



中国废铅蓄电池回收管理现状及对策研究

——以北京市为例

2013年12月



环境保护部环境与经济政策研究中心

PRCEE



自然资源保护协会

目 录

执行摘要.....	1
1 背景.....	3
1.1 本报告的目标.....	3
1.2 中国铅蓄电池回收管理概况.....	3
2 北京市废铅蓄电池的回收处置现状.....	4
2.1 废铅蓄电池回收处置管理概况.....	4
2.2 废铅蓄电池回收管理分析.....	6
3 中国废铅蓄电池法律法规和政策进展.....	11
3.1 法规概况.....	11
3.2 机遇和挑战.....	13
4 北京市废铅蓄电池利益相关者分析.....	16
4.1 利益相关者辨识.....	16
4.2 利益相关者调查.....	17
4.3 利益相关者行为分析.....	22
5 废铅蓄电池回收的国际经验及国内探索.....	25
5.1 国际废铅蓄电池回收模式.....	25
5.2 美国废铅蓄电池回收经验介绍.....	27
5.3 上海铅蓄电池回收的试点研究探索.....	33
5.4 北京市电动自行车用铅蓄电池管理的探索实践.....	33
5.5 废铅蓄电池回收经验小结.....	34
6 北京市废铅酸蓄电池回收政策建议.....	36
6.1 北京市回收试点方案建议.....	36
6.2 进一步研究和完善废铅蓄电池回收环境经济政策.....	38
6.3 建立促进铅蓄电池回收行业健康发展的监管制度.....	39

执行摘要

作为世界上最大的铅蓄电池生产国和出口国，中国铅蓄电池生命周期管理和废铅蓄电池回收体系建设至关重要。近年来，随着汽车、电动自行车保有量和各类铅蓄电池使用量大幅增加，废铅蓄电池快速增长并因回收体系不健全产生的环境问题已成为当前中国面临的重大挑战。

本报告是“中国废铅蓄电池回收管理及对策研究”项目成果，由环境保护部环境与经济政策研究中心（PRCEE）和自然资源保护协会（NRDC）在废铅蓄电池管理合作框架协议下共同撰写。该报告以大量实地调研和利益相关者访谈为基础，对当前中国废铅蓄电池产生、回收现状进行了分析，结合国家相关法律法规要求和国内外实践经验，识别了中国废铅蓄电池正规回收的问题和难点，以北京为例提出了加快推动建立和完善废铅蓄电池回收体系的方案和建议。本报告将有助于提高决策者、铅生产及再生企业、回收处置机构、消费者以及其他利益相关者对铅蓄电池回收的认识和理解，推动中国废铅蓄电池回收体系建设，完善相关法律和政策。报告的信息和数据来源包括国家公布的统计数据、相关研究报告、专家访谈和问卷调查。

本研究报告主要观点是：完善的法规政策、适当的经济激励措施以及广泛的公众参与对于废铅蓄电池回收网络建设和有效运行至关重要。

废铅蓄电池回收体系建设是一项涉及政府、生产、再生和回收企业以及公众多利益主体的复杂系统工程，要构建完善的废铅蓄电池回收体系，中国还要进行更为深入的研究和探索，可从以下方面入手：

1、强化政策法规

■政府应将铅蓄电池纳入强制回收产品目录，落实蓄电池制造商的生产者责任延伸制度。

■政府应鼓励有条件的零售商和其他收集者从消费者一端规范回收废铅蓄电池，可以专门为这一目的设计和发放便捷合理的收集许可证，以安全地收集废铅酸蓄电池。

■政府应为废铅蓄电池提供更多的合法运输渠道，尤其是当政策鼓励电池生

产商通过其销售网络以零售商为基点建立行之有效的新旧电池交换网络。政府应该支持电池生产商为其零售商提供安全可靠的运输渠道。

■政府应通过完善法律法规来规范消费者在废铅蓄电池正规回收和处置中的责任和义务，应明确如果消费者不在销售点交回旧铅蓄电池，其购买新电池时会被收取更高的价格，因为设定新电池的价格时已经预先假设消费者归还了旧电池。

■政府需要加强对资质回收处理企业的排污监管，鼓励设备的更新换代，收严污染物排放标准，逐步与国际接轨，降低污染物排放。

2、恰当的经济激励措施

电池制造商与电池回收领域的所有参与者都存在经济关系，因此通过各方建立起经济联系，可有效保证回收系统按照市场规律自行运转，并使各方获得盈利空间。

■制造商和零售商通过合同确立合作：零售商能够从制造商那里得到一个较低的新电池价格，只要零售商保证能回收同等数量的废旧电池并将其运到制造商指定的冶炼厂。

■制造商和冶炼厂通过合同确立合作：如果制造商和冶炼厂是两家独立的公司，制造商保证交给冶炼厂一定数量的废旧电池从而得到一个较低的铅价格。

■任何基于市场机制的激励措施有效实施必须要以法律和严格监管为基础，要以企业公平竞争为前提。

3、广泛的消费者教育和引导

■在铅蓄电池销售点设置标志或者在销售点发放由政府准备的宣传册可以起到教育消费者的作用。消费者需要知道铅污染的严重性，以及为什么在销售点回收他们的旧铅蓄电池是正确的。

■通过以旧换新或者押金制度激励消费者回收电池。

1 背景

1.1 本报告的目标

近几十年来中国经济持续快速增长，2012 年人均 GDP 达到 6100 美元，经济的快速增长引发消费不断升级，由交通、通讯、电力等需求而引发对汽车、UPS、牵引动力蓄电池的需求不断上升，而随之产生的废铅电池量也不断提高，同时由于薄弱的环保力度使得涉铅的环境污染问题也日益突出，大量突发的儿童血铅事件的暴露出了铅污染的严峻形势，控制污染不仅是环保部门的任务，同时也是整个涉铅行业和相关其他管理部门的应有职责。工业和信息化部、环境保护部等五部委《关于促进铅蓄电池和再生铅产业规范发展的意见》（工信部联节〔2013〕92 号）对管理废铅蓄电池行业提出了新的要求。如何通过建立严格有效的环境监管体系，规范行业的整体发展水平，提高铅污染的控制程度，成为未来铅管理的重要内容。

本项目以北京市废铅蓄电池回收体系为研究对象，旨在通过对现行的废铅蓄电池回收体系运行和管理现状的调研，总结当前废铅蓄电池回收环节的经验 and 存在问题，同时参考国际上废铅蓄电池回收和管理的先进经验，为改进当前以个体回收商贩为主体的回收渠道模式，实现废铅蓄电池回收体系的规范化，提出对策措施和政策性建议。

1.2 中国铅蓄电池回收管理概况

过去十年来，中国铅蓄电池行业呈高速增长趋势，是全球第一大铅蓄电池生产国和出口国，2012 年的铅蓄电池产量达 17486.3 万 KVAh，较 2011 年增长了 27%¹。中国也是铅蓄电池消费大国，铅蓄电池广泛应用于交通运输、通讯、电力、铁路等行业，其中汽车启动电池、电动自行车用动力电池、后备电源三类约占消费总量的 90%。由于铅蓄电池使用寿命相对较短，使用一段时间后必须更新，废铅蓄电池数量也相当惊人，中国 2010 年的废铅蓄电池数量已超过 200 万吨。

¹ 中华人民共和国工业和信息化部 (2013). 2012 年 1-12 月电池行业经济运行情况. 参考来源: <http://www.miit.gov.cn/n11293472/n11295176/n11298943/15160272.html>.

当前，欧、美、日等发达国家铅蓄电池有组织的回收率已经超过 90%以上，而我国有组织的回收率不到 30%²，大量的废旧电池不是在规范、安全的方式回收的。尽管我国早已将废铅蓄电池列为危险废物名录，对它的贮存、运输、回收和处置都有着非常严格的规定，但在实践中，废铅蓄电池的回收环节存在多头回收、违法经营、无序竞争等问题，很大一部分废铅蓄电池通过个体回收商贩流入非法回收和处理环节，得不到安全、无害化的处理，成为重要的环境污染风险的来源。

北京市机动车保有量居全国城市的首位，而且区域内电动自行车、通讯、铁路和地铁交通等行业对铅蓄电池消费需求旺盛。由于没有本地的再生铅冶炼和蓄电池生产企业，本地产生的废铅蓄电池必须经收集和转运至周边地区进行再生处理。因此，如何完善废铅蓄电池的回收和转运环节的规范运营和有序监管，消除废铅蓄电池的环境污染风险隐患，是一个亟待破解的难题。

2 北京市废铅蓄电池的回收处置现状

2.1 废铅蓄电池回收处置管理概况

目前我国废铅蓄电池回收行业总体处于无序状态，没有由蓄电池生产商或再生铅生产厂家建成的全国性和区域性的回收网络。废铅蓄电池回收从业者以个体商贩为主，专业回收企业所建立地区性网络竞争力较弱，一般的废铅蓄电池收集体系的组织方式如图 2-1 所示，主要包括三个过程。

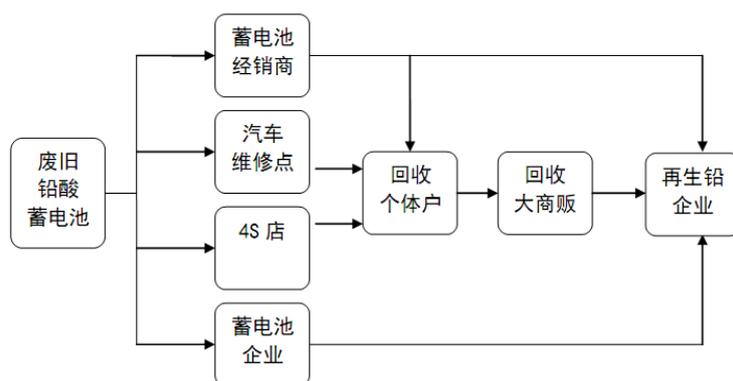


图 2-1 我国废铅蓄电池收集系统结构示意图

²工业与信息化部（2010）. 电池行业重金属污染综合预防方案（征求意见稿）. 参考来源：<http://www.miit.gov.cn/n11293472/n11293832/n11293907/n11368223/13505234.html>

（一）废电池的产生及初次流通

一般情况下，废铅蓄电池的来源主要有：（1）汽车、电动自行车等个人消费者将报废的铅蓄电池“以旧换新”的方式交给当地的蓄电池销售商、维修点或汽车4S店；（2）集团消费者，如通信公司、电网公司、银行、地铁运营公司等，将报废的电池收集到各自库房，然后通过招标或直接销售给本地回收商贩，或者由设备制造商或维修商回收废铅蓄电池；（3）铅蓄电池生产企业生产或销售过程中的废电池，部分规范企业直接交给了有资质的再生铅企业，大部分选择销售给当地的商贩。

（二）小商贩的无序收集过程

各地区的小商贩通过简单的运输工具（三轮车、面包车或小箱货等）到铅蓄电池经销店、汽车维修点等地以现金交易的方式回收废电池。商贩回收了一定的数量后，便找地方将电池中的废酸液倒掉，然后将倒完酸液的废电池卖给当地的大商贩或直接交给冶炼厂。

（三）大商贩主导废电池的最终流向

每个地区通常有规模较大的商贩，大商贩一般位于主要城市的市郊，租用当地的民房用于收集废电池的场所，主要是集中小商贩手中的废电池，废电池流通到大商贩这一环节后，大商贩为降低运输成本，几乎全部将电池中的酸液就地倒掉后集中销售给再生铅冶炼企业。大商贩手中废旧电池的流向主要有：（1）将酸液倒掉后大部分卖给出价高的无资质、无任何环保手续的非法冶炼厂；（2）部分商贩将电池进行人工拆解，然后将拆解后电池的极板卖给冶炼厂，壳体卖给塑料加工厂。

根据估算，目前我国每年有超过200万吨废铅蓄电池产生，几乎60%以上的废电池是通过上述方式回收并流通到冶炼厂的，整个回收系统一直处于无序状态，而且上述回收体系内大部分废铅蓄电池由商贩交到了无资质、污染重的小冶炼厂³。

³ 陈扬，张正洁，刘莉媛. 废铅蓄电池资源化与污染控制技术. 化学工业出版社. 2013.

