

ICS 13.030.10  
CCS Z 05

HJ

# 中华人民共和国国家生态环境标准

HJ 527—2026  
代替 HJ 527—2010

## 废弃电器电子产品处理污染控制 技术规范

Technical specification for pollution control of waste electrical and  
electronic equipment treatment

本电子版为正式标准文件，由生态环境部环境标准研究所审校排版。

2026-01-16发布

2026-03-01实施

生态环境部 发布

## 目 次

前言 .....	II
1 适用范围 .....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义 .....	1
4 总体要求 .....	2
5 贮存污染控制要求.....	3
6 拆解过程污染控制要求.....	3
7 产物利用处置污染控制要求.....	6
8 运行管理要求.....	7
附录A（资料性附录） 废弃电器电子产品类别及清单 .....	9
附录B（资料性附录） 典型含有害物质的零（部）件、元（器）件及材料.....	12

## 前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《生态环境监测条例》等法律法规，防治废弃电器电子产品处理过程的环境污染，保护生态环境和人体健康，规范和指导废弃电器电子产品处理过程的污染控制，制定本标准。

本标准规定了废弃电器电子产品在贮存、拆解、产物利用处置过程中的污染控制和环境管理要求。

本标准是对《废弃电器电子产品处理污染控制技术规范》（HJ 527—2010）的修订。

本标准首次发布于 2010 年，本次为第一次修订。

本次修订的主要内容：

- 细化贮存过程污染控制要求；
- 细化拆解过程污染控制要求；
- 增加产物利用处置污染控制要求；
- 删除实施与监督；
- 增加废弃电器电子产品类别。

自本标准实施之日起，《废弃电器电子产品处理污染控制技术规范》（HJ 527—2010）废止。

本标准的附录 A 和附录 B 均为资料性附录。

本标准由生态环境部固体废物与化学品司、法规与标准司组织制订。

本标准主要起草单位：生态环境部固体废物与化学品管理技术中心、清华大学、中国物资再生协会、中国科学院生态环境研究中心、广东省固体废物和化学品环境中心、江苏省固体废物监督管理中心。

本标准生态环境部 2026 年 1 月 13 日批准。

本标准自 2026 年 3 月 1 日起实施。

本标准由生态环境部解释。

# 废弃电器电子产品处理污染控制技术规范

## 1 适用范围

本标准规定了废弃电器电子产品贮存、拆解、产物利用处置过程的污染控制和环境管理要求。

本标准适用于开展废弃电器电子产品处理活动的企业在贮存、拆解、产物利用处置过程的污染控制，可作为废弃电器电子产品处理等建设项目环境影响评价、环境保护设施设计、竣工环境保护验收及投产后的运营管理的技术依据。

## 2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件或其中的条款。凡是注明日期的引用标准，仅注日期的版本适用于本标准。凡是未注日期的引用标准，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。其他文件被新文件废止、修改、修订的，新文件适用于本标准。

