

电子废物资源化 技术与管埋

DIANZI FEIWU ZIYUANHUA
JISHU YU GUANLI

张明顺 童晶晶 贾蒙蒙 李 芸/著

中国环境出版社

欧盟 Switch Asia 项目：采用废物跟踪系统，提高电子
废物资源利用和环境保护水平 (DCI-ASIE/2011/263-084)
北京建筑大学学科建设专项资金

共同资助

电子废物资源化技术与管理

张明顺 童晶晶 贾蒙蒙 李 芸 著

中国环境出版社·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

电子废物资源化技术与管理/张明顺等著. —北京: 中国环境出版社, 2016.8

ISBN 978-7-5111-2856-0

I. ①电… II. ①张… III. ①电子设备—废物处理—技术管理 IV. ①X76

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 149333 号

出版人 王新程
责任编辑 付江平
责任校对 尹 芳
封面设计 彭 杉

出版发行 中国环境出版社
(100062 北京市东城区广渠门内大街 16 号)
网 址: <http://www.cesp.com.cn>
电子邮箱: bjgl@cesp.com.cn
联系电话: 010-67112765 (编辑管理部)
发行热线: 010-67125803, 010-67113405 (传真)

印 刷 北京中科印刷有限公司
经 销 各地新华书店
版 次 2016 年 8 月第 1 版
印 次 2016 年 8 月第 1 次印刷
开 本 787×960 1/16
印 张 20.5
字 数 368 千字
定 价 45.00 元

【版权所有。未经许可, 请勿翻印、转载, 违者必究】
如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

前 言

当前世界也已经进入了信息化产业快速发展的时代，而随着电子信息产业的发展，也衍生出了许许多多的电子信息产品。目前，我国的电子产品消费量世界排名第一，但是人们在消费这些电子产品的同时，也就意味着有很多电子产品被淘汰、报废或者遗弃。目前，我国已经进入电子废物产生的高峰期，全国每年产生的电子废物超过 3 000 万件，约 300 万 t 以上，并且正以每年 20% 以上的速度增长。这些产生的电子废弃物虽然并没有被列入危险废弃物的行列，但是其中却含有很多有害物质。

本书是作者承担的欧盟亚洲可持续生产消费项目“采用废物跟踪系统，提高电子废物资源利用和环境保护水平”（项目编号 DCI-ASIE/2011/263-084，项目执行期 2012—2015 年）的研究成果。该项目凝聚了中欧项目组成员的集体智慧，在为期四年的项目研究中，项目组研究探讨了电子废物资源化领域的一些重大关键问题，这些问题包括电子废物的收集、拆解技术、物料平衡分析、交易平台，以及危险废物管理和电器电子产品生态设计等。本书对上述问题一一进行讨论和分析。

在电子废物收集体系部分，阐述了建立电子废物收集体系的背景、目的和意义、电子废物的来源和去向、收集电子废物的原则和渠道、收集过程中涉及的利益相关方，以及我国电子废物收集体系的现状。

在电子废物拆解再生技术部分，首先阐述了处理电子废物的通用技术，如机械处理法、贵金属再生技术、塑料回收技术和有毒有害物质的无害化处理技术；其次讨论了我国处理电视机、电冰箱、洗衣机、空调、电脑和墨盒的处理流程；最后分析了欧洲在处理温度交换设备、屏幕和显示器、灯具、大型设备、小型设备、小型信息和电信设备等的具体实践。

关于电子废物物料平衡分析，首先分析了进行电子废物物料平衡分析的理论基础，接下来分别以江苏昆山富士康电子有限公司、天津松下电子产品有限公司、乐金电子（天津）电器有限公司为例，分析了电器电子产品生产过程中的物料平

衡；以杭州大地环保有限公司、烟台绿环再生资源有限公司、华新绿源环保产业发展有限公司、广东奥美特集团有限公司、鑫广再生资源（上海）有限公司等为例，分别分析了电视机、电脑、冰箱、空调、洗衣机拆解过程中的物料平衡。

