

中华人民共和国国家标准

GB/T×××××—××××

代替GB/T 31371、GB/T 31372

废弃电子电气产品拆解处理要求
微型计算机

Requirements of disassembly and treatment for waste electrical and
electronic products—Microcomputer

（征求意见稿）

××××-××-××发布

××××-××-××实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言 I

1 范围 2

2 规范性引用文件 2

3 术语和定义 2

4 管理要求 4

5 技术要求 5

6 污染控制要求 7

7 节能节水要求 7

附录 A（资料性） 拆解处理工作程序 8

附录 B（规范性） 应预先拆除的元器件、零部件及装置 9

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件自发布之日起代替并废止GB/T 31371-2015《废弃电子电气产品拆解处理要求 台式微型计算机》、GB/T 31372-2015《废弃电子电气产品拆解处理要求 便携式微型计算机》。

本文件与GB/T 31371-2015和GB/T 31372-2015相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术内容变化如下：

- a) 完善了术语和定义；
- b) 增加了拆解处理企业管理体系及人员要求；
- c) 调整了拆解处理场地划分；
- d) 增加了拆解处理设备对玻璃分离、液晶回收的要求；
- e) 完善了文件与记录要求；
- f) 调整拆解处理工作程序至资料性附录；
- g) 删除了拆解处理层级；
- h) 将拆解要求细化调整为预先取出及拆解产物处理要求；
- i) 增加了节能节水要求。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本文件由中国电子技术标准化研究院归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：。

废弃电子电气产品拆解处理要求 微型计算机

1 范围

本文件规定了废弃微型计算机等产品资源化拆解处理的管理要求、技术要求、污染控制要求及节能节水要求。

本文件适用于废弃微型计算机的资源化拆解处理，其他相关产品可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 4208 外壳防护等级（IP代码）
- GB/T 5171 小功率电动机 第1部分：通用技术条件
- GB 5226.1 机械安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件
- GB/T 7119 节水型企业评价导则
- GB 8978 污水综合排放标准
- GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
- GB 16297 大气污染物综合排放标准
- GB 18452 破碎设备 安全要求
- GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
- GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准
- GB/T 19001 质量管理体系 要求
- GB/T 20861 废弃产品回收利用术语
- GB/T 23331 能源管理体系 要求
- GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南
- GB/T 29769 废弃电子电气产品回收利用 术语
- GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南
- GB/T XXXXX 废电路板处理处置要求
- GB/T YYYYYY 废弃电子电气产品拆解处理要求 电视机及显示设备
- HJ 527 废弃电器电子产品处理污染控制技术要求

3 术语和定义

GB/T 20861 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

废弃电子电气产品 waste electronic and electrical product

拥有者不再使用或报废的电子电气产品 [包括构成其产品的所有零（部）件、元（器）件等]，以及在生产、流通和使用过程中产生的不合格产品和报废产品。

[来源：GB/T 29769-2013，3.8，有修改]

3.2

有害物质 hazardous substance

电子电气产品中含有的对人、动植物和环境等产生危害的物质或元素，包括铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、六价铬（Cr（VI））、多溴联苯（PBB）、多溴二苯醚（PBDE）、多氯联苯（PCB）和臭氧层破坏物质，以及国家相应法规管控的，具有腐蚀性、爆炸性、化学活性、放射性、致癌性、致突变性、致畸或生态毒性的物质。

[来源：GB/T 29769-2013，3.23]

3.3

处理 treatment

对废弃电子电气产品进行除污、拆解、再生利用的活动。

[来源：GB/T 29769-2013，3.3，有修改]

3.4

拆解处理 disassembly

通过人工或机械方式将废弃电子电气产品进行拆卸、解体，以便于资源化利用的活动。

3.5

拆解处理企业 recycler

从事废弃电子电气产品拆解处理活动的法人，需具备处理资质并拥有相应的处理设施和场地。

3.6

回收利用 recovery

对废弃电子电气产品进行处理，使之能够满足其原来的使用要求或用于其他用途以形成再使用、再制造、再生利用和能量回收的任何行为。

[来源：GB/T 29769-2013，3.13，有修改]

3.7

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电子电气产品或其零（部）件、元（器）件或清理、维修后按其原用途继续使用的行为。

[来源：GB/T 29769-2013，3.28]

3.8

再制造 remanufacturing

对再制造毛坯进行专业化修复或升级改造，使其质量特性不低于原型新品水平的过程。

注1：其中质量特性包括产品功能、技术性能、绿色性、经济性等。

注2：再制造过程一般包括再制造毛坯的回收、检测、拆解、清洗、分类、评估、修复加工、再装配、检测、标识及包装等。

[来源：GB/T 28619-2012，2.2]