GB 5085.7 危险废物鉴别标准 通则

GB 8978 污水综合排放标准

GB 16297 大气污染物综合排放标准

GB 18484 危险废物焚烧污染控制标准

GB 18597 危险废物贮存污染控制标准

GB 18598 危险废物填埋污染控制标准

GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准

GB 25466 铅、锌工业污染物排放标准

GB 31572 合成树脂工业污染物排放标准

GB 31574 再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准

GB 37822 挥发性有机物无组织排放控制标准

GB/T 5100 钢质焊接气瓶

GB/T 17145 废矿物油回收与再生利用导则

GB/T 38099.2 废弃电器电子产品处理要求 第2部分：含制冷剂的电器

HJ 364 废塑料污染控制技术规范

HJ 1186 废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）

HJ 1276 危险废物识别标志设置技术规范

《中国受控消耗臭氧层物质清单》（生态环境部、发展改革委、工业和信息化部公告 2021年第44号）

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

废弃电器电子产品 waste electrical and electronic equipment

在生产、生活和其他活动中产生的丧失原有利用价值或者虽未丧失利用价值但被抛弃或者放弃的电

器电子产品[包括构成其产品的所有零(部)件、元(器)件等]。废弃电器电子产品类别及清单参见附录 A。

3.2

贮存 storage

将废弃电器电子产品及拆解产物临时置于特定设施或者场所中的活动。

3.3

处理 treatment

将废弃电器电子产品进行拆解、利用和处置的过程,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。

3.4

拆解 disassembly

通过人工或机械方式对废弃电器电子产品进行拆卸、解体的活动。

3.5

利用 recovery

从废弃电器电子产品及拆解产物中提取物质作为原材料或者燃料的活动。

3.6

处置 disposal

用改变废弃电器电子产品及拆解产物物理、化学特性的方法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场所的活动。

4 总体要求

4.1 废弃电器电子产品处理应遵循减量化、资源化、无害化原则,采用绿色、低碳、清洁生产工艺,提高综合利用水平,减少环境污染。

4.2 废弃电器电子产品处理前应考虑类别、规格、结构以及含有的特征污染物,制定相应处理方案,明确拆解流程和利用处置去向。

4.3 拆解产物应分类管理,宜采用自动化分拣、智能化拆解等处理技术。

4.4 对含有重点管控新污染物部件的拆解和利用,应符合新污染物管理有关规定要求。

4.5 处理过程排放的废水,其污染物的浓度应符合 GB 8978 等国家污染物排放标准的规定。有适用的地方污染物排放标准,应当符合地方污染物排放标准的规定。

4.6 电路板利用处置过程中二噁英等污染物的排放浓度应符合 GB 18484 等国家污染物排放标准的规定。塑料利用处置过程中二噁英的排放浓度应符合 GB 31572 等国家污染物排放标准的规定。排放废气中挥发性有机物无组织排放监控点浓度应符合 GB 37822 等国家污染物排放标准的规定。处理含重金属部件时排放废气中砷及其化合物的排放浓度参照 GB 25466 等国家污染物排放标准的规定。排放废气中铅、镉、铍及其化合物、氯化氢、氟化氢、二氧化硫、氮氧化物、甲醛、酚类、非甲烷总烃、颗粒物等污染物的排放浓度应符合 GB 16297 等国家污染物排放标准的规定。有适用的地方污染物排放标准,应当符合地方污染物排放标准的规定。

4.7 废弃电器电子产品处理过程中产生的一般工业固体废物贮存和填埋应符合 GB 18599 的污染控制要求。危险废物贮存、填埋和焚烧处置应分别符合 GB 18597、GB 18598 和 GB 18484 的污染控制要求,按照“即产生、即包装、即称重、即打码、即入库”要求进行管理,做到从产生到利用处置全过程信息化跟踪管理。

4.8 拆解附录 A 之外含有害物质的零(部)件、元(器)件(见附录 B)的废弃电器电子产品时,应符合本标准相应的污染控制要求。

4.9 除符合国家生态环境相关法规及标准的规定外，还应符合国家安全生产、职业健康、交通运输、消防、数据安全等法律法规和标准的相关规定。

## 5 贮存污染控制要求

### 5.1 一般要求

5.1.1 废弃电器电子产品及其拆解产物不应露天存放，贮存场所应配备防止雨淋的遮盖措施，如安装防雨棚等。

5.1.2 贮存场所应具有防渗硬化地面。贮存含有害或有腐蚀性物质的废弃电器电子产品时，贮存场所应防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐，配备泄漏堵截设施，不得有明火或热源。

5.1.3 不同类别的废弃电器电子产品及拆解产物应当分区贮存并采取相应的固定措施。各分区应在显著位置设置标识，标明贮存物的名称、注意事项等，必要时采取隔离措施。危险废物应按照 HJ 1276 要求设置识别标志。

