

2017 电器电子产品生产者责任延伸试点进展报告

中国家用电器研究院

2018 年 4 月 12 日

一、前言

党的十九大报告指出，人与自然是生命共同体，人类必须尊重自然、顺应自然、保护自然。我们要建设的现代化是人与自然和谐共生的现代化，既要创造更多物质财富以满足人民日益增长的美好生活需要，也要提供更多优质生态产品以满足人民日益增长的优美生态环境需要。

我国经过 40 多年的快速发展，已成为全球电器电子产品生产大国和消费大国，同时也是电器电子产品的废弃大国。2016 年，我国家用电冰箱产量达到 9238 万台、洗衣机 7621 万台、房间空调器 16049 万台、彩色电视机 15770 万台、微型计算机 29009 万台。2016 年，这些电器电子产品的社会保有量超过 30 亿台，报废量超过 1 亿台。废弃电器电子产品中含有大量可再生利用的有价资源，也含有一些有害物质，如不规范回收利用和处置，既会对环境和人体健康造成极大危害，也会造成资源的浪费。

2009 年，国务院发布了《废弃电器电子产品回收处理管

理条例》（以下简称《条例》），建立了废弃电器电子产品目录制度、处理基金制度、处理企业资质许可等配套制度。在《条例》及配套政策的推动下，我国废弃电器电子产品处理技术水平和管理水平有了显著提高，资源效益和环境效益日益改善。2016年，国务院发布了《生产者责任延伸制度推行方案》（以下简称《方案》），实施生产者责任延伸制度，是加快生态文明建设和绿色循环低碳发展的内在要求，对推进供给侧结构性改革和制造业转型升级具有积极意义。2016年工业和信息化部会同相关部门制定了电器电子产品生产者责任延伸试点方案，发布了首批生产者责任延伸试点单位。试点企业中，既有四川长虹电器股份有限公司（简称长虹）、珠海格力电器股份有限公司（简称格力）等在生产者责任延伸领域已有多年实践经验的优秀企业，也有很多首次建立生产者责任延伸体系的生产企业和行业协会。试点产品包括家用电器、IT、通讯、文办设备、电池等。通过开展电器电子产品生产者责任延伸试点，探索总结不同特点的生产者责任延伸管理模式，为完善生产者责任延伸激励机制提供有力支撑。

受工信部委托，中国家用电器研究院编写了《2017 电器电子产品生产者责任延伸试点进展报告》。报告主要数据来自试点单位季度信息报送、试点单位年度自评估报告及企业调研信息。

二、试点成效

(一) 回收体系建设

生产者利用其逆向物流构建绿色回收渠道是我国废弃电器电子产品多渠道回收的重要组成部分。在试点中，回收体系建设既有生产者自建的形式，也有生产者委托第三方建立的形式。回收体系建立的考核指标为回收点建设、废弃产品回收量、以及返回率。

通过一年的试点实践，试点单位的回收网络已形成一定规模。截至 2017 年第 2 季度，试点单位共建回收点 13486 个。其中，固定回收点 13057 个，临时回收点 429 个，基本覆盖全国范围。图 1 为 2016 年试点单位回收网点建设情况。除以旧换新、售后回收、互联网回收和与回收商合作的主要回收模式，也有部分试点单位选择社区回收站、机构（B2B）回收、以及与处理商合作回收模式。

