

# 第 1 章 前言

## 1.1 项目的由来

嘉兴德达资源循环利用有限公司(原名嘉善德达化工有限公司)成立于 1997 年,是一家专业对线路板蚀刻液、表面处理废物等危险废物进行收集、贮存和利用的企业,具有浙江省环保厅颁发的危险废物经营许可证(浙危废经第 3304000097 号)。该公司位于嘉善县西塘镇大舜三家路 98 号,总占地面积约 24765m<sup>2</sup>(约 37.13 亩),建设规模为年处理各类危险废物 60000 吨。

2012 年,企业委托浙江工业大学编制了《嘉兴德达资源循环利用有限公司迁扩建资源循环利用各类工业废弃物 60000 吨技改项目(年产 1400 吨铜盐、500 吨镍盐、800 吨锌盐、80 吨锡盐、800 吨铁盐、300 吨工业轻质基础油、1000 吨甲苯溶剂、2000 吨(10 万只)二次包装桶、6000 吨磷酸盐)环境影响报告书》(以下简称“原报告书”),2013 年 4 月 11 日嘉善县环境保护局以“善环函[2013]18 号”文予以批复,批复建设规模为年处理各类工业固废 60000 吨(其中危险废物 40000 吨、一般工业固废 20000 吨),同时年产铜盐 1400 吨、镍盐 500 吨、锌盐 800 吨、锡盐 80 吨、铁盐 800 吨、工业轻质基础油 300 吨、甲苯溶 1000 吨剂、二次包装桶 2000 吨(10 万只)、磷酸盐 6000 吨。在建设实施过程中,为了进一步提升工艺水平,在维持工业固废处理规模不变的情况下,对部分生产工艺进行了变更调整,并于 2014 年 11 月委托浙江工业大学编制了《嘉兴德达资源循环利用有限公司迁扩建资源循环利用各类工业废弃物 60000 吨技改项目环境影响后评价》,嘉善县环境保护局于 2014 年 11 月 17 日予以备案。2015 年 11 月嘉善县环境保护局以“善环函[2015]143 号”文对该项目予以通过“三同时”竣工验收。

2016 年,在维持工业固废总处理规模及种类不变的情况下,企业对部分危险废物的处置规模及处理工艺进行了调整,并于 2016 年 10 月委托编制了《嘉兴德达资源循环利用有限公司迁扩建资源循环利用各类工业废弃物 60000 吨技改项目环境影响后评价》。同时,根据 2016 年 8 月 1 日实施的《国家危险废物名录》(2016 年版),金属和塑料表面酸(碱)洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥均定性为危险废物,废物代码为 336-064-17。因此将一般工业固废(含磷污泥)按危险废物进行升级管理和处置。调整

后，处理规模为维持年处理各类危险废物 60000 吨不变。该后评价嘉善县环境保护局于 2016 年 11 月予以备案。

2017 年，为有效解决富鼎电子科技(嘉善)有限公司化学抛光等加工过程中产生的含磷废腐蚀液的处置问题，用以废治废的思路进一步对含磷污泥处理线的生产工艺进行了优化调整，以含磷废腐蚀液替代磷酸进行酸化除杂，在削减含磷污泥年处置量 2800 吨的同时，新增含磷废腐蚀液年处置量 2800 吨，总处置规模维持不变。企业于 2017 年 10 月委托编制了《嘉兴德达资源循环利用有限公司迁扩建资源循环利用各类工业废弃物 60000 吨技改项目环境影响补充说明》。

为了减少项目能耗，减少污染物的排放，嘉兴德达资源循环利用有限公司拟投资 1565 万元实施“嘉兴德达资源循环利用有限公司原生产规模节能减排技改项目”。本技改项目不新增用地，在现有厂区内利用现有厂房实施，在维持危险废物处置规模 60000t/a 不变的前提下，对现有危险废物处置的种类、数量及处置工艺的进行优化调整，达到节能降耗的目的。技改后，回收蒸发馏出水 11200t/a，新增硝酸盐产品 1345.5t/a，可减少废水中总氮排放量 237t/a（以现有项目处置含锡废物 2900t/a 计）。本技改项目完成后，除了氧化铜线、二水氯化铜线、含锌废物处置线保持不变，其他生产线均有调整，主要变更内容如下：

1、在维持含铜废物处置量 22000t/a 不变的情况下，酸性废液处置量由 9000t/a 增加到 13000t/a，碱性废液处置量由 9000t/a 减少到 8000t/a，含铜污泥处置量由 4000t/a 减少为 0，增加低含铜废液 1000t/a；

2、含镍废物处置量由 1000t/a 减少到 500t/a，处置工艺不变；

3、取消溶剂废物处置；

4、含锡废物处置量由 2900t/a 增加到 4000t/a，其中：含锡污泥处置量 414t/a 不变，含锡废液处置量由 2486t/a 增加到 3586t/a；

5、废乳化液处置量由 5000t/a 增加到 8000t/a；

6、废酸处置量由 3600t/a 减少到 3000t/a，其中：废磷酸处置量 1200t/a 不变，无用酸（无价值废酸）处置量 500t/a 不变，废盐酸处置量由 1900t/a 减少到 1300t/a；

7、废包装桶处置量由 3000t/a 减少到 2000t/a；

8、部分危险废物处置工艺进行优化调整，减少项目能耗，减少污染物的排放。

2018 年 7 月 31 日该项目经嘉善县经信局备案，项目代码为：

2018-330421-77-03-055627-000。

公司在收集危险废物前会先取样检测是否在协议规定成分范围内，合规时由有资质的第三方运输公司运输至厂内，故项目运输环节不属于本项目评价内容。

根据《中华人民共和国环境影响评价法（2018年修订）》和国务院令 682 号《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，查阅《建设项目环境影响评价分类管理名录（2018 修改稿）》（生态环境部令第 1 号），本技改项目环境影响评价类别判定见表 1-1。由表可知，本技改项目主要从事危险废物的利用及处置，需编制环境影响报告书。为此，嘉兴德达资源循环利用有限公司委托河南金环环境影响评价有限公司承担该项目的环评工作。我公司在现场踏勘、资料收集并咨询生态环境局意见的基础上，按照环境影响评价技术导则等有关技术规范要求，编制了本技改项目环境影响报告书，由建设单位报请生态环境主管部门审查。

表 1-1 本技改项目环评类别判别表

环评类别 项目类别	报告书	报告表	登记表	本栏目环境 敏感区含义
十四、环境治理业				
100、危险废物（含医疗废物）利用及处置	利用及处置的（单独收集、病死动物尸体窖（井）除外）	其他	/	/

## 1.2 项目的特点

(1) 本技改项目不新增土地，不新建厂房，在现有厂区闲置厂房内实施。

(2) 在维持危险废物处置规模 60000t/a 不变的前提下，对现有危险废物处置的种类及数量进行优化调整，并对部分生产工艺进行优化升级改造，达到节能减排的目的。

(3) 本技改项目对各类危险废物进行处置、综合利用，加工成符合产品质量要求的副产品出售，实现资源化利用；对于不符合产品质量要求的产物作为危险废物委托有相应资质单位处置。

(4) 本技改项目的实施，企业可减少废水及 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总氮、铜、锌、铬、镍、锡等重金属的排放量，可减少颗粒物、VOCs 等废气排放量，对区域水环境、大气环境的改善具有环境正效应。

## 1.3 评价的工作程序

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），环境影响评价工作一般分三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶

段，环境影响评价文件编制阶段，工作程序见图 1.3-1。

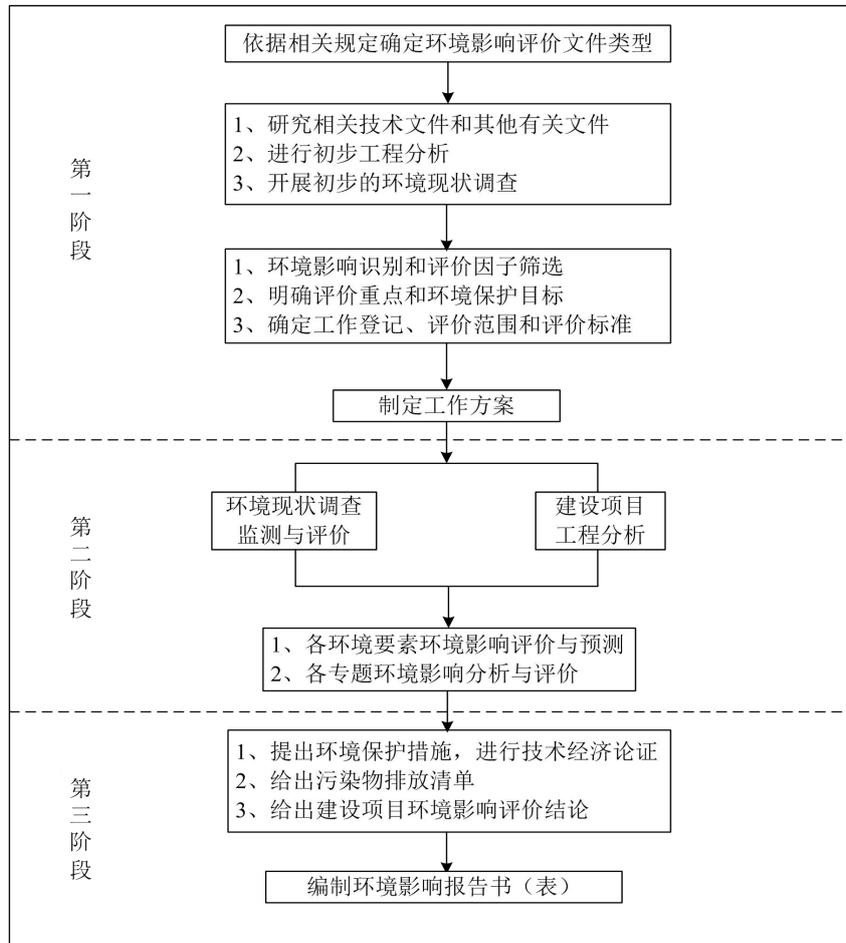


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

我单位在环评过程中严格落实各阶段工作任务，具体情况如下：

**第一阶段：**受企业委托后，我单位依据相关规定确定本项目环境影响评价文件类型为报告书。随后根据项目特点，明确本项目的的评价重点，识别环境影响因素、筛选评价因子，对项目进行初步工程分析。同时对项目周边环境进行实地踏勘，对厂区及周围地区气象、水文、项目所在地周边污染源分布情况等进行了调查分析，确定项目环境保护目标、环评工作等级、评价范围和标准，并制定了工作方案。

**第二阶段：**根据工作方案，我单位此阶段完成建设项目工程分析，收集区域已有环境监测数据。随后根据已有监测资料，对各要素的环境影响进行预测与评价。

**第三阶段：**根据项目工程分析及周围环境现状调查结果，提出环境保护措施，并给出污染物排放清单，得出建设项目环境可行性初步结论。在上述工作基础上，结合环境可行性结论，完成环境影响评价文件的编制工作。

## 1.4 关注的主要环境问题及环境影响

根据区域环境特征、敏感点分布、项目特点等，关注的主要环境问题及环境影响如下：

1、现有项目废气、废水、噪声等达标排放情况，危险废物的处置情况，以及现有项目存在的环境问题、“以新带老措施”等。

2、关注废气治理措施的有效性，确保各类废气在达标排放的前提下，最大程度的削减废气排放量，重点关注外排废气对周围环境的影响情况。

3、项目产生的废水经有效收集后进入厂区内自建的废水处理站处理达标后排放，重点关注含有第一类污染物废水车间预处理达标的可行性及废水纳管达标排放的可行性。

4、项目产生的固废包括危险固废和一般固废，重点关注危险固废的收集、暂存、转运和无害化处置等，确保不对周围环境造成影响。

5、项目生产区域、贮存区域、污水站、危险废物暂存库等区域地面做好有效的防腐、防渗工作，关注项目对土壤及地下水的影响。

6、关注风险物质发生泄漏事故时，可能造成的水环境、大气环境、土壤环境及周边敏感点的影响，及可接受程度，重点关注危险化学品及相关危险工艺过程、储存过程的环境风险防范措施及应急预案。

7、根据处置的危险废物来源，关注处置危险废物有害物质成分及含量，对处置的各类危险废物可能含有的有害物质含量制定企业内控指标，在收运前对危险废物可能含有的有害物质含量进行检测分析。如果检测不合格，则不承担该批次危险废物的处置。

8、关注副产品产品质量的符合性及残留有害物质成分及含量，加强工艺管控措施及产品检测，对不符合相应产品质量要求的副产品，应按照危险废物管理要求进行处置，禁止不符合产品质量要求的副产品流入市场。

## 1.5 分析判定相关情况

### 1.5.1 环境功能区划符合性判定

本技改项目位于嘉善县西塘镇大舜三家路 98 号，根据《嘉善县环境功能区划》（2015 年版），项目所在地属于大舜服装辅料创业园环境重点准入区(0421-VI-0-5)，属环境重点准入区。本技改项目主要从事危险废物的利用及处置，对照《浙江省嘉

善县环境功能区划(2015年)》中的工业项目分类表，没有对该类项目进行分类。根据分析，本技改项目符合该功能区的管控措施，不属于该环境功能区划中的负面清单，因此符合环境功能区划。

### 1.5.2 土地利用及城乡规划符合性判定

嘉兴德达资源循环利用有限公司位于嘉善县西塘镇大舜三家路98号，在嘉善县西塘镇大舜服装辅料创业园内。本技改项目不新增用地，在现有厂区内实施，企业用地已经取得土地证，用地性质为工业用地。

项目所在地属于嘉善县域城镇体系框架“一主、一次、三片”中“三片”中的北部次区域，符合嘉善县域总体规划。

项目所在地属于西塘镇总体布局“一核、三轴、三片、六组团”规划结构中的大舜综合组团，符合嘉善县西塘镇城镇总体规划要求。

### 1.5.3 规划环评符合性判定

《嘉善县大舜服装辅料创业园二期控制性详细规划环境影响报告书》于2013年由浙江工业大学编制完成，2013年12月嘉善县环境保护局以“善环函[2013]85号”文出具环保意见。2016年8月由浙江工业大学编制完成《嘉善县大舜服装辅料创业园二期控制性详细规划环境影响跟踪评价报告书》，2016年11月嘉善县环境保护局以“善环函[2016]150号”文出具环保意见。

本技改项目位于嘉善县西塘镇大舜三家路98号，在嘉善县西塘镇大舜服装辅料创业园内，位于规划园区丁凝公路以北。企业用地已经取得土地证，用地性质为工业用地。本技改项目不新增用地，在现有厂区内实施。

本技改项目主要从事危险废物的利用及处置，在维持危险废物处置规模60000t/a不变的前提下，对现有危险废物处置的种类及数量进行优化调整，并对部分生产工艺进行优化升级改造，达到节能减排的目的，对区域水环境、大气环境的改善具有环境正效应。

本技改项目的建设符合规划环评设置的准入条件，不在负面清单内（具体见2.6.3章节内容），因此符合规划环评要求。

### 1.5.4 产业政策符合性判定

本技改项目主要从事危险废物的利用及处置，对照《产业结构调整指导目录（2011年本）》（修订版），本技改项目不属于限制类和淘汰类项目；同时，本

技改项目不属于《嘉兴市当前限制和禁止发展产业目录》的限制和禁止类项目。2018年7月31日该项目经嘉善县经信局备案，符合嘉善县投资项目准入要求。因此，本技改项目符合产业政策。

### 1.5.5 “三线一单”符合性判定

#### 1、生态保护红线

本技改项目位于嘉善县西塘镇大舜三家路98号，根据《嘉善县环境功能区划》（2015年版），项目所在地属于大舜服装辅料创业园环境重点准入区(0421-VI-0-5)，属环境重点准入区。本技改项目不新增用地，在现有厂区内利用现有厂房实施，周边不涉及饮用水源保护区和风景名胜区等生态红线区，故本项目未涉及生态保护红线。

#### 2、环境质量底线

根据现状监测结果，区域环境空气、地表水环境、声环境等均能满足相应环境质量标准要求。本技改项目实施过程中严格落实各项污染防治措施，确保做到稳定达标排放。本技改项目在维持危险废物处置规模60000t/a不变的前提下，对现有危险废物处置的种类及数量进行优化调整，并对部分生产工艺进行优化升级改造，达到节能减排的目的，对的区域水环境、大气环境的改善具有环境正效应。因此，本技改项目实施后，对环境质量具有一定的改善作用，符合环境质量底线要求。

#### 3、资源利用上线

本技改项目在现有企业厂区内实施，不新增土地，通过本技改项目的实施，对部分生产工艺进行优化升级改造，达到节能减排的目的，符合资源利用上线要求。

#### 4、环境准入负面清单

本技改项目主要从事危险废物的利用及处置，根据分析（具体见2.6.3、2.6.4章节内容），不在环境功能区及规划环评列出的负面清单内。

综上，本改扩建项目符合“三线一单”的管理要求。

## 1.6 环境影响报告书主要结论

嘉兴德达资源循环利用有限公司位于嘉善县西塘镇大舜三家路98号，为了减少项目能耗，减少污染物的排放，拟投资1565万元实施“嘉兴德达资源循环利用有限公司原生产规模节能减排技改项目”。本技改项目不新增用地，在现有厂区内利用现有厂房实施，在维持危险废物处置规模60000t/a不变的前提下，对现有危险废物处置的

种类、数量及处置工艺的进行优化调整，达到提高产品质量性能，节能降耗的目的。技改后，回收蒸发馏出水 11200t/a，新增硝酸盐产品 1345.5t/a，可减少废水中总氮排放量 237t/a。

经分析，本技改项目建设符合当地总体规划、土地利用规划和环境功能区划等规划的要求；排放的污染物符合国家、省规定的排放标准；不新增污染物总量控制指标；本技改项目的实施，对的区域水环境、大气环境的改善具有环境正效应；本技改项目符合“三线一单”要求、国家、省市产业政策要求。因此，从环保角度分析，本技改项目的建设实施是可行的。

## 第 2 章 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家环境保护相关法律

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订并实施；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订并实施；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行；
- 5、《中华人民共和国环境污染噪声防治法》，2018 年 12 月 29 日修订并实施；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日修订并实施；
- 7、《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018 年 8 月 31 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2019 年 1 月 1 日起施行；
- 8、《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日修订，2012 年 7 月 1 日起施行；
- 9、《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修订并实施；
- 10、《中华人民共和国水土保持法》，2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日起施行；
- 11、《中华人民共和国水法（2016 年修订）》，2016 年 7 月 2 日修订并实施；
- 12、《中华人民共和国节约能源法（2018 修订）》，2018 年 10 月 26 日修订并实施；
- 13、《中华人民共和国可再生能源法》，2006 年 1 月 1 日起施行。

#### 2.1.2 国家环境保护相关法规、规章

- 1、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，2017 年 6 月 21 日国务院第 177 次常务会议通过，2017 年 10 月 1 日起施行；
- 2、中华人民共和国国务院令 591 号《危险化学品安全管理条例》，2011 年 2 月 16 日国务院第 144 次常务会议修订通过，2011 年 12 月 1 日起施行；
- 3、国务院国发[2013]37 号《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》；

4、环保部环办[2014]30号《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》；

5、国务院国发[2015]17号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》；

6、国务院国发[2016]31号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》；

7、《危险化学品名录》（2015版）；

8、安监总厅管三[2015]80号《关于印发危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通知》，2015年8月19日起施行；

9、生态环境部令第4号《环境影响评价公众参与办法》，2019年1月1日施行；

10、生态环境部令第1号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2018修改稿）》2018年4月28日施行；

11、环保部环发[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》；

12、环境保护部环发〔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》；

13、环保部环发[2014]197号《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》；

14、环保部环发[2013]81号《关于印发〈国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）〉和〈国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）〉的通知》；

15、《产业结构调整指导目录（2013年修订本）》；

16、国发〔2018〕22号《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》；

17、环境保护部令第39号《国家危险废物名录》，2016年8月1日起施行；

18、环境保护部环法[2015]163号《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》，2015年12月10日起施行；

19、环境保护部令2015年第37号《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》，2016年1月1日起施行；

20、环境保护部环发[2015]178号《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，2016年1月4日起施行；

21、国办发〔2016〕81号《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》；

22、环环评[2016]190号《关于落实《水污染防治行动计划》实施区域差别化环境准入的指导意见》；

23、环境保护部公告2016年第74号《关于发布《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》的公告》；

24、环水体[2016]186号《关于印发《排污许可证管理暂行规定》的通知》；

25、国发[2016]74号《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》；

26、环环评[2016]150号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》；

27、环环评[2016]95号《关于印发“十三五”环境影响评价改革实施方案的通知》；

28、环保部公告2017年第43号《建设项目危险废物环境影响评价指南》；

29、生态环境部令部令第3号《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》；

30、中华人民共和国国务院令[2011]604号《太湖流域管理条例》（2011年11月1日起实施）；

31、国办发〔2013〕101号《突发事件应急预案管理办法》；

32、环境保护部令部令第34号《突发环境事件应急管理办法》；

33、环境保护部环发[2015]4号《关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知》（2015.1.9起施行）。

34、环境保护部办公厅环办应急[2018]8号《关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》的通知》；

### **2.1.3 地方环境保护相关法规和文件**

1、浙江省人民政府令第364号《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2018年修订本）；

2、浙江省人民代表大会常务委员会公告[2016]第41号《浙江省大气污染防治条例》（2016.7.1起施行）；

3、浙江省第十二届人大常委会公告[2013]第11号《浙江省固体废物污染环境防治条例》（2013年修正）；

4、浙江省第十二届人大常委会公告[2013]第11号《浙江省水污染防治条例》（2013年修订本）；

5、浙江省人民政府令第216号《浙江省环境污染监督管理办法》（2014年修订）；

- 6、浙政函[2015]71号《关于浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）的批复》，2015年6月29；
- 7、浙环发〔2019〕2号《关于进一步加强工业固体废物环境管理的通知》；
- 8、浙环发[2009]77号《关于进一步建立完善建设项目环评审批污染物排放总量削减替代区域限批等制度的通知》；
- 9、浙政发[2010]27号《浙江省人民政府关于印发浙江省清洁空气行动方案的通知》；
- 10、浙环函[2015]452号《关于印发浙江省危险废物集中处置设施建设规划（2015-2020）》的通知；
- 11、浙环函[2011]247号《关于印发《浙江省排污权有偿使用和交易试点工作暂行办法实施细则》的通知》；
- 12、浙环函[2011]530号《关于《浙江省排污权有偿使用和交易试点工作暂行办法实施细则》补充说明的函》；
- 13、浙环发[2012]10号《关于印发〈浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）〉的通知》；
- 14、浙政办发[2012]80号《浙江省大气复合污染防治实施方案》；
- 15、浙环发[2015]38号《浙江省环境保护厅关于发布《省环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2015年本）》及《设区市环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的重污染、高环境风险以及严重影响生态的建设项目清单（2015年本）》的通知》；
- 16、浙江省环保厅浙环发[2017]29号《关于做好挥发性有机物总量控制工作的通知》；
- 17、浙政函[2016]111号《浙江省人民政府关于浙江省环境功能区划的批复》，2016年7月5日起施行；
- 18、浙政办发[2016]140号《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省生态环境保护“十三五”规划的通知》；
- 19、浙环发[2016]46号《关于印发浙江省工业污染防治“十三五”规划的通知》；
- 20、浙政办发[2017]57号《浙江省人民政府办公厅关于全面推行“区域环评+环境标准”改革的指导意见》；

21、浙环发[2018]10号《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》；

22、浙江省环境保护厅浙环发[2017]41号《关于印发〈浙江省挥发性有机物深化治理与减排工作方案（2017-2020年）〉的通知》；

23 浙江省人民政府浙环发[2018]30号《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》（2018年7月20日）；

24、浙发改规划[2017]250号《浙江省大气污染防治“十三五”规划》；

25、浙政发[2018]35号《浙江省人民政府关于印发浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》。

26、浙江省环境保护厅浙环办函〔2015〕146号《关于印发〈浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则〉等技术规范的通知》（2015.9.9起施行）。

27、嘉生态办函[2014]42号《嘉兴市挥发性有机物污染整治方案》；

28、嘉兴市淘汰办嘉淘汰办[2010]3号《嘉兴市淘汰和禁止发展的落后生产能力目录（2010年本）》（2010年12月20日）。

29、善环[2015]125号《关于印发〈加快推进工业企业“零土地”技术改造项目环评审批方式改革的实施细则〉的通知》；

30、善工联[2018]2号《嘉善县工业投资项目联合评审工作领导小组关于嘉善县工业投资项目准入评价工作的补充意见的通知》。

#### **2.1.4 相关技术规范**

1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

4、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

5、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

6、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

7、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

8、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

9、《浙江省建设项目环境影响评价技术要点（修订版）》（2005-5-1）；

10、《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）；

- 11、《含铜蚀刻废液处理处置技术规范》（GBT31528-2015）；
- 12、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- 13、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- 14、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- 15、《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ 884-2018)（2018.3.27 实施）；
- 16、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- 17、《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；
- 18、《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7—2007）；
- 19、《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3—2007 ）；
- 20、《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB 5085.6— 2007）。

### 2.1.5 有关委托及批件、技术资料

1. 项目备案通知书；
2. 项目可行性研究报告；
3. 现有项目环评、验收报告及批复文件；
4. 企业提供的有关技术资料；
5. 环境影响评价工作的技术咨询合同。

### 2.1.6 相关规划资料

- 1、《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》；
- 2、《浙江省空气环境质量功能区划》；
- 3、《嘉善县环境功能区划》，浙政函[2016]111号（2016年7月）；
- 4、《嘉善县域总体规划》（2006~2020年）；
- 5、《嘉善县生态保护红线划定》（2017年7月）；
- 6、《嘉善县大舜服装辅料创业园二期控制性详细规划（2005~2025年）》；
- 7、《嘉善县大舜服装辅料创业园二期控制性详细规划环境影响报告书》(2016)；
- 8、《嘉善县西塘镇城镇总体规划》（2005~2025年）。
- 9、《浙江省危险废物集中处置设施建设规划（2015-2020）》，浙环函〔2015〕

452号

## 2.2 评价目的和原则

### 2.2.1 评价目的

本评价的根本目的是：在项目实施过程中做到事前预防污染，并为主管部门审批决策、监督管理提供科学依据，为工程设计、工程建设及生产管理基础资料。

根据项目的具体情况，结合厂址周围环境状况，本评价拟达到以下目的：

1、从国家产业政策的角度，结合当地总体规划要求，确定项目建设是否符合产业政策及规划要求。

2、在对项目拟建地周边自然、社会、经济环境状况进行调查、分析的基础上，掌握评价区域内主要环境保护目标；充分利用现有资料并进行现场踏勘和必要的现状监测手段，查清评价区域环境现状（环境空气、水环境、声环境、土壤环境），并做出现状评价；调查并明确区域内的主要污染源及环境特征。

3、全面分析项目建设内容，掌握生产设备及设施的主要污染物产生特征，计算污染物产生量和排放量，根据区域环境特征和项目污染物排放特点，预测项目建成投产后对周围环境影响的程度和范围，采用模式计算的方式预测、分析项目施工期和投产后排放污染物的影响范围以及引起的周围环境质量变化情况，从环境保护角度分析论证建设工程的可行性。

4、对项目建设所引起的环境污染，提出切实可行的减缓或补偿措施建议，并及时反馈于工程设计与施工方，最大限度降低或减缓项目建设对环境带来的负面影响。

5、根据国家对企业“达标排放、总量控制”等方面的要求，多方面论述建设项目产品、生产工艺与技术装备的先进性。通过对工程环保设施的技术经济合理性、达标水平的可靠性分析，进一步提出减缓污染的对策建议，为优化环境工程设计、合理施工和工程投产后的环境管理提供科学依据和措施建议，从而更好地达到社会经济发展与环境保护协调发展。

### 2.2.2 评价原则

本评价工作将遵循以下原则：

1、严格执行国家有关环保法律、法规，遵循当地总体发展规划和环境功能区划。

2、贯彻“达标排放”、“总量控制”原则，使污染物的排放达到相应的排放标准，并根据总量控制要求，确定建设项目方案和控制措施，提出总量控制建议。

3、在评价工作中，收集评价区域已有资料，认真研究分析当地自然环境、社会环境以及环境质量资料的可靠性和时效性，力争做到真实、客观、公正，结论明确。

4、坚持环评为工程建设和环境管理服务的指导思想，注重环评的实用性、科学性，

为项目的环境管理和工程环保设计提出科学合理的建议。

### 2.3 评价因子筛选

根据工程分析及技术导则要求，确定本技改项目环境影响评价因子见下表。

表 2.3-1 环境影响评价因子

类别	环境要素	评价因子
污染源评价因子	废气	颗粒物、氯化氢、硫酸、硝酸、氨、非甲烷总烃
	废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总氮、总磷、铜、镍、盐分
	噪声	等效连续 A 声级 L <sub>Aeq</sub>
	固废	一般固废、危险废物、生活垃圾
环境现状评价因子	大气环境	(1) 基本污染物: SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> (2) 特征污染物: 氯化氢、硫酸、氨、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC
	地表水环境	pH、DO、COD <sub>Cr</sub> 、COD <sub>Mn</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮、石油类、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、镍、硫化物、硫酸盐、氯化物
	地下水环境	(1) 检测分析地下水环境中 K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 的浓度。 (2) 基本因子: pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量(COD <sub>M</sub> 法,以 O <sub>2</sub> 计)、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。 (3) 特征因子: 镍、锡、二甲苯、丙酮。
	土壤	GB36600-2018 要求必测项目: 重金属(砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍)、VOCs(包括四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯)、SVOCs(包括硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、奈)。 特征因子: PH、锌、锡、丙酮
	声环境	等效连续 A 声级 L <sub>Aeq</sub>
环境影响评价因子	大气环境	颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氨、硝酸、非甲烷总烃
	地表水环境	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、铜、锌、铬、镍
	地下水环境	铜、锌、铬、镍
	声环境	等效连续 A 声级 L <sub>Aeq</sub>
总量控制因子	土壤	PH、铜、锌、铬、镍
	废水	COD、NH <sub>3</sub> -N、重金属
	废气	工业粉尘、VOCs

### 2.4 环境功能区划

#### 1、环境空气

本技改项目位于嘉善县西塘镇三家路 98 号，根据环境空气质量功能区划分，该区域环境空气为二类功能区。

#### 2、地表水

企业周边地表水体为芦墟塘（编号为杭嘉湖 178），根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，芦墟塘（编号为杭嘉湖 178）水环境功能区为多功能区，水质目标为Ⅲ类。

本技改项目废水经处理达到纳管标准后进入西塘污水处理厂集中处理达标后排入红旗塘（编号为杭嘉湖 182），根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，红旗塘（编号为杭嘉湖 182）水环境功能区为工业、渔业用水区，水质目标为Ⅲ类。水功能区水环境功能区划分见下表。

表 2.4-1 水功能区水环境功能区划分

编号	水功能区	水环境功能区	流域	水系	河流	起始断面	终止断面	现状水质	目标水质
杭嘉湖 178	芦墟塘苏浙缓冲区	农业、工业用水区	太湖	杭嘉湖平原河网	芦墟塘	东珠浜（苏浙边界）	下甸庙镇	Ⅳ	Ⅲ
杭嘉湖 182	红旗塘嘉善工业、渔业用水区	工业、渔业用水区	太湖	杭嘉湖平原河网	红旗塘	沉石荡	雨落村	Ⅳ	Ⅲ

### 3、地下水

本技改项目所在区域地下水尚未划分功能区，依据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的地下水质量分类原则，本评价按Ⅲ类地下水评价。

### 4、声环境功能区划

本技改项目位于嘉善县西塘镇大舜三家路 98 号，属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类功能区。

### 5、环境功能区划

根据《嘉善县环境功能区划》（2015 年版），本技改项目所在地位于大舜服装辅料创业园环境重点准入区(0421-VI-0-5)，属环境重点准入区。

## 2.5 评价标准

### 2.5.1 环境质量标准

#### 1、环境空气

根据环境空气质量功能区划，本技改项目常规污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氯化氢、硫酸、氨、硫化氢、TVOC 参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，非甲烷总烃标准根据《大气污染物综合排放标准详解》确定；硝酸参考执行《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）；具体标准值见下表。

表 2.5-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	单位	浓度限值	标准来源
二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	年平均	μg/m <sup>3</sup>	60	GB3095-2012 二级标准
	24 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	150	
	1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	500	
二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	年平均	μg/m <sup>3</sup>	40	
	24 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	80	
	1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	200	
可吸入颗粒物 (PM <sub>10</sub> )	年平均	μg/m <sup>3</sup>	70	
	24 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	150	
细颗粒物 (PM <sub>2.5</sub> )	年平均	μg/m <sup>3</sup>	35	
	24 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	75	
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	4000	
	1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	10000	
臭氧 (O <sub>3</sub> )	日最大 8 小时	μg/m <sup>3</sup>	160	
	1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	200	
氮氧化物 (NO <sub>x</sub> )	年平均	μg/m <sup>3</sup>	50	
	24 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	100	
	1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	250	
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	μg/m <sup>3</sup>	200	
	24 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	300	
氟化物 (F)	24 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	7	
	1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	20	
氯化氢 (HCL)	1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	50	HJ2.2-2018 附录 D
	24 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	15	
硫酸 (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	300	
	24 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	100	
氨 (NH <sub>3</sub> )	1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	200	
硫化氢 (H <sub>2</sub> S)	1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	10	
总挥发性有机物 (TVOC)	8 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	600	
非甲烷总烃 (NMHC)	一次值	μg/m <sup>3</sup>	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
硝酸 (HNO <sub>3</sub> 分子计)	一次值	μg/m <sup>3</sup>	400	CH245-71
	日平均	μg/m <sup>3</sup>	400	

2、地表水

企业周边地表水体芦墟塘（编号为杭嘉湖 178）及其支流，最终纳污水体红旗塘（编号为杭嘉湖 182）均属Ⅲ类功能区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类水标准。其标准值参见下表。

表 2.5-2 地表水环境质量标准 单位：除 pH 外均为 mg/L

项目	pH	DO	COD <sub>Cr</sub>	COD <sub>Mn</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	总磷	石油类	硫酸盐	氯化物
----	----	----	-------------------	-------------------	------------------	--------------------	----	-----	-----	-----

III类标准	6~9	≥5	≤20	≤6	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤250	≤250
项目	铜	锌	砷	汞	铅	镉	六价铬	镍	硫化物	
III类标准	≤1.0	≤1.0	≤0.05	≤0.0001	≤0.05	≤0.005	≤0.05	≤0.02	≤0.2	

### 3、地下水

该区域地下水尚未划分功能，厂区附近不使用地下水作为生活饮水，地下水水质参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类指标（主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水）。具体标准见下表。

表 2.5-3 地下水质量标准

序号	项目	III类	备注
1	pH(无量纲)	6.5~8.5	基本因子
2	总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计) (mg/L)	≤450	
3	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000	
4	硫酸盐 (mg/L)	≤250	
5	氯化物 (mg/L)	≤250	
6	铁 (mg/L)	≤0.30	
7	锰 (mg/L)	≤0.10	
8	铜 (mg/L)	≤1.00	
9	锌 (mg/L)	≤1.00	
10	铝 (mg/L)	≤0.20	
11	挥发性酚类(以苯酚计) (mg/L)	≤0.002	
12	阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.3	
13	耗氧量(COD <sub>mn</sub> 法,以 O <sub>2</sub> 计) (mg/L)	≤3.0	
14	氨氮(以 N 计) (mg/L)	≤0.5	
15	硫化物 (mg/L)	≤0.02	
16	钠 (mg/L)	≤200	
17	总大肠菌群(MPN 或 CFU/100mL)	≤3.0	
18	菌落总数(CFU/mL)	≤100	
19	亚硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	≤1.0	
20	硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	≤20	
21	氰化物 (mg/L)	≤0.05	
22	氟化物 (mg/L)	≤1.0	
23	碘化物 (mg/L)	≤0.08	
24	汞 (mg/L)	≤0.001	
25	砷 (mg/L)	≤0.01	
26	硒 (mg/L)	≤0.01	
27	镉 (mg/L)	≤0.005	
28	铬(六价) (mg/L)	≤0.05	
29	铅 (mg/L)	≤0.01	
30	三氯甲烷 (ug/L)	≤60	
31	四氯化碳 (ug/L)	≤2.0	
32	苯 (ug/L)	≤10.0	
33	甲苯 (ug/L)	≤700	
34	镍 (mg/L)	≤0.02	特征因子
35	二甲苯 (ug/L)	500	

### 4、声环境标准

本技改项目位于嘉善县西塘镇大舜三家路 98 号声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。具体标准值见下表。

表 2.5-4 声环境质量标准

类别	适用区域	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
3 类	工业生产、仓储物流功能区	65	55

#### 5、土壤

项目所在地土壤执行《土壤环境质量建设 用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600—2018)中第二类建设用地标准；周边农田执行《土壤环境质量建 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618—2018)。具体见下表。

表 2.5-5 建设用地土壤污染风险管控标准 (单位: mg/kg)

序号	污染物项目	筛选值	管制值	备注
1	砷	60	140	基本项目 (重金属和无机物)
2	镉	65	172	
3	六价铬	5.7	78	
4	铜	18000	36000	
5	铅	800	2500	
6	汞	38	82	
7	镍	900	2000	
8	四氯化碳	2.8	36	基本项目 (挥发性有机物)
9	氯仿	0.9	10	
10	氯甲烷	3.7	120	
11	1,1-二氯乙烷	9	100	
12	1,2-二氯乙烷	5	21	
13	1,1-二氯乙烯	66	200	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163	
16	二氯甲烷	616	2000	
17	1,2-二氯丙烷	5	47	
18	1,1, 1,2-四氯乙烷	10	100	
19	1,1, 2,2-四氯乙烷	6.8	50	
20	四氯乙烯	53	183	
21	1,1, 1, -三氯乙烷	840	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	
23	三氯乙烯	2.8	20	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5	
25	氯乙烯	0.43	4.3	
26	苯	4	40	
27	氯苯	270	1000	
28	1,2-二氯苯	560	560	
29	1,4-二氯苯	20	200	
30	乙苯	28	280	
31	苯乙烯	1290	1290	

32	甲苯	1200	1200	基本项目（半挥发性有机物）
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570	
34	邻二甲苯	640	640	
35	硝基苯	76	760	
36	苯胺	260	663	
37	2-氯酚	2256	4500	
38	苯并[a]蒽	15	151	
39	苯并[a]芘	1.5	15	
40	苯并[b]荧蒽	15	151	
41	苯并[k]荧蒽	151	1500	
42	蒽	1293	12900	
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151	
45	萘	70	700	

表 2.5-6 农用地土壤污染风险管控标准（单位：mg/kg）

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

### 2.5.2 污染物排放标准

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019），本标准适用于无机化学工业排污单位排放的大气污染物、水污染物的排污许可管理，具体包括《国民经济行业分类》(GB/T 4754)中无机酸制造 2611、无机碱制造 2612、无机盐制造 2613 及其他基础化学原料制造 2619 中无机化学工业产品制造。以上述物质作为副产品的其他化工生产排污单位排放的大气污染物、水污染物的排污许可管理不适用于本标准。本项目生产的无机盐作为副产品，因此不属于该技术规范中列明的无机化学工业。

本项目属于危废治理行业，根据 HJ1035-2019 及同类项目审批情况（《上海集

承环保技术有限公司危废处置资源化利用项目环境影响报告书（报批稿，2018年7月）》：项目建设2条氢氧化铜生产线，处理含铜废物25000t/a，建设1条硫酸镍生产线，处理含镍废物2000t/a，废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)和《上海市污水综合排放标准》(DB31/199-2009)，废气排放执行《上海市大气污染物综合排放标准》(DB31/993-2015)和《上海市恶臭（异味）污染物排放标准》(DB31/1025-2016)，本项目不执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）。具体执行标准如下：

### 1、废水

本项目废水经处理达到纳管标准后进入西塘污水处理厂集中处理达标后排入红旗塘。根据西塘污水处理厂设计进水指标及企业纳管协议，废水纳管需符合以下要求：第一类污染物（总铬、六价铬、总铅、总镍）执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1第一类污染物排放标准，总锡尚无国家标准，故参照上海市地方标准《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）中表1第一类污染物排放限值；第二类污染物执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准，其中氨氮 $\leq 25\text{mg/L}$ 、总磷 $\leq 6\text{mg/L}$ ；西塘污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。具体标准见表2.5-7~8。

表 2.5-7 废水纳管排放标准 单位：mg/L，除 pH 外

污染物	排放标准限值	监控位置	标准来源
pH	6-9	企业废水总排放口	GB8978-1996 三级标准。
COD <sub>Cr</sub>	500		
BOD <sub>5</sub>	300		
SS	400		
石油类	30		
动植物油	100		
总铜	2.0		
总锌	5.0		
NH <sub>3</sub> -N	25	企业废水总排放口	西塘污水处理厂设计进水指标
总磷	6	车间或生产设施排放口	GB8978-1996 第一类污染物排放标准。
总铬	1.5		
六价铬	0.5		
总铅	1.0		
总镍	1.0		
总锡	5.0		参照上海市地方标准《污水综合排放标准》(DB31/199-2018)

表 2.5-8 城镇污水处理厂污染物排放标准 单位: mg/L, 除 pH 外

污染物	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TN	SS	总磷	动植物油	石油类
GB18918-2002 一级 A 标准	6~9	50	10	5 (8)	15	10	0.5	1.0	1.0
污染物	铜	镍	锌	铅	总铬	六价铬	砷	镉	
GB18918-2002 一级 A 标准	0.5	0.05	1.0	0.1	0.1	0.05	0.1	0.01	

注: 括号外数值为水温>12℃时的控制指标, 括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

全厂采用雨污分流、清污分流制。厂区设置初期雨水收集池, 初期雨水收集于初期雨水收集池, 由泵打入污水系统, 后期雨水排入雨水管道, 设置规范化雨水排放口, 并定期对雨水排放口进行监测。

## 2、废气

本技改项目排放的有组织和无组织废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中新污染源二级标准; 其中恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 新扩改建二级标准; VOCs 无组织排放控制执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 特别排放限值要求。具体标准值见下表。

表 2.5-9 废气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排气筒高度(m)	最高允许排放速率(kg/h)	无组织排放监控浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
颗粒物	120	15	3.5	1.0	GB16297-1996
氯化氢	100	15	0.26	0.2	
硫酸雾	45	15	1.5	1.2	
二氧化硫	550	15	2.6	0.4	
氮氧化物	240	15	0.77	0.12	
NMHC	120	15	10	4	
甲苯	40	15	3.1	2.4	
二甲苯	70	15	1.0	1.2	
臭气浓度	/	15	2000(无量纲)	20(无量纲)	GB14554-93
硫化氢	/	15	0.33	0.06	
NH <sub>3</sub>	/	15	4.5	1.5	

表 2.5-10 厂区内 VOCs 无组织排放监控要求

污染物	无组织排放限值(mg/m <sup>3</sup> )		无组织排放监控位置
	特别排放限值	限值含义	
NMHC	6	1h 平均浓度	在厂房外设置监控点
	20	任意一次浓度	

## 3、噪声

根据项目区域声环境质量要求, 厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准。具体指标见下表。

## 2.5-11 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

标准类别	标准值 Leq: dB(A)	
	昼间	夜间
3类	65	55

## 4、固体废物

危险废物厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001, 2013年修正); 一般废物厂内暂存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(GB18599-2001, 2013年修正)。

## 2.6 评价工作等级与评价重点

## 2.6.1 评价工作等级

根据国家有关技术规范以及建设项目工程特点、所在地区环境特征来划分评价工作等级。

## 1、大气环境评价等级

## (1) 评价因子和评价标准

根据工程分析, 本技改项目排放的废气污染物包括颗粒物、氯化氢、硫酸、硝酸、氨、非甲烷总烃; 根据筛选结果, 本技改项目大气环境评价因子和评价标准见下表。

表 2.6-1 评价因子和评价标准

评价因子	平均时段	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
颗粒物	1 小时平均	900	GB3095-2012 二级标准日均值 3 倍
HCL	1 小时平均	50	HJ2.2-2018 附录 D
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1 小时平均	300	
NH <sub>3</sub>	1 小时平均	200	
HNO <sub>3</sub>	1 小时平均	400	CH245-71
NMHC	1 小时平均	2000	大气污染物综合排放标准详解

## (2) 评价工作分级方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018), 采用导则推荐估算模式 AERSCREEN (环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室发布), 计算主要污染物的最大浓度占标率  $P_i$ , 其中  $P_i$  定义为:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中:  $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大浓度占标率, %;

$C_i$ ——第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

$C_{oi}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据导则要求，大气环境评价工作等级划分按表 2.6-2，估算模型参数见表 2.6-3，估算模型计算结果见表 2.6-4。

表 2.6-2 大气环境评价工作等级的划分

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

表 2.6-3 估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	39.3 万
最高环境温度/°C		38.2
最低环境温度/°C		-10.8
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	50
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.6-4 估算模型计算结果

污染源编号	评价因子	最大贡献值 $P_{\max}$				评价等级
		浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	距离 (m)	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大占标率 (%)	
P1	HCL	0.8646	15	50	1.73	II
P2	HCL	0.8321	97	50	1.66	II
	NH <sub>3</sub>	1.4449	97	200	0.72	III
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1.6314	97	300	0.54	III
	TSP	3.4339	97	900	0.38	III
	HNO <sub>3</sub>	8.6592	97	400	2.16	II
P3	HCL	6.5196	19	50	13.04	I
P5	HCL	1.3698	97	50	2.74	II
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.6415	97	300	0.21	III
	HNO <sub>3</sub>	0.5774	97	400	0.14	III
P6	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.1902	97	300	0.06	III
	TSP	0.9509	97	900	0.11	III
	NMHC	31.6297	97	2000	1.58	II
P7	TSP	0.8646	18	900	0.42	III
A1	HCL	4.8086	48	50	9.62	II
	NH <sub>3</sub>	2.51879	48	200	1.26	II
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.686943	48	300	0.23	III
A2	NMHC	133.3	43	2000	6.67	II
A3	TSP	81.892	42	900	9.10	II

(3) 等级判定结果

根据以上估算模型计算结果，本技改项目各污染源  $P_{\max}=13.04\%$ ，大气环境影响评价等级应为一级。

## 2、地表水环境评价等级

本技改项目废水经处理达到纳管标准后进入西塘污水处理厂集中处理达标后排入红旗塘。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）评价等级判定，废水排放方式为间接排放的，地表水环境影响评价等级为三级 B。

## 3、地下水评价等级

### （1）项目类别

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本技改项目属于“151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合”类别，项目类别为 I 类。

### （2）地下水敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。本技改项目位于嘉善县西塘镇大舜三家路 98 号，在嘉善县西塘镇大舜服装辅料创业园内。据水文地质调查，拟建项目地采用市政集中供水，项目位置不在集中式饮用水水源准保护区及其他与地下水环境相关的其它保护区；不在集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区；不在未划定准保护区的集中水饮用水水源保护区以外的补给径流区；不在分散式饮用水水源地；不在其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。因此，场地地下水敏感程度为“不敏感”。

**表 2.6-5 地下水环境敏感程度分级表**

分 级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏 感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水饮用水水源保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

### （3）评价工作等级

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。依据上述建设项目类别和地下水敏感程度，地下水环境影响评价工作等级为二级。

**表 2.6-7 地下水环境影响评价工作等级**

项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二

较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

#### 4、土壤评价等级

##### (1) 项目类别

本技改项目为污染影响型，依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，属于“危险废物利用及处置”类别，项目类别为 I 类。

##### (2) 占地规模

建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），企业厂区占地面积  $24765\text{m}^2$ （约 37.13 亩），占地规模属于小型。

##### (3) 污染影响型敏感程度分级

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分敏感、较敏感、不敏感，分级原则见下表。本技改项目位于嘉善县西塘镇大舜三家路 98 号，在嘉善县西塘镇大舜服装辅料创业园内，周边均为工业企业及农田，距离厂界最近的居民约 450 米，土壤环境敏感程度为“敏感”。

表 2.6-8 土壤环境敏感程度分级表

分级	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

##### (4) 评价工作等级

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见下表。依据等级划分表，本技改项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

表 2.6-9 土壤环境影响评价工作等级

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

#### 5、声环境评价等级

本技改项目位于嘉善县西塘镇大舜服装辅料创业园，属 3 类声环境功能区；建成前后噪声级没有明显增高，受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术

导则——声环境》(HJ2.4-2009)工作等级划分判据，确定本技改项目噪声评价工作等级为三级。

## 6、环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价等级划分标准见下表。本项目危险物质及工艺系统危险性  $P=P3$ ，大气、地表水及地下水环境敏感程度取相对高值  $E=E2$ （具体判定依据见 7.2.5 章节内容），判定本项目环境风险潜势为 III，因此环境风险评价等级为二级。

表 2.5-8 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

## 7、生态环境评价等级

本技改项目不新增用地面积，在现有用地范围内实施。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)，位于原厂界范围内的工业类改扩建项目，可不定评价级别，仅进行简单的生态影响分析。

### 2.6.2 评价内容和评价重点

根据项目所在地环境特征和本项目的特点，确定本评价以工程分析，环境空气、地表水、地下水和土壤影响评价、环境风险评价及污染防治措施、环境风险防范措施为重点。

1、通过工程分析，明确工艺生产流程中的污染物产生源、污染物种类及其产生量、污染防治措施、最终排放量；

2、评价项目建设期、运行期对环境的影响，重点是大气、地表水、土壤和地下水等影响；

3、论证工程中拟采取污染防治措施及以“以新带老”措施的可行性等；

4、对环境的环境风险进行评估，提出应急措施；

5、副产品的有害物质含量控制及副产品合规性。

同时关注对声环境影响评价、固体废物影响等一般性的分析与评价。

## 2.7 评价范围与评价敏感区

### 2.7.1 评价范围

根据建设项目污染物排放特点、评价等级及导则要求确定各环境要素的评价范

围，具体见表 2.6-1 和附图 6-1 至 6-3。

表 2.6-1 评价范围

环境要素	评价工作等级	评价范围
大气环境	一级	5km× 5km 的矩形范围
地表水环境	三级 B	污水预处理达标可行性和污水纳管可行性分析
地下水	二级	项目所在地下游及两侧，面积约 20km <sup>2</sup>
声环境	三级	厂界外 200m 范围
土壤	一级	厂界外 1000m 范围
环境风险	二级	大气：厂界外延 5km 的范围； 地表水：本项目废水经收集后纳入厂区污水处理站处理达标后纳管排放。本项目地表水环境风险评价主要分析在未能及时有效收集事故废水，纳入园区内河的地表水风险进行分析。 地下水：项目所在地下游及两侧，面积约 20km <sup>2</sup>
生态环境	不定级	项目用地范围内

### 2.7.2 主要环境保护目标

#### 1、环境质量控制目标

##### (1) 环境空气保护目标

项目产生的废气做到达标排放，区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，不改变区域内的环境空气质量功能。

##### (2) 水环境保护目标

本项目产生的废水达标纳管排放，区域地表水体达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。

##### (3) 声环境保护目标

厂界噪声达标排放，区域声环境满足相应的声环境功能的要求，不改变区域声环境功能。

##### (4) 土壤

厂区内土壤达到《土壤环境质量建设 用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中第二类建设用地标准；周边农田执行《土壤环境质量建 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618—2018)。

##### (5) 地下水

区域地下水水质达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类指标。

#### 2、主要敏感点

据现场调查，本项目评价范围及环境风险评价范围内主要环境保护目标见下表。

表 2.6-2 主要保护目标概况

环境要素	序号	保护目标	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	方位	距厂界最近距离	规模	保护级别
环境空气  环境风险	1	鸦鹊村	296811.60	3430508.30	西	约 450m	行政村, 约 868 户, 2744 人	GB3095-2012 二级
	2	三家村	297658.30	3431115.80	北	约 460m	自然村, 属鸦鹊行政村	
	3	大舜村 (含大舜小学)	298122.30	3429962.90	东南	约 710m	行政村, 约 1235 户, 4730 人	
	4	上巷村	297261.20	3430331.30	西南	约 470m	自然村, 属鸦鹊行政村	
	5	茜墩村	299634.00	3430824.00	东	约 1700m	行政村, 约 610 户, 2028 人	
	6	钟葫村	298911.70	3431551.20	东北	约 1750m	行政村, 约 656 户, 2334 人	
环境风险	7	荻沼村	293841.98	3435338.05	东北	约 2700m	行政村, 约 445 户, 1576 人,	GB3095-2012 二级
	8	四吕村	294604.57	3431018.94	西	约 2800m	行政村, 约 350 户, 1100 人	
	9	荷池村	297587.85	3425705.81	南	约 4100m	行政村, 约 369 户, 1189 人	
	10	沈道村	294127.69	3426827.62	南	约 4500m	行政村, 约 423 户, 1323 人	
	11	北港村	302246.60	3429281.11	东	约 4500m	行政村, 约 651 户, 2378 人	
	12	伟明村(苏州吴江区)	297265.83	3433299.73	北	约 2800m	行政村, 约 590 户, 1799 人	
	13	秋田村(苏州吴江区)	294719.11	3433826.43	西北	约 3400m	行政村, 约 550 户, 1650 人	
14	芦东村(苏州吴江区, 含汾湖开发区高级中学)	293750.23	3434649.82	西北	约 4100m	行政村, 约 876 户, 3100 人		
地表水	15	东白荡、袁浪荡、张青荡、马斜湖等			西北、北	约 500m	小型	GB3838-2002 III类
	16	坟墩港			东	约 2400m	小型	
	17	南塘			南	约 1400m	小型	
	18	新开河			西南	约 1000m	小型	
	19	红菱塘			西	约 2000m	小型	

环境要素	序号	保护目标	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	方位	距厂界最近距离	规模	保护级别
	20	芦墟塘			西	约 3500m	小型	
声环境	21	四侧厂界			/	/	厂界200m范围内无声环境敏感点	GB3096-2008 3类
地下水	38	区域地下水			/	/	无饮用水取水点	GB/T14848-2017 III类
土壤	39	厂区及周边			西、北	约 50m	农田	GB15618-2018

## 2.8 相关规划

### 2.8.1 嘉善县域总体规划

#### 2.8.1.1 规划主要内容

根据《嘉善县域总体规划》(2006~2020年),主要规划内容如下:

##### 1、规划范围

县域总体规划范围为嘉善县域行政范围,总面积为507.68平方千米。中心城区规划区范围包括魏塘街道的嘉辰、日晖、谈公、解放、小东门、中山、浒弄、西门、庄港、车站、城桥、城东、西项、香山14个社区和国庆、南北暑、梁桥、长秀、三里桥、魏中、里泽、智果、中寒圩、虹桥、网埭港11个行政村,罗星街道的柳洲、玉兰、晋阳、南门、子胥、李家、钱桥、魏南、城南、和合、城西11个社区和马家桥、亭桥、鑫锋、库浜4个行政村,惠民街道的毛家、嘉湖、阳光、金嘉、张泾汇、张汇、横泾桥7个社区和枫南、优家、曙光3个行政村,大云镇的曹家、东云、江家、大云4个行政村的沪杭高速公路以北部分以及洋桥行政村的全部,总面积为147.01平方千米。

##### 2、功能定位

嘉善县域功能定位概括为“一城、四地”。一城:全面融入上海大都市的现代新城;四地:经济转型升级示范基地、长三角中心区经济重地、主动接轨上海前沿高地、城乡一体发展先行之地。

##### 3、总体结构

嘉善县域总体结构划分为“一主、一次、三片”的城镇体系框架。“一主”指嘉善中心城区,“一次”即西塘县域次中心。“三片”指县域形成三片次区域的分区发展格局。东南部次区域以中心城区为核心,包括中心城区的魏塘、惠民、罗星三个街道和姚庄、干窑、大云;二是北部次区域以西塘为中心,包括西塘和陶庄;西部次区域即天凝镇,由原来的天凝、洪溪、杨庙三镇组合形成。

##### 4、中心城市

中心城市的性质为:嘉善县的政治、经济、文化中心,省际交界的先进制造业基地,具有江南水乡特色的宜居城市;其发展目标为:构筑“效率城市、公平社会、宜居环境”。力争在规划期内把中心城区建设成为经济繁荣、富于创新、社会文明、环境优美的现代化宜居城市。

中心城市将形成“双城四片”的布局结构。

(1)“双城”是指以平黎公路为界，分为西部城区和东部城区。

西部城区包括老城区、城南新区、城北区、归谷园区。西部城区是以生活及其配套服务设施、现代服务业集聚为主的空间增长区域，空间发展的重点是向南建设城南新区，向北加强与干窑镇的整合，向西加强与嘉兴市的发展互动。

东部城区以嘉善经济开发区为主体，结合长三角科技商务区和惠民综合片区，是中心城区未来产业发展的主要增长空间，空间发展的重点是强化与西部城区的东西联系，向北与姚庄镇相整合，通过对临沪边界区域的控制引导，强化与上海发展的对接。

(2)“四片”是指以沪杭铁路将西部城区和东部城区划分而成的四个片区。

西部城区的北片通过优化 320 国道沿线功能布局，向北拓展，加强其与干窑镇的联系，进而改善中心城区与北部地区的要素流通关系；西部城区的南片继续实施向南拓展的战略，加快城南新区和中国归谷嘉善园区的建设，打造成面向长三角的现代健康产业基地、技术转移与创新基地、优质低碳生活社区。

东部城区的南片以长三角科技商务区建设为重点，推进产业结构转型升级，完善经济技术开发区的生产性服务配套功能。惠民生活居住片区完善公共服务设施，提高本地居民的生活性服务配套水平，并能承担一部分经济技术开发区的生活服务配套；东部城区的北片是中心城区未来重要的战略区域，是城市产业发展的潜在增长区域，应积极控制和引导姚庄镇与嘉善经济开发区发展的协调性，并使其在用地布局、基础设施建设等方面与上海进行接轨。

(3)交通组织上，建设城市外环路，分担 320 国道的交通流量。适时可考虑 320 国道城区段高架，加强中心城区各功能区的一体化发展。

### 2.8.1.2 符合性分析

本技改项目位于嘉善县西塘镇大舜三家路 98 号，在嘉善县西塘镇大舜服装辅料创业园内。项目所在地属于嘉善县域城镇体系框架“一主、一次、三片”中“三片”中的北部次区域。企业用地已经取得土地证，用地性质为工业用地。本技改项目不新增用地，在现有厂区内实施。因此，本技改项目的实施符合嘉善县域总体规划。

## 2.8.2 西塘镇城镇总体规划

### 2.8.2.1 规划主要内容

根据《西塘城镇总体规划》(2005~2025年),西塘镇城镇性质定位为:具有国际影响力的中国江南水乡旅游城镇,国家级历史文化名镇、长三角南翼重要的观光、休闲旅游基地,嘉善县域的次中心城镇。其确定西塘镇城镇空间发展战略为:“古镇居中,祥湖东秀,新城南疆,工业西兴,银带绿野合城缀,三轴九脉古今连”,城镇总体布局最终形成“一核、三轴、三片、六组团”的规划结构。其中,“一核”指“古镇+绿地”形成的城镇核心;“三轴”指东向旅游发展轴、南向新城发展轴、镇东生态旅游片区;“六组团”指镇南水乡新城组团、镇东旅游居住组团、祥符荡休闲旅游组团、镇西工业组团、下甸庙居住组团、大舜综合组团。其中,工业仓储用地规划形成“一个工业组团、一个工业点”的格局,“一个工业组团”指镇西工业组团,“一个工业点”指大舜综合组团西面集中布置的工业点。

### 2.8.2.2 符合性分析

本技改项目位于嘉善县西塘镇大舜三家路98号,在嘉善县西塘镇大舜服装辅料创业园内。项目所在地属于城镇总体布局“一核、三轴、三片、六组团”规划结构中的大舜综合组团。企业用地已经取得土地证,用地性质为工业用地。本技改项目不新增用地,在现有厂区内实施。因此,本技改项目的实施符合嘉善县西塘镇城镇总体规划要求。

### 2.8.3 大舜服装辅料创业园二期规划及规划环评

《嘉善县大舜服装辅料创业园二期控制性详细规划环境影响报告书》于2013年由浙江工业大学编制完成,2013年12月嘉善县环境保护局以“善环函[2013]85号”文出具环保意见。2016年8月由浙江工业大学编制完成《嘉善县大舜服装辅料创业园二期控制性详细规划环境影响跟踪评价报告书》,2016年11月嘉善县环境保护局以“善环函[2016]150号”文出具环保意见。

#### 2.8.3.1 规划基本概况

##### 1、规划范围

嘉善县大舜服装辅料创业园二期位于丁凝公路以北,范围南至新开河,西至现状道路,东、北面均至自然河流,规划区总用地面积55.46公顷。

##### 2、规划期限

规划近期:2005-2010年,远期:2011-2025年。

##### 3、规划结构

规划园区被丁凝公路分为南北两部分，丁凝公路以南为综合服务区用地，丁凝公路以北为工业区用地。规划形成“一轴三区”的总体结构。

一轴：丁凝公路对外交通轴。

工业 A 区：位于丁凝公路以北、规划富舜路的西侧，以服装辅料企业为主。

工业 B 区：位于丁凝公路以北、规划富舜的东侧，以服装辅料企业为主。

综合服务区：位于丁凝公路以南，主要为纽扣专业市场及商住配套等。

#### 4、准入条件设置建议及负面清单

表 2.8-1 准入条件设置建议及负面清单

类别	序号	具体内容
准入条件设置建议	1	园区以服装辅料的生产为主要产业。
	2	园区三类工业用地后续主要引进化工企业，引进化工企业类型包括三个方面：一方面是配套纽扣行业的化工企业，主要为不饱和树脂，第二方面是符合县化工行业准入条件的，第三方面是解决西塘化工企业历史遗留问题的，即西塘镇范围的老化工企业的合并和提升改造。
	3	新增排污总量的，依据相关行业整治和污染防治实施方案要求进行总量替代。
	4	新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平。
	5	实施严格的雨污分流管理。
	6	加强入园企业的环境管理，建设项目入园必须履行环评审批手续，项目建设应严格遵守环保“三同时”管理要求。对区域的规模企业，应开展清洁生产审计和 ISO14000 建设，加强循环经济建设，实施产品生命周期管理。
负面清单		部分三类工业项目，包括：30、火力发电（燃煤）、43、炼铁、球团、烧结；44、炼钢；45、铁合金冶炼；锰、铬冶炼；48、有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）；49、有色金属合金制造（全部）；51、金属制品表面处理及热处理加工（有电镀工艺的）；58、水泥制造；84、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油、生物制油及其他石油制品；87、焦化、电石；88、煤炭液化、气化；96、生物质纤维素乙醇生产；115、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品翻新；116、塑料制品制造（人造革、发泡胶等涉及有毒原材料的）；118、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（制革、毛皮鞣制）。119、化学纤维制造（除单纯纺丝外的）；120、纺织品制造（有染整工段的）等重污染行业项目。 国家和地方产业政策中规定的禁止类项目。

#### 2.8.3.2 符合性分析

嘉兴德达资源循环利用有限公司位于嘉善县西塘镇大舜三家路 98 号，在嘉善县西塘镇大舜服装辅料创业园内，位于规划园区丁凝公路以北。企业用地已经取得土地证，用地性质为工业用地。

根据 2016 年 8 月浙江工业大学编制的《嘉善县大舜服装辅料创业园区二期控制性详细规划环境影响跟踪评价报告书》，目前在嘉善县西塘镇大舜服装辅料创业园入园化工企业 6 家，其中嘉善东大树脂有限公司和嘉兴德达资源循环利用有限公司 2 家已投产实施企业均已通过化工行业整治验收；嘉善东大树脂有限公司、嘉兴德达资源循环利用有限公司、嘉善申亿化建有限公司、嘉善县大舜强宏表面处理有限公司共计 4 家企业的清洁生产审核并已通过验收。

本技改项目不新增用地，在现有厂区内实施。本技改项目主要从事危险废物的利用及处置，在维持危险废物处置规模 60000t/a 不变的前提下，对现有危险废物处置的种类及数量进行优化调整，并对部分生产工艺进行优化升级改造，达到节能减排的目的。本技改项目的实施，对的区域水环境、大气环境的改善具有环境正效应。

本技改项目的建设符合规划环评设置的准入条件，不在负面清单内，因此符合规划环评要求。

#### 2.8.4 嘉善县环境功能区划

根据《嘉善县环境功能区划》（2015 年版），本技改项目所在地位于大舜服装辅料创业园环境重点准入区(0421-VI-0-5)，属环境重点准入区。

##### 2.8.4.1 规划主要内容

###### 1、基本特征

面积为 3.72 平方公里；有“中国纽扣之乡”的美誉。东至东厅港，南至杨湾荡，西至新开河，北至三家村村港。生态环境敏感性：轻度敏感到不敏感；生态系统重要性：一般重要到中等重要。环境功能综合评价指数：极高到高。问题：染色、电镀等工艺环节引起的水污染问题日趋严重。问题：部分工艺对水、气环境有污染，单位工业用地工业增加值偏低。

###### 2、主导功能与环境目标

主导环境功能：为纽扣及服装辅料产业的提升、产业链的延伸和企业的转型升级提供低碳、清洁、优美的安全生产环境，保障周边村镇优美舒适的人居环境，保障都市农业的安全生产环境。

环境目标：地表水环境质量达到Ⅲ类标准；环境空气质量达到二级标准；土壤环境质量达到相应评价标准；声环境质量达居住区达到 2 类标标准，工业功能区达到 3 类标准。

生态保护目标：构建环境优美、集约节约利用资源的生态工业园区。节能减排水平国内领先，逐步接近并达到国际先进水平。

### 3、管控措施

①调整和优化产业结构，逐步提高区域产业准入条件；严格按照区域环境承载能力，控制区域排污总量和三类工业项目数量；新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平；

②禁止畜禽养殖；

③禁止新建入河（或湖）排污口，现有的入河（或湖）排污口应限期纳管；

④合理规划生活区与工业区，在居住区和工业园、工业企业之间设置隔离带，确保人居环境安全和群众身体健康；

⑤最大限度保留区内原有自然生态系统，保护好河湖湿地生境；除以防洪、航运为主要功能的河湖外，禁止除生态护岸建设以外的堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和生态功能。

⑥加强土壤和地下水污染防治。

⑦推进纽扣行业专项整治，限期整治一批、纳管排放一批、转移关停一批，构建与美丽嘉善相适应的水环境体系。

### 4、负面清单

部分三类工业项目，包括：30、火力发电(燃煤)、43、炼铁、球团、烧结；44、炼钢；45、铁合金冶炼；锰、铬冶炼；48、有色金属冶炼(含再生有色金属冶炼)；49、有色金属合金制造(全部)；58、水泥制造；84、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油、生物制油及其他石油制品；87、焦化、电石；88、煤炭液化、气化；96、生物质纤维素乙醇生产；115、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品翻新；116、塑料制品制造(人造革、发泡胶等涉及有毒原材料的)；118、皮革、毛皮、羽毛(绒)制品(制革、毛皮鞣制)。119、化学纤维制造(除单纯纺丝外的)；120、纺织品制造(有染整工段的)等重污染行业项目。

国家和地方产业政策中规定的禁止类项目。

#### 2.8.4.2 符合性分析

本技改项目位于嘉善县西塘镇大舜三家路98号，根据《嘉善县环境功能区划》（2015年版），项目所在地位于大舜服装辅料创业园环境重点准入区(0421-VI-0-5)。

本技改项目环境功能区划符合性分析见表 2.7-1。本技改项目主要从事危险废物的利用及处置，对照《浙江省嘉善县环境功能区划(2015 年)》中的工业项目分类表，没有对该类项目进行分类。根据分析，本技改项目符合该环境功能区的管控措施，不属于该环境功能区划中的负面清单，因此符合环境功能区划。

表 2.8-2 环境功能区划符合性分析

项目	要求	本项目情况	符合性	
功能区管控措施	1	调整和优化产业结构，逐步提高区域产业准入条件；严格按照区域环境承载能力，控制区域排污总量和三类工业项目数量；新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平	为现有项目的技术改造，符合准入条件	符合
	2	禁止畜禽养殖	不涉及	符合
	3	禁止新建入河(或湖)排污口，现有的入河(或湖)排污口应限期纳管	不涉及	符合
	4	合理规划生活区与工业区，在居住区和工业园、工业企业之间设置隔离带，确保人居环境安全和群众身体健康	与居住区间距符合防护距离要求	符合
	5	最大限度保留区内原有自然生态系统，保护好河湖湿地生境；除以防洪、航运为主要功能的河湖外，禁止除生态护岸建设以外的堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和生态功能	不涉及	符合
	6	加强土壤和地下水污染防治	在建设和运营过程中按要求加强土壤和地下水污染防治	符合
	7	推进纽扣行业专项整治，限期整治一批、纳管排放一批、转移关停一批，构建与美丽嘉善相适应的水环境体系。	不涉及	符合
负面清单	1	部分三类工业项目，具体见“4、负面清单”；国家和地方产业政策中规定的禁止类项目。	不属于国家和地方产业政策中规定的禁止类项目。	符合

### 2.8.5 浙江省危险废物集中处置设施建设规划

根据《浙江省危险废物集中处置设施建设规划（2015-2020）》（浙环函〔2015〕452 号），到 2020 年底，全省新增工业危险废物集中处置能力 76.2 万吨/年，全省共形成集中处置能力 125.2 万吨/年，基本满足工业危险废物集中处置需求。

嘉兴德达资源循环利用有限公司位于嘉善县西塘镇大舜三家路 98 号，总占地面积约 24765m<sup>2</sup>（约 37.13 亩），现有项目建设规模为年处理各类危险废物 60000 吨，一直为当地危险废物处置作出积极贡献。本技改项目不新增用地，在现有厂区内实施。本技改项目在维持危险废物处置规模 60000t/a 不变的前提下，对现有危险废物处置的种类及数量进行优化调整，并对部分生产工艺进行优化升级改造，达到节能减排的目的。因此，本技改项目符合浙江省危险废物集中处置设施建设规划。

## 2.9 嘉善县西塘污水处理厂概况

西部水务（嘉兴）有限公司（嘉善县西塘污水处理厂）位于嘉善县西塘镇翠南村，红旗塘北侧，厂区占地面积 28 亩，工程建设规模为一期日处理污水 1.5 万 m<sup>3</sup>/d（2008 年初投运），二期处理能力 3.5 万 m<sup>3</sup>/d（规划建设中）。其中，一期工程配套污水收集管网 16 km 及提升泵站 2 座，服务范围为嘉善县西塘镇区（包括古镇区）、电子信息产业园、大舜工业园。一期工程采用改良的 SBR 废水处理工艺，废水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。具体流程见下图。

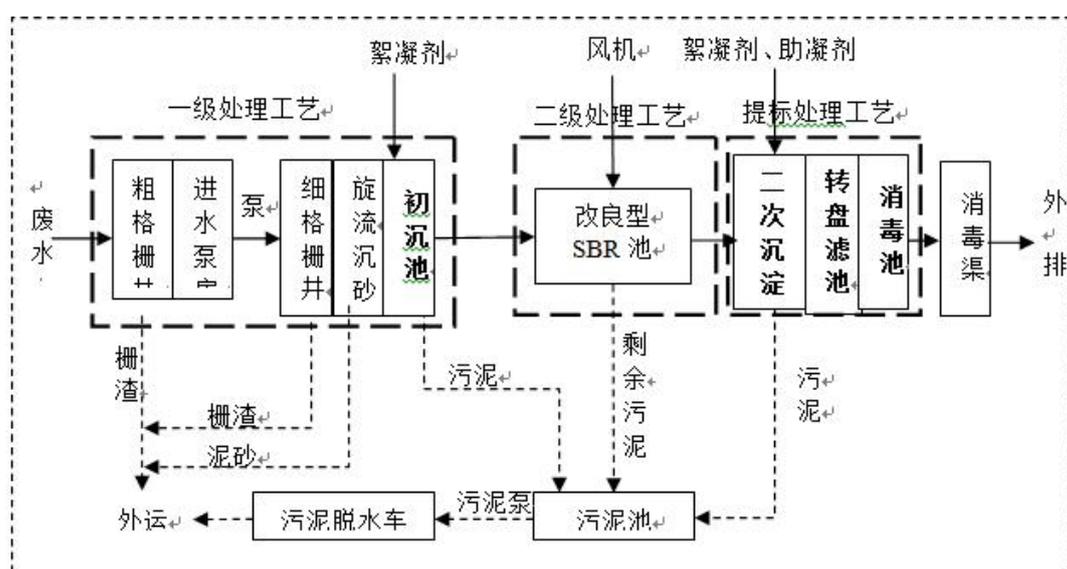


图 2.8-1 一期工程工艺流程图

本评价收集了浙江省重点排污单位监督性监测信息公开平台公布的西部水务（嘉兴）有限公司 2019 年 5 月 15 日监督性检测数据，详见下表。

表 2.8-1 西部水务（嘉兴）有限公司监测结果

序号	监测指标	实测值	单位	排放标准	是否达标
1	废水量	1.36	Wt/d	/	/
2	pH 值	7.37	无量纲	6-9	达标
3	氨氮	0.557	mg/L	5 (8)	达标
4	动植物油	0.02	mg/L	1	达标
5	粪大肠菌群数	330	个/L	1000	达标
6	化学需氧量	34	mg/L	50	达标
7	六价铬	<0.004	mg/L	0.05	达标
8	色度	20	倍	30	达标
9	石油类	0.05	mg/L	1	达标
10	烷基汞	<0.00001	mg/L	0	达标
11	五日生化需氧量	1.4	mg/L	10	达标
12	悬浮物	6	mg/L	10	达标

13	阴离子表面活性剂	0.202	mg/L	0.5	达标
14	总氮（以 N 计）	7.31	mg/L	15	达标
15	总镉	<0.0001	mg/L	0.01	达标
16	总铬	<0.004	mg/L	0.1	达标
17	总汞	0.00005	mg/L	0.001	达标
18	总磷（以 P 计）	0.13	mg/L	0.5	达标
19	总铅	<0.002	mg/L	0.1	达标
20	总砷	0.00044	mg/L	0.1	达标

根据监测结果，西部水务（嘉兴）有限公司出水水质各监测因子均能够达到 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 标准要求；西部水务（嘉兴）有限公司目前实际处理 1.36 万 t/d，一期工程剩余处理能力 0.14 万 t/d。嘉兴德达资源循环利用有限公司位于该污水处理厂纳污范围内，现有项目废水已接入该污水处理厂，本技改项目实施后，全厂废水排放量减少，不会增加西部水务（嘉兴）有限公司的处理负荷。

### 第3章 现有污染源调查

嘉兴德达资源循环利用有限公司(原名嘉善德达化工有限公司)成立于1997年,是一家专业对线路板蚀刻液、表面处理废物等危险废物进行收集、贮存和利用的企业,具有浙江省环保厅颁发的危险废物经营许可证(浙危废经第3304000097号)。该公司位于嘉善县西塘镇大舜三家路98号,总占地面积约24765m<sup>2</sup>(约37.13亩),建设规模为年处理各类危险废物60000吨。

现有项目环评审批及环保验收情况见表3.1-1。

表3.1-1 现有项目环评审批及验收情况

序号	建设项目名称	审批规模	环境影响评价		验收
			审批单位	批准文号	批准文号
1	嘉兴德达资源循环利用有限公司迁扩建资源循环利用各类工业废弃物60000吨技改项目环境影响报告书	年处理各类工业固废60000吨(其中危险废物40000吨,一般工业固废20000吨),同时年产铜盐1400吨、镍盐500吨、锌盐800吨、锡盐80吨、铁盐800吨、工业轻质基础油300吨、甲苯溶1000吨剂、二次包装桶2000吨(10万只)、磷酸盐6000吨。	嘉善县环境保护局	善环函[2013]18号	/
2	嘉兴德达资源循环利用有限公司迁扩建资源循环利用各类工业废弃物60000吨技改项目环境影响后评价(2014年)	维持工业固废处理规模不变,对部分生产工艺进行了变更调整	嘉善县环境保护局	备案	善环函[2015]143号
3	嘉兴德达资源循环利用有限公司迁扩建资源循环利用各类工业废弃物60000吨技改项目环境影响后评价(2016年)	维持工业固废总处理规模及种类不变,对部分危险废物的处置规模及处理工艺进行了调整。调整后,处理规模为年处理各类危险废物60000吨(含磷污泥原为一般固废,《国家危险废物名录》(2016年版)实施后变为危险废物)。	嘉善县环境保护局	备案	/
4	嘉兴德达资源循环利用有限公司迁扩建资源循环利用各类工业废弃物60000吨技改项目环境影响后评价环境影响补充说明(2017年)	削减含磷污泥年处置量2800吨的同时,新增含磷废腐蚀液年处置量2800吨,总处置规模维持不变。	嘉善县环境保护局	备案	/

现有项目的污染源调查主要通过现场调查与检测,并结合原环评报告、竣工环保验收报告以及环境影响后评价报告等。

### 3.1 企业现有概况

#### 3.1.1 基本情况

嘉兴德达资源循环利用有限公司基本情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 企业基本情况一览表

企业名称	嘉兴德达资源循环利用有限公司		
经营地址	嘉善县西塘镇大舜三家路 98 号		
法定代表人	朱林涛	经济性质	股份制企业
成立时间	1997 年	行业类别	N7724 危险废物治理
厂区占地面积	37.13 亩	劳动定员	现有员工人数 130 人,
生产班制	蒸发浓缩工序生产实行三班制, 其余工序生产实行一班制, 年生产 300 天。	有无食堂、宿舍	有食堂、无宿舍
生产规模	年处理各类危险废物 60000 吨, 同时年产铜盐 1400 吨、镍盐 68 吨、锌盐 66 吨、锡盐 80 吨、铁盐 800 吨、工业轻质基础油 300 吨、甲苯溶 1000 吨剂、二次包装桶 2000 吨(10 万只)、磷酸盐 6000 吨。		

嘉兴德达资源循环利用有限公司于 2004 年取得浙江省环保厅颁发的危险废物经营许可证(浙危废经第 01 号), 2016 年 10 月, 委托杭州环洁环境工程有限公司开展了危险废物经营许可证核查工作, 作为其改进生产管理和申领新危险废物经营许可证的支撑材料, 并于 2018 年 9 月 17 日取得新的危险废物经营许可证(浙危废经第 3304000097 号)。新的危险废物经营许可证允许经营规模见下表。

表 3.1-2 危险废物经营许可证允许经营规模

序号	危废类别	代码		处置规模 (t/a)
1	含铜废物	HW22	397-004-22	22000
			397-005-22	
			397-051-22	
2	表面处理废物 (含铜废物)	HW17	336-058-17	1000
			336-062-17	
3	表面处理废物 (含镍废物)	HW17	336-054-17 336-055-17	500
4	表面处理废物 (含锌废物)	HW17	336-051-17 336-052-17	4000
5	表面处理废物 (含锡废物)	HW17	336-066-17	5000
6	废乳化液	HW09	900-005-09	3600
			900-006-09	
			900-007-09	
7	废酸	HW34	314-001-34	3600
			336-105-34	
			397-005-34	
			397-007-34	
			900-300-34	
			900-303-34	
900-304-34				

			900-305-34	
			900-308-34	
8	废有机溶剂	HW06	900-402-06	2000
			900-403-06	
			900-404-06	
9	废旧包装桶	HW49	900-041-49	3000
10	含磷废物	HW17	336-064-17	20000

### 3.1.2 处置规模及原料控制指标

#### 3.1.2.1 处置规模

现有项目生产规模为年处理各类危险废物 60000 吨，各类危险废物处置规模、类别、主要成分及来源见表 3.1-2~表 3.1-4。

表 3.1-2 各类危险废物处置规模历次变更情况

序号	名称		原报告书 处置规模 (t/a)	后评价 (2014 年) 变更量 (t/a)	后评价 (2016 年) 变更量 (t/a)	补充说明 (2017 年) 变更量 (t/a)	最终审批 处置规模 (t/a)	2018 年实 际处置规 模 (t/a)
1	含铜废物		11000	0	+11000	0	22000	11531.32
1.1	其中	酸性废液	4500	0	+4500.0	0	3460	3837.32
1.2		碱性废液	4500	0	+4500.0	0	7666	7666
1.3		含铜污泥	2000	0	+2000.0	0	28	28
2	含镍废物		7300	0	-6300	0	1000	0
2.1	其中	含镍污泥	300	0	-260	0	40	0
2.2		含镍废液	6700	0	-5780.0	0	920	0
2.3		化学镀镍	300	0	-260.0	0	40	0
3	含锌废物		8700	0	-8200	0	500	0
3.1	其中	含锌污泥	7620	0	-7620.0	0	0	0
3.2		含锌废液	1080	0	-580.0	0	500	0
4	含锡废物		1400	0	+1500	0	2900	1978.38
4.1	其中	含锡污泥	200	0	+214	0	414	0
4.2		含锡废液	1200	0	+1286.0	0	2486	1978.38
5	废乳化液		3000	0	+2000	0	5000	4633.72
6	废酸		3600	0	0	0	3600	0
6.1	其中	废磷酸	1200	0	0	0	1200	0
6.2		无用酸(无价值 废酸)	500	0	0	0	500	0
6.3		废盐酸	1900	0	0	0	1900	0
7	溶剂废物(含废有机溶 剂及有机溶剂废物)		2000	0	0	0	2000	292.55
8	废包装桶		3000	0	0	0	3000	992
9	含磷废物		20000	0	0	0	20000	13208.12
9.1	其中	含磷污泥	20000	0	0	-2800	17200	12311.64
9.2		含磷废腐蚀液	0	0	0	+2800	2800	896.48
合计			60000	0	0	0	60000	31739.61

表 3.1-3 危险废物的主要成分

固废名称	主要成分	典型组成
酸性含铜废液	氯化铜 16.3~26.3%，氯化亚铜 0~0.2%，氯化氢 6.0~8.0%，水 61.6~81.6%	氯化铜 21.3%，氯化亚铜 0.1%，氯化氢 7.0%，水 71.6%
碱性含铜废液	二氯四氨络合铜 27.0~37.0%，氯化铵 2.3~6.3%，氨 0~0.6%，水 60.0~66.8%	二氯四氨络合铜 32.0%，氯化铵 4.3%，氨 0.3%，水 63.4%
含铜污泥	氢氧化铜 7.0~13.0%，酸不溶物 0.0~8.0%，水 82.0~90.0%	氢氧化铜 10.0%，酸不溶物 4.0%，水 86.0%
含镍污泥	氢氧化镍 7.0~13.0%，氢氧化亚铁 0.0~0.2%，酸不溶物 0.0~10.0%，水 80.0~89.8%	氢氧化镍 10.0%，氢氧化亚铁 0.1%，酸不溶物 5.0%，水 84.9%
含镍废液	氯化镍 0.0~0.4%，硫酸镍 6.2~9.2%，氯化亚铁 0.0~0.1%，水 87%~97%	氯化镍 0.2%，硫酸镍 7.7%，氯化亚铁 0.05%，水 92%
化学镀镍	氯化镍 1.2~1.8%，硫酸镍 1.2~1.8%，次磷酸钠 0.1~0.3%，水 95.8~97.8%	氯化镍 1.5%，硫酸镍 1.5%，次磷酸钠 0.2%，水 96.8%
含锌废液	硫酸锌 15.0~25.0%，水 75.0~85.0%	硫酸锌 16.9%，水 83.1%
含锡污泥	氢氧化锡 6.0~7.6%，氢氧化亚锡 6.0~7.6%，氢氧化铜 5.0~6.6%，酸不溶物 0.5~5.5%，水 70.0~85.2%	氢氧化锡 6.8%，氢氧化亚锡 6.8%，氢氧化铜 5.8%，酸不溶物 3.0%，水 77.6%
含锡废液	硝酸 13.0~17.0%，硝酸锡 0.5~1.5%，硝酸亚锡 0.5~1.5%，硝酸铜 0.0~0.04%，水 80.0~86.0%	硝酸 15.0%，硝酸锡 1.0%，硝酸亚锡 1.0%，硝酸铜 0.02%，水 83.0%
废乳化液	基础油 8~12%，水 88~92%	基础油 10%，水 90%
废磷酸	磷酸 55.0~65.0%，水 35.0~45.0%	磷酸 60%，水 40%
无用酸（无价值废酸）	废盐酸，氯化氢 5~15%，水 85~95%	氯化氢 10%，水 90%
废盐酸（含铁废酸）	氯化氢 1.0~2.0%，氯化铁 5.0~10.0%，水 85.0~91.0%	氯化氢 1.5%，氯化铁 10.0%，水 88.5%
废溶剂	甲苯 45.3~55.3%，乙醇 15.1~21.1%，丙酮 15.1~21.1%，水 5.0~15.0%，其他有机杂质 2.0~5.0%	甲苯 50.3%，乙醇 18.1%，丙酮 18.1%，水 10.0%，其他有机杂质 3.5%
含磷污泥	含磷率在 4~6%，含水率在 70~80%，pH 8~9。	含磷率在 5%，含水率在 70~80%，pH 8~9。
含磷废腐蚀液	主要成份为磷酸、硫酸和铝离子，	含磷率 10.26%，酸度(以 CaO 计) 237808 mg/L。

表 3.1-4 处置的危险废物具体代码、类别及主要来源

序号	废物名称	代码	危废类别	行业来源	主要企业来源	2018 年实际处置量 (t)
1	含铜废物	HW22	397-004-22	PCB、电镀金属表面处理及热处理加工等行业	嘉兴市上村电子；嘉善林志电路板；浙江万正电子科技；诚亿电子；嘉兴邦博电子科技	1016.47
			397-005-22		杭州德加电子；杭州东达电子；杭州联合电路板；杭州联荣电子科技；临安荣力电子；杭州友科电子；临安锦洲电子；诺诚电子；中正电子等	1179.43
			397-051-22			
2	表面处理废物 (含铜废物)	HW17	336-058-17	PCB、电镀金属表面处理及热处理加工等行业	上海得益化工；上海嘉捷通；苏州三星电子；瀚宇博德科技；健鼎（无锡）电子；昆山三星电机	9335.42
			336-062-17			
3	表面处理废物 (含镍废物)	HW17	336-054-17 336-055-17	PCB、电镀金属表面处理及热处理加工等行业	/	0
4	表面处理废物 (含锌废物)	HW17	336-051-17 336-052-17	PCB、电镀金属表面处理及热处理加工等行业	/	0
5	表面处理废物 (含锡废物)	HW17	336-066-17	PCB、电镀金属表面处理及热处理加工等行业	嘉兴市上村电子；嘉善林志电路板；浙江万正电子科技；诚亿电子	204.55
					杭州联荣电子科技；杭州友科电子	64.04
					瀚宇博德科技	1709.79
6	废乳化液	HW09	900-005-09	金属加工、其他行业	杜商精机(嘉兴)；富鼎电子科技（嘉善）；嘉善福德曼液压机械；浙江科博达工业；稻垣汽车配件（平湖）；日新华新顿精密特殊钢；浙江宝捷机电；浙江锐奇工具	4612.59
			900-006-09			
			900-007-09			
7	废酸	HW34	314-001-34	基础化学原料制造 钢压延加工 金属表面处理及热加工 电子元件制造 化工等行业		0
			336-105-34			
			397-005-34			
			397-007-34			
			900-300-34			
			900-303-34			

			900-304-34			
			900-305-34			
			900-308-34			
8	废有机溶剂	HW06	900-402-06	印刷 基础化学原料制造 电子元件制造 毛纺织和染整精加工 化工等行业	阿克苏诺贝尔涂料（嘉兴）、奥托尼克斯电子、三明精密（嘉兴）、斯比泰电子（嘉兴）、日清食品有限公司、爱科来医疗科技、恒诺微电子	84.63
			900-403-06		上汽大众汽车（宁波）	198.78
			900-404-06		德谦化学（上海）	8.52
9	废旧包装桶	HW49	900-041-49	非特定行业	富鼎电子科技（嘉善）；台升实业；阿克苏诺贝尔涂料（嘉兴）；东方钢帘线；平湖市金达废料等	271.65
					恩希爱（杭州）薄膜；浙江春风动力；上汽大众汽车（宁波）等	241.42
					阿克苏诺贝尔涂料（上海）；巴斯夫化工；巴斯夫上海涂料；巴斯夫聚氨酯；德谦化学	478.93
					富鼎电子科技（嘉善）；台升实业；阿克苏诺贝尔涂料（嘉兴）；东方钢帘线；平湖市金达废料等	271.65
10	含磷污泥	HW17	336-064-17	金属和塑料表面处理	富鼎电子科技（嘉善）；铠嘉电脑配件；嘉善陆氏金属	5080.18
					富翔精密工业	7231.46
11	含磷废腐蚀液	HW17	336-064-17	金属和塑料表面处理	嘉兴敏惠汽车零部件；富鼎电子科技（嘉善）	896.48
合计						31739.61

### 3.1.2.2 原料入厂控制

为加强公司危险废物的分析和管理工作，防止公司接收到超出公司处置能力的危险废物，规范危险废物的收运工作，确保接收的危险废物所生产的产品符合产品标准要求，企业制定了《危险废物准入制度》、《危险废物分析管理制度》。

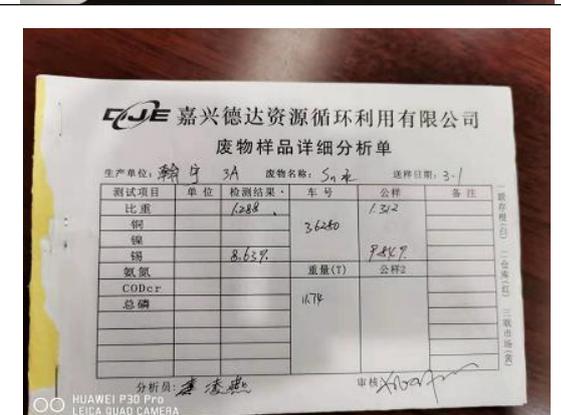
1、合同签订前，业务员与产废单位取得联系后，要求产废单位提供环评中危废产生的工艺，并填写工业废弃物与危险废物调查表；业务员现场核实产废工序，并取样送质量技术部进行分析检测，根据送检单的结论确定是否签合同收运。

2、对入厂废物依据不同批次、废物产生日期分别定量取样进行检测分析，日常检测指标是比重、主含量，抽检检测指标为酸度、化学需氧量、氨氮、重金属等指标的一项或者多项。抽检指标不定期检测。

根据化验室所提供的基础数据，进行判断该废物是否属于公司处置工艺要求范围内的废物，属于处置工艺要求范围内的废物，正常接收。不属于处置工艺要求范围内，或者超出公司处置工艺要求范围内的废物，不能接收。接收标准见下表：

**表 3.1-5 危险废物接收标准**

序号	废物名称	日常检测指标要求	抽检检测指标要求	备注
1	酸性含铜废液	铜 $\geq$ 4%	COD $\leq$ 15000mg/L	
2	碱性含铜废液	铜 $\geq$ 4%	铁 $\leq$ 100 mg/L	
3	低含铜废液		氨氮 $\leq$ 20000mg/L	
4	含锡废液	锡 $\geq$ 0.1%		
5	含磷污泥	磷 $\geq$ 3%		
6	含磷废酸	磷 $\geq$ 5%		



进厂废物检测数据资料

### 3.1.3 副产品方案及质量控制措施

#### 3.1.3.1 副产品方案

现有项目副产品方案历次变更情况见表 3.1-5，副产品质量标准及去向见表 3.1-6。

表 3.1-5 现有项目副产品方案历次变更情况

序号	副产品名称	产品规格	单位	原环评报告书规模 (t/a)	后评价 (2014年)变更量 (t/a)	后评价 (2016年)变更量 (t/a)	补充说明 (2017年)变更量 (t/a)	最终审批处置规模 (t/a)	2018年实际生产规模 (t/a)
1	碱式碳酸铜		t/a	403	0	0	0	403	400
2	二水氯化铜		t/a	997	0	0	0	997	958
3	镍盐(碱式碳酸镍)		t/a	500	0	-432	0	68	0
4	锌盐(碱式碳酸锌)		t/a	800	0	-734	0	66	0
5	锡盐(氯化锡、氯化亚锡)		t/a	80	0	0	0	80	0
6	铁盐(氯化亚铁)		t/a	800	0	0	0	800	0
7	工业轻质基础油		t/a	300	0	0	0	300	300
8	甲苯溶剂		t/a	1000	0	0	0	1000	223
9	二次包装桶		t/a	2000	0	0	0	2000	917
10	磷酸盐		t/a	6000	0	0	0	6000	6000
11	氢氧化铜		t/a	163	0	0	0	163	140
12	氧化铜		t/a	343	0	0	0	343	343
13	氯化铵		t/a	1290	-1290	0	0	0	0
14	磷酸盐(含镍污泥处理线产生)		t/a	3.9	0	-3.4	0	0.5	0
15	低水分含锌污泥		t/a	565	0	-565	0	0	0
16	磷酸		t/a	900	0	0	0	900	0
17	乙醇		t/a	409	0	0	0	409	0
18	丙酮		t/a	361	0	0	0	361	0
19	氨水		t/a	505	+4184	+4689	0	9378	4030

表 3.1-6 现有项目副产品质量标准

序号	副产品名称	最终审批处置规模 (t/a)	2018年实际生产规模 (t/a)	产品质量标准			产品去向
				标准来源	标准适用范围	适用性	
1	碱式碳酸铜	403	400		不限工艺	是	苏州华航化工科技有限公司
2	二水氯化铜	997	958		化学试剂 二水合氯化铜	是	新郑市恒晟新材料有限公司
3	镍盐(碱式碳酸镍)	68	0		不限工艺	是	江西睿锋环保有限公司
4	锌盐(碱式碳酸锌)	66	0		不限工艺	是	江西睿锋环保有限公司
5	锡盐(氯化锡、氯化亚锡)	80	0		/	/	/

6	铁盐(氯化亚铁)	800	0		不限工艺	是	/
7	工业轻质基础油	300	300		/	/	平湖市金达废料再生燃料实业有限公司
8	甲苯溶剂	1000	223		/	/	吴江市恒益油脂化工有限公司
9	二次包装桶	2000	917		不限工艺	是	嘉善永鑫化工有限公司
10	磷酸盐	6000	6000		盐酸、硫酸分解磷矿或副产物制备的肥料级磷酸氢钙	是	临沂泛欧生物科技有限公司
11	氢氧化铜	163	140		/	/	大冶富顺贸易有限公司
12	氧化铜	343	343		铜粉氧化法、碳酸氢铵-氨水亚铜浸出法、可溶铜加碱合成法	否	江西飞南环保科技有限公司
13	磷酸盐 (含镍污泥处理线产生)	0.5	0		盐酸、硫酸分解磷矿或副产物制备的肥料级磷酸氢钙	是	/
14	磷酸	900	0		/	/	/
15	乙醇	409	0		/	/	/
16	丙酮	361	0		/	/	/
17	氨水	9378	4030		不限工艺	是	苏州兰科化工有限公司

### 3.1.3.2 副产品质量控制措施

#### 1、工艺措施控制

根据原料可能含有的有害物质成分及含量，在生产工艺过程中采取措施去除杂质，主要工艺为双氧水氧化、酸化、硫化钠和重金属捕捉剂去除重金属等，减少有害物质进入到副产品。

#### 2、副产品检测控制

企业建立、保存了完整的产品生产、销售台账记录，在销售产品时签订了购销合同，明确了产品流向、数量和用途。企业对每批次产品进行化验检测，并定期委托有资质的第三方检测单位进行检验。副产品检测报告见下图，监测数据及标准符合性见下表。



副产品检测报告

表 3.1-7 副产品质量检测数据及符合性分析

序号	副产品名称	2018 年实际 生产规模 (t/a)	产品质量标准			是否符合	
			标准	标准值(%)	检测值		
1	碱式碳酸铜	400	无标准	/	/	/	
2	二水氯化铜	958		水不溶物			符合
				硫酸盐			
				硝酸盐			
				砷			
				铁			
			硫化氢不沉淀物				
3	工业轻质基础油	300		/		/	
4	甲苯溶剂	223		/		/	
5	二次包装桶	917		/		/	
6	磷酸盐	6000		汞			符合
				铬			
				镉			
				铅			
			砷				
7	氢氧化铜	140		/		/	
8	氧化铜	343		盐酸不容物			符合
				氯化物			
				硫化物			
				水溶物			
			铁				
9	氨水	4030		/	/	/	/

### 3.1.4 现有项目组成及建设规模

现有项目组成及建设规模见表 3.1-7。

表 3.1-7 项目组成与建设内容

类别	项目组成	现有项目建设内容
主体工程	含铜废物处理	22000t/a 含铜废物处理线，包括七个子系统，分别为：酸性废液处理线、碱性废液处理线、酸碱废液处理线、含铜污泥处理线、氧化铜生产线、氯化铜生产线、氯化铵回收线。
	含镍废物处理	1000t/a 含镍废物处理线，包括两个子系统，分别为：含镍污泥及废液处理线、化学镀镍废液处理线。
	含锌废物处理	500t/a 含锌废液处理线
	含锡废物处理	2900t/a 含锡废物处理线
	废乳化液处理	5000t/a 废乳化液处理线
	废酸处理	3600t/a 废酸处理线，包括三个子系统，分别为：废磷酸处理线，无价值酸（无价值废酸）处理线及含铁废酸处理线。
	溶剂废物处理	2000t/a 溶剂废物处理线
	废包装桶处理	3000t/a 废包装桶处理线
	含磷污泥处理	20000t/a 含磷污泥处理线
公用及辅助工程	给水	水源来自市政自来水管网
	排水	雨污分流，废水经处理达到纳管标准后进入西塘污水处理厂集中处理达标后排入红旗塘；厂区设置初期雨水收集池，初期雨水由泵打入污水系统，后期雨水排入市政雨水管网
	供电	用电来自市政电网。
	供热	蒸汽由嘉善县大舜热能有限公司供给
	循环水	设置 3 台循环冷却塔，总循环水量 1800t/h，上水温度 37℃、回水温度 32℃
	压缩空气	设置 2 台空气压缩机，型号分别为 LG-7.1/8
	生活办公	综合楼 1 幢
储运工程	仓库	甲类仓库 1 幢、丙类仓库 1 幢
	储罐	设置罐区 1 个，包括 32 个 50m <sup>3</sup> 物料储罐
环保工程	废水	全厂雨污分流系统，建设废水处理站 1 座（预处理+厌氧+好氧工艺），处理规模 200t/d； 3 t/h 中水回用处理设施 1 套（超滤+反渗透工艺）。
	废气	1、酸碱废气吸收处理装置 7 套、排气筒 5 个（P1-P5，其中 2-4# 废气处理设施共用 1 个排气筒）； 2、有机废气预处理+活性炭吸附（吸附浓缩-催化燃烧）装置 3 套、排气筒 1 个（P6，共用）；
	固废	在甲类仓库内设置危废暂存库 3 处，建筑面积分别约 98m <sup>2</sup> 、196m <sup>2</sup> 、196m <sup>2</sup>
	噪声	基础减震、吸声、隔声等降噪措施
	土壤和地下水	源头控制降低污染物跑、冒、滴、漏，管线敷设采用“可视化”原则，将厂区划为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，并按照不同防渗区要求进行防渗处理
	风险防范	储罐区设置围堰，厂区设置 730m <sup>3</sup> 事故应急池 1 座（兼做初期雨水收集池）及阀门切换系统

### 3.1.5 公用工程

#### 1、给水

项目用水包括生产用水、生活用水以及消防用水。水源来自市政自来水管网。根据企业用水统计，2018 年企业生产用水约 35352t/a，生活用水约 10165/a。

消防用水室外最大一次火灾消防用水量 30L/s，持续时间 3h；室内最大一次火灾消防用水量 10L/s，持续时间 3h；消防水池容积 432m<sup>3</sup>。

