

HJ

中华人民共和国国家环境保护标准

HJ 513—2009

清洁生产标准 铅电解业

Cleaner production standard

—Lead electrorefining industry

(发布稿)

2009—11—13 发布

2010—02—01 实施

环 境 保 护 部 发 布

目 次

前 言.....	iii
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.....	4

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，为铅电解工业企业开展清洁生产提供技术支持和导向，制定本标准。

本标准规定了在达到国家和地方污染物排放标准的基础上，根据当前行业技术、装备水平和管理水平，铅电解业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，本标准将适时修订。

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 2009 年 11 月 13 日批准。

本标准自 2010 年 2 月 1 日起实施。

本标准由环境保护部负责解释。

清洁生产标准 铅电解业

1 适用范围

本标准规定了铅电解业企业清洁生产的一般要求。本标准将铅电解业企业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(末端处理前)和环境管理要求。

本标准适用于铅电解生产企业的清洁生产审核、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、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/T 469 铅锭

GB/T 16157—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/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南

HJ/T 425 清洁生产标准 制定技术导则

《清洁生产审核暂行办法》(国家发展和改革委员会、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 铅电解 lead electrolysis

以粗铅为原料，采用湿法电解工艺生产金属铅的过程。

3.2 残极率 anodic residual Rate

电解后铅阳极板残余部分重量与电解前阳极板装入重量之比的百分数。

4 规范性技术要求

4.1 指标分级

本标准给出了铅电解业企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

铅电解业企业清洁生产技术指标要求见表 1。

表 1 铅电解业清洁生产技术指标要求

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		采用大极板工艺（单块阳极板 $\geq 300\text{kg}$ ）		单块阳极板 $\geq 90\text{kg}$
2. 装备	2.1 火法精炼工艺	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 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. 铅回收率/%		≥ 99		≥ 98
2. 单位产品直流电耗/(kW·h/t)		≤ 120		
3. 残极率/%		≤ 38	≤ 40	≤ 45
4. 单位产品硅氟酸耗/(kg/t)		≤ 2.5	≤ 3.5	≤ 4.0
三、产品指标				
电铅质量要求		符合 GB/T 469 中一号铅锭的质量要求		符合 GB/T 469 中相应牌号铅锭的质量要求
四、污染物产生指标（末端处理前）				
单位产品铅尘产生量（以 Pb 计）/(kg/t)		≤ 8	≤ 12	≤ 20
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		有完善的环境管理机构和专业环境管理人员	有专门的环境管理机构和专业环境管理人员	有基本的环境管理机构和专职环境管理人员
3. 环境审核		按照《清洁生产审核暂行办法》完成了清洁生产审核，有完善的清洁生产管理机构，并持续开展清洁生产；按照 GB/T 24001 建立并有效运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按照《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. 固体废物管理		对一般废物进行妥善处理，对铅浮渣、阳极泥、氧化铅渣及碱渣等危险废物按照有关要求进行处理。制定并向所在地县级以上地方人民政府环境行政主管部门备案危险废物管理		

清洁生产指标等级	一级	二级	三级
	计划（包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施），向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。针对危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置，制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案		
5. 生产过程环境管理	对于所有原辅材料均有质检制度和消耗定额管理制度	对于主要原辅材料有质检制度和消耗定额管理制度	
	所有生产工序有操作规程，主要岗位有作业指导书	所有生产工序有操作规程，重点岗位有作业指导书	
	对各工序能耗及水耗有考核，生产工序能分级考核	对主要工序能耗及水耗有考核，生产工序能分级考核	生产工序能分级考核
	环保设施正常运行，无跑、冒、滴、漏现象，易造成污染的设备和废物产生部位要有警示牌，生产环境整洁		
	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	—	
	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		
	具备环境监测管理制度，记录运行数据并建立环保档案；制定了企业环境风险预案		
	建立重大风险事故定期应急演练制度	建立重大风险事故应急预警制度	
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 采样

污染物产生指标是指污染物进入末端处理设施前污染物的浓度或总量指标，其采样点应设在末端处理设施入口处。

本标准颗粒物的采样和监测按照 GB/T 16157—1996 执行。

5.2 计算方法

5.2.1 铅回收率

指以粗铅为原料生产电解铅的过程中，最终进入产品的元素铅量占原料中铅总量的比率，按公式（1）计算：

$$R_{Pb} = \frac{P_{Pb}}{S_{Pb}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中： R_{Pb} ——铅回收率，%；

P_{Pb} ——最终进入产品中的金属铅量，t/a；

S_{Pb} ——原料粗铅中含铅量，t/a。

5.2.2 单位产品直流电耗

指生产单位电铅所耗直流电能，按公式（2）计算：

$$Z = \frac{U}{N \times c} \times 10^3 \quad \dots\dots\dots (2)$$

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 单位产品硅氟酸耗

指生产单位电铅消耗的 100%硅氟酸量，按公式（3）计算：

$$M_i = \frac{M}{Q} \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：M_i——单位产品电铅硅氟酸耗，kg/t；

M——一定计量时间内（一个月以上，以下同），企业电铅生产消耗 100%硅氟酸总量，kg；

Q——同一计量时间内，企业电铅产量，t。

5.2.4 单位产品铅尘产生量

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的铅含量，按公式（4）计算：

$$P_i = \frac{P}{Q} \times 10^3 \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中：P_i——单位电铅废气中铅产生量，kg/t；

P——一定计量时间内，企业废气中铅产生总量，t；

Q——同一计量时间内，企业电铅产量，t。

6 标准的实施

本标准由县级以上人民政府环境保护行政主管部门负责监督实施。