

陕西水发环境有限公司

铜锰镍等再生资源回收利用生产线技术  
改造项目

竣工环境保护验收监测报告

建设单位：陕西水发环境有限公司  
编制单位：陕西企科环境技术有限公司

2023年4月

建设单位法人代表：王恩仁

编制单位法人代表：王晓平

项目负责人：朱晓萌

报告编写人：徐敏娜

建设单位：陕西水发环境有限公司

电话：029-35878888

传真：/

邮编：713201

地址：陕西省咸阳市礼泉县陕西资源再  
生产产业园

单位：陕西企科环境技术有限公司

电话：029-89135039

传真：/

邮编：710061

地址：西安曲江新区政通大道环境监控  
中心写字楼 15 层

# 目录

1.项目概况.....	1
2. 验收依据.....	4
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度.....	4
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及其审批部门审批决定.....	5
2.4 其他相关文件.....	5
3. 项目建设情况.....	6
3.1 地理位置及平面布置.....	6
3.2 建设内容.....	6
3.4 原辅材料及能源消耗.....	18
3.5 项目产品.....	18
3.6 项目主要设备.....	18
3.7 供水及水平衡.....	20
3.8 物料平衡.....	21
3.9 工艺流程.....	22
4. 环境保护设施.....	29
4.1 主要污染工序及防治措施.....	29
4.2 其他环境保护设施.....	32
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	34
5. 环评结论及批复意见.....	36
5.1 环评结论.....	36
5.2 审批部门审批决定.....	39
6. 项目验收执行标准.....	45
6.1 废气.....	45
6.2 噪声.....	45
6.3 固废.....	45
6.4 环境质量标准.....	46

6.5 其他 .....	47
7. 验收监测内容 .....	48
7.1 监测点位、监测项目及频次 .....	48
7.2 固体废物调查内容 .....	49
7.3 环境管理制度检查内容 .....	49
8.质量保证和质量控制 .....	51
8.2 监测仪器 .....	53
8.3 人员能力 .....	55
8.4 气体监测质量保证与质量控制 .....	55
8.5 监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	57
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	58
9.验收监测结果 .....	59
9.1 生产工况调查 .....	59
9.2 污染物排放监测结果及评价 .....	59
10.验收监测结论 .....	69
10.1 环保设施调试运行效果 .....	69
10.2 总量检查结果 .....	70
10.3 工程建设对环境的影响 .....	70
10.4 验收结论 .....	71

**附件：**

附件 1：委托书；

附件 2：企业经营许可证；

附件 3：咸阳市生态环境局《关于陕西水发环境有限公司铜锰镍等再生资源回收利用生产线技术改造项目环境影响报告书的批复》咸行审批复〔2021〕285号；

附件 4：应急预案备案表；

附件 5：排污许可证；

附件 6：危废协议；

附件 7：监测报告；

附件 8：竣工调试公告；

附件 9：自查报告；

附件 10：其他需要说明的事项；

附件 11：建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表。

## 1.项目概况;

**项目名称:** 铜锰镍等再生资源回收利用生产线技术改造项目

**建设性质:** 改扩建;

**建设单位:** 陕西中环信环保科技有限公司(现更名为陕西水发环境有限公司。陕西水发环境有限公司于2021年1月由陕西中环信环保科技有限公司更名而来,属于水发集团控股的危废综合处置专业化公司。陕西中环信环保科技有限公司成立于2011年10月,原名为陕西宏恩环保科技有限公司,2017年改为陕西中环信环保科技有限公司);

**建设地点:** 陕西省咸阳市礼泉县陕西资源再生产业园陕西水发环境有限公司现有厂区内;

**环评情况:** 陕西中环信环保科技有限公司在礼泉县再生资源产业园建设了再生资源回收利用项目。该项目建有重金属铜镍回收利用生产线、电子线路板处理回收金属生产线、有机溶剂回收利用生产线、废乳化液回收矿物油生产线、无机氰化物处理回收金生产线、化学试剂处理汞回收生产线共计6条生产线。该项目于2012年2月27日取得陕西省环境保护厅《关于宏恩环保科技有限公司再生资源回收利用项目环境影响报告书的批复》(陕环批复[2012]83号)。2014年7月9日取得陕西省环境保护厅《关于陕西宏恩环保科技有限公司再生资源回收利用项目竣工环境保护验收的批复》(陕环批复[2014]377号)。

2016年公司对该项目进行了扩建,建设内容包括:①改造铜镍重金属回收转型萃取金属回收线、②改造乳化液回收油生产线、③改造有机溶剂回收生产线、④新建矿物油回收利用生产线、⑤新建包装桶清洗线。2016年1月陕西省环境保护厅以“陕环批复[2016]29号文件”《关于陕西宏恩环保科技有限公司铜锰镍再生资源回收利用生产线扩建项目环境影响报告书的批复》对该扩建项目进行了批复。

由于扩建项目拟处置的危险废物种类对应的类别调整,2017年公司委托陕西省现代建筑设计研究院编制完成了《陕西宏恩环保科技有限公司铜锰镍等再生资源回收利用生产线扩建项目环境影响报告书变更说明》,并于2017年11月取得了陕西省环境保护厅《关于陕西宏恩环保科技有限公司铜锰镍再生资源回收利用生产线项目环境影响报告书变更说明的函》(陕环函[2017]109号文件)。

2018年1月公司委托陕西省现代建筑设计研究院编制完成了《陕西宏恩环保科技有限公司铜锰镍等再生资源回收利用生产线项目环境影响报告书变更补充说明》，补充变更内容主要为：对废酸中和处理线处理4000t/a混酸中的含有磷酸及乙酸的2800t/a混酸，由中和处理变更为进行回收磷酸及乙酸。2018年4月公司该扩建项目通过竣工环保验收。2018年6月5日，陕西省环境保护厅出具了《关于陕西中环信环保科技有限公司铜锰镍等再生资源回收利用生产线扩建项目噪声、固体废物污染防治设施竣工环境保护验收的批复》（陕环批复〔2018〕205号）。

2018年8月，企业拟对废水处理系统进行改造，委托陕西企科环境技术有限公司编制完成了《陕西中环信环保科技有限公司废水处理系统技术改造项目环境影响报告表》，于2018年11月取得礼泉县环境保护局出具的《关于陕西中环信环保科技有限公司废水处理系统技术改造项目环境影响报告表的批复》（礼环批复〔2018〕71号）。2020年9月委托陕西国源检测技术有限公司编制完成《陕西中环信环保科技有限公司废水处理系统技术改造项目竣工环境保护验收报告》。

2019年3月，公司拟对铜锰镍等再生资源回收利用生产线进行提升改造，主要建设内容为对锰、钴等回收生产线进行优化改造，添加球磨制浆、回收钴催化、浸出段废渣纯化等工段，企业委托西安清蓝环保科技有限公司编制完成了《陕西中环信环保科技有限公司铜锰镍等再生资源回收利用生产线提升改造项目环境影响报告书》，于2019年6月取得咸阳市生态环境局出具的《关于陕西中环信环保科技有限公司铜锰镍等再生资源回收利用生产线提升改造项目环境影响报告书的批复》（咸环批复〔2019〕46号）。2020年9月委托陕西国源检测技术有限公司编制完成《陕西中环信环保科技有限公司铜锰镍等再生资源回收利用生产线提升改造项目竣工环境保护验收报告》。

2020年5月委托陕西企科环境技术有限公司编制完成了《铜锰镍等再生资源回收利用生产线技术改造项目环境影响报告书》，2020年5月26日取得咸阳市行政审批服务局《关于铜锰镍等再生资源回收利用生产线技术改造项目环境影响报告书的批复》（咸行审批复[2020]128号）。

**项目实施情况：**本项目2021年5月开工，2022年12月建设完成。2022年12月19日开始调试。

**申领排污许可证情况：**2022年9月28日取得咸阳市生态环境局“排污许可证”，编号为：91610425MA6XXFA533001V。

**验收工作情况：**2023年2月委托陕西企科环境技术有限公司进行本项目竣工环境保护验收工作。经现场踏勘，各环保设施均安装到位，已具备验收监测条件，2023年2月编制《陕西水发环境有限公司铜锰镍等再生资源回收利用生产线技术改造项目竣工环境保护验收监测方案》。陕西国源检测技术有限公司于2023年2月18日至2月21日及3月24日至3月25日对本项目废气、废水、噪声进行了环保设施验收监测。根据监测结果、固废调查结果以及建设单位提供的有关资料，编制了完成《陕西水发环境有限公司铜锰镍等再生资源回收利用生产线技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》。

**本次验收范围：**铜锰镍等再生资源回收利用生产线技术改造项目设施及其配套的环保设施。



## 2. 验收依据

### 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起实施）；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日）；
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022年6月5日）；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）。
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）；
- (8) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020，2021年7月1日）；
- (9) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单，（2013年6月8日修订）；
- (10) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）（2023年7月1日起实施）。
- (11) 《国家危险废物名录（2021年版）》（中华人民共和国环境保护部令第39号）（2020年1月1日）；
- (12) 《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令 第48号）（2018年1月10日）；

### 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- 1) 中华人民共和国环境保护部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）；
- (2) 中华人民共和国环境保护部《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（公告2018年第9号）；
- (3) 国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定（中华人民共和国国务院[2017]第682号令，2017年10月1日开始施行）；
- (4) 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环境保护部办公厅文件，环办[2015]52号）；

(5) 《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环境保护部办公厅文件，环办环评[2018]6号）；

(6) 中华人民共和国生态环境部办公厅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）。

### **2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定**

(1) 《铜锰镍等再生资源回收利用生产线技术改造项目环境影响报告书》（陕西企科环境技术有限公司，2020年5月）；

(2) 咸阳市行政审批服务局《关于铜锰镍等再生资源回收利用生产线技术改造项目环境影响报告书的批复》（咸行审批复[2020]128号，2020年5月26日）。

### **2.4 其他相关文件**

(1) 项目委托书；

(2) 陕西水发环境有限公司提供的与本项目相关的其他技术资料。

### 3. 项目建设情况

#### 3.1 地理位置及平面布置

铜锰镍等再生资源回收利用生产线技术改造项目建设地点位于陕西省咸阳市礼泉县陕西资源再生产业园陕西水发环境有限公司现有厂区内，中心地理坐标为北纬 34.521914°，东经 108.50465°，本项目占地面积 30730m<sup>2</sup>。厂区南距礼泉县西张堡镇政府 2km。西张堡镇北距 107 省道 4km，南距阡礼路 2.5km，与 312 国道及福银高速相邻，交通运输便利。根据现场勘查本项目地理位置、四邻关系图、平面布置图均与环评一致。项目地理位置、四邻关系图、平面布置图见图 1~5。

根据现场核查，项目周边敏感点与环评阶段未发生变化。

#### 3.2 建设内容

**项目名称：**铜锰镍等再生资源回收利用生产线技术改造项目。

**建设性质：**改扩建。

**建设投资：**项目实际投资917.1万元，其中环保投资77万元，约占总投资的8.4%。

结合本项目环评及验收期间现场踏勘情况，项目选址未发生变化。

表 3.2-1 敏感点方位及距离表

序号	环评敏感点	方位	与项目距离(m)	验收期间敏感点	方位	与项目距离(m)	备注
1	桑家村	NE	553	桑家村	NE	553	不变
2	东刘村	S	216	东刘村	S	216	不变
3	西刘村	SW	703	西刘村	SW	703	不变
4	南土村	NW	1090	南土村	NW	1090	不变
5	刘林村	NE	1380	刘林村	NE	1380	不变
6	段家寨	S	2400	段家寨	S	2400	不变
7	沿村	NW	1530	沿村	NW	1530	不变
8	七家沟村	W	1760	七家沟村	W	1760	不变
9	西土村	N	1900	西土村	N	1900	不变
10	周邢村	NE	2000	周邢村	NE	2000	不变
11	西张堡镇	SE	2000	西张堡镇	SE	2000	不变
12	东土村	N	2100	东土村	N	2100	不变
13	土洞村	NE	2450	土洞村	NE	2450	不变
14	三姓村	SW	2100	三姓村	SW	2100	不变
15	白村	E	2610	白村	E	2610	不变
16	南寨村	SE	2500	南寨村	SE	2500	不变
17	东寨村	E	2450	东寨村	E	2450	不变
18	小应村	NE	4100	小应村	NE	4100	不变

序号	环评敏感点	方位	与项目距离 (m)	验收期间敏感点	方位	与项目距离 (m)	备注
19	兴隆庄村	NNE	3159	兴隆庄村	NNE	3159	不变
20	豆腐刘村	SW	2464	豆腐刘村	SW	2464	不变
21	草滩村	ESE	3494	草滩村	ESE	3494	不变
22	南安家庄	N	3344	南安家庄	N	3344	不变
23	贺家崖村	N	4867	贺家崖村	N	4867	不变
24	沿河村	N	4455	沿河村	N	4455	不变
25	安驾庄村	N	3869	安驾庄村	N	3869	不变
26	李家寨村	N	3881	李家寨村	N	3881	不变
27	小昭高村	NW	2950	小昭高村	NW	2950	不变
28	小沼村	NW	3241	小沼村	NW	3241	不变
29	堡里村	W	2936	堡里村	W	2936	不变
30	段家崖	W	3705	段家崖	W	3705	不变
31	胡家寨村	W	4540	胡家寨村	W	4540	不变
32	杨庄子村	W	3628	杨庄子村	W	3628	不变
33	小范村	SW	3510	小范村	SW	3510	不变
34	康家店	SW	3206	康家店	SW	3206	不变
35	邢家	SW	3819	邢家	SW	3819	不变
36	北宁村	SW	2791	北宁村	SW	2791	不变
37	凹底村	SW	3993	凹底村	SW	3993	不变
38	新城村	SE	2166	新城村	SE	2166	不变
39	卢家村	S	3058	卢家村	S	3058	不变
40	北庄	S	3187	北庄	S	3187	不变
41	北庄村	S	4296	北庄村	S	4296	不变
42	三郑村	S	4557	三郑村	S	4557	不变
43	周家寨	S	4528	周家寨	S	4528	不变
44	南苏家	E	4365	南苏家	E	4365	不变
45	苏虎村	E	4702	苏虎村	E	4702	不变
46	王堡村	E	4846	王堡村	E	4846	不变
47	前赵家	E	4457	前赵家	E	4457	不变
48	后赵家	NE	4584	后赵家	NE	4584	不变
49	席家	SE	4704	席家	SE	4704	不变

