

废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范

HJ 519—2009

Technical Specifications of Pollution Control for Treatment of Lead-acid Battery

2009—12—21 发布 2010—03—01 实施

环境保护部 发布

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，规范废铅酸蓄电池收集及处理过程，防止废铅酸蓄电池铅处理过程对环境的污染，保护环境，保障人体健康，制定本标准。

本标准适用于废铅酸蓄电池处理过程中的资源再生利用全过程环境污染防治，并指导相应的生产运营及回收利用工作。

本标准为首次发布。

本标准附录 A 和附录 B 为资料性附录。

本标准由环境保护部科技标准司组织制订。

本标准起草单位为：中国环境科学学会、沈阳环境科学研究院、中国科学院高能物理研究所、国家环境保护危险废物处置工程技术中心。

本标准环境保护部 2009 年 12 月 21 日批准。

本标准自 2010 年 3 月 1 日起开始实施。

本标准由环境保护部解释。

废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范

1 适用范围

本标准规定了废铅酸蓄电池收集、贮存、运输和资源再生利用过程中的污染防治以及铅回收企业运行管理要求。

本标准适用于废铅酸蓄电池收集、贮存、运输、处理等资源再生利用全过程的污染控制，并可用于指导资源再生企业建厂选址、工程建设以及建成后的污染控制管理工作。

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。

GB190	危险货物包装标志
GB3095	环境空气质量标准
GB8978	污水综合排放标准
GB9078	工业炉窑大气污染物排放标准
GB12348	工业企业厂界噪声标准
GB13392	道路运输危险货物车辆标志
GB15562.2	环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场
GB15618	土壤环境质量标准
GB14848	地下水质量标准
GB16297	大气污染物综合排放标准
GB18484	危险废物焚烧污染控制标准
GB18597	危险废物贮存污染控制标准
HJ/T364	废塑料回收与再生利用污染控制技术规范（试行）
	危险废物转移联单管理办法（国家环境保护总局令第5号）
	危险废物经营许可证管理办法（国务院令第408号）
	危险废物经营单位编制应急预案指南（国家环境保护总局公告2007年第48号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 铅酸蓄电池

指由电解液、元件以及盛装它们的容器组成的，能够以化学能的形式储存接收的电能并能在接入用电回路后释放能量的装置。

3.2 废铅酸蓄电池

指在生产、生活和其他活动中产生的丧失原有利用价值或者虽未丧失利用价值但被抛弃或者放弃的铅酸蓄电池。

3.3 电极板

指电池中的正负两极，由铅制成格栅，正极表面涂有二氧化铅，负极表面涂有多孔具有可渗透性的金属铅。通常还含有锑、砷、铋、镉、铜、钙和锡等化学物质，以及硫酸钡、炭黑和木质素等膨胀材料。

3.4 电解液

指电极板浸入其中的离子导体。

3.5 收集

指废铅酸蓄电池回收经营单位将分散的废铅酸蓄电池进行集中的活动。

3.6 运输

指废铅酸蓄电池运输者使用专用车辆，将铅酸蓄电池送至废铅酸蓄电池资源再生利用单位的过程。

3.7 贮存

指废铅酸蓄电池收集、运输、资源再生过程中和处理前临时贮存和长期贮存。

3.8 铅回收

指通过各种方法、技术和工艺，把铅从废铅酸蓄电池中提取出来，以便于利用。

3.9 火法冶金

指通过高温的方法在熔融状态将金属从中提炼出来的技术工艺。

3.10 湿法冶炼

指通过采用某种溶剂，在溶液中借助化学作用，将金属从中提炼出来的技术工艺。

3.11 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。

3.12 废铅酸蓄电池铅回收企业

指对废铅酸蓄电池中以铅为主的有用资源进行回收利用的企业（以下简称“铅回收企业”）。

4 废铅酸蓄电池的收集、运输和贮存

4.1 总体要求

4.1.1 废铅酸蓄电池属于危险废物，从事废铅酸蓄电池收集、贮存、利用的单位应按照《危险废物经营许可证管理办法》的规定获得经营许可证。禁止无经营许可证或者不按照经营许可证规定从事废铅酸蓄电池收集、贮存、利用的经营活动。

