



*YEAR 2020*

# 废弃电器电子产品处理 产业研究报告

Disposal of waste electrical and electronic products

Industry Research Report



生态环境部固体废物与化学品管理技术中心

Solid waste and Chemicals Management Center, Ministry of Ecology and Environmental

中国物资再生协会

China National Resources Recycling Association

中国电子装备技术开发协会

China Electronic Equipment Technology Development Association

## 编委会

**主 编：** 刘国正 韦洪莲

**副 主 编：** 侯贵光 李淑媛 于可利 唐爱军

**编委会成员：** 邓 毅 鞠红岩 宋 鑫 王恒广 顾芮冰

徐紫寅 张冰洁 窦从从 张贺然 刘雨浓 刘欣伟 王静静

薛 頔 任贤全 李秀庆

**支持单位：** 海尔智家股份有限公司、中再资源环境股份有限公司、长虹格润环保科技股份有限公司、大冶有色博源环保股份有限公司、珠海格力绿色再生资源有限公司、江西格林循环产业股份有限公司

**联 系 人：** 徐紫寅

**联系电话：** 010-84665564

**电子邮箱：** xuziyin@meescc.cn

\*报告版权归生态环境部固体废物与化学品管理技术中心所有，任何单位或个人未经允许不得随意传播和转载。

# 前 言

近年来，随着我国经济稳步增长，技术不断更新升级，我国废电器的报废量逐年递增。与此同时，国内废电器环境管理政策法规逐步建立健全，废电器处理产业稳步发展，废电器规范处理量也逐年增高，行业的健康发展对国家减污降碳战略的实施具有重要意义。

为了解废电器处理产业发展现状，把握废电器回收处理行业发展趋势，由生态环境部固体废物与化学品管理技术中心牵头，联合中国物资再生协会和中国电子装备技术开发协会两家单位，根据已经公开的数据，编制完成《废弃电器电子产品处理产业研究报告》（2020年），以期为政府部门及相关产业从业者提供作为参考，有效促进废电器回收处理行业可持续健康发展。

该报告4万余字，分为九个章节，包含了国内废电器处理产业发展环境、发达国家和地区废电器管理经验、废电器处理技术审核工作进展、我国废电器处理全产业链情况、分区域废电器拆解处理情况、管理政策发展趋势、发展战略研究以及废电器拆解潜力分析等内容。

# 目 录

<b>第一章</b>	<b>废电器处理产业发展环境分析.....</b>	<b>- 2 -</b>
<b>第一节</b>	<b>政策环境分析.....</b>	<b>- 2 -</b>
一、	我国电子废物管理政策法规体系 .....	- 2 -
二、	处理目录制度 .....	- 3 -
三、	规划和资格许可制度 .....	- 6 -
四、	基金补贴制度 .....	- 8 -
五、	生产者责任延伸制度 .....	- 10 -
<b>第二节</b>	<b>经济环境分析.....</b>	<b>- 12 -</b>
一、	国内经济现状 .....	- 12 -
二、	电器电子产品生产销售情况 .....	- 13 -
三、	宏观经济环境对行业影响分析 .....	- 14 -
<b>第三节</b>	<b>社会环境分析.....</b>	<b>- 17 -</b>
一、	国家引导政策情况分析 .....	- 17 -
二、	电子废物环境风险分析 .....	- 18 -
三、	电器电子产品保有情况分析 .....	- 20 -
<b>第四节</b>	<b>行业技术环境分析.....</b>	<b>- 21 -</b>
一、	废弃电器电子产品加工工业现状 .....	- 21 -
二、	废电器拆解处理主要生产工艺 .....	- 22 -
三、	废电器拆解处理污染控制现状及趋势 ...	- 25 -
四、	废气治理措施 .....	- 25 -

五、	废水治理措施 .....	- 26 -
<b>第二章</b>	<b>发达国家和地区废电器管理经验借鉴..</b>	<b>- 29 -</b>
<b>第一节</b>	<b>欧盟 WEEE 指令 .....</b>	<b>- 30 -</b>
一、	相关方的职责要求 .....	- 31 -
二、	产品覆盖范围 .....	- 33 -
三、	实施情况 .....	- 34 -
<b>第二节</b>	<b>德国管理经验借鉴 .....</b>	<b>- 36 -</b>
一、	相关方职责要求 .....	- 36 -
二、	产品覆盖范围 .....	- 37 -
<b>第三节</b>	<b>日本管理经验借鉴 .....</b>	<b>- 37 -</b>
一、	相关方职责要求 .....	- 38 -
二、	产品覆盖范围 .....	- 38 -
三、	实施情况 .....	- 39 -
<b>第四节</b>	<b>美国管理经验借鉴 .....</b>	<b>- 41 -</b>
一、	相关方职责要求 .....	- 41 -
二、	实施情况 .....	- 44 -
<b>第三章</b>	<b>废电器处理企业发展状况分析.....</b>	<b>- 47 -</b>
<b>第一节</b>	<b>拆解处理基本情况 .....</b>	<b>- 47 -</b>
一、	企业处理能力情况 .....	- 47 -
二、	废电器拆解处理量 .....	- 49 -
三、	废电器处理种类结构 .....	- 49 -
四、	产出情况分析 .....	- 50 -