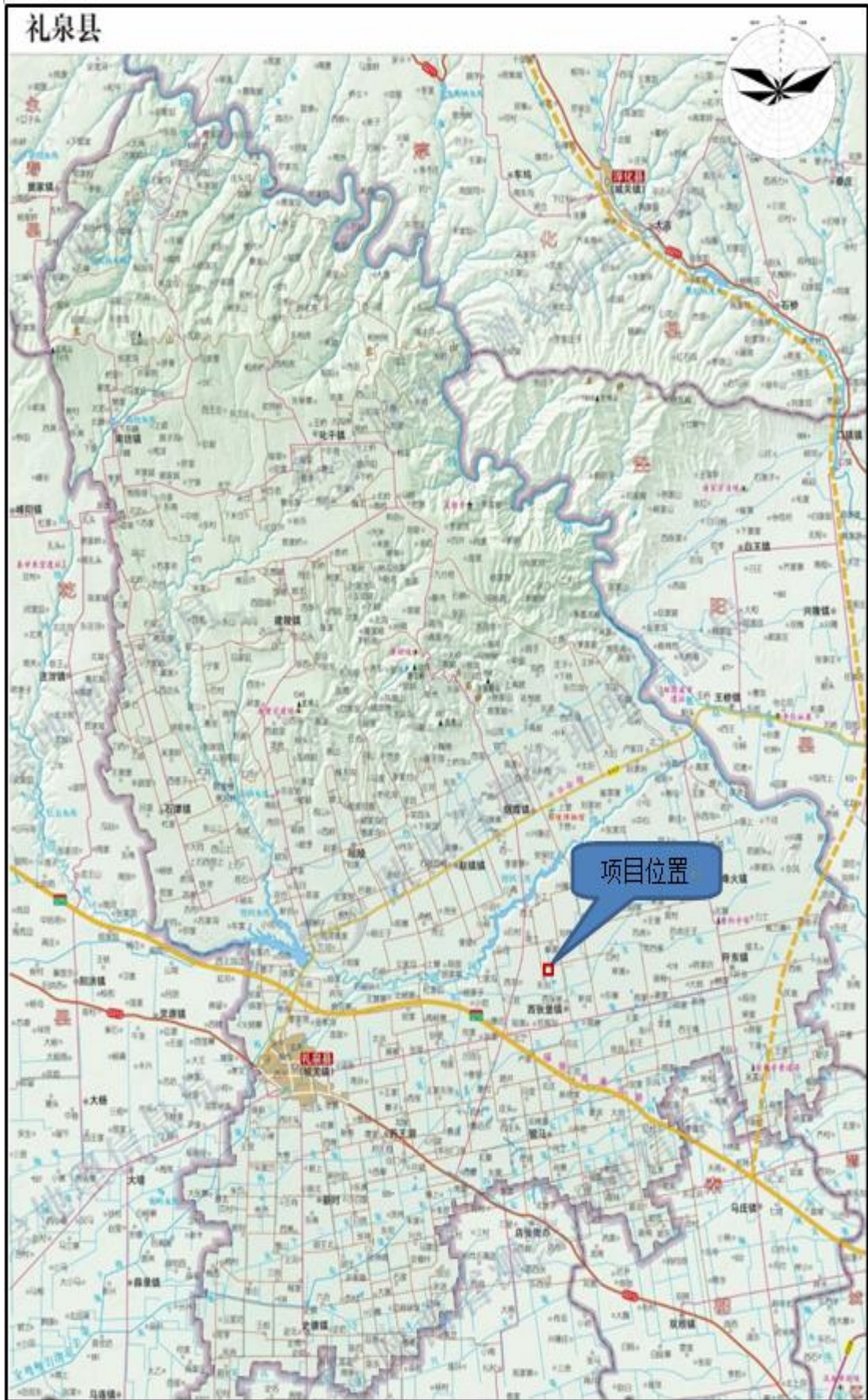


图 1 项目地理位置图



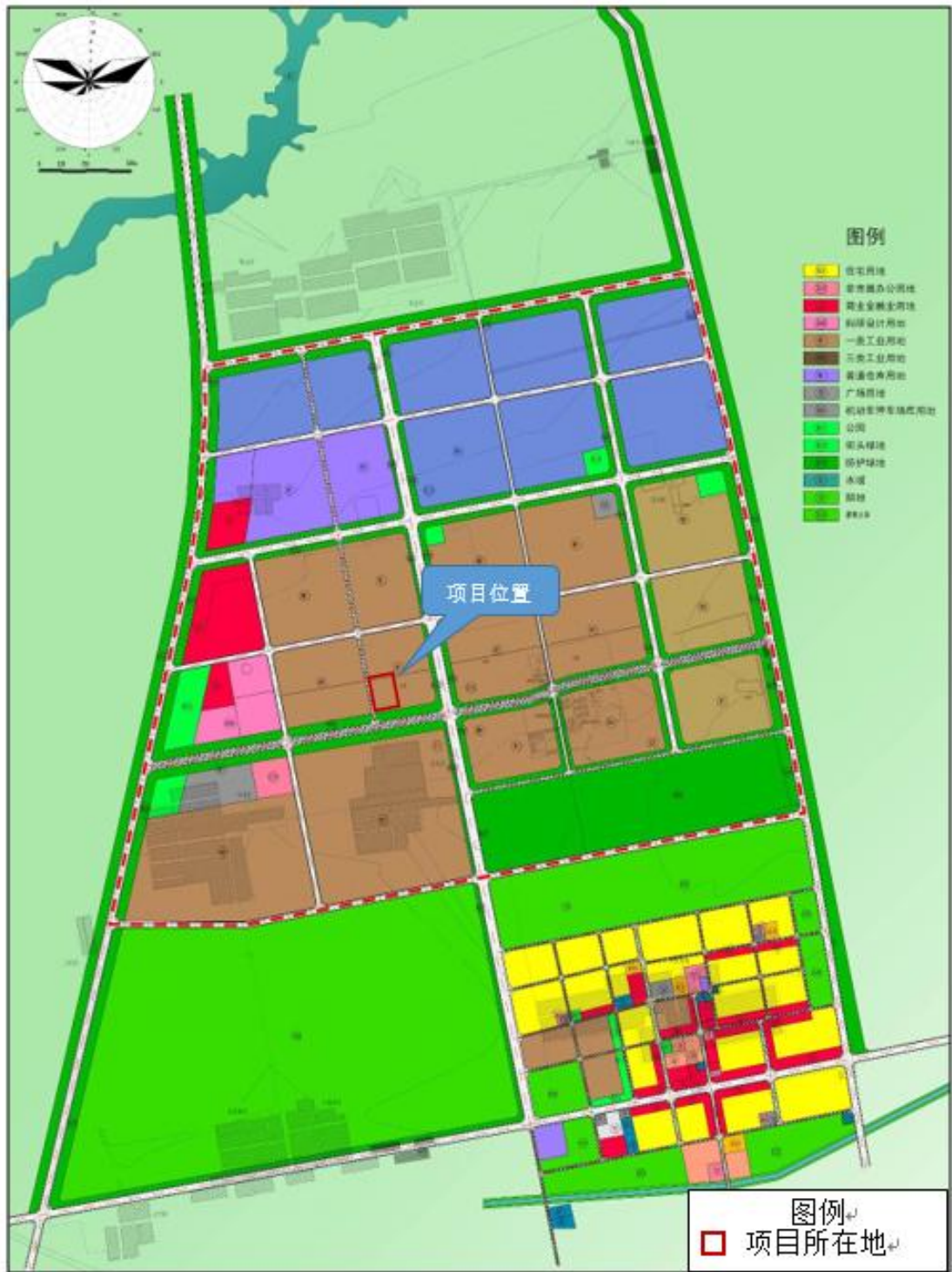


图2 项目在园区中的位置



图3 项目四邻关系图



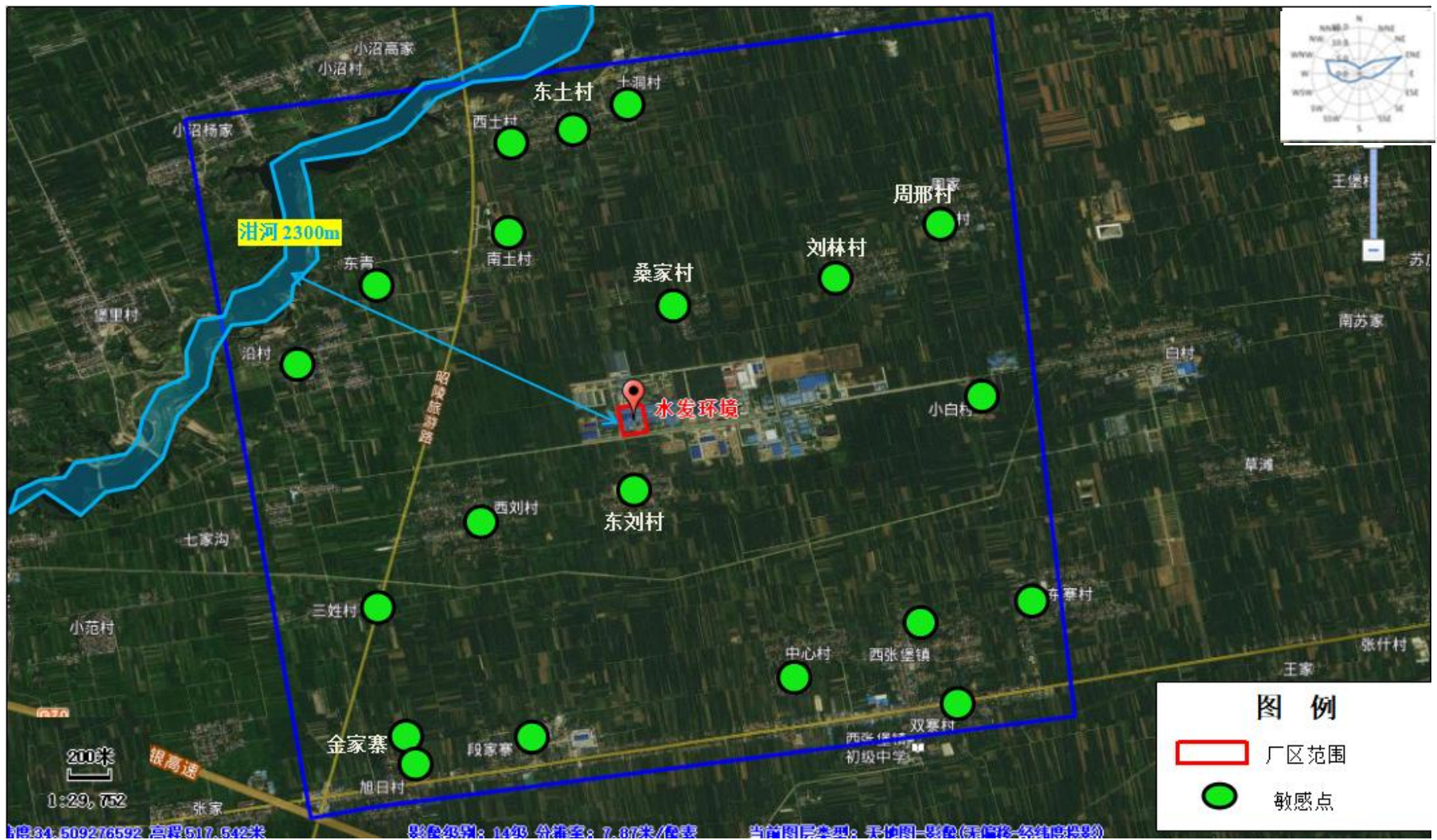
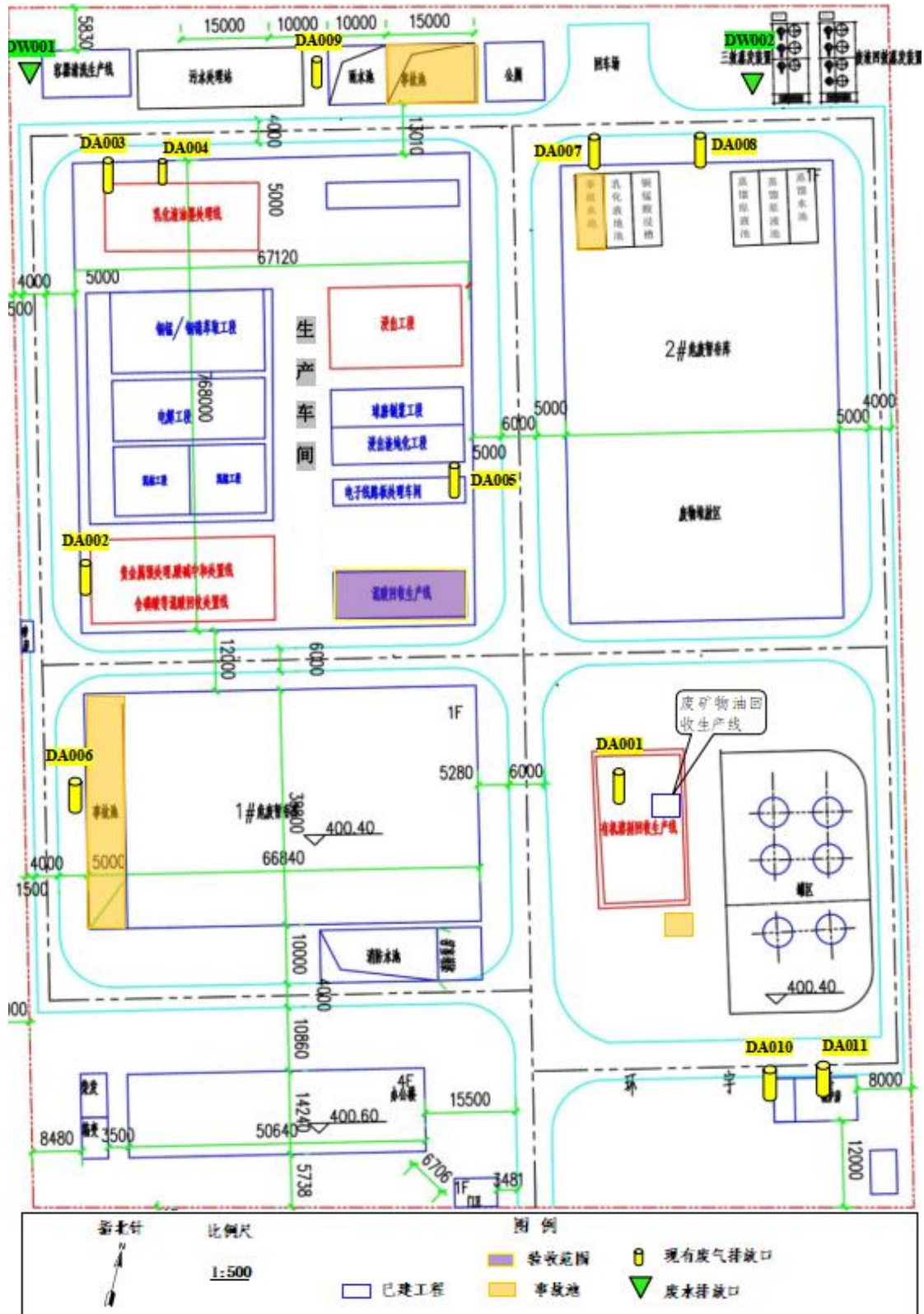


图 4 周边环境保护目标图





### 3.3 项目主要组成

本项目主要建设内容为：建设一套废酸回收装置，将废氢氟酸进行蒸馏冷凝形成25%的氢氟酸成品，将废硝酸进行蒸馏冷凝形成30%的硝酸成品，将废氢氟酸和废硝酸的混酸添加工业氧化硅和硝酸钾反应后，生成氟硅酸钾成品，提高了废酸的利用效率

本项目具体建设内容见表3.3-1。

表3.3-1环评及批复要求内容与实际建设情况对照表

工程类别	工程名称	环评建设内容		实际建设内容	备注
主体工程	重金属回收	对现有预处理工序的酸碱中和装置进行技术改造，新增一套废酸回收装置，将原用于中和无害化处理的废酸进行回收利用	增设 8m <sup>3</sup> 反应釜 1 台，8m <sup>3</sup> 蒸发釜 2 台，加热器 2 套，冷凝器两套，沉淀罐 2 台，原料溶解罐 2 台，洗涤罐 2 台，离心机 1 套，烘干系统一套等。年回收废酸 2000t，生产氟硅酸钾 126.4t/a，硝酸（30%）2486.93t/a，氢氟酸（25%）288t/a	实际增设 8m <sup>3</sup> 反应釜 1 台，8m <sup>3</sup> 蒸发釜 2 台，加热器 2 套，冷凝器两套，沉淀罐 2 台，原料溶解罐 2 台，洗涤罐 2 台，离心机 1 套，烘干系统一套等。年回收废酸 2000t，生产氟硅酸钾 126.4t/a，硝酸（30%）2486.93t/a，氢氟酸（25%）288t/a	与环评一致
储运工程	原料储存	废氢氟酸	采用吨桶装，储存于现有库房内	废氢氟酸，采用吨桶装，储存于现有库房内	与环评一致
		废硝酸	采用吨桶装，储存于现有库房内	废硝酸，采用吨桶装，储存于现有库房内	与环评一致
		混合废酸（含氢氟酸和硝酸）	采用吨桶装，储存于现有库房内	混合废酸（含氢氟酸和硝酸），采用吨桶装，储存于现有库房内	与环评一致
		工业硝酸钾	袋装堆码	工业硝酸钾，袋装堆码	与环评一致
		工业氧化硅	袋装堆码	工业氧化硅，袋装堆码	与环评一致
	产品储存	25%氢氟酸、30%硝酸	吨桶装	25%氢氟酸、30%硝酸，吨桶装	与环评一致
		氟硅酸钾	袋装堆码，放在产品库	氟硅酸钾，袋装堆码，放在产品库	与环评一致
公用	供水	依托现有供水设施，园区统一供水		依托现有供水设施，园区统一供水	与环评一致

工程	排水	无生产废水外排		无生产废水外排	与环评一致
	供电	由当地电网提供, 依托厂内现有 10KV 变电所变压, 预计年用电量 390 万 kWh		由当地电网提供, 依托厂内现有 10KV 变电所变压, 预计年用电量 390 万 kWh	与环评一致
	供热	依托现有天然气锅炉房 1 座, 配备两台 4t/h 燃气蒸汽锅炉 (1 用 1 备), 为厂区生产及办公区冬季采暖提供热源		依托现有天然气锅炉房 1 座, 配备两台 4t/h 燃气蒸汽锅炉 (1 用 1 备), 为厂区生产及办公区冬季采暖提供热源	与环评一致
	通风	通风以自然通风为主、机械通风为辅		通风以自然通风为主、机械通风为辅	与环评一致
环保工程	废气	酸回收装置酸雾	经车间内两级吸收塔吸收后, 进入水环式真空泵, 尾气依托现有重金属预处理工段的 1 座碱洗净化塔, 酸雾经碱液吸收塔吸收处置后由现有 15m 排气筒达标外排	经车间内两级吸收塔吸收后, 进入水环式真空泵, 尾气依托现有重金属预处理工段的 1 座碱洗净化塔, 酸雾经碱液吸收塔吸收处置后由现有 15m 排气筒 (DA002) 达标外排	与环评一致
		氟硅酸钾干燥粉尘	采用旋风分离+布袋除尘+喷淋除尘后, 尾气依托一期工程现有的电子拆解线 15m 高排气筒排放	采用旋风分离+布袋除尘+喷淋除尘后, 尾气依托一期工程现有的电子拆解线 15m 高排气筒 (DA005) 排放	与环评一致
	废水	生产过程无废水外排	生产过程中废水一部分进入产品, 一部分进入废残液	生产过程无废水外排	与环评一致
	固废	氧化硅废包装袋由厂家回收利用; 硝酸钾废包装袋交由有资质的单位处置; 釜底残液进入厂内中和线无害化处置; 布袋除尘器收集的粉尘作为产品回收		氧化硅废包装袋由厂家回收利用; 硝酸钾废包装袋依托厂区现有危废暂存库暂存, 后交由有资质的单位处置; 釜底残液进入厂内中和线无害化处置; 布袋除尘器收集的粉尘作为产品回收	与环评一致
	噪声	生产设备噪声	优选低噪声设备、基础减振、室内布置等措施	优选低噪声设备、基础减振、室内布置等措施	与环评一致
	地下水	地面防渗	危废库房、生产车间、原辅料及成品储存区的地面进行分区防渗	危废库房、生产车间、原辅料及成品储存区的地面进行分区防渗	与环评一致
	风险	生产装置周围设置围堰或导流导排设施, 各危险化学品储存区设置围堰。		生产装置周围设置围堰或导流导排设施, 各危险化学品储存区设置围堰。	与环评一致
		设 4 座事故池, 1#危废库西侧 400m <sup>3</sup> , 2#危废库北侧 300m <sup>3</sup> , 污水站东侧 750m <sup>3</sup> 、有机溶剂线东南侧 50 m <sup>3</sup> 事故池, 1#危废库南侧设置 1000m <sup>3</sup> 的消防水池, 半地下消防泵房一座, 消防泵采用自灌吸水, 满足消防供水需要		设 4 座事故池, 1#危废库西侧 400m <sup>3</sup> , 2#危废库北侧 300m <sup>3</sup> , 污水站东侧 750m <sup>3</sup> 、有机溶剂线东南侧 50 m <sup>3</sup> 事故池, 1#危废库南侧设置 1000m <sup>3</sup> 的消防水池, 半地下消防泵房一座, 消防泵采用自灌吸水, 满足消防供水需要	与环评一致