4.1.2 收集、运输、贮存废铅酸蓄电池的容器应根据废铅酸蓄电池的特性而设计，不易破损、变形，其所用材料能有效地防止渗漏、扩散，并耐酸腐蚀。装有废铅酸蓄电池的容器必须粘贴符合 GB18597 中附录 A 所要求的危险废物标签。

4.1.3 转移废铅酸蓄电池的，应执行《危险废物转移联单管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废铅酸蓄电池。

4.2 收集

4.2.1 从事废铅酸蓄电池收集的单位应向县级以上商务主管部门进行再生资源回收经营者备案登记。

4.2.2 鼓励铅酸蓄电池生产单位利用其销售渠道，推进生产者责任延伸，对废铅酸蓄电池统一集中回收、暂存后送有资质的铅回收企业进行处置。对铅酸蓄电池生产单位，其产品应有回收、再利用标志说明，以确保使用后能够采用有利于环境保护的方式利用或处置。

4.2.3 鼓励由铅酸蓄电池生产企业及再生铅生产企业共同建立国内跨行政区域废铅酸蓄电池的回收体系，推进废铅酸蓄电池的合理收集和处理。

4.2.4 收集者可在收集区域内设置再生资源社会回收亭，建设废铅酸蓄电池暂存库，以利于中转。

4.2.5 废铅酸蓄电池的收集和运输人员应配备必要的个人防护装备，如耐酸工作服、专用眼镜、耐酸手套等，防止收集和运输过程中对人体健康可能产生的潜在影响。

4.2.6 废铅酸蓄电池收集过程应以环境无害化的方式运行，应在收集过程中采取以下防范措施，避免可能引起人身和环境危害事故的发生。

(1) 废铅酸蓄电池运输前，产生者应当自行或者委托有关单位进行合理包装，防止运输过程出现泄漏。不得擅自倾倒、丢弃废铅酸蓄电池中的电解液。

(2) 废铅酸电池有电解液渗漏的，其渗漏液应贮存在耐酸容器中。

(3) 拆装后的铅材料应包装后收集。

4.2.7 收集者不应大量贮存废铅酸蓄电池，暂存库贮存废铅酸蓄电池量不应大于 30 吨。

4.3 运输

4.3.1 废铅酸蓄电池公路运输车辆应按 GB13392 的规定悬挂相应标志。铁路运输和水路运输

危险废物时，均应在集装箱外按 GB190 的规定悬挂相应的危险货物标志。

4.3.2 运输单位应具有危险货物运输资质和对危险废物包装发生破裂、泄露或其他事故进行处理的能力。

4.3.3 运输车辆在公路上行驶应持有通行证。其上应证明废物的来源、性质、运往地点，必要时须有单位人员负责押运工作。

4.3.4 废铅酸蓄电池运输单位应制定详细的运输方案及路线，并制定事故应急预案，配备事故应急及个人防护设备，以保证在收集、运输过程中发生事故时能有效地减少以至防止对环境的污染。

4.3.5 废铅酸蓄电池运输时应采取有效的包装措施，以防止电池中有害成分的泄漏污染，不得继续将废铅酸蓄电池破碎、粉碎，以防止电池中有害成分的泄漏污染。

4.3.6 废铅酸蓄电池运输车辆驾驶员和押运人员等必须经过危险废物和应急救援方面的培训，包括防火、防泄漏以及应急联络等。

4.4 贮存

4.4.1 废铅酸蓄电池的贮存设施应参照 GB18597 的有关要求进行建设和管理。基于废铅酸蓄电池收集和回收的特殊性，可以分为长期贮存和暂时贮存两种方式。

4.4.2 废铅酸蓄电池的长期贮存设施还应符合以下要求：

- (1) 贮存点应防雨，必须远离其他水源和热源。
- (2) 贮存点应有耐酸地面隔离层，以便于截留和收集废酸电解液。
- (3) 应有足够的废水收集系统，以便溢出的溶液送到酸性电解液的处理站；
- (4) 应只有一个入口，并且在一般情况下，应关闭此入口以避免灰尘的扩散；
- (5) 应具有空气收集、排气系统，用以过滤空气中的含铅灰尘和更新空气；
- (6) 应设有适当的防火装置。
- (7) 作为危险品贮存点，必须设立警示标志，只允许专门人员进入贮存设施。
- (8) 应设立负压排气系统。