电子废物拆解产物交易平台部分讨论了建立交易平台的目的是应用范围、平台的管理机制和信息管理过程，以及德国、荷兰、英国和我国目前正在应用的废物交易平台。

电子废物拆解再生中的危险废物管理部分，首先介绍了新版《危险废物清单》中涵盖的通过电子废物拆解得到的危险废物；其次介绍了我国管理危险废物的行政法规；最后介绍了危险废物鉴别技术手册，包括腐蚀性、急性毒性、浸出毒性、易燃性、反应性和毒性含量等的鉴别。

电器电子产品生态设计部分，首先阐述了生态设计的概念和重要领域，以及生态设计在国内外的发展现状；其次讨论了电器电子产品生态设计的驱动因素和策略；最后以模块化手机项目、惠普公司、飞利浦公司、伊莱克斯电器和佳能等为例，进行电器电子产品生态设计的案例分析。

由于研究团队水平有限，书中很多观点不一定正确或值得更进一步的讨论。欢迎广大读者提出宝贵意见。

作者

2016年6月6日

目 录

第 1 章 国内外电子废物管理现状	1
1.1 电子废物概述	2
1.2 我国电子废物管理现状	7
1.3 国外电子废物管理现状	12
1.4 加强我国电子废物管理的建议	15
参考文献	17
第 2 章 电子废物收集体系与收集成本分析	19
2.1 电子废物收集体系的建立及目的	19
2.2 电子废物收集成本分析	44
参考文献	51
第 3 章 电子废物拆解及物流平衡分析	54
3.1 电子废物拆解物流平衡分析	54
3.2 物流平衡分析的要求、分析方法	58
3.3 电器生产企业物料流动分析案例	66
3.4 电子产品生产企业物料流动案例分析	70
3.5 企业物料拆解分析为例	90
参考文献	112
第 4 章 电子废物拆解再生技术发展现状及趋势	113
4.1 电子废物拆解再生技术	113
4.2 我国不同种类电子废物的处理	143
4.3 欧洲不同种类电子废物的处理	148
参考文献	163

第5章 电子废物拆解产物交易平台设计.....	166
5.1 电子废物拆解产物交易平台的整体构架.....	167
5.2 国外的电子废物拆解产物交易平台.....	169
5.3 我国的电子废物交易平台.....	186
参考文献.....	205
第6章 电子废物拆解再生中的危险废物管理.....	206
6.1 中国新版危险废物清单—由拆解电子废物得到的危险废物.....	207
6.2 中国—欧洲危险废物清单对比.....	210
6.3 我国管理危险废物的行政法规、部门规章及环境标准现状.....	214
6.4 危险废物鉴别技术手册.....	225
6.5 进一步完善危险废物管理的建议.....	249
参考文献.....	253
第7章 电器电子产品生态设计的理论与实践.....	256
7.1 电器电子产品生态设计的相关概念.....	256
7.2 国内外电器电子产品生态设计的发展现状.....	265
7.3 电器电子产品生态设计驱动因素.....	275
7.4 电器电子产品生态设计策略.....	293
7.5 电器电子产品生态设计案例分析.....	307
参考文献.....	317

第 1 章 国内外电子废物管理现状

资源对于世界的发展来说是至关重要的，它是人类赖以生存的基础。随着经济的快速发展，世界各地也难免会遇到资源短缺、环境污染等一系列问题。近年来世界资源正在被高速开发和消费。就当前开采能力计算，一些可供人类开采的矿产年限如下：铜 53.1 年、铝 334.2 年、铅 21.4 年、锌 23 年、镍 79 年、钴 67 年^[1]。可以说资源的严重匮乏，已经极大地阻碍了我国经济的发展。