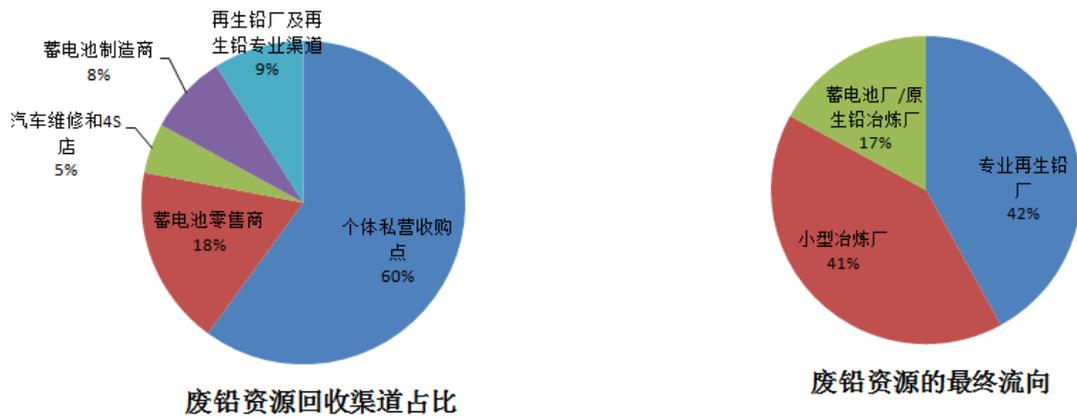


图 2-2 我国废铅资源回收渠道及流向

2.2 废铅蓄电池回收管理分析

2.2.1 废铅蓄电池的产生

汽车起动型铅蓄电池——2012 年北京的机动车保有量达到 520 万辆，其规模和增长速度居全国前列。特别是近 10 年增长迅猛，在 2003 年 8 月、2007 年 5 月、2009 年 12 月和 2012 年 1 月，北京机动车保有量相继突破 200 万、300 万、400 万辆和 500 万辆大关，百万级的增长用时分别为 6 年半、3 年零 9 个月、两年半和两年零 1 个月。2011 年开始，北京市实行机动车总量控制政策，增长幅度有所放缓，规划至 2017 年末，北京市的机动车数量将控制在 600 万辆。如果按照每辆汽车每年平均产生 0.44 块废铅蓄电池估算⁴，过去 10 年来，北京市起动型废铅蓄电池的年产生量增加了约 150 万块。

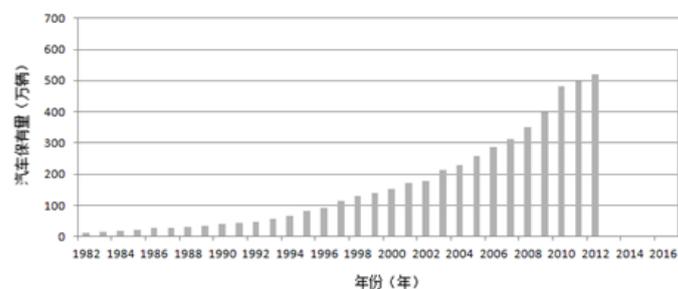


图 2-3 北京市机动车保有量增长趋势图

⁴国家环保总局危险废物管理培训及技术转让中心 (2004). 北京市废铅蓄电池产生及流向调查与研究. 北京, 北京科技大学.

固定型铅蓄电池——固定型铅蓄电池主要用做备用电源，主要用户有通讯公司、银行、计算机和网络公司等，例如，北京市的移动通讯基站数量已经超过 3 万座、银行网点超过 3000 家、运营的电梯数量已超过 15 万部，每年产生的固定型废铅蓄电池量也十分可观。

牵引型铅蓄电池——牵引型电池主要用于各种使用蓄电池作为动力电源的电动汽车、叉车、铲车、铁路机车等；电动自行车也是牵引型电池的重要来源，北京市电动自行车保有量超过 300 万部，其中利用铅蓄电池电源的电动自行车占比超过 90%。

其他来源——其他来源还有少量风力、太阳能发电厂的储能铅蓄电池；小型阀控密封式铅蓄电池、应急照明用铅蓄电池等。

北京市废铅蓄电池产生量估算——参考有关资料和专业人员的经验估算，北京市废铅蓄电池的年产生量大约为 12~15 万吨/年，保守估计不低于 10 万吨。各类铅蓄电池的估计量见表 2-1。

表 2-1 北京市铅蓄电池年产量估算

	蓄电池类型	产生数量 (块/年)	平均质量 (kg/块)	年产生量 (万 t/a)	估算依据
1	汽车起动型电池	230 万	20	4.6	平均 2-3 年更换,0.44 块/年车
2	自行车用铅蓄电池	180 万	15	2.7	平均 1.5 年更换,0.67 块/年车
3	固定型电池		10~60	4~5	经验估算与起动电池量相当
4	动力电池		650	0.3~0.5	经验估算为起动电池的 5-10%
5	其他类		2~10	--	
	合计			12~15	

2.2.2 废铅蓄电池的回收

北京市废铅蓄电池回收模式与国内其他地区的类似，最主要的特点是当地没有再生铅冶炼企业，消费环节产生的废铅蓄电池经过回收后需运往周边地区的再生铅厂进行最终处置。企业类电池消费用户所产生的废铅蓄电池主要由铅蓄电池

供应商、设备维护商或大型回收商进行集中回收和转运，也有部分通过小商贩进行回收，只有小部分委托有资质的北京生态岛科技有限公司进行处理。

机动车、电动自行车等个人消费者产生的废铅蓄电池主要经过机动车维修厂，汽配城、铅蓄电池零售商等通过折价以旧换新方式进行回收，据估计这类电池约占北京市废铅蓄电池量的 50~60%，这部分电池中的大部分通过个体商贩集中收集到大型回收商贩的集中后，转运至省外；少部分通过 3 家有资质的危险废物处置企业进行收集，并在北京生态岛科技有限公司进行规范拆解处理后将铅块转运至周边地区。据了解，通州区作为北京地区主要的废铅蓄电池集散地，当地的集散的废铅蓄电池占个体回收量的 50%左右，至少为 2~3 万 t/a。

收集环节示意图见图 2-4。

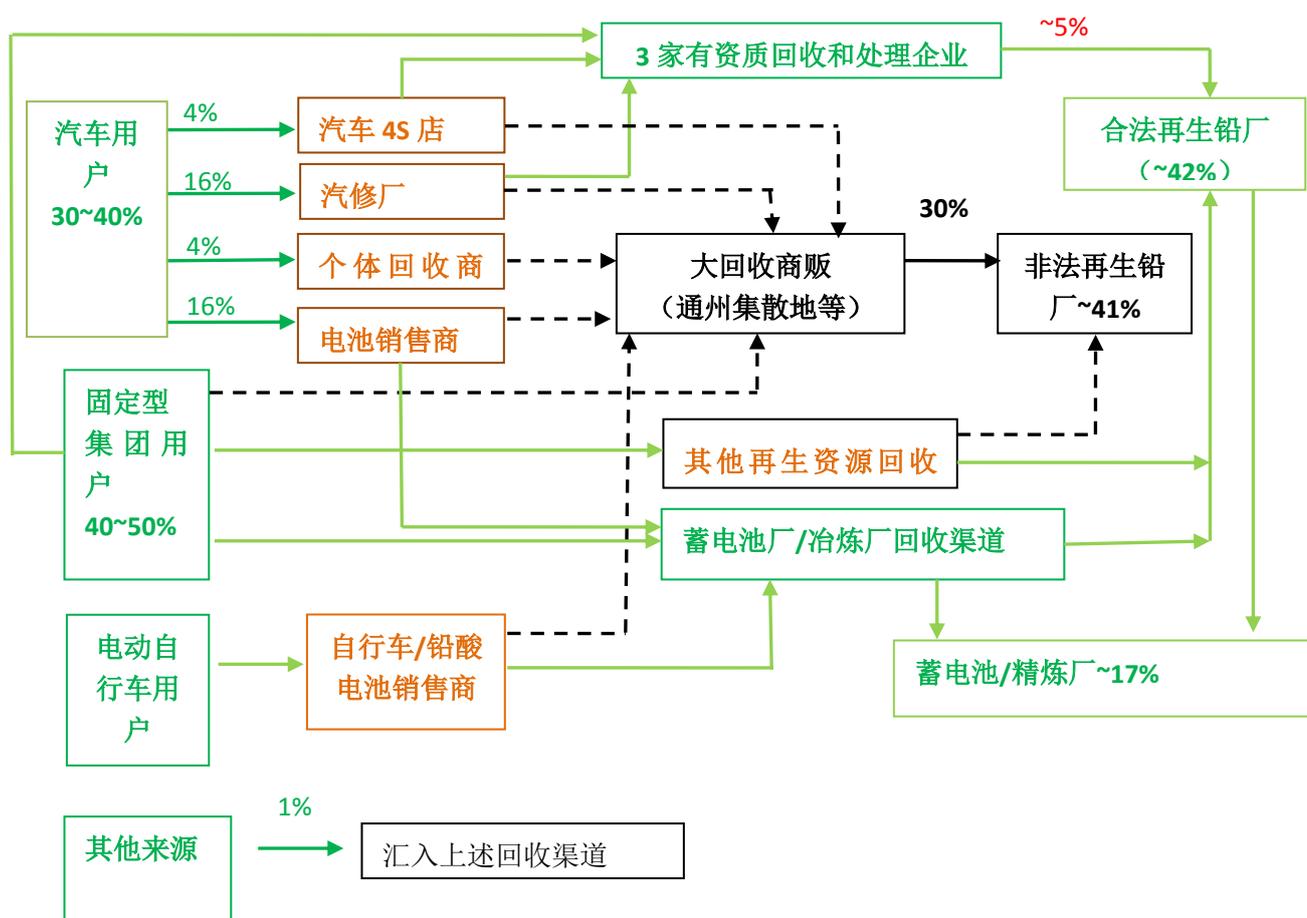


图 2-4 北京市废铅蓄电池流向图

废铅蓄电池在消费者、集团用户一段时电池处于完整状态，电池没有环境危害，而当电池进入汽车 4S 店，汽修厂、电瓶销售商等棕色主体时，电池的流向

存在绿色和黑色两个流向，而当电池流域大的回收商贩时，电池基本上就容易流向非法的再生冶炼厂，从而造成巨大的铅污染，因此对不同主体的政策将起到不同的效果，也存在不同的政策成本效益。

2.2.3 废铅蓄电池的管理

2005 年底，北京市公安局、工商局、环保局和质量技术监督局相继发布通告或通知，对在北京市场销售的电动自行车及铅蓄电池实行登记准入管理。对进入北京的电动自行车要求一定的回收率，并将回收率作为市场准入的前置条件。

自 2006 年以来，北京市环保局联合相关职能部门建立了电动自行车铅蓄电池登记目录管理制度，此后，陆续开展了针对机动车维修拆解企业运营过程中产生的危险废物和北京市域范围内含铅蓄电池企业的专项整治行动，在废铅蓄电池监管机制和日常监管方面取得积极进展。

2011 年，北京市组织开展了全市机动车维修、拆解企业危险废物专项整治，整治重点为全市所有机动车拆解企业及一类以上机动车维修企业。北京市环保局制定印发了《北京市机动车维修、拆解企业危险废物环境监管工作实施方案》和《北京市维修拆解企业危险废物环境管理工作指南》，对全市机动车维修、拆解企业危险废物进行专项整治。目前，全市 600 余家一类以上机动车维修企业全部与资质处理企业签订了危险废物处置协议。

2.2.4 废铅蓄电池回收管理面临的挑战

(1) 大量非法主体存在于市场，资质回收主体缺乏价格竞争优势。目前北京的废铅蓄电池处理主要依托本地危险废物经营企业，要求将各种来源的废铅蓄电池经过收集后，统一送到北京生态岛科技有限公司进行拆解处理。由于资质回收企业的回收价格缺乏竞争力，导致机动车维修企业及铅蓄电池消费者参与的动力不足，资质回收企业回收的废铅蓄电池量不足，也导致现行模式成本难以降低。

