

福建省建设项目环境影响 报 告 表

(适用于工业型建设项目)

项 目 名 称 高纯靶材硅粉末及 3N 高纯硅建设项目

建 设 单 位 福建明溪宇晖硅材料有限公司

(盖章)

法 人 代 表 王木春

(盖章或签字)

联 系 人 杨福明

联 系 电 话 15305*****

邮 政 编 码 365200

环保部门填写	收到报告表日期	
	编 号	

福 建 省 环 境 保 护 厅 制

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	高纯靶材硅粉末及 3N 高纯硅建设项目		
环境影响评价文件类型	环境影响报告表		
一、建设单位情况			
建设单位（签章）	福建明溪宇晖硅材料有限公司		
法定代表人或主要负责人（签字）			
主管人员及联系电话	杨福明 15305*****		
二、编制单位情况			
主持编制单位名称（签章）	中环华诚（厦门）环保科技有限公司		
社会信用代码	913502037054049021		
法定代表人（签字）			
三、编制人员情况			
编制主持人及联系电话	肖美芳		
1.编制主持人			
姓名	职业资格证书编号	签字	
肖美芳	0000723		
2.主要编制人员			
姓名	职业资格证书编号	主要编写内容	签字
肖美芳	0000723	项目基本情况、区域环境概况、环境功能区划、现状及保护目标、工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境管理与监测计划、环境影响经济损益分析、结论与建议	
四、参与编制单位和人员情况			

1 项目基本情况

1.1 基本情况表

项目名称	高纯靶材硅粉末及 3N 高纯硅建设项目				
建设单位	福建明溪宇晖硅材料有限公司				
建设地点	福建省三明市明溪县瀚仙镇原红卫药厂内 经纬度：N26.369203、E117.290369				
建设依据	闽发改备[2018]G080082号	主管部门	明溪县发展和改革局		
建设性质	新建	行业代码	C3985电子专用材料制造		
工程规模	年产200吨靶材专用高纯硅粉末和900吨3N高纯硅	总规模	年产200吨靶材专用高纯硅粉末和900吨3N高纯硅		
总投资	500万元	环保投资	63万元		
主要原辅材料					
主要产品名称	主要产品产量(规模)	主要原辅材料名称	主要原辅材料现状用量	主要原辅材料新增用量	主要原辅材料预计总用量
靶材专用高纯硅粉末	200t/a	多晶硅边角料		220t/a	220t/a
3N 高纯硅	900t/a	多晶硅切割粉(含水率 50%)		3000t/a	3000t/a
		盐酸(工业级 31%)		25t/a	25t/a
		片碱		10t/a	10t/a
		硼砂		25kg/a	25kg/a
主要能源及水资源消耗					
名称	现状用量	新增用量		预计总用量	
水(m ³ /a)	——	1391.8		1391.8	
电(kwh/a)	——	600万		600万	
燃煤(t/a)	——	——		——	
燃气(万m ³ /a)	——	——		——	
其他 (t/a)	——	——		——	

1.2 项目由来

福建明溪宇晖硅材料有限公司（营业执照见附件 2）拟投资 500 万元在福建省三明市明溪县瀚仙镇原红卫药厂内建设高纯靶材硅粉末及 3N 高纯硅建设项目。本项目租用福建宏源电业股份有限公司厂房（详见附件 5、附件 6、附件 7、附件 8），总用地面积 16215m²，总建筑面积 4982m²，项目投产后年产 200 吨靶材专用高纯硅粉末和 900 吨 3N 高纯硅（备案表见附件 4）。

高纯硅主要用于制作大规格硅靶材、高硅铝合金及多晶硅，是制作半导体集成电路和光伏电池的不可或缺的基础材料，被称为“现代工业的粮食”，对半导体工业的发展具有重要作用，同时，材料广泛运用于制造光学产品、建筑材料、激光器、微波通讯、新型 LCD 屏幕等。本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”中“C3985 电子专用材料制造”。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关规定，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“二十八、计算机、通信和其他电子设备制造业——83 电子专用材料、有酸洗工艺的”类别，需编制环境影响报告表，办理环保审批。建设单位于 2019 年 1 月委托中环华诚（厦门）环保科技有限公司编制该项目的环境影响报告表（附件 1：委托书）。我公司接受委托后，组织有关人员进行现场踏勘，在对项目开展环境现状调查、资料收集等和调研的基础上，按照环境影响评价有关技术规范和要求，编制了本项目环境影响报告表，供建设单位报环保主管部门审批。

此外，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目为 IV 类项目，IV 类项目不开展地下水环境影响评价，因此本评价不对项目地下水进行环境影响评价，仅对其地下水污染防治措施提出相应的要求。

2 区域环境概况

2.1 地理位置

明溪县位于福建省西北部，武夷山的東西延伸動脈，東經 $116^{\circ} 47' \sim 117^{\circ} 35'$ ，北緯 $26^{\circ} 08' \sim 26^{\circ} 39'$ 之間。東鄰三明市三元區、梅列區和沙縣，南毗永安，西接清流、寧化，北界將樂、泰寧、建寧，東西長 78km，南北寬 58km，總面積 1704km^2 。

本項目位於福建省三明市明溪县瀚仙鎮原紅衛藥廠內，廠址四周情況為：項目北側為山體，南側為山體，西側為山體，東側為空地、木材廠、物資回收站。

項目地理位置圖見附圖 1，項目周邊環境示意圖見附圖 3，項目周邊環境現狀圖見附圖 4。

2.2 地形、地貌及地質

明溪县地質結構屬於建甌——上杭華夏系隆起帶中段，經多期多次侵入的火成岩的造山運動，褶皺斷裂發育的構造骨架。北部的楓溪、西北部的夏坊及蓋洋，以前震旦系時期及燕山晚期的變質岩及岩漿岩為主；蓋洋的東南部、城關、瀚仙主要以第四紀土堆積母質及燕山早期的岩漿岩及二迭系第三系的沉積岩和火山噴岩為主，構造複雜；東南部為燕山早、晚期的岩漿岩。

明溪县為武夷山系的隴西山脈，屬山地丘陵地帶，地勢起伏，山間盆地錯落其中，東北、西北多峻嶺，地勢較高，東南、西南山巒起伏，地勢較低。海拔多在 $300\sim 800\text{m}$ 之間，千米以上高峰有 25 座，以蓋洋鎮的仙水岩海拔 1561m 為最高，東部、西部 800m 以上高山居多，整個地勢呈高~低~高~低波浪狀。地貌以流水地貌為主，岩溶地貌，火山地貌並存，構造侵蝕山地，山體雄偉，峰巒疊嶂，山地丘陵面積寬闊，山間盆地狹窄，地切割強烈，溝谷多呈“V”字形。

