



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 38098—2019

---

## 废弃电器电子产品拆解处理 资源产出率评价方法

Evaluation methodology of disassembly resource productivity rate for  
waste electrical and electronic product

2019-10-18 发布

2020-05-01 实施

---

国家市场监督管理总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 术语和定义 .....	1
3 基本原则与要求 .....	2
4 资源产出率计算公式 .....	2
5 权重设置原则 .....	2
附录 A (资料性附录) 废弃电器电子产品拆解处理资源产出率权重设置示例 .....	4
附录 B (资料性附录) 废弃电器电子产品拆解处理资源产出率模拟计算示例 .....	5
参考文献 .....	7

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国电工电子产品与环境标准化技术委员会(SAC/TC 297)提出并归口。

本标准起草单位:中国质量认证中心、生态环保部固体废物与化学品管理技术中心、上海新金桥环保有限公司、海信容声(广东)冰箱有限公司、美国环保协会北京代表处、深圳市标准技术研究院、联想(北京)有限公司、华为技术有限公司、青岛科技大学、中认通标检测技术研究院(北京)有限公司。

本标准主要起草人:金伟、马奇菊、于洁、叶威、骆明非、李淑媛、邓毅、杨义晨、张海涛、胡哲、李英顺、单明威、张嘉沛、王海燕、符迈进、高秋、许立杰、尹凤福、王铭新、史志呈。



# 废弃电器电子产品拆解处理 资源产出率评价方法

## 1 范围

本标准规定了废弃电器电子产品拆解处理资源产出率评价的基本原则与要求及计算方法。

本标准适用于对废弃电器电子产品拆解处理资源产出率的计算及评价,其他相关行业可参照使用。

## 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 2.1

**废弃电器电子产品 waste electrical and electronic product**

拥有者不再使用且已经丢弃或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),以及在流通和使用过程中产生的报废产品。

[GB/T 32885—2016,定义 3.1]

### 2.2

**拆解处理资源产出率 resource productivity rate for waste electrical and electronic products**

废弃电器电子产品经过拆解处理后得到各种资源总和占处理的废弃电器电子产品总质量的比例。

### 2.3

**处理 treatment**

对废弃电器电子产品进行除污、拆解和回收利用等活动。

注:改写 GB/T 29769—2013,定义 3.3。

### 2.4

**处理企业 recycler**

从事废弃电器电子产品处理活动的法人,需具备处理资质并拥有相应的处理设施和场地。

注:改写 GB/T 29769—2013,定义 3.4。

### 2.5

**再使用 reuse**

在不违背相关法律、规章或标准前提下,按其原用途继续使用废弃产品或其零/部件、元/器件或经清理、维修后按其原用途继续使用的行为。

注:改写 GB/T 29769—2013,定义 3.28。

### 2.6

**评价周期 evaluation period**

评价处理企业资源化水平的某一指定时段。

[GB/T 32885—2016,定义 3.8]

### 3 基本原则与要求

#### 3.1 基本原则

废弃电器电子产品的处理应遵循以下原则：

- 资源利用最大化,环境污染最小化；
- 符合资源综合利用、环境保护与职业安全相关的法规与标准；
- 再使用、再生利用和能量回收应符合国家相关法规与标准。

#### 3.2 基本要求

废弃电器电子产品处理的基本要求如下：

- 处理前宜优先实现废弃电器电子产品中的零部件在符合相关标准要求下的再使用；
- 对需要进行特殊处理的零部件宜在破碎分选前进行拆卸分解,包括经简单操作可直接进行再生利用的零部件(例如电线电缆),或需要在流水线外单独进行拆解处理的零部件(例如洗衣机中的电机),或含有害物质的零部件(例如含六溴环十二烷阻燃剂的零部件)；
- 再生利用应尽可能分离出可以直接进行原材料生产的单种材料,例如单种金属、单种塑料等；
- 处理、处置宜采取当前最佳可行技术及必要的措施,鼓励企业开发新技术,确保处理、处置时对人体健康和环境污染符合相关标准要求,并避免污染物影响到处理过程中的其他物品。