## 2、排水

采用雨污分流、清污分流制。全厂分污水排水系统和雨水排水系。

### (1) 污水排水系统：

现有项目建设废水处理站 1 座，各类废水经处理达到纳管标准后进入西塘污水处理厂集中处理达标后排入红旗塘。污水总排放口设置在线监测，监测项目为流量、pH。

### (2) 雨水排水系统

屋面雨水经雨水斗收集，道路雨水经雨水口收集经管道汇总后，排入厂区雨水管网。厂区设置初期雨水收集池，初期雨水由泵打入污水系统。

## 3、供电

用电来自市政电网，设置 1 台变压器，型号为 SCBII-1000/10，容量为 1000KV/a。2018 年企业总用电约 400.5 万 kW·h。

## 4、供热

企业所需蒸汽由嘉善县大舜热能有限公司供给。2018 年企业总蒸汽用量约用电约 11733t/a。部分蒸汽采用直接加热进入生产工艺；部分采用套管间接加热，蒸汽冷凝水约 7040t/a，作为清下水外排。

## 5、循环水

设置 3 台循环冷却塔，型号为分别为 500t/h、800t/h，总循环水量 1800t/h，上水温度 37℃、回水温度 32℃。

## 6、压缩空气

设置 2 台空气压缩机，型号为 LG-7.1/8、总规模 7.1Nm<sup>3</sup>/Min，压力 0.8 MPa。

### 3.1.6 储运工程

储运工程主要包括甲类仓库 1 幢、丙类仓库 1 幢、储罐区 1 个（包括 32 个 50m<sup>3</sup> 物料储罐），储罐区配置见表 3.1-8。

表 3.1-8 储罐区储罐设置情况

序号	储存物料	规格尺寸 (m)	容积 (m <sup>3</sup> )	数量 (个)	储存温度 (°C)	储存压力 (MPa)	储罐形式	是否氮封
----	------	----------	----------------------	--------	-----------	------------	------	------

1	酸性废液储罐	Φ3.0×7.0	50	4	常温	常压	立式固定顶	否
2	碱性废液储罐	Φ3.0×7.0	50	4	常温	常压	立式固定顶	否
3	碱液储罐	Φ3.0×7.0	50	2	常温	常压	立式固定顶	否
4	盐酸储罐	Φ3.0×7.0	50	2	常温	常压	立式固定顶	否
5	含镍废液储罐	Φ3.0×7.0	50	2	常温	常压	立式固定顶	否
6	化学镀镍废液储罐	Φ3.0×7.0	50	2	常温	常压	立式固定顶	否
7	含锡废液储罐	Φ3.0×7.0	50	2	常温	常压	立式固定顶	否
8	废乳化液储罐	Φ3.0×7.0	50	2	常温	常压	立式固定顶	否
9	含铁废酸储罐	Φ3.0×7.0	50	1	常温	常压	立式固定顶	否
10	无用酸（无价值废酸）储罐	Φ3.0×7.0	50	1	常温	常压	立式固定顶	否
11	废磷酸储罐	Φ3.0×7.0	50	2	常温	常压	立式固定顶	否
12	成品磷酸储罐	Φ3.0×7.0	50	2	常温	常压	立式固定顶	否
13	氯化亚铁储罐	Φ3.0×7.0	50	2	常温	常压	立式固定顶	否
14	含锌废液储罐	Φ3.0×7.0	50	2	常温	常压	立式固定顶	否
15	氨水溶液储罐	Φ3.0×7.0	50	1	常温	常压	立式固定顶	否
16	稀硫酸储罐	Φ3.0×7.0	50	1	常温	常压	立式固定顶	否

### 3.1.7 厂区总平面布置

嘉兴德达资源循环利用有限公司位于嘉善县西塘镇大舜三家路 98 号，东侧为永鑫化工，南侧均为申亿化建和强宏表面处理；西侧、北侧均为河道，隔河为农田。

厂区总占地面积约 24765m<sup>2</sup>（约 37.13 亩），厂区内由东向西依次为科技办公大楼、无机盐车间、储罐区、丙类仓库、丙类车间、甲类车间、甲类仓库。其中科技办公大楼属于员工生活办公设施；无机盐车间布置重金属（铜、镍、锌、锡）废物处理线和废酸处理线；丙类车间布置废乳化液、含磷污泥处理线、含锌污泥处理线及废水处理线；丙类仓库含公用工程间、原料及成品仓库；甲类车间布置废包装桶、有机溶剂处理线。厂区西北设置 1 个甲类仓库以及事故应急池、消防水池及消防泵房、冷却循环水系统等。

主要建（构）筑物情况见下表。

表 3.1-9 主要建（构）筑物情况一览表

序号	名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	火灾危险性类别	层数
1	科技办公大楼	614	2453	/	4
2	无机盐车间	1691	3540	乙类	2
3	甲类仓库	491	491	甲类	1
4	丙类仓库	1120	2300	丙类	2
5	丙类车间	2755	3722	丙类	1
6	甲类车间	2208	2747	甲类	1

7	室外设备（溶剂回收装置）	309	/	甲类	/
8	门卫	56	56	/	1
9	储罐区	925	/	戊类	/
10	泵房	47	55	戊类	/
11	消防、循环水池	184	/	/	/
12	事故应急池	192	/	/	/
合计		10592	15364		

### 3.2 现有项目污染源分析

#### 3.2.1 主要原辅材料消耗

现有项目主要原辅材料消耗见表 3.2-1。

表 3.2-1 主要原辅材料消耗

序号	名称	规格	环评消耗量 (t/a)	2018 年实际消 耗量 (t/a)
1	含铜废物	/	22000	11154
1.1	其中	酸性废液	9000	3460
1.2		碱性废液	9000	7666
1.3		含铜污泥	4000	28
2	含镍废物	/	1000	125
2.1	其中	含镍污泥	40	0
2.2		含镍废液	920	125
2.3		化学镀镍	40	0
3	含锌废物	/	500	0
3.1	其中	含锌污泥	0	0
3.2		含锌废液	500	0
4	含锡废物	/	2900	2143
4.1	其中	含锡污泥	414	0
4.2		含锡废液	2486	2143
5	废乳化液	/	5000.0	4620
6	废酸	/	3600	109
6.1	其中	废磷酸	1200	93
6.2		无用酸（无价值 废酸）	500	16
6.3		废盐酸	1900	0
7	溶剂废物(含废有机溶剂 及有机溶剂废物)	/	2000.0	360
8	废包装桶	/	3000.0	1019
9	含磷废物	/	20000	13405
9.1	其中	含磷污泥	17200.0	12501
9.2		含磷废腐蚀液	2800	904
10	氯酸钠	99.9%	0.9	2.98
11	碳酸钠	99.9%	1005.2	0
12	PAM	99.9%	3.6	0.5
13	液碱	30%	1538.9	403
14	液碱	50%	1790.4	1031

15	氨水	20%	17.6	14.67
16	盐酸	30%	2062	367
17	石灰	99.9%	566.7	140
18	双氧水	99.9%	0.9	1.365
19	硫酸	10%	154.7	150
20	金属铁	99.9%	21.8	0
21	甲苯溶剂	99.9%	50	0
22	乙醇溶剂	/	50	0
23	柴油	/	0	0
24	钢砂	/	0	0
25	油漆	/	1.3	1.3
26	滤网	/	1.0	1.0
27	离子交换树脂	/	2.0	2.0
28	硫化钠		10	21

根据上表，现有项目 2018 年实际危险废物处置量均在原审批处置量范围内，其他辅料除了氯酸钠、硫化钠超过原审批用量，其他辅料均在原审批用量范围内。实际情况与原审批情况不构成重大变更。

由于酸性含铜废液中含有大量的亚铜离子，在生产前需要用氯酸钠进行氧化进行预处理，将其氧化成为铜离子。酸性含铜废液中亚铜离子偏高导致氯酸钠用量偏高；硫化钠主要用于含锡废液去除铜等重金属，铜等重金属含量偏高导致硫化钠用量偏高。

### 3.2.2 主要设备清单

根据企业提供的资料及现场调查，现有项目主要设备清单见表 3.2-2。

表 3.2-2 主要设备清单

生产线	序号	名称	型号规划	单位	数量
含铜废物处理线	1	酸性蚀刻净化槽	20m <sup>3</sup> , DN2400mm×H4600mm, 配搅拌机	套	2
	2	碱性蚀刻净化槽	20m <sup>3</sup> 、DN2400mm×H4600mm	套	2
	3	高位配药槽	5m <sup>3</sup> , 配搅拌机	套	1
	4	配药槽	1m <sup>3</sup> , 配搅拌机	个	6
	5	反应釜	20 m <sup>3</sup>	套	5
	6	中和反应釜	6m <sup>3</sup> , 配搅拌器	套	1
	7	压滤机	40m <sup>2</sup>	台	3
	8	压滤机	50m <sup>2</sup>	台	3
	9	滤液槽	10m <sup>3</sup> 、DN2000mm×H3200mm	个	3
	10	滤液槽	15m <sup>3</sup>	套	3
	11	气流干燥机		台	2
	12	束式蒸发器	氟塑料管束	套	1
	13	离心机		台	1
	14	抽滤槽	配真空泵	套	1

生产线	序号	名称	型号规划	单位	数量
	15	束式冷凝器	氟塑料管	套	1
	16	打浆桶	10m <sup>3</sup> 、DN2000mm×H3200mm	套	1
	17	离子交换系统		套	1
	18	电动行车		套	1
	19	真空冷凝装置		套	3
	20	气流干燥机		台	2
	21	多级漂洗泵		台	2
	22	汽提脱氨处理装置	7.5 m <sup>3</sup> /h	套	1
含镍废物处理线	23	酸溶浸取槽	10m <sup>3</sup>	套	1
	24	压滤机	40m <sup>2</sup>	台	2
	25	含镍废液除杂净化系统		套	1
	26	碳酸钠中和槽	10m <sup>3</sup>	台	1
	27	离子交换系统		套	1
	28	破络罐	10m <sup>3</sup>	套	1
	29	石灰除磷罐	10m <sup>3</sup>	套	1
	30	压滤机滤液罐	5m <sup>3</sup>	套	2
	31	电动行车		台	1
含锌废物处理线	32	电动行车	2t	台	1
	33	酸溶浸取槽	10m <sup>3</sup>	套	1
	34	压滤机	40m <sup>2</sup>	套	3
	35	除杂净化槽	10m <sup>3</sup>	套	1
	36	碱式碳酸锌合成槽	10m <sup>3</sup>	套	1
	37	滤液槽	10m <sup>3</sup>	套	1
	38	加药系统		套	4
	39	含锌污泥进料池	100m <sup>3</sup>	座	1
	40	冷凝式污泥干燥机	TR-3000	套	1
含锡废液处理线	41	压滤机	40m <sup>2</sup>	台	3
	42	滤液罐	15m <sup>3</sup>	台	1
	43	化解罐	15m <sup>3</sup>	座	2
	44	反应罐	15m <sup>3</sup>	台	2
	45	废水中间罐	15m <sup>3</sup>	座	1
废乳化液处理线	46	反应槽	10m <sup>3</sup>	套	1
	47	压滤机	40m <sup>2</sup>	套	1
	48	滤液槽	10m <sup>3</sup> ，带撇油装置的	套	1
	49	MVR 装置		套	1
废酸处理线	50	中和罐	10m <sup>3</sup>	套	1
	51	压滤机	40m <sup>2</sup>	台	1
	52	滤液罐	3m <sup>3</sup>	套	1
	53	单效废磷酸浓缩釜		套	1
	54	含铁废酸耗酸池		座	1
	55	压滤机	60m <sup>2</sup>	台	1
	56	除杂净化槽	10m <sup>3</sup>	套	1
	57	压滤机	40m <sup>2</sup>	台	1

生产线	序号	名称	型号规划	单位	数量
	58	滤液罐	10m <sup>3</sup>	个	1
	59	氯化亚铁浓缩系统		套	1
溶剂废物处理线	60	过滤筒		台	2
	61	蒸馏釜		台	1
	62	蒸馏塔		套	1
	63	冷凝器		台	1
	64	回流罐		台	1
	65	接受罐		台	3
	66	真空系统		台	1
	67	化学脱水系统		套	1
	68	废水缓冲罐		台	2
	废包装桶处理线	69	药剂贮槽	10m <sup>3</sup>	个
70		固化烘道	L18000 mm×W1740 mm×H2040 mm	个	1
71		预烘道	L18000 mm×W920 mm×H2040 mm	座	1
72		加热箱		台	2
73		燃烧器	G20S (25 万大卡)	台	2
74		不锈钢散热器		台	2
75		强热风机		台	2
76		自动静电喷漆室	包括隔膜泵	套	1
77		补漆室	包括 2 把日本岩田自动喷枪、隔膜泵	套	1
78		汽缸升降台		套	2
79		悬挂链	QXT206-30kg 总长 131 米 (包括立柱、轨道)		
80		母液罐	1000L	个	6
81		清料设备		套	1
82		整形设备		套	3
83		脱漆设备		套	2
84		刷洗设备		套	1
85		高压冲洗设备		套	1
86		加温打磨设备		套	1
87		开缝设备		套	1
88		抛光设备		套	1
89		桶底复原设备		套	1
91		防锈设备		套	1
92		高压冲洗设备		套	1
93		烘干设备		套	1
94		桶盖抛光设备		套	1
95	废铁打包机	Y81F-160	台	1	
含磷污泥处理线	96	打浆池	4m×4m×3m (地下钢砼)	座	5
	97	隔膜压滤机	100m <sup>2</sup>	套	5
	98	循环水水箱	10m <sup>3</sup>	套	1
	99	废水收集池	4m×4m×3m (地下钢砼)	座	1
储罐	100	酸性废液储罐	50m <sup>3</sup> 、DN3m×H7m	个	4
	101	碱性废液储罐	50m <sup>3</sup> 、DN3m×H7m	个	4

生产线	序号	名称	型号规划	单位	数量
生产线	102	碱液储罐	50m <sup>3</sup> 、DN3m×H7m	个	2
	103	盐酸储罐	50m <sup>3</sup> 、DN3m×H7m	个	2
	104	含镍废液储罐	50m <sup>3</sup> 、DN3m×H7m	个	2
	106	化学镀镍废液储罐	50m <sup>3</sup> 、DN3m×H7m	个	2
	107	含锡废液储罐	50m <sup>3</sup> 、DN3m×H7m	个	2
	108	废乳化液储罐	50m <sup>3</sup> 、DN3m×H7m	个	2
	109	含铁废酸储罐	50m <sup>3</sup> 、DN3m×H7m	个	1
	110	无用酸（无价值废酸）储罐	50m <sup>3</sup> 、DN3m×H7m	个	1
	111	废磷酸储罐	50m <sup>3</sup> 、DN3m×H7m	个	2
	112	成品磷酸储罐	50m <sup>3</sup> 、DN3m×H7m	个	2
	113	氯化亚铁储罐	50m <sup>3</sup> 、DN3m×H7m	个	2
	114	含锌废液储罐	50m <sup>3</sup> 、DN3m×H7m	个	2
	115	氨水溶液储罐	50m <sup>3</sup> 、DN3m×H7m	个	1
	116	稀硫酸储罐	50m <sup>3</sup> 、DN3m×H7m	个	1
废水处理	116	生活污水调节池	50m <sup>3</sup>	座	1
	117	生产废水调节池	150m <sup>3</sup>	座	1
	118	物化预处理系统	150m <sup>3</sup>	套	1
	119	厌氧池	100m <sup>3</sup>	座	2
	120	好氧池	100m <sup>3</sup>	座	2
	121	二沉池	50 m <sup>3</sup>	座	2
	122	蒸发脱杂盐装置		套	1
	123	压滤机	60m <sup>2</sup>	台	2
	124	滤液罐	5m <sup>3</sup>	套	2
	125	污泥浓缩池	50m <sup>3</sup>	座	1
126	回用水池	100m <sup>3</sup>	座	1	

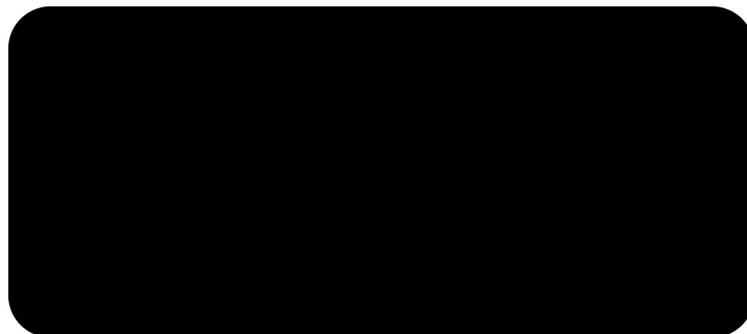
### 3.2.3 生产原理及工艺流程

#### 3.2.3.1 含铜废物处理线

含铜废物处理线分七个子系统，包括酸性废液处理线、碱性废液处理线、酸碱废液处理线、含铜污泥处理线、氧化铜生产线、氯化铜生产线、氯化铵回收线。

##### 1、酸性废液处理线

图 3.2-1 酸性废液处理线工艺流程



**工艺流程说明:**

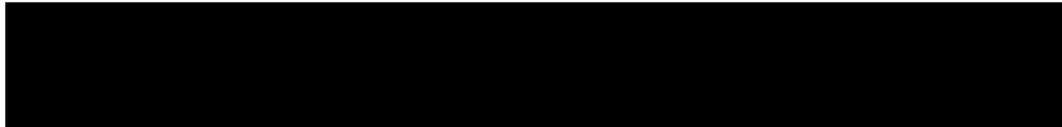
**原料:** 本流程主要原料为酸性含铜废液, 来自线路板工业, 主要成分包括氯化铜、氯化亚铜(氯化亚铜正常情况下不溶, 在氯离子过量条件下以 $[CuCl_3]^{2-}$ 形式存在)、氯化氢、氯化钠等。

**预处理:** 由于酸性废液中含有大量的亚铜离子, 因此在生产前需要进行预处理, 将其氧化成为铜离子。预处理时, 将酸性废液泵入氧化槽并加入氯酸钠溶液, 利用氯酸钠将亚铜离子转化为铜离子。

预处理过程中, 废液中的氯化氢挥发形成酸性废气(G1-1)。由于氧化槽为封闭设备, 因此酸性废气全部通过呼吸口接至碱液喷淋系统处理。

**压滤 1:** 将废液泵入压滤机压滤, 滤液泵入中和结晶釜, 滤饼为无机残渣(S1-1), 属于危险废物, 送危险废物收集点收集。压滤过程中, 废液中的氯化氢挥发产生酸性废气(G1-2)。本项目在压滤机上方设集气罩对酸性废气进行收集, 收集的废气通至碱液喷淋系统处理, 未被收集部分则在车间内以无组织形式排放。

**中和结晶:** 将废液泵入中和结晶釜并加入适量□□□溶液, 将□□□沉淀下来。反应式如下:



由于中和结晶釜为封闭设备, 因此酸性废气全部通至碱液喷淋系统处理。

**压滤 2:** 将废液泵入压滤机压滤, 滤饼为碱式碳酸铜, 用水冲洗掉表面残液后送至气流干燥机干燥, 滤液为高盐废水(W1-1), 排入废水处理设施。

**干燥:** 气流干燥机中, 热空气以适宜的速度对物料产生强烈的剪切、吹浮、旋转作用, 使物料破碎并得到充分的加热。干燥后的物料随热空气一起, 先进入旋风分离器回收大部分物料, 再经布袋除尘, 尾气(G1-4 干燥尾气)通至 15m 高排气筒排放。旋风分离器及布袋除尘器回收的物料即为□□□产品, 包装入库。

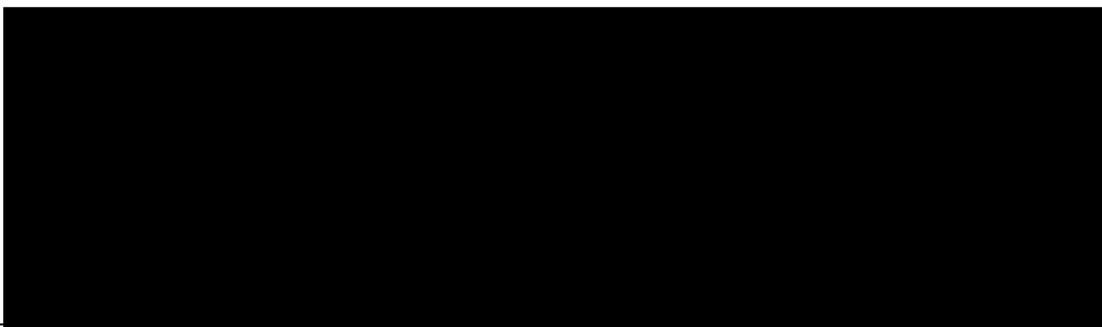
**2、碱性废液处理线**

图 3.2-2 碱性废液处理线工艺流程

**工艺流程说明：**

**原料：**本流程主要原料为碱性含铜废液，来自线路板工业，主要成分包括二氯四氨络合铜( $Cu(NH_3)_4Cl_2$ )、氯化铵、氨等。PAM 事先用水配制成溶液。

**预处理：**碱性蚀刻废液中含有一定的杂质，利用 PAM 作为絮凝剂，依靠吸附和架桥作用将细小的颗粒拉到一起形成较大颗粒。预处理过程中，废液中的氨挥发形成碱性废气(G1-5)。由于预处理槽为封闭设备，因此碱性废气全部通过呼吸口接至水喷淋系统处理。

**压滤 1：**将废液泵入压滤机压滤，滤液泵入结晶沉淀釜，滤饼为无机残渣(S1-2)，属于危险废物，送危险废物收集点收集。压滤过程中，废液中的氨挥发产生碱性废气(G1-6)。本项目在压滤机上方设集气罩对碱性废气进行收集，收集的废气通至水喷淋系统处理，未被收集部分则在车间内以无组织形式排放。

**结晶沉淀：**碱性蚀刻废液中的铜离子以铜氨络合离子( $Cu(NH_3)_4^{2+}$ )的形式存在，在碱性条件下不会沉淀，但只要破坏了这种络合关系，铜离子就会沉淀下来。首先将废液泵入结晶反应釜，□□□□□□使废液中氨挥发并使铜沉淀下来，反应式如下：



挥发的氨进入吸收塔，用水吸收回收氨水，未被吸收部分作为碱性废气(G1-7)送至水喷淋系统处理。

**压滤 2：**将废液泵入压滤机压滤，滤饼为氢氧化铜，用水冲洗掉表面残液后送至气流干燥机干燥，滤液为碱性废液，送至酸碱废液处理线继续处理。

**干燥：**气流干燥机中，热空气以适宜的速度对物料产生强烈的剪切、吹浮、旋转作用，使物料破碎并得到充分的加热。干燥后的物料随热空气一起，先进入旋风分离器回收大部分物料，再经布袋除尘，尾气(G1-8 干燥废气)通至 15m 高排气筒排放。旋风分离器及布袋除尘器回收的物料即为□□□副产品，包装入库。

**3、酸碱废液处理线**

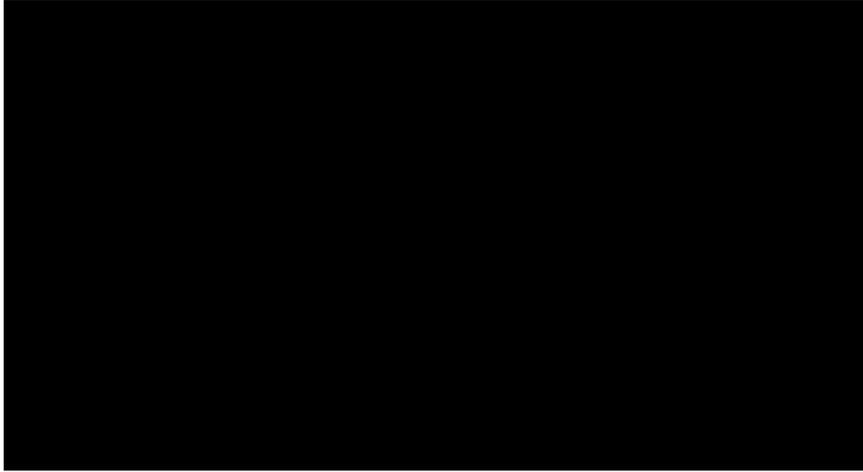


图 3.2-3 酸碱废液处理线工艺流程

**工艺流程说明：**

**原料及预处理、压滤：**本流程主要原料为酸性及碱性含铜废液，处理过程与污染物产生与酸性废液、碱性废液处理线相同，此处不再赘述。

**中和结晶：**将酸性废液与碱性废液泵入中和结晶釜，然后利用□□□调节 pH，使废液中的铜离子以□□□的形式沉淀下来。反应式如下：



中和反应釜为封闭设备，因此反应过程中产生的酸性废气(G1-13)全部通过呼吸口接至碱性喷淋系统处理。

**压滤 3：**将含有□□□沉淀的浆液泵入压滤机压滤。滤饼为□□□，用水冲洗掉表面残留的反应液后，送入气流干燥机干燥。滤液中含有大量□□□，送至□□□回收线处理。

**分离干燥：**气流干燥机中，热空气以适宜的速度对物料产生强烈的剪切、吹浮、旋转作用，使物料破碎并得到充分的加热。干燥后的物料随热空气一起，先进入旋风分离器回收大部分物料，再经布袋除尘，尾气(G1-14 干燥尾气)通至 15m 高排气筒排放。旋风分离器及布袋除尘器回收的物料即为碱式氯化铜半成品，继续用于生产□□□。

**4、含铜污泥处理线**

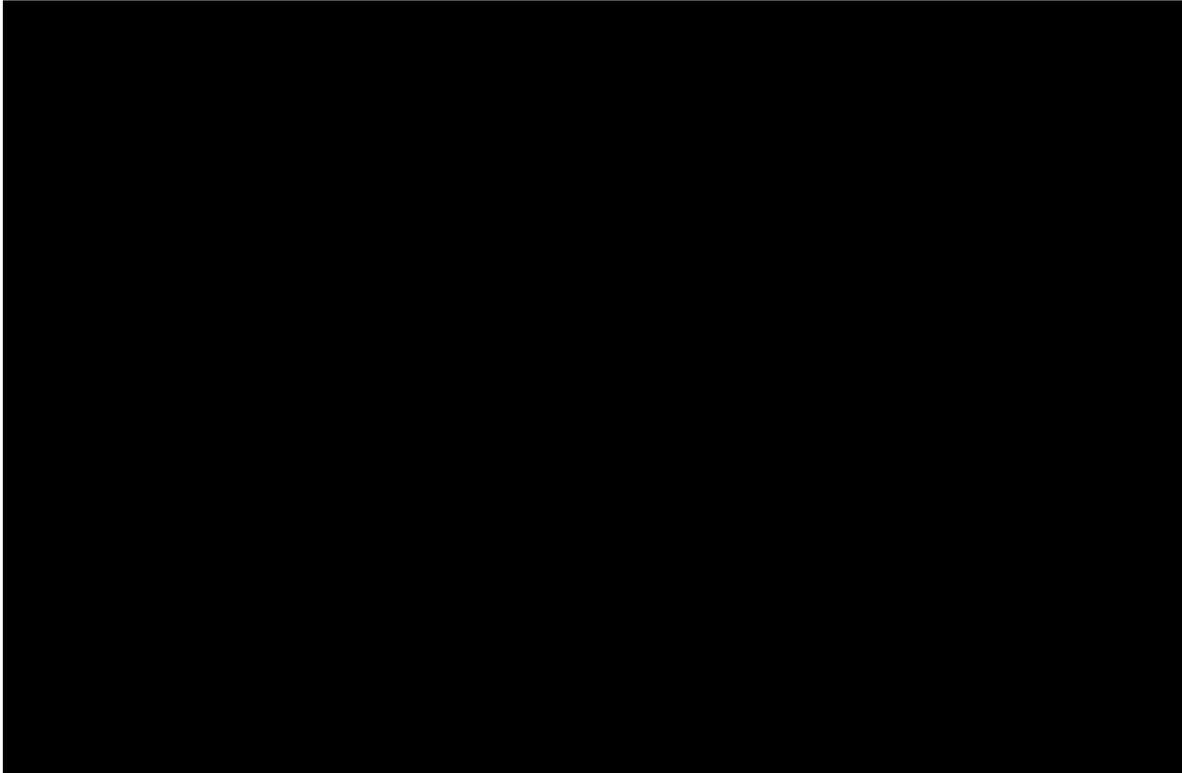


图 3.2-4 含铜污泥处理线工艺流程

**工艺流程说明：**

**原料：**本流程主要原料为含铜污泥，主要来自于含铜废水的处理，主要成分为□□□，同时包括絮凝剂等杂质及大量的水。

**打浆：**将含铜污泥倒入打浆桶后关闭设备。然后开启搅拌器并加入□□□及水，将污泥充分打散，同时提取污泥中的铜。反应式如下：



打浆桶生产时封闭，因此打浆过程中产生的酸性废气(G1-15)全部通过呼吸口接至碱液喷淋系统处理。

**压滤 1：**将打散的污泥泵入压滤机压滤。滤饼为无机残渣(S1-5)，属于危险废物，送危险废物收集点收集。滤液为含铜酸液，泵入中和结晶釜。压滤过程中，废液中的氯化氢挥发产生酸性废气(G1-16)。本项目在压滤机上方设集气罩对酸洗废气进行收集，收集的废气通至碱液喷淋系统处理，未被收集部分则在车间内以无组织形式排放。

**中和结晶：**将废液泵入中和结晶釜并加入□□□溶液，将铜离子以□□□的形式

沉淀下来。反应式如下：



中和反应釜为封闭设备，因此反应过程中生成的酸性废气(G1-17)全部通过呼吸口接至碱液喷淋系统处理。

**压滤 2：**将含有□□□的废液泵入压滤机压滤。滤饼为□□□，用水冲洗掉表面残留的反应液后，送入气流干燥机干燥。滤液为含铜废水(W1-2)，排入废水处理设施。

**干燥：**气流干燥机中，热空气以适宜的速度对物料产生强烈的剪切、吹浮、旋转作用，使物料破碎并得到充分的加热。干燥后的物料随热空气一起，先进入旋风分离器回收大部分物料，再经布袋除尘，尾气(G1-18 干燥废气)经 15m 高排气筒排放。旋风分离器及布袋除尘器回收的物料即为□□□，包装入库。

## 5、氧化铜生产线

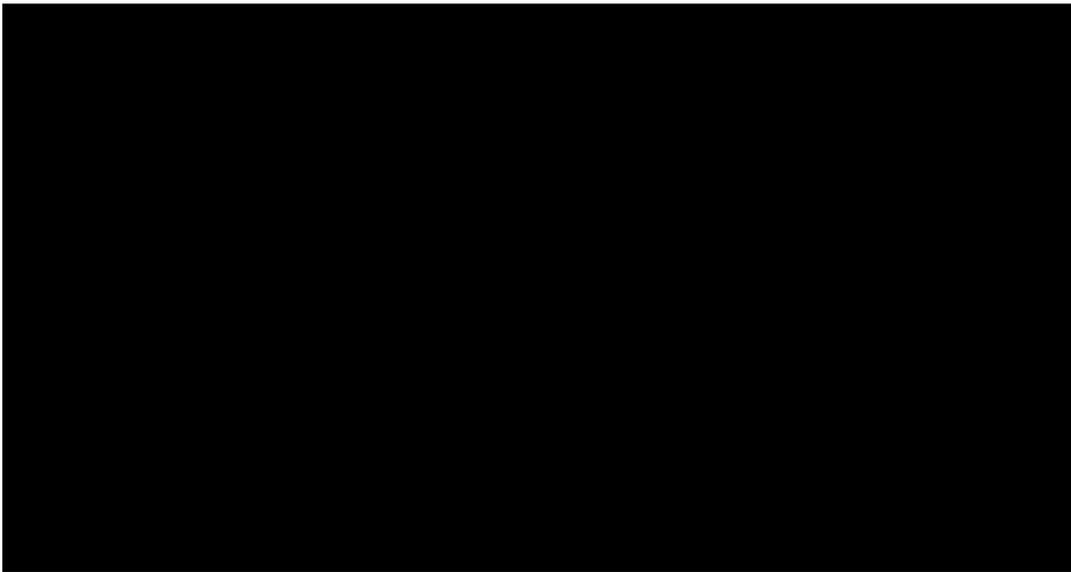


图 3.2-5 氧化铜生产线工艺流程

**工艺流程说明：**

**原料：**本流程主要原料为酸碱废液处理线生产的碱式氯化铜半成品。

**加热碱转：**将□□□投入碱转反应釜，然后加入□□□，使铜离子以□□□的形式沉淀下来。反应式如下：



反应过程中，水蒸气挥发并携带碱液形成碱性废气(G1-19)。碱转反应釜为封闭设备，因此碱性废气全部通过呼吸口接至水喷淋系统处理。

**压滤：**将废液泵入压滤机压滤。滤饼为氧化铜，用水冲洗掉表面残留的反应液后，送入气流干燥机干燥。滤液为含铜废水(W1-3)，排入废水处理设施。

**干燥：**气流干燥机中，热空气以适宜的速度对物料产生强烈的剪切、吹浮、旋转作用，使物料破碎并得到充分的加热。干燥后的物料随热空气一起，先进入旋风分离器回收大部分物料，再经布袋除尘，尾气(G1-20 干燥尾气)通至 15m 高排气筒排放。旋风分离器及布袋除尘器回收的物料即为□□□，包装入库。

## 6、氯化铜生产线

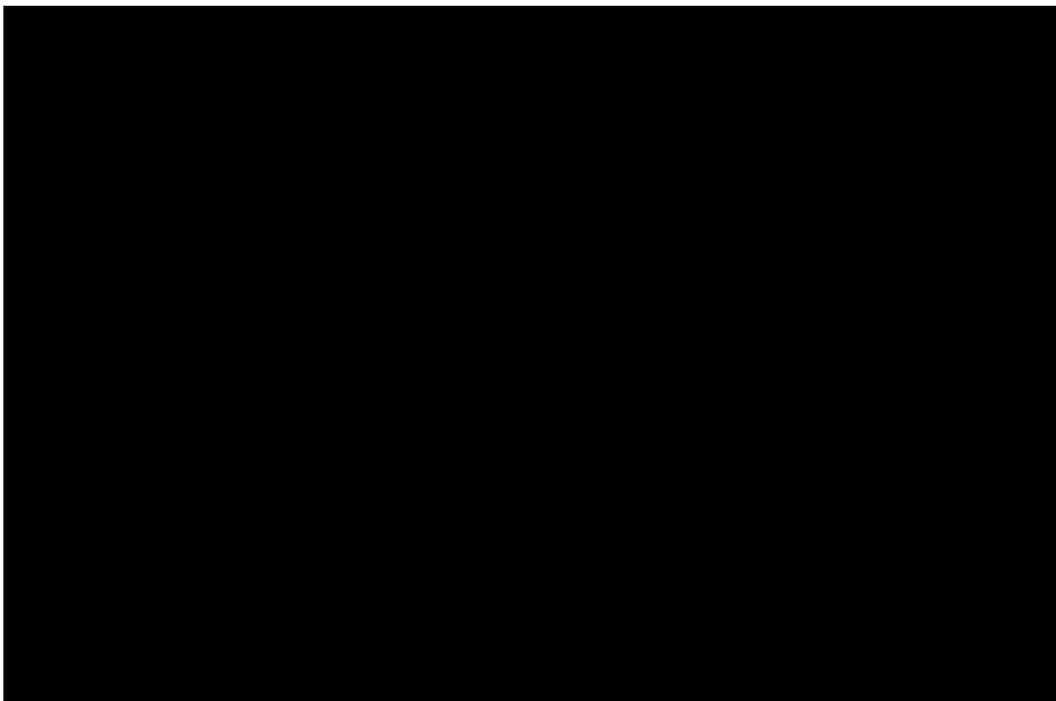


图 3.2-6 二水氯化铜生产线工艺流程

**工艺流程说明：**

**原料：**本流程主要原料为酸碱废液处理线生产的碱式氯化铜半成品。

**酸化：**将□□□投入酸化釜，然后加入□□□进行酸化，生成□□□。反应式如下：



酸化釜为封闭设备，因此反应过程中生成的酸性废气(G1-21)全部通过呼吸口接

至碱液喷淋系统处理。

**蒸发浓缩、冷却结晶、离心分离：**将□□□溶液泵至蒸发浓缩系统，将其浓缩至饱和溶液。浓缩产生的蒸汽经冷凝处理后，冷凝废水(W1-4)排入废水处理设施。由于酸化时盐酸过量，因此蒸发浓缩产生的废气为酸性废气(G1-22)，通至碱液喷淋系统处理。然后将热的溶液泵入结晶槽冷却。随着温度下降，饱和溶液中的氯化铜以二水氯化铜晶体的形式逐渐析出。最后将含有二水氯化铜晶体的浓缩液泵入离心机离心脱水，滤液回流至蒸发浓缩系统继续浓缩，二水氯化铜作为产品装袋入库。

### 7、氯化铵回收线

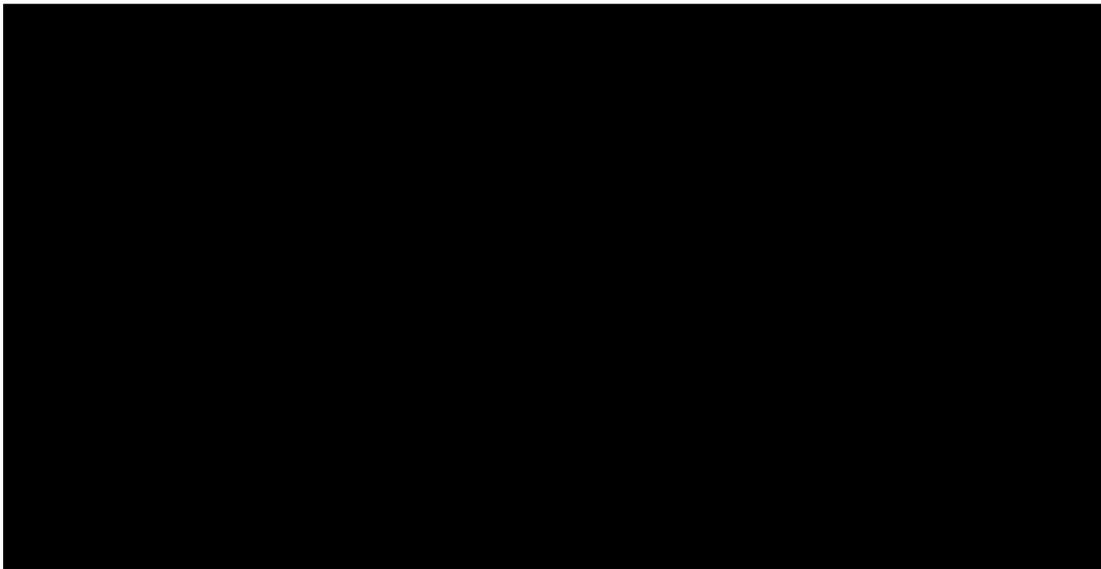


图 3.2-7 氯化铵回收线工艺流程

**工艺流程说明：**

**原料：**本流程主要原料是来自酸碱废液处理线的氯化铵废液。

**离子交换：**将氯化铵废液泵入离子交换装置，利用离子交换树脂回收废液中残留的铜离子。反应式如下：



处理后的氯化铵废液泵入汽提塔。

**汽提精馏、冷凝吸收：**

首先，将氯化铵废液经热交换后泵至汽提脱氨塔，加入□□□，通入饱和蒸汽汽提废液中的氨，气体经冷凝回收高浓度氨水。汽提废水(W1-5)排入废水处理设施，冷凝尾气(G1-23)进入废气处理设施。

**树脂重生：**离子交换树脂定期利用 30%盐酸再生，再生得到的含铜酸液送至酸

碱废液处理线用于酸碱中和。反应式如下：



再生过程中产生的酸性废气(G1-24)全部通至碱液喷淋系统处理。同时，离子交换树脂在长期使用后需要进行更换产生废树脂(S1-6)，废树脂(S1-6)属于危险废物，送危险废物收集点收集。

### 3.2.3.2 含镍废物处理线

含镍废物处理线可分为两个子系统，分别为含镍污泥及废液处理线、化学镀镍废液处理线。

#### 1、含镍污泥及废液处理线

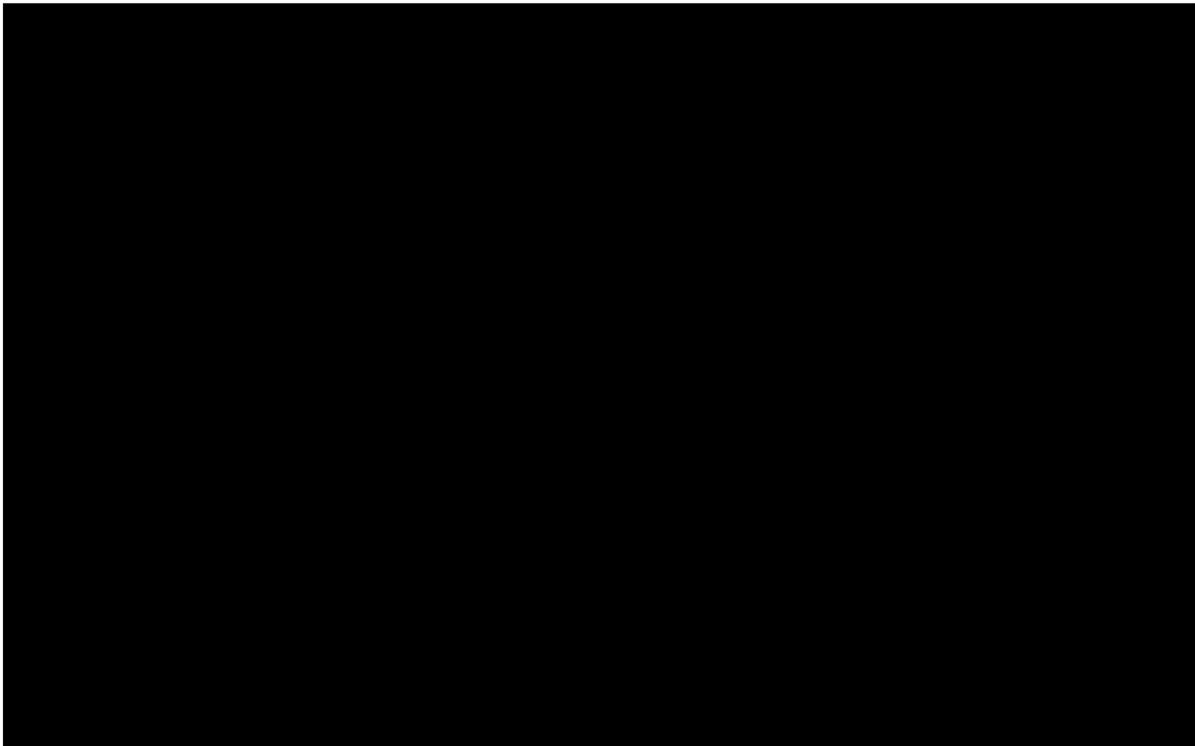


图 3.2-8 含镍污泥及废液处理线工艺流程

#### 工艺流程说明：

**原料：**本流程主要原料包括含镍污泥及含镍废液。含镍污泥主要来自于含镍废水的处理，主要成分为氢氧化镍，同时包括絮凝剂等杂质及大量的水。含镍废液主要为镀镍废液，主要成分为硫酸镍、氯化镍等。

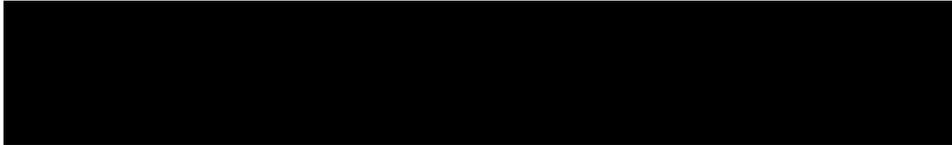
**酸溶浸取：**将含镍污泥投入酸溶浸取槽内，再泵入 10%硫酸溶解氢氧化镍。反应式如下：



酸溶浸取槽为封闭设备，因此反应过程中生成的酸性废气(G2-1)全部通至碱液喷淋系统处理。

**压滤 1:** 将酸溶浸取后的污泥泵至压滤机压滤。滤饼为无机残渣(S2-1)，属于危险废物，送危险废物收集点收集。滤液为含镍酸液，与含镍废液等一并泵入除杂净化系统。本项目在压滤机上方设集气罩对酸性废气(G2-2)进行收集，收集的废气通至碱液喷淋系统处理，未被收集部分则在车间内以无组织形式排放。

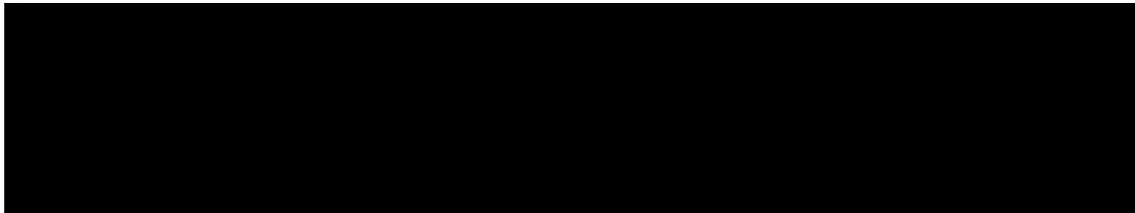
**除杂净化:** 将氯化镍酸液与含镍废液一并泵入除杂净化系统，然后加入□□□。由于铁离子与镍离子沉淀的 pH 范围不同，因此通过加入□□□将废液 pH 值调节至□□□，将废液中的□□□沉淀下来，而镍仍以溶解状态存在。



除杂净化系统为封闭设备，因此反应过程中生成的酸性废气(G2-3)全部通至碱液喷淋系统处理。

**压滤 2:** 将废液泵入压滤机压滤。过滤得到的沉淀为无机残渣(S2-2)，属于危险废物，送危险废物收集点收集，滤液泵入中和反应釜。本项目在压滤机上方设集气罩对酸性废气(G2-4)进行收集，收集的废气通至碱液喷淋系统处理，未被收集部分则在车间内以无组织形式排放。

**中和:** 将废液泵入中和槽，然后加入□□□进行中和，将镍以□□□的形式沉淀下来。反应式如下：



中和反应釜为封闭设备，因此反应过程中生成的酸性废气(G2-5)全部通过呼吸口接至碱液喷淋系统处理。

**压滤:** 将含有□□□的反应液泵入压滤机压滤。滤饼为□□□，用水冲洗掉表面残留的反应液后，即为□□□产品，包装入库。滤液排入离子交换系统。

**离子交换：**滤液排入离子交换系统后，利用离子交换树脂回收镍，再作为含镍废水(W2-1)排入废水处理设施。

**树脂重生：**离子交换树脂定期利用 10%硫酸进行再生，再生液进入中和槽重新进行处理。离子交换系统为封闭设备，因此生产过程中生成的酸性废气(G2-6)送至碱液喷淋系统。离子交换树脂在长期使用后需要进行更换产生废树脂(S2-3)，废树脂(S2-3)属于危险废物，送危险废物收集点收集。

## 2、化学镀镍废液处理线

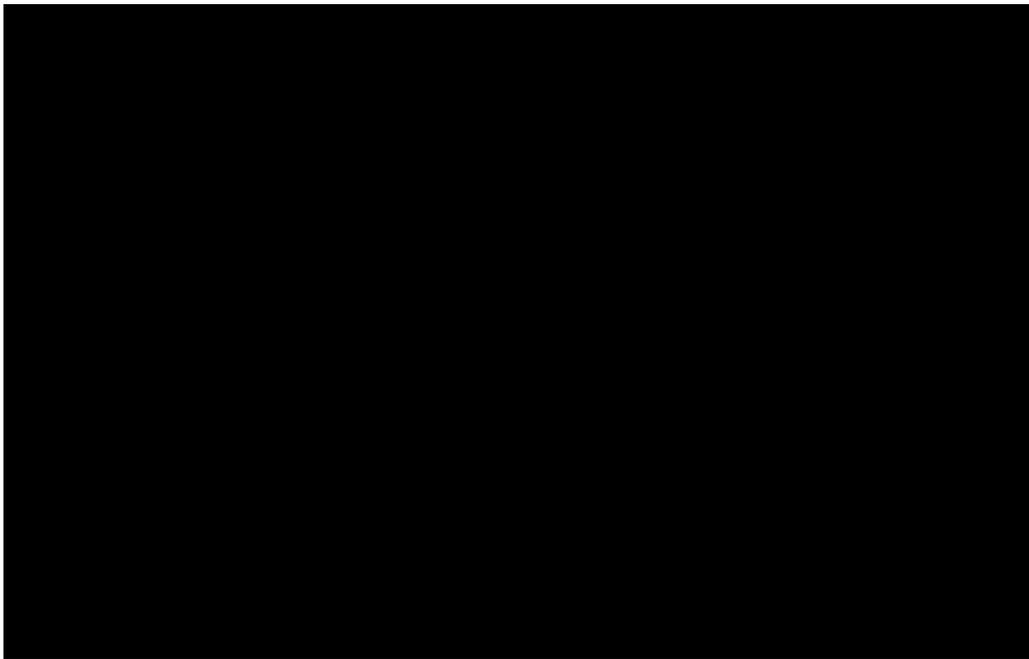


图 3.2-9 化学镀镍废液处理线工艺流程

### 工艺流程说明：

**原料：**本流程原料为化学镀镍废液，主要包括硫酸镍、氯化镍、次磷酸钠等。

**破络：**将化学镀镍废液泵入破络罐内，再加入□□□溶液。□□□，可破坏废液中的络合剂，同时可以将□□□。反应式如下：



**离子交换：**将破络后的废液送入离子交换系统，利用离子交换树脂回收镍。处理后的废液泵入□□□。本流程与含镍污泥及废液处理线共用一套离子交换系统。树脂重生过程在含镍污泥及废液处理线完成。

**□□□除磷：**废液进入□□□再加入□□□，使磷酸盐生成□□□，反应如下：



**压滤：**对反应液进行压滤，滤渣为□□□经干化后作为产品出售。滤液为含镍废水(W2-2)，排入废水处理设施。

### 3.2.3.3 含锌废物

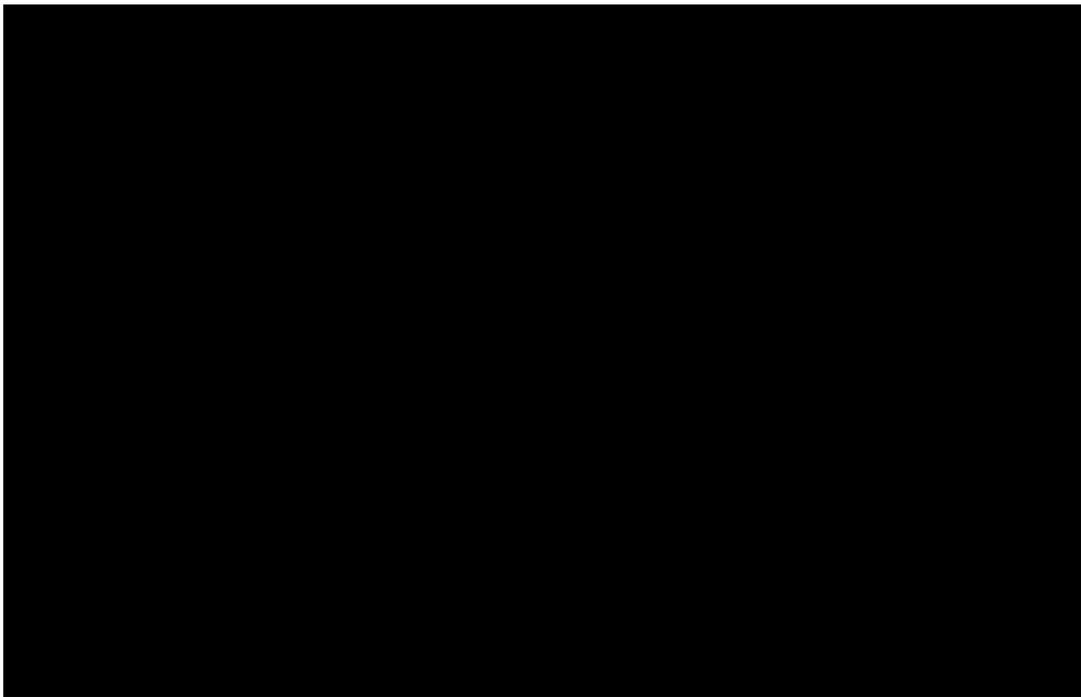


图 3.2-10 含锌废物处理线工艺流程

#### 工艺流程说明：

**原料：**本流程主要原料为含锌废液及含锌污泥。含锌废液主要是镀锌废液，主要成分包括氯化锌、氯化铵等。含锌污泥主要来自于含锌废水的处理，主要成分为氢氧化锌，同时包括絮凝剂等杂质及大量的水。

**酸溶浸取：**将含锌污泥投入酸溶浸取反应槽，再泵入□□□溶解□□□。反应式如下：



然后将含锌酸液泵入除杂净化系统。酸溶浸取槽为封闭设备，因此反应过程中生成的酸性废气(G3-1)全部通过呼吸口接至碱液喷淋系统处理。

除杂净化：将含锌酸液及含锌废液一并泵入除杂净化系统，然后加入□□□将废液中的□□□。接下来，加入□□□将废液 pH 值调节至□□□，将废液中的□□□沉淀下来。反应式如下：



除杂净化系统为封闭设备，因此反应过程中生成的酸性废气(G3-2)全部通过呼吸口接至碱液喷淋系统处理。

**压滤 1：**用压滤设备滤去□□□沉淀，并将含锌废液泵入中和槽。压滤得到的沉淀为无机残渣(S2-2)，属于危险废物，送危险废物收集点收集。

**沉淀：**将废液泵入中和槽，然后加入适量□□□溶液进行中和，将锌以□□□的形式沉淀下来。反应式如下：



**压滤 2：**将含有□□□的废液泵入压滤机压滤。滤饼为□□□，用水冲洗掉表面残留的反应液后，即为□□□产品，包装入库。滤液(W3-1 含锌废水)排入废水处理设施。

#### 3.2.3.4 含锡废物处理线

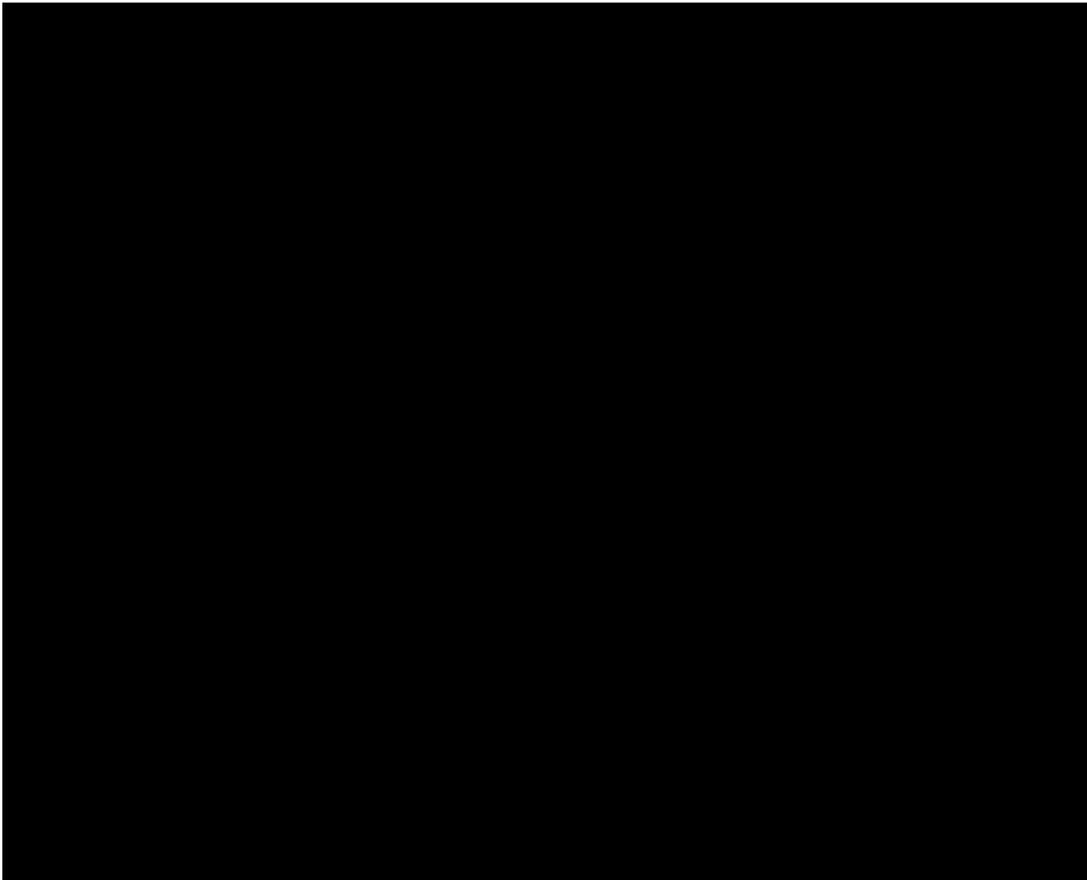


图 3.2-11 含锡废物处理线工艺流程

**工艺流程说明：**

**原料：**本流程原料主要包括两类，一是线路板废水处理中产生的铜锡污泥，二是线路板退锡工艺产生的退锡废液。铜锡污泥主要成分为  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Sn}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Sn}(\text{OH})_4$  沉淀及絮凝剂、水等，退锡废液主要成分为□□□等。

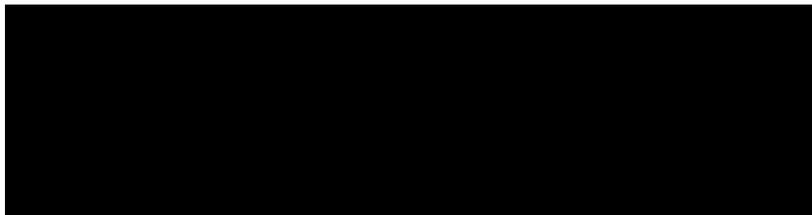
**化解：**将铜锡污泥投入化解罐，再加入退锡废液，利用退锡废液中的硝酸溶解铜锡污泥，主要反应如下：



化解罐为封闭设备，因此处理过程中产生的酸性废气(G4-1)全部通过呼吸口接至碱液喷淋系统处理。

**压滤 1：**将废液泵入压滤机压滤，再将滤液泵至化解罐。压滤机压滤得到的滤饼(S4-1 无机残渣)为危险废物，送危险废物收集点收集。本项目在压滤机上方设集气罩对酸性废气(G4-2)进行收集，收集的废气通至碱液喷淋系统处理，未被收集部分则在车间内以无组织形式排放。

**沉淀 1：**□□□pH 范围为□□□，而□□□的沉淀 pH 小于铜，因此可利用此特性将铜、锡分离。向化解罐中加入□□□，将 pH 值调节至□□□。在此 pH 范围内，锡均沉淀下来，但铜仍以溶解状态存在。反应式如下：



反应过程中产生的酸性废气(G4-3)全部通过呼吸口接至碱液喷淋系统处理。

**压滤 2：**将反应液泵入压滤机进行压滤，滤渣为  $\text{Sn}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Sn}(\text{OH})_4$ ，再次送入化解罐。压滤机分离出来的滤液主要为硝酸铜溶液，泵入铜水罐。

**溶解：**向化解罐内加入□□□，将沉淀溶解得到含锡溶液，主要反应如下：



反应过程中产生的酸性废气(G4-4)全部通过呼吸口接至碱液喷淋系统处理。

**浓缩：**将含锡溶液泵至蒸发器。先以将溶液蒸发浓缩至饱和溶液(电加热)，再排入结晶槽冷却。随着温度下降，饱和溶液中的氯化锡、氯化亚锡分别以五水氯化

锡和二水氯化亚锡晶体的形式逐渐析出。然后，将含有锡盐的浆液先泵入离心机离心脱水，再送至抽滤槽抽滤进行真空干燥。离心及抽滤得到的滤液回流至蒸发器继续进行浓缩。干燥后的锡盐作为产品入库。蒸发浓缩产生的酸性废气(G4-5)通至碱液喷淋系统，冷凝废水(W4-1)排入废水处理设施。

**沉淀 2：**向铜水罐内加入□□□，将□□□沉淀下来，主要反应如下：



**压滤 3：**将含□□□沉淀的反应液泵入压滤机压滤，滤饼为□□□，用水冲洗掉表面残留的反应液后，送入气流干燥机干燥。滤液为铜锡废水(W4-2)，排入废水处理设施。

**干燥：**气流干燥机中，热空气以适宜的速度对物料产生强烈的剪切、吹浮、旋转作用，使物料破碎并得到充分的加热。干燥后的物料随热空气一起，先进入旋风分离器回收大部分物料，再经布袋除尘，尾气(G4-5 干燥尾气)通至 15m 高排气筒排放。旋风分离器及布袋除尘器回收的物料即为□□□副产品，包装入库。

### 3.2.3.5 废乳化液处理线

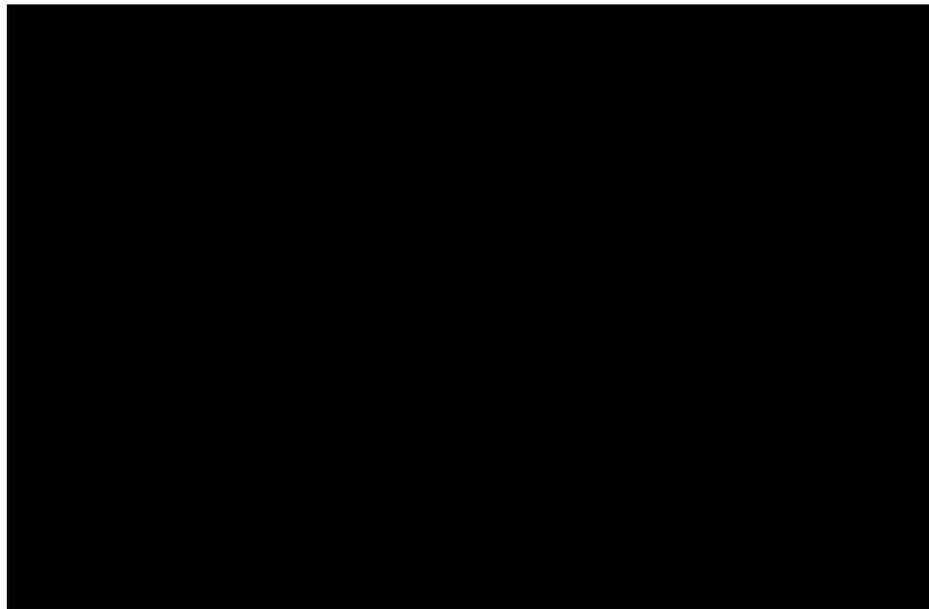


图 3.2-12 废乳化液处理线工艺流程

**工艺流程说明：**

**原料：**本流程原料为废乳化液，主要来自机械加工行业。废乳化液中，轻质基础油以乳化状态存在。

**分离：**利用纸袋过滤机对废乳化液进行过滤，去除其中的固态杂质。滤渣为无

机残渣(S5-1)，属于危险废物，送危险废物收集点收集。

**浓缩：**将废乳化液泵至蒸发浓缩系统，浓缩得到高浓度乳化液。蒸发的水汽经冷凝后，尾气(G5-1 浓缩尾气)直接通至 15m 高排气筒排放，冷凝废水(W5-1)排至废水处理设施。

**破乳分离：**将高浓度乳化液泵入反应釜，再加入□□□。可破坏乳化液中的乳化剂而达到破乳的效果。破乳后的乳化液在反应釜内经充分搅拌、静置后分层为油相及水相。水相(W5-2 破乳废水)排入废水处理设施，剩余油相即为工业轻质基础油产品，装桶后入库。

### 3.2.3.6 废酸处理线

废酸处理线包括三个子系统，即废磷酸处理线，无用酸（无价值废酸）处理线及含铁废酸处理线。

#### 1、废磷酸处理线

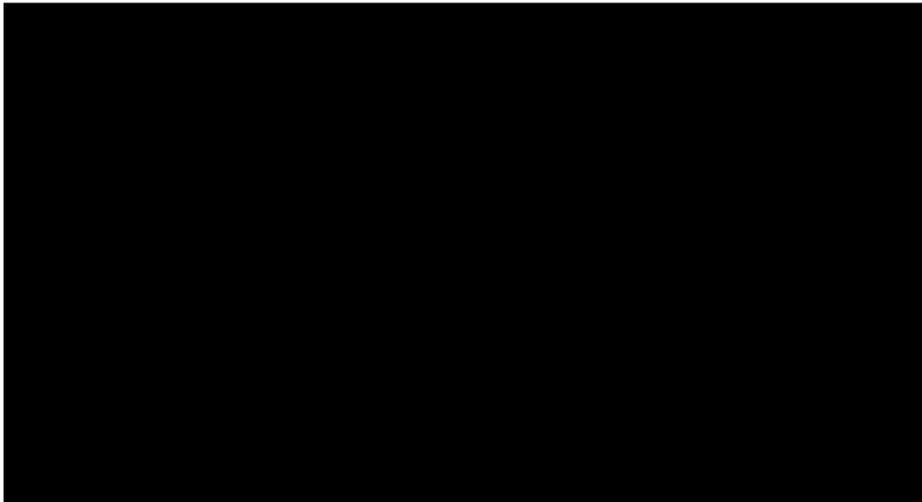


图 3.2-13 废磷酸处理线工艺流程

#### 工艺流程说明：

**原料：**废磷酸主要是指质较少的低浓度磷酸。由于水分含量过高，不利于储存及运输，因此需要进行浓缩。

**浓缩：**将废磷酸泵入浓缩釜内，利用蒸汽为热源间接加热，使水分蒸发得到高浓度磷酸。浓缩得到的高浓度磷酸即为成品，泵入磷酸储罐。

蒸发的水汽经冷凝后，尾气(G6-1 浓缩尾气)直接通至 15m 高排气筒排放，冷凝废水(W6-1)排至废水处理设施。

#### 2、无用酸（无价值废酸）处理线



图 3.2-14 无用酸（无价值废酸）处理线工艺流程

**工艺流程说明：**

**原料：**无用酸（无价值废酸）是指成分比较复杂，无回收价值的废酸。

**中和：**先将石灰投入中和罐内，再泵入废酸中和。废酸成分复杂，反应较多，一般以盐酸为主，其中主要反应式如下：

反应过程中产生的酸性废气(G6-2)全部通过呼吸口接至碱液喷淋系统处理。

**压滤：**中和后的废酸泵入压滤机压滤，滤渣(S6-1 无机残渣)为危险废物，送危险废物收集点收集，滤液(W6-2 含盐废水)排至废水处理设施。

**3、含铁废酸处理线**

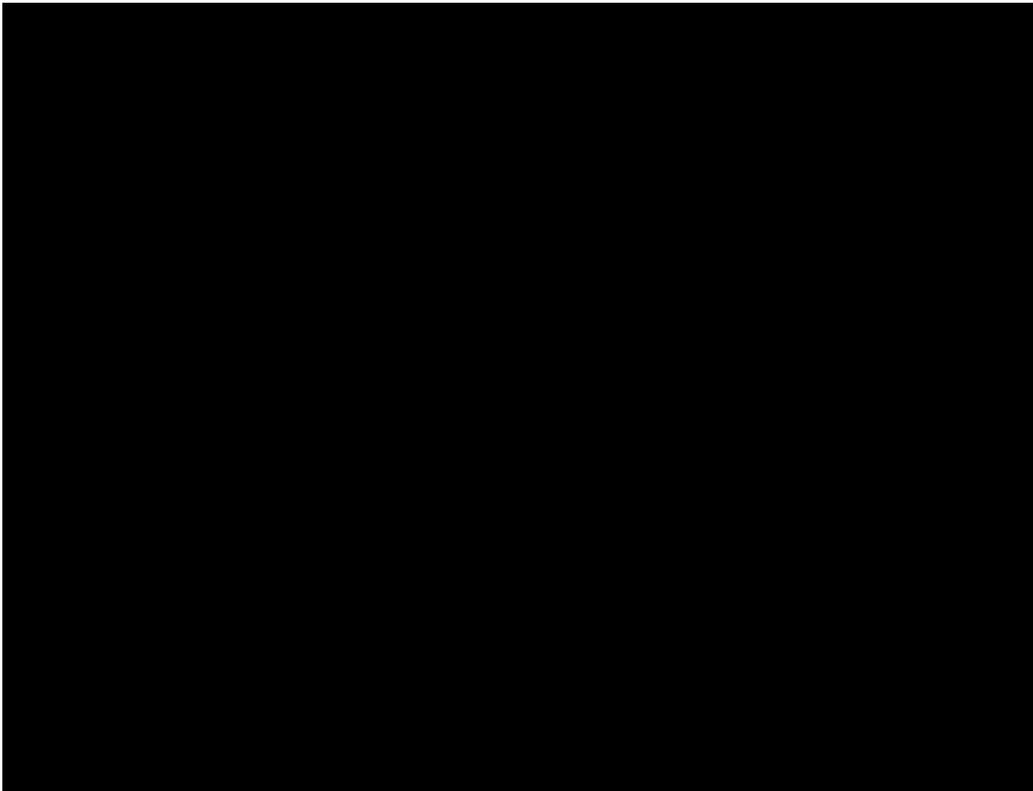


图 3.2-15 含铁废酸处理线工艺流程

**工艺说明：**

**原料：**含铁废酸主要成分为氯化亚铁、氯化氢等。

**耗酸：**将铁粉投入耗酸池，再泵入含铁废酸，将氯化氢转化为氯化亚铁。主要反应如下：

然后将反应液泵入压滤机压滤，滤液(氯化亚铁溶液)泵入除杂净化系统。耗酸池为封闭设备，因此反应过程中产生的酸性废气(G6-3)通至碱液喷淋系统处理。滤饼为无机残渣(S6-2)，属于危险废物，送危险废物收集点收集。

**除杂净化：**氯化亚铁溶液中含有微量的有害杂质需要去除。由于此类杂质硫化物溶解度一般较低，因此向溶液中投加少量硫化钠，然后再压滤予以去除。压滤产生的滤饼为无机残渣(S6-3)，属于危险废物，送危险废物收集点收集。

**浓缩：**将氯化亚铁溶液泵入氯化亚铁浓缩系统后，利用蒸汽为热源间接加热浓缩溶液，得到高浓度氯化亚铁产品。蒸发的水汽经冷凝后，尾气(G6-4 浓缩尾气)通至废气处理设施，冷凝废水(W6-3)排至废水处理设施。

**3.2.3.7 溶剂废物处理线**

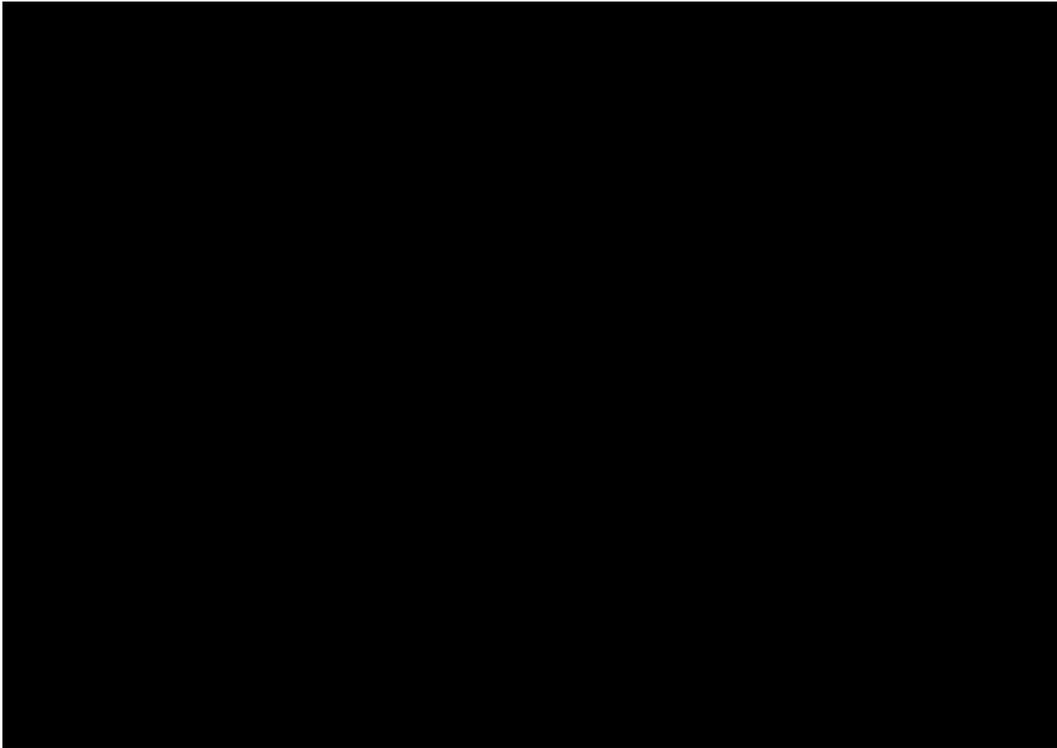


图 3.2-16 溶剂废物处理线工艺流程

**工艺流程说明：**

**原料：**本流程原料为各类废有机溶剂、有机溶剂废物等，均为桶装。

**取料：**利用液泵将废液泵入处理系统，取料时少量溶剂挥发形成废气(G7-1)。

**过滤：**将废液抽送至过滤筒进行过滤，去除溶剂中固态杂质。过滤筒为封闭设备，因此过滤筒中的放空气全部通过呼吸口排放。呼吸口处设有二级冷凝装置，因此有机废气大部分经冷凝后回流至过滤筒内，剩余部分(G7-2 溶剂废气)通至活性炭系统处理。过滤下来有机残渣(S7-1)属于危险废物，送危险废物收集点。

**蒸馏：**过滤后的溶剂继续进入蒸馏塔蒸馏，利用溶剂的沸点差将各类溶剂分离出来，分离得到的溶剂经冷凝后进入相应的接受罐，作为产品出售或用于废包装桶的处理。不凝气(溶剂废气 G7-3)通至活性炭系统处理。蒸馏塔分离出来的水为冷凝废水(W7-1)，排至废水处理设施处理。釜底残留的有机残渣(S7-2)属于危险废物，送危险废物收集点收集。

**3.2.3.8 废包装桶处理线**

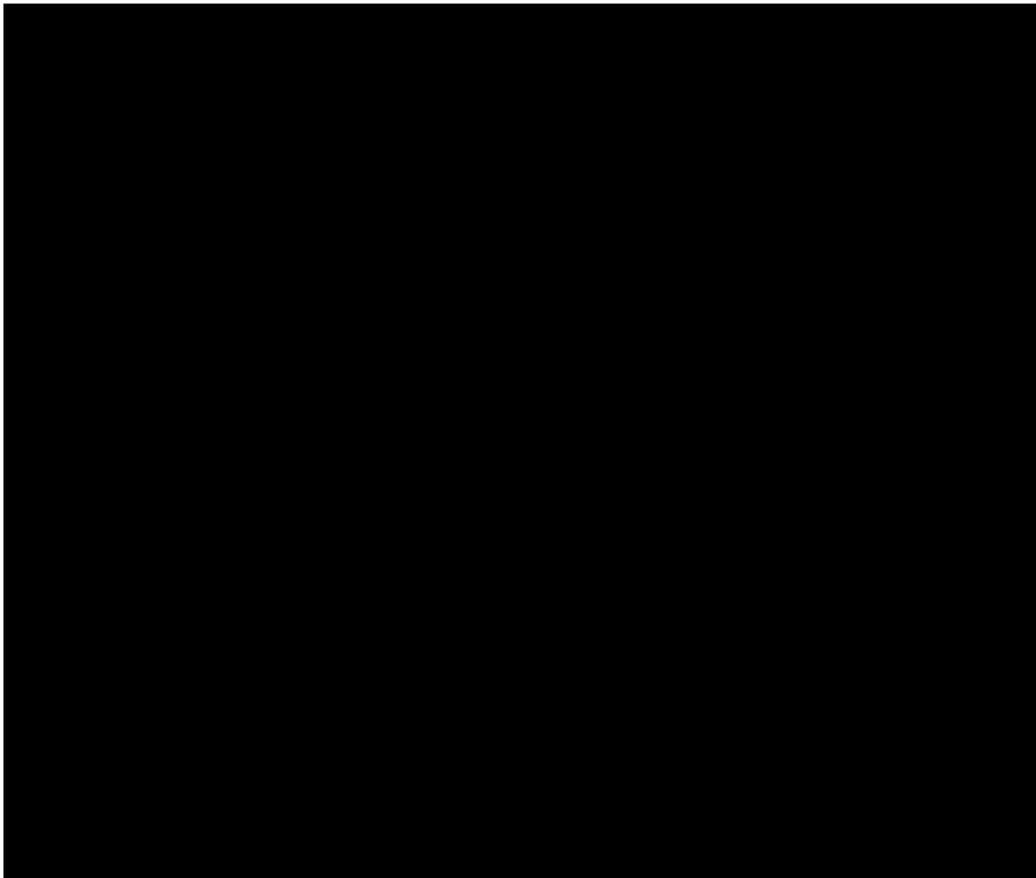


图 3.2-17 废包装桶处理线工艺流程

**工艺流程说明：**

**原料：**本流程原料主要为废包装桶，包括废油漆桶、废溶剂桶等，包括铁质和塑胶类废包装桶。

**分拣：**对废包装桶（铁质）进行分拣，将其分为废弃铁桶、闭口桶、开口桶三类。

**废弃铁桶处理：**废弃铁桶和塑胶桶属于破损严重，无法回收的。先用真空设备吸净桶内残留溶剂，然后用水冲洗去除桶上泥沙，再向桶内加入溶剂溶解去除桶内残留有机固体，最后吸净溶剂并将废桶送入烘房烘干。回收溶剂送至本项目溶剂废物处理线进行处理。清洗干燥过程中，桶内残留溶剂及洗桶用溶剂均会有一定程度的挥发，从而产生溶剂废气(8-1.1)。溶剂废气(8-1.1)利用集气设备进行收集，收集的废气通至活性炭系统处理，未被收集部分则在生产线周边以无组织形式排放。洗桶用水水质要求较低，可反复使用，但长期使用后则需进行更换，从而产生洗桶废水(W8-1.1)。清洗好的废弃铁桶打包后作为废铁(S8-1)出售。

**闭口桶处理：**闭口桶先利用整形设备整形，使其外形规整，然后送入喷砂设备利用喷射的钢砂去除表面的油漆、氧化皮等。本项目所用喷砂设备为全自动设备，喷砂时设备处于封闭状态，避免粉尘外溢。同时设备内设置粉尘收集系统对喷砂粉尘(G8-2.1)进行收集，收集的粉尘经布袋除尘后，尾气通至 15m 高排气筒排放。同时喷砂所用钢砂在长期使用后需要进行更换产生废钢砂(S8-2.1)。接下来，对闭口桶进行清洗、干燥，具体过程与废弃铁桶类似。清洗后的铁桶送入自动喷漆线进行喷漆加工。本项目采用干式喷漆工艺，利用滤网对喷漆废气进行过滤。最后将铁桶送入烘房烘干。喷漆及烘干过程中产生的喷漆废气(G8-3.1)收集后送至活性炭系统。过滤用滤网长期使用后需要进行更换产生废滤网(S8-3.1)，作为危险废物送至危险废物收集点收集。完成喷漆加工的铁桶即为二次包装桶，作为产品入库。

**开口桶处理：**开口桶利用整形设备对铁桶进行整形，再用水冲洗去除表面杂质并烘干，最后进行喷漆加工。喷漆过程与闭口桶类似。完成喷漆加工的铁桶即为二次包装桶，作为产品入库。

**塑胶类废包装桶处理：**塑胶类废包装桶处理无需采用整形、喷砂、焚烧打磨和喷漆加工，塑胶类废包装桶处理只需要采用清洗干燥加工，与铁桶处理工艺相同。

### 3.2.3.9 含磷污泥和含磷废腐蚀液处理线

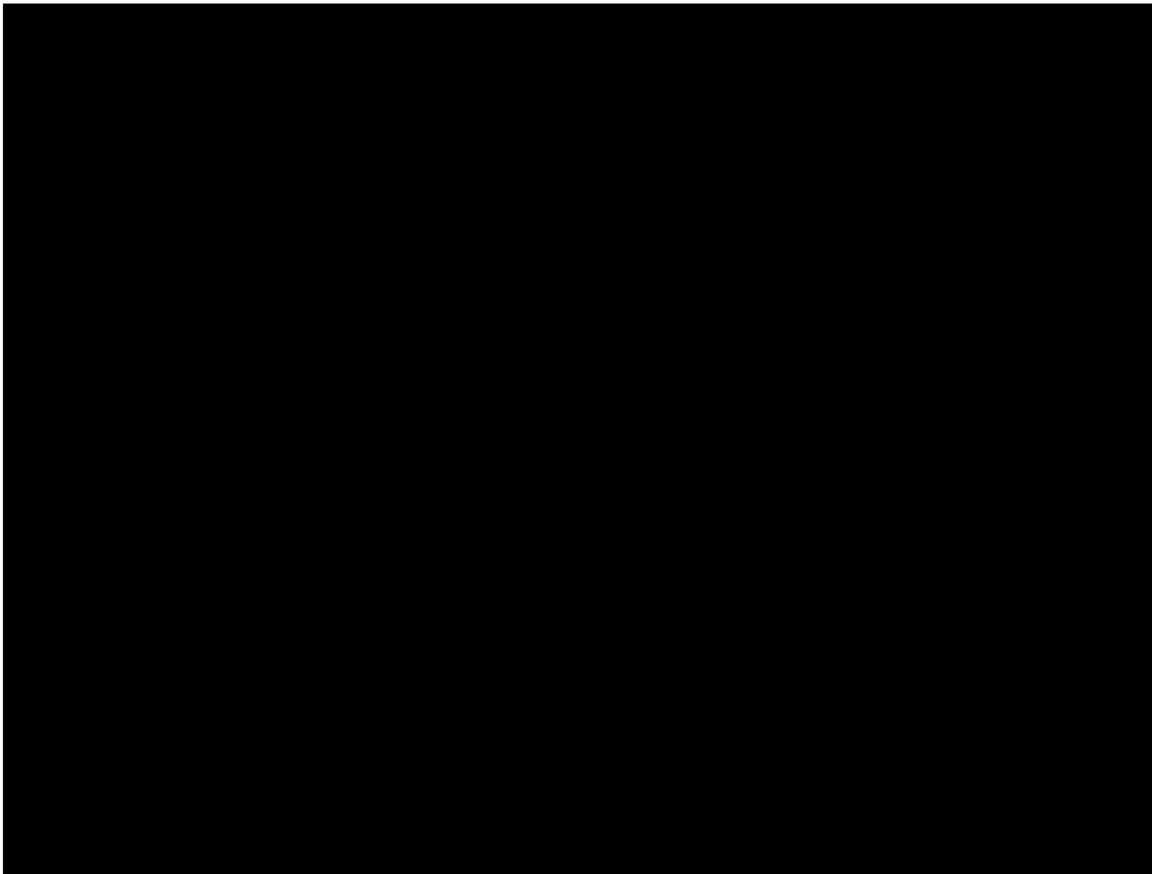


图 3.2-18 含磷污泥和含磷废腐蚀液处理线生产工艺流程图

**工艺说明：**

**原料：**原料为含磷废水处理产生的高水分磷酸盐污泥和含磷废腐蚀液。

**打浆：**将含磷污泥投入打浆池内加入水并开动搅拌器，将含磷污泥充分打散。

**酸化除杂、回调 PH：**向打浆池投加含磷废腐蚀液进行酸化去除杂质，然后□□□。

**压滤：**将污泥浆液泵至压滤机压滤。滤饼即为磷酸盐产品，可装袋入库。滤液用石灰进一步除磷，压滤滤饼为含磷污泥，重新打回打浆池，滤液采用□□□去除□□□后排入废水池，部分回用于打浆工序，其余作为含□□□和磷废水(W9-1)排入废水处理站。

**3.2.4 污染源强分析**

目前企业部分危险废物处置装置已经停产，2018 年实际处置各类危险废物 32934 吨，污染源强主要根据调查统计企业 2018 年实际排放量，并结合 2017 年 10 月编制的《嘉兴德达资源循环利用有限公司迁扩建资源循环利用各类工业废弃物 60000 吨技改项目环境影响后评价环境影响补充说明》相关内容，统计的项目达产情况污染物排放量。

### 3.2.4.1 废水

现有项目产生的废水主要包括工艺废水、公用及其他废水（循环水系统排污水、地坪冲洗废水、真空泵废水、喷淋废水、初期雨水和生活污水等）。

#### 1、工艺废水

工艺废水包括含盐废水、冷凝废水、有机废水、洗桶废水及含重金属和磷废水。含盐废水根据特点又可分为高盐废水、含铜废水、含镍废水、含锌废水、铜锡废水、其他含盐废水。

根据企业实际统计，2018 年企业产生工艺废水 37810 吨。由于部分生产线停产，无法根据实际产生量推算达产产生量，因此，根据 2017 年环境影响后评价报告统计企业达产情况下各污染物的污染源强。

达产情况下各环节废水产生量见表 3.2-3。

表 3.2-3 工艺废水水量统计（按产污环节统计）

产污环节			编号	废水名称	废水量 (t/a)	收集方式	去向
含铜废物 处理线	酸性废液处理线	压滤 2	W1-1	高盐废水	6742	车间集水池	蒸发浓缩
	含铜污泥处理线	压滤 2	W1-2	含铜废水	13492	车间集水池	离子交换
	氧化铜生产线	压滤	W1-3	含铜废水	843	车间集水池	离子交换
	氯化铜生产线	蒸发浓缩	W1-4	冷凝废水	1964	车间集水池	污水站调节池
	氯化铵回收线	冷凝吸收	W1-5	汽提废水	14358	车间集水池	污水站调节池
含镍废物 处理线	含镍污泥及废液	离子交换	W2-1	含镍废水	1697	车间集水池	离子交换
	化学镀镍废液处 理线	压滤	W2-2	含镍废水	42	车间集水池	离子交换
含锌废物 处理线	含锌废液及污泥 处理线	压滤 2	W3-1	含锌废水	1383	车间集水池	化学沉淀
含锡废物 处理线	/	溶解浓缩	W4-1	冷凝废水	905	车间集水池	污水站调节池
		分离干燥	W4-2	铜锡废水	3430	车间集水池	化学沉淀
废乳化液 处理线	/	浓缩	W5-1	冷凝废水	3317	车间集水池	污水站调节池
		破乳	W5-2	破乳废水	1168	车间集水池	污水站调节池
废酸处理 线	废磷酸处理线	浓缩	W6-1	冷凝废水	300	车间集水池	污水站调节池
	无用酸(无价值废 酸)处理线	压滤	W6-2	其他含盐 废水	682	车间集水池	污水站调节池
	含铁废酸处理线	浓缩	W6-3	冷凝废水	1109	车间集水池	污水站调节池
溶剂废物 处理线	/	蒸馏	W7-1	冷凝废水	200	车间集水池	污水站调节池
废包装桶 处理线	/	清洗干燥	W8-1	洗桶废水	300	车间集水池	污水站调节池
含磷污泥 处理线	/	压滤	W9-1	含磷废水	10193	车间集水池	化学沉淀
	/	压滤	W9-2	蒸汽冷凝水	4667	车间集水池	污水站调节池
合计					66792		

## 2、公用及其他废水

公用及其他废水包括循环水系统排污水、地坪冲洗废水、真空泵废水、喷淋废水、初期雨水和生活污水等，根据企业统计，公用及其他废水排放情况见下表。

表 3.2-4 公用及其他废水产生情况

废水类别	废水名称	2018 废水产生量 (t/a)	2018 废水排放量 (t/a)	达产废水产生量 (t/a)	达产废水排放量 (t/a)	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	氨氮 (mg/L)
公用及其他	废气处理废水	2400	2400	4200	4200	300	50
	地面冲洗废水	300	300	500	500	300	/
	设备冲洗废水	300	300	600	600	300	/
	初期雨水	524	524	524	524	300	/
	循环水外排废水	2000	0	3000	0	50	/
	真空泵废水	120	120	240	240	300	50
	生活污水	3825	3825	3825	3825	400	35
	蒸汽冷凝水	7040	7040	9600	9600	/	/
废水合计 (不含蒸汽冷凝水)		9469	7469	12889	9889	/	/

## 3、各股废水水量及去向

各股废水水量及去向汇总见表 3.2-5。

表 3.2-5 各股废水水量及处理措施

废水	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	处理措施	备注
高盐废水	6742	1006	蒸发浓缩，冷凝水部分回用，其余进污水站	
含铜废水	14335	14335	离子交换预处理后进污水站	
含镍废水	1739	1739	离子交换预处理后进污水站	目前停产
含锌废水	1383	1383	化学沉淀预处理后进污水站	目前停产
铜锡废水	3430	3430	化学沉淀预处理后进污水站	
含磷废水	10193	10193	化学沉淀预处理后进污水站	
其他含盐废水	682	682	污水站综合处理	
有机废水	1368	1368	污水站综合处理	
洗桶废水	300	300	污水站综合处理	
汽提废水	14358	14358	污水站综合处理	
蒸发冷凝废水	12262	0	回用于生产	
废气处理废水	4200	4200	污水站综合处理	
地面冲洗废水	500	500	污水站综合处理	
设备冲洗废水	600	600	污水站综合处理	
初期雨水	524	524	污水站综合处理	
循环水外排废水	3000	0	废气喷淋用水	
真空泵废水	240	240	污水站综合处理	
生活污水	3825	3825	污水站综合处理	

蒸汽冷凝水	9600	9600	清下水外排	
合计	89281	68283		
废水合计 (不含蒸汽冷凝水)	79681	58683		

#### 4、废水水质及排放情况

根据企业实际运行情况调查及检测数据，各股工艺废水水质见表 3.2-6。

表 3.2-6 各股废水水质

检测指标	单位	高盐废水	含铜废水	铜锡废水	含磷废水	综合废水(污水站调节池)
铜(以总铜计)	mg/L					
锌(以总锌计)	mg/L					
总铬	mg/L					
镍(以总镍计)	mg/L					
锡(以总锡计)	mg/L					
铅(以总铅计)	mg/L					
镉(以总镉计)	mg/L					
铬(六价)	mg/L					
汞(以总汞计)	mg/L					
砷(以总砷计)	mg/L					
pH	/					
COD	mg/L					
氨氮	mg/L					
总磷	mg/L					

企业配套 1 套 3 t/h 中水回用处理设施，根据《嘉兴德达资源循环利用有限公司迁扩建资源循环利用各类工业废弃物 60000 吨技改项目环境影响后评价环境影响补充说明(2017 年)》要求，中水回用规模 3000 t/a，中水主要回用废气处理、循环水补水、地面清洗、设备清洗等，因此，项目最终废水排放量为 55683 t/a。

经预处理达到纳管标准后的废水进入西塘污水处理厂集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入红旗塘。现有项目废水产生及排放情况见表 3.2-8，其中第一类污染物产生及排放情况见表 3.2-9。

表 3.2-8 现有项目废水产生及排放情况

废水	主要污染物	产生情况		纳管排放情况		最终排放情况	
		平均产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
综合废水	废水量	/	80786	/	55683	/	55683
	COD <sub>Cr</sub>	580	46.856	500	27.842	50	2.784
	NH <sub>3</sub> -N	12520	1011.441	25	1.392	5	0.278
	总磷	7.0	0.566	6	0.334	0.5	0.028
	铜	328	26.498	0.17	0.009	/	/

	锌	4.3	46.856	0.79	0.044	/	/
--	---	-----	--------	------	-------	---	---

注：根据原环评要求，总铜、总锌总量控制指标计算浓度分别控制在 0.17mg/L、0.79mg/L。

表 3.2-9 现有项目第一类污染物废水产生及排放情况

废水	主要污染物	产生情况		车间排放口排放情况	
		产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
重金属废水	废水量	/	31080	/	31080
	镍	1.0	0.031	0.5	0.016
	总铬	0.03	0.001	1.5	0.047
铜锡废水	废水量	/	3430	/	3430
	锡	47.23	0.162	0.65	0.002
	铅	2.88	0.010	1.0	0.003

注：原环评报告重金属废水排放量 31080t/a，其中含锡、铅废水 3430t/a，根据原环评要求，镍、锡车间排放口总量控制指标计算浓度分别控制在 0.5mg/L、0.65mg/L，铅按照车间预处理设施排放口第一类污染物达标排放核算总量。

### 3.2.4.2 废气

现有项目废气主要包括工艺废气、储罐废气、污水站恶臭气体。

#### 1、工艺废气

根据企业实际运行情况，企业达产情况下，工艺废气污染物产生统计见下表。

表 3.2-10 工艺废气污染物产生情况统计

生产线	编号	类别	污染物	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	收集方式	排放去向	
含铜废物处理线	酸性废液-碱式碳酸铜	G1-1	酸性废气	氯化氢	0.081	0.034	管道	5#废气处理设施
		G1-2	酸性废气	氯化氢	0.009	0.004	密闭隔间	
		G1-3	酸性废气	氯化氢	0.090	0.038	管道	
		G1-4	干燥尾气	颗粒物	0.176	0.073	管道	
	氢氧化铜	G1-5	碱性废气	氨	0.000	0.000	管道	2#废气处理设施
		G1-6	碱性废气	氨	0.000	0.000	密闭隔间	
		G1-7	碱性废气	氨	1.224	0.510	管道	
		G1-8	干燥尾气	颗粒物	0.150	0.063	管道	
	碱式氯化铜	G1-9	酸性废气	氯化氢	0.284	0.118	管道	
		G1-10	酸性废气	氯化氢	0.032	0.013	密闭隔间	
		G1-11	碱性废气	氨	0.012	0.005	管道	
		G1-12	碱性废气	氨	0.001	0.000	密闭隔间	
		G1-13	酸性废气	氯化氢	0.312	0.130	管道	
				氨	0.020	0.008	管道	
	G1-14	干燥尾气	颗粒物	1.192	0.497	管道		
	含铜污泥-碱式碳酸铜	G1-15	酸性废气	氯化氢	0.201	0.084	管道	2#废气处理设施
		G1-16	酸性废气	氯化氢	0.009	0.004	密闭隔间	
		G1-17	酸性废气	氯化氢	0.009	0.004	管道	
		G1-18	干燥尾气	颗粒物	0.226	0.094	管道	
	氧化铜	G1-19	碱性废气	/	0.000	0.000	管道	3#废气处理设施
		G1-20	干燥尾气	颗粒物	0.344	0.143	管道	
二水氯	G1-21	酸性废气	氯化氢	0.048	0.020	管道	2#废气处理	

	化铜	G1-22	酸性废气	氯化氢	0.432	0.180	管道	设施
	氯化铵回收	G1-23	浓缩尾气	氨	0.240	0.033	管道	
		G1-24	酸性废气	氯化氢	0.004	0.002	管道	
含镍废物处理线		G2-1	酸性废气	硫酸	0.034	0.014	管道	3#废气处理设施
		G2-2	酸性废气	硫酸	0.002	0.001	密闭隔间	
		G2-3	酸性废气	硫酸	0.001	0.000	管道	
		G2-4	酸性废气	硫酸	0.000	0.000	密闭隔间	
		G2-5	酸性废气	硫酸	0.004	0.002	管道	
		G2-6	酸性废气	硫酸	0.010	0.004	管道	
含锌废物处理线		G3-1	酸性废气	氯化氢	0.473	0.197	管道	2#废气处理设施
		G3-2	酸性废气	氯化氢	0.022	0.009	管道	
含锡废物处理线		G4-1	酸性废气	硝酸	0.243	0.101	管道	4#废气处理设施
		G4-2	酸性废气	硝酸	0.027	0.011	密闭隔间	
		G4-3	酸性废气	硝酸	0.174	0.073	管道	
		G4-4	酸性废气	氯化氢	0.040	0.017	管道	
		G4-5	酸性废气	氯化氢	0.750	0.313	管道	
		G4-6	干燥尾气	颗粒物	0.006	0.003	管道	
废乳化液处理线		G5-1	浓缩尾气	/	0.000	0.000	管道	10#废气处理设施
废酸处理线	废磷酸	G6-1	浓缩尾气	/	0.000	0.000	管道	7#废气处理设施
	无用酸	G6-2	酸性废气	氯化氢	0.050	0.000	管道	
	含铁废酸	G6-3	酸性废气	氯化氢	0.029	0.021	管道	1#废气处理设施
		G6-4	浓缩尾气	/	/	0.012	管道	
溶剂废物处理线		G7-1	溶剂废气	甲苯	0.83	0.000	密闭隔间	9#废气处理设施
				乙醇	0.32	0.086		
				丙酮	0.28	0.034		
		G7-2	溶剂废气	甲苯	0.41	0.030	管道	
				乙醇	0.16	0.086		
				丙酮	0.14	0.034		
		G7-3	溶剂废气	甲苯	2.89	0.030	管道	
				乙醇	1.13	1.550		
				丙酮	1.00	0.603		
废包装桶处理线		G8-1	溶剂废气	甲苯	2.53	0.533	密闭隔间	8#废气处理设施
				乙醇	2.53	1.054		
				丙酮	0.03	1.054		
		G8-3	有机废气	二甲苯	1.00	1.250	密闭隔间	

## 2、储罐废气

企业易挥发物料，如盐酸、氨、硝酸，在储罐储存时会因“大”、“小”呼吸作用产生储罐废气。企业储罐废气污染物产生情况见下表。

表 3.2-11 储罐废气污染物产生量

储罐	污染物	小呼吸	大呼吸		排放去向
		kg/a	kg/m <sup>3</sup>	kg/a	
酸性废液储罐（4个）	氯化氢	0.07	0.000003	0.014	1#废气处理设施
碱性废液储罐（4个）	氨	0.02	0.000001	0.005	2#废气处理设施
含锡废液储罐（2个）	硝酸	0.18	0.00002	0.024	6#废气处理设施

含铁废酸（1个）	氯化氢	0.02	0.000001	0.002	1#废气处理设施
无用酸（无价值废酸）（1个）	氯化氢	0.04	0.000008	0.004	
盐酸储罐（2个）	氯化氢	16.58	0.0178	62.10	
氨水储罐（1个）	氨	39.58	0.16	54.60	2#废气处理设施

### 3、污水站恶臭气体

污水处理站恶臭气体主要来源于污水、污泥中有机物的分解、发酵过程中散发的化学物质，臭气中主要成分为 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>。恶臭气体产生部位主要为污水池、沉淀池、调节池、厌氧池、污泥池、污泥脱水机房等。污水处理站废气经收集后接入酸碱废气处理装置后通过 15m 高排气筒排放。

### 4、废气产生及排放情况汇总

达产情况下，按照废气处理设施设计效率计算，废气产生及排放情况见下表。

3.2-12 废气产生及排放情况

产品	主要污染因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	设计处理效率 (%)
工艺废气	氯化氢	2.418	2.289	0.129	95
	甲苯	6.663	5.873	0.790	88
	乙醇	4.138	3.608	0.530	87
	颗粒物	2.094	1.989	0.105	95
	丙酮	1.452	1.302	0.150	90
	氨	1.497	1.422	0.075	95
	二甲苯	1.000	0.85	0.150	85
	硝酸	0.444	0.422	0.022	95
	硫酸	0.007	0.0066	0.0004	95
储罐废气	氯化氢	0.0788	0.0748	0.0040	95
	硝酸	0.0002	0.0002	0.0000	90
	氨	0.0942	0.0847	0.0095	90
合计	氯化氢	2.4968	2.3638	0.133	
	甲苯	6.663	5.873	0.79	
	乙醇	4.138	3.608	0.53	
	颗粒物	2.094	1.989	0.105	
	丙酮	1.452	1.302	0.15	
	氨	1.5912	1.5067	0.0845	
	二甲苯	1.0	0.85	0.15	
	硝酸	0.4442	0.4222	0.022	
	硫酸	0.007	0.0066	0.0004	

