

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 半导体石英材料系列项目(三期)

建设单位(盖章)： 江苏太平洋石英股份有限公司

编制日期： 二零二三年四月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	半导体石英材料系列项目(三期)		
项目代码	2210-320722-89-01-774199		
建设单位联系人	方之所	联系方式	13861427362
建设地点	江苏省东海县平明镇马河电站东侧，江苏太平洋石英股份有限公司现有厂区内		
地理坐标	(118 度 57 分 30.37 秒, 34 度 31 分 10.07 秒)		
国民经济行业类别	C3099 其他非金属矿物制品制造	建设项目行业类别	二十七、非金属矿物制品业 60 石墨及其他非金属矿物制品制造 309
建设性质	☐ 新建(迁建) ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	东海县行政审批局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	东海行审备〔2022〕81 号
总投资(万元)	320000	环保投资(万元)	3310
环保投资占比(%)	1.03%	施工工期	3 年
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地(用海)面积(m ²)	166667
专项评价设置情况	《地表水专项评价》《环境风险专项评价》		
规划情况	①《东海县城乡总体规划》(2012-2030) 审批机关：/； 审批文件名称及文号：/。		
规划环境影响评价情况	/		
规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目位于江苏省连云港市东海县平明镇，根据《东海县城乡总体规划》(2012-2030)，本项目所在地属于规划的工业用地，产业发展定位为：国家级新材料产业基地，国家级硅产业示范基地，江苏省重要的装备制造基地，江苏沿海地区重要的外向型农副产品加工基地。本项目为硅		

资源加工业，不属于禁止类工业。因此项目符合区域规划。

基础设施规划

(1)给水工程

①供水水源

规划近期以淮术干渠、石梁河水库为饮用水水源地，西双湖水库作为应急水源;远期规划保留淮沐干渠和石梁河水库取水水源地，新增石安河取水水源地，横沟水库和西双湖水库作为应急水源。

②乡镇水厂规划

结合县域空间结构规划、水源及用水量分布情况，将东海县分为东部片区、南部片区、西部片区、西北片区、东北片区五个乡镇供水片区。规划以城北水厂(城区新建)、第二水厂(城区现状保留)和南辰水厂(乡镇新建)为区域供水水厂，供水区域覆盖全县乡镇。城北水厂服务西部片区和西北片区乡镇;第二水厂服务南部片区和东部片区乡镇;南辰水厂服务东北片区乡镇。根据水厂服务片区的近远期需水量确定水厂规模。

近期水厂规划:新建城北水厂 10 万立方米/日和南辰水厂 2 万立方米/日，保留现状第二水厂 5 万立方米/日。

远期水厂规划:扩建城北水厂规模至 20 万立方米/日，南辰水厂扩建至 3 万立方米/日，保留现状第二水厂 5 万立方米/日供水规模。

③给水管网规划

规划以富国路-富宸路-海陵路-原 245 省道-323 省道-振兴路布置，形成规划供水主干环网，管径 DN800-DN1200 毫米，在城市各片区内形成次级环状与枝状供水干网，管径 DN500-DN600 毫米。

(2)污水工程

①污水处理厂规划

西湖污水处理厂：现状 2 万 m^3/d ，保持不变。主要收集西开发区和城区的污水。

新建铁南污水处理厂：中期(2020)建至 2 万 m^3/d ，远期(2030)扩建至 4 万 m^3/d 。总占地面积约 75 亩(5.0hm^2)。主要收集部分铁南片区污水。

新建高新区工业污水处理厂：规模为 2 万 m^3/d 。位于纬四路南侧，占地面积约 47 亩(3.14 hm^2)，主要收集高新区铁路以南片区的工业污水。

新建城东污水处理厂：与现状开发区污水处理厂毗邻。开发区污水处理厂现状 1 万 m^3/d ，中期(2020)扩建至 7 万 m^3/d ，远期(2030)扩建至 16 万 m^3/d 。总占地面积约 220.5 亩(14.7 hm^2)。主要收集老城区、东开发区、新城区污水。

各乡镇污水处理厂：各乡镇污水由各乡镇建设污水处理厂分别处理。

②污水管网

根据地形、河流等分割，中心城区污水管网分三部分：

西双湖西部和南部地区：沿麒麟大道、湖西路、纬四路铺设污水主干管进入西湖污水处理厂，管径 D400~D800 毫米。

陇海铁路南部地区：沿 323 省道、幸福路、淮海东路、原 245 省道建设污水主干管进入铁南污水处理厂，管径 D400~D1000 毫米。

老城区、城北、城东地区：沿富国路、和平路、原 245 省道、晶都大道、黄山路铺设污水主干管进入东北污水处理厂，管径 D400~D1000 毫米。

③再生水规划

再生水用量可按污水厂规模控制，中期为 20%，远期为 30%。再生水厂与污水处理厂合建，在污水厂中预留再生水处理用地。规划考虑 6.5 万 m^3/d 尾水作为再生水进行回用，6.5 万 m^3/d 尾水经进一步深度处理后排入水体。

④污泥处置

规划推荐采用污泥直接浓缩脱水处理，污泥最终处置方式规划采用卫生填埋。

(3)供电工程

①220Kv 变电所

中心城区规划设置 220 千伏公用变电站 ? 座，其中现状 1 座,新建 1 座。220 千伏公用变主变总容量达 900 兆伏安，变电站均按 3 台主变设

计，单台主变容量 180 -240MVA ，新建 220 千伏变电站占地按 1-1.5 公顷控制预留。

②110Kv 变电所

中心城区规划设置 110 千伏公用变电站 11 座,其中现状 6 座,新建 5 座，城区规划新增 110 千伏变电站采用户内变形式建设,占地按 0.35-0.5 公顷控制预留。

区域基础设施建设现状

(1)给水工程

江苏太平洋股份有限公司给水由太平洋东水厂提供，供水能力为 14400m³/h，满足太平洋公司日常生产用水。

(2)尾水排放工程

东海县污水处理厂尾水排放工程环评报告于 2006 年 11 月 24 日通过连云港市环保局审批，2006 年 12 月 18 日正式动工兴建，于 2011 年 11 月投入使用。

东海县污水处理厂尾水排放工程东海县城区输水规模 8 万 m³/d，目前东海县污水处理厂尾水排放工程已接纳东海县废水量见表 1.1-1。

表 1.1-1 东海县污水处理厂尾水排放工程接纳东海县废水量

序号	污水处理厂名称	规模(m ³ /d)
1	东海县城东污水处理厂	20000
2	东海县西湖污水处理厂	40000
3	东海县房南村生活污水处理厂	1500
4	安峰镇生活污水处理厂	2500
5	平明镇污水处理厂	5000
6	石湖乡污水处理厂	500
7	青湖联村生活污水处理厂	1500
8	白塔联村生活污水处理厂	1500
9	驼峰乡联村生活污水处理厂	500
10	平明镇工业污水处理厂(在建)	5000
11	江苏东海经济开发区工业污水处理厂工程项目(在建)	20000
合计		98000

东海县计划建设西湖污水处理厂再生水回用工程，工程总规模为 3.2 万 m³/d，预计 2023 年 12 月正式投运。待该回用工程建成后东海县污水处理厂尾水排放工程接纳东海县废水量 6.6 万 m³/d，剩余 1.4 m³/d 的接纳能力。

	(3)供电工程 项目用电来自用户自建变电站 110kV 石英变，石英变电源引自国家电网 220kV 陈墩变。																					
其他符合性分析	1、产业政策相符性 根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》，主体工程高纯石英砂级半导体级高纯石英砂属于鼓励类，二十八、信息产业，22、半导体、光电子器件、新型电子元器件(片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等)等电子产品用材料。 对照国家发展改革委、商务部日前印发《市场准入负面清单(2022 年版)》，本项目不属于禁止或许可准入类。 项目于2022年10月13日取得东海县行政审批局备案通知书(东海行审备[2022]333号)，综上，本项目的建设符合国家和地方的产业政策。 2、与“三线一单”对照分析 (1)与相关生态保护红线、生态空间管控区域保护规划的相符性 根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发[2020]1号)、《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74号)，距离本项目最近的生态空间管控区域范围为淮沭新河(东海县)清水通道维护区的距离约 3400 米(西侧)，距离本项目最近的国家级生态保护红线为淮沭干渠饮用水水源保护区约 3400m(西侧)，不在生态管控红线内，因此，项目的建设符合《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发[2020]1号)、《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74号)的要求。 距离本项目最近的生态红线区域见表 1.2-1，生态红线区域分布图见图 1.2-1。																					
	表 1.2-1 距离本项目最近的生态红线区域																					
	<table><tr><th rowspan="2">环境保护对象名称</th><th rowspan="2">主导生态功能</th><th colspan="2">范围</th><th colspan="3">面积(平方公里)</th><th rowspan="2">与管控区边界距离(m)</th></tr><tr><th>国家级生态保护红线范围</th><th>生态空间管控区域范围</th><th>总面积</th><th>国家级生态保护红线面积</th><th>生态空间管控区域面积</th></tr><tr><td>淮沭新河(东海县)清水通道维护区</td><td>水源水质保护</td><td>/</td><td>包括淮沭新河(东海与沭阳交界处至白塔埠镇与岗埠农场交界</td><td>12.25</td><td></td><td>12.25</td><td>W3400</td></tr></table>	环境保护对象名称	主导生态功能	范围		面积(平方公里)			与管控区边界距离(m)	国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	总面积	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	淮沭新河(东海县)清水通道维护区	水源水质保护	/	包括淮沭新河(东海与沭阳交界处至白塔埠镇与岗埠农场交界	12.25		12.25	W3400
	环境保护对象名称			主导生态功能	范围		面积(平方公里)			与管控区边界距离(m)												
		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围		总面积	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积															
淮沭新河(东海县)清水通道维护区	水源水质保护	/	包括淮沭新河(东海与沭阳交界处至白塔埠镇与岗埠农场交界	12.25		12.25	W3400															

			处)河道及两侧堤脚外 100 米范围, 长度 20 公里				
东海县淮沐干渠饮用水水源保护区	水源水质保护	一级保护区: 取水口上游 1000 米至下游 500 米, 及其两岸背水坡之间的水域范围和一级保护区水域与两岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。二级保护区: 一级保护区以外上溯 2000 米、下延 500 米的水域范围和二级保护区水域与两岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。准保护区: 二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米的水域范围以及准保护区水域与相对应的两岸背水坡堤脚外 100 米之间的范围		2.98	2.98		W3400

(2)与环境质量底线相符性

《国家发展改革委等 9 部委印发<关于加强资源环境生态红线管控的指导意见>的通知》(发改环资[2016]1162 号)中明确提出了“环境质量底线”管控内涵及指标设置要求, 本环评对照该文件进行符合性分析, 具体分析结果见表 1.2-3 所示。

表 1.2-3 项目与当地环境质量底线的相符性分析表

指标设置	管控内涵	项目情况	相符性
大气环境质量	以达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)为主要目标, 与《大气污染防治行动计划》相衔接, 地区和区域大气环境质量不低于现状, 向更好转变。	根据《2021 年连云港市生态环境质量报告》, 2021 年东海县基本污染物中 PM _{2.5} 年平均质量浓度不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)相应二级标准限值, 项目所在区域为环境空气质量不达标区。在落实了《连云港市空气质量达标规划》、《关于印发连云港市 2022 年大气污染防治工作计划的通知》(连大气办〔2022〕4 号)、《关于印发连云港市 2022 年大气污染防治强化攻坚 24 条的通知》(连污防指办〔2022〕92 号)等相关治理方案后, 2030 年 PM _{2.5} 浓度相比 2014 年下降 46%, 年均浓度 33.05μg/m ³ , 占标率 94.42%, 优于二级标准要求。	相符
水环境质量	以水环境质量持续改善为目标, 与《水污染防治行动计划》、《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》相衔接, 各地区、各流域水质优良比例不低于现状, 向更好转变。	根据监测结果, 马河、大浦河满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准; 大浦河排污通道和临洪河分别满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水质标准。	相符
土壤环境质量	以农用地土壤镉(Cd)、汞(Hg)、砷(As)、铅(Pb)、铬(Cr)等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物含量为主要指标, 设置农用地土壤环境质量底线指标, 与国家有关土壤污染防治计划规划相衔接, 各地区农用地土壤环境质量达标率不低于现状, 向更好转变。条件成熟地区, 应将城市、工矿等污染地块环境质量纳入底线管理。	根据环境现状监测结果, 项目所在区域土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准》中第二类用地的筛选值。另外, 项目所在区域不涉及农用地土壤环境, 同时不向土壤环境排放污染物, 项目实施后不会改变土壤环境功能类别。	相符

对照《市政府办公室关于印发连云港市环境质量底线管理办法(试行)的通知》(连政办发[2018]38号),分析项目相符性。本项目具体分析结果见表 1.2-4。

表 1.2-4 与当地环境质量底线的符合性分析表

指标设置	管控内涵	项目情况	符合性
1、大气环境质量	到 2020 年,我市 PM _{2.5} 浓度与 2015 年相比下降 20%以上,确保降低至 44 微克/立方米以下,力争降低到 35 微克/立方米。到 2030 年,我市 PM _{2.5} 浓度稳定达到二级标准要求。	评价区域内 2021 年各监测因子除 PM _{2.5} 超标外,SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、硫化氢、氨均满足相应环境质量标准的要求。在落实了《连云港市空气质量达标规划》、《关于印发连云港市 2022 年大气污染防治工作计划的通知》(连大气办〔2022〕4 号)、《关于印发连云港市 2022 年大气污染防治强化攻坚 24 条的通知》(连污防指办〔2022〕92 号)等相关治理方案后,2030 年 PM _{2.5} 浓度相比 2014 年下降 46%,年均浓度 33.05μg/m ³ ,占标率 94.42%,优于二级标准要求。	符合
2、水环境质量	到 2020 年,地表水省级以上考核断面水质优良(达到或优于Ⅲ类)比例达到 72.7%以上。县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例总体达到 100%,劣于Ⅴ类水体基本消除,地下水、近岸海域水质保持稳定。2019 年,城市建成区黑臭水体基本消除。到 2030 年,地表水省级以上考核断面水质优良(达到或优于Ⅲ类)比例达到 77.3%以上,县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例保持 100%,水生态系统功能基本恢复。	根据监测结果,马河、大浦河满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水质标准;大浦河排污通道和临洪河分别满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类水质标准。项目排放尾水接入东海县尾水排放通道 3 号增压泵,最终通过大浦河下游大浦河排污通道排入临洪河入海,不会影响周边水体水质指标。	符合
3、土壤环境质量	利用国土、农业、环保等部门的土壤环境监测调查数据,结合土壤污染状况详查,确定土壤环境风险重点管控区域和管控要求。	根据环境现状监测结果,项目所在区域土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》中第二类用地的筛选值。另外,项目所在区域不涉及农用地土壤环境,同时不向土壤环境排放污染物,项目实施后不会改变土壤环境功能类别。	符合
4、管理与实施	全市新建排放化学需氧量(COD)、氨氮(NH ₃ -N)、总磷(TP)、总氮(TN)主要水污染物的项目,控制断面水质指标为Ⅲ类水及以上的,其控制单元内行政区域新增建设项目水污染指标按 1 倍削减量替代;控制断面水质属于Ⅳ或Ⅴ类的,其控制单元内行政区域新增建设项目水污染指标按 1.5 倍削减量替代;控制断面水质与上年相比下降或属于劣Ⅴ类的,其控制单元内行政区域原则上不得新增主要水污染物指标,属市重大项目的,水污染指标按 2 倍削减量替代。	本项目废水处理达标后,尾水经东海尾水排放工程排入大浦河,经临洪河入海。本项目新增 COD、NH ₃ -N、TP、TN 按 1.5 倍削减量替代。	
	全市新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目及通过排污权交易形式获得的排污指标实行现役源 2 倍削减替代。	本项目大气污染物排放总量通过排污权交易形式获得,项目排放工业烟粉尘指标通过排污权交易获得,排污指标实行现役源 2 倍削减替代,需要的总量在东海县区域内平衡。	
	涉及丙烯、甲苯、苯、对二甲苯、间二甲苯、乙苯、正庚烷、正己烷、邻二甲苯、苯乙烯、1,2,4-三甲苯、环己烷、4-乙基甲苯、1,3,5-三甲苯等我市 14 种主要臭氧前	项目不涉及我市 14 种主要臭氧前驱物。	

驱物新建项目的，应实施主要臭氧前驱物 2 倍削减替代(市重大项目除外)，主要臭氧前驱物有变化时，以市环保局公布的名单为准。

根据上表分析，本项目与当地环境质量底线要求相符。

(3)与资源利用上限相符性

对照《市政府办公室关于印发连云港市资源利用上线管理办法(试行)的通知》(连政办发[2018]37 号)，本项目具体分析结果见表 1.2-6。

表 1.2-6 与当地资源利用上限的符合性分析表

指标设置	管控内涵	项目情况	符合性
1、水资源利用	严格控制全市水资源利用总量，到 2020 年，全市年用水总量控制在 29.43 亿立方米以内，其中地下水控制在 2500 万立方米以内；万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量分别要比 2015 年下降 28%和 23%；农田灌溉水有效利用系数提高至 0.60 以上。工业、服务业和生活用水严格按照《江苏省工业、服务业和生活用水定额(2014 年修订)》执行。到 2030 年，全市年用水总量控制在 30.23 亿立方米以内，提高河流生态流量保障力度。	1、本项目用水量约 3429787.21t/a，由区域供水管网提供，本着“循环用水、节约用水”原则，控制用水量，本项目用水量在企业给水系统设计能力范围内，不超出区域用水总量控制要求。用水定额(2019 年修订)对本项目无限制要求。 2、本项目不开采使用地下水，不涉及地下水开采总量指标。	符合
2、土地利用	国家级开发区、省级开发区和市区、其他工业集中区新建工业项目平均投资强度分别不低于 350 万元/亩、280 万元/亩、220 万元/亩，项目达产后亩均产值分别不低于 520 万元/亩、400 万元/亩、280 万元/亩，亩均税收不低于 30 万元/亩、20 万元/亩、15 万元/亩。工业用地容积率不得低于 1.0，特殊行业容积率不得低于 0.8，化工行业用地容积率不得低于 0.6，标准厂房用地容积率不得低于 1.2，绿地率不得超过 15%，工业用地中企业内部行政办公用生活服务设施用地面积不得超过总用地面积的 7%，建筑面积不得超过总建筑面积的 15%。	根据规划，本项目用地为工业用地，不占用基本农田，不属于用地供需矛盾特别突出地区。本项目投资强度为 1280 万元/亩。	符合
3、能源消耗	加强对全市能源消耗总量和强度“双控”管理，提高清洁能源使用比例。到 2020 年，全市能源消费总量增量目标控制在 161 万吨标煤以内，全市煤炭消费量减少 77 万吨，电力行业煤炭消费占煤炭消费总量比重提高到 65%以上。各行业现有企业能耗严格按照相应行业国家(或省级)标准中对应的单位产品能源消耗限额执行，新建企业能耗严格按照相应行业国家(或省级)标准中对应的单位产品能源消耗准入值执行。	本项目建成后全厂能源消耗为 4734 吨标准煤/a(电耗 4388、水耗 346)，项目工业增加值为 229092 万元/a，经计算，万元工业增加值能耗为 0.021 吨/万元，优于江苏省工业单位增加值能耗(0.65t 标煤/万元)。	符合

《国家发展改革委等 9 部委印发<关于加强资源环境生态红线管控的指导意见>的通知》(发改环资〔2016〕1162 号)中明确提出了“资源消耗上限”管控内涵及指标设置要求，对照该文件进行相符性分析，具体分析见表 1.2-7。

表 1.2-7 项目与发改环资〔2016〕1162 号的符合性分析表

指标设置	管控内涵	项目情况	符合性
能源消耗	依据经济社会发展水平、产业结构和布局、资源禀赋、环境容量、总量减排和环境质量改善要求等因素，确定能源消费总量控制目	本项目不使用煤炭，因此不涉及煤炭消费减量控制等指标要求。	符合

		标。京津冀、长三角、珠三角和山东省等大气污染防治重点地区及城市，要明确煤炭占能源消费比重、煤炭消费减量控制等指标要求。		
	水资源消耗	依据水资源禀赋、生态用水需求、经济社会发展合理需要等因素，确定用水总量控制目标。严重缺水以及地下水超采地区，要严格设定地下水开采总量指标。	1、本工程供水水源为市政供水管网，本着“循环用水、节约用水”原则，控制用水量，本项目用水量在企业给水系统设计能力范围内，不超出用水总量控制目标； 2、本项目不开采使用地下水，不涉及地下水开采总量指标。	符合
	土地资源消耗	依据粮食和生态安全、主体功能定位、开发强度、城乡人口规模、人均建设用地标准等因素，划定永久基本农田，严格实施永久保护，对新增建设用地占用耕地规模实行总量控制，落实耕地占补平衡，确保耕地数量不下降、质量不降低。用地供需矛盾特别突出地区，要严格设定城乡建设用地总量控制目标。	项目在现有厂区范围内建设，不新增厂外占地，因此，本项目不涉及用地总量控制目标。	符合

由表 1.2-5~7 可知，本项目与当地资源消耗上限要求相符。

(4)与环境准入负面清单相符性

①与《市场准入负面清单(2022 年版)》对照分析

根据《国家发展改革委商务部关于印发〈市场准入负面清单(2022 年版)〉的通知》(发改体改规[2022]397 号)，经分析，本项目不属于该负面清单中禁止准入类。具体见表 1.2-8。

表 1.2-8 与《市场准入负面清单(2022 年版)》对照分析

市场准入负面清单内容		本项目情况	符合性
禁止或许可事项	禁止或许可准入措施描述		
一、禁止准入类		项目属于《产业结构调整指导目录》中的鼓励类项目，不涉及与市场准入相关的禁止性规定。	不属禁止范围内
1、法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定。	法律、法规、国务院决定等明确设立，且与市场准入相关的禁止性规定。		
2、国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为。	《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目，禁止投资；限制类项目，禁止新建。		
	禁止投资建设《汽车产业投资管理规定》所列的汽车投资禁止类事项		
3、不符合主体功能区建设要求的各类开发活动。	地方国家重点生态功能区产业准入负面清单(或禁止限制目录)、农产品主产区产业准入负面清单(或禁止限制目录)所列事项。		
二、许可准入类/(十三)科学研究和技术服务业		不涉及	不属禁止范围内
74、未获得许可，不得从事特定人类遗传资源相关业务			
75、未获得许可，不得从事动物、微生物等特定科学研究活动			
76、未获得许可，不得从事城乡规划编制业务			
77、未获得许可，不得从事建设工程勘察、设计、监理业务			
78、未获得许可，不得从事检验、检测、认证业务			
79、未获得许可，不得从事地理测绘、遥感及相关业务			
80、未获得许可，不得从事特定海洋科学研究活动			
81、未获得许可，不得从事特定气象服务			

②与《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)》(长江办[2022]7 号)

及《长江经济带发展负面清单指南》江苏省实施细则(试行)对照分析

根据《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022 年版)》、《长江经济带发展负面清单指南》江苏省实施细则(试行), 本项目不属于负面清单中禁止类项目, 具体见表 1.2-9。

表 1.2-9 与长江办[2022]7 号负面清单及实施细则对照分析

序号	负面清单及实施细则要求	本项目情况	相符性
1	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目环境影响评价范围内不存在自然保护区和风景名胜区。	不属限制范围
2	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改、扩建与供水设施和保护水源无关的项目, 以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。禁止在饮用水水源准保护区岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目, 改建项目应当削减排污量。	本项目环境影响评价范围内不存在饮用水水源保护区。	不属限制范围
3	禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或填海等投资建设项目。严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》, 禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿, 以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目用地为工业用地, 不属于国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内和国家湿地公园的岸线和河段范围内。	不属限制范围
4	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目环境影响评价范围内不存在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区以及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区。	不属限制范围
5	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界(即水利部门河道管理范围边界)向陆域纵深一公里执行。禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库, 以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目所在区域水系属于淮河流域, 不属于长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内。	不属限制范围
6	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。合规园区名录按照《<长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022 年版)>江苏省实施细则合规园区名录》执行。	本项目位于园区外, 不属于禁止建设的高污染项目	不属限制范围
7	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目, 禁止新建独立焦化项目。	本项目不属于石化、现代煤化工及独立焦化等项目。	不属限制范围
8	禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目; 禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药(化学合成类)项目, 禁止新建、扩建不符合国家和省产政策的农药、医药和染料中间体化工项目; 禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目, 法律、法规和相关政策明令禁止的落后产能项目, 以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于禁止建设项目。	不属限制范围

③与《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法(试行)》(连政办发[2018]9号)对照分析

对照《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法(试行)》(连政办发[2018]9号),本项目符合文中环境准入有关要求,不属于负面清单范围内。具体分析结果见表 1.2-10。

表 1.2-10 与连政办发[2018]9号对照分析

文件要求	本项目情况	符合性
1、建设项目选址应符合主体功能区划、产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态保护红线等要求。新建有污染物排放的工业项目应按规划进入符合产业定位的工业园区或工业集中区。	本项目位于太平洋工业区,属于石英砂生产项目,符合太平洋工业区的产业要求。本项目选址与规划及环境功能区划要求相符,本项目行业类型符合园区定位。	符合
2、依据空间管制红线,实行分级分类管控。禁止开发区域内,禁止一切形式的建设活动。风景名胜、森林公园、重要湿地、饮用水源保护区、生态公益林、水源涵养区、洪水调蓄区、清水通道维护区、海洋保护区内实行有限准入的原则,严格限制有损主导生态功能的建设活动。	本项目厂址位置不属于禁止开发区域,也不属于有限准入区域,本项目的建设不损坏主导生态功能。	符合
3、实施严格的流域准入控制。水环境综合整治区在无法做到增产不增污的情况下,禁止新(扩)建造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等水污染重的项目,禁止建设排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物以及持久性有机污染物的工业项目。	本项目所在区域不属于水环境综合整治区,本项目不属于表中所列水污染重的项目,不排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物以及持久性有机污染物。	符合
4、严控大气污染项目,落实禁燃区要求。大气环境质量红线区禁止新(扩)建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目以及燃煤锅炉。禁燃区禁止销售、使用一切高污染燃料项目。	本项目所在地不属于禁燃区,也不属于大气环境质量红线区。	符合
5、人居安全保障区禁止新(扩)建存在重大环境安全隐患的工业项目。	本项目所在地不属于人居安全保障区,本项目不属于存在重大环境安全隐患的工业项目。	符合
6、严格管控钢铁、石化、化工、火电等重点产业布局。化工项目按不同园区的产业定位,布局在具有其产业定位的园区内。	本项目不属于钢铁、石化、化工、火电类项目。	符合
7、工业项目应符合产业政策,不得采用国家、省和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备,不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目;限制列入环境保护综合名录(2015年版)的高污染、高环境风险产品的生产。	本项目符合国家和地方产业政策,工艺、技术和设备不属于国家、省和本市淘汰的或禁止的类别,生产工艺或污染防治技术成熟,产品不属于《环境保护综合名录》中的高污染、高环境风险产品。	符合
8、工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准,新建企业生产技术和工艺、水耗、能耗、物耗、产排污情况及环境管理等方面应达到国内先进水平。	本项目排放污染物能够达到相关污染物排放标准。	符合
9、工业项目选址区域应有相应的环境容量,未按要求完成污染物总量削减任务的区域和流域,不得建设新增相应污染物排放量的工业项目。	本项目选址区域环境质量总体良好,具有一定的环境容量,本项目污染物总量不突破区域环境容量。	符合

综上,本项目与“三线一单”相关要求相符。

3、相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划相符性

(1)与江苏印发《关于深入打好污染防治攻坚战实施意见》相符性分析

表 1.2-11 江苏省《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》相符性分析

相关内容	相符性分析	分析结论
(二)主要目标：到 2025 年，全省生态环境质量持续改善，主要污染物排放总量持续下降，实现生态环境质量创优目标(全省 PM _{2.5} 浓度达到 30 微克/立方米左右，地表水国考断面水质优Ⅲ比例达到 90%以上)，优良天数比率达到 82%以上，生态质量指数达到 50 以上，近岸海域水质优良(一、二类)比例达到 65%以上，受污染耕地安全利用率达到 93%以上，重点建设用地安全利用得到有效保障，单位地区生产总值二氧化碳排放完成国家下达的目标任务，固体废物和新污染物治理能力明显增强，生态环境风险防控体系更加完备，生态环境治理体系和治理能力显著提升，生态文明建设实现新进步。	根据《2021 年度连云港市生态环境质量状况公报》，2021 年东海县基本污染物中 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 年平均质量浓度不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)相应二级标准限值，项目所在区域为环境空气质量不达标区。随着各项废气整治方案的逐步实施，空气质量总体上向好的方面发展，环境质量状况能够得到提高。根据监测结果，民主河、大浦河、大浦河排污通道和临洪河分别满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ和Ⅳ类水质标准。地表水环境总体质量状况良好。	本项目符合要求
(六)坚决遏制“两高”项目盲目发展。对不符合要求的“两高”项目，坚决停批停建。对大气环境质量未达标的地区，实施更加严格的污染物总量控制。加快改造环保、能效、安全不达标如火电、钢铁、石化、有色、化工、建材等重点企业，依法依规淘汰落后产能，化解过剩产能，对能耗占比较高的重点行业和数据中心实施节能降耗。	本项目不属于“两高”项目；不属于火电、钢铁、石化、有色、化工、建材等重点企业；不属于落后产能，过剩产能，对能耗占比较高的重点行业和数据中心。	本项目符合要求
(七)推进清洁生产 and 能源资源集约高效利用。依法引导钢铁、石化、化工、建材、纺织等重点行业开展强制性清洁生产审核，推进工业、农业、建筑业、服务业、交通运输业等领域实施清洁生产改造。完善能源消费总量和强度双控制度，严格用能预算管理和节能审查，有效控制能源消费增量。探索在省级及以上园区推行区域能评制度，开展高耗能行业能效对标。实施能效领跑者行动，推动重点行业以及其他行业重点用能单位深化节能改造。实施节水行动，全面推进节水型社会和节水型城市建设。	本项目不属于表中所列重点行业及其他行业重点用能单位。本项目从给水系统的设计上限制超压出流和无效冷水量的产生；合理配置节水器具和水表等硬件设施，减少水量浪费，提高水资源利用率，降低水资源无效消耗；供水系统采取防渗、防漏措施；用水系统采用清浊分流，对已使用过的废水进行处理回用，减少新耗水量；本项目已按照国家节水法规的规范和标准，建立完善的节水责任机制和管理监督机制。	本项目符合要求
(十)着力打好重污染天气消除攻坚战。加大重点行业污染治理力度，强化多污染物协同控制，推进 PM _{2.5} 和臭氧浓度“双控双减”，严格落实重污染天气应急管控措施，基本消除重污染天气。到 2025 年，全省重度及以上污染天气比率控制在 0.2%以内。做好国家重大活动空气质量保障。	本项目不属于重点行业，项目运营过程中会产生少量粉尘和酸雾，粉尘、酸雾分别经袋式除尘器、旋风除尘器、水激式除尘器和酸雾经酸雾塔吸收处理后，均能满足国家和地方污染物排放标准。	本项目符合要求
(二十三)推进全域“无废城市”建设。实施《江苏省全域“无废城市”建设工作方案》，以大宗工业固体废物、主要农业废弃物、生活垃圾、建筑垃圾、危险废物等五大类固体废物为重点，全面提升城市发展与固体废物统筹管理水平。实施生产者责任延伸制度试点，建立废铅蓄电池回收体系，到 2025 年，废铅蓄电池规范回收率达 70%以上。扎实推进塑料污染治理。全面禁止进口洋垃圾。	本项目运营过程中会产生含杂石英砂、边角料等均回收利用；废反渗透膜、废离子交换树脂返厂回收；污泥委托委托处置；生活垃圾收集后交由当地环卫部门处置；废包装桶、废机油等危废经收集后定期交由有资质处置单位处置。	本项目符合要求

(2)与《江苏省颗粒物无组织排放深度整治方案》(苏大气办[2018]4 号)相符性分析

表 1.2-13 与苏大气办[2018]4 号文件相符性分析

相关内容	相符性分析	分析结论
一、治理目标 2018 年底前，全省火电、水泥、砖瓦建材、钢铁	本项目不属于火电、水泥、砖瓦建材、钢铁炼焦、燃煤锅炉、船舶运	本项目符合要求

炼焦、燃煤锅炉、船舶运输、港口码头等重点行业以及其他行业中无组织排放较为严重的重点行业，完成本方案明确的颗粒物无组织排放深度整治要求。	输、港口码头等重点行业以及其他行业中无组织排放较为严重的重点行业。	
三、治理要求 对企业生产过程中的物料运输、装卸、储存、厂内转移与输送、物料加工与处理等通用过程，以及典型工艺工程(指各行业的工艺无组织排放源，如煅烧、锻造等)提出细化的无组织排放控制要求。	本项目运营过程中，粗制石英石破碎过程会产生少量粉尘，收集后经“一级旋风除尘+一级水激除尘”处理后排放，收集效率取 90%，大大减少了粉尘无组织排放。	本项目符合要求

(3)与《江苏省重点行业堆场扬尘污染防治指导意见(试行)》(苏环办〔2021〕80 号)相符性分析

表 1.2-13 与苏环办（2021）80 号文件相符性分析		
相关内容	相符性分析	分析结论
1.物料存储环节：对易起尘物料，应根据实际情况采取入棚或入仓储存，仓(棚)内设有喷淋装置，在物料装卸时洒水降尘；其中，对易起尘的渣土堆、废渣等临时堆场，应采用防尘网+喷淋装置和防尘布遮盖，必要时进行喷淋、固化处理，设置高于废弃物堆的围挡、防风网、挡风屏等。对无法封闭或半封闭储存的物料，需在堆场周围设置不低于 2m 的硬质围挡，并配备除尘设施，严格落实覆盖(防尘网或防尘布)、洒水(喷雾)等抑尘措施。	本项目粗制石英块为半成品石英块，属于初步筛选后的石英块，不易起尘。本项目新增原料库用于存放粗制石英块。	本项目符合要求
2.物料装卸、运输、输送环节：加强物料装卸、输送、运输等各个环节的全过程控制，结合现场实际情况，配合各类除尘、抑尘措施。粉状物料运输车辆应采用密闭车斗或罐车；块状物料应尽可能封闭或苫盖严密。物料转运时转运设施应采取密闭措施，转运站和落料点配套抽风收尘装置。露天装卸物料应采取洒水、喷淋等抑尘措施，密闭输送物料应在装卸处配备吸尘、喷淋等。场地道路应进行硬化，定期清扫、洒水。	本项目在原料库内装卸，采取洒水、喷淋等抑尘措施，场地道路进行硬化，定期清扫、洒水。	本项目符合要求

(4)《江苏省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(苏政发[2020]49 号)、《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》(连环发[2021]172 号)相符性分析

对照《江苏省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(苏政发〔2020〕49 号)、《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》(连环发 [2021]172 号)，本项目不在江苏省及连云港市优先保护单元、重点管控单元范围内，所在连云港市东海县平明镇属于一般管控单元，本项目与苏政发[2020]49 号、连环发[2021]172 号的具体管控要求对比分析见表 1.2-14。

表 1.2-14 本项目与苏政发[2020]49 号、连环发[2021]172 号相符性对照表				
环境管控单元	生态环境准入清单		本项目情况	相符性
东海县平明镇	空间布局约束	(1) 各类开发建设活动应符合国土空间规划、城镇总体规划、土地利用规划、详细规划等相关要求。	本项目满足《东海县城乡总体规划》(2012-2030)，并取得东海县自然资源规划局出具的规划用地图。	相符
	污染物排放管控	(1) 落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。 (2) 进一步开展管网排查，提升污水收集效	本项目实施后区域污染物排放量低于区域污染物排放管控要求。	相符

江苏太平洋石英股份有限公司半导体石英材料系列项目（三期）

			率。强化餐饮油烟治理，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管，加强土壤和地下水污染防治与修复。 （3）加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。		
		环境风险防控	（1）加强环境风险防范应急体系建设，加强环境应急预案管理，定期开展应急演练，持续开展环境安全隐患排查整治，提升应急监测能力，加强应急物资管理。 （2）合理布局商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	（1）公司已批项目于 2021 年 12 月 8 日已完成了环境风险评估、应急预案及备案工作(备案编号为 320722-2021-039-M)，本项目实施后须进行相应的工作,落实各类风险防范措施和应急预案。 （2）定期开展应急演练	相符
		资源利用效率要求	（1）优化能源结构，加强能源清洁利用。 （2）提高土地利用效率，节约集约利用土地资源。	本项目能源为水、电，均属于清洁能源	相符

二、建设项目工程分析

建设内容

1、建设项目概况

江苏太平洋石英股份有限公司位于东海县平明镇，成立于 1999 年 4 月，主要从事石英管、石英棒、高纯石英砂生产制造。江苏太平洋石英股份有限公司决定利用东海县独特的石英资源优势和公司先进的生产技术，扩大现有产能，新上 6 万吨高纯石英砂生产线、15 万吨半导体级高纯石英砂深加工生产线、5000 吨半导体石英制品生产线和 80 吨半导体石英铸锭生产线，酸洗过程中产生的氟硅酸及污水预处理过程产生氟硅酸钠为该项目的副产品，满足国内外生产对高纯石英砂的产品需求，进而参与国际竞争。项目总占地面积约 250 亩，预计投资 320000 万元，新建生产车间、仓储及辅助建筑约 12 万平方米，购置生产、检验包装及公辅共计 943 台(套)设备，建设半导体石英材料系列项目(三期)。目前，该项目已取得投资备案证，项目代码：2210- 320722-89-01-774199。

项目名称：半导体石英材料系列项目(三期)

建设单位：江苏太平洋石英股份有限公司

建设地点：江苏省连云港市东海县平明镇

建设性质：扩建

项目总投资：320000 万元

本项目主要工程组成见表 2.1-1。

表 2.1-1 本项目工程组成一览表

类别	建设名称		设计能力	备注
主体工程	高纯石英砂		99.995%高纯石英砂 6 万 t/a	浮选车间(1) 5773m ² 、依托现有改造； 浮选车间(2) 2028 m ² 、依托现有改造； 四车间 1729.76 m ² 、依托现有改造； D 烘干、磁选车间 8127.84 m ² 、新建； C 厂房 2955.49 m ² 、依托现有改造； G 酸洗车间 4956 m ² 、新建； H 酸洗车间 4956 m ² 、新建；
			12%氟硅酸(副产) 33880t/a	
			98.5%氟硅酸钠(副产)6232.97t/a	
	半导体级高纯石英砂		99.998%半导体级高纯石英砂 15 万 t/a	E 烘干车间 8127.84 m ² 、新建； F 煅烧车间 8127.84 m ² 、新建； I 煅烧车间 8127.84 m ² 、新建； J 煅烧车间 8127.84 m ² 、新建； L 煅烧车间 8127.84 m ² 、新建；
			12%氟硅酸(副产) 83687.52t/a	
			98.5%氟硅酸钠(副产) 15569.80t/a	煅烧车间 1 928m ² 、新建； 氟硅酸钠生产车间 1365 m ² 、新建。
		半导体石英制品	5000t/a	半导体石英制品车间 9866 m ² ，新建
		半导体石英铸锭	800t/a	半导体石英铸锭车间 2577.25 m ² ，厂房利旧设备新增
贮运工程	仓库	1#库房	5319.44 m ²	新建
		原料库	7072	新建

江苏太平洋石英股份有限公司半导体石英材料系列项目（三期）

	罐区		25%氢氟酸储罐	50m³×10	其中 2 个为现有无水氟化氢储罐改造，8 个为新建
			12%氟硅酸储罐	50m³×8	新增
			纯水储罐	50m³×3	新增
			25%氯化钙储罐	50m³×2	新增
			液氢储罐	60 m³×12	依托现有
			液氮储罐	20 m³×2	依托现有
			液氧储罐	20 m³×1, 60 m³×3, 21.5 m³×1	依托现有
			液氩储罐	20 m³×1	依托现有
	公用及辅助工程	给水	新鲜水	4040852.09m³/a	由太平洋东水厂提供，供水能力为 14400m³/h
			纯水	1678154.98m³/a	新增一套 170m³/h 的纯水制备装置、一套 70m³/h 的纯水制备装置
		排水	废水	3232877.39 m³/a(10776.26m³/d)	项目工艺废水扩建及优化改造后的污水处理站处理后，生活污水新增埋地式污水处理设施处理后与纯水制备浓水及循环冷却排水一起，排入东海县污水排放通道 3 号泵站，经排污管道排入大浦河，经临洪河入海。
			纯水制备浓水及循环冷却排水	423851.31m³/a(1412.84m³/d)	
		供电		年用电量 3570 万 kWh	来自用户自建变电站 110kV 石英变，石英变电源引自国家电网 220kV 陈墩变。
		循环冷却系统		用量 2000m³/h	新增循环冷却系统 2000m³/h：300m³/h×4、200m³/h×4
		氢氟酸配酸系统		25%氢氟酸用量 104452 t/a	30000t/a 依托现有氢氟酸配酸系统改造(20t/h)，74452t/a 新建氢氟酸配酸系统(20t/h)
		硫酸配酸系统		32%硫酸用量 1500t/a	依托现有硫酸配酸系统(1.2t/h)
	环保工程	废气处理	G ₁₋₁ 破碎废气	一级旋风除尘+一级水激除尘+ H22 高排气筒(29m)	新增，达标排放
			G ₁₋₂ 浮选废气	一级酸雾净化塔+ H9、H16 排气筒(29m)	处理设施新增，排气筒依托现有，达标排放
			G ₆ 硫酸配酸废气	一级酸雾净化塔(利用现有)+ H9 排气筒(29m)	依托现有，达标排放
			G ₁₋₃ 烘干废气	布袋除尘+ H23~H27 排气筒(29m)	新增，达标排放
			G ₁₋₄ 磁选废气		
			G ₁₋₅ 酸洗废气	二级酸雾净化塔+ H28~H35 排气筒(29m)	新增，达标排放
			G ₂₋₁ 酸洗废气		
			G ₁₋₆ 水洗废气		
			G ₂₋₂ 水洗废气		
			G ₁₀ 罐区(新 2)废气		
			G ₉ 氢氟酸配酸(新)废气	一级酸雾净化塔+ H36 排气筒(29m)	新增，达标排放
			G ₁₋₇ 预烘干废气	一级旋风除尘+一级水激除尘+ H37~H40 排气筒(29m)	新增，达标排放
			G ₂₋₃ 预烘干废气		
			G ₁₋₈ 烘干废气	G ₂₋₄ 氯化煅烧废气经一级酸雾净化塔预处理后与其余废气合并经一级酸雾净化塔+H41~H57 排气筒(29m)	新增，达标排放
			G ₁₋₉ 烘干进料及冷却废气		
			G ₁₋₁₀ 包装废气		
			G ₂₋₄ 氯化煅烧废气		
			G ₂₋₅ 氯化煅烧进料及冷却废气		
			G ₂₋₆ 包装废气		
			G ₃₋₁ 中和废气	二级酸雾净化塔+ H58 排气筒(29m)	新增，达标排放
			G ₃₋₂ 过滤废气		
			G ₄₋₁ 投料废气	一级水激除尘+ H59 排气筒(40m)	新增，达标排放
			G ₄₋₂ 熔融废气	一级水激除尘+ H60 排气筒(40m)	新增，达标排放
			G ₄₋₃ 酸洗废气	一级酸雾净化塔+ H61 排气筒(40m)	新增，达标排放
			G ₄₋₄ 酸洗废气		
			G ₅₋₁ 投料废气	一级水激除尘+ H62 排气筒(29m)	新增，达标排放
			G ₇ 氢氟酸配酸(旧)废气	一级酸雾净化塔(利用现有)+ H15 排气筒(29m)	依托现有，达标排放
			G ₈ 罐区(旧及新 1)		

		废水处理	废气		
			生产废水	含氟废水 1594408.0 m³/a(5314.69 m³/d)	含氟废水经“中和+沉淀”与高浓盐酸废水经“中和+压滤”后合并经“降氟+絮凝沉淀”，后与经“中和+沉淀+絮凝沉淀”预处理后的含硫酸废水合并经压滤处理，滤液与处理后的生活污水、纯水制备浓水及循环冷却排水合并达标排入东海县污水排放通道 3 号泵站，经排污管道排入大浦河，经临洪河入海。
				高浓盐酸废水 172411.29 m³/a(574.70 m³/d)	
				硫酸废水 1441698.10 m³/a(4805.66 m³/d)	
			生活污水	24360.00 m³/a(81.20m³/d)	生活污水经地理式污水处理设施处理后与生产废水、纯水制备浓水及循环冷却排水一起，排入东海县污水排放通道 3 号泵站，经排污管道排入大浦河，经临洪河入海。
		噪声		隔声、减振	厂界噪声达标
		固废	一般固废库	280m²、120m³	依托现有
			危废仓库	50m²	新建，位于厂区东北侧
		环境风险		事故池 1000m³、初期雨水池 80 m³	事故池新增，初期雨水池依托现有

依托工程：

氢氟酸配酸系统：本项目 25%氢氟酸用量 104452t/a，其中 30000t/a 氢氟酸配酸依托现有配酸系统，配酸能力每小时配置 20t 浓度为 25%的氢氟酸，配酸时长 1500h/a；现有项目 25%氢氟酸需求量为 14500t/a，配酸时长 725h/a，本项目建成后该配酸系统运行时间为 2225h/a，因此依托可行。

硫酸配酸系统：本项目 32%硫酸用量 1500t/a，硫酸配酸依托现有配酸设施，配酸能力每小时配置 1.2t 浓度为 32%硫酸，配酸时长 1250h/a；现有项目 32%硫酸需求量为 700t/a，配酸时长 584h/a，本项目建成后该配酸系统运行时间为 1834h/a，因此依托可行。

G₆ 硫酸配酸废气、G₇ 氢氟酸配酸(旧)废气、G₈ 罐区(旧及新 1)废气处理措施均依托现有，经分析上述废气依托现有可行的，具体见“1.2.3 依托现有废气处理装置可行性分析”。

本项目一般固废产生量约 56632.15t/a，已建项目环评核算量 29579.7 t/a，均暂存于一般固废库，暂存面积约 400m²，存放系数按 2 t/ m² 计，本项目建成后一般固废需 2~3 天周转一次。

2、主要产品及产能

表 2.1-2 本项目主体工程及产品方案表

序号	工程名称	产品名称及规格	设计能力(t/a)	工作时数(h/a)
1	高纯石英砂生产线	高纯石英砂 99.995%	6 万	7200
		氟硅酸(副产) 12%	33880.00	7200
		氟硅酸钠(副产) 98.5%	6232.97	7200
2	半导体级高纯石英砂深加工生产线	半导体级高纯石英砂 99.998%	15 万	7200
		氟硅酸(副产) 12%	83687.52	7200
		氟硅酸钠(副产) 98.5%	15569.80	7200
3	半导体石英制品生产线	半导体石英制品	5000	7200

4	半导体石英铸锭生产线	半导体石英铸锭	800	7200			
表 2.1-3 本项目建成后全厂主体工程及产品方案表							
项目名称	工程名称(车间、生产装置或生产线)	产品、副产品名称及规格	设计能力(t/a)			运行时数h/a	备注
			扩建前	扩建后	增量		
石英砂、石英玻璃管生产线连熔炉改造项目	石英玻璃管生产线	石英玻璃管	3000	3000	0	7200	已建
高纯石英管、石英棒项目	光源级石英管生产线	光源级石英管	2000	2000	0	7200	已建
	光源级石英棒生产线	光源级石英棒	1200	1200	0	7200	已建
	电子级石英棒生产线	电子级石英棒	500	500	0	7200	已建
年产 400 吨石英铸锭项目	脱羟小石英铸锭生产线	脱羟小石英铸锭	100	100	0	7200	已建
	小石英铸锭生产线	小石英铸锭	150	150	0	7200	已建
	石英法兰铸锭生产线	石英法兰铸锭	100	100	0	7200	已建
	其他石英片铸锭生产线	其他石英片铸锭	50	50	0	7200	已建
高纯石英砂产业化/年产 9000 吨高纯石英砂生产线技术改造项目	高纯石英砂生产线	高纯石英砂 99.99%	9000	9000	0	7200	已建
		氟硅酸(副产)18%	5000	5000	0	7200	
		氟硅酸盐(副产)98.5%	1324.64	1324.64	0	7200	
年产 6000 吨电子级石英产品项目	电子级石英产品生产线	电子级石英产品	6000	6000	0	7200	已建
20000 吨高纯石英砂产品项目	高纯石英砂生产线	高纯石英砂	20000	20000	0	7200	在建
新上年产 1000 吨半导体石英管项目	半导体石英管生产线	半导体石英管	1000	1000	0	7200	在建
半导体石英材料系列项目(三期)	高纯石英砂生产线	高纯石英砂 99.995%	0	6 万	6 万	7200	扩建
		氟硅酸(副产) 12%	0	33880.00	33880.00	7200	
		氟硅酸钠(副产) 98.5%	0	6232.97	6232.97	7200	
	半导体级高纯石英砂深加工生产线	半导体级高纯石英砂 99.998%	0	15 万	15 万	7200	
		氟硅酸(副产) 12%	0	83687.52	83687.52	7200	
		氟硅酸钠(副产) 98.5%	0	15569.80	15569.80	7200	
	半导体石英制品生产线	半导体石英制品	0	5000.00	5000.00	7200	
	半导体石英铸锭生产线	半导体石英铸锭	0	800.00	800.00	7200	

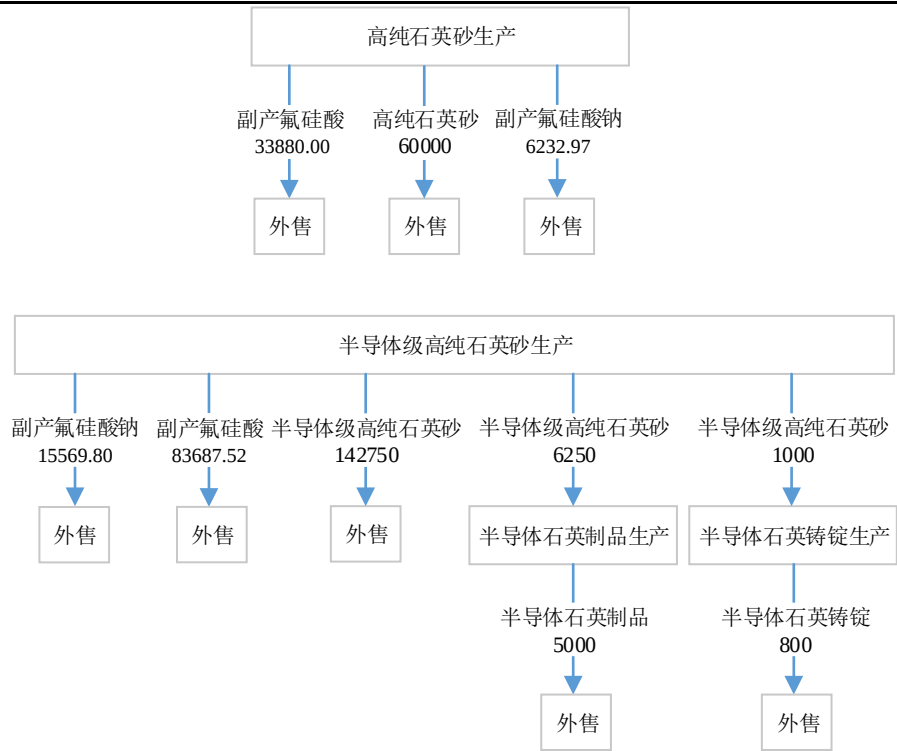


图 2.1.1 产品走向图(单位：t/a)

3、产品用途及质量指标

本项目生产的高纯度石英材料主要用于光电、光伏、半导体等产业，半导体级高纯石英砂主要用于光伏和半导体行业。

高纯石英砂产品要求耐高温、热膨胀系数低等，需要金属杂质总含量小于 25ppm 的高纯石英砂来加工，其主要金属成分含量如下：

表 2.1-4 产品标准表

含量(ppm)		Al	K	Na	Li	Ca	Mg	Fe
产品类型								
高纯石英砂及半导体级高纯石英砂		17.0	0.9	1.0	1.0	0.8	0.2	0.4

本项目副产氟硅酸钠参照《中华人民共和国国家标准 工业氟硅酸钠》(GB/T23936-2018)，其主要成分含量见表 2.1-5，该副产品用作生产氟化工产品的原料，也可用作搪瓷助熔剂，玻璃乳化剂、耐酸胶泥和耐酸混凝土的凝固剂及木材防腐剂等。

表 2.1-5 产品标准表 %

含量		氟硅酸钠	游离酸	干燥减量	氯化物	水不溶物	硫酸盐	铁	五氧化二磷	重金属	标准
产品类型											
氟硅酸钠	I型优等品	99.0	0.1	0.3	0.15	0.4	0.25	0.02	0.01	0.01	GB/T23936-2018
	I型一等品	98.5	0.15	0.4	0.2	0.5	0.5	-	0.02	-	
	II型	98.5(以干基计)	0.15	8.0	0.2	0.5	0.45	-	0.02	-	

本项目副产氟硅酸参照《中华人民共和国化工行业标准 工业氟硅酸》(HG/T2832-2020)其主要成分含量表 2.1-6，该副产品主要用于生产氟化工产品的原料及湿法冶炼、金属电镀、木材防腐的添加剂等。

表 2.1-6 副产品产品标准表 %

含量		氟硅酸	游离酸	五氧化二磷	硫酸盐	标准
产品类型	II型优等品	20	-	0.1	0.020	HG/T2832 -2020
	II型一等品	17	-	0.15	0.020	
	II型合格品	12	-	0.30	-	

4、主要生产设施及规格参数

本项目主要生产设施见表 2.1-7。

表 2.1-7 主要生产设施清单

序号	生产线	设备名称	型号	数量	单位	备注
1	高纯石英砂	破碎机	50t/h	1	套	新增，自制
2		浮选机	4.5t/h×2， 1t/h×1	3	套	利用现有改造
3		湿式磁选机	4 t/h	3	台	一台永磁，两台电磁，新增，外购
4		磁选前烘干系统	0.3t/h	92	套	新增，自制
5		干式磁选机	0.2t/h	54	台	新增，外购
6		酸洗系统	240kg/h	130	套	新增，自制
7		预烘干系统	5.0t/d	144	套	新增，自制
8		烘干、煅烧系统	1.2t/d	594	套	新增，自制
9	氟硅酸钠	酸洗废液资源化利用系统	40t/d	2	套	新增，自制
10	半导体石英铸锭	铸锭炉	4t/12d	8	套	新增，自制
11		切割机	4t/24h	5	台	新增，外购
12	半导体石英制品	连熔炉	60kg/h	15	台	新增，自制
13		真空脱羟炉	60kg/h	15	台	新增，自制
14		切割机	-	35	台	新增，外购
15		清洗机	-	10	台	新增，自制
16		烘干机	70kg/h	10	台	新增，自制
17		包装机	-	10	台	新增，自制
18	辅助用	纯水系统	170m ³ /h×1， 70m ³ /h×1	2	套	新增，外购
19		氢氟酸配酸系统	20t/h×2	2	套	1套现有改造、1套新增
20		硫酸配酸系统	1.2t/h×1	1	套	依托现有
21		污水处理系统	-	1	套	利用现有扩建优化改造
22		酸洗污水预处理系统	2500 m ³ /d	1	套	新增
23		生活污水处理系统	110 m ³ /d	1	套	新增

5、主要原辅料及产品理化性质

本项目主要原辅料及产品规格成分见表 2.1-8，原辅料及产品理化、毒理性质见表 2.1-9。

表 2.1-8 本项目主要原辅材料及产品表

序号	名称	规格	年耗量(t/a)	最大贮存量(t)	物质形态	贮存规格	贮存方式	备注	来源及运输
----	----	----	----------	----------	------	------	------	----	-------

江苏太平洋石英股份有限公司半导体石英材料系列项目（三期）

1	粗制石英块	-	120000	120000	固态	堆场	原料库	新建	国内采购，汽车
2	浮选石英砂	-	159843.38	8000.00	固态	1000kg/袋	1#库房	新建	国内采购，汽车
3	浓硫酸	98%	490	60	液态	25 m ³ ×1,30m ³ ×1	硫酸储罐	利用现有	国内采购，汽车
4	浮选药剂	-	24	32	液态	50kg/桶	1#库房	新建	国内采购，汽车
5	氢氟酸	25%	104452	500	液态	50m ³ ×10	氢氟酸储罐	改建 50m ³ ×2 新建 50m ³ ×8	国内采购无水氢氟酸，进厂后配置成25%储存，汽车
6	氯化氢	-	600	7.5	液态	25kg/瓶	氯化氢库房	利用现有	国内采购，汽车
7	氯化钠	98%	16260	60	固态	100kg/袋	1#库房	新建	国内采购，汽车
8	液氢	99.90%	473125.72	41	液态	60 m ³ ×12	液氢储罐	利用现有	国内采购，汽车
9	液氮	99.90%	530199	3.2	液态	20 m ³ ×2	液氮储罐	利用现有	国内采购，汽车
10	液氧	99.90%	5105102.5	253	液态	20 m ³ ×1，60 m ³ ×3，21.5 m ³ ×1	液氧储罐	利用现有	国内采购，汽车
11	液氩	99.90%	56	28	液态	20 m ³ ×1	液氩储罐	利用现有	国内采购，汽车
12	氯化钙	25%	30000	160	液态	20 m ³ ×1，50 m ³ ×7	氯化钙储罐	新增 50m ³ ×2	国内采购，汽车
13	氢氧化钠	30%	4200	60	液态	50m ³ ×3，20m ³ ×1，10 m ³ ×1，40m ³ ×1	液碱储罐	新增 50m ³ ×2	国内采购，汽车
14	氟硅酸	12%	117567.52	320	液态	50m ³ ×16	氟硅酸储罐	新建 50m ³ ×8	副产品
15	氟硅酸钠	98.50%	21802.77	100	固态	1000kg/袋	氟硅酸钠库房	新建	副产品
15	半导体级石英砂	99.998%	150000	10000	固态	200kg/桶	1#库房	新建	产品
16	高纯石英砂	99.995%	60000		固态	200kg/桶	1#库房	新建	产品

注：本项目粗制石英块为半成品石英块，属于初步筛选后的石英块，不属于石英矿原石。

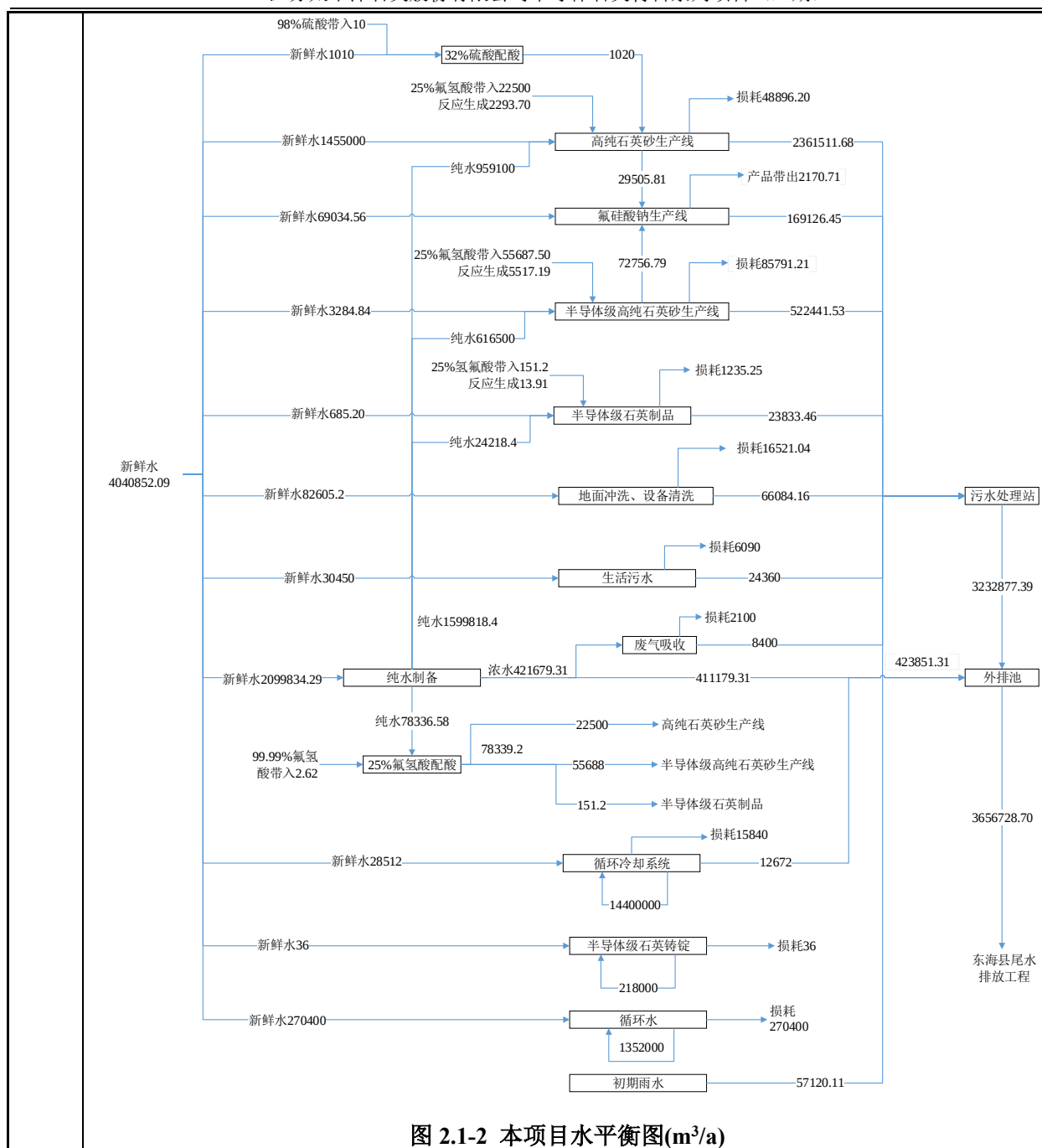
表 2.1-9 原辅料及产品的理化性质、毒理性质一览表

序号	名称	分子式及分子量	理化特性	毒理性质
1	粗制石英块	SiO ₂	石英石为硅的氧化物，矿物成分为 SiO ₂ ，属于六方晶系，通常呈晶族或粒装、块状几何体，纯净者为无色透明，但大多因含微量色素粒子或西分散色裹体或因具有色心而呈各种颜色并使透明度降低，玻璃光泽断面常呈油脂光泽，贝壳断面，具有强压电性和旋光性，具有脆性、热电性和电压性，用力敲击摩擦时会产生火花，石英石具有刮不花、燃不着和五毒等优点，但硬度太强，一旦开裂修复起来完美欠佳。不可燃	-
2	氢氟酸	HF	氟化氢气体的水溶液，清澈，无色、发烟的腐蚀性液体，有剧烈刺激性气味。熔点-83.3℃，沸点 19.54℃，闪点 112.2℃，密度 1.15g/cm ³ 。易溶于水、乙醇，微溶于乙醚。因为氢原子和氟原子结合的能力相对较强，所以氢氟酸在水中不能完全电离，所以理论上低浓度的氢氟酸是一种弱酸。不可燃	LC ₅₀ : 1044 mg/m ³ (大鼠吸入)
3	烧碱	NaOH	化学式为 NaOH，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或块状形态，易溶于水(溶于水时放热)并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气(潮解)和二氧化碳(变质)，可加入盐酸检验是否变质。纯品是无色透明的晶体。密度 2.130g/cm ³ 。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。不可燃	-
4	氯化钙	CaCl ₂	无色立方结晶体，白色或灰白色，有粒状、蜂窝状、圆球状、不规则颗粒状、粉末状。微毒、无臭、味微苦。吸湿性极强，暴露于空气中极易潮解。易溶于水，同时放出大量的热(氯化钙的溶解焓为-176.2cal/g)，其水溶液呈微酸性。溶于醇、丙酮、醋酸。与氨或乙醇作用，分别生成 CaCl ₂ ·8NH ₃ 和 CaCl ₂ ·4C ₂ H ₅ OH 络合物。低温下溶液结晶而析出的为六水物，逐渐加热至 30℃时则溶解在自身的结晶水中，继续加热逐渐失水，至 200℃时变为二水物，再加热至 260℃则变为白色多孔状的无水氯化钙。不可燃	-
5	硫酸	H ₂ SO ₄	分子量：98.08，纯品为无色透明油状液体，无臭。熔点：10.5℃ 沸点：330.0℃，相对密度(水=1)1.83；相对密度(空气=1)3.4，饱和蒸汽压 0.13kPa(145.8℃)，与水混溶。不可燃	LD ₅₀ : 2140 mg/kg, (大鼠口服)；LC ₅₀ : 510 mg/m ³ , 2 小时 (大鼠吸入)
6	浮选药剂	-	石油磺酸钠：分子式为 RSO ₃ Na(R=C14~C22 烷基)。主要用作纺织、印染助剂和液体洗涤剂，氯乙炔聚合用乳化剂。阴离子表面活性剂。分子结构中有一个强亲水性的磺酸基与烃基相联结，表面活性强，低温水溶解性好，20℃含 32%活性物，浊点(25%时)3℃，表面张力(1%)25℃时 31mN/m，润湿力 0.1%水溶液 20℃为 8s，50℃为 4s。在碱性，中性，弱酸性溶液中稳定，对硬水不敏感。具有吸水潮解性，在粉状洗涤剂中用量不宜过多。含正构烷烃>98%的 C14~C17 烷烃与适量水在反应器内紫外光照射下通入压力 0.1MPa 的 SO ₂ 与 O ₂ 的混合气体，SO ₂ 与 O ₂ 的分子比为 2：1，在 30℃温度下进行磺氧化反应，并经分离制得。 十八胺：白色蜡状结晶，极易溶于氯仿，溶于醇、醚、苯，微溶于丙酮，不溶于水，	-

江苏太平洋石英股份有限公司半导体石英材料系列项目（三期）

			具有胺的通性，由硬脂酸氨化、加氢而得。凝固点： 54-58 °C白色蜡状结晶。熔点 52.86°C。沸点 232°C(4.27kPa)。密度 0.8618g/cm ³ (20°C)。折射率 1.4522。闪点 149°C。极易溶于氯仿。溶于醇、醚、苯。微溶于丙酮。不溶于水。具有胺的通性。用于制十八烷基铵盐及多种助剂，如阳离子润滑脂稠化剂、矿物浮选剂、沥青乳化剂、抗静电剂、水处理用缓蚀剂、表面活性剂、杀菌剂、彩色胶片的成色剂等。	
7	氯化钠	NaCl	氯化钠是白色无臭结晶粉末。熔点 801°C，沸点 1465°C，微溶于乙醇、丙醇、丁烷，在和丁烷互溶后变为等离子体，易溶于水，水中溶解度为 35.9g(室温)。NaCl 分散在酒精中可以形成胶体，其水中溶解度因氯化氢存在而减少，几乎不溶于浓盐酸。无臭味咸，易潮解。易溶于水，溶于甘油，几乎不溶于乙醚。不可燃	-
8	氟硅酸钠	Na ₂ SiF ₆	白色颗粒或结晶性粉末。无臭。无味。灼热(300°C 上)后分解成氟化钠和四氟化硅。在碱液中分解。生成氟化物及二氧化硅。有吸潮性。溶于 150 份冷水、40 份沸水，不溶于乙醇。其冷水溶液呈中性，在热水中分解呈酸性。相对密度 2.679。中等毒，半数致死量(大鼠，经口)125mg/kg。有刺激性。不可燃	-
9	氟硅酸	H ₂ [SiF ₆]	无水物是无色气体。不稳定。易分解为四氟化硅和氟化氢。水溶液无色，呈强酸性反应。有腐蚀性，能侵蚀玻璃。保存于蜡制或塑料制等容器中。浓溶液冷却时析出无色二水物的晶体，熔点 19°C。外观与性状：其水溶液为无色透明的发烟液体，有刺激性气味。相对密度(水=1)：1.32g/mL，沸点(°C)：108.5，溶解性：溶于水。不可燃	-
10	氯化氢	HCl	无色，熔点-114.2°C，沸点-85°C，空气中不燃烧，热稳定，到约 1500°C才分解。有窒息性的气味，对上呼吸道有强刺激，对眼、皮肤、黏膜有腐蚀。密度大于空气，其水溶液为盐酸，浓盐酸具有挥发性。不可燃	LC ₅₀ : 4600 mg/m ³ (大鼠吸入)
6、水平衡 本项目水平衡见图 2.1-2，本项目建成后全厂水平衡见图 2.1-3。				

江苏太平洋石英股份有限公司半导体石英材料系列项目（三期）



江苏太平洋石英股份有限公司半导体石英材料系列项目（三期）

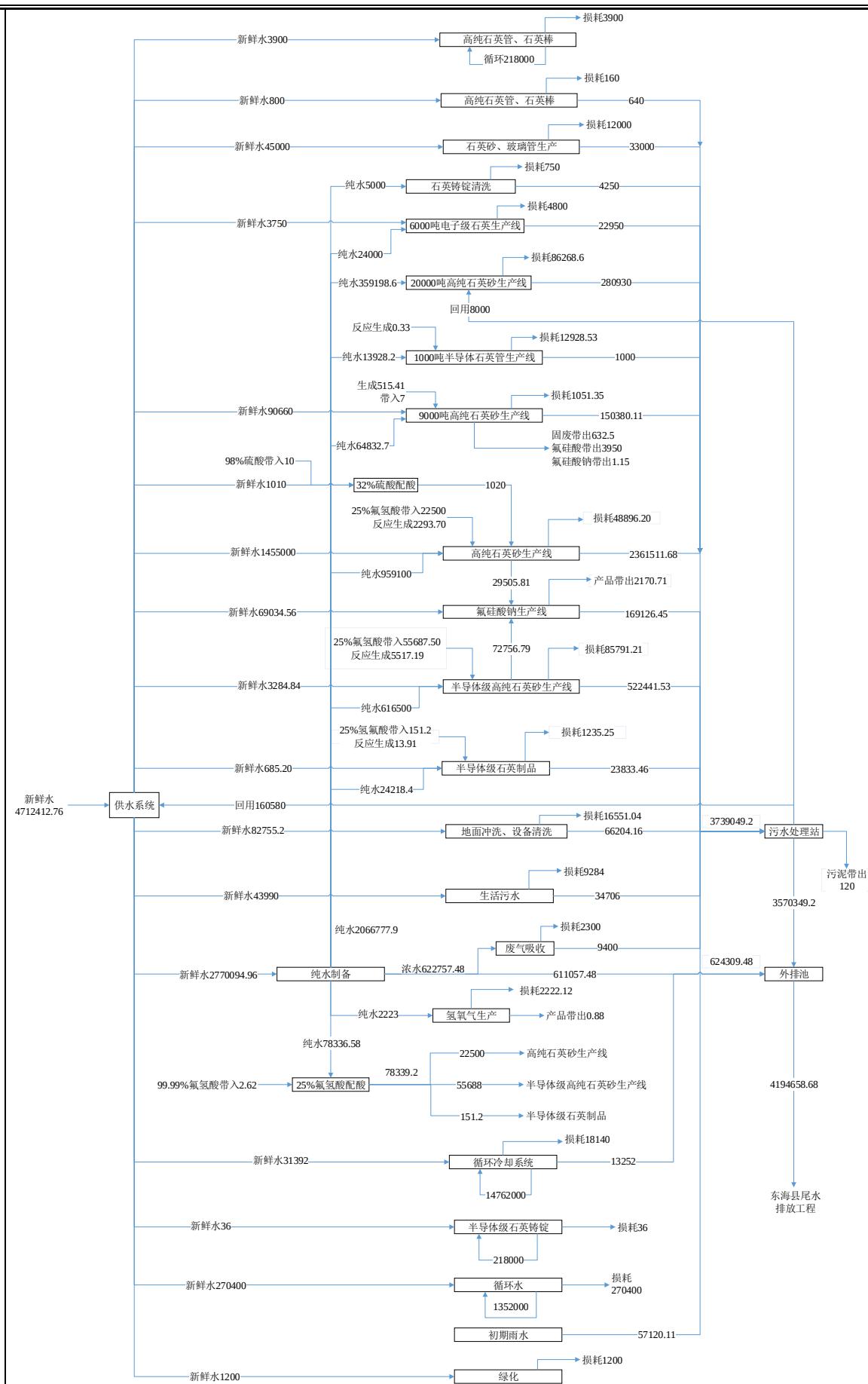


图 2.1-3 本项目建成后全厂水平衡图(m³/a)

7、劳动定员及工作制度

本项目新增拟定员为 1015 人，全年工作 300 日，采用三班制，全年工作时间约为 7200h。

8、厂区平面布置

公司全厂占地面积 166667 平方米(250 亩)，本项目新增建筑面积约 181899 平方米，主要分布于东侧空地。厂区总平面布置详见附图。本项目涉及主要构筑物情况详见表 2.1-10。

表 2.1-10 本项目涉及主要建筑物情况表

序号	名称	占地面积(m ²)	层数	建地面积(m ²)	备注
1	浮选车间(1)	5773	1	5773	利用现有改造
2	浮选车间(2)	2028	1	2028	利用现有改造
3	四车间	1729.76	2	3459.52	利用现有改造
4	D 烘干、磁选车间	8127.84	2	16255.68	新建
5	C 厂房	2955.49	1	2955.49	厂房利旧设备新增
6	G 酸洗车间	4956	1	4956	新建
7	H 酸洗车间	4956	1	4956	新建
8	E 烘干车间	8127.84	2	16255.68	新建
9	F 煅烧车间	8127.84	2	16255.68	新建
10	I 煅烧车间	8127.84	2	16255.68	新建
11	J 煅烧车间	8127.84	2	16255.68	新建
12	L 煅烧车间	8127.84	2	16255.68	新建
13	煅烧车间 1	928	1	928	新建
14	副产氟硅酸钠生产车间	1365	1	1365	新建
15	半导体石英制品车间	5040	5	25200	新建
		4826	7	33782	
16	半导体石英铸锭车间	2577.25	1	2577.25	厂房利旧设备新增
17	配酸设备区	48	1	48	新建
18	罐区(旧)	34.8	1	34.8	利旧改造
19	罐区(新 1)	88.5	1	88.5	新建
20	罐区(新 2)	576	1	576	新建
21	纯水制备车间(1)	643.5	1	643.5	新建
22	纯水制备车间(2)	610	1	610	利用现有改造
23	1#库房	5319.44	1	5319.44	新建
24	5#辅助用房	3502.24	1	3502.24	新建
25	机修区	1152	1	1152	新建
26	配酸区	384	1	384	新建
27	卸酸区	384	1	384	新建
28	酸洗废水处理区	1080	1	1080	新建
29	原料库	7072	1	7072	新建

1、高纯石英砂

(1)工艺流程

工艺流程和产排污环节

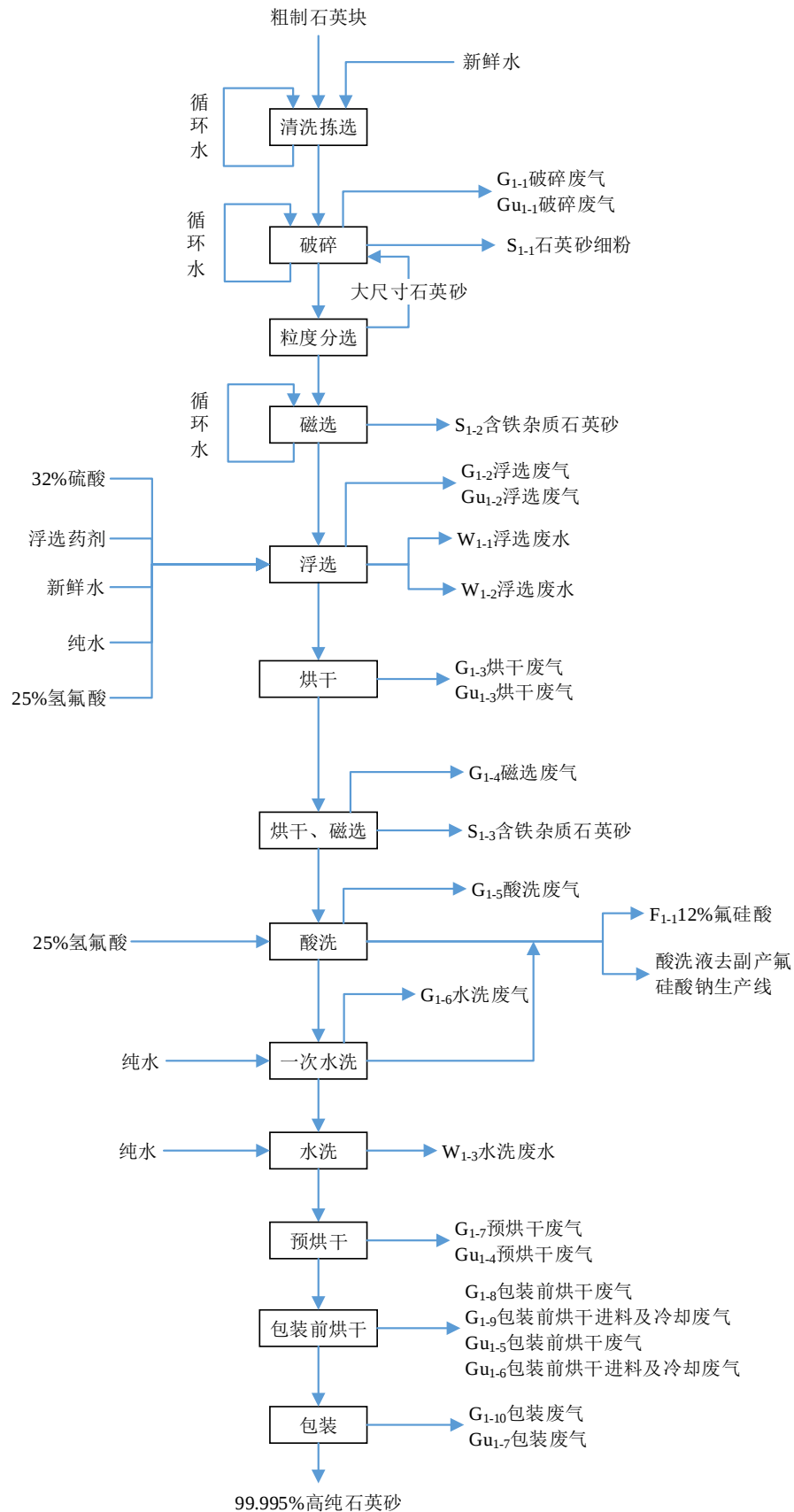


图 2.2-1 高纯石英砂生产工艺流程及产污环节图

(2)工艺流程说明

清洗拣选：进厂粗制石英块通过传送带经循环水池喷水进行清洗，同时人工对石英块将不同规格尺寸进行拣选，根据拣选后的石英石，分批次投加入后续工段处理；

破碎：通过输送带将拣选后粗制石英块送入棒磨机，经棒磨机破碎成产品需要尺寸，破碎过程添加少量循环水，会有少量粉尘废气产生。

筛分：破碎后的石英砂经输送带送入高频筛筛分，经高频筛筛分，去除其中大尺寸破碎不完全的石英块，本项目筛分物料全程在循环水中进行，过程无废气产生。

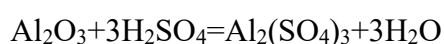
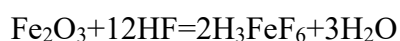
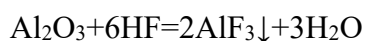
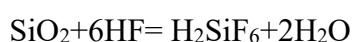
磁选：筛分后得到的物料粒度范围 40~200 目，经输送带送入厂区磁选机进行磁选，初步去除石英砂中的含铁杂质。磁选全程在循环水中进行，过程无废气产生。