### 4 资源产出率计算公式

拆解处理资源产出率,按式(1)计算。

$$R_{\text{产出}} = \frac{\sum_{i=1}^n (m_{\text{拆}i} \times k_{\text{拆}i}) + \sum_{j=1}^m (m_{\text{循}j} \times k_{\text{循}j})}{M_{\text{总}}} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- $R_{\text{产出}}$  ——评价周期内对应产品的拆解处理资源产出率,用百分率(%)表示；
- $m_{\text{拆}i}$  ——评价周期内第  $i$  种拆解产物的质量,单位为吨(t)；
- $k_{\text{拆}i}$  ——第  $i$  种拆解产物的权重,各种产物权重设置原则参见第 6 章；
- $m_{\text{循}j}$  ——评价周期内第  $j$  种循环利用的材料或部件质量,单位为吨(t)；
- $k_{\text{循}j}$  ——第  $j$  种循环利用的材料或部件的权重,各种材料或部件权重设置原则参见第 6 章；
- $M_{\text{总}}$  ——评价周期内拆解的该类产品总质量,单位为吨(t)。

结果保留小数点后两位。

### 5 权重设置原则

#### 5.1 规范处理危险废物

危险废弃物应规范处理,对未按相关规定进行危险废弃物处理的企业,在资源产出率计算时应予以减分处理。

#### 5.2 鼓励细化拆解

对拆解到材料和只拆解到部件的两种情况,在计算时应予以区别,拆解到材料的资源产出率权重大

于只拆解到部件的资源产出率权重。

### 5.3 鼓励深度加工

鼓励拆解企业进行深度处理,企业对产物进行深度处理的,在资源产出率计算时应给予更多权重。

### 5.4 鼓励再使用

对进行再使用的相关零部件,在资源产出率计算时应给予更多权重。

### 5.5 权重设置示例及模拟计算示例

废弃电器电子产品拆解处理资源产出率权重设置示例参见附录 A。

废弃电器电子产品拆解处理资源产出率模拟计算示例参见附录 B。



附 录 A  
(资料性附录)

废弃电器电子产品拆解处理资源产出率权重设置示例

A.1 根据规范处理危险废物原则设置权重

对未按相关规定进行处理的危险废弃物,权重设置为-1。对按相关规定进行处理的危险废弃物,权重设置为0。

A.2 根据鼓励细化拆解原则设置权重

对拆解到材料和只拆解到部件的两种情况,在计算时应予以区别,拆解到材料的资源产出率权重大于只拆解到部件的资源产出率权重。本着以上原则将拆解到单种金属(包括单种合金)、单种热塑性塑料和不含铅玻璃的权重设置为1;对于拆解到混合金属或塑料的权重设置为0.5;对于含可再生资源(如塑料、金属等)的部件,权重设置为0.2;不含可再生资源的部件或拆解产物权重设置为0,热固性塑料按不含可再生资源的拆解产物计算。

A.3 根据鼓励深度加工原则设置权重

对废弃产物进行深加工形成新产品的,按其深加工的量给予附加权重,权重设置为0.2;对深加工未形成新产品,仅对拆解产物进行了深化的,按A.2原则对其最终拆解产物进行核算(如线路板)。

A.4 根据鼓励再使用原则设置权重

对于再使用或修复后再使用的不含可再生资源的部件,权重设置为1.1;对于再使用或修复后再使用的含可再生资源的部件,权重设置为0.9。

## 附录 B

(资料性附录)

