

附件二：

HJ

中华人民共和国国家环境保护标准

HJ □□□—200□

废铅酸蓄电池收集和处理污染控制 技术规范

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

(征求意见稿)

200□—□□—□□发布

200□—□□—□□实施

环境保护部 发布

目 次

前 言.....	I
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 废铅酸蓄电池的收集、运输和贮存.....	3
5 资源再生厂建设及清洁生产要求.....	5
6 污染控制要求.....	7
7 运行管理基本要求.....	10
附录 A（资料性附录）典型的铅酸电池的结构组成	14

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》，防止废铅酸蓄电池铅收集和处理过程中产生环境污染，改善环境质量，制定本标准。

本标准规定了废铅酸蓄电池收集、贮存、运输以及资源再生利用过程中的污染防治技术要求以及资源再生的运行管理要求。

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。

本标准起草单位为：中国环境科学学会 沈阳环境科学研究院。

本标准环境保护部 200□年□□月□□日批准。

本标准自 200□年□□月□□日起开始实施。

本标准由环境保护部解释。

废铅酸蓄电池收集和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、运输以及资源再生利用过程中的污染防治要求以及资源再生的运行管理基本要求。

本标准适用于废铅酸蓄电池收集、处理和资源再生利用全过程的污染控制，并可用于指导企业建厂选址、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。

GB18597	危险废物贮存污染控制标准
GB15562.2	环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场
GB8978	污水综合排放标准
GB3838	地表水环境质量标准
GB3095	环境空气质量标准
GB3096	城市区域环境噪声标准
GB12348	工业企业厂界噪声标准
GBJ87	工业企业噪声控制设计规范
GB50156	汽车加油加气站设计与施工规范
GBJ16	建筑设计防火规范
GB12801	生产过程安全卫生要求总则
TJ36	工业企业设计卫生标准
HJ/T 2007	清洁生产标准 非蓄电池铅回收业
	《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)
	《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号)

《废电池污染防治技术政策》（环发[2003]163号）

《废铅酸电池环境无害化管理技术导则》（巴塞尔公约）

3 术语和定义

3.1 蓄电池

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

指正极的活性物质由铅化合物构成，负极由铅构成，电解液由硫酸溶液构成的失去原有功能的蓄电池。

3.3 电解液

电极板浸入其中的离子导体。在铅酸电池中，电解液是36%的稀硫酸溶液（每升蒸馏水中含有400克的硫酸）。

3.4 极板隔离物

指在电池中插入到两个连续的极板之间的部分。通常由PVC、纸制的卡片或其他的多孔渗水的材料组成，并能使电解液通过。其作用是使两个异性的极板之间保持一定距离，防止接触。

3.5 极板

电池中的正负两极，由铅制成格栅，负极表面涂有二氧化铅，正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、碳黑和木质素等膨胀材料。

3.6 运送

废铅酸蓄电池运送者（通常也为处理者）采用专用车辆按照本规范的要求，将铅酸蓄电池送至铅酸蓄电池资源再生利用单位的过程。

3.7 暂时贮存

批量废蓄电池收集、运输、资源再生过程中和处理处置前的贮存，包括在确定废蓄电池处理处置方式前的临时贮存。

3.8 铅回收

通过各种方法、技术和工艺，把铅从废蓄电池中提取出来，以便于利用。

3.9 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。

3.10 火法冶炼

通过高温的方法将金属提炼出来的技术工艺。

3.11 湿法冶金

通过采用某种溶剂，借助化学作用包括氧化还原、中和、水解、电解等，将金属从中提炼出来的技术工艺。

3.12 废铅酸蓄电池资源再生利用厂

对废铅酸蓄电池中以铅为主的有用资源进行回收利用的工厂，以下资源再生厂。

4 废铅酸蓄电池的收集、运输和贮存

4.1 收集

4.1.1 从事废铅酸蓄电池收集的单位必须获得县级以上环境保护行政主管部门颁发的危险废物经营许可证，同时应明确废铅酸蓄电池的收集量。

4.1.2 鼓励生产单位对废铅酸蓄电池统一集中回收、暂存。

4.1.3 收集者禁止将废铅酸蓄电池转移给无废铅酸蓄电池处置经营许可证的单位和个人。

4.1.4 废铅酸蓄电池收集应包括以下两个方面的作业：一是将废铅酸蓄电池收集到适当的包装容器中或运输车辆上的收集作业，二是将已包装或装到车上的废铅酸蓄电池运至单位内部临时贮存设施且妥善贮存的转运作业。

