

# HJ

中华人民共和国环境保护行业标准

HJ/T xxx-2004

---

清洁生产标准 氮肥制造业

(征求意见稿)

Cleaner production standard

–Nitrogenous fertilizer industry

2004-xx-xx 发布

2004-xx-xx 实施

---

国家环境保护总局 发布

## 目 次

前言

1 范围

2 规范性引用文件

3 定义

4 要求

5 数据采集和计算方法

6 标准的实施

## 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》，进一步推动中国的清洁生产，防止生态破坏，保护人民健康，促进经济发展，并为氮肥生产企业开展清洁生产提供技术支持和导向，制订本氮肥制造业清洁生产标准(以下简称“本标准”)。

本标准作为推荐性标准，可用于以煤、油或天然气为原料，生产尿素或碳铵的企业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、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)、产品指标、环境管理要求 6 项指标。

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、化工清洁生产中心负责起草。

本标准由国家环境保护总局负责解释。

本标准首次发布，自 2004 年 xx 月 xx 日起实施。

# 中华人民共和国环境保护行业标准

## 清洁生产标准 氮肥制造业

(征求意见稿) HJ/T xxx-2004

**Cleaner production standard**

**-Nitrogenous fertilizer industry**

---

### 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

下列标准所包含的条文，在本标准中引用即构成本标准的条文，与本标准同效。

<b>GB 8978-1996</b>	污水综合排放标准
<b>GB 16297-1996</b>	大气污染物综合排放标准
<b>GB 3095-1996</b>	环境空气质量标准
<b>GB 3838-2002</b>	地表水环境质量标准
<b>GB 13458-2001</b>	合成氨工业水污染物排放标准
<b>GB 3559-2001</b>	农业用碳酸氢铵
<b>GB 2440-2001</b>	尿素
<b>GB 6920-86</b>	水质 pH 值的测定 玻璃电极法

<b>GB 7478-87</b>	水质	铵的测定	蒸馏和滴定法
<b>GB 7479-87</b>	水质	铵的测定	纳氏试剂比色法
<b>GB 7487-87</b>	水质	氰化物的测定	第二部分 氰化物的测定
<b>GB 7490-87</b>	水质	挥发酚的测定	蒸馏后 4-氨基安替比林分光光度法
<b>GB 11901-89</b>	水质	悬浮物的测定	重量法
<b>GB 11914-89</b>	水质	化学需氧量的测定	重铬酸盐法
<b>GB/T 16488-1996</b>	水质	石油类和动植物油的测定	红外光度法
<b>GB/T 16489-1996</b>	水质	硫化物的测定	亚甲基蓝分光光度法

### 3 定义

#### 3.1 清洁生产

清洁生产是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

以油、天然气或煤为原料，生产尿素、碳铵等产品的全过程。

#### 3.3 综合能耗

综合能耗是指合成氨工艺消耗的各种能源（包括一次能源和二次能源）折算为标准煤之和，再转换为 GJ 与合成氨产量之比。

#### 3.4 新鲜水用量

生产每吨氨所消耗的生产给水量(不包括软水、脱盐水、循环水等)。

#### 3.5 氨利用率

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

冷却水和废水经处理后回用到生产中，不产生二次污染。

## 4 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 各级指标的具体数值见表 1—6 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	加压气化 计算机控制	常压气化 常规仪表控制
原料气净化	CO 变换	DCS 控制	计算机控制	常规仪表控制
	脱硫	有硫回收装置 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 <sub>2</sub> 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 3.6-7.5m <sup>3</sup> /min	往复式压缩机 1.6-4.0m <sup>3</sup> /min
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	碳铵生产“一点加入”“逐级提浓”
尿素生产	生产工艺	氨或二氧化碳汽提法	水溶液全循环法	
	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	90%	80%	60%
	含氨废水回收利用率	98%	95%	90%
	含油废水回收利用率	90%	80%	70%
	含硫废水回收利用率	98%	95%	90%
废气	含 H <sub>2</sub> S 气体回收利用率	98%	98%	95%
	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 环境管理要求

指标	一级	二级	三级
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		
组织机构	设专门环境管理机构和专职管理人员		
环境审核	按照标准程序进行了清洁生产审核；按照 ISO14001 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	按照标准程序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	进行了清洁生产审核；环境管理制度，原始记录及统计数据基本齐全
生产过程环境管理	原料用量及质量	有严格的检验、自动计量及控制措施	有较严格的检验、计量及控制措施
	生产工艺操作与管理	运行无故障，设备完好率达 99%	运行无故障，设备完好率达 98%
	岗位培训	所有生产岗位进行过定期严格的培训	主要生产岗位进行过严格的培训
	生产设备管理	有完善的管理制度，并严格执行	对主要生产设备有具体的管理制度，并严格执行
	水、电、汽管理	有自动计量仪表，并严格执行定量考核制度	对主要环节有计量仪表，并严格执行定量考核制度
	应急处理	有严格的应急处理预案	有较严格的应急处理预案