## 废弃电器电子产品拆解处理资源产出率模拟计算示例

根据附录 A 设置的权重,选择 CRT 彩色电视机为例进行资源产出率的计算。

数据核算时段:2014.1.1—2014.9.30

核算产品名称:CRT 彩色电视机

根据企业审核时段内 ERP 系统数据填写表 B.1 并核算。

表 B.1 资源产出率计算表

分类	拆解产物名称		权重(K)	质量/t	此部分包含 拆分产物名称	处理企业名称及 处理资质凭证名称	折算后		
拆解产物	材料	热塑性塑料	ABS	1	305.265	机壳塑料	—	305.27	
			PS	1	2 594.75	机壳塑料	—	2 594.75	
			PP	1	152.635	机壳塑料	—	152.64	
			PVC	1	—	—	—	—	
			其他单一塑料	—	1	—	—	—	—
				—	1	—	—	—	—
				—	1	—	—	—	—
		混合塑料	0.5	—	—	—	—		
		金属	铁	1	1 477.017	荫栅罩、防爆带、 螺钉、阳极帽、 卡子销钉、其他废铁	—	1 477.02	
			铜	1	3.13	防波线	—	3.13	
	铝		1	0	—	—	—		
	其他单一金属		—	1	0	—	—	—	
			—	1	0	—	—	—	
			—	1	0	—	—	—	
			—	1	0	—	—	—	
	混合金属	0.5	0	—	—	—			
	玻璃	1	7 181.692	屏玻璃、普通玻璃	—	7 181.69			
	部件	电线电缆	0.2	0	—	—	—		
		高频头	0.2	0	—	—	—		
		线圈	0.2	457.302	偏转线圈	—	91.46		
		消磁线	0.2	139.514	消磁线	—	27.9		
扬声器		0.2	291.599	扬声器	—	58.32			
其他	木材	0	10.705	木材	—	0			
	变压器	0	—	—	—	—			
	橡胶	0	24.137	橡胶、废料	—	0			
	杂料与废料	0	—	—	—	—			

表 B.1 (续)

分类	拆解产物名称		权重(K)	质量/t	此部分包含 拆分产物名称	处理企业名称及 处理资质凭证名称	折算后		
拆解产物	危险废物	管颈管 (电子枪)玻璃	规范处理:0	31.335	—	×××有限公司 资质证号:××××	0		
			未规范 处理:-1	—	—	—	—		
		线路板	规范处理:0	1 008.239	—	×××有限公司 资质证号:××××	0		
			未规范 处理:-1	—	—	—	—		
		荧光粉	规范处理:0	1.499	—	×××有限公司 资质证号:××××	0		
			未规范 处理:-1	—	—	—	—		
		含汞背光灯管	规范处理:0	—	—	—	0		
			未规范 处理:-1	—	—	—	—		
		锥玻璃	规范处理:0	3 964.541	—	×××有限公司 资质证号:××××	0		
			未规范 处理:-1	—	—	—	—		
		循环利用部分							
		循环利用类型			权重(K)	质量/t	循环利用产物名称	—	
		深加工	塑料再生		0.2	0	—	—	
			线路板 处理	单一 金属	铝	1	120.86	散热片	120.86
铜	1				0.56	散热片	0.56		
锡	1				12.102	焊锡	12.10		
铁	1				20.978	散热片	20.98		
—	1				—	—	—		
混合金属			0.5	693.16	金属粉	346.58			
金属冶炼			0.2	—	0	—			
再 使用	权重为 0.2 的部件		0.9	—	0	—			
	其他部件及元器件		1.1	—	0	—			
折算后合计(加权后质量)/t							12 393.26		
拆解产品总质量(2014.1.1—2014.9.30)/t							17 730.12		
资源产出率(=折算后合计/拆解产品总质量)							69.9%		

## 参 考 文 献

- [1] GB/T 23687—2009 信息通信技术和消费电子产品的环境意识设计导则
- [2] GB/T 29769—2013 废弃电子电气产品回收利用 术语
- [3] GB/T 32355.4—2015 电工电子产品可再生利用率评价值 第4部分:复印机和打印机
- [4] GB/T 32885—2016 废弃电器电子产品处理企业资源化水平评价导则
- [5] 《废弃电器电子产品规范拆解处理作业及生产管理指南》(2014年版)
- [6] 《废弃电器电子产品拆解处理情况审核工作指南》(2015年版)
- [7] IEC/PAS 62545:2008 Environmental information on electrical and electronic equipment (EIEEE) 
- [8] IEC 62635:2012 Guidelines for end-of-life information provided by manufacturers and recyclers and for recyclability rate calculation of electrical and electronic equipment
- [9] 94/62/EC Packaging and packaging waste
-