2.3 氣象與氣候

明溪县屬亞熱帶海洋性季風氣候，年平均氣溫 18.3°C ，年平均降雨量 1794.8mm ，年平均無霜期 261d，氣候溫和，雨量充沛，冬少嚴寒，夏無酷暑，光照充足。

根據氣象局提供的從 1978 年至 2007 年的統計資料表明，明溪縣城區的多年平均風速為 1.1m/s ，年平均風速最大出現在 1978 年，年平均風速為 1.5m/s ，最低出現在 2003 年，為 0.7m/s 。日最大風速為 17m/s ，出現在 1988 年 3 月 15 日。全年，除以靜風為主

以外，以 W 风为主。

根据明溪县气象局提供的 30 年气象资料可知：明溪县近年来平均气温 17.3~19.3℃，一月份的平均气温 5.1~10.3℃，七月平均气温 25.4~29.3℃。1978~2007 年极端最高气温：39.6℃，出现在 2003 年 8 月 2 日，极端最低气温：-8.8℃，出现在 1999 年 12 月 23 日。年平均无霜期 261 天。

明溪县多年平均降水量约 1794.8mm，降水极值为 2582.6mm，出现在 1997 年。降雨量随着海拔高度的升高而增大，300m 以下地区为 1600mm 左右，300~500m 地区为 1700~1750mm，500m~700m 地区为 1750mm~1900mm，800m 以上超过 2000mm 以上。因地形的差异，高而平的台地紫云与大山脉迎东南风坡的枫溪相比，海拔高而降雨量反而少。地处背风坡下狭谷中的坪地年降雨量比同高度地区要少 3 成，是全降雨量最少雨区。

2.4 水文特征

(1) 水文情况

明溪境内溪网密布，单独流出县境的溪流有 20 条，分别进入相邻的有 8 个县，总流域 88.4%在境内。从发源地至县界河口，最大河长 48.35 公里，最小河长不足 5 公里。流域面积在 50 平方公里以上的河流有 16 条，其中 50~99 平方公里的 7 条，100~199 平方公里的 2 条，200~299 平方公里的 4 条，300~499 平方公里的 1 条，500 平方公里以上的干流有 2 条，河段总长仅 12.6 公里。全县多年平均水资源总量约为 16.26 亿立方米(未计入 2.25 亿立方米客水)，平均每平方公里相应产水量 95.41 万立方米，1990 年人均水资源为 13700 立方米，亩均水资源为 9100 立方米。水资源各项指标均高于全国(全国人均水量和亩均水量分别为 2700 立方米和 1755 立方米)和全省(全省人均水量和亩均水量分别为 4520 立方米和 5850 立方米)平均水平。全县有两个水系：1、沙溪水系：有瀚仙溪、渔塘溪、夏阳溪、黄沙溪、富口溪、胡贡溪等 6 条。2、富屯溪水系：有姜坊溪、城岚溪、温庄溪、雷西溪、青瑶溪、画桥溪、盖洋溪、角溪、中溪、夏坊溪等 10 条。

(2) 渔塘溪

发源于城关乡狮窠村五通凹，流经城关、石珩、沙溪至梓口坊注入黄沙溪，河长 40 公里，流域面积 311.1 平方公里，平均坡降 6.7‰，多年平均流量 8.9968 秒立米，县境内多年平均径流量 2.84 亿立方米。

3 环境功能区划、现状及保护目标

3.1 环境功能区划与环境质量标准

结合本项目的工程特点、三明市环境功能区划以及相关法规文件，确定本项目评价执行标准如下：

(1) 大气环境功能区划及质量标准

根据三明市人民政府明政（2000）文 32 号《三明市人民政府同意三明市地表水环境和空气质量功能类别区划方案及达标工作方案的批复》：项目所在区域为二类环境空气功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。其中 HCl 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。标准限值见表 3.1-1。

表 3.1-1 环境空气质量标准限值

污染物名称	取值时间	浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012 年) 二级标准
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
NO _x	年平均	50μg/m ³	
	24 小时平均	100μg/m ³	
	1 小时平均	250μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
CO	24 小时平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
	24 小时平均	150μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
	24 小时平均	75μg/m ³	
TSP	年平均	200μg/m ³	
	日平均	300μg/m ³	
HCl	日平均	15μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
	1 小时平均	50μg/m ³	

(2) 声环境功能区划及质量标准

项目选址于福建省三明市明溪县瀚仙镇原红卫药厂内，项目所在区域尚未划定声环境功能区，项目四周主要为山体及工业企业，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)和《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)中所确定的各类区域的要求，本次评价建议项目厂界周边为3类声环境功能区，声环境质量执行GB3096-2008《声环境质量标准》中的3类标准；敏感目标声环境质量执行GB3096-2008《声环境质量标准》中的2类标准；详见表3.1-2。

表 3.1-2 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 单位: dB (A)

级别	时段	标准值
3类	昼间	65
	夜间	55
2类	昼间	60
	夜间	50

(3) 地表水环境功能区划及质量标准

建设项目附近地表水体为渔塘溪，根据明政[2000]文32号《三明市地表水环境和环境空气质量功能类别区划方案》，渔塘溪主要功能为渔业用水，环境功能类别为III类区，水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。

表 3.1-3 地表水评价标准 (摘录)

序号	污染物名称	III类 (mg/L, pH 无量纲)	标准来源
1	pH	6-9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
2	高锰酸盐指数	≤6	
3	BOD ₅	≤4	
4	NH ₃ -N	≤1.0	
5	石油类	≤0.05	
6	SS	≤30	《地表水资源质量标准》(SL63-94)

3.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

运营期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准要求，见表3.2-1。

(2) 噪声污染物排放标准

运营期厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008中的3类标准，具体标准限值见表3.2-2。

表 3.2-1 废气污染物排放标准

污染源	污染因子	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	周界外浓度最高点 (mg/m ³)	备注
酸洗	盐酸雾	100	0.26 (排气筒 15m)	0.2	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
熔炼、破碎	颗粒物	120	3.5 (排气筒 15m)	1.0	

表 3.2-2 工业企业厂界环境噪声标准

类别	适用区域	等效声级 Laeq (dB)	
		昼间	夜间
3	厂界	65	55

(3) 水污染物排放标准

运营期员工生活污水经化粪池处理后农用；生产废水经处理后回用于中频炉冷却用水。

(4) 固废排放

固废排放执行 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》、《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准（GB18599-2001）〉等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定。

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单中要求。

3.3 环境质量现状

3.3.1 环境空气质量现状

引用明溪县环境监测站 2017 年 4 月常规监测数据。详见表 3.3-1。由表 3.3-1 可见，明溪县环境空气质量可达《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。项目所在区域环境空气质量现状良好。