当前世界也已经进入了信息化产业快速发展的时代，通过电子信息化产业的发展水平可以衡量一个国家的地位。而随着电子信息化产业的发展，也衍生出了许多电子信息产品。目前，我国的电子产品消费量世界排名第一，但是在人们消费电子产品的同时，也就意味着越来越多的电子产品被淘汰、报废或遗弃，而这些电子废物将会对我国带来很大影响。目前，我国已经进入电子废物产生的高峰期，全国每年产生的电子废物超过 3 000 万件，约 300 万 t 以上，而且正以每年超过 20% 的速度增长。虽然产生的这些电子废弃物没有被列入危险废弃物的行列，但其中却含有很多有害物质。以电脑为例，一台电脑需要几百种化学原料，几十种金属、有机物构成，其中 50% 以上的部件对人体有害。如显示器中含有铅、镉、水银、六价铬、聚氯乙烯塑料和溴化阻燃剂等有害物质；阴极射线管（CRT）中铅含量达 27%；铁机箱中含有镉；开关及位置传感器中含有汞；印刷电路板上含有镉和溴化阻燃剂；电线和老式包装均含有聚氯乙烯；芯片中含有汞和铬^[2]。类似于电脑的电子废物在国内数不胜数，如果处理不当将会对我国的环境及公众的身体健康带来严重危害。与此同时，电子废物中还蕴含着很多有价值、可再利用的物质。依然以电脑为例，据估计，平均 1 t 电脑板部件要用约含有 0.9 kg 黄金、270 kg 塑料、128.7 kg 铜、1 kg 铁、58.5 kg 铅、39.6 kg 锡、36 kg 镍、39.8 kg 铋，还有钨、铂等贵金属^[3]，如果这些物质回收得当，不仅可以节约资源，而且对我国人均资源占有量仅仅为世界人均水平的 58% 的国家来说也是一个很好的补充^[4]。

1.1 电子废物概述

电子废物在 2003 年 1 月 27 日欧盟出台的《关于报废电子电气设备指令》(以下简称 WEEE) 给出了比较明确的定义。“报废电子电气设备” WEEE 指的是按照第 75/442E/EC 号指令第 1 条 (a) 款定义确定为废弃的电子或者电气设备, 包括在产品抛弃作为其一部分的部件所有成分、部件和消耗件。该指令中将电子电气设备分为: ①大型家用器具; ②小型家用器具; ③信息技术和远程通信设备; ④用户设备; ⑤照明设备; ⑥电气和电子设备 (大型静态工业工具除外); ⑦玩具、休闲和运动设备; ⑧医用设备 (所有被植入和被感染产品除外); ⑨监测和控制器械; ⑩自动售货机^[5]。简单来说, 电子废物就是指在人们的生产生活中废弃的、淘汰的、需要在通电的状态下才能使用的电子产品。

我国 2008 年开始施行的《电子废物污染环境防治管理办法》规定: 电子废物是指废弃的电子电器产品, 电子电器设备 (以下简称产品或设备) 及其废弃零部件, 元器件和其他按规定纳入电子废物管理的物品、物质, 包括工业生产活动中产生的报废产品或者设备、报废的半成品或者下脚料, 产品或者设备维修、翻新、再制造过程产生的报废品, 日常生活或者日常生活提供服务的活动中报废的产品或者设备, 法律法规禁止生产或者出口的产品或者设备。

电子废物范围广泛, 根据 2011 年开始施行的《废弃电器电子产品回收管理条例》, 纳入该条例管理的电子废物称为废弃电器电子产品。

1.1.1 电子废物的特性

电子废物之所以被全世界范围广泛关注。不仅仅是因为由于电子信息行业的高速发展, 电子产品的数量在不断的快速增加。主要是因为它的几个特性。在引言中, 笔者以电脑为例, 简单阐述了电子废物合理处理和回收的重要性。报废电脑的问题涉及电子废物的污染性、资源性、增长性以及难处理性。

1.1.1.1 电子废物的污染性

电子废物是当前世界增长最快的废物流, 据估计, 每年产生的电子废物为 2 000 万~5 000 万 t^[6], 占我国固体废弃物年产量的万分之一到万分之二, 但是电子废物中含有大量致畸、致突变、致癌物质, 若不妥善处理而直接进行填埋、焚

烧等处理必将对环境造成二次污染^[7]。比如直接填埋会使电子废物中的重金属进入土壤或地下水中引起严重的污染；如果焚烧电子废物，则会释放大量的有毒有害气体，严重危害大气和人的身体健康。具体污染物种类、来源及危害如表 1-1 所示。