表3 (续)

环境 管理 部门	管理制度	健全、完善并纳入日常管理, 严格执行	健全、完善并纳入日常管理	较完善
	管理计划	制定近期及中长期计划并监督实施	制定近期计划并监督实施	制定日常计划并监督实施
	环保设施运行管理	详细记录运行数据并建立环保档案	记录运行数据并建立环保档案	记录运行数据并进行统计
	污染源监测系统	主要污染源及污染物具备自动监测能力	主要污染源及污染物具备监测能力	水气污染源及污染物具备监测能力
	信息交流	具备计算机网络安全化管理系统	具备计算机管理系统	定期交流
相关方 环境 管理	原辅料供应方、协作方、服务方	服务协议中明确原辅料的包装、运输、装卸等过程中的健康、安全及环保要求	明确原辅料的包装、运输、装卸等过程中的健康、安全及环保要求	明确原辅料的包装、运输、装卸等过程中的安全及环保要求
	有害废物转移预防	严格按照要求执行, 建立台帐, 定期检查	按要求执行, 建立台帐, 定期检查	按要求执行, 建立台帐

表4 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	≤600.0
尿素生产蒸汽消耗量, t/t 尿素	≤0.9	≤1.0	≤1.3
尿素生产水消耗量, t/t 尿素	≤90.0	≤120.0	≤150.0
氨利用率, %	≥98.0	≥96.0	≥94.0
水循环利用率, %	≥95.0	≥90.0	≥85.0

表 5 产品指标

指标		一级	二级	三级
尿素	含氮量(以干基计), %	≥46.2	≥46.0	≥46.0
	缩二尿含量, %	≤1.0	≤1.5	≤1.5
	水分 (H <sub>2</sub> O) 含量, %	≤0.5	≤1.0	≤1.0
碳铵	含氮量, %	≥17.1	≥16.8	≥16.8
	水分 (H <sub>2</sub> O) 含量, %	≤3.5	≤5.0	≤5.0

表 6 污染物产生指标

指标		一级	二级	三级
废水	废水量, m <sup>3</sup> /t 氨	≤10.0	≤30.0	≤50.0
	废水中氨氮, kg/t 氨	≤0.6	≤3.6	≤6.0
	废水中 COD, kg/t 氨	≤1.5	≤6.0	≤9.0
	废水中氰化物, kg/t 氨	≤0.003	≤0.01	≤0.02
	废水中悬浮物, kg/t 氨	≤0.7	≤3.0	≤7.0
	废水中石油类, kg/t 氨	≤0.1	≤0.2	≤0.3
	废水中挥发酚, kg/t 氨	≤0.002	≤0.003	≤0.005
	废水中硫化物, kg/t 氨	≤0.01	≤0.02	≤0.03
	废水 pH	≥6, ≤9		
废气	废气中氨氮, kg/t 氨	≤5.0	≤10.0	≤15.0
	颗粒物, kg/t 氨	≤0.5	≤0.7	≤1.0

## 5 数据采集和计算方法

本标准所设计的各项指标均采用氮肥制造业和环境保护部门最常用的指标，易于理解和执行。

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

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

### 5.3.2 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 吨尿素生产蒸汽消耗量

$$\text{尿素生产蒸汽消耗量 (t/t尿素)} = \frac{\text{企业尿素生产年蒸汽用量 (t)}}{\text{尿素年产量 (t)}}$$

### 5.3.5 吨尿素生产水消耗量

$$\text{尿素生产水消耗量 (t/t尿素)} = \frac{\text{企业尿素生产年水用量 (t)}}{\text{尿素年产量 (t)}}$$

### 5.3.6 氨利用率

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

### 5.3.7 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。

## 《清洁生产标准 氮肥制造业》编制说明

《清洁生产标准 氮肥制造业》编制课题组

二 00 三年十月

## 目 次

- 1 概述
- 2 适用范围
- 3 指导原则
- 4 制定标准的依据和主要参考资料
- 5 编制标准的基本方法
- 6 标准实施的技术可行性和经济分析
- 7 标准的实施

