

团 体 标 准

T/CAMIE 01—2022

废线路板高值电子器件智能拆解技术要求

Technical requirements for intelligent disassembly of high-value electronic components of waste circuit board

中国环保机械行业协会标准
废线路板高值电子器件智能拆解技术要求
T/CAMIE 01—2022
开本 880×1230 1/16 印张 0.5 字数 7.3 千字
2022 年 1 月第一版 2022 年 2 月第一次印刷

2022-01-19 发布

2022-02-19 实施

中国环保机械行业协会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语与定义	1
4 基本要求	2
5 收集运输贮存要求	2
6 工艺技术要求	2
7 二次污染防治要求	3
8 应急管理要求	3

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。

本文件由中国环保机械行业协会提出并归口。

本文件起草单位：常州大学、清远市东江环保技术有限公司、矿冶科技集团有限公司。

本文件主要起草人：陈从平，张屹，戴国洪，王海北，魏忠国，丁坤，谢铿。

本文件为首次发布。

废线路板高值电子器件智能拆解技术要求

1 范围

本文件规定了废弃电器电子产品中废线路板高值电子器件智能拆解技术的术语和定义、基本要求、收集运输贮存要求、高值器件拆解工艺技术要求。

本文件适用于报废电视机、洗衣机、冰箱、空调、电脑中废线路板高值电子器件的智能化集中拆解行业，其他废弃电器电子产品拆解可参照本文件。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB 18597 危险废物贮存污染控制标准

GB/T 50087 工业企业噪声控制设计规范

3 术语与定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

废线路板 **Waste printed circuit board**

指由高分子聚合物(树脂)、玻璃纤维或牛皮纸和高纯度铜箔以及印制元件构成的线路板丧失使用价值后的产物，包括废弃的线路板(包括附带的元器件、芯片、插件、贴脚等)、线路板生产过程中的边角料和不良废板等。

3.2

高值电子器件 **High-value electronic devices**

指废线路板中稀贵金属(如金、银等)较为富集的电子器件，如芯片、CPU、PCI插槽等。

3.3

智能识别系统 **Intelligent identification system**

指通过人工智能识别软件对拆解产线上的废线路板高值电子器件进行智能化识别、提取所识别出的高值器件坐标数据的系统。

3.4

智能拆解 **Intelligent disassembly**

指通过智能识别系统对废线路板上的高值电子器件进行自动识别、坐标定位，并实时提供数字化信息供设备对目标器件进行自动化精准拆解与物料收集，包括物料传输、高值器件识别、高值器件定位跟踪、高值器件拆解、物料回收全过程智能化、自动化的废线路板高值器件拆解技术。

3.5

自动拆解设备 **Automatic disassembly equipment**

指能对废线路板进行自动传输、装夹、高值器件智能化识别、坐标定位与精准切割、以及能对整个拆解过程进行自动化可编程控制的设备。

3.6

切割设备 Cutting equipment

指用多自由度多锯片模组刀头对通过智能识别系统检出的废线路板高值电子器件进行自动切割的设备。

4 基本要求

4.1 对废线路板进行拆解的企业,应当符合GB 18597和《废弃电器电子产品回收处理管理条例》(国务院令第551号)的规定。

4.2 废线路板拆解企业在生产过程中所产生的废料应进行综合利用或按照《电子废物污染环境防治管理办法》(国家环境保护总局令第40号)的规定处置。

4.3 应有完善的废线路板拆解人员管理制度,对操作工人进行安全操作和废弃物排放方面的培训,推行培训上岗制度。

4.4 应实施消防安全检查制度,建立设施设备检修维护制度、物料回收保管、废物排放管理制度等,并形成相应的管理文件加以实施。

4.5 企业应具备废线路板处理处置相关资质。

5 收集运输贮存要求

5.1 废线路板的收集、运输、应符合《废弃电器电子产品规范拆解处理作业及生产管理指南》的规定,还应避免废线路板上的高值器件被污染和外形破损。

5.2 贮存应符合《废弃电器电子产品规范拆解处理作业及生产管理指南》及GB 18597的规定。

6 工艺技术要求

6.1 拆解工艺至少包括废线路板自动传输、高值电子器件智能识别、器件尺寸测量、坐标定位、自动拆解、高值器件和余料自动分类回收,工艺流程图如图1所示。

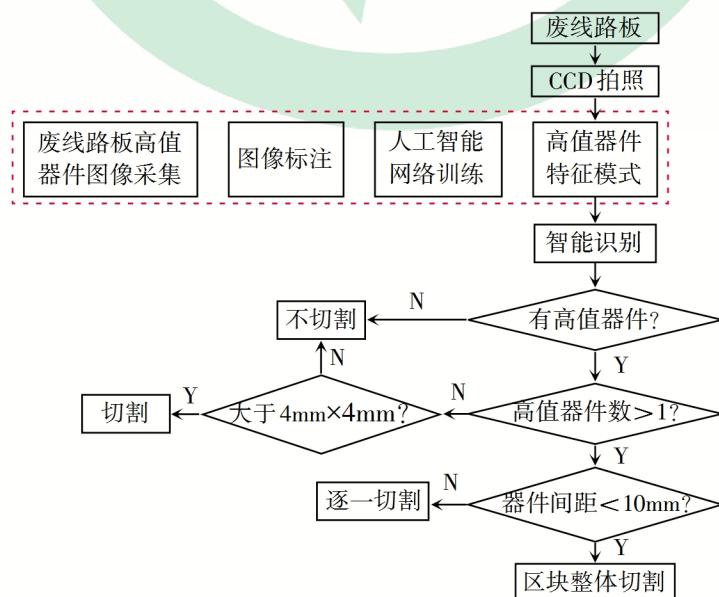


图1 智能拆解工艺流程

6.2 应采用摄像机拍摄废线路板图像,再基于人工智能在线识别技术对废线路板上高值器件进行识别和实时计算器件空间坐标,高值器件识别的正确率不宜低于95%,坐标误差小于5 mm。

6.3 高值电子器件的拆解宜采用锯片切割方式,将器件及其所覆盖的基底PCB板整体切割从废线路板上分离。

6.4 应防止在切割拆解过程中对高值器件造成新的损伤,包括机械、物理及化学损伤。

6.5 高值器件之间的距离小于10 mm时,不宜对单个器件逐一切割,宜对该多个器件整体切割;平面尺寸小于4 mm*4 mm的高值器件可以忽略不切割。

7 二次污染防治要求

7.1 器件切割拆解环节做到密封,以降低噪声,噪声等级应符合GB 12348及GB/T 50087的规定。

7.2 切割拆解产生的粉尘通过除尘设备实时收集后集中处理,应符合GB 18597规定。

7.3 高值电子器件切割完毕后的废线路板余料,交由有废线路板处理资质企业。

8 应急管理要求

8.1 废线路板高值电子器件智能拆解企业应按照编制应急预案,主要包括生产事故应急预案、环保事故应急预案。生产事故应急预案包括通用工程停电应急、设备故障应急、火灾、人员受伤等。

8.2 应急预案应包括应急预警、应急响应、应急指挥、应急处理等方面的内容。企业应制定相应的应急处理措施,并配套相应的人力、设备、通讯等应急处理的必备条件。

8.3 处理设施发生异常情况或重大事故时,应启用应急处理措施,并按应急预案中的规定向有关主管部门汇报。