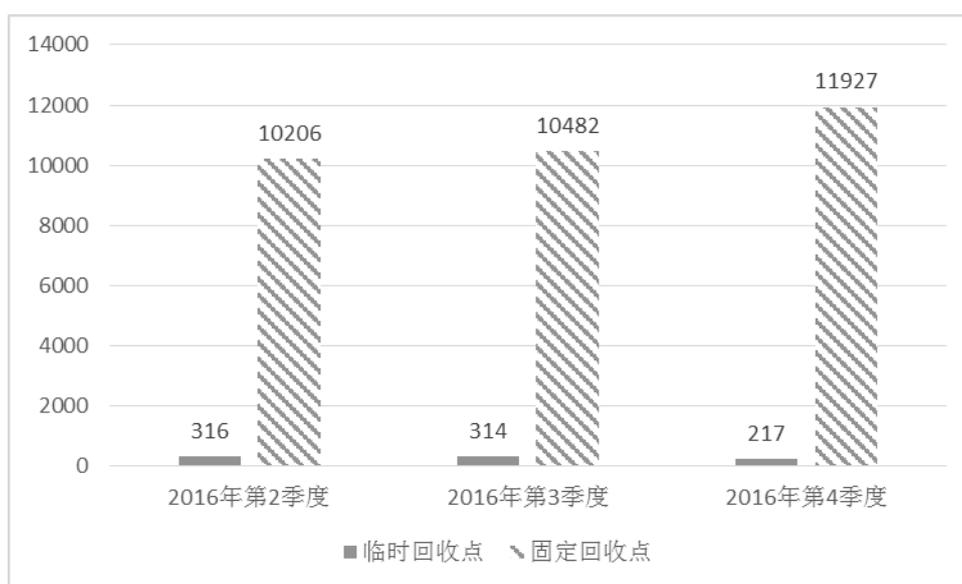


图 1 2016 年分季度试点单位回收点建设情况 (个)

长虹利用家电销售网点、以旧换新网点、公益回收网点以及加盟回收商，搭建线下回收系统，即地网；结合互联网+，建立了完善的线上回收服务系统，即天网。通过地网与天网的回收渠道集成，提高回收效率并降低回收人力成本。格力充分发挥流通企业面向广大消费者分散销售、且便于集中回收的优势，倡导销售者责任，推动绿色商场建设，利用销售配送网络，建立逆向物流回收渠道。构建的废弃产品回收渠道已延伸到城镇和农村：在城市，格力建立回收网点、分拣中心和集散市场（回收利用基地）三级回收网络；在农村，格力建立城乡一体化、县域一盘棋的规划管理和实施机制，以城带乡，城乡互动，建设与城镇化进程相适应的废弃产品回收体系。

华为终端（东莞）有限公司（简称华为）作为手机的试点企业，在建设废弃产品回收网点的同时，开展了多种形式的废旧手机回收活动和宣传，包括手机销售网点和运营商服务门店的以旧换新、售后回收和互联网回收等，让更多消费者了解华为的回收渠道并参与回收活动。其中，华为与合作伙伴回收宝合作建立的废旧手机绿色回收与再使用的模式具有很强的创新性。

电冰箱试点企业六安索伊电器制造有限公司（简称索伊）形成了一个组织健全的物流体系，其逆向物流能力在试点中

得到了充分的发挥。索伊利用其遍布乡镇的 3 万多家销售网点建立以旧换新的逆向物流回收渠道。通过对消费者进行环保责任宣传，讲解废旧家电的污染危害以及资源回收利用的收益，使消费者参与摒弃废旧家电，购买绿色节能家电。索伊的市级销售网点定期采用广告车、广告牌、调查问卷等方式，走街串巷，进入小区，全面贯彻绿色环保的消费理念。

截至 2017 年第 2 季度，试点单位共计回收废弃电器电子产品 1793.81 万台，废铅酸蓄电池 14.6 万吨。其中，2016 年首批目录产品（四机一脑）回收 834.67 万台，占 2015 年全国首批目录产品处理量的 15.77%；回收电视机 535 万台、电冰箱 50 万台、洗衣机 83 万台、房间空调器 15.6 万台、微型计算机 151 万台、手机 272 万部。