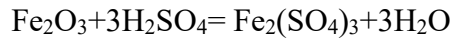
浮选：浮选采用多台浮选机串联，其中浮选剂、硫酸、配好的氢氟酸和水按照一定的比例进行浮选，本项目浮选采用多台串联工艺(前面部分浮选机投加新鲜水，后面浮选机全部投加纯化水)，浮选药剂能够选择性的吸附在欲选的物质颗粒表面上，使其疏水性增强，提高可浮性，并牢固地粘附在气泡上而上浮，达到去除杂质的作用。经压滤后得到粒度范围 40~200 目，含湿率 5%的浮选石英砂，最终浮选药剂位于溶液上层，和浮选杂质一起进入废水中。

二次磁选：为了进一步去除石英砂中的含铁杂质，将浮选后的石英砂烘干，通过电加热烘干机烘干温度约 600℃，后进行干式磁选。烘干、磁选过程会有粉尘废气产生。

酸洗、水洗：为了保证产品质量，将浮选过后的石英砂再一次进行酸洗，用于去除经破碎后，碎石内部的杂物、水锈等，最大限度的去除石英颗粒里面的杂质，酸泡完毕后，过滤石英砂，再经纯水多次水洗，直至清洗干净，整个酸洗、水洗过程在酸洗设备中进行，有效减少酸性气体的挥发，且不与外界接触，避免杂质的引入，此工序主要目的为去除石英砂成分中的金属氧化物，提高石英砂纯度。

其中浮选和酸洗涉及到的反应方程式：





烘干：水洗过后的石英砂粒度范围 40~200 目，含湿率 8%，先经过预烘干去除大部分水份后再进行包装前的精烘，通过电加热回转圆筒烘干机烘干温度约 600℃，进一步去除石英砂表面的水分，减少石英砂的含水率，提高石英砂的质量。

包装入库：烘干后的高纯石英砂粒度范围 40~200 目，通过烘干机出料口管道，直接进入包装桶或者吨包袋进行包装，入库。

(3)产污环节

①高纯石英砂生产废气主要为：破碎过程产生的粉尘废气 G_{1-1} 、 Gu_{1-1} ；浮选过程产生的氢氟酸、硫酸雾、非甲烷总烃废气 G_{1-2} 、 Gu_{1-2} ；烘干过程产生的粉尘废气 G_{1-3} 、 Gu_{1-3} ；磁选过程产生的粉尘废气 G_{1-4} ；酸洗、水洗过程产生的氢氟酸、氟硅酸废气 G_{1-5} 、 G_{1-6} ；预烘干过程产生的颗粒物、氢氟酸、氟硅酸废气 G_{1-7} 、 Gu_{1-4} ；包装前烘干过程产生的粉尘废气 G_{1-8} 、 G_{1-9} 、 Gu_{1-5} 、 Gu_{1-6} ；包装过程产生的粉尘废气 G_{1-10} 、 Gu_{1-7} 。

②高纯石英砂生产废水主要为在石英砂生产过程中产生的浮选废水 W_{1-1} 、 W_{1-2} ，水洗废水 W_{1-3} 。

③高纯石英砂生产过程中噪声主要为破碎机、磁选机等产生的设备噪声；

④高纯石英砂生产固废主要为产品破碎、磁选过程产生的固废 S_{1-1} 、 S_{1-2} 、 S_{1-3} ，酸洗及一次水洗产生的 F_{1-1} 12% 氟硅酸。

(4)物料平衡

项目物料平衡表见表 2.2-1 及物料平衡图见图 2.2-2。

表 2.2-1 高纯石英砂产品生产物料平衡表(t/a)

序号	入方		出方							
	物料名称	数量	产品/副产品		废气		废水		固废	
1	粗制石英块	120000	高纯石英砂	60000	G_{1-1} 破碎废气	21.60	W_{1-1} 浮选废水	1450249.83	S_{1-1} 石英砂细粉	51772.04
2	32%硫酸	1500			G_{1-2} 浮选废气	12.13	W_{1-2} 浮选废水	717054.53	S_{1-2} 含铁杂质石英砂	2000
3	浮选药剂	24			G_{1-3} 烘干废气	3127.78	W_{1-3} 水洗废水	207214.93	S_{1-3} 含铁杂质石英砂	774.8
4	25%氢氟酸	30,000			G_{1-4} 磁选废气	25.20	酸洗液	33880.00	F_{1-1} 12% 氟硅酸	33880
5	新鲜水	1455000			G_{1-5} 酸洗废气	6.63				
6	纯水	959100			G_{1-6} 水洗废气	0.91				
					G_{1-7} 预烘干废气	3776.12				
					G_{1-8} 包装前烘干废气	854.33				
					G_{1-9} 包装前烘干进料及冷却废气	94.93				
					G_{1-10} 包装废气	1.73				

江苏太平洋石英股份有限公司半导体石英材料系列项目（三期）

					Gu1-1 破碎废气	2.40				
					Gu1-2 浮选废气	1.35				
					Gu1-3 烘干废气	347.53				
					Gu1-4 预烘干废气	419.57				
					Gu1-5 包装前烘干废气	94.93				
					Gu1-6 包装前烘干进料 及冷却废气	10.55				
					Gu1-7 包装废气	0.19				
合计		2565624	60000.00		8797.87		2408399.30		88426.83	
			2565624.00							

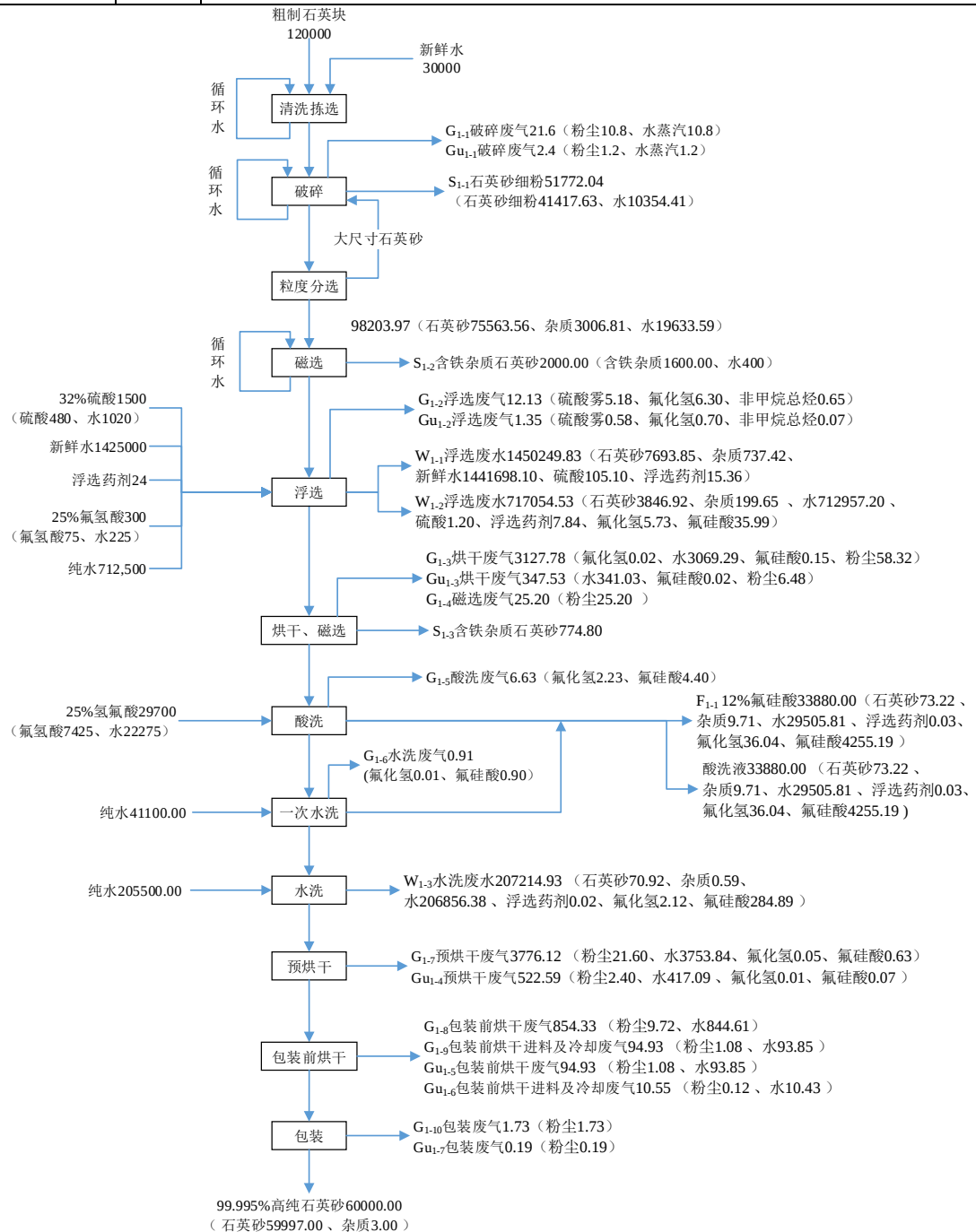


图 2.2-2 高纯石英砂产品生产物料平衡图(t/a)

(5)工艺水平衡

项目工艺水平衡情况见表 2.2-2。

表 2.2-2 高纯石英砂产品生产工艺水平衡情况(t/a)

入方		出方					
		废气		废水		固废/副产品	
新鲜水	1455000	G1-1 破碎废气	10.80	W1-1 浮选废水	1441698.10	S1-1 石英砂细粉	10354.41
纯水	959100	G1-3 烘干废气	3069.29	W1-2 浮选废水	712957.20	S1-2 含铁杂质石英砂	400.00
32%硫酸带入	1020	G1-7 预烘干废气	3753.84	W1-3 水洗废水	206856.38	F1-1 12%氟硅酸	29505.81
25%氟氢酸带 入	22500	G1-8 包装前烘干废气	844.61	酸洗液	29505.81		
反应生成	2293.70	G1-9 包装前烘干进料及冷却废气	93.85				
		Gu1-1 破碎废气	1.20				
		Gu1-3 烘干废气	341.03				
		Gu1-4 预烘干废气	417.09				
		Gu1-5 包装前烘干废气	93.85				
		Gu1-6 包装前烘干进料及冷却废气	10.43				
合计	2439913.7	8635.99		2391017.49		40260.22	
		2439913.70					

(6)氟元素平衡

项目氟元素平衡情况见表2.2-3。

表 2.2-3 高纯石英砂生产元素氟平衡情况(t/a)

入方		出方					
		废气		废水		固废/副产品	
25%氟氢酸含氟	7125	G1-2 浮选废气	5.99	W1-2 浮选废水	64.30	F1-1 12%氟硅酸	3409.51
		G1-3 烘干废气	0.14	W1-3 水洗废水	227.95		
		G1-5 酸洗废气	5.60	酸洗液	3409.51		
		G1-6 水洗废气	0.72				
		G1-7 烘干废气	0.55				
		Gu1-2 浮选废气	0.67				
		Gu1-3 烘干废气	0.01				
		Gu1-4 预烘干废气	0.06				
合计	7125	13.73		3701.76		3409.51	
		7125.00					

(7)浮选药剂平衡

项目浮选药剂平衡情况见表 2.2-4。

表 2.2-4 高纯石英砂生产浮选药剂平衡情况(t/a)

入方		出方					
		废气		废水		固废	
浮选药剂	24.00	G ₁₋₂ 浮选废气	0.65	W ₁₋₁ 浮选废水	15.36	F ₁₋₁ 12%氟硅酸	0.03
		Gu ₁₋₂ 浮选废气	0.07	W ₁₋₂ 浮选废水	7.84		
				W ₁₋₃ 水洗废水	0.02		
				酸洗液	0.03		
合计	24.00	0.72		23.25		0.03	
		24.00					

(8)原辅料、能源消耗

生产过程中使用的原辅料、能源消耗情况详见表 2.2-5。

表 2.2-5 生产主要原辅材料、能源消耗情况表

序号	名称	规格	单耗(t/t 产品)	年耗量(t/a)	来源及运输
1	粗制石英块	-	2	120000	国内采购，汽车
2	32%硫酸	32%	0.025	1500	国内采购，汽车
3	浮选药剂	-	0.0004	24	国内采购，汽车
4	25%氢氟酸	25.00%	0.5	30000	国内采购，汽车
5	新鲜水	-	24.25	1455000	自来水厂
6	纯水	-	15.99	959100	纯水机自制
7	电	380V/220V	84.90kwh/t 产品	509.38 万 kwh/a	区域供电

2、半导体级高纯石英砂

(1)工艺流程

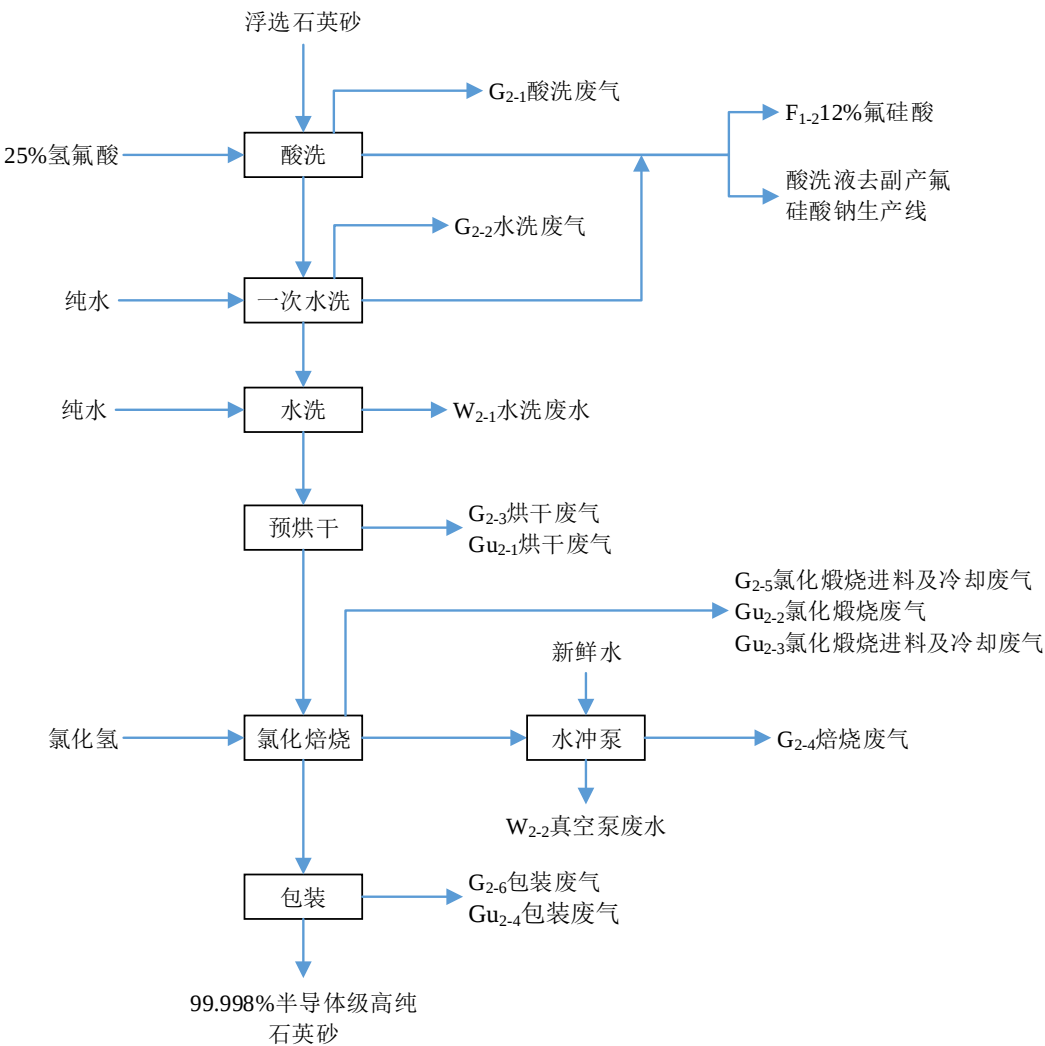


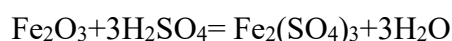
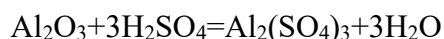
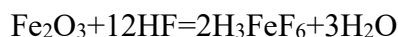
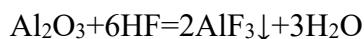
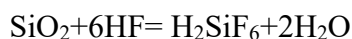
图 2.2-3 半导体级高纯石英砂生产工艺流程及产污环节图

(2)工艺流程说明

酸洗、水洗：以浮选、磁选后的粗制石英砂(粒度范围 40~200 目)作为原料进行酸洗，用于去除粗制石英砂内部的杂物、水锈等，最大限度的去除石英颗粒里面的

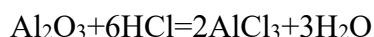
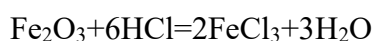
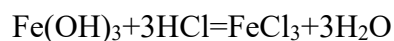
杂质，酸泡完毕后，过滤石英砂，再经纯水多次水洗，直至清洗干净，整个酸洗、水洗过程在酸洗设备中进行，有效减少酸性气体的挥发，且不与外界接触，避免杂质的引入，此工序主要目的为去除石英砂成分中的金属氧化物，提高石英砂纯度。

其中浮选和酸洗涉及到的反应方程式：



预烘干：水洗过后的石英砂范围 40~200 目，含湿率 8%，输送到烘干车间进行烘干，通过电加热转圆筒烘干机烘干温度约 600℃，进一步去除石英砂表面的水分，减少石英砂的含水率，提高石英砂的质量。

煅烧：氯化煅烧利用了石英矿物的表面与内部的化学位的梯度，促使着石英矿物内部包裹体的扩散。石英颗粒表层的碱金属、碱土金属和残余的包裹体等杂质在高温下与氯化氢反应生成气态氯化物，高温气流将这些杂质元素的氯化物带走，从而达到深度提纯的目的。本项目在 1100℃ 左右采取连续煅烧，即连续进、出料，煅烧效率约 20~22t/a。



包装入库：煅烧后的半导体级高纯石英砂，通过煅烧机出料口管道，直接进入包装桶或者吨包袋进行包装，入库。

(3)产污环节

①半导体级高纯石英砂生产废气主要为：酸洗、水洗过程产生的氢氟酸、氟硅酸废气 G₂₋₁、G₂₋₂；预烘干过程产生的粉尘、氢氟酸、氟硅酸废气 G₂₋₃、Gu₂₋₁ 预烘干废气；氯化煅烧过程产生的粉尘、氯化氢废气 G₂₋₄、G₂₋₅、Gu₂₋₂、Gu₂₋₃；包装过程产生的粉尘废气 G₂₋₅、Gu₂₋₄。

②半导体级高纯石英砂生产废水主要为在石英砂生产过程中产生的水洗废水 W₂₋₁、真空泵废水 W₂₋₂。

③半导体级高纯石英砂生产过程中噪声主要为真空泵、烘干机等产生的设备噪声。

(4)物料平衡

项目物料平衡表见表 2.2-6 及物料平衡图见图 2.2-4。

表 2.2-6 半导体级高纯石英砂产品生产物料平衡表(t/a)

序号	入方		出方							
	物料名称	数量	产品/副产品		废气		废水		固废	
1	浮选石英砂	159835.85	半导体级高纯石英砂	150000	G2-1 酸洗废气	16.57	W ₂₋₁ 水洗废水	520062.45	F ₂₋₁ 12%氟硅酸	83687.52
2	25%氟氢酸	74250.00			G2-2 水洗废气	2.27	W ₂₋₂ 真空泵废水	3649.82		
3	氯化氢	600			G2-3 预烘干废气	9440.19	酸洗液	83687.52		
4	新鲜水	3284.84			G ₂₋₄ 氯化煅烧废气	2484.55				
5	纯水	616500			G2-5 氯化煅烧进料及冷却废气	237.36				
					G ₂₋₆ 包装废气	4.32				
					Gu ₂₋₁ 预烘干废气	1048.91				
					Gu2-2 氯化煅烧废气	122.36				
					Gu2-3 氯化煅烧进料及冷却废气	26.37				
					Gu2-4 包装废气	0.48				
合计		854470.69	150000.00		13383.38		607399.79		83687.52	
			854470.69							

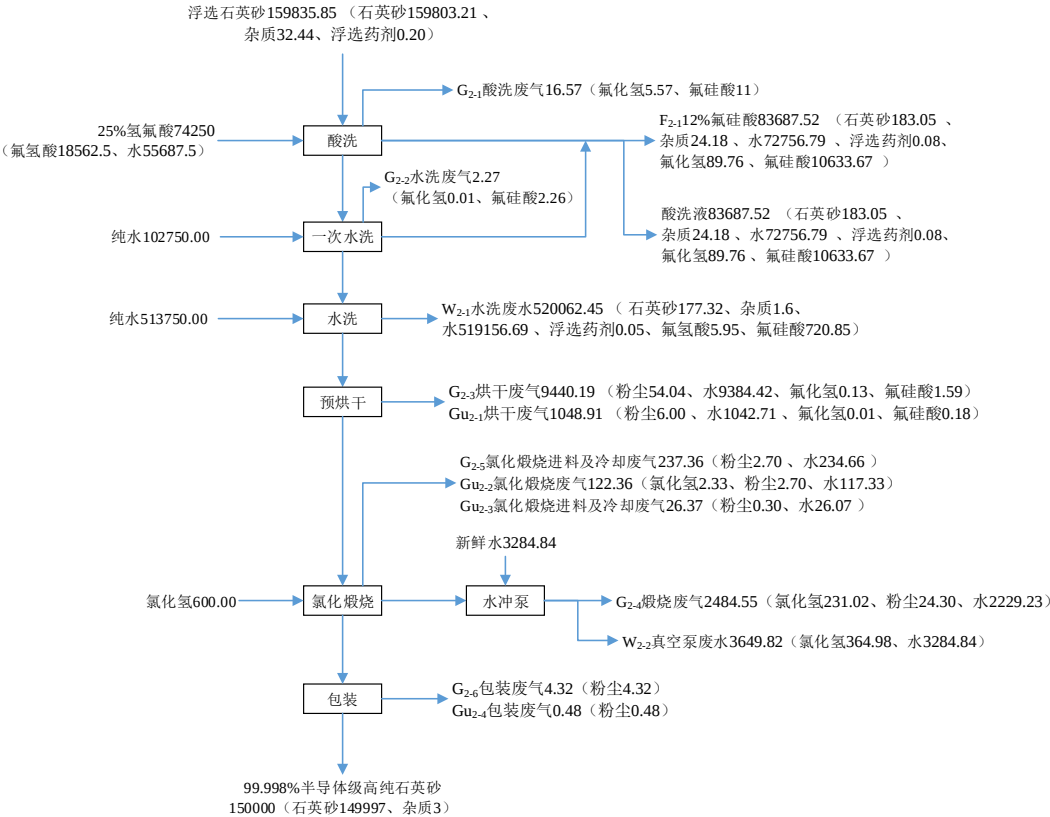


图 2.2-4 半导体级高纯石英砂产品生产物料平衡图(t/a)

(5)工艺水平衡

项目工艺水平衡情况见表 2.2-7。

表 2.2-7 半导体级高纯石英砂产品生产工艺水平衡情况(t/a)

入方		出方					
		废气		废水		固废	
新鲜水	3284.84	G2-3 预烘干废气	9384.42	W ₂₋₁ 水洗废水	519156.69	F ₂₋₁ 12%氟硅酸	72756.79
纯水	616500.00	G2-4 氯化煅烧废气	2229.23	W ₂₋₂ 真空泵废水	3284.84		
25%氟氢酸带入	55687.50	G2-5 氯化煅烧进料及冷却废气	234.66	酸洗液	72756.79		
反应生成	5517.19	Gu2-1 预烘干废气	1042.71				
		Gu2-2 氯化煅烧废气	117.33				
		Gu2-3 氯化煅烧进料及冷却废气	26.07				
合计	680989.53	13034.42		595198.32		72756.79	
		680989.53					

(6)氟元素平衡

项目氟元素平衡情况见表2.2-8。

表 2.2-8 半导体级高纯石英砂生产元素氟平衡情况(t/a)

入方		出方					
		废气		废水		固废/副产品	
浮选石英砂带入	0.36	G ₂₋₁ 酸洗废气	14.00	W ₂₋₁ 水洗废水	577.40	F ₂₋₁ 12%氟硅酸	8519.98
25%氟氢酸含氟	17634.38	G ₂₋₂ 水洗废气	1.80	酸洗液	8519.98		
		G ₂₋₃ 烘干废气	1.41				
		Gu ₂₋₁ 烘干废气	0.16				
合计	17634.74	17.37		9097.39		8519.98	
		17634.74					

(7)原辅料、能源消耗

生产过程中使用的原辅料、能源消耗情况详见表 2.2-9。

表 2.2-9 生产主要原辅材料、能源消耗情况表

序号	名称	规格	单耗(t/t 产品)	年耗量(t/a)	来源及运输
1	浮选石英砂	-	1.07	159835.85	国内采购，汽车
2	25%氟氢酸	25.00%	0.50	74250.0	国内采购，汽车
3	氯化氢	-	0.004	600	国内采购，汽车
4	新鲜水	-	0.0219	3285	自来水厂
5	纯水	-	4.11	616500	纯水机自制
6	电	380V/220V	67.92kwh/t 产品	1018.75 万 kwh/a	区域供电

3、副产氟硅酸钠

(1)工艺流程

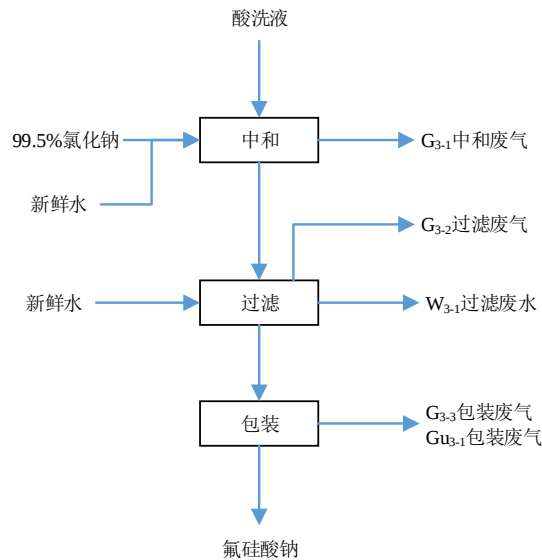
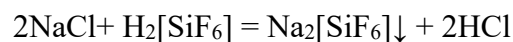


图 2.2-5 副产氟硅酸钠生产工艺流程及产污环节图

(2)工艺流程说明

中和：酸洗过后的酸洗溶液，进入副产氟硅酸钠生产线，添加氯化钠生成大尺寸氟硅酸钠结晶，结晶颗粒约 80 目，最大程度降低后期污水处理过程中的 F 含量；



过滤：中和罐中和生成的饱和结晶氟硅酸钠经新增带式过滤机和压滤机，滤出氟硅酸钠固体，上清液进入污水处理系统进行处理；

包装：过滤后的氟硅酸钠粒度约 80 目，含湿率 10%，通过厂区灌装，包装成为氟硅酸钠产品，包装过程会产生少量的氯化氢废气。

(3)产污环节

①副产氟硅酸钠生产废气主要为：中和过程产生的氯化氢废气 G_{3-1} ；过滤过程产生的氯化氢废气 G_{3-2} ；包装过程产生的氯化氢废气 G_{3-3} ；过滤、包装过程产生的无组织废气氯化氢 Gu_{3-1} 。

②副产氟硅酸钠生产废水主要为在氟硅酸钠过滤废水 W_{3-1} 。

③副产氟硅酸钠生产过程中噪声主要为过滤机等产生的设备噪声。

(4)物料平衡

项目物料平衡表见表 2.2-10 及物料平衡见图 2.2-6。

表 2.2-10 副产氟硅酸钠生产物料平衡表(t/a)

序号	入方		出方					
	物料名称	数量	产品/副产品		废气		废水	
1	酸洗液	117567.52	氟硅酸钠	21802.77	G_{3-1} 中和废气	4.99	W_{3-1} 过滤废水	180297.67
2	99.5%氯化钠	15518.91			G_{3-2} 过滤废气	15.08		

3	新鲜水	69034.56			G ₃₋₂ 包装废气	0.43		
					Gu ₃₋₁ 过滤、包装废气	0.05		
合计		202120.99	21802.77	20.55			180297.67	
			202120.99					

酸洗液117567.52（石英砂256.26、杂质33.9、水102262.60、
浮选药剂0.11、氟化氢125.8、氟硅酸14888.86）

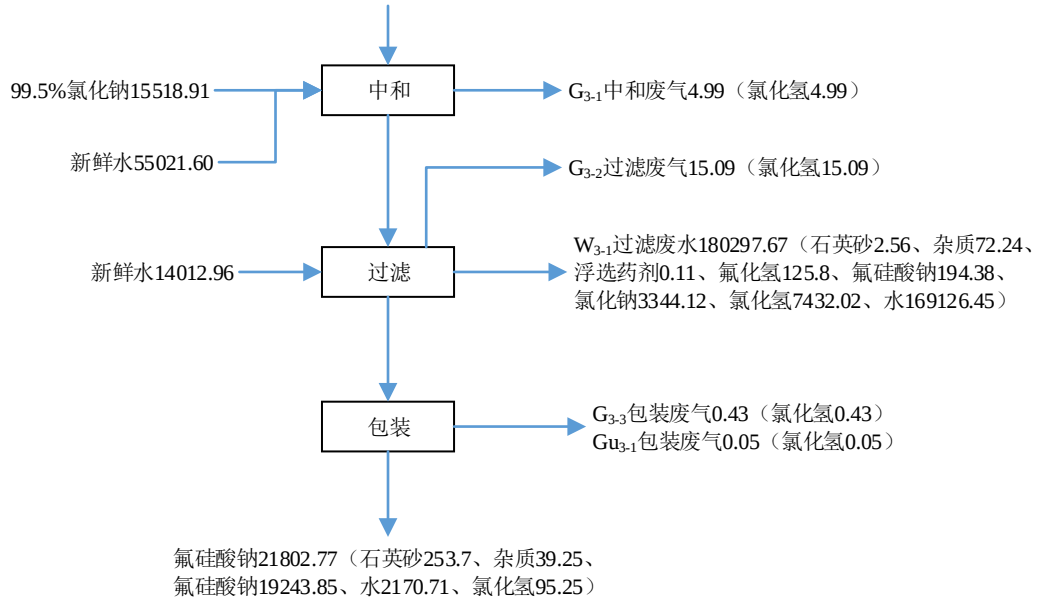


图 2.2-6 副产氟硅酸钠生产物料平衡图(t/a)

(5)工艺水平衡

项目工艺水平衡情况见表 2.2-11。

表 2.2-11 副产氟硅酸钠生产工艺水平衡情况(t/a)

入方		出方			
		产品/副产品		废水	
酸洗液	102262.60	氟硅酸钠	2170.71	W ₃₋₁ 过滤废水	169126.45
新鲜水	69034.56				
合计	171297.16	2170.71		169126.45	
		171297.16			

(6)氟元素平衡

项目氟元素平衡情况见表2.2-12。

表 2.2-12 副产氟硅酸钠生产元素氟平衡情况(t/a)

入方		出方			
		产品/副产品		废水	
酸洗液	11929.49	氟硅酸钠	11669.43	W ₃₋₁ 过滤废水	260.06
合计	11929.49	11669.43		260.06	
		11929.49			

(7)原辅料、能源消耗

生产过程中使用的原辅料、能源消耗情况详见表 2.2-13。

表 2.2-13 生产主要原辅材料、能源消耗情况表

序号	名称	规格	单耗(t/t 产品)	年耗量(t/a)	来源及运输
1	酸洗液	-	5.39	117568	高纯石英砂生产线
2	氯化钠	99.5%	0.71	15519	国内采购，汽车
3	新鲜水	-	3.17	69035	自来水厂
4	电	380V/220V	11.4kwh/t 产品	24.91 万 kwh/a	区域供电

4、半导体石英制品

(1)工艺流程

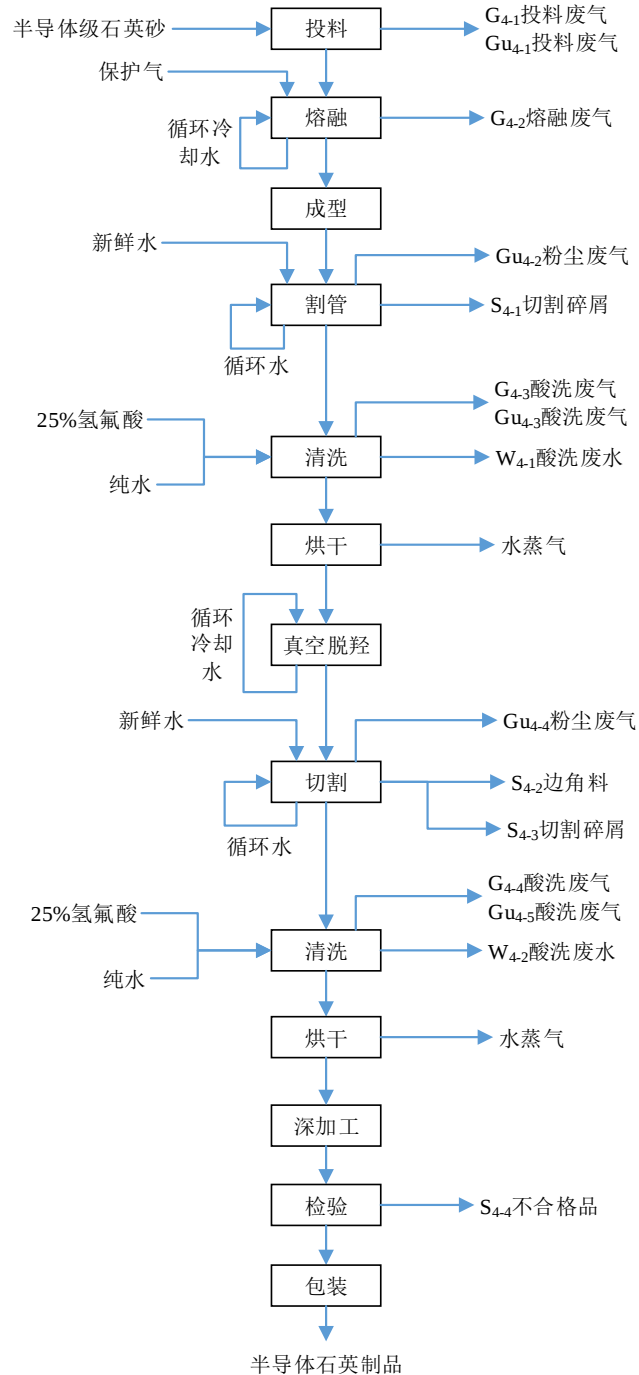


图 2.2-7 半导体级石英制品生产工艺流程图

(2)工艺流程说明

①投料

半导体级石英砂经上料电梯提升至楼顶加料平台进入连熔炉进料斗。

②熔融

石英砂经下料管进入钨坩埚，通冷却水，为防止氧气进入连熔坩埚使钨坩埚氧化，通入保护气氮气和氢气，送电加温至 2100~2300℃ 时，人工调整出料台的成型器，待流体流出。

③成型

启动成型机，人工引料至成型机成型，成型机将石英管向下部牵引，途中经自然冷却。

④割管

将石英管、石英管棒经用切割机、打磨机等设备加工成要求的规格尺寸，加工设备用水冲洗冷却抑尘，切割过程中会产生极少量粉尘、切割碎屑。

⑤酸洗、纯水冲洗、烘干

把加工成型的石英管及器件放入盛有 12% 的氢氟酸(25% 氢氟酸+水)酸洗槽中酸洗，酸洗槽中酸液循环使用，定期补充，无废酸液产生。该工序有氟化氢废气产生。

酸洗过后的产品，表面附着少量酸液，放入清洗槽用高纯水清洗，去除表面附着的酸液，此工序产生含氟废水。

清洗过后的产品，经厂区烘干系统烘干，烘干系统采用电加热，去除产品表面的残留水分，在烘干过程中会产生少量水蒸气。

⑥脱羟

半导体级石英制品是在氮气及氢气保护的钨发热体电炉中连续熔制而成。由于氢气廉价、且保护发热体和钨坩埚的效果好，但用氢气作保护气体会使石英制品中的羟基含量增高，羟基是石英制品各种微观缺陷中最主要的结构缺陷，所以此类石英制品需经脱羟处理。

脱羟设备采用高真空脱羟炉，真空度 10Pa，温度 1100℃，在高真空条件下进行脱羟，不需要添加其他原料，炉中气氛几乎没有水分，造成有利的脱羟条件，加大羟基的扩散速率。

⑦切割

割管后的石英管、石英管棒进行二次精加工，对石英管进行打孔切割，加工设备用水冲洗冷却抑尘，切割过程中会产生极少量粉尘、切割碎屑、边角料。

⑧酸洗、纯水冲洗、烘干

把加工成型的石英管及器件放入盛有 12%的氢氟酸(25%氢氟酸+水)酸洗槽中酸洗，酸洗槽中酸液循环使用，定期补充，无废酸液产生。该工序有氟化氢废气产生。

酸洗过后的产品，表面附着少量酸液，放入清洗槽用高纯水清洗，去除表面附着的酸液，此工序产生含氟废水。

清洗过后的产品，经厂区烘干系统烘干，烘干系统采用电加热，去除产品表面的残留水分，在烘干过程中会产生少量水蒸气。

⑨深加工

为消除石英产品内应力，提高光学均匀性，将烘干后产品送入退火炉深加工，退火炉采用电加热。

部分需要再次塑形的管(棒)材用氧气喷枪烧熔后进行塑形深加工。

⑩检验、包装

使用仪器对石英炉管、石英器件成品进行打标，检验，检验合格后打包入库待售，检验不合格的产品，根据不合格原因，返回不同工段再加工。该工序有固废不合格品产生。

(3)产污环节

①半导体石英制品生产废气主要为：投料过程产生的投料粉尘废气 G_{4-1} ；熔融过程产生的粉尘废气 G_{4-2} ；割管、切割过程产生的粉尘废气 Gu_{4-1} 、 Gu_{4-2} ；酸洗、水洗过程产生的氢氟酸废气 G_{4-3} 、 G_{4-4} 。

②半导体石英制品生产废水主要为在石英砂生产过程中产生的清洗废水 W_{4-1} 、 W_{4-2} 。

③半导体石英制品生产过程中噪声主要为切割机等产生的设备噪声；

④半导体石英制品生产固废主要为产品割管、切割过程产生的固废 S_{4-1} 、 S_{4-2} 、 S_{4-3} 、检验过程产生的不合格品 S_{4-4} 。

(4)物料平衡

项目物料平衡表见表 2.2-14 及物料平衡图见图 2.2-8。

江苏太平洋石英股份有限公司半导体石英材料系列项目（三期）

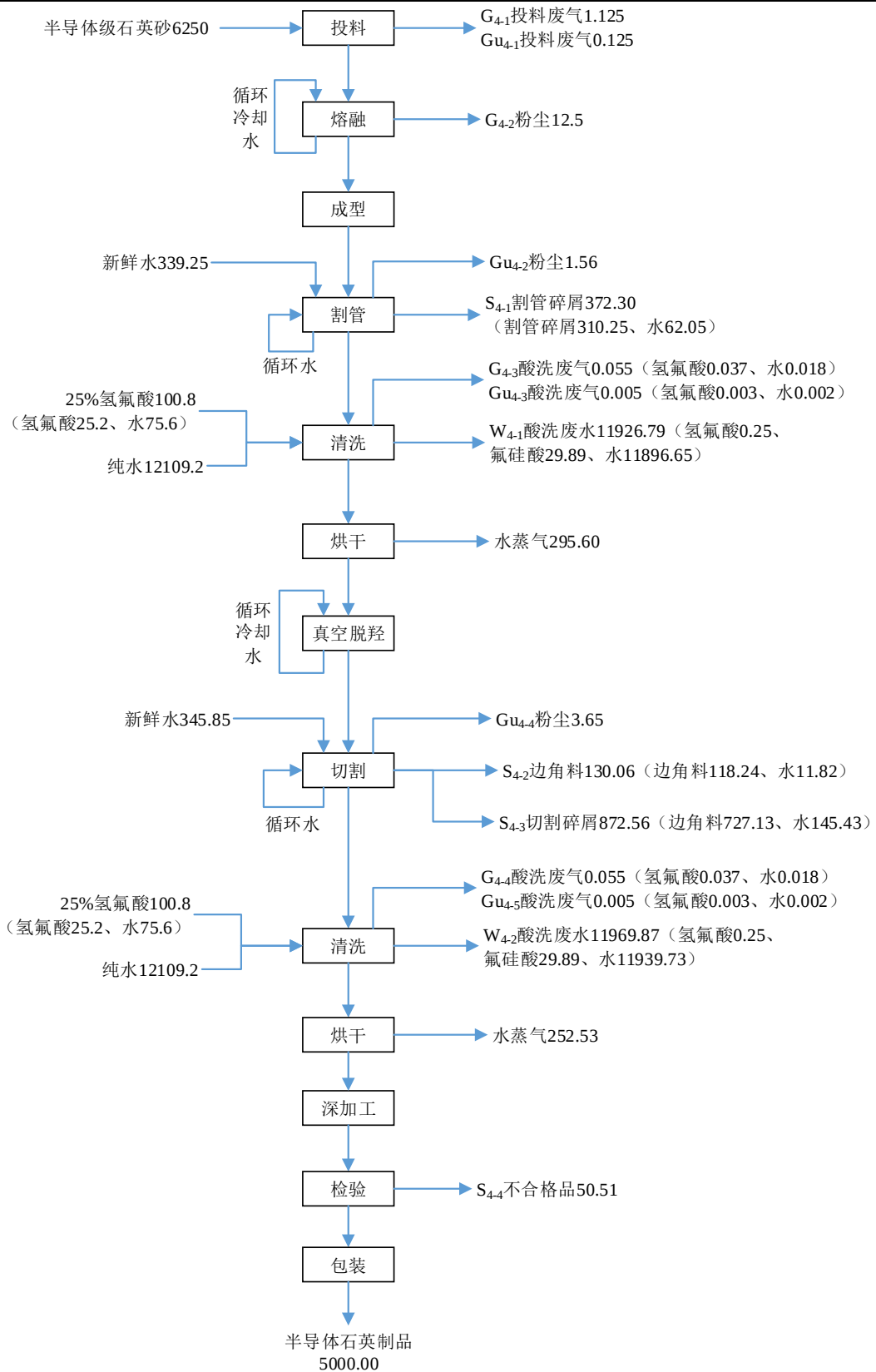


图 2.2-8 半导体石英制品生产物料平衡图(t/a)

表 2.2-14 半导体石英制品生产物料平衡表(t/a)

序号	入方		出方							
	物料名称	数量	产品/副产品		废气		废水		固废	
1	半导体级石英砂	6250	半导体石英制品	5000	G_{4-1} 投料废气	1.125	W_{4-1} 酸洗废水	11926.79	S_{4-1} 割管碎屑	372.30

江苏太平洋石英股份有限公司半导体石英材料系列项目（三期）

2	25%氢氟酸	201.60			G _{4.2} 熔融废气	12.50	W _{4.2} 酸洗废水	11969.87	S _{4.2} 边角料	130.06
3	纯水	24218.4			G _{4.3} 酸洗废气	0.06			S _{4.3} 切割碎屑	872.56
4	新鲜水	685.1			G _{4.4} 酸洗废气	0.055			S _{4.4} 不合格品	50.51
5					Gu _{4.1} 投料废气	0.125				
6					Gu _{4.2} 割管废气	1.56				
7					Gu _{4.3} 酸洗废气	0.01				
8					Gu _{4.4} 切割废气	3.65				
9					Gu _{4.5} 酸洗废气	0.005				
10					割管烘干水蒸气	277.20				
					清洗烘干水蒸气	295.60				
					切割烘干水蒸气	188.60				
					清洗烘干水蒸气	252.53				
合计		31355.1	5000.00	1033.02	23896.66		1425.43		31355.10	

(5)工艺水平衡

项目工艺水平衡情况见表 2.2-15。

表 2.2-15 半导体石英制品生产工艺水平衡情况(t/a)

入方		出方					
		废气		废水		固废	
纯水	24218.40	G _{4.3} 酸洗废气	0.018	W _{4.1} 酸洗废水	11896.65	S _{4.1} 割管碎屑	62.05
新鲜水	685.10	Gu _{4.3} 酸洗废气	0.002	W _{4.2} 酸洗废水	11939.73	S _{4.2} 边角料	11.82
25%氢氟酸带入	151.20	G _{4.4} 酸洗废气	0.018			S _{4.3} 切割碎屑	145.43
反应生成	14.95	Gu _{4.5} 酸洗废气	0.002				
		割管烘干水蒸气	277.20				
		清洗烘干水蒸气	295.60				
		切割烘干水蒸气	188.60				
		清洗烘干水蒸气	252.53				
合计	25069.65	1013.97		23836.38		219.30	
		25069.65					

(6)氟元素平衡

项目氟元素平衡情况见表2.2-16。

表 2.2-16 半导体石英制品生产元素氟平衡情况(t/a)

入方		出方			
		废气		废水	
25%氢氟酸	47.88	G ₄₋₃ 酸洗废气	0.036	W ₄₋₁ 酸洗废水	23.90
		Gu ₄₋₃ 酸洗废气	0.004	W ₄₋₂ 酸洗废水	23.90
		G ₄₋₄ 酸洗废气	0.036		
		Gu ₄₋₄ 酸洗废气	0.004		
合计	47.88	0.08		47.80	
		47.88			

(7)原辅料、能源消耗

生产过程中使用的原辅料、能源消耗情况详见表 2.2-17。

表 2.2-17 生产主要原辅材料、能源消耗情况表

序号	名称	规格	单耗(t/t 产品)	年耗量(t/a)	来源及运输
1	半导体级石英砂	-	1.25	6250	国内采购，汽车
2	25%氢氟酸	25%	0.04032	202	国内采购，汽车
3	纯水	-	4.84	24218.4	纯水机自制
4	新鲜水	99.99%	0.137	685.1	自来水厂
5	氢气	-	1052.56	5262800	国内采购，汽车
6	氮气	-	131.40	657000	国内采购，汽车
7	氧气	99.90%	714.50	3572500	国内采购，汽车
8	电	380V/220V	2230.06kwh/t 产品	1115.03 万 kwh/a	区域供电

4、半导体石英铸锭

(1)工艺流程

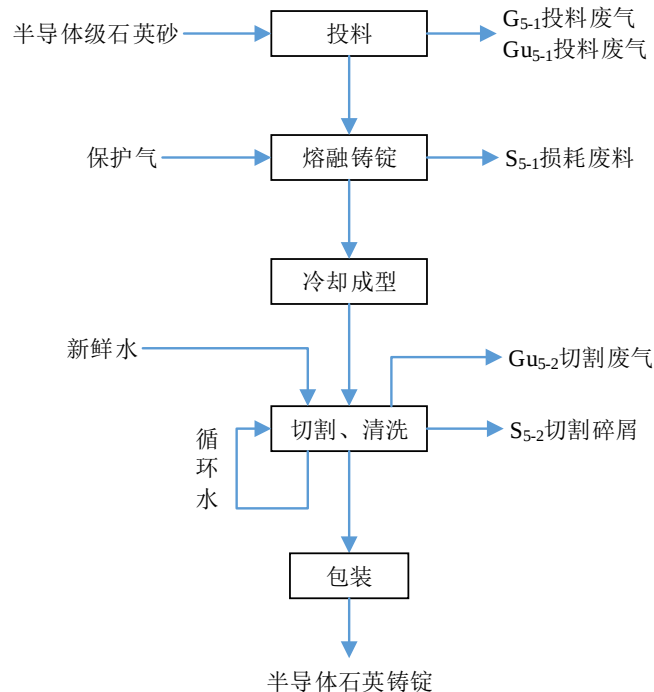


图 2.2-9 半导体级石英铸锭生产工艺流程图

(2)工艺流程说明

将半导体级高纯石英砂，在投料间由投料机把高纯石英砂投料至钨钼坩埚内，运输至石英玻璃铸锭炉生产系统装炉，通电升温，温度升高至 2000℃，熔融铸锭 12 天左右，降温，把石英锭从石英钨钼坩埚中取出来。自然冷却至室温，然后切割成客户需要的规格尺寸，纯水清洗，自然晾干，检验既得成品、包装入库。

(3)产污环节

①半导体级石英铸锭生产废气主要为：投料过程产生的投料粉尘废气 G₅₋₁；切割过程产生的粉尘废气 G₅₋₂。

②半导体级石英铸锭生产过程中噪声主要为切割机等产生的设备噪声；

③半导体级石英铸锭生产固废主要为产品熔融过程产生的升华损耗废料 S₅₋₁，切割过程产生的固废 S₅₋₂。

(4)物料平衡

项目物料平衡表见表 2.2-18 及物料平衡图见图 2.2-10。

表 2.2-18 半导体级石英铸锭生产物料平衡表(t/a)

序号	入方		出方					
	物料名称	数量	产品/副产品		废气		固废	
1	半导体级石英砂	1000	半导体石英铸锭	800	G ₅₋₁ 投料废气	0.18	S ₅₋₁ 损耗废料	20.00
					Gu ₅₋₁ 投料废气	0.02	S ₅₋₂ 切割碎屑	213.61
2	新鲜水	36			Gu ₅₋₂ 切割废气	1.98		
合计		1035.78	800.00		2.18		233.60	
			1035.78					

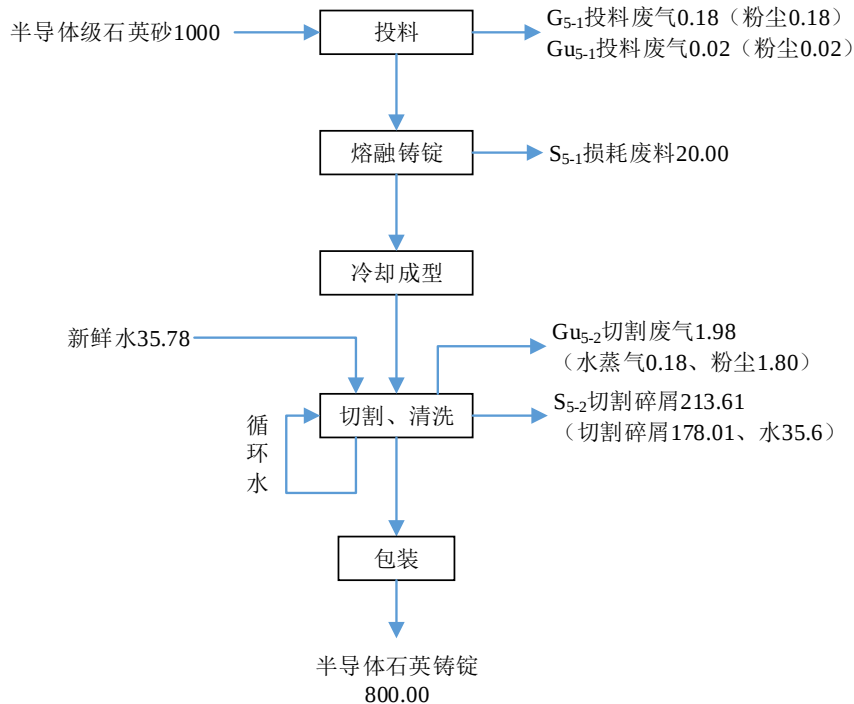


图 2.2-10 半导体级石英铸锭生产物料平衡图(t/a)

(5)工艺水平衡

项目工艺水平衡情况见表 2.2-19。

表 2.2-19 半导体级石英铸锭生产工艺水平衡情况(t/a)

入方		出方			
		废气		固废	
新鲜水	35.78	Gu ₅₋₂ 切割废气	0.18	S ₅₋₂ 切割碎屑	35.60
合计	35.78	0.18		35.60	
		35.78			

(6)原辅料、能源消耗

生产过程中使用的原辅料、能源消耗情况详见表 2.2-20。

表 2.2-20 生产主要原辅材料、能源消耗情况表

序号	名称	规格	单耗(t/t 产品)	年耗量(t/a)	来源及运输
1	半导体级石英砂	-	1.25	1000	国内采购，汽车
2	新鲜水	12%	0.04	36	自来水厂
3	液氩	99.90%	0.07	56	国内采购，汽车
4	电	380V/220V	5915.76kwh/t 产品	473.26 万 kwh/a	区域供电

1、厂区现有环保工程情况

江苏太平洋石英股份有限公司位于江苏东海县平明镇，是一家从事石英产品生产的企业。一期工程《石英砂、石英玻璃管生产线连熔炉改造项目》，于 2004 年 10 月 11 日取得连云港市环保局批复，且已于 2004 年 12 月 12 日，通过环保“三同时”验收，环验[2004]121201 号；二期工程《氢氧气站项目(年产氢气 108 万方、氧气 54 万方)》，于 2006 年 11 月 13 日取得东海县环保局批复，且已于 2009 年 6 月 29 日取得环保“三同时”验收，环验[2009]09062916 号；三期工程《高纯石英砂产业化项目》，与项于 2008 年 9 月 27 日取得东海县环保局批复，且已于 2011 年 10 月 21 日取得环保目有“三同时”验收，东环验[2011]2011102120；三期技改《年产 9000 吨高纯石英砂生产关的线技术改造项目》于 2021 年 4 月 28 日取得连云港市生态环境局批复，连环审[2021]原有 9 号，且已于 2022 年 4 月 18 日取得环保“三同时”验收意见；四期工程《年产 6000 环境吨石英玻璃管项目》，于 2010 年 7 月 15 日取得东海县环保局批复，后期由于市场原污染因放弃建设；五期工程《高纯石英管、石英棒项目》，于 2011 年 2 月 23 日取得东海问题县环保局批复，且已于 2011 年 12 月 29 日，取得环保“三同时”验收，东环验[2011]2011122934；六期工程《氢氧气站技改扩建项目》，于 2011 年 8 月 17 日取得东海县环保局批复，东环发[2011]71 号，且已于 2013 年 12 月 6 日取得环保“三同时”验收，东环验[2013]2013120620 号；七期项目《年产 400 吨石英铸锭项目》，于 2017 年 8 月 11 日取得东海县环保局批复，东环(表)审批 2017081101，且已于 2019 年 3 月 16 日取得《江苏省太平洋石英股份有限公司年产 400 吨石英铸锭项目竣工环境保护自主验收意见》；八期项目《年产 6000 吨电子级石英产品项目》，于 2018 年 11 月 16 日取得东海县环保局批复，东环(表)审批 2018111601，且已于 2022 年 11

月 8 日取得《江苏太平洋石英股份有限公司年产 6000 吨电子级石英产品项目竣工环境保护自主验收意见》；九期项目《20000 吨高纯石英砂产品项目》，于 2018 年 12 月 10 日取得东海县环保局批复，东环(表)审批 2018121004，目前在建；十期项目《新上年产 1000 吨半导体石英管项目》，已于 2020 年 12 月 4 日取得连云港市生态环境局批复，连环审[2020]29 号，目前在建。

表 2.3-1 现有项目主体工程及产品方案表

项目名称	环境影响评价				竣工环境保护验收			运行 状态
	审批部门	批准文号	批准时间	规模	验收部门	验收文号	批准时间	
石英砂、石英玻璃管生产线连熔炉改造项目(一期)	连云港市环保局	/	2004.10.11	3000t/a 石英玻璃管	东海县环保局	环验[2004]121201 号	2004.12.12	正常运行
氢氧气站项目(二期)	东海县环保局	/	2006.11.13	108 万方/a 氢气	东海县环保局	环验[2009]09062916 号	2009.6.29	正常运行
				54 万方/a 氧气				
高纯石英砂产业化项目(三期)/年产 9000 吨高纯石英砂生产线技术改造项目(三期技改)	东海县环保局	/	2008.9.27	9000t/a 高纯石英砂	东海县环保局	东环验[2011]2011102120	2011.10.21	正常运行
年产 6000 吨石英玻璃管项目(四期)	东海县环保局	/	2010.7.15	6000t/a 石英玻璃管	/	/	/	弃建
高纯石英管、石英棒项目(五期)	东海县环保局	/	2011.2.23	2000t/a 光源级石英管	东海县环保局	东环验[2011]2011122934	2011.12.29	正常运行
				1200t/a 光源级石英棒				
				500t/a 电子级石英棒				
氢氧气站技改扩建项目(六期)	东海县环保局	东环发[2011]71 号	2011.8.17	162 万方/a 氢气	东海县环保局	东环验[2013]2013120620	2013.12.6	正常运行
				91 万方/a 氧气				
年产 400 吨石英铸锭项目(七期)	东海县环保局	东环(表)审批 2017081101	2017.8.11	100t/a 脱羟小石英铸锭	自主验收		2019.3.16	正常运行
				150t/a 小石英铸锭				
				100t/a 石英法兰铸锭				
				50t/a 其他石英片铸锭				
年产 6000 吨电子级石英产品项目(八期)	东海县环保局	东环(表)审批 2018111601	2018.11.16	6000t/a 电子级石英产品	自主验收		2022.11.8	正常运行
20000 吨高纯石英砂产品项目(九期)	东海县环保局	东环(表)审批 2018121004	2018.12.10	20000t/a 高纯石英砂	/	/	/	在建
新上年产 1000 吨半导体石英管项目(十期)	连云港市生态环境局	连环审[2020]29 号	2020.12.4	1000t/a 半导体石英管	/	/	/	在建

2、厂区现有环保工程情况

2.1 废水污染防治措施

现有项目(一期、二期、三期、五期、六期、七期、八期)工艺废水经“中和处理+一体化含氟废水加药处理装置”后,与经地理式污水处理设施处理的生活污水一起,排入东海县污水排放通道,经排污管道排入临洪河。

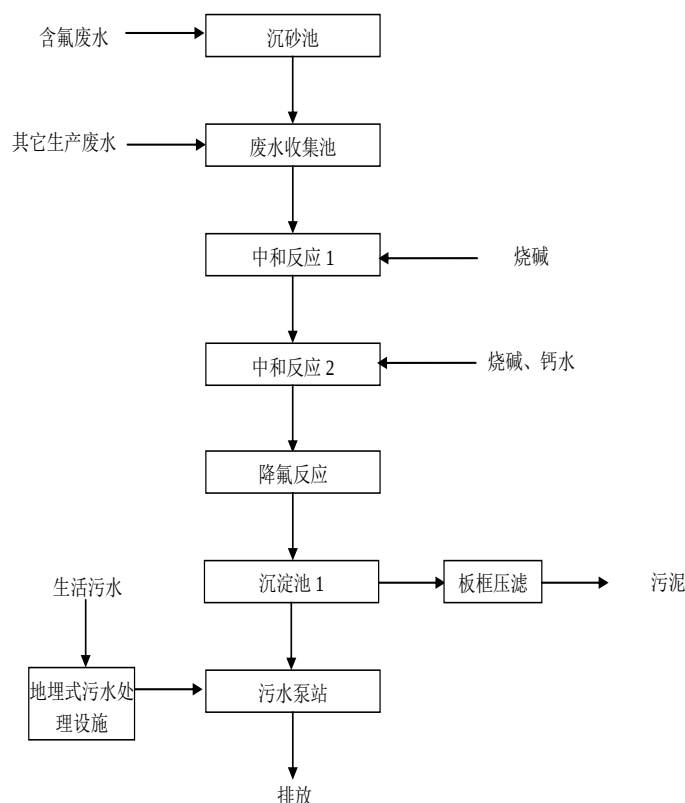


图 2.3-1 厂区现有污水处理工艺

厂区含氟废水经厂区污水站现有中和反应，通过添加烧碱和氯化钙溶液(主要原理为氯化钙的溶解度远远大于氟化钙)，生成固废(主要成分为氟化钙)。

项目工艺废水经“中和处理+一体化含氟废水加药处理装置”后，与纯水制备浓水及循环冷却排水一起，排入东海县污水排放通道 3 号泵站，经排污管道排入大浦河，经临洪河入海。

2.2 废气污染防治措施

一期工程《石英砂、石英玻璃管生产线连熔炉改造项目》：项目熔制过程产生的粉尘废气经水激式除尘器处理后，经厂区楼顶 H₁ 25 米高排气筒排放；烘干过程产生的粉尘和氟化氢废气，经酸雾净化塔处理后，经厂区楼顶 H₂~H₄ 18 米高排气筒排放；

二期工程《氢氧气站项目(年产氢气 108 万方、氧气 54 万方)》：项目产品产生废气主要为外溢的少量氢气和氧气，属于无环境危害气体，产生的废气无组织排放；

三期工程《高纯石英砂产业化项目》/三期技改《年产 9000 吨高纯石英砂生产线技术改造项目》：浮选过程产生的废气，经酸雾净化塔处理后，经 20 米高的排气筒达标排放；配酸和酸洗产生的氟化氢废气，经酸雾净化塔处理后，经 20 米高排气

筒达标排放；烘干过程产生的废气，经水激式除尘器处理后，经 15 米高排气筒达标排放；煅烧过程产生的废气，分别经三套酸雾净化塔处理后，经三根 15 米高排气筒达标排放；氟硅酸生产的废气，分别经酸雾净化塔处理后，经 15 米高排气筒达标排放。

四期工程《年产 6000 吨石英玻璃管项目》：由于市场原因，企业弃建；

五期工程《高纯石英管、石英棒项目》：项目熔融过程产生的粉尘废气，经水激式除尘器处理后，经厂区楼顶 H₅ 30 米高排气筒排放；酸洗过程产生的废气，经酸雾净化塔吸收后，经厂区 H₆ 30 米高排气筒达标排放，对周围环境影响很小；

六期工程《氢氧气站技改扩建项目》：无环境有害气体产生，生产过程中会产生少量的无组织氢气、氧气；

七期项目《年产 400 吨石英铸锭项目》：项目产生废气主要为投料工序产生的粉尘，经密闭投料间、洒水降尘和及时清扫等，可以达标排放；切割工序淋水作业，会产生少量的无组织粉尘。

八期项目《年产 6000 吨电子级石英产品项目》：项目熔融过程产生的烟尘经水沫除尘处理后经 15m 高 H₇ 排气筒排放；酸洗过程产生的废气经水吸收处理后经 15m 高 H₈ 排气筒排放；

九期项目《20000 吨高纯石英砂产品项目》：A 车间浮选过程产生的酸性废气经集气罩收集后，采用酸雾净化塔吸收处理，尾气经 H₉ 15 米高排气筒达标排放；B 车间酸浸废气经集气罩收集后采用酸雾净化塔吸收处理，尾气经 H₁₀ 15 米高排气筒达标排放；C 车间磁选过程产生的粉尘经集气罩收集后进布袋除尘器处理后，经 H₁₁ 15 米高排气筒达标排放；烘干和包装过程产生的粉尘废气经集气罩收集后，采用水激式除尘器处理后，尾气经 H₁₂ 15 米高排气筒达标排放；

十期项目《新上年产 1000 吨半导体石英管项目》：制氢设备产生的硫化氢气体经密闭收集后，经 H₁₃ 30 米高排气筒达标排放。

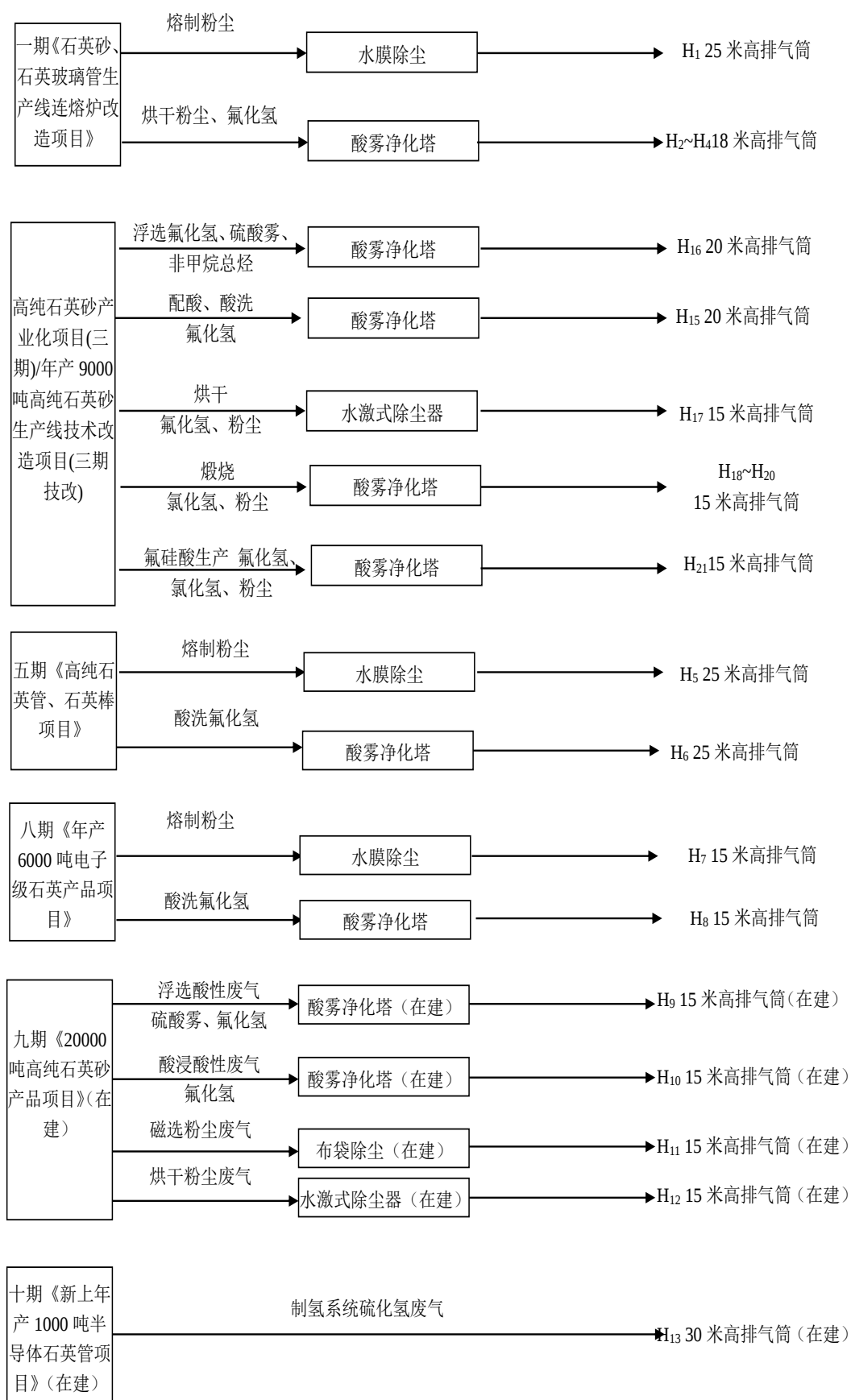


图 2.3-2 企业现有项目废气处理

2.3 噪声污染防治措施

现有项目主要噪声源为连熔炉、截管机、烧管机及压缩机等，噪声源强约为 75-90dB(A)，经厂区合理布置、减振隔声，厂界噪声聚能达标排放，对周边影响很小。

2.4 固体废弃物处置情况

厂区现有固废仓库面积约为 280m²，位于本项目厂区西南侧，厂区废料、泥渣和污泥存放于厂区污水站西南侧，面积约为 120m³，危废仓库 56m³，位于厂区西南侧。现有项目固废产生及处理情况。

表 2.3-3 现有项目固废产生及排放情况

序号	名称	产生工序	处理处置方法
1	废料	破碎及磁选	委托常州瑞东环保科技有限公司定期处理
2	熔融冷却物	熔制	委托常州瑞东环保科技有限公司定期处理
3	边角料	切割、检验	委托常州瑞东环保科技有限公司定期处理
4	不合格品	检验	委托常州瑞东环保科技有限公司定期处理
5	污水站污泥	污水站	委托常州瑞东环保科技有限公司定期处理
6	含杂质废砂	污水站	委托常州瑞东环保科技有限公司定期处理
7	磨切削液废桶	珩磨	委托连云港市赛科废料处置有限公司
8	废渗透膜	纯水制备	返回厂家回收处理
9	生活垃圾	职工生活	交由当地环卫部门处置

一般固体废物处置前在厂内的堆放、贮存场所按照国家固体废物贮存有关要求设置；危险固废存储在危废仓库，危废仓库符合《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告 2017 年第 43 号)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)规定的贮存控制标准，避免产生二次污染。具体措施如下：

(1)贮存场所符合《危险废弃物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的规定，有符合要求的转移标志；

(2)分别设置一般废物暂存场，一间危废物仓库，仓库内各类危废应分别存放；

(3)固废暂存场所应有隔离设施、防风、防雨、防晒设施；

(4)贮存场所排水和防渗设施，渗滤水收集与危废一并委托处置；

(5)贮存场所符合消防要求，废物的贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特征；

(6)废物暂存场所采取防渗挡雨淋措施，上面建有挡雨棚，地面铺设防渗层，并对危险废物进行袋装化分类堆放；

(7)包装容器、包装方法、衬垫物应符合要求，经常检查包装、储存容器(罐、桶)是否完好，无破损，搬运危废桶、袋时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏；

(8)根据危废的种类，危废收集后要及时综合利用或安全处置，尽量减少在厂内的暂存时间，以减少暂存风险。

2.5 副产品处置情况

江苏太平洋石英股份有限公司现有项目高纯石英砂生产过程中产生的 18%氟硅酸（4500t/a）及 98.5%氟硅酸钠（1200t/a）外售于甘肃中鑫固源建材有限公司，氟硅酸用于生产氟硅酸钾，氟硅酸钠用于生产混凝土外加剂（氟硅酸钠反应生成氟化钠，氟化钠是混凝土外加剂组成部分）。甘肃中鑫固源建材有限公司氟硅酸钾产品及混凝土外加剂产品均具备完善的环保手续，正常生产，生产过程中污染物排放均符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求。氟硅酸钾主要用于木材防腐、农药、陶瓷瓷釉制造、铝和镁的冶炼及氟氯酸钾、钾玻璃等光学玻璃的制造以及合成云母和电焊条的原料，混凝土外加剂为改善和调节混凝土的性能而掺加的物质，市场需求稳定合理。

2.6 环境风险防控措施

（1）厂区风险防控情况

企业环境风险防控措施与应急措施具体情况见表 2.3-4。

表 2.3-4 企业水环境风险防控措施与应急措施情况

截流措施	公司主要水环境风险单元为储罐区、原料仓库、生产车间、污水处理设施均设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施。储罐周围设置有围堰外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向应急事故水池或污水处理系统的阀门打开。措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。
事故废水收集情况分析	厂区设有容积 400m ³ 的应急事故水池（兼消防尾水池），全厂雨水总排口设置切换阀。在事故状态下的事故废水和消防废水得到有效收集。事故应急事池位置合理，各区域污水管网均与事故废水应急池相连，废水通过污水管网流入事故池内，确保事故状态下顺利收集泄漏物和消防水；设水泵，并与污水管线连接，能将所收集物送至污水处理设施处理。
雨排水系统防控措施	厂区内采取雨、污分流的形式，雨水与污水收集管网分开设置。雨水排入厂区雨水管网，公司设初期雨水池 80m ³ ，雨水排口前设截止阀。有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口，防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境。
生产废水处理系统防控措施	项目废水主要为生产废水，项目工艺废水经“中和处理+一体化含氟废水加药处理装置”后，与清下水一起，排入东海县污水排放通道 3 号泵站。受污染的雨水、消防水等排入生产污水系统。
近 3 年内突发环境事件发生情况	企业自投运至今，无突发水环境、大气环境事件发生。

（2）应急设施及物资

项目所涉及的物料具有潜在的危险性和事故风险，公司制定了严格的规章制度和操作规程，以及相应的事故处置应急预案，并建有事故水池（400m³），可保证在非正常状况下，最大限度的减少污染物的排放和对外环境的污染。公司成立了突发环境污染事故应急救援指挥领导小组，负责指导、协调突发性环境污染事故的应对工作，制定了《江苏太平洋石英股份有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2021 年 12 月 8 日在连云港市东海生态环境局进行备案，备案编号：320722-2021-039-

M。

（3）卫生防护距离

本项目以一车间 100m 和氟硅酸钠生产车间 100m 为界设置卫生防护距离，综合考虑原有卫生防护距离，厂区设置卫生防护距离为以制管车间 100m，电子级铸锭车间 50m，一车间 100m、氟硅酸钠生产车间 100m 为界设置全厂卫生防护距离，经核查，该卫生防护距离内无居民点以及其他环境空气敏感目标。满足环评里卫生防护距离的要求。

3、达标分析

3.1 废气

根据江苏国正检测有限公司 2020 年 10 月 26 日，出具的《江苏太平洋石英股份有限公司委托监测》GZ20191-1，2022 年 02 月出具的《年产 9000 吨高纯石英砂生产线技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》(国正(环)2022(验)004 号)，2022 年 10 月出具的《年产 6000 吨电子级石英产品项目竣工环境保护验收监测报告》(国正(环)2022(验)020 号)，厂区有组织情况，见表 2.3-5。

表 2.3-5 厂区现有有组织废气监测情况

采样日期	监测点位	监测项目		第一次	第二次	第三次	标准限值	是否达标
2020.10.26	H ₂ 排气筒出口	标干流量(m³/h)		3574	3592	3380	/	/
		颗粒物	浓度 mg/m³	1.4	ND	ND	20	是
			速率 kg/h	0.005	/	/	1	是
		氟化物	浓度 mg/m³	0.17	0.2	0.19	3	是
			速率 kg/h	6.08×10 ⁻⁴	7.18×10 ⁻⁴	6.42×10 ⁻⁴	0.072	是
2020.10.27	H ₂ 排气筒出口	标干流量(m³/h)		10089	10002	9732	/	/
		颗粒物	浓度 mg/m³	ND	ND	ND	20	是
			速率 kg/h	/	/	/	1	是
		氟化物	浓度 mg/m³	0.3	0.53	0.32	3	是
			速率 kg/h	0.003	0.005	0.003	0.072	是
2020.10.26	H ₃ 排气筒出口	标干流量(m³/h)		8114	8391	8378	/	/
		颗粒物	浓度 mg/m³	1.7	2.5	1.4	20	是
			速率 kg/h	0.014	0.021	0.012	1	是
		氟化物	浓度 mg/m³	0.12	0.15	0.12	3	是
			速率 kg/h	9.74×10 ⁻⁴	0.001	0.001	0.072	是
2020.10.26	H ₆ 排气筒出口	标干流量(m³/h)		5347	5298	5432	/	/
		氟化物	浓度 mg/m³	0.13	ND	ND	3	是
			速率 kg/h	6.95×10 ⁻⁴	/	/	0.072	是
2022.10.2 8	H ₇ 排气筒出口	标干流量(m³/h)		3023	2877	3037	/	/
		颗粒物	浓度(mg/m³)	2.7	2.5	2.8	20	是
			速率(kg/h)	8.16×10 ⁻³	7.19×10 ⁻³	8.50×10 ⁻³	1	是
2022.10.2 9		标干流量(m³/h)		846	860	862	/	/

