

光宝电子（天津）有限公司改扩建项目
固化后的环氧树脂废边角料危险特性
鉴别报告

委托单位：光宝电子（天津）有限公司

编制单位：中华全国供销合作总社天津再生资源研究所

2023年8月2日

项目名称：光宝电子（天津）有限公司固化后的环氧树脂废
边角料危险特性鉴别项目

委托单位：光宝电子（天津）有限公司

编制单位：中华全国供销合作总社天津再生资源研究所

报告编写及审查人员：

| 职责 | 人员 | 签字 |
|--------|-----|----|
| 项目负责人： | 刘莉娜 | |
| 报告编制人： | 魏显珍 | |
| 审核人： | 赵玉海 | |
| 批准人： | 刘莉娜 | |

目 录

| | |
|----------------------------------|----|
| 一、基本情况 | 5 |
| 1.1 鉴别委托方概况 | 5 |
| 1.2 项目由来及鉴别目的 | 5 |
| 1.3 鉴别工作依据 | 7 |
| 1.4 鉴别过程 | 8 |
| 1.5 鉴别技术路线 | 10 |
| 二、工作过程 | 12 |
| 2.1 鉴别方案简述 | 12 |
| 2.1.1 生产工艺流程及产污环节 | 12 |
| 2.1.2 原辅材料分析 | 14 |
| 2.1.3 固化后的环氧树脂废边角料产生分析 | 16 |
| 2.1.4 污染物来源分析 | 17 |
| 2.2 固体废物属性判别 | 19 |
| 2.3 危险废物名录判定 | 19 |
| 2.4 废树脂危险特性初步判断及需鉴别检测项目 | 21 |
| 2.4.1 易燃性 | 21 |
| 2.4.2 反应性 | 21 |
| 2.4.3 腐蚀性 | 22 |
| 2.4.4 毒性物质含量分析 | 23 |
| 2.4.5 浸出毒性分析 | 23 |
| 2.4.6 急性毒性分析 | 24 |
| 2.4.7 鉴别方案专家论证及修改情况 | 25 |
| 2.4.8 危险特性初步识别和需鉴别检测项目筛选结论 | 25 |
| 2.5 样品采集方案 | 26 |
| 2.5.1 采样对象 | 26 |
| 2.5.2 采集份样数 | 26 |
| 2.5.3 采集份样量 | 26 |
| 2.5.4 采样时间和频次 | 27 |

| | | |
|-------|-------------|----|
| 2.5.5 | 采样实施过程 | 27 |
| 2.5.6 | 现场采样质量控制措施 | 31 |
| 2.6 | 制样、样品保存和预处理 | 33 |
| 2.6.1 | 样品制备 | 33 |
| 2.6.2 | 样品保存 | 33 |
| 2.6.3 | 样品预处理-浸提方法 | 34 |
| 2.6.4 | 样品检测预处理 | 34 |
| 2.7 | 检测方法 | 35 |
| 三、 | 废树脂危险特性鉴别结果 | 36 |
| 3.1 | 浸出毒性鉴别 | 36 |
| 3.2 | 毒性物质含量鉴别 | 37 |
| 3.3 | 检测结果判定 | 39 |
| 3.4 | 检测质量控制 | 39 |
| 四、 | 结论与建议 | 41 |
| 4.1 | 鉴别结论 | 41 |
| 4.2 | 后续管理建议 | 42 |
| 4.3 | 报告适用性范围 | 42 |

附件

- 1、《光宝电子（天津）有限公司固化后的环氧树脂废边角料危险特性鉴别方案》
- 2、《鉴别方案》专家论证评审意见
- 3、鉴别检测单位资质证书
- 4、检测报告及原始记录
- 5、样品采集现场照片
- 6、承诺书
- 7、待鉴别的固废产生工况说明
- 8、鉴别报告专家论证评审意见及修改说明

一、基本情况

1.1 鉴别委托方概况

光宝电子（天津）有限公司为台湾光宝电子有限公司兴建的独资企业。该项目建设地点为天津市武清开发区禄源道 11 号，公司早期主要生产发光二极管、光遮断器、表面贴装器件、数码显示器、红外线接收模块及光电耦合器等 6 类高新技术产品。并且已于 2003 年通过天津市环保局竣工验收（津环保管验[2003]2 号）。由于市场需求的变化，产品种类和规模发生了一定调整，建设单位分别于 2014 年和 2018 年实施了改扩建，主要将原有 6 类产品生产削减为 4 类产品，即主要以生产发光二极管、表面贴装器件、光电耦合器以及光电感应器为主，月销量 480688 千颗。该改扩建项目于 2014 年 6 月 25 日通过环保审批（津武环保许可书[2014]14 号）。2014 年 12 月由武清区环境监测站监测合格，通过了项目竣工环境保护验收（津武审验书[2015]004 号），183200 万颗发光二级体项目于 2014 年 6 月 25 日通过环保审批（津武环保许可书[2014]14 号）。2014 年 12 月由武清区环境监测站监测合格，通过了项目竣工环境保护验收（津武审验书[2015]004 号），建设单位于 2019 年首次申领了排污许可证（编号：91120222600891433H001R）。该项目环境影响评价、三同时环保验收、排污许可登记等环保手续齐全。

1.2 项目由来及鉴别目的

本次危险特性鉴别仅针对光宝电子（天津）有限公司改扩建项目生产发光二极管、表面贴装器件、光电耦合器以及光电感应器过程中的封胶工序产生的固化后的环氧树脂废边角料。

根据光宝电子（天津）有限公司改扩建项目环境影响评价文件和排污许可证，固化后的环氧树脂废边角料名称为废环氧树脂胶，作为危险废物“900-014-13 类 废弃的粘合剂和密封剂”，委托有资质单位天津合佳威立雅有限公司进行处理（处置协议见附件）。

对照《国家危险废物名录》（2016 版），固化后的环氧树脂废边角料与“HW13 有机树脂类废物”中非特定行业“900-014-13 废弃的粘合剂和密封剂”不符，且对照 2020 年 11 月 25 日发布、2021 年 1 月 1 日实施的 2021 年版《国家危险废物名录》，与“HW13 有机树脂类废物”中非特定行业中的“900-014-13 类废弃的粘合剂和密封剂（不包括水基型和热熔型粘合剂和密封剂）”不符，因此可判定该固化后的环氧树脂废边角料在 2021 年版《国家危险废物名录》中无对应项，危险特性不明，但不排除具有毒性等危险特性。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）第六条“对不明确是否具有危险特性的固体废

物，应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定”。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别导则》、《危险废物鉴别标准》和生态环境部《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函（2021）419号）等有关规定要求，光宝电子（天津）有限公司委托中华全国供销合作总社天津再生资源研究所进行对光电感应器过程产生的固化后的环氧树脂废边角料进行危险特性鉴别工作。

表 1-1 《国家危险废物名录（2016 版）》中相关描述

| | | | | |
|---------------------|------------|------------|--|---|
| HW13 有机树脂 类废物 | 合成材料 制造 | 265-101-13 | 树脂、乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中产生的不合格产品 | T |
| | | 265-102-13 | 树脂、乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中合成、酯化、缩合等工序产生的废母液 | T |
| | | 265-103-13 | 树脂、乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中精馏、分离、精制等工序产生的釜底残液、废过滤介质和残渣 | T |
| | | 265-104-13 | 树脂、乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥） | T |
| | 非特定行业 | 900-014-13 | 废弃的粘合剂和密封剂 | T |
| | | 900-015-13 | 废弃的离子交换树脂 | T |
| | | 900-016-13 | 使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备剥离下的树脂状、粘稠杂物 | T |
| | | 900-451-13 | 废覆铜板、印刷线路板、电路板破碎分选回收金属后产生的废树脂粉 | T |

表 1-2 《国家危险废物名录（2021 版）》中相关描述

| | | | | |
|---------------------|--------|------------|---|---|
| HW13 有机树脂 类废物 | 合成材料制造 | 265-101-13 | 树脂、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂合成过程中产生的不合格产品（不包括热塑型树脂生产过程中聚合物经脱除单体、低聚物、溶剂及其他助剂后产生的废料，以及热固型树脂固化后的固化体） | T |
| | | 265-102-13 | 树脂、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中合成、酯化、缩合等工序产生的废母液 | T |
| | | 265-103-13 | 树脂（不包括水性聚氨酯乳液、水性丙烯酸乳液、水性聚氨酯丙烯酸复合乳液）、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中精馏、分离、精制等工序产生的釜底残液、废过滤介质和残渣 | T |
| | | 265-104-13 | 树脂（不包括水性聚氨酯乳液、水性丙烯酸乳液、水性聚氨酯丙烯酸复合乳液）、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂合成过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥） | T |
| | 非特定行业 | 900-014-13 | 废弃的粘合剂和密封剂（不包括水基型和热熔型粘合剂和密封剂） | T |
| | | 900-015-13 | 湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分离过程产生的废弃离子交换树脂，以及工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂 | T |
| | | 900-016-13 | 使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备剥离下的树脂状、粘稠杂物 | T |
| | | 900-451-13 | 废覆铜板、印刷线路板、电路板破碎分选回收金属后产生的废树脂粉 | T |

1.3 鉴别工作依据

1.3.1 法规及标准规范

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）
- (2) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）
- (3) 《国家危险废物名录》（环境保护部令第39号）（2021年1月1日施行）
- (4) 《危险化学品目录》（2022调整版）
- (5) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）
- (6) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）
- (7) 《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB 5085.1-2007）
- (8) 《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》（GB 5085.2-2007）
- (9) 《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）
- (10) 《危险废物鉴别标准 易燃性鉴别》（GB 5085.4-2007）
- (11) 《危险废物鉴别标准 反应性鉴别》（GB 5085.5-2007）
- (12) 《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB 5085.6-2007）
- (13) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）
- (14) 《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T 20-1998）

- (15) 《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB 30000.18-2013）
- (16) 《危险废物贮存污染控制标准》（2013 年修改）
- (17) 生态环境部《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函〔2021〕419 号）

1.3.2 其他材料

- (1) 《光宝电子（天津）有限公司改扩建项目环境影响报告书》及其环评批复（津武环保许可书[2014]14 号）；
- (2) 《光宝电子（天津）有限公司改扩建项目（一期）竣工环境保护验收报告》及验收意见（津武审验书[2015]004 号）。
- (3) 《光宝电子（天津）有限公司 183200 万颗发光二极管项目环境影响报告表》及其环评批复（津武审环表[2018]293 号）。

1.4 鉴别过程

1.4.1 鉴别程序

根据《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019），危险废物鉴别按照以下程序进行：

(1) 依据法律规定和《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017），判断待鉴别的物品、物质是否属于固体废物，不属于固体废物的，则不属于危险废物。

(2) 经判断属于固体废物的，则首先依据《国家危险废物名录》鉴别。凡列入《国家危险废物名录》的固体废物，属于危险废物，不需要进行危险特性鉴别。

(3) 未列入《国家危险废物名录》，但不排除具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性的固体废物，依据 GB 5085.1、GB 5085.2、GB 5085.3、GB 5085.4、GB 5085.5 和 GB 5085.6，以及 HJ 298 进行鉴别。凡具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性中一种或一种以上危险特性的固体废物，属于危险废物。具体样品检测及判断见 3.2、3.3。

(4) 对未列入《国家危险废物名录》且根据危险废物鉴别标准无法鉴别，但可能对人体健康或生态环境造成有害影响的固体废物，由国务院生态环境主管部门组织专家认定。

本次待鉴别的固化后的废环氧树脂边角料按照上述第（3）条执行。

1.4.2 样品的检测

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019），危险废物样品检测应按以下要求进行：

(1) 固体废物危险特性鉴别的检测项目应根据固体废物的产生源特性确定，必要时可向与该固体废物危险特性鉴别工作无直接利害关系的行业专家咨询。经综合分析固体废物产生过程生产工艺、原辅材料、产生环节和主要危害成分，确定不存在的危险特性，不进行检测。固体废物危险特性鉴别使用 GB 5085.1、GB 5085.2、GB 5085.3、GB 5085.4、GB 5085.5 和 GB 5085.6 规定的相应方法和指标限值。

(2) 检测过程中，可首先选择可能存在的主要危险特性进行检测。任何一项检测结果按《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）第 7 章可判定该固体废物具有危险特性时，可不再检测其他危险特性（需要通过进一步检测判断危险废物类别的除外）。

(3) 固体废物利用过程或处置后产生的固体废物的危险特性鉴别，应首先根据被利用或处置的固体废物的危险特性进行判定。

1.4.3 判断依据

1.4.3.1 检测结果判断

(1) 在对固体废物样品进行检测后，如果检测结果超过 GB5085 中相应标准限值的份样数大于或者等于表 1.4-1 中的超标份样数下限值，即可判定该固体废物具有该种危险特性。（以下（3）除外）

(2) 如果采取的固体份样数与表 1.4-1 中的份样数不符，按照表 1.4-1 中与实际份样数最接近的较小份样数进行结果的判断。

(3) 根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）第 4.2.4 条，固体废物的危险特性鉴别可以不根据固体废物的产生量确定采样份样数，如果检测结果超过 GB5085 中相应标准限值的份样数大于或者等于 1，即可判定该固体废物具有该种危险特性。

(4) 在进行毒性物质含量危险特性判断时，当同一种毒性成分在一种以上毒性物质中存在时，以分子量最高的物质进行计算和结果判断。

(5) 经鉴别具有危险特性的，应当根据其主要有毒成分和危险特性确定所属危险废物类别，并按代码“900-000-xx”（xx为《国家危险废物名录》中危险废物类别代码）进行归类。

表 1.4-1 检测结果判断方案（《危险废物鉴别技术规范》表 3）

| 份样数 | 超标份样数限值 | 份样数 | 超标份样数限值 |
|-----|---------|------|---------|
| 5 | 2 | 32 | 8 |
| 8 | 3 | 50 | 11 |
| 13 | 4 | 80 | 15 |
| 20 | 6 | ≥100 | 22 |

1.4.3.2 危险废物混合后判定规则

(1) 具有毒性、感染性中一种或两种危险特性的危险废物与其他物质混合，导致危险特性扩散到其他物质中，混合后的固体废物属于危险废物。

(2) 仅具有腐蚀性、易燃性、反应性中一种或一种以上危险特性的危险废物与其他物质混合，混合后的固体废物经鉴别不再具有危险特性的，不属于危险废物。

(3) 危险废物与放射性废物混合，混合后的废物应按照放射性废物管理。

1.4.3.3 危险废物利用处置后判定规则

(1) 仅具有腐蚀性、易燃性、反应性中一种或一种以上危险特性的危险废物利用过程和处置后产生的固体废物，经鉴别不再具有危险特性的，不属于危险废物。

(2) 具有毒性危险特性的危险废物利用过程产生的固体废物，经鉴别不再具有危险特性的，不属于危险废物。除国家有关法规、标准另有规定的外，具有毒性危险特性的危险废物处置后产生的固体废物，仍属于危险废物。

(3) 除国家有关法规、标准另有规定的外，具有感染性危险特性的危险废物利用处置后，仍属于危险废物。

1.5 鉴别技术路线

本次鉴别的对象确定为光宝电子公司电子元件生产封胶工序产生的固化后的环氧树脂废边角料，鉴别技术路线见图 1 所示。首先开展被鉴别对象的产生源分析，然后对其进行是否属于固体废物和固体废物属性判定，如果其为固体废物并存在于《国家危险废物名录》（2021 年版）中则直接判别为危险废物。其次，若该固化后的环氧树脂废边角料未列入《国家危险废物名录》（2021），则对其可能存在的具有危险特性的污染物进行溯源分析，通过理论分析，以及采集代表性初筛样品进行检测以辅助判断，识别出不具有的危险属性和需要进一步采样检测鉴别的危险特性，制定具体鉴别方案。根据鉴别方案及《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）进行采样检测。根据样品检测结果进行分析判别，得出鉴别结论。

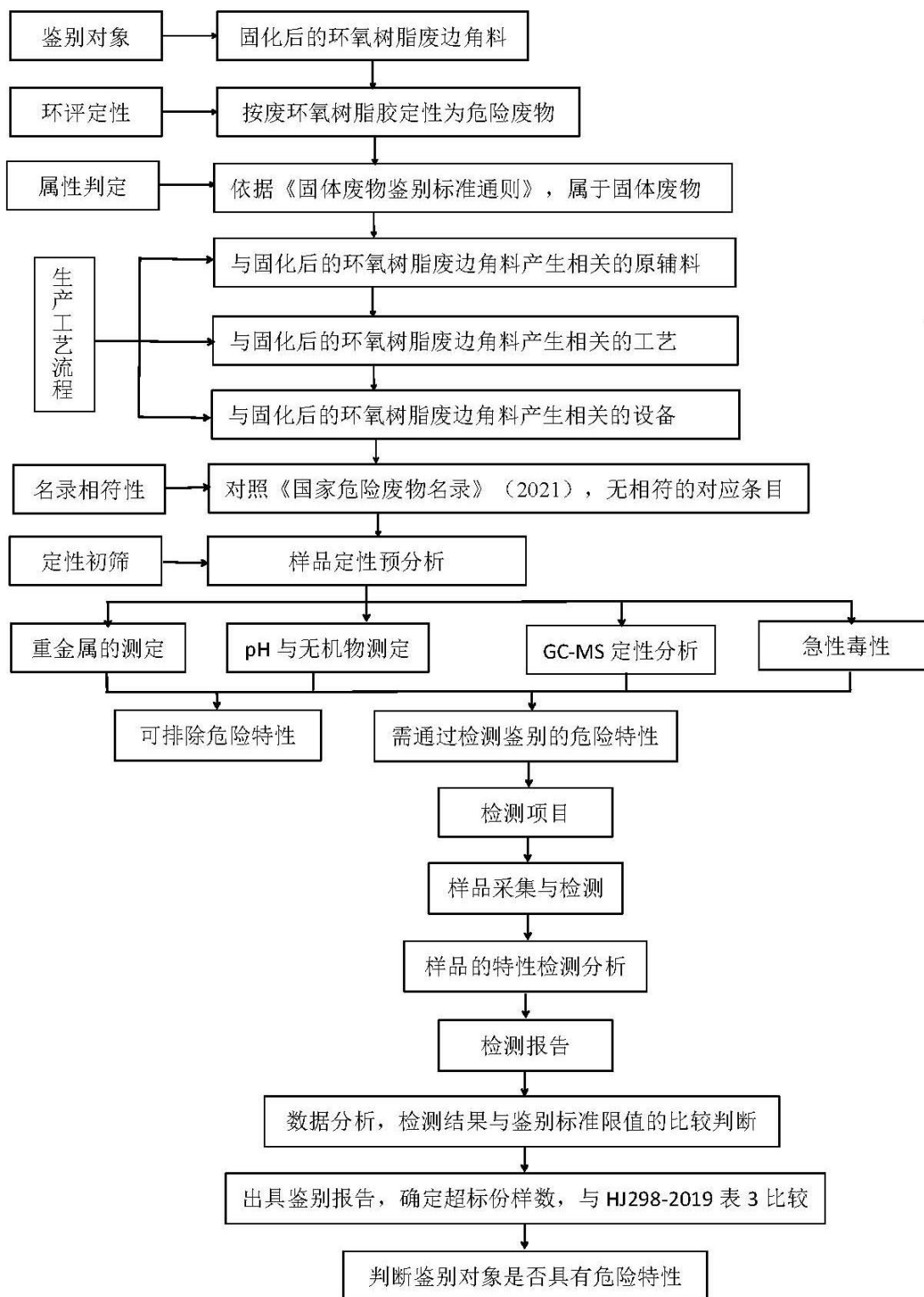


图 1 鉴别技术路线图

二、工作过程

2.1 鉴别方案简述

根据企业提供的环评和环保验收材料，以及现场勘查情况，本次鉴别的固化后的环氧树脂废边角料产生于光宝电子（天津）有限公司表面贴装器件（SMD）、发光二极管（Smd2）、光电耦合器（PC）及光电感应器（Sensor）四种产品生产的封胶工艺过程。鉴别单位根据产废单位光宝电子（天津）有限公司提供的待鉴别固体废物产生过程的相关资料，于2023年3月和4月多次到现场调查取样，并对生产工艺和原辅材料进行分析，以及样品初筛检测等的基础上，编制完成《光宝电子（天津）有限公司固化后的环氧树脂废边角料危险特性鉴别方案》（以下简称《鉴别方案》）。鉴别单位于2023年6月19日组织专家论证会对本次方案进行了论证，鉴别单位依据专家评审意见对方案进行了修改完善。

《鉴别方案》分析了固体废物中可能存在的有害物质，排除了固化后的环氧树脂废边角料的易燃性、反应性和腐蚀性的危险特性，同时依据样品初筛检测结果，排除了固化后的环氧树脂废边角料的急性毒性，无法排除该固化后的环氧树脂废边角料中含有毒性物质和浸出毒性，因此筛选出可能的毒性物质进一步鉴别检测，并针对性制定了鉴别检测方案。

2.1.1 生产工艺流程及产污环节

本项目包含SMD、Smd2、PC及Sensor等四种产品的工艺流程基本相同，主要区别为所用环氧树脂胶及清洗剂的不同，具体工艺流程详述如下。主要生产工艺流程及产污节点见图2-1所示。

（1）晶片切割：将晶原切割成晶片；

（2）固晶：对于需要导通的产品，需用银胶把晶片固定在导线架上，该阶段产生的主要污染物为银胶中的挥发成分(稀释剂)。对于不需要导通的产品，需用绝缘胶把晶片固定在导线架上，该阶段产生的主要污染物为绝缘胶中的挥发成分(硬化剂)；

（3）烘干：将固晶阶段晶片烘干，该阶段产生的污染物为银胶固化产生的废气(稀释剂)，绝缘胶固化产生的废气(硬化剂)。

(4) 吹扫：使用氢、氩气混合气对晶片表面进行吹扫，以保证晶片表面洁净。

(5) 焊线：将晶片与导线架进行焊接。

(6) 灌胶：PC 生产时使用硅胶进行灌胶，会有少量异味产生。Smd2 生产时要使用 AB 胶进行灌胶，A 胶和 B 胶的比例为 1:2，该过程会有少量异味产生；另外，Smd2 生产时，使用针管进行灌胶，灌胶完成后，需用丙酮对针管进行清洗，在清洗过程中产生的污染物包括挥发的丙酮及清洗废液。

(7) 烘干：对灌胶后 PC 进行烘干，会有少量异味产生。对灌胶后的 Smd2 产品进行烘干，会有少量异味产生。

(8) 封胶：用环氧树脂与晶片与导线架和金线等半成品同时放入模具中，利用模压机内部的加热系统使树脂融化，加热温度 150℃左右，晶片与导线架和金线等被固化的环氧树脂完全包裹密封起来。环氧树脂热分解温度在 300℃以上，因此该过程不产生有机废气，此工序有固化后的废环氧树脂边角料产生。

(9) 脱模：正辛烷用作脱模剂将芯片取出，污染物主要为挥发出来的正辛烷。

(10) 烘干：对晶片进行烘干，污染物主要为环氧树脂固化产生的异味及少量正辛烷。

(11) 切割：去掉导线架上的连接杆，生产 SMD 及 Sensor 时，使用纯水对导线架进行冷却，会产生少量的废水。由于与晶片直接接触，切割冷却水外排至车间外沉淀池，因其中可能含有少量六价铬(主要来自于切割品原过程中微量碎屑随冷却水排出)，需对其进行絮凝沉淀处理，经絮凝沉淀处理后的废水与经隔油池/化粪池处理后的生活污水与纯水制备废水汇总后，最终进入武清第一污水处理厂，沉淀后的污泥定期收集，最终交由有资质的单位进行处理处置；生产 PC 和 Smd2 产品时，由于工艺要求，采用的切割机器不同，不需要使用纯水进行冷却，但会产生一定量的废金属脚料。

(12) 切单颗：针对 PC 和 Smd2 两种产品进行单颗的切割。

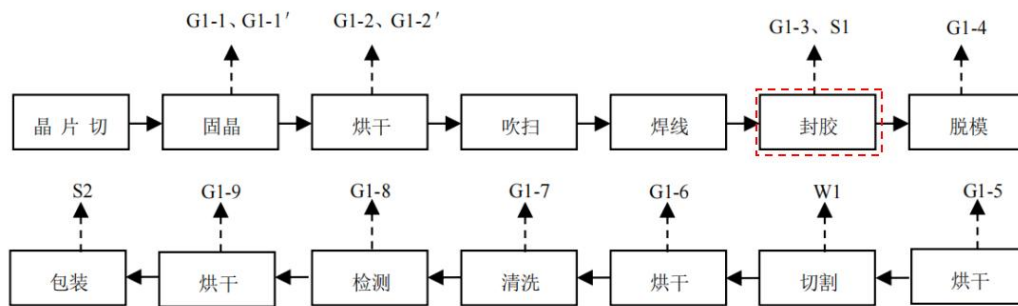
(13) 烘干：该烘干步骤只针对 SMD 和 Sensor 两种产品，为了去除晶片上的水分，其中 SMD 的生产对应 2 个烤箱，Sensor 的生产对应 1 个烤箱，排气筒均用来排放热量。

(14) 清洗：使用乙醇对 SMD、Sensor、PC 和 Smd2 的表面进行清洗，由于乙醇很容易挥发，该步骤会产生的污染物为乙醇。

(15) 检测：测试产品是否符合标准。同时，本项目需在高温及低温、恶劣的条件下对产品寿命进行测试，该部分过程在实验室中进行，分别通过 P2 及 P5 两根排气筒排放测试过程中产生的热气。

(16) 烘干：对在检测及切单颗阶段产生的湿气进行烘干。

(17) 包装：将产品按规格进行包装，会产生少量包装废物。



图例：G-废气；W-废水；S-固废

图 2-1 SMD、Sensor、Smd2 和 PC 产品生产工艺流程图及产污环节

根据生产工艺流程，四种产品生产过程中所产生固化后的废环氧树脂边角料来源于封装环节，同一种产品可能用不同型号的环氧树脂密封，同一种环氧树脂也会用于不同的产品上，因此生产线不能根据产品所用环氧树脂原料的不同区分开来，封装过程产生的固化后的环氧树脂废料无法根据环氧树脂种类型号不同区分开，是混合在一起的，目前该废边角料作为危险废物交由天津合佳威立雅环境服务有限公司进行处理。

2.1.2 原辅材料分析

光宝电子（天津）有限公司的发光二极管、表面贴装器件、光电耦合器及光电感应器等产品的原辅材料及其消耗量情况见表 2-1 所示，涉及的主要原辅材料环氧树脂的成分及理化特性等情况见表 2-2 所示。

待鉴别的固化后的废环氧树脂边角料的原料仅为环氧树脂。环氧树脂是指分子中含有两个以上环氧基团的一类聚合物的总称，它是环氧氯丙烷与双酚 A 或多元醇的缩聚产物。由于环氧基的化学活性，可用多种含有活泼氢的化合物使其开环，固化交联生成网状结构，因此它是一种热固性树脂。根据产废单位

提供的环氧树脂原料情况，相关信息汇总为表 2-2 所示，主要为双酚 A 型环氧树脂，以及少量的酚醛环氧树脂，这两种环氧树脂固化后产物的交联密度大，具有优良的化学稳定性、热稳定性、力学性能、电绝缘性、耐水性、耐酸碱腐蚀性和耐溶剂性等特性。因此，其固化后，即使在高温加热、破碎研磨和酸碱浸溶等条件下，该高分子聚合物也相对稳定，不会分解出单体有机化合物。

表 2-1 主要原辅材料用量表

| 序号 | 原辅料名称 | 使用量 | 存储量 | 单位 | 来源 |
|----|-------|-----------|-----------|-----|----|
| 1 | 环氧树脂 | 200 | 4 | t/a | 外购 |
| 2 | 晶原 | 68558858 | 80548851 | 件/年 | 外购 |
| 3 | PCB | 543931206 | 553912206 | 件/年 | 外购 |
| 4 | 卷带 | 4149872 | 6545832 | m/a | 外购 |
| 5 | 卷轴 | 174854 | 200000 | 件/年 | 外购 |
| 6 | 乙醇 | 43 | 0.7 | t/a | 外购 |
| 7 | 丙酮 | 5 | 0.7 | t/a | 外购 |
| 8 | 正己烷 | 3 | 0.7 | t/a | 外购 |
| 9 | 异丙醇 | 1 | 0.2 | t/a | 外购 |
| 10 | 硅胶 | 2 | 0.1 | t/a | 外购 |
| 11 | 银胶 | 1 | 0.05 | t/a | 外购 |
| 12 | A 胶 | 1.67 | 0.1 | t/a | 外购 |
| 13 | B 胶 | 3.33 | 0.1 | t/a | 外购 |
| 14 | 绝缘胶 | 1 | 0.05 | t/a | 外购 |

表 2-2 与固化后的废环氧树脂边角料相关的原辅材料及特性汇总表

| 序号 | 名称 | 制品编号 | 成分 | 理化特性 | 危险特性/毒性 |
|----|---|-----------------|--|--|---|
| 1 | Molding Compound for Optical Semiconductor (光学半导体模塑化合物) | NT-324 H-11000 | 45-65% Bisphenol-A Epoxy Resin (双酚 A 环氧树脂) 20-40% Acid anhydride (酸酐) 5-25% 1,3,5-Triazine-2,4,6(1H,3H,5H)-trione, 1,3,5-tris(oxiranylmethyl) (1,3,5-三嗪-2,4,6(1H, 3H, 5H)-三酮, 1,3,5-三(环氧乙烷基甲基)) 0.1-1.0% 2,6-Di-tert-butyl-p-cresol (2,6-二叔丁基对甲酚) | 片剂状或粉末状，黑色，稍带环氧树脂的酸味，熔点/凝固点:50-65°C (软化点)，自然起火温度: 200°C 以上，比重(相对密度): 1.21~1.27，难溶于水，可溶于酮类。 | 吞咽或吸入粉末等 |
| 2 | 光学半导体元件封装用环氧树脂 | NT-8544 H-75000 | 45-60% 双酚 A 环氧树脂 13% 三(2,3-环氧丙基)异氰尿酸 20-35% 四氢苯酐 0.1-1.0% 2,6-二叔丁基-4-甲 | 片剂状或粉末状，黑色，稍带环氧树脂的酸味，熔点/凝固点:50-65°C (软化点)，自然 | 经口毒性: (小白鼠): 双酚 A 环氧树脂: LD ₅₀ >2000mg/kg; 三(2,3-环氧丙 |

| 序号 | 名称 | 制品编号 | 成分 | 理化特性 | 危险特性/毒性 |
|----|-------------------|-----------------------|---|---|--|
| | | | 基苯酚 1.0%以下 染料 | 起火温度：200℃以上，比重（相对密度）：1.21~1.27，难溶于水，可溶于酮类。 | 基）异氰尿酸： LD ₅₀ >305mg/kg;酸酐：LD ₅₀ >5410mg/kg; 2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚 LD ₅₀ : 890-3510mg/kg |
| 3 | 光学半导体元件封装用环氧树脂 | NT-324 H-11000 | 40-60% 双酚 A 型环氧树脂 20-40% 酸酐 20-35% 四氢苯酐 0.1-1.0% 2,6-双三级丁基对甲苯酚 0.1-20% 异氰尿酸三缩水甘油酯 | 片剂状或粉末状，白色，稍带环氧树脂的酸味，50-65℃（软化点），难溶于水，可溶于酮类 | 急性毒性（吸入粉尘、烟雾）： 异氰尿酸三缩水甘油酯 Rat LC ₅₀ 2000mg/m ³ /kg |
| 4 | 环氧树脂成形材料（半导体封装材料） | EMC-A 140-01C U | 60-80% 熔融二氧化硅 15-25% 甲酚酚醛环氧树脂（线型） 5-15% 酚醛树脂（线型） | 外观：白色小饼 比重：1.7~2.0，难溶于水，可溶于酮类 | 无着火性，无氧化性，常温下缓慢硬化，硬化后常温下稳定 |

2.1.3 固化后的环氧树脂废边角料产生分析

本次鉴别的固体废物为光宝电子（天津）有限公司封胶过程产生的固化后的环氧树脂废边角料，来源于封胶工艺，产生设备为封胶机如图 2-2 中所示，由于同一种产品可能用不同型号的环氧树脂胶密封，同一种胶也会用于不同的产品上，因此生产线不能根据产品所用环氧树脂胶原料的不同区分开来，封胶过程产生的固化后的环氧树脂废边角料无法根据环氧树脂胶种类型号不同区分开，封胶线位于厂房二层，共有封胶机 86 台。

2022 年项目共产生固化后的废环氧树脂边角料为 150 吨/年，平均月产生量为 12.6 吨，最大月产生量为 24.27 吨。固化后的废环氧树脂边角料具体产生量见下表，废物由有资质单位每个月进行转运处置一次（转移联单见附件）。

表 2-3 2022 年 1 月至 12 月固化后的环氧树脂废边角料产生情况表

| 产生时间 | 编号 | 数量 | 单位 |
|------------|------------|-------|----|
| 2022 年 1 月 | 265-103-13 | 3010 | kg |
| 2022 年 2 月 | 265-103-13 | 21900 | kg |
| 2022 年 3 月 | 265-103-13 | 1940 | kg |
| 2022 年 4 月 | 265-103-13 | 24270 | kg |
| 2022 年 5 月 | 265-103-13 | 13290 | kg |
| 2022 年 6 月 | 265-103-13 | 10760 | kg |

| 产生时间 | 编号 | 数量 | 单位 |
|----------|------------|-------|----|
| 2022年7月 | 265-103-13 | 14020 | kg |
| 2022年8月 | 265-103-13 | 11040 | kg |
| 2022年9月 | 265-103-13 | 13940 | kg |
| 2022年10月 | 265-103-13 | 14160 | kg |
| 2022年11月 | 265-103-13 | 7120 | kg |
| 2022年12月 | 265-103-13 | 15820 | kg |



图 2-2 固化后的废环氧树脂边角料产生环节（封胶工位处）

2.1.4 污染物来源分析

固化后的环氧树脂废边角料可能含有的污染物主要来源于环氧树脂原料，通过上述对主要原辅材料、生产工艺流程和产生环节分析以及固体废物产生量等情况分析，与鉴定固废相关的主要生产工序是封胶，封胶之前的工序环节有晶片切割、固晶、烘干、吹扫、焊线、灌胶和烘干，其中，晶片切割是将晶原切割成晶片的物理过程，该过程不产生污染物，固晶及烘干过程中使用的银胶或绝缘胶会产生少量的挥发性有机物，在固晶和烘干生产线的集气设施将其全部收集后经净化处理有组织排放，凝固后不再有挥发性有机物产生；吹扫工序是使用氢、氩气混合气对晶片表面进行吹扫，以保证晶片表面洁净，不产生污染物；焊线工序为采用电流焊接晶片与导线架，不产生焊接烟尘等污染物；PC 生产时的使用硅胶进行灌胶及后续烘干，Smd2 生产时要使用 AB 胶进行灌胶及烘干，均会产生少量挥发性有机物。灌胶完成后，需用丙酮对针管进行清洗，在清洗过程中产生的污染物包括挥发的丙酮及清洗废液，废气均经密闭收集设施收集后有光氧催化等净化设施处理后有组织排放。经封胶前的工序过程处理完的晶片与导线架等组成的半成品结构是稳定的，封胶过程的温度一般为 150℃左右，不会导致以上物质分解释放污染物。初步判断相关物质的迁移和转换路线见下图 4-3 所示。原辅材料中和本次待鉴定的固体废物有关的主要包括环氧树脂、晶元、导线架、金线，塑封目的是采用环氧树脂将框架、晶元等密封包裹住，多余的边角料部分与晶元、导线架和金线等原辅料接触完全不接触，因此，其他原辅材料中的物质不可能迁移转化进入到固化后的环氧树脂废边角料中。

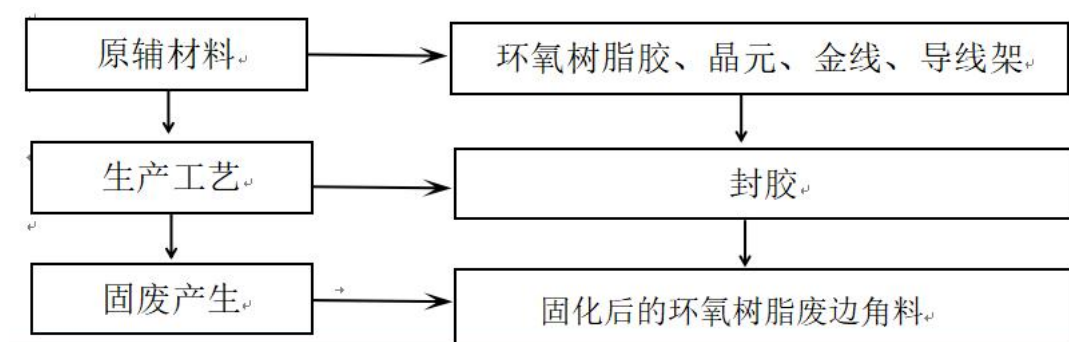


图 4-3 相关物质的迁移和转换路线图

根据以上分析出固化后的环氧树脂废边角料中可能存在的物质，对照《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）表1及《危险废物鉴别标准—毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）标准附录中相关的危害成分项目，确定

该固化后的环氧树脂废边角料危险特性评估相关的主要有害成分，未发现存在《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）表1中无机元素及其化合物、挥发性有机物和半挥发性有机物；《危险废物鉴别标准—毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）中金属、挥发性有机物和半挥发性有机物等危害成分。

2.2 固体废物属性判别

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中对固体废物的定义为：“固体废物，是指在生产、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原有利用价值但被抛弃或者放弃的固态、半固态和置于容器中的气态物品、物质以及法律、行政法规规定纳入固体废物管理的物品、物质。经无害化加工处理，并且符合强制性国家产品质量标准，不会危害公众健康和生态安全，或者根据固体废物鉴别标准和鉴别程序认定为不属于固体废物的除外”。

同时根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）中对固体废物的定义，是指“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固态、半固态和置于容器中的气态的物品、物质以及法律、行政法规规定纳入固体废物管理的物品、物质。”

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）中，依据产生来源的固体废物鉴别下列物质属于固体废物，经对比，本次待鉴别的固化后的环氧树脂废边角料属于 4.2 生产过程中产生的副产物 a) 产品加工和制造过程中产生的下脚料、边角料、残余物质等。因此，可以判定废环氧树脂胶塑料属于固体废物。

2.3 危险废物名录判定

对照《国家危险废物名录》（2021年版），结合固化后的环氧树脂废边角料的来源、成分和使用工艺，环氧树脂属于热固型树脂，因此本次待鉴别的固化后的环氧树脂废边角料不属于《国家危险废物名录》（2021年版）“HW13”中“265-101-13”树脂、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂合成过程中产生的不合格产品（不包括热塑型树脂生产过程中聚合产物经脱除单体、低聚物、溶剂及其他助剂后产生的废料，以及热固型树脂固化后的固化体），同与“HW13 有机树脂类废物”中非特定行业中的“900-014-13 类废弃的粘合剂和密封剂（不包括水基型和热熔型粘合剂和密封剂）”不符，因此可判定该固化后的环氧树脂废边角料在 2021 年版《国家危险废物名录》中无对应项，危险特性不明。但不排除具有毒性等危

