

锦洋高新材料股份有限公司

4 万吨/年氟化铝升级为 2.5 万吨/年无水氟
化铝（单线）和 1 万吨/年电子级氢氟酸
（100%计）技改项目非重大变动环境
影响分析报告

建设单位：锦洋高新材料股份有限公司

编制单位：宁国市浚成环境检测有限公司

编制日期：2023 年 12 月

目录

一、变动情况	3
1、环评履行及落实情况	3
2、变动由来	3
3、原有环评建设内容	5
4、变动情况	13
5、与《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》环办环评函（2020） 688号对照分析	34
二、评价要素	42
1、评价等级	42
2、评价范围	42
3、评价标准	43
三、环境影响分析说明	47
1、废气环境影响分析	47
2、废水环境影响分析	47
3、声环境影响分析	47
4、固废环境影响分析	47
5、地下水及土壤环境影响分析	47
6、危险物质和风险源变化情况	47
7、竣工环境保护验收、排污许可申请（变更）情况	47
四、结论	49

一、变动情况

1、环评履行及落实情况

锦洋高新材料股份有限公司位于安徽省宣城宁国化工园区(港口片区),2007年备案年产40000吨氟化铝项目,该项目于2007年6月27日经安徽省环境保护局审批,批准文号:环评函[2007]535号。安徽省环境保护厅2009年11月24日对年产40000吨氟化铝项目验收(环监验(2009)54号)。

2015年7月2日宣城市经济和信息化委员会以宣经信投资[2015]179号对锦洋高新材料股份有限公司生产废弃物综合利用技改项目备案。项目于2017年3月7日宣城市环境保护局审批,批准文号:宣环评[2017]6号。该项目于2021年11月自主验收《生产废弃物综合利用技改项目竣工环境保护验收监测报告》。

2020年7月31日,宣城市经济和信息化局以宣经信投资函[2020]82号同意锦洋高新材料股份有限公司4万吨/年氟化铝升级为2.5万吨/年无水氟化铝(单线)和1万吨/年电子级氢氟酸(100%计)技改项目备案,备案号:2105-341800-07-02-338919。锦洋高新材料股份有限公司4万吨/年氟化铝升级为2.5万吨无水氟化铝(单线)和1万吨/年电子级氢氟酸(100%计)技改项目于2021年9月14日经宣城市生态环境局宣环评[2021]24号文批复。

2、变动由来

企业考虑到实际生产情况,故做出一些变动。变动情况如下:

(1) 氟硅酸储罐数量环评中为5个80m³,3个50m³,15个100m³,实际为7个80m³,3个50m³,15个100m³,多出2台80m³氟硅酸储罐,储存能力增大7.8%,不超过30%,不属于重大变动。

(2) 由环评中“生物质锅炉布袋除尘+碱喷淋+20m高排气筒”改为“天然气锅炉:低氮燃烧器+15m高排气筒”,根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》(HJ953--2018),废气污染处理设施可行;根据《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014),排气筒高度满足。不属于重大变动,

(3) 本项目氟化氢反应炉烟道气由环评中“煤气燃烧经管道收集后依托现有‘碱洗+SCR脱硝’措施处理”改为氟化氢反应炉采用天然气作为燃料,配套建设低氮燃烧器,天然气燃烧废气经25m高的排气筒排放,由环评中的DA003、

DA005 两个排气筒合并为 DA005 一个排气筒排放，以上排气筒合并后污染物排放量不变，不属于重大变动。

(4) 氟化铝生产废气（含氟废水回收废气）及氟硅酸回收废气由环评中的 DA002、DA004 两个排气筒合并为 DA004 一个排气筒排放，以上排气筒合并后污染物排放量不变，且氟硅酸回收废气由环评中“一级碱洗+集中净化器”工艺改为“四级水洗+一级碱洗+集中净化器（两级碱洗）”，处理设施提升。不属于重大变动。

(5) 环评中“1#氟化氢反应炉烟道气烟道气（DA003）：碱洗+SCR 脱硝+25m 高排气筒，2#氟化氢反应炉烟道（DA005）：碱洗 +SCR 脱硝+25m 高排气筒”改为“DA005：1#与 2#氟化氢反应炉烟道：低氮燃烧+25m 高排气筒”，DA003、DA005 排气筒合并，由于使用燃料由煤气改为天然气，故废气处理设施改变。不属于重大变动。

(6) 环评中“结晶废气和反应釜废气：碱液喷淋+20m 排气筒排放，预烘干废气：经管道收集后采用二级碱洗处理，处理后经 20m 高排气筒排放”，实际为“结晶废气、反应釜废气、带式过滤废气：集中处理器（两级碱洗）+20m 排气筒排放，预烘干废气：集中处理器（两级碱洗）+20m 排气筒排放”，其中环评对带式过滤废气未要求收集处理，实际收集处理，属于提升。低密度氟化铝车间的低密度反应、结晶与预烘干废气排气筒合并排放。不属于重大变动。

(7) 环评对低密度氟化铝车间的煅烧燃烧室废气未识别，实际煅烧燃烧室废气经过低氮燃烧+15m 排气筒排放，具体核算见污染源强核算。

(8) 新增工业级氢氟酸（有水酸）废气排放口（DA018），污染处理设施为二级水洗+一级碱洗+15m 排放筒；新增包装车间废气排放口，经管道收集后采用“袋式除尘器”处理后经 15m 高的排气筒 DA019 有组织排放，以上排气筒均为废气一般排放口，不属于重大变动。

(9) 环评未对萤石料仓呼吸废气要求，实际为布袋除尘后无组织排放，不属于重大变动。

(10) 燃料由煤和生物质改为天然气，具体核算见污染源强核算。

对照原有环评内容，根据 2020 年中华人民共和国生态环境部办公厅发布《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，针对本项目建设变动情况是否属于重大变动，需进行对照分析。

据此，锦洋高新材料股份有限公司委托宁国市浚成环境检测有限公司对上述变动情况进行分析。在接受委托后，我公司立即组织有关专业技术人员进行现场调查，收集资料和现场踏勘工作。在此基础上，按照国家相关环保法律、法规及有关技术规范，编制完成了《锦洋高新材料股份有限公司4 万吨/年氟化铝升级为 2.5 万吨/年无水氟化铝（单线）和1万吨/年电子级氢氟酸（100%计）技改项目非重大变动环境影响分析报告》。

3、原有环评建设内容

（1）原项目建设工程

原项目建设情况如下表所示：

表 1-1 原项目建设工程一览表

工程类别	工程名称	环评建设内容
主体工程	无水氟化铝车间	位于厂区中部，6 层，砖混结构，戊类，耐火等级二级，占地面积 758m ² ，建筑面积 4548m ² 。 利用预留装置位新增粗氟化氢冷凝设备 10 台、精馏塔 2 台、脱气塔 2 台、硫酸吸收塔 2 台等设备，利用新增设备将粗氟化氢精制得到无水氟化氢，利用无水氟化氢与氢氧化铝反应制得无水氟化铝，氟化铝流化床反应器依托现有。 技改后形成 2.5 万 t/a 无水氟化铝产能。
	电子级氢氟酸车间	改造现有一座氟化铝成品仓库为技改项目电子级氢氟酸车间，占地面积 5240m ² ，一层建筑物。 布置电子级氢氟酸储存和转运车间 1 座，建设 1 条电子级氢氟酸生产线，主要布置无水氢氟酸检验槽 2 台、精馏塔 2 台、检验槽 2 台、电子酸稀释槽 1 台、电子酸调节槽 5 台、水洗塔 2 台、碱洗塔 2 台等。形成 1 万 t/a 电子级氢氟酸（100%计）生产产能。
辅助工程	综合办公楼	位于厂区东北部，1 座，三层，砖混结构，占地面积 464.4m ² ，总建筑面积 1393.2m ² ，主要用于企业内部行政办公。
	五金仓库	位于厂区东部，1 座，一层，钢构结构，戊类，耐火等级二级，建筑面积 2880m ² ，主要用于厂内生产设备和辅助设备的维修和新、旧五金件的暂存和转运。

	化验楼	位于厂区东部，氟化铝车间西侧，1 座，三层，砖混结构，丙类，占地面积 188m ² ，建筑面积 376m ² ，主要用于产品抽样质检。
	中控室	建设 1 座 2 层砖混结构中控室，位于厂区的东部，占地面积 212m ² ，总建筑面积 636m ² ，主要用于设备、工艺的在线控制和管理。
公用工程	供水	由宁国市港口镇市政供水管网供水。
	排水	厂区排水采取“雨污分流、清污分流、污污分流”体制； (1) 生产区 15min 的初期雨水分别收集进入厂区初期雨水池最终进入污水处理站集中处理达标排放，15min 后的雨水经雨水排水系统接市政雨水管网； (2) 依托自建的一座处理能力达到 950m³/d 的污水处理站，生产废水、尾气吸收废水、地坪冲洗废水等污水处理站经处理后达标经市政管网输送至港口镇污水处理厂集中处理；技改项目不新增污水处理量，依托现有污水处理站。 (3) 生活污水依托厂区自建一体式生活污水处理装置处理后达到港口污水处理厂接管标准后进入市政污水管网。
	供电	依托厂区现有 1 座 35kV 变电站，4 台 2000kVA 变压器，总装机容量为 9000KVA。项目实施新启用原有变压器 400 万 kWh 一台。
	供热	依托现有煤气发生炉，直径 3.6m 的煤气发生炉，煤气发生炉耗煤 2t/h。技改后全厂煤气使用量较技改前减少 180 万 m ³ /a。
	冷冻	依托现有一座冷冻车间，新增冷冻机组（螺杆盐水机组 4 台，载冷剂为乙二醇，制冷量为 362 万 Kcal/h，载冷剂进出水温度 0/-5℃，盐水流量：205*4m ³ /h，附压缩机、主电机、油泵、油分离器、油冷却器、蒸发器、控制系统，能够满足本项目要求。
	循环冷却	拟建项目循环水新增用量 28.8m ³ /d，建设 2 台闭式循环冷却设备，循环水量 200m ³ /h/台，循环水量损耗量 0.3%，损耗量 28.8m ³ /d。
	消防水池及泵房	依托现有厂内一座占地面积为 60m ² 的消防水池，戊类，耐火等级为二级，位于厂区东南部，用于存放事故状态下应急用水。
储运工程	原料仓库	氢氧化铝仓库 2 座，一层，钢结构，戊类，耐火等级二级，合计占地面积 10000m ² ，分别位于厂区南部西侧和污水处理站东侧，专用于存放氢氧化铝，最大储存量 10000t，储存周期 3 个月。
		萤石仓库 1 座，一层，钢结构，戊类，耐火等级二级，占地面积 3078.25m ² ，位于厂区南侧，萤石烘干车间南侧，主要用于萤石原料的暂存，最大贮存量约为 5000t，储存周期约为 1 个月。
	成品仓库	氟化铝仓库 2 座，一层，钢构，戊类，合计建筑面积均为 6156.5m ² ，位于厂区南侧中部，萤石烘干车间西侧，主要用于存放氟化铝等各类成品，最大贮存量为 10000t/a，最大储存周期约为 1 个月。

		改造一座产品车间为一座电子级氢氟酸车间，拟建工程无水氟化铝产品依托另一座氟化铝成品仓库，不新增产品仓库占地面积。
		石膏仓库 1 座，1 层，钢结构，戊类，耐火等级二级，占地面积 4000m ² ，位于厂区西北侧，污泥、氢氧化铝仓库西侧，主要用于暂存、转运 HF 反应器副产石膏。
	储罐	氟硅酸储罐厂区布置有两处氟硅酸储罐区，1#氟硅酸罐区布设 5 个 80m ³ 固定顶储罐，2#氟硅酸罐区布设 3 个 50m ³ 、5 个 100m ³ 固定顶储罐。分别位于（分别位于低密度氟化铝车间东侧和硫酸储罐西侧，占地面积 777.6m ² ，主要用于存放低密度氟化铝产品生产用氟硅酸原料。厂区中部现有氟硅酸储罐东侧新增 3#氟硅酸罐区，布设 10 个氟硅酸储罐，立式储罐，Φ4200×7250，V=100m ³ ，占地面积 777.6m ² ，主要用于用氟硅酸副产的暂存。
		硫酸储罐位于厂区中北部，硫酸储罐区建筑面积 2057.28m ² ，现有 2 个 1200m ³ 硫酸储罐，一座烟酸储罐、一座应急硫酸储罐，已设置符合要求的围堰；
		液碱位于厂区中部，氟化铝生产车间的北侧，占地面积 100m ² ，现有一个容积为 100m ³ 的液碱储罐，主要用于存放尾气治理用液碱原料，已设置符合要求的围堰；
		无水氟化氢（中间产品）贮罐新增 2 个无水氢氟酸中转储罐，Q345R，卧式贮槽，双椭圆封头，Φ2800×16000 V=100m ³ ，操作温度：-5~15℃，操作压力：0.09MPa；
		电子级无水氟化氢（产品）贮罐新增 2 个电子级无水氟化氢产品储罐，Q345R，卧式贮槽，双椭圆封头，Φ2800×16000 V=100m ³ ，操作温度：-5~15℃，操作压力：0.09MPa；
		电子级氢氟酸储罐新增 6 个电子级氢氟酸储罐，立式，Φ3800×7100，V=80m ³ /座，位于电子级氢氟酸车间东侧，主要用于存放 50%、100%含量的电子级氢氟酸产品。
		工业级氢氟酸储罐（副产）新增 16 座工业级氢氟酸储罐，立式，Φ3800×7100，V=80m ³ /座，位于电子级氢氟酸车间东侧，主要用于存放 50%含量的工业级氢氟酸产品。
	燃料煤棚	依托现有燃煤锅炉配套燃料煤棚 1 座，钢构，1 层，占地面积 980m ² ，丙类、耐火等级二级，位于厂区中北部，煤气发生站西北侧。
环保工程	废气治理措施	（1）萤石烘干落料粉尘经收尘房密闭收集后依托现有“布袋除尘”措施进行处理，处理后经 15m 高的排气筒 DA006 有组织排放；
		（2）萤石烘干烟气经管道密闭收集后依托现有“旋风除尘+布袋除尘+碱洗”工艺进行除尘、脱硫，处理后经 15m 高的排气筒 DA011 有组织排放；
		（3）氢氧化铝烘干过程颗粒物与烟气经管道收集后依托现有“两级旋风除尘+布袋除尘”处理，处理后经 15m 高的排气筒 DA007 有组织排放；
		（4）石膏排料废气（下料、冷却、烘干等）经管道收集后依托现有两级碱洗措施处理后经 15m 高的排气筒 DA014、DA015 有组织排放；
		（5）氟化氢反应炉烟道气余热回收多余气体经故管道收集后依托现有“碱洗+SCR 脱硝”措施处理，处理后经 25m 高的排气筒 DA003、DA005 有组织排放；
		（6）氟化铝生产废气（含氟废水回收废气）经管道密闭收集后依托现有集中净化器进行处理，处理后经 30m 高的排气筒

