

杭州临安晨帆再生资源有限公司  
回收利用 2 万吨/年含铜蚀刻废液、5000  
吨/年含铜污泥迁建项目竣工环境  
保护先行验收监测报告

建设单位：杭州临安晨帆再生资源有限公司

编制单位：杭州市环境保护科学研究设计有限公司

二〇二五年十一月

建设单位法人代表：陈其涑阳

编制单位法人代表：陈琦涛

项目负责人：王婉婉

报告编写人：王婉婉

建设单位：

杭州临安晨帆再生资源有限公司

电话：\*\*\*\*

邮编：311305

地址：杭州市临安区於潜镇东坞街  
5号（於潜工业功能区逸逸区块）

编制单位：

杭州市环境保护科学研究设计  
有限公司

电话：\*\*\*\*

邮编：310014

地址：杭州市拱墅区上塘路 499  
号水缘综合大楼

# 目 录

<b>1.验收项目概况</b>	<b>1</b>
<b>2. 验收依据</b>	<b>3</b>
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、章程和规范	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	4
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及审批部门审批决定	4
2.4 其他相关文件	4
<b>3. 项目建设情况</b>	<b>5</b>
3.1 地理位置及平面布置	5
3.2 建设内容	9
3.3 主要生产设备	12
3.4 主要原辅材料及燃料	13
3.5 水源及水平衡	14
3.6 生产工艺	15
3.7 项目变动情况	23
<b>4. 环境保护设施</b>	<b>26</b>
4.1 污染物治理/处置设施	26
4.1.1 废水	26
4.1.2 废气	29
4.1.3 噪声	32
4.1.4 固（液）体废物	32
4.2 其他环境保护设施	34
4.2.1 环境风险防范设施	34
4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置	35
4.2.3 大气环境防护距离	35
4.2.4“以新带老”改造工程、关停或拆除现有工程（旧机组或装置）、淘汰落后生产装置	36
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	37
4.3.1 环保投资	37
4.3.2 环保“三同时”落实情况	37
<b>5. 建设项目环评主要结论及审批部门审批决定</b>	<b>39</b>
5.1 建设项目环评主要结论	39
5.2 审批部门审批决定	39
<b>6. 验收执行标准</b>	<b>41</b>
6.1 废水	41
6.2 废气	41

6.3 噪声 .....	44
6.4 固体废物参照标准 .....	44
6.5 总量控制 .....	44
<b>7.验收监测内容 .....</b>	<b>45</b>
7.1 监测内容 .....	45
7.1.1 废水 .....	45
7.1.2 废气 .....	45
7.2.2.1 有组织废气 .....	45
7.1.3 噪声 .....	46
7.1.4 监测点位示意图 .....	46
7.1.5 固（液）体废物 .....	47
<b>8.质量保证及质量控制 .....</b>	<b>48</b>
8.1 监测分析方法 .....	48
8.2 监测仪器 .....	49
8.3 人员能力 .....	50
8.4 监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	51
<b>9. 验收监测结果 .....</b>	<b>56</b>
9.1 生产工况 .....	56
9.2 污染物排放监测结果 .....	56
9.2.1 废水 .....	56
9.2.2 废气 .....	56
9.2.3 噪声 .....	64
9.4 污染物总量排放核算 .....	65
9.5 环保设施去除率核算 .....	66
<b>10. 验收监测结论 .....</b>	<b>67</b>
10.1 生产负荷 .....	67
10.2 废水监测结果 .....	67
10.3 废气监测结果 .....	67
10.4 噪声监测结果 .....	67
10.5 固（液）废物处置情况调查结果 .....	67
10.6 总量控制结论 .....	68
10.7 总结论 .....	68
<b>附表一、建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表 .....</b>	<b>70</b>

## 1.验收项目概况

杭州临安晨帆再生资源有限公司成立于 2012 年 8 月，位于杭州市临安区玲珑街道锦溪南路 980 号，建筑面积 2359m<sup>2</sup>，是一家专业从事回收、利用线路板含铜蚀刻废液的危险废物处置单位。企业采用铁屑置换法回收含铜蚀刻废液中的铜，得到铁盐系列净水剂和海绵铜。

后因厂房选址较为敏感，企业搬迁至杭州市临安区於潜镇东坞街 5 号（於潜工业功能区逸逸区块），租用杭州优诺装饰材料有限公司的闲置厂房实施回收利用 2 万吨/年含铜蚀刻废液、5000 吨/年含铜污泥迁建项目。企业于 2024 年 9 月委托杭州市环境保护科学研究设计有限公司编制了《杭州临安晨帆再生资源有限公司回收利用 2 万吨/年含铜蚀刻废液、5000 吨/年含铜污泥迁建项目环境影响报告书》，并于 2024 年 10 月 10 日通过了杭州市生态环境局临安分局的审批（杭临环评审[2024]111 号），审批内容为：在原有含铜蚀刻废液的主体生产工艺保持不变的基础上，改良优化生产工艺，采用多级除杂工艺，并对原有生产设备进行更新换代，新增铝系净水剂，新增含铜污泥利用处置类别。项目迁建完成后，形成年回收利用含铜蚀刻废液 20000 吨、含铜污泥 5000 吨的处置能力，形成年产 26000 吨高效净水剂、2200 吨海绵铜（以纯铜计）产品的生产能力。目前项目生产设施及污染防治设施基本建设完成，因目前仅使用铝片作为除杂剂，未使用铝塑片，因此本次为《杭州临安晨帆再生资源有限公司回收利用 2 万吨/年含铜蚀刻废液、5000 吨/年含铜污泥迁建项目》竣工环境保护先行验收，塑料片清洗线不在本次验收范围内。

本次先行验收项目于 2024 年 10 月开工建设，2025 年 1 月 20 日竣工，2025 年 1 月 27 日申领排污许可证并取得危险废物经营许可证，于 2025 年 2 月 10 日开始调试。目前项目已建主体工程和环保设备均已调试稳定，可满足竣工环保验收条件。

根据《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号）第十九条规定，“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用”。为此，杭州临安晨帆再生资源有限公司委托杭州市环境保护科学研究设计有限公司（以下简称“我单位”）承担本项目竣工环境保护先行验收监测报告编制工作。我单位委托浙江瑞启检测技术有限公司分别于 2025 年 7 月 15 日~16 日、10 月 13 日~14 日、10 月 25 日~26 日及 11 月 15 日~16 日对项目的环保设施进行了现场

监测，并对环境管理情况进行检查，根据监测和调查结果，我单位于 2025 年 11 月编制了《杭州临安晨帆再生资源有限公司回收利用 2 万吨/年含铜蚀刻废液、5000 吨/年含铜污泥迁建项目竣工环境保护先行验收监测报告》。

## 2. 验收依据

### 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、章程和规范

1、《中华人民共和国环境保护法》，1989.12.26 第七届全国人民代表大会常务委员会议第十一次会议通过，2014.4.24 第十二届全国人民代表大会常务委员会议第八次会议修订，2015.1.1 施行；

2、《中华人民共和国水污染防治法(修订)》，2017 年 6 月 27 日通过，2018.1.1 实施；

3、《中华人民共和国大气污染防治法(2018 年修正)》，2018.10.26 二次修正；

4、《中华人民共和国噪声污染防治法》，全国人大常委会第三十二次会议于 2021.12.24 通过，2022.6.5 起施行；

5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(修订)》，第十三届全国人民代表大会常务委员会议第十七次会议修订通过，2020.9.1 起施行；

6、《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议第五次会议通过，2019.1.1 起施行；

7、《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第 682 号，2017.10.1；

8、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，环境保护部国环规环评[2017]4 号，2017.11.22；

9、《浙江省建设项目环境保护管理办法》，浙江省人民政府第 388 号令发布，2021.2.10；

10、《关于进一步促进建设项目环保设施竣工验收监测市场化的通知》，浙环发[2017]20 号，2017.5.12；

11、《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》，环办环评函[2020]688 号，2020.12.13；

12、《浙江省生态环境保护条例》，2022 年 5 月 27 日经浙江省第十三届人民代表大会常务委员会议第三十六次会议通过，2022 年 8 月 1 日起施行；

13、《国家危险废物名录（2025 年版）》，2024 年 11 月 26 日生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 36 号公布，自 2025 年 1 月 1 日起施行。

## 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

1、生态环境部公告 2018 年第 9 号关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术规范 南污染影响类》的公告；

2、《浙江省环境监测质量保证技术规定（第三版试行）》，浙江省环境监测中心。

## 2.3 建设项目环境影响报告书（表）及审批部门审批决定

1、《杭州临安晨帆再生资源有限公司回收利用 2 万吨/年含铜蚀刻废液、5000 吨/年含铜污泥迁建项目环境影响报告书》，杭州市环境保护科学研究设计有限公司，2024 年 9 月；

2、《关于杭州临安晨帆再生资源有限公司回收利用 2 万吨/年含铜蚀刻废液、5000 吨/年含铜污泥迁建项目环境影响报告书审查意见的函》，杭临环评审[2024]111 号，2024 年 10 月 10 日；

3、杭州临安晨帆再生资源有限公司排污许可证（证书编号：91330185599581939L001Q），有效期：2025 年 1 月 27 日至 2030 年 1 月 26 日；

4、杭州临安晨帆再生资源有限公司危险废物经营许可证，发证日期：2025 年 1 月 27 日，有效期：2025 年 1 月 27 日至 2030 年 1 月 26 日。

## 2.4 其他相关文件

1、杭州临安晨帆再生资源有限公司提供的其他相关技术资料。



### 3. 项目建设情况

#### 3.1 地理位置及平面布置

##### 3.1.1 地理位置

本项目位于杭州市临安区於潜镇东坞街 5 号（於港工业功能区逸逸区块），项目东侧为杭州优诺装饰材料有限公司厂房，南侧为在建厂房，西侧为杭州新阁装饰工程有限公司，北侧为逸新街，隔路为浙江临安金洲纸业有限公司。具体地理位置详见图 3-1、项目周边概况详见图 3-2。

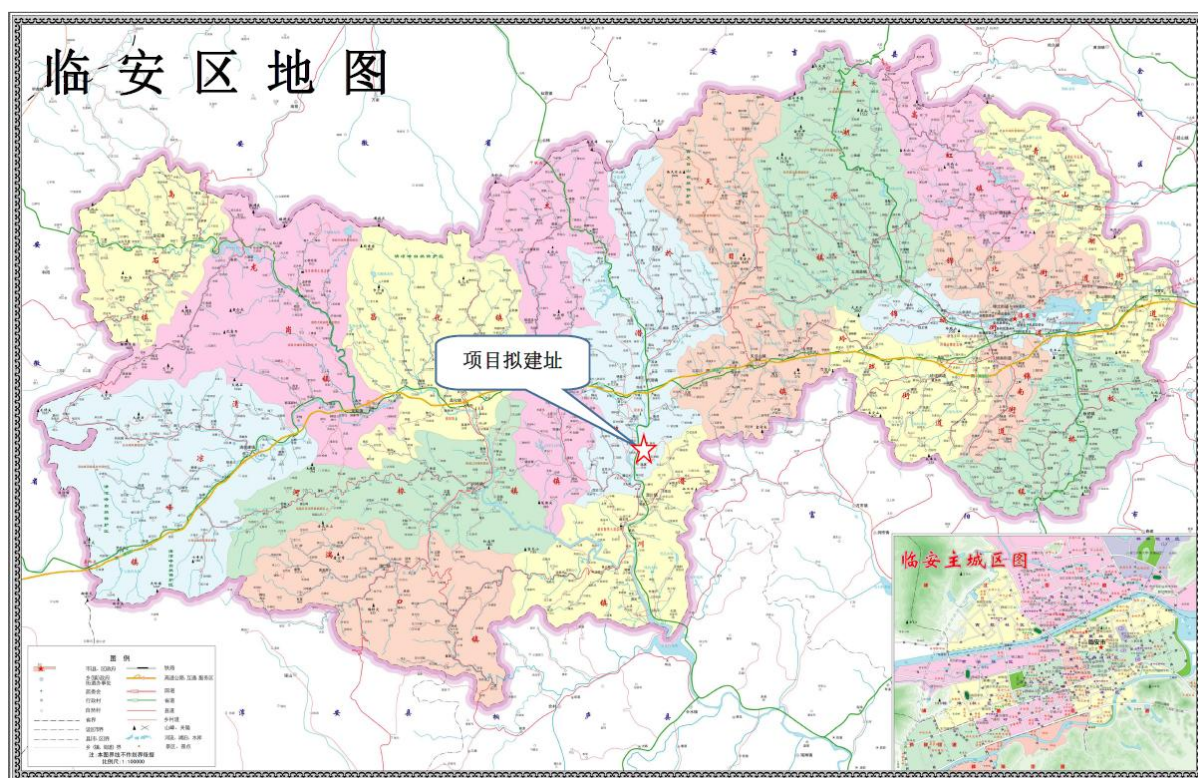


图 3-1 项目地理位置图

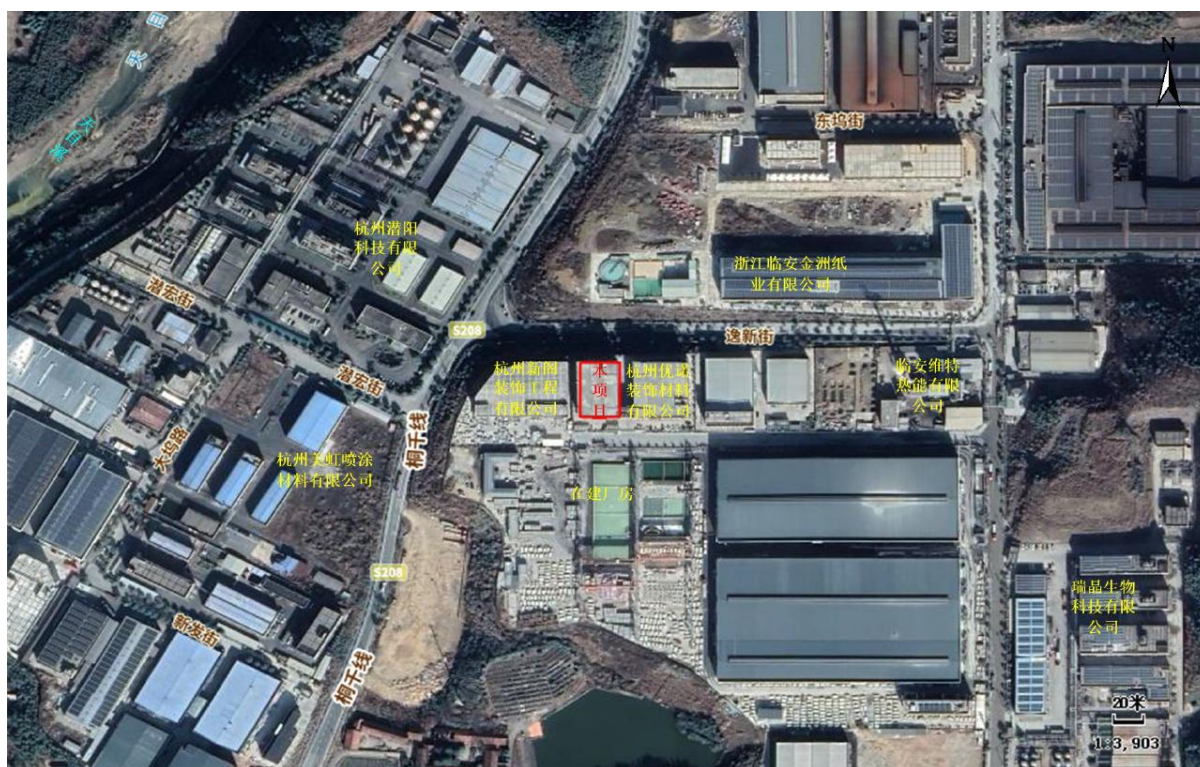


图 3-2 项目周边环境图

### 3.1.2 平面布置

项目实际建设过程中平面布局与环评审批基本一致，除了 2F 含铜污泥仓库（原料危废间）、危废仓库（自产危废间）位置略有调整。生产车间 1F 布置一级自动除杂流水线（架空）、蚀刻液储罐区、净水剂、液碱、应急罐储罐区、海绵铜清洗压滤区等；2F 布置二级自动除杂流水线、化验室、含铜污泥仓库、危废仓库、一般固废暂存场所、含铜污泥焙烧区、废气处理、树脂再生废水处理区等；3F 布置办公，具体见下图。



