

国家标准

废弃电工电子产品再生利用率限定值和目标值

第二部分 电视机 计算机

(征求意见稿)

编制说明

标准起草组

二〇〇九年十月

国家标准

废弃电工电子产品再生利用率限定值和目标值

第二部分 电视机 计算机

(征求意见稿)

编制说明

一、标准工作概况

1.1 前言

我国的基本国情是人口众多，资源相对匮乏，生态环境脆弱，特别是伴随着我国工业化、城市化进程的加快和人口的不断增长，资源和环境问题日益突出。我国现有的资源、能源供给和环境承载力几乎不可能继续满足传统“三高”（高消耗、高能耗、高污染）粗放型模式下的未来 10 年经济的高速发展。如果继续走传统经济发展之路，沿用“三高（高消耗、高能耗、高污染）”粗放型模式，以末端处理为环境保护的主要手段，那么只能继续削弱我国社会经济发展的可持续性和阻碍我国进入真正现代化的速度。近年来我国对发展循环经济给予前所未有的高度重视。

2005 年 7 月 5 日，国务院发出《关于加快发展循环经济的若干意见》（国发〔2005〕22 号），《意见》明确了我国发展循环经济的目标：即力争到 2010 年建立比较完善的发展循环经济法律法规体系、政策支持体系、体制与技术创新体系和激励约束机制；资源利用效率大幅度提高，废物最终处置量明显减少，建成大批符合循环经济发展要求的典型企业；推进绿色消费，完善再生资源回收利用体系；建设一批符合循环经济发展要求的工业（农业）园区和资源节约型、环境友好型城市；提出要制定和完善促进循环经济的标准体系。

《循环经济促进法》已于 2009 年 1 月 1 日起开始施行。作为指导我国循环经济发展的基本法，《循环经济促进法》中明确提出了针对减量化、再利用和资

源化的要求，规定了“将废物直接作为产品或者经修复、翻新、再制造后继续作为产品使用，或者将废物的全部或者部分作为其他产品的部件予以使用”，以及“将废物直接作为原料进行利用或者对废物进行再生利用”；在第十二条要求制定包括“废物再利用和资源化率”在内的“循环经济发展规划”；在第十七条要求“建立健全循环经济标准体系，制定和完善节能、节水、节材和废物再利用、资源化等标准”；在第十九条对电器电子产品中“有毒有害物质”的使用进行了规定；并在第三十七条、第三十八条和第三十九条对废物回收利用，尤其是废电器电子产品回收利用进行了具体的规定。

此外，《废弃电器电子产品回收处理管理条例》也已获得国务院通过，并将于2011年1月1日起施行。《条例》对废弃电器电子产品的处理活动进行了明确阐述，并对具体的回收处理制度进行了规定；在第三章中，提出了制定“废弃电器电子产品处理的相关政策和技术规范”的要求。

为了配套《循环经济促进法》的实施，推动我国建设资源节约型、环境友好型社会的需要，同时为2011年《废弃电器电子产品回收处理管理条例》的实施进行技术准备，一方面需要从生命周期前端的材料选择、产品设计方面进行推动，提高产品的可再生利用率，另一方面，需要在产品报废后进行终端控制，提出废弃产品回收利用的管理规范和指标，以切实有效的把握和引导产业发展趋势，提高资源利用效率。

本项目的研究是在《废弃电工电子产品再生利用率限定值和目标值 第一部分》国家标准制定的基础上，进一步扩大了废弃电器电子产品的类别（电视机与计算机），以更好地覆盖废弃电器电子产品的种类，以提高废弃电器电子产品的资源综合利用率，保护环境，并规范废弃产品和废旧材料回收市场。该标准也是《循环经济促进法》的配套标准之一。

1.2 标准的作用

本标准是对废弃产品回收利用方面提出限定指标的强制性标准，本标准的目的是规范废弃产品回收处理企业、提高再生资源综合利用效率、推动废弃产品回收处理企业的技术进步，最终配套《循环经济促进法》与《废弃电器电子产品回收处理管理条例》的实施。本标准是系列标准的第二部分，在第一部分的基础上，