险特性，因此根据《国家危险废物名录》（2021年版）第六条“对不明确是否具有危险特性的固体废物，应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定”。

结合环氧树脂胶的来源、成分和使用工艺，本次鉴别的固化后的环氧树脂废边角料有以下特征：

（1）成分及性质：本次鉴别的固化后的环氧树脂废边角料的来源主要是环氧树脂，根据原辅料成分，环氧树脂的主要成分为双酚 A 环氧树脂、酸酐、1,3,5-三嗪-2,4,6（1H, 3H, 5H）-三酮、1,3,5-三（环氧乙烷基甲基）、2,6-二叔丁基对甲酚、熔融二氧化硅、甲酚酚醛环氧树脂（线型）、酚醛树脂（线型）、异氰尿酸三缩水甘油酯、三(2,3-环氧丙基)异氰尿酸等物质的高分子聚合物，不同料号的环氧树脂仅成分比例的差别，固化后的环氧树脂为硬质固态，即使在高温加热、破碎研磨和酸碱浸溶等条件下，该高分子聚合物也相对稳定，不会分解出单体有机化合物。

用途：环氧树脂胶用于发光二极管、表面贴装器件、光电耦合器及光电感应器生产过程中自动塑封成型，其作用是将框架、晶元和金线等全密封包裹住免于损伤。

使用过程：使用封胶机器和模具，加热软化环氧树脂胶塑料，并加压热塑，把晶元、金线、部分引脚包裹封装起来进行保护。

综上，本次鉴定的废环氧树脂胶边角塑料非《国家危险废物名录》（2021年）“HW13”中 265-101-13“树脂、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂合成过程产生的不合格产品（不包括热塑型树脂生产过程中聚合产物经脱除单体、低聚物、溶剂及其他助剂后产生的废料，以及热固型树脂固化后的固化体）”，也非“HW13”中 900-014-13“废弃的粘合剂和密封剂”，在名录中无直接对应条目。

根据以上分析出固化后的环氧树脂废边角料中可能存在的物质，对照《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）表 1 及《危险废物鉴别标准—毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）标准附录中相关的危害成分项目，确定该固化后的环氧树脂废边角料危险特性评估相关的主要有害成分，未发现存在《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）表 1 中无机元素及其化合物、挥发性有机物和半挥发性有机物；《危险废物鉴别标准—毒性物质含量

鉴别》（GB5085.6-2007）中金属、挥发性有机物和半挥发性有机物等危害成分。

2.4 废树脂危险特性初步判断及需鉴别检测项目

2.4.1 易燃性

根据《危险废物鉴别标准易燃性鉴别》（GB5085.4-2007）规定，符合下列任何条件之一的固体废物，属于易燃性危险废物。

（1）液态易燃性危险废物：闪点温度低于 60°C（闭杯试验）的液体、液体混合物或含有固体物质的液体。

（2）固态易燃性危险废物：在标准温度和压力（25°C，101.3kPa）下因摩擦或自发性燃烧而起火，经点燃后能剧烈而持续地燃烧并产生危害的固体废物。

（3）气态易燃性危险废物：在 25°C，101.3kPa 状态下，在与空气的混合物中体积分数 $\leq 13\%$ 时可点燃的气体，或者在该状态下，不论易燃下限如何，与空气混合，易燃范围的易燃上限如何，与空气混合，易燃范围的易燃上限与易燃下限之差大于或等于 12 个百分点的气体。

待鉴别的固化后的环氧树脂废边角料不含有易燃性的物质及化学成分，且在标准温度和压力（25°C，101.3kPa）下不会因摩擦或自发性燃烧而起火；在鉴别方案制定阶段的样品初筛检测时，对固化后的环氧树脂废边角料样品进行了固态易燃性试验，结果表明样品在标准规定时间内无法点燃，不会剧烈而持续地燃烧并产生危害。因此判断其不符合上述固体易燃性危险废物的鉴别条件，可以排除易燃性的危险特性。

2.4.2 反应性

根据《危险废物鉴别标准反应性鉴别》（GB5085.5-2007）规定，符合下列任何条件之一的固体废物，属于反应性危险废物。

（1）具有爆炸性质

- ① 常温常压下不稳定，在无引爆条件下，易发生剧烈变化。
- ② 标准温度和压力下（25°C，101.3kPa），易发生爆轰或爆炸性分解反应。
- ③ 受强起爆剂作用或封闭条件下加热，能发生爆轰或爆炸反应。

（2）与水或酸接触产生易燃性气体或有毒气体

- ① 与水混合发生剧烈化学反应，并放出大量易燃气体和热量。

② 与水混合能产生足以危害人体健康或环境的有毒气体、蒸汽或烟雾。

③ 在酸性条件下，每千克含氰化物废物分解产生 ≥ 250 mg 氰化氢气体，或者每千克含硫化物分解产生 ≥ 500 mg 硫化氢气体。

(3) 废弃氧化物或有机过氧化物。

① 极易引起燃烧或爆炸的废弃氧化剂。

② 对热、震动或摩擦极为敏感的含过氧基的废弃有机过氧化物。

该固化后的环氧树脂废边角料在常温常压下稳定，不易发生剧烈变化；在标准温度和压力下，不易发生爆轰或爆炸性分解反应；受强起爆剂作用或在封闭条件下加热，也不会发生爆轰或爆炸反应。因此不具有爆炸性质。待鉴别固废与水混合不发生剧烈化学反应；不产生足以危害人体健康或环境的有毒气体、蒸气或烟雾。该固化后的环氧树脂废边角料中不含氰化物与硫化物，因此不具有酸性条件下产生有毒气体的条件。此外，固化后的环氧树脂废边角料中不含有极易引起燃烧或爆炸的废弃氧化剂与对热、震动或摩擦极为敏感的含过氧基的废弃有机过氧化物。因此可判断该固化后的环氧树脂废边角料不具有反应性的危险特性。

2.4.3 腐蚀性

根据《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）规定，符合下列任何条件之一的固体废物，属于腐蚀性危险废物。

1.按照 GB/T 15555.12-1995 的规定制备的浸出液， $\text{pH} \geq 12.5$ ，或者 $\text{pH} \leq 2.0$ 。

2.在55°C条件下，对 GB/T699 中规定的 20 号钢材的腐蚀速率 ≥ 6.35 mm/a。根据《危险废物鉴别标准编制说明》第（五）章腐蚀性危险废物的规定：

固态、半固态的固体废物浸出液和水溶性液态废物，经测定表明其 pH 值 ≥ 12.5 ，或者 pH 值 ≤ 2.0 时，则说明该废物具有腐蚀性。测试方法采用 GB/T 15555.12 固体废物腐蚀性测定，玻璃电极法进行测定；

非水溶性液态废物，如果在 55°C条件下，对 GB/T 699 中规定的 20# 钢材的腐蚀速率 ≥ 6.35 毫米/年，则说明该废物具有腐蚀性。测试方法用 JB/T 7901 金属材料实验室均匀腐蚀全浸试验方法进行测定，该方法中规定了金属材料的形状和尺寸。钢材型号选取 GB/T 699《优质碳素结构钢》中规定的 20# 钢材。

待鉴别的该固化后的环氧树脂废边角料呈硬质固态，故需根据其 pH 值判断是否具有腐蚀性。在鉴别方案制定阶段的样品初筛检测时，对采集的 3 份固化后的

环氧树脂废边角料样品进行了腐蚀性分析，将采集的样品磨碎后过筛（ $\phi 5\text{mm}$ 的筛孔）得到待测样品，称取 100g 置于容积为 2L 的带密封塞的高压聚乙烯瓶中，加水 1L，固定到振荡器上，以 110 次/min 的频率在室温下振荡 8h，静置 16h，然后通过孔径 $0.45\mu\text{m}$ 的纤维滤膜过滤得到滤液用于测定 pH。检测结果为 7.26-7.34，不在 GB5085.1-2007 标准中 $\text{pH} \geq 12.5$ ，或者 $\text{pH} \leq 2.0$ 范围内，据此判断本项目待鉴别固化后的环氧树脂废边角料不具有腐蚀性。

2.4.4 毒性物质含量分析

根据上述对待鉴别固体废物的来源、生产工艺及使用的原辅材料分析，生产过程涉及的原辅料中可能引入的污染物可能性较低，但不能完全排除该固化后的环氧树脂废边角料中不含《危险废物鉴别标准—毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）中金属、挥发性有机物和半挥发性有机物。为了充分识别、筛选该固化后的环氧树脂废边角料毒性物质中的危害成分，采集了初筛样品，对其进行了重金属元素定量检测分析，并依据《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》附录 O 固体废物 挥发性有机化合物的测定 气相色谱/质谱法（GB 5085.3-2007）对样品进行了挥发性有机物的定性分析，本方法可分析大多数沸点低于 200°C 的挥发性有机化合物；依据标准《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》附录 K 固体废物 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱/质谱法（GB 5085.3-2007）对样品进行了半挥发性有机物的定性分析。根据样品毒性物质含量初筛检测结果，检出的元素有锌、总铬、钡、硒、汞，其中锌和硒元素含量明显相对较高，可能来自于原料环氧树脂的杂质组分，铬、钡和汞元素均高于检出限很少，相对含量非常低，可能来自于环境或者原辅料的痕量杂质或外界环境引入。有机物定性检测样品中未发现《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB 5085.6-2007）中附录 A、B、C、D、E、F 名录中所列的有毒物质，仅检出了《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）表 1 中的苯酚。鉴别检测时采取保守原则，将所有检出的项目列为毒性物质含量鉴别检测项目，即本方案将锌、铬、钡、硒、汞列为该固化后的环氧树脂废边角料全量检测项目。

2.4.5 浸出毒性分析

根据理论分析废树脂的成分及危害成分溯源结果，可知该固化后的环氧树脂废边角料中不太可能引入 GB5085.3-2007 中的浸出毒性危害成分。但为防止理论分析有项目遗漏，在鉴别方案阶段对该固化后的环氧树脂废边角料进行了毒性物质、

浸出毒性危害项目定量检测，从检测结果可知，铜、锌、总铬、镍、钡、汞检出，其中锌元素含量相对较高，其他元素检出值均非常低，均小于限值。同时结合该固化后的环氧树脂废边角料中重金属元素全量检测结果，检出值均非常低，即使全部浸出到浸提液中，含量也远小于浸出毒性危害成分项目限值。虽然检测结果均远小于 GB 5085.3-2007 表 1 中所列的浸出毒性危害成分项目限值，但考虑到样品采集份样数的要求，仍将有检出的项目和该固化后的环氧树脂废边角料中有机物定性分析中检出的涉及 GB 5085.3-2007 表 1 中的物质列为鉴别检测项目。因此，依据对原辅材料和工艺过程的理论分析和初筛样品检测结果，确定浸出毒性鉴别检测项目指标为：铜、锌、总铬、镍、钡、汞、苯酚。

2.4.6 急性毒性分析

一般来说，皮肤是机体与外界环境隔离的良好屏障，对环境污染物的通透性较弱，因此皮肤接触不是主要的暴露途径；空气中的环境污染物主要经动物的吸入进入机体，该固化后的环氧树脂废边角料中不含有易挥发逸散到空气中的污染物，不会形成蒸汽、烟雾；在不合规的操作时废树脂可能被误食，通过动物的消化道被吸收进入体内，经口吸收成为最重要的暴露途径。因此主要通过该固化后的环氧树脂废边角料的经口毒性半数致死量来分析其急性毒性。

通过理论分析，以及初筛样品毒性物质的检测结果，按“最不利情况假设”原则，在无机元素对应可能存在的毒性物质中按最大值进行计算，结果显示该固化后的环氧树脂废边角料不具有急性毒性。为进一步验证此经验计算结果，我单位委托青岛科创质量检测有限公司依据 GB/T 21603-2008《化学品 急性经口毒性试验方法》对该固化后的环氧树脂废边角料进行了急性经口毒性试验，结果所有废树脂样品的试验 KM 小鼠在染毒 14 天内未见任何中毒症状。试验观察结束，对存活 KM 小鼠进行大体解剖检查，未见明显异常。该样品对 KM 小鼠的急性经口毒性 LD₅₀ 数据远低于限值，表明该样品急性经口毒性试验属低毒。因此，依据《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》（GB 5085.2-2007），可排除鉴别对象的急性毒性，即本鉴别方案将不对该固化后的环氧树脂废边角料急性毒性进行试验检测。

2.4.7 鉴别方案专家论证及修改情况

2.4.7.1 专家论证意见

2023年6月19日，受光宝电子（天津）有限公司委托，我单位组织召开了《光宝电子（天津）有限公司改扩建项目固化后的环氧树脂废边角料危险特性鉴别方案》专家论证会，共邀请三名专家组成专家组形成了专家组对《鉴别方案》进行了技术论证及审查。

专家组认真审阅了鉴别方案及相关材料，对相关内容进行了讨论和沟通，确认该鉴别方案编制符合国家危险废物鉴别相关标准和技术规范要求，鉴别方案技术路线可行，分析了待鉴别固化后的环氧树脂废边角料的产生工艺，对可能的特征污染物进行了识别，在分析初筛样品检测结果的基础上，对固化后的环氧树脂废边角料危险特性的初步判断准确，确定的检测指标和采样方案基本合理，经修改完善后可作为后续鉴别工作的依据，建议完善以下内容：

（1）补充封胶工序所用不同类型型号的环氧树脂原料成分信息及理化性质和稳定性等内容；

（2）补充细化鉴别过程中对工况等质量控制措施要求。

2.4.7.2 鉴别方案修改说明

针对上述专家论证意见，对鉴别方案做了修改完善：

（1）在《鉴别方案》4.2 原辅材料分析中补充了环氧树脂的理化性质等说明，以及列表 4-3 补充完善了所用 4 种环氧树脂原料的信息；

（2）在《鉴别方案》5.1 中补充了样品采集过程的生产工况；

2.4.8 危险特性初步识别和需鉴别检测项目筛选结论

按照 GB5085.1、GB5085.2、GB5085.3、GB5085.4、GB5085.5、GB5085.6 等鉴别标准的规定，以腐蚀性、浸出毒性、毒性物质和急性毒性的初筛检测数据为参考，分析固化后的环氧树脂废边角料有毒有害特征，逐一分析其是否可能具有易燃性、反应性、腐蚀性、浸出毒性、毒性物质含量和急性毒性等危险特性，经理论分析和初步检测筛查，最终确定需要进行检测的危险特性及其相关危险因子。最终鉴别项目指标见表 2-4 所示。

表 2-4 最终鉴别项目指标汇总表

| 鉴别对象 | 待鉴别危险特性 | | 检测因子 |
|--------------|---------|--------|-------------------|
| 固化后的环氧树脂废边角料 | 毒性 | 浸出毒性 | 铜、锌、总铬、钡、镍、硒、汞、苯酚 |
| | | 毒性物质含量 | 锌、总铬、钡、镍、硒、汞 |

2.5 样品采集方案

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）制定采样方案，派专业的采样人员进行现场取样，取样整个过程受控，采样位置 GPS 定位，拍照，采样过程经委托单位签字确认。

2.5.1 采样对象

本次危险特性鉴别采样检测的对象为光宝电子（天津）有限公司封胶过程产生的固化后的环氧树脂废边角料。

2.5.2 采集份样数

根据生产单位实际运行情况可知，该固化后的环氧树脂废边角料为连续产生，该固化后的环氧树脂废边角料 2022 年的产生量为 150 吨/年，平均月产生量为 12.6 吨，最大月产生量为 24.27 吨。

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）4.2.3 a)“连续产生固体废物时，以确定的工艺环节一个月内的固体废物产生量为依据，按照 HJ 298-2019 表 1 确定需要采集的最小份样数。如果连续产生时段小于一个月，则以一个产生时段内的固体废物产生量为依据”，因此鉴别需要采集的最小份样数为 8。

表 2-5 份样数要求（《危险废物鉴别技术规范》表 1）

| 固体废物量（以 q 表示） （吨） | 最小份样数 （个） | 固体废物量（以 q 表示） （吨） | 最小份样数 （个） |
|----------------------|--------------|----------------------|--------------|
| $q \leq 5$ | 5 | $90 < q \leq 150$ | 32 |
| $5 < q \leq 25$ | 8 | $150 < q \leq 500$ | 50 |
| $25 < q \leq 50$ | 13 | $500 < q \leq 1000$ | 80 |
| $50 < q \leq 90$ | 20 | $q > 1000$ | 100 |

2.5.3 采集份样量

根据《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298 -2019)中 4.3.1 关于固体废物样品采集的份样量的规定：固态废物样品采集的份样量应同时满足下列要求：

- a、满足分析操作的需要；
- b、依据固态废物的原始颗粒最大粒径，不小于表 2 中规定的质量。

固体废物样品采集的份样量依据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）“该固化后的环氧树脂废边角料原始颗粒最大粒径 $d > 1.0 \text{ cm}$ ，最小份样量为 2000 g/样”，确定份样量至少约 2000 g/样。

2.5.4 采样时间和频次

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）相关规定，样品采集应分次在一个月內等时间间隔完成，要求选取生产工艺运行正常的工作日进行。

光宝电子（天津）有限公司天津市武清开发区厂区工作制度为年工作 360 天，车间生产班制为三班制，每班 8 小时，年工作 8640 小时，固化后的环氧树脂废边角料每天均有产生。根据 HJ298-2019 要求，采样时间安排计划见表 2-6。

2-6 固化后的环氧树脂废边角料实际采样时间表

| | 周一 | 周二 | 周三 | 周四 | 周五 |
|-----|----|----------|----------|----|----------|
| 第一周 | | | 4 月 21 日 | | |
| 第二周 | | 4 月 25 日 | | | |
| 第三周 | | | | | |
| 第四周 | | | | | 5 月 12 日 |
| 第五周 | | | 5 月 17 日 | | |
| 第六周 | | 5 月 23 日 | | | |
| 第七周 | | 5 月 30 日 | | | 6 月 2 日 |
| 第八周 | | | | | 6 月 9 日 |

2.5.5 采样实施过程

我单位于 2023 年 4 月 21 日和 6 月 9 日按照采样方案中的采样对象、份样数、频次、数量和质控方式等对光宝电子（天津）有限公司产生的固化后的环氧树脂废边角料实施了采样，针对鉴别对象，分别满足无机元素和有机物检测需求。

依据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298—2019），该固化后的环氧树脂废边角料适用于 4.5.3 生产工艺过程产生的固体废物，应根据 a) 在卸料口采样，即在封胶工序的工位处收集，样品采集参照 HJ/T 20 和 HJ 298 的要求进行，固体废物采样安全措施参照 GB/T 3723。由 3 名具有固废样品采集岗位资格证，经过专门培训、有经验的人员承担，且已提前熟悉该固体废物的形状、性质和产生工况等，

并掌握采样技术、懂得安全操作的有关知识和处理方法。采样人员戴好一次性乳胶手套拿取固化后的环氧树脂废边角料样品，用于测定有机物的样品用体积大于500ml的棕色玻璃瓶封装，再将玻璃瓶装入黑色密封袋内；用于测定重金属等无机元素的样品装入容积>1000g的塑料密封袋内并密封。包装物外粘贴防水标签，并对采样过程拍照留存。采样时现场填写样品记录单，记录固体废物的名称、来源、数量、形状、包装、贮存、处置、环境、编号、份样量、份样数、采样点、采样法、采样日期、采样人等。采样过程经客户签字确认，样品采样后于当日冷藏避光运至实验室进行处理。现场采样情况照片及采样原始记录见附件。采样当天的生产情况见表2-7所示，生产负荷情况见统计表2-8所示。

表2-7 样品采集位置和当天的生产情况信息

| 采样日期 | 采样位置 | 当天产品产量 (千颗/天) | 所用的环氧树脂料号等信息 |
|----------------|-----------------|------------------|---|
| 2023.0 4.21 | SMD 封胶 车间 | 15324 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | Sensor 封胶 车间 | 3641 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | Smd2 封胶 车间 | 1665 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | PC 封胶车 间 | 2904 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| 2023.0 4.25 | SMD 封胶 车间 | 15333 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | Sensor 封胶 车间 | 1660 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | Smd2 封胶 车间 | 3639 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW |

| 采样日期 | 采样位置 | 当天产品产量 (千颗/天) | 所用的环氧树脂料号等信息 |
|----------------|--------------|------------------|---|
| | | | EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | PC 密封胶车间 | 2901 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| 2023.0 5.12 | SMD 密封胶车间 | 15076 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | Sensor 密封胶车间 | 1746 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | Smd2 密封胶车间 | 3219 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | PC 密封胶车间 | 2786 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| 2023.0 5.17 | SMD 密封胶车间 | 15600 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | Sensor 密封胶车间 | 1802 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | Smd2 密封胶车间 | 3326 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | PC 密封胶车间 | 2878 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| 2023.0 5.23 | SMD 密封胶车间 | 15258 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E |

| 采样日期 | 采样位置 | 当天产品产量 (千颗/天) | 所用的环氧树脂料号等信息 |
|----------------|--------------|------------------|---|
| | | | NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | Sensor 密封胶车间 | 1762 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | Smd2 密封胶车间 | 3253 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | PC 密封胶车间 | 2814 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| 2023.0 5.30 | SMD 密封胶车间 | 15429 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | Sensor 密封胶车间 | 3290 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | Smd2 密封胶车间 | 3290 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | PC 密封胶车间 | 2846 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| 2023.0 6.02 | SMD 密封胶车间 | 14882 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | Sensor 密封胶车间 | 1556 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | Smd2 密封胶 | 2915 | NT-324H-11000: 71164 |

| 采样日期 | 采样位置 | 当天产品产量 (千颗/天) | 所用的环氧树脂料号等信息 |
|------------|--------------|------------------|---|
| 2023.06.09 | 车间 | | NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | PC 密封胶车间 | 3119 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | SMD 密封胶车间 | 14883 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | Sensor 密封胶车间 | 1558 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | Smd2 密封胶车间 | 2913 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | PC 密封胶车间 | 3120 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |

表 2-8 采样期间生产工况统计表

| 采样日期 | 设计生产能力 (千颗/天) | 实际生产情况 (千颗/天) | 生产负荷 (%) |
|------------|------------------|------------------|----------|
| 2023.04.21 | 26149 | 23534 | 89.9 |
| 2023.04.25 | 26148 | 23533 | 90 |
| 2023.05.12 | 25940 | 22827 | 87.9 |
| 2023.05.17 | 25941 | 23606 | 91 |
| 2023.05.23 | 25940 | 23087 | 89 |
| 2023.05.30 | 25941 | 23347 | 90 |
| 2023.06.02 | 24971 | 22472 | 89.9 |
| 2023.06.09 | 24972 | 22474 | 89.9 |

2.5.6 现场采样质量控制措施

为保证在允许误差范围内获得待鉴别废物具有代表性的样品，我单位在采样全过程采取以下质量控制与质量保证措施：

(1) 样品的采集、制样和封装由培训考核合格的持证上岗技术人员完成，并存留一份样品供抽检。

(2) 样品运输过程中，采取了在容器之间放防撞填充物、样品单独放置在冷藏箱等防止不同样品间交叉污染的措施；采取在采样袋外部套一层布袋、不与液态或含水样品混放等防止采样袋破损、浸湿和污染措施。

(3) 现场填写好样品名称、来源、数量、形状、包装、贮存、处置、环境、编号、份样量、份样数、采样点、采样法、采样日期、采样人等信息，并保存好采样记录。

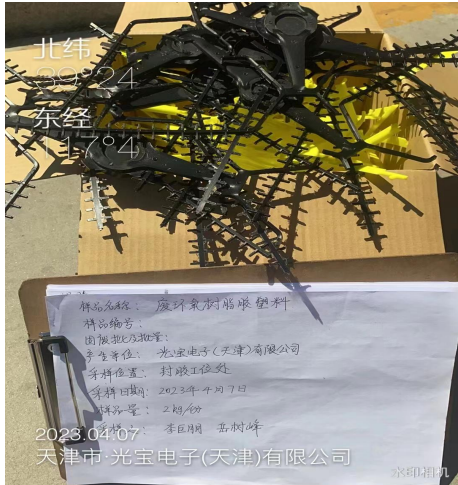
(4) 采样过程由专人负责，并拍照。待鉴别样品在密封避光冷藏条件下运输保存，用于测定金属元素的样品有效期限为 180d。实验室的质量保证与质量控制措施包括：内部空白检验、平行样检验、加标检验，具体相关检测项目的质控措施与准确度和精密度要求见表 2-9 和表 2-10。

表 2-9 各检测项目的质控措施

| 项目 | 空白 | 空白加标 | 平行双样 | 基体加标 |
|--------|----|------|------|------|
| 浸出毒性 | | | | |
| 重金属 | √ | √ | √ | - |
| 挥发性有机物 | √ | √ | √ | - |
| 毒性物质含量 | | | | |
| 重金属 | √ | - | √ | - |

表 2-10 各质控措施准确度和精密度要求

| 固废浸出液监测项目 | 空白加标质控范围 | 基体加标质控范围 | 平行样相对偏差范围 |
|--------------|----------|----------|-----------|
| 挥发性有机物 (VOC) | 50-130% | - | 0-25% |
| 挥发性有机物 (替代物) | 80-140% | - | 0-25% |
| 重金属 | 70-120% | - | 0-20% |
| 毒性物质含量监测项目 | 空白加标质控范围 | 基体加标质控范围 | 平行样相对偏差范围 |
| 重金属 | 70-120% | / | 0-20% |



封胶工位处收集的固化后环氧树脂废边角料 封装、贴签、冷藏避光、加防撞填充物运输

2.6 制样、样品保存和预处理

采集的固体废物样品应按照 HJ/T 20 中的 5.1 标准要求制样和 6.0 标准要求保存，并按照 GB 5085.1、GB 5085.2、GB 5085.3、GB 5085.4、GB 5085.5 和 GB 5085.6 中分析方法的要求进行样品的预处理。具体操作如下：

样品制备是将混合采集的样品磨碎，通过 100 目筛网。按照 GB 5085 中分析方法的要求进行样品的预处理。

2.6.1 样品制备

- (1) 粉碎：经破碎和研磨以减小样品的粒度（针对重金属检测）；
- (2) 筛分：使样品保证粒度小于 0.5cm 范围在 95%以上；
- (3) 混合：使样品达到均匀；
- (4) 缩分：将样品缩分成两份或多份，以减少样品的质量；

以上四项操作进行一次，即组成制样的一个阶段。

2.6.2 样品保存

- (1) 每份样品保存量至少为试验和分析需用量的 4 倍；
- (2) 样品装入容器后立即贴上样品标签；
- (3) 用于测定无机项目样品的保存条件为常温避光，用于测定有机物的样品密封于玻璃样品瓶中，冷藏避光保存；
- (4) 样品密封保存，防止受潮或受灰尘等污染；
- (5) 样品保存期为 6 个月，易变质的不受此限制；

(6) 样品存放于样品室，由样品管理员专人保管；

(7) 测试完后的剩余样品留存于留样室，过保质期后需要处置的样品不许随意丢弃，预送回原采样处或处置场所。

2.6.3 样品预处理-浸提方法

浸提方法选用 HJ/T 299-2007。

(1) 含水率的测定（选用百分之一天平）：称取 50~100 g 样品置于具盖容器中，于 105℃ 烘干，恒重至两次称量值的误差小于 ±1%，计算样品含水率。进行含水率测定后的样品，不用于浸出毒性实验。

(2) 浸提剂选用：

浸提剂 1#：将质量比 2:1 的浓硫酸和浓硝酸混合液加入到蒸馏水中（1 L 约 2 滴混合液）中，调节 pH 为 3.20 ± 0.05 。该浸提剂用于测定样品中重金属和半挥发性有机物的浸出毒性。

浸提剂 2#：试剂水，用于测定挥发性有机物的浸出毒性。

(3) 浸提步骤：需根据样品的含水率，按液固比 10:1 (L:kg) 计算所需浸提剂体积加入项目对应的浸提剂 1#或2#，置于翻转振荡器中，调节转速至 30 ± 2 r/min，在 23 ± 2 °C 下振荡 18 ± 2 h。将振荡后样品抽滤（0.8 μm 滤膜），待测。

2.6.4 样品检测预处理

(1) 无机元素及其化合物样品的前处理方法参照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 (附录 S 固体废物 有机物分析的样品前处理)》(GB 5085.3—2007)，包括废树脂样品和废树脂的浸出液样品。

(2) HJ 702 浸出液（汞）：准确移取固体废物浸出液 40.0 mL 置于 100 mL 溶样杯中，在通风橱中，先加入 3 mL 盐酸，再慢慢加入 1 mL 硝酸混匀。若有剧烈化学反应，待反应结束后再将溶样杯置于消解罐中密封。将消解罐装入消解罐支架后放入微波消解仪的炉腔中，确认主控消解罐上的温度传感器及压力传感器均已与系统连接好。按照推荐的升温程序进行微波消解，程序结束后冷却。待罐内温度降至室温后在通风橱中取出，缓慢泄压放气，打开消解罐盖。将试液转移至 50 mL 容量瓶，实验用水洗涤溶样杯、杯盖，将所有洗涤液并入容量瓶中，最后用实验用水定容至标线，混匀。同时做空白试验。

(3) HJ 702 全量（汞）：准确称取适量过筛后待测样品（精确至 0.0001 g）

于溶样杯中，用少量实验用水润湿。在通风橱中，先加入 6mL 盐酸，再慢慢加入 2mL 硝酸，混匀使样品与消解液充分接触。若有剧烈化学反应，待反应结束后再将溶样杯置于消解罐中密封。将消解罐装入消解罐支架后放入微波消解仪的炉腔中，确认主控消解罐上的温度传感器及压力传感器均已与系统连接好。按照推荐的升温程序进行微波消解，程序结束后冷却。待罐内温度降至室温后在通风橱中取出，缓慢泄压放气，打开消解罐盖。把玻璃小漏斗插于 50 mL 容量瓶口，用慢速定量滤纸将消解后溶液过滤、转移入容量瓶中，实验用水洗涤溶样杯及沉淀，将所有洗涤液并入容量瓶中，最后用实验用水定容至标线，混匀。同时做空白试验。

(4) HJ 951-2018 浸出液（苯酚）：取 100ml 固体废物浸出液经萃取、浓缩和净化步骤，得到固体废物浸出液试样，用于测定半挥发性有机物苯酚。

2.7 检测方法

按照 HJ/T 299, 若制备的固体废物浸出液中任何一种危害成分含量超过“《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》(GB5085.3 2007)表 1”中所列的浓度限值，则判定该固体废物是具有浸出毒性特征的危险废物。具体检测方法见表 2-11 所示。

表 2-11 浸出毒性分析项目及其检测分析方法

| 检测因子 | 检测方法 | 检出限 (mg/L) | 限值 (mg/L) |
|---|---|-----------------------|-----------|
| 铜 | 固体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 766—2015 | 0.0025 | 100 |
| 总铬 | | 0.0020 | 15 |
| 镍 | | 0.0038 | 5 |
| 钡 | | 0.0018 | 100 |
| 硒 | | 0.0013 | 1 |
| 汞 | 固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解原子荧光法 HJ 702-2014 | 0.02×10^{-3} | 0.1 |
| 锌 | 危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别 (附录 D 固体废物 金属元素的测定 火焰原子吸收光谱法) GB 5085.3—2007 | 0.06 | 100 |
| 苯酚 | 固体废物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 951-2018 | 0.01 | 3 |
| 备注：浸出液制备方法为《固体废物 浸出毒性浸出方法硫酸硝酸法》(HJ/T299-2007) | | | |

毒性物质含量检测项目为：锌、总铬、钡、镍、硒、汞。检测方案见表 2-12。

表 2-12 毒性物质含量检测方案

| 序号 | 检测项目 | 检测方法依据 | 检出限 (mg/kg) |
|----|------|--|-------------|
| 1 | 汞 | 固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 702-2014 | 0.002 |
| 2 | 铬 | 固体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 766-2015 | 1.0 |
| 3 | 锌 | 危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别 (附录 D 固体废物 金属元素的测定 火焰原子吸收光谱法) G B 5085.3—2007 | 3.2 |
| 4 | 镍 | 固体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 766-2015 | 1.9 |
| 5 | 钡 | 固体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 766-2015 | 0.9 |
| 6 | 硒 | 固体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 766-2015 | 0.6 |

三、废树脂危险特性鉴别结果

3.1 浸出毒性鉴别

3.1.1 检测结果

依据相关标准,对采集的固化后的环氧树脂废边角料样品中可能存在的浸出毒性物质进行检测,检测结果详见表 3-1 所示。

表 3-1 废边角料中可能存在的浸出毒性物质检测结果 (单位: mg/L)

| 样品编号 | | 2023002-02 | 2023002-03 | 2023002-04 | 2023002-05 | 2023002-06 | 2023002-07 | 2023002-08 | 2023002-09 |
|------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 检测项目 | 检出限 | | | | | | | | |
| 总铬 | 0.002mg/L | 0.002L | 0.002L | 0.0086 | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.0023 | 0.002L |
| 总镍 | 0.0038mg/L | 0.0086 | 0.0130 | 0.0038L | 0.0154 | 0.0068 | 0.0381 | 0.0038L | 0.0146 |
| 总铜 | 0.0025mg/L | 0.0971 | 0.0025L | 0.0064 | 0.150 | 0.0406 | 0.0182 | 0.0025L | 0.2529 |
| 总硒 | 0.0013mg/L | 0.0013L | 0.0186 | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0126 |
| 总钡 | 0.0018mg/L | 0.076 | 0.0561 | 0.0237 | 0.160 | 0.0488 | 0.0459 | 0.025 | 0.1723 |
| 总锌 | 0.005mg/L | 0.526 | 66.28 | 62.89 | 1.290 | 0.136 | 59.70 | 29.94 | 1.699 |
| 总汞 | 0.00002mg/L | 0.00002L | 0.00002L | 0.00002L | 0.00014 | 0.00002L | 0.00002L | 0.00002L | 0.00002L |
| 苯酚 | 0.2mg/L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L |

注: 结果“XXXL”表示低于该方法检出限, 其中“XXX”表示该方法检出限, “L”表示低于。

3.1.2 结果分析

将检测结果进行分析，结果统计见表 3-2，固化后的环氧树脂废边角料可能存在的浸出毒性物质锌、汞、总铬、铜、钡、硒、镍、苯酚均未超过 GB5085.3-2007 中表 1 浸出毒性鉴别标准值。可以判断，8 份样品浸出毒性的超标份样数为 0，该固化后环氧树脂废边角料不具有浸出毒性。

表 3-2 固化后环氧树脂废边角料浸出毒性检测结果统计表

| 检测项目 | 最小值 | 最大值 | 限值 | 检出个数 | 检出率 |
|------|----------|---------|-----|------|------|
| | 单位: mg/L | | | 个 | % |
| 总锌 | 0.526 | 66.28 | 100 | 8 | 100 |
| 总镍 | 0.0038L | 0.0381 | 5 | 6 | 75 |
| 总铬 | 0.002L | 0.0086 | 15 | 2 | 25 |
| 总铜 | 0.0025L | 0.236 | 100 | 6 | 75 |
| 总汞 | 0.00002L | 0.00014 | 0.1 | 1 | 12.5 |
| 总硒 | 0.0013L | 0.0186 | 1 | 2 | 25 |
| 总钡 | 0.023 | 0.172 | 100 | 8 | 100 |
| 苯酚 | 0.2L | 0.2L | 3 | 0 | 0 |

3.2 毒性物质含量鉴别

3.2.1 检测结果

依据相关标准，对采集的 8 份固化后的环氧树脂废边角料样品进行可能含有的毒性物质元素全量进行检测，检测结果详见表 3-3 所示。

表 3-3 固化后的环氧树脂废边角料中可能存在的毒性物质元素全量检测结果

| 样品编号 | | 2023002-02 | 2023002-03 | 2023002-04 | 2023002-05 | 2023002-06 | 2023002-07 | 2023002-08 | 2023002-09 |
|------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 检测项目 | 检出限 | | | | | | | | |
| 铬 | 1.0mg/kg | 10.1 | 10.2 | 9.7 | 15.6 | 7.4 | 5.5 | 10.5 | 6.0 |
| 镍 | 1.9mg/kg | 4.4 | 9.6 | 6.1 | 4.3 | 3.4 | 2.2 | 9.8 | 5.6 |
| 硒 | 0.6mg/kg | 0.6L | 5.3 | 2.1 | 0.6L | 0.6L | 2.3 | 1.3 | 0.6L |
| 钡 | 0.9mg/kg | 16.6 | 55.9 | 17.3 | 46.9 | 137.1 | 9.1 | 41.0 | 6.1 |
| 锌 | 3.2mg/kg | 580 | 1289 | 1318 | 242 | 392 | 944 | 567 | 466 |
| 汞 | 0.002mg/kg | 0.6L | 0.6L | 0.015 | 0.009 | 0.012 | 0.6L | 0.6L | 0.6L |

3.2.2 检测结果分析

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）7.4 条，“在进行毒性物质含量危险特性判断时，当同一种毒性成分在一种以上毒性物质中存在时，以分子量最高的物质进行计算和结果判断”，以及最不利原则等进行元素化合物选择，从元素含量

检测结果可知,此外,铬在《危险废物鉴别标准-毒性物质含量鉴别》(GB 5085.6-2007)中皆为六价,因此仅考虑六价铬即可。毒性物质含量计算中化合物的选择见表 3-4。

计算筛选化合物的有毒物质、剧毒物质、致癌性物质以及生殖毒性物质的含量,结果见表 3-5。再据此数据计算 3 种类别毒性物质含量累积毒性,结果见表 3-6 所示。通过对化合物毒性物质含量以及累积毒性(无量纲)的计算结果分析可知,筛选化合物的有毒物质、剧毒物质以及致癌性物质的总含量未超过各自标准限值,且累积毒性小于 1,表明项目正常运行时,在最不利的情况下,所采集的 8 份代表性样品中的毒性物质含量均未超标准限值。由此判断,该固化后的环氧树脂废边角料种毒性物质含量未超标。

表 3-4 毒性物质含量计算中化合物的选择

| 检测项目 | 对应化合物 | 化合物毒性类别 | 分子量/原子量 |
|------|-------|---------|----------------|
| 汞 | 碘化汞 | 剧毒 | 454.4/200.59 |
| 硒 | 氯化硒 | 剧毒 | 228.83/157.92 |
| 锌 | 氟硼酸锌 | 有毒 | 238.98/65.39 |
| 钡 | 氯化钡 | 有毒 | 208.23/137.327 |
| 镍 | 三氧化二镍 | 致癌 | 165.42/117.38 |
| 铬 | 铬酸铬 | 致癌 | 751.96/51.996 |