5.1.4 废弃电器电子产品、拆解产物不宜混用贮存区域，同种废弃电器电子产品、拆解产物的贮存容器宜一致。

### 5.2 废弃电器电子产品

5.2.1 贮存含列入《中国受控消耗臭氧层物质清单》制冷剂的废弃电器电子产品时不应将其制冷剂直接排放。

5.2.2 贮存含环异丁烷（R600a）、丙烷（R290）等制冷剂的废弃电器电子产品，应在专用的、具有防雨棚的室外贮存场所或在具有良好通风条件的室内贮存场所贮存，并放空压缩机中的制冷剂。

5.2.3 收集含有害物质的零（部）件、元（器）件（见附录 B）的废弃电器电子产品时，应将其单独存放并分类拆解。

5.2.4 废弃医疗服务设备应进行清洁和消毒后贮存。

### 5.3 拆解产物

5.3.1 含液体物质的零部件（如未滤油的压缩机等）、部分种类的电池、电容器以及腐蚀性液体（如废酸、废碱等）应存放在防泄漏、防腐蚀的专用容器中。

5.3.2 废矿物油应使用专用的具备耐油性、耐腐蚀性的密闭容器进行收集，防止渗漏。贮存废矿物油等液态危险废物的区域应配备液体泄漏堵截设施。

5.3.3 荧光灯管贮存场所应保持阴凉、干燥，避免阳光直射。荧光灯管应使用密闭容器贮存。

5.3.4 制冷剂应按照类别存放于专用密闭压力钢瓶中并单独存放，贮存制冷剂的钢瓶应符合 GB/T 5100 相关规定。

## 6 拆解过程污染控制要求

### 6.1 一般要求

6.1.1 拆解场所应位于具有硬化地面的室内，配备对地面冲水、处理过程中产生的废水或废油等液体物质防渗、截流、收集设施和油水分离的设施。

6.1.2 拆解过程应优先取出含有害物质的零（部）件、元（器）件及材料（见附录 B）。

6.1.3 拆解场所应设置不同类型的拆解区域并配备相应的拆解设备。采用机械设备的，应根据设备设计、

操作规程以及拆解要求设定设备技术参数。

6.1.4 若拆解前采用干式、湿式方法清洗废弃电器电子产品的整机及零（部）件，应集中收集处理产生的废气、废水。

6.1.5 拆解工位应配备集气罩等负压装置，破碎、分选等产生粉尘的工序应采取防尘、降尘、集尘措施，废气通过除尘过滤系统净化后经排气筒排放。

6.1.6 作业区内产生的初期雨水、清洗水和其他非生活废水应做到雨污分流，配备专门的收集设施，并由污水处理设施处理。含有 GB 8978 所定义的第一类污染物的废水应单独收集处理。