针对废弃电视机与废弃计算机制定，扩大了系列标准所覆盖的废弃电器电子产品种类，同时对于推进国际废弃产品回收利用标准化合作起到一定的促进作用。

1.3 任务来源

为了配合我国《循环经济促进法》和《废弃电器电子产品回收处理管理条例》的出台和实施，促进资源的循环利用，由国家发展和改革委员会提出，国家标准化管理委员会指导支持，本标准于 2007 年作为强制性标准项目正式立项，立项编号 20075936-Q-469，由全国电工电子产品与系统的环境标准化技术委员会（SAC/TC297）归口，由中国标准化研究院牵头起草，于 2009 年 1 月开始启动，计划于 2009 年底完成。

1.4 工作过程

标准起草工作共分为三个阶段：

第一阶段收集分析国内外相关资料，包括国内外有关循环经济、产品回收利用、环境保护等相关的法律、法规，如欧盟的 RoHS、WEEE、EuP 指令；德国的《包装废弃物的回收条例》、《循环经济回收利用和废物管理法》、《废旧电子产品回收条例》和《废旧电池回收条例》等；日本的《循环型社会形成推进基本法》，以及遵循该基本法先后由环保省制定的《废弃物处理法》、由经济产业省制定的《资源有效利用促进法》、《容器包装回收利用法》、《家用电器再生利用法》、《基建回收再利用法》（建设工程建筑材料再资源化法）、《食品回收利用法》、《绿色购买法》以及《家电制品评价手册》等；我国的《循环经济促进法》、《固体废物污染环境防治法》、《再生资源回收利用“十五”发展规划》、《清洁生产促进法》、《能效标识管理办法》及《废弃电器电子产品回收处理管理条例》等。

第二阶段确定废弃产品再生利用率的计算方法。参照 GB/T 20861 《废弃产品回收利用术语》、GB/T 20861 《产品可回收利用率计算方法导则》及《废弃电工电子产品再生利用率限定值和目标值 第一部分》中确定的计算方法，此标准中使用废弃产品中可以再生利用的材料质量之和与废弃产品总质量的比值来计算废弃产品再生利用率。

第三阶段为起草阶段最终完成了标准的征求意见稿。

2009年1月成立标准起草工作组，由来自行业协会、大学及其企业代表共同组成，召开了标准启动会，初步构建标准草案的框架。

2009年3月-5月，相继走访北京、上海、广东等地区实地调研收集有关处理企业的情况和数据，以确定现有技术水平下哪些材料是可以再生利用的，并能够产生经济效益。2009年6月17日又再次召开标准研讨会，与会者包括来自研究机构的专家和回收处理企业代表，与会企业包括北京京卫快车废旧电子设备拆解中心、天津和昌环保技术有限公司、中国华星集团、伟翔（中国）等。会上除进一步介绍了《废弃电工电子产品再生利用率限定值和目标值 第一部分》标准的研究制定过程和主要的制定思路，这项标准已经于2008年报批，预计将于近期发布。《废弃电工电子产品再生利用率限定值和目标值 第一部分》中确定的一些数据计算准则、合作机制等，为系列标准的制定积累了重要的经验。与会专家结合第二部分标准涉及的产品，充分交换意见，初步达成共识确定了一些计算准则，并就后续的标准制定工作议定了初步的工作计划和合作机制。

2009年7月至9月，向相关企业与专家收集电视机与计算机的拆解清单及再生利用率数据，并与日本、美国等国的再生利用率数据进行比较分析，之后征询了几家相关企业的建议，并考虑该标准为首次制定的强制性标准以及目前我国的实际情况，在借鉴日本的经验基础上对废弃电视机和废弃计算机的再生利用率指标进行了调整。调整后的废弃产品再生利用率限定值数值与日本2009年的家电回收法调整后的数值基本保持了一致；同时汇集起草组专家研讨会的意见，在《废弃电工电子产品再生利用率限定值和目标值 第一部分》计算方法、计算准则的基础上，形成《废弃电工电子产品再生利用率限定值和目标值 第二部分》标准草稿。

