ 444-2008

清洁生产标准 味精工业

Cleaner Production Standard

Monosodium glutamate 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—09—27 发布

2008—11—01 实施

环 境 保 护 部 发布

目 次

前 言.....	II
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.....	3
6 标准的实施.....	6

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，为味精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，根据当前的行业技术、装备水平和管理水平，味精工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。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。

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定。

本标准起草单位：中国轻工业清洁生产中心、中国环境科学研究院、中国发酵工业协会。

本标准环境保护部 2008 年 9 月 27 日批准。

本标准自 2008 年 11 月 1 日起实施。

本标准由环境保护部解释。

清洁生产标准 味精工业

1 适用范围

本标准规定了味精工业清洁生产的一般要求。本标准将清洁生产标准指标分成五类，即生产技术特征指标、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。

本标准适用于味精（以玉米为原料）工业的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 2589 综合能耗计算通则

GB 11914-89 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法

GB 7478-87 水质 铵的测定 蒸馏和滴定法

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 取水量

从各种水源取得的水量，用于供给企业用水的源水水量。

各种水源包括取自地表水、地下水、城镇供水工程以及从市场购得的蒸汽等水的产品，但不包括企业自取的海水和苦咸水。

3.3 循环用水量

指在确定的系统内，生产过程中已用过的水，无需处理或经过处理再用于系统代替取水量利用。

4 规范性技术要求

4.1 指标分级

味精生产过程清洁生产水平分三级技术指标：

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

味精工业的清洁生产指标要求见表 1。

表 1 味精工业清洁生产标准指标要求

项目		一级	二级	三级
一、生产技术特征指标				
1. 淀粉糖化收率（%）		≥99.5	≥99.0	≥98.0
2. 发酵糖酸转化率（%）		≥63.0	≥60.0	≥57.0
3. 发酵产酸率（%）		≥13.5	≥12.0	≥10.0
4. 谷氨酸提取收率（%）	等电离交	≥98.0	≥96.5	≥95.0
	浓缩等电	≥90.0	≥88.0	≥84.0
5. 精制收率（%）		≥98.5	≥96.5	≥95.0
6. 纯淀粉出 100% 味精收率（%）	等电离交	≥85.4	≥78.1	≥71.2
	浓缩等电	≥78.4	≥71.2	≥62.9
二、资源能源利用指标				
1. 取水量（m³/t）		≤55	≤60	≤65
2. 原料消耗量①（t/t）	等电离交	≤1.7	≤1.9	≤2.2
	浓缩等电	≤1.9	≤2.1	≤2.3
3. 综合能耗（外购能源）（t 标煤/t）		≤1.5	≤1.7	≤1.9
三、污染物产生指标				
1. 发酵废母液（离交尾液）产生量（m³/t）		≤8	≤9	≤10
2. 废水产生量（m³/t）		≤50	≤55	≤60
3. 化学需氧量（COD _{Cr} ）产生量（kg/t）		≤100	≤110	≤120
4. 氨氮（NH ₃ -N）产生量（kg/t）		≤15	≤16.5	≤18
四、废物回收利用指标				
1. 玉米渣和淀粉渣生产饲料（%）		100	100	100
2. 菌体蛋白生产饲料（%）		100	100	100
3. 冷却水重复利用率（%）		≥85	≥80	≥75
4. 发酵废母液综合利用率（%）		100	100	100
5. 锅炉灰渣综合利用率（%）		100	100	100
6. 蒸汽冷凝水利用率（%）		≥70	≥60	≥50
五、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和专职管理人员		
		环境管理制度健全、完善并纳入日常管理		建立了较完善的环境管理制度
3. 环境审核		按照环境保护部“清洁生产审核暂行办法”的要求进行了清洁生产审核,并全部实施了无、低费方案		
4. 生产过程环境管理	原料用量及质量	规定严格的检验、计量控制措施		
	生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度，并严格执行	对主要设备有具体的管理制度，并严格执行	
	生产工艺用水、电、气管理	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	

	环保设施管理	记录运行数据并建立环保档案
	污染源监测系统	按照《污染源自动监控管理办法》的规定，安装污染物排放自动监控设备，并保证设备正常运行，自动监测数据应与地方环保局或环保部监测数据网络连接，实时上报
5. 固体废物处理处置		对一般固体废弃物分类进行资源化处理，对危险废物按照国家要求全部进行安全处置。
6. 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：① 原料是指含水率为 14% 的商品玉米		

5 数据采集和计算方法

5.1 监测方法

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。见表 2。

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 废水污染物各项指标监测采样及分析方法

污染源类型	监测项目	测点位置	监测采样及分析方法	监测及采样频次
水污染源	化学需氧量（COD）	废水 处理站入口	重铬酸盐法， GB 11914-89	每半月监测一次，每次监测采样按照《地表水和污水监测技术规范》执行。
	氨氮（NH ₃ -N）		蒸馏和滴定法， GB 7478-87	
注：采用计算的污染物平均浓度应为每次实测浓度的废水流量的加权平均值				