江苏太平洋石英股份有限公司半导体石英材料系列项目（三期）

		H ₇ 排气筒出口	颗粒物	浓度(mg/m ³)	3.1	3.6	3.3	20	是
				速率(kg/h)	2.62×10 ⁻³	3.10×10 ⁻³	2.84×10 ⁻³	1	是
	2022.01.06	H ₈ 排气筒出口	标干流量(m ³ /h)		9166	9116	9743	/	/
			氟化物	浓度(mg/m ³)	0.92	0.91	0.9	3	是
				速率(kg/h)	8.43×10 ⁻³	8.30×10 ⁻³	8.77×10 ⁻³	0.072	是
			硫酸雾	浓度(mg/m ³)	1.03	1.05	1.04	5	是
				速率(kg/h)	9.44×10 ⁻³	9.57×10 ⁻³	0.01	1.1	是
	2022.01.07	H ₈ 排气筒出口	标干流量(m ³ /h)		9419	9605	9155	/	/
			氟化物	浓度(mg/m ³)	0.91	0.92	0.9	3	是
				速率(kg/h)	8.57×10 ⁻³	8.84×10 ⁻³	8.24×10 ⁻³	0.072	是
			硫酸雾	浓度(mg/m ³)	1.12	1	1.07	5	是
				速率(kg/h)	0.011	0.01	0.01	1.1	是
	2022.01.13	H ₁₅ 排气筒出口	标干流量(Nm ³ /h)		2387.8	/	/	/	/
			氟化氢	浓度(mg/m ³)	2.18	/	/	3	是
				速率(kg/h)	5.21×10 ⁻³	/	/	0.072	是
	2022.01.13	H ₁₆ 排气筒出口	标干流量(Nm ³ /h)		3198	3210	3153	/	/
			氟化氢	浓度(mg/m ³)	2.33	2.73	2.1	3	是
				速率(kg/h)	7.45×10 ⁻³	8.76×10 ⁻³	6.62×10 ⁻³	0.072	是
			硫酸雾	浓度(mg/m ³)	1.09	0.94	1.05	5	是
				速率(kg/h)	3.49×10 ⁻³	3.02×10 ⁻³	3.31×10 ⁻³	1.1	是
			非甲烷总烃	浓度(mg/m ³)	1.4	1.41	1.31	60	是
				速率(kg/h)	4.48×10 ⁻³	4.53×10 ⁻³	4.13×10 ⁻³	3	是
	2022.01.10	H ₁₇ 排气筒出口	标干流量(Nm ³ /h)		30612	29878	29901	/	/
			颗粒物	浓度(mg/m ³)	1.6	1.5	1.6	20	是
				速率(kg/h)	0.049	0.045	0.048	1	是
			氟化氢	浓度(mg/m ³)	1.42	1.53	1.65	3	是
				速率(kg/h)	0.043	0.046	0.049	0.072	是
	2022.01.12	H ₁₇ 排气筒出口	标干流量(Nm ³ /h)		29820	30368	30143	/	/
			颗粒物	浓度(mg/m ³)	1.5	1.5	1.6	20	是
				速率(kg/h)	0.045	0.046	0.048	1	是
			氟化氢	浓度(mg/m ³)	1.17	1.08	1.19	3	是
				速率(kg/h)	0.035	0.033	0.036	0.072	是
	2022.01.10	H ₁₈ 排气筒出口	标干流量(Nm ³ /h)		5197	5199	5193	/	/
			颗粒物	浓度(mg/m ³)	2.5	2.4	2.7	20	是
				速率(kg/h)	0.013	0.014	0.014	1	是
			氟化氢	浓度(mg/m ³)	2.76	2.68	2.68	3	是
				速率(kg/h)	0.014	0.014	0.014	0.072	是
			氯化氢	浓度(mg/m ³)	2.7	2.7	2	10	是
				速率(kg/h)	0.014	0.014	0.01	0.18	是
	2022.01.12	H ₁₈ 排气筒出口	标干流量(Nm ³ /h)		5193	5189	5196	/	/
			颗粒物	浓度(mg/m ³)	2.8	2.7	2.6	20	是
				速率(kg/h)	0.015	0.014	0.014	1	是
			氟化氢	浓度(mg/m ³)	2.98	2.1	2.3	3	是
				速率(kg/h)	0.015	0.011	0.012	0.072	是
			氯化氢	浓度(mg/m ³)	2.3	2.7	2.7	10	是
				速率(kg/h)	0.012	0.014	0.014	0.18	是
	2022.01.10	H ₁₉ 排气筒出口	标干流量(Nm ³ /h)		1054	890	828	/	/
			颗粒物	浓度(mg/m ³)	2.2	2.4	2.1	20	是
				速率(kg/h)	2.32×10 ⁻³	2.14×10 ⁻³	1.74×10 ⁻³	1	是

江苏太平洋石英股份有限公司半导体石英材料系列项目（三期）

		氯化氢	浓度(mg/m ³)	2.5	2.5	2.9	10	是
			速率(kg/h)	2.64×10 ⁻³	2.22×10 ⁻³	2.40×10 ⁻³	0.18	是
2022.01.12	H ₁₉ 排气筒出口	标干流量(Nm ³ /h)		866	884	881	/	/
		颗粒物	浓度(mg/m ³)	2.3	2.6	2.4	20	是
			速率(kg/h)	1.99×10 ⁻³	2.30×10 ⁻³	2.11×10 ⁻³	1	是
		氯化氢	浓度(mg/m ³)	2.5	2.1	2.5	10	是
			速率(kg/h)	2.16×10 ⁻³	1.86×10 ⁻³	2.20×10 ⁻³	0.18	是
2022.01.10	H ₂₀ 排气筒出口	标干流量(Nm ³ /h)		2085	2133	2057	/	/
		颗粒物	浓度(mg/m ³)	2.9	2.7	2.6	20	是
			速率(kg/h)	6.05×10 ⁻³	5.76×10 ⁻³	5.35×10 ⁻³	1	是
		氯化氢	浓度(mg/m ³)	2.8	2.4	2.8	10	是
			速率(kg/h)	5.84×10 ⁻³	5.12×10 ⁻³	5.76×10 ⁻³	0.18	是
2022.01.12	H ₂₀ 排气筒出口	标干流量(Nm ³ /h)		2158	2056	1920	/	/
		颗粒物	浓度(mg/m ³)	2.8	2.6	2.5	20	是
			速率(kg/h)	6.04×10 ⁻³	5.35×10 ⁻³	4.80×10 ⁻³	1	是
		氯化氢	浓度(mg/m ³)	2.4	2.8	2.8	10	是
			速率(kg/h)	5.18×10 ⁻³	5.76×10 ⁻³	5.38×10 ⁻³	0.18	是
2022.01.11	H ₂₁ 排气筒出口	标干流量(Nm ³ /h)		888.9	833.1	828.9	/	/
		颗粒物	浓度(mg/m ³)	3.18	2.25	2.96	20	是
			速率(kg/h)	2.83×10 ⁻³	1.87×10 ⁻³	2.45×10 ⁻³	1	是
2022.01.13	H ₂₁ 排气筒出口	标干流量(Nm ³ /h)		822.6	798.4	902	/	/
		颗粒物	浓度(mg/m ³)	2.4	2.82	2.98	20	是
			速率(kg/h)	1.97×10 ⁻³	2.25×10 ⁻³	2.69×10 ⁻³	1	是

由上表可知，目前厂区原有废气排口，经现有处理措施处理后，可以达标排放。

根据江苏国正检测有限公司 2022 年 02 月出具的《年产 9000 吨高纯石英砂生产线技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》(国正(环)2022(验)004 号)，厂区无组织情况，见表 2.3-6。

表 2.3-6 厂区现有无组织废气监测情况

监测因子	监测日期	监测频次	监测点位				标准限值	是否达标
			G1 上风向	G2 下风向	G3 下风向	G4 下风向	(mg/m ³)	
氟化物(μg/m ³)	2022.01.14	第一次	0.6	0.7	0.7	0.7	0.02	是
		第二次	0.6	0.7	0.7	0.9		
		第三次	0.6	0.8	0.8	0.8		
		第四次	0.5	0.8	0.7	0.8		
	2022.01.15	第一次	0.6	0.9	0.9	0.8		是
		第二次	0.6	0.9	0.9	0.8		
		第三次	0.6	0.9	0.9	0.8		
		第四次	0.6	0.8	0.8	0.9		
硫酸雾(mg/m ³)	2022.01.14	第一次	ND	0.007	0.009	0.009	0.3	是
		第二次	ND	0.008	0.008	0.009		
		第三次	ND	0.008	0.009	0.01		
		第四次	ND	0.008	0.008	0.009		
	2022.01.15	第一次	ND	0.008	0.01	0.009		是
		第二次	ND	0.009	0.009	0.008		
		第三次	ND	0.008	0.009	0.009		

江苏太平洋石英股份有限公司半导体石英材料系列项目（三期）

			第四次	ND	0.009	0.009	0.009		
	非甲烷总烃 (mg/m ³)	2022.01.14	第一次	0.23	0.46	0.54	0.62	4	是
			第二次	0.26	0.38	0.56	0.51		
			第三次	0.23	0.49	0.75	0.52		
			第四次	0.25	0.46	0.39	0.54		
			第一次	0.35	0.53	0.55	0.58		
		2022.01.15	第二次	0.3	0.5	0.56	0.41		是
			第三次	0.3	0.52	0.56	0.52		
			第四次	0.28	0.59	0.51	0.5		
	总悬浮颗粒物 (μg/m ³)	2022.01.14	第一次	98	454	323	178	0.5	是
			第二次	80	459	320	165		
			第三次	90	460	269	166		
			第四次	85	443	319	230		
		2022.01.15	第一次	98	472	391	128		是
			第二次	72	467	374	163		
			第三次	102	448	318	183		
			第四次	91	487	320	141		
	氯化氢(mg/m ³)	2022.01.14	第一次	ND	ND	ND	ND	0.05	是
			第二次	ND	ND	ND	ND		
			第三次	ND	ND	ND	ND		
			第四次	ND	ND	ND	ND		
		2022.01.15	第一次	ND	ND	ND	ND		是
			第二次	ND	ND	ND	ND		
			第三次	ND	ND	ND	ND		
			第四次	ND	ND	ND	ND		
	评价标准	江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)中表 3 的标准限值							

由上表监测结果可以看出，厂界上、下风向无组织废气监测结果均满足相应的排放要求，达标排放。

3.2 废水

根据江苏国正检测有限公司 2022 年 02 月出具的《年产 9000 吨高纯石英砂生产线技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》(国正(环)2022(验)004 号)，厂区污水站运行良好，厂区各污染因子排放浓度见表 2.3-7。

表 2.3-7 厂区污水站废水监测情况

监测点 位	采样日期	采样时 间	监测项目 (单位: mg/L)							
			pH(无量纲)	化学需氧量	悬浮物	氨氮	总氮	氟化物	硫酸根	TDS
污水站 进口 W1	2022.1.14	第一次	4.5	40	25	0.346	5.88	1.06	3.72	2.09×10 ³
		第二次	4.5	41	22	0.34	5.98	1.05	4.01	2.18×10 ³
		第三次	4.5	41	20	0.328	5.98	1.09	3.62	2.19×10 ³
		第四次	4.5	40	20	0.322	6.66	1.11	3.5	1.98×10 ³
		日均值	4.5	41	22	0.334	6.13	1.08	3.71	2.11×10 ³
污水站 出口 W2		第一次	6.9	24	9	0.275	4.73	0.9	2.38	181
		第二次	6.9	24	5	0.203	4.44	0.93	2.66	189
		第三次	6.9	25	6	0.197	4.44	0.97	2.5	191
		第四次	6.9	25	8	0.195	3.72	0.91	2.21	178
		日均值	6.9	25	7	0.218	4.33	0.93	2.44	185

	污水站 进口 W1	2022.1.15	第一次	4.5	40	14	0.328	6.75	1.14	3.66	2.03×10 ³	
			第二次	4.5	42	17	0.316	6.08	1.15	3.35	2.03×10 ³	
			第三次	4.5	42	16	0.328	6.56	1.16	3.61	1.98×10 ³	
			第四次	4.5	41	13	0.376	6.46	1.09	3.35	2.12×10 ³	
			日均值	4.5	41	15	0.337	6.46	1.14	3.49	2.04×10 ³	
	污水站 出口 W2		第一次	6.9	24	9	0.167	4.15	0.8	2.11	134	
			第二次	6.9	24	5	0.149	4.25	0.81	2.52	128	
			第三次	6.9	23	8	0.137	4.15	0.9	2.56	128	
			第四次	6.9	24	5	0.133	4.25	0.78	2.25	130	
			日均值	6.9	24	7	0.147	4.2	0.82	2.36	130	
	标准限值			6~9	50	10	5	15	6	/	/	
	是否达标			是	是	是	是	是	是	/	/	
	评价标准			《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 中一级 A 标准、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 1 标准要求								

厂区现有污水站运行情况良好，排放废水氟化物达《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 标准，其余均可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准的要求。

3.3 噪声

根据江苏国正检测有限公司 2022 年 02 月出具的《年产 9000 吨高纯石英砂生产线技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》(国正(环)2022(验)004 号)，厂界四周噪声情况，见表 2.3-8。

表 2.3-8 厂区原有噪声监测情况(dB(A))

监测日期	测点位置	检测时段	检测结果	标准值	达标情况
2022.01.14	西	昼间	54	60	达标
		夜间	48	50	达标
	南	昼间	53	60	达标
		夜间	48	50	达标
	东	昼间	52	60	达标
		夜间	47	50	达标
	北	昼间	53	60	达标
		夜间	47	50	达标
2022.01.15	西	昼间	54	60	达标
		夜间	48	50	达标
	南	昼间	54	60	达标
		夜间	47	50	达标
	东	昼间	54	60	达标
		夜间	46	50	达标
	北	昼间	53	60	达标
		夜间	47	50	达标

厂界均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2002)的 2 类标准要求。

(1)江苏太平洋石英股份有限公司已编制突发环境事件应急预案，并于 2021 年 12 月 8 日取得备案表，备案编号 320722-2021-039-M，并按照预案要求落实了各项

风险防范措施；

(2)产生噪声的设备合理布局，采取隔声降噪措施；

(3)对厂区进行绿化；

(4)根据厂区验收监测报告，厂区废气均合理处置，可以达到达标排放；厂区污水经厂区污水站处理后，可达标排放；厂区固废均合理处置，零排放。

4、污染物总量核算

江苏太平洋石英股份有限公司现有项目污染物排放总量见表 2.3-9。

表 2.3-9 全厂污染物排放量汇总表(单位: t/a)

类别	污染物	全厂已批	已批已建	已批在建
废水	废水量	536374.28	420768.28	115606
	COD	22.744	16.797	5.947
	SS	7.044	1.266	5.778
	氨氮	1.68	1.629	0.051
	总磷	0.211	0.205	0.006
	总氮	5.041	5.017	0.024
	F-	1.813	0.693	1.12
	硫酸根	9.327	3.709	5.618
	TDS	190.76	190.76	0
废气	氟化氢	1.4399	0.7269	0.713
	硫酸雾	1.607	0.182	1.425
	粉尘	10.045	6.203	3.842
	硫化氢	0.09	0	0.09
	氯化氢	1.429	1.429	0
	非甲烷总烃	0.665	0.665	0
固废	一般工业固废	0	0	0
	危险废物	0	0	0

注：全厂污染物总量已扣除弃建项目

5、排污许可证执行情况

根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 版)》，连云港太平洋半导体材料有限公司属于登记管理单位，建设单位已于 2021 年 09 月 05 日取得排污许可证，证书编号为 91320700139326953H001Y。

6、企业存在的问题及“以新带老”措施

(1)现有污水处理工艺并未进行分质处理，本项目对现有污水处理工艺进行优化改造，针对含氟废水、含硫酸废水及高浓盐酸废水采用分质处理，提高了处理时效及废水处理的经济效益。

(2)公司未设置事故应急池，本项目新建事故应急池。

	(3)C 厂房为《20000 吨高纯石英砂产品项目》的烘干磁选、预烘干车间，公司从便于生产和管理的角度出发，将 11 套烘干设备、11 套干式磁选设备及 8 套烘干设备转移至本项目的 D 烘干、磁选车间及 E2 烘干车间。C 厂房改为本项目的酸洗车间。
--	---

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1 大气环境质量现状				
	1.1 项目所在区域环境质量达标情况				
	本项目位于东海县平明镇，根据连云港市环境空气功能区划，项目所在区域为二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》(试行)，常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布质量数据等。 本项目评价基准年为 2021 年，根据连云港市环境质量报告书(2021 年度)，东海县基本污染物现状评价见表 3.1-1。				
	表 3.1-1 项目所在区域环境空气现状评价表				
	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标 情况
	SO ₂	年平均质量浓度	11	60	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	29	40	达标
	O ₃	最大 8 小时 90 百分位浓度值	152	160	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	67	70	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	40	35	不达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	1200	4000	达标
经调查，2021 年连云港市东海县环境空气中，SO₂、NO₂、PM₁₀ 年平均浓度、CO 日均值的第 95 百分位浓度、臭氧 8 小时第 90 位百分位浓度符合国家二级标准要求；PM_{2.5} 年平均浓度均超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，连云港市东海县环境控制属于不达标区。 为加快改善环境空气质量，连云港市制定了《连云港市空气质量达标规划》、《关于印发连云港市 2022 年大气污染防治工作计划的通知》(连大气办〔2022〕4 号)、《关于印发连云港市 2022 年大气污染防治强化攻坚 24 条的通知》(连污防指办〔2022〕92 号)等相关治理方案文件。东海县各部门积极贯彻落实市、县政府打赢蓝天保卫战的决策部署，严格执行《东海县大气管控十条措施》，形成“上下同心协力”的浓厚氛围。东海县先后下发了《东海县 2021					

年度深入打好污染防治攻坚战“首季争优”大气挖潜实施方案》(东大气办[2021]5号)、《关于印发2022年大气专项执法行动工作实施方案的通知》(连东环发〔2022〕18号)等文件。

根据《关于印发2022年大气专项执法行动工作实施方案的通知》(连东环发〔2022〕18号)文件要求：为全面保障大气生态环境质量，深入打好污染防治攻坚战，强化重点时段、重点行业、重点区域的重点污染因子监管，严厉打击各类大气污染违法违规行为，推进减污降碳、协同增效，助力打好蓝天保卫战。方案如下：

(1)建筑工地及物料堆场扬尘检查

检查建筑工地六个百分百落实情况、安装扬尘在线监测和视频监控设备以及与主管部门联网情况、重污染天气应急管控措施落实情况。非道路移动机械(含企业场内车辆)排气达标情况。煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料的是否密闭；对不能密闭的易产生扬尘的物料，是否设置不低于堆放物高度的严密围挡，或者采取有效覆盖措施防治扬尘污染的。装卸物料是否采取密闭或者喷淋等方式控制扬尘排放的。

(2)重点行业扬尘管控执法检查

检查钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采等企业，是否采取集中收集处理、密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，控制、减少粉尘和气态污染物排放；重点排污单位在线监测设施是否存在不正常运行、弄虚作假等行为。

随着大气污染综合治理方案的认真落实、重污染天气应急预案的及时执行等相关改善空气质量工作的开展，项目所在区域环境质量可以得到进一步改善。

1.2 项目所在区域污染物环境质量现状

(1)监测点设置

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，应在厂址及主导风向下风向5km范围内设置1~2个监测点位，根据项目所在地风频特征及项目重点保护目标，项目下风向纪荡村(S20)方向设1个大气监测点，具体详见表3.1-2和附图。

(2)监测项目

根据环评要求，对评价区内氟化物、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢进行了监测。

表 3.1-2 大气环境监测布点表

序号	坐标/m		点位名称	方位	距离	监测因子	备注
	X	Y					
G1	0	-20	纪荡村	S	20	氟化物、非甲烷总烃	实测
						硫酸雾、氯化氢	引用《年产 9000 吨高纯石英砂生产线技术改造项目环境现状监测》

(3)监测时间和频率

其中非甲烷总烃和氟化物实测，监测日期为 2022 年 12 月 27 日~29 日；硫酸雾引用《江苏太平洋石英股份有限公司年产 9000 吨高纯石英砂生产线技术改造项目环境现状监测》(GZ20029)，监测日期为 2020 年 3 月 17 日至 23 日；氯化氢引用《江苏太平洋石英股份有限公司年产 9000 吨高纯石英砂生产线技术改造项目环境现状监测》(GZ20147)，监测日期为 2020 年 7 月 18 日至 24 日。连续监测 7 天，每天 4 次，每次采样时间不低于 45min。

(4)采样及分析方法

所用的采样及分析方法按照国家规范执行，具体见表 3.1-3。

表 3.1-3 监测分析方法

序号	名称	分析方法
1	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样气相色谱法 HJ604-2017
2	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 HJ955-2018
3	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ544-2016
4	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ549-2016

(5)监测结果及现状评价

大气环境质量评价采用单因子指数法，计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i ：等标污染指数；

C_i ：污染物 i 的实测浓度(mg/m^3)；

C_{si} ：污染物 i 的二级标准浓度值(mg/m^3)。

若 P_{ij} 小于等于 1，表示 i 测点 j 项污染物浓度达到相应的大气环境质量标准； P_{ij} 值越小，表示该处大气中该污染物项目浓度越低，受此项污染物的污染程度越轻。而如果 P_{ij} 大于 1，则表示该处大气中该污染物超标。

评价区各监测点各污染因子的监测结果及评价见表 3.1-4。

表 3.1-4 各污染因子监测结果及评价

监测点			纪荡村 G1			
监测项目			非甲烷总烃	氟化物	硫酸雾	氯化氢
小时平均值	浓度范围 (mg/m3)	最大值	0.94	0.00094	0.036	0.043
		最小值	0.4	0.00058	0.03	ND
		平均值	0.73	0.00081	0.032	0.025
	最大污染指数		0.47	0.05	0.12	0.86
	超标率%		-	-	-	-
标准			2	0.02	0.3	0.05
日平均值	浓度范围 (mg/m3)	最大值	-	-	-	-
		最小值	-	-	-	-
		平均值	-	-	-	-
	最大污染指数		-	-	-	-
	超标率%		-	-	-	-
标准			-	0.007	-	0.015

从大气环境监测结果及评价指数来看，非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾和氯化氢的单因子污染指数较小，各监测点的污染物 P 值均小于 1，说明评价区各监测点位的各项指标均满足《大气环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018)及相应质量标准的要求。区域环境质量现状较好。

(6) 引用数据有效性分析

本次环评监测点位 G1 中监测因子硫酸雾、氯化氢监测数据引用本公司《年产 9000 吨高纯石英砂生产线技术改造项目环境现状监测》中监测数据，监测时间为 2020 年 3 月 17 日至 23 日，同时根据调查，从 2020 年 3 月份监测到目前本项目评价范围内没有新增上述污染物排放源，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目引用点位 G1 中监测因子硫酸雾、氯化氢监测数据是有效的，符合导则要求。

2 地表水环境现状

(1) 监测断面、监测项目、监测时间及频率

本项目雨水排入马河，污水经东海县尾水排放管道 3 号增压站排入东海县污水处理厂尾水排放工程，最终通过大浦闸下游大浦河排污通道排入临洪河入海。本次水现状评价地表水监测设 6 个断面，现状监测点位见附图和表 3.1-5。

表 3.1-5 水质监测断面布设表

断面	河流	监测断面布设位置	监测项目	监测时段与	备注
----	----	----------	------	-------	----

编号				取样频率	
W1	马河	雨水排放河马河汇入断面上游500m	pH、化学需氧量、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、氟化物	连续监测3天，每天2次	实测
W2	马河	雨水排放河马河汇入断面			
W3	马河	雨水排放河马河汇入断面下游500m			
W4	临洪河	临洪河		连续监测3天，每天2次	引用《东海县平明镇人民政府新建平明镇工业污水处理厂环境现状监测》
W5	大浦河	东海尾水排放通道排污口			
W6	大浦河	东海县污水处理厂尾水排放工程排口下游2500m			
W7	临洪河	临洪河与大浦河排污通道交汇处			

监测项目：pH、COD_{cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、氟化物。

监测时间及频率：本项目 W1、W2、W3 地表水因子实测，监测时间为2022年12月27日至2022年12月29日，连续监测3天，每天监测两次。W4、W5、W6 引用《东海县平明镇人民政府新建平明镇工业污水处理厂环境现状监测》断面数据，监测时间为2022年2月10日~2月12日，连续监测3天，每天监测两次。

(2) 采样及分析方法

所用的采样及分析方法按照国家规范执行，具体见表 3.1-6。

表 3.1-6 监测分析方法

序号	名称	分析方法	仪器型号
1	pH	《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局2002年 便携式 pH 计法 3.1.6(2)	便携式 pH 计 GZ-YQ101
2	COD _{Mn}	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/11892-1989	酸式滴定管 GZ-YQ115
3	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T11901-1989	分析天平 GZ-YQ140
4	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 GZ-YQ134
5	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T11893-1989	可见分光光度计 GZ-YQ134
6	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	紫外分光光度计 GZ-YQ171
7	石油类	水质石油类的测定 紫外分光光度法 HJ970-2018	紫外分光光度计 GZ-YQ171
8	氟化物	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ84-2016	离子色谱

(3) 现状监测结果及评价

单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数为：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中：S_{i,j}—污染因子 i 在第 j 点的标准指数；

C_{i,j}—污染因子 i 在第 j 点的浓度值，mg/L；

C_{si}—污染因子 i 的地表水环境质量标准，mg/L。

pH 的标准指数为:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中: $S_{pH,j}$ —污染因子 pH 在第 j 点的标准指数;

pH_j —污染因子 pH 在第 j 点的值;

pH_{su} —地表水环境质量的 pH 值上限;

pH_{sd} —地表水环境质量的 pH 值下限。

评价选取最大监测值进行评价:

表 3.1-7 水环境现状监测结果及单因子指数表

采样地点	污染物名称		pH 值(无量纲)	化学需氧量	总磷	悬浮物	氨氮	总氮	氟化物	石油类
W1 雨水排放河马河汇入断面 上游500m	浓度范围 (mg/L)	最大值	7.6	19	0.06	6	0.156	0.726	0.50	0.03
		最小值	7.5	16	0.05	5	0.110	0.673	0.45	0.02
		平均值	7.5	17	0.05	6	0.132	0.700	0.47	0.03
	最大污染指数		0.4	0.63	0.20	/	0.20	0.73	0.33	0.03
	超标率%		0	0	0	/	0	0	0	0
W2 雨水排放河马河汇入断面	浓度范围 (mg/L)	最大值	7.6	19	0.07	8	0.172	0.769	0.47	0.03
		最小值	7.5	16	0.05	6	0.139	0.726	0.42	0.02
		平均值	7.5	18	0.07	7	0.155	0.744	0.44	0.03
	最大污染指数		0.4	0.60	0.22	/	0.22	0.74	0.30	0.03
	超标率%		0	0	0	/	0	0	0	0
W3 雨水排放河马河汇入断面 下游500m	浓度范围 (mg/L)	最大值	7.6	20	0.08	9	0.204	0.860	0.57	0.04
		最小值	7.5	18	0.05	7	0.170	0.785	0.50	0.02
		平均值	7.6	19	0.06	8	0.188	0.821	0.54	0.03
	最大污染指数		0.4	0.63	0.21	/	0.27	0.82	0.36	0.03
	超标率%		0	0	0	/	0	0	0	0
W4 临洪闸	浓度范围 (mg/L)	最大值	7.3	15	0.12	9	0.327	0.392	0.98	0.03
		最小值	7.1	15	0.09	7	0.265	0.318	0.95	0.02
		平均值	7.2	15	0.103	7.83	0.29	0.348	0.96	0.025
	最大污染指数		0.2	0.5	0.4	/	0.26	0.262	0.653	0.03
	超标率%		0.0	0	0	/	0	0	0	0
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)III 类标准			6~9	30	0.3	/	1.5	30	1.5	1
W5 东海尾水排放通道排污口	浓度范围 (mg/L)	最大值	7.2	17	0.11	9	0.322	0.386	0.95	0.05
		最小值	7.1	16	0.08	7	0.26	0.312	0.83	0.02
		平均值	7.2	16.67	0.095	7.83	0.289	0.347	0.89	0.03
	最大污染指数		0.1	0.567	0.367	/	0.13	0.258	0.95	1
	超标率%		0.0	0	0	/	0	0	0	0
W6 东海县污水处理厂尾水排放工程排口下游	浓度范围 (mg/L)	最大值	7.1	18	0.12	9	0.327	0.392	0.98	0.04
		最小值	7.0	16	0.11	7	0.26	0.312	0.82	0.02
		平均值	7.0	17	0.113	8	0.291	0.349	0.896	0.028
	最大污染指数		0.1	0.6	0.4	/	0.13	0.262	0.653	0.04
	超标率%		0	0	0	/	0	0	0	0

2500m	超标率%		0.0	0	0	/	0	0	0	0
W7 临洪河与大浦河排污通道交汇处	浓度范围 (mg/L)	最大值	7.1	19	0.12	9	0.317	0.380	0.96	0.03
		最小值	7.0	17	0.1	7	0.299	0.359	0.84	0.02
		平均值	7.1	18	0.112	8.33	0.309	0.371	0.907	0.028
	最大污染指数		0.1	0.633	0.4	/	0.14	0.253	0.64	0.04
	超标率%		0	0	0	/	0	0	0	0
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)IV类标准			6~9	30	0.3	/	1.5	60	1.5	1

由上表可知，马河(沐新河-蔷薇河)各监测断面的相关监测因子均满足《地表水环境质量标准》III 类标准，大浦河(大浦河排污通道)和临洪河的相关监测因子均满足《地表水环境质量标准》IV 类标准，区域地表水环境质量较好。

(4)引用数据有效性分析

本次环评监测点位 W4~W7 中监测因子 pH、化学需氧量、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、氟化物监测数据引用《东海县平明镇人民政府新建平明镇工业污水处理厂项目环境影响报告书》中地表水环境质量现状监测数据，该项目尾水接入东海尾水排放工程，与本项目相同，监测时间为 2022 年 2 月 10 日~2 月 12 日，同时根据调查，从 2022 年 2 月份监测到目前本项目评价范围内没有新增上述污染物排放源，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目引用点位 W4~W7 中监测因子 pH、化学需氧量、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、氟化物监测数据是有效的，符合导则要求。

3 声环境现状调查与评价

(1)监测点位

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求，项目厂界四周设 5 个监测点，项目北厂界(N1)、项目南厂界(N2)、项目东厂界(N3)、项目西厂界(N4)，纪荡村(N5)测点位置见附图。

(2)监测时间

青山绿水(连云港)检验检测有限公司于 2022 年 12 月 27 日~28 日连续监测两天，昼夜间各一次。

(3)监测方法

按《声环境质量标准》(GB 3096-2008)进行。

(4)监测结果

环境噪声质量现状监测结果列于表 3.1-8。

表 3.1-8 声环境质量现状监测结果 单位: dB(A)

测点位置	2022 年 12 月 27 日		2022 年 12 月 28 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
北厂界(N1)	58.3	46.4	57.7	49.2
南厂界(N2)	55.2	47	56.8	48.0
东厂界(N3)	58.0	49	56.2	46.5
西厂界(N4)	58.5	46.4	56.4	48.8
纪荡村(N5)	54.7	46.6	53.4	45.0

(5)评价结果

监测结果表明,项目厂界各监测点声环境质量均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求,项目拟建地区域声环境质量良好。

本项目周围环境敏感目标见表 3.2-1、表 3.2-2、表 3.2-3 和图 3.2-1。

表 3.2-1 环境空气保护目标一览表

环境空气保护 目标名称	坐标/m		保护对象 (人)	保护内容	环境功能 区	相对厂 址方位	相对厂界 距离(m)
	X	Y					
纪荡村	0	-20	520	居住区人 群健康	二类区	S	20
小倪墩	755	966	200			NE	733
杨万庄	-20	1600	450			N	1100
小潘庄	0	1800	180			N	1300
前顶村	280	2800	240			NE	2700
小陈墩	0	-2200	620			S	2200
小王庄	667	-942	200			SE	977
相哨村	2500	-1600	220			SE	2600
大董荡	2500	895	120			NE	2000
前塘村	0	1800	60			N	1300
南塘村	-20	1600	450			N	1200
东刘村	0	1800	180			N	1500
西刘村	0	1800	180			N	1500

注:本次大气环境敏感目标以厂区西南角为原点,坐标(0, 0)。东西方向为 X 轴、南北方向为 Y 轴,敏感点坐标为相对坐标。

表 3.2-2 水环境保护目标

保护对象	保护内容	相对厂界 m				相对排放口 m			与本项目的水利联系
		距离	坐标		高差	距离	坐标		
			X	Y			X	Y	
马河	水质	30	0	545	-1	35	0	35	有，雨水排入水体
淮沐新河	水质	3300	3300	0	-1	3800	0	3800	无
临洪河	水质	20000	17500	13000	-1	20000	17500	13000	有，纳污水体
大浦河	水质	20000	17500	13000	-1	20000	17500	13000	有，纳污水体

注:本次地表水环境敏感目标相对厂界以厂区西南角为原点,坐标(0, 0),相对排放口以厂区污水排口为原点,坐标(0, 0)。东西方向为 X 轴、南北方向为 Y 轴,敏感点坐标为相对坐标。

表 3.2-3 其他主要环境敏感目标

环境要素	敏感目标	方位	距离(m)	规模(人)	环境功能	执行标准
声环境	纪荡村	S	20	520	居住区	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准
风险评价	纪荡村	S	20	520	居住区	风险潜势III
	小倪墩	NE	733	200	居住区	

		杨万庄	N	1100	450	居住区	
		小潘庄	N	1300	180	居住区	
		前顶村	NE	2700	240	居住区	
		小陈墩	S	2200	620	居住区	
		小王庄	SE	977	200	居住区	
		相哨村	SE	2600	220	居住区	
		大董荡	NE	2000	120	居住区	
		前塘村	N	1300	60	居住区	
		南塘村	N	1200	450	居住区	
		东刘村	N	1500	180	居住区	
		西刘村	N	1500	180	居住区	
	生态环境	东海县淮沭干渠饮用水水源保护区	W	3400	2.80	饮用水源保护区	江苏省国家级生态红线区域
		淮沭新河(东海县)清水通道维护区	SW	3400	12.25	水源水质保护	江苏省生态空间管控区域
本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。							

1 大气污染物排放标准

项目排放的颗粒物、硫酸雾、氯化氢、氟化氢、氟硅酸、氟化物、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)中的标准要求，具体见下表。

表 3.3-1 大气污染物排放标准表

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放 速率 kg/h	无组织排放监控浓 度限值 mg/m ³	标准来源
颗粒物	20	1	0.5	《大气污染物综合排放标 准》(DB32/4041-2021)
硫酸雾	5	1.1	0.3	
氟化氢*	3	0.072	0.02	
氟硅酸*	3	0.072	0.02	
氟化物*	3	0.072	0.02	
氯化氢	10	0.18	0.05	
非甲烷总烃	60	3	4	

注：氟化氢和氟硅酸参照 DB32/4041-2021 中氟化物的标准执行。

2 水污染物排放标准

项目废水经厂区污水站处理后，接入东海县尾水排放管道 3 号泵，经尾水排放管道排入大浦河，经临洪河入海，排放浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准和《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 1 中从严执行。具体限值见表 3.3-2。

表 3.3-2 项目污水排放标准值 单位：mg/L，pH 除外

类别	pH	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	氟化物	AOX	石油类
排放标准	6~9	50	10	5	15	0.5	6	1	1
标准来源	[1] 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准； [2] 《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 1。								

3 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，详见表 3.3-3。

表 3.3-3 建筑施工场界环境噪声排放标准(单位: dB(A))

昼间	夜间
70	55

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

本项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。具体见表 3.3-4。

表 3.3-4 工业企业厂界环境噪声排放标准(单位: dB(A))

类别	昼间	夜间	标准来源
2 类	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)2 类标准

4 固体废弃物

固体废物执行《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)。一般工业固废堆场执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)。危险废物鉴别执行《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(2013 年第 36 号)和《危险废物收集储存技术规范》(HJ2025-2012)。

本项目污染物排放总量见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目污染物排放总量情况表 单位: t/a

类别	污染物		项目产生量	削减量	排放量	最终排放量
废气	有组织	颗粒物	227.23	214.11	13.12	13.12
		硫酸雾	5.40	5.13	0.27	0.27
		氟化物	45.62	44.04	1.58	1.58
		非甲烷总烃	0.65	0.62	0.03	0.03
		氯化氢	251.52	246.29	5.23	5.23
	无组织	颗粒物	28.76	0	28.76	28.76
		硫酸雾	0.58	0	0.58	0.58
		氟化物	1.36	0	1.36	1.36
		非甲烷总烃	0.07	0	0.07	0.07
		氯化氢	2.38	0	2.38	2.38
废水	污染物名称		产生量	削减量	接管量	外排环境量
	废水量		3656728.70	0.00	3656728.70	3656728.70
	COD		201.93	19.22	182.71	182.71
	SS		12451.89	12415.44	36.45	36.45
	氨氮		24.35	8.19	16.16	16.16
	总氮		71.30	22.81	48.49	48.49
	总磷		0.12	0.11	0.01	0.01
	氟化物		1190.65	1171.40	19.25	19.25

总量
控制
指标

	硫酸根	464.56	462.96	1.60	1.60
	AOX	7593.39	7590.18	3.21	3.21
	石油类	5.71	2.50	3.21	3.21
	盐分	4587.63	0.00	4587.63	4587.63
固废	一般固废	56632.15	56632.15	0	0
	危险固废	6	6	0	0
	生活垃圾	152.25	152.25	0	0

废气

本项目有组织废气污染物排放量：颗粒物 13.12t/a、非甲烷总烃 0.03t/a、硫酸雾 0.27t/a、氟化物 1.58t/a、氯化氢 5.23t/a。

废水

本项目考核量：废水量 3656728.70m³/a，COD182.71 t/a、SS36.45t/a、氨氮 16.16t/a、总氮 48.49t/a、总磷 0.01 t/a、氟化物 19.25 t/a、硫酸根 1.60 t/a、AOX3.21t/a、石油类 3.21t/a、盐分 4587.63 t/a。

最终外排环境量：废水量 3656728.70m³/a，COD182.71 t/a、SS36.45t/a、氨氮 16.16t/a、总氮 48.49t/a、总磷 0.01 t/a、氟化物 19.25 t/a、硫酸根 1.60 t/a、AOX3.21t/a、石油类 3.21t/a、盐分 4587.63 t/a。

本项目废水主要为生产废水，项目工艺废水经处理后，与纯水制备浓水及循环冷却排水一起，排入东海县污水排放通道 3 号泵站，经排污管道排入大浦河，经临洪河入海。

③固废

本项目固废全部处理零排放。

总量平衡途径：

本项目大气污染物排放总量通过排污权交易形式获得，项目排放工业烟粉尘指标通过排污权交易获得，排污指标实行现役源 2 倍削减替代，需要的总量在东海县区域内平衡。

本项目废水处理达标后，尾水经东海尾水排放工程排入大浦河，经临洪河入海。本项目新增 COD、NH₃-N、TP、TN 按 1.5 倍削减量替代。

表 3.4-2 本项目建成后全厂污染物总量排放清单

类别	污染物名称	现有项目排放量(扣除弃建)	技改项目			“以新带老” 削减量	项目建成后 全厂排放量	变化量
			产生量	削减量	排放量			
废水(水量单位为 m ³ /a、其	废水量	536374.28	3656728.70	0.00	3656728.70	0	4193102.98	3656728.70
	COD	22.744	201.93	19.22	182.71	0	205.454	182.71
	SS	7.044	12451.89	12415.44	36.45	0	43.494	36.45

江苏太平洋石英股份有限公司半导体石英材料系列项目（三期）

	它均为 t/a)	氨氮	1.68	24.35	8.19	16.16	0	17.84	16.16
		总磷	0.211	0.12	0.11	0.01	0	0.221	0.01
		总氮	5.041	71.30	22.81	48.49	0	53.531	48.49
		F-	1.813	1190.65	1171.40	19.25	0	21.063	19.25
		硫酸根	9.327	464.56	462.96	1.60	0	10.927	1.60
		TDS	190.76	4587.63	0.00	4587.63	0	4778.39	4587.63
		AOX	0	7593.39	7590.18	3.21	0	3.21	3.21
		石油类	0	5.71	2.50	3.21	0	3.21	3.21
	有组织 废气(t/a)	氟化物	1.4399	45.62	44.04	1.58	0	3.0199	1.580
		硫酸雾	1.607	5.40	5.13	0.27	0	1.877	0.27
		颗粒物	10.045	227.23	214.11	13.12	0	23.165	13.12
		硫化氢	0.09	0	0	0	0	0.09	0.00
		氯化氢	1.429	251.52	246.29	5.23	0	6.659	5.23
		非甲烷总烃	0.665	0.65	0.62	0.03	0	0.695	0.03
	无组织 废气(t/a)	颗粒物	3.355	28.76	0.00	28.76	0	32.115	28.76
		硫酸雾	0.035	0.58	0.00	0.58	0	0.615	0.58
		氟化物	0.549	1.36	0.00	1.36	0	1.90	1.36
		非甲烷总烃	0.312	0.07	0.00	0.07	0	0.382	0.07
		氯化氢	0.065	2.38	0.00	2.38	0	2.445	2.38

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	1、施工期大气环境保护措施 本项目施工期大气污染源主要为扬尘。由于施工场地周围建筑材料和工程废土的堆放、装卸、拌料过程以及运输车辆在运载工程废土、回填土和散装建材时，若在运输途中散落，会产生扬尘。出入工地的施工机械的车轮轮胎和履带将工地上的泥土粘带到沿途路上，经过来往车辆碾轧形成灰尘，造成雨天泥泞，晴天风干，飘散飞扬。施工扬尘会对保护目标纪荡村产生一定的影响。 对容易产生扬尘的建筑材料设立临时仓库，专人管理，避免散装水泥、黄砂、白灰等物料长期露天堆放在施工现场；若需要在室外堆放散装粉、粒状材料，应采用雨棚、雨布覆盖或经常性地喷洒水，以保持湿润，减少扬尘；施工拌料时，即用即拌，设置围护工棚，防止粉尘吹散产生扬尘；建筑施工现场应采取全封闭措施。纪荡村位于本项目施工场西南侧 441m 距离处，采取上述措施大大降低了本项目施工对其影响，同时施工为暂时性行为，待施工结束后，该影响将消失。 运输车辆在运载工程废土、回填土和散粒状建筑材料时，应按载重量装载并且设有防护措施。施工中尽可能采取集中性、大规模的操作方式，尽可能使用密闭槽车、气力输送管道、封闭料仓等施工器具和方式，或在混凝土浇注时，采用商品混凝土搅拌车直接送至施工现场。尽可能选择远离纪荡村的运输路线，削减施工运输对其影响。 2、施工期地表水环境保护措施 施工期的废水主要有施工人员产生的生活污水和施工过程产生的废水，如不经过处理直接排放，对水环境可能产生影响。施工期间生活污水收集后经现有厂区污水处理设施处理后排入尾水排放工程，不会对周围环境造成明显影响。 3、施工期噪声环境保护措施 施工期间的噪声影响包括场地的平整、厂房建筑、设备安装等。施工期间对于周围环境的影响是短暂的，且随着安装工整的结束，这一噪声源也随即结束。在建筑施工过程中会使用多种机械设备，在运行过程中会产生噪声，其中地基处理过程中使用的打桩机等产生的噪声最大，可以达到 80dB(A)-90dB(A)，但是强噪声设备在整个施工期内的使用时间较短，在后期的结构、装修过程中，所产生的噪声小于 80dB(A)。由于各种设备的运用均属间断操作，所以其对环境的影响属于不连续的间断影响，影响范围大多可
---	---

限制在 200m 内，距离本项目最近的声环境保护目标为施工场地西南侧 441m 距离处的纪荡村，位于最大影响范围外。项目施工期在落实相关降噪措施的情况下，建设过程不会对周围环境造成不利影响。

(1)对于施工噪声施工单位应首先选用低噪声的机械设备，或选用做过降噪技术处理和改装的施工机械设备，如拖拉机、卡车等均须安装好尾气排放消声器；并应经常维修保养，使施工机械设备保持正常运转；同时，定期检验机械设备的噪声声级，以便有效地缩小施工期的噪声影响范围。

(2)施工部门应统筹安排好施工时间，根据施工作业各阶段的具体情况，尽量避免高噪声机械设备集中使用或几台声功率相同的设备同时、同点作业，以减少作业时的噪声声级。

(3)对打桩机、拖拉机、装料机、铲土机、吊车、重型卡车等高噪声设备应控制施工时间。打桩机禁止夜间作业。产生高噪声的机械设备也应尽量集中在白天施工，其它施工作业均应根据施工现场周围噪声敏感点具体情况安排在早 6 时至晚 10 时之间进行，以缩短噪声影响周期，减少对周围环境的影响。

4、施工期固废保护措施

施工期固体废物主要为建筑垃圾、包装材料、边角料、弃土和施工队生活垃圾，具体污染防治措施如下：

(1)为减少回填土方的堆放时间和堆放量，应合理安排施工时序，后序施工点开挖的土方应作为先期施工点的回填土方，既减少了对环境的污染，又可节约工时和资金；

(2)施工过程中场地平整及开挖土方全部用于回填；

(3)运输土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路线行驶；

(4)运输建筑垃圾及包装材料的车辆应随车携带《建筑垃圾准运证》和《建筑垃圾处置许可证》，保持箱体完好、有效遮盖，运输过程中不得撒漏；

(5)施工人员的生活垃圾应定点存放，集中收集，委托环卫部门统一清送至垃圾填埋场进行填埋处理；

(6)建筑垃圾及边角料应分类堆放，能回收利用的及时回用，不可回用的派专人运至制定地点妥善堆放，不得随意抛弃堆置；

(7)对于建筑垃圾，其中的钢筋可以回收利用，其他的混凝土块连同弃渣等均为无机物，可交当地环卫部门处理或用于回填低洼地带；

	(8)废油漆涂料桶由供应厂商回收再利用。 在采取以上施工固体废物防治措施的前提下，本项目施工期产生的固体废物对周边环境的影响较小。
运营期环境影响和防护措施	根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)，结合厂区实际生产经验，同时类比同类型企业，工艺流程，识别产生废气、废水、噪声固体废物等的污染源，确定污染源类型和数量，针对每个污染源识别所有规定的污染物及其治理措施。 1、废气 1.1 废气产生及排放情况 1.1.1 有组织废气排放源强 (1)破碎废气 G₁₋₁ 本项目粗制石英块在破碎过程会产生粉尘废气，由于破碎过程需添加循环水，可减少粉尘废气的产生，类比《江苏太平洋石英股份有限公司年产 9000 吨高纯石英砂生产线技术改造项目》，本项目破碎过程产生废气量约为粗制石英块使用量的 0.01%，本项目粗制石英块使用量约为 120000t/a，则破碎粉尘产生量约为 12t/a，经集气罩收集(收集效率约为 90%)后，约 10.8/a 破碎粉尘经“一级旋风除尘+水激式除尘器”处理后，经 29 米高排气筒 H₂₂ 达标排放。 (2)浮选废气 G₁₋₂ 本项目高纯石英砂在浮选过程中会使用少量的硫酸、氢氟酸和浮选药剂，在使用过程中会产生少量的酸性挥发气体和非甲烷总烃，项目浮选过程产生的废气经集气罩收集后，由酸雾净化塔处理后排放。类比《江苏太平洋石英股份有限公司年产 9000 吨高纯石英砂生产线技术改造项目》，本项目浮选温度约为 30℃，浮选过程产生非甲烷总烃废气量约为浮选药剂用量的 3%，氟化氢废气量约为氟化氢用量(折纯)的 9%，硫酸雾废气量约为硫酸(折纯)用量的 1.2%，本项目浮选使用浮选药剂的量为 24t/a，氟化氢的量约为 75t/a，98%硫酸用量约为 480t/a，则本项目产生的非甲烷总烃废气量约为 0.72t/a，氟化氢废气量为 7t/a，硫酸雾废气量约为 5.76t/a。浮选过程产生的废气经集气罩收集(收集效率约为 90%)后，约 0.65t/a 非甲烷总烃、6.30t/a 氟化氢、5.18t/a 硫酸雾经“一级酸雾净化塔”(2 套)处理后，经两根 29 米高现有排气筒 H₉、H₁₆ 达标排放。 (3)烘干废气 本项目高纯石英砂生产包含三个阶段的烘干工序，分别为干式磁选前烘干、预烘干

及包装前烘干。半导体级高纯石英砂两个阶段的烘干工序，分别为预烘干及氯化煅烧(在烘干的基础上氯化)。在包装前烘干及氯化煅烧结束后出口直接进行包装。

①烘干、磁选废气 G₁₋₃、G₁₋₄

本项目高纯石英砂在浮选后要先烘干，烘干及烘干进出料过程会产生会有少量的粉尘废气产生，同时浮选石英砂所携带的水分及少量的硫酸、氟化氢、氟硅酸以气体形式排放，根据物料平衡的烘干废气污染物粉尘64.8t/a、氟化氢0.02 t/a、氟硅酸0.17t/a。烘干过程产生的废气经集气罩收集(收集效率约为90%)，收集粉尘58.32t/a、氟化氢0.02 t/a、氟硅酸0.15t/a。

烘干后进行干式磁选，磁选过程会产生会有少量的粉尘废气产生，根据企业实际生产经验及类比同类型生产企业，高纯石英砂干式磁选工序粉尘的产生率约为干式磁选投料的0.04%，约为25.2t/a。

烘干、磁选废气经“布袋除尘”(5套)处理后，经5根29米高排气筒H₂₃~H₂₇达标排放。

②石英砂预烘干废气 G₁₋₇、G₂₋₃

预烘干：进料、烘干、冷却及出料全过程会产生粉尘和氟硅酸废气，类比《江苏太平洋石英股份有限公司年产9000吨高纯石英砂生产线技术改造项目》，项目烘干工序水蒸气带走的粉尘为烘干进料量的0.04%，则高纯石英砂预烘干工序产生的粉尘量约为24t/a，则半导体级高纯石英砂预烘干工序产生的粉尘量约为60.04t/a。本项目预烘干温度约为800℃，其中残存的酸性溶液会产生少量氟化氢、氟硅酸废气，根据物料氟化氢沸点19.51℃、氟硅酸沸点109℃及类比《江苏太平洋石英股份有限公司年产9000吨高纯石英砂生产线技术改造项目》，可知本项目高纯石英砂烘干过程产生的废气氟化氢0.05t/a、氟硅酸0.70t/a，半导体级高纯石英砂烘干过程产生的废气氟化氢0.15t/a、氟硅酸1.77t/a。经上方集气罩收集后(收集效率按90%计)，收集预烘干废气G₁₋₇粉尘21.6t/a、氟化氢0.05 t/a、氟硅酸0.63t/a；G₂₋₃粉尘54.04/a、氟化氢0.13 t/a、氟硅酸1.59t/a，经“一级旋风除尘+一级水激除尘(8套)”处理后，由4根29米高排气筒H₃₇~H₄₀达标排放。

③石英砂包装前烘干废气 G₁₋₈，包装前烘干进料及冷却废气 G₁₋₉，氯化煅烧废气 G₂₋₄，氯化煅烧进料及冷却废气 G₂₋₅，包装废气 G₁₋₁₀、G₂₋₆

包装前烘干：进料、烘干、冷却及出料(包装)全过程会产生粉尘和氟硅酸废气，类比《江苏太平洋石英股份有限公司年产 9000 吨高纯石英砂生产线技术改造项目》，项目包装前烘干工序水蒸气带走的粉尘为烘干进料量的 0.02%，则高纯石英砂预烘干工序产生

的粉尘量约为 12t/a，其中包装前烘干废气 G₁₋₈ 占比 90%，包装前烘干进料及冷却废气 G₁₋₉ 占比 10%，经上方集气罩收集后(收集效率按 90%计)，收集包装前烘干废气 G₁₋₈ 粉尘 9.72t/a、包装前烘干进料及冷却废气 G₁₋₉ 粉尘 1.08t/a。

氯化煅烧：进料、氯化煅烧、冷却及出料(包装)全过程会产生粉尘和氯化氢废气，本项目半导体级高纯石英砂煅烧过程中会通入少量的氯化氢气体用以去除石英中残存的金属元素等，煅烧过程温度约为 1200℃，会产生少量的粉尘和残存的 HCl 废气，类比《江苏太平洋石英股份有限公司年产 9000 吨高纯石英砂生产线技术改造项目》，煅烧工段产生的粉尘量约为煅烧进料量的 0.02%，则本项目煅烧工段产生粉尘量约为 30t/a，其中氯化煅烧废气 G₂₋₄ 占比 90%，氯化煅烧进料及冷却废气 G₂₋₅ 占比 10%，经上方集气罩收集后(收集效率按 90%计)，收集氯化煅烧废气 G₂₋₄ 粉尘 24.3t/a、氯化煅烧进料及冷却废气 G₂₋₅ 粉尘 2.7t/a。根据物料衡算，可知本项目氯化氢废气量约为 233.35t/a。

包装：包装前烘干及氯化煅烧后的石英砂通过烘干机出料口管道，进入包装桶或者吨包袋进行包装，包装过程包装口会有少量的粉尘废气产生，根据企业实际生产经验及类比同类型生产企业，高纯石英砂包装工序产生的粉尘的量约为1.92t/a，半导体级高纯石英砂包装工序产生的粉尘的量约为4.8t/a，经集气罩收集(收集效率约为90%)后，包装废气 G₁₋₁₀粉尘1.73t/a、G₂₋₆粉尘4.32t/a

其中由于氯化煅烧过程通入氯化氢气体，因此针对氯化煅烧的氯化氢废气单独增设收集设备收集后(收集效率按 90%计)，先送入“一级酸雾净化塔(33 套)”预处理后再与包装前烘干、氯化煅烧及包装过程其余废气合并经“一级酸雾净化塔(33 套)”处理，由 33 根 29 米高排气筒 H₄₁~H₅₇ 达标排放。

(4) 制砂酸洗、水洗废气 G₁₋₅、G₁₋₆、G₂₋₁、G₂₋₂

本项目酸洗过程会产生大量的氟化氢气体，类比《江苏太平洋石英股份有限公司年产9000吨高纯石英砂生产线技术改造项目》及企业实际建设运行经验，本项目制砂酸洗、水洗过程产生的氟化氢废气的量约为氟化氢使用量的0.03%，产生氟硅酸废气的量约为反应生成氟硅酸的量的0.06%，则高纯石英砂生产酸洗、水洗废气G₁₋₅、G₁₋₆氟化氢约2.24t/a，氟硅酸约5.3t/a；半导体级高纯石英砂生产酸洗、水洗废气G₂₋₁、G₂₋₂氟化氢约5.58t/a，氟硅酸约13.26t/a。

酸洗、水洗废气经酸洗罐密闭收集，经“二级酸雾净化塔(9套)”处理后，由9根29米高排气筒H₂₈~H₃₆达标排放。

(5) 副产氟硅酸钠废气**①中和废气 G₃₋₁**

本项目氟硅酸钠在中和过程中，会产生大量的氯化氢气体，项目中和在密闭反应釜中进行，密闭收集后，由酸雾净化塔处理后排放；项目中和过程产生的酸性气体可按《环境统计手册》中的经验公式计算：

$$G_z = M \times (0.000352 + 0.000786 \times V) \times P \times F$$

式中：G_z——废气排放速率(kg/h)；

M——液体分子量；

V——蒸发液体表面上的空气流速(m/s)，应以实测数据为准。无条件实测时可取 0.2~0.5m/s 或查表计算，处于振动状态，液体表面空气流速较大，取 0.5m/s；

P——相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力(mmHg)，氯化氢分压取 5.2mmHg

F——蒸发面的面积(m²)。本项目中和反应釜面积约为 4.9m²。

表 4.2-1 酸性废气计算参数和结果

参数	中和
	氯化氢
M	36.5
V(m/s)	0.5
*P(mmHg)	5.2
*F(m ²)	4.9
GZ(kg/h)	0.69
Q(t/a)	4.99

通过上表计算结果可知：氟硅酸钠中和产生的氯化氢废气的量约为4.99t/a，中和废气经负压密闭收集（收集效率按100%计）。

②过滤废气 G₃₋₂

本项目副产品氟硅酸在过滤过程会产生一定量的氯化氢废气，根据类比《江苏太平洋石英股份有限公司年产9000吨高纯石英砂生产线技术改造项目》，项目过滤产生的氯化氢废气量约为15.09t/a，经负压密闭收集（收集效率按100%计）。

③包装废气 G₃₋₃

本项目副产品氟硅酸含湿10%，在包装过程会产生一定量的氯化氢废气，根据类比《江苏太平洋石英股份有限公司年产9000吨高纯石英砂生产线技术改造项目》，项目包装产生的废气氯化氢0.48t/a，经负压密闭收集（收集效率按90%计），G₃₋₃氯化氢0.43t/a。

中和废气G₃₋₁、过滤废气G₃₋₂、包装废气G₃₋₃收集后经“二级酸雾净化塔(1套)”吸收处理

后，由29米高排气筒H₅₈达标排放。

(8) 投料废气 G₄₋₁、G₅₋₁

本项目石英制品、石英铸锭投料过程会产生粉尘，根据类比《江苏太平洋石英股份有限公司年产400吨石英铸锭项目》，粉尘产生量约为投料量的0.013%，经计算石英制品投料粉尘约0.81t/a，石英铸锭投料粉尘约0.13t/a，经上方集气罩收集（收集效率按90%计），G₄₋₁粉尘0.73t/a、G₅₋₁粉尘0.12t/a。分别经“一级水激除尘”处理后，由40米高排气筒H₅₉和29米高排气筒H₆₂达标排放。

(9) 熔融废气 G₄₋₂

本项目石英制品熔融温度约2000℃，石英砂升华会产生粉尘，根据类比《江苏太平洋石英股份有限公司年产6000吨电子级石英产品项目》，粉尘产生量约为投料量的0.2%，经计算石英制品熔融粉尘约12.5t/a，经“一级水激除尘”处理后，由40米高排气筒H₆₀达标排放。

(10) 石英制品酸洗废气 G₄₋₃、G₄₋₄

本项目石英制品酸洗过程会产生氟化氢气体，类比《江苏太平洋石英股份有限公司年产6000吨电子级石英产品项目》及企业实际建设运行经验，本项目酸洗过程产生的氟化氢废气的量约为氟化氢使用量(折纯)的7%，本项目石英制品酸洗使用氢氟酸(折纯)的量约为50.3t/a，则产生氟化氢废气的量约为3.52t/a，经上方集气罩收集后(收集效率按90%计)，氟化氢3.17t/a经“一级酸雾净化塔”处理后，由40米高排气筒H₆₁达标排放。

(11) 配酸废气 G₆、G₇、G₉

本项目在生产过程中使用硫酸、氢氟酸需要提前配置成需要浓度，配酸工序会产生少量的酸性挥发气体，项目配酸工序在密闭配酸系统中进行，配酸系统为负压密闭收集，由酸雾净化塔处理后排放；项目配酸过程产生的酸性气体可按《环境统计手册》中的经验公式计算：

$$G_z = M \times (0.000352 + 0.000786 \times V) \times P \times F$$

式中：G_z——废气排放速率(kg/h)；

M——液体分子量；

V——蒸发液体表面上的空气流速(m/s)，应以实测数据为准。无条件实测时可取0.2~0.5m/s或查表计算，振动身处于振动状态，液体表面空气流速较大，取0.5m/s；

P——相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力(mmHg)，氢氟酸取11.8mmHg、硫

酸取 3.04mmHg;

F——蒸发面的面积(m²)。

表 4.2-2 酸性废气计算参数和结果

参数	氢氟酸	氢氟酸	硫酸
位置	G ₇ 氢氟酸配酸系统(旧)	G ₉ 氢氟酸配酸系统(新)	G ₆ 硫酸配酸系统
M	20	20	98
V(m/s)	0.5	0.5	0.5
*P(mmHg)	2.45	2.45	3.04
*F(m ²)	4.91	4.91	0.79
GZ(kg/h)	0.18	0.18	0.17
配置时间(h/a)	1500	3722.6	1250
Q(t/a)	0.27	0.67	0.22

通过上表计算结果可知:

G₆ 硫酸配酸系统产生的硫酸雾的量约为 0.22t/a, 依托“年产 20000 吨高纯石英砂产品项目(九期)”, 硫酸雾利用现有“一级酸雾净化塔”处理后, 经 29 米高现有排气筒 H₉ 达标排放。

G₇ 氢氟酸配酸系统(旧)产生的氟化氢废气的量约为 0.27t/a, 经负压密闭收集(收集效率按 100%计)后, 同 G₈ 罐区(旧及新 1)废气一同依托年产 9000 吨高纯石英砂产品项目(三期技改)配酸及酸洗废气处理装置 “一级酸雾净化塔”处理后, 经 29 米高现有排气筒 H₁₅ 达标排放。

G₉ 氢氟酸配酸系统(新)产生的氟化氢废气的量约为 0.67t/a, 送入 “一级酸雾净化塔”(1套)处理后, 由 29 米高排气筒 H₃₆ 达标排放。

(12) 装卸废气

本项目外购的无水氟化氢通过密闭罐车运输至装卸区, 罐车设置鹤管接口及空气接口, 通过空气接口向罐车内部输送压缩空气, 将无水氟化氢压至氢氟酸配酸区, 卸车结束后继续通入压缩空气对罐车进行吹扫, 吹扫结束后断开连接。整个过程密闭进行, 因此无卸车废气产生。

本项目有组织废气产排情况见表 4.2-3。

运营期环境影响和保护措施	表 4.2-3 本项目有组织废气产生及排放情况表															
	位置	生产线	污染源	排气量 m³/h	污染物名称	核算方法	产生状况			治理措施	去除率	排放状况			排放 时间 h	排放参数
							浓度 mg/m³	产生量 t/a	产生速率 kg/h			浓度 mg/m³	排放量 t/a	速率 kg/h		
	浮选车间 (1)	高纯石英砂生产线	G1-1 破碎废气	30000	颗粒物	类比法	150.00	10.80	4.50	一级旋风除尘+一级水激除尘(1套)	95%	7.50	1.62	0.23	2400	H22, H: 29m, φ: 0.8m, 25℃
	浮选车间 (1)	高纯石英砂生产线	G1-2-1 浮选废气	30000	硫酸雾	类比法	13.20	2.85	0.40	一级酸雾净化塔(1套)	95%	0.66*	0.15	0.029	7200	H16, H: 29m, φ: 1.0m, 25℃(利用现有)
					氟化物	类比法	16.04	3.47	0.48		95%	0.80	0.17	0.024		
					非甲烷总烃	类比法	1.65	0.36	0.05		95%	0.08	0.02	0.002		
	硫酸配酸区	高纯石英砂生产线	G ₆ 硫酸配酸废气	25000	硫酸雾	类比法	6.97	0.22	0.17	一级酸雾净化塔(利用现有)	95%	/	/	/	1250	
	浮选车间 (2)	高纯石英砂生产线	G1-2-2 浮选废气	30000	硫酸雾	类比法	10.80	2.33	0.32	一级酸雾净化塔(1套)	95%	0.54	0.12	0.016	7200	H9, H: 29m, φ: 1.0m, 25℃(利用现有)
					氟化物	类比法	13.13	2.84	0.39		95%	0.66	0.14	0.020		
					非甲烷总烃	类比法	1.35	0.29	0.04		95%	0.07	0.01	0.002		
	四车间	高纯石英砂生产线	G1-3-1 烘干废气	60000	氟化物	类比法	0.006	0.0025	0.00035	布袋除尘(1套)	0%	0.06	0.024	0.003	7200	H23, H: 29m, φ: 1.2m, 25℃
					氟化物	类比法	0.051	0.022	0.003		0%	/	/	/		
					颗粒物	类比法	19.08	8.24	1.14		95%	1.39	0.60	0.083		
			G1-4-1 磁选废气		颗粒物	类比法	8.64	3.73	0.52		95%	/	/	/	7200	
D 烘干、磁选车间	高纯石英砂生产线	G1-3-2 烘干废气	210000	氟化物	类比法	0.006	0.009	0.0012	布袋除尘(2套)	0%	0.06	0.08	0.012	7200	H24~H25, H: 29m, φ: 1.2m, 25℃	
				氟化物	类比法	0.05	0.08	0.011		0%	/	/	/			
				颗粒物	类比法	18.87	28.53	3.96		95%	1.36	2.06	0.29			
		G1-4-2 磁选废气		颗粒物	类比法	8.33	12.60	1.75		95%	/	/	/	7200		
	高纯石英砂生产线	G1-3-3 烘干废气	210000	氟化物	类比法	0.004	0.007	0.0009	布袋除尘(2套)	0%	0.04	0.06	0.009	7200	H26~H27, H: 29m, φ: 1.4m, 25℃	
				氟化物	类比法	0.04	0.06	0.008		0%	/	/	/			
				颗粒物	类比法	14.25	21.55	2.99		95%	1.01	1.52	0.21			
		G1-4-3 磁选废气		颗粒物	类比法	5.86	8.87	1.23		95%	/	/	/	7200		
C 厂房	高纯石英砂生产线	G1-5-1 酸洗废气	10000	氟化物	类比法	6.66	0.48	0.07	二级酸雾净化塔(1套)	98%	1.92	0.14	0.019	7200	H28, H: 29m, φ: 0.6m, 25℃	
				氟化物	类比法	13.16	0.95	0.13		98%	/	/	/			
		G2-1-1 酸洗废气		氟化物	类比法	16.66	1.20	0.17		98%	/	/	/	7200		
				氟化物	类比法	32.91	2.37	0.33		98%	/	/	/			
		G1-6-1 水洗废气		氟化物	类比法	6.66	0.48	0.07		98%	/	/	/	7200		
				氟化物	类比法	13.16	0.95	0.13		98%	/	/	/			

			G2-2-1 水洗废气		氟化物	类比法	0.034	0.0025	0.0003		98%	/	/	/	7200					
					氟化物	类比法	6.76	0.49	0.07		98%	/	/	/						
		G 酸洗车间	高纯石英砂生产线	G1-5-2 酸洗废气	5000	氟化物	类比法	9.52	0.34	0.05	二级酸雾净化塔(1套)	98%	2.74	0.10	0.014	7200	H29, H: 29m, φ: 0.4m, 25℃			
						氟化物	类比法	18.81	0.68	0.09		98%	/	/						
				G2-1-2 酸洗废气	氟化物	类比法	23.80	0.86	0.12	98%		/	/	/	7200					
					氟化物	类比法	47.02	1.69	0.24	98%		/	/	/						
				G1-6-2 水洗废气	氟化物	类比法	9.52	0.34	0.05	98%		/	/	/	7200					
					氟化物	类比法	18.81	0.68	0.09	98%		/	/	/						
				G2-2-2 水洗废气	氟化物	类比法	0.049	0.00	0.00	98%		/	/	/	7200					
					氟化物	类比法	9.66	0.35	0.05	98%		/	/	/						
				高纯石英砂生产线	G1-5-3 酸洗废气	10000	氟化物	类比法	6.66	0.48		0.07	二级酸雾净化塔(2套)	98%	1.95	0.14		0.020	7200	H30~H31, H: 29m, φ: 0.4m, 25℃
							氟化物	类比法	13.16	0.95		0.13		98%	/	/				
			G2-1-3 酸洗废气		氟化物		类比法	16.66	1.20	0.17	98%	/		/	/	7200				
					氟化物		类比法	32.91	2.37	0.33	98%	/		/	/					
			G1-6-3 水洗废气		氟化物		类比法	6.66	0.48	0.07	98%	/		/	/	7200				
					氟化物		类比法	13.16	0.95	0.13	98%	/		/	/					
			G2-2-3 水洗废气		氟化物		类比法	0.034	0.00	0.00	98%	/		/	/	7200				
					氟化物		类比法	6.76	0.49	0.07	98%	/		/	/					
			罐区(新 2)	G10 罐区(新 2)废气			氟化物	系数法	0.57	0.05	0.006	98%	/	/	/	8760				
				氟化物	系数法	0.91	0.08	0.009	98%	/	/	/								
		H 酸洗车间	高纯石英砂生产线	G1-5-4 酸洗废气	10000	氟化物	类比法	6.19	0.45	0.06	二级酸雾净化塔(2套)	98%	1.78	0.13	0.018	7200	H32~H33, H: 29m, φ: 0.4m, 25℃			
						氟化物	类比法	12.22	0.88	0.12		98%	/	/	/					
				G2-1-4 酸洗废气		氟化物	类比法	15.47	1.11	0.15		98%	/	/	/	7200				
						氟化物	类比法	30.56	2.20	0.31		98%	/	/	/					
				G1-6-4 水洗废气		氟化物	类比法	6.19	0.45	0.06		98%	/	/	/	7200				
						氟化物	类比法	12.22	0.88	0.12		98%	/	/	/					
				G2-2-4 水洗废气		氟化物	类比法	0.032	0.00	0.00		98%	/	/	/	7200				
						氟化物	类比法	6.28	0.45	0.06		98%	/	/	/					
			高纯石英砂生产线	G1-5-5 酸洗废气	10000	氟化物	类比法	6.66	0.48	0.07	二级酸雾净化塔(2套)	98%	1.92	0.14	0.019	7200	H34~H35, H: 29m, φ: 0.4m, 25℃			
						氟化物	类比法	13.16	0.95	0.13		98%	/	/	/					
						G2-1-5 酸洗废气	氟化物	类比法	16.66	1.20		0.17	98%	/	/	/		7200		

					氟化物	类比法	32.91	2.37	0.33		98%	/	/	/	7200													
			G1-6-5 水洗废气	氟化物	类比法	6.66	0.48	0.07	98%								/	/	/									
				氟化物	类比法	13.16	0.95	0.13												98%	/	/	/					
				G2-2-5 水洗废气	氟化物	类比法	0.034	0.00																0.00	98%	/	/	/
			氟化物		类比法	6.76	0.49	0.07	98%								/	/	/									
				氢氟酸配酸区(新)	高纯石英砂生产线	G9 氢氟酸配酸(新)废气	1000	氟化物												系数法	17.91	0.67	0.18	一级酸雾净化塔(1套)	95%	0.90	0.01	0.009
								E 烘干车间	高纯石英砂生产线						G1-7-1 预烘干废气		210000	颗粒物	系数法	27.07	11.69	5.68	一级旋风除尘+一级水激励尘(4套)					
			氟化物	系数法	0.06	0.03	0.01											90%	0.09*	0.13	0.018*							
			氟化物	系数法	0.79	0.34	0.17															90%		/	/	/		
			G2-3-1 预烘干废气	颗粒物	系数法	27	29.25								5.69			95%	/	/	/							
		氟化物		系数法	0.07	0.07	0.01			90%	/	/	/															
		氟化物		系数法	0.80	0.86	0.17							90%	/							/		/				
	高纯石英砂生产线	G1-7-2 预烘干废气	210000	颗粒物	系数法	22.94	9.91		4.82	一级旋风除尘+一级水激励尘(4套)	95%	1.15*	1.73			0.24*	2057	H39~H40, H: 29m, φ: 1.5m, 25℃										
				氟化物	系数法	0.05	0.02		0.01					90%	0.07*				0.11	0.015*								
				氟化物	系数法	0.67	0.29		0.14												90%	/	/	/				
		G2-3-2 预烘干废气		颗粒物	系数法	23	24.78		4.82		95%	/	/	/														
				氟化物	系数法	0.06	0.06		0.01						90%	/	/		/									
				氟化物	系数法	0.68	0.73	0.14	90%											/	/	/						
	F 煅烧车间	高纯石英砂生产线	G2-4-1 煅烧废气	320000	氯化氢	系数法	17.01	28.00		5.44	一级酸雾净化塔(4套)	一级酸雾净化塔(4套)	98%	0.34	0.56	0.11	5143	H41~H42, H: 29m, φ: 2m, 25℃										
					颗粒物	系数法	1.79	2.95	0.57	95%									0.26*	0.38	0.074*							
					颗粒物	系数法	0.20	0.33	0.06													90%	/	/	/			
			G2-5-1 煅烧进料及冷却废气	280000	颗粒物	系数法	0.32	0.52	0.10		/		90%	/	/	/	2057											
			G2-6-1 包装废气		颗粒物	系数法	2.05	1.18	0.57	90%									/	/	/					2057		
			G1-8-1 包装前烘干废气		颗粒物	系数法	0.23	0.13	0.06													90%	/	/	/		2057	
			G1-9-1 包装前烘干进料及冷却废气	颗粒物	系数法	0.36	0.21	0.10	90%		/		/	/	2057													
			G1-10-1 包装废气	320000	氯化氢	系数法	17.01	28.00		5.44						一级酸雾净化塔(4套)	98%	0.34	0.56	0.11	5143					H43~H44, H: 29m, φ: 2m, 25℃		
			G2-4-2 煅烧废气		颗粒物	系数法	1.79	2.95		0.57												95%	0.26*	0.38	0.074*			
			G2-5-2 煅烧进料及冷却废气		颗粒物	系数法	0.20	0.33	0.06	90%	/		/	/														
			G2-6-2 包装废气		颗粒物	系数法	0.32	0.52	0.10						90%												/	/

I 煅烧车间	高纯石英砂生产线	G1-8-2 包装前烘干废气	280000	颗粒物	系数法	2.05	1.18	0.57		塔(4套)	90%	/	/	/	2057										
		G1-9-2 包装前烘干进料及冷却废气		颗粒物	系数法	0.23	0.13	0.06			90%	/	/	/	2057										
		G1-10-2 包装废气		颗粒物	系数法	0.36	0.21	0.10			90%	/	/	/	2057										
	高纯石英砂生产线	G2-4-3 煅烧废气	320000	氯化氢	系数法	17.01	28.00	5.44	一级酸雾净化塔(4套)	一级酸雾净化塔(4套)	98%	0.34	0.56	0.11	5143	H45~H46, H: 29m, ϕ: 2m, 25℃									
				颗粒物	系数法	1.79	2.95	0.57			95%	0.26*	0.38	0.074*											
				G2-5-3 煅烧进料及冷却废气	颗粒物	系数法	0.20	0.33	0.06		/	90%	/	/	/		5143								
		G2-6-3 包装废气	颗粒物									系数法	0.32	0.52	0.10		90%	/	/	/	5143				
				G1-8-3 包装前烘干废气	280000	颗粒物	系数法	2.05	1.18								0.57	/	90%	/	/	/	2057		
		G1-9-3 包装前烘干进料及冷却废气	颗粒物									系数法	0.23	0.13	0.06				/	90%	/	/	/	2057	
																				G1-10-3 包装废气	颗粒物	系数法	0.36	0.21	0.10
		高纯石英砂生产线	G2-4-4 煅烧废气	320000	氯化氢	系数法	17.01	28.00	5.44		一级酸雾净化塔(4套)	一级酸雾净化塔(4套)	98%	0.34	0.56	0.11	5143	H47~H48, H: 29m, ϕ: 2m, 25℃							
					颗粒物	系数法	1.79	2.95	0.57				95%	0.26*	0.38	0.074*									
					G2-5-4 煅烧进料及冷却废气	颗粒物	系数法	0.20	0.33	0.06	/		90%	/	/	/	5143								
			G2-6-4 包装废气	颗粒物									系数法	0.32	0.52	0.10	90%		/	/	/	5143			
					G1-8-4 包装前烘干废气	280000	颗粒物	系数法	2.05	1.18							0.57		/	90%	/	/	/	2057	
			G1-9-4 包装前烘干进料及冷却废气	颗粒物									系数法	0.23	0.13	0.06				/	90%	/	/	/	2057
		G1-10-4 包装废气																			颗粒物	系数法	0.36	0.21	0.10
		J 煅烧车间	高纯石英砂生产线	G2-4-5 煅烧废气	320000	氯化氢	系数法	17.01	28.00	5.44	一级酸雾净化塔(4套)		一级酸雾净化塔(4套)	98%	0.34	0.56	0.11	5143	H49~H50, H: 29m, ϕ: 2m, 25℃						
	颗粒物					系数法	1.79	2.95	0.57	95%				0.26*	0.38	0.074*									
	G2-5-5 煅烧进料及冷却废气			颗粒物	系数法	0.20	0.33	0.06	/	90%	/	/		/	5143										
										G2-6-5 包装废气	颗粒物	系数法		0.32	0.52	0.10	90%	/		/	/	5143			
	G1-8-5 包装前烘干废气			280000	颗粒物	系数法	2.05	1.18									0.57	/		90%	/	/	/	2057	
										G1-9-5 包装前烘干进料及冷却废气	颗粒物	系数法		0.23	0.13	0.06				/	90%	/	/	/	2057
																					G1-10-5 包装废气	颗粒物	系数法	0.36	0.21
	G2-4-6 煅烧废气			320000	氯化氢	系数法	17.01	28.00	5.44	一级酸雾净化塔(4套)	一级	98%		0.34	0.56	0.11	5143								
					颗粒物	系数法	1.79	2.95	0.57			95%		0.26*	0.38	0.074*									

	L 煅烧车间	高纯石英砂生产线	G2-5-6 煅烧进料及冷却废气		颗粒物	系数法	0.20	0.33	0.06	/	酸雾净化塔(4套)	90%	/	/	/	5143	H51~H52, H: 29m, φ: 2m, 25℃
			G2-6-6 包装废气		颗粒物	系数法	0.32	0.52	0.10			90%	/	/	/	5143	
			G1-8-6 包装前烘干废气	280000	颗粒物	系数法	2.05	1.18	0.57			90%	/	/	/	2057	
			G1-9-6 包装前烘干进料及冷却废气		颗粒物	系数法	0.23	0.13	0.06			90%	/	/	/	2057	
			G1-10-6 包装废气		颗粒物	系数法	0.36	0.21	0.10			90%	/	/	/	2057	
			G2-4-7 煅烧废气	320000	氯化氢	系数法	17.01	28.00	5.44	一级酸雾净化塔(4套)	98%	0.34	0.56	0.11	5143	H53~H54, H: 29m, φ: 2m, 25℃	
			颗粒物		系数法	1.79	2.95	0.57	95%		0.26*	0.38	0.074*				
			G2-5-7 煅烧进料及冷却废气		280000	颗粒物	系数法	0.20	0.33	0.06	/	90%	/	/	/		5143
			G2-6-7 包装废气	颗粒物		系数法	0.32	0.52	0.10	90%		/	/	/	5143		
			G1-8-7 包装前烘干废气	颗粒物		系数法	2.05	1.18	0.57	90%		/	/	/	2057		
	G1-9-7 包装前烘干进料及冷却废气	颗粒物	系数法	0.23		0.13	0.06	90%	/	/		/	2057				
	G1-10-7 包装废气	颗粒物	系数法	0.36	0.21	0.10	90%	/	/	/	2057						
	G2-4-8 煅烧废气	320000	氯化氢	系数法	17.01	28.00	5.44	一级酸雾净化塔(4套)	98%	0.34	0.56	0.11	5143	H55~H56, H: 29m, φ: 2m, 25℃			
	颗粒物		系数法	1.79	2.95	0.57	95%		0.26*	0.38	0.074*						
	G2-5-8 煅烧进料及冷却废气		280000	颗粒物	系数法	0.20	0.33	0.06	/	90%	/	/	/		5143		
	G2-6-8 包装废气	颗粒物		系数法	0.32	0.52	0.10	90%		/	/	/	5143				
	G1-8-8 包装前烘干废气	颗粒物		系数法	2.05	1.18	0.57	90%		/	/	/	2057				
	G1-9-8 包装前烘干进料及冷却废气	颗粒物		系数法	0.23	0.13	0.06	90%		/	/	/	2057				
	G1-10-8 包装废气	颗粒物	系数法	0.36	0.21	0.10	90%	/	/	/	2057						
	煅烧车间 1	高纯石英砂生产线	G2-4-9 煅烧废气	80000	氯化氢	系数法	17.01	7.00	1.36	二级酸雾净化塔(1套)	98%	0.34	0.14	0.03	5143	H57, H: 29m, φ: 1.5m, 25℃	
			颗粒物		系数法	1.79	0.74	0.14	95%		0.26*	0.10	0.018*				
			G2-5-9 煅烧进料及冷却废气		70000	颗粒物	系数法	0.20	0.08	0.02	一级水激除尘(1套)	90%	/	/	/		5143
			G2-6-9 包装废气	颗粒物		系数法	0.32	0.13	0.03	90%		/	/	/	5143		
			G1-8-9 包装前烘干废气	颗粒物		系数法	2.05	0.29	0.14	90%		/	/	/	2057		
			G1-9-9 包装前烘干进料及冷却废气	颗粒物		系数法	0.23	0.03	0.02	90%		/	/	/	2057		
			G1-10-9 包装废气	颗粒物	系数法	0.36	0.05	0.03	90%	/	/	/	2057				