表 3.3-1 明溪县 2017 年 4 月常规监测数据 单位：mg/m³

监测点位	项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃ -8h	首要污染物
明溪县环保局	月均值	0.007	0.01	0.038	0.023	0.99	0.12	臭氧
	标准值 (二级)	0.15	0.08	0.15	0.075	4	0.16	/
	达标天数比例 (%)	100						
	备注	1、执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 1 中二级标准； 2、本月环境空气质量达到一级标准 18 天，二级标准 12 天。						

3.3.2 地表水环境质量现状

根据明溪县环境监测站 2017 年 4 月对渔塘溪水质监测报表，渔塘溪水质情况见表 3.3-2。

根据表 3.3-2 可知，渔塘溪各监测断面各监测因子的监测值均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求，渔塘溪水环境质量现状良好。

表 3.3-2 渔塘溪水质监测数据（单位：mg/L，pH 除外）

测点位置	断面水深 (m)	水温	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	BOD ₅	氨氮	总磷	氟化物	石油类
王桥	1.00	19.5	7.88	8.55	1.78	2.38	0.126	0.067	0.29	0.01
雪峰桥	1.00	19.4	7.93	8.34	1.95	3.21	0.704	0.095	0.26	0.03
瀚仙桥	2.00	18.6	8.13	8.49	1.91	3.36	0.376	0.086	0.39	0.02

3.3.3 声环境质量现状

为了解项目所在区域声环境质量现状，建设单位于 2019 年 2 月委托福建省格瑞恩检测科技有限公司对项目所在区域声环境质量现状进行现场监测，监测结果见表 3.3-3，监测点位图详见附图 3，监测报告见附件 9。

表 3.3-3 噪声现状监测结果一览表 单位：dB (A)

检测点名称	检测日期及时间	检测结果 Leq dB (A)	标准值 dB (A)	达标情况
北侧厂界 1#	10:51-10:52	53.8	昼间≤65 夜间≤55	达标
	22:03-22:04	44.9		达标
东侧厂界 2#	11:05-11:06	55.3		达标
	22:16-22:17	45.6		达标
南侧厂界 3#	11:17-11:18	53.4		达标
	22:24-22:25	44.2		达标
西侧厂界 4#	11:26-11:27	50.5		达标
	22:30-22:31	43.1		达标
北侧厂界 1#	09:36-09:37	55.2	昼间≤65 夜间≤55	达标
	22:02-22:03	45.6		达标
东侧厂界 2#	09:48-09:49	56.4		达标
	22:11-22:12	47.3		达标
南侧厂界 3#	09:56-09:57	53.8		达标
	22:19-22:20	46.1		达标
西侧厂界 4#	10:03-10:04	53.3		达标
	22:27-22:28	44.2		达标

监测结果表明：项目厂界昼间声环境现状监测值为 50.5~56.4dB (A)，夜间声环境现状监测值为 43.1~47.3dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 3 类标准要

求，项目所在区域声环境质量现状良好。

3.4 主要环境问题、环境保护目标

3.4.1 主要环境问题

通过对项目的分析，结合其周围环境特征，确定该项目主要环境问题为：运营期产生的废气、废水、噪声和固废周边环境的影响。

3.4.2 环境质量保护目标

(1) 水环境

保护渔塘溪水质达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准。

(2) 大气环境

保护评价区环境空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准及本次评价提出的参照标准要求。

(3) 声环境

保护评价区声环境符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类区标准。

3.4.3 环境敏感目标

项目环境敏感目标见表 3.4-1 及附图 2。

表 3.4-1 环境敏感目标及环境保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
瀚溪村	291	-474	居民区	保护环境空气达《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准	二类功能区	WE	452m
渔塘溪	450	-29	河流	保护水质达 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准	III类功能区	NE	476m

备注：以厂区东南角坐标为(0, 0)点。

4 工程分析

4.1 工程概况

4.1.1 工程基本情况

- (1) 项目名称：高纯靶材硅粉末及 3N 高纯硅建设项目
- (2) 建设单位：福建明溪宇晖硅材料有限公司
- (3) 建设地点：福建省三明市明溪县瀚仙镇原红卫药厂内，地理位置详见附图 1。
- (4) 建设性质：新建
- (5) 工程总投资：500 万元。
- (6) 生产规模：年产 200 吨靶材专用高纯硅粉末和 900 吨 3N 高纯硅
- (7) 工作制度工期：职工人数 15 人，其中住厂人数 5 人，年工作天数 300 天，日生产 24h，三班倒，每班 8 小时，年运行时间为 7200h

4.1.2 产品方案及生产规模

本项目为大规格靶材高纯度硅材料提纯项目，建成后生产规模为年产 200 吨靶材专用高纯硅粉末和 900 吨 3N 高纯硅，项目所产硅材料均为 3N 品质。项目产品方案及质量指标见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目产品方案及质量指标

产品名称	规模 (t/a)	指标 (%)			
		硅	铁	铝	钙
靶材专用高纯硅粉末	200t/a	≥99.9	≤0.1		
3N 高纯硅	900t/a	≥99	≤1		

4.1.3 主要建设内容

本项目总用地面积 16215m²，总建筑面积 4982m²，由主体工程、辅助工程（办公生活设施）、储运工程、公用工程和环保工程五部分组成，项目组成一览表见表 4.1-2。

表 4.1-2 项目组成一览表

项目名称		建设内容规模	
主体工程	1#生产车间	建筑面积 1310m ² ，分为 2 个区域：精炼车间、烘干车间	
	2#生产车间	建筑面积 624 m ² ，分为储酸间、配酸间、酸洗车间、破碎筛分磨粉车间	
储运工程	储酸间	位于 2#生产车间西北角，建筑面积 25 m ²	
	储碱间	位于仓库内，建筑面积 25 m ²	
	危险废物暂存间	位于 2#生产车间西南角，建筑面积 25 m ²	
辅助工程	办公楼	一栋 1F 办公楼，建筑面积 330 m ²	
	宿舍楼	一栋 2F 宿舍楼，建筑面积 600 m ²	
公用工程	给水系统	依托原有供水管网	
	排水系统	雨污分流	
	供电	依托原有供电系统	
环保工程	废水处理设施	生活污水	依托福建宏源电业股份有限公司原有化粪池处理后农用
		生产废水	“絮凝+中和沉淀后回用”
	废气处理设施	破碎粉尘	布袋除尘器+15m 排气筒 G2；
		酸洗车间酸雾	集气罩+碱液喷淋塔+15m 排气筒 G3；
		投料粉尘	集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒 G1
	噪声控制	选用低噪声设备，减震、隔声	
固废处置	设置一般固废间、垃圾桶、25m ² 危废暂存间		

表 4.1-3 主要经济技术指标一览表

序号	名称	数量	
1	总用地面积 (m ²)	16215	
2	总建筑面积 (m ²)	4982	
3	其中	1#生产车间 (m ²)	1310
4		2#生产车间 (m ²)	624
5		仓库 (m ²)	1868
6		办公室 (m ²)	330
7		宿舍 (m ²)	600
8		闲置车间 (m ²)	250