(2) 废铅蓄电池回收环节中违规拆卸，存在严重的污染风险隐患。尽管废铅蓄电池被定性为危险废物，但是由于外有塑料壳体封闭，其内部的酸液、铅通常不会对环境产生影响，主要是由于处置不当，使酸液和铅等有毒物质泄露，才会对环境产生污染。为降低运输成本，加上大部分再生铅企业不收含酸的废旧铅

蓄电池的要求，致使废铅蓄电池回收环节存在严重的电池“倒酸”行为，电池废酸产生量大而流向不明，给水体和土壤环境造成巨大的污染风险。

(3) 废铅蓄电池跨区非法转运数量大，转运过程难以监管。北京市域范围内没有再生铅冶炼和铅蓄电池制造企业，当地产生的大量废铅蓄电池除少量在北京生态岛公司处理外，大部分必须通过跨地区转运至天津、河北等周边省市的再生铅冶炼厂进行最终处置。但是，这部分废铅蓄电池没有按照国家危险废物转移的有关规定办理转移联单，转运过程难以监管，致使一部分废铅蓄电池流入非法冶炼企业。

(4) 规范市场措施以行政管控为主，缺少经济激励手段。目前北京市陆续出台了针对机动车维修拆解过程中产生的废铅蓄电池、电动自行车用铅蓄电池目录管理制度等规范废铅蓄电池的政策，特别是在铅蓄电池目录管理制度在落实蓄电池生产者责任延伸进行了积极的尝试。但这些措施主要以行政管控手段为主，缺少经济手段和公众参与等配套手段，致现行模式的行政执法成本高，监管难度大，制约了相关政策制度的落实。

(5) 多部门联合监管难度较大。由于缺乏铅蓄电池销售、使用和回收环节的统计信息，环保部门尚不掌握市域内废铅蓄电池产生量的基础信息，对于废铅蓄电池回收和处置环节的监管能力较为薄弱。由于有关废旧电池回收法规制度的不完善，废铅蓄电池回收环节中的企业和个人违法成本较低⁵，而铅蓄电池营销网络分散、消费者分布广泛，也导致环保部门监管难度非常大。执法不严给铅蓄电池销售商、回收商贩和非法冶炼者可乘之机，导致规范的收集和处置企业无法与违法企业竞争，甚至难以维持其正常运营。

5 《固体废物污染环境防治法》规定，将危险废物混入非危险废物中贮存的，未经安全性处置，混合收集、贮存、运输、处置具有不相容性质的危险废物的，未采取相应防范措施，造成危险废物扬散、流失、渗漏或者造成其他环境污染的，处一万元以上十万元以下的罚款。将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事经营活动的，处二万元以上二十万元以下的罚款。同时，无经营许可证或者不按照经营许可证规定从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的，由主管部门责令停止违法行为，没收违法所得，可以并处违法所得三倍以下的罚款。

3 中国废铅蓄电池法律法规和政策进展

3.1 法规概况

在我国从 1998 年发布的《国家危险废物名录》就明确将报废的铅蓄电池作为危险废物进行规范管理,至今国家和地方已经出台了相对完善的危险废物和废铅蓄电池法规体系,有关废铅蓄电池回收的法规和技术规范的主要要求见表 3-1。

表 3-1 国家及北京市涉及废铅蓄电池法规和文件规定

类别	法规/文件名称	制定单位 施行时间	主要要求
国家法律	中华人民共和国固体废物污染环境防治法	全国人大常委会 2005.04.01	阐明了政府、生产商和消费者减少固体废物排放的责任;“减量化、资源化和无害化”原则,规定产品的生产者、销售者、进口者、使用者对其产生的固体废物依法承担污染防治责任。
	中华人民共和国循环经济促进法	全国人大常委会 2009.01.01	规定以生产者为主的责任延伸制度;列入强制回收目录的产品或者包装物必须进行回收;特殊产品的拆解和回收必须遵守有关法律规定。
国家及部门规章	危险废物经营许可证管理办法(国务院令 第 408 号)	国务院 2004.07.01	从事危险废物收集、贮存、处置经营活动的单位,应当依照本办法的规定,领取危险废物经营许可证。
	国家危险废物名录(环保部令 第 1 号)	环保部 2008.08.01	新的名录中 HW31 含铅废物包含铅蓄电池回收工业产生的废渣、铅酸污泥(1998 年版本 HW31 包含报废的铅蓄电池)。
	危险废物联单管理办法(环保总局令 第 5 号)	原国家环保总局 1999.10.01	危险废物转移时,不论各环节涉及者数量多寡,均应按国家规定的统一格式、条件和要求,如实进行转移报告单的填报登记,并向有关环境保护部门报告。
国家标准及技术规范	废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范(HJ519-2009)	环境保护部 2010.03.01	明确废铅蓄电池属于危险废物,规定了废铅蓄电池收集、贮存、运输和资源再生利用过程中的污染防治及铅回收企业运行管理要求。
	危险废物收集 贮存 运输技术规范	环保部 2013.03.01	规定了危险废物收集、贮存、运输过程所应遵守的技术规范。

类别	法规/文件名称	制定单位 施行时间	主要要求
	(GB2025-2012)		
产业政策 及部 门文 件	废电池污染防治技术政策(环发〔2003〕163号)	环保部、发改委、建设部、科技部、商务部 2003.10.09	明确提出电池制造商、电池进口商和使用电池产品的制造商应当承担回收废充电电池和废扣式电池的责任，建立废电池的回收系统，或者委托有关的回收系统有效回收。
	铅锌行业准入条件(国家发改委第13号文件)	国家发改委 2007.03.07	规定了审批铅锌企业的条件以及这些企业的最低产能。
	关于开展铅蓄电池和再生铅企业环保核查工作的通知(环办函〔2012〕325号)	环保部 2012.03.19	要求在全国范围内开展了铅蓄电池和再生铅企业环保核查工作，并发布了《铅蓄电池和再生铅企业环保核查指南》。
	再生铅行业准入条件(工业和信息化部环境保护部公告2012年第38号)	工信部、环保部 2012.08.27	重申从事涉铅危险废物收集、贮存、利用和处置废铅蓄电池的经营单位应向省级环保部门申请领取危险废物经营许可证，并符合HJ 519的相关要求。
	关于促进铅蓄电池和再生铅产业发展的意见(工信部联〔2013〕92号)	工信部、环保部、商务部、发改委、财政部 2013.03.12	要加大产业结构调整力度，加强环境保护核查、行业准入和生产许可证管理，加大环境执法力度，健全政策法规和标准体系，有效控制铅排放，实现铅蓄电池规范生产、有序回收、合理再生利用。
	关于做好《再生铅行业准入条件》实施工作的通知(工信部联节〔2013〕210号)	工信部、环保部 2013.06.30	要求省级工信、环保主管部门做好《再生铅行业准入条件》实施工作，做好新建及现有再生铅企业准入公告管理，并随文发布再生铅行业准入公告管理暂行办法。
北京市相关规定	关于在北京市区域内销售电动自行车及电动自行车铅酸蓄电池产品进行登记实施目录管理的通告	北京市工商局、公安局、环保局、质监局 2006.01.01	对符合国家标准、在本区域内销售的电动自行车及电动自行车铅酸蓄电池产品进行登记，实行目录管理。凡未列入本市电动自行车目录的产品不得在本市销售。

类别	法规/文件名称	制定单位 施行时间	主要要求
北京市 相关 规定	关于对电动自行车铅酸蓄电池产品进行登记和实施目录管理的通知（京环发〔2006〕3号）	北京市环保局 2006.01.10	明确了电动自行车铅蓄电池产品登记条件、提交材料、登记受理程序和条件。
	关于加强机动车维修和拆解企业危险废物管理工作的通知（京环发〔2010〕147号）	北京市环保局 2010.07.01	要求维修拆解企业健全危废管理体系和制度、管理台账，须将危险废物交给有许可资质单位处置，转移应执行危险废物转移联单制度。
	北京市机动车维修行业危险废物管理办法（京交运修发〔2011〕58号）	北京市交通委员会运输管理局 2011.05.01	明确了取得机动车维修经营许可的机动车维修企业收集处置维修危险废物的实务操作指南。
	北京市机动车维修、拆解企业危险废物环境监管工作实施方案	北京市环保局 2011.05	开展机动车维修、拆解企业危险废物专项整治，分宣传培训、自查整改、专项执法检查 and 总结考评四个阶段，重点为全市所有机动车拆解企业及一类以上机动车维修企业。
	北京市维修拆解企业危险废物环境管理工作指南	北京市环保局 2011.05	明确了机动车维修、拆解企业在制度建设、收集贮存、废物流向、法律责任等方面的具体要求。

3.2 机遇和挑战

虽然法规和标准已经涵盖了废铅蓄电池管理中的许多方面，但铅蓄电池的生产者责任延伸在法律上仍未落实，例如铅蓄电池制造商和消费者参与废铅蓄电池回收环节的责任尚不属于法律强制范畴，因此，废铅蓄电池作为危险废物进行管理的在实践中落实仍然存在着很多挑战。

首先，《循环经济促进法》第十五条规定“生产列入强制回收名录的产品或者包装物的企业，必须对废弃的产品或者包装物负责回收；生产者委托销售者或

者其他组织进行回收的，或者委托废物利用或者处置企业进行利用或者处置的，受托方应当依照有关法律、行政法规的规定和合同的约定负责回收或者利用、处置；消费者应当将废弃的产品或者包装物交给生产者或者其委托回收的销售者或者其他组织”。但是截至目前，强制回收产品或包装物名录仍未出台。铅蓄电池生产者、销售者、使用者在回收中的责任缺乏法律法规的规范性要求，仅依靠明确回收者的法律责任，无法保障回收体系的有序运转。

其次，《危险废物经营许可证管理办法》和《废铅蓄电池污染控制技术规范》规定：具有危险废物综合经营许可证的单位才可以从事废铅蓄电池收集、贮存和处置等经营活动。由于危险废物综合经营许可证具有较高的申请门槛，众多当前从事电池回收活动的企业或个人难以达到要求⁶，而另一方面，具有危险废物经营资质的单位也不具备独立建设分布广泛的废铅蓄电池回收网络的能力。当前电池销售商广泛采取废铅蓄电池折价“以旧换新”销售新电池，使废铅蓄电池的实际回收率处于较高的水平，由于“以旧换新”措施没有生产商或再生铅厂的介入，单纯依靠政府部门的行政监管，无法保证销售商收集的废铅蓄电池按照法律规范要求流转，大部分的废铅蓄电池并未流入危险废物经营单位。现有政策没有触及这类无资质回收商的问题，简单地禁止非正规回收活动，缺乏广泛的监督和引导，导致现行政策执行过程中收效甚微。如何完善行政监管辅以经济政策引导，是扭转当前废铅蓄电池回收市场的混乱局面的关键。

第三，我国的危险废物名录规定“家庭日常生活中产生的废药品及其包装物、废杀虫剂和消毒剂及其包装物、废油漆和溶剂及其包装物、废矿物油及其包装物、废胶片及废像纸、废荧光灯管、+废温度计、废血压计、废镍镉电池和氧化汞电

⁶ 《危险废物经营许可证管理办法》规定，危险废物经营许可证按照经营方式，分为危险废物收集、贮存、处置综合经营许可证和危险废物收集经营许可证。领取危险废物综合经营许可证的单位，可以从事各类别危险废物的收集、贮存、处置经营活动；领取危险废物收集经营许可证的单位，只能从事机动车维修活动中产生的废矿物油和居民日常生活中产生的废镍镉电池的危险废物收集经营活动。