6.1.7 分离电路板、芯片、高精度传感器等含重金属部件时，应通过高效除尘器收集粉尘，防止铅、镉、铍、砷等逸散。

## 6.2 电冰箱类、空气调节及类似用途类

6.2.1 电冰箱类拆解前应单独拆除含汞部件（汞开关、荧光灯管等）、灯泡等，在回收制冷剂、拆除压缩机、散热器、电路板、门封等后应使用整体破碎分选设备。

6.2.2 应采用专用设备将制冷系统中的制冷剂和废矿物油抽提和分离，将制冷剂存放在密闭压力钢瓶或装置中，废矿物油存放在专用容器中。

6.2.3 应按照 GB/T 38099.2 的要求区分制冷剂类别，并配备专业回收设备收集列入《中国受控消耗臭氧层物质清单》的物质。

6.2.4 废矿物油收集应设置沥油设施，避免滴漏。

6.2.5 保温层材料应单独收集。

## 6.3 吸油烟机类

6.3.1 拆解含油污部件（除电机），如机壳、集烟罩、叶轮、风道（蜗壳）等时应防止油污泄漏，并配备收集油污设施。

6.3.2 清洗含油污部件产生的含油污水应单独收集，并由污水处理设施处理。

## 6.4 洗衣机类

6.4.1 拆解时应取出内桶护圈，排出圈内废水并进行收集。平衡盐水应单独收集。

6.4.2 拆除控制面板、电机与机体底座等后宜整体破碎、分选。

6.4.3 拆解含制冷剂的洗衣机类产品，应按照 6.2 有关条款执行。

## 6.5 热水器类

6.5.1 拆解储水式电热水器应配备内胆毁形设备。

6.5.2 保温层材料应单独收集。

6.5.3 热水器的破碎、分选工序应在配备专用密闭负压收集装置的设备中进行。

6.5.4 拆解含制冷剂的热水器类产品，应按照 6.2 有关条款执行。

## 6.6 打印机类、复印机类、传真机类和小型办公设备类

6.6.1 处理静电成像卡盒、墨粉盒（包括鼓粉一体盒、废粉盒等）、鼓粉组件、定影部件等含有或沾有墨粉的部件时，应有效分离墨粉和零部件，防止粉尘逸散。

6.6.2 拆解时应清除并收集墨粉和墨水，单独存放于专用存储容器，防止泄漏。

6.6.3 采用物理法处理静电成像卡盒、墨粉盒的，应配备带有抽空系统、尾气净化装置的负压工作台和操作区间。

6.6.4 采用湿法处理静电成像卡盒、墨粉盒时，应去除墨粉，并配备废水收集设施。

6.6.5 处理充电辊、转印辊、上下定影辊等部件时，应配备含收集废弃橡胶功能的分离处理设备分离金属轴芯与橡胶涂层。

6.6.6 拆解含汞灯管的产品时，工作台应配备下吸式抽风系统、防泄漏装置。配备专用贮存容器及载硫活性炭吸附或其他方式的汞蒸气收集设备，定期监测活性炭的吸附性能或定期更换活性炭。

## 6.7 监视器类、电视机类和计算机类

6.7.1 彩色阴极射线管（CRT）的锥玻璃和屏玻璃分离时，应使用具备电加热、机械切割、激光、等离子等功能的专用设备，具备防止含铅玻璃散落的措施，如带有围堰的作业区域等。

6.7.2 屏锥分离时，应依靠分离设备在负压环境下操作，不得使用摔、砸、敲等粗暴作业方式，防止粉尘逸散。

6.7.3 拆除管颈管时，应配备套管、砂轮片或切割器等专用设备，防止管颈管破碎。

6.7.4 荧光粉收集时，应配备具备负压条件（风速 $\geq 0.5$ 米/秒）的粉尘抽取和过滤设备，防止荧光粉逸散。

6.7.5 液晶显示屏（LCD）拆解时，应配备背光源的拆除装置或设备，参照 6.6.6 的要求。拆解背光模组应在负压环境下操作，保证背光源完整无损。

6.7.6 无机发光二极管（LED）拆解时，应分离光源与电源线，拆解工位宜配备 LED 的专用存储容器。

6.7.7 采用热冲击等方式使液晶面板玻璃与偏振片分离时，应配备活性炭吸附、湿式洗涤塔等多级废气处理系统，防止酸性气体（如 HF、HCl）和有机废气逸散。

6.7.8 等离子类显示器件拆解时，参照 6.7.1、6.7.4 的要求。背投类显示器件拆解时，参照 6.7.5 的要求。

## 6.8 移动通信手持机类、电话单机类及智能消费设备类

6.8.1 宜配备高清摄像头、X 射线荧光（XRF）检测仪等设备，快速识别设备类型（如手机/通信部件）、检测重金属（铅、镉）和阻燃剂，优先分拣出含汞部件，单独收集，避免混合拆解。

6.8.2 拆解智能消费设备时产生的废锂电池处理应参照 HJ 1186 有关规定。

6.8.3 拆解智能消费设备时，应分离电路板、显示屏、外壳等部件，对可回收价值高的部件采用精密拆解工艺，防止粉尘逸散。

6.8.4 采用气动分离枪、热冲击、激光照射等方式处理手机显示屏胶膜时，应使显示屏胶黏剂失效，实现玻璃与偏振片的分离，显示屏拆解参照 6.7.5 的要求。

6.8.5 通过加热的方式软化电路板的焊锡，宜配备自动吸锡枪移除元器件，控制温度，减少锡、铅等重金属挥发，在破碎机、打磨工位设置吸气罩（负压 $\geq 150\text{Pa}$ ），收集锡、铅等重金属粉尘。

