

目 录

1 总论.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 编制依据.....	2
1.3 评价重点.....	4
1.4 评价范围.....	4
1.5 评价因子.....	5
1.6 评价标准.....	5
1.7 评价原则.....	5
1.8 评价时段.....	6
1.9 术语.....	6
2 企业基本情况介绍.....	7
2.1 企业演变及现状.....	7
2.2 批复验收情况与实际运行情况对比.....	7
2.3 实际运行产生的固废与原环评固废发生变化的原因分析.....	9
3 工程分析.....	11
3.1 主体工程副废物产生源强.....	11
3.2 辅助工程副产物产生源强.....	14
3.3 污染治理设施副产物产生源强.....	15
3.4 固体废物产生情况分析.....	17
3.5 现有固废处理存在的环境问题及整改措施.....	22
4 环境影响预测与评价.....	27
4.1 项目固废产生及处理处置情况汇总.....	27
4.2 固体废物的收集、堆放、贮存对环境的影响.....	27
4.3 包装、运输过程对环境的影响.....	28
4.4 项目固废处理处置的影响分析.....	29
5 固体废物污染防治措施及其经济、技术分析.....	31
5.1 包装及贮存场所污染防治措施分析.....	31
5.2 固体废物治理措施分析.....	32

5.3 主要固废处置单位概况	32
5.4 固体废物污染防治措施评述	33
6 环境风险评价	34
6.1 风险识别	34
6.2 风险防范	35
6.3 危险废物应急预案	37
7 固体废物环境管理及监测	50
7.1 环境监测	50
7.2 环境管理要求	50
8 结论与要求	51
8.1 结论	51
8.2 建议	53

1 总论

1.1 项目由来

昆山华强电路板有限公司位于昆山市千灯镇少卿东路庄巷村，公司成立于 2003 年 5 月，注册资本 200 万元人民币，是一家专业生产单、双面电路板的民营企业，公司占地面积 6000 平方米，建筑面积 5000 余平方米，拥有国内先进的生产设备，年设计生产能力为 8000 平方米（单双面总和）。年销售 1000 余万元，上交利税近万百元。产品广泛用于上海大众、上海通用、天汽丰田等国内知名企业；也广泛应用于医疗器械、电表等电子领域。公司现有员工 60 余人，其中管理人员和技术员为 8 人。单班制生产，每天工作 8 小时，年工作 320 天。

公司年设计生产单双面线路板 8000 平方米环评报告表于 2003 年 4 月通过昆山环保局审批，批复文号为昆环建[2003]831 号，项目于 2005 年 1 月通过昆山环保局验收。

昆山华强电路板有限公司各期工程审批与验收情况如下表。

表 1.1-1 各期工程审批与验收情况

时间	类型	内容	审批情况	验收情况
2003	报告表	生产单双面线路板 8000 平方米	昆环建[2003]831 号	于 2005 年 1 月通过验收

在实际建设过程中，昆山华强电路板有限公司产生的固废量与环评核准量发生重大变化。另外，原环评未考虑污水处理站含铜污泥、废气治理过程产生的废活性炭、生产中产生的废剥锡液、粉尘、废油墨桶。因此，根据《关于对执行加强危险废物监管工作意见中有关事项的复函》（苏环函[2013]84 号）文件，本项目固体废物实际产生种类及数量属于重大变化，根据《关于加强建设项目环评文件固体废物内容编制的通知》（苏环办[2013]283 号），对建设项目在竣工环保验收后发现危险废物实际产生种类、数量或利用、处置方式发生重大变化的，建设单位应当针对固体废物污染防治组织开展专项论证，提出修正意见，并报原环评审批环保行政主管部门的固废管理和环评审批部门审查同意。

因此，昆山华强电路板有限公司委托江苏润环环境科技有限公司编制了《昆山华强电路板有限公司固体废物污染防治专项论证报告》，报请有关部门审批。

1.2 编制依据

1.2.1 有关的法律、法规、规定

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议 2014 年 4 月 24 日修订通过，自 2015 年 1 月 1 日起施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修订通过，2016 年 7 月 2 日；

(3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，（2016 年 11 月 7 日修正版）；

(4) 《国家危险废物名录》，2016 年 8 月 1 日

(5) 《关于印发“十二五”危险废物污染防治规划的通知》（环发〔2012〕123 号），2012 年 10 月 8 日；

(6) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》，江苏省第十一届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过，2012 年 1 月 12 日；

(7) 《关于切实加强危险废物监管工作的意见》（苏环规〔2012〕2 号），江苏省环保厅，2012 年 8 月 24 日；

(8) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号），环境保护部，2012 年 7 月 3 日；

(9) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号），环境保护部，2012 年 8 月 7 日；

(10) 《化学危险品安全管理条例》，国务院令第 591 号，2011 年 3 月 2 日；

(11) 《关于印发<江苏省排污口设置及规范化整治管理办法>的通知》（苏环控〔97〕122 号），江苏省环保局，1997 年 9 月 21 日；

(12) 《关于加强建设项目环评文件固体废物内容编制的通知》（苏环办〔2013〕283 号）。

(13) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（中华人民共和国主席令〔2012〕第 54 号），2012 年 7 月 1 日；

(14) 《中华人民共和国循环经济促进法》，第十一届全国人民代表大会常务委员会第四次会议通过，2008.8.29；

(15) 中华人民共和国国务院第 591 号令《危险化学品安全管理条例》，2011.3.2 发布，2011.12.1 起施行；

(16) 国务院[2005]40 号《国务院关于发布实施〈促进产业结构调整暂行规定〉的决定》，2005.12.20；

(17) 环发[2001]199 号“危险废物污染防治技术政策”，国家环保总局、国家经贸委、科技部，2001.12.17；

(18) 环发[2012]77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环境影响评价司，2012.07.13；

(19) 安监总危化字[2006]10 号《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》国家安监总局、国家环保总局，2006.1.24；

(20) 环发（2012）98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，中华人民共和国环境保护部，2012.08.07；

(21) 苏政发[2006]92 号《省政府关于印发推进环境保护工作若干政策措施的通知》，2006.7.20；

(22) 苏政办发[2010]9 号《省政府办公厅关于印发全省深入开展化工生产企业专项整治工作方案的通知》，2010.1.13；

(23) 苏政发[2007]63 号《省政府关于印发江苏省节能减排工作实施意见的通知》，2007.6.7；

(24) 苏环管[2006]98 号《关于切实作好建设项目环境管理工作的通知》，2006.7.3；

(25) 苏环管〔2008〕270 号《关于进一步加强建设项目环境影响评价管理和审批工作的通知》，2008.10.8；

(26) 《江苏省工业建设项目环境影响报告书主要内容编制要求》，江苏省环保厅，2005.5；

(27) 《省环保厅转发环保部办公厅关于同意将江苏省列为建设项目环境监理工作试点省份函的通知》（苏环办[2011]250 号）；

(28) 《省政府办公厅关于切实加强化工园区（集中区）环境保护工作的通知》，苏政办发[2011] 108 号文；

- (29) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2010年1月1日起施行）；
- (30) 《关于切实加强危险废物监管工作的意见》（苏环规〔2012〕2号）；
- (31) 《关于对执行加强危险废物监管工作意见中有关事项的复函》（苏环函〔2013〕84号）；
- (32) 《关于加强建设项目环评文件固体废物内容编制的通知》（苏环办〔2013〕283号）。

1.2.2 技术依据

- (1) 《环境影响评价技术导则——总纲》（HJ2.1-2016），国家环境保护部，2016.12.8；
- (2) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），国家环境保护总局，2004.12.11；
- (3) 《固体废物鉴别导则（试行）》，（国家环保总局公告2006年11号），2006年3月9日；
- (4) 《危险废物鉴别标准》（GB5085-2007）；
- (5) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）；
- (6) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单；
- (7) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (8) 《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）；
- (9) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（修改单）（GB 18599-2001）；
- (10) 《关于加强建设项目环评文件固体废物内容编制的通知》，苏环办〔2013〕283号）。

1.3 评价重点

- (1) 做好固体废物类别分析和产生量估算，更新危险废物代码；
- (2) 对固体废物暂存、运输、自行利用、处置过程产生的环境影响及环境风险进行分析评价；
- (3) 对固体废物委托利用处置的可行性进行分析评价。

1.4 评价范围

根据项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围

见下表。

表 1.4-1 评价范围

评价内容	评价范围
公司固废污染源调查	公司生产区内
固废污染防治措施分析与评价	公司生产区内
风险评价	距离事故源点半径为 5km 的区域

1.5 评价因子

本项目为固废专项论证项目，仅对固废影响做定性分析，无需申请总量，据环境影响因素识别，结合工程排污特征、工业区企业类型和当地环境质量现状，确定评价因子如表 1.5-1 所示。

表 1.5-1 评价因子一览表

要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
固体废弃物	/	工业固废的种类、产生量、综合利用及处置状况	/
环境风险	厂区环境风险防范措施落实情况		

1.6 评价标准

本报告仅针对每条生产线运行过程中产生的固废因子进行评价，因此本次环境影响评价固废专项不再列出相关的大气、地表水、地下水以及噪声的质量标准。

项目生产过程中产生的一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单；危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单；固废贮存场所标志执行《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）。

1.7 评价原则

（1）科学估算原则。对建设项目各阶段产生的固体废物种类进行准确分析，对产生量进行科学估算。

（2）全过程评价原则。对建设项目固体废物从产生、收集贮存、运输、再循环、利用直至最终处置实行全过程分析评价，并提出相应污染防治对策措施。

（3）减量化、资源化、无害化原则。积极推进清洁生产，控制源头产生量；鼓励固体废物特别是危险废物产生量大的企业自行建设利用处置设施；将固体废物作为一种资源进行再利用，变废为宝；最终通过规范化管理实现无害化处置。

(4) 环境风险最低化原则。以焚烧及填埋为最终处置方式的危险废物应遵循就近处置原则，国家和省有其它另行规定的除外，最大限度降低固体废物转移运输过程中的环境风险。

1.8 评价时段

昆山华强电路板有限公司于 2003 年 4 月 29 日获得昆山市环境保护局审批意见，见（昆环建[2003]831 号）文。获得建设批文后，于 2005 年 1 月通过环保验收，本次评估阶段定为 2016 年 5 月至 2017 年 5 月。以下数据均为该阶段统计所得。

1.9 术语

1、固体废物

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。

2、工业固体废物

在工业生产活动中产生的固体废物。工业固体废物按其特性可分为一般工业固体废物和危险废物。

3、一般工业固体废物

未被列入国家危险废物名录或者根据国家的危险废物鉴别标准和鉴别方法判定不具有危险特性的工业固体废物。

4、危险废物

列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物。

5、副产物

企业除经济部门备案、立项许可生产的产品外，各主、辅工程产生的其他物质，包含副产品，固体废物。

6、辅助工程

除主体工艺外的包括辅助工艺、污染治理设施、办公区域等厂区内全部活动。

2 企业基本情况介绍

2.1 企业演变及现状

昆山华强电路板有限公司位于昆山市千灯镇少卿东路庄巷村，公司成立于2003年5月，注册资本200万元人民币，是一家专业生产单、双面电路板的民营企业，公司占地面积6000平方米，建筑面积5000余平方米，拥有国内先进的生产设备，年设计生产能力为8000平方米（单双面总和）。年销售1000余万元，上交利税近万百元。产品广泛用于上海大众、上海通用、天汽丰田等国内知名企业；也广泛应用于医疗器械、电表等电子领域。公司现有员工60余人，其中管理人员和技术员为8。单班制生产，每天工作8小时，年工作320天。公司年设计生产单双面线路板8000平方米环评报告表于2003年4月通过昆山环保局审批，批复文号为昆环建[2003]831号，项目于2005年1月通过昆山环保局验收。