申请领取危险废物收集、贮存、处置综合经营许可证，应当具备下列条件：(一)有3名以上环境工程专业或者相关专业中级以上职称，并有3年以上固体废物污染治理经历的技术人员；(二)有符合国务院交通主管部门有关危险货物运输安全要求的运输工具；(三)有符合国家或者地方环境保护标准和安全要求的包装工具，中转和临时存放设施、设备以及经验收合格的贮存设施、设备；(四)有符合国家或者省、自治区、直辖市危险废物处置设施建设规划，符合国家或者地方环境保护标准和安全要求的处置设施、设备和配套的污染防治设施；其中，医疗废物集中处置设施，还应当符合国家有关医疗废物处置的卫生标准和要求；(五)有与所经营的危险废物类别相适应的处置技术和工艺；(六)有保证危险废物经营安全的规章制度、污染防治措施和事故应急救援措施；(七)以填埋方式处置危险废物的，应当依法取得填埋场所的土地使用权。

申请领取危险废物收集经营许可证，应当具备下列条件：(一)有防雨、防渗的运输工具；(二)有符合国家或者地方环境保护标准和安全要求的包装工具，中转和临时存放设施、设备；(三)有保证危险废物经营安全的规章制度、污染防治措施和事故应急救援措施。

池以及电子类危险废物等，可以不按照危险废物进行管理。将前款所列废弃物从生活垃圾中分类收集后，其运输、贮存、利用或者处置，按照危险废物进行管理。”铅蓄电池的很大一部分也是来自于家庭、个人消费者等社会源，但在目前法规并未豁免这类废铅蓄电池。美国的实践经验表明，未破损废铅蓄电池转运中环境风险并不高，通过对部分回收环节实行一定程度的豁免，对于建立以销售商为主要回收终端的回收网络具有积极作用。《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》提出“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”。如何落实这一政策，引导销售商回收废铅蓄电池行为的规范化也是下一步政策制定的重要内容。

此外，另一个重要挑战是涉及到监管机构，如果要贯彻废铅蓄电池回收、处理环节的管理政策，仅靠环保部门是难以实现的。从废铅蓄电池回收环节的利益相关者分析可以看到，至少有6个政府机构参与了管理和监控。共同的责任可以发挥每个机构的优势，但也可能分散它们的行政权力。环保部门仅从末端负责危险废物的监管，其法律效力仍然需要更强有力的执法机制予以强化，以监督在各种场所非法收集和处理活动。影响监管的另一制约因素是，对关键的废铅蓄电池回收和处置的目标没有明确政策规定。例如，最新出台的《关于促进铅蓄电池和再生铅产业规范发展的意见》没有规定废铅蓄电池的收集率和处理率，这将使得该办法在地方政府难以实施，因为对收集活动和处理能力的规划都是以定量的目标为基础的。

总而言之，在铅蓄电池生命周期中落实生产者责任延伸，建立针对废铅蓄电池回收和处理的税收优惠或补贴政策，实现建设多渠道回收和集中处理的目标，需要优化废铅蓄电池经营资质许可条件，加强对当前广泛存在的非正规回收渠道的升级改造，并落实铅蓄电池制造商、销售商和使用者在回收中的法律责任、制定更明确的政策目标、强化地方一级执法能力等问题上进一步完善，这对于法规的落实具有重要意义。

4 北京市废铅蓄电池利益相关者分析

该部分研究内容首先是识别整个回收管理体系中的利益相关者，根据北京的仅有回收环节，而无电池生产和冶炼环节的特殊性，开展利益相关者行为调查。

4.1 利益相关者辨识

与废铅蓄电池回收密切相关的利益相关者主要包括铅蓄电池消费者、废铅蓄电池制造商、电池销售商、回收商，以及相关环节的政府监管部门，主要利益相关方的相互关系见图 4-1。

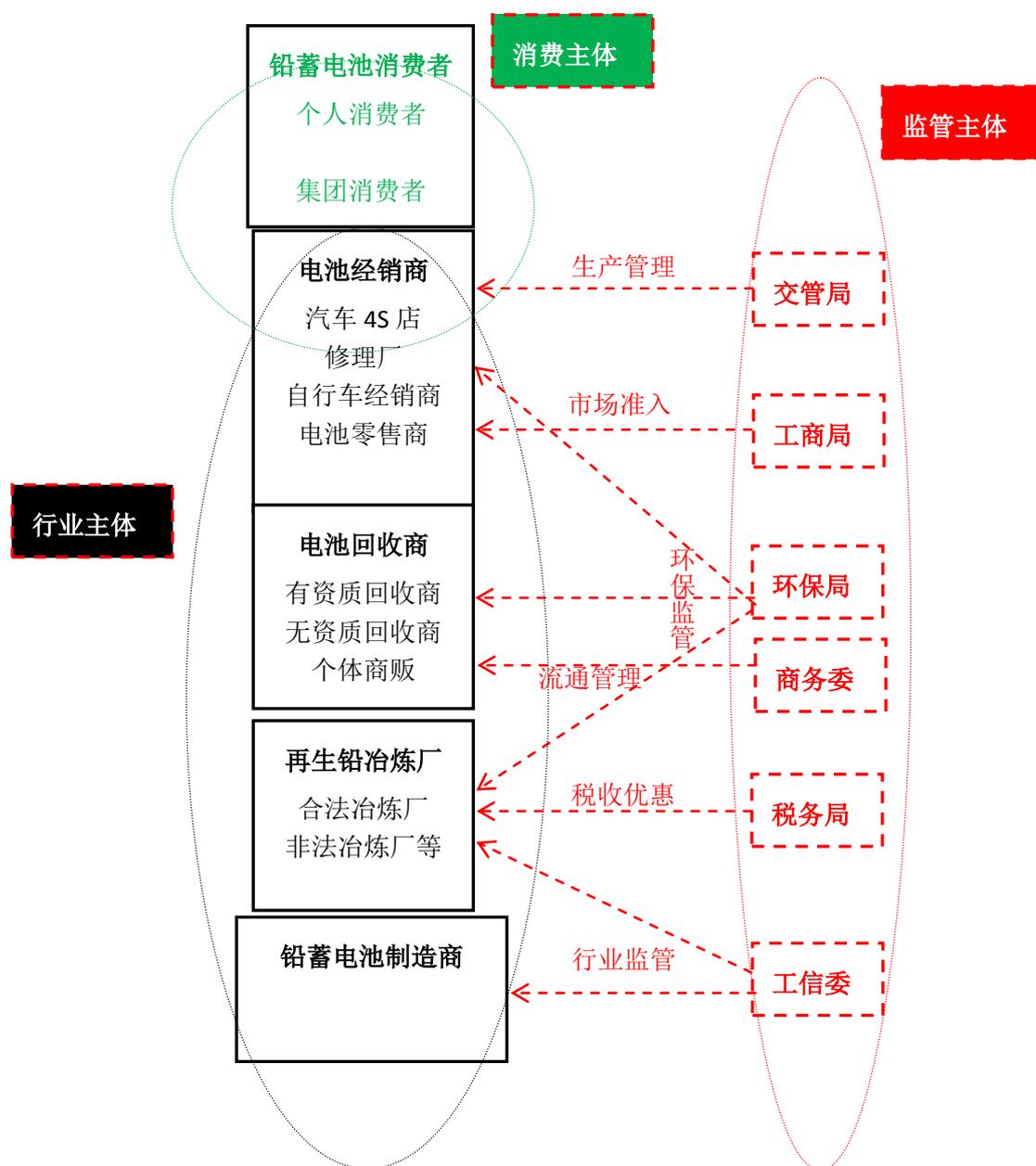


图 4-1 废铅酸电池回收环节利益相关方关系图

废铅蓄电池从利益相关者角度可以分为**消费主体、产业主体和监管主体**三大类，消费主体又分为个人消费者和集团用户两类，个人消费者主要为汽车、电动车等启动型电池用户，集团用户主要为通讯、电力、运输、商超等 UPS 和牵引型电池用户。

消费主体——消费者主要包括个人消费者和集团消费者两大类，其中个人消费者主要是私人汽车和电动自行车的消费者。集团消费者主要包括汽车运输类企业，如公交公司、出租车公司；使用牵引电池的工业企业、铁路、地铁公司等；以及需要使用固定型铅蓄电池的企事业单位，如通信公司、银行、电网公司等。

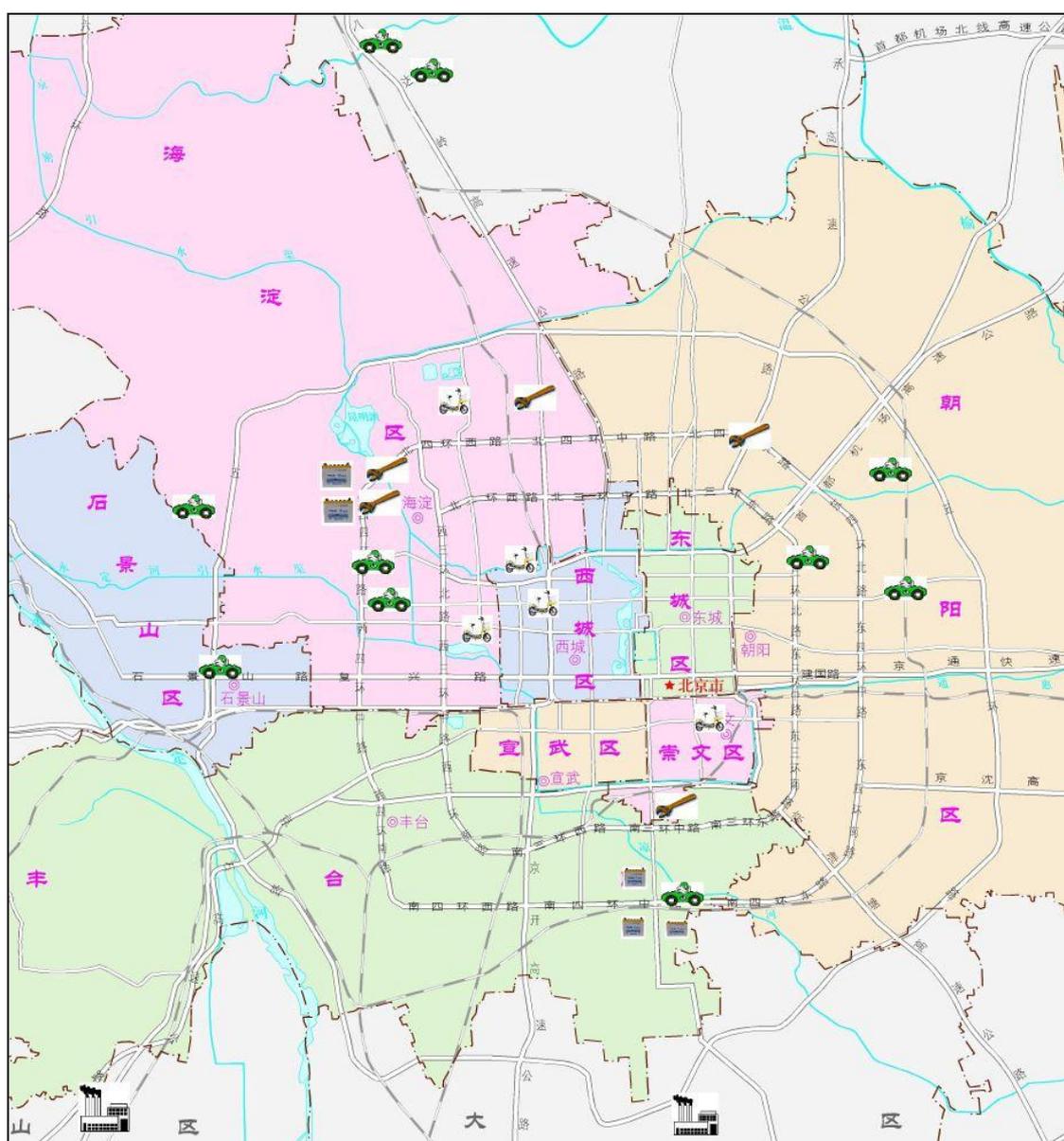
产业主体——产业主体是整个利益相关者包括电池经销商、电池回收商、再生冶炼厂、电池制造商。电池销售商主要包括铅蓄电池的批发商和零售商，也包括汽车、UPS、通信设备、火车机车等使用铅蓄电池的设备的经销商。电池回收者主要包括具有危险废物经营许可证的企业、专业再生资源回收公司和部分蓄电池销售商，以及大量的个体商贩。再生铅冶炼厂主要分布在北京市域之外，北京生态岛科技有限公司具有合法拆解废铅蓄电池的资质和能力。蓄电池生产商主要包括各类铅蓄电池的生产商，北京市域范围内虽然没有蓄电池制造企业，但有北京汽车集团、北京现代等大型的汽车生产企业，2012 年的汽车产量达到 167 万辆。