3.9

再生利用 recycling

对废弃电子电气产品进行处理，使之能够作为原材料重新利用的过程，但不包括能量的回收和利用。

[来源：GB/T 29769-2013，3.26，有修改]

3.10

预先取出 advanced fetch

废弃电子电气产品拆解过程中，应首先将特定的含有毒、有害的零（部）件、元（器）件及材料进行拆除、分离的活动。

[来源：HJ 527-2010，定义 3.5]

4 管理要求

4.1 管理体系

拆解处理企业应按照 GB/T 19001、GB/T 24001、GB/T 45001 等的要求建立、实施、保持并持续改进质量管理、环境管理、职业健康安全管理。拆解处理企业宜按照 GB/T 23331 的要求建立、实施、保持并持续改进能源管理。

4.2 场地

4.2.1 废弃电子电气产品的拆解处理场地可划分为如下区域：

- a) 拆解区：用于废弃电子电气产品的拆解活动；
- b) 破碎区：用于废弃电子电气产品及拆解产物的机械破碎；
- c) 贮存区：用于存放废弃电子电气产品及拆解产物。贮存区包括废弃电子电气产品贮存区、一般工业固废贮存区、危险废物贮存区。

4.2.2 废弃电子电气产品的拆解处理场地应满足如下要求：

- a) 各区域的大小应满足设计处理能力；
- b) 各区域应有明确的界限和标识；
- c) 拆解区、破碎区、贮存区应为封闭或半封闭车间，地面要硬化并防渗漏。废弃电子电气产品和拆解产物不得露天贮存；
- d) 拆解区、破碎区应通风、光线良好，安全防范设施齐全；
- e) 破碎区中的破碎、分选、除尘等高噪音设备应合理放置，并采取隔音、降噪措施。破碎区应设除尘设施，收集的粉尘应妥善处理；
- f) 不同种类的废弃电子电气产品和不同种类的拆解产物(包括最终废弃物)应分区贮存。各分区应在显著位置设置标识，标明贮存物的名称、贮存时间、注意事项等；
- g) 贮存区中，废弃电子电气产品贮存区、一般工业固废贮存区应符合 GB 18599 的要求，危险废物贮存区应符合 GB 18597 的要求。

4.3 设备

拆解处理设备应满足以下要求：

- a) 在同种功效的基础上应选择低污染、低能耗的工艺及设备；
- b) 拆解破碎工具应满足 GB 5226.1、GB/T 5171 的规定。破碎设备应符合 GB/T 18452 的要求；
- c) 拆解处理设备应具备必要的防护装置及功能，必要时配备突发事件报警系统，以保障运行维护过程中操作人员的安全；

- d) 拆解处理设备的标识、操作界面等技术说明应至少包括中文；
- e) 拆解处理设备中的电气设备内的所有电缆的保护等级应按 GB 4208 的要求达到 IP54，室外电气设备的保护等级应达到 IP67；
- f) 拆解处理设备能实现锥屏玻璃分离、面板玻璃与偏振片分离、液晶分离回收的功能；
- g) 定期进行设备运行维护。

4.4 人员管理

拆解处理企业应当配置安全、健康、质量和环境保护相关的专业技术人员。同时应建立岗前培训、日常培训制度和计划，确保所有作业人员经培训后上岗。

4.5 文件、记录管理

4.5.1 拆解处理企业应建立并保持以下文件：

- a) 设备维护保养要求、操作规程、使用手册；
- b) 供应商、接收单位信息管理文件；
- c) 环境、防汛、消防、职业健康等应急预案；
- d) 环境监测方案；
- e) 一般拆解产物、危险废物管理及信息追溯制度。

4.5.2 拆解处理企业应建立废弃电子电气拆解处理记录制度，并确保过程记录完整、清晰和可追溯。记录应至少包括以下内容：

- a) 废弃电子电气产品的接收信息（包括：时间、来源、类别、重量、数量等）、供货信息（包括供货单位名称、地址和联系方式等）和运输者信息（包括运输者名称和联系方式等）；
- b) 废弃电子电气产品及其拆解产物贮存的时间、地点、类别、重量和数量等；
- c) 废弃电子电气产品或其拆解产物厂内处理的时间、类别、重量和数量等；
- d) 拆解产物（包括最终废弃物）出厂处理或处置的时间、类别、重量或数量、去向等；
- e) 拆解产物接收单位的名称、地址和联系方式等；
- f) 自行处理电路板等危险废物的处理记录；
- g) 危险废物转移记录和危险废物管理相关的其他记录；
- h) 危险废物转移合同应注明污染防治和处理要求，不得进行二次转移。