表 1-1 电子废弃物主要污染物一览

污染物	来源	危害
氯氟碳化物	冰箱、空调、其他制冷设备	破坏臭氧层
溴化阻燃剂	电路板、电线电缆、电子产品外壳	燃烧产生二噁英
汞	显示器（荧光屏、荧光灯管等）	损害神经系统，影响胎儿发育及肾脏功能
硒	光电设备	污染土壤，破坏肠胃功能
镍、镉	电池、印刷电路板及某些电脑显示器	致癌、骨痛病、损害肺功能
铅	CRT 玻璃、阴极射线管、焊锡、电容器、显示屏	破坏神经、血液系统及肾脏，影响儿童智力发育
铬	金属镀层	过敏，引起哮喘，影响肾脏、肝脏功能等
砷	感光筒	损害中枢神经系统，损伤肾脏、肝脏
PVC	导线	燃烧产生二噁英
废润滑油	压缩机	过敏，引起呼吸系统疾病

1.1.1.2 电子废物的资源性

电子废物中有许多有用的资源，如铜、铝、铁及各种稀贵金属、玻璃和塑料等，不同的废旧电器电子产品所包含的材料组分及其比例之间存在差异。但整体而言，金属和塑料占电子电器废物总量的比例很高，巨大的报废量也就意味着其中存在巨大的资源价值。而且通过再生途径获得资源，成本大大低于直接从矿石、原材料等冶炼加工获取资源的成本，还可以节约能源。电子废物中主要含有的资源比例如表 1-2 所示。

表 1-2 电子废弃物中含有的主要资源

来源	单位	可回收利用的物质及含量
计算机主机	台	钢铁 54%、铜铝 20%、塑料 17%、线路板 8%，其中线路板中还含有金、银、钯等贵金属
洗衣机	台	钢 53%、塑料 36%
电视	台	玻璃 57%、塑料 23%、钢 10%
空调	台	钢 55%、铜 17%、塑料 11%、铝 7%

1.1.1.3 电子废物的增长性

电子信息化产业的高速发展及市场膨胀是电子废物高速增长的主要原因。电子产品在科学技术各个方面的作用日益重要，由于电子产品的快速增长，电子废物的数量也逐年递增，但大量电子废物都没有得到合理的回收利用，这也导致了环境的污染。电器的增长速度如表 1-3 所示。

表 1-3 2007—2008 年几种家用电器产量及增长率

产品名称	2007 年	2008 年	增长率/%
洗衣机/万台	3 300	4 272	29.4
冰箱/万台	4 250	4 610	8.4
冷柜/万台	1 000	1 175	17.5
空调/万台	7 500	8 434	12.4

1.1.1.4 电子废物的难处理性

虽然电子废物潜在价值非常高，但由于含有大量有毒、有害物质，要想实现电子废物的资源化、无害化，需要先进的技术、设备和工艺，也需要较高的投资。电子废物组分复杂、类型繁多，使用寿命也各不相同，或长达数十年，或仅能用一次。这给电子废物的回收及资源化利用带来了相当大的困难，其回收利用率较其他城市垃圾低得多。

1.1.2 电子废物的处理方法

目前处理电子废物的方法主要有 7 种，它们涵盖了物理、化学、生物 3 个方面，这些方法中有些会对环境产生危害，所以在采用这些方法时必须要对废液、废渣、废气等物质进行妥善处理，达标排放。

1.1.2.1 熔融法

主要用于回收含贵金属的接点、合金底材。其方法是将废弃电路板置于氯化溶蚀液中，在适当的氧化还原电位值控制下将电路板中的金属铜溶蚀，贵金属保持不溶而进行回收，溶蚀后的母液再用氯气氧化，生成氯化溶蚀液循环使用，对尾液加以处理，达标后排放。

1.1.2.2 酸洗法

利用强酸或强氧化剂将电路板中的金属溶解，得到贵金属的剥离沉淀物和富含铜离子的酸液。对贵金属的剥离沉淀物进行处理，将贵金属溶解在溶液中，利用湿法冶金技术分别将其富集、还原成金、银、钯等金属回收。