		DA002、DA004 排放； (7) 氟硅酸回收废气经管道收集后采用“一级碱洗+集中净化器”工艺进行处理，处理后经 30m 高的排气筒 DA002、DA004 有组织达标排放。 (8) 工业级氢氟酸回收废气（包括氢氟酸制备装置呼吸气、未被回收的尾气、车间无组织废气等）经管道收集后采用碱洗工艺处理，处理后经 15m 高的排气筒 DA012 有组织排放； (9) 污水收集池废气经密闭的收集房收集后采用碱洗工艺处理，处理后经 15m 高的排气筒 DA013 有组织排放。
	废水处理	厂区排水采取“雨污分流、清污分流、污污分流”体制； (1) 新增电子级氢氟酸车间初期雨水收集系统，无水氟化铝车间依托现有干法氟化铝车间初期雨水收集系统，初期雨水经雨水管道收集后进入初期雨水池，泵送至厂内污水处理厂，处理达标后进港口镇污水处理厂集中处理； (2) 技改项目不新增污水处理量，生产废水和废气治理废水依托现有污水处理站。 (3) 生活污水依托厂区自建一体式生活污水处理装置处理后达到港口污水处理厂接管标准后进入市政污水管网。
	噪声治理	选用低噪声设备，高噪声设备采取减振、消声、隔声等措施
	固废处置	依托现有项目一座固废暂存库，占地面积 100m ² ，位于萤石仓库间氢氧化铝仓库过道南部；煤气发生产生的焦油和清油，建设有一座 62m ³ 焦油池、一座 26m ³ 清油池。
	环境风险防范	合并建设事故应急池/初期雨水池 1 座，位于厂区东南角事故应急池，容积 720m³；增设初期雨水池/事故水池隔断措施，其中初期雨水池 220m³，事故水池 500m³，以新代老新建一座事故水池 605m³，位于现有污水处理站北部。 厂区内的原料储罐区、产品储罐区、中间罐区等区域，均配套设置不低于 30cm 高围堰，围堰容积大于罐区内最大储罐的有效容积。新增贮罐区相关地面均设立围堰，围堰容积大于罐区内最大储罐的有效容积。对装置区和贮罐区相关地面围堰的排水口设闸门，并设立切换设施，将含污染物的事故消防水切换至事故池； 新增储罐区修筑 30cm 厚混凝土防渗层，并在混凝土层下方铺设 2.0mmHDPE 材料进行人工防渗。 新增电子氢氟酸车间地面、事故水池全部重点防渗，各类污水排污沟、排水管道、危险品储存地均配套有效的防渗措施。 建设电子级氢氟酸车间配套防火报警系统。

(2) 产品方案、生产规模

产品方案及生产规模如下表所示。

表 1-2 产品方案一览表

产品名称	设计能力 (t/a)
无水氟化铝	25000
电子级无水氟化氢	5000
电子级氢氟酸	10000

氟硅酸（厂内自用）	4882
石膏（副产）	113744
工业级氢氟酸（副产）	5000
合计	163626

（3）主要原辅材料

表 1-3 原料消耗一览表

序号	原辅料名称	环评消耗量
1	萤石粉	66206t/a
2	硫酸	52906t/a
3	发烟硫酸	26591t/a
4	氢氧化铝	24898t/a
5	石灰	524t/a
6	高锰酸钾	36.7t/a
7	水	75404m ³ /a
8	电	400万kwh/a
9	燃煤	10800t/a

（4）生产设备

主要设备，见下表：

表 1-4 主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	环评数量（台套）
一	氟化氢生产		
1	萤石料仓	/	2
2	萤石料仓脉冲除尘器	DMC-63	2
3	混酸槽	∅ 900X1500 V{N}=0.95m ³	1
4	预反应器	PS350	2
5	反应炉	3300*50*32000mm	2
6	给料酸高位槽	/	2
7	计量称	/	2
8	上床给料螺旋	/	2

9	输送机螺旋	CX300	2
10	启动燃烧室	IDL-350	2
11	1#洗涤塔	∅ 1000/1200X14238	1
12	2#洗涤塔	∅ 1000/1200X14316	1
13	精馏塔	∅ 920X21631	2
14	脱气塔	∅ 820X17441	2
15	硫酸吸收塔	∅ 600X7345	2
16	水洗塔	∅ 800X6370	8
17	碱洗塔	∅ 800X6370	2
18	洗涤循环槽	V=2.5m ³ ∅ 1400X2000	2
19	预洗涤塔	DN1000	1
20	洗涤酸集液槽	/	/
21	燃烧室助燃风机	DN1000	2
22	烟气高温循环风机	/	2
23	排渣螺旋减速机	9-265A	2
24	排渣减速机冷却滚筒	/	2
25	除尘风机	BWD390-1/35	2
26	粗 AHF 贮槽	/	2
27	热水槽	/	2
28	汽液分离器	V=0.3m ³ ∅ 500X1500	2
29	粗冷器	∅ 1000×6334mm, A=185m ²	2
30	粗冷器	∅ 1000×6334mm, A=185m ²	2
31	余热回收器	散热面积: 80m ²	2
32	一级冷凝器	∅ 1200X6040	2
33	二级冷凝器	∅ 1200X5940	2
34	三级冷凝器	∅ 1200X5940	2
35	精馏塔再沸器	∅ 1000X2888, A=85 m ²	2
36	精馏塔冷却器	∅ 900X3528, A=110 m ²	2
37	脱气塔再沸器	∅ 800X1880, A=30 m ²	2

38	脱气塔冷却器	∅ 800X3417, A=91 m ²	2
39	AHF 加热器	∅ 1000X2888, A=85 m ²	2
40	氟硅酸储罐	立式储 罐,Φ4200×7250,V=100m ³	10
41	氟硅酸储罐	固定顶储罐,V=80m ³	5
42	氟硅酸储罐	固定顶储罐,V=50m ³	3
43	氟硅酸储罐	固定顶储罐,V=100m ³	5
二	氟化铝生产		
1	氢铝料仓	/	2
2	氢铝料仓脉冲除尘器	DMC-63	2
3	氟化铝流化床	Φ3300x8x12147	2
4	中间回料螺旋	/	2
5	旋风返料螺旋	/	2
6	成品气流储存罐	6B150	2
7	成品冷却滚筒（减速机）	ZQ650	2
8	成品卸料螺旋	/	2
9	旋风冷却器	/	2
10	大气冷凝塔	/	2
11	尾气 PP 除雾器	/	2
12	除雾器	/	2
13	中央吸收净华器	/	2
三	电子级氢氟酸生产		
1	AHF 检验槽（a）	Φ2200*4500	1
2	AHF 检验槽（b）	Φ2200*4500	1
3	热水罐	Φ1200*1800	1
4	热水泵（a）	IRG40-125（I）	1
5	热水泵（b）	IRG40-125（I）	1
6	精馏塔身	Φ400×20000	2
7	精馏塔塔釜	Φ1200X900 2m ³	2
8	精馏再沸器	Φ400X1200 7m ³	2
9	精馏塔顶冷凝器	Φ450X3000 25.4m ³	2

10	DHF 混合器	Φ100X1800	1
11	DHF 冷却器	Φ400X2500 25m ³	1
12	DHF 稀释槽	Φ1000X2000 2m ³	1
13	精细调节槽	Φ600X1560 0.2m ³	1
14	DHF 调节槽 (a)	Φ260X4000 21m ³	1
15	DHF 调节槽 (b)	Φ260X4000 21m ³	1
16	DHF 调节槽 (c)	Φ260X4000 21m ³	1
17	DHF 调节槽 (d)	Φ260X4000 21m ³	1
18	调节槽循环泵 (a)	CQB40-25-160F	1
19	调节槽循环泵 (b)	CQB40-25-160F	1
20	调节槽循环泵 (c)	CQB40-25-160F	1
21	调节槽循环泵 (d)	CQB40-25-160F	1
22	缓冲罐 (a)	Φ600X1560 0.2m ³	1
23	缓冲罐 (b)	Φ600X1560 0.2m ³	1
24	自来水泵	Y90S-Z	1
25	盐水箱 (原伊鹏)	2000*2000*2000	1
26	冷却水泵 (a)	ISZ80-50-200A	1
27	冷却水泵 (b)	ISZ80-50-200A	1
28	盐水管道泵 (a)	IS65-40-200	1
29	盐水管道泵 (b)	IS65-40-200	1
30	真空机组	SPBZ-WD	1
31	纯水系统	艾科浦超纯水系统	1
32	纯水泵	CQB25-20-100F	1
33	喷射泵	IHF32-25-160A	1
34	液下泵 (a)	10_22	1
35	液下泵 (b)	10_22	1
36	液下泵 (c)	10_22	1
37	液下泵 (d)	10_22	1
38	1#水洗循环槽	Φ1600*1800	1
39	2#水洗循环槽	Φ1600*1800	1
40	3#水洗循环槽	Φ1600*1800	1

41	4#水洗循环槽	Φ1600*1800	1
42	1#水洗循环泵	CQB40-125F	1
43	2#水洗循环泵	CQB40-125F	1
44	3#水洗循环泵	CQB40-125F	1
45	4#水洗循环泵	CQB40-125F	1
46	1#冷却水冷却器	/	1
47	2#冷却水冷却器	/	1
48	电子酸半自动灌装系统	/	1
49	电子级氢氟酸储罐	立式贮槽∅ 3800×7100 V=80m ³ 介质: DHF	6
50	无水氟化氢储罐	卧式储罐Φ2800×16000 V=100m ³ 介质: AHF	2
51	电子无水氟化氢储罐	卧式储罐Φ2800×16000 V=100m ³ 介质: UHF	2
52	工业级氢氟酸储罐	立式贮槽∅ 3800×7100 V=80m ³ 介质: BHF	16

(5) 工艺流程

本项目通过对原有粗氟化氢进行精馏提纯制得无水氟化氢（中间产品），利用部分无水氟化氢与氢氧化铝进行反应制得产品无水氟化铝；部分无水氟化氢经深度精馏、冷凝制得电子级无水氟化氢，部分无水氟化氢直接低温罐装贮存作为产品外售，部分配纯水制得产品 50%电子级氢氟酸。