4.4.3 废铅酸蓄电池的暂时贮存设施可以以销售单位库房作为暂存库，但暂存库的设计应符合上述安全防护要求，并防止电解液泄漏，严格控制环境污染。禁止将废铅酸蓄电池堆放在露天场地，避免废蓄电池遭受雨淋水浸。

4.4.4 应避免贮存大量的废铅酸蓄电池或贮存时间过长，贮存点应有足够的空间，暂存时间最长不得超过 60 天，长期贮存时间最长不得超过 1 年。

5 铅回收企业建设及清洁生产要求

5.1 一般要求

5.1.1 废铅酸蓄电池资源再生利用设施建设应经过充分的技术经济论证并通过环境影响评价，包括环境风险评价。

5.1.2 废铅酸蓄电池资源再生利用工程规模的确定和详细技术路线的选择，应根据服务区域废铅酸蓄电池的产生情况、社会经济发展水平、城市总体规划、技术的先进合理性等合理确定。并应保证现有再生铅的生产规模大于1万吨铅/年，改扩建企业再生铅的生产规模大于2万吨铅/年，新建企业生产规模应大于5万吨铅/年。

5.1.3 废铅酸蓄电池资源再生利用应采用成熟可靠的技术、工艺和设备，做到运行稳定、维修方便、经济合理、保护环境、安全卫生。

5.2 铅回收企业选址要求

5.2.1 厂址选择应符合当地城市总体发展规划和环保规划，符合当地大气污染防治、水资源保护、自然保护的要求。

5.2.2 铅回收企业不得建设在饮用水水源保护区陆域范围和 GB3095 中规定的环境空气质量 I 类功能区以及自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区等需要特殊保护的地区。

5.2.3 厂址选择还应符合以下条件：

(1) 厂址应满足工程建设的工程地质条件、水文地质条件和气象条件，不应选在地震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂、采矿隐落区以及居民区上风向地区。

(2) 选址应综合考虑交通、运输距离、土地利用现状、基础设施状况等因素，并进行公众调查。

(3) 厂址不应受洪水、潮水或内涝的威胁，或有可靠的防洪、排涝措施。

(4) 厂址附近应有满足生产、生活的供水水源。

(5) 厂址附近应保障电力供应。

5.3 铅回收企业设施建设要求

5.3.1 铅回收企业设施应包括预处理系统、铅冶炼系统，环境保护设施以及相应配套工程和生产管理等设施。

5.3.2 铅回收企业出入口、暂时贮存设施、处置场所等，应按 GB15562.2 的要求设置警示标志。

5.3.3 应在法定边界设置隔离围护结构，防止无关人员和家禽、宠物进入。

5.3.4 废铅酸蓄电池贮存库房、车间应采用全封闭、微负压设计，室内换出的空气必须进行净化处理。

5.3.5 现有铅回收企业铅回收率应大于 95%，新建铅回收企业铅回收率应大于 97%。

5.3.6 再生铅工艺过程应采用密闭的熔炼设备或湿法冶金工艺设备，并在负压条件下生产，防止废气逸出。

5.3.7 应具有完整废水、废气的净化设施、报警系统和应急处理装置，确保废水、废气达标排放。

5.3.8 再生铅冶炼过程中产生的粉尘和污泥应配备符合环境保护要求的处置设施，以确保其得到妥善、安全处置。

5.4 铅回收企业清洁生产要求

5.4.1 新建铅回收企业应严格执行清洁生产工艺，严格按照国家清洁生产相关法规、标准和技术规范等管理性文件所确定的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进行建设和生产。现有企业应限期达到清洁生产要求，逐步淘汰工艺技术落后、能耗高、资源综合利用率低和环境污染严重的工艺和设备。