## 6.9 服务终端类

6.9.1 拆解前应按照用途分类，将客服终端、驾驶终端、服务器、智能传感器设备等不同功能的设备分类拆解。

6.9.2 应按部件功能拆分，宜拆解为电池组、电路板、显示屏、塑料外壳、传感器模块、散热部件等独立单元，避免含有不同种类污染物的拆解产物混合。

6.9.3 对锂电池、含汞传感器等部件应单独标注，避免挤压、穿刺或破碎，使用防泄漏容器存放。拆解产生的废锂电池处理应参照 HJ 1186 有关规定。

6.9.4 含粘合剂、涂层的部件在热剥离、热拆解工序中，应通过气体收集处理设施防止挥发性有机物（VOCs，如甲醛、苯系物）逸散。

6.9.5 拆解液晶显示屏（LCD）时，优先分离背光模组（含汞荧光灯），参照 6.6.6 的要求。有机发光二极管（OLED）屏幕的有机发光层宜在惰性气体环境中剥离，防止衍生物氧化分解为有毒气体。

6.9.6 拆解部分高功率人工智能终端（如边缘计算服务器）和散热模块时，应使用专业设备分类收集制

冷剂和硅油，制冷剂参照 6.2.3 的要求。

## 6.10 医疗服务设备类

6.10.1 拆解前应按照用途分类标识，宜采用真空抽吸设备回收医疗服务设备中的化学药剂等，分类储存于防泄漏容器。

6.10.2 拆解影像设备时，优先拆解含汞设备、电池、显示器、电路板、阻燃剂塑料等部件，单独收集，避免混合拆解。

6.10.3 显示屏的拆解应按照 6.7 中有关条款执行，荧光灯管和打印墨盒的拆解应按照 6.6 中有关条款执行。

6.10.4 拆解含制冷剂的医疗服务设备类产品，应按照 6.2 有关条款执行。

## 7 产物利用处置污染控制要求

### 7.1 一般要求

7.1.1 拆解产生的含消耗臭氧层物质的制冷剂，应委托具备蒸馏或精馏、过滤、干燥等处理能力的单位进行净化，符合产品质量标准后回用；无法再生回用的，应进行无害化处置。

7.1.2 拆解产生的废塑料、废金属等产物利用处置时，应配备与工艺相匹配且符合相关污染控制要求的设施，实现金属、非金属材料再生利用。

7.1.3 采取破碎、分选方法利用处置拆解产物时，应在负压密闭环境并配备废气处理系统。

### 7.2 电路板利用处置

7.2.1 可采用加热、机械磨铣、酸性溶液浸泡或喷雾等方式处理，使焊锡脱落，剥离元器件，分类收集元器件、焊锡和裸板。废电路板利用应在设置废气收集功能的成套处理设施或厂房中进行，采用负压或抽气等方式收集废气并传送至废气处理系统。

7.2.2 采用破碎法处理电路板时，干式破碎产生的废气、粉尘等收集后应传送至废气处理系统，湿式破碎产生的废水应收集处理，破碎后的物料应采取压滤等方式充分脱水。

7.2.3 采用火法处理电路板时，宜使用顶吹熔池熔炼技术或侧吹熔池熔炼技术，产生的废气应使用废气处理设施（如喷淋、冷却、脱硝、除尘等）处理。

7.2.4 采用热解法处理电路板时，宜使用密封性好且有自动监测功能的成套设备以及相匹配的热解气焚烧炉等废气处理设施，产生的废气应经喷淋、冷却、脱硝、除尘等处理。

7.2.5 采用化学法进行铜的电解精炼和贵金属再生时，应使用自动化程度高、密闭性良好、配备防化学药液外溢措施的设备进行处理；储存化学品或者其他具有较强腐蚀性液体的设备、储罐，应设置必要的防溢出、防渗漏等措施。