注:仅为按照最不利情况假设下计算毒性物质含量时的化合物选择,不代表废物中实际含有。

表 3-5 固化后环氧树脂废边角料毒性物质含量计算结果(单位: mg/kg)

| 样品编号 | | 2023002-02 | 2023002-03 | 2023002-04 | 2023002-05 | 2023002-06 | 2023002-07 | 2023002-08 | 2023002-09 |
|------|-------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 毒性类别 | 对应化合物 | | | | | | | | |
| | 碘化汞 | 0.0 | 0.0 | 0.034 | 0.020 | 0.027 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 剧毒 | 氯化硒 | 4.9 | 7.7 | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 3.3 | 1.8 | 0.0 |
| | 氟硼酸锌 | 2120 | 4712 | 4818 | 885 | 1433 | 3451 | 2073 | 1704 |
| 有毒 | 氯化钡 | 25.2 | 84.8 | 26.2 | 71.1 | 208 | 13.8 | 62.2 | 9.25 |
| | 铬酸铬 | 146.1 | 147.5 | 140.3 | 225.6 | 107 | 79.5 | 151.8 | 86.8 |
| 致癌 | 三氧化二镍 | 6.2 | 13.5 | 8.6 | 6.1 | 4.8 | 3.1 | 13.8 | 7.9 |

表 3-6 固化后环氧树脂废边角料毒性物质含量累积毒性结果

| 样品编号 | | 2023002-02 | 2023002-03 | 2023002-04 | 2023002-05 | 2023002-06 | 2023002-07 | 2023002-08 | 2023002-09 |
|------|--------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 毒性类别 | 限值 | -02 | 03 | 04 | -05 | -06 | 07 | -08 | -09 |
| 有毒 | 3% | 0.2145% | 0.4797% | 0.4844% | 0.0956% | 0.1641% | 0.3465% | 0.2135% | 0.1713% |
| 剧毒 | 0.1% | 0.0000% | 0.0008% | 0.0003% | 0.0000% | 0.0000% | 0.0003% | 0.0002% | 0.0000% |
| 致癌 | 0.1% | 0.0152% | 0.0148% | 0.0149% | 0.0226% | 0.0107% | 0.0083% | 0.0152% | 0.0087% |
| 累积毒性 | 1(无量纲) | 0.224 | 0.315 | 0.313 | 0.257 | 0.162 | 0.201 | 0.225 | 0.144 |

3.3 检测结果判定

综合分析结果见表 3-7，依照鉴别方案，采集了待鉴别的固化后的环氧树脂废边角料样品 8 份，检测和计算结果均未超过相应标准限值，超标份样数为 0，小于超标份样数限值 3；因此，光宝电子（天津）有限公司表面贴装器件、发光二极管、光电耦合器及光电感应器产品项目封胶工序产生的固化后的环氧树脂废边角料均可排除毒性的危险特性。

表 3-7 检测结果综合分析汇总

| 鉴别对象名称 | 危险特性 | 样品份数 (个) | 超标样品份数 限值 (个) | 实际超标样品 份数 (个) |
|------------------|--------|-------------|------------------|------------------|
| 固化后的环氧树 脂废边角料 | 浸出毒性 | 8 | 3 | 0 |
| | 毒性物质含量 | 8 | 3 | 0 |

3.4 检测质量控制

3.4.1 全过程质量控制

本次鉴别共采集 8 个固化后环氧树脂废边角料样品和 2 个样品的现场平行样，平行样中各分析指标的相对偏差均满足要求，分析结果见表 3-8。

表 3-8 全过程平行样质控结果

| 分析指标 | 相对偏差 | 相对偏差控制范围 | 符合性 |
|------|-------|----------|-----|
| 浸出毒性 | | | |
| 总铬 | 1.86% | 0-20% | 符合 |
| 总镍 | 13.9% | 0-20% | 符合 |
| 总铜 | 5.1% | 0-20% | 符合 |
| 总钡 | 7.8% | 0-20% | 符合 |
| 总锌 | 1.4% | 0-20% | 符合 |
| 总汞 | 16.7% | 0-20% | 符合 |
| 全量检测 | | | |
| 汞 | 7.1% | 0-20% | 符合 |
| 硒 | 14.3% | 0-20% | 符合 |
| 锌 | 1.7% | 0-20% | 符合 |
| 钡 | 10.2% | 0-20% | 符合 |
| 铬 | 8.0% | 0-20% | 符合 |
| 镍 | 10.7% | 0-20% | 符合 |

3.4.2 实验室空白质控结果

本次检测因子的校准曲线相关系数均大于 0.995，所有实验室空白均小于方法检出限，质控结果均符合相关标准要求。

3.4.3 准确度质控结果

在实验室检测过程中，采用空白加标的加标回收率分析验证检测的准确度，本鉴别检测共测定 8 个浸出毒性样品和 8 个全量检测样品，检测时共设置 2 组空白加标实验，加标实验数量满足至少为 10%的要求，检测结果具体见表 3-9 所示，加标回收率均符合相关标准要求。

表 3-9 检测准确度质控结果

| 分析指标 | 加标量 (µg/L) | 加标样品回收率 | 回收率控制范围 | 符合性 |
|------|------------|---------|-----------|-----|
| 浸出毒性 | | | | |
| 总铬 | 25 | 92.4% | 70 ~ 120% | 符合 |
| 总镍 | 25 | 93.6% | 70 ~ 120% | 符合 |
| 总铜 | 25 | 95.0% | 70 ~ 120% | 符合 |
| 总硒 | 20 | 89.8% | 70 ~ 120% | 符合 |
| 总钡 | 25 | 97.2% | 70 ~ 120% | 符合 |
| 总锌 | 3000 | 104.7% | 70 ~ 120% | 符合 |
| 全量检测 | | | | |
| 硒 | 20 | 92.2% | 70 ~ 120% | 符合 |
| 锌 | 3000 | 104.2% | 70 ~ 120% | 符合 |
| 钡 | 25 | 109.2% | 70 ~ 120% | 符合 |
| 镍 | 25 | 82.3% | 70 ~ 120% | 符合 |
| 铬 | 25 | 102.2% | 70 ~ 120% | 符合 |

3.4.4 精密度质控结果

样品入实验室检测过程采用内部平行样方式进行精密度质量控制，本鉴别检测共测定 8 个浸出毒性样品和 8 个全量检测样品，检测时共设置 2 组平行实验，数量满足至少为 10%的要求，检测结果具体见表 3-10 所示，相对偏差均符合相关标准要求。

表 3-8 检测精密度质控结果

| 分析指标 | 相对偏差 | 相对偏差控制范围 | 符合性 |
|------|-------|----------|-----|
| 浸出毒性 | | | |
| 总铬 | 1.86% | 0-20% | 符合 |
| 总镍 | 13.9% | 0-20% | 符合 |
| 总铜 | 5.1% | 0-20% | 符合 |

| | | | |
|------|-------|-------|----|
| 总硒 | 16.6% | 0-20% | 符合 |
| 总钡 | 7.5% | 0-20% | 符合 |
| 总锌 | 5.5% | 0-20% | 符合 |
| 全量检测 | | | |
| 汞 | 14% | 0-20% | 符合 |
| 硒 | 4.0% | 0-20% | 符合 |
| 锌 | 6.7% | 0-20% | 符合 |
| 钡 | 16% | 0-20% | 符合 |
| 镍 | 17.6% | 0-20% | 符合 |
| 铬 | 8.0% | 0-20% | 符合 |

四、结论与建议

4.1 鉴别结论

本次鉴别的固化后的环氧树脂废边角料为光宝电子（天津）有限公司表面贴装器件（SMD）、发光二极管（Smd2）、光电耦合器（PC）及光电感应器（Sensor）产品生产过程中封胶工序产生的，该固化后的环氧树脂废边角料为连续产生。依据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）和《危险废物鉴别标准》（GB 5085.1~GB 5085.7），对废树脂的危险特性进行鉴别，通过现场踏勘调研、资料收集、生产工艺和原辅料分析，以及鉴别方案阶段初筛检测分析，并依据经专家论证后的鉴别方案进行鉴别采样检测工作，形成了以下结论：

（1）根据光宝电子（天津）有限公司光电元器件生产项目生产工艺、原辅材料特性、不同生产环节产生的废树脂的主要成分和危害成分等进行理论分析，可确认本次鉴别的固化后的环氧树脂废边角料不具有《危险废物鉴别标准 易燃性鉴别》（GB 5085.4-2007）和《危险废物鉴别标准 反应性鉴别》（GB 5085.5-2007）中所定义的易燃性和反应性鉴别条件，排除其具有易燃性和反应性。

（2）依据理论分析识别和样品初筛检测结果进一步验证，可确定本次鉴别的固化后的环氧树脂废边角料不具有《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB 5085.1-2007）中描述的腐蚀性。

（3）依据理论分析识别和样品初筛检测结果制定的鉴别检测方案，对固化后的环氧树脂废边角料样品可能存在的毒性物质和浸出毒性危害成分项目检测，结果进一步证实了本次鉴别的固化后的环氧树脂废边角料样品中可能存在的危害

物质均未超过《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）、《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）和《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》（GB 5085.2-2007）中的限值。因此，可确定本次鉴别的固化后的环氧树脂废边角料不具有毒性的危险特性。

综上所述，依据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017），经判断，光宝电子（天津）有限公司光电元器件生产过程中封胶工序产生的固化后的环氧树脂废边角料均属于固体废物，未列入《国家危险废物名录》（2021年版）。依据《危险废物鉴别标准》（GB 5085.1~GB 5085.7）和《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）进行鉴别后，能够排除其具有腐蚀性、毒性、易燃性和反应性的危险特性。因此，本次鉴别的废树脂样品不属于危险废物，可按一般固体废物管理。

4.2 后续管理建议

（1）本次危废鉴别只针对光宝电子（天津）有限公司光电元器件生产过程中封胶工序产生的固化后的环氧树脂废边角料，企业产生的其他固体废物不在本次鉴别范围内，不得与其混合贮存与处置。如固化后的环氧树脂废边角料产生工艺调整或涉及的原辅材料发生变化，导致固化后的环氧树脂废边角料成分发生变化，则新产生的固废也必须单独存放和处置。

（2）企业后续应将该固化后的环氧树脂废边角料的处置方式报当地环保主管部门备案，另外根据固体废物相关法律法规管理要求，做好该固废的暂存、转移运输及处置，并做好相关记录，对固化后的环氧树脂废边角料暂存及处置等各环节做好日常环境管理工作。

4.3 报告适用性范围

本鉴别报告适用于光宝电子（天津）有限公司现有生产工艺、原辅材料的种类及来源、产品方案等不发生较大改变，且要求该固化后的环氧树脂废料产生量维持在稳定合理水平的情况。如该固化后的环氧树脂废边角料的产生工艺、原辅材料等发生变化导致该固化后的环氧树脂废边角料成分发生变化或者新增污染因子，需对新增污染因子的影响重新进行评审和分析，或者危险废物鉴别标准调整对鉴别结论可能产生影响时，应按照国家及地方相关要求对该固化后的环氧树脂废料的危险特性进行评估，必要时需重新开展鉴别工作。

附件 1 鉴别方案及专家论证评审意见

见《光宝电子（天津）有限公司封胶工序产生的固化后的环氧树脂废边角料危险特性鉴别方案》

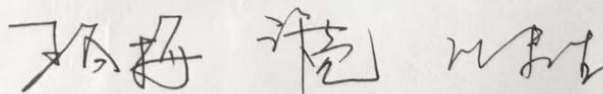
《光宝电子（天津）有限公司产生的固化后的环氧树脂废边角料危险特性鉴别方案》专家论证意见

2023年6月19日，受产废单位光宝电子（天津）有限公司委托，鉴别单位组织召开了光宝电子（天津）有限公司改扩建项目固化后的环氧树脂废边角料危险特性鉴别方案专家论证会，共邀请三名专家组成专家组对《鉴别方案》进行了论证及审查。

专家组认真审阅了鉴别方案及相关材料，对相关内容进行了讨论和沟通，确认该鉴别方案编制符合国家危险废物鉴别相关标准和技术规范要求，鉴别方案技术路线可行，分析了待鉴别固化后的环氧树脂废边角料的产生工艺过程，对可能的特征污染物进行了识别，并利用初筛样品检测结果辅助分析判断，对该固化后的环氧树脂废边角料危险特性的初步判断准确，确定的检测指标和采样方案基本合理，经修改完善后可作为后续鉴别工作的依据，建议完善以下内容：

- （1）补充封胶工序所用不同类型型号的环氧树脂原料成分信息及理化性质和稳定性等内容；
- （2）补充细化鉴别过程中对工况等质量控制措施要求。

专家组（签名）：



2023年6月19日

附：

专家组名单

| 姓名 | 单位 | 职称 |
|-----|---------------|--------|
| 王冬梅 | 天津市生态环境综合保障中心 | 正高级工程师 |
| 张寿生 | 天津环科源环保科技有限公司 | 高级工程师 |
| 许亮 | 天津市生态环境监测中心 | 高级工程师 |

附件 3：鉴别检测单位资质证书





检验检测机构 资质认定证书

证书编号：210312343295

名称：石家庄斯坦德优检测技术有限公司

地址：石家庄高新区太行南大街769号京石协作创新示范园201号厂房A栋5层

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

机构对外出具检验检测报告或证书的法律責任由石家庄斯坦德优检测技术有限公司承担。

许可使用标志



210312343295

发证日期：2021年06月24日

有效期至：2027年06月23日

发证机关：河北省市场监督管理局



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

附件 4 鉴别检测报告及原始记录



检测报告

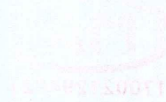
报告编号：ZSTB2023002-02/03/04/05/06/07/08/09

委托单位：光宝电子（天津）有限公司
委托单位地址：天津新技术产业园区武清开发区
样品类别：固体废物

中华全国供销合作总社天津再生资源研究所检测中心（盖章）

2023年07月17日

检验检测专用章



说明:

- 1、 检测报告未加盖本中心检验检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效;
- 2、 检测报告无批准人签字无效;
- 3、 复制检测报告未重新加盖红色印章无效;
- 4、 检测报告单有涂改无效;
- 5、 未经本检测中心书面授权, 不得部分复制本报告;
- 6、 对于非本中心人员采集的样品, 仅对送检样品结果负责;
- 7、 对现场不可复现的样品, 仅对采样或检测所代表的时间和空间负责;
- 8、 委托单位如对检测报告有异议, 自收到检测报告之日起十五日内向本检测单位提出, 逾期将不予受理。

地址: 天津子牙经济技术开发区子兴南道 2 号

电话: 022-68291982

邮编: 301605

一、概况

| | | | |
|---------------|---|-------|-----------------------|
| 受检单位名称: | 光宝电子(天津)有限公司 | | |
| 受检单位地址: | 武清区福源道11号 | | |
| 采样日期: | 2023.04.21~2023.06.09 | 分析日期: | 2023.07.05~2023.07.15 |
| 采样依据: | 《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298-2019) 《工业固体废物采样制样技术规范》(HJ/T 20-1998) | | |
| 采样仪器名称、型号及编号: | / | | |

二、检测分析方法依据及使用仪器信息

| 样品类别 | 检测项目 | 分析及依据 | 主要仪器名称 型号及编号 | 检出限 |
|------|---------|---|------------------------------------|------------|
| 固体废物 | 锌 | 危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别(附录D 固体废物 金属元素的测定 火焰原子吸收光谱法) GB 5085.3—2007 | 火焰原子吸收分光光度计 (ZSTYQ7-1、ZSTYQ7-2) | 3.2 mg/kg |
| 固体废物 | 铬 | 前处理方法: HJ 766-2015; 固体废物金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱仪 | 电感耦合等离子体质谱仪 7850 (ZSTYQ219) | 1.0 mg/kg |
| 固体废物 | 钡 | HJ 766-2015 | | 0.9 mg/kg |
| 固体废物 | 镍 | | | 1.9 mg/kg |
| 固体废物 | 硒 | | | 0.6 mg/kg |
| 固体废物 | 汞 | 前处理方法: HJ 702-2014; 分析方法: 固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 702-2014 | 原子荧光光度计 AFS-230E (ZSTYQ6-1) | 0.002 µg/g |
| 固体废物 | 锌(以总锌计) | 浸出方法: HJ/T299-2007; 危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别(附录D 固体废物 金属元素的测定 火焰原子吸收光谱法) GB 5085.3—2007 | 火焰原子吸收分光光度计 (ZSTYQ7-1、ZSTYQ7-2) | 64 µg/L |
| 固体废物 | 铜(以总铜计) | 浸出方法: HJ/T299-2007; 固体废物金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱仪 | 电感耦合等离子体质谱仪 7850 (ZSTYQ219) | 2.5 µg/L |
| 固体废物 | 总铬 | HJ 766-2015 | | 2.0 µg/L |
| 固体废物 | 钡(以总钡计) | | | 1.8 µg/L |
| 固体废物 | 镍(以总镍计) | | | 3.8 µg/L |
| 固体废物 | 硒(以总硒计) | | | 1.3 µg/L |

检测

| 样品类别 | 检测项目 | 分析方法及依据 | 主要仪器名称 型号及编号 | 检出限 |
|------|---------|---|-------------------------------------|-----------|
| 固体废物 | 汞(以总汞计) | 浸出方法: HJ/T299-2007; 分析方法: 固体废物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解原子荧光法 HJ 702-2014 | 原子荧光光度计 AFS-230E (ZSTYQ6-1) | 0.02 µg/L |
| 固体废物 | 苯酚* | 浸出方法: HJ/T299-2007; 分析方法: 固体废物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 951-2018 | 气相色谱-质谱仪 7890B-5977B (SZY-007-7) | 0.2 mg/L |

三、固体废物检测

1. 样品信息

| 采样点位 | 采样日期 | 样品名称 | 采样频次 | 样品编号 | 状态描述 |
|--------|------------|----------|------|---------------|--------------------|
| 密封胶工位处 | 2023.04.21 | 废环氧树脂胶塑料 | 1 | 2023002-02-01 | 黑色、黄色、白色、透明固体塑料混合物 |
| 密封胶工位处 | 2023.04.25 | 废环氧树脂胶塑料 | 1 | 2023002-03-01 | 黑色、黄色、白色、透明固体塑料混合物 |
| 密封胶工位处 | 2023.05.12 | 废环氧树脂胶塑料 | 1 | 2023002-04-01 | 黑色、黄色、白色、透明固体塑料混合物 |
| 密封胶工位处 | 2023.05.17 | 废环氧树脂胶塑料 | 1 | 2023002-05-01 | 黑色、黄色、白色、透明固体塑料混合物 |
| 密封胶工位处 | 2023.05.23 | 废环氧树脂胶塑料 | 1 | 2023002-06-01 | 黑色、黄色、白色、透明固体塑料混合物 |
| 密封胶工位处 | 2023.05.30 | 废环氧树脂胶塑料 | 1 | 2023002-07-01 | 黑色、黄色、白色、透明固体塑料混合物 |
| 密封胶工位处 | 2023.06.02 | 废环氧树脂胶塑料 | 1 | 2023002-08-01 | 黑色、黄色、白色、透明固体塑料混合物 |
| 密封胶工位处 | 2023.06.09 | 废环氧树脂胶塑料 | 1 | 2023002-09-01 | 黑色、黄色、白色、透明固体塑料混合物 |

本页以下空白

2.毒性检测结果

| 样品编号 | 检测项目 | 单位 | 检测分析结果 |
|---------------|------|-------|----------------------|
| 2023002-02-01 | 铬 | mg/kg | 10.1 |
| | 镍 | mg/kg | 4.4 |
| | 硒 | mg/kg | 未检出 |
| | 钡 | mg/kg | 16.6 |
| | 锌 | mg/kg | 580 |
| | 汞 | mg/kg | 未检出 |
| 2023002-03-01 | 铬 | mg/kg | 10.2 |
| | 镍 | mg/kg | 9.6 |
| | 硒 | mg/kg | 5.3 |
| | 钡 | mg/kg | 55.9 |
| | 锌 | mg/kg | 1.28×10 ³ |
| | 汞 | mg/kg | 未检出 |
| 2023002-04-01 | 铬 | mg/kg | 9.7 |
| | 镍 | mg/kg | 6.1 |
| | 硒 | mg/kg | 1.8 |
| | 钡 | mg/kg | 17.3 |
| | 锌 | mg/kg | 1.32×10 ³ |
| | 汞 | mg/kg | 0.015 |
| 2023002-05-01 | 铬 | mg/kg | 15.6 |
| | 镍 | mg/kg | 4.3 |
| | 硒 | mg/kg | 未检出 |
| | 钡 | mg/kg | 47.0 |
| | 锌 | mg/kg | 242 |
| | 汞 | mg/kg | 0.009 |
| 2023002-06-01 | 铬 | mg/kg | 7.4 |
| | 镍 | mg/kg | 3.4 |
| | 硒 | mg/kg | 未检出 |
| | 钡 | mg/kg | 137.1 |
| | 锌 | mg/kg | 392 |
| | 汞 | mg/kg | 0.012 |
| 2023002-07-01 | 铬 | mg/kg | 5.5 |
| | 镍 | mg/kg | 2.2 |
| | 硒 | mg/kg | 2.3 |
| | 钡 | mg/kg | 9.1 |
| | 锌 | mg/kg | 944 |
| | 汞 | mg/kg | 未检出 |

本页以下空白



| 样品编号 | 检测项目 | 单位 | 检测分析结果 |
|---------------|------|-------|--------|
| 2023002-08-01 | 铬 | mg/kg | 10.5 |
| | 镍 | mg/kg | 9.8 |
| | 硒 | mg/kg | 1.3 |
| | 钡 | mg/kg | 41.0 |
| | 锌 | mg/kg | 567 |
| | 汞 | mg/kg | 未检出 |
| 2023002-09-01 | 铬 | mg/kg | 6.0 |
| | 镍 | mg/kg | 5.6 |
| | 硒 | mg/kg | 未检出 |
| | 钡 | mg/kg | 6.1 |
| | 锌 | mg/kg | 466 |
| | 汞 | mg/kg | 未检出 |

3、浸出毒性检测结果

| 样品编号 | 检测项目 | 单位 | 检测分析结果 |
|---------------|----------|------|----------------------|
| 2023002-02-01 | 总铬 | μg/L | 2.0L |
| | 镍 (以总镍计) | μg/L | 8.6 |
| | 铜 (以总铜计) | μg/L | 97.1 |
| | 硒 (以总硒计) | μg/L | 1.3L |
| | 钡 (以总钡计) | μg/L | 76.0 |
| | 锌 (以总锌计) | μg/L | 526 |
| | 汞 (以总汞计) | μg/L | 0.02L |
| | 苯酚* | mg/L | ND |
| 2023002-03-01 | 总铬 | μg/L | 2.0L |
| | 镍 (以总镍计) | μg/L | 13.0 |
| | 铜 (以总铜计) | μg/L | 2.5L |
| | 硒 (以总硒计) | μg/L | 18.6 |
| | 钡 (以总钡计) | μg/L | 56.1 |
| | 锌 (以总锌计) | μg/L | 6.63×10 ⁴ |
| | 汞 (以总汞计) | μg/L | 0.02L |
| 苯酚* | mg/L | ND | |
| 2023002-04-01 | 总铬 | μg/L | 8.6 |
| | 镍 (以总镍计) | μg/L | 3.8L |
| | 铜 (以总铜计) | μg/L | 6.4 |
| | 硒 (以总硒计) | μg/L | 1.3L |
| | 钡 (以总钡计) | μg/L | 23.673 |
| | 锌 (以总锌计) | μg/L | 6.28×10 ⁴ |
| | 汞 (以总汞计) | μg/L | 0.02L |
| 苯酚* | mg/L | ND | |

本页以下空白

| 样品编号 | 检测项目 | 单位 | 检测分析结果 |
|---------------|----------|------|----------------------|
| 2023002-05-01 | 总铬 | μg/L | 2.0L |
| | 镍 (以总镍计) | μg/L | 15.4 |
| | 铜 (以总铜计) | μg/L | 150.0 |
| | 硒 (以总硒计) | μg/L | 1.3L |
| | 钡 (以总钡计) | μg/L | 160 |
| | 锌 (以总锌计) | μg/L | 1.29×10 ³ |
| | 汞 (以总汞计) | μg/L | 0.14 |
| | 苯酚* | mg/L | ND |
| 2023002-06-01 | 总铬 | μg/L | 2.0L |
| | 镍 (以总镍计) | μg/L | 6.8 |
| | 铜 (以总铜计) | μg/L | 40.6 |
| | 硒 (以总硒计) | μg/L | 1.3L |
| | 钡 (以总钡计) | μg/L | 48.8 |
| | 锌 (以总锌计) | μg/L | 136 |
| | 汞 (以总汞计) | μg/L | 0.02L |
| | 苯酚* | mg/L | ND |
| 2023002-07-01 | 总铬 | μg/L | 2.0L |
| | 镍 (以总镍计) | μg/L | 38.1 |
| | 铜 (以总铜计) | μg/L | 18.2 |
| | 硒 (以总硒计) | μg/L | 1.3L |
| | 钡 (以总钡计) | μg/L | 45.9 |
| | 锌 (以总锌计) | μg/L | 5.97×10 ⁴ |
| | 汞 (以总汞计) | μg/L | 0.02L |
| | 苯酚* | mg/L | ND |
| 2023002-08-01 | 总铬 | μg/L | 2.3 |
| | 镍 (以总镍计) | μg/L | 3.8L |
| | 铜 (以总铜计) | μg/L | 2.5L |
| | 硒 (以总硒计) | μg/L | 1.3L |
| | 钡 (以总钡计) | μg/L | 2.5 |
| | 锌 (以总锌计) | μg/L | 2.99×10 ⁴ |
| | 汞 (以总汞计) | μg/L | 0.02L |
| | 苯酚* | mg/L | ND |

本页以下空白



| 样品编号 | 检测项目 | 单位 | 检测分析结果 |
|---------------|----------|------|----------------------|
| 2023002-09-01 | 总铬 | µg/L | 2.0L |
| | 镍 (以总镍计) | µg/L | 14.6 |
| | 铜 (以总铜计) | µg/L | 252.9 |
| | 硒 (以总硒计) | µg/L | 12.6 |
| | 钡 (以总钡计) | µg/L | 172.3 |
| | 锌 (以总锌计) | µg/L | 1.70×10 ³ |
| | 汞 (以总汞计) | µg/L | 0.02L |
| | 苯酚* | mg/L | ND |

注: 1) 结果“XXXL”表示低于该方法检出限, 其中“XXX”表示该方法项目的检出限, “L”表示低于。

2) “*”表示该项目分包, 分包单位为石家庄斯坦德优检测技术有限公司, 数据来源于编号为 RSJZ23070501 的检测报告。

本报告结束

编制人: 张新倩

审核人: 李江涛

批准人: 李江涛

批准日期: 2023年07月17日

固体废物 现场采样记录

任务单号: 2023002-02 (HJ298-2019) (HJ720-1988) 第 页 共 页

| 采样方法及依据 | 《危险废物鉴别技术规范》:《工业固体废物采样制样技术规范》 | | 采样时间 | 2023.4.21 | 联系人 | 李洪 | | | | |
|---------------|---|--------|----------|---|--------|-------------|----------|---------------|---------------|--|
| 受检单位 | 光宝电子(天津)有限公司 | | 采样位置 | 封胶工位处 | 联系电话 | 18702286256 | | | | |
| 受检单位地址 | 武清区福源道11号 | | 检测类型 | 验收 <input type="radio"/> 环评 <input type="radio"/> 委托 <input checked="" type="radio"/> | | | | | | |
| 样品编号 | 固体废物名称 | 来源 | 数量 | 性状 | 贮存方式 | 样品类别 | 样品颜色 | 采样方法 | 检测项目 | |
| 2023002-02-01 | 废环氧树脂塑料 | 封胶工艺废料 | 1000g/1样 | 固液塑料混合物 | 桶 | 一般固废 | 黑色透明黄色固体 | 简单随机采样法 | 无机及重金属 有机物 | |
| 2023002-02-02 | 废环氧树脂塑料 | 封胶工艺废料 | 1000g/1样 | 固液塑料混合物 | 桶 | 一般固废 | 黑色透明黄色固体 | 简单随机采样法 | | |
| 2023002-02-03 | 废环氧树脂塑料 | 封胶工艺废料 | 1000g/1样 | 固液塑料混合物 | 桶 | 一般固废 | 黑色透明黄色固体 | 简单随机采样法 | | |
| 2023002-02-04 | 废环氧树脂塑料 | 封胶工艺废料 | 1000g/1样 | 固液塑料混合物 | 桶 | 一般固废 | 黑色透明黄色固体 | 简单随机采样法 | | |
| 以下空白 | | | | | | | | | | |
| 采样点位置示意图 | 采样方法: 简单随机采样法、系统采样法、分层采样法、两段采样法、权威采样法 样品颜色: 黑、暗栗、暗棕、棕褐色、暗灰、栗、棕、灰、红棕、黄棕、浅棕、红、橙、黄、浅黄、墨绿、白。 贮存方式: 桶、袋、托盘 样品类别: 危险废物、一般固废 备注: | | | | | | | | | |
| | 样品个数: | 4 个 | | 采样人: | 李洪 刘博超 | | 复核人: | 李洪 | | |
| | | | | | | | 委托单位签字: | 李洪 2023年4月21日 | | |

固体废物 现场采样记录

任务单号: 2023002-03 (HJ298-2019) (HJ720-1988) 第 页 共 页

| 采样方法及依据 | 《危险废物鉴别技术规范》:《工业固体废物采样制样技术规范》 | | 采样时间 | 2023.4.25 | 联系人 | 李洪 | | | | |
|---------------|---|--------|----------|---|--------|-------------|----------|---------------|---------------|--|
| 受检单位 | 光宝电子(天津)有限公司 | | 采样位置 | 封胶工位处 | 联系电话 | 18702286256 | | | | |
| 受检单位地址 | 武清区福源道11号 | | 检测类型 | 验收 <input type="radio"/> 环评 <input type="radio"/> 委托 <input checked="" type="radio"/> | | | | | | |
| 样品编号 | 固体废物名称 | 来源 | 数量 | 性状 | 贮存方式 | 样品类别 | 样品颜色 | 采样方法 | 检测项目 | |
| 2023002-03-01 | 废环氧树脂塑料 | 封胶工艺废料 | 1000g/1样 | 固液塑料混合物 | 桶 | 一般固废 | 黑色透明黄色固体 | 简单随机采样法 | 无机及重金属 有机物 | |
| 2023002-03-02 | 废环氧树脂塑料 | 封胶工艺废料 | 1000g/1样 | 固液塑料混合物 | 桶 | 一般固废 | 黑色透明黄色固体 | 简单随机采样法 | | |
| 2023002-03-03 | 废环氧树脂塑料 | 封胶工艺废料 | 1000g/1样 | 固液塑料混合物 | 桶 | 一般固废 | 黑色透明黄色固体 | 简单随机采样法 | | |
| 2023002-03-04 | 废环氧树脂塑料 | 封胶工艺废料 | 1000g/1样 | 固液塑料混合物 | 桶 | 一般固废 | 黑色透明黄色固体 | 简单随机采样法 | | |
| 以下空白 | | | | | | | | | | |
| 采样点位置示意图 | 采样方法: 简单随机采样法、系统采样法、分层采样法、两段采样法、权威采样法 样品颜色: 黑、暗栗、暗棕、棕褐色、暗灰、栗、棕、灰、红棕、黄棕、浅棕、红、橙、黄、浅黄、墨绿、白。 贮存方式: 桶、袋、托盘 样品类别: 危险废物、一般固废 备注: | | | | | | | | | |
| | 样品个数: | 4 个 | | 采样人: | 李洪 李博超 | | 复核人: | 李洪 | | |
| | | | | | | | 委托单位签字: | 李洪 2023年4月25日 | | |

固体废物 现场采样记录

第 页 共 页

任务单号: 2023002-04 (HJ298-2019) (HJ740-1998)

采样方法依据: 《危险废物鉴别技术规范》:《工业固体废物采样制样技术规范》

采样时间: 2023.5.12

联系人: 李蕊

受检单位: 光宝电子(天津)有限公司

采样位置: 封胶工位处

联系电话: 18702286256

受检单位地址: 武清区福源道11号

检测类型: 验收 环评 委托

| 样品编号 | 固体废物名称 | 来源 | 数量 | 性状 | 贮存方式 | 样品类别 | 样品颜色 | 采样方法 | 检测项目 |
|---------------|---------|-------|---------|---------|------|------|---------|---------|--------------|
| 2023002-04-01 | 环氧树脂胶塑料 | 封胶工艺料 | 1000g/样 | 固态塑料混合物 | 桶 | 一般固废 | 黑色透明,黄色 | 简单随机采样法 | 无机重金属 有机物 |
| 2023002-04-02 | 环氧树脂胶塑料 | 封胶工艺料 | 1000g/样 | 固态塑料混合物 | 桶 | 一般固废 | 黑色透明,黄色 | 简单随机采样法 | |
| 2023002-04-03 | 环氧树脂胶塑料 | 封胶工艺料 | 1000g/样 | 固态塑料混合物 | 桶 | 一般固废 | 黑色透明,黄色 | 简单随机采样法 | |
| 2023002-04-04 | 环氧树脂胶塑料 | 封胶工艺料 | 1000g/样 | 固态塑料混合物 | 桶 | 一般固废 | 黑色透明,黄色 | 简单随机采样法 | |
| 以下空白 | | | | | | | | | |

采样方法: 简单随机采样法、系统采样法、分层采样法、两段采样法、权威采样法
 样品颜色: 黑、暗栗、暗棕、棕褐色、暗灰、栗、棕、灰、红棕、黄棕、浅棕、红、橙、黄、浅黄、墨绿、白。
 贮存方式: 桶、袋、托盘
 样品类别: 危险废物、一般固废

备注:

样品个数: 4 个

采样人: 吴高亮 刘王爽

复核人: 李蕊

委托单位签字: 李蕊 2023年5月12日

固体废物 现场采样记录

第 页 共 页

任务单号: 2023002-05 (HJ298-2019) (HJ720-1998)

采样方法依据: 《危险废物鉴别技术规范》:《工业固体废物采样制样技术规范》

采样时间: 2023.5.17

联系人: 李蕊

受检单位: 光宝电子(天津)有限公司

采样位置: 封胶工艺处

联系电话: 18702286256

受检单位地址: 武清区福源道11号

检测类型: 验收 环评 委托

| 样品编号 | 固体废物名称 | 来源 | 数量 | 性状 | 贮存方式 | 样品类别 | 样品颜色 | 采样方法 | 检测项目 |
|---------------|---------|-------|---------|---------|------|------|---------|---------|--------------|
| 2023002-05-01 | 环氧树脂胶塑料 | 封胶工艺料 | 1000g/样 | 固态塑料混合物 | 桶 | 一般固废 | 黑色透明,黄色 | 简单随机采样法 | 无机重金属 有机物 |
| 2023002-05-02 | 环氧树脂胶塑料 | 封胶工艺料 | 1000g/样 | 固态塑料混合物 | 桶 | 一般固废 | 黑色透明,黄色 | 简单随机采样法 | |
| 2023002-05-03 | 环氧树脂胶塑料 | 封胶工艺料 | 1000g/样 | 固态塑料混合物 | 桶 | 一般固废 | 黑色透明,黄色 | 简单随机采样法 | |
| 2023002-05-04 | 环氧树脂胶塑料 | 封胶工艺料 | 1000g/样 | 固态塑料混合物 | 桶 | 一般固废 | 黑色透明,黄色 | 简单随机采样法 | |
| 以下空白 | | | | | | | | | |

采样方法: 简单随机采样法、系统采样法、分层采样法、两段采样法、权威采样法
 样品颜色: 黑、暗栗、暗棕、棕褐色、暗灰、栗、棕、灰、红棕、黄棕、浅棕、红、橙、黄、浅黄、墨绿、白。
 贮存方式: 桶、袋、托盘
 样品类别: 危险废物、一般固废

备注:

样品个数: 4 个

采样人: 吴高亮 刘王爽

复核人: 李蕊

委托单位签字: 李蕊 2023年5月17日

固体废物 现场采样记录

第 页 共 页

任务单号: 2023002-06 (HJ298-2019) (HJ1120-1998)

采样方法及依据: 《危险废物鉴别技术规范》: 《工业固体废物采样制样技术规范》

采样时间: 2023.5.23

联系人: 李岩

受检单位: 光宝电子(天津)有限公司

采样位置: 封装工位处

联系电话: 18702286156

受检单位地址: 武清区福源道11号

检测类型: 验收 环评 委托

| 样品编号 | 固体废物名称 | 来源 | 数量 | 性状 | 贮存方式 | 样品类别 | 样品颜色 | 采样方法 | 检测项目 |
|---------------|--------|-------|----------|---------|------|------|-------------|---------|--------|
| 2023002-06-01 | 环氧树脂塑料 | 封装工废料 | 1000 g/样 | 固体塑料混合物 | 桶 | 一般固废 | 黑色、透明、黄色、白色 | 简单随机采样法 | 无机及重金属 |
| 2023002-06-02 | 环氧树脂塑料 | 封装工废料 | 1000 g/样 | 固体塑料混合物 | 桶 | 一般固废 | 黑色、透明、黄色、白色 | 简单随机采样法 | 有机物 |
| 2023002-06-03 | 环氧树脂塑料 | 封装工废料 | 1000 g/样 | 固体塑料混合物 | 桶 | 一般固废 | 黑色、透明、黄色、白色 | 简单随机采样法 | |
| 2023002-06-04 | 环氧树脂塑料 | 封装工废料 | 1000 g/样 | 固体塑料混合物 | 桶 | 一般固废 | 黑色、透明、黄色、白色 | 简单随机采样法 | |
| 以下空白 | | | | | | | | | |

采样方法: 简单随机采样法、系统采样法、分层采样法、两段采样法、权威采样法
 样品颜色: 黑、暗栗、暗棕、棕褐色、暗灰、栗、棕、灰、红棕、黄棕、浅棕、红、橙、黄、浅黄、墨绿、白。
 贮存方式: 桶、袋、托盘
 样品类别: 危险废物、一般固废

备注:

样品个数: 4 个

采样人: 吴波 刘天友

复核人: [Signature]

委托单位签字: [Signature] 2023年5月23日

固体废物 现场采样记录

第 页 共 页

任务单号: 2023002-07 (HJ298-2019) (HJ1120-1998)

采样方法及依据: 《危险废物鉴别技术规范》: 《工业固体废物采样制样技术规范》

采样时间: 2023.5.30

联系人: 李岩

受检单位: 光宝电子(天津)有限公司

采样位置: 封装工位处

联系电话: 18702286156

受检单位地址: 武清区福源道11号

检测类型: 验收 环评 委托

| 样品编号 | 固体废物名称 | 来源 | 数量 | 性状 | 贮存方式 | 样品类别 | 样品颜色 | 采样方法 | 检测项目 |
|---------------|--------|-------|----------|---------|------|------|-------------|---------|--------|
| 2023002-07-01 | 环氧树脂塑料 | 封装工废料 | 1000 g/样 | 固体塑料混合物 | 桶 | 一般固废 | 黑色、透明、黄色、白色 | 简单随机采样法 | 无机及重金属 |
| 2023002-07-02 | 环氧树脂塑料 | 封装工废料 | 1000 g/样 | 固体塑料混合物 | 桶 | 一般固废 | 黑色、透明、黄色、白色 | 简单随机采样法 | 有机物 |
| 2023002-07-03 | 环氧树脂塑料 | 封装工废料 | 1000 g/样 | 固体塑料混合物 | 桶 | 一般固废 | 黑色、透明、黄色、白色 | 简单随机采样法 | |
| 2023002-07-04 | 环氧树脂塑料 | 封装工废料 | 1000 g/样 | 固体塑料混合物 | 桶 | 一般固废 | 黑色、透明、黄色、白色 | 简单随机采样法 | |
| 以下空白 | | | | | | | | | |