### 3.2.4.3 固体废物

根据工艺流程及产物环节分析，各类固废汇总及处置措施汇总见表 3.2-13。

表 3.2-13 企业固废产生情况汇总

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物类别	废物代码	2018年产生量 (t/a)	达产产生量 (t/a)	去向
----	------	------	----	------	----	------	------	----------------	-------------	----

1	无机残渣	含铜镍锌锡废物处理线, 废乳化液废酸处理线	固	不溶杂质	危险废物	HW11	900-013-11	710	878	浙江金泰莱环保科技有限公司
2	废树脂	含铜、镍废物处理线	固	树脂	危险废物	HW13	900-015-13	0	2	绍兴华鑫环保科技有限公司
3	有机残渣	溶剂废物处理线	半固	不溶杂质	危险废物	HW06	900-408-06	79	120	
4	废铁	废包装桶处理线	固	铁	一般固废	/	/	500	993	物资回收部门
5	废滤网		固	滤网、树脂	危险废物	HW12	900-252-12	0	1	浙江金泰莱环保科技有限公司
6	废包装材料、标签、劳保用品等	储运工程	固	沾染危化品的废包装材料、标签、劳保用品等	危险废物	HW49	900-041-49	12	12	
7	生活垃圾	生活办公配套	固	食物残渣等	一般固废	/	/	20	20	环卫部门
8	废活性炭	废气治理	固	活性炭	危险废物	HW49	900-039-49	0.1	50	绍兴华鑫环保科技有限公司
9	废活性炭	中水回用	固	活性炭	一般固废	/	/	0	0.6	
10	废水处理污泥	废水治理	固	污泥	危险废物	HW22	397-005-22 397-051-22	42.7	70	浙江金泰莱环保科技有限公司
11	含铜污泥	工艺过程	固	铜、污泥	危险废物	HW22	397-005-22 397-051-22	241.8	300	
12	废机油	机修	液体	机油、杂质	危险废物	HW08	900-214-08	0.2	0.2	绍兴华鑫环保科技有限公司
13	含油抹布	机修	固	矿物油、布匹	危险废物	HW49	900-041-49	0.1	0.1	混入生活垃圾
合计								1605.9	2446.9	

### 3.3 主要环保措施及达标排放情况

#### 3.3.1 废水处理措施及达标排放情况

企业建设废水处理站 1 座（预处理+生化处理），处理规模 200t/d；1 套 3 t/h 中水回用处理设施（超滤+反渗透工艺），设计中水回用 3000 t/a。各类废水经处理达到纳管标准后进入西塘污水处理厂集中处理达标后排入红旗塘。污水总排放口设置在线监测，监测项目为流量、pH。项目实际建设的污水站由东江环保进行设计建设。

#### 1、雨污分流、清污分流

根据现场调查，目前全厂建设了较完整的雨水管网、污水管网。项目生产废水收集管网均采用架空铺设。雨水通过屋面落水管和地面雨水井收集雨水，雨水系统末端设置初期雨水池（兼做事故应急池），设三通切换阀门，降雨初期及事故状态下的废水，可收集送入污水站进行处理，后期清洁雨水正常排放。

项目生产车间分为无机盐车间、丙类车间和甲类车间。其中含铜废物、含镍废物、含锌废物及含锡废物处理线和废酸处理线位于无机盐车间内，废乳化液处理线

部分生产工艺、含磷污泥处理线位于丙类车间内，废包装桶处理线位于洗桶车间内。上述生产单元均为室内结构。另溶剂废物处理线位于洗桶车间西侧，为室外设置。

根据现场调查，项目各废水实现了分类收集。项目废水输送均使用架空管道。各生产车间、仓库、危险废物暂存库及污水站池体均已进行了防腐防渗处理。

## 2、废水预处理系统

企业生产废水根据污染物特点分为高盐废水、含铜废水、含镍废水、含锌废水、铜锡废水、含磷（含镍）废水及其他废水。根据废水的不同特点，采用分质分流处理工艺。

高盐废水来自含铜废物处理线，铜、铵以及其他离子含量极高，不易进行生化处理，采用一套 MVR 进行蒸发浓缩。

含铜废水来自于含铜废物处理线。该废水含有一定的铜离子，因此用离子交换树脂对其进行回收。

含镍废水来自于含镍废物处理线。该废水含有一定的镍离子，因此用离子交换树脂对其进行回收。离子交换树脂定期用酸液进行回收，回收的含镍酸液可进入含镍废物处理线进行处理。

含锌废水来自于含锌废物处理线。该废水含有一定的锌离子，加碱调节 pH 使其沉淀下来，分离出来的含锌污泥可回用于生产。废水去综合废水调节池去物化预处理系统。

铜锡废水来自于含锡废物处理线。该废水含有一定的铜、锡离子，加碱调节 pH 使其沉淀下来，分离出来的铜锡污泥可回用于生产。

含重金属和磷废水来自含磷污泥处理线。该废水含有一定的磷，主要以磷酸盐的形式存在。在生产工艺上，加入石灰进行沉淀，沉淀下来的磷酸钙经压滤后送至含磷污泥处理线进行处理，压滤废水进一步采用离子交换去除重金属。主要与处理措施如下：

表 3.3-1 废水预处理设施

废水类别	预处理措施	主要设备	设计规模
高盐废水	MVR 蒸发浓缩	浓缩结晶器 1 个、板式换热器 1 块、离心式压缩机 1 台、6.3m <sup>3</sup> 冷却釜 2 台，压滤机 1 台	3.5t/h
含铜废水	化学沉淀+离子交换	沉淀池、D403 树脂柱（2.0m <sup>3</sup> ）4 根	5.0t/h
含镍废水	芬顿氧化+离子交换	芬顿系统、D403 树脂柱（1.5m <sup>3</sup> ）3 根	3.5t/h
含锌废水	化学沉淀	沉淀池	20t/d

铜锡废水	化学沉淀+离子交换	沉淀池、D403 树脂柱 (1.5m <sup>3</sup> ) 3 根	3.5t/h
含磷废水(含重金属)	离子交换	D403 树脂柱 (1.5m <sup>3</sup> ) 3 根	5.0t/h

### (1) 高盐废水预处理

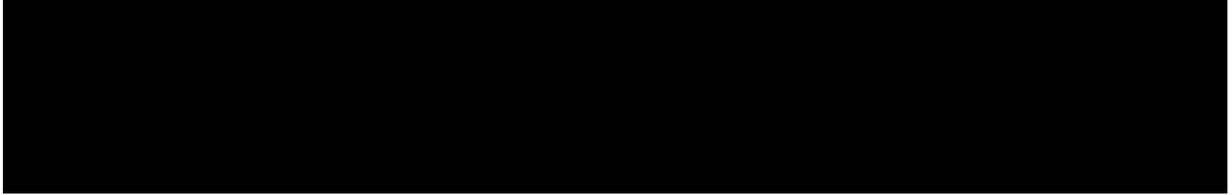
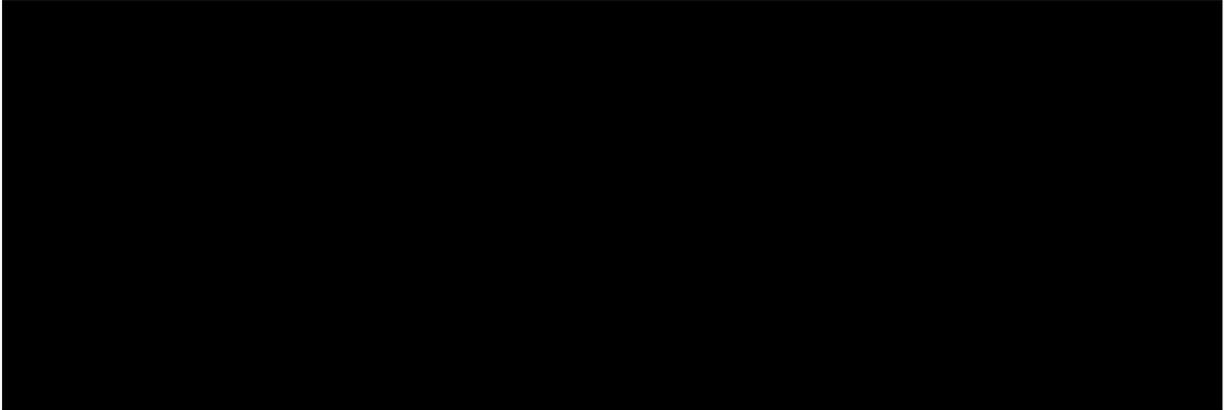


图 3.3-1 高盐废水预处理工艺流程

高盐废水单独收集于车间收集池，泵入 MVR 蒸发器进行蒸发浓缩，浓缩残渣作为危险废物，冷凝水氨氮含量较高，进入污水站综合调节池。

### (2) 含铜废水预处理



首先将氧化铜、碳酸铜等生产的压滤水接入化学沉淀池投加药剂进行沉淀，含铜污泥泵入酸性蚀刻液池返回车间生产，清水自流入中间池，然后泵入铜离子交换器进行离子交换去除金属铜后，废水进入综合废水处理系统中的中间调节池。铜离子交换器饱和后，分别对树脂进行再生，再生时产生的废碱、洗涤水再返回化学沉淀池，经预处理后的废水排入综合废水处理单元进行处理。

### (3) 含镍废水预处理

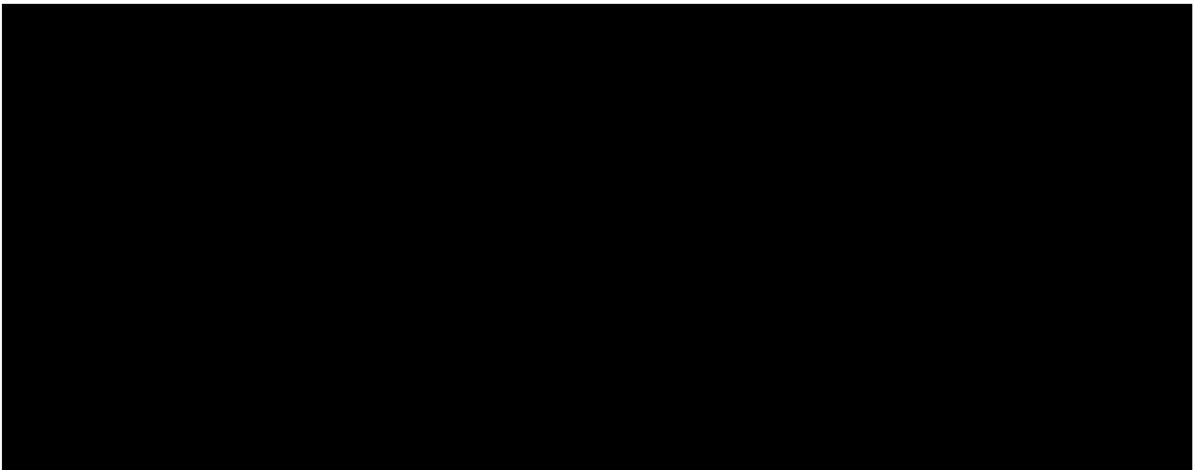


图 3.3-3 含镍废水预处理工艺流程

镍处理车间产生的含镍废水经过收集地池泵入含镍废水调节池后，通过提升泵泵入芬顿氧化池（分别在 pH 控制条件下加入硫酸溶液、硫酸亚铁溶液、双氧水溶液）进行深度氧化，减少废水中的有机络合物对镍沉淀反应的影响，然后流入中和池（分别在 pH 控制条件下加入碱溶液、石灰乳溶液）进行氢氧化镍中和沉淀反应，使金属镍沉氢氧化物沉淀，再在混凝池（加入 PAC 溶液）、絮凝池（加入 PAM 溶液）中通过 PAC、PAM 的混凝、絮凝作用使废水中的氢氧化物沉淀不断得到凝聚，成长成较大颗粒状得絮状沉淀物后在斜管沉淀池进行固液分离。固液分离后清水在中间池集中后泵入镍离子交换器，离子交换去除金属镍后经过监测达标后（不达标返回含镍废水调节池）废水进入综合废水处理系统中的中间调节池。镍离子交换器饱和后，分别对树脂进行再生，再生时产生的废碱、洗涤水返回进含镍废水调节池。沉淀池的污泥泵入含镍污泥池单独压滤，压滤后的含镍污泥外运。

#### （4）铜锡废水预处理

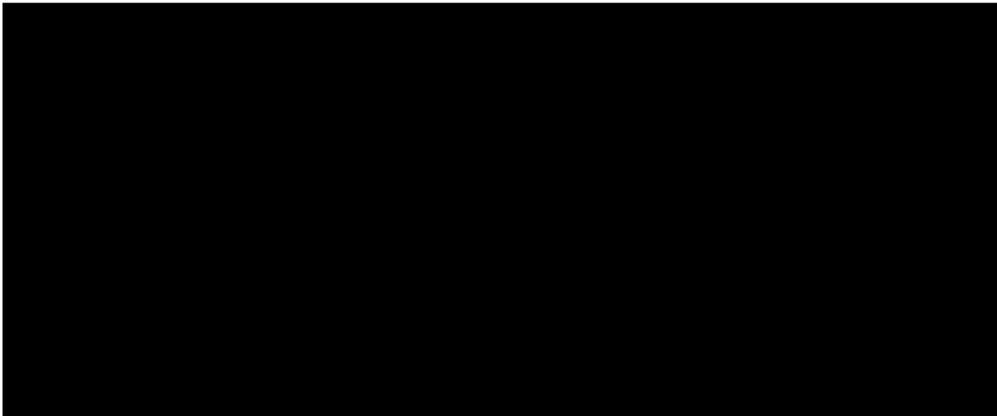


图 3.3-4 铜锡废水预处理工艺流程

首先将退锡废液回收铜工序生产时的压滤水接入澄清槽进行澄清（分批次轮流澄清），澄清后的含铜污泥泵入回收铜反应槽返回生产，清水泵入离子交换器进行离子交换去除金属后经过监测达标后（不达标返回澄清槽）废水进入综合废水处理系统中的中间调节池。离子交换器饱和后，分别对树脂进行再生，再生时产生的废碱、洗涤水进入综合废水调节池。经预处理后的废水排入综合废水处理单元进行处理。

#### （5）含重金属和磷废水预处理



图 3.3-5 含重金属和磷废水预处理工艺流程

含重金属和磷废水来自含磷污泥处理线，在生产工艺上，加入石灰进行化学除磷后，在车间澄清池收集澄清，然后泵入泵入离子交换器进行离子交换去除金属后，废水进入综合废水处理系统中的中间调节池。离子交换器饱和后，分别对树脂进行再生，再生时产生的废碱、洗涤水再返回澄清池，经预处理后的废水排入综合废水处理单元进行处理。

## 2、废水综合处理

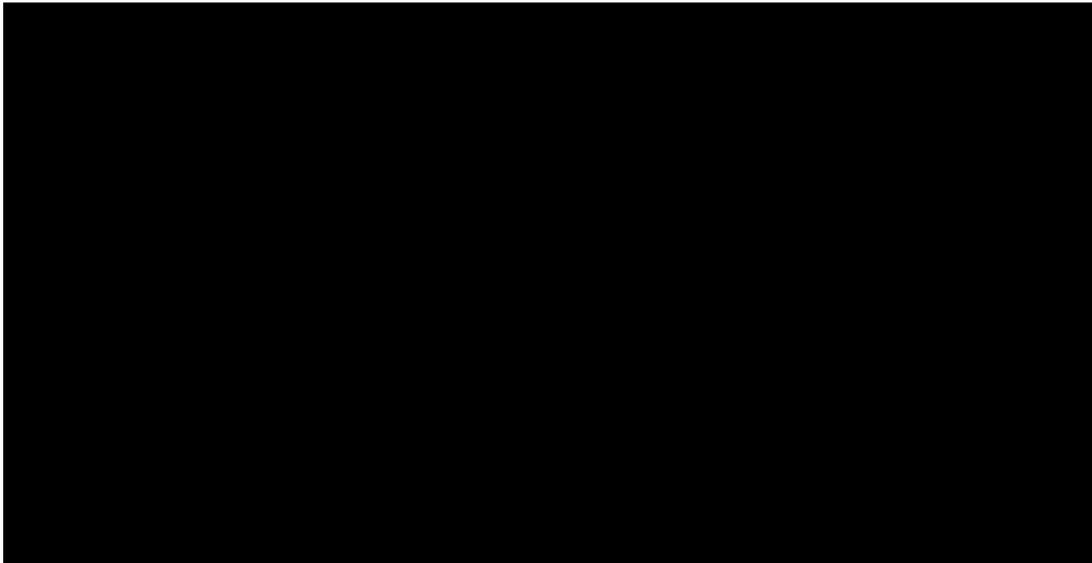


图 3.3-5 废水综合处理工艺流程

综合废水经过收集地池泵入综合废水调节池进入综合废水处理系统。

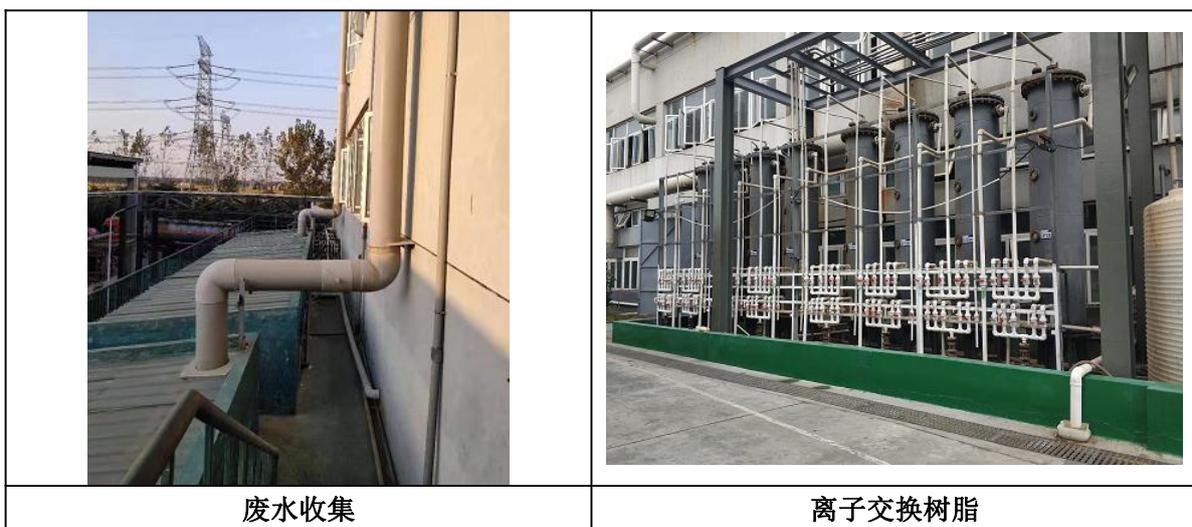
首先将调节后的综合废水泵入内电解池进行处理预处理，通过管道混合器加入酸，废水其流量通过流量计控制，内电解池作用主要将废水中悬浮固体、胶体物质凝聚，并吸附可溶性污染物一起沉淀，使废水得到净化。先行将对微生物有毒有害的重金属和有机难降解物质除去，提高 BOD/COD 的值，使废水更适于后继的生化

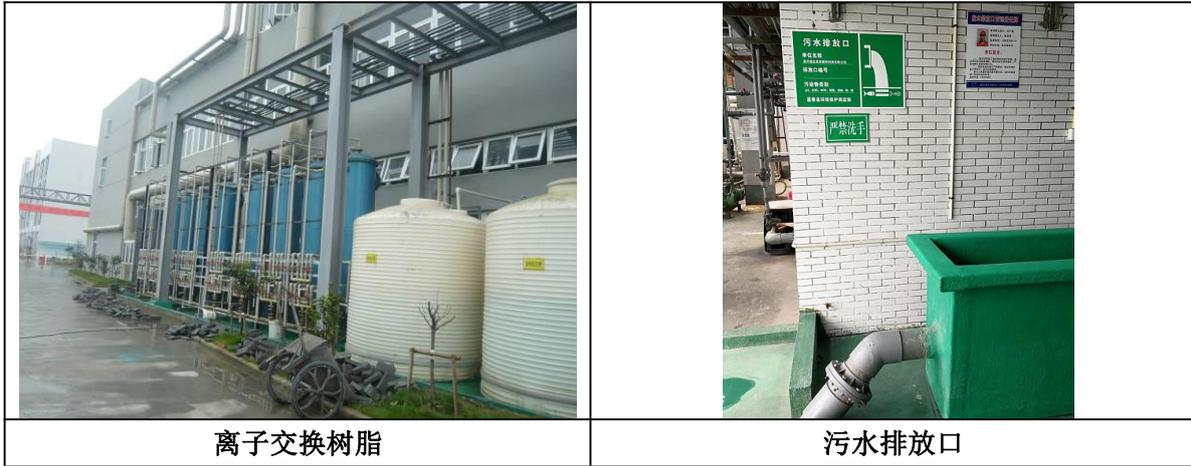
处理，使出水完全达标。

电解完成后，有机废水与车间产生的初期雨水、地面冲洗水充分混合调节，自流至化学混凝沉淀系统进行处理，主要通过加入 Fenton 试剂、碱液、硫化钠、石灰乳、PAC、PAM 药剂进行化学反应处理；加入 Fenton 试剂对有机废水进一步氧化，降低难降解有机污染物，再次提高 BOD/COD 比值，反应完成后通过 pH 计控制加入液碱调节系统 pH 值，加入硫化钠对废水进行破络处理，废水中的络合物氧化成小分子有机物或氮氧化物和碳氧化物，使之释放金属离子；金属是以离子状态存在，从而进一步去除废水中的络合金属，破络完成后加入石灰对废水中的氟化物、磷化物进一步有效去除，加入 PAC、PAM 对有机废水进行絮凝处理。系统产生的絮凝沉降物通过沉淀池进行固液分离，沉淀池污泥泵入综合污泥池进行后续污泥压榨处理，沉淀池的上清液流入 pH 回调池，加入稀硫酸，稀硫酸的加量由 pH 仪表自动控制，调节废水的 pH 为 7.5-8.5 后流入中间废水调节池；

在进入生化处理系统前，我们根据生化处理的微生物的新陈代谢需要（许多微量元素和营养），引进了厂区的生活污水、蒸发冷凝水与综合废水在中间废水调节池混合，以改善废水的生化环境，当废水满足生化系统进水控制要求时，综合废水泵入废水生化系统进行处理。废水车间生化系统处理包括厌氧池、缺氧池、好氧接触池；废水生化系统主要对废水的有机物、氨氮、磷化物进行有效去除；（废水生化工艺在专项工艺详细说明）；

废水生化处理后，经过二沉池进行污泥分离后，废水自流至清水池暂存，出水则根据车间需求进行回用或直接达标排放。分离后的污泥泵入综合污泥池。





#### 4、中水回用系统

厂区设置 1 套处理能力 3 t/h 中水回用处理设施，可实现中水回用 3000 t/a，回水回用去向主要为污泥打浆、清洗压滤等。具体中水回用处理工艺详见图 3.3-2。

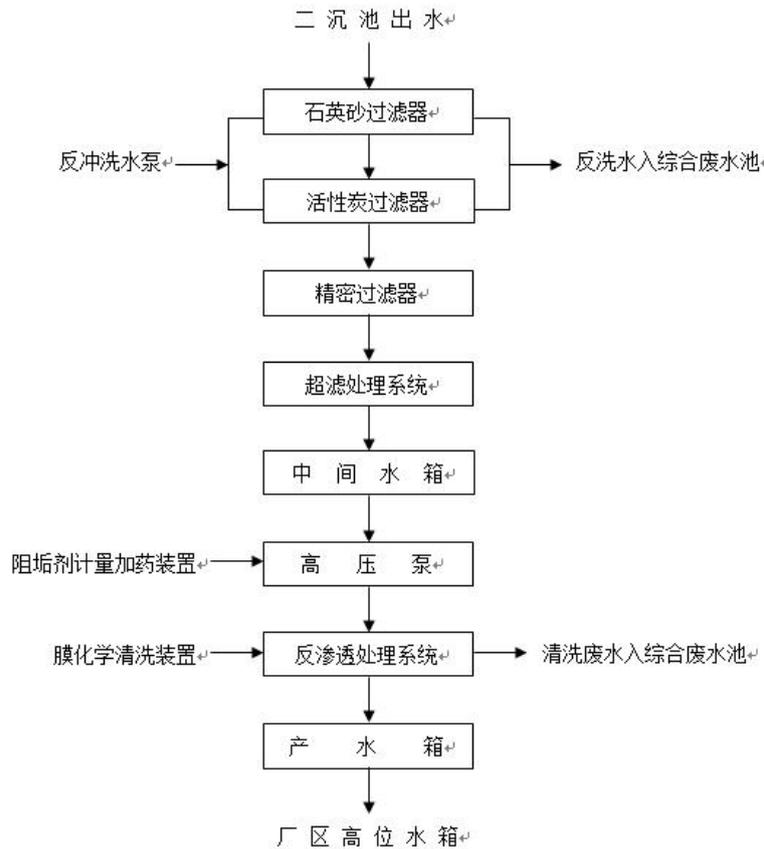


图 3.3-2 中水回用处理工艺流程

#### 2、达标排放情况

为了解现状实际达标排放情况，本次评价收集了企业 2018 年的例行监测数据，详见下表。

表 3.3-1 废水例行监测数据 单位：mg/L，除 pH 外

监测位置	污染物	监测结果				目前纳管排放限值	审批的环评要求限值
		3月	5月	8月	12月		
废水入网口	pH	7.68	7.74	7.12	6.59	6-9	6-9
	COD <sub>Cr</sub>	5	8	44	152	500	500
	NH <sub>3</sub> -N	0.093	0.32	0.939	0.844	25	45
	总磷	161	0.0233	0.11	0.11	6	8
	BOD <sub>5</sub>	0.8	1.6	4.4	44.3	300	300
	SS	<4	<4	13	18	400	400
	石油类	0.075	0.097	0.65	0.23	30	30
	动植物油	0.071	0.063	1.09	0.29	100	100
	总铜	<0.001	<0.001	<0.01	0.03	2.0	0.17
	总锌	0.0382	0.0088	<0.01	0.26	5.0	0.79
	镍	<0.009	<0.009	<0.05	<0.05	1.0（车间排放口）	0.5（车间排放口）
	锡	<0.2	<0.2	<0.04	<0.04	5.0（车间排放口）	0.65（车间排放口）

由表可知，企业现有项目污水总排放口各污染物均符合西塘污水处理厂纳管标准；但企业例行监测数据未考虑原料可能还有的铬、铅等重金属，未对第一类污染物在车间排放口进行监测控制。

为了解第一类污染物的实际达标排放情况，本环评期间企业委托监测单位对各预处理单元的进出水指标进行了监测，详见下表。

表 3.3-2 废水各处理单元监测数据 单位：mg/L，除 pH 外

检测指标	高盐废水蒸发浓缩预处理		含铜废水预处理		铜锡废水预处理		含磷废水预处理		综合调节池	废水总排口	雨水排放口
	进口	出口	进口	出口	进口	出口	进口	出口			
铜(以总铜计)											
锌(以总锌计)											
总铬											
镍(以总镍计)											
锡(以总锡计)											
铅(以总铅计)											
镉(以总镉计)											
铬(六价)											
汞(以总汞计)											
砷(以总砷计)											
pH											
COD											

氨氮	
总磷	

由表可知，企业现有项目总镍、总锡、总铅、总铬、总锡第一类污染物在车间排放口可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1第一类污染物排放标准；镉、铬、汞、砷未检出；污水总排放口各污染物均符合西塘污水处理厂纳管标准。

雨水排放口各污染物均符合《浙江省人民政府关于十二五时期重污染高耗能行业深化整治促进提升的指导意见》（浙政函[2011]107号）及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准要求。

### 3.3.2 废气处理措施及达标排放情况

#### 1、废气处理措施

根据现场调查，现有项目工艺废气收集、处理措施汇总见下表。

表 3.3-2 废气收集、处理措施汇总

排气筒	污染源	污染物名称	治理措施	设计规模	对应的废气收集方式	风量设计依据	数量	排气筒位置	排气筒参数		
									高度(m)	直径(m)	温度(°C)
P1	储罐	氯化氢	水喷淋+三级碱喷淋 (1#废气处理设施)	1500m³/h	管道	/	1	无机盐车间	15	0.3	常温
	含铁废酸处理	氯化氢									
P2	储罐	氨气	酸喷淋+碱喷淋 (2#废气处理设施)	变频 32000m³/h	反应釜废气管道收集、压滤废气密闭隔间收集	密闭隔间换气次数 12次/h	1	无机盐车间	15	1.2	常温
	硫酸铜线	硫酸雾									
	碱性铜水预处理	氨气									
	碱铜线	氯化氢、氨气									
	氢氧化铜线	氨气									
	碳酸铜线	氯化氢	水喷淋+碱喷淋 (3#废气处理设施)	2000m³/h	反应釜废气管道收集、压滤废气密闭隔间收集	密闭隔间换气次数 12次/h	1				
	氧化铜线	氯化氢									
	含镍废物处置	硫酸雾									
	含镍废物处置	氯化氢	酸喷淋+碱喷淋+硫代硫酸钠喷淋 (4#废气处理设施)	4800m³/h	反应釜废气管道收集、压滤废气密闭隔间收集	密闭隔间换气次数 12次/h	1				
锡处理线	硝酸、氨气										
P3	氯化铜生产	氯化氢	水喷淋+碱喷淋 (5#废气处理设施)	变频 8000m³/h	反应釜废气管道收集、压滤废气密闭隔间收集	密闭隔间换气次数 12次/h	1	无机盐车间	15	0.7	常温
	酸性铜水预处理	氯化氢									
P4	储罐	硝酸	水喷淋+四级碱喷淋 (6#废气处理设施)	1000m³/h	管道收集	/	1	丙类仓库	15	0.7	常温
P5	无价废酸线	氯化氢	水喷淋+碱喷淋 (7#废气处理设施)	变频 16000m³/h	反应釜废气管道收集、压滤废气密闭隔间收集	密闭隔间换气次数 12次/h	1	丙类仓库	15	1.2	常温
	低含铜废液线	氯化氢									
	废水处理	氯化氢、氨									
	含磷废物处理线	硝酸									
P6	废包装桶 喷漆室	甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、丙酮	三级过滤+活性炭吸附浓缩-催化燃烧(8#废气处理设施)	32000m³/h	密闭隔间收集	密闭隔间换气次数 12次/h	1	甲类车间	15	1.5	常温
	甲类车间 无组织	甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、丙酮	初效过滤+活性炭吸附浓缩-催化燃烧(9#废气处理设施)	30000m³/h	密闭隔间收集	密闭隔间换气次数 12次/h	1				
	乳化液线 精馏尾气	非甲烷总烃	喷淋+活性炭吸附浓缩-催化燃烧(10#废气处理设施)	5000m³/h	管道收集	/	1				

## 2、废气处理装置情况

### (1) 硝酸/氯化氢废气

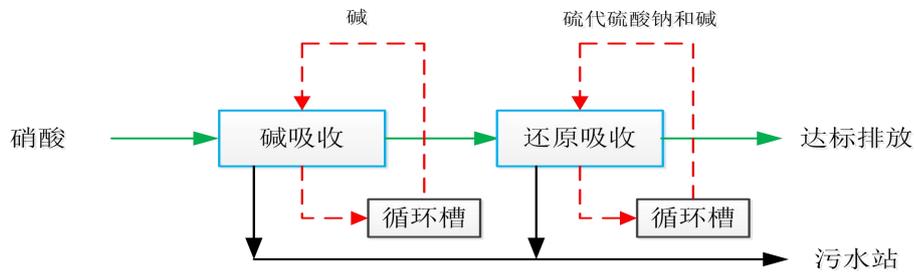


图 3.3-3 硝酸废气处理工艺流程图

工艺流程说明：

硝酸/氯化氢废气先经过碱吸收预处理后，在通入还原吸收塔中，旋流板塔内与自上而下喷淋的硫代硫酸钠溶液经行逆流还原吸收，吸收后的废气经除雾装置后高空排放，吸收液循环使用，经过化学反应，会消耗水中的硫代硫酸钠，因此要定期添加碱和硫代硫酸钠，吸收废液定期排到污水池，同时补充清水。

### (2) 氯化氢/氨气废气处理

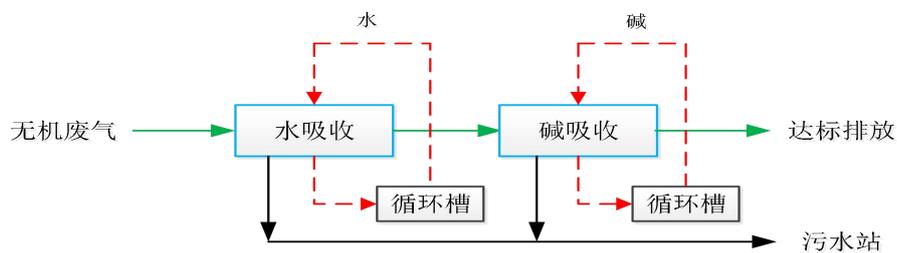


图 3.3-4 废气处理工艺流程图（氯化氢/氨气）

工艺流程说明：

收集后的氯化氢/氨气先经过水吸收预处理后，这样可以大大降低后面药剂的消耗量，降低运行费用，再通入碱吸收塔中进行深度处理，填料塔内与自上而下喷淋的碱溶液经行逆流化学吸收，吸收后的废气经除雾后高空排放，吸收液循环使用，经过化学反应，会消耗水中的碱液，因此要定期添加碱，吸收废液定期排到污水池，同时补充清水。

### (3) 活性炭吸附催化燃烧法

#### 1) 喷漆废气处理

甲类车间喷漆有机废气采用三级过滤+活性炭吸附浓缩-催化燃烧工艺，总设计风量为 32000m<sup>3</sup>/h。

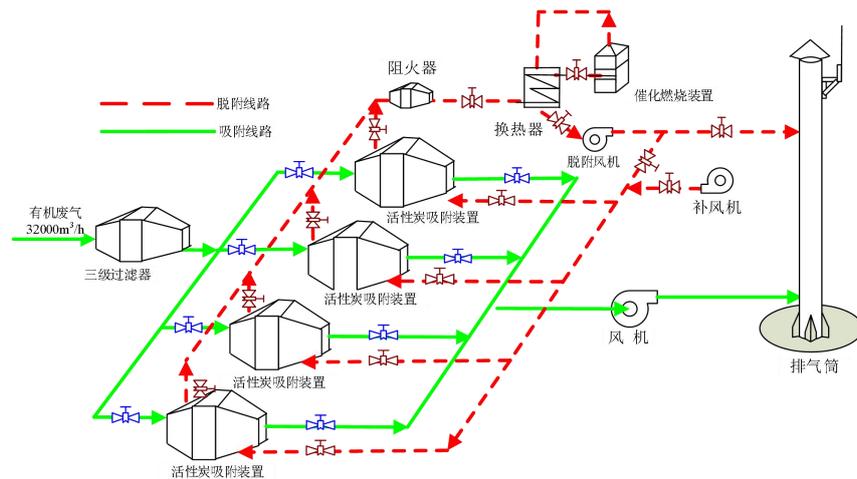


图 3.3-5 喷漆废气处理工艺流程图

工艺流程说明：

**过滤：**喷漆废气中会含有的一定量颗粒物和漆雾，首先经三级过滤器（设置低效/中效/高效过滤膜）去除废气中夹带的颗粒物。

**吸附：**去除颗粒物和漆雾后的废气，经过合理的布风，使其均匀地通过固定吸附床内的活性炭层，由于活性炭表面与有机废气分子间相互引力的作用产生物理吸附（又称范德华吸附），将废气中的有机成份吸附在活性炭的表面积，从而使废气得到净化，净化后的洁净气体通过风机及烟囱达标排放。活性炭吸附箱采用两用两备，同一时间有两只吸附箱工作，单箱活性炭填量为  $1.6\text{m}^3$ （约  $800\text{kg}$ ），处理能力为  $16000\text{m}^3/\text{h}$ 。

**脱附—催化燃烧：**本套系统脱附采用间隙脱附。当吸附箱达到饱和状态后停止吸附，切换至备用吸附箱，对饱和吸附箱采用热空气进行脱附，活性炭受热解吸出高浓度的有机气体，经脱附风机引入催化燃烧床，在贵金属催化剂的作用下在较低的温度下进行无焰催化燃烧，将有机成分转化为无毒、无害的  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，同时释放出大量的热量，可维持催化燃烧所需的起燃温度，并将部分热量回用于吸附床内活性炭的解吸再生。

催化床一般进气浓度设计为  $3\text{g}/\text{m}^3$ ，脱附设计风量  $3000\text{m}^3/\text{h}$ 。

## 2) 甲类车间无组织废气处理

甲类车间无组织废气采用初效过滤+活性炭吸附浓缩-催化燃烧工艺，总设计风量为  $30000\text{m}^3/\text{h}$ 。

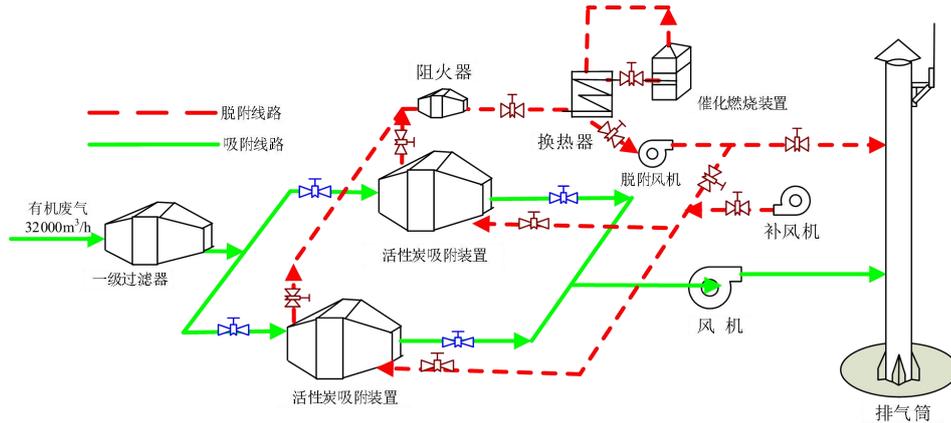


图 3.3-6 甲类车间无组织废气处理工艺流程图

工艺流程说明：

甲类车间中无组织废气经过收集后，先采用“中效过滤棉”进行预处理，将废气中的颗粒物去除，然后通入活性炭吸附箱进行吸附处理。吸附饱和后采用热空气进行脱附，活性炭受热解吸出高浓度的有机气体，经脱附风机引入催化燃烧床催化燃烧。

活性炭吸附箱采用一用一备，同一时间有一只吸附箱工作，单箱活性炭填量为  $2.7\text{m}^3$ （约 1350kg），处理能力为  $30000\text{m}^3/\text{h}$ 。

### 3) 精馏尾气处理

精馏尾气采用喷淋+活性炭吸附浓缩-催化燃烧工艺，总设计风量为  $5000\text{m}^3/\text{h}$ 。

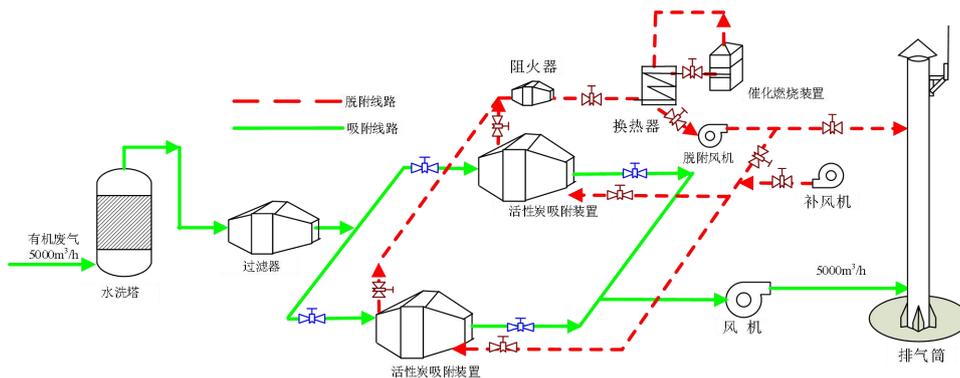


图 3.3-7 精馏废气处理工艺流程图

工艺流程说明：

精馏废气中含有一些可溶性的有机物，先采用水喷淋进行预处理，将废气中的可溶性有机物去除，降低后续处理设备的压力。喷淋出口端设有除雾层。预处理后的废气通入过滤箱，进一步去除废气中的颗粒物，最后才通入吸附箱进行吸附处理。

吸附饱和后采用热空气进行脱附，活性炭受热解吸出高浓度的有机气体，经脱附风机引入催化燃烧床催化燃烧。

活性炭吸附箱采用一用一备，同一时间有一只吸附箱工作，单箱活性炭填量为  $0.5\text{m}^3$ （约 250kg），处理能力为  $5000\text{m}^3/\text{h}$ 。



反应釜投料及尾气收集



反应釜出料-离心进料



离心出料-压滤进料



离心机废气收集



压滤机废气收集



储罐区废气收集

	
<p>无机盐车间屋顶废气处理装置</p>	<p>储罐区废气处理装置</p>
	
<p>有机废气处理装置</p>	

### 3、达标排放情况

为了解现状实际达标排放情况，本次评价收集了企业 2018 年的例行监测数据，详见下表。

(1) 有组织废气，监测结果见下表。

表 3.3-3 废气有组织排放监测结果统计表

排气筒	污染物		监测结果			
			3月	5月	8月	12月
无机盐 车间 1# 排气筒	氯化氢	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	40.6	/	/	24.2
		排放速率(kg/h)	0.099	/	/	0.039
无机盐 车间 2# 排气筒	低浓度颗粒 物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	12.7	19	27.8	21.4
		排放速率(kg/h)	0.394	0.532	0.678	0.27
	SO <sub>2</sub>	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<3	<3	<3	<3
		排放速率(kg/h)	0.0465	0.042	0.0366	0.0189
	氮氧化物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<3	<3	2.62	2.12
		排放速率(kg/h)	0.0465	0.042	0.0639	0.0267
	氯化氢	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.78	/	/	21.4
		排放速率(kg/h)	0.117	/	/	0.27
	氨	排放浓度	4.42	/	/	0.81

		(mg/m <sup>3</sup> )				
		排放速率(kg/h)	0.133	/	/	0.0109
	硫酸雾	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0202	/	/	<1.25
		排放速率(kg/h)	0.000277	/	/	0.00838
无机盐车间 3# 排气筒	氯化氢	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.75	/	/	11.1
		排放速率(kg/h)	0.0279	/	/	0.0746
	氨	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2.7	/	/	1.28
		排放速率(kg/h)	0.0433	/	/	0.0086
丙类车间 5# 排放口	氮氧化物	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	/	/	/	1.92
		排放速率(kg/h)	/	/	/	0.0326
	氯化氢	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	/	/	/	12.9
		排放速率(kg/h)	/	/	/	0.219
	氨	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	/	/	/	1.11
		排放速率(kg/h)	/	/	/	0.0189
	臭气浓度(无量纲)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	/	/	/	1318
		排放速率(kg/h)	/	/	/	
储罐区 排气口	SO <sub>2</sub>	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	<3	<3	<3	<3
		排放速率(kg/h)	0.0044	0.00296	0.0013	0.0014
	氮氧化物	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	<3	<3	3.93	2.26
		排放速率(kg/h)	0.0044	0.00296	0.00341	0.00211
	氯化氢	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.19	/	/	6.87
		排放速率(kg/h)	0.00349	/	/	0.00614
	氨	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	5.66	/	/	0.81
		排放速率(kg/h)	0.0165	/	/	0.000756
	硫酸雾	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0246	/	/	<1.25
		排放速率(kg/h)	3.61*10 <sup>-5</sup>	/	/	0.000583
洗桶车间 排放口	甲苯	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	<0.002	/	/	<0.01
		排放速率(kg/h)	9.68*10 <sup>-6</sup>	/	/	0.000141
	二甲苯	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.0423	/	/	<0.01
		排放速率(kg/h)	2.85*10 <sup>-4</sup>	/	/	0.000141

由上表可知，现有项目各排气筒氯化氢、硫酸、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、甲苯、二甲苯均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源相应最高允许排放浓度和最高允许排放速率要求；氨排放速率能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相应标准要求。

## （2）无组织排放废气

无组织废气监测结果见下表。

表 3.3-4 厂界无组织废气监测数据

污染物	监测点	监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )				标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	
		3月	5月	8月	12月		
无组织 废气	二氧化硫	东	0.008	0.016	0.038	0.039	0.24
		南	0.011	0.011	0.027	0.044	0.24
		西	0.012	0.014	0.054	0.047	0.24
		北	0.009	0.018	0.045	0.042	0.24
	氮氧化物	东	0.0695	0.0331	<0.015	0.093	0.12
		南	0.0294	0.0506	0.07	0.045	0.12
		西	0.0504	0.0538	<0.015	0.077	0.12
		北	0.0373	0.0672	0.05	0.065	0.12
	总悬浮颗 粒物	东	0.198	0.418	0.346	0.245	1.0
		南	0.305	0.27	0.309	0.269	1.0
		西	0.147	0.22	0.386	0.214	1.0
		北	0.161	0.308	0.412	0.309	1.0
	硫酸雾	东	0.14	/	/	<0.005	1.2
		南	0.128	/	/	<0.005	1.2
		西	0.0753	/	/	<0.005	1.2
		北	0.0723	/	/	<0.005	1.2
	氨	东	0.119	/	/	0.129	1.5
		南	0.0441	/	/	0.123	1.5
		西	0.105	/	/	0.133	1.5
		北	0.23	/	/	0.379	1.5
	氯化氢	东	<0.0005	/	/	<0.05	0.2
		南	<0.0005	/	/	<0.05	0.2
		西	<0.0005	/	/	<0.05	0.2
		北	<0.0005	/	/	<0.05	0.2
	甲苯	东	<0.0005	/	/	<0.01	2.4
		南	<0.0005	/	/	<0.01	2.4
		西	0.142	/	/	<0.01	2.4
		北	<0.0005	/	/	<0.01	2.4
二甲苯	东	0.0805	/	/	<0.01	1.2	
	南	0.18	/	/	<0.01	1.2	
	西	0.163	/	/	<0.01	1.2	
	北	0.108	/	/	<0.01	1.2	

根据监测结果，企业厂界各监测点的氯化氢、硫酸、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、甲苯、二甲苯均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）中的新污染源无组织排放监控浓度的标准限值；氨符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的厂界二级标准要求。

### 3.3.3 噪声防治措施及达标排放情况

#### 1、噪声防治措施

本项目噪声源主要是真空泵、空压机、风机和冷却塔等，针对各噪声源采取如下防治措施：

- 1) 优先选用低噪声设备，从声源上降低设备本身噪声。
- 2) 高噪声机械设备设置减震基础、隔声控制室等，对于个别难以设置隔声间的设备可设置移动隔声屏障。
- 3) 风机房、空压机房墙体采用隔声材料，设置双层隔声窗、隔声门等；风机进、出风口应安装消声器，风机与管道连接部分采用软连接，管道采取包扎措施。
- 4) 水泵进出水管接挠性橡胶接头，水泵下安装阻尼弹簧隔振器。
- 5) 在冷却塔进排风处安装特制消声器，冷却塔设置隔声屏障，将消声通风百叶隔声结构与隔声板组合成适宜的隔声结构，消声垫铺放在接水盘上等
- 6) 加强设备维修保养，保证设备处于良好的运行状态。

## 2、厂界噪声达标排放

为了解项目噪声对周边的影响，本次评价收集了企业 2019 年 1 月 22 日的例行监测数据。

表 3.3-5 厂界噪声监测数据

检测点号	检测点位	噪声检测结果 $L_{eq}dB(A)$	
		昼间	夜间
1#	厂界东	54.1	47.2
2#	厂界东南	62.9	49.9
3#	厂界西南	61.4	52.0
4#	厂界西	61.9	51.8
5#	厂界西北	63.6	51.7
6#	厂界东北	63.9	52.6

根据监测结果，厂界昼间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

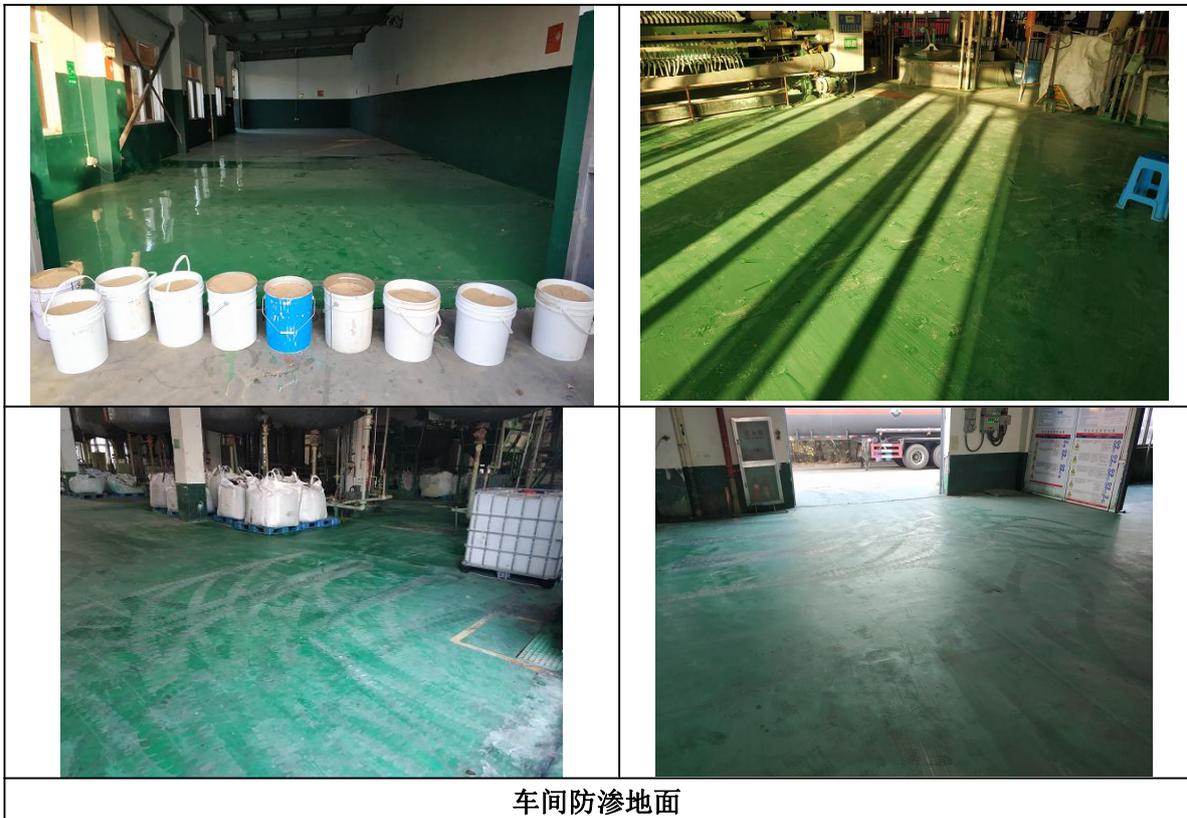
### 3.3.4 固废处理措施

现有项目在甲类仓库内设置危废暂存库 3 处，建筑面积分别约 98m<sup>2</sup>、196m<sup>2</sup>、196m<sup>2</sup>，各类危废分类分区暂存。危险废物委托资质单位处置，企业与绍兴华鑫环保科技有限公司、浙江金泰莱环保科技有限公司签订了危险废物处置协议，

企业应建立完善的危险固废转运台帐，按照要求填写转移联单，并根据《排放污染物申报登记管理规定》，履行申报的登记制度、建立台账管理制度。



### 3.3.5 土壤和地下水污染防治措施



地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

根据厂区平面布置图及项目特征，将厂区划为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，并按照不同防渗区要求进行防渗处理。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，主要包括罐区、装置区（无机盐车间、丙类车间、甲类车间）、废水收集池（沟）、废水处理站、危废暂存库等。重点防渗区的车间地面应水泥硬化，并铺环氧树脂防渗、防腐处理；车间废水沟应明渠明管并防腐、防渗处理。

### 3.3.6 环境风险防范和应急措施

#### 1、环境风险应急预案

公司编制了《嘉兴德达资源循环利用有限公司突发环境事件应急预案》，并进行了备案。公司按照预案要求成立了应急指挥部及工作组，配备了相应的应急设施(备)和物资。

#### 2、环境风险应急设施

公司采取的主要环境风险应急设施如下：

- 1) 生产区、仓库周围设置排水明沟，并设排水切换装置；
- 2) 设置 730m<sup>3</sup> 事故应急池 1 座（兼做初期雨水收集池）及阀门切换系统；
- 3) 建设了清下水及雨管网应急截断阀门，确保应急过程中的消防废水或其他废水收集于该应急水池中。

### 3.4 污染物排放汇总及总量符合性分析

根据现有项目污染源强调查，企业现有项目污染物排放量汇总及总量指标符合性分析见下表。

表 3.4-1 现有项目污染物排放汇总

类别	污染物	现有达产排放量 (t/a)	原环评或批复排放 量 (t/a)	重点污染物总量 指标符合性
废水	废水量	55683	60000	/
	COD <sub>Cr</sub>	2.784	3.600	是
	NH <sub>3</sub> -N	0.278	0.480	是
	总氮	237.278	237.480	/
	总磷	0.028	0.030	是
	铜	0.009	0.0105	是
	锌	0.044	0.0474	是
	镍※	0.016	0.016	
	总铬※	0.047	0.047	
	锡	0.002	0.0022	是

	铅※	0.003	0.003	是
废气	烟粉尘	0.105	4.07	是
	二氧化硫	0	0.24	是
	氮氧化物	0	0.23	是
	氯化氢	0.133	0.133	/
	氨	0.0845	0.0845	/
	硝酸	0.022	0.022	/
	硫酸	0.0004	0.0004	/
	甲苯	0.79	0.79	/
	乙醇	0.53	0.53	/
	丙酮	0.15	0.15	/
	二甲苯	0.15	0.15	/
	VOCs 小计	1.62	1.62	是
固废	一般工业固废	0	0	/
	危险废物	0	0	/
	生活垃圾	0	0	/

※原环评报告没有考虑原料中可能含有的重金属铬、镍等，原环评报告重金属废水排放量 31080t/a，其中含锡、铅废水 3430t/a，按照车间预处理设施排放口第一类污染物达标排放核算现有铅、铬、镍总量。

### 3.5 环评批复及“三同时”竣工环保验收落实情况

#### 3.5.1 环评批复文件落实情况

《嘉兴德达资源循环利用有限公司迁扩建资源循环利用各类工业废弃物 60000 吨技改项目(年产 1400 吨铜盐、500 吨镍盐、800 吨锌盐、80 吨锡盐、800 吨铁盐、300 吨工业轻质基础油、1000 吨甲苯溶剂、2000 吨(10 万只)二次包装桶、6000 吨磷酸盐)环境影响报告书》于 2013 年 4 月 11 日通过嘉善县环境保护局批复，批复文号为善环函[2013]18 号，2014 年、2016 年和 2017 年企业后评价及补充说明分别经嘉善县环境保护局备案。根据环评批复及备案，各项环保措施落实情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 环评批复及备案要求落实情况

序号	环评批复及备案要求	目前实际情况	符合性
1	采取有效的技术措施和管理手段，减少各类污染物的排放。该项目废水排放量控制在每年 60000 吨以内，化学需氧量每年 3.6 吨以内，氨氮每年 0.48 吨以内，总铜每年 0.0105 吨以内，总镍每年 0.0063 吨以内，总锌每年 0.0474 吨以内，二氧化硫每年 0.24 吨以内，氮氧化物每年 0.23 吨以内。上述指标由企业通过总量交易和以新带老予以削减平衡。	污染物总量指标通过总量交易和以新带老予以削减平衡，各项污染物排放量在核定的总量指标内。	基本落实
2	废水污染防治：按照要求设置规范排放口并安装在线监控设备。厂区实行雨污分流，采取有效的废水污染防治措施，严禁污水“跑、冒、滴、漏”，对初期雨水进行有效收集，分质分流处理各类生产废水；废水经预处理达标后排入污	设置了规范排放口并安装在线监控设备；厂区实行雨污分流，采取有效措施防范污水“跑、冒、滴、漏”，对初期雨水进行有效收集，分质分流处理各	基本落实

	水管网，排放标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准。	类生产废水；废水经预处理达到西塘污水处理厂设计纳管标准。	
3	废气污染防治：严格按照平面布置图进行车间布局，采取有效措施治理各类生产废气，废气经有效收集处理达标后通过 15 米高排气筒排放，排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准，其中丙酮、硝酸、乙醇排放标准执行环评计算值；氨气排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准；燃油废气排放标准执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)。根据环评计算结果，本项目不需设置大气环境保护距离。	按照平面布置图进行车间布局，采取有效措施治理各类生产废气，废气经有效收集处理达标后通过 15 米高排气筒排放，排放废气达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准；氨气排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准。	基本落实
4	噪声污染防治：选用低噪声机械设备，并按报告书要求对高噪声设备采取有效的隔声、减震和降噪措施，加强机械设备的日常维护、保养，厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。	选用低噪声机械设备，并按报告书要求对高噪声设备采取有效的隔声、减震和降噪措施，加强机械设备的日常维护、保养，厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。	基本落实
5	固废污染防治：加强危险废物管理，建立完善的废物管理制度，并设立专门的固废贮存场所。一般固废外售；危险废物委托有资质单位处置；生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理。	加强危险废物管理，建立完善的废物管理制度，并设立专门的固废贮存场所，一般固废外售；危险废物委托有资质单位处置；生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理。	基本落实
5	加强环境风险事故预防，严格按照报告书中环境风险评价落实各项防范措施，并制定突发环境事件应急预案，落实相关人员、装备、措施	编制了突发环境事件应急预案》并进行了备案。公司按照预案要求成立了应急指挥部及工作组，配备了相应的应急设施(备)和物资	基本落实

### 3.5.2 “三同时”竣工环保验收

2015 年 10 月委托嘉善县环境监测站编制了《嘉兴德达资源循环利用有限公司迁扩建技改项目环境保护设施竣工验收监测评价报告》(善环监报告第 2015086 号)，2015 年 11 月嘉善县环境保护局以善环函[2015]143 号文予以通过“三同时”竣工验收。

### 3.6 存在的主要环保问题及整改措施（“以新带老”措施）

该公司现有项目采取了一定的环境保护措施，基本落实了环评报告及批复要求，但在实际运行过程中还存在着一定的环境问题。根据现阶段环境管理要求，并结合企业实际运行情况，进一步补充提出存在的主要环保问题及整改措施。

#### 1、部分副产品不合规

现有项目副产品（具体见表 3.1-6）均审批于《固体废物鉴别通则》(GB34330-2017)实施前。根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)及

根据浙环发〔2019〕2号《关于进一步加强工业固体废物环境管理的通知》，现有项目作为副产品的碱式碳酸铜、锡盐(氯化锡、氯化亚锡)、工业轻质基础油、氢氧化铜等不符合副产品的要求，结合本次技改项目，对不符合副产品要求的副产品取消生产或作为危险废物处置，技改后副产品方案及合规性分析见4.1.3内容。根据分析，技改后各副产品符合《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）及浙环发〔2019〕2号文要求。

## 2、原料进场及副产品有害物质控制

企业虽然制定了《危险废物准入制度》、《危险废物分析管理制度》，对接受的危险废物进行检测，但主要关注了危险废物中的有用成分，对危险废物可能含有的铬、镍等重金属没有检测控制。

企业虽然日常对副产品质量进行检测控制，但检测因子不全面，对原料可能含有的铬、镍等重金属没有进行成分含量或进出毒性检测，判定是否满足《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）及浙环发〔2019〕2号文要求。

要求企业今后对处置的各类危险废物可能含有的有害物质含量制定企业内控指标，在收运前对危险废物可能含有的有害物质含量进行检测分析。如果检测不合格，则不承担该批次危险废物的处置；对每批次产品进行化验检测，确保符合相应的产品质量要求，并定期委托有资质的第三方检测单位进行检验，如发现副产品不符合相应产品质量要求，应按照危险废物管理要求进行处置，禁止不符合产品质量要求的副产品流入市场。技改后，原料进场内控指标见表4.1-7，副产品有害物质控制限值见表4.1-10。

## 3、废水收集、处理与监控措施

现有项目企业废水分为高盐废水、含铜废水、含镍废水、含锌废水、铜锡废水、含磷（含镍）废水及其他废水，对各类废水进行了分类收集、预处理，但没有考虑原料可能含有的铬、镍等重金属，在日常检测中，没有对各类废水铬、镍等重金属进行监控、检测。

要求企业根据原料可能含有的有害物质对废水进行分质分类收集，对涉及到第一类污染物的废水严格单独收集、单独处理，确保在车间排放口达到排放标准要求。

## 4、其它主要环保问题与整改措施，见下表。

表 3.6-1 其它主要环保问题与整改措施

序号	主要环保问题	整改措施	计划完成时间	预期效果
1	反应釜固体投料采用敞口人工投料，导致釜内挥发性气体无组织排放	固体投料采用密闭的固体投料器，禁止敞口投料	与技改项目同步实施	符合要求
2	废水排放口安装了在线监测，但监测因子只有流量、PH；雨水排放口未安装在线监测	废水排放口安装在线监测，监测因子为流量、PH、COD、氨氮；雨水排放口安装在线监测，监测因子为流量、PH、COD、氨氮；	与技改项目同步实施	符合要求
3	厂区废气排气筒较多	建议将距离较近的同类污染物排气筒进行合并，减少厂区排气筒数量	与技改项目同步实施	符合要求
4	原料桶等存在室外堆放现象	按照要求存放在危废暂存库内	与技改项目同步实施	符合要求
5	原环评要求将蒸汽冷凝水回收利用，目前实际作为清下水排放	将蒸汽冷凝水回收利用	与技改项目同步实施	符合要求

## 第 4 章 拟建项目概况及工程分析

### 4.1 拟建项目概况

#### 4.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：嘉兴德达资源循环利用有限公司原生产规模节能减排技改项目

(2) 建设单位：嘉兴德达资源循环利用有限公司

(3) 建设地点：嘉善县西塘镇大舜三家路 98 号（现有厂区内）

(4) 项目性质：技术改造

(5) 行业类别：N7724 危险废物治理

(6) 项目类别：根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2018 修改稿）》（生态环境部令第 1 号），本技改项目属于“十四、环境治理业”中“100、危险废物（含医疗废物）利用及处置”中“利用及处置的（单独收集、病死动物尸体窖（井）除外）”类别。

(7) 项目总投资：1565 万元人民币，环保投资约 115 万元，约占总投资的 7.3%。

(8) 建设规模：本技改项目不新增用地，在现有厂区内利用现有厂房实施，在维持危险废物处置规模 60000t/a 不变的前提下，主要对现有危险废物处置的种类、数量及处置工艺的进行优化调整，达到节能降耗的目的。技改后，回收蒸发馏出水 11200t/a，新增硝酸盐产品 1345.5t/a，可减少废水中总氮排放量 237t/a。

(9) 劳动定员及生产班制：企业现有员工 150 人，本技改项目不新增员工人数。企业设置食堂，不设置宿舍。蒸发浓缩工序生产实行三班制，其余工序生产实行一班制，年生产 330 天。

(10) 预计投产日期：预计开工日期 2020 年 2 月，建设周期 6 个月，预计投产日期 2020 年 8 月。

#### 4.1.2 处置规模及原料控制指标

##### 4.1.2.1 处置规模

现有项目生产规模为年处理各类危险废物 60000 吨，本技改项目在维持危险废物处置规模 60000t/a 不变的前提下，主要对现有危险废物处置的种类及数量进行优化调整，具体见表 4.1-1。技改前后，处置规模、类别、主要成分及来源见表 4.1-2~

表 4.1-5。

表 4.1-1 技改前后各类危险废物处置规模

序号	名称		技改前 (t/a)	技改后 (t/a)	增减量 (t/a)
1	含铜废物		22000	22000	0
1.1	其中	酸性废液	9000	13000	+4000
1.2		碱性废液	9000	8000	-1000
1.3		含铜污泥	4000	0	-4000
1.4		低含铜废液	0	1000	+1000
2	含镍废物		1000	500	-500
2.1	其中	含镍污泥	40	40	0
2.2		含镍废液	920	420	-500
2.3		化学镀镍	40	40	0
3	含锌废液		500	500	0
4	含锡废物		2900	4000	+1100
4.1	其中	含锡污泥	414	414	0
4.2		含锡废液	2486	3586	+1100
5	废乳化液		5000	8000	+3000
6	废酸		3600	3000	-600
6.1	其中	废磷酸	1200	1200	0
6.2		无用酸 (无价值废酸)	500	500	0
6.3		废盐酸(含铁废酸)	1900	1300	-600
7	溶剂废物(含废有机溶剂 及有机溶剂废物)		2000	0	-2000
8	废包装桶		3000	2000	-1000
9	含磷废物		20000	20000	0
9.1	其中	含磷污泥	17200	17200	0
9.2		含磷废腐蚀液	2800	2800	0
合计			60000	60000	0

表 4.1-2 技改前后处置的危险废物具体代码、类别及行业来源变化情况

序号	废物名称	技改前			技改后			变化情况
		代码	危废类别	主要来源	代码	危废类别	主要来源	
1	含铜废物	HW22	397-004-22	PCB、电镀金属表面处理及热处理加工等行业	HW22	397-004-22	PCB、电镀金属表面处理及热处理加工等行业	不变
			397-005-22			397-005-22		
			397-051-22			397-051-22		
2	表面处理废物 (含铜废物)	HW17	336-058-17		HW17	336-058-17		不变
			336-062-17			336-062-17		
3	表面处理废物 (含镍废物)	HW17	336-054-17	PCB、电镀金属表面处理及热处理加工等行业	HW17	336-054-17	PCB、电镀金属表面处理及热处理加工等行业	不变
			336-055-17			336-055-17		
4	表面处理废物 (含锌废物)	HW17	336-051-17	PCB、电镀金属表面处理及热处理加工等行业	HW17	336-051-17	PCB、电镀金属表面处理及热处理加工等行业	不变
			336-052-17			336-052-17		
5	表面处理废物 (含锡废物)	HW17	336-066-17	PCB、电镀金属表面处理及热处理加工等行业	HW17	336-066-17	PCB、电镀金属表面处理及热处理加工等行业	不变
6	废乳化液	HW09	900-005-09	金属加工、其他行业	HW09	900-005-09	金属加工、其他行业	不变
			900-006-09			900-006-09		
			900-007-09			900-007-09		
7	废酸	HW34	314-001-34	基础化学原料制造 钢压延加工 金属表面处理及热加工 电子元件制造 化工等行业	HW34	314-001-34	基础化学原料制造 钢压延加工 金属表面处理及热加工 电子元件制造 化工等行业	不变
			336-105-34			336-105-34		
			397-005-34			397-005-34		
			397-007-34			397-007-34		
			900-300-34			900-300-34		
			900-303-34			900-303-34		
			900-304-34			900-304-34		
			900-305-34			900-305-34		
900-308-34	900-308-34							
8	废有机溶剂	HW06	900-402-06	印刷 基础化学原料制造 电子元件制造 毛纺织和染整精加工 化工等行业	/	/	/	技改后 取消
			900-403-06					
			900-404-06					
9	废旧包装桶	HW49	900-041-49	非特定行业	HW49	900-041-49	非特定行业	不变
10	含磷污泥	HW17	336-064-17	金属和塑料表面处理	HW17	336-064-17	金属和塑料表面处理	不变
11	含磷废腐蚀液	HW17	336-064-17	金属和塑料表面处理	HW17	336-064-17	金属和塑料表面处理	不变

表 4.1-3 危险废物的主要成分

序号	固废名称	主要成分	技改前典型成分	技改后典型成分	变化情况
1	酸性含铜废液	氯化铜 16.3~26.3%，氯化亚铜 0~0.2%，氯化氢 6.0~8.0%，水 61.6~81.6%	氯化铜 21.3%，氯化亚铜 0.1%，氯化氢 7.0%，水 71.6%	氯化铜 21.3%，氯化亚铜 0.1%，氯化氢 7.0%，水 71.6%	不变
2	碱性含铜废液	二氯四氨络合铜 27.0~37.0%，氯化铵 2.3~6.3%，氨 1.0~2.0%，水 60.0~66.8%	二氯四氨络合铜 32.0%，氯化铵 4.3%，氨 0.3%，水 63.4%	二氯四氨络合铜 32.0%，氯化铵 4.3%，氨 1.5%，水 62.2%	变化
3	低含铜废液	铜 0.1~2.5%，盐酸 0~1.0%，硫酸 0~2.0%，水 94.5~99.9%	/	铜 1.1%，盐酸 0.5%，硫酸 1%，水 97.4%	技改增加
4	含铜污泥	氢氧化铜 7.0~13.0%，酸不溶物 0.0~8.0%，水 82.0~90.0%	氢氧化铜 10.0%，酸不溶物 4.0%，水 86.0%	/	技改后取消
5	含镍污泥	氢氧化镍 7.0~13.0%，氢氧化亚铁 0.0~0.2%，酸不溶物 0.0~10.0%，水 80.0~89.8%	氢氧化镍 10.0%，氢氧化亚铁 0.1%，酸不溶物 5.0%，水 84.9%	氢氧化镍 10.0%，氢氧化亚铁 0.1%，酸不溶物 5.0%，水 84.9%	不变
6	含镍废液	氯化镍 0.0~0.4%，硫酸镍 6.2~9.2%，氯化亚铁 0.0~0.1%，水 87%~97%	氯化镍 0.2%，硫酸镍 7.7%，氯化亚铁 0.05%，水 92%	氯化镍 0.2%，硫酸镍 7.7%，氯化亚铁 0.05%，水 92%	不变
7	化学镀镍	氯化镍 1.2~1.8%，硫酸镍 1.2~1.8%，次磷酸钠 0.1~0.3%，水 95.8~97.8%	氯化镍 1.5%，硫酸镍 1.5%，次磷酸钠 0.2%，水 96.8%	氯化镍 1.5%，硫酸镍 1.5%，次磷酸钠 0.2%，水 96.8%	不变
8	含锌废液	硫酸锌 15.0~25.0%，水 75.0~85.0%	硫酸锌 16.9%，水 83.1%	硫酸锌 16.9%，水 83.1%	不变
9	含锡污泥	氢氧化锡 12.4~21.1%，氢氧化亚锡 0.1~1.3%，氢氧化铜 0.2~1.6%，酸不溶物 0~1.5%，水 74.5~87.3%	氢氧化锡 6.8%，氢氧化亚锡 6.8%，氢氧化铜 5.8%，酸不溶物 3.0%，水 77.6%	氢氧化锡 16.7%，氢氧化亚锡 0.7%，氢氧化铜 0.9%，酸不溶物 0.7%，水 81.0%	变化
10	含锡废液	硝酸 4.3~17.5%，硝酸锡 8.2~40.9%，硝酸亚锡 0.5~1.5%，硝酸铜 0.2~3.0%，硝酸亚铁 0.3~3.0%，水 34.1~86.5%	硝酸 15.0%，硝酸锡 1.0%，硝酸亚锡 1.0%，硝酸铜 0.02%，水 83.0%	硝酸 6.7%，硝酸锡 24.6%，硝酸亚锡 1.0%，硝酸铜 1.6%，硝酸亚铁 1.6%，水 64.5%	变化
11	废乳化液	基础油 2.0~6.0%，水 84.0~92.0%，其它 6.0~10.0%	基础油 10%，水 90%	基础油 4.0%，水 88.0%，其它 8.0%	变化
12	废磷酸	磷酸 16.0~21.6%，硫酸 3.4~7.0%，水 71.4~80.6%	磷酸 60%，水 40%	磷酸 18.8%，硫酸 5.2%，水 76%	变化
13	无用酸（无价值废酸）	盐酸、硫酸混合物，氯化氢 5.0~15%，硫酸 0~2.0%水 84~95%	氯化氢 10%，水 90%	氯化氢 10%，硫酸 1%，水 89%	变化
14	废盐酸（含铁废酸）	氯化氢 1.0~2.0%，氯化铁 5.0~10.0%，水 85.0~91.0%	氯化氢 1.5%，氯化铁 10.0%，水 88.5%，铜 30ppm	氯化氢 1.5%，氯化铁 10.0%，水 88.5%	不变
15	废溶剂	甲苯 45.3~55.3%，乙醇 15.1~21.1%，丙酮 15.1~21.1%，水 5.0~15.0%，其他有机杂质 2.0~5.0%	甲苯 50.3%，乙醇 18.1%，丙酮 18.1%，水 10.0%，其他有机杂质 3.5%	/	技改后取消
16	废包装桶	铁 97.0~99.8%，油漆 0.2~3.0%，	没有给出成分	油漆平均含量 1.0%	/
17	含磷废腐蚀液	磷酸 17~21%，硫酸 4.3~7.3%，硝酸 0.5~1.3%，水 70.4~78.2%	含磷率在 5%，含水率在 70~80%，pH 8~9。	磷酸 19.0%，硫酸 5.8%，硝酸 0.9%，水 74.3%	变化
18	含磷污泥	磷酸钙 14.8~24.2%，水 75.8~85.2%	含磷率 10.26%，酸度(以 CaO 计) 237808 mg/L。	磷酸钙 19.5%，水 80.5%	变化

#### **4.1.2.2 有害成分含量**

根据处置的危险废物来源，委托嘉兴中科检测技术服务有限公司对处置的各类危险废物可能含有的有害物质含量进行了检测。根据检测报告，检测结果见表 4.1-5 和表 4.1-6。

#### **4.1.2.3 原料内控指标**

企业应根据表 4.1-5 和表 4.1-6 检测结果，对处置的各类危险废物可能含有的有害物质含量制定企业内控指标，在收运前对危险废物可能含有的有害物质含量进行检测分析。如果检测不合格，则不承担该批次危险废物的处置。

表 4.1-5 有害物质含量检测结果（液体）

检测项目	单位	检出限	酸性含铜废液	碱性含铜废液	低含铜废液	含镍废液	化学镀镍	含锌废液	含锡废液	废磷酸	无用酸	废盐酸（含铁废酸）	含磷废腐蚀液
铬（六价）	mg/L	0.004											
铜（以总铜计）	mg/L	$2 \times 10^{-5}$											
锌（以总锌计）	mg/L	$1 \times 10^{-4}$											
镉（以总镉计）	mg/L	$3 \times 10^{-5}$											
铅（以总铅计）	mg/L	$5 \times 10^{-5}$											
总铬	mg/L	$8 \times 10^{-5}$											
硒（以总硒计）	mg/L	$2 \times 10^{-3}$											
铍（以总铍计）	mg/L	$2 \times 10^{-5}$											
钡（以总钡计）	mg/L	$4 \times 10^{-5}$											
镍（以总镍计）	mg/L	$6 \times 10^{-5}$											
总银	mg/L	$5 \times 10^{-6}$											
砷（以总砷计）	mg/L	$4 \times 10^{-4}$											
汞（以总汞计）	mg/L	$2 \times 10^{-4}$											
甲基汞	ng/L	10											
乙基汞	ng/L	20											
铝	mg/L	$2 \times 10^{-3}$											
锡	mg/L	$1 \times 10^{-4}$											
铁	mg/L	$1 \times 10^{-3}$											

表 4.1-6 有害物质含量检测结果（固体）

检测项目	单位	检出限	含镍污泥	含锡污泥	含磷污泥
铬（六价）	mg/kg	0.004			
铜（以总铜计）	mg/kg	$2 \times 10^{-5}$			
锌（以总锌计）	mg/kg	$1 \times 10^{-4}$			
镉（以总镉计）	mg/kg	$3 \times 10^{-5}$			
铅（以总铅计）	mg/kg	$5 \times 10^{-5}$			
总铬	mg/kg	$8 \times 10^{-5}$			
硒（以总硒计）	mg/kg	$2 \times 10^{-3}$			
铍（以总铍计）	mg/kg	$2 \times 10^{-5}$			
钡（以总钡计）	mg/kg	$4 \times 10^{-5}$			
镍（以总镍计）	mg/kg	$6 \times 10^{-5}$			
总银	mg/kg	$5 \times 10^{-6}$			
砷（以总砷计）	mg/kg	$4 \times 10^{-4}$			
汞（以总汞计）	mg/kg	$2 \times 10^{-4}$			
甲基汞	ng/kg	10			
乙基汞	ng/kg	20			
铝	mg/kg	$2 \times 10^{-3}$			
锡	mg/kg	$1 \times 10^{-4}$			

表 4.1-7 原料内控指标

危废物称	生产副产品	主要组分含量	有害物质含量限值
酸性含铜废液	碱式氯化铜、氯化铜、二水氯化铜、硫酸铜、氯化铵	氯化铜 16.3~26.3%，氯化亚铜 0~0.2%，氯化氢 6.0~8.0%，水 61.6~81.6%	
碱性含铜废液	碱式氯化铜、氯化铵	二氯四氨络合铜 27.0~37.0%，氯化铵 2.3~6.3%，氨 1.0~2.0%，水 60.0~66.8%	
低含铜废液	/	铜 0.1~2.5%，盐酸 0~1.0%，硫酸 0~2.0%，水 94.5~99.9%	
含锡废液	硝酸钠、硝酸钙	硝酸 4.3~17.5%，硝酸锡 8.2~40.9%，硝酸亚锡 0.5~1.5%，硝酸铜 0.2~3.0%，硝酸亚铁 0.3~3.0%，水 34.1~86.5%	
含锡污泥	硝酸钠	氢氧化锡 12.4~21.1%，氢氧化亚锡 0.1~1.3%，氢氧化铜 0.2~1.6%，酸不溶物 0~1.5%，水 74.5~87.3%	
废乳化液	/	基础油 2.0~6.0%，水 84.0~92.0%，其它 6.0~10.0%	
无用酸	/	盐酸、硫酸混合物，氯化氢 5.0~15%，硫酸 0~2.0%水 84~95%	
废盐酸（含铁废酸）	氯化亚铁	氯化氢 1.0~2.0%，氯化铁 5.0~10.0%，水 85.0~91.0%	
含磷污泥	磷酸盐	磷酸钙 14.8~24.2%，水 75.8~85.2%	
含磷废腐蚀液		磷酸 17~21%，硫酸 4.3~7.3%，硝酸 0.5~1.3%，水 70.4~78.2%	
废磷酸		磷酸 16.0~21.6%，硫酸 3.4~7.0%，水 71.4~80.6%	
含镍废液	镍盐(碱式碳酸镍)、磷酸盐	氢氧化镍 7.0~13.0%，氢氧化亚铁 0.0~0.2%，酸不溶物 0.0~10.0%，水 80.0~89.8%	
化学镀镍		氯化镍 0.0~0.4%，硫酸镍 6.2~9.2%，氯化亚铁 0.0~0.1%，水 87%~97%	
含镍污泥		氢氧化镍 7.0~13.0%，氢氧化亚铁 0.0~0.2%，酸不溶物 0.0~10.0%，水 80.0~89.8%	
含锌废液	锌盐(碱式碳酸锌)	硫酸锌 15.0~25.0%，水 75.0~85.0%	

4.1.2.4 废物中有害成分总量变化

表 4.1-8 废物中有害成分总量变化（按照内控指标计算）

有害成分		酸性含铜废液	碱性含铜废液	含铜污泥	低含铜废液	含镍污泥	含镍废液	化学镀镍	含锌废液	含锡污泥	含锡废液	无用酸	废盐酸	含磷污泥	含磷废腐蚀液、废磷酸	合计																														
技改前	处置量 (t/a)	9000	9000	4000	0	40	920	40	500	414	2486	500	1900	17200	4000	50000.0																														
	铜 (kg/a)																																													
	锌 (kg/a)																																													
	铅 (kg/a)																																													
	总铬 (kg/a)																																													
	镍 (kg/a)																																													
技改后	处置量 (t/a)																																													
	铜 (kg/a)																																													
	锌 (kg/a)																																													
	铅 (kg/a)																																													
	总铬 (kg/a)																																													
	镍 (kg/a)																																													
变化量	铜 (kg/a)																																													
	锌 (kg/a)																																													
	铅 (kg/a)																																													
	总铬 (kg/a)																																													
	镍 (kg/a)																																													

### 4.1.3 副产品方案及质量控制措施

#### 4.1.3.1 副产品方案

本技改项目实施后，副产品方案、产品质量标准及去向见表 4.1-9，副产品中有害物质含量控制指标见表 4.1-10。

表 4.1-9 技改前后副产品方案、产品质量标准及去向

序号	副产品方案	产品规格	生产规模			产品质量标准			产品去向	备注
			技改前 (t/a)	技改后 (t/a)	增减量 (t/a)	标准来源	标准适用范围	适用性		
1	碱式氯化铜	铜≥56%	0	1434	+1434		含铜蚀刻废液处理处置利用	是	吴江市威士达铜业科技有限公司	生产碱式氯化铜 3769.7t, 用于生产硫酸铜 837.7t, 生产氯化铜 637.5t, 生产氧化铜 860.5t, 副产品 1434t
2	二水氯化铜	≥96%	997	997	0		化学试剂 二水合氯化铜	是	新郑市恒晟新材料有限公司	
3	氧化铜	≥96%	343	343	0		含铜蚀刻废液处理处置利用	是	江西飞南环保科技有限公司	
4	五水硫酸铜	≥96%	0	1920	+1920		不限工艺	是	吴江市威士达铜业科技有限公司	
5	氯化铵	≥96%	0	4590	+4590		不限工艺	是	临沂泛欧生物科技有限公司	
6	碱式碳酸铜	铜≥52%	403	0	-403		/	/	/	取消生产工艺
7	氢氧化铜(碱式氯化铜为原料)	铜≥62%	163	0	-163		/	/	/	取消生产工艺
8	镍盐(碱式碳酸镍)	≥96%	68	32.8	-35.2		不限工艺	是	江西睿锋环保有限公司	
9	锌盐(碱式碳酸锌)	锌≥56.5%	66	66	0		不限工艺	是	江西睿锋环保有限公司	
10	铁盐(氯化亚铁)	≥30%	800	547	-253		不限工艺	是	苏州兰科化工有限公司	
11	锡盐(氯化锡、氯化亚锡)	锡≥20%	80	0	-80		/	/	/	取消生产工艺
12	硝酸钠	≥99%	0	1145.5	+1145.5		不限工艺	是	临沂泛欧生物科技有限公司	
13	硝酸钙	硝态氮≥11%	0	200	+200		不限工艺	是		
14	磷酸盐	有效磷(P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )≥12%	6000	6000	0		盐酸、硫酸分解磷矿或副产物制备的肥料级磷酸氢钙	是	临沂泛欧生物科技有限公司	

15	磷酸盐(含镍污泥处理线产生)	有效磷(P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )≥12%	0.5	0	-0.5		/	/	/	按危废处置
18	桶皮		0	1600	+1600	作为炉料使用的熔炼用废钢铁及一般用途的非熔炼用废钢铁	是	广德金峰金属制品有限公司		
19	铁块		0	1200	+1200					
20	工业轻质基础油	≥99%	300	0	-300		/	/		按危废处置
21	甲苯溶剂	≥99%	1000	0	-1000		/	/		取消生产工艺
22	二次包装桶	/	2000	0	-2000		/	/		取消生产工艺
23	氨水	20%	9378	0	-9378		/	/		取消生产工艺
24	磷酸	≥80%	900	0	-900		/	/		取消生产工艺
	乙醇	≥99%	409	0	-409		/	/		取消生产工艺
	丙酮	≥99%	361	0	-361		/	/		取消生产工艺

表 4.1-10 副产品有害物质控制限值

序号	副产品	原料	原料可能含有的有害物质及含量限值	通过物料平衡计算产品中有害物质最大含量	产品检测值	副产品有害物质含量控制限值※	浸出液中危害成分浓度限值	是否符合要求
1	碱式氯化铜	酸性含铜废液、碱性含铜废液						符合
2	二水氯化铜							/
3	氧化铜							符合
4	五水硫酸铜							符合
5	氯化铵	酸性含铜废液、碱性含铜废液						符合
6	镍盐(碱式碳酸镍)	含镍废液 含镍污泥			/			符合
7	锌盐(碱式碳酸锌)	含锌废液						符合
8	铁盐(氯化亚铁)	废盐酸(含铁废酸)						符合
9	磷酸盐	含磷污泥 含磷废腐蚀						符合

		液、废磷酸		
10	硝酸钠	含锡污泥		符合
11	硝酸钙	含锡废液		

注：浸出液中危害成分浓度限值参考《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）。

#### 4.1.3.2 副产品质量控制措施

##### 1、原料有害物质控制

企业应对处置的各类危险废物可能含有的有害物质含量制定企业内控指标，在收运前对危险废物可能含有的有害物质含量进行检测分析。

公司与危险废物产生企业之间签订委托处置协议或合同，在签订合同前，业务员与产废的企业相互联系，先取样分析了解危险废物的性质、组分等基本情况，如果取样检测结果合格，则签订委托处置合同，由有资质的第三方运输公司运输至厂内，液体物料是槽罐车，固体物料一般是泥状物，一般是封闭的厢式车。如果检测不合格，则不接受该危险废物的处置。

签订委托处置协议或合同后，在日常接受处置的过程中，应对接受的危险废物进行检测，如果检测不合格，则不接受该危险废物的处置。

##### 2、工艺措施控制

根据原料可能含有的有害物质成分及含量，在生产工艺过程中采取措施去除杂质，减少有害物质进入到副产品，具体工艺措施如下表。

表 4.1-9 减少有害物质进入到副产品的工艺控制措施

序号	副产品	原料	可能含有的有害物质	工艺控制措施	控制效果
1	碱式氯化铜	酸性含铜废液、 碱性含铜废液	锌、铬、镍等重金属	符合原料内控指标，有害物质全部进入副产品，副产品符合相应产品质量要求	/
2	二水氯化铜				
3	氧化铜				
4	五水硫酸铜				
5	氯化铵	酸性含铜废液、 碱性含铜废液			
6	镍盐(碱式碳酸镍)	含镍废液	铜、锌、铅、铬等重金属	双氧水氧化、碱液除杂净化	铜、锌去除 90%
		含镍污泥			
7	锌盐(碱式碳酸锌)	含锌废液	铜、铬、镍等重金属	双氧水氧化、碱液除杂净化	铜、锌去除 90%
8	铁盐(氯化亚铁)	废盐酸(含铁废酸)	铜、锌、铬、镍等重金属	符合原料内控指标，有害物质全部进入副产品，副产品符合相应产品质量要求	/
9	磷酸盐	含磷污泥	铜、锌、铅、铬、镍等重金属	酸化除杂、硫化钠去除重金属	重金属去除 99%
		含磷废腐蚀液、 废磷酸			
10	硝酸钠	含锡污泥	铜、锌、铅、铬、镍、 等重金属	碱液、硫化钠、重金属捕捉剂去除重金属	重金属去除 90%
11	硝酸钙	含锡废液			

##### 3、副产品检测控制

企业应建立、保存完整的产品生产、销售台账记录，在销售产品时应签订购销合同，明确产品流向、数量和用途。企业应对每批次产品进行化验检测，确保符合相应的产品质量要求，并定期委托有资质的第三方检测单位进行检验，如发现副产品不符合相应产品质量要求，应按照危险废物管理要求进行处置，禁止不符合产品质量要求的副产品流入市场。

#### 4.1.3.3 副产品合规性分析

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）5.2 条：利用固体废物生产的产物同时满足下述条件的，不作为固体废物管理，按照相应的产品管理（按照 5.1 条进行利用或处置的除外）：

a) 符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准；

b) 符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的有害物质限值和该产物中有害物质的含量限值。

当没有国家污染控制标准或技术规范时，该产物中所含有害成分含量不高于利用被替代原料生产的产品中的有害成分含量，并且在该产物生产过程中，排放到环境中的有害物质浓度不高于利用所替代原料生产产品过程中排放到环境中的有害物质浓度，当没有被替代原料时，不考虑该条件。

c) 有稳定、合理的市场需求

根据浙环发〔2019〕2 号《关于进一步加强工业固体废物环境管理的通知》，利用固体废物产出的产物，满足相应被替代原料生产的产品质量标准，且有害物质含量不超过危险废物鉴别系列标准或有关环境排放指标，同时有稳定合理的市场需求的，可不作为固体废物管理。

##### 1、副产品的备案情况

本技改项目于 2018 年 7 月 31 日经嘉善县经信局备案，项目代码为：2018-330421-77-03-055627-000，备案申请材料包含本技改项目所涉及的副产品。

2、符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准；

本技改项目副产品质量均执行相应产品的国标或行标，具体见表 4.1-7。

##### 3、有害物质控制限值

本技改项目采取相应的污染防治措施后，副产品生产过程中排放到环境中的有害物质限值符合相关排放标准；对产品质量标准国标或行标中没有但根据副产品原

料、生产工艺等分析可能存在的有害物质制定了企业内控标准，并对标准符合性进行分析，具体见表 4.1-8。根据分析，按照原料可能存在的有害物质检测含量计算产品中有害物质最大含量（考虑最不利情况，假设有毒有害物质全部进入到产品）及部分产品质量检测结果，副产品可能存在的有害物质符合企业内控标准（参照危险废物鉴别系列标准指标）。

#### 4、有稳定、合理的市场需求

本技改项目副产品去向具体见表 4.1-7，现有项目的副产品已有明确的去向，本技改项目新增的副产品应在实际产生前确定销售去向，满足有稳定、合理的市场需求。

综合以上分析，根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）及浙环发（2019）2 号文，本技改项目表 4.1-7 所列副产物可不作为固体废物管理，按照相应的副产品管理。

#### 4.1.4 项目组成及建设规模

本技改项目主要有主体生产装置、公用及辅助工程、储运工程、环保工程等组成，技改前后项目组成详见表 4.1-8。

表 4.1-8 技改前后项目组成与建设内容

类别	项目组成	建设内容		变化情况
		技改前	技改后	
主体工程	含铜废物处理	22000t/a 含铜废物处理线，包括 8 个子系统，分别为：	22000t/a 含铜废物处理线，包括 7 个子系统，分别为：	
		酸、碱废液预处理线	酸、碱废液预处理线	总规模不变，酸液碱液比例变化，物料平衡变化
		酸性废液处理-碱式碳酸铜线	/	取消
		酸碱废液处理-碱式氯化铜线	酸碱废液处理-碱式氯化铜线	工艺不变，处理规模调整，物料平衡变化
		含铜污泥处理-碱式碳酸铜线	/	取消
		氧化铜生产线（碱式氯化铜为原料）	氧化铜生产线（碱式氯化铜为原料）	不变
		二水氯化铜生产线（以碱式氯化铜为原料）	二水氯化铜生产线（碱式氯化铜为原料）	不变
		/	硫酸铜线（碱式氯化铜为原料）	增加
		碱性废液处理-氢氧化铜	/	取消
		氯化铵回收线（以氯化铵废液为原料）	氯化铵回收线（以氯化铵废液为原料）	工艺变化，规模调整
	/	低含铜废液处理线	新增	
含镍废物处理	1000t/a 含镍废物处理线	500t/a 含镍废物处理线	工艺不变，规模减半	

	含锌废物处理	500t/a 含锌废液处理线	500t/a 含锌废液处理线	不变
	含锡废物处理	2900t/a 含锡废物处理-锡盐、氢氧化锡线（含锡污泥 414t/a、含锡废液 2486t/a）	4000t/a 含锡废物处理线，包括 2 个子系统，分别为：	处理规模、工艺、产品变化
		/	硝酸钠线	新增
		/	硝酸钙线	新增
		/	锡盐线（以氢氧化锡为原料）	取消
	废乳化液处理	5000t/a 废乳化液处理线	8000t/a 废乳化液处理线	处理规模、工艺调整，物料平衡变化
	废酸处理	3600t/a 废酸处理线（包括 1200t/a 废磷酸，500t/a 无用酸（无价值废酸），1900t/a 含铁废酸）	1800t/a 废酸处理线（包括 500t/a 无用酸（无价值废酸），1300t/a 含铁废酸）	处理规模、工艺调整，废磷酸去含磷废物处理线
	溶剂废物处理	2000t/a 溶剂废物处理线	/	取消
	废包装桶处理	3000t/a 废包装桶处理线（产品为二次包装桶、铁块）	2000t/a 废包装桶处理线，包括 3 个子系统，分别为：	处理规模、工艺调整，取消二次包装桶生产线
		/	200L 铁桶处理线	
		/	小铁桶处理线	
		/	塑料桶处理线	
	含磷污泥处理	20000t/a 含磷废物处理线（17200t/a 含磷污泥、2800 含磷废腐蚀液，产品为磷酸盐）	21200t/a 含磷废物处理线（17200t/a 含磷污泥、2800t/a 含磷废腐蚀液、1200t/a 废磷酸，产品为磷酸盐）。	处理规模、工艺调整，增加废磷酸处理
公用及辅助工程	给水	水源来自市政自来水管网	利用现有	不变
	排水	雨污分流，废水经处理达到纳管标准后进入西塘污水处理厂集中处理达标后排入红旗塘；厂区设置初期雨水收集池，初期雨水由泵打入污水系统，后期雨水排入市政雨水管网	利用现有	不变
	供电	用电来自市政电网。	利用现有	不变
	供热	蒸汽由嘉善县大舜热能有限公司供给	利用现有	不变
	循环水	设置 3 台循环冷却塔，总循环水量 1800t/h	利用现有	不变
	压缩空气	设置 2 台空气压缩机	利用现有	不变
	生活办公	综合楼 1 幢	利用现有	不变
储运工程	仓库	甲类仓库 1 幢、丙类仓库 1 幢	利用现有	不变
	储罐	设置罐区 1 个，包括 32 个 50m <sup>3</sup> 物料储罐	利用现有	部分储罐储存物料进行调整

环保工程	废水	全厂雨污分流系统，建设废水处理站1座（预处理+厌氧+好氧工艺），处理规模200t/d；3t/h中水回用处理设施1套（超滤+反渗透工艺）。	利用现有	不变
	废气	1、酸碱废气吸收处理装置7套、排气筒5个（P1-P5，其中2-4#废气处理设施共用1个排气筒）； 2、有机废气预处理+活性炭吸附（吸附浓缩-催化燃烧）装置3套、排气筒1个（P6，共用）；	1、在现有废气处理设施基础上提升改造，并增加干燥粉尘旋风+布袋除尘装置1套（P7）、旋风除尘+二级水喷淋装置1套（接入P2） 2、对有机废气处理设施进行提升改造，采用冷凝+活性炭吸附（吸附浓缩-催化燃烧）处理（P6）	依托现有，部分新增、改造
	固废	在甲类仓库内设置危废暂存库3处，建筑面积分别约98m <sup>2</sup> 、196m <sup>2</sup> 、196m <sup>2</sup>	利用现有	不变
	噪声	基础减震、吸声、隔声等降噪措施	利用现有	不变
	土壤和地下水	源头控制降低污染物跑、冒、滴、漏，管线敷设采用“可视化”原则，将厂区划为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，并按照不同防渗区要求进行防渗处理	利用现有	不变
	风险防范	储罐区设置围堰，厂区设置730m <sup>3</sup> 事故应急池1座（兼做初期雨水收集池）及阀门切换系统	利用现有	不变

#### 4.1.5 公用及辅助工程

##### 1、给水

项目用水包括生产用水、生活用水以及消防用水。水源来自市政自来水管网。

本技改项目利用现有供水设施可满足项目需求。

##### 2、排水

采用雨污分流、清污分流制。全厂分污水排水系统和清下水（雨水）排水系。

###### （1）污水排水系统

现有项目建设废水处理站1座，各类废水经处理达到纳管标准后进入西塘污水处理厂集中处理达标后排入红旗塘。

###### （2）清下水（雨水）排水系统

屋面雨水经雨水斗收集，道路雨水经雨水口收集经管道汇总后，排入厂区雨水管网。厂区设置初期雨水收集池，初期雨水由泵打入污水系统。

本技改项目依托现有排水设施能满足要求。

### 3、供电

现有项目用电来自市政电网，设置 1 台变压器，型号为 SCBII-1000/10，容量为 1000KV/a。本技改项目利用现有供电设施可满足项目需求。

### 4、供热

现有项目所需蒸汽由嘉善县大舜热能有限公司供给。技改后，部分蒸汽采用直接加热进入生产工艺；部分采用套管间接加热，蒸汽冷凝水作为循环水补水，不外排。本技改项目利用现有供热设施可满足项目需求。

### 5、循环水

现有项目设置 3 台循环冷却塔，型号为分别为 500t/h、800t/h，总循环水量 1800t/h，上水温度 37℃、回水温度 32℃。本技改项目利用现有循环水系统可满足项目需求。

### 6、压缩空气

现有项目设置 2 台空气压缩机，型号分别为 LG-7.1/8、总规模 7.1Nm<sup>3</sup>/Min，压力 0.8 MPa。本技改项目利用现有空气压缩机可满足项目需求。

#### 4.1.6 储运工程

现有项目设置甲类仓库 1 幢、丙类仓库 1 幢、储罐区 1 个（包括 32 个 50m<sup>3</sup> 物料储罐），本技改项目利用现有储运设施，部分储罐储存物料进行调整。储罐区配置见表 3.1-9。

表 3.1-9 储罐区储罐设置情况

序号	储存物料	规格尺寸 (m)	容积 (m <sup>3</sup> )	数量 (个)	储存温度 (℃)	储存压力 (MPa)	储罐形式	是否 氮封	技改调整
1	酸性废液储罐	Φ3.0×7.0	50	4	常温	常压	立式固定顶	否	不变
2	碱性废液储罐	Φ3.0×7.0	50	4	常温	常压	立式固定顶	否	不变
3	碱液储罐	Φ3.0×7.0	50	2	常温	常压	立式固定顶	否	不变
4	盐酸储罐	Φ3.0×7.0	50	2	常温	常压	立式固定顶	否	不变
5	含镍废液储罐	Φ3.0×7.0	50	2	常温	常压	立式固定顶	否	不变
6	化学镀镍废液储罐	Φ3.0×7.0	50	2	常温	常压	立式固定顶	否	不变
7	含锡废液储罐	Φ3.0×7.0	50	2	常温	常压	立式固定顶	否	不变
8	废乳化液储罐	Φ3.0×7.0	50	2	常温	常压	立式固定顶	否	不变
9	含铁废酸储罐	Φ3.0×7.0	50	1	常温	常压	立式固定顶	否	不变
10	无用酸（无价值 废酸）储罐	Φ3.0×7.0	50	1	常温	常压	立式固定顶	否	不变
11	废磷酸储罐	Φ3.0×7.0	50	2	常温	常压	立式固定顶	否	不变

12	成品磷酸储罐	Φ3.0×7.0	50	2	常温	常压	立式固定顶	否	技改后空置，作为后期项目预留
13	氯化亚铁储罐	Φ3.0×7.0	50	2	常温	常压	立式固定顶	否	不变
14	含锌废液储罐	Φ3.0×7.0	50	2	常温	常压	立式固定顶	否	不变
15	氨水溶液储罐	Φ3.0×7.0	50	1	常温	常压	立式固定顶	否	不变
16	硫酸储罐	Φ3.0×7.0	50	1	常温	常压	立式固定顶	否	不变