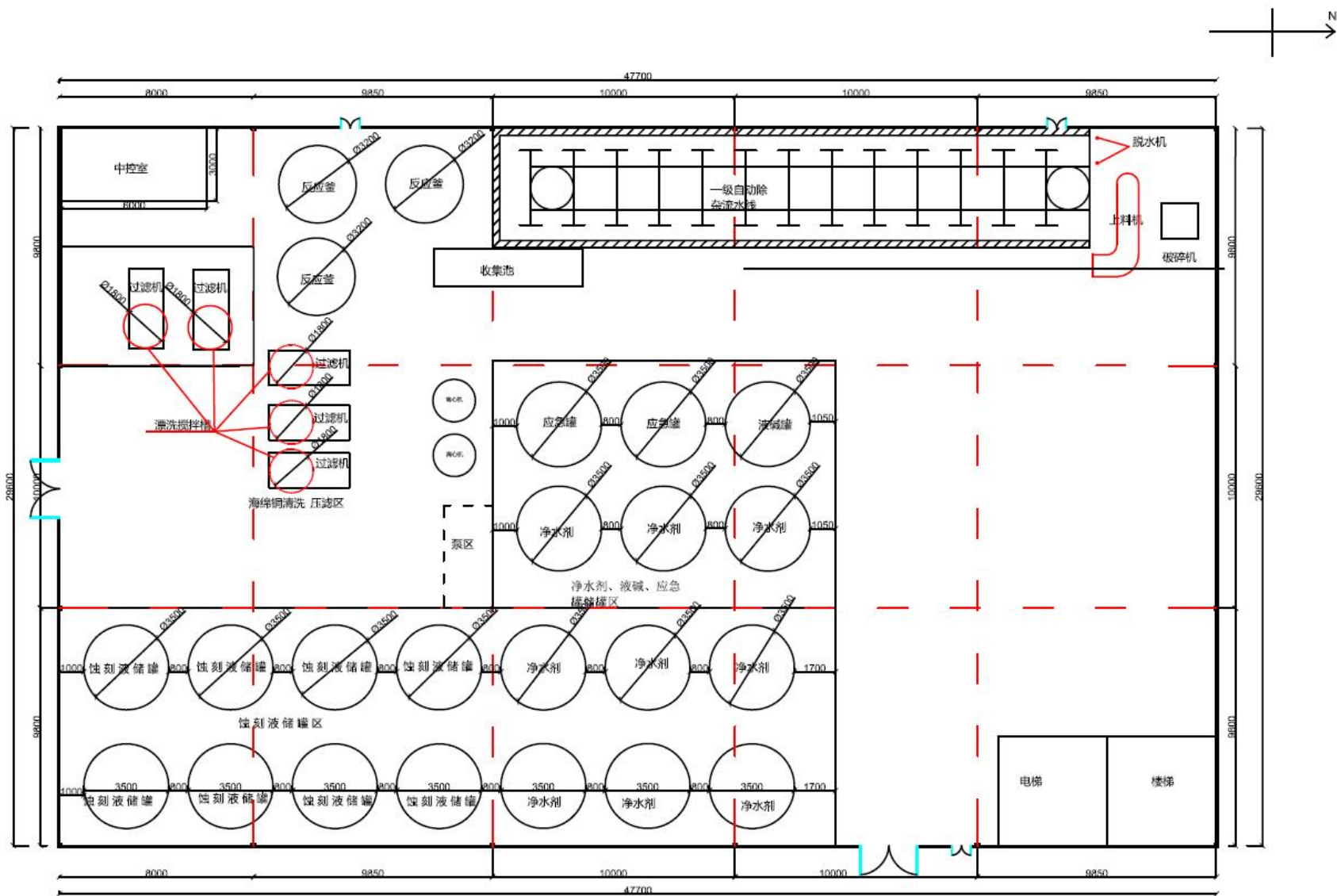


图 3-3 1F平面布置图

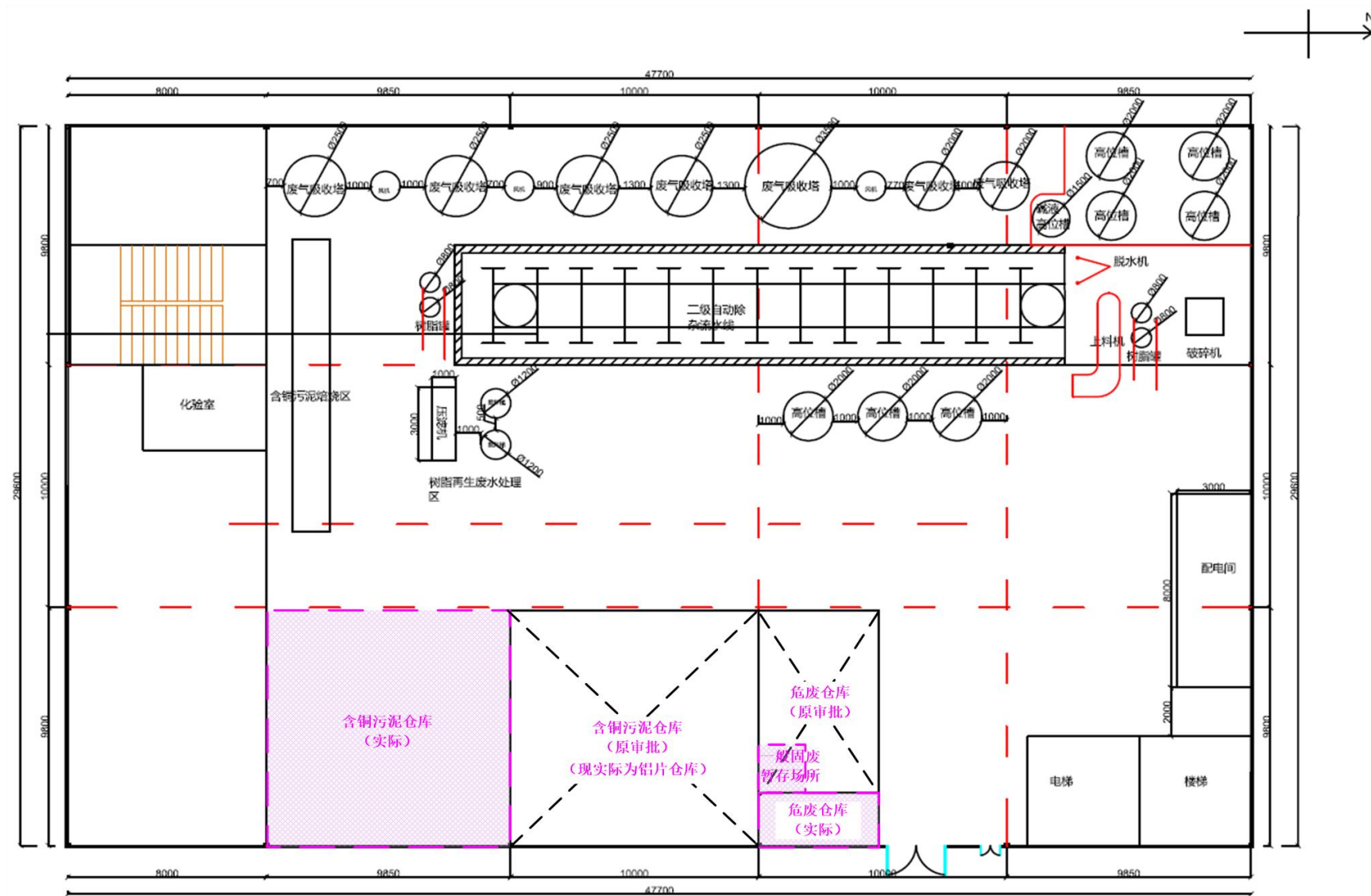


图 3-4 2F 平面布置图

## 3.2 建设内容

(1) 本项目建设基本情况见表 3-1。

表 3-1 项目基本情况一览表

序号	名称	环评内容	实际
1	项目名称	杭州临安晨帆再生资源有限公司回收利用 2 万吨/年含铜蚀刻废液、5000 吨/年含铜污泥迁建项目	与环评一致
2	建设单位	杭州临安晨帆再生资源有限公司	与环评一致
3	项目性质	迁建	与环评一致
4	建设地点	杭州市临安区於潜镇东坞街 5 号（於潜工业功能区逸逸区块）	与环评一致
5	用地面积	租赁面积约 3000 平方米	与环评一致
6	总投资	5200 万元	与环评一致
7	劳动定员	项目劳动定员 20 人，厂区内不设食堂、不安排员工住宿	与环评一致
8	生产班制	一级除杂线实行三班制（7:00~23:00）生产，二级除杂线实行一班制（7:00~19:00）生产，其余均实行日班制（7:00~17:00）生产，年工作时间 300 天	与环评一致
9	建设规模与内容	在原有含铜蚀刻废液的主体生产工艺保持不变的基础上，改良优化生产工艺，采用多级除杂工艺，并对原有生产设备进行更新换代，新增铝系净水剂，新增含铜污泥利用处置类别。项目迁建完成后，形成年回收利用含铜蚀刻废液 20000 吨、含铜污泥 5000 吨的处置能力，形成年产 26000 吨高效净水剂、2200 吨海绵铜（以纯铜计）产品的生产能力。项目迁建前后经营类别不变，均为 HW22。	建设规模与生产内容与环评一致，但因目前仅使用铝片作为除杂剂，未使用铝塑片，因此本次为先行验收，塑料片清洗线不在本次验收范围内。

(2) 项目回收利用规模及产品方案见下表。

表 3-2 项目回收利用方案一览表

序号	危险废物名称	废物类别	废物代码	审批回收利用规模 (t/a)	2025.3.15~3.31 实际规模 (t)	折算全年规模 (t/a) *	备注
1	含铜蚀刻废液	HW22 含铜废物	398-004-22	20000	780	18000	本项目回收利用仅为电子元件及电子专用材料制造行业的酸性含铜蚀刻废液
			398-005-22				
			398-051-22				
2	含铜污泥	HW22 含铜废物	398-005-22	5000	195	4500	主要来自电子元件及电子专用材料制造行业生产企业
			398-051-22				

注：全年规模按全年工作日约 300 天折算，统计期间工作日约 13 天。

表 3-3 项目回收产品方案一览表

序号	回收产品名称		审批产品产量 (t/a)	2025.3.15~3.31 实际规模 (t)	折算全年产量 (t/a) *	规格	产品标准	产品主要去向
1	高效净水	亚铁系净水剂	10000	390	9000	/	HG/T 4538-2022	印染企业
		铝系净水剂	16000	630	14538	/	HG/T 3541-2011	

序号	回收产品名称		审批产品产量 (t/a)	2025.3.15~3.31 实际规模 (t)	折算全年产量 (t/a) *	规格	产品标准	产品主要去向
	剂	合计	26000	1020	23538	/	/	
2	海绵铜（以纯铜计）		2200	85	1962	含铜量约 50~70%，平均约 60%	YS/T 1366-2020	金属冶炼企业

注：全年产量按全年工作日约 300 天折算，统计期间工作日约 13 天。

### （3）项目回收利用危险废物进厂接收标准符合性分析

根据原环评，企业含铜蚀刻废液、含铜污泥主要来源于浙江振有电子股份有限公司、杭州鹏润电子有限公司、杭州临安鹏宇电子有限公司等。

**表 3-4 项目利用处置危险废物部分来源一览表**

类别	序号	企业	地区	行业	产生量 (t/a)	占比（%）
含铜 蚀刻 废液	1	浙江振有电子股份有限公司	杭州市临安区	电子元件及 电子专用材 料制造	8000	35.09
	2	杭州鹏润电子有限公司	杭州市临安区		5000	21.93
	3	杭州临安鹏宇电子有限公司	杭州市临安区		3000	13.16
	4	杭州宝临印刷电路有限公司	杭州市临安区		3000	13.16
	5	杭州友成电子有限公司	杭州市临安区		2000	8.77
	6	绍兴舜杭电子有限公司	绍兴		1800	7.89
	小计				22800	-
含铜 污泥	1	浙江振有电子股份有限公司	杭州市临安区	电子元件及 电子专用材 料制造	2500	43.10
	2	杭州鹏润电子有限公司	杭州市临安区		1250	21.55
	3	杭州临安鹏宇电子有限公司	杭州市临安区		800	13.79
	4	杭州宝临印刷电路有限公司	杭州市临安区		600	10.34
	5	杭州友成电子有限公司	杭州市临安区		350	6.03
	6	绍兴舜杭电子有限公司	绍兴		300	5.17
	小计				5800	-

含铜蚀刻废液、含铜污泥产生企业拟委托建设单位收集处置，应提早将拟委托处置的危险废物送至建设单位实验室进行相关组分检测，若超出建设单位制定的危险废物接收标准，则拒绝接收该批次危险废物。若委托单位拟委托处置的危险废物性状未发生变化，可不提早进行相关组分检测；建设单位拟对入场后各类危险废物进行抽样检测，若超出建设单位制定的危险废物接收标准，则退回该批次危险废物。

**表 3-5 拟回收利用危险废物进厂接收标准**

序号	进厂控制指标	控制要求	
		含铜蚀刻废液	含铜污泥
1	pH 值	<1.5	8~10
2	铜 (Cu)，%	≥5	≥3.5

序号	进厂控制指标	控制要求	
		含铜蚀刻废液	含铜污泥
3	砷 (As), %	≤0.008	≤0.008
4	镉 (Cd), %	≤0.002	≤0.002
5	铬 (Cr), %	≤0.005	≤0.008
6	汞 (Hg), %	≤0.0002	≤0.0002
7	镍 (Ni), %	≤0.05	≤0.05
8	铅 (Pb), %	≤0.002	≤0.002
9	锌 (Zn), %	≤0.4	≤0.4
10	六价铬 (Cr <sup>6+</sup> ), %	≤0.001	≤0.001

根据现状调查，企业现状实际含铜蚀刻废液、含铜污泥仍主要来源于浙江振有电子股份有限公司、杭州鹏润电子有限公司、杭州临安鹏宇电子有限公司等（协议见附件 7、8），来源与原审批基本一致，其中浙江振有电子股份有限公司、杭州鹏润电子有限公司、杭州临安鹏宇电子有限公司的含铜蚀刻废液、含铜污泥实际占比约 65%。综上，验收阶段进厂危险废物实际来源与原审批基本一致，危险废物性状未发生变化，故进场危废可满足进厂接收标准。要求企业今后继续对入场的各类危险废物做好抽样检测，确保进厂危险废物能够满足危险废物进厂接收标准。

（4）项目建设内容见下表。

表 3-9 项目建设内容一览表

工程类别	单项工程名称		工程内容			实际情况
主体工程	车间名称		楼层	层高	工程布置	/
	生产车间 1F		1F	8m	含铜蚀刻废液、含铜污泥回收利用生产线	与环评一致
	生产车间 2F		2F	8m	含铜蚀刻废液回收利用生产线	与环评一致
辅助工程	原材料储存		1F	8m	蚀刻液储罐区、液碱罐	与环评一致
	产品储存		1F	8m	净水剂储罐区	与环评一致
	办公室		3F	/	办公	与环评一致
	化验室		2F	/	化验室	与环评一致
公用工程	供水		给水水源为自来水			与环评一致
	排水		厂区排水为雨、污分流制，雨水排至厂区外雨水管网，初期雨水、生产废水均回用于生产，不外排；生活污水经预处理达到污水处理厂纳管标准后排入园区污水管网，送杭州临安区於潜城镇建设开发有限公司污水处理厂集中处理			与环评一致
	供电		由市政电网供给			与环评一致
环保工程	废水治理		初期雨水经沉淀处理后回用于生产，生产废水均回用于生产，生活污水经化粪池预处理后达到污水处理厂纳管标准后排入园区污水管网，送杭州临安区於潜城镇建设开发有限公司污水处理厂集中处理			与环评一致
	废气治理	焙烧废气	收集后经“湿式除尘+碱喷淋吸收”处理后高空排放（DA001）			实际经“夹套水冷+布袋除尘+碱喷淋吸收”

工程类别	单项工程名称		工程内容	实际情况
				处理后高空排放 (DA001)
		酸雾、储罐呼吸废气、检验废气、危废仓库废气、硫酸废气等	酸雾、储罐呼吸废气、检验废气、危废仓库废气等收集后经“三级碱喷淋吸收”处理后高空排放 (DA002)	与环评一致
		噪声治理	选用低噪声设备并合理布局,采取隔声、减振等降噪措施	与环评一致
		固废处理处置	危险固废、一般工业固废、生活垃圾实行分类收集、贮存并妥善处置,危废仓库面积 40m <sup>2</sup> ,位于 2F	实际设有 1 个约 10m <sup>2</sup> 的自产危废间、1 个约 100m <sup>2</sup> 的原料危废间、一个约 4m <sup>2</sup> 的一般固废暂存场所
储运工程	原材料、产品储罐区		蚀刻液储罐区约 175m <sup>2</sup> ; 净水剂、液碱、应急罐储罐区约 283m <sup>2</sup> (含 2 个应急储罐), 其中净水剂储罐区约 216m <sup>2</sup>	与环评一致
依托工程	雨污分流		依托杭州优诺装饰材料有限公司厂区内的雨污分流系统、初期雨水池, 初期雨水池容积为 63m <sup>3</sup>	与环评一致
	注: 项目所租赁厂区已做好雨污分流			

### 3.3 主要生产设备

本项目主要生产设备见下表。

表 3-10 项目主要生产设备表

序号	设备名称	型号规格	单位	原审批数量	实际数量	变化情况	备注
1	自动化除杂生产线 (一次去杂)	定制	条	1	1	0	塑料片清洗槽已建成, 因原料未使用到铝塑片, 实际无废塑料产生, 塑料片清洗线实际未投入使用。塑料片清洗线不在本次验收范围内
2	自动化除杂生产线 (二次去杂)	定制	条	1	1	0	
3	反应釜	21m <sup>3</sup> , Φ3200×3500	台	3	3	0	
4	离心机	Φ1350	台	2	2	0	
5	上料机	Φ8000×18000	条	2	2	0	
6	液碱高位槽	Φ1500×1800	个	1	1	0	
7	蚀刻液高位槽	Φ2000×1500	个	6	6	0	
8	清洗搅拌罐	Φ1800×2000	个	5	5	0	
9	过滤机	60 平方	台	5	5	0	
10	离心泵	WJL80-65-125	台	12	12	0	
11	砂浆泵	80UHB-ZK50	台	10	10	0	
12	蚀刻液储罐	Φ3500×5700	个	8	8	0	
13	净水剂储罐	Φ3500×5700	个	9	9	0	
14	应急储罐	Φ3500×5700	个	2	2	0	
15	液碱储罐	Φ3000×5000	个	1	1	0	
16	脱水机	Φ800×800	台	4	4	0	
17	破碎机	L2000×W1500×H2000	台	2	2	0	
18	树脂吸附装置	单个 Φ800×2000	组	2	2	0	
19	电加热逆流焙烧	2t/h	台	1	1	0	



序号	设备名称	型号规格	单位	原审批数量	实际数量	变化情况	备注
	炉						
20	螺旋输送机	/	套	1	1	0	
21	湿式除尘器+碱喷淋吸收塔	/	套	1	0	-1	焙烧废气实际采用“夹套水冷+布袋除尘+碱喷淋吸收”处理装置
	夹套水冷+布袋除尘+碱喷淋吸收	/	套	0	1	+1	
22	喷淋吸收塔	Φ2000×6000	台	2	2	0	
		Φ2500×6000	台	4	4	0	
		Φ3500×6000	台	1	1	0	
23	风机	F4-72-8C	台	3	3	0	
			台	1	1	0	
24	风机	/	台	1	1	0	
25	叉车	3吨	辆	1	1	0	
26	压滤机	40平方	台	1	1	0	
27	搅拌罐	Φ1500×2000	个	2	2	0	
28	电子天平	赛多利斯	台	1	1	0	
29	滴定台	/	台	1	1	0	
30	玻璃器皿	/	只	少量	少量	/	
31	电炉	/	只	少量	少量	/	
32	洗瓶	/	只	少量	少量	/	

### 3.4 主要原辅材料及燃料

本项目原辅材料情况详见下表。

表 3-11 原辅材料消耗情况表

序号	类别	物料名称	单位	原审批年用量	2025.3.15~3.31 实际用量	折算达产年用量	变化量	备注
1	原辅料	含铜蚀刻废液	t	20000	780	20000	0	
2		含铜污泥	t	5000	195	5000	0	
3		32%液碱	t	200.93	7.1	182.05	-18.88	
4		98%浓硫酸	t	0.56	0.02	0.51	-0.05	用于树脂再生
5		98%铁 (Fe)	t	1079.30	42	1076.92	-2.38	
6		铝塑片	t	1200	暂未用	-	-	企业目前实际仅使用铝片作为除杂剂，未使用铝塑片。铝片与铝塑片功能一致，原审批铝塑片铝含量约 50%，经换算，原审批铝的总用量约 1319.44t/a，故实际铝的总用量未突破原审批量
7		铝片 (Al) *	t	719.44	50	1282	+562.56	
8		重金属捕捉剂	t	15.02	0.51	13.08	-1.94	
9		树脂	t	2	0	2	0	目前暂未更换树脂
10		硫酸亚铁	kg	50	1.6	41.03	-8.97	
11		聚丙烯酰胺	kg	3	0.1	2.56	-0.44	

序号	类别	物料名称	单位	原审批 年用量	2025.3.15~3. 31 实际用量	折算达产 年用量	变化量	备注
12	能源	水	t	7673.2	295.3	7573	-100.2	
13		电	万 kW·h	40	1.55	40	0	
14	/	润滑油	kg	117	3.7	95	-22	
15	/	液压油	kg	310	10	256	-54	
注：根据统计，全年实际规模约原审批的 90%；全年工作日约 300 天，统计期间工作日约 13 天；铝片主要来源于铝锭等机加工产生的边角料。								

### 3.5 水源及水平衡

本项目用水主要为自来水供给；生产废水预处理后回用于生产，不外排，外排废水仅为生活污水，废水排放量为 255t/a。项目水平衡情况图如下：

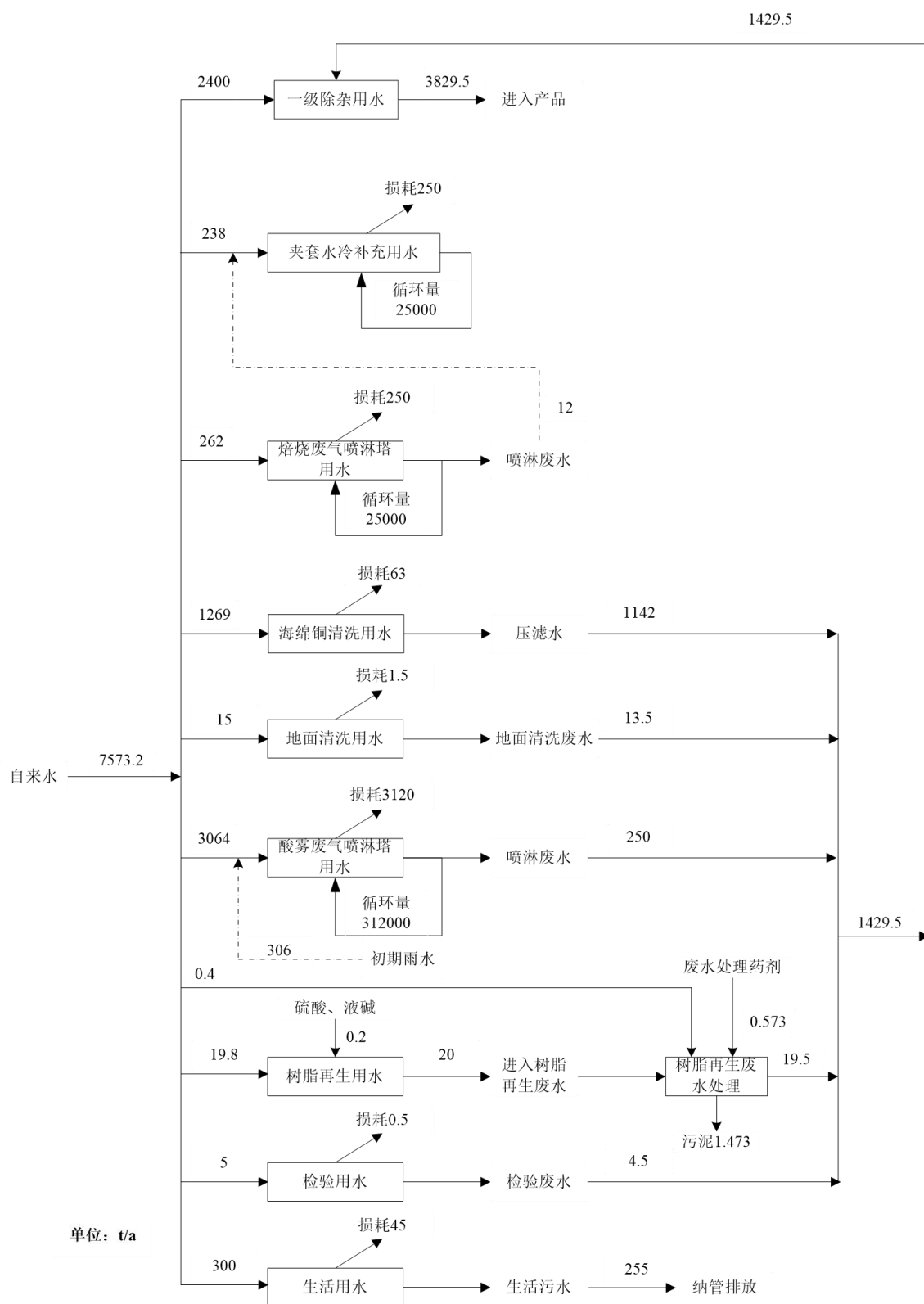


图 3-5 项目实际水平衡图 (t/a)