混酸回收生产线



生产反应釜



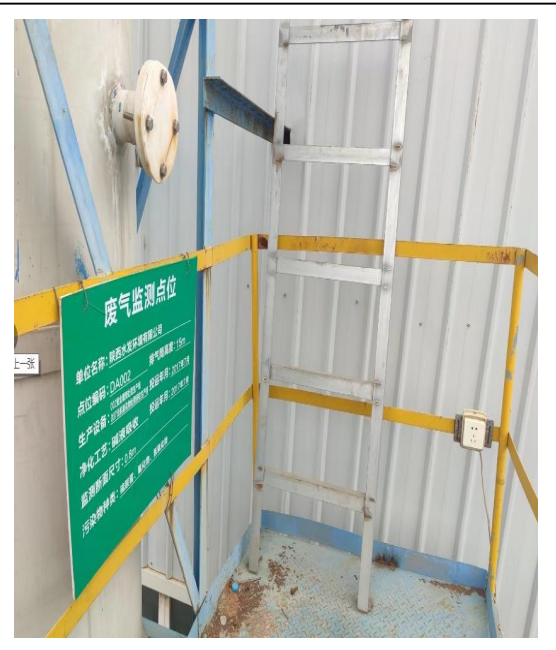
酸雾一级吸收塔



酸雾二级吸收塔



废气管道及处理设施



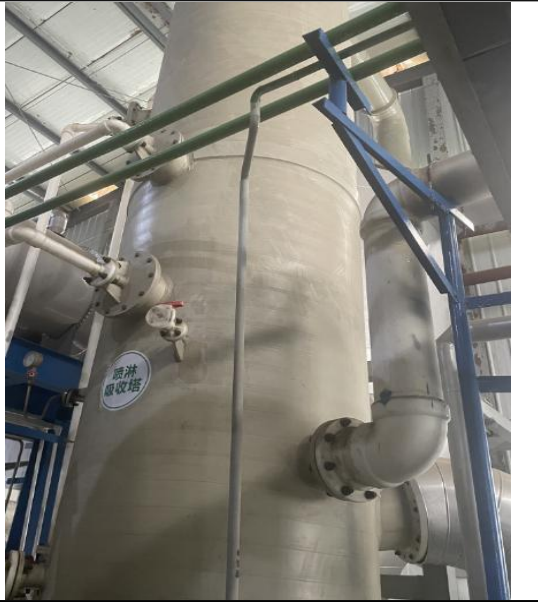
DA002 及监测平台





布袋除尘器

布袋除尘器



喷淋吸收塔

喷淋吸收塔



旋风分离器

干燥机

旋风分离及干燥器



DA005 及监测平台

危废暂存库



废气收集装置



危废暂存库内部



危废暂存库外部

### 3.4 原辅材料及能源消耗

本项目原辅材料消耗见下表。

表 3.4-1 原辅材料及能源消耗

序号	名称	存储方式	包装规格	储存地点	环评用量 (t/a)	实际年用量 (t/a)	备注
1	废硝酸 (30%)	桶装	1m <sup>3</sup> /桶	原材料库	800	780.8	数量减少
2	废氢氟酸 (20%)	桶装	1m <sup>3</sup> /桶	原材料库	400	377.2	数量减少
3	混合废酸 (65%硝酸+10%氢氟酸)	桶装	1m <sup>3</sup> /桶	原材料库	800	730.4	数量减少
4	氧化硅	袋装	50kg/袋, 25kg/袋	原材料库	40	38	数量减少
5	硝酸钾	袋装	50kg/袋, 25kg/袋	原材料库	134.4	115.58	数量减少
6	新鲜水	市政管网	/	/	983.39	887.45	数量减少

本项目使用的原辅材料种类与环评均相同, 经实际核算后, 各类原辅材料使用量均对比环评减少。

### 3.5 项目产品

本项目回收的主要产品是硝酸、氢氟酸、氟硅酸钾产品。

表 3.5-1 项目产品情况

序号	名称	包装形式	包装规格	主要成分	环评产量 (t/a)	实际产量 (t/a)	备注
1	硝酸 (30%)	桶装	1m <sup>3</sup> /桶	30%硝酸	2487	2324.65	数量减少
2	氢氟酸 (25%)	桶装	1m <sup>3</sup> /桶	25%氢氟酸	288	260.72	数量减少
3	氟硅酸钾 (工业级)	袋装	50kg/袋	氟硅酸钾 (一等品)	126.58	118.062	数量减少
总计					2901.58	2703.432	数量减少

本项目产品种类与环评相同, 经实际核算后, 各类产品产生量均对比环评减少。

### 3.6 项目主要设备

本项目主要生产设备见下表。

表 3.6-1 主要生产设备

序号	名称	型号、规格	单位	环评数量	实际数量	备注
1	1#反应釜	V=7.58m <sup>3</sup>	个	1	1	与环评一致
2	2#反应釜	V=7.58m <sup>3</sup>	个	1	1	与环评一致
3	3#反应釜	V=7.58m <sup>3</sup>	个	1	1	与环评一致

4	1#加热器	DN800x3700	台	1	1	与环评一致
5	2#加热器	DN800x3700	台	1	1	与环评一致
6	1#冷凝器	DN700x3000	台	1	1	与环评一致
7	2#冷凝器	DN700x3000	台	1	1	与环评一致
8	3#冷凝器	DN700x3000	台	1	1	与环评一致
9	4#冷凝器	DN700x3000	台	1	1	与环评一致
10	蒸馏液冷却器	DN700x3000	台	1	1	与环评一致
11	一级吸收塔	DN1000x5000	套	1	1	与环评一致
12	二级吸收塔	DN1000x5000	套	1	1	与环评一致
13	一级吸收冷却器	F=25 m <sup>2</sup>	台	1	1	与环评一致
14	二级吸收冷却器	F=25 m <sup>2</sup>	台	1	1	与环评一致
15	喷淋除尘冷却器	F=30 m <sup>2</sup>	台	1	1	与环评一致
16	蒸汽冷凝液冷却器	F=3 m <sup>2</sup>	台	1	1	与环评一致
17	蒸汽冷凝液罐	DN1200x1500	个	1	1	与环评一致
18	1#沉淀罐	DN2000x4000	个	1	1	与环评一致
19	2#沉淀罐	DN2000x4000	个	1	1	与环评一致
20	硅渣增稠器	DN800x1000	台	1	1	与环评一致
21	硝酸钾溶解罐	DN1200x1500	个	1	1	与环评一致
22	硝酸钾液过滤器 AB	直通平底 DN50 25m <sup>3</sup> /h	台	1	1	与环评一致
23	硝酸钾精液罐	DN1400x3500, V=5.4m <sup>3</sup>	个	1	1	与环评一致
24	一次洗涤液罐	DN1200x2500, V=2.8m <sup>3</sup>	个	1	1	与环评一致
25	二次洗涤液罐	DN1200x2500, V=2.8m <sup>3</sup>	个	1	1	与环评一致
26	1#蒸馏液罐	DN1400x1600	个	1	1	与环评一致
27	2#蒸馏液罐	DN1400x1600	个	1	1	与环评一致
28	蒸馏液储罐	DN2200x4000	个	1	1	与环评一致
29	密封水罐	DN1000x1500	个	1	1	与环评一致
30	废气加热器	DN900x3500	台	1	1	与环评一致
31	螺旋上料机(带料仓)	螺旋: DN200x4500 料仓: 1800x1400x1300x5	台	1	1	与环评一致
32	离心机	PGZ-1250N	台	1	1	与环评一致
33	冷水机	/	台	1	1	与环评一致
34	含硅硝酸泵	/	台	1	1	与环评一致
35	含硅硝酸出料泵	/	台	1	1	与环评一致
36	硝酸钾粗液泵	/	台	1	1	与环评一致
37	硝酸钾液计量泵	/	台	1	1	与环评一致
38	2#反应釜循环泵	/	台	1	1	与环评一致
39	3#反应釜循环泵	/	台	1	1	与环评一致
40	含氟硅酸钾硝酸泵	/	台	1	1	与环评一致
41	过滤硝酸泵	/	台	1	1	与环评一致
42	洗涤泵	/	台	1	1	与环评一致
43	1#蒸馏液泵	/	台	1	1	与环评一致
44	2#蒸馏液泵	/	台	1	1	与环评一致
45	硝酸产品泵	/	台	1	1	与环评一致
46	一级吸收循环泵	/	台	1	1	与环评一致
47	二级吸收循环泵	/	台	1	1	与环评一致
48	喷淋除尘循环泵	/	台	1	1	与环评一致



49	蒸汽冷凝液泵	/	台	1	1	与环评一致
50	冷水循环泵	/	台	1	1	与环评一致
51	冷水泵	/	台	1	1	与环评一致
52	密封水泵	/	台	1	1	与环评一致
53	冷却水循环泵	/	台	1	1	与环评一致
54	水环式真空泵	/	台	1	1	与环评一致
55	凉水塔	Q=500m <sup>3</sup> /h	台	1	1	与环评一致
56	螺旋加料器	LJQ-159	台	1	1	与环评一致
57	空气加热器	SRZ-12X7D	台	1	1	与环评一致
58	气流干燥机	XSG-8.0	台	1	1	与环评一致
59	旋风分离器	CZT-9.0	台	1	1	与环评一致
60	布袋除尘器	GMC-108	台	1	1	与环评一致
61	喷淋除尘塔	DN1400x6500	套	1	1	与环评一致
62	鼓风机	/	台	1	1	与环评一致
63	引风机	风机风量 6000m <sup>3</sup> /h, 风压 7218-6527Pa, 功率 30kw	台	1	1	与环评一致

本项目设备情况与环评阶段相同，且本项目无新增设备，均为依托厂区原有设备。

### 3.7 供水及水平衡

项目用水与环评报告相同，具体用量根据实际情况核算。水平衡表见下表。

表 3.7-1 项目水平衡表

单位：m<sup>3</sup>/a

输入		输出		
废酸回收	氢氟酸及硝酸带入（含水 25%）	182.6	硝酸带走（含水 70%）	1627.26
	废氢氟酸带入（含水 80%）	301.76	氢氟酸带走（含水 75%）	195.54
	废硝酸带入（含水 70%）	546.56		
	新鲜水	887.45	废硝酸残液带走（含水 32%）	43
	反应生成水	28.33	废氢氟酸残液（含水 93%）	100.5
	返回利用水	19.6	/	/
	小计	1966.3	小计	1966.3

项目水平衡图见下图：

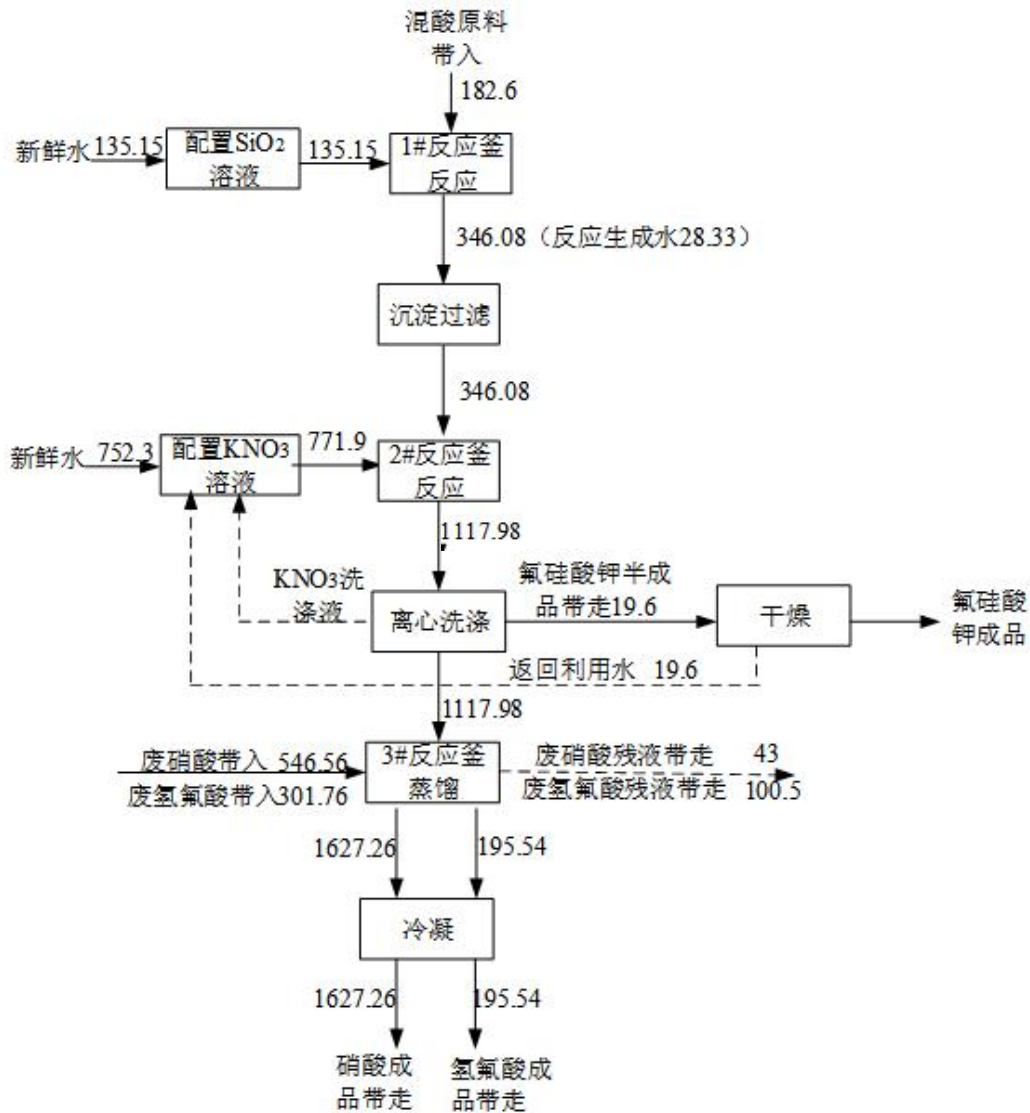


图 6 本项目水平衡图

### 3.8 物料平衡

本项目实际物料平衡情况见表3.8-1及图2。

表3.8-1 物料平衡一览表

输入		数量 t/a	输出		数量 t/a
废酸回收装置	混合酸液 (65%硝酸+10%氢氟酸)	730.4	产品	氟硅酸钾	118.062
	废氢氟酸 (20%)	377.2		硝酸 (30%)	2324.65
	废硝酸 (30%)	780.8		氢氟酸 (25%)	260.72
	工业级氧化硅	氧化硅乳液 38	废气	酸雾 (去预处理废气处理装置)	2.4
	新鲜水			135.15	颗粒物
	工业级硝酸钾	饱和硝酸钾溶液	固废	废硝酸残液 (产率 9%)	134.35
	新鲜水			752.3	废氢氟酸残液

				(产率为 28%)	
	小计	2948.25	小计	2948.25	

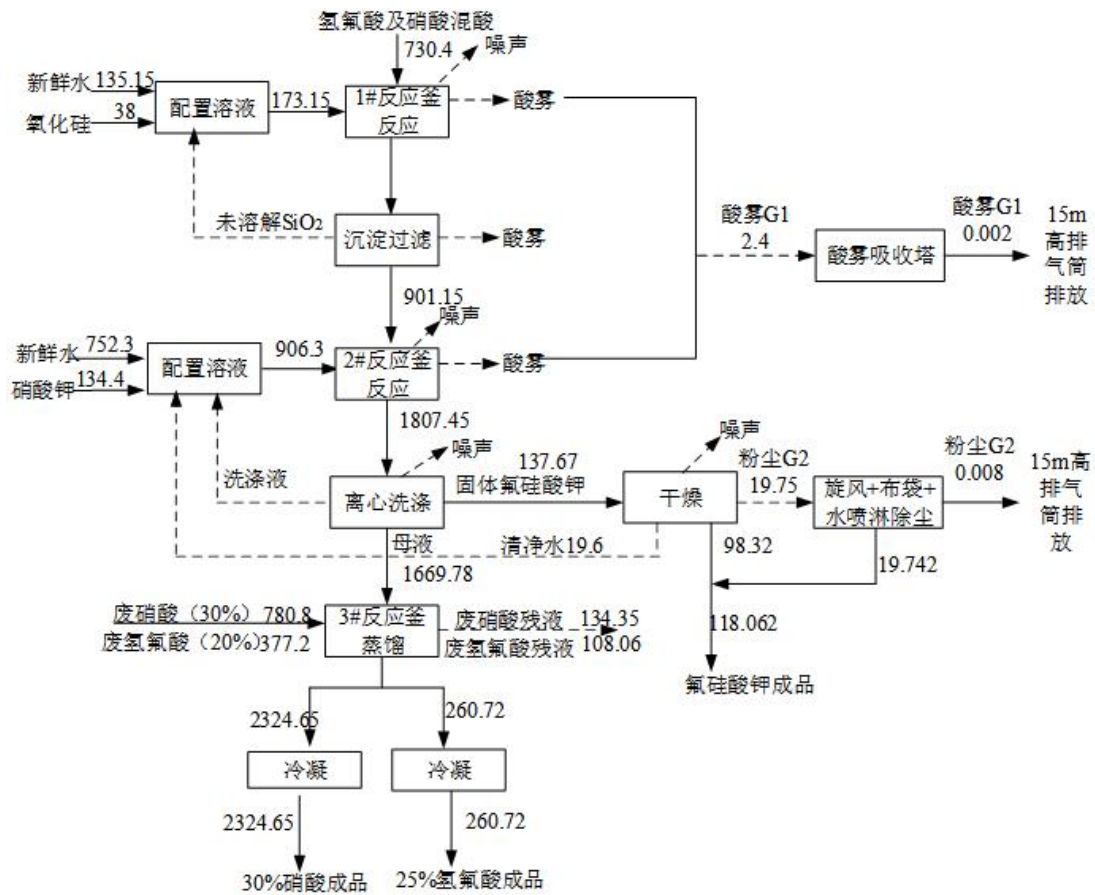


图 7 本项目物料平衡图

### 3.9 工艺流程

#### 3.9.1 工艺原理

首先将含有废硝酸和废氢氟酸的混合废酸加入 1#密闭反应釜中，开启搅拌，然后将提前配置好的氧化硅乳液按照混合废酸中氢氟酸的含量的 1.2 倍注入该反应釜，搅拌持续反应 3 小时，该过程主要进行氟硅酸的化学反应，具体化学反应方程式见下图第一部分。

将上述反应完全的母液用过滤机进行过滤，以除去过量添加的氧化硅，过滤后的清液注入 2#反应釜中；然后将提前配置好的饱和硝酸钾按照反应完上述清液中氟硅酸含量的 1.2 倍加入到 2#反应釜中，持续搅拌反应 3 小时，该过程为生成氟硅酸钾的化学反应，具体化学反应方程式见下图第二部分。

反应完成后，对 2#反应液进行冷却，然后进行离心分离，离心分离的固体为洁净的氟硅酸钾，进入气流烘干机中在 65°C下烘干后，即得到工业级氟硅酸钾；干燥过程蒸发冷凝的水回用于硝酸钾溶液配制。

上述得到的离心母液进入到 3#密闭蒸发釜中进行蒸发，得到 30%左右的纯净硝酸产品。或者单一的废氢氟酸或废硝酸在该蒸发釜中蒸发，得到纯净的硝酸或氢氟酸，釜底残液去中和线进行无害化处置。