## 《清洁生产标准 氮肥制造业》编制说明

### 1 概述

清洁生产是实施可持续发展战略的重要组成部分,是实现经济和环境协调发展的一项重要措施,它以提高资源能源利用率、减少污染物产生量为目标,从源头抓起,实行生产全过程的污染控制,把污染物最大限度地消灭在生产过程中,既有环境效益,又有经济效益,是工业污染防治的最佳模式。但在实践中,如何判断一个氮肥制造业与目前清洁生产要求的差距,如何使企业在推行清洁生产中正确制定自己的清洁生产目标是有困难的。这就需要有一个相对准确的、具有时段性的统一标准,以帮助企业自我提高、自我改进,更好地开展清洁生产工作。《清洁生产标准 氮肥制造业》(以下简称“本标准”)的制定可以促进国内氮肥制造业的清洁生产,为企业开展清洁生产提供技术支持和导向。

农业是我国国民经济的基础。化肥工业的发展对我国农业的发展起着十分重要的作用。化肥工业主要包括氮肥、磷肥和钾肥。2000 年我国生产化肥总计 3185.7 万吨,其中氮肥 2398.1 万吨,磷肥 663.0 万吨。在整个化肥生产中,氮肥产量占 75.3%。我国氮肥的主要品种有尿素、碳酸氢铵、硫酸铵、硝酸铵和氯化铵等。尿素和碳酸氢铵年产量占氮肥总产量的 90%左右,为氮肥中最主要的品种。

目前,我国共引进大型氮肥装置 31 套,其规模一般为年产 30 万吨合成氨和 52 万吨尿素。从投产时间区分,有 15 套装置是 1985 年以前建成的,有 13 套装置是 1985 年以后建成的。从生产原料分析,有天然气型装置 14 套,渣油型装置 7 套,石脑油型装置 5 套,煤型装置 2 套。从产品结构分析,除山西化肥厂生产硝酸磷肥,大化集团生产磷铵、氯化铵外,其他合成氨厂都用来生产尿素。

我国中型氮肥企业主要以煤为原料,其能力占中型氮肥的 65.6%,以天然气为原料的占 22.6%,以重油为原料的占 11.8%。中型氮肥企业的氨加工呈多样化,其中尿素生产能力为 285 万吨(纯 N 计),硝铵生产能力为 85 万吨(纯 N 计),部分中型氮肥企业还生产氯化铵、磷铵、硝酸磷肥以及氮磷钾复合肥等。随着“八

五”“九五”一批中型氮肥技术改造的完成，到 2000 年底，我国中型氮肥企业合成氨平均规模达到了 14 万吨，尿素平均规模将达到了 23 万吨(实物量)。

小型氮肥企业目前仍是我国化肥工业的“半壁江山”，在我国农业发展和国民经济建设中具有重要的作用。我国小型氮肥企业生产主要原料是无烟煤，全国以天然气为原料的小型氮肥企业约 70 家，另有个别企业部分或全部用重油为原料。近年来，在化肥市场低迷的情况下，小型氮肥总体开工率为 60-70%。

氮肥行业废水的主要特点是排放量大，废水中氨氮含量较高，COD 相对较低。以煤为原料的氮肥生产废水中还含有一定量的氰化物。

氮肥工业产生的废水由于废水量较大，氨氮含量高，目前全国仅有吉林化学工业公司污水处理场、九江石化、兰州化学工业公司等几家采用了硝化一反硝化方法进行处理，处理工艺比较复杂，需要消耗大量的能量和碳源，运行费用高，该方法尚未在氮肥工业生产中推广应用。

我国氮肥生产废水中含有大量的氨氮和氰化物，氮肥生产厂常采用两水闭路循环进行处理，但在处理过程中，水中的氨氮和氰化物会转移到大气中，造成对大气环境的污染。因此，氮肥工业中大量含氰废水尚没有切实可行的处理方法，含氨废水也由于处理费用较高等原因未能在氮肥生产中得到推广应用。

经过长期的研究和实践，目前已有很多成熟的化肥行业废水治理技术，如含氰废水处理技术、氨氮废水处理技术、两水闭路循环技术等工艺已成为我国解决化肥行业废水污染问题的主要方法。近年来，又开发了含碳氨水分离集成技术，含氰废水处理技术。在国外，尿素冷凝液深度水解技术、含氨废水回收氨技术等工艺已广泛应用于化肥行业废水的处理。但因化肥工业废水排放量很大，企业上废水治理项目存在以下困难：①废水处理项目基建投资很大，约占工程总投资的 5%左右。处理一吨氨氮废水采用 A/O 流程处理氨氮。根据其它氮肥厂兴建废水处理装置的经验，处理每吨氨氮需投资约 10 万元，运行费用约需 3 万元。因此，本来氨的流失就已经造成经济损失，为达到环境排放标准，还要付出几十倍的费用来处理这些流失的氨氮和油，这是极不合理的，这是一般企业难以承受的；②采用厌氧好氧处理流程占地面积大；③运转费用高，每处理一吨氨氮约需 3 万元；④含氰废水处理有二次污染问题；⑤传统的“末端处理”方法均存在某些技术上的弱点，如生物凉水塔去除氰化物法受气温影响大；生