采样方法: 简单随机采样法、系统采样法、分层采样法、两段采样法、权威采样法
 样品颜色: 黑、暗栗、暗棕、棕褐色、暗灰、栗、棕、灰、红棕、黄棕、浅棕、红、橙、黄、浅黄、墨绿、白。
 贮存方式: 桶、袋、托盘
 样品类别: 危险废物、一般固废

备注:

样品个数: 4 个

采样人: 吴波 刘天友

复核人: [Signature]

委托单位签字: [Signature] 2023年5月30日

固体废物 现场采样记录

第 页 共 页

任务单号: 2023002-08 (HJ298-2019) (HJ170-1980)

| 采样方法及依据 | 《危险废物鉴别技术规范》:《工业固体废物采样制样技术规范》 | | 采样时间 | 2023.6.2 | 联系人 | 李翔 | | | |
|---------------|---|-------------|---------|---|------|-------------|-----------|---------|---------------|
| 受检单位 | 光宝电子(天津)有限公司 | | 采样位置 | 封装工位处 | 联系电话 | 18702286256 | | | |
| 受检单位地址 | 武清区福源道11号 | | 检测类型 | 验收 <input type="radio"/> 环评 <input type="radio"/> 委托 <input checked="" type="radio"/> | | | | | |
| 样品编号 | 固体废物名称 | 来源 | 数量 | 性状 | 贮存方式 | 样品类别 | 样品颜色 | 采样方法 | 检测项目 |
| 2023002-08-01 | 废环氧树脂塑料 | 封装工艺废料 | 1000g/样 | 固体塑料混合物 | 桶 | 一般固废 | 黑色透明黄色 | 简单随机采样法 | 无机及重金属 有机物 |
| 2023002-08-02 | 废环氧树脂塑料 | 封装工艺废料 | 1000g/样 | 固体塑料混合物 | 桶 | 一般固废 | 黑色透明黄色 | 简单随机采样法 | |
| 2023002-08-03 | 废环氧树脂塑料 | 封装工艺废料 | 1000g/样 | 固体塑料混合物 | 桶 | 一般固废 | 黑色透明黄色 | 简单随机采样法 | |
| 2023002-08-04 | 废环氧树脂塑料 | 封装工艺废料 | 1000g/样 | 固体塑料混合物 | 桶 | 一般固废 | 黑色透明黄色 | 简单随机采样法 | |
| 以下空白 | | | | | | | | | |
| 采样点位置示意图 | 采样方法: 简单随机采样法、系统采样法、分层采样法、两段采样法、权威采样法 样品颜色: 黑、暗栗、暗棕、棕褐色、暗灰、栗、棕、灰、红棕、黄棕、浅棕、红、橙、黄、浅黄、墨绿、白。 贮存方式: 桶、袋、托盘 样品类别: 危险废物、一般固废 备注: | | | | | | | | |
| | 样品个数: 4 个 | 采样人: 周超 宋辰瑞 | 复核人: 李翔 | 委托单位签字: 李翔 | | | 2023年6月2日 | | |

固体废物 现场采样记录

第 页 共 页

任务单号: 2023002-07 (HJ298-2019) (HJ170-1980)

| 采样方法及依据 | 《危险废物鉴别技术规范》:《工业固体废物采样制样技术规范》 | | 采样时间 | 2023.6.7 | 联系人 | 李翔 | | | |
|---------------|---|-------------|---------|---|------|-------------|-----------|---------|---------------|
| 受检单位 | 光宝电子(天津)有限公司 | | 采样位置 | 封装工位处 | 联系电话 | 18702286256 | | | |
| 受检单位地址 | 武清区福源道11号 | | 检测类型 | 验收 <input type="radio"/> 环评 <input type="radio"/> 委托 <input checked="" type="radio"/> | | | | | |
| 样品编号 | 固体废物名称 | 来源 | 数量 | 性状 | 贮存方式 | 样品类别 | 样品颜色 | 采样方法 | 检测项目 |
| 2023002-07-01 | 废环氧树脂塑料 | 封装工艺废料 | 1000g/样 | 固体塑料混合物 | 桶 | 一般固废 | 黑色透明黄色 | 简单随机采样法 | 无机及重金属 有机物 |
| 2023002-07-02 | 废环氧树脂塑料 | 封装工艺废料 | 1000g/样 | 固体塑料混合物 | 桶 | 一般固废 | 黑色透明黄色 | 简单随机采样法 | |
| 2023002-07-03 | 废环氧树脂塑料 | 封装工艺废料 | 1000g/样 | 固体塑料混合物 | 桶 | 一般固废 | 黑色透明黄色 | 简单随机采样法 | |
| 2023002-07-04 | 废环氧树脂塑料 | 封装工艺废料 | 1000g/样 | 固体塑料混合物 | 桶 | 一般固废 | 黑色透明黄色 | 简单随机采样法 | |
| 以下空白 | | | | | | | | | |
| 采样点位置示意图 | 采样方法: 简单随机采样法、系统采样法、分层采样法、两段采样法、权威采样法 样品颜色: 黑、暗栗、暗棕、棕褐色、暗灰、栗、棕、灰、红棕、黄棕、浅棕、红、橙、黄、浅黄、墨绿、白。 贮存方式: 桶、袋、托盘 样品类别: 危险废物、一般固废 备注: | | | | | | | | |
| | 样品个数: 4 个 | 采样人: 宋辰瑞 周超 | 复核人: 李翔 | 委托单位签字: 李翔 | | | 2023年6月9日 | | |

电感耦合等离子体质谱法原始记录 (续上表)

| 精密度检查 | 分析项目 | Cr | | Ni | | Se | | Ba | | / |
|-------|---------------|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|---|
| | 平行样品编号 | 2023002-09-01-QL-HH | | 2023002-09-01-QL-HH | | 2023002-09-01-QL-HH | | 2023002-09-01-QL-HH | | / |
| | 样品浓度 (mg/kg) | 6.1 | 6.0 | 5.0 | 6.3 | 未检出 | 未检出 | 5.5 | 6.7 | / / |
| | 均值 (mg/kg) | 6.0 | | 5.6 | | 未检出 | | 6.1 | | / |
| | 相对偏差 (%) | 1.19 | | 10.7 | | / | | 10.2 | | / |
| | 是否合格 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| 准确度检查 | 分析项目 | Cr | | Ni | | Se | | Ba | | / |
| | 质控样品编号 | / | | / | | / | | / | | / |
| | 测定值 (mg/kg) | / | | / | | / | | / | | / |
| | 保证值 (mg/kg) | / | | / | | / | | / | | / |
| | 是否合格 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| | 分析项目 | Cr | | Ni | | Se | | Ba | | / |
| | 加标回收样品编号 | 试剂 KB-加标 1 | | 试剂 KB-加标 1 | | 试剂 KB-加标 1 | | 试剂 KB-加标 1 | | / |
| | 标准溶液浓度 (μg/L) | 100 | | 100 | | 100 | | 100 | | / |
| | 加标量 (μg) | 0.25 | | 0.25 | | 0.20 | | 0.25 | | / |
| | 加标样测定 (μg/L) | 24.322 | | 21.998 | | 18.198 | | 25.810 | | / |
| | 样品测定值 (μg/L) | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 | | / |
| | 测定加标量 (μg) | 24.322 | | 21.998 | | 18.198 | | 25.810 | | / |
| | 回收率 (%) | 97.3 | | 88.0 | | 91.0 | | 103.2 | | / |
| | 是否合格 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |

分析人: 程俊

2023年7月13日

复核人: 宋永瑞

2023年7月13日

共3页 第3页

电感耦合等离子体质谱法原始记录 (续上表)

| 精密度检查 | 分析项目 | Cr | | Ni | | Cu | | Se | | Ba | |
|-------|---------------|--|-----|--|------|--|------|--|------|--|-----|
| | 平行样品编号 | 2023002-08-01-JC-HH | | 2023002-08-01-JC-HH | | 2023002-08-01-JC-HH | | 2023002-08-01-JC-HH | | 2023002-08-01-JC-HH | |
| | 样品浓度 (μg/L) | 2.3 | 2.4 | 3.8L | 3.8L | 2.5L | 2.5L | 1.3L | 1.3L | 2.5 | 2.2 |
| | 均值 (μg/L) | 2.3 | | 3.8L | | 2.5L | | 1.3L | | 2.3 | |
| | 相对偏差 (%) | 1.86 | | / | | / | | / | | 7.77 | |
| | 是否合格 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |
| 准确度检查 | 分析项目 | Cr | | Ni | | Cu | | Se | | Ba | |
| | 质控样品编号 | / | | / | | / | | / | | / | |
| | 测定值 () | / | | / | | / | | / | | / | |
| | 保证值 () | / | | / | | / | | / | | / | |
| | 是否合格 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |
| | 分析项目 | Cr | | Ni | | Cu | | Se | | Ba | |
| | 加标回收样品编号 | 试剂 KB-加标 1 | | 试剂 KB-加标 1 | | 试剂 KB-加标 1 | | 试剂 KB-加标 1 | | 试剂 KB-加标 1 | |
| | 标准溶液浓度 (μg/L) | 100 | | 100 | | 100 | | 100 | | 100 | |
| | 加标量 (mL) | 0.25 | | 0.25 | | 0.25 | | 0.20 | | 0.25 | |
| | 加标样测定 (μg/L) | 24.322 | | 21.998 | | 25.056 | | 18.198 | | 25.810 | |
| | 样品测定值 (μg/L) | 0.000 | | 0.000 | | 0.199 | | 0.000 | | 0.000 | |
| | 测定加标量 (μg/L) | 24.322 | | 21.998 | | 24.858 | | 18.198 | | 25.810 | |
| | 回收率 (%) | 97.3 | | 88.0 | | 100.2 | | 91.0 | | 103.2 | |
| | 是否合格 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |

分析人: 程俊

2023年7月13日

复核人: 宋永瑞

2023年7月13日

共5页 第5页

固体废物(土壤) 原子吸收分光光度法分析原始记录表 (续上表)

| | | | | | | | | | |
|-------|-------------|--|------|--|--|-----|----------|---|---|
| 精密度检查 | 平行样样品编号 | 2023002-02-01-JC-HH | | 平行样样品编号 | 2023002-02-01-Q1-HH | | 平行样样品编号 | / | |
| | 样品浓度 (mg/L) | 526 | 526 | 样品浓度 (mg/L) | 590 | 570 | 样品浓度 () | / | / |
| | 均值 (mg/L) | 526 | | 均值 (mg/L) | 580 | | 均值 () | / | / |
| | 相对偏差 (%) | 0 | | 相对偏差 (%) | 0.86 | | 相对偏差 (%) | / | / |
| | 是否合格 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | 是否合格 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | 是否合格 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |
| 准确度检查 | 质控样样品编号 | / | | 加标回收样样品编号 | KB 加标 | | | | |
| | 保证值 (mg/L) | / | | 标准溶液浓度 (mg/L) | 1000 | | | | |
| | 测定值 (mg/L) | / | | 加标量 (mL) | 3 | | | | |
| | 相对误差 (%) | / | | 加标样测定值 (mg/L) | 3.134 | | | | |
| | 是否合格 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | 样品测定值 (mg/L) | 未检出 | | | | |
| | | | | 回收率 (%) | 104 | | | | |
| | | | 是否合格 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | | | | |

分析人: 王俊

2023年 7 月 14日

复核人: 宋文静

2023年 7 月 14日

固体废物(浸出) 原子荧光光度法分析原始记录表 (续上表)

| | | | | | | | | | |
|-------|-------------|--|-------|--|--|-------|-------------|---|---|
| 精密度检查 | 平行样样品编号 | 2023002-02-01-JC | | 平行样样品编号 | 2023002-07-01-JC | | 平行样样品编号 | / | |
| | 样品浓度 (μg/L) | 0.02L | 0.02L | 样品浓度 (μg/L) | 0.02L | 0.02L | 样品浓度 (μg/L) | / | / |
| | 均值 (μg/L) | 0.02L | | 均值 (μg/L) | 0.02L | | 均值 (μg/L) | / | / |
| | 相对偏差 (%) | / | | 相对偏差 (%) | / | | 相对偏差 (%) | / | / |
| | 是否合格 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | 是否合格 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | 是否合格 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |
| 准确度检查 | 质控样样品编号 | / | | 加标回收样样品编号 | KB | | | | |
| | 保证值 () | / | | 标准溶液浓度 (mg/L) | 1.0 | | | | |
| | 测定值 () | / | | 加标量 (μg) | 0.1 | | | | |
| | 相对误差 (%) | / | | 加标样测定值 (μg/L) | 2.2800 | | | | |
| | 是否合格 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | 样品测定值 (μg/L) | 0.0000 | | | | |
| | | | | 回收率 (%) | 91.2 | | | | |
| | | | 是否合格 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | | | | |

分析人: 宋文静

2023年 7 月 16日

复核人: 王俊

2023年 7 月 16日

固体废物（全量） 原子荧光光度法分析原始记录表（续上表）

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|-------------|--|------|--|--|-----|-------------|---|--|
| 精 密 度 检 查 | 平行样品编号 | 2023002-02-01-QL | | 平行样品编号 | 2023002-07-01-QL | | 平行样品编号 | | |
| | 样品浓度 (µg/g) | 未检出 | 未检出 | 样品浓度 (µg/g) | 未检出 | 未检出 | 样品浓度 (µg/g) | | |
| | 均值 (µg/g) | 未检出 | | 均值 (µg/g) | 未检出 | | 均值 (µg/g) | | |
| | 相对偏差 (%) | / | | 相对偏差 (%) | / | | 相对偏差 (%) | | |
| | 是否合格 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | 是否合格 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | 是否合格 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |
| 准 确 度 检 查 | 质控样品编号 | | | 加标回收样品编号 | KB | | | | |
| | 保证值 () | | | 标准溶液浓度 (mg/L) | 1.0 | | | | |
| | 测定值 () | | | 加标量 (µg) | 0.1 | | | | |
| | 相对误差 (%) | | | 加标样测定值 (µg/L) | 0.3648 | | | | |
| | 是否合格 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | 样品测定值 (µg/L) | 0.0000 | | | | |
| | | | | 回收率 (%) | 91.2 | | | | |
| | | | 是否合格 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | | | | |

分析人: *张华*

2023年 7 月 16 日

复核人: *张华*

2023年 7 月 16 日

附件 5：样品采集现场照片





附件 6：承诺书

承 诺 书

光宝电子(天津)有限公司委托中华全国供销合作总社天津再生资源研究所对武清开发区厂区生产发光二极管、表面贴装器件、光电耦合器以及光电感应器过程中的封胶工序产生的固化后的环氧树脂废边角料进行固废属性鉴别。

我公司承诺所提供的环评文件、排污许可文件、固体废物产生情况(台账等)、原辅材料情况和生产工况等相关证明材料与实际情况一致,真实可信,并承诺对报告编制单位编写的鉴别方案和报告进行确认,确保内容的真实性。

特此承诺

光宝电子(天津)有限公司



附件 7：采样期间生产工况证明

LITEON Confidential 機密


生产工况证明

在中华全国供销合作总社天津再生资源研究所检测中心对本公司固化后的环氧树脂废边角料进行固废属性鉴别检测采样期间正常生产运营，采样期间生产工况如表 1 所示。

表 1 采样期间生产工况统计表

| 采样日期 | 设计生产能力 (千颗/天) | 实际生产情况 (千颗/天) | 生产负荷 (%) |
|------------|---------------|---------------|----------|
| 2023.04.21 | 26149 | 23534 | 89.9 |
| 2023.04.25 | 26148 | 23533 | 90 |
| 2023.05.12 | 25940 | 22827 | 87.9 |
| 2023.05.17 | 25941 | 23606 | 91 |
| 2023.05.23 | 25940 | 23087 | 89 |
| 2023.05.30 | 25941 | 23347 | 90 |
| 2023.06.02 | 24971 | 22472 | 89.9 |
| 2023.06.09 | 24972 | 22474 | 89.9 |

特此证明


光宝电子(天津)有限公司
2023年6月12日

| 采样日期 | 采样位置 | 当天产品产量 (千颗/天) | 所用的环氧树脂料号等信息 |
|----------------|-----------------|------------------|---|
| 2023. 04.21 | SMD 封 胶车间 | 15324 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | Smd2 封 胶车间 | 3641 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | PC(OSD) 封胶车间 | 2904 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | Sensor 封 胶车间 | 1665 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| 2023. 04.25 | SMD 封 胶车间 | 15333 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | Smd2 封 胶车间 | 3639 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | PC(OSD) 封胶车间 | 2901 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | Sensor 封 胶车间 | 1660 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| 2023. 05.12 | SMD 封 胶车间 | 15076 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | Smd2 封 胶车间 | 3219 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU |

| | | | |
|----------------|-----------------|-------|---|
| | | | NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | PC(OSD) 封胶车间 | 2786 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | Sensor 封 胶车间 | 1746 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| 2023. 05.17 | SMD 封 胶车间 | 15600 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | Smd2 封 胶车间 | 3326 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | PC(OSD) 封胶车间 | 2878 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | Sensor 封 胶车间 | 1802 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| 2023. 05.23 | SMD 封 胶车间 | 15258 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | Smd2 封 胶车间 | 3253 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | PC(OSD) 封胶车间 | 2814 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | Sensor 封 胶车间 | 1762 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |

RONICS
光宝
(天津) 有

| | | | |
|----------------|-----------------|-------|---|
| 2023. 05.30 | SMD 封 胶车间 | 15429 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | Smd2 封 胶车间 | 3290 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | PC(OSD) 封胶车间 | 2846 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | Sensor 封 胶车间 | 1782 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| 2023. 06.02 | SMD 封 胶车间 | 14882 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | Smd2 封 胶车间 | 2915 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | PC(OSD) 封胶车间 | 3119 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | Sensor 封 胶车间 | 1556 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| 2023. 06.09 | SMD 封 胶车间 | 14883 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | Smd2 封 胶车间 | 2913 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |

TIANJIA
电子
有限公司

| | | | |
|--|-----------------|------|---|
| | PC(OSD) 封胶车间 | 3120 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |
| | Sensor 封 胶车间 | 1558 | NT-324H-11000: 71164 NT-8544H-75000: 71159-10-48-1-1-E NT-324H-11000: P010-B2-SOLID-TW EMC-A140-01CU NT-8524H-10000: P010-B2-SOLID-TW |




附件 8：鉴别报告专家论证评审意见及修改说明

《光宝电子（天津）有限公司固化后的环氧树脂废边角料危险特性鉴别报告》专家评审意见

2023年7月21日，受产废单位光宝电子（天津）有限公司委托，鉴别单位中华全国供销合作总社天津再生资源研究所组织召开了《光宝电子（天津）有限公司固化后的环氧树脂废边角料危险特性鉴别报告》（以下简称“报告”）专家评审会，专家组由3名专家组成（名单附后）。与会专家听取了报告编制单位的汇报，审阅了报告内容，经质询和讨论，形成以下意见：

一、鉴别报告编制符合国家危险废物鉴别相关标准规范要求，样品采集、检测等流程遵从检测相关的质量管理要求，体系完整，方法合理。鉴别报告结论可信，可作为光宝电子（天津）有限公司产生的固化后的环氧树脂废边角料环境管理、排污许可证申领或变更等的依据。

二、建议进一步修改完善检测采样各环节的现场信息和照片。

专家组（签名）：

2023年7月21日

附：

专家组名单

| 姓名 | 单位 | 职称 |
|-----|---------------|--------|
| 王冬梅 | 天津市生态环境综合保障中心 | 正高级工程师 |
| 张寿生 | 天津环科源环保科技有限公司 | 高级工程师 |
| 许亮 | 天津市生态环境监测中心 | 高级工程师 |

修改说明：

经由专家组对鉴别报告进行审阅交流后，对本报告提出以上修改完善意见，鉴别单位据此对报告进行了修改完善，具体如下：

（1）在报告的“2.5.5 采样实施过程”章节补充了采样期间的生产工况、采样位置和所消耗环氧树脂料号等信息；

（2）在报告的“2.5.6 现场采样质量控制措施”章节补充了采样及运输过程的现场照片；

光宝电子（天津）有限公司改扩建项目
固化后的环氧树脂废边角料危险特性
鉴别方案

中华全国供销合作总社天津再生资源研究所

2023年04月16日

项目名称：光宝电子（天津）有限公司固化后的环氧树脂废
边角料危险特性鉴别项目

编制单位：中华全国供销合作总社天津再生资源研究所

项目负责人：刘莉娜（高级工程师）

技术负责人：魏显珍（高级工程师）

方案编制人：魏显珍（高级工程师）金春晓（工程师）

地址：天津子牙经济技术开发区子兴南道 2 号

电话：022-68291986

邮编：301605

目 录

| | |
|------------------------------|----|
| 1. 前言 | 1 |
| 1.1. 鉴别委托方概况 | 1 |
| 1.2. 项目由来及鉴别目的 | 1 |
| 1.3. 技术路线 | 3 |
| 2 鉴别工作依据 | 5 |
| 2.1 法规及标准规范 | 5 |
| 2.2 其他材料 | 5 |
| 3 鉴别过程 | 6 |
| 3.1 鉴别程序 | 6 |
| 3.2 样品的检测 | 6 |
| 3.3 判断依据 | 7 |
| 3.3.1 检测结果判断 | 7 |
| 3.3.2 危险废物混合后判定规则 | 7 |
| 3.3.3 危险废物利用处置后判定规则 | 8 |
| 4 鉴别工作流程 | 9 |
| 4.1 鉴别对象产生过程分析 | 9 |
| 4.1.1 产品方案 | 9 |
| 4.1.2 生产工艺流程及产污环节 | 9 |
| 4.2 主要原辅材料及理化毒理性质 | 11 |
| 4.3 废环氧树脂胶塑料产生过程分析 | 13 |
| 4.3.1 废环氧树脂胶塑料产生过程、设备 | 13 |
| 4.3.2 废环氧树脂胶塑料产生量及处置情况 | 14 |
| 4.4 污染物来源分析 | 15 |
| 4.5 危险特性识别 | 16 |
| 5 初筛检测 | 18 |
| 5.1 初筛样品采集过程 | 18 |
| 5.2 浸出毒性初筛 | 19 |
| 5.3 毒性物质含量初筛 | 20 |
| 5.4 急性毒性初筛 | 21 |
| 5.5 初筛质量控制保障 | 21 |
| 6 固体废物危险特性初步判别 | 23 |
| 6.1 易燃性 | 23 |
| 6.2 反应性 | 23 |
| 6.3 腐蚀性 | 24 |
| 6.4 毒性物质含量 | 24 |
| 6.4.1 毒性物质含量鉴别原则 | 25 |

| | |
|-----------------------------|----|
| 6.4.2 检测项目筛选 | 25 |
| 6.5 浸出毒性 | 29 |
| 6.5.1 浸出毒性鉴别原则 | 29 |
| 6.5.2 检测项目筛选 | 29 |
| 6.6 急性毒性 | 30 |
| 6.6.1 判定原则 | 30 |
| 6.6.2 初筛样品急性毒性试验结果 | 30 |
| 6.7 危险特性初步识别结论和检测项目筛选 | 31 |
| 7 鉴别方案 | 32 |
| 7.1 采样工作方案 | 32 |
| 7.2 鉴别检测方案 | 33 |
| 7.2.1 浸出毒性鉴别 | 33 |
| 7.2.2 毒性物质含量鉴别检测 | 34 |
| 7.3 检测质量控制与质量保证措施 | 34 |
| 7.4 制样、样品保存和预处理 | 36 |
| 7.4.1 样品制备 | 36 |
| 7.4.2 样品保存 | 36 |
| 7.4.3 样品预处理-浸提方法 | 36 |
| 7.4.4 样品检测预处理 | 37 |
| 7.5 检测结果的判断标准和方法 | 38 |

附件：

- 1、原辅材料的检验报告单及 MSDS
- 2、初筛样品检测报告
- 3、现场勘查记录

附图：初筛检测现场采样照片

1. 前言

1.1. 鉴别委托方概况

光宝电子（天津）有限公司为台湾光宝电子公司兴建的独资企业。该项目建设地点为天津市武清开发区禄源道 11 号，公司早期主要生产发光二极管、光遮断器、表面贴装器件、数码显示器、红外线接收模块及光电耦合器等 6 类高新技术产品。并且已于 2003 年通过天津市环保局竣工验收（津环保管验[2003]2 号）。由于市场需求的变化，产品种类和规模发生了一定调整，建设单位分别于 2014 年和 2018 年实施了改扩建，主要将原有 6 类产品生产削减为 4 类产品，即主要以生产发光二极管、表面贴装器件、光电耦合器以及光电感应器为主，月销量 480688 千颗。该改扩建项目于 2014 年 6 月 25 日通过环保审批（津武环保许可书[2014]14 号）。2014 年 12 月由武清区环境监测站监测合格，通过了项目竣工环境保护验收（津武审验书[2015]004 号），183200 万颗发光二级体项目于 2014 年 6 月 25 日通过环保审批（津武环保许可书[2014]14 号）。2014 年 12 月由武清区环境监测站监测合格，通过了项目竣工环境保护验收（津武审验书[2015]004 号），建设单位于 2019 年首次申领了排污许可证（编号：91120222600891433H001R）。该项目环境影响评价、三同时环保验收、排污许可登记等环保手续齐全。

1.2. 项目由来及鉴别目的

本次危险特性鉴别仅针对光宝电子（天津）有限公司改扩建项目生产发光二极管、表面贴装器件、光电耦合器以及光电感应器过程中的封胶工序产生的固化后的环氧树脂废边角料。

根据光宝电子（天津）有限公司改扩建项目环境影响评价文件和排污许可证，固化后的环氧树脂废边角料名称为废环氧树脂胶，作为危险废物“900-014-13 类 废弃的粘合剂和密封剂”，委托有资质单位天津合佳威立雅有限公司

随着国家对危险废物管理的日趋严格，光宝电子（天津）有限公司对全厂产生的危险废物进行认真梳理，对照《国家危险废物名录》（2016 版），该固化后的环氧树脂废边角料与“HW13 有机树脂类废物”中非特定行业“900-014-13 废弃的粘合剂和密封剂”不符，且对照 2020 年 11 月 25 日发布、2021 年 1 月 1 日实施的 2021 年版《国家危险废物名录》，与“HW13 有机树脂类废物”中非特定行业中的“900-014-13 类

废弃的粘合剂和密封剂（不包括水基型和热熔型粘合剂和密封剂）”不符，因此可判定该固化后的环氧树脂废边角料在 2021 年版《国家危险废物名录》中无对应项，危险特性不明。但不排除具有毒性等危险特性，因此根据《国家危险废物名录》（2021 年版）第六条“对不明确是否具有危险特性的固体废物，应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定”，以及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别导则》、《危险废物鉴别标准》和生态环境部《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函〔2021〕419 号）等有关规定要求，光宝电子（天津）有限公司委托中华全国供销合作总社天津再生资源研究所进行对其生产发光二极管、表面贴装器件、光电耦合器以及光电感应器过程产生的固化后的环氧树脂废边角料进行危险特性鉴别工作，我单位于 2023 年 4 月到光宝电子（天津）有限公司进行现场勘查（现场勘察记录见附件 3），结合委托方提供的生产工艺、原辅材料和产废情况等，对该企业生产发光二极管、表面贴装器件、光电耦合器以及光电感应器过程产生的固化后的环氧树脂废边角料进行分析，编写了本鉴别方案。

表 1-1 《国家危险废物名录（2016 版）》中相关描述

| | | | | |
|---------------------|------------|------------|--|---|
| HW13 有机树脂 类废物 | 合成材料 制造 | 265-101-13 | 树脂、乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中产生的不合格产品 | T |
| | | 265-102-13 | 树脂、乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中合成、酯化、缩合等工序产生的废母液 | T |
| | | 265-103-13 | 树脂、乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中精馏、分离、精制等工序产生的釜底残液、废过滤介质和残渣 | T |
| | | 265-104-13 | 树脂、乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥） | T |
| | 非特定行业 | 900-014-13 | 废弃的粘合剂和密封剂 | T |
| | | 900-015-13 | 废弃的离子交换树脂 | T |
| | | 900-016-13 | 使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备剥离下的树脂状、粘稠杂物 | T |
| | | 900-451-13 | 废覆铜板、印刷线路板、电路板破碎分选回收金属后产生的废树脂粉 | T |

表 1-2 《国家危险废物名录（2021 版）》中相关描述

| | | | | |
|---------------------|--------|------------|---|---|
| HW13 有机树脂 类废物 | 合成材料制造 | 265-101-13 | 树脂、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂合成过程中产生的不合格产品（不包括热塑型树脂生产过程中聚合物经脱除单体、低聚物、溶剂及其他助剂后产生的废料，以及热固型树脂固化后的固化体） | T |
| | | 265-102-13 | 树脂、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中合成、酯化、缩合等工序产生的废母液 | T |
| | | 265-103-13 | 树脂（不包括水性聚氨酯乳液、水性丙烯酸乳液、水性聚氨酯丙烯酸复合乳液）、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中精馏、分离、精制等工序产生的釜底残液、废过滤介质和残渣 | T |
| | | 265-104-13 | 树脂（不包括水性聚氨酯乳液、水性丙烯酸乳液、水性聚氨酯丙烯酸复合乳液）、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂合成过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥） | T |
| | 非特定行业 | 900-014-13 | 废弃的粘合剂和密封剂（不包括水基型和热熔型粘合剂和密封剂） | T |
| | | 900-015-13 | 湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分离过程产生的废弃离子交换树脂，以及工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂 | T |
| | | 900-016-13 | 使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备剥离下的树脂状、粘稠杂物 | T |
| | | 900-451-13 | 废覆铜板、印刷线路板、电路板破碎分选回收金属后产生的废树脂粉 | T |

1.3. 技术路线

鉴别对象为光宝电子公司电子元件生产封胶工序产生的固化后的环氧树脂废边角料，鉴别技术路线见图 1 所示。首先对其进行是否属于固体废物和固体废物属性判定，如果其为固体废物并存在于名录中则直接判别为危险废物。其次，若该固化后的环氧树脂废边角料未列入《国家危险废物名录》（2021），则对其可能存在的具有危险特性的污染物进行溯源分析，通过理论分析，以及采集初筛样品进行检测以辅助判断，识别出不具有的危险属性和需要进一步采样检测鉴别的危险特性，制定具体鉴别方案。根据鉴别方案及《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）进行采样检测。根据样品检测结果进行分析判别，得出鉴别结论。

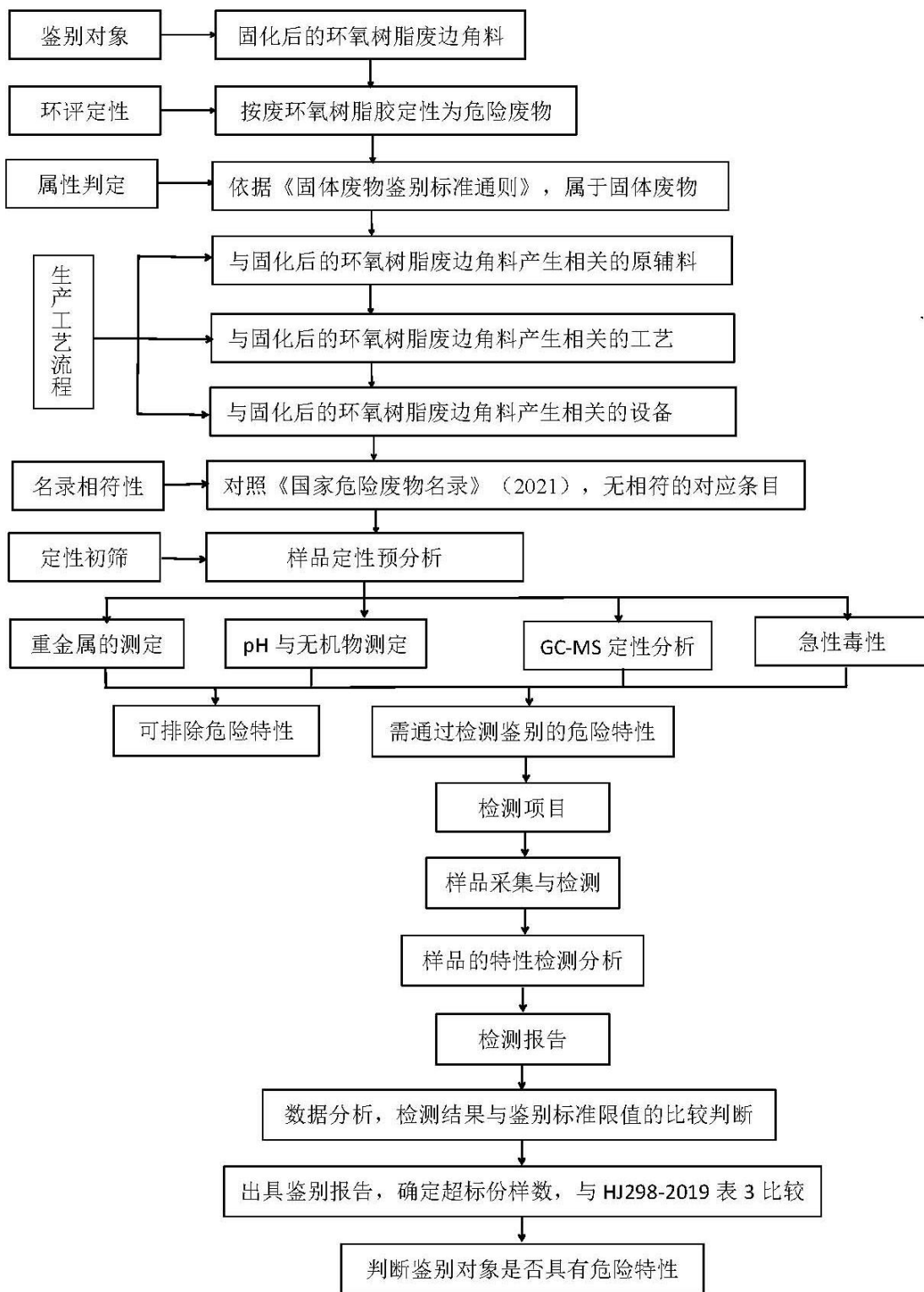


图 1 鉴别技术路线图

2 鉴别工作依据

2.1 法规及标准规范

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）
- (2) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）
- (3) 《国家危险废物名录》（环境保护部令第39号）（2021年1月1日施行）
- (4) 《危险化学品目录》（2022调整版）
- (5) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）
- (6) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）
- (7) 《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB 5085.1-2007）
- (8) 《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》（GB 5085.2-2007）
- (9) 《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）
- (10) 《危险废物鉴别标准 易燃性鉴别》（GB 5085.4-2007）
- (11) 《危险废物鉴别标准 反应性鉴别》（GB 5085.5-2007）
- (12) 《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB 5085.6-2007）
- (13) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）
- (14) 《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T 20-1998）
- (15) 《化学品分类和标签规范第18部分：急性毒性》（GB 30000.18-2013）
- (16) 《危险废物贮存污染控制标准》（2013年修改）
- (17) 生态环境部《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函〔2021〕419号）

2.2 其他材料

- (1) 《光宝电子（天津）有限公司改扩建项目环境影响报告书》及其环评批复（津武环保许可书[2014]14号）；
- (2) 《光宝电子（天津）有限公司改扩建项目（一期）竣工环境保护验收报告》及验收意见（津武审验书[2015]004号）。
- (3) 《光宝电子（天津）有限公司183200万颗发光二极管项目环境影响报告表》及其环评批复（津武审环表[2018]293号）；

3 鉴别过程

3.1 鉴别程序

根据《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019），危险废物鉴别按照以下程序进行：

（1）依据法律规定和《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017），判断待鉴别的物品、物质是否属于固体废物，不属于固体废物的，则不属于危险废物。

（2）经判断属于固体废物的，则首先依据《国家危险废物名录》鉴别。凡列入《国家危险废物名录》的固体废物，属于危险废物，不需要进行危险特性鉴别。

（3）未列入《国家危险废物名录》，但不排除具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性的固体废物，依据 GB 5085.1、GB 5085.2、GB 5085.3、GB 5085.4、GB 5085.5 和 GB 5085.6，以及 HJ 298 进行鉴别。凡具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性中一种或一种以上危险特性的固体废物，属于危险废物。具体样品检测及判断见 3.2、3.3。

（4）对未列入《国家危险废物名录》且根据危险废物鉴别标准无法鉴别，但可能对人体健康或生态环境造成有害影响的固体废物，由国务院生态环境主管部门组织专家认定。

本次待鉴别的固化后的废环氧树脂边角料按照上述第（3）条执行。

3.2 样品的检测

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019），危险废物样品检测应按以下要求进行：

（1）固体废物危险特性鉴别的检测项目应根据固体废物的产生源特性确定，必要时可向与该固体废物危险特性鉴别工作无直接利害关系的行业专家咨询。经综合分析固体废物产生过程生产工艺、原辅材料、产生环节和主要危害成分，确定不存在的危险特性，不进行检测。固体废物危险特性鉴别使用 GB 5085.1、GB 5085.2、GB 5085.3、GB 5085.4、GB 5085.5 和 GB 5085.6 规定的相应方法和指标限值。

（2）检测过程中，可首先选择可能存在的主要危险特性进行检测。任何一项检测结果按《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）第 7 章可判定该固体废物具有危险特性时，可不再检测其他危险特性（需要通过进一步检测判断危险废物类别的除外）。

（3）固体废物利用过程或处置后产生的固体废物的危险特性鉴别，应首先根据

被利用或处置的固体废物的危险特性进行判定。

3.3 判断依据

3.3.1 检测结果判断

(1) 在对固体废物样品进行检测后，如果检测结果超过 GB5085 中相应标准限值的份样数大于或者等于表 3-1 中的超标份样数下限值，即可判定该固体废物具有该种危险特性。（以下（3）除外）

(2) 如果采取的固体份样数与表 3-1 中的份样数不符，按照表 3-1 中与实际份样数最接近的较小份样数进行结果的判断。

(3) 根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）第 4.2.4 条，固体废物的危险特性鉴别可以不根据固体废物的产生量确定采样份样数，如果检测结果超过 GB5085 中相应标准限值的份样数大于或者等于 1，即可判定该固体废物具有该种危险特性。