项目处理技术路线见图 8。

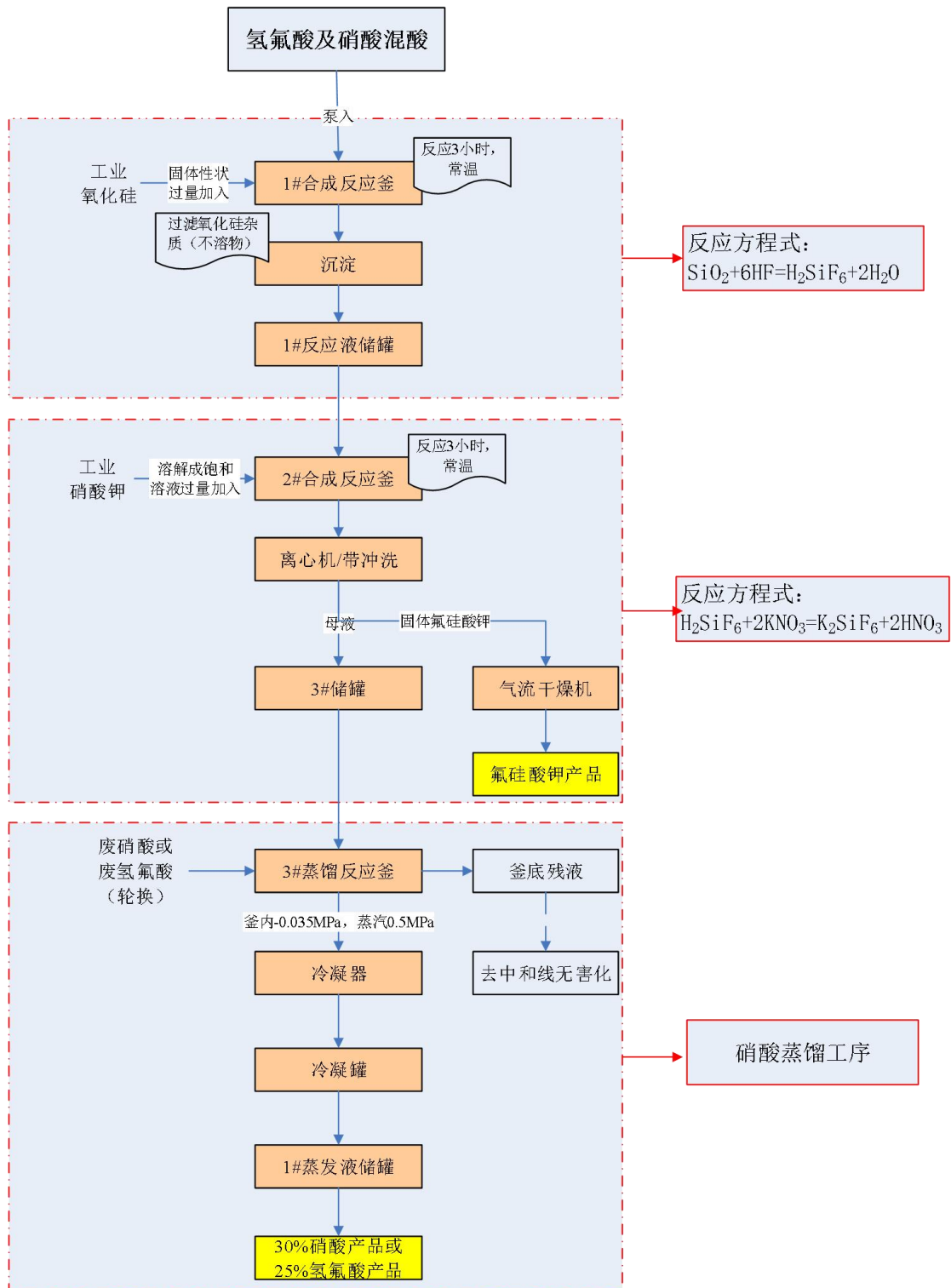


图 8 项目处理技术路线图

### 3.9.2 工艺流程及产污环节简述

本项目利用废硝酸、废氢氟酸进行蒸发冷凝生产 30%的硝酸和 25%的氢氟酸，利用含硝酸和氢氟酸的混合废酸添加工业原料进行化学反应，生成氟硅酸钾产品，流程分述如下：

①配置溶液：将工业级氧化硅配置成氧化硅乳液备用，将工业级硝酸钾配置成饱和硝酸钾溶液备用。

②1#反应釜反应：将混合废酸加入 1#反应釜中，开启搅拌，然后将提前配置好的氧化硅乳液按照混合废酸中氢氟酸的含量的 1.2 倍注入该反应釜，搅拌持续反应 3 小时，目的是反应生成氟硅酸，该工序主要产生酸雾废气以及搅拌过程的噪声。

③沉淀过滤：将 1#反应釜中反应完全的母液用过滤机进行过滤，以除去过量添加的氧化硅，过滤后的清液注入 2#反应釜中，固体返回氧化硅乳液配制工序。该工序主要产生酸雾废气。

④2#反应釜反应：将提前配置好的饱和硝酸钾按照反应完上述清液中氟硅酸含量的 1.2 倍加入到 2#反应釜中，持续搅拌反应 3 小时，目的是反应生成氟硅酸钾，该工序主要产生酸雾废气以及搅拌过程的噪声。

⑤离心洗涤：对反应完全并冷却后的反应液进行离心，边离心边洗涤，得到洁净的氟硅酸钾固体，利用螺旋加料器将该固体输送至气流干燥机进行干燥；洗涤过程产生的洗涤液在离心机内循环使用，循环三批次左右该洗涤液进入硝酸钾溶液配制，该工序主要产生噪声。

⑥干燥：采用空气加热器进行鼓风加热，气流烘干机内烘干温度为 65℃，烘干后即得到工业级氟硅酸钾成品；干燥过程蒸发冷凝的水回用于硝酸钾溶液配制。该工序主要产生粉尘和噪声。

⑦3#反应釜蒸馏：离心母液进入到 3#密闭反应釜中进行蒸馏冷凝，反应釜夹层通入蒸汽，蒸馏得到 30%左右的纯净硝酸产品。釜底残液去中和线进行无害化处置，该工序主要产生酸雾废气以及搅拌过程的噪声。

⑧单一的废氢氟酸或废硝酸在 3#反应釜中蒸馏，得到纯净的硝酸或氢氟酸产品，该反应釜轮流交替使用，换罐过程产生的清洗废水回用于该产品蒸馏过程，该工序主要产生酸雾废气以及搅拌过程的噪声。

由工艺流程和产污环节可知，本次技改项目将原用于无害化处置的部分废酸废碱进行了蒸馏回收，消减了原酸碱中和装置的废水、中和污泥的产生量。

技改项目具体工艺流程及产污环节图见图 9。

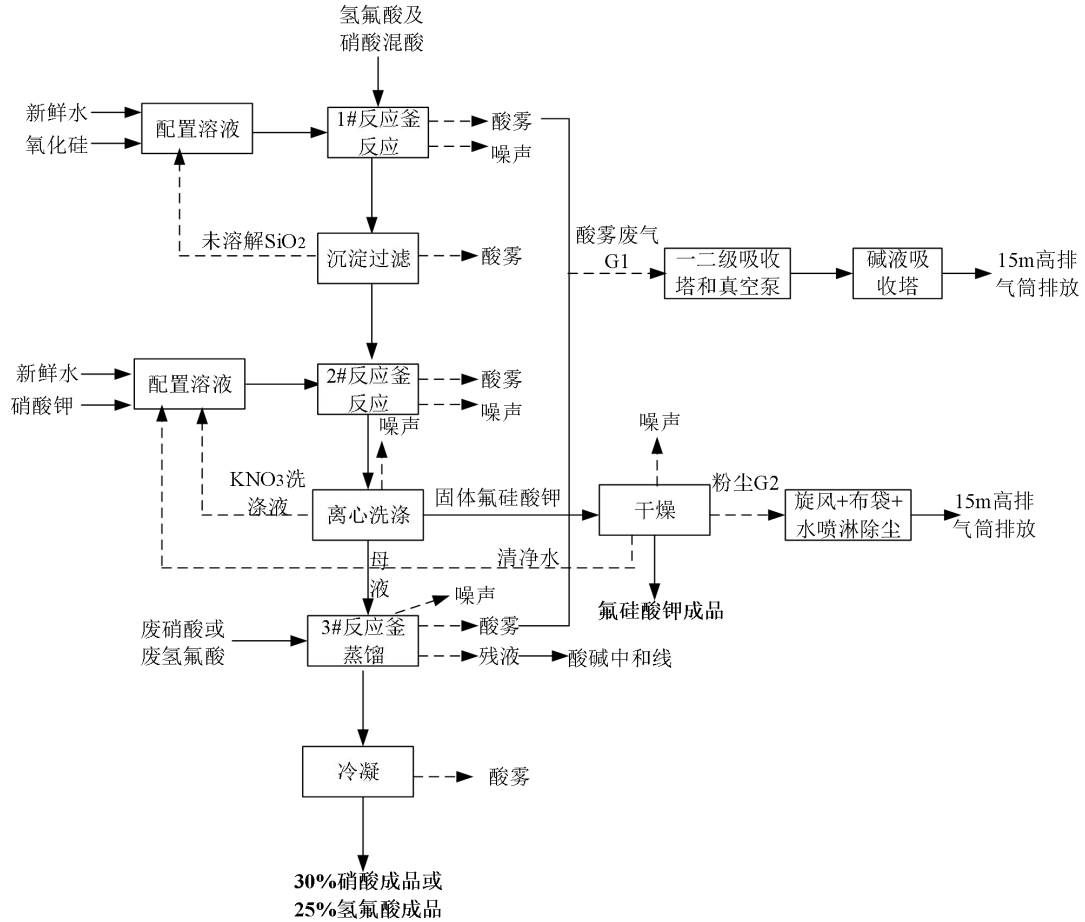


图9 本项目工艺流程及产污环节图

项目验收阶段生产工艺与环评阶段相同。无变化。

### 3.10 本项目变动情况

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中一项或者一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化的界定为重大变动，项目重大变动判定表详见表3-10。

表 3-10 项目变动情况一览表

序号	类别	环评、批复及变动内容	实际内容	变动原因	是否属于重大变动
1	性质	改扩建	改扩建	/	否
2	规模	年处理废酸 2000 吨	年处理废酸 2000 吨	/	否
3	地点	陕西省咸阳市礼泉县 陕西资源再生产业园	陕西省咸阳市礼泉县 陕西资源再生产业园	/	否

4	生产工艺		<p>①配置溶液：将工业级氧化硅配置成氧化硅乳液备用，将工业级硝酸钾配置成饱和硝酸钾溶液备用。②1#反应釜反应：将混合废酸加入1#反应釜中，开启搅拌，然后将提前配置好的氧化硅乳液按照混合废酸中氢氟酸的含量的1.2倍注入该反应釜，搅拌持续反应3小时。③沉淀过滤：将1#反应釜中反应完全的母液用过滤机进行过滤，以除去过量添加的氧化硅，过滤后的清液注入2#反应釜中。④2#反应釜反应：将提前配置好的饱和硝酸钾按照反应完上述清液中氟硅酸含量的1.2倍加入到2#反应釜中，持续搅拌反应3小时。⑤离心洗涤：对反应完全并冷却后的反应液进行离心，边离心边洗涤，得到洁净的氟硅酸钾固体，利用螺旋加料器将该固体输送至气流干燥机进行干燥。⑥干燥：采用空气加热器进行鼓风加热，气流烘干机内烘干温度为65℃，烘干后即得到工业级氟硅酸钾成品；干燥过程蒸发冷凝的水回用于硝酸钾溶液配制。⑦3#反应釜蒸馏：离心母液进入到3#密闭反应釜中进行蒸馏冷凝，反应釜夹层通入蒸汽，蒸馏得到30%左右的纯净硝酸产品。</p>	<p>①配置溶液：将工业级氧化硅配置成氧化硅乳液备用，将工业级硝酸钾配置成饱和硝酸钾溶液备用。②1#反应釜反应：将混合废酸加入1#反应釜中，开启搅拌，然后将提前配置好的氧化硅乳液按照混合废酸中氢氟酸的含量的1.2倍注入该反应釜，搅拌持续反应3小时。③沉淀过滤：将1#反应釜中反应完全的母液用过滤机进行过滤，以除去过量添加的氧化硅，过滤后的清液注入2#反应釜中。④2#反应釜反应：将提前配置好的饱和硝酸钾按照反应完上述清液中氟硅酸含量的1.2倍加入到2#反应釜中，持续搅拌反应3小时。⑤离心洗涤：对反应完全并冷却后的反应液进行离心，边离心边洗涤，得到洁净的氟硅酸钾固体，利用螺旋加料器将该固体输送至气流干燥机进行干燥。⑥干燥：采用空气加热器进行鼓风加热，气流烘干机内烘干温度为65℃，烘干后即得到工业级氟硅酸钾成品；干燥过程蒸发冷凝的水回用于硝酸钾溶液配制。⑦3#反应釜蒸馏：离心母液进入到3#密闭反应釜中进行蒸馏冷凝，反应釜夹层通入蒸汽，蒸馏得到30%左右的纯净硝酸产品。</p>	/	否
5	环境保护措	废水	<p>本项目废水为重金属回收利用生产线废水、有机溶剂回收利用生产线、废乳化液处置生产线和地面冲洗水。废水处理：重金属回收废</p>	<p>本项目废水为重金属回收利用生产线废水、有机溶剂回收利用生产线、废乳化液处置生产线和地面冲洗水。废水处理：重金属回收废水先经过化学絮凝</p>	/	否



施		水先经过化学絮凝沉淀处理，后与其他废水一起进入四效蒸发后经厂区污水处理站处理，处理完的废水进入园区污水处理站。	沉淀处理，后与其他废水一起进入四效蒸发后经厂区污水处理站处理，处理完的废水进入园区污水处理站。		
	废气	1、废酸反应蒸馏冷凝过程产生的酸雾。反应罐尾气和凝尾气通过排气管进入一二级吸收塔和水环式真空泵吸收后，尾气再进入现有酸雾吸收塔处理排放。 2、氟硅酸钾固体干燥粉尘（G2） 经洗涤后的氟硅酸钾固体含有一定水分，因此本项目采用旋转闪蒸干燥机进行干燥，干燥过程中产生粉尘废气首先通过旋风分离器分离，分离出的固体即为成品，含尘尾气再采用布袋除尘器除尘，然后通过喷淋除尘塔再次除尘，尾气依托现有电子拆解线排气筒排放，排气筒高度为15m。	1、废酸反应蒸馏冷凝过程产生的酸雾。反应罐尾气和凝尾气通过排气管进入一二级吸收塔和水环式真空泵吸收后，尾气再进入现有酸雾吸收塔处理排放。 2、氟硅酸钾固体干燥粉尘（G2） 经洗涤后的氟硅酸钾固体含有一定水分，因此本项目采用旋转闪蒸干燥机进行干燥，干燥过程中产生粉尘废气首先通过旋风分离器分离，分离出的固体即为成品，含尘尾气再采用布袋除尘器除尘，然后通过喷淋除尘塔再次除尘，尾气依托现有电子拆解线排气筒排放，排气筒高度为15m。	/	否
	噪声	采取选用低噪音设备、基础减震等措施	采取选用低噪音设备、基础减震等措施	/	否
	固废	危险废物交由有资质单位处置	危险废物交由有资质单位处置	/	否

根据现场勘查，本项目实际建设情况与《陕西中环信环保科技有限公司铜锰镍等再生资源回收利用生产线技术改造项目环境影响报告书》、咸行审批复[2020]128号及《变动影响分析报告》内容对比无变动，依据《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（生态环境部办公厅文件，环办环评函[2020]688号），本项目的建设性质、规模、地点和生产工艺均未发生改变。纳入竣工环境保护验收管理即可。

## 4. 环境保护设施

### 4.1 主要污染工序及防治措施

#### 4.1.1 废气

##### 1、废酸反应蒸馏冷凝过程产生的酸雾（G1）

本项目反应和蒸馏均在密闭负压储罐中进行，反应罐尾气和冷凝尾气通过排气管进入一二级吸收塔和水环式真空泵吸收后，尾气再进入现有酸雾吸收塔处理排放。依托现有废酸处理排气筒（DA002）排放，排气筒高度为15m。

##### 2、氟硅酸钾固体干燥粉尘（G2）

经洗涤后的氟硅酸钾固体含有一定水分，因此本项目采用旋转闪蒸干燥机进行干燥，干燥过程中产生粉尘废气首先通过旋风分离器分离，分离出的固体即为成品，含尘尾气再采用布袋除尘器除尘，然后通过喷淋除尘塔再次除尘。尾气依托现有电子拆解线排气筒（DA005）排放，排气筒高度为15m。

表4-1 废气污染物产生及处理设施一览表

废气名称	来源	污染物种类	排放方式	治理设施	排气筒高度	排放去向	治理设施开孔情况
废酸反应废气	废酸反应生产线	氮氧化物、氟化物	有组织	一二级吸收塔+酸雾吸收塔	15m	大气环境	出口设置1个监测孔
粉尘	废酸反应生产线	颗粒物		旋风除尘+布袋除尘器+喷淋除尘塔	15m		出口设置1个监测孔
废酸反应废气	氢氟酸挥发	氮氧化物、氟化物	无组织	/	/		/
粉尘	干燥氟硅酸钾固体	颗粒物		/	/		/