物接触氧化法存在填料易堵塞，布水布气不易均匀、气水比高等缺点；活性污泥法易产生污泥膨胀等，给运行管理带来难度；⑥对于既定设施，处理能力有限，随着生产发展，废水排放量不断增大，存在超负荷运行状况，处理效果难以达到标准要求。再加上企业以追求自身利润最大化为目的的特点，化肥行业废水处理的现状并未尽人意，一些工厂宁愿受罚也不愿上废水处理工程，一些工厂虽建了废水处理设施，但由于资金或管理原因，运转率不高，处理效果不佳，直排、偷排现象时有发生。

因而，单纯进行末端治理不是控制化肥工业污染问题的有效途径。必须从污染源头着手，使资源、能源得到充分利用，将排污量削减至最少，再辅之以最佳实用污染治理技术，即将污染物的治理方针由单纯的末端治理转移到生产全过程的控制，把污染消除在生产过程中，才能真正取得经济效益、环境效益、社会效益的统一，实施这种策略的方法是推行清洁生产的技术和方法。

## 2 适用范围

本标准是在对全国氮肥生产企业中的 27 家企业调查后得到的相关数据的基础上，同时参考 1998 年至 2002 年的统计数据，结合前期清洁生产审核活动的成果，经有关行业专家采用科学的方法分析得出的。本标准适用于氮肥制造企业的清洁生产审核、清洁生产绩效评定和清洁生产绩效公告制度。

## 3 指导原则

制订本标准的基本原则是：要能够体现全过程污染预防思想，并基本覆盖生产过程的各个环节。

具体原则如下：

- 符合清洁生产思路。即体现全过程的污染预防，不考虑污染物单纯的末端处理和处置；
- 依据使用范围确定各个指标的基准值分级；
- 基准值设定考虑国内外的现有技术水准和管理水平，考虑其相对性，并有一定的激励作用；

- 对难以量化的指标，不宜设定基准值，但应给出明确的限定或说明；
- 注重实用和可操作性，尽量选择氮肥制造业和环境保护部门常用的指标，以易于企业和审核人员的理解和掌握。

根据前述适用范围的要求，将各项指标分为三级：

- 一级指标

达到国际上同类装置的先进水平或国内顶尖水平。此项指标主要作为清洁生产审核时的参考，以通过比较差距，寻找清洁生产机会。国际先进指标采用公开报道的国际先进水平数据。

- 二级指标

达到国内同行业先进水平。国内先进指标参考有关 1998 年至 2002 的统计数据，结合前期清洁生产审核活动的成果综合形成。

- 三级指标

国内清洁生产基本水平，即基本要求。根据 2001 年我国氮肥制造业实际情况及其有关的统计数据制订此项指标，是生产全过程采取污染预防措施所应达到的水平指标。

## 4 制订标准的依据和主要参考资料

### 4.1 标准的依据

国家环境保护总局环办[1999]127 号“关于下达 2000 年度国家环境保护标准制(修)订项目计划的通知”及其项目计划表。

### 4.2 主要参考资料

《化肥工学丛书—合成氨》

《化肥工学丛书—尿素》

《中国化学工业年鉴》

《重点行业清洁生产方案》

## 5 编制标准的基本方法

### 5.1 基本原则

氮肥制造业按原料划分：可以分为煤、油或气三种类型，按生产规模可以分为大、中、小三种类型。氮肥品种主要有尿素、碳铵、硝铵、硫铵、氯化铵等，不同的原料或不同的产品其生产工艺是不同的。但尿素和碳铵的产量占氮肥总产量的 90%左右，因此本标准主要针对生产最终产品为尿素或碳铵的氮肥生产企业。由于原料的不同、生产规模的区别，其净化工艺及尿素生产工艺有很大的差别，在氮肥制造业清洁生产标准中提出了具有共性的，原则性的要求和量化指标。