#### 4.1.7 厂区总平面布置

嘉兴德达资源循环利用有限公司位于嘉善县西塘镇大舜三家路 98 号，厂区总占地面积约 24765m<sup>2</sup>（约 37.13 亩）。本技改项目不新增土地，在现有厂区内利用现有车间实施。本技改项目实施前后，将现有室外设备溶剂回收装置改为乳化液处置线，其他全厂总平面布局不变。

### 4.2 生产工艺及污染源强分析

本技改项目在维持危险废物处置规模 60000t/a 不变的前提下，主要对现有危险废物处置的种类及数量进行优化调整，具体调整内容见表 4.1-1。本技改项目完成后，主要包括 22000t/a 含铜废物处理线、5000t/a 含锡废物处理线、8000t/a 废乳化液处理线、3000t/a 废酸处理线、2000t/a 废包装桶处理线及 20000t/a 含磷污泥处理线。

#### 4.2.1 22000t/a 含铜废物处理线

##### 4.2.1.1 主要原辅材料

含铜废物处理线主要原辅材料消耗见表 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 含铜废物处理线主要原辅材料

序号	名称	技术规格	形态	年耗 (t/a)	储存方式	备注
1	含铜废物	/		22013.0		具体成分见表 4.1-3，有害物质含量见表 4.1-4
1.1	其中	酸性废液	液态	13010.3	储罐	
1.2		碱性废液	液态	8002.7	储罐	
1.3		低含铜废水	液态	1000.0	储罐	
1.4		车间、罐区及分析室收集废液	液态	400	储罐	
2	氯酸钠	99.9%	固态	5.3	袋装	
3	98%硫酸	/	液态	742.6	储罐	
4	回收盐酸 (14.5%)	/	液态	391.7	储罐	
5	32%液碱	/	液态	101.6	储罐	
6	20%氨水	/	液态	3258.1	储罐	
7	硫酸亚铁	99.9%	固态	2.8	袋装	
8	27.5%双氧水	/	液态	2.8	桶装	
9	PAM	99.9%	固态	0.4	袋装	

## 4.2.1.2 主要设备清单

含铜废物处理线主要设备清单见表 4.2.1-2。

表 4.2.1-2 含铜废物处理线主要设备清单

生产线	序号	名称	规格型号	单位	数量			备注
					技改前	技改后	变化情况	
预处理	1	酸性蚀刻净化槽	20m <sup>3</sup> , DN2400mm×H4600mm, 配搅拌机	套	2	2	0	
	2	碱性蚀刻净化槽	20m <sup>3</sup> 、 DN2400mm×H4600mm	套	2	2	0	
	3	高位配药槽	5m <sup>3</sup> , 配搅拌机	套	1	1	0	
	4	配药槽	1m <sup>3</sup> , 配搅拌机	个	6	6	0	5m <sup>3</sup> , 不带搅拌
	5	预处理压滤机	40m <sup>2</sup>	台	3	3	0	
碱式碳酸铜	6	结晶釜	20m <sup>3</sup> , DN2400mm×H4600mm, 配搅拌机	套	1	0	-1	碱式氯化铜 备用
	7	压滤机	50m <sup>2</sup>	台	1	0	-1	碱式氯化铜 备用
氧化铜	8	碱转釜	10m <sup>3</sup> , DN2400mm×H4600mm, 配搅拌机	套	1	2	1	技改后利用 原含锌废物 处理设备（与 含锌废物共 用）；原碱转 釜改为硫酸 铜打浆，原压 滤机改为碱 铜备用
	9	压滤机	50m <sup>2</sup>	台	1	2	1	
	10	滤液罐	10m <sup>3</sup>	套	0	2	2	
	11	搅拌罐	10m <sup>3</sup>	套	0	2	2	
碱式氯化铜	12	结晶釜	20m <sup>3</sup> , DN2400mm×H4600mm, 配搅拌机	套	1	2	1	一个结晶釜 备用，为碳酸 铜结晶釜；一 个压滤机为 碳酸铜压滤 机
	13	压滤机	50m <sup>2</sup>	台	1	2（备用）	1	
	14	抽滤槽	配真空机组	台	1	2	1	
	15	滤液槽	15m <sup>3</sup>	套	2	2	0	
	16	滤液槽	10m <sup>3</sup> 、 DN2000mm×H3200mm	个	3	3	0	
氢氧化铜	17	氨转釜	20m <sup>3</sup> , DN2400mm×H4600mm, 配搅拌机	套	1	0	-1	
	18	压滤机	50m <sup>2</sup>	台	1	0	-1	
		滤液槽	15m <sup>3</sup>	套	1	0	-1	
二水氯化铜	19	浓缩釜	5m <sup>3</sup> 搪玻璃	套	0	2	2	
	20	抽滤槽		套	0	0	0	
	21	束式冷凝器	氟塑料管	套	1	2	1	
	22	真空冷凝装置		套	3	3	0	

	23	中和反应釜	6m <sup>3</sup> ，配搅拌器	套	1	1	0	
	24	束式蒸发器	氟塑料管束	套	1	1	0	氟塑管已取出，现为普通搪瓷反应釜
	25	离心机		台	1	1	0	
	26	束式冷凝器	氟塑料管	套	1	1	0	
	29	打浆桶	10m <sup>3</sup> 、 DN2000mm×H3200mm	套	1	1	0	
低含铜废液处理	28	预处理釜	8m <sup>3</sup> 钢衬 PE	套	0	1	1	与废酸共用设备
	29	芬顿釜	8m <sup>3</sup> 钢衬 PE	套	0	1	1	
	30	压滤机	40m <sup>2</sup>	台	0	2	2	
硫酸铜	31	配料釜	20m <sup>3</sup> 钢衬 PE，功率 11KW	台	0	1	1	原氧化铜碱转釜
	32	酸化结晶釜	5m <sup>3</sup> 搪玻璃，功率 7.5KW	台	0	2	2	借用两套含铁废酸釜
		浓缩结晶釜	5m <sup>3</sup> 搪玻璃，功率 7.5KW	台	0	1	1	
	33	硫酸高位槽	2m <sup>3</sup> 碳钢	台	0	1	1	
	34	中转罐	8m <sup>3</sup> PE，功率 7.5KW	台	0	1	1	
	35	离心机	拉袋式 1250 全自动功率 18.5KW	台	0	1	1	
	36	母液槽	3m <sup>3</sup> PE，带搅拌，7.5kw	台	0	1	1	
	37	压滤机	40m <sup>2</sup> ，功率 15KW	台	0	1	1	原废磷酸压滤机
	38	真空机组	280m <sup>3</sup> /h，功率 7.5KW	套	0	2	2	原含磷废酸设备
	39	母液储罐	30m <sup>3</sup> PE，带搅拌带加热，11kw	台	0	2	2	
	40	母液中间罐	2m <sup>3</sup> PE	台	0	1	1	
	41	混合液泵	65ufb-20-25,7.5kw	台	0	1	1	原氧化铜产线
	42	酸化结晶泵	80ufb-40-15,7.5kw	台	0	1	1	
	43	母液泵	65ufb-10-40,15kw	台	0	1	1	
44	母液泵	65ufb-20-25,7.5kw	台	0	1	1		
含氨废液处理	45	离子交换系统		套	1	1	0	
	46	汽提脱氨处理装置	7.5 m <sup>3</sup> /h	套	1	0	-1	设备停用
	47	三效蒸发浓缩装置	蒸发量 4t/h	套	0	1	1	
	48	Mvr 蒸发浓缩装置（备用）	蒸发量 4t/h	套	0	1	1	原乳化液处置系统
共用设备	49	气流干燥机		台	2	1	-1	配套旋风分离器+布袋除尘器
	50	多级漂洗泵		台	2	2	0	
	51	电动车		套	1	1	0	

#### 4.2.1.3 生产工艺流程及产污节点

技改后含铜废物处理线主要包括 7 条生产线：含铜废物预处理线、碱式氯化铜

线、氧化铜生产线（碱式氯化铜为原料）、二水氯化铜生产线（碱式氯化铜为原料）、硫酸铜线（碱式氯化铜为原料）、低含铜废液处理线、氯化铵回收线。其中，氧化铜生产线、二水氯化铜生产线（□□□）生产工艺、设备、规模等维持原环评内容不变。

含铜废液处理及产品方案关系见下图。

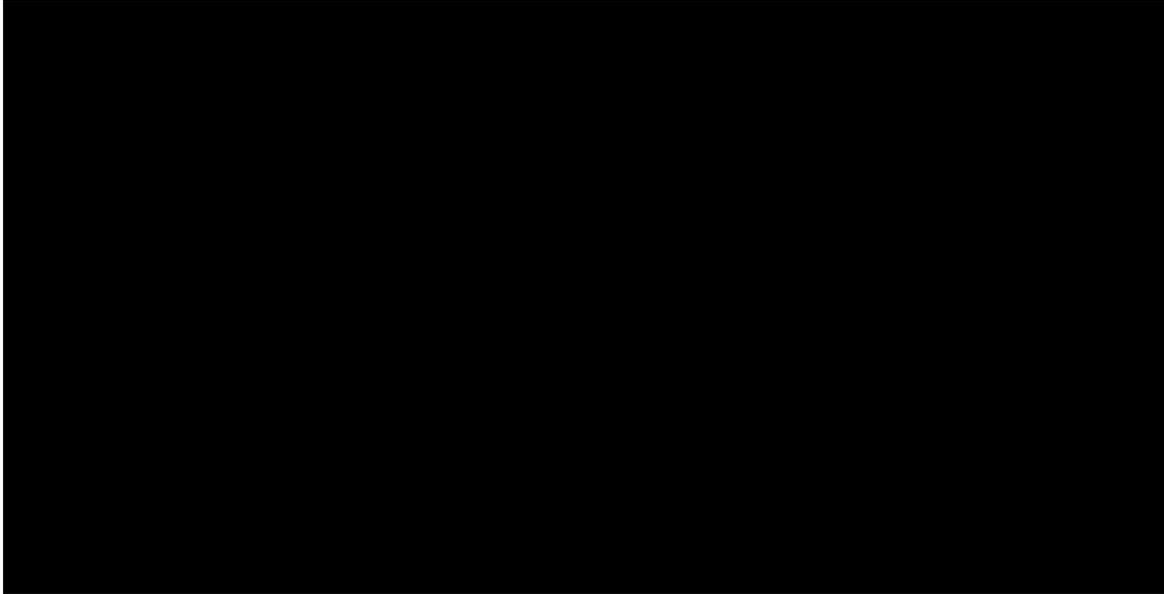


图 4.2.1-1 含铜废液处理及产品方案关系

### 1、含铜废物预处理线

含铜废物预处理包括酸性含铜废液预处理和碱性含铜废液预处理，生产工艺流程见图 4.2.1-2 和 4.2.1-3。

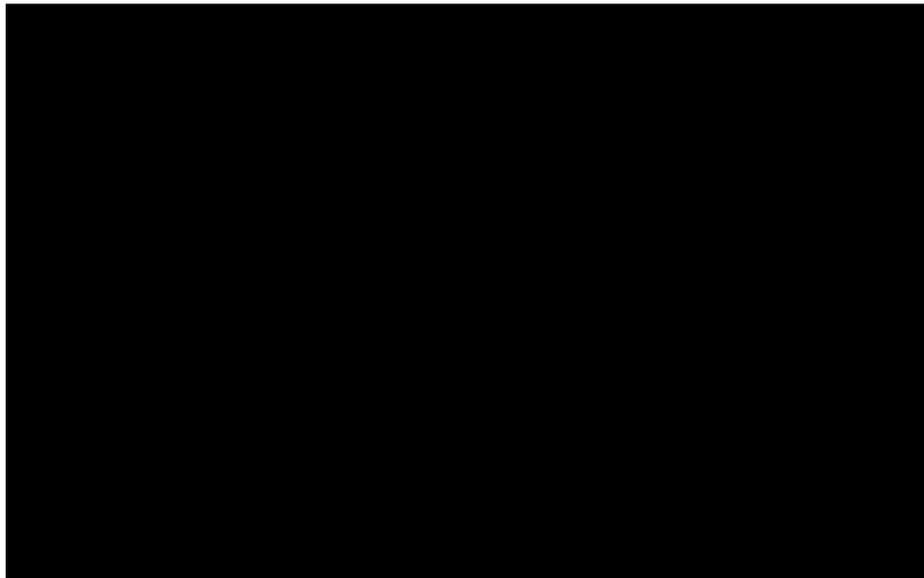


图 4.2.1-2 酸性含铜废液预处理工艺流程（单位：kg/批）

**工艺流程说明：**

由于酸性含铜废液中含有大量的亚铜离子，因此在生产前需要进行预处理，将其氧化成为铜离子。将酸性含铜废液泵入酸性蚀刻净化槽内并计量加入□□□，然后将废液泵入压滤机进行压滤，滤液泵入暂存罐待用，滤饼为无机残渣，作为危险废物处置。

预处理反应式为：



反应及生成物	□□□	□□□	□□□	→	□□□	□□□	□□□
分子量	[Redacted]						
反应系数	[Redacted]						
投加量 (kg/批)	[Redacted]						
消耗或产出量 (kg/批)	[Redacted]						
投料剩余量 (kg/批)	[Redacted]						
反应转化率 (%)	[Redacted]						

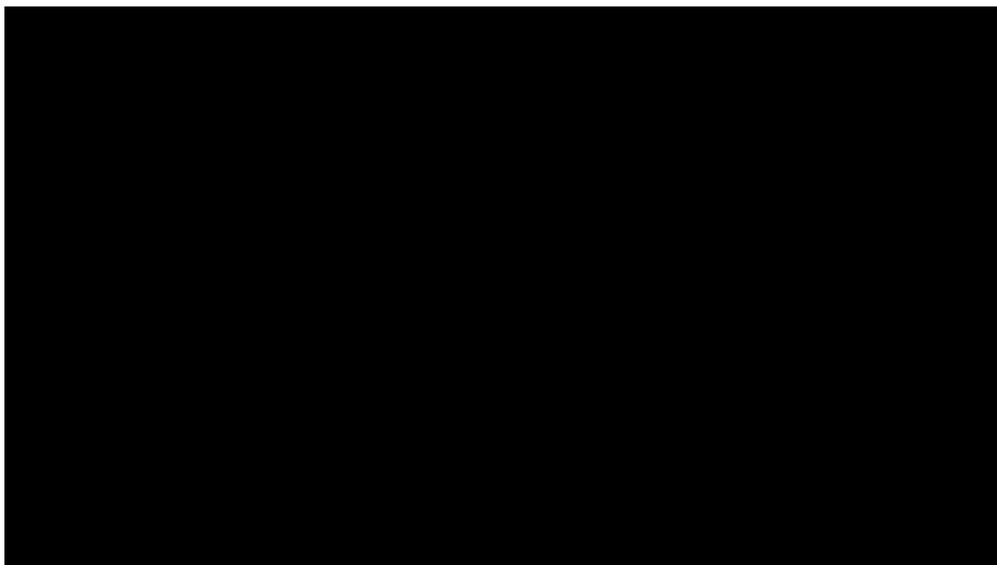


图 4.2.1-3 碱性含铜废液预处理工艺流程（单位：kg/批）

**工艺流程说明：**

来自线路板工业的碱性含铜废液，主要成分包括氯化铵、氨、二氯四氨络合铜 ( $Cu(NH_3)_4Cl_2$ )，并含有一定的杂质。将碱性含铜废液泵入碱性蚀刻净化槽内并计量加入 PAM（事先用水配制成溶液），利用 PAM 作为絮凝剂，将废液中的杂质沉淀下来。然后将废液泵入压滤机进行压滤，滤液泵入暂存罐待用，滤饼为无机残渣，作为危险废物处置。

主要生产装置操作条件见表 4.2.1-3。

表 4.2.1-3 主要生产装置操作条件

主要生产装置	操作条件			生产方式
	温度 (°C)	压力 (Mpa)	时间 (h)	
酸性预处理釜	常温	常压	4	批次
压滤	常温	常压	2	批次
酸性预处理釜	常温	常压	4	批次
压滤	常温	常压	2	批次

2、碱式氯化铜线

碱式氯化铜生产工艺流程见图 4.2.1-3。

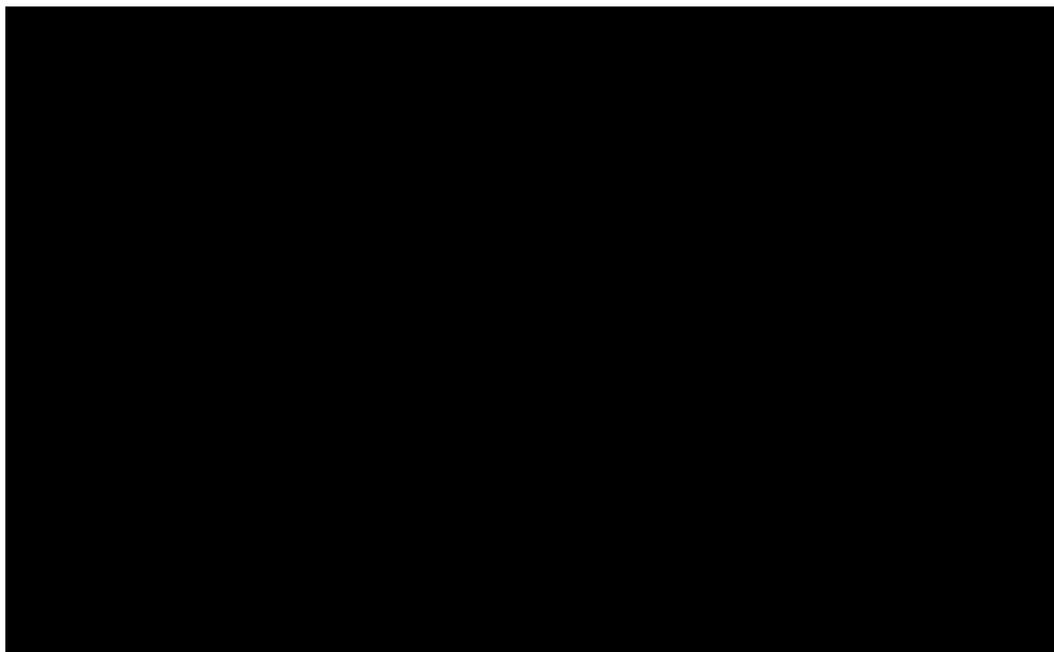


图 4.2.1-3 碱式氯化铜生产工艺流程 (单位: kg/h)

工艺流程说明:

**中和结晶:** 将预处理后的酸性含铜废液与碱性含铜废液泵入中和结晶釜, 然后利用□□□调节 pH, 使废液中的铜离子以□□□的形式沉淀下来。挥发出来的氨气经 14.5% 的盐酸吸收后进入废气处理系统。反应式如下:



反应及生成物	□□□	□□□	□□□	□□□	→	□□□	□□□
分子量							
反应系数							
投加量 (kg/h)							
消耗或产出量 (kg/h)							
投料剩余量 (kg/h)							
反应转化率 (%)							



分子量	
反应系数	
投加量 (kg/h)	
消耗或产出量 (kg/h)	
投料剩余量 (kg/h)	
反应转化率 (%)	

反应及生成物	□□□	□□□	→	□□□	□□□
分子量					
反应系数					
投加量 (kg/批)					
消耗或产出量 (kg/批)					
投料剩余量 (kg/批)					
反应转化率 (%)					

**压滤：**将含有□□□的浆液泵入压滤机压滤。滤饼为□□□，用水冲洗掉表面残留的反应液后，送入气流干燥机干燥。滤液中含有大量□□□，送至含氨废液处理线。

**分离干燥：**滤饼送入气流干燥机干燥，干燥后的物料随热空气一起进入旋风分离器+布袋除尘器回收□□□，部分作为产品出售，部分自用于生产□□□。

主要生产装置操作条件见表 4.2.1-4。

表 4.2.1-4 主要生产装置操作条件

主要生产装置	操作条件			生产方式
	温度 (°C)	压力 (Mpa)	时间 (h)	
中和结晶	65	常压	/	连续
压滤	常温	常压	/	连续
干燥	80-120	常压	/	连续

### 3、硫酸铜线（碱式氯化铜为原料）

硫酸铜生产工艺流程见图 4.2.1-4。

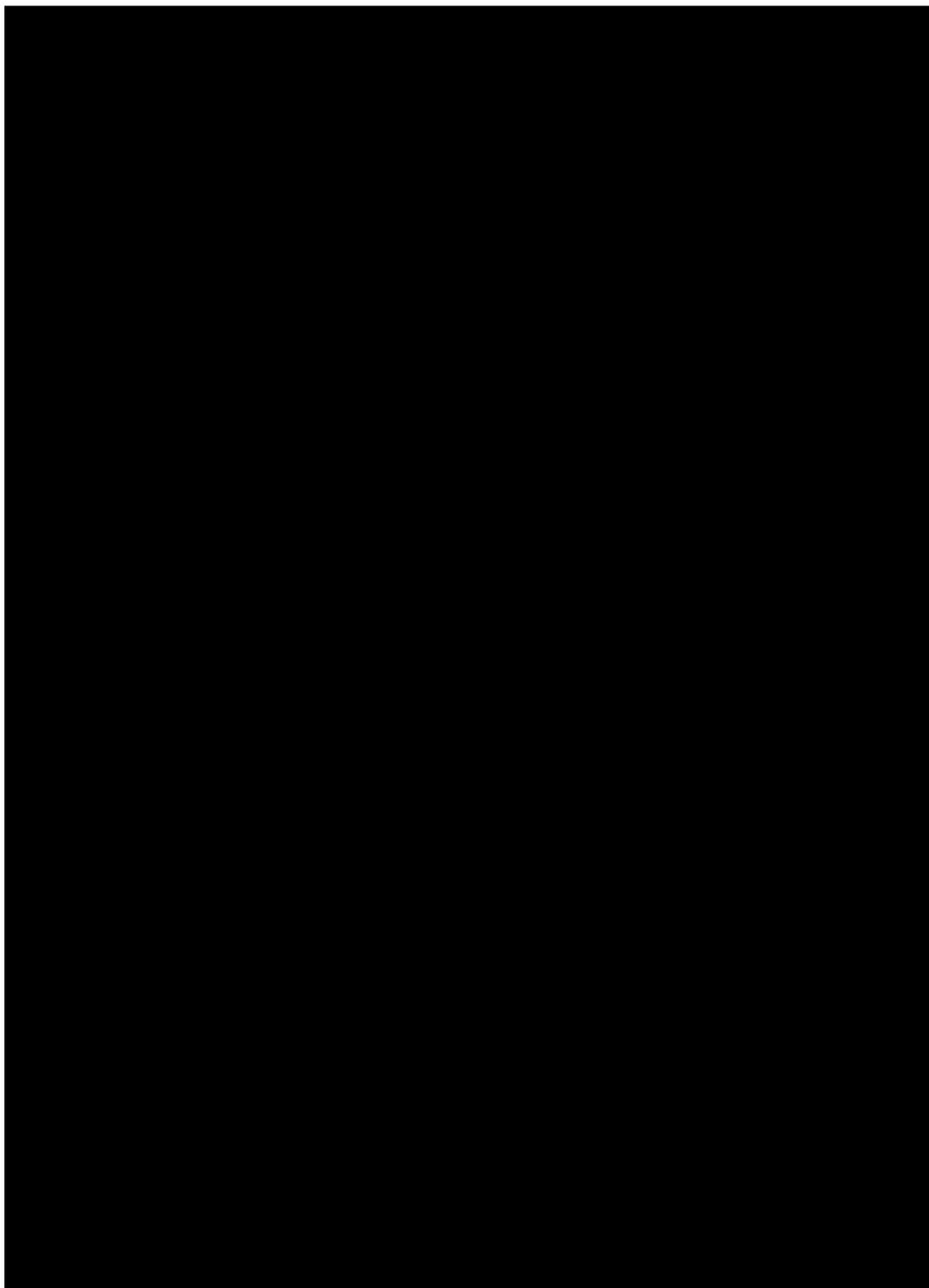


图 4.2.1-4 硫酸铜生产工艺流程（单位：kg/ 批）

**工艺流程说明：**

**配料、酸化：**将碱式氯化铜、水投入配料釜内，回流部分离心母液进行搅拌混合配料，然后转移至酸化釜内投加□□□进行酸化，生成硫酸铜溶液。反应式如下：



反应及生成物	□□□	□□□	□□□	→	□□□	□□□
分子量						
反应系数						
投加量 (kg/批)						
消耗或产出量 (kg/批)						
投料剩余量 (kg/批)						
反应转化率 (%)						

**冷却结晶、离心分离：**将硫酸铜溶液泵至结晶槽冷却，随着温度下降，饱和溶液中的硫酸铜以五水硫酸铜晶体的形式逐渐析出。最后将含有五水硫酸铜的浓缩液泵入离心机离心脱水，即为产品五水硫酸铜，装袋入库。离心母液部分回流至配料釜进行打浆，部分进入蒸发蒸发浓缩系统。

**蒸发浓缩、冷却结晶、离心分离：**离心母液进入蒸发蒸发蒸发浓缩系统采用蒸汽间接加热，将其浓缩至饱和溶液。浓缩产生的蒸汽经冷凝、吸收处理后，冷凝液为 14-15% 的盐酸，作为原料进行利用。不凝气为酸性废气，经处理后高空排放。浓缩液再进行冷却结晶、离心分离，得到产品五水硫酸铜。

主要生产装置操作条件见表 4.2.1-5。

表 4.2.1-5 主要生产装置操作条件

主要生产装置	操作条件			生产方式
	温度 (°C)	压力 (Mpa)	时间 (h)	
配料	常温	常压	0.5	批次
酸化	常温	常压	0.5	批次
冷却结晶	40	常压	1.5	批次
离心脱水	常温	常压	2.0	批次
蒸发浓缩	110	常压	3.5	批次
冷却结晶	40	常压	1.5	批次
离心脱水	常温	常压	2.0	批次

#### 4、低含铜废液处理线

低含铜废液处理生产工艺流程见图 4.2.1-5。



图 4.2.1-5 低含铜废液处理生产工艺流程（单位：kg/ 批）

**工艺流程说明：**

首先将低含铜废液（主要成分为铜、盐酸、硫酸、水等）与车间、灌区、实验室收集含铜废液（主要成分为铜、氯化铵、磷酸、水等）泵入预处理釜内，计量投加事先配备好的□□□。然后用□□□进行中和反应生成□□□。将废液泵入压滤机压滤，滤饼为含铜污泥，主要成分为氢氧化铜，作为危险废物处置；滤液为含铜废水，经□□□后压滤，滤液排入废水站，滤饼为无机残渣，作为危险废物处置。

主要生产装置操作条件见表 4.2.1-6。

**表 4.2.1-6 主要生产装置操作条件**

主要生产装置	操作条件			生产方式
	温度（℃）	压力（Mpa）	时间（h）	
预处理	常温	常压	1	批次
中和	常温	常压	1	批次
压滤	常温	常压	1.5	批次
芬顿	常温	常压	1.5	批次
压滤	常温	常压	2	批次

**5、氯化铵回收线**

氯化铵回收线生产工艺流程见图 4.2.1-6。

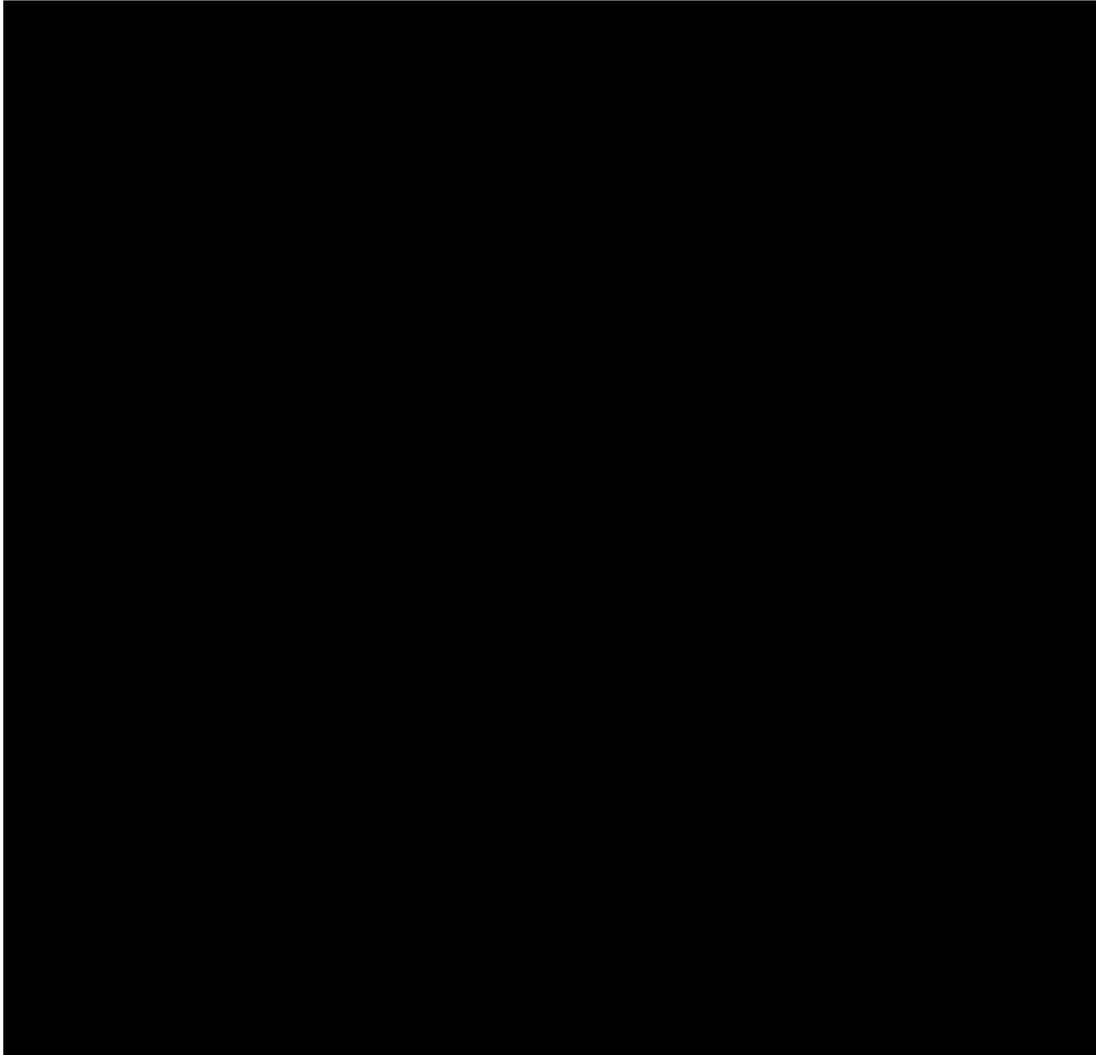


图 4.2.1-6 氯化铵回收线工艺流程（单位：kg/h）

**工艺流程说明：**

**离子交换：**将氯化铵废液（来自□□□）泵入离子交换装置，利用离子交换树脂回收废液中残留的铜离子。反应式如下：



**蒸发浓缩、冷却结晶、离心分离：**处理后的氯化铵废液泵入蒸发浓缩系统，将其浓缩至饱和溶液。浓缩产生的蒸汽经冷凝处理后，冷凝废水排入废水处理设施，不凝气经处理后高空排放。然后将热的溶液泵入结晶槽冷却，随着温度下降，饱和溶液中的氯化铵以晶体的形式逐渐析出，泵入离心机离心脱水，滤液回流至蒸发浓缩系统继续浓缩，氯化铵作为产品装袋入库。

**树脂重生：**离子交换树脂定期利用 31%盐酸再生，再生得到的含铜酸液送至碱式氯化铜线重新利用。反应式如下：

再生后的树脂再采□□□后，重新利用。离子交换树脂在长期使用后需要进行更换产生的废树脂，作为危险废物处置。

主要生产装置操作条件见表 4.2.1-7。

表 4.2.1-7 主要生产装置操作条件

主要生产装置	操作条件			生产方式
	温度 (°C)	压力 (Mpa)	时间 (h)	
离子交换	常温	常压	/	连续
蒸发浓缩	100	负压	/	连续
冷却	35	常压	/	连续
离心脱水	常温	常压	/	连续
树脂重生	常温	常压	/	连续
树脂重生	常温	常压	/	连续

#### 4.2.1.4 主要污染工序

根据工艺流程及产污节点，含铜废物处理线主要污染工序见表 4.2.1-8。

表 4.2.1-8 含铜废物处理线主要污染工序

类别	生产线	产生工序	编号	名称	主要污染物	排放去向
废气	酸性含铜废液预处理	预处理	G1-1	预处理废气	HCL	废气处理装置
		压滤	G1-2	压滤废气	HCL	
	碱性含铜废液预处理	预处理	G1-3	预处理废气	NH <sub>3</sub>	
		压滤	G1-4	压滤废气	NH <sub>3</sub>	
	碱式氯化铜	反应	G1-5	反应废气	NH <sub>3</sub>	
		干燥	G1-6	干燥废气	碱式氯化铜（粉尘）	
	硫酸铜线	酸化	G1-7	酸化废气	HCL、H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	
		蒸发浓缩	G1-8	浓缩废气	HCL	
	低含铜废液处理线	预处理	G1-9	预处理废气	HCL、H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	
		中和	G1-10	中和废气	HCL、H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	
	氯化铵回收线	蒸发	G1-11	蒸发废气	NH <sub>3</sub>	
		树脂再生	G1-12	再生废气	HCL	
废水	低含铜废液处理线	压滤	W1-1	压滤废水	氯化钠、硫酸钠、磷酸钠、氯化铵、铜、锌等重金属	废水处理站
	氯化铵回收线	蒸发	W1-2	冷凝废水	氨	
固废	含铜废液预处理	压滤	S1-1	含铜污泥	重金属、无机残渣、水等	委托资质单位处置
		压滤	S1-2	含铜污泥	重金属、无机残渣、水等	
	低含铜废液处理线	压滤	S1-3	含铜污泥	重金属、无机残渣、水等	
		压滤	S1-4	含铜污泥	重金属、氢氧化铜、无机残渣、水等	
	氯化铵回收线	树脂再生	S1-5	废树脂	树脂、重金属等	

#### 4.2.1.5 物料平衡

##### 1、主要工序物料平衡

含铜废物预处理物料平衡见图 4.2.1-2~4.2.1-6 和表 4.2.1-9~4.2.1-15。

表 4.2.1-9 酸性含铜废液预处理物料平衡表

投入					产出					去向	
物料	kg/批	组分	kg/批	t/a	物料	kg/批	组分	kg/批	t/a		
酸性含铜废液	23400	□□□			酸性含铜废液 (预处理后)		□□□			暂存待用	
		□□□					□□□				
		□□□					□□□				
		□□□					□□□				
							□□□				
□□□	7.0	□□□			G1-1 预处理废气		□□□			废气处理设施	
□□□	41	□□□			G1-2 压滤废气		□□□			废气处理设施	
					S1-1 含铜污泥		重金属、无机残渣、水等				危险废物
合计	23448					23448					

注：1) 设置 1 台酸性预处理釜，批次生产，2 批/天，共生产 556 批/年。

表 4.2.1-10 碱性含铜废液预处理物料平衡表

投入					产出					去向	
物料	kg/批	组分	kg/批	t/a	物料	kg/批	组分	kg/批	t/a		
碱性含铜废液	23400	□□□			碱性含铜废液 (预处理后)		□□□			暂存待用	
		□□□					□□□				
		□□□					□□□				
		□□□					□□□				
							□□□				
□□□	1.1	□□□			G1-3 预处理废气		□□□			废气处理设施	
□□□	236.0	□□□			G1-4 压滤废气		□□□			废气处理设施	
					S1-2 含铜污泥		重金属、无机残渣、水等				危险废物
合计	23637.1					23637.1		23637.1			

注：1) 设置 1 台碱性预处理釜，批次生产，2 批/天，共生产 342 批/年。

表 4.2.1-11 碱式氯化铜线物料平衡表

投入					产出					去向	
物料	kg/h	组分	kg/h	t/a	物料	kg/h	组分	kg/h	t/a		
酸性含铜废液 (预处理后)		□□□			□□□		□□□			□□□	
		□□□					G1-5 反应废气				□□□
		□□□									□□□
		□□□									□□□
		□□□									□□□
碱性含铜废液 (预处理后)		□□□			□□□		□□□			经设备自带的除尘设施净化后高空排放	
		□□□					G1-6 干燥废气				□□□
		□□□									水蒸汽
		□□□									□□□
		□□□									□□□
含铜酸液 (□□□)		□□□			□□□		□□□			□□□	
		□□□					□□□				
		□□□					□□□				
□□□		□□□									
□□□		□□□									
□□□		□□□									
蒸汽		蒸汽									
水		水									
合计	4267.9	0				4267.9	0	4267.9			

注：1) 设置 1 台反应釜，24h 连续生产，8160h/a (340d)。

表 4.2.1-12 硫酸铜线反应工序物料平衡表

投入					产出					去向					
物料	kg/批	组分	kg/批	t/a	物料	kg/批	组分	kg/批	t/a						
□□□	■	□□□	■	■	□□□	■	□□□	■	■	□□□					
		□□□									□□□				
□□□		□□□								G1-7 酸化废气		□□□			废气处理设施
		□□□										□□□			
□□□		□□□								□□□		□□□			□□□
□□□		□□□										□□□			
合计	4456.2		4456.2	2673.7		4456.2		4456.2	2673.7						

注：1) 设置 2 台反应釜，批次生产，2 批/天，共生产 600 批/年。

表 4.2.1-13 硫酸铜线浓缩工序物料平衡表

投入					产出					去向					
物料	kg/批	组分	kg/批	t/a	物料	kg/批	组分	kg/批	t/a						
□□□	■	□□□	■	■	□□□	■	□□□	■	■	□□□					
		□□□									□□□				
□□□		□□□								G1-8 浓缩废气		□□□			废气处理设施
		□□□										□□□			
					□□□		□□□			□□□					
合计	4310.7		4310.7	1293.2		4310.7		4310.7	1293.2						

注：1) 设置 1 台浓缩釜，批次生产，1 批/天，共生产 300 批/年。

表 4.2.1-14 低含铜废液处理线物料平衡表

投入	产出	去向

物料	kg/批	组分	kg/批	t/a	物料	kg/批	组分	kg/批	t/a	
□□□	■	□□□	■	■	G1-9 预处理废气	■	□□□	■	■	废气处理设施
		□□□					□□□			
		□□□					□□□			
		□□□					□□□			
□□□	■	□□□	■	■	G1-10 中和废气	■	□□□	■	■	废气处理设施
		□□□					□□□			
		□□□					□□□			
		□□□					□□□			
□□□	■	□□□	■	■	S1-3 含铜污泥	■	无机杂质、水	■	■	危险废物
		□□□					无机杂质、水			
□□□	■	□□□	■	■	S1-4 含铜污泥	■		■	■	危险废物
		□□□								
□□□	■	□□□	■	■	W1-1 压滤废水 (含铜、锌等重金属)	■	□□□	■	■	废水处理站
□□□	■	□□□					□□□			
□□□	■	□□□					□□□			
□□□	■	□□□					□□□			
□□□	■	□□□					□□□			
□□□	■	□□□					□□□			
合计	5413.1		5413.1	1515.7		5413.1		5413.1	1515.7	

注：1) 设置 1 台反应釜，批次生产，1 批/天，共生产 280 批/年。

表 4.2.1-15 氯化铵回收线物料平衡表

氯化铵回收线物料平衡表

投入	产出	去向
----	----	----

物料	kg/h	组分	kg/h	t/a	物料	kg/h	组分	kg/h	t/a	
氯化铵废液 (□□□)		□□□			□□□		□□□			□□□
		□□□								
		□□□								
		□□□								
		□□□								
□□□		□□□			W1-2 冷凝废水		□□□			11200t/a 回用，其 余去废水处理站
		□□□			树脂吸附铜		□□□			树脂再生
		□□□			G1-11 蒸发废气		□□□			废气处理设施
合计	4334.4		4334.4	31212.1		4334.4		4334.4	31212.1	

注：1) 设置 1 台三效蒸发系统（蒸发量 4t/h），24h 连续生产，7200h/a（300d）。

氯化铵回收线树脂再生物料平衡表

投入					产出					去向
物料	kg/h	组分	kg/h	t/a	物料	kg/h	组分	kg/h	t/a	
□□□		□□□			□□□		□□□			□□□
		□□□								
□□□		□□□			□□□		□□□			□□□
		□□□								
树脂吸附铜		□□□					□□□			
合计	2126.5		2126.5	1049.0	G1-12 再生废气	1165.5		1165.6	1049.0	废气处理设施

注：1) 每天需要再生 3h，900h/a（300d）。

2、总物料平衡及敏感物质物料平衡

表 4.2.1-16 含铜废物处理线总物料平衡表

投入		产出		备注
物料名称	数量 (t/a)	物料名称	数量 (t/a)	
酸性含铜废液		□□□		副产品
碱性含铜废液		□□□		□□□
低含铜废液		□□□		副产品
车间、罐区及分析室收集废液		废水		
□□□		废气		
□□□		固废		
□□□		回收蒸发馏出水		
□□□		□□□		□□□
□□□		水蒸汽		
□□□				
□□□				
PAM				
水				
蒸汽				
□□□				
合计	39176.9	0	39176.9	

表 4.2.1-17 铜元素物料平衡表

投入		产出	
物料名称	数量 (t/a)	物料名称	数量 (t/a)
酸性含铜废液含铜		□□□	
碱性含铜废液含铜		□□□	
低含铜废液含铜		进入废水	
车间、罐区及分析室收集废液含铜		进入废气	
		进入固废	
合计	2173.712	合计	2173.712

表 4.2.1-18 氨物料平衡表

投入				产出		
物料名称	含氮组分	数量 (t/a)	折算氮量 (t/a)	物料名称	数量 (t/a)	折算氮量 (t/a)

碱性含铜废液	□□□		1429.884	副产品	□□□		1429.884
	□□□			进入废水	□□□		
	□□□				□□□		
车间、灌区、实验室收集含铜废液	□□□			进入废气	□□□		
□□□	□□□						
□□□	□□□						
合计			1429.884	合计			1429.884

表 4.2.1-19 有害元素物料平衡表

有害 物质	内控指标 (mg/L)	有害物质含量 (kg/a)			有害物质含量			
		酸性含铜 废液	碱性含铜 废液	合计	进入副产 品比例 (%)	副产品质量 (t/a)	副产品含量 (mg/kg)	副产品内控指 标 (各产品最 严格, mg/kg)

注：1) 酸性含铜废液处置量 13000t/a、平均密度 1.309kg/L; 碱性含铜废液处置量 8000t/a、平均密度 1.196kg/L。2) 按照原料进厂内控指标，以最不利情况，有害物质全部进入副产品考虑计算。

#### 4.2.1.6 产能核算

含铜废物处理线是先将废液生产碱式氯化铜，然后以碱式氯化铜为原料再生产其他产品，因此产能匹配以碱式氯化铜线进行核算，计算见表 4.2.1-18。由表可知，含铜废物处理线总处理规模为 22013t/a(折算预处理前的量)，与报批 22000t/a 处置规模基本相匹配。

表 4.2.1-18 产能匹配一览表

生产线	生产方式	单批时间	单批处置 规模(kg)	总生产批 次 (批/a)	最大处置量 (t/a)	报批处置规 模(t/a)
酸碱废液处理-碱式氯化铜线	24h 连续	/	2575.1 kg/h	8160h	21013	/
低含铜废液处理线	批次	1 批/天	3571.4	280	1000.0	/
合计					22013	22000

#### 4.2.1.7 污染源强分析

##### 1、废水

根据物料平衡，含铜废物处理线生产废水污染源强表 4.2.1-19。

表 4.2.1-19 含铜废物生产废水产生情况

生产线	废水名称	废水量 (kg/批)	废水组成		排放 方式	备注
			组分	kg/批		
低含铜废液 处理线	W1-1 压滤废水		□□□		间歇	铜 20-30mg/L, 锌 < 30mg/L,
			□□□			
			□□□			

			□□□		连续	总铬<2 mg/L 镍<2 mg/L
			□□□			
氯化铵回收线	W1-2 冷凝废水		□□□			
			□□□			

注：低含铜废液中含有铜、锌及微量的铅、铬、镍、砷等有害物质，在生产工艺上采用碱中和、芬顿氧化、混凝沉淀等去除重金属，去除率大于80%以上（铜除外），根据企业日常检测，压滤废水含铜20-30mg/L；其他重金属根据原料控制指标计算。

## 2、废气

根据物料平衡，含铜废物处理线工艺废气产生情况见表4.2.1-20；废气产生、处理、排放情况见表4.2.1-21。

表 4.2.1-20 含铜废物处理线工艺废气产生情况

生产线	产生工序	编号	名称	主要污染物	产生情况		工序时间(h)	单批最大产生速率(kg/h)	排放方式	排放去向
					kg/批	t/a				
酸性含铜废液预处理	预处理	G1-1	预处理废气	HCL	1.13	0.6	4	0.283	间歇	酸碱废气处理设施
	压滤	G1-2	压滤废气	HCL	1.13	0.6	2	0.565	间歇	
碱性含铜废液预处理	预处理	G1-3	预处理废气	NH <sub>3</sub>	0.38	0.1	4	0.095	间歇	
	压滤	G1-4	压滤废气	NH <sub>3</sub>	0.95	0.3	2	0.475	间歇	
碱式氯化铜	反应	G1-5	反应废气	NH <sub>3</sub>	0.3kg/h	2.448	/	0.300	连续	
	干燥	G1-6	干燥废气	粉尘	0.4kg/h	3.5	/	0.400	连续	
硫酸铜线	酸化	G1-7	酸化废气	HCl	1.2	0.7	0.5	2.400	间歇	
				H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1.8	1.1	0.5	3.600	间歇	
	浓缩	G1-8	浓缩废气	HCl	1.7	0.5	3.5	0.486	间歇	
低含铜废液处理线	预处理	G1-9	预处理废气	HCL	0.15	0.04	1	0.150	间歇	
				H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.25	0.1	1	0.250	间歇	
	中和	G1-10	中和废气	HCL	0.15	0.0	1	0.150	间歇	
				H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.25	0.1	1	0.250	间歇	
氯化铵回收线	蒸发	G1-11	蒸发废气	NH <sub>3</sub>	0.4kg/h	2.7	/	0.400	连续	
	树脂再生	G1-12	再生废气	HCL	0.1kg/h	0.1	/	0.100	连续	

表 4.2.1-21 含铜废物处理线工艺废气产生及排放情况

生产线	工序	编号	污染因子	总产生量		收集率	有组织							无组织	
							产生量		削减量		排放量		去除率	产生量	
				kg/h	t/a	(%)	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	%	kg/h	t/a
酸性含铜废液 预处理	预处理	G1-1	HCL	0.283	0.6	100	0.283	0.600	0.278	0.589	0.005	0.011	98.2	0	0
	压滤	G1-2	HCL	0.565	0.6	95	0.537	0.570	0.527	0.560	0.010	0.010	98.2	0.028	0.03
碱性含铜废液 预处理	预处理	G1-3	NH <sub>3</sub>	0.095	0.1	100	0.095	0.100	0.093	0.098	0.002	0.002	98.2	0	0
	压滤	G1-4	NH <sub>3</sub>	0.475	0.3	95	0.451	0.285	0.443	0.280	0.008	0.005	98.2	0.024	0.015
碱式氯化铜	反应	G1-5	NH <sub>3</sub>	0.300	2.448	100	0.300	2.448	0.295	2.404	0.005	0.044	98.2	0	0
	干燥	G1-6	粉尘	0.400	3.500	100	0.400	3.500	0.396	3.465	0.004	0.035	99	0	0
硫酸铜线	酸化	G1-7	HCl	2.400	0.7	100	2.400	0.7	2.357	0.687	0.043	0.013	98.2	0	0
			H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	3.600	1.1	100	3.600	1.1	3.535	1.080	0.065	0.020	98.2	0	0
	浓缩	G1-8	HCl	0.486	0.5	100	0.486	0.5	0.477	0.491	0.009	0.009	98.2	0	0
低含铜废液处 理线	预处理	G1-9	HCL	0.150	0.04	100	0.150	0.040	0.147	0.039	0.003	0.001	98.2	0	0
			H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.250	0.1	100	0.250	0.100	0.246	0.098	0.005	0.002	98.2	0	0
	中和	G1-10	HCL	0.150	0	100	0.150	0.000	0.147	0.000	0.003	0.000	98.2	0	0
			H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.250	0.1	100	0.250	0.100	0.246	0.098	0.005	0.002	98.2	0	0
氯化铵回收线	蒸发	G1-11	NH <sub>3</sub>	0.400	2.7	100	0.400	2.700	0.393	2.651	0.007	0.049	98.2	0	0
	树脂再生	G1-12	HCL	0.100	0.1	100	0.100	0.100	0.098	0.098	0.002	0.002	98.2	0	0

## 3、固废

根据物料平衡，含铜废物处理线固废产生情况见表 4.2.1-22。

表 4.2.1-22 含铜废物处理线固废产生情况

生产线	工序	编号	固废名称	形态	主要成分	产生量 (t/a)
含铜废液预处理	压滤	S1-1	含铜污泥	固态	重金属、无机残渣、水等	0.2
	压滤	S1-2	含铜污泥	固态	重金属、无机残渣、水等	2.7
低含铜废液处理线	压滤	S1-3	含铜污泥	固态	重金属、无机残渣、水等	262
	压滤	S1-4	含铜污泥	固态	重金属、氢氧化铜、无机残渣、水等	2.4
氯化铵回收线	树脂再生	S1-5	废树脂	固态	树脂、重金属等	1.0
合计						268.3

## 4.2.2 4000t/a 含锡废物处理线

### 4.2.2.1 主要原辅材料

含锡废物处理线主要原辅材料消耗见表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 含锡废物处理线主要原辅材料

序号	名称	技术规格	形态	年耗 (t/a)	储存方式	备注
1	含锡废物	/		5000		具体成分见表 4.1-3, 有害物质含量见表 4.1-4 和表 4.1-5
1.1	其中	含锡污泥	/	固态		
1.2		含锡废液	/	液态		
2	□□□		固态			
3	□□□		液态			
4	□□□		液态			
5	□□□		固态			
6	□□□		液态			
7	□□□		固态			
8	□□□		固态			
9	□□□		固态			

### 4.2.2.2 主要设备清单

含锡废物处理线主要设备清单见表 4.2.2-2。

表 4.2.2-2 含锡废物处理线主要设备清单

序号	名称	规格型号	单位	数量			备注
				技改前	技改后	变化情况	
1	除锡压滤机	40m <sup>2</sup>	台	1	1	0	
2	脱色压滤机	40m <sup>2</sup>	台	1	1	0	
3	除铜压滤机	40m <sup>2</sup>	台	1	1	0	
4	滤液罐	15m <sup>3</sup>	台	1	0	-1	
5	脱色压滤罐	8m <sup>3</sup> 玻璃钢	个	0	2	2	
6	化解罐	15m <sup>3</sup>	座	2	0	-2	
7	除锡反应釜	8m <sup>3</sup> 刚衬 PE	台	0	1	1	
8	溶解浓缩釜	5m <sup>3</sup> 搪瓷	台	0	1	1	
9	反应罐	15m <sup>3</sup>	台	2		-2	
10	脱色反应釜	8m <sup>3</sup> 刚衬 PE	台	0	1	1	
11	废水中间罐	15m <sup>3</sup>	座	1		-1	
12	除铜反应釜	8m <sup>3</sup> 刚衬 PE	台	0	1	1	
13	除锡压滤罐	10m <sup>3</sup> PE	个	0	2	2	
14	束式冷凝器	氟塑料管	套	0	1	1	
15	浓缩反应釜	搪玻璃, 6300L, 功率 7.5KW	台	0	7	7	
16	真空机组	水喷射式, 功率 7.5KW	套	0	7	7	
17	板式换热器	钛材, 15 m <sup>2</sup>	套	0	7	7	
18	冷却结晶釜	搪玻璃, 5000L, 功率 7.5KW	台	0	2	2	使用化学镀镍

							废液釜
19	离心机	钛材, 350 卧式螺旋功率 18.5KW	套	0	1	1	
20	原水中间罐	10m <sup>3</sup> PE	个	0	1	1	
21	原水地池	48m <sup>3</sup> , 混凝土 4000×4000×3000	个	0	1	1	
22	母液池	1m <sup>3</sup> 混凝土 100×100×100	个	0	1	1	
23	母液罐	10m <sup>3</sup> PE	个	0	2	2	
24	硫化钠配药槽	3m <sup>3</sup> PE 带搅拌, 功率	个	0	1	1	
25	除锡压滤泵	65ufb-15-50, 功率 15kw	台	0	1	1	
26	除锡滤液泵	50ufb-20-35, 功率 7.5kw	台	0	1	1	
29	脱色压滤泵	65ufb-15-50, 功率 15kw	台	0	1	1	
28	脱色滤液泵	50ufb-20-35, 功率 7.5kw	台	0	1	1	
29	除铜压滤泵	65ufb-15-50, 功率 15kw	台	0	1	1	
30	原水泵	50ufb-20-35, 功率 7.5kw	台	0	2	2	
31	浓缩废水泵	80ufb-40-15, 功率 7.5kw	台	0	1	1	
32	母液泵	自吸泵, 3kw	台	0	1	1	
33	母液泵	50ufb-20-35, 功率 7.5kw	台	0	1	1	

#### 4.2.2.3 生产工艺流程及产污节点

含锡废物处理线主要包括硝酸钠、硝酸钙生产线。其中硝酸钠、硝酸钙共用一套生产设备。

##### 1、硝酸钠线

硝酸钠线生产工艺流程见图 4.2.2-1

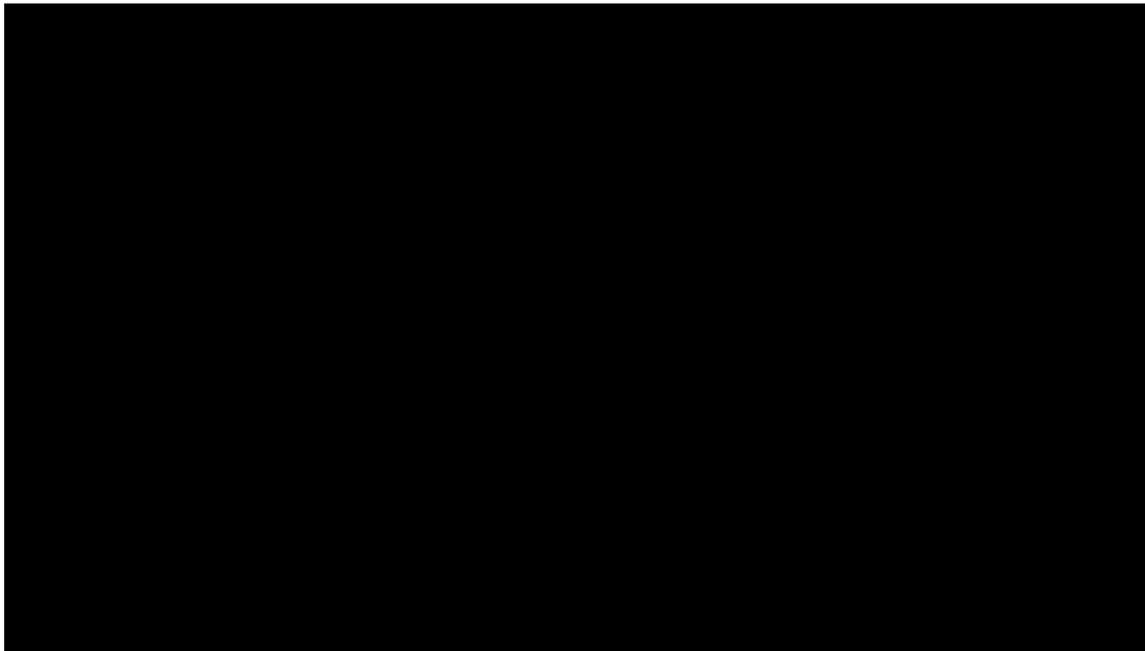


图 4.2.2-1 硝酸钠线生产工艺流程（单位：kg/批，化解 285 批/a，其他 499 批/a）

工艺流程说明：

**化解：**将铜锡污泥投入化解釜，再加入退锡废液，利用退锡废液中的硝酸溶解铜锡污泥，经压滤机过滤，滤液为含铜、锡混合液，滤饼为无机残渣。反应式如下：

反应及生成物	□□□	□□□	→	□□□	□□□
分子量					
反应系数					
投加量 (kg/批)					
消耗或产出量 (kg/批)					
投料剩余量 (kg/批)					
反应转化率 (%)					

反应及生成物	□□□	□□□	→	□□□	□□□
分子量					
反应系数					
投加量 (kg/批)					
消耗或产出量 (kg/批)					
投料剩余量 (kg/批)					
反应转化率 (%)					

反应及生成物	□□□	□□□	→	□□□	□□□
分子量					
反应系数					
投加量 (kg/批)					
消耗或产出量 (kg/批)					
投料剩余量 (kg/批)					
反应转化率 (%)					

**中和除锡：**

利用氢氧化物沉淀 PH 范围的不同，向滤液及含锡废液中投加□□□，控制 PH 值，使锡形成□□□，经压滤机过滤，滤液为含铜废液，滤饼为含锡污泥，作为危险废物处置。反应式如下：消耗 70%的硝酸

反应及生成物	□□□	□□□	→	□□□	□□□
分子量					
反应系数					
投加量 (kg/批)					
消耗或产出量 (kg/批)					
投料剩余量 (kg/批)					
反应转化率 (%)					

反应及生成物	□□□	□□□	————→	□□□	□□□
分子量					
反应系数					
投加量 (kg/批)					
消耗或产出量 (kg/批)					
投料剩余量 (kg/批)					
反应转化率 (%)					

反应及生成物	□□□	□□□	————→	□□□	□□□
分子量					
反应系数					
投加量 (kg/批)					
消耗或产出量 (kg/批)					
投料剩余量 (kg/批)					
反应转化率 (%)					

反应及生成物	□□□	□□□	————→	□□□	□□□
分子量					
反应系数					
投加量 (kg/批)					
消耗或产出量 (kg/批)					
投料剩余量 (kg/批)					
反应转化率 (%)					

**脱色、除铜工：**

向含铜废液中投加投加□□□及□□□进行□□□后，投加□□□，形成沉淀，经压滤机过滤，滤饼为含铜污泥，再向滤液中投加□□□进行深度除铜，经压滤机压滤，滤液为硝酸钠溶液，滤饼为含铜污泥。反应式如下：

反应及生成物	□□□	□□□	————→	□□□	□□□
分子量					
反应系数					
投加量 (kg/批)					
消耗或产出量 (kg/批)					
投料剩余量 (kg/批)					
反应转化率 (%)					

反应及生成物	□□□	□□□	————→	□□□	□□□
分子量					
反应系数					
投加量 (kg/批)					

消耗或产出量 (kg/批)	
投料剩余量 (kg/批)	
反应转化率 (%)	

反应及生成物	□□□	□□□	→	□□□	□□□
分子量					
反应系数					
投加量 (kg/批)					
消耗或产出量 (kg/批)					
投料剩余量 (kg/批)					
反应转化率 (%)					

反应及生成物	□□□	□□□	→	□□□	□□□	□□□
分子量						
反应系数						
投加量 (kg/批)						
消耗或产出量 (kg/批)						
投料剩余量 (kg/批)						
反应转化率 (%)						

**蒸发浓缩、冷却结晶、离心分离：**硝酸钠溶液进入蒸发蒸发蒸发浓缩系统采用蒸汽间接加热，将其浓缩至饱和溶液；浓缩液再进行冷却结晶、离心分离，得到产品硝酸钠。

主要生产装置操作条件见表 4.2.2-3。

**表 4.2.2-3 主要生产装置操作条件**

主要生产装置	操作条件			生产方式
	温度 (°C)	压力 (Mpa)	时间 (h)	
化解	常温	常压	1	批次
中和除锡	常温	常压	1	批次
脱色	常温	常压	1	批次
浓缩结晶	100	常压	/	连续

## 2、硝酸钙线

硝酸钙线生产工艺流程见图 4.2.2-2。

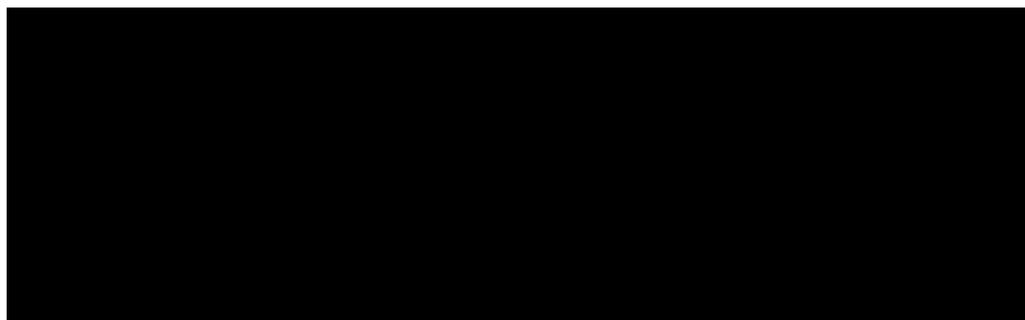


图 4.2.2-2 硝酸钙线生产工艺流程（单位：kg/批）

**工艺流程说明：**

**中和除锡：**

利用氢氧化物沉淀 PH 范围的不同，向滤液及含锡废液中投加氢氧化钙，控制 PH 值，使锡形成氢氧化物沉淀，经压滤机过滤，滤液为含铜废液，滤饼为含锡污泥，作为危险废物处置。。反应式如下：

反应及生成物	□□□	□□□	□□□	————→	□□□	□□□
分子量						
反应系数						
投加量（kg/批）						
消耗或产出量（kg/批）						
投料剩余量（kg/批）						
反应转化率（%）						

反应及生成物	□□□	□□□	□□□	————→	□□□	□□□
分子量						
反应系数						
投加量（kg/批）						
消耗或产出量(kg/批)						
投料剩余量（kg/批）						
反应转化率（%）						

反应及生成物	□□□	□□□	□□□	————→	□□□	□□□
分子量						
反应系数						
投加量（kg/批）						
消耗或产出量（kg/批）						
投料剩余量（kg/批）						
反应转化率（%）						

**脱色、除铜工：**

向含铜废液中投加投加硫酸亚铁溶液及双氧水进行芬顿氧化后，投加氢氧化钙，使铜形成氢氧化铜沉淀，经压滤机过滤，滤饼为含铜污泥，再向滤液中投加硫化钠、重金属捕集剂进行深度除铜，经压滤机压滤，滤液为硝酸钙溶液，滤饼为含铜污泥。反应式如下：

反应及生成物	□□□	□□□	□□□	————→	□□□	□□□
分子量						
反应系数						
投加量（kg/批）						
消耗或产出量（kg/批）						

投料剩余量 (kg/批)	
反应转化率 (%)	

反应及生成物	□□□	□□□	□□□	→	□□□	□□□
分子量						
反应系数						
投加量 (kg/批)						
消耗或产出量 (kg/批)						
投料剩余量 (kg/批)						
反应转化率 (%)						

反应及生成物	□□□	□□□	□□□	→	□□□	□□□
分子量						
反应系数						
投加量 (kg/批)						
消耗或产出量 (kg/批)						
投料剩余量 (kg/批)						
反应转化率 (%)						

反应及生成物	□□□	□□□	→	□□□	□□□	□□□
分子量						
反应系数						
投加量 (kg/批)						
消耗或产出量 (kg/批)						
投料剩余量 (kg/批)						
反应转化率 (%)						

主要生产装置操作条件见表 4.2.2-4。

表 4.2.2-4 主要生产装置操作条件

主要生产装置	操作条件			生产方式
	温度 (°C)	压力 (Mpa)	时间 (h)	
化解	常温	常压	1	批次
中和除锡	常温	常压	1	批次
脱色	常温	常压	1	批次
浓缩结晶	100	常压	/	连续

**蒸发浓缩、冷却结晶、离心分离：**硝酸钙溶液进入蒸发蒸发蒸发浓缩系统采用蒸汽间接加热，将其浓缩至饱和溶液；浓缩液再进行冷却结晶、离心分离，得到产品硝酸钠。

#### 4.2.2.4 主要污染工序

根据工艺流程及产污节点，含锡废物处理线主要污染工序见下表。

表 4.2.2-5 含锡废物处理线主要污染工序

类别	生产线	产生工序	编号	名称	主要污染物	排放去向
废气	硝酸钠线	化解	G2-1	化解废气	硝酸	酸碱废气处理装置
		中和除锡	G2-2	中和废气	硝酸	
		脱色	G2-3	脱色废气	硝酸	
		浓缩结晶	G2-4	不凝气	水蒸汽	
	硝酸钙线	中和除锡	G2-5	中和废气	硝酸	
		脱色	G2-6	脱色废气	硝酸	
		浓缩结晶	G2-7	不凝气	水蒸汽	
废水	硝酸钠线	浓缩结晶	W2-1	排放母液	硝酸钠、硫酸钠、铜、锌、锡等重金属	废水处理站
			W2-2	蒸发冷凝水	水	
	硝酸钙线	浓缩结晶	W2-3	蒸发冷凝水	水	
固废	硝酸钠线	化解	S2-1	含铜污泥	重金属、酸不溶物	委托资质单位处置
		中和除锡	S2-2	含锡污泥	重金属、氢氧化锡、氢氧化亚锡、水等	
		脱色除铜	S2-3	含铜污泥	重金属、氢氧化铜、氢氧化亚铁、氢氧化铁、硫化铜、其他不溶物、水	
	硝酸钙线	中和除锡	S2-4	含锡污泥	重金属、氢氧化锡、氢氧化亚锡、水等	
	硝酸钙线	脱色除铜	S2-5	含铜污泥	重金属、氢氧化铜、氢氧化亚铁、氢氧化铁、硫化铜、其他不溶物、水	

#### 4.2.2.5 物料平衡

##### 1、主要工序物料平衡

含锡废物预处理物料平衡见图 4.2.2-1~4.2.2-2 和表 4.2.2-6~表 4.2.2-12。

表 4.2.2-6 硝酸钠线化解工序物料平衡表

投入					产出					去向
物料	kg/批	组分	kg/批	t/a	物料	kg/批	组分	kg/批	t/a	
铜锡污泥	1452.6	□□□	[REDACTED]	[REDACTED]	化解液	[REDACTED]	□□□	[REDACTED]	[REDACTED]	中和除锡
		□□□					□□□			
		□□□					□□□			
		□□□					□□□			
		□□□					□□□			
含锡废液	5317.2	□□□	[REDACTED]	[REDACTED]	G2-1 化解废气	[REDACTED]	□□□	[REDACTED]	[REDACTED]	废气处理设施
		□□□			S2-1 含铜污泥		酸不溶物			危险废物
		□□□								
		□□□								
		□□□								
合计	6770.0		6770.0	1929.2		6770.0		6770.0	1929.2	

注：设置 1 台化解釜，批次生产，3 批/天，共生产 285 批/年。

表 4.2.2-7 硝酸钠线中和除锡工序物料平衡表

投入					产出					去向
物料	kg/批	组分	kg/批	t/a	物料	kg/批	组分	kg/批	t/a	
化解液		□□□			S2-2 含锡污泥		□□□			□□□
		□□□					□□□			
		□□□					□□□			
		□□□					□□□			
		□□□					□□□			
含锡废液		□□□			压滤液		□□□			脱色
		□□□					□□□			
		□□□					□□□			
		□□□					□□□			
		□□□					□□□			
□□□	□□□	G2-2 中和废气	硝酸	废气处理设施						
□□□	□□□									
□□□	□□□									
□□□	□□□									
合计	8387.4		8387.4	4185.3		8387.4		8387.4	4185.3	

注：1) 设置 1 台中和除锡釜，批次生产，3 批/天，共生产 499 批/年。

表 4.2.2-8 硝酸钠线脱色、除铜工序物料平衡表

投入					产出					去向
物料	kg/批	组分	kg/批	t/a	物料	kg/批	组分	kg/批	t/a	
□□□	8803.1	□□□	8803.1	4392.7	□□□	8803.1	□□□	8803.1	4392.7	蒸发浓缩系统
		□□□					□□□			
		□□□					□□□			
		□□□					□□□			
		□□□					□□□			
		□□□					□□□			
□□□	8803.1	□□□	8803.1	4392.7	S2-3 含铜污泥	8803.1	□□□	8803.1	4392.7	危险废物
		□□□					□□□			
		□□□					□□□			
□□□	8803.1	□□□	8803.1	4392.7	G2-3 脱色废气	8803.1	□□□	8803.1	4392.7	废气处理设施
		□□□					□□□			
□□□	8803.1	□□□	8803.1	4392.7		8803.1	□□□	8803.1	4392.7	
□□□		□□□								
□□□	8803.1	□□□	8803.1	4392.7		8803.1	□□□	8803.1	4392.7	
□□□		□□□								
□□□	8803.1	□□□	8803.1	4392.7		8803.1	□□□	8803.1	4392.7	
□□□		□□□								
□□□	8803.1	□□□	8803.1	4392.7		8803.1	□□□	8803.1	4392.7	
□□□		□□□								
合计	8803.1		8803.1	4392.7		8803.1		8803.1	4392.7	

注：1) 设置 1 台脱色釜、1 台除铜釜，批次生产，3 批/天，共生产 499 批/年。

表 4.2.2-9 硝酸钠线浓缩结晶工序物料平衡表

投入					产出					去向
物料	kg/h	组分	kg/h	t/a	物料	kg/h	组分	kg/h	t/a	
□□□	1047.6	□□□	■	■	□□□	■	□□□	■	■	□□□
		□□□					□□□			
		□□□					□□□			
					□□□		□□□			□□□
					W2-1 排放母液	■	□□□	■	■	污水处理站
				□□□						
				□□□						
					W2-2 蒸发冷凝水 G2-4 不凝气	■	□□□	■	■	污水处理站
				□□□			废气处理设施			
合计	1047.6		1047.6	4224.3		1020.0		1020.0	4113.0	

注：1) 浓缩结晶连续生产，共生产 4032h/年(168d)。

表 4.2.2-10 硝酸钙线中和除锡工序物料平衡表

投入					产出					去向	
物料	kg/批	组分	kg/批	t/a	物料	kg/批	组分	kg/批	t/a		
含锡废液	■	□□□	■	■	S2-4 含锡污泥	■	□□□	■	■	危险废物	
		□□□					□□□				
		□□□					□□□				
		□□□			□□□		□□□			脱色	
		□□□									□□□
		□□□									□□□
□□□	□□□	G2-5 中和废气	■	■	硝酸	■	■	■	废气处理设施		
□□□	□□□										
合计	6712.3		6712.3	657.8		6712.3		6712.3	657.8		

注：1) 设置 1 台中和除锡釜，批次生产，3 批/天，共生产 98 批/年。

表 4.2.2-11 硝酸钙线脱色、除铜工序物料平衡表

投入					产出					去向
物料	kg/批	组分	kg/批	t/a	物料	kg/批	组分	kg/批	t/a	
□□□		□□□			□□□		□□□			蒸发浓缩系统
		□□□					□□□			
		□□□					□□□			
		□□□					□□□			
		□□□					□□□			
□□□		□□□	S2-5 含铜污泥		□□□		□□□			危险废物
□□□	□□□									
□□□	□□□									
□□□	□□□									
□□□	□□□									
□□□		□□□	G2-6 脱色废气				硝酸			废气处理设施
□□□	□□□									
□□□	□□□									
□□□	□□□									
□□□	□□□									
合计	8739.7		8739.7	856.5		8739.7		8739.7	856.5	

注：1) 设置 1 台脱色釜、1 台除铜釜，批次生产，3 批/天，共生产 98 批/年。

表 4.2.2-12 硝酸钙线浓缩结晶工序物料平衡表

投入					产出					去向
物料	kg/h	组分	kg/h	t/a	物料	kg/h	组分	kg/h	t/a	
硝酸钙溶液	993.1	硝酸钙	363.0	304.9	产品硝酸钙	238.2	硝酸钙	225.6	189.4	出售
		水	630.1	529.3			水	12.6	10.6	
					套用硝酸钠母液	292.6	硝酸钙	137.5	115.5	污水处理站
				水			155.1	130.3		
					W2-3 蒸发冷凝水	461.9	水	461.9	388.0	污水处理站
					G2-7 不凝气	0.4	水蒸汽	0.5	0.4	废气处理设施
合计	993.1		993.1	834.2		993.1		993.1	834.2	

注：1) 浓缩结晶连续生产，共生产 840h/年(35d)。

2、总物料平衡

表 4.2.2-13 含锡废物处理线总物料平衡表

投入		产出	
物料名称	数量 (t/a)	物料名称	数量 (t/a)
含锡污泥	[REDACTED]	产品硝酸钠	[REDACTED]
含锡废液		产品硝酸钙	
□□□		废气	
□□□		废水	
□□□		固废	
□□□		水蒸气	
□□□			
□□□			
□□□			
□□□			
□□□			
□□□			
□□□			
合计		5178.2	

表 4.2.2-14 有害元素物料平衡表

有害 物质	内控指标		有害物质含量 (kg/a)			有害物质含量			
	含锡废液 (mg/L)	含锡污泥 (mg/kg)	含锡污 泥	含锡废 液	合计	进入副产品比 例 (%)	副产品质量 (t/a)	副产品含量 (mg/kg)	副产品内控 指标 (mg/kg)

注：1) 含锡废液处置量 3586t/a、平均密度 1.243kg/L；含锡污泥处置量 414t/a。

2) 按照原料进厂内控指标，根据生产工艺条件，采用碱液、硫化钠、重金属捕捉剂去除重金属进入固废，少部分（保守考虑按 10%计）进入副产品。

4.2.2.6 产能核算

含锡废物处理线产能匹配计算见下表。由表可知，含锡废物处理线总处理规模为 4002.2t/a，与报批 4000t/a 处置规模基本相匹配。

表 4.2.2-14 产能匹配一览表

生产线	生产 方式	单批时间	单批处置 规模(kg)	总生产批 次 (批/a)	最大处置量 (t/a)	报批处置 规模(t/a)
硝酸钠线化解	批次	3 批/天	6770	285	1929.5	/
硝酸钠线中和除锡	批次	3 批/天	3382	499	1687.6	
硝酸钙线	批次	3 批/天	3929.3	98	385.1	/
合计					4002.2	4000

4.2.2.7 污染源强分析

1、废水

根据物料平衡，含锡废物处理线生产废水污染源强下表。

表 4.2.2-15 含锡废物生产废水产生情况

废水名称	废水量 (kg/h)	废水组成			排放 方式	备注
		组分	kg/h	t/a		
W2-1 排放母液	8.3	硝酸钠	3.9	15.7	间歇	铜 20-30mg/L 锌 20-30mg/L 锡 20-30mg/L 微量铅、铬、 镍等重金属
		硫酸钠	0.7	2.8		
		水	3.7	14.9		
W2-2 蒸发冷凝水	470	水	470	1895.1	间歇	
W2-3 蒸发冷凝水	461.9	水	461.9	388.0	间歇	

2、废气

根据物料平衡，含锡废物处理线工艺废气产生情况见表 4.2.2-16；废气产生、处理、排放情况见表 4.2.2-17。

表 4.2.2-16 含锡废物处理线工艺废气产生情况

生产 线	产生工序	编号	名称	主要污 染物	产生情况		工序 时间 (h)	单批最大 产生速率 (kg/h)	排放 方式	排放去 向
					kg/批	t/a				
硝酸 钠线	化解	G2-1	化解废气	硝酸	1.4	0.4	1	1.4	间歇	酸碱废 气处理 装置
	中和	G2-2	中和废气	硝酸	0.3	0.1	1	0.3	间歇	
	脱色	G2-3	脱色废气	硝酸	0.3	0.1	1	0.3	间歇	
	浓缩结晶	G2-4	不凝气	水蒸汽	4.5kg/h	18.1	/	4.5	连续	
硝酸 钙线	中和	G2-5	中和废气	硝酸	2.8	0.3	1	2.8	间歇	
	脱色	G2-6	脱色废气	硝酸	2.8	0.3	1	2.8	间歇	
	浓缩结晶	G2-7	不凝气	水蒸汽	0.5 kg/h	0.4	/	0.5	连续	

。

表 4.2.2-24 含锡废物处理线工艺废气产生及排放情况

生产线	工序	编号	污染因子	总产生量		收集率	有组织							无组织	
				kg/h	t/a		产生量		削减量		排放量		去除率	产生量	
						(%)	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a		%	kg/h
硝酸钠线	化解	G2-1	硝酸	1.4	0.4	100	1.4	0.4	1.375	0.393	0.025	0.007	98.2	0	0
	中和	G2-2	硝酸	0.3	0.1	100	0.3	0.1	0.295	0.098	0.005	0.002	98.2	0	0
	脱色	G2-3	硝酸	0.3	0.1	100	0.3	0.1	0.295	0.098	0.005	0.002	98.2	0	0
硝酸钙线	中和	G2-5	硝酸	2.8	0.3	100	2.8	0.3	2.750	0.295	0.050	0.005	98.2	0	0
	脱色	G2-6	硝酸	2.8	0.3	100	2.8	0.3	2.750	0.295	0.050	0.005	98.2	0	0

### 3、固废

根据物料平衡，含锡废物处理线固废产生情况见表 4.2.2-25。

表 4.2.2-25 含锡废物处理线固废产生情况

生产线	工序	编号	固废名称	形态	主要成分	产生量 (t/a)
硝酸钠线	化解	S2-1	含铜污泥	固态	重金属、酸不溶物	2.9
	中和除锡	S2-2	含锡污泥	固态	重金属、氢氧化锡、氢氧化亚锡、水等	1191.7
	脱色除铜	S2-3	含铜污泥	固态	重金属、氢氧化铜、氢氧化亚铁、氢氧化铁、硫化铜、其他不溶物、水	168.3
硝酸钙线	中和除锡	S2-4	含锡污泥	固态	重金属、氢氧化锡、氢氧化亚锡、水等	16.3
	脱色除铜	S2-5	含铜污泥	固态	重金属、氢氧化铜、氢氧化亚铁、氢氧化铁、硫化铜、其他不溶物、水	117.3
合计						1496.5

### 4.2.3 8000t/a 废乳化液处理线

#### 4.2.3.1 主要原辅材料

废乳化液处理线主要原辅材料消耗见下表。

表 4.2.3-1 废乳化液处理线主要原辅材料

序号	名称	技术规格	形态	年耗 (t/a)	储存方式	备注
1	废乳化液	/	液态	8000	储罐	具体成分见表 4.1-3, 有害物质含量见表 4.1-4
2	□□□	□□□	液态		储罐	

#### 4.2.3.2 主要设备清单

废乳化液处理线主要设备清单见下表。

表 4.2.3-2 废乳化液处理线主要设备清单

序号	名称	规格型号	单位	数量			备注
				技改前	技改后	变化情况	
1	反应槽	10m <sup>3</sup>	套	1	0	-1	调整为废水车间乳化液馏出水芬顿使用
2	压滤机	40m <sup>2</sup>	套	1	0	-1	
3	滤液槽	10m <sup>3</sup> , 带撇油装置的	套	1	0	-1	
4	MVR 装置		套	1	0	-1	调整为含铜处理线使用
5	破乳反应釜	20m <sup>3</sup> 钢衬 PE, 功率 11KW	台	0	2	2	
6	中间罐	8m <sup>3</sup> PE	个	0	2	2	
7	□□□罐	3m <sup>3</sup> PE 罐	个	0	1	1	
8	浓缩釜	搪玻璃 6300L, 功率 7.5KW	台	0	4	4	
9	浓缩釜	不锈钢 5000L, 功率 15KW	台	0	1	1	
10	真空机组	360m <sup>3</sup> /h, 功率 11KW	套	0	1	1	
11	真空机组	280m <sup>3</sup> /h, 功率 7.5KW	套	0	4	4	
12	收集罐	3m <sup>3</sup> 不锈钢	个	0	6	6	
13	冷凝器		套	0	5	5	

#### 4.2.3.3 生产工艺流程及产污节点

废乳化液处理线生产工艺流程见图 4.2.3-1。

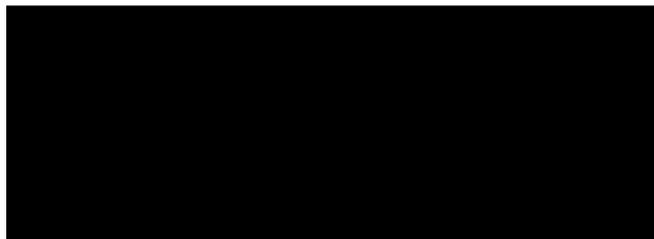


图 4.2.3-1 废乳化液处理线生产工艺流程（单位：kg/批）

**工艺流程说明：**

**酸析破乳：**将废乳化液（主要来自机械加工行业）计量泵入酸洗釜内，然后计量泵入适量□□□和洗桶废水进行搅拌，破坏乳化液中的乳化剂而达到破乳的效果。破乳后的乳化液在釜内经充分搅拌、静置后分层为油相及水相，油相为轻质基础油，作为危险废物处置。

**蒸发浓缩：**水相进入蒸发浓缩系统，进行蒸发浓缩，浓缩残液作为危险废物处置，蒸发冷凝水进入废水处理站。主要生产装置操作条件见下表。

表 4.2.2-3 主要生产装置操作条件

主要生产装置	操作条件			生产方式
	温度（℃）	压力（Mpa）	时间（h）	
酸析破乳	常温	常压	4	批次
蒸发浓缩	50-70	负压	/	连续

**4.2.3.4 主要污染工序**

根据工艺流程及产污节点，废乳化液处理线主要污染工序见下表。

表 4.2.3-4 废乳化液处理线主要污染工序

类别	产生工序	编号	名称	主要污染物	排放去向
废气	酸析破乳	G3-1	酸析废气	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	有机废气处理装置
	蒸发浓缩	G3-2	真空废气	非甲烷总烃、H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	
废水	蒸发浓缩	W3-1	冷凝废水	矿物油等	废水处理站
固废	酸析破乳	S3-1	废基础油	矿物油等	委托资质单位处置
	蒸发浓缩	S3-2	残液	矿物油、杂质、水等	委托资质单位处置

**4.2.3.5 物料平衡****1、主要工序物料平衡**

废乳化液处理线物料平衡见图 4.2.3-1 和表 4.2.3-5~4.2.3-6。

表 4.2.3-5 酸析破乳物料平衡表

投入					产出					去向
物料	kg/批	组分	kg/批	t/a	物料	kg/批	组分	kg/批	t/a	
废乳化液	12660	基础油			S3-1 废基础油		矿物油			危险废物
		水			G3-1 酸析废气		非甲烷总烃			有机废气处理装置
		其他杂质					□□□			
□□□	152	□□□			静置分离水相		□□□			蒸发浓缩工序
		水				水				
洗桶废水	2751	水				基础油				
合计	15563		15563	9836.6		15563		15563	9836.6	

注：1) 酸析破乳设置 2 台反应釜，批次生产，2 批/天，共生产 632 批/年。

表 4.2.3-6 蒸发浓缩物料平衡表

投入					产出					去向
物料	kg/h	组分	kg/h	t/a	物料	kg/h	组分	kg/h	t/a	
静置分离水相	1257.3	硫酸	0.1	0.5	W3-1 冷凝废水	1149.8	水	1147.4	8702.1	废水处理站
		水	1164.1	8828.5			基础油	2.4	19.0	
		基础油	2.6	20.0	G3-2 真空废气	0.3	非甲烷总烃	0.2	1.0	有机废气处理装置
		其他高沸物	90.5	686.6			硫酸	0.1	0.5	
					S3-1 残液	107.2	水	16.7	126.4	危险废物
							其他杂质	90.5	686.6	
合计	1257.3		1257.3	9535.6		1257.3		1257.3	9535.6	

注：1) 每天 24h 连续生产，7584h/a (316d)。

#### 4.2.3.6 产能核算

废乳化液处理线产能匹配计算见下表。由表可知，废乳化液处理线总处理规模为 8001.1t/a，与报批 8000t/a 处置规模基本相匹配。

表 4.2.3-7 产能匹配一览表

生产线	生产方式	单批时间	单批处置规模(kg)	总生产批次(批/a)	最大处置量(t/a)	报批处置规模(t/a)
废乳化液处理线	间歇	2 批/天	12660	632	8001.1	8000

#### 4.2.3.7 污染源强分析

##### 1、废水

根据物料平衡，废乳化液处理线生产废水污染源强下表。

表 4.2.3-8 废乳化液处理线生产废水产生情况

废水名称	废水量(kg/h)	废水组成			排放方式	备注
		组分	kg/h	t/a		
W3-1 冷凝废水	1143.0	水	1140.6	8650.1	连续	
		基础油	2.4	19.0		

##### 2、废气

根据物料平衡，废乳化液处理线工艺废气产生情况见表 4.2.3-9；废气产生、处理、排放情况见表 4.2.3-10。

表 4.2.3-9 废乳化液处理线工艺废气产生情况

生产线	产生工序	编号	名称	主要污染物	产生情况		工序时间(h)	单批最大产生速率(kg/h)	排放方式	排放去向
					kg/批	t/a				
废乳化液线	酸析	G3-1	酸析废气	非甲烷总烃	0.8	0.5	4	0.2	间歇	有机废气处理装置
				□□□	0.8	0.5	4	0.2	间歇	
	蒸发浓缩	G3-2	真空废气	非甲烷总烃	0.2kg/h	1.0	/	0.2	连续	
				□□□	0.1 kg/h	0.5	/	0.1	连续	

。

表 4.2.3-10 废乳化液处理线工艺废气产生及排放情况

生产线	工序	编号	污染因子	总产生量		收集率	有组织							无组织	
				产生量			削减量		排放量		去除率	产生量			
				kg/h	t/a	%	kg/h	t/a	kg/h	t/a		kg/h	t/a	%	kg/h
废乳化液线	酸析	G3-1	非甲烷总烃	0.2	0.5	100	0.2	0.5	0.180	0.450	0.020	0.050	90	0	0
			□□□	0.2	0.5	100	0.2	0.5	0.170	0.425	0.030	0.075	85	0	0
	蒸发浓缩	G3-2	非甲烷总烃	0.2	1.0	100	0.2	1.0	0.180	0.900	0.020	0.100	90	0	0
			□□□	0.1	0.5	100	0.1	0.5	0.085	0.425	0.015	0.075	85	0	0

### 3、固废

根据物料平衡，废乳化液处理线固废产生情况见表 4.2.3-11。

表 4.2.3-11 废乳化液处理线固废产生情况

生产线	工序	编号	固废名称	形态	主要成分	产生量 (t/a)
废乳化液线	酸析破乳	S3-1	废基础油	液体	乳化液、水等	300
废乳化液线	蒸发浓缩	S3-2	残液	液体	矿物油、杂质、水等	813
合计						1113

## 4.2.4 1800t/a 废酸处理线

### 4.2.4.1 主要原辅材料

废酸处理线主要原辅材料消耗见下表。

表 4.2.4-1 废酸处理线主要原辅材料

序号	名称	技术规格	形态	年耗 (t/a)	储存方式	备注
1	无用酸(无价值废酸)	/	液态	500	储罐	具体成分见表 4.1-3, 有害物质含量见表 4.1-4
2	废盐酸(含铁废酸)	/	液态	1300	储罐	
3	32%液碱	32%	液态	171.5	储罐	
4	石灰	/	固态	4.2	吨袋	
5	金属铁	/	固态	37.5	吨袋	

### 4.2.4.2 主要设备清单

废酸处理线主要设备清单见下表。

表 4.2.4-2 废酸处理线主要设备清单

生产线	序号	名称	规格型号	单位	数量			备注
					技改前	技改后	变化情况	
无用酸 (无价值废酸)	1	中和罐	10m <sup>3</sup>	套	1	1	0	与低含铜废液共用
	2	压滤机	40m <sup>2</sup>	台	1	1	0	
	3	滤液罐	3m <sup>3</sup>	套	1	1	0	
废磷酸	4	单效废磷酸浓缩釜		套	1	0	-1	废磷酸线取消, 调整为硫酸铜生产
含铁废酸	5	含铁废酸耗酸池		座	1	1	0	10m <sup>3</sup> 槽
	6	压滤机	60m <sup>2</sup>	台	1	0	-1	备用
	7	除杂净化槽	10m <sup>3</sup>	套	1	0	-1	备用
	8	压滤机	40m <sup>2</sup>	台	1	1	0	
	9	滤液罐	10m <sup>3</sup>	个	1	1	0	
	10	氯化亚铁浓缩系统		套	1	1	0	

### 4.2.4.3 生产工艺流程及产污节点

#### 1、无用酸（无价值废酸）处理线

无用酸（无价值废酸）处理线生产工艺流程见图 4.2.4-1。

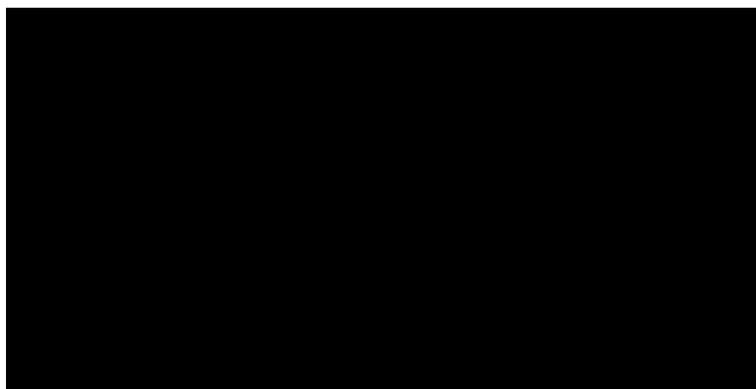


图 4.2.4-1 无用酸（无价值废酸）处理线工艺流程（单位：kg/批）

**工艺流程说明：**

无用酸（无价值废酸）主要成分为氯化氢、硫酸、水等。首先将 32%液碱、石灰投入中和罐内，再泵入废酸中和。废酸中的盐酸、硫酸等与碱发生中和反应。然后泵入压滤机压滤，滤渣为危险废物，滤液进入废水处理站。

主要生产装置操作条件见下表。

表 4.2.2-3 主要生产装置操作条件

主要生产装置	操作条件			生产方式
	温度（℃）	压力（Mpa）	时间（h）	
中和	常温	常压	1.5	批次
压滤	常温	常压	1.5	批次

**2、废盐酸（含铁废酸）处理线**

废盐酸（含铁废酸）处理线生产工艺流程见图 4.2.4-2。

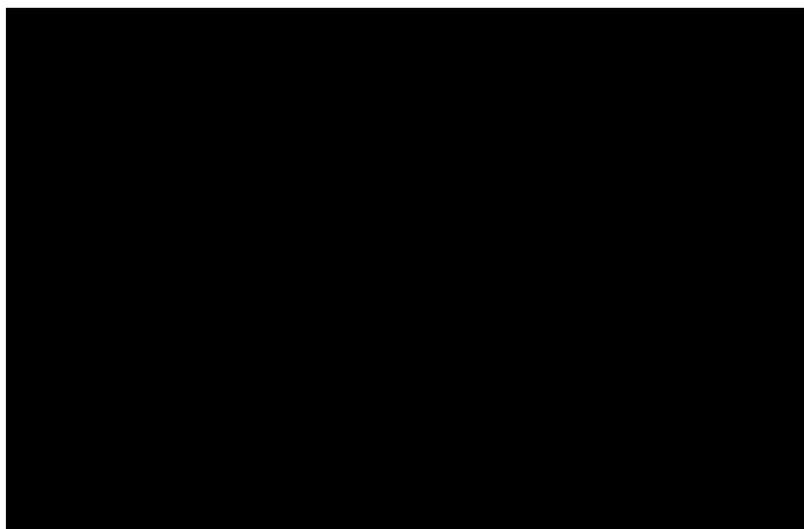
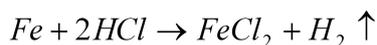


图 4.2.4-2 废盐酸（含铁废酸）处理线工艺流程（单位：kg/批）

**工艺流程说明：**

**耗酸：**含铁废酸主要成分为氯化铁、氯化氢、水等。将含铁废酸泵入耗酸池，再投入铁粉，将氯化氢、氯化铁转化为氯化亚铁。主要反应如下：



反应及生成物	铁粉	氯化氢	→	氯化亚铁	氢气
分子量	56	36.5		127	2
反应系数	1	2		1	1
投加量（kg/批）	150	78.0			
消耗或产出量（kg/批）	59.5	77.6		135.0	2.1
投料剩余量（kg/批）	90.5	0.4			
反应转化率（%）	39.7	99.5			



反应及生成物	氯化铁	铁粉	→	氯化亚铁		
分子量	162.5	56		127		
反应系数	2	1		3		
投加量 (kg/批)	520	90.5				
消耗或产出量 (kg/批)	520	89.6		609.6		
投料剩余量 (kg/批)	0	0.9				
反应转化率 (%)	100.0	99.0				

**压滤：**将废液泵入压滤机压滤，滤饼为危险废物，滤液为氯化亚铁溶液。

**蒸发浓缩：**将氯化亚铁溶液泵入氯化亚铁浓缩系统后，利用蒸汽为热源间接加热浓缩溶液，得到高浓度氯化亚铁产品。蒸发的水汽经冷凝后，尾气通至废气处理设施，冷凝废水排至废水处理设施。

主要生产装置操作条件见下表。

表 4.2.2-4 主要生产装置操作条件

主要生产装置	操作条件			生产方式
	温度 (°C)	压力 (Mpa)	时间 (h)	
耗酸	常温	微负压	2	批次
压滤	常温	常压	1.5	批次
蒸发浓缩	70-95	负压	/	连续

#### 4.2.4.4 主要污染工序

根据工艺流程及产污节点，废酸处理线主要污染工序见下表。

表 4.2.4-5 废乳化液处理线主要污染工序

类别	生产线	产生工序	编号	名称	主要污染物	排放去向
废气	无用酸（无价值废酸）	中和	G4-1	中和废气	HCl、H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	酸碱废气处理装置
	含铁废酸	中和	G4-2	中和废气	HCl、H <sub>2</sub>	
		蒸发浓缩	G4-3	不凝气	水蒸气	废气处理装置
废水	无用酸（无价值废酸）	压滤	W4-1	压滤废水	氯化钠、铜、锌等重金属	废水处理站
	废盐酸（含铁废酸）	蒸发浓缩	W4-2	冷凝废水	PH 等	
固废	无用酸（无价值废酸）	压滤	S4-1	含铜污泥	重金属、硫酸钙、氢氧化钙、水等	委托资质单位处置
	含铁废酸	压滤	S4-2	含铜污泥	重金属、氯化亚铁、铁粉等杂质、水等	

#### 4.2.4.5 物料平衡

##### 1、主要工序物料平衡

废乳化液处理线物料平衡见图 4.2.4-1、4.2.4-2 和表 4.2.3-6~4.2.3-8。

表 4.2.4-6 无用酸（无价值废酸）处理线物料平衡表

投入					产出					去向
物料	kg/批	组分	kg/批	t/a	物料	kg/批	组分	kg/批	t/a	
无用酸（无价值废酸）	10000	氯化氢	1000	50.0	G4-1 中和废气	2.0	氯化氢	1.8	0.1	废气处理设施
		硫酸	100	5.0			硫酸	0.2	0.01	
		水	8900	445.0	W4-1 压滤废水（含铜 30ppm）	13142	水	10955	547.8	废水处理站
氢氧化钠	1097	54.9	氯化钠等	2187			109.4			
32%液碱	3428	水	2331	116.6	S4-1 含铜污泥	368	硫酸钙、氢氧化钙、无机杂质等	92	4.6	危险废物
石灰	84	氢氧化钙	84	4.2			水	276	13.8	
合计	13512		13512	675.6		13512		13512	675.6	

注：1）设置 1 台反应釜，批次生产，1 批/天，共生产 50 批/年。

表 4.2.4-7 含铁废酸处理线（耗酸压滤）物料平衡表

投入					产出					去向
物料	kg/批	组分	kg/批	t/a	物料	kg/批	组分	kg/批	t/a	
含铁废酸	5200	氯化氢	78.0	19.5	G4-2 中和废气	2.5	氯化氢	0.4	0.1	废气处理设施
		氯化铁	520	130			氢气	2.1	0.5	
		水	4602	1150.5	S4-2 含铜污泥	6.0	水	4.5	1.1	危险废物
			氯化亚铁	0.6			0.2			
金属铁	150.0	金属铁	150.0	37.5	氯化亚铁溶液	5341.5	铁粉等杂质	0.9	0.2	下道工序
							氯化亚铁	744.0	186.0	
合计	5350.0		5350.0	1337.5		5350.0	水	4597.5	1149.4	
								5350.0	1337.5	

注：1）耗酸压滤批次生产，1 批/天，共生产 250 批/年。

表 4.2.4-8 含铁废酸处理线（浓缩）物料平衡表

投入					产出					去向
物料	kg/h	组分	kg/h	t/a	物料	kg/h	组分	kg/h	t/a	
氯化亚铁溶液	222.6	氯化亚铁	31.0	186.0	氯化亚铁溶液	91.2	氯化亚铁	31.0	186.0	出售
		水	191.6	1149.4			水	60.2	361.0	
					W4-2 冷凝废水	131.3	水	131.3	787.8	废水处理站
					G4-3 不凝气	0.1	水蒸气	0.1	0.6	废气处理设施
合计	222.6		222.6	1335.4		222.6		222.6	1335.4	

注：1）每天 24h 连续生产，6000h/a（250d）。

表 4.2.4-9 有害元素物料平衡表

有害 物质	废盐酸有害物质含量		有害物质含量			
	内控指标 mg/L	含量 (kg/a)	进入副产品比例 (%)	副产品质量 (t/a)	副产品含量 (mg/kg)	副产品内控指 标 (mg/kg)

注：1) 废盐酸（含铁废酸）处置量 1300t/a、平均密度 1.321kg/L。

4.2.4.6 产能核算

废酸处理线产能匹配计算见下表。由表可知，废酸处理线总处理规模为 1800t/a，与报批 1800t/a 处置规模相匹配。

表 4.2.4-9 产能匹配一览表

生产线	生产方式	单批时间	单批处置规 模(kg)	总生产批次 (批/a)	最大处置量(t/a)	报批处置规模(t/a)
无用酸（无价值废酸）	间歇	1 批/天	10000	50	500	
含铁废酸	间歇	1 批/天	5200	250	1300	
合计					1800	1800

4.2.4.7 污染源强分析

1、废水

根据物料平衡，废酸处理线生产废水污染源强下表。

表 4.2.4-10 废酸处理线生产废水产生情况

废水名称	废水量 (kg/h)	废水组成			排放方式	备注
		组分	kg/h	t/a		
W4-1 压滤废水	13142	水	10955	547.8	间歇	铜<20mg/L;锌<20mg/L 总铬<2mg/L;镍<10 mg/L
		氯化钠等	2187	109.4		
W4-2 冷凝废水	131.3	水	131.3	787.8	连续	

