

中华人民共和国环境保护行业标准

HJ/T 358 — 2007

清洁生产标准 镍选矿行业

Cleaner production standard
— Nickel ore processing

2007 - 08 - 01 发布

2007 - 10 - 01 实施

国家环境保护总局 发布

HJ/T 358—2007

中华人民共和国环境保护
行业标准
清洁生产标准 镍选矿行业
HJ/T 358—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

电话: 010—67112738

印刷厂印刷

版权专有 违者必究

*

2007 年 11 月第 1 版 开本 880×1230 1/16

2007 年 11 月第 1 次印刷 印张 1

印数 1—2 000 字数 40 千字

统一书号: 1380209·134

定价: 12.00 元

国家环境保护总局 公 告

2007 年 第 54 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》，保护环境，提高企业清洁生产水平，现批准《清洁生产标准 电解锰行业》等五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 电解锰行业（HJ/T 357—2007）
- 二、清洁生产标准 镍选矿行业（HJ/T 358—2007）
- 三、清洁生产标准 化纤行业（氨纶）（HJ/T 359—2007）
- 四、清洁生产标准 彩色显像（示）管生产（HJ/T 360—2007）
- 五、清洁生产标准 平板玻璃行业（HJ/T 361—2007）

以上标准为指导性标准，自 2007 年 10 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) 查询。

特此公告。

2007 年 8 月 1 日

目 次

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	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，为镍选矿生产企业开展清洁生产提供技术支持和指导，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，镍选矿生产企业清洁生产的一般要求。本标准分三级。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，一般三至五年修订一次。

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：甘肃省环境科学设计研究院、中国环境科学研究院、金川集团有限公司。

本标准国家环境保护总局 2007 年 8 月 1 日批准。

本标准自 2007 年 10 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 镍选矿行业

1 适用范围

本标准规定了清洁生产的一般要求。本标准将清洁生产指标分为五类，即生产工艺与装备要求、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。

本标准适用于镍选矿（本标准所称镍选矿是指镍矿石从碎矿作业—磨浮作业—精选作业—尾矿处置的全过程）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。

2 规范性引用文件

下列标准所含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 5085.3 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别
- GB 5086.1 固体废物浸出毒性浸出方法 翻转法
- GB 5086.2 固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法
- GB 8978 污水综合排放标准
- GB/T 11912 水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法
- GB/T 12998 水质 采样技术指导
- GB 18152 选矿安全规程
- GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
- GB 18598 危险废物填埋污染控制标准
- GB 18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准
- GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南
- GBZ 1 工业企业设计卫生标准
- GBZ 2 工作场所有害因素职业接触限值

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和设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染物，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 原矿品位

指进入选矿厂处理的原矿中所含金属量占原矿数量的百分比。它是反映原矿质量的指标之一，也是选矿厂金属平衡的基本数据之一。

4 规范性技术要求

4.1 指标分级

镍选矿行业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

镍选矿行业清洁生产标准各级指标要求见表 1。

表 1 镍选矿企业清洁生产标准指标要求

清洁生产指标等级	一级	二级	三级
一、生产工艺与装备要求			
1. 选矿工艺	采用国际先进的自动化程度高，机械性能好，设备台数少的清洁生产选矿工艺、技术	采用国内先进的自动化程度较高，机械性能好，设备台数较少的清洁生产选矿工艺、技术	无应淘汰的落后选矿工艺、技术
2. 设备节能	采用国际先进的效率高、能耗低的设备	采用国内先进的效率高、能耗较低的设备	无应淘汰的高能耗设备
3. 生产作业地面防渗措施	具备		
4. 事故性渗漏防范措施	具备		
5. 选矿设备设施的完整性	具有完整的选矿设备及配套设施		
二、资源能源利用指标			
1. 选矿回收率/%	≥87.0	≥85.5	≥80.0
2. 新鲜水用量/(m ³ /t)	≤2.0	≤2.5	≤3.0
3. 单位电耗/(kW·h/t)	≤45	≤50	≤60
4. 精矿品位/%	Ni≥8.0 MgO≤6.0	Ni≥7.0 MgO≤6.8	Ni≥6.5 MgO≤7.5
三、污染物产生指标			
1. 废水产生量/(m ³ /t)	≤0.20	≤0.75	≤1.20
2. 固废浸出液中 Ni 的最高容许质量浓度/(mg/L)	≤0.50	≤0.80	≤1.00
3. 作业环境噪声/dB(A)	≤75	≤80	≤85
4. 作业环境空气中粉尘最高容许质量浓度/(mg/m ³)	≤8	≤9	≤10
四、废物回收利用指标			
1. 工业水重复利用率/%	≥90	≥80	≥75
2. 尾矿砂综合利用率/%	≥20	≥15	≥8
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和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求		
2. 组织机构	设专门管理机构和专职管理人员，开展环保和清洁生产有关工作		
3. 环境审核	进行了清洁生产审核，实施了全部无、低费方案和部分中、高费方案；按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理制度健全，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	进行了清洁生产审核，实施了全部无、低费方案；建立环境管理与监控制度，有污染事故的应急程序，原始记录及统计数据齐全有效	