监管主体——政府监管部门主要包括市工商局、市环保局、市交管局、市商务委等相关职能部门。此外电动自行车协会、有色金属工业协会再生金属分会等行业协会，也对会员单位的组织和管理中发挥着重要作用。其中，工商局主要是监管各类蓄电池经销商的经营活动；环保局作为危险废物管理的主管单位，监管范围覆盖了从废铅蓄电池产生者、电池回收者、再生铅和蓄电池制造商的环境行为；交管局主要是监管汽车维修企业的经营活动；商务委主要是监管再生资源回收企业的经营活动等；电动自行车协会、行业协会作为企业与政府的桥梁和纽带，对于会员的经营活动具有重要的影响。

4.2 利益相关者调查

本项目在识别利益相关者后，对消费主体中的个人消费者和产业主体的电池经销商、汽车 4S、汽车修理厂进行了现场访谈和抽样调查。

共调研了 2 家危险废物经营许可单位、10 家汽车特约经销商（4S 店）、5 家汽配城的蓄电池销售商、6 家汽车修理厂、和 5 家电动自行车销售商，汽车 4S 店涵盖了北京市场高、中、低端汽车品牌，受访对象空间分布也涉及了北京市区重要的汽车及汽车配件销售集中区域，具有较好的代表性。图 4-2 为调查点的分布图。



图例：汽车经销商 ；汽修厂 ；电动自行车经销商 ；电瓶经销商 ；
危废回收处置单位 

图 4-2 北京市废铅蓄电池利益相关主体调查示意图

(1) 汽车经销商的调研情况

结果表明，经过北京市环保专项整治行动，4S店对于废铅蓄电池作为危险废物规范化处置已有共识，并作为环境监管部门的重点监控单位，废铅蓄电池与废机油等危险废物建立了相对规范的收集、存贮、转运和处置体系。

废铅蓄电池等危险废物在维修车间进行临时存贮，由有资质的单位进行统一回收，存贮周期为一周左右，4S店划定了专门的临时存贮区域，或者与其他危险废物一起存放于规范的危险废物存贮设施中。

由于汽车生产商没有要求铅蓄电池强制回收或以旧换新等政策，而废铅蓄电池回收企业的回收价格偏低，甚至需要收取废电池处置费用，导致在实际运营过程中，4S店在保养或维修过程中更换的废旧蓄电池主要返还给消费者，对于消费者自愿留下的废铅蓄电池，进行联单收储和转运，并不给消费者折价或现金补偿，导致通过4S店规范回收和流转的废铅蓄电池数量明显偏低，大约为100~200块/a，基本属于环保监管部门所要求的回收下限，相对于4S店每月1000~8000车次的维修保养量，进行电池更换的车主比例明显偏低。

同时，不同品牌的私人汽车车主对于铅蓄电池更换以及废铅蓄电池处置行为差异较大，高端汽车消费者对于新铅蓄电池价格和废铅蓄电池回收价格不敏感，新电池销售价格较汽配城的蓄电池零售商价格高100~200元左右，且回收时废铅蓄电池时不进行折价，因此大约有50%以上的高端车消费者会将更换下来的废铅蓄电池留在4S店，而中低端汽车消费者倾向于自主更换蓄电池或将废铅蓄电池带走自行处理，这部分消费者甚至占到全部消费者的90%，但是调研也发现，4S店反馈的在4S店进行蓄电池更换的比率远低于一般估算的机动车废电池0.44块产生率。造成这一现象的原因，一方面是机动车主在4S店更换蓄电池比例较低，也不排除4S店隐瞒了维修保养过程中废铅蓄电池实际产生数量。

(2) 汽车修理厂的调研情况

结果显示，受访的汽修厂的4家企业都没有签订废铅蓄电池规范回收协议、只有1家签订了协议，这与4S店全部签订协议的情况存在较大的差距，也表明当前汽修企业的监管覆盖范围仍较窄。因此在回收方式、存贮场地方面存贮较大差异，汽修厂均采用了均采用折价回收废旧电池的方式，回收价格通常为20-80

元/块，每年的废铅蓄电池数量通常为 200-300 块之间，总量能够达到 2 吨/年；与 4S 店反馈的年回收量低于 200 块的数量相比，汽修厂的回收数量相对较高，原因可能有两个，一个是因为汽修厂的新铅蓄电池价格一般低于 4S 店，另一个方面，由于没有处于环保系统的监管范围内，废铅蓄电池采用折价回收，对消费者更有吸引力。

汽修厂对于回收的废铅蓄电池通常是随意堆放在维修间中，只有签订了规范回收协议的汽修厂对电池进行了集中堆放。其余 4 家汽修厂均是根据价格，将回收的废铅蓄电池销售给上门回收的流动商贩。但是受访的汽修厂人员均表示知道废铅蓄电池属于危险废物，但只有 2 位受访者了解废铅蓄电池对环境的危害；有 2 位受访者表示了解北京市存在规范的废铅蓄电池回收渠道，但只有其中一家进行了规范处置。这与 4S 店相比，存在较大差距。但受访者均表示支持国家采取强制性以旧换新政策。

(3) 铅蓄电池销售商的调研情况

调研显示，电池销售商通常采用依旧换新的方式回收废铅蓄电池，回收价格通常为 60-80 元/块；因此，销售商的废铅蓄电池回收数量高于 4S 店和汽修厂，通常能达到 500 块/年。受访的 5 家销售商中只有一家与有资质的处理回收企业签订了回收协议，定向处置，另外四家销售商都是将废电池出售给流动商贩。他们均表示影响当前规范回收的主要因素是规范回收企业的回收价格偏低，缺乏市场竞争力；缺乏监管，对于规范回收的过程、方法和渠道等了解不足。

(4) 电动自行车销售商的调研情况

此次调研同样采取现场访谈的形式，选择了 5 家电动自行车经销商，主要包括爱玛、捷安特、都市风等一线品牌的销售商。调研发现，自行车用废铅蓄电池通常采用电池组的形式，每块 4-5 公斤，三个为一组，每组电池的质量大约为 12-15kg，受访的销售商每年废铅蓄电池的回收量差异较大，最低的仅为 100 组左右，最高的能达到 700 组，年回收电池质量在 1-12 吨之间，由此可见，尽管电动自行车销售商的单店规模远远小于汽车 4S 经销商的规模，仅根据受访者的反馈数据显示，电动自行车电池回收数量超过了 4S 店，一方面是因为电动自行车蓄电池寿命低于启动电池，电动自行车蓄电池的平均寿命为 1 年，因此自行车

蓄电池产生量高；另一方面，电动自行车销售商通常采用自行处置的废铅蓄电池的方式，只有一家反映其回收的蓄电池是与规范处置企业签订了回收协议定向处置，废铅蓄电池较高的价格和并不严格的处置监管要求，使销售商具有更强的回收电池的动力。

与汽车起动电池不同的是，销售商回收蓄电池通常采用折价以旧换新的方式，受访的销售商回收价格差异不大，通常在 20-40 元/块，每组电池的回收价格平均为 100 元。回收的废铅蓄电池通常放在专门的临时堆放场地，受访的自行车销售商均没有设置规范的危险废物存贮设施。4 家销售商将回收的废铅蓄电池出售给上门回收的电池回收商贩，并没有固定的处置协议，决定成交的关键因素是流动商贩的回收价格，价高者得；只有 1 家是将废铅蓄电池出售给规范处置企业。

参与调查的电动自行车销售商均表示了解废铅蓄电池属于危险废物范围，他们认为影响当前规范回收的主要因素是有资质企业的回收价格低，缺乏市场竞争力；同时，回收者对铅蓄电池危害性认识不足，只注重经济利益；也有受访者标示回收市场缺乏监管，法规不健全。他们均表示支持国家出台强制性的废铅蓄电池以旧换新政策，3 家支持采用押金制度，2 家不支持押金政策。

这里有一种特殊情况，尽管销售商均表示知晓废铅蓄电池属于危险废物，但仅有一家将其回收的废铅蓄电池出售给规范回收企业；其他均将电池出售给流动回收商贩。这一现象也说明当前电动自行车蓄电池登记制度已经失去效力的客观实际。电动自行车生产商的回收废铅蓄电池的承诺内容并没有贯彻，生产厂家并没有对经销商回收处置废铅蓄电池进行指导或约束；另一方面也表明，作为回收环节中最重要的从业者——蓄电池销售商对于国家规范回收处置废铅蓄电池的相关规定不了解，或者由于缺乏监管和有力的处罚措施，导致他们并不严格遵守相关规定。

(5) 消费者处理废铅蓄电池方式调研情况

在该研究中，我们对汽车消费者的调研方式是以问卷调研和网络平台调研相结合。经过 50 份有效调研问卷的分析，主要结果如下：一、80%以上消费者对废铅蓄电池为危险废弃物不知情，对相关的法律责任更是知之甚少。二、56%的

消费者认为在回收过程中，回收过程的方便、快捷程度是决定电池回收率的首要原因，32%的消费者认为回收价格是影响回收率的首要原因。三、在提到对环境污染的影响前置条件下，90%的消费者认为应该加强现有回收体系的建设。

4.3 利益相关者行为分析

4.3.1 消费者行为分析

消费者决定电池用户行为是由意识、回收便捷性、价格三个方面决定的。首先消费者普遍对自己拥有的铅蓄电池属于危险废物极其产生的环境影响是不知情的，也不知道该如何正确处置废的电池。因此一般的做法就是交给汽车 4S 店处理，或者折价卖给汽修厂、汽配城销售商以及个体回收商贩。其次，从回收便捷性上来讲一方面汽修厂、汽车 4S 店和汽配城销售商在电池的更换环节上占有天然的优势，更容易接触到废旧电池。另一方面回收灵活度、服务最好的是个体回收商贩。最后价格因素，也是正规回收单位的价格最低，因此导致了目前消费者使用电池的形成。

集团用户：这一群体主要包含电信、移动等通讯企业的移动基站电池，以及银行以及相关单位的 UPS 继电器，还包括公交集团公司、出租车公司等。这些群体普遍缺乏对危废知识的了解，环境意识较差。一般废电池的处理采用集中拍卖的形式，出价高者得到废电池。

4.3.2 行业主体行为分析

汽车 4S 店：从调查的结果来看，汽车 4S 店的法律意识、环境意识都很高，虽在调研的过程中 4S 店声明没有私扣电瓶的情况，但没有严格的监管证据证明其电池处置行为。虽然汽修厂有一定规定，但个人存在违规操作的空间。

汽修厂：法律意识和环境意识都较低，对价格敏感程度属于中等

电池销售商：法律意识和环境意识都较低，对价格很敏感

个体回收商贩：法律意识和环境意识都较低，对价格很敏感

电动自行车销售店：有一定法律知识和环境知识，对价格敏感程度中等。

资质回收单位：法律意识和环境意识都很强，对价格敏感，易于监管。

非资质回收单位：有一定法律意识，环境意识较弱，对价格敏感，难于监管。

表 4-1 影响回收环节的主要因素辨识

主 体	法律意识	环境意识	价格敏感度	监管困难程度
1.使用主体				
个人消费者	★	★★★	★	难
集团用户	★	★	★★	中等
2.初级回收主体				
汽车 4S 店	★★★	★★★	★★★	中等
汽修厂	★	★	★★★	中等
电池销售商	★★	★	★★★	中等
电动自行车店	★★	★★	★★★	中等
个体回收商贩	★	★	★★★	难
3.初级处置主体				
资质处置主体	★★★	★★★	★★★	中等
非资质处置主体	★	★	★★★	难
4.最终处置主体				
正规冶炼厂	★★★	★★★	★★★	中等
非正规冶炼厂	★	★	★★★	难
5.电池生产商				