注：无用酸（无价值废酸）中含有铜、锌、铬、镍等有害物质，在生产工艺上采用化学沉淀去除重金属，去除率大于 80%以上，重金属根据原料控制指标计算。

2、废气

根据物料平衡，废酸处理线工艺废气产生情况见表 4.2.4-11；废气产生、处理、排放情况见表 4.2.4-12。

表 4.2.4-11 废酸处理线工艺废气产生情况

生产线	产生工序	编号	名称	主要污 染物	产生情况		工序时 间 (h)	单批最大 产生速率 (kg/h)	排放 方式	排放 去向
					kg/批	t/a				
无用酸（无 价值废酸）	中和	G4-1	中和废气	氯化氢	1.8	0.1	1.5	1.200	间歇	酸碱 废气 处理 装置
				硫酸	0.2	0.01	1.5	0.133	间歇	
含铁废酸	中和	G4-2	中和废气	氯化氢	0.4	0.1	2	0.200	间歇	
				氢气	2.1	0.5	2	1.050	间歇	
	蒸发浓缩	G4-3	不凝气	水蒸气	0.1kg/h	0.6	/	0.1	连续	

表 4.2.4-12 废酸处理线工艺废气产生及排放情况

生产线	工序	编号	污染因子	总产生量		收集率	有组织							无组织	
							产生量		削减量		排放量		去除率	产生量	
				kg/h	t/a	%	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	%	kg/h	t/a
无用酸（无价值废酸）	中和	G4-1	氯化氢	1.200	0.1	100	1.200	0.1	1.080	0.090	0.120	0.010	98.2	0	0
			硫酸	0.133	0.01	100	0.133	0.01	0.113	0.009	0.020	0.002	98.2	0	0
废盐酸（含铁废酸）	中和	G4-2	氯化氢	0.200	0.1	100	0.200	0.1	0.180	0.090	0.020	0.010	98.2	0	0
			氢气	1.050	0.5	100	1.050	0.5	0	0	1.050	0.5	0	0	0

### 3、固废

根据物料平衡，废酸处理线固废产生情况见下表。

表 4.2.4-13 废酸处理线固废产生情况

生产线	工序	编号	固废名称	形态	主要成分	产生量 (t/a)
无用酸（无价值废酸）	压滤	S4-1	含铜污泥	固态	重金属、硫酸钙、氢氧化钙、水等	18.4
废盐酸（含铁废酸）	压滤	S4-2	含铜污泥	固态	重金属、氯化亚铁、铁粉等杂质、水等	1.5

#### 4.2.5 2000t/a 废包装桶处理线

##### 4.2.5.1 主要原辅材料

废包装桶处理线主要原辅材料消耗见下表。

表 4.2.5-1 废包装桶处理线主要原辅材料

序号	名称	技术规格	形态	年耗 (t/a)	储存方式	备注
1	200L 铁桶	/	固态	1200	堆放	主要包括油桶（润滑油居多），树脂桶（丙烯酸树脂，乙酸乙酯、乙酸丁酯为主），溶剂桶（甲苯、苯系物；酮类、醇类），油漆桶、涂料桶；平均 20kg/个，油漆含量平均 1.0%
2	小铁桶	/	固态	750	堆放	以 25L 为主，主要包括油漆、涂料、溶剂（甲苯、苯系物；酮类、醇类）；平均 1kg/个，油漆含量平均 1.0%
2	塑料桶	/	固态	50	堆放	以 25L 为主，主要为酮类醇类桶，平均 1kg/个
3	32%液碱	/	液态	58.5	储罐	
4	亚硝酸钠	99.9%	固态	0.9	袋装	
5	钢砂		固态	1.0	袋装	抛丸用

##### 4.2.5.2 主要设备清单

废包装桶处理线主要设备清单见下表。

表 4.2.5-2 废包装桶处理线主要设备清单

序号	名称	规格型号	单位	数量			备注
				技改前	技改后	变化情况	
1	药剂贮槽	10m <sup>3</sup>	个	2	0	-2	淘汰
2	固化烘道	L18000 mm×W1740 mm ×H2040 mm	个	1	0	-1	淘汰
3	预烘道	L18000 mm×W920 mm ×H2040 mm	座	1	0	-1	淘汰
4	加热箱		台	2	0	-2	淘汰
5	不锈钢散热器		台	2	0	-2	淘汰
6	强热风机		台	2	0	-2	淘汰
7	自动静电喷漆室	包括隔膜泵	套	1	0	-1	淘汰
8	补漆室	包括 2 把日本岩田自动喷枪、隔膜泵	套	1	0	-1	淘汰
9	汽缸升降台		套	2	0	-2	淘汰
10	悬挂链	QXT206-30kg 总长 131 米 (包括立柱、轨道)			0	0	淘汰
11	母液罐	1000L	个	6	0	-6	淘汰
12	清料设备		套	1	0	-1	淘汰
13	整形设备		套	3	0	-3	淘汰
14	脱漆设备		套	2	0	-2	淘汰
15	刷洗设备		套	1	0	-1	淘汰

16	高压冲洗设备		套	1	0	-1	淘汰
17	开缝设备		套	1	0	-1	淘汰
17	桶底复原设备		套	1	0	-1	淘汰
18	防锈设备		套	1	0	-1	淘汰
19	高压冲洗设备		套	1	0	-1	淘汰
	烘干设备		套	1	0	-1	淘汰
21	废铁打包机	Y81F-160	台	1	1	0	
22	铁桶切盖机	1400*600*1300	台	0	1	1	
23	铁桶剖桶机	1500*600*1350	台	0	1	1	
24	桶板摊平机	700*1500*1200	台	0	1	1	
25	一体式开桶机	1900*1600*1350	台	0	1	1	
25	2米压平机	3100*1000*1000	台	0	1	1	
26	桶板清洗机	2400*1900*1400	台	0	1	1	
27	桶板精压机	1800*1000*1300	台	0	1	1	
28	桶板校平机	1700*1000*1300	台	0	1	1	
29	蒸煮槽	7500*2500*2000, 分5格	套	0	1	1	自制, 200L铁桶和小铁桶共用
	清洗槽	1500*2500*2000	个	0	1	1	自制
31	防锈水槽	2000*1200*400	个	0	1	1	自制
32	离心机	1000L	台	0	1	1	
32	渣浆泵	Q10m3/h, H20m, 3kw	台	0	2	2	
33	高压泵	40CDL8-200, 7.5kw	台	0	1	1	
34	尾气系统		套	0	1	1	
35	电动葫芦	2.5t, 4.9kw	套	0	1	1	
36	液碱中转罐	2m³PE罐	个	0	1	1	
37	循环泵	扬程25m, 流量12.5, 2.2kW	台	0	1	1	
38	塑料桶破碎清洗设备		套	0	1	1	
39	抛丸机		套	0	1	1	
40	破碎机		台	0	1	1	
41	烘干机		台	0	1	1	
42	塑料桶破碎清洗设备		套	0	1	1	

#### 4.2.5.3 生产工艺流程及产污节点

##### 1、200L 铁桶处理线

200L 铁桶处理线工艺流程见图 4.2.5-1。

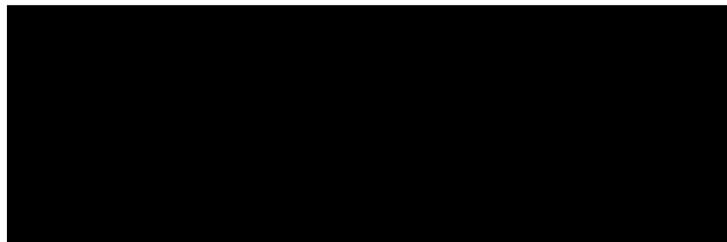


图 4.2.5-1 200L 铁桶处理线工艺流程（单位：t/a）

### 工艺流程说明：

**预处理：**将回收的 200L 废包装桶（主要包括油桶（润滑油居多），树脂桶（丙烯酸树脂，乙酸乙酯、乙酸丁酯为主），溶剂桶（甲苯、苯系物；酮类、醇类），油漆桶、涂料桶）在密闭的预处理车间内倒出桶内的残液，残液收集后作为危险废物处置。在操作过程中会有部分挥发性气体产生，密闭的预处理车间采用整体抽风进行收集，进入废气处理设施处理后高空排放。

**开皮、压平：**清理残液后的包装桶，利用切盖机、剖桶机、摊平机、开桶机等机械加工，制成平整的铁皮。在操作过程中会有桶内外残留的残渣产生，收集后作为危险废物处置。

**碱煮：**将铁皮叠放在铁笼内，采用行车吊入碱洗槽内进行碱煮，然后吊出进入清洗打磨工序。蒸煮槽规格为 7.5m×2.5m×2.0mm，分为 5 格，平均每个碱煮槽处置 70 张铁皮（1.4t 铁皮），每天可处置 350 张铁皮（7.0t 铁皮）。每槽碱煮时间为 2h，槽液为 1%的氢氧化钠溶液，持续向槽内通入饱和水蒸气保持槽内温度 80-100℃。铁皮表面的油漆及残留物质在在碱液中发生水解反应。

碱煮采用连续补充液碱及蒸汽，连续溢流方式，溢流出的碱煮废水进入废乳化液处理系统。蒸煮槽定期清理槽渣，清理完毕后，槽液打回槽内重复利用，槽渣作为危险废物。

**清洗、打磨：**碱煮后的铁皮用水清洗表面，然后采用钢丝刷在双面进行打磨，进一步去除表面残留物。由于采用湿法打磨，基本不会产生粉尘。

**二次压平、钝化：**打磨后的铁皮进行二次压平，然后进入钝化槽。设置 1 个钝化槽，规格为 1.5m×2.5m×2.0mm，采用连续补水，连续溢流排放，槽液为 13%的亚硝酸钠溶液，常温下铁皮在钝化槽中浸泡停留约 10min，吊起后沥干水分即得到铁皮产品。

## 2、小铁桶处理线

小铁桶处理线工艺流程见图 4.2.5-2。

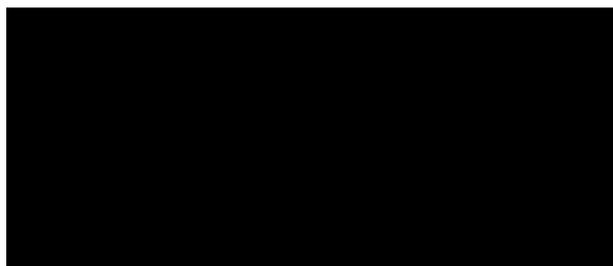


图 4.2.5-2 小铁桶处理线工艺流程（单位：t/a）

**工艺流程说明：**

**预处理：**将回收的小铁桶（以 25L 为主，主要包括油漆、涂料、溶剂（甲苯、苯系物；酮类、醇类），在密闭的预处理车间内倒出桶内的残液，残液收集后作为危险废物处置。在操作过程中会有部分挥发性气体产生，密闭的预处理车间采用整体抽风进行收集，进入废气处理设施处理后高空排放。

**破碎：**清理残液后的包装桶采用金属破碎机破裂成金属片，为了防止产生电火花，破碎过程加入少量的水。破碎过程中会有部分挥发性气体产生，采用集气罩收集进入废气处理设施处理后高空排放。

**碱煮：**破碎后的金属片放在铁笼内，采用行车吊入碱洗槽内进行碱煮，然后吊出进入清洗打磨工序。蒸煮槽规格为 7.5m×2.5m×2.0mm，分为 5 格（与 200L 包装桶共用），平均每个碱煮槽处置 1.1t 铁皮，每天可处置 5.5t 铁皮。每槽碱煮时间为 2h，槽液为 1% 的氢氧化钠溶液，持续向槽内通入饱和水蒸气保持槽内温度 80-100℃。铁皮表面的油漆及残留物质在在碱液中发生水解反应。

碱煮采用连续补充液碱及蒸汽，连续溢流方式，溢流出的碱煮废水进入废乳化液处理系统。蒸煮槽定期清理槽渣，清理完毕后，槽液打回槽内重复利用，槽渣作为危险废物。

**干燥、打磨、压块：**碱煮后的铁皮经晾干后进入密闭的抛丸机进行打磨处理，然后压块成型，即为产品铁块。抛丸过程产生的粉尘经布袋除尘后高空排放。

**3、塑料桶处理线**

塑料桶处理线工艺流程见图 4.2.5-3。

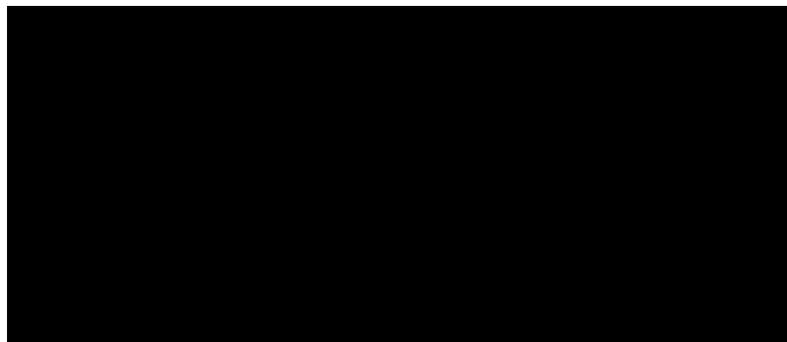


图 4.2.5-3 塑料桶处理线工艺流程（单位：t/a）

**工艺流程说明：**

**预处理：**将回收的塑料桶（以 25L 为主，主要为酮类醇类桶），在密闭的预处理车间内倒出桶内的残液，残液收集后作为危险废物处置。在操作过程中会有部分挥发性气体产生，密闭的预处理车间采用整体抽风进行收集，进入废气处理设施处理后高空排放。

**破碎：**清理残液后的包装桶采用密闭的塑料破碎机破碎成塑料片，破碎产生的少量粉尘沉降后与塑料片一起进入水洗工序。

**水洗、离心脱水：**塑料片经水洗、离心脱水后作为危险固废处置。

**4.2.5.4 主要污染工序**

根据工艺流程及产污节点，废包装桶处理线主要污染工序见下表。

**表 4.2.5-3 废乳化液处理线主要污染工序**

类别	产生工序	编号	名称	主要污染物	排放去向
废气	预处理	G5-1	预处理废气	非甲烷总烃	有机废气处理装置
	碱煮	G5-2	碱煮废气	非甲烷总烃	
	预处理	G5-3	预处理废气	非甲烷总烃	
	预处理	G5-4	预处理废气	非甲烷总烃	
	碱煮	G5-5	碱煮废气	非甲烷总烃	
	干燥	G5-6	干燥废气	非甲烷总烃	
	抛丸	G5-7	抛丸粉尘	颗粒物	
	预处理	G5-8	预处理废气	非甲烷总烃	
废水	碱煮	W5-1	碱煮废水	氢氧化钠	废水处理站
	打磨	W5-2	打磨废水	SS、CODcr	
	钝化	W5-3	钝化废水	SS、TN	
	碱煮	W5-4	碱煮废水	氢氧化钠	
	清洗	W5-5	清洗废水	SS、CODcr	
	离心	W5-6	离心废水	SS、CODcr	
固废	预处理	S5-1	残液	矿物油、树脂、溶剂等	委托资质单位处置
	开皮	S5-2	残液	矿物油、树脂、溶剂等	
	碱煮	S5-3	漆渣	漆渣	
	清洗打磨	S5-4	漆渣	漆渣	
	预处理	S5-5	残液	矿物油、树脂、溶剂等	
	破碎	S5-6	残液	矿物油、树脂、溶剂等	
	碱煮	S5-7	漆渣	漆渣	
	抛丸	S5-8	漆渣	漆渣	
	预处理	S5-9	残液	矿物油、树脂、溶剂等	
	水洗	S5-10	残液	漆渣	
	离心	S5-11	废塑料片	塑料、矿物油、树脂、溶剂等残留	

**4.2.3.5 物料平衡**

1、主要工序物料平衡

废包装桶处理线物料平衡见图 4.2.5-3 和表 4.2.5-4~4.2.5-6。

表 4.2.5-4 200L 铁桶处理线物料平衡表

投入				产出				去向
物料	t/a	组分	t/a	物料	t/a	组分	t/a	
200L 铁桶	1200.0	铁皮	1080.0	铁皮	1080.0	铁皮	1080.0	出售
		油漆	12.0	G5-1 废气	0.9	非甲烷总烃	0.9	废气处理设施
		残留物	108.0	G5-2 废气	60.0	非甲烷总烃	3.0	
32%液碱	36.0	氢氧化钠	11.5			S5-1 残液	92.1	水蒸汽
		水	24.5	残液	92.1			
蒸汽	1044.0	水	1044.0	S5-2 残渣	12	残渣	12.0	
亚硝酸钠	0.9	亚硝酸钠	0.9	S5-3 残渣	19.2	漆渣	9.6	
水	68.1	水	68.1			水	9.6	
				S5-4 残渣	4.8	漆渣	2.4	
						水	2.4	
				W5-1 废水	1013.4	水	1001.9	废乳化液处理线
						氢氧化钠	11.5	
				W5-2 废水	57.6	水	57.6	
				W5-3 废水	9.0	亚硝酸钠	0.9	
						水	8.1	
合计			2349.0		2349.0		2349.0	

注：200L 铁桶平均约 20kg/个，其中含油漆平均约 1.0%；铁桶内残液（渣）平均 1.8kg/桶。

表 4.2.5-5 小铁桶处理线物料平衡表

投入				产出				去向
物料	t/a	组分	t/a	物料	t/a	组分	t/a	
200L 铁桶	750.0	铁皮	675.0	铁皮	675	铁块	675.0	出售
		油漆	9.0	G5-3 废气	0.6	非甲烷总烃	0.6	废气处理设施
		残留物	66.0	G5-4 废气	0.2	非甲烷总烃	0.2	
32%液碱	22.5	氢氧化钠	7.2	G5-5 废气	37.5	非甲烷总烃	1.9	危险废物
		水	15.3			水蒸汽	35.6	
蒸汽	652.5	水	652.5	G5-6 废气	10	非甲烷总烃	1.0	
水	5.0	水	5.0			水蒸汽	9.0	
补充钢砂	1.0	钢砂	1.0	G5-7 废气	0.1	粉尘	0.1	
				S5-5 残液	56.2	残液	56.2	危险废物
				S5-6 残渣	6	残液	6.0	
				S5-7 残渣	12.0	漆渣	6.0	
						水	6.0	
				S5-8 残渣	4.0	漆渣	3.0	
						钢砂	1.0	
				W5-4 废水	629.4	水	622.2	废乳化

						氢氧化钠	7.2	液处理线
合计	1431.0		1431.0		1431.0		1431.0	

注：25L 铁桶平均约 1kg/个，其中含油漆平均约 1.2%；铁桶内残液（渣）平均 0.09kg/桶。

表 4.2.5-6 塑料桶处理线物料平衡表

投入				产出				去向
物料	t/a	组分	t/a	物料	t/a	组分	t/a	
塑料桶	50.0	塑料	45.0	G5-8 废气	0.1	非甲烷总烃	0.1	废气处理装置
		残留物	5.0	S5-9 残液	4.4	残液	4.4	
水	30.0	水	30.0	S5-10 残渣	1.0	残渣	0.5	危险废物
						水	0.5	
				S5-11 废塑料片	45.0	塑料片、残留物等	45.0	
				W5-5 废水	24.5	水	24.5	废乳化液处理线
				W5-6 废水	5.0	水	5.0	
合计	80.0		80.0		80.0		80.0	

注：25L 塑料桶平均约 1kg/个，桶内残液（渣）平均 0.1kg/桶。

#### 4.2.5.5 污染源强分析

##### 1、废水

根据物料平衡，废包装桶处理线生产废水污染源强下表。

表 4.2.5-7 废包装桶处理线生产废水产生情况

废水名称	废水量 (t/a)	废水组成		排放方式	备注
		组分	t/a		
W5-1 废水	1013.4	水	1001.9	间歇	作为废乳化液处理线生产用水
		氢氧化钠	11.5		
W5-2 废水	57.6	水	57.6	间歇	
W5-3 废水	9.0	亚硝酸钠	0.9	间歇	
		水	8.1		
W5-4 废水	629.4	水	622.2	间歇	
		氢氧化钠	7.2		
W5-5 废水	24.5	水	24.5	间歇	
W5-6 废水	5.0	水	5.0		

##### 2、废气

根据物料平衡，废包装桶处理线工艺废气产生情况见表 4.2.5-8；废气产生、处理、排放情况见表 4.2.5-9。

表 4.2.4-8 废包装桶处理线工艺废气产生情况

生产线	产生工序	编号	名称	主要污染物	产生情况			排放方式	排放去向
					年产生量 (t/a)	年工作小时 (h)	产生速率 (kg/h)		

200L 铁桶线	预处理	G5-1	预处理废气	非甲烷总烃	0.9	350	2.571	间歇	有机废气 处理装置
	碱煮	G5-2	碱煮废气	非甲烷总烃	3.0	350	8.571	间歇	
				水蒸汽	57.0	350	162.857	间歇	
小铁桶 线	预处理	G5-3	预处理废气	非甲烷总烃	0.6	270	2.222	间歇	
	预处理	G5-4	预处理废气	非甲烷总烃	0.2	270	0.741	间歇	
	碱煮	G5-5	碱煮废气	非甲烷总烃	1.9	270	7.037	间歇	
				水蒸汽	35.6	270	131.852	间歇	
	干燥	G5-6	干燥废气	非甲烷总烃	1.0	1096	0.912	间歇	
				水蒸汽	9.0	1096	8.212	间歇	
抛丸	G5-7	抛丸粉尘	粉尘	0.1	1096	0.091	间歇	布袋除尘	
塑料桶 线	预处理	G5-8	预处理废气	非甲烷总烃	0.1	400	0.25	间歇	有机废气 处理装置

表 4.2.5-8 废包装桶处理线工艺废气产生及排放情况

生产线	工序	编号	污染因子	总产生量		收集率	有组织							无组织	
							产生量		削减量		排放量		去除率	产生量	
				kg/h	t/a	%	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	%	kg/h	t/a
200L 铁桶线	预处理	G5-1	非甲烷总烃	2.571	0.9	95	2.442	0.855	2.198	0.770	0.244	0.085	90	0.129	0.045
	碱煮	G5-2	非甲烷总烃	8.571	3.0	95	8.142	2.850	7.328	2.565	0.814	0.285	90	0.429	0.150
	预处理	G5-3	非甲烷总烃	2.222	0.6	95	2.111	0.570	1.900	0.513	0.211	0.057	90	0.111	0.030
小铁桶线	预处理	G5-4	非甲烷总烃	0.741	0.2	95	0.704	0.190	0.634	0.171	0.070	0.019	90	0.037	0.010
	碱煮	G5-5	非甲烷总烃	7.037	1.9	95	6.685	1.805	6.017	1.625	0.669	0.181	90	0.352	0.095
	干燥	G5-6	非甲烷总烃	0.912	1.0	95	0.866	0.950	0.780	0.855	0.087	0.095	90	0.046	0.050
	抛丸	G5-7	粉尘	0.091	0.1	100	0.091	0.100	0.090	0.099	0.001	0.001	99	0	0
塑料桶线	预处理	G5-8	非甲烷总烃	0.25	0.1	95	0.238	0.095	0.214	0.086	0.024	0.009	90	0.013	0.005

3、固废

根据物料平衡，废酸处理线固废产生情况见下表。

表 4.2.5-9 废包装桶处理线固废产生情况

生产线	工序	编号	固废名称	形态	主要成分	产生量 (t/a)
200L 铁桶线	预处理	S5-1	残液	液态	矿物油、树脂、溶剂等	92.1
	开皮	S5-2	残液	液态	矿物油、树脂、溶剂等	12
	碱煮	S5-3	漆渣	固体	漆渣	19.2
	清洗打磨	S5-4	漆渣	固体	漆渣	4.8
小铁桶线	预处理	S5-5	残液	液态	矿物油、树脂、溶剂等	56.2
	破碎	S5-6	残液	液态	矿物油、树脂、溶剂等	6
	碱煮	S5-7	漆渣	固体	漆渣	12.0
	抛丸	S5-8	漆渣	固体	漆渣	4.0
塑料桶线	预处理	S5-9	残液	固体	矿物油、树脂、溶剂等	4.4
	水洗	S5-10	残液	固体	漆渣	1.0
	离心	S5-11	废塑料片	固体	塑料、矿物油、树脂、溶剂等残留物	45
合计					256.7	

## 4.2.6 21200t/a 含磷废物处理线

### 4.2.6.1 主要原辅材料

含磷废物处理线主要原辅材料消耗见下表。

表 4.2.6-1 含磷废物处理线主要原辅材料

序号	名称	技术规格	形态	年耗 (t/a)	储存方式	备注
1	含磷污泥	/	固态	17200.0	袋装	具体成分见表 4.1-3
2	含磷废腐蚀液	/	液态	2800.0	储罐	
3	□□□	/	液态	1200.0	储罐	
4	□□□	/	固态	345.7	袋装	
5	□□□	99.9%	固态	693.1	袋装	
6	□□□	99.9%	固态	3.0	袋装	

### 4.2.6.2 主要设备清单

含磷废物处理线主要设备清单见下表。

表 4.2.6-2 含磷废物处理线主要设备清单

序号	名称	规格型号	单位	数量			备注
				技改前	技改后	变化情况	
1	打浆池	4m×4m×3m (地下钢砼)	座	5	5	0	
2	隔膜压滤机	100m <sup>2</sup>	套	3	3	0	
3	循环水水箱	10m <sup>3</sup>	套	1	1	0	
4	废水收集池	4m×4m×3m (地下钢砼)	座	1	1	0	
5	酸化釜	25 m <sup>3</sup>	套	2	2	0	
6	除磷反应釜	20 m <sup>3</sup>	套	1	0	-1	改为 25m <sup>3</sup>
7	除磷反应釜	25m <sup>3</sup>	套	0	1	1	
8	除重金属反应釜	25 m <sup>3</sup>	套	1	0	-1	改为 8m <sup>3</sup>
9	除重金属反应釜	8 m <sup>3</sup>	套	0	1	1	
10	隔膜压滤机	40 m <sup>2</sup>	套	2	0	-2	
11	中间罐	10 m <sup>3</sup>	套	3	1	-2	改为 30m <sup>3</sup> 中间槽
12	冷凝式干燥机	1.5 t/h	套	1	1	0	备用
13	双桨叶干燥机	1.5t/h	套	0	1	1	配套旋风+二级水喷淋除尘
14	强化沸腾干燥机	1.5t/h	套	0	1	1	配套旋风+布袋除尘

### 4.2.6.3 生产工艺流程及产污节点

含磷废物处理线生产工艺流程见下图。

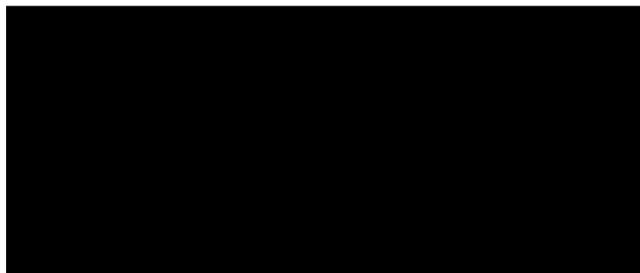


图 4.2.6-1 含磷废物处理线生产工艺流程（单位：t/a）

**工艺流程说明：**

**原料：**原料为含磷污泥（磷酸钙 19.5%，水 80.5%）、含磷废腐蚀液（磷酸 19.0%，硫酸 5.8%，硝酸 0.9%，水 74.3%）、废磷酸（磷酸 18.8%，硫酸 5.2%，水 76%）。

**打浆：**将含磷污泥投入打浆池内加入水并开动搅拌器，将含磷污泥充分打散。

**酸化除杂、压滤一：**将打散的含磷污泥输送酸化釜，投加含磷废腐蚀液、废磷酸进行酸化去除杂质，将污泥浆液泵至压滤机一进行压滤，滤饼经双桨叶干燥机、强化沸腾干燥机干燥后包装入库，即为磷酸盐产品。酸化每釜处理量 10.83 吨，酸化 1 小时，一天处理 6 釜，每年酸化时间约 1956h(326 天/年)。

**回调 PH、压滤二：**滤液用石灰、碳酸钙回调 PH，进一步除磷后，泵至压滤机二进行压滤，滤饼经双桨叶干燥机、强化沸腾干燥机干燥后包装入库，即为磷酸盐产品。回调 PH 每釜中和 1 小时，一天处理 4 釜，每年酸化时间约 1304h(326 天/年)。

**除磷除重金属：**滤液再采用石灰除磷、压滤，滤饼作为固废委托资质单位处置，滤液采用硫化钠去除重金属后排入废水池，部分回用于打浆工序，其余作为含重金属和磷废水排入废水处理站。除磷、除重金属每釜需要 0.5 小时，一天处理 6 釜，每年除磷、除重金属时间均为 978h(326 天/年)。

**干燥：**压滤机一和压滤机二滤饼经皮带输送至双桨叶干燥机、强化沸腾干燥机内进行蒸汽干燥。双桨叶干燥机配套旋风+二级水喷淋，旋风收集的物料再进入强化沸腾干燥机，水喷淋沉渣重新进行压滤；强化沸腾干燥机配套旋风+布袋除尘，旋风和布袋收集的物料即为磷酸盐产品。双桨叶干燥机、强化沸腾干燥机尾气分别通过排气筒高空排放，由于物料含水分较大，排放尾气主要为水蒸气及少量。干燥连续运行，年运行时间约 7824h(326 天/年)。

**4.2.6.4 主要污染工序**

根据工艺流程及产污节点，含磷废物处理线主要污染工序见下表。

**表 4.2.6-3 含磷废物处理线主要污染工序**

类别	产生工序	编号	名称	主要污染物	排放去向
废气	酸化除杂	G6-1	酸化废气	硫酸、硝酸	废气处理装置
	回调PH	G6-2	回调 PH 废气	CO <sub>2</sub> 、硝酸	
		G6-3	投料粉尘	颗粒物	
	双桨叶干燥	G6-4	干燥废气	水蒸汽、颗粒物	自带除尘设备净化后高空排放
	强化沸腾干燥	G6-5	干燥废气	水蒸汽、颗粒物	

废水	压滤	W6-1	压滤废水	磷、铜、锌等重金属	污水站
固废	压滤	S6-1	含铜污泥	重金属、磷酸钙、水等	委托资质单位处置
	压滤	S6-2	含铜污泥	重金属、硫化铜、水等	

#### 4.2.6.5 物料平衡

##### 1、主要工序物料平衡

含磷废物处理线物料平衡见图 4.2.6-1 和表 4.2.6-4。

表 4.2.6-4 含磷废物处理线物料平衡表

投入				产出				去向
物料	t/a	组分	t/a	物料	t/a	组分	t/a	
□□□		□□□		产品		磷酸氢钙		出售
		□□□				水		
含磷污泥		水		G6-1 废气		硫酸		废气处理装置
		磷酸钙				硝酸		
□□□		水		G6-2 废气		CO2		
		□□□				硝酸		
		□□□		G6-3 废气		颗粒物		
		□□□				G6-4 废气		
水	G6-5 废气		颗粒物					
□□□			W6-1 压滤废水		水蒸汽			
□□□	S6-1 含铜污泥				颗粒物			
□□□			回用水		水			
蒸汽	蒸汽				磷酸钙等			
					水			
				S6-2 含铜污泥		硫化铜等		危险废物
						水		
				蒸汽冷凝水		水		循环水
				回用水		水		套用
合计	33461.8		33461.8	合计	33461.8		33461.8	

表 4.2.6-5 有害元素物料平衡表

有害 物质	内控指标		有害物质含量 (kg/a)			有害物质含量			
	含磷污泥 (mg/kg)	含磷废腐 蚀液、废磷 酸 (mg/L)	含磷污 泥	含磷废 腐蚀 液、废 磷酸	合计	进入副产品比 例 (%)	副产品质 量 (t/a)	副产品含量 (mg/kg)	副产品内控 指标 (mg/kg)

注：1) 含磷废腐蚀液、废磷酸处置量 4000t/a、平均密度 1.606kg/L; 含磷污泥处置量 17200t/a。  
2) 按照原料进厂内控指标，根据生产工艺条件，重金属在酸化过程中 99%以上溶解在无机酸进入滤液，然后采用硫化钠去除重金属，少部分（保守考虑按 1%计）进入副产品。

#### 4.2.6.5 污染源强分析

##### 1、废水

根据物料平衡，含磷废物处理线生产废水污染源强下表。

表 4.2.6-5 含磷废物处理线生产废水产生情况

废水名称	废水量 (t/a)	废水组成		排放方式	备注
		组分	t/a		
W6-1 压滤废水	10366.9	水	10366.9	间歇	总铜<20 mg/L; 总铬<2 mg/L; 总磷<1 mg/L;

注：注：含磷废物中含有铜、锌、铬、镍等有害物质，在生产工艺上采用碱中和、化学沉淀等去除率大于 80%以上，重金属根据原料控制指标计算。

2、废气

根据物料平衡，含磷废物处理线工艺废气产生情况见表 4.2.6-6；废气产生、处理、排放情况见表 4.2.6-7。

表 4.2.6-6 含磷废物处理线工艺废气产生情况

生产线	产生工序	编号	名称	主要污染物	产生情况			排放方式	排放去向
					年产生量 (t/a)	年工作时间(h)	产生速率 (kg/h)		
含磷废物处理线	酸化除杂	G6-1	酸化废气	硫酸	0.1	1956	0.051	间歇	酸碱废气处理装置
				硝酸	0.5	1956	0.256	间歇	
	回调PH	G6-2	回调 PH 废气	CO2	274.0	1304	210.123	间歇	
				硝酸	0.3	1304	0.230	间歇	
	双浆叶干燥	G6-4	干燥废气	颗粒物	1.0	1304	0.767	间歇	无组织
				水蒸汽	3000	7824	383.436	连续	高空排放
	强化沸腾干燥	G6-5	干燥废气	颗粒物	0.3	7824	0.038	连续	
				水蒸汽	2400	7824	306.748	连续	高空排放
				颗粒物	0.3	7824	0.038	连续	

表 4.2.6-7 含磷废物处理线工艺废气产生及排放情况

生产线	工序	编号	污染因子	总产生量		收集率	有组织							无组织	
							产生量		削减量		排放量		去除率	产生量	
				kg/h	t/a	%	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	%	kg/h	t/a
含磷废物处理线	酸化除杂	G6-1	硫酸	0.051	0.1	100	0.051	0.1	0.050	0.098	0.001	0.002	98.2	0	0
			硝酸	0.256	0.5	100	0.256	0.5	0.251	0.491	0.005	0.009	98.2	0	0
	回调PH	G6-2	CO2	210.123	274.0	100	210.123	274.0	0	0	210.123	274.0	0	0	0
			硝酸	0.230	0.3	100	0.230	0.3	0.226	0.295	0.004	0.005	98.2	0	0
		G6-3	颗粒物	0.767	1.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.230	0.3
		G6-4	颗粒物	0.038	0.3	100	0.038	0.3	0	0	0.038	0.3	0	0	0
		G6-5	颗粒物	0.038	0.3	100	0.038	0.3	0	0	0.038	0.3	0	0	0

注：1) 干燥颗粒物产生量为设备自带的旋风、二级水喷淋、布袋除净化后的排放量；2) G6-3 投料粉尘约 70%在车间内沉降。

### 3、固废

根据物料平衡，含磷废物处理线固废产生情况见下表。

表 4.2.6-8 含磷废物处理线固废产生情况

生产线	工序	编号	固废名称	形态	主要成分	产生量 (t/a)
含磷废物处理线	压滤	S6-1	滤饼	固态	重金属、磷酸钙、水等	190.4
	压滤	S6-2	滤饼	固态	重金属、硫化铜、水等	8.0
合计						198.4

#### 4.2.7 含镍废物处理线

现有项目含镍废物处理线处理规模 1000t/a，本技改项目减少到 500t/a。

##### 4.2.7.1 处置规模

含镍废物处理线主要原辅材料消耗见下表。

表 4.2.7-1 含镍、含锌废物处理线主要原辅材料

序号	名称	技术规格	形态	年耗 (t/a)			储存方式	备注
				技改前	技改后	增减量		
1	含镍污泥	/	固态	40	40	0	袋装	具体见表 4.1-2
2	含镍废液	/	液态	920	420	-500	储罐	
3	化学镀镍废液	/	液态	40	40	0	储罐	
4	10%硫酸	/	液态	117.4	58.7	-58.7	储罐	
5	32%液碱	/	液态	0.6	0.3	-0.3	储罐	
6	氰酸钠	99.9%	固态	0.2	0.1	-0.1	袋装	
7	石灰	99.9%	固态	1	0.5	-0.5	袋装	
8	碳酸钠	99.9%	固态	92	46	-46	袋装	

##### 4.2.7.2 主要设备

技改后，含镍废物处理线生产设备清单不变，具体见表 3.2-2。

##### 4.2.7.3 生产工艺流程及产污节点

技改后，含镍废物处理线生产工艺及产污节点不变，具体见图 3.2-8~图 3.2-9。

技改后，化学镀镍废液处置批次生产能力、年生产批次均不变，保持年处置能力 40t/a 不变；含镍污泥和含镍废液处置为同一条生产线，批次生产能力不变、年生产批次减少，年处置能力由 960t/a 减少到 460t/a。

原料中有害元素物料平衡见下表。

表 4.2.7-2 有害元素物料平衡表

有害 物质	内控指标		有害物质含量 (kg/a)			有害物质含量			
	含镍废液 (mg/L)	含镍污泥 (mg/kg)	含镍废 液	含镍污 泥	合计	进入副产品比 例 (%)	副产品质 量 (t/a)	副产品含量 (mg/kg)	副产品内控 指标 (mg/kg)

注：1) 含镍废液处置量 420t/a、平均密度 1.183kg/L；含镍污泥处置量 40t/a。

2) 按照原料进厂内控指标，根据生产工艺条件，重金属铜、锌与碱液反应生成沉淀进入固废，少部分（保守考虑按 10%计）进入副产品；其他以最不利情况，有害物质全部进入副产品考虑计算。

##### 4.2.7.4 污染源强分析

含镍废物处理线批次生产规模不变，污染源强也不变，年排放量减少为现有的50%。技改后，污染源强根据现有项目源强进行分析统计。

### 1、废水

含镍处理线生产废水污染源强下表。

表 4.2.7-3 含镍废物处理线生产废水产生情况

生产线	产生工序	编号	废水名称	废水量 (t/a)		污染物浓度 (mg/L)		
				技改前	技改后	COD <sub>Cr</sub>	总磷	总镍
含镍污泥及废液处理	离子交换	W7-1	含镍废水	1697	848.5	2750	20	5
化学镀镍废液处理	压滤	W7-2	含镍废水	42	42	2750	20	5

### 2、废气

含镍废物处理线工艺废气产生、处理、排放情况见表 4.2.7-4。

表 4.2.7-4 含镍废物处理废气产生及排放情况

生产线	编号	污染因子	总产生量			收集率	有组织（技改后）							无组织	
							产生量		削减量		排放量		去除率	产生量	
			kg/h	技改前 t/a	技改后 t/a		%	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	%	kg/h
含镍废物处理线	G7	硫酸	0.023	0.052	0.026	100	0.023	0.026	0.0226	0.0255	0.0004	0.0005	98.2	0	0

### 3、固废

含镍、含锌废物处理线固废产生情况见表 4.2.7-5。

表 4.2.7-5 含镍废物处理固废产生情况

生产线	工序	编号	固废名称	形态	主要成分	技改前产生量 (t/a)	技改后产生量 (t/a)
含镍废物处理线	压滤	S7-1	含铜污泥	固态	无机残渣、镍、水等	6.0	3.0
	离子交换	S7-2	废树脂	固态	废树脂、镍等	1.0	1.0
合计						7.0	4.0

### 4.3 公用及辅助工程污染源强分析

本技改项目公用及辅助工程主要包括供热系统、循环冷却水系统、储罐、污水处理站、废气处理系统、生活服务系统等。

#### 4.3.1 供热系统

企业所需蒸汽由嘉善县大舜热能有限公司供给。本技改项目蒸汽用量 12536t/a，其中直接加热用蒸汽量 7536t/a，进入到产品或工艺废水；间接加热用蒸汽量 5000t/a，蒸汽冷凝水用于循环水补水。

#### 4.3.2 循环冷却水系统

现有项目设置 3 台循环冷却塔，总循环水量 1800t/h，上水温度 37℃、回水温度 32℃。本技改项目依托现有循环水系统能满足要求。技改完成后，循环水量及排水量不变。

#### 4.3.3 储罐

现有项目设置罐区 1 个，包括 32 个 50m<sup>3</sup> 物料储罐，储罐呼吸废气包括大呼吸废气和小呼吸废气。技改完成后，酸性废液储罐（4 个）、碱性废液储罐（4 个）、含锡废液储罐（2 个）、含铁废酸（1 个）、无用酸（无价值废酸）（1 个）、盐酸储罐（2 个）、氨水储罐（1 个）等存在易挥发物料的储罐的种类和数量不变，但周转量有所变化。根据原环评的计算方法，技改后储罐呼吸废气产生量见下表。

表 4.3-1 储罐废气污染物产生量

储罐	污染物	技改前			技改后		
		周转量 (t/a)	小呼吸 (kg/a)	大呼吸 (kg/a)	周转量 (t/a)	小呼吸 (kg/a)	大呼吸 (kg/a)
酸性废液储罐(4 个)	氯化氢	9000	0.07	0.014	13000	0.07	0.020
碱性废液储罐(4 个)	氨	9000	0.02	0.005	8000	0.02	0.004
含锡废液储罐(2 个)	硝酸	2486	0.18	0.024	4586	0.18	0.044
含铁废酸(1 个)	氯化氢	1900	0.02	0.002	1300	0.02	0.001
无用酸(无价值废酸)(1 个)	氯化氢	500	0.04	0.004	500	0.04	0.004
30%盐酸储罐(2 个)	氯化氢	2062	16.58	62.10	1262.5	16.58	38.022
20%氨水储罐(1 个)	氨	9378	39.58	54.60	65.2	39.58	0.380
合计	氯化氢	/	16.710	62.120	/	16.710	38.048
	氨	/	39.600	54.605	/	39.600	0.384
	硝酸	/	0.180	0.024	/	0.180	0.044

储罐工作时间按每年 300 天（7200h），卸车时间根据每种物料周转量及装卸流量而定。储罐大呼吸废气排放时间按卸车（即装罐）时间计；关于小呼吸排放时间问题，有资料表明：储罐的小呼吸损失一般是白天气温上升时排放，下午 2 点

后至入夜前反而吸气，无气体排放，阴天或雨天也基本没有气体排放，因而排放的有效时间约为每天 8h（早上 6 点到下午 2 点）。本评价在计算储罐区小呼吸排放速率时即按 250d/a、8h/d 计。呼吸废气产生速率见下表。

表 4.3-2 储罐呼吸废气产生速率

污染源	废气编号	储存物料	全年卸车时间 (h)	大呼吸废气产生速率 (kg/h)	小呼吸废气产生速率 (kg/h)	合计产生速率 (kg/h)	排放去向
储罐	G8-1	氯化氢	320	0.119	0.008	0.127	酸碱废气处理装置
	G8-2	氨	160	0.002	0.020	0.022	
	G8-3	硝酸	92	0.0005	0.0001	0.0006	

注：卸车速率按照平均 50 m<sup>3</sup>/h 计算。

#### 4.3.4 污水处理系统

污水处理系统产生的污染物主要为高盐废水预处理产生的无机残渣、冷凝水及污水站恶臭气体、污泥。

高盐废水经蒸发浓缩、离心等产生无机残渣约 125t/a，冷凝水 1816.7 t/a。无机残渣作为危险废物委托资质单位处置，冷凝水主要污染物为氨氮，约 25 mg/L，进入污水处理站。

现有项目建设废水处理站 1 座（预处理+厌氧+好氧工艺），处理规模 200t/d；3 t/h 中水回用处理设施 1 套（超滤+反渗透工艺）。本技改项目完成后，污水站处理工艺和规模不变，废水量变化较小，污水站产生恶臭气体、污泥基本不变。

#### 4.3.5 废气处理系统

本技改项目主要包括酸碱废气喷淋吸收装置 7 套、有机废气碱喷淋+干燥除雾+活性炭吸附浓缩-催化燃烧 1 套、旋风+布袋除尘装置 1 套和旋风除尘+二级水喷淋装置 1 套。

##### 1、除尘设备

旋风+布袋除尘装置、旋风除尘+二级水喷淋装置为含磷废物处理线干燥设备自带成套设备，回收的物料即为磷酸盐产品。

##### 2、酸碱废气喷淋吸收装置

酸碱废气喷淋吸收装置吸收液循环使用，定期外排进入污水站处理，技改后排放量不变。

##### 3、冷凝

主要为废气处理冷凝下来的水蒸气，主要来自废包装桶废气、含磷废物废气等，根据物料平衡，产生的冷凝废水约 5230/a，进入污水站处理。

### 3、活性炭吸附装置

活性炭吸附装置在现有有机废气处理装置上提升改造而成，包括 4 只  $1.6\text{m}^3$ （约 800kg）、2 只  $2.7\text{m}^3$ （约 1350kg）、2 只  $0.5\text{m}^3$ （约 250kg）活性炭吸附箱，组成 2 条二级吸附线（一用一备用），单条吸附线活性炭总初装量约 3.2t/a，处理能力  $32000\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

参照《浙江省工业涂装工序挥发性有机物排放量计算暂行方法》，活性炭对有机物的吸附量按照  $0.15\text{kg}$  有机物/kg 活性炭考虑，则单条吸附线可吸附有机废气 0.48 吨。活性炭吸附有机废气吸附降解量约 7.94t/a，则吸附周期约 18 天。实际吸附周期的确定应根据吸附装置的运行情况和生产班制确定。活性炭吸附饱和后进行解吸再生后重新利用，活性炭每 2 年更换一次，因此废活性炭废产生量约 3.2t/a。

### 3、活性炭再生装置

企业设置 1 套脱附-催化燃烧活性炭再生系统，采用热空气进行脱附。催化床进气浓度设计为  $3.0\text{g}/\text{m}^3$ ，脱附设计风量  $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，则解吸量为  $9.0\text{kg}/\text{h}$ ，解吸时间约 882h，解吸废气经催化燃烧后通过有机废气排气筒排放。

活性炭再生装置产生的污染物主要为燃烧废气、废催化剂等。

#### 1) 催化燃烧废气

催化燃烧装置有机物设计处理效率 99%，则处理后有机废气排放量约 0.079t/a，排放速率为  $0.09\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度  $30\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

在燃烧废气中，氮氧化物来源包括“燃料氮”和“热力氮”。本技改项目催化燃烧的有机废气不含氮，因此不含“燃料氮”；而燃烧温度在 1500 度以下很少有“热力氮”生成，在 1500 度以上，温度每升高 100 度，“热力氮”的生成速率就增大 6-7 倍。本项目催化燃烧温度约 400 度左右，“热力氮”的生成量很少，可忽略不计。

#### b) 废催化剂

催化燃烧装置的催化剂约 2 年更换一次，平均产生贵金属催化剂约 0.5t/a。

### 4.3.6 生活服务

本技改项目不新增劳动定员，生活污水和生活垃圾不增加。

### 4.3.7 其他污染源强分析

#### 4.3.7.1 废水

##### 1、初期雨水

本技改项目不新增土地，在现有厂区内实施，全厂初期雨水量不增加。

##### 2、车间地面清洗废水

本技改项目主要利用现有生产装置，不增加地面清洗区域，技改后全厂车间地面清洗废水量不增加。

##### 3、设备清洗废水

技改后设备清洗废水量不变。

##### 4、真空泵系统

技改后真空泵废水量不变。

#### 4.3.7.2 固废

##### 1、废包装材料、标签、劳保用品等

技改后，废包装材料、标签、劳保用品等产生量不变。

##### 2、废机油、含油抹布

技改后，机修等产生的废机油、含油抹布产生量不变。

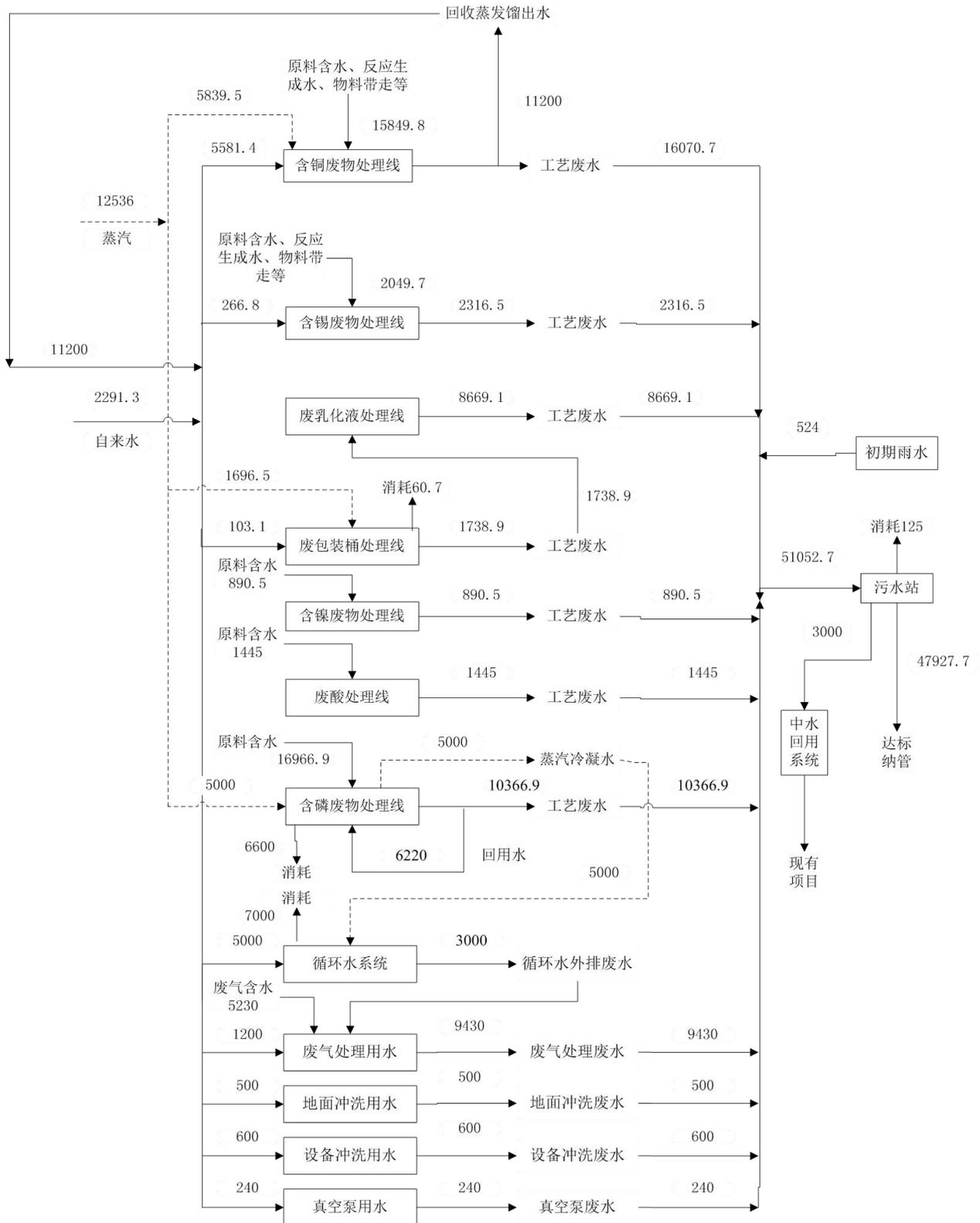
### 4.4 水平衡

本技改项目水平衡见图 4.4-1。

根据分析，本技改项目总用水量 13491.3t/a，其中新水用量约 2291.3t/a，回收冷凝水用量 11200t/a，中水回用 3000t/a，最终排放废水约 47927.9t/a。蒸汽用量 12536t/a，其中直接加热用蒸汽量 7536t/a，进入到产品或工艺废水；间接加热用蒸汽量 5000t/a，蒸汽冷凝水用于循环水补水。

本技改项目完成后，全厂水平衡见图 4.4-2。

本技改项目完成后，全厂总用水量 21403.9t/a，其中新水用量约 7203.9t/a，回收冷凝水用量 11200t/a，中水回用 3000t/a；最终排放废水约 55942.3/a。蒸汽用量 12536t/a，其中直接加热用蒸汽量 7536t/a，进入到产品或工艺废水；间接加热用蒸汽量 5000t/a，蒸汽冷凝水用于循环水补水。



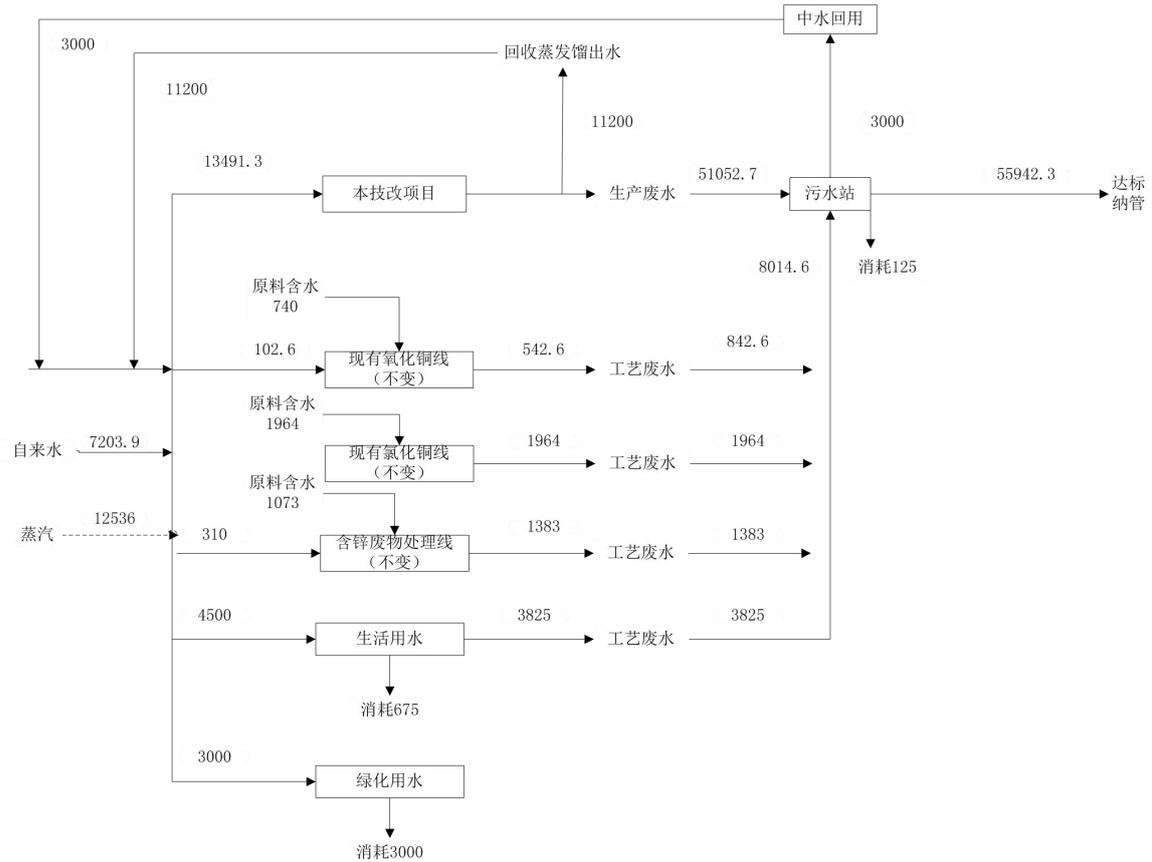


图 4.4-2 本技改项目实施后全厂水平衡图（单位：t/a）

本技改项目完成后，全厂回收冷凝水用量 11200t/a，中水回用 3000t/a，共回用水 14200 t/a，项目设置回用水罐，由水泵输送至各用水点。各回用水点用水量见下表。

表 4.4-1 各回用水点用水量

回用水 (t/a)	回用点	用水量
14200	含铜废物处理线用水	5581.4
	含锡废物处理线用水	266.8
	废包装桶处理线用水	103.1
	循环水系统补水	5000
	废气处理用水	1200
	地面冲洗用水	500
	设备冲洗用水	600
	真空泵用水	240
	现有氧化铜线	102.6
	含锌废物处理线用水	310
	生活杂用水	296.1
	合计	14200

## 4.5 本技改项目污染源汇总

### 4.5.1 废气

本技改项目完成后，全厂废气收集及处理情况见表 4.5-1；本技改项目有组织废气源强见表 4.5-2，有组织废气达标排放情况见表 4.5-3，无组织废气排放情况见表 4.5-4。

表 4.5-1 全厂废气收集及处理情况汇总

污染源	废气编号	污染因子	技改前治理措施	技改后治理措施	设计规模 (Nm <sup>3</sup> /h)	数量	排气筒	排气筒位置	
含铁废酸	G4-2	氯化氢	水喷淋+三级碱喷淋 (1#废气处理设施)	水喷淋+三级碱喷淋 (1#废气处理设施)	1500	1	P1	无机盐 车间	
		氢气							
	G4-3	不凝气							
储罐	G7-1	氯化氢							
碱性含铜废液预 处理	G1-3	氨	酸喷淋+碱喷淋 (2#废气处理设施)	酸喷淋+二级碱喷淋 (2#废气处理设施)	变频 32000	1		无机盐 车间	
	G1-4	氨							
碱式氯化铜	G1-5	氨							
	G1-6	颗粒物							
硫酸铜线	G1-7	氯化氢							
		硫酸							
	G1-8	氯化氢							
氯化铵回收线	G1-11	氨							
	G1-12	氯化氢							
储罐	G8-2	氨							
氧化铜线 (现有不变)	/	颗粒物	水喷淋+碱喷淋 (3#废气处理设施)	水喷淋+二级碱喷淋 (3#废气处理设施)	2000	1	P2	无机盐 车间	
含镍废物处置	G7	硫酸雾							
含锌废物处置 (现有不变)	/	氯化氢							
硝酸钠线	G2-1	硝酸	碱喷淋+硫代硫酸钠 喷淋 (5#废气处理设 施)	二级碱喷淋+硫代硫 酸钠喷淋 (5#废气处 理设施)	4800	1			
	G2-2	硝酸							
	G2-3	硝酸							
	G2-4	水蒸气							
硝酸钙线	G2-5	硝酸							
	G2-6	硝酸							
	G2-7	水蒸气							
酸性含铜废液预 处理	G1-1	氯化氢	水喷淋+碱喷淋 (4#废气处理设施)	水喷淋+二级碱喷淋 (4#废气处理设施)	变频 8000	1	P3	无机盐 车间	
	G1-2	氯化氢							
二水氯化铜线	/	氯化氢							
储罐	G8-3	硝酸	水喷淋+三级碱喷淋 (6#废气处理设施)	水喷淋+三级碱喷淋 (6#废气处理设施)	1000		P4	丙类仓 库	
无用酸 (无价值)	G4-1	氯化氢	水喷淋+碱喷淋	水喷淋+二级碱喷淋	变频	1	P5	丙类仓	

废酸)		硫酸	(7#废气处理设施)	(7#废气处理设施)	16000				库
低含铜废液处理线	G1-9	氯化氢							
		硫酸							
	G1-10	氯化氢							
		硫酸							
废水处理	G8-1	氯化氢							
		氨							
含磷废物处理线	G6-1	硫酸							
		硝酸							
	G6-2	CO2							
		硝酸							
	G6-4	颗粒物	/	旋风除尘+二级水喷淋 (设备自带)	13000	1			
200L 铁桶线	G5-1	NMHC	三级过滤+活性炭吸附 1套; 初效过滤+活性炭吸附 1套; 喷淋+活性炭吸附浓缩 1套; 再生废气催化燃烧 1套;	碱喷淋+干燥除雾+活性炭吸附浓缩-催化燃烧 (8#废气处理设施)	变频 32000	1	P6	甲类车间	
	G5-2	NMHC							
	G5-3	NMHC							
小铁桶线	G5-4	NMHC							
	G5-5	NMHC							
	G5-6	NMHC							
	G5-7	颗粒物							
塑料桶线	G5-8	NMHC							
废乳化液线	G3-1	NMHC							
		硫酸							
	G3-2	NMHC							
		硫酸							
活性炭再生装置	G8	NMHC	催化燃烧	催化燃烧	3000	1			
含磷废物处理线	G6-5	颗粒物	/	旋风除尘+布袋除尘 (设备自带)	4000	1	P7	甲类车间	

表 4.5-2 本技改项目有组织废气污染源强汇总

生产线	编号	污染因子	总产生量 (t/a)	收集方式	收集率 (%)	有组织 (t/a)			去除率 (%)
						产生量	削减量	排放量	
酸性含铜废液预处理	G1-1	氯化氢	0.6	管道	100	0.600	0.589	0.011	98.2
	G1-2	氯化氢	0.6	密闭隔间	95	0.570	0.560	0.010	98.2
碱性含铜废液预处理	G1-3	氨	0.1	管道	100	0.100	0.098	0.002	98.2
	G1-4	氨	0.3	密闭隔间	95	0.285	0.280	0.005	98.2
碱式氯化铜	G1-5	氨	2.4	管道	100	2.448	2.404	0.044	98.2
	G1-6	颗粒物	3.5	管道	100	3.500	3.465	0.035	99
硫酸铜线	G1-7	氯化氢	0.7	管道	100	0.7	0.687	0.013	98.2
		硫酸	1.1	管道	100	1.1	1.080	0.020	98.2
	G1-8	氯化氢	0.5	管道	100	0.5	0.491	0.009	98.2
低含铜废液处理线	G1-12	氯化氢	0.04	管道	100	0.040	0.039	0.001	98.2
		硫酸	0.1	管道	100	0.100	0.098	0.002	98.2
	G1-13	氯化氢	0	管道	100	0.000	0.000	0.000	98.2
		硫酸	0.1	管道	100	0.100	0.098	0.002	98.2

氯化铵回收线	G1-14	氨	2.7	管道	100	2.700	2.651	0.049	98.2
	G1-15	氯化氢	0.1	管道	100	0.100	0.098	0.002	98.2
硝酸钠线	G2-1	硝酸	0.4	管道	100	0.4	0.393	0.007	98.2
	G2-2	硝酸	0.1	管道	100	0.1	0.098	0.002	98.2
	G2-3	硝酸	0.1	管道	100	0.1	0.098	0.002	98.2
硝酸钙线	G2-5	硝酸	0.2	管道	100	0.2	0.295	0.005	98.2
	G2-6	硝酸	0.2	管道	100	0.2	0.295	0.005	98.2
废乳化液线	G3-1	非甲烷总烃	0.5	管道	100	0.5	0.450	0.050	90
		硫酸	0.5	管道	100	0.5	0.425	0.075	85
	G3-2	非甲烷总烃	1.0	管道	100	1.0	0.900	0.100	90
		硫酸	0.5	管道	100	0.5	0.425	0.075	85
无用酸 (无价值废酸)	G4-1	氯化氢	0.1	管道	100	0.1	0.090	0.010	98.2
		硫酸	0.01	管道	100	0.01	0.009	0.002	98.2
含铁废酸	G4-2	氯化氢	0.1	管道	100	0.1	0.090	0.010	98.2
		氢气	0.5	管道	100	0.5	0.000	0.500	0
200L 铁桶线	G5-1	非甲烷总烃	0.9	集气罩+密闭隔间	95	0.855	0.770	0.085	90
	G5-2	非甲烷总烃	3.0	集气罩+密闭隔间	95	2.850	2.565	0.285	90
	G5-3	非甲烷总烃	0.6	集气罩+密闭隔间	95	0.570	0.513	0.057	90
小铁桶线	G5-4	非甲烷总烃	0.2	集气罩+密闭隔间	95	0.190	0.171	0.019	90
	G5-5	非甲烷总烃	1.9	集气罩+密闭隔间	95	1.805	1.625	0.181	90
	G5-6	非甲烷总烃	1.0	集气罩+密闭隔间	95	0.950	0.855	0.095	90
	G5-7	颗粒物	0.1	管道	100	0.100	0.099	0.001	99
塑料桶线	G5-8	非甲烷总烃	0.1	集气罩+密闭隔间	95	0.095	0.086	0.009	90
含磷废物处理线	G6-1	硫酸	0.1	管道	100	0.1	0.098	0.002	98.2
		硝酸	0.5	管道	100	0.5	0.491	0.009	98.2
	G6-2	CO2	274.0	管道	100	274.0	0.000	274.000	0
		硝酸	0.3	管道	100	0.3	0.295	0.005	98.2
	G6-3	颗粒物	1.0	无组织	0	0	0.000	0.000	0
	G6-4	颗粒物	0.3	管道	100	0.3	0.000	0.300	0
G6-5	颗粒物	0.3	管道	100	0.3	0.000	0.300	0	
含镍废物处理线	G7	硫酸	0.026	管道	100	0.026	0.026	0.001	98.2
储罐	G8-1	氯化氢	0.055	管道	100	0.055	0.054	0.001	98.2
	G8-2	氨	0.040	管道	100	0.040	0.039	0.001	98.2
	G8-3	硝酸	0.0002	管道	100	0.0002	0.000	0.000	98.2
活性炭再生装置	G8	非甲烷总烃	7.91	管道	100	7.94	7.861	0.079	99

注：1) 酸碱废气采用三级水/碱喷淋，一级喷淋效率 85%、二级喷淋效率 70%、三级喷淋效率 60%，综合设计处理效率 98.2%。

2) 活性炭吸附效率 90%，活性炭再生催化燃烧效率 99%，同时考虑吸附、再生废气排放，综合效率折算 94.8%；

表 4.5-3 有组织废气达标排放情况（考虑全厂废气）

排气筒 编号	污染物名称	最大风量 (Nm <sup>3</sup> /h)	产生情况		治理措施	去除率 (%)	排放情况		执行标准		排气筒参数			排放 方式	达标 情况
			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)		
P1	氯化氢	1500	218	0.327	水喷淋+三级碱喷淋 (1#废气处理设施)	98.2	3.9	0.006	100	0.26	15	0.3	常温	连续	达标
	氢气		700	1.050		0	700.0	1.050	/	/				连续	达标
P2	颗粒物	39000	14	0.543	水喷淋+二级碱液喷淋 2套、二级碱喷淋+硫代 硫酸钠喷淋1套(2、3、 5#废气处理设施)	99	0.1	0.005	120	3.5	15	1.2	常温	连续	达标
	氨		33	1.268		98.2	1.0	0.023	/	4.5				连续	达标
	氯化氢		82	3.192		98.2	1.5	0.057	100	0.26				连续	达标
	硫酸		93	3.623		98.2	1.7	0.065	45	1.5				连续	达标
	硝酸		195	7.6		98.2	3.5	0.137	/	/				连续	达标
P3	氯化氢	8000	557	4.456	水喷淋+二级碱液喷淋 (4#废气处理设施)	98.2	10.0	0.080	100	0.26	15	0.7	常温	连续	达标
P4	硝酸	1000	1.0	0.0006	水喷淋+三级碱喷淋 (6#废气处理设施)	90	0.1	0.004	/	/	15	0.7	常温	连续	达标
P5	颗粒物	29000	1.0	0.038	水喷淋+二级碱液喷 淋、旋风除尘+二级水 喷淋(7-8#废气处理设 施)	90	0.1	0.004	120	3.5	15	1.2	常温	连续	达标
	氯化氢		41	1.2		98.2	0.7	0.022	100	0.26				连续	达标
	硫酸		19	0.551		98.2	0.3	0.010	45	1.5				连续	达标
	硝酸		17	0.486		98.2	0.3	0.009	/	/				连续	达标
	CO <sub>2</sub>		7246	210.123		0	7246	210.123	/	/				连续	达标
P6	颗粒物	35000	3	0.1	碱喷淋+干燥除雾+活性炭 吸附浓缩-催化燃烧(8#废 气处理设施)	99	0.0	0.001	120	3.5	15	1.5	常温	连续	达标
	硫酸		9	0.3		85	1.4	0.045	45	1.5				连续	达标
	非甲烷总烃		277	9.678		94.8	14.4	0.503	120	10				连续	达标
P7	颗粒物	4000	10	0.038	旋风除尘+布袋除尘(9# 废气处理设施)	0	10.0	0.038	120	3.5	15	0.5	常温	连续	达标

注：1) P5、P7 干燥颗粒物产生量为设备自带的旋风、二级水喷淋、布袋除净化后的排放量。

表 4.5-5 无组织废气排放情况

污染源	主要污染物	排放量 (t/a)	最大排放速率(kg/h)	排放方式	排放源参数
无机盐车间 (A1)	氯化氢	0.035	0.015	间歇	50m×40m×14m
	氨	0.02	0.008	间歇	
	硫酸	0.005	0.002	间歇	
甲类车间 (A2)	非甲烷总烃	0.385	0.160	间歇	50m×40m×8m
丙类车间 (A3)	颗粒物	0.300	0.125	间歇	50m×40m×10m

注：车间内无组织废气主要通过车间内通风换气风机通过房顶排放。

#### 4.5.2 废水

本技改项目产生的废水汇总见 4.5-6。

4.5-6 本技改项目废水产生情况汇总

生产线	废水名称	废水组成	产生量 (t/a)	其他主要污染物	废水类别	排放去向
低含铜废液处理线	W1-1 压滤废水	水	1217.6	铜 20-30mg/L, 锌<30mg/L, 总铬<2 mg/L 镍<2 mg/L	重金属废水 高盐废水	蒸发浓缩
		氯化钠	8.5			
		硫酸钠	14.3			
		磷酸钠	6.7			
		氯化铵	4.0			
氯化铵回收线	W1-2 冷凝废水	水	26017.9	/	低浓度废水	11200t/a 回用, 其余去废水处理站
		氨	1.7			
含锡废物处理线	W2-1 排放母液	硝酸钠	15.7	铜 20-30mg/L 锌 20-30mg/L 锡 20-30mg/L 微量铅、铬、镍等重金属	重金属废水 高盐废水	蒸发浓缩
		硫酸钠	2.8			
		水	14.9			
	W2-2 蒸发冷凝水	水	1895.1			
W2-3 蒸发冷凝水	水	388.0	低浓度废水			
废乳化液处理线	W3-1 冷凝废水	水	8650.1	COD <sub>Cr</sub> 3000mg/L	高浓度废水	废水处理站
		基础油	19.0			
废酸处理线	W4-1 压滤废水	水	547.8	铜<20mg/L 锌<20mg/L 总铬<2mg/L 镍<10 mg/L	重金属废水 高盐废水	蒸发浓缩
		氯化钠等	109.4			
	W4-2 冷凝废水	水	787.8			
废包装桶处理线	W5-1 废水	水	1001.9	/	/	作为废乳化液处理线生产用水
		氢氧化钠	11.5			
	W5-2 废水	水	57.6			
	W5-3 废水	亚硝酸钠	0.9			
		水	8.1			
	W5-4 废水	水	622.2			
		氢氧化钠	7.2			
	W5-5 废水	水	24.5			
W5-6 废水	水	5.0				

含磷废物处理线	W6-1 压滤废水	水	10366.9	总铜<20 mg/L 锌<20mg/L 总铬<2 mg/L 镍<1mg/L 总磷<1 mg/L	重金属废水	化学沉淀+离子交换
含镍污泥及废液处理	W7-1 含镍废水	水	848.5	COD <sub>Cr</sub> 2750mg/L 镍: 5mg/L 总磷: 20mg/L	重金属废水	化学沉淀+离子交换
化学镀镍废液处理	W7-2 含镍废水	水	42		重金属废水	
公用及辅助工程	废气喷淋废水		4200	COD <sub>Cr</sub> 300mg/L 盐分: 10000mg/L	低浓度废水	废水处理站
	废气冷凝废水		5230	COD <sub>Cr</sub> 300mg/L	低浓度废水	废水处理站
	地面冲洗废水		500	COD <sub>Cr</sub> 300mg/L	低浓度废水	废水处理站
	设备冲洗废水		600	COD <sub>Cr</sub> 300mg/L	低浓度废水	废水处理站
	初期雨水		524	COD <sub>Cr</sub> 300mg/L	低浓度废水	废水处理站
	循环水外排废水		3000	COD <sub>Cr</sub> 50mg/L	低浓度废水	废气喷淋用水
	真空泵废水		240	COD <sub>Cr</sub> 300mg/L、氨氮 50mg/L	低浓度废水	废水处理站
合计			66991.6			

根据上表分析，本技改项目共产生废水 66991.6t/a，含铜废物处理线 W1-2 冷凝废水 11200t/a 回用于生产工艺用水，其余去废水处理站；废包装桶处理线产生废水 1738.9t/a 直接作为废乳化液处理线生产用水，循环水外排废水 3000t/a 作为废气喷淋用水，各类废水经套用回用后，产生废水 51052.7t/a，根据废水水质分类收集，分为高盐废水（含重金属）、重金属废水、高浓度废水、低浓度废水，具体见表 4.5-7。

4.5-7 本技改项目废水污染源强汇总

废水类别	废水产生量		污染物浓度 (mg/L, PH 除外)											排放去向
	t/d	t/a	pH	CODcr	氨氮	铜	锌	铅	总铬	镍	锡	总磷	盐分	
高盐废水 (含重金属)	5.9	1941.7	7-9	800	4000	30	30	2	2	5	1	3000	5.8%	蒸发浓缩
重金属废水	34.1	11257.4	7-9	500	/	20	20	/	2	1.5	/	1	/	化学沉淀+ 离子交换
高浓度废水	26.3	8669.1	6-9	3000	/	/	/	/	/	/	/	/	/	废水处理站
低浓度废水	88.4	29184.5	5-7	500	50	/	/	/	/	/	/	/	/	废水处理站
合计	154.7	51052.7												

4.5-8 本技改项目预处理后的废水水质

废水类别	废水产生量		污染物浓度 (mg/L, PH 除外)											排放去向
	t/d	t/a	pH	CODcr	氨氮	铜	锌	铅	总铬	镍	锡	总磷	盐分	
高盐废水 (含重金属) 蒸发冷凝水	5.5	1816.7	8-10	300	150	/	/	/	/	/	/	/	/	废水处理 站
预处理后的 重金属废水	34.1	11257.4	8-10	500	/	0.5	2.5	/	1.5	0.5	0.65	1	/	
高浓度废水	26.3	8669.1	6-9	3000	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
低浓度废水	88.4	29184.5	5-7	500	50	/	/	/	/	/	/	/	/	
合计	154.3	50927.7												

高盐废水（含重金属）盐分较高，并含有铜、锌、铅、铬、镍等重金属，该类废水单独收集、单独采用蒸发浓缩预处理；经蒸发浓缩、离心等产生无机残渣约 125t/a，冷凝水 1816.7 t/a。无机残渣作为危险废物委托资质单位处置，冷凝水主要污染物为氨氮，约 25 mg/L，进入污水处理站。

重金属废水主要含有铜、锌、铬、镍等重金属，该类废水单独收集、采用化学沉淀+离子交换单独预处理，在车间预处理设施排放口控制铬、镍第一类污染物达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 1 第一类污染物排放标准。

预处理后的废水水质见表 4.5-8。

本技改项目经污水站处理后的废水量约 51052.7t/a，企业配套 1 套 3 t/h 中水回用处理设施，设计中水回用 3000 t/a，中水主要回用废气处理、循环水补水、地面清洗、设备清洗等，因此，项目最终废水排放量为 47927.7t/a。

经预处理达到纳管标准后的废水进入西塘污水处理厂集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入红旗塘。在达标排放情况下，项目废水产生及排放情况见下表。

表 4.5-9 本技改项目废水产生及排放情况

废水	主要污染物	产生情况		纳管排放情况		最终排放情况	
		平均产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
综合废水	废水量	/	51052.7	/	47927.7	/	47927.7
	COD <sub>Cr</sub>	940	47.782	500	23.964	50	2.396
	NH <sub>3</sub> -N	143	8.551	25	1.198	5	0.240
	总磷	114	5.836	6	0.288	0.5	0.024
	铜	6	0.283	0.17	0.008	/	/
	锌	6	0.283	0.79	0.038	/	/

注：根据原环评要求，总铜、总锌总量控制指标计算浓度分别控制在 0.17mg/L、0.79mg/L。

表 4.5-10 本技改项目第一类污染物废水产生及排放情况

废水	主要污染物	产生情况		车间排放口排放情况	
		产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
重金属废水	废水量	/	11257.4	/	11257.4
	镍	1.5	0.017	0.5	0.006
	铅	1.0	0.011	0	0
	总铬	2.0	0.023	1.5	0.017

注：根据原环评要求，镍车间排放口总量控制指标计算浓度控制在 0.5mg/L。

本项目技改实施后，现有氧化铜生产线、二水氯化铜生产线、含锌废物处置线维持不变，根据水平衡，三条生产线共产生重金属废水 4189.6 t/a；另外现有项目生

生活污水排放量 3825t/a 不变。因此本项目技改实施后，全厂共排放废水 55942.3t/a，其中重金属废水 15447 t/a。

#### 4.5.3 固废

本技改项目产生的副产物汇总见下表。

表 4.5-9 副产物产生情况一览表

生产线	产生工序	编号	副产名称	形态	组分	产生量 (t/a)
含铜废液预处理	压滤	S1-1	含铜污泥	固态	重金属、无机残渣、水等	0.2
	压滤	S1-2	含铜污泥	固态	重金属、无机残渣、水等	2.7
低含铜废液处理线	压滤	S1-3	含铜污泥	固态	重金属、无机残渣、水等	262
	压滤	S1-4	含铜污泥	固态	重金属、氢氧化铜、无机残渣、水等	2.4
氯化铵回收线	树脂再生	S1-5	含铜污泥	固态	树脂、重金属等	1.0
硝酸钠线	化解	S2-1	含铜污泥	固态	重金属、酸不溶物	2.9
	中和除锡	S2-2	含锡污泥	固态	重金属、氢氧化锡、氢氧化亚锡、水等	1191.7
	脱色除铜	S2-3	含铜污泥	固态	重金属、氢氧化铜、氢氧化亚铁、氢氧化铁、硫化铜、其他不溶物、水	168.3
硝酸钙线	中和除锡	S2-4	含锡污泥	固态	重金属、氢氧化锡、氢氧化亚锡、水等	16.3
	脱色除铜	S2-5	含铜污泥	固态	重金属、氢氧化铜、氢氧化亚铁、氢氧化铁、硫化铜、其他不溶物、水	117.3
废乳化液线	酸析破乳	S3-1	废基础油	液体	乳化液、水等	300
	蒸发浓缩	S3-2	残液	液体	矿物油、杂质、水等	813
无用酸 (无价值废酸)	压滤	S4-1	含铜污泥	固态	重金属、硫酸钙、氢氧化钙、水等	18.4
废盐酸 (含铁废酸)	压滤	S4-2	含铜污泥	固态	重金属、氯化亚铁、铁粉等杂质、水等	1.5
200L 铁桶线	预处理	S5-1	残液	液态	矿物油、树脂、溶剂等	92.1
	开皮	S5-2	残液	液态	矿物油、树脂、溶剂等	12
	碱煮	S5-3	漆渣	固体	漆渣	19.2
	清洗打磨	S5-4	漆渣	固体	漆渣	4.8
小铁桶线	预处理	S5-5	残液	液态	矿物油、树脂、溶剂等	56.2
	破碎	S5-6	残液	液态	矿物油、树脂、溶剂等	6
	碱煮	S5-7	漆渣	固体	漆渣	12.0
	抛丸	S5-8	漆渣	固体	漆渣	4.0
塑料桶线	预处理	S5-9	残液	固体	矿物油、树脂、溶剂等	4.4
	水洗	S5-10	残液	固体	漆渣	1.0
	离心	S5-11	废塑料片	固体	塑料、矿物油、树脂、溶剂等残留物	45
含磷废物处理线	压滤	S6-1	含铜污泥	固态	重金属、磷酸钙、水等	190.4
	压滤	S6-2	含铜污泥	固态	重金属、硫化铜、水等	8.0
含镍废物处理线	压滤	S7-1	含铜污泥	固态	无机残渣、镍、水等	3.0
	离子交换	S7-2	废树脂	固态	废树脂、重金属等	1.0
公用及配套工程	废水预处理	S8	无机残渣	固态	碳酸氢钠、氯化钠、硫酸钠、硝酸钠、重金属等	125
	废水处理	S9	污泥	固态	有机杂质、无机杂质、重金属等	70
	废气处理	S10	废活性炭	固态	活性炭、有机物等	3.2
	废气处理	S11	贵金属催化剂	固态	催化剂、有机物等	0.5
	中水回用	S12	废活性炭	固态	活性炭	0.6

	储运工程	S13	废包装材料、标签、劳保用品等	固态	沾染危化品的废包装材料、标签、劳保用品等	12
	机修	S14	废机油	液体	机油、杂质	0.2
	机修	S15	含油抹布	固	矿物油、布匹	0.1
汇总合计	生产过程	/	含铜污泥	固态	重金属、氢氧化铜、磷酸钙、无机残渣、水等	777.1
	生产过程	/	含锡污泥	固态	重金属、氢氧化锡、氢氧化亚锡、无机残渣、水等	1208
	生产过程	/	废树脂	固态	树脂、铜、镍等	2.0
	生产过程	/	浓缩残渣	液态	矿物油、杂质、水等	813
	生产过程	/	有机残液	液态	矿物油、树脂、溶剂等	171.7
	生产过程	/	漆渣	固态	漆渣	40
	生产过程	/	废基础油	液体	乳化液、水等	300
	生产过程	/	废塑料片	固体	塑料、矿物油、树脂、溶剂等残留物	45
	废水预处理	S8	无机残渣	固态	碳酸氢钠、氯化钠、硫酸钠、硝酸钠、重金属等	125
	废水处理	S9	污泥	固态	有机杂质、无机杂质、重金属等	70
	废气处理	S10	废活性炭	固态	活性炭、有机物等	3.2
	废气处理	S11	贵金属催化剂	固态	催化剂、有机物等	0.5
	中水回用	S12	废活性炭	固态	活性炭	0.6
	储运工程	S13	废包装材料、标签、劳保用品等	固态	沾染危化品的废包装材料、标签、劳保用品等	12
	机修	S14	废机油	液体	机油、杂质	0.2
	机修	S15	含油抹布	固	矿物油、布匹	0.1
		合计				

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的规定对上述副产物的属性进行判定，具体见下表。

表 4.5-10 副产物属性判定表（固体废物属性）

编号	产生工序	副产名称	形态	组分	是否 固体废物	判定依据 <sup>①</sup>
/	生产过程	含铜污泥	固态	重金属、氢氧化铜、磷酸钙、无机残渣、水等	是	4.2 (c)
/	生产过程	含锡污泥	固态	重金属、氢氧化锡、氢氧化亚锡、无机残渣、水等	是	4.2 (c)
/	生产过程	废树脂	固态	树脂、铜、镍等	是	4.2 (c)
/	生产过程	浓缩残渣	液态	矿物油、杂质、水等	是	4.2 (c)
/	生产过程	有机残液	液态	矿物油、树脂、溶剂等	是	4.2 (c)
/	生产过程	漆渣	固态	漆渣	是	4.2 (c)
/	生产过程	废基础油	液体	乳化液、水等	是	4.2 (c)
/	生产过程	废塑料片	固体	塑料、矿物油、树脂、溶剂等残留物	是	4.2 (c)
S8	废水预处理	无机残渣	固态	碳酸氢钠、氯化钠、硫酸钠、硝酸钠、铜、锡等	是	4.3 (e)
S9	废水处理	污泥	固态	有机杂质、无机杂质、水	是	4.3 (e)
S10	废气处理	废活性炭	固态	活性炭、有机物等	是	4.3 (I)
S11	废气处理	贵金属催化剂	固态	贵金属、陶瓷	是	4.3 (I)
S12	中水回用	废活性炭	固态	活性炭	是	4.3 (e)
S13	储运工程	废包装材料、标签、劳保用品等	固态	沾染危化品的废包装材料、标签、劳保用品等	是	4.1 (h)
S14	机修	废机油	液体	机油、杂质	是	4.1 (c)

S15-	机修	含油抹布	固	矿物油、布匹	是	4.1 (c)
------	----	------	---	--------	---	---------

根据《国家危险废物名录》（2016年版）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，判定结果见下表。

表 4.5-11 危险废物属性判定表

编号	产生工序	固废名称	组分	是否危险废物	危险废物代码
/	生产过程	含铜污泥	重金属、氢氧化铜、磷酸钙、无机残渣、水等	是	397-005-22
/	生产过程	含锡污泥	重金属、氢氧化锡、氢氧化亚锡、无机残渣、水等	是	336-066-17
/	生产过程	废树脂	树脂、铜、镍等	是	900-015-13
/	生产过程	浓缩残渣	矿物油、杂质、水等	是	900-013-11
/	生产过程	有机残液	矿物油、树脂、溶剂等	是	900-408-06
/	生产过程	漆渣	漆渣	是	900-256-12
/	生产过程	废基础油	乳化液、水等	是	900-007-09
/	生产过程	废塑料片	塑料、矿物油、树脂、溶剂等残留物	是	900-041-49
S8	废水预处理	无机残渣	碳酸氢钠、氯化钠、硫酸钠、硝酸钠、铜、锡等	是	900-013-11
S9	废水处理	污泥	有机杂质、无机杂质、水	是	397-005-22
S10	废气处理	废活性炭	活性炭、有机物等	是	900-039-49
S11	废气处理	贵金属催化剂	贵金属、陶瓷	是	900-037-46
S12	中水回用	废活性炭	活性炭	否	/
S13	储运工程	废包装材料、标签、劳保用品等	沾染危化品的废包装材料、标签、劳保用品等	是	900-041-49
S14	机修	废机油	机油、杂质	是	900-214-08
S15-	机修	含油抹布	矿物油、布匹	是	900-041-49

综上所述，本技改项目产生的固体废物除了中水回用废废活性炭外均为危险废物，危险废物汇总见下表。

表 4.5-12 本技改项目危险废物产生情况汇总

序号	编号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	/	含铜污泥	HW22	397-005-22	777.1	生产过程	固态	重金属、氢氧化铜、磷酸钙、无机残渣、水等	同主要成分	批次	T	袋装
2	/	含锡污泥	HW17	336-066-17	1208	生产过程	固态	重金属、氢氧化锡、氢氧化亚锡、无机残渣、水等	同主要成分	批次	T	袋装
3	/	废树脂	HW13	900-015-13	2.0	生产过程	固态	树脂、铜、镍等	同主要成分	批次	T	袋装
4	/	浓缩残渣	HW11	900-013-11	813	生产过程	液态	矿物油、杂质、水等	同主要成分	批次	T	桶装
5	/	有机残液	HW06	900-408-06	171.7	生产过程	液态	矿物油、树脂、溶剂等	同主要成分	批次	T	桶装
6	/	漆渣	HW12	900-256-12	40	生产过程	固态	漆渣	同主要成分	批次	T	袋装
7	/	废基础油	HW09	900-007-09	300	生产过程	液体	乳化液、水等	同主要成分	批次	T	桶装
8	/	废塑料片	HW49	900-041-49	45	生产过程	固体	塑料、矿物油、树脂、溶剂等残留物	同主要成分	批次	T/In	袋装
9	S8	无机残渣	HW11	900-013-11	125	废水预处理	固态	碳酸氢钠、氯化钠、硫酸钠、硝酸钠、重金属等	同主要成分	批次	T	袋装
10	S9	污泥	HW22	397-005-22 397-051-22	70	废水处理	固态	有机杂质、无机杂质、重金属等	同主要成分	批次	T	袋装
11	S10	废活性炭	HW49	900-039-49	3.2	废气处理	固态	活性炭、有机物等	同主要成分	批次	T	袋装
12	S11	贵金属催化剂	HW06	900-037-46	0.5	废气处理	固态	催化剂、有机物等	同主要成分	批次	T	袋装
13	S13	废包装材料、标签、劳保用品等	HW49	900-041-49	12	储运工程	固态	沾染危化品的废包装材料、标签、劳保用品等	同主要成分	批次	T/In	袋装
14	S14	废机油	HW08	900-214-08	0.2	机修	液体	机油、杂质	同主要成分	批次	T,I	桶装
15	S15	含油抹布	HW49	900-041-49	0.1	机修	固	矿物油、布匹	同主要成分	批次	T/In	/
合计					3567.8							

注：危险特性，包括腐蚀性（C）、毒性（T）、易燃性（I）、反应性（R）和感染性（In）。

#### 4.5.4 噪声

企业高噪设备主要为冷却塔、风机、机泵等，根据现有项目设备噪声调查，噪声源具体情况见下表。

表 4.4-12 噪声源分布及源强

序号	声源	源强[dB(A)]	拟采取的治理措施	治理后声级[dB(A)]
1	各类泵	87~92	减震，加强设备选型	75~82
2	电机	85~92	减震，加强设备选型	75~85
3	风机	90~95	消声、减震、选用低噪风机	80~85
4	冷却塔	70~80	选低噪设备、减震、隔声	60~70
5	其它设备	80~90	减震、选低噪设备、隔声	70~80

#### 4.5.5 污染源强汇总

本技改项目“三废”排放情况详见下表。

表 4.5-13 本技改项目“三废”排放量汇总

类别	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废水	废水量	51052.7	3125	47927.7
	COD <sub>Cr</sub>	47.782	45.386	2.396
	NH <sub>3</sub> -N	8.551	8.311	0.240
	总氮	8.551	8.311	0.240
	总磷	5.836	5.812	0.024
	铜	0.283	0.275	0.008
	锌	0.283	0.245	0.038
	镍	0.017	0.011	0.006
	铅	0.011	0.011	0
	总铬	0.023	0.006	0.017
有组织废气	颗粒物	4.2	3.564	0.636
	氨	5.573	5.472	0.101
	氯化氢	2.765	2.698	0.067
	硫酸	2.436	2.259	0.179
	硝酸	1.800	1.965	0.035
	非甲烷总烃	16.755	15.796	0.960
	氢气	0.5	0	0.5
	二氧化碳	274	0	274
无组织废气	颗粒物	0.300	0	0.300
	氨	0.020	0	0.020
	氯化氢	0.035	0	0.035
	硫酸	0.005	0	0.005
	非甲烷总烃	0.385	0	0.385
废气合计	颗粒物	4.5	3.564	0.936
	氨	5.593	5.472	0.121
	氯化氢	2.8	2.698	0.102
	硫酸	2.441	2.259	0.184
	硝酸	1.8	1.965	0.035
	非甲烷总烃	17.14	15.796	1.345
	氢气	0.5	0	0.5
	二氧化碳	274	0	274
固废	一般工业固废	0.6	0.6	0
	危险废物	3567.8	3567.8	0
	生活垃圾	0	0	0

注：1) 废水排放量为最终排环境量。2) 非甲烷总烃包括活性炭再生产生的量。

#### 4.5.6 技改前后污染物排放 “三本账”

技改前后污染物排放 “三本账” 情况见下表。

表 4.5-14 技改前后主要污染物排放变化情况

类别	污染物	原环评或批复 排放量 (t/a)	“以新带老” 削减量 (t/a)	本技改项目 排放量 (t/a)	总排放量 (t/a)	增减量 (t/a)
废水	废水量	60000	51985.4	47927.7	55942.3	-4057.7
	COD <sub>Cr</sub>	3.600	3.199	2.396	2.797	-0.803
	NH <sub>3</sub> -N	0.480	0.44	0.240	0.280	-0.2
	总氮	237.480	237.440	0.240	0.280	-237.2
	总磷	0.030	0.026	0.024	0.028	-0.002
	铜	0.0105	0.0085	0.008	0.010	-0.0005
	锌	0.0474	0.0414	0.038	0.044	-0.0034
	镍※	0.016	0.014	0.006	0.008	-0.008
	总铬※	0.047	0.041	0.017	0.023	-0.024
	锡	0.0022	0.0022	0	0	-0.0022
	铅※	0.003	0.003	0	0	-0.003
废气	颗粒物	4.07	4.067	0.936	0.939	-3.131
	氨	0.0845	0.0845	0.121	0.121	0.0365
	氯化氢	0.133	0.131	0.102	0.104	-0.029
	硫酸	0.0004	0.0004	0.184	0.184	0.1836
	硝酸	0.022	0.022	0.035	0.035	0.013
	非甲烷总烃	0	0	1.345	1.345	1.345
	二氧化硫	0.24	0.24	0	0	-0.24
	氮氧化物	0.23	0.23	0	0	-0.23
	甲苯	0.79	0.79	0	0	-0.79
	乙醇	0.53	0.53	0	0	-0.53
	丙酮	0.15	0.15	0	0	-0.15
	二甲苯	0.15	0.15	0	0	-0.15
	VOCs 小计	1.62	1.62	1.345	1.345	-0.275
固废	一般固废	0	0	0	0	0
	危险废物	0	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0	0	0

注：※原环评报告没有考虑原料中可能含有的重金属铬、镍等，原环评报告重金属废水排放量 31080t/a，其中含锡、铅废水 3430t/a，按照车间预处理设施排放口第一类污染物达标排放核算现有铅、铬、镍总量。

#### 4.6 非正常排放

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，非正常排放是指生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

##### 1、非正常排放原因

建设项目发生非正常排放的原因主要有以下几个：

1) 废气、废水等处理系统在出现故障；设备开车、停车检修时，废气或废水未经处理直接排入到环境，或处理效果下降。

2) 厂内突然停电，废气、废水处理系统停止工作，致使废气或废水不能得到及时处理而造成事故排放；

3) 管理操作人员的疏忽和失职造成操作失误。

## 2、非正常排放情形

1) 废水处理设施发生故障，废水未经处理直接纳管排放或处理不达标排放。

2) 废气净化处理设备故障，废气未经处理直接排放或处理效率下降，处理不达标排放。

## 3、非正常排放源强

### 1) 废气

本项目废气处理措施主要为酸碱废气喷淋吸收装置、有机废气水喷淋+冷凝+干燥除雾+活性炭吸附浓缩-催化燃烧、旋风+布袋除尘装置等，处理装置同时出现故障的机率非常小，假定某一个装置(有机废气吸附装置)出现故障，综合处理效率下降到 50%，以 P3、P6 排气筒为例，废气非正常排放污染源强见下表。

表 4.6-1 废气非正常排放污染源强

排气筒编号	最大风量 (m <sup>3</sup> /h)	主要污染物	排放情况		排放标准		排放方式
			浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	
P3	8000	氯化氢	279	2.228	100	0.26	间歇
P6	35000	非甲烷总烃	139	4.839	120	10	间歇

### 2) 废水

假定重金属废水预处理废水设备故障，重金属废水未经处理直接进入废水处理站，废水源强见下表。

表 4.6-3 废水非正常排放污染源强

主要污染物	排放浓度 (mg/L)	排放标准 (mg/L)
镍	1.5	0.5
总铬	2.0	1.5

## 4、非正常排放处理措施

根据上表，废气非正常排放情况下，氯化氢、非甲烷总烃已超过《大气污染物综合排放标准》（GB16297- 1996）中的二级标准；重金属废水预处理废水设备故障，重金属废水未经处理直接进入废水处理站，会造成第一类污染物超标排放。

因此，废水和废气处理系统发生故障时，要求停止生产，故障排除后继续运转。

建议建设方在使用废气处理设施时，应制定严格的管理制度，指定专人负责，做好各管道的密闭管理工作。定期进行设备维护，检查与更换相关部件，定期监测取样，确保污染物处理效率，以免造成非正常排放事故的发生。

#### 4.7 原辅材料汇总及主要化学物质的理化性质

##### 4.7.1 本技改项目原辅材料汇总

表 4.7-1 主要原料辅助材料来源及储存方式

序号	名称		规格	消耗量 (t/a)	形态	储存方式	储存地点
1	含铜废物			22000			
1.1	其中	酸性废液		13000.0	液态	储罐	罐区
1.2		碱性废液		8000.0	液态	储罐	罐区
1.3		低含铜废水		1000.0	液态	储罐	罐区
2	含镍废物			500			
2.1	其中	含镍污泥		40	液态	储罐	罐区
2.2		含镍废液		420	液态	储罐	罐区
2.3		化学镀镍		40	液态	储罐	罐区
3	含锌废液			500	液态	储罐	罐区
4	含锡废物			4000			
4.1	其中	含锡污泥	具体成分见表 4.1-3	414	固态	袋装	丙类仓库
4.2		含锡废液		3586	液态	储罐	罐区
5	废乳化液			8000.0	液态	储罐	罐区
6	废酸			3000			
6.1	其中	废磷酸		1200.0	液态	储罐	罐区
6.2		无用酸（无价值废酸）		500.0	液态	储罐	罐区
6.3		废盐酸		1300.0	液态	储罐	罐区
7	废包装桶			2000.0	固态	/	甲类车间
8	含磷废物			20000.0			
8.1	其中	含磷污泥		17200.0	固态	袋装	丙类车间
8.2		含磷废液		2800.0	液态	储罐	罐区
9				固态	5.4	袋装	甲类仓库
10				固态	46	袋装	甲类仓库
11				液态	742.6	储罐	罐区
12				液态	674.8	储罐	罐区
13				液态	721.2	储罐	罐区
14				液态	3258.1	储罐	罐区
15				固态	28.8	袋装	丙类仓库
16				液态	4.0	桶装	甲类仓库
17				固态	0.4	袋装	丙类仓库
20				固态	418	袋装	丙类仓库
21				固态	10.1	袋装	丙类仓库
22				固态	1.5	袋装	丙类仓库
23				固态	61.9	袋装	丙类仓库
24				固态	350.4	吨袋	丙类仓库
25				固态	37.5	吨袋	丙类仓库

26		固态	0.9	袋装	甲类仓库
27		固态	1	袋装	丙类仓库
28		固态	693.1	袋装	丙类仓库
29		液态	96	储罐	罐区
30		液态	58.7	储罐	罐区

#### 4.7.2 主要化学物质的理化性质

##### 1、氢氧化钠

分子式	NaOH	分子量	40	相对密度	2.12(水=1)
熔点(°C)	318	沸点(°C)	1388	闪点(°C)	/
溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。				
外观与性状	白色不透明固体，易潮解。				
毒理学参数	LD <sub>50</sub> : 40mg/kg (小鼠，腹腔)。				
危害	<p>健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。</p> <p>危险特性：本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。</p>				

##### 2、碳酸钠

分子式	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	分子量	106	相对密度	2.53(水=1)
熔点(°C)	851	沸点(°C)	1600	闪点(°C)	
溶解性	易溶于水，不溶于乙醇、乙醚等。				
外观与性状	白色粉末或细颗粒(无水纯品)，味涩。				
毒理学参数	LD <sub>50</sub> : 4090 mg/kg (大鼠经口)；LC <sub>50</sub> : 2300mg/m <sup>3</sup> , 2 小时 (大鼠吸入)。				
危害	<p>健康危害：该品具有弱刺激性和弱腐蚀性。直接接触可引起皮肤和眼灼伤。生产中吸入其粉尘和烟雾可引起呼吸道刺激和结膜炎，还可有鼻粘膜溃疡、萎缩及鼻中隔穿孔。长时间接触该品溶液可发生湿疹、皮炎、鸡眼状溃疡和皮肤松弛。接触该品的作业工人呼吸器官疾病发病率升高。误服可造成消化道灼伤、粘膜糜烂、出血和休克。</p> <p>危险特性：不燃，具腐蚀性、刺激性。</p>				

##### 3、双氧水

分子式	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	分子量	34	相对密度	1.46(水=1)
熔点(°C)	-0.89	沸点(°C)	152.1	闪点(°C)	
溶解性	能与水、乙醇或乙醚以任何比例混合。不溶于苯、石油醚。				
外观与性状	水溶液为无色透明液体，有微弱的特殊气味。纯过氧化氢是几乎无色(非常浅的蓝色)的液体。				
毒理学参数	LD <sub>50</sub> 4060mg/kg(大鼠经皮)；LC <sub>50</sub> 2000mg/m <sup>3</sup> , 4 小时(大鼠吸入)。				
危害	<p>健康危害：吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。</p> <p>危险特性：爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和气氛而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100°C 以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属(如铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等)及其氧化</p>				