4.1.4 总平面布置合理性分析

福建明溪宇晖硅材料有限公司高纯靶材硅粉末及 3N 高纯硅建设项目位于福建省三明市明溪县瀚仙镇原红卫药厂内，总用地面积 16215m²，总建筑面积 4982m²，项目总平面布置图详见附图 5，项目主要建设 1#生产核减、2#生产车间、办公楼、宿舍楼、仓库等辅助用房。项目北侧布置为 1#生产车间、2#生产车间，南侧布置为办公室、仓库等，办公楼距离生产区域较远，厂区中部有一条东西走向穿厂区运输道路。

项目总平面布置本着有利于生产、方便管理、确保安全、保护环境、节约用地并适当留余地，在满足安全生产的前提下，做到流程合理、管线短、交通畅顺、避免交叉污染，减少污染，以求达到节约用地和减少投资的目的。厂区各建筑物之间留出必要的间距和通道，符合防火、卫生、安全要求。项目厂区总平面布置基本按生产工艺流程进行

布置，功能分区明确，平面布置合理可行。

4.2 项目主要原辅材料及生产设备

(1) 主要原辅材料

项目主要原辅材料消耗情况详见表 4.2-1。主要原辅材料理化性质见表 4.2-2。

表 4.2-1 主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	年耗量	物质状态及包装	最大储量 (t)	存放位置	主要使用工序
1	多晶硅边角料	220 t/a	固态，袋装	20	仓库	熔炼
2	多晶硅切割粉 (含水率 50%)	3000 t/a	固态，袋装	300	仓库	熔炼
3	盐酸 (31%)	25 t/a	液态，吨桶	2	储酸间	酸洗工序
4	片碱	10 t/a	固态，袋装	1	仓库	废气、废水处理工 序
5	硼砂	25kg /a	固态，袋装	0.0025	仓库	熔炼

表 4.2-2 项目原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质	燃爆/危险性	毒理性质
1	硅	晶体硅为灰黑色，无定形硅为黑色，密度 2.32-2.34g/cm ³ ，熔点 1410℃，沸点 2355℃，蒸汽压 4.77Pa，晶体硅属于原子晶体。	/	/
2	盐酸	盐酸为无色透明液体，有强烈的刺激气味，具有较高的腐蚀性，分子量 36.5，熔点-27.32℃，沸点 110℃，密度 1.18g/cm ³	不可燃，有腐蚀性	LD50: 4600mg/kg (大鼠经口)、3124mg/kg(大鼠经皮) LC50: 1108mg/m ³ , 4 小时 (小鼠吸入)
3	片碱	纯品为无色透明晶体，相对密度 2.130。熔点 318.4℃，沸点 1390℃。固体烧碱有很强的吸湿性，易溶于水，溶解时放热，水溶液呈碱性，有滑腻感；溶于乙醇和甘油；不溶于丙酮、乙醚。腐蚀性极强，对纤维、皮肤、玻璃、陶瓷等有腐蚀作用。与金属铝和锌、非金属硼和硅等反应放出氢；与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应；与酸类起中和作用而生成盐和水。	碱性腐蚀品	/

备注：本项目所采用的硅原材料主要来自同类型硅厂的多晶硅边角料、多晶硅切割粉等，原料中硅含量在 92%以上，其余为杂质（主要为铁、铝、钙等，不含重金属成分。）

(2) 主要生产设备

项目主要生产设备见表 4.2-3。

表 4.2-3 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	位置
1	行车	台	2	车间
2	叉车	台	1	仓库
3	烘干机	台	1	1#车间
4	中频炉	台	3	1#车间, 2用1备
5	破碎机	台	1	2#车间
6	磨粉机	台	1	2#车间
7	筛分机	台	1	2#车间
8	酸洗罐	个	2	2#车间
9	纯水设备	套	1	2#车间

4.3 生产工艺流程及产物环节

4.3.1 生产工艺流程

项目生产工艺流程及产污环节见图 4.3-1。

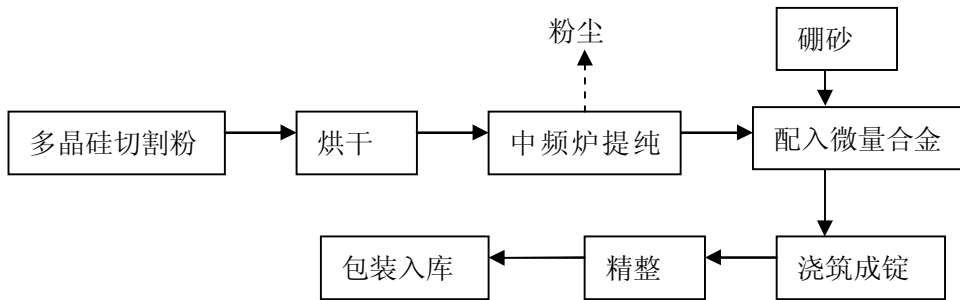


图 4.3-1 3N 高纯硅生产工艺流程及产污环节图

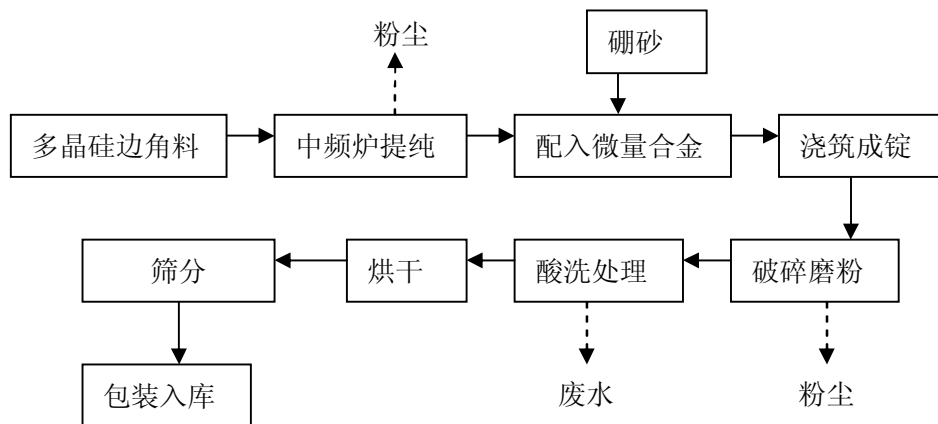


图 4.3-2 高纯靶材硅粉生产工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

(1) 3N 高纯硅

3N 高纯硅是以购买的多晶硅切割粉为原料，采用电烘干炉烘干后先进行熔炼去除杂质，熔炼中加入微量硼砂，熔炼之后倒出自然冷却结晶，结晶后的硅精整后包装入库。

熔炼：将烘干后的多晶硅切割粉投入电加热熔炼炉（即中频炉），利用硅与其他杂质的熔点不同提纯的过程。加热至 1420℃，硅粉在高温炉内熔化，其杂质氧化铁熔点约为 1565℃，氧化铝熔点约为 2054℃，氧化钙的熔点为 2572℃。这些杂质要么漂浮在硅表面，要么沉淀在炉内，达到去除杂质的作用。