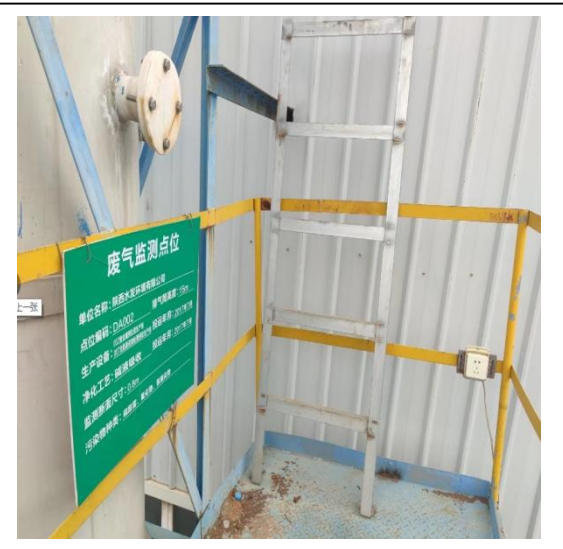
一级吸收塔



二级吸收塔



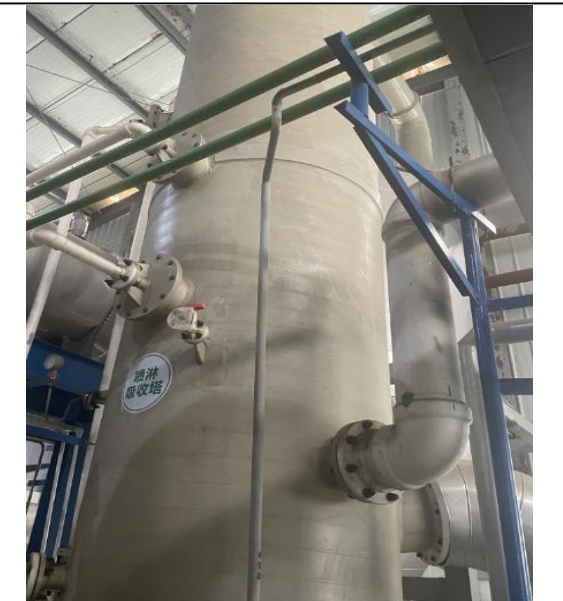
废气管道及处理设施



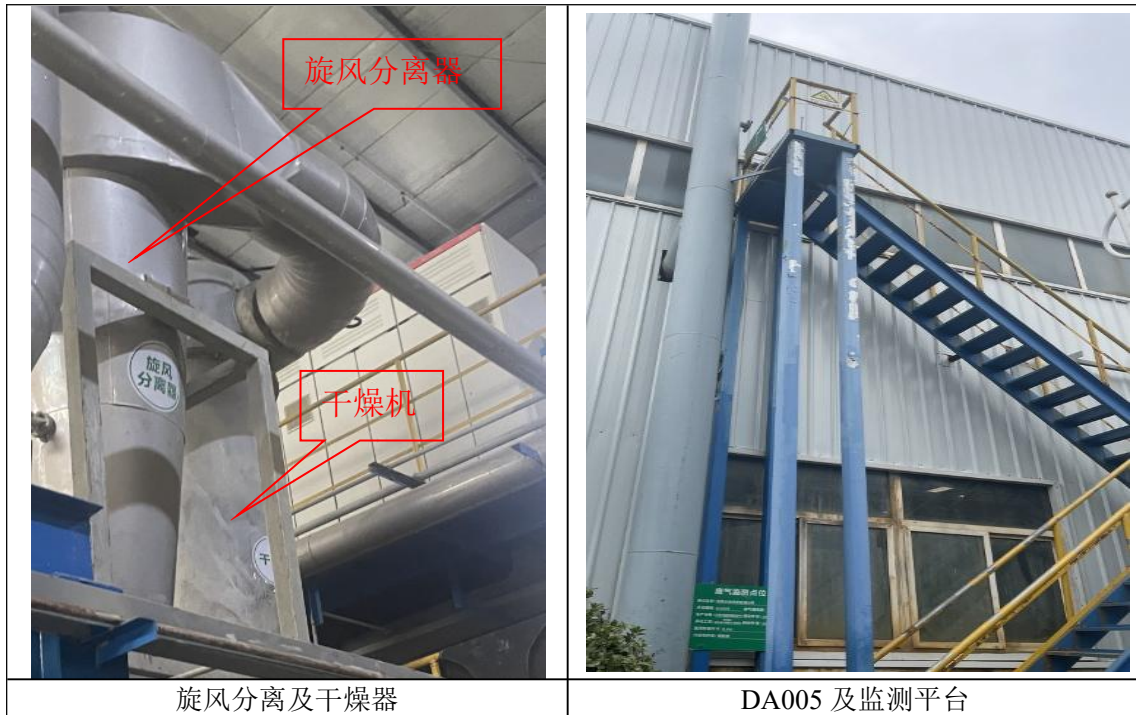
DA002 及监测平台



布袋除尘器



喷淋吸收塔



#### 4.1.2 废水

本项目产生的废水全部回用于生产过程，不外排；本项目无新增定员，均为场内员工调配，不产生新增生活污水。

#### 4.1.3 噪声

本项目生产时的噪声主要来源于各类泵、风机、离心机等设备运行时产生的噪声。且本项目不新增设备，所有设备依托原有。

本项目采用低噪音设备、基础减震等措施来减少噪声对外界的影响。



#### 4.1.4 固体废物

##### 1、一般固体废物

本项目实际无新增工作人员，所以无新增生活垃圾。本项目辅料废包装袋会产生盛装氧化硅包装袋，产生量为0.15t/a，由厂家回收利用。

## 2、危险废物

### (1) 盛装硝酸钾包装袋

本项目辅料废包装袋会产生盛装硝酸钾的包装袋属于危险废物，年产量为0.5t/a，委托有资质的单位（陕西宏恩等离子技术有限责任公司）处置。蒸馏釜蒸馏的釜底残液，年产量为108.06t/a，用于厂内酸碱中和线进行无害化处置。布袋除尘器收集的粉尘为氟硅酸钾粉末，年产量为19.742t/a，用作产品回收。

因本企业为专业处理危险废物的公司，项目依托原有危险废物暂存库所以本项目产生的危废可由本企业合理放置于企业危险废物库房。

## 4.2 其他环境保护设施

### 4.2.1 环境风险防范设施

验收监测期间，通过对应急预案等相关文件的检查：

(1) 2022年8月制定了《陕西水发环境有限公司突发环境事件应急预案》，2022年8月14日取得咸阳市生态环境局礼泉分局《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》，备案编号为：610425-2022-045M。同时，公司成立了事故应急指挥部，并制定有相应的规章制度，建立了健全的突发性环境污染事故应急机制，预案明确了单位领导及员工在安全生产中所应承担的职责，对事故等级进行了详细的划分，制定有相应的预警、预防措施，针对突发性环境污染事故制定有严谨的应急响应程序。该公司为应对突发的环境事故储备了相应的应急物资；并组织公司员工定期进行环境应急事故演练。

(2) 本项目事故池均依托原有事故池。企业建设了4座事故池，总容积为1500 m<sup>3</sup>，其中1#危废库西侧1座400m<sup>3</sup>，2#危废库北侧300m<sup>3</sup>，污水站东侧1座750m<sup>3</sup>、有机溶剂线东南侧一座50 m<sup>3</sup>事故池。





#### 4.2.2 规范化排污口、监测设施装置

验收监测期间现场检查，本项目废气和废水排放基本能够按照国家有关规定设置规范的污染物排放口。废水日常监测由第三方定期检测并安装在线监测仪器，作为环保主管部门日常管理的依据。已按照环评要求设置规范化的排污口标识，具体排污口标识见下图。



图 4.2-3 排污口规范化标识

### 4.2.3 其他设施

根据本项目环评及其批复，项目在运营中应对地下、土壤环境进行长期动态监测。地下水跟踪监测并利用已有的现状监测井，土壤采集企业厂区内土壤及下风向农田土壤。监测点位图见图 6。

## 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

### 4.3.1 环保投资落实情况

本项目配套的环保设施自投运至今，运行记录齐全。环保设备的日常维护、维修由专人负责，每年的设备维修计划均包括环保设备的维修、维护保养及年检方案。

本项目实际投资917.1万元，其中环保投资77万元，约占总投资的8.4%。具体环保投资见下表。

表4.3-1 项目环保投资一览表

类别	污染源	污染物	环评治理措施	实际建设情况	环评费用 (万元)	实际费用 (万元)	备注
废气	酸雾	氟化物、 硝酸雾 (以氮 氧化物 计)	一级碱液吸收塔+ 二级碱液吸收塔+ 尿素溶液吸收真空 泵+现有碱液吸收 塔(依托)	一级碱液吸收塔+二级 碱液吸收塔+尿素溶液 吸收真空泵+现有碱液 吸收塔(依托)	25	2	投资 减少

	干燥粉尘废气	颗粒物	旋风分离+布袋除尘+喷淋除尘	旋风分离+布袋除尘+喷淋除尘	14	18	投资减少
噪声	设备噪声	建筑隔声措施,基础减振,风机安装消声器、隔声罩,声源噪声可降低10-15dB(A)		建筑隔声措施,基础减振,风机安装消声器、隔声罩,声源噪声可降低10-15dB(A)	7	7	与环评一致
	运输车辆噪声	减速慢行、避免鸣笛		减速慢行、避免鸣笛	/	/	与环评一致
土壤污染防治措施	厂内和厂外设置跟踪监测点位		厂内和厂外设置跟踪监测点位	/	/	与环评一致	
地下水跟踪监测	设置地下水跟踪监测井		设置地下水跟踪监测井				
防渗	现有生产车间依托原有防腐防渗,车间内回用水池重点防渗		现有生产车间依托原有防腐防渗,车间内回用水池重点防渗	5	45	投资增多	
环境风险防范措施	加强对储罐及围堰的检查与维护,配套完备的消防配套设施,加强地下水环境监测;制定突发环境事件应急预案,购置应急物资和装备,加强员工应急培训演练		加强对储罐及围堰的检查与维护,配套完备的消防配套设施,加强地下水环境监测;制定突发环境事件应急预案,购置应急物资和装备,加强员工应急培训演练	5	5	与环评一致	
合计					56	77	投资增多

#### 4.3.2“三同时”落实情况

本项目2022年6月3日竣工,2022年9月13日开始调试。本项目已按相关法律法规要求进行了环境影响评价,环保审批手续较齐全,本项目配套的环保设施与主体工程做到同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。



## 5. 环评结论及批复意见

### 5.1 环评结论

#### 5.1.1 建设项目概况

陕西中环信环保科技有限公司铜锰镍等再生资源回收利用生产线提升改造项目位于陕西省礼泉县再生资源产业园，现有厂区占地 13200m<sup>2</sup>，厂区中心坐标为：北纬 34.521914°，东经 108.50465°。本次技改项目在现有厂房的预处理生产车间内，不新增建设用地。对原有工程重金属回收生产线预处理工序中的酸回收工艺进行优化改造，将原来用于无害化处理的 2000t 废酸（废氢氟酸、废硝酸及其混酸）进行回收综合利用，新增一套废酸回收装置，回收硝酸和氢氟酸，并通过添加工业氧化硅和硝酸钾生产氟硅酸钾。建设总投资 1500 万元，其中环保投资 56 万元，占工程投资的 3.73%。

#### 5.1.2 建设区域的环境质量现状

##### （1）环境空气

本项目所在区域属于不达标区，补充监测因子为氟化物、氮氧化物、颗粒物，监测点位于东刘村，特征污染物监测值均满足《环境空气质量标准》GB3095-2012 的二级标准；项目所在地环境空气质量基本良好。

##### （2）地下水环境

根据引用项目历史监测资料及常规监控资料可知，本项目地下水环境质量监测结果中，除氟化物指标外，其余指标均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-93) III类标准限值要求；氟化物指标超标倍数为 2.47 倍。

##### （3）声环境

监测结果表明，厂界四周声环境质量现状监测结果表明各监测点等效连续 A 声级均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准限值，区域声环境质量良好。

##### （4）土壤环境

根据本项目例行常规监测数据及引用项目所在地区历史监测数据可知，厂界监测点位各因子监测结果均满足《土壤环境质量·建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准；东刘村监测结果满足《土壤环境质量·农业用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)

中表 1·农用地土壤污染风险筛选值标准要求;本次占地范围内土壤环境质量现状监测结果表明各土壤监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值,土壤环境质量现状良好。

### 5.1.3 项目预期的环境影响及防治措施

#### (1) 废气

酸雾废气采用“密闭负压收集+一级碱液吸收塔+二级碱液吸收塔+尿素溶液吸收真空泵+现有碱液吸收塔”进行吸收后通过现有 15 米高排气筒进行排放。氟化物排放浓度为  $0.005\text{mg}/\text{m}^3$ , 排放速率为  $0.0001\text{kg}/\text{h}$ ; 硝酸雾(以氮氧化物计)排放浓度为  $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ , 排放速率为  $0.0002\text{kg}/\text{h}$ 。排放浓度和排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中 15m 高排气筒排放标准。

干燥粉尘废气,采用“旋风分离+布袋除尘+喷淋除尘”工艺进行除尘,通过现有 15 米高排气筒进行排放。颗粒物排放浓度为  $0.21\text{mg}/\text{m}^3$ , 排放速率为  $0.00126\text{kg}/\text{h}$  排放浓度和排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中 15m 高排气筒排放标准。

正常工况下污染源中各污染物的预测值均达标,对周边环境空气质量影响较小。本项目运营期对大气环境影响可接受。

#### (2) 地表水

本项目通过对工艺设计,产生的生产废水全部回用于生产过程,不外排;无新增定员,均为场内员工调配,不产生新增生活污水。因此正常情况下对地表水环境几乎无影响。事故废水在事故池收集后,逐步进入污水处理站处理,厂区废水采取三级防控措施,可有效防止事故废水进入泔河。工程建设对地表水环境基本无影响。

本项目运营期对地表水环境影响可接受。

#### (3) 地下水

现有厂区采取了分区防渗措施,在项目运营期间加强管理,严格遵循地下水环境防治与保护措施以及环评要求,可以防止废水下渗对地下水影响,对地下水环境产生影响较小。本项目运营期对地下水环境影响可接受。

#### (4) 噪声

采取尽量选择低噪设备、安装时进行基础减振，设备车间布置；将鼓风机进、出口加设消声器等措施后，本项目厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）对应的3类区标准限值。

#### （5）固体废弃物

本项目生产过程中产生的危险废物主要为辅料废包装袋、蒸馏釜底残液和布袋除尘器收集的粉尘，其中氧化硅包装袋均由厂家回收，蒸馏釜底残液进入酸碱中和装置进行无害化处理，布袋除尘器粉尘作为产品回收，硝酸钾废包装袋交由有资质的单位处置，因此本项目固废均得到妥善处置，对环境的影响较小。

#### （6）环境风险

本项目涉及的主要危险化学品为硝酸、氢氟酸等酸性溶液等多种物质，环境风险事故主要为工艺运行系统故障溶液泄漏对周围环境的影响。环评分析后认为，在采取工程设计以及环评建议的措施基础上，项目环境风险可控，并在可接受的范围内。

### 5.1.4 公众参与

陕西中环信环保科技有限公司于2020年2月5日委托我单位编制该项目环境影响报告书，3月3日在公司官网上进行了第一次网上公示，网址为<http://www.hongenhb.com/index.php?m=content&c=index&a=show&catid=65&id=62>，公示时间为10个工作日。公示期间未收到公众意见。

《铜锰镍等再生资源回收利用生产线技术改造项目环境影响报告书》（征求意见稿）编制完成后，建设单位进行了第二次信息公示，公示时间为10个工作日。具体包括：

（1）2020年3月30日，在公司官网上进行了第二次网上公示，网址为<http://www.hongenhb.com/index.php?m=content&c=index&a=show&catid=65&id=63>；

（2）2020年4月3日和10日，在《三秦都市报》上两次刊登了项目信息公告。截止目前，尚未收到公众意见；

（3）2020年5月14日，在公司官网上进行了环境影响评价报告书报批稿公示，网址为<http://www.hongenhb.com/index.php?m=content&c=index&a=show&catid=65&id=64>。

公众参与详细过程及内容见《铜锰镍等再生资源回收利用生产线技术改造项目公众参与说明书》

### 5.1.5 环境经济损益分析

本工程总投资1500万元，环保投资总计56万元，占项目投资的3.73%，工程环境效益和社会效益显著，能够实现社会、经济和环境三效益的和谐统一，从环境经济角度来看是可行的。

### 5.1.6 环境管理与监测计划

陕西中环信环保科技有限公司设置环境管理机构，运营期应严格落实自行监测计划，开展环境风险评估，完善突发环境事件应急预案并定期开展演练，加强应急救援队伍建设及物资储备，严格落实各项环境风险防控措施，定期排查治理环境安全隐患，同时向公众公开企业环境保护相关信息及排污口信息管理等相关要求。

### 5.1.6 评价总结论

本项目属于危险废物资源综合利用技改项目，符合国家产业政策要求；符合《陕西再生资源产业园总体规划》（2011-2025）等相关规划。项目运行减少了危险废物量，有一定的环境正效应；项目在运营期将对周边环境产生一定程度的环境影响，在确保工程各项环保措施按计划实施，污染防治措施落实到位，环境保护措施经济技术满足长期稳定达标，项目产生的污染物可以做到稳定达标排放或合理处置，对区域环境影响可接受。不存在重大环境影响制约因素，满足环境质量改善要求，公众参与通过网络公示、报纸公示以及张贴公告等形式进行调查，100%的公众支持该项目的建设，无反对意见。

因此，从满足环境质量目标的角度分析，项目建设可行。

## 5.2 审批部门审批决定

### 一、项目概况

本项目位于礼泉县再生资源产业园该公司现有车间内，不新增建设用地。本次技改项目在现有预处理车间建设技术改造，对原有工程重金属回收生产线预处理工序中的酸回收工艺进行优化改造，将原用于无害化处理的2000t废酸（废氢氟酸、废硝酸及其混酸）进行回收综合利用，新增一套废酸回收装置，回收硝酸和氢氟酸，并通过添加工业氧化硅和硝酸钾生产氟硅酸钾。项目总投资1500万元，其中环保投资约56万元，占总投资的3.73%。

依据专家技术评审意见，在全面落实《报告书》提出的环境保护措施和环境风险防范措施后，《报告书》中所列该项目性质、规模、工艺、地点和拟采取的污染防治、环境风险防范措施可作为项目实施的依据。

## 二、项目建设和运行管理中应重点做好以下工作

（一）项目在设计、施工、运营过程中，必须认真落实《报告书》中所提出的各项污染防治措施，严格执行建设项目环境保护“三同时”制度，确保各类污染物稳定达标排放。

（二）加强施工期环境管理。严格控制施工噪声和作业时间，确保施工噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关要求，减轻噪声对周围环境的影响。

（三）强化废水污染治理措施。本项目产生的生产废水全部回用于生产，不外排；不新增生活污水。按照“分区防渗”的原则，加强对重点防渗区域的防渗工作，防止对地下水造成污染。

（四）落实大气污染防治措施。项目产生的酸雾废气、干燥粉尘废气必须严格落实《报告书》提出的处理措施，配套建设符合工程及环保要求的治理设备，确保废气和粉尘排放达到相关标准要求。

（五）加强噪声污染防治工作。优化厂区平面布置，选用低噪声环保设备，对高噪声设备采取减震、隔声等降噪措施，确保厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准要求。

（六）做好固体废弃物收集和处置工作。按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行分类收集、处置。固体废物贮存、处置应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，危险废物应规范收集，交有资质单位进行处置，并严格执行危废转移联单制度，严禁擅自处理。