	物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。
--	---

#### 4、盐酸

分子式	HCl	分子量	36.5	相对密度	1.20(水=1)
熔点 (°C)	-114.8 (纯 HCl)	沸点 (°C)	108.6(20% 恒沸溶液)	闪点 (°C)	
溶解性	与水混溶，浓盐酸溶于水有热量放出。溶于碱液并与碱液发生中和反应。能与乙醇任意混溶，氯化氢能溶于苯。				
外观与性状	无色液体，有腐蚀性。为氯化氢的水溶液。				
毒理学参数	LD <sub>50</sub> : 900mg/kg(兔经口); LC <sub>50</sub> : 3124ppm, 1 小时(大鼠吸入)				
危害	健康危害:接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。 危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。				

#### 5、硫酸

分子式	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	分子量	98	相对密度	1.84(水=1)
熔点 (°C)	10	沸点 (°C)	338	闪点 (°C)	
溶解性	与水 and 乙醇混溶。				
外观与性状	无色的澄清粘稠油状液体。				
毒理学参数	LD <sub>50</sub> : 2140mg/kg(大鼠经口)				
危害	健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致永久失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后痂痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。				

#### 6、氨

分子式	NH <sub>3</sub>	分子量	17	相对密度	0.69(空气=1)
熔点 (°C)	-77.73	沸点 (°C)	-33.34	闪点 (°C)	
溶解性	以 700: 1 的溶解度溶于水。				
外观与性状	有刺激性气味的无色气体。				
毒理学参数	LC <sub>50</sub> 大鼠 吸入 7600 mg/m <sup>3</sup> /2 hr, 5100 mg/m <sup>3</sup> /1 hr, 小鼠 吸入 7105 mg/m <sup>3</sup> /10 min, 3360 mg/m <sup>3</sup> /1 hr, 3310 mg/m <sup>3</sup> /2 hr, LD <sub>50</sub> 大鼠 经口 350 mg/kg。				
危害	轻度吸入氨中毒表现有鼻炎、咽炎、喉痛、发音嘶哑。氨进入气管、支气管会引起咳嗽、咯痰、痰内有血。严重时可咯血及肺水肿，呼吸困难、咯白色或血性泡沫痰，双肺布满大、中水泡音。患者有咽灼痛、咳嗽、咳痰或咯血、胸闷				

	和胸骨后疼痛等。急性吸入氨中毒的发生多由意外事故如管道破裂、阀门爆裂等造成。急性氨中毒主要表现为呼吸道粘膜刺激和灼伤。其症状根据氨的浓度、吸入时间以及个人感受性等而轻重不同。
--	---

## 7、硝酸

分子式	HNO <sub>3</sub>	分子量	63	相对密度	1.55
熔点 (°C)	-42	沸点 (°C)	86	闪点 (°C)	
溶解性	溶于水及醚				
外观与性状	无色透明发烟液体，常含氮氧化物呈红棕色,有酸味。				
毒理学参数	LD50 大鼠 经口 >90 mL/kg, 未被IARC等机构列为致癌物质。				
危害	对眼睛、皮肤、粘膜及呼吸道具有强烈的灼伤作用，液体直接接触眼睛可以引起致盲或永久性眼损害，吸入可以引起急性肺水肿或慢性障碍性肺疾病，接触皮肤可以引起深度穿透性溃疡，浓硝酸与皮肤接触可以使皮肤染黄，食入可以引起肠胃道严重的永久性伤害，可使消化道穿孔，吸入可以引起痉挛、炎症、喉及支气管水肿、化学性肺炎及肺水肿、窒息、因水肿而导致上呼吸道阻塞、长期接触可以腐蚀牙齿，特别是尖牙及门牙				

## 8、磷酸

分子式	H <sub>3</sub> O <sub>4</sub> P	分子量	98	相对密度	1.834
熔点 (°C)	-42.35	沸点 (°C)	/	闪点 (°C)	/
溶解性	溶于水及乙醇。				
外观与性状	100%浓度为白色结晶，85%溶液呈糖浆状液体，具吸湿性				
毒理学参数	LD50 大鼠 经口 1530 mg/kg。				
危害	强酸性，具腐蚀性，可以灼伤人体组织，接触眼睛易造成不可逆转的损伤，造成严重灼伤。接触皮肤可以造成严重的烧伤和溃疡。食入可以灼伤消化道，造成严重的疼痛、恶心、呕吐、腹泻和休克。可能会导致消化道出血。可能造成食道和消化道腐蚀和永久性破坏。吸入可导致化学性肺炎和肺水肿。造成严重的上呼吸道刺激，引起咳嗽、灼伤、呼吸困难，并可能昏迷。长期吸入可能导致呼吸道炎症和肺损伤。长期或重复皮肤接触可能导致皮炎				

## 4.8 硝酸盐产品的理化性质

### 1、硝酸钠理化特性

1) 物理性质：硝酸钠为无机盐的一种，白色固体粉末。其熔点为 306.8°C，密度为 2.257 克/立方厘米 (20°C时)，为无色透明或白微带黄色菱形晶体。其味苦咸，易溶于水和液氨，微溶于甘油和乙醇中，易潮解，特别在含有极少量氯化钠杂质时，硝酸钠潮解性就大为增加。

2) 化学性质：当溶解于水时其溶液温度降低，溶液呈中性。加温到 380°C 以上即分解成亚硝酸钠和氧气，400 — 600°C 时放出氮气和氧气，700°C 时放出一氧化氮，

775~865℃时才有少量二氧化氮和一氧化二氮生成。硝酸钠可助燃，须存储在阴凉通风的地方。有氧化性，与有机物摩擦或撞击能引起燃烧或爆炸。有刺激性，毒性很小，但对人体有危害。

## 2、硝酸钙理化特性

1) 物理性质：无色立方晶体，密度 2.504g/cm<sup>3</sup>，熔点 561℃，在空气中潮解，易溶于水。可形成一水合物和四水合物。

2) 化学性质：硝酸钙灼热时分解生成亚硝酸钙并放出氧气。有强氧化性，跟硫、磷、有机物等摩擦、撞击能引起燃烧或爆炸。

## 第 5 章 环境现状调查与评价

### 5.1 自然环境

#### 5.1.1 地理位置

嘉善县地处太湖流域杭嘉湖平原，位于浙江省东北部、江浙沪两省一市交会处，是浙江接轨上海的“窗口”。地域范围介于东经 120°44'22"~121°1'45"、北纬 30°45'36"~31°1'12"。境域轮廓呈田字形，南北长约 30km，东西宽约 28km。县境东邻上海市青浦、金山两区，南连平湖市、嘉兴市南湖区，西接嘉兴市秀洲区，北靠江苏省吴江市和上海市青浦区。

嘉善县地处上海、杭州、苏州三大城市经济辐射的中心，东邻上海 80km，西连杭州 90km，南濒东方大港乍浦港 35km，处于长三角和杭州湾两大经济圈的重要区域，经济区位条件得天独厚。随着杭州湾跨海大桥、申嘉湖高速、苏通高速等交通大动脉的建设，嘉善的区位优势将进一步凸显。

本项目位于嘉善县西塘镇大舜三家路 98 号（北纬 30.992701；东经 120.879488），东侧为永鑫化工，南侧均为申亿化建和强宏表面处理；西侧、北侧均为河道，隔河为农田。

#### 5.1.2 地形地貌

嘉善县地处长江三角洲杭嘉湖平原的北部边缘，境内地形平坦，河湖密布，全县平均海拔高度 3.67m（吴淞标高，下同），地面高差不到 2m，东部有个别孤丘超过 4.5m。地势自东南向西北略微倾斜，东南部的大通、大云一带地势略高，西北部的陶庄、汾湖一带略低。按微地形结构，沿三店塘——凤桐港——伍子塘——茜泾塘——清凉庵一线，可将境域分为北部低地湖荡区和南部蹀缘高圩区。

北部低地湖荡区海拔一般为 3.2~3.6m，面积约占全县总面积的 60%。这一区域湖荡众多，河湖相连，原为泻湖区，泻湖相的沉积物广为分布。南部蹀缘高圩区的面积约占全县总面积的 40%，地势略高于北部低地湖荡区，海拔一般在 4m 左右，个别孤丘在 4.5m 以上。零星孤丘的面积为几十平方米到几亩不等，为钱塘江北岸的残存部分。原始岗丘之间的平地为原湖道的入海口或叉道口，历经人类数千年的改造，现今仅剩零星残丘突兀地面，坦荡平整的旱地历来为境内农桑生产和牲畜饲养的重要地方。与北部低地湖荡区相比，南部蹀缘高圩区河道较

少，以泻湖相沉积为主。

### 5.1.3 气候特征

嘉善县属亚热带季风气候，全年气候温和，四季分明，雨热同步，日照充足，多年平均气温为 15.5℃，极端最高气温为 38.2℃，极端最低气温为-10.8℃。降雨主要是春雨、梅雨和台风雨。多年平均降雨量为 1150 mm，降水量年际变化较大，且年内分配不均。嘉善县属于东亚季风区。风向季节变化明显。全年主导风向为 E 风，年平均风速为 2.04 m/s，全年静风频率为 5.86%。

### 5.1.4 水文特征

#### 1、地表水

嘉善县地处杭嘉湖平原水网地区，属太湖流域，运河水系。境内河道稠密，纵横交错。据水域调查成果，水域面积 73.7km<sup>2</sup>，水面率 14.5%。境内共有大小河道 2241 条（包括河浜 1214 个），总计长 1829.5km，其中市级河道 2 条，为太浦河和红旗塘，总长 26.3km，县级河道 52 条，总长 258.0km，县级以下河道 2188 条，总长 1545.2km。境内河道长度 10km 以上的有 4 条，最长的红旗塘有 20.5km。境内河道的水域宽度大多在 50m 以下，100m 以上的仅 3 条，最宽的太浦河为 175m。主要骨干河道有芦墟塘、三里塘、和尚塘、红旗塘、白水塘及中心河等。城区的主要河道有嘉善塘、白水塘、伍子塘、小里港、油车港、孙家桥港、枫泾港等。

#### 2、地下水

嘉善县位于杭嘉湖平原东北部，是第四纪沉降区。第四纪松散沉积物分布广，厚度在 50~300 m，岩相岩性变化大，总体上由南西向北东逐渐递增。因基底受东西向北东向构造控制，形成一系列隆起、凹陷相间分布的地块，导致第四纪沉积物厚度呈现地域差异，有的地区甚至出现地层的缺失，而最深的嘉善油车港凹陷厚度达 302m，其地层结构的特点是含水层与隔水层相同，层层叠置。逐层超覆含水层组间均有较稳定的黏性土层相隔，最终被全新世海侵形成的厚度大、分布广泛的淤泥质黏性土层覆盖，因海相黏性土层渗透性极低，隔绝了降水和表部潜水的渗入。这样，地表水无从垂直补给，形成封闭性水文地质结构，这种结构使得在大量开采地下水的情况下，地面沉降尤其明显。

### 5.1.5、土壤植被

嘉善县位于冲击平原上，土壤类型比较单一。境域内土壤分为 2 个土类、3 个亚类、6 个土属、19 个土种。受地形、地貌、水分、母质及人类活动的深刻影

响，土壤类型的分布呈现一定的规律。南部地区的蹠缘高田地势较高，东部地下水位在46cm左右，母质以河相沉积为主，土壤类型分布多见黄斑甲田、黄心青紫泥田；北部地区的低圩田地面高程较南部略低，土壤母质以湖沼相沉积为主，并有河湖相沉积物相间分布，土壤类型较南部复杂，其中以土层中有腐泥层的表紫泥田、黄化青紫泥田、黄心青紫泥田为主，在红旗塘和夏墓荡等倾斜地形地段，有因倾斜漂洗而形成的白心青紫泥田发育。

由于地形平坦，土壤类型单一，嘉善县的土地利用率几乎达到100%，其中60%以上的农业用地为耕地，耕地质量相差不大，基本农田保护率为86.1%。嘉善属内陆封闭式的行政区，无沿海滩涂资源等可以利用。后备土地资源的紧缺，加上社会经济发展而产生的巨大用地需求，嘉善县土地资源更趋紧缺。

### 5.1.7、水文地质条件

#### 5.1.7.1、区域水文地质条件

##### 1、地质构造

根据地质志分析，嘉善县位于亚太地区华夏系第二巨型隆起带南端的北部，浙东大复背斜与浙西大复向斜北段结合部位的西侧，无区域性大断层通过，未发现第四系以来的活动断裂，新构造运动不明显，因此，场地地基稳定性较好，属较稳定地块。本场地在全国地震区带划分图上，属华东地震区长江中下游地震亚区上海—上饶地震带的东南端，地震活动小，强度弱，频度低。据史料和地震台记录，本区历史上曾发生过5级左右地震，但这些地震对本区的影响小，近代地震均为微震。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），确定本场地地震动峰值加速度为0.05g，抗震设防烈度为6度区。

##### 2、地下水的赋存条件与分布规律

嘉善县地势平坦，主要为第四纪松散堆积物。成因类型以冲积、冲—湖积、冲—海积、湖—沼积等沉积相为主。岩性：为亚粘土、亚砂土、砂、砂砾层，除亚粘土外，结构较松散，导水性较好，加之厚度又大，是区内地下水分布及运动的重要介质条件。工作区气候温湿多雨，地表水系发育，湖塘星罗棋布，河渠成网，并与地下水有水力联系，有利于松散堆积物中的孔隙潜水和承压水的赋存。另外，嘉善县第四纪以来经历过四次海进，是形成区内微咸水的主要因素。嘉善县地下水主要赋存于松散岩类之中，次为碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙溶洞和基岩裂隙中。来源于大气降水和部分地表水渗入。

### 3、地下水类型与含水岩组划分

嘉善县第四纪松散岩类孔隙水，按其埋藏条件和水力性质等，分为五个含水岩层(组)：潜水含水岩层(组)、局部浅层承压含水岩层(组)、第 I 承压含水岩层(组)、第 II 承压含水岩层(组)、第 III 承压含水岩层(组)。由于地势平坦，水力坡度极小，造成地下水循环条件十分差，因此大部分地区地下水含铁离子普遍较高。区内主要开采层是第 I、II 承压含水岩层(组)。

潜水含水层：分布广泛，厚 5 m 左右。岩性主要为灰色淤泥质亚粘土。富水性 1-3t/d，水位埋深 1-3 m，全为淡水。

第 I 承压含水层：分布在东南部，顶板埋深 24-33 m 左右，含水层厚度 3-24 m。岩性为灰、灰黄色细砂。富水性弱，降深值 10 m 时的涌水量为 40 t/d。

第 II 承压含水层：分布广泛，顶板埋深 92-103m，含水层厚度 20 m 左右较稳定，是主要含水层之一，最大单位涌水量可达 4.3 L/sm，渗透系数 27-46 m/d，一般单井涌水量 2000 t/d。

第 III 承压含水层：分布稳定，顶板埋深 135-145 m，含水层厚度 20-30 m。岩性为粗中砂、细砂、含砾、夹粘土透镜体。是主要含水层之一，富水性强，单位涌水量 1.8-3.2L/sm，渗透系数 12-28 m/d，单井涌水量 4000 t/d。

### 4、地下水的补给、迳流、排泄条件

潜水、局部浅层承压水主要补给来源于大气降水，消耗于蒸发和作物生长的蒸腾以及生活用水的提取，属于垂直补给、排泄循环类型。区内地势平坦，地下水位变化幅度不大，加之水力坡度极小，地下水迳流很缓慢，特别是一些低洼地区，地下水迳流条件更差。

#### 5.1.7.2、场地水文地质

场地水文地质主要根据《(2012-JX24) 嘉兴德达资源循环利用有限公司异地搬迁扩建项目岩土工程勘察报告》（详勘）相关内容。

##### 1、场地地形地貌及环境条件

场地位于嘉善大舜纽扣工业园区，地处长江三角洲太湖平原南缘，上海滨海平原西缘，场地地貌类型属于滨海平原。场地原为鱼塘，已用建筑垃圾回填多年，含大块石头、混凝土块等，底部为塘底淤泥。场地地面标高（相对高程）在-0.65~-0.96 米，地势较平坦。

##### 2、地基土的构成与分布特征

本次勘察查明在钻探深度范围内，场地地层可分 9 层（含亚层），层序及描述如下：

第 1 层 杂填土，灰色，主要以建筑垃圾为主，含多量砖石、混凝土块及少量粘性土，底部为塘底淤泥，物理力学性质很差。层厚 3.90~2.70 米左右，全场分布。

第 4-1 层 粘土，暗绿色~草黄色，硬塑~硬可塑，中等压缩性。干强度高，韧性高，摇振反应无，切面光滑有光泽，含少量氧化铁锈斑及铁质结核，底部土质变软，整层土物理力学性质较好。静探曲线呈钝峰状，幅值较大。层顶埋深：高程-3.49~-4.79 米，层厚 4.10~2.70 米左右，全场分布。

第 4-2 层 粉质粘土，褐黄色，可塑~软塑，中等压缩性。含较多铁锰质氧化物结核、斑点，干强度中等，韧性中等，摇震反应慢，切面稍有光泽，物理力学性质较好。层顶埋深：高程-6.98~-8.68 米，层厚 3.70~1.00 米左右，主要分布于场地中部以西区域。

第 4-2 夹层 砂质粉土，灰黄色~灰色，稍密~中密，中等偏低压缩性。干强度低，韧性低，摇振反应迅速，切面粗糙无光泽。含较多石英云母碎屑及少量氧化铁质结核，物理力学性质较好。静探曲线呈高峰状跳动，幅值大。层顶埋深：高程-7.42~-7.98 米，层厚 7.80~0.60 米左右，场地东部呈条带状厚度增大。

第 5-1 层 粉质粘土，灰色，软塑，中偏高压缩性。干强度中等，韧性中等，摇震反应慢，切面稍有光泽。含有机质及残殖质，整层土物理力学性质一般。静探曲线呈平滑直线状，幅值一般。层顶埋深：高程-9.52~-12.93 米，层厚 6.40~2.30 米左右，全场大部分布。

第 5-2 层 粉质粘土夹粘质粉土，灰色，软塑、稍密，中偏高压缩性。干强度中等，韧性中等，摇震反应慢，切面稍有光泽。含有机质及残殖质，整层土物理力学性质一般。静探曲线呈平滑直线状，幅值一般。层顶埋深：高程-14.79~-16.95 米，层厚 16.00~6.20 米左右，推断古河道区域该层土厚度较大，全场分布。

第 6-1 层 粘土，暗绿色，硬塑~硬可塑，中等压缩性。干强度高，韧性高，摇震反应无，切面光滑有光泽。铁锰质渲染，顶部土质略软，中下部土质较粘硬，物理力学性质良好。静探曲线呈钝峰状，幅值大。层顶埋深：高程-21.42~-24.45 米，层厚 3.10~0.60 米左右，推断古河道区域该层土变薄或缺失，全场大部分布。

第 6-2 层 砂质粉土，灰绿色～兰灰色，中密～密实，湿，中等偏低压缩性。干强度低，韧性低，摇震反应快，切面粗糙无光泽。含少量云母碎屑，土质致密，物理力学性质良好。静探曲线呈高峰状跳动，幅值很大。层顶埋深：高程-24.22～-25.32 米，层厚 2.00～1.10 米左右，推断古河道区域该层土变薄或缺失，全场大部分布。

第 6-3 层 粉质粘土夹砂质粉土，灰绿色～灰黄色，可塑、中密，中等压缩性。干强度中等，韧性中等，摇振反应慢，切面稍有光泽。含较多铁锰质结核、斑点，总体上整层土物理力学性质良好。静探曲线呈钝峰状，幅值较大。层顶埋深：高程-25.78～-32.48 米，未钻穿，最大控制层厚 4.60 米～1.40 米左右，推断古河道区域该层土变薄或缺失，全场大部分布。

### 3、场地地下水

场地浅部地下水属孔隙潜水类型，赋存于浅部土层中，勘察期间测得地下水位埋深在 0.20～0.50 米左右，地下水位主要受大气降水和地表水控制，水位随季节和气候变化而升降，年度地下水位变化幅度在 1.0 米左右。由于地下水位较浅，基槽开挖时，槽底可能出现积水现象，应及时采取排水措施。

本场地环境类型属 II 类，根据区域水质及土质分析资料，结合场地周围无污染的环境现状综合判定，目前地下水及地基土对建筑材料具微腐蚀性。

## 5.2 区域主要污染源调查

### 1、区域主要工业污染源

本项目位于嘉善县西塘镇大舜服装辅料创业园，根据现场踏勘调查，周边企业主要为服装辅料相关企业，主要产品包括金属钮扣、塑料钮扣、树脂钮扣、不饱和聚酯树脂等。经查阅选址区域周边企业的环境影响报告、相应的审批意见及现场调查，周边主要企业污染源情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 区域主要污染源调查

序号	企业名称	主要产品	废水		废气		固废	
			水量(t/a)	COD(t/a)	污染物	排放量(t/a)	污染物	产生量(t/a)
1	葡金服装辅料有限公司	树脂纽扣、金属纽扣、塑料纽扣	5742	0.345	制扣粉尘、有机废气	0.570、1.757	废树脂、废金属	73.6
2	华鼎服饰辅料有限公司	金属纽扣、皮扣	360	0.022	制扣粉尘	0.11	废金属	10
3	创元服饰辅料有限公司	金属纽扣	810	0.049	烟尘	0.427	废金属	15
4	新恒服饰辅料有限公司	树脂纽扣、金属纽扣	1500	0.090	制扣粉尘	0.07	废树脂、废金属	13
5	新正服饰辅料有限公司	树脂纽扣、金属扣、塑料扣和衣架	5754	0.345	制扣粉尘、有机废气	0.285、3.499	废树脂、废金属	45
6	努曼纽扣制造有限公司	树脂扣、金属扣、塑料扣、贝壳扣、木头扣	9097.5	0.546	制扣粉尘、有机废气	0.47、2.32	废树脂、废金属等	111.86
7	鼎兴服饰辅料有限公司	树脂纽扣、金属纽扣、塑料衣架	360	0.022	制扣粉尘	0.04	废树脂、废金属	22.5
8	吉怡服装辅料有限公司	金属纽扣、塑料纽扣	720	0.043	制扣粉尘	0.09	废金属	39
9	瑞福服饰辅料有限公司	塑料纽扣、金属纽扣、塑料衣架	720	0.043	制扣粉尘	0.04	废金属	15
10	瑞鸿纽扣服饰辅料有限公司	树脂纽扣	11400	0.684	制扣粉尘	0.41	废树脂	318.4
11	俊益服装辅料有限公司	金属纽扣、塑料纽扣	720	0.043	制扣粉尘	0.05	废金属	94
12	东大树脂有限公司	不饱和聚酯树脂	5665	0.283	粉尘、NMHC、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 等	7.869	煤渣、废水浓缩物等	305.23
13	银磊纽扣制造有限公司	树脂纽扣、贝壳纽扣	4178	0.251	制扣粉尘、苯乙烯	0.821、0.221	废树脂、污泥等	11.3
14	陆氏金属有限公司	铝合金阳极氧化	26688	1.601	粉尘、硫酸雾	0.027、0.126	废金属、废液等	44.16
15	斯威特服饰有限公司	树脂纽扣、金属纽扣	1020	0.061	制扣粉尘	0.056	废树脂、废金属	101.6
16	财源服饰有限公司	树脂纽扣、金属纽扣	1140	0.068	制扣粉尘	0.056	废树脂、废金属	33.944
17	诺博服饰辅料有限公司	金属纽扣	1620	0.097	烟尘	0.073	废金属	5
18	四方服饰辅料有限公司	树脂扣、牛角扣、果实扣	492	0.030	制扣粉尘	0.039	次品、粉尘等	8.361

## 5.3 环境质量现状调查与评价

### 5.3.1 地表水

各类废水经处理达到纳管标准后进入西塘污水处理厂集中处理达标后排入红旗塘。为了解企业周边地表水水质现状，本评价对企业周边地表水进行了监测。

1、监测断面：共设 3 个监测断面。

编号	监测断面	坐标	方位距离
1#	北侧河道	120.881294 E、30.992977 N	北侧相邻
2#	北侧河道	120.878097 E、30.993317 N	北侧相邻
3#	西侧河道	120.876804 E、30.992048 N	西侧相邻

2、监测因子

温度、pH、DO、COD<sub>Cr</sub>、COD<sub>Mn</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷、总氮、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、镍、硫化物、硫酸盐、氯化物

3、监测频率：每天每个断面取一个样品，连续取样三天。

4、监测时间

2019 年 4 月 13 日至 15 日。

5、监测结果与评价

(1) 评价标准

企业周边地表水体属 III 类功能区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类水标准。

(2) 评价方法

采用单因子指数法，其计算公式如下：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{Si}}$$

式中：S<sub>i</sub>——i 种污染物分指数；

C<sub>i</sub>——i 种污染物实测值 (mg/l)

C<sub>Si</sub>——i 种污染物评价标准值 (mg/l)

S<sub>i</sub>≥1 为超标，否则为未超标。

pH 污染物指数为：

$$S_{PH} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}} \quad (\text{当 } pH_j \leq 7.0 \text{ 时}) ;$$

$$S_{pH} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (\text{当 } pH_j > 7.0 \text{ 时}) ;$$

式中：S<sub>pH</sub>——pH 值的分指数

pH<sub>j</sub>——pH 实测值；

pH<sub>sd</sub>——pH 值评价标准的下限值；

pH<sub>su</sub>——pH 值评价标准的上限值。

溶解氧污染物指数为：

$$SDO_j = | DO_f - DO_j | / (DO_f - DO_s) \quad (\text{当 } DO_j > DO_s \text{ 时}) ;$$

$$SDO_j = 10 - 9DO_j / DO_s \quad (\text{当 } DO_j < DO_s \text{ 时}) ;$$

式中：SDO<sub>j</sub>——DO 的标准指数

DO<sub>f</sub>——饱和和溶解氧浓度

DO<sub>j</sub>——溶解氧实测值

DO<sub>s</sub>——溶解氧的评价标准限值

(3) 监测结果与评价，见下表。

根据监测结果，企业周边地表水水质各断面监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 5.3-1 水环境现状监测结果 单位：mg/L（pH 值：无量纲、水温：℃）

断面	日期	pH	水温	DO	COD <sub>cr</sub>	COD <sub>mn</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	T-P	TN	石油类
1#	13 日	7.8	20.8	5.1	15	4.75	2.4	0.712	0.126	9.06	0.02
	14 日	7.82	19.2	5.38	14	4.46	2.2	0.676	0.138	10.1	0.03
	15 日	7.8	14.4	14.4	15	4.69	2.2	0.776	0.114	10	0.02
	平均值	7.81	18.13	8.29	14.67	4.63	2.27	0.72	0.13	9.72	0.023
	标准值	6~9	/	≥5	20	6	4	1	0.2	/	0.05
	比标值	0.41	/	0.26	0.73	0.77	0.57	0.72	0.63	/	0.47
	达标情况	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标
2#	13 日	7.59	21.1	6.21	11	7.26	2.2	0.144	0.06	9.7	0.01
	14 日	7.64	18.6	5.91	11	4.2	2	0.121	0.06	11.3	0.01
	15 日	7.72	14.1	14.1	12	4.11	2.2	0.191	0.04	10.7	0.01
	平均值	7.65	17.93	8.74	11.33	5.19	2.13	0.15	0.05	10.57	0.01
	标准值	6~9	/	≥5	20	6	4	1	0.2	/	0.05
	比标值	0.33	/	0.16	0.57	0.87	0.53	0.15	0.27	/	0.20
	达标情况	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标
3#	13 日	7.91	20.1	5.63	15	4.92	1.1	0.928	0.096	13.7	0.03
	14 日	7.87	18.7	5.77	16	4.59	1.3	0.876	0.114	14.7	0.02
	15 日	7.97	13.8	13.8	17	4.82	1.3	0.984	0.088	12.1	0.02
	平均值	7.92	17.53	8.40	16.00	4.78	1.23	0.93	0.10	13.50	0.023
	标准值	6~9	/	≥5	20	6	4	1	0.2	/	0.05
	比标值	0.46	/	0.24	0.80	0.80	0.31	0.93	0.50	/	0.47
	达标情况	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标

续表 5.3-1 水环境现状监测结果

断面	日期	铜	锌	砷	汞	镉	六价铬	铅	镍	硫化物	硫酸盐	氯离子
1#	13日	0.058	0.008	0.0009	<6.0×10 <sup>-6</sup>	<0.003	0.042	<0.006	<0.009	0.009	130	80.5
	14日	0.061	0.012	0.0009	<6.0×10 <sup>-6</sup>	<0.003	0.045	<0.006	<0.009	0.015	130	69.5
	15日	0.059	0.015	0.0009	<6.0×10 <sup>-6</sup>	<0.003	0.043	<0.006	<0.009	0.013	130	82.9
	平均值	0.059	0.012	0.0009	6.0×10 <sup>-6</sup>	0.003	0.043	0.006	0.009	0.012	130.000	77.633
	标准值	1.0	1.0	0.05	0.0001	0.005	0.05	0.05	0.02	0.2	250	250
	比标值	0.06	0.01	0.02	0.06	0.60	0.87	0.12	0.45	0.06	0.52	0.31
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#	13日	0.048	0.002	0.0008	<6.0×10 <sup>-6</sup>	<0.003	0.026	<0.006	<0.009	0.004	86.8	56.8
	14日	0.047	0.008	0.0008	<6.0×10 <sup>-6</sup>	<0.003	0.024	<0.006	<0.009	0.004	86.4	82.9
	15日	0.045	0.005	0.0008	<6.0×10 <sup>-6</sup>	<0.003	0.026	<0.006	<0.009	0.006	85.8	58.8
	平均值	0.047	0.005	0.0009	6.0×10 <sup>-6</sup>	0.003	0.025	0.006	0.009	0.005	86.333	66.167
	标准值	1	1	0.05	0.0001	0.005	0.05	0.05	0.02	0.2	250	250
	比标值	0.05	0.01	0.02	0.06	0.60	0.51	0.12	0.45	0.02	0.35	0.26
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
3#	13日	0.059	0.006	0.0009	<6.0×10 <sup>-6</sup>	<0.003	0.037	<0.006	<0.009	0.007	144	78.4
	14日	0.056	0.010	0.0010	<6.0×10 <sup>-6</sup>	<0.003	0.037	<0.006	<0.009	0.011	143	76.6
	15日	0.057	0.013	0.0011	<6.0×10 <sup>-6</sup>	<0.003	0.040	<0.006	<0.009	0.001	144	85.2
	平均值	0.057	0.010	0.0009	6.0×10 <sup>-6</sup>	0.003	0.038	0.006	0.009	0.006	143.667	80.067
	标准值	1	1	0.05	0.0001	0.005	0.05	0.05	0.02	0.2	250	250
	比标值	0.06	0.01	0.02	0.06	0.60	0.76	0.12	0.45	0.03	0.57	0.32
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

### 5.3.2 环境空气

#### 1、基本污染物环境质量现状数据及达标区判定

##### (1) 基本污染物环境质量现状

为了解评价基准年（2018年）项目所在区域环境质量情况，本次评价收集了2018年嘉善自动监测站连续一年的常规监测数据，并根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）中规定的方法进行了统计，具体见下表。

表 5.3-2 嘉善县 2018 年环境空气常规监测数据统计结果

污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率	达标情况	超标倍数	超标率
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	7	60	11.7%	达标	0.00	/
	第98%百分位数日平均		18	150	11.8%		0.00	0.0%
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度		31	40	77.1%	达标	0.00	/
	第98%百分位数日平均		78	80	97.2%		0.00	0.0%
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度		63	70	89.3%	达标	0.00	/
	第95%百分位数日平均		124	150	82.7%		0.00	0.0%
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度		40	35	114.8%	超标	0.15	/
	第95%百分位数日平均		90	75	120.0%		0.20	8.8%
CO	第95%百分位数日平均	mg/m <sup>3</sup>	1.2	4	30.0%	达标	0.00	0.0%
O <sub>3</sub>	第90%百分位数8h平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	172	160	107.5%	超标	0.08	14.0%

##### (2) 达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定：城市环

境空气质量达标情况评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。根据上述统计结果可知，项目所在区域环境空气中部分污染物有超标现象，主要的超标因子为 PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub>。

因此，本项目所在地嘉善县属于环境空气质量不达标区。

### (3) 限期达标规划

根据《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订）中第十四条：未达到国家大气环境质量标准城市的人民政府应当及时编制大气环境质量限期达标规划，采取措施，按照国务院或者省级人民政府规定的期限达到大气环境质量标准。根据《浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》《嘉兴市 2017 年大气污染防治实施计划》和《嘉善县大气污染防治实施细则（2014-2017 年）》等文件要求，政府部门已在开展大气污染治理工作，各整治方案实施后，可改善大气环境质量。

#### 2、特征污染物环境质量现状

本评价对特征污染物环境质量现状进行了补充监测，监测点基本信息见表 5.3-4，监测结果及评价表 5.3-5。

表 5.3-4 特征污染物监测点基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位距离
	X	Y			
厂址附近	297369.38	3430795.67	氯化氢、硫酸、氨、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC	2019 年 4 月 9 日~4 月 15 日	西北侧约 50m
鸦鹊村	296845.22	3430648.64			下风向敏感点约 500m

表 5.3-5 特征污染物环境质量现状监测结果

监测点名称	污染物	平均时间	监测浓度范围 (μg/m <sup>3</sup> )	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	最大占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
厂址附近	氯化氢	1h	17-42	50	84.0	0	达标
	氯化氢	24h	6-12	15	80.0	0	达标
	硫酸	1h	2-19	300	6.3	0	达标
	硫酸	24h	0.6-9	100	9.0	0	达标
	氨	1h	54.4-176	200	88.0	0	达标
	硫化氢	1h	3.04-9.73	10	97.3	0	达标
	NMHC	1h	1110-1890	2000	94.5	0	达标
	TVOC	8h	9.9-254	600	42.3	0	达标
鸦鹊村	氯化氢	1h	17-43	50	86.0	0	达标
	氯化氢	24h	6-11	15	73.3	0	达标
	硫酸	1h	1-21	300	7.0	0	达标
	硫酸	24h	0.2-0.9	100	0.9	0	达标
	氨	1h	33.6-157	200	78.5	0	达标
	硫化氢	1h	3.04-9.73	10	97.3	0	达标
	NMHC	1h	1000-1920	2000	96.0	0	达标
	TVOC	8h	9.9-42	600	7.0	0	达标

注：1) ND 表示未检出。

根据上表，各监测点的氯化氢、硫酸、氨、硫化氢小时值，氯化氢、硫酸日均值及 TVOC8 小时均值均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 浓度限值要求；各监测点的非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》浓度限值要求。

### 5.3.3 土壤和地下水

企业 2019 年 5 月委托编制完成了《嘉兴德达资源循环利用有限公司原生产规模节能减排技改项目土壤和地下水环境现状调查报告》，并进行了公示。土壤和地下水环境现状引用调查报告主要内容和结论。

#### 1、监测点位及采样深度

土壤在厂区范围内取 5 个柱状样点、2 个表层样点，在厂区范围外取 4 个表层样点。表层样在 0-0.2m 取样，柱状样在分别 0-0.5 m 、0.5-1.5m、1.5-3.0m 分别取样；地下水在厂区范围内取 5 个点，在厂区外上下游及两侧取 4 个点，地下水监测潜水层水质及水位。土壤和地下水具体采样点位置见下表。

表 5.3-6 土壤和地下水采样点位

类别	编号	经纬度坐标		备注
		东经(度)	北纬(度)	
土壤	S1#柱状	120.879997	30.992656	厂区内
	S2#柱状	120.879584	30.992574	厂区内
	S3#柱状	120.878646	30.992988	厂区内
	S4#柱状	120.878007	30.993011	厂区内
	S5#柱状	120.877482	30.992785	厂区内
	S6#表层	120.878485	30.992610	厂区内
	S7#表层	120.879236	30.992702	厂区内
	S8#表层	120.881226	30.994234	厂区外东北侧约 150m(参照点)
	S9#表层	120.880314	30.991682	厂区外东南侧约 100m(上风向)
	S10#表层	120.877111	30.993319	厂区外西北侧约 50m(下风向)
	S11#表层	120.876586	30.993558	厂区外西北侧约 100m(下风向)
地下水	GW1#	120.879997	30.992656	同 S1#
	GW2#	120.879584	30.992574	同 S2#
	GW3#	120.878646	30.992988	同 S3#
	GW4#	120.878007	30.993011	同 S4#
	GW5#	120.877482	30.992785	同 S5#
	GW6#	120.881204	30.992597	上下游及两侧
	GW7#	120.878726	30.993144	下游及两侧
	GW8#	120.877492	30.993038	下游及两侧
	GW9#	120.878624	30.992422	下游及两侧

#### 2、监测因子

土壤和地下水监测因子见下表。

表 5.3-7 土壤和地下水监测因子

类别	采样点位	监测项目	监测因子
土壤	S1#~S8#	现场筛查	采用 X 射线荧光分析仪 (XRF)、光离子化检测仪 (PID) 等对重金属、VOCs、SVOCs 进行现场筛查
		重金属 (基本因子)	GB36600-2018 要求必测项目: 砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
		VOCs、SVOCs (基本因子)	GB36600-2018 要求必测项目: VOCs (包括四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1, 1,2-四氯乙烷、1,1, 2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1, 1, -三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯)、SVOCs (包括硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、奈)
	特征因子	PH、锌、锡、丙酮及现场筛查出的重金属、VOCs、SVOCs	
	S9#~S11#	特征因子	PH、铜、锌、锡、镍、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、丙酮及现场筛查出的重金属、VOCs、SVOCs
		理化性质	理化性质调查及土壤剖面调查, 按照土壤导则附录 C1、C2 格式提供相关内容。提供采样照片。
地下水	GW1#~GW9#	水位	标高、埋深
		八大离子	$K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$
		常规指标	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量(CODmn 法, 以 $O_2$ 计)、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯
		特征因子	镍、锡、二甲苯、丙酮

## 3、采样频次

土壤每个采样点位每个采样深度各采样一次, 共 21 个土壤样; 地下水每个采样点位采样 1 次, 共 9 个地下水样。

## 4、地下水水位

厂区及周边区域地下水水位见下表。

表 5.3-8 地下水水位

位置	GPS 定位		地下水稳定水位 (m)	数据来源	
	东经	北纬			
厂区及厂界附近	GW1#	120.879997	30.992656	0.80	《嘉兴德达资源循环利用有限公司原生产规模节能减排技改项目土壤和地下水环境现状调查报告》
	GW2#	120.879584	30.992574	0.50	
	GW3#	120.878646	30.992988	0.81	
	GW4#	120.878007	30.993011	0.62	
	GW5#	120.877482	30.992785	0.56	
	GW6#	120.881204	30.992597	0.94	
	GW7#	120.878726	30.993144	1.12	
	GW8#	120.877492	30.993038	1.25	
	GW9#	120.878624	30.992422	0.65	
附近	塘西村	120°53'58"	30°57'36"	0.92	引用《嘉善悦文

区域	顺飞服饰	120°53'56"	30°58'09"	0.89	达服饰辅料厂 环境影响报告 书》
	维尔顺服饰	120°53'55"	30°58'35"	0.93	
	勤华纽扣	120°54'02"	30°58'36"	1.04	
	天南服装	120°53'56"	30°58'39"	0.91	
	财源服饰	120°52'19"	30°59'26"	0.88	
	洋洋服饰	120°52'35"	30°59'15"	1.01	
	悦文达服饰	120°53'27"	30°59'20"	0.93	
	创元服饰	120°52'52"	30°59'51"	0.90	
	炯辉服饰	120°54'32"	30°59'28"	1.53	
	杨家溇村	120°54'08"	30°59'32"	0.86	

### 5、监测结果与评价

土壤和地下水监测结果分析汇总分别见表5.3-9和表5.3-10。根据以上分析：土壤监测点位S1-S11土壤各检测因子均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第二类建设用地标准中的筛选值；周边农田符合《土壤环境质量建设农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）。地下水各检测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准。

表 5.3-9 土壤监测结果分析汇总表

序号	污染物项目	第二类建设 用地筛选值 (mg/kg)	农用地筛 选值 (mg/kg)	监测值范围		检出率 (%)		超标个数		超标率 (%)		超标点位	
				场地内	场地外	场地内	场地外	场地内	场地外	场地内	场地外	场地内	场地外
1	砷	60	20	5.68 ~8.55	8.67	100	100	0	0	0	0	/	/
2	镉	65	0.8	ND ~0.18	0.12	91	100	0	0	0	0	/	/
3	六价铬	5.7	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
4	总铬	/	250	46 ~77	50	100	100	0	0	0	0	/	/
5	铜	18000	100	42.8 ~191	44.2 ~53.8	100	100	0	0	0	0	/	/
6	铅	800	240	16 ~24	16	100	100	0	0	0	0	/	/
7	汞	38	1.0	0.041 ~0.139	0.118	100	100	0	0	0	0	/	/
8	镍	900	190	24 ~34	23	100	100	0	0	0	0	/	/
9	四氯化碳	2.8	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
10	氯仿	0.9	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
11	氯甲烷	3.7	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
12	1,1-二氯乙烷	9	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
13	1,2-二氯乙烷	5	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
14	1,1-二氯乙烯	66	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
15	顺-1,2-二氯乙烯	596	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
16	反-1,2-二氯乙烯	54	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
17	二氯甲烷	616	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
18	1,2-二氯丙烷	5	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
19	1,1,1,2-四氯乙烷	10	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
20	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
21	四氯乙烯	53	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
22	1,1,1,-三氯乙烷	840	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
23	1,1,2-三氯乙烷	2.8	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/

24	三氯乙烯	2.8	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
25	1,2,3-三氯丙烷	0.5	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
26	氯乙烯	0.43	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
27	苯	4	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
28	氯苯	270	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
29	1,2-二氯苯	560	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
30	1,4-二氯苯	20	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
31	乙苯	28	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
32	苯乙烯	1290	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
33	甲苯	1200	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
34	间二甲苯+对二甲苯	570	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
35	邻二甲苯	640	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
36	硝基苯	76	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
37	苯胺	260	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
38	2-氯酚	2256	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
39	苯并[a]蒽	15	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
40	苯并[a]芘	1.5	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
41	苯并[b]荧蒽	15	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
42	苯并[k]荧蒽	151	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
43	蒽	1293	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
44	二苯并[a,h]蒽	1.5	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
45	茚并[1,2,3-cd]芘	15	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
46	奈	70	/	ND	ND	0	0	0	0	0	0	/	/
47	锌	/	300	68~145	57~101	100	100	0	0	0	0	/	/
48	锡	/		3~28	12~20	100	100	/	/	/	/	/	/
49	丙酮	/		ND	ND	0	0	/	/	/	/	/	/

注：监测点位 S1-S7 位于厂区内，执行《土壤环境质量建设 用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中第二类建设用地标准；S8-S11 位于厂区外（主要为农田），执行《土壤环境质量建 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618—2018)。

表 5.3-10 地下水监测结果分析汇总表

序号	污染物项目	III类标准值	监测值范围		检出率(%)	超标个数	超标率(%)	超标点位
1	pH(无量纲)	6.5~8.5	7	7.89	100	0	0	0
2	总硬度(以CaCO <sub>3</sub> 计)(mg/L)	≤450	224	439	100	0	0	0
3	溶解性总固体(mg/L)	≤1000	362	886	100	0	0	0
4	硫酸盐(mg/L)	≤250	30	144	100	0	0	0
5	氯化物(mg/L)	≤250	50.6	113	100	0	0	0
6	铁(mg/L)	≤0.30	ND	0.168	22.2	0	0	0
7	锰(mg/L)	≤0.10	ND	0.064	33.3	0	0	0
8	铜(mg/L)	≤1.00	0.0018	0.011	100	0	0	0
9	锌(mg/L)	≤1.00	0.014	0.0884	100	0	0	0
10	铝(mg/L)	≤0.20	ND	0.0141	33.3	0	0	0
11	挥发性酚类(以苯酚计)(mg/L)	≤0.002	0.0005	0.0018	100	0	0	0
12	阴离子表面活性剂(mg/L)	≤0.3	0.034	0.093	100	0	0	0
13	耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法,以O <sub>2</sub> 计)(mg/L)	≤3.0	1.45	2.95	100	0	0	0
14	氨氮(以N计)(mg/L)	≤0.5	0.0264	0.462	100	0	0	0
15	硫化物(mg/L)	≤0.02		ND	0	0	0	0
16	钠(mg/L)	≤200	67.4	128.1	100	0	0	0
17	亚硝酸盐(以N计)(mg/L)	≤1.0	0.006	0.556	100	0	0	0
18	硝酸盐(以N计)(mg/L)	≤20	0.192	5.09	100	0	0	0
19	氰化物(mg/L)	≤0.05	0.032	0.061	100	0	0	0
20	氟化物(mg/L)	≤1.0	0.324	1.48	100	0	0	0
21	碘化物(mg/L)	≤0.08		ND	0	0	0	0
22	汞(mg/L)	≤0.001	0.00012	0.00058	100	0	0	0
23	砷(mg/L)	≤0.01	0.00015	0.00058	100	0	0	0
24	硒(mg/L)	≤0.01		ND	0	0	0	0
25	镉(mg/L)	≤0.005		ND	0	0	0	0
26	铬(六价)(mg/L)	≤0.05	ND	0.018	0	0	0	0
27	铅(mg/L)	≤0.01		ND	0	0	0	0
28	三氯甲烷(ug/L)	≤60		ND	0	0	0	0
29	四氯化碳(ug/L)	≤2.0		ND	0	0	0	0
30	苯(ug/L)	≤10.0		ND	0	0	0	0
31	甲苯(ug/L)	≤700		ND	0	0	0	0
32	镍(mg/L)	≤0.02		ND	0	0	0	0
33	二甲苯(ug/L)	≤500		ND	0	0	0	0

注：监测点位 GW1#- GW5#位于厂区内；GW6#- GW9#位于厂区外。

### 5.3.4 现有项目包气带污染调查

为了解厂区内包气带污染状况，本评价对厂区内包气带进行了现状监测。

#### 1、监测点

厂区内在主要生产装置、危险废物暂存库、污水处理站各各取 1 个点，共 3 个点（与土壤 S1、S3、S4 同点），采样点尽可能靠近装置或设施；另外在地下水上游厂界处取 1 个点（与土壤 S8 同点），作为背景值对照。

2、监测因子：PH、铜、锌、锡、镍、苯、甲苯、二甲苯、丙酮

3、监测频率：每个点 0-20cm、50-100cm 处各取一个样品

4、监测时间：2019 年 1 月 22 日。

5、监测结果：见下表。根据检测结果，现有厂区内包气带浸出液 PH、锌、锡、苯、甲苯、二甲苯、丙酮与厂区外对照点相差不大，但铜、镍比厂区外对照点明显偏高。说明厂区内包气带受到了一定的影响，企业应进一步做好雨污分流、清污分流，做好防渗防漏措施，防止包气带的污染进一步加剧。

表 5.3-11 包气带监测结果 单位：μg/L (pH 值：无量纲)

采样点	土壤层次	深度 (m)	pH 值	铜	锌	锡	镍	苯	甲苯	间,对二甲苯	邻二甲苯	丙酮
S1	表层土	0.17	8.46	8.04	<0.67	<0.08	9.60	<1.4	<1.4	<2.2	<1.4	<1.5
	中层土	0.82	8.33	11.4	<0.67	<0.08	12.3	<1.4	<1.4	<2.2	<1.4	<1.5
S3	表层土	0.19	8.61	6.20	1.08	<0.08	2.99	<1.4	<1.4	<2.2	<1.4	<1.5
	中层土	0.87	8.89	6.25	1.14	<0.08	1.12	<1.4	<1.4	<2.2	<1.4	<1.5
S4	表层土	0.16	8.76	7.10	1.30	<0.08	1.07	<1.4	<1.4	<2.2	<1.4	<1.5
	中层土	0.83	8.82	7.02	1.74	<0.08	1.07	<1.4	<1.4	<2.2	<1.4	<1.5
背景值 S8	表层土	0.14	8.30	2.08	10.6	<0.08	1.03	<1.4	<1.4	<2.2	<1.4	<1.5
	中层土	0.88	8.32	2.18	5.43	<0.08	1.20	<1.4	<1.4	<2.2	<1.4	<1.5

### 5.3.5 声环境

为了解项目所在地声环境质量现状，本评价对项目地块环境噪声进行了监测。

1、监测点设置：在厂界共设置 6 个监测点。

2、监测项目：等效连续 A 声级。

3、监测时间和频次：2019 年 1 月 22 日，昼夜各一次。

4、监测结果：见下表。根据监测结果，企业各边界侧昼、夜间声环境均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准要求。

表 5.3-12 环境噪声监测结果表

检测点号	检测点位	噪声检测结果 LeqdB (A)	
		昼间	夜间
1#	厂界东	54.1	47.2
2#	厂界东南	62.9	49.9
3#	厂界西南	61.4	52.0
4#	厂界西	61.9	51.8
5#	厂界西北	63.6	51.7
6#	厂界东北	63.9	52.6

## 第 6 章 环境影响预测及评价

按照建设项目实施的不同阶段，分别对施工期、运营期和服务期满后对环境的影响进行分析评价。

### 6.1 施工期环境影响分析

本技改项目不新增用地，在现有厂区内利用现有厂房实施，施工期主要为设备安装等，对周边环境的影响较小，不再进行分析。

### 6.2 运营期环境影响预测及评价

#### 6.2.1 大气环境影响预测分析

##### 6.2.1.1 多年统计气象数据

##### 1、风向、风速、污染系数

嘉善县最近五年的风向频率、平均风速及相对污染系数见表 6.2-1~表 6.2-3。风频、风速及污染系数玫瑰图见图 6.2-1~图 6.2-3。

表 6.2-1 各季风向频率（单位：%）

风向	冬（一月）	春（四月）	夏（七月）	秋（十月）	全年（1~12月）
C	6.46	2.34	3.09	11.63	5.86
N	8.72	4.02	1.14	6.62	4.84
NNE	6.30	4.34	1.79	8.89	5.28
NE	5.82	4.51	3.91	6.14	5.24
ENE	6.95	9.18	6.84	10.34	8.89
E	5.98	15.02	11.24	8.40	10.80
ESE	3.55	14.86	12.87	4.36	9.74
SE	4.68	12.69	17.59	4.68	9.57
SSE	1.94	6.01	9.77	2.26	4.17
S	0.81	3.17	6.35	0.97	2.93
SSW	1.62	3.51	7.49	1.45	3.32
SW	1.78	2.50	4.40	0.97	2.24
WSW	3.55	2.17	4.23	2.10	3.15
W	6.14	3.51	2.77	3.72	3.66
WNW	13.89	2.84	2.12	10.66	6.97
NW	14.70	5.68	2.93	10.02	8.28
NNW	7.11	2.84	1.47	6.79	4.98

表 6.2-2 各季平均风速（单位：m/s）

风向	冬（一月）	春（四月）	夏（七月）	秋（十月）	全年（1~12月）
N	1.87	1.98	0.86	1.62	1.77
NNE	1.82	1.78	1.31	1.46	1.71
NE	1.55	2.02	1.73	1.74	1.90
ENE	1.77	2.17	2.27	1.86	2.21

E	1.74	2.54	2.63	1.83	2.34
ESE	2.27	3.12	2.78	2.19	2.74
SE	1.68	2.82	2.81	2.22	2.56
SSE	1.62	2.22	2.79	1.81	2.30
S	1.68	1.76	2.12	1.72	1.80
SSW	1.67	2.23	2.26	1.30	1.94
SW	1.40	1.85	1.59	1.28	1.63
WSW	1.51	1.39	1.63	1.22	1.55
W	1.60	1.73	1.72	1.66	1.67
WNW	2.12	2.48	1.58	1.81	2.29
NW	2.71	2.87	1.74	1.84	2.43
NNW	1.68	2.24	1.36	1.69	1.82
全方位	1.80	2.20	1.95	1.70	2.04

表 6.2-3 各季相对污染系数 (单位: %)

风向	冬 (一月)	春 (四月)	夏 (七月)	秋 (十月)	全年 (1~12 月)
N	9.38	4.87	3.02	8.02	6.15
NNE	6.95	5.86	3.11	11.95	6.94
NE	7.56	5.37	5.14	6.90	6.20
ENE	7.88	10.19	6.84	10.89	9.04
E	6.53	14.26	9.71	8.98	10.39
ESE	3.15	11.48	10.50	3.91	7.99
SE	5.62	10.84	14.23	4.14	8.41
SSE	2.41	6.51	7.95	2.46	4.08
S	0.97	4.34	6.81	1.11	3.66
SSW	1.95	3.79	7.53	2.19	3.84
SW	2.55	3.26	6.30	1.48	3.10
WSW	4.72	3.76	5.89	3.39	4.59
W	7.73	4.89	3.66	4.40	4.92
WNW	13.18	2.76	3.05	11.58	6.85
NW	10.90	4.77	3.83	10.69	7.66
NNW	8.52	3.05	2.45	7.90	6.18

由上表可知，项目规划地区主导风向为 E，频率为 10.80%；次主导风向为 ESE，频率为 9.74%；SW 出现频率最小，为 2.24%。全年静风频率为 5.86%。区域内年平均风速为 2.04m/s。由表 6-3 可知，全年以 E 风向为最大，污染系数 10.39%。

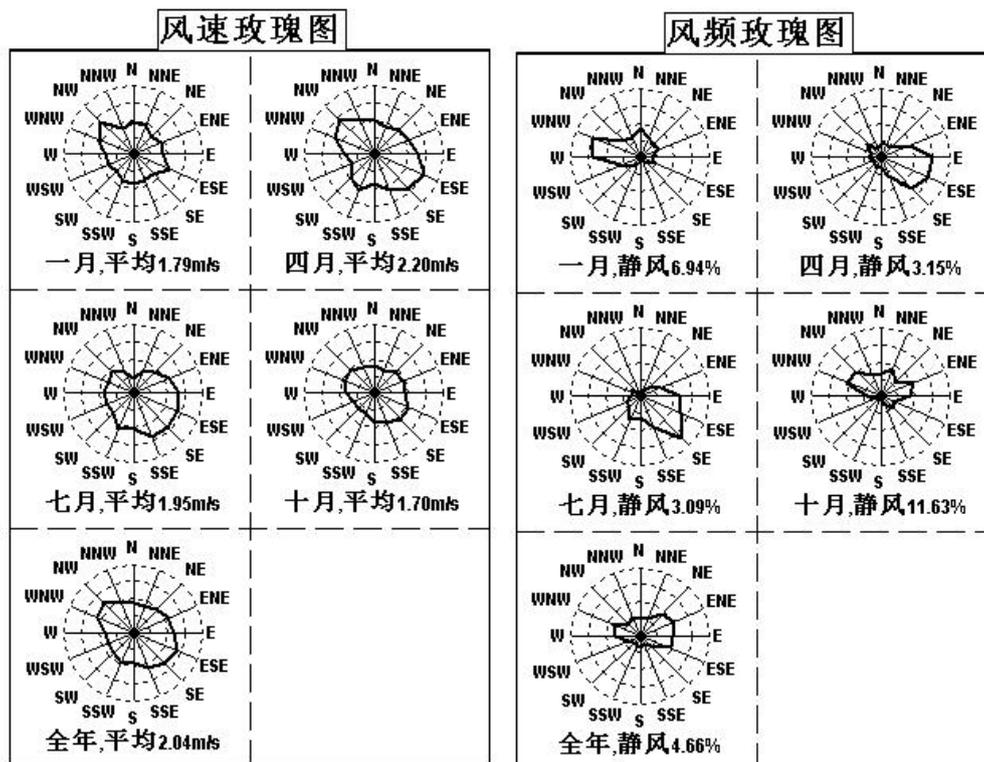


图6-1 嘉善县风速玫瑰图

图6-2 嘉善县风频玫瑰图

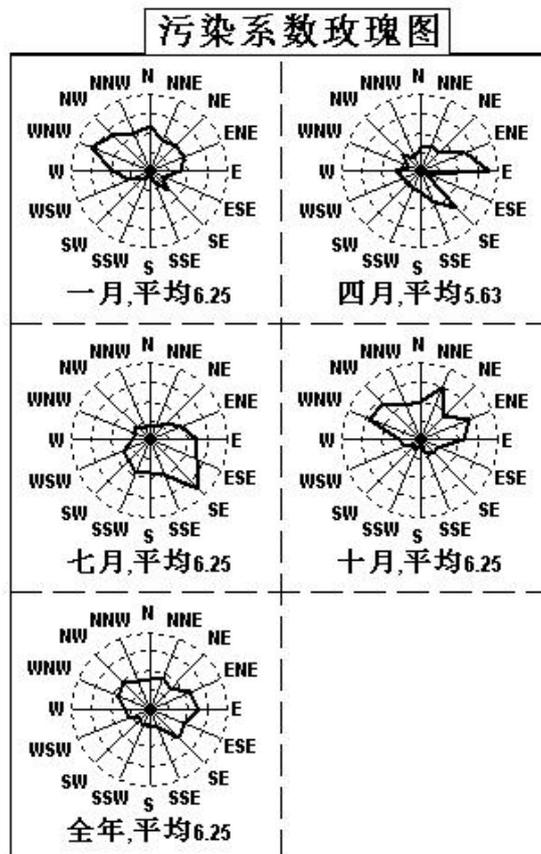


图6-3 嘉善县污染系数玫瑰图

## 2、大气稳定度

大气稳定度反映了大气污染物在大气中的扩散能力,采用 Pasquill 方法统计的大气稳定度联合频率分布,见表 6.2-4。由表可知,建设地区全年以中性 D 类为主,出现频率为 53.74%; 稳定性类 (E、F) 次之,为 25.75%, 不稳定性类 (A、B、C) 最小,为 20.71%。

表 6.2-4 全年及各季稳定度频率 (单位: %)

风向	A	B	C	D	E	F
C	0.04	0.37	/	2.56	0.83	2.06
N	0.10	0.40	0.34	3.22	0.36	0.43
NNE	0.17	0.58	0.25	3.58	0.26	0.45
NE	0.12	0.56	0.22	3.54	0.33	0.47
ENE	0.08	0.78	0.37	5.78	0.76	1.11
E	0.14	0.65	0.55	6.25	1.47	1.75
ESE	0.05	0.78	0.66	4.94	1.64	1.66
SE	0.08	1.27	1.03	4.06	1.50	1.64
SSE	0.10	0.87	0.54	1.71	0.48	0.48
S	0.11	0.58	0.34	1.18	0.30	0.41
SSW	0.12	0.84	0.52	1.22	0.28	0.33
SW	0.12	0.43	0.32	0.72	0.36	0.30
WSW	0.15	0.61	0.29	1.03	0.50	0.58
W	0.11	0.54	0.33	1.53	0.45	0.70
WNW	0.11	0.74	0.59	3.96	0.54	1.03
NW	0.15	0.92	0.61	5.17	0.54	0.89
NNW	0.14	0.66	0.28	3.04	0.30	0.56
全方位	1.90	11.57	7.24	53.74	10.88	14.87

### 6.2.1.2 逐日逐次气象资料

#### 1、年平均风速的月变化

表 6.2-5 年平均风速的月变化 (单位: m/s)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	2.27	2.25	2.47	2.56	2.77	2.2	2.43	2.52	1.96	1.78	1.96	1.85

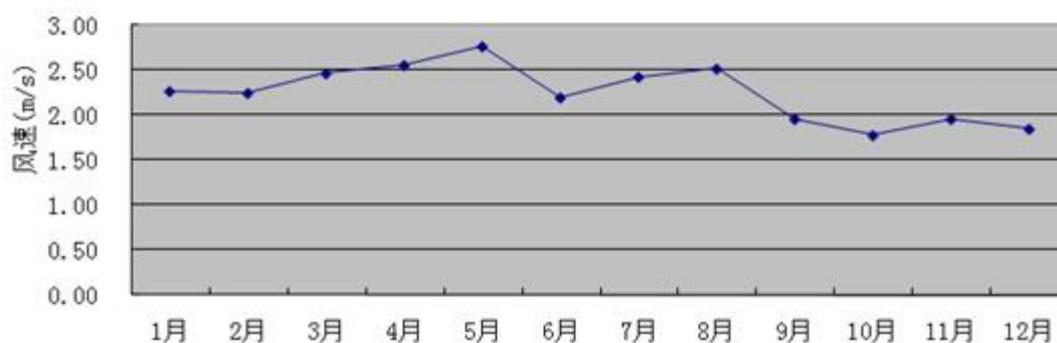


图 6.2-5 年平均风速月变化图

#### 2、年平均温度月变化

表 6.2-6 年平均温度的月变化 (单位: °C)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度	6.28	6.99	10.86	16.35	21.05	24.47	26.62	27.73	24.09	19.16	13.58	7.76

年平均温度的月变化图

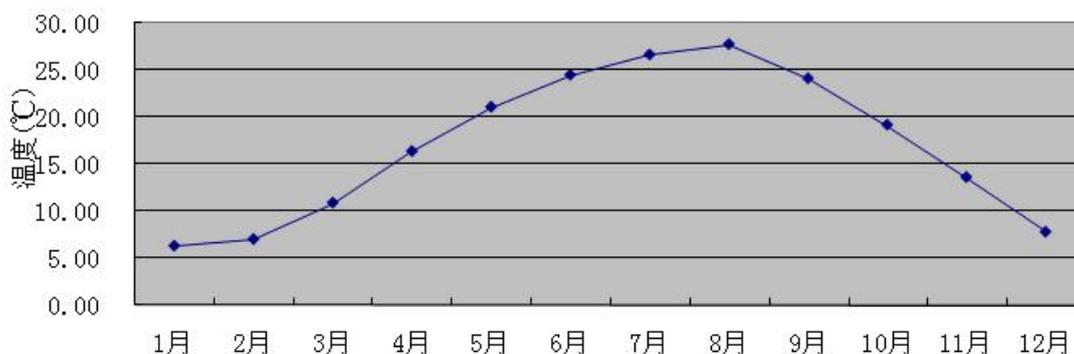


图 6.2-6 年平均温度的月变化图

3、季小时平均风速日变化

表 6.2-7 年季小时平均风速的日变化情况一览表

小时 (h) \ 风速 (m/s)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
春季	2.12	2.11	2.01	1.97	1.87	1.91	2.13	2.46	2.77	2.98	3.10	3.10
夏季	1.88	1.88	1.79	1.82	1.74	1.80	2.12	2.37	2.50	2.63	2.76	2.84
秋季	1.43	1.46	1.50	1.48	1.52	1.48	1.56	1.88	2.16	2.38	2.49	2.48
冬季	1.74	1.71	1.74	1.79	1.70	1.68	1.70	1.75	2.21	2.50	2.72	2.78
小时 (h) \ 风速 (m/s)	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
春季	3.16	3.16	3.21	3.18	3.06	3.00	2.84	2.66	2.52	2.36	2.44	2.26
夏季	2.90	2.95	3.13	2.94	3.03	2.70	2.54	2.38	2.38	2.18	2.04	1.91
秋季	2.49	2.44	2.41	2.48	2.25	1.98	1.82	1.54	1.63	1.66	1.53	1.52
冬季	2.78	2.76	2.71	2.72	2.48	2.17	1.97	1.94	1.91	1.83	1.83	1.76

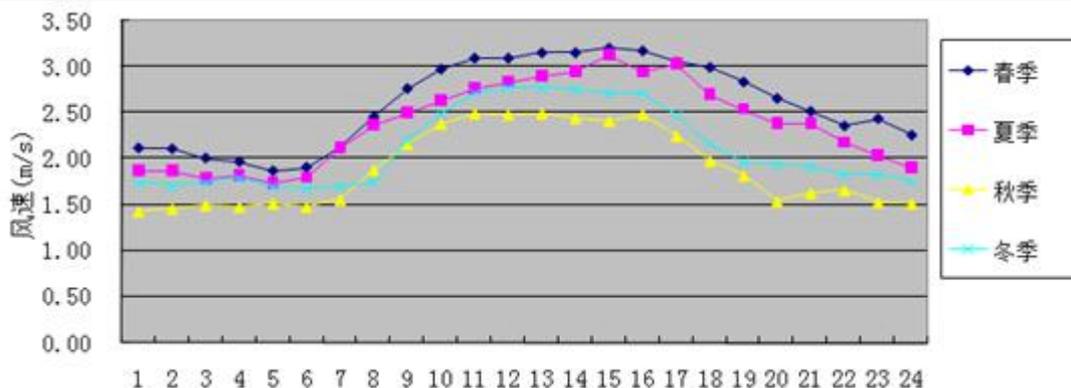


图 6.2-7 年季小时平均风速日变化图

4、年均风频的月变化

表 6.2-8 年均风频的月变化情况一览表

风频 (%) 风向	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
N	11.96	10.42	7.66	10.42	5.78	3.75	7.80	8.47	16.81	10.75	10.69	15.05
NNE	10.75	6.85	8.74	6.94	4.70	3.89	9.27	3.36	10.83	8.20	10.14	6.18
NE	5.91	8.48	5.51	2.64	5.38	4.31	4.30	4.44	8.89	9.81	8.47	4.30
ENE	4.17	6.85	4.44	2.50	3.36	4.72	4.84	5.51	9.86	7.26	3.75	2.02
E	6.99	16.82	28.36	18.75	33.74	25.42	22.04	28.63	13.06	17.88	10.28	6.59
ESE	4.44	5.06	11.02	11.11	13.04	10.00	10.62	7.12	4.31	9.54	5.69	4.44
SE	3.23	3.87	5.24	6.53	7.80	8.75	3.90	8.06	4.03	5.24	2.08	2.02
SSE	2.55	3.72	3.63	4.72	4.17	7.08	5.38	4.03	2.78	2.42	3.06	1.34
S	4.70	4.32	3.49	6.39	6.18	8.61	8.33	6.18	2.78	2.15	3.33	1.75
SSW	2.42	2.08	2.15	3.06	2.42	4.72	3.90	2.15	0.97	0.81	2.36	1.08
SW	3.36	1.19	0.81	3.06	1.21	8.89	5.78	3.23	0.83	1.48	0.97	2.02
WSW	4.03	4.02	2.82	2.50	2.96	2.64	4.70	2.28	1.94	3.09	3.61	5.24
W	6.59	3.57	3.49	3.19	1.88	2.22	3.49	4.30	4.17	4.44	6.39	5.78
WNW	6.85	4.02	3.36	4.44	2.69	0.83	1.21	3.23	4.44	4.84	8.89	9.41
NW	9.54	9.52	4.84	5.83	3.23	1.25	1.48	3.36	5.56	4.30	9.86	18.41
NNW	10.75	6.85	4.17	6.94	1.34	2.92	2.55	4.70	7.08	4.30	6.39	11.02
C	1.75	2.38	0.27	0.97	0.13	0.00	0.40	0.94	1.67	3.49	4.03	3.36

## 5、年均风频的季变化及年均风频

表 6.2-9 年均风频的季变化及年均风频情况一览表

风频 (%) 风向	春季	夏季	秋季	冬季	全年
N	7.93	6.70	12.73	12.55	9.95
NNE	6.79	5.53	9.71	7.96	7.49
NE	4.53	4.35	9.07	6.16	6.02
ENE	3.44	5.03	6.96	4.26	4.92
E	27.04	25.36	13.78	9.91	19.09
ESE	11.73	9.24	6.55	4.63	8.06
SE	6.52	6.88	3.80	3.01	5.07
SSE	4.17	5.48	2.75	2.50	3.73
S	5.34	7.70	2.75	3.56	4.85
SSW	2.54	3.58	1.37	1.85	2.34
SW	1.68	5.93	1.10	2.22	2.74
WSW	2.76	3.22	2.88	4.44	3.32
W	2.85	3.35	4.99	5.37	4.13
WNW	3.49	1.77	6.04	6.85	4.52
NW	4.62	2.04	6.55	12.59	6.42
NNW	4.12	3.40	5.91	9.63	5.74
C	0.45	0.45	3.07	2.50	1.61

### 6.2.1.3 环境空气影响预测分析

#### 1、预测模式与参数

本项目大气评价工作等级为一级，本次评价大气预测采用 HJ2.2-2018 导则推荐的第三代法规模式-AERMOD 大气预测软件，模式系统包括 AERMOD（大气扩散模型）、AERMET（气象数据预处理器）和 AERMAP（地形数据预处理器）。预测包括大气评价范围内和关心点的地面浓度的预测计算（包括地面小时浓度、日平均浓度和年平均浓度）。

#### 2、预测内容

##### (1) 预测因子

根据工程分析，本技改项目排放的废气污染物包括颗粒物、氨、氯化氢、硫酸、硝酸、非甲烷总烃等。根据 AERSCREEN 估算模式计算，颗粒物、氨、硫酸、硝酸、非甲烷总烃的最大浓度占标率 < 10%，且通过本项目技改，企业颗粒物、VOCs 排放量减少，因此，本技改项目选取氯化氢作为预测因子进行进一步预测分析。

##### (2) 预测范围

以厂址为中心区域，5km 边长的范围。

##### (3) 污染源参数

##### 1) 正常工况

##### ①本技改项目污染源强

本技改项目正常工况下，项目预测源强见表 6.2-10 和表 6.2-11。

表 6.2-10 点源污染物源强及排放参数

排气筒名称	中心点坐标		排气筒高度	排气筒内径	烟气出口速度	烟气出口温度	年排放小时	排放工况	评价因子 氯化氢
	X 坐标	Y 坐标							
编号	Px	Py	H	D	V	T	Hr	/	Q
单位	m	m	m	m	m/s	K	H	/	g/s
P1	297581.29	3430726.22	15	0.3	5.90	298	7200	正常	0.0017
P2	297581.29	3430726.22	15	1.2	9.58	298	7200	正常	0.0158
P3	297581.29	3430726.22	15	0.7	5.78	298	7200	正常	0.0222
P5	297511.37	3430729.47	15	1.2	7.13	298	7200	正常	0.0061

表 6.2-11 面源污染物源强及排放参数

名称	面源起始点		面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	排放工况	评价因子 氯化氢
	X 坐标	Y 坐标						
符号	Px	Py	L <sub>l</sub>	L <sub>w</sub>	Arc	H	/	Q
单位	m	m	m	m	°	m	/	g/s
A1	297572.60	3430695.52	50	40	0	14	正常	0.0042

## ②本企业及区域排放同类污染因子的主要在建、拟建项目污染源强

本技改项目位于嘉善县西塘镇大舜三家路 98 号，在嘉善县西塘镇大舜服装辅料创业园内，根据《嘉善县大舜服装辅料创业园区二期控制性详细规划环境影响跟踪评价报告书》（2016 年 11 月），区域主要为周边企业主要为服装辅料相关企业，主要产品包括金属纽扣、塑料纽扣、树脂纽扣、不饱和聚酯树脂等，排放的污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和有机废气。

本企业及区域没有排放氯化氢的在建、拟建项目。

## ③企业“以新带老”污染源

表 6.2-12 企业“以新带老”污染源（点源）

排气筒名称	中心点坐标		排气筒高度	排气筒内径	烟气出口速度	烟气出口温度	年排放小时	排放工况	评价因子
	X 坐标	Y 坐标							氯化氢
编号	Px	Py	H	D	V	T	Hr	/	Q
单位	m	m	m	m	m/s	K	H	/	g/s
P	297581.29	3430726.22	15	0.3	5.90	298	7200	正常	0.0044

表 6.2-13 面源污染源强及排放参数

名称	面源起始点		面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	排放工况	评价因子
	X 坐标	Y 坐标						氯化氢
符号	Px	Py	L <sub>l</sub>	L <sub>w</sub>	Arc	H	/	Q
单位	m	m	m	m	°	m	/	g/s
A1	297572.60	3430695.52	50	40	0	14	正常	0.0023

## 2) 非正常工况

本技改项目非正常工况主要考虑废气处理设施不能正常运行的情况，假定某一个装置出现故障，综合处理效率下降到 50%，以主要污染源 P3 排气筒为例，非正常工况预测源强见下表。

表 6.2-12 非正常工况下污染物源强及排放参数

排气筒名称	中心点坐标		排气筒高度	排气筒内径	烟气出口速度	烟气出口温度	年排放小时	排放工况	评价因子
	X 坐标	Y 坐标							氯化氢
编号	Px	Py	H	D	V	T	Hr	/	Q
单位	m	m	m	m	m/s	K	H	/	g/s
P3	297581.29	3430726.22	15	0.7	5.78	298	7200	非正常	0.6189

## (4) 预测方案

本项目预测方案见表 6.2.1-13。

表 6.2.1-13 大气预测方案一览表

评价对象	污染源类别	污染源排放形式	预测内容	计算点	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	环境空气保护目标 网格点 区域最大地面浓度点	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源(如有)-区域削减污染源(如有)+周边在建/拟建污染源	正常排放	短期浓度	环境空气保护目标	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率,短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	环境空气保护目标 区域最大地面浓度点	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源-“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	/	大气防护距离

#### (4) 计算点

大气环境影响预测计算点为 5km×5km 的预测网格点、评价范围内的主要大气环境保护目标及区域最大地面浓度点。大气环境敏感目标 UTM 坐标见表 6.2-14。

表 6.2-14 大气环境敏感目标计算点 UTM 坐标

序号	主要环境保护目标	方位	距厂界最近距离 (m)	坐标	
				X 坐标(m)	Y 坐标(m)
1	鸦鹊村	西	约 450m	296811.60	3430508.30
2	三家村	北	约 460m	297658.30	3431115.80
3	大舜村 (含大舜小学)	东南	约 710m	298122.30	3429962.90
4	上巷村	西南	约 470m	297261.20	3430331.30
5	茜墩村	东	约 1700m	299634.00	3430824.00
6	钟葫村	东北	约 1750m	298911.70	3431551.20

#### 3、正常工况下本项目预测结果分析

正常排放下,氯化氢短期浓度和长期浓度最大占标率见表 6.2-15~6.2-17 及图 6.2-8~6.2-10。预测结果表明:最大落地浓度处及环境敏感点处硫酸 1h、24h 浓度贡献最大值,叠加在建、拟建项目后预测值及叠加本底值后预测值均符合相应环境质量标准要求。氯化氢年均浓度贡献最大值为 2.46937 ug/m<sup>3</sup>,对周边环境及敏感点影响较小。

## 6.2-15 正常工况下氯化氢短期浓度（1h）预测结果

编号	预测点	坐标		本技改项目贡献值				叠加企业削减后贡献值 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加本底值预测结果			
		X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况	日期 YYMMDDHH		1h 本底值 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加本底后 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
1	三家村	297658.3	3431115.8	9.45407	18.9	达标	17070221	8.508663	37	45.508663	91.0	达标
2	鸦鹊村	296811.6	3430508.3	4.98738	10.0	达标	17090113	4.488642	37	41.488642	83.0	达标
3	上巷村	297261.2	3430331.3	8.42875	16.9	达标	17081320	7.585875	37	44.585875	89.2	达标
4	大舜村(含大舜小学)	298122.3	3429962.9	5.4252	10.9	达标	17071312	4.88268	37	41.88268	83.8	达标
5	茜墩村	299634	3430824	2.3546	4.7	达标	17092618	2.11914	37	39.11914	78.2	达标
6	钟葫村	298911.7	3431551.2	3.38782	6.8	达标	17053118	3.049038	37	40.049038	80.1	达标
15	区域最大落地浓度	297504.8	3430767.3	17.68486	35.4	达标	17053122	10.610916	37	47.610916	95.2	达标

注：本底值取相同时刻各监测点平均值的最大值，未检出的污染物按照检出限计，下同

## 6.2-16 正常工况下氯化氢短期浓度（24h）预测结果

编号	预测点	坐标		本技改项目贡献值				叠加企业削减后贡献值 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加本底值预测结果			
		X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况	日期 YYMMDDHH		日均本底值 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加本底后 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
1	三家村	297658.3	3431115.8	0.90738	6.0	达标	17070221	0.816642	11.5	12.316642	24.6	达标
2	鸦鹊村	296811.6	3430508.3	0.51449	3.4	达标	17090113	0.463041	11.5	11.963041	23.9	达标
3	上巷村	297261.2	3430331.3	0.71002	4.7	达标	17081320	0.639018	11.5	12.139018	24.3	达标
4	大舜村(含大舜小学)	298122.3	3429962.9	0.41239	2.7	达标	17071312	0.371151	11.5	11.871151	23.7	达标
5	茜墩村	299634	3430824	0.15021	1.0	达标	17092618	0.135189	11.5	11.635189	23.3	达标
6	钟葫村	298911.7	3431551.2	0.33183	2.2	达标	17053118	0.298647	11.5	11.798647	23.6	达标
15	区域最大落地浓度	297504.8	3430767.3	3.34662	22.3	达标	17053122	2.007972	11.5	13.507972	27.0	达标

6.2-17 正常工况下氯化氢长期浓度（年平均浓度）预测结果

编号	预测点	坐标		本技改项目贡献值				叠加企业削减 后贡献值 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加本底值预测结果			
		X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况	日期 YYMMDDHH		年均本底值 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加本底后 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
1	三家村	297658.30	3431115.80	0.11193	/	/	/	0.100737	/	/	/	/
2	鸦鹊村	296811.60	3430508.30	0.06939	/	/	/	0.062451	/	/	/	/
3	上巷村	297261.20	3430331.30	0.11017	/	/	/	0.099153	/	/	/	/
4	大舜村(含 大舜小学)	298122.30	3429962.90	0.06048	/	/	/	0.054432	/	/	/	/
5	茜墩村	299634.00	3430824.00	0.01274	/	/	/	0.011466	/	/	/	/
6	钟葫村	298911.70	3431551.20	0.02348	/	/	/	0.021132	/	/	/	/
15	区域最大落地 浓度	297504.80	3430767.30	0.91899	/	/	/	0.551394	/	/	/	/

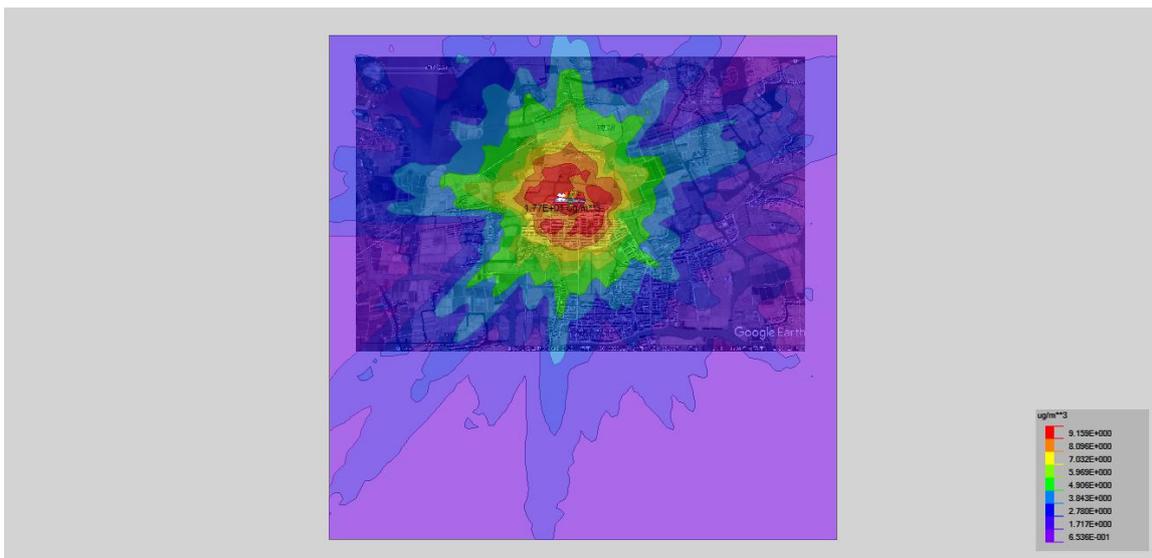


图 6.2-8 正常工况下氯化氢短期浓度（1h）浓度贡献预测结果



图 6.2-9 正常工况下氯化氢短期浓度（24h）浓度贡献预测结果

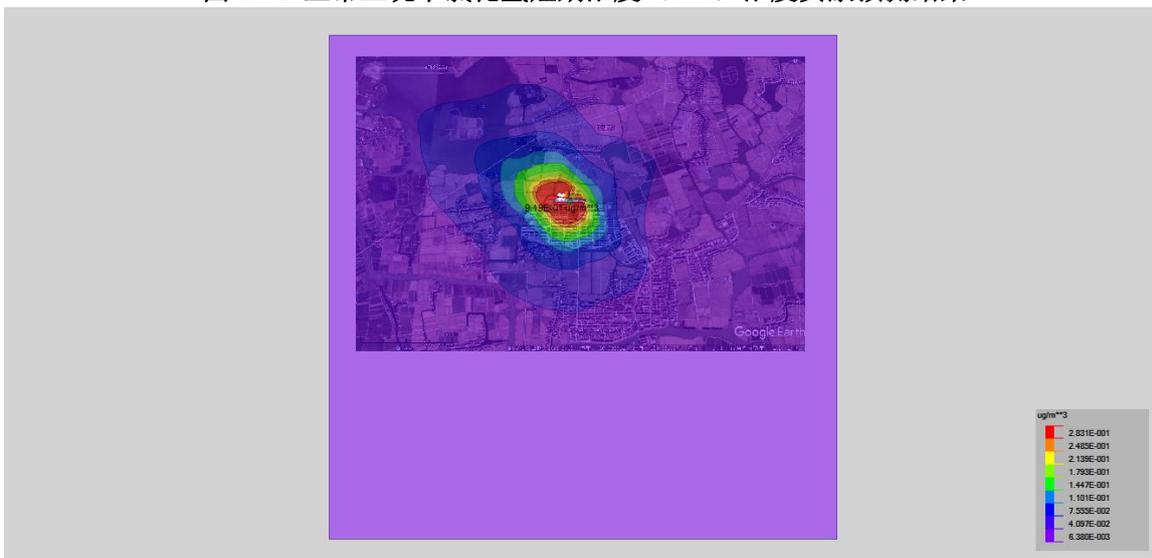


图 6.2-10 正常工况下氯化氢长期浓度（年平均浓度）浓度贡献预测结果

## 4、非正常工况下本项目预测结果分析

非正常工况下，氯化氢最大贡献值预测结果见下表。

表 6.2-18 非正常工况下地面小时浓度最大贡献值

序号	预测点	坐标		氯化氢	
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)	小时贡献浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
1	三家村	297658.30	3431115.80	130.90258	261.8
2	鸦鹊村	296811.60	3430508.30	65.23206	130.5
3	上巷村	297261.20	3430331.30	114.59227	229.2
4	大舜村(含大舜小学)	298122.30	3429962.90	72.02977	144.1
5	茜墩村	299634.00	3430824.00	31.28343	62.6
6	钟葫村	298911.70	3431551.20	42.13083	84.3
		297504.80	3430767.30	261.30545	522.6

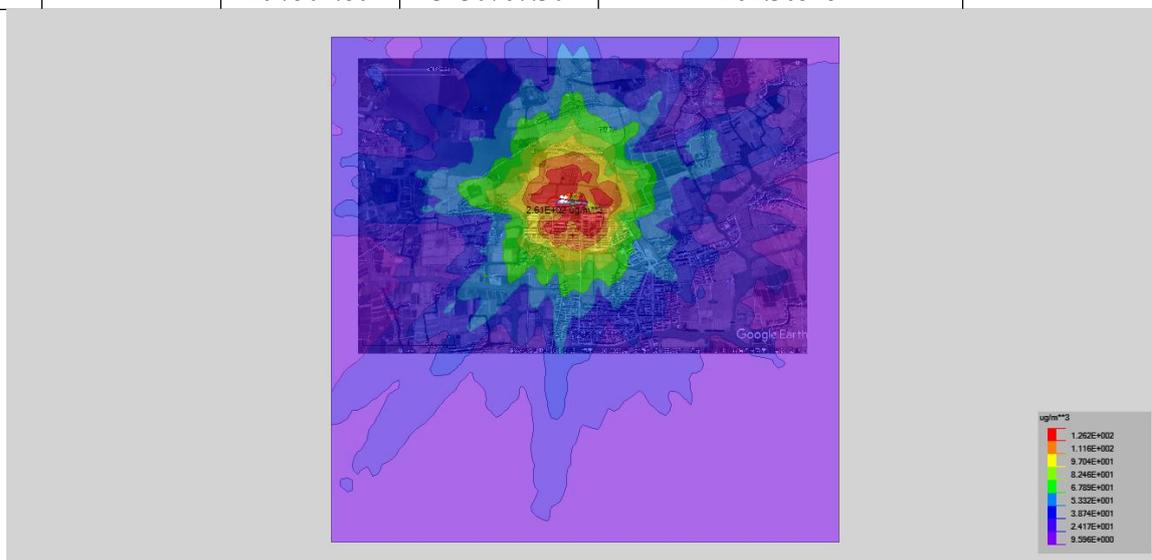


图 6.2-11 事故状态下氯化氢长期浓度短期 (1h) 浓度贡献预测结果

根据分析，废气非正常排放情况下，氯化氢已超过《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的二级标准；预测值已超过相应环境质量标准，对周围环境空气质量影响较正常排放时显著增大，因此必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。

为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施来确保废气达标排放：

- ①平时注意废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；
- ②建立健全的环保机构，配置必要的监测仪器，对管理人员和技术人员进行岗位培训，对废气处理实行全过程跟踪控制；
- ③建设单位应设有备用废气处理设备，以备设备出现故障时保障废气能进入净化系

统进行处理，减小对周围环境的影响。

## 5、恶臭影响分析

凡是能损害人类生活环境、产生令人难以忍受的气味或使人产生不愉快感觉的气体通称恶臭。迄今凭人的嗅觉即能感觉到的恶臭物质有 4000 多种，其中对健康危害较大的有硫醇类、氨、硫化氢、甲基硫、三甲胺、甲醛、苯乙烯酞酸、酚类等几十种。恶臭物质分布广，影响范围大，恶臭案件仅次于噪声，居第二位。

嗅觉阈值就是臭味的最低嗅知浓度。由经过特殊训练的人员，在特别配制的空气中，依靠嗅觉来判断。因为臭气是恶臭物质散发出来的，当恶臭物质在空气中的浓度达到嗅觉阈值时方可被闻到。当关心的空间（如厂界、环境敏感点等）某种化学物质的浓度超过嗅觉阈值时，就可判定受到恶臭的影响。

对照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）所列物质，本技改项目排放的恶臭污染物主要为氨。根据《恶臭污染评估技术及环境基准》（邹克华主编，化学工业出版社），氨的嗅阈值为  $1.5 \text{ mg/m}^3$ ，恶臭物质预测浓度见表 6.219。

表 6.2-19 恶臭物质预测浓度

恶臭物质	嗅阈值( $\text{mg/m}^3$ )	最大预测值( $\text{mg/m}^3$ )	备注
氨	1.5	0.007	各污染源采用 AERSCREEN 估算模式计算最大叠加值

根据上表，恶臭物质最大预测值均远小于相应的嗅阈值，因此本项目恶臭对周边环境及环境敏感点的影响较小。

为使恶臭对周围环境的影响降至最低，本项目在生产过程、产品包装与储存等各环节必须进行控制，以减少异味物质的排放。

- ①将恶臭气体收集，经出来后高空排放，尽量减少其无组织排放量；
- ②加强对操作工的管理，以减少人为造成对环境的污染；
- ③各生产设备，选用密闭式设备，物料输送应用管道输送；
- ④加强管道、阀门、设备的密闭检修，泵和阀门使用质量好的垫片，以减少跑、冒、滴、漏；
- ⑤厂区内布置相应的绿化带，并栽种对有毒气体具有抗性的绿化植物，利用植物对有害气体的吸收作用进行净化空气，减少项目异味对周边环境的影响。

根据上述分析，项目产生的异味影响范围主要集中在厂区，不会对周围的敏感目标产生影响。

### 6.2.1.3 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则---大气环境》（HJ/T2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据大气影响预测结果，企业产生的废气，在采取相应的治理措施后，在厂界最大贡献浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值要求；在最大地面浓度处及周边环境敏感点处的环境空气质量符合相应环境质量标准要求。因此，本项目不需要设置大气环境防护距离。

#### 6.2.1.4 环境空气影响预测结论

1、本技改项目拟建地属于空气质量不达标区，超标因子为PM<sub>2.5</sub>和O<sub>3</sub>。通过本项目技改，企业颗粒物、VOCs排放量减少，新增污染物排放量主要为氯化氢、氨、硫酸、硝酸，不涉及区域超标污染因子。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)及大气环境影响预测结果：

a) 新增污染源正常排放下污染物短时浓度贡献值的最大浓度占标率<100%；

b) 新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率<30%；

c)项目环境影响符合环境功能区划。经预测本项目各预测因子叠加现状本底值、区域在建、拟建项目的环境影响后，小时平均值、日均值、年均值均能达到相应环境质量标准要求。

因此，本项目的建设能够同时满足以上条件，因此大气环境影响可以接受。

2、本项目无需设置大气防护距离。

3、大气污染物排放量核算，见表 6.2-20~表 6.2-22。

表 6.2-20 大气污染物有组织污染物排放量核算

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	核算排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	P1	氯化氢	3900	0.006	/
		氢气	700000	1.050	/
2	P2	颗粒物	100	0.005	/
		氨	1000	0.023	/
		氯化氢	1500	0.057	/
		硫酸	1700	0.065	/
		硝酸	3500	0.137	/
3	P3	氯化氢	10000	0.080	/
4	P4	硝酸	100	0.004	/
5	P5	颗粒物	100	0.004	/

		氯化氢	700	0.022	/
		硫酸	300	0.010	/
		硝酸	300	0.009	/
		CO <sub>2</sub>	7246000	210.123	/
6	P6	颗粒物	0	0.001	/
		硫酸	1400	0.045	/
		非甲烷总烃	14400	0.503	/
7	P7	颗粒物	10000	0.038	/
有组织排放合计		颗粒物			0.636
		氨			0.101
		氯化氢			0.067
		硫酸			0.179
		硝酸			0.035
		非甲烷总烃			0.960
		氢气			0.5
		二氧化碳			274

表 6.2-21 大气污染物无组织污染物排放量核算

序号	排放口编号	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
				标准名称	浓度限值(μg/m <sup>3</sup> )	
1	无机盐车间(A1)	氯化氢	加强收集, 提高收集效率	GB16297-1996	200	0.035
		氨		GB14554-93	1500	0.02
		硫酸		GB16297-1996	1200	0.005
2	甲类车间(A2)	非甲烷总烃	加强收集, 提高收集效率	GB16297-1996	4000	0.385
3	丙类车间(A3)	颗粒物	改善投料方式, 减少投料扬尘	GB16297-1996	1000	0.300

表 6.2-22 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	颗粒物	0.385
2	氨	0.121
3	氯化氢	0.473
4	硫酸	0.102
5	硝酸	0.184
7	非甲烷总烃	0.035
8	氢气	0.5
9	二氧化碳	274

### 6.2.2 声环境影响预测分析

企业高噪设备主要为冷却塔、风机、机泵等, 根据现有项目设备噪声调查, 噪声源具体情况见下表。

表 6.2-23 噪声源分布及源强

序号	声源	源强[dB(A)]	拟采取的治理措施	治理后声级[dB(A)]
1	各类泵	87~92	减震, 加强设备选型	75~82
2	电机	85~92	减震, 加强设备选型	75~85
3	风机	90~95	消声、减震、选用低噪风机	80~85

4	冷却塔	70-80	选低噪设备、减震、隔声	60-70
5	其它设备	80~90	减震、选低噪设备、隔声	70~80

本技改项目主要生产设备，公用及辅助工程等基本利用现有设备，冷却塔、风机、机泵等高噪声设备基本不增加，技改后车间噪声级别不增加。

为了解项目噪声对周边的影响，本次评价收集了企业 2019 年 1 月 22 日的例行监测数据。现有项目正常运行时，厂界噪声监测数据见下表。

表 6.2-24 厂界噪声监测数据

检测点号	检测点位	噪声检测结果 $L_{eq}dB(A)$	
		昼间	夜间
1#	厂界东	54.1	47.2
2#	厂界东南	62.9	49.9
3#	厂界西南	61.4	52.0
4#	厂界西	61.9	51.8
5#	厂界西北	63.6	51.7
6#	厂界东北	63.9	52.6

根据监测结果，厂界昼间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求，对周边环境影响较小。

### 6.2.3 地表水环境影响分析

#### 6.2.3.1 废水产生及排放情况

根据工程分析，本技改项目排放的废水分为高盐废水（含重金属）、重金属废水、高浓度废水、低浓度废水等。高盐废水（含重金属）、重金属废水经预处理后与其他废水合并进入厂区污水处理站处理，出水部分进入中水回用装置净化后回用，部分达标纳管排放，最终废水排放量为 47927.7t/a，进入西塘污水处理厂集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入红旗塘。

在达标排放情况下，本技改项目废水产生及排放情况见下表。

表 6.2-25 废水产生及排放情况

废水	主要污染物	产生情况		纳管排放情况		最终排放情况	
		平均产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
综合废水	废水量	/	51052.7	/	47927.7	/	47927.7
	COD <sub>Cr</sub>	940	47.782	500	23.964	50	2.396
	NH <sub>3</sub> -N	143	8.551	25	1.198	5	0.240
	总磷	114	5.836	6	0.288	0.5	0.024
	铜	6	0.283	0.17	0.008	/	/
	锌	6	0.283	0.79	0.038	/	/

注：根据原环评要求，总铜、总锌总量控制指标计算浓度分别控制在 0.17mg/L、0.79mg/L。

表 6.2-26 本技改项目第一类污染物废水产生及排放情况

废水	主要污染物	产生情况		车间排放口排放情况	
		产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
重金属 废水	废水量	/	11257.4	/	11257.4
	镍	1.5	0.017	0.5	0.006
	铅	1.0	0.011	0	0
	总铬	2.0	0.023	1.5	0.017

注：根据原环评要求，镍车间排放口总量控制指标计算浓度控制在 0.5mg/L。

### 6.2.3.2 纳管排放可行性分析

企业现有项目批复排放废水量 60000t/a，主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 及铜、锌、铬、镍、锡等重金属，现有项目废水经处理达到纳管标准后进入西塘污水处理厂集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入红旗塘。

本技改项目废水排放量为 47927.7t/a，技改完成后，全厂最终废水排放量为 55942.3t/a，主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 及铜、锌、铬、镍等重金属。技改后，废水排放量削减 4057.7t/a，COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 及铜、锌、铬、镍等重金属在做到达标纳管的情况下都有一定程度的削减。因此，技改后做到达标纳管排放，可减少对西塘污水处理厂的冲击负荷，污水处理厂最终处理达标后排放，对最终纳污水体的水环境质量具有一定的改善作用。

### 6.2.4 地下水环境影响预测分析

#### 6.2.4.1 地下水污染源

本技改项目投入运营后，对地下水环境可能造成的影响主要表现在以下几方面：

- 1、废水收集沟渠或水池等出现破损，将直接导致废水进入地下水系统。
- 2、危险废物暂存库若贮存不当导致发生泄漏、火灾等事故，可能产生废液等，事故状态下产生的这些废水若没有进入收集系统，则可能导致渗入地下水系统。
- 3、储罐区、仓库区液体物料泄漏，则可能导致渗入地下水系统。

#### 6.2.4.2 地下水污染途径

根据水文地质资料可知，场地浅部地下水属孔隙潜水类型，赋存于浅部土层中，勘察期间测得地下水位埋深在 0.20~0.50 米左右，地下水位主要受大气降水和地表水控制，水位随季节和气候变化而升降，年度地下水位变化幅度在 1.0 米左右。

场地包气带以粘土、粉质粘土为主，渗透性较差。污染物对地下水的污染都是通过降雨、河流、沟渠以及蓄水等垂直渗透途径进入包气带，经吸附、转化、迁移和分解后传输至地下水。因此，包气带是联结地面污染源与地下含水层的主要通道和过渡带，

既是污染的媒介体，又是污染的防护层。地下水能否被污染以及污染程度如何，都将取决于包气带的岩性，组成以及污染物的种类与性质。

本技改项目工艺设备和地下水环境保护措施均达到了相关设计要求，分区防渗系统的防渗能力达到设计要求，防渗系统完好，废水收集管道采用高架输送。正常运行情况下，不会有液体物料、废水的泄漏情况发生，也不会对地下水环境造成影响。

本技改项目废水利用现有污水处理站处理，当废水收集池发生破损，废水通过破裂处可直接进入地下水，如果在事故后没有及时处理泄漏的污染物，导致其大量下渗，会对土壤和地下水造成一定的污染。

#### 6.2.4.3 正常工况地下水环境影响分析

结合本项目实际情况，正常工况下，本项目对地下水环境影响分析如下：

1、项目产生的废水排入地表水环境，再渗入补给含水层。由工程分析可知，本项目废水不直接排入附近地表水体，污水管道在做好防渗措施的前提下，可防止地下渗透。因此，本项目正常运营期间不会对地表径流造成影响，继而也不会因补给地下水造成影响。

2、固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗引起的地下水污染。本项目固体废物暂存于桶棚内，危险固废暂存在临时储存场所内，场所满足防雨、防风、防渗要求，一般不会产生淋滤水。

3、原料、产品仓库采用防渗漏防腐蚀的环氧地坪，本环评要求企业不定期的检查仓库场地的防渗情况，防止污染物的跑、冒、滴、漏，减少污染物对地下水污染，预计建设项目不会对地下水及土壤产生不利影响。

4、若发生非正常排放，如消防水以及泄漏的物料等排到环境水体当中，本项目建有相应的事故废水收集暂存系统，及配套泵、管线，可收集生产装置发生重大事故进行事故应急处理时产生的废水。因此也不会对地下水造成影响。

#### 6.2.4.4 事故状态下影响预测

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的要求，对事故状态下对地下水的影响进行预测。

##### 1、预测情景设定

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），建设项目需对正常状况和非正常情景进行分析预测。但已按照 GB16889、GB/T50934 等要求设计地下水

污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情境下的预测，因此本项目只预测分析非正常排放情景。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），非正常状况指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。

综合考虑本项目地下水重点污染源结构以及污染物浓度等情况，本项目非正常状况下预测装置内污水池渗漏污水，同时防渗层破坏，污染物连续进入地下水。在此不考虑包气带的防污性能。

## 2、预测源强

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），非正常状况下，预测源强可根据工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定。一般参考《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB50141-2008、《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008中的源强，再取其10~100倍，本次环评取其100倍。

最大收集池底板面积约50m<sup>2</sup>，假设废水收集池底板发生泄漏，并在10天后发现，泄漏速率按照按照GB50141-2008中9.2.6条准许泄漏量（2L/（m<sup>2</sup>·d））的100倍计算，则渗水速率为10m<sup>3</sup>/d，总渗水量为100m<sup>3</sup>/d。

工艺废水收集池内主要污染物为铜、镍。废水收集池铜、锌浓度小于30mg/L，镍、铬浓度小于5.0mg/L。按照以上假定条件计算，泄漏源强见下表。

表 6.2-18 地下水泄漏源强

事故类型	废水泄漏速率（m <sup>3</sup> /d）	泄漏时间（d）	污染物	污染物泄漏速率（g/d）	污染物总泄漏量（kg）	评价标准（mg/L）
收集池因老化或腐蚀发生泄漏	10	10	铜	300	3.0	1.0
			锌	300	3.0	1.0
			镍	30	0.3	0.02
			铬	30	0.3	0.05

## 3、预测模型

根据非正常工况下污染源分析及当地的水文地质条件，依据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则—地下水环境》要求，非正常工况条件下泄漏液瞬时泄漏对地下水环境影响预测采用一维无限长多孔介质示踪剂瞬时注入模型。其解析解如下列公式所示。

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2n\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x ---- 距注入点的距离，m；

t ---- 时间, d;