## 5.2 指标确定

清洁生产标准的制订在国内乃至国际尚属首次，因此没有现成的标准或要求可借鉴。本标准的制订严格按照清洁生产的定义，根据氮肥制造业的特点，分别对氮肥制造业生产装置的生产工艺与装备、资源能源利用指标、废物回收处理要求、污染物产生指标(末端处理前)、产品指标和环境管理要求 6 项指标提出了标准。把氮肥制造业的生产过程控制与环境保护有机地结合在一起，达到了通过改进生产过程，实现环境保护和可持续发展的目的。

- 生产工艺与装备要求(定性指标)
- 废物回收处理要求(定量指标)
- 资源能源利用指标(定量指标)
- 污染物产生指标(定量指标)
- 产品指标(定量指标)
- 环境管理要求(定性指标)

### 5.2.1 生产工艺与装备要求

对于氮肥制造企业来讲，生产装置只是企业中一部分，还有一部分是公用工程，如：动力车间(有锅炉)、氨储罐、循环水、脱盐水等。由于氮肥制造业之间存在差异，特别是原料、工艺路线和装置组成的不同，以及企业之间所包含的公用工程设施的范围不同，作为清洁生产企业，应具备基本的清洁生产和污染预防措施，所以生产工艺与装备这项指标中提出了清洁生产企业(无论是一级、二级、三级)应具备的基本清洁生产和污染预防装备。

### 5.2.2 资源能源利用指标

氮肥制造业的资源能源消耗主要是煤(或天然气、油)、水、蒸汽、电等。

常规考核方法，将蒸汽、电等指标统一为综合能耗指标。氮肥制造业的资源能源利用指标定为以下几项：**综合能耗、新鲜水用量、尿素生产氨消耗量、尿素生产二氧化碳消耗量、尿素生产蒸汽消耗量、尿素生产水消耗量、氨利用率、水循环利用率。**

### 5.2.3 污染物产生指标

#### (1) 水污染物产生指标

水污染物产生指标指污水处理厂入口的污水量和污染物种类及总量。参照国家《**合成氨工业水污染物排放标准**》，考核下列指标和污染物：**废水量、氨氮，COD，氰化物、悬浮物、石油类、挥发酚、硫化物、pH。**

#### (2) 气污染物产生指标

氮肥制造业的气污染物主要为氨和颗粒物。

### 5.2.4 产品指标

氮肥制造业的产品很多种，主要为尿素和碳铵。本标准只对上述 2 种产品提出要求。

### 5.2.5 环境管理要求

在环境管理要求这个指标中无论是达到一级、二级还是三级水平，首先企业在生产活动中必须遵守国家 and 地方有关环境法律、法规，并且按照清洁生产审核方法学的要求进行了审核，同时本项指标对环境管理机构、生产管理、相关方管理、清洁生产审核和环保管理 5 个方面提出了要求。

一级指标：要建立国际标准化环境管理体系 ISO14001 或相应的 HSE 管理体系；

二级指标：要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，特别是固体废弃物转移制度；

三级指标：要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。

### 5.2.6 废物处理回收要求

氮肥生产中主要产生的废物为废水、废气和废渣。其中，废水主要有含氰废水、含氨废水、含油废水和含硫废水；废气主要有含 H<sub>2</sub>S 气体、含 CO<sub>2</sub> 气体、

CO 再生气；废渣主要有煤灰、炭黑和催化剂。因此，规定了这些主要污染物的回收利用率。

## 6 标准实施的技术可行性和经济分析

### 6.1 标准实施的技术可行性

本标准的提出从环境保护的角度出发，立足企业，各项指标数值的确定参考了全国氮肥企业的技术经济指标。企业调查表明，一级标准要求较高，国内的顶尖企业可以达到。对于二级标准，国内生产水平较高的企业可以达到。而对于大多数企业，经过努力后可以实现三级标准的要求，故此标准在技术上是可行的。

### 6.2 标准的经济分析

本标准包括定性和定量两类指标。定性指标给出了明确的限定和说明，如水闭路循环技术，基建投资 193 万元，净效益 98 万元/年，投资回收期 2 年，由此可见产生了很好的经济效益。

另一类指标是定量指标，其指标用数值表达，如综合能耗、新鲜水用量等指标，这些指标是氮肥行业企业进行内部考核的经济指标，因此在经济上是可行的。

### 6.3 标准实施的可操作性

为使本标准实施具有较强的操作性，既不让企业高不可攀和望而生畏，又不让所有企业轻松达标，选择了全国不同规模、原料及生产工艺的 27 个企业可得到的技术经济指标数据进行指标测定(见表 1)。

表 1 企业达标情况统计

	达标企业数	百分比(%)	累计百分比(%)
一级	1	4.0	4.0
二级	3	11.0	15.0
三级	7	26.0	41.0
大于三级	16	59.0	100.0

## 7 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。