2009年10月，召开工作会议，与专家反复讨论及并征求部分企业意见后，进行再次修改，于2009年11月形成征求意见稿。

二、标准制定的依据与指导思想

2.1 按照 GB/T1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的要求和规定编写本标准内容。

2.2 依据相关的政策法规，如《中华人民共和国循环经济促进法》《废弃电器电子产品回收利用管理条例》《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》《中华人民共和国产品质量法》《中华人民共和国标准化法》《关于加快发展循环经济的若干意见》以及国家关于资源节约利用和环境保护等方面的政策法规。

2.3 标准要与已颁布实施的相关标准 GB/T 20861《废弃产品回收利用术语》、GB/T 20862《产品可回收利用率计算方法导则》、GB 5085.7《危险废物鉴别标准通则》、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/T 7400.10《广播电视名词术语 电视广播 电视设备》、GB/T 9813《微型计算机通用规范》、SJ/T 11324《数字电视接收设备术语》等标准相协调。

2.4 本标准应具有科学性、先进性。同时应充分考虑到现阶段我国回收处理企业的实际情况和发展水平，使其具有可操作性。

三、主要技术内容介绍及分析

3.1 标准主要内容及适用范围

参考日本、欧盟等的相关标准要求，本标准适用的废弃电视机包括阴极射线管电视机、液晶电视机与等离子电视机，但国内目前还没有关于电视机分类的相关标准，因此根据起草专家与拆解处理企业的意见，将废弃电视机按照上述类别进行描述；根据 GB/T 9813 的规定，本标准适用的废弃微型计算机包括台式计算机、便携式计算机、PC-工作站、PC-服务器。本标准规定了回收处理企业处理处置上述废弃电工电子产品时的再生利用率指标的限定值和目标值。

本标准适用于回收处理废弃电视机、废弃计算机的企业，回收处理其它产品的企业可参照执行。

本标准为系列标准的第二部分。

3.2 再使用与再生利用原则

这一章主要参照《废弃电工电子产品再生利用率限定值和目标值 第一部分》确定的“再使用与再生利用原则”，具体如下：

- 实现资源利用最大化和环境污染最小化。
- 对所有废弃产品要进行分类。
- 处理前应优先实现废弃产品中的零部件在符合相关标准要求下的再使用。
- 应按照直接再生、改性再生的顺序进行再生利用。
- 危险废弃物的处理要按照相关国家标准中的规定执行。

但考虑到本标准的适用对象为电视机与计算机，其主要部件 CRT 中含铅玻璃被定为危险废物，且按 GB 5085.1~7 鉴别危险废物方法做试验会有重金属铅浸出，但 CRT 玻璃具有回收利用价值，因此在关于危险废物处理原则之后又增加了“经评估有再使用与再生利用价值的危险废物，应在符合相关环境排放标准的情况下进行再使用与再生利用”的原则。

3.3 再生利用率的计算方法

参照《废弃电工电子产品再生利用率限定值和目标值 第一部分》的内容，确定再生利用率如下公式计算：

$$R_{cyc} = \frac{\sum_{i=1}^n m_{cyci}}{M_v} \times 100\%$$

式中：

R_{cyc} —— 再生利用率（%）；

m_{cyci} —— 第 i 种再生利用（再使用）部件和/或材料的质量（g）；

n —— 再生利用（再使用）的部件和/或材料的类别总数；

M_v —— 废弃产品总质量（g）。

注：再生利用率为回收企业实际发生或实现的指标，可分产品按批次或按月份统计计算。

强制理由：如果没有统一的计算方法，将无法判定计算结果的可比性，本标

标准要求回收处理企业处理处置废弃电视机、废弃计算机时计算废弃产品再生利用率必须按照此方法计算。

3.4 再生利用率计算准则

针对电视机、计算机的特点，特别增加了关于电池与电容的规定，考虑到电池、电容中含有有毒有害物质，目前切实可行的回收处理技术还不成熟，根据专家意见，暂时认为不可进行回收利用，将电池、电容排除在计算的分子之外。具体如下：