### 3.6 生产工艺

原审批铝塑片/铝片作为亚铁系净水剂二次除杂剂及铝系列净水剂一次、二次除杂剂，但实际生产过程中仅使用铝片作为除杂剂，未使用到铝塑片，故实际无废塑料产

生，本次验收为先行验收，塑料片清洗线不在本次验收范围内。其余生产工艺与原环评审批一致。

## (1) 亚铁系净水剂

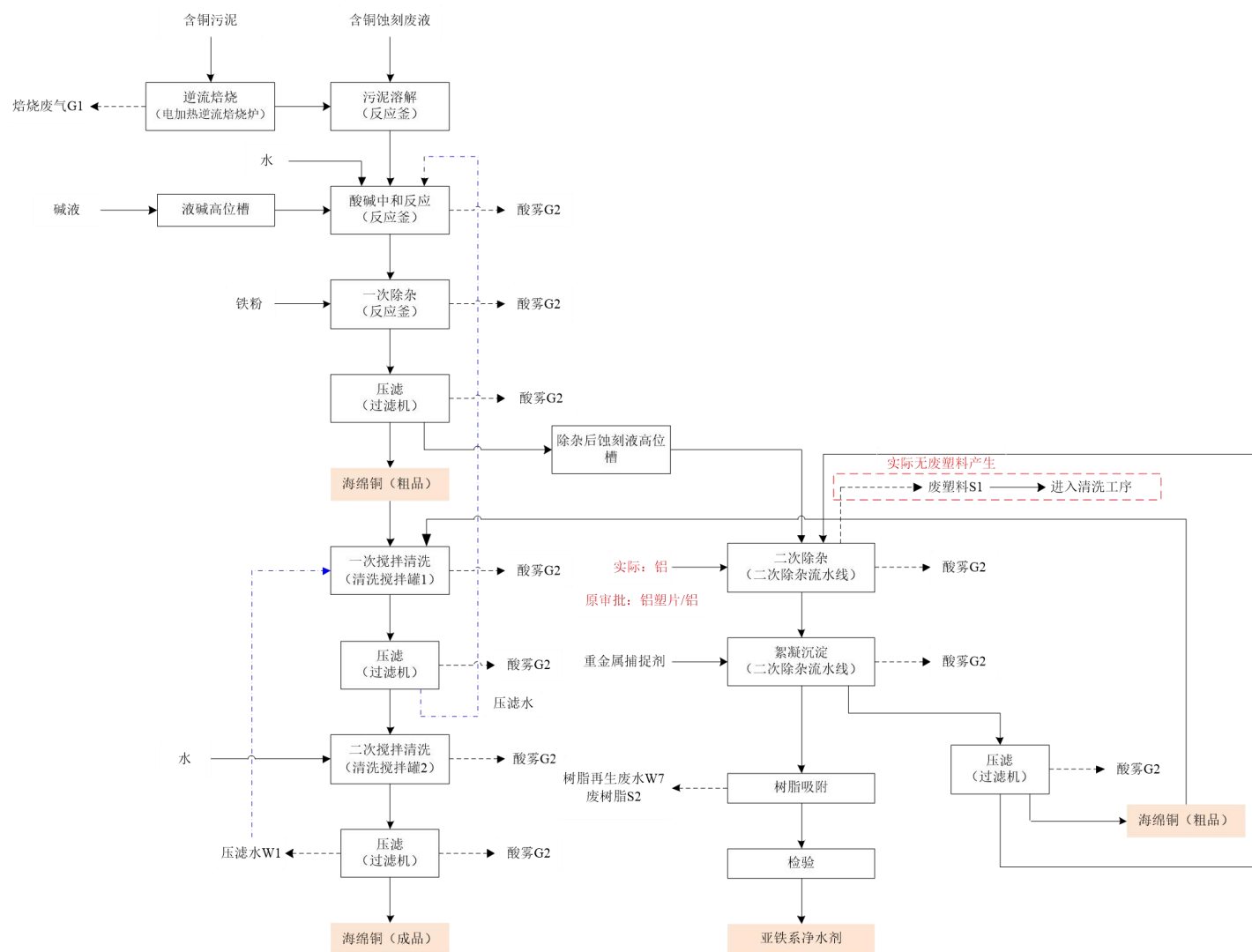


图 3-6 亚铁系净水剂工艺流程及产污图

工艺流程说明：

①含铜污泥预处理：先将含铜污泥输入电加热逆流焙烧炉进行焙烧，去除含铜污泥中的水分，能够使含铜化合物进行反应活化，减少其他因素的影响。进场含铜污泥含水率在 65~80%左右，平均含水率约 70%，经焙烧后的含铜污泥含水率约 40%，焙烧后的含铜污泥直接进入反应釜。焙烧化学反应过程：沉淀物氢氧化铜经加热分解形成氧化铜和水， $\text{Cu}(\text{OH})_2=\text{CuO}+\text{H}_2\text{O}$ 。

根据与电加热逆流焙烧炉设备厂家的沟通，含铜污泥含水率约 70%，在末端温度 300℃的情况下焙烧速率约为 2t/h（按进料计），出料含水率约为 40%。本项目电加热逆流焙烧炉设有控制系统，包括设计温度、加热温区、筒体转速等，在进料前，先对电加热逆流焙烧炉预热至 100℃，预热 100℃后进行进料，然后炉内温度慢慢升高，到末端一段达到 300℃左右。电加热逆流焙烧炉包含进料料仓、输送机、进料器、光圈、电加热箱、烘干机、齿圈、出料器、成品输送机、成品料仓等几部分组成。含铜污泥通过叉车输送至污泥焙烧区，经解包后进入进料料仓，再经密闭输送机输送至进料器后进入焙烧工序。经焙烧后的含铜污泥不贮存，直接卸入星型卸料器，通过密闭式 U 型无轴螺旋输送机送入反应釜，出料器管道上方连接废气处理设施，电加热逆流焙烧炉工艺流程见下图。

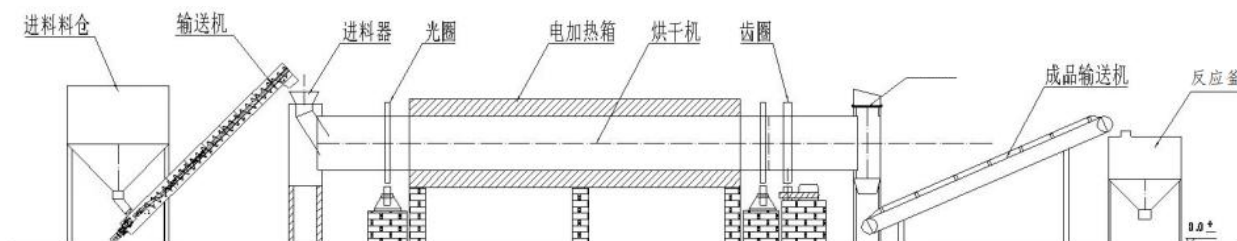
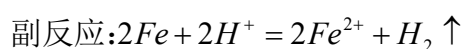
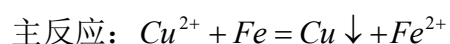


图 3-7 电加热逆流焙烧炉工艺流程示意图

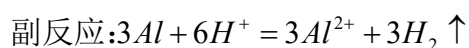
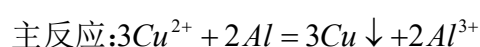
②以酸性含铜蚀刻废液、预处理后的含铜污泥为原料，先将含铜蚀刻废液通过离心泵泵入搅拌反应釜，再通过密闭式 U 型无轴螺旋输送机将含铜污泥送入反应釜内，开启搅拌，使含铜蚀刻废液与含铜污泥混合均匀，搅拌均匀后，泵入 32%碱液调节 pH 值至 2.0 左右（通过精密 pH 试纸进行测试），然后往反应釜内采用密闭螺旋输送机进行自动缓慢加入铁粉，进行一次除杂，当蚀刻液中铜离子浓度降低至 0.3%~0.5%（取样检测铜离子浓度）后泵入暗流式过滤机进行压滤，压滤后的海绵铜粗品卸入海绵铜粗品料斗内，料斗与清洗搅拌罐采用管道连接，海绵铜粗品通过管道进入清洗线，压滤水进入二次自动除杂流水线。

第一次除杂原理为铁置换出蚀刻液中的铜，具体反应如下：



③海绵铜初品清洗采用两次漂洗、两次压滤。漂洗采用逆流漂洗，即第二次清洗后的压滤水作为第一次漂洗的清洗水，第一次清洗后的压滤水回至反应釜内，稀释含铜蚀刻废液的酸度，经第二次漂洗后得到产品海绵铜。

④二次自动除杂流水线：将一次除杂后的蚀刻液泵入高位槽，慢慢自流入二次自动除杂流水线，先慢慢流过放有**铝片**（放于框内）的槽体，确保一次除杂后的蚀刻液中的铜反应充分，经反应后的溶液中的铜离子浓度低于 15ppm。第二次除杂原理为铝置换出蚀刻液中的铜，具体反应如下：



在二次除杂后的溶液中滴加重金属捕捉剂，使二次除杂后的溶液中的海绵铜容易沉降，在此过程中重金属捕捉剂起到了絮凝剂的作用，溶液经沉淀后，上清液进入树脂吸附，主要功能是去除净水剂中的重金属，经检验合格后即为铁系净水剂；沉淀的海绵铜经压滤后得到固态海绵铜粗品进入海绵铜清洗线处理，海绵铜粗品为酸性，经两级水洗可去除海绵铜粗品中的部分重金属，压滤水进入二次自动除杂流水线。

## (2) 铝系净水剂

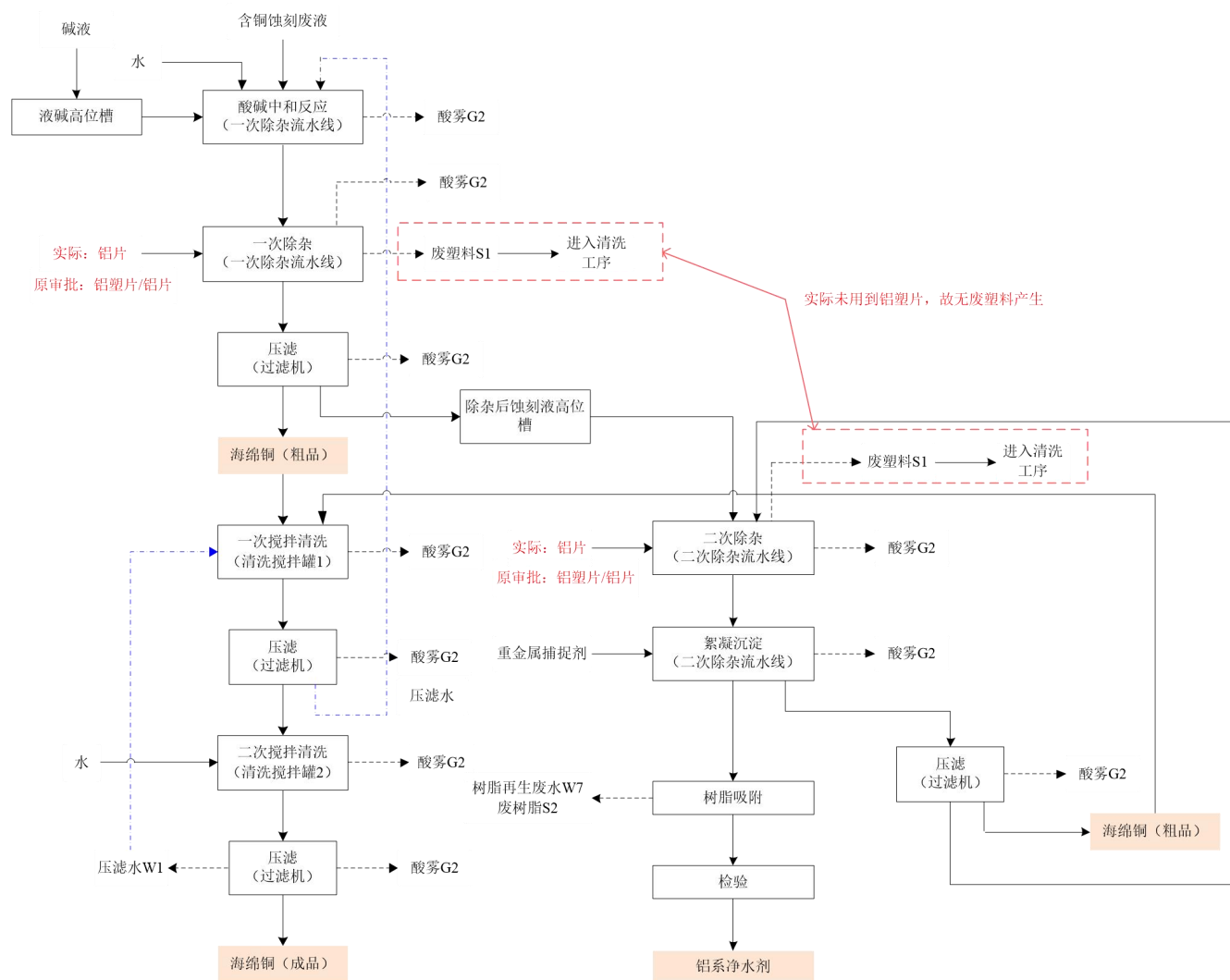


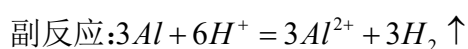
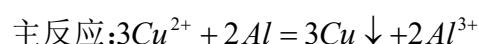
图 3-8 铝系净水剂工艺流程及产污图



工艺流程说明：

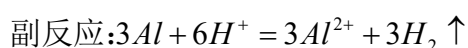
①以酸性含铜蚀刻废液为原料，先将含铜蚀刻废液通过离心泵泵入一次除杂自动生产线槽，泵入 32%碱液调节 pH 值至 2.0 左右（通过精密 pH 试纸进行测试），然后将装框的铝片逐个加入自动线中反复进行除杂，当蚀刻液中铜离子浓度降低至 0.3%~0.5%（取样检测铜离子浓度）后进行压滤，压滤后的海绵铜粗品卸入海绵铜粗品料斗内，料斗与清洗搅拌罐采用管道连接，海绵铜粗品通过管道进入清洗线，压滤水进入二次自动除杂流水线。

第一次除杂原理为铝置换出蚀刻液中的铜，具体反应如下：



②海绵铜初品清洗采用二级逆流漂洗、两次压滤。漂洗采用逆流漂洗，第二次清洗后的压滤水作为第一次漂洗的清洗水，第一次清洗后的压滤水回至反应釜内，稀释含铜蚀刻废液的酸度，经第二次漂洗后的产品海绵铜。

③二次自动除杂流水线：将一次除杂后的蚀刻液泵入高位槽，慢慢自流入二次自动除杂流水线，先慢慢流过放有铝片（放于框内）的槽体，确保一次除杂后的蚀刻液中的铜反应充分，经反应后的溶液中的铜离子浓度低于 15ppm。第二次除杂原理为铝置换出蚀刻液中的铜，具体反应如下：



在二次除杂后的溶液中滴加重金属捕捉剂，使二次除杂后的溶液中的铜粉容易沉降，在此过程中重金属捕捉剂起到了絮凝剂的作用，溶液经沉淀后，上清液进入树脂吸附，主要功能是去除净水剂中的重金属，经检验合格后即为铝系净水剂；沉淀的海绵铜经压滤后得到固态海绵铜粗品进入海绵铜清洗线处理，海绵铜粗品为酸性，经两级水洗可去除海绵铜粗品中的部分重金属，压滤水进入二次自动除杂流水线。

### （3）塑料片清洗

原审批铝塑片/铝片作为亚铁系净水剂二次除杂剂及铝系列净水剂一次、二次除杂剂，但实际生产过程中仅使用铝片作为除杂剂，未使用到铝塑片，故实际无废塑料产生，本次验收为先行验收，塑料片清洗线不在本次验收范围内。

原审批工艺流程：当铝塑片中的铝被完全反应后，经四级逆流漂洗、脱水后得到塑料片，在第四级水洗时滴加液碱，保证四级清洗水中的 pH 在 8 左右，清洗废水、

离心废水均回至一级除杂流水线中，用于稀释含铜蚀刻废液浓度，具体流程见下图。

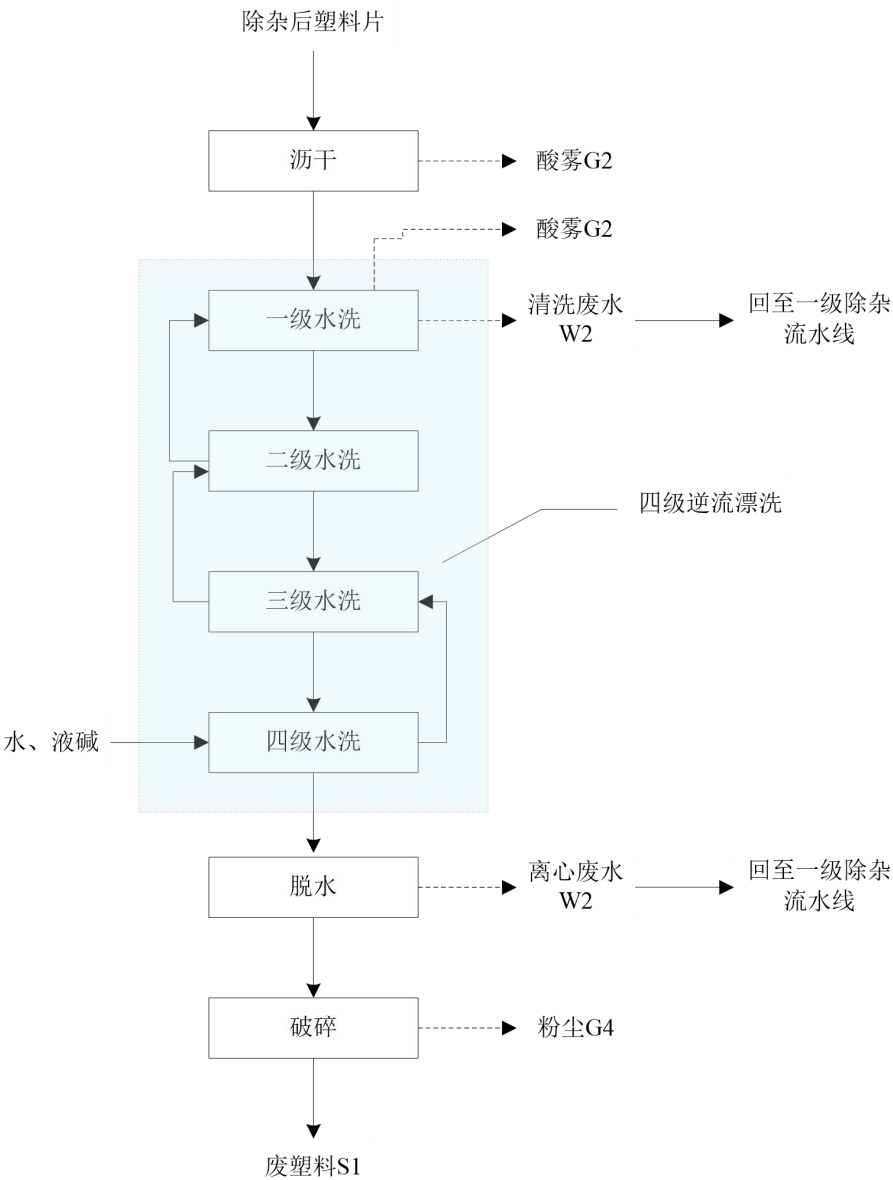


图 3-9 原审批塑料片清洗工艺流程及产污图

(4) 自动除杂生产线配置情况

自动除杂线包括含铜蚀刻废液、含铜污泥除杂线以及塑料片清洗线。

表 3-12 自动除杂生产线配置情况

项目	序号	槽体名称	材质	尺寸	备注
一级自动除杂生产线	1#	一级自动除杂槽	钢衬玻璃钢	8m×1.3m×1.5m	除杂剂： 原审批：铝塑片/铝片 实际：铝片
	2#		钢衬玻璃钢	8m×1.3m×1.5m	
	3#		钢衬玻璃钢	8m×1.3m×1.5m	
	4#		钢衬玻璃钢	3.83m×1.3m×1.5m	
	5#		钢衬玻璃钢	8m×1.3m×1.5m	
	6#		钢衬玻璃钢	8m×1.3m×1.5m	