4.1.5 收集者可在收集区域内建设废铅酸蓄电池暂存库，以利于电池中转。暂存库的建设必须满足废铅酸蓄电池贮存的要求。

4.1.6 废铅酸蓄电池的收集和转运作业人员应配备必要的个人防护装备，并按已制定的收集操作规程进行操作。个人防护装备的等级应根据危险废物等级进行确定。

4.1.7 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。

a) 收集者严禁在收集点对废铅酸蓄电池进行私自拆卸, 排空电解液。

b) 废铅酸蓄电池渗漏液必须贮存在耐酸容器中。

c) 撤装的铅材料应包装后收集。

4.1.8 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, 暂存时间最长不得超过 90 天。

4.1.9 贮存、装运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。装有废铅酸蓄电池的容器必须贴有国家标准所要求的分类标识。

4.2 运输

4.3.1 废铅酸蓄电池的运输应与交通、公安部门现行的法律法规一致, 还要兼顾按照国家《危险废物转移联单制度》规定执行。

4.2.2 在废铅酸蓄电池的包装运输前和运输过程中应保证废铅酸蓄电池的结构完整, 不得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。

4.2.3 在运输过程中, 应捆紧并码放好, 防止容器滑动。

4.2.4 废铅酸蓄电池越境转移应遵从《控制危险废物越境转移及其处置的巴塞尔公约》的要求; 批量废铅酸蓄电池的国内转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定。同时在废铅酸蓄电池运输过程中, 必须按照国际公约和国家法律、法规要求, 用通用的符号、颜色、含义正确的标注。在运输过程中, 必须按照有关规定的要求设立警示标志。

4.2.5 各级环境保护行政主管部门应按照国家 and 地方制定的危险废物转移管理办法对批量废铅酸蓄电池的流向进行有效控制, 禁止在转移过程中将废铅酸蓄电池丢弃至环境中。

4.2.6 运输单位必须具有危险废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。

4.2.7 运输车辆在公路上行驶必须持有通行证。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。

4.2.5 废铅酸蓄电池运输单位应制定详细的运输方案及路线, 并制定事故应急方案和配备应急设施、设备及个人防护设备, 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。

4.2.6 驾驶员和附属人员应当受到处理危险废物和应急救援方面的培训, 包括防火、防泄漏等, 以及通过何种方式联络应急响应人员。

4.3 贮存

4.3.1 废铅酸蓄电池的贮存设施应参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的有关要求进行建设和管理。

4.3.2 废铅酸蓄电池的贮存设施还应符合以下要求：

- a) 贮存点必须防雨，必须远离其他水源和热源。
- b) 贮存点必须有耐酸地面隔离层，以便于截留和收集任何泄露液体。
- c) 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；
- d) 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；
- e) 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；
- f) 应设有适当的防火装置。
- g) 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。

4.3.3 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。

4.3.4 应避免贮存大量的废铅酸蓄电池或贮存太长时间，贮存点必须有足够的空间满足特殊管理要求。

5 资源再生厂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和环境风险评价，保证设施运行对环境不会造成二次污染，并有效运行管理。

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、技术的适用性等合理确定。并应保证原有再生铅的生产规模大于1万吨/年，改扩建企业再生铅的生产规模大于2万吨/年，新建企业生产规模应大于5万吨/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 资源再生厂选址要求

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，并应通过环境影响评价和环境风险评价。

5.2.2 资源再生厂不允许建设在《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中规定的地表水 I 类、II 类功能区和《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中规定的环境空气质量 I 类功能区。

5.2.3 厂址选择还应符合以下条件:

a) 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,不应选在发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂、采矿隐落区以及居民区上风向地区。

b) 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,宜进行公众调查。

c) 厂址不应受洪水、潮水或内涝的威胁,必须建在该地区时,应有可靠的防洪、排涝措施。

d) 厂址附近应有满足生产、生活的供水水源。

e) 厂址附近应保障电力供应。

5.3 资源再生厂设施建设要求

5.3.1 资源再生厂设施应包括预处理、铅还原、铅精炼设施,环境保护设施以及配套工程、生产管理与生活服务设施。

5.3.2 资源再生厂出入口、暂时贮存设施、处置场所等,应按《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2)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 原有资源再生厂铅回收率应大于 95%,新建资源再生厂铅回收率应大于 97%。

5.3.6 再生铅工艺过程应采用密闭熔炼设备,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,废水、废气排放达到国家有关标准。

5.3.8 再生铅冶炼过程中产生的粉尘和污泥应得到妥善、安全处置。

5.4 资源再生厂清洁生产要求

5.4.1 资源再生厂应严格执行清洁生产工艺,严格按照《清洁生产标准 废蓄电池铅回收业》(HJ/T 2007)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生产。