本项目生产工艺流程图如下：

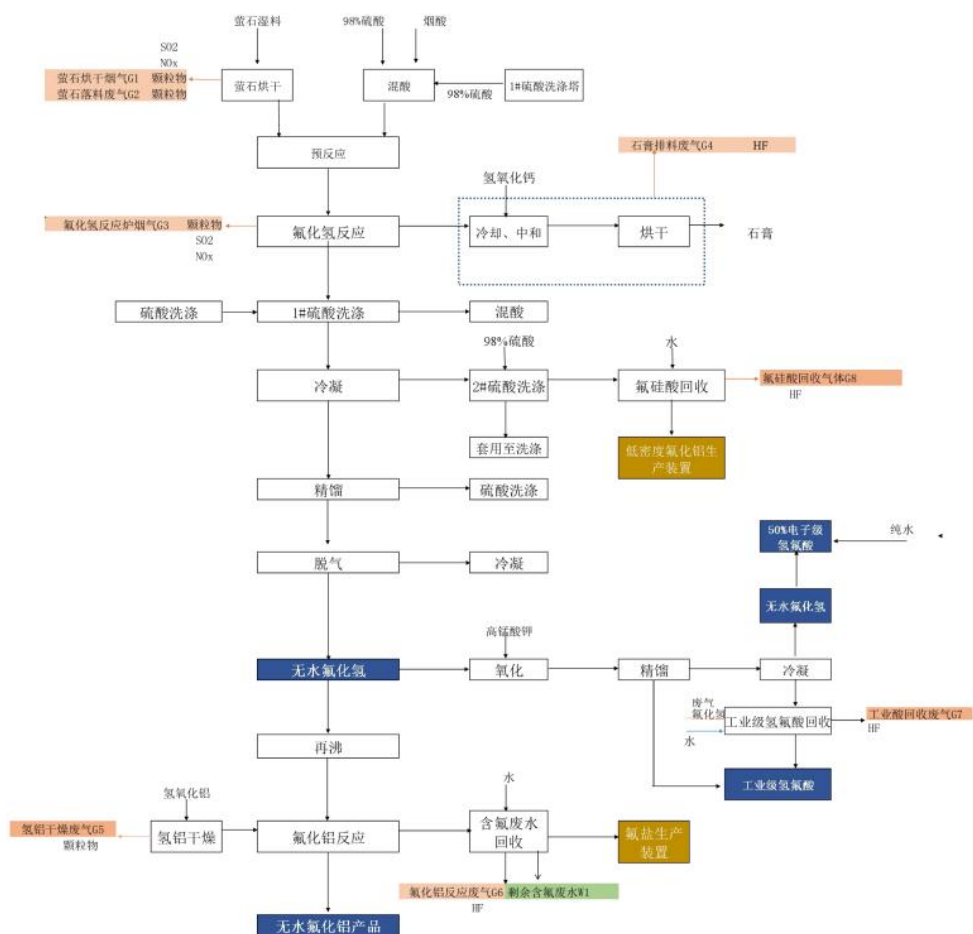


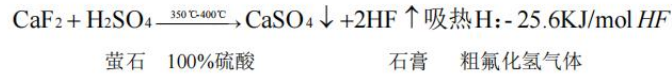
图 3-2 生产工艺流程及产污节点图

（1）无水氟化氢（中间产品）

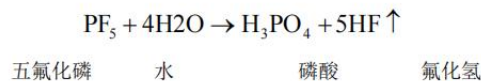
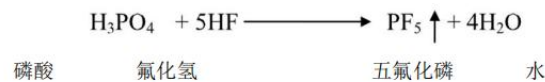
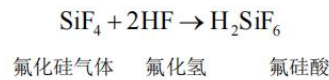
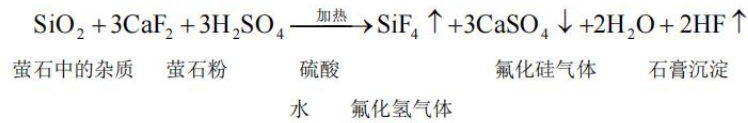
反应机理：本项目无水氟化铝生产的主要流程包括：干萤石粉与含量 100% 左右的硫酸（发烟硫酸与 98%硫酸按一定比例混合控制混合硫酸含量为 100%）在温度为 350℃-400℃左右的条件下氟化氢反应炉中，进行反应生成粗氟化氢气体（中间体 1），粗氟化氢气体经酸洗涤、冷凝、精馏、脱气工序制得无水氢氟酸（中间产品），无水氢氟酸再沸后与干氢氧化铝在 350℃-630℃温度条件下进行反应，生成无水氟化铝（产品）。

主要合成工序反应机理介绍如下：

（1）中间产品（无水氟化氢）合成：干萤石粉与硫酸反应生成粗氟化氢气体主反应方程式如下。



副反应方程式如下:



工艺流程

1、萤石烘干

吨袋包装的外购萤石粉料由提升机提升至萤石烘干炉炉口，吨袋口与烘干炉炉口密闭连接。天然气燃烧产生的烟气由干燥炉北侧经密闭管道进入烘干炉向南侧转移，萤石粉料由干燥炉南侧进入通过炉内传送带向北侧转移，热烟气与萤石粉料逆向直接接触传热进行干燥，干燥温度约为 350℃。干燥后的萤石粉料由干燥炉北侧出料口通过密闭管道输送至独立密闭的式干萤石料仓做备用。

该工序天然气燃烧烟气与烟气带出的少量萤石颗粒物混合废气 G1，主要污染物为 SO₂、NO_x、颗粒物，该股废气由密闭收集口进入后端尾气处理装置；萤石落料产生一定量的粉尘逸散废气 G2，主要含有颗粒物，经萤石料仓顶部管道密闭收集后进入后端尾气处理装置。

2、混酸

罐装的 98%硫酸和 20%发烟硫酸分别由硫酸、发烟硫酸原料储罐经外管密闭输送至氟化氢反应器配套的硫酸贮槽和发烟硫酸贮槽。发烟硫酸槽中的发烟硫酸经密闭管道输送至混酸槽；硫酸贮槽中的硫酸经硫酸进料泵部分送至硫酸预热

器进行预热，预热后进入混酸槽，另一部分硫酸经密闭管道泵送至硫酸吸收塔酸槽，循环吸收精馏塔顶和冷凝器顶部排出的含氟化氢气体后经洗涤塔返回至混酸槽，控制混酸槽中的硫酸含量为 100%。

3、预反应、氟化氢反应

萤石粉料由萤石料仓通过单仓泵利用压缩空气经密闭管道输送到萤石高位仓，高位仓中的萤石粉经卸料螺旋密闭输送至加料斗，由进料秤计量后连续密闭输送至预反应器。混酸槽中的 100%硫酸经密闭管道输送至 HF 预反应器与萤石粉料进行充分混合，部分萤石与硫酸开始反应生成少量的 HF，预反应器哈氏合金材质，容积：1.5m³，预反应温度约为 150℃，反应时间：3min，压力：-0.5KPa。充分混合后的萤石与硫酸物料以及反应生成的少量 HF 气体经预反应器密闭推送至氟化氢反应器，氟化氢反应器 20g 材质，容积：约 274m³（Ø3.3*32 米）。天然气由管道输送至氟化氢反应炉配套的启动燃烧室，通入空气燃烧提供热源，加热方式为夹套加热。萤石与硫酸充分反应后生成粗氟化氢气体以及含硫酸钙、硫酸等炉底残渣，反应温度约为 350-400℃，反应约 2h，压力：-0.5KPa。预反应器和氟化氢反应炉为密闭负压操作，CaF₂ 的反应率约为 92.5%。硫酸过量 0.6%。生成的粗氟化氢气体由反应炉顶部管道口密闭输送至硫酸洗涤塔，含氟化钙炉底残渣由密闭排料螺旋由炉底输送至冷却筒进行冷却。冷却滚筒设气体吸收收集装置，由风机引到碱洗系统进行充分洗涤后排放。

该工序氟化氢反应炉供热用天然气燃烧产生的烟气 G3 主要污染物为 SO₂、NO_x 以及颗粒物，经集气口管道收集后进入尾气处理装置；氟石膏冷却、烘干以及落料输送过程产生一定量的含氟化物废气 G4，经密闭管道收集后进入尾气处理措施。

4、1#硫酸洗涤

氟化氢反应器反应生成的含有颗粒物、SiF₄、CO₂、PF₅、硫酸雾、空气的粗氟化氢气体温度约 160℃-180℃，由硫酸洗涤塔底部进入，来自硫酸吸收塔的硫酸洗涤液（约 98%硫酸）由塔顶进入，粗氟化氢气流与硫酸洗涤液在 1#硫酸洗涤塔中逆向混合将粗氟化氢中的颗粒物、部分硫酸雾吸收，少量的 PF₅ 与 H₂O 反应生成磷酸，少量 SiF₄ 与 HF、H₂O 生成氟硅酸，同时气体与液相硫酸洗涤液换热降温至 75℃以下。洗涤后的粗氟化氢气体由洗涤塔顶部的出气口经密闭

管道输送至冷凝系统，洗涤液由塔底的液相收集口经管道密闭输送至混酸槽。硫酸洗涤塔 CS/PTFE 材质，尺寸为 $\varnothing$ 1000/1200 $\times$ 14238mm。该工序 1#硫酸洗涤塔的各进料和出料口均密闭设计，无废气等污染物产生。

5、冷凝

本项目采用“两级粗冷+三级冷凝”的冷凝方式，粗冷器采用 Q235-B 材质，尺寸为： $\varnothing$ 1000 $\times$ 6334mm，接触面积为 185m²，冷却方式：循环冷却水间接冷却；冷凝器采用 Q235-B 材质，尺寸为： $\varnothing$ 1200 $\times$ 6040mm，冷却方式：盐水为介质间接冷却，配套制冷机。氟化氢的沸点约为 19.51℃，而 SiF₄、CO₂ 以及 PF₅ 等沸点均小于 -65℃，冷凝过程少量的 PF₅ 与 H₂O 反应生成磷酸，少量 SiF₄ 与 HF、H₂O 在水洗系统生成氟硅酸进入液相。冷凝系统将粗氟化氢气体最终冷凝至 12~16℃，则冷凝后氟化氢以及少量的磷酸、氟硅酸等杂质可呈液态经密闭管道输送至精馏塔精制，而 SiF₄、PF₅ 等杂质未被冷凝仍呈气态由气体出气口经管道输送至氟硅酸制备系统。该工序有效去除低沸点的气体杂质成分。该工序粗冷器、冷凝器各进料和出料口均密闭设计，无废气等污染物产生。

6、精馏

冷凝后含有少量磷酸、硫酸以及氟硅酸的液态氟化氢由密闭管道输送至精馏塔的进料口进料成为循环精馏液，与氟化氢反应炉供热后热烟气换热的循环热水给精馏塔塔釜供热，控制塔釜温度约为 20~25℃，塔顶温度控制在 20~25℃，该温度下，精馏液中的 HF、少量氟硅酸受热分解生成的 SiF₄ 呈气态与雾态硫酸、磷酸由精馏塔塔顶出气口经密闭管道输送至脱气塔，而精馏液中的硫酸、磷酸、氟硅酸以及少量未馏出的 HF 等组分留在精馏塔内，定期由塔底釜出料口排出经密闭输送管道输送至硫酸洗涤塔。精馏塔采用 Q235-B 材质，尺寸为 $\varnothing$ 920 $\times$ 21631mm。

本项目精馏过程 HF 馏出率约为 98%。精馏工序各进料和出料口均密闭设计，无废气等污染物产生。

7、脱气

精馏塔塔顶馏出的含有少量 SiF₄、硫酸雾、磷酸雾杂质的 HF 气体经密闭管道由脱气塔塔釜进入作为循环物料。与氟化氢反应炉供热后热烟气换热的循环热水给脱气塔再沸器供热，控制脱气塔的塔釜温度 18~22℃，冷冻盐水作为介质制

通过脱气塔冷却器控制脱气塔顶温度约为 12~16℃。循环物料中 SiF₄ 以及未被冷凝下来的少量 HF 等气体由脱气塔塔顶出气口经过密闭管道输送至冷凝器，冷凝下来的含有极少量硫酸等杂质的液态 HF 积为本项目中间产品无水氟化氢，在脱气塔定期由出料口经密闭管道输送至无水氟化氢检验槽。

脱气工序 HF 脱出的效率约为 99%。本项目进料和出料口密闭设计，无废气等污染物产生。

无水氟化铝制备

反应机理：氟化氢气体与氢氧化铝在流化床内一定的温度条件下进行反应，生成无水氟化铝。该工序氢氧化铝转化率约为 88%，产品无水氟化铝收率以氢氧化铝计。

主反应方程式如下：



工艺流程

向流化床中加入干氢氧化铝粉料和氟化氢气体，在 350℃-630℃温度条件下进行反应生成无水氟化铝。具体描述如下：

1、氢氧化铝干燥

吨袋装的氢氧化铝粉末由提升机提升至高位由进料口通过输送螺旋输送至立式热风干燥炉，氢氧化铝物料由干燥炉顶部落下，天然气在配套启动燃烧器燃烧后提供热风由立式干燥炉底部进入，热风与氢氧化铝逆向混合干燥，干燥后的氢氧化铝物料由底部出料，通过密闭的输料螺旋输送至氢氧化铝料仓备用。根据设计资料，立式干燥炉 304 不锈钢材质，容积：15m³，烘干温度：约 300℃，采用连续进料烘干方式，每天烘干时间约为 6h。该工序天然气燃烧烟气与烘干后的氢氧化铝粉末合并经旋风除尘器处理，颗粒较大的氢氧化铝粉料有旋风除尘器底部进入氢氧化铝料仓，未被分离的低粒度的氢氧化铝粉末与烟气进入布袋除尘器，布袋除尘分离的低粒度的氢氧化铝粉末作为锦洋新材低密度氟化铝生产的原料，未被布袋除尘分离的废气 G5 主要含有 SO₂、NO_x、少量颗粒物，经废气收集管道收集后外排大气。

2、氟化铝反应

氢氧化铝由氢氧化铝烘干车间地下式料仓经提升机和密闭通过密闭输送管道输送至氟化铝车间高位料仓，由高位料仓底部下料口经密闭管道重力输送至氟化铝流化床，氟化铝流化床采用镍基合金 Incol600 材质，尺寸为 $\Phi 3300 \times 8 \times 12147 \text{mm}$ 。经无水氟化氢检验槽检验达到无水氟化铝制备要求的无水氟化氢由电子级氢氟酸车间通过密闭管道输送至氟化铝车间，经再沸器再沸后呈气态由氟化铝流化床底部进入。再沸温度控制在 40°C - 60°C 。氟化铝流化床内，无水氟化氢气体与干氢氧化铝粉末逆向干式混合，充分反应生成无水氟化铝和水，控制反应温度约为 350°C - 630°C 温度，反应停留时间持续约 2h，压力：-0.3Kpa，反应后氟化铝与少量未反应的氢氧化铝颗粒由流化床底部出料口通过密闭输送螺旋输送至无水氟化铝冷却滚筒，冷却至 60°C 后以气力方式通过密闭管道输送至成品无水氟化铝储存罐，经成品包装系统装车外售。