昆山华强电路板有限公司主要生产装置、产品、规模及环保手续履行情况见表2.1-1。

表 2.1-1 项目产品方案一览表

产品名称	环评批复产量 (m ² /a)	实际生产量 (m ² //a)	环保手续及落实情况
		2016年5月-2017年5月	
单面板、双面板	8000	7850	已建，2003年4月取得环评批复（昆环建[2003]831号），并于2005年1月通过验收，正常生产

2.2 批复验收情况与实际运行情况对比

经过核查昆山华强电路板有限公司《关于昆山华强电路板有限公司建设项目环境影响报告表的批复》（昆环建[2003]831号）以及对应的《昆山华强电路板有限公司三同时验收申请报告》文件，并对公司关于固废的产生环节进行实地勘察结果详见下表，各产品环评批复以及验收报告详见附件。

本项目评价时段期内产量接近设计产能，因此，本评价时段内固废产生量与达设计产能时产生固废量基本一致，达设计产能时全厂固废产生情况见表2.2-1。

表 2.2-1 全厂固废产生及治理落实情况检查

序号	污染源强	名称	环评及验收中污染物产生及治理情况			实际污染物产生及治理情况			存在的问题
			产生量 t/a	危险类别	治理措施及要求	产生量 t/a	危险类别	治理措施及要求	
1	生产过程	废蚀刻液	64.8	未明确	委托有资质单位处理	64.8	HW22	委托苏州华锋化学有限公司处置	/
2		边角料	25	未明确		20.0	HW49	委托苏州顺惠有色金属制品有限公司处置	产生量较原环评小
3		废剥锡液	未统计	/	/	11.32	HW34	委托昆山市亚盛环保回收利用有限公司处置	原环评中未统计，且均属于危险固废，应委托有资质单位处置
4		干湿膜渣	未统计	/	/	1.5	HW13	场内暂存	
5		废胶片	未统计	/	/	0.02	HW16	场内暂存	
6		废抹布	未统计	/	/	1.2	HW49	场内暂存	
7		废滤芯	未统计	/	/	0.06	HW49	场内暂存	
8	印刷	废油墨桶	未统计	/	/	2.0	HW49	场内暂存	
9	污水处理	含铜污泥	未统计	/	/	3.67	HW22	委托有资质单位处置	
10	废气处理	粉尘	未统计	/	/	3	HW13	委托苏州顺惠有色金属制品有限公司处置	
11	废气治理	废活性炭	未统计	/	/	1.5	HW49	场内暂存	
12	职工生活	生活垃圾	2.5	/	环卫清运	9.0	/	环卫清运	产生量较原环评大

2.3 实际运行产生的固废与原环评固废发生变化的原因分析

1、原环评危险废物未统计原因分析：

由于原环评分析简单，未考虑废剥锡液、干湿膜渣、废胶片、废抹布、废滤芯、废油墨桶、含铜污泥、粉尘及废活性炭等危险废物。

(1) 废剥锡液

原环评：遗漏，未分析

实际生产：生产过程图形电镀铜锡工序会产生废剥锡液，属于危险废物（HW34，900-305-34）。参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（下册）》（2010年修订）印制电路板制造行业产排污系数表，本项目图形蚀刻过程中废剥锡液的产生量以1.415千克/平方米-产品计，故图形蚀刻工段废剥锡液的产生量为11.32t/a，委托有资质单位处理。

(2) 干湿膜渣

原环评：遗漏，未分析

实际生产：生产过程湿膜曝光工序会产生干湿膜渣，属于危险废物（HW13，900-016-13），产生量约1.5t/a，委托有资质单位处理。

(3) 废胶片

原环评：遗漏，未分析

实际生产：生产过程曝光工序会产生废胶片，属于危险废物（HW16，397-001-16），产生量约0.02t/a，委托有资质单位处理。

(4) 废抹布

原环评：遗漏，未分析

实际生产：生产过程擦拭机台时产生废抹布，属于危险废物（HW49，900-041-49），产生量约1.2t/a，委托有资质单位处理。

(5) 废滤芯

原环评：遗漏，未分析

实际生产：生产过程电镀时产生废滤芯，属于危险废物（HW49，900-041-49），产生量约0.06t/a，委托有资质单位处理。

(6) 废油墨桶

原环评：遗漏，未分析

实际生产：生产过程文字印刷等工序使用油墨，会产生废油墨桶，属于危险

废物（HW49，900-041-49），产生量约 2.0t/a，委托有资质单位处理。

(7) 含铜污泥

原环评：遗漏，未分析

实际生产：生产过程废水经合建污水处理站处理，污水处理时有含铜污泥产生，原环评遗漏，含铜污泥属于危险废物（HW22，397-005-22），参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（下册）》（2010年修订）印制电路板制造行业产排污系数表，本项目图形电镀过程中含铜污泥的产生量以 0.4596 千克/平方米-产品计，故图形图形电镀工段含铜污泥的产生量为 3.67t/a，委托有资质单位处理。

(8) 粉尘

原环评：遗漏，未分析

实际生产：生产过程钻孔、V 割、外形铣床等工序会产生粉尘，原环评遗漏，粉尘属于危险废物（HW13，900-451-13），根据企业提供资料，粉尘的产生量为 3t/a，委托有资质单位处理。

(9) 废活性炭

原环评：遗漏，未分析

实际生产：生产过程文字印刷等工序产生的有机废气采用活性炭处理，会产生废活性炭，原环评遗漏，废活性炭属于危险废物（HW49，900-039-49），产生量约 1.5t/a，委托有资质单位处理。

2、边角料产生量估算出现误差原因分析：

原环评未按生产时段考虑且分析不合理，导致边角料固废估算出现误差，详细如下：

(1) 边角料

根据企业介绍，项目刚开始投产时，企业员工操作水平不高，导致环评中边角料产生量估算比实际较大，随着企业加强管理，提高清洁生产水平，目前边角料产生量比环评预期减少，产生量约 20.0t/a，危废类别为 HW49，委托苏州顺惠有色金属制品有限公司处置。

3 工程分析

本章节内容主要根据企业实际运营过程中产品产量、原辅料及能源消耗量以及固废产生量，核算产污系数，基于企业现有资料等实际情况，本项目统计了企业（2016年5月-2017年5月）各产品产量及固废实际产生量，此产污系数可反应出企业实际运行过程中污染物产生情况，对固废特别是危废污染防治措施给出切合实际的评价，分析存在问题。

3.1 主体工程副废物产生源强

3.1.1 生产工艺流程及产污环节

通过现场调查及对照原环评及验收报告，华强电路板原环评中的生产工艺与实际生产基本一致，生产工艺流程及产污环节见图 3.1-1。

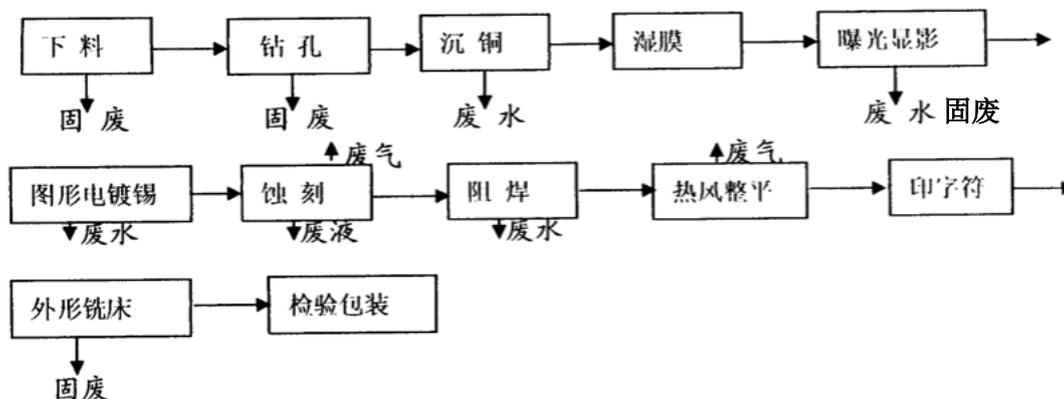


图 3.1-1 生产工艺及产污环节图

生产工艺流程简介

(1) 开料：将覆铜板根据 MI 上的开料尺寸裁切成工作板，并将裁切好的覆铜板的四边及四角磨圆，避免后工序的划伤或擦花，开料过程会有边角料产生，边角料为危险废物，委托资质单位处置。

(2) 钻孔：为精密机械加工，孔位偏移一般在 0.05-0.1mm。钻孔时使用相对应的钻孔文件，按 MI 的要求选择各规格的钻咀在覆铜板上钻孔。钻孔工序产生含铜环氧粉尘，为危险废物，委托资质单位处置。

(3) 沉铜：本工序目的是用化学药液在不导电的环氧玻璃布基材孔壁上沉积一层铜，便于后面电镀导通形成线路。其清洗水中主要含有 Cu^{2+} 。该工序产生的废液是化学镀铜废液，含有大量的 Cu^{2+} ，可回收利用，此工序有废水产生。

(4) 湿膜曝光：湿膜为液态光致抗蚀剂，它是由树脂、感光剂、色料、填

料及溶剂等成分组成。将板的两面全部印上油墨后进行预烘烤，用感光成像的原理进行图形转移，使用相对应的菲林对位，感光油墨经光照射后产生聚合反应而得到线路图形。并使用 5% 左右的无水碳酸钠，将板面的无用的油墨去除，露出线路的铜面，此工序会产生少量的干湿膜渣、废胶片，为危险废物，委托有资质单位处理。

(5) 图形电镀铜锡：线路板需要电镀铜加厚及镀锡保护，锡有抗碱性蚀刻的作用，电镀是采用电解及化学原理进行的。电镀铜锡产生含酸及铜锡离子的废水，此工序产生废剥锡液，为危险废物，委托有资质单位处置。

(6) 蚀刻：蚀刻液为碱性，主要成分为氨水及氯化铵，对铜有极强的腐蚀能力，当蚀刻进行时，铜面无保护而被蚀刻液腐蚀掉，此工序产生废蚀刻液，为危险废物，委托有资质单位处置。

(7) 阻焊印刷：阻焊显影、检验合格后需经烘烤固化，一般用 150℃ 烘烤 60 分钟，印刷过程会产生废油墨桶，为危险废物，委托有资质单位处理。

(8) 热平整平：印制线路板都需要进行表面处理，此处为热风整平。

(9) 印字符：先用相对应的文字底片制作印刷网版进行对位印刷，印刷后的板也需要烘烤，印刷过程会产生废油墨桶，为危险废物，委托有资质单位处理。

(10) 外形铣床：根据文件资料将板的外型用精密铣床进行铣削或用模具冲切成型，此工序产生粉尘，为危险废物，委托有资质单位处置。

(11) 检验包装：线路板要经过开、短路测试合格后方能转入成品检验，不合格的板返修或报废、通断测试合格的板再经外观、尺寸等方面的检验合格后即可包装入库。

3.1.2 设备情况

华强电路板主要生产设备见表 3.1-1。

表 3.1-1 华强电路板主要生产设备

序号	设备名称	型号	数量		备注
			环评	实际	
1	全电脑数控铣床	WKD82	2 台	2 台	良好
2	全电脑数控铣床	HCR12	1 台	1 台	良好
3	全电脑通用高压	TC180HVF	1 台	1 台	良好
4	腐蚀机	YZ-2003SK	1 台	1 台	良好
5	刷板机	YZ-2003SB	1 台	1 台	良好

6	曝光机	YBG-500	1台	1台	良好
7	烘箱	SM07A	3台	3台	良好
8	冲床	12T	1台	1台	良好
9	剪板机	1200*3	1台	1台	良好
10	真空包装机	2000型	1台	1台	良好
11	半自动电镀线	1200S	1套	1套	良好