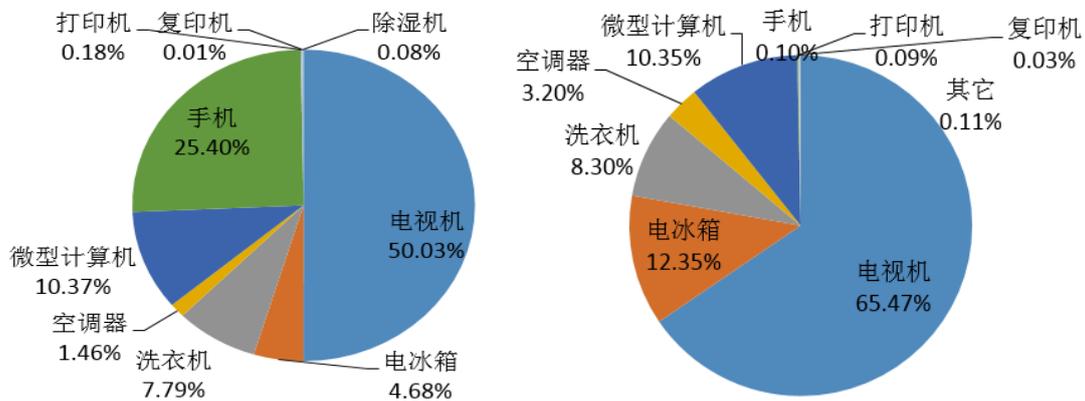


图 2 试点单位回收产品所占比例（按数量） 图 3 试点单位回收产品所占比例（按重量）

2016 年试点单位回收废弃电器电子产品数量和重量占比情况，见图 2 和图 3。按回收产品的数量占比来看，电视机居于第一位，占 50%；其次是手机，占 25.4%；然后是微

型计算机和洗衣机，分别占 10.37%和 4.68%。按废弃电器电子产品回收重量占比来看，首批目录产品占 99%以上。

2016 年试点单位首批目录产品的回收量与 2015 年处理企业处理量的比值见图 4。由图 4 可以看出，2016 年房间空调器的回收量已超过 2015 年处理企业的处理量。其他产品占处理企业处理量的 14%~22%之间。首批目录产品的总回收量占处理企业处理量的 15.77%。

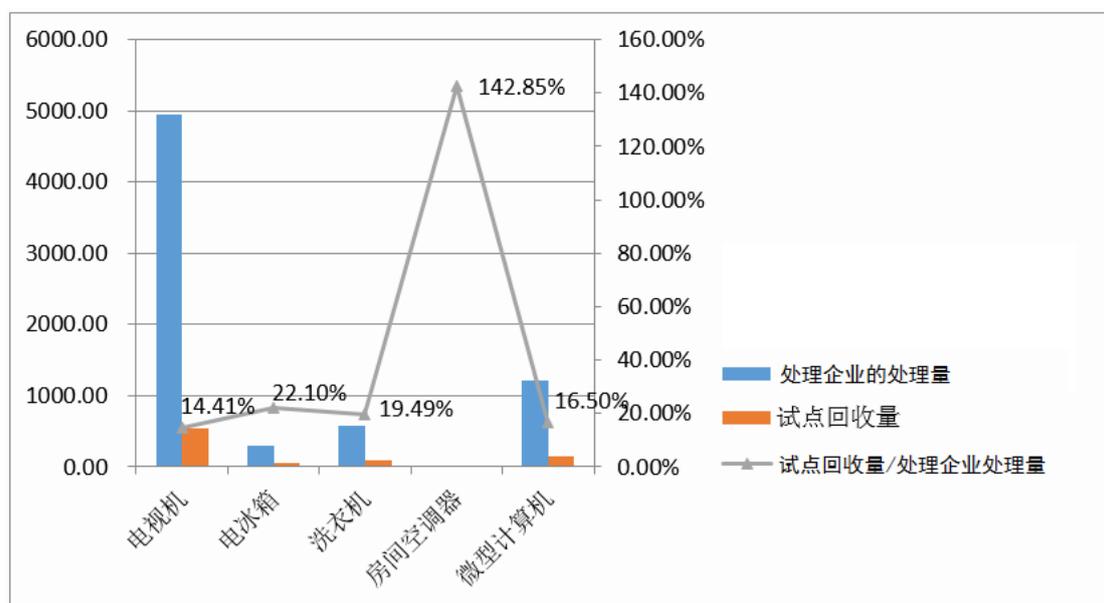


图 4 首批目录产品 2016 年回收量与 2015 年处理企业处理量对比 (万台, %)