浇筑成锭：熔炼后的硅液倒入模具中，自然冷却结晶成锭。

精整：根据客户需求，对结晶后的硅锭进行人工破碎，破碎成客户需要的规格大小，然后包装出售。

(2) 高纯靶材硅粉

高纯靶材硅粉以购买的多晶硅边角料为原料，先进行熔炼去除杂质，熔炼中加入微量硼砂，熔炼之后倒出自然冷却结晶，结晶后的硅进行破碎、筛分（全密闭设备）、研磨（全密闭设备）等工序，部分硅粉需进行酸洗后烘干包装出售。

项目磨粉后的硅粉部分品质不达标需采取酸洗工序。项目酸洗主要以盐酸为主。盐酸采用包装规格为 1000kg/桶的塑料桶放置于 2#车间的储酸间，酸洗前需要在配酸间用水把酸按照配比稀释，酸与水配比约为 1: 2，配酸间位于储酸间旁边。酸稀释注入酸洗罐中，同时加入硅粉进行混合搅拌，让硅粉浸泡在酸里 48h。项目酸洗共设 2 个酸洗罐，1 用 1 备，每罐酸洗 1t 硅粉，酸洗罐顶部敞开，各罐上方设有集气罩。酸洗工序工艺参数详见下表。

表 4.3-1 酸洗工序工艺参数一览表

工序	项目	参数
酸稀释	存储	1000kg/塑料桶，置于储罐间
	稀释	清水与酸 2:1 配比，在密闭的稀释专用房
酸洗	酸洗罐	材质为玻璃钢，产能为 1t/周期
	投料	硅粉用量与稀释后的酸配比为 1:1.25，同时投料
	浸泡时间	48h

铁、铝、钙杂质多以氧化物的形式存在于硅中，酸洗可让硅粉中的杂质与酸反应，可去除铁、铝、钙等杂质。硅粉经酸洗之后，表明会有杂质附着，需要采用纯水清洗干净。硅粉清洗后采用 pH 试纸检测，pH 试纸显示为 pH 值为中性后方可进入烘干机烘干。烘干机采用普通电加热间接烘干，温度维持在 70℃左右，使硅粉表面附着的水烘干，

烘干过程中硅粉表面的水分全部蒸发，干燥品检后包装成品，酸洗、干燥过程一个周期所需时间为 50h。

4.3.2 产污环节

本项目在生产过程中将向环境排放废水、废气、噪声、固废等各种污染物。为了减少环境的污染，本项目采取多项污染防治措施。项目生产过程主要污染物的产污环节及采取的污染防治措施见表 4.3-2。

表 4.3-2 产污环节一览表

项目		产污节点	污染物名称	主要污染因子	处理及排放方式
废水	生产废水	酸洗清洗	清洗废水	pH、COD、BOD5、SS	经污水处理站处理达标后回用于冷却系统
		酸雾废气处理	废碱液	pH、COD、BOD5、SS	作为危险废物，委托有资质单位处置
	生活污水	职工生活	生活污水	pH、COD、BOD5、SS、氨氮	经化粪池处理后农用
废气		破碎工序	粉尘	粉尘	布袋除尘+15m 高排气筒
		熔炼工序	粉尘	粉尘	布袋除尘+15m 高排气筒
		酸洗提纯工序	酸雾	盐酸雾	三级碱液喷淋塔+15m 高排气筒
		酸稀释工序	酸雾	盐酸雾	酸稀释车间密闭负压吸风+三级碱液喷淋塔+15m 排气筒
噪声污染源		生产车间	设备噪声	等效连续 A 声级 LAeq	基础减震、墙体隔声
固体废物	危险废物	原料包装	盐酸空桶及片碱包装袋	含各类化学物质	委托有资质单位处理
		酸洗	废酸	HCl	委托有资质单位处理
		酸雾废气处理	废碱液	盐分、碱液	委托有资质单位处理
	一般工业固废	熔炼炉炉渣	炉渣	炉渣	外售给耐火砖厂
		收集的硅粉粉尘	粉尘	粉尘	回用于生产
	生活垃圾	职工办公生活	职工生活垃圾	废纸、塑料袋等	环卫部门清运处理

4.3.3 项目物料平衡分析

项目物料平衡图详见图 4.3-3。

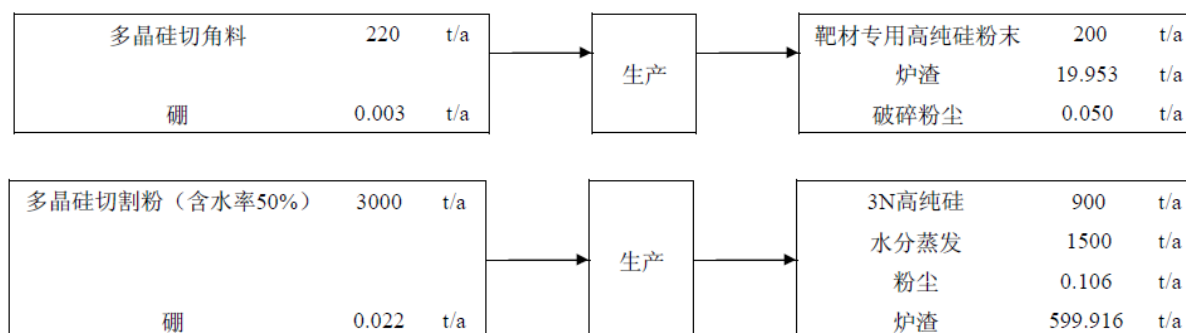


图 4.3-3 项目物料平衡图

4.4 项目污染源及源强分析

4.4.1 施工期污染源分析

本项目租赁已建厂房，施工期主要为生产设备和环保设施的安装，对环境的影响轻微，本评价不进行具体分析。

4.4.2 营运期污染源分析

4.4.2.1 废水

(1) 给排水情况分析

项目运营过程中用水主要为职工生活用水、酸雾废气处理碱液喷淋塔用水、纯水设备制备用水（纯水用于酸稀释用水、酸洗清洗用水）。

①生活用水

根据建设单位提供资料，项目职工 15 人，其中住厂职工人数 5 人，不住厂职工人数 10 人。根据 GB50014-2006《室外排水设计规范》及《福建省行业用水定额》，住厂职工生活用水量取 150L/d·人、不住厂职工生活用水定额取 50 L/d·人，生活用水量为 1.25t/d。按年工作 300 天计，则生活用水量为 375t/a。生活污水按用水量的 80%计，则污水排放量为 300t/a（1t/d）。

