

本电子版内容如与中国环境出版社出版的标准文本有出入，以中国环境出版社出版的文本为准。

HJ

中华人民共和国环境保护行业标准

HJ/T188-2006

清洁生产标准 氮肥制造业

Cleaner Production Standard

-Nitrogenous Fertilizer Industry

(发布稿)

2006-7-3 发布

2006-10-01 实施

国家环境保护总局 发布

目 次

前 言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 定义	1
4 技术要求	2
4.1 指标分级	2
4.2 氮肥制造业清洁生产技术指标	2
4.3 测定方法	5
5 数据采集和计算方法	5
6 标准的实施	6

前 言

为贯彻实施《中华人民共和国清洁生产促进法》和《中华人民共和国环境保护法》，保护环境，为氮肥生产企业开展清洁生产提供技术支持和导向，制订本标准。

本标准为指导性标准，可用于以煤、油或含烃气体为原料，生产合成氨、尿素、碳酸氢铵等产品的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。

在达到国家和地方环境标准的基础上，本标准根据当前的行业技术，装备水平和管理水平而制订，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。随着技术的不断进步和发展，本标准也将不断修订，一般每 3-5 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、废物回收利用指标、资源能源利用指标、污染物产生指标(末端处理前)、产品指标和环境管理要求等六项。考虑到氮肥制造业的特点，本标准对氮肥制造业的清洁生产指标定为生产工艺与装备要求、废物回收处理要求、资源能源利用指标、污染物产生指标(末端处理前)、环境管理要求 5 项指标。

本标准首次发布。

本标准由国家环境保护总局科技标准司提出。

本标准由辽宁省清洁生产中心、化工清洁生产中心、中国环境科学研究院负责起草。

本标准国家环境保护总局 2006 年 7 月 3 日批准，自 2006 年 10 月 1 日起实施。

本标准由国家环境保护总局解释。

1 范围

本标准适用于氮肥企业的清洁生产审核、清洁生产潜力与机会判断、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 3095	环境空气质量标准
GB 3838	地表水环境质量标准
GB 6920	水质 pH 值的测定 玻璃电极法
GB 7478	水质 铵的测定 蒸馏和滴定法
GB 7479	水质 铵的测定 纳氏试剂比色法
GB 7487	水质 氰化物的测定 第二部分 氰化物的测定
GB 7490	水质 挥发酚的测定 蒸馏后 4-氨基安替比林分光光度法
GB 8978	污水综合排放标准
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 13458	合成氨工业水污染物排放标准
GB 16297	大气污染物综合排放标准
GB/T 16488	水质 石油类和动植物油的测定 红外光度法
GB/T 16489	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法
GB/T 24001	环境管理体系 规范及使用指南

3 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，以减轻或消除对人类健康和环境的危害。

3.2 氮肥制造业

指以煤、油或含烃气体为原料，生产合成氨、尿素、碳酸氢铵等产品的全

过程。

3.3 合成氨综合能耗

指合成氨工艺消耗的各种能源转换为 GJ 之和与报告期的合成氨产量之比。

3.4 新鲜水用量

指生产每吨氨所消耗的生产用新鲜水量。

3.5 氨利用率

指进料总氨转化为尿素、碳铵等产品的比率，以百分比计。

3.6 水循环利用率

指工业企业循环冷却水的循环利用量与外补新鲜水量和循环水利用量之和比，以百分比计。

3.7 污染物产生指标

包括水污染物产生指标和气污染物产生指标。水污染物产生指标是污水处理装置入口的污水量和污染物种类、单排量或浓度。气污染物产生指标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。

3.8 水闭路循环

指将冷却水和废水经处理后回用到生产中的过程。

4 技术要求

4.1 指标分级

本标准共给出了氮肥制造业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 氮肥制造业清洁生产技术指标

氮肥制造业清洁生产技术指标见表 1 - 5 所示。

表 1 生产工艺与装备要求

指标		一级	二级	三级
原料气制备		加压连续气化 DCS 控制	加压或常压气 化 计算机控制	常压气化 常规仪表控制
原	CO 变换	DCS 控制	计算机控制	常规仪表控制

料 气 净 化	脱硫	有高效硫回收装置 运行良好 自动控制	有硫回收装置 运行良好	有硫回收装置
	CO ₂ 脱除	DCS 控制	计算机控制	常规仪表控制
	精制	DCS 控制	计算机控制	常规仪表控制
原料气压缩		蒸汽驱动透平式压缩机	往复式压缩机	
氨 合 成	合成压力	≤15.0MPa	20-32MPa	
	稀氨水回收	水闭路循环	稀氨水回收	
尿 素 生 产	生产工艺	氨或二氧化碳汽提法	水溶液全循环法	
	尿素生产解吸液处理工艺	尿素解吸液深度水解 运行良好		尿素解吸液汽提运行良好

表 2 废物回收处理要求

指标		一级	二级	三级
废 水	含氰废水回收利用率, %	95	90	85
	含氨废水回收利用率, %	98	95	90
	含碳黑废水回收利用率, %	98		
废 气	含 H ₂ S 气体回收利用率, %	98	95	90
	CO 再生气回收利用率, %	100		
废 渣	煤灰、渣处理处置率, %	100		
	炭黑处理处置率, %	100		
	含贵金属废催化剂处理处置率, %	100		