（七）认真贯彻落实土壤污染防治法相关法律法规要求，对可能存在土壤污染的生产、使用、贮存、运输、回收、处置等环节采取有效防治措施，避免造成土壤污染。

（八）强化运行期的环境管理。项目投产运行前，按相关规定办理排污许可证。建立健全各项环保规章制度，设立专人负责环保工作，规范建立各类运行台

账，杜绝污染事故发生。认真落实《报告书》提出的监测计划。制定环境风险应急预案，并定期组织演练。

（九）环境影响报告书内容及结论的真实、可靠性，由环境影响评价单位和建设单位负责。

三、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度。项目建成后，须按规定程序实施竣工环境保护验收。

四、建设单位是建设项目选址、建设、运营全过程落实环境保护措施、公开环境信息的责任主体，应按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等要求，依法依规公开建设项目环评信息，畅通公众参与和社会监督渠道，保障可能受建设项目环境影响公众的环境权益。

五、你公司应在接到本批复后10个工作日内，将批准后的报告书送项目所在地生态环境行政主管部门，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

六、本批复自下达之日起，项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者污染防治等措施发生重大变动的，须重新报批项目的环境影响评价文件。



本项目环评及批复要求以及落实情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目落实环评及其批复情况一览表

项目	环评要求	批复要求	实际建设情况	落实情况
废气	<p>酸雾废气采用“密闭负压收集+一级碱液吸收塔+二级碱液吸收塔+尿素溶液吸收真空泵+现有碱液吸收塔”进行吸收后通过现有 15 米高排气筒进行排放。氟化物排放浓度为 0.005mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.0001kg/h；硝酸雾（以氮氧化物计）排放浓度为 0.01mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.0002kg/h。排放浓度和排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中 15m 高排气筒排放标准。</p> <p>干燥粉尘废气，采用“旋风分离+布袋除尘+喷淋除尘”工艺进行除尘，通过现有 15 米高排气筒进行排放。颗粒物排放浓度为 0.21mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.00126kg/h 排放浓度和排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中 15m 高排气筒排放标准。</p>	<p>落实大气污染防治措施。项目产生的酸雾废气、干燥粉尘废气必须严格落实《报告书》提出的处理措施，配套建设符合工程及环保要求的治理设备，确保废气和粉尘排放达到相关标准要求。</p>	<p>本项目反应和蒸馏均在密闭负压储罐中进行，反应罐尾气和不凝尾气通过排气管进入一二级吸收塔和水环式真空泵吸收后，尾气再进入现有酸雾吸收塔处理排放。依托现有废酸处理排气筒（DA002）排放，排气筒高度为 15m。经洗涤后的氟硅酸钾固体含有一定水分，因此本项目采用旋转闪蒸干燥机进行干燥，干燥过程中产生粉尘废气首先通过旋风分离器分离，分离出的固体即为成品，含尘尾气再采用布袋除尘器除尘，然后通过喷淋除尘塔再次除尘。尾气依托现有电子拆解线排气筒（DA005）排放，排气筒高度为 15m。各排气筒排放浓度均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中排放标准。符合环评及批复要求。</p>	已落实
废水	<p>本项目产生的生产废水全部回用于生产过程，不外排；无新增定员，均为场内员工调配，不产生新增生活污水。</p>	<p>强化废水污染治理措施。本项目产生的生产废水全部回用于生产,不外排;不新增生活污水。按照“分区防渗”的原则，加强对重点防渗区域的防渗工作，防止对地下水造成污染。</p>	<p>本项目产生的生产废水全部回用于生产过程，不外排；无新增定员，均为场内员工调配，不产生新增生活污水。符合环评及批复要求。</p>	已落实
噪声	<p>尽量选择低噪设备、安装时进行基础减振，设备在车间布置，采取以上措施后，本项目厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）对应的 3 类区标准限值。</p>	<p>加强噪声污染防治工作。优化厂区平面布置，选用低噪声环保设备，对高噪声设备采取减震、隔声等降噪措施，确保厂界噪声排放达到</p>	<p>本项目采用低噪音设备、基础减震等措施来减少噪声对外界的影响。项目地厂界四周昼间噪声监测值，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准限值要求。符合环评及批复要求。</p>	已落实

		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3类区标准要求。		
固废	本项目生产过程中产生的危险废物主要为辅料废包装袋、蒸馏釜底残液和布袋除尘器收集的粉尘，其中氧化硅包装袋均由厂家回收，蒸馏釜底残液进入酸碱中和装置进行无害化处理，布袋除尘器粉尘作为产品回收，硝酸钾废包装袋交由有资质的单位处置，因此本项目固废均得到妥善处置。	做好固体废弃物收集和处置工作。按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行分类收集、处置。固体废物贮存、处置应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求，危险废物应规范收集，交有资质单位进行处置，并严格执行危废转移联单制度，严禁擅自处理。	本项目辅料废包装袋会产生盛装氧化硅包装袋，由厂家回收利用。辅料废包装袋会产生盛装硝酸钾的包装袋属于危险废物，委托有资质的单位处置。蒸馏釜蒸馏的釜底残液，用于厂内酸碱中和线进行无害化处置。布袋除尘器收集的粉尘为氟硅酸钾粉末，用作产品回收。本项目固废均得到妥善处置。符合环评及批复要求。	已落实
地下水	现有厂区采取了分区防渗措施，在项目运营期间加强管理，严格遵循地下水环境防治与保护措施以及环评要求，可以防止废水下渗对地下水影响，对地下水环境产生影响较小。本项目运营期对地下水环境影响可接受。	按照“分区防渗”的原则，加强对重点防渗区域的防渗工作，防止对地下水造成污染。	厂区地面分区防渗。符合环评及批复要求。	已落实

风险	<p>本项目涉及的主要危险化学品为硝酸、氢氟酸等酸性溶液等多种物质，环境风险事故主要为工艺运行系统故障溶液泄漏对周围环境的影响。</p>	/	<p>生产装置周围设置围堰或导流导排设施，各危险化学品储存区设置围堰。设置 4 座事故池，1#危废库西侧 1 座 400m<sup>3</sup>，2#危废库北侧 300m<sup>3</sup>，污水站东侧 1 座 750m<sup>3</sup>、有机溶剂线东南侧一座 50 m<sup>3</sup> 事故池。建有 1000m<sup>3</sup> 消防水池，半地下消防泵房 1 座。符合环评及批复要求。</p>	已落实
----	--	---	--	-----

## 6. 项目验收执行标准

依据《陕西水发环境有限公司铜锰镍等再生资源回收利用生产线技术改造项目环境影响报告书》及其批复、变动影响分析报告及国家相关法律法规，本项目竣工验收执行标准如下：

### 6.1 废气

本项目有组织废气、无组织废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的要求相关要求限值。

表6.1-1 废气排放标准

项目	污染物	排放速率	标准限值	执行标准
有组织废气	氟化物	0.10kg/h	9.0mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2中二级的要求
	氮氧化物	0.77kg/h	240 mg/m <sup>3</sup>	
	颗粒物	3.5kg/h	120 mg/m <sup>3</sup>	
无组织废气	颗粒物	/	1.0mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2中无组织的要求
	氮氧化物	/	0.12mg/m <sup>3</sup>	
	氟化物	/	20μg/m <sup>3</sup>	

表6.1-2 监测时间气象参数

日期	风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	气压 (kPa)	天气
2023.2.20	北风	1.2~1.6	4.2~6.4	96.34~96.42	阴
2023.2.21	北风	1.1~1.6	5.0~6.9	96.30~96.40	阴
2023.3.24	东风	2.1~2.4	7.6~10.1	96.53~96.74	晴
2023.3.25	东风	2.2~2.6	7.8~15.7	96.40~96.6	晴

### 6.2 噪声

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。

表6.3-1噪声排放标准

污染物	执行标准名称及标准号	标准值		
		分类	数值	单位
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3类标准	昼间	65	dB (A)
		夜间	55	

### 6.3 固废

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单中相关规定。

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）（2023年7月1日起实施。）本项目属于已建成项目，根据标准中12.2条，本项目实施时间为2024年1月1日。即从2024年1月1日起，本企业危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

## 6.4 环境质量标准

### 6.4.1 地下水

地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1Ⅲ类，具体指标和限值详见表6.5-1。

表 6.5-1 地下水环境质量标准

监测指标	标准限值	标准来源
pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
氨氮	≤0.50 mg/L	
硝酸盐氮	≤20.0 mg/L	
亚硝酸盐氮	≤1.00mg/L	
氰化物	≤0.05mg/L	
砷	≤0.01 mg/L	
汞	≤0.001mg/L	
铬（六价）	≤0.05 mg/L	
总硬度	≤450mg/L	
铅	≤0.01 mg/L	
氟化物	≤1.0 mg/L	
镉	≤0.005 mg/L	
铁	≤0.3 mg/L	
锰	≤0.10 mg/L	
耗氧量	≤3.0mg/L	
溶解性总固体	≤1000mg/L	
硫酸盐	≤250 mg/L	
氯化物	≤250 mg/L	
总大肠菌群	≤3.0 mg/L	
锌	≤1.00 mg/L	
镍	≤0.02mg/L	
钴	≤0.05mg/L	
硒	≤0.01 mg/L	
菌落总数	≤100 mg/L	

表 6.4-2 地下水水文信息

点位名称	海拔（m）	井深（m）	水位（m）	埋深（m）	坐标
项目地地下水监测井	484	120	415.80	68.20	E108°32'45.01" N34°31'14.97"
东刘村	483	200	341.77	141.23	E108°32'46"

					N34°31'14"
桑家村	484	170	358.94	125.06	E108°33'3" N34°34'53"

#### 6.4.2 土壤

土壤环境质量标准执行《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）表 1 第二类筛选值及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中“其他”标准。

表 6.4-3 土壤环境质量标准

监测指标	标准限值	标准来源
pH	/	《土壤环境质量 建设地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 第二类筛选值（同时其他敏感点土壤需满足农用地（GB 15618—2018）中“其他”标准）
Cu	18000mg/kg	
Pb	800mg/kg	
Cd	65mg/kg	
砷	60mg/kg	
六价铬	5.7mg/kg	
汞	38mg/kg	
镍	900mg/kg	

#### 6.5 其他

其他环境要素按照国家相关部门规定执行。



## 7. 验收监测内容

### 7.1 环境保护设施调试运行效果

#### (1) 废气

##### 1、废酸反应蒸馏冷凝过程产生的酸雾（G1）

本项目反应和蒸馏均在密闭负压储罐中进行，反应罐尾气和不凝尾气通过排气管进入一二级吸收塔和水环式真空泵吸收后，尾气再进入现有酸雾吸收塔处理排放。依托现有废酸处理排气筒（DA002）排放，排气筒高度为15m。

##### 2、氟硅酸钾固体干燥粉尘（G2）

经洗涤后的氟硅酸钾固体含有一定水分，因此本项目采用旋转闪蒸干燥机进行干燥，干燥过程中产生粉尘废气首先通过旋风分离器分离，分离出的固体即为成品，含尘尾气再采用布袋除尘器除尘，然后通过喷淋除尘塔再次除尘。尾气依托现有电子拆解线排气筒（DA005）排放，排气筒高度为15m。

#### (2) 废水

本项目产生的废水全部回用于生产过程，不外排；本项目无新增定员，均为场内员工调配，不产生新增生活污水。

#### (3) 噪声

本项目生产时的噪声主要来源于各类泵、风机、离心机等设备运行时产生的噪声。采用低噪音设备、基础减震等等措施来减少噪声对外界的影响。

### 7.2 监测点位、监测项目及频次

表7.2-1 废气监测项目、监测点位及检测频次

污染物种类	监测点位	监测项目	监测频次
无组织废气	上风向布设1个监测点位，下风向布设3个监测点位，共4个监测点位	颗粒物、氮氧化物、氟化物	一天4次，连续监测2天
有组织废气	碱液吸收塔排气筒出口（DA002）	氟化物、氮氧化物	一天3次，连续监测2天
	电子拆解线排气筒出口（DA005）	颗粒物	

表7.2-2 噪声监测项目、监测点位及检测频次

污染物种类	监测点位	监测项目	监测频次
噪声	项目东面、南面、西面、北面各设一个监测点，厂界外1米，共计4个点	等效A声级	昼夜各监测1次，连续监测2天

表7.2-3 地下水监测项目、监测点位及检测频次

污染物种类	监测点位	监测项目	监测频次
-------	------	------	------

地下水	项目厂区监测井、东刘村、桑家村各布设一个监测点位，共计3个监测点位	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群和细菌总数	2次/天， 监测2天
-----	-----------------------------------	---	---------------

表7.2-4土壤监测项目、监测点位及检测频次

污染物种类	监测点位	监测项目	监测频次
土壤	1#危废暂存库南侧	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	1次/天， 监测1天
	酸回收车间东侧		
	东刘村		

### 7.3 固体废物调查内容

固体废弃物的调查内容主要包括：调查该项目产生的各种固体废弃物、储存方式及最终处置去向。

### 7.4 环境管理制度检查内容

环境管理检查主要包括以下内容：

- (1) 项目环保手续履行情况；
- (2) 企业环境管理制度检查情况；
- (3) 环保档案落实情况；
- (4) 环境风险防范措施检查情况；
- (5) 总量控制指标落实情况；
- (6) 排污许可证办理情况；
- (7) 企业自行监测制度落实情况；
- (8) 排污口规范化情况；
- (9) 建设期内是否发生环境污染事故和环境纠纷。

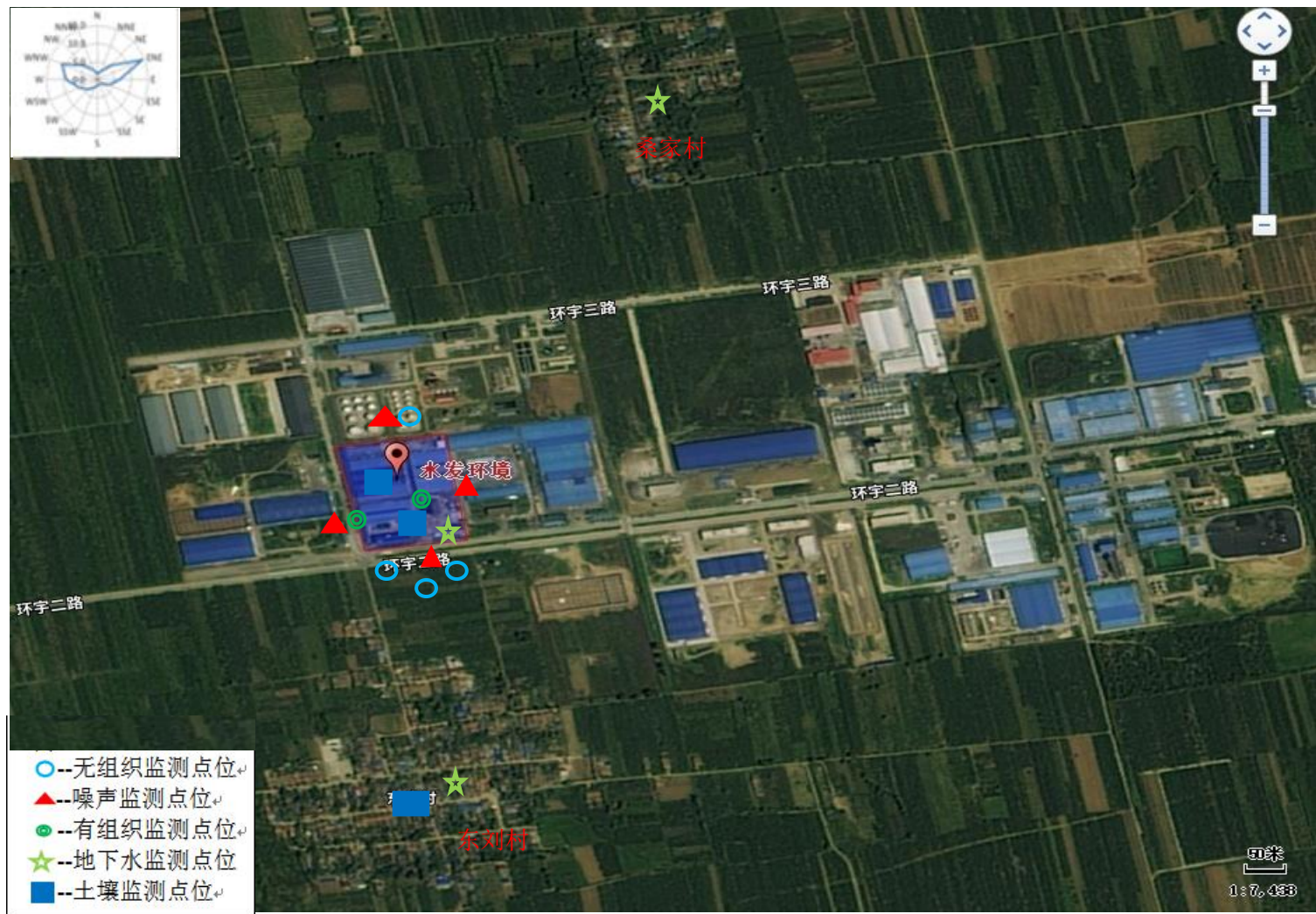


图 6 监测点位图（此图风向为北风）

## 8.质量保证和质量控制

本项目采用的监测分析方法主要来自以下规范：

- (1) 《固定污染源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）；
- (2) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）；
- (3) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (4) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2014）；
- (5) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；
- (6) 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。

监测采样、项目分析方法具体分别见表 8.1-1。

表 8.1-1 验收监测分析方法

项目	监测因子	监测分析方法及来源	分析方法标准号	最低检出限
废气 有组织 废气	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ 693-2014	3mg/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	6×10 <sup>-2</sup> mg/m <sup>3</sup>
	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>
废气 无组织 废气	氮氧化物	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二 氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009 及其修 改单	0.005mg/m <sup>3</sup>
	氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法	HJ 955-2018	0.07mg/m <sup>3</sup>
	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	HJ 1263-2022	168μg/m <sup>3</sup>
噪声	等效连续 A 声 级	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	/
地下 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	0.025mg/L
	硝酸盐（氮）	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 硝酸盐氮紫外分光光度法	GB/T 5750.5-2006 (5.2)	0.2mg/L

亚硝酸盐(氮)	水质亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 7493-1987	0.003mg/L
挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 氰化物异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006 (4.1)	0.002mg/L
汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.3μg/L
铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标铬(六价) 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (10.1)	0.004mg/L
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 总硬度乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006 (7.1)	1.0mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法金属指标 铅无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (11.1)	2.5μg/L
镉	生活饮用水标准检验方法金属指标 镉无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (9.1)	0.5μg/L
氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 氟化物离子选择电极法	GB/T 5750.5-2006 (3.1)	0.2mg/L
铁	水质铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.03mg/L
锰	水质铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.01mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 溶解性总固体称重法	GB/T 5750.4-2006 (8.1)	/
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 耗氧量酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006 (1.1)	0.05mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 总大肠菌群多管发酵法	GB/T 5750.12-2006 (2.1)	/