生活污水经福建宏源电业股份有限公司原有化粪池处理后农用。

②纯水设备制水

项目酸稀释、酸洗清洗需要用到纯水。项目设有 1 套纯水设备，根据建设单位提供

资料，项目所使用纯水设备纯水出水率为 50%，项目酸稀释及酸洗过程需要用到纯水 146t/a，则新鲜用水量为 292t/a，产生的浓水量为 146t/a，该部分废水为清净下水可直接外排至雨水沟。

③酸稀释用水（纯水）

项目酸洗过程中采用的盐酸需稀释后使用，酸与水比例约为 1:2，项目年使用盐酸（浓度 31%）量为 25t，稀释用水量（纯水）为 50t/a，则使用配制酸（浓度 10%）75t/a，酸洗后硅粉带走 40%（30t/a），年废酸产生量为 45t/a，作为危险废物委托有资质单位处理。

④酸洗清洗用水（纯水）

项目硅粉经酸洗后其表面会有大量的杂质附着，需用清水清洗。清洗用水量与所洗硅粉量比例约为 1.6:1，本项目所产硅粉约 30%需进行酸洗，项目年产 200 吨靶材专用高纯硅粉末，则需要清洗的高纯硅粉末为 60t/a，清洗用水量（纯水）为 96t/a，酸洗过程带入水 30t/a，由于清洗后硅粉约带走 30t/a（清洗后硅粉含水率为 50%），则清洗废水产生量为 96t/a，酸洗清洗废水收集后排入污水处理站处理后回用于中频炉冷却用水，不外排。

⑤中频炉设备冷却用水

本项目中频炉需用到冷却水，冷却水循环使用，不外排，只需定期补充蒸发损耗用水。根据建设单位提供的资料，冷却水量约为 1t/h，一天生产 24h，则冷却水使用量为 24t/d，冷却水循环使用，使用过程中的蒸发损失量按 10%计算，则生产过程中定期补充的冷却水量为 2.4t/d（720t/a）。

⑥酸雾废气处理碱液喷淋塔用水

项目在酸洗车间设 1 套三级碱液喷淋塔废气处理装置，碱液循环使用，每季度更换一次。碱液喷淋塔每天循环水量 3m³/d，使用过程中由于水汽蒸发损耗（约为新鲜用水量的 10%）每天需补充新鲜水量 0.3m³/d，则废水（即废碱液）排放量为 2.7m³/季（10.8m³/a），作为危险废物委托有资质单位处理。

项目用水平衡图见图 4.4-1。

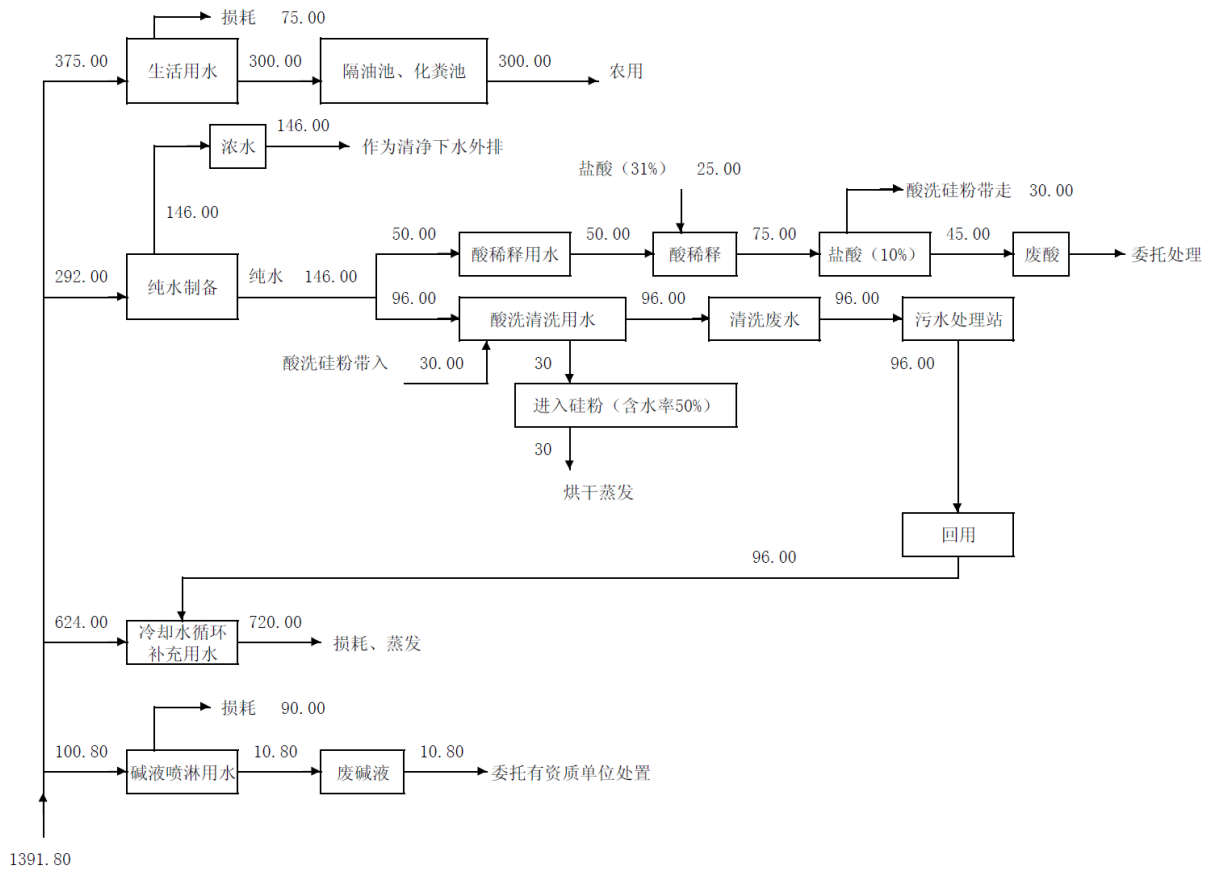


图 4.4-1 项目用水平衡图 单位: t/a

(2) 水污染物产生及排放情况分析

①生产废水

本项目产生的生产废水为硅粉酸洗清洗废水。通过经验类比，生产废水主要污染因子及其浓度为 pH 值、SS: 1000mg/L、COD: 100mg/L。项目酸洗清洗废水经收集后排入污水处理站处理后回用于中频炉冷却水系统。

②生活污水

员工生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N，根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册（第一分册 城镇居民生活源污染物产生排放系数手册）》（2008 年 3 月）的产排污系数算可知，生活污水的污染物浓度值为：COD: 400mg/L，BOD₅: 200mg/L，SS: 300mg/L，氨氮: 35mg/L。项目生活污水经三级化粪池处理后农用。