氟硅酸钠生产车间	氟硅酸钠生产线	G3-1 中和废气	10000	氯化氢	系数法	208	4.99	2.08	二级酸雾净化塔(1套)	98%	8.47	0.61	0.085	7200	H58, H: 29m, φ: 0.5m, 25℃
		G3-2 过滤废气		氯化氢	类比法	210	15.09	2.10		98%	/	/	/	7200	
		G3-3 包装废气		氯化氢	类比法	5.98	0.43	0.06		98%	/	/	/	7200	
半导体石英制品车间	半导体石英制品生产线	G4-1 投料废气	10000	颗粒物	类比法	11	0.81	0.11	一级水激除尘(1套)	90%	4.99	1.33	0.18	7200	H59, H: 40m, φ: 0.5m, 25℃ H60, H: 40m, φ: 1.0m, 25℃ H61, H: 40m, φ: 1.0m, 25℃
		G4-2 熔融废气	45000	颗粒物	类比法	39	12.50	1.74	一级水激除尘(1套)	90%	/	/	/	7200	
		G4-3 酸洗废气	50000	氟化物	类比法	4.90	1.76	0.25	一级酸雾净化塔(1套)	95%	0.49	0.18	0.025	7200	
		G4-4 酸洗废气		氟化物	类比法	4.90	1.76	0.25		95%	/	/	/	7200	
半导体石英铸锭车间	半导体石英铸锭生产线	G5-1 投料废气	4500	颗粒物	类比法	37	0.12	0.17	一级水激除尘(1套)	90%	3.71	0.12	0.017	7200	H62, H: 29m, φ: 0.3m, 25℃
氢氟酸配酸区(旧)	高纯石英砂生产线	G7 氢氟酸配酸(旧)废气	20000	氟化物	系数法	8.96	0.27	0.18	一级酸雾净化塔(利用现有)	95%	0.46	0.02	0.009	1500	H15, H: 29m, φ: 0.8m, 25℃(利用现有)
罐区(旧及新1)	G8 罐区(旧及新1)废气			氟化物	系数法	0.29	0.05	0.006		95%	/	/	/	7200	

注：①氟化物主要成分为氟化氢和氟硅酸；

②H16 为浮选车间(1)浮选废气 G₁₋₂₋₁ 与 G₆ 硫酸配酸废气处理设施的共用排气筒，排放浓度选取较大值，排放量及排放速率取叠加值；

③高纯石英砂与半导体级高纯石英砂的预烘干工序共用 E 烘干车间及设备，排放浓度及排放速率取二者较大值。

④高纯石英砂与半导体级高纯石英砂的包装前烘干、氯化煅烧及包装工序共用煅烧车间及设备，排放浓度及排放速率取二者较大值。针对半导体级高纯石英砂氯化煅烧废气单独设置风机收集后经一级水激除尘预处理。

⑤半导体石英制品生产线排气筒 H49、H50、H51 之间的距离小于其几何高度之和，视为一根等效排气筒，等效排气筒排放浓度选取最大值，排放量及排放速率取叠加值。

1.1.2 无组织废气排放源强**(1) 破碎过程集气罩未收集废气 Gu₁₋₁**

本项目粗制石英块在破碎过程产生的粉尘量约为 12t/a，经破碎机上方集气罩收集(收集效率约为 90%)后，则未收集的粉尘量为 1.2t/a。

(2) 浮选过程集气罩未收集废气 Gu₁₋₂

本项目高纯石英砂浮选过程中会产生氟化氢、硫酸雾和非甲烷总烃废气，非甲烷总烃废气量约为 0.72t/a，氟化氢废气量为 7t/a，硫酸雾废气量约为 5.76t/a，经浮选机上方集气罩收集(收集效率约为 90%)后，则未收集的氟化氢为 0.7t/a，非甲烷总烃 0.07t/a，硫酸雾 0.58t/a。

(3) 石英砂烘干过程未收集废气 Gu₁₋₃~Gu₁₋₇、Gu₂₋₁~Gu₂₋₄

本项目高纯石英砂生产包含三个阶段的烘干工序，分别为干式磁选前烘干、预烘干及包装前烘干。半导体级高纯石英砂两个阶段的烘干工序，分别为预烘干及氯化煅烧(在烘干的基础上氯化)。

干式磁选前烘干：高纯石英砂在干式磁选前烘干的进料、烘干、冷却及出料全过程会产生粉尘和氟硅酸废气，经上方集气罩收集后(收集效率按 90%计)，则未收集的 Gu₁₋₃ 粉尘约 6.48t/a，氟化氢约 0.02t/a。

预烘干：高纯石英砂在产品烘干的进料、烘干、冷却及出料过程会产生少量的粉尘、氟化氢、氟硅酸废气，经上方集气罩收集后(收集效率按 90%计)，则未收集的 Gu₁₋₄ 粉尘约 2.4t/a，氟化氢约 0.01t/a，氟硅酸约 0.07t/a；Gu₂₋₁ 粉尘约 6t/a，氟化氢约 0.01t/a，氟硅酸约 0.18t/a。

包装前烘干：高纯石英砂在包装前烘干的进料、烘干及冷却过程会产生少量的粉尘废气，经上方集气罩收集后(收集效率按 90%计)，则未收集的 Gu₁₋₅ 粉尘约为 1.08t/a；Gu₁₋₆ 粉尘约为 0.12t/a。

氯化煅烧：半导体级高纯石英砂在氯化煅烧的进料、煅烧及冷却过程会产生少量的粉尘废气，经上方集气罩收集后(收集效率按 90%计)，则未收集的 Gu₂₋₂ 粉尘约为 2.7t/a，氯化氢约为 2.33t/a；Gu₂₋₃ 粉尘约为 0.3t/a。

包装：包装前烘干及氯化煅烧出料口进行包装，会产生少量的粉尘废气，经包装口上方集气罩收集后(收集效率按 90%计)，则未收集的 Gu₁₋₇ 粉尘约为 0.19t/a；Gu₂₋₄ 粉尘约为 0.48t/a。

(4) 副产氟硅酸钠包装过程未收集废气 Gu₃₋₁

过滤后的氟硅酸钠(含湿率 10%)包装会产生少量的氯化氢废气,经包装口上方集气罩收集后(收集效率按 90%计),则未收集的 Gu₃₋₁ 氯化氢约 0.05t/a。

(5) 石英制品、石英铸锭投料过程中集气罩未收集粉尘 Gu₄₋₁、Gu₅₋₁

本项目石英制品、石英铸锭投料过程会产生少量的粉尘废气,经包装袋上方集气罩收集(收集效率约为 90%),根据类比分析,则石英制品投料过程未收集的 Gu₄₋₁ 粉尘为 0.08t/a,石英铸锭投料过程未收集的 Gu₅₋₁ 粉尘为 0.01t/a。

(6) 石英制品酸洗过程中集气罩未收集废气 Gu₄₋₃、Gu₄₋₅

石英制品酸洗过程中,会产生少量的氯化氢废气,经上方集气罩收集后(收集效率按 90%计),则未收集氟化氢的量约为 0.35 t/a。

(7) 石英制品、石英铸锭割管、切割过程中无组织排放废气 Gu₄₋₂、Gu₄₋₄、Gu₅₋₂

石英制品割管、切割过程中会产生少量的粉尘废气,产生量约为 5.21t/a;石英铸锭切割过程会产生少量的粉尘废气,产生量约为 1.8t/a。

(8) 原料库废气

本项目粗制石英块堆存于原料库内,在装卸过程中会产生粉尘,由于本项目使用的粗制石英块为半成品石英块,属于初步筛选后的石英块,不属于石英矿原石,因此产生粉尘量很小,类比同类项目,粉尘的排放系数为 0.4g/t 粗制石英块,则装卸粉尘量为 0.05t/a。

无组织排放情况见表 4.2-4。

运营期环境影响和保护措施	表 4.2-4 本项目无组织废气排放情况表											
	面源	生产线	污染源	污染物名称	核算方法	排放量 t/a	产生速率 kg/h	排放量 t/a	产生速率 kg/h	产生时间 h	面源面积 m ²	面源高度 m
	浮选车间(1)	高纯石英砂生产线	Gu1-1 破碎废气	颗粒物	系数法	1.2	0.50	1.20	0.50	2400	5476	14
	浮选车间(1)	高纯石英砂生产线	Gu1-2-1 浮选废气	硫酸雾	系数法	0.32	0.044	0.32	0.044	7200	5476	14
				氟化氢		0.39	0.053	0.39	0.053			
				非甲烷总烃		0.040	0.006	0.04	0.006			
	浮选车间(2)	高纯石英砂生产线	Gu1-2-2 浮选废气	硫酸雾	系数法	0.26	0.036	0.26	0.036	7200	2028	14
				氟化氢		0.32	0.044	0.32	0.044			
				非甲烷总烃		0.032	0.005	0.03	0.005			
	四车间	高纯石英砂生产线	Gu1-3-1 烘干废气	氟化氢	系数法	0.003	0.0005	0.003	0.00048	7200	1730	22
				颗粒物		1.30	0.18	1.30	0.180			
	D 烘干、磁选车间	高纯石英砂生产线	Gu1-3-2 烘干废气	氟化氢	系数法	0.014	0.0019	0.014	0.0019	7200	8128	22
				颗粒物		5.18	0.72	5.18	0.72			
	E 烘干车间	高纯石英砂生产线	Gu1-4 预烘干废气	颗粒物	系数法	2.40	1.17	8.40	1.17*	2057	8128	22
				氟化物		0.01	0.003	0.27	0.04*			
				氟化物		0.07	0.03	/	/			
			Gu2-1 预烘干废气	颗粒物	系数法	6.00	1.17	/	/	5143		
				氟化物		0.015	0.003	/	/			
				氟化物		0.18	0.03	/	/			
F 煅烧车间	高纯石英砂生产线	Gu1-5-1 煅烧废气	颗粒物	系数法	0.26	0.13	1.18	0.164*	2057	8128	22	
		Gu1-6-1 煅烧进料及冷却废气	颗粒物	系数法	0.03	0.01	/	/	2057			
		Gu1-7-1 包装废气	颗粒物	系数法	0.05	0.02	/	/	2057			
		Gu2-2-1 氯化煅烧废气	氯化物	系数法	0.57	0.11	0.57	0.11	5143			
			颗粒物		0.65	0.13	/	/				
		Gu2-3-1 氯化煅烧进料及冷却废气	颗粒物	系数法	0.07	0.01	/	/	5143			
		Gu2-3-1 包装废气	颗粒物	系数法	0.12	0.02	/	/	5143			
I 煅烧车间	高纯石英砂生产线	Gu1-5-2 煅烧废气	颗粒物	系数法	0.26	0.13	1.18	0.164*	2057	8128	22	
		Gu1-6-2 煅烧进料及冷却废气	颗粒物	系数法	0.03	0.01	/	/	2057			

				Gu1-7-2 包装废气	颗粒物	系数法	0.05	0.02	/	/	2057						
				Gu2-2-2 氯化煅烧废气	氯化物	系数法	0.57	0.11	0.57	0.11	5143						
					颗粒物		0.65	0.13	/	/							
				Gu2-3-2 氯化煅烧进料及冷却废气	颗粒物	系数法	0.07	0.01	/	/	5143						
		Gu2-3-2 包装废气	颗粒物	系数法	0.12	0.02	/	/	5143								
		J 煅烧车间	高纯石英砂生产线	Gu1-5-3 煅烧废气	颗粒物	系数法	0.26	0.13	1.18	0.164*	2057	8128	22				
				Gu1-6-3 煅烧进料及冷却废气	颗粒物	系数法	0.03	0.01	/	/	2057						
				Gu1-7-3 包装废气	颗粒物	系数法	0.05	0.02	/	/	2057						
				Gu2-2-3 氯化煅烧废气	氯化物	系数法	0.57	0.11	0.57	0.11	5143						
					颗粒物		0.65	0.13	/	/							
				Gu2-3-3 氯化煅烧进料及冷却废气	颗粒物	系数法	0.07	0.01	/	/	5143						
				Gu2-3-3 包装废气	颗粒物	系数法	0.12	0.02	/	/	5143						
		L 煅烧车间	高纯石英砂生产线	Gu1-5-4 煅烧废气	颗粒物	系数法	0.26	0.13	1.18	0.164*	2057	8128	22				
				Gu1-6-4 煅烧进料及冷却废气	颗粒物	系数法	0.03	0.01	/	/	2057						
				Gu1-7-4 包装废气	颗粒物	系数法	0.05	0.02	/	/	2057						
				Gu2-2-4 氯化煅烧废气	氯化物	系数法	0.57	0.11	0.57	0.11	5143						
					颗粒物		0.65	0.13	/	/							
				Gu2-3-4 氯化煅烧进料及冷却废气	颗粒物	系数法	0.07	0.01	/	/	5143						
				Gu2-3-4 包装废气	颗粒物	系数法	0.12	0.02	/	/	5143						
		煅烧车间 1	高纯石英砂生产线	Gu1-5-5 煅烧废气	颗粒物	系数法	0.03	0.02	0.15	0.021*	2057	928	6				
				Gu1-6-5 煅烧进料及冷却废气	颗粒物	系数法	0.00	0.00	/	/	2057						
				Gu1-7-5 包装废气	颗粒物	系数法	0.01	0.00	/	/	2057						
				Gu2-2-5 氯化煅烧废气	氯化物	系数法	0.07	0.01	0.07	0.014	5143						
					颗粒物		0.08	0.02	/	/							
				Gu2-3-5 氯化煅烧进料及冷却废气	颗粒物	系数法	0.01	0.00	/	/	5143						
				Gu2-3-5 包装废气	颗粒物	系数法	0.01	0.00	/	/	5143						
		氟硅酸钠生产车间	氟硅酸钠生产线	Gu3-1 包装废气	氯化氢	系数法	0.05	0.0066	0.048	0.0066	7200	1365	10				

半导体石英制品车间	半导体石英制品生产线	Gu4-1 投料废气	颗粒物	系数法	0.73	0.10	5.95	0.83	7200	9866	35
		Gu4-2 割管废气	颗粒物	系数法	1.56	0.22	/	/	7200		
		Gu4-3 酸洗废气	氟化物	系数法	0.18	0.025	0.35	0.049	7200		
		Gu4-4 切割废气	颗粒物	系数法	3.65	0.51	/	/	7200		
		Gu4-5 酸洗废气	氟化物	系数法	0.18	0.025	/	/	7200		
半导体石英铸锭车间	半导体石英铸锭生产线	Gu5-1 投料废气	颗粒物	系数法	0.013	0.0018	1.81	0.25	700	2577	15
		Gu5-2 切割废气	颗粒物	系数法	1.80	0.25	/	/	7200		
罐区(旧)	Gu6 罐区(旧)废气		氟化物	系数法	0.0020	0.00023	0.0020	0.00023	8760	35	5
罐区(新 1)	Gu7 罐区(新 1)废气		氟化物	系数法	0.0030	0.00034	0.0030	0.00034	8760	89	5
罐区(新 2)	Gu8 罐区(新 2)废气		氟化物	系数法	0.0050	0.0006	0.013	0.0015	8760	576	5
			氟化物		0.0080	0.0009	/	/	8760		
原料库	Gu9 原料库废气		颗粒物	系数法	0.050	0.042	0.050	0.042	1200	7072	2

注：①氟化物主要成分为氟化氢和氟硅酸；

③高纯石英砂与半导体级高纯石英砂的预烘干工序共用 E 烘干车间及设备，排放速率取二者较大值。

④高纯石英砂与半导体级高纯石英砂的包装前烘干、氯化煅烧及包装工序共用煅烧车间及设备，排放速率取二者较大值。

1.1.3 非正常工况

本项目开车、停车、检修等非正常情况设定为：废气处理系统因部分组件出现故障不能完好运行时而导致对废气的处理效率降为 0%，非正常排放情况发生频次为 1 次/年、历时不超过 30min。本项目非正常排放源强见表 4.2-5。

表 4.2-5 非正常情况下废气排放源强

	位置	生产线	污染源	排气量 m³/h	产、排放状况			排放时间 h	排放参数
					污染物名称	浓度 mg/m³	速率 kg/h		
运营期环境影响和 保护措施	浮选车间 (1)	高纯石英砂生产线	G1-1 破碎废气	30000	颗粒物	150.00	4.50	0.50	H22, H: 29m, φ: 0.8m, 25℃
	浮选车间 (1)	高纯石英砂生产线	G1-2-1 浮选废气	30000	硫酸雾	13.20	0.40	0.50	H16, H: 29m, φ: 1.0m, 25℃(利用现有)
					氟化物	16.04	0.48	0.50	
					非甲烷总烃	1.65	0.05	0.50	
	硫酸配酸区	高纯石英砂生产线	G6 硫酸配酸废气	25000	硫酸雾	6.97	0.17	0.50	
	浮选车间 (2)	高纯石英砂生产线	G1-2-2 浮选废气	30000	硫酸雾	10.80	0.32	0.50	H9, H: 29m, φ: 1.0m, 25℃(利用现有)
					氟化物	13.13	0.39	0.50	
					非甲烷总烃	1.35	0.04	0.50	
	四车间	高纯石英砂生产线	G1-3-1 烘干废气 G1-4-1 磁选废气	60000	氟化物	0.06	0.003	0.50	H23, H: 29m, φ: 1.2m, 25℃
					颗粒物	27.72	1.66	0.50	
	D 烘干、磁选车间	高纯石英砂生产线	G1-3-2 烘干废气 G1-4-2 磁选废气	210000	氟化物	0.06	0.01	0.50	H24~H25, H: 29m, φ: 1.2m, 25℃
					颗粒物	27.20	5.71	0.50	
		高纯石英砂生产线	G1-3-3 烘干废气 G1-4-3 磁选废气	210000	氟化物	0.04	0.0089	0.50	H26~H27, H: 29m, φ: 1.4m, 25℃
					颗粒物	20.12	4.22	0.50	
	C 厂房	高纯石英砂生产线	G1-5-1 酸洗废气 G2-1-1 酸洗废气 G1-6-1 水洗废气 G2-2-1 水洗废气	10000	氟化物	96.02	0.96	0.50	H28, H: 29m, φ: 0.6m, 25℃
	G 酸洗车间	高纯石英砂生产线	G1-5-2 酸洗废气 G2-1-2 酸洗废气 G1-6-2 水洗废气 G2-2-2 水洗废气	5000	氟化物	137.17	0.69	0.50	H29, H: 29m, φ: 0.4m, 25℃
					氟化物	96.02	0.96	0.50	
		高纯石英砂生产线	G1-5-3 酸洗废气 G2-1-3 酸洗废气 G1-6-3 水洗废气 G2-2-3 水洗废气	10000	氟化物	0.57	0.006	0.50	
					氟化物	0.91	0.009	0.50	
		罐区(新2)	G10 罐区(新2)废气						
H 酸洗车间	高纯石英砂生产线	G1-5-4 酸洗废气 G2-1-4 酸洗废气 G1-6-4 水洗废气 G2-2-4 水洗废气	10000	氟化物	89.16	0.89	0.50	H32~H33, H: 29m, φ: 0.4m, 25℃	
	高纯石英砂生产线	G1-5-5 酸洗废气 G2-1-5 酸洗废气 G1-6-5 水洗废气 G2-2-5 水洗废气	10000	氟化物	96.02	0.96	0.50	H34~H35, H: 29m, φ: 0.4m, 25℃	
氢氟酸配酸区(新)	高纯石英砂生产线	G9 氢氟酸配酸(新)废气	1000	氟化物	17.91	0.18	0.50	H36, H: 29m, φ: 0.2m, 25℃	
E 烘干车间	高纯石英砂生产线	G1-7-1 预烘干废气	210000	颗粒物	27.07	5.68	0.50	H37~H38, H: 29m, φ: 1.5m, 25℃	
				氟化物	0.85	0.18	0.50		
		G2-3-1 预烘干废气		颗粒物	27.08	5.69	0.50		
				氟化物	0.87	0.18	0.50		
	高纯石英砂生产线	G1-7-2 预烘干废气	210000	颗粒物	22.94	4.82	0.50	H39~H40, H: 29m, φ: 1.5m, 25℃	
氟化物				0.72	0.15	0.50			

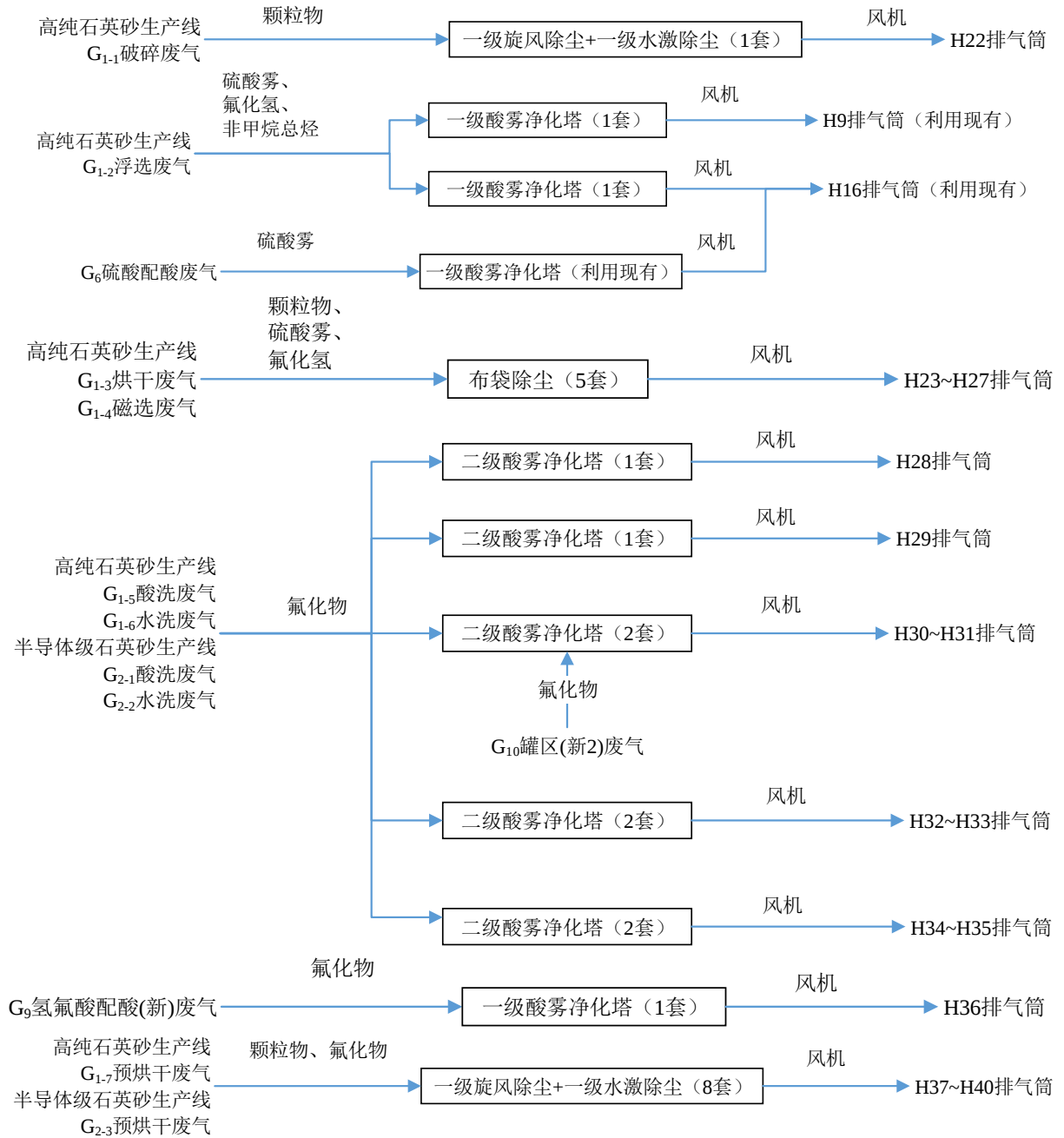
江苏太平洋石英股份有限公司半导体石英材料系列项目（三期）

			G2-3-2 预烘干废气		颗粒物	22.95	4.82	0.50	
					氟化物	0.73	0.15	0.50	
	F 煅烧车间	高纯石英砂生产线	G2-4-1 煅烧废气 G2-5-1 煅烧进料及冷却废气 G2-6-1 包装废气	320000	氯化氢	17.01	5.44	0.50	H41~H42, H: 29m, φ: 2m, 25℃
			G1-8-1 煅烧废气 G1-9-1 煅烧进料及冷却废气 G1-10-1 包装废气	280000	颗粒物	2.31	0.74	0.50	
			G2-4-2 煅烧废气 G2-5-2 煅烧进料及冷却废气 G2-6-2 包装废气	320000	氯化氢	17.01	5.44	0.50	H43~H44, H: 29m, φ: 2m, 25℃
			G1-8-2 煅烧废气 G1-9-2 煅烧进料及冷却废气 G1-10-2 包装废气	280000	颗粒物	2.31	0.74	0.50	
			G2-4-3 煅烧废气 G2-5-3 煅烧进料及冷却废气 G2-6-3 包装废气	320000	氯化氢	17.01	5.44	0.50	H45~H46, H: 29m, φ: 2m, 25℃
			G1-8-3 煅烧废气 G1-9-3 煅烧进料及冷却废气 G1-10-3 包装废气	280000	颗粒物	2.64	0.74	0.50	
			G2-4-4 煅烧废气 G2-5-4 煅烧进料及冷却废气 G2-6-4 包装废气	320000	氯化氢	17.01	5.44	0.50	H47~H48, H: 29m, φ: 2m, 25℃
			G1-8-4 煅烧废气 G1-9-4 煅烧进料及冷却废气 G1-10-4 包装废气	280000	颗粒物	2.64	0.74	0.50	
	I 煅烧车间	高纯石英砂生产线	G2-4-5 煅烧废气 G2-5-5 煅烧进料及冷却废气 G2-6-5 包装废气	320000	氯化氢	17.01	5.44	0.50	H49~H50, H: 29m, φ: 2m, 25℃
			G1-8-5 煅烧废气 G1-9-5 煅烧进料及冷却废气 G1-10-5 包装废气	280000	颗粒物	2.64	0.74	0.50	
			G2-4-6 煅烧废气 G2-5-6 煅烧进料及冷却废气 G2-6-6 包装废气	320000	氯化氢	17.01	5.44	0.50	H51~H52, H: 29m, φ: 2m, 25℃
			G1-8-6 煅烧废气 G1-9-6 煅烧进料及冷却废气 G1-10-6 包装废气	280000	颗粒物	2.64	0.74	0.50	
			G2-4-7 煅烧废气 G2-5-7 煅烧进料及冷却废气 G2-6-7 包装废气	320000	氯化氢	17.01	5.44	0.50	H53~H54, H: 29m, φ: 2m, 25℃
			G1-8-7 煅烧废气 G1-9-7 煅烧进料及冷却废气 G1-10-7 包装废气	280000	颗粒物	2.64	0.74	0.50	
			G2-4-8 煅烧废气 G2-5-8 煅烧进料及冷却废气 G2-6-8 包装废气	320000	氯化氢	17.01	5.44	0.50	H55~H56, H: 29m, φ: 2m, 25℃
			G1-8-8 煅烧废气 G1-9-8 煅烧进料及冷却废气 G1-10-8 包装废气	280000	颗粒物	2.64	0.74	0.50	
	煅烧车间 1	高纯石英砂生产线	G2-4-9 煅烧废气 G2-5-9 煅烧进料及冷却废气 G2-6-9 包装废气	80000	氯化氢	17.01	1.36	0.50	H57, H: 29m, φ: 1.5m, 25℃
			G1-8-9 煅烧废气 G1-9-9 煅烧进料及冷却废气 G1-10-9 包装废气	70000	颗粒物	2.31	0.18	0.50	
					颗粒物	2.64	0.18	0.50	
	氟硅酸钠生产车间	氟硅酸钠生产线	G3-1 中和废气 G3-2 过滤废气 G3-3 包装废气	10000	氯化氢	20.51	4.23	0.50	H58, H: 29m, φ: 0.5m, 25℃
	半导体石英制品车间	半导体石英制品生产线	G4-1 投料废气	10000	颗粒物	0.81	0.11	0.50	H59, H: 40m, φ: 0.5m, 25℃ H60, H: 40m, φ: 1.0m, 25℃ H61, H: 40m, φ: 1.0m, 25℃
			G4-2 熔融废气	45000	颗粒物	12.50	1.74	0.50	
			G4-3 酸洗废气	50000	氟化物	1.76	0.25	0.50	
			G4-4 酸洗废气		氟化物	1.76	0.25	0.50	
	半导体石英铸锭车间	半导体石英铸锭生产线	G5-1 投料废气	4500	颗粒物	0.12	0.17	0.50	H62, H: 29m, φ: 0.3m, 25℃
	氢氟酸配酸区(旧)	高纯石英砂生产线	G7 氢氟酸配酸(旧)废气	20000	氟化物	0.27	0.18	0.50	H15, H: 29m, φ: 0.8m, 25℃(利用现有)
	罐区(旧及新 1)	G8 罐区(旧及新 1)废气			氟化物	0.05	0.01	0.50	

从上表可以看出，非正常情况下污染物排放量增加，对周围环境影响较大。建设单位应加强对废气处理设施的日常管理，当发现处理设施出现异常情况时应及时采取应急处理措施，杜绝对环境造成持续性影响，废气处理措施恢复不到位，则关停生产。

1.2 运营期间大气环境保护措施

1.2.1 有组织废气污染防治措施评述



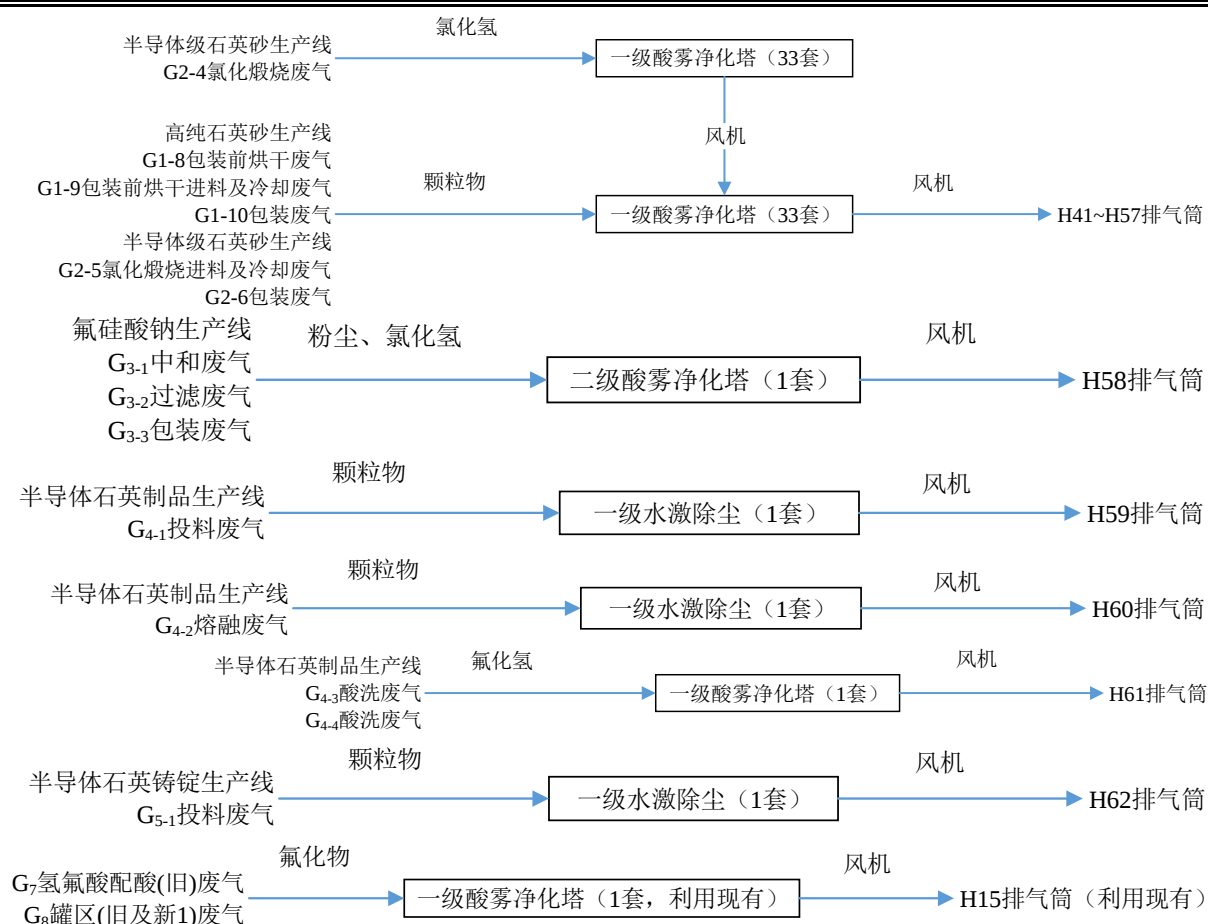


图 4.2-1 本项目废气收集及治理流程图

(1)粉尘废气

①袋式除尘器

参考《江苏省颗粒物无组织排放深度整治方案》(苏大气办[2018]4 号)，切碎、筛分、搅拌等易产生粉尘的环节应进行密闭，本项目破碎混样过程采用密闭通风橱收集后送至袋式除尘器处理。

袋式除尘器工作原理：含尘气体在负压气流的作用下，在风机作用下进入除尘体，通过滤袋过滤作用，粉尘从气流中分离出来，被净化了的干净气体从滤袋内部进入净气室排出；粉尘经过滤袋过滤时，粉尘留在滤袋的外表面形成灰饼层，当过滤粉尘达到一定厚度或一定时间时，除尘器运行阻力加大，为使阻力控制在限定的范围内，除尘器设有差压变送器(或压力控制仪表)或时间继电器，在线检测除尘室与净气室压差，当压差达到设定值时，向脉冲控制仪发出信号，由脉冲控制仪发出指令按顺序触发开启各脉冲阀，使气包内的压缩空气由喷吹管各孔眼喷射到各对应的滤袋，造成滤袋瞬间急剧膨胀。由于气流的反向作用，使积附在滤袋上的粉尘脱落，脉冲阀关闭后，再次产生反向气流，使滤袋急速回缩，形成一胀一缩，滤袋涨缩抖动，积附在滤袋外部的粉饼因惯性作用而脱落，使滤

袋得到更新，被清掉的粉尘落入分离器下部的灰斗中。差压变送器是用来测定分离器净气室和尘气室的压力差，并传送到控制室，当压差值达到设定值时，发出信号，指令脉冲控制仪动作，再由脉冲阀实现对滤袋的反吹，完成周期性滤袋更新。当差压变送器超过下限设定值时，差压变送器发出信号指示分离器滤袋已损坏，应停机检修。分离器灰斗下部设有锁气输灰机，可实现在负压工作状态下将灰斗集灰排入灰库。

案例分析：根据鄂尔多斯市绿城大地环保科技有限公司 2022 年 4 月 5 日，出具的《达拉特旗中天石英砂有限公司年产 20 万吨石英砂项目废气及噪声环境保护验收检测》LCHJ-2022288，筛分车间粉尘废气经“布袋除尘”处理后，达标排放，根据监测数据可知，处理效率可达 99.7%>99%。同时参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)，袋式除尘器为可行技术，本项目使用袋式除尘器处理粉尘可行，保守起见本项目袋式除尘器对粉尘的去除率取 95%。

②旋风除尘器

旋风除尘器原理：旋风除尘器是由进气管、排气管、圆筒体、圆锥体和灰斗组成。旋风除尘器结构简单，易于制造、安装和维护管理，设备投资和操作费用都较低，已广泛用于从气流中分离固体和液体粒子，或从液体中分离固体粒子。在普通操作条件下，作用于粒子上的离心力是重力的 5~2500 倍，在机械式除尘器中，旋风式除尘器是效率最高的一种。它适用于非黏性及非纤维性粉尘的去除，大多用来去除 5 μ m 以上的粒子，它属于中效除尘器，要缺点是对细小尘粒(<5 μ m)的去除效率较低。

③水激式除尘器

水激式除尘器又称自激式湿式除尘器，是依靠气流自身的动能，冲击液体表面而激起水滴和水花的除尘器，含尘气体进入后转向下冲击水面，部分粗尘粒被水捕获，未被除下来的细尘粒随气流进入两叶片间的“S”形净化室。由高速气流冲击水面激起的水花和泡沫，充满整个“S”形室，使气水充分混合、接触和碰撞，加上气流在“S”形通道中的突然转向形成的离心力的作用，将尘粒和含尘水滴甩向外壁，使细尘粒被水捕集下来。净化后的气体转向上，经挡水板除雾后排走。

案例分析：根据江苏国正检测有限公司 2022 年 2 月，出具的《江苏太平洋石英股份有限公司年产 9000 吨高纯石英砂生产线技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》(国正(环)2022(验)004 号)，9000 吨高纯石英砂生产烘干废气经“一级水激除尘”处理后，达标排放，根据监测数据可知，粉尘处理效率可达 92.5%>90%，氟化物处理效率可达

93.1%>90%。根据《自激式湿式除尘器》(T/CFA 0203121—2021)行业标准的要求，该除尘器主要性能指标应满足除尘效率 $\geq 90\%$ 、出口含尘浓度 $\leq 4.5 \text{ mg/m}^3$ 的要求。保守估计本项目水激式除尘装置的粉尘及氟化物的去除效率均取 90%。

本项目在水激式除尘装置前加设旋风除尘主要目的是为了削减大颗粒粉尘对水激式除尘装置的冲击损耗，因此不考虑其去除效率。

(2)酸性废气

酸雾塔工作过程：酸雾塔塔体上部喷淋碱性吸收液(溶液浓度为 2-6%)，下部进入塔体的酸性有害气体与喷淋液呈逆流流动，并经过设置在塔内的高效低阻填料和穿孔板，废气与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，酸雾废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。

本项目使用的浮选药剂主要成分为十八胺、脂肪酸盐及有机酸等，使用过程中挥发的非甲烷总烃为有机酸类。

本项目采用酸雾塔处理的气体污染物主要为硫酸雾、氯化氢、氟化氢、氟硅酸、有机酸等酸性废气，酸性废气可以很好地与碱液发生中和反应被去除，酸性废气中含有的粉尘与氢氧化钠不反应，但碱性吸收液同时可以兼顾降尘的作用。因此，本项目采用酸雾塔处理硫酸雾、氯化氢、氟化氢和氟硅酸等酸性废气和粉尘是可行的，一级酸雾塔处理酸性废气净化效率为 95%、粉尘净化效率为 90%，二级酸雾塔处理酸性废气净化效率为 98%、粉尘净化效率为 95%。

案例分析：根据江苏国正检测有限公司 2020 年 10 月 26 日，出具的《江苏太平洋石英股份有限公司委托监测》GZ20191-1，厂区现有石英砂、石英玻璃管生产线连熔炉改造项目烘干工序产生的粉尘和氟化氢废气，经厂区酸雾净化塔处理后，达标排放，根据监测数据可知，一级酸雾净化塔粉尘处理效率可达 93.8%>90%；一级酸雾净化塔氟化物的处理效率可达 96.28%>95%。因此本项目采用酸雾净化塔可行，可以保证达标排放。

1.2.2 各排气筒风量计算

本项目废气收集方式主要分为两种，一种是密闭条件下通过管线输送至废气处理设施，另一种是无法密闭时则选用集气罩收集。

本项目高纯石英砂生产破碎、浮选、烘干进料、包装过程，半导体石英制品生产投料、酸洗过程，半导体石英铸锭投料过程产生的废气均采用集气罩收集，根据《三废处理

工程技术手册 废气卷》(化学工业出版社), 废气排气量计算公式如下:

$$Q=3600FV\beta$$

式中 F —操作口实际开启面积, m^2 ;

V —操作口处空气吸入速度, m/s ;

β —安全系数, 一般取 1.05~1.1。

V 参照《三废处理工程技术手册 废气卷》(化学工业出版社)表 17-4 中“以轻微的速度散发到几乎是静止的空气中”, 吸入速度为 0.2~0.5m/s; “以较低的速度散发到较平静的空气中”, 吸入速度为 0.5~1.0m/s, 集气罩面积根据废气源选取, 本项目集气罩收集气量计算见表 4.2-6。

表 4.2-6 本项目集气罩收集气量表

生产线	车间	工序	V(m/s)	β	F(m²)	数量	风量 Q(m³/h)	
高纯石英砂	浮选车间(1)	破碎	0.5	1.1	15	1	29700	
		浮选	0.9	1.1	0.79	1	2798	27977
			0.9	1.1	0.79	9	25180	
	浮选车间(2)	浮选	0.9	1.1	0.79	9	25180	
	四车间	磁选前烘干	0.54	1.1	0.50	39	41899	59985
	D 烘干、磁选车间	磁选前烘干	0.54	1.1	0.50	135	145035	206076
		磁选前烘干	0.54	1.1	0.50	135	145035	206076
	E 烘干车间	预烘干进料	0.74	1.1	0.50	72	106001	318002
		预烘干	0.74	1.1	0.50	72	106001	
		预烘干出料	0.74	1.1	0.50	72	106001	
		预烘干进料	0.74	1.1	0.50	72	106001	318002
		预烘干	0.74	1.1	0.50	72	106001	
		预烘干出料	0.74	1.1	0.50	72	106001	
	F 煅烧车间	煅烧进料	0.65	1.1	0.50	72	93109	315697
		煅烧冷却	0.65	1.1	0.50	72	93109	
		包装	0.65	1.1	0.50	72	93109	
		煅烧	0.65	1.1	0.20	72	36371	
		煅烧进料	0.65	1.1	0.50	72	93109	315697
		煅烧冷却	0.65	1.1	0.50	72	93109	
		包装	0.65	1.1	0.50	72	93109	
		煅烧	0.65	1.1	0.20	72	36371	
	I 煅烧车间	煅烧进料	0.65	1.1	0.50	72	93109	315697
		煅烧冷却	0.65	1.1	0.50	72	93109	
		包装	0.65	1.1	0.50	72	93109	
		煅烧	0.65	1.1	0.20	72	36371	
		煅烧进料	0.65	1.1	0.50	72	93109	315697
		煅烧冷却	0.65	1.1	0.50	72	93109	
		包装	0.65	1.1	0.50	72	93109	
		煅烧	0.65	1.1	0.20	72	36371	

		J 煅烧车间	煅烧进料	0.65	1.1	0.50	72	93109	315697
			煅烧冷却	0.65	1.1	0.50	72	93109	
			包装	0.65	1.1	0.50	72	93109	
			煅烧	0.65	1.1	0.20	72	36371	
			煅烧进料	0.65	1.1	0.50	72	93109	315697
			煅烧冷却	0.65	1.1	0.50	72	93109	
			包装	0.65	1.1	0.50	72	93109	
			煅烧	0.65	1.1	0.20	72	36371	
		L 煅烧车间	煅烧进料	0.65	1.1	0.50	72	93109	315697
			煅烧冷却	0.65	1.1	0.50	72	93109	
			包装	0.65	1.1	0.50	72	93109	
			煅烧	0.65	1.1	0.20	72	36371	
			煅烧进料	0.65	1.1	0.50	72	93109	315697
			煅烧冷却	0.65	1.1	0.50	72	93109	
			包装	0.65	1.1	0.50	72	93109	
			煅烧	0.65	1.1	0.20	72	36371	
		煅烧车间 1	煅烧进料	0.65	1.1	0.50	18	23277	69832
			煅烧冷却	0.65	1.1	0.50	18	23277	
			包装	0.65	1.1	0.50	18	23277	
			煅烧	0.65	1.1	0.20	18	9093	
	半导体石英制品	半导体石英制品车间	投料	0.5	1.1	5	1	9900	
			酸洗	0.5	1.1	12.5	2	49500	
	半导体石英铸锭	半导体石英铸锭车间	投料	0.5	1.1	2.2	1	4356	

本项目高纯石英砂生产氢氟酸配酸 1、罐区(旧及新 1)、硫酸配酸、干式磁选、氢氟酸配酸 2、罐区(新 2)、中和、过滤过程产生的废气均密闭管线收集，可根据废气收集管直径及风速进行计算，具体见表 4.2-6。

表 4.2-6 本项目密闭收集气量表

生产线	车间	工序	风速 (m/s)	直径 (m)	风量 Q(m³/h)		
高纯石英砂	硫酸配酸区	硫酸配酸	8	0.2	1005		
	四车间	干式磁选	8	0.3	18086	59985	
	D 烘干、磁选车间	干式磁选	8	0.3	61042	206076	
		干式磁选	8	0.3	61042	206076	
	C 厂房	酸洗、水洗	6	0.18	9156		
	G 酸洗车间	酸洗、水洗	4	0.18	4476		
		酸洗、水洗	5	0.18	8139	9772	
	罐区(新 2)	罐区(新 2)	4	0.1	1633		
	H 酸洗车间	酸洗、水洗	6	0.18	9156		
		酸洗、水洗	6	0.18	9767		
	配酸区(新)	氢氟酸配酸	8	0.2	1005		
	氟硅酸钠生产车间	中和	6	0.35	4616	9232	
		过滤	6	0.35	4616		
	氢氟酸配酸 1			8	0.2	904	
	罐区(旧及新 1)			6	0.1	942	

根据上述分析，本项目废气量情况表 4.2-6。

表 4.2-6 本项目废气量表

生产线	车间	工序	风量 Q(m³/h)		排气筒
			计算值	取整	
高纯石英砂	浮选车间(1)	破碎	29700	30000	22
		浮选	2798	27977	16
			25180		
	浮选车间(2)	浮选	25180	30000	9
	硫酸配酸区	硫酸配酸	1005	1000	
	四车间	磁选前烘干	41899	59985	23
		干式磁选	18086		
	D 烘干、磁选车间	磁选前烘干	145035	206076	24~25
		干式磁选	61042		
		磁选前烘干	145035	206076	26~27
		干式磁选	61042		
	C 厂房	酸洗、水洗	9156	10000	28
	G 酸洗车间	酸洗、水洗	4476	5000	29
		酸洗、水洗	8139	9772	30~31
	罐区(新 2)	罐区(新 2)	1633		
	H 酸洗车间	酸洗、水洗	9156	10000	32~33
		酸洗、水洗	9767	10000	34~35
	配酸区(新)	氢氟酸配酸	1005	1000	36
	E 烘干车间	预烘干进料	106001	318002	37~38
		预烘干	106001		
		预烘干出料	106001		
		预烘干进料	106001	318002	39~40
		预烘干	106001		
		预烘干出料	106001		
	F 煅烧车间	煅烧进料	93109	315697	41~42
		煅烧冷却	93109		
		包装	93109		
		煅烧	36371		
		煅烧进料	93109	315697	43~44
		煅烧冷却	93109		
		包装	93109		
		煅烧	36371		
	I 煅烧车间	煅烧进料	93109	315697	45~46
		煅烧冷却	93109		
		包装	93109		
		煅烧	36371		
		煅烧进料	93109	315697	47~48
		煅烧冷却	93109		
		包装	93109		
		煅烧	36371		
	J 煅烧车间	煅烧进料	93109	315697	49~50

				煅烧冷却	93109			
				包装	93109			
				煅烧	36371			
				煅烧进料	93109	315697	320000	51~52
				煅烧冷却	93109			
				包装	93109			
				煅烧	36371			
			L 煅烧车间	煅烧进料	93109	315697	320000	53~54
				煅烧冷却	93109			
				包装	93109			
				煅烧	36371			
				煅烧进料	93109	315697	320000	55~56
				煅烧冷却	93109			
				包装	93109			
		煅烧		36371				
		煅烧车间 1	煅烧进料	23277	69832	70000	57	
			煅烧冷却	23277				
			包装	23277				
			煅烧	9093		10000		
		氟硅酸钠生产车间	中和	4616	9232	10000	58	
			过滤	4616				
半导体石英制品	半导体石英制品车间	投料	9900		10000	59		
		熔融	43800		45000	60		
		酸洗	49500		50000	61		
半导体石英铸锭	半导体石英铸锭车间	投料	4356		4500	62		
氢氟酸配酸 1				904		-	15	
罐区(旧及新 1)				942		1000		

注：*氢氟酸配酸(旧)及硫酸配酸均依托现有配酸设施，仅延长配酸时间，单位时间配酸能力不变，因此不增加现有配酸设施单位时间废气量。

1.2.3 依托现有废气处理装置可行性分析

(1)氢氟酸配酸废气

本项目 25%氢氟酸用量 104452t/a，其中 30000t/a 氢氟酸配酸依托现有配酸设施，配酸能力每小时配置 20t 浓度为 25%的氢氟酸，配酸时长 1500h/a；现有项目 25%氢氟酸需求量为 14500t/a，配酸时长 725h/a，本项目建成后该配酸系统运行时间为 2225h/a。配酸废气依托现有高纯石英砂生产二车间(年产 9000 吨高纯石英砂生产酸洗车间)现有“一级酸雾净化塔”处理后经 H15 排气筒排放，由于单位时间配酸量不变，仅延长配酸时长，因此配酸废气浓度及排放速率不变，同时根据年产 9000 吨高纯石英砂生产线技术改造项目验收监测可知，现有现有高纯石英砂生产二车间现有“一级酸雾净化塔”处理出口处污染物均满足相应标准，因此本项目氢氟酸配酸废气依托现有配酸设施及相应的废气处理设施是可行的。

(2) 罐区(旧及新 1)废气

本项目罐区(旧及新 1)包括五个 25%氢氟酸储罐，储罐废气经直径 0.09m 的废气管接入现有高纯石英砂生产二车间现有“一级酸雾净化塔”处理后经 H15 排气筒排放，废气管中废气的流速控制在 4m/s 左右，根据管径计算，储罐废气量合计约 500 m³/h，根据计算 9000 吨高纯石英砂生产配酸、酸洗过程排气量约为 19008m³/h，本项目建成后合计约 19508 m³/h，依托现有项目 20000 m³/h 风量的废气处理设施是可行的。

(3) 硫酸配酸废气

本项目 32%硫酸用量 1500t/a，硫酸配酸依托现有配酸设施，配酸能力每小时配置 1.2t 浓度为 32%硫酸，配酸时长 1250h/a；现有项目 32%硫酸需求量为 700t/a，配酸时长 584h/a，本项目建成后该配酸系统运行时间为 1834h/a。配酸废气依托现有高纯石英砂生产 A 厂房(年产 20000 吨高纯石英砂生产浮选车间)现有“一级酸雾净化塔”处理后经 H9 排气筒排放，由于单位时间配酸量不变，仅延长配酸时长，因此配酸废气浓度及排放速率不变，因此本项目硫酸配酸废气依托现有配酸设施及相应的废气处理设施是可行的。

1.2.4 排气筒设置合理性分析

本项目新增 41 个排气筒、3 个排气筒依托现有，具体布置见附图。

根据各排气筒所在位置和排气量，对排气筒高度和内径等进行分析，结果如下：

(1)排气筒高度：根据厂区平面布置图和各建构筑物高度，各排气筒设置的高度均高于 200m 范围内最高建筑物 5m，排气筒高度设置合理。

(2)排气筒间距离：H24 与 H25、H26 与 H27、H30 与 H31、H32 与 H33、H34 与 H35、H37 与 H38、H39 与 H40、H41 与 H42、H43 与 H44、H45 与 H46、H47 与 H48、H49 与 H50、H51 与 H52、H53 与 H54、H55 与 H56 之间的距离小于其几何高度之和，因此两两应视为等效排气筒。

半导体石英制品生产线排气筒 H49、H50、H51 之间的距离小于其几何高度之和，视为一根等效排气筒。

其它排气筒间距符合标准要求。

(3)废气流速：根据各排气筒的废气量和排气筒内径，各排气筒为 11~20m/s，废气流速均在合理范围内。

(4)污染物：各排气筒排放的废气组分不存在发生化学反应或不相容物质。

综上所述，本项目废气排气筒数量、高度和位置均设置合理。

1.2.5 有组织废气排放达标情况

本项目有组织废气排放达标情况判断见表 4.2-6。

表 4.2-6 本项目有组织废气排放达标情况判定

排放参数	污染物名称	排放状况			执行标准		排放方式及去向
		浓度 mg/m ³	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	
H22	颗粒物	7.50	0.54	0.23	20	1	连续排入大气
H16	硫酸雾	2.99*	0.63*	0.10*	5	1.1	
	氟化氢	0.80*	0.27*	0.037*	3	0.072	
	非甲烷总烃	0.08	0.02	0.002	60	3	
H9	硫酸雾	0.54	0.12	0.016	5	1.1	
	氟化氢	0.66	0.14	0.020	3	0.072	
	非甲烷总烃	0.07	0.01	0.002	60	3	
H23	氟化物	0.06	0.024	0.003	3	0.072	
	颗粒物	1.39	0.60	0.083	20	1	
H24~H25	氟化物	0.06	0.08	0.012	3	0.072	
	颗粒物	1.36	2.06	0.29	20	1	
H26~H27	氟化物	0.04	0.06	0.009	3	0.072	
	颗粒物	1.01	1.52	0.21	20	1	
H28	氟化物	1.92	0.14	0.019	3	0.072	
H29	氟化物	2.74	0.10	0.014	3	0.072	
H30~H31	氟化物	1.95	0.14	0.020	3	0.072	
H32~H33	氟化物	1.78	0.13	0.018	3	0.072	
H34~H35	氟化物	1.92	0.14	0.019	3	0.072	
H36	氟化物	0.90	0.01	0.009	3	0.072	
H37~H38	颗粒物	1.35	2.05	0.28	20	1	
	氟化物	0.09	0.13	0.018	3	0.072	
H39~H40	颗粒物	1.15	1.73	0.24	20	1	
	氟化物	0.07	0.11	0.015	3	0.072	
H41~H42	氯化氢	0.34	0.56	0.11	10	0.18	
	颗粒物	0.26	0.38	0.074	20	1	
H43~H44	氯化氢	0.34	0.56	0.11	10	0.18	
	颗粒物	0.26	0.38	0.074	20	1	
H45~H46	氯化氢	0.34	0.56	0.11	10	0.18	
	颗粒物	0.26	0.38	0.074	20	1	
H47~H48	氯化氢	0.34	0.56	0.11	10	0.18	
	颗粒物	0.26	0.38	0.074	20	1	
H49~H50	氯化氢	0.34	0.56	0.11	10	0.18	
	颗粒物	0.26	0.38	0.074	20	1	
H51~H52	氯化氢	0.34	0.56	0.11	10	0.18	
	颗粒物	0.26	0.38	0.074	20	1	
H53~H54	氯化氢	0.34	0.56	0.11	10	0.18	
	颗粒物	0.26	0.38	0.074	20	1	
H55~H56	氯化氢	0.34	0.56	0.11	10	0.18	
	颗粒物	0.26	0.38	0.074	20	1	
H57	氯化氢	0.34	0.14	0.03	10	0.18	
	颗粒物	0.26	0.10	0.018	20	1	

H58	氯化氢	8.47	0.61	0.085	10	0.18
H59~H61	颗粒物	4.99	1.33	0.18	20	1
	氟化物	0.49	0.18	0.025	3	0.072
H62	颗粒物	3.71	0.12	0.017	20	1
H15	氟化物	2.26*	0.28*	0.045*	3	0.072

注：①H16 氟化物为叠加现有项目后判定；②H9 为两套废气处理装置共用排气筒，分别叠加现有项目后，排放浓度选取两套装置出口最大值，排放速率取叠加值；

1.2.4 无组织废气污染防治措施评述

本项目粗制石英块为半成品石英块，属于初步筛选后的石英块，不易起尘。本项目新增原料库用于存放粗制石英块，在原料库内装卸，采取洒水、喷淋等抑尘措施，场地道路进行硬化，定期清扫、洒水。

本项目无组织废气为未收集的粉尘、硫酸雾、氟化氢、氯化氢和非甲烷总烃等。未收集的废气采取措施为：①加强车间通风；②加强操作工人的培训和管理，操作人员持证上岗，所有操作严格按照既定的规程进行，以减少人为造成的无组织排放。

1.3 大气环境影响分析

本报告采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模式(AERSCREEN)对本项目建成后，正常排放情况下，项目有组织和无组织废气进行预测，估算结果见下表 4.2-7。

表 4.2-7 估算模式计算结果表

排放方式	污染源	污染物	下风向最大质量浓度 $C_i(\text{mg}/\text{m}^3)$	离源距离 (m)	标准值 $C_{oi}(\text{mg}/\text{m}^3)$
点源	H22 排气筒	颗粒物	0.001976	324	0.45
	H16 排气筒(利用现有)	氟化物	0.0002656	349	0.02
		非甲烷总烃	0.00001436		2
		硫酸雾	0.0007178		0.3
	H9 排气筒(利用现有)	氟化物	0.0002107	292	0.02
		非甲烷总烃	0.00002107		2
		硫酸雾	0.0001686		0.3
	H23 排气筒	颗粒物	0.0005335	365	0.45
		氟化物	0.00001928		0.02
	H24~H25 排气筒	颗粒物	0.0008853	320	0.45
		氟化物	0.00003664		0.02
	H26~H27 排气筒	颗粒物	0.0009386	2930	0.45
		氟化物	0.00002414		0.02
	H28 排气筒	氟化物	0.0003169	231	0.02
	H29 排气筒	氟化物	0.0002791	213	0.02
	H30~H31 排气筒	氟化物	0.0003219	235	0.02
	H32~H33 排气筒	氟化物	0.0002861	237	0.02
	H34~H35 排气筒	氟化物	0.0003058	235	0.02
	H36 排气筒	氟化物	0.0002669	362	0.02
	H37~H38 排气筒	颗粒物	0.0009127	331	0.45
		氟化物	0.00005867		0.02

江苏太平洋石英股份有限公司半导体石英材料系列项目（三期）

		H39~H40 排气筒	颗粒物	0.0007823	331	0.45
			氟化物	0.00004889		0.02
		H41~H42 排气筒	颗粒物	0.000209	351	0.45
			氯化氢	0.0003107		0.05
		H43~H44 排气筒	颗粒物	0.000209	351	0.45
			氯化氢	0.0003107		0.05
		H45~H46 排气筒	颗粒物	0.000209	351	0.45
			氯化氢	0.0003107		0.05
		H47~H48 排气筒	颗粒物	0.000209	351	0.45
			氯化氢	0.0003107		0.05
		H49~H50 排气筒	颗粒物	0.000209	351	0.45
			氯化氢	0.0003107		0.05
		H51~H52 排气筒	颗粒物	0.000209	351	0.45
			氯化氢	0.0003107		0.05
		H53~H54 排气筒	颗粒物	0.000209	351	0.45
			氯化氢	0.0003107		0.05
		H55~H56 排气筒	颗粒物	0.000209	351	0.45
			氯化氢	0.0003107		0.05
		H57 排气筒	颗粒物	0.0001084	317	0.45
			氯化氢	0.0001806		0.05
		H58 排气筒	氯化氢	0.001243	246	0.05
		H59~H61 排气筒	颗粒物	0.0006882	457	0.45
			氟化物	0.00009559		0.02
		H62 排气筒	颗粒物	0.0003038	224	0.45
		H15 排气筒(利用现有)	氟化物	0.0005543	272	0.02
	面源	三期浮选车间 1	颗粒物	0.04472	204	0.45
			氟化物	0.00474		0.02
			非甲烷总烃	0.0005366		2
			硫酸雾	0.003935		0.3
		三期浮选车间 2	氟化物	0.005091	182	0.02
			非甲烷总烃	0.0005786		2
			硫酸雾	0.004166		0.3
		四车间	颗粒物	0.01247	233	0.45
			氟化物	0.00003325		0.02
		D 烘干、磁选车间	颗粒物	0.04384	260	0.45
			氟化物	0.0001157		0.02
		E 烘干车间	颗粒物	0.07131	260	0.45
			氟化物	0.002438		0.02
		F 煅烧车间	颗粒物	0.009996	260	0.45
			氯化氢	0.006705		0.05
		I 煅烧车间	颗粒物	0.009996	260	0.45
			氯化氢	0.006705		0.05
		J 煅烧车间	颗粒物	0.009996	260	0.45
			氯化氢	0.006705		0.05
		L 煅烧车间	颗粒物	0.009996	260	0.45
			氯化氢	0.006705		0.05
		煅烧车间 1	颗粒物	0.01767	138	0.45
			氯化氢	0.01178		0.05
		副产氟硅酸钠车间	氯化氢	0.001907	110	0.05
		半导体石英制品车间	颗粒物	0.01995	405	0.45
			氟化物	0.0001178		0.02

半导体石英铸锭车间	颗粒物	0.03543	165	0.45
罐区（旧）	氟化物	0.0003388	100	0.02
罐区（新1）	氟化物	0.0005063	46	0.02
罐区（新2）	氟化物	0.001498	87	0.02
原料库	颗粒物	0.04306	108	0.45

根据估算结果，项目各类污染源污染物下风向落地点最大浓度均小于相应质量标准限值。

本次对大气环境影响的分析基于以下方面：

①项目排放的大气污染物包含硫化氢和氨，不涉及《有毒有害大气污染物名录》中的污染物。

②项目采取废气处理措施为可行技术，项目各废气污染源的排放速率、浓度均可满足污染物排放标准。

综上，项目废气排放对区域大气环境的影响较小。

1.4 大气有害物质无组织排放卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)规定，无组织排放有害气体的生产单元(生产区、车间、工段)与居民区之间应设置卫生防护距离，计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：

C_m ——大气有害物质环节空气质量的标准限值(mg/m^3)；

Q_c ——大气有害物质的无组织排放量(kg/h)；

r ——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径(m)；

L ——大气有害物质卫生防护距离初值(m)；

A 、 B 、 C 、 D ——计算系数。根据工业企业所在地区近5年平均风速及大气污染源构成类别查取。

无组织排放多种有害气体时，按 Q_c/C_m 的最大值计算其所需的卫生防护距离。卫生防护距离在100m内时，级差为50m；超过100m，但小于1000m时，级差为100m。当按两种或两种以上有害气体的 Q_c/C_m 计算卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离提高一级。

表 4.2-8 卫生防护距离计算系数

计算系数	5 年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

表 4.2-9 污染物卫生防护距离计算结果表

污染源	面源面积 m ²	污染物名称	环境标准值(小时 平均, mg/m ³)	排放速率 kg/h	计算结果 m	卫生防护距离 m
三期浮选车间 1	5476.00	颗粒物	0.45	0.50	31.031	50
		氟化物	0.02	0.07	81.347	100
		非甲烷总烃	2	0.01	0.028	50
		硫酸雾	0.3	0.04	2.828	50
三期浮选车间 2	2028	氟化物	0.02	0.06	98.770	100
		非甲烷总烃	2	0.00	0.041	50
		硫酸雾	0.3	0.04	4.147	50
四车间	1729.76	颗粒物	0.45	0.18	18.752	50
		氟化物	0.02	0.0005	0.672	50
D 烘干、磁选车间	8127.84	颗粒物	0.45	0.72	39.022	50
		氟化物	0.02	0.002	1.376	50
E 烘干车间	8127.84	颗粒物	0.45	1.17	67.786	100
		氟化物	0.02	0.04	50.538	100
F 煅烧车间	8127.84	颗粒物	0.45	0.16	6.836	50
		氯化氢	0.05	0.11	56.284	100
I 煅烧车间	8127.84	颗粒物	0.45	0.16	6.836	50
		氯化氢	0.05	0.11	56.284	100
J 煅烧车间	8127.84	颗粒物	0.45	0.16	6.836	50
		氯化氢	0.05	0.11	56.284	100
L 煅烧车间	8127.84	颗粒物	0.45	0.16	6.836	50
		氯化氢	0.05	0.11	56.284	100
煅烧车间 1	8127.84	颗粒物	0.45	0.02	2.146	50
		氯化氢	0.05	0.01	17.542	50
副产氟硅酸钠车间	1365	氯化氢	0.05	0.007	5.869	50
半导体石英制品车间	9866	颗粒物	0.45	0.83	41.148	50
		氟化物	0.02	0.05	3.777	50
半导体石英铸锭车间	2577.25	颗粒物	0.45	0.25	21.644	50
罐区(旧)	34.8	氟化物	0.02	0.0002	2.729	50
罐区(新 1)	88.5	氟化物	0.02	0.0003	2.563	50
罐区(新 2)	576	氟化物	0.02	0.0015	4.992	50
原料库	7072	颗粒物	0.45	0.042	1.463	50

根据以上的计算分析可知，本项目最终确定的卫生防护距离为：三期浮选车间(1) 150 米，三期浮选车间(2) 150 米，四车间 100 米，D 烘干、磁选车间 100 米，E 烘干车间 150

米，F 煅烧车间 150 米，I 煅烧车间 150 米，J 煅烧车间 150 米，L 煅烧车间 150 米，煅烧车间 1 150 米，副产氟硅酸钠生产车间 50 米、半导体石英制品车间 100 米、半导体石英铸锭车间 50 米、罐区(旧)50 米、罐区(新 1)50 米、罐区(新 2)50 米、原料库 50 米为界设置卫生防护距离，该范围内无居民、学校等环境敏感保护目标，可满足卫生防护距离设置要求。

1.5 废气污染源监测

表 4.2-10 有组织废气监测点位、指标及频次

监测点位置		主要监测指标及监测频次	其他监测指标及监测频次
主要排放口	—	—	—
其他排放口	H22 排气筒	颗粒物，一年一次	
	H16 排气筒	氟化物、硫酸、非甲烷总烃，一年一次	
	H9 排气筒	氟化物、硫酸、非甲烷总烃，一年一次	
	H23 排气筒	颗粒物、氟化物，一年一次	
	H24~H25 排气筒	颗粒物、氟化物，一年一次	
	H26~H27 排气筒	颗粒物、氟化物，一年一次	
	H28 排气筒	氟化物，一年一次	
	H29 排气筒	氟化物，一年一次	
	H30~H31 排气筒	氟化物，一年一次	
	H32~H33 排气筒	氟化物，一年一次	
	H34~H35 排气筒	氟化物，一年一次	
	H36 排气筒	氟化物，一年一次	
	H37~H38 排气筒	颗粒物、氟化物，一年一次	
	H39~H40 排气筒	颗粒物、氟化物，一年一次	
	H41~H42 排气筒	氯化氢、颗粒物，一年一次	
	H43~H44 排气筒	氯化氢、颗粒物，一年一次	
	H45~H46 排气筒	氯化氢、颗粒物，一年一次	
	H47~H48 排气筒	氯化氢、颗粒物，一年一次	
	H49~H50 排气筒	氯化氢、颗粒物，一年一次	
	H51~H52 排气筒	氯化氢、颗粒物，一年一次	
	H53~H54 排气筒	氯化氢、颗粒物，一年一次	
	H55~H56 排气筒	氯化氢、颗粒物，一年一次	
	H57 排气筒	氯化氢、颗粒物，一年一次	
	H58 排气筒	氯化氢，一年一次	
	H59~H61 排气筒	颗粒物、氟化物，一年一次	
	H62 排气筒	颗粒物，一年一次	
	H15 排气筒	氟化物，一年一次	

厂界无组织废气：每年监测 1 次，监测项目为颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢、氟化物。

2 废水

2.1 废水产生及排放情况

(1)浮选废水

本项目浮选过程会产生大量的浮选废水，根据企业提供资料，本项目产生的硫酸浮选废水量约为 $1441698.10\text{m}^3/\text{a}$ ，氢氟酸浮选废水量约为 $712957.20\text{m}^3/\text{a}$ ，本项目浮选废水排入污水站处理，经处理后排入东海县污水排放通道 3 号泵站，经排污管道排入大浦河，经临洪河入海。

(2)水洗废水

本项目高纯石英砂及半导体级高纯石英砂在生产过程中酸洗除杂后需使用大量的纯水清洗，会产生大量的清洗废水，根据企业提供资料，高纯石英砂水洗废水量约为 $206856.38\text{m}^3/\text{a}$ ，半导体级高纯石英砂水洗废水量约为 $519156.69\text{m}^3/\text{a}$ ，本项目水洗废水经厂区收集后，排入厂区污水站，经处理后排入东海县污水排放通道 3 号泵站，经排污管道排入大浦河，经临洪河入海。

(3)真空泵废水

本项目半导体石英砂生产过程中的煅烧工序产生酸洗真空泵废水，根据企业提供资料，本项目产生真空泵废水量约为 $3284.84\text{m}^3/\text{a}$ ，本项目真空泵废水量经厂区收集后，排入厂区污水站，经处理后排入东海县污水排放通道 3 号泵站，经排污管道排入大浦河，经临洪河入海。

(4)氟硅酸钠过滤废水

本项目氟硅酸钠在生产过程中会产生大量的过滤废水，根据企业提供资料，本项目产生过滤废水量约为 $169126.45\text{m}^3/\text{a}$ ，本项目过滤废水经厂区收集后，排入厂区污水站，经处理后排入东海县污水排放通道 3 号泵站，经排污管道排入大浦河，经临洪河入海。

(5)酸洗废水

半导体石英制品在生产过程中需经两次酸洗除杂，根据企业提供资料，酸洗废水总量约为 $23833.46\text{m}^3/\text{a}$ ，废水经厂区收集后，排入厂区污水站，经处理后排入东海县污水排放通道 3 号泵站，经排污管道排入大浦河，经临洪河入海。

(6)生活污水

根据《省水利厅 省市场监督管理局关于发布实施<江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额(2019 年修订)>的通知》苏水节[2020]5 号，其他居民服务业用水定额为 $100\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计，本项目员工人数约为 1015 人，因此项目生活用水总量为 $304500\text{m}^3/\text{a}$ ，污水量以用水量的 80%计，则生活污水排放量为 $24360\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目生活污水经地埋式污水

处理设施处理后达标排入东海县污水排放通道 3 号泵站，经排污管道排入大浦河，经临洪河入海。

(6)废气吸收废水

本项目废气处理过程使用的废气吸收用水量约为 $10500\text{m}^3/\text{a}$ ，厂区废气吸收水定期更换，产生的废气吸收废水量约为 $8400\text{m}^3/\text{a}$ ，经厂区收集后，排入厂区污水站，经处理后排入东海县污水排放通道 3 号泵站，经排污管道排入大浦河，经临洪河入海。

(7)地面冲洗水

本项目厂房车间建筑面积为 124342m^2 。地面冲洗用水按 $4\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，按 2 天冲洗一次计，约 150 次/a，则地面冲水用量为 $74605.2\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量为 $59684.16\text{m}^3/\text{a}$ ，排入厂区污水站，经处理后排入东海县污水排放通道 3 号泵站，经排污管道排入大浦河，经临洪河入海。

(8)设备清洗水

本项目生产为高纯石英砂，需要生产设备保持足够的清洁，根据企业实际生产经验，本项目生产设备需定期 1 个月清洗一次，每次清洗过程，所需新鲜水量约为 800m^3 ，则每年设备清洗用水量约为 8000m^3 ，产生的设备清洗废水量约为 $6400\text{m}^3/\text{a}$ ，经厂区污水站处理后排入东海县污水排放通道 3 号泵站，经排污管道排入大浦河，经临洪河入海。

(9)初期雨水

经查有关资料，连云港市年均暴雨强度为 $1.36\times 10^{-5}\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{s})$ ，年均暴雨次数约 28 次，本项目总占地面积约为 166667m^2 （主要为生产车间等），初期降雨时间取 15min，则算得初期雨量为 $57120.11\text{m}^3/\text{a}$ ，该废水中主要污染因子 COD 浓度约为 $40\text{mg}/\text{L}$ ，SS 浓度约为 $800\text{mg}/\text{L}$ ，氟化物浓度约为 $10\text{mg}/\text{L}$ ，石油类浓度约为 $100\text{mg}/\text{L}$ 。

(6)纯水制备浓水

项目酸洗和水洗过程需采用纯水，本项目新增 2 套效率约为 80%的纯水制备装置制备纯水，产生少量纯水制备浓水。本项目所用纯水量约为 $1062254.48\text{m}^3/\text{a}$ ，则纯水制备浓水量为 $421679.31\text{m}^3/\text{a}$ ，其中 $10500\text{m}^3/\text{a}$ 的浓水作为废气吸收用水，外排浓水量为 $411179.31\text{m}^3/\text{a}$ ，本项目产生的浓水经收集后，与经污水站处理后的污水一起，排入东海县排污通道 3 号泵站，经排污管道排入临洪河，主要污染因子为 COD、SS、盐分等，COD 浓度约 $50\text{mg}/\text{L}$ ，SS 浓度约 $40\text{mg}/\text{L}$ ，盐分浓度约 $1500\text{mg}/\text{L}$ 。

本项目主要水污染物源强情况见表 4.2-10。

表 4.2-10 本项目主要水污染源强一览表

表 4.2-10 本项目主要水污染物源强一览表						
生产线名称	污染物	污染物名称	产生状况			
			核算方法	废水量 m³/a	浓度 mg/L	产生量 t/a
高纯石英砂生产线	W1-1 浮选废水	pH	物料衡算法/类比法	1441698.10	2.83	
		COD			71	102.91
		SS			5549	8000.00
		氨氮			11	15.36
		总氮			32	46.08
		硫酸根			321	462.48
		盐分			299	431.27
	W1-2 浮选废水	pH	物料衡算法/类比法	712957.20	2.79	
		COD			74	53
		SS			5638	4020
		氨氮			11	8
		总氮			33	24
		氟化物			88	62
		硫酸根			3	2
	盐分	2	1			
	W1-3 水洗废水	pH	物料衡算法/类比法	206856.38	1.71	
		COD			15.00	3.10
		SS			346	71.51
		氨氮			0.10	0.02
		总氮			0.29	0.06
		氟化物			1102	227.95
半导体级高纯石英砂生产线	W2-1 水洗废水	pH	物料衡算法/类比法	519156.69	1.70	
		COD			15.00	7.79
		SS			345	178.91
		氨氮			0.10	0.05
		总氮			0.29	0.15
		氟化物			1112	577.40
	W2-2 真空泵废水	氢离子浓度(mol/L)	物料衡算法/类比法	3284.84	3	
		AOX			111111	364.98
副产氟硅酸钠	W3-1 过滤废水	氢离子浓度(mol/L)	物料衡算法/类比法	169126.45	1.24	
		COD			4	0.72
		SS			441	74.58
		氨氮			1	0.11
		总氮			0.2	0.03
		氟化物			1538	260.06
		AOX			42740	7228.40
		盐分			20922	3538.51
		半导体石英制品生产线			W4-1 酸洗废水	pH
氟化物	2360		28.07			
W4-2 酸洗废水	pH		物料衡算法/类比法	11938.25	1.48	
	氟化物				2352	28.07
废气吸收废水		COD	类比法	8400	40	0.34
		SS			800	6.72
		氟化物			50	0.42

地面冲洗水	COD	系数法/类比法	59684.16	40	2.39
	SS			500	29.84
	氟化物			10	0.60
设备清洗水	COD	系数法/类比法	6400.00	45	0.29
	SS			300	1.92
	氟化物			500	3.20
初期雨水	COD	类比法	57120.11	40	2.28
	SS			800	45.70
	氟化物			10	0.57
	石油类			100	5.71
生活污水	COD	系数法/类比法	24360	350	8.53
	SS			250	6.09
	氨氮			40	0.97
	总氮			60	1.46
	总磷			5	0.12
纯水制备浓水	COD	系数法/类比法	411179.31	50	20.56
	SS			40	16.45
	盐分			1500	616.77
循环冷却排水	COD	系数法/类比法	12672.00	40	0.51
	SS			40	0.51
	总磷			0.2	0.0025

本项目主要水污染物产生及排放情况见表 4.2-11。

表 4.2-11 本项目主要水污染物产生及排放情况

污染物	综合水质情况			治理措施		排放状况		
	污染物名称	浓度 mg/L	产生量 t/a			污染物名称	浓度 mg/L	排放量 t/a
硫酸废水(W ₁₋₁ 浮选废水)	废水量 m ³ /a	1441698.10		中和+沉淀+絮凝沉淀	压滤	排水量 m ³ /a	3232877.39	
	COD	71	102.91			COD	50	161.64
	SS	5549	8000.00			SS	6	19.49
	氨氮	11	15.36			氨氮	5	16.16
	总氮	32	46.08			总氮	15	48.49
	硫酸根	321	462.48			总磷	0.004	0.01
	盐分	299	431.27			氟化物	6	19.25
含氟废水(W ₁₋₂ 浮选废水、W ₁₋₃ 水洗废水、W ₂₋₁ 水洗废水、W ₄₋₁ 酸洗废水、W ₄₋₂ 酸洗废水、废气吸收废水、地面冲洗水、设备清洗水、初期雨水)	废水量 m ³ /a	1594408.0		中和+沉淀		硫酸根	0.5	1.60
	COD	43	68.70			AOX	1	3.21
	SS	2731	4354.27			石油类	1	3.21
	氨氮	5	7.91			盐分	1228	3970.86
	总氮	15	23.72					
	氟化物	582	928.69					
	硫酸根	1	2.08					
	盐分	1	1.08					
	石油类	4	5.71					
高浓盐酸废水(W ₂₋₂ 真空泵废水、W ₃₋₁ 过滤废水)	废水量 m ³ /a	172411.29		中和+压滤				
	COD	4	0.72					
	SS	441	74.58					
	氨氮	1	0.11					
	总氮	0	0.03					