产污分析：氟化铝流化床顶部含有少量氢氧化铝粉末、反应 H_2O 的未反应氟化氢气体 G6（温度约为 300°C - 420°C ）由流化床顶部逸出经密闭管道输送至后端尾气处理装置。氟化铝的合成反应为放热反应，释放出的热量可维持反应所需热量，仅需在反应开始阶段（流化床启动时）补充一定的热量，由天然气燃烧提供。

2、工业级氢氟酸、电子级无水氟化氢制备：

项目以中间产品无水氟化氢作为原料经氧化、精馏、冷凝、检验合格后，部分直接作为本项目电子级无水氟化氢成品，部分与纯水配制得到工业级氢氟酸（50%）产品。项目中间产品无水氟化氢质量已达到《工业无水氟化氢》（GB77446-2011）中表 1 中 II 类标准要求，企业为提高市场竞争力，采用高锰酸钾氧化法将三价砷氧化成五价砷，再通过精馏、冷凝脱除五价砷的方式降低其中与易与氟化氢共沸的三价砷以满足不同用途对电子级氢氟酸的质量要求。脱出含砷杂质电子级无水氟化氢产品质量满足 GB77446-2011 中表 1 中 I 类标准，配纯水制得满足市场需求和企业标准的电子级氢氟酸。

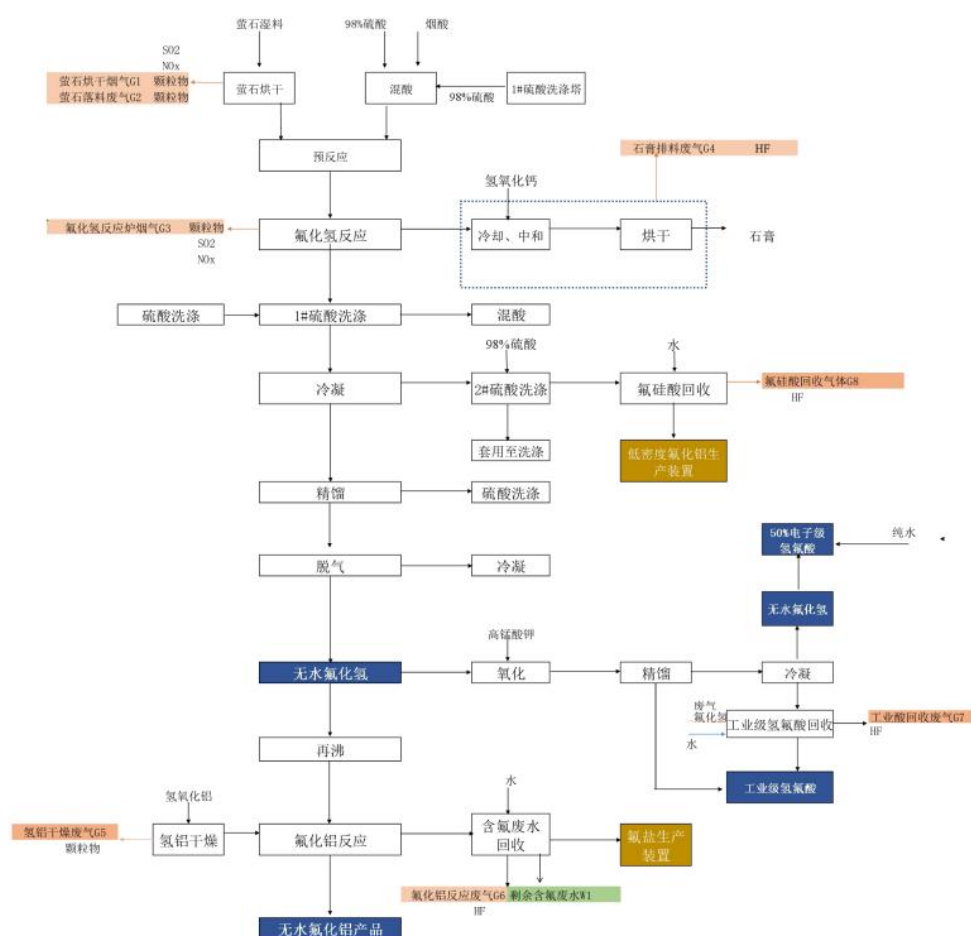
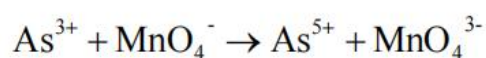


图 3-3 生产工艺流程及产污节点图

1、氧化

脱气塔脱气后无水氟化氢经密闭管道输送至无水氟化氢检验槽，通过水分分析、采样检测砷离子以及金属离子等，根据检测结果向检验槽中投加一定量 10% 高锰酸钾溶液，常温常压状态下搅拌反应。反应中三价砷离子与具有强氧化性的高锰酸根离子反应，三价砷被氧化失电子生成五价砷离子，五价砷离子沸点较高与 HF 不发生共沸，高锰酸根离子被还原得电子生成。氧化液经密闭管道泵送至精馏塔。

高锰酸钾与三价砷反应方程式如下：



2、精馏

经检验三价砷等元素达标后，无水氟化氢通过泵密闭输送至精馏塔进行纯化

分离。精馏温度控制在 22~25℃左右，压力为常压或微负压，氟化氢沸点约为 19℃，由于温度过高呈气态由塔顶逸出，逸出的氟化氢气体纯度极高进入后端冷凝装置。由于锰酸钾和其它重金属离子等的挥发性很低且与氟化氢不反应，进入精馏塔釜底液中。精馏塔釜底含有少量五价砷和锰酸钾等杂质的无水氟化氢泵送到中间贮槽中贮存，采用料液泵送至工业级氢氟酸配制槽中。

3、冷凝、制酸（两级洗涤）

由塔顶逸出的氟化氢气体经冷凝器冷凝，冷凝温度控制在 12-16℃，冷凝效率约为 80%，冷凝液电子级无水氟化氢部分直接作为成品通过罐装、桶装外售；部分经密闭管道泵送至电子级氢氟酸稀释槽，稀释槽中无水氟化氢与纯水 1：1 配制得到电子级氢氟酸，经密闭管道输送至工业级氢氟酸槽进行精调浓度，稀释、调配过程均在密闭的槽内进行，制得的工业级氢氟酸氟化氢含量为 50%，三价砷含量小于 50ppb，可满足锦洋新材工业级氢氟酸所执行的企业标准。

4、成品罐装

电子级氢氟酸灌装厂房采用高洁净度的无尘室，并采用 PLC 控制系统进行自动的操作控制。成品贮存于成品贮槽和成品桶内。成品包装完全密闭，桶装产品设置专用的成品厂房堆放。

产污分析：电子级氢氟酸车间各生产罐、槽等产生的呼吸废气（主要为 HF）经密闭管道输送至两级水洗塔；冷凝工序产生的不凝气体经管道输送至两级水洗塔，水洗塔以水为介质循环吸收气体中的氟化氢，水洗塔洗涤水与精馏塔底含有少量杂质的无水氟化氢进入工业级氢氟酸配置槽中，配纯水制得项目副产工业级氢氟酸。

产污分析：未被水洗塔吸收的含氟化物废气 G7 主要污染物为氟化物进入后端两级碱洗塔进行中和吸收处理，达标后通过 15m 高的排气筒有组织达标排放。

碱洗塔利用液碱（NaOH）与 HF 反应生成 NaF 和水对废气中的 HF 等进行吸收，极少量未被液碱吸收的含 HF 气体经排气筒有组织达标排放，吸收了 HF 的吸收液经管道输送至项目现有污水处理站。

整个生产过程采用电子级耐腐材料，并在高标准环境中操作分析，采用 DCS 控制系统进行自动化操作控制。

含氟石膏制备

1、冷却、中和、烘干

氟化氢反应炉底含氟石膏由炉底氟石膏出料螺旋密闭输送至冷却筒进行冷却，冷却筒 20g 材质，容积：约 50m³，冷却筒采用密闭设计，冷却方式为循环水间接喷淋在滚筒外进行冷却，可将高温含氟石膏由 250℃冷却至 100℃，冷却停留时间为 1h。冷却后的含氟石膏由斗式提升机提升到刮板输送机经密闭烘干滚筒烘干、中和滚筒中和多余的硫酸，然后输送到石膏库料仓。

产污分析：该工序进料口、出料口以及冷却滚筒、烘干滚筒、中和装置均采用密闭设计，氟石膏排料废气 G4，主要污染物为氟化物，经过风机经过密闭输送管道引到碱洗塔进行充分洗涤后达标排放。

副产氟硅酸

1、2#硫酸洗涤

三级冷凝工序后未被冷凝的 SiF₄、CO₂、PF₅ 低沸点气体以及少量未被冷凝的 HF 气体由气体出口经密闭管道输送至硫酸洗涤塔，气体由洗涤塔底进入。来自硫酸储槽的 98%硫酸由密闭输送管道泵送至 2#硫酸洗涤塔从塔顶进入，洗涤塔中 98%硫酸吸收少量的 SiF₄和 PF₅以及 HF 后由洗涤塔塔釜经密闭管道输送至混酸槽中，未被硫酸吸收塔吸收的气体（主要含有 SiF₄、HF、CO₂、PF₅）进入四级水洗塔（I、II、III、IV级）。该工序进料口、出料口以及冷却滚筒均采用密闭设计，不产生废气及其他污染物。

2、氟硅酸回收

未被硫酸吸收塔吸收的气体（主要含有 SiF₄、HF、CO₂、PF₅）经密闭管道进入四级水洗塔（I、II、III、IV级），由一级水洗塔塔底进入，新鲜水由密闭管道输送至水洗塔，由塔顶进入，新鲜水与含 SiF₄、HF 以及少量 PF₅、CO₂ 的气体逆向接触反应逐级进行水洗，水洗塔采用 PP 塑料材质，尺寸为 Φ1600×1800mm，水洗过程中循环水循环吸收 SiF₄和 HF 气体得本项目中间产品氟硅酸，氟硅酸质量分数达到 40%后定期由水洗塔塔釜排出经密闭输送管道泵送至锦洋新材低密度氟化铝生产装置。少量 PF₅同时被水吸收生成少量的 HF 和磷酸，HF 参与氟硅酸制备，磷酸进入氟硅酸副产。水洗过程中，控制冷凝温度得到的未冷凝的 HF 以及 PF₅等水解产生的 HF 可过量将 SiF₄反应完全，水洗工序极少量未被吸收反应和溶解的 HF 与 CO₂混合废气 G8 主要污染物为氟化氢，经第四级水洗塔塔顶逸出，经密闭管道输送至尾气处理装置。

含氟废水回收

无水氟化铝流化床顶部逸出的含有一定量颗粒物的未反应 HF 气体经两级旋风除尘器去除一定量的颗粒物后由密闭管道输送至后端两级水洗塔，由水洗塔底部进入，新鲜水由密闭管道输送至水洗塔顶部，水洗塔中的新鲜水循环吸收含氟化氢气体，含氟化氢废水定期由水洗塔塔釜经密闭管道泵送至锦洋新材氟盐生产装置进料口。

4、变动情况

(1) 变动后建设内容

表 1-6 变动后建设内容

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	无水氟化铝车间	位于厂区中部，6 层，砖混结构，戊类，耐火等级二级，占地面积 758m ² ，建筑面积 4548m ² 。 利用预留装置位新增粗氟化氢冷凝设备 10 台、精馏塔 2 台、脱气塔 2 台、硫酸吸收塔 2 台等设备，利用新增设备将粗氟化氢精制得到无水氟化氢，利用无水氟化氢与氢氧化铝反应制得无水氟化铝，氟化铝流化床反应器依托现有。技改后形成 2.5 万 t/a 无水氟化铝产能。	位于厂区中部，6 层砖混结构，占地面积 758m ² ，建筑面积 4548m ² 。建设粗氟化氢冷凝设备 10 台、精馏塔 2 台、脱气塔 2 台、硫酸吸收塔 2 台等设备，年产 2.5 万 t/a 无水氟化铝。	一致
	电子级氢氟酸车间	改造现有一座氟化铝成品仓库为技改项目电子级氢氟酸车间，占地面积 5240m ² ，一层建筑物。 布置电子级氢氟酸储存和转运车间 1 座，建设 1 条电子级氢氟酸生产线，主要布置无水氢氟酸检验槽 2 台、精馏塔 2 台、检验槽 2 台、电子酸稀释槽 1 台、电子酸调节槽 5 台、水洗塔 2 台、碱洗塔 2 台等。形成 1 万 t/a 电子级氢氟酸（100%计）生产产能。	改造氟化铝成品仓库为本项目电子级氢氟酸车间，占地面积 5240m ² ，一层建筑物。建设电子级氢氟酸储存和转运车间 1 座，建设 1 条电子级氢氟酸生产线，布置无水氢氟酸检验槽 2 台、精馏塔 2 台、检验槽 2 台、电子酸稀释槽 1 台、电子酸调节槽 5 台、水洗塔 2 台、碱洗塔 2 台等。年产 1 万 t/a 电子级氢氟酸（100%计）。	一致