3.1.4 原辅材料使用情况

表 3.1-2 主要原材料消耗定额、消耗量

类别	名称	重要组份、规格	包装方式	年耗量		备注
				环评	实际	
原料 辅料	覆铜板	聚酰亚胺, 10m ² / 张	箱装	30吨	30吨	/
	硫酸	98% H ₂ SO ₄	桶装	3吨	3吨	/
	油墨	环氧树脂、酸酐等	桶装	1.5吨	1.5吨	/
	锡条(球)	锡 98%	箱装	0.4吨	0.4吨	/
	蚀刻剂	氨水约 70g/l、 NH ₄ Cl 100g/l	桶装	2吨	2吨	/
	显影剂	NaCO ₃	桶装	0.5吨	0.5吨	/
能源 资源	电(kwh/a)	/	/	15万度	15万度	/
	新鲜水(t/a)	自来水	/	7500吨	7500吨	/

3.1.5 固废调查情况

通过查阅项目环评资料及通过对企业实地勘察过程中对企业固废污染物产生管理台账进行调查, 对华强电路板固废产生情况及处理措施进行汇总, 详细情况见下表。

表 3.1-3 主体工程产固废调查情况表

序号	产生工序	名称	环评产生量 (t/a)	实际产生量 (t/a)	目前处置方式	存在的问题
1	生产过程	废蚀刻液	64.8	64.8	委托苏州华锋化学有限公司处置	/
2		边角料	25	20.0	委托苏州顺惠有色金属制品有限公司处置	产生量较原环评小
3		废剥锡液	未统计	11.32	委托昆山市亚盛环保回收利用有限公司处置	原环评中未统计, 且均属于危险固废
4		干湿膜渣	未统计	1.5	场内暂存	
5		废胶片	未统计	0.02	场内暂存	

3.1.6 固废产生核定量

主体工程产固废变更说明:

原环评边角料固废估算出现误差主要原因如下：根据企业介绍，项目刚开始投产时，企业员工操作水平不高，导致环评中边角料产生量估算比实际较大，随着企业加强管理，提高清洁生产水平，目前边角料产生量比环评预期减少，产生量约 20.0t/a，危废类别为 HW49，委托苏州顺惠有色金属制品有限公司处置，

废剥锡液、干湿膜渣、废胶片等主体工程产固废原环评遗漏分析，本次核定量参考同类型企业产固废进行核定。

生产过程图形电镀铜锡工序会产生废剥锡液，属于危险废物（HW34，900-305-34）。参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（下册）》（2010 年修订）印制电路板制造行业产排污系数表，本项目图形蚀刻过程中废剥锡液的产生量以 1.415 千克/平方米-产品计，故图形蚀刻工段废剥锡液的产生量为 11.32t/a，委托有资质单位处理。

根据上述说明，对华强电路板固废产生情况及处理措施进行汇总，详细情况见下表。

表 3.1-4 主体工程固废产生及处理措施表

序号	产生工序	名称	年产生量 (t/a)	目前处置方式
1	蚀刻线	废蚀刻液	64.8	委托苏州华锋化学有限公司处置
2	生产	边角料	20.0	委托苏州顺惠有色金属制品有限公司处置
3	退锡	废剥锡液	11.32	委托昆山市亚盛环保回收利用有限公司处置
4	湿膜曝光	干湿膜渣	1.5	场内暂存
5	曝光	废胶片	0.02	场内暂存
6	电镀	废滤芯	0.06	场内暂存

3.2 辅助工程副产物产生源强

原环评中未考虑辅助工程固废产生情况，本次评价中补充评价。

项目辅助工程产生固废节点主要是印刷油墨使用过程中产生的废油墨桶、废抹布。根据实际调查，目前企业产生的废油墨桶的情况见下表。

表3.2-1 辅助工程副产物产生源强汇总表

序号	产生工序	名称	原环评产生量 (t/a)	实际产生量 (t/a)	目前处置方式
1	印刷	废油墨桶	未统计	2.0	场内暂存

2	生产	废抹布	未统计	1.2	场内暂存
---	----	-----	-----	-----	------

3.3 污染治理设施副产物产生源强

原环评中未考虑污染防治措施固废产生情况，本次评价结合实际调查情况补充评价。

3.3.1. 废水治理措施副产物产生源强分析

1、污水源强

原环评编制时间较早，废水产生情况分析较简单，主要生产废水是含铜废水和显影剥膜废水，生产废水产生量约为 20 吨/天，生活废水产生量约为 8.4 吨/天，生产废水与昆山印制线路板厂、良技电路板有限公司等三个厂共同建有一套污水处理系统，三家企业废水水质相似。生产废水经合建污水厂预处理后达标排放。生活污水经市政管网进入千灯污水处理厂处理。

2、污水处理站概况

三家合建污水处理站设计处理能力为 410t/d。该套污水处理工艺使用了“物化+生化+机械过滤”的处理工艺，具体工艺流程图详见图 3.3-4。

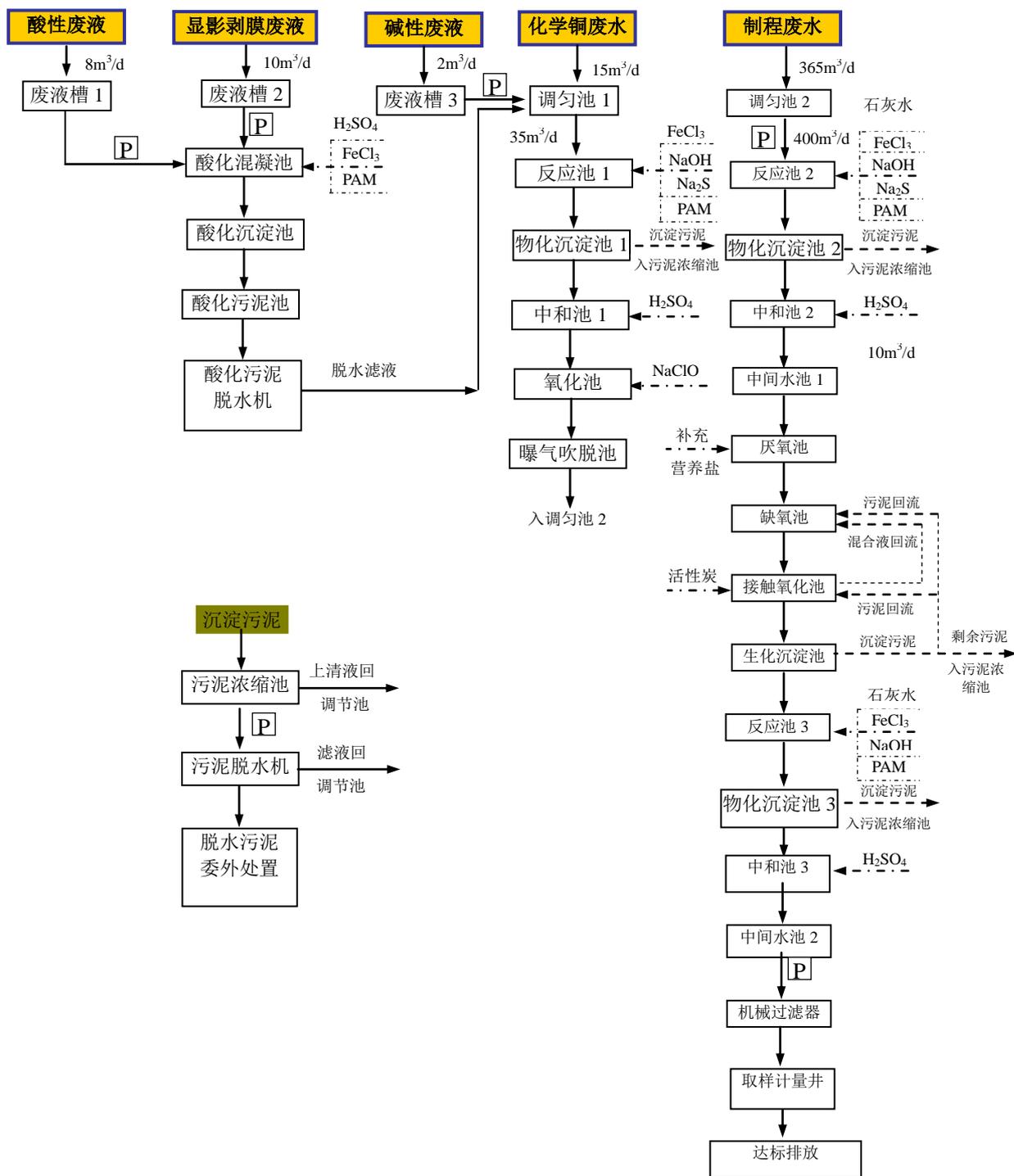


图 3.3-4 生产废水处理工艺流程图

3、污水处理过程副产物产生源强

项目废水治理过程中产生的副产物主要为污水处理含铜污泥，根据实际调查，生产过程废水经合建污水处理站处理，污水处理时有含铜污泥产生，原环评遗漏，含铜污泥属于危险废物（HW22，397-005-22），参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（下册）》（2010年修订）印制电路板制造行业产排污系数表，本项目图形电镀过程中含铜污泥的产生量以0.4596千克/平方米-产品计，故图形图形电镀工段含铜污泥的产生量为3.67t/a，委托有资质单位处理。

3.3.2 废气治理措施副产物产生源强分析

1、废气产生情况

企业生产过程排放的废气有硫酸雾、氨气、有机废气（主要含甲苯）和粉尘等。

2、废气治理措施

公司将酸碱废气（硫酸雾、NH₃）通过集气系统进行收集，再由抽风机通过集气罩、风管将其抽至废气洗涤塔，用洗涤液进行喷淋吸收处理，对不同的废气污染物采用不同的洗涤液，净化后的废气通过15米排气筒进入大气；将有机废气经过活性炭吸附处理后的废气通过15米高排气筒高空排入大气；粉尘用布袋除尘器处理后排放。本次环评仅分析产生废气污染治理设施产生副产物部分。

3、废气处理过程副产物产生源强

项目废气治理过程中产生的副产物主要为布袋除尘器产生的粉尘、有机废气处理产生的废活性炭，实际生产：生产过程钻孔、V割、外形铣床等工序会产生粉尘，原环评遗漏，粉尘属于危险废物（HW13，900-451-13），根据企业提供资料，粉尘的产生量为3t/a，委托有资质单位处理。

废活性炭的产生量为1.5t/a，委托有资质单位处理。

3.3.3 办公区域副产物产生源强

原环评中办公区域固废产生情况与实际产生误差。

项目办公区域产生的源强主要为职工的生活垃圾，企业目前劳动定员60人，生活垃圾产生量以每人0.5kg/d估算，全年300天，共产生生活垃圾9.0t/a。

3.4 固体废物产生情况分析

3.4.1 固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别导则（试行）》的规定，判定本项目各固废的属性，详见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	原环评产生量 t/a	实际产生量 t/a	变化量	种类判断*		
								固体废物	副产品	判定依据
1	废蚀刻液	蚀刻线	液态	氨水、氯化铜	64.8	64.8	0	√	/	D7、Q1
2	边角料	生产过程	固态	铜、环氧树脂等	25	20.0	-5	√	/	D7、Q1
3	废剥锡液	退锡线	液态	硝酸、硝酸铁、水	/	11.32	+11.32	√	/	D7、Q1
4	干湿膜渣	湿膜曝光	固态	聚酰亚胺	/	1.5	+1.5	√	/	D7、Q1
5	废胶片	曝光	固态	有机物	/	0.02	+0.02	√	/	D7、Q1
6	废抹布	生产	固态	/	/	1.2	+1.2	√	/	D7、Q1
7	废滤芯	电镀	固态	/	/	0.06	+0.06	√	/	D7、Q1
8	废油墨桶	印刷	固态	/	/	2.0	+2.0	√	/	D7、Q6
9	含铜污泥	污水处理	固态	铜、有机物等	/	3.67	+3.67	√	/	D7、Q10
10	粉尘	钻、铣、V 割	固态	含铜环氧树脂	/	3	+3	√	/	D7、Q10
11	废活性炭	废气治理	固态	活性炭、有机物	/	1.5	+1.5	√	/	D7、Q10
12	生活垃圾	职工生活	固态	果皮、纸屑等	2.5	9.0	+6.5	√	/	D1、Q1