	氟化物	1538	260.06						
	AOX	44042	7593.39						
	盐分	20922	3538.51						
生活污水	废水量 m ³ /a	24360		地埋式污水处理					
	COD	350	8.53						
	SS	250	6.09						
	氨氮	40	0.97						
	总氮	60	1.46						
	总磷	5	0.12						
纯水制备浓水及循环冷却排水	废水量 m ³ /a	423851.31		/			废水量 m ³ /a	423851.31	
	COD	50	21.07				COD	50	21.07
	SS	40	16.95				SS	40	16.95
	总磷	0.006	0.0025				总磷	0.006	0.0025
	盐分	1455	616.77				盐分	1455	616.77

处理后的工艺废水、生活污水与纯水制备浓水及循环冷却排水一起，排入东海县污水排放通道 3 号泵站，经排污管道排入大浦河，经临洪河入海，厂区污水总排口排放情况见表 4.2-12。

表 4.2-12 本项目主要水污染物排放情况

污染源	排放状况			排放源	排放状况		
	污染物名称	浓度 mg/L	排放量 t/a		污染物名称	浓度 mg/L	排放量 t/a
处理后的工艺废水、生活污水	排水量 m ³ /a	3232877.39		厂区污水总排口	排水量 m ³ /a	3656728.70	
	COD	50	161.64		COD	50	182.71
	SS	6	19.49		SS	10	36.45
	氨氮	5	16.16		氨氮	4	16.16
	总氮	15	48.49		总氮	13	48.49
	总磷	0.004	0.01		总磷	0.004	0.01
	氟化物	6	19.25		氟化物	5	19.25
	硫酸根	0.5	1.60		硫酸根	0.44	1.60
	AOX	1	3.21		AOX	0.9	3.21
	石油类	1	3.21		石油类	0.9	3.21
	盐分	1228	3970.86		盐分	1255	4587.63
纯水制备浓水及循环冷却排水	废水量 m ³ /a	423851.31					
	COD	50	21.07				
	SS	40	16.95				
	总磷	0.006	0.0025				
	盐分	1455	616.77				

2.2 污染源排放量核算

(1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息

本项目废水类别、污染物及污染治理设施情况见表 4.2-13。

表 4.2-13 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			

1	工艺废水	COD、SS、总氮、氨氮、总磷、氟化物、硫酸根、AOX、盐分	入厂区污水处理站	连续	1#	污水处理站	含氟废水经“中和处理+一体化含氟废水加药处理装置”处置、硫酸废水经“中和+沉淀+絮凝沉淀”处置、副产氟硅酸钠生产废水经“中和+压滤”处置	①	是	企业总排口
2	废气吸收废水	COD、SS、氟化物		间断						
3	地面冲洗水	COD、SS、氟化物		间断						
4	设备清洗水	COD、SS、氟化物		间断						
5	初期雨水	COD、SS、氟化物、石油类		间断						
6	生活污水	COD、SS、总氮、氨氮、总磷	入企业污水总排口	间断	2#	埋地式处理设施				
7	纯水制备浓水	COD、SS、盐分		间断						
8	循环冷却系统排水	COD、SS、总磷		间断		/	/			

(2) 废水排放口基本信息

本项目废水排放口基本信息详见表 4.2-14、表 4.2-15。

表 4.2-14 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标		备注
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	1#	118°96'34.58"	34°52'00.03"	3656728.70	经大浦河汇入临洪河入海	连续	/	大浦河	地表水 IV 类	119°18'19.19"	34°68'00.17"	受纳自然水体处地理坐标为排污口入大浦河处

表 4.2-15 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 mg/l
1	①	pH 值	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准	6~9
		COD		50
		SS		10
		氨氮		5
		总氮		15
		总磷		0.5
		AOX		1
		石油类		1
		氟化物	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 1	6

(3) 废水污染物排放信息

本项目废水污染物排放信息见表 4.2-16。

表 4.2-16 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 mg/l	日排放量 kg/d	年排放量 t/a
1	①	COD	50	609.03	182.71
		SS	10	121.50	36.45
		氨氮	4	53.88	16.16

			总氮	13	161.64	48.49
			总磷	0.004	0.05	0.01
			氟化物	5	64.17	19.25
			硫酸根	0.44	5.35	1.60
			AOX	0.9	10.70	3.21
			石油类	0.9	10.70	3.21
			盐分	1255	15292.09	4587.63
	全厂排放口合计	COD				182.71
		SS				36.45
		氨氮				16.16
		总氮				48.49
		总磷				0.01
		氟化物				19.25
		硫酸根				1.60
		AOX				3.21
		石油类				3.21
		盐分				4587.63

本项目废水经预处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准及《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 1 标准后，经东海县排污通道排放入海。

综上所述，建设项目废水排放在满足排放标准的情形下，对黄海水质影响较小，不会对地表水体水质产生影响。

2.3 废水污染防治措施

2.3.1 废水处理改造方案

(1)水量分析

已建污水处理站含氟废水处理能力为 1440m³/d，已建项目送入现有污水处理站废水为 123329.41m³/a(约 411.10m³/d)，剩余处理能力为 1028.90m³/d；生活污水处理能力为 30m³/d，已建项目送入现有污水处理站废水为 8666.00m³/a(约 28.89m³/d)，剩余处理能力为 1.11m³/d；其余废水处理能力为 1440m³/d，已建项目送入现有污水处理站废水为 90010.7m³/a(约 300.04m³/d)，剩余处理能力为 1139.96m³/d。

已批“20000 吨高纯石英砂产品项目(九期)”增设的污水处理系统硫酸废水处理能力 3800m³/d，九期项目预计排入废水量为 173977.42 m³/a(约 579.92 m³/d)，剩余处理能力为 3220.08 m³/d；含氟废水处理能力 1000 m³/d，九期项目预计排入废水量为 116012.58m³/a(约 386.71m³/d)，剩余处理能力为 613.29 m³/d；生活污水处理能力 10m³/d，九期项目预计排入废水量为 1680.00m³/a(约 5.6m³/d)，剩余处理能力为 4.4m³/d。

本项目新增含氟废水 1594408.0m³/a(约 5314.69m³/d)，已建及已批含氟废水剩余处理能力 1028.90m³/d，不满足本项目需求；本项目新增生活污水 24360.00m³/a(约 81.20m³/d)，

已建及已批生活污水剩余处理能力 $5.51 \text{ m}^3/\text{d}$ ，不满足本项目需求；本项目新增其余废水 $1614109.39 \text{ m}^3/\text{a}$ (约 $5380.36 \text{ m}^3/\text{d}$)，已建及已批其余废水剩余处理能力 $5003.53 \text{ m}^3/\text{d}$ ，不满足本项目需求。

综上所述，需对厂区污水处理能力进行扩建。

(2)水质分析

将本项目废水分为含氟废水、含硫酸废水及高浓盐酸废水，从分质处理的角度对现有废水处理工艺进行优化改造，工艺改造思路如下：

①高浓盐酸废水经“中和+压滤”预处理。采用石灰乳预处理，与盐酸反应生成氯化钙，氯化钙先与高浓盐酸废水中的氟化物反应生产氟化钙，经压滤以滤饼的形式取出，滤液中氯化钙的浓度约 2~5%，送入含氟废水处理的降氟工序。

②含硫酸废水无需降氟工序，仅需经“中和+沉淀+絮凝沉淀”预处理外排即可。

(3)改扩建方案

改扩建后工艺：

- ① 含氟废水经“中和+沉淀”预处理；
- ② 高浓盐酸废水经“中和+压滤”预处理；
- ③ 含氟废水与高浓盐酸废水预处理后合并经送入“降氟+絮凝沉淀”；
- ④ 含硫酸废水经“中和+沉淀+絮凝沉淀”预处理
- ⑤ 絮凝沉淀后的废水合并经压滤处理，滤液达标排放
- ⑥ 生活污水经地埋式污水处理设施处理达标排放

改造后废水处理工艺具体见图 4.2-2。

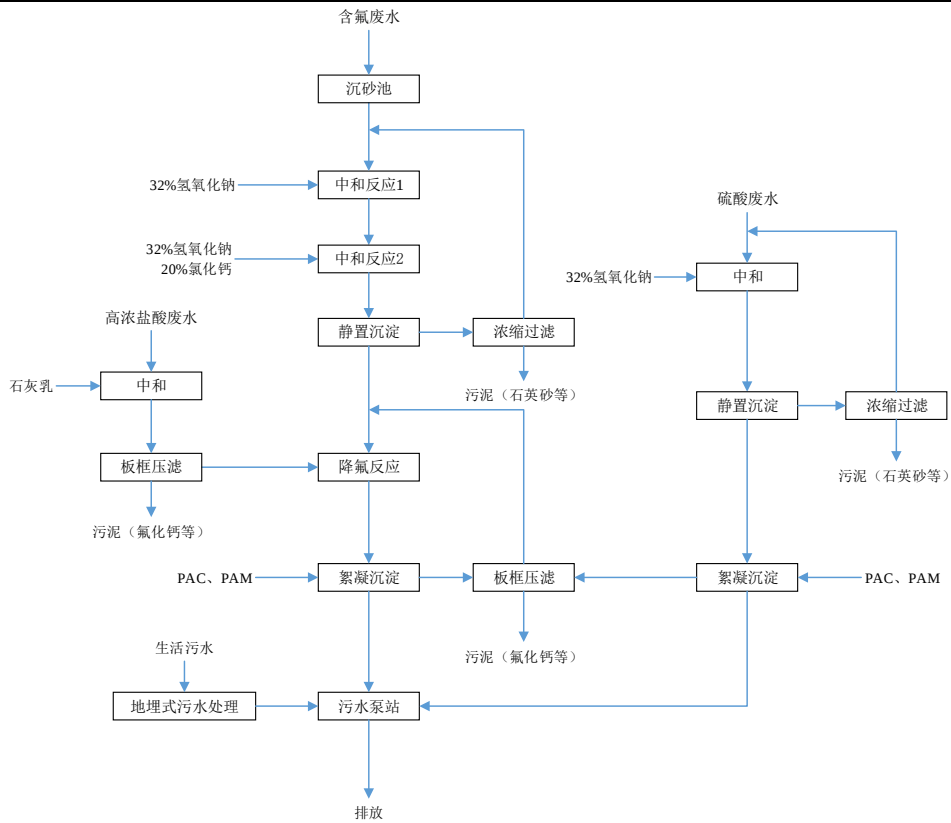


图 4.2-2 改造后项目废水处理工艺流程图

改造规模:

- ① 已建含氟废水处理系统处理能力由 1440 m³/d 提升至 3360m³/d;
- ② 新增一套含氟废水处理系统 2500 m³/d;
- ③ 新增高浓盐酸废水处理系统 720 m³/d;
- ④ 新增生活污水地理式一体化污水处理装置 120 m³/d，九期配套 10 m³/d 生活污水地理式一体化污水处理装置不再建设。

2.3.2 达标排放可行性

(1)水量分析

污水处理系统改扩建后处理能力见表 4.2-17。

表 4.2-17 污水处理系统改扩建后处理能力一览表(m³/d)

处理能力	硫酸废水	含氟废水	高浓盐酸废水	生活污水
现有污水站改造后	1920	2880	720	/
九期新建	3800	1000	/	10
新建	/	2500	/	110
合计	5720	6380	720	120

本项目建成后全厂废水产生情况见表 4.2-18。

表 4.2-18 本项目建成后全厂废水产生情况一览表(m³/d)

废水产生量	硫酸废水	含氟废水	高浓盐酸废水	生活污水
已建项目	300.04	368.38	39.39	28.89
在建项目	579.92	359.84	/	5.6
本项目	4805.66	5314.69	574.70	81.2
合计	5685.62	6042.91	614.09	115.69

本项目建成后全厂污水处理能力剩余情况见表 4.2-19。

表 4.2-19 本项目建成后全厂污水处理能力剩余情况一览表(m³/d)

污染源	硫酸废水	含氟废水	高浓盐酸废水	生活污水
处理能力	5720	6380	720	120
产生量	5685.62	6042.91	614.09	115.69
剩余能力	34.38	337.09	105.91	4.31

由上表可知，改造后处理能力满足本项目的要求。

(2)水质分析

本项目工艺废水主要为含氟废水，其中污染物主要为氟化物和 SS，本项目含氟废水采用“中和处理+含氟废水加药处理装置”处置，经添加氧化钙和氢氧化钠中和处理后，可以很好的处理废水中的氟化物，同时废水中的 SS，经多级沉淀池沉淀处理后，可以很好的降低废水中的 SS。

本项目含硫酸废水主要污染物为硫酸根和 SS，经中和处理后转化成盐，同时废水中的 SS，经多级沉淀池沉淀处理后，可以很好的降低废水中的 SS。本次优化并为改变含硫酸废水有效处理工艺，仅在原有处理工艺的基础上，进行了单独有针对性的处理，提高现有工艺的工作效率。

本项目副产氟硅酸钠生产废水为高浓盐酸废水，主要污染物为氟化物和盐酸，投加石灰乳将盐酸转化为氯化钙，降低盐酸浓度的同时生成了降氟剂氯化钙，中和的同时又起到降氟的作用，过剩的氯化钙可作用于含氟废水处理的降氟工序。本次优化并为改变高浓盐酸有效处理工艺，仅在原有处理工艺的基础上，进行了单独有针对性的处理，将盐酸由原同氢氧化钠反应生成氯化钠改为可用于降氟的氯化钙，减少了氯化钙的投入，提高现有工艺的经济效率。

厂区污水站运行稳定，且经定期检测可知，厂区废水经处理后，均可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准，本项目含氟废水经“中和处理+一体化含氟废水加药处理装置”处置、含硫酸废水经“中和+沉淀+絮凝沉淀”处置、高浓盐酸废水经“中和+压滤”处置是可行的。

本项目工艺废水经处理后，与纯水制备浓水及循环冷却排水一起，排入东海县污水

排放通道 3 号泵站，经排污管道排入临洪河，本项目水质较简单、污水处理工艺成熟，运行稳定可靠、处理效率高、效果好，废水经处理后，出水水质可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

建设单位必须强化管理，保证废水处理设施的正常运转，不得出现事故排放的现象。一旦发现处理设施非正常及事故苗头，应将事故废水排入设置的事故池中，确保事故废水不直接排入外环境，以保证本项目投产后全厂废水稳定达标排放。

2.3.3 废水排放可行性

本项目废水在全厂排口的污染物浓度分别为：COD50mg/L、SS 10mg/L、氨氮 5mg/L、总磷 0.3mg/L、总氮 15mg/L、石油类 1mg/L，各项污染因子均能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准；氟化物 6mg/L、能达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 1 标准。

东海县污水处理厂尾水排放工程环评报告于 2006 年 11 月 24 日通过连云港市环保局审批，2006 年 12 月 18 日正式动工兴建，于 2011 年 11 月投入使用。

本项目厂区废水经处理后，与纯水制备浓水及循环冷却排水一起，排入东海县污水排放通道 3 号泵站，经排污管道排入大浦河，经临洪河入海，目前厂区已建成完整的尾水排放通道，且厂区尾水管道运营良好。项目废水经厂内污水站预处理后可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，不会对尾水排放通道的正常运行产生冲击，对周围环境影响较小。

东海县污水处理厂尾水排放工程东海县城区输水规模 8 万 m³/d，目前东海县污水处理厂尾水排放工程已接纳东海县废水量见表 4.2-20。

表 4.2-20 东海县污水处理厂尾水排放工程接纳东海县废水量

序号	污水处理厂名称	规模(m ³ /d)
1	东海县城东污水处理厂	20000
2	东海县西湖污水处理厂	40000
3	东海县房南村生活污水处理厂	1500
4	安峰镇生活污水处理厂	2500
5	平明镇污水处理厂	5000
6	石湖乡污水处理厂	500
7	青湖联村生活污水处理厂	1500
8	白塔联村生活污水处理厂	1500
9	驼峰乡联村生活污水处理厂	500
10	平明镇工业污水处理厂(在建)	5000
11	江苏东海经济开发区工业污水处理厂工程项目(在建)	20000
合计		98000

东海县计划建设西湖污水处理厂再生水回用工程，工程总规模为 3.2 万 m³/d，预计 2023 年 12 月正式投运。待该回用工程建成后东海县污水处理厂尾水排放工程接纳东海县废水量 6.6 万 m³/d，剩余 1.4 万 m³/d 的接纳能力，本项目新增 12194.28m³/d 排入量，未超出尾水排放工程的设计能力，因此通过该工程排放时可行的。

2.3.4 废水排放口

江苏太平洋石英股份有限公司全厂共设 1 个污水排口和 1 个雨水排放口。污水排放口处设置明显标志牌。排污口设置须符合江苏省环保厅《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》规定。

2.4 运营期水环境监测计划

2.4.1 污染源监测

根据《排污单位自行监测技术指南总则》，废水、雨水监测点位、指标及频次见表 4.2-21。对 DW001 废水总排口安装流量、pH 值、COD_{Cr}、氟化物在线监测设备及视频监控设备。

表 4.2-21 废水监测点位、指标及频次

监测点位置	主要监测指标及监测频次	其他监测指标及监测频次
厂区污水总排口	pH 值、COD _{Cr} 、氟化物，自动监测	-
	氨氮、总氮、总磷、AOX、石油类，每年一次	
雨水排口	COD _{Cr} 、SS，每年一次	-

2.4.2 地表水环境质量监测

监测点位：东海县污水处理厂尾水排放工程排口下游 2000 米。

监测因子：pH、化学需氧量、SS、氨氮、总氮、总磷、高锰酸盐指数、石油类、氟化物。

监测频次：每年监测 1 次。

3 噪声

3.1 噪声源强分析

本项目从设备选型、设备的合理布置等方面考虑，设计中尽量选用低噪声设备，本项目的噪声源主要为破碎机、振动筛、磁选机、筛分机等，所有设备均按照工业设备安装的有关规范安装，采取减振、隔声措施。其噪声污染物排放状况见表 4.2-22。

表 4.2-22 本项目设备噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	声源类型	声源源强		空间相对位置/m			声源控制措施		噪声排放量		持续时间,h
				核算方法	声功率级/dB(A)	X	Y	Z	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
1	浮选车间(1)	拣选系统	频发	类比法	85	718	257	0	减震、设备隔声、消声	20	类比法	65	7200
2		风机	频发	类比法	85	744	273	0		20	类比法	65	7200
3		破碎系统	频发	类比法	95	720	286	0	厂房隔声、减震、设备隔声、消声	51.4	类比法	43.6	7200
4		浮选系统	频发	类比法	80	700	321	0		53.4	类比法	26.6	7200
6		磁选系统	频发	类比法	85	665	320	0		54.2	类比法	30.8	7200
7	浮选车间(2)	浮选系统	频发	类比法	80	379	564	0	厂房隔声、减震、设备隔声、消声	60.6	类比法	19.4	7200
8		磁选系统	频发	类比法	85	413	563	0		56.2	类比法	28.8	7200
9		风机	频发	类比法	85	409	587	0	减震、设备隔声、消声	20	类比法	65	7200
10	四车间	烘干系统	频发	类比法	85	473	538	0/10	厂房隔声、减震、设备隔声、消声	56.2	类比法	28.8	7200
11		磁选系统	频发	类比法	85	471	513	0/10		56.2	类比法	28.8	7200
12		风机	频发	类比法	85	492	518	0	减震、设备隔声、消声	20	类比法		7200
13	D 烘干、磁选车间	烘干系统	频发	类比法	85	830	355	0/10	厂房隔声、减震、设备隔声、消声	51	类比法	34	7200
14		磁选系统	频发	类比法	85	907	356	0/10		51	类比法	34	7200
15		风机	频发	类比法	85	812	347	22	减震、设备隔声、消声	20	类比法	65	7200
16	C 厂房	酸洗系统	频发	类比法	85	700	425	0	厂房隔声、减震、设备隔声、消声	52.2	类比法	32.8	7200
17		风机	频发	类比法	85	756	448	0	减震、设备隔声、消声	20	类比法	65	7200
18	G 酸洗车间	酸洗系统	频发	类比法	85	1076	392	0	厂房隔声、减震、设备隔声、消声	52.2	类比法	32.8	7200
19		风机	频发	类比法	85	1135	411	0	减震、设备隔声、消声	20	类比法	65	7200
20	H 酸洗车间	酸洗系统	频发	类比法	85	1073	348	0	厂房隔声、减震、设备隔声、消声	49.8	类比法	35.2	7200
21		风机	频发	类比法	85	1010	328	0	减震、设备隔声、消声	20	类比法	65	7200
22	E 烘干车间	烘干系统	频发	类比法	85	868	298	0/10	厂房隔声、减震、设备隔声、消声	58.2	类比法	26.8	7200
23		风机	频发	类比法	85	812	286	22	减震、设备隔声、消声	20	类比法	65	7200
24	F 煅烧车间	烘干煅烧系统	频发	类比法	85	865	234	0/10	厂房隔声、减震、设备隔声、消声	58.2	类比法	26.8	7200
25		风机	频发	类比法	85	812	225	22	减震、设备隔声、消声	20	类比法	65	7200
26	I 煅烧车间	烘干煅烧系统	频发	类比法	85	1081	294	0/10	厂房隔声、减震、设备隔声、消声	58.2	类比法	26.8	7200
27		风机	频发	类比法	85	1010	264	22	减震、设备隔声、消声	20	类比法	65	7200
28	J 煅烧车间	烘干煅烧系统	频发	类比法	85	1081	230	0/10	厂房隔声、减震、设备隔声、消声	58.2	类比法	26.8	7200

29		风机	频发	类比法	85	1010	202	22	减震、设备隔声、消声	20	类比法	65	7200
30	L 煅烧车间	烘干煅烧系统	频发	类比法	85	1081	170	0/10	厂房隔声、减震、设备隔声、消声	58.2	类比法	26.8	7200
31		风机	频发	类比法	85	1010	141	22	减震、设备隔声、消声	20	类比法	65	7200
32	煅烧车间 1	烘干煅烧系统	频发	类比法	85	1032	484	0	厂房隔声、减震、设备隔声、消声	58.2	类比法	26.8	7200
33		风机	频发	类比法	85	998	497	0	减震、设备隔声、消声	20	类比法	65	7200
34	纯水制备车间(1)	纯水系统	频发	类比法	85	612	295	0	厂房隔声、减震、设备隔声、消声	49	类比法	36	7200
35	纯水制备车间(2)	纯水系统	频发	类比法	85	432	564	0	厂房隔声、减震、设备隔声、消声	49	类比法	36	7200
36	副产氟硅酸钠生产 车间	中和系统	频发	类比法	80	562	286	0	厂房隔声、减震、设备隔声、消声	59.8	类比法	20.2	7200
37		过滤系统	频发	类比法	85	582	293	0		49.8	类比法	35.2	7200
38		离心脱水系统	频发	类比法	85	583	298	0		49.8	类比法	35.2	7200
39		风机	频发	类比法	85	754	424	0	减震、设备隔声、消声	20	类比法	65	7200
40	半导体石英铸锭 车间	铸锭炉	频发	类比法	85	440	388	0	厂房隔声、减震、设备隔声、消声	56.2	类比法	28.8	7200
41		切割机	频发	类比法	90	484	387	0		56.2	类比法	33.8	7200
42		风机	频发	类比法	85	497	395	0	减震、设备隔声、消声	20	类比法	65	7200
43	半导体石英制品 车间	连熔炉	频发	类比法	85	231	297	25	厂房隔声、减震、设备隔声、消声	56.6	类比法	28.4	7200
44		真空脱羟炉	频发	类比法	85	237	324	20		48.6	类比法	36.4	7200
45		切割机	频发	类比法	90	279	326	0		55.8	类比法	34.2	7200
46		烘干机	频发	类比法	85	279	295	0		63.8	类比法	21.2	7200
47		风机	频发	类比法	85	289	274	0	减震、设备隔声、消声	20	类比法	65	7200
48	5#辅助用房	空分系统	频发	类比法	95	839	184	4	厂房隔声、减震、设备隔声、消声	55	类比法	40	7200
49		空压机	频发	类比法	95	908	187	4		63	类比法	32	7200
50	配酸区	配酸系统	频发	类比法	80	1151	434	0	减震、设备隔声、消声	20	类比法	60	7200

注：本项目以厂区西南角为坐标原点。

3.2 噪声治理措施

本项目的噪声源主要为破碎机、振动筛、磁选机、筛分机等，其源强约 75~90dB(A)。设计尽量选用低噪声设备，采取隔声减振措施，高噪声设备均安置在室内，通过设备减振、厂房隔声、消声等措施能较好地降低噪声向外环境的辐射量，具体防治措施如下：

①合理布局：厂区总平面布置时，尽量做到统筹规划、合理布局，使高噪设备相对集中，并对其采取基础固定。

②设备选型：尽量选用低噪声设备。生产设备均采用性能好、噪声发生源强小和生产效率高的设备。动力设备采用钢砼隔振基础，管道、阀门接口采取缓动及减振的挠性接头。

③消声、减振措施：对于风机、空压机等设备在不影响其检修散热的条件下，选用相应的吸声、隔声材料做成消声器、隔声罩等。对车间排气筒的室外风机采取消声器降噪，一般可以降低 20dB 左右。对水泵电动机安装消声器，水泵采取隔振和消声措施，可以降低噪声贡献 10-19dB(A)。

④采用建筑物隔声：采用建筑物隔声：对于体积较小、噪声量较大破碎机、水泵、空压机等设备，建设独立的操作室和控制机房，通过建筑隔声可以削减其噪声贡献值 25-30dB。

⑤维持设备处于良好的运行状态，避免因设备运转不正常时造成的厂界噪声超标。

⑥在建设项目厂区及厂区周围加强绿化植树，以提高消声隔音的效果。

通过采用上述方法，能有效地降低拟建项目噪声对厂界的贡献值，其噪声防治措施是可行的。

3.3 噪声影响预测与评价

3.3.1 预测模式

(1)贡献值预测公式

本项目噪声贡献值预测采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ T2.4—2021)附录 A“A.2 基本公式”中公式 A.1，具体公式如下：

$$Lp(r) = Lw + Dc - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $Lp(r)$ ——预测点处声压级，dB；

Lw ——由点声源产生的声功率级(A 计权或倍频带)，dB；

Dc ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点

声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB，本次评价 $A_{bar}=0$ ；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB，本次评价 $A_{misc}=0$ 。

(2)几何发散衰减

根据资料收集分析情况，本项目噪声源均处于半自由声场，根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ T2.4—2021)，发散引起的衰减 A_{div} 计算公式如下：

$$A_{div}=20\lg r-8$$

式中：

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离。

(3)大气吸收引起的衰减

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ T2.4—2021)，发散引起的衰减 A_{atm} 计算公式如下：

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

式中：

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数(表 A.2)本次预测取 0.1；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

(4) 地面效应引起的衰减

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ T2.4—2021)，发散引起的衰减 A_{gr} 计算公式如下：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left(17 + \frac{300}{r} \right)$$

式中：

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m，本次预测取设备安装高度；

(5)厂界处各噪声源贡献值叠加公式

采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ T2.4—2021)附录 B“B.1.5 工业企业噪声计算”公式 B.6，具体如下：

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg})为：

$$L_{eqg} = \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外生源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

本项目噪声预测值根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ T2.4—2021)正文式(3)计算，具体公式如下：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

3.3.2 预测结果

噪声影响预测结果见表 4.2-23。

表 4.2-23 噪声预测结果 dB(A)

序号	建筑物名称	声源名称	位置	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外噪声 声压级 /dB(A)	建筑物外距离 m			
						X	Y	Z						东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
1	浮选车间(1)	拣选系统	室外	85	减振、隔声	718	257	0	0	65	全天	0	65	446	670	176	356
		风机	室外	85		744	273	0	0	65		0	65	420	696	197	332
2		破碎系统	室内	95		720	286	0	16	68.6		25	43.6	444	672	206	327
3		浮选系统	室内	80		700	321	0	21	51.6		25	26.6	464	652	237	298
4		磁选系统	室内	85		665	320	0	23	55.8		25	30.8	499	617	230	310
5	浮选车间(2)	浮选系统	室内	80		379	564	0	39	44.4		25	19.4	785	331	422	158
6		磁选系统	室内	85		413	563	0	28	53.8		25	28.8	751	365	427	148
7		风机	室外	85		409	587	0	0	65		0	65	755	361	450	125
9	四车间	烘干系统	室内	85		473	538	0/10	15	59		25	34	691	425	413	154
		磁选系统	室内	85		471	513	0/10	0	65		25	34	693	423	387	179
		风机	室外	85		492	518	0	0	65		0	65	672	444	396	167
10	D 烘干、磁选车间	烘干系统	室内	85		830	355	0/10	28	53.8		25	28.8	334	782	294	223
		磁选系统	室内	85		907	356	0/10	28	53.8		25	28.8	257	859	309	197
		风机	室外	85		812	347	22	0	65		0	65	352	764	283	236
11	C 厂房	酸洗系统	室内	85		700	425	0	18	57.8		25	32.8	464	652	341	194
		风机	室外	85		756	448	0	0	65		0	65	408	708	374	153
12	G 酸洗车间	酸洗系统	室内	85		1076	392	0	12	60.2		25	35.2	88	1028	376	107
		风机	室外	85		1135	411	0	0	65		0	65	29	1087	406	70
	H 酸洗车间	酸洗系统	室内	85		1073	348	0	12	60.2		25	35.2	91	1025	332	152
		风机	室外	85		1010	328	0	0	65		0	65	154	962	300	192
13	E 烘干车间	烘干系统	室内	85		868	298	0/10	33	51.8		25	26.8	296	820	244	268
		风机	室外	85		812	286	22	0	65		0	65	352	764	222	297
	F 煅烧车间	烘干煅烧系统	室内	85		865	234	0/10	33	51.8		25	26.8	299	817	180	333
		风机	室外	85		812	225	22	0	65		0	65	352	764	161	358
	I 煅烧车间	烘干煅烧系统	室内	85		1081	294	0/10	33	51.8		25	26.8	83	1033	279	204
		风机	室外	85		1010	264	22	0	65		0	65	154	962	236	256
	J 煅烧车间	烘干煅烧系统	室内	85		1081	230	0/10	33	51.8		25	26.8	83	1033	215	268
		风机	室外	85		1010	202	22	0	65		0	65	154	962	174	318
	L 煅烧车间	烘干煅烧系统	室内	85		1081	170	0/10	33	51.8		25	26.8	83	1033	155	328

江苏太平洋石英股份有限公司半导体石英材料系列项目（三期）

		风机	室外	85		1010	141	22	0	65		0	65	154	962	113	379
	煅烧车间 1	烘干煅烧系统	室内	85		1032	484	0	33	51.8		25	26.8	132	984	460	29
		风机	室外	85		998	497	0	0	65		0	65	166	950	467	27
14		纯水制备车间(1)	纯水系统	室内	85	612	295	0	10	61		25	36	552	564	195	352
15	纯水制备车间(2)	纯水系统	室内	85		432	564	0	18	57.8		25	32.8	732	384	431	141
16	副产氟硅酸钠生产车间	中和系统	室内	80		562	286	0	37	45.2		25	20.2	602	514	177	377
17		过滤系统	室内	85		582	293	0	12	60.2		25	35.2	582	534	188	364
18		离心脱水系统	室内	85		583	298	0	12	60.2		25	35.2	581	535	193	358
		风机	室外	85		754	424	0	0	65		0	65	410	706	350	178
19	半导体石英铸锭车间	铸锭炉	室内	85		440	388	0	28	53.8		25	28.8	724	392	257	314
20		切割机	室内	90		484	387	0	28	58.8		25	33.8	680	436	264	301
		风机	室外	85		497	395	0	0	65		0	65	667	449	274	289
21	半导体石英制品车间	连熔炉	室内	85		231	297	25	29	53.4		25	28.4	933	183	128	472
22		真空脱羟炉	室内	85		237	324	20	9	61.4		25	36.4	927	189	156	443
23		切割机	室内	90		279	326	0	27	59.2		25	34.2	885	231	166	427
24		烘干机	室内	85		279	295	0	47	46.2		25	21.2	885	231	135	458
		风机	室外	85		289	274	0	0	65		0	65	875	241	115	476
25	5#辅助用房	空分系统	室内	95		839	184	4	25	65		25	40	325	791	125	391
26		空压机	室内	95		908	187	4	45	57		25	32	256	860	141	366
27	配酸区	配酸系统	室外	80		1151	434	0	0	60		0	60	13	1103	432	41
注：a、空间相对位置取项目总平面图左下角顶点作为坐标原点；b、距室内边界距离取噪声设备距离室内边界的最近距离；c、建筑物外声压级为建筑物边界处声压级，建筑物外距离为建筑物距离各项目边界的最近距离。																	
注：本项目以厂区西南角为坐标原点。																	

表 4.2-24 厂界噪声预测结果与达标分析表(dB(A))

预测方位	空间相对位置/m			时段	预测值	九期项目贡献值	十期项目贡献值	背景值	叠加值	标准限值	达标情况
	X	Y	Z								
东侧	400	160	1.2	昼间	39.8	18.9	44.3	57.1	57.18	60	达标
				夜间				47.8	48.44	50	达标
南侧	200	0	1.2	昼间	31.1	30.5	29.8	56	56.01	60	达标
				夜间				47.5	47.60	50	达标
西侧	0	160	1.2	昼间	35.5	30.4	22.3	57.5	57.53	60	达标
				夜间				47.6	47.86	50	达标
北侧	200	160	1.2	昼间	37.7	24.2	37.9	58	58.04	60	达标
				夜间				47.8	48.20	50	达标
纪荡村	0	-20	1.2	昼间	33.5	24.0	33.3	54.1	54.14	60	达标
				夜间				45.8	46.05	50	达标

注：本项目以厂区西南角为坐标原点。九期项目为 20000 吨高纯石英砂产品项目，十期项目为新上年产 1000 吨半导体石英管项目，上述项目目前在建。

预测结果表明，本项目各主要噪声设备对厂界的影响值均较小，可使厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求，即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ，厂界周边敏感点纪荡村噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求，即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ，对周边环境影响较小，不会产生噪声扰民现象。

3.3 监测计划

项目应定期委托有资质的环境监测单位对运营期厂界噪声进行监测。对照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)的要求，本项目运营期噪声监测计划见表 4.2-25。

表 4.2-25 本项目运营期噪声监测计划表

类别	监测点位	监测项目	监测频率	执行排放标准
噪声	厂界四周外 1m 处	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类

3.4 声环境影响分析

项目运营期噪声主要来源于生产设备的运行噪声，经预测，采用“门窗隔声、减震处理”等降噪措施后，厂界噪声均可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准，即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。因此，项目建成后对周围声环境影响较小。

4 固体废物

4.1 固废产生及处置情况

本项目固废主要有高纯石英砂生产破碎工序产生的固废 S₁₋₁，磁选工序产生的固废 S₁₋₂、S₁₋₃；半导体石英制品生产过程产生的 S₄₋₁ 割管碎屑、S₄₋₂ 边角料、S₄₋₃ 切割碎屑及 S₄₋₄ 不合格品；半导体石英铸锭生产过程产生的 S₅₋₁ 熔融损耗废料及 S₅₋₂ 切割碎屑；纯水制备过程中产生的废反渗透膜和废离子交换树脂；废气吸收过程产生泥渣；污水处理过程产生的污泥。

①高纯石英砂生产破碎过程产生的固废 S₁₋₁：本项目粗制石英块在破碎过程中会产生少量的固废，其主要为不合格的石英砂细粉，经企业实际生产经验及类比厂区现有项目，可知本项目破碎产生的固废量约为 51772.04 t/a，经收集后统一外售综合利用。

②高纯石英砂生产磁选过程产生的固废 S₁₋₂、S₁₋₃：本项目产品在磁选过程产生的固废 S₁₋₂、S₁₋₃，经企业实际生产经验及类比厂区现有项目，可知本项目磁选过程产生的含铁杂质石英砂约为 2774.8t/a，经收集后统一外售综合利用。

③半导体石英砂制品生产割管工序会产生 S₄₋₁ 割管碎屑及 S₄₋₂ 边角料，切割工序产生 S₄₋₃ 切割碎屑，检验工序产生 S₄₋₄ 不合格品经企业实际生产经验及类比厂区现有项目，可知本项目 S₄₋₁ 割管碎屑 372.33 t/a、S₄₋₂ 边角料 130.09t/a、S₄₋₃ 切割碎屑 872.75t/a、S₄₋₄ 不合格品 50.52t/a。经收集后统一外售综合利用。

④半导体石英砂铸锭生产熔融工序会产生 S₅₋₁ 损耗废料，切割工序产生 S₅₋₂ 切割碎屑，经企业实际生产经验及类比厂区现有项目，可知本项目 S₅₋₁ 损耗废料 20 t/a、S₅₋₂ 切割碎屑 213.61 t/a。经收集后统一外售综合利用。

⑤纯水制备废反渗透膜、废离子交换树脂：本项目纯水制备采用反渗透膜+EDI(离子交换树脂)处理法，项目所用纯水量约为 64832.7 m³/a，根据纯水制备生产工艺及生产经验，产生废反渗透膜的量约为 2t/a(每 4 年更换一次，更换量约为 8t/a)，经厂区收集后，返回厂家回收处理；废离子交换树脂约为 4t/a(每 3 年更换一次，更换量约为 12t/a)，经厂区收集后，返回厂家回收处理。

⑥污水处理污泥：本项目浮选和酸洗、水洗过程会产生大量的含氟废水，经厂区污水站收集后，加入氯化钙溶液，后经沉淀池沉淀，根据企业实际生产经验，本项目污水站污泥的量约为 400t/a，经厂区收集后，委托处置。

⑦废气吸收泥渣：本项目产生的粉尘废气，经水激式除尘器处理后，达标排放，除尘器在处理粉尘过程中会产生少量的沉渣，定期捞渣后，产生的泥渣的量约为 20t/a，经厂区收集后，外售综合利用。

⑧废包装桶

本项目浮选药剂等采用桶装包装，在使用过程中会产生少量的废包装桶，根据企业实际生产经验，废包装桶产生量约为 1t/a，经厂区收集后，委托有资质单位处理。

⑨废机油

厂区设备生产过程中，需对生产设备进行定期保养，在设备保养过程中，会产生少量的机油废液，废机油产生量约为 5t/a，经厂区收集后，委托有资质单位处置。

⑩生活垃圾

本项目职工定员 1015 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 估算，产生生活垃圾 152.25t/a，由环卫部门清运。

⑪废分子筛及废滤网

本项目空分空压系统使用需定期更换分子筛和滤网，相应产生废分子筛和废滤网。废分子筛产生量约为 0.5t/a，经厂区收集后，返回厂家再生后综合利用；废滤网产生量约为 0.1t/a，外售综合利用。

4.2 固体废物属性判定

按照《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)的规定，对本项目产生的物质(除产品外)进行判定，《固体废弃物鉴别标准通则》(GB 34330—2017)要求：“5.2 利用固体废物生产的产物同时满足下述条件的，不作为固体废物管理，按照相应的产品管理(按照 5.1 条进行利用或处置的除外)：a)符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准；b)符合相关国家污染物排放(控制)标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的有害物质限值和该产物中有害物质的含量限值；当没有国家污染控制标准或技术规范时,该产物中所含有害成分含量不高于利用被替代原料生产的产品中的有害成分含量，并且在该产物生产过程中，排放到环境中的有害物质浓度不高于利用所替代原料生产产品过程中排放到环境中的有害物质浓度，当没有被替代原料时，不考虑该条件；c)有稳定、合理的市场需求。”

江苏太平洋石英股份有限公司委托江苏省产品质量监督检验研究院对现有项目产生的氟硅酸及氟硅酸钠进行检验检测(检验检测报告见附件)，检测结果对比《中华人民共和国化工行业标准 工业氟硅酸》(HG/T2832-2020)、《中华人民共和国国家标准 工业氟硅酸钠》(GB/T23936-2018)，高纯石英砂生产过程中产生的氟硅酸及氟硅酸钠可满足相应行标、国标的要求。

江苏太平洋石英股份有限公司高纯石英砂生产过程中产生的氟硅酸及氟硅酸钠外售于甘肃中鑫固源建材有限公司，氟硅酸用于生产氟硅酸钾，氟硅酸钠用于生产混凝土外加剂(氟硅酸钠反应生成氟化钠，氟化钠是混凝土外加剂组成部分)。甘肃中鑫固源建材有限公司氟硅酸钾产品及混凝土外加剂产品均具备完善的环保手续，正常生产，生产过程中污染物排放均符合相关国家污染物排放(控制)标准或技术规范要求。

氟硅酸钾主要用于木材防腐、农药、陶瓷瓷釉制造、铝和镁的冶炼及氟氯酸钾、钾玻璃等光学玻璃的制造以及合成云母和电焊条的原料，混凝土外加剂为改善和调节混凝土的性能而掺加的物质，市场需求稳定合理。

综上所述，本项目高纯石英砂生产过程中产生的氟硅酸及氟硅酸钠满足《固体废物鉴别标准通则》(GB 34330—2017)中 5.2 要求，因此氟硅酸及氟硅酸钠不作为固体废物管理，按照相应的产品管理。

其余依据产生来源、利用和处置过程鉴别属于固体废物并且作为固体废物管理的物质，判定分析结果见表 4.2-26。

表 4.2-26 本项目副产物属性判定结果表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	S ₁₋₁ 石英砂细粉	破碎	固态	石英砂细粉	51772.04	√	-	《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)
2	S ₁₋₂ 含铁杂质石英砂	磁选	固态	含铁杂质石英砂	2000	√	-	
3	S ₁₋₃ 含铁杂质石英砂	磁选	固态	含铁杂质石英砂	774.8	√	-	
4	S ₄₋₁ 割管碎屑	割管	固态	石英	372.33	√	-	
5	S ₄₋₂ 边角料	割管	固态	石英	130.09	√	-	
6	S ₄₋₃ 切割碎屑	切割	固态	石英	872.75	√	-	
7	S ₄₋₄ 不合格品	检验	固态	石英	50.52	√	-	
8	S ₅₋₁ 损耗废料	熔融铸锭	固态	石英	20.00	√	-	
9	S ₅₋₂ 切割碎屑	切割	固态	石英	213.62	√	-	
10	废反渗透膜	纯水制备	固	废反渗透膜	2	√	-	
11	废离子交换树脂	纯水制备	固	废离子交换树脂	4	√	-	
12	污泥	废水处理	固	污泥	400(含水率按20%计)	√	-	
13	泥渣	废气处理	固	泥渣	20	√	-	
14	废包装桶	原料包装	固	塑料、浮选药剂等	1	√	-	
15	废机油	设备保养	液	机油	5	√	-	
16	废分子筛	空分空压	固	分子筛、灰尘等	0.5	√	-	
17	废滤网	空分空压	固	金属网等	0.1	√	-	
18	生活垃圾	办公	半固	纸屑等	152.25	√	-	
19	氟硅酸	酸洗、一次水洗	液	氟硅酸、水	117567.52	-	√	
20	氟硅酸钠	过滤	固	氟硅酸钠	21802.77	-	√	

按照《国家危险废物名录》(2021 版)、《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)等

进行属性判定，判定建设项目的固体废物是否属于危险废物，判定结果见表 4.2-27。

表 4.2-27 本项目固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	预测产生量(t/a)	处置方式
1	S1-1 石英砂细粉	一般工业固废	破碎	固态	石英砂细粉	-	-	99	309-009-99	51772.04	外售综合利用
2	S1-2 含铁杂质石英砂	一般工业固废	磁选	固态	含铁杂质石英砂	-	-	99	309-009-99	2000	
3	S1-3 含铁杂质石英砂	一般工业固废	磁选	固态	含铁杂质石英砂	-	-	99	309-009-99	774.8	
4	S4-1 割管碎屑	一般工业固废	割管	固态	石英	-	-	99	309-009-99	372.33	
5	S4-2 边角料	一般工业固废	割管	固态	石英	-	-	99	309-009-99	130.09	
6	S4-3 切割碎屑	一般工业固废	切割	固态	石英	-	-	99	309-009-99	872.75	
7	S4-4 不合格品	一般工业固废	检验	固态	石英	-	-	99	309-009-99	50.52	
8	S5-1 损耗废料	一般工业固废	熔融铸锭	固态	石英	-	-	99	309-009-99	20.00	
9	S5-2 切割碎屑	一般工业固废	切割	固态	石英	-	-	99	309-009-99	213.62	
10	废反渗透膜	一般工业固废	纯水制备	固态	废反渗透膜	-	-	99	309-009-99	2	返回厂家回收处置
11	废离子交换树脂	一般工业固废	纯水制备	固态	废离子交换树脂	-	-	99	309-009-99	4	
12	污泥	一般工业固废	废水处理	固态	污泥	-	-	61	309-009-61	400(含水率按 20%计)	委托处置
13	泥渣	一般工业固废	废气处理	固态	泥渣、石英	-	-	99	309-009-99	20	外售综合利用
14	废包装桶	危险废物	原料包装	固态	塑料、浮选药剂等	-	-	HW49	900-041-49	1	委托有资质单位处置
15	废机油	危险废物	设备保养	液态	机油	-	-	HW08	900-214-08	5	
16	废分子筛	一般固废	空分空压	固态	分子筛、灰尘等	-	-	-	309-009-99	0.5	返回厂家再生后综合利用
17	废滤网	一般固废	空分空压	固态	金属网等	-	-	-	309-009-99	0.1	外售综合利用
18	生活垃圾	一般工业固废	办公	半固	纸屑等	-	-	-	309-009-99	152.25	环卫部门清运

4.3 处置方式及可行性

①生活垃圾

本项目生活垃圾通过垃圾桶收集、暂存，由环卫收集统一清运。这种方法是生活垃圾处理的常用方法，技术是成熟可靠的。

②一般固废

本项目高纯石英砂生产破碎工序产生的固废 S₁₋₁，磁选工序产生的固废 S₁₋₂、S₁₋₃；半导体石英制品生产过程产生的 S₄₋₁ 割管碎屑、S₄₋₂ 边角料、S₄₋₃ 切割碎屑及 S₄₋₄ 不合格品；半导体石英铸锭生产过程产生的 S₅₋₁ 熔融损耗废料及 S₅₋₂ 切割碎屑；废气吸收过程产生

泥渣为一般固废，其主要成分均为石英，出售可作为生产原料综合利用；纯水制备过程中产生的废反渗透膜和废离子交换树脂返回厂家回收处理；污水处理过程产生的污泥委托处置；空分空压系统产生的废分子筛返回厂家再生后综合利用，废滤网外售综合利用。

③危险废物

本项目产生的危险废物主要有废包装桶、废机油等，定期委托有资质单位处理处置。

本项目运营过程中产生的危险固废编号为 HW08、HW49，根据调查可知，连云港市赛科废料处置有限公司危险废物经营许可证编号为 JS1311OOI431-10，年核准量为 18000t，处置方式为 D10 焚烧，处置类别包含医药废物(HW02)、废药物、药品(HW03)、农药废物(HW04)、木材防腐剂废物(HW05)、废有机溶剂与含有机溶剂废物(HW06)、废矿物油与含矿物油废物(HW08)、油/水、烃/水混合物或乳化液(HW09)、精(蒸)馏残渣(HW11)、染料涂料废物(HW12)、有机树脂类废物(HW13)、表面处理废物(HW17)、含金属羰基化合物废物(HW19)、无机氰化物废物(HW33)、废碱(HW35)、有机磷化物废物(HW37)、有机氰化物废物(HW38)、含酚废物(HW39)、含醚废物(HW40)、含有机卤化物废物(HW45)、其他废物(HW49，不含 900-044-49、900-045-49)。本项目拟焚烧处置的危险固废 HW08、HW49，属连云港市赛科废料处置有限公司处置的范围之内，委托处置是可行的。

④危险固废处置经济可行性分析

本项目危险服务委托最大处置量为 6t/a，处置费用按照目前市场价约 3500 元/t 计，年处置费用约 2.1 万元，公司产品年利润总额约 90600 万元/a，年处置费用占利润总额的 0.0023%，企业有能力承受，可以做到固体废弃物妥善处置。

4.4 固废临时堆放污控措施

项目一般固废库依托现有建筑 400m²，已按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)要求建设，满足工业固废储存要求。

本项目新建危废暂存间，建筑面积为 50m²，危废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18697-2001)及其修改单、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》等要求进行建设及管理；根据本项目危废形态，可采取堆存、桶装等方式并保持密闭。本项目危险废物暂存周期为 30d，应尽快送往有资质的单位处置。本项目建成后全厂危废贮存情况见表 4.2-28。

表 4.2-28 建成后全厂危废贮存情况

序号	贮存场所(设施)	危险废物名称	危险废物	危险废物代码	形态	估算产生量(t/a)	建筑面积	贮存方式	贮存系数	贮存周期 d	暂存需求 m ²
----	----------	--------	------	--------	----	------------	------	------	------	--------	---------------------

	名称		类别				m ²		t/m ²			
1	危废库	废包装桶	HW49	900-041-49	固态	1	50	堆存	1.458	30	0.15	0.95
2		废机油	HW08	900-214-08	液态	5		桶装	1.6	30	0.80	

危废贮存场所必须符合《危险废弃物贮存污染控制标准》GB18597—2001 的规定，必须有符合要求的专用标志。

①贮存场所内危险废物应分类存放。

②贮存场所应防风、防雨、防晒、防渗。

③贮存场所应设置盛漏托盘或设置集排水设施，用于收集可能泄漏的危险固废、渗滤水等。

④贮存场所符合消防要求，废物的贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

⑤危废暂存库所采取防渗挡雨淋措施，上面建有挡雨棚，地面及墙围采取防渗措施，并对危险废物进行袋装或容积包装后分类堆放。

⑥包装容器、包装方法、衬垫物应符合要求，经常检查包装、储存容器(罐、桶)是否完好，无破损，搬运危废桶、袋时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

⑦桶装危废桶包装按行列垛堆码，堆码高度为 2~3 个桶高，不宜过高，防止堆码不牢固，倒塌时包装桶破损。如仓内暂存，堆码垛距 80~90cm，墙距、柱距 30cm。

⑧根据危废的种类，危废收集后要及时综合利用或安全处置，尽量减少在厂内的暂存时间，以减少暂存风险。

一般固废贮存场所应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求规范储存。

①一般工业固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入。

②贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施。

③贮存、处置场使用单位，应建立检查维护制度。定期检查设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

④贮存、处置场应按《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2)设置环境保护图形标志。

采取以上措施后，本项目固废临时堆场符合环境保护要求，不会对周围土壤和地下水造成明显不利影响。

4.5 危废运输过程污控措施

为确保危险废物在转移、运输过程中的安全，本项目按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)中规定，应采取如下措施：

①危险废物应据其成分，用符合国家标准的专门装置分类收集；在危险废物的收集运输过程中必须做好废物的密封包装，严禁将具有反应性的不相容的废物、或者性质不明的废物进行混合，防止在运输过程中的反应、渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。

②在危险废物的包装容器上清楚地标明内盛物的类别与危害说明，以及数量和包装日期。

③承载危险废物的车辆必须有明显的标志或适当的危险符号，在运输过程中需持有运输许可证，其上注明废物来源、性质和运往地点。

④运输危险废物的车辆必须定期进行检修，及时发现安全隐患，确保运输的安全。负责运输的司机必须通过培训，了解相关的安全知识。

⑤做出周密的运输计划和行驶路线，应包括废物泄漏应急措施。

⑥车上应配备通讯设备、处理处置中心联络人员名单及其电话号码，以备发生事故时及时抢救和处理。

⑦危险废物从产生单位到利用处置单位的转移过程，严格执行《危险废物转移联单管理办法》，转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划。通过在运输全过程实施危险废物转移联单制度，明确各方责任，严格操作规程，危险废物转移运输污染可得到有效防控。

4.6 固体废弃物管理措施

①固体废物分类收集。各生产车间/装置设置固定的普通废物存放点，分不可回收废物和可回收废物存放点。产生的危险废物设置收集容器，并按照危险废物的类型分别以不同的标识，以利于危险废物的分类收集。

②按有关规定分类贮存、转移、处置固体废物，建立固体废物档案并按年度向环境管理部分申报登记。申报登记内容发生重大改变的，应当在发生改变之日起十日内向原登记机关申报。固体废物档案应包括废物种类、产生量、流向、贮存、处置等资料。

③一般固体废物暂存场所按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求建设，危险废物暂存场所按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001，2013 年修订)建设。

④固体废物处置实行资源化、减量化、无害化原则。生活垃圾和厨余垃圾委托环卫部

门处理；危险废物委托有资质的危险废物处置单位处理。

⑤对固体废弃物实行从产生、收集、运输、贮存、再循环、再利用、加工处理直至最终处置实行全过程管理，加强固体废弃物运输过程中的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对固体废弃物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准。

⑥生活垃圾进行及时清运，避免产生二次污染。

⑦危险固废的运输和贮存应防治雨水淋溶和地下水浸泡。

4.7 危险固废管理要求

根据《关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办[2019]327 号)对涉危项目环评、危险废物申报、收集贮存、转移管理提出的《危险废物识别标识规范化设置要求》、《危险废物贮存设施视频监控布设要求》和《产废单位和经营单位现场执法检查清单》等新要求，本项目实施后危险固废管理应遵循如下要求：

①危险废物识别标识规范化设置

危险废物识别标识规范化设置要求按苏环办[2019]327 号中相关要求执行。

在识别标识外观质量上，应确保公开栏、标志牌、立柱、支架无明显变形；立柱、支架的材料、内外径大小及地下部分高度应确保公开栏、标志牌等安全、稳定固定，避免发生倾倒情况；公开栏、标志牌、立柱、支架等均应经过防腐处理；公开栏、标志牌表面无气泡膜，膜或搪瓷无脱落，无开裂、脱落及其它破损；公开栏、标志牌、标签等图案清晰，色泽一致，不得有明显缺损。当发现形象损坏、颜色污染或有变化、褪色等情况时，应及时修复或更换。

②危险废物贮存设施视频监控布设要求

根据《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》(苏环办[2019]149 号)要求：危险废物产生单位和经营单位均应在关键位置设置在线视频监控，按照苏环办[2019]327 号文件规定要求布置。

在视频监控系统管理上，公司应制定专人专职维护视频监控设施运行，定期巡视并做好相应的监控运行、维修、使用记录，保持摄像头表面整洁干净、监控拍摄位置正确、监控设施完好无损，确保视频传输图像清晰、监控设备正常稳定运行。因维修、更换等原因导致监控设备不能正常运行的，应采取人工摄像等应急措施，确保视频监控不间断。

③建设项目危险废物现场执法检查清单

本项目实施后，严格按照相关环保法律法规对项目产生的危险固废进行管理，并配

合环保主管部门的检查。

④其它管理要求

危险废物的鉴别和申报登记等固体废物污染防治的责任主体是企业，由国务院生态环境部门负责组织固体废物和危险废物属性判定的管理工作；无法鉴别是否属于危险废物或鉴别结论存在争议时，由国务院生态环境部门组织专家认定。在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按照易爆、易燃危险品贮存。

综上，本项目建成投产后，危险固废均需严格按照苏环办[2019]327号实施意见中的各项危废管理要求执行，依据《危险废物识别标识规范化设置要求》、《危险废物贮存设施视频监控布设要求》和《产废单位和经营单位现场执法检查清单》等要求对危险废物申报、收集贮存和转移进行管理，确保本项目危险废物满足各项管理要求。

5 地下水、土壤

5.1 污染源及污染途径

本项目地下水、土壤环境影响识别见表 4.2-29。

表 4.2-29 本项目土壤环境影响识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
污水站	浮选、过滤、水洗、职工生活等	地面漫流	COD、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物、硫酸根、氯化物	氟化物、氯化物	非正常、事故
		垂直入渗	COD、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物、硫酸根、氯化物	氟化物、氯化物	非正常、事故

5.2 防控措施

该项目重点污染区防渗措施为：

①从源头控制

项目以清洁生产和循环利用为宗旨，减少污染物的产、排量；在生产过程，对各生产设备、管道、废水、固废等收集、贮运装置及处理构筑物均采取适当有效的防护措施，防止污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低。

②分区防治措施

生产车间、污水处理设施等地面采取粘土铺底，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗；污水处理设施所用水池、事故应急池均用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，全池涂环氧树脂防腐防渗。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

一般污染区防渗措施：生产区路面、垃圾集中箱放置地、维修车间仓库地面采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

本项目分区防渗详见表 4.2-30。

表 4.2-30 本项目污染防渗区分

序号	分区域别	名称	防渗区域
1	重点防渗区	污水站、卸酸区、生产车间、罐区、配酸区、危废库	地面、池底和池壁
2	一般防渗区	库房、辅助用房、机修区	地面

5.3 跟踪监测

①土壤

土壤环境跟踪监测遵循重点污染防治区加密监测、以重点影响区和土壤环境敏感目标监测为主、兼顾厂区边界的原则。建议充分利用项目前期场地勘察等工作过程建立的监测点进行跟踪监测。

表 4.2-31 土壤跟踪监测计划

监测点位	监测层位	监测项目	监测频次
污水站附近	表层样	GB36600-2018 表 1 中基本因子共 45 项、氟化物	必要时开展，由建设单位自行委托专业监测单位进行监测，并做好记录

②地下水

在厂区及上、下游各设置一个地下水监测井，监测因子 pH、总硬度、氨氮、高锰酸钾指数、氯化氢等因子进行监测，每年监测一次。

表 4.2-32 地下水企业自行监测方案

监测对象	检测点位	检测因子	企业拟采用的监测频次
地下水	在项目场地内化粪池、厂址上游(背景值监测点)、下游(污染扩散监测点)	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、硫酸盐、氯化物、pH、耗氧量、总硬度、NH ₃ -N、溶解性总固体、氨氮、挥发性酚类、氰化物、硫化物、As、Hg、Cd、Pb、Cr ⁶⁺ 、氟化物	1 次/年，由建设单位自行委托专业监测单位进行监测，并做好记录

6、环境风险

6.1 风险识别

6.1.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 表 1 突发环境事件风险

物质及临界量，《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 表 2、《化学品分类和标签规范》第 18 部分：急性毒性(GB30000.18-2013)和《化学品分类和标签规范》第 3 部分：易燃气体(GB30000.3-2013)，结合建设项目危险化学品的毒理性分析，对建设项目所涉及的化学品进行物质危险性判定，识别结果见表 4.2-33。

6.1.2 生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求，生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。本项目属于石英制品制造项目，生产系统危险性识别结果见表 4.2-34。

运营 期环 境影 响和 保护 措施	表 4.2-33 本项目风险物质及其危险性表											
	物质名称	形态	熔点 (°C)	沸点 (°C)	闪点 (°C)	引燃温度 (°C)	LD50 (mg/kg)	LC50 (mg/m3)	爆炸极 限(%)	危险性类别	急性毒性	危险物质的分布
	氢氟酸	液态	-83.1	113.2(25%)	-	-	-	1044(大鼠吸入)	-	第 8.1 类酸 性腐蚀品	类别 5	浮选车间、酸洗车间、 石英砂制品生产车间
	氯化氢	气/液	-114.2	-85	-	-	-	4600，1 小时(大鼠吸入)	-	第 8.1 类酸 性腐蚀品	类别 5	煅烧车间
	氟硅酸	液态	-20~-17	108~109		-	-	-	-	第 8.1 类酸 性腐蚀品	-	选车间、酸洗车间、副 产氟硅酸钠生产车间
	硫酸	液态	10.5	330	-	-	2140(大鼠经口)	510，2 小时(大鼠吸入)	-	第 8.1 类酸 性腐蚀品	类别 5	浮选车间
	润滑油	液态	-	-	76	248	-	-	-	-	-	机修车间、危废库
	表 4.2-34 生产系统危险性识别表											
	危险单元			危险物质	危险性	存在条件	事故触发因素	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境 敏感目标		
	生产单 元	高纯石英砂 生产单元	废气处理系 统、烘干系 统、加料 罐、中间 罐、配料 罐、泵等各 种生产设备	粉尘、氢氟酸、硫 酸、氯化氢、氟硅酸 等	火灾、爆 炸、中毒	物料泄漏	生产设备防护缺陷、局 部破裂、阀门、机泵、 法兰等破损、出理故障 或操作失误等	中毒(危险物质未遇火 源)。	挥发至大气	大气环境保护目标		
								次生/伴生污染(危险 物质遇火源发生火 灾、爆炸)	发生火灾爆炸后次生/伴生 污染，燃烧产物挥发至大 气，消防尾水污染地表水、 地下水、土壤	大气、地表水、地 下水、土壤环境保 护目标		
		半导体级高 纯石英砂生 产单元	煅烧系统、 废气处理系 统、烘干系 统、加料 罐、中间 罐、配料 罐、泵等各 种生产设备	粉尘、氢氟酸、硫 酸、氯化氢、氟硅酸 等	火灾、爆 炸、中毒	物料泄漏	生产设备防护缺陷、局 部破裂、阀门、机泵、 法兰等破损、出理故障 或操作失误等	中毒(危险物质未遇火 源)。	挥发至大气	大气环境保护目标		
								次生/伴生污染(危险 物质遇火源发生火 灾、爆炸)	发生火灾爆炸后次生/伴生 污染，燃烧产物挥发至大 气，消防尾水污染地表水、 地下水、土壤	大气、地表水、地 下水、土壤环境保 护目标		
		氟硅酸生产 单元	中和釜、离 心机、泵等 各种生产设 备	硫酸、氯化氢、氟硅 酸等	中毒	物料泄漏	生产设备防护缺陷、局 部破裂、阀门、机泵、 法兰等破损、出理故障 或操作失误等	中毒(危险物质未遇火 源)。	挥发至大气	大气环境保护目标		
半导体石英	连熔炉、真	粉尘、氢氟酸等	火灾、爆	物料泄漏	生产设备防护缺陷、局	中毒(危险物质未遇火	挥发至大气	大气环境保护目标				

		制品生产单元	空脱羟炉、切割机、烘干机、泵等各种生产设备		炸、中毒		部破裂、阀门、机泵、法兰等破损、出理故障或操作失误等	源)。		
								次生/伴生污染(危险物质遇火源发生火灾、爆炸)	发生火灾爆炸后次生/伴生污染，燃烧产物挥发至大气，消防尾水污染地表水、地下水、土壤	大气、地表水、地下水、土壤环境保护目标
		半导体石英铸锭生产单元	铸锭炉、切割机等各种生产设备	粉尘等	火灾、爆炸	物料泄漏	生产设备防护缺陷、局部破裂、阀门、机泵、法兰等破损、出理故障或操作失误等	中毒(危险物质未遇火源)。	挥发至大气	大气环境保护目标
								次生/伴生污染(危险物质遇火源发生火灾、爆炸)	发生火灾爆炸后次生/伴生污染，燃烧产物挥发至大气，消防尾水污染地表水、地下水、土壤	大气、地表水、地下水、土壤环境保护目标
	贮运工程	管道		氢氟酸、硫酸、氯化氢、氟硅酸等	中毒	物料泄漏	管廊、输送管引桥发生设施缺陷、防护缺陷、局部破裂管线、阀门、机泵、法兰等破损	中毒(危险物质未遇火源)。	挥发至大气	大气环境保护目标
		罐区		氢氟酸、硫酸、氯化氢、氟硅酸等	中毒	物料泄漏	容器、阀门、管道、机泵、法兰等损坏	中毒(危险物质未遇火源)。	挥发至大气	大气环境保护目标
		装卸站		氢氟酸、硫酸、氯化氢、氟硅酸等	中毒	物料泄漏	装卸臂、管线、鹤管、阀门、机泵等破损、出理故障或操作失误	中毒(危险物质未遇火源)。	挥发至大气	大气环境保护目标
	环保工程	除尘设施		粉尘	火灾、爆炸	物料泄漏	设备、风机、管线、阀门、法兰等破损、出理故障	次生/伴生污染(危险物质遇火源发生火灾、爆炸)	发生火灾爆炸后次生/伴生污染，燃烧产物挥发至大气，消防尾水污染地表水、地下水、土壤	大气、地表水、地下水、土壤环境保护目标
		酸性废气处理系统		氢氟酸、硫酸、氯化氢、氟硅酸等	中毒	物料泄漏、超标废气泄漏	设备、阀门、管道、机泵、法兰等损坏等	中毒(危险物质未遇火源)。	挥发至大气	大气环境保护目标
		污水处理站		氢氟酸、硫酸、氯化氢、氟硅酸、超标污水等	中毒	物料泄漏、超标污水泄漏	设备、阀门、管道、机泵、法兰等损坏、污水池破裂等	中毒(危险物质未遇火源)。	污水污染地表水、地下水、土壤	地表水、地下水、土壤环境保护目标
		危固库		废包装桶、废机油	火灾、爆炸	气体挥发、物料泄漏	包装材料破损			
		一般固废库		石英砂细粉、含铁杂质石英砂、切割碎屑、边角料、不合格品、废反渗透膜、废离子交换树脂、污泥、泥渣	火灾	物料泄漏	物料抛洒	次生/伴生污染(危险物质遇火源发生火灾、爆炸)	发生火灾爆炸后次生/伴生污染，燃烧产物挥发至大气，消防尾水污染地表水、地下水、土壤	大气、地表水、地下水、土壤环境保护目标

6.1.3 危险物质向环境转移的途径识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求,分析危险物质特性及可能的环境风险类型,识别危险物质环境影响的途径,分析可能影响的环境敏感目标。

本项目主要为危险物质为氢氟酸、硫酸、氯化氢和氟硅酸,向环境转移的途径识别情况见表 4.2-35。

表 4.2-35 危险物质向环境转移的途径识别表

化学品名称	条件	伴生和次生事故及产物	危害后果			影响目标
			大气污染	水体污染	土壤污染	
氢氟酸、硫酸、氯化氢、氟硅酸	腐蚀性	泄漏、腐蚀	有毒物质自身和次生的 SO ₂ 、SO ₃ 、氢氟酸、氯化氢等有毒物质以气态形式挥发进入大气,产生的伴生/次生危害,造成大气污染	清净下水管等排水系统混入清净下水、消防水、雨水中,经厂区排水管线流入地表水体,造成水体污染。	有毒物质自身和次生的有毒物质进入土壤,产生的伴生/次生危害,造成土壤污染	风险专项表 1.2-1

6.1.4 风险识别结果

根据项目物质危险性识别、生产系统危险性识别,本项目危险单元详见表 4.2-36。

表 4.2-20 风险识别结果表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间废气处理	废气处理设施	颗粒物、硫酸雾、氟化物、非甲烷总烃、氯化氢	设备故障	生产线废气未经处理直接排放,对大气环境造成影响	大气环境周围 5km 居民
2	生产装置区、罐区等	生产及储存	氢氟酸、硫酸、氯化氢、氟硅酸	危险品泄露	泄漏蒸发进入环境空气,引起厂内外人员中毒,以及对环境造成危害。	地表水、土壤、地下水环境
3					车间内工艺槽体、管道破碎,槽液泄漏,储罐破损,意外泄漏至地表并进入地表水、土壤、地下水环境,造成影响。	
4	污水站	污水处理	污水	污水泄漏	污水站池体及处理设施损坏,导致污水意外泄漏至地表并进入地表水、土壤、地下水。	地表水、土壤、地下水环境

6.2 风险预测

(1)本项目最大可信事故为有毒物料(以 HF、H₂SiF₆、HCl 为代表)的泄漏。根据本项目大气风险预测结果,在最不利气象条件下,25%氢氟酸发生泄露时,事故状态下下风向 HF 大气毒性终点浓度 2 影响范围为 70m,大气毒性终点浓度 1 影响范围为 40m;12%氟硅酸发生泄露时,事故状态下下风向 H₂SiF₆ 大气毒性终点浓度 2 影响范围为 210m,大气毒性终点浓度 1 影响范围为 50m;液态氯化氢发生泄露时,事故状态下下风向 HCl 大气毒性终点浓度 2 影响范围为 1720m,大气毒性终点浓度 1 影响范围为 220m。

(2)本项目下风向最近的敏感目标为纪荡村,超出 HF、H₂SiF₆ 的毒性浓度影响范围,但处于 HCl 毒性浓度影响范围内,因此液态氯化氢发生泄露时会对其产生一定影响。但

根据关心点概率分析，发生该事故时，纪荡村的人群受到大气伤害的概率为 0。项目对周边关心点影响浓度大于毒性终点浓度-2 的时间较短，不会对人体造成不可逆伤害，不会对附近村庄居民造成中毒、死亡等严重后果。

(3)本项目落实“雨污分流”排水体制，设置了雨水、污水收集排放系统，雨水排放口、污水排放口均设置截流阀。正常状态下不会对地表水环境造成影响；事故状态下，关闭排放口的截流阀，将事故废水截留进入厂区内事故应急池暂存，可防止事故伴生/次生的泄漏物、污水、消防水直接流入污水管网和雨水管网，进而进入周边地表水环境，对地表水环境影响较小。

(4)根据本项目地下水事故影响预测结果：非正常情况下，高浓盐酸废水收集收集池发生渗漏后，氯化物的最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围内氯化物浓度随时间增长而增大，预测氯化物在地下水中污染扩散至 250mg/L 的超标范围为：100 天未出现超标，365 天超标范围为泄漏点下游 1.35m，1000 天超标范围为泄漏点下游 2.25m，10 年超标范围为泄漏点下游 4.37m，20 年超标范围为泄漏点下游 6.29m，30 年超标范围为泄漏点下游 7.79m，均未超出厂界，影响范围较小；氟化物的最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围内氟化物浓度随时间增长而增大，预测氟化物在地下水中污染扩散至 1mg/L 的超标范围为：100 天未出现超标，365 天超标范围为泄漏点下游 1.66m，1000 天超标范围为泄漏点下游 2.76m，10 年超标范围为泄漏点下游 4.09m，20 年超标范围为泄漏点下游 5.35m，30 年超标范围为泄漏点下游 9.48m，均未超出厂界，影响范围较小。

6.2 风险防范措施

(1)本项目需设置大气环境、事故废水、地下水、风险源监控等风险防范措施，建立与周边区域相衔接的管理体系，建立“单元-厂区-区域”的环境风险防控体系。

(2)项目具有潜在的事故风险，要从建设、生产、贮运各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本措施。发生事故时，要采取紧急的工程应急措施，以控制事故和减少对环境造成的影响。针对不同环节的事故风险，应从输送、贮运、生产全过程及末端治理进行全面的风险管理和防范。

综上所述，在落实各项风险防范措施并落实应急预案后，本项目的环境风险是可防控的。具体见《环境风险专项评价》。

7、环保投资及“三同时”验收一览表

项目环保总投资 3310 万元，占工程总投资的 1.03%，环保投资估算详见表 4.2-37。

表 4.2-37 “三同时”一览表

表 4.2-37 “三同时”一览表					
污染源	环保设施名称	环保投资/万元	运行费用/万元	效果	进度
废气	破碎废气“一级旋风除尘+一级水激除尘”(1套)处理, 29m 高排气筒排放; 浮选废气“一级酸雾净化塔”(2套)处理, 29m 高排气筒(利用现有)排放; 烘干、磁选废气“布袋除尘”(5套)处理, 29m 高排气筒排放; 酸洗废气、水洗废气、罐区(新 2)废气“二级酸雾净化塔”(9套)处理, 29m 高排气筒排放; 预烘干废气“一级旋风除尘+一级水激除尘”(8套)处理, 29m 高排气筒排放; 氯化煅烧废气经“一级酸雾净化塔”(33套)预处理后与其余废气合并经“一级酸雾净化塔”(33套)处理, 29m 高排气筒排放; 中和废气、过滤废气“二级酸雾净化塔”(1套)处理, 29m 高排气筒排放; 投料废气“一级水激除尘”(1套)处理, 40m 高排气筒排放; 熔融废气“一级水激除尘”(1套)处理, 40m 高排气筒排放; 酸洗废气“一级酸雾净化塔”(1套)处理, 40m 高排气筒排放; 投料废气“一级水激除尘”(1套)处理, 29m 高排气筒排放。 硫酸配酸废气“一级酸雾净化塔”(1套, 利用现有)处理, 29m 高排气筒(利用现有)排放 氢氟酸配酸(新)废气“一级酸雾净化塔”(1套)处理, 29m 高排气筒排放 氢氟酸配酸(旧)废气、罐区(旧及新 1)废气“一级酸雾净化塔”(1套, 利用现有)处理, 29m 高排气筒(利用现有)排放	150	50	达标排放	与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用
废水	扩建及改造污水处理设施, 废水在线监测设备	200	970	达标排放	
固废	一般固废暂存库、危废库	依托现有	0.31	符合环保要求	
噪声	消声器、隔声设施等	50	/	厂界达标	
土壤、地下水	防渗措施	300	/	满足环保要求	
监测仪器	环境监测工作	/	/	委托监测	
排污口整治	规范化整治	10	/	符合环保要求	
风险防范措施	消防排水收集系统, 包括管网及排水监控系统	100	/	将风险水平降低到可接受范围	
	建立事故风险紧急监测系统, 特别是事故状况下对超标区的消减措施				
	报警系统等				
	其它风险防范措施				
环保投资		3310	810	1020.31	-
环保投资占总投资比例(%)		1.03 %	0.25%	/	-

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源		污染物项目	环境保护措施	执行标准或拟达要求
大气环境	有组织废气	H22 排气筒	G ₁₋₁ 破碎废气	颗粒物	“一级旋风除尘+一级水激除尘”(1套)处理, 29m 高排气筒排放
		H9、H16 排气筒(利用现有)	G ₁₋₂ 浮选废气	硫酸雾、氟化物、非甲烷总烃	“一级酸雾净化塔”(2套)处理, 29m 高排气筒排放
		H16 排气筒(利用现有)	G ₆ 硫酸配酸废气	硫酸雾	“一级酸雾净化塔”(1套, 利用现有)处理, 29m 高排气筒排放
		H23~H27 排气筒	G ₁₋₃ 烘干废气 G ₁₋₄ 磁选废气	氟化物、颗粒物	“布袋除尘”(5套)处理, 29m 高排气筒排放
		H28~H35 排气筒	G ₁₋₅ 酸洗废气 G ₂₋₁ 酸洗废气 G ₁₋₆ 水洗废气 G ₂₋₂ 水洗废气 G ₁₀ 罐区(新2)废气	氟化物	“二级酸雾净化塔”(9套)处理, 29m 高排气筒排放
		H36 排气筒	G ₉ 氢氟酸配酸(新)废气	氟化物	“一级酸雾净化塔”(1套)处理, 29m 高排气筒排放
		H37~H40 排气筒	G ₁₋₇ 预烘干废气 G ₂₋₃ 预烘干废气	颗粒物、氟化物	“一级旋风除尘+一级水激除尘”(8套)处理, 29m 高排气筒排放
		H41~H57 排气筒	G ₂₋₄ 氯化煅烧废气 G ₂₋₅ 氯化煅烧进料及冷却废气 G ₂₋₆ 包装废气 G ₁₋₈ 包装前烘干废气 G ₁₋₉ 包装前烘干进料及冷却废气 G ₁₋₁₀ 包装废气	颗粒物、氯化氢	氯化煅烧废气经“一级酸雾净化塔”(33套)预处理后与其余废气合并经“一级酸雾净化塔”(33套)处理, 29m 高排气筒排放
		H58 排气筒	G3-1 中和废气 G3-2 过滤废气	颗粒物、氯化氢	“二级酸雾净化塔”(1套)处理, 29m 高排气筒排放
		H59 排气筒	G4-1 投料废气	颗粒物	“一级水激除尘”(1套)处理, 40m 高排气筒排放
		H60 排气筒	G4-2 熔融废气	颗粒物	“一级水激除尘”(1套)处理, 40m 高排气筒排放
		H61 排气筒	G4-3 酸洗废气 G4-4 酸洗废气	氟化氢	“一级酸雾净化塔”(1套)处理, 40m 高排气筒排放
		H62 排气筒	G5-1 投料废气	颗粒物	“一级水激除尘”(1套)处理, 29m 高排气筒排放
		H15 排气筒(利用现有)	G ₇ 氢氟酸配酸(旧)废气 G ₈ 罐区(旧及新1)废气	氟化物	“一级酸雾净化塔”(1套, 利用现有)处理, 29m 高排气筒排放
	无组织废气	未收集部分废气	Gu ₁₋₁ 破碎废气	颗粒物	①加强车间通风; ②加强操作工人的培训和管理
			Gu ₁₋₂ 浮选废气	氟化物、非甲烷总烃、硫酸雾	
			Gu ₁₋₃ 预烘干废气	颗粒物、氟化物	
			Gu ₁₋₄ 烘干废气	颗粒物、氟化物	
			Gu ₁₋₅ 包装前烘干废气	颗粒物	
			Gu ₁₋₆ 包装前烘干进料及冷却废气	颗粒物	
			Gu ₁₋₇ 包装废气	颗粒物	
			Gu ₂₋₂ 氯化煅烧废气	颗粒物、氯化氢	

《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)中标准

江苏太平洋石英股份有限公司半导体石英材料系列项目（三期）

			Gu2-3 氯化煅烧进料及冷却废气	颗粒物		
			Gu2-4 包装废气	颗粒物		
			Gu3-1 包装废气	颗粒物、氯化氢		
			Gu4-1 投料废气	颗粒物		
			Gu4-2 割管废气	颗粒物		
			Gu4-3 酸洗废气	氟化物		
			Gu4-4 切割废气	颗粒物		
			Gu4-5 酸洗废气	氟化物		
			Gu5-1 投料废气	颗粒物		
			Gu5-2 切割废气			
			Gu6 罐区(旧)废气	氟化物		
			Gu7 罐区(新 1)废气	氟化物		
			Gu8 罐区(新 2)废气	氟化物		
			Gu9 原料库废气	颗粒物		
地表水环境	工艺废水(浮选、酸洗、水洗、过滤)			pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物、硫化物、AOX、盐份	含氟废水经“中和+沉淀”与高浓盐酸废水经“中和+压滤”后合并经“降氟+絮凝沉淀”，后与经“中和+沉淀+絮凝沉淀”预处理后的含硫酸废水合并经压滤处理，滤液达标排放	预处理后接管尾水排放工程排放
	废气吸收废水			COD、SS、氟化物		
	地面冲洗水			COD、SS、氟化物		
	设备清洗水			COD、SS、氟化物		
	初期雨水			COD、SS、氟化物、石油类		
	生活污水			COD、SS、氨氮、总氮、总磷	埋地式污水处理设施处理后达标排放	
	纯水制备浓水			COD、SS、盐份	/	
	循环冷却排水			COD、SS、总磷	/	
声环境	破碎系统、浮选系统、磁选系统、切割等			等效 A 声级	合理布局、设备减振、厂房隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类
电磁辐射	/			/	/	/
固体废物	S1-1 石英砂细粉			石英砂细粉	外售综合利用	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(环保部公告 2013 年第 36 号)
	S1-2 含铁杂质石英砂			含铁杂质石英砂		
	S1-3 含铁杂质石英砂			含铁杂质石英砂		
	S4-1 割管碎屑			石英		
	S4-2 边角料			石英		
	S4-3 切割碎屑			石英		
	S4-4 不合格品			石英		
	S5-1 损耗废料			石英		
	S5-2 切割碎屑			石英	返回厂家回收处置	
	废反渗透膜			废反渗透膜		
	废离子交换树脂			废离子交换树脂	返回厂家再生后综合利用	
	废分子筛			分子筛、灰尘等		
	废滤网			金属网等	外售综合利用	
	污泥			污泥	委托处置	
	泥渣			泥渣	外售综合利用	
	废包装桶			塑料、浮选药剂等	委托有资质单位处置	
废机油			机油			
生活垃圾			生活垃圾等	环卫部门清运		
土壤及地下水	采用分区防渗措施。					