5.4.2 铅回收企业应积极推进工艺、技术和设备更新改造，积极推进更先进的清洁生产技术。

6 污染控制要求

6.1 工艺过程污染控制要求

6.1.1 预处理

6.1.1.1 废铅酸蓄电池的资源再生应先经过预处理后，再采用冶金的方法处理电极板填料等含铅物料。

6.1.1.2 废铅酸蓄电池的预处理一般包括机械打孔、破碎、分离等，其过程应符合以下要求：

(1) 废铅酸蓄电池的机械打孔应采取妥善措施避免二次污染产生。

(2) 废铅酸蓄电池破碎工艺应保证电池中的铅板、连接器、塑料盒和酸性电解液等成分在后续步骤中易被分离。

(3) 破碎后的铅的氧化物和硫酸盐可通过筛分、水力分选、过滤等方式使其从其他的原料中分离出来。

(4) 应对废塑料进行清洗，并应清洗至无污染，基本不含铅后方可进一步回收利用。

(5) 预处理过程应积极推进采用自动破碎分选设备进行。

6.1.1.3 废铅酸蓄电池预处理过程应在封闭式的构筑物中进行，对于新建 5 万吨/年的再生铅企业，应采取封闭式预处理措施；对于现有企业，应做到车间局部抽风，保证车间环境清洁。不得对废铅酸蓄电池进行人工破碎和在露天环境下进行破碎作业。

6.1.1.4 在回收拆解过程中应将塑料、铅电极板、含铅物料、废酸液分别回收、处理。对于隔板、废硫酸电解液等废物应分类计量且对各自去向有明确的记录。

6.1.1.5 废铅酸蓄电池中的废酸液应收集处理，不得将其排入下水道或排入环境中。

6.1.2 铅回收

6.1.2.1 经预处理后的含有金属铅、铅的氧化物、铅的硫酸盐以及其他金属如钙、铜、银、铋、砷及锡等物质的电池碎片可采取火法冶金法或湿法冶金法把金属铅从混合物中分离出来。

6.1.2.2 铅回收过程应采用技术装备先进、设备产能高、资源综合利用率高、环境保护好的先进工艺，不得采用设备单产能低，处理能力小、资源综合利用率低、环境污染严重、能耗高的落后工艺。

6.1.2.3 火法冶金法

(1) 火法冶金法一般包括两种方式，即一种是先预脱硫后高温冶炼还原铅；另一种方法为直接熔炼还原回收铅，同时进行硫的回收处理工艺。

(2) 预脱硫过程可通过与碳酸铵或碳酸钠和氢氧化钠的混合物或三氧化二铁和碳酸钙混合物等反应来脱硫，脱硫产生的硫酸钠溶液可进一步纯化生产高纯度的盐。

(3) 利用直接熔炼还原回收铅，其冶炼过程应对含二氧化硫烟气进行收集制酸，其尾气应经净化处理后实现达标排放。

(4) 火法冶金可采用回转窑、鼓风机、电炉、旋转窑、反射炉(不含直接燃煤的反射炉)等。应严格控制熔炼介质和还原介质的加入数量，以保证去除电池碎片中所有的硫和其他杂质以及还原所有的铅氧化物。

(5) 利用火法冶金工艺进行废铅酸蓄电池资源再生，其冶炼过程应在密闭负压条件下进行，以免有害气体和粉尘逸出，收集的气体应进行净化处理，达标后排放。

6.1.2.4 湿式冶金法

(1) 湿法冶金一般包括两种工艺方法，一种是预脱硫-电解沉积工艺，另一种是固相电还原铅工艺。

(2) 预脱硫-电解沉积工艺浸出前应采用 $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 或碱金属碳酸盐等脱硫剂，把铅膏中的硫酸铅脱硫和二氧化铅还原，转化为易溶于 H_2SiF_6 或 HBF_4 的铅化合物；脱硫剂可采用硅氟酸或硼氟酸电解液浸出得到电解液，电解液应进行电解沉积进而得到产品电铅，贫电解液返回浸出，然后将脱硫液蒸发回收副产品。