*注：种类判断，在相应类别下打钩。

3.4.2 固体废物产生情况汇总

根据《国家危险废物名录》（2016 年）以及《危险废物鉴别标准》，判定建设项目的固体废物是否属于危险废物，具体判定结果见表 3.4-2。

表 3.4-2 项目固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	实际产生量 (t/a)
1	废蚀刻液	危险废物	蚀刻线	液态	氨水、氯化铜	《国家危险废物名录》(2016年)	C/T	HW22	397-004-22	64.8
2	边角料	危险废物	生产过程	固态	铜、环氧树脂等		T	HW49	900-045-49	20.0
3	废剥锡液	危险废物	退锡线	液态	硝酸、硝酸铁、水		C/T	HW34	900-305-34	11.32
4	干湿膜渣	危险废物	湿膜曝光	固态	聚酰亚胺		T	HW13	900-016-13	1.5
5	废胶片	危险废物	曝光	固态	有机物		T	HW16	397-001-16	0.02
6	废抹布	危险废物	生产	固态	/		T	HW49	900-041-49	1.2
7	废滤芯	危险废物	电镀	固态	/		T	HW49	900-041-49	0.06
8	废油墨桶	危险废物	印刷	固态	/		T	HW49	900-041-49	2.0
9	含铜污泥	危险废物	污水处理	固态	铜、有机物等		T	HW22	397-005-22	3.67
10	粉尘	危险废物	钻、铣、V 割	固态	环氧树脂		T	HW13	900-451-13	3
11	废活性炭	危险废物	废气治理	固态	活性炭、有机物		T	HW49	900-039-49	1.5
12	生活垃圾	/	职工生活	固态	果皮、纸屑等		/	/	/	9.0

注：危险特性是指腐蚀性（Corrosivity, C）、毒性（Toxicity, T）、易燃性（Ignitability, I）、反应性（Reactivity, R）和感染性（Infectivity, In）。

3.4.3 固体废物三本账

项目固体废物排放三本账见表 3.4-3。

表 3.4-3 项目固体废物排放三本账表（单位：t/a）

固废名称	产生量	削减量	排放量
废蚀刻液	64.8	64.8	0
边角料	20.0	20.0	0
废剥锡液	11.32	11.32	0
干湿膜渣	1.5	1.5	0
废胶片	0.02	0.02	0
废抹布	1.2	1.2	0
废滤芯	0.06	0.06	0
废油墨桶	2.0	2.0	0
含铜污泥	3.67	3.67	0
粉尘	3	3	0
废活性炭	1.5	1.5	0
生活垃圾	9.0	9.0	0

3.5 现有固废处理存在的环境问题及整改措施

3.5.1 危险废物处置回顾

1、项目危废处置情况调查

基于华强公司现有资料和危废转移联单，本次评价对 2016 年华强公司危废处理情况进行回顾分析。目前企业厂区内废蚀刻液委托苏州华锋化学有限公司处置，边角料、粉尘委托苏州顺惠有色金属制品有限公司处置，废剥锡液委托昆山市亚盛环保回收利用有限公司处置，干湿膜渣、废胶片、废油墨桶、废活性炭由于产生量较小，目前在场内贮存。

2、处置合理性分析

苏州华锋化学有限公司位于苏州高新区浒墅关分区阳山工业园 19 幢，许可证号 JS0500OOD017-7。公司核准经营范围为：处置、利用含铜线路板蚀刻废液 (HW22)20000 吨/年。且该公司有足够的余量接纳，故昆山华强电路板有限公司委托其处置废蚀刻液(HW22)是可行的。

苏州顺惠有色金属制品有限公司位于太仓市沙溪镇王街道，危险废物经营许可证编号为 JS0585OOD013-11，核准经营范围及数量为：处置、利用环氧树脂

粉末（HW13）70000#吨/年、表面处理废物（HW17）3400#吨/年、含铜、镍的无氰电镀废液（HW17）10000#吨/年、处理废线路板及覆铜板边角料（HW49）3000#吨/年。华强电路板产生的边角料、粉尘一起由苏州顺惠有色金属制品有限公司处置，且该公司有足够的余量接纳，故昆山华强电路板有限公司委托其处置边角料（HW49）、粉尘（HW13）是可行的。

昆山市亚盛环保回收利用有限公司位于昆山市张浦镇与时路 996 号，许可证号 JS0583OOD006-4。公司核准经营范围为：处置、利用线路板蚀刻废液（HW22）18000 吨/年、退锡废液（HW34）2000 吨/年。且该公司有足够的余量接纳，故昆山华强电路板有限公司委托其处置废剥锡液(HW34)是可行的。

根据实际调查，目前企业固废储存场所及相应的防渗措施见表 4.5-1。

表 3.5-1 目前企业固废储存场所及相应的防渗措施

序号	固废名称	储存位置	包装方式	储存场所规模及结构	防渗措施	转运周期	现场照片
1	废蚀刻液/废剥锡液	厂区南侧 (水泵间旁)	桶装	面积: 48m ² ; 高 2.8 米, 铁质棚架结构	①基础垫 6 公分毛片, 夯实后铺油毛毡一层; ②地坪采用 C25 商品混凝土, 厚 20 公分; 铺设环氧地坪;	季度	
2	废活性炭		捆绑			1 年	
3	干湿膜渣		捆绑			1 年	
4	粉尘	厂区东侧 (铣床间旁)	编织袋	面积: 60m ² ; 铁质棚架结构	地坪采用 C25 商品混凝土, 厚 20 公分	半年	

5	边角料	厂区东侧	捆绑	<p>面积：75m²； 墙体 1 米，用砖混结构 屋面用钢结构件屋顶</p>	<p>①基础垫 10 公分毛片，夯实后铺油毛毡一层； ②地坪采用 C25 商品混凝土，厚 20 公分；</p>	半年	
6	废油墨桶/废抹布	厂区东侧 (铣床间旁)	纸箱/薄膜袋	<p>面积：86.4m²； 墙体用砖混结构 屋面用钢结构件屋顶 设有气味处理装置</p>	<p>①基础垫 15 公分毛片，夯实后铺平； ②地坪采用 C25 商品混凝土，厚度 20 公分，并与墙体厚 30 公分连体烧制</p>	半年	

3.5.2 存在问题

本次后评价主要针对企业 2016 年 05 月到 2017 年 05 月固废产生以及处理处置的实际情况作客观分析评价，根据现场调查以及企业现有资料，企业厂区内固废方面存在部分环保问题，需根据相关部门要求已行整改。

存在的问题主要如下：

存储设施：

- (1) 危废堆场废物摆放不整齐，应急物品与工具没有到位。
- (2) 边角料、废油墨桶储存库不符合危废暂存场所建设要求：危废堆场地面和墙壁防渗措施没有到位，废物摆放不整齐标签不全，应急物品与工具没有到位。

固废去向：

(1) 由于原环评报告分析的比较简单，废剥锡液、干湿膜渣、废胶片、废油墨桶、含铜污泥、粉尘、废活性炭在原环评中并没有体现，实际上企业有产生，交由有资质单位处置。废蚀刻液、边角料原环评固废产生量与实际稍有偏差，企业交由有资质单位处置。目前企业厂区内废蚀刻液委托苏州华锋化学有限公司处置，边角料、粉尘委托苏州顺惠有色金属制品有限公司处置，废剥锡液委托昆山市亚盛环保回收利用有限公司处置。

(2) 目前部分危险废物如，干湿膜渣、废胶片、废油墨桶、废活性炭厂内暂存，暂未与相关单位签订协议。

3.5.3 整改措施

(1) 本次报告内已补充生产线、污水处理、废气治理、原辅料包装、职工生活环节固废的产生、处置情况。未签订危险废物协议的危险废物应尽快与有资质单位签订其余的危险废物处置协议。

(2) 加强企业内部管理，明确生产线产生的危险废物及时清运到危废堆场暂存。

(3) 对危险废物暂存场所按相关要求整改，按废物堆放点分别设置标签标明堆放的废物名称，增加应急物品与工具。

(4) 危险废物储存区按照《危险废物贮存污染物控制标准》GB18597-2001 及其修改单危废暂存场所建设要求重新做好防腐防渗工作。

4 环境影响预测与评价

4.1 项目固废产生及处理处置情况汇总

本项目固废产生及处理处置情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固废名称	属性	产生工序	废物代码	产生量 t/a	利用处置方式
1	废蚀刻液	危险废物	蚀刻线	HW22 397-004-22	64.8	委托有资质单位处理
2	边角料	危险废物	生产过程	HW49 900-045-49	20.0	委托有资质单位处理
3	废剥锡液	危险废物	退锡线	HW34 900-305-34	11.32	委托有资质单位处理
4	干湿膜渣	危险废物	湿膜曝光	HW13 900-016-13	1.5	委托有资质单位处理
5	废胶片	危险废物	曝光	HW16 397-001-16	0.02	委托有资质单位处理
6	废抹布	危险废物	生产	HW49 900-041-49	1.2	已豁免（混入生活垃圾处理）
7	废滤芯	危险废物	生产	HW49 900-041-49	0.06	委托有资质单位处理
8	废油墨桶	危险废物	印刷	HW49 900-041-49	2.0	委托有资质单位处理
9	含铜污泥	危险废物	污水处理	HW22 397-005-22	3.67	委托有资质单位处理
10	粉尘	危险废物	钻、铣、V 割	HW13 900-451-13	3	委托有资质单位处理
11	废活性炭	危险废物	废气治理	HW49 900-039-49	1.5	委托有资质单位处理
12	生活垃圾	/	职工生活		9.0	环卫所处理

注：待周期性危险废物产生后，企业需将该部分危险废物交由有资质单位处理处置。

4.2 固体废物的收集、堆放、贮存对环境的影响

项目固体废物分类收集、贮存，危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾分开收集、存放。

根据废物的种类和形态，本项目在厂区内设置了危险品仓库以及一般固废仓库。本项目所有危险废物的贮存容器将使用符合标准的容器盛装，装载的容器及材质要满足相应强度要求，材质和衬里与危险废物相容（不相互反应），容器必须完好无损。容器上必须粘贴符合标准的标签。

现有危废储存场所经整改后，各储存场所均做了符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中要求的防腐防渗措施，危险废物贮存设施的地面与裙角用坚固防渗的材料建造，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，能够承压重载车。建筑材

料与危险废物相容，不相互发生反应。危险废物暂存场做到“防风、防雨、防晒”，因此，项目固体废物的收集、贮存对环境的影响较小。

4.3 包装、运输过程对环境的影响

项目各危险固废均按照相应的包装要求进行包装，企业危险固废外运委托有资质的单位进行运输，严格执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》，并制定好危险废物转移运输途中的污染防治及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

运输单位在运输本项目危险废物过程中应严格做好相应的防范措施，防止危险废物的泄露，或发生重大交通事故，具体措施如下：

（1）采用专用车辆直接从企业将危险废物运送至处理处置单位厂内，运输过程严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规定。