返回率为试点单位废弃产品回收量与上一年同期国内产品销量的比值，是评估回收效果的重要指标。返回率受两个因素的影响：一是回收量，二是国内销量。回收网点的多少与返回率并无直接关系。回收量与返回率成正比关系，在国内销量不变的情况下，回收量越大，返回率越高；国内销量与返回率成反比关系，在回收量不变的情况下，国内销量

越大，返回率越低。

根据各试点单位国内销量数据和回收量，计算得出各类废弃产品返回率的行业平均值，见图 5。2016 年电视机回收量居于第一位，电视机的返回率为 7%；电冰箱的返回率仅次于电视机，接近 6%；洗衣机和房间空调器返回率相对较低，均未超过 1%；房间空调器的补贴上调后，回收量有较大幅度的增长，但由于房间空调器的销量大，因此房间空调器的返回率仍很低；铅酸蓄电池的返回率最高，为 8.97%。



图 5 2016 年试点产品的平均返回率

（二）资源化利用

资源化利用指废弃电器电子产品拆解产物规模化、规范化、高值化利用的情况。鼓励与生产企业合作的处理企业研发应用能耗低、排放小、高性能的破碎分选工艺和设备，开展废玻璃资源化、废塑料脱卤改性、废印刷线路板稀贵金属提取、废塑料高值利用等关键技术的研发和产业化应用。资源化利用的考核指标为处理量与资源化利用率。

在试点中，生产者或第三方机构通过建立回收渠道回收

废弃产品，然后交售给具有处理资质的合作伙伴进行规范资源化利用。截至 2017 年第 2 季度，试点单位共处理废弃电器电子产品 1365.58 万台，废铅酸蓄电池 14.4 万吨。其中，2016 年共处理废弃电器电子产品 754.28 万台，重 17.1 万吨，见图 6。

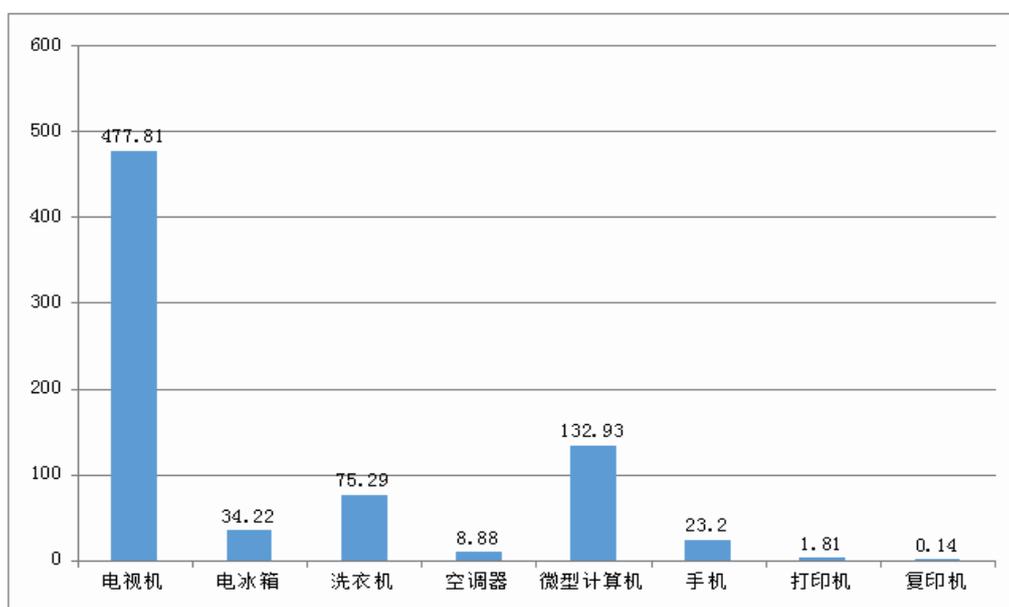


图 6 2016 年试点处理废弃电器电子产品的数量 (万台)