(4) 在进行毒性物质含量危险特性判断时，当同一种毒性成分在一种以上毒性物质中存在时，以分子量最高的物质进行计算和结果判断。

(5) 经鉴别具有危险特性的，应当根据其主要有毒成分和危险特性确定所属危险废物类别，并按代码“900-000-xx”（xx为《国家危险废物名录》中危险废物类别代码）进行归类。

表 3-1 检测结果判断方案（《危险废物鉴别技术规范》表 3）

| 份样数 | 超标份样数限值 | 份样数 | 超标份样数限值 |
|-----|---------|------|---------|
| 5 | 2 | 32 | 8 |
| 8 | 3 | 50 | 11 |
| 13 | 4 | 80 | 15 |
| 20 | 6 | ≥100 | 22 |

3.3.2 危险废物混合后判定规则

(1) 具有毒性、感染性中一种或两种危险特性的危险废物与其他物质混合，导致危险特性扩散到其他物质中，混合后的固体废物属于危险废物。

(2) 仅具有腐蚀性、易燃性、反应性中一种或一种以上危险特性的危险废物与其他物质混合，混合后的固体废物经鉴别不再具有危险特性的，不属于危险废物。

(3) 危险废物与放射性废物混合，混合后的废物应按照放射性废物管理。

3.3.3 危险废物利用处置后判定规则

(1) 仅具有腐蚀性、易燃性、反应性中一种或一种以上危险特性的危险废物利用过程和处置后产生的固体废物，经鉴别不再具有危险特性的，不属于危险废物。

(2) 具有毒性危险特性的危险废物利用过程产生的固体废物，经鉴别不再具有危险特性的，不属于危险废物。除国家有关法规、标准另有规定的外，具有毒性危险特性的危险废物处置后产生的固体废物，仍属于危险废物。

(3) 除国家有关法规、标准另有规定的外，具有感染性危险特性的危险废物利用处置后，仍属于危险废物。

4 鉴别工作流程

4.1 鉴别对象产生过程分析

4.1.1 产品方案

根据《光宝电子（天津）有限公司改扩建项目环境影响报告书》及现场踏勘情况，光宝电子（天津）有限公司现主要进行发光二极管、表面贴装器件、光电耦合器及光电感应器的生产。原有工程中，除 SMD、PC 及 IrDA（更新升级后名称为 Sensor），其余产品均不再生产。具体产品方案见下表 4-1 所示。

表 4-1 光宝电子（天津）有限公司产品产能情况

| 序号 | 产品名称 | 产量（千颗/月） |
|----|---------------|----------|
| 1 | 表面贴装器件（SMD） | 400000 |
| 2 | 发光二极管（Smd2） | 39923 |
| 3 | 光电耦合器（PC） | 64500 |
| 4 | 光电感应器（Sensor） | 168854 |
| | 合计 | 673277 |

4.1.2 生产工艺流程及产污环节

本项目包含 SMD、Smd2、PC 及 Sensor 等四种产品的工艺流程基本相同，主要区别为所用环氧树脂胶及清洗剂的不同，具体工艺流程详述如下。主要生产工艺流程及产污节点见图 4-1 所示。

（1）晶片切割：将晶原切割成晶片；

（2）固晶：对于需要导通的产品，需用银胶把晶片固定在导线架上，该阶段产生的主要污染物为银胶中的挥发成分(稀释剂)。对于不需要导通的产品，需用绝缘胶把晶片固定在导线架上，该阶段产生的主要污染物为绝缘胶中的挥发成分(硬化剂)；

（3）烘干：将固晶阶段晶片烘干，该阶段产生的污染物为银胶固化产生的废气(稀释剂)，绝缘胶固化产生的废气(硬化剂)。

（4）吹扫：使用氢、氩气混合气对晶片表面进行吹扫，以保证晶片表面洁净。

（5）焊线：将晶片与导线架进行焊接。

(6) 灌胶：PC 生产时使用硅胶进行灌胶，会有少量异味产生。Smd2 生产时要使用 AB 胶进行灌胶，A 胶和 B 胶的比例为 1:2，该过程会有少量异味产生；另外，Smd2 生产时，使用针管进行灌胶，灌胶完成后，需用丙酮对针管进行清洗，在清洗过程中产生的污染物包括挥发的丙酮及清洗废液。

(7) 烘干：对灌胶后 PC 进行烘干，会有少量异味产生。对灌胶后的 Smd2 产品进行烘干，会有少量异味产生。

(8) 封胶：用环氧树脂将晶片与导线架和金线等完全包裹密封，该过程会产生少量异味及固化后的废环氧树脂边角料。

(9) 脱模：正辛烷用作脱模剂将芯片取出，污染物主要为挥发出来的正辛烷。

(10) 烘干：对晶片进行烘干，污染物主要为环氧树脂固化产生的异味及少量正辛烷。

(11) 切割：去掉导线架上的连接杆，生产 SMD 及 Sensor 时，使用纯水对导线架进行冷却，会产生少量的废水。由于与晶片直接接触，切割冷却水外排至车间外沉淀池，因其中可能含有少量六价铬(主要来自于切割品原过程中微量碎屑随冷却水排出)，需对其进行絮凝沉淀处理，经絮凝沉淀处理后的废水与经隔油池/化粪池处理后的生活污水与纯水制备废水汇总后，最终进入武清第一污水处理厂，沉淀后的污泥定期收集，最终交由有资质的单位进行处理处置；生产 PC 和 Smd2 产品时，由于工艺要求，采用的切割机器不同，不需要使用纯水进行冷却，但会产生一定量的废金属脚料。

(12) 切单颗：针对 PC 和 Smd2 两种产品进行单颗的切割。

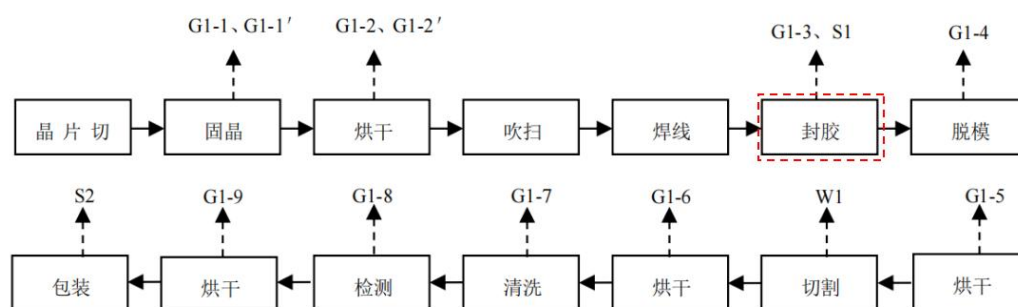
(13) 烘干：该烘干步骤只针对 SMD 和 Sensor 两种产品，为了去除晶片上的水分，其中 SMD 的生产对应 2 个烤箱，Sensor 的生产对应 1 个烤箱，排气筒均用来排放热量。

(14) 清洗：使用乙醇对 SMD、Sensor、PC 和 Smd2 的表面进行清洗，由于乙醇很容易挥发，该步骤会产生的污染物为乙醇。

(15) 检测：测试产品是否符合标准。同时，本项目需在高温及低温、恶劣的条件下对产品寿命进行测试，该部分过程在实验室中进行，分别通过 P2 及 P5 两根排气筒排放测试过程中产生的热气。

(16) 烘干：对在检测及切单颗阶段产生的湿气进行烘干。

(17) 包装：将产品按规格进行包装，会产生少量包装废物。



图例：G-废气；W-废水；S-固废

图 4-1 SMD、Sensor、Smd2 和 PC 产品生产工艺流程图及产污环节

根据生产工艺流程，四种产品生产过程中所产生固化后的废环氧树脂边角料来源于封装环节，同一种产品可能用不同型号的环氧树脂密封，同一种胶也会用于不同的产品上，因此生产线不能根据产品所用环氧树脂原料的不同区分开来，封装过程产生的固化后的废环氧树脂边角料无法根据环氧树脂种类型号不同区分开，是混合在一起的，目前该废边角料作为危险废物交由天津合佳威立雅环境服务有限公司进行处理。

4.2 原辅材料分析

光宝电子（天津）有限公司的发光二极管、表面贴装器件、光电耦合器及光电感应器等产品的原辅材料及其消耗量情况见表 4-2 所示，涉及的主要原辅材料环氧树脂的成分及理化特性等情况见表 4-3 所示。

待鉴别的固化后的废环氧树脂边角料的原料仅为环氧树脂。环氧树脂是指分子中含有两个以上环氧基团的一类聚合物的总称，它是环氧氯丙烷与双酚 A 或多元醇的缩聚产物。由于环氧基的化学活性，可用多种含有活泼氢的化合物使其开环，固化交联生成网状结构，因此它是一种**热固性树脂**。根据产废单位提供的环氧树脂原料情况，相关信息汇总为表 4-3 所示，主要为双酚 A 型环氧树脂，以及少量的酚醛环氧树脂，这两种环氧树脂固化后产物的交联密度大，具有优良的化学稳定性、热稳定性、力学性能、电绝缘性、耐水性、耐酸碱腐蚀性和耐溶剂性等特性。因此，其固化后，即使在高温加热、破碎研磨和酸碱浸溶等条件下，该高分子聚合物也相对稳定，不会分解出单体有机化合物。

表 4-2 主要原辅材料用量表

| 原辅料名称 | 使用量 | 存储量 | 单位 | 来源 |
|-------|-----------|-----------|-----|----|
| 环氧树脂 | 200 | 4 | t/a | 外购 |
| 晶原 | 68558858 | 80548851 | 件/年 | 外购 |
| PCB | 543931206 | 553912206 | 件/年 | 外购 |
| 卷带 | 4149872 | 6545832 | m/a | 外购 |
| 卷轴 | 174854 | 200000 | 件/年 | 外购 |
| 乙醇 | 43 | 0.7 | t/a | 外购 |
| 丙酮 | 5 | 0.7 | t/a | 外购 |
| 正己烷 | 3 | 0.7 | t/a | 外购 |
| 异丙醇 | 1 | 0.2 | t/a | 外购 |
| 硅胶 | 2 | 0.1 | t/a | 外购 |
| 银胶 | 1 | 0.05 | t/a | 外购 |
| A 胶 | 1.67 | 0.1 | t/a | 外购 |
| B 胶 | 3.33 | 0.1 | t/a | 外购 |
| 绝缘胶 | 1 | 0.05 | t/a | 外购 |

表 4-3 与固化后的废环氧树脂边角料相关的原辅材料及特性汇总表

| 序号 | 名称 | 制品编号 | 成分 | 理化特性 | 危险特性/毒性 |
|----|---|-----------------|--|--|---|
| 1 | Molding Compound for Optical Semiconductor (光学半导体模塑化合物) | NT-324 H-11000 | 45-65% Bisphenol-A Epoxy Resin (双酚 A 环氧树脂) 20-40% Acid anhydride (酸酐) 5-25% 1,3,5-Triazine-2,4,6(1H,3H,5H)-trione, 1,3,5-tris(oxiranylmethyl) (1,3,5-三嗪-2,4,6(1H, 3H, 5H)-三酮, 1,3,5-三(环氧乙烷基甲基)) 0.1-1.0% 2,6-Di-tert-butyl-p-cresol (2,6-二叔丁基对甲酚) | 片剂状或粉末状, 黑色, 稍带环氧树脂的酸味, 熔点/凝固点: 50-65°C (软化点), 自然起火温度: 200°C 以上, 比重(相对密度): 1.21~1.27, 难溶于水, 可溶于酮类。 | 吞咽或吸入粉末等 |
| 2 | 光学半导体元件封装用环氧树脂 | NT-8544 H-75000 | 45-60% 双酚 A 环氧树脂 13% 三(2,3-环氧丙基)异氰尿酸 20-35% 四氢苯酐 0.1-1.0% 2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚 1.0%以下 染料 | 片剂状或粉末状, 黑色, 稍带环氧树脂的酸味, 熔点/凝固点: 50-65°C (软化点), 自然起火温度: 200°C 以上, 比重(相对密度): 1.21~1.27, 难溶于水, 可溶于酮类。 | 经口毒性: (小白鼠): 双酚 A 环氧树脂: LD ₅₀ >2000mg/kg; 三(2,3-环氧丙基)异氰尿酸: LD ₅₀ >305mg/kg; 酸酐: LD ₅₀ >5410mg/kg; 2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚 LD ₅₀ : 890-3510mg/kg |
| 3 | 光学半导 | NT- | 40-60% 双酚 A 型环氧树脂 | 片剂状或粉末状, | 急性毒性(吸入 |

| | | | | | |
|---|-----------------------|-------------------------------|--|--|--|
| | 体元件封装用环氧树脂 | 324 H-11 000 | 20-40% 酸酐 20-35% 四氢苯酐 0.1-1.0% 2,6-双三级丁基对 甲苯酚 0.1-20% 异氰尿酸三缩水甘油酯 | 白色,稍带环氧树脂的酸味, 50-65°C (软化点), 难溶于水, 可溶于酮类 | 粉尘、烟雾): 异氰尿酸三缩水甘油酯 Rat LC ₅₀ 2000mg/m ³ /kg |
| 4 | 环氧树脂成形材料 (半导体封装材料) | EM C-A 140- 01C U | 60-80% 熔融二氧化硅 15-25% 甲酚醛环氧树脂 (线型) 5-15% 酚醛树脂(线型) | 外观: 白色小饼 比重: 1.7~2.0 , 难溶于水, 可溶于酮类 | 无着火性, 无氧化性, 常温下缓慢硬化, 硬化后常温下稳定 |

4.3 固化后的环氧树脂废边角料产生过程分析

本次鉴别的固体废物为光宝电子(天津)有限公司封胶过程产生的固化后的环氧树脂废边角料, 具体产出情况如下。

4.3.1 固化后的环氧树脂废边角料产生过程、设备

根据上述生产工艺, 固化后的环氧树脂废边角料来源于封胶工艺, 根据企业提供的资料, 具体产废工序环节如图 4-2 中所示的封胶机, 由于同一种产品可能用不同型号的环氧树脂胶密封, 同一种胶也会用于不同的产品上, 因此生产线不能根据产品所用环氧树脂胶原料的不同区分开来, 封胶过程产生的固化后的环氧树脂废边角料无法根据环氧树脂胶种类型号不同区分开, 封胶线位于厂房二层, 共有封胶机 86 台。





图 4-2 固化后的废环氧树脂边角料产生环节（封胶工位处）

4.3.2 固化后的环氧树脂废边角料产生量及处置情况

本次鉴别的固体废物为光宝电子（天津）有限公司封胶过程产生的固化后的废环氧树脂边角料，根据生产单位实际运行情况可知，该项目为连续产生，固化后的废环氧树脂边角料具体产生量见下表，2022 年的产生量为 150 吨/年，平均月产生量为 12.6 吨，最大月产生量为 24.27 吨。废物由有资质单位每个月进行转运处置一次。

表 4-3 2022 年 1 月至 12 月废环氧树脂胶塑料产生情况表

| 产生时间 | 编号 | 数量 | 单位 |
|-------------|------------|-------|----|
| 2022 年 1 月 | 265-103-13 | 3010 | kg |
| 2022 年 2 月 | 265-103-13 | 21900 | kg |
| 2022 年 3 月 | 265-103-13 | 1940 | kg |
| 2022 年 4 月 | 265-103-13 | 24270 | kg |
| 2022 年 5 月 | 265-103-13 | 13290 | kg |
| 2022 年 6 月 | 265-103-13 | 10760 | kg |
| 2022 年 7 月 | 265-103-13 | 14020 | kg |
| 2022 年 8 月 | 265-103-13 | 11040 | kg |
| 2022 年 9 月 | 265-103-13 | 13940 | kg |
| 2022 年 10 月 | 265-103-13 | 14160 | kg |
| 2022 年 11 月 | 265-103-13 | 7120 | kg |
| 2022 年 12 月 | 265-103-13 | 15820 | kg |

4.4 污染物来源分析

固化后的环氧树脂废边角料可能含有的污染物主要来源于环氧树脂原料，通过上述对主要原辅材料、生产工艺流程和产生环节分析以及固体废物产生量等情况分析，与鉴定固废相关的主要生产工序是封胶，封胶之前的工序环节有晶片切割、固晶、烘干、吹扫、焊线、灌胶和烘干，其中，晶片切割是将晶原切割成晶片的物理过程，该过程不产生污染物，固晶及烘干过程中使用的银胶或绝缘胶会产生少量的挥发性有机物，在固晶和烘干生产线的集气设施将其全部收集后经净化处理有组织排放，凝固后不再有挥发性有机物产生；吹扫工序是使用氢、氩气混合气对晶片表面进行吹扫，以保证晶片表面洁净，不产生污染物；焊线工序为采用电流焊接晶片与导线架，不产生焊接烟尘等污染物；PC 生产时的使用硅胶进行灌胶及后续烘干，Smd2 生产时要使用 AB 胶进行灌胶及烘干，均会产生少量挥发性有机物。灌胶完成后，需用丙酮对针管进行清洗，在清洗过程中产生的污染物包括挥发的丙酮及清洗废液，废气均经密闭收集设施收集后有光氧催化等净化设施处理有组织排放。经封胶前的工序过程处理完的晶片与导线架等组成的半成品在常规条件下是稳定的，封胶过程的温度一般为 150℃左右，不会导致以上物质分解释放污染物。初步判断相关物质的迁移和转换路线见下图 4-3 所示。原辅材料中和本次待鉴定的固体废物有关的主要包括环氧树脂、晶元、导线架、金线，塑封目的是采用环氧树脂将框架、晶元等密封包裹住，多余的边角料部分与晶元、导线架和金线等原辅料接触完全不接触，因此，其他原辅材料中的物质不可能迁移转化进入到固化后的环氧树脂废边角料中。

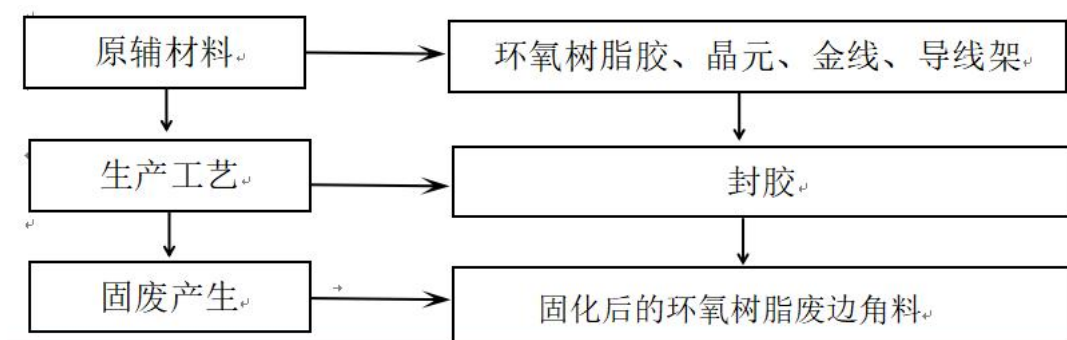


图 4-3 相关物质的迁移和转换路线图

根据以上分析出固化后的环氧树脂废边角料中可能存在的物质，对照《危险

废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）表 1 及《危险废物鉴别标准—毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）标准附录中相关的危害成分项目，确定该固化后的环氧树脂废边角料危险特性评估相关的主要有害成分，未发现存在《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）表 1 中无机元素及其化合物、挥发性有机物和半挥发性有机物；《危险废物鉴别标准—毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）中金属、挥发性有机物和半挥发性有机物等危害成分。

4.5 危险特性识别

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）中对固体废物的定义，是指“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固态、半固态和置于容器中的气态的物品、物质以及法律、行政法规规定纳入固体废物管理的物品、物质。”

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）中，依据产生来源的固体废物鉴别下列物质属于固体废物，经对比，本次待鉴别的固化后的环氧树脂废边角料属于 4.2 生产过程中产生的副产物 a) 产品加工和制造过程中产生的下脚料、边角料、残余物质等。因此，可以判定废环氧树脂胶塑料属于固体废物。

对照《国家危险废物名录》（2021 年版），结合固化后的环氧树脂废边角料的来源、成分和使用工艺，环氧树脂属于热固型树脂，因此本次待鉴别的固化后的环氧树脂废边角料不属于《国家危险废物名录》（2021 年版）“HW13”中“265-101-13”树脂、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂合成过程中产生的不合格产品（不包括热塑型树脂生产过程中聚合产物经脱除单体、低聚物、溶剂及其他助剂后产生的废料，以及热固型树脂固化后的固化体），同与“HW13 有机树脂类废物”中非特定行业中的“900-014-13 类废弃的粘合剂和密封剂（不包括水基型和热熔型粘合剂和密封剂）”不符，因此可判定该固化后的环氧树脂废边角料在 2021 年版《国家危险废物名录》中无对应项，危险特性不明。但不排除具有毒性等危险特性，因此根据《国家危险废物名录》（2021 年版）第六条“对不明确是否具有危险特性的固体废物，应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定”。

结合环氧树脂胶的来源、成分和使用工艺，本次鉴别的固化后的环氧树脂废边角料有以下特征：

(1) 成分及性质：本次鉴别的固化后的环氧树脂废边角料的来源主要是环氧树脂胶，根据原辅料成分，环氧树脂胶的主要成分为双酚 A 环氧树脂、酸酐、1,3,5-三嗪-2,4,6 (1H, 3H, 5H) -三酮、1,3,5-三(环氧乙烷基甲基)、2,6-二叔丁基对甲酚、熔融二氧化硅、甲酚酚醛环氧树脂(线型)、酚醛树脂(线型)、异氰尿酸三缩水甘油酯、三(2,3-环氧丙基)异氰尿酸等物质的高分子聚合物，固化后的环氧树脂为硬质固态，即使在高温加热、破碎研磨和酸碱浸溶等条件下，该高分子聚合物也相对稳定，不会分解出单体有机化合物。

用途：环氧树脂胶用于发光二极管、表面贴装器件、光电耦合器及光电感应器生产过程中自动塑封成型，其作用是将框架、晶元和金线等全密封包裹住免于损伤。

使用过程：使用封胶机器和模具，加热软化环氧树脂胶塑料，并加压热塑，把晶元、金线、部分引脚包裹封装起来进行保护。

综上，本次鉴定的废环氧树脂胶边角塑料非《国家危险废物名录》(2021年)“HW13”中 265-101-13“树脂、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂合成过程产生的不合格产品(不包括热塑型树脂生产过程中聚合产物经脱除单体、低聚物、溶剂及其他助剂后产生的废料，以及热固型树脂固化后的固化体)”，也非“HW13”中 900-014-13“废弃的粘合剂和密封剂”，在名录中无直接对应条目。

根据以上分析出固化后的环氧树脂废边角料中可能存在的物质，对照《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)表1及《危险废物鉴别标准—毒性物质含量鉴别》(GB5085.6-2007)标准附录中相关的危害成分项目，确定该固化后的环氧树脂废边角料危险特性评估相关的主要有害成分，未发现存在《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)表1中无机元素及其化合物、挥发性有机物和半挥发性有机物；《危险废物鉴别标准—毒性物质含量鉴别》(GB5085.6-2007)中金属、挥发性有机物和半挥发性有机物等危害成分。

5 初筛检测

5.1 初筛样品采集过程

为了充分识别、筛选该固化后的环氧树脂废边角料中的危害成分，于 2023 年 4 月 7 日采集了待鉴别的固化后的环氧树脂废边角料样品进行初步检测。采样现场照片（照片带日期时间、经纬度等水印）见附件 3 所示，采样过程经委托单位签字确认。

根据生产单位实际运行情况可知，该该固化后的环氧树脂废边角料为连续产生，该固化后的环氧树脂废边角料 2022 年的产生量为 150 吨/年，平均月产生量为 12.6 吨，最大月产生量为 24.27 吨。

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）4.2.3 a) “连续产生固体废物时，以确定的工艺环节一个月内的固体废物产生量为依据，按照 HJ 298-2019 表 1 确定需要采集的最小份样数。如果连续产生时段小于一个月，则以一个产生时段内的固体废物产生量为依据”，因此鉴别需要采集的最小份样数为 8。初筛样品数按正式采样数的 20%，并兼具均匀性和代表性确定，初筛采样份样数至少为 2 份。

该固化后的环氧树脂废边角料为连续产生。初筛样品应在一个产生时段内采集，每采集一次，作为 1 个份样。

固体废物样品采集的份样量依据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）“该固化后的环氧树脂废边角料原始颗粒最大粒径 $d > 1.0 \text{ cm}$ ，最小份样量为 2000 g/样”，确定份样量至少约 2000 g/样。

依据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298—2019），该固化后的环氧树脂废边角料应按照下列方法采集：

（1）采样工具、采样程序、采样记录和盛样容器参照 HJ/T 20 的要求进行，固体废物采样安全措施参照 GB/T3723。

（2）在采样过程中应采取措施防止危害成分的损失、交叉污染和二次污染。

（3）新鲜固化后的环氧树脂废边角料按照下列方法采集：

适用于 4.5.3 生产工艺过程产生的固体废物，应根据 a) 在卸料口采样，即在封胶工序的工位处收集，采集的固化后的环氧树脂废边角料应按照 HJ/T 20-1998 中的要求进行制样和样品的保存，并按照 GB5085 中的分析方法要求进

行样品的预处理，测定挥发性和半挥发性有机物应用棕色玻璃瓶盛装。

a、重金属毒性检测项目样品采集：采样人员戴好一次性乳胶手套拿取该固化后的环氧树脂废边角料样品，装入密封样品袋内，写好标签；

b、GC-MS 全扫描有机物样品采集：采样人员戴好一次性乳胶手套拿取该固化后的环氧树脂废边角料样品，装入棕色玻璃瓶内密封保存，容器外贴好标签。

c、急性毒性样品：样品混合，用四分法分一部分（至少 500g）测定。

（4）采样时，应记录待鉴别固体废物的名称、采样点位、数量、环境、编号、份样量、份样数、采样点、采样方法、采样日期和采样人等信息。

5.2 浸出毒性初筛

依据《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007），对该固化后的环氧树脂废边角料中可能存在的无机元素及化合物进行了定量检测，检测方案见表 5-1。

表 5-1 浸出毒性检测方案

| 浸出方法：HJ / T 299-2007 固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 | | | | |
|--|---------------|-----|--|------------|
| 序号 | 检测项目 | | 检测方法 | 检出限 (mg/L) |
| 1 | 铜（以总铜计） | | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 (附录 D 固体废物 金属元素的测定 火焰原子吸收光谱法) (GB 5085.3—2007) | 0.02 |
| 2 | 锌（以总锌计） | | | 0.005 |
| 3 | 镉（以总镉计） | | | 0.005 |
| 4 | 铅（以总铅计） | | | 0.1 |
| 5 | 镍（以总镍计） | | | 0.04 |
| 6 | 总银 | | | 0.01 |
| 7 | 总铬 | | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 (附录 C 固体废物 金属元素的测定 石墨炉原子吸收光谱法) (GB 5085.3-2007) | 0.001 |
| 8 | 铍（以总铍计） | | | 0.0002 |
| 9 | 钡（以总钡计） | | | 0.002 |
| 10 | 铬（六价） | | 固体废物六价格的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 15555.4-1995 | 0.004 |
| 11 | 烷基汞 | 甲基汞 | 水质 烷基汞的测定 气相色谱法 GB/T 14204-1993 | 10 ng |
| | | 乙基汞 | | 20 ng |
| 12 | 汞（以总汞计） | | 固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 702-2014 | 0.00002 |
| 13 | 砷（以总砷计） | | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 (附录 E 固体废物 砷、锑、铋、硒的测定 原子荧光法) GB 5085.3-2007 | 0.0001 |
| 14 | 硒（以总硒计） | | | 0.0002 |
| 15 | 无机氟化物（不包括氟化钙） | | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 固体废物 氟离子、溴酸根、氯离子、亚硝酸根、氰酸根、溴离子、硝酸根、磷酸根、硫酸根的测定 离子色谱法 GB 5085.3-2007 附录 F | 0.01 |

| 浸出方法：HJ / T 299-2007 固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 | | | |
|--|--------------------------|---|------------|
| 序号 | 检测项目 | 检测方法 | 检出限 (mg/L) |
| 16 | 氰化物(以 CN ⁻ 计) | 水质 氰化物的测定容量法和分光光度法(异烟酸-吡唑啉酮分光光度法) HJ 484-2009 | 0.0001 |

5.3 毒性物质含量初筛

按照《危险废物鉴别标准-毒性物质含量鉴别》(GB 5085.6-2007), 对该固化后的环氧树脂废边角料中可能存在的金属化合物进行了定量检测。依据标准《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》附录 O 固体废物 挥发性有机化合物的测定 气相色谱/质谱法 (GB 5085.3-2007) 对样品进行了挥发性有机物的定性分析, 本方法可分析大多数沸点低于 200℃ 的挥发性有机化合物; 依据标准《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》附录 K 固体废物 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱/质谱法 (GB 5085.3-2007) 对样品进行了半挥发性有机物的定性分析。

表 5-2 毒性物质含量检测方案

| 序号 | 检测项目 | 检测方法 | 检出限 (mg/kg) |
|----|------|--|-------------|
| 1 | 汞 | 固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 702-2014 | 0.002 |
| 2 | 砷 | 固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 702-2014 | 0.010 |
| 3 | 硒 | 固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 702-2014 | 0.010 |
| 4 | 锌 | 固体废物 铅、锌和镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 786- 2016 | 1.2 |
| 5 | 铅 | 固体废物 铅、锌和镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 786-2016 | 2 |
| 6 | 镍 | 固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 781-2016 | 0.4 |
| 7 | 镉 | 固体废物 铅和镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 787- 2016 | 0.1 |
| 8 | 钡 | 前处理方法: GB5085.3 附录 S; 分析方法: 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 (附录 C 固体废物 金属元素的测定 石墨炉原子吸收光谱法) (GB 5085.3—2007) | 0.002 |
| 9 | 铍 | 前处理方法: GB5085.3 附录 S; 分析方法: 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 (附录 C 固体废物 金属元素的测定 石墨炉原子吸收光谱法) (GB 5085.3—2007) | 0.0002 |
| 10 | 铬 | 前处理方法: GB5085.3 附录 S; 分析方法: 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴 | 0.001 |

| 序号 | 检测项目 | 检测方法 | 检出限 (mg/kg) |
|----|------|---|-------------|
| | | 别 (附录 C 固体废物 金属元素的测定 石墨炉原子吸收光谱法) (GB 5085.3—2007) | |
| 11 | 六价铬 | 固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014 | 2 |
| 12 | 锰 | 前处理方法: GB5085.3 附录 S; 分析方法: 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 (附录 D 固体废物 金属元素的测定 火焰原子吸收光谱法) (GB 5085.3—2007) | 0.001 |
| 13 | 锑 | 固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 702-2014 | 0.010 |

5.4 急性毒性初筛

一般来说,皮肤是机体与外界环境隔离的良好屏障,对环境污染物的通透性较弱,因此皮肤接触不是主要的暴露途径;空气中的环境污染物主要经动物的吸入进入机体,该固化后的环氧树脂废边角料中不含有易挥发逸散到空气中的污染物,不会形成蒸汽或烟雾;在不合规的操作时该固化后的环氧树脂废边角料可能被误食,通过动物的消化道被吸收进入体内,经口吸收成为最重要的暴露途径。因此主要通过该固化后的环氧树脂废边角料的经口毒性半数致死量来分析其急性毒性。

5.5 初筛质量控制保障

在此次采样、制样及检测过程中实施了以下质量控制保障:

(1) 人员及资质: 承担采样和检测任务的人员均经过培训,持证上岗;所检检测项目均经过 CMA 资质认定。

(2) 采样情况: 采样过程是在企业正常生产状态下进行,参照 HJ/T 20-1998,采用系统采样法。根据检测项目,采用不同容器封装样品。用于检测有机物及汞的样品采用棕色玻璃瓶封装。用于其他检测项目的样品采用自封袋封装。

(3) 样品的保存及运输: 样品采样后迅速放入装有冰袋的保温箱内,并于当日冷链运输运回进行腐蚀性、浸出毒性和毒性物质含量的检测。

(4) 实验室分析: 检测过程中使用的仪器设备均经计量检定合格或校准,并均在检定、校准有效期内;实验室环境条件,试验用水、使用试剂、器皿均符合要求标准要求。

(5) 采样记录、检测原始记录及报告均经三级审核。

(6) 用一个已知浓度的土壤实际样品作为采样、运输、制备、前处理和检测全过程质控，并带实验室试剂空白。

(7) 为排除样品制备过程引入污染物，特别是用球磨机磨碎样品过程，可能引入金属元素的问题，对除砷、汞外的金属元素增加烧制灰化的制备方法进行对照。

6 固体废物危险特性初步判别

6.1 易燃性

根据《危险废物鉴别标准易燃性鉴别》（GB5085.4-2007）规定，符合下列任何条件之一的固体废物，属于易燃性危险废物。

（1）液态易燃性危险废物：闪点温度低于 60°C（闭杯试验）的液体、液体混合物或含有固体物质的液体。

（2）固态易燃性危险废物：在标准温度和压力（25°C，101.3kPa）下因摩擦或自发性燃烧而起火，经点燃后能剧烈而持续地燃烧并产生危害的固体废物。

（3）气态易燃性危险废物：在 25°C，101.3kPa 状态下，在与空气的混合物中体积分数 $\leq 13\%$ 时可点燃的气体，或者在该状态下，不论易燃下限如何，与空气混合，易燃范围的易燃上限如何，与空气混合，易燃范围的易燃上限与易燃下限之差大于或等于 12 个百分点的气体。

待鉴别的该固化后的环氧树脂废边角料不含有易燃性的物质及化学成分，且在标准温度和压力（25°C，101.3kPa）下不会因摩擦或自发性燃烧而起火，也无法点燃，不会剧烈而持续地燃烧并产生危害。因此可以判断其不符合上述固体易燃性危险废物的鉴别条件，因此可以排除其易燃性危险特性。

6.2 反应性

根据《危险废物鉴别标准反应性鉴别》（GB5085.5-2007）规定，符合下列任何条件之一的固体废物，属于反应性危险废物。

（1）具有爆炸性质

- ① 常温常压下不稳定，在无引爆条件下，易发生剧烈变化。
- ② 标准温度和压力下（25°C，101.3kPa），易发生爆轰或爆炸性分解反应。
- ③ 受强起爆剂作用或封闭条件下加热，能发生爆轰或爆炸反应。

（2）与水或酸接触产生易燃性气体或有毒气体

- ① 与水混合发生剧烈化学反应，并放出大量易燃气体和热量。
- ② 与水混合能产生足以危害人体健康或环境的有毒气体、蒸汽或烟雾。
- ③ 在酸性条件下，每千克含氰化物废物分解产生 ≥ 250 mg 氰化氢气体，或者每千克含硫化物分解产生 ≥ 500 mg 硫化氢气体。

（3）废弃氧化物或有机过氧化物

- ① 极易引起燃烧或爆炸的废弃氧化剂。
- ② 对热、震动或摩擦极为敏感的含过氧基的废弃有机过氧化物。

该该固化后的环氧树脂废边角料在常温常压下均稳定，不易发生剧烈变化；在标准温度和压力下，不易发生爆轰或爆炸性分解反应；受强起爆剂作用或在封闭条件下加热，也不会发生爆轰或爆炸反应。因此不具有爆炸性质。待鉴别固废与水混合不发生剧烈化学反应；不产生足以危害人体健康或环境的有毒气体、蒸气或烟雾。该环氧树脂原料与被过滤的液料中不含氰化物与硫化物，因此不具有酸性条件下产生有毒气体的条件。此外，废环氧树脂胶塑料中不含有极易引起燃烧或爆炸的废弃氧化剂与对热、震动或摩擦极为敏感的含过氧基的废弃有机过氧化物。因此可判断其不具有反应性。

6.3 腐蚀性

根据《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）规定，符合下列任何条件之一的固体废物，属于腐蚀性危险废物。

1.按照 GB/T 15555.12-1995 的规定制备的浸出液， $\text{pH} \geq 12.5$ ，或者 $\text{pH} \leq 2.0$ 。

2.在55°C条件下，对 GB/T699 中规定的 20 号钢材的腐蚀速率 $\geq 6.35 \text{ mm/a}$ 。根据《危险废物鉴别标准编制说明》第（五）章腐蚀性危险废物的规定；

固态、半固态的固体废物浸出液和水溶性液态废物，经测定表明其 pH 值 ≥ 12.5 ，或者 pH 值 ≤ 2.0 时，则说明该废物具有腐蚀性。测试方法采用 GB/T 15555.12 固体废物腐蚀性测定，玻璃电极法进行测定；

非水溶性液态废物，如果在 55°C条件下，对 GB/T 699 中规定的 20# 钢材的腐蚀速率 ≥ 6.35 毫米/年，则说明该废物具有腐蚀性。测试方法用 JB/T 7901 金属材料实验室均匀腐蚀全浸试验方法进行测定，该方法中规定了金属材料的形状和尺寸。钢材型号选取 GB/T 699 《优质碳素结构钢》中规定的 20# 钢材。

待鉴别的该固化后的环氧树脂废边角料呈硬质固态，故需根据其 pH 值判断是否具有腐蚀性。采集了 3 份样品，进行了腐蚀性分析，检测结果为 7.26-7.34，不在 GB5085.1-2007 标准中 $\text{pH} \geq 12.5$ ，或者 $\text{pH} \leq 2.0$ 范围内，据此判断本项目待鉴别该固化后的环氧树脂废边角料不具有腐蚀性。

6.4 毒性物质含量

6.4.1 毒性物质含量鉴别原则

根据《危险废物鉴别标准-毒性物质含量鉴别》（GB 5085.6-2007），符合下列任何条件之一的固体废物是危险废物：

- (1) 含有《危险废物鉴别标准-毒性物质含量鉴别》（GB 5085.6-2007）标准附录 A 中的一种或一种以上剧毒物质的总含量 $\geq 0.1\%$ ；
- (2) 含有《标准》附录 B 的一种或一种以上有毒物质的总含量 $\geq 3\%$ ；
- (3) 含有《标准》附录 C 的一种或一种以上致癌性物质的总含量 $\geq 0.1\%$ ；
- (4) 含有《标准》附录 D 的一种或一种以上致突变物质的总含量 $\geq 0.1\%$ ；
- (5) 含有《标准》附录 E 的一种或一种以上生殖毒性物质的总含量 $\geq 0.5\%$ ；
- (6) 含有《标准》附录 A 至附录 E 中两种及以上不同毒性物质，如果符合下列等式，按照危险废物管理：

$$\sum \left[\left(\frac{P_{T^+}}{L_{T^+}} + \frac{P_T}{L_T} + \frac{P_{Carc}}{L_{Carc}} + \frac{P_{Muta}}{L_{Muta}} + \frac{P_{Tera}}{L_{Tera}} \right) \right] \geq 1$$