续表

清洁生产指标等级	一级	二级	三级
4. 生产过程环境管理	所有岗位进行过严格培训，有完善的岗位操作规程和作业指导书	所有岗位进行过严格培训，每个作业区有操作规程，重点岗位有作业指导书	主要岗位进行过严格培训，有较完善的岗位操作规程
	设备运行无故障、完好率达100%；各种计量装置齐全，并制定严格计量考核制度	设备运行无故障、完好率达98%；各种计量装置基本齐全，并制定严格考核制度	设备运行无故障、完好率达95%；主要环节进行计量
	记录运行数据并建立环保档案；制定了企业环境风险预案	记录运行数据并建立环保档案；制定了企业环境风险预案	记录并统计运行数据；制定了企业环境风险预案
	环保设施正常运行，无跑、冒、滴、漏现象，主要生产部位有明显标识，生产环境整洁	环保设施正常运行，无跑、冒、滴、漏现象，重点生产部位标识明显，生产环境整洁	环保设施正常运行，无跑、冒、滴、漏现象，生产环境整洁
	具备药剂制配室和严格的药剂制度，添加的药剂种类、药剂用量、添加方式、加药地点以及加药顺序等均经过充分试验确定		
	作业环境满足 GBZ 1、GB 18152、GBZ 2 标准要求		
5. 尾矿处理与处置	采取专用尾矿库，具有防渗、集排水措施、尾矿库坝面、坝坡采取覆盖等措施并有专人维护管理，符合危险废物鉴别标准要求的固体废弃物严格按照危废处理处置（GB 18597，GB 18598）		
6. 相关方环境管理	服务协议中明确原辅料的包装、运输、装卸等过程中的安全及环保要求		

5 数据采集和计算方法

5.1 本标准的各项指标的采样和监测按照国家标准监测方法执行。

各项指标的采样、监测和鉴别方法见 GB 12998、GB 11912、GB 18599、GB 5085.3、GB 5086.1 ~ 5086.2 和 GB 8978。

5.2 固废浸出液含量指标系指末端处理之前的指标。

5.3 镍选矿企业的原材料及能源使用量、产品产量、废水和固体废弃物产生量及相关技术经济指标等，以法定月报表或年报表为准。

5.4 以下给出各项指标的计算方法。

5.4.1 选矿回收率

回收率是重要的选矿指标，它反映了选矿过程中金属（或其他回收的有用成分）的回收程度，选矿技术水平以及选矿工作质量。

$$\epsilon = \frac{\beta(\alpha - \theta)}{\alpha(\beta - \theta)} \times 100$$

式中： ϵ ——金属回收率，%；

α ——原矿品位，%；

β ——精矿品位，%；

θ ——尾矿品位，%。

5.4.2 新鲜水用量

新鲜水用量是指选矿过程中处理单位原矿石消耗的新鲜水量。总新鲜水用量是指在一定的计量时间内（年），企业在镍选矿生产全过程中取用的新鲜水总量。

$$W = \frac{W_t}{Q_o}$$

式中： W ——新鲜水用量， m^3/t ；
 W_t ——总新鲜水用量， m^3 ；
 Q_o ——处理原矿石量， t 。

5.4.3 精矿品位

$$\beta_n = \frac{q_n}{Q_n} \times 100 = \alpha_n \frac{\varepsilon_n}{\gamma_n} \times 100$$

式中： β_n ——Ni 或 MgO 品位，%；
 q_n ——原矿和各产物（Ni 或 MgO）的有用成分产量， t ；
 Q_n ——原矿和各产物（Ni 或 MgO）的产量， t ；
 ε_n ——原矿和各产物（Ni 或 MgO）的有用成分回收率，%；
 γ_n ——原矿和各产物（Ni 或 MgO）的产率，%；
 α_n ——原矿中（Ni 或 MgO）成分品位，%。

5.4.4 单位电耗

单位电耗是指选矿过程中处理单位原矿石消耗的电能。总耗电量是指企业内部在一定的计量时间内（年），企业在镍选矿生产全过程中消耗的电量。

$$T = \frac{T_t}{Q_o}$$

式中： T ——单位电耗， $kW \cdot h/t$ ；
 T_t ——总耗电量， $kW \cdot h$ ；
 Q_o ——处理原矿石量， t 。

5.4.5 废水产生量

废水是指选矿过程中最终排入尾矿坝不再回用的水。废水产生量是指选矿过程中处理单位原矿石排放的废水量。总排废水量是指企业内部在一定的计量时间内（年），企业在镍选矿生产全过程中排放的废水量。

$$L = \frac{L_w}{Q_o}$$

式中： L ——废水产生量， m^3/t ；
 L_w ——总排废水量， m^3 ；
 Q_o ——处理原矿石量， t 。

5.4.6 固废浸出液中 Ni 最高允许浓度

是指固体废物按 GB 5085.3 要求进行浸出毒性鉴别试验得到的浸出液中镍的最高容许浓度。

5.4.7 工业水重复利用率

工业水重复利用率是指企业内部在一定的计量时间内（年），在生产过程中使用的重复利用水量占总用水量的百分比。

总用水量是指在生产过程中取用新鲜水量和重复利用水量之和。

$$R = \frac{V_r}{V_t} \times 100$$

式中： R ——工业水重复利用率，%；
 V_r ——重复利用水量（包括循环水量和串联使用水量）， m^3 ；

V_t ——生产过程中总用水量， 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。