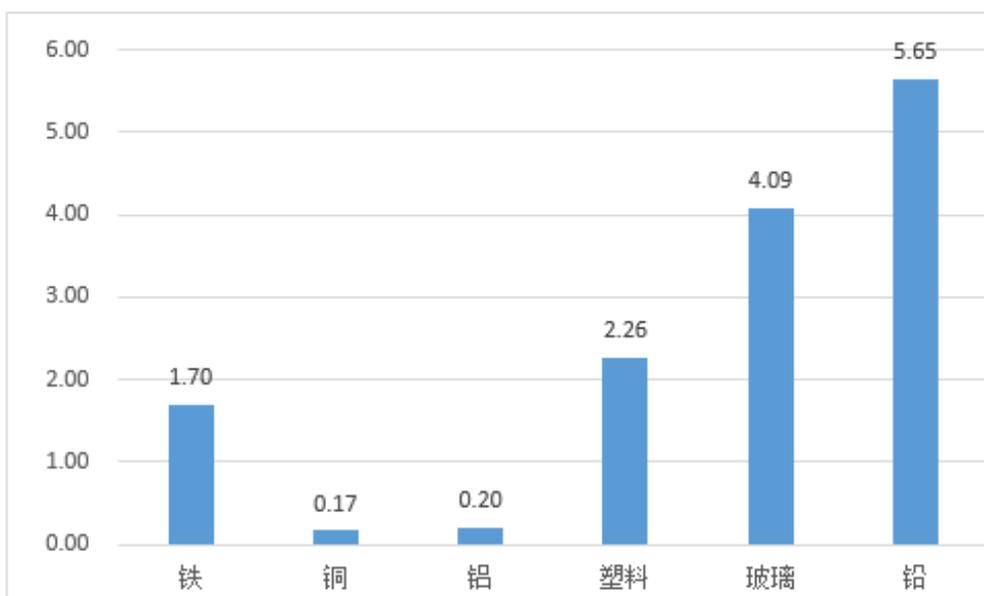


图 7 2016 年试点单位回收主要再生材料重量 (万吨)

通过废弃电器电子产品处理，2016 年共回收铁、铜、铝、塑料等材料共计 8.05 万吨，见图 7，约占 2016 年首批目录产品处理企业回收再生材料的 3.8%。试点共处理铅酸蓄电池 7.03 万吨，回收各类再生材料 6.24 万吨。

2016 年首批目录产品的平均资源化利用率为 47.17%，手机为 81.84%，铅酸蓄电池的资源化利用率为 88.69%。废弃电器电子产品和废铅酸蓄电池通过生产企业建立回收渠道进入有资质处理企业进行规范拆解处理，大大减少了废弃产品不规范处理对环境的危害，特别是对环境风险大的印刷电路板、铅酸蓄电池的规范回收处理，将大大减少铅对环境造成的污染和对人体健康的伤害。同时，试点企业积极开展资源化利用实践。

长虹利用技术优势，在符合生产企业要求的前提下，将回收塑料通过改性造粒，可重新回用到生产环节，实现材料

的闭环和高值化利用。例如，将 ABS 再生原料改性造粒后，作为电视机底座的原材料（见图 8）。所属公司长虹格润在“四机一脑”拆解的基础上，开展废旧塑料再生改性利用、废印制板深加工、废金属分选再资源化、废液晶屏中稀贵金属钨的回收、手机及拆解物的智能化处理等深度资源化利用活动。