辅助工程	综合办公楼	位于厂区东北部，1 座，三层，砖混结构，占地面积 464.4m ² ，总建筑面积 1393.2m ² ，主要用于企业内部行政办公。	依托原有项目，位于厂区东北部，三层砖混结构，占地面积 464.4m ² ，总建筑面积 1393.2m ² ，主要用于企业内部行政办公。	一致
	五金仓库	位于厂区东部，1 座，一层，钢结构，戊类，耐火等级二级，建筑面积 2880m ² ，主要用于厂内生产设备和辅助设备的维修和新、旧五金件的暂存和转运。	依托原有项目，位于厂区东部，一层钢结构，建筑面积 2880m ² ，主要用于厂内生产设备和辅助设备的维修和新、旧五金件的暂存和转运。	一致
	化验楼	位于厂区东部，氟化铝车间西侧，1 座，三层，砖混结构，丙类，占地面积 188m ² ，建筑面积 376m ² ，主要用于产品抽样质检。	依托原有项目，位于厂区东部，氟化铝车间西侧，三层砖混结构，占地面积 188m ² ，建筑面积 376m ² ，主要用于产品抽样质检。	一致
	中控室	建设 1 座 2 层砖混结构中控室，位于厂区的东部，占地面积 212m ² ，总建筑面积 636m ² ，主要用于设备、工艺的在线控制和管理。	依托原有项目，建设 2 层砖混结构中控室，位于厂区的东部，占地面积 212m ² ，总建筑面积 636m ² ，主要用于设备、工艺的在线控制和管理。	一致
公用工程	供水	由宁国市港口镇市政供水管网供水。	由宁国市港口镇市政供水管网供水。	一致
	排水	厂区排水采取“雨污分流、清污分流、污污分流”体制； (1) 生产区 15min 的初期雨水分别收集进入厂区初期雨水池最终进入污水处理站集中处理达标排放，15min 后的雨水经雨水排水系统接市政雨水管网； (2) 依托自建的一座处理能力达到 950m³/d 的污水处理站，生产废水、尾气吸收废水、地坪冲洗废水等污水处理站经处理后达标经市政管网输送至港口镇污水处理厂集中处理；技改项目不新增污水处理量，依托现有污水处理站。 (3) 生活污水依托厂区自建一体式生活污水处理装置处理后达到港口污水处理厂接管标准后进入市政污水管网。	厂区排水采取“雨污分流、清污分流、污污分流”体制；生活污水经地理式一体化污水处理设施处理；厂区实行清污分流，生产区 15min 的初期雨水单独收集输送至污水处理站处理达标排放，15min 后的雨水与其他雨水直接经雨水排水系统排出厂外； 生产废水经收集后进入厂区自建污水处理厂，采用“调节池+沉淀池+反应池+絮凝池+沉淀池+蓄水池”工艺，废水处理达到接管标准后，经污水管网送至港口污水处理厂集中处理。	一致

	供电	依托厂区现有 1 座 35kV 变电站,4 台 2000kVA 变压器,总装机容量为 9000KVA。项目实施新启用原有变压器 400 万 kWh 一台。	依托厂区现有 1 座 35kV 变电站,4 台 2000kVA 变压器,总装机容量为 9000KVA。项目实施新启用原有变压器 400 万 kWh 一台。	一致
	供热	依托现有煤气发生炉,直径 3.6m 的煤气发生炉,煤气发生炉耗煤 2t/h。技改后全厂煤气使用量较技改前减少 180 万 m ³ /a。	煤气发生炉已拆除,使用天然气燃烧供热,配套低氮燃烧器,天然气年用量 14400000m ³ /a。	不一致
	冷冻	依托现有一座冷冻车间,新增冷冻机组(螺杆盐水机组 4 台,载冷剂为乙二醇,制冷量为 362 万 Kcal/h,载冷剂进出水温度 0/-5℃,盐水流量:205*4m ³ /h,附压缩机、主电机、油泵、油分离器、油冷却器、蒸发器、控制系统,能够满足本项目要求。	依托现有一座冷冻车间,新增冷冻机组(螺杆盐水机组 4 台,载冷剂为乙二醇,制冷量为 362 万 Kcal/h,载冷剂进出水温度 0/-5℃,盐水流量:205*4m ³ /h,附压缩机、主电机、油泵、油分离器、油冷却器、蒸发器、控制系统。	一致
	循环冷却	拟建项目循环水新增用量 28.8m ³ /d,建设 2 台闭式循环冷却设备,循环水量 200m ³ /h/台,循环水量损耗量 0.3%,损耗量 28.8m ³ /d。	本项目循环水新增用量 28.8m ³ /d,建设 2 台闭式循环冷却设备,循环水量 200m ³ /h/台,循环水量损耗量 0.3%,损耗量 28.8m ³ /d。	一致
	消防水池及泵房	依托现有厂内一座占地面积为 60m ² 的消防水池,戊类,耐火等级为二级,位于厂区东南部,用于存放事故状态下应急用水。	依托现有厂内一座占地面积为 60m ² 的消防水池,位于厂区东南部,用于存放事故状态下应急用水。	一致
	储运工程	原料仓库	氢氧化铝仓库 2 座,一层,钢结构,戊类,耐火等级二级,合计占地面积 10000m ² ,分别位于厂区南部西侧和污水处理站东侧,专用于存放氢氧化铝,最大储存量 10000t,储存周期 3 个月。	一致
			萤石仓库 1 座,一层,钢结构,戊类,耐火等级二级,占地面积 3078.25m ² ,位于厂区南侧,萤石烘干车间南侧,主要用于萤石原料的暂存,最大贮存量约为 5000t,储存周期约为 1 个月。	一致
		成品仓库	氟化铝仓库 2 座,一层,钢构,戊类,合计建筑面积均为 6156.5m ² ,位于厂区南侧中部,萤石烘干车间西侧,主要用于	一致
			依托原有项目氢氧化铝仓库 2 座,一层,钢结构,戊类,耐火等级二级,合计占地面积 10000m ² ,分别位于厂区南部西侧和污水处理站东侧,专用于存放氢氧化铝,最大储存量 10000t,储存周期 3 个月。	
			依托原有项目萤石仓库 1 座,一层,钢结构,戊类,耐火等级二级,占地面积 3078.25m ² ,位于厂区南侧,萤石烘干车间南侧,主要用于萤石原料的暂存,最大贮存量约为 5000t,储存周期约为 1 个月。	
			新建氟化铝仓库 2 座,一层,钢结构,合计建筑面积均为 6156.5m ² ,位于厂区南侧中部,萤石烘干车间西侧,主	

		存放氟化铝 等各类成品，最大贮存量为 10000t/a，最大储存周期约为 1 个月。改造一座产品车间为 一座电子级氢氟酸车间，拟建 工程无水氟化铝产品依 托另一座氟化铝成品仓库，不 新增产品仓库占地面积。	要用于存放氟化铝 等各类成品，最大贮存量为 10000t/a，最大储存周期约为 1 个月。建设一座产品车间 为一座电子级氢氟酸车间， 无水氟化铝产品依托另一座 氟化铝成品仓库。	
		石膏仓库 1 座，1 层，钢结构， 戊类，耐火等级二级，占地面 积 4000m ² ，位于厂区西北侧， 污泥、氢氧化铝仓库西侧，主 要用于暂存、 转运 HF 反应器副产石膏。	新建石膏仓库 1 座，一层钢 结构，占地面积 4000m ² ， 位于厂区西北侧，污泥、氢 氧化铝仓库西侧，主要用于 暂存、转运 HF 反应器副产 石膏。	一致
		氟硅酸储罐厂区布置有两处 氟硅酸储罐区，1#氟硅酸罐区 布设 5 个 80m ³ 固定顶储 罐，2#氟硅酸罐区布设 3 个 50m ³ 、5 个 100m ³ 固定 顶储罐。分别位于（分别位于 低密度氟化铝车间东侧和硫 酸储罐西侧，占地面积 777.6m ² ，主要用于存放低密度 氟化铝产品生产用氟硅酸原 料。厂区中部现有氟硅酸储罐 东侧新增 3#氟硅酸罐区，布 设 10 个氟硅酸储罐，立式储 罐，Φ4200×7250，V=100m ³ ， 占地面积 777.6m ² ，主要用于 用氟硅酸副产的暂存。	氟硅酸储罐厂区布置有两处 氟硅酸储罐区，1#氟硅酸罐 区布设 7 个 80m ³ 固定顶 储罐，2#氟硅酸罐区布设 3 个 50m ³ 、5 个 100m ³ 固定 顶储罐。分别位于低密度氟 化铝车间东侧和硫酸储罐西 侧，占地面积 777.6m ² ，主 要用于存放低密度氟化铝产 品生产用氟硅酸原料。厂区 中部现有氟硅酸储罐东侧新 增 3#氟硅酸罐区，布设 10 个氟硅酸储罐，立式储罐， Φ4200×7250，V=100m ³ ，占 地面积 777.6m ² ，主要用于 用氟硅酸副产的暂存。	新增 2 个 80m ³ 固定顶储 罐
	储罐	硫酸储罐位于厂区中北部，硫 酸储罐区建筑面积 2057.28m ² ，现有 2 个 1200m ³ 硫酸储罐，一座烟酸储罐、一 座应急硫酸储罐，已设置符合 要求的围堰；	硫酸储罐位于厂区中北部， 硫酸储罐区建筑面积 2057.28m ² ，有 2 个 1200m ³ 硫酸储罐，一座烟酸储罐、 一座应急硫酸储罐，已设置 符合要求的围堰；	一致
		液碱位于厂区中部，氟化铝生 产车间的北侧，占地面积 100m ² ，现有有一个容积为 100m ³ 的液碱储罐，主要用于存放尾 气治理用液碱原料，已设置符 合要求的围堰；	液碱位于厂区中部，氟化铝 生产车间的北侧，占地面积 100m ² ，有一个容积为 100m ³ 的液碱储罐，主要用于存放 尾气治理用液碱原料，已设 置符合要求的围堰；	一致
		无水氟化氢（中间产品）贮罐 新增 2 个无水氢氟酸中转储 罐，Q345R，卧式贮槽，双椭圆 封头， Φ2800×16000 V=100m ³ ，操作 温度：-5~15℃，操作压力： 0.09MPa；	无水氟化氢（中间产品）贮 罐建设 2 个无水氢氟酸中 转储罐，Q345R，卧式贮槽， 双椭圆封头， Φ2800×16000 V=100m ³ ，操 作温度：-5~15℃，操作压力： 0.09MPa；	一致
		电子级无水氟化氢（产品）贮	电子级无水氟化氢（产品）	一致

		罐新增 2 个电子级无水氟化氢产品储罐, Q345R, 卧式贮槽, 双椭圆封头, $\Phi 2800 \times 16000$ $V=100\text{m}^3$, 操作温度: $-5 \sim 15^\circ\text{C}$, 操作压力: 0.09MPa ;	贮罐建设 2 个电子级无水氟化氢产品储罐, Q345R, 卧式贮槽, 双椭圆封头, $\Phi 2800 \times 16000$ $V=100\text{m}^3$, 操作温度: $-5 \sim 15^\circ\text{C}$, 操作压力: 0.09MPa ;	
		电子级氢氟酸储罐新增 6 个电子级氢氟酸储罐, 立式, $\Phi 3800 \times 7100$, $V=80\text{m}^3/\text{座}$, 位于电子级氢氟酸车间东侧, 主要用于存放 50%、100%含量的电子级氢氟酸产品。	电子级氢氟酸储罐建设 6 个电子级氢氟酸储罐, 立式, $\Phi 3800 \times 7100$, $V=80\text{m}^3/\text{座}$, 位于电子级氢氟酸车间东侧, 主要用于存放 50%、100%含量的电子级氢氟酸(无水酸)产品。	一致
		工业级氢氟酸储罐(副产)新增 16 座工业级氢氟酸储罐, 立式, $\Phi 3800 \times 7100$, $V=80\text{m}^3/\text{座}$, 位于电子级氢氟酸车间东侧, 主要用于存放 50%含量的工业级氢氟酸产品。	工业级氢氟酸储罐(副产)建设 16 座工业级氢氟酸储罐, 立式, $\Phi 3800 \times 7100$, $V=80\text{m}^3/\text{座}$, 位于电子级氢氟酸车间东侧, 主要用于存放 50%含量的工业级氢氟酸(有水酸)产品。	一致
	燃料煤棚	依托现有燃煤锅炉配套燃料煤棚 1 座, 钢构, 1 层, 占地面积 980m^2 , 丙类、耐火等级二级, 位于厂区中北部, 煤气发生站西北侧。	原有燃煤锅炉已拆除, 现使用天然气燃烧供热, 年用量 $14400000\text{m}^3/\text{a}$ 。	不一致
环保工程	废气治理措施	(1) 萤石烘干落料粉尘经收尘房密闭收集后依托现有“布袋除尘”措施进行处理, 处理后经 15m 高的排气筒 DA006 有组织排放; (2) 萤石烘干烟气经管道密闭收集后依托现有“旋风除尘+布袋除尘+碱洗”工艺进行除尘、脱硫, 处理后经 15m 高的排气筒 DA011 有组织排放; (3) 氢氧化铝烘干过程颗粒物与烟气经管道收集后依托现有“两级旋风除尘+布袋除尘”处理, 处理后经 15m 高的排气筒 DA007 有组织排放; (4) 石膏排料废气(下料、冷却、烘干等)经管道收集后依托现有两级碱洗措施处理, 处理后经 20m 高的排气筒 DA014、DA015 有组织排放; (5) 氟化氢反应炉烟道气余热回收多余气体经故管道收集后依托现有“碱洗+SCR 脱硝”措施处理, 处理后经 25m	(1) 萤石烘干落料粉尘经收尘房密闭收集后经布袋除尘器进行处理, 处理后经 15m 高的排气筒 DA006 有组织排放; (2) 萤石烘干烟气经管道密闭收集后依托现有“旋风除尘+布袋除尘+碱洗”工艺进行除尘、脱硫, 处理后经 15m 高的排气筒 DA017 有组织排放; (3) 氢氧化铝烘干过程颗粒物与烟气经管道收集后经“两级旋风除尘+布袋除尘”处理, 处理后经 15m 高的排气筒 DA007 有组织排放; (4) 石膏排料废气(下料、冷却、烘干等)经管道收集后采用两级碱洗措施处理, 处理后经 20m 高的排气筒 DA011、DA012 有组织排放; (5) 氟化氢反应炉采用天然气作为燃料, 配套建设低氮	部分一致, 氟化氢反应炉采用天然气作为燃料, 配套建设低氮燃烧器, 天然气燃烧废气经 25m 高的排气筒排放, 由环评中的 DA003、DA005 两个排气筒合并为 DA005 一个排气筒排放; 氟化铝生产废气(含氟废水回收废气)及氟硅酸回收废气由环评中的 DA002、DA004 两个排气筒合并为 DA004 一个排气筒排放, 以上排气筒合并后污染物排放量不变, 不属

