

附件十四：

HJ

中华人民共和国国家环境保护标准

HJ □□□—200□

清洁生产标准 铅电解业

Cleaner production standard

- Lead electrorefining 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.....	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.....	2
5 数据采集和计算方法.....	4
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，为铅电解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，铅电解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 铅电解业

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，结合铅电解行业的特点，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、产品指标、污染物产生指标(末端治理前)和环境管理要求。

本标准适用于铅电解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

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/T469-2005 铅锭
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 标准及使用指南
《清洁生产审核暂行办法》(国家环保总局令第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 铅直收率

指以粗铅为原料生产电解铅的过程中，进入电铅产品的元素铅量占原料中铅总量的比率。

3.3 直流电耗

指生产单位电铅所耗直流电能，以KW·h/t电铅计。

3.4 硅氟酸耗

指生产单位电铅消耗的100%硅氟酸量，以kg/t电铅计。

3.5 颗粒物产生量

指以粗铅为原料生产电解铅的过程中，单位电铅产量产生的颗粒物量，以 kg/t 电铅计。

3.6 铅产生量

指以粗铅为原料生产电解铅的过程中，单位电铅产量产生的废气中铅含量，以 kg/t 电铅计。

4 规范性技术要求

4.1 指标分级

本标准给出了铅电解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

铅电解行业清洁生产指标要求见表 1。

表 1 铅电解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 ^①	单块阳极板≥300kg，采用立模阳极浇铸、永久阴极板等先进工艺。	单块阳极板<300kg。	
2. 装备			
2.1 火法精炼装置	冶炼产粗铅不需铸锭，直接液态入锅，熔铅锅锅面固定。	冶炼产粗铅铸锭后冷态入锅。	
2.2 熔铅锅（t）	≥100	≥75	≥60
2.3 电铅锅（t）	≥100	≥75	≥60
2.4 机械化与自动化水平	全过程自动化水平高。熔铅锅面固定，自动加药，残极连续机械加入，连续机械捞取铜浮渣；阴、阳极自动铸造，阴阳极自动排距并同时放入电解槽；电铅锅机械耙渣；生产过程产生的废气具备有效的收集与处理措施。	自动化水平较高。阴、阳极自动铸造，阴、阳极自动排距；电铅锅机械耙渣；生产过程产生的废气具备有效的收集与处理措施。	自动化水平高一般。阴、阳极自动铸造、自动排距；生产过程产生的废气具备有效的收集与处理措施。
二、资源能源利用指标			
1. 铅直收率/（%）	≥99	≥98	≥97
2. 直流电耗/（kWh/t 电铅）（再核）	≤110	≤115	≤121

清洁生产指标等级	一级	二级	三级
3. 硅氟酸耗/ (kWh/t 电铅) (从严)	≤2	≤3	≤4
三、产品指标			
1. 电铅质量/ (% , 质量分数)	符合 GB/T469-2005 中 Pb99.994 牌号铅锭的质量要求。		符合 GB/T469-2005 中相应牌号铅锭的质量要求。
四、污染物产生指标 (末端治理前)			
1. 颗粒物产生量/ (kg/t 电铅)	≤10	≤15	≤20
2. 铅产生量/ (kg/t 电铅)	≤8	≤12	≤16
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 GB/T24001。	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。	
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, 生产工序能分级考核; 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; 熔铅锅、电铅锅等产生粉尘部位, 均要配备控制与处理装置; 电解槽应采取覆盖剂等酸雾抑制措施; 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: — 开停工及停工检修时的环境管理程序; — 新、改、扩建项目管理	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, 生产工序能分级考核; 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; 精炼锅等产生粉尘部位, 均要配备控制与处理装置; 电解槽应采取覆盖剂等酸雾抑制措施; 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	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; 精炼锅等产生粉尘部位, 均要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和专职管理人员。 2. 建立环境管理制度, 其中包括: — 开停工及停工检修时的环境管理程序; — 新、改、扩建项目管理及验收程序; — 环境监测管理制度;

清洁生产指标等级	一级	二级	三级
	及验收程序； —储运系统污染控制制度； —环境监测管理制度； —环境污染事故应急预案； —建立重大风险事故定期应急演练制度； —环境管理记录和台帐。	度，其中包括： —开停工及停工检修时的环境管理程序； —新、改、扩建项目管理及验收程序； —储运系统污染控制制度； —环境监测管理制度； —环境污染事故应急预案； —环境管理记录和台帐。	—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铅电解行业 and 环境保护部门最常用的指标，易于理解和执行。

5.1 采样

污染物产生指标是指末端处理之前的指标，应在各污染源处理设施前进行采样。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

5.2 相关指标的计算方法

5.2.1 铅直收率

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

式中：R_{Pb}——铅直收率，%；

P_{Pb}——进入电铅中的金属铅量，t/a；

S_{Pb}——原料粗铅中含铅量，t/a。

5.2.2 直流电耗

$$Z = \frac{U}{N \times c} \times 10^3$$

式中：Z——直流电耗，KW·h/t；

U——槽电压，V；
 N——电流效率，%；
 c——铅电化当量，3.865g/(A·h)。

5.2.3 硅氟酸耗

$$M_{di} = \frac{M_i}{Q_i}$$

式中：M_{di}——单位电铅硅氟酸耗，kg/t 电铅；
 M_i——一定计量时间内，企业电铅生产消耗 100%硅氟酸总量，kg；
 Q_i——同一计量时间内，企业电铅产量，t。

5.2.4 颗粒物产生量

$$W_{di} = \frac{W_i}{Q_i} \times 10^3$$

式中：W_{di}——单位电铅颗粒物产生量，kg/t 电铅；
 W_i——一定计量时间内，企业颗粒物产生总量，t；
 Q_i——同一计量时间内，企业电铅产量，t。

5.2.5 铅产生量

$$P_{di} = \frac{P_i}{Q_i} \times 10^3$$

式中：P_{di}——单位电铅废气中铅产生量，kg/t 电铅；
 P_i——一定计量时间内，企业废气中铅产生总量，t；
 Q_i——同一计量时间内，企业电铅产量，t。

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。