格力积极与国内外家电回收处理企业之间进行技术交流，采取整套引进的形式购置先进设备，提高处理能力和有效控制工艺指标，如氟利昂冷媒回收装置、聚氨酯保温材料氟利昂回收装置、压缩机油回收分离装置等设备。格力建立了以家电生产基地、再生资源基地与消费者三方稳固的模式，实现原料的闭环使用（见图 9）。



图 8 四川长虹塑料闭环使用案例

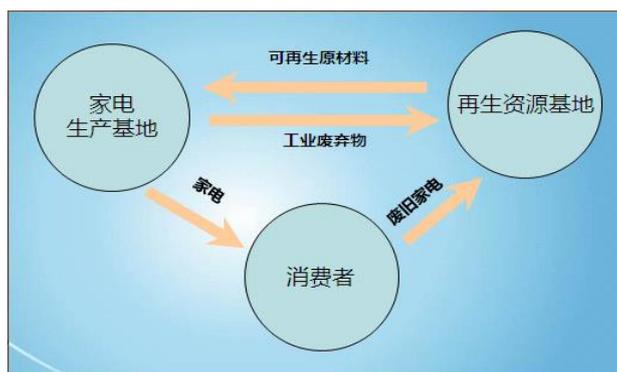


图9 格力产品材料闭环使用流程图

(三) 协同创新

开展协同创新是指生产者充分考虑产品设计开发对产品废弃后回收和资源化利用的影响，积极开展有害物质替代与减量化、可拆解设计、可再制造设计和可再生材料选用等产品绿色设计、绿色制造、以及再制造。

绿色设计的考核按照绿色设计产品占销量的比例进行考核。试点单位的电视机、电冰箱、洗衣机和房间空调器的绿色设计产品比例均占销量的60%以上，手机100%为绿色设计产品。

海信集团有限公司在试点过程中，注重绿色设计技术、有害物质替代与减量化技术、产品节能降耗设计等技术开发和应用，对于不同种类的材料尽量不使用铆接、焊接，嵌件等不利于拆解处理的设计方案；并要求其新产品100%符合有害物质限量（RoHS）的要求。

长虹大力推进产品的绿色设计，开展了一系列绿色设计技术研究及应用工作，主要包括彩丽塑材料开发技术、微纳

压印冰箱灯板技术、MES 制造系统、供应链整合优化技术和自动化生产设备等。其中，长虹开发的彩丽塑材料开发技术已实现产业化应用。

华为积极优化和升级绿色设计流程，大力推进有害物质替代和减量化，开展产品生命周期环境评估能力建设，开展绿色产品设计与认证，以及环境友好材料的技术研究和推广应用。其中，在环境友好材料的技术研究和推广应用方面，2016 年，华为在 5 款产品上使用了生物基塑料，累计生物基塑料使用量 425 吨，相比于传统石油基塑料约减少了 2,250 吨 CO₂ 的排放量。

上海力克数码科技有限公司通过建立 B2B 的回收体系，并与具有资质的处理企业合作，构建废旧高端服务器及关键部件的回收、再制造和规范处理产业模式。

三、存在问题与改进方向

(一) 存在问题

试点单位积极完善生产者责任延伸制度，就建立相应的激励机制进行了实践探索，试点工作取得了阶段性成果，但同时也存在一些问题。

一是产品回收成本高，制约企业履行生产者延伸责任。在试点期间，生产企业纷纷利用销售和售后服务网络的逆向物流建立废弃产品的回收渠道。一些生产企业反映，针对体积大、重量重的废弃电器电子产品，例如废房间空调器，回

收的运输、人工和储存费用已经成为回收环节的巨大负担，生产企业回收数量越多，亏损越大。

二是第三方模式进展缓慢，需要大力培育。试点包括生产企业独立承担和第三方承担两种模式。从试点阶段成果来看，生产企业独立承担模式的总体效果远远超过第三方模式。第三方机构推动试点的力度、组织协调机制的建设，履行生产者责任延伸分工与责任的分担等仍需提高。