	细菌总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 菌落总数平皿计数法	GB/T 5750.12-2006 (1.1)	/
	氯化物	水质氯化物的测定 硝酸银滴定法	GB/T 11896-1989	10mg/L
	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 硫酸盐铬酸钡分光光度法	GB/T 5750.5-2006 (1.3)	5mg/L
土壤	pH 值	土壤 pH 的测定电位法	HJ 962-2018	/
	镉	土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
	六价铬	土壤和沉积物六价铬的测定 碱溶液提取-火焰 原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
	铅	土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3mg/kg
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg

## 8.2 监测仪器

本项目使用的监测仪器具体见表 8.2-1。

表 8.2-1 验收监测分析仪器

项目	监测因子	仪器名称	型号	编号	校准有效日期
有组织 废气	颗粒物	万分之一天平	PR224ZH/E	GYJC-YQ-011	2023-05-15
	氮氧化物	自动烟尘烟气测试仪	GH-60E型	GYJC-YQ-103	2023-11-28



	氟化物	离子计	PXSJ-216	GYJC-YQ-029	2023-05-15
无组织 废气	颗粒物	万分之一天平	PR224ZH/E	GYJC-YQ-011	2023-05-15
	氮氧化物	T6 新世纪紫外可见分光光度计	T6-1650F	GYJC-YQ-006	2023-05-15
	氟化物	离子计	PXSJ-216	GYJC-YQ-029	2023-05-15
噪声	厂界噪声	多功能声级计	AWA5688 型	GYJC-YQ-106	2023-05-11
地下水	pH值	便携式酸度计	LC-PHB-1M/A	GYJC-YQ-141	2023-07-02
	氨氮	T6 新世纪紫外可见分光光度计	T6-1650F	GYJC-YQ-006	2023-05-15
	硝酸盐(氮)	T6 新世纪紫外可见分光光度计	T6-1650F	GYJC-YQ-006	2023-05-15
	亚硝酸盐(氮)	T6 新世纪紫外可见分光光度计	T6-1650F	GYJC-YQ-006	2023-05-15
	挥发酚	T6 新世纪紫外可见分光光度计	T6-1650F	GYJC-YQ-006	2023-05-15
	氰化物	T6 新世纪紫外可见分光光度计	T6-1650F	GYJC-YQ-006	2023-05-15
	汞	原子荧光光度计	AFS-8520	GYJC-YQ-004	2023-05-12
	砷	原子荧光光度计	AFS-8520	GYJC-YQ-004	2023-05-12
	铬(六价)	T6 新世纪紫外可见分光光度计	T6-1650F	GYJC-YQ-006	2023-05-15
	总硬度	酸式滴定管	50mL	/	/
	铅	原子吸收分光光度计	SP-3803AA	GYJC-YQ-003	2023-06-15
	镉	原子吸收分光光度计	SP-3803AA	GYJC-YQ-003	2023-06-15
	氟化物	离子计+氟离子选择电极	PXSJ-216	GYJC-YQ-029	2022-05-17
	铁	原子吸收分光光度计	SP-3803AA	GYJC-YQ-003	2023-06-15
	锰	原子吸收分光光度计	SP-3803AA	GYJC-YQ-003	2023-06-15
	溶解性总固体	万分之一天平	PR224ZH/E	GYJC-YQ-011	2023-05-15
	耗氧量	酸式滴定管	25mL	/	/
	总大肠菌群	手提式高压蒸汽灭菌器 生化培养箱	DSX-18L SPX-150BIII	GYJC-YQ-045 GYJC-YQ-017	2023-04-25 2023-05-15

	细菌总数	手提式高压蒸汽灭菌器 生化培养箱	DSX-18L SPX-150BIII	GYJC-YQ-045 GYJC-YQ-017	2023-04-25 2023-05-15
	氯化物	酸式滴定管	25mL	/	/
	硫酸盐	T6 新世纪紫外可见分光光度计	T6-1650F	GYJC-YQ-006	2023-05-15
	铜	原子吸收分光光度计	SP-3803AA	GYJC-YQ-003	2023-06-15
	石油类	T6 新世纪紫外可见分光光度计	T6-1650F	GYJC-YQ-006	2023-05-15
土壤	pH 值	实验室pH计	PHS-3E	GYJC-YQ-026	2023-05-15
	镉	原子吸收分光光度计	SP-3803AA	GYJC-YQ-003	2023-06-15
	砷	原子荧光光度计	AFS-8520	GYJC-YQ-004	2023-05-12
	六价铬	原子吸收分光光度计	SP-3803AA	GYJC-YQ-003	2023-06-15
	铜	原子吸收分光光度计	SP-3803AA	GYJC-YQ-003	2023-06-15
	铅	原子吸收分光光度计	SP-3803AA	GYJC-YQ-003	2023-06-15
	镍	原子吸收分光光度计	SP-3803AA	GYJC-YQ-003	2023-06-15
	汞	原子荧光光度计	AFS-8520	GYJC-YQ-004	2023-05-12

### 8.3 人员能力

所有监测人员均持证上岗，监测过程严格按照本公司质量管理体系文件中的规定开展工作。

### 8.4 气体监测质量保证与质量控制

废气监测严格按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）和《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）进行。其中监测前，按规定对采样系统的气密性进行检查，对使用的仪器进行流量和浓度校准。

气体监测仪器校准结果分别见下表。

表 8.4-1 气体采样器校准记录表

综合大气采样器（KB-6120-AF）流量校准						
检测日期	2023-02-20~2023-02-21					
仪器编号	通道	流量设定值 (mL/min)	标准流量计示 值 (mL/min)	示值误差 (%)	误差 范围	校准 结果

GYJC-YQ-090	A 路	500	502.5	0.5	±5%	合格
	B 路	1000	1003	0.2	±5%	合格
GYJC-YQ-090-1	A 路	500	502	0.4	±5%	合格
	B 路	1000	1003	0.3	±5%	合格
GYJC-YQ-090-2	A 路	500	501.5	0.3	±5%	合格
	B 路	1000	996	-0.4	±5%	合格
GYJC-YQ-090-3	A 路	500	500.0	-0.2	±5%	合格
	B 路	1000	1000	0	±5%	合格
<b>空气/智能 TSP 综合大气采样器 (2050 型) 流量校准</b>						
检测日期	2023-02-20~2023-02-21					
仪器编号	通道	流量设定值 (mL/min)	标准流量计示 值 (mL/min)	示值误差 (%)	误差 范围	校准 结果
GYJC-YQ-070	A 路	500	500	0.5	±5%	合格
	B 路	1000	1000	-0.4	±5%	合格
检测日期	2023-03-24~2023-03-25					
仪器编号	通道	流量设定值 (mL/min)	标准流量计示 值 (mL/min)	示值误差 (%)	误差 范围	校准 结果
GYJC-YQ-067	中流量	100	99.9	-0.1	±5%	合格
GYJC-YQ-068	中流量	100	100.1	0.1	±5%	合格
GYJC-YQ-069	中流量	100	99.8	-0.2	±5%	合格
GYJC-YQ-070	中流量	100	99.9	-0.1	±5%	合格
<b>自动烟尘烟气测试仪 (GH-60E 型) 流量校准</b>						
检测日期	2023-02-20~2023-02-21					
GYJC-YQ-103	/	20	19.9	-0.5	±5%	合格
	/	30	30.6	2.0	±5%	合格
	/	40	39.8	-0.5	±5%	合格
检测日期	2023-03-24~2023-03-25					
GYJC-YQ-103	/	20	20.2	1.0	±5%	合格
	/	30	29.7	-1.0	±5%	合格
	/	40	39.8	-0.5	±5%	合格
<b>标准气体校准</b>						
仪器编号	标气浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标气有效 期	采样后校准示值 (mg/m <sup>3</sup> )	误差范 围 (%)	不确定 度范围	校准 结果
GYJC-YQ-103	NO (97.9)	2023.5.31	98.1	0.3	±5%	合格
	NO <sub>2</sub> (98.6)	2023.5.31	97.4	-1.2	±5%	合格

## 8.5 监测分析过程中的质量保证和质量控制

水样、土壤的采集、运输、保存、实验室分析好数据计算的全过程严格按照《环境水质监测质量保证手册》（第四版）、《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）、《水质 采样技术方案设计技术指导》（HJ495-2009）、《水质 采样技术导则》（HJ494-2009）和《水质采样 样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）、《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004的技术要求进行。选择的方法检出限满足要求。采样过程中采集一定比例的平行样；实验分析过程使用标准物质等质控措施，并对质控数据进行分析，质控数据测定结果如下：

表 8.5-1 质控样品测定结果

项目	质控样编号	质控样浓度	测定值 1	测定值 2	是否合格
铬（六价）	BY-14-8	0.213±0.010mg/L	0.214	0.211	合格
耗氧量	BY-8-8	4.14±0.21mg/L	4.09	4.28	合格
亚硝酸氮	BY-27-5	4.05±0.40mg/L	4.05	4.03	合格
铬（六价）	BY-14-8	0.213±0.010mg/L	0.215	0.212	合格
硝酸盐氮	BY-26-7	16.7±0.8mg/L	16.8	16.9	合格
氟化物	BY-22-9	0.774±3%mg/L	0.764	0.770	合格
汞	BY-60-6	4.56±0.30μg/L	4.74	4.77	合格
砷	BY-61-2	14.6±1.5μg/L	13.3	13.7	合格
氯化物	BY-23-10	95.3±5.5mg/L	96.7	95.2	合格
总硬度	BY-5-6	98.7±6%mg/L	103	102	合格
汞	BY-78-5	0.043±0.003mg/kg	0.044	0.045	合格
砷	BY-78-5	12.9±0.5mg/kg	13.2	12.9	合格
氨氮	BY-7-81	2.06±0.10mg/L	2.02	2.03	合格
铅	BY-46-1	29.6±1.60μg/L	30.7	30.7	合格
镉	BY-44-6	59.9±5%μg/L	57.8	58.0	合格
硫酸盐	BY-24-8	19.1±0.90mg/L	18.6	19.4	合格
铬	BY-57-2	0.448±0.02mg/L	0.456	0.456	合格
铜	BY-57-2	0.724±0.04mg/L	0.702	0.701	合格
锌	BY-57-2	0.468±0.02mg/L	0.451	0.451	合格
铅	BY-57-2	0.297±0.01mg/L	0.293	0.293	合格
镉	BY-57-2	0.149±0.01mg/L	0.150	0.150	合格
镍	BY-57-2	0.177±0.01mg/L	0.171	0.171	合格
铅	BY-78-5	22±1mg/kg	21.7	21.7	合格
镉	BY-78-5	0.175±0.010mg/kg	0.167	0.167	合格
铜	BY-78-5	23.6±1.0mg/kg	23.6	23.7	合格

镍	BY-78-5	30±1mg/kg	29.9	29.9	合格
六价铬	BY-90-1	3.8±0.40mg/kg	3.73	3.49	合格

### 8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声监测严格按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）进行。监测前按规定对噪声监测仪进行校准，校准结果如下：

**表 8.6-1 噪声监测仪器校准结果**

仪器名称	AWA5688 声校准器			备注
测量日期	校准声级 dB(A)			
	/	测量前		测量后
2023.2.20	昼间	93.8	94.0	测量前后校准值示值偏差≤0.5dB(A)测量数据有效
	夜间	93.8	94.0	
2023.2.21	昼间	93.8	94.0	
	夜间	94.0	94.0	

## 9.验收监测结果

### 9.1 生产工况调查

陕西国源检测技术有限公司于2023年2月20日至21日及2023年3月24日至25日对本项目进行了验收监测，监测期间生产运行状况稳定，环保设施正常运行。符合环保验收检测技术要求。

表 9.1-1 验收监测期间生产工况情况

日期	生产工序	原料	单位	设计投料量	实际投料量	工况负荷(%)
2023.2.20	重金属预处理生产线	危险废物	吨/d	38.2	16.5	43.2
2023.2.21	重金属预处理生产线	危险废物	吨/d	38.2	16.0	41.9
2023.3.24	混酸回收生产线	危险废物	吨/d	6.66	3.91	58.7
2023.3.25	混酸回收生产线	危险废物	吨/d	6.66	4.21	63.2

备注：因 2023.2.20~2023.2.21 期间，企业混酸回收生产线未正常生产，因此混酸回收生产线监测时间为 2023.3.24~2023.3.25。混酸回收生产线产生的废气污染物为颗粒物，监测时间不在咸阳市重污染天气预警时间内。

### 9.2 污染物排放监测结果及评价

#### 9.2.1 无组织废气

2023年2月20日至21日及3月24日至25日，对本项目无组织废气进行验收监测监测结果见表 9.2-1~2。

表9.2-1 无组织废气（氟化物、氮氧化物）检测结果

监测时间	监测点位	监测频次	氟化物(μg/m <sup>3</sup> )	标准限值(μg/m <sup>3</sup> )	氮氧化物(mg/m <sup>3</sup> )	标准限值(mg/m <sup>3</sup> )	是否达标
2023.2.20	上风向 1#	第一次	0.5ND	20	0.033	0.12	达标
		第二次	0.5ND	20	0.033	0.12	达标
		第三次	0.5ND	20	0.032	0.12	达标
		第四次	0.5ND	20	0.032	0.12	达标
	下风向 2#	第一次	0.5ND	20	0.044	0.12	达标
		第二次	0.5ND	20	0.043	0.12	达标
		第三次	0.5ND	20	0.040	0.12	达标
		第四次	0.5ND	20	0.042	0.12	达标
	下风向 3#	第一次	0.5ND	20	0.045	0.12	达标
		第二次	0.5ND	20	0.044	0.12	达标
		第三次	0.5ND	20	0.043	0.12	达标
		第四次	0.5ND	20	0.042	0.12	达标
	下风向 4#	第一次	0.5ND	20	0.044	0.12	达标
		第二次	0.5ND	20	0.042	0.12	达标
		第三次	0.5ND	20	0.046	0.12	达标
		第四次	0.5ND	20	0.043	0.12	达标
2023.2.21	上风向 1#	第一次	0.5ND	20	0.038	0.12	达标
		第二次	0.5ND	20	0.034	0.12	达标
		第三次	0.5ND	20	0.036	0.12	达标
		第四次	0.5ND	20	0.040	0.12	达标



	下风向 2#	第一次	0.5ND	20	0.049	0.12	达标
		第二次	0.5ND	20	0.052	0.12	达标
		第三次	0.5ND	20	0.046	0.12	达标
		第四次	0.5ND	20	0.049	0.12	达标
	下风向 3#	第一次	0.5ND	20	0.052	0.12	达标
		第二次	0.5ND	20	0.047	0.12	达标
		第三次	0.5ND	20	0.044	0.12	达标
		第四次	0.5ND	20	0.045	0.12	达标
	下风向 4#	第一次	0.5ND	20	0.047	0.12	达标
		第二次	0.5ND	20	0.051	0.12	达标
		第三次	0.5ND	20	0.050	0.12	达标
		第四次	0.5ND	20	0.052	0.12	达标

表9.2-2 无组织废气（颗粒物）检测结果

监测时间	监测点位	监测频次	颗粒物(mg/m <sup>3</sup> )	标准限值(mg/m <sup>3</sup> )	是否达标
2023.3.24	上风向 1#	第一次	0.237	1.0	达标
		第二次	0.250	1.0	达标
		第三次	0.286	1.0	达标
		第四次	0.258	1.0	达标
	下风向 2#	第一次	0.323	1.0	达标
		第二次	0.351	1.0	达标
		第三次	0.380	1.0	达标
		第四次	0.372	1.0	达标
	下风向 3#	第一次	0.386	1.0	达标
		第二次	0.396	1.0	达标
		第三次	0.444	1.0	达标
		第四次	0.426	1.0	达标
	下风向 4#	第一次	0.377	1.0	达标
		第二次	0.392	1.0	达标
		第三次	0.398	1.0	达标
		第四次	0.395	1.0	达标
2023.3.25	上风向 1#	第一次	0.237	1.0	达标
		第二次	0.251	1.0	达标
		第三次	0.291	1.0	达标
		第四次	0.263	1.0	达标
	下风向 2#	第一次	0.323	1.0	达标
		第二次	0.353	1.0	达标
		第三次	0.386	1.0	达标
		第四次	0.380	1.0	达标
	下风向 3#	第一次	0.386	1.0	达标
		第二次	0.398	1.0	达标

		第三次	0.451	1.0	达标
		第四次	0.435	1.0	达标
	下风向 4#	第一次	0.377	1.0	达标
		第二次	0.394	1.0	达标
		第三次	0.405	1.0	达标
		第四次	0.404	1.0	达标

根据表9.2-1~2可知，验收监测期间，厂界外无组织排放颗粒物、氮氧化物、氟化物的浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关浓度限值。

### 9.2.2 有组织废气

2023年2月20日至21日及3月24日至25日，对本项目有组织废气进行验收监测，监测结果见表9.2-3~4。

表9.2-3 金属回收预处理排气筒（DA002）监测结果

日期	点位	项目	氮氧化物排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	标准限值(mg/m <sup>3</sup> )	氟化物排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	标准限值(mg/m <sup>3</sup> )	是否达标
2023 .2.20	金属回收预处理排气筒出口	第一次	14	240	6×10 <sup>-2</sup> ND	9	达标
		第二次	12	240	6×10 <sup>-2</sup> ND	9	达标
		第三次	3ND	240	6×10 <sup>-2</sup> ND	9	达标
		最大值	14	240	6×10 <sup>-2</sup> ND	9	达标
2023 .2.21	(DA002)	第一次	11	240	6×10 <sup>-2</sup> ND	9	达标
		第二次	12	240	6×10 <sup>-2</sup> ND	9	达标
		第三次	14	240	6×10 <sup>-2</sup> ND	9	达标
		最大值	14	240	6×10 <sup>-2</sup> ND	9	达标
日期	点位	项目	氮氧化物排放速率(kg/h)	标准限值(kg/h)	氟化物排放速率(kg/h)	标准限值(kg/h)	是否达标
2023 .2.20	金属回收预处理排气筒出口	第一次	4.3×10 <sup>-3</sup>	0.77	9.1×10 <sup>-6</sup>	0.10	达标
		第二次	3.4×10 <sup>-3</sup>	0.77	8.6×10 <sup>-6</sup>	0.10	达标
		第三次	4.5×10 <sup>-3</sup>	0.77	8.9×10 <sup>-6</sup>	0.10	达标
		最大值	4.5×10 <sup>-3</sup>	0.77	9.1×10 <sup>-6</sup>	0.10	达标
2023 .2.21	(DA002)	第一次	3.2×10 <sup>-3</sup>	0.77	8.8×10 <sup>-6</sup>	0.10	达标
		第二次	3.6×10 <sup>-3</sup>	0.77	9.0×10 <sup>-6</sup>	0.10	达标
		第三次	4.3×10 <sup>-3</sup>	0.77	9.2×10 <sup>-6</sup>	0.10	达标
		最大值	4.3×10 <sup>-3</sup>	0.77	9.2×10 <sup>-6</sup>	0.10	达标