(3) 固相电还原铅工艺可采用 NaOH 作为电解液，采用不锈钢板作为阴、阳电极板，但阴极板两面附设不锈钢隔板。经过 NaOH 浆化的铅膏填充于阴极板两面的框架中，电解时铅膏中的固相铅化合物从阴极表面获得电子而直接还原为金属铅。

(4) 湿式冶金过程中应将铅的结晶状或者海绵状的电解沉积物收集起来后，压成纯度高

的铅饼，然后送到炉中浇铸成锭。

(5)利用湿式冶金工艺进行废铅酸蓄电池资源再生，其工艺过程应在封闭式构筑物内进行，排出气体须进行除湿净化，达标后排放。

6.2 末端污染控制要求

6.2.1 大气污染控制

(1)对于铅回收企业的所有工序排放出来的粉尘，应经过收集和处理后排放。

(2)对于粉尘，可根据污染治理程度的要求，采用布袋除尘器、静电除尘器、旋风除尘器、陶瓷过滤器或湿式除尘器。收集好的粉尘可以直接返回铅回收生产系统。

(3)对于 SO₂，其消除可采用干式、半干式、半湿和湿式等方法。采用先进成熟的脱硫技术和设备进行。

(4)铅回收企业的废气排放应按照 GB16297、GB9078 的排放限值执行。

6.2.2 酸性电解液和溢出液污染控制

(1)若采用中和处理，应达到中和渣无害化。

(2)铅回收企业应有污水处理站，用以处理流出回收厂的污水、雨水、废铅酸蓄电池仓库储存时的溢出液等。未经处理的电解液不得直接排放。再生厂排放废水应当满足 GB8978 和其他相应标准的要求。

6.2.3 残渣污染控制

(1)铅回收企业产生的冶炼残渣、废气净化灰渣、废水处理污泥、分选残余物应按照危险废物进行管理，可送危险废物安全填埋场进行处置。

(2)禁止将资源再生过程中产生的残渣等危险废物任意堆放或填埋。

6.2.4 噪声污染控制

(1)主要噪声设备，如破碎机、泵、风机等应采取基础减震和消声及隔声措施。

(2)厂界噪声应符合 GB12348 要求。

6.2.5 废铅酸蓄电池的资源再生装置应设置废水、废气、废渣等污染控制系统外，还应配置报警系统和应急处理装置。

6.2.6 无组织排放污染控制

(1)废铅酸蓄电池的收集和运输过程中废铅酸电池有电解液渗漏的，其渗漏液应及时进行回收，采用烧碱、生石灰等碱性物质进行中和，中和后的物质进行集中回收，避免造成周围环境的污染。