5.4.2 资源再生厂应积极推进工艺、技术和设备更新改造,积极推进更高级别的清洁生产标

准和要求，推进铅回收业良性循环和发展。

6 污染控制要求

6.1 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应包括脱壳、倒酸、机械破碎、分离等，并应符合以下要求：

a) 废铅酸蓄电池的脱壳、倒酸应彻底，不应带壳、带酸进入下一步工序。

b) 废铅酸蓄电池破碎工艺应保证电池中所有的成分，包括铅板、连接器、塑料盒和酸性电解液等，在后续的步骤中易被分离。

c) 破碎后的铅的氧化物和硫酸盐可通过筛分、过滤或者水力分选等方式使其从其他的原料中分离出来。分离后，还应运用高温冶炼技术、湿式冶金冶炼等方式回收铅及其他物质。

d) 对分选出来的格栅（硬铅）应重熔、精炼，重新获得铅基合金。

e) 分选出来的塑料等有机物可进行回收利用。

f) 在经过第一次强力破碎之后，也可采用其他的破碎工具进一步减小原料的粒径。

6.1.1.3 废铅酸蓄电池回收拆解、破碎、分选工艺过程都应必须在封闭式构筑物中进行，排出气体必须进行净化处理，达标后排放。

6.1.1.4 严禁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，防止废电池中有害物质无组织排放或逸出，造成二次污染。

6.1.1.5 在回收拆解过程中应将塑料、铅极板、含铅物料、废酸液分别回收、处理。

6.1.1.6 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 铅还原

6.1.2.1 经过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、锑、砷及锡等物质的电池碎片可采取高温冶炼技术或湿法冶金技术把金属铅从混合物中分离出来。

6.1.2.2 高温冶炼法

a) 高温冶炼前应先脱去硫酸铅中的硫，以减少炉渣数量和二氧化硫排放量。可通过与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。

b) 入熔化炉前酸性电解液必须经过处理。可采用氢氧化钠中和，使所有的铅都以氢氧化铅的形式沉淀，经过滤后投入熔化炉内。余下的硫酸钠溶液可进一步纯化生产高纯度的盐。

c) 熔炼过程可采用旋转炉、反射炉、鼓风机、电炉、旋转窑等。脱硫和中和后的金属成分、铅化合物和熔炼流出物、还原介质一起加到熔炉中。应满足以下要求：

1) 熔炼介质的熔融温度应低于 270℃ (铅的熔融温度)。

2) 要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。

e) 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，收集的气体应进行处理，达标后排放。

f) 利用直接熔炼还原回收铅，其冶炼过程应对烟气进行收集处理，达标后排放。

f) 回收纯度较高的铅还必须对熔化的金属铅进行后续精炼。

6.1.3.3 湿式冶金法

a) 湿式冶金法应先将所有的化合物中的铅都变成二价铅，然后再将二价铅通过电解转化成金属铅。

b) 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。

c) 脱硫料需再用酸或硅氟酸、硼氟酸电解液浸出得到电解液。

d) 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。将脱硫液蒸发回收副产品。

e) 应将铅的结晶状或者海绵状的电解沉淀物收集起来后，压成纯度高的铅饼，然后送到炉中浇铸成锭。

f) 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。

6.1.3 铅精炼

6.1.3.1 铅精炼应在 327℃ (铅的熔点) 到 650℃ (铅的沸点) 之间融化粗铅。

6.1.3.2 铅精炼过程中应对粗铅中的铜、锡、砷、锑、银、铋等杂质进行去除。

a) 铜的去除：在 450℃ 时，可把硫加入到铅的熔融液体，将大部分铜以硫化铜的形式去

除后，在 330℃时，再持续加入少量的硫，直到再没有反应进行，以去除所有的铜。

b) 锡的去除：可在 500℃的时候在熔融的铅中加入氯气生成二氯化锡浮渣，用机械方法去除。

c) 砷和锑去除：当铅的熔融液体升温到 550℃时，可通过加入富含氧气的空气或者硝酸钠和氢氧化钠的混合物等氧化剂进行去除。

d) 银的去除：可在 470℃时加入金属锌，然后冷却到 325℃以生成一种银-铅-锌的合金分离出来并在表面生成了一层硬皮，再去除这层硬皮。

e) 铋的去除：可在最后得到的铅熔融液中加入钙和镁的混合物。使之生成钙-镁-铋的合金，以浮渣的形式留在了熔融液的表面，然后去除。这些去除物可被氧化，进一步炼成精铋。