程度分为三类：高为★★★；中为★★；低为★；监管困难程度：难、中等、易；

造成这些现象的原因有：一是整个链条涉及主体的法律意识淡薄，使用者、收集者、初级处置者均对危废的处理法律法规不知情，这是废旧电池随意处置的意识源头。二是缺乏对固定主体的监管手段，对于汽车 4S 店、汽配城销售商、汽修厂这些相对较固定的主体缺乏可靠有效的监管手段，导致针对这类主体的监管往往处于一种协商执法的状态，难以根本性的杜绝违法行为。三是对个体回收商贩、集散地大回收商贩的惩罚力度不够，无论是对正规企业或非正规企业的监管难度都大，同时对违法行为的惩罚很轻，一般违法赔偿最多也就 20 万元。个体回收商贩和集散地大回收商贩是整条链条中最活跃，也最难打击的环节，具有小、散、量大的特点，是监管中的难点。四是废铅蓄电池回收行业门槛较高，目前的废铅蓄电池的综合资质要求较高，而回收资质中没有涉及铅蓄电池，因而导

致一些有环境和法律意识的个体回收商和大回收商难以进入到正规回收的行业中来，致使其仍长期处于无序、违规运营中。五是生产者责任没有体现。在国际经验中，一般强调生产者责任。而目前在我们现存的回收体系中，生产者的责任没有体现。缺乏对废电池的正规回收驱动力。

5 废铅蓄电池回收的国际经验及国内探索

5.1 国际废铅蓄电池回收模式

发达国家已经建立了较为完善的废铅蓄电池回收体系，主要是基于生产者责任延伸的原则实行立法，构建收集网络。废铅蓄电池回收网络的建立通常有三个主要途径，一是蓄电池制造商负责通过其零售网络组织回收；二是依照政府法规批准的专门收集铅蓄电池和含铅废物回收的强制联盟（政府的工业部门、环保部门和电池生产、销售到收集、回收和铅的二次生产循环每个阶段都参与到联盟）和专业的回收公司；三是由再生铅企业建立了特定的废铅蓄电池回收公司。上述三种途径回收的废铅蓄电池统一交由正规再生铅企业处理，同时政府给予再生铅企业一定的废电池处理补贴费用。

这里，主要介绍三种国外成功的回收模式：（1）英国和德国已实施的“收集者系统”模式；（2）日本和巴西实施的系统类似的“制造商支持的回收系统”；（3）法国和美国已实施的比较完整的“逆向分配模式”⁷。

5.1.1 德国的“收集者系统”模式

德国从 20 世纪 80 年代初期开始建立废旧电池回收网络，1998 年 10 月颁布施行的《废旧电池管理法》，以法律形式规定对电池实行回收对进入德国市场的电池进行了严格的限定：只有已经建立回收系统或者加入存在的回收系统的电池生产商或者销售商(进口商)，才可以在德国境内进行销售；在仪器、仪表等产品设备中内部一体化的电池不得有含有危险物质的电池。

德国设立公共电池回收系统基金会，并由德国公共废电池回收系统协会（GRS）管理与运行废电池回收，废电池指包括废铅蓄电池在内,其他废电池为锂离子电池、氢镍电池、镉镍电池、锌锰电池等。GRS 行业协会受理所有的这些报告。从 2010 年 3 月起，报告必须要由销售者负责呈交，上交报告中的数据信息会被德国联邦环境署发布到其网站上。每个销售商一定要及时在 UBA 的官方网站上确认，他所代理销售的产品是否被其生产商或是进口商上报给了 UBA。如果他错过确认时间或是产品的生产商没有及时完成上报，就有可能面临最高

⁷ Convention, S. o. t. B. (2003). Technical guidelines for the environmentally sound management of waste lead-acid batteries. Switzerland, UNEP.

50,000 欧元的罚款。

5.1.2 日本的“制造商支持的回收系统”模式

日本在《再生资源法》中明确了废电池由消费者回收至再生企业的三个渠道：通过分类收集后由地方政府集中转交；由电池的销售商、生产商转交；由配套机器的销售商和服务中心转交，从而完善了回收渠道。公众不能将废蓄电池混入一般的生活垃圾中，也不能随意丢弃，更不能拆解倒酸，而应完整地送到指定的废蓄电池回收站。回收站由蓄电池生产厂家设立，生产厂商有责任将废蓄电池召回，然后由回收站集中，用塑料布包好成捆，再运送至再生铅厂处理。再生铅厂把废蓄电池破解后，冶炼成再生铅，再销售给蓄电池生产厂家，而蓄电池厂家在销售蓄电池时要把处置费按一定的比例分摊到每一只蓄电池售价上，由公众承担⁸。

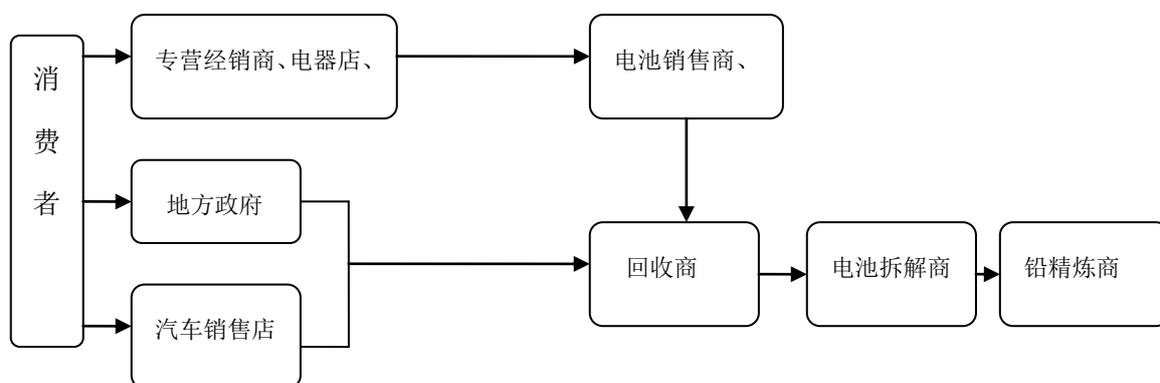


图 5-1 日本汽车用蓄电池回收体系结构图

5.1.3 美国的“逆向分配”模式

美国是在废电池环境管理方面立法最多最细的一个国家，不仅建立了完善的废电池回收体系，而且建立了多家废电池处理厂，同时坚持不懈地向公众进行宣传教育，让公众自觉地支持和配合废旧电池的回收工作。美国在 1994 年成立非营利性的公共服务组织——美国可充电电池回收公司，由可充电电池制造商和销售商组成，以零售店为基础建立收集网络系统，主要帮助和促进包括镍镉电池、镍氢电池、锂离子电池以及小型密闭式迤铅电池在内的充电电池的循环使用，有关费用由参加的公司赞助。

⁸张忠民 (2008). "发达国家废旧铅酸蓄电池回收业现状." 世界有色金属(11): 80-81.

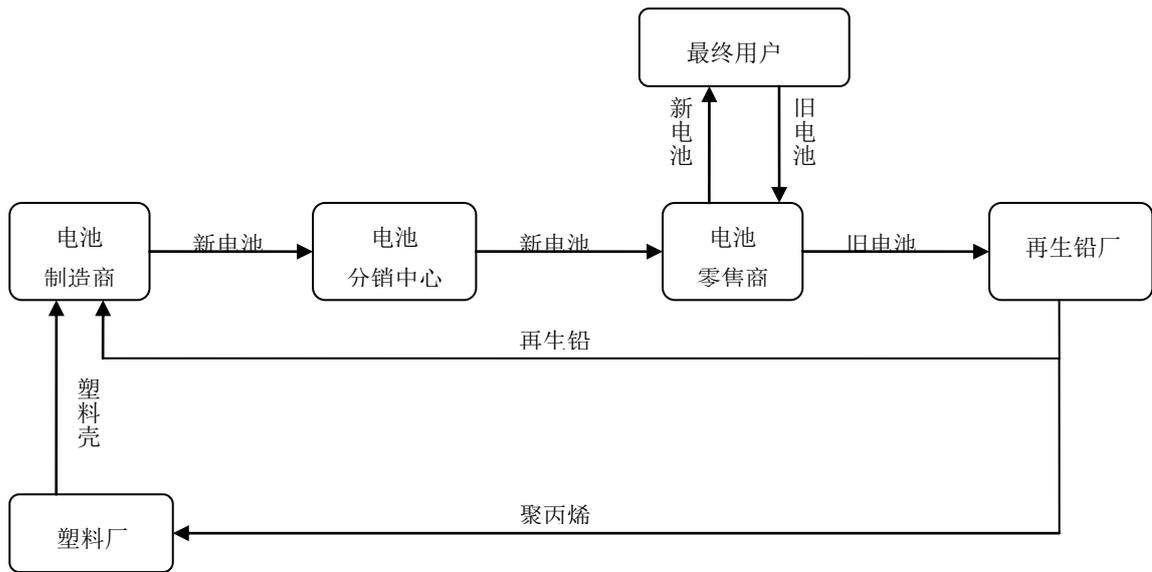


图 5-2 美国铅蓄电池回收体系结构图

5.2 美国废铅蓄电池回收经验介绍

5.2.1 美国国际电池协会（BCI）法规式回收模式

美国绝大部分州都采用美国国际电池协会（Battery Council International）建议的电池回收法规，这一法规最早在 20 多年前由美国国际电池协会编写，然后被州一级的政府采纳，成为地方立法并执行，目前，超过 90% 的美国人口居住在采用该法律的州内。该法律方案是为州一级的政府设计的，同时联邦危险废物法规与这一模式相一致，以保证该模式的运作。

该法规对消费者、电池零售商、批发商的行为做出如下规定：

(1) 消费者应将废旧铅蓄电池交给零售商、批发商或者再生铅冶炼企业，禁止自行处理废旧电池。零售商应把从消费者手中回收的电池交给批发商或者再生铅冶炼企业。

(2) 零售商在销售电池时，如果已使用的蓄电池由顾客提供，那么顾客要用基本相同的型号、不少于购买的新电池的数量来交换。

(3) 零售商在售出一个车型的可替代蓄电池时，顾客需附至少 10 美元的押金（保证金），在退回已使用的相同型号的蓄电池时才将押金退回。如果顾客在购买之日起 30 天内没有退还已使用的汽车蓄电池，那么押金将归零售商所有。

需要指出的是，BCI 模式仅规定了旧电池的最低核心保证金。事实上，一些零售商将根据旧电池中铅的价值收取更高的费用。在最近的德克萨斯州交易中，购买新电池时未能返还旧电池的消费者被收取了 16 美元。零售商收取的保证金可以随时间而变化，但应反映零售商认为的能够促使消费者交还旧电池的价格，以及电池的自身价值。

(4) 蓄电池批发商在交易时，如果已使用的蓄电池由顾客提供，那么顾客要用基本相同的型号、不少于购买的新电池的数量来交换。与零售商交易时，零售商要在 90 天内将收集的蓄电池交给批发商。

(5) 政府会对零售商、批发商的行为是否符合上述规定进行检查，违反规定的将受到罚款等相应处罚。

这些法规不把完整的未破损的废铅蓄电池作为危险废物进行管理，直到废电池被拆解或酸液被倒出时才按照危险废物进行管理，在美国废电池只在到达冶炼厂时才被拆解。虽然没有针对完整电池的危险废物管理条例，各州和各公司遵循一套简化的最佳管理实践措施以防止废电池在到达冶炼厂之前发生腐蚀或泄漏。

6) 电池制造商已经建立了一个惠及所有人的正规收集体系，以促进废电池的收集。制造商向零售商提供一个较低的新电池价格，只要零售商保证能回收同等数量的废电池并将其运到制造商指定的冶炼厂。制造商和冶炼厂通过合同确立合作关系，制造商保证交给冶炼厂一定数量的废电池从而从冶炼厂得到一个较低的铅价格。这些经济关系推动回收系统的运转，并且为法律监管系统提供补充。