(2)在工艺设计、工程设计时，尽量避免造成无组织排放现象的出现。如物流运输尽量采用负压密封管道输送；生产车间实行密闭微负压设计，其产生的废气经过分支管道集中

到总管道，最终进行净化、吸收、达标排放。

(3) 废铅酸蓄电池暂存库、贮存库应处于微负压状态，其产生硫酸雾、粉尘应进行集中净化回收处理，达标后排放。

(4) 废铅酸蓄电池破碎分选车间处于微负压状态，其中的硫酸雾和粉尘在出气口经过集中净化、回收后达标排放。

(5) 废铅酸蓄电池外壳应经过彻底清洗后，满足环保标准 HJ/T364 的要求后方准再生使用。

(7) 定期或不定期进行安全、环保检查，发现无组织排放及时采取措施，减少无组织排放。

(8) 在无组织排放现场，采取应急措施，把有害排放物纳入有组织排放系统。

7 运行管理要求

7.1 运行基本条件

7.1.1 铅回收企业应按照《危险废物经营许可证管理办法》获得许可证后方可运营；未取得危险废物经营许可证的单位不得从事有关废铅酸蓄电池铅回收处置活动。

7.1.2 应具有经过培训的技术人员、管理人员和相应数量的操作人员。

7.1.3 具有完备的保障废铅酸蓄电池安全回收处置的规章制度和劳动保护措施。

7.1.4 具有保证铅回收企业正常运行的周转资金和辅助原料。

7.1.5 具备主要污染物监测能力和监测设备。

7.1.6 具备再生铅产品质量监测能力和设备。

7.2 机构设置与劳动定员

7.2.1 铅回收企业运营机构设置应以精干高效、提高劳动生产率和有利于生产经营为原则，做到分工合理、职责分明。

7.2.2 铅回收企业劳动定员可分为生产人员、辅助生产人员和管理人员。劳动定员应按岗定人的原则，根据项目的工艺特点、技术水平、自动控制水平、投资体制、当地社会化服务水平和经济管理的要求合理确定。

7.3 人员培训

7.3.1 铅回收企业应对操作人员、技术人员及管理人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、应急处理等理论知识和操作技能培训。

7.3.2 培训内容应包括以下几个方面：

(1) 一般要求

① 熟悉有关废铅酸蓄电池铅回收管理的法律和规章制度；

- ②了解废铅酸蓄电池铅回收过程危险性方面的知识；
- ③明确铅回收安全生产和环境保护的重要意义；
- ④熟悉铅回收企业运作的工艺流程；
- ⑤掌握劳动安全防护设施、设备使用的知识和个人卫生措施；
- ⑥熟悉处理泄漏和其他事故的应急操作程序。

(2)资源再生操作人员和技术人员的培训还应包括：

①在不同岗位的人员应懂得如何使用以及学会如何分辨在回收厂不同岗位的员工劳动保护装备的差别；

- ②处置设备的正常运行,包括设备的启动和关闭；
- ③控制、报警和指示系统的运行和检查,以及必要时的纠正操作；
- ④铅回收过程产生的排放物应达到的排放标准；
- ⑤设备运行故障的检查和排除；
- ⑥事故或紧急情况下人工操作和事故处理；
- ⑦设备日常和定期维护；
- ⑧设备运行及维护记录,以及泄漏事故和其他事件的记录及报告；
- ⑨技术人员应掌握铅回收利用相关理论知识和设备的基本工作原理。

7.4 废铅酸蓄电池接收

7.4.1 废铅酸蓄电池接收应严格执行危险废物转移联单制度。

7.4.2 铅回收企业有责任协助运输单位对废铅酸蓄电池包装发生破裂、泄漏或其他事故进行处理。

7.4.3 现场交接时应认真核对废铅酸蓄电池的数量、种类等,并确认与危险废物转移联单是否相符。

7.4.4 铅回收企业应对接收的废物及时登记。

7.5 交接班及运行登记制度

7.5.1 为保证铅回收企业生产活动安全有序进行,应建立严格的交接班制度,内容包括：

- (1)生产设施、设备、工具及生产辅助材料的交接；
- (2)运行记录的交接；
- (3)上下班交接人员应在现场进行实物交接；
- (4)运行记录交接前,交接班人员应共同巡视现场；
- (5)交接班程序未能顺利完成时,应及时向生产管理负责人报告；
- (6)交接班人员应对实物及运行记录核实确定后签字确认。

7.5.2 铅回收企业应建立危险废物经营情况记录簿，详细记载每日收集、贮存、利用或处置废铅酸蓄电池的类别、数量、有无事故或其他异常情况，并按照危险废物转移联单的有关规定，保管需存档的转移联单。危险废物经营情况记录簿与危险废物转移联单同期保存。