（2）运输途中不设中转站临时贮存，避免危险废物在中转站卸载和装载时发生二次污染的风险，及时由危险废物的产生地直接运送到处理处置单位厂内。

（3）危险废物运输车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识。

（4）应当根据危险废物总体处置方案，配备足够数量的运输车辆，合理地备用应急车辆。

（5）每辆运输车应制定负责人，对危险废物运输过程负责，从事危险废物运输的司机等人员应经过合格的培训并通过考核。

（6）在运输前应事先作出周密的运输计划，安排好运输车辆经过各路段的时间，尽量避免运输车辆在交通高峰期通过市区。

（7）危险废物运输者应制定事故应急和防止运输过程中发生泄漏、丢失、扬散的保障措施和配备必要的设备，在危险废物发生泄漏时可以及时将危险废物收集，减少散失。

（8）运输车辆在每次运输前都必须对每辆运输车辆的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，运输车辆负责人应对每辆运输车必须配备的辅助物品进行检查，确保完备，定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险废物发生泄漏和交通事故的发生。

（9）不同种类的危险废物应采用不同的运输车辆，禁止混合运输性质不相容而

未经安全性处置的危险废物，运输车辆不得搭乘其他无关人员。

(10) 车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出危险废物。

(11) 合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，不能运输危险废物，可先贮藏，等天气好转时再进行运输，小雨天可运输，但应小心驾驶并加强安全措施。

(12) 运输车辆应该限速行驶，避免交通事故的发生，在不好的路段及沿线有敏感水体的区域应小心驾驶，防止发生事故或泄露性事故而污染水体。

(13) 危险废物运输者在转移过程中发生意外事故，应立即向当地环境保护主管部门和交通管理部门报告，并采取相应措施，防止环境污染事故扩大。

(14) 应制定事故应急计划，在事故发生时及发生后做好相应的环境保护措施。应急计划包括：应急组织及其职责，及市、县环境保护主管部门和交通管理部门，应按县区设立区域应急中心，应急设施、设备与器材；应急通讯联络，运输路线经过各区、县环境保护主管部门和交通管理部门的联络方式；应急措施，事故后果评价；应急监测；应急安全、保卫、应急救援等。

通过上述分析可知，项目危险废物运输过程中在严格做好相应的防范措施后，对环境的影响较小。

4.4 项目固废处理处置的影响分析

按照《固体废物申报登记指南》和《国家危险废物名录》（2016年），目前企业厂区内废蚀刻液委托苏州华锋化学有限公司处置，边角料、粉尘委托苏州顺惠有色金属制品有限公司处置，废剥锡液委托昆山市亚盛环保回收利用有限公司处置，干湿膜渣、废胶片、废油墨桶、废活性炭由于产生量较小，目前在场内贮存，在场内贮存时期严格执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

综上，本项目在合理处置固废后对环境的影响不大。项目厂区内产生的固体废物通过以上方法处理处置后，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行的，不会对周围的环境产生影响。必须指出的是，固体废物处理处置前在厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，在厂内存放时要有防水、防渗措施，危险废物在收集时，所有包装容器应足够安全，

并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况，避免其对周围环境产生污染。

5 固体废物污染防治措施及其经济、技术分析

5.1 包装及贮存场所污染防治措施分析

昆山华强电路板有限公司厂区内产生的废蚀刻液、边角料、废剥锡液、干湿膜渣、废胶片、废抹布、废滤芯、废油墨桶、含铜污泥、粉尘、废活性炭等属于危险废物。分类储存于厂区已有的各危废仓库，占地面积达 100m²，鉴于定期转运，100m²已经足够存放 136.98t/a 的产生量。其他危险废物产生均具有一定的周期性，危废仓库剩余 50m² 足以容纳其他危废。危废仓库确保地面无裂缝，地面渗透系数达到 1.0×10⁻¹⁰ 厘米/秒，企业暂存时设置托盘，托盘设围堰，截流泄漏液体，危险废物暂存场可以做到“防风、防雨、防晒”，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求。

同时，厂区危废暂存场由专业人员操作，单独收集和贮运，严格执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

危险废物贮存设施的选址、设计与运行管理必须符合以下要求：

危险废物的选址：（1）地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内；（2）设施底部必须高于地下水最高水位；（3）场界应位于居民区 800m 以外，地表水域 150m 以外；（4）应避免建在溶洞内或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区；（5）应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外；（6）应位于居民中心区常年最大风频的下风向；（7）基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s。

危险废物的堆放：（1）堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定；（2）衬里放在一个基础或底座上；（3）衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围；（4）衬里材料与堆放危险废物相容；（5）在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统；（6）应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里；（7）危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨

24 小时降水量；（8）危险废物堆要防风、防雨、防晒；（9）产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里；（10）不相容的危险废物不能堆放在一起；（11）总贮存量不超过 300kg（L）的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30 毫米的排气孔。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

危险废物贮存设施的运行与管理：（1）从事危险废物贮存的单位，必须得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收；（2）危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册；（3）不得接收未粘贴符合 4.9 规定的标签或标签未按规定填写的危险废物；（4）盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放；（5）每个堆间应留有搬运通道；（6）不得将不相容的废物混合或合并存放；（7）危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；（8）必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；（9）泄漏液、浸出液必须符合 GB8978 的要求方可排放，气体导出口排出的气体经处理后，应满足 GB16297 和 GB14554 的要求。

5.2 固体废物治理措施分析

项目厂区内产生的固体废物主要有废蚀刻液、边角料、废剥锡液、干湿膜渣、废胶片、废抹布、废滤芯、废油墨桶、含铜污泥、粉尘、废活性炭以及生活垃圾。

目前企业厂区内废蚀刻液委托苏州华锋化学有限公司处置，边角料、粉尘委托苏州顺惠有色金属制品有限公司处置，废剥锡液委托昆山市亚盛环保回收利用有限公司处置，干湿膜渣、废胶片、废油墨桶、废活性炭由于产生量较小，目前在场内贮存。生活垃圾由环卫所清运。

5.3 主要固废处置单位概况

苏州华锋化学有限公司位于苏州高新区浒墅关分区阳山工业园 19 幢，许可证号 JS0500OOD017-7。公司核准经营范围为：处置、利用含铜线路板蚀刻废液 (HW22)20000 吨/年。

苏州顺惠有色金属制品有限公司位于太仓市沙溪镇王街道，危险废物经营许可证编号为 JS0585OOD013-11，核准经营范围及数量为：处置、利用环氧树脂粉末（HW13）70000#吨/年、表面处理废物（HW17）3400#吨/年、含铜、镍的无氰电镀废液（HW17）10000#吨/年、处理废线路板及覆铜板边角料（HW49）3000#吨/年。华强电路板产生的边角料、粉尘一起由苏州顺惠有色金属制品有限公司处置。

昆山市亚盛环保回收利用有限公司位于昆山市张浦镇与时路 996 号，许可证号 JS0583OOD006-4。公司核准经营范围为：处置、利用线路板蚀刻废液（HW22）18000 吨/年、退锡废液（HW34）2000 吨/年。且该公司有足够的余量接纳。

上述三家危险废物处置企业接收的本公司危废均在其经营许可范围内，根据资料显示，昆山华强电路板有限公司危废产生量在该公司处理能力范围内，因此委托其处置是可行的。

5.4 固体废物污染防治措施评述

项目厂区内产生的固体废物通过以上方法处理处置后，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行的，不会对周围的环境产生影响。必须指出的是，固体废物处理处置前在厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，在厂内存放时要有防水、防渗措施，危险废物在收集时，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况，避免其对周围环境产生污染。

6 环境风险评价

6.1 风险识别

6.1.1 物质风险识别

本项目危险固废包括：废蚀刻液、边角料、废剥锡液、干湿膜渣、废胶片、废抹布、废滤芯、废油墨桶、含铜污泥、粉尘、废活性炭。

1、废蚀刻液、废剥锡液

来源：蚀刻、退锡工序。

特性及危害：腐蚀、毒性。

健康危害：急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。

处理措施：密封包装，委托有资质单位处置。

2、干湿膜渣、废胶片

来源：生产裁切、湿膜曝光。

特性及危害：有毒物质含量高，对环境及人体危害极大。吸入、皮肤接触及吞食有极高毒性。

处理措施：密封包装，委托有资质单位处置。

3、废油墨桶

来源：印刷油墨副产物。

特性及危害：沾染油墨，可燃。

处理措施：密封包装，委托有资质单位处置。

4、含铜污泥

来源：含铜污水处理。

特性及危害：含有有害重金属，它具有易积累、不稳定、易流失等特点，如不加以妥善处理，任意堆放，其直接后果是污泥中的 cu、Ni、zn、cr 等这些重金属在雨水淋溶作用下，将沿着污泥—土壤—农作物—人体的路径迁移，并可能引起地表水、土壤、地下水的次生污染，甚至危及生物链，造成严重的环境破坏。

处理措施：密封包装，委托有资质单位处置。

5、废活性炭

来源：废气处理。

特性及危害：炭是一种很细小的炭粒，它有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔毛细管，这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与熔融态糖内的杂质充分接触，当杂质碰到毛细管就被吸附，小颗粒进入肺泡会堵塞肺泡，形成尘肺。

处理措施：密封包装，委托有资质单位处置。

6.1.2 环境风险源项识别

1、贮存过程中的风险事故情况

废蚀刻液、废剥锡液在贮存过程中会有少量渗滤液产生，若防渗措施及收集措施没有做好，渗漏的污染物会污染土壤及地下水。

2、运输过程中的风险事故情况

项目危险固废委托有资质的单位承运，因此，本项目危险废物运输风险影响相对较小。运输过程中一旦发生事故，容器等破裂致使危险废物散失或泄漏至路面、地上时，将会污染现场的地面土壤或地下水。

3、火灾事故

项目危险废物粉尘，如在此区域有明火，达到燃点起火，火灾蔓延，可能导致其他区域材料起火或导致热引发破坏性的爆炸。

6.1.3 最大可信事故

根据分析可知，项目在固废方面可能发生的最大可信事故为危险废物装卸、运输过程发生车辆故障、泄漏、爆炸等事故造成重大危害以及危险废物暂存期间发生泄漏、火灾等事故造成重大危害。

考虑到危废的厂外运输均委托有资质单位进行操作，本公司本身不承担危废的运输工作，故设定最大可信事故为厂区内危废暂存场所发生泄漏导致危险废物向环境扩散类型事故。

6.2 风险防范

1、危险废物贮存风险防范措施

废蚀刻液、废剥锡液在贮存过程中会有少量渗滤液产生，因此在储存过程中要做好相应的防渗措施，防止污染土壤及地下水。具体措施如下：

(1) 用以存放上述危险废物的地方必须按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2001)中要求建设：①贮存区禁止混放其他危险废物；②加强防渗，基础防渗层为至少 1m 厚粘土层 ($\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，考虑相应的集排水设施；③贮存容器应贴有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封等特性；④专门人员进行监管，并定期检查容器的密封安全性能，一旦发生泄漏，在确保安全情况下堵漏。喷雾状水，减少蒸发。用砂土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后进行安全处理处置。

(2) 应设立专门的防渗漏、防雨淋等防护设施并指派专人负责。

2、运输的风险防范措施

在运输前，应对司乘人员进行安全操作指导，对运输车辆、密封车箱、包装材料均要作运行前安全检查，车辆还要定期送厂检测。

运输过程应有专职技术人员随车监督，严守交通规则和运输安全，车辆的明显位置上要悬挂“危险物品”的告示标志，尽可能地选择远离居民集中区的运输路线。

正常情况下发生运输污染事故的机率较小。非正常情况下，如发生交通事故，容器等破裂致使危险废物散失或泄漏至路面、地上时，将会污染现场的地面土壤或地下水，应及时采取措施阻止污染事故蔓延，并通知当地环境保护行政主管部门进行处理。

3、火灾（爆炸）救援措施

①根据引起火灾（爆炸）发生的初步原因，利用运输车辆上配置的消防器材（ABC 型综合类灭火器、消防沙土）对火灾（爆炸）实施灭火，坚持能灭则灭，不能灭则冷却的消防措施。