第二节	处理行业效益分析 .....	- 51 -
一、	资源效益 .....	- 51 -
二、	环境效益 .....	- 51 -
三、	经济效益 .....	- 52 -
四、	社会效益 .....	- 53 -
五、	公众宣传及环保教育 .....	- 53 -
第四章	废电器处理环境管理工作进展 .....	- 56 -
第一节	审核工作依据 .....	- 56 -
一、	《拆解指南》 .....	- 56 -
二、	《审核指南》 .....	- 57 -
第二节	审核工作程序 .....	- 58 -
第三节	审核工作进展 .....	- 58 -
第五章	我国废电器处理产业链环境管理要求分析	- 61 -
第一节	行业产业链简介 .....	- 61 -
第二节	生产者责任延伸制 .....	- 61 -
一、	生产者责任延伸推行方案 .....	- 61 -
二、	生产者责任延伸范围 .....	- 62 -
第三节	产业链下游分析 .....	- 63 -
一、	拆解产物的处理处置 .....	- 63 -
二、	典型拆解产物流转情况 .....	- 67 -
第六章	分区域废电器拆解处理情况分析 .....	- 73 -
第一节	华北地区废电器拆解处理情况分析 .....	- 73 -

第二节	华南地区废电器拆解处理情况分析.....	- 74 -
第三节	华东地区废电器拆解处理情况分析.....	- 75 -
第四节	华中地区废电器拆解处理情况分析.....	- 77 -
第五节	东北地区废电器拆解处理情况分析.....	- 78 -
第六节	西南地区废电器拆解处理情况分析.....	- 79 -
第七节	西北地区废电器拆解处理情况分析.....	- 79 -
第七章	管理政策发展趋势 .....	- 82 -
第一节	审核指南修订 .....	- 82 -
	一、修订情况 .....	- 82 -
	二、处理企业主体意识进一步增强 .....	- 82 -
第二节	新版固体法要求落实生产者责任 .....	- 83 -
第三节	国家推进废电器回收体系建设 .....	- 84 -
第八章	发展战略研究 .....	- 88 -
第一节	行业存在的问题与挑战 .....	- 88 -
	一、行业发展不均衡，企业面临生存压力 ...	- 88 -
	二、产业的集团化趋势进一步明显 .....	- 88 -
	三、废电器收集体系仍待完善 .....	- 89 -
第二节	产业发展新的机遇 .....	- 89 -
	一、加强日常管理，规范拆解作业活动 .....	- 89 -
	二、联合生产企业共建废电器收集体系 .....	- 90 -
	三、延伸拆解产业链，提高产物附加值 .....	- 90 -
第九章	2020-2030 年废电器拆解产业潜力分析	- 93 -

<b>第一节</b>	<b>废电器报废量预测 .....</b>	<b>- 93 -</b>
一、	电视机 .....	- 93 -
二、	冰箱 .....	- 93 -
三、	洗衣机 .....	- 94 -
四、	空调 .....	- 94 -
五、	电脑 .....	- 95 -
<b>第二节</b>	<b>处理能力匹配分析 .....</b>	<b>- 96 -</b>
一、	电视机 .....	- 96 -
二、	冰箱 .....	- 96 -
三、	洗衣机 .....	- 97 -
四、	空调 .....	- 97 -
五、	电脑 .....	- 98 -
<b>支持单位介绍 .....</b>		<b>- 99 -</b>
一、	海尔智家股份有限公司 .....	- 99 -
二、	中再生资源环境股份有限公司 .....	- 100 -
三、	四川长虹格润环保科技股份有限公司 .	- 100 -
四、	大冶有色博源环保股份有限公司 .....	- 101 -
五、	珠海格力绿色再生资源有限公司 .....	- 103 -
六、	江西格林循环产业股份有限公司 .....	- 104 -