7.2.6 废树脂粉资源化利用前，应进行预处理，经多级分选回收金属、去除杂质。无法进行资源化利用的废树脂粉或其他产物，按照 GB 5085.7 要求鉴别后根据废物属性管理，不属于危险废物的可采用火法冶金协同处置。

7.2.7 电路板利用过程产生的残渣，应按照 GB 5085.7 要求鉴别后根据废物属性管理。

### 7.3 阴极射线管利用处置

7.3.1 彩色阴极射线管的锥玻璃和屏玻璃应分别处理。当锥玻璃和屏玻璃混合时，应按含铅玻璃利用或处置。

7.3.2 清洗阴极射线管时，采用干法的应设置废气处理系统收集粉尘；采用湿法的应设置废水处理及循

循环利用系统，产生的洗涤废水应进行处理和回用。

7.3.3 含铅锥玻璃采用再生铅冶炼协同处置工艺生产再生铅时，污染控制应符合 GB 31574 有关规定。

#### 7.4 电线电缆利用处置

7.4.1 应将电线电缆中的金属、塑料或橡胶等材料进行分离。

7.4.2 采用物理机械分离时，废气应使用布袋除尘或静电除尘等方式，净化后经排气筒排放。

#### 7.5 保温层材料利用处置

7.5.1 含有发泡剂的保温层材料应集中收集。

7.5.2 处理聚氨酯硬质发泡材料应采取阻燃措施。

7.5.3 宜利用保温层材料生产建筑保温材料、进行化学回收或者能源回收，利用过程中应控制二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等的排放。

#### 7.6 液晶显示屏利用处置

7.6.1 液晶显示屏应采用机械破碎、筛分、磁选、溶解等物理及化学分离技术，将玻璃与液晶材料、重金属、有机黏合剂等有害物质完全分离，分离后的玻璃宜开展资源化利用。