4.5.3 信息管理

拆解处理企业的相关记录及文件应保持清晰、易于识别和检索，并以适当的方式妥善保存。危险废物转移联单保存应不少于 5 年，其他记录保存应不少于 3 年。必要时，拆解处理企业应向主管部门、相关企业和机构提供有关信息。

5 技术要求

5.1 总则

5.1.1 废弃微型计算机处理应优先采用节能、环境友好、拆解效率高的技术及措施，确保拆解处理时对人体健康和环境不会产生危害，不产生二次污染。具体工作程序示例参见附录 A。

5.1.2 处理企业应对拆解产物进行可回收利用性评估，宜优先开展拆解产物的再使用和再制造。

5.1.3 对于无再使用、再制造和再生利用价值的拆解产物应采用适合的技术进行安全处置，并防止造

成环境污染。

5.1.4 微型计算机中显示组件的拆解处理应符合 GB/T YYYYYY 的规定。

5.2 入厂检查和登记

5.2.1 入厂检查

废弃微型计算机进厂后应先检查其结构完整情况，当发现存在以下情况时，应立即采取相应措施，并进行记录：

- a) 阴极射线管有玻壳破损遗撒，应立即采取有效措施收集散落的含铅玻璃；
- b) 阴极射线管有荧光粉泄漏，应立即采取有效措施收集泄漏的荧光粉；
- c) 液晶屏发生液晶泄漏或冷阴极灯管破裂，应立即采取有效措施收集泄漏液晶及荧光粉。

5.2.2 入厂登记

废弃微型计算机进厂后应按产品显像方式、产品体积或屏幕尺寸等特征进行分类并登记。入厂登记内容应满足4.5.2的要求。

5.3 数据销毁

拆解处理企业应使用破碎、消磁等方法对微型计算机中存储信息的零（部）件或元（器）件（如SIM卡、内存卡等）进行处理，防止用户隐私和数据泄露。对于涉密载体，应按照国家相关要求进行处理。

5.4 拆解

5.4.1 预先取出

废弃微型计算机拆解处理过程中，应预先将危险废物、液体、特定的含有毒、有害物的零（部）件、元（器）件取出。应预先拆除的零部件、元器件列举清单见附录 B。

5.4.2 废弃微型计算机的预先取出作业应在拆解区进行，且满足以下要求：

- a) 预先取出的拆解物应单独称重、分类存放、贴标识标签；
- b) 预先取出过程应防止废弃微型计算机产品中的有毒、有害物质泄露到环境中；
- c) 对电池进行放电处理后再拆解其他元器件及装置，其中锂电池贮存前应进行安全性检测，并避光贮存；
- d) 未采取无害化处置措施，不得随意倾倒、堆放所产生的固体废物或液态废物。

5.4.3 预先取出零（部）件、元（器）件后，剩余主体部分可根据产品特点选择人工拆解或机械化破碎分选等工艺进一步处理。

5.5 拆解产物处理

5.5.1 废弃微型计算机拆解产物处理应满足以下要求：

- a) 根据电池特性选择干法冶炼、湿法冶金等技术利用电池，其中干法冶炼应在负压设施中进行；
- b) 废电路板应按 GB/T XXXXX 的要求进行处理。

5.6 拆解产物的入库及贮存

拆解产物的入库及贮存应满足以下要求：

- a) 拆解产物应按照分类、打包、称重、记录的程序进行入库处理；
- b) 拆解产物应按照其属性分别放入一般工业固废贮存区、危险废物贮存区进行分类贮存；
- c) 拆解产物应使用专用容器贮存，并在容器显著位置标注贮存种类或类别、数量、重量、计量称重时间、入库时间等基本信息；
- d) 危险废物贮存应符合 GB 18597 的有关规定。

5.7 拆解产物的处置

一般工业固体废物按照国家有关规定利用或处置，并应符合 GB 18599 的有关规定。

危险废物应交由持有危险废物经营许可证并具有相应类别经营范围的企业进行处理。

6 污染控制要求

拆解处理过程污染物控制应满足以下要求：

- a) 拆解处理企业应具有与所处理废弃电子电气产品相配套的污染防治设施、设备，并按照相关要求对污染物排放进行日常监控。废弃电子电气产品及拆解产物处理过程的环境污染控制应符合 HJ 527 的有关要求。
- b) 烟气排放设施排放的废气应满足 GB 16297 中新污染源大气污染物最高允许排放浓度的要求；
- c) 处理企业应采取隔音降噪措施。厂界噪声应满足 GB 12348 的要求；
- d) 污水排放应当符合 GB 8978 的要求。