②根据现场特点迅速在第一时间隔离易爆炸性物品，防止火灾（爆炸）事态的进一步恶化。

3、危险废物贮存设施的运行和管理

(1) 不得将不相容的废物混合或合并存放；

(2) 企业需做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名

称。

(3) 必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

(4) 泄漏液、浸出液必须符合 GB8978 的要求方可排放，气体导出口排出的气体经处理后，应满足 GB16297 和 GB14554 的要求。

6.3 危险废物应急预案

6.3.1 编制目的

根据《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2005]152号）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急处理办法。

危废在暂存过程中伴随着潜在危害，通过严格管理可降低事故的发生概率，但不会为零。一旦发生事故，需要采取应急措施，控制和减少事故危害。如果危险废物泄漏到环境，则可能危害环境，需要实施社会求援，因此，需要制定企业危废应急预案。

6.3.2 主要风险源及防范重点

根据项目特点，主要事故风险源及防范重点如表 6.3-1 所示。

表 6.3-1 主要事故风险源及防范重点

部位	关键部位	主要风险内容	应急措施	应急设施
危险废物暂存场所		包装物破裂泄漏污染、危险废物燃烧（爆炸）	按程序报告，应急救援小组各成员赶赴事故现场实施救援和处置工作	个人防护工具和检修工具。消防设施。

6.3.3 组织机构及职责

6.3.3.1 组织体系

本公司实行三级应急救援管理体系：公司成立突发环境事件应急救援指挥部，为一级应急管理指挥机构；消防队、生产管理队、总务队、分析队成立环境风险应急救援分队，为二级应急管理指挥机构；各分支班级组织应急救援人员，为三级应急管理指挥机构。

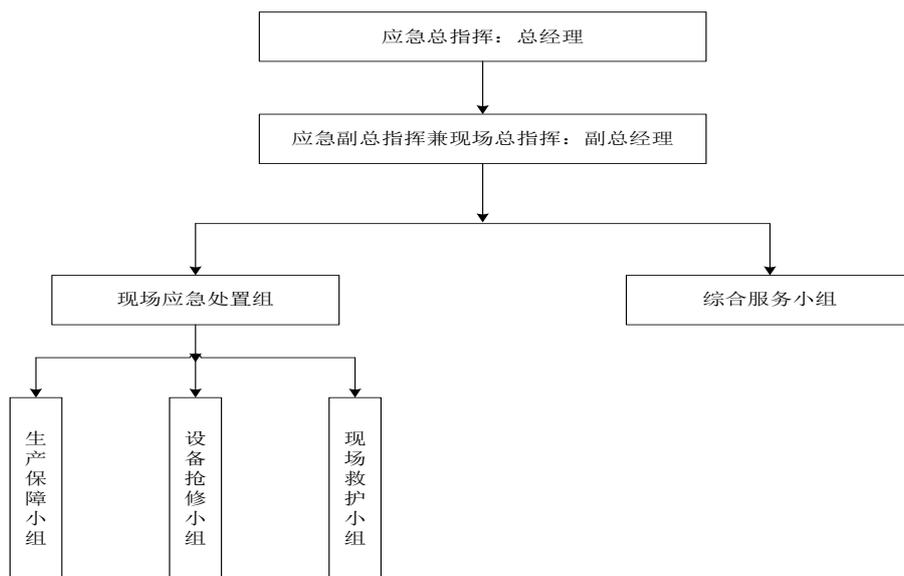


图 6.3-1 昆山华强电路板有限公司环境应急组织体系图

6.3.3.2 组织机构组成及职责

(1) 组织机构组成

本公司突发环境事件应急救援指挥部包括总指挥、副总指挥、指挥助理和小组成员。总经理担任指挥部总指挥，工厂长担任副总指挥，消防队、生产管理队、安全联络班、总务队等部门组成应急救援分队；车间环境风险控制指挥小组由生产管理队负责，组长由各生产管理班长担任。具体组成如下：

(1) 企业应急救援指挥部

总指挥：杨小强

副总指挥：吴建忠、汤小弟

事务协调：高建强

成员：各部门负责人

(2) 车间环境风险控制指挥小组

组长：各生产管理班长

成员：各车间工艺技术人员和应急人员

6.3.3.3 指挥机构职责

(1) 贯彻执行国家、当地政府、上级有关部门关于环境安全的方针、政策及规定；

(2) 组织制定突发环境事件应急预案；

(3) 组建突发环境事件应急救援队伍，并组织实施和演练；

(4) 负责应急防范设施（备）（如堵漏器材、环境应急池、应急监测仪器、防护器材、救援器材和应急交通工具等）的建设；以及应急救援物资，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的化学品物资（如活性炭、木屑和石灰等）的储备；

(5) 检查、督促做好突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害物质的跑、冒、滴、漏；

(6) 负责组织预案的审批与更新（企业应急指挥部负责审定企业内部各级应急预案）；

(7) 负责组织外部评审；

(8) 批准本预案的启动与终止；

(9) 确定现场指挥人员；

(10) 协调事件现场有关工作；

(11) 负责应急队伍的调动和资源配置；

(12) 突发环境事件信息上报及可能受影响区域的通报工作；

(13) 负责应急状态下请求外部救援力量的决策；

(14) 接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理；配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结；

(15) 负责保护事件现场及相关数据；

(16) 有计划地组织实施突发环境事件应急救援的培训，根据应急预案进行演练，向周边企业、村落提供本单位有关危险物质特性、救援知识等宣传材料。

6.3.3.4 各成员单位职责

(1) 生产保障小组组长：汤小弟。负责停止生产，用沙袋堆积防止泄漏物料扩散，将成品、原料转移到安全区域并停止装卸作业，限制事故区域人员和车辆的通行。

(2) 医疗救护组组长：高建强。负责现场应急反应的统一调度与指挥；负责履行紧急应变计划，保证企业人员和公众的应急反应行动的执行；负责对负伤人员的应急治疗，联系救护车到公司（电话号码：120）

(3) 设备抢修组组长：汤小弟。负责抢险救灾人员食品和生活用品的及时供应；负责紧急情况下车辆的调配；在紧急情况下，将后勤保障最新情况报告现场总指挥；负责综合协调事故处理过程中其他事项及善后事宜。

生产部员，听从生产部长的指挥。

技术部员，及时对污染区域进行分析与监测。

管理部员，协同管理部长做好抢救护送病人的工作。

6.3.3.5 应急救援工作小组

(1) 应急救援工作小组组成

本公司在日常运行期间组建“事故应急救援工作小组”，在企业应急救援指挥部的统一领导下，编为生产保障小组、医疗救护组、设备抢修组、综合保障组等四个行动小组，组织机构详见图 4-1。

(2) 应急救援小组职责

在发生事故时，各应急救援工作小组按各自职责分工开展应急救援工作。通过平时的演习、训练，完善事故应急预案。各应急救援小组的主要职责如下：

(1) 生产保障组

生产保障组组长：汤小弟。负责协调事故及受影响的生产工序做好工艺处理工作，防止事故进一步扩大、蔓延；做好水、电、气等公用工程的供应、切断工作；调查分析装置发生事故的原因，提出抢险救灾的有效方案；当应急状态终止后，按照现场总指挥组织指令恢复生产。

(2) 医疗救护组

医疗救护组组长：高建强。负责现场应急反应的统一调度与指挥；负责配备现场救护所需器材，安放合适地点，并做好日常维护；接到现场总指挥命令后，赶往事故现场，迅速判断风向风速，选好救护地点；负责将中毒、窒息或受伤人员救离事故现场，交医院医生进行抢救；在医院救护车未到达之前，对伤者实施必要的救护；负责履行紧急应变计划，保证企业人员和公众的应急反应行动的执行；负责对负伤人员的应急治疗，联系救护车到公司（电话号码：120）；负责抢险救灾人员食品和生活用品的及时供应；负责紧急情况下车辆的调配；在紧急情况下，将后勤保障最新情况报告现场总指挥；负责综合协调事故处理过程中其他事项及善后事宜。

(3) 设备抢修组

设备抢修组组长：汤小弟。根据现场指挥员的命令，对危险部位及关键设施进行抢（排）险；负责对发生事故的装置和设施进行抢（排）险，努力减少事故及灾害损失；协助组织做好事故后恢复生产工作，对发生事故的装置设备、设施进行检

查，迅速抢修，尽快恢复生产。

6.3.4 信息报告与通报

6.3.4.1 内部报告

- 1、信息报告程序
- 2、报告方式

口头汇报方式：发生事故后，在初步了解事故情况后，事故单位车间环境风险控制指挥小组和应急工作小组应当立即通过电话向公司应急指挥部进行口头汇报。

书面汇报方式：在事故解决之后，应及时逐级以书面材料上报事故有关情况。

- 3、24 小时应急值守电话

本公司 24 小时应急值守电话为：13706263713。

6.3.4.2 信息上报

上报流程：现场突发环境事件知情人或应急指挥部 千灯镇事故应急处理指挥部 昆山市应急处理指挥部。

上报时限：公司应急指挥部在确认为较大及以上环境事件后，在事件发生后立即向上级部门汇报，情况紧急时，可直接向昆山市政府应急办报告。

上报内容：事故发生的时间、地点、单位；事故的简要经过、伤亡人数、损失初步估计，事故发生的原因初步判断；事故发生的原因初步判断、事故发生后采取的措施及事故控制情况以及事故报告单位或事故报告人。

6.3.4.3 信息通报

由公司应急指挥部根据事态情况，向千灯镇和昆山市政府部门报告，请求千灯镇应急响应中心和昆山市应急指挥中心援助，由千灯镇事故应急处理指挥部和昆山市应急处理指挥部通过电话、传真、报纸、公示等形式向环境突发事件可能影响的区域通报突发事件的情况，主要通报内容：环境事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质的种类、数量、事件潜在的危害程度、转化方式趋向等初步情况。

6.3.5 应急响应与措施

6.3.5.1 分级响应机制

紧急情况是指：（1）公司供应的物料和公用工程等因不可抗拒的原因必须降负荷供应，或者停供的情况。（2）装置发生大面积泄露。（3）现场发生火灾、爆炸、

人身伤亡、重大设备等事故。

针对突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、公司内部（生产工段、车间）控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将突发环境事件分为不同的等级。等级依次为Ⅲ级（一般环境污染事件）、Ⅱ级（较大环境污染事件）、Ⅰ级（重大环境污染事件）。

对于Ⅲ级（一般环境污染事件），事故的有害影响局限在各车间或各工段之内，并且可被现场的操作者遏制和控制在公司局部区域内，启动Ⅲ级响应：由该车间的车间主任负责应急指挥；组织车间工艺人员进行应急处置，按照公司相关子预案进行应急救援。

对于Ⅱ级（较大环境污染事件），事故的有害影响超出车间范围，但局限在公司的界区之内并且可被遏制和控制在公司区域内。启动Ⅱ级响应：由公司应急救援指挥部总指挥负责指挥，组织公司应急工作小组开展应急工作，同时启动公司相关子预案。

对于Ⅰ级（重大环境污染事件），事故影响超出公司控制范围的，启动Ⅰ级应急响应：由公司应急指挥部总指挥执行；应当根据严重的程度，通报千灯镇环保办、昆山市环保局、安监局，由相关部门决定启动相关预案、并采取相应的应急措施。政府成立现场应急指挥部时，移交政府指挥部人员指挥并介绍事故情况和已采取的应急措施，配合协助应急指挥与处置。

6.3.5.2 分级响应程序

一、企业Ⅲ级响应程序

车间发生一般性突发环境污染事故，知情人应第一时间通知应急指挥指挥小组，应急指挥小组接到事故报警后，立即通知各应急小组 15 分钟内到达各自岗位，完成人员、车辆及装备调度；同时，应向事故应急处理指挥部报告。