项目	序号	槽体名称	材质	尺寸	备注
	7#		钢衬玻璃钢	3m×1.3m×1.5m	
	8#	塑料片清洗槽（四级逆流漂洗）	PPH（合金聚丙烯）	5m×1.3m×1.3m	槽体已建成，实际未投入使用
二级自动除杂生产线	1#	二级自动除杂槽	PPH	8m×1.3m×1.1m	除杂剂： 原审批：铝塑片/铝片 实际：铝片
	2#		PPH	8m×1.3m×1.1m	
	3#		PPH	8m×1.3m×1.1m	
	4#		PPH	3.83m×1.3m×1.1m	
	5#		PPH	8m×1.3m×1.1m	
	6#		PPH	8m×1.3m×1.1m	
	7#		PPH	3m×1.3m×1.1m	
	8#	塑料片清洗槽（四级逆流漂洗）	PPH	5m×1.3m×1.1m	槽体已建成，实际未投入使用

### （5）树脂再生

项目设有树脂金属废水树脂吸附装置，该装置树脂需要进行再生，具体再生流程如下：树脂再生两个罐为一组，当树脂饱和后，用 10% 的稀硫酸泵入树脂罐内，循环进行再生半小时左右，然后排出再生废液，将 5% 的碱液泵入树脂罐循环进行中和，中和 10 分钟，排出碱液；最后用自来水对树脂进行清洗，清洗时间 10 分钟，清洗完成后，树脂罐里树脂就再生完成。

## 3.7 项目变动情况

### （1）变动情况小结

本项目的建设地点、性质、规模、生产工艺、污染防治措施与环评及批复意见基本一致，实际生产过程中仅使用铝片作为除杂剂，未使用到铝塑片，故实际无废塑料产生。本次验收为先行验收，塑料片清洗线不在本次验收范围内。主要变化内容如下：

①原审批铝塑片/铝片作为亚铁系净水剂二次除杂剂及铝系列净水剂一次、二次除杂剂，但实际生产过程中仅使用铝片作为除杂剂，未使用到铝塑片。铝片与铝塑片功能一致，原审批铝塑片铝含量约 50%，经换算，原审批铝的总用量约 1319.44t/a，故实际铝的总用量未突破原审批量。

②原审批焙烧废气收集后经“湿式除尘+碱喷淋吸收”处理后高空排放（DA001），实际经“夹套水冷+布袋除尘+碱喷淋吸收”处理后高空排放（DA001），排放高度约 25m，处理措施未弱化。此外，不再产生湿式除尘废水，焙烧废气碱喷淋废水作为夹套水冷补充用水，不外排。

③项目实际建设过程中平面布局与环评审批基本一致，除了 2F 含铜污泥仓库（原

料危废间）、危废仓库（自产危废间）位置略有调整；另实际设有 1 个约 10m<sup>2</sup> 的自产危废间、1 个约 100m<sup>2</sup> 的原料危废间及一个约 4m<sup>2</sup> 的一般固废暂存场所。

## （2）重大变动清单对照

对照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688号），本项目不涉及重大变动。

**表 3-13 污染影响类建设项目重大变动清单对照表**

序号	类别	重大变动清单	原环评	实际	对比情况
一	性质	1、建设项目开发、使用功能发生变化的。	见表 3-1	见表 3-1	不涉及重大变动
二	规模	2、生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	年回收利用含铜蚀刻废液 20000 吨、含铜污泥 5000 吨的处置能力，年产 26000 吨高效净水剂、2200 吨海绵铜（以纯铜计）产品	与原环评一致	不涉及重大变动
		3、生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	不涉及废水第一类污染物外排	与原环评一致	不涉及重大变动
		4、位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	项目位于环境质量达标区；生产规模为年回收利用含铜蚀刻废液 20000 吨、含铜污泥 5000 吨的处置能力，年产 26000 吨高效净水剂、2200 吨海绵铜（以纯铜计）产品。	与原环评一致	不涉及重大变动
三	地点	5、重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境保护距离范围变化且新增敏感点的。	位于杭州市临安区於潜镇东坞街 5 号（於潜工业功能区逸逸区块）；不涉及环境保护距离。	与原环评一致	不涉及重大变动
四	生产工艺	6、新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。	年回收利用含铜蚀刻废液 20000 吨、含铜污泥 5000 吨的处置能力，年产 26000 吨高效净水剂、2200 吨海绵铜（以纯铜计）产品；原辅料情况见 3.4 章节；生产工艺见 3.6 章节	实际生产过程中仅使用铝片作为除杂剂，未使用到铝塑片，故实际无废塑料产生。实际铝的总用量未突破原审批量。本次验收为先行验收，塑料片清洗线不在本次验收范围内。其余与原环评一致	不涉及重大变动
		7、物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	陆路运输，物料采取储罐、吨袋、密封桶等包装	与原环评一致	不涉及重大变动
五	环境保护措	8、废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	废气、废水治理措施见 4.1 章节，其中焙烧废气采用“湿式除尘+碱喷淋吸收”	焙烧废气实际采用“夹套水冷+布袋除尘+碱喷淋吸收”，处理措施未弱化。此外，不再产生湿式除尘废水，焙烧废	不涉及重大变动

施			气碱喷淋废水作为夹套水冷补充用水，不外排。其余与原环评一致	
	9、新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	废水纳管排放	与原环评一致	不涉及重大变动
	10、新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。	共设置 2 个废气排放口，排放高度不低于 20m，详见 4.1.2 章节	与原环评一致。实际排放高度约 25m	不涉及重大变动
	11、噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	噪声：选用低噪声设备，加强管理 土壤、地下水：分区防渗	与原环评一致	不涉及重大变动
	12、固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	危废委托有资质单位处置	危废委托兰溪自立环保科技有限公司处置	不涉及重大变动
	13、事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	企业在储罐区设有 2 个应急储罐，容积约 110m <sup>3</sup> ；储罐区围堰有效容积（S=268m <sup>2</sup> ，H=1.2m）约 322m <sup>3</sup>	与原环评一致	不涉及重大变动

## 4. 环境保护设施

### 4.1 污染物治理/处置设施

#### 4.1.1 废水

表 4-1 企业环评审批废水情况与实际建设情况一览表

废水类型	主要污染物	环评要求环境保护措施及去向	排放规律	排放量	落实情况
生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、SS、氨氮	经化粪池处理后纳管排放，最终进入杭州临安区於潜城镇建设开发有限公司污水处理厂处理达标后外排	间断	255t/a	与环评审批一致
生产废水	压滤水	一级清洗后的压滤水回用于一次除杂流水线，二级清洗后的压滤水作为一级漂洗用水，压滤水均不外排	不外排	0	与环评审批一致
	塑料片清洗废水、离心废水	回用至一级除杂线用水，不外排			未产生。本次验收为先行验收，塑料片清洗线不在本次验收范围内
	喷淋废水	酸雾吸收碱喷淋废水回用于一级除杂，不外排；焙烧废气碱喷淋废水为湿式除尘器补充用水，不外排			焙烧废气实际采用“夹套水冷+布袋除尘+碱喷淋吸收”装置，焙烧废气碱喷淋废水作为夹套水冷补充用水，不外排；其余与环评审批一致
	地面清洗废水	回用于一级除杂，不外排			与环评审批一致
	检验废水				
	树脂再生废水	经混凝沉淀处理后回用于一级除杂，不外排			与环评审批一致
	湿式除尘废水	经树脂吸附处理后作为湿式除尘器用水，不外排			焙烧废气实际采用“夹套水冷+布袋除尘+碱喷淋吸收”装置，无该股废水产生
	初期雨水	经沉淀处理后作酸雾喷淋塔喷淋用水，不外排			与环评审批一致

根据现场踏勘，企业实际用铝片作为亚铁系净水剂二次除杂剂及铝系净水剂一次、二次除杂剂，未使用铝塑片作为除杂剂。本次验收为先行验收，塑料片清洗线不在本次验收范围内，实际未产生塑料片清洗废水、离心废水。此外，焙烧废气实际采用“夹套水冷+布袋除尘+碱喷淋吸收”装置代替原审批“湿式除尘+碱喷淋吸收”装置，故实际不产生湿式除尘废水，焙烧废气碱喷淋废水作为夹套水冷补充用水，不外排。其余废水种类及污染防治措施较审批一致。

根据《杭州临安晨帆再生资源有限公司突发环境事件应急预案》（2024.11），企业厂区内雨污管线如下图所示：

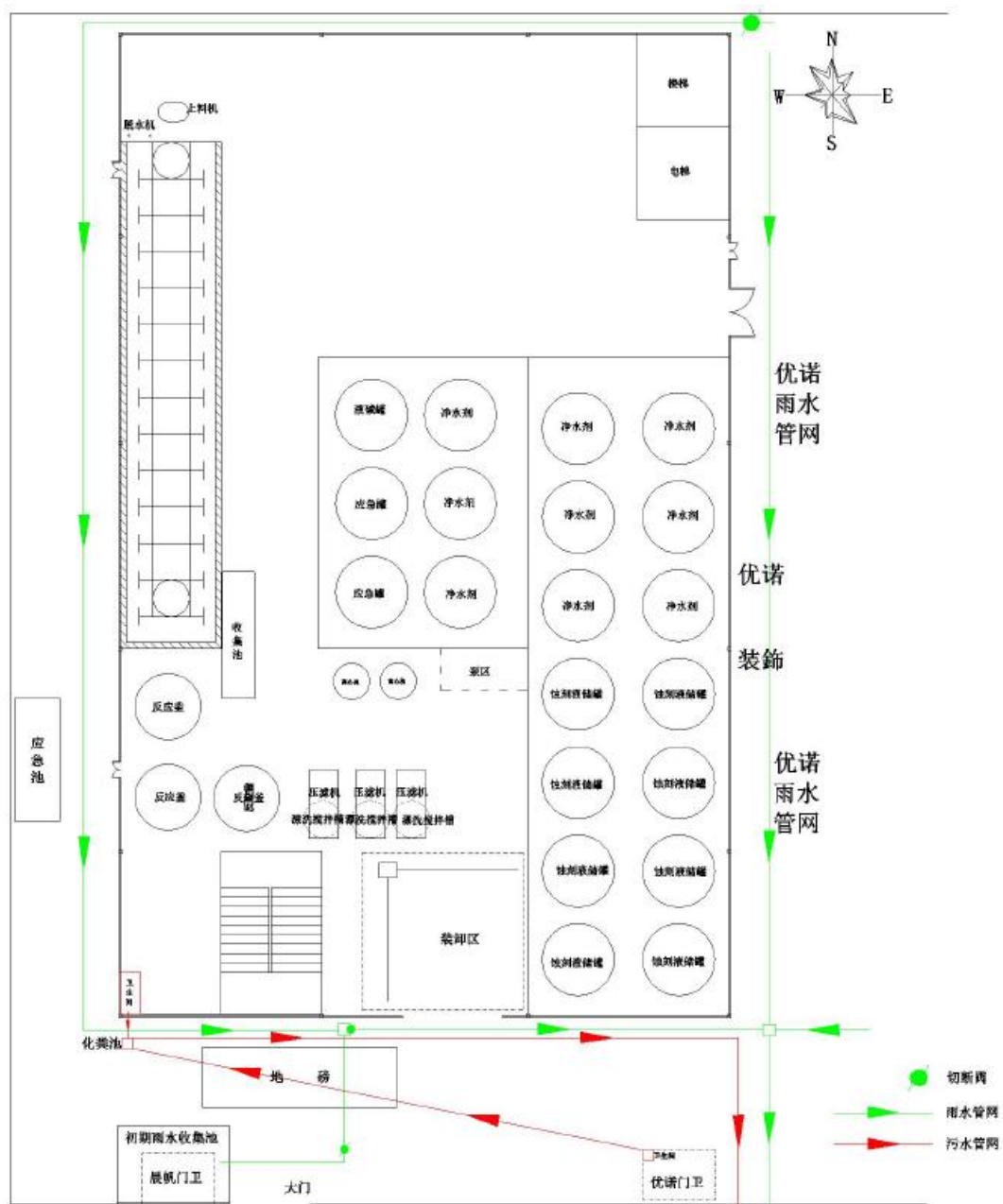


图 4-1 企业雨污管线示意图

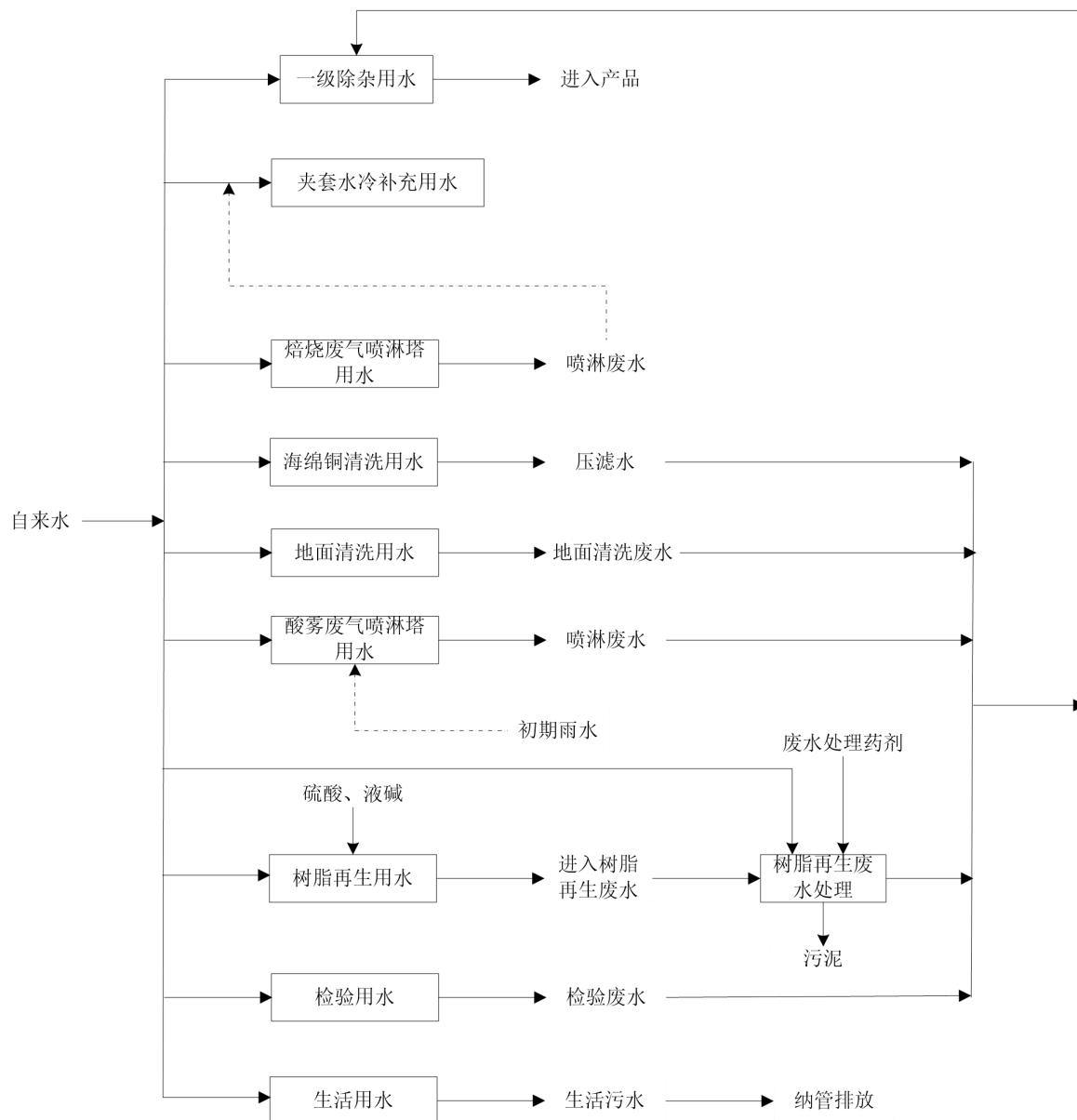


图 4-2 项目废水收集及排放走向示意图



雨水、污水排放口标识及位置



#### 4.1.2 废气

表 4-2 企业废气环评审批情况与实际落实情况一览表

污染源	主要污染因子	环评中废气处理措施				落实情况				
		处理措施	风量(m <sup>3</sup> /h)	排气筒编号	排气筒高度(m)	处理措施	风量(m <sup>3</sup> /h)	排气筒编号	排气筒内径(m)	排气筒高度(m)
焙烧废气	颗粒物	湿式除尘+碱喷淋	6000	DA001	≥20	夹套水冷+布袋除尘+碱喷淋吸收	6000	DA001	0.3	25
酸雾、储罐呼吸废气、检验废气	氯化氢	三级碱喷淋	22000	DA002	≥20	三级碱喷淋	22000	DA002	0.8	25
硫酸废气	硫酸雾									
危废仓库废气	臭气浓度									

根据现场踏勘，本次验收项目废气及排放方式如下：

本项目废气主要包括焙烧废气、酸雾、储罐呼吸废气、检验废气、硫酸废气、危废仓库废气等。

(1) 焙烧废气：原审批焙烧废气收集后经“湿式除尘+碱喷淋吸收”处理后高空排放（DA001），实际经“夹套水冷+布袋除尘+碱喷淋吸收”处理后高空排放（DA001），排放高度约 25m，处理措施未弱化。

(2) 酸雾、储罐呼吸废气、检验废气、硫酸废气、危废仓库废气：除杂线、压滤间为密闭结构，酸雾收集采用整体换气+管道、集气罩收集相结合的方式，收集的废气经三级碱喷淋吸收塔处理后通过 25m 高排气筒（DA002）排放，储罐呼吸废气、检验废气、硫酸废气、危废仓库废气经管道收集/集气罩收集后接入碱喷淋吸收塔处理后通过 25m 高排气筒（DA002）排放。