式中：

P_{T^+} ——固体废物中剧毒物质的含量；

P_T ——固体废物中有毒物质的含量；

P_{Carc} ——固体废物中致癌性物质的含量；

P_{Muta} ——固体废物中制突变性物质的含量；

P_{Tera} ——固体废物中生殖毒性物质的含量；

L_{T^+} 、 L_T 、 L_{Carc} 、 L_{Muta} 、 L_{Tera} ——分别为各种毒性物质在（1）~（5）中规定的标准值。

- (7) 含有《标准》附录 F 中的任何一种持久性有机污染物（除多氯二苯并对二恶英、多氯二苯并呋喃外）的含量 $\geq 50 \text{ mg/kg}$ ；

含有多氯二苯并对二恶英和多氯二苯并呋喃的含量 $\geq 15 \text{ } \mu\text{g TEQ/kg}$ 。

6.4.2 检测项目筛选

根据上述对待鉴别固体废物的来源、生产工艺及使用的原辅材料分析，生产过程涉及的原辅料中可能引入的污染物可能性较低，但不能完全排除该该固化后的环氧树脂废边角料中不含《危险废物鉴别标准—毒性物质含量鉴别》

(GB5085.6-2007) 中金属、挥发性有机物和半挥发性有机物。为了充分识别、筛选该固化后的环氧树脂废边角料毒性物质中的危害成分，采集了初筛样品，对其进行了重金属元素定量检测分析，对有机化合物进行了全扫描定性检测分析。

样品重金属元素定量检测结果见表 6-1，质控信息见附件 2 中检测报告，均符合质量控制要求。从检测结果可知，检出的元素有锌、总铬、钡、硒、汞，其中锌和硒元素含量明显相对较高，可能来自于原料环氧树脂的杂质组分，铬、钡和汞元素均高于检出限很少，相对含量非常低，可能来自于环境或者原辅料的痕量杂质或外界环境引入。

表 6-1 毒性物质含量初筛检测结果（单位：mg/kg）

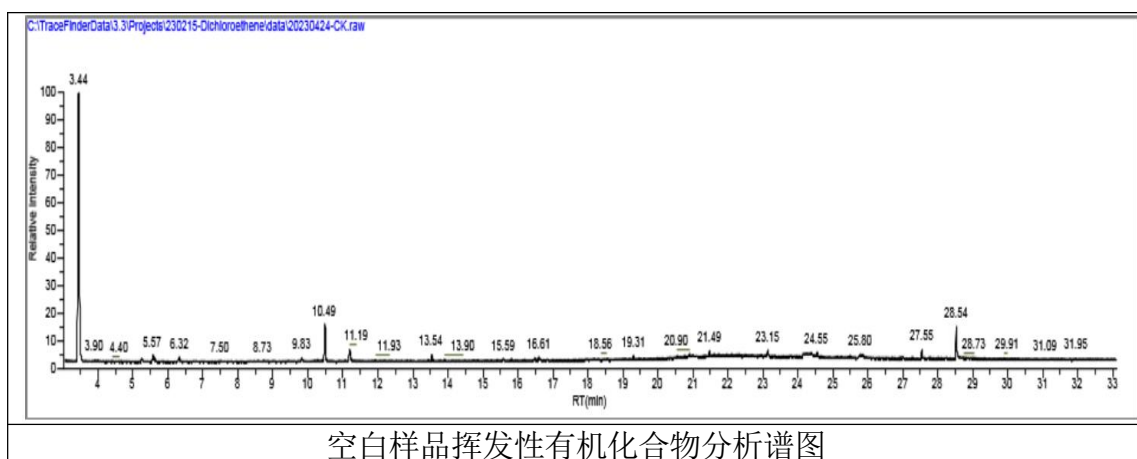
| 序号 | 检测项目 | 检测分析结果 | | 单位 |
|----|------|---------------|---------------|-------|
| | | 2023002-01-01 | 2023002-01-02 | |
| 1 | 锌 | 917 | 927 | mg/kg |
| 2 | 镉 | 未检出 | 未检出 | mg/kg |
| 3 | 铅 | 未检出 | 未检出 | mg/kg |
| 4 | 铬 | 2.6 | 2.9 | mg/kg |
| 5 | 铍 | 未检出 | 未检出 | mg/kg |
| 6 | 钡 | 2.9 | 3.1 | mg/kg |
| 7 | 镍 | 未检出 | 未检出 | mg/kg |
| 8 | 银 | 未检出 | 未检出 | mg/kg |
| 9 | 硒 | 31.0 | 35.1 | mg/kg |
| 10 | 锰 | 未检出 | 未检出 | mg/kg |
| 11 | 锑 | 未检出 | 未检出 | mg/kg |
| 12 | 汞 | 0.442 | 0.339 | mg/kg |

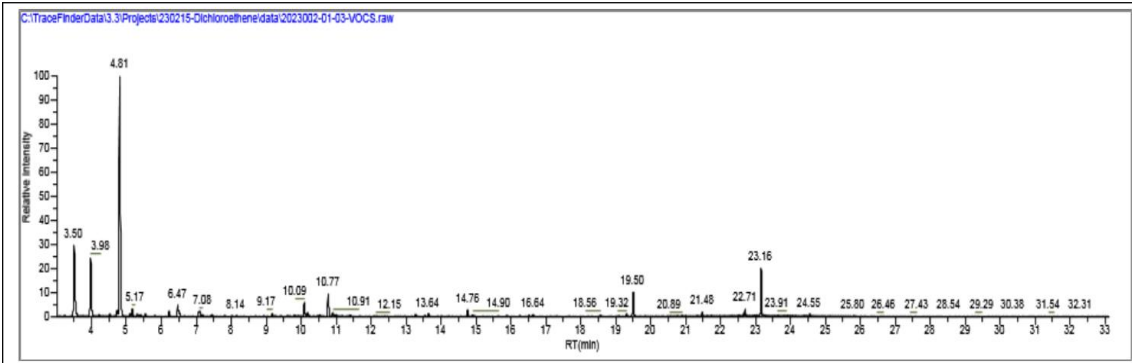
依据标准《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》附录 O 固体废物 挥发性有机化合物的测定 气相色谱/质谱法（GB 5085.3-2007）对样品进行了挥发性有机物的定性分析，本方法可分析大多数沸点低于 200℃ 的挥发性有机化合物；依据标准《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》附录 K 固体废物 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱/质谱法（GB 5085.3-2007）对样品进行了半挥发性有机物的定性分析，定性分析结果见表 6-2 所示，相应谱图见图 6-1 所示。可知，样品中不含《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB 5085.6-2007）中附录 A、B、C、D、E、F 名录中所列的有毒物质，检出了《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）表 1 中的苯酚。

表 6-2 挥发性和半挥发性有机物 GC-MS 全扫描结果

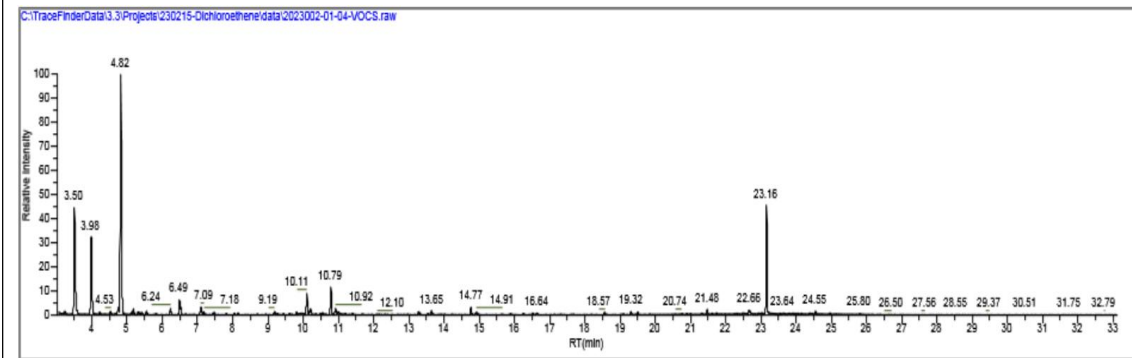
| 样品名称 | 有机物名称 | 是否浸出毒性 | 是否毒性物质 |
|------|-------|--------|--------|
|------|-------|--------|--------|

| 样品名称 | 有机物名称 | 是否浸出毒性 | 是否毒性物质 |
|---|----------------------------|--------|--------|
| 固化后的环氧 树脂废 边角料 2023002- 01-03 | 4-甲基-2-戊酮 | 否 | 否 |
| | 2,6-二叔丁基对甲酚 | 否 | 否 |
| | 3,4-二乙基-3-己醇 | 否 | 否 |
| | 二丙酮醇 | 否 | 否 |
| | 苯酚 | 是 | 否 |
| | 丙烯酸月桂酯 | 否 | 否 |
| | 棕榈酸甲酯 | 否 | 否 |
| | 4-甲基伞形糖苷 | 否 | 否 |
| | 硬脂酸甲酯 | 否 | 否 |
| | 9,10-二氢-9-氧杂-10-磷杂菲-10-氯化物 | 否 | 否 |
| | 油酸酰胺 | 否 | 否 |
| | 芥酸酰胺 | 否 | 否 |
| | 2,2-双-(4-苄胺氯苯)丙烷 | 否 | 否 |
| 固化后的环氧 树脂废 边角料 2023002- 01-04 | 4-甲基-2-戊酮 | 否 | 否 |
| | 2,6-二叔丁基对甲酚 | 否 | 否 |
| | 二丙酮醇 | 否 | 否 |
| | 苯酚 | 是 | 否 |
| | 丙烯酸月桂酯 | 否 | 否 |
| | 棕榈酸甲酯 | 否 | 否 |
| | 4-甲基伞形糖苷 | 否 | 否 |
| | 硬脂酸甲酯 | 否 | 否 |
| | 9,10-二氢-9-氧杂-10-磷杂菲-10-氯化物 | 否 | 否 |
| | 油酸酰胺 | 否 | 否 |
| | 芥酸酰胺 | 否 | 否 |

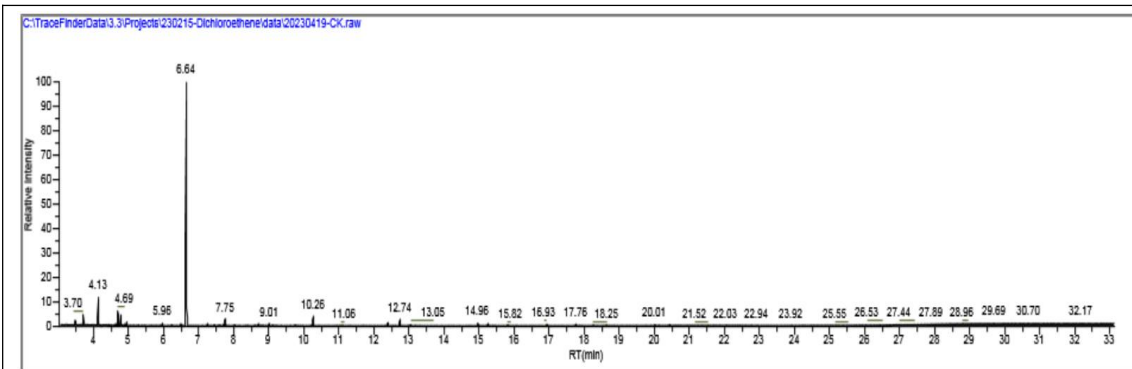




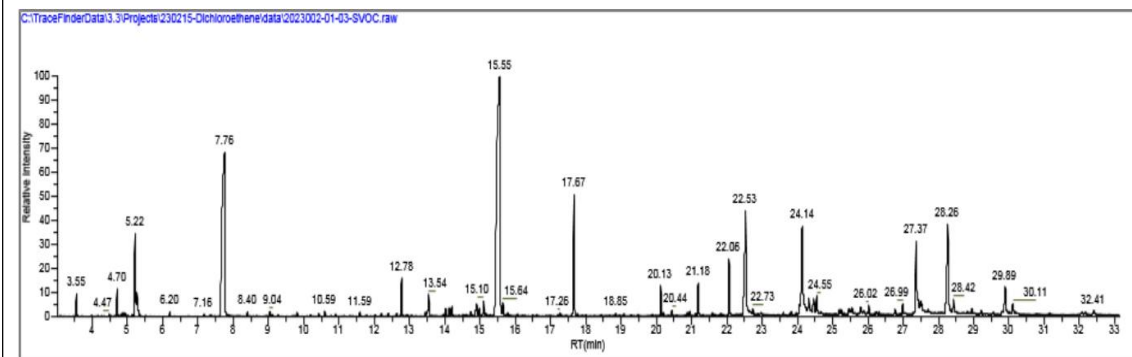
固化后的环氧树脂废边角料 2023002-01-03 样品挥发性有机化合物分析谱图



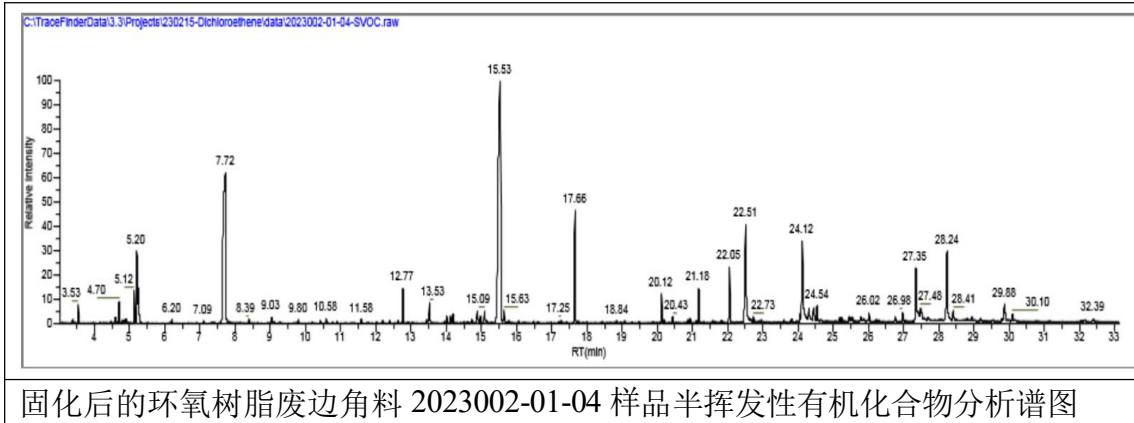
固化后的环氧树脂废边角料 2023002-01-04 样品挥发性有机化合物分析谱图



空白样品半挥发性有机化合物分析谱图



固化后的环氧树脂废边角料 2023002-01-03 样品半挥发性有机化合物分析谱图



固化后的环氧树脂废边角料 2023002-01-04 样品半挥发性有机化合物分析谱图

综上，根据前述生产过程中使用的原辅材料的危害特性识别结果以及初筛样品检测结果，虽然部分元素检出的污染物量较低，但考虑到样品采集份样数的要求，鉴别检测时采取保守原则，仍将有检出的项目列为毒性物质含量鉴别检测项目，即本方案将锌、铬、钡、硒、汞列为该待鉴别固废的毒性物质含量检测因子。

6.5 浸出毒性

6.5.1 浸出毒性鉴别原则

根据《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007），按照 HJ/T 299 制备固体废物浸出液中任何一种危险成分含量超过 GB 5085.3-2007 表 1 中所列的浓度限值，则判定该固体废物是具有浸出毒性特征的危险废物。

6.5.2 检测项目筛选

根据待鉴别该固化后的环氧树脂废边角料的产生环节和相关的原辅材料分析，不能确定该固废中是否可能含 GB 5085.3-2007 表 1 中所列的无机元素及其化合物、挥发性有机物和半挥发性有机物危害成分项目，为了充分识别、筛选废树脂浸出液中的危害成分，项目组于 2023 年 4 月 7 日采集了代表性的固化后的环氧树脂废边角塑料样品进行初筛检测，对《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）表 1 中的 16 种无机元素及化合物进行定量检测分析，检测结果见表 6-3 所示，从检测结果可知，铜、锌、总铬、镍、钡、汞检出，其中锌元素含量相对较高，其他元素检出值均非常低，均小于限值。

同时结合该固化后的环氧树脂废边角料中重金属元素全量检测结果，检出值均非常低，即使全部浸出到浸提液中，含量也远小于浸出毒性危害成分项目限值。虽然检测结果均远小于 GB 5085.3-2007 表 1 中所列的浸出毒性危害成分项目限

值，但考虑到样品采集份样数的要求，仍将有检出的项目和该固化后的环氧树脂废边角料中有机物定性分析中检出的涉及 GB 5085.3-2007 表 1 中的物质列为鉴别检测项目。因此，依据对原辅材料和工艺过程的理论分析和初筛样品检测结果，确定浸出毒性鉴别检测项目指标为：铜、锌、总铬、镍、钡、汞、苯酚。

表 6-3 浸出毒性初筛检测结果

| 样品名称 | 检测项目 | 单位 | 检测分析结果 | | 浸出毒性鉴别标准 | 结果是否超过限值 |
|------------|--------------------------|------|------------------------|------------------------|------------------------|----------|
| | | | 2023002-01-01 | 2023002-01-02 | | |
| 废环氧树脂胶边角塑料 | 铜（以总铜计） | mg/L | 0.013 | 0.013 | 100 | 否 |
| | 锌（以总锌计） | mg/L | 38.9 | 39.5 | 100 | 否 |
| | 镉（以总镉计） | mg/L | 0.0006L | 0.0006L | 1 | 否 |
| | 铅（以总铅计） | mg/L | 0.0042L | 0.0042L | 5 | 否 |
| | 总铬 | mg/L | 0.056 | 0.016 | 15 | 否 |
| | 铍（以总铍计） | mg/L | 0.0007L | 0.0007L | 0.02 | 否 |
| | 钡（以总钡计） | mg/L | 0.008 | 0.009 | 100 | 否 |
| | 镍（以总镍计） | mg/L | 0.009 | 0.010 | 5 | 否 |
| | 总银 | mg/L | 未检出 | 未检出 | 5 | 否 |
| | 硒（以总硒计） | mg/L | 0.0013L | 0.0013L | 1 | 否 |
| | 砷（以总砷计） | mg/L | 0.001L | 0.001L | 5 | 否 |
| | 铬（六价） | mg/L | 2L | 2L | 5 | 否 |
| | 汞（以总汞计） | mg/L | 0.001 | 0.001 | 0.1 | 否 |
| | 氰化物（以 CN ⁻ 计） | mg/L | 0.004L | 0.004L | 5 | 否 |
| | 烷基汞 | 甲基汞 | mg/L | 1.0×10 ⁻⁵ L | 1.0×10 ⁻⁵ L | 否 |
| 乙基汞 | | mg/L | 2.0×10 ⁻⁵ L | 2.0×10 ⁻⁵ L | | |

6.6 急性毒性

6.6.1 判定原则

符合下列条件之一的固体废物，属于危险废物。

- (1) 经口摄取：固体 LD₅₀ ≤ 200 mg/kg，液体 LD₅₀ ≤ 500 mg/kg；
- (2) 经皮肤接触：LD₅₀ ≤ 1000 mg/kg；
- (3) 蒸气、烟雾或粉尘吸入：LC₅₀ ≤ 10 mg/L。

6.6.2 初筛样品急性毒性试验结果

通过理论分析，以及初筛样品毒性物质的检测结果，按“最不利情况假设”原则，在无机元素对应可能存在的毒性物质中按最大值进行计算，结果显示该固化后的环氧树脂废边角料不具有急性毒性。为进一步验证此经验计算结果，我单位委托青岛科创质量检测有限公司依据 GB/T 21603-2008《化学品 急性经口毒性

试验方法》对该固化后的环氧树脂废边角料样品进行了急性经口毒性试验，结果试验 KM 小鼠在染毒 14 天内未见任何中毒症状。试验观察结束，对存活 KM 小鼠进行大体解剖检查，未见明显异常。该样品对 KM 小鼠的急性经口毒性检测报告见附件 2 所示，表明该样品急性经口毒性试验属低毒，因此，可排除鉴别对象的急性毒性。

6.7 危险特性初步识别结论和检测项目筛选

本次待鉴别固体废物为光宝电子产品封装过程中产生的固化后的环氧树脂废边角料，通过对企业原辅料、生产工艺过程和产废环节的理论分析，以及实际样品初筛检测结果辅助判断，判别该固化后的环氧树脂废边角料不具有易燃性、反应性、腐蚀性和急性毒性，但不能排除其是否含有毒性物质，以及是否超过标准限值，因此，需按照 GB5085.3、GB5085.6 等鉴别标准，需要在鉴别过程对该固化后的环氧树脂废边角料样品中的锌、总铬、铜、钡、镍、硒、汞、苯酚进行鉴别采样检测，进一步对该固化后的环氧树脂废边角料的浸出毒性和毒性物质含量危险特性进行确认。鉴别项目指标见表 6-4 所示。

表 6-4 需鉴别项目指标汇总表

| 鉴别对象 | 待鉴别危险特性 | 检测因子 |
|--------------|---------|-------------------|
| 固化后的环氧树脂废边角料 | 毒性 | 铜、锌、总铬、钡、镍、硒、汞、苯酚 |
| | 浸出毒性 | 锌、总铬、钡、镍、硒、汞 |

7 鉴别方案

7.1 采样工作方案

(1) 采集对象

本次危险特性鉴别的对象为光宝电子（天津）有限公司封胶过程产生的固化后的环氧树脂废边角料。

(2) 份样数的确定

根据生产单位实际运行情况可知，该固化后的环氧树脂废边角料为连续产生，该固化后的环氧树脂废边角料 2022 年的产生量为 150 吨/年，平均月产生量为 12.6 吨，最大月产生量为 24.27 吨。

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）4.2.3 a) “连续产生固体废物时，以确定的工艺环节一个月内的固体废物产生量为依据，按照 HJ 298-2019 表 1 确定需要采集的最小份样数。如果连续产生时段小于一个月，则以一个产生时段内的固体废物产生量为依据”，因此鉴别需要采集的最小份样数为 8。

(3) 份样量的确定

根据《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298 -2019)中 4.3.1 关于固体废物样品采集的份样量的规定：固体废物样品采集的份样量应同时满足下列要求：

- a、满足分析操作的需要；
- b、依据固态废物的原始颗粒最大粒径，不小于表 2 中规定的质量。

固体废物样品采集的份样量依据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）“该固化后的环氧树脂废边角料原始颗粒最大粒径 $d > 1.0 \text{ cm}$ ，最小份样量为 2000 g/样”，确定份样量至少约 2000 g/样。

(4) 采样方法

依据《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298—2019)，该固化后的环氧树脂废边角料应按照下列方法采集：

a、采样工具、采样程序、采样记录和盛样容器参照 HJ/T 20 的要求进行，固体废物采样安全措施参照 GB/T3723；

b、在采样过程中应采取措施防止危害成分的损失、交叉污染和二次污染。

c、固化后的环氧树脂废边角料按照下列方法采集：

适用于 4.5.3 生产工艺过程产生的固体废物，应根据 a) 在卸料口采样，即

在封胶工序的工位处收集，采集的固化后的环氧树脂废边角料应按照 HJ/T 20-1998 中的要求进行制样和样品的保存，并按照 GB5085 中的分析方法要求进行样品的预处理，测定挥发性和半挥发性有机物应用棕色玻璃瓶盛装。

① 重金属毒性检测项目样品采集：采样人员戴好一次性乳胶手套拿取固化后的环氧树脂废边角料样品，装入密封样品袋内，写好标签；

② GC-MS 全扫描有机物样品采集：采样人员戴好一次性乳胶手套拿取固化后的环氧树脂废边角料样品，装入棕色玻璃瓶内密封保存，容器外贴好标签。

(5) 采样时间安排

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）相关规定，样品采集应分次在一个月內等时间间隔完成，具体日期可根据实际情况微调，要求选取生产工艺运行正常的工作日进行。

光宝电子（天津）有限公司天津市武清开发区厂区工作制度为年工作 360 天，车间生产班制为三班制，每班 8 小时，年工作 8640 小时，固化后的环氧树脂废边角料每天均有产生。根据 HJ298-2019 要求，采样时间安排计划见表 7-1。每次采样，应保证生产设施正常运行，产废单位的生产负荷一般能够达 90%以上。

7-1 废环氧树脂胶塑料采样时间安排计划表

| | 周一 | 周二 | 周三 | 周四 | 周五 |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|
| 第一周 | | | 4月21日 | | |
| 第二周 | 4月24日 | | | | 4月28日 |
| 第三周 | | | | 5月4日 | |
| 第四周 | | 5月9日 | | | 5月12日 |
| 第五周 | 5月15日 | | | 5月18日 | |

(6) 制样、样品的保存和预处理

采集的固体废物样品应按照 H/720 中的要求进行制样和样品的保存，并按照 CB5085.1、GB5085.2、GB5085.3、GB 5085.4、GB 5085.5 和 GB 5085.6 中分析方法的要求进行样品的预处理。

7.2 鉴别检测方案

7.2.1 浸出毒性鉴别

按照 HJ/T 299，若制备的固体废物浸出液中任何一种危害成分含量超过“《危险废物鉴别标准一浸出毒性鉴别》(GB5085.3 2007)表 1”中所列的浓度限值，则

判定该固体废物是具有浸出毒性特征的危险废物。具体检测方法见表 7-2 所示。

表 7-2 浸出毒性分析项目及其检测分析方法

| 检测因子 | 检测方法 | 检出限 (mg/L) | 限值 (mg/L) |
|------|--|-----------------------|-----------|
| 铜 | 固体废物 金属元素的测定 电感耦合等 离子体质谱法 HJ 766-2015 | 0.0025 | 100 |
| 锌 | | 0.0064 | 100 |
| 总铬 | | 0.0020 | 15 |
| 镍 | | 0.0038 | 5 |
| 钡 | | 0.0018 | 100 |
| 硒 | | 0.0013 | 1 |
| 汞 | 固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定微 波消解原子荧光法 HJ 702-2014 | 0.02×10^{-3} | 0.1 |
| 苯酚 | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 固体废 物 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱/ 质谱法 GB 5085.3-2007 附录 K | 0.01 | 3 |

备注：浸出液制备方法为《固体废物 浸出毒性浸出方法硫酸硝酸法》（HJ/T299-2007）

7.2.2 毒性物质含量鉴别检测

毒性物质含量检测项目为：锌、总铬、钡、镍、硒、汞。检测方案见表 7-3。

表 7-3 毒性物质含量检测方案

| 序号 | 检测项目 | 检测方法依据 | 检出限 (mg/kg) |
|----|------|---|-------------|
| 1 | 汞 | 固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微 波消解原子荧光法 HJ 702-2014 | 0.002 |
| 2 | 铬 | 固体废物 金属元素的测定 电感耦合 等离子体质谱法 HJ 766-2015 | 1.0 |
| 3 | 锌 | 固体废物 金属元素的测定 电感耦合 等离子体质谱法 HJ 766-2015 | 3.2 |
| 4 | 镍 | 固体废物 金属元素的测定 电感耦合 等离子体质谱法 HJ 766-2015 | 1.9 |
| 5 | 钡 | 固体废物 金属元素的测定 电感耦合 等离子体质谱法 HJ 766-2015 | 0.9 |
| 6 | 硒 | 固体废物 金属元素的测定 电感耦合 等离子体质谱法 HJ 766-2015 | 0.6 |

7.3 检测质量控制与质量保证措施

为保证在允许误差范围内获得待鉴别废物具有代表性的样品，应在采样全过程进行质量控制。

(1) 样品的采集、制样和封装应至少由 2 名技术人员共同完成，并至少存留一份样品供抽检。

(2) 样品运输过程中，应防止不同样品间的交叉污染；采样袋应防止破损、

浸湿和污染。

(3) 填写好、保存好采样记录和采样报告。

(4) 采样过程由专人负责，并录像和拍照。鉴别过程中样品质控措施见表 7-4 和表 7-5。实验室的质量保证与质量控制措施包括：内部空白检验、平行样检验、加标检验，具体相关检测项目的质控措施与准确度和精密度的要求见表 7-6 和表 7-7。

表 7-4 浸出毒性项目样品质控措施

| 检测因子 | 采样容器 | 运输条件 | 样品保存条件 | 采集到浸出 | 浸出到预处理 | 预处理到定量分析 | 质控措施 |
|-------|------|---------------|--------------|-------|--------|----------|------------|
| 苯酚 | G | 密封避光 4℃ 冷藏 | 密封避光 4℃冷藏 | 14d | — | 14d | 空白平行 加标 |
| 汞 | G | 常温 | 常温 | 28d | — | 28d | |
| 汞以外金属 | G/P | | | | | 180d | |

表 7-5 毒性物质含量项目样品质控措施

| 检测因子 | 采样容器 | 运输条件 | 样品保存条件 | 保存时间 | 质控措施 |
|--------|------|------|--------|------|------------|
| 汞 | G | 常温 | 常温 | 28d | 空白平行 加标 |
| 汞以外的金属 | G/P | | | 180d | |

注：1) 采样容器；2) 棕色玻璃瓶，P 为塑料自封袋

表 7-6 各检测项目的质控措施

| 项目 | 空白 | 空白加标 | 平行双样 | 基体加标 |
|--------|----|------|------|------|
| 浸出毒性 | | | | |
| 重金属 | √ | - | √ | √ |
| 挥发性有机物 | √ | - | √ | √ |
| 毒性物质含量 | | | | |
| 重金属 | √ | - | √ | - |

表 7-7 各质控措施准确度和精密度要求

| 固废浸出液监测项目 | 空白加标质控范围 | 基体加标质控范围 | 平行样相对偏差范围 |
|--------------|----------|----------|-----------|
| 挥发性有机物 (VOC) | - | 50-130% | 0-25% |
| 挥发性有机物 (替代物) | - | 80-140% | 0-25% |
| 重金属 | - | 70-120% | 0-20% |
| 毒性物质含量监测项目 | 空白加标质控范围 | 基体加标质控范围 | 平行样相对偏差范围 |
| 重金属 | / | 70-120% | 0-20% |

7.4 制样、样品保存和预处理

采集的固体废物样品应按照 HJ/T 20 中的 5.1 标准要求进行制样和 6.0 标准要求进行样品的保存，并按照 GB 5085.1、GB 5085.2、GB 5085.3、GB 5085.4、GB 5085.5 和 GB 5085.6 中分析方法的要求进行样品的预处理。具体操作如下：

样品制备是取样品采用四分法多次混合后，研磨，通过 200 目筛网。按照 GB 5085 中分析方法的要求进行样品的预处理。

7.4.1 样品制备

- (1) 粉碎：经破碎和研磨以减小样品的粒度（针对重金属检测）；
- (2) 筛分：使样品保证粒度小于 0.5cm 范围在 95%以上；
- (3) 混合：使样品达到均匀；
- (4) 缩分：将样品缩分成两份或多份，以减少样品的质量；

以上四项操作进行一次，即组成制样的一个阶段。

7.4.2 样品保存

- (1) 每份样品保存量至少应为试验和分析需用量的 4 倍；
- (2) 样品装入容器后应立即贴上样品标签；
- (3) 各类样品的保存条件见上表中所示；
- (4) 样品保存应防止受潮或受灰尘等污染；
- (5) 样品保存期为 6 个月，易变质的不受此限制；
- (6) 样品应在特定场所由专人保管；
- (7) 过保质期后需要处置的样品不许随意丢弃应送回原采样处或处置场所。

7.4.3 样品预处理-浸提方法

浸提方法选用 HJ/T 299-2007。

(1) 含水率的测定（选用百分之一天平）：称取 50~100 g 样品置于具盖容器中，于 105℃烘干，恒重至两次称量值的误差小于±1%，计算样品含水率。进行含水率测定后的样品，不用于浸出毒性实验。

(2) 浸提剂选用：

浸提剂 1#：将质量比 2:1 的浓硫酸和浓硝酸混合液加入到蒸馏水中（1 L 约 2 滴混合液）中，调节 pH 为 3.20 ± 0.05 。该浸提剂用于测定样品中重金属和半

挥发性有机物的浸出毒性。

浸提剂 2#：试剂水，用于测定苯酚的浸出毒性。

(3) 浸提步骤：需根据样品的含水率，按液固比 10:1 (L: kg) 计算所需浸提剂体积加入项目对应的浸提剂 1#或 2#，置于翻转振荡器中，调节转速至 30 ± 2 r/min，在 23 ± 2 °C 下振荡 18 ± 2 h。将振荡后样品抽滤 (0.8 μ m 滤膜)，待测。

(4) 挥发性有机物的提取：采用零顶空提取器进行提取。

7.4.4 样品检测预处理

(1) 无机元素及其化合物样品 (汞、锌、钡、铬、铜、镍) 的前处理方法参照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 (附录 S 固体废物 有机物分析的样品前处理)》(GB 5085.3—2007)。

(2) HJ 702 浸出液 (汞)：准确移取固体废物浸出液 40.0 mL 置于 100 mL 溶样杯中，在通风橱中，先加入 3mL 盐酸，再慢慢加入 1 mL 硝酸混匀。若有剧烈化学反应，待反应结束后再将溶样杯置于消解罐中密封。将消解罐装入消解罐支架后放入微波消解仪的炉腔中，确认主控消解罐上的温度传感器及压力传感器均已与系统连接好。按照推荐的升温程序进行微波消解，程序结束后冷却。待罐内温度降至室温后在通风橱中取出，缓慢泄压放气，打开消解罐盖。将试液转移至 50 mL 容量瓶，实验用水洗涤溶样杯、杯盖，将所有洗涤液并入容量瓶中，最后用实验用水定容至标线，混匀。同时做空白试验。砷分取 10.0mL 试液置于 50 mL 容量瓶中，加入 5.0 盐酸、10.0 mL 硫脲和抗坏血酸混合溶液，混匀。室温放置 30 min，用实验用水定容置标线，混匀。硒分取 10.0mL 试液置于 50mL 容量瓶中，加入 10.0 盐酸混匀。室温放置 30 min，用实验用水定容置标线，混匀。汞消解液直接进样。

(3) HJ 702 全量 (汞)：准确称取适量过筛后待测样品 (精确至 0.0001 g) 于溶样杯中，用少量实验用水润湿。在通风橱中，先加入 6mL 盐酸，再慢慢加入 2mL 硝酸，混匀使样品与消解液充分接触。若有剧烈化学反应，待反应结束后再将溶样杯置于消解罐中密封。将消解罐装入消解罐支架后放入微波消解仪的炉腔中，确认主控消解罐上的温度传感器及压力传感器均已与系统连接好。按照推荐的升温程序进行微波消解，程序结束后冷却。待罐内温度降至室温后在通风橱中取出，缓慢泄压放气，打开消解罐盖。把玻璃小漏斗插于 50 mL 容量瓶口，

用慢速定量滤纸将消解后溶液过滤、转移入容量瓶中，实验用水洗涤溶样杯及沉淀，将所有洗涤液并入容量瓶中，最后用实验用水定容至标线，混匀。同时做空白试验。砷、锑分取 10.0 mL 试液置于 50 mL 容量瓶中，加入 5.0 盐酸、10.0mL 硫脲和抗坏血酸混合溶液，混匀。室温放置 30 min，用实验用水定容置标线，混匀。硒分取 10.0 mL 试液置于 50mL 容量瓶中，加入 10.0 mL 盐酸混匀。室温放置 30 min，用实验用水定容置标线，混匀。汞消解液上机直接测定。

(4) GB 5085.3-2007 附录 V 浸提液（苯酚）：研磨的干燥废物样品，过 1mm 筛。

7.5 检测结果的判断标准和方法

在对固化后的环氧树脂废边角料样品进行检测后，检测结果超过 GB5085.1、GB5085.2、GB5085.3、GB5085.4、GB5085.5 和 GB5085.6 中相应标准限值的份样数大于或者等于表 7.5-1 中的超标份样数限值，即可判定该固体废物具有该种危险特性。如果采集的固体废物份样数与表 7.5-1 中的份样数不符，按照表 7.5-1 中与实际份样数最接近的较小份样数进行结果的判断。

依据《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019），本次鉴别的固化后的环氧树脂废边角料份样数为 8 份，如超标份样数大于或等于表中限值 3，即可判断该废树脂具有该危险特性。鉴别对象中任何一类检测结果超过限值表明具有危险特性，均判断为危险废物。在进行毒性物质含量危险特性判断时，当同一种毒性成分在一种以上毒性物质中存在时，以分子量最高的物质进行计算和结果判断。

表 7.5-1 检测结果判断方案

| 份样数 | 超标份样数限值 | 份样数 | 超标份样数限值 |
|-----|---------|------|---------|
| 5 | 2 | 32 | 8 |
| 8 | 3 | 50 | 11 |
| 13 | 4 | 80 | 15 |
| 20 | 6 | ≥100 | 22 |

附件 1 原辅材料的 MSDS



Safety Data Sheet

Creation date 25-Oct-2016

Revision date 17-May-2018

Version 2

1. Identification of the Substance/Preparation and of the Company/Undertaking

Product name Molding Compound for Optical Semiconductor
Product Identifier NT-324H-11000
Product Code P010-B2-SOLID-TW
Supplier Address NITTO DENKO CORPORATION
Kameyama Plant 919, Fuke-cho, Kameyama, Mie, 519-0193, Japan
TEL.+81-595-84-2841 FAX.+81-595-84-2834
Recommended Use Molding Compound for Optical Semiconductor
Emergency telephone number +81-595-82-1151(KAMEYAMA PLANT)

2. Hazards Identification

GHS - Classification Health Hazards

| | |
|--|-------------|
| Acute toxicity - Oral | Category 5 |
| Skin corrosion/irritation | Category 3 |
| Serious eye damage/eye irritation | Category 1 |
| Respiratory sensitization | Category 1 |
| Skin sensitization | Category 1 |
| Germ cell mutagenicity | Category 1B |
| Specific target organ toxicity (repeated exposure) | Category 2 |
| Aquatic environmental toxicity (acute) | Category 3 |
| Chronic aquatic toxicity | Category 3 |

Content information

Label elements



Signal Word

Danger

hazard statements

May be harmful if swallowed
Causes mild skin irritation
Causes serious eye damage
May cause allergy or asthma symptoms or breathing difficulties if inhaled
May cause an allergic skin reaction
May cause genetic defects
May cause damage to organs through prolonged or repeated exposure
Harmful to aquatic life with long lasting effects

Precautionary statements

Precautionary Statements - Prevention

Do not breathe dust/fume/gas/mist/vapors/spray
In case of inadequate ventilation wear respiratory protection
Wear protective gloves
Use personal protective equipment as required
Contaminated work clothing should not be allowed out of the workplace

| | |
|--|---|
| Precautionary Statements - Response | Discharge into the environment must be avoided |
| <u>Eye contact</u> | IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing Immediately call a POISON CENTER/doctor/appropriate source specified by manufacturer/supplier or the competent authority |
| <u>Skin contact</u> | Wash with plenty of water and soap If skin irritation or rash occurs: Get medical advice/attention Wash contaminated clothing before reuse |
| <u>Inhalation</u> | If breathing is difficult, remove victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing If experiencing respiratory symptoms: Call a POISON CENTER or doctor |
| <u>Ingestion</u> | Call a POISON CENTER or doctor if you feel unwell Rinse mouth |
| <u>Accidental Release Measures</u> | Collect spillage |
| <u>Storage</u> | Keep locked up |
| <u>Disposal</u> | Dispose of contents/container to an approved waste disposal plant |