7.5.3 当地环保行政主管部门和其他有关管理部门应依据这些准确信息建立数据库，为管理和处置废铅酸蓄电池提供可靠的依据。

7.5.4 再生铅回收企业生产设施运行状况、设施维护和回收处置生产活动等记录的主要内容包括：

- (1) 危险废物转移联单记录；
- (2) 废铅酸蓄电池接收登记记录；
- (3) 废铅酸蓄电池进厂运输车车牌号、来源、重量、进场时间、离场时间等记录；
- (4) 生产设施运行工艺控制参数记录；
- (5) 生产设施维修情况记录；
- (6) 环境监测数据的记录；
- (7) 生产事故及处置情况记录。

7.6 监测及评估制度

7.6.1 主要监测对象

(1) 废水：应对经废水处理站处理的出水进行监测，监测指标至少包括 pH、含硫量（以 SO_4^{2-} 计）和有代表性的重金属物质（如 Pb、Cd、Hg 等）。

(2) 大气：应对污染物净化设施排放口进行监测。新建厂应安装连续监测设备，对粉尘（Pb）、硫酸雾等进行在线监测，应对铅回收企业周围进行环境监测。

(3) 土壤和植物：应定期对厂内及厂区周边的土壤和植物进行监测。

(4) 地下水：应按照 GB14848 定期对厂内及厂区周边的地下水质量进行监测。

(5) 无组织排放：应定期或不定期对无组织排放的污染物进行监测。

(6) 健康检查：对所有工作人员应定期进行健康检查。

废铅酸蓄电池资源再生过程主要污染物排放监测以及再生厂环境监测要求见附录 A 和附录 B。

7.6.2 应定期对废铅酸蓄电池资源再生效果进行监测和评估，必要时应采取改进措施。

7.6.3 应定期对铅回收企业的设施、设备运行及安全状况进行检测和评估，消除安全隐患。

7.6.4 应定期对废铅酸蓄电池资源再生生产程序及人员操作进行安全评估，必要时采取有效的改进措施。

7.7 应急预案

7.7.1 铅回收企业应建立应急预案,应急预案可按照《危险废物经营单位编制应急预案指南》(国家环境保护总局公告 2007 年第 48 号)的要求制定,并定期进行演练。

7.7.2 应急预案至少应包括以下内容:

- (1) 废铅酸蓄电池收集过程中的贮存过程中发生事故时的应急预案;
- (2) 废铅酸蓄电池贮存过程中发生事故时的应急预案;
- (3) 废铅酸蓄电池运输过程中发生事故时的应急预案;
- (4) 废铅酸蓄电池资源再生设施、设备发生故障、事故时的应急预案。

附录A

(资料性附录)

废铅酸蓄电池资源再生过程主要污染物排放监测要求

铅回收方法	排放类型	指标	监测频率	监测点位	执行标准
火法冶金	大气排放	粉尘(Pb)	在线监测	污染物净化设施 排放口	GB9078
		SO ₂	在线监测		
		烟气黑度	1次/季		
	废水排放	pH	1次/季	常规污水处理设施 排放口	GB8978
COD _{Cr}					
SS 重金属(总铅、总 砷、总镉、总汞、 总镍)		车间和常规污水 处理设施排放口			
湿法冶金	大气排放	硫酸雾	1次/季	污染物净化设施 排放口	GB16297
		铅及铅 的化合物			
	废水排放	pH SO ₄ ²⁻	在线监测	常规污水处理设施 排放口	GB8978
		重金属(总铅、总 砷、总镉、总汞、 总镍)	1次/季		

附录B

(资料性附录)

废蓄电池再生铅回收企业环境监测要求

指标		监测频次	监测点位	执行标准	
空气质量	日均值	TSP	1-2 期/年	厂界	GB3095
		SO ₂	1-2 期/年		
	小时均值	SO ₂	1-2 期/年		
	季平均	Pb	1-2 期/年		
	月平均	Pb	1-2 期/年		
土壤	浓度	pH	2 期/年	厂界周围土壤	GB15618
		铅	2 期/年		
		砷	2 期/年		
		镉	2 期/年		
		镍	2 期/年		