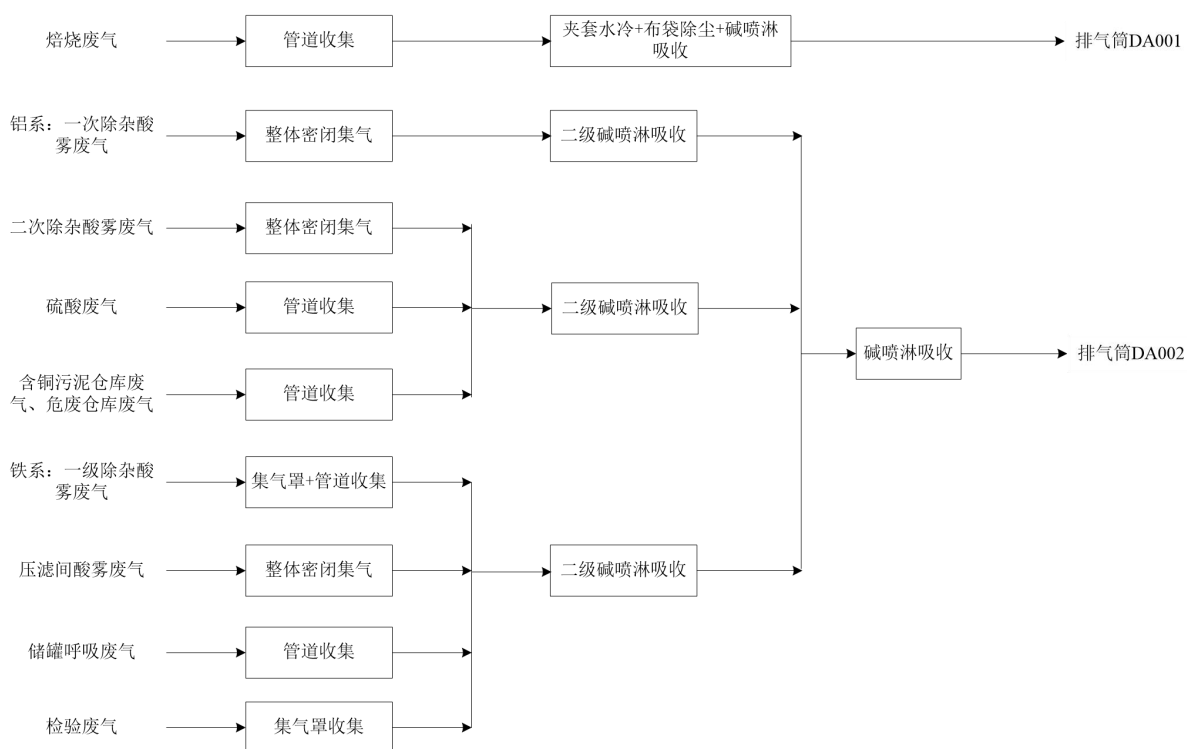
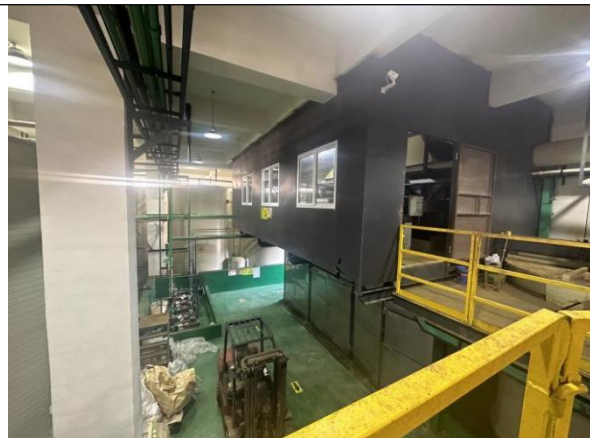


图 4-3 废气收集及排放走向示意图





除杂线密闭



压滤间密闭



危废仓库废气收集



实验室废气收集



含铜污泥投料口密闭



废气管道收集



### 4.1.3 噪声

#### (1) 噪声源强

根据现场踏勘，项目噪声源主要是生产过程中设备产生的噪声，主要噪声源强详见下表。

表 4-3 项目主要噪声源强一览表

序号	设备名称	单位	数量	声源位置	噪声级 (dB)	运行时段
1	自动化除杂生产线（一次去杂）	条	1	生产车间 1F	80	昼间、夜间
2	自动化除杂生产线（二次去杂）	条	1	生产车间 2F	80	昼间
3	离心机	台	2	生产车间 1F	85	昼间
4	上料机	条	2	生产车间 1F/2F	80	昼间
5	铜粉清洗搅拌罐	个	5	生产车间 1F	75	昼间
6	过滤机	台	5	生产车间 1F	85	昼间
7	离心泵	台	12	生产车间 1F/2F	75	昼间
8	砂浆泵	台	10	生产车间 1F	80	昼间
9	脱水机	台	4	生产车间 1F/2F	85	昼间
10	破碎机	台	2	生产车间 1F/2F	85	昼间
11	电加热逆流焙烧炉	台	1	生产车间 2F	85	昼间
12	压滤机	台	1	生产车间 2F	80	昼间
13	风机	台	5	生产车间 2F、 楼顶	80~85	昼间、夜间

#### (2) 噪声治理措施

①在选购设备时选用低噪声设备。②将主要产噪设备安装在厂房内，通过建筑墙体有效隔声。③加强对各类机械设备的定期检查、维护和管理，设备出现故障时及时更换，以减少机械不正常运转带来的机械噪声。

### 4.1.4 固（液）体废物

#### (1) 固废产生及处置情况

根据企业提供资料，固废情况调查表见下表。

表 4-4 固废情况调查表

序号	固废名称	产生来源	属性	废物代码	环评		实际			备注
					产生量 (t/a)	处置方式	2025.3.1 5~3.31 实际产生量(t/a)*	折算达产 (t/a)	处置方式	
1	废塑料	除杂	待鉴定	/	600	待鉴定	未产生			本次验收为先行验收。实际生产过程中仅使用铝片作为除杂剂，未使用到铝塑片，故实际无废塑料产生

2	废树脂	树脂吸附	危险废物	HW13（900-015-13）	2t/3a	委托有资质单位处置	未产生	2t/3a	委托兰溪自立环保科技有限公司处置	目前暂未更换树脂
3	污泥	树脂再生废水处理	危险废物	HW49（900-046-49）	1.5		未产生	1.5		目前暂未产生
4	废滤布	压滤	危险废物	HW49（900-041-49）	0.2		未产生	0.2		目前暂未更换滤布
5	危险废物废包装材料	原料使用	危险废物	HW49（900-041-49）	1.54		未产生	1.54		含铜污泥废包装袋目前基本由产废单位回收继续使用，未产生破损废包装袋
	非危化品废包装材料	原料使用	一般固废	/	6	外售综合利用	0.18	4.6	外售综合利用	
6	废液压油	原料使用	危险废物	HW08（900-218-08）	0.20	委托有资质单位处置	未产生	0.20	委托兰溪自立环保科技有限公司处置	目前暂未更换液压油
7	废润滑油	原料使用	危险废物	HW08（900-217-08）	0.072		未产生	0.072		目前暂未更换润滑油
8	废油桶	原料使用	危险废物	HW08（900-249-08）	0.08		未产生	0.08		目前暂未产生
9	灰渣	废气治理	危险废物	HW48（321-002-48）	1.98		未产生	1.98		目前暂未产生
10	废布袋	废气治理	危险废物	HW49（900-041-49）	/	/	未产生	0.01		焙烧废气实际采用“夹套水冷+布袋除尘+碱喷淋吸收”，目前暂未更换布袋
11	生活垃圾	员工生活	一般固废	/	3	环卫清运处理	0.13	3	环卫清运处理	

\*注：固废产生量根据企业现状生产情况折算得出；实际生产过程中仅使用铝片作为除杂剂，未使用到铝塑片，故实际无废塑料产生，本次验收为先行验收，塑料片清洗线不在本次验收范围内；目前暂未更换树脂、滤布、液压油、润滑油、布袋等，含铜污泥废包装袋目前基本由产废单位回收继续使用，未产生破损废包装袋，故实际暂未产生危废。

## （2）固废防治措施情况

本项目固废主要为：废塑料、废树脂、污泥、废滤布、废包装材料、废液压油、废润滑油、废油桶、灰渣以及生活垃圾等，焙烧废气实际采用“夹套水冷+布袋除尘+碱喷淋吸收”代替原审批“湿式除尘+碱喷淋吸收”，故实际还会产生废布袋。其中废塑料待鉴定，废树脂、污泥、废滤布、危险废物废包装材料、废液压油、废润滑油、废油桶、灰渣、废布袋属于危险废物，非危化品废包装材料属于一般固废。根据现场踏勘，实际生产过程中仅使用铝片作为除杂剂，未使用到铝塑片，故实际无废塑料产生；树脂、滤布、液压油、润滑油、布袋等暂未更换，含铜污泥废包装袋目前基本由产废单位回收继续使用，未产生破损废包装袋，故实际暂未产生危废。危废产生后拟委托兰溪自立环保科技有限公司处置；非危化品废包装材料外售综合利用；生活垃圾委托环卫部门处置。



根据现场踏勘，企业现状已设有 1 个约 10m<sup>2</sup> 的自产危废间、1 个约 100m<sup>2</sup> 的原料危废间及一个约 4m<sup>2</sup> 的一般固废暂存场所。企业现状危废贮存间地面及裙脚已做好防渗，危废实行分区贮存，且针对液态危险废物，已设置防渗防漏托盘；一般固废暂存场所可满足防扬散、防流失、防渗漏要求。

要求企业继续按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）等文件落实危废贮存相关要求，完善危废贮存间的标识标签标牌等规范化建设，加强危险废物登记台账、转移联单管理。



4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范设施

企业于 2024 年 11 月编制了突发环境事件应急预案，并于 2024 年 12 月 4 日通过了杭州市生态环境局临安分局备案，备案编号：330185-2024-147-M，现状应急设施可满足环评及应急预案要求。企业主要应急救援设施设备具体配备情况见下表。

表 4-5 企业主要应急物资配备情况一览表

序号	物资类别	设施与物资	数量	位置
1	个人防护装备器材	专用防毒面具	10	应急物资仓库
2		应急洗眼装置	1	清洗水槽旁边
3		耐酸碱手套	20	应急物资仓库
4		高筒靴	5	应急物资仓库
5	消防设施	4kg 灭火器	10	生产车间现场
6	应急设施	应急储罐（55m <sup>3</sup> ）	2	罐区
7		初期雨水收集池（63m <sup>3</sup> ）	1	车间南面
8		地埋式事故应急池（42m <sup>3</sup> ）	1	车间内
9	堵漏、收集器材/设备	耐酸泵	2	应急物资仓库
10	应急物资	片碱	0.5 吨	应急物资仓库

11		应急药箱	1 只	应急物资仓库
12		干沙包	50 只	应急物资仓库
<div>   </div>				
应急物资				
<div>   </div>				
初期雨水收集池				
<div>   </div>				
应急罐、围堰		地埋式事故应急池		

#### 4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

目前企业已设置废气、废水标排口（详见 4.1.1、4.1.2 章节），未要求设置废气、废水在线监测装置。

#### 4.2.3 大气环境保护距离

根据环评，项目无需设置大气环境保护距离。

#### 4.2.4“以新带老”改造工程、关停或拆除现有工程（旧机组或装置）、淘汰落后生产装置

本项目为迁建项目，从杭州市临安区玲珑街道锦溪南路 980 号迁建至杭州市临安区於潜镇东坞街 5 号（於潜工业功能区逸逸区块）。

根据环评：

企业老厂区在拆除活动前，应组织编制《企业拆除活动污染防治方案》、《拆除活动环境应急预案》。《污染防治方案》和《环境应急预案》需报生态环境主管部门备案。

企业应组织并委托专业机构开展原址场地的环境调查和风险评估工作，重点针对罐区、原料仓库、生产装置区、污水处理站、危险废物仓库等可能受影响区域的土壤和地下水环境质量进行调查。经场地环境调查及风险评估认定为污染场地的，企业应落实治理修复责任并编制治理修复方案。杭州市生态环境局临安分局要按照相关法规政策要求进行监督。

同时根据《杭州市生态环境局临安分局关于杭州临安晨帆再生资源有限公司关停搬迁原址用地开展土壤污染防治相关工作的告知函》（杭环临函〔2025〕13 号），企业需做好以下工作：

一、拆除涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物和污染治理设施的，应当按照有关规定，事先制定企业拆除活动污染防治方案，并在拆除活动前十五个工作日内报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。拆除活动污染防治方案应当包括被拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施的基本情况、拆除活动全过程土壤污染防治的技术要求、针对周边环境的污染防治要求等内容。拆除活动应当严格按照有关规定实施残留物料和污染物、污染设备和设施的安全处理处置，并做好拆除活动相关记录，防止拆除活动污染土壤和地下水。拆除活动相关记录应当长期保存。突发环境事件应急预案应当包括防止土壤和地下水污染相关内容。

二、你单位应按照相关规定，于设备拆除后的 2 个月内完成疑似污染地块初步采样调查或者土壤污染状况调查。如疑似污染地块初步采样调查结果表明该地块可能存在污染的，需进一步开展土壤污染状况调查。土壤污染状况调查报告需报送至杭州市生态环境局临安分局评审备案。

为此，杭州临安晨帆再生资源有限公司已于 2025 年 2 月委托杭州清捷环境科技有



限公司编制了《杭州临安晨帆再生资源有限公司拆除活动污染防治方案（备案稿）》，拆除活动污染防治方案中包含了《拆除活动专项环境应急预案》，并于 2025 年 3 月 6 日取得《杭州市生态环境局临安分局关于杭州临安晨帆再生资源有限公司拆除活动污染防治方案的备案意见》，于 2025 年 3 月 7 日取得《杭州市临安区经济和信息化局关于杭州临安晨帆再生资源有限公司拆除活动污染防治方案备案的复函》。

2025 年 4 月，企业委托杭州清捷环境科技有限公司编制了《杭州临安晨帆再生资源有限公司退役地块初步采样调查报告》，根据调查报告结论，杭州临安晨帆再生资源有限公司退役地块的土壤环境质量满足“第二类用地”的现状要求。若调查地块后续用途变更为敏感用地等，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查工作。

### 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

#### 4.3.1 环保投资

本项目环评阶段计划总投资 5200 万元，其中计划环保投资 340 万元。现状实际总投资 5200 万元，其中实际环保投资 360 万元，环保投资占总投资比例的 6.92%。环保投资明细详见下表。

表 4-6 环保投资估算

序号	项目	环境保护措施内容	环评阶段费用估算（万元）	实际投资费用（万元）
1	废气	废气收集系统、夹套水冷+布袋除尘+碱喷淋吸收装置、三级碱喷淋吸收装置等	220	240
2	废水	废水收集系统、树脂吸附装置等	15	15
3	噪声	设置减振垫等隔声降噪措施	20	20
4	固体废物	固废分类收集、处置	15	15
5	土壤、地下水	地面硬化及防腐、防渗	20	20
6	环境风险	应急储罐、应急电源、应急物资、应急演练等	50	50
总计			340	360

#### 4.3.2 环保“三同时”落实情况

本项目环评污染防治措施落实情况汇总见下表。

表 4-7 项目环评防治措施落实情况

项目	控制对象	环评建议防治措施	落实情况
废气	焙烧废气（DA001）	经湿式除尘+碱喷淋处理后通过不低于 20m 高排气筒（DA001）排放	实际经“夹套水冷+布袋除尘+碱喷淋吸收”处理后高空排放（DA001），排放高度约 25m，处理措施未弱化
	酸雾、储罐呼吸废气、检验废气、硫酸废气、危废仓库	除杂线、压滤间为密闭结构，酸雾收集采用整体换气+管道、集气罩收集相结合的方式，收集的废气经三级碱喷淋吸收塔处理后通过	已落实。除杂线、压滤间为密闭结构，酸雾收集采用整体换气+管道、集气罩收集相结合的方式，收集的废气经三级

项目	控制对象	环评建议防治措施	落实情况
	废气等（DA002）	不低于 20m 高排气筒（DA002）排放，储罐呼吸废气、检验废气、硫酸废气、危废仓库废气经管道收集后接入碱喷淋吸收塔处理后通过不低于 20m 高排气筒（DA002）排放	碱喷淋吸收塔处理后通过 25m 高排气筒（DA002）排放，储罐呼吸废气、检验废气、硫酸废气、危废仓库废气经管道收集/集气罩收集后接入碱喷淋吸收塔处理后通过 25m 高排气筒（DA002）排放
废水	生产废水	压滤水、喷淋废水、地面清洗废水、检验废水、树脂再生废水回用于生产，不外排	<b>已落实。</b> 压滤水回用于一次除杂流水线、一级漂洗用水；酸雾吸收碱喷淋废水回用于一级除杂；焙烧废气实际采用“夹套水冷+布袋除尘+碱喷淋吸收”装置，焙烧废气碱喷淋废水作为夹套水冷补充用水，不外排；地面清洗废水、检验废水回用于一级除杂；树脂再生废水经混凝沉淀处理后回用于一级除杂，不外排
		塑料片清洗废水、离心废水回用于生产，不外排	<b>未产生。本次验收为先行验收，塑料片清洗线不在本次验收范围内</b>
		湿式除尘废水经树脂吸附后回用于生产，初期雨水经沉淀处理后回用于生产，不外排	<b>已落实。</b> 焙烧废气实际采用“夹套水冷+布袋除尘+碱喷淋吸收”装置，无湿式除尘废水产生；初期雨水经沉淀处理后作酸雾喷淋塔喷淋用水，不外排
	生活污水	经化粪池处理后纳管排放，最终进入杭州临安区於潜城镇建设开发有限公司污水处理厂处理达标后外排	<b>已落实。</b> 生活污水经化粪池处理后纳管排放，最终进入杭州临安区於潜城镇建设开发有限公司污水处理厂处理达标后外排
噪声	设备运行噪声	①设备采购阶段优先选用节能低噪声设备；②对各种因振动而引起噪声的设备基础下设置减振垫等设施；③对风机进行有效的隔声处理，进出风管均采用可曲挠橡胶接头与设备连接用以阻断声桥；④加强对各类机械设备及其降噪设备的定期检查、维护和管理，设备出现故障时要及时更换，以减少机械不正常运转带来的机械噪声	<b>已落实。</b> 选用低噪声设备，加强管理
固体废物	废树脂、污泥、废滤布、危险废物废包装材料、废液压油、废润滑油、废油桶、灰渣	收集后委托有资质单位处置	<b>已落实。</b> 焙烧废气实际采用“夹套水冷+布袋除尘+碱喷淋吸收”代替原审批“湿式除尘+碱喷淋吸收”，故实际还会产生废布袋，属于危废。危废产生后拟委托兰溪自立环保科技有限公司处置
	废布袋	/	
	废塑料	待鉴定	<b>本次验收为先行验收。实际生产过程中仅使用铝片作为除杂剂，未使用到铝塑片，故实际无废塑料产生</b>
	非危化品废包装材料	收集后外售综合利用	<b>已落实。</b> 一般废包装材料外售综合利用
	生活垃圾	委托环卫部门统一清运	<b>已落实。</b> 生活垃圾由环卫部门定期清运
地下水、土壤	环境风险物质泄漏	①根据不同的防渗要求做好分区防控措施；②加强生产巡查，从生产、储存、运输等全过程控制物料跑、冒、滴、漏，一旦发现防渗层破损立即应急响应	<b>已落实。</b> 车间内已做好分区防渗
注：此外，企业已于 2025 年 1 月 27 日完成排污许可证申领，证书编号为 91330185599581939L001Q。			

## 5. 建设项目环评主要结论及审批部门审批决定

### 5.1 建设项目环评主要结论

#### 一、建议

(1) 认真执行“三同时”制度，严格采取各种环保措施，从严控制各种污染物，确保有关废水、废气、噪声达标排放，固体废物得到妥善处理。

(2) 本次评价仅针对杭州临安晨帆再生资源有限公司回收利用 2 万吨/年含铜蚀刻废液、5000 吨/年含铜污泥迁建项目进行分析评价。今后有规模扩大、厂区移址、设备更换、产品变化等，需重新向有关部门申报。

#### 二、结论

杭州临安晨帆再生资源有限公司回收利用 2 万吨/年含铜蚀刻废液、5000 吨/年含铜污泥迁建项目位于杭州市临安区於潜镇东坞街 5 号（於潜工业功能区逸逸区块），根据本环评的预测分析，项目建设符合“三线一单”控制要求，污染物排放符合国家及地方污染物排放相应标准；项目建成后，可以维持项目所在地环境功能区划确定的环境质量等级不变；同时，项目选址符合国土空间规划，符合国家及地方的产业政策，项目符合相关行业要求，项目的环境事故风险水平可以接受。因此，该项目在拟选址建设从环境保护角度而言是可行的。

### 5.2 审批部门审批决定

杭州市生态环境局临安分局（杭临环评审[2024]111 号）对该项目的环评批复主要内容如下：

一、同意《杭州临安晨帆再生资源有限公司回收利用 2 万吨/年含铜蚀刻废液、5000 吨/年含铜污泥迁建项目环境影响报告书》结论。

二、原则同意本项目搬迁至杭州市临安区於潜镇东坞街 5 号（於潜工业功能区逸逸区块）进行建设。项目拟投资 5200 万元，租用杭州优诺装饰材料有限公司面积约 3000 平方米的闲置厂房进行生产，在原有含铜蚀刻废液的主体生产工艺保持不变的基础上，改良优化生产工艺，采用多级除杂工艺，并对原有生产设备进行更新换代，新增铝系净水剂，新增含铜污泥利用处置类别，迁建后，含铜蚀刻废液利用项目减至 2 万吨/年，新增 5000 吨/年含铜污泥利用项目，总经营规模为 2.5 万吨/年。项目迁建完成后，形成年回收利用含铜蚀刻废液 20000 吨、含铜污泥 5000 吨的处置能力，形成年产 26000 吨高效净水剂、2200 吨海绵铜（以纯铜计）产品的生产能力。项目建成后新