3. Composition/information on Ingredients

Single Substance or Mixture Mixture

| Chemical name | CAS No. | Weight-% |
|--|------------|----------|
| Bisphenol-A Epoxy Resin (solid) | 25068-38-6 | 45-65 |
| Acid anhydride | 85-43-8 | 20-40 |
| 1,3,5-Triazine-2,4,6-(1H,3H,5H)-trione, 1,3,5-tris(oxiranylmethyl)- | 2451-62-9 | 5-25 |
| 2,6-Di-tert-butyl-p-cresol | 128-37-0 | 0.1-1.0 |

* The exact percentage (concentration) of composition has been withheld as a trade secret

4. First aid measures

General advice

| | |
|----------------------------|--|
| <u>If inhaled</u> | If occurred vapor at the molding is inhaled, Remove to fresh air and keep at rest. Seek medical attention, If feel nauseous or headache |
| <u>Skin contact</u> | Wipe off adhering powder and wash exposed area with lots of water and soap If you display symptoms of rash, see your doctor immediately |
| <u>Eye contact</u> | Immediately flush with large amounts of water for at least 15 minutes. Examination and treatment by a physician if necessary |
| <u>Ingestion</u> | Call a POISON CENTER or doctor if you feel unwell Rinse mouth |

Most important symptoms/effects, acute and delayed No information available

Self-protection of the first aider Wear protective gloves/protective clothing/eye protection/face protection

Note to physicians Treat symptomatically
For additional information, see Safety Data Sheet

5. Fire-fighting measures

| | |
|---|--|
| <u>Fire extinguishing agent</u> | CO2 (except for Cyanides), dry chemical, dry sand, alcohol-resistant foam |
| <u>Special exposure hazards in a fire</u> | Fire may produce dense black smoke |
| <u>Specific extinguishing methods</u> | Eliminate all sources of ignition, Remain upwind during fire fighting if possible |
| <u>Special protective equipment and precautions for firefighters</u> | Due to poisonous gas (chlorine gas and so on) may be occurred, if needed, use Gas mask and Goggles |

6. Accidental release measures

Personal Precautions Wear suitable protection to avoid inhalation and contact with skin when use the product

Environmental precautions Do not discharge to rivers, sewers, or drains

Methods for Clean-Up Take up mechanically, placing in appropriate containers for disposal

7. Handling and Storage

Advice on safe handling Use personal protective equipment as required
Avoid contact with skin, eyes or clothing
Do not eat, drink or smoke when using this product
Wash hands thoroughly after handling
Avoid contact with strong acid, strong base, and oxidizing agent

Storage conditions Keep under 5 °C in closed containers and away from direct sunlight

8. Exposure Controls/Personal Protection

Appropriate engineering controls Apply whole ventilation over processing areas and local ventilation on necessary place

Control parameters Unset

Personal protective equipment (PPE)

Respiratory Protection Wear protective masks with activated charcoal filter
Hand protection Wear impervious protective gloves
Eye protection Wear safety glasses with side shields (or goggles)
Skin protection Wear long sleeve work shirt

General hygiene considerations Do not eat, drink or smoke when using this product

9. Physical and Chemical Properties

Physical state tablet or powder
Color opaque
Odor Feint smell of epoxy
Melting point / Freezing point No data available
pH No data available
boiling point No data available
Flammability (solid, gas) No data available
Flash Point >93°C
Decomposition temperature No data available
Autoignition temperature No data available
Explosive lower limit No data available
Explosive upper limit No data available
Vapor pressure No data available
Vapor density No data available
Specific gravity No data available
Solubility Not miscible in water, miscible in Ketone
Partition Coefficient (n-octanol/water) No data available
Evaporation rate No data available

10. Stability and Reactivity

Reactivity Stable at 5°C or less

Possibility of hazardous reactions May react vigorously with strong acid, strong alkali, and oxidizing agent on contact, and generate toxic gas

Conditions to avoid High temperature and humidity

Incompatible materials Strong acid, strong base, and oxidizing agent

Hazardous decomposition products Organic gasses such as carbon monoxide and carbon dioxide, and vapours

11. Toxicological Information

Information on likely routes of exposure

| | |
|---------------------|---|
| <u>Inhalation</u> | May cause allergy or asthma symptoms or breathing difficulties if inhaled |
| <u>Ingestion</u> | May be harmful if swallowed |
| <u>Skin contact</u> | May cause an allergic skin reaction |
| <u>Eye contact</u> | Severe eye irritation |

Most important symptoms/effects, acute and delayed No information available

Acute Toxicity May be harmful if swallowed

Delayed and immediate effects and also chronic effects from short- and long-term exposure

| | |
|--|---|
| <u>Skin corrosion/irritation</u> | Causes mild skin irritation |
| <u>Serious eye damage/eye irritation</u> | Causes serious eye damage |
| <u>Respiratory sensitization</u> | May cause allergy or asthma symptoms or breathing difficulties if inhaled |
| <u>Germ cell mutagenicity</u> | May cause genetic defects |
| <u>Carcinogenicity</u> | The table below indicates whether each agency has listed any ingredient as a carcinogen |

| Chemical name | International Agency for Research on Cancer (IARC) |
|----------------------------|--|
| 2,6-Di-tert-butyl-p-cresol | Group 3 |

International Agency for Research on Cancer (IARC) Group 3 - Not Classifiable as to its Carcinogenic

Specification target internal organs/systemic toxicity (repeat exposure) May cause damage to organs through prolonged or repeated exposure

Aspiration hazard No information available

Numerical measures of toxicity (such as acute toxicity estimates)

| Chemical name | Oral LD50 : | Dermal LD50 | Inhalation LC50 - 4 hour - vapor - mg/L |
|---|-----------------------|----------------------|---|
| Bisphenol-A Epoxy Resin (solid) | = 11400 mg/kg (Rat) | - | - |
| Acid anhydride | = 5410 mg/kg (Rat) | - | - |
| 1,3,5-Triazine-2,4,6-(1H,3H,5H)-trione, 1,3,5-tris(oxiranylmethyl)- | = 715 mg/kg (Rat) | - | - |
| 2,6-Di-tert-butyl-p-cresol | > 2930 mg/kg (Rat) | > 2000 mg/kg (Rat) | - |

12. Ecological Information**Toxicity**

Ecotoxicity Harmful to aquatic life with long lasting effects

| Chemical name | Algae/aquatic plants | Fish | Crustacea |
|----------------------------|--|--|--|
| Acid anhydride | 65.7: 72 h <i>Desmodesmus subspicatus</i> mg/L EC50 | 610: 48 h <i>Leuciscus idus</i> mg/L LC50 static | 117: 24 h <i>Daphnia magna</i> mg/L EC50 |
| 2,6-Di-tert-butyl-p-cresol | 6: 72 h <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> mg/L EC50 0.42: 72 h <i>Desmodesmus subspicatus</i> mg/L EC50 | 5: 48 h <i>Oryzias latipes</i> mg/L LC50 | - |

Persistence and degradability No information available

Bioaccumulation

| Chemical name | Partition Coefficient (n-octanol/water) |
|----------------------------|---|
| 2,6-Di-tert-butyl-p-cresol | 4.17 |

Mobility in soil No information available

Other adverse effects

Ozone depletion potential (ODP) No information available

13. Disposal Considerations

Disposal method Disposal should be in accordance with applicable regional, national and local laws and regulations

14. Transport Information

UN number Not Applicable
UN Proper Shipping Name Not Applicable
Transport hazard class Not Applicable
Packing group, if applicable Not Applicable
Environmental hazards (Applicable/Not applicable) Not Applicable
Special precautions in connection with transport or conveyance Be sure that tight containers with no danger of leaks used, and make certain that the containers are up with no danger of being damaged from falling and dropping

15. Regulatory information

Local regulation
Labor Safety and Health Act Complies
Toxic Chemical Substances Control Act (Toxic Chemicals Control Act) Not Applicable

16. Other information

Reference LOLI (Chem ADVISOR) GHS classification data
Raw material SDS
Company Name NITTO DENKO CORPORATION
Kameyama Plant 919, Fuke-cho, Kameyama, Mie, 519-0193, Japan
TEL.+81-595-84-2841 FAX.+81-595-84-2834
Prepared By Development Section 3
Semiconductor Business Div.
Information and Communication Technology Sector Hironaka Fujii
Creation date 25-Oct-2016
Revision date 17-May-2018
Version 2
Disclaimer Contents are based on documents, information and data which are available at this time, but nothing is guaranteed as regards content, physical and chemical properties, hazards
Also precautions are subject to ordinary handling, so please take safety measures as usage in special cases

End of Safety Data Sheet

制品安全数据表



作成日：2016/03/22

1. 制品及公司情报

制品的名称：光学半导体元件封装用环氧树脂
制品名：NT-324H-11000
制品编号：71164

公司情报

公司名：日东电工株式会社
邮政编码：519-0193
住址：三重县龟山市布气町919番地
担当部门：ICT事业部门 品质管理部 品质管理科
电话号码：81-595-84-2841 传真机号码：81-595-84-2834
紧急联络电话号码：021-5866-3802
推荐用途及使用上的限制：光学半导体元件封装用环氧树脂

2. 危险有害性的要点

GHS分类：

物理化学的危险性
爆炸物其他
易燃气溶胶其他
易燃固体其他
自反应物质和混合物其他
发火固体其他
自热物质和混合物其他
遇水放出易燃气体的物质和混合物其他
氧化性固体其他
有机过氧化物其他
金属腐蚀剂其他

对健康的有害性

急性毒性(口服)：第5类
急性毒性(吸入：粉尘、烟雾)：第4类
严重眼损伤/眼刺激：第1类
呼吸道过敏：第1类
皮肤过敏：第1类
生殖细胞致突变性：第2类
特定标的器官毒性(单次暴露)：第3类(呼吸道刺激)

对环境的有害性

危害水生环境—急性毒性第3类
危害水生环境—慢性毒性第3类

上述没有记载危险有害性的是对象外或无法分类

GHS标签要素

用图表示或符号：



警示词：**危险**

危险信息和防范说明：

- 吞咽可能有害
- 吸入后有害。
- 造成严重的眼睛损伤。
- 吸入可能导致过敏或哮喘或呼吸困难。
- 可能会造成皮肤过敏反应。
- 疑致基因缺陷
- 可能造成呼吸道刺激。
- 对水生生物有害
- 对水生生物有长期有害影响。

预防措施：

- 避免吸入粉尘/烟气/气体/烟雾/蒸气/喷雾。
- 只能在室外或通风良好的环境下使用。
- 佩戴防护手套和眼睛/面部防护设备
- 佩戴呼吸防护设备。
- 不得将受污染的工作服带出工作场所。
- 使用前请查看特殊说明。
- 只有在阅读并理解了所有的安全防范措施之后才可进行操作。
- 避免释放到环境中。

对应：

- 如感觉不适，呼叫解毒中心或医生
- 如果吸入：将受害者移到新鲜空气处，并让其保持便于呼吸的姿势。
- 如果进入眼睛：用水小心清洗几分钟。如果戴有隐形眼镜并且方便取下，请取下。继续冲洗。
- 立即呼叫解毒中心或医生
- 如果出现呼吸道症状：通知中毒中心或医生。
- 如果粘上皮肤：使用大量肥皂和清水清洗。
- 如果发生皮肤刺激或皮疹：寻求医疗建议/就医治疗。
- 应脱去被污染的衣服，重新使用前应进行清洗。
- **如果暴露或相关危害：寻求医疗建议/就医治疗。**

储存：

- 存放处须加锁。
- 存放于通风良好的地方。保持容器密封。

废弃：

- 内容物/容器按照国家和地方法规处置

3. 组成及成分情报

单一物质或混合物的区分：混合物

| | | | |
|--------------|-------------------------|----------------|----------------------------------|
| 化学名或一般名 | • 双酚A型环氧树脂 | 酸酐 | 2,6-双三級丁基對甲苯酚 |
| 别名 | Bisphenol-A Epoxy Resin | Acid anhydride | 2,6-Di-tert-butyl-4-Methylphenol |
| CAS编号 | 25068-38-6 | 85-43-8 | 128-37-0 |
| 浓度或浓度范围(重量%) | 40-60 | 20-40 | 0.1-1.0 |

| | | | |
|-----------------|---|---|---|
| 化学式或构造式 | — | — | — |
| 有助于分类的杂质与安定化添加物 | — | — | — |

| | |
|-----------------|------------------------------------|
| 化学名或一般名 | 异氰尿酸三缩水甘油酯 |
| 别名 | Tris(2,3-Epoxypropyl) Isocyanurate |
| CAS编号 | 2451-62-9 |
| 浓度或浓度范围(重量%) | 0.1-20.0 |
| 化学式或构造式 | — |
| 有助于分类的杂质与安定化添加物 | — |

4. 急救措施

如误吸入：

- 若大量吸入成型时产生的蒸汽，离开现场至空气新鲜处休息，如感觉头痛、呕吐，立即就医

如皮肤沾染：

- 用纱布擦去粘附的粉末，用肥皂水清洗干净。如果出现炎症，立即就医

如进入眼睛：

- 用大量的水彻底冲洗眼睛，冲洗15分钟以上，必要时就医。

如误吞咽：

- 立刻漱口，并求医/就诊。
- 不得催吐。

严重症状/后果，急性和后发：

- 无特别信息

急救人员的保护措施：

- 戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面具。

医生需特别注意的事项：

- 无特别信息

5. 消防措施：

合适的灭火剂：

- 二氧化碳，粉末，泡沫消化器，干燥沙

禁止的灭火剂：

- 水柱。可能扩大火灾。

化学品产生的特有的危险：

- 火灾时会产生黑烟。

灭火的具体方法：

- 切断火源，在上风处进行灭火。

消防人员的特殊防护措施：

- 根据需要，使用有机气体用防毒面具、送气面具、护目镜等。

6. 事故解除措施

对于人体保护的注意事项:

- 作业时务必穿戴保护器具,防止吸入或皮肤上粘附粉末等。

保护器具及应急措施:

- 作业时务必穿戴保护器具,防止吸入或皮肤上粘附粉末等。

环境保护措施:

- 禁止流入河川、下水道、排水沟等。

清洁、回收方法:

- 回收溢出物。

7. 处置与储存方法

处置

技术措施:

- 在通风良好的地方使用。

局部排气和全体换气:

- 使用室内全体换气的同时,在成型机处设置局部排气装置,以排除成型时所产生的气体。

注意事项:

- 穿戴活性炭式面罩及保护手套、保护衣。

安全使用注意事项(如:避免接触等):

- 不可接触强碱、强酸、氧化剂。

保管:

技术措施:

- 确认容器无渗漏。

合适的保管条件:

- 避免阳光直射,将容器密封后保管在5°C/40°F以下的冷暗处。

应该避免的保管条件:

- 避开高温保管

不兼容性

- 不可接触强碱、强酸、氧化剂。

安全的容器包装材料:

- 使用可密封、具有防潮及缓冲性能的容器、包装材料。

8. 控制暴露/个人防护

管理浓度: 未设定

容许浓度: 未设定

设备对策:

- 安装全面换气设备及在必要场所设置局部排气设备。

防护设备:

- 使用室内全体换气的同时,在需要的场所设置局部排气装置。

个人防护措施:

保护呼吸系统:

- 戴活性炭的保护面具。

保护手:

- 不透粉末的防护手套

卫生对策:

- 使用本产品时不得进食, 喝水或抽烟。

9. 物理和化学性质

| | |
|----------------|---------------|
| 物理状态: | 片状或粉末状 |
| 颜色: | 白色 |
| 气味(气味阈值): | 稍带环氧树脂的气味 |
| pH 值: | 无可用数据 |
| 熔点/凝固点: | 50-60°C(软化点)无 |
| 沸点: | 可用数据 |
| 初馏点和沸点范围: | 无可用数据 |
| 闪点: | 无可用数据 |
| 自动点火温度: | 无可用数据 |
| 易燃性(固体, 气体): | 无可用数据 |
| 燃烧或爆炸范围的上限/下限: | 无可用数据 |
| 蒸气压: | 无可用数据 |
| 蒸气密度: | 无可用数据 |
| 蒸发速度: | 无可用数据 |
| 相对密度: | 无可用数据 |
| 可溶性: | 难溶于水, 可溶于酮类。 |
| 分配系数: 正辛醇/水: | 无可用数据 |
| 分解温度: | 无可用数据 |

10. 稳定性和反应性:

化学稳定性:

- 未开封状态, 5°C以下保管, 保质期请参照采购品质规格书。

危险有害反应的可能性:

- 一旦与强酸、强碱、氧化剂接触, 会发生剧烈反应, 同时可能产生有害气体

应避免的条件:

- 高温, 多湿

不相容材料:

- 强酸、强碱、氧化剂

危险的分解产物:

- CO, CO₂, NO_x等有机气体、蒸气。

11. 毒理学信息

急性毒性(口服):

异氰尿酸三缩水甘油酯 (Rat)LD50

急性毒性(吸入:粉尘、烟雾)

异氰尿酸三缩水甘油酯 Rat LC50 2000mg/m³/kg

严重眼损伤/眼刺激:

- 酸酐 :分类1

呼吸敏化作用或皮肤腐蚀:

- 酸酐 :分类1

生殖细胞致突变性

- 异氰尿酸三缩水甘油酯 :分类2

特定目标器官毒性—单次接触(呼吸道刺激)

- 酸酐 :分类3

12. 生态信息

残留性/分解性:

2,6-双三級丁基對甲苯酚 甲殼類 LC50 0.1mg/L < 72h 難分解性

生物累积性:

·无可用数据

在土壤中的移动性:

·无可用数据

13. 废物处理的注意事项

剩余废物:

·根据地方条例, 做为产业废弃物处理。

被污染的容器、包装:

·外包装的纸板箱委托回收生产商进行再利用。

14. 运输时注意

国际规则

联合国分类: 不符合

用户的具体预防措施:

·陆地运输: 按照消防法、劳动安全卫生法规规定的运输方法

·海上运输: 按照船舶安全法规规定的运输方法

·航空运输: 按照航空法规规定的运输方法

15. 法规信息

地方性法规:

·必须遵守贵国的所有法规。

16. 其它信息

其它:

1. 因危险·有害性的评价不一定充分, 使用时请充分注意。

2. 所记载的内容是以目前为止收集到的数据、信息为依据的, 但是, 含有量、物理化学性质、危险有害性等不是保证值。

3. 注意事项等只适用于通常的使用方法, 如果是特殊用途用法, 请采取相应的安全措施。

4. 这里所记载的内容并不一定网罗了所有的法规信息, 其他的地方和国际法规也可能被适用。

参考文献:

·相应原材料的SDS

製品安全資料表

日期：2016/01/24

修訂日期：2016/3/16

1. 製品及公司情報作成日

製品的名稱：光學半導體元件封裝用環氧樹脂

製品名：NT-8544H-75000

製品編號：71159-10-48-1-1-E

公司情報

公司名：日東電工株式會社

郵遞區號：519-0193

住址：三重縣龜山市布氣町919番地

擔當部門：ICT事業部品質統括部品質管理科

電話號碼：81-595-84-2841 傳真號碼/電子郵件位址81-595-82-2834

緊急聯絡電話號碼：81-595-82-1151

推荐使用或限制使用：光學半導體元件封裝用環氧樹脂

2. 危害辨識資料

GHS 等級 无级别

GHS 标签元素符号或象形图：无象形图

危害不适用于GHS等级：不适用

3. 組成及成分情報：

單一物質或混合物的區分：混合物

| | | | |
|-------------------|------------|-----------------|---------|
| 化學名或一般名 | 雙酚A型環氧樹脂 | 三(2,3-环氧丙基)异氰尿酸 | 四氢苯酐 |
| 別名 | | | |
| CAS編號 | 25068-38-6 | 2451-62-9 | 85-43-8 |
| 濃度或濃度範圍(重量%) | 45~60 | 13 | 20~35 |
| 有助於分類的雜質與安定化添加物 | NA | NA | NA |
| EINECS/REACH 登记号： | | | |

| | | | |
|-------------------|-----------------|--------|--|
| 化學名或一般名 | 2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚 | 染料 | |
| 別名 | | | |
| CAS編號 | 128-37-0 | | |
| 濃度或濃度範圍(重量%) | 0.1-1.0 | 1.0 以下 | |
| 有助於分類的雜質與安定化添加物 | NA | NA | |
| EINECS/REACH 登记号： | | | |

4. 應急措施

如誤吸入：若大量吸入成型時產生的蒸汽，脫離現場至空氣新鮮處恢復，如感覺頭痛、嘔吐，立即就醫。

如皮膚沾染：用紗布擦去粘附的粉末，用肥皂水清洗乾淨。如果出現炎症，立即就醫。

如進入眼睛：迅速用流水沖洗15分鐘以上。如有需要，就醫治療。

如誤吞咽：大量喝水，催吐後就醫治療。

最重要的前兆及症狀：無相關信息

應急處理者的保護：須穿戴保護手套/保護眼鏡/保護面罩/保護衣

對醫生特別的注意事項：無相關信息

5. 火災時的措施

滅火劑：碳酸系氣體、乾粉滅火劑、泡沫滅火劑、乾燥砂。

不使用滅火劑：水柱。可能擴大火災。

特殊的危險有害性：火災時可能產生黑煙。

特別規定的滅火方法：切斷至起火處的燃燒源，從上風處進行滅火作業。

救火隊員的保護：根據需要，使用有機瓦斯用防毒面具和送氣面具和護目鏡。

6. 漏出時的措施

對人體的注意事項：作業時務必穿戴保護器具，防止吸入或皮膚上粘附粉末等。

保護用具和緊急措施：作業時務必穿戴保護器具，防止吸入或皮膚上粘附粉末等。

對環境注意事項：不得排入河流，下水道，排水管等。

封閉和淨化的方法或機器材料（回收或中和等）：洩漏物必須回收。

7. 使用以及保管上的注意事項

處理

技術上的對策：在通風良好的場所使用。

局部排氣或全體換氣：作業室內全面通風，同時沖压机處安裝局部排氣裝置以排出成型時產生的氣體。

注意事項：穿戴活性炭式面罩及保護手套、保護衣。

安全使用注意事項（不要接觸等）：不可接觸強鹼、強酸。

保管

技術上的對策：確認容器無滲漏。

適當的保管條件：避免陽光直射，密閉保管於5℃以下的陰冷處。

應該避開的保管條件：避免高溫保管。

不相容的危險物質：不可接觸強鹼、強酸。

安全的容器包裝材料：使用防止濕氣，密閉型，可緩解外部沖擊的容器，包裝物。

8. 防止暴露以及保護措施

管理濃度：未設定

容許濃度：異氰尿酸三縮水甘油酯 ACGIH TLV -TWA 0.05mg/m³

設備對策：安裝全面換氣設備及在必要場所設置局部排氣設備。

防護設備

呼吸防護裝置：佩戴活性炭式面罩。
 防護手套：佩戴防止粉末型保護手套。
 防護眼罩：佩戴有側板的保護眼鏡。
 皮膚及身體的保護：穿戴長袖工作服。
 衛生對策：使用本產品時不要進食，飲水或吸煙。

9. 物理及化學性質

形狀：片劑狀或粉末狀
 顏色：黑色
 氣味：稍帶環氧樹脂的酸味
 PH：無數據
 熔點/凝固點：50-65℃（軟化點）
 沸點：無數據
 沸騰範圍：無數據
 引火點：無數據
 自然起火溫度：200℃以上
 燃燒性（固體、燃氣）：無數據
 燃燒或者爆炸範圍的上限/下限：無數據
 蒸氣壓：無數據
 蒸氣密度：無數據
 蒸發速度：無數據
 比重（相對密度）：1.21~1.27
 溶解度：難溶於水，可溶於酮類。
 水分配係數的對數值：無數據
 分解溫度：無數據

10. 穩定性及反應性

穩定性：未開封狀態時，5℃以下保管，請參照品質保證期限及採購品質規格書。
 危險有害反應的可能性：一旦與強酸、強鹼、氧化劑接觸，會發生劇烈反應，可能產生有害氣體。
 不相容的危險物質：強酸、強鹼、氧化劑
 有害的危險生成物：CO，CO₂，NO_x等有機氣體、蒸汽。

11. 有害性情報

嚴重毒性：口服半數至死量（小白鼠）：雙酚A型環氧樹脂：2000mg/Kg <
 三（2,3 - 環氧丙基）異氰尿酸：305mg/Kg <
 酸酐 小白鼠口服量 >5410mg/kg
 2,6 - 二叔丁基- 4 - 甲基苯酚：小白鼠口服半數至死量890-3510mg/kg
 皮膚腐蝕屬性/刺激性：無數據
 關鍵破壞性及眼睛刺激：無數據
 呼吸敏化作用或皮膚腐蝕：無數據
 生殖細胞致突變性：無數據

致癌性：無數據
生殖細胞致突變性：無數據
特定目標器官毒性：無數據
特定目標器官毒性：無數據
吸入呼吸器官有害性：無數據

12. 影響環境情報

殘留性/分解性：無數據
生物積累性：無數據
土壤中的移動性：無數據
其他有害影響：無數據
環境基準：無數據

13. 廢棄時的注意事項

剩餘廢棄物：關於容器廢棄處理程式，必需根據各國的規則和章程
污染容器、包裝：關於容器廢棄處理程式，必需根據各國的規則和章程

14. 運輸上的注意

國際規制
聯合國分類：不符合
日本規則：國防法律
特定安全要求：確保運輸過程中無容器洩露

15. 適用條例：

國內法令：必須遵守貴國的所有法規。
國外法令：三（2,3 - 环氧丙基）异氰尿酸 美國加利福尼亞 建議65

16. 其他情報

其他：

- 上述記錄內容是根據當時獲得的資料、資訊、資料而製作，含有量、物理化學性質、危害性等均非
- 另外，注意事項是根據一般使用情況制定，如用於特殊場合，請另外實施與用途、用法相應的安全

參考文獻：

- 相應原材料的MSDS

产品安全性数据表

制造商 公司名称 : 松下电子材料(上海)有限公司
 所在地 : 上海工业综合开发区环城北路148号
 担当部门 : 封装商品部
 担当者 : 杉山弘志
 TEL : 021-67101288
 FAX : 021-67104455

整理编号 : EMC-A140-01CU 作成 : 2015 年 11 月 19 日

产品名(化学名、商品名): 环氧树脂成形材料(半导体封装材料)
 产品品番 : CV1400H

GHS标签要素:



物质的特定 单一的产品・混合物的区分 : 混合物

| 化学名 | 熔融二氧化硅 | 甲酚酚醛环氧树脂(线型) | 酚醛树脂(线型) |
|-----------------------|--------|--------------|----------|
| 含量(%) | 60~80 | 15~25 | 5~15 |
| 政府公布整理编号 (化审法・安卫法) | 非公开 | 非公开 | 非公开 |
| C A S NO. | 非公开 | 非公开 | 非公开 |
| 联合国分类及联合国 编号 | 无相应内容 | 无相应内容 | 无相应内容 |

危险・有害性分类

分类的名称 : 无相应内容。
 危险性 : 如果燃烧,则会冒黑烟产生一氧化碳。
 有害性 : 如果皮肤上附着了粉末等,则可能引发过敏性斑疹、湿疹等。
 如果吸入了粉尘,则可能引发鼻炎、喉炎等疾病。
 环境影响 : 无特别影响。

应急处置

进入眼内时 : 不要揉搓眼睛,用大量的清静的水洗眼,并马上请眼科医生诊断。
 附着在皮肤上时 : 用清洁水充分冲洗,并请医生诊断。
 吸入时 : 马上转移到空气新鲜的地方,并请医生诊断。
 喝入时 : 让其喝大量的水,使其呕吐出来,并马上请医生诊断。

火灾时的措施

灭火方法 : 切断火源,使用灭火剂灭火。
 灭火剂 : 无特别限制。(二氧化碳、水、灭火剂、灭火沙子等)

泄漏时的处理

漏出、飞溅出来的东西迅速回收到空容器中,以使粉尘不再飞溅出来。
 作业时必须带防护用品,以防止吸入粉尘。

使用及保管上注意事项

使用 : 在使用作业场所,安设局部排气装置,以达到充分换气的目的。带防护眼镜、防护口罩、防护手套、围裙等,以防止接触到皮肤和粘膜上。使用后,要充分洗手、漱口。
 保管 : 保管在5℃以下,不被水淋湿的地方。

暴露防止处置

管理浓度 : 无相关数据。
允许浓度 : 日本产业卫生学会劝告值 : 熔融二氧化硅 $1\text{mg}/\text{m}^3$ (吸入性粉尘)
 $4\text{mg}/\text{m}^3$ (总粉尘)
ACGIH (TWA) : 熔融二氧化硅 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ (吸入性粉尘)
OSHA (PEL) : 熔融二氧化硅 $90\text{mg}/\text{m}^3$

设备对策 : 在有局部排气·集尘·全体换气设备的场所使用。

防护用具

呼吸用防护用具 : 防尘口罩等。
防护眼镜 : 防护眼镜等。
防护手套 : 手套等。
防护衣服 : 防护服、围裙等。

物理/化学的性质

外观 : 白色小饼
比重 : 1.7~2.0
溶解度(水) : 难溶

危险性状况

着火点 : 无数据。
着火性 : 无。
(自然着火性、与水的反应性)
氧化性 : 无。
自己反应性 : 常温下缓慢硬化反应。
稳定性·反应性 : 高温下反应变成硬化物, 硬化后在常温下稳定。

有害性状况

皮肤腐蚀性 : 不明(无数据)。
刺激性 : 不明(无数据)。
(皮肤、眼)
感应发作性 : 如果长时间接触皮肤, 则会引发炎症。
急性毒性 : 不明(无数据)。
慢性毒性 : 不明(无数据)。
癌原生物 : 成分中的熔融二氧化硅分类在美国IARC MONOGRAPHS
(不能分类为有致癌性的化学品)
变异原生 : 不明(无数据)。
(微生物、染色体异常)
生殖毒性 : 不明(无数据)。
产生畸形性 : 不明(无数据)。
其他 : 不明(无数据)。
(包括与水发生反应产生有毒气体等)

环境影响状况

分解性 : 不明(无数据)。
蓄积性 : 不明(无数据)。
鱼毒性 : 不明(无数据)。

废弃上的注意事项

根据「有关废弃物的处理及清扫的法律」, 如果有政府认可的产业废弃物处理从业人员、或地方公共团体进行这方面的处理的场合, 请委托该团体处理。

相关法令

劳动安全卫生法中该相当物质 : 二氧化硅

引用文献

ACGIH (92~93年度版)
产业中毒一览表
IARC MONOGRAPHS VOLUME 47
日本产业卫生学会 (1992年度版)
美国OSHA危险有害性的标准 (第5版)
规制和危险有害性 化学物质明细 (95年度版)

其他

记载内容是利用现在可以得到的资料、信息、数据作成的, 因此, 关于含量、物理化学的性质、危险・有害性等不能保证是确切的。另外, 注意事项是以通常的使用为对象的, 特殊使用的场合下, 请利用并实施适用于用途・用法的安全对策。

附件 2 初筛样品检测报告



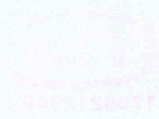
检测报告

报告编号: ZSTB202301-01

委托单位: 光宝电子(天津)有限公司
委托单位地址: 天津新技术产业园区武清开发区
样品类别: 固体废物

中华全国供销合作总社天津再生资源研究所检测中心(盖章)

2023年06月19日



说明：

- 1、 检测报告未加盖本中心检验检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效；
- 2、 检测报告无批准人签字无效；
- 3、 复制检测报告未重新加盖红色印章无效；
- 4、 检测报告单有涂改无效；
- 5、 未经本检测中心书面授权，不得部分复制本报告；
- 6、 对于非本中心人员采集的样品，仅对送检样品结果负责；
- 7、 对现场不可复现的样品，仅对采样或检测所代表的时间和空间负责；
- 8、 委托单位如对检测报告有异议，自收到检测报告之日起十五日内向本检测单位提出，逾期将不予受理。

地址：天津子牙经济技术开发区子兴南道 2 号

电话：022-68291982

邮编：301605

一、概况

| | | | |
|-------------------|---|-------|---|
| 受检单位名称: | 光宝电子(天津)有限公司 | | |
| 受检单位地址: | 天津新技术产业园区武清开发区 | | |
| 采样日期: | 2023.04.07 | 分析日期: | 2023.04.07~2023.05.08、 2023.06.13~2023.06.15 |
| 采样依据: | 《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298-2019) 《工业固体废物采样制样技术规范》(HJ/T 20-1998) | | |
| 采样仪器名称、 型号及编号: | / | | |

二、检测分析方法依据及使用仪器信息

| 样品类别 | 检测项目 | 分析方法及依据 | 主要仪器名称 型号及编号 | 检出限 |
|------|---------|---|-----------------------------------|------------|
| 固体废物 | 锌 | 前处理方法: HJ 766-2015; 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 (附录 D 固体废物 金属元素的测定 火焰原子吸收光谱法) GB 5085.3—2007 | 原子吸收分光光度计 (ZSTYQ7-1、ZSTY7-2) | 0.005 mg/L |
| 固体废物 | 铅 | | | 0.1 mg/L |
| 固体废物 | 镉 | | | 0.6 mg/kg |
| 固体废物 | 铬 | | | 1.0 mg/kg |
| 固体废物 | 铍 | 前处理方法: HJ 766-2015; 固体废物金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱仪 HJ 766-2015 | 电感耦合等离子体质谱仪 7850 (ZSTYQ219) | 0.4 mg/kg |
| 固体废物 | 钡 | | | 0.9 mg/kg |
| 固体废物 | 镍 | | | 1.9 mg/kg |
| 固体废物 | 银 | | | 1.4 mg/kg |
| 固体废物 | 硒 | | | 0.6 mg/kg |
| 固体废物 | 锰 | | | 1.8 mg/kg |
| 固体废物 | 铈 | | | 1.6 mg/kg |
| 固体废物 | 汞 | 前处理方法: HJ 702-2014; 分析方法: 固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 702-2014 | 原子荧光光度计 AFS-230E (ZSTYQ6-1) | 0.002 ug/g |
| 固体废物 | 腐蚀性 | 固体废物腐蚀性测定 玻璃电极法 GB/T 15555.12-1995 | pH 酸度计 PB-10 (ZSTYQ10) | — |
| 固体废物 | 铜(以总铜计) | 前处理方法: HJ 299-2007; 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 (附录 D 固体废物 金 | 原子吸收分光光度计 (ZSTYQ7-1、ZSTY7-2) | 0.02 mg/L |
| 固体废物 | 锌(以总锌计) | | | 0.005 mg/L |



| 样品类别 | 检测项目 | 分析方法及依据 | 主要仪器名称 型号及编号 | 检出限 |
|------|-------------------------|---|---|------------|
| 固体废物 | 铅(以总铅计) | 属元素的测定 火焰原子吸收光谱法 GB 5085.3—2007 | | 0.1 mg/L |
| 固体废物 | 镉(以总镉计) | 前处理方法: HJ 299-2007; 固体废物金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱仪 HJ 766-2015 | 电感耦合等离子体质谱仪 7850 (ZSTYQ219) | 0.6 µg/L |
| 固体废物 | 总铬 | | | 2.0 µg/L |
| 固体废物 | 铍(以总铍计) | | | 0.7 µg/L |
| 固体废物 | 钡(以总钡计) | | | 6.4 µg/L |
| 固体废物 | 镍(以总镍计) | | | 3.8 µg/L |
| 固体废物 | 总银 | | | 2.1 µg/L |
| 固体废物 | 硒(以总硒计) | | | 0.6 µg/L |
| 固体废物 | 砷(以总砷计) | | | 1.0 µg/L |
| 固体废物 | 铬(六价) | 固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014 | 火焰原子吸收分光光度计 TAS-990AF (ZSTYQ7-1、ZSTYQ7-2) | 2 mg/L |
| 固体废物 | 汞(以总汞计) | 浸出方法: HJ/T299 分析方法: 固体废物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解原子荧光法 HJ 702-2014 | 原子荧光光度计 AFS-230E (ZSTYQ6-1) | 0.02 µg/L |
| 固体废物 | 氰化物(以CN ⁻ 计) | 浸出方法: HJ/T299 分析方法: 水质 氰化物的测定容量法和分光光度法(异烟酸-吡啶啉酮分光光度法) HJ 484-2009 | 双光束紫外可见分光光度计 TU-1901 型 (ZSTYQ4-1) | 0.004 mg/L |
| 固体废物 | 烷基汞 | 甲基汞 | 气相色谱仪 TRACE1300 (ZSTYQ156) | 10 ng/L |
| | | 乙基汞 | | 20 ng/L |

本页以下空白

三、固体废物检测

1.样品信息

| 采样点位 | 采样日期 | 样品名称 | 采样频次 | 样品编号 | 状态描述 |
|-------|------------|----------|------|-----------------|--------------------|
| 封胶工位处 | 2023.04.07 | 废环氧树脂胶塑料 | 1 | 202301-01-01 HX | 黑色、黄色、白色、透明固体塑料混合物 |
| | | | 1 | 202301-01-01 | 黑色、黄色、白色、透明固体塑料混合物 |
| 封胶工位处 | 2023.04.07 | 废环氧树脂胶塑料 | 1 | 202301-01-02 HX | 黑色、黄色、白色、透明固体塑料混合物 |
| | | | 1 | 202301-01-02 | 黑色、黄色、白色、透明固体塑料混合物 |

2.毒性检测结果

| 样品编号 | 检测项目 | 单位 | 检测分析结果 |
|-----------------|-------|-------|--------|
| 202301-01-01 HX | 锌 | mg/kg | 917 |
| | 镉 | mg/kg | 未检出 |
| | 铅 | mg/kg | 未检出 |
| | 铬 | mg/kg | 2.6 |
| | 铍 | mg/kg | 未检出 |
| | 钡 | mg/kg | 2.9 |
| | 镍 | mg/kg | 未检出 |
| | 银 | mg/kg | 未检出 |
| | 硒 | mg/kg | 31.0 |
| | 锰 | mg/kg | 未检出 |
| | 锑 | mg/kg | 未检出 |
| 202301-01-01 | 汞 | mg/kg | 0.442 |
| 202301-01-02 HX | 锌 | mg/kg | 927 |
| | 镉 | mg/kg | 未检出 |
| | 铅 | mg/kg | 未检出 |
| | 铬 | mg/kg | 2.9 |
| | 铍 | mg/kg | 未检出 |
| | 钡 | mg/kg | 3.1 |
| | 镍 | mg/kg | 未检出 |
| | 银 | mg/kg | 未检出 |
| | 硒 | mg/kg | 35.1 |
| | 锰 | mg/kg | 未检出 |
| 锑 | mg/kg | 未检出 | |
| 202301-01-02 | 汞 | mg/kg | 0.339 |