综上所述，项目污水排放浓度及排放量见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目污水产排情况一览表

类别	废水量 (t/a)	项目	COD	BOD5	SS	NH3-N
生活污水	300	产生浓度 mg/L	400	200	300	35
		产生量 t/a	0.12	0.06	0.09	0.01
		排放浓度 mg/L	0	0	0	0
		排放量 t/a	0	0	0	0
生产废水	96	产生浓度 mg/L	100		1000	
		产生量 t/a	0.01		0.10	
		排放浓度 mg/L	0	0	0	0
		排放量 t/a	0	0	0	0
总计	396	产生量 t/a	0.13	0.06	0.20	0.01
		排放量 t/a	0	0	0	0

4.4.2.2 废气

本项目运营期的大气污染物主要是投料粉尘、破碎粉尘、酸稀释废气、酸洗废气。硅粉清洗后采用 pH 试纸检测，显示为中性后方可进入烘干环节，因此硅粉清洗后表面所附着的为水分，不含酸，故烘干过程无酸雾产生。项目筛分在全密闭筛分机上进行，设备自带粉尘收集系统，筛分过程不产生粉尘。项目磨粉工序采用全密闭磨粉设备，在正压全封闭式循环制粉系统内进行，磨粉过程不产生粉尘。

(1) 投料粉尘

根据建设单位提供资料，项目生产设备均为密闭设备，仅在投料时产生的少量扬尘，项目设备进口粉尘产生源强参照《逸散性工业粉尘控制技术》“炼焦过程的逸散粉尘排放因子”焦炭加工处理（焦炭物料进口）粉尘逸发量为 0.012~0.065kg/t 物料。本项目其进料粉尘逸散系数取平均值 0.033kg/t 物料。项目熔炼炉投料量为 3220t/a，粉尘产生量为 0.106t/a。建设单位拟在中频炉上方设置集气罩，粉尘经收集后引至布袋除尘器净化处理，处理达标后粉尘经 1 根 15m 高 1#排气筒排放。集气风机风量为 3000m³/h，集气罩收集效率按 90%计，袋式除尘器处理效率参考《大气环境工程师实用手册》中的相关数据（可达 95~99%以上），本次评价按 95%计，本项目年投料时间为 600h，则废气排放量为 180 万 m³/a，粉尘有组织排放量为 0.0048t/a，排放浓度为 0.66mg/m³，排放速率为 0.0080kg/h；粉尘无组织排放量为 0.0106t/a，排放速率为 0.0177kg/h。

(2) 破碎粉尘

根据《逸散性工业粉尘控制技术》中的经验估算，一次破碎逸散尘的产生因子为 250g/t，本项目年产 200t 硅粉，则破碎粉尘产生量约为 0.05t/a。建设单位拟在破碎机上

方设置集气罩，破碎粉尘经收集后引至布袋除尘器净化处理，处理达标后粉尘经1根15m高2#排气筒排放。集气风机风量为3000m³/h，集气罩收集效率按90%计，袋式除尘器处理效率参考《大气环境工程师实用手册》中的相关数据（可达95~99%以上），本次评价按95%计，本项目年破碎时间为1200h，则废气排放量为360万m³/a，粉尘有组织排放量为0.0005t/a，排放浓度为0.075mg/m³，排放速率为0.0004kg/h；粉尘无组织排放量为0.0050t/a，排放速率为0.0042kg/h。

（3）酸洗废气

根据生产工艺分析，酸洗过程中的酸雾主要成分为盐酸。项目拟设2个玻璃钢酸洗罐（1用1备），直径为2.6m。酸洗罐中盐酸浓度为10%。根据建设单位提供资料，项目酸洗过程每个周期持续时间约为48h，每次可酸洗1t硅粉，项目年酸洗60t硅粉，每年酸洗60个周期，则项目酸洗年运行时间为2880h，需盐酸量75t（浓度为10%）。参考《简明通风设计手册》，盐酸雾产生量约为0.3mg/(s.m²)，则盐酸雾（氯化氢）产生量约为0.0165t/a，产生速率为0.0057kg/h。

本项目酸洗废气经集气罩收集后经酸洗工艺酸雾吸收装置处理后通过15m高3#排气筒排放，酸洗罐上方均有集气罩，集气罩收集效率为90%，风机风量为3000m³/h。参考电镀行业酸雾三级碱液喷淋塔处理效率为80%~90%，本次评价三级碱液喷淋塔处理效率按80%计。

酸洗车间采用局部全封闭负压吸风方式，未收集的酸雾经车间收集后经酸雾吸收装置处理后通过15m高3#排气筒排放，风机风量为3000m³/h。故项目酸洗车间没有无组织废气产生。

综上，项目酸洗车间氯化氢排放量为0.0033t/a，排放速率为0.0011kg/h，排放浓度为0.1911mg/m³。

（5）酸稀释废气

项目酸洗前需将盐酸稀释至10%左右，稀释过程中会有少量酸雾挥发。氯化氢的挥发量根据其原材料的0.05%来进行估算。项目盐酸（31%）年用量为25t/a，则稀释过程中盐酸雾产生量为0.0039t/a。酸稀释车间采用全封闭负压吸风方式，将收集到的酸雾引至酸雾吸收装置处理后通过15m高3#排气筒排放，风机风量为3000m³/h，酸配制时间为30h/a（每次配置时间为0.5h，年配置60批次），则酸稀释废气排放量为0.0008t/a，排放速率为0.0258kg/h，排放浓度为8.6111mg/m³。

表 4.4-2 项目废气污染源强核算结果及相关参数一览表

产污环节			污染源				污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间 (h/a)			
车间	生产线	装置	编号	高度 (m)	内径 (m)	出口温度 (℃)	污染物	核算方法	废气量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率%	核算方法	废气量 (m ³ /h)		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1#车间	熔炼	中频炉	1	15	0.4	常温	粉尘	产污系数法	3000	53.13	0.1594	0.0956	布袋除尘器	95%	物料衡算法	3000	2.6565	0.0080	0.0048	600
2#车间	破碎工段	破碎机	2	15	0.4	常温	粉尘	产污系数法	3000	12.50	0.0375	0.0450	布袋除尘器	95%	物料衡算法	3000	0.6250	0.0019	0.0023	1200
2#车间	酸洗工段	酸洗罐	3	15	0.4	常温	氯化氢	产污系数法	6000	0.96	0.0057	0.0165	集气罩+碱液喷淋塔	99.20%	物料衡算法	6000	0.1911	0.0011	0.0033	2880
2#车间	配酸间	酸稀释	3	15	0.4	常温	氯化氢	类比法	3000	43.06	0.1292	0.0039	集气罩+碱液喷淋塔	99.20%	物料衡算法	3000	8.6111	0.0258	0.0008	30
1#车间	熔炼	中频炉	无组织				粉尘	产污系数法	/	/	0.0177	0.0106	/	/	物料衡算法	/	/	0.0177	0.0106	600
2#车间	破碎工段	破碎机	无组织				粉尘	产污系数法	/	/	0.0042	0.0050	/	/	物料衡算法	/	/	0.0042	0.0050	1200