6.1.3.3 纯铅需再用氢氧化钠处理以(再精炼后)去除残留的少量杂质后，投入到浇铸模中浇铸。

6.1.3.4 产生的烟气、炉渣、铅黄以及其他在精炼过程中形成的物质，可被送入到小的鼓风机中生产粗铅，得到的粗铅后再进行精炼。

6.2 末端污染控制要求

6.2.1 酸性电解液和溢出液污染控制

a) 可用 Na_2CO_3 或 CaCO_3 来处理电解液，反应产生的含铅沉淀物可通过过滤去除，而剩下的 Na_2SO_4 或 Ca_2SO_4 可进一步提纯和出售，中和后的电解液也应避免直接排放。

b) 资源再生厂应有污水处理站，用以处理流出回收厂的污水、电解中和液、雨水、废铅酸蓄电池仓库储存时的溢出液等。未经处理的电解液严禁直接排放。

c) 资源再生厂应设置污水净化设施。工厂排放废水应当满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 和其他相应标准的要求。

6.2.2 大气污染控制

a) 对于资源再生厂的所有工序排放出来的烟尘，必须经过收集和处理后才能排放到环境中去。

b) 对于粉尘，可根据污染治理程度的要求和预算，采用布袋除尘器、静电除尘器、湿式静电除尘器、旋风除尘器、陶瓷过滤器和湿式除尘器。收集好的粉尘都应直接运入冶炼厂，对铅进行回收。

e) 对于 SO_2 ，其消除可采用干式、半干式、半湿和湿式等方法。可用 CaCO_3 作反应物生成含硫石膏的湿式 SO_2 去除装置。

d) 资源再生厂的废气排放应参照《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）大气污染物排放限值执行。

6.2.3 废渣污染控制

a) 资源再生厂产生的工业固体废物（包括冶炼残渣、废气净化灰渣、废水处理污泥、二氧化硫、分选残余物等）应按危险废物进行管理和处置。

b) 禁止将资源再生过程中产生的铅渣等废物任意堆放或填埋。

6.2.4 噪声污染控制

a) 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。

b) 厂界噪声应符合《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）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。

7 运行管理基本要求

7.1 运行条件

7.1.1 资源再生厂必须按照《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 必须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。

7.1.4 具有保证资源再生厂正常运行的周转资金和辅助原料。

7.2 机构设置与劳动定员

7.2.1 资源再生厂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 资源再生厂工作制度宜采用四班工作制。

7.2.3 资源再生厂劳动定员可分为生产人员、辅助生产人员和管理人员。劳动定员应按照定岗定量的原则，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管理的要求合理确定。

7.3 人员培训

7.3.1 资源再生厂应对操作人员、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、紧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：

a) 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) 熟悉资源再生厂运作的工艺流程；
- 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) 熟悉处理泄漏和其它事故的应急操作程序。

b) 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技术要求；
- 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，以及泄漏事故和其它事件的记录及报告；
- 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认真执行危险废物转移联单制度。

7.4.2 资源再生厂有责任协助运输单位对废铅酸蓄电池包装发生破裂、泄漏或其它事故进行处理。

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 资源再生厂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 为保证资源再生厂生产活动安全有序进行，必须建立严格的交接班制度，内容包括：

- a) 生产设施、设备、工具及生产辅助材料的交接;
- b) 运行记录的交接;
- c) 上下班交接人员应在现场进行实物交接;
- d) 运行记录交接前, 交接班人员应共同巡视现场;
- e) 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;
- f) 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 资源再生厂应详细记载每日收集、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。废铅酸蓄电池资源再生经营活动记录档案和经营活动情况报告与转移联单同期保存。

7.5.3 当地环保行政主管部门和其它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 资源再生厂生产设施运行状况、设施维护和回收处置生产活动等记录的主要内容包
括:

- a) 危险废物转移联单记录;
- b) 废铅酸蓄电池接收登记记录;
- c) 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;
- d) 生产设施运行工艺控制参数记录;
- e) 生产设施维修情况记录;
- f) 环境监测数据的记录;
- g) 生产事故及处置情况记录。

7.6 监测、评价及评估制度

7.6.1 主要监测对象

a) 污水: 在经过污水处理站处理后, 应对所有出水进行监测, 监测指标至少包括 pH、含硫量和有代表性的重金属物质 (如 Pb、Hg、Cd 等)。

b) 大气: 必须要连续对气体, 如 SO₂ 和含铅粉尘进行监测。应在回收厂内外进行布点监测。

c) 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。

d) 空气质量: 应实现连续监测空气质量。

e) 健康检查: 对所有工作人员必须定期进行健康检查。

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

7.6.3 应定期对资源再生厂的设施、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 资源再生厂必须建立应急预案,并定期进行演练。