本页以下空白

3、浸出毒性检测结果

| 样品编号 | 检测项目 | 单位 | 检测分析结果 | |
|--------------------|---------------------------|------|----------------------|------------------------|
| 202301-01-01 HX | 腐蚀性 | 无量纲 | 7.35 | |
| | 铜 (以总铜计) | µg/L | 13.0 | |
| | 锌 (以总锌计) | µg/L | 3.89×10 ⁴ | |
| | 镉 (以总镉计) | µg/L | 未检出 | |
| | 铅 (以总铅计) | µg/L | 未检出 | |
| | 总铬 | µg/L | 未检出 | |
| | 铍 (以总铍计) | µg/L | 未检出 | |
| | 钡 (以总钡计) | µg/L | 8.0 | |
| | 镍 (以总镍计) | µg/L | 9.1 | |
| | 总银 | µg/L | 未检出 | |
| | 硒 (以总硒计) | µg/L | 未检出 | |
| 202301-01-01 | 砷 (以总砷计) | µg/L | 未检出 | |
| | 铬 (六价) | mg/L | 未检出 | |
| | 汞 (以总汞计) | µg/L | 0.98 | |
| | 氰化物 (以 CN ⁻ 计) | mg/L | 0.004L | |
| | 烷基汞 | 甲基汞 | mg/L | 1.0×10 ⁻⁵ L |
| | | 乙基汞 | mg/L | 2.0×10 ⁻⁵ L |
| 202301-01-02 HX | 腐蚀性 | 无量纲 | 7.26 | |
| | 铜 (以总铜计) | µg/L | 13.0 | |
| | 锌 (以总锌计) | µg/L | 3.95×10 ⁴ | |
| | 镉 (以总镉计) | µg/L | 未检出 | |
| | 铅 (以总铅计) | µg/L | 未检出 | |
| | 总铬 | µg/L | 未检出 | |
| | 铍 (以总铍计) | µg/L | 未检出 | |
| | 钡 (以总钡计) | µg/L | 9.1 | |
| | 镍 (以总镍计) | µg/L | 10.0 | |
| | 总银 | µg/L | 未检出 | |
| | 硒 (以总硒计) | µg/L | 未检出 | |
| 202301-01-02 | 砷 (以总砷计) | µg/L | 未检出 | |
| | 铬 (六价) | mg/L | 未检出 | |
| | 汞 (以总汞计) | µg/L | 0.81 | |
| | 氰化物 (以 CN ⁻ 计) | mg/L | 0.004L | |
| | 烷基汞 | 甲基汞 | mg/L | 1.0×10 ⁻⁵ L |
| | | 乙基汞 | mg/L | 2.0×10 ⁻⁵ L |

注: 结果“XXXL”表示低于该方法检出限, 其中“XXX”表示该方法检出限, “L”表示低于。

本报告结束

编制人: 张新倩

审核人: 张江涛

批准人: 袁玉海

批准日期: 2023年 06月 19日



231520341723



扫一扫验真伪

斯坦德科创医药科技（青岛）有限公司

检验检测报告



| | |
|------|---------------------|
| 报告编号 | STI-20230417-028S |
| 样品名称 | 废环氧树脂胶塑料 |
| 委托单位 | 中华全国供销合作总社天津再生资源研究所 |



斯坦德生命科学
STANDARD
LIFE SCIENCES



斯坦德科创医药科技(青岛)有限公司

地址:山东省青岛市高新区锦业路1号蓝贝智造工场

网址:www.kcscin.com

总机:400-860-2992

监督电话:0532-58668366

邮箱:wt@kcscin.com



扫一扫验真伪

检验检测报告

Test Report

KC-JL-GY-JS-136-2020 E/3

第 1 页 共 4 页

№.: STI-20230417-028S

| | | | | |
|---|--|---------------------|----------------------------|-----------------------|
| 样品名称 Sample Name | 废环氧树脂胶塑料 | | 样品编号 Sample No. | 230417-028001 |
| 型号/批号 Type/Batch No. | -- | | 样品数量 Sample Quantity | 500g/袋 |
| 生产企业 Manufacturer | 光宝电子(天津)有限公司 | | 样品描述 Sample Description | 固体、硬质塑料、透明、黄色、黑色和白色混合 |
| 委托方信息 Information for Applicant | 报告编号 Report No. | STI-20230417-028S | | |
| | 委托单位 Applicant | 中华全国供销合作总社天津再生资源研究所 | | |
| | 委托单位地址 Applicant Address | 天津市南开区红旗南路247号 | | |
| 其他信息 Other Information | -- | | | |
| 以上信息由委托单位提供及确认 The above information is provided and confirmed by the applicant. | | | | |
| 检测类别 Test Type | 委托检测 | | | |
| 收样日期 Date Received | 2023.04.17 | 检测起讫日期 Test Date | 2023.04.21-2023.05.10 | |
| 判定依据 Evaluation Standard | GB 5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》 | | | |
| 检测依据 Test Standard | 《化学品测试方法 健康效应卷》(第二版) 401 急性经口毒性试验 | | | |
| 检测结果 Test Result | KM 小鼠在染毒 14 天内未见任何中毒症状, 尸体未见异常。试验观察结束, 对存活动物进行大体解剖检查, 未见明显异常。该样品对 KM 小鼠的急性经口毒性 LD ₅₀ >2060mg/kg · bw。 | | | |
| 检验结论 Inspection Conclusion | 本试验条件下, 该样品对 KM 小鼠的急性经口毒性 LD ₅₀ >2060mg/kg · bw。根据 GB 5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》的鉴别标准, 该样品不具备危险废物的急性经口毒性特征。 <div style="text-align: center;"> Testing Stamp 检验检测专用章 (Stamp) 签发日期(Issue Date): 2023/05/11</div> | | | |
| 备注 Remark | -- | | | |

批准:

Approved by:

审核:

Reviewed by:

编制:

Edited by:



斯坦德生命科学
STANDARD
LIFE SCIENCES



斯坦德科创医药科技(青岛)有限公司

地址: 山东省青岛市高新区锦业路1号蓝贝智造工场

网址: www.kcscin.com

总机: 400-860-2992

监督电话: 0532-58668366

邮箱: wt@kcscin.com



扫一扫验真伪

检验检测报告

Test Report

№: STI-20230417-028S
急性经口毒性试验

KC-JL-GY-JS-136-2020 E/3
第 2 页 共 4 页

| | | | |
|------|---|--------|-----------------------|
| 收样日期 | 2023.04.17 | 检测起讫日期 | 2023.04.21-2023.05.10 |
| 检测依据 | 《化学品测试方法 健康效应卷》(第二版) 401 急性经口毒性试验 | | |
| 检测环境 | 屏障环境动物房, 实验动物使用许可证号: SYXK(鲁)2022 0029, 室温 20℃~26℃; 相对湿度 40%~70%。 | | |
| 实验动物 | <p>实验动物: SPF 级 KM 小鼠 10 只, 雌雄各半(雌性动物未经交配和未生育), 体重为 18~22g。质量合格证号: No.370726230100501763; 由济南朋悦实验动物繁育有限公司提供, 生产许可证号: SCXK(鲁)2022 0006。</p> <p>动物饲养: 饲料为大小鼠饲料, 质量合格证号: No.230200401; 由科澳协力(天津)饲料有限公司提供, 实验动物许可证号: SCXK(津)2020-0004。</p> <p>垫料为普通级玉米芯垫料, 质量合格证号: No.1112942300001634; 由北京科澳协力饲料有限公司提供, 生产许可证号: SCXK(京)2020-0010。</p> | | |
| 染毒途径 | 经口灌胃给药 | | |
| 样品制备 | <p>称 2.06g 样品加玉米油配制成 20mL 受试溶液, 混合均匀, 标识备用(终浓度为 103mg/mL)。</p> <p>玉米油批号: C13790035 规格: 2.5L 有效期: 2025.09 生产厂家: 上海麦克林生化科技有限公司</p> | | |
| 检测方法 | <p>动物的准备: KM 小鼠在本实验室屏障环境动物房中预饲养 5 天, 以适应环境。试验前 KM 小鼠禁食, 自由饮水。</p> <p>检测方法: 采用限度试验, 染毒当日称量 KM 小鼠体重, 将受试物用灌胃针头一次灌入胃内, 染毒剂量为 2060mg/kg·bw, 灌胃体积为 2mL/100g·bw。灌胃结束, 继续禁食 3h, 观察并根据要求对每只 KM 小鼠进行记录。</p> <p>临床观察: 每天至少进行一次细致的检查。每周进行体重称量, 并称量死亡时 KM 小鼠体重, 并精确记录死亡时间; 动物在给药后存活时间超过 24h, 需计算 KM 小鼠体重的增长, 在试验结束时记录存活 KM 小鼠体重并加以处死。</p> <p>病理组织学检查: 观察结束对所有 KM 小鼠进行大体解剖, 记录肉眼可见病变; 对染毒后存活超过 24h 的 KM 小鼠, 如大体解剖发现肉眼病变的, 则需要对病变组织进行组织病理学检查。观察时间 14 天。</p> | | |
| 检测结果 | KM 小鼠在染毒 14 天内未见任何中毒症状, 平均体重未见异常。观察结束, 对存活动物进行大体解剖检查, 未见明显异常。该样品对 KM 小鼠的急性经口毒性 $LD_{50} > 2060 \text{mg/kg} \cdot \text{bw}$ 。(数据详见表 1)。 | | |
| 检验结论 | 本试验条件下, 该样品对 KM 小鼠的急性经口毒性 $LD_{50} > 200 \text{mg/kg} \cdot \text{bw}$ 。根据 GB 5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》的鉴别标准, 该样品不具备危险废物的急性经口毒性特征。 | | |



斯坦德生命科学
STANDARD
LIFE SCIENCES



斯坦德科创医药科技(青岛)有限公司

地址: 山东省青岛市高新区锦业路1号蓝贝智造工场

网址: www.kcscin.com

总机: 400-860-2992

监督电话: 0532-58668366

邮箱: wt@kcscin.com



扫一扫验真伪

检验检测报告 Test Report

№.: STI-20230417-028S

KC-JL-GY-JS-136-2020 E/3
第 3 页 共 4 页

表 1 急性经口毒性试验结果

| 剂量 mg/kg · bw | 性别 | 动物数 (只) | - 体重 ($\bar{x} \pm S$, g) | | | | 死亡数 (只) | 死亡率 (%) |
|------------------|----|------------|--------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | | 0 天 | 7 天 | 14 天 | 14 天增重 | | |
| 2060 | 雌性 | 5 | 19.80±0.84 | 25.80±0.84 | 32.20±1.30 | 12.40±0.55 | 0 | 0 |
| | 雄性 | 5 | 20.40±1.14 | 28.40±1.14 | 38.40±1.14 | 18.00±0.71 | 0 | 0 |

以上系申请人自送样品的检测结果，其结果仅对来样负责。

报告结束



斯坦德生命科学
STANDARD
LIFE SCIENCES



斯坦德科创医药科技(青岛)有限公司

地址: 山东省青岛市高新区锦业路1号蓝贝智造工场

网址: www.kcscin.com

总机: 400-860-2992

监督电话: 0532-58668366

邮箱: wt@kcscin.com



扫一扫验真伪

检验检测报告 Test Report

№.: STI-20230417-028S

KC-JL-GY-JS-136-2020 E/3
第 4 页 共 4 页

检测服务条款

Terms of Test Service

- 1、 本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章无效。
The test report is invalid without the special test seal or the cross-page seal of our company.
- 2、 本报告无批准、审核、编制签字无效。
The test report is invalid without the signature of the inspector, the auditor and the editor.
- 3、 本报告部分复制、私自转让、盗用、冒用、涂改、增删或以其他方式篡改，均属无效，且本公司将追究上述行为的法律责任。
Any unauthorized copy, illegal transfer, embezzlement, imposture, modification, addition and deletion or any other kind of manipulation in part of the test report is not valid, which will be held responsible legally by our company.
- 4、 除非另有说明，本报告仅对所检样品负责。
The test report is only responsible for the tested sample except as otherwise noted.
- 5、 如样品为委托方送检时，委托单位对样品的代表性和所提供的样品信息、资料的真实性负责，本公司不承担任何相关责任。
If the sample is sent by the client for test, the client should undertake responsibilities for the authenticity of sample information and other materials, which our company will not assume any liability related.
- 6、 对本报告若有异议，应于收到报告之日起三日内向本公司提出。
Any objection to the test report should be submitted to us within 3 days since the report is received.
- 7、 未经本公司允许，不得将本报告及本公司名称用于产品标签、广告、评优及商品宣传等活动。
Without the permission of our company, the test report and the name of our company shall not be used for such activities as product label, advertising, evaluation and product promotion activities.

检验地址：山东省青岛市城阳区红岛街道岙东南路 21 号（B 座）

邮政编码：266000

监督电话：0532-58668366

网 址：www.kcscin.com

总 机：400-860-2992

邮 箱：wt@kcscin.com



斯坦德生命科学
STANDARD
LIFE SCIENCES



斯坦德科创医药科技(青岛)有限公司

地址: 山东省青岛市高新区锦业路1号蓝贝智造工场

网址: www.kcscin.com

总机: 400-860-2992

监督电话: 0532-58668366

邮箱: wt@kcscin.com

定性分析报告

报告编号：ZSTB2023002-01-DX

委托单位：光宝电子（天津）有限公司
委托单位地址：天津市武清区福源道 11 号
样品类别：固体废物

中华全国供销合作总社天津再生资源研究所检测中心（盖章）

2023 年 04 月 08 日

说明：

- 1、 检测报告未加盖本中心检验检测专用章无效；
- 2、 复制检测报告未重新加盖红色印章无效；
- 3、 检测报告单有涂改无效；
- 4、 未经本检测中心书面授权，不得部分复制本报告；
- 5、 对于非本中心人员采集的样品，仅对送检样品结果负责；
- 6、 对现场不可复现的样品，仅对采样或检测所代表的时间和空间负责；
- 7、 本报告仅用于结果告知，不作其它用途。

地址：天津子牙经济技术开发区子兴南道 2 号

电话：022-68291982

邮编：301605

一、概况

| | | | |
|-------------------|---|-------|------------|
| 受检单位名称: | 光宝电子(天津)有限公司 | | |
| 受检单位地址: | 天津市武清区福源道 11 号 | | |
| 采样日期: | 2023.04.07 | 分析日期: | 2023.04.07 |
| 采样依据: | 《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298-2019) 《工业固体废物采样制样技术规范》(HJ/T 20-1998) | | |
| 采样仪器名称、 型号及编号: | / | | |

二、检测分析方法依据及使用仪器信息

| 样品类别 | 检测项目 | 分析及依据 | 主要仪器名称 型号及编号 |
|------|-----------------------------|--|------------------------|
| 固体废物 | 挥发性有机物 (VOCs) 定性分 析 | 《危险废物鉴别标准 浸出毒 性鉴别》附录 O 固体废物 挥发性有机化合物的测定 气 相色谱/质谱法 (GB 5085.3-2007) | GC-MS ISQ-QD ZSTYQ2 |
| 固体废物 | 半挥发性有机物 (SVOCs) 定性 分析 | 《危险废物鉴别标准 浸出毒 性鉴别》附录 K 固体废物 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱/质谱法 (GB 5085.3-2007) | GC-MS TSQ ZSTYQ221 |

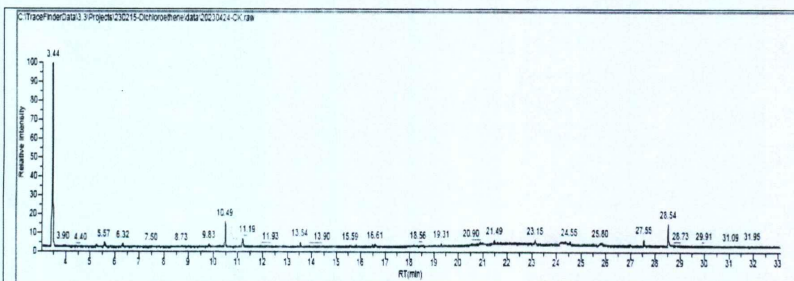
三、检测分析结果

1. 样品信息

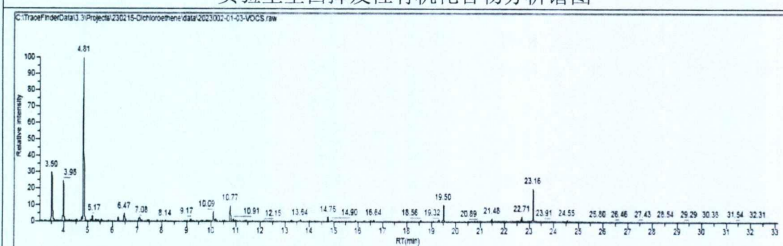
| 采样点位 | 采样 日期 | 样品名称 | 采样 频次 | 样品编号 | 状态描述 |
|-----------|----------------|------------------|----------|-------------------|------------------------|
| 密封胶工 处 | 2023. 04.07 | 固化后的环氧树 脂废边角料 | 1 | 2023002-0 1-03 | 黑色、黄色、白色、 透明固体塑料混合物 |
| 密封胶工 处 | 2023. 04.07 | 固化后的环氧树 脂废边角料 | 2 | 2023002-0 1-04 | 黑色、黄色、白色、 透明固体塑料混合物 |

2. VOCs 定性分析结果

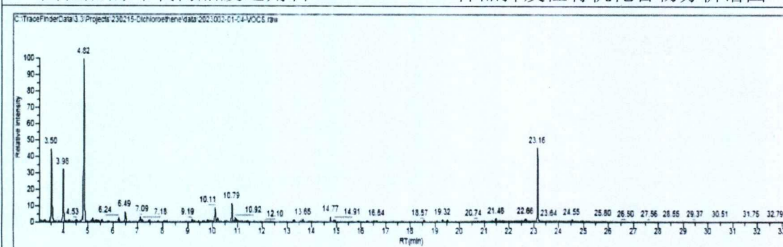
| 物质名称 | 保留时间 | 峰面积 | CAS 号 | 匹配度 (%) |
|---------------------------------|-------|-----------|----------|---------|
| 固化后的环氧树脂废边角料 2023002-01-03-VOCs | | | | |
| 4-甲基-2-戊酮 | 3.50 | 497355969 | 108-10-1 | 70.4 |
| 2, 6-二叔丁基对甲酚 | 23.16 | 211876589 | 128-37-0 | 80.0 |
| 固化后的环氧树脂废边角料 2023002-01-04-VOCs | | | | |
| 4-甲基-2-戊酮 | 3.50 | 497355969 | 108-10-1 | 71.0 |
| 2, 6-二叔丁基对甲酚 | 23.16 | 211876589 | 128-37-0 | 77.7 |



实验室空白挥发性有机化合物分析谱图



固化后的环氧树脂废边角料 2023002-01-03 样品挥发性有机化合物分析谱图

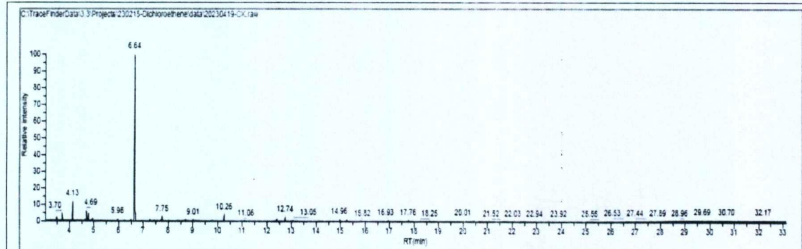


固化后的环氧树脂废边角料 2023002-01-04 样品挥发性有机化合物分析谱图

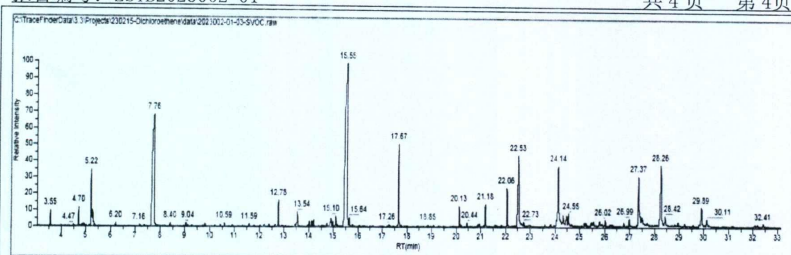
3. SVOCs 定性分析结果

| 物质名称 | 保留时间 | 峰面积 | CAS 号 | 匹配度 (%) |
|---------------------------------|-------|-------------|------------|---------|
| 固化后的环氧树脂废边角料 2023002-01-03-SVOC | | | | |
| 4-甲基-2-戊酮 | 3.55 | 487524750 | 108-10-1 | 78.5 |
| 3,4-二乙基-3-己醇 | 4.70 | 735184567 | 19398-78-8 | 40.7 |
| 二丙酮醇 | 5.22 | 3570450306 | 123-42-2 | 92.8 |
| 苯酚 | 7.76 | 14257378250 | 108-95-2 | 68.5 |
| 2,6-二叔丁基对甲酚 | 15.55 | 22291303034 | 128-37-0 | 85.2 |

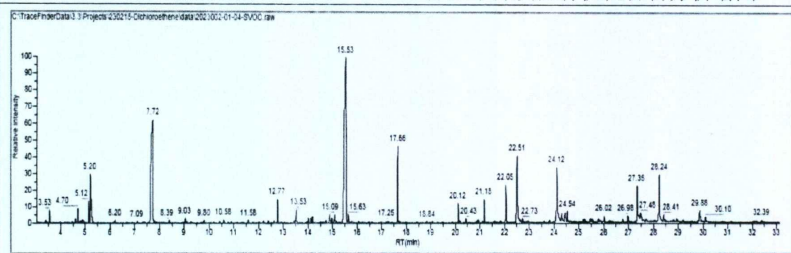
| 物质名称 | 保留时间 | 峰面积 | CAS 号 | 匹配度 (%) |
|----------------------------------|-------|-------------|-------------|---------|
| 丙烯酸月桂酯 | 17.67 | 3560821455 | 2156-97-0 | 49.8 |
| 棕榈酸甲酯 | 20.13 | 799707000 | 112-39-0 | 77.3 |
| 4-甲基伞形糖苷 | 21.18 | 927856888 | 157871-49-3 | 5.09 |
| 硬脂酸甲酯 | 22.06 | 1642974833 | 112-61-8 | 75.1 |
| 9,10-二氢-9-氧杂-10-磷杂菲-10-氯化物 | 22.53 | 5058508620 | 35948-25-5 | 90.2 |
| 油酸酰胺 | 24.14 | 3965429388 | 301-02-0 | 90.8 |
| 芥酸酰胺 | 27.37 | 3120733453 | 112-84-5 | 84.3 |
| 2,2-双-(4-苄胺氯苯)丙烷 | 28.26 | 4292673361 | 1675-54-3 | 96.0 |
| 固化后的环氧树脂废边角料 2023002-01-04- SVOC | | | | |
| 二丙酮醇 | 5.20 | 2943301871 | 123-42-2 | 94.8 |
| 苯酚 | 7.72 | 11882721805 | 108-95-2 | 64.0 |
| 2, 6-二叔丁基对甲酚 | 15.53 | 18005732951 | 128-37-0 | 83.4 |
| 丙烯酸月桂酯 | 17.66 | 2867111499 | 2156-97-0 | 50.6 |
| 棕榈酸甲酯 | 20.12 | 710426342 | 112-39-0 | 82.3 |
| 4-甲基伞形糖苷 | 21.18 | 840471007 | 157871-49-3 | 4.18 |
| 硬脂酸甲酯 | 22.05 | 1437874973 | 112-61-8 | 75.9 |
| 9, 10-二氢-9-氧杂-10-磷杂菲-10-氯化物 | 22.51 | 3997303692 | 35948-25-5 | 91.0 |
| 油酸酰胺 | 24.12 | 3048792313 | 301-02-0 | 90.8 |
| 芥酸酰胺 | 27.35 | 1961372507 | 112-84-5 | 86.0 |
| 2, 2-双-(4-苄胺氯苯)丙烷 | 28.24 | 2672801739 | 1675-54-3 | 96.0 |



实验室空白半挥发性有机化合物分析谱图



固化后的环氧树脂废边角料 2023002-01-03 样品半挥发性有机化合物分析谱图



固化后的环氧树脂废边角料 2023002-01-04 样品半挥发性有机化合物分析谱图

本报告结束

编制人: 唐新倩
审核人: 袁玉海

附件 3：现场勘查记录

ZST-JL-280

固体废物属性鉴别现场勘查记录

| 一、产废单位/委托单位概况 | | | | |
|---------------|--|----------|-------------|----------|
| 单位名称 | 光宝电子（天津）有限公司 | | | |
| 项目名称 | 光宝电子（天津）有限公司改扩建项目 | | | |
| 项目地址 | 天津武清开发区福源道 11 号 | | | |
| 项目环评情况 | □无 <input checked="" type="checkbox"/> 有（日期：2014年改扩建报告书；2018年183200万产能扩建） | | | |
| 环评批复情况 | □无 <input checked="" type="checkbox"/> 有（日期：1. 津武环行审字[2014]1号；2. 津武环行审字[2017]19号） | | | |
| 环保验收情况 | □无 <input checked="" type="checkbox"/> 有（日期：2015年和2018年） | | | |
| 项目行业类别 | 电力电子元器件制造（C3824） | | | |
| 企业参与人员 | 姓名 | 岗位/职责 | 联系方式 | |
| | 李阳 | 安保部长 | 18702286256 | |
| | 李振秋 | 现场 | 15822852950 | |
| 二、项目产品及原辅材料情况 | | | | |
| 主要产品及 产能情况 | <p>原有工程产品主要包括发光二极管、光遮断器、表面贴装器件、数码显示器、红外线接收模块及光电耦合器等。由于市场需求的变化，产品类别发生变化，现主要进行发光二极管、表面贴装器件、光电耦合器及光电感应器的生产。原有工程中，除 SMD、PC 及 IrDA，其余产品均不再生产。</p> | | | |
| | 序号 | 产品名称（英文） | 产品名称（中文） | 产量（千颗/月） |
| | 原有工程 | | | |
| | 1 | IR/PTR | 发光二极管 | 37635 |
| | 2 | MARBKE | 发光二极管 | 89 |
| | 3 | INRUPT | 光遮断器 | 1313.4 |
| | 4 | SMD | 表面贴装器件 | 28072 |
| | 5 | LEAD SMD | 表面贴装器件 | 4676.1 |
| | 6 | N/D | 数码显示器 | 411.4 |
| | 7 | IrDA | 红外线接收模块 | 362.8 |
| 8 | PC | 光电耦合器 | 4562.7 | |
| 合计 | | | 77122.4 | |
| 本项目 | | | | |
| 1 | SMD | 表面贴装器件 | 400000 | |
| 2 | 白光 | 发光二极管 | 39923 | |
| 3 | PC | 光电耦合器 | 64500 | |
| 4 | IrDA (Sensm) | 光电感应器 | 16188 | |
| 合计 | | | 520611 | |

| 类别 | 名称 | 使用量 | 存储量 | 单位 | 来源 | 备注 | |
|------|---|-----------|-----------|-----|----|---------|--|
| 原有工程 | | | | | | | |
| 原辅料 | 支架 | 16 | — | v/a | 外购 | — | |
| | AB胶 | 8 | — | v/a | 外购 | — | |
| | 丙酮 | 4 | — | v/a | 外购 | — | |
| 本项目 | | | | | | | |
| 原辅料 | 晶原 | 68558858 | 80548851 | 件/a | 外购 | — | |
| | PCB | 543931206 | 553912206 | 件/a | 外购 | — | |
| | 卷带 | 4149872 | 6545832 | m/a | 外购 | — | |
| | 卷轴 | 174854 | 200000 | 件/a | 外购 | — | |
| | 纸箱 | 101484 | 300000 | 件/a | 外购 | — | |
| | 氢气 | 1 | 0.03 | v/a | 外购 | 10kg 钢瓶 | |
| | 氩气 | 1 | 0.03 | v/a | 外购 | 10kg 钢瓶 | |
| | 乙醇 | 43 | 0.7 | v/a | 外购 | 5kg 桶装 | |
| | 丙酮 | 5 | 0.7 | v/a | 外购 | 5kg 桶装 | |
| | 正己烷 | 3 | 0.7 | v/a | 外购 | 5kg 桶装 | |
| | 异丙醇 | 1 | 0.2 | v/a | 外购 | 5kg 桶装 | |
| | 硅胶 | 2 | 0.1 | v/a | 外购 | — | |
| | 环氧树脂 | 200 | 4 | v/a | 外购 | — | |
| | 主要成分：二氧化硅 65~75%，环氧树脂 15~25%，酚醛树脂 5~15% | | | | | | |
| | 银胶 | 1 | 0.05 | v/a | 外购 | — | |
| | 主要成分：稀释剂 1-15%，树脂类 1-90% | | | | | | |
| | A胶 | 1.67 | 0.1 | v/a | 外购 | — | |
| | 主要成分：硅酮树脂 >90%，聚硅氧烷 <10% | | | | | | |
| | B胶 | 3.33 | 0.1 | v/a | 外购 | — | |
| | 主要成分：硅酮树脂 70~90%，聚硅氧烷 10~30% | | | | | | |
| | 绝缘胶 | 1 | 0.05 | v/a | 外购 | — | |
| | 主要成分：环氧树脂 35-45%，氧化锌 15-25%，氧化硼 15-25%，碳酸丙烯酯 10-15%，硬化剂 5-10% | | | | | | |
| | 醇基液 | 63.88 | 2 | v/a | 外购 | 食堂炊事使用 | |

三、工艺流程及产污环节

1. 晶片切割：将晶原切割成晶片。

2. 固晶：对于需要导通的产品，需用银胶把晶片固定在导线架上，该阶段产生的主要污染物为银胶中的挥发成分（稀释剂），以非甲烷总烃计（G1-1、G2-1、G3-1、G4-1），SMD、IrDA、PC 及白光分别对应排气筒 P1、P6、P7 和 P8。对于不需要导通的产品，需用绝缘胶把晶片固定在导线架上，该阶段产生的主要污染物为绝缘胶中的挥发成分（硬化剂），以非甲烷总烃计（G1-1'、G2-1'、G3-1'、G4-1'），SMD、IrDA、PC 及白光分别对应排气筒 P1、P6、P7 和 P8。

3. 烘干：将固晶阶段晶片烘干，该阶段产生的污染物为银胶固化产生的废气（稀释剂），以非甲烷总烃计（G1-2、G2-2、G3-2、G4-2）；绝缘胶固化产生的废气（硬化剂），以非甲烷总烃计（G1-2'、G2-2'、G3-2'、G4-2'）。SMD 生产对应 8 个烤箱，对应排气筒 P1；IrDA 生产对应 11 个烤箱，对应排气筒 P6；PC 生产对应 5 个烤箱，对应排气筒 P7；白光生产对应 11 个烤箱，对应排气筒 P8。

4. 吹扫：使用氢、氩气混合气对晶片表面进行吹扫，以保证晶片表面洁净。

5. 焊线：将晶片与导线架进行焊接。

6. 灌胶: PC 生产时使用硅胶进行灌胶, 会有少量异味产生 (G3-3)。白光生产时要使用 AB 胶进行灌胶, A 胶和 B 胶的比例为 1:2, 该过程会有少量异味产生 (G4-3); 另外, 白光生产时, 使用针管进行灌胶, 灌胶完成后, 需用丙酮对针管进行清洗, 在清洗过程中产生的污染物包括挥发的丙酮 (G0) 及清洗废液 (S0), 对应排气筒为 P11。

7. 烘干: 对灌胶后 PC 进行烘干, 会有少量异味产生 (G3-4), 对应 4 个烤箱, 排气筒为 P7。对灌胶后的白光产品进行烘干, 会有少量异味产生 (G4-4), 对应 47 个烤箱, 排气筒为 P9。

8. 封胶: 用环氧树脂将晶片与导线架密封, 该过程会产生少量异味 (G1-3、G2-3、G3-5) 及废胶 (S1), 其中, 白光的生产无封胶步骤。SMD、IrDA、PC 依次对应排气筒为 P3、P6 及 P10。

9. 脱模: 正己烷用作脱模剂将晶片取出, 污染物主要为挥发出来的正己烷 (G1-4、G2-4、G3-6)。SMD、IrDA、PC 依次对应排气筒为 P3、P6 及 P10。

10. 烘干: 对晶片进行烘干, 污染物主要为环氧树脂固化产生的异味及少量正己烷 (G1-5、G2-5、G3-7), 其中 SMD 的生产中, 该阶段对应 22 个烤箱, 对应排气筒 P3; IrDA 的生产对应 4 个烤箱, 对应排气筒 P6; PC 的生产对应 5 个烤箱, 对应排气筒 P10。

11. 切割: 去掉导线架上的连接杆, 生产 SMD 及 IrDA 时, 使用纯水对导线架进行冷却, 会产生少量的废水 (W), 由于与晶片直接接触, 切割冷却水外排至车间外沉淀池, 因其中可能含有少量六价铬 (主要来自于切割晶圆过程中微量碎屑随冷却水排出), 需对其进行絮凝沉淀处理, 经絮凝沉淀处理后的废水与经隔油池/化粪池处理后的生活污水与纯水制备废水汇总后, 最终进入武清第一污水处理厂, 沉淀后的污泥定期收集, 最终交由有资质的单位进行处理处置; 生产 PC 及白光产品时, 由于工艺要求, 采用的切割机器不同, 不需要使用纯水进行冷却, 但会产生一定量的废金属脚料 (S3)。

12. 切单颗: 针对 PC 和白光两种产品进行单颗的切割。

13. 烘干: 该烘干步骤只针对 SMD 和 IrDA 两种产品, 为了去除晶片上的水分, 其中 SMD 的生产对应 2 个烤箱, 对应排气筒 P3, IrDA 的生产对应 1 个烤箱, 对应排气筒 P6。排气筒均用来排放热量。

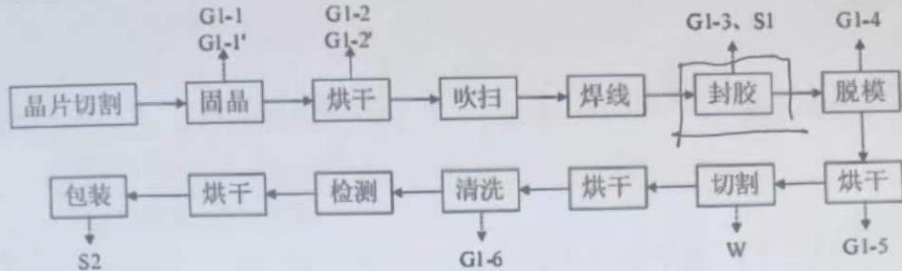
14. 清洗: 使用乙醇对 SMD 和 IrDA 的表面进行清洗, 该步骤会产生的污染物为乙醇 (G1-6、G2-6), 分别对应排气筒 P4 及 P6; 使用异丙醇对 PC 和白光的表面进行清洗, 由于异丙醇很容易挥发, 该步骤会产生的污染物为异丙醇 (G3-8、G4-5), 排气筒分别对应排气筒 P10 及 P9。

15. 检测: 测试产品是否符合标准。同时, 本项目需在高温及低温、恶劣的条件下对产品寿命进行测试, 该部分过程在实验室中进行, 分别通过 P2 及 P5 两根排气筒排放测试过程中产生的热气。

16. 烘干: 对在检测及切单颗阶段产生的湿气进行烘干, 其中 SMD 的生产对应 4 个烤箱, IrDA 的生产对应 7 个烤箱, PC 的生产对应 4 个烤箱, 白光的生产对应 9 个烤箱, 分别对应排气筒 P4、P6、P10 及 P9。

17. 包装：将产品按规格进行包装，会产生少量包装废物（S2）。

4种产品生产工艺相似，只有用的胶和清洗剂有区别。



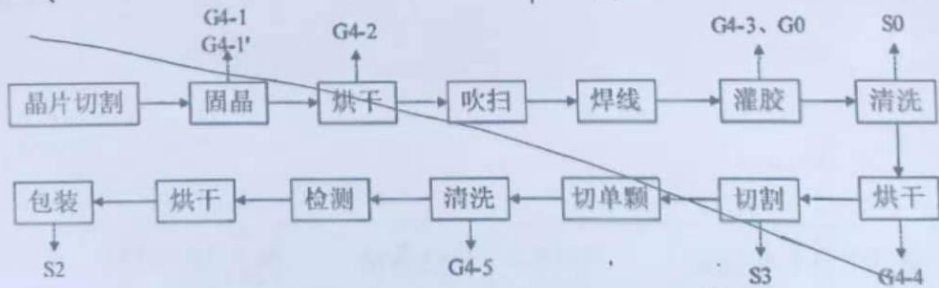
1. SMD



2. TrDA Sensor. Smd2.



3. PC (唯一有灌胶工艺的)



4. 白光 (已不生产了)

| 四、待鉴别固体废物情况 | | | |
|-------------|--|------|-------------------|
| 对象名称 | 废环氧树脂胶 固化后的环氧树脂废边角料 | | |
| 固废性状 | 形态: <input checked="" type="checkbox"/> 固态 <input type="checkbox"/> 液态 <input type="checkbox"/> 半固态 <input type="checkbox"/> 其他 <u>硬质</u> 颜色: <u>黑、白、黄、透明等</u> 气味: <u>无</u> ; 颜色与胶种类无关, 混用, 无法分开。 原始粒径 (d): <input type="checkbox"/> $d \leq 0.5\text{cm}$ <input type="checkbox"/> $0.5 < d \leq 1.0\text{cm}$ <input checked="" type="checkbox"/> $d > 1.0\text{cm}$ | | |
| 产生形式及产生量情况 | <input type="checkbox"/> 历史堆存 (堆存总量: 吨) <input checked="" type="checkbox"/> 连续产生 (一月 (或小于一个月的连续时段内) 的产生量: <u>24.27 (最大)</u> 吨) <input type="checkbox"/> 间歇产生 ($\square \leq$ 一个月 (一月内最大产生量: 吨); $\square >$ 一个月 (每次产生的总量: 吨)) | | |
| 台账记录情况 | <input type="checkbox"/> 无 <input checked="" type="checkbox"/> 有 | | |
| 环评定性 | <input type="checkbox"/> 未定性, 待后续鉴别 <input checked="" type="checkbox"/> 危险废物 <input type="checkbox"/> 其他 | | |
| 当前管理情况 | <input checked="" type="checkbox"/> 委托第三方处理处置 <input type="checkbox"/> 回收综合利用 <input type="checkbox"/> 其他 | | |
| 产废环节 | 产品生产过程中的封胶环节, 封胶机 86 台。 | | |
| 排废口及数量 | 封胶机, 平均 12.6 吨/月。↓ | | |
| 历史堆存固废情况 | <input type="checkbox"/> 散装堆积 <input type="checkbox"/> 敞口堆存池或不可移动大型容器 <input checked="" type="checkbox"/> 小型可移动袋/桶等容器 <input type="checkbox"/> 封闭式贮存池、不可移动大型容器或槽罐车 <input type="checkbox"/> 其他 堆存现场情况描述 (附照片): <u>编织袋盛装, 规范放置于危废暂存间内, 单独存放,</u> | | |
| 勘查人员 | (签字) <u>魏显珍, 刘莉娜</u> | 勘查日期 | <u>2023年3月24日</u> |

附图 初筛检测样品现场采样照片