	高的排气筒 DA003、DA005 有组织排放； (6) 氟化铝生产废气(含氟废水回收废气)经管道密闭收集后依托现有集中净化器进行处理,处理后经 30m 高的排气筒 DA002、DA004 排放； (7) 氟硅酸回收废气经管道收集后采用“一级碱洗+集中净化器”工艺进行处理,处理后经 30m 高的排气筒 DA002、DA004 有组织达标排放。 (8) 电子氢氟酸废气(包括氢氟酸制备装置呼吸气、未被回收的尾气、车间无组织废气等)经管道收集后采用碱洗工艺处理,处理后经 15m 高的排气筒 DA012 有组织排放； (9) 污水收集池废气经密闭的收集房收集后采用碱洗工艺处理,处理后经 15m 高的排气筒 DA013 有组织排放。	燃烧器,天然气燃烧废气经 25m 高的排气筒 DA005 有组织排放； (6) 氟化铝生产废气(含氟废水回收废气)经管道密闭收集后采用集中净化器进行处理,处理后经 30m 高的排气筒 DA004 排放； (7) 氟硅酸回收废气经管道收集后采用“四级水洗+一级碱洗+集中净化器”工艺进行处理,处理后经 30m 高的排气筒 DA004 有组织达标排放； (8) 工业级氢氟酸回收废气经管道收集后采用“两级水洗+一级碱洗”工艺处理,处理后经 15m 高的排气筒 DA018 有组织排放； (9) 电子氢氟酸废气经管道收集后采用“两级水洗+两级碱洗”工艺处理,处理后经 15m 高的排气筒 DA014 有组织排放。 (10) 污水收集池废气经密闭池体收集后采用碱洗工艺处理,处理后经 15m 高的排气筒 DA013 有组织排放。 (11) 包装车间废气经管道收集后采用“袋式除尘器”处理,处理后经 15m 高的排气筒 DA019 有组织排放。	于重大变动。新增工业级氢氟酸回收废气排放口,经管道收集后采用“两级水洗+一级碱洗”工艺处理,处理后经 15m 高的排气筒 DA018 有组织排放；新增包装废气排放口,经管道收集后采用“袋式除尘器”处理,处理后经 15m 高的排气筒 DA019 有组织排放,以上排气筒均为废气一般排放口,不属于重大变动
废 水 处理	厂区排水采取“雨污分流、清污分流、污污分流”体制； (1) 新增电子级氢氟酸车间初期雨水收集系统,无水氟化铝车间依托现有干法氟化铝车间初期雨水收集系统,初期雨水经雨水管道收集后进入初期雨水池,泵送至厂内污水处理厂,处理达标后进港口镇污水处理厂集中处理； (2) 技改项目不新增污水处理量,生产废水和废气治理废水依托现有污水处理站。 (3) 生活污水依托厂区自建一体式生活污水处理装置处理后达到港口污水处理厂接管标准后进入市政污水管网。	生活污水经地理式一体化污水处理设施处理；厂区实行清污分流,生产区 15min 的初期雨水单独收集输送至污水处理站处理达标排放,15min 后的雨水与其他雨水直接经雨水排水系统排出厂外； 生产废水经收集后进入厂区自建污水处理厂,采用“调节池+沉淀池+反应池+絮凝池+沉淀池+蓄水池”工艺,废水处理达到接管标准后,经污水管网送至港口污水处理厂集中处理。	一致
噪声治理	选用低噪声设备,高噪声设备采取减振、消声、隔声等措施	车间内合理布局,采取隔声、减震等措施。	一致

	固废处置	依托现有项目一座固废暂存库，占地面积 100m ² ，位于萤石仓库间氢氧化铝仓库过道南部；煤气发生产生的焦油和清油，建设有一座 62m ³ 焦油池、一座 26m ³ 清油池。	依托现有项目一座固废暂存库，占地面积 100m ² ，位于萤石仓库间氢氧化铝仓库过道南部；建设危废库一座面积 15m ² ，位于厂区东侧。项目不使用煤气，焦油池、清油池已拆除。	基本一致
	环境风险防范	合并建设事故应急池/初期雨水池 1 座，位于厂区东南角事故应急池，容积 720m ³ ；加设初期雨水池/事故水池隔断措施，其中初期雨水池 220m ³ ，事故水池 500m ³ ，以新代老新建一座事故水池 605m ³ ，位于现有污水处理站北部。	合并建设事故应急池/初期雨水池 1 座，位于厂区东南角事故应急池，容积 720m ³ ；建设初期雨水池/事故水池隔断措施，其中初期雨水池 220m ³ ，事故水池 500m ³ ，以新代老建设一座事故水池 605m ³ ，位于厂区污水处理站北部。	一致
		厂区内的原料储罐区、产品储罐区、中间罐区等区域，均配套设置不低于 30cm 高围堰，围堰容积大于罐区内最大储罐的有效容积。新增贮罐区相关地面均设立围堰，围堰容积大于罐区内最大储罐的有效容积。对装置区和贮罐区相关地面围堰的排水口设闸门，并设立切换设施，将含污染物的事故消防水切换至事故池；	厂区内的原料储罐区、产品储罐区、中间罐区等区域，均配套设置不低于 30cm 高围堰，围堰容积大于罐区内最大储罐的有效容积。新增贮罐区相关地面均设立围堰，围堰容积大于罐区内最大储罐的有效容积。对装置区和贮罐区相关地面围堰的排水口设闸门，并设立切换设施，将含污染物的事故消防水切换至事故池；	一致
		新增储罐区修筑 30cm 厚混凝土防渗层，并在混凝土层下方铺设 2.0mmHDPE 材料进行人工防渗。	储罐区修筑 30cm 厚混凝土防渗层，并在混凝土层下方铺设 2.0mmHDPE 材料进行人工防渗。	一致
		新增电子氢氟酸车间地面、事故水池全部重点防渗，各类污水排污沟、排水管道、危险品储存地均配套有效的防渗措施。	电子氢氟酸车间地面、事故水池全部重点防渗，各类污水排污沟、排水管道、危险品储存地均配套有效的防渗措施。	一致
		建设电子级氢氟酸车间配套防火报警系统。	电子级氢氟酸车间配套防火报警系统。	一致

表 1-7 变动后产品方案

产品名称	变动前设计能力 (t/a)	变动后设计能力 (t/a)
无水氟化铝	25000	25000
电子级无水氟化氢	5000	5000
电子级氢氟酸	10000	10000
氟硅酸（厂内自用）	4882	4500

石膏（副产）	113744	110500
工业级氢氟酸（副产）	5000	5000
合计	163626	160000

表 1-8 变动后原料消耗一览表

序号	原辅料名称	变动前消耗量	变动后消耗量
1	萤石粉	66206t/a	65000t/a
2	硫酸	52906t/a	50000t/a
3	发烟硫酸	26591t/a	25000t/a
4	氢氧化铝	24898t/a	24000t/a
5	石灰	524t/a	524t/a
6	高锰酸钾	36.7t/a	35t/a
7	水	75404m³/a	73629m³/a
8	电	400万kwh/a	380 万 kwh/a
9	燃煤	10800t/a	/
10	天然气	/	14400000m³/a

表 1-9 变动后主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	变动前数量(台套)	变动后数量(台套)
一	氟化氢生产			
1	萤石料仓	/	2	2
2	萤石料仓脉冲除尘器	DMC-63	2	2
3	混酸槽	∅ 900X1500 V{N}=0.95m³	1	1
4	预反应器	PS350	2	2
5	反应炉	3300*50*32000mm	2	2
6	给料酸高位槽	/	2	2
7	计量称	/	2	2
8	上床给料螺旋	/	2	2
9	输送机螺旋	CX300	2	2
10	启动燃烧室	IDL-350	2	2

11	1#洗涤塔	∅ 1000/1200X14238	1	1
12	2#洗涤塔	∅ 1000/1200X14316	1	1
13	精馏塔	∅ 920X21631	2	2
14	脱气塔	∅ 820X17441	2	2
15	硫酸吸收塔	∅ 600X7345	2	2
16	水洗塔	∅ 800X6370	8	8
17	碱洗塔	∅ 800X6370	2	2
18	洗涤循环槽	V=2.5m ³ ∅ 1400X2000	2	2
19	预洗涤塔	DN1000	1	1
20	洗涤酸集液槽	/	/	/
21	燃烧室助燃风机	DN1000	2	2
22	烟气高温循环风机	/	2	2
23	排渣螺旋减速机	9-265A	2	2
24	排渣减速机冷却滚筒	/	2	2
25	除尘风机	BWD390-1/35	2	2
26	粗 AHF 贮槽	/	2	2
27	热水槽	/	2	2
28	汽液分离器	V=0.3m ³ ∅ 500X1500	2	2
29	粗冷器	∅ 1000×6334mm, A=185m ²	2	2
30	粗冷器	∅ 1000×6334mm, A=185m ²	2	2
31	余热回收器	散热面积: 80m ²	2	2
32	一级冷凝器	∅ 1200X6040	2	2
33	二级冷凝器	∅ 1200X5940	2	2
34	三级冷凝器	∅ 1200X5940	2	2
35	精馏塔再沸器	∅ 1000X2888, A=85 m ²	2	2
36	精馏塔冷却器	∅ 900X3528, A=110 m ²	2	2
37	脱气塔再沸器	∅ 800X1880, A=30 m ²	2	2
38	脱气塔冷却器	∅ 800X3417, A=91 m ²	2	2

39	AHF 加热器	∅ 1000X2888, A=85 m²	2	2
40	氟硅酸储罐	立式储 罐,Φ4200×7250,V=100m³	10	10
41	氟硅酸储罐	固定顶储罐,V=80m³	5	7
42	氟硅酸储罐	固定顶储罐,V=50m³	3	3
43	氟硅酸储罐	固定顶储罐,V=100m³	5	5
二	氟化铝生产			
1	氢铝料仓	/	2	2
2	氢铝料仓脉冲除尘器	DMC-63	2	2
3	氟化铝流化床	Φ3300x8x12147	2	2
4	中间回料螺旋	/	2	2
5	旋风返料螺旋	/	2	2
6	成品气流储存罐	6B150	2	2
7	成品冷却滚筒（减速机）	ZQ650	2	2
8	成品卸料螺旋	/	2	2
9	旋风冷却器	/	2	2
10	大气冷凝塔	/	2	2
11	尾气 PP 除雾器	/	2	2
12	除雾器	/	2	2
13	中央吸收净华器	/	2	2
三	电子级氢氟酸生产			
1	AHF 检验槽（a）	Φ2200*4500	1	1
2	AHF 检验槽（b）	Φ2200*4500	1	1
3	热水罐	Φ1200*1800	1	1
4	热水泵（a）	IRG40-125（I）	1	1
5	热水泵（b）	IRG40-125（I）	1	1
6	精馏塔身	Φ400×20000	2	2
7	精馏塔塔釜	Φ1200X900 2m³	2	2
8	精馏再沸器	Φ400X1200 7m³	2	2
9	精馏塔顶冷凝器	Φ450X3000 25.4m³	2	2
10	DHF 混合器	Φ100X1800	1	1