5.2 统计核算

污染物产生指标系指末端处理之前的指标，以监测的年日均值进行核算。

取水量数据可按日均值统计，并应考虑到生产、季节等影响因素，选取有代表性的时段。

5.3 计算方法

企业的原材料、新鲜水及能源消耗、产品产量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 单位产品取水量

企业生产每吨味精（99%）需要从各种水源所取得的水量。

计算如下：

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

式中：

V_{ui} ——生产每吨味精（99%）的取水量，单位为立方米/吨（m³/t）；

V_i ——在一定计量时间内味精（99%）生产取水量，单位为立方米（m³）；

Q ——在一定计量时间内味精（99%）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} ——生产每吨味精（99%）的综合能耗，单位为吨标煤/吨（t/t）；

Q ——在一定计量时间内味精（99%）产量，单位为吨（t）；

E_i ——在一定计量时间内综合能耗的消耗量，单位为吨（t）标煤。

综合能耗是味精生产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（或如煤、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《综合能耗计算通则》（GB 2589），电力按照当量热值折标煤，即每千瓦时按 3596 千焦计算，其折算标准煤系数为 0.1229 kg/kw·h。

5.3.3 淀粉糖化收率

$$R_a = \frac{Q_s \times r_1}{Q_d \times r_2 \times 1.11} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

R_a ——淀粉糖化收率（%）；

Q_s ——水解糖液数量，单位为千克（kg）；

r_1 ——水解糖液葡萄糖实测含量（%）；

Q_d ——耗用淀粉数量，单位为千克（kg）；

r_2 ——淀粉纯度（%）。

5.3.4 发酵糖酸转化率

$$R_b = \frac{V_f \times r_3}{V_t \times r_4} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

R_b ——发酵糖酸转化率（%）；

V_f ——发酵液体积，单位为立方米（m³）；

r_3 ——发酵液谷氨酸含量，单位为千克/立方米（kg/m³）；

V_t ——投入糖液体积，单位为立方米（m³）；

r_4 ——投入糖液葡萄糖含量，单位为千克/立方米（kg/m³）。

5.3.5 发酵产酸率

$$R_c = \frac{V_f \times r_3}{V_f} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

R_c ——发酵产酸率（%）；

V_f ——发酵液体积，单位为立方米（m³）；

r_3 ——发酵液谷氨酸含量，单位为千克/立方米（kg/m³）。

5.3.6 谷氨酸提取收率

$$R_d = \frac{Q_t}{V_f \times r_3} \dots\dots\dots (6)$$

式中：

R_d ——谷氨酸提取收率（%）；

Q_t ——提取谷氨酸总量，单位为千克（kg）；

V_f ——发酵液体积，单位为立方米（ m^3 ）；

r_3 ——发酵液谷氨酸含量，单位为千克/立方米（ kg/m^3 ）。

5.3.7 精制收率

$$R_e = \frac{Q_w \times r_5}{Q_g \times r_6 \times 1.272} \dots\dots\dots (7)$$

式中：

R_e ——精制收率（%）；

Q_w ——实得味精量，单位为千克（kg）；

r_5 ——实得味精谷氨酸含量（%）；

Q_g ——投入谷氨酸量，单位为千克（kg）；

r_6 ——投入谷氨酸的谷氨酸含量（%）。

5.3.8 纯淀粉出 100%味精收率

$$R_f = R_a \times R_b \times R_d \times R_e \times 1.11 \times 1.272 \dots\dots\dots (8)$$

式中：

R_f ——纯淀粉出 100%味精收率（%）；

R_a ——淀粉糖化收率（%）；

R_b ——发酵糖酸转化率（%）；

R_d ——谷氨酸提取收率（%）；

R_e ——精制收率（%）。

5.3.9 综合废水产生量

在一定时间内，味精生产（包括原料处理、综合利用、废水治理等）各部分废水之和，扣去重复利用水量。

$$V_w = V_1 + V_2 + V_3 - V_4 \dots\dots\dots (9)$$

式中：

V_w ——废水产生量，单位为立方米；

V_1 ——发酵废母液（离交尾液），单位为立方米（ m^3 ）；

V_2 ——洗涤水，单位为立方米（ m^3 ）；

V_3 ——冷却水，单位为立方米（ m^3 ）；

V_4 ——重复利用水量，单位为立方米（ m^3 ）。

5.3.10 冷却水重复利用率

在一定时间内，味精生产（包括原料处理、综合利用等）的冷却水重复利用水量综合与取冷却水量和冷却水重复利用水量总和之比的百分率。

$$R = \frac{V_r}{V_i + V_r} \dots\dots\dots (10)$$

式中：

R ——冷却水重复利用率（%）；

V_r ——在一定计量时间内冷却水重复用水量，单位为立方米（ m^3 ）；

V_i ——在一定计量时间内冷却水取水量，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。