增污染物总量氯化氢为 0.228t/a；颗粒物为 0.031t/a。项目实施内容详见《环境影响报告书》。

三、建设须严格落实项目环评文件提出的各项污染防治措施、生态保护措施、污染物排放标准和环境管理要求，认真执行环保“三同时”制度。项目建成后，依法办理项目环境保护设施竣工验收。项目在建设、生产过程中应当加强环境风险防范与应急管理，重点环保设施应委托有相应资质的设计单位进行设计，落实安全生产，确保环保设施安全、稳定、有效运行。

四、建设项目的性质、规模、地点、生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，须重新报批建设项目环评文件。

五、定期对环境保护设施运行情况、生态保护措施落实情况和建设项目对生态环境的影响进行监测分析。

六、项目还需符合应急、能源管理等相关部门的要求后方可正式建设。

七、自本批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。

八、法律法规有规定的，从其规定。相关执行标准出台或修改，按新标准执行。

九、你单位对本审批意见如有异议，可在接到本审批意见之日起六十日内向杭州市人民政府申请行政复议，也可在六个月内依法向杭州市上城区人民法院起诉。

## 6. 验收执行标准

### 6.1 废水

#### (1) 环评要求执行标准

项目外排废水为生活污水，生活污水中的冲厕废水经化粪池预处理后与其它生活污水一起达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中三级标准（NH<sub>3</sub>-N、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB 33/887-2013）中其他企业间接排放限值）后纳入市政污水管网，最终进入杭州临安区於潜城镇建设开发有限公司污水处理厂处理，污水处理厂尾水中的 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总磷、总氮等指标执行浙江省地方标准《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 限值标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，具体标准详见下表。

表 6-1 《污水综合排放标准》（GB 8978-1996） 单位：mg/L，pH 值除外

项目	pH 值	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP
标准限值	6~9	≤500	≤300	≤400	≤35*	≤8*

注：\*氨氮、总磷无三级排放标准，执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）。

表 6-2 污水处理厂出水水质执行标准 单位：mg/L，pH 值除外

项目	pH 值	COD	NH <sub>3</sub> -N	SS	TN	TP	石油类
GB 18918-2002 一级 A 标准	6~9	/	/	10	/	/	1
DB 33/2169-2018 现有城镇污水处理厂	/	40	2（4）	/	12（15）	0.3	/

注：每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值。

#### (2) 验收污染物排放标准

本次验收废水排放执行标准与环评审批一致。

### 6.2 废气

#### (1) 环评要求执行标准

项目迁建后，建议酸雾中的氯化氢参照《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的表 4 大气污染物特别排放限值、表 5 企业边界大气污染物排放限值、硫酸雾参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值；项目焙烧废气排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996），其浓度限值参照《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（浙环

函[2019]315号)中的限值要求,其中非甲烷总烃、氟化物排放参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值、重金属及二噁英排放浓度参照《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484-2020)表3危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值;恶臭执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值和表2恶臭污染物排放标准值。具体见下表。

**表 6-3 项目各排气筒执行标准**

排气筒编号	排气筒执行标准
DA001	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)、《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(浙环函[2019]315号)中的限值要求、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484-2020)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
DA002	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

**表 6-4 《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表4**

序号	污染物项目	控制污染源	限值 (mg/m <sup>3</sup> )	污染物排放监控位置
1	氯化氢	其他(硫化物及硫酸盐工业、无机氰化合物工业除外)	10	车间或生产设施排气筒

**表 6-5 《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表5**

序号	污染物项目	控制污染源	限值 (mg/m <sup>3</sup> )
1	氯化氢	除硫化物及硫酸盐工业、无机氰化合物工业外	0.05

**表 6-6 焙烧废气污染物排放限值**

污染物名称	单位	最高允许排放浓度	取值时间	标准来源
颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	30	1小时均值	《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(浙环函[2019]315号)
汞及其化合物(以 Hg 计)	mg/m <sup>3</sup>	0.05	测定均值	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484-2020)表3
镉及其化合物(以 Cd 计)	mg/m <sup>3</sup>	0.05	测定均值	
铅及其化合物(以 Pb 计)	mg/m <sup>3</sup>	0.5	测定均值	
砷及其化合物(以 As 计)	mg/m <sup>3</sup>	0.5	测定均值	
铬及其化合物(以 Cr 计)	mg/m <sup>3</sup>	0.5	测定均值	
锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物(以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计)	mg/m <sup>3</sup>	2.0	测定均值	
二噁英类	ng TEQ/Nm <sup>3</sup>	0.5	测定均值	

表 6-7 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2

序号	污染物	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率(kg/h)		无组织排放监测浓度限值	
			排气筒(m)	二级	监控点	浓度(mg/m <sup>3</sup> )
1	非甲烷总烃	120	20	17 (8.5 <sup>#</sup> )		4.0
2	硫酸雾	45	20	2.6 (1.3 <sup>#</sup> )		1.2
3	氟化物	9.0	20	0.17 (0.085 <sup>#</sup> )		0.02
4	氯化氢	100	20	0.43 (0.215 <sup>#</sup> )		0.20
			25	0.915* (0.46 <sup>#</sup> )		
			30	1.4 (0.7 <sup>#</sup> )		
5	颗粒物	120	20	5.9 (2.95 <sup>#</sup> )		1

注：\*采用内插法计算；#废气排气筒高度若未超过周围 200m 半径范围建筑 5m 以上，则应严格执行 50%执行。

表 6-8 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

污染物	排气筒高度（m）	标准值（无量纲）	厂界标准值（无量纲）
			新扩改建二级
臭气浓度（无量纲）	15	2000	20
	25	6000	

## （2）验收污染物排放标准

本次验收废气排放执行标准与环评审批一致。原审批排气筒高度不低于 20m，环评中《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）有组织排放限值按照 20m 高度取值；实际排气筒高度约 25m，故排放限值应按 25m 高度取值，详见下表。

表 6-9 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2

序号	污染物	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率(kg/h)		无组织排放监测浓度限值	
			排气筒(m)	二级	监控点	浓度(mg/m <sup>3</sup> )
1	非甲烷总烃	120	25	35 (17.5 <sup>#</sup> )		4.0
2	硫酸雾	45	25	5.7 (2.85 <sup>#</sup> )		1.2
3	氟化物	9.0	25	0.38 (0.19 <sup>#</sup> )		0.02
4	氯化氢	100	25	0.915* (0.46 <sup>#</sup> )		0.20
5	颗粒物	120	25	14.45 (7.23 <sup>#</sup> )		1

注：\*采用内插法计算；#废气排气筒高度若未超过周围 200m 半径范围建筑 5m 以上，则应严格执行 50%执行。

表 6-10 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

污染物	排气筒高度（m）	标准值（无量纲）	厂界标准值（无量纲）
			新扩改建二级
臭气浓度（无量纲）	25	6000	20

6.3 噪声

(1) 环评要求执行标准

本项目营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，具体标准详见下表。

表 6-11 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

(2) 验收污染物排放标准

本次验收噪声排放执行标准与环评审批一致。

6.4 固体废物参照标准

(1) 环评要求执行标准

本项目一般工业废物暂存于一般固废贮存间，采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），其贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物在场区内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）修改单中的相关要求。

(2) 验收污染物排放标准

本次验收固废执行标准与环评审批一致。

6.5 总量控制

根据《杭州临安晨帆再生资源有限公司回收利用 2 万吨/年含铜蚀刻废液、5000 吨/年含铜污泥迁建项目环境影响报告书（报批稿）》（2024.9）及批复，本项目总量控制指标见下表。

表 6-12 污染物总量控制指标

类别	总量项目	允许排放总量指标（t/a）	备注
废水	COD <sub>Cr</sub>	0.010	环评报告书、批复
	NH <sub>3</sub> -N	0.001	
废气	烟粉尘	0.031	
	氯化氢	0.295*	
*注：根据批复，项目建成后新增污染物总量氯化氢为 0.228t/a；对照环评，搬迁前老项目氯化氢排放量为 0.067t/a，本项目排放量为氯化氢为 0.295t/a，故新增量为 0.228t/a。本次验收为迁建项目验收，故采取环评中本项目排放量为允许排放总量，即氯化氢排放量 0.295t/a。			



7.验收监测内容

7.1 监测内容

7.1.1 废水

根据现场踏勘情况及环评文件，本项目外排废水仅生活污水，监测内容如下：

表 7-1 废水监测内容

序号	废水类型	检测点位	频次	指标
1	生活污水	生活污水排放口	2 天，每天 4 次	pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、TP

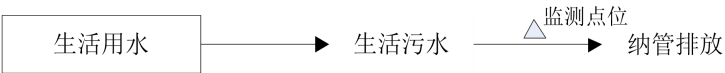


图 7-1 废水采样点位示意图

7.1.2 废气

7.2.2.1 有组织废气

根据现场踏勘情况及环评文件，本次验收对有组织废气的监测内容如下：

表 7-2 有组织废气监测内容

监测点位		监测因子	频次
焙烧废气 (DA001)	进口	颗粒物	2 天，每天 3 次
	出口	颗粒物、汞、镉、铅、砷、铬、锡、锑、铜、锰、镍、钴、二噁英类、非甲烷总烃、氟化物	2 天，每天 3 次
酸雾、储罐呼吸废气、检验废气 (DA002) *	出口	氯化氢、硫酸	2 天，每天 3 次
		臭气浓度	2 天，每天 4 次

\*注：三级碱喷淋吸收塔进口不具备采样条件，故仅对出口进行采样。



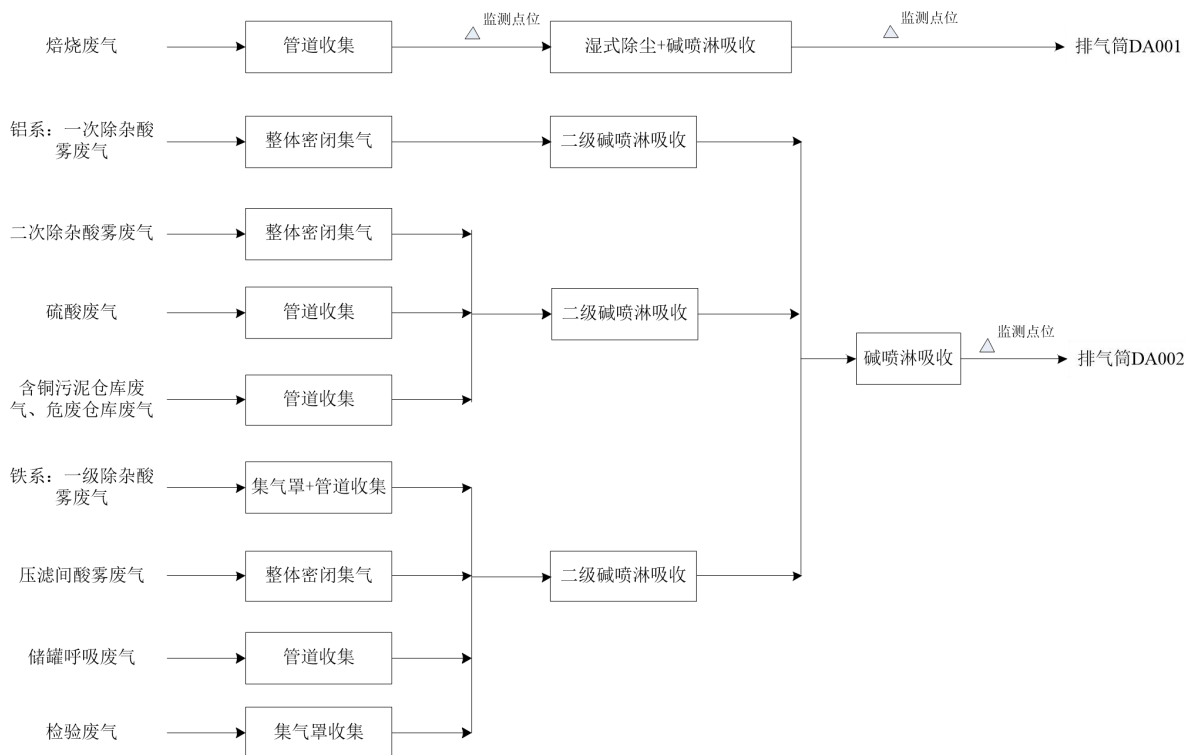


图 7-2 废气采样点位示意图

### 7.2.2.2 无组织废气

根据现场踏勘情况及环评文件，本次验收对无组织废气的监测内容如下：

表 7-3 无组织废气监测内容

序号	废气类型	检测点位	频次
1	颗粒物、氯化氢、硫酸雾	厂界*（4 个点位）	2 天，每天 3 次
2	臭气浓度	厂界*（4 个点位）	2 天，每天 4 次

注：\*厂界无组织废气根据监测当天风向，在上风向设置 1 个点位，下风向设置 3 个点位。

### 7.1.3 噪声

根据现场踏勘情况及环评文件，本次验收对噪声的监测内容如下：

表 7-4 项目噪声排放监测内容

序号	类型	检测点位	频次
1	厂界噪声	东、南、西、北侧	2 天，每天昼、夜各一次

### 7.1.4 监测点位示意图



图 7-3 监测点位布置图

### 7.1.5 固（液）体废物

本次验收不涉及固体废物监测，主要通过固体废物管理台账进行固体废物种类、属性、产生情况以及处置情况的现场调查。

## 8.质量保证及质量控制

### 8.1 监测分析方法

监测分析方法按国家标准分析方法和国家生态环境部发布的监测分析方法及有关  
规定执行。本次验收监测分析方法见下表。

表 8-1 监测分析方法一览表

监测类别	监测项目	监测依据的标准（方法）名称及编号（年号）	检出限
废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01 mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	4 mg/L
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4 mg/L
	五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）	水质 五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5 mg/L
有组织废气	排气流速	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996 及修改单	/
	排气温度		/
	排气流量		/
	非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017	0.07mg/m <sup>3</sup> （以碳计）
	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996 及修改单	20mg/m <sup>3</sup>
	低浓度颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	1.0mg/m <sup>3</sup>
	氟化物	大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法 HJ/T 67-2001	采体 150L 时， 0.06mg/m <sup>3</sup>
	汞	固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法（暂行） HJ 543-2009	采体 10L 时， 0.0025mg/m <sup>3</sup>
	铬	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013 及修改单	采体 0.6m <sup>3</sup> 时，0.3μg/m <sup>3</sup>
	锰		采体 0.6m <sup>3</sup> 时，0.07μg/m <sup>3</sup>
	钴		采体 0.6m <sup>3</sup> 时，0.008μg/m <sup>3</sup>
	镍		采体 0.6m <sup>3</sup> 时，0.1μg/m <sup>3</sup>
	铜		采体 0.6m <sup>3</sup> 时，0.2μg/m <sup>3</sup>
	锡		采体 0.6m <sup>3</sup> 时，0.3μg/m <sup>3</sup>
	铅		采体 0.6m <sup>3</sup> 时，0.2μg/m <sup>3</sup>
	镉		采体 0.6m <sup>3</sup>

			时, 0.008 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	锑		采体 0.6 $\text{m}^3$ 时, 0.02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	砷		采体 0.6 $\text{m}^3$ 时, 0.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	氯化氢	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法 HJ/T 27-1999	采体 10L 时, 0.9 $\text{mg}/\text{m}^3$
	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	采体 0.4 $\text{m}^3$ 时, 0.2 $\text{mg}/\text{m}^3$
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	10 (无量纲)
	烟气含氧量	电化学法测定氧《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2007 年) 5.2.6.3	/
无组织废气	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	10 (无量纲)
	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	112 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	氯化氢	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法 HJ/T 27-1999	采体 60L 时, 0.05 $\text{mg}/\text{m}^3$
	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	采体 3.0 $\text{m}^3$ 时, 0.005 $\text{mg}/\text{m}^3$
噪声	工业企业厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	/

## 8.2 监测仪器

具体监测仪器详见下表。

表 8-2 主要监测仪器一览表

设备名称	监测因子	设备编号	检定有效期
PHBJ-260 便携式 pH 计	pH 值	XC333	2026/5/8
722G 可见分光光度计	氨氮	ZX133	2026/3/9
722G 可见分光光度计	总磷	ZX310	2026/3/16
FA2204N 电子天平	悬浮物	ZX293	2026/10/13
HCA-102 标准 COD 消解器	化学需氧量	ZX101	2026/3/26
聚四氟滴定管		D02	2025/11/21
SPX-250B-Z 生化恒温培养箱	五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	ZX021	2025/9/22
Pro20 溶解氧分析仪		ZX274	2026/5/18
ZR-3712 双路烟气采样器	烟气参数、有组织氯化氢、有组织硫酸雾	XC299	2026/7/8
ZR-3260 烟尘烟气测试仪(尘)		XC113	2026/2/16
CTQC-006-II 充电便携采样桶	臭气浓度	XC252	2026/4/15
CTQC-006-II 充电便携采样桶		XC251	2026/3/30
ZR-3920 环境空气颗粒物综合采样器	无组织总悬浮颗粒物、无组织氯化氢、无组织硫酸雾	XC053	2026/6/11
		XC054	2026/6/11
		XC055	2026/6/11
		XC072	2026/6/11

		XC073	2026/6/11
		XC074	2026/6/29
		XC084	2025/12/11
		XC089	2025/12/26
LRHS-150-II 恒温恒湿培养箱	总悬浮颗粒物	ZX277	2026/7/13
MS105DU 电子天平（十万分之一）		ZX076	2026/3/9
722G 可见分光光度计	氯化氢	ZX310	2026/3/16
ICS-2100 离子色谱仪	硫酸雾	ZX196	2026/3/9
ZR-3260 烟尘烟气测试仪	烟气参数、颗粒物、烟气含氧量	XC126	2026/1/22
ZR-3260D 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪		XC258	2026/5/8
ZR-3260D 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪	烟气参数、颗粒物、镉、铅、砷、铬、锡、锑、铜、锰、镍、钴、氟化物、汞、非甲烷总烃	XC258	2026/5/8
VA-5000 真空箱气袋采样器		XC154	2026/8/25
ZR-3712 双路烟气采样器		XC302	2026/7/8
ZR-3920 环境空气颗粒物综合采样器	无组织总悬浮颗粒物	XC073	2026/6/11
ZR-3920 环境空气颗粒物综合采样器		XC055	2026/6/11
ZR-3920 环境空气颗粒物综合采样器		XC083	2026/6/29
ZR-3920 环境空气颗粒物综合采样器		XC053	2026/6/11
GC9790 II 气相色谱仪	非甲烷总烃	ZX078	2027/7/30
ME204E 电子天平（万分之一）	颗粒物	ZX011	2026/3/9
DHG-9140A 电热干燥箱		ZX168	2026/5/27
LRHS-150-II 恒温恒湿培养箱	低浓度颗粒物	ZX277	2026/7/13
MS105DU 电子天平（十万分之一）		ZX076	2026/3/9
iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪（ICP-MS）	镉、铅、砷、铬、锡、锑、铜、锰、镍、钴	ZX215	2026/3/9
F732-VJ 冷原子吸收测汞仪	汞	ZX278	2026/7/13
PXSJ-216F 氟离子计	氟化物	ZX264	2026/3/9
AWA5688 声级计	工业企业厂界环境噪声	XC117	2025/12/29
AWA6228+ 声级计		XC068	2026/2/5
AWA6221A 声校准器		XC081	2025/7/29

### 8.3 人员能力

验收人员能力情况详见下表。

**表 8-3 人员能力情况一览表**

姓名	职位	上岗证编号
肖燕	报告编制人员	RQT2013152
方瑾	报告审核人员	RQT2013015
陈锦洪	报告签发人员	RQT2013167
李飞龙	采样人员	RQT2013172