污染防治措施	
生态保护措施	一般情况下，建设项目生态影响主要是在工程施工阶段，建构筑物等工程涉及土石方的挖填等从而使地表表土裸露、植被减少，特别是在施工期用水以及降水(雨水)时，容易造成地表径流夹带泥土,形成小范围的水土流失。项目所在区域不属于野生动物保护区、无珍稀植物，施工期时间较短，对当地地表植被和水土的影响较小。 本项目占地范围内不涉及生态环境保护目标。本项目产生的废气、废水、固废均得到妥善处理、处置，故本项目的建设对周边生态环境影响较小。
环境风险防范措施	储罐区周围设置围堰，有效容积不小于所在罐组单罐最大罐容，罐组内各储罐间设防火堤，围堰内防腐防渗；装卸区周围设置收集沟，连通收集池，在有毒气体和可燃气体可能泄漏的场所，根据规范设置有毒气体检测仪或可燃气体检测仪，项目厂区发生事故后，消防废水和事故废水均收集至事故应急池，处理达标后排放。且为了防止事故废水通过雨水管道流入附近的河流，企业已在厂区雨水管排口处设置了切断阀门或控制井，出现事故时可关闭切断阀门或在控制井处进行封堵，从而阻止污水直接进入附近水体，防止水污染事故的发生。项目厂区内增设事故池(容积为 1000m³)，能满足物料泄漏时的收集和工艺设备发生故障时废水的临时暂存。
其他环境管理要求	(1)环境管理 为了缓解建设项目生产运行期对环境构成的不良影响，在采取环保治理工程措施解决项目环境影响的同时，必须制定全面的企业环境管理计划，加强管理人员的环保培训，不断提高管理水平，本项目在正式投产前，应对环境保护设施进行验收，经验收合格后，方可正式投入生产。 建设单位排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程、建立管理台账。 (2)排污口规范化设置 按照国家环保总局《关于开展排污口规范化整治试点工作的通知》、江苏省环保厅《江苏省开展排污口规范化整治工作方案》和《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的有关要求，对污水排放口、固定噪声污染源扰民处和固体废弃物贮存(处置)场所等要进行规范化整治，规范排污单位排污行为。 (3)排污许可制度 根据《排污许可管理条例》(国务院令 第 736 号)和《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》，国家对在生产经营过程中排放废气、废水、产生环境噪声污染和固体废物的行为实行许可证管理规定。

六、结论

本项目的建设符合产业政策的要求，选址符合相关环保要求，与江苏省东海高新技术产业开发区规划相符。项目建成运行后，废气、废水、噪声可做到达标排放，固废可得到有效的处理处置，对周围环境影响较小，也不会降低周边环境功能级别，环境风险可控。因此，在落实本环境影响报告表提出的各项污染防治的前提下，从环保角度分析，建设项目环境影响可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程	现有工程	在建工程	本项目	以新带老削减量	本项目建成后	变化量
		排放量(固体废物产生量)①	许可排放量②	排放量(固体废物产生量)③	排放量(固体废物产生量)④	(新建项目不填) ⑤	全厂排放量(固体废物产生量)⑥	⑦
废气	氟化物	0.7269	0.7269	0.713	1.58	0	3.0199	1.580
	硫酸雾	0.182	0.182	1.425	0.27	0	1.877	0.27
	颗粒物	6.203	6.203	3.842	13.12	0	23.165	13.12
	硫化氢	0	0	0.09	0	0	0.09	0
	氯化氢	1.429	1.429	0	5.23	0	6.659	5.23
	非甲烷总烃	0.665	0.665	0	0.03	0	0.695	0.03
废水	废水量	420768.28	420768.28	115606	3656728.70	0	4193102.98	3656728.70
	COD	16.797	16.797	5.947	182.71	0	205.454	182.71
	SS	1.266	1.266	5.778	36.45	0	43.494	36.45
	氨氮	1.629	1.629	0.051	16.16	0	17.84	16.16
	总磷	0.205	0.205	0.006	0.01	0	0.221	0.01
	总氮	5.017	5.017	0.024	48.49	0	53.531	48.49
	F-	0.693	0.693	1.12	19.25	0	21.063	19.25
	硫酸根	3.709	3.709	5.618	1.60	0	10.927	1.60
	TDS	190.76	190.76	0	4587.63	0	4778.39	4587.63
	AOX	0	0	0	3.21	0	3.21	3.21
	石油类	0	0	0	3.21	0	3.21	3.21
固废	一般工业固废	0	0	0	0	0	0.00	0.00
	危险废物	0	0	0	0	0	0.00	0.00

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

江苏太平洋石英股份有限公司
半导体石英材料系列项目（三期）

地表水专项评价报告

建设单位：江苏太平洋石英股份有限公司

评价单位：中蓝连海设计研究院有限公司

2023 年 01 月

目录

1 总论 1

1.1 项目概况 1

1.2 编制依据 1

2 项目概况及工程分析 7

2.1 项目基本情况 7

2.2 项目建设内容 7

2.3 建设规模、主体工程及产品方案 7

2.4 工程分析 9

3 水环境现状调查与评价 23

3.1 自然环境概况 23

3.2 地表水环境现状 25

3.3 区域污染源调查 33

4 地表水环境影响预测 36

4.1 施工期水环境影响分析 36

4.2 营运期水环境影响分析 36

4.3 污染源排放量核算 43

5 废水污染防治措施 49

5.1 施工期废水水污染防治措施 49

5.2 营运期废水水污染防治措施 49

6 运营期水环境监测计划 62

6.1 污染源监测 62

6.2 地表水环境质量监测 62

7 结论 63

1 总论

1.1 项目概况

江苏太平洋石英股份有限公司位于东海县平明镇，成立于 1999 年 4 月，主要从事石英管、石英棒、高纯石英砂生产制造。江苏太平洋石英股份有限公司决定利用东海县独特的石英资源优势和公司先进的生产技术，扩大现有产能，新上 6 万吨高纯石英砂生产线、15 万吨半导体级高纯石英砂深加工生产线、5800 吨半导体石英制品生产线及深加工生产线，满足国内外生产对高纯石英砂的产品需求，进而参与国际竞争。项目总占地面积约 250 亩，预计投资 320000 万元，新建生产车间、仓储及辅助建筑约 12 万平方米，购置生产、检验包装及公辅共计 943 台(套)设备，建设半导体石英材料系列项目（三期）。目前，该项目已取得投资备案证，项目代码：2210- 320722-89-01-774199。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月修订；
- (2) 《中华人民共和国防洪法》，2016 年 7 月修改；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (5) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修正；
- (6) 《中华人民共和国城乡规划法》，2015 年 4 月修正；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2009 年 1 月 1 日起实施；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，2016 年 7 月修改；
- (10) 《中华人民共和国水文条例》，中华人民共和国国务院令第 496 号, 2007 年 6 月 1 日；
- (11) 《水功能区监督管理办法》，水资源(2017) 101 号；
- (12) 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》，国发(2012)3 号；
- (13) 《中共中央办公厅、国务院办公厅印发<关于全面推行河长制的意见>的通知》，厅字(2016) 42 号；

(14)《水利部关于进一步加强入河排污口监督管理工作的通知》水资源(2017)138 号，2017 年 3 月 23 日；

(15)《企业事业单位环境信息公开办法》(环保部第 31 号令)；

(16)《排污许可管理办法(试行)》(生态环境部(2018) 48 号令)；

(17)《排污许可管理条例》(2021 年 3 月 1 日起施行)。

1.2.2 地方规程、规范

(1)《江苏省水文条例》，江苏省第十一届人民代表大会常务委员会第七次会议于 2009 年 1 月 18 日通过，自 2009 年 3 月 22 日起施行，2017 年 6 月 3 日根据江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第三十次会议《关于修改<江苏省固体废物污染环境防治条例>等二十六件地方性法规的决定》修正；

(2)《江苏省水利厅关于水功能区纳污能力和限制排污总量意见》，江苏省水利厅、江苏省发改委，2014 年 6 月；

(3)《江苏省水污染防治条例》(江苏省第十三届人大常委会第十九次会议通过，2020 年 11 月 27 日，2021 年 5 月 1 日起施行)；

(4)《省生态环境厅、省水利厅关于印发<江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）>的通知》，2022 年 3 月 16 日；

(5)《省政府关于实行最严格水资源管理制度的实施意见》，苏政发(2012)27 号；

(6)《省水利厅关于推进水生态文明建设的意见》，苏水资(2013) 26 号；

(7)《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》，苏政发(2020) 1 号；

(8)《江苏省水污染防治工作方案》，苏政发(2015) 175 号；

(9)《江苏省政府办公厅关于加强全省水功能区管理工作的意见》，苏政办发(2016) 102 号；

(10)《省政府关于印发江苏省生态河湖行动计划(2017-2020 年)的通知》，苏政发(2017)130 号；

(11)《省政府办公厅关于加强全省水功能区管理工作的意见》苏政办发(2016) 102 号；

(12)《江苏省节水行动实施方案》(苏水节(2019)7号);

(13)《省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》(苏政发[2015]175号);

(14)《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发(2018)74号);

(15)《江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额(2019年修订)》(苏水节(2020)5号);

1.2.3 有关技术导则与规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016), 2017年1月1日实施;

(2)《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ/T2.3-2018), 2019年3月1日实施;

(3)《水环境监测规范》(SL219-2013), 2014年3月16日实施;

(4)《地表水资源质量评价技术规程》(SL395-2007), 2007年11月20日实施;

(5)《水和废水监测分析方法》(第四版), 中国环境科学出版社, 2002年12月;

(6)《建设项目环境保护管理条例》, 2017年10月1日实施。

1.2.4 评价标准

1.2.4.1 地表水环境质量标准

结合《江苏省地表水(环境)功能区划(2021—2030年)》以及河流的实际功能, 马河(沐新河-蔷薇河)、大浦河(盐河桥-大浦闸段)执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准, 大浦河排污通道、临洪河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类水质标准。

主要指标见表 1.2-1。

表 1.2-1 地表水环境质量标准 单位: mg/L, 除 pH 外

项目	标准限值		标准来源
	III类	IV类	
pH(无量纲)	6~9	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)表1中标准
COD	20	30	
高锰酸盐指数	6	10	
总氮	1.0	1.5	

氨氮	1.0	1.5	
总磷(以 P 计)	0.2	0.3	
石油类≤	0.05	0.5	
氟化物	1.0	1.5	
SS	30	60	《地表水资源质量标准》(SL63-94)

1.2.4.2 水污染物排放标准

项目废水经厂区污水站处理后，氟化物达《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 标准，其余污染物达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准后，接入东海县尾水排放管道 3 号泵，经尾水排放管道排入大浦河，经临洪河入海。具体限值见表 1.2-2。

表 1.2-2 项目污水排放标准值 单位：mg/L，pH 除外

类别	pH	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	氟化物	AOX	石油类
排放标准	6~9	50	10	5	15	0.5	6	1	1
标准来源	[1] 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准； [2] 《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 1。								

1.2.5 评价工作等级和评价重点

1.2.5.1 评价工作等级

本项目废水主要为生产废水，项目废水经厂区污水站处理后，依托现有排口，排入东海县污水排放通道 3 号泵站，经排污管道排入大浦河，经临洪河入海。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)本项目为水污染影响型，水污染影响型建设项目评价等级判定标准，具体如下：

表 1.2-3 水污染型建设项目评价等级判定地表水等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/m ³ /d; 水污染物当量数 W/无量纲
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	-

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录 A)，计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下

水的排放量。

3: 厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨污水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。

5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。

6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。

7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万 m^3/d , 评价等级为一级; 排水量 < 500 万 m^3/d , 评价等级为二级。

8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

本项目新增废水排放 $200\text{m}^3/\text{d} \leq Q = 12189.10\text{m}^3/\text{d} < 20000\text{m}^3/\text{d}$, 水污染物当量数 $6000 \leq W = 308342 < 600000$, 尾水经 3 号增压站排入东海县污水处理厂尾水排放工程, 最终通过大浦闸下游大浦河排污通道排入临洪河入海。因此, 项目地表水环境影响评价等级应为二级。

1.2.5.2 评价工作重点

根据项目建设特点、产排污特征、区域水环境功能要求和区域基础设施条件, 确定本次环评工作重点是工程分析、环境影响预测及评价及环境保护措施。

(1)工程分析:调查分析工艺流程及排污环节, 核实污染源、污染因子和污染源强、排污特征, 核算项目的污染物产生量、削减量、排放量。

(2)环境影响预测与评价:通过预测和分析, 评价项目废水污染物排放对环境的影响程度, 并根据评价结果提出环境影响缓减措施。

(3)环境保护措施:对项目拟采用的废水污染控制方案进行分析, 论证污染物稳定达标排放的可行性, 提出污染控制缓减措施和建议。

1.2.6 评价范围

本项目地表水评价工作等级为二级, 按照《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中的规定, 评价范围应根据主要污染物迁移转化状况, 至少需覆盖建设项目污染影响所及水域;受纳水体为河流时, 应满足覆盖对照面、控制断面与消减断面等关心断面的要求; 本项目排放口位于大浦闸下, 综合考虑本项目涉及河段的水文特征、河势特征、污水上溯最大距离及可能产生的对下

游的最大影响区域，确定本项目地表水环境影响评价范围为：马河、东海县排污通道与大浦河接口处至临洪河。

1.2.7 评价时期

建设项目地表水环境影响评价时期根据受影响地表水体类型、评价等级确定，本项目受影响地表水体类型为河流，评价等级为二级，因此本项目评价时期为枯水期。

1.2.8 环境保护目标

根据对建设项目周边环境的调查，本项目评价范围内水环境保护目标详见下表。

表 1.2-4 本项目水环境保护目标一览表

保护对象	保护内容	相对厂界 m				相对排放口 m			与本项目的水利联系
		距离	坐标		高差	距离	坐标		
			X	Y			X	Y	
马河	水质	30	0	545	-1	35	0	35	有，雨水排入水体
淮沭新河	水质	3300	3300	0	-1	3800	0	3800	无
临洪河	水质	20000	17500	13000	-1	20000	17500	13000	有，纳污水体
大浦河	水质	20000	17500	13000	-1	20000	17500	13000	有，纳污水体

注：本次地表水环境敏感目标相对厂界以厂区西南角为原点，坐标(0，0)，相对排放口以厂区污水排口为原点，坐标(0，0)。东西方向为 X 轴、南北方向为 Y 轴，敏感点坐标为相对坐标。

2 项目概况及工程分析

2.1 项目基本情况

项目名称：半导体石英材料系列项目（三期）
建设单位：江苏太平洋石英股份有限公司
建设地点：江苏省连云港市东海县平明镇
建设性质：扩建
项目总投资：320000 万元

2.2 项目建设内容

项目总占地面积约 250 亩，新建生产车间、仓储及辅助建筑约 12 万平方米。购置生产、检验包装及公辅共计 943 台(套)设备，新上 6 万吨高纯石英砂生产线、15 万吨半导体级高纯石英砂深加工生产线、5000 吨半导体石英制品生产线和 80 吨半导体石英铸锭生产线，酸洗过程中产生的氟硅酸及污水预处理过程产生氟硅酸钠为该项目的副产品。

2.3 建设规模、主体工程及产品方案

项目主体工程及产品方案见表 2.3-1，项目建设前后公司生产规模与产品方案变化情况见表 2.3-2。

表 2.3-1 本项目主体工程及产品方案表

序号	工程名称	产品名称及规格	设计能力(t/a)	工作时数(h/a)
1	高纯石英砂生产线	高纯石英砂 99.995%	6 万	7200
		氟硅酸(副产) 12%	33880.00	7200
		氟硅酸钠(副产) 98.5%	6232.97	7200
2	半导体级高纯石英砂深加工生产线	半导体级高纯石英砂 99.998%	15 万	7200
		氟硅酸(副产) 12%	83687.52	7200
		氟硅酸钠(副产) 98.5%	15569.80	7200
3	半导体石英制品生产线	半导体石英制品	5000	7200
4	半导体石英铸锭生产线	半导体石英铸锭	800	7200

表 2.3-2 本项目建成后全厂主体工程及产品方案表

项目名称	车间	工程名称(车间、生产装置或生产线)	产品、副产品名称及规格	设计能力(t/a)			运行时间 h/a	备注
				扩建前	扩建后	增量		
石英砂、石英玻璃管生产线连熔炉改造项目	制管车间(一)、制管车间(二)、制管车间(三)	石英玻璃管生产线	石英玻璃管	3000	3000	0	7200	已建
高纯石英管、石英棒项目	制管车间(四)、制管车间(五)	光源级石英管生产线	光源级石英管	2000	2000	0	7200	已建
		光源级石英棒生产线	光源级石英棒	1200	1200	0	7200	已建
		电子级石英棒生产线	电子级石英棒	500	500	0	7200	已建
年产 400 吨石英铸锭项目	电子级脱羟车间	脱羟小石英铸锭生产线	脱羟小石英铸锭	100	100	0	7200	已建
	电子级铸锭车间	小石英铸锭生产线	小石英铸锭	150	150	0	7200	已建
		石英法兰铸锭生产线	石英法兰铸锭	100	100	0	7200	已建
		其他石英片铸锭生产线	其他石英片铸锭	50	50	0	7200	已建
高纯石英砂产业化/年产 9000 吨高纯石英砂生产线技术改造项目	一车间、二车间、三车间、氟硅酸钠生产车间	高纯石英砂生产线	高纯石英砂 99.99%	9000	9000	0	7200	已建
			氟硅酸(副产)18%	5000	5000	0	7200	
			氟硅酸盐(副产)98.5%	1324.64	1324.64	0	7200	
年产 6000 吨电子级石英产品项目	电子级石英产品车间	电子级石英产品生产线	电子级石英产品	6000	6000	0	7200	已建
20000 吨高纯石英砂产品项目	A 厂房、B 厂房、C 厂房	高纯石英砂生产线	高纯石英砂	20000	20000	0	7200	在建
新上年产 1000 吨半导体石英管项目	热加工中心	半导体石英管生产线	半导体石英管	1000	1000	0	7200	在建
半导体石英材料系列项目（三期）	浮选车间(1)、浮选车间(2)、四车间、D 烘干、磁选车间、、C 厂房、G 酸洗车间、H 酸洗车间、E 烘干车间、F 煅烧车间、I 煅烧车间、J 煅烧车间、L 煅烧车间、煅烧车间 1、氟硅酸钠生产车间	高纯石英砂生产线	高纯石英砂 99.995%	0	6 万	6 万	7200	扩建
			氟硅酸(副产) 12%	0	33880.00	33880.00	7200	
			氟硅酸钠(副产) 98.5%	0	6232.97	6232.97	7200	
		半导体级高纯石英砂深加工生产线	半导体级高纯石英砂 99.998%	0	15 万	15 万	7200	
			氟硅酸(副产) 12%	0	83687.52	83687.52	7200	
			氟硅酸钠(副产) 98.5%	0	15569.80	15569.80	7200	
	半导体石英制品车间	半导体石英制品生产线	半导体石英制品	0	5000.00	5000.00	7200	
	半导体石英铸锭车间	半导体石英铸锭生产线	半导体石英铸锭	0	800.00	800.00	7200	

2.4 工程分析

2.4.1 工艺流程及产污环节

本项目主要生产工艺流程及废水污染物产生环节见表 2.4-1 及图 2.4-1~图 2.4-5。

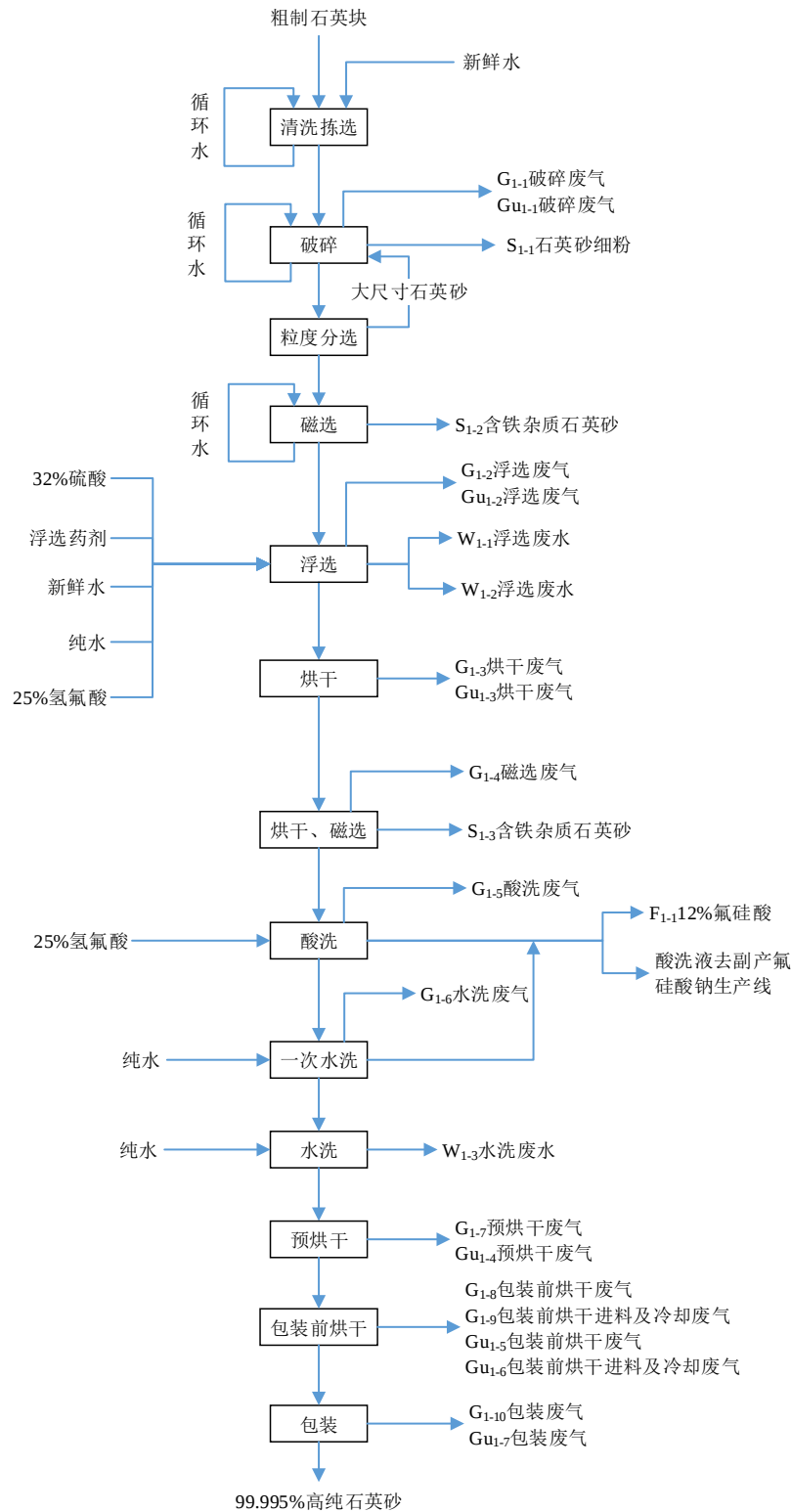


图 2.4-1 高纯石英砂生产工艺流程及产污环节图

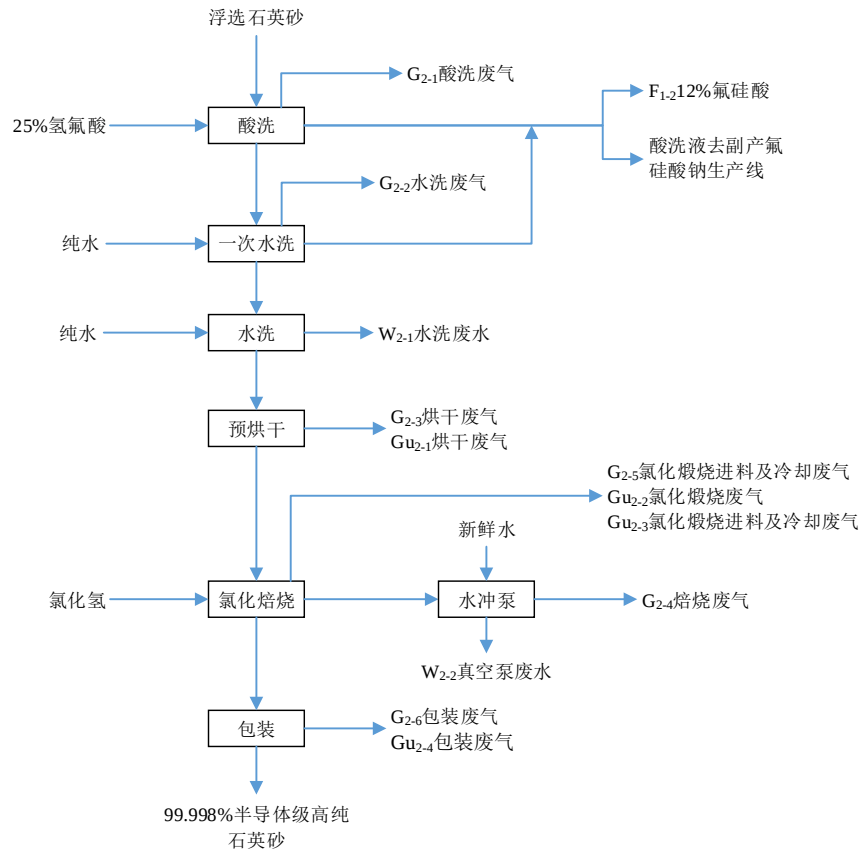


图 2.4-2 半导体级高纯石英砂生产工艺流程及产污环节图

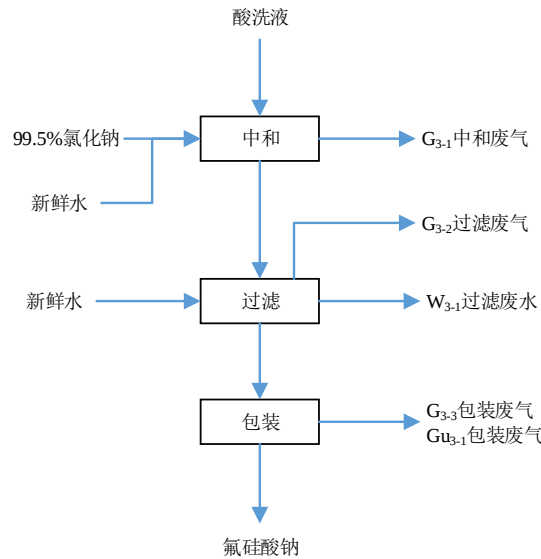


图 2.4-3 氟硅酸钠生产工艺流程及产污环节图

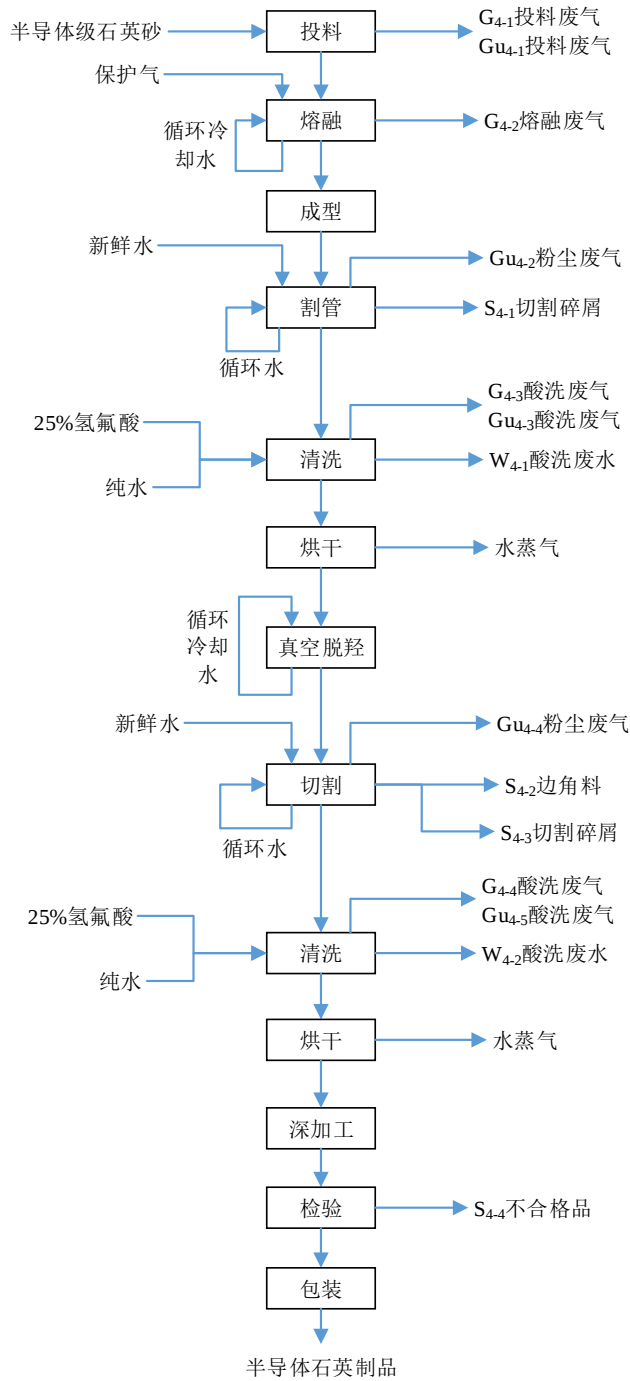


图 2.4-4 半导体级石英制品生产工艺流程及产污环节图

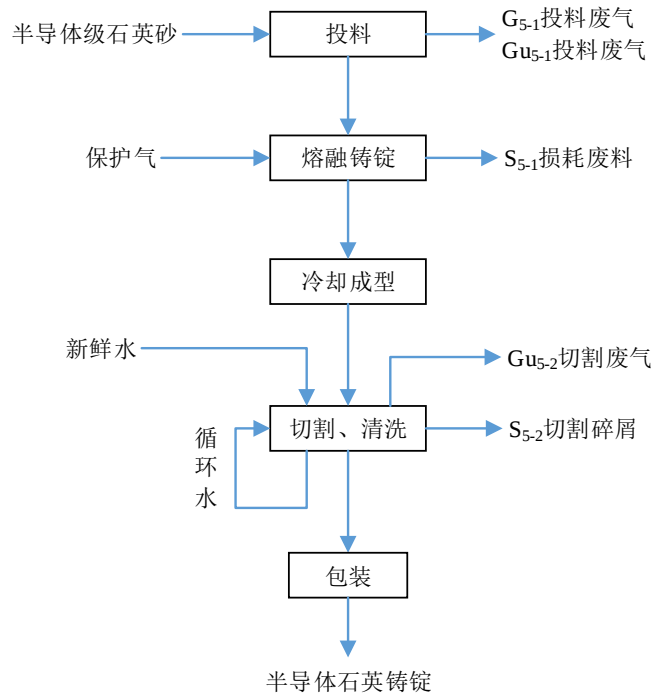


图 2.4-5 半导体级石英铸锭生产工艺流程及产污环节图

表 2.4-1 本项目主要废水污染物产污环节一览表

生产线名称	污染物	污染物名称	产生状况			
			核算方法	废水量 m ³ /a	浓度 mg/L	产生量 t/a
高纯石英砂生 产线	W1-1 浮选废水	pH	物料衡算法/类 比法	1441698.1 0	2.83	
		COD			71	102.91
		SS			5549	8000.00
		氨氮			11	15.36
		总氮			32	46.08
		硫酸根			321	462.48
		盐分			299	431.27
	W1-2 浮选废水	pH	物料衡算法/类 比法	712957.20	2.79	
		COD			74	53
		SS			5638	4020
		氨氮			11	8
		总氮			33	24
		氟化物			88	62
		硫酸根			3	2
		盐分			2	1
	W1-3 水洗废水	pH	物料衡算法/类 比法	206856.38	1.71	
		COD			15.00	3.10
		SS			346	71.51
		氨氮			0.10	0.02
		总氮			0.29	0.06
		氟化物			1102	227.95
半导体级高纯 石英砂生产线	W2-1 水洗废水	pH	物料衡算法/类 比法	519156.69	1.70	
		COD			15.00	7.79
		SS			345	178.91

		氨氮			0.10	0.05
		总氮			0.29	0.15
		氟化物			1112	577.40
		W2-2 真空泵废水	氢离子浓度 (mol/L)	物料衡算法/类比法	3284.84	3
		AOX			111111	364.98
氟硅酸钠生产线	W3-1 过滤废水	氢离子浓度 (mol/L)	物料衡算法/类比法	169126.45	1.24	
		COD			4	0.72
		SS			441	74.58
		氨氮			1	0.11
		总氮			0.2	0.03
		氟化物			1538	260.06
		AOX			42740	7228.40
		盐分			20922	3538.51
		半导体石英制品生产线			W4-1 酸洗废水	pH
氟化物	2360		28.07			
W4-2 酸洗废水	pH		物料衡算法/类比法	11938.25	1.48	
	氟化物				2352	28.07
废气吸收废水		COD	类比法	8400	40	0.34
		SS			800	6.72
		氟化物			50	0.42
地面冲洗水		COD	系数法/类比法	59684.16	40	2.39
		SS			500	29.84
		氟化物			10	0.60
设备清洗水		COD	系数法/类比法	6400.00	45	0.29
		SS			300	1.92
		氟化物			500	3.20
初期雨水		COD	类比法	57120.11	40	2.28
		SS			800	45.70
		氟化物			10	0.57
		石油类			100	5.71
生活污水		COD	系数法/类比法	24360	350	8.53
		SS			250	6.09
		氨氮			40	0.97
		总氮			60	1.46
		总磷			5	0.12
纯水制备浓水		COD	系数法/类比法	411179.31	50	20.56
		SS			40	16.45
		盐分			1500	616.77
循环冷却排水		COD	系数法/类比法	12672.00	40	0.51
		SS			40	0.51
		总磷			0.2	0.0025

2.4.2 水平衡

本项目水平衡见图 2.4-6，本项目建成后全厂水平衡见图 2.4-7。

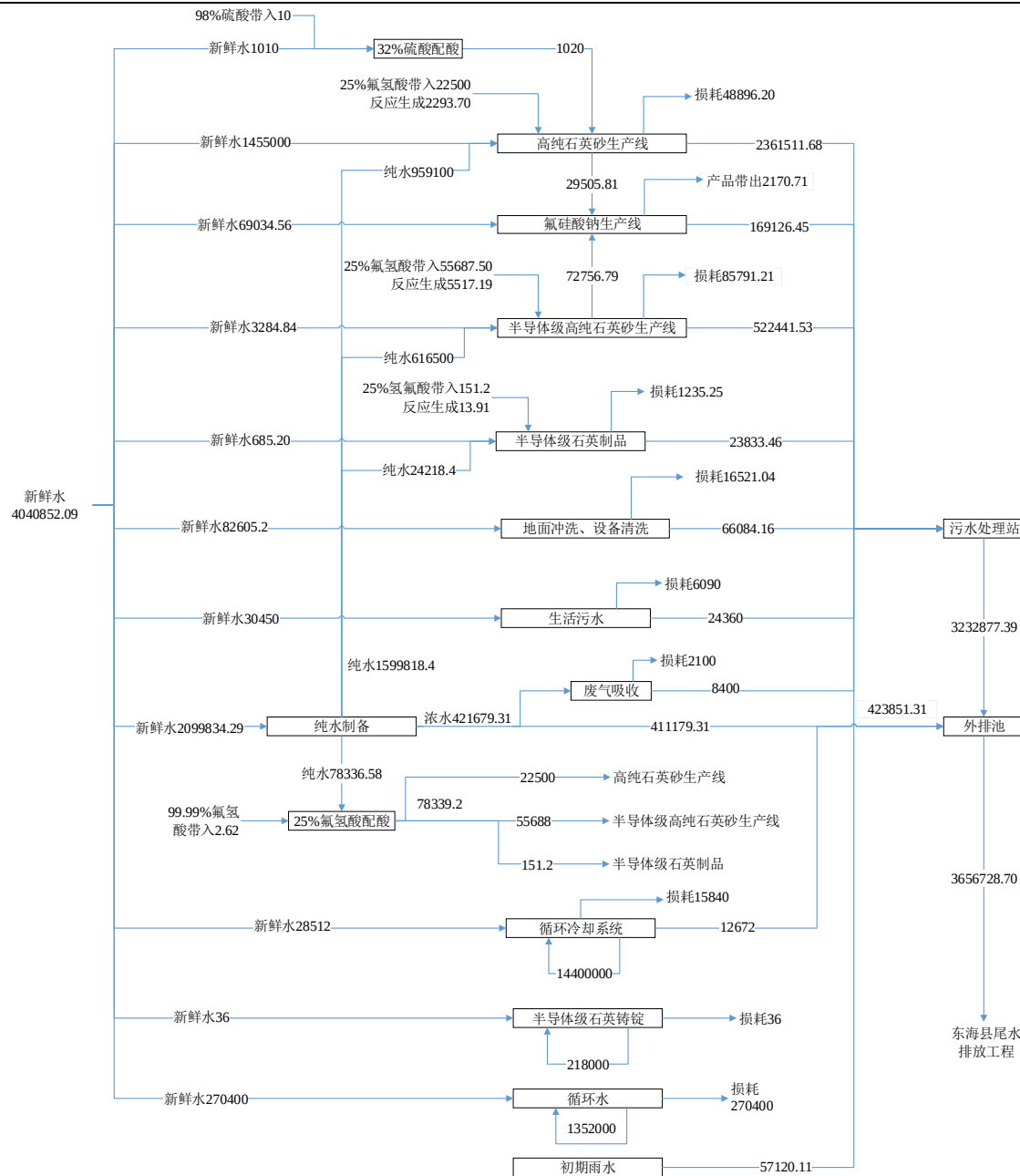


图 2.4-6 本项目水平衡图 (m³/a)

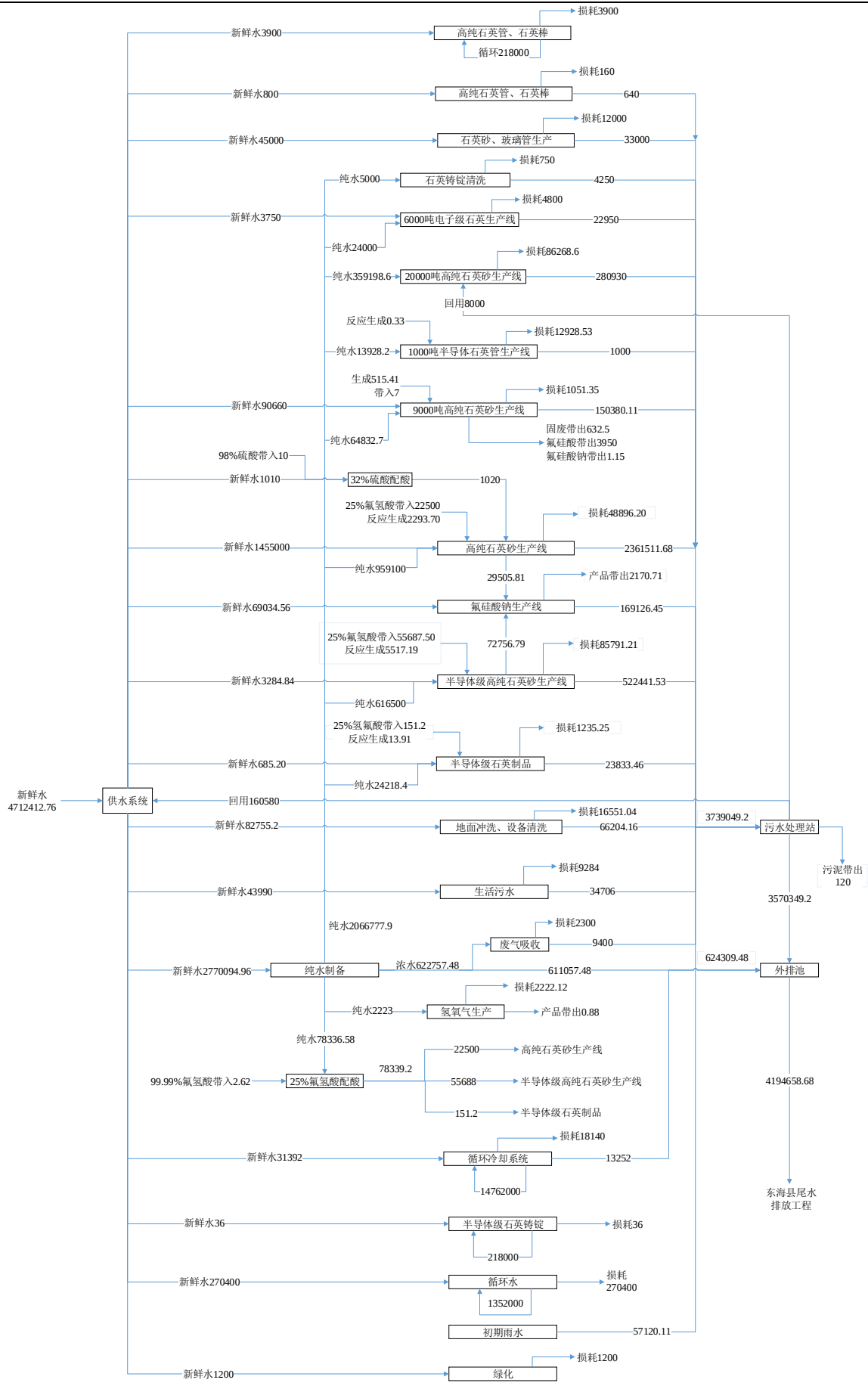


图 2.4-7 本项目建成后全厂水平衡图 (m^3/a)

2.4.3 主要水污染源分析

(1) 浮选废水

本项目浮选过程会产生大量的浮选废水，根据企业提供资料，本项目产生的硫酸浮选废水量约为 $1441698.10\text{m}^3/\text{a}$ ，氢氟酸浮选废水量约为 $712957.20\text{m}^3/\text{a}$ ，本项目浮选废水排入污水站处理，经处理后排入东海县污水排放通道 3 号泵站，经排污管道排入大浦河，经临洪河入海。

(2) 水洗废水

本项目高纯石英砂及半导体级高纯石英砂在生产过程中酸洗除杂后需使用大量的纯水清洗，会产生大量的清洗废水，根据企业提供资料，高纯石英砂水洗废水量约为 $206856.38\text{m}^3/\text{a}$ ，半导体级高纯石英砂水洗废水量约为 $519156.69\text{m}^3/\text{a}$ ，本项目水洗废水经厂区收集后，排入厂区污水站，经处理后排入东海县污水排放通道 3 号泵站，经排污管道排入大浦河，经临洪河入海。

(3) 真空泵废水

本项目半导体石英砂生产过程中的煅烧工序产生酸洗真空泵废水，根据企业提供资料，本项目产生真空泵废水量约为 $3284.84\text{m}^3/\text{a}$ ，本项目真空泵废水量经厂区收集后，排入厂区污水站，经处理后排入东海县污水排放通道 3 号泵站，经排污管道排入大浦河，经临洪河入海。

(4) 氟硅酸钠过滤废水

本项目氟硅酸钠在生产过程中会产生大量的过滤废水，根据企业提供资料，本项目产生过滤废水量约为 $169126.45\text{m}^3/\text{a}$ ，本项目过滤废水经厂区收集后，排入厂区污水站，经处理后排入东海县污水排放通道 3 号泵站，经排污管道排入大浦河，经临洪河入海。

(5) 酸洗废水

半导体石英制品在生产过程中需经两次酸洗除杂，根据企业提供资料，酸洗废水总量约为 $23833.46\text{m}^3/\text{a}$ ，废水经厂区收集后，排入厂区污水站，经处理后排入东海县污水排放通道 3 号泵站，经排污管道排入大浦河，经临洪河入海。

(6) 生活污水

根据《省水利厅 省市场监督管理局关于发布实施<江苏省林牧渔业、工业、

服务业和生活用水定额(2019 年修订)>的通知》苏水节[2020]5 号，其他居民服务业用水定额为 100L/(人.d)计，本项目员工人数约为 1015 人，因此项目生活用水总量为 304500m³/a，污水量以用水量的 80%计，则生活污水排放量为 24360m³/a。本项目生活污水经地埋式污水处理设施处理后达标排入东海县污水排放通道 3 号泵站，经排污管道排入大浦河，经临洪河入海。

(6)废气吸收废水

本项目废气处理过程使用的废气吸收用水量约为 10500m³/a，厂区废气吸收水定期更换，产生的废气吸收废水量约为 8400m³/a，经厂区收集后，排入厂区污水站，经处理后排入东海县污水排放通道 3 号泵站，经排污管道排入大浦河，经临洪河入海。

(7)地面冲洗水

本项目厂房车间建筑面积为 124342m²。地面冲洗用水按 4L/m²·次，按 2 天冲洗一次计，约 150 次/a，则地面冲水用量为 74605.2m³/a，废水产生量为 59684.16 m³/a，排入厂区污水站，经处理后排入东海县污水排放通道 3 号泵站，经排污管道排入大浦河，经临洪河入海。

(8)设备清洗水

本项目生产为高纯石英砂，需要生产设备保持足够的清洁，根据企业实际生产经验，本项目生产设备需定期 1 个月清洗一次，每次清洗过程，所需新鲜水量约为 800m³，则每年设备清洗用水量约为 8000m³，产生的设备清洗废水量约为 6400m³/a，经厂区污水站处理后排入东海县污水排放通道 3 号泵站，经排污管道排入大浦河，经临洪河入海。

(9)初期雨水

经查有关资料，连云港市年均暴雨强度为 $1.36 \times 10^{-5} \text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ ，年均暴雨次数约 28 次，本项目总占地面积约为 166667m²(主要为生产车间等)，初期降雨时间取 15min，则算得初期雨量为 57120.11m³/a，该废水中主要污染因子 COD 浓度约为 40mg/L，SS 浓度约为 800mg/L，氟化物浓度约为 10mg/L，石油类浓度约为 100mg/L。

(6)纯水制备浓水

项目酸洗和水洗过程需采用纯水，本项目新增 2 套效率约为 80%的纯水制备装置制备纯水，产生少量纯水制备浓水。本项目所用纯水量约为 1062254.48m³/a，则纯水制备浓水量为 421679.31m³/a，其中 10500m³/a 的浓水作为废气吸收用水，外排浓水量为 411179.31m³/a，本项目产生的浓水经收集后，与经污水站处理后的污水一起，排入东海县排污通道 3 号泵站，经排污管道排入临洪河，主要污染因子为 COD、SS 等，COD 浓度约 50mg/L，SS 浓度约 40mg/L。

本项目主要水污染物源强情况见表 2.4-2。

表 2.4-2 本项目主要水污染物源强一览表

生产线名称	污染物	污染物名称	产生状况			
			核算方法	废水量 m ³ /a	浓度 mg/L	产生量 t/a
高纯石英砂生产线	W1-1 浮选废水	pH	物料衡算法/类比法	1441698.10	2.83	
		COD			71	95.41
		SS			5549	8000.00
		氨氮			11	14.24
		总氮			32	42.72
		硫酸根			321	463.42
		盐分			299	431.27
	W1-2 浮选废水	pH	物料衡算法/类比法	712957.20	2.79	
		COD			74	49
		SS			5638	4020
		氨氮			11	7
		总氮			33	22
		氟化物			88	70
		硫酸根			3	2
		盐分			2	1
	W1-3 水洗废水	pH	物料衡算法/类比法	206856.38	1.71	
		COD			15.00	3.10
		SS			346	71.50
		氨氮			0.10	0.02
		总氮			0.29	0.06
		氟化物			1102	227.91
半导体级高纯石英砂生产线	W2-1 水洗废水	pH	物料衡算法/类比法	519156.69	1.70	
		COD			15.00	7.79
		SS			345	178.92
		氨氮			0.10	0.05
		总氮			0.29	0.15
		氟化物			1112	577.46
	W2-2 真空泵废水	氢离子浓度(mol/L)	物料衡算法/类比法	3284.84	3	
		AOX			111111	538.50
副产氟硅酸钠	W3-1 过滤废水	氢离子浓度(mol/L)	物料衡算法/类比法	169126.45	1.24	
		COD			4	0.72
		SS			441	74.58

		氨氮			1	0.11
		总氮			0.2	0.03
		氟化物			1538	260.06
		AOX			42740	7228.40
		盐分			20922	3538.50
半导体石英制品生产线	W4-1 酸洗废水	pH	物料衡算法/类比法	11895.21	1.47	
		氟化物			2360	30.14
	W4-2 酸洗废水	pH	物料衡算法/类比法	11938.25	1.48	
		氟化物			2352	30.14
废气吸收废水		COD	物料衡算法/类比法	8400	40	0.34
		SS			800	6.72
		氟化物			50	0.42
地面冲洗水		COD	系数法/类比法	59684.16	40	2.39
		SS			500	29.84
		氟化物			10	0.60
设备清洗水		COD	系数法/类比法	6400.00	45	0.29
		SS			300	1.92
		氟化物			500	3.20
初期雨水		COD	类比法	57120.11	40	2.28
		SS			800	45.70
		氟化物			10	0.57
		石油类			100	5.71
生活污水		COD	系数法/类比法	24360	350	8.53
		SS			250	6.09
		氨氮			40	0.97
		总氮			60	1.46
		总磷			5	0.12
纯水制备浓水		COD	系数法/类比法	411179.31	50	20.56
		SS			40	16.45
		盐分			1500	616.77
循环冷却排水		COD	系数法/类比法	12672.00	40	0.51
		SS			40	0.51
		总磷			0.2	0.0025

本项目主要水污染物产生及排放情况见表 2.4-3。

表 2.4-3 本项目主要水污染物产生及排放情况

污染物	综合水质情况			治理措施		排放状况		
	污染物名称	浓度 mg/L	产生量 t/a			污染物名称	浓度 mg/L	排放量 t/a
硫酸废水(W ₁₋₁ 浮选废水)	废水量 m³/a	1441698.10		中和+沉淀+絮凝沉淀	压滤	排水量 m³/a	3232877.39	
	COD	71	102.91			COD	50	161.64
	SS	5549	8000.00			SS	6	19.49
	氨氮	11	15.36			氨氮	5	16.16
	总氮	32	46.08			总氮	15	48.49
	硫酸根	321	462.48			总磷	0.004	0.01
	盐分	299	431.27			氟化物	6	19.25
						硫酸根	0.5	1.60
含氟废水(W ₁₋₂ 浮选废水、W ₁₋₃ 水洗废水、W ₂₋₁ 水洗废水、W ₄₋₁ 酸洗废水、W ₄₋₂ 酸洗废水、废气吸收废水、地面冲洗水、设备清洗水、初期雨水)	废水量 m³/a	1594408.0		中和+沉淀		AOX	1	3.21
	COD	43	68.70			石油类	1	3.21
	SS	2731	4354.27			盐分	1228	3970.86
	氨氮	5	7.91					
	总氮	15	23.72					
	氟化物	582	928.69					
	硫酸根	1	2.08					
	盐分	1	1.08					
	石油类	4	5.71					
高浓盐酸废水(W ₂₋₂ 真空泵废水、W ₃₋₁ 过滤废水)	废水量 m³/a	172411.29		中和+压滤				
	COD	4	0.72					
	SS	441	74.58					
	氨氮	1	0.11					
	总氮	0	0.03					
	氟化物	1538	260.06					
	AOX	44042	7593.39					
	盐分	20922	3538.51					
生活污水	废水量 m³/a	24360		地埋式污水处理				
	COD	350	8.53					
	SS	250	6.09					

	氨氮	40	0.97				
	总氮	60	1.46				
	总磷	5	0.12				
纯水制备浓水及循环冷却排水	废水量 m³/a	423851.31		/	废水量 m³/a	423851.31	
	COD	50	21.07		COD	50	21.07
	SS	40	16.95		SS	40	16.95
	总磷	0.006	0.0025		总磷	0.006	0.0025
	盐分	1455	616.77		盐分	1455	616.77

处理后的工艺废水、生活污水与纯水制备浓水及循环冷却排水一起，排入东海县污水排放通道 3 号泵站，经排污管道排入大浦河，经临洪河入海，厂区污水总排口排放情况见表 2.4-4。

表 2.4-4 本项目主要水污染物排放情况

污染源	排放状况			排放源	排放状况		
	污染物名称	浓度 mg/L	排放量 t/a		污染物名称	浓度 mg/L	排放量 t/a
处理后的工艺废水、生活污水	排水量 m ³ /a	3232877.39		厂区污水总排口	排水量 m ³ /a	3656728.70	
	COD	50	161.64		COD	50	182.71
	SS	6	19.49		SS	10	36.45
	氨氮	5	16.16		氨氮	4	16.16
	总氮	15	48.49		总氮	13	48.49
	总磷	0.004	0.01		总磷	0.004	0.01
	氟化物	6	19.25		氟化物	5	19.25
	硫酸根	0.5	1.60		硫酸根	0.44	1.60
	AOX	1	3.21		AOX	0.9	3.21
	石油类	1	3.21		石油类	0.9	3.21
	盐分	1228	3970.86		盐分	1255	4587.63
纯水制备浓水及循环冷却排水	废水量 m ³ /a	423851.31					
	COD	50	21.07				
	SS	40	16.95				
	总磷	0.006	0.0025				
	盐分	1455	616.77				

3 水环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

(1) 东海县主要水系、水文状况

东海县主要河流 9 条，其中蔷薇河为连云港市饮用水源，石安河葛宅闸南段为安峰饮用水源保护区，淮沭新河为东海县第二水厂饮用水源区。

表 3.1-1 东海县主要河流统计表

名称	起点	终点	境内全长(km)	流向
蔷薇河	吴场	海州湾	50.7	自西向东
淮沭新河	洪泽湖二河闸	蔷薇河洪门	44	自西向东
鲁兰河	石榴镇	蔷薇河富安	30	自西向东
乌龙河	石安河	蔷薇河临洪闸南	27	自西向东
石安河	石梁河水库	安峰山水库	55	南北
龙梁河	大石埠水库	石梁河水库	65	自北向南
马河	淮沭新河	蔷薇河顾庄	20.5	自西向东
民主河	淮沭新河小丘庄	蔷薇河马汪	10	自西向东
新沭河	沭河大官庄	临洪河口	45	自西向东

东海县号称百湖之县，全县在册的大小水库 60 座，其中，大中型水库 9 座，小型水库 51 座，石梁河水库为江苏最大的人工水库。

西双湖水库为县城牛山镇的饮用水源，根据东海县的规划，安峰山、房山、横沟三水库同时作为连云港的应急水源。东海县大、中型水库有关情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 大中型水库统计表

水库名称	规模	集水面积 km ²	总库容万 m ³	兴利库容万 m ³
石梁河	大型	5573	53100	33500
安峰山	大型	175.6	12000	5000
横沟	中型	42.2	2493	1400
贺庄	中型	57	2187	943
西双湖	中型	22.2	2182	1610
昌黎	中型	35	2210	1405
大石埠	中型	78	2319	515
房山	中型	48.2	2593	1156
羽山	中型	7	1270	1180

本区属淮河流域沭河水系，淮沭新河、鲁兰河、乌龙河、马河、民主河均为蔷薇河的支流。蔷薇河和新沭河在临洪河口相汇进入临洪河排海。

蔷薇河位于淮河流域内，发源于新沂县马陵山、踢球山、塔山、宋山等山区，北流经新沂、沭阳、东海、海州，于临洪闸下 3km 处入新沭河，由临洪口入海。为市区调引江淮水的通道，多年平均水位为 2.5 米，蓄水量约 1410 万 m³。

蔷薇河全长 97km，但在连云港市境内就长达 50.66km，流域面积占到总流域面积的 74.1%。其上游为黄泥河，黄泥河经倒虹吸后称蔷薇河。马河、新沭河、鲁兰河相继从左岸汇入。

淮沭新河是一条连接洪泽湖和新沂河的以灌溉为主，结合防洪、通航和发电的多功能综合利用的人工河道。

鲁兰河是东海县境内最长的一条河，流经全县近一半乡镇，也是一条重要的灌溉渠。

通榆运河工程是苏北南水北调的一项大型水利工程，具有以供水为主、兼顾航运等多种功能，是我省降水北调东线工程项目的一部分，其水功能类别要求为Ⅲ类。整个通榆河工程是一条南起南通市九圩港，北达赣榆县拓汪工业园区，连接南通、连云港两大对外开放港口，纵贯苏北东部沿海地区，全长 415 千米的骨干河道，分为南、中、北三段。

石安河北接石梁河水库，南至安峰水库。境内水库与河流相连，水工设施齐全，灌溉、泄洪水道畅通，因此本县水利事业十分发达。

东海县平均降雨 873mm，折合地表水径流平均深度 270mm，流量 6 亿 m^3 ，由于年降雨的 70%集中在 6-9 月，大都经河流流入黄海，可供当地利用的仅 1.31 亿 m^3 ，每年要从外地引水 4-8 亿 m^3 ，经吴场地函和石梁河水库进入东海县，除了石梁河水库部分由山东自然流入，其余绝大部分由电力翻水引进。

由于降雨在年份和月份上的极不均匀，旱涝灾害时常发生，旱涝季节河湖水位相差很大。

(2)水源保护区

列入县水源保护区的主要有以下水体：

西双湖水库：位于牛山镇(县政府驻地)西 3km，水环境功能为Ⅱ类；

石安河葛宅桥南段：石安河在葛宅桥处设葛宅节制闸，将石安河从中截断，南段水环境功能为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类；

淮沭新河：东海县第二水厂水源由以前石安河葛宅桥南段，改为淮沭新河取水口附近的水域为饮用水源保护区。

项目所在区域水文水系情况见图 3.1-1。

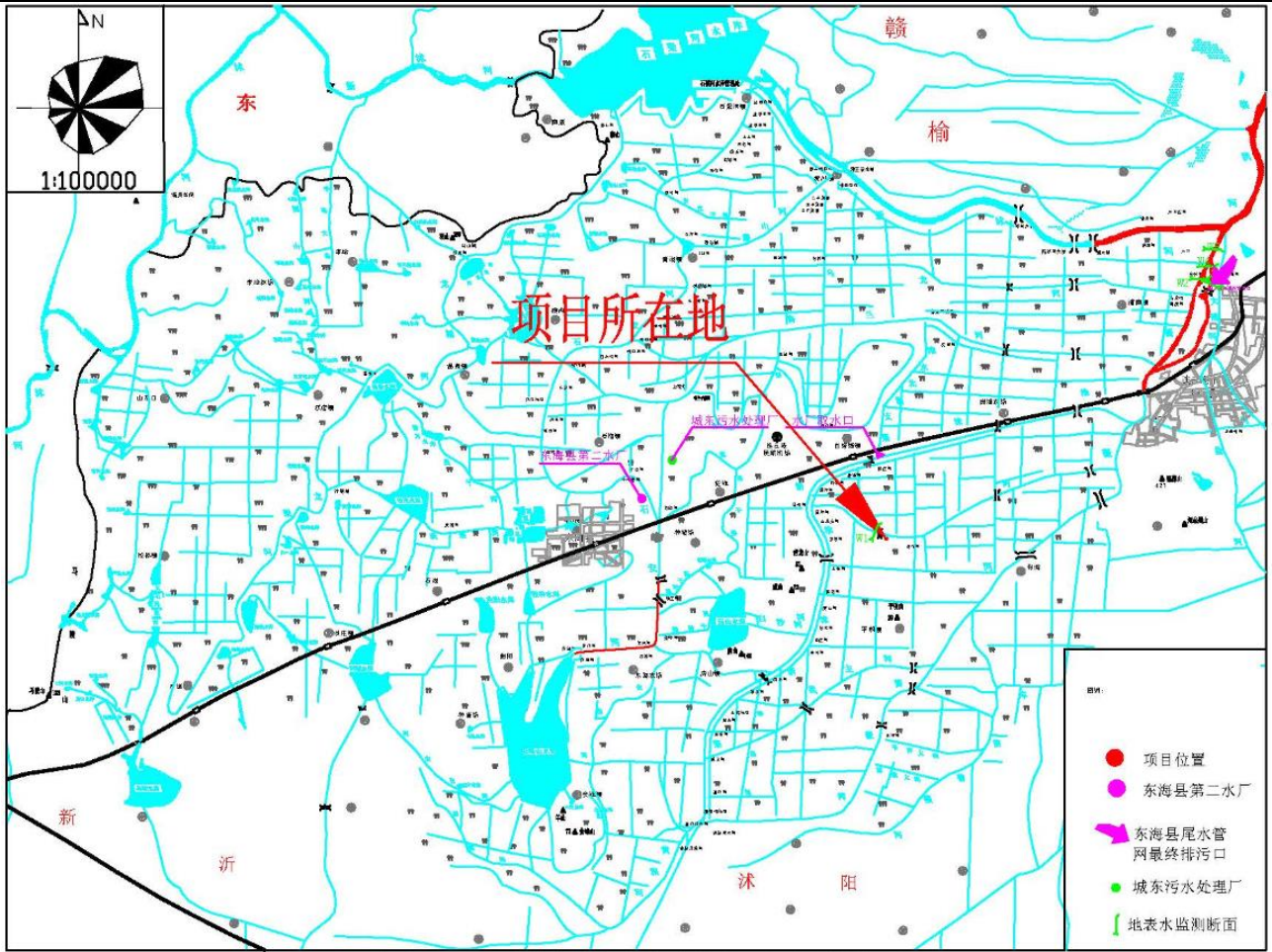


图 3.1-1 项目所在区域水文水系概况图

3.2 地表水环境现状

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-2018)，判定本项目地表水环境影响评价等级为二级，本项目调查时期为枯水期。

本项目尾水受纳水域不涉及自然保护区、饮用水源地、珍贵水生生物保护区、经济鱼类养殖区等环境保护要求较高区域。根据本项目水污染物排放特点，地表水环境现状调查因子为：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、石油类、LAS、氟化物、TDS。

3.2.1 例行监测结果及评价

本项目纳污河流为大浦河，由连云港市生态环境局环境监测站提供 2019 年~2021 年连续三年的例行监测数据，断面为大浦闸，具体见表 3.2-1。

表 3.2-1 大浦河大浦闸近 3 年例行监测数据表

监测时间	监测项目(单位: mg/L,pH 无量纲)
------	-----------------------

	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类	氟化物	LAS
2019 年	/	/	7.01	/	/	2.885	0.365	/	/	/
2020 年	7.5	8.7	5.38	18.08	3.53	0.57	0.158	0.016	0.935	0.05
2021 年	7.25	8.49	5.64	18.83	3.08	0.83	0.185	0.023	0.784	0.03
III 类标准	6~9	5	6	20	4	1.0	0.2	0.05	1.0	0.2

2019 年仅具有高锰酸盐指数、氨氮、总磷三个指标监测数据，2019 年三个评价因子均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类水体要求；2020 年~2021 年，所有评价因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类水体要求。

综上，由 2019 年~2021 年例行监测数据可知，大浦河大浦闸例行监测过程中近 3 年监测现状数据总体呈改善趋势，故项目所在地水环境质量现状总体呈改善趋势。

3.2.2 监测断面、监测因子及监测时间

本项目雨水排入马河，污水经东海县尾水排放管道 3 号增压站排入东海县污水处理厂尾水排放工程，最终通过大浦闸下游大浦河排污通道排入临洪河入海。

本次水现状评价地表水监测设 6 个断面，现状监测点位见图 3.2-1、图 3.2-2 和表 3.2-2。



图 3.2-1 地表水现状监测点位图(1)

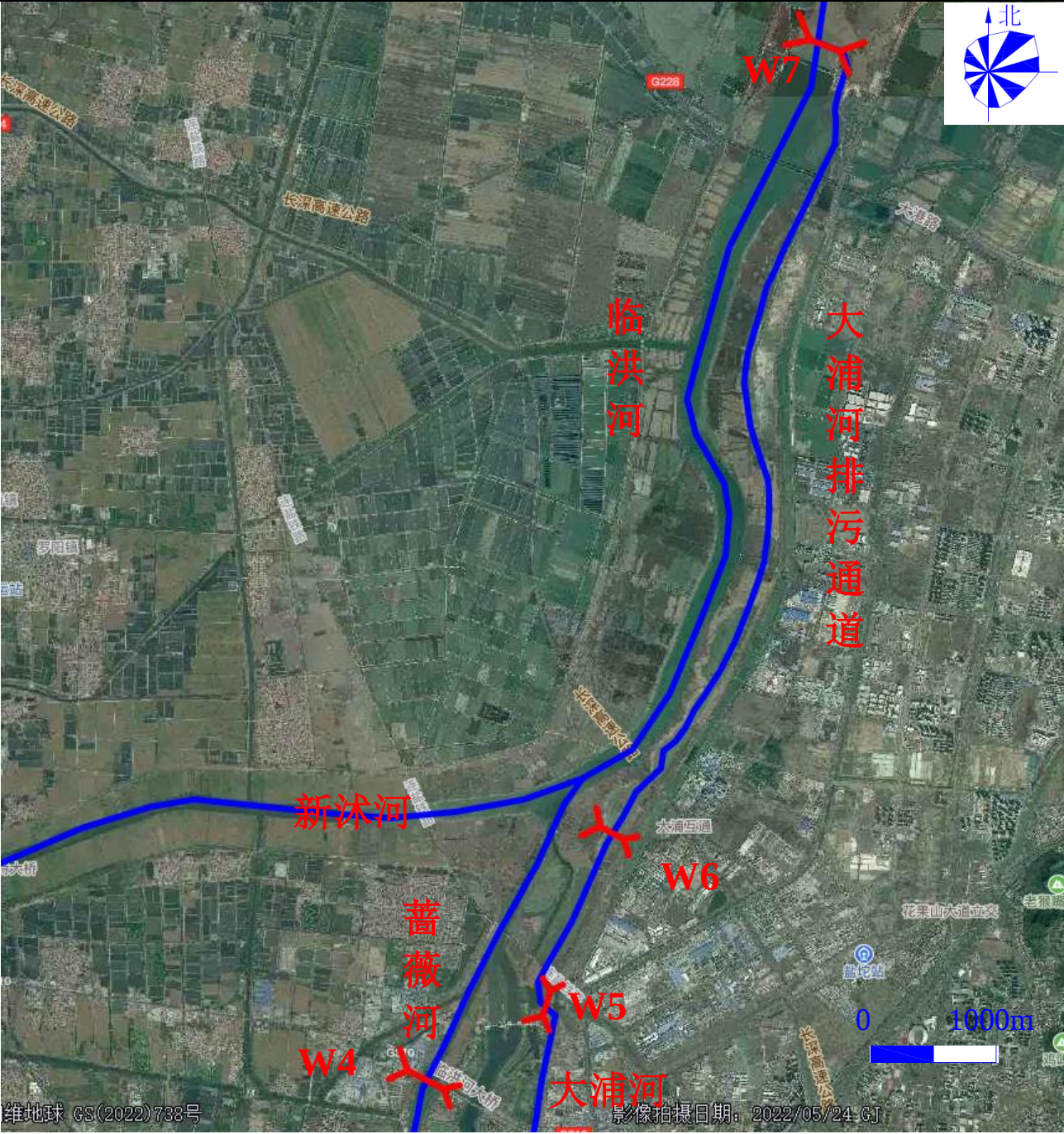


图 3.2-2 地表水现状监测点位图(2)

表 3.2-2 水质监测断面布设表

断面编号	河流	监测断面布设位置	监测项目	监测时段与取样频率	备注
W1	马河	雨水排放河马河汇入断面上游 500m	pH、化学需氧量、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、氟化物	连续监测 3 天，每天 2 次	实测
W2	马河	雨水排放河马河汇入断面			
W3	马河	雨水排放河马河汇入断面下游 500m			
W4	临洪河	临洪闸		连续监测 3 天，每天 2 次	引用《东海县平明镇人民政府新建平明镇工业污水处理厂环境现状监测》
W5	大浦河	东海尾水排放通道排污口			
W6	大浦河	东海县污水处理厂尾水排放工程排口下游 2500m			
W7	临洪河	临洪河与大浦河排污通道交汇处			

监测项目：pH、COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、氟化物。

监测时间及频率：本项目 W1、W2、W3 地表水因子实测，监测时间为 2022 年 12 月 27 日至 2022 年 12 月 29 日，连续监测 3 天，每天监测两次。W4、W5、W6 引用《东海县平明镇人民政府新建平明镇工业污水处理厂环境现状监测》断面数据，监测时间为 2022 年 2 月 10 日~2 月 12 日，连续监测 3 天，每天监测两次。

3.2.3 采样及分析方法

所用的采样及分析方法按照国家规范执行，具体见表 3.2-3。

表 3.2-3 监测分析方法

序号	名称	分析方法	仪器型号
1	pH	《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局 2002 年 便携式 pH 计法 3.1.6(2)	便携式 pH 计 GZ-YQ101
2	COD _{Cr}	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ828-2017	酸式滴定管 GZ-YQ115
3	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T11901-1989	分析天平 GZ-YQ140
4	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 GZ-YQ134
5	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T11893-1989	可见分光光度计 GZ-YQ134
6	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	紫外分光光度计 GZ-YQ171
7	石油类	水质石油类的测定 紫外分光光度法 HJ970-2018	紫外分光光度计 GZ-YQ171
8	氟化物	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ84-2016	离子色谱

3.2.4 现状监测结果及评价

单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数为：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中：S_{i,j}—污染因子 i 在第 j 点的标准指数；

C_{i,j}—污染因子 i 在第 j 点的浓度值，mg/L；

C_{si}—污染因子 i 的地表水环境质量标准，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$
$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ —污染因子 pH 在第 j 点的标准指数；

pH_j —污染因子 pH 在第 j 点的值；

pH_{su} —地表水环境质量的 pH 值上限；

pH_{sd} —地表水环境质量的 pH 值下限。

评价选取最大监测值进行评价：

表 3.2-4 水环境现状监测结果及单因子指数表

采样地点	污染物名称		pH 值(无量纲)	化学需氧量	总磷	悬浮物	氨氮	总氮	氟化物	石油类
W1 雨水排放 河马河汇入断面 上游 500m	浓度 范围 (mg/L)	最大值	7.6	19	0.06	6	0.156	0.726	0.50	0.03
		最小值	7.5	16	0.05	5	0.110	0.673	0.45	0.02
		平均值	7.5	17	0.05	6	0.132	0.700	0.47	0.03
	最大污染指数		0.4	0.63	0.20	/	0.20	0.73	0.33	0.03
	超标率%		0	0	0	/	0	0	0	0
W2 雨水排放 河马河汇入断面	浓度 范围 (mg/L)	最大值	7.6	19	0.07	8	0.172	0.769	0.47	0.03
		最小值	7.5	16	0.05	6	0.139	0.726	0.42	0.02
		平均值	7.5	18	0.07	7	0.155	0.744	0.44	0.03
	最大污染指数		0.4	0.60	0.22	/	0.22	0.74	0.30	0.03
	超标率%		0	0	0	/	0	0	0	0
W3 雨水排放 河马河汇入断面 下游 500m	浓度 范围 (mg/L)	最大值	7.6	20	0.08	9	0.204	0.860	0.57	0.04
		最小值	7.5	18	0.05	7	0.170	0.785	0.50	0.02
		平均值	7.6	19	0.06	8	0.188	0.821	0.54	0.03
	最大污染指数		0.4	0.63	0.21	/	0.27	0.82	0.36	0.03
	超标率%		0	0	0	/	0	0	0	0
W4 临洪闸	浓度 范围 (mg/L)	最大值	7.3	15	0.12	9	0.327	0.392	0.98	0.03
		最小值	7.1	15	0.09	7	0.265	0.318	0.95	0.02
		平均值	7.2	15	0.103	7.83	0.29	0.348	0.96	0.025
	最大污染指数		0.2	0.5	0.4	/	0.26	0.262	0.653	0.03
	超标率%		0.0	0	0	/	0	0	0	0
《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准			6~9	30	0.3	/	1.5	30	1.5	1
W5 东海尾水 排放通道排污口	浓度 范围 (mg/L)	最大值	7.2	17	0.11	9	0.322	0.386	0.95	0.05
		最小值	7.1	16	0.08	7	0.26	0.312	0.83	0.02
		平均值	7.2	16.67	0.095	7.83	0.289	0.347	0.89	0.03
	最大污染指数		0.1	0.567	0.367	/	0.13	0.258	0.95	1
	超标率%		0.0	0	0	/	0	0	0	0
W6 东海县污 水处理厂尾水	浓度 范围	最大值	7.1	18	0.12	9	0.327	0.392	0.98	0.04
		最小值	7.0	16	0.11	7	0.26	0.312	0.82	0.02

排放工程排口 下游 2500m	(mg/L)	平均值	7.0	17	0.113	8	0.291	0.349	0.896	0.028
		最大污染指数	0.1	0.6	0.4	/	0.13	0.262	0.653	0.04
		超标率%	0.0	0	0	/	0	0	0	0
W7 临洪河与 大浦河排污通 道交汇处	浓度 范围 (mg/L)	最大值	7.1	19	0.12	9	0.317	0.380	0.96	0.03
		最小值	7.0	17	0.1	7	0.299	0.359	0.84	0.02
		平均值	7.1	18	0.112	8.33	0.309	0.371	0.907	0.028
		最大污染指数	0.1	0.633	0.4	/	0.14	0.253	0.64	0.04
		超标率%	0	0	0	/	0	0	0	0
《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准			6~9	30	0.3	/	1.5	60	1.5	1

注：SS 参照执行水利部颁发的《地表水资源质量标准》(SL63-94)三级、四级水质标准。

由上表可知，马河(沐新河-蔷薇河)各监测断面的相关监测因子均满足《地表水环境质量标准》III 类标准，大浦河(大浦河排污通道)和临洪河的相关监测因子均满足《地表水环境质量标准》IV 类标准，区域地表水环境质量较好。

3.2.5 引用数据有效性分析

本次环评监测点位 W4~W7 中监测因子 pH、化学需氧量、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、氟化物监测数据引用《东海县平明镇人民政府新建平明镇工业污水处理厂项目环境影响报告书》中地表水环境质量现状监测数据，该项目尾水接入东海尾水排放工程，与本项目相同，监测时间为 2022 年 2 月 10 日~2 月 12 日，同时根据调查，从 2022 年 2 月份监测到目前本项目评价范围内没有新增上述污染物排放源，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目引用点位 W4~W7 中监测因子 pH、化学需氧量、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、氟化物监测数据是有效的，符合导则要求。

3.3 区域污染源调查

3.3.1 区域水污染源调查

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)“具有已审批入河排放口的主要污染物种类及其排放浓度及总量数据，可不对入河排放口汇水区域的污染源开展调查”。本项目废水经处理达标后与纯水制备浓水及循环冷却排水一同接管东海县污水处理厂尾水排放工程，经尾水排放管道与大浦闸下排入大浦河，经临洪河入海。《东海县污水处理厂尾水排放工程》已取得环评批复，输水规模 8 万 m³/d，排口执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。因此本项目不开展汇水区域的污染源调查。项目位于平明镇，本项目调查的范围仅对平明镇，平明镇内主要废水污染源情况详见表 3.3-1。

表 3.3-1 平明镇内主要水污染源状况

序号	污染源	废水排放量 (m ³ /a)	污染物排放量(t/a)		排放去向
			COD	SS	
1	东海县圣达石英制品有限公司	3337	1.33	0.0834	附近灌溉渠
2	连云港荣盛石英制品有限公司	3700	1.48	0.0925	
3	连云港弘扬石英制品有限公司	2950	1.18	0.0737	
4	连云港华凌石英制品有限公司	4450	1.78	0.1112	
5	连云港弘涛石英制品有限公司	8150	3.26	0.2037	平明镇污水处理厂
6	连云港生春重机械有限公司	11865	4.74	0.2966	
7	东海县联城光伏石英有限公司	3810	1.52	0.0952	

8	江苏得乐康食品有限公司	3650	1.46	0.0912	
9	连云港市华恒制衣有限公司	2300	0.92	0.0575	
10	连云港永科硅微粉有限公司	12290	4.91	0.3072	
11	东海县平明汇盟米业有限公司	1800	0.72	0.045	
12	东海县华康粮食加工厂	1975	0.79	0.0493	
13	东海县新兴种业有限公司	1700	0.68	0.0425	
14	连云港市四季丰种业有限公司	1925	0.77	0.0481	
15	江苏太平洋石英股份有限公司	536374	22.744	7.044	排入东海县污水排放通道3号泵站
合计		600276	48.284	8.6411	

3.3.2 水污染源评价方法

区域水污染源评价采用污染物等标负荷法进行评价，计算公式如下：

$$P_i = \frac{Q_i}{C_{0i}}$$

式中：P_i——污染物的等标负荷；

C_{0i}——污染物的评价标准，mg/m³；

Q_i——污染物的绝对排放量，t/a。

污染源(企业)等标污染负荷 P_n：

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i \quad (i=1, 2, 3, \dots, j)$$

区域等标污染负荷 P：

$$P = \sum_{n=1}^k P_n \quad (n=1, 2, 3, \dots, k)$$

某污染源在区域中的污染负荷比 K_n：

$$K_n = (P_n / P) \times 100\%$$

评价区域 i 污染物的总等标污染负荷 P_{iz} 及污染负荷比 K_{i,总}：

$$P_{iz} = \sum_{i=1}^k p_i$$

$$K_{i,总} = P_{iz} / P \times 100\%$$

3.3.3 水污染源评价结果

区域内主要废水污染源和污染物的评价结果见表 3.3-2。

表 3.3-2 区域主要废水污染源和污染物的评价结果表

序号	企业名称	COD	SS	Pn	Ki(%)	排名
1	东海县圣达石英制品有限公司	1.33	0.0834	1.4134	2.50	8
2	连云港荣盛石英制品有限公司	1.48	0.0925	1.5725	2.78	7
3	连云港弘扬石英制品有限公司	1.18	0.0737	1.2537	2.22	9
4	连云港华凌石英制品有限公司	1.78	0.1112	1.8912	3.35	5