7 节能节水要求

7.1 拆解过程节能要求

拆解过程宜满足以下节能要求：

- a) 通用耗能设备单独配备计量器具，且能效符合对应能效标准中 2 级能效或以上要求；
- b) 优化用能结构，使用低碳清洁能源替代传统能源；
- c) 定期开展温室气体核算，并持续减少温室气体排放强度。

7.2 拆解过程节水要求

拆解处理企业宜按照 GB/T 7119 的要求对其开展节水评价工作。

附录 A
(资料性)
拆解处理工作程序

废弃微型计算机的常用拆解处理工作程序如图 A.1 所示。

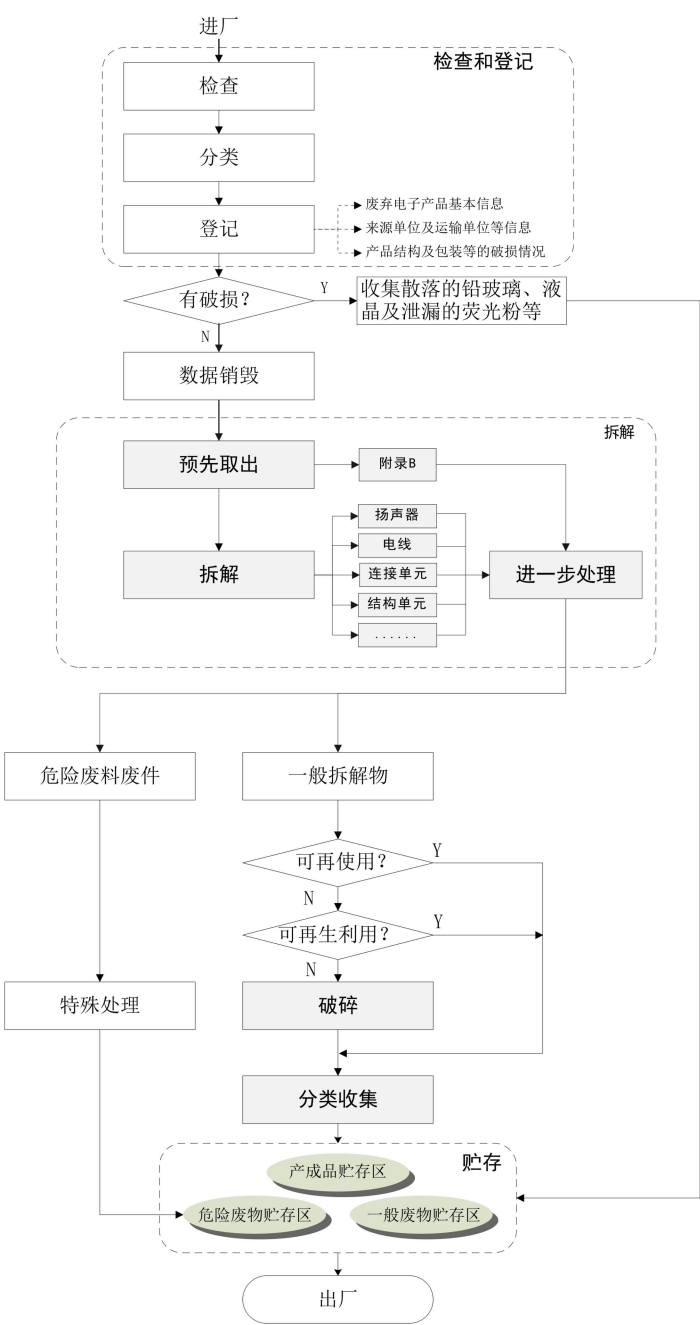


图 A.1 废弃微型计算机的拆解处理工作程序

附录 B
(规范性)

应预先拆除的元器件、零部件及装置

本附录规定了废弃微型计算机应预先拆除的元器件、零部件及装置。

表B.1 应预先拆除的元器件、零部件及装置

序号	元器件、零部件及装置	说明
1	主板及插件	成分复杂，可能含有铅、汞、砷等有毒有害物质
2	显示组件	液晶显示屏，背光灯中可能含有汞等
3	电池	锂电池、扣式电池中可能含有铅、镉、汞等有毒有害物质

参考文献

- [1] 《废弃电器电子产品规范拆解处理作业及生产管理指南》(环境保护部、工业和信息化部 2014 年第 82 号公告)
 - [2] 《废弃电器电子产品处理企业建立数据信息管理系统及报送信息指南》(环境保护部公告 2010 年 第 84 号)
 - [3] GB/T 38099.1-2019 废弃电器电子产品处理要求 第 1 部分：小型 IT 设备和通信产品
-