姓名	职位	上岗证编号
张龙涛	采样人员	RQT2013178
张学远	采样人员	RQT2013160
王家豪	采样人员	RQT2013124
崔子鸣	采样人员	RQT2013174
戚鑫晨	采样人员	RQT2013164
万楚琨	采样人员	RQT2013111
陈伟	采样人员	RQT2013089
宋乃超	采样人员	RQT2013108
曹磊	采样人员	RQT2013198
葛庆阳	采样人员	RQT2013193
李敏	分析人员	RQT2013184
李博	分析人员	RQT2013183
马燕红	分析人员	RQT2013185
文婷婷	分析人员	RQT2013188
王梦娴	分析人员	RQT2013126
杨柳	分析人员	RQT2013127
郭丽如	分析人员	RQT2013190
章周婷	分析人员	RQT2013189
钱佳丽	分析人员	RQT2013027
周猛	分析人员	RQT2013143
沈圣洁	分析人员	RQT2013117
王晓林	分析人员	RQT2013141
吕安娜	分析人员	RQT2013102
周秋萍	分析人员	RQT2013036
俞丹婷	分析人员	RQT2013133
陈韵	分析人员	RQT2013042
蔡嘉琪	分析人员	RQT2013170
陈业超	分析人员	RQT2013079

## 8.4 监测分析过程中的质量保证和质量控制

质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。采样前对 pH 计、大气采样器、噪声仪进行校准。实验室分析时，对分析指标进行了精密度和正确度的控制；具体见下表。

表 8-4 部分分析项目质控结果与评价

精密度结果评价					
分析项目	单位	样品浓度	相对偏差%	允许相对偏差%	结果评价
pH 值*	无量纲	7.5	0	0.1	合格

		7.5			
	无量纲	7.5	0	0.1	合格
		7.5			
化学需氧量	mg/L	140	2.4	10	合格
		147			
		124	2.5		合格
		118			
氨氮	mg/L	30.7	1.3	10	合格
		29.9			
		28.6	6.1		合格
		32.3			
总磷	mg/L	1.96	2.0	5	合格
		2.04			
		2.76	1.1		合格
		2.70			
五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	mg/L	65.0	1.4	20	合格
		66.8			
		53.6	0.6		合格
		54.2			
氯化氢	mg/m <sup>3</sup>	<0.05	/	10	合格
		<0.05			
		<0.05	/		合格
		<0.05			
		3.17	8.6		合格
		3.77			
		4.82	2.0		合格
		5.02			
		<0.05	/		合格
		<0.05			
		<0.05	/		合格
		<0.05			
		6.74	7.1		合格
		5.85			
		13.0	4.8		合格
		11.8			
非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>	0.69	0.7	15	合格
		0.70			
		0.82	5.7		合格
		0.92			



汞	μg/m³	17.2	2.7	20	合格
		16.3			
备注：“*”表示用绝对误差进行评价。					
正确度结果评价					
有证标准物质					
分析项目	标准样品编号	样品浓度（无量纲）	定值（无量纲）	结果评价	
pH 值	2505-061	7.66	7.65±0.05	合格	
		7.67		合格	
分析项目	标准样品编号	样品浓度（mg/L）	定值（mg/L）	结果评价	
化学需氧量	2504-038	71.7	71.5±4.4	合格	
		73.4		合格	
氨氮	2507-005	0.401	0.420±0.032	合格	
		0.447		合格	
总磷	2412-036	1.60	1.62±0.08	合格	
		1.66		合格	
五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）	2504-028	25.3	24.7±3.3	合格	
		25.4		合格	
分析项目	标准样品编号	样品浓度（mg/m³）	定值（mg/m³）	结果评价	
总烃（mg/m³）	ZX24-12	9.28	9.83±0.983	合格	
		9.25		合格	
		9.79		合格	
		9.31		合格	
甲烷（mg/m³）	ZX24-12	9.13	9.83±0.983	合格	
		9.13		合格	
		9.61		合格	
		9.15		合格	

评价：实验室精密度、正确度结果和现场测量仪器校准结果均符合要求。

表 8-5 现场检测仪器校准结果表 1

设备型号/编号	校准时间	流量示值（L/min）	校准器读数（L/min）	仪器相对误差%	允许相对误差	结果判定
ZR-3920 XC053	采样前	100.0	99.7	-0.3	±2%	合格
	采样后		99.6	-0.4		
ZR-3920 XC054	采样前	100.0	100.2	0.2	±2%	合格
	采样后		100.1	0.1		
ZR-3920 XC055	采样前	100.0	100.5	0.5	±2%	合格
	采样后		100.4	0.4		
ZR-3920 XC084	采样前	100.0	99.3	-0.7	±2%	合格
	采样后		99.4	-0.6		
ZR-3920 XC072	采样前	100.0	99.1	-0.9	±2%	合格

	采样后		99.2	-0.8		
ZR-3920 XC073	采样前	100.0	100.2	0.2	±2%	合格
	采样后		100.3	0.3		
ZR-3920 XC074	采样前	100.0	100.4	0.4	±2%	合格
	采样后		100.3	0.3		
ZR-3920 XC089	采样前	100.0	100.8	0.8	±2%	合格
	采样后		100.7	0.7		
ZR-3920 XC073	采样前	100.0	100.4	0.4	±2%	合格
	采样后		100.6	0.6		
ZR-3920 XC055	采样前	100.0	100.9	0.9	±2%	合格
	采样后		100.9	0.9		
ZR-3920 XC083	采样前	100.0	99.4	-0.6	±2%	合格
	采样后		99.6	-0.4		
ZR-3920 XC053	采样前	100.0	100.2	0.2	±2%	合格
	采样后		100.4	0.4		
设备型号/编号	校准时间	流量示值 (mL/min)	校准器读数 (L/min)	仪器相对 误差%	允许相 对误差	结果判定
ZR-3920 XC054	采样前	1000.0	1002.5	-0.2	±5%	合格
	采样后		1003.6	-0.4		
ZR-3920 XC072	采样前	1000.0	1004.1	-0.4	±5%	合格
	采样后		1003.7	-0.4		
ZR-3920 XC073	采样前	1000.0	1004.4	-0.4	±5%	合格
	采样后		1004.0	-0.4		
ZR-3920 XC084	采样前	1000.0	1003.2	-0.3	±5%	合格
	采样后		1002.9	-0.3		
ZR-3712 XC299	采样前	500.0	501.1	-0.2	±5%	合格
	采样后		500.8	-0.2		
ZR-3712 XC299	采样前	300.0	300.6	-0.2	±5%	合格
	采样后		300.5	-0.2		
ZR-3712 XC302	采样前	300.0	302.1	0.7	±5%	合格
	采样后		301.7	0.6		

表 8-6 现场检测仪器校准结果表 2

仪器名称	仪器型号 及编号	校准器型 号及编号	校准值 (94.0) dB (A)		校准前后 示值偏差 dB (A)	允许示 值偏差 dB (A)	结果 评价
			测量前	测量后			
噪声分析仪 (07月15日)	AWA5688 声 级计 XC117/ AWA6228+ 声级计 XC068	AWA6221A 声校准器 XC081	93.8	93.7	-0.1	±0.5	合格
			93.8	94.0	0.2	±0.5	合格
噪声分析仪 (07月16日)			93.8	93.7	-0.1	±0.5	合格
			93.8	94.1	0.3	±0.5	合格

pH 值校准记录表					
设备型号/编号	校准值 (无量纲)	仪器示值 (无量纲)	差值 (无量纲)	允许差	结果 判定
PHBJ-260 XC333 (07 月 15 日)	4.01	4.02	0.01	±0.05	合格
	6.85	6.86	0.01		合格
	9.14	9.15	0.01		合格
PHBJ-260 XC333 (07 月 16 日)	4.01	4.00	-0.01	±0.05	合格
	6.85	6.85	0		合格
	9.14	9.15	0.01		合格

## 9. 验收监测结果

### 9.1 生产工况

验收监测于 2025 年 7 月 15 日~16 日（废水、噪声）、10 月 13 日~14 日（DA001 及厂界颗粒物）、10 月 25 日~26 日（二噁英类）及 11 月 15 日~16 日（DA002 及厂界氯化氢、硫酸雾、臭气浓度）实施。监测期间各生产设备均正常运行，监测期间主要生产负荷见下表。

表 9-1 监测期间生产工况

回收利用规模/产品规模	原审批		监测期间工况（t/d）									平均生产负荷（%）
	t/a	t/d	7.15	7.16	10.13	10.14	10.25	10.26	11.15	11.16	平均	
含铜蚀刻废液	20000	66.7	52.8	53.2	52	53.4	53.6	53	54	52	53	79.5
含铜污泥	5000	16.7	/	/	14.2	13.8	14.1	13.9	14	14	14	83.8
高效净水剂	26000	86.7	69.0	69.5	69.9	69.8	70.7	69.8	70.7	69.4	69.9	80.6
海绵铜（以纯铜计）	2200	7.3	5.3	5.3	5.8	5.9	5.9	5.9	6.0	5.8	5.7	78.1

### 9.2 污染物排放监测结果

#### 9.2.1 废水

表 9-2 废水检测结果 单位：mg/L（pH 值无量纲）

检测 点位	采样日期		样品性状	pH值	氨氮	总磷	悬浮物	化学 需氧量	五日生化需氧 量（BOD <sub>5</sub> ）
生活 污水排 放 口 ★1 <sup>#</sup>	07月 15日	11:31	微灰微浑	7.5	30.5	2.46	56	147	65.9
		13:31	微灰微浑	7.5	29.9	2.17	49	159	60.8
		15:32	微灰微浑	7.6	31.0	2.13	61	136	58.2
		17:34	微灰微浑	7.5	30.3	2.00	57	144	57.6
		均值/范围		7.5~7.6	30.4	2.19	56	146	60.6
	07月 16日	11:24	微灰微浑	7.5	30.3	2.02	44	124	53.9
		13:24	微灰微浑	7.6	29.4	2.30	51	112	60.8
		15:25	微灰微浑	7.6	29.7	2.13	56	125	59.0
		17:27	微灰微浑	7.5	30.4	2.73	47	121	67.8
		均值/范围		7.5~7.6	30.0	2.30	50	120	60.4
标准限值			6~9	35	8	400	500	300	
达标判定			达标	达标	达标	达标	达标	达标	

结果评价：监测期间，生活污水排放口各污染物监测值均能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（其中氨氮、总磷指标执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中的间接排放限值）限值要求。

#### 9.2.2 废气

### 9.2.2.1 有组织废气

表 9-3 有组织废气检测结果 (DA001)

项 目		单位	检测结果					
采样日期		/	10 月 13 日					
检测断面		/	处理设施进口◎1 <sup>#</sup>			处理设施出口◎2 <sup>#</sup>		
氧气含氧量		%	20.9			20.8		
排气流速均值		m/s	33.9			16.9		
排气温度均值		℃	40.9			30.5		
标态干排气量均值		m³/h	3452			3640		
颗粒物	实测浓度	mg/m³	<20	<20	<20	1.2	1.1	1.9
	平均浓度	mg/m³	<20			1.4		
	排放速率	kg/h	<0.069	<0.069	<0.069	4.4×10 <sup>-3</sup>	4.0×10 <sup>-3</sup>	6.9×10 <sup>-3</sup>
	平均速率	kg/h	<0.069			5.1×10 <sup>-3</sup>		
标准 限值	排放浓度	mg/m³	/			30		
达标 判定	排放浓度	mg/m³	/			达标		
采样日期		/	10 月 14 日					
检测断面		/	处理设施进口◎1 <sup>#</sup>			处理设施出口◎2 <sup>#</sup>		
氧气含氧量		%	20.8			20.9		
排气流速均值		m/s	34.9			17.4		
排气温度均值		℃	41.0			33.0		
标态干排气量均值		m³/h	3579			3741		
颗粒物	实测浓度	mg/m³	<20	<20	<20	<1.0	<1.0	<1.0
	平均浓度	mg/m³	<20			<1.0		
	排放速率	kg/h	<0.072	<0.072	<0.072	<3.7×10 <sup>-3</sup>	<3.7×10 <sup>-3</sup>	<3.7×10 <sup>-3</sup>
	平均速率	kg/h	<0.072			<3.7×10 <sup>-3</sup>		
标准 限值	排放浓度	mg/m³	/			30		
达标判定			/			达标		
采样日期		/	10 月 13 日			10 月 14 日		
检测断面		/	处理设施出口◎2 <sup>#</sup>			处理设施出口◎2 <sup>#</sup>		
氧气含氧量		%	20.7			20.8		
排气流速均值		m/s	16.7			16.9		
排气温度均值		℃	28.1			29.6		
标态干排气量均值		m³/h	3655			3695		
氟化物	实测浓度	mg/m³	0.67	0.76	0.71	0.74	0.73	0.76
	平均浓度	mg/m³	0.71			0.74		
	排放速率	kg/h	2.4×10 <sup>-3</sup>	2.8×10 <sup>-3</sup>	2.6×10 <sup>-3</sup>	2.7×10 <sup>-3</sup>	2.7×10 <sup>-3</sup>	2.8×10 <sup>-3</sup>
	平均速率	kg/h	2.6×10 <sup>-3</sup>			2.7×10 <sup>-3</sup>		

标准 限值	排放速率	kg/h	0.19				0.19			
	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	9.0				9.0			
达标判定			达标				达标			
采样日期		/	10月13日				10月14日			
检测断面		/	处理设施出口◎2 <sup>#</sup>				处理设施出口◎2 <sup>#</sup>			
氧气含氧量		%	20.7				20.8			
排气流速均值		m/s	16.7				17.2			
排气温度均值		℃	29.1				31.4			
标态干排气量均值		m <sup>3</sup> /h	3632				3735			
非甲烷 总烃	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.68	0.66	0.71	0.70	0.81	0.78	0.82	0.87
	平均浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.69				0.82			
	排放速率	kg/h	2.5×10 <sup>-3</sup>	2.4×10 <sup>-3</sup>	2.6×10 <sup>-3</sup>	2.5×10 <sup>-3</sup>	3.0×10 <sup>-3</sup>	2.9×10 <sup>-3</sup>	3.1×10 <sup>-3</sup>	3.2×10 <sup>-3</sup>
	平均速率	kg/h	2.5×10 <sup>-3</sup>				3.0×10 <sup>-3</sup>			
标准 限值	排放速率	kg/h	17.5				17.5			
	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	120				120			
达标判定			达标				达标			
汞	实测浓度	μg/m <sup>3</sup>	16.8	14.9	16.8		12.8	15.5	17.7	
	平均浓度	μg/m <sup>3</sup>	16.2				15.3			
	排放速率	kg/h	6.10×10 <sup>-5</sup>	5.41×10 <sup>-5</sup>	6.10×10 <sup>-5</sup>		4.78×10 <sup>-5</sup>	5.79×10 <sup>-5</sup>	6.61×10 <sup>-5</sup>	
	平均速率	kg/h	5.87×10 <sup>-5</sup>				5.73×10 <sup>-5</sup>			
标准 限值	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.05				0.05			
达标判定			达标				达标			
镉	实测浓度	μg/m <sup>3</sup>	1.11	1.11	1.10		1.08	1.11	1.06	
	平均浓度	μg/m <sup>3</sup>	1.11				1.08			
	排放速率	kg/h	4.03×10 <sup>-6</sup>	4.03×10 <sup>-6</sup>	4.00×10 <sup>-6</sup>		4.03×10 <sup>-6</sup>	4.15×10 <sup>-6</sup>	3.96×10 <sup>-6</sup>	
	平均速率	kg/h	4.02×10 <sup>-6</sup>				4.05×10 <sup>-6</sup>			
锡	实测浓度	μg/m <sup>3</sup>	3.65	3.18	3.72		3.61	3.16	3.60	
	平均浓度	μg/m <sup>3</sup>	3.52				3.46			
	排放速率	kg/h	1.33×10 <sup>-5</sup>	1.15×10 <sup>-5</sup>	1.35×10 <sup>-5</sup>		1.35×10 <sup>-5</sup>	1.18×10 <sup>-5</sup>	1.34×10 <sup>-5</sup>	
	平均速率	kg/h	1.28×10 <sup>-5</sup>				1.29×10 <sup>-5</sup>			
铜	实测浓度	μg/m <sup>3</sup>	13.6	12.5	11.9		9.3	11.9	10.6	
	平均浓度	μg/m <sup>3</sup>	12.7				10.6			
	排放速率	kg/h	4.94×10 <sup>-5</sup>	4.54×10 <sup>-5</sup>	4.32×10 <sup>-5</sup>		3.5×10 <sup>-5</sup>	4.44×10 <sup>-5</sup>	3.96×10 <sup>-5</sup>	
	平均速率	kg/h	4.60×10 <sup>-5</sup>				3.97×10 <sup>-5</sup>			
镍	实测浓度	μg/m <sup>3</sup>	15.1	14.1	13.1		10.9	13.3	12.3	
	平均浓度	μg/m <sup>3</sup>	14.1				12.2			
	排放速率	kg/h	5.48×10 <sup>-5</sup>	5.12×10 <sup>-5</sup>	4.76×10 <sup>-5</sup>		4.07×10 <sup>-5</sup>	4.97×10 <sup>-5</sup>	4.59×10 <sup>-5</sup>	
	平均速率	kg/h	5.12×10 <sup>-5</sup>				4.54×10 <sup>-5</sup>			

锰	实测浓度	μg/m³	6.15	3.25	4.72	4.45	4.96	5.30
	平均浓度	μg/m³	4.71			4.90		
	排放速率	kg/h	2.23×10 <sup>-5</sup>	1.18×10 <sup>-5</sup>	1.71×10 <sup>-5</sup> <sub>5</sub>	1.66×10 <sup>-5</sup>	1.85×10 <sup>-5</sup>	1.98×10 <sup>-5</sup>
	平均速率	kg/h	1.71×10 <sup>-5</sup>			1.83×10 <sup>-5</sup>		
钴	实测浓度	μg/m³	0.793	0.821	0.790	0.640	0.636	0.581
	平均浓度	μg/m³	0.801			0.619		
	排放速率	kg/h	2.88×10 <sup>-6</sup>	2.98×10 <sup>-6</sup>	2.87×10 <sup>-6</sup> <sub>6</sub>	2.39×10 <sup>-6</sup>	2.38×10 <sup>-6</sup>	2.17×10 <sup>-6</sup>
	平均速率	kg/h	2.91×10 <sup>-6</sup>			2.31×10 <sup>-6</sup>		
锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）								
折算得	平均浓度	μg/m³	36.941			32.859		
标准限值	排放浓度	mg/m³	2			2		
达标判定			达标			达标		
铬	实测浓度	μg/m³	37.2	36.1	33.4	27.2	27.0	22.1
	平均浓度	μg/m³	35.6			25.4		
	排放速率	kg/h	1.35×10 <sup>-4</sup>	1.31×10 <sup>-4</sup>	1.21×10 <sup>-4</sup> <sub>4</sub>	1.02×10 <sup>-4</sup>	1.01×10 <sup>-4</sup>	8.25×10 <sup>-5</sup>
	平均速率	kg/h	1.29×10 <sup>-4</sup>			9.52×10 <sup>-5</sup>		
标准限值	排放浓度	mg/m³	0.5			0.5		
达标判定			达标			达标		
铅	实测浓度	μg/m³	2.2	1.3	1.8	1.7	1.9	2.0
	平均浓度	μg/m³	1.8			1.9		
	排放速率	kg/h	8.0×10 <sup>-6</sup>	4.7×10 <sup>-6</sup>	6.5×10 <sup>-6</sup>	6.3×10 <sup>-6</sup>	7.1×10 <sup>-6</sup>	7.5×10 <sup>-6</sup>
	平均速率	kg/h	6.4×10 <sup>-6</sup>			7.0×10 <sup>-6</sup>		
标准限值	排放浓度	mg/m³	0.5			0.5		
达标判定			达标			达标		
砷	实测浓度	μg/m³	48.4	26.6	37.4	35.1	38.8	41.0
	平均浓度	μg/m³	37.5			38.3		
	排放速率	kg/h	1.76×10 <sup>-4</sup>	9.66×10 <sup>-5</sup>	1.36×10 <sup>-4</sup> <sub>4</sub>	1.31×10 <sup>-4</sup>	1.45×10 <sup>-4</sup>	1.53×10 <sup>-4</sup>
	平均速率	kg/h	1.36×10 <sup>-4</sup>			1.43×10 <sup>-4</sup>		
标准限值	排放浓度	mg/m³	0.5			0.5		
达标判定			达标			达标		
镉	实测浓度	μg/m³	0.170	0.173	0.159	0.160	0.141	0.155
	平均浓度	μg/m³	0.167			0.152		
	排放速率	kg/h	6.17×10 <sup>-7</sup>	6.28×10 <sup>-7</sup>	5.77×10 <sup>-7</sup> <sub>7</sub>	5.98×10 <sup>-7</sup>	5.27×10 <sup>-7</sup>	5.79×10 <sup>-7</sup>
	平均速率	kg/h	6.07×10 <sup>-7</sup>			5.68×10 <sup>-7</sup>		