11	DHF 冷却器	Φ400X2500 25m ³	1	1
12	DHF 稀释槽	Φ1000X2000 2m ³	1	1
13	精细调节槽	Φ600X1560 0.2m ³	1	1
14	DHF 调节槽 (a)	Φ260X4000 21m ³	1	1
15	DHF 调节槽 (b)	Φ260X4000 21m ³	1	1
16	DHF 调节槽 (c)	Φ260X4000 21m ³	1	1
17	DHF 调节槽 (d)	Φ260X4000 21m ³	1	1
18	调节槽循环泵 (a)	CQB40-25-160F	1	1
19	调节槽循环泵 (b)	CQB40-25-160F	1	1
20	调节槽循环泵 (c)	CQB40-25-160F	1	1
21	调节槽循环泵 (d)	CQB40-25-160F	1	1
22	缓冲罐 (a)	Φ600X1560 0.2m ³	1	1
23	缓冲罐 (b)	Φ600X1560 0.2m ³	1	1
24	自来水泵	Y90S-Z	1	1
25	盐水箱 (原伊鹏)	2000*2000*2000	1	1
26	冷却水泵 (a)	ISZ80-50-200A	1	1
27	冷却水泵 (b)	ISZ80-50-200A	1	1
28	盐水管道泵 (a)	IS65-40-200	1	1
29	盐水管道泵 (b)	IS65-40-200	1	1
30	真空机组	SPBZ-WD	1	1
31	纯水系统	艾科浦超纯水系统	1	1
32	纯水泵	CQB25-20-100F	1	1
33	喷射泵	IHF32-25-160A	1	1
34	液下泵 (a)	10_22	1	1
35	液下泵 (b)	10_22	1	1
36	液下泵 (c)	10_22	1	1
37	液下泵 (d)	10_22	1	1
38	1#水洗循环槽	Φ1600*1800	1	1
39	2#水洗循环槽	Φ1600*1800	1	1
40	3#水洗循环槽	Φ1600*1800	1	1
41	4#水洗循环槽	Φ1600*1800	1	1

42	1#水洗循环泵	CQB40-125F	1	1
43	2#水洗循环泵	CQB40-125F	1	1
44	3#水洗循环泵	CQB40-125F	1	1
45	4#水洗循环泵	CQB40-125F	1	1
46	1#冷却水冷却器	/	1	1
47	2#冷却水冷却器	/	1	1
48	电子酸半自动灌装系统	/	1	1
49	电子级氢氟酸储罐	立式贮槽 $\varnothing$ 3800×7100 V=80m ³ 介质: DHF	6	6
50	无水氟化氢储罐	卧式储罐 Φ 2800×16000 V=100m ³ 介质: AHF	2	2
51	电子无水氟化氢储罐	卧式储罐 Φ 2800×16000 V=100m ³ 介质: UHF	2	2
52	工业级氢氟酸储罐	立式贮槽 $\varnothing$ 3800×7100 V=80m ³ 介质: BHF	16	16

(2) 变动的内容

1) 氟硅酸储罐数量环评中为 5 个 80m³, 3 个 50m³, 15 个 100m³, 实际为 7 个 80m³, 3 个 50m³, 15 个 100m³, 多出 2 台 80m³ 氟硅酸储罐, 储存能力增大 7.8%, 不超过 30%, 不属于重大变动。

2) 由环评中“生物质锅炉布袋除尘+碱喷淋+20m 高排气筒”改为“天然气锅炉: 低氮燃烧器+15m 高排气筒”, 根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》(HJ953--2018), 废气污染处理设施可行; 根据《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014), 排气筒高度满足。不属于重大变动,

3) 本项目氟化氢反应炉烟道气由环评中“煤气燃烧经管道收集后依托现有‘碱洗+SCR 脱硝’措施处理”改为氟化氢反应炉采用天然气作为燃料, 配套建设低氮燃烧器, 天然气燃烧废气经 25m 高的排气筒排放, 由环评中的 DA003、DA005 两个排气筒合并为 DA005 一个排气筒排放, 以上排气筒合并后污染物排放量不变, 不属于重大变动。

4) 氟化铝生产废气(含氟废水回收废气)及氟硅酸回收废气由环评中的 DA002、DA004 两个排气筒合并为 DA004 一个排气筒排放, 以上排气筒合并后污染物排放量不变, 且氟硅酸回收废气由环评中“一级碱洗+集中净化器”工艺改为“四级水洗+一级碱洗+集中净化器(两级碱洗)”, 处理设施提升。不属于重大变动。

5) 环评中“1#氟化氢反应炉烟道气烟道气(DA003): 碱洗+SCR 脱硝+25m 高排气筒, 2#氟化氢反应炉烟道(DA005): 碱洗 +SCR 脱硝+25m 高排气筒”改为“DA005: 1#与 2#氟化氢反应炉烟道: 低氮燃烧+25m 高排气筒”, DA003、DA005 排气筒合并, 由于使用燃料由煤气改为天然气, 故废气处理设施改变。不属于重大变动。

6) 环评中“结晶废气和反应釜废气: 碱液喷淋+20m 排气筒排放, 预烘干废气: 经管道收集后采用二级碱洗处理, 处理后经 20m 高排气筒排放”, 实际为“结晶废气、反应釜废气、带式过滤废气: 集中处理器(两级碱洗)+20m 排气筒排放, 预烘干废气: 集中处理器(两级碱洗)+20m 排气筒排放”, 其中环评对带式过滤废气未要求收集处理, 实际收集处理, 属于提升。低密度氟化铝车间的低密度反应、结晶与预烘干废气排气筒合并排放。不属于重大变动。

7) 环评对低密度氟化铝车间的煅烧燃烧室废气未识别, 实际煅烧燃烧室废气经过低氮燃烧+15m 排气筒排放, 具体核算见污染源强核算。

8) 新增工业级氢氟酸(有水酸)废气排放口(DA018), 污染处理设施为二级水洗+一级碱洗+15m 排放筒; 新增包装车间废气排放口, 经管道收集后采用“袋式除尘器”处理后经 15m 高的排气筒 DA019 有组织排放, 以上排气筒均为废气一般排放口, 不属于重大变动。

9) 环评未对萤石料仓呼吸废气要求, 实际为布袋除尘后无组织排放, 不属于重大变动。

10) 燃料由煤和生物质改为天然气, 具体核算见污染源强核算。

对照原有环评内容, 根据 2020 年中华人民共和国生态环境部办公厅发布《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, 针对本项目建设变动情况是否属于重大变动, 需进行对照分析。

环评中燃煤废气污染源强核算:

根据业主提供资料, 涉及燃煤的污染物和生物质锅炉产生排放参数见下表:

表 1-10 项目废气产排污情况一览表

产生单元	污染物	产生情况		治理措施	排放情况		排放源参数			排放方式
		产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³		排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)	
氟化	二氧化硫	40.96	284.44	旋风除尘	8.19	1.14	25	0.6	30	连续

氢反应炉 烟道气	颗粒物	340.8	2366.67	+碱洗 SCR 脱硝	0.34	0.05				
	氮氧化物	28.35	196.88		5.67	0.79				
萤石烘干 供热	二氧化硫	10.24	67.72	旋风除尘 +布袋除尘 +碱洗	2.05	0.38	15	1	25	连续
	氮氧化物	7.09	21.43		7.09	1.31				
	颗粒物	85.2	1267.86		0.34	0.14				
氢氧化铝 烘干	二氧化硫	4.096	91.02	旋风除尘 +布袋除尘	4.1	91.02	15	0.5	25	连续
	氮氧化物	2.84	63		2.84	63				
	颗粒物	57.58	1279.63		0.4	0.11				
生物质锅炉	二氧化硫	4.17	89.23	布袋除尘	4.17	89.23	15	0.4	30	连续
	氮氧化物	4.94	106.15		4.94	106.15				
	颗粒物	55.24	1179.7		0.55	11.8				
煅烧废气	二氧化硫	3.07	53.2	两级碱洗	1.23	18.21	15	0.3	25	连续
	氮氧化物	1.73	28.71		1.73	25.71				
	颗粒物	25.6	380.95		0.13	1.9				

这五个有组织废气污染物核算排放量颗粒物为 1.76t/a，二氧化硫为 19.74t/a，氮氧化物为 22.27t/a。

现改为天然气作为燃料。天然气年使用量为 1440 万 m³，其中锅炉年使用量为 153 万 m³。属于技术提升。

改后废气污染源强核算：

氟化氢反应炉烟道气、萤石烘干供热废气、氢氧化铝烘干废气参考《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121—2020）中“表 5 重点管理工业炉窑排污单位许可排放污染物项目及许可排放量核算方法表”以及“表 6 加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）排放口参考绩效值表”，二氧化硫、氮氧化物及烟尘计算系数见下表：

表 1-11 加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）排放口参考绩效值表

气体燃料

低位热值 (MJ/m ³)	32.75	根据天然气检测报告低位热值 32.75MJ/m ³ ，采用插值法计算得到绩 效值
颗粒物绩效值 (g/m ³ -燃料)	0.157	
二氧化硫绩效值 (g/m ³ -燃料)	0.157	
氮氧化物绩效值 (g/m ³ -燃料)	2.34	

表 1-12 天然气燃烧污染物产生量

原料用量 (万m ³ /a)	污染物指标	产生量 (t/a)
1287	颗粒物	2.02
	二氧化硫	2.02
	氮氧化物	30.1158

表 1-13 项目排污情况一览表

产生单元	污染物	产生情况	治理措施	排放情况	排放源参数			排放方式
		产生量 t/a		排放量 t/a	高度 (m)	直径 (m)	温度(°C)	
氟化氢 反应炉 烟道气	二氧化硫	1.49	低氮燃烧	1.49	25	0.6	30	连续
	颗粒物	1.49		1.49				
	氮氧化物	22.3		6.69				
萤石烘 干供热	二氧化硫	0.314	旋风除尘+ 布袋除尘+ 碱洗	0.1256	15	1	25	连续
	氮氧化物	4.68		3.276				
	颗粒物	0.314		0.00314				
氢氧化 铝烘干	二氧化硫	0.149	两级旋风除 尘 +布袋除尘	0.149	15	0.5	25	连续
	氮氧化物	0.223		0.223				
	颗粒物	0.149		0.00149				
燃烧室 废气	二氧化硫	0.067	低氮燃烧	0.067	15	0.3	25	连续
	氮氧化物	2.9128		0.8738				
	颗粒物	0.067		0.067				

参考《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)、《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中4430工业锅炉(热力生产和供应行业)产污系数表-燃气工业锅炉测算,天然气燃烧产排污系数详见下表。

表 1-13 工业锅炉(热力生产和供应行业)产排污系数表-燃气工业锅炉

原料名称	污染物指标	单位	产污系数	来源
天然气	二氧化硫	千克/万立方	0.02S①	《排放源统计调查产排污核算方法

		米-原料		和系数手册》中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉测算
	氮氧化物	千克/万立方米-原料	15.87(低氮燃烧-国内一般)	
	烟尘	千克/万立方米-原料	2.86	《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）

①产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量（S）为 200 毫克/立方米，则 S=200。

表 1-14 项目锅炉废气产生情况一览表

燃料名称	污染物指标	单位	产污系数	项目沼气用量	产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³
天然气	二氧化硫	kg/万 m ³ 燃料	0.02S	153 万 m ³ /a	0.0012	0.115
	颗粒物		2.86		0.178	17.12
	氮氧化物		15.87		0.986	94.8
	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	6500		994500	

注：本项目净化脱硫后的沼气中 H₂S≤20mg/m³，本次选取沼气中硫含量≤20mg/m³。

根据上述分析，项目废气产排情况见下表：

表 1-10 项目锅炉废气产排污情况一览表

产生单元	污染物	产生情况		治理措施	排放情况		排放源参数			排放方式
		产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³		排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)	
天然气锅炉	二氧化硫	0.0012	0.115	低氮燃烧，净化效率 70%	0.0012	0.115	8	0.4	30	连续
	颗粒物	0.178	17.12		0.178	17.12				
	氮氧化物	0.986	94.8		0.296	28.4				

综上所述，改造之后的五个有组织废气污染物核算排放量颗粒物为 1.74t/a，二氧化硫为 1.833t/a，氮氧化物为 11.359t/a。对比改造前污染物减少。

5、与《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》环办环评函（2020）688号对照分析

2020年中华人民共和国生态环境部办公厅发布《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，针对本项目建设变动情况是否属于重大变动，对照分析如下：

表1-11 与《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知对照分析表

序号	清单内容		对照分析
1	性质	建设项目开发、使用功能发生变化的	不涉及
2	规模	生产、处置或储存能力增大 30%及以上	变动后，储存能力增大 7.8%。不属于重大

	模	上的。		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。		变动前后均无废水第一类污染物排放。
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，导致及以上的。		本项目位于达标区，污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放量增减少，不属于重大变动。
5	地点	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的		不涉及
6	生产工艺	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：	新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外） 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 废水第一类污染物排放量增加的 其他污染物排放量增加10%及以上的	燃料由煤和生物质改为天然气，污染物排放量减少，具体见核算，不属于重大变动。
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		不涉及
8	环境保护措施	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		1) 由环评中“生物质锅炉布袋除尘+碱喷淋+20m 高排气筒”改为“天然气锅炉：低氮燃烧器+15m 高排气筒”，根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953--2018），废气污染处理设施可行；根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014），排气筒高度满足； 2) 本项目氟化氢反应炉烟道气由环评中“煤气燃烧经管道收集后依托现有‘碱洗+SCR 脱硝’措施处理”改为氟化氢反应炉采用天然气作为燃料，配套建设低氮燃烧器，天然气燃烧废气经25m高的排气筒排