7.6.2 宜利用液晶显示屏玻璃生产保温材料，利用过程应控制二氧化硫、氮氧化物、甲醛、酚类、非甲烷总烃、颗粒物等的排放。

7.6.3 采用火法工艺回收铟时，配备高效袋式除尘器或静电除尘器，对含铟粉尘进行分级收集。

7.6.4 采用湿法工艺回收铟时，对浸出液、萃取剂与反萃剂进行无害化处置。

#### 7.7 电机、变压器利用处置

7.7.1 采用物理法利用处置时，产生的废矿物油等液态废物应单独收集，按照危险废物管理；产生的粉尘、废渣应按照 GB 5085.7 要求鉴别后根据废物属性管理。

7.7.2 采用热解法处置漆包线等部件时，应使用专用炉窑，集中收集处理产生的废气。

#### 7.8 塑料利用处置

7.8.1 再生利用处置过程的污染控制应符合 HJ 364 有关规定。

7.8.2 采用热处理、熔融或再造粒等工艺时，应配备烟气净化装置控制二噁英等污染物的排放。

#### 7.9 其他类利用处置

7.9.1 平衡盐水宜资源化利用或收集后处理。

7.9.2 集中收集的含油污水应进入污水处理设施。

7.9.3 废矿物油回收利用的污染控制应符合 GB/T 17145 有关规定。

7.9.4 拆解产生的废锂电池处理参照 HJ 1186 有关规定。

7.9.5 含有砷化硒或硫化镉涂层的硒鼓应将涂层去除后再进行处理，涂层应单独收集，贮存于密闭容器内。

### 8 运行管理要求

8.1 处理企业建立的环境保护管理制度，应包括正常生产活动中的污染防治措施、突发环境事件应急管理、日常环保设施的运行维护、环境排放监测等内容。

8.2 处理企业宜根据废弃电器电子产品的处理流程，在接收、贮存、拆解、拆解产物的出入库和销售、

最终废弃物的出入库等环节建立有关数据信息记录表，至少包括以下内容：

- a) 接收废弃电器电子产品的名称、类别、重量和（或）数量、来源；
- b) 拆解废弃电器电子产品的名称、类别、工位、时间、重量和（或）数量；
- c) 拆解产物的类别、重量和（或）数量、去向与利用处置方式；
- d) 电路板、矿物油、荧光灯管、荧光粉、含铅玻璃、制冷剂、液晶面板、保温层材料、压缩机等应单独记录，记录来源、入出库日期、重量和（或）数量、处理方式及去向，制冷剂还需记录类别编号、种类；
- e) 任何指示电器电子产品可能含有的有害化学物质的信息；
- f) 废弃电器电子产品宜参照废锂离子电池护照管理模式，构建全生命周期追溯体系。明确规范产品基础信息、流向数据、处置记录等核心内容的留存要求。

8.3 处理企业依法制定的监测方案，应包括监测点位设置、监测指标、监测频次、监测方式等内容。应避免处理过程对周边环境造成二次污染。

8.4 处理企业厂区内宜设有覆盖从废弃电器电子产品入厂到拆解产物出厂全过程的视频监控，至少包括厂区进出口、上料口、关键产物拆解处理工位、计量设备监控点位、贮存区域及进出口等关键区域及点位。

附 录 A  
(资料性附录)  
废弃电器电子产品类别及清单

#### A.1 电冰箱类

具有制冷系统，消耗能量以获取冷量的隔热箱体，包括冷藏冷冻箱（柜）、冷冻箱（柜）、冷藏箱（柜）及其他制冷箱（柜）。

#### A.2 空气调节及类似用途类

房间空气调节器具包括整体式空调器（窗式、穿墙式等）、分体式空调器（挂壁式、落地式等）、一拖多空调器、其他温度调节产品。

#### A.3 吸油烟机类

用于收集、处理炉灶排放的电动器具，包括深型吸排油烟机、欧式塔型吸排油烟机、侧吸式吸排油烟机和其他型式的吸排油烟机。

#### A.4 洗衣机类

依靠机械作用洗涤衣物或干燥衣物的器具，包括波轮式、滚筒式、搅拌式及其他型式的洗衣机、脱水机、干衣机和洗干一体机。

#### A.5 热水器类

将电能及其他能源转换为热能，并将热能传递给水，使水产生一定温度的器具，包括电热水器、燃气热水器、热泵热水器、太阳能热水器等。

#### A.6 打印机类

与计算机联机工作或利用云打印平台，将数字信息转换成文字和图像并以硬拷贝形式输出的设备，包括激光打印机、喷墨打印机、针式打印机、热敏打印机、其他具有打印功能的电器设备以及打印功能为主，兼有其他功能的设备。

#### A.7 复印机类

用各种不同成像过程产生原稿复印品的设备，包括静电复印机、喷墨复印机、其他具有复印功能的电器设备以及复印功能为主，兼有其他功能的设备。

## A.8 传真机类

利用扫描和光电变换技术，把文字、图表、相片等静止图像转换成电信号发送出去，接收时以记录形式获取复制稿的通信终端设备以及传真功能为主，兼有其他功能的设备。

## A.9 电视机类

用于接收信号并还原出图像及伴音的终端设备，包括阴极射线管（黑白、彩色）电视机、等离子电视机、液晶电视机、OLED 电视机、背投电视机、移动电视接收终端及其他显示器类产品。