# 图 目 录

图 1: 废电器管理政策建立历程 .....	- 3 -
图 2: 废电器处理资质证书 .....	- 7 -
图 3: 废电器处理基金征收使用机制 .....	- 8 -
图 4: 2013-2019 年“四机一脑”生产量 .....	- 14 -
图 5: 14 类废电器产生量 (2016-2030 年) .....	- 15 -
图 6: 废弃电器电子产品回收处理行业发展阶段 .....	- 15 -
图 7: 习近平总书记考察格林美武汉分公司 .....	- 18 -
图 8: 广东贵屿“散乱污”综合整治实践 .....	- 20 -
图 9: 2013-2020 年全国“四机一脑”理论保有量 .....	- 21 -
图 10: 废电器处理企业分布 .....	- 21 -
图 11: CRT 电视机及 CRT 电脑显示器拆解工艺流程图 .....	- 22 -
图 12: 平板电视机及液晶电脑显示器拆解工艺流程图 .....	- 22 -
图 13: 电脑主机拆解工艺流程图 .....	- 23 -
图 14: 冰箱拆解工艺流程图 .....	- 23 -
图 15: 空调拆解工艺流程图 .....	- 23 -
图 16: 洗衣机拆解工艺流程图 .....	- 24 -
图 17: 小家电等拆解工艺流程图 .....	- 24 -
图 18: 欧盟各国 2015-2018 年电子废物人均回收量 .....	- 35 -
图 19: 2001-2019 年日本废家电回收量 (万台) .....	- 40 -
图 20: 日本小家电回收量 (万吨) .....	- 41 -
图 21: 集团企业下属废电器处理企业处理能力情况 .....	- 47 -

图 22: 2012-2020 年废电器拆解处理情况 .....	- 48 -
图 23: 2020 年各省份废电器拆解量 .....	- 49 -
图 24: 2020 年实际处理的各类废电器占比情况 .....	- 50 -
图 25: 2020 年废电器拆解处理产物情况 .....	- 51 -
图 26: 行业产业链 .....	- 61 -
图 27: 国办关于印发生产者责任延伸制度推行方案的通知 ..	- 62 -
图 28: CRT 屏玻璃流转情况图 .....	- 68 -
图 29: CRT 锥玻璃流转情况 .....	- 68 -
图 30: 保温层材料流转情况 .....	- 69 -
图 31: 制冷剂流转情况 .....	- 70 -
图 32: 电路板流转情况 .....	- 71 -
图 33: 华北地区各省废电器回收量、拆解量 (台 (套))	- 73 -
图 34: 华南地区各省废电器回收量、拆解量 (台 (套))	- 74 -
图 35: 华东地区各省废电器回收量、拆解量 (台 (套))	- 76 -
图 36: 华中地区各省废电器回收量、拆解量 (台 (套))	- 77 -
图 37: 东北地区各省废电器回收量、拆解量 (台 (套))	- 78 -
图 38: 西南地区各省废电器回收量、拆解量 (台 (套))	- 79 -
图 39: 西北地区各省废电器回收量、拆解量 (台 (套))	- 80 -
图 40: 2019 年各批次处理企业自查扣减量 (台/套) .....	- 80 -
图 41: 关于印发《关于完善废旧家电回收处理体系推动家电更 新消费的实施方案》的通知 .....	- 85 -
图 42: 2010-2030 年电视机预测报废量 (万台) .....	- 93 -
图 43: 2010-2030 年冰箱预测报废量 .....	- 94 -

图 44: 2010-2030 年洗衣机预测报废量 .....	- 94 -
图 45: 2010-2030 年空调预测报废量 .....	- 95 -
图 46: 2010-2030 年电脑预测报废量 .....	- 95 -
图 47: 电视机预测报废量与处理能力匹配.....	- 96 -
图 48: 冰箱预测报废量与处理能力匹配.....	- 97 -
图 49: 洗衣机预测报废量与处理能力匹配.....	- 97 -
图 50: 空调预测报废量与处理能力匹配.....	- 98 -
图 51: 电脑预测报废量与处理能力匹配.....	- 98 -

## 表 目 录

表 1: 废弃电器电子产品处理目录 (2014 年版) .....	- 4 -
表 2: 现行废弃电器电子产品处理基金补贴标准 .....	- 9 -
表 3: 废电器回收处理相关规定 .....	- 11 -
表 4: 典型废电器加工企业产污环节及污染因子汇总 ..	- 25 -
表 5: 典型废电器加工企业大气污染治理技术 .....	- 26 -
表 6: 2019 年日本废家电回收处理量 .....	- 40 -
表 7: 1960-2018 年大家电在美国城市固体废物中的回收利 用情况 (以千美吨计) .....	- 44 -
表 8: 1960-2018 年小家电在美国城市固体废物中的回收利 用情况 (以千美吨计) .....	- 45 -