5	连云港弘涛石英制品有限公司	3.26	0.2037	3.4637	6.13	4
6	连云港生春重工机械有限公司	4.74	0.2966	5.0366	8.92	3
7	东海县联城光伏石英有限公司	1.52	0.0952	1.6152	2.86	6
8	江苏得乐康食品有限公司	17.9034	12.9994	30.9028	54.71	1
9	连云港市华恒制衣有限公司	0.92	0.0575	0.9775	1.73	10
10	连云港永科硅微粉有限公司	4.91	0.3072	5.2172	9.24	2
11	东海县平明汇盟米业有限公司	0.72	0.045	0.765	1.35	13
12	东海县华康粮食加工厂	0.79	0.0493	0.8393	1.49	11
13	东海县新兴种业有限公司	0.68	0.0425	0.7225	1.28	14
14	连云港市四季丰种业有限公司	0.77	0.0481	0.8181	1.45	12
	Pn	41.9834	14.5053	56.4887		
	Ki(%)	74.32	25.689			
	排名	1	2			

由计算结果可看出：

在污染源分布上，主要废水污染源依次为：江苏得乐康食品有限公司 (54.71 %)、连云港永科硅微粉有限公司(9.24%)、连云港生春重工机械有限公司 (8.92%)，上述企业污染负荷总量为 72.87%。

4 地表水环境影响预测

4.1 施工期水环境影响分析

(1) 施工废水

各种施工机械设备运转的冷却水及洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护、设备水压试验等产生的废水，这部分废水含有一定量的油污和泥沙。

(2) 生活污水

由于施工队伍的生活活动造成的。生活污水含有大量细菌和病原体。

上述废污水水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。所以，施工期间废污水不能随意直排。施工期间，在排污工程不健全的情况下，应尽量减少物料流失、散落和溢流现象。施工现场必须建造集水池、沉砂池、排水沟等水处理构筑物，对施工期废水，按其不同的性质，分类收集。施工期生活污水经厂区现有地埋式污水处理设施处理后，经东海县尾水排污通道外排。

4.2 营运期水环境影响分析

4.2.1 预测时期、因子和范围

预测时期：枯水期。

预测因子：根据项目尾水主要污染物排放情况，确定影响预测因子为：COD_{Cr}、氨氮、总磷、石油类和氟化物。

预测范围：尾水接纳水体大浦河以及大浦河排水通道从新浦闸到入海口总长 27.5km 水域。

4.2.2 预测情景

预测工况：本次预测考虑尾水正常排放与事故排放两种情况。预测考虑公司在建 20000 吨高纯石英砂产品项目及新上年产 1000 吨半导体石英管项目，排口上游 1700m 的拟建大浦污水处理厂三期(5 万 m³/d)排口，通过本排口排放的江苏东海经济开发区工业污水处理厂和平明镇污水处理厂的叠加影响。

①正常排放情况下，半导体石英材料系列项目（三期）新增尾水排放量为 12189m³/d(污水排水 10776m³/d、纯水制备浓水及循环冷却排水 1413m³/d)，尾水达标排放进入大浦河，大浦河与临洪河交汇处闸门开启期 6 小时，关闭期 18 小

时，在此调度方案下枯水期尾水排放对受纳水体水质的影响。

正常排放情况下，江苏太平洋石英股份有限公司半导体石英材料系列项目（三期）、在建 20000 吨高纯石英砂产品项目及新上年产 1000 吨半导体石英管项目尾水中除氟化物满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 1 直排标准外，其余因子均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准；

在建江苏东海经济开发区工业污水处理厂总规模 2 万 m^3/d ，尾水中除氟化物满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)中表 4 一级标准外，其余因子均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准；

在建平明镇工业污水处理厂总规模 0.5 万 m^3/d ，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 和《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 1 中从严执行标准： $\text{COD} \leq 50\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 5\text{mg/L}$ 、 $\text{TP} \leq 0.5\text{mg/L}$ 、石油类 $\leq 1.0\text{mg/L}$ 、氟化物 $\leq 6.0\text{mg/L}$ ；

在建大浦污水处理厂总规模 5 万 m^3/d ，尾水均执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准： $\text{COD} \leq 50\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 5\text{mg/L}$ 、 $\text{TP} \leq 0.5\text{mg/L}$ 、石油类 $\leq 1.0\text{mg/L}$ 。

②事故排放情况下，考虑最不利情况(污水处理设施全部发生故障，尾水未经处理直接排入大浦河，同时不考虑纯水制备浓水及循环冷却排水)对受纳水体的影响情况。其最大排放量为半导体石英材料系列项目（三期）新增废水产生量 $449\text{m}^3/\text{h}$ ，其排放的污染物浓度为新增污水产生浓度，闸门调度方式不变，预测枯水期事故发生时段为 4h，而后恢复到正常排放情况下对受纳水体水质的影响。

事故排放情况下，江苏太平洋石英股份有限公司半导体石英材料系列项目（三期）新增污水量 $449\text{m}^3/\text{h}$ ，事故状态下排放浓度： $\text{COD} \leq 56\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 8\text{mg/L}$ 、 $\text{TP} \leq 0.04\text{mg/L}$ 、石油类 $\leq 1.8\text{mg/L}$ 、氟化物 $\leq 368\text{mg/L}$ ；

在建 20000 吨高纯石英砂产品项目污水量 $41\text{m}^3/\text{h}$ ，事故状态下排放浓度： $\text{COD} \leq 52\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 0.2\text{mg/L}$ 、 $\text{TP} \leq 0.03\text{mg/L}$ 、氟化物 $\leq 1470\text{mg/L}$ ；

在建新上年产 1000 吨半导体石英管项目污水量 $0.22\text{m}^3/\text{h}$ ，事故状态下排放

浓度：COD≤436.55mg/L、NH₃-N≤10.79mg/L、TP≤1.9mg/L；

在建江苏东海经济开发区工业污水处理厂总规模 2 万 m³/d，尾水取其接管标准：COD≤400mg/L、NH₃-N≤35mg/L、TP≤5mg/L、石油类≤15mg/L、氟化物≤10mg/L；

在建平明镇工业污水处理厂总规模 0.5 万 m³/d，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 和《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 1 中从严执行标准：COD≤50mg/L、NH₃-N≤5mg/L、TP≤0.5mg/L、石油类≤1.0mg/L、氟化物≤6.0mg/L；

在建大浦污水处理厂总规模 5 万 m³/d，尾水仍取其排放标准即：COD≤50mg/L、NH₃-N≤5mg/L、TP≤0.5mg/L、石油类≤1.0mg/L。

水环境影响预测方案具体见表 4.2-1。

表 4.2-1 预测方案

工况	水期	排口名称		排放量 (万 m ³ /d)	排放浓度 (mg/L)				
					COD	氨氮	总磷	石油类	氟化物
正常 排放	枯	江苏太平洋石英股份有限公司	半导体石英材料系列项目（三期）	1.2189	50	4	0.004	0.9	5
			20000 吨高纯石英砂产品项目	0.0380	50	0.3	0.044	/	6
			新上年产 1000 吨半导体石英管项目	0.0005	50	5	0.5	/	/
		江苏东海经济开发区工业污水处理厂		2	50	5	0.5	1.0	10
		平明镇工业污水处理厂		0.5	50	5	0.5	1.0	6.0
		大浦污水处理厂		5	50	5	0.5	/	/
事故 排放	枯	江苏太平洋石英股份有限公司	半导体石英材料系列项目（三期）	449m ³ /h, 4 小时	56	8	0.04	1.8	368
			20000 吨高纯石英砂产品项目	41m ³ /h, 164 小时	52	0.2	0.03	/	1470
			新上年产 1000 吨半导体石英管项目	0.22m ³ /h, 4 小时	436.55	10.79	1.9	/	/
		江苏东海经济开发区工业污水处理厂		2	50	5	0.5	1.0	10
		平明镇工业污水处理厂		0.5	50	5	0.5	1.0	6.0
		大浦污水处理厂		5	50	5	0.5	/	/

4.2.3 预测参数

4.2.3.1 水量模型概定

河流不利枯水条件采用 90%保证率最枯月流量或近 10 年最枯月平均流量。根据水文监测数据及历史资料，大浦河及其排水通道流向为西南向东北单向流动，主要水文参数如下表 4.2-2。

表 4.2-2 主要水文参数表

河流	水期	平均水面宽(m)	平均水深(m)	流速(m/s)	流量(m³/s)
大浦河	枯水期	40	1.2	0.10	4.2
大浦河排水通道	枯水期	34	1.5	0.18	5.9

4.2.3.2 水质降解系数确定

水质降解参数是反映污染物沿程变化的综合系数，它体现了污染物自身的变化，也体现了环境对污染物的影响，根据以往在该地区的研究成果以及模型参数率定结果，取 COD 降解系数为 0.05~0.10 d⁻¹，氨氮降解系数为 0.05~0.09 d⁻¹，总磷降解系数为 0.01~0.03 d⁻¹、石油类降解系数为 0.006~0.03 d⁻¹ 和氟化物降解系数为 0.002~0.01 d⁻¹。

4.2.3.3 水质模型参数验证

本项目枯水期地表水水质背景值见表 4.2-3

表 4.2-3 项目枯水期地表水水质情况

项目		COD	氨氮	总磷	石油类	氟化物
枯水期	大浦河排污通道 W5	27	1.21	0.13	0.11	0.128
	临洪河 W7	19	0.83	0.18	0.06	0.14

4.2.4 预测模型

一般污染物以岸边排放方式进入水体后会沿垂向、纵向和横向三个方向输移和扩散，且在近岸水域形成一定宽度的污染带，在宽深比值较大的江流中，一般情况垂直方向上的扩散是在很短的时间内完成的，垂向浓度分布均匀。

按建设项目排污口附近的河段的多年平均流量或平水期平均流量，大河： $\geq 150 \text{ m}^3/\text{s}$ ； 中河：15~150 m^3/s ； 小河： $< 15 \text{ m}^3/\text{s}$ 。

本项目尾水接纳水体大浦河排水通道多年平均流量为 35 m^3/s ，其流量 15

$\text{m}^3/\text{s} \leq Q < 150 \text{m}^3/\text{s}$ ，该河段类型属于中型河段，宽深比大于 20，可简化为矩形河段。

预测采用《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中推荐混合过程段长度估算公式计算混合段长度，混合均匀后，采用纵向一维数学模型进行预测。

4.2.4.1 混合过程段长度估算公式

入河排污口为岸边排放，混合过程段长度可由下式估算：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：

L_m 为混合段长度，m；

B 为水面宽度，m；

a 为排放口到岸边的距离，m；

u 为断面流速，m/s；

E_y 为污染物横向扩散系数， m^2/s 。

采用泰勒法求横向混合系数：

$$E_y = (0.058H + 0.0065B)(gHI)^{\frac{1}{2}}$$

式中：

H 为水深，m；

g 为重力加速度， m/s^2 ；

I 为水力坡降；

由上式计算得大浦河排水通道枯水期 E_y 为 $0.075 \text{m}^2/\text{s}$ 。大浦河排水通道混合过程长度 $L_m=925\text{m}$

4.2.4.2 纵向一维数学模型

根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件(即 O'Connor 数 α 和贝克来数 Pe 的临界值)，选择相应的解析解公式。

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2} \quad Pe = \frac{uB}{E_x}$$

式中：

E_x —污染物纵向扩散系数， m^2/s ，计算参考 93 导则公式 113；

k —污染物综合衰减系数， s^{-1} 。

u —断面流速， m/s ；

B —水面宽度， m ；

α —O'Connor 数，量纲一，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe —贝克来数，量纲一，表征物质移流通量与离散通量比值；

x —河流沿程坐标， m ， $x=0$ 指排放口处， $x>0$ 指排放口下游段， $x<0$ 指排放口上游段。

当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe \geq 1$ 时，适用对流降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe < 1$ 时，适用对流扩散降解简化模型：

$$C = C_0 \exp\left(\frac{ux}{E_x}\right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

当 $0.027 < \alpha \leq 380$ 时，适用对流扩散降解模型：

$$C(x) = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x} (1 + \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad x < 0$$

$$C(x) = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x} (1 - \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / \left[(Q_p + Q_h) \sqrt{1 + 4\alpha} \right]$$

当 $\alpha > 380$ 时，适用扩散降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(x \sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-x \sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (2A\sqrt{kE_x})$$

式中：

C₀—河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

4.2.5 预测结果

4.2.5.1 正常排放预测

在枯水期水文条件下，对项目正常排放造成的水环境影响进行预测，COD、氨氮、总磷、石油类、氟化物浓度特征值见表 4.2-4。

表 4.2-4 枯水期正常排放各污染因子浓度分布(mg/L)

尾水入大浦河下游(m)		925（混合过程段）	1000	2500	3000	4000	8000	12900（三洋闸）	18600（临洪河与大浦河排污通道交汇处）
COD	贡献值	7.3478	7.3463	7.3227	7.2992	7.2758	7.1828	7.0705	6.9421
	背景值	17	17	17	17	17	17	17	17
	预测值	21.802	21.794	21.724	21.6543	21.5848	21.309	20.9759	20.595
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0
氨氮	贡献值	0.7347	0.7346	0.7323	0.7299	0.7276	0.7183	0.7071	0.6942
	背景值	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323
	预测值	1.0098	1.0091	1.0059	1.0027	0.9994	0.9867	0.9713	0.9536
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0
总磷	贡献值	0.0680	0.0678	0.0677	0.0677	0.0676	0.0675	0.0672	0.0670
	背景值	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
	预测值	0.1720	0.1700	0.1699	0.1698	0.1697	0.1692	0.1687	0.1681
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0
石油类	贡献值	0.0589	0.0589	0.0589	0.0589	0.0589	0.0588	0.0587	0.0585
	背景值	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
	预测值	0.0930	0.0930	0.0930	0.0930	0.0929	0.0928	0.0926	0.0924
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0
氟化物	贡献值	0.5895	0.5895	0.5894	0.5894	0.5893	0.5890	0.5886	0.5882
	背景值	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
	预测值	1.4164	1.4164	1.4163	1.4161	1.4159	1.4152	1.4143	1.4132
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0

4.2.5.2 事故排放预测

在枯水期水文条件下，对项目事故排放造成的水环境影响进行预测，COD、氨氮、总磷、石油类、氟化物浓度特征值见表 4.2-5。

表 4.2-5 枯水期事故排放各污染因子浓度分布(mg/L)

时间	污染带长度 (km)	污染带峰值 (mg/L)				
		COD	氨氮	总磷	石油类	氟化物

4h	2.618	21.7231	1.0318	0.1699	0.1078	7.4584
8 h	0	16.7190	0.3177	0.1196	0.0399	0.9668
12 h	0	16.5803	0.3150	0.1194	0.0399	0.9652
16 h	0	16.4427	0.3124	0.1192	0.0398	0.9636
20 h	0	16.3062	0.3098	0.1190	0.0398	0.9620
24 h	0	16.1709	0.3072	0.1188	0.0398	0.9603
入海口处		16.8589	0.3203	0.1198	0.0400	0.9684

4.2.5.3 预测结果小结

(1)正常工况下，枯水期排污混合带长度为 925m，完全混合后大浦河各断面浓度均不超标，水质稳定后，枯水期浓度叠加背景值后预测结果范围分别为 COD20.595~21.794mg/L、氨氮 0.9536~1.0091mg/L、总磷 0.1681~0.1700mg/L、石油类 0.0924~0.0930mg/L、氟化物 1.4132~1.4164mg/L，均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类水质标准要求；各预测因子均对污水处理厂尾水入大浦河口下游入海口影响较小。

(2)事故排放情况下，尾水会对大浦河及其排水通道产生一定影响，约 28h 后影响消除，具体影响程度如下：

在枯水期的水文条件下，COD 的浓度峰值范围为 16.1709~21.7231mg/L，氨氮浓度峰值范围为 0.3072~1.0318mg/L，总磷浓度峰值范围为 0.1188~0.1699mg/L，石油类浓度峰值范围为 0.0398~0.1078mg/L，氟化物浓度峰值范围为 0.9603~7.4584mg/L，最大超标距离为 2.618km。

应加强污水处理站的日常管理，定期维护污水处理设备，确保尾水达标排放，避免污水处理厂尾水事故排放情况的发生。

4.3 污染源排放量核算

(1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息

本项目废水类别、污染物及污染治理设施情况见表 4.3-1。

(2) 废水排放口基本信息

本项目废水排放口基本信息详见表 4.3-2、表 4.3-3。

表 4.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口是否符合要求	排放口类型		
					编号	名称	工艺					
1	工艺废水	COD、SS、总氮、氨氮、总磷、氟化物、硫酸根、AOX、盐分	入厂区污水处理站	连续	1#	污水处理站	含氟废水经“中和处理+一体化含氟废水加药处理装置”处置、硫酸废水经“中和+沉淀+絮凝沉淀”处置、氟硅酸钠生产废水经“中和+压滤”处置	①	是	企业总排口		
2	废气吸收废水	COD、SS、氟化物		间断								
3	地面冲洗水	COD、SS、氟化物		间断								
4	设备清洗水	COD、SS、氟化物		间断								
5	初期雨水	COD、SS、氟化物、石油类		间断								
6	生活污水	COD、SS、总氮、氨氮、总磷	间断	2#	地埋式处理设施							
7	纯水制备浓水	COD、SS、盐分	入企业污水总排口	间断	/	/						
8	循环冷却系统排水	COD、SS、总磷		间断								

表 4.3-2 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标		备注
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	1#	118°96'34.58"	34°52'00.03"	3656728.70	经大浦河汇入临洪河入海	连续	/	大浦河	地表水Ⅳ类	119°18'19.19"	34°68'00.17"	受纳自然水体处地理坐标为排污口入大浦河处

表 4.3-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 mg/l
1	①	pH 值	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准	6~9
		COD		50
		SS		10
		氨氮		5
		总氮		15
		总磷		0.5
		AOX		1
		石油类		1
		氟化物	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 1	6

(3) 废水污染物排放信息

本项目废水污染物排放信息见表 4.3-4。

表 4.3-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 mg/l	日排放量 kg/d	年排放量 t/a
1	①	COD	50	609.03	182.71
		SS	10	121.50	36.45
		氨氮	4	53.88	16.16
		总氮	13	161.64	48.49
		总磷	0.004	0.05	0.01
		氟化物	5	64.17	19.25
		硫酸根	0.44	5.35	1.60
		AOX	0.9	10.70	3.21
		石油类	0.9	10.70	3.21
		盐分	1255	15292.09	4587.63
全厂排放口合计	COD				182.71
	SS				36.45
	氨氮				16.16
	总氮				48.49
	总磷				0.01
	氟化物				19.25
	硫酸根				1.60
	AOX				3.21
	石油类				3.21
	盐分				4587.63

本项目废水经预处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准及《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 1 标准后,经东海县排污通道排放入海。

综上所述,建设项目废水排放在满足排放标准的情形下,对黄海水质影响较小,不会对地表水体水质产生影响。

表 4.3-5 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☐			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☒ ; 间接排放 ☐ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☒ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 水位(水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐		
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☐ ;		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☒ ; 在建 ☒ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染物 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
		春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐			
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测段面或点位
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐		(COD、氨氮、总磷、高锰酸盐指数、无机氮、活性磷酸盐)	监测断面或点位个数(5)个
现状评价	评价范围	河流: 长度()km; 湖库、河口及近岸海域: 面积()km ²			
	评价因子	(pH、COD _{Cr} 、SS、氨氮、总磷、总氮、氟化物、硫酸根、AOX、石油类)			
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☒ ; IV类 ☒ ; V类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准(GB3838-2002 中 V 类水体)			
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标情况: 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况: 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐			达标区 ☐ 不达标区 ☒

		水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐				
影响预测	预测范围	河流：长度()km；湖库、河口及近岸海域：面积()km ²				
	预测因子	(COD、氨氮、总磷、石油类、氟化物)				
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐				
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☒ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☒ ；非正常工况 ☒ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区(流)域环境指廊改善目标要求情景 ☐				
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☒ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 ☒ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)
		COD		182.71		50
		SS		36.45		10
		氨氮		16.16		4
		总氮		48.49		13
		总磷		0.01		0.004
		氟化物		19.25		5
		硫酸根		1.60		0.44
AOX		3.21		0.9		
石油类		3.21		0.9		
盐分		4587.63		1255		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)	
	()	()	()	()	()	
生态流量确定	生态流量：一般水期()m ³ /s；鱼类繁殖期()m ³ /s；其他()m ³ /s					

		生态水位：一般水期()m；鱼类繁殖期()m；其他()m		
防治措施	环保措施	污水处理措施 ☒ ；水文减缓措施 ☐ ；生态流量保障措施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☒ ；其他 ☐		
	监测计划	环境质量	污染源	
		监测方式	手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	手动 ☒ ；自动 ☒ ；无监测 ☐
		监测点位	(东海县污水处理厂尾水排放工程排口下游 2000 米)	(企业废水排口)
		监测因子	pH、化学需氧量、SS、氨氮、总氮、总磷、高锰酸盐指数、石油类、氟化物。	COD、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物、AOX、石油类
	污染物排放清单	☒		
评价结论		可以接受 ☒ ；不可接受 ☐		
注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容				

5 废水污染防治措施

5.1 施工期废水污染防治措施

(1)加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一的特点，可采取相应措施有效控制废水中污染物的产生量。

(2)施工期生活污水利用现有地理式一体化污水处理装置集中处理达标后排放。

(3)施工废水集中收集经沉淀、隔油处理后用于施工场地洒水降尘等，禁止直接排放对附近水体造成污染。

(4)水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷影响附近水体。

5.2 营运期废水污染防治措施

5.2.1 已建污水处理措施评述

5.2.1.1 已建污水站处理规模及工艺

江苏太平洋石英股份有限公司已建污水处理系统，项目工艺废水采用“中和处理+一体化含氟废水加药处理装置”处理，其中含氟废水处理能力为 $1440\text{m}^3/\text{d}$ ，其余工艺废水处理能力为 $1440\text{m}^3/\text{d}$ ；生活污水经化粪池处理，处理能力为 $30\text{m}^3/\text{d}$ 。目前正常运行。处理后的工艺废水、生活污水与纯水制备浓水及循环冷却排水一起，排入东海县污水排放通道 3 号泵站，经排污管道排入大浦河，经临洪河入海。已建污水处理工艺见图 5.2-1。

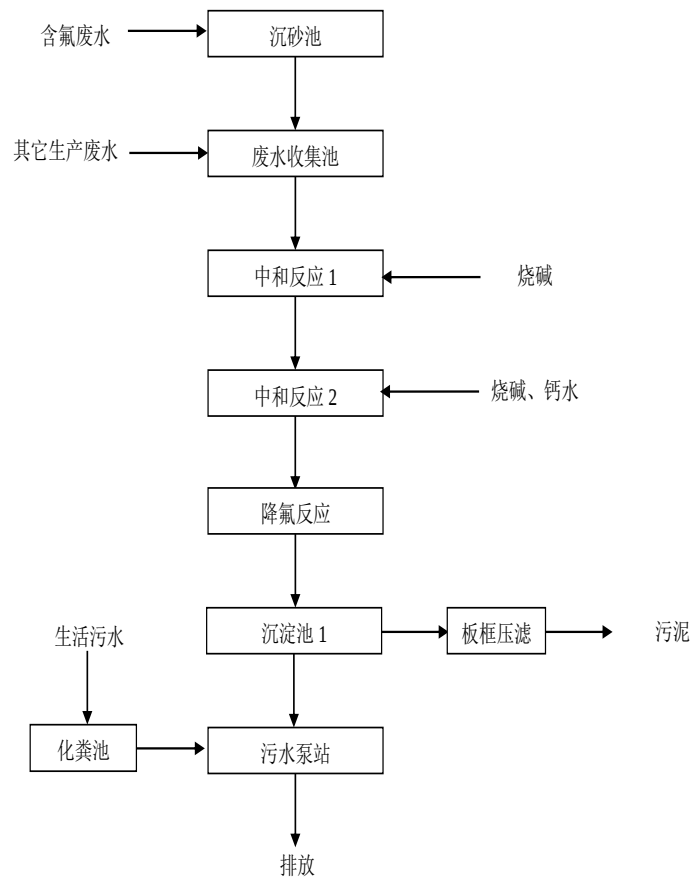


图 5.2-1 厂区已建污水处理工艺

5.2.1.2 污水站运行处理效果

根据连云港绿水青山环境检测有限公司 2022 年 1 月 14 日~15 日对污水站排口的检测可知，厂区污水站运行良好，排放废水均可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准的要求，厂区污染因子排放浓度见表 5.2-1。

表 5.2-1 厂区污水站废水监测情况

监测点位	监测项目	监测结果(mg/L)		标准	达标情况
		2022.1.14	2022.1.15		
1	COD	25	24	50	达标
2	SS	7	7	10	达标
3	氨氮	0.218	0.147	5	达标
4	总氮	4.33	4.2	15	达标
5	氟化物	0.93	0.82	6	达标
6	TDS	185	130	/	/

5.2.2 已批污水处理措施评述

江苏太平洋石英股份有限公司“20000 吨高纯石英砂产品项目(九期)”环保工程新增一套污水处理系统，含氟废水、生活污水及其余废水分质处理。该项目

前在建。

硫酸废水：项目新增污水系统，硫酸废水处理能力 3800m³/d，处理后 60% 尾水厂区回用，40%尾水排入东海县污水排放通道，经排污管道排入临洪河。

含氟废水：项目新增污水系统，含氟废水处理能力 1000m³/d，项目生产废水中氢氟酸浮选废水、酸洗洗塔废水、水激除尘废水及锅炉浓排水一起处理后 60%尾水厂区回用，40%尾水排入东海县污水排放通道，经排污管道排入临洪河，

生活污水：新增上一套处理能力 10 m³/d 地埋式一体化污水处理装置，处理工艺采用活性污泥法中的 A/O 法，处理达标后排入东海县污水排放通道，经排污管道排入临洪河。

已批在建污水处理设施处理工艺见图 5.2-2。

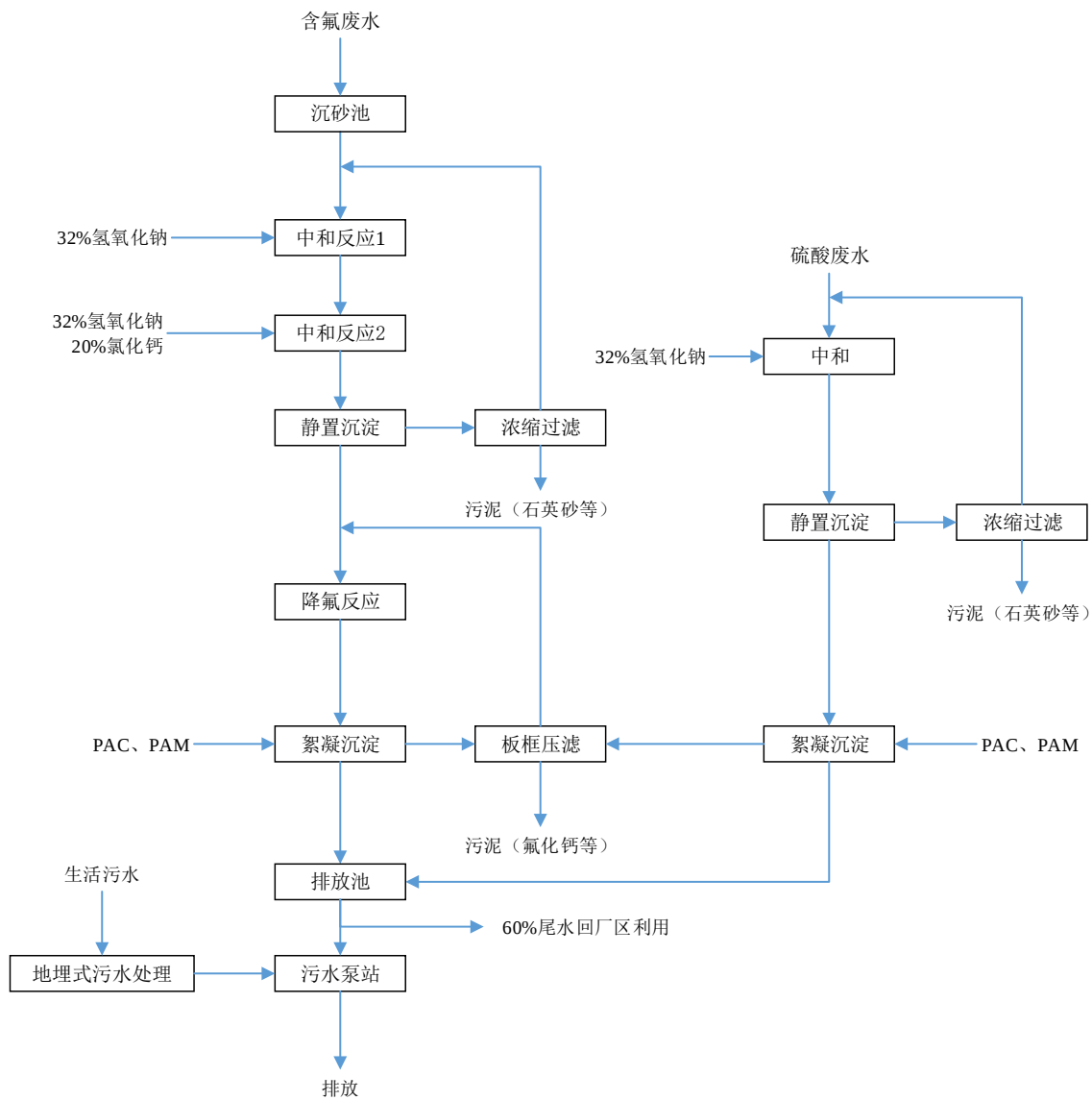


图 5.2-2 已批污水处理工艺

5.2.3 本项目污水处理措施评述

5.2.3.1 废水处理改造方案

项目产生废水水量、水质情况详见表 2.4-2。

(1)水量分析

已建污水处理站含氟废水处理能力为 $1440\text{m}^3/\text{d}$ ，已建项目送入现有污水处理站废水为 $123329.41\text{m}^3/\text{a}$ (约 $411.10\text{m}^3/\text{d}$)，剩余处理能力为 $1028.90\text{m}^3/\text{d}$ ；生活污水处理能力为 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，已建项目送入现有污水处理站废水为 $8666.00\text{m}^3/\text{a}$ (约 $28.89\text{m}^3/\text{d}$)，剩余处理能力为 $1.11\text{m}^3/\text{d}$ ；其余废水处理能力为 $1440\text{m}^3/\text{d}$ ，已建项目送入现有污水处理站废水为 $90010.7\text{m}^3/\text{a}$ (约 $300.04\text{m}^3/\text{d}$)，剩余处理能力为 $1139.96\text{m}^3/\text{d}$ 。

已批“20000 吨高纯石英砂产品项目(九期)”增设的污水处理系统硫酸废水处理能力 $3800\text{m}^3/\text{d}$ ，九期项目预计排入废水量为 $173977.42\text{m}^3/\text{a}$ (约 $579.92\text{m}^3/\text{d}$)，剩余处理能力为 $3220.08\text{m}^3/\text{d}$ ；含氟废水处理能力 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，九期项目预计排入废水量为 $116012.58\text{m}^3/\text{a}$ (约 $386.71\text{m}^3/\text{d}$)，剩余处理能力为 $613.29\text{m}^3/\text{d}$ ；生活污水处理能力 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，九期项目预计排入废水量为 $1680.00\text{m}^3/\text{a}$ (约 $5.6\text{m}^3/\text{d}$)，剩余处理能力为 $4.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目新增含氟废水 $1594408.0\text{m}^3/\text{a}$ (约 $5314.69\text{m}^3/\text{d}$)，已建及已批含氟废水剩余处理能力 $1028.90\text{m}^3/\text{d}$ ，不满足本项目需求；本项目新增生活污水 $24360.00\text{m}^3/\text{a}$ (约 $81.20\text{m}^3/\text{d}$)，已建及已批生活污水剩余处理能力 $5.51\text{m}^3/\text{d}$ ，不满足本项目需求；本项目新增其余废水 $1614109.39\text{m}^3/\text{a}$ (约 $5380.36\text{m}^3/\text{d}$)，已建及已批其余废水剩余处理能力 $5003.53\text{m}^3/\text{d}$ ，不满足本项目需求。

综上所述，需对厂区污水处理能力进行扩建。

(2)水质分析

将本项目废水分为含氟废水、含硫酸废水及高浓盐酸废水，从分质处理的角度对现有废水处理工艺进行优化改造，工艺改造思路如下：

①高浓盐酸废水经“中和+压滤”预处理。采用石灰乳预处理，与盐酸反应生成氯化钙，氯化钙先与高浓盐酸废水中的氟化物反应生产氟化钙，经压滤以滤饼的形式取出，滤液中氯化钙的浓度约 2~5%，送入含氟废水处理的降氟工序。

②含硫酸废水无需降氟工序，仅需经“中和+沉淀+絮凝沉淀”预处理外排即可。

(3)改扩建方案

改扩建后工艺：

- ① 含氟废水经“中和+沉淀”预处理；
- ② 高浓盐酸废水经“中和+压滤”预处理；
- ③ 含氟废水与高浓盐酸废水预处理后合并经送入“降氟+絮凝沉淀”；
- ④ 含硫酸废水经“中和+沉淀+絮凝沉淀”预处理
- ⑤ 絮凝沉淀后的废水合并经压滤处理，滤液达标排放
- ⑥ 生活污水经埋地式污水处理设施处理达标排放

改造后废水处理工艺具体见图 5.2-3。

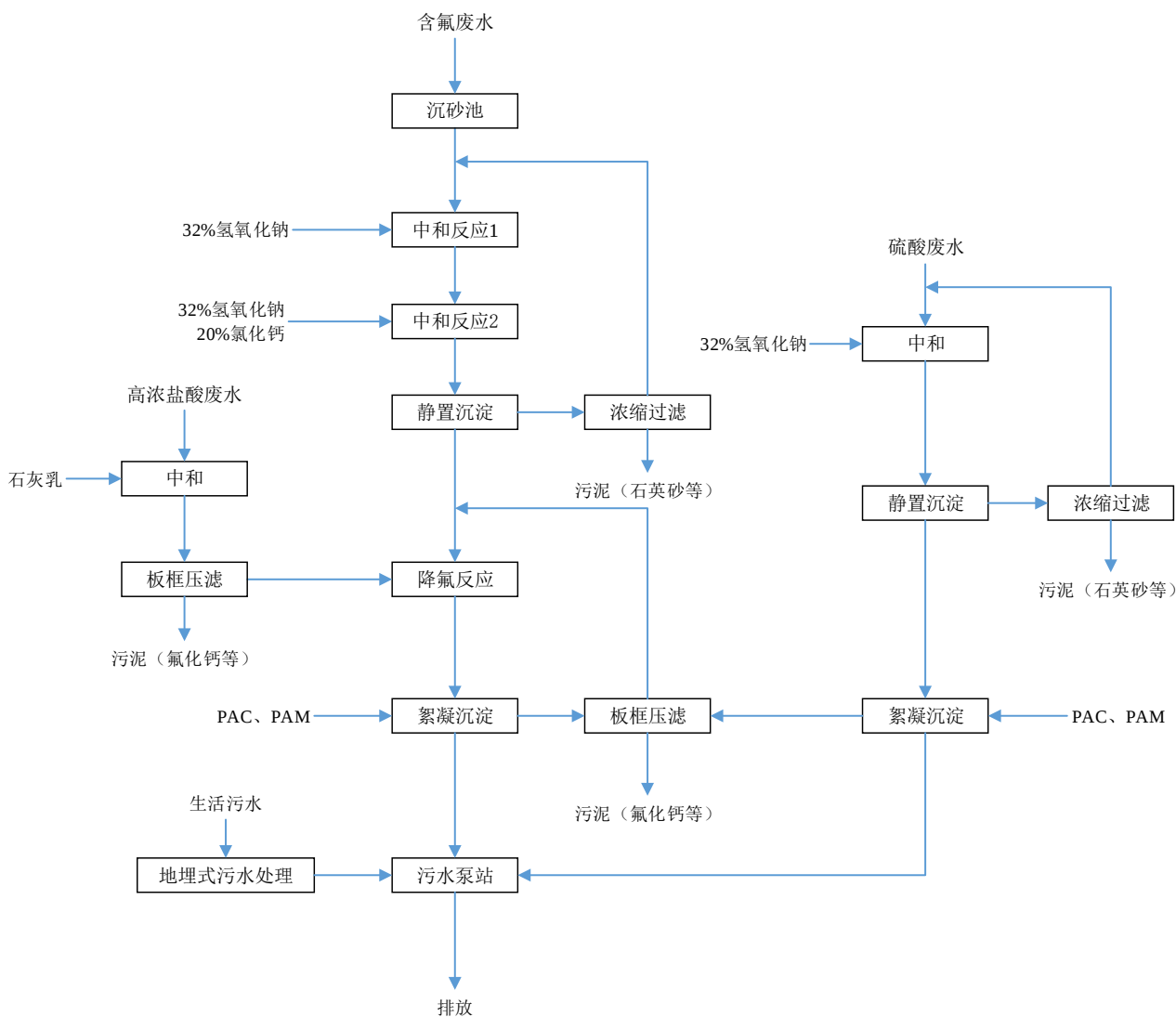


图 5.2-3 改造后项目废水处理工艺流程图

改造规模:

- ① 已建含氟废水处理系统处理能力由 1440 m³/d 提升至 3360m³/d;
- ② 新增一套含氟废水处理系统 2500 m³/d;
- ③ 新增氟硅酸钠生产废水处理系统 720 m³/d;
- ④ 新增生活污水地埋式一体化污水处理装置 120 m³/d, 九期配套 10 m³/d 生活污水地埋式一体化污水处理装置不再建设。

5.2.3.2 污水站建(构)筑物及设计参数

本项目废水处理各建(构)筑物设计参数及设备情况见表 5.2-2

表 5.2-2 本项目污水站构(建)筑物及主要设备表

序号	工序名称	设备名称	数量	单位	规格、型号	材质	备注
1	氢氟酸废水处理系统	氢氟酸废水浓密机	1	台	直径: Ø12.5m, 直边高度: 6.4m, 含刮泥刮渣机、浮渣挡板	304	新建
2		氢氟酸废水浓密池斜板	160	m²	• Ø=50mm	乙丙共聚	
3		氢氟酸废水浓密池斜板支架	160	m²	氢氟酸废水浓密池斜板配套	耐腐蚀防腐	
4		氢氟酸废水高效澄清器阀	1	台	DN100, PN1.0	CS 衬胶/UPVC	
5		压力表	2	台	测量范围: 0-1.0MPa, 表盘直径: 100mm		
6		进水流量计	1	台	测量范围: 0-120m³/h; 4~20mA 输出		
7		pH 计	1	台	测量范围: 0-14; 4~20mA 输出		
8		氢氟酸废水砂浆输送泵	2	台	Q=35m³/h, H=15m	高分子工程塑料	
9		氢氟酸砂浆带式过滤机	1	台	处理污泥量: 35m³/h; 进泥含水率: 95%;	CS 防腐	
10		氢氟酸废水砂输送机	1	台	输送能力, 35m³/h, 配套双向电机	304	
11		氢氟酸砂浆料仓	1	台	V=40m³; 含料仓、电动振打电机, 气动破拱装置	钢结构	
12		氢氟酸一级混凝搅拌机	1	台	D=2000mm, R=137rpm	CS 衬胶	
13		氢氟酸一级絮凝搅拌机	1	台	D=3000mm, R=15.0rpm	CS 衬胶	
14		氢氟酸一级高效澄清池斜板	80	m²	Ø=50mm	乙丙共聚	
15		氢氟酸一级高效澄清池斜板支架	80	m²	氢氟酸一级高效澄清池斜板填料配套	耐腐蚀防腐	
16		氢氟酸二级混凝搅拌机	1	台	D=2000mm, R=137rpm	钢衬胶	
17		氢氟酸二级絮凝搅拌机	1	台	D=3000mm, R=15.0rpm	钢衬胶	
18		氢氟酸二级高效澄清池斜板	80	m²	• Ø=50mm	乙丙共聚	
19		氢氟酸二级高效澄清池斜板支架	80	m²	氢氟酸二级高效澄清池斜板填料配套	耐腐蚀防腐	
20		含氟污泥输送泵	2	台	Q=25m³/h, H=30m	高分子工程塑料	
21		氢氟酸废水外排泵	2	台	Q=105m³/h, H=30m	高分子工程塑料	
22		氢氟酸废水高效澄清器排泥阀	6	台	DN100, PN1.0	钢衬胶或衬塑或衬氟	
23		超声波液位计	1	台	测量范围: 0-6.0m; 4~20mA 输出		
24		pH 计	3	台	测量范围: 0-14; 4~20mA 输出		
25		压力表	4	台	测量范围: 0-1.0MPa, 表盘直径: 100mm		
26	废水收集	废水提升泵	2	台	Q=20m³/h, H=15m	高分子工程塑料	新建

27	池	提砂水泵	2	台	Q=20m ³ /h,H=15m	高分子工程塑料	
28		超声波液位计	1	台	测量范围：0-5.0m；4~20mA 输出		
29		压力表	4	块	测量范围：0-2.0MPa,表盘直径：100mm		
30	污泥脱水系统	酸性污泥搅拌机	1	台	D=2500mm,R=48rpm	CS 衬胶	新建
31		酸性污泥输送泵	2	台	Q=50m ³ /h,H=70m	高分子工程塑料	
32		硫酸废水板框脱水机	2	台	过滤面积：380m ² ，滤室容积：7.6m ³		
33		污泥压滤机进泥控制阀	2	台	DN150，PN2.0	CS 衬胶或衬塑	
34		污泥压滤机回泥控制阀	2	台	DN100，PN2.0	CS 衬胶或衬塑	
35		污泥压滤机压榨进水控制阀	2	台	DN50，PN2.0	CS 衬胶或衬塑	
36		超声波液位计	1	台	测量范围：0-5.0m；4~20mA 输出		
37		压力表	2	块	测量范围：0-2.0MPa,表盘直径：100mm		
38		压力变送器	2	台	测量范围：0-2.0MPa；4~20mA 输出		
39		含氟污泥搅拌机	1	台	D=2500mm,R=48rpm	CS 衬塑	
40		含氟污泥提升泵	2	台	Q=30m ³ /h,H=70m	高分子工程塑料	
41		含氟污泥板框脱水机	1	台	滤室容积：4.0m ³ ；过滤面积：150m ² ，配套下料斗		
42		污泥压滤机进泥控制阀	1	台	DN100，PN2.0	CS 衬胶/UPVC	
43		污泥压滤机回泥阀	1	台	DN80，PN2.0	CS 衬胶/UPVC	
44		污泥压滤机压榨进水阀	1	台	DN32，PN2.0	CS 衬胶/UPVC	
45		压榨水箱	1	台	V=5m ³	PE	
46		压榨水泵	2	台	Q=10m ³ /h,H=180m	304	
47		超声波液位计	1	台	测量范围：0-5.0m；4~20mA 输出		
48		远传液位计	1	台	测量范围：0-3.0m；4~20mA 输出		
49		压力表	4	块	测量范围：0-2.0MPa,表盘直径：100mm	304	
50		压力变送器	1	台	测量范围：0-0.8MPa；4~20mA 输出		
51		污泥砂石料仓	3	台	V=40m ³ ；含料仓、电动振打电机，气动破拱装置	钢结构	
52	加药系统	氢氧化钠（储罐）加药系统	1	套			新建
53		氢氧化钠储罐	1	台	V=50m ³	PE	
54		氢氧化钠卸料罐				碳钢	
55		卸料泵	1	台	Q=20m ³ /h,H=15m	氟塑料	
56		碱加药泵	4	台	Q=250L/h,H=60m	PVDF 泵头	
57		静压液位计	1	台	测量范围：0-0.8MPa；4~20mA 输出		
58		硫酸（储罐）加药系统	1	套			
59		酸储罐	1	台	V=35m ³	碳钢	
60		酸配制罐	1	台	v-5m ³	PE	
61		硫酸卸料罐				碳钢	
62		卸料泵	1	台	Q=20m ³ /h,H=15m	氟塑料	
63		配酸泵	1	台	Q=20m ³ /h,H=15m	氟塑料	
64		酸加药泵	1	台	Q=50L/h,H=60m	PVDF 泵头	
65		静压液位计	2	台	测量范围：0-0.8MPa；4~20mA 输出		
66		氯化钙（储罐）加药系统	1	套			
67		氯化钙（储罐）	1	台	V=50m ³	PE	
68		卸料泵	1	台	Q=20m ³ /h,H=15m	氟塑料	
69		氯化钙卸料罐				碳钢衬塑	
70		碱加药泵	4	台	Q=250L/h,H=60m	PVDF 泵头	
71		静压液位计	1	台	测量范围：0-0.8MPa；4~20mA 输出		

72		罐区排污提升泵	2	台	Q=10m³/h,H=15m , 轴长, 1.5 米	高分子工程塑料	
73		压力表	2	块	测量范围: 0-2.0MPa,表盘直径: 100mm	316	
74		超声波液位计	1	台	测量范围: 0-3.0m; 4~20mA 输出		
75		PAC 加药装置	1	套	配套设备平台、爬梯	钢衬胶	
76		PAC 储罐	2	台	V=2m³	PE	
77		PAC 加药泵	4	台	Q=250L/h,H=60m	PVDF 泵头	
78		PAC 加药装置	1	套	配套设备平台、爬梯	钢衬胶	
79		PAC 储罐	2	台	V=2m³	PE	
80		PAC 加药泵	4	台	Q=250L/h,H=60m	PVDF 泵头	
81	硫酸废水处理系统	硫酸废水初沉池	1	台	4.5m*4.5m*5m	碳钢防腐	现有改造
82		硫酸污泥输送泵	1	台	Q=15m³/h,H=20m	高分子工程塑料	
83		硫酸废水调节桶	1	个	10 m³	PE	
84		硫酸废水输送泵	2	台	Q=80m³/h,H=30m	不锈钢	
85		硫酸废水中和桶	2	个	20 m³	玻璃钢	
86		硫酸废水搅拌器	2	个		玻璃钢	
87		硫酸废水斜管沉淀池	1	个	10m*3m*4m	碳钢防腐	
88	含氟废水处理系统	含氟废水初沉池	1	台	4.5m*4.5m*5m	碳钢防腐	现有改造
89		含氟污泥输送泵	160	m²	Q=15m³/h,H=20m	高分子工程塑料	
90		含氟废水输送泵	1	台	Q=100m³/h,H=30m	高分子工程塑料	
91		含氟废水中和桶	2	台	20 m³	玻璃钢	
92		含氟废水降氟反应桶	1	台	10 m³		
93		含氟废水搅拌器	3	台		玻璃钢	
94		含氟废水斜管沉淀池	1	台	10m*3m*4m	碳钢防腐	
95		絮凝池搅拌器	2	台		钢衬塑	
96		混凝池搅拌器	2	台		钢衬塑	
97		带式过滤机	2	台	8 m²		
98		多介质过滤器	3	台	处理能力: 120 m³/h	碳钢防腐	
99		多介质过滤器输送泵	2	台	Q=120m³/h,H=40m	不锈钢	
100	高浓盐酸废水处理系统	高浓盐酸废水收集池	1	台	4.5m*4.5m*5m	碳钢防腐	现有改造
101		石灰乳配置罐	2	台	3.5m*3.5m*4m	碳钢防腐	
102		石灰乳输送泵	3	台	30 m³/h,H=20m	高分子工程塑料	
103		中和降氟反应罐	2	台	4m*4m*4m	碳钢防腐	
104	污泥处理系统	板框压滤机	3	台	200 m²		现有改造
105		板框压滤机进料泵	6	台	30 m³/h,H=80m	合金	
106		滤液输送泵	3	台	90 m³/h	高分子工程塑料	
107	加药系统	碱加药泵	4	台	Q=250L/h,H=60m	PVDF 泵头	现有改造
108		氯化钙加药泵	4	台	Q=5 m³/h,H=20m	四氟	
109		PAC 储罐	2	台	V=2m³	PE	
110		PAC 加药泵	4	台	Q=250L/h,H=60m	PVDF 泵头	
111		PAM 储罐	2	台	V=2m³	PE	
112		PAM 加药泵	4	台	Q=250L/h,H=60m	PVDF 泵头	

5.2.3.3 达标排放可行性

(1) 水量分析

污水处理系统改扩建后处理能力见表 5.2-3。

表 5.2-3 污水处理系统改扩建后处理能力一览表 (m^3/d)

处理能力	硫酸废水	含氟废水	高浓盐酸废水	生活污水
现有污水站改造后	1920	2880	720	/
九期新建	3800	1000	/	10
新建	/	2500	/	110
合计	5720	6380	720	120

本项目建成后全厂废水产生情况见表 5.2-4。

表 5.2-4 本项目建成后全厂废水产生情况一览表 (m^3/d)

废水产生量	硫酸废水	含氟废水	高浓盐酸废水	生活污水
已建项目	300.04	368.38	39.39	28.89
在建项目	579.92	359.84	/	5.6
本项目	4805.66	5314.69	574.70	81.2
合计	5685.62	6042.91	614.09	115.69

本项目建成后全厂污水处理能力剩余情况见表 5.2-5。

表 5.2-5 本项目建成后全厂污水处理能力剩余情况一览表 (m^3/d)

污染源	硫酸废水	含氟废水	高浓盐酸废水	生活污水
处理能力	5720	6380	720	120
产生量	5685.62	6042.91	614.09	115.69
剩余能力	34.38	337.09	105.91	4.31

由上表可知，改造后处理能力满足本项目的要求。

（2）水质分析

本项目工艺废水主要为含氟废水，其中污染物主要为氟化物和 SS，本项目含氟废水采用“中和处理+含氟废水加药处理装置”处置，经添加氧化钙和氢氧化钠中和处理后，可以很好的处理废水中的氟化物，同时废水中的 SS，经多级沉淀池沉淀处理后，可以很好的降低废水中的 SS。

本项目含硫酸废水主要污染物为硫酸根和 SS，经中和处理后转化成盐，同时废水中的 SS，经多级沉淀池沉淀处理后，可以很好的降低废水中的 SS。本次优化并为改变含硫酸废水有效处理工艺，仅在原有处理工艺的基础上，进行了单独有针对性的处理，提高现有工艺的工作效率。

本项目氟硅酸钠生产废水为高浓盐酸废水，主要污染物为氟化物和盐酸，投加石灰乳将盐酸转化为氯化钙，降低盐酸浓度的同时生成了降氟剂氯化钙，中和的同时又起到降氟的作用，过剩的氯化钙可作用于含氟废水处理的降氟工序。本次优化并为改变高浓盐酸有效处理工艺，仅在原有处理工艺的基础上，

进行了单独有针对性的处理，将盐酸由原同氢氧化钠反应生成氯化钠改为可用于降氟的氯化钙，减少了氯化钙的投入，提高现有工艺的经济效率。

厂区污水站运行稳定，且经定期检测可知，厂区废水经处理后，均可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准，本项目含氟废水经“中和处理+一体化含氟废水加药处理装置”处置、含硫酸废水经“中和+沉淀+絮凝沉淀”处置、高浓盐酸废水经“中和+压滤”处置是可行的。

本项目工艺废水经处理后，与纯水制备浓水及循环冷却排水一起，排入东海县污水排放通道 3 号泵站，经排污管道排入临洪河，本项目水质较简单、污水处理工艺成熟，运行稳定可靠、处理效率高、效果好，废水经处理后，出水水质可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

（3）污水处理预期效果分析

本项目废水预期处理效果见表 5.2-6。

表 5.2-6 本项目废水预期处理效果表

污染源	处理单元	项目	水量(m³/a)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	硫酸根 (mg/L)	AOX (mg/L)	石油类 (mg/L)	盐分 (mg/L)
硫酸废水	中和+沉淀	进口	1441698.10	71	5549.01	10.7	32.0	-	-	320.8	-	-	299
		出口	1441698.10	71	555	10.7	32.0	-	-	3.2	-	-	299
		去除率(%)	-	-	90.00%	-	-	-	-	99.00%	-	-	-
	絮凝沉淀	进口	1441698.10	71	555	11	32	-	-	3	-	-	299
		出口	1441698.10	64	28	5	16	-	-	1	-	-	299
		去除率(%)	-	10.00%	95.00%	50.00%	50.00%	-	-	70.00%	-	-	-
含氟废水	中和+沉淀	进口	1594408.01	43.1	2731.0	5.0	14.9	-	582.5	1.3	-	3.6	0.7
		出口	1594408.01	43.1	273.1	5.0	14.9	-	11.6	0.013	-	3.6	0.7
		去除率(%)	0.00%	-	90.00%	-	-	-	98%	99.00%	-	-	-
高浓盐酸废水	中和+压滤	进口	172411.29	4.2	441.0	0.6	0.2	-	1537.6	-	44042.3	-	20922.3
		出口	172411.29	4.2	44.1	0.6	0.2	-	30.8	-	440.4	-	20922.3
		去除率(%)	-	-	90%	-	-	-	98%	-	99%	-	-
含氟废水、高浓盐酸废水	降氟+絮凝沉淀	进口	1766819.29	39.3	250.7	4.5	13.4	-	13.5	-	43.0	3.2	2042.3
		出口	1766819.29	35.4	12.5	2.3	6.7	-	0.3	-	0.4	1.6	2042.3
		去除率(%)	-	10.00%	95%	50.00%	50.00%	-	98.00%	-	99.00%	50.00%	-
硫酸废水、含氟废水、高浓盐酸废水	压滤	进口	3208517.39	48.3	19.4	3.6	10.9	-	0.1	0.4	0.2	0.9	1259.0
		出口	3208517.39	48.3	7.7	3.6	10.9	-	0.1	0.4	0.2	0.9	1259.0
		去除率(%)	-	-	60%	-	-	-	-	-	-	-	-
生活污水	地埋式污水处理	进口	24360.00	350.0	250.0	40.0	60.0	5.0	-	-	-	-	-
		出口	24360.00	35.0	10.0	6.0	45.0	0.5	-	-	-	-	-
		去除率(%)	0.00%	90.00%	96.00%	85.00%	25.00%	90.00%	-	-	-	-	-
接管标准		-	-	50	10	5.0	15	0.5	6	-	1	1	-

由上表可见，只要设计参数合理，操作运行得当，项目废水经处理后完全可以达到污水处理厂接管标准。

建设单位必须强化管理，保证废水处理设施的正常运转，不得出现事故排放的现象。一旦发现处理设施非正常及事故苗头，应将事故废水排入设置的事故池中，确保事故废水不直接排入外环境，以保证本项目投产后全厂废水稳定达标排放。

5.2.3.4 经济技术可行性

根据企业提供的污水处理设计方案，本项目污水处理设施投资费用约 200 万元，本项目污水处理主要经济指标详见下表。本项目废水总量为 3656728.70m³/a，项目废水处理运行总费用为 970 万元，废水达标排放时项目废水单位处理成本为 3.0 元/m³，吨水处理成本不高，厂家完全可以承受，在经济上是可行的。

表 5.2-7 废水处理主要经济指标一览表(万元)

项目废水量(3656728.70m ³ /a)		
年运行 费用	工资福利费(10 万元/人.年)	100
	折旧费	20
	维修费	50
	药剂、材料、能耗费	800
	年运行费用 970 万元	
	吨水处理成本 3.0 元	

污水处理工艺成熟，运行稳定可靠、处理效率高、效果好。出水水质中 COD、SS、氨氮、总氮、氟化物等各项指标均能满足污水排放标准要求，污水处理工艺技术上可行。

5.2.3.5 废水排放可行性

本项目废水在全厂排口的污染物浓度分别为：COD50mg/L、SS 10mg/L、氨氮 4mg/L、总氮 13mg/L、总磷 0.004mg/L、石油类 0.9mg/L，各项污染因子均能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准；氟化物 5mg/L 能达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 1 标准。

东海县污水处理厂尾水排放工程环评报告于 2006 年 11 月 24 日通过连云港市环保局审批，2006 年 12 月 18 日正式动工兴建，于 2011 年 11 月投入使用。

本项目厂区废水经处理后，与纯水制备浓水及循环冷却排水一起，排入东

海县污水排放通道 3 号泵站，经排污管道排入大浦河，经临洪河入海，目前厂区已建成完整的尾水排放通道，且厂区尾水管道运营良好。项目废水经厂内污水站预处理后可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，不会对尾水排放通道的正常运行产生冲击，对周围环境影响较小。

东海县污水处理厂尾水排放工程东海县城区输水规模 8 万 m^3/d ，目前东海县污水处理厂尾水排放工程已接纳东海县废水量见表 5.2-8。

表 5.2-8 东海县污水处理厂尾水排放工程接纳东海县废水量

序号	污水处理厂名称	规模(m^3/d)
1	东海县城东污水处理厂	20000
2	东海县西湖污水处理厂	40000
3	东海县房南村生活污水处理厂	1500
4	安峰镇生活污水处理厂	2500
5	平明镇污水处理厂	5000
6	石湖乡污水处理厂	500
7	青湖联村生活污水处理厂	1500
8	白塔联村生活污水处理厂	1500
9	驼峰乡联村生活污水处理厂	500
10	平明镇工业污水处理厂(在建)	5000
11	江苏东海经济开发区工业污水处理厂工程项目(在建)	20000
合计		98000

东海县计划建设西湖污水处理厂再生水回用工程，工程总规模为 3.2 万 m^3/d ，预计 2023 年 12 月正式投运。待该回用工程建成后东海县污水处理厂尾水排放工程接纳东海县废水量 6.6 万 m^3/d ，剩余 1.4 m^3/d 的接纳能力，本项目新增 12194.28 m^3/d 排入量，未超出尾水排放工程的设计能力，因此通过该工程排放时可行的。

5.2.3.6 废水排放口

江苏太平洋石英股份有限公司全厂共设 1 个污水排口和 1 个雨水排放口。污水排放口处设置明显标志牌。排污口设置须符合江苏省环保厅《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》规定。

6 运营期水环境监测计划

6.1 污染源监测

根据《排污单位自行监测技术指南总则》，废水、雨水监测点位、指标及频次见表 6.1-1。对 DW001 废水总排口安装流量、pH 值、CODcr、氟化物在线监测设备及视频监控设备。

表 6.1-1 废水监测点位、指标及频次

监测点位置	主要监测指标及监测频次	其他监测指标及监测频次
厂区污水总排口	pH 值、CODcr、氟化物，自动监测	-
	氨氮、总氮、总磷、AOX、石油类，每年一次	
雨水排口	CODcr、SS，每年一次	-

6.2 地表水环境质量监测

监测点位：东海县污水处理厂尾水排放工程排口下游 2000 米。

监测因子：pH、化学需氧量、SS、氨氮、总氮、总磷、高锰酸盐指数、石油类、氟化物。

监测频次：每年监测 1 次。

7 结论

通过对水污染物分析、建设项目地表水环境影响现状调查与评价、地表水环境影响预测与评价及水污染物治理措施分析，建设单位在严格执行建设项目“三同时”制度与监测计划，加强运营期的环境管理，确保废水治理设施正常运行，各类污染物稳定达标排放，对环境影响较小。本评价认为，从地表水环境影响的角度来讲，建设项目在拟建地建设是可行的。

江苏太平洋石英股份有限公司
半导体石英材料系列项目（三期）

环境风险专项评价报告

建设单位：江苏太平洋石英股份有限公司

评价单位：中蓝连海设计研究院有限公司

2023 年 01 月

目录

1 环境风险调查	1
1.1 环境风险源调查	1
1.2 环境敏感目标调查	1
2 环境风险潜势初判	3
2.1 环境风险潜势划分	3
2.2 评价等级及评价范围	7
3 风险识别	9
3.1 物质危险性识别	9
3.2 风险识别结果	12
4 风险事故情形分析	13
4.1 风险事故情形设定	13
4.2 物质泄漏源强	14
5 环境风险预测及评价	19
5.1 风险预测	19
5.2 环境风险评价小结	37
6 环境风险管理	40
6.1 现有厂区风险管理回顾	40
6.2 事故风险防范措施	42
6.3 风险应急预案	46
6.4 环境风险防控措施“三同时”	48
7 结论与建议	49

1 环境风险调查

1.1 环境风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求, 风险源调查主要内容建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点, 收集危险物质安全技术说明书(SDS)等基础资料。本项目属于石英制品制造项目, 生产工艺简单, 原辅料及产品主要为石英砂、氢氟酸、氢氧化钠、氯化钙、硫酸、氯化氢、浮选药剂、氟硅酸等等, 涉及的危险化学品主要为氢氟酸、硫酸、氯化氢和氟硅酸。经调查, 项目涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 的风险物质主要为氢氟酸、硫酸、氯化氢和氟硅酸。

1.2 环境敏感目标调查

本项目环境保护目标详见表 1.2-1 及图 1.2-1。

表 1.2-1 敏感目标情况表

类别	环境敏感特征							
环境 空气	厂址周边 5km 范围内							
	序号	敏感目标名称	坐标 X	坐标 Y	相对方位	距离 m	属性	人口数
	1	纪荡村	0	-20	S	20	居住区	520
	2	小倪墩	755	966	NE	733	居住区	200
	3	杨万庄	-20	1600	N	1100	居住区	450
	4	小潘庄	0	1800	N	1300	居住区	180
	5	前顶村	280	2800	NE	2700	居住区	240
	6	小陈墩	0	-2200	S	2200	居住区	620
	7	小王庄	667	-942	SE	977	居住区	200
	8	相哨村	2500	-1600	SE	2600	居住区	220
	9	大董荡	2500	895	NE	2000	居住区	120
	10	前塘村	0	1800	N	1300	居住区	60
	11	南塘村	-20	1600	N	1200	居住区	450
	12	东刘村	0	1800	N	1500	居住区	180
	13	西刘村	0	1800	N	1500	居住区	180
	厂址周边 500m 范围内人口数小计							520
	厂址周边 5km 范围内人口数小计							3620
大气环境敏感程度 E 值							E2	
地表 水	受纳水体							
	序号	受纳水体		排放点水域环境功能			24h 内流经范围 km	
	1	马河		III 类			/	
	2	临洪河		IV类				
	3	大浦河		IV类			/	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标							
	序号	敏感目标名称		环境敏感特征		水质目标		与排放点距离 m
	1	/		/		/		/
	地表水环境敏感程度 E 值							E3

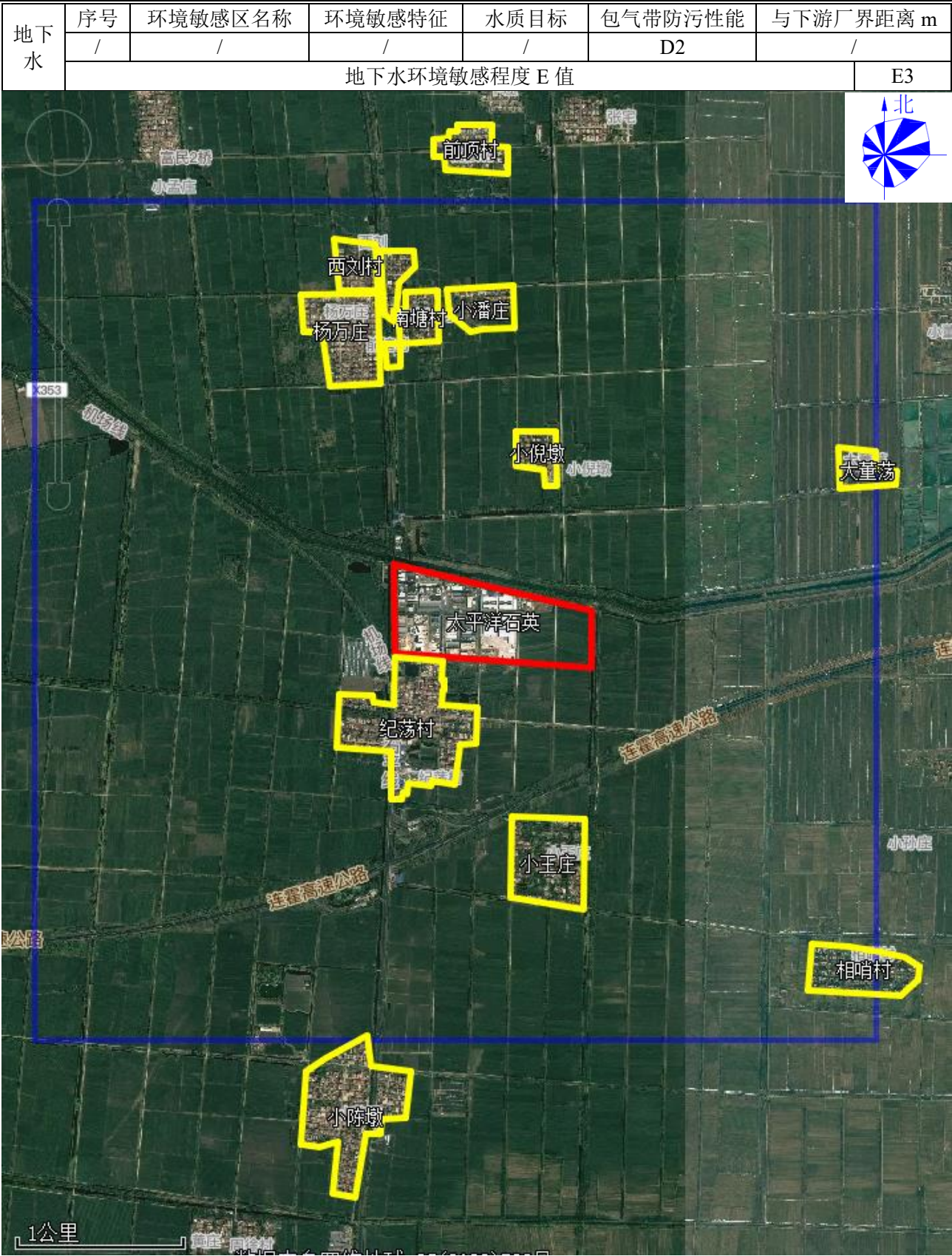


图 1.2-1 环境保护目标图

2 环境风险潜势初判

2.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV+级。环境风险潜势按照表 2.1-1 划分。

表 2.1-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

2.1.1 P 的分级

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点 (M)，按 HJ169-2018 附录 C 对危险物质及工艺系统危险性(P)等级进行判断。

(1) 危险物质数量与临界量比值(Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q=q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中：

q_1 、 q_2 ... q_n — 每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1 、 Q_2 ... Q_n — 与各危险物质相对应的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，本项目新增 25%氢氟酸储罐 50t×10，最大贮存量约为 100t(氟化氢折纯)；新增 12%氟硅酸储罐 50t×5，最大贮存量约为 24t(氟硅酸折纯)；本项目不新增硫酸贮存场所，

依托现有；氯化氢存放于钢瓶内，最大贮存量约为 7.5t。结果见表 2.1-2。

表 2.1-2 项目危险化学品临界储存、使用量及重大危险源判别表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	危险物质 Q 值
1	氢氟酸	7664-39-3	120	1	120
2	硫酸	7664-93-9	1	10	0.1
3	氯化氢	7647-01-0	7.5	2.5	3
4	氟硅酸	16961-83-4	24	5	4.8
项目 Q 值 Σ					127.9

由上述计算可知，本项目 Q 值为： $Q \geq 100$ 。

(2) 行业及生产工艺(M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 2.1-3 行业及生产工艺

行业	评估依据	分值	企业情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及易燃易爆等物质的工艺过程 a、危险物质储存罐区	5/套(罐区)	不涉及	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)、气库(不含加气站的气库)、油库(不含加气站的油库)、油气管线 b(不含城镇燃气管线)	10	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
合计	/	/	/	5

本项目属于非金属矿物制品行业，仅涉及危险物质使用、贮存的项目，无高危高压工艺，从严考虑按项目 $M=5$ 计，以 M4 表示。

(3) 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)，按照导则表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级(P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 2.1-4 危险物质及工艺系统危险性判断

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)				本项目情况
	M1	M2	M3	M4	
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4	
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4	

综上计算，本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 **P3**。

2.1.2 E 的分级

本项目按照 HJ169-2018 附录 D 对建设项目大气、地表水、地下水各要素环境敏感程度(E)等级进行判断。

(1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.1-5。

表 2.1-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

项目周边 500 米范围内，居住人口为 520 人，周边 5 公里内，居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，因此，企业大气环境风险受体敏感程度类型为 E2。

(2) 地表水环境

地表水环境风险受体敏感程度，同时考虑河流跨界的情况和可能造成突然污染的情况，将地表水环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2、类型 3 三种类型，用 E1、E2 和 E3 表示，具体见下表。

表 2.1-6 环境敏感目标分级

类别	水环境风险受体	本项目情况
S1	发生事故时，危险物质泄露到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮水周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀	本项目属于 S3

	濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域。	
S2	发生事故时，危险物质泄露到内陆水体的排水点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮水周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。	
S3	排水点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮水周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。	

表 2.1-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	水环境风险受体	本项目情况
敏感性 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄露到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的	本项目属于 F3
较敏感性 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄露到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的	
低敏感性 F3	上述地区之外的其他地区	

表 2.1-8 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性			本项目情况
	F1	F2	F3	
S1	E1	E1	E2	本项目属于 E3
S2	E1	E2	E3	
S3	E1	E2	E3	

(3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，分别为 E1、E2、E3，依据地下水功能敏感性分区和包气带防污性能共同决定，地下水功能敏感性分区详见表 2.1-9，包气带防污性能分级详见表 2.1-10，地下水环境敏感程度分级详见表 2.1-11。

表 2.1-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	水环境风险受体	本项目情况
敏感 G1	集中式饮用水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源)准保护区；除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	本项目属于 G3
较敏感 G2	集中式饮用水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感区的环境敏感区 a。	
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	

注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下贺岁的环境敏感区。

表 2.1-10 包气带防污性能分级

分级	水环境风险受体	本项目情况
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}m/s$, 且分布连续、稳定	本项目属于

D2	$0.5\text{m} \leq \text{Mb} < 1.0\text{m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}\text{m/s}$, 且分布连续、稳定 $\text{Mb} \geq 1.0\text{m}$, $1.0 \times 10^{-6}\text{m/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4}\text{m/s}$, 且分布连续、稳定	D2
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件	

注：Mb：岩土层单层厚度，K：渗透系数。

表 2.1-11 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地表水功能敏感性			本项目情况
	G1	G2	G3	
D1	E1	E1	E2	本项目属于 E3
D2	E1	E2	E3	
D3	E2	E2	E3	

2.1.3 环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)建设项目环境风险潜势可分为 I、II、III、IV/IV+级，大气环境风险受体敏感程度类型为 E2，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E3，则项目大气风险潜势为 III，地表水、地下水风险潜势为 II，建设项目环境风险潜势见表 2.1-12。

表 2.1-12 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)				本项目情况
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)	
环境高度敏感区(E1)	IV+	IV	III	III	项目大气风险潜势为 III， 地表水、地下水风险潜势为 II
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II	
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I	
注：IV+为极高环境风险					

2.2 评价等级及评价范围

2.2.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

评价等级的判定见表 2.2-1。

表 2.2-1 评价工作等级

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

由表 2.2-1 可知，本项目大气环境风险评价等级为二级、地表水环境风险评价等级为三级、地下水环境风险评价等级为三级。

2.2.2 评价范围

本项目大气风险评价范围为距离项目厂界 5km 的范围，地表水风险评价范围同地表水现状评价范围，地下水风险评价范围为厂址周围约 6km² 范围。

3 风险识别

3.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 表 1 突发环境事件风险物质及临界量,《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 表 2、《化学品分类和标签规范》第 18 部分:急性毒性(GB30000.18-2013)和《化学品分类和标签规范》第 3 部分:易燃气体(GB30000.3-2013),结合建设项目危险化学品的毒理性分析,对建设项目所涉及的化学品进行物质危险性判定,识别结果见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目风险物质及其危险性表

物质名称	形态	熔点(℃)	沸点(℃)	闪点(℃)	引燃温度(℃)	LD50(mg/kg)	LC50(mg/m ³)	爆炸极限(%)	危险性类别	急性毒性	危险物质的分布
氢氟酸	液态	-83.1	113.2(25%)	-	-	-	1044(大鼠吸入)	-	第 8.1 类酸性腐蚀品	类别 5	浮选车间、酸洗车间、石英砂制品生产车间
氯化氢	气/液	-114.2	-85	-	-	-	4600, 1 小时(大鼠吸入)	-	第 8.1 类酸性腐蚀品	类别 5	煅烧车间
氟硅酸	液态	-20~-17	108~109	-	-	-	-	-	第 8.1 类酸性腐蚀品	-	选车间、酸洗车间、氟硅酸钠生产车间
硫酸	液态	10.5	330	-	-	2140(大鼠经口)	510, 2 小时(大鼠吸入)	-	第 8.1 类酸性腐蚀品	类别 5	浮选车间
润滑油	液态	-	-	76	248	-	-	-	-	-	机修车间、危废库

3.1.1 生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求,生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施,以及环境保护设施等。本项目属于石英制品制造项目,生产系统危险性识别结果见表 3.1-2。

表 3.1-2 生产系统危险性识别表

危险单元			危险物质	危险性	存在条件	事故触发因素	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
生产单元	高纯石英砂生产单元	废气处理系统、烘干系统、加料罐、中间罐、配料罐、泵等各种生产设备	粉尘、氢氟酸、硫酸、氯化氢、氟硅酸等	火灾、爆炸、中毒	物料泄漏	生产设备防护缺陷、局部破裂、阀门、机泵、法兰等破损、出现故障或操作失误等	中毒(危险物质未遇火源)。	挥发至大气	大气环境保护目标
							次生/伴生污染(危险物质遇火源发生火灾、爆炸)	发生火灾爆炸后次生/伴生污染，燃烧产物挥发至大气，消防尾水污染地表水、地下水、土壤	大气、地表水、地下水、土壤环境保护目标
	半导体级高纯石英砂生产单元	煅烧系统、废气处理系统、烘干系统、加料罐、中间罐、配料罐、泵等各种生产设备	粉尘、氢氟酸、硫酸、氯化氢、氟硅酸等	火灾、爆炸、中毒	物料泄漏	生产设备防护缺陷、局部破裂、阀门、机泵、法兰等破损、出现故障或操作失误等	中毒(危险物质未遇火源)。	挥发至大气	大气环境保护目标
							次生/伴生污染(危险物质遇火源发生火灾、爆炸)	发生火灾爆炸后次生/伴生污染，燃烧产物挥发至大气，消防尾水污染地表水、地下水、土壤	大气、地表水、地下水、土壤环境保护目标
	氟硅酸生产单元	中和釜、离心机、泵等各种生产设备	硫酸、氯化氢、氟硅酸等	中毒	物料泄漏	生产设备防护缺陷、局部破裂、阀门、机泵、法兰等破损、出现故障或操作失误等	中毒(危险物质未遇火源)。	挥发至大气	大气环境保护目标
	半导体石英制品生产单元	连熔炉、真空脱羟炉、切割机、烘干机、泵等各种生产设备	粉尘、氢氟酸等	火灾、爆炸、中毒	物料泄漏	生产设备防护缺陷、局部破裂、阀门、机泵、法兰等破损、出现故障或操作失误等	中毒(危险物质未遇火源)。	挥发至大气	大气环境保护目标
							次生/伴生污染(危险物质遇火源发生火灾、爆炸)	发生火灾爆炸后次生/伴生污染，燃烧产物挥发至大气，消防尾水污染地表水、地下水、土壤	大气、地表水、地下水、土壤环境保护目标
	半导体石英铸锭生产单元	铸锭炉、切割机等各种生产设备	粉尘等	火灾、爆炸	物料泄漏	生产设备防护缺陷、局部破裂、阀门、机泵、法兰等破损、出现故障或操作失误等	中毒(危险物质未遇火源)。	挥发至大气	大气环境保护目标
							次生/伴生污染(危险物质遇火源发生火灾、爆炸)	发生火灾爆炸后次生/伴生污染，燃烧产物挥发至大气，消防尾水污染地表水、地下水、土壤	大气、地表水、地下水、土壤环境保护目标
贮运工程	管道		氢氟酸、硫酸、氯化氢、氟硅酸等	中毒	物料泄漏	管廊、输送管引桥发生设施缺陷、防护缺	中毒(危险物质未遇火源)。	挥发至大气	大气环境保护目标

					陷、局部破裂管线、阀门、机泵、法兰等破损			
	罐区	氢氟酸、硫酸、氯化氢、氟硅酸等	中毒	物料泄漏	容器、阀门、管道、机泵、法兰等损坏	中毒(危险物质未遇火源)。	挥发至大气	大气环境保护目标
	装卸站	氢氟酸、硫酸、氯化氢、氟硅酸等	中毒	物料泄漏	装卸臂、管线、鹤管、阀门、机泵等破损、出理故障或操作失误	中毒(危险物质未遇火源)。	挥发至大气	大气环境保护目标
环保工程	除尘设施	粉尘	火灾、爆炸	物料泄漏	设备、风机、管线、阀门、法兰等破损、出理故障	次生/伴生污染(危险物质遇火源发生火灾、爆炸)	发生火灾爆炸后次生/伴生污染，燃烧产物挥发至大气，消防尾水污染地表水、地下水、土壤	大气、地表水、地下水、土壤环境保护目标
	酸性废气处理系统	氢氟酸、硫酸、氯化氢、氟硅酸等	中毒	物料泄漏、超标废气泄漏	设备、阀门、管道、机泵、法兰等损坏等	中毒(危险物质未遇火源)。	挥发至大气	大气环境保护目标
	污水处理站	氢氟酸、硫酸、氯化氢、氟硅酸、超标污水等	中毒	物料泄漏、超标污水泄漏	设备、阀门、管道、机泵、法兰等损坏、污水池破裂等	中毒(危险物质未遇火源)。	污水污染地表水、地下水、土壤	地表水、地下水、土壤环境保护目标
	危固库	废包装桶、废机油	火灾、爆炸	气体挥发、物料泄漏	包装材料破损	次生/伴生污染(危险物质遇火源发生火灾、爆炸)	发生火灾爆炸后次生/伴生污染，燃烧产物挥发至大气，消防尾水污染地表水、地下水、土壤	大气、地表水、地下水、土壤环境保护目标
	一般固废库	石英砂细粉、含铁杂质石英砂、切割碎屑、边角料、不合格品、废反渗透膜、废离子交换树脂、污泥、泥渣	火灾	物料泄漏	物料抛洒			