综合协调小组在 15 分钟之内到达事故现场，进行调查取证，保护现场，查找污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况初步调查分析，形成初步意见，及时反馈上级应急指挥小组。由应急指挥小组根据事故情况启动相应的应急预案，领导各应急小组组织应急小组人员切断泄漏源，组织环境与安全人员对污染物进行消除工作，将事故的有害影响局限在各车间之内。并及时向公司应急指挥部报告事故应急处置过程和结果。

按照环境污染事故的严重程度和影响范围，应急响应级别分为特别重大（Ⅰ级响应）、重大（Ⅱ级响应）、较大（Ⅲ级响应）、一般（Ⅳ级响应）四级。

二、企业Ⅱ级响应程序

（1）应急指挥部接到事故报警后，应第一时间指派人员用电话或直接派人通知监控室值班人员按响警报器，通知各应急工作小组 15 分钟到达各自岗位，完成人员、车辆及装备调度。同时，应向上级事故应急救援指挥中心报告，综合协调小组到达事故现场后，进行取证调查，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况初步调查分析，形成初步意见，及时反馈给应急指挥部。

由公司应急救援指挥部总指挥根据事故情况启动相应的Ⅱ级应急预案，采取相应的应急措施，组织各应急小组展开工作。应急指挥部应立即做出车间全部停车的决定，并做出厂内全部停电停水的决定，以确保灭火抢救中的措施安全有效。下令车间操作人员撤离车间。

（2）消防队听到报警信号或通知后，消防班立即穿好存放在各个岗位的消防战斗服，配戴空气呼吸器或防毒面具，取用放置在车间内外消防柜内的水带、泡沫枪，接用泡沫消火栓并开启泡沫供给系统进行灭火，可同时启用移动式 and 固定式消防炮进行灭火；同时设备班取用存放在机修车间的抢修工具。由现场设备班在现场确定切断污染源的基本方案，组织人员切断泄漏源，完成切断污染源后，协助后续污染物的消除工作

（3）生产管理队听到报警信号或通知后，安全联络班按照应急指挥部的指示，拨打“12369”、“119”和“110”电话，向环保部门报告环境情况，请求救援和支持以及与昆山市消防大队联系和“110”指挥中心报告火灾情况，同时与邻近工厂取得联系，生产管理班负责转移原料和成品，引导厂区内运输车辆的疏散与人员撤离。

（4）总务队负责来客的接待，广播通知，在根据应急总指挥指定的危险区范围设置警戒绳进行警戒，不允许应急行动组以外的人员进入警戒区；对外援人员进行引导，使其进入现场，将闲杂人员阻挡在厂门以外；对火灾发生时就已停在危险区的车辆进行引导，使其撤出危险区。救护班接到应急救援指挥部的通知或警报后，立即取用存放在消防室的急救物资，将中毒或受伤人员撤离现场，送至安全区域，进行简单处理，根据通讯联络组的联系信息，用值班车辆将伤员送到医院抢救或等

待医院救护车的到来。

(5) 分析队及时对污染区域进行分析与监测，引导撤出人员按照疏散路线进行疏散，并到集合地点集合；对到达集合地点的人员进行清点，如发现尚有人员未撤出，立即报告应急总指挥，由其决定是否寻找和营救；如应急总指挥指示寻找和营救尚未撤出人员，应尽力寻找和营救该人员。

以上各步程序按照现场实际情况可交叉进行或同时进行。

当启动 II 级应急响应行动时，事发各车间、工段应当按照相应的预案启动 III 级应急响应行动全力以赴组织救援。

三、企业 I 级响应程序

(1) 应急指挥小组接到事故报警后，应第一时间指派人员用电话或直接去人通知监控室值班人员按响警报器。立即通知各应急工作小组立即到达各自岗位，完成人员、车辆及装备调度；同时向事故应急处理指挥部报告。同时，应向千灯镇事故应急处理指挥部和昆山市应急处理指挥部报告，请求启动相应的区域突发环境污染事故应急预案。由公司应急救援指挥部总指挥根据事故情况启动相应的 I 级应急预案，采取相应的应急措施，组织各应急小组展开工作。应急指挥部应立即做出车间全部停车的决定，并做出厂内全部停电停水的决定，以确保灭火抢救中的措施安全有效。下令车间操作人员撤离车间。

(2) 由应急指挥部指示通讯联络组立即按照应急指挥部的指示，拨打“12369”、“119”和“110”电话，向环保部门报告环境情况，请求救援和支持以及与昆山市消防大队联系和“110”指挥中心报告火灾情况，同时向当地政府机关和上级应急救援指挥机构请求支援。向环保部门报告环境情况。

(3) 在外部救援到达本公司前，应急指挥部按企业 II 级响应程序，指挥各应急小组开展救援工作。

(4) 昆山市应急救援指挥机构到达事故现场，厂内应急指挥部移交事故现场指挥权，在昆山市应急救援指挥机构的领导下，按照现场救援具体方案开展抢险救援工作；

(5) 污染事故基本控制稳定后，根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。

以上各步程序按照现场实际情况可交叉进行或同时进行。

当启动 I 级应急响应行动时，事发各车间、工段应当按照相应的预案启动 II 级及其以下应急响应行动全力以赴组织救援。

应急措施

应急准备措施

各专业组在接到公司应急救援指挥部发生或可能发生环境污染的通知后，做好如下准备：

(1) 消防队准备现场污染物的洗消人员和设施设备。设备班准备确定切断污染源的基本方案，组织人员切断泄漏源，联系组织抢修队伍，进行受损设备、设施的抢修工作。

(2) 总务队准备对事故现场警戒、治安保卫、道路管制；引导疏散的人员到集合地点集合。现场救护组准备实施抢险救援，取用存放在消防室的急救物资，将中毒或受伤人员撤离现场，送至安全区域，进行简单处理。

(3) 生产管理队准备事故信息的对外发布，接待事故发生后到企业的新闻媒体、政府部门、其它单位有关人员；准备与地方政府、单位的联络，做好信息传递工作；准备起草、发布指挥中心指令、决定事项，资料、记录的收集存档；引导车间操作人员按照疏散路线进行疏散。

(4) 分析队准备完成对污染物的消除工作，对污染现场进行环境应急监测。

(5) 善后处理组收集相关资料，准备对因事故造成的生产、财产损失进行评估。

6.3.7 后期处理

(1) 善后处理

突发环境事件发生后，要做好受污染区域内群众的思想工作，安定群众情绪，并尽快开展善后处置工作，包括人员安置、补偿、宣传教育等工作。对突发环境事件产生的污染物进行认真收集、清理。由主管领导负责，组织有关部门分析事故原因，汲取事故教训，指挥部要将事故情况进行登记、整理和存档。做好突发环境事件记录和突发环境事件后的交接工作，制订切实可行的防范措施，防止类似事故发生。

组织有关专家对受灾范围进行科学评估，做好疫病防治、环境污染清除、生态恢复等工作。

(2) 保险

办理公众责任保险、产品责任保险、雇主责任保险、职业责任保险等险种，并对应急人员办理人身意外伤害保险、意外伤害医疗保险等。

6.3.8 应急培训和演练

一、培训

(1) 应急救援指挥部成员应急响应的培训

本预案制订后实施后，所有应急救援指挥部成员，各专业救援队成员应认真学习本预案内容，明确在救援现场所担负的责任和义务。由应急救援领导小组对救援专业队成员每半年组织一次应急培训。

主要培训内容：

- ①熟悉、掌握事故应急救援预案内容，明确自己的分工，业务熟练，成为重大事故应急救援的骨干力量；
- ②熟练使用各种防范装置和用具；
- ③如何开展事故现场抢救、救援及事故的处理；
- ④事故现场自我防范及监护的措施，人员疏散撤离方案、路径。

(2) 员工应急响应的培训

员工应急响应的培训，结合每年组织的安全技术知识培训一并进行，主要培训内容：

- ①企业环保安全生产规章制度、安全操作规程；
- ②防毒的基本知识，防范措施的维护管理和应用；
- ③生产过程中异常情况的排除，处理方法；
- ④事故发生后如何开展自救和互救；
- ⑤事故发生后的撤离和疏散方法。

(3) 外部公众应急响应的培训

通过多种媒体和形式，向外部公众（周边企业、社区、人口聚居区等）广泛宣传环境污染事件应急预案和相关的应急法律法规，让外部公众正确认识如何应对突发环境污染事件。以发放宣传品的形式为主，每年进行一次。

二、演练

(1) 演练分类

- a) 组织指挥演练：由指挥部的领导和各专业队负责人分别按应急救援预案要求，以组织指挥的形式组织实施应急救援任务的演练；
- b) 单项演练：由各队各自开展的应急救援任务中的单项科目的演练；
- c) 重点风险源项事故综合演练：由应急救援指挥部按应急救援预案要求，针对厂区内可能发生的重大环境风险事故开展全面演练。

(2) 演练内容

- a) 事故发生的应急处置；
- b) 应急人员的配备，各类应急器材的使用；
- c) 事故发生后的应急响应时间；
- d) 应急措施的有效性；
- e) 通信及报警讯号联络；
- f) 消毒及洗消处理；
- g) 急救及医疗；
- h) 防护指导：包括专业人员的个人防护及员工的自我防护；
- i) 标志设置警戒范围人员控制，厂内交通控制及管理；
- j) 事故区域内人员的疏散撤离及人员清查；
- k) 向上级报告情况；
- l) 事故的善后工作，应急处置废物的处理；

(3) 演练范围与频次

- a) 组织指挥演练由应急指挥部副总指挥每年组织一次；
- b) 单项演练由每应急小组组长每年组织二次；
- c) 重点风险源项事故综合演练由应急指挥部总指挥每年组织一次。

(4) 预案评估与修正

I) 预案评估

指挥部和专业队经演练后进行讲评和总结，及时发现事故应急预案集中存在的问题，并从中找到改进的措施。

- a) 发现的主要问题；
- b) 对演练准备情况的评估；
- c) 对预案有关程序、内容的建议和改进意见；

d) 对在训练、防护器具、抢救设置等方面的意见；

e) 对演练指挥部的意见等。

II) 预案修正

a) 事故应急救援预案经演练评估后，对演练中存在的问题应及时进行修正、补充、完善，使预案进一步合理化；

b) 应急救援危险目标内的生产工艺、装置等有所变化，应对预案及时进行修正。

6.3.9 奖惩

在突发环境事件应急处置工作中有下列事迹之一的单位和个人，依据有关规定给予表彰：

(1) 出色完成突发环境事件应急处置任务，成绩显著的；

(2) 对防止突发环境事件发生，使国家、集体和人民群众的生命财产免受或者减少损失，成绩显著的；

(3) 对事件应急准备与响应提出重大建议，实施效果显著的；

(4) 有其他特殊贡献的。

在突发环境事件应急工作中有下列行为的，按照相关规定对有关责任人员视情节和危害后果由其所在单位或者上级机关给予行政处分；构成犯罪的，由司法机关依法追究刑事责任。

(1) 不认真履行环保法律、法规而引发环境事件的；

(2) 不按照规定制订突发环境事件应急预案，拒绝承担突发环境事件应急准备义务的；

(3) 不按规定报告、通报突发环境事件真实情况的；

(4) 拒不执行突发环境事件应急预案，不服从命令和指挥或者在事件应急响应时临阵脱逃的；

(5) 盗窃、贪污、挪用环境事件应急工作资金、装备和物资的；

(6) 阻碍环境事件应急工作人员依法履行职责或者进行破坏活动的；

(7) 散布谣言，扰乱社会秩序的；

(8) 有其他对环境事件应急工作造成危害的行为的。

6.3.10 保障措施

(1) 经费保障

突发环境事件的应急处理所需经费，包括仪器装备、应急咨询、应急培训、应急演练、人员防护设备等的配置的运作经费，由我公司从安全生产投入经费中提取一定的费用作为专项经费，保障应急状态时应急经费的及时到位。