		放，由环评中的 DA003、DA005 两个排气筒合并为 DA005 一个排气筒排放，以上排气筒合并后污染物排放量不变； 3) 氟化铝生产废气（含氟废水回收废气）及氟硅酸回收废气由环评中的 DA002、DA004 两个排气筒合并为 DA004 一个排气筒排放，以上排气筒合并后污染物排放量不变，且氟硅酸回收废气由环评中“一级碱洗+集中净化器”工艺改为“四级水洗+一级碱洗+集中净化器（两级碱洗）”，处理设施提升； 4) 环评中“1#氟化氢反应炉烟道气烟道气（DA003）：碱洗+SCR 脱硝+25m 高排气筒，2#氟化氢反应炉烟道（DA005）：碱洗 +SCR 脱硝+25m 高排气筒”改为“DA005：1#与 2#氟化氢反应炉烟道：低氮燃烧+25m 高排气筒”，DA003、DA005 排气筒合并，由于使用燃料由煤气改为天然气，故废气处理设施改变； 5) 环评中“结晶废气和反应釜废气：碱液喷淋+20m 排气筒排放，预烘干废气：经管道收集后采用二级碱洗处理，处理后经 20m 高排气筒排放”，实际为“结晶废气、反应釜废气、带式过滤废气：集中处理器（两级碱洗）+20m 排气筒排放，预烘干废气：集中处理器（两级碱洗）+20m 排气筒排放”，其中环评对带式过滤废气未要求收集处理，实际收集处理，属于提升。低密度氟化铝车间的低密度反应、结晶与预烘干废气排气筒合并排放； 6) 环评对低密度氟化铝车间的煅烧燃烧室废气未识别，实际煅烧燃烧室废气经过低氮燃烧+15m 排气筒排放； 7) 新增工业级氢氟酸（有水酸）废气排放口（DA018），污染处理设施为二级水洗+一级碱洗+15m 排放筒；8) 新增包装车间废气排放口，经管道收集后采用“袋式除尘器”处理后经 15m 高的排气筒 DA019 有组织排放，以上变动均不属于重大变动。
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。	不涉及
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	不涉及
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。	不涉及
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	不涉及

		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。	
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。	不涉及

从上表对照可知，多出 2 台 80m³ 氟硅酸储罐，储存能力增大 7.8%，不超过 30%，不属于重大变动；改造之后的五个有组织废气污染物核算排放量颗粒物为 1.74t/a，二氧化硫为 1.833t/a，氮氧化物为 11.359t/a。对比改造前污染物减少。不属于重大变动。

变动后不涉及项目性质、噪声、土壤、地下水、固废等污染及风险的重大变动，属于除外类别，不涉及重大变动。

二、评价要素

1、评价等级

根据原有项目环评报告，原环评评价等级具体见下表：

表 2-1 评价范围一览表

评价内容	评价等级	变动后评价等级	备注
大气环境	一级	一级	未发生变动
地表水环境	三级 B	三级 B	
噪声评价	三级	三级	
地下水环境	二级	二级	
风险评价	一级	一级	
地下水	三级	三级	
土壤	二级	二级	

2、评价范围

根据当地建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围见下表。

表 2-2 评价范围一览表

评价内容	评价范围	变动后评价等级	备注
大气环境	项目厂址为中心区域，边长 5km 形范围	项目厂址为中心区域，边长 5km 形范围	未发生变动
地表水环境	本项目建成后废水经厂区综合污水处理处理达到接管标准进入港口污水处理厂，经上门和排入水阳江。地表水现状评价范围应满足依托的港口污水处理厂处理设施环境可行性分析的要求。	本项目建成后废水经厂区综合污水处理处理达到接管标准进入港口污水处理厂，经上门和排入水阳江。地表水现状评价范围应满足依托的港口污水处理厂处理设施环境可行性分析的要求。	
地下水环境	项目周边约 7.47km ² 面积区域。	项目周边约 7.47km ² 面积区域。	
噪声评价	声环境评价范围为厂界外 200m 区域。	声环境评价范围为厂界外 200m 区域。	

风险评价	本次大气环境风险评价以项目边界 5km 圆形范围;地表水环境风险评价范围是接纳港口污水处理厂尾水排口上游 500m 至下游 5000m 范围;地下水环境风险评价范围是场地及其地下水流向下游约 10km ² 区域。	本次大气环境风险评价以项目边界 5km 圆形范围;地表水环境风险评价范围是接纳港口污水处理厂尾水排口上游 500m 至下游 5000m 范围;地下水环境风险评价范围是场地及其地下水流向下游约 10km ² 区域。	
土壤评价	项目所在地及项目范围外 50m	项目所在地及项目范围外 50m	

3、评价标准

(1) 环境质量标准

1) 大气环境质量标准

区域大气环境 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、O₃、CO 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值的二级标准;氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中表 1 附录 A (资料性附录)的二级标准。具体标准值见下表:

表 2-3 项目所在区执行的环境空气质量标准 单位: ug/Nm³

污染物名称	取值时间	浓度限值(二级)	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
氟化物	24 小时平均	7	
	1 小时平均	20	

2) 地表水环境质量标准

项目所在区域水体为水阳江,根据地面水功能区划的要求,水质执行《地表

水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，标准限值详见下表。

表 2-4 地表水环境质量标准 单位：mg/L（除 pH 外）

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	TP	石油类	氟化物 (以 F ⁻ 计)
GB3838-2002 III类标准	6~9	≤20	≤4.0	≤1.0	≤0.2	≤0.05	1.0

3) 声环境质量标准

项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，具体值详见下表。

表 2-5 声环境质量标准 单位：dB(A)

标准类别	昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准	65	55

变动后环境质量执行标准不变。

(2) 污染物排放标准

1) 废气排放标准

项目有组织废气中氟化物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 大气污染物排放限值的标准要求；萤石、氢氧化铝以及氟盐烘干工序、氟化氢反应炉供热、低密度氟化铝煅烧工序天然气燃烧废气中SO₂、NO_x以及颗粒物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值标准要求。污水处理站废气中臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中限值要求。无组织废气中氟化物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值要求，颗粒物厂界执行上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 3 厂界大气污染物监控点浓度限值。具体限值见下表。

表 2-6 大气污染物有组织排放执行标准

污染物项目	产生工序	排放限值 (mg/m ³)	标准来源
氟化物	涉及产生含氟化物废气的工序	6	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
颗粒物	氟化氢反应炉供热	10	
SO ₂		100	

NO _x		100	
臭气浓度	污水处理	2000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）

表 2-7 大气污染物综合无组织排放执行标准

污染物项目	产生工序	限值（mg/m ³ ）	标准来源
氟化物	氟化铝车间、电子级氢氟酸车间、储罐区、污水处理站	0.02	《无机化学工业污染物排放标准》 （GB31573-2015）
颗粒物	萤石、氢氧化铝烘干、	0.5	上海市《大气污染物综合排放标准》 （DB31/933-2015）

变动后废气排放标准和排放途径不变。

（2）废水排放标准

本项目废水经厂区污水处理站处理后，常规因子执行港口镇污水处理厂接管标准与《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 中“间接排放”标准要求较严的标准，特征因子执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 中“间接排放”标准要求。具体限值见下表。

表 2-8 废水排放标准

项目 标准	pH	COD _{Cr} (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	氟化物 (mg/L)	石油类 (mg/L)
《无机化学工业污染物排放标准》 （GB31573-2015）	6~9	200	100	40	6	6
港口污水处理厂接管标准	6~9	500	300	100	/	/

变动后废水排放标准和排放途径不变。

（3）噪声排放标准

运营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 2 类标准，具体标准见下表：

表 2-9 厂界噪声排放标准 单位： dB(A)

时间段	标准类别	昼间	夜间
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348-2008 中 3 类	60	50

变动后噪声排放标准不变。

（4）固体废弃物控制标准

一般固废执行《一般工业固体废物贮存与填埋污染控制标准》

（GB18599-2020）中的有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》
（GB18597-2023）中的有关规定。

三、环境影响分析说明

1、废气环境影响分析

本项目燃料由煤和生物质改为天然气后颗粒物排放量减少了0.02t/a、二氧化硫排放量减少了17.907t/a、氮氧化物排放量减少了2.911t/a，有利于环境保护，较原有项目减少排放量，减轻对环境的污染，对环境的污染较小。

2、废水环境影响分析

变动后不新增用水量，对水环境无影响。

3、声环境影响分析

变动后，噪声经隔声、减振后，对环境的影响较小。

4、固废环境影响分析

变动后，不新增固废污染物，不污染环境。

5、地下水及土壤环境影响分析

变动前后生产不对地下水、土壤产生影响。

6、危险物质和风险源变化情况

项目变动前后原辅材料不涉及危险物质及风险源。

7、竣工环境保护验收、排污许可申请（变更）情况

项目暂未进行竣工环境保护验收，排污许可证管理属于重点管理，正在重新申请中。

综上所述，（1）本项目新增2台80m³氟硅酸储罐，储存能力增大7.8%；（2）改造天然气锅炉：低氮燃烧器+15m高排气筒”；（3）氟化氢反应炉烟道气措施处理改为氟化氢反应炉采用天然气作为燃料，配套建设低氮燃烧器，天然气燃烧废气经25m高的排气筒排放，并由环评中的DA003、DA005两个排气筒合并为DA005一个排气筒排放；（4）氟化铝生产废气（含氟废水回收废气）及氟硅酸回收废气由环评中的DA002、DA004两个排气筒合并为DA004一个排气筒排放，以上排气筒合并后污染物排放量不变，且氟硅酸回收废气由环评中“一级碱洗+集中净化器”工艺改为“四级水洗+一级碱洗+集中净化器（两级碱洗）”，提升处理设施；（5）1#氟化氢反应炉烟道气烟道气处理设施改为各经过低氮燃

烧处理后+一个 25m 高排气筒排放，DA003、DA005 排气筒合并；（6）结晶废气、反应釜废气、带式过滤废气：集中处理器（两级碱洗）+20m 排气筒排放，预烘干废气：集中处理器（两级碱洗）+20m 排气筒排放”，其中环评对带式过滤废气未要求收集处理，实际收集处理，属于提升，低密度氟化铝车间的低密度反应、结晶与预烘干废气排气筒合并排放；（7）煅烧燃烧室废气经过低氮燃烧+15m 排气筒排放；（8）新增工业级氢氟酸（有水酸）废气排放口（DA018），污染处理设施为二级水洗+一级碱洗+15m 排气筒排放；（9）新增包装车间废气排放口，经管道收集后采用“袋式除尘器”处理后经 15m 高的排气筒 DA019 有组织排放；（10）环评未对萤石料仓呼吸废气要求，实际为布袋除尘后无组织排放；，以上变动均不属于重大变动。经过污染物核算，废气污染物减少，不新增废水，噪声不变，固废均得到综合利用，不对地下水、土壤产生影响，各类污染物均得到妥善处理，基本不对外环境产生影响。

四、结论

综上所述，（1）本项目新增2台80m³氟硅酸储罐，储存能力增大7.8%；（2）改造天然气锅炉：低氮燃烧器+15m 高排气筒”；（3）氟化氢反应炉烟道气措施处理改为氟化氢反应炉采用天然气作为燃料，配套建设低氮燃烧器，天然气燃烧废气经25m高的排气筒排放，并由环评中的DA003、DA005两个排气筒合并为DA005一个排气筒排放；（4）氟化铝生产废气（含氟废水回收废气）及氟硅酸回收废气由环评中的DA002、DA004两个排气筒合并为DA004一个排气筒排放，以上排气筒合并后污染物排放量不变，且氟硅酸回收废气由环评中“一级碱洗+集中净化器”工艺改为“四级水洗+一级碱洗+集中净化器（两级碱洗）”，提升处理设施；（5）1#氟化氢反应炉烟道气烟道气处理设施改为各经过低氮燃烧处理后+一个25m 高排气筒排放，DA003、DA005排气筒合并；（6）结晶废气、反应釜废气、带式过滤废气：集中处理器（两级碱洗）+20m排气筒排放，预烘干废气：集中处理器（两级碱洗）+20m排气筒排放”，其中环评对带式过滤废气未要求收集处理，实际收集处理，属于提升，低密度氟化铝车间的低密度反应、结晶与预烘干废气排气筒合并排放；（7）煅烧燃烧室废气经过低氮燃烧+15m排气筒排放；（8）新增工业级氢氟酸（有水酸）废气排放口（DA018），污染处理设施为二级水洗+一级碱洗+15m排气筒排放；（9）新增包装车间废气排放口，经管道收集后采用“袋式除尘器”处理后经15m高的排气筒DA019有组织排放；（10）环评未对萤石料仓呼吸废气要求，实际为布袋除尘后无组织排放。以上变动均不属于重大变动。经过污染物核算，废气污染物减少，不新增废水，噪声不变，固废均得到综合利用，不对地下水、土壤产生影响，各类污染物均得到妥善处理，基本不对外环境产生影响。不涉及项目性质、噪声、土壤、地下水、固废等污染及风险的重大变动，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号重大变动清单，变动内容不属于重

大变动。项目在实际建设中，需严格按照环评要求实施，严格执行“三同时”制度落实环保措施建设，确保废气妥善治理。

祝 何德炬 叶晓亭
2024.1.8