3.1.2 危险物质向环境转移的途径识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求，分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质环境影响的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

本项目主要为危险物质为氢氟酸、硫酸、氯化氢和氟硅酸，向环境转移的途径识别情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 危险物质向环境转移的途径识别表

化学品名称	条件	伴生和次生事故及产物	危害后果			影响目标
			大气污染	水体污染	土壤污染	
氢氟酸、硫酸、氯化氢、氟硅酸	腐蚀性	泄漏、腐蚀	有毒物质自身和次生的SO ₂ 、SO ₃ 、氢氟酸、氯化氢等有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染	清浄下水管等排水系统混入清浄下水、消防水、雨水中，经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染。	有毒物质自身和次生的有毒物质进入土壤，产生的伴生/次生危害，造成土壤污染	表 1.2-1

3.2 风险识别结果

根据项目物质危险性识别、生产系统危险性识别，本项目危险单元详见表 3.2-1。

表 3.2-1 风险识别结果表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间废气处理	废气处理设施	颗粒物、硫酸雾、氟化物、非甲烷总烃、氯化氢	设备故障	生产线废气未经处理直接排放，对大气环境造成影响	大气环境周围 5km 居民
2	生产装置区、罐区等	生产及储存	氢氟酸、硫酸、氯化氢、氟硅酸	危险品泄露	泄漏蒸发进入环境空气，引起厂内外人员中毒，以及对环境造成危害。	
3					车间内工艺槽体、管道破碎，槽液泄漏，储罐破损，意外泄漏至地表并进入地表水、土壤、地下水环境，造成影响。	地表水、土壤、地下水环境
4	污水站	污水处理	污水	污水泄漏	污水站池体及处理设施损坏，导致污水意外泄漏至地表并进入地表水、土壤、地下水。	地表水、土壤、地下水环境

4 风险事故情形分析

4.1 风险事故情形设定

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。风险事故情形设定内容应包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。

根据对项目运营过程中各个单元分析结果，结合物料的贮存、输送方式及物料的危险性，本次环评风险事故情形设定为 25%氢氟酸、12%氟硅酸、氯化氢泄漏引发的中毒事故。

表 4.1-1 风险事故情形设定

序号	风险类型	风险源	危险单元	主要危险物质	环境影响途径	备注
1	物料泄漏	25%氢氟酸储罐管道连接处	罐区二	HF	大气	/
2	物料泄漏	12%氟硅酸储罐管道连接处	罐区二	H ₂ SiF ₆	大气	/
3	物料泄漏	氯化氢钢瓶阀门管道连接处	氯化氢钢瓶库	HCl	大气	

本项目参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 中泄漏频率的推荐值。根据表中各类设备的泄漏事故频率统计，本项目 25%氢氟酸、12%氟硅酸储罐的管道连接点(Φ 100mm、Φ 100mm、Φ 4mm)发生全管径泄漏概率均为 $3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$ 。

表 4.1-2 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$ $5.00 \times 10^{-5} / \text{a}$ $6.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$ $5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$ $5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$ $1.25 \times 10^{-8} / \text{a}$ $1.25 \times 10^{-8} / \text{a}$
常压全包容储罐	罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8} / \text{a}$
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$ $1.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
75mm≤内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$ $3.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径(最大 50 mm) 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$ $1.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$
泵体和压缩机	泄漏孔径为 10%孔径(最大 50 mm) 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4} / \text{a}$ $1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$

4.2 物质泄漏源强

4.2.1 泄漏时间

结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。

本项目风险单元设置有紧急隔离系统，确定的事故应急反应时间为 10min。

4.2.2 常压储罐物料泄漏

(1) 危险物质泄漏量

25%氢氟酸、12%氟硅酸在常压常温状态下为液体，采用常温常压储罐储存，泄漏采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 中推荐的液体泄漏模型，液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算(限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发)：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

ρ ——泄漏液体密度，kg/m³；

g ——重力加速度，9.81m/s²；

h ——裂口之上液位高度，m；

C_d ——液体泄漏系数，按中表 4.2-1 选取；

A ——裂口面积，m²。

表 4.2-1 液体泄漏系数 C_d

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形(多边形)	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤ 100	0.50	0.45	0.40

(2) 泄漏物质蒸发速率

25%氢氟酸和 12%氟硅酸蒸气压小于环境气压，物质以质量蒸发气化，质量

蒸发速率采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 推荐的质量蒸发公式进行计算。计算公式如下：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

a, n ——大气稳定度系数；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数；J/mol·k；

T_0 ——环境温度，k；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

本项目大气风险评价等级为二级，需选取最不利气象条件进行后果预测。项目储罐泄漏参数及泄漏源强详见表 4.2-2。

表 4.2-2 储罐泄漏参数及泄漏源强

参数	最不利气象条件	
环境风险源	25%氢氟酸储罐	12%氟硅酸储罐
大气稳定度	F	
风速 m/s	1.5	
泄漏温度(°C)	25	
相对湿度%	50	
容器内介质压力(Pa)	103595	101325
危险物质	HF	H ₂ SiF ₆
分子量(g/mol)	20	144
泄漏液体密度(kg/m ³)	1084	1117
裂口直径(mm)	10	10
裂口之上液位高度(m)	7	7
泄漏速率(kg/s)	7.29E-02	4.74E-01
泄漏时间(s)	600	600
泄漏量(kg)	4.37E+01	2.84E+02
液体表面蒸气压(pa)	2270	3190
液池面积(m ²)	34.8	70.56
最大蒸发速率(kg/s)	1.24E-03(25%氢氟酸)	2.42E-02(12%氟硅酸)
	3.09E-04(HF)	2.91E-03(H ₂ SiF ₆)

大气风险预测模型	烟团初始密度未大于空气密度，不计 算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。	Ri = 8.865068E-02, Ri < 1/6, 为轻质 气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。
----------	--	--

4.2.3 压力钢瓶物料泄漏

(1) 危险物质泄漏量

氯化氢在常压常温状态下为气体，沸点为-85℃，本项目采用高压钢瓶储存，储罐内压力为 3-6MPa，温度为-6~4℃左右，贮存温度高于常压下沸点，是为过热液体。本次评价选取项目所在地最不利气象条件进行预测，最不利气象条件下环境温度为 25℃，大于物质沸点，则泄漏方式为两相流泄漏。

假定液相和气相是均匀的，且互相平衡，两相流泄漏速率 Q_{LG} 按下式计算：

$$Q_{LG} = C_d A \sqrt{2 \rho_m (P - P_C)}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_V}{\rho_1} + \frac{1 - F_V}{\rho_2}}$$

$$F_V = \frac{C_p (T_{LG} - T_C)}{H}$$

式中： Q_{LG} ——两相流泄漏速率，kg/s；

C_d ——两相流泄漏系数，取 0.8；

P_C ——临界压力，Pa，取 0.55Pa；

P ——操作压力或容器压力，Pa；

A ——裂口面积，m²；

ρ_m ——两相混合物的平均密度，kg/m³；

ρ_1 ——液体蒸发的蒸汽密度，kg/m³；

ρ_2 ——液体密度，kg/m³；

F_V ——蒸发的液体占液体总量的比例；

C_p ——两相混合物的定压比热容，J/(kg·K)；

T_{LG} ——两相混合物的温度，K；

T_C ——液体在临界压力下的沸点，K；

H ——液体的汽化热，J/kg。

当 $F_V > 1$ 时，表明液体将全部蒸发成气体，此时应按气体泄漏计算；如果

F_V 很小，则可近似地按液体泄漏公式计算。

钢瓶泄漏通常发生在焊缝处(低压钢瓶)，或者在钢瓶阀门处。氯化氢采用高压钢瓶储存，阀门公称口径 DN4mm，泄露事故考虑钢瓶阀门处全管径泄漏。

(2) 泄漏物质蒸发速率

液池处于过热状态，物质将以闪蒸方式瞬间气化，形成两相混合气团。闪蒸蒸发速率采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 推荐的质量蒸发公式进行计算，计算公式如下：

液体中闪蒸部分：

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中： F_v ——泄漏液体的闪蒸比例；

T_T ——储存温度，K；

T_b ——泄漏液体的沸点，K；

H_v ——泄漏液体的蒸发热，J/kg；

C_p ——泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K)；

Q_1 ——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

Q_L ——物质泄漏速率，kg/s。

本项目大气风险评价等级为二级，需选取最不利气象条件进行后果预测。项目储罐泄漏参数及泄漏源强详见表 4.2-3。

表 4.2-3 钢瓶泄漏参数及泄漏源强

参数	最不利气象条件
环境风险源	液态氯化氢钢瓶
大气稳定度	F
风速 m/s	1.5
泄漏温度(°C)	25
相对湿度%	50
容器内介质压力(Pa)	6000000
危险物质	HCl
分子量(g/mol)	36.5
泄漏液体密度(kg/m³)	1191

裂口直径(mm)	4
裂口之上液位高度(m)	0
泄漏速率(kg/s)	1.19E-02
泄漏时间(s)	600
泄漏量(kg)	7.15E+00
液体表面蒸气压(pa)	4215000
液池面积(m ²)	100
最大蒸发速率(kg/s)	7.15E+00
大气风险预测模型	扩散过程中，液态部分仍会不断气化为蒸气。对于两相混合物，后续扩散建议采用 SLAB 模式。

4.2.4 建设项目风险源强汇总

发生泄漏事故源强计算结果汇总见表 4.2-4。

表 4.2-4 泄漏事故源强计算结果

事故源	事故状况	危险物质	裂口面积,cm ²	泄漏速率,kg/s	泄漏时间, s	泄漏量, kg	挥发速率, kg/s	事故概率, m·a
25%氢氟酸储罐	出口管线破裂	HF	78.5	0.0729	600	43.7	0.000309(HF)	3.00×10 ⁻⁷
12%氟硅酸储罐	出口管线破裂	H ₂ SiF ₆	78.5	0.474	600	9.62	0.00291(H ₂ SiF ₆)	3.00×10 ⁻⁷
氯化氢钢瓶	出口管线破裂	HCl	0.1256	1.19	21	25	25	3.00×10 ⁻⁷

5 环境风险预测及评价

5.1 风险预测

5.1.1 有毒有害物质在大气中的扩散

5.1.1.1 预测模型筛选

25%氢氟酸、12%氟硅酸采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)推荐的 AFTOX 模型进行预测计算，液态氯化氢采用 SLAB 模式。

5.1.1.2 预测范围和计算点

预测范围：距离项目厂界 5km 的范围，以泄漏点位重点。

计算点：

一般计算点：下风向不同距离的计算点，按照 50m 间距设置一般计算点。

特殊计算点：以距离项目最近的纪荡村作为代表，计算各关心点有毒有害物质浓度随时间的变化情况。

5.1.1.3 预测气象参数、事故源参数、大气毒性重点浓度

预测气象参数和事故源参数见表 5.1-1。

表 5.1-1 不同情形泄漏参数表

环境风险源	最不利气象条件		
危险物质	HF	H ₂ SiF ₆	HCl
大气稳定度	F		
风速 m/s	1.5		
温度℃	25		
相对湿度%	50		
泄露量(kg)	4.37E+01	2.84E+02	2.50E+01
最大蒸发速率(kg/s)	3.09E-04	2.91E-03	2.50E+01
大气毒性重点浓度-1(mg/m ³)	36	630	150
大气毒性重点浓度-2(mg/m ³)	20	110	33

5.1.1.4 预测结果表述

(1) 25%氢氟酸发生全管径泄露

最不利气象条件下 HF 浓度达到大气毒性终点浓度阈值的廓线对应的位置见表 5.1-2。最不利气象条件下 HF 达到各阈值的最大影响区域范围见图 5.1-1。

表 5.1-2 最不利气象条件下 HF 浓度达到大气毒性终点浓度阈值廓线对应位置

序号	阈值 (mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
1	20	10	70	2	20
2	36	10	40	0	10



图 5.1-1 最不利气象条件下 HF 达到各阈值的最大影响区域范围图

本项目事故状态下 25%氢氟酸泄漏后，最不利气象条件下，下风向不同距离处 HF 的最大浓度以及预测浓度达到时间见表 5.1-3。

表 5.1-3 不同距离处 HF 的最大浓度及出现时间表(最不利气象)

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m³)	距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m³)
10.00	0.11111	197.27	2310.00	29.111	0.12565
60.00	0.66667	25.636	2410.00	29.667	0.12204
110.00	1.2222	12.481	2510.00	30.222	0.11862
160.00	1.7778	7.5574	2610.00	30.778	0.11535
210.00	2.3333	5.0986	2710.00	31.333	0.11224
260.00	2.8889	3.6924	2810.00	31.889	0.10927
310.00	3.4444	2.8109	2910.00	32.444	0.10644
360.00	4	2.2204	3010.00	33	0.10373
410.00	4.5556	1.8042	3110.00	33.555	0.10114
460.00	5.1111	1.4992	3210.00	34.111	0.098664
510.00	5.6667	1.2685	3310.00	34.667	0.096291
610.00	6.2222	1.0893	3410.00	35.222	0.094015
710.00	6.7778	0.94726	3510.00	35.778	0.091831
810.00	7.3333	0.83249	3610.00	36.333	0.089736
910.00	7.8889	0.73834	3710.00	36.889	0.087721
1010.00	8.4444	0.66005	3810.00	37.444	0.085785

1110.00	9	0.59417	3910.00	38	0.083922
1210.00	9.5556	0.53817	4010.00	39.555	0.082129
1310.00	10.111	0.49012	4110.00	40.111	0.080401
1410.00	10.667	0.44855	4210.00	40.667	0.078736
1510.00	11.222	0.41232	4310.00	41.222	0.077131
1610.00	11.778	0.38054	4410.00	41.778	0.075581
1710.00	12.333	0.35249	4510.00	42.333	0.074086
1810.00	12.889	0.32759	4610.00	42.889	0.072641
1910.00	13.444	0.30538	4710.00	43.444	0.071245
2010.00	14	0.28547	4810.00	44	0.069895
2110.00	14.556	0.26756	4910.00	44.555	0.068589
2210.00	17.111	0.25135	5000.00	45.111	0.067325

(2) 12%氟硅酸发生全管径泄露

最不利气象条件下 H_2SiF_6 浓度达到大气毒性终点浓度阈值的廓线对应的位置见表 5.1-4。最不利气象条件下 H_2SiF_6 达到各阈值的最大影响区域范围见图 5.1-2。

表 5.1-4 最不利气象条件下 H_2SiF_6 浓度达到大气毒性终点浓度阈值廓线对应位置

序号	阈值 (mg/m^3)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
1	110	10	210	6	100
2	630	10	50	0	10



图 5.1-2 最不利气象条件下 H_2SiF_6 达到各阈值的最大影响区域范围图

本项目事故状态下 12%氟硅酸泄漏后，最不利气象条件下，下风向不同距离处 H_2SiF_6 的最大浓度以及预测浓度达到时间见表 5.1-5。

表 5.1-5 不同距离处 H_2SiF_6 的最大浓度及出现时间表(最不利气象)

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m^3)	距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m^3)
10.00	0.11111	4383.2	2310.00	29.111	2.7919
60.00	0.66667	569.63	2410.00	29.667	2.7118
110.00	1.2222	277.31	2510.00	30.222	2.6356
160.00	1.7778	167.92	2610.00	30.778	2.563
210.00	2.3333	113.29	2710.00	31.333	2.4939
260.00	2.8889	82.043	2810.00	31.889	2.428
310.00	3.4444	62.457	2910.00	32.444	2.365
360.00	4	49.335	3010.00	33	2.3049
410.00	4.5556	40.089	3110.00	33.555	2.2473
460.00	5.1111	33.312	3210.00	34.111	2.1923
510.00	5.6667	28.185	3310.00	34.667	2.1395
610.00	6.2222	24.205	3410.00	35.222	2.089
710.00	6.7778	21.048	3510.00	35.778	2.0405
810.00	7.3333	18.498	3610.00	36.333	1.9939
910.00	7.8889	16.406	3710.00	36.889	1.9491
1010.00	8.4444	14.666	3810.00	37.444	1.9061
1110.00	9	13.202	3910.00	38	1.8647
1210.00	9.5556	11.958	4010.00	39.555	1.8249
1310.00	10.111	10.89	4110.00	40.111	1.7865
1410.00	10.667	9.9665	4210.00	40.667	1.7495
1510.00	11.222	9.1616	4310.00	41.222	1.7138
1610.00	11.778	8.4554	4410.00	41.778	1.6794
1710.00	12.333	7.8321	4510.00	42.333	1.6462
1810.00	12.889	7.2789	4610.00	42.889	1.6141
1910.00	13.444	6.7853	4710.00	43.444	1.583
2010.00	14	6.3431	4810.00	44	1.553
2110.00	14.556	5.945	4910.00	44.555	1.524
2210.00	17.111	5.5849	5000.00	45.111	1.4959

(3) 液态氯化氢发生全管径泄露

最不利气象条件下 HCl 浓度达到大气毒性终点浓度阈值的廓线对应的位置见表 5.1-6。最不利气象条件下 HCl 达到各阈值的最大影响区域范围见图 5.1-3。

表 5.1-6 最不利气象条件下 HCl 浓度达到大气毒性终点浓度阈值廓线对应位置

序号	阈值 (mg/m^3)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
1	33	20	1720	66	320
2	150	180	220	8	190

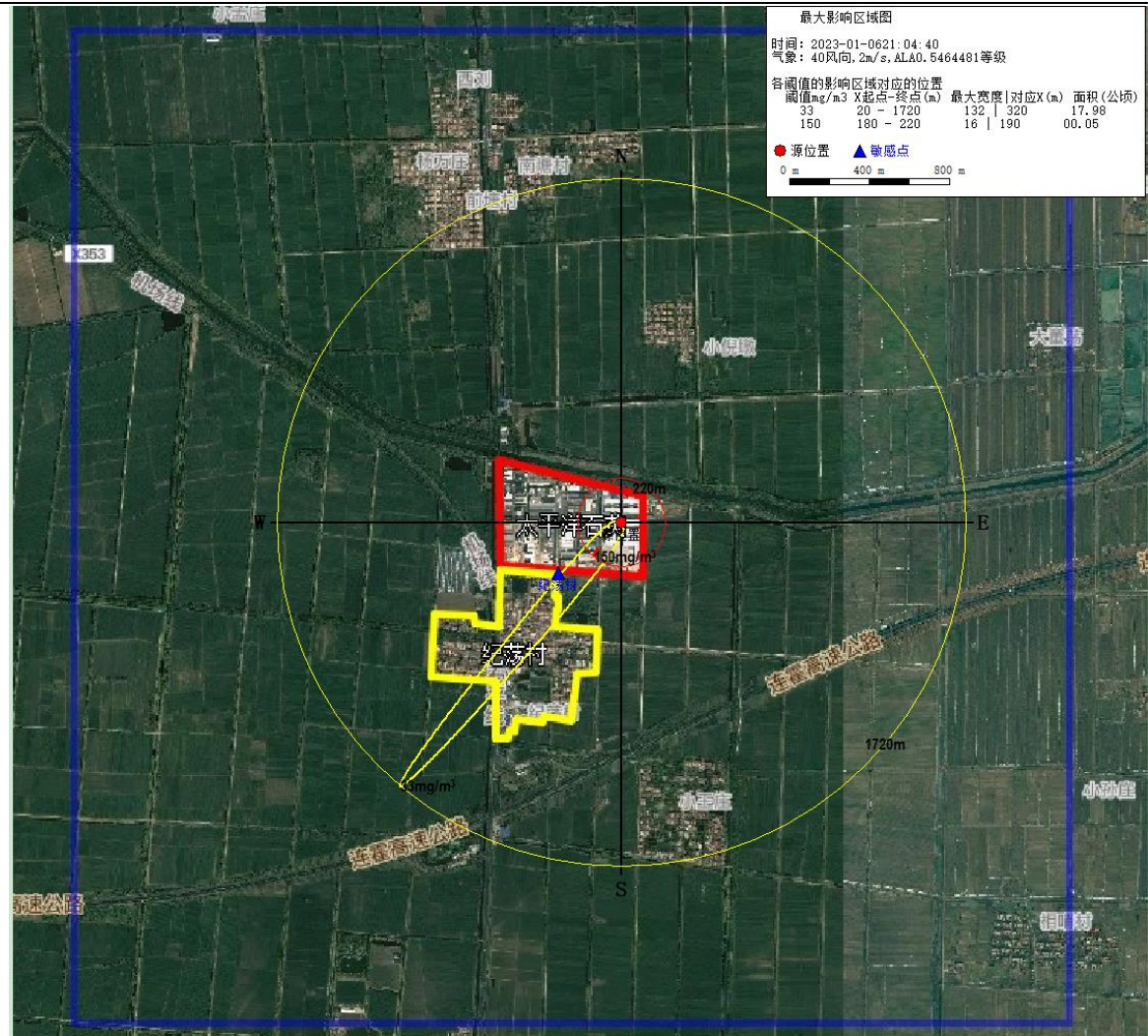


图 5.1-3 最不利气象条件下 HCl 达到各阈值的最大影响区域范围图

本项目事故状态下液态氯化氢泄漏后，最不利气象条件下，下风向不同距离处 HCl 的最大浓度以及预测浓度达到时间见表 5.1-7。

表 5.1-7 不同距离处 HCl 的最大浓度及出现时间表(最不利气象)

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	质心高度 (m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m ³)
10	5.8097	31.774	0	0.80971	13356
60	6.5044	88.453	0	4.5044	2248.6
110	8.1876	130.79	0	7.1876	1251.8
160	9.521	147.64	0	9.521	859.09
210	11.653	150.88	0	11.653	644.95
260	13.647	145.75	0	13.647	509.83
310	14.538	138.39	0	15.538	417
360	16.348	130.6	0	17.348	349.6
410	18.092	122.35	0	19.092	298.67
460	19.781	114.3	0	20.781	258.69
510	21.421	106.7	0	22.421	227.03
560	23.02	99.686	0	24.02	201.01
610	23.58	93.581	0	25.58	179.71
660	25.11	88.028	0	27.11	161.61
710	26.608	82.876	0	28.608	146.45

760	28.08	78.133	0	30.08	133.31
810	29.526	73.769	0	31.526	121.95
860	30.948	69.747	0	32.948	112.16
910	32.351	66.048	0	34.351	103.44
960	32.733	62.664	0	35.733	95.73
1010	34.097	59.637	0	37.097	88.948
1060	35.443	56.815	0	38.443	82.909
1110	36.774	54.189	0	39.774	77.381
1160	38.089	51.742	0	41.089	72.432
1210	39.389	49.451	0	42.389	67.995
1260	40.675	47.311	0	43.675	64.004
1310	41.948	45.311	0	44.948	60.267
1360	43.209	43.439	0	46.209	56.862
1410	43.458	41.721	0	47.458	53.762
1460	44.695	40.116	0	48.695	50.936
1510	45.921	38.602	0	49.921	48.354
1560	47.138	37.173	0	51.138	45.91
1610	48.345	35.822	0	52.345	43.639
1660	49.542	34.545	0	53.542	41.544
1710	50.73	33.334	0	54.73	39.61
1760	51.909	32.185	0	55.909	37.822
1810	53.08	31.096	0	57.08	36.165
1860	53.243	30.081	0	58.243	34.588
1910	54.398	29.122	0	59.398	33.096
1960	55.545	28.208	0	60.545	31.703
2010	56.685	27.337	0	61.685	30.402
2060	57.817	26.505	0	62.817	29.187
2110	58.943	25.708	0	63.943	28.051
2160	60.061	24.948	0	65.061	26.988
2210	61.173	24.221	0	66.173	25.98
2260	62.279	23.526	0	67.279	25.002
2310	62.379	22.866	0	68.379	24.08
2360	63.472	22.242	0	69.472	23.21
2410	64.56	21.644	0	70.56	22.389
2460	65.642	21.069	0	71.642	21.615
2510	66.718	20.516	0	72.718	20.884
2560	67.788	19.984	0	73.788	20.194
2610	68.853	19.473	0	74.853	19.542
2660	69.914	18.915	0	75.914	18.915
2710	71.969	18.302	0	76.969	18.302
2760	74.02	17.719	0	78.02	17.719
2810	75.066	17.165	0	79.066	17.165
2860	77.107	16.637	0	80.107	16.637
2910	78.143	16.135	0	81.143	16.135
2960	80.175	15.658	0	82.175	15.658
3010	81.202	15.203	0	83.202	15.203
3060	82.225	14.771	0	84.225	14.771
3110	83.244	14.359	0	85.244	14.359
3160	85.259	13.965	0	86.259	13.965
3210	86.269	13.579	0	87.269	13.579
3260	87.277	13.203	0	88.277	13.203
3310	88.28	12.842	0	89.28	12.842
3360	90.28	12.496	0	90.28	12.496
3410	91.275	12.165	0	91.275	12.165
3460	92.267	11.847	0	92.267	11.847
3510	93.255	11.543	0	93.255	11.543

3560	94.24	11.252	0	94.24	11.252
3610	95.221	10.973	0	95.221	10.973
3660	96.199	10.705	0	96.199	10.705
3710	97.173	10.448	0	97.173	10.448
3760	98.144	10.201	0	98.144	10.201
3810	99.111	9.9639	0	99.111	9.9639
3860	100.08	9.7275	0	100.08	9.7275
3910	101.04	9.4969	0	101.04	9.4969
3960	102	9.2744	0	102	9.2744
4010	102.95	9.0599	0	102.95	9.0599
4060	103.9	8.8531	0	103.9	8.8531
4110	104.85	8.6536	0	104.85	8.6536
4160	105.8	8.4613	0	105.8	8.4613
4210	106.74	8.2759	0	106.74	8.2759
4260	107.68	8.0971	0	107.68	8.0971
4310	108.62	7.9247	0	108.62	7.9247
4360	109.56	7.7583	0	109.56	7.7583
4410	110.49	7.5978	0	110.49	7.5978
4460	111.42	7.4429	0	111.42	7.4429
4510	112.35	7.2932	0	112.35	7.2932
4560	113.27	7.1486	0	113.27	7.1486
4610	114.19	7.005	0	114.19	7.005
4660	115.11	6.857	0	115.11	6.857
4710	116.03	6.7134	0	116.03	6.7134
4760	116.95	6.5741	0	116.95	6.5741
4810	117.86	6.4392	0	117.86	6.4392
4860	118.77	6.3086	0	118.77	6.3086
4910	119.68	6.1823	0	119.68	6.1823
4960	120.59	6.0604	0	120.59	6.0604
5000	121.31	5.9659	0	121.31	5.9659

(4) 各关心点有毒有害物质预测结果

各关心点有毒有害物质预测结果，见表 5.1-8。

表 5.1-8 最不利气象条件下各关心点预测结果 单位 mg/m³

事故情景	关心点名称	最大浓度及出现时间	时间 min												毒性终点浓度-1		毒性终点浓度-2	
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	超标时刻 min	持续时间 min	超标时刻 min	持续时间 min
最不利条件下 25% 氢氟酸泄漏	纪荡村	39.7 20	0	0.335	25	39.7	26	14.1	7.69	4.42	2.7	1.75	1.2	0	--	--	17	6
	小倪墩	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	杨万庄	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	小潘庄	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	前顶村	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	小陈墩	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	小王庄	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	相哨村	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	大董荡	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	前塘村	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	南塘村	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	东刘村	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	西刘村	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
最不利条件下 12% 氟硅酸泄漏	纪荡村	0.00354 5	0.00354	0.00354	0.00354	0.00282	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	小倪墩	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	杨万庄	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	小潘庄	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	前顶村	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	小陈墩	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	小王庄	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	相哨村	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	大董荡	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	前塘村	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	南塘村	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	东刘村	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	西刘村	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--

最不利条件下液态氯化氢泄漏	纪荡村	0.0787 5	0.0787	0.0787	0.0787	0.0626	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	小倪墩	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	杨万庄	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	小潘庄	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	前顶村	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	小陈墩	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	小王庄	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	相哨村	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	大董荡	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	前塘村	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	南塘村	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	东刘村	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
	西刘村	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--

由上述预测结果可知，HCl 泄漏最不利气象条件下，纪荡村出现大于毒性终点浓度-2 的时刻，最长持续时间为 6min。

在最不利气象条件下，各关心点均未出现 HF 和 H_2SiF_6 浓度大于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的时刻。

(5) 关心点概率分析

根据预测，本项目发生事故时受影响的主要为 5km 评价范围内大气环境敏感目标纪荡村，因此开展关心点概率分析，即有毒有害气体(物质)剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率的乘积，以反映关心点处在员在无防护措施条件下受到伤害的可能性。项目选取事故后果最严重的 HCl 泄漏扩散事故大气毒性终点浓度-2 范围的关心点，因 HCl 毒性而导致死亡的概率参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)附录 I 中公式 I.1、I.2，公式如下：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Y - 5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y - 5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中：

P_E —人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y —中间量，量纲 1。

可采用下式估算：

$$Y = A_t + B_t \ln[C^n \cdot t_e]$$

式中：

A_t 、 B_t 和 n —与毒物性质有关的参数，HCl $A_t=-37.3$ 、 $B_t=3.69$ 、 $n=1$ ；

C —接触的质量浓度， mg/m^3 (取 HCl 毒性终点浓度-2)；

t_e —接触 C 质量浓度的时间，min(取达到 HCl 毒性终点浓度-2 的时间)。

表 5.1-9 关心点概率分析结果

项目	HCl(泄漏)
接触质量浓度， mg/m^3	33
接触浓度时间，min	6
大气伤害概率，%	0
气象条件概率*，%	20.64%

事故发生概率	3.0×10^{-7}
关心点概率	0

*注：由于不利气象条件下影响范围较大，取 F 稳定度出现概率。

由表 5.1-9 计算结果可知，发生该事故时，计算出其大气伤害概率为 0，关心点处的人群受到大气伤害的概率为 0。项目对周边关心点影响浓度大于毒性终点浓度-2 的时间较短，不会对人体造成不可逆伤害，不会对附近村庄居民造成中毒、死亡等严重后果。

项目设有报警系统，发生泄漏事故时，立即启动突发环境事件应急预案，对泄漏物进行收集和控制，对下风向影响范围内人口进行疏散，事故影响会在短时间内消除。通过估算，在采取积极的风险防范措施和应急预案后，项目大气环境影响处于可接受水平。

5.1.2 地表水环境风险评价

本项目废水经厂内污水处理站预处理后排入东海县尾水排污通道 3 号泵，经大浦河、临洪河入海；因此，本项目排放的废水不会直接排入周边水体，对附近水体不会造成直接影响。

项目厂区发生事故后，消防废水和事故废水均收集至事故应急池，处理达标后排放。且为了防止事故废水通过雨水管道流入附近的河流，企业已在厂区雨水管排口处设置了切断阀门或控制井，出现事故时可关闭切断阀门或在控制井处进行封堵，从而阻止污水直接进入附近水体，防止水污染事故的发生。项目厂区内增设事故池（容积为 1000m³），能满足物料泄漏时的收集和工艺设备发生故障时废水的临时暂存。

根据预测污水处理设备发生故障，导致污水未经处理直接排放的事故情况下，尾水会对大浦河及其排水通道产生一定影响，约 28h 后影响消除，在枯水期的水文条件下，COD 的浓度峰值范围为 16.1709~21.7231mg/L，氨氮浓度峰值范围为 0.3072~1.0318mg/L，总磷浓度峰值范围为 0.1188~0.1699mg/L，石油类浓度峰值范围为 0.0398~0.1078mg/L，氟化物浓度峰值范围为 0.9603~7.4584mg/L，最大超标距离为 2.618km。应加强污水处理厂的日常管理，定期维护污水处理设备，确保尾水达标排放，避免污水处理厂尾水事故排放情况的发生。

通过以上措施将有效的避免泄漏事故对外环境水体的影响，由于泄漏物料

能够采取有效的措施进行回收、收集进事故池，从而避免了厂区泄漏物料直接排入园区污水处理厂及附近地表水体的现象。建设单位主要通过加强日常防范措施和事故应急措施，以避免此类事故的发生。

5.1.3 地下水环境风险预测

本项目可能对地下水产生影响的主要区域在装置区、污水处理站、事故应急池、储罐区等，拟建工程设计阶段对厂区内不同区域均考虑采取地下水防渗处理措施。正常生产时车间的跑冒滴漏不会下渗到地下水中，室外管道和阀门的跑冒滴漏水量较小。且本项目用地现状为工业用地，确保各项防渗措施得以落实、加强维护和厂区环境管理的前提下，正常工况下对地下水基本无渗漏，污染较小。

本项目事故工况下，若出现设施故障、管道破裂、防渗层损坏开裂等现象，物料将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至孔隙潜水及承压层中，从而在含水层中运移。考虑最不利情况，即高浓盐酸废水收集池防渗层损坏开裂、污水下渗时，预测对周边地下水环境的影响。

5.1.3.1 预测因子

考虑最不利情况，即收集池防渗层损坏开裂、废水下渗时，预测对周边地下水环境的影响。从污染成分来看，分析本项目主要原辅料、产生的废水可能的组分，选取预测因子氯化物、氟化物作为地下水预测因子。采用工艺废水泄漏，模拟预测时氯化物泄漏浓度为 45573mg/L、氟化物泄漏浓度为 1576mg/L。

5.1.3.2 预测模型

项目厂区周边的潜水区与承压水区的水文地质条件较简单，可通过解析法预测地下水环境影响。正常工况下，厂区基本不产生地下水污染；主要预测事故工况下，污水站调节池等内防渗层损坏开裂、废水下渗时，对周边地下水环境的影响。

本次将污染源视为连续稳定释放的点源，通过对污染物源强的分析，筛选出具有代表性的氟化物进行正向推算，分别计算 100 天、1000 天、10 年、20 年、30 年后的污染物达标扩散距离(最大迁移距离)。

对污染物的厂区潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)附录 D 推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为

一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模式。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C0—地下水污染源强浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。模型中对 $x-ut < 0$ 的区域，C 取 C0 值。

根据场地地质勘查数据并结合含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况，地下水的实际流速、纵向弥散系数的取值按类比取得或按下列方法计算：

$$U = K \times I / n_e; D_L = a_L \times U^m。$$

式中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n_e —孔隙度；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

a_L —弥散度，m；

m—指数。

5.1.3.3 预测参数选取

(1) 渗透系数确定

根据导则附录表 B.1，结合地区工程经验以及室内土工试验。根据《(水利水电工程水文地质勘察规范，2005)》(表 6.2.3-2)，确定区域含水层渗透系数取值为 0.012m/d。

表 5.1-10 岩土渗透系数参考值

岩性	渗透系数 K(m/d)	岩性	渗透系数 K(m/d)
粘土	0.01-0.054	粉砂	0.5-1.0
粉质粘土	0.001-0.01	细砂	1.0-5.0
亚粘土	0.02-0.5	中砂	5.0-20.0
壤土	0.05-0.1	均质中砂	35-50

粉土	0.1	粗砂	20-50
砂壤土	0.1-0.5	均质粗砂	60-75
泥质黄土	0.001-0.01	砂砾	10
黄土	0.25-0.5	圆砾	50-100
砂质黄土	0.1-1.0	卵石	100-500

(2) 给水度确定

根据导则附录表 B.2，取得研究区给水度为 0.06。

表 5.1-11 松散岩石给水度参考值

岩石名称	给水度变化区间	平均给水度
砾砂	0.20-0.35	0.25
粗砂	0.20-0.35	0.26
中砂	0.15-0.32	0.27
细砂	0.10-0.28	0.21
粉砂	0.05-0.19	0.18
亚粘土	0.03-0.12	0.07
粘土	0.00-0.05	0.02

(3) 孔隙度确定

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关，不同岩性孔隙度大小见表6.2.3-3。根据周边环境的孔隙比e数据，计算得出该区域的土壤孔隙度n取得平均值为0.368，有效孔隙度按0.19计。

表 5.1-12 松散岩石孔隙度参考值(据弗里泽, 1987)

松散岩体	孔隙度(%)	沉积岩	孔隙度(%)	结晶岩	孔隙度(%)
粗砾	24-36	砂岩	5-30	裂隙化结晶岩	0-10
细砾	25-38	粉砂岩	21-41		
粗砂	31-46	石灰岩	0-40	致密结晶岩	0-5
细砂	26-53	岩溶	0-40	玄武岩	3-35
粉砂	34-61	页岩	0-10	风化花岗岩	34-57
粘土	34-60	-	-	风化辉长岩	42-45

(4) 水力坡度

根据两钻孔的水位高差可计算出钻孔间的水力坡度，计算结果见表5.4-5。从表中可以看出，研究区的水力坡度平均值约为0.0008。

表 5.1-13 水力坡度计算结果表

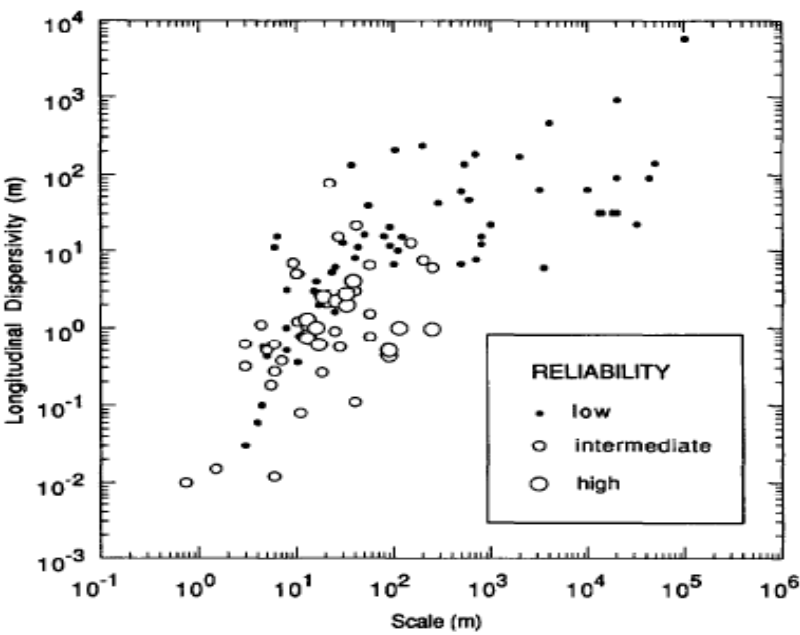
孔号	水位(m)	距 D1 孔间距离(m)	两钻孔间水力坡度	水力坡度平均值
D1	-3.4	0	-	0.0008
D2	-3.7	2334	0.00013	
D3	-3.2	1284	0.00016	
D4	-3.5	3050	0.00003	
D5	-3.4	2043	0	

(5)水流速度

根据现场量取的地下水位值，算得水力坡度 $I=0.0008$ 。因此水流速度 $U=K\times I/n_e=5.1\times10^{-5}m/d$ 。

(6)弥散度确定

对弥散度，采取土样进行室内弥散试验，并充分考虑其尺度效应，结合条件相似地区开展实际工作的成果，确定本次评价范围潜水含水层纵向弥散度取15m，横向弥散度取2m。



注：图中圆圈大小表示可靠性的大小，圆圈越大，表示对应情况下的结果可靠度越高。

图 5.1-4 弥散度的尺度效应(Gelhar et al., 1992)

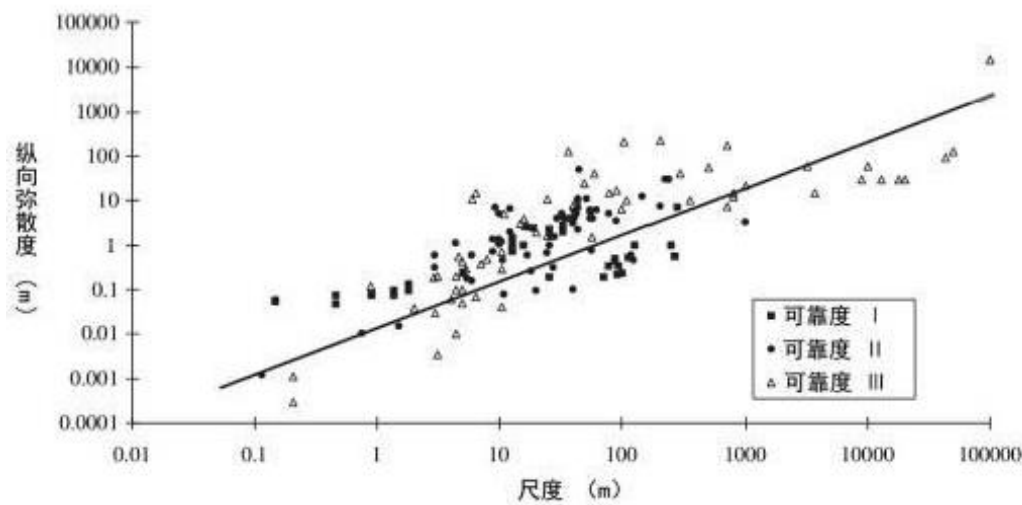


图 5.1-5 不同岩性的纵向弥散度与研究区域尺度的关系

表 5.1-14 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围(mm)	均匀度系数	m 指数	弥散度
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.8
2-3	1.3	1.09	13.0
5-7	1.3	1.09	16.7
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.3
0.1-10	10	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7

弥散系数的确定按下列方法取得：

$$D_L = a_L \times U_m; \quad D_T = a_T \times U_m$$

其中：

U—地下水实际流速；

m—指数；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向弥散系数， m^2/d ；

a_L —纵向弥散度；

a_T —横向弥散度。

计算参数结果见表 5.1-15。

表 5.1-15 计算参数一览表

参数名称	取值
渗透系数(m/d)	0.012
有效孔隙度	0.19
水力坡度(‰)	0.8
水流速度 U(m/d)	5.1×10^{-5}
$D_L(m^2/d)$	3.14×10^{-4}
$D_T(m^2/d)$	4.63×10^{-5}
横截面面积(m^2)	190

5.1.3.4 预测结果

本次地下水环境风险预测模拟污染因子为氯化物、氟化物，进一步分析污染物影响范围、超标范围和浓度变化。其中，超标范围参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值，氯化物为 250mg/L、氟化物为 1mg/L，污染物浓度超过上述III类标准限值的范围即为浓度超标范围。

事故状态下，氯化物运移范围计算分别见表 5.1-17。

表 5.1-16 氯化物浓度预测结果统计表(单位 mg/L)

时间, d	100	365	1000	3650	7300	10950
-------	-----	-----	------	------	------	-------

距离, m						
1.00	3.26	1,814.75	10,218.44	25,080.51	31,512.57	34,544.28
1.35	0.00	249.02	4,527.26	18,925.92	26,754.16	30,657.27
2.00	0.00	1.58	621.39	9,951.81	18,635.18	23,655.11
2.25	0.00	0.15	249.86	7,498.32	15,948.26	21,185.11
3.00	0.00	0.00	8.90	2,748.43	9,281.89	14,500.16
4.00	0.00	0.00	0.03	516.54	3,850.90	7,900.16
4.37	0.00	0.00	0.00	249.62	2,639.53	6,100.23
5.00	0.00	0.00	0.00	65.11	1,320.11	3,804.92
6.00	0.00	0.00	0.00	5.45	371.74	1,613.18
6.29	0.00	0.00	0.00	2.49	249.72	1,233.48
7.00	0.00	0.00	0.00	0.30	85.62	600.13
7.79	0.00	0.00	0.00	0.02	23.19	249.82
8.00	0.00	0.00	0.00	0.01	16.08	195.41
9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.45	55.58
10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	13.79
11.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	2.98
12.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56
13.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09
14.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
15.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
最大距离, m	-	1.35	2.25	4.37	6.29	7.79

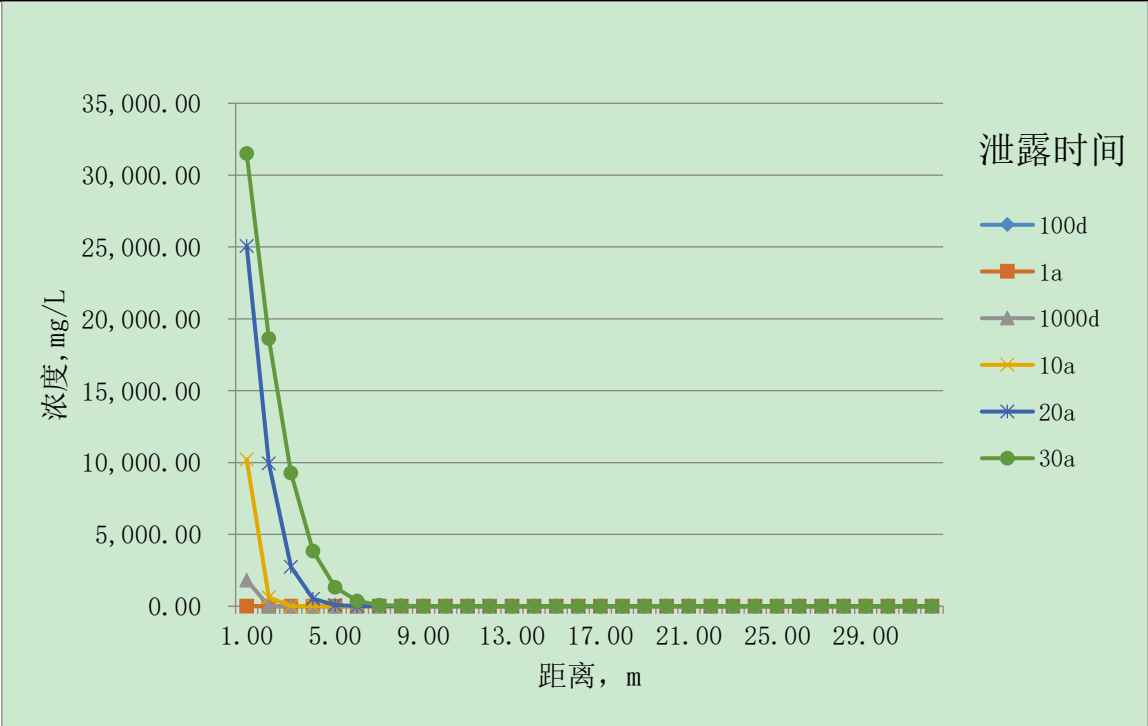


图 5.1-6 污水泄漏后地下水中氯化物浓度变化图

根据模型预测，氯化物在地下水中污染扩散超标范围为：100 天未出现超标，365 天超标范围为泄漏点下游 1.35m，1000 天超标范围为泄漏点下游 2.25m，10 年超标范围为泄漏点下游 4.37m，20 年超标范围为泄漏点下游 6.29m，30 年超

标范围为泄漏点下游 7.79m，均未超出厂界，影响范围较小。

事故状态下，氟化物运移范围计算分别见表 5.1-17。

表 5.1-17 氟化物浓度预测结果统计表(单位 mg/L)						
时间，d 距离， m	100	365	1000	3650	7300	10950
1.00	0.11	62.76	353.37	867.33	1,089.76	1,194.61
1.66	0.00	0.95	65.17	490.08	784.92	941.68
2.00	0.00	0.05	21.49	344.15	644.44	818.04
2.76	0.00	0.00	0.98	133.97	385.67	569.90
3.00	0.00	0.00	0.31	95.05	320.99	501.44
4.09	0.00	0.00	0.00	15.13	122.14	257.48
5.00	0.00	0.00	0.00	2.25	45.65	131.58
5.35	0.00	0.00	0.00	0.99	29.97	98.89
6.00	0.00	0.00	0.00	0.19	12.86	55.79
7.00	0.00	0.00	0.00	0.01	2.96	20.75
7.66	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	10.05
8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	6.76
9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	1.92
9.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	1.00
10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.48
11.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10
12.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
13.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
最大距离， m	-	1.66	2.76	4.09	5.35	9.48

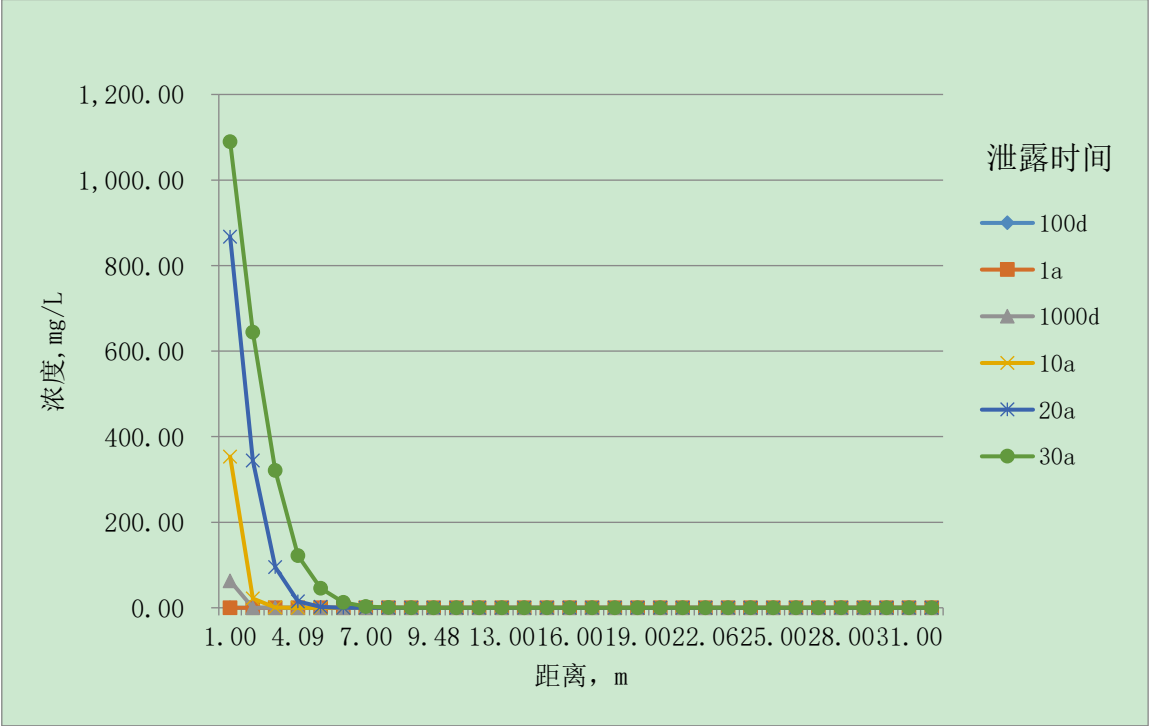


图 5.1-7 污水泄漏后地下水中氟化物浓度变化图

根据模型预测，氟化物在地下水中污染扩散超标范围为：100 天未出现超标，365 天超标范围为泄漏点下游 1.66m，1000 天超标范围为泄漏点下游 2.76m，10 年超标范围为泄漏点下游 4.09m，20 年超标范围为泄漏点下游 5.35m，30 年超标范围为泄漏点下游 9.48m，均未超出厂界，影响范围较小。

项目所在地厂区周边无地下水饮用水源，环境保护目标在污染物最大迁移距离之外，不会受本项目的影 响。公司应加强厂界地下水水质的监测，及时了解地下水水质状况，防止项目废水污染地下水。因此本项目污水收集池事故状态下发生泄漏后，对地下水环境的影响是较小的，从地下水环境保护角度看，其影响是可以接受的。

5.2 环境风险评价小结

事故源项及事故后果基本信息详见表 5.2-1。

表 5.2-1 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 a						
代表性风险事故情形描述		25%氢氟酸泄漏				
环境风险类型		泄漏				
泄漏设备类型		管线	操作温度，℃	25	操作压力，MPa	常压
泄漏危险物质		HF	最大存在量，t	40(单罐)	泄漏孔径，mm	100
泄漏速率，kg/s		0.0729	泄漏时间，min	10	泄漏量，t	43.7
泄漏高度，m		1.2	泄漏液体蒸发量，kg	最不利气象：0.5562	泄漏频率，m·a	3.00×10 ⁻⁷
代表性风险事故情形描述		12%氟硅酸泄漏				
环境风险类型		泄漏				
泄漏设备类型		管线	操作温度，℃	25	操作压力，MPa	常压
泄漏危险物质		H ₂ SiF ₆	最大存在量，t	40(单罐)	泄漏孔径，mm	100
泄漏速率，kg/s		0.474	泄漏时间，min	10	泄漏量，t	9.62
泄漏高度，m		1.2	泄漏液体蒸发量，kg	最不利气象：5.238	泄漏频率，m·a	3.00×10 ⁻⁷
代表性风险事故情形描述		液态氯化氢泄漏				
环境风险类型		泄漏				
泄漏设备类型		管线	操作温度，℃	25	操作压力，MPa	常压
泄漏危险物质		HCl	最大存在量，t	0.025(单罐)	泄漏孔径，mm	4
泄漏速率，kg/s		16.04	泄漏时间，min	10	泄漏量，t	9.62
泄漏高度，m		1.5	泄漏液体蒸发量，kg	最不利气象：25	泄漏频率，m·a	3.00×10 ⁻⁷
事故后果预测						
大气	危险物质		大气环境影响			
	HF	最不利气象	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距离，m	到达时间 min
			大气毒性终点浓度-1	36	40	0.77778
			大气毒性终点浓度-2	20	70	0.44444
	H ₂ SiF ₆	最不利	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距离，m	到达时间 min

		气象	大气毒性终点浓度-1	630	50	2.3333
			大气毒性终点浓度-2	110	210	0.55556
	HCl	最不利气象	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距离, m	到达时间 min
			大气毒性终点浓度-1	150	220	50.967
			大气毒性终点浓度-2	33	1720	12.061
地表水	危险物质		地表水环境影响 b			
	/	受纳水体名称	最远超标距离, m		最远超标距离到达时间, h	
		环境敏感目标	到达时间, h	超标时间, h	超标持续时间, h	最大浓度, mg/L
地下水	危险物质		地下水环境影响			
	氯化物、氟化物	厂区边界	到达时间, d	超标时间, d	超标持续时间, d	最大浓度 mg/L
		北厂界				
		敏感目标名称	到达时间 h	超标时间, h	超标持续时间, h	最大浓度 mg/L

a 按选择的代表性风险事故情形分别填写；
 b 根据预测结果表述，选择受纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写。

环境风险评价自查表见表 5.2-2。

表 5.2-2 环境风险评价自查表

工作内容		完成项目					
影响识别	危险物质	名称	氢氟酸	硫酸	氯化氢	氟硅酸	
		存在总量/t	120	1	6	24	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数	520 人	5km 范围内人口数 3620 人		
			每公里管段周围 200m 范围内人口数(最大) _____人				
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3☑	
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑	
			包气带防污性能	D1□	D2☑	D3□	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100☑		
	M 值	M1□	M2□	M3□	M4☑		
	P 值	P1□	P2□	P3☑	P4□		
环境敏感程度	大气	E1□	E2☑	E3□			
	地表水	E1□	E2□	E3☑			
	地下水	E1□	E2□	E3☑			
环境风险潜势	IV ⁺ □	IV□	III☑	II☑	I□		
评价等级	一级□	二级☑	三级☑	简单分析□			
风险识别	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆□		
	环境风险类型	泄漏☑			火灾、爆炸引发半生/次生污染物排放□		
	影响途径	大气☑	地表水☑		地下水☑		
事故情形分析	源强设定方法	计算法☑	经验估算法□		其他估算法□		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB☑	AFTOX☑		其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 1720 m				
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 220 m						
	地表水	最近环境敏感目标 _____, 到达时间 _____m					
地下水	下游厂区边界到达时间 _____d						

		最近环境敏感目标_____, 到达时间_____d
重点风险防范措施		储罐区周围设置围堰,有效容积不小于所在罐组单罐最大罐容,罐组内各储罐间设防火堤,围堰内防腐防渗;装卸区周围设置收集沟,连通收集池,在有毒气体和可燃气体可能泄漏的场所,根据规范设置有毒气体检测仪或可燃气体检测仪,项目厂区发生事故后,消防废水和事故废水均收集至事故应急池,处理达标后排放。且为了防止事故废水通过雨水管道流入附近的河流,企业已在厂区雨水管排口处设置了切断阀门或控制井,出现事故时可关闭切断阀门或在控制井处进行封堵,从而阻止污水直接进入附近水体,防止水污染事故的发生。项目厂区内增设事故池(容积为 1000m³),能满足物料泄漏时的收集和工艺设备发生故障时废水的临时暂存。
评价结论与建议		1、本项目最大可信事故为有毒物料(以 HF、H₂SiF₆、HCl 为代表)的泄漏。根据本项目大气风险预测结果,在最不利气象条件下,25%氢氟酸发生泄露时,事故状态下下风向 HF 大气毒性终点浓度 2 影响范围为 70m,大气毒性终点浓度 1 影响范围为 40m;12%氟硅酸发生泄露时,事故状态下下风向 H₂SiF₆ 大气毒性终点浓度 2 影响范围为 210m,大气毒性终点浓度 1 影响范围为 50m;液态氯化氢发生泄露时,事故状态下下风向 HCl 大气毒性终点浓度 2 影响范围为 1720m,大气毒性终点浓度 1 影响范围为 220m。本项目下风向最近的敏感目标为纪荡村,超出 HF、H₂SiF₆ 的毒性浓度影响范围,但处于 HCl 毒性浓度影响范围内,因此液态氯化氢发生泄露时会对其产生一定影响。但根据关心点概率分析,发生该事故时,纪荡村的人群受到大气伤害的概率为 0。项目对周边关心点影响浓度大于毒性终点浓度-2 的时间较短,不会对人体造成不可逆伤害,不会对附近村庄居民造成中毒、死亡等严重后果。 根据本项目地下水事故影响预测结果:非正常情况下,高浓盐酸废水收集收集池发生渗漏后,氯化物的最大浓度出现在排放泄漏点附近,影响范围内氯化物浓度随时间增长而增大,预测氯化物在地下水中污染扩散至 250mg/L 的超标范围为:100 天未出现超标,365 天超标范围为泄漏点下游 1.35m,1000 天超标范围为泄漏点下游 2.25m,10 年超标范围为泄漏点下游 4.37m,20 年超标范围为泄漏点下游 6.29m,30 年超标范围为泄漏点下游 7.79m,均未超出厂界,影响范围较小;氟化物的最大浓度出现在排放泄漏点附近,影响范围内氟化物浓度随时间增长而增大,预测氟化物在地下水中污染扩散至 1mg/L 的超标范围为:100 天未出现超标,365 天超标范围为泄漏点下游 1.66m,1000 天超标范围为泄漏点下游 2.76m,10 年超标范围为泄漏点下游 4.09m,20 年超标范围为泄漏点下游 5.35m,30 年超标范围为泄漏点下游 9.48m,均未超出厂界,影响范围较小。 2、本项目需设置大气环境、事故废水、地下水、风险源监控等风险防范措施,建立与周边区域相衔接的管理体系,建立“单元-厂区-区域”的环境风险防控体系。 3、结论与建议:综合环境风险评价工作过程,本项目环境风险可防控,事故影响程度及范围小。
注:“□”为勾选项,“_____”为填写项。		

6 环境风险管理

6.1 现有厂区风险管理回顾

江苏太平洋石英股份有限公司现有项目一期工程《石英砂、石英玻璃管生产线连熔炉改造项目》，二期工程《氢氧气站项目(年产氢气 108 万方、氧气 54 万方)》，三期工程《高纯石英砂产业化项目》及三期技改工程《年产 9000 吨高纯石英砂生产线技术改造项目》，五期工程《高纯石英管、石英棒项目》，六期工程《氢氧气站技改扩建项目》，七期项目《年产 400 吨石英铸锭项目》，八期项目《年产 6000 吨电子级石英产品项目》，已验收运行正常。

6.1.1 现有风险防范措施

(1) 截留措施

厂内储罐区有设防渗漏、防腐蚀措施，设有围堰；生产区、装卸区地面硬化处理，周边有收集沟。

厂内罐区围堰内收集的雨水，泄漏物，受污染的消防水能通过地泵进入消防尾水池，确保污水无法进入外环境。

前述措施日常管理及维护良好，能确保初期雨水、泄漏物、受污染的消防水流入污水系统。

(2) 事故排水收集措施

各储罐区围堰内有效容积均大于其内最大储罐的物料容量，如发生储罐破裂事故，均能将事故控制在围堰或防火堤内。

(3) 雨排水系统防控措施

现有厂区排水雨污分流，有单独的雨水管网和污水管网。厂区所有雨水汇入雨水收集系统，进入雨水管网。

(4) 生产废水系统防控措施

现有厂区生产废水先经厂区内污水处理设施处理后达标排放。生产区、罐区等产生的雨水、泄漏物、受污染的消防水等都经污水管网进入厂区内污水处理设施处理后达标排放。

(5) 毒性物质泄漏紧急处理措施

容器或管线发生泄漏后，优先采取局部停车措施，安全许可的情况下再采取

措施修补或堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏。能否成功地进行堵漏取决于几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸，泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性。

6.1.2 现有应急预案

江苏太平洋石英股份有限公司已编制突发环境事件应急预案，并于 2021 年 12 月 8 日取得备案表，备案编号 320722-2021-039-M。

(1) 应急物资及装备

企业已经按要求配备应急物资及装备，具体见下表 6.1-1。

表 6.1-1 应急物资及装备一览表

序号	设施名称	数量/台	布置部位
1	紧急备用电源	1	制管车间
2	室外消防栓	20	分布于各部门
3	室外消防扳手	20	分布于室外消防栓内
4	消防水带	40	分布于室外消防栓内
5	室外水枪	20	分布于室外消防栓内
6	室内消防栓	100	分布于室内消防栓内
7	室内消防扳手	100	分布于室内消防栓内
8	消防水带	200	分布于室内消防栓内
9	室内水枪	100	分布于室内消防栓内
10	灭火器	300	车间、配电房、仓库、办公室、
12	消防水泵	1	辅助车间
13	洗手池、洗眼器、冲淋龙头	3	车间、仓库、办公室、门卫、室外
14	应急照明	50	车间、仓库、办公楼安全出口处
15	通讯设备	6	通讯组成员每人一部手机
16	消防服	4	气站
18	空气呼吸器	4	气站
19	橡胶耐酸碱手套、耐油靴等	20	岗位人员正常领用外，仓库存量
20	防护眼镜、口罩、安全带等	20	岗位人员正常领用外，仓库存量
21	安全帽	50	仓库
22	防毒面具	20	仓库
23	担架		仓库
24	砂土	若干	厂区空地
25	可燃气体报警器	5	气站

(2) 应急组织机构及人员

当发生突发事故时，应急救援小组能尽快的采取有效的措施，第一时间投入紧急事故的处理，以防事态进一步扩大。现有的应急救援小组由总经理任总指挥、副总经理任副总指挥，小组成员由 EHS、车间、设备、品管部等部门负责人组成内部应急救援队伍见表 6.1-2。

表 6.1-2 内部应急队伍组成情况表

职务	姓名	职务	联系方式
总指挥	周明强	总工程师	18551028799
副总指挥	刘明伟	副总	15861273189
副总指挥	钱卫刚	副总	18605188877
应急后勤组	李兴娣	经理	18551028998
应急医疗组	陈士亮	副总	13815695135
应急消防组	卞亮	经理	18551028199
应急通讯组	方之所	经理	18551028898
应急监测组	武卫民	主任	18551028986

6.1.3 现有项目应急演练情况及环境风险事故发生情况

现有项目定期进行应急演练，至今尚未发生环境风险事故。

6.1.4 现有风险小结

江苏太平洋公司现有风险防范措施及应急预案较完善，企业现有应急预案已备案。

6.2 事故风险防范措施

本项目风险防范措施与应急预案可依托企业现有风险防范措施与应急预案，并对现有风险防范措施与应急预案进行细化与补充完善。

6.2.1 危险化学品运输、储存、管理、使用中的防范措施

危险化学品严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定易燃易爆、危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。采购危险化学品时，应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员必须进行专业培训并取证；危险化学品的包装物、容器必须有专业检测机构检验合格才能使用；从事危险化学品运输、押运人员，应经有关培训并取证后才能从事危险化学品运

输、押运工作；运输危险化学品的车、船应悬挂危险化学品标志不得在人口稠密地停留；危险化学品的运输、押运人员，应配置合格的防护器材。

6.2.2 设备、装置方面安全防范措施

所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装，必须由当地有关质检部门进行验收并通过后方能投入使用。危险化学品的输送管道根据不同原料成份，使用无缝钢管、不锈钢管或钢管；管道连接应多采用焊接，尽可能减少使用接合法兰，以降低泄漏几率；如法兰连接使用垫片的材质应与输送介质的性质相适应，不应使用易受到输送物溶解、腐蚀的材料。工艺输送泵均采用密封防泄漏驱动泵以避免物料泄漏。物料输送管线要定期试压检漏。

主要贮罐应设高低位报警，高低液位连锁停泵系统，开关阀均设事故状态下的联锁系统，以确保设备和工作人员的安全。

压力容器、压力管道等特种设备，应按《压力容器设计规范》的规定，由有相应资质的单位设计、制造、安装，并按规定设计安全阀或防爆膜等过压保护设施；高温和低温设备及管道外部均需包绝缘材料；高温设备和管道应设立隔离栏，并有警示标志；

根据《石油化工企业可燃气体和有毒气体报警设计规范》SH3063-1999，应在生产装置区、罐区均设置可燃气体和有毒有害气体报警探测器和报警装置，以便及时检测现场大气中的可燃气体和有毒有害气体浓度，确保安全生产。其中可燃气体的报警低限为 25%LEL；有毒气体的报警低限为车间卫生标准限值。

进入厂区人员应穿戴好个人安全防护用品，如安全帽等。同时工作服要达到“三紧”，女职工的长发要束在安全帽内，以防意外事故的发生。生产时，必须为高温岗位提供相应的劳动防护用品，并建立职工健康档案，定期对职工进行体检。操作电气设备的电工必须穿绝缘鞋、戴绝缘手套，并有监护人。对于高温高热岗位，应划出警示区域或设置防护或屏蔽设施，防止人员(特别是外来人员)受到热物料高温烫伤。

6.2.3 废水治理系统事故预防措施

企业应通过建立三级防控体系，关口前移，降低末端风险控制压力，系统提升水环境风险的保障水平，从根本上保障环境安全，实现事故状态下对水环境风

险的有效控制，防止生产过程和突发性事故产生的污染物进入企业外水域，造成水体环境污染事故。

三级防控主要指源头、过程、末端三个环节的环境风险控制措施体系。

针对项目生产原料、中间产品及产品的特点，在装置、罐区周围建围堰、围堤作为一级预防控制措施，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染事故。

在公司排水系统建事故缓冲池作为二级预防控制措施，切断污染物与外部的通道，使污染物导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水、污染雨水和事故泄漏造成的环境污染事故。

项目尾水经泵站泵入尾水排放工程，不直接进入水域，因此泵站配套收集池做为事故状态下储存与调控手段的三级预防控制措施，防止重大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

三级防控措施还包括分别设置于源头、过程、末端的物料、水质(在线)监测与监控设备，从而实现源头治理、过程控制、末端保障的完整的水环境保障体系。企业厂内设立的前两级防控措施如下：

(1)企业厂区增设 1 座容积为 1000m³ 事故应急池，若污水处理站出现故障不能正常运行，应收集其所有废水入事故应急池。实际运行中，如果事故应急池储满废水后污水处理站还无法正常运行，则车间必须临时停产，当其正常运行以后，除处理公司日常产生的废水以外，还应该将事故应急池里的废水一并处理掉。公司污水处理站总排口与外部水体之间均要安装切断设施，若污水处理厂运行不正常时，启用切断设施，确保不达标废水不直接排放。

(2)厂区应设置消防水收集管线及事故应急池等事故状态下“清净下水”的收集、处置措施，事故应急池应有足够的容量，处理不合格不得排放，排放口与外部水体间须安装切断设施。消防废水不能随意排入附近水体，必须经管线排入事故应急池。若发生毒物泄漏或爆炸事故，立即关闭雨水(消防水)管道阀门，切断雨水排口，打开事故应急池管道阀门，使厂区内所有事故废水，全部汇入事故应急池；其次将发生事故的装置消防水引入该装置消防水收集池，然后再经公司消防水排水系统排入事故应急池。

(3)经常对排水管道进行检查和维修，保持畅通、完好。加强企业安全管理制度

度和安全教育，制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行，使安全工作做到经常化和制度化。

企业应从防止事故状态污染物向水环境转移的控制要求进行设计，制定特殊情况下的防控措施，事故时及时转移物料达到避免事故的扩大，控制和减少事故情况下有毒物质从排水系统进入环境。具体设计为：公司应在污水、清净下水、雨水排水系统等排出装置前设立闸门，对清净下水、雨水排水管设立切换装置，事故时及时切换至收集、处理设施。

6.2.4 废气非正常性排放防范措施

若废气发生非正常性排放，则对周围环境产生较大的影响。故建设单位应认真做好设备的保养、定期维护及保修工作，使处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，建设单位必须采取一定的事故性防范保护措施：

①各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处理良好状态，使设备达到预期的处理效果。

②现场作业人员定时记录废气处理状况，如对烟气处理系统中的集气罩、风机、相应的废气处理设施等设备进行定期检查，并派专人巡视，遇不良工作状况应立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。风机等重要设备应一用一备，发生故障时可自动启动备用设备。

6.2.5 事故水池设置

在发生火灾、爆炸等事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成环境风险，可引发一系列的次生水环境风险事故。按性质的不同，事故污水可以分为消防废水、生产区的生产废水和库区的泄漏物料。

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)以及《关于印发<水体污染防控紧急措施设计导则>的通知》(中国石化建标[2006]43 号)，同时参照《石油化工企业设计防火规范》相关要求，进行事故池总有效容积的计算。可作为事故排水的储存设施包括事故池、事故罐、防火堤内或围堰内区域。

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$$

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个或一套装置的物料量。储存相同物料的按单个最大计，装置物料量按存留最大物料量的单个容器计，本项目取 50m^3 ；

V_2 ——发生事故的装置的消防水量， m^3 ，本项目取 756m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，按 $252\text{m}^3/\text{h}$ (室外 45L/s 、室内 25L/s)；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施应对的设计消防历时， 3h 。

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ，本项目取 0m^3 ；

$(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同储藏区或装置分别计算 $(V_1 + V_2 - V_3)$ ，取其中最大值， 806m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ，本项目取 0m^3 ；

经计算，厂区须设一座至少 806m^3 的事故应急池，本项目新建 1000m^3 事故池，满足本项目需求。

6.3 风险应急预案

项目建成后，应建立健全本项目事故应急救援网络。针对不同等级的风险事故采取对应的响应预案，与园区管委会、东海县环保局、东海县人民政府等建立联动机制。本报告列出预案框架，以供企业在制定事故应急预案时作参考。

(1) 风险事故应急预案的基本要求

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

(2) 应急组织机构设置及职责

针对可能存在的环境风险，拟建项目应当设立事故状态下的应急救援领导小组。应急救援领导小组是公司预防和处理各类突发事件的常设机构，其主要

职责有：

- ① 编制和修改事故应急救援预案。
- ② 组建应急救援队伍并组织实施训练和演习。
- ③ 检查各项安全工作的实施情况。
- ④ 检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
- ⑤ 在应急救援行动中发布和解除各项命令。
- ⑥ 负责向上级和政府有关部门报告以及向友邻单位、周边居民通报事故情况。
- ⑦ 负责组织调查事故发生的原因、妥善处理事故并总结经验教训。

(3)事故应急措施

废气非正常排放事故排放应急措施：

①一旦发现废气处理设施故障失效或处理设施运行不正常，应及时予以处理或维修，确保处理效率。如短时间内不能恢复正常，应立即停产生产，以避免对环境造成更大的污染。

②万一出现废气处理设施彻底失效或备用风机也无法正常运行等严重的污染事故，应停止生产，待设备修复正常后再恢复生产。对外逸的粉尘，应尽量采取办法清扫回收，而不能以大量清水冲洗，防止对水体造成影响。

③如废气对车间工人或周围人群造成接触应采取以下措施：①皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。就医；②眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。④食入：误服者立即漱口，饮牛奶或蛋清。就医。

(4)制定风险事故应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。建设项目应按《江苏省突发环境事件应急预案编制导则(试行)》中的内容编制风险事故应急预案。主要内容见表 6.3-1。

表 6.3-1 环境风险应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	主要介绍应急预案的编制目的、编制依据、适用范围和工作原则

2	项目概况	单位的概况、周边环境状况、环境敏感点等
3	环境风险源情况分析	主要包括环境危险源的基本情况以及可能产生的危害后果及严重程度，明确企业、园区/区域、地方政府环境风险应急体系
4	应急组织指挥体系与职责	包括领导机构、工作机构、地方机构或者现场指挥机构、环境应急专家组等
5	应急物资储备情况	针对单位危险源数量和性质应储备的应急物资品名和基本储量等
6	预防与预警机制	包括应急准备措施、环境风险隐患排查和整治措施、预警分级指标、预警发布或者解除程序、预警相应措施等
7	应急处置	包括应急预案启动条件、信息报告、先期处置、分级响应、指挥与协调、信息发布、应急终止等程序和措施
8	后期处置	包括善后处置、调查与评估、恢复重建等
9	应急保障	包括人力资源保障、财力保障、物资保障、医疗卫生保障、交通运输保障、治安维护、通信保障、科技支撑等
10	监督管理	包括应急预案演练、宣教培训、责任与奖惩等
11	附则	包括名词术语、预案解释、修订情况和实施日期等
12	附件	包括相关单位和人员通讯录、标准化格式文本、工作流程图、应急物资储备清单等

(5)应急监测方案

当发生有毒物质泄漏事故时污染物将对周边大气环境产生不良影响，所以在事故发生后必须做到如下几点：

- ① 事故发生后立即通知东海县环境监测站，到事故发生地进行环境监测；
- ② 大气监测点设在附近居住区、学校等环保目标处，重点监测有毒气体浓度；
- ③ 监测队伍配备环境应急监测车，在所形成的污染带流动监测；
- ④ 监测要连续采样分析，并及时报告数据到环境主管部门以及媒体。

6.4 环境风险防控措施“三同时”

本工程环境风险防控措施“三同时”详见表 6.4-1。

表 6.4-1 本工程环境风险防控措施“三同时”一览表

污染源	环保设施名称	防范措施投资(万元)	效果	进度
风险防治措施	报警系统、消防器材、水喷淋设施、泡沫站等	100	将风险水平降低到可接受范围	与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用
	可燃性及有毒气体检测报警仪			
	消防排水收集系统，包括管网及排水监控系统			
	初期雨水和雨水系统切换装置			
	建立事故风险紧急监测系统，特别是事故状况下对致死浓度区的伤害消减措施			
	其它风险防范措施			
占总投资比例(%)		0.03125	-	-

7 结论

(1)本项目最大可信事故为有毒物料(以 HF、 H_2SiF_6 、HCl 为代表)的泄漏。根据本项目大气风险预测结果,在最不利气象条件下,25%氢氟酸发生泄露时,事故状态下下风向 HF 大气毒性终点浓度 2 影响范围为 70m,大气毒性终点浓度 1 影响范围为 40m;12%氟硅酸发生泄露时,事故状态下下风向 H_2SiF_6 大气毒性终点浓度 2 影响范围为 210m,大气毒性终点浓度 1 影响范围为 50m;液态氯化氢发生泄露时,事故状态下下风向 HCl 大气毒性终点浓度 2 影响范围为 1720m,大气毒性终点浓度 1 影响范围为 220m。

(2)本项目下风向最近的敏感目标为纪荡村,超出 HF、 H_2SiF_6 的毒性浓度影响范围,但处于 HCl 毒性浓度影响范围内,因此液态氯化氢发生泄露时会对其产生一定影响。但根据关心点概率分析,发生该事故时,纪荡村的人群受到大气伤害的概率为 0。项目对周边关心点影响浓度大于毒性终点浓度-2 的时间较短,不会对人体造成不可逆伤害,不会对附近村庄居民造成中毒、死亡等严重后果。

(3)本项目落实“雨污分流”排水体制,设置了雨水、污水收集排放系统,雨水排放口、污水排放口均设置截流阀。正常状态下不会对地表水环境造成影响;事故状态下,关闭排放口的截流阀,将事故废水截留进入厂区内事故应急池暂存,可防止事故伴生/次生的泄漏物、污水、消防水直接流入污水管网和雨水管网,进而进入周边地表水环境,对地表水环境影响较小。

(4)根据本项目地下水事故影响预测结果:非正常情况下,高浓盐酸废水收集收集池发生渗漏后,氯化物的最大浓度出现在排放泄漏点附近,影响范围内氯化物浓度随时间增长而增大,预测氯化物在地下水中污染扩散至 250mg/L 的超标范围为:100 天未出现超标,365 天超标范围为泄漏点下游 1.35m,1000 天超标范围为泄漏点下游 2.25m,10 年超标范围为泄漏点下游 4.37m,20 年超标范围为泄漏点下游 6.29m,30 年超标范围为泄漏点下游 7.79m,均未超出厂界,影响范围较小;氟化物的最大浓度出现在排放泄漏点附近,影响范围内氟化物浓度随时间增长而增大,预测氟化物在地下水中污染扩散至 1mg/L 的超标范围为:100 天未出现超标,365 天超标范围为泄漏点下游 1.66m,1000 天超标范围为泄漏点下游 2.76m,10 年超标范围为泄漏点下游 4.09m,20 年超标范围为泄漏点

下游 5.35m, 30 年超标范围为泄漏点下游 9.48m, 均未超出厂界, 影响范围较小。

(5) 本项目需设置大气环境、事故废水、地下水、风险源监控等风险防范措施, 建立与周边区域相衔接的管理体系, 建立“单元-厂区-区域”的环境风险防控体系。

(6) 项目具有潜在的事故风险, 要从建设、生产、贮运各方面积极采取防护措施, 这是确保安全的根本措施。发生事故时, 要采取紧急的工程应急措施, 以控制事故和减少对环境造成的影响。针对不同环节的事故风险, 应从输送、贮运、生产全过程及末端治理进行全面的风险管理和防范。

综上所述, 在落实各项风险防范措施并落实应急预案后, 本项目的环境风险是可防控的。