1.1.2.3 焚烧法

先将废印刷电路板粉碎至一定粒径，然后送入焚化炉中焚烧，电路板中有机成分在氧化气氛下分解破坏，焚烧后的残渣为裸露的金属或其氧化物及玻璃纤维，经粉碎后可由物理和化学方法分别回收。含有有机成分的气体则进入二次焚化炉燃烧后，再经急冷塔碱液吸收、除尘过滤处理后排放。

1.1.2.4 热解法

将废弃电路板置于缺氧或无氧条件下热解，这就叫热解法回收电路板。环氧树脂等聚合物材料在惰性气体保护下加热到一定温度发生热分解，生成低分子量物质，冷凝得到不凝性气体和液态热解油。金属和玻璃纤维等成分基本不发生变化，留在反应器中作为固相残渣，采用简单的物理方法即可分离回收。

1.1.2.5 生物处理法

电子废物的生物处理技术实质是利用细菌浸取电子废物中的贵金属，其基本原理是利用三价铁离子的氧化性将贵金属合金中的其他金属氧化溶解使贵金属裸露出来便于回收，还原的二价铁离子被细菌再氧化以后用于浸取。目前尚未真正投入使用。

1.1.2.6 超临界氧化法

超临界流体技术是利用超临界流体的特殊物理性质来破坏印刷电路板中的树脂黏结层，从而实现了对印刷电路板中物质的回收与处理。

1.1.2.7 机械物理法

采用破碎实现电路板的成分特别是金属与非金属组分的有效分离，利用金属与非金属之间的物理性质差异，实现金属与非金属的分离。

1.1.3 电子废物的去向

目前电子废物主要有以下几个去向,这些去向中有的治标不能治本,有的会对环境造成危害。

1.1.3.1 再利用

再利用包括直接的二手使用,或在原设备上稍做改动后再使用。再利用可以说是一种相对比较环保的方法,一方面延长了电器的使用寿命,缓解了环境压力,从某种程度上来讲也是资源节约的一种方法。再利用的方法确实可以满足不同层次人的需要,当一件电子产品被人们淘汰之后,它可能会通过各种渠道,成为偏远地区人民的电子产品。但是由于缺乏系统规范的安全性和可靠性检测以及有效的市场监管,在一定程度上造成消费者使用上的安全隐患^[8],而且电子产品是有使用寿命的,它们早晚会变成电子废物,被人们所遗弃,所以这个方法只能缓解电子废物所带来的影响,但是并不能够从本质上解决电子废物的处理问题。

1.1.3.2 填埋或焚烧

填埋或焚烧确实是一个对于垃圾减容、减量处理的好方法,但是它并不太适用于电子废物。因为一方面电子废物中含有大量的金属和稀土元素、贵金属等有很大利用价值的物质,直接焚烧填埋将是一种巨大的资源浪费;另一方面焚烧之后的灰烬和排放的烟气中会含有很多的重金属元素,如果处理监控不当肯定会造成更大的污染。但电子废物中还含有一些拆解之后不能回收或者处理不了的物质,只能采用填埋或焚烧技术,所以这就必须要将电子废物的危害降至最低,再进一步处理这些不能回收的物质。

1.1.3.3 向发展中国家出口

很多发达国家很早就意识到了电子废物所带来的危害,所以这些发达国家很多时候会以“回收处理”的名义向发展中国家出口电子废物。据统计,全球的电子垃圾 80%被运到亚洲,其中 90%在中国处理与丢弃^[9]。

1.1.3.4 收集电子废物

目前比较有发展前途的应该是收集电子废物,回收其中的各类有用物质,但

回收困难、回收成本高,远大于其回收再利用的价值,所以大量的电子废物归集到有资质处理的正规企业中。目前,我国有正规的电子废物拆解企业106家,但是由于回收体制、国家补贴政策等一系列问题,使得很大一部分电子废物并没有通过正规企业进行回收拆解,而是被个体经营的小商贩收走,通过简单的维修和翻新,流入二手市场。对于无法翻新的,不法商贩用火烧、酸泡等非常落后的方法提取有用贵金属,剩下的东西随意抛弃^[10],这就造成了严重的二次污染,而且对操作人员以及环境的危害极大。当前在我国广东、浙江等地也形成了特有的电子废物回收处理网络,在经济利益的驱使下也衍生出了许多问题。如电子废物处理过程中产生的环境污染问题、劳动者身心健康问题、电子废物走私问题等^[11]。