5.2.2 废铅蓄电池强制回收制度

2005 年，加州《可充电电池回收与再利用法案》。该法案要求加州境内所有可充电电池的零售商须无偿回收消费者交送的废旧可充电电池，该法案涉及加州全部的可充电电池零售商；加州有毒物质控制局将汽车车主、修理厂、零部件厂商及加油站列为废旧铅蓄电池源头。居民必须将废旧铅蓄电池交给零售商或专门的回收站处理。如其已经或试图将废旧铅蓄电池丢弃在土壤、河流、大海、街道、公共场所，甚至垃圾场，均属违法行为，州政府可以对当事人提起上诉，并向其处以不超过 25000 美元的罚金。俄亥俄州自 2008 年 4 月开始，也开始施行类似的废铅蓄电池强制回收制度。

5.2.3 废铅蓄电池“以旧换新”制度

康涅狄格州要求消费者必须在回收网络内回收废铅蓄电池，如在零售商或者批发商处，不得私自处理；俄勒冈州要求零售商在卖出一枚新铅蓄电池的时候至少从消费者处收回一枚旧电池；明尼苏达州则规定，零售商每次最多只能从消费者处回收 5 枚旧电池。

5.2.4 铅蓄电池的押金制度

在采用 BCI 回收法案的美国各州，如果消费者购买电池时未将废铅蓄电池交给零售商，那么零售商可以向其收取至少 10 美元的回收费用，各州的最低回收费用会略有不同。

典型的电池押金小票见图 5-3，小票标明了具体的押金额度。

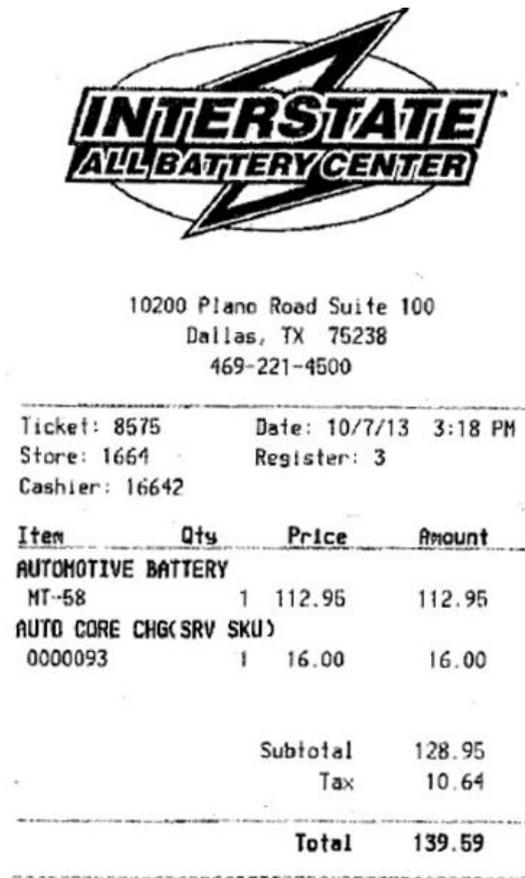


图 5-3 美国德克萨斯州电池押金制小票原件图

美国德克萨斯州电池销售小票中押金的内容，如上图所示，销售小票中 16 美元即是电池销售中，消费者未将旧电池还给销售商时，销售商在卖出新电池以外收取的惩罚金。

5.2.5 零售商回收标识制度

俄亥俄州的法律规定，消费者购买新铅蓄电池时，须用旧电池交换，电池零售商负责回收旧电池要求铅蓄电池零售商在销售点明显位置张贴以下标志，如零售商未按要求张贴该标志，州法庭可以对其处以每次 25 美元的罚款。纽约州、密西西比州等州也有类似规定。

典型的回收标识的形式见图 5-4，明确标明：“随意丢弃废旧铅蓄电池是违法行为，应对铅蓄电池进行回收；回收点是按照州法律要求设立的废铅蓄电池回收点，开展废旧电池以旧换新。”



图 5-4 电池销售商的环保标识

5.2.6 对于废铅蓄电池回收终端的临时存储与转运设施豁免要求

对于铅蓄电池回收过程中的最初的临时存贮、转运，美国并没有采取如其他危险废物同样的严格要求，只是要求在临时存贮和转运时必须避免铅蓄电池酸液的泄漏（相当于豁免要求）。例如，在室外临时存贮完整的废铅蓄电池，可以采用防雨的普通箱子，主要目的是防止废电池被日晒雨淋，如果是在室内存贮，只要小心码放就可以了。而破损的铅蓄电池需要放置在能够防止酸液渗漏的专用容

器内。在转运环节，要求破损的铅蓄电池需要采用两个至少 6 毫米厚的塑料袋包装处理、盖子遗失的废铅蓄电池必须更换盖子，这样经过处理后的破损电池即可与完整的电池一同转运⁹。此外，在进行废铅蓄电池转运前，必须采用密封带进行规范包装处理后方能装运。美国典型的 4S 店临时存贮和转运设施见图 5-5。



完整电池的临时存贮设施



破损电池的防漏酸容器



破损电池转运前的包装处理



经处理后的破损电池与完整废铅蓄电池



转运前采用密封带包装处理



经过包装后的电池转运

图 5-5 美国典型的 4S 店临时存贮和转运废铅蓄电池示范图

⁹参考来源：<http://www.calepa.ca.gov/publications/factsheets/1997/batteries.htm>

5.2.7 对违法行为进行处罚

根据各州法律不同，未按规定处理废旧铅蓄电池将受到不同程度的罚金甚至刑罚处罚。以犹他州为例，零售商不得随意丢弃消费者上交的废旧电池，而须交由电池批发商、生产商、专门回收机构或联邦和州政府批准的二级铅冶炼厂等机构处理。零售商和批发商一旦违反规定，随意丢弃铅蓄电池，则将被判 B 级犯罪（属轻罪的一种）。没有危险废物处理资质的人拆解废电池和倾倒酸液的行为违反了联邦法律，对此类违法者的处罚要严格得多。

5.2.8 美国经验的总结

早在 10 年前，美国的废铅蓄电池的回收率就已经达到了 96-98%。美国经验中各行业主体之间的不仅有法律义务，还有经济联系。电池制造商与整个产业链中的主体之间都有联系。零售商和制造商之间签署协议，如果零售商能保证将收集来的旧电池交给制造商指定的冶炼厂，制造商在新电池销售时将执行一个较低的折扣价，在这一过程中产生运输成本，将由制造商来提供。

如果制造商和冶炼厂是相互独立的企业，制造商与冶炼厂之间依然可以通过合约的形式约定：制造商将保证给予冶炼厂一定数量的废电池从而得到价格较低的铅产品。

在产业链的末端，如果消费者不交还旧电池，电池销售商将给消费者提供一个较高的购买价格。政府的政策只对不交还电池规定一个最低的价格，而电池销售商实际可以在这个基础上提出更高的价格。这一价格政策将鼓励消费者将他们在购买新电池时将的旧电池交还回来。

美国经验的主要启示：1、在良好的政策导向和法律法规框架下，实现非常高的废电池回收率是可能的；2、零售商的参与是促进废电池在销售新电池时被回收的关键。法规和经济激励机制的设计应促进这种参与；3、废电池在到达专门的回收利用设施（最好是冶炼厂）之前，不应该被拆解或倒酸；4、一套针对零售商如何储存和转运电池的简单明了的最佳管理实践方案，已经建立并被证明是行之有效的；5、合理的经济激励措施和良好的合作关系，可以促进零售商和资质回收企业（冶炼厂）积极参与到正规回收系统中来。通常废电池回收网络是由电池制造商发起建立，作为其生产者责任延伸的重要内容。

5.3 上海铅蓄电池回收的试点研究探索

上海市目前每年铅蓄电池产生量保守估算在 8.5~9.5 万吨，其中包括（汽车启动型、摩托车启动型、电动自行车、电动叉车、UPS 继电器等 10 个类别），而每年通过正规渠道进行危废转移的仅有 0.7 万吨，大量的废电池由个体收购者回收后，经由非法途径转出上海，据估算所有废电池中的含铅废硫酸液 90% 倾倒在上海市，年倾倒在量在 7000 吨左右，保守估算历年累计 5 万吨以上。同时由于废铅蓄电池的非法交易游离于税收管理体系以外，造成大量国有税收收入的流失。

目前上海为将当前的废铅蓄电池“灰色收益链”转变为“阳光收益链”，试图在生产企业、电池销售代理商、再生铅企业等主体之间共建回收网络。其主要内容为以下六个方面：一是建立上海市废铅蓄电池回收中心；二是建立蓄电池公共仓库，以现代物流仓储（危险品仓储）的运行模式，为蓄电池生产企业、销售商提供仓储及配送、回收服务；三是通过规范（优惠或免费）的配送、回收服务，实现“销一收一”“以旧换新”的监管路线；四是回收时以合理的价格进行回收，确保销售商和消费者利益，确保国家的税收，确保每个蓄电池的“终生环保管理”；五是建立互联网服务平台，为全市范围内蓄电池销售回收网络服务，为政府提供正确的监管数据；六是回收中心将回收到的废铅蓄电池，通过合法的跨省转移运往再生铅企业进行无害化处置。

5.4 北京市电动自行车用铅蓄电池管理的探索实践

北京市对于电动自行车的控制较为严格，2002 年曾出台禁止电动自行车上路的规定，交通管理部门发出通告，北京市电动自行车临时牌照的有效期限截止 2005 年 12 月 31 日，从 2006 年 1 月 1 日开始，所有的电动自行车都将禁止在北京上路。但该禁令并未真正实施。2005 年底，北京市公安局、工商局、环保局和质量技术监督局相继发布通告或通知，从 2006 年开始对在北京市场销售的电动自行车及铅蓄电池实行登记准入管理。

2006 年，北京市环境保护局发布《关于对电动自行车铅蓄电池产品进行登记和实施工目录管理的通知》（京环发〔2006〕3 号，以下简称《通知》），《通知》要求对在京销售和使用的电动自行车铅蓄电池产品进行登记并实施工目录管理，符合登记条件的蓄电池产品列入可以在北京市销售、使用的电动自行车铅蓄电池的

产品目录，产品目录每年更新一次。每年对列入产品目录的废铅蓄电池的回收率进行考核，连续两年达不到回收率的铅蓄电池产品不再列入目录。

从 2006 年起，北京市环保局连续发布了 6 年共计 8 个批次的名录，总共包括 32 家蓄电池生产企业的 168 个型号的铅蓄电池（不包括 2006 年第二批名录中的蓄电池厂家和数量），但从 2009 年开始，电动自行车厂家所申报的电动自行车全部为锂电池。由于电动自行车销售商数量大、分布范围广，环保部门监管难度较大，列入产品目录的废铅蓄电池回收率的考核并没有得到有效执行。目前电动自行车铅蓄电池大部分通过销售商的“旧换新政策”在实现了废铅蓄电池回收，但进入本地资质回收单位的自行车废铅蓄电池数量有限。

5.5 废铅蓄电池回收经验小结

废铅蓄电池回收重点是规范收集过程，收集过程主要是用户把电池交给蓄电池制造商、或零售商、或批发商、或专门的回收站点，鼓励电池用户参与收集回收，通过生产商、销售商和消费者的联合，构建废铅蓄电池回收体系。实践证明，只要有合适的法规保证，辅以经济激励手段，废铅蓄电池回收在多数发达国家已取得了令人满意的成果。

5.5.1 生产者责任延伸是建立电池回收体系的核心原则

生产者是建成回收体系的关键，法律强制要求铅蓄电池生产商在生产电池时建立电池的统一标识，并对废旧电池的回收承担相关责任。依托铅蓄电池生产商的销售网络，或由电池生产商与再生铅厂的联合，建立多种收集、转运及再生利用的方案是国外成功的电池回收体系的通用经验。