C(x, t) ---- t时刻 x 处的示踪剂浓度, mg/L;

m ---- 注入的示踪剂质量, g;

w ---- 横截面面积, m<sup>2</sup>;

u ---- 水流速度, m/d;

n ---- 有效孔隙度, 无量纲;

D<sub>L</sub> ---- 纵向弥散系数, m<sup>2</sup>/d;

π ---- 圆周率。

#### 4、计算参数

由上文分析可知, 一次泄漏量约 100m<sup>3</sup>, 附近含水层平均厚度为约 4.0m, 因此污染物注入横截面面积为 25m<sup>2</sup>。

在项目所在地水文地质条件下, 采用下列公式计算本项目所在地地下水流速。

$$U = \frac{K \cdot I}{n}$$

式中: U ---- 地下水实际流速 (m/d);

K ---- 渗透系数 (m/d);

I ---- 水力坡度;

n ---- 有效孔隙度。

根据地勘报告, 场地及区域潜水含水层岩性主要为灰色淤泥质亚粘土。假设泄露废水直接进入潜水层, 根据导则附录 B, 亚粘土水平渗透系数范围分别为 0.1-0.25m/d, 取最大值, 则水平渗透系数 K 值为 0.25m/d。有效孔隙度 ne 取勘察均值 0.4。区域水力坡度平均值为 I=0.01, 则地下水的渗透速度: 实际水流速度  $u = KI/n = 0.25 \times 0.01 / 0.4 = 0.0063 \text{m/d}$ ;

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论, 根据本次场地的研究尺度, 模型计算中纵向弥散度选用 9.96m。由此估算评估区含水层中的纵向弥散系数:  $DL = \alpha L \times u = 9.96 \text{m} \times 0.0063 \text{m/d} = 0.063 \text{m}^2/\text{d}$ 。

根据经验横向弥散系数取纵向弥散系数的 0.1, 因此 DT 取为 0.006m<sup>2</sup>/d。

根据上述方法及本项目实际情况, 计算参数结果见下表。

表 6.2-18 地下水实际流速计算参数表

渗透系数 (m/d)	水力坡度	有效孔隙度	实际流速 (m/d)	纵向弥散系数 (m <sup>2</sup> /d)	横向弥散系数 (m <sup>2</sup> /d)
0.25	0.01	0.4	0.0063	0.063	0.006

#### 5、预测时段

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），预测时段选择预测污染发生后 100d、1000d、10000d。

## 6、预测分析

根据以上预测参数及预测模型，铜、锌、镍、铬在不同时间和距离预测结果见下表和图。

表 6.2-19 事故状态对地下水影响预测结果

下游距离 (m)	铜、锌不同时间预测值 (mg/L)			镍、铬不同时间预测值 (mg/L)		
	100d	1000d	10000d	100d	1000d	10000d
0	33.2000	9.1100	0.6980	3.32	0.9110	0.0698
10	1.0300	10.1000	1.1100	0.103	1.0100	0.1110
20	0	5.0600	1.6200	0	0.5060	0.1620
30	0	1.1500	2.1900	0	0.1150	0.2190
40	0	0.1180	2.7300	0	0.0118	0.2730
50	0	0.0055	3.1500	0	0.0006	0.3150
60	0	0.0001	3.3600	0	0	0.3360
70	0	0	3.3100	0	0	0.3310
80	0	0	3.0100	0	0	0.3010
90	0	0	2.5200	0	0	0.2520
100	0	0	1.9600	0	0	0.1960
120	0	0	0.9290	0	0	0.0929
140	0	0	0.3210	0	0	0.0321
160	0	0	0.0806	0	0	0.0081
180	0	0	0.0147	0	0	0.0015
200	0	0	0.0020	0	0	0.0002
250	0	0	0	0	0	0
300	0	0	0	0	0	0
350	0	0	0	0	0	0
400	0	0	0	0	0	0
450	0	0	0	0	0	0
500	0	0	0	0	0	0
550	0	0	0	0	0	0
600	0	0	0	0	0	0
650	0	0	0	0	0	0
700	0	0	0	0	0	0
750	0	0	0	0	0	0
800	0	0	0	0	0	0
850	0	0	0	0	0	0
900	0	0	0	0	0	0
950	0	0	0	0	0	0
1000	0	0	0	0	0	0

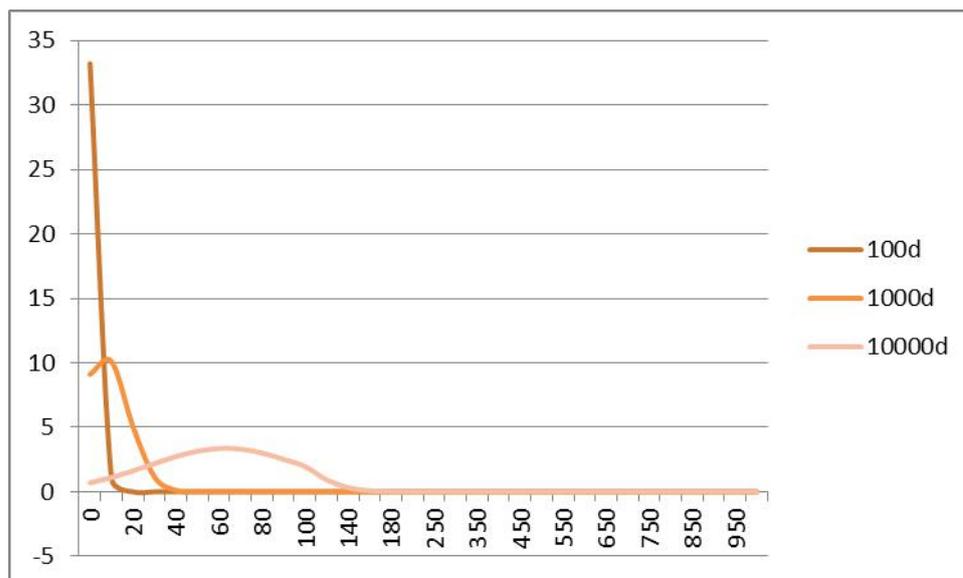


图 6.2-1 铜、锌不同时间预测趋势

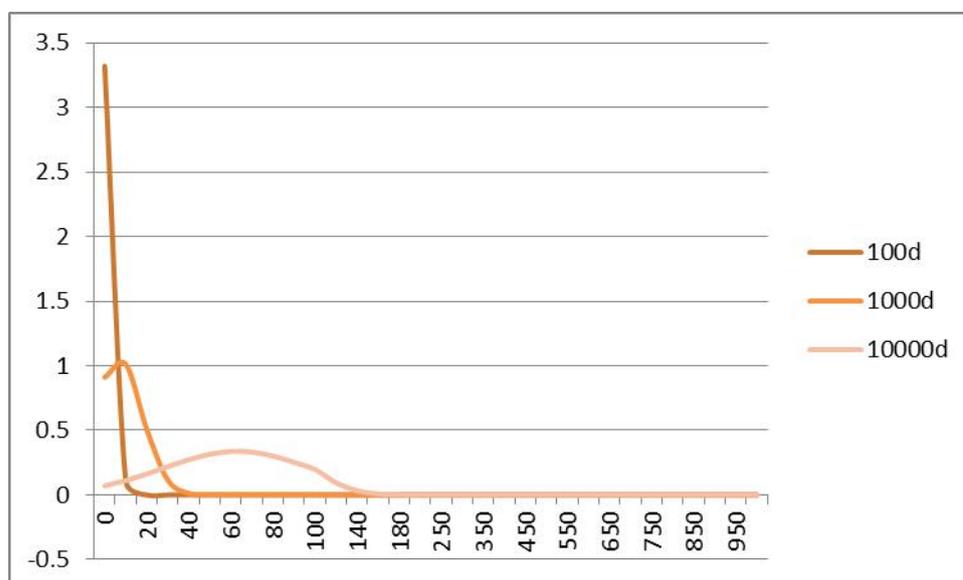


图 6.2-2 镍、铬不同时间预测趋势

非正常工况下，根据预测结果，100 天时，铜、锌预测的最大值为 33.71677mg/l，预测超标距离最远为 10m；1000 天时，预测的最大值为 10.66218mg/l，预测超标距离最远为 30m；10000 天时，预测的最大值为 3.371678mg/l，预测超标距离最远为 118m。

100 天时，镍、铬预测的最大值为 3.371678mg/l，预测超标距离最远为 11m；1000 天时，预测的最大值为 1.066218mg/l，预测超标距离最远为 37m；10000 天时，预测的最大值为 0.3371678mg/l，预测超标距离最远为 147m。

水池距离最近厂界限约 50m，铜、锌厂界处预测的最大值为 3.978089mg/l，预测超标时间为 2463 天至 18229 天；镍、铬厂界处预测的最大值为 0.3978089mg/l，预测超标时间为 1665 天至 28282 天。

非正常工况染预测结果表明，地下水一旦遭受污染，污染物会在地下水中弥散，造成较大范围地下水污染。因此建设单位须建设完备的环境事故风险防范措施，并加强管理，在发生意外泄露的情形下，要在泄露初期及时控制污染物，综合采取水动力控制、抽采或阻隔等方法，在污染物进一步运移扩散前将其控制、处理，避免对下游地下水造成污染影响。

## 6.2.5 固废环境影响分析

### 6.2.5.1 固废产生量及处置情况

本技改项目固体废物的污染源、产生量、处置方案等进行统计分析见下表。

表 6.2-22 本技改项目固废产生量、处置方案

编号	产生工序	固废名称	属性	废物代码	产生量 (t/a)	处置方式	是否符合环保要求
/	生产过程	含铜污泥	危险废物	397-005-22	777.1	委托资质单位处置	是
/	生产过程	含锡污泥	危险废物	336-066-17	1208	委托资质单位处置	是
/	生产过程	废树脂	危险废物	900-015-13	2.0	委托资质单位处置	是
/	生产过程	浓缩残渣	危险废物	900-013-11	813	委托资质单位处置	是
/	生产过程	有机残液	危险废物	900-408-06	171.7	委托资质单位处置	是
/	生产过程	漆渣	危险废物	900-256-12	40	委托资质单位处置	是
/	生产过程	废基础油	危险废物	900-007-09	300	委托资质单位处置	是
/	生产过程	废塑料片	危险废物	900-041-49	45	委托资质单位处置	是
S8	废水预处理	无机残渣	危险废物	900-013-11	125	委托资质单位处置	是
S9	废水处理	污泥	危险废物	397-005-22	70	委托资质单位处置	是
S10	废气处理	废活性炭	一般固废	900-039-49	3.2	委托资质单位处置	是
S11	废气处理	贵金属催化剂	危险废物	900-037-46	0.5	委托资质单位处置	是
S12	中水回用	废活性炭	危险废物	/	0.6	委托专业单位处置	是
S13	储运工程	废包装材料、标签、劳保用品等	危险废物	900-041-49	12	委托资质单位处置	是
S14	机修	废机油		900-214-08	0.2	委托资质单位处置	是
S15-	机修	含油抹布		900-041-49	0.1	混入生活垃圾，委托环卫部门处置	是
合计					3568.4		

根据上表，本技改项目共产生固体废物 3568.4t/a，其中一般固体废物 0.6t/a，危险废物 3567.8t/a。建设方应向当地环保部门申报固体废物的种类、数量、处置方法，如果外售及转移给其他企业，应严格履行国家与地方政府关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地环保部门备案，落实追踪制度，避免二次污染。

### 6.2.5.2 固废储存设施

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定建设危险废物暂存库。企业设置危废暂存库 3 处，建筑面

积分别约 98m<sup>2</sup>、196m<sup>2</sup>、196m<sup>2</sup>，合计建筑面积约 490m<sup>2</sup>，设计存放危废量约 500 吨。本技改项目利用现有危废暂存库。

危险废物暂存库应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行建设，并做好四防（防风、防雨、防晒、防渗漏）工作。

### 6.2.5.3 固废环境影响分析

#### 1、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

##### （1）危险废物贮存场所选址可行性

本技改项目利用现有危废暂存库。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单，结合区域环境条件，分析危险废物贮存库选址的可行性见下表。根据分析，企业危险废物贮存库选址基本可行。

表 6.2-23 危险废物贮存库选址可行性分析

序号	GB18597-2001 选址要求	本技改项目情况	是否符合
1	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内	位于嘉善县西塘镇大舜服装辅料产业园，所在区域地震烈度不超过 7 度	符合
2	设施底部必须高于地下水最高水位	设施底部必高于地下水最高水位	符合
3	应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。	距离厂界最近的环境敏感点 450 米，	符合
4	应避免建在溶洞区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	位于嘉善县西塘镇大舜服装辅料产业园，不在溶洞区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	符合
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	在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外	基本符合
6	应位于居民中心区常年最大风频的下风向	位于嘉善县西塘镇大舜服装辅料产业园，距离中心区较远	基本符合

##### （2）危险废物贮存场所（设施）的能力分析

本技改项目产生的含油抹布混入生活垃圾，委托环卫部门清运处置，其他危险废物利用现有的危废暂存库暂存。企业设置危废暂存库 3 处，建筑面积分别约 98m<sup>2</sup>、196m<sup>2</sup>、196m<sup>2</sup>，合计建筑面积约 490m<sup>2</sup>，设计存放危废量约 500 吨。本技改项目完成后，全厂危废产生量约 3567.8t/a。按每月委托处理一次计，则每月危废贮存量为 356.8t<500t。根据分析，企业全厂危险废物暂存库储存能力符合要求。

##### （3）危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

###### 1) 环境空气影响分析

本技改项目危险废物为桶装或袋装。危险废物含有一定量的挥发性污染物，在储存过程中，如密闭性不好可能挥发出来污染大气环境。桶装或袋装的危险废物在暂存过程中，包装桶、包装袋必须完整无损，并做好密闭处理，尽量减少挥发性气体无组织排放，减少对环境空气的污染。

## 2) 地表水影响分析

危险废物暂存库应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行建设，并做好四防（防风、防雨、防晒、防渗漏）工作。危险废物暂存库设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5；并设计、建造浸出液收集清除系统。

本技改项目危险废物暂存库产生的渗滤液或因贮存不当导致发生泄漏事故，可能产生废液等，通过暂存库内的废液收集系统送入事故应急池，不会进入地表水体，对地表水体基本无影响。

## 3) 地下水及土壤影响分析

危险废物暂存库应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，基础必须防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$  cm/s），或 2 mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2 mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$  cm/s。暂存仓库采用防渗漏防腐的环氧地坪，要求企业不定期的检查仓库场地的防渗情况，防止污染物的跑、冒、滴、漏，减少污染物对地下水污染。采取以上措施后，对地下水及土壤的影响较小。

## 2、危险废物收集、运输过程的环境影响分析

危险废物产生单位进行危险废物收集包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

本技改项目危险废物为桶装或袋装。桶装或袋装危险废物采用专用的运输车辆从各车间转移至危险废物暂存库，确保容器或包装袋完整无破损，避免在运输过程中泄漏现象。合理规划厂区内危险废物运输路线，不经过生活办公区域，尽可能缩短运输路线，不经过厂区外部环境敏感点，做到规范运输、避免洒落或泄漏，对环境的影响较小。

## 3、委托利用或处置的环境影响分析

本技改项目产生的危险废物中含油抹布、劳保用品混入生活垃圾，委托环卫部门清运处置；其他危险废物委托资质单位处置，企业已与资质单位签订了危险废物委托处置协议。

## 6.2.6 土壤影响预测分析

### 6.2.6.1 土壤环境影响识别

本项目属于技改项目，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工生活过程中，固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等。运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物和废水污染物对土壤产生的影响等。

本项目对土壤的影响类型和途径见表 6.2-24。本项目土壤环境影响识别见表 6.2-25。

表 6.2-24 土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	/	√	√
运营期	√	√	√
服务期满后	-	-	-

表 6.2-25 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 <sup>a</sup>	特征因子	备注 <sup>b</sup>
无机盐车间	生产装置	地面漫流	COD、氨氮、总磷、铜、锌、镍、铬、锡等	铜、锌、镍、铬、锡	事故
		垂直入渗			连续
丙类车间	生产装置	地面漫流	COD、氨氮、总磷	/	事故
		垂直入渗			连续
甲类车间	生产装置	地面漫流	COD、氨氮、总磷、石油类	/	事故
		垂直入渗			连续
储罐		地面漫流	酸、碱、铜、锌、镍、铬、锡等	铜、锌、镍、铬、锡	事故
		垂直入渗			连续
污水处理站		地面漫流	COD、氨氮、总磷、铜、锌、镍、铬、锡等	铜、锌、镍、铬、锡	事故
		垂直入渗			连续
事故应急池 (初期雨水池)		地面漫流	COD、氨氮、总磷、铜、锌、镍、铬、锡等	铜、锌、镍、铬、锡	事故
		垂直入渗			连续
废气处理设施		大气沉降	氯化氢、氨气、硫酸雾、硝酸、非甲烷总烃等	氯化氢、氨气、硫酸雾、硝酸、非甲烷总烃等	连续

<sup>a</sup> 根据工程分析结果填写。

<sup>b</sup> 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

### 6.2.6.2 地面漫流影响分析

#### 1、预测情景设定

废水收集池破损，废水发生地面漫流，通过地面渗入地下对土壤造成污染。

#### 2、预测因子

根据项目工程分析，选取本项目特征污染因子铜、镍作为预测因子。

#### 3、预测方法

采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E.1 中的方

法进行预测，具体如下：

(1) 单位质量土壤中污染物的增量

采用如下公式计算单位质量土壤中污染物的增量：

$$\Delta S = n(I_S - L_S - R_S) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： $\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_S$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

$L_S$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

$R_S$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

$\rho_b$ ——表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ ——预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ ——表层土壤深度，一般取 0.2m；

$n$ ——持续年份，a。

表 6.2-24 取值参数及依据

项目	取值	取值说明
$I_S$	铜：3390g 锌：3390g 铬：365g 镍：565g	假设每年溢流到地面的废水量按重金属废水产生量的 1%计(实际不允许有溢出)，则重金属废水溢出量为综合废水 113t/a，铜、锌的浓度按预处理前最大 30mg/L 取值；镍、铬的浓度按预处理前最大 5mg/L。
$L_S$	0g	不予考虑
$R_S$	0g	不予考虑
$\rho_b$	1500kg/m <sup>3</sup>	《污染场地风险评估技术导则》(HJ 25.3-2014)中推荐取值
$A$	约 24765m <sup>2</sup>	占地范围内(废水溢流基本不可能到厂区以外)
$D$	0.2m	导则推荐取值
$n$	30a	一般企业经营年限

(2) 单位质量土壤中污染物的预测值计算

根据导则，单位质量土壤中污染物的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，公示如下：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： $S_b$ ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

$S$ ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

4、预测结果分析

根据以上预测参数及预测模型，预测结果见下表。

表 6.2-25 单位质量土壤中污染物的预测值

污染因子	现状值 (g/kg) *	增量 (g/kg)	预测值 (g/kg)	标准限值 (g/kg)	是否达标
铜	0.191	0.0140	0.205	18	达标

锌	0.145	0.0140	0.159	0.3	达标
镍	0.034	0.0023	0.0363	0.9	达标
铬	0.077	0.0023	0.0793	0.25	达标

\*注：现状值取检出值的最大值。

根据预测结果，铜、镍的预测值低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值，铬、锌预测值低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018），但造成一定量的污染增量，对土壤造成一定的污染。

### 6.2.6.3 大气沉降影响分析

根据工程分析，本技改项目排放的废气主要为颗粒物、酸碱废气（氯化氢、氨气、硫酸雾、硝酸等）、非甲烷总烃等，各类废气经处理达标后排入大气中，酸碱废气易溶于水，随降雨沉降进入土壤，对酸碱废气大气沉降对土壤的影响进行预测。

#### 1、预测情景设定

假设本技改项目排放的酸碱废气（氯化氢、氨气、硫酸雾、硝酸等）随降雨全部沉降下来，通过地面渗入地下对土壤造成污染。

#### 2、预测因子：pH

#### 3、预测方法

采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E.1 中的方法进行预测，具体如下：

##### （1）单位质量土壤中污染物的增量

采用如下公式计算单位质量土壤中污染物的增量：

$$\Delta S = n(I_S - L_S - R_S) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

$\Delta S$ ——表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

$I_S$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

$L_S$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

$R_S$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol

$\rho_b$ ——表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ ——预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ ——表层土壤深度，一般取 0.2m；

$n$ ——持续年份，a。

表 6.6-3 取值参数及依据

项目	单位	取值	取值说明
$I_s$	mmol	酸:16920355 碱:55058824	假设本技改项目排放的酸碱废气(氯化氢、氨气、硫酸雾、硝酸等)随降雨全部沉降下来
$L_s$	mmol	0	不考虑
$R_s$	mmol	0	不考虑
$\rho_b$	kg/m <sup>3</sup>	1500	《污染场地风险评估技术导则》(HJ 25.3-2014)中推荐取值
$A$	4024765	m <sup>2</sup>	厂区及厂界周边 1000m 范围内
$D$	m	0.2	导则推荐取值
$n$	a	30	一般企业经营年限

## (2) 单位质量土壤中污染物的预测值计算

根据导则,酸性物质或碱性物质排放后表层土壤 pH 预测值,可根据表层土壤游离酸或游离碱浓度的增量进行计算,公示如下:

$$pH = pH_b \pm \Delta S / BC_{pH}$$

式中:  $pH_b$ ——土壤 pH 现状值;

$BC_{pH}$ ——缓冲容量, mmol / (kg·pH) ;

pH——土壤 pH 预测值。

根据文献资料(姜军、徐仁扣、赵安珍.用酸碱滴定法测定酸性红壤的 pH 缓冲容量[J].土壤通报.2006 年第 6 期 1247-1248.)对闽、浙、皖 3 省某些酸性红壤的 pH 缓冲容量的研究表明,不同土壤的 pH 缓冲容量数值之间比较大的差异,但大部分红壤的 pH 缓冲容量值在 15.0mmol / (kgpH)左右。项目所在地土壤类型为酸性红壤,本次评价 pH 缓冲容量值取 15.0mmol / (kgpH)。

## 4、预测结果分析

根据以上预测参数及预测模型,预测结果见下表。

表 6.6-4 单位质量土壤中污染物的预测值

污染因子	游离酸浓度增量 $\Delta S$ (mmol/kg)	游离碱浓度增量 $\Delta S$ (mmol/kg)	pH 增量 ( $\Delta S / BC_{pH}$ ) (mmol / (kgpH))
pH	0.420	1.368	+0.06

根据预测结果,假设本技改项目排放的酸碱废气(氯化氢、氨气、硫酸雾、硝酸等)随降雨全部沉降下来,在企业 30 年运营期土壤评价范围内 pH 增量为 0.06,对土壤的影响较小。

## 6.2.6.4 垂直入渗影响分析

对于地下或半地下工程构筑物,在事故情况下,会造成物料、污染物等的泄露,通过垂直入渗进一步污染土壤。本项目根据场地特性和项目特征,制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗,对于可能发生物料和污染物泄露的地上构筑物采

取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。重点防渗区防渗层渗透系数达到《危险废物填埋污染控制标准》(GB18597-2001，2013年修正)中防渗系数的要求，即基础必须防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$  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。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

#### 6.2.6.4 土壤影响评价结论

本项目通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。正常情况下，企业厂区按照要求做好分区防渗，设置围堰、废水废液收集池，并进行地面硬化、厂区绿化等措施，污染物得到有效阻断或控制，对土壤的影响较小。但非正常工况下，废水的漫流对周边土壤环境对土壤造成一定的污染，企业须采取措施以避免非正常工况的发生。

### 6.3 退役期环境影响评价

该公司所有项目退役以后，企业不再进行生产，因此将不再生产废水、废气、固废、噪声等环境污染因素，留下的主要是厂房和废弃机器设备。为此，为了有效预防和控制退役过程中的环境影响，必须落实以下措施：

- 1、将原材料及工艺废水分档存放，要有明显标记。进行重新利用或处置。
- 2、在拆卸车间设备时，先将各设备用水冲洗干净，对有机溶剂贮罐要用热水清洗，然后用空气置换，自然放置一周以上。生产设备既可转卖给其它企业，也可经清洗后进行拆除，设备主要为金属，对设备材料作完全拆除，经分捡处理后可回收利用。
- 3、对反应釜及储罐等拆卸过程中，先清洗干净、空气置换，然后装水至溢出才可动火。动火前要有专职消防安全员在现场指导。
- 4、在拆除仓库前将物料分门别类，搬走所有的物料到安全指定地点，然后打扫仓库，用水冲洗干净，不留死角，废水汇入污水处理池处理。拆除仓库时注意安全，拆除产生的建筑废渣中，砖块可重新利用，其它可作填地材料。
- 5、暂不能处理却可回用的固废先拉至安全指定地点，固废分门别类，贴好标签，上车时小心轻放，不得随意散放，不得乱倒，要防晒防雨淋，送至危险废物有资质单位处置。
- 6、不能回收的设备清洗干净卖给有回收能力的回收公司，可用的设备回收利用。
- 7、经以上处理过程中产生的清洗废水收集后进入现“废水处理池”处理，达标后排放，不得随意排放造成污染环境。

8、将污泥挖出，污泥作为危险固废。在清挖前先将水排尽，暴露空气一周，在清挖过程中要有专人看护，并有应急器材及药品。

9、污泥清除后的废水处理池要用沙石填平。

10、整个厂区拆迁后，若用地功能转变时，应重新对原厂区的环境状况做专项评价。表层土壤根据相关要求做妥善处理。整个拆除厂区认真检查是否有危险死角存在，清扫整个厂区，并报当地环保主管部门批准，备案记录。

## 第7章 环境风险评价

### 7.1 评价目的和重点

环境风险评价的目的是分析和预测本建设项目存在的潜在危险、有害因素，以及建成后运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响的损害程度，并提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使本项目事故概率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价重点以建设项目生产、储运过程中可能存在的事故隐患；预测运营过程中可能发生的火灾、爆炸和泄漏等紧急情况对周边人身安全和环境影响程度、范围及后果，并针对性地提出减少环境风险的应急措施及应急预案，为本项目今后建设、运营的环境风险管理提供依据，以达到尽量降低环境风险，减少环境危害的目的。

### 7.2 风险调查

#### 7.2.1 风险调查范围

建设项目风险源调查范围包括项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点等。根据项目工程分析可知，本技改项目生产设施及涉及的物质情况见下表。

表 7.2-1 风险识别范围

识别范围		内容
生产设施	生产车间	无机盐车间、丙类车间、甲类车间等
	贮运系统	储罐区、甲类仓库、丙类仓库及物料输送及运输设施等
	公用、环保工程及辅助设施	污水处理系统、中水回用系统、废气处理设施、危险废物暂存库等
生产过程涉及的主要物质		含铜废物、含锡废物、废乳化液、废酸、废包装桶、含磷废物、氯酸钠、碳酸钠、98%硫酸、30%盐酸、32%液碱、20%氨水、硫酸亚铁、27.5%双氧水、PAM、片碱、硝酸钠、硝酸钙、硫化钠、氢氧化钙、石灰、亚硝酸钠、碳酸钙等

#### 7.2.2 建设项目风险源调查

建设项目风险源调查包括建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点等。

##### 1、危险物质数量和分布情况

本技改项目涉及的主要危险物质数量和分布情况见下表。

表 7.2-1 涉及的主要危险物质数量和分布情况

序号	危险物质名称	储存方式	储存位置	最大存在量 $q_n$ (t)	取用方式	计算依据
1	铜及其化合物 (以铜离子计)	储罐	储罐区	40.6	管道输送	含铜废物铜含量
2	硝酸	储罐	储罐区	6.7	管道输送	含锡废液硝酸含量
3	废乳化液	储罐	储罐区	90	管道输送	
4	磷酸	储罐	储罐区	37.8	管道输送	废磷酸和含磷废腐蚀液含量
5	20%氨水	储罐	储罐区	50	管道输送	
6	硫酸	储罐	储罐区	90	管道输送	硫酸折纯量
7	氯酸钠	袋装	仓库	2	人工	
8	双氧水	桶装	仓库	1	计量泵	27.5%双氧水折纯量
合计						

## 2、生产工艺特点

本技改项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

### 7.2.3 环境风险敏感目标调查

#### 1、环境保护目标与危险源的关系

本技改项目位于嘉善县西塘镇大舜三家路 98 号，具体分布见附图 6 和附图 7。

#### 2、水环境敏感性排查

根据调查，项目所在地附近无饮用水源保护区，也没有自然保护区和珍稀水生生物保护区。项目废水经厂内污水处理系统处理后送至西塘污水处理厂集中处理达标后排入红旗塘，不直接排入附近水体。

#### 3、大气环境敏感性排查

项目所在区域大气环境属二类功能区，执行大气环境质量的二级标准。大气环境风险受体主要为周边的居民点。

## 7.3 环境风险潜势判别

### 7.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

#### 1、危险物质数量与临界量比值（Q）

根据导则附录 B，确定本项目所涉及的危险物质的种类及临界量，并根据附录 C 计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则下面公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目所涉及的危险物质的的贮存量与临界量比（Q 值）确定见下表。由表可知，本项目  $Q=190.3$ ， $Q \geq 100$ 。

表 7.2-3 项目危险物质 Q 值确定表

序号	危险物质	储存方式	存在量 $q_n$ (t)	临界量 $Q_n$ (t)	$q_i/Q_i$	计算依据
1	铜及其化合物(以铜离子计)	储罐	40.6	0.25	162.4	含铜废物铜含量
2	硝酸	储罐	6.7	7.5	0.9	含锡废液硝酸含量
3	废乳化液	储罐	90	2500	0.0	
4	磷酸	储罐	37.8	10	3.8	废磷酸和含磷废腐蚀液含量
5	20%氨水	储罐	50	10	5.0	
6	硫酸	储罐	90	5	18.0	硫酸折纯量
7	氯酸钠	袋装	2	100	0.0	
8	双氧水	桶装	1	5	0.2	27.5%双氧水折纯量
合计					190.3	

## 2、行业及生产工艺特点（M）

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照导则附录 C 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

行业及生产工艺评估依据见表 7.2-4，本项目 M 值确定见表 7.2-5。由表可知，本项目  $M=5$ ，以 M4 表示。

表 7.2-4 行业及生产工艺评估依据

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目，港口/码头等项目	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

注：a 高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；  
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

表 7.2-5 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	生产单元	不涉及重点监管的危险化工工艺	/	0
2	储罐	危险物质贮存罐区	1	5
项目 M 值合计				5

### 3、危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级判断

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M), 按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P), 分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

根据分析, 本项目  $Q \geq 100$ ,  $M=5$ , 以 M4 表示。因此, 本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。

表 7.2-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量 与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

### 7.3.2 环境敏感程度 (E) 分级

根据导则附录 D, 分别对大气、地表水、地下水三个不同环境要素进行环境敏感程度 (E) 分级判断。将环境敏感程度分成三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区。

#### 1、大气环境敏感程度分级

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见下表。本项目周边 500m 范围内人口总数小于 500 人, 5 km 范围内人口总数大于 1 万人, 小于 5 万人。因此, 本项目大气环境敏感程度分级  $E=E2$ 。

表 7.2-7 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人, 或其他需要特殊保护区域; 或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内, 每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人, 小于 5 万人; 或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人, 小于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内, 每千米管段人口数大于 100 人, 小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人; 或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内, 每千米管段人口数小于 100 人

#### 2、地表水环境敏感程度分级

依据风险事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性, 与下

游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-8。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7.2-9 和表 7.2-10。

项目废水经厂内污水处理系统处理后送至西塘污水处理厂集中处理达标后排入红旗塘。企业周边地表水体芦墟塘（编号为杭嘉湖 178），最终纳污水体红旗塘（编号为杭嘉湖 182）均属 III 类功能区。从而可以判定本项目地表水环境敏感特征为较敏感 F2，环境敏感目标为 S3，故本项目地表水环境敏感程度分级 E=E2。

表 7.2-8 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 7.2-9 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生风险事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生风险事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 7.2-10 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生风险事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区
S2	发生风险事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水方向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

### 3、地下水环境敏感程度分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-11。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.2-12 和表 7.2-13。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

本技改项目位于嘉善县西塘镇大舜三家路 98 号，不在集中式饮用水水源及其准保护区以外的补给径流区等地下水敏感区域。根据场地岩土工程勘察报告，场地包气带以

粘土、粉质粘土为主，分布均匀，渗透性  $Mb \geq 1.0m$ ， $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ ，从而可以判定本项目地下水功能敏感性为不敏感 G3，包气带防污性能分级为 D2，因此，本项目地下水环境敏感程度分级 E=E3。

表 7.2-11 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 7.2-12 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 7.2-13 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ ， $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。

#### 4、建设项目环境敏感特征表

表 7.2-14 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数(人)
	1	鸦鹊村	西	约 450m	住宅	2744
	2	三家村（属鸦鹊行政村）	北	约 460m	住宅	
	3	大舜村（含大舜小学）	东南	约 710m	住宅	4730
	4	上巷村（属鸦鹊行政村）	西南	约 470m	住宅	/
	5	茜墩村	东	约 1700m	住宅	2028
	6	钟葫村	东北	约 1750m	住宅	2334
	7	荻沼村	东北	约 2700m	住宅	1576
	8	四吕村	西	约 2800m	住宅	1100
	9	荷池村	南	约 4100m	住宅	1189
	10	沈道村	南	约 4500m	住宅	1323
	11	北港村	东	约 4500m	住宅	2378
	12	伟明村（苏州吴江区）	北	约 2800m	住宅	1799

	13	秋田村（苏州吴江区）	西北	约 3400m	住宅	1650
	14	芦东村（苏州吴江区，含汾湖开发区高级中学）	西北	约 4100m	住宅	3100
	厂址周边 500m 范围内人口数					< 500
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					1 万 < 5 万
	大气环境敏感程度					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	红旗塘	III类		/	
	2	芦墟塘	III类		/	
	内陆水体排放点下游 10km（近海岸一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	/	/	/	/	/	
地表水环境敏感程度 E 值					E2	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	/	III 类	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

### 7.3.3 建设项目环境风险潜势及评价等级划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目环境风险水平进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 7.2-15 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

IV+为极高环境风险。

根据导则，环境风险评价等级划分标准见下表。

表 7.2-16 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

根据分析，本项目危险物质及工艺系统危险性 P=P3，大气、地表水及地下水各环境要素及建设项目环境风险潜势综合等级判定结果见下表。根据分析，本项目环境风险潜势为 III，环境风险评价等级为二级。

表 7.2-17 环境风险潜势及评价等级划分

环境要素	环境敏感程度 E	环境风险潜势分级	评价等级	评价范围
大气环境	E2	III	二级	厂界外延 5km 的范围
地表水环境	E2	III	二级	本项目废水经收集后纳入厂区污水处理站处理达标后纳管排放。本项目地表水环境风险评价主要分析在未能及时有效收集事故废水，纳入园区内河的地表水风险进行分析。
地下水环境	E3	II	三级	项目所在地下游及两侧，面积约 20km <sup>2</sup>
建设项目环境风险潜势综合等级		III	二级	二级

## 7.4 风险识别

### 7.4.1 物质危险性识别

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

#### 1、项目涉及的危险物质

根据导则附录 B 确定项目涉及的危险物质，相关物质的主要理化性质统计见表 7.4-1。

#### 2、火灾和爆炸伴生/次生危害物质

在发生火灾爆炸情况下，各装置及储运系统主要气态伴生/此生危害物质为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO 及黑烟、飞灰等烟尘。

事故主要液态伴生/次生危害物质为泄漏的物料及火灾事故产生的消防废水。

表 7.4-1 涉及的主要危险化学品情况一览表

序号	名称	状态	相对密度 (水)	熔点 (°C)	沸点 (°C)	闪点 (°C)	毒性 LD <sub>50</sub> (mg/kg)	LC <sub>50</sub> 毒性 (mg/m <sup>3</sup> )	CAS 号	危险性类别
1	20%氨水	液态	0.91	-58	38		350		1336-21-6	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B; 眼损伤/眼刺激, 类别 1; 特定目标器官毒性-单次接触呼吸道刺激, 类别 3; 危害水生环境-急性毒性, 类别 1。
2	30%盐酸	液态	1.0				900	3124	7647-01-0	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B; 眼损伤/眼刺激, 类别 1; 特定目标器官毒性-单次接触: 呼吸道刺激, 类别 3; 危害水生环境-急性毒性, 类别 2。
3	32%液碱	液态	1.328						1310-73-2	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A; 眼损伤/眼刺激, 类别 1。
4	氯化铜	结晶	3.39	630			140		7447-39-4	急性毒性-经口, 类别 3; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2; 皮肤致敏物, 类别 1 生殖毒性, 类别 2; 危害水生环境-急性危害, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 1
5	硝酸	液体	1.55	-42	86				7697-37-2	氧化性液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
6	硝酸钙	固体	1.9	-560			3900		10124-37-5	氧化性固体, 类别 3 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1
7	硝酸钠	固体	2.26	306.8	380		3236	2500	7631-99-4	氧化性固体, 类别 3 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2B 生殖细胞致突变性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1
	氯酸钠	固体	2.49	248			1200		7775-09-9	氧化性固体, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 2
	双氧水	液体,	1.46	-0.89	152.1		4060	2000	7722-84-1	氧化性液体, 类别 2; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)
	硫酸	液体		10.5	330.0	/	2140		7664-93-9	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
	磷酸	液体		42.4	260	/	1530		7664-38-2	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1

## 7.4.2 生产系统危险性识别

本技改项目不涉及重点监管的危险化工工艺，生产过程主要涉及危险介质及事故类型见下表。

表 7.4-1 生产过程主要涉及危险性介质及事故类型

序号	装置/场所	主要危险介质	火险分类	主要事故类型
1	无机盐车间	含铜废物、含锡废物、氯酸钠、98%硫酸、30%盐酸、32%液碱、20%氨水、27.5%双氧水等	丙	泄漏、火灾、爆炸等
2	丙类车间	含磷废物等	丙	泄漏、火灾、爆炸等
3	甲类车间	废酸、废包装桶、32%液碱等	甲	泄漏、火灾、爆炸等
4	储罐区	含铜废物、含锡废物、废乳化液、废酸、含磷废物、98%硫酸、30%盐酸、32%液碱、20%氨水灰、亚硝酸钠、碳酸钙等	甲	泄漏、火灾、爆炸等
5	甲类仓库	氯酸钠、碳酸钠、27.5%双氧水、亚硝酸钠等	甲	泄漏、火灾、爆炸等
6	污水处理站	可燃成分、氨水、H <sub>2</sub> S 等	/	泄漏、火灾、爆炸等

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施和辅助生产设施及环境保护设施等，事故类型主要为危化品泄漏、火灾、爆炸等事故。

### 7.4.2.1 生产过程风险识别

本项目在生产过程中涉及物料输送、混合搅拌、反应、加热、冷却冷凝、离心、过滤、蒸馏等操作过程。严格按照设计规范、操作规程，控制反应温度、压力、流量、物料配比等工艺参数在安全限度范围内，是实现安全生产的基本保证，若发生偏离、失调、失控等，将可能导致泄漏、火灾、爆炸等事故。

沸点较低的物料泄漏后大量挥发将造成环境空气污染。此外，部分物料具有一定的毒性和易燃易爆性，一旦泄漏后生产场所浓度达到燃烧和爆炸极限，遇火星即造成燃烧甚至爆炸事故，从而可能对周边生产设施造成破坏性影响，并造成伴生和次生污染事件。

#### 1、生产过程泄漏风险

生产过程在中可能发生危险物质泄漏、冒罐、扩散事故，泄漏事故形式主要包括：罐体、塔体破坏泄漏或冒罐泄漏；泵泄漏；阀门泄漏；管道泄漏等。危险化学品泄漏事故除了造成火灾爆炸事故外，还会导致人员的中毒、腐蚀等事故的发生，存在较大的危险危害性。

发生泄漏的原因主要有容器、管道、阀门、接头破损泄漏和工人操作失误泄漏。

## ①容器、管道、阀门、接头破损泄漏

生产过程中需通过计量罐或送料泵进行物料输送；在物料输送过程中，由于投料管路或阀门破损将导致危险化学品泄漏；在反应过程中反应釜阀门破损，导致危险化学品泄漏。

## ②工人操作失误

工人操作失误主要表现为生产过程中若工人操作不当将导致溶剂泄漏。工人在化学反应过程中温度、压力、时间等参数的控制失误，投料顺序、投料速度、投料量控制失误、投入物料错误等原因导致反应剧烈导致反应釜爆炸或反应釜冲料，发生大量危险化学品泄漏；另外，在反应完成后，放料过程，若工人操作不当也将导致产品或者溶剂泄漏。

生产设施事故下的典型泄漏见下表。

表 7.4-2 生产设施事故下的典型泄漏

设备名称	设备类型	典型泄漏	损坏尺寸
贮罐	贮罐	(1) 容器损坏 (2) 接头泄漏	全部破裂 100%或 20%管径
管道	管道、法兰 接头、弯头	(1) 法兰泄漏 (2) 管道泄漏 (3) 接头损坏	20%管径 100%或 20%管径 100%或 20%管径
阀门	阀门	(1) 壳泄漏 (2) 盖孔泄漏 (3) 杆损坏	100%或 20%管径 20%管径 20%管径
泵	离心泵 往复泵	(1) 容器损坏 (2) 接头泄漏	全部破裂 100%或 20%管径
挠性连接管	软管、波纹管、 铰接管	(1) 破裂泄漏 (2) 接头泄漏 (3) 连接机构损坏	100%或 20%管径 20%管径 100%管径

## 2、生产过程火灾爆炸风险

在生产过程中涉及易燃危险化学品，且存在爆炸极限。若在生产过程中由于设备或者工人操作失误，产生易燃化学品泄漏，并挥发形成爆炸性混合气体，达到爆炸极限，在遇到明火或高温条件下，将产生火灾；若泄漏易燃液体挥发，在空气中形成的混合物达到爆炸极限，将发生爆炸，这些安全事故将导致反应釜、贮槽、回收罐等容器中危险化学品的大量泄漏，引起环境污染。

危险物质在化学反应过程，如反应放热不及时排除，易导致超温超压，引发设备爆炸事故。危险物质在输送过程中，由于流动、冲击、灌注和剧烈晃动等易积聚静电，当静电聚集到一定程度时，就可能因火花放电而发生火灾和爆炸事故。生

产车间内存在明火或电气设施不防爆或者防爆等级达不到安全要求，遇到易燃液体蒸汽与空气的爆炸性混合物，从而引起爆燃或者爆炸。

根据硝酸钠、硝酸钙（固态）的理化特性，非易燃品，很容易潮解，危险度较低，且分解温度相对较高。实际上浓缩过程中是硝酸钠、硝酸钙溶液，危险度更低。

硝酸钠、硝酸钙（固态）具有氧化性，有助燃性，不宜与有机物接触，与有机物接触，有点火源的情况下有可能会发生火灾或爆炸事故。

#### 7.4.2.2 储运设施风险识别

本技改项目储运设施主要包括储罐区及危险品仓库，如储罐或者包装桶发生破裂或者操作失误均可能造成化学品泄露，如遇到火源可能引发火灾事故，从而污染水、大气环境。

##### （1）大气污染事故风险

物料在装卸、运输和储存过程中由于工作人员操作不当或管理不善都有可能发生泄漏或燃烧爆炸等事故。本项目物料采用管道输送、汽车运输方式。汽车运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等，一旦发生此类事故，有可能包装桶破损导致物料泄漏。储罐区因储存物料数量大，由于设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因，有可能导致物料泄漏。

##### （2）水污染事故风险

物料在运输过程中如发生泄漏，则物料则可能进入周边水体，进而污染地表水，并且通过土壤或地表水和地下水交换污染地下水。厂区内发生物料泄漏，泄漏物料若处置不当，有可能进入清下水排放系统污染周边水体，或超标进入污水排放系统，对污水处理厂造成严重的冲击负荷，影响其正常运行。若罐区不正确设置水封井、切断阀，雨水与污水不能分开排放、无足够容积的应急事故收容池，一旦发生重大火灾爆炸事故，消防水/泡沫连同罐区物料可通过下水道，对水环境造成重大污染。

#### 7.4.2.3 环保工程风险识别

##### （1）废气事故排放

废气收集处理系统主要为工艺废气、储罐呼吸废气等处理设施。废气收集系统若收集管道因腐蚀、撞击等破裂，导致废气收集率降低，通过无组织排放到大气环境中，将造成大气污染。废气处理系统若发生故障，导致废气未经有效处理而直接排放，则将造成大气污染，并可能通过大气沉降及降雨条件下造成地表水环境、土

壤环境和地下水环境污染。

#### (2) 废水事故排放

一方面，若发生泄漏或火灾使大量污水短时进入污水处理设施，超过污水处理设施处理量，则会导致事故性排放；另一方面，污水处理设施的设备、仪器发生故障，导致废水的事故性排放。

#### (3) 危险废物贮存与处理

危险废物在收集、贮存、运输和处置过程中可能产生事故风险。为防止风险事故的发生，企业应严格按照《固体废物环境污染防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001，2013年修订）、《危险废物转移联单管理办法》等相关法规、标准，做好安全防范措施。

#### 7.4.2.4 伴生/次生事故环境风险识别

本技改项目生产所使用的原料部分具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾爆炸，部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中遇水、热或其它化学品等会产生伴生和次生的危害。

伴生、次生危险性分析见下图。

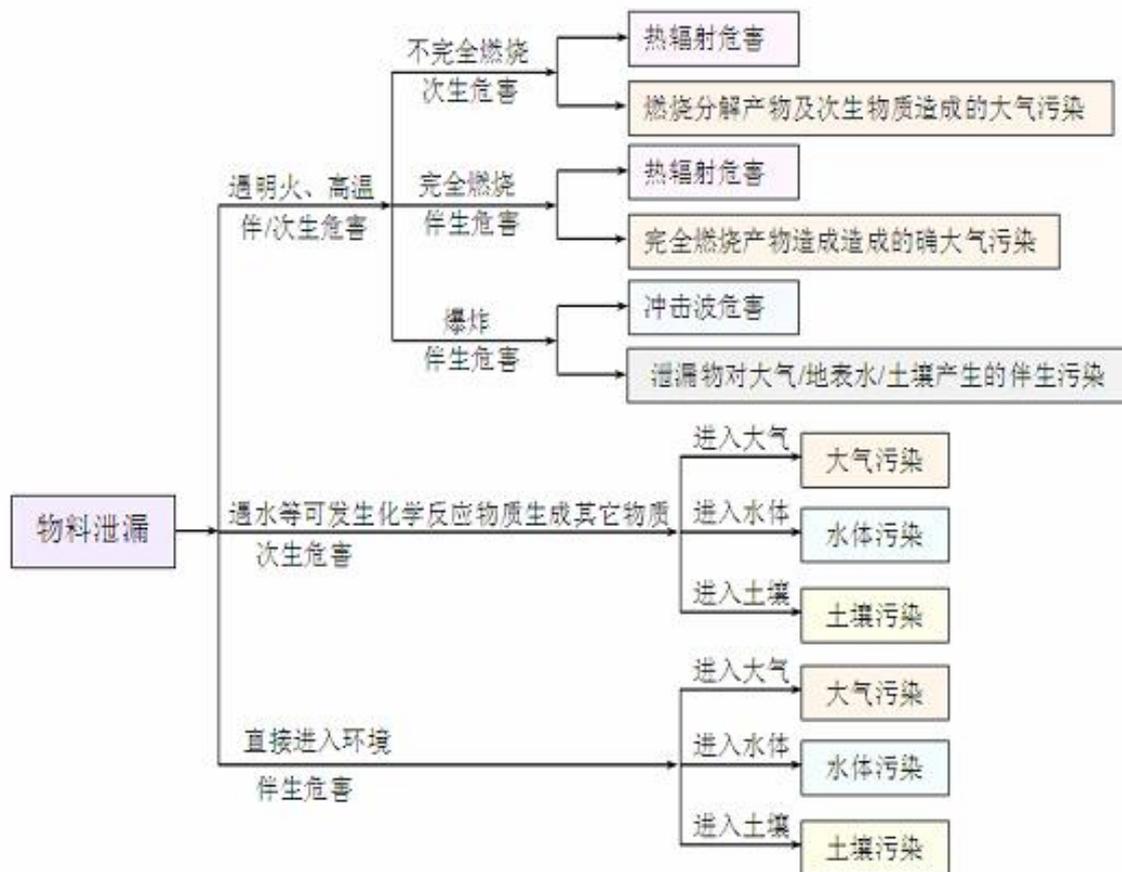


图 7.4-1 事故状况伴生和次生危险性分析

本技改项目涉及的易燃物质若物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故。一旦发生火灾，主要燃烧产物为颗粒物、CO、NO<sub>x</sub> 等。这些均可能会造成一定程度的伴生/次生污染；另外浓盐酸发生泄漏遇热会大量蒸发，产生 HCl 污染事故。事故应急救援中产生的消防水将伴有一定的物料，若沿雨水管网外排，将对受纳水体产生严重污染；堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

为避免事故状况下泄漏的有毒物质及火灾爆炸期间消防污水污染水环境，企业必须制定严格的排水规划，设置消防污水收集池、管网、切换阀和监控池等，使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，次生危害造成水体污染。

### 7.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

危险物质如发生泄露、火灾、爆炸等环境风险事件，危险物质可能通过地表水、大气、地下水、土壤等途径进入环境，并有可能危害到周边工业企业、居民点、以及周围水体。

企业设置事故废水收集系统及事故应急池、雨水和废水总排口设置截止阀，事

故废水和初期雨水可进行有效收集，一般不会进入周边地表水体；厂区按要求做好分区防渗，事故废水一般也不会直接进入土壤和地下水。综合分析，发生环境风险事件时，本项目危险物质主要通过大气进入环境中。

#### 7.4.4 风险类型及危害分析

根据上述对项目生产设施及涉及的各物质风险识别可知，本项目存在的风险类型包括泄漏、火灾、爆炸，各单元存在的主要风险类型情况见下表。

表 7.4-3 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危害物质	环境风险类型学	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	生产设备	各有毒有害物料	泄漏、火灾、爆炸	环境空气、地表水、地下水	周围民居点 附近水体 周边地下水
		废水收集池	各有毒有害物料	泄漏	地表水、地下水	附近水体 周边地下水
2	储运系统	储罐、仓库	各有毒有害物料	泄漏、火灾、爆炸	环境空气、地表水、地下水	周围民居点 附近水体 周边地下水
3	公用、环保工程及辅助设施	废气、废水处理设施	废水、废气中有毒有害物质及废水事故排放	泄漏、火灾、爆炸	环境空气、地表水、地下水	周围民居点 附近水体 周边地下水

### 7.5 风险事故情形分析

#### 7.5.1 风险事故情形设定

##### 7.5.1.1 事故类型分析

世界各国化学工业在发展过程中，曾产生 50、60 年代世界闻名的八大公害事件。这些事件的沉痛教训使人们对由于工业企业排放引起的环境污染问题有了认识和重视，并从技术资金等方面进行投入，使环境风险有所减缓。

根据资料报道，到 1987 年的 20~25 年间，在 95 个国家等级的化学品事故中，发生突发性化学事件的常见化学品及其所占的比例、化学品物质形态比例、事故来源比例及事故原因分析见下表。

表 7.5-1 化学品事故分类情况

类别	名称	百分数(%)
化学品类别	液化石油气	2.53
	汽油	18.0
	氨	16.1
	煤油	14.9
	氯	14.4
	原油	11.2
化学品的物质形态	液体	47.8
	液化气	27.6
	气体	18.8

	固体	8.2
事故来源	运输	34.2
	工艺过程	33.0
	贮存	23.1
	搬运	9.6
事故原因	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	自然因素(地震雷击)	15.2

根据上表，液体化学品事故占 47.8%，液化气事故占 27.6%，气体事故占 18.8%，固体事故占 8.2%；在事故来源中工艺过程事故占 33.0%，贮存事故占 23.1%，运输过程占 34.2%；从事故原因看机械故障事故占 34.2%，人为因素占 22.8%。从发展趋势看 90 年代以来随着防灾技术水平的提高，影响很大的灾害性事故发生频率有所降低。

另外，有关国内外事故原因统计表明：国内发生事故 200 次，其中违章操作占 65%、仪表失灵占 20%、雷击或静电占 15%；国外发生事故 100 次，其中违章操作占 16%、仪表失灵占 76%、雷击或静电占 8%。

本项目的环境风险主要表现为在生产过程事故、危险化学品储运事故、环保设施非正常运转等情况下突发的泄漏、火灾、爆炸事故导致的大气、水体及土壤的环境污染。同时在发生火灾爆炸等事故时会产生一些次生、伴生污染物的影响。

#### 7.5.1.2 典型事故案例

本项目涉及较多的特征污染物，根据部分相关相似污染物污染事故及其善后处置措施，与本项目对比，具有一定的借鉴作用，本评价在此做以下引用，并为企业风险管理增加一些经验。

##### 1、新化化工液氨泄漏事故

2002 年 12 月 17 日 0 点 50 分，建德市新化化工有限责任公司合成氨的液氨贮罐进口阀门爆裂，液氨大量泄漏造成多人中毒伤亡事故，事故发生后全厂员工和市消防人员积极组织抢救，切断了与贮槽的相连管线，到 5 点控制住液氨的大量泄漏。事故清查时发现合成操作工和碳铵包装工 2 人窒息死亡，而贮槽围场外两户人家有 2 位老人未及时脱离毒区而窒息死亡。另外，有 12 人受伤送医院抢救。

事故原因：①阀体侧面破裂，阀门质量低劣，破裂面约 5cm。②阀门进货、验收、使用制度管理没落实。③贮槽与民房的安全距离不足。④贮槽顶部未设置喷水

装置。

防范措施：①严把进货关，严格执行设备、设施进厂验收、使用管理制度。②对压缩机六、七段管道超过使用年限的全部更新，其余管道进行测厚。③所有液氨贮罐顶部增加喷淋水装置。④对距厂区 30m 以内的民房设法搬离。⑤安装有毒气体监测报警器。⑥有泄漏的危险岗位都必须配备空气呼吸器等自给式呼吸器和隔离式防毒服，并对工人进行穿戴和使用培训，一旦发生泄漏时能立即穿戴好赶赴现场处理，防止事故失控。

## 2、北京化工厂 6.27 罐区连锁爆炸

1997 年 6 月 27 日晚，北京化工厂罐区，1 只石脑油储罐先发生泄漏，泄漏液体及形成的可燃气体迅速扩散，遇点火源发生燃烧爆炸，燃烧及爆炸使罐区的乙烯 B 罐出现塑性变形开裂，随后罐中液相乙烯发生突沸爆炸，被爆炸驱动的可燃物在空中形成火球和火雨，向四周抛散，同时，冲击波使相邻的乙烯 A 罐倾倒，与 A 罐相连的管线断开，大量液态乙烯从管口喷出，遇火燃烧。火势严重扩展，罐区严重破坏，最终有 9 人在事故中丧生，直接经济损失上千万元。

事故原因：罐区石脑油储罐和轻柴油储罐阀门处于错误的启闭状态，本来是从槽车向轻柴油储罐卸料，但轻柴油罐进料阀处于关闭状态，石脑油罐进料阀却处于打开状态（均为自动控制），将轻柴油卸进了本已满载的石脑油罐，使石脑油“冒顶”溢出，石脑油及其油气扩散，遇点火源发生燃烧爆炸，并导致乙烯储罐损坏，乙烯燃烧爆炸，使事故后果扩大。

防范措施：易燃易爆装置应加强监测，防止出现故障（即使是自动控制系统）；应完善应急措施，达到快速反应，早期控制的目的；进出料作业应由专人负责，作业过程中应密切监视，防止出现差错；原则上，不同物料应采用不同的进料系统（泵、管道）；储罐应设高液位报警器和自动切断装置；加强对员工的培训教育，要求其严格按操作规程作业。

## 3、浙江善高化学有限公司双氧水车间爆炸事故

2004 年 4 月 22 日上午 8 时许，位于宁波北仑石桥的浙江善高化学有限公司双氧水车间发生爆炸、火灾事故。事故造成 1 人当场死亡、1 人受伤及重大经济损失。

事故原因：调查组认定这是一起“违规操作引起的爆炸火灾事故”。①直接原因：双氧水车间内氧化残液分离器排液后，操作工未按规定打开罐顶的放空阀(事

故现场发现的放空阀是关闭的),造成氧化残液分离器内残液中的双氧水分解产生的压力得不到及时有效的泄压,使之极度超压,导致氧化残液分离器发生爆炸;爆炸碎片同时击中氢化液气分离器、氧化塔下面的工作液进料管和白土床至循环工作储槽的管线,致使氧化气液分离器内的氢气和氢化液喷出,发生爆炸和燃烧,氧化塔内的氧化液喷出并烧灼,白土床口管内的工作液流出并燃烧,继而形成了双氧水车间的大面积火灾,造成了1人烧死,1人烧伤。②间接原因:这起事故的发生,暴露出浙江善高化学有限公司领导对安全生产重视不够,管理不力,安全生产管理机构不健全,配备的专职安全干部没有经过专门培训,未做到持证上岗等问题。公司建立10年来,设备、技术较先进,管理有一定基础,也没有发生过重大事故,因此,在安全生产上产生了麻痹思想,安全生产意识淡化。

防范措施:①技术措施:分解性是双氧水的主要危险因素之一,即使是最纯的双氧水溶液自身也会不断分解产生氧和水,并放出热。当遇到少量的可溶性杂质或与不相容材质的粗糙表面以及可变价金属离子时将加速分解,所以,双氧水生产过程中,一方面应尽量避免以上促使双氧水分解的因素产生,另一方面,应注意在生产系统或储存设施上设置可靠的泄压或放空装置,以保证双氧水的分解产物可以及时排出。②管理措施:落实安全生产责任制,健全安全管理机构,加强人员培训,加强生产过程中的安全检查。

### 7.5.2 最大可信事故

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中,对环境或健康危害最严重的事故。根据事故类型,主要分为泄漏火灾爆炸事故和毒物泄漏事故两类。火灾爆炸风险是化工生产企业安全预评价的重点内容,但一般不作为环境风险评价的主要内容。因此,对于本项目来说,最大可信事故的类型是毒害物质的泄漏。

我国化工企业一般事故原因统计见下表。在各类事故隐患中,以反应装置、管线及储罐泄漏为多,而造成泄漏原因多为管理不善、未能定时检修和操作失误造成。

表 7.3-1 我国化工企业一般事故原因统计

序号	事故原因	占比例(%)
1	储罐、管道和设备破损	52
2	操作失误	11
3	违反检修规程	10
4	处理系统故障	15
5	其它	12

根据导则附录 E“泄漏频率表”，物料输送管、输送泵、阀门等损坏泄漏事故的概率相对较大，发生概率为  $10^{-4}$  /a，而反应器、储罐、管径等出现全破裂发生重大火灾、爆炸事故概率为  $10^{-6}$ /a，属于极少发生的事故。

根据导则要求，设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济发展水平相适应，一般而言，发生频率小于导则  $10^{-6}$ /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

根据厂区内物料存放情况，选择事故位置发生在储罐物料装卸时，管道和罐体没有接触紧密，发生输送物料泄漏事故，此时事故为全孔径（50mm）泄漏。事故概率为  $1 \times 10^{-6}$ /a。

### 7.5.3 最大可信事故源项分析

#### 1、典型物料

从区域环境风险而言，对外事故类型主要为有毒有害气体泄漏。就本项目而言，氨易燃易爆外，毒性也比较高，又具有不愉快气味，一旦发生泄漏，会对厂区附近居民造成影响，因此，本评价主要考虑液氨储罐泄漏事故性排放情况下对附近敏感点的影响。

#### 2、泄漏量计算

##### ①泄漏源、泄漏方式及泄漏规模选取

泄漏源：氨水储罐泄漏。

泄漏方式：假定为连续性液态泄漏。

##### ②泄漏持续时间的选取

在实际生产过程中，由于采取了压力、流量检测与控制等措施，加之作业现场有人巡视，泄漏持续时间一般不超过 10min。在计算泄漏量时，按 10min 考虑。

##### ③泄漏速率模拟计算

对于管道，液体的泄漏速率主要取决于管道内物质压力与大气压力之差。根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》（下文简称导则）附录 F，液体泄漏速率计算公式如下：

$$Q_L = C_d A_0 \sqrt{2(P - P_a)} \quad (7-1)$$

式中： $Q_L$ ——液体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；常压取  $1.01 \times 10^5$  Pa。

$P_0$ ——环境压力，Pa；环境压力  $P_0$  取标准大气压  $1.01 \times 10^5$  Pa。

$\rho$ ——泄漏液体密度， $\text{kg/m}^3$ ；20%氨水取  $910 \text{kg/m}^3$

g——重力加速度， $9.81 \text{m/s}^2$ ；

h——裂口之上液体高度，m；裂口之上液位取储罐高度的 1/2，则高度 h 取 3.5m。

$C_d$ ——液体泄漏系数，参照导则附录 F“事故源强计算方法”表 F.1 液体泄漏系数 ( $C_d$ )，取 0.65。

A——裂口面积， $\text{m}^2$ ；根据胡二邦《环境风向评价使用技术和方法》对于储罐典型泄漏（按 50mm100%管径计算）。裂口面积取  $A=0.002 \text{m}^2$ 。

根据以上计算得，当储罐发生泄漏事故，20%氨水储罐的泄漏速率为  $9.803 \text{kg/s}$ （折纯  $1.961 \text{kg/s}$ ），按保守估计持续泄漏 10min，氨泄漏量为  $5881.8 \text{kg}$ （折纯  $1176.4 \text{kg}$ ）。

### （3）蒸发速率模拟计算

泄露的液体在围堰内形成液池，然后蒸发。一般泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种。氨水为常温常压液体，泄漏时温度均低于沸点温度，无闪蒸蒸发和热量蒸发，故其蒸发量只有质量蒸发，即液池表面气流运动造成的液体蒸发。

质量蒸发估算模式如下：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： $Q_3$ ——质量蒸发速度， $\text{kg/s}$ ；

a, n——大气稳定度系数，见下表；取稳定（E、F）参数。

p——液体表面蒸气压，Pa；20%氨水表面蒸气压为  $3560 \text{Pa}$ （ $26.2^\circ\text{C}$ ）。

M——摩尔质量， $\text{kg/mol}$ ；氨为  $0.035 \text{kg/mol}$ 。

R——气体常数； $\text{J/mol}\cdot\text{K}$ ； $8.314 \text{J/mol}^{\cdot}\text{K}$ 。

$T_0$ ——环境温度，K；取  $298 \text{K}$ 。

u——风速， $\text{m/s}$ ；按嘉善年平均风速  $2.04 \text{m/s}$  计算。

r——液池半径，m。

表 7.3-3 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定 (A, B)	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$
中性 (D)	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$
稳定 (E, F)	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$

液池最大直径取决于泄露点附近的地域构型、泄露的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。本项目储罐围堰面积约为 900m<sup>2</sup>。

因此，根据确定的最大可信事故，选择适当的计算模式进行计算，源强计算结果见下表。

表 7.3-4 风险事故泄漏源强一览表

序号	事故情形	危险单元	危险物质	泄漏速率/(kg/s)	泄漏时间/min	最大泄漏量/kg	液池半径/m	蒸发速率/(kg/s)	持续时间/min	蒸发量/kg
1	氨水储罐泄漏	储罐区	氨	1.961	10	1176.4	16.9	0.089	15	80.1

## 7.6 事故后果计算及风险评价

### 7.4.1 有毒有害物质在大气中的扩散

#### 1、评价标准

根据风险评价导则，事故泄露废气预测评价标准按大气毒性终点浓度确定。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。本报告以氨为典型物料，预测评价标准见下表。

表 7.4-1 预测评价标准

危险物质	指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )
氨	大气毒性终点浓度-1	770
	大气毒性终点浓度-2	110

#### 2、预测情景

本项目风险为二级评价，选取最不利气象条件进行后果预测。根据美国 EPA 风险预测推荐的预测情景 (Worst-case scenario 和 Alternative Scenario) 设定风险预测的气象参数，具体见下表。

表 7.4-2 预测情景的气象条件

序号	情景	风速(m/s)	温度(°C)	湿度(%)	风向(°)	稳定度
1	Worst-case scenario 最不利情景	1.5	25	50	企业与最近敏感目标方向	F

### 3、预测模式

#### (1) 判断气体性质

根据选取的预测因子的性质和储存条件计算各自的理查德森数 (Ri)，根据 Ri 判断本次情景下预测因子泄漏为轻气体还是重气体泄漏。

对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点 (网格点或敏感点) 的时间 T：  
 $T=2X/U_r$  (X—事故发生地与计算点的距离，m，本项目取最近网格点 50m； $U_r$ —10m 高处风速，m/s，本项目取当地年平均风速 2.04m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变)，得  $T=49.0s$ ，因此  $T_d>T$ ，可认为本项目为连续排放。

连续排放，理查德森数计算如下：

$$Ri = \frac{g Q D_{rel}}{U_r^3}$$

式中： $\rho_{rel}$ ——排放物质进入大气的初始密度， $kg/m^3$ ；

$\rho_a$ ——环境空气密度， $kg/m^3$ ；

Q——连续排放烟羽的排放速率， $kg/s$ ；

$Q_t$ ——瞬时排放的物质质量， $kg$ ；

$D_{rel}$ ——初始的烟团宽度，即源直径， $m$ ；

$U_r$ ——10m 高处风速， $m/s$ 。

根据软件计算得理查德森数和预测模型具体情况见下表。

表 7.4-3 本次预测情景预测模式选择

预测因子	情景	理查德森数 (Ri)	气体类型	预测模式
氨	Worst-case scenario	3.738	重质气体	SLAB

#### (2) 模型选择

SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。其排放类型包括地面水平挥发池、抬升水平喷射、烟囱或抬升垂直喷射以及瞬时体源。SLAB 模型可以在一次运行中模拟多组气象条件，但模型不适用于实时气象数据输入。

#### (3) 预测范围与计算点

①本项目预测范围取距建设项目边界 5km 的范围。

②计算点。本项目一般计算点的设置为：网格间距 50m。

表 7.4-4 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
------	----	----

基本情况	事故源经度/°	120.879488	
	事故源纬度/°	30.992701	
	事故源类型	泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	/
	环境温度/°C	25	/
	相对湿度/%	50	/
	稳定度	F	/
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

#### 4、预测结果

最不利气象条件下，有毒有害物质泄漏对环境的影响及出现各大气毒性终点浓度的最远距离进行预测，具体预测结果见下表。

表 7.4-5 氨 Worst-case scenario 预测结果

预测因子	情景	大气毒性终点浓度-1	大气毒性终点浓度-2
		最远影响距离/m	最远影响距离/m
氨	Worst-case scenario	37.2	44.1

根据风险预测结果可知，氨储罐在假定的泄漏情景下，事故发生后下风向均出现超过大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 的情况。在最不利气象条件下，大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 的最大影响半径分别达到 37.2m 和 44.1m。因此氨水泄漏事故环境风险较大，企业应对危险化学品生产、运输、存储等各个环节采取严格的风险防范及控制措施，并严格按照各项风险管理制度执行，坚决杜绝该类事故发生。一旦发生泄漏事故，应立即自动采取相应措施，将风险降到最低。

#### 7.4.2 事故状态下地表水环境影响分析

本项目废水收集处理后纳管排放，正常工况下，厂内有毒有害物质一般不会进入地表水。废水事故排放的环境影响来自两个方面，一是废水超标排放；二是净下水（雨水）系统污染排放，可直接引起周围地表水体的污染。

1) 废水超标排放：废水处理系统发生故障或进行大修时，就会发生事故排放。在事故状态下，废水不经过净化处理直接外排或处理效率下降，导致废水超标排放。

2) 二是净下水（雨水）系统污染排放：事故状态下，由于管理和操作失误等原因，可能导致泄漏的物料、冲洗废水和消防废水等通过净下水（雨水）系统从雨水口排入周围水体，污染水环境。雨水排放系统末端应设置闸门，若一旦出现净下

水（雨水）系统污染，应将事故废水截留在雨水沟内，以切断事故情况下雨水系统排入外环境的途径。

### 1、事故状态下废水量估算

在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。按性质的不同，事故污水可分为消防污水和被污染的清净下水。

事故事故发生时，为保证废水（包括消防水、被污染的雨水、清下水以及泄漏的物料等）不排到环境水体当中，并避免对污水站运行造成冲击，本技改项目需要建设有相应的事故废水收集暂存系统，及配套泵、管线，收集生产装置及化学品仓库发生重大事故进行事故应急处理时产生的废水，再对收集后的废水进行化验分析后，根据废水的受污染程度逐步送入厂内污水处理站处理达标后再排放。

应急池容积参照中石化安环[2006]10号文发布的《水体环境风险防控要点（试行）》计算，公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

$V_{\text{总}}$ ——事故储存设施总有效容积，式中 $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

$V_1$ ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；本项目车间最大中间罐容积为 $30\text{m}^3$ 、储罐区最大储罐为 $50\text{m}^3$ 。

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量， $\text{m}^3$ ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

式中： $Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时；

消防用水室外最大一次火灾消防用水量 $30\text{L/s}$ ，持续时间 $3\text{h}$ ；室内最大一次火灾消防用水量 $10\text{L/s}$ ，持续时间 $3\text{h}$ ；消防水池容积 $432\text{m}^3$ 。

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ 。储罐区设置围堰，围堰内有效容约 $400\text{m}^3$ ，车间和仓库周边设置排水沟和围堰。

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ ，取 $0$ 。

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ 。

$$V_5 = 10qF$$

$q$ ——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

$q_a$ ——年平均降雨量，mm；取 1150mm

$n$ ——年平均降雨日数。取 130 天

$F$ ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；发生事故时雨水汇水面积最大约 2.47ha（厂区面积）。经计算，事故时间内雨水收集量约 219m<sup>3</sup>。

根据上述计算公式，本技改项目所需应急事故池的容积，计算结果见下表。

**表 7.4-6 事故应急池容量**

单元	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>	V <sub>5</sub>	V <sub>总</sub>
车间、仓库	30	432	0	0	219	681
储罐区	50	432	400	0	219	301

由上表可知，应设置事故应急池容积V<sub>总</sub>=681m<sup>3</sup>。企业厂区建设1个730m<sup>3</sup>事故应急池（兼做初期雨水收集池），可以满足要求。事故池非事故状态下需占用时，占用容积不得超过1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施。

## 2、事故废水的收集系统

厂区内实行雨污分流、清污分流、污污分流制，建设生产废水收集系统、生活污水收集系统、清下水收集系统，各类废水分类收集，独立计量。规范设置清下水（雨水）排放口、污水排放口，不得再设置其它与河道相通的涵管、沟渠，各排放口前段均应设置紧急切换系统。

## 3、事故废水的处理、外排

在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径有两条：一是事故废水没有控制在厂区内，进入附近内河水体，污染内河水体水质；二是事故废水虽然控制在厂区内，但是出现大量超标废水通过管网进入集中污水处理厂，影响污水处理厂的正常运行，导致污水处理厂外排污水超标，间接污染附近水体。

### （1）事故废水应急收集暂存。

事故发生时，为保证废水（包括消防水以及泄漏的物料）不会排到环境水体当中，本技改项目建设有相应的事故废水收集暂存系统，及配套泵、管线，收集生产装置及储罐区发生重大事故进行事故应急处理时产生的废水，再对收集后的废水进行化验分析后，根据废水的受污染程度送入配套的污水处理装置或槽车外运处理。

### （2）事故废水的处理、外排

在事故状态下，事故废水如果直接进入污水处理厂，一旦事故废水受污染程度较大，则会对污水处理装置在处理能力和处理污染负荷上产生较大冲击，进而间接影响水环境质量。因此，须在清下水及污水排放口设置三通切换阀，在事故污水未进入污水处理厂前，将其引入事故水收集系统（前述的围堰及事故应急池等），事故过后，对事故废水进行水质监测分析，根据化验分析出来的受污染程度采用限流送入污水处理厂或者委托第三方污水处理设施进行处理的方法。同时在污水处理装置排污口设在线监测点，一旦发现排水中有害污染物浓度超标，则应减小事故污水进入污水处理装置流量，必要时切断，使其不会对污水处理厂的正常运行产生不良影响，确保不会对附近水环境质量产生污染事故。

#### 4、事故废水对环境的影响

综上所述，厂区内设置围堰、事故应急池、污水总排放口及雨水总排放口设置截止阀。事故在事故状态下，事故废水收集于围堰或事故应急池内，可避免对周围地表水体环境的影响。

#### 7.4.3 事故状态下地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），非正常状况下，预测源强可根据工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定。一般参考《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB50141-2008、《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008 中的源强，再取其 10~100 倍，本次环评取其 100 倍。

在假定泄露情况下，根据预测结果，100 天时，铜、锌预测的最大值为 33.71677mg/l，预测超标距离最远为 10m；1000 天时，预测的最大值为 10.66218mg/l，预测超标距离最远为 30m；10000 天时，预测的最大值为 3.371678mg/l，预测超标距离最远为 118m。

100 天时，镍、铬预测的最大值为 3.371678mg/l，预测超标距离最远为 11m；1000 天时，预测的最大值为 1.066218mg/l，预测超标距离最远为 37m；10000 天时，预测的最大值为 0.3371678mg/l，预测超标距离最远为 147m。

水池距离最近厂界限约 50m，铜、锌厂界处预测的最大值为 3.978089mg/l，预测超标时间为 2463 天至 18229 天；镍、铬厂界处预测的最大值为 0.3978089mg/l，预测超标时间为 1665 天至 28282 天。

非正常工况染预测结果表明，地下水一旦遭受污染，污染物会在地下水中弥散，造成较大范围地下水污染。因此建设单位须建设完备的环境事故风险防范措施，并加强管理，在发生意外泄露的情形下，要在泄露初期及时控制污染物，综合采取水动力控制、抽采或阻隔等方法，在污染物进一步运移扩散前将其控制、处理，避免对下游地下水造成污染影响。

#### 7.4.4 伴生/次生环境风险分析

发生物料泄漏时，可引发爆炸、火灾等次生污染事故。易燃化学品由于其易挥发和易于流散，不但燃烧速度快、燃烧面积大，而且放出大量的辐射热。危及火区周围人员的生命及毗邻建筑物和设备的安全。易燃化学品火灾时在放出大量辐射热的同时，还散发出大量的浓烟，它是由燃烧物质释放出的高温蒸汽和毒气，被分解的未燃物质和被火烧加热而带入上升气流中的空气和污染物质的混合物，对火场周围的人员生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏。

事故废水引起的次生污染可能为事故废水没有控制在厂区内，直接通过雨水管网进入附近内河水体；或者大量超标的事故废水纳管进入集中污水处理厂，导致污水处理厂外排污水超标，间接污染污水处理厂纳污水体。

发生风险事故时，产生的固废如不妥善处理，可发生废气、渗漏液的次生污染，污染大气、水环境。

#### 7.4.5 环境风险评价

##### 1、大气环境影响

氨储罐在假定的泄漏情景下，在最不利气象条件下，大气毒性终点浓度-1和大气毒性终点浓度-2的最大影响半径分别达到37.2m和44.1m。因此氨水泄漏事故环境风险较大，企业应对危险化学品生产、运输、存储等各个环节采取严格的风险防范及控制措施，并严格按照各项风险管理制度执行，坚决杜绝该类事故发生。一旦发生泄漏事故，应立即自动采取相应措施，将风险降到最低。

##### 2、地表水

厂区内设置围堰、事故应急池、污水总排放口及雨水总排放口设置截止阀。事故在事故状态下，事故废水收集于围堰或事故应急池内，可避免对周围地表水体环境的影响。

##### 3、地下水

在假定泄露情况下，根据预测结果，100 天时，铜、锌预测的最大值为 33.71677mg/l，预测超标距离最远为 10m；1000 天时，预测的最大值为 10.66218mg/l，预测超标距离最远为 30m；10000 天时，预测的最大值为 3.371678mg/l，预测超标距离最远为 118m。

100 天时，镍、铬预测的最大值为 3.371678mg/l，预测超标距离最远为 11m；1000 天时，预测的最大值为 1.066218mg/l，预测超标距离最远为 37m；10000 天时，预测的最大值为 0.3371678mg/l，预测超标距离最远为 147m。

水池距离最近厂界限约 50m，铜、锌厂界处预测的最大值为 3.978089mg/l，预测超标时间为 2463 天至 18229 天；镍、铬厂界处预测的最大值为 0.3978089mg/l，预测超标时间为 1665 天至 28282 天。

#### 4、事故源项及事故后果基本信息表

表 7.4-7 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 a					
代表性风险事故情形描述	20%氨水储罐管道泄漏				
环境风险类型	泄漏事故				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.101
泄漏危险物质	20%氨水	最大存在量/kg	50000	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/(kg/s)	1.961	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	1176.4
泄漏高度/m	3.5	泄漏液体蒸发量/kg	80.1	泄漏频率	1x10 <sup>-6</sup> /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氨	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	770	37.2	/
		大气毒性终点浓度-2	110	44.1	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
/	/	/	/	/	
地表水	危险物质	地表水环境影响 b			
	铜、镍	接纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h
		/	/		/
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h
/	/	/	/	/	
地下水	危险物质	地下水环境影响			
	铜、锌	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d

		50m	2463	2463	18229	3.978089
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/
	镍、铬	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		50m	1665	1665	28282	0.3978089
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/

a 按选择的代表性风险事故情形分别填写；

b 根据预测结果表述，选择受纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写。

## 7.7 风险防范措施

### 7.7.1 总图布置与建筑结构风险防范措施

1、企业应按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《化工企业安全卫生设计规定》（HG20571-95）和《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）的要求调整总平面布置，充分考虑各建、构筑物之间的安全间距要求和工艺设备布置的合理性。

2、建项目建成后，应保证消防通道畅通，严禁在通道上停放、维修车辆和临时堆放物品，不得在消防通道上进行危险化学品装卸。

3、设置在路肩上，跨越道路的管线支柱、消火栓、照明电杆，应与道路路面边缘净距符合国家有关标准要求。

4、道路交叉、弯道内侧等行车安全视距范围内的植物不得高出路面 1m。

5、本改扩建项目中火灾、爆炸危险性较大的设备应尽量避免厂房的梁、柱等承重构件。生产车间地面应采用不发火地面。

6、项目建成投产后，企业应注意对建（构）筑物的定期维护，使这些建筑能够满足安全生产需要。

### 7.7.2 加强风险管理措施

安全生产是企业立厂之本，对事故风险较大的化工企业来说，一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

- 1) 必须将“安全第一，预防为主”作为公司经营的基本原则；
- 2) 必须进行广泛系统的培训，涉及风险识别、工艺操作、设备维护、运输、

储存、应急、个体防护等方面的内容，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

3) 设立环保安全科，负责全厂的环保、安全管理，应由具有丰富经验的人才担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。

4) 全厂设立安全生产领导小组，由厂长亲自担任领导小组组长，形成领导负总责，全公司参与的管理模式。

5) 建立完备的应急组织体系。建立风险应急领导小组，小组分为厂内和厂外两部分。厂内部分落实厂内应急防范措施，厂外部分负责上报当地政府、安全、消防、环保、监测站等相关部门。

6) 按《劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全条件和劳动防护用品，厂区必须配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。

7) 含锡废液处理装置生产过程中，每隔 2 个小时，取样检测釜内废水 pH、密度，并如实记录。

8) 相关危险岗位的操作人员应具有压力容器操作证和危险化学品从业人员上岗证。

9) 易制爆危险化学品仓库管理实行双人管理、双锁管理、双人登记。

### 7.7.3 运输过程风险防范措施

(1) 委托有资质的危险品运输企业进行危险品运输。

根据《道路危险货物运输管理规定》，从事营业性道路危险货物运输的单位，必须具有十辆以上专用车辆的经营规模，五年以上从事运输经营的管理经验，配有相应的专业技术管理人员，并已建立健全安全操作规程、岗位责任制、车辆设备保养维修和安全质量教育等规章制度。危险品运输单位必须取得《道路危险货物非营业运输证》，方可进行运输作业，有关人员必须取得《道路危险货物运输操作证》和有关专业培训考核后，方可上岗作业。运输单位和有关人员应定期组织学习、考核。

(2) 危险物品运输车辆、包装标志应符合相关要求。

危险物品运输车辆必须符合《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）的规定，悬挂明显的危险货物运输标志。严禁用三轮机动车、全挂汽车列车、人力三轮车、自行车和摩托车等不符合规定、无安全措施的车辆来运输危险物品。禁止将危险物品混入非危险物品中贮存。危险物品运输车辆严禁混装水果、蔬菜等其他货物，保证危险物品运输车辆“专车专用”。车辆需按规定定期检修、维修，压力容器须符合国家强制性标准。

危险物品的包装标志必须符合国家标准《危险货物包装标志》（GB190-90）和《包装储运图示标志》（GB191-85）及有关补充规定。

(3)收集、贮存危险物品，必须按照危险物品特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险物品。

(4)运输危险物品时，必须严格遵守交通、消防、治安等法规。车辆运行应控制车速，保持与前车的距离，严禁违章超车，确保行车安全。对在夏季高温期间限运的危险货物，应按当地公安部门规定进行运输。运输路线、运输方式、运输时间需报公路沿线交通管理部门审批。

(5)危险物品运输必须遵从《危险物品转移联单管理办法》中的规定。

填写危险物品转移联单，并向危险物品移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。运输车辆随车携带包括危险化学品名称、数量、危害性、运输始发地、目的地、运输路线、驾驶员姓名、押运员姓名及运输、经营、单位名称等内容的资料，必要的应急处理器材、防护用品和应急措施。

运输剧毒废物的车辆除携带上述材料外，还须携带目的地公安机关核发的剧毒化学品公路运输通行证，并按目的地公安机关指定的时间、路线行驶。

随车人员随时清点所装载的货物，严防丢弃，危险货物如有丢失、被盗，应立即报告当地有关部门，尽快查处。

危险物品运输途中发生车辆故障或遇到无法正常运输的情况需要停车住宿时，应当立即向车辆停车地 110 报警服务台报告，并采取安全防范措施后。

(6)危险物品车辆不得在生活饮用水地表水源保护区、居民聚居点、行人稠密地段、政府机关、大桥等敏感目标停车。如必须在上述地区进行装卸作业或临时停车，应事先报经当地县、市公安部门批准，按照指定的路线、时间行驶。

(7)根据所装物品的性质，采取相应的遮阳、控温、防爆、防火、防震、防水、

防冻、防粉尘飞扬、防撒漏等措施。

(8)危险物品装卸现场的道路、灯光、标志、消防设施等必须符合安全装卸的条件。建设单位应要求危险物品产生单位在装卸地点的应标有明显的货名牌，储槽注入、排放口的高度、容量和路面坡度应能适合运输车辆装卸的要求。

(9)清洗含危险物品的车辆、设施，应将清洗污水单独收集后一并带走处理。

(10)建议建设单位和公路建设部门联系，共同出资在重要桥梁、陡坡、急转弯处、居民集中区、学校，特别是水源保护区等地方，设立明显的标志牌或公益广告，以唤起从事危险品运输的驾驶员注意。运输车辆在经过上述敏感目标时，行车速度需小于 40 公里/小时。

(11)在发生如台风、大雾、龙卷风等天气时应特别注意行车安全甚至不出车，尽量减少事故发生率。

(12)建议运输车队制定一些诸如“安全行车标兵”、“安全行车十万公里无事故”等激励制度，不能制定司机跟业务量直接挂钩的激励制度，严防司机为拉业务为出现超载、超速和疲劳行车现象。

(13)每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

#### 7.7.4 贮存过程风险防范措施

为了防止化学品发生泄露事故，在贮存及使用过程中，应严格按照《化学危险物品安全管理条例》（国务院令 第 344 号）、《危险化学品登记管理办法》（国家经贸委第 35 号令）、《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）、《监控化学品管理条例》（1997 年 3 月 10 日化工部）等国家和地方有关危险化学品的规定，对化学品进行分类储存、储存量严格限制在规定的范围内。严格按照安全、消防规定要求，根据企业实际生产需要向外购买，不易大量购置储存，并远离火种、热源。

危险品仓库中的危险品在贮存过程事故风险主要是因设备泄漏或操作失误而造成的危险品泄漏造成有毒气体进入大气或引发水质污染等事故危险品仓库泄漏事故的防范措施如下：

1) 企业设置专门的危险品储存仓库，必须经公安、消防、安全等部门审查批准后方可使用。

2) 贮存危险化学品的管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特

性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

3) 贮存危险化学品必须设有明显的标志。

4) 贮存危险化学品的库房内每间隔一定间距设一个危险介质浓度报警探头，并按消防要求配置消防灭火系统。

5) 贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

6) 贮存危险化学品的库房需设置防止液体流散的措施，如在库房内设置事故储液槽，用于泄漏时物料汇集，便于抽取。并在库房周围设置排水明沟，并设排水切换装置，确保正常的冲洗水、初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入事故应急池和污水处理系统。

7) 贮存易燃易爆化学品的库房地面需经过不发火处理。

8) 危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

9) 要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

10) 设置装卸料平台，平台应设置坡度，使滴漏出来的化学品便于收集，汇入污水系统。

#### 7.7.5 生产过程风险防范措施

1) 事故性泄漏常与装置设备故障相关联，安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

2) 原化学工业部曾经颁发过一系列安全生产禁令，包括“生产厂区十四个不准”、“操作工的六严格”、“动火作业六大禁令”、“进入容器、设备的八个必须”、“机动车辆七大禁令”、“加强化工企业安全生产的八条规定”、“厂区设备检修作业安全规程”等一系列技术规程，公司应组织员工认真学习贯彻，并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

3) 必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

4) 加强工艺控制的自动化水平, 避免人为操作引起的失误。对进料比, 空气通入量、温度、压力液位进行严格控制, 保证各项工艺参数控制在工艺允许的范围

内。

5) 储罐所产生的物料是防火防爆的重点, 要提高装置密封性能, 尽可能减少无组织泄漏。工程设计中充分考虑安全因素, 关键岗位应通过设备安全控制连锁措施降低风险性。

6) 含锡废液处理装置工艺控制措施。控制浓缩釜浓缩过程的温度和压力, 设置温度限值 95℃, 压力保持负压状态, 负压值 (-) 0.05— (-) 0.08MPa; 控制馏出水进浓缩釜前的 PH 值在 10.5-11.0 为宜, 不得低于 10.5, 并由质量技术部、EHS 部联合监管确认。

7) 含锡废液处理设备控制措施。采用自动化系统联锁温度、压力值, 当达到限值时, 系统将会报警, 并联锁气动阀门, 及时泄压; 利用橡皮塞作为传统的泄压设施, 当达到正压时, 橡皮塞起跳泄压, 是泄压的第二道防线。一旦自动系统失效, 此装置将继续能保持设备设施处于安全运行状态。设备设施定期维护, 离心机处不得漏油, 不得有含有机物的物质。

#### 7.7.6 末端处置过程风险防范措施

1、废气、废水等末端治理措施必须确保日常运行, 如发现人为原因不开启废气治理设施或废水预处理设施/措施, 责任人应受行政和经济处罚, 并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行, 则生产必须停止。

2、为确保处理效率, 在车间设备检修期间, 末端处理系统也应同时进行检修, 日常应有专人负责进行维护。

3、应定期检查废气吸收液等的含量和有效性, 确保碱液及时更换, 保证吸收效率。

4、各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度, 确保清污分流, 浓污分流, 残液禁止冲入废水处理系统或直排; 污水站应设立车间废水接收检验池, 对超标排放进行经济处罚。

5、建立事故排放事先申报制度, 未经批准不得排放, 便于相关部门应急防范, 防止出现超标排放。

6、加强清下水的排放监测, 避免有害物随清下水进入内河水体。

7、为了防止出现由于安全事故产生的次生环境事故，要求在厂区设置废水事故池，同时在清下水排放口设置三通切换阀，将在发生事故处理时的消防废水等废水截入事故池，分批进入污水处理设施处理达标后输送到污水处理厂集中处理。

8、为了防止出现由于安全事故产生的次生环境事故，发生风险事故后，泄露的废液、废渣等必须进行收集，危险固废送按危废处置要求委托危险废物处置单位处置。

### 7.7.7 防止事故污染物进入水体的措施

#### 1、生产装置、危险品仓库周边设置排水沟等

生产装置、贮存危险化学品的库房需设置防止液体流散的措施，如在库房内设置事故储液槽，用于泄漏时物料汇集，便于抽取。并在库房周围设置排水明沟，并设排水切换装置，事故情况下的泄漏污染物、消防水等可以纳入事故应急池和污水处理系统。

#### 2、防渗防漏措施

企业所用原料中含有害物质，一旦渗入地下将污染地下水和土壤。在储罐区周围、主要生产场所、危险品仓库周围采用水泥硬化地面等防渗防漏措施，及时收集泄露物质，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。

#### 3、设置事故应急池

根据计算，应设置事故应急池容积 $V_{\text{总}}=681\text{m}^3$ 。企业厂区建设1个 $730\text{m}^3$ 事故应急池（兼做初期雨水收集池），可以满足要求。事故池非事故状态下需占用时，占用容积不得超过1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施。

#### 4、设置初期雨水收集池

本项目不新增土地，在现有厂区内实施，不增加全厂初期雨水量。企业建设有1个 $730\text{m}^3$ 事故应急池（兼做初期雨水收集池），可以满足要求。

#### 5、建设雨污分流系统、初期雨水收集系统

建设厂区雨水排放系统和污水排放系统，实行雨污分流。围堰区设置雨水管网和事故废水管网（初期雨水管网），并设置可切换的阀门，通常情况下，围堰出口雨水阀门处于常关状态，在发生是故事，事故废水可排入应急事故池、初期雨水收集池等。

各类净下水和未被污染的雨水通过雨水管网直接排放，全厂雨水管排放口处设

置控制阀，发生事故时关闭，防止消防用水或泄漏物排入雨水管网。

所有雨水管道、排水明沟、应急池应由具有相应资质的单位设计施工。

全厂排水示意图见图 7.5-1。

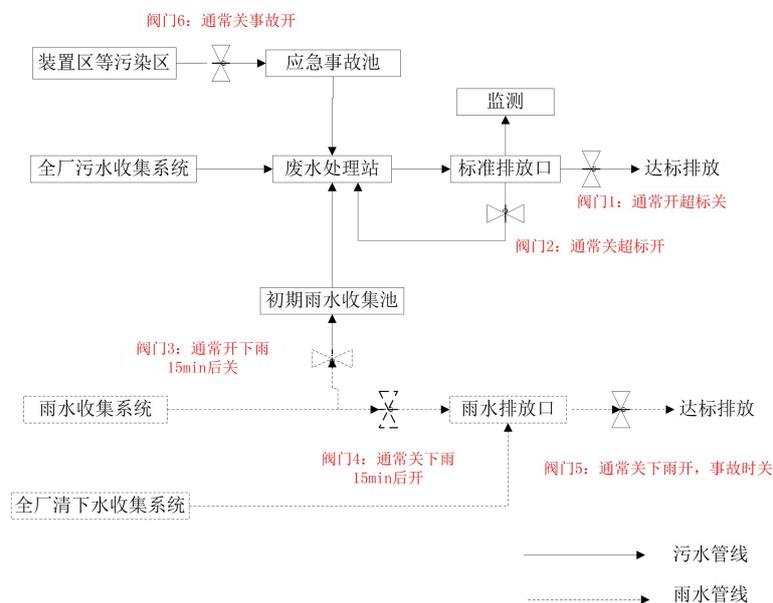


图 7.5-1 全厂排水示意图

## 7.8 应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。根据浙环办函〔2015〕146号《关于印发浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则等技术规范的通知》要求，企业应对现有《突发环境事件应急预案》环境事件应急预案进行修编，新的应急预案需包含本项目建设内容并在当地生态环境局备案。

## 第 8 章 环境保护措施及其经济、技术论证

本章主要遵照有关污染物排放标准的要求，本着总量控制和污染物达标排放的原则，对建设项目提出相应的环保措施并进行可行性分析。

### 8.1 废水

#### 8.1.1 废水产生情况

本技改项目废水产生情况具体见 4.5-6。

本技改项目共产生废水 66991.6t/a，含铜废物处理线 W1-2 冷凝废水 11200t/a 回用于生产工艺用水，其余去废水处理站；废包装桶处理线产生废水 1738.9t/a 直接作为废乳化液处理线生产用水，循环水外排废水 3000t/a 作为废气喷淋用水，各类废水经套用回用后，产生废水 51052.7t/a，根据废水水质分类收集，分为高盐废水（含重金属）、重金属废水、高浓度废水、低浓度废水。各类废水水质水量见表 4.5-7。

#### 8.1.2 废水处理措施

企业现有项目建设废水处理站 1 座（预处理+生化处理），处理规模 200t/d；1 套 3 t/h 中水回用处理设施（超滤+反渗透工艺），设计中水回用 3000 t/a。各类废水经处理达到纳管标准后进入西塘污水处理厂集中处理达标后排入红旗塘。

##### 1、预处理系统

现有项目废水预处理系统主要包括高盐废水预处理系统、含铜废水预处理系统、含镍废水预处理系统、含锌废水预处理系统、铜锡废水预处理系统、含磷废水（含重金属）预处理系统。具体见下表：

表 8.1-1 现有废水预处理设施

废水类别	预处理措施	主要设备	设计规模
高盐废水	MVR 蒸发浓缩	浓缩结晶器 1 个、板式换热器 1 块、离心式压缩机 1 台、6.3m <sup>3</sup> 冷却釜 2 台，压滤机 1 台	3.5t/h
含铜废水	化学沉淀+离子交换	沉淀池、D403 树脂柱（1.5m <sup>3</sup> ）1 根	5.0t/h
含镍废水	芬顿氧化+离子交换	芬顿系统、D403 树脂柱（1.5m <sup>3</sup> ）1 根	3.5t/h
含锌废水	化学沉淀	沉淀池	20t/d
铜锡废水	化学沉淀+离子交换	沉淀池、D403 树脂柱（1.5m <sup>3</sup> ）1 根	3.5t/h
含磷废水（含重金属）	离子交换	D403 树脂柱（1.5m <sup>3</sup> ）1 根	5.0t/h

技改后，由于含锡废液处理线生产工艺调整，含锡废液处理线产生的废水为高

盐废水，进入高盐废水预处理系统；

现有项目含磷废物处理线压滤废水为含磷废水（含重金属），目前采用离子交换树脂对重金属进行吸附去除，但在使用过程中，由于此废水中钙离子含量较高，树脂对钙离子有极强的吸附能力，导致树脂对其他金属离子的吸附能力大大减弱，容易吸附饱和，处理能力下降。根据实际实验结果，使用新型的重金属捕集剂可以有有效的吸附水中的各种重金属，且此类捕集剂耐酸能力较强，能在较酸的环境下不分解产生硫化氢气体，较安全可靠，处置效率也较离子交换树脂高，且无需使用酸再生，减少酸雾的产生。故本次技改，将现有离子交换树脂改为重金属捕集剂吸附处理，出水铜含量小于 0.1mg/L，镍含量小于 0.4mg/L。

本技改项目实施后，各类重金属废水中均含有铜、锌、铬、镍等，结合技改后各股废水水质，废水预处理设施见表 8.1-1。

表 8.1-2 现有废水预处理设施

废水类别	污染源	废水名称	废水量 (t/a)	预处理措施	主要设备	设计规模	监控位置	监控指标
高盐废水	低含铜废液处理线	W1-1 压滤废水	1941.7	MVR 蒸发浓缩	浓缩结晶器 1 个、板式换热器 1 块、离心式压缩机 1 台、6.3m <sup>3</sup> 冷却釜 2 台，压滤机 1 台	3.5t/h	车间排放口 (1#)	铜、锌、铅、总铬、六价铬、镍、锡
	含锡废物处理线	W2-1 排放母液						
	废酸处理线	W4-1 压滤废水						
重金属废水	含镍污泥及废液处理	W7-1 含镍废水	890.5	芬顿氧化+化学沉淀+离子交换	芬顿系统、D403 树脂柱 (1.5m <sup>3</sup> ) 3 根	3.5t/h	车间排放口 (2#)	铜、锌、总铬、六价铬、镍
	化学镀镍废液处理	W7-2 含镍废水						
	现有含锌废物处理线	工艺废水	4189.6					
	现有氧化铜、氯化铜处理线	工艺废水						
含磷废水 (含重金属)	含磷废物处理线	W6-1 压滤废水	10366.9	重金属捕集剂吸附	D403 树脂柱 (1.5m <sup>3</sup> ) 3 根	5.0t/h	车间排放口 (3#)	铜、锌、总铬、六价铬、镍

## 2、废水综合处理系统

现有项目废水综合处理系统包括物化处理（电解、芬顿氧化）和生化处理（AO），技改后废水生化处理系统不变。具体处理工艺流程见图 3.3-5，主要建筑构筑物见下表。

表 8.1-2 污水处理主要构筑物及设备

序号	名称	规格	单位	数量
1	生活污水调节池	50m <sup>3</sup>	座	1
2	生产废水调节池	150m <sup>3</sup>	座	1
3	物化预处理系统	150m <sup>3</sup>	套	1
4	厌氧池	100m <sup>3</sup>	座	2
5	好氧池	100m <sup>3</sup>	座	2
6	二沉池	50 m <sup>3</sup>	座	2
7	蒸发脱杂盐装置		套	1
8	压滤机	40m <sup>2</sup>	台	3
9	滤液罐	5m <sup>3</sup>	套	2
10	污泥浓缩池	50m <sup>3</sup>	座	1
11	回用水池	100m <sup>3</sup>	座	1
12	反应槽	10m <sup>3</sup>	套	1
13	滤液槽	10m <sup>3</sup>	套	1

#### (4) 中水回用系统

现有项目设置 1 套处理能力 3 t/h 中水回用处理设施,可实现中水回用 3000 t/a, 技改后,中水回用系统不变,具体中水回用处理工艺流程见图 3.3-2。

### 3、废水处理达标可行性分析

#### (1) 预处理达标可行性

技改后,企业重金属废水总量有所减少,重金属种类和源强类似,现有处理预处理设施的处理规模能满足要求。为了解决污水处理运行出现的问题,提高处理效率,将含磷废物处理线压滤废水预处理工艺由原来的离子交换变更为重金属捕集剂吸附处理,其他预处理工艺不变。

根据现有废水预处理设施排放口监测数据,总镍、总锡、总铅、总铬、总锡第一类污染物在车间排放口可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1 第一类污染物排放标准。

#### (2) 综合处理达标可行性

技改后废水总量有所减少,综合废水水质类似,根据现有废水排放口监测数据,污水总排放口各污染物均符合西塘污水处理厂纳管标准。

## 8.2 废气

### 8.2.1 废气产生情况及控制要求

根据工程分析,本技改项目排放的废气主要为颗粒物、酸碱废气(氯化氢、硫

酸、硝酸、氨)、非甲烷总烃等。具体废气产生情况见表 4.5-2 和表 4.5-4。

对废气治理最好的办法是提高系统的密闭性,尽可能提高回收率。本项目对工艺废气排放的控制要求如下:

1、采用垂直布置流程减少物料输送过程废气排放,并建议尽可能将车间整体密闭,尽量采用强制送风和排风,减少废气无组织排放。

2、采用密闭式反应装置,反应过程杜绝打开反应釜等设施,防治废气泄漏。反应釜采用底部给料或使用浸入管,顶部添加液体宜采用导管贴壁给料,投料和出料均应设密封装置或设置密闭区域,不能实现密闭的应负压排气并收集至废气处理系统。