## A.10 监视器类

由显示器件为核心组成的图像输出设备（不含高频头），包括阴极射线管（黑白、彩色）监视器、液晶监视器及其他监视器类产品。

## A.11 计算机类

具备数据计算、信息处理、人工智能训练/推理等核心功能的各类计算设备，包括台式计算机（含一体机）、便携式计算机（含平板电脑、掌上电脑）以及人工智能服务器等。

## A.12 移动通信手持机类

手持式的，通过蜂窝网络的电磁波发送或接收两地讲话或其他声音、图像、数据的设备。

## A.13 电话单机类

通信中实现声能与电能相互转换的用户设备，包括 PSTN 普通电话机、网络电话机（IP 电话机）、特种电话机及其他电话单机设备。

## A.14 其他类

### A.14.1 服务终端类

自助服务终端（如政务自助机、零售自助结计算机、医疗自助挂号/缴费机等）、充电设施等服务器产品。

### A.14.2 智能消费设备类

采用一种或多种智能化技术，并具有一种或多种智能特性的主要但不限于为个人使用而设计、生产的产品设备，包括智能无人飞行器、可穿戴智能设备、智能车载设备、智能机器人、智能家居设备及其他智能消费类产品。

A.14.3 医疗服务设备类（植入、感染及放射性设备除外）

依靠电流或者电磁场工作的医疗服务设备，包括去除放射性部件的医疗服务设备。

A.14.4 小型办公设备类

包括幻灯及投影设备、扫描设备（只含扫描功能）、袖珍和桌面计算器、碎纸机、装订机、考勤机、点钞机及其他办公类电器产品。

A.14.5 小型家用电器类

包括电饭煲、微波炉、电烤箱、空气净化器、电风扇及其他家用电器产品。

**附 录 B**  
(资料性附录)

**典型含有害物质的零（部）件、元（器）件及材料**

废弃电器电子产品典型含有害物质的零（部）件、元（器）件及材料中含有害物质种类及说明如表 B.1 所示。

**表 B.1 典型含有害物质的零（部）件、元（器）件及材料中含有害物质种类及说明**

序号	零（部）件、元（器）件及材料	来源	说明
1	电路板	附录 A 所有产品	电路板中含有阻燃剂，板载元器件中含有镉、铅等。
2	含有受控卤化阻燃剂的塑料	附录 A 所有产品	含多溴联苯或多溴二苯醚等。
3	全氯氟烃、氢氯氟烃、氢氟碳化物等制冷剂	电冰箱类、空气调节及类似用途类、热水器类、洗衣机类、医疗服务设备类等	含有全氯氟烃、氢氯氟烃、氢氟碳化物等制冷剂。
4	阴极射线管	电视机类、监视器类、医疗服务设备类等	阴极射线管锥玻璃含铅。
5	保温层材料	电冰箱类、热水器类等	含发泡剂及阻燃剂。
6	废矿物油	电冰箱类、空气调节及类似用途类、医疗服务设备类等	含多环芳烃、苯系物等。
7	气体放电灯等背投光源	电视机类、监视器类、服务终端类、医疗服务设备类等	背投光源及投影系统的高压汞灯含汞。
8	卤素灯或荧光灯光源	打印机类、复印机类、传真机类、小型办公设备类等	含有卤素、汞、荧光粉等。
9	调色墨盒、液体、膏体和彩色墨粉	打印机类、复印机类、传真机类、小型办公设备类、服务终端类、医疗服务设备类等	含有铅、镉以及特殊碳粉等。
10	针式打印机的色带	打印机类、服务终端类等	含铅、镉、汞、多溴二苯醚等。
11	静电成像鼓粉盒	打印机类、复印机类、传真机类、小型办公设备类等	感光鼓涂覆砷化硒或硫化镉等涂层。
12	含镉的继电器、传感器、开关等电接触件	空气调节及类似用途类、热水器类等	触点材料为银氧化镉的电器等电接触件。
13	含汞的开关	电视机类、监视器类、洗衣机类等	利用汞（水银）位置变化，使电器倾倒时起断电保护的开关、电接触器、温度计、自动调温装置、位置传感器和继电器等。
14	电池	计算机类、移动通信手持机类、电话单机类、智能消费设备类等	含有重金属，如铅、汞和镉等电池、氧化汞电池、镍镉电池以及锂电池等。
15	含石棉的隔热材料	电冰箱类、空气调节及类似用途类、热水器类等	含有石棉纤维等。
16	纳米银涂层	智能消费设备类等	含有纳米银等。