

中华人民共和国国家环境保护标准

HJ □□□—200□

清洁生产标准 粗铅冶炼业

Cleaner production standard

— Lead smelting industry

（征求意见稿）

200□—□□—□□ 发布

200□—□□—□□ 实施

环 境 保 护 部 发布

目 次

前 言.....	iv
1 适用范围.....	5
2 规范性引用文件.....	5
3 术语和定义.....	5
4 规范性技术要求.....	6
5 数据采集和计算方法.....	9
6 标准的实施.....	11

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，为粗铅冶炼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，粗铅冶炼企业清洁生产的一般要求。本标准共分为三级，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，一般三至五年修订一次。

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订。

本标准起草单位：长沙有色冶金设计研究院、中国环境科学研究院。

本标准环境保护部 200□年□□月□□日批准。

本标准自 200□年□□月□□日起实施。

本标准由环境保护部解释。

清洁生产标准 粗铅冶炼业

1 适用范围

本标准规定了清洁生产的一般要求。根据清洁生产的定义，结合粗铅冶炼行业的特点，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、废物回收利用指标和环境管理要求。

本标准适用于粗铅冶炼行业生产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，也适用于环境影响评价和排污许可证等环境管理制度。

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。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

- GB/T534-2002 工业硫酸
- GB/T16157-1996 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法
- GB/T24001 环境管理体系 要求及使用指南
- HJ/T56-2000 固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法
- HJ/T57-2000 固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法
- 《铅锌行业准入条件》（国家发展和改革委员会公告 2007 第 13 号）
- 《清洁生产审核暂行办法》（国家环境保护总局令第 16 号）

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 铅总回收率

指在粗铅冶炼流程中，进入粗铅冶炼产品的金属铅量占原料中铅总量的比率。

3.3 总硫利用率

指原料中的硫在粗铅冶炼过程中通过各种回收方式进行综合利用所达到的利用率，不包括进入水淬渣中的硫、废气末端治理及排入环境中的硫。

3.4 新鲜水用量

指生产每吨粗铅所消耗的生产用新鲜水量，以 m³/t 粗铅计。

3.5 单位综合能耗

指以单位粗铅产量所表示的综合能耗量，以 kg 标煤/t 粗铅计。

3.6 硫酸汞（砷）含量

指粗铅冶炼企业烟气制酸产品硫酸中的含汞（砷）量，以质量百分比计。

3.7 废水产生量

指整个粗铅生产流程中，生产单位粗铅产生的废水量，以 m^3/t 粗铅计。

3.8 二氧化硫产生量

指整个粗铅生产流程中，生产单位粗铅所产生的二氧化硫量，以 kg/t 粗铅计。用于制酸的烟气以制酸后烟气中的二氧化硫量计。

3.9 颗粒物排放量

指整个粗铅生产流程中，生产单位粗铅有组织排入环境的颗粒物量，以 kg/t 粗铅计。

3.10 水重复利用率

指整个粗铅生产流程中，重复利用水量与总用水量之比，以百分比计。

3.11 废物综合回收利用率

指整个粗铅生产流程中所产生的废物，本企业通过采取措施综合回收利用量占产生总量的比例，以百分比计。

4 规范性技术要求

4.1 指标分级

本标准给出了粗铅冶炼行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 指标要求

粗铅冶炼行业清洁生产指标要求见表 1。

表 1 粗铅冶炼行业清洁生产指标要求

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. 工艺选择 ^①			
1.1 主体冶炼工艺	采用国际先进的冶炼工艺	采用国内先进的冶炼工艺	采用不违背《铅锌行业产业政策》及粗铅冶炼业其它产业政策的冶炼工艺
1.2 制酸工艺	二转二吸（转化率 $\geq 99.8\%$ ，不需尾气吸收可达到排放标准）。	二转二吸（转化率 $\geq 99.6\%$ ，不需尾气吸收即可达到排放标准）；采用具有国际先进水平的低浓度二氧化硫制酸工艺（转化率 $\geq 99\%$ ）。	单次接触、二转二吸（转化率低于 99.6）或其它制酸工艺，外排尾气可达到国家排放标准。
2. 装备			