■政府需要将铅蓄电池强制回收产品目录，落实蓄电池制造商的生产者责任延伸制度

■政府可以研究将废铅蓄电池收集活动的经营许可纳入领取危险废物收集许可证单位，鼓励符合条件的废铅蓄电池回收单位申请资质规范经营。

■政府需要为完整的废铅蓄电池提供更多的合法的运输渠道，尤其是当政策鼓励电池生产商通过其销售网络以零售商为基点建立行之有效的新旧电池交换网络。政府应该支持电池生产商为其零售商提供安全可靠的运输渠道。

■政府需要加强对资质回收处理企业的排污监管，鼓励设备的更新换代，收严污染物排放标准，逐步与国际接轨，降低污染物排放。电池制造商应督促与其合作的回收处理单位（如再生铅厂）优化设计和污染物处理设施，达到严格的国际标准。

5.5.2 强制或激励消费者参与是实现废铅蓄电池有序回收的基础

消费者是铅蓄电池回收的重要参与者，它是实施各项计划的基础。为保证电池的有效回收，可以采取“以旧换新”方式，鼓励消费者积极参与废旧电池的回收工作，在消费者购买更换新电池时，如果交给经销商同样型号的旧电池，将得到一定的折扣，这些折扣由电池生产厂承担；或者实行押金制度，消费者购买电池时，要多交若干的手续费，作为未来的回收费用，如果消费者购买新电池时未“上交”旧电池，则需多缴纳一笔费用。

5.5.3 从严监管零售商是实现有序回收的重点

作为连接普通消费者、电池生产商和回收机构间的纽带，零售商对电池回收起着至关重要的作用，是法律规范的重点。有的国家的法律规定，零售商必须从消费者手中回收废铅蓄电池、批发商/制造商必须从零售商手中回收，免费义务回收可充电电池并交给再生铅厂；按有关要求向消费者要求收取、退还押金。零售商须将电池统一运往回收机构处理，在运输途中，工作人员须保证电池妥善装载，严防电池破损、短路、电解液或粉末泄漏。

5.5.4 采取多种经济手段，保证回收环节参与者的经济利益

由于电池回收和处置环节需要一定的处置成本，除了对各方回收的法律责任予以明确，国外通常采用在生产环节预收电池处理费(税)、或者在销售端对消费者收取回收押金，最终由生产者和消费者承担废铅蓄电池回收处理成本，通过各方建立经济连接，实现回收系统能够按照市场规律运转，确保各方的经济利益。

6 北京市废铅酸蓄电池回收政策建议

北京市废铅酸蓄电池回收是该研究的重点，建议部分根据对北京市现状问题的研究提出了北京市回收试点的相关建议。同时北京市的回收问题在全国范围内也具有一定共性，因此建议中提到的北京市试点建议也可以有针对性的适用于全国其他地区。法律法规、经济政策等措施是推进整个回收处置行业健康发展的重要保障，在本部分中也一并提出相关建议和未来发展方向。

6.1 北京市回收试点方案建议

北京市的废电池回收有其特殊性，即市区范围内已无冶炼企业，这一点与上海市相同。但是，只要电池生产商能够提供良好的物流方案把旧电池运送到外省市工艺先进的冶炼厂的话，北京没有自己的冶炼厂将不是问题。

同时北京市在废电池产生环节面临巨大压力的情况下，也开展了电动自行车市场准入目录管理等手段的实践，取得一定成效，但也还有一些不足之处，以下即从本研究出发，提出了未来北京市开展试点的相关建议。

（1）北京市生态岛——山西吉天利公司等各种形式的回收合作模式

■ 加大区域间、企业间合作

根据北京市已无冶炼厂的现状，加大区域内外、不同回收环节主体之间的合作。如鉴于北京生态岛科技有限责任公司与北京市4S店，汽修厂等回收环节重要主体已建立一定联系。阳煤集团山西吉天利科技有限公司在再生环节已形成规模化，其废铅蓄电池收购价格具有市场竞争力，可以通过北京生态岛公司与吉天利公司合作，建立生态岛回收—合法联单转运—吉天利公司再生利用的模式。

这不是在北京合作的唯一机会。其他一些铅蓄电池制造商也已表示有兴趣建设铅蓄电池回收网络。这些合作机会应该得到政府鼓励，特别是通过调整监管方向，去除不合理的许可证壁垒，为具有先进环保能力的企业保驾护航。鼓励越来越多的合格企业之间寻求多种合作模式，这将改善整体回收率，成功经验应当予以推广。

■ 培育北京市范围内废铅酸电池回收环节的规范主体

探索在北京市培育如生态岛、鼎泰鹏宇等具有资质的回收市场主体，通过市

市场竞争机制，整合市场中具有实力、愿意进行规范化回收的企业。试点完善电池收集、转运市场准入门槛，在确保规范操作的前提下，鼓励规范化的企业参与回收转运。同时建立配套的退出机制，接受社会各界监督，对有违规回收行为的主体取缔其回收资质和市场参与资格。

如上文所述，我们预计会有多个铅蓄电池制造商寻求在北京建立合格的回收网络，同时，应建立合理的转运系统，以方便这些网络的运作。

（2）试点建立“宣传教育—环境标签—标准化建设”的回收推进制度

■ 探索建立消费者回收宣传机制

近期可试点在北京市主要 4S 店，汽修厂、蓄电池经销点等地张贴规范回收宣传画，加大宣传教育力度，引导消费者不得随意处置废铅蓄电池，必须交给符合北京市环境监管要求的废铅蓄电池回收网点。远期可建立铅蓄电池销售、回收网点的环境标签制度。对符合规范回收网点建设标准的蓄电池销售点、汽车修理厂或专门的回收点进行备案，要求张贴统一的环境标签并告知消费者，引导消费者妥善处置废铅蓄电池。

应推动通过行业协会、汽车制造商和铅蓄电池制造商的努力，促进零售商积极参与回收网络的建设并成为主要的回收网点。零售商必须接受教育，懂得他们发挥的关键作用，参与回收对其业务的促进作用，以及政府与电池制造商将协助他们履行职责的措施。

■ 探索建立北京市铅蓄电池环境标签制

要求进入北京市场销售的铅蓄电池张贴环境标签，明确标示危险品组成和含量，明确标示使用过的废铅蓄电池属于危险废物，需要交由有资质的单位收集和处置。可以将标签直接标示在铅蓄电池上，或者在汽车、电动自行车的产品说明书中进行标识，使消费者有途径了解使用后的废铅蓄电池属于危险废物。

■ 探索制定废铅蓄电池回收站（点）建设标准

参照《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519）要求，研究制定北京市废铅蓄电池回收站（点）建设标准，明确收集网点废铅蓄电池回收、临时贮存设施、破损电池包装、中转运输等环节的标准化要求。鼓励再生铅冶炼企业和危

险废物经营资质单位参与回收网络建设。确保废电池上交点的环保规范。改进危险废物经营许可证制度，确保许可证分为不同的类型以涵盖不同的经营活动，并倡导在零售商销售新电池的同时回收旧电池。

(3) 确立北京市回收率目标，建立北京市铅蓄电池产品目录，确保目标实现

■ 确定北京市废铅蓄电池回收率的阶段性目标

通过监管部门、蓄电池生产商、电动自行车经销商、机动车维修企业、资质回收企业等主要利益相关者的协商，制定切实可行的北京市未来的废铅蓄电池规范回收率目标。

■ 建立铅蓄电池产品目录制度

要求进入北京市场销售的铅蓄电池生产企业或相关铅蓄电池的设备制造商落实回收废铅蓄电池的责任，要求生产企业制定废铅蓄电池收集方案和承诺回收目标，并定期将回收情况向北京市环保局报告，对达不到回收率目标的厂商强制退出北京市场。

6.2 进一步研究和完善废铅蓄电池回收环境经济政策

强大的经济利益是导致当前非法收集大量存在的根源，在完善法制和行政手段的同时，必要通过一系列经济行为的调节手段，打破现存不合理的利益格局，引导资源回收向规范、安全的方向发展。未来可根据中国具体的国情，探索以下三个方面的环境经济政策，提高规范回收再生环节的比例。

(1) 税收优惠制度

当前再生铅冶炼行业在的扶持政策中已经有增值税减半的优惠，这在一定程度上降低了规范企业的成本，提升其回收价格的市场竞争力，但由于再生冶炼之前的环节一般都是现金交易的方式，规范的企业承受了大量的税收负担。未来应加强对规范的回收、处置、再生环节的市场主体加大税收优惠力度，提升其市场竞争力。

(2) 回收基金制

回收基金制是国际上体现生产者责任延伸的重要手段。目前我国在家电回收

等领域已经开展了基金制的实践，取得一定成效，但是否将铅蓄电池纳入基金制范围还存在很大不确定性，如何协调好电池生产企业和再生铅行业之间在电池回收中的关系是未来基金制建立的重要问题。

(3) 押金制

借鉴美国 BCI 模式，鼓励蓄电池生产企业将新电池销售与废电池回收相结合，完善以旧换新制度，生产商对通过以旧换新的销售新铅蓄电池提供一定的折扣，并对没有提交旧电池的消费者收取一定的废铅蓄电池处理押金，保障消费者和经销商的经济利益，调动经销商和消费者参与废铅蓄电池回收的积极性，促进废铅蓄电池回收体系的持续性。

6.3 建立促进铅蓄电池回收行业健康发展的监管制度

(1) 加大对铅蓄电池集团用户的环境监管

加大电信、电力、交通等行业是铅蓄电池的大用户的环境核查力度。建立铅蓄电池集团消费者的台账制度。通过环境影响评价、排污申报等环节监管，落实单位用户将经营活动中产生废铅蓄电池按照危险废物登记，实现从工业源废铅蓄电池产生、存贮和处置等全过程的环境监管。要求铅蓄电池使用量达到一定规模的集团消费者建立废铅蓄电池台账制度，并依法向所在区县环保部门申报废铅蓄电池种类、产生量、贮存和处置等情况。依据《环境信息公开办法》要求，公开危险废物信息，加强社会监督。加强政府部门间对废铅蓄电池回收的协作监管。

(2) 完善废铅蓄电池跨区转运的机制

加强对大宗铅蓄电池用户的废铅蓄电池流转监管，如电信运营商、电网公司、银行、铁路、地铁、公交和出租车公司等废铅蓄电池产生量大的企业，落实危险废物转运联单制度，委托有资质的危险废物回收企业进行处置，完善全市废铅蓄电池流转清单。

(3) 推动铅蓄电池行业积极参与回收网络的建设和协调

充分发挥行业协会的行业自律和市场监管职能，如北京市自行车电动车行业协会、北京市汽车维修行业协会、北京市再生资源与旧货协会等涉及废铅蓄电池回收的行业协会，加强回收从业者的自律和监管，确保相关制度的落实。

(4) 加大对废铅蓄电池违法回收的打击力度

完善废铅蓄电池的监管体系，加大对非法回收、转运废铅蓄电池从业者的打击力度，重点取缔废铅蓄电池集散地的大回收商贩，结合“两高”的环保法司法解释，加大对重大环境违法行为进行追责。对达到入刑标准的废铅蓄电池存贮、转运的违法分子进行处罚，提高违法回收环节的交易成本。严格废电池回收管理，严禁冶炼厂收取大量已经破碎处理的废电池。

项目顾问：

David Lennett 自然资源保护协会（NRDC）高级律师

项目负责人：

沈晓悦 环保部环境与经济政策研究中心政策部 主任、高工

主要执笔人：

杨小明 环保部环境与经济政策研究中心政策部 博士、高工

罗上华 环保部环境与经济政策研究中心政策部 博士

王 英 自然资源保护协会（NRDC）化学品政策 顾问

致谢：

本项目研究过程中得到了工信部节能与综合利用司、北京市固体废物和化学品管理中心、北京生态岛科技有限责任公司、阳煤集团山西吉天利科技有限公司、上海鑫云稀贵金属再生有限公司、北京市自行车电动车行业协会、北京鼎泰鹏宇环保科技有限公司的大力支持，在此表示诚挚感谢。报告中涉及观点仅代表课题组观点。