(2) 应急物资装备保障

公司各应急队伍要根据本预案要求，建立处理突发环境事件的日常和战时两级物资储备，增加必要的应急处置、快速机动和自身防护装备和物资的储备，维护、保养好应急仪器和设备，使之始终保持良好的技术状态，确保参加处置突发环境事件时救助人员自身安全，及时有效地防止环境污染和扩散。

应急物资储备主要包括解毒、防酸、防碱等试剂材料、快速检验检测设备、隔离及卫生防护用品等；我公司在储罐区、危险废物暂存库、车间等设有一定数量的灭火器、防毒面具、救援箱、洗眼器等应急设施及物资，并按规定放在适当的位置，并作了明显的标识；应急物资装备保障工作由环安部负责，负责人：杨小强。

(3) 急队伍保障

我公司应加强环境应急队伍的建设，培训一支常备不懈，熟悉环境应急知识，充分掌握我公司突发环境事件处置措施的预备应急力量，保证在处置突发环境事件中能迅速参与并完成抢救、排险、消毒、监测等现场处置工作，并形成应急网络，确保在事件发生时，能迅速控制污染、减少危害，确保环境和公众安全。

(4) 通信与信息保障

应急救援指挥部及各成员必须 24 小时开通个人手机，配备必要的有线、无线通信器材，值班电话保持 24 小时通畅，节假日必须安排人员值班。要充分发挥信息网络系统的作用，确保应急时能够统一调动有关人员、物资迅速到位。

7 固体废物环境管理及监测

7.1 环境监测

企业产生的危险废物委托有资质单位处理处置，不自行利用和处置，因此，本评价不制定监测计划。

7.2 环境管理要求

1、建设单位应通过“江苏省危险废物动态管理信息系统”进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

2、建设单位作为固体废物污染防治的责任主体，应建立风险管理及应急救援体系，执行转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

厂区危险废物贮存场所应按要求设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单有关要求张贴标识。

8 结论与要求

8.1 结论

8.1.1 企业概况

昆山华强电路板有限公司位于昆山市千灯镇少卿东路庄巷村，公司成立于2003年5月，注册资本200万元人民币，是一家专业生产单、双面电路板的民营企业，公司占地面积6000平方米，建筑面积5000余平方米，拥有国内先进的生产设备，年设计生产能力为8000平方米（单双面总和）。年销售1000余万元，上交利税近万百元。产品广泛用于上海大众、上海通用、天汽丰田等国内知名企业；也广泛应用于医疗器械、电表等电子领域。公司现有员工60余人，其中管理人员和技术员为8人。单班制生产，每天工作8小时，年工作320天。

在实际建设过程中，昆山华强电路板有限公司产生的固废量与环评核准量发生重大变化。另外，原环评未考虑污水处理站含铜污泥、废气治理过程产生的废活性炭、生产中产生的废剥锡液、粉尘、废油墨桶。因此，根据《关于对执行加强危险废物监管工作意见中有关事项的复函》（苏环函[2013]84号）文件，本项目固体废物实际产生种类及数量属于重大变化，根据《关于加强建设项目环评文件固体废物内容编制的通知》（苏环办[2013]283号），对建设项目在竣工环保验收后发现危险废物实际产生种类、数量或利用、处置方式发生重大变化的，建设单位应当针对固体废物污染防治组织开展专项论证，提出修正意见，并报原环评审批环保行政主管部门的固废管理和环评审批部门审查同意。

8.1.2 固体废物污染防治措施的可行性

昆山华强电路板有限公司产生的固体废物中属于危险废物的包括：废蚀刻液、边角料、废剥锡液、干湿膜渣、废胶片、废抹布、废滤芯、废油墨桶、含铜污泥、粉尘、废活性炭。

根据有关规定，危险废物应当委托具有危险固体废物安全处置资质的单位处理。昆山华强电路板有限公司把产生的危险废物委托给有资质的单位进行处理处置。经过分析，本项目工业废物可得到妥善处置，处置方式可行。

8.1.3 固体废物的环境影响分析

昆山华强电路板有限公司采取的废物处置方式符合现行法律法规要求。废物收集、贮存、运输、处置过程严格做好防渗、防雨、防漏措施。废物处理处置方

式可行，不会造成对周围环境的二次污染。生活垃圾按照分类集中收集后，委托环卫部门统一清运处理，不会对周围环境产生影响。

8.1.4 存在问题及整改措施。

存在的问题主要如下：

存储设施：

(1) 危废堆场废物摆放不整齐，应急物品与工具没有到位。

(2) 边角料、废油墨桶储存库不符合危废暂存场所建设要求：危废堆场地面和墙壁防渗措施没有到位，废物摆放不整齐标签不全，应急物品与工具没有到位。

固废去向：

(1) 由于原环评报告分析的比较简单，废剥锡液、干湿膜渣、废胶片、废油墨桶、含铜污泥、粉尘、废活性炭在原环评中并没有体现，实际上企业有产生，交由有资质单位处置。废蚀刻液、边角料原环评固废产生量与实际稍有偏差，企业交由有资质单位处置。目前企业厂区内废蚀刻液委托苏州华锋化学有限公司处置，边角料、粉尘委托苏州顺惠有色金属制品有限公司处置，废剥锡液委托昆山市亚盛环保回收利用有限公司处置。

(2) 干湿膜渣、废胶片、废油墨桶、废活性炭厂内暂存，暂未与相关单位签订协议。

整改措施

(1) 本次报告内已补充生产线、污水处理、废气治理、原辅料包装、职工生活环节固废的产生、处置情况。未签订危险废物协议的危险废物应尽快与有资质单位签订其余的危险废物处置协议。

(2) 加强企业内部管理，明确生产线产生的危险废物及时清运到危废堆场暂存。

(3) 对危险废物暂存场所按相关要求整改，按废物堆放点分别设置标签标明堆放的废物名称，增加应急物品与工具。

(4) 危险废物储存区按照《危险废物贮存污染物控制标准》GB18597-2001及其修改单危废暂存场所建设要求重新做好防腐防渗工作。

8.1.5 总结论

综上所述，昆山华强电路板有限公司的固体废物可得到妥善处置，处置方式可行。其采取的固体废物处置方式符合现行法律法规要求，不会对周围环境的二次污染。危险废物贮存过程不存在重大危险源，在采取有效的风险防范措施和建立事故应急预案后，可以在很大程度上减小重大事故发生的概率，因此，本项目火灾爆炸、泄漏等环境风险事故的风险水平是可以接受的。

项目固体废物的污染防治措施可行，防治方案调整后对周围环境影响较小。在严格落实本次环境影响评价中提出的各项污染防治措施的前提下，从环境角度而言，项目固体废物污染防治方案是可行的。

8.2 建议

(1) 项目建成后，应将环境治理设施的管理与生产经营管理一同纳入公司日常管理工作的范畴，对环保治理设施的维护保养应与生产工艺设备的维护保养同步化。强化对环保治理设施运行及维护管理的监督检查，确保环保治理设施的正常运行，发现问题，及时检修，防止污染事故发生。

(2) 严格岗位责任制，加强生产管理，定期进行清洁生产方面的宣传教育，减少原辅材料损耗，提高清洁生产水平，减少固体废物产生。

(3) 装载危险废物的容器上应贴有符合规范的标签，且内容应填写完整，包括主要成分、危险情况、安全措施、废物产生单位、地址、联系人、数量等信息，具体见图 8.2-1、8.2-2。

(4) 危险废物收集过程汇中应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)附录 A 填写危险废物收集记录表填写，主要内容有收集地点、收集日期、危险废物种类、危险废物名称等，具体见图 8.2-3。

危险废物标签

危 险 废 物	
主要成分 化学名称	危险类别 
危险情况:	
安全措施:	
废物产生单位: _____	
地址: _____	
电话: _____ 联系人: _____	
批次: _____ 数量: _____ 出厂日期: _____	

危险废物标签

M 1:1

字体为黑体字。

底色为醒目的桔黄色。

图 8.2-1 危险废物标签

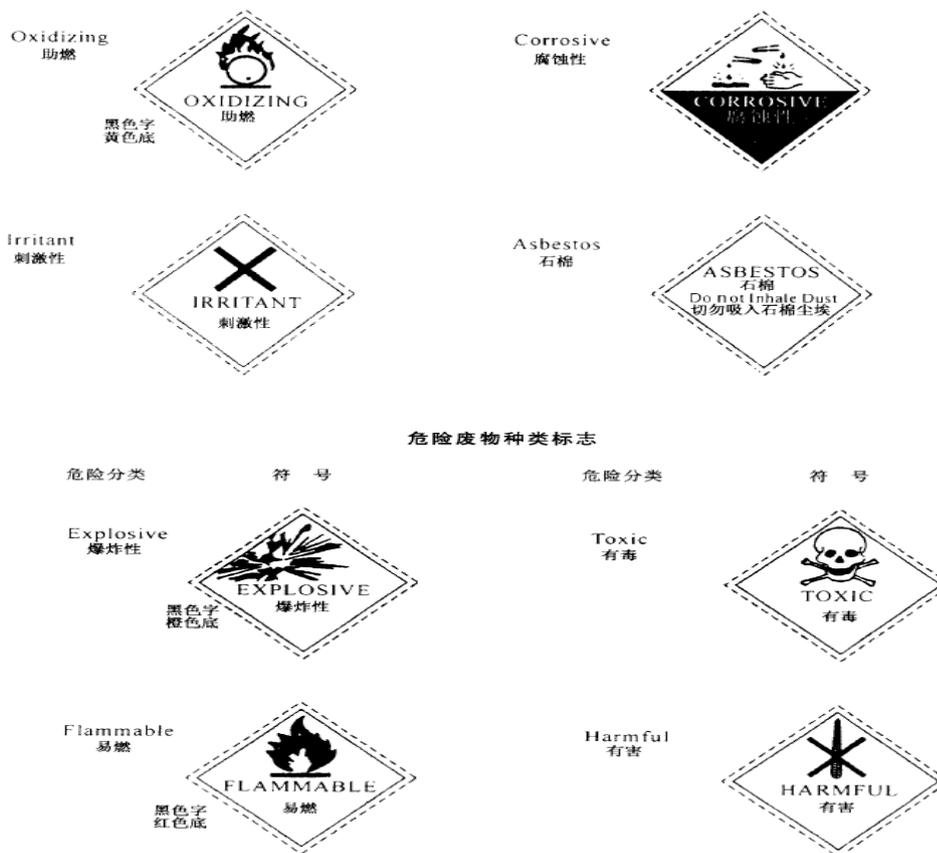


图 8.2-2 危险废物种类标志

附录 A
(规范性附录)
危险废物收集记录表

收集地点		收集日期	
危险废物种类		危险废物名称	
危险废物数量		危险废物形态	
包装形式		暂存地点	
责任主体			
通信地址			
联系电话		邮编	
收集单位			
通信地址			
联系电话		邮编	
收集人签字		责任人签字	

图 8.2-3 危险废物收集记录表

5、危险废物出入库台账应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)附录 C 填写，主要内容有危险废物名称、数量入库日期、出库日期、存放单位、经办人等信息，具体见图 8.2-4。

附录 C
(规范性附录)
危险废物出入库交接记录表

贮存库名称:

危险废物种类		危险废物名称	
危险废物来源		危险废物数量	
危险废物特性		包装形式	
入库日期		存放库位	
出库日期		接收单位	
经办人		联系电话	

图 8.2-4 危险废物出入库交接记录表