清洁生产指标等级	一级	二级	三级
2.1 生产规模（单系列）	≥8 万 t	≥5 万 t	
2.2 自动控制系统	计算机控制进料和冶炼过程，具有炉内温度、压力、振动、气体成份、废气流量或速率等的在线监测与报警装置。自动化水平高。	计算机控制进料和冶炼过程，具有关键参数的在线监测。自动化水平较高。	计算机控制进料和主要冶炼过程，具有关键参数的在线监测。自动化水平一般。
2.3 废气的收集与处理	炉体密闭化，具有防止废气逸出措施。在易产生废气无组织排放的位置设有废气收集与净化装置。		
2.4 粉状物料储运	采用封闭式或防扬散贮存，贮存仓库配通风设施；采用带式输送机输送，全封闭式输送廊道。		
2.5 余热利用装置	具有余热锅炉等余热回收装置。		
二、资源能源利用指标			
1. 铅总回收率/（%）	≥98	≥97	≥96
2. 金入粗铅率/（%）	≥99	≥98	≥96
3. 银入粗铅率/（%）	≥99	≥97	≥95
4. 总硫利用率/（%）	≥96	≥95	≥94
5. 新鲜水用量/（m ² /t 粗铅）	≤15	≤25	≤40
6. 单位综合能耗（标煤）/（t/t 粗铅）	≤320	≤390	≤450
三、产品指标			
1. 硫酸汞含量/（%，质量分数）	达到 GB/T534-2002 优等品要求。	达到 GB/T534-2002 一等品要求。	
2. 硫酸砷含量/（%，质量分数）			
四、污染物产生指标			
1. 废水产生量/（m ³ /t 粗铅）	≤6	≤12	≤16
2. 二氧化硫产生量/（kg/t 粗铅）	≤4	≤10	≤20
3. 颗粒物排放量/（kg/t 粗铅）	≤1.5	≤3	≤4
五、废物回收利用指标			
1. 工业用水重复利用率/（%）	≥98	≥95	≥90
2. 固体废物综合回收利用率/（%）	≥95	≥90	≥85
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. 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《清洁生产审核暂行办法》进行了审核；建立并运行国家标准化环境管理体系	按照《清洁生产审核暂行办法》进行了审核；环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效。	

清洁生产指标等级	一级	二级	三级
	系 GB/T24001。		
4. 废物管理	按照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；对危险废物建立危险废物管理制度，进行无害化处理或回收利用。		
5. 生产过程管理与环境管理	1. 有完善的原材料质检制度和原材料消耗定额管理制度；所有生产工序要有操作规程，各岗位要有作业指导书；对各工序能耗及水耗有考核，对产品合格率有考核，生产工序能分级考核；各种人流、物流包括人的活动区域、物品堆存等有明显标识；对跑冒滴漏有完善的控制措施；易造成污染的设备 and 废物产生部位要有警示牌；原料处理、中间物料破碎、烧结、熔炼、装卸等所有产生粉尘部位，均要配备除尘及回收处理装置等无组织排放控制措施；对于炉窑喂料口、出渣口、烧结机头、机尾等易产生二氧化硫无组织排放的位置，应配备控制与处理装置；主要污染源安装有经国家环境保护部指定的环境监测仪器检测机构适用性检测合格的自动监控系统；有完善的环境管理机构和专业环境管理人员。 2. 建立环境管理制度，其中包括： - 一 开停工及停工检修时的环境管理程序； - 一新、改、扩建项目管理及验收程序； - 一 储运系统污染控制制度； - 一 环境监测管理制度； - 一 环境污染事故应急预案； - 一 建立重大风险事故定期应急演练制度； - 一 环境管理记录和台帐。	1. 有原材料质检制度和原材料消耗定额管理制度；所有生产工序要有操作规程，对重点岗位要有作业指导书；对主要工序能耗及水耗有考核，对产品合格率有考核，生产工序能分级考核；各种人流、物流包括人的活动区域、物品堆存等有明显标识；对跑冒滴漏有完善的控制措施；易造成污染的设备 and 废物产生部位要有警示牌；原料处理、中间物料破碎、烧结、熔炼、装卸等所有产生粉尘部位，均要配备除尘及回收处理装置进行处理；对于炉窑喂料口、出渣口、烧结机头、机尾等易产生二氧化硫无组织排放的位置，应配备控制与处理装置；主要污染源安装有经国家环境保护部指定的环境监测仪器检测机构适用性检测合格的自动监控系统；有较完善的环境管理机构和专业环境管理人员。 2. 建立环境管理制度，其中包括： - 一 开停工及停工检修时的环境管理程序； - 一新、改、扩建项目管理及验收程序； - 一 储运系统污染控制制度； - 一 环境监测管理制度； - 一 环境污染事故应急预案； - 一 环境管理记录和台帐。	1. 主要生产工序要有操作规程，对重点岗位要有作业指导书；易造成污染的设备 and 废物产生部位要有警示牌；生产工序能分级考核；原料处理、中间物料破碎、烧结、熔炼、装卸等所有产生粉尘部位，均要配备除尘及回收处理装置进行处理；对于炉窑喂料口、出渣口、烧结机头、机尾等易产生二氧化硫无组织排放的位置，应配备控制与处理装置；重大污染源安装有经国家环境保护部指定的环境监测仪器检测机构适用性检测合格的自动监控系统；有专门的环境管理机构 and 专职管理人员。 2. 建立环境管理制度，其中包括： - 一 开停工及停工检修时的环境管理程序； - 一新、改、扩建项目管理及验收程序； - 一 环境监测管理制度； - 一 环境污染事故应急程序。