表 3 资源能源利用指标

指标	一级	二级	三级
综合能耗, GJ/t 氨	≤ 38.0	≤ 48.0	≤ 53.0
新鲜水用量, t/t 氨	≤ 20.0	≤ 40.0	≤ 60.0
尿素生产氨消耗量, kg/t 尿素	≤ 575.0	≤ 590.0	≤ 610.0
氨利用率, %	≥ 98.0	≥ 96.0	≥ 93.0
水循环利用率, %	≥ 95.0	≥ 90.0	≥ 85.0

表 4 污染物产生指标(末端处理前)

指标		一级	二级	三级
废水	废水量, m ³ /t 氨	≤ 10.0	≤ 30.0	≤ 50.0
	废水中氨氮, kg/t 氨	≤ 0.6	≤ 3.6	≤ 7.5
	废水中 COD, kg/t 氨	≤ 1.5	≤ 6.0	≤ 14.0
	废水中氰化物, kg/t 氨	≤ 0.003	≤ 0.01	≤ 0.05
	废水中悬浮物, kg/t 氨	≤ 0.7	≤ 3.0	≤ 10.0
	废水中石油类, kg/t 氨	≤ 0.1	≤ 0.2	≤ 0.5
	废水中挥发酚, kg/t 氨	≤ 0.002	≤ 0.003	≤ 0.01
	废水中硫化物, kg/t 氨	≤ 0.01	≤ 0.02	≤ 0.05
	废水 pH	≥ 6, ≤ 9		
废气	废气含氨量, kg/t 氨	≤ 5.0	≤ 10.0	≤ 15.0
	颗粒物, kg/t 氨	≤ 0.7	≤ 1.0	≤ 1.5

表 5 环境管理要求

指标	一级	二级	三级
1. 环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规, 总量控制和排污许可证管理要求; 污染物排放达到国家和地方排放标准: 污水综合排放标准(GB8978)、大气污染物综合排放标准(GB16297)、环境空气质量标准(GB3095)、地表水环境质量标准(GB3838)、合成氨工业水污染物排放标准(GB13458)		
2. 组织机构	设专门环境管理机构和专职管理人员		
3. 环境审核	按照氮肥制造业清洁生产审核指南的要求进行了审核; 按照 GB/24001(或相应的 HSE)建立并运行了环境管理体系, 环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按照氮肥制造业清洁生产审核指南的要求进行了清洁生产审核; 环境管理制度健全, 原始记录及统计数据齐全有效	
4. 废物处理	用符合国家规定的废物处置方法处置废物; 严格执行国家或地方规定的废物转移制度。对危险废物要建立危险废物管理制度, 并进行无害化处理		

5. 生产过程环境管理	有严格的检验、自动计量及控制措施；运行无故障，设备完好率达 99%；所有生产设备有具体的管理制度，并严格执行；所有环节有自动计量仪表，并严格执行定量考核制度；有严格的应急处理预案	有严格的检验、计量及控制措施；运行无故障，设备完好率达 98%；主要生产设备有具体的管理制度，并严格执行；主要环节有计量仪表，并严格执行定量考核制度；有应急处理预案
6. 相关方环境管理	对原材料供应方、生产协作方、相关服务方等提出环境管理要求	

4.3 测定方法

本标准的测定方法见表 6。

表 6 污染物项目的测定方法

序号	项目	方法名称	方法来源
1	pH 值	玻璃电极法	GB 6920
2	悬浮物	重量法	GB 11901
3	石油类	红外光度法	GB/T 16488
4	挥发酚	蒸馏后用 4-氨基安替比林分光光度法	GB 7490
5	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489
6	氰化物	蒸馏后异烟酸—吡唑啉酮比色法	GB 7487
7	化学需氧量	重铬酸盐法	GB 11914
8	氨氮	蒸馏和滴定法 纳氏试剂比色法	GB 7478 GB 7479

5 数据采集和计算方法

5.1 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 废水污染物产生指标系指末端处理之前的指标。

5.3 以下给出各项指标的计算方法

5.3.1 吨氨综合能耗

$$\text{综合能耗 (GJ/t氨)} = \frac{\text{企业年耗能总和 (GJ)}}{\text{合成氨年产量 (t)}}$$

吨氨新鲜水用量

$$\text{新鲜水用量 (t/t氨)} = \frac{\text{企业年新鲜水用量 (t)}}{\text{合成氨年产量 (t)}}$$

5.3.3 吨尿素生产氨消耗量

$$\text{尿素生产氨消耗量 (kg/t尿素)} = \frac{\text{企业尿素生产年氨用量 (kg)}}{\text{尿素年产量 (t)}}$$

5.3.4 氨利用率

$$\text{氨利用率 (\%)} = \frac{\text{尿素生产中转化为尿素的氨量}}{\text{尿素生产进料的氨量}}$$

5.3.5 水循环利用率

$$\text{水循环利用率 (\%)} = \frac{\text{循环水利用量}}{\text{补充水量} + \text{循环水利用量}}$$

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组织实施。