3、生产车间应进行分区,对易产生污染的工序应设置密闭分区,并将密闭间操作工况下排气接入废气处理系统。

4、采用隔膜泵、屏蔽泵、磁力泵等无泄漏泵输送物料,桶装物料采用气动隔膜泵送料,尽量减少真空抽料,物料的转釜操作一般采用泵送,排气接入废气处理系统。

5、涉及挥发性有机物的真空系统,泵前及泵后安装冷凝器,真空尾气纳入废气处理系统。

6、在进行离心、过滤等工作时采取密闭式设备;

7、严格控制反应条件,使反应尽可能平稳进行,对于反应釜温度的控制应尽可能采用自动控制(如采用温度自调或压力自调),溶剂回收塔设计要适当考虑余量,溶剂回收应采用效率高、能耗低、污染小的分离技术和设备。

8、根据《浙江省挥发性有机物污染整治方案》浙环发[2013]54号文要求:“重点行业新、改、扩建项目排放挥发性有机物的车间,应安装废气收集、回收或净化装置,原则上总净化效率不得低于 90%。”

9、VOCs 物料储存、转移和运输,工艺过程、废气收集处理等过程 VOCs 控制按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求。

为达到以上废气控制要求,本项目废气治理从源头控制、废气收集和废气末端治理三个方面控制废气排放。

### 8.2.2 源头控制

废气治理最好的办法是提高系统的密闭性,做到生产设备密闭化、料液输送管

道化，同时尽可能提高原料的回收率，从源头上最大量的减少废气的产生量。

## 1、提高装备水平，加强设备的密闭性

### (1) 加料系统

粉体物料选用密闭的固体投料器，禁止敞口投料。

液体物料尽量使用储罐，做到管道化输送。尽量由储罐直接通过计量泵送至反应釜，减少高位槽的使用。车间设计时要根据工艺充分考虑中间产物转釜过程的清洁生产措施，尽可能利用楼层高差通过管道自然转釜。

部分桶装液体物料采用隔膜泵计量投加，物料投加是做好原料桶与泵接口、泵与反应釜接口的密闭，反应釜设置平衡管、尾气连接装置，减少无组织废气排放。

### (2) 反应装置

采用密闭式反应装置，反应过程杜绝打开反应釜等设施，防治废气泄漏。反应釜放空废气、反应尾气等通过管道接入废气处理系统。

### (2) 固液分离设备

离心分离设备选用自动下出料离心机，做到全封闭出料设计。

### (3) 烘干设备

干燥器烘干过程中产生的废气经冷凝回收后进入废气处理系统。干燥机密闭出料，减少分装产生的粉尘。

### (4) 真空设备

真空设备的放空口均进行收集，并在泵前、泵后配置多级冷凝措施，以减少无组织废气的排放量。

### (5) 储存设备

原料储罐设置呼吸阀，设计压力 0.5-1.0KPa，储罐呼吸废气接入废气处理系统处理。另外，储罐物料装卸方式应采用全密闭、液下装载方式。

### (6) 取样系统

车间内取样系统全密闭操作，避免了由于开盖取样造成无组织废气排放。

## 2、加强无组织废气排放控制

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求，从 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。

### 8.2.3 废气收集措施

本项目废气产生节点较多，针对生产过程中不同的废气排放源，设置不同集气方式，具体见表 8.2-1。

表 8.2-1 废气收集方式一览表

工艺过程	方式	污染物排放方式	集气方式
物料贮存	密闭贮罐受液时	间歇	呼吸口接入废气管路
	非密闭贮槽、贮罐	连续	设置集气罩
	桶装料	间歇	设桶装料操作间，操作间密闭引风
物料输送	泵输送	贮槽处间歇排放	呼吸阀接入废气管路
投料	泵投料	间歇	釜底投料，釜顶设置平衡管路
	高位计量罐滴加	间歇	设置平衡管，贴壁投料
	泵投料	反应釜中物料连续排放	尽可能釜底投料，呼吸阀接入废气管路
	固体投料	间歇	设置密闭投料器，釜内废气接入废气管路
反应过程	常压反应（密闭反应釜）	间歇	设呼吸阀，接入废气管路
反应后放空过程	常压反应（密闭反应釜）	间歇	设呼吸阀，接入废气管路
压滤	挥发	间歇	密闭压滤车间，接废气管路
过滤、离心	挥发	间歇	密闭设备，接废气管路
蒸馏、精馏	真空泵抽气	连续	真空泵前后设置冷凝器，排气接入废气管路
干燥	干燥废气	连续	排气接入废气管路
生产车间	无组织散发	连续	合理分区，设置强制通风系统，必要时尾气收集处理

废气收集处理系统应与生产系统同步运行。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产设备应停止运行，待检修完毕后同步使用；生产设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处置设施或采取其他替代措施。

企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对废气进行分类收集。集气罩的设置应符合相关规范，采用外部排风罩的，距离排风罩口面最远处的排放位置控制风速不应低于 0.3m/s（有行业规范要求的，按相关要求执行）。

废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若在正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500umol/mol，亦不能有感官可察觉泄漏。

### 8.2.4 废气末端处理

#### 1、处理工艺的选择

##### 1) 酸碱废气

本项目酸碱废气主要包括氯化氢、氨气、硫酸雾、硝酸等，水溶性较好，优先考虑采用水喷淋、碱喷淋等吸收方法，本技改项目一般采用水喷淋+三级碱喷淋，

保证喷淋吸收效果。

## 2) 有机废气

有机废气常用处理方法有：直接燃烧、催化燃烧、吸附法、吸收法、冷凝法、光解催化法、低温等离子体技术等。

根据环大气[2019]53号《重点行业挥发性有机物综合治理方案》要求，推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。

本项目有机废气主要为废包装桶、废乳化液处置线产生的非甲烷总烃，具有风量大、浓度低的特点，并含有少量酸性气体，因此采用水喷淋+冷凝+干燥除雾+二活性炭吸附浓缩-催化燃烧方法处理。

## 2、废气处理设施清单

本技改项目完成后，全厂主要废气处理设施一览表见表 8.2-2。

表 8.2-2 技改后全厂废气处理设施一览表

污染源	废气编号	污染因子	技改前治理措施	技改后治理措施	设计规模 (Nm <sup>3</sup> /h)	数量	排气筒	排气筒位置
含铁废酸	G4-2	氯化氢	水喷淋+三级碱喷淋 (1#废气处理设施)	水喷淋+三级碱喷淋 (1#废气处理设施)	1500	1	P1	无机盐 车间
		氢气						
	G4-3	不凝气						
储罐	G7-1	氯化氢						
碱性含铜废液预 处理	G1-3	氨	酸喷淋+碱喷淋 (2#废气处理设施)	酸喷淋+二级碱喷淋 (2#废气处理设施)	变频 32000	1	P2	无机盐 车间
	G1-4	氨						
碱式氯化铜	G1-5	氨						
	G1-6	颗粒物						
硫酸铜线	G1-7	氯化氢						
		硫酸						
	G1-8	氯化氢						
氯化铵回收线	G1-11	氨						

	G1-12	氯化氢													
储罐	G8-2	氨													
氧化铜线 (现有不变)	/	颗粒物													
含镍废物处置	G7	硫酸雾	水喷淋+碱喷淋 (3#废气处理设施)	水喷淋+二级碱喷淋 (3#废气处理设施)	2000	1									
含锌废物处置 (现有不变)	/	氯化氢													
硝酸钠线	G2-1	硝酸	碱喷淋+硫代硫酸钠 喷淋(5#废气处理设 施)	二级碱喷淋+硫代硫 酸钠喷淋(5#废气处 理设施)	4800	1									
	G2-2	硝酸													
	G2-3	硝酸													
	G2-4	水蒸气													
硝酸钙线	G2-5	硝酸													
	G2-6	硝酸													
	G2-7	水蒸气													
酸性含铜废液预 处理	G1-1	氯化氢	水喷淋+碱喷淋 (4#废气处理设施)	水喷淋+二级碱喷淋 (4#废气处理设施)	变频 8000	1	P3		无机盐 车间						
	G1-2	氯化氢													
二水氯化铜线	/	氯化氢													
储罐	G8-3	硝酸	水喷淋+三级碱喷淋 (6#废气处理设施)	水喷淋+三级碱喷淋 (6#废气处理设施)	1000	1	P4		丙类仓 库						
无用酸(无价值 废酸)	G4-1	氯化氢	水喷淋+碱喷淋 (7#废气处理设施)	水喷淋+二级碱喷淋 (7#废气处理设施)	变频 16000	1	P5		丙类仓 库						
		硫酸													
低含铜废液处理 线	G1-9	氯化氢													
		硫酸													
	G1-10	氯化氢													
废水处理	G8-1	氯化氢													
		氨													
含磷废物处理线	G6-1	硫酸													
		硝酸													
	G6-2	CO2													
		硝酸													
	G6-4	颗粒物	/	旋风除尘+二级水喷 淋(设备自带)	13000	1									
200L 铁桶线	G5-1	NMHC	三级过滤+活性炭 吸附1套;初效过 滤+活性炭吸附1 套;喷淋+活性炭吸 附浓缩1套;再生 废气催化燃烧1套;	碱喷淋+干燥除 雾+活性炭吸附 浓缩-催化燃烧 (8#废气处理设 施)	变频 32000	1	P6		甲类车 间						
	G5-2	NMHC													
	G5-3	NMHC													
小铁桶线	G5-4	NMHC													
	G5-5	NMHC													
	G5-6	NMHC													
	G5-7	颗粒物													
塑料桶线	G5-8	NMHC													
废乳化液线	G3-1	NMHC													
		硫酸													
	G3-2	NMHC													

		硫酸						
活性炭再生装置	G8	NMHC	催化燃烧	催化燃烧	3000	1		
含磷废物处理线	G6-5	颗粒物	/	旋风除尘+布袋除尘（设备自带）	4000	1	P7	甲类车间

### 3、主要废气处理工艺

#### 1) 酸碱废气

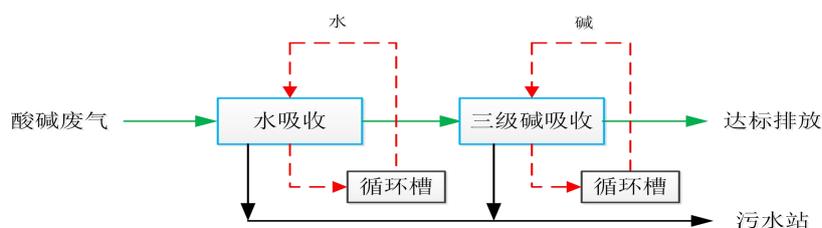


图 3.3-4 废气处理工艺流程图（氯化氢/硝酸/硫酸/氨气等）

#### 工艺流程说明：

酸碱废气先经过水吸收预处理后，这样可以大大降低后面药剂的消耗量，降低运行费用，再通入三级碱吸收塔中进行深度处理，填料塔内与自上而下喷淋的碱溶液经行逆流化学吸收，吸收后的废气经除雾后高空排放，吸收液循环使用，经过化学反应，会消耗水中的碱液，因此要定期添加碱，吸收废液定期排到污水池，同时补充清水。

水喷淋+碱喷淋效率 85%、碱喷淋效率 70%、三级碱喷淋效率 60%，综合设计处理效率 98.2%以上。

#### 2) 有机废气

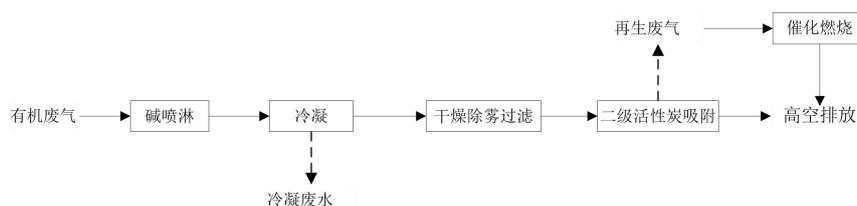


图 8.2-2 废气处理工艺流程图

#### 工艺流程说明：

有机废气集中收集后先经水喷淋吸收水溶性的酸性气体，冷凝主要是循环冷却水将废气中的水蒸气冷凝下来，然后经干燥除雾后进入活性炭吸附装置进行吸附浓缩，再生废气采用催化燃烧处理后排放。活性炭吸附处理效率 90%以上，再生废气催化燃烧处理效率 99%以上。

#### 活性炭吸附装置：

活性炭吸附装置利用现有，活性炭吸附装置包括 4 只  $1.6\text{m}^3$ （约 800kg）、2 只  $2.7\text{m}^3$ （约 1350kg）、2 只  $0.5\text{m}^3$ （约 250kg）活性炭吸附箱，组成 2 条吸附线（一用一备），单条吸附线活性炭总初装量约 3.2t/a，处理能力  $32000\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

参照《浙江省工业涂装工序挥发性有机物排放量计算暂行方法》，活性炭对有机物的吸附量按照  $0.15\text{kg}$  有机物/kg 活性炭考虑，则单条吸附线可吸附有机废气 0.48 吨。活性炭吸附有机废气吸附降解量约 7.94t/a，则吸附周期约 18 天。实际吸附周期的确定应根据吸附装置的运行情况和生产班制确定。活性炭吸附饱和后进行解吸再生后重新利用，活性炭每 2 年更换一次，因此废活性炭废产生量约 3.2t/a。

#### 活性炭再生装置：

企业设置 1 套脱附-催化燃烧活性炭再生系统，采用热空气进行脱附。催化床进气浓度设计为  $3.0\text{g}/\text{m}^3$ ，脱附设计风量  $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，则解吸量为  $9.0\text{kg}/\text{h}$ ，解吸时间约 882h，解吸废气经催化燃烧后通过有机废气排气筒排放。

### 8.2.5 废气达标可行性分析

本技改项目废气经上述措施处理后，有组织废气达标排放情况见表 4.5-3。经处理后的工艺废气可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准或相应的排放标准要求。根据大气预测结果，在采取相应措施后，企业排放的废气对周边环境影响较小。因此，本技改项目废气控制方案可行。

### 8.2.6 无组织废气控制

本技改项目无组织废气主要是原料及产品储存、输送、生产过程中由于管理不善或设备、管道、阀门老化而引起的跑、冒、滴、漏。为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产为指导思想，对物料运输、存贮、投料、生产、出料、产品的存贮及尾气吸收等全过程进行分析，调查废气无组织排放的各个主要环节，并针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气无组织排放量。

针对本项目特点，应对无组织排放源加强管理，拟采取的控制措施有：

#### 1、原料、产品储存过程

（1）液体贮罐要密封，原料贮罐采用呼吸阀，槽罐车装卸料时均采用平衡管控制。

（2）使用桶装原料过程中，在满足生产的情况下，使桶口尽量小的暴露于环境中，尽量减少易挥发物质向环境中的无组织挥发；使用原料结束后立即封盖，保

持原料桶密闭，避免桶内有机物的无组织挥发；原料使用完毕，待回收的原料包装桶在暂存过程中，必须做好封盖处理，保持桶内密闭，切断桶内剩余的少量易挥发物料以无组织形式进入大气的途径，避免造成二次污染。

(3) 物料进出料全部采用管道输送方式，在输送过程中，应检测管道内的压力，如压力降低，就应对阀门、管道等进行巡视，防止发生“跑、冒、滴、漏”现象，产生无组织废气。

(4) 贮罐挥发性物料的装卸

罐区物料主要装卸方式尽量采用液下装卸车鹤管，可以减少废气挥发和静电产生，通过装卸车自身配备的卸料泵将液体化学品输送入对应储罐/槽车。对于液体贮罐进出料呼吸废气，采用安装呼吸阀以及采用气压平衡、气相平衡管来控制该部分无组织废气的排放量。

(5) 对管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好。

(6) 加强管理，所有操作严格按照既定的规程进行。

## 2、生产装置区

(1) 对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置密封性良好。

(2) 在满足规范要求的情况上，尽量缩小贮罐至反应设备间的距离。

(3) 装置采用自动控制系统，各项控制参数做到实时、无缝监控。

(4) 完善各类规章制度，加强管理，所有操作严格按照操作规程进行。

(5) 加强对工程技术人员及操作工的培训，熟悉各类物品的物化性质，熟练掌握操作规程，考核合格持上岗证方可上岗。

(6) 加强劳动保护措施，以防各种化工原料对操作工人产生毒害。

(7) 检修过程中吹扫排放的物料应全部装入密闭容器中。

(8) 做到封闭式生产和封闭式体系操作，加料、投料、出料口易产生挥发性废气处应设管道收集，减少无组织废气逸出。

## 3、废气、废水处理区

(1) 对易挥发的有机废液、酸碱废液进行密闭收集、暂存，委托资质单位处置，防止二次污染。

(2) 更换废活性炭时，将废活性炭收集于密闭桶或袋内，禁止露天堆放，对废活性炭进行密闭收集、暂存，委托资质单位处置，防止二次污染。

(3) 对于产生恶臭的污水处理设施（收集池、调节池、兼氧池、污泥池、沉淀池、）等加盖密闭，设置废气收集系统，废气经密闭收集处理后通过排气筒排放。

#### 4、危险固废暂存间

本项目危险固废种类较多，产生量较大，所含原料化学品数量较多，存在一定的挥发性，为减少该危险固废暂存间挥发的有机废气对环境的影响，建议对暂存间废有机溶剂堆放区进行废气收集，并送至废气处理系统。

### 8.3 噪声

为了减少噪声对周围环境的影响，确保厂界声环境达标，维持区域声环境质量状况，建议厂方采取以下措施：

1. 选用低噪声设备。
2. 厂房内部采用合理的平面布局，尽量使高噪声设备远离厂界布置。
3. 设置水泵隔声控制室，设置隔声门窗；水泵采用半地理安装方式，水泵进出水管接挠性橡胶接头，水泵下安装阻尼弹簧隔振器。
4. 在冷却塔进排风处安装特制消声器，冷却塔设置隔声屏障，将消声通风百叶隔声结构与隔声板组合成适宜的隔声结构，消声垫铺放在接水盘上等。
5. 设置单独的风机房、空压机房，墙体采用隔声材料，设置双层隔声通风窗、隔声门等，风机进、出风口应安装消声器，风机与管道连接部分采用软连接，管道采取包扎措施；
6. 采用减振措施，在需要降噪的设备基础上采取安装减震座、减震垫等；
7. 加强设备维修保养，保证设备处于良好的运行状态。
8. 加强生产管理，生产时做到门窗关闭；
9. 加强车间周边及厂区的绿化。

### 8.4 固体废物

固体废物处理以“资源化、减量化、无害化”为原则，对项目产生的固体废物进行分类收集，对于可再利用的固体废物尽可能采取多种措施进行资源化利用。

#### 8.4.1 固废的收集、暂存及运输要求

1、收集：各类固废分类收集，不得相互混合。建立全厂统一的固废分类收集制度，生活垃圾与工业固体废物，一般工业固体废物与危险废物不得混合。危险废物

必须与一般废物分开收集，要根据危险废物成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。

2、暂存：设置固废暂存库，各类固废分类分区暂存。生活垃圾与工业固废分开堆放贮存，生产固废中的一般固废与危险废物分开堆放。应根据危险废物固有属性，包括化学反应性、毒性、易燃性、腐蚀性或其他特性，选择适合的危险废物贮存容器，同时对项目危险废物贮存设施的选址和设计、管理运行安全防护监测都必须满足相应的特别要求。

3、运输：根据危险废物特性和数量选择适宜的运输方式，委托资质单位使用专用公路槽车或铁路槽车。危险废物转移实行转移联单管理制度。

#### 8.4.2 固废暂存设施

##### 1、固废暂存设施基本情况

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定建设危险废物暂存库。企业设置危废暂存库3处，建筑面积分别约98m<sup>2</sup>、196m<sup>2</sup>、196m<sup>2</sup>，合计建筑面积约490m<sup>2</sup>，设计存放危废量约500吨。本技改项目利用现有危废暂存库。

危险废物暂存库应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行建设，并做好四防（防风、防雨、防晒、防渗漏）工作。

危险废物暂存设施基本情况见表8.4-1。

表 8.4-1 危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所（设施）名称	编号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	占地面积（m <sup>2</sup> ）	贮存方式	贮存能力（t）	贮存周期（月）	
危险废物暂存库	/	含铜污泥	HW22	397-005-22	777.1	490	袋装	500	1月	
	/	含锡污泥	HW17	336-066-17	1208		袋装		1月	
	/	废树脂	HW13	900-015-13	2.0		袋装		1月	
	/	浓缩残渣	HW11	900-013-11	813		桶装		1月	
	/	有机残液	HW06	900-408-06	171.7		桶装		1月	
	/	漆渣	HW12	900-256-12	40		袋装		1月	
	/	废基础油	HW09	900-007-09	300		桶装		1月	
	/	废塑料片	HW49	900-041-49	45		袋装		1月	
	S8	无机残渣	HW11	900-013-11	125		袋装		1月	
	S9	污泥	HW22	397-005-22 397-051-22	70		袋装		1月	
	S10	废活性炭	HW49	900-039-49	3.2		袋装		1月	
	S11	贵金属催化剂	HW06	900-037-46	0.5		袋装		1月	
	S13	废包装材料、标签、劳保用品等	HW49	900-041-49	12		/		袋装	1月
	S14	废机油	HW08	900-214-08	0.2		/		桶装	1月

	S15	含油抹布	HW49	900-041-49	0.1		/		/
合计					3567.8				

本技改项目产生的含油抹布混入生活垃圾，委托环卫部门清运处置，其他危险废物利用现有的危废暂存库暂存。企业设置危废暂存库 3 处，建筑面积分别约 98m<sup>2</sup>、196m<sup>2</sup>、196m<sup>2</sup>，合计建筑面积约 490m<sup>2</sup>，设计存放危废量约 500 吨。本技改项目完成后，全厂危废产生量约 3567.8t/a。按每月委托处理一次计，则每月危废贮存量为 356.8t<500t。根据分析，企业全厂危险废物暂存库储存能力符合要求。

## 2、固废暂存设施建设要求

一般工业固废的贮存应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求，分类设置堆放场所，堆场上方加盖防雨棚板，并作防渗处理，堆场四周设置排水沟。

危险废物暂存库应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行建设，并做好四防（防风、防雨、防晒、防渗漏）工作。

### （1）危险废物贮存设施（仓库式）的设计要求

- 1) 地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- 2) 必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。
- 3) 设施内要有安全照明设施和观察窗口。
- 4) 用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。
- 5) 应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5。
- 6) 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

### （2）危险废物的堆放要求

- 1) 基础必须防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$  cm/s），或 2 mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2 mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$  cm/s。
- 2) 堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。
- 3) 衬里放在一个基础或底座上。
- 4) 衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。
- 5) 衬里材料与堆放危险废物相容。
- 6) 在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。
- 7) 应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 a 一遇的暴雨不会流到危险废物

堆里。

8) 危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 a 一遇的暴雨 24 h 降水量。

9) 危险废物堆要防风、防雨、防晒。

10) 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。

11) 不相容的危险废物不能堆放在一起。

12) 总贮存量不超过 300 kg (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 mm 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。

(3) 危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 附录 A 设置标志。

### 8.4.3 固废处置方案与建议

本改扩建项目固体废物产生及处置方案见表 8.4-2。

表 8.4-2 项目固体废物产生及处置方案一览表

编号	产生工序	固废名称	属性	废物代码	产生量 (t/a)	处置方式	是否符合环保要求
/	生产过程	含铜污泥	危险废物	397-005-22	777.1	委托资质单位处置	是
/	生产过程	含锡污泥	危险废物	336-066-17	1208	委托资质单位处置	是
/	生产过程	废树脂	危险废物	900-015-13	2.0	委托资质单位处置	是
/	生产过程	浓缩残渣	危险废物	900-013-11	813	委托资质单位处置	是
/	生产过程	有机残液	危险废物	900-408-06	171.7	委托资质单位处置	是
/	生产过程	漆渣	危险废物	900-256-12	40	委托资质单位处置	是
/	生产过程	废基础油	危险废物	900-007-09	300	委托资质单位处置	是
/	生产过程	废塑料片	危险废物	900-041-49	45	委托资质单位处置	是
S8	废水预处理	无机残渣	危险废物	900-013-11	125	委托资质单位处置	是
S9	废水处理	污泥	危险废物	397-005-22	70	委托资质单位处置	是
S10	废气处理	废活性炭	一般固废	900-039-49	3.2	委托资质单位处置	是
S11	废气处理	贵金属催化剂	危险废物	900-037-46	0.5	委托资质单位处置	是
S12	中水回用	废活性炭	危险废物	/	0.6	委托专业单位处置	是
S13	储运工程	废包装材料、标签、劳保用品等	危险废物	900-041-49	12	委托资质单位处置	是
S14	机修	废机油		900-214-08	0.2	委托资质单位处置	是
S15-	机修	含油抹布		900-041-49	0.1	混入生活垃圾，委托环卫部门处置	是
合计					3568.4		

根据上表，本技改项目共产生固体废物 3568.4t/a，其中一般固体废物 0.6t/a，危险废物 3567.8t/a。建设方应向当地环保部门申报固体废物的种类、数量、处置方法，

如果外售及转移给其他企业，应严格履行国家与地方政府关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地环保部门备案，落实追踪制度，避免二次污染。

为更好的对建设项目产生的固体废物进行分类收集、管理、处置，提出以下建议：

1) 应设置专人对固体废物进行分类管理；各类固体废物要有定点堆放场地，并设置明显的标牌和围护墙，杜绝固体废物随意乱堆乱放现象。

2) 《中华人民共和国环境保护法》第 27 条规定“排放污染物的企事业单位，必须依照国务院环境保护行政主管部门的规定申报登记”，建设单位应依据《排放污染物申报登记管理规定》，履行申报的登记制度、建立台账管理制度，属自行利用处置的，应符合有关污染防治技术政策和标准，需定期监测污染物排放情况；属委托利用处置的，应执行报批和转移联单等制度。

3) 为充分有效地利用资源，建议进一步开展固体废物综合利用的研究，对废旧资源的再生利用，是环境、经济、社会效益兼得的有效途径。

## 8.5 土壤及地下水

### 1、地下水污染防治原则

依据《地下工程防水技术规范》(GB50108—2001)的要求，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

#### (1) 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

#### (2) 末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理站处理。末端控制采取分区防渗，重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区防渗措施有区别的防渗原则。

#### (3) 污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备检测

仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

#### (4) 应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

### 2、防渗措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求及项目特征，将厂区划为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，并按照不同防渗区要求进行防渗处理。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄露的地上构筑物采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面处理简单防渗。企业全厂土壤及地下水分区防渗划分见附图9。

#### (1) 重点防渗区

地下及半地下的生产功能单元或部分地上生产功能单元，污染物泄漏可能对地下水环境造成污染的区域，且该区域不容易被及时发现和处理，主要包括罐区、装置区（无机盐车间、丙类车间、甲类车间）、废水收集池（沟）、废水处理站、危废暂存库等。

重点防渗区的车间地面应水泥硬化，并铺环氧树脂防渗、防腐处理；车间废水沟应明渠明管并防腐、防渗处理。废水收集池等水池采用钢筋混凝土结构，水泥硬化防渗，并涂环氧树脂防渗。危险废物暂存库内设置集排水设施；暂存库地面及集排水沟渠采用水泥硬化，并防渗、防腐处理。

确保重点污染区各单元防渗层渗透系数达到《危险废物填埋污染控制标准》(GB18597-2001, 2013年修正)中防渗系数的要求，即基础必须防渗，防渗层为至少1 m厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$  cm/s），或2 mm厚高密度聚乙烯，或至少2 mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$  cm/s。

#### (2) 一般防渗区

裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域，主要包括生产区域裸露地面、仓库等。

一般污染防治区，采取粘土铺底，再在上层铺10~15cm的水泥进行硬化，确保一般污染区各单元防渗层渗透系数达到《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(GB18599-2001, 2013年修正)中防渗系数的要求，即防渗层厚度应相当于渗透

系数 $10^{-7}$ cm/s和厚度1.5m的粘土层的防渗性。

### (3) 简单防渗区

没有物料或污染物泄漏，不会对土壤和地下水造成污染的区域或部位，主要包括生活办公区、变电站、空压站、给水及消防泵房、厂区道路等，进行一般地面硬化。

(4) 加强防控管理体系，制定地下水环境跟踪监测方案，以便及时发现问题，采取措施。

### 3、其他要求

废水收集池等废水储存构筑物需按相关规范做好防腐防渗措施，并确保施工质量，避免出现构筑物开裂等现象。

车间内架空管线及车间外地表管线均需采用防腐防渗性能较好的管材，并确保管道连接处及阀门的密封性，避免出现管线污水渗漏现象。

废液、废渣等液态或半固态危险废物需存放于防腐性能较好的容器内，尽可能实现加盖密闭。

根据土壤和地下水跟踪监测方案（见表10.2-4）委托资质单位进行监测，通过地下水和土壤跟踪监测，一旦监测地下水和土壤受到污染，根据超标因子确定发生污水渗漏的污水存储设施，立即将其中废水抽出排至事故水池中暂存，废水抽干后，对污水存储设施进行维修，并同时利用污染控制监测点抽取受到污染的地下水，处理后回用。

## 8.6 环保治理措施清单及环保投资

本技改项目环保治理措施清单具体见表 8.6-1。

表 8.6-1 本技改项目环保治理措施清单

类别	排放源	污染物	防治措施	治理效果
废水	生产废水、生活污水	PH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、SS、铜、锌、镍、铬等	1、厂区内做好雨污分流、清污分流，做好废水的分类收集工作，分质分类收集。 2、高盐废水经蒸发浓缩、重金属废水经芬顿氧化+化学沉淀+离子交换、含磷废水（含重金属）经重金属捕集剂吸附预处理在车间排放口达到第一类污染物排放标准后，与其他废水进入废水处理站，经物化处理（电解、芬顿氧化）和生化处理（AO）处理达标后部分纳管排放，部分中水回用。	达标排放
废气	含磷污泥处理	粉尘	粉尘经旋风+布袋除尘、旋风+二级水喷淋处理达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准后于不低于 15 米高排气筒排放。	达标排放

类别	排放源	污染物	防治措施	治理效果
	含铜废物、含锡废物及废酸处理；储罐	氯化氢、氨气、硫酸雾、硝酸等酸碱废气	酸碱废气采用水喷淋、多级碱喷淋等处理达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准后于不低于15米高排气筒排放。	达标排放
	废包装桶、废乳化液处置线	非甲烷总烃	有机废气采用碱喷淋+干燥除雾+活性炭吸附浓缩-催化燃烧处理后达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准后于不低于15米高排气筒排放。	达标排放
固废	生活办公	生活垃圾	集中收集后由环卫部门统一处置。	分类收集、委托处置
	生产过程	一般固废	依托现有固废暂存库，严格按照国家《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599—2001，2013 修订）的要求进行固废分类收集和临时贮存	
	生产过程	危险废物	1、依托现有危险废物暂存库，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 修订）的要求进行固废分类收集和临时贮存；对危险废物的转移严格按照《危险废物转移联单管理办法》执行； 2、危险废物委托资质单位处置；含油抹布及劳保用品混入生活垃圾，与生活垃圾一起委托环卫部门处置。	
地下水及土壤	生产车间、污水站、仓库、危废库等	CODcr、氨氮、铜、锌、镍、铬等	1、源头控制措施：在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设。 2、末端控制措施：根据相关规范和项目特征，将厂区划为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，并按照不同防渗区要求进行防渗处理。	影响较小。
噪声	生产设备	Leq A	1、合理总平布置；选购低噪声设备。 2、设备安装时采取减振、隔声、消声等措施，加强密封和平衡性。 3、加强厂区绿化，提高厂区绿化面积。	达标排放

根据污染治理措施分析，本技改项目环保投资估算如表 8.6-2。

表 8.6-2 环保投资估算

序号	项目	治理措施	数量	投资(万元)	效果	备注
1	废水	MVR 蒸发浓缩	1 套	0	达标排放	利用现有
		芬顿氧化+化学沉淀+离子交换	1 套	0	达标排放	利用现有
		重金属捕集剂吸附系统	1 套	10	达标排放	新增
		物化处理（电解、芬顿氧化）和生化处理（AO）	1 套	0	达标排放	利用现有
		中水回用系统	1 套	0	符合要求	利用现有
2	废气	水喷淋+二级碱喷淋装置	4 套	50	达标排放	在现有基础上改造
		水喷淋+三级碱喷淋装置	2 套			
		二级碱喷淋+硫代硫酸钠喷淋	1 套			
		有机废气采用碱喷淋+干燥除雾+活性炭吸附浓缩-催化燃烧	1 套	20	达标排放	
		粉尘处理系统（生产设备自带）	2 套	0	达标排放	
		废气收集系统等	若干	20	符合要求	

3	噪声	隔声、减震等措施	若干	5	达标排放	
4	固废	固废暂存库	/	0	符合要求	利用现有
5	土壤、地下水	防渗防漏措施	/	10	符合要求	在现有基础上改造
6	合计			115		

由上表可知，本技改项目环保投资约 115 万元，约占项目总投资的 7.3%，该比例对于本项目而言是可以接受的。建设方应保证环保投资专款专用，严格执行“三同时”制度，项目建成时，治理设施同时完成。

### 8.7 污染防治对策建议

对“三废”排放的污染防治对策在前面有关章节均有论述，本节就污染防治对策提出如下建议：

- 1) 坚持清洁生产原则，从源头控制污染物的产生量。
- 2) 厂内环保设施投入运行，首先要有专人负责，制定详细的操作规程和岗位责任制，操作人员应有上岗证，同时要尽快进行环保设施竣工验收，确保设施正常运行，废水、废气达标排放。若遇废水或废气处理系统故障而超标排放，应及时排除故障，如短时间内不能排除故障，应及时向环保行政主管部门报告。
- 3) 环保设施应由资质单位设计、施工和安装。环保设施的运行需有经岗位培训的专职人员操作，如遇设备故障，应及时通知承建单位，由承建单位负责维修，以保证设备正常运转。
- 4) 厂区内的绿化面积应按有关要求执行，以改善厂区小气候、净化空气、降低噪声、美化环境为目的。
- 5) 执行排污申报登记，要如实、主动向环境部门申报、登记排放污染物的种类、数量、浓度，并执行排污收费的有关规定。
- 6) 成立环境管理和环境监测机构，对污染治理设施进行管理，对废气、废水、噪声进行定期监控测定。

## 第 9 章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的重要组成部分，它是从经济学的角度分析建设项目的环境效益和社会效益，充分体现经济效益、社会效益和环境效益的对立和统一关系。本项目的建设在一定程度上会给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与完善。

### 9.1 经济效益分析

根据项目建议书，本技改项目总投资 1565 万元人民币，在维持危险废物处置规模不变的前提下，对现有危险废物处置的种类、数量及处置工艺的进行优化调整，达到提高产品质量性能，节能降耗的目的。

### 9.2 环保投资估算

本技改项目环保投资约 115 万元，约占项目总投资的 7.3%，该比例对于本项目而言是可以接受的。建设方应保证环保投资专款专用，严格执行“三同时”制度，项目建成时，治理设施同时完成。

### 9.3 环境效益分析

本技改项目在维持危险废物处置规模不变的前提下，对现有危险废物处置的种类、数量及处置工艺的进行优化调整，技改后，回收蒸发馏出水 11200t/a，新增硝酸盐产品 1345.5t/a，可减少废水中总氮排放量 237t/a。营运过程中产生的废气、废水、固废、噪声均进行有效的治理和综合利用，污染物的排放符合国家有关标准的要求，使本项目建设对周围环境的影响减少到最低的程度。

综上所述，只要企业在项目实施过程中切实落实有关污染防治措施，保证“三废”达标排放，本项目的建设对周围环境的影响较小，能够做到环境效益、社会效益和经济效益三者的统一。

## 第 10 章 环境管理及环境监测

### 10.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的影响和污染进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。

2016 年 11 月 10 日，国务院办公厅印发了《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81 号），将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。排污许可制衔接环境影响评价管理制度，融合总量控制制度，为排污收费、环境统计、排污权交易等工作提供统一的污染物排放数据。通过实施排污许可制，落实企事业单位污染物排放总量控制要求，逐步实现由行政区域污染物排放总量控制向企事业单位污染物排放总量控制转变，控制的范围逐渐统一到固定污染源。

为落实《控制污染物排放许可制实施方案》，2016 年 12 月 23 日，环保部印发了《排污许可证管理暂行规定》（环水体〔2016〕186 号），其中第十一条规定，下列环境管理要求应当在排污许可证副本中载明：

- （一）污染防治设施运行、维护，无组织排放控制等环境保护措施要求。
- （二）自行监测方案、台账记录、执行报告等要求。
- （三）排污单位自行监测、执行报告等信息公开要求。
- （四）法律法规规定的其他事项。

#### 10.1.1 环境管理机构与职能

企业积极落实厂、车间及具体管理人员的三级环保责任制度，设置环保科，归属厂部直接领导，环保科下设车间、班组环保分级管理机构，并配置专业技术人员 2-3 人，负责该企业开展日常环境管理工作。

企业现有项目已成立专门的环境管理机构并配备了专职的环保技术人员，本改扩建项目可充分依托现有管理人员。

环境管理机构主要职能是研究决策本公司环保工作的重大事宜，负责制定公司环境保护规划和进行环境管理，监督企业环保设施的运行效果，配合环保部门对企

业的环境目标考核。环境管理机构由企业法人代表主管，并有专人分管和负责环保工作。具体环境管理的内容如下：

1、组织学习和贯彻执行国家及地方的环保方针、政策、法令、条例，进行环境保护教育，提高公司职工的环境保护意识。

2、编制并实施本企业环境保护工作的长期规划及年度污染控制计划。

3、建立环境管理制度，可包括机构的工作任务、环保设施的运行管理、排污监督和考核、档案及人员管理、事故应急措施等方面内容。

4、负责委托进行项目环境影响评价、竣工验收及上报相关报告，落实并监督环保设施的“三同时”，并在生产过程中检查环保装置的运行和日常维护情况。

5、进行公司内部排污口和环保设施的日常管理和对相关岗位监督考核。

6、按国家《环境保护图形标志排放口(源)》(GB15562.1-1995)和《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)有关规定，在“三废”及噪声排放点设置显著标志牌。在排气筒上留采样口，以便环保部门验收和定期监测。

### 10.1.2 环境管理制度

项目在运行过程中应建立健全环境管理制度体系，将环保纳入公司考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

#### 1、严格执行“三同时”制度

在项目筹备、设计和施工、运行的不同阶段，应严格执行“三同时”制度，确保污染防治措施、设施与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”。

#### 2、报告制度

企业应至少每年上报一次年度执行报告，每月或每季度向环境保护主管部门上报污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业应根据环境管理台账记录等归纳总结报告期内排污许可执行情况，自行或委托第三方编写年度执行报告，保证执行报告的规范性和真实性，并连同环保管理台账一并提交至发证机关。

若企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目必须按《建设项目环境保护管理条例》、《环境影响评价法》等要求，报请有审批权限的环保部门审批。

#### 3、污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置废气和废水处理设备，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其它原辅材料。同时要建立健全岗位责任制，制定正确的操作规程、建立污染治理设施的管理台帐。

#### 4、自行监测制度

排污单位开展自行监测，向社会公开污染物排放状况是其应尽的法律责任。2015年1月1日施行的新《环境保护法》第四十二条明确提出：重点排污单位应当按照国家有关规定和监测规范安装使用监测设备，保证监测设备正常运行，保存原始监测记录。《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81号）要求：企事业单位应依法开展自行监测，建立台账记录，如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况。

自行监测是排污许可证的重要组成部分。根据《排污许可证管理暂行规定》（环水体〔2016〕186号），自行监测要求是排污许可证的重要的载明事项之一。通过自行或委托开展监测、建立排污台账、按期报告持证排污情况等自证企业守法，并依法依证进行信息公开。监测结果是评价排污单位治污效果、排污状况、对环境质量影响状况的重要依据，是支撑排污单位精细化、规范化管理的重要基础，是污染源达标状况判定、排放量核算等方面的重要支撑。自行监测是监测的主体形式，拥有基础性地位，监督性监测、执法监测等在技术监督和技术执法等方面发挥重要作用。因此，排污单位自行监测是精细化、规范化管理制度的重要基础。

企业制定自行监测管理要求的目的是证明排污许可证许可的产排污节点、排放口、污染治理设施及许可限值落实情况。开展自行监测，既利于企业了解自身排污情况，也可满足公众的知情权，对企业落实信息公开要求具有重要意义。

#### 5、台账记录制度

根据《排污许可证管理暂行规定》（环水体〔2016〕186号）要求，企业应按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

企业应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。

为实现台账便于携带、作为许可证执行情况佐证并长时间储存的目的以及导出原始数据，加工分析、综合判断运行情况的功能，台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。台账保存三年以上备查。

环境管理台账应按生产设施进行填报，内容主要包括基本信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息等内容，记录频次和记录内容要满足排污许可证的各项环境管理要求。其中，基本信息主要包括企业、生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数；污染治理设施台账主要包括污染物排放自行监测数据记录要求以及污染治理设施运行管理信息。监测记录信息按照自行监测管理要求实施。

#### 6、信息公开制度

企业应定期公布企业自行监测报告、污染物排放情况和执行报告等，目的是让公众及时了解企业污染物的实际排放情况。

#### 7、环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护废水处理和废气处理设施等环保治理设施、节省原料、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料消耗者予以重罚。

#### 8、企业环境监督员制度

企业环境监督员制度是一项具有科学性、严谨性的基础环境管理制度。《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》中，明确提出要建立健全国家监察、地方监管、单位负责的环境监管体制，要建立企业环境监督员制度，实行职业资格管理。本环评建议企业设置总管环保工作的环境管理总监和具有环境污染控制技术性、专门性知识与技能的环境监督员，这有利于加强公司内部环境机构和规章制度建设，有利于明确公司内部的环境管理责任体制，也有利于建立和完善公司与环保部门沟通协调制度。这项制度的建立实施，对增强公司自主守法能力与水平，落实公司对自身环境行为负责的目标，发挥公司在环保工作中主管能动作用，实现经济与环境的协调发展，有着深远的意义。

### 10.1.3 运营期环境管理

#### 10.1.3.1 环境管理要求和内容

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运营期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。

(2) 对建设项目的废气、废水、固废、噪声等环保设施进行定期维护和检修，确保这些设施的正常运行和稳定达标排放。

(3) 对无组织排放控制措施进行监管，减少无组织废气排放。

(4) 危险废物的分类收集、暂存、转运等应由专人负责，严格遵守危险废物申报登记制度，建立危险废物管理台帐制度，转移过程应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，办理转移联单。

(5) 制定自行监测方案，做好台账记录，按要求提交执行报告及信息公开。

#### 10.1.3.2 污染防治设施运行、维护

##### (1) 废气

本技改项目主要包括酸碱废气喷淋吸收装置 7 套、有机废气碱喷淋+干燥除雾+活性炭吸附浓缩-催化燃烧 1 套、旋风+布袋除尘装置 1 套和旋风除尘+二级水喷淋装置 1 套。

主要从以下几个方面做好废气处理装置的运行、维护管理：

1) 保证碱喷淋的液气比，喷淋废水循环使用，控制循环液合理的 PH 值，污染物达到一定浓度后及时外排，酸碱废气处理效率不低于 99.5%。

2) 活性炭吸附饱和后及时再生，确保活性炭吸附装置净化效率不低于 90%；更换废活性炭时，将废活性炭收集于密闭桶或袋内，禁止露天堆放，对废活性炭进行密闭收集、暂存，委托资质单位处置，防止二次污染。

3) 严格按照设备厂家提供的废气处理装置运行操作规程进行操作，各类设备、电气、仪表等进行检查维护，确保装置稳定可靠运行。

##### (2) 废水

本技改项目依托现有污水处理站，主要从以下几个方面做好废水处理装置的运行、维护管理：

1) 根据各股废水水质，做好分类收集，分质预处理，减少后续处理负荷；

2) 对进水定期进行监测，废水在进入生化处理前做好均质调节，满足生化处理要求；

3) 根据工艺要求，定期对污水处理站的各类设备、电气、仪表等进行检查维护，确保装置稳定可靠运行，确保废水达标排放；

4) 做好对污水站恶臭气体的收集、处理，减少恶臭气体对周边环境的影响；

5) 及时对污泥进行清运处置。

### 10.1.3.3 无组织排放控制等环境保护措施要求

#### 1、原料、产品储存过程

(1) 液体贮罐要密封，原料储罐采用呼吸阀，槽罐车装卸料时均采用平衡管控制。

(2) 使用桶装原料过程中，在满足生产的情况下，使桶口尽量小的暴露于环境中，尽量减少易挥发物质向环境中的无组织挥发；使用原料结束后立即封盖，保持原料桶密闭，避免桶内有机物的无组织挥发；原料使用完毕，待回收的原料包装桶在暂存过程中，必须做好封盖处理，保持桶内密闭，切断桶内剩余的少量易挥发物料以无组织形式进入大气的途径，避免造成二次污染。

(3) 物料进出料全部采用管道输送方式，在输送过程中，应检测管道内的压力，如压力降低，就应对阀门、管道等进行巡视，防止发生“跑、冒、滴、漏”现象，产生无组织废气。

#### (4) 贮罐挥发性物料的装卸

罐区物料主要装卸方式尽量采用液下装卸车鹤管，可以减少废气挥发和静电产生，通过装卸车自身配备的卸料泵将液体化学品输送入对应储罐/槽车。对于液体贮罐进出料呼吸废气，采用安装呼吸阀以及采用气压平衡、气相平衡管来控制该部分无组织废气的排放量。

(5) 对管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好。

(6) 加强管理，所有操作严格按照既定的规程进行。

#### 2、生产装置区

(1) 对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置密封性良好。

(2) 在满足规范要求的情况上，尽量缩小贮罐至反应设备间的距离。

(3) 装置采用自动控制系统，各项控制参数做到实时、无缝监控。

(4) 完善各类规章制度，加强管理，所有操作严格按照操作规程进行。

(5) 加强对工程技术人员及操作工的培训，熟悉各类物品的物化性质，熟练掌握操作规程，考核合格持上岗证方可上岗。

(6) 加强劳动保护措施，以防各种化工原料对操作工人产生毒害。

(7) 检修过程中吹扫排放的物料应全部装入密闭容器中。

(8) 做到封闭式生产和封闭式体系操作，加料、投料、出料口易产生挥发性废气处应设管道收集，减少无组织废气逸出。

### 3、废气、废水处理区

(1) 对易挥发的有机废液、酸碱废液进行密闭收集、暂存，委托资质单位处置，防止二次污染。

(2) 更换废活性炭时，将废活性炭收集于密闭桶或袋内，禁止露天堆放，对废活性炭进行密闭收集、暂存，委托资质单位处置，防止二次污染。

(3) 对于产生恶臭的污水处理设施（收集池、调节池、兼氧池、污泥池、沉淀池、）等加盖密闭，设置废气收集系统，废气经密闭收集处理后通过排气筒排放。

### 4、危险固废暂存间

本项目危险固废种类较多，产生量较大，所含原料化学品数量较多，存在一定的挥发性，为减少该危险固废暂存间挥发的有机废气对环境的影响，建议对暂存间废有机溶剂堆放区进行废气收集，并送至废气处理系统。

#### 10.1.3.4 设置规范化排污口

根据省、市生态环境局有关要求，项目建设中对各类污染物排污口进行规范化设置与管理。排放口规范化要求主要有以下几点：

- 1) 废水只能设一个总污水排放口并且应规范化设置、安装流量计，设置专门的废水采样口，设立明显的标志牌。
- 2) 废气污染源排放口应按规范设置永久性采样孔，搭建便于采样、测量和监测的平台或其它设施；在排气筒附近醒目处按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）要求设置环保标志牌。
- 3) 固体废物应设置专门的储存设施或堆放场所，存放场地需采取防扬散、防渗漏、防流失措施，并根据《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的要求在存放场地设置环保标志牌。对固废的产生、处理

全过程进行跟踪管理，建立台帐，便于查询。

- 4) 主要固定噪声源附近按照《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB15562.1-1995)的要求设置环境保护图形标志牌。

污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》(GB15562.2-95)的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌，见表 10.1-1 所示。

表 10.1-1 厂区排污口图形标志一览表

序号	要求	图形标志设置部位			
		废水排放口	废气排放口	噪声源	固废堆场
1	图形符号				
2	背景颜	绿色			
3	图形颜	白色			

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。重点排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地可以根据情况设置立式或平面固定式标志牌。一般性污染物排放口或固体废物贮存堆放场地以设置提示性环境保护图形标志牌。

#### 10.1.4.5 污染物排放及管理要求

##### 1、污染物排放清单及管理要求

本技改项目污染物排放清单及管理要求见表 10.1-2，污染治理措施一览表见表 10.1-3。

表 10.1-2 本技改项目污染物排放清单及管理要求

种类	排气筒 编号	污染物名称	污染物排放控制要求				监控点	执行标准	排污口		
			排放浓度		排放量				本项目设置	要求	
废气	有组织 废气	P1	氯化氢	100	mg/m <sup>3</sup>	0.26	kg/h	P1 排气筒出口	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)中新污染源二级标 准；其中恶臭污染物执行《恶臭污染 物排放标准》(GB14554-93)新扩改 建二级标准	1 根 15 米 高排气	设置标准化采样口、 环保图形、 标志牌
			氢气	/	mg/m <sup>3</sup>	/	kg/h			P2 排气筒出口	1 根 15 米 高排气
		P2	颗粒物	120	mg/m <sup>3</sup>	3.5	kg/h				
			氨	/	mg/m <sup>3</sup>	4.5	kg/h				
			氯化氢	100	mg/m <sup>3</sup>	0.26	kg/h				
			硫酸	45	mg/m <sup>3</sup>	1.5	kg/h				
		硝酸	/	mg/m <sup>3</sup>	/	kg/h					
		P3	氯化氢	100	mg/m <sup>3</sup>	0.26	kg/h	P3 排气筒出口		1 根 15 米 高排气	设置标准化采样口、 环保图形、 标志牌
		P4	硝酸	/	mg/m <sup>3</sup>	/	kg/h	P4 排气筒出口		1 根 15 米 高排气	设置标准化采样口、 环保图形、 标志牌
		P5	颗粒物	120	mg/m <sup>3</sup>	3.5	kg/h	P5 排气筒出口		1 根 15 米 高排气	设置标准化采样口、 环保图形、 标志牌
			氯化氢	100	mg/m <sup>3</sup>	0.26	kg/h				
			硫酸	45	mg/m <sup>3</sup>	1.5	kg/h				
			硝酸	/	mg/m <sup>3</sup>	/	kg/h				
		P6	CO <sub>2</sub>	/	mg/m <sup>3</sup>	/	kg/h	P6 排气筒出口		1 根 15 米 高排气	设置标准化采样口、 环保图形、 标志牌
			颗粒物	120	mg/m <sup>3</sup>	3.5	kg/h				
			硫酸	45	mg/m <sup>3</sup>	1.5	kg/h				
		P6	非甲烷总烃	120	mg/m <sup>3</sup>	10	kg/h	P6 排气筒出口		1 根 15 米 高排气	设置标准化采样口、 环保图形、 标志牌
			颗粒物	120	mg/m <sup>3</sup>	3.5	kg/h				
	P7	颗粒物	120	mg/m <sup>3</sup>	3.5	kg/h	P7 排气筒出口	1 根 15 米 高排气	设置标准化采样口、 环保图形、 标志牌		
无组织 废气	A1	氯化氢	0.2	mg/m <sup>3</sup>	/	厂界外浓度最 高点	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)中新污染源厂界标	/			

			氨	1.5	mg/m <sup>3</sup>	/		准；其中恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建厂界标准	/	/	
			硫酸	1.2	mg/m <sup>3</sup>	/			/	/	
			A2 非甲烷总烃	4.0	mg/m <sup>3</sup>	/			/	/	
			A3 颗粒物	1.0	mg/m <sup>3</sup>	/			/	/	
		/	非甲烷总烃	6（1h）	mg/m <sup>3</sup>		《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）特别排放限值要求	/	/		
		20（任意一次）		mg/m <sup>3</sup>				/	/		
废水	废水	生产生活	废水量	/	/	55942.3	t/a	废水总外排口	西塘污水处理厂设计进水指标	废水总排口1个	纳管排放，规范化的标志牌和采样口，安装在线监测，并与环保部门联网
			COD <sub>Cr</sub>	500	mg/L	2.797	t/a				
			NH <sub>3</sub> -N	25	mg/L	0.280	t/a				
			总磷	6	mg/L	0.028	t/a				
			铜	0.17	mg/L	0.010	t/a				
			锌	0.79		0.044	t/a				
			镍	0.5	mg/L	0.008	t/a				
			总铬	1.5		0.023	t/a	车间排放口	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1第一类污染物排放标准		
噪声	噪声		L <sub>Aeq</sub>	昼间<65dB 夜间<55dB	/		厂界外1米	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	/	主要噪声源设置规范化的标志牌	
固废	固废		危险固废 一般固废	/	/	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013年修正）；《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2001，2013年修正）	利用现有危险废物暂存库	规范化的标志牌，分类收集，暂存库按要求做好防渗、防漏、防雨、防晒措施。	

注：1）“/”为无控制指标。

表 10.1-3 本技改项目污染治理措施一览表

类别	污染源	主要污染物	治理措施	设计规模 (Nm <sup>3</sup> /h)	数量	位置	处理效率	管理要求	备注
废气	生产过程	氯化氢、氨	水喷淋+三级碱喷淋 (1#废气处理设施)	1500	1	无机盐车间	>98.2%	保证碱喷淋的液气比，控制循环液合理的PH值，及时外排废水；活性炭吸附饱和后及时再生，严格按照设备厂家提供的废气处理装置运行操作规程进行操作	P1
	生产过程	颗粒物、氯化氢、氨、硫酸、硝酸	酸喷淋+二级碱喷淋 (2#废气处理设施)	变频 32000	1	无机盐车间	颗粒物>99%； 氯化氢、氨、硫酸、硝酸 >>98.2%		P2
	生产过程	颗粒物、氯化氢、氨、硫酸、硝酸	水喷淋+二级碱喷淋 (3#废气处理设施)	2000	1	无机盐车间	颗粒物>99%；		
	生产过程	颗粒物、氯化氢、氨、硫酸、硝酸	二级碱喷淋+硫代硫酸钠喷淋 (5#废气处理设施)	4800	1	无机盐车间	氯化氢、氨、硫酸、 硝酸>>98.2%		
	生产过程	氯化氢	水喷淋+二级碱液喷淋 (4#废气处理设施)	变频 8000	1	无机盐车间	>>98.2%		P3
	生产过程	硝酸	水喷淋+三级碱喷淋 (6#废气处理设施)	1000	1	丙类仓库	>>98.2%		P4
	生产过程	颗粒物、氯化氢、氨、硫酸、硝酸	水喷淋+二级碱液喷淋 (7#废气处理设施)	变频 16000	1	丙类仓库	>>98.2%		P5
	生产过程	颗粒物	旋风除尘+二级水喷淋 (设备自带)	13000	1	丙类车间	>99.9		
	生产过程	颗粒物、硫酸、非甲烷总烃	碱喷淋+干燥除雾+活性炭吸附浓缩-催化燃烧 (8#废气处理设施)	变频 32000	1	甲类车间	颗粒物>99%； 活性炭吸附>90% 催化燃烧>99		P6
	生产过程	颗粒物	旋风除尘+布袋除尘 (设备自带)	4000	1	丙类车间	>99.9		P7
废水	生活、生产	PH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、SS、铜	预处理+AO (利用现有)	200t/d	1	污水站	确保达标	稳定运行，达标纳管排放	
			中水回用系统 (利用现有)	3t/h	1	污水站	确保达标	确保回用水质	
土壤地下水	生产过程	COD <sub>Cr</sub> 、铜	按照不同防渗区要求进行防渗处理				定期检查防渗工程情况，出现破损及时处理		
噪声	设备	噪声	选用低噪声设备，高噪声设备采用基础减震、吸声、隔声、消声等措施				做好设备保养及降噪措施维护		
固废	生产、生活	固废	利用现有危险废物暂存库				危险废物与资质单位签订委托处置协议		
环境风险	/	/	利用现有现有 730m <sup>3</sup> 事故应急池 1 座 (兼做初期雨水收集池)、事故废水应急切换系统等				平时事故应急池空置		
	/	/	环境风险应急预案及应急物资和设施				按照环境风险应急预案要求配置		

## 2、污染物排放总量控制

### (1) 总量控制因子

根据国务院国发〔2011〕26号《关于印发“十二五”节能减排综合性工作方案的通知》，“十二五”期间国家对化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。同时根据中华人民共和国水利部发布的《重要江河湖泊限制排污总量意见》，要求太湖流域对COD、NH<sub>3</sub>-N和TP三项指标进行总量控制。“十三五”期间继续对化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。

根据《关于印发〈重点区域大气污染防治“十二五”规划〉的通知》(环发[2012]130号)，新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行污染物排放减量替代，实现增产减污。

根据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)》(浙环发[2012]10号文)，浙江省主要对化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物四种主要污染物纳入约束性考核。

根据《浙江省挥发性有机物污染整治方案》(浙环发[2013]54号)、《关于印发浙江省工业污染防治“十三五”规划的通知》(浙环发〔2016〕46号)，需将挥发性有机物(VOCs)列为总量控制因子。

根据《浙江省重金属污染综合防治规划(2010-2015年)》(浙政办发[2010]159号)，重金属作为总量控制因子。

根据以上规定，并结合工程分析，确定本改扩建项目的总量控制因子为COD、NH<sub>3</sub>-N、总磷、二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、VOCs、重金属。

### (2) 削减替代及排污权交易要求

1) 对照《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)》(浙环发[2012]10号文)及《关于进一步建立完善建设项目环评审批污染物排放总量削减替代区域限批等制度的通知》(浙环发[2009]77号)，具有以下要求：

a) 各级生态环境功能区规划及其他相关规划明确主要污染物排放总量削减替代比例的地区，按规划要求执行。其他未作明确规定的地区，新增主要污染物排放量与削减替代量的比例不得低于1:1。

b) 污染减排重点行业的削减替代比例要求为：

①印染、造纸、化工、医药、制革等化学需氧量主要排放行业的新增化学需氧量排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.2;

②印染、造纸、化工、医药、制革等氨氮主要排放行业的新增氨氮排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.5;

③电力、水泥、钢铁等二氧化硫主要排放行业新增二氧化硫排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.2;

④电力、水泥、钢铁等氮氧化物主要排放行业新增氮氧化物排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.5。其中，应用低氮燃烧技术、采用天然气等清洁能源作为燃料的新建、改建、扩建发电机组和锅炉，其新增氮氧化物排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1。

c) 生态环境功能区规划及其他相关规划确定的主要污染物排放总量削减替代比例低于本办法规定的，按本办法规定的削减替代比例要求执行。

2) 根据《关于印发<重点区域大气污染防治“十二五”规划>的通知》(环发[2012]130 号)，“新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行污染物排放减量替代，实现增产减污；对于重点控制区和大气环境质量超标城市，新建项目实行区域内现役源 2 倍削减量替代；一般控制区实行 1.5 倍削减量替代。”根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发〔2014〕197 号)，上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代。

3) 根据《浙江省挥发性有机物污染整治方案》(浙环发[2013]54 号)，环杭州湾地区(除舟山)及温州、台州、金华和衢州新建项目的 VOCs 排放量与现役源 VOCs 排放量的替代比不低于 1:2，这些地区的改、扩建项目以及舟山和丽水的新建项目的 VOCs 替代比不低于 1:1.5。

4) 根据《浙江省大气污染防治“十三五”规划》(浙发改规划〔2017〕250 号)、《关于印发浙江省工业污染防治“十三五”规划的通知》(浙环发〔2016〕46 号)、《关于做好挥发性有机物总量控制工作的通知》(浙环发〔2017〕29 号)，VOCs 等新增总量指标实施减量替代，杭州、宁波、湖州、嘉兴、绍兴等环杭州湾地区重点控制区及温州、台州、金华和衢州等设区市，新建项目涉及 VOCs 排放的，实行区域内现役源 2 倍削减量替代，舟山和丽水实行 1.5 倍削减量替代。

5) 根据《关于做好挥发性有机物总量控制工作的通知》(浙环发〔2017〕29 号)，空气质量未达到国家二级标准的杭州、宁波、温州、湖州、嘉兴、绍兴、金

华、衢州和台州等市，建设项目新增 VOCs 排放量，实行区域内现役源 2 倍削减量替代；舟山和丽水实行 1.5 倍削减量替代。

6) 参照《关于生活垃圾焚烧发电项目涉重污染物排放相关问题意见的复函》（环办土壤函[2018]260 号），不属于涉重金属重点行业的，环评审批不受重点重金属污染物排放总量减排的限制。根据《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22 号），本项目不属于涉重金属重点行业。因此，本项目不受重点重金属污染物排放总量减排的限制，铜、镍、锌、铬无需替代平衡。

7) 根据《浙江省人民政府关于开展排污权有偿使用和交易试点工作的指导意见》（浙政发〔2009〕47 号）规定，凡列入省里排污权有偿使用和交易试点范围的地区，新建、改建、扩建项目需新增污染物排放量的，必须按替代比例要求通过排污权交易有偿取得。其中，SO<sub>2</sub> 排放总量替代平衡方案应由出具交易证明，COD 排放总量替代平衡方案应由设区市排污权交易机构或省排污权交易中心出具交易证明。

8) 按照“以新带老”、“增产减污”的原则，技改（含改建、扩建、搬迁）项目污染物排放量原则上实行企业自身削减平衡。技改项目污染物排放量在企业原依法核定的排污总量（项目环评批复、排污许可证等）内的，不属新增污染物排放量；污染物排放量超出企业原依法核定的排污总量的，超出部分排污总量按新增污染物排放量的削减替代要求执行。

### （3）总量控制指标与来源

根据工程分析，本技改项目主要污染物排放量与总量控制指标表 10.1-4。根据以上分析，本技改项目完成后，全厂 COD、NH<sub>3</sub>-N、总磷、二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、VOCs、重金属排放总量均在原核定的排放量内，不需要新增排放量。

表 10.1-4 主要污染物排放量与总量控制指标

类别	污染物	原环评或 批复排放 量 (t/a)	“以新带 老” 削减 量 (t/a)	本技改项 目排放量 (t/a)	总排放 量 (t/a)	增减量 (t/a)	削减替 代比例	削减替 代量 (t/a)
废水	废水量	60000	51985.4	47927.7	55942.3	-4057.7	/	/
	COD <sub>Cr</sub>	3.600	3.199	2.396	2.797	-0.803	/	/
	NH <sub>3</sub> -N	0.480	0.44	0.240	0.280	-0.2	/	/
	总磷	0.030	0.026	0.024	0.028	-0.002	/	/
	铜	0.0105	0.0085	0.008	0.010	-0.0005	/	/
	锌	0.0474	0.0414	0.038	0.044	-0.0034	/	/
	镍※	0.016	0.014	0.006	0.008	-0.008	/	/
	总铬※	0.047	0.041	0.017	0.023	-0.024		
	锡	0.0022	0.0022	0	0	-0.0022		
	铅※	0.003	0.003	0	0	-0.003		
废气	颗粒物	4.07	4.067	0.936	0.939	-3.131	/	/

	二氧化硫	0.24	0.24	0	0	-0.24	/	/
	氮氧化物	0.23	0.23	0	0	-0.23	/	/
	VOCs	1.62	1.62	1.345	1.345	-0.275	/	/

注：1) ※原环评报告没有考虑原料中可能含有的重金属铬、镍等，原环评报告重金属废水排放量 31080t/a，其中含锡、铅废水 3430t/a，按照车间预处理设施排放口第一类污染物达标排放核算现有铅、铬、镍总量。

## 10.2 环境监测计划

### 10.2.1 环保竣工验收监测计划

建设工程投入试生产后，企业应及时与具有资质的验收监测单位取得联系，要求对建设工程环保“三同时”设施组织竣工验收监测，并编制竣工验收监测报告。

表10.2-1 竣工验收监测方案

类别	监测点位	污染物指标	监测频次
废水	废水总外排口	水量、pH、CODcr、NH <sub>3</sub> -N、SS、总氮、总磷、石油类、铜、锌、铬、镍等	不少于2天，每天 不少于4次
	雨水（清下水）总外排口	水量、pH、CODcr、NH <sub>3</sub> -N、SS、总氮、总磷、石油类、铜、锌、铬、镍等	
	污水处理设施进出口	水量、pH、CODcr、NH <sub>3</sub> -N、SS、总氮、总磷、石油类、铜、锌、铬、镍等	
	重金属废水预处理设施进出口	水量、铜、锌、铬、镍等	
有组织废气	P1 处理设施进出口	废气量、氯化氢、氨	不少于2天，每天 不少于3个样品
	P2 处理设施进出口	废气量、颗粒物、氯化氢、氨、硫酸、硝酸	
	P3 处理设施进出口	废气量、氯化氢	
	P4 处理设施进出口	废气量、硝酸	
	P5 处理设施进出口	废气量、颗粒物、氯化氢、氨、硫酸、硝酸	
	P6 处理设施进出口	废气量、颗粒物、硫酸、非甲烷总烃	
	P7 处理设施进出口	废气量、颗粒物	
无组织废气	四侧厂界	颗粒物、氯化氢、氨、硫酸、硝酸、非甲烷总烃、臭气浓度等	不少于2天，每天 不少于昼夜各1次
	厂区内厂房外	非甲烷总烃	
噪声	四侧厂界	Leq (A)	不少于2天，每天 不少于昼夜各1次
副产品	按照危废鉴别规范取样	产品质量标准要求的指标及铜、锌、铅、总铬、六价铬、镍等原料可能含有的有害物质	按照危废鉴别规范

### 10.2.2 运营期环境监测计划

自行监测要求是排污许可证的重要的载明事项之一，通过自行或委托开展监测、建立排污台账、按期报告持证排污情况等自证企业守法，并依法依证进行信息公开。监测结果是评价排污单位治污效果、排污状况、对环境质量影响状况的重要依据，是支撑排污单位精细化、规范化管理的重要基础，是污染源达标状况判定、排放量核算等方面的重要支撑。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)及本改扩建项目污染物排放特征,制定运行期环境监测计划。

### 1、废水排放监测

废水排放监测主要考虑废水总外排口、雨水(清下水)总外排口、重点车间(排放第一类污染物的车间)排口、污水处理设施进出口等监测点。

**表 10.2-1 废水排放监测方案**

类别	监测点位	污染物指标	监测频次	监测方法
废水	废水总外排口	水量、pH、CODcr、NH <sub>3</sub> -N、SS、总氮、总磷、石油类、铜、锌、铬、镍等	1次/季度	手工监测
		废水量、pH、CODcr、NH <sub>3</sub> -N	每日	在线监测
	雨水(清下水)总外排口	水量、pH、CODcr、NH <sub>3</sub> -N、SS、总氮、总磷、石油类、铜、锌、铬、镍等	1次/季度	手工监测
		废水量、pH、CODcr、NH <sub>3</sub> -N	每日	在线监测
	污水处理设施进出口	水量、pH、CODcr、NH <sub>3</sub> -N、SS、总氮、总磷、石油类、铜、锌、铬、镍等	1次/季度	手工监测
重金属废水预处理设施进出口	水量、铜、锌、铬、镍等	1次/季度	手工监测	

### 2、废气排放监测

废气排放监测包括有组织排放的监测和无组织排放。

**表 10.2-2 废气排放监测方案**

类别	监测点位	污染物指标	监测频次	监测方法
有组织废气	P1 处理设施进出口	废气量、氯化氢、氨	1次/季度	手工监测
	P2 处理设施进出口	废气量、颗粒物、氯化氢、氨、硫酸、硝酸	1次/季度	手工监测
	P3 处理设施进出口	废气量、氯化氢	1次/季度	手工监测
	P4 处理设施进出口	废气量、硝酸	1次/季度	手工监测
	P5 处理设施进出口	废气量、颗粒物、氯化氢、氨、硫酸、硝酸	1次/季度	手工监测
	P6 处理设施进出口	废气量、颗粒物、硫酸、非甲烷总烃	1次/季度	手工监测
	P7 处理设施进出口	废气量、颗粒物	1次/季度	手工监测
无组织废气	四侧厂界	颗粒物、氯化氢、氨、硫酸、硝酸、非甲烷总烃、臭气浓度等	1次/季度	手工监测
	厂区内厂房外	非甲烷总烃	1次/季度	手工监测
环境空气质量	厂区大门处	氯化氢、氨、硫酸、非甲烷总烃、VOCs等	1次/年	手工监测

### 3、噪声

厂界噪声监测主要根据高噪声设备的位置,对企业厂界噪声进行布点监测,周边有敏感点的,应对在敏感点噪声进行布点监测,并提高监测频次。

**表 10.2-3 噪声监测方案**

类别	监测点位	污染物指标	监测频次	监测方法
噪声	四侧厂界	Leq(A)	1次(昼夜各1次)/季度	手工监测

#### 4、土壤和地下水跟踪监测计划及应急响应

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，土壤和地下水跟踪监测计划以及应急响应如下：

##### 1) 跟踪监测点基本要求

地下水跟踪监测点优先选用现状监测点，有利于项目实施前的监测结果与实施后的监测结果的对比。

##### 2) 土壤和地下水跟踪监测方案，见下表

**表 10.2-4 土壤和地下水跟踪监测方案**

类别	监测点位置和数量	污染物指标	监测频次	监测方法
地下水	厂区内、上游、下游各设置 1 个监控井，共 3 个	pH、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、镍、锡等	1 次/年	手工监测
土壤	生产车间、储罐、污水站等重点影响区设置 2 个柱状点和 1 个表层点	PH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、锡、石油烃等	1 次/3 年	手工监测

##### 3) 信息公开计划

由建设单位委托有资质的检测机构进行地下水和土壤跟踪监测，并由建设单位定期对地下水和土壤跟踪监测结果进行公布。

##### 4) 应急响应

通过地下水和土壤跟踪监测，一旦监测地下水和土壤受到污染，根据超标因子确定发生污废水渗漏的污废水存储设施，立即将其中废水抽出排至事故水池中暂存，废水抽干后，对污废水存储设施进行维修，并同时利用污染控制监测点抽取受到污染的地下水，处理后回用。

#### 5、副产品检测计划

**表 10.2-5 副产品检测计划**

类别	监测点位置和数量	污染物指标	监测频次	监测方法
副产品	参照危废鉴别规范取样	产品质量标准要求的指标及铜、锌、铅、总铬、六价铬、镍等原料可能含有的有害物质	每批次产品	企业自测
	参照危废鉴别规范取样	产品质量标准要求的指标及铜、锌、铅、总铬、六价铬、镍等原料可能含有的有害物质	1 次/年	委托资质单位检测

## 第 11 章 评价结论

### 11.1 工程概况

嘉兴德达资源循环利用有限公司位于嘉善县西塘镇大舜三家路 98 号。为了减少项目能耗，减少污染物的排放，嘉兴德达资源循环利用有限公司拟投资 1565 万元实施“嘉兴德达资源循环利用有限公司原生产规模节能减排技改项目”。本技改项目不新增用地，在现有厂区内利用现有厂房实施，在维持危险废物处置规模 60000t/a 不变的前提下，对现有危险废物处置的种类、数量及处置工艺的优化调整，达到提高产品质量性能，节能降耗的目的。技改后，回收蒸发馏出水 11200t/a，新增硝酸盐产品 1345.5t/a，可减少废水中总氮排放量 237t/a（以现有项目处置含锡废物 2900t/a 计）。本技改项目完成后，除了氧化铜线、二水氯化铜线、含锌废物处置线保持不变，其他生产线均有调整，主要变更内容如下：

- 1、在维持含铜废物处置量 22000t/a 不变的情况下，酸性废液处置量由 9000t/a 增加到 13000t/a，碱性废液处置量由 9000t/a 减少到 8000t/a，含铜污泥处置量由 4000t/a 减少为 0，增加低含铜废液 1000t/a；
- 2、含镍废物处置量由 1000t/a 减少到 500t/a，处置工艺不变；
- 3、取消溶剂废物处置；
- 4、含锡废物处置量由 2900t/a 增加到 4000t/a，其中：含锡污泥处置量 414t/a 不变，含锡废液处置量由 2486t/a 增加到 3586t/a；
- 5、废乳化液处置量由 5000t/a 增加到 8000t/a；
- 6、废酸处置量由 3600t/a 减少到 3000t/a，其中：废磷酸处置量 1200t/a 不变，无用酸（无价值废酸）处置量 500t/a 不变，废盐酸处置量由 1900t/a 减少到 1300t/a；
- 7、废包装桶处置量由 3000t/a 减少到 2000t/a；
- 8、部分危险废物处置工艺进行优化调整，减少项目能耗，减少污染物的排放。

### 11.2 项目污染源汇总

根据工程分析，本技改项目污染物产生及排放情况汇总见表 11.2-1。本技改项目完成后，主要污染物排放变化情况见表 11.2-2。

表 11.2-1 本技改项目污染物产生、排放量汇总

类别	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废水	废水量	51052.7	3125	47927.7
	COD <sub>Cr</sub>	47.782	45.386	2.396
	NH <sub>3</sub> -N	8.551	8.311	0.240
	总磷	5.836	5.812	0.024
	铜	0.283	0.275	0.008
	锌	0.283	0.245	0.038
	镍	0.017	0.011	0.006
	铅	0.011	0.011	0
	总铬	0.023	0.006	0.017
有组织 废气	颗粒物	4.2	3.564	0.636
	氨	5.573	5.472	0.101
	氯化氢	2.765	2.698	0.067
	硫酸	2.436	2.259	0.179
	硝酸	1.800	1.965	0.035
	非甲烷总烃	16.755	15.796	0.960
	氢气	0.5	0	0.5
	二氧化碳	274	0	274
无组织 废气	颗粒物	0.300	0	0.300
	氨	0.020	0	0.020
	氯化氢	0.035	0	0.035
	硫酸	0.005	0	0.005
	非甲烷总烃	0.385	0	0.385
废气 合计	颗粒物	4.5	3.564	0.936
	氨	5.593	5.472	0.121
	氯化氢	2.8	2.698	0.102
	硫酸	2.441	2.259	0.184
	硝酸	1.8	1.965	0.035
	非甲烷总烃	17.14	15.796	1.345
	氢气	0.5	0	0.5
	二氧化碳	274	0	274
固废	一般工业固废	0.6	0.6	0
	危险废物	3567.8	3567.8	0
	生活垃圾	0	0	0

注：废水排放量为最终排环境量。

表 11.2-2 技改前后主要污染物排放变化情况

类别	污染物	原环评或批复 排放量 (t/a)	“以新带老” 削减量 (t/a)	本技改项目 排放量 (t/a)	总排放量 (t/a)	增减量 (t/a)
废水	废水量	60000	51985.4	47927.7	55942.3	-4057.7
	COD <sub>Cr</sub>	3.600	3.199	2.396	2.797	-0.803
	NH <sub>3</sub> -N	0.480	0.44	0.240	0.280	-0.2
	总氮	237.480	237.440	0.240	0.280	-237.2
	总磷	0.030	0.026	0.024	0.028	-0.002
	铜	0.0105	0.0085	0.008	0.010	-0.0005
	锌	0.0474	0.0414	0.038	0.044	-0.0034
	镍※	0.016	0.014	0.006	0.008	-0.008
	总铬※	0.047	0.041	0.017	0.023	-0.024
	锡	0.0022	0.0022	0	0	-0.0022
	铅※	0.003	0.003	0	0	-0.003
废气	颗粒物	4.07	4.067	0.936	0.939	-3.131

	氨	0.0845	0.0845	0.121	0.121	0.0365
	氯化氢	0.133	0.131	0.102	0.104	-0.029
	硫酸	0.0004	0.0004	0.184	0.184	0.1836
	硝酸	0.022	0.022	0.035	0.035	0.013
	非甲烷总烃	0	0	1.345	1.345	1.345
	二氧化硫	0.24	0.24	0	0	-0.24
	氮氧化物	0.23	0.23	0	0	-0.23
	甲苯	0.79	0.79	0	0	-0.79
	乙醇	0.53	0.53	0	0	-0.53
	丙酮	0.15	0.15	0	0	-0.15
	二甲苯	0.15	0.15	0	0	-0.15
	VOCs 小计	1.62	1.62	1.345	1.345	-0.275
固废	一般固废	0	0	0	0	0
	危险废物	0	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0	0	0

注：※原环评报告没有考虑原料中可能含有的重金属铬、镍等，原环评报告重金属废水排放量 31080t/a，其中含锡、铅废水 3430t/a，按照车间预处理设施排放口第一类污染物达标排放核算现有铅、铬、镍总量。

### 11.3 环境质量现状与关注的主要环境问题

#### 11.3.1 环境质量现状

##### 1、环境空气

本次评价收集了 2018 年嘉善自动监测站连续一年的常规监测数据，并根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）中规定的方法进行了统计，项目所在区域环境空气六项基本因子 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 中部分污染物有超标现象，主要的超标因子为 PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub>。因此，本项目所在地嘉善县属于环境空气质量不达标区。

根据补充监测结果，特征污染物氯化氢、硫酸、氨、硫化氢小时值，氯化氢、硫酸日均值及 TVOC 8 小时均值均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值要求；各监测点的非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》浓度限值要求。

##### 2、地表水环境

根据监测结果，企业周边地表水水质各断面监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

##### 3、土壤和地下水

根据《嘉兴德达资源循环利用有限公司原生产规模节能减排技改项目土壤和地下水环境现状调查报告》，土壤监测点位S1-S11土壤各检测因子均符合《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第二类建设用

地标准中的筛选值；周边农田符合《土壤环境质量建 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618—2018)。地下水各检测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的III类标准。

#### 4、声环境质量现状

根据监测结果，企业各边界侧昼、夜间声环境均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准要求。

### 11.3.2 关注的主要环境问题及环境影响

根据区域环境特征、敏感点分布、项目特点等，关注的主要环境问题及环境影响如下：

1、现有项目废气、废水、噪声等达标排放情况，危险废物的处置情况，以及现有项目存在的环境问题、“以新带老措施”等。

2、关注废气治理措施的有效性，确保各类废气在达标排放的前提下，最大程度的削减废气排放量，重点关注外排废气对周围环境的影响情况。

3、项目产生的废水经有效收集后进入厂区内自建的废水处理站处理达标后排放，重点关注含有第一类污染物废水车间级达标的可行性及废水纳管排放的可行性。

4、项目产生的固废包括危险固废和一般固废，重点关注危险固废的收集、暂存、转运和无害化处置等，确保不对周围环境造成影响。

5、项目生产区域、贮存区域、污水站、危险废物暂存库等区域地面做好有效的防腐、防渗工作，关注项目对土壤及地下水的影响。

6、关注风险物质发生泄漏事故时，可能造成的水环境、大气环境、土壤环境及周边敏感点的影响，及可接受程度，重点关注危险化学品的环境风险防范措施及应急预案。

7、根据处置的危险废物来源，关注处置危险废物有害物质成分及含量，对处置的各类危险废物可能含有的有害物质含量制定企业内控指标，在收运前对危险废物可能含有的有害物质含量进行检测分析。如果检测不合格，则不承担该批次危险废物的处置。

8、关注副产品产品质量的符合性及残留有害物质成分及含量，加强工艺管控措施及产品检测，对不符合相应产品质量要求的副产品，应按照危险废物管理要求进行处置，禁止不符合产品质量要求的副产品流入市场。

## 11.4 环境影响预测评价结论

### 1、大气

本技改项目拟建地属于空气质量不达标区，超标因子为  $PM_{2.5}$  和  $O_3$ 。通过本项目技改，企业颗粒物、VOCs 排放量减少，新增污染物排放量主要为氯化氢、氨、硫酸、硝酸，不涉及区域超标污染因子。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)及大气环境影响预测结果：

a) 新增污染源正常排放下污染物短时浓度贡献值的最大浓度占标率 $<100\%$ ；

b) 新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $<30\%$ ；

c) 项目环境影响符合环境功能区划。经预测本项目各预测因子叠加现状本底值、区域在建、拟建项目的环境影响后，小时平均值、日均值、年均值均能达到相应环境质量标准要求。

因此，本项目的建设能够同时满足以上条件，因此大气环境影响可以接受。

### 2、地表水环境

企业现有项目批复排放废水量 60000t/a，主要污染物为  $COD_{Cr}$ 、 $NH_3-N$  及铜、锌、铬、镍、锡等重金属，现有项目废水经处理达到纳管标准后进入西塘污水处理厂集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入红旗塘。

本技改项目废水排放量为 47927.7t/a，技改完成后，全厂最终废水排放量为 55942.3t/a，主要污染物为  $COD_{Cr}$ 、 $NH_3-N$  及铜、锌、铬、镍等重金属。技改后，废水排放量削减 4057.7t/a， $COD_{Cr}$ 、 $NH_3-N$  及铜、锌、铬、镍等重金属在做到达标纳管的情况下都有一定程度的削减。因此，技改后做到达标纳管排放，可减少对西塘污水处理厂的冲击负荷，污水处理厂最终处理达标后排放，对最终纳污水体的水环境质量具有一定的改善作用。

### 3、地下水

在落实好防渗、防污措施后，本技改项目污染物能够得到有效处理，对地下水水质影响较小。

非正常工况下，根据预测结果，100 天时，铜、锌预测的最大值为 33.71677mg/l，预测超标距离最远为 10m；1000 天时，预测的最大值为 10.66218mg/l，预测超标距离最远为 30m；10000 天时，预测的最大值为 3.371678mg/l，预测超标距离最远为 118m。

100 天时，镍、铬预测的最大值为 3.371678mg/l，预测超标距离最远为 11m；1000

天时，预测的最大值为 1.066218mg/l，预测超标距离最远为 37m；10000 天时，预测的最大值为 0.3371678mg/l，预测超标距离最远为 147m。

水池距离最近厂界限约 50m，铜、锌厂界处预测的最大值为 3.978089mg/l，预测超标时间为 2463 天至 18229 天；镍、铬厂界处预测的最大值为 0.3978089mg/l，预测超标时间为 1665 天至 28282 天。

非正常工况染预测结果表明，地下水一旦遭受污染，污染物会在地下水中弥散，造成较大范围地下水污染。因此建设单位须建设完备的环境事故风险防范措施，并加强管理，在发生意外泄露的情形下，要在泄露初期及时控制污染物，综合采取水动力控制、抽采或阻隔等方法，在污染物进一步运移扩散前将其控制、处理，避免对下游地下水造成污染影响。

#### 4、声环境

本技改项目主要生产设备，公用及辅助工程等基本利用现有设备，冷却塔、风机、机泵等高噪声设备基本不增加，技改后车间噪声级别不增加。根据监测结果，厂界昼间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，对周边环境影响较小。

#### 5、固废

本技改项目依托现有危险废物暂存库。危险废物贮存场所选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求；危险废物贮存场所（设施）的能力满足企业全厂需求。

危险废物暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行建设，并做好四防（防风、防雨、防晒、防渗漏）工作，规范危险废物收集、运输、暂存、转移等工作，对大气环境、水环境、地下水及土壤的影响较小。

#### 6、土壤

本项目通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。正常情况下，企业厂区按照要求做好分区防渗，设置围堰、废水废液收集池，并进行地面硬化、厂区绿化等措施，污染物得到有效阻断或控制，对土壤的影响较小。但非正常工况下，废水的漫流对周边土壤环境对土壤造成一定的污染，企业须采取措施以避免非正常工况的发生。

### 11.5 污染防治措施清单

本技改项目拟采取的污染防治措施分项汇总见表 11.5-1。

表 11.5-1 本技改项目环保治理措施清单

类别	排放源	污染物	防治措施	治理效果
废水	生产废水、生活污水	PH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、SS、铜、锌、镍、铬等	1、厂区内做好雨污分流、清污分流，做好废水的分类收集工作，分质分类收集。 2、高盐废水经蒸发浓缩、重金属废水经芬顿氧化+化学沉淀+离子交换、含磷废水（含重金属）经重金属捕集剂吸附预处理在车间排放口达到第一类污染物排放标准后，与其他废水进入废水处理站，经物化处理（电解、芬顿氧化）和生化处理（AO）处理达标后部分纳管排放，部分中水回用。	达标排放
废气	含磷污泥处理	粉尘	粉尘经旋风+布袋除尘、旋风+二级水喷淋处理达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准后于不低于15米高排气筒排放。	达标排放
	含铜废物、含锡废物及废酸处理；储罐	氯化氢、氨气、硫酸雾、硝酸等酸碱废气	酸碱废气采用水喷淋、多级碱喷淋等处理达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准后于不低于15米高排气筒排放。	达标排放
	废包装桶、废乳化液处置线	非甲烷总烃	有机废气采用碱喷淋+干燥除雾+活性炭吸附浓缩-催化燃烧处理后达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准后于不低于15米高排气筒排放。	达标排放
固废	生活办公	生活垃圾	集中收集后由环卫部门统一处置。	分类收集、委托处置
	生产过程	一般固废	依托现有固废暂存库，严格按照国家《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599—2001，2013 修订）的要求进行固废分类收集和临时贮存	
	生产过程	危险废物	1、依托现有危险废物暂存库，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 修订）的要求进行固废分类收集和临时贮存；对危险废物的转移严格按照《危险废物转移联单管理办法》执行； 2、危险废物委托资质单位处置；含油抹布及劳保用品混入生活垃圾，与生活垃圾一起委托环卫部门处置。	
地下水及土壤	生产车间、污水站、仓库、危废库等	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、铜、锌、镍、铬等	1、源头控制措施：在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设。 2、末端控制措施：根据相关规范和项目特征，将厂区划为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，并按照不同防渗区要求进行防渗处理。	影响较小。
噪声	生产设备	Leq A	1、合理总平布置；选购低噪声设备。 2、设备安装时采取减振、隔声、消声等措施，加强密封和平衡性。 3、加强厂区绿化，提高厂区绿化面积。	达标排放

## 11.6 环保审批符合性分析

### 11.6.1 建设项目环评审批原则符合性分析

#### 1、环境功能区规划符合性分析

本技改项目位于嘉善县西塘镇大舜三家路 98 号，根据《嘉善县环境功能区划》（2015 年版），项目所在地属于大舜服装辅料创业园环境重点准入区(0421-VI-0-5)，属环境重点准入区。本技改项目主要从事危险废物的利用及处置，对照《浙江省嘉善县环境功能区划(2015 年)》中的工业项目分类表，没有对该类项目进行分类。根据分析，本技改项目符合该环境功能区的管控措施，不属于该环境功能区划中的负面清单，因此符合环境功能区划。

## 2、污染物排放可达性分析

本技改项目产生的废水分类收集后进入现有厂区污水处理站，经处理达到西塘污水处理厂设计纳管标准；废气经处理达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级标准，其中恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建二级标准；噪声在采取相应吸声、隔声、消声、基础减震、采取合理的平面布置等措施后在厂界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

因此，本技改项目废气、废水和噪声等在采取相应的污染防治对策及措施后，均能达标排放，符合稳定达标排放原则。

## 3、总量控制原则符合性分析

根据国家、浙江省总量控制文件，确定本改扩建项目的总量控制因子为 COD、NH<sub>3</sub>-N、总磷、二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、VOCs、重金属。

根据以上分析，本技改项目完成后，全厂 COD、NH<sub>3</sub>-N、总磷、二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、VOCs、重金属排放总量均在原核定的排放量内，不需要新增排放量，符合总量控制原则要求。

## 4、造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求

本技改项目拟建地属于空气质量不达标区，超标因子为 PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub>。通过本项目技改，企业颗粒物、VOCs 排放量减少，新增污染物排放量主要为氯化氢、氨、硫酸、硝酸，不涉及区域超标污染因子。

经预测本项目各预测因子叠加现状本底值、区域在建、拟建项目的环境影响后，小时平均值、日均值、年均值均能达到相应环境质量标准要求。

本项目技改后，全厂废水水质与现有项目类似，排放量减少。因此，技改后做到达标纳管排放，可减少对西塘污水处理厂的冲击负荷，污水处理厂最终处理达标

后排放，对最终纳污水体的水环境质量具有一定的改善作用。

在采取相应降噪措施后，企业噪声在厂界可达标排放，区域声环境维持《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。

本技改项目在严格遵守相关各项污染物排放标准，能较好的维持环境质量现状，不会降低所在地环境功能区划确定的环境质量要求。

## 11.6.2 建设项目环评审批要求符合性分析

### 1、风险防范措施要求符合性分析

本技改项目环境风险类型主要为泄漏、火灾、爆炸。本评价提出了一系列风险防范措施，并要求企业制定环境风险事故应急预案。企业应加强风险管理，在建设过程中认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在此可接受的范围内。

### 2、公众参与要求符合性分析

根据企业编制的《公众参与说明》，企业采用了村庄、社区、镇政府等单位宣传栏现场发布公告以及网站发布公告两种形式，在公示期间，建设单位、审批单位未收到公众的反馈意见。因此，本次技改项目符合浙江省建设项目环境影响评价公众参与相关规定与要求。

### 3、规划环评符合性分析

《嘉善县大舜服装辅料创业园二期控制性详细规划环境影响报告书》于2013年由浙江工业大学编制完成，2013年12月嘉善县环境保护局以“善环函[2013]85号”文出具环保意见。2016年8月由浙江工业大学编制完成《嘉善县大舜服装辅料创业园区二期控制性详细规划环境影响跟踪评价报告书》，2016年11月嘉善县环境保护局以“善环函[2016]150号”文出具环保意见。

本技改项目位于嘉善县西塘镇大舜三家路98号，在嘉善县西塘镇大舜服装辅料创业园内，位于规划园区丁凝公路以北。企业用地已经取得土地证，用地性质为工业用地。本技改项目不新增用地，在现有厂区内实施。

本技改项目主要从事危险废物的利用及处置，在维持危险废物处置规模60000t/a不变的前提下，对现有危险废物处置的种类及数量进行优化调整，并对部分生产工艺

进行优化升级改造，达到节能减排的目的，对的区域水环境、大气环境的改善具有环境正效应。

本技改项目的建设符合规划环评设置的准入条件，不在负面清单内（具体见2.6.3 章节内容），因此符合规划环评要求。

#### 4、浙环发[2013]54号《浙江省挥发性有机物污染整治方案》相符性分析

根据浙环发[2013]54号《浙江省挥发性有机物污染整治方案》，本项目不属于VOCs重点行业，符合性分析见下表。根据分析，本项目符合《浙江省挥发性有机物污染整治方案》要求。

表 11.6-1 浙环发[2013]54号符合性分析

项目	总体要求	项目情况	相符性
(一) 优化空间布局	1.优化产业布局。在自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区实行强制性保护，禁止新建VOCs污染企业，并逐步清理现有污染源。	本项目位于嘉善县西塘镇大舜服装辅料创业园，不在生态功能敏感区	符合
	2.优化城市空间格局。原则上各地城市中心区核心区域内不再新建和扩建VOCs排放量大的化工、涂装、合成革等重点行业企业，加强对排污企业的清理和整治，严格限制危害生态环境功能的VOCs排放重点产业发展。	本项目位于嘉善县西塘镇大舜服装辅料创业园，不在城市中心区核心区域内	符合
(二) 加快产业升级	1.加快淘汰落后产能。按照《重点区域大气污染防治“十二五”规划》要求，淘汰200万吨/年及以下常减压装置，淘汰废旧橡胶和塑料土法炼油工艺。取缔汽车维修等修理行业的露天喷涂作业，淘汰无溶剂回收设施的干洗设备。禁止生产、销售、使用有害物质含量、挥发性有机物含量超过200克/升的室内装修装饰用涂料和超过700克/升的溶剂型木器家具涂料。淘汰300吨/年以下的传统油墨生产装置，取缔含苯类溶剂型油墨生产，淘汰所有无挥发性有机物收集、回收/净化设施的涂料、胶黏剂和油墨等生产装置。淘汰其它挥发性有机物污染严重、开展挥发性有机物削减和控制无经济可行性的工艺和产品。	本项目不属于淘汰落后产能	符合
	2.全面清理违规建设项目	不属于违规建设项目	/
	3.严格建设项目准入。新建、迁建VOCs排放量大的企业应入工业园区并符合规划要求。重点行业新、改、扩建项目排放挥发性有机物的车间，应安装废气收集、回收或净化装置，原则上总净化效率不得低于90%。	本项目位于嘉善县西塘镇大舜服装辅料创业园，符合园区规划。本项目VOCs净化效率90%。	符合

#### 11.6.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析

##### 1、土地利用及城乡规划符合性分析

嘉兴德达资源循环利用有限公司位于嘉善县西塘镇大舜三家路 98 号，在嘉善县西塘镇大舜服装辅料创业园内。本技改项目不新增用地，在现有厂区内实施，企业用地已经取得土地证，用地性质为工业用地。

项目所在地属于嘉善县域城镇体系框架“一主、一次、三片”中“三片”中的北部次区域，符合嘉善县域总体规划。

项目所在地属于西塘镇总体布局“一核、三轴、三片、六组团”规划结构中的大舜综合组团，符合嘉善县西塘镇城镇总体规划要求。

## 2、产业政策符合性分析

本技改项目主要从事危险废物的利用及处置，对照《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修订版），本技改项目不属于限制类和淘汰类项目；对照《浙江省淘汰落后生产能力指导目录（2012 年本）》，本技改项目不属于淘汰类项目；同时，本技改项目不属于《嘉兴市当前限制和禁止发展产业目录》的限制和禁止类。2018 年 7 月 31 日该项目经嘉善县经信局备案。因此，本技改项目符合产业政策。

### 11.6.4“三线一单”符合性

#### 1、生态保护红线

本技改项目位于嘉善县西塘镇大舜三家路 98 号，根据《嘉善县环境功能区划》（2015 年版），项目所在地属于大舜服装辅料创业园环境重点准入区(0421-VI-0-5)，属环境重点准入区。本技改项目不新增用地，在现有厂区内利用现有厂房实施，周边不涉及饮用水源保护区和风景名胜区等生态红线区，故本项目未涉及生态保护红线。

根据现状监测结果，区域环境空气、地表水环境、声环境等均能满足相应环境质量标准要求。本技改项目实施过程中严格落实各项污染防治措施，确保做到稳定达标排放。本技改项目在维持危险废物处置规模 60000t/a 不变的前提下，对现有危险废物处置的种类及数量进行优化调整，并对部分生产工艺进行优化升级改造，达到节能减排的目的，对的区域水环境、大气环境的改善具有环境正效应。因此，本技改项目实施后，对环境质量具有一定的改善作用，符合环境质量底线要求。

#### 3、资源利用上线

本技改项目在现有企业厂区内实施，不新增土地，通过本技改项目的实施，对部分生产工艺进行优化升级改造，达到节能减排的目的，符合资源利用上线要求。

#### 4、环境准入负面清单

本技改项目主要从事危险废物的利用及处置，根据分析（具体见 2.6.3、2.6.4

章节内容），不在环境功能区及规划环评列出的负面清单内。

综上，本改扩建项目符合“三线一单”的管理要求。

## 11.7 结论与建议

### 1、总结论

嘉兴德达资源循环利用有限公司位于嘉善县西塘镇大舜三家路 98 号，为了减少项目能耗，减少污染物的排放，拟投资 1565 万元实施“嘉兴德达资源循环利用有限公司原生产规模节能减排技改项目”。本技改项目不新增用地，在现有厂区内利用现有厂房实施，在维持危险废物处置规模 60000t/a 不变的前提下，对现有危险废物处置的种类、数量及处置工艺的进行优化调整，达到提高产品质量性能，节能降耗的目的。技改后，回收蒸发馏出水 11200t/a，新增硝酸盐产品 1345.5t/a，可减少废水中总氮排放量 237t/a。

经分析，本技改项目建设符合当地总体规划、土地利用规划和环境功能区划等规划的要求；排放的污染物符合国家、省规定的排放标准；不新增污染物总量控制指标；本技改项目的实施，对的区域水环境、大气环境的改善具有环境正效应；本技改项目符合“三线一单”要求、国家、省市产业政策要求。因此，从环保角度分析，本技改项目的建设实施是可行的。

### 2、建议

(1) 建议企业强化管理，提高装备水平，注意设备密封，减少废气无组织排放，减少周围环境的污染。

(2) 建立相应的环保管理机构及监测机构，加强企业环境管理，建立完善各项规章制度，制订环保管理制度和责任制。配备一定的人员及分析测试设备，对“三废”排放情况进行定期定时监测和管理，及时调整运行状态，保证“三废”治理设施保持最佳状态。

(3) 建议企业在生产过程中以清洁生产为管理理念，不断开发新的工艺，采用污染较小的工艺设备，努力从源头减少污染物的排放；建议企业做好清污分流，提高水的重复利用率，提倡一水多用，节约水资源，减少废水处理设施的处理负荷。

(4) 建议企业建立环保责任制，加强对职工的环境保护意识教育，形成人人重视环境保护的生产气氛，使公司建成经济效益显著和环境优美的现代化企业。

(5) 建议企业配合环保部门做好相关的环保工作。

(6) 强化环境绿化，建设生态厂区。可在厂区及厂界种植能吸收废气的植物如夹竹桃等，既能美观，又能吸收微量废气，起双重功效。



**附表 2 土壤环境影响评价自查表**

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> 、农田用地 <input type="checkbox"/> 、未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	小 (2.48) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标 (农田、居民区)、方位 (周围)、距离 (农田 50m、居民区 450m)				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	全部污染物指标	pH、CODcr、NH <sub>3</sub> -N、总磷、石油类、铜、锌、铬、镍、铅等; 氯化氢、硫酸、氨、硫化氢、非甲烷总烃等				
	特征因子	铜、锌、铬、镍、铅等				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	(土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、有机质)				同附录 C
	现状监测点位	/	占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0~0.2 m	
		柱状样点数	5	0	0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m	
现状监测因子	基本因子: 45 项基本因子; 特征因子: PH、锌、锡、丙酮					
现状评价	评价因子	基本因子: 45 项基本因子;				
	评价标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 筛选值第二类用地; 周边农田执行《土壤环境质量建 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618—2018)				
	现状评价结论	(达标)				
影响预测	预测因子	地面漫流: 铜、锌、铬、镍等				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ( )				
	预测分析内容	影响范围 (厂界外扩 1.0km) 影响程度 (较小)				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		2 个柱状样, 1 个表层样	铜、镍、石油烃	3 年一次		
信息公开指标	(土壤环境跟踪监测达标情况)					
评价结论		可接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可接受 <input type="checkbox"/>				
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						

附表 3：环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	铜及其化合物 (以铜离子计)	硝酸	废乳化液	磷酸	20%氨水	氯酸钠	双氧水	
		存在总量/t	40.6	6.7	90	37.8	50	2	1	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>&lt;500</u> 人			5km 范围内人口数 <u>1 万 &lt; 人口 &lt; 5 万</u> 人				
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大) <u>1</u> 人							
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input checked="" type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>				
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>		1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>		Q > 100 <input checked="" type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>	
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input checked="" type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度		大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境风险潜势		IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>					
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
		预测结果	氨	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>37.2</u> m						
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>44.1</u> m									
	地表水	最近环境敏感目标 <u>    </u> / <u>    </u> ，到达时间 <u>    </u> / <u>    </u> h								
地下水	下游厂区边界到达时间 <u>    1665    </u> d									
	最近环境敏感目标 <u>    </u> / <u>    </u> ，到达时间 <u>    </u> / <u>    </u> d									
重点风险防范措施		1、总图布置与建筑结构符合相应规范要求；2、加强风险管理措施；3、运输、储存、生产等过程严格按照《化学危险物品安全管理条例》要求；4、厂区内设置围堰、事故应急池、污水总排放口及雨水总排放口设置截止阀；5、做好防渗防漏措施；6、制定应急预案，并及时更新、完善								
评价结论与建议		企业在做好防范措施和应急预案的前提下，其环境风险可以得到控制，本项目的环境风险水平是可以接受的。								
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ <u>    </u> ”为填写项。										