标准 限值	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.05			0.05		
达标判定			达标			达标		
采样日期		/	10月25日			10月26日		
排气温度		℃	31	32	30	29	31	30
水分含量		%	2.1	2.4	2.2	2.5	2.2	2.1
排气流速		m/s	20.5	20.5	21.4	19.3	19.5	18.9
平均含氧量		%	20.1	20.5	20.5	20.8	20.3	20.7
标干排气流量		m <sup>3</sup> /h	4525	4493	4725	4277	4312	4203
二噁英 类	检测浓度	ngTEQ/ Nm <sup>3</sup>	0.00049	0.00047	0.00047	0.00049	0.00047	0.00047
	浓度均值	ngTEQ/ Nm <sup>3</sup>	0.00048			0.00048		
标准 限值	排放浓度	ngTEQ/ Nm <sup>3</sup>	0.5			0.5		
达标判定			达标			达标		

结果评价：根据监测结果可知，监测期间，DA001 焙烧废气中颗粒物浓度能达到《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（浙环函[2019]315号）中的限值要求，非甲烷总烃、氟化物排放速率及排放浓度均能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求，重金属及二噁英排放浓度均能达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）中的限值要求。

表 9-4 有组织废气检测结果（DA002）

项 目		单 位	检测结果		
采样日期		/	11月15日		
检测断面		/	处理设施出口◎2 <sup>#</sup>		
排气流速均值		m/s	12.9		
排气温度均值		℃	18.4		
标态干排气量均值		m <sup>3</sup> /h	21009		
氯化氢	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.05	0.97	0.97
	平均浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.00		
	排放速率	kg/h	0.0221	0.020	0.020
	平均速率	kg/h	0.0207		
标准限值	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	10		
达标判定			达标		
硫酸雾	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.87	1.92	2.14
	平均浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.98		
	排放速率	kg/h	0.0393	0.0403	0.0450
	平均速率	kg/h	0.0415		
标准限值	排放速率	kg/h	2.85		



	排放浓度	mg/m³	45			
达标判定			达标			
采样日期		/	11月16日			
检测断面		/	处理设施出口◎2 <sup>#</sup>			
排气流速均值		m/s	11.9			
排气温度均值		℃	19.7			
标态干排气量均值		m³/h	19300			
氯化氢	实测浓度	mg/m³	1.08	0.91	1.04	
	平均浓度	mg/m³	1.01			
	排放速率	kg/h	0.0208	0.018	0.0201	
	平均速率	kg/h	0.0196			
标准限值	排放浓度	mg/m³	10			
达标判定			达标			
硫酸雾	实测浓度	mg/m³	1.47	1.74	1.15	
	平均浓度	mg/m³	1.45			
	排放速率	kg/h	0.0284	0.0336	0.0222	
	平均速率	kg/h	0.0281			
标准限值	排放速率	kg/h	2.85			
	排放浓度	mg/m³	45			
达标判定			达标			
采样日期		/	11月15日			
检测断面		/	处理设施出口◎2 <sup>#</sup>			
排气流速均值		m/s	12.8	13.0	12.8	12.8
排气温度均值		℃	17.8	19.6	20.1	19.5
标态干排气量		m³/h	20957	21109	20779	20792
臭气浓度	实测浓度	无量纲	63	72	63	63
	最大浓度	无量纲	72			
标准限值		无量纲	6000			
达标判定			达标			
采样日期		/	11月16日			
检测断面		/	处理设施出口◎2 <sup>#</sup>			
排气流速均值		m/s	11.6	11.7	11.8	11.6
排气温度均值		℃	20.3	19.0	20.4	20.3
标态干排气量		m³/h	18802	19012	19078	18742
臭气浓度	实测浓度	无量纲	72	63	72	63
	最大浓度	无量纲	72			
标准限值		无量纲	6000			
达标判定			达标			

结果评价：根据监测结果可知，监测期间，DA002 氯化氢排放浓度均能达到《无

机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的限值要求，硫酸雾排放速率及排放浓度均能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求，臭气浓度能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的限值要求。

### 9.2.2.2 无组织废气

表 9-5 无组织废气检测结果（氯化氢、硫酸雾）

检测点位	采样时间		氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	硫酸雾 (mg/m <sup>3</sup> )
上风向○1 <sup>#</sup>	11 月 15 日	10:17-11:17	<0.05	0.185
		12:17-13:17	<0.05	0.248
		14:17-15:17	<0.05	0.254
下风向○2 <sup>#</sup>		10:05-11:05	<0.05	0.218
		12:05-13:05	<0.05	0.225
		14:05-15:05	<0.05	0.272
下风向○3 <sup>#</sup>		10:09-11:09	<0.05	0.198
		12:09-13:09	<0.05	0.040
		14:09-15:09	<0.05	0.151
下风向○4 <sup>#</sup>		10:13-11:13	<0.05	0.093
		12:13-13:13	<0.05	0.112
		14:13-15:13	<0.05	0.089
上风向○1 <sup>#</sup>	11 月 16 日	10:13-11:13	<0.05	0.320
		12:13-13:13	<0.05	0.184
		14:13-15:13	<0.05	0.274
下风向○2 <sup>#</sup>		10:00-11:00	<0.05	0.203
		12:00-13:00	<0.05	0.229
		14:00-15:00	<0.05	0.272
下风向○3 <sup>#</sup>		10:03-11:03	<0.05	0.190
		12:03-13:03	<0.05	0.196
		14:03-15:03	<0.05	0.179
下风向○4 <sup>#</sup>		10:05-11:05	<0.05	0.158
		12:05-13:05	<0.05	0.210
		14:05-15:05	<0.05	0.213
标准限值			0.05	1.2
达标判定			达标	达标

结果评价：根据监测结果可知，监测期间，氯化氢无组织排放浓度能达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中标准限值要求，硫酸雾无组织排放浓度能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求。

表 9-6 无组织废气检测结果（臭气浓度）

检测点位	采样日期	采样时间	臭气浓度（无量纲）
上风向○1 <sup>#</sup>	11 月 15 日	10:18	<10
		12:18	<10
		14:18	<10
		16:18	<10
下风向○2 <sup>#</sup>		10:06	<10
		12:06	<10
		14:06	<10
		16:07	<10
下风向○3 <sup>#</sup>		10:10	<10
		12:10	<10
		14:10	<10
		16:10	<10
下风向○4 <sup>#</sup>		10:14	<10
		12:15	<10
		14:15	<10
		16:16	<10
上风向○1 <sup>#</sup>	11 月 16 日	10:14	<10
		12:14	<10
		14:14	<10
		16:14	<10
下风向○2 <sup>#</sup>		10:01	<10
		12:01	<10
		14:01	<10
		16:01	<10
下风向○3 <sup>#</sup>		10:03	<10
		12:04	<10
		14:04	<10
		16:04	<10
下风向○4 <sup>#</sup>		10:07	<10
		12:07	<10
		14:08	<10
		16:08	<10
标准限值			20
达标判定			达标

结果评价：根据监测结果可知，监测期间，臭气浓度无组织排放浓度能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准限值要求。

表 9-7 无组织废气检测结果（颗粒物）

检测点位	采样时间		总悬浮颗粒物（μg/m³）
上风向○1 <sup>#</sup>	10 月 13 日	11:37-13:07	132
		13:37-15:07	136
		15:37-17:07	139
下风向○2 <sup>#</sup>		11:34-13:04	137
		13:34-15:04	135
		15:34-17:04	135
下风向○3 <sup>#</sup>		11:32-13:02	132
		13:32-15:02	138
		15:32-17:02	135
下风向○4 <sup>#</sup>		11:30-13:00	135
		13:30-15:00	140
		15:30-17:00	144
上风向○1 <sup>#</sup>	10 月 14 日	10:36-12:06	126
		12:36-14:06	136
		14:36-16:06	145
下风向○2 <sup>#</sup>		10:30-12:00	132
		12:30-14:00	134
		14:30-16:00	136
下风向○3 <sup>#</sup>		10:32-12:02	139
		12:32-14:02	130
		14:32-16:02	141
下风向○4 <sup>#</sup>		10:34-12:04	126
		12:34-14:04	130
		14:34-16:04	135
标准限值（mg/m³）			1
达标判定			达标

结果评价：根据监测结果可知，监测期间，颗粒物无组织排放浓度能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求。

### 9.2.3 噪声

表 9-8 厂界噪声监测结果 单位：dB(A)

检测点位	检测时间		等效声级L <sub>eq</sub>	标准限值		达标判定
			测量值	昼间	夜间	
厂界东▲1#	07 月 15 日	14:30-14:33	56	65	/	达标
		22:01-22:04	52	/	55	达标
厂界南▲2#		14:37-14:40	58	65	/	达标
		22:08-22:11	53	/	55	达标

厂界西▲3 <sup>#</sup>		14:41-14:44	55	65	/	达标
		22:12-22:15	49	/	55	达标
厂界北▲4 <sup>#</sup>		14:46-14:49	59	65	/	达标
		22:19-22:22	51	/	55	达标
厂界东▲1 <sup>#</sup>	07月 16日	15:51-15:54	56	65	/	达标
		22:39-22:42	52	/	55	达标
厂界南▲2 <sup>#</sup>		15:56-15:59	57	65	/	达标
		22:45-22:48	53	/	55	达标
厂界西▲3 <sup>#</sup>		16:02-16:05	55	65	/	达标
		22:51-22:54	51	/	55	达标
厂界北▲4 <sup>#</sup>		16:07-16:10	59	65	/	达标
		22:58-23:01	51	/	55	达标

结果评价：根据监测结果可知，监测期间，厂界昼、夜间噪声监测值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。

## 9.4 污染物总量排放核算

### 9.4.1 废水

根据《杭州临安晨帆再生资源有限公司回收利用2万吨/年含铜蚀刻废液、5000吨/年含铜污泥迁建项目环境影响报告书（报批稿）》（2024.9），项目废水排放总量为：废水量255t/a、COD<sub>Cr</sub>0.01t/a，NH<sub>3</sub>-N0.001t/a。

项目废水主要污染物实际排放量见下表。

表 9-9 废水污染物排放情况

项目	实际排环境量（t/a）	原环评审批量（t/a）	符合情况
废水量	255	255	符合
COD <sub>Cr</sub>	0.010	0.010	符合
氨氮	0.001	0.001	符合

本项目外排废水仅生活污水，实际劳动定员与原审批一致，故废水污染物实际排放量与原审批一致，满足总量控制要求。

### 9.4.2 废气

根据《杭州临安晨帆再生资源有限公司回收利用2万吨/年含铜蚀刻废液、5000吨/年含铜污泥迁建项目环境影响报告书（报批稿）》（2024.9）及批复，项目废气排放总量为：氯化氢0.295t/a、颗粒物0.031t/a。

浙江瑞启检测技术有限公司分别于2025年10月13日~14日、11月15日~16日对本项目有组织颗粒物、氯化氢进行了监测，计算结果如下：

表 9-10 有组织排放废气总量核算

废气类型		出口平均排放速率 (kg/h) <sup>①</sup>	年排放时间 (h)	实际有组织排放量 (t/a)	满负荷工况下有组织 排放量 (t/a) <sup>②</sup>
DA001	颗粒物	$5.1 \times 10^{-3}$	2500	0.013	0.015
DA002	氯化氢	0.0207	4800	0.099	0.124
注：①出口平均排放速率选取监测期间较大平均速率进行计算；②DA001、DA002 监测期间生产负荷约 84%、80%。					

表 9-11 废气污染物排放核算表

项目	实际排环境量 (t/a)	原环评审批量 (t/a)	符合情况
颗粒物	0.015	0.031 <sup>①</sup>	符合
氯化氢	0.124 (有组织) + 0.14 (无组织 <sup>②</sup> ) = 0.264	0.155 (有组织) + 0.14 (无组织) = 0.295	符合
注：①颗粒物原环评审批量均为有组织排放；②氯化氢无组织排放量参照环评中无组织排放量。			

经核算，本项目废气污染物颗粒物、氯化氢满负荷工况下的实际排放量分别为 0.015t/a、0.264t/a，在环评审批范围内，满足总量控制要求。

## 9.5 环保设施去除率核算

根据企业废气处理设施进出口的监测结果，废气处理设施对废气中污染物处理效率见下表。

表 9-12 废气去除效率一览表

序号	生产线/工序	主要污染物	处理设施	浓度平均值 (mg/m <sup>3</sup> )		实际处理效率	审批处理效率
				处理设施进口	处理设施出口		
1	焙烧废气 (DA001)	颗粒物	夹套水冷+布袋除尘+碱喷淋吸收	<20 (按 10 计)	<1.0 (按 0.5 计) ~1.4	86%~95%	95%
注：DA002 三级碱喷淋吸收塔进口不具备采样条件，故未对进口进行采样，无法计算其去除效率。							

由上表可知，监测期间夹套水冷+布袋除尘+碱喷淋吸收装置对于颗粒物的处理效率可能会低于环评报告书中去除效率。分析原因主要为实际进口浓度较低，导致处理装置处理效率未达到理想化效果。

## 10. 验收监测结论

### 10.1 生产负荷

验收监测期间，各生产线生产工况基本稳定，各项环保设施正常运行，满足监测要求。

### 10.2 废水监测结果

监测期间，生活污水排放口各污染物监测值均能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（其中氨氮、总磷指标执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中的间接排放限值）限值要求。

### 10.3 废气监测结果

根据监测结果可知，监测期间，DA001 焙烧废气中颗粒物浓度能达到《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（浙环函[2019]315 号）中的限值要求，非甲烷总烃、氟化物排放速率及排放浓度均能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求，重金属及二噁英排放浓度均能达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）中的限值要求。

根据监测结果可知，监测期间，DA002 氯化氢排放浓度均能达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的限值要求，硫酸雾排放速率及排放浓度均能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求，臭气浓度能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的限值要求。

根据监测结果可知，监测期间，氯化氢无组织排放浓度能达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中标准限值要求，硫酸雾无组织排放浓度能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求；臭气浓度无组织排放浓度能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准限值要求；颗粒物无组织排放浓度能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求。

### 10.4 噪声监测结果

根据监测结果可知，监测期间，厂界昼、夜间噪声监测值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

### 10.5 固（液）废物处置情况调查结果

本项目固废主要为：废塑料、废树脂、污泥、废滤布、废包装材料、废液压油、废润滑油、废油桶、灰渣以及生活垃圾等，焙烧废气实际采用“夹套水冷+布袋除尘+碱喷淋吸收”代替原审批“湿式除尘+碱喷淋吸收”，故实际还会产生废布袋。其中废塑料待鉴定，废树脂、污泥、废滤布、危险废物废包装材料、废液压油、废润滑油、废油桶、灰渣、废布袋属于危险废物，非危化品废包装材料属于一般固废。根据现场踏勘，实际生产过程中仅使用铝片作为除杂剂，未使用到铝塑片，故实际无废塑料产生；树脂、滤布、液压油、润滑油、布袋等暂未更换，含铜污泥废包装袋目前基本由产废单位回收继续使用，未产生破损废包装袋，故实际暂未产生危废。危废产生后拟委托兰溪自立环保科技有限公司处置；非危化品废包装材料外售综合利用；生活垃圾委托环卫部门处置。

根据现场踏勘，企业现状已设有 1 个约 10m<sup>2</sup> 的自产危废间、1 个约 100m<sup>2</sup> 的原料危废间及一个约 4m<sup>2</sup> 的一般固废暂存场所。企业现状危废贮存间地面及裙脚已做好防渗，危废实行分区贮存，且针对液态危险废物，已设置防渗防漏托盘；一般固废暂存场所可满足防扬散、防流失、防渗漏要求。要求企业继续按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）等文件落实危废贮存相关要求，完善危废贮存间的标识标签标牌等规范化建设，加强危险废物登记台账、转移联单管理。

## 10.6 总量控制结论

根据《杭州临安晨帆再生资源有限公司回收利用 2 万吨/年含铜蚀刻废液、5000 吨/年含铜污泥迁建项目环境影响报告书（报批稿）》（2024.9）及批复，项目废水、废气排放总量为：废水量 255t/a、COD<sub>Cr</sub>0.01t/a，NH<sub>3</sub>-N0.001t/a、氯化氢 0.295t/a、颗粒物 0.031t/a。

本项目外排废水仅生活污水，实际劳动定员与原审批一致，故废水污染物实际排放量与原审批一致，满足总量控制要求；经核算，本项目废气污染物颗粒物、氯化氢满负荷工况下的实际排放量分别为 0.015t/a、0.264t/a，在环评审批范围内，满足总量控制要求。

## 10.7 总结论

综上所述，杭州临安晨帆再生资源有限公司回收利用 2 万吨/年含铜蚀刻废液、5000 吨/年含铜污泥迁建项目的建设，按照国家有关环境保护的法律法规进行了环境影



响评价，履行了建设项目环境影响审批手续。在项目建设的同时，针对生产过程中产生的“三废”建设了相应的环保设施，较好的执行了“三同时”制度。该项目产生的各污染物排放均达到相应排放标准，按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收要求，本项目环保设施符合建设项目竣工环境保护设施先行验收条件。

## 10.8 建议

建议该项目进一步提高总体管理水平，健全各项规章制度并严格遵照执行，同时做好以下工作：

- （1）加强废气处理设施的运行管理，定期更换碱液，确保废气稳定达标排放。
- （2）加强环保宣传，加强环保人员的责任心，要求环保人员及时做好环保设施的运行记录，以便积累经验。
- （3）建立长效的管理制度，重视环境保护，加强职工污染事故方面的学习和培训，并组织进行污染事故应急方面的演练工作。
- （4）完善一般固废和危险废物的管理台账，并规范和完善危险废物的运行记录，做好危险废物的储存管理工作，严格执行危废转移联单制度，危险废物包装袋上危险废物标识需书写完全。

附表一、建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：                      填表人（签字）：                      项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	杭州临安晨帆再生资源有限公司回收利用 2 万吨/年含铜蚀刻废液、5000 吨/年含铜污泥迁建项目					项目代码	2308-330112-07-02-543357		建设地点	杭州市临安区於潜镇东坞街 5 号（於港工业功能区逸逸区块）					
	行业类别（分类管理名录）		四十七、生态保护和环境治理业，101、危险废物（不含医疗废物）利用及处置					建设性质		<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 <input checked="" type="checkbox"/> 搬迁						
	设计生产能力	年回收利用含铜蚀刻废液 20000 吨、含铜污泥 5000 吨，年产 26000 吨高效净水剂、2200 吨海绵铜（以纯铜计）产品				实际生产能力	年回收利用含铜蚀刻废液 20000 吨、含铜污泥 5000 吨，年产 26000 吨高效净水剂、2200 吨海绵铜（以纯铜计）产品			环评单位	杭州市环境保护科学研究设计有限公司					
	环评文件审批机关		杭州市生态环境局临安分局				审批文号	杭临环评审[2024]111 号		环评文件类型		报告书				
	开工日期		2024 年 10 月				竣工日期	2025 年 1 月 20 日		排污许可证申领时间		2025 年 1 月 27 日				
	环保设施设计单位		辽宁艾希电力工程设计有限公司		环保设施施工单位		/		本工程排污许可证编号		91330185599581939L001Q					
	验收单位		杭州临安晨帆再生资源有限公司		环保设施监测单位		浙江瑞启检测技术有限公司		验收监测时工况		78.1~83.8%					
	投资总概算（万元）		5200				环保投资总概算（万元）		340	所占比例（%）		6.54				
	实际总投资		5200				实际环保投资（万元）		360	所占比例（%）		6.92				
	废水治理（万元）		15	废气治理（万元）		240	噪声治理（万元）		15	固体废物治理（万元）		20	绿化及生态（万元）		/	其他（万元）
新增废水处理设施能力		/		新增废气处理设施能力		/		年平均工作时		一级除杂线实行二班制（7:00~23:00）生产，二级除杂线实行一班制（7:00~19:00）生产，其余均实行日班制（7:00~17:00）生产，年工作时间 300 天						
运营单位		杭州临安晨帆再生资源有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）				91330185599581939L		验收时间		2025 年 11 月		
污染物排放达标与总量控制（工业建	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)		
	废水							0.0255	0.0255							
	化学需氧量							0.010	0.010							
	氨氮							0.001	0.001							

设项目 目详 填)	石油类												
	废气												
	二氧化硫												
	工业粉尘						0.015	0.031					
	氮氧化物												
	工业固体废物												
	与项目有关 的其他特征 污染物	氯化 氢					0.264	0.295					

**注：**1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=(4)-(5)-(8)-(11)+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升