- 符合相关标准要求的再使用零部件质量可以计算在分子中。
- 再生利用零部件或材料的质量是经过处理符合相关国家标准要求、并能由使用单位提供相关证明的再生利用零部件或材料的质量。
- 含卤化物的塑料不应计算在分子内。
- 按照现有技术可以再生利用、但实际上没有得到再生利用的部件/材料的质量不可以计算在分子内。
- 回收处理企业应建立废弃产品（材料）回收处理统计信息表，标准文本的附录 A 列出了相应的回收处理统计信息表。没有建立回收处理统计信息表的再生利用零部件/材料质量不可以计算在分子内。
- 产品中的电池、电容应先行拆除，不计算在分子内。

强制理由：如果没有统一的计算准则，虽然有统一的计算方法，对材料再生利用性理解的差异导致回收处理企业仍然无法保证计算过程和结果的统一思路，本标准要求回收处理企业处理处置废弃电视机、废弃计算机时计算废弃产品再生利用率必须按照此计算准则进行。

3.5 废弃产品再生利用率数值确定

标准制定过程中，我们调研了中国、日本、美国、欧盟等的废弃电视机与废弃计算机的再生利用率数据。其中，日本《特定家电在商品化法》对本标准涉及的电视机、计算机的再商品化率规定如下表所示。

对比国内电视机的拆解再生利用率，数据均高于日本规定的水平。结合我国调研的数据，参照日本的经验，并考虑到标准对产业的影响，经起草组讨论，我

们认为把日本《特定家电在商品化法》在 2009 年调整后的数据作为废弃电视机再生利用率的限制，企业可以达到，并且不会限制产业规模化发展。

废弃产品种类		日本再商品化率（2008 年） （%）	中国 （%）
电视机	阴极射线管电视机	55%	72.7%
	液晶电视机	50%	71.4%
	等离子电视机	50%	67.6%
计算机	台式计算机主机	50%	77.1%
	阴极射线管显示器	55%	85.6%
	液晶显示器	55%	87.1%
	便携式计算机	20%	69.3%

对于废弃计算机的再生利用率，我们进一步参考了日本企业对计算机处理的可再生利用率数值，如下表所示。对比之下，台式计算机主机实际的可再生利用率均高出规定值 18 个百分点以上，因此经讨论后，将台式计算机的再生利用率限制提高至 55%（考虑废弃产品的拆解损耗）；而考虑到便携式计算机主要由液晶显示器与主机两部分构成，其再生利用率与显示器及台式计算机主机类似，并且实际的拆解数据也远高于 20% 的规定值，因此将便携式计算机的再生利用率限制设定为 50%。对比国内的拆解数据，这样的限值也留有了一定的余地。

项目	台式计算机主机 （%）	阴极射线管显示器 （%）	液晶显示器 （%）	便携式计算机 （%）
日本在商品化率 (2008 年)	50	55	55	20
NEC	77.4	69.8	57.3	46.3
精工爱普森	74.8	80.5	70.1	63.2
卡西欧计算机	96.7	87.3	—	—
富士通	84.0	67.0	79.0	65.0
日本 IBM	74.0	67.0	48.0	77.0
索尼	70.0	73.0	64.0	41.0
东芝	68.2	64.1	55.8	51.1

对于再生利用率目标值，均在限定值的基础上提高 5 个百分点。

3.6 废弃材料再生利用率数值确定

参照《废弃电工电子产品再生利用率限定值和目标值 第一部分》的内容设定。