表9.2-4 电子拆解生产线排气筒（DA005）监测结果

日期	点位	项目	颗粒物排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	标准限值(mg/m <sup>3</sup> )	颗粒物排放速率(kg/h)	标准限值(kg/h)	是否达标
2023 .3.24	电子拆解生产线排气筒出口	第一次	3.2	120	0.015	3.5	达标
		第二次	2.9	120	0.013	3.5	达标
		第三次	3.1	120	0.013	3.5	达标
		最大值	3.2	120	0.015	3.5	达标
2023 .3.25	(DA005)	第一次	3.4	120	0.015	3.5	达标
		第二次	3.6	120	0.017	3.5	达标

	第三次	3.2	120	0.015	3.5	达标
	最大值	3.6	120	0.017	3.5	达标

表9.2-5废气主要污染物排放达标情况

监测点位	监测内容	监测结果		标准限值	达标情况
		最高浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高排放速率(kg/h)		
金属回收预处理排气筒出口(DA002)	氮氧化物	最高浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	14	240mg/m <sup>3</sup>	达标
		最高排放速率(kg/h)	4.5×10 <sup>-3</sup>	0.77kg/h	达标
	氟化物	最高浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	6×10 <sup>-2</sup> ND	9mg/m <sup>3</sup>	达标
		最高排放速率(kg/h)	9.2×10 <sup>-6</sup>	0.10kg/h	达标
电子拆解生产线排气筒(DA005)	颗粒物	最高浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.6	120mg/m <sup>3</sup>	达标
		最高排放速率(kg/h)	0.017	3.5kg/h	达标

由表9.2-2~5可知，本项目有组织废气颗粒物、氮氧化物、氟化物排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级的限值要求。

### 9.2.3噪声

2023年02月20日至21日，对本项目昼、夜间噪声进行验收监测，在项目地四周各布设1个监测点位，共布设4个监测点位。监测结果见表9.2-6。

表9.2-6噪声监测结果

监测点位方位	监测日期	昼间		夜间	
		监测值(dB(A))	达标情况	监测值(dB(A))	达标情况
1#项目所在地南侧	2023.2.20	55	达标	45	达标
	2023.2.21	56	达标	46	达标
2#项目所在地东侧	2023.2.20	56	达标	46	达标
	2023.2.21	57	达标	47	达标
3#项目所在地北侧	2023.2.20	55	达标	46	达标
	2023.2.21	56	达标	46	达标
4#项目所在地西侧	2023.2.20	58	达标	47	达标
	2023.2.21	58	达标	48	达标
标准限值		65		55	

由表9.2-5知，验收监测期间，项目地厂界四周昼间噪声监测值范围为55~58dB(A)、夜间噪声监测值范围为45~48dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中3类标准限值要求。

### 9.2.4 固废

#### 1、一般固体废物

本项目实际无新增工作人员，所以无新增生活垃圾。本项目辅料废包装袋会产生盛装氧化硅包装袋，由厂家回收利用。

## 2、危险废物

本项目辅料废包装袋会产生盛装硝酸钾的包装袋属于危险废物，委托有资质的单位处置（陕西宏恩等离子技术有限责任公司）。蒸馏釜蒸馏的釜底残液，用于厂内酸碱中和线进行无害化处置。布袋除尘器收集的粉尘为氟硅酸钾粉末，用作产品回收。

因本企业为专业处理危险废物的公司，项目依托原有危险废物暂存库，所以本项目产生的危废可由本企业合理放置于企业危险废物库房。

本项目危险废物产生量及处置措施见表 9.2-7。

表 9.2-7 危险废物调查情况表

序号	固废名称	产生工序	固废属性	废物代码	产生量 (t/a)	利用处置方式
1	氧化硅废包装袋	配置溶液	一般固废	/	0.15	厂家回收
2	硝酸钾废包装袋	配置溶液	危险废物	HW49 其他废物 900-041-49	0.5	委托有资质的单位处置（陕西宏恩等离子技术有限责任公司）
3	釜底残液	蒸馏	危险废物	HW34 废酸 900-349-34	108.06	厂内中和线无害化处置
4	布袋除尘器粉尘	干燥	/	/	19.742	作为产品回收

本项目固体废物均得到了妥善处置。

## 9.2.5 工程建设对环境的影响

### 1、地下水

2023年02月20日至02月21日，对本项目地下水进行验收监测。

表9.2-8地下水监测结果

监测点位	项目	2月20日平均值	2月21日平均值	标准限值	单位	是否达标
项目所在地地下水监测井	pH	7.5	7.7	6.5~8.5	-	达标
	氨氮	0.056	0.062	≤0.50	mg/L	达标
	硝酸盐氮	4.4	4.2	≤20.0	mg/L	达标
	亚硝酸盐氮	0.003ND	0.003ND	≤1.00	mg/L	达标
	挥发性酚类	0.0003ND	0.0003ND	≤0.002	mg/L	达标

	氰化物	0.002ND	0.002ND	≤0.05	mg/ L	达标
	汞	1.58×10 <sup>-4</sup>	2.49×10 <sup>-4</sup>	≤0.001	mg/ L	达标
	砷	8.8×10 <sup>-4</sup>	9.6×10 <sup>-4</sup>	≤0.01	mg/ L	达标
	铬（六价）	0.004ND	0.004ND	≤0.05	mg/ L	达标
	总硬度	186	231	≤450	mg/ L	达标
	铅	0.0025ND	0.0025ND	≤0.01	mg/ L	达标
	镉	0.0005ND	0.0005ND	≤0.005	mg/ L	达标
	氟化物	0.4	0.6	≤1.0	mg/ L	达标
	铁	0.04	0.04	≤0.3	mg/ L	达标
	锰	0.01ND	0.01ND	≤0.10	mg/ L	达标
	溶解性总固体	953	935	≤1000	mg/ L	达标
	耗氧量	0.93	0.95	≤3.0	mg/ L	达标
	总大肠菌群	未检出	未检出	≤3.0	MPN/100mL	达标
	菌落总数	45	44	≤100	CFU/mL	达标
	氯化物	235	202	≤250	mg/ L	达标
	硫酸盐	13	18	≤250	mg/ L	达标
桑家村	pH	7.4	7.5	6.5~8.5	-	达标
	氨氮	0.034	0.040	≤0.50	mg/L	达标
	硝酸盐氮	4.2	4.0	≤20.0	mg/ L	达标
	亚硝酸盐氮	0.003ND	0.003ND	≤1.00	mg/ L	达标
	挥发性酚类	0.0003ND	0.0003ND	≤0.002	mg/ L	达标
	氰化物	0.002ND	0.002ND	≤0.05	mg/ L	达标
	汞	1.65×10 <sup>-4</sup>	172×10 <sup>-4</sup>	≤0.001	mg/ L	达标
	砷	1.6×10 <sup>-3</sup>	1.7×10 <sup>-3</sup>	≤0.01	mg/ L	达标
	铬（六价）	0.004ND	0.004ND	≤0.05	mg/ L	达标
	总硬度	433	411	≤450	mg/ L	达标
	铅	0.0025ND	0.0025ND	≤0.01	mg/ L	达标
	镉	0.0005ND	0.0005ND	≤0.005	mg/ L	达标
	氟化物	0.5	0.4	≤1.0	mg/ L	达标
	铁	0.05	0.05	≤0.3	mg/ L	
	锰	0.01ND	0.01ND	≤0.10	mg/ L	达标
		溶解性总固体	975	948	≤1000	mg/ L
	耗氧量	1.02	1.04	≤3.0	mg/ L	达标

	总大肠菌群	未检出	未检出	≤3.0	MPN/100mL	达标
	菌落总数	49	47	≤100	CFU/mL	达标
	氯化物	224	229	≤250	mg/L	达标
	硫酸盐	95	95	≤250	mg/L	达标
东刘村	pH	7.5	7.5	6.5~8.5	-	达标
	氨氮	0.042	0.043	≤0.50	mg/L	达标
	硝酸盐氮	4.6	4.4	≤20.0	mg/L	达标
	亚硝酸盐氮	0.003ND	0.003ND	≤1.00	mg/L	达标
	挥发性酚类	0.0003ND	0.0003ND	≤0.002	mg/L	达标
	氰化物	0.002ND	0.002ND	≤0.05	mg/L	达标
	汞	5.05×10 <sup>-4</sup>	6.3×10 <sup>-4</sup>	≤0.001	mg/L	达标
	砷	1.4×10 <sup>-3</sup>	1.5×10 <sup>-3</sup>	≤0.01	mg/L	达标
	铬（六价）	0.004ND	0.004ND	≤0.05	mg/L	达标
	总硬度	234	122	≤450	mg/L	达标
	铅	0.0025ND	0.0025ND	≤0.01	mg/L	达标
	镉	0.0005ND	0.0005ND	≤0.005	mg/L	达标
	氟化物	0.7	0.7	≤1.0	mg/L	达标
	铁	0.06	0.06	≤0.3	mg/L	
	锰	0.01ND	0.01ND	≤0.10	mg/L	达标
	溶解性总固体	947	935	≤1000	mg/L	达标
	耗氧量	0.97	1.00	≤3.0	mg/L	达标
	总大肠菌群	未检出	未检出	≤3.0	MPN/100mL	达标
	菌落总数	56	53	≤100	CFU/mL	达标
	氯化物	242	231	≤250	mg/L	达标
硫酸盐	103	105	≤250	mg/L	达标	

由表9.2-7可知，验收监测期间，地下水指标均满足《地下水环境质量标准》（GB3096-2017）III类水质标准要求。

## 2、土壤

对本项目土壤进行验收监测，监测结果如下。

表9.2-9土壤监测结果

监测点位	项目	监测值	标准限值	单位	是否达标
------	----	-----	------	----	------

危废暂存库南侧	pH 值	7.52	/	-	达标
	镉	0.20	65	mg/kg	达标
	砷	12.6	60	mg/kg	达标
	六价铬	0.5ND	5.7	mg/kg	达标
	铜	28	18000	mg/kg	达标
	铅	22.2	800	mg/kg	达标
	镍	33	900	mg/kg	达标
	汞	0.023	38	mg/kg	达标
酸回收车间东侧	pH 值	7.35	/	-	达标
	镉	0.17	65	mg/kg	达标
	砷	16.1	60	mg/kg	达标
	六价铬	0.5ND	5.7	mg/kg	达标
	铜	46	18000	mg/kg	达标
	铅	25.8	800	mg/kg	达标
	镍	38	900	mg/kg	达标
	汞	0.320	38	mg/kg	达标
东刘村	pH 值	7.18	/	-	达标
	镉	0.17	0.3	mg/kg	达标
	砷	16.8	30	mg/kg	达标
	铬	0.5ND	200	mg/kg	达标
	铜	25	100	mg/kg	达标
	铅	27.9	120	mg/kg	达标
	镍	27	100	mg/kg	达标
	汞	0.0437	2.4	mg/kg	达标

由表9.2-13可知，验收监测期间地土壤指标均满足《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）表1第二类筛选值标准要求，敏感点土壤指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表1“其他”标准。其中土壤pH无执行标准，本次验收不做评价。

### 9.2.7 环境管理制度的调查

(1) 项目环保手续履行情况：



本项目环保手续为：2020年6月委托陕西企科环境技术有限公司编制完成了《铜锰镍等再生资源回收利用生产线技术改造项目环境影响报告书》，2020年5月26日取得咸阳市行政审批服务局《关于铜锰镍等再生资源回收利用生产线技术改造项目环境影响报告书的批复》（咸行审批复[2020]128号）。2022年9月28日取得咸阳市生态环境局“排污许可证”，编号为：91610425MA6XXFA533001V。2022年8月14日取得咸阳市生态环境局礼泉分局“企业事业单位突发环境事件应急预案备案表”，备案编号为：610425-2022-045M。

（2）企业环境管理制度检查情况：

1、本项目配套的环保设施与主体工程基本做到了同时设计、同时建设，并且同时投入使用。自投运至今，运行记录齐全。环保设备的日常维护、维修由专人负责，每年的设备维修计划均包括环保设备的维修、维护保养及年检方案。该公司对环保设备明确了各设备的设备管理人员、检修人员。

2、验收监测期间，经现场检查，该公司制定了《陕西水发环境有限公司环境保护管理制度》、《陕西水发环境有限公司危险废物管理制度》、《陕西水发环境有限公司职业卫生管理制度》等相关制度（见附件），配备与开展工作相适应的环保管理人员，掌握生产工艺技术及生产运行状况。

（3）环保档案落实情况：

企业环保档案已完善，由专人负责。

（4）环境风险防范措施检查情况：

验收监测期间，通过对该公司应急预案等相关文件的检查：

陕西水发环境有限公司制定了《陕西水发环境有限公司突发环境事件应急预案》，2022年8月14日取得咸阳市生态环境局礼泉分局《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》，备案编号为：610425-2022-045M，同时，该公司成立了事故应急指挥部，并制定有相应的规章制度，建立了健全的突发性环境污染事故应急机制，预案明确了单位领导及员工在安全生产中所应承担的职责，对事故等级进行了详细的划分，制定有相应的预警、预防措施，针对突发性环境污染事故制定有严谨的应急响应程序。该公司为应对突发的环境事故储备了相应的应急物资；并组织公司员工定期进行环境应急事故演练。

（5）总量控制指标落实情况：

本项目总量控制指标如下：

表9.2-10 总量控制指标情况

污染物	陕环函 [2015]1047号	陕环总量函 [2018]282号	合计总量指标	本项目排放量	是否满足要求
SO <sub>2</sub>	0.21	1.55	1.76	0	是
NO <sub>x</sub>	5.97	0.93	6.9	0.03	是
化学需氧量	2.01	0.009	2.019	0	是
氨氮	0.36	0.001	0.361	0	是

备注：本项目只涉及氮氧化物，其他总量指标本次不涉及。

(6) 排污许可证办理情况：

本企业已办理排污许可证。于 2022 年 9 月 28 日取得排污许可证，编号为 91610425MA6XXFA533001V。

(7) 企业自行监测制度落实情况：

企业自行监测已按环评及排污许可证技术规范进行。

(8) 排污口规范化情况：

企业排污口均已规范化设置。

(9) 建设期内是否发生环境污染事故和环境纠纷：

建设期内未发生环境污染事故和环境纠纷。

## 10.验收监测结论

### 10.1 环保设施调试运行效果

本项目验收监测期间，设备能够正常、稳定运行，满足验收监测技术规范要求。

#### 10.1.1 环保设施

##### (1) 废气

##### 1、废酸反应蒸馏冷凝过程产生的酸雾（G1）

本项目反应和蒸馏均在密闭负压储罐中进行，反应罐尾气和冷凝尾气通过排气管进入一二级吸收塔和水环式真空泵吸收后，尾气再进入现有酸雾吸收塔处理排放。依托现有废酸处理排气筒（DA002）排放，排气筒高度为15m。

##### 2、氟硅酸钾固体干燥粉尘（G2）

经洗涤后的氟硅酸钾固体含有一定水分，因此本项目采用旋转闪蒸干燥机进行干燥，干燥过程中产生粉尘废气首先通过旋风分离器分离，分离出的固体即为成品，含尘尾气再采用布袋除尘器除尘，然后通过喷淋除尘塔再次除尘。尾气依托现有电子拆解线排气筒（DA005）排放，排气筒高度为15m。

##### (2) 废水

本项目产生的废水全部回用于生产过程，不外排；本项目无新增定员，均为场内员工调配，不产生新增生活污水。

##### (3) 噪声

本项目生产时的噪声主要来源于各类泵、风机、离心机等设备运行时产生的噪声。采用低噪音设备、基础减震等等措施来减少噪声对外界的影响。

##### (4) 固废

##### 1、一般固体废物

本项目实际无新增工作人员，所以无新增生活垃圾。本项目辅料废包装袋会产生盛装氧化硅包装袋，由厂家回收利用。

##### 2、危险废物

本项目辅料废包装袋会产生盛装硝酸钾的包装袋属于危险废物，委托有资质的单位处置。蒸馏釜蒸馏的釜底残液，用于厂内酸碱中和线进行无害化处置。布袋除尘器收集的粉尘为氟硅酸钾粉末，用作产品回收。

### 10.1.2 污染物排放监测结果

#### (1) 废气

有组织废气：本项目有组织废气颗粒物、氮氧化物、氟化物排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级的限值要求。

无组织废气：厂界外无组织排放颗粒物、氮氧化物、氟化物的浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关浓度限值。

#### (2) 废水

本项目产生的废水全部回用于生产过程，不外排；本项目无新增定员，均为场内员工调配，不产生新增生活污水。

#### (3) 噪声

本项目在采用低噪声设备、基础减震等措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

#### (4) 固废

##### 1、一般固体废物

本项目实际无新增工作人员，所以无新增生活垃圾。本项目辅料废包装袋会产生盛装氧化硅包装袋，由厂家回收利用。

##### 2、危险废物

本项目辅料废包装袋会产生盛装硝酸钾的包装袋属于危险废物，委托有资质的单位（陕西宏恩等离子技术有限责任公司）处置。蒸馏釜蒸馏的釜底残液，用于厂内酸碱中和线进行无害化处置。布袋除尘器收集的粉尘为氟硅酸钾粉末，用作产品回收。

因本企业为专业处理危险废物的公司，所以本项目产生的危废可由本企业合理放置于企业危险废物库房。

本项目固体废物均得到了妥善处置。

### 10.2 总量检查结果

根据环评及批复以及验收监测结果，本企业污染物总量控制指标为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物，本项目只涉及氮氧化物指标，且排放总量均符合总量控制要求。

### 10.3 工程建设对环境的影响

公司已按照环评及批复要求进行了各环保措施的建设，验收监测结果可知，本项目运营期产生的污染物采取相应措施后，均可做到达标排放，地下水均达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）3类标准限值。项目地土壤指标均满足《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）表1第二类筛选值标准要求。敏感点土壤指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表1“其他”标准。

#### **10.4验收结论**

综上所述，陕西水发环境有限公司铜锰镍等再生资源回收利用生产线技术改造项目在建设中严格落实调试了环评报告及批复提出的各项污染防治措施，经监测，废水、废气、噪声均可达标排放，经检查，固体废物及危险废物得到妥善处置，总体上达到建设项目环境保护竣工验收条件，同意项目通过竣工环境保护验收。