1.1.3.5 暂时储存

在电子产品达到使用寿命后,多数被消费者暂时储存在家里或办公室。这与中国传统的消费观念有关,在中国,电子废物被人们看作是有价值的商品,因此消费者不会随意丢弃,而是待价而沽。而我国缺乏完善的回收体系也是造成电子废物积存的主要原因。

1.2 我国电子废物管理现状^[12]

1.2.1 电子废物管理法律制度体系

我国电子废物管理的基本法律和制度体系主要由三部法律、一个条例、五个部门规章以及若干标准规范和部门规范性文件构成。三部法律包括《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《中华人民共和国清洁生产促进法》和《中华人民共和国循环经济促进法》,三部法律对电子废物的环境管理提出了宏观要求。一个条例是《废弃电器电子产品回收处理管理条例》,对纳入《废弃电器电子产品处理目录》的电子废物提出了具体的管理要求,并建立了规划、资质许可、基金补贴等制度。五个部门规章包括《电子信息产品污染控制管理办法》《再生资源回收管理办法》《电子废物污染环境防治管理办法》《废弃电器电子产品处理资格许可管理办法》和《废弃电器电子产品处理基金征收使用管理办法》,分别在产品生产、回收、拆解处理等环节提出了污染控制和环境管理的相关要求,初步形成了电器电子全生命周期管理模式。

《废弃电器电子产品回收处理管理条例》(以下简称《条例》)于2008年8月20日国务院第23次常务会议通过,自2011年1月1日起施行。《条例》规定建立《废弃电器电子产品处理目录》(以下简称《目录》),对废弃电器电子产品实行目录管理;建立多渠道回收制度,促进废弃电器电子产品进入规范的回收处理渠道;对废弃电器电子产品实行集中处理制度和资格许可制度,由获得处理资格的企业对《目录》内的废弃电器电子产品实行集中处理处置;国家建立废弃电器电子产品处理基金,向电器电子产品生产者和进口者征收基金,用于废弃电器电子产品回收处理费用的补贴。此外,《条例》还规定了废弃电器电子产品处理设施规划制度、信息报送制度等。

《条例》规范的是列入《目录》的废弃电器电子产品的回收处理及相关活动。国务院资源综合利用主管部门会同国务院环境保护、工业信息产业等主管部门制订和调整《目录》,报国务院批准后实施。《目录(第一批)》包括“四机一脑”,即电视机、电冰箱、洗衣机、空调器和微型计算机5个产品种类。《条例》所称废弃电器电子产品的处理活动,是指将废弃电器电子产品进行拆解,从中提取物质作为原材料或者燃料,用改变废弃电器电子产品物理、化学特性的方法减少已产生的废弃电器电子产品数量,减少或者消除其危害成分,以及将其最终置于符合环境保护要求的填埋场的活动,不包括产品维修、翻新以及经维修、翻新后作为旧货再使用的活动。

我国电子废物管理涉及多个部门。环境保护部作为贯彻落实《废弃电器电子产品回收处理管理条例》的牵头部门,会同国家发展改革委、工业和信息化部、财政部、商务部、海关总署、税务总局、工商总局、质检总局,国务院法制办等部门建立了电子废物管理工作协调机制,制订了工作方案,明确了工作任务、责任分工和进度安排。

例如,环保部门逐级落实废弃电器电子产品处理企业资格审批、基金补贴审核及日常监管等各项责任,建立了较为完善的废弃电器电子产品回收处理监管体系;国家发展改革委重点负责研究制定废弃电器电子产品处理目录;工业和信息化部重点负责对电器电子产品生产环节有害物质限制使用、生态设计等监管和指导;财政部门负责废弃电器电子产品处理基金的征收和发放等;商务部门负责建立规范的废弃电器电子产品回收体系等工作。

1.2.2 电子废物管理的主要特点

我国废弃电器电子产品环境管理的主要特点:

(1) 突出重点, 逐步推进。废弃电器电子产品来源广、种类多、数量大, 我国电子废物的环境管理刚刚起步, 相关经验不足, 在人员、资金有限的情况下, 制定了《废弃电器电子产品处理目录》, 第一阶段集中力量, 重点对“四机一脑”进行管理, 待条件成熟后, 逐步扩大管理范围。

(2) 充分运用经济手段, 建立长效机制。我国借鉴了发达国家实施“生产者责任制”的先进经验, 结合我国具体国情, 建立了废弃电器电子产品回收处理基金, 调动了生产者、回收经营者和处理企业等各方面参与废弃电器电子产品回收处理的积极性。

(3) 建立广泛的环境保护统一战线。国务院资源综合利用、质量监督、环境保护、工业信息产业等主管部门依照规定的职责制定废弃电器电子产品处理的相关政策和技术规范, 管理范围基本覆盖了电器电子产品全生命周期。地方人民政府有关部门在各自职责范围内对废弃电器电子产品回收处理活动实施监督管理。

1.2.3 废弃电子电器产品处理专项基金

《废弃电器电子产品回收处理管理条例》规定, 国家建立废弃电器电子产品处理基金, 用于废弃电器电子产品回收处理费用的补贴。2012年5月21日, 财政部、环境保护部、国家发展改革委、工业和信息化部、海关总署和国家税务总局联合发布《废弃电器电子产品处理基金征收使用管理办法》(财综[2012]34号), 使得废弃电器电子产品处理有法可依。电器电子产品生产者、进口电器电子产品的收货人或者其代理人应当按照规定履行缴纳义务。

建立废弃电器电子产品处理专项基金制度, 是依据有关法律规定, 立足我国国情, 并借鉴国外“生产者责任制”的做法而提出的。一是《固体废物污染环境防治法》规定, 国家对固体废物污染环境防治实行污染者依法负责的原则, 产品的生产者、销售者、使用者对其产生的固体废物依法承担污染防治责任。二是为推动生产者承担一定的废弃电器电子产品的回收处理责任, 支持处理企业实现产业化经营, 需要国家出台一定的激励措施。三是从一些国家的实践情况看, 生产者也是通过缴纳回收处理费用, 由专门机构统一组织回收处理。

1.2.3.1 基金来源

电器电子产品生产者、进口电器电子产品的收货人或者其代理人应当按照规定履行基金缴纳义务。电器电子产品生产者应缴纳的基金，由国家税务总局负责征收。进口电器电子产品的收货人或者其代理人应缴纳的基金，由海关负责征收。基金分别按照电器电子产品生产者销售、进口电器电子产品收货人或者其代理人进口的电器电子产品数量定额征收。

1.2.3.2 基金补贴的范围、标准

依照《条例》和《废弃电器电子产品处理资格许可管理办法》的规定取得废弃电器电子产品处理资格的企业（以下简称“处理企业”），对列入《废弃电器电子产品处理目录》的废弃电器电子产品进行处理，可以申请基金补贴。

基金按照处理企业实际完成拆解处理的废弃电器电子产品数量给予定额补贴。基金补贴标准为：电视机 85 元/台、电冰箱 80 元/台、洗衣机 35 元/台、空调器 35 元/台、微型计算机 85 元/台。

财政部会同环境保护部、国家发展改革委、工业和信息化部根据废弃电器电子产品回收处理成本变化情况，在听取有关企业和行业协会意见的基础上，适时调整基金补贴标准。

1.2.3.3 基金使用过程的监管

环境保护主管部门建立健全基金补贴审核制度，通过数据系统比对、书面核查、实地检查等方式，加强废弃电器电子产品拆解处理的环保核查和数量审核。财政部会同有关部门建立废弃电器电子产品处理信息管理系统，跟踪记录并实时监控处理企业回收处理废弃电器电子产品情况。有关行业协会和企业发挥监督作用，协助政府部门做好废弃电器电子产品拆解处理种类、数量的审核工作。环境保护部和各省（区、市）环境保护主管部门要分别公开全国和本地区处理企业拆解处理废弃电器电子产品及接受基金补贴情况，接受公众监督。对处理企业弄虚作假骗取基金补贴的，除依照有关法律法规进行处理、处罚外，还要取消给予基金补贴的资格，并向社会公示。