7.7.2 应急预案至少应包括以下内容:

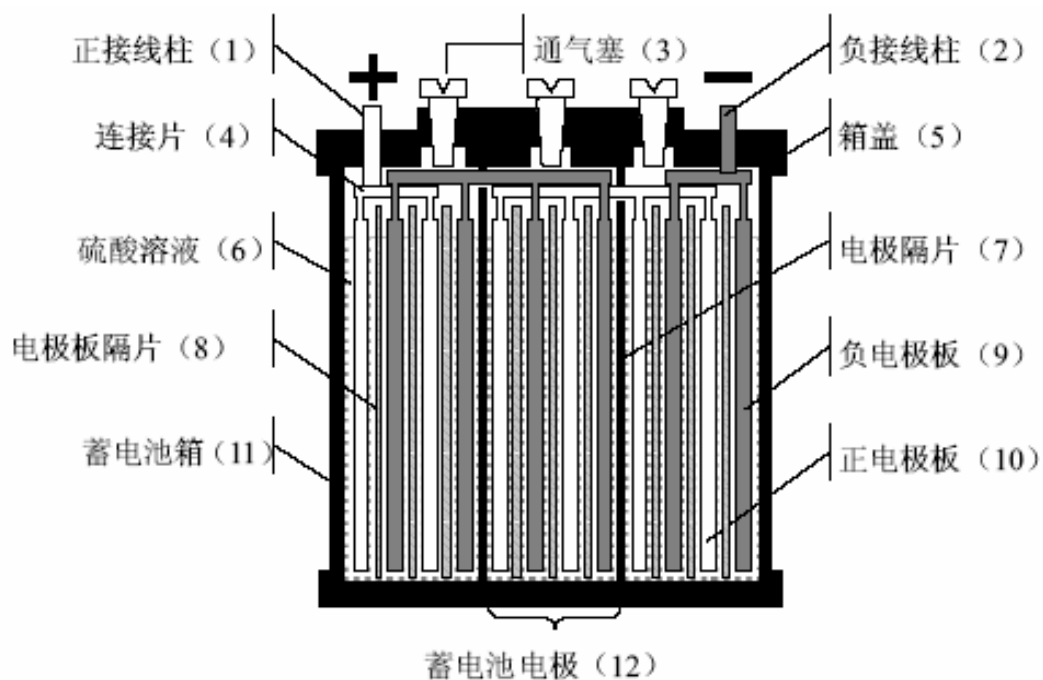
- a) 废铅酸蓄电池贮存过程中发生事故时的应急预案。
- b) 废铅酸蓄电池运送过程中发生事故时的应急预案。
- c) 废铅酸蓄电池资源再生设施、设备发生故障、事故时的应急预案。

附录 A

(资料性附录)

典型的铅酸电池的结构组成

典型的铅酸电池的结构组成示意图：



- 正极终端 (1)
- 负极终端 (2)
- 塞子 (3)
- 连接物 (4)
- 盖子 (5)
- 硫酸溶液 (6)
- 单元隔板 (7)
- 极板隔离物 (8)
- 阴极极板 (9)
- 阳极极板 (10)
- 箱体 (11)
- 电池组 (12)

- 负极(1)和正极(2)终端：由铅制成。是与外部电路连接的地方。
- 塞子(3)：每一个单元都有塞子，其作用是能使蒸馏水在需要的时候被替换，也能够使电池中可能产生的气体释放出来。
- 连接器(4)：由铅制成，用于连接同一极性的电极，也用于连接分离的组件。
- 盖(5)和箱体(11)：通常由橡胶或聚丙烯制成。
- 硫酸溶液(6)：电池的电解液。
- 单元隔板(7)：通常为箱体的一部分。与箱体材质相同。用于在单元之间电解液的隔离。它们由连线组成用来提高电池组的总电压。
- 极板隔离物(8)：由聚氯乙烯或其他多孔材料制成，避免相邻电极之间的物理接触。但同时允许离子在电解液中自由流动。
- 负极(9)：由金属铅制成的格栅构成，在格栅上覆盖一层铅的氧化物（ PbO_2 ）。
- 正极(10)：由金属铅极板组成。
- 电池组(12)：一系列的正负极组成。连续地并相互隔开地放置，由极板分隔物分开。相同极性的极板连接在一起。