三是社会对绿色回收认知度不高，需要大力宣传。试点单位通过以旧换新或售后服务建立废弃产品的回收处理渠道需要消费者的认可和配合。而大部分消费者对废弃产品规范回收处理带来的环境与资源效益知之甚少，还是以回收价格的高低来选择回收者。因此，急需加强公益宣传，提高公众对废弃产品规范回收处理的环保意识。

(二) 改进方向

针对试点中发现的问题，应进一步加大对电器电子产品生产企业构建产品全生命周期绿色供应链、承担生产者延伸责任的支持力度，推进强强合作，探索生产者履行延伸责任新模式及完善第三方机构责任模式，降低生产者履行延伸责任的成本。同时，加强试点工作的宣传和推广，定期发布试点年度工作报告。

第一批电器电子产品生产者责任延伸试点名单

一、电器电子产品生产企业			
序号	生产企业	合作单位	试点产品
1	四川长虹电器股份有限公司	四川长虹格润再生资源有限责任公司	电视、冰箱、空调、手机
2	珠海格力电器股份有限公司	湖南绿色再生资源有限公司 石家庄绿色再生资源有限公司 郑州格力绿色再生资源有限公司 芜湖绿色再生资源有限公司 天津绿色再生资源有限公司	空气调节器、电冰箱、空气净化器、饮水机、净水机、加湿器、抽湿机、消毒柜、电压力锅、燃气灶、抽油烟机、手机
3	海信集团有限公司	青岛新天地循环科技有限公司	电视机、空调、冰箱、洗衣机
4	TCL 空调器（中山）有限公司	汕头 TCL 德庆环保发展有限公司	空调
5	TCL 王牌电器（惠州）有限公司	汕头 TCL 德庆环保发展有限公司 TCL 奥博（天津）环保发展有限公司 惠州 TCL 环境科技有限公司	电视机
6	六安索伊电器制造有限公司	安徽福茂再生资源循环科技有限公司	冰箱、空调、冷柜
7	安徽尊贵电器集团有限公司	安徽福茂再生资源循环科技有限公司	冰箱、洗衣机、冷柜
8	联想（北京）有限公司	阳光雨露信息技术服务（北京）有限公司 上海新金桥环保有限公司 伟翔环保科技发展（上海、北京）有限公司 苏州伟翔电子废弃物处理技术有限公司 广州伟翔环保科技发展有限公司	笔记本电脑、台式机、手机
9	联想（上海）电子科技有限公司	阳光雨露信息技术服务（北京）有限公司 上海新金桥环保有限公司	笔记本电脑、台式机、手机
10	华为终端（东莞）有限公司	俐通集团 深圳回收宝科技有限公司	手机、PAD
11	上海力克数码科技有限公司	伟翔环保科技发展（上海）有限公司 上海市计算机行业协会	高端服务器
12	源祺节能（科技）	森蓝环保（上海）有限公司	打印（复印）机、

	上海有限公司		计算机、电视机
13	风帆股份有限公司	河北港安环保科技有限公司	铅蓄电池
14	天能集团（河南）能源科技有限公司	天能集团（濮阳）再生资源有限公司	铅蓄电池
15	超威电源有限公司	太和县大华能源科技有限公司	铅蓄电池

二、第三方机构

序号	生产企业	第三方机构	合作单位	试点产品
16	联想（北京）有限公司 宏达通讯有限公司 三星电子（北京）技术服务有限公司 宁波波导股份有限公司 青岛海信通信有限公司 中兴通讯股份有限公司 深圳 TCL 云创科技有限公司	中国通信工业协会 中国电子节能技术协会	深圳淘绿信息科技股份有限公司 荆门格林美新材料有限公司 伟翔环保科技发展（上海）有限公司	手机
17	超威电源有限公司 浙江南都电源动力股份有限公司 天能电池集团有限公司	中国电池工业协会 中国电子节能技术协会	国家环境保护铅酸蓄电池生产和回收再生污染防治工程技术中心 上海蓄电池环保产业联盟 苏州金立昊贸易有限公司	铅蓄电池