5 数据采集和计算方法

本标准所设计的各项指标均采用粗铅冶炼行业 and 环境保护部门最常用的指标，易于理解和执行。

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。污染物浓度的测定采用表 2 中所列的方法标准。

表 2 污染物测定方法标准

污染物项目	方法标准名称	监测分析方法标准编号
颗粒物	固定污染源排气中颗粒物的测定与气态污染物采样方法	GB/T16157-1996
二氧化硫	固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法	HJ/T56-2000
	固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ/T57-2000

5.2 相关指标的计算方法

5.2.1 铅总回收率

$$R_{Pb} = \frac{P_{Pb}}{S_{Pb}} \times 100\%$$

式中：R_{Pb}——铅总回收率，%；
P_{Pb}——进入粗铅冶炼产品（粗铅、次氧化锌……）的金属铅量，t/a；
S_{Pb}——原料中含铅量，t/a。

5.2.2 总硫利用率

$$R_S = \frac{P_S}{S_S} \times 100\%$$

式中：R_S——总硫利用率，%；
P_S——粗铅冶炼过程中得到回收利用的硫总量，t/a；
S_{Pb}——原料中含硫量，t/a。

5.2.3 新鲜水用量

$$V_{ui} = \frac{V_i}{Q_i}$$

式中：V_{ui}——吨粗铅新鲜水用量，m³/t 粗铅；
V_i——一定计量时间内，企业粗铅生产全过程取用新鲜水总量，m³；
Q_i——同一计量时间内，企业粗铅产量，t。

5.2.4 单位综合能耗

$$E_{ui} = \frac{E_i \times 1000}{Q_i}$$

式中：E_{ui}——单位综合能耗，kg 标煤/t 粗铅；

E_i——企业计划统计期内，消耗的各种能源量，经综合计算后得到的总能耗量，t 标煤；

Q_i——同一计划统计期内，企业粗铅产量，t。

5.2.5 废水产生量

$$W_{ui} = \frac{W_i}{Q_i}$$

式中：W_{ui}——吨粗铅废水产生量，m³/t 粗铅；

W_i——一定计量时间内（应大于一个生产周期），企业粗铅生产全过程废水产生量，m³；

Q_i——同一计量时间内，企业粗铅产量，t。

5.2.6 二氧化硫产生量

$$S_{ui} = \frac{S_i}{Q_i}$$

式中：S_{ui}——吨粗铅二氧化硫产生量，kg/t 粗铅；

S_i——一定计量时间内（应大于一个生产周期），企业粗铅生产全过程二氧化硫产生量，kg；

Q_i——同一计量时间内，企业粗铅产量，t。

5.2.7 颗粒物排放量

$$D_{ui} = \frac{D_i}{Q_i}$$

式中：D_{ui}——吨粗铅颗粒物排放量，kg/t 粗铅；

D_i——一定计量时间内（应大于一个生产周期），企业粗铅生产全过程颗粒物排放量，kg；

Q_i——同一计量时间内，企业粗铅产量，t。

5.2.8 水重复利用率

$$R_w = \frac{V_r}{V_r + V_i} \times 100\%$$

式中：R_w——水重复利用率，%；

V_r——一定计量时间内，粗铅生产全过程重复用水量，包括净循环水、浊循环水、复用水及其它重复利用水，m³；

V_i——同一计量时间内，企业粗铅生产全过程取用新鲜水总量，m³。

5.2.9 废物回收利用率

$$R_R = \frac{P_R}{S_R} \times 100\%$$

式中：R_R——废物回收利用率，%；

P_R——企业年废物利用量，t/a；

S_R——同年粗铅生产全过程废物产生总量，t/a。

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。