4.4.2.3 噪声

本项目主要噪声源为项目生产过程中破碎机、筛分机、磨粉机等设备运行时产生的机械噪声，其噪声源强约为 70-90dB(A)。其主要噪声源强详见表 4.4-3。

表 4.4-3 项目主要噪声源强一览表

序号	设备名称	数量(台)	源强(dB(A))
1	行车	2	80-85
2	叉车	1	70-80
3	烘干机	1	75-85
4	中频炉	3	70-80
5	破碎机	1	85-90
6	磨粉机	1	80-85
7	筛分机	1	70-75
8	酸洗罐	2	—
9	纯水设备	1	70-75

4.4.2.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要是员工生活垃圾、化学品包装物、熔炼炉炉渣、袋式除尘器收集粉尘、酸洗工段产生的废酸、酸雾废气处理过程产生的废碱液等。

(1) 生活垃圾

项目职工30人，其中住厂人数5人，住厂职工生活垃圾取1.0kg/人·天，不住厂职工生活垃圾取0.5kg/人·天，项目年生产300天，则全厂每天共产生生活垃圾17.5kg/d（即5.25t/a）。生活垃圾在厂区内设置垃圾桶分类集中收集后委托环卫部门统一清运处理。

(2) 熔炼炉炉渣

项目熔炼过程会产生少量的炉渣，根据建设单位提供的资料及项目生产物料平衡，熔炼炉炉渣产生量约为619.869t/a，可出售给耐火砖厂回收利用。

(3) 布袋除尘器收集粉尘

项目破碎粉尘及投料粉尘产生量为0.1563t/a，排放量为0.0209t/a，收集粉尘量为0.1354t/a，该部分收集粉尘可作为硅粉原料回用于生产。

(4) 危险废物

项目危险废物主要为酸洗工段产生的废酸、酸雾废气处置产生的废碱液和化学品包装物。

项目所产部分硅粉需经过酸洗，根据工程分析，酸洗工段产生的废酸量为45t/a。

项目酸雾废气采用碱液喷淋装置处置，吸收碱液循环使用，每月定期更换一次，废

碱液产生量约为10.8t/a。

项目盐酸用量为25t/a，规格为1000kg/桶，酸包装桶为25个/年，包装桶空桶为0.2kg个，则空桶重量为0.005t/a。片碱包装袋年产生量约为0.004t/a，则化学品包装物共产生0.009t/a。

根据《国家危险固废名录》（2016年），废酸属于“废物类别HW34废酸、危废代码900-300-34使用酸进行清洗产生的废酸液”的危险固废；酸雾废气处理产生的废碱液、化学品包装物属于“废物类别HW49其他类别、危废代码900-041-49含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”。项目危险废物应按危废要求收集、贮存、转移、处置。

项目危险废物产生情况见表 4.4-4。项目固体废物产生情况一览表见表 4.4-5。

表 4.4-4 项目危险废物产生情况一览表

危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量 (t/a)	危险特性	处置去向
废酸	HW34	900-300-34	45	C	委托有资质单位处理
废气处理废碱液	HW49	900-041-49	10.8	T/In	
化学品包装物	HW49	900-041-49	0.009	T/In	
合计			55.809		

表 4.4-5 项目固体废物产生情况一览表

类别		产生量 (t/a)	收集及贮存方式	处置情况
一般 固废	熔炼炉渣	619.869	收集后，置于一般固废暂存间	出售给耐火砖厂
	布袋除尘器收集粉尘	0.135	收集后，作为硅粉原料回用于生产	回用于生产
危险 废物	废酸	45	收集后，置于危废暂存间	委托有资质单位处理
	化学品包装物	0.009		
	酸雾废气处理废碱液	10.8		
生活垃圾		5.25	厂区内垃圾桶	环卫部门清运处理
合计		681.063	/	

4.5 清洁生产分析

本项目的清洁生产最主要是从加强管理入手，使能源、原料的消耗量最小化，做到节能、降耗、减污和增效的清洁生产效果。具体如下：

(1) 原辅材料、产品分析

项目采用硅作为项目生产原材料，电作为能源，除酸洗过程采用的盐酸为强腐蚀性酸均属无毒无害物质，对环境的影响小，提纯后为高纯度硅材料，也为无毒无害产品。项目按要求储存盐酸，生产现场环境需保持清洁、整洁，管理有序，同时对原材料供应商

的产品质量、包装和运输等环节进行严格考核。因此项目原辅材料及产品符合清洁生产要求。

(2) 生产工艺及设备先进性

项目生产设备均采用一体化设备，生产工艺为国内较先进的生产工艺，对照《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》(2013年2月)，本项目所使用的工艺及设备均不是国家淘汰、落后工艺和设备。

(3) 资源、能源分析

项目生产过程中物料损失少，资源利用率高；项目能源采用电能，为清洁能源，吨产品耗电量均一般，处于国内清洁生产先进水平。

(4) 污染物产生量和污染控制措施可行性

项目生产废水经处理后回用，生活污水经处理后农用，废水不外排；废气产生量小，经集中收集处理达标后排放；固体废物集中收集后进行综合处理，不外排；噪声经减振隔声处理达标排放。项目各污染物均可实现达标排放，对环境影响较小，处于国内清洁生产先进水平。

(5) 管理水平和员工素质

项目从业人员择优选用从事多年的类似行业生产、经验丰富人员，职工素质较好，同时，还必须加强对全体员工的宣传和培训，以提高员工的环境意识和工作能力，使之能胜任他们所担负的工作，提高清洁生产水平，减少环境风险。项目符合环保法律、法规，污染物实现达标排放，符合清洁生产要求。

综上所述，本项目在正常的生产过程中，从该项目的生产工艺和装备水平，居国内先进水平；产品指标和能源与资源利用指标即单位产品耗水量、耗电量、物耗居国内先进水平；污染物产生指标、废物综合利用指标和环境管理水平来观察，均居国内同行先进水平。该项目的清洁生产水平总体达到本行业国内清洁生产先进水平。

4.6 产业政策符合性分析

项目主要从事大规格靶材高纯度硅材料的提纯。对照国家发展和改革委员会最新发布的《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正)，建设项目属于《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正)鼓励类“二十八、信息产业：半导体、光电子器件、新型电子元器件等电子产品用材料”，符合国家相关的产业政策。同时，项目经明溪县发展和改革局以闽发改备[2018]G080082号备案(备案表见附件4)，符合明

溪县发展的要求。因此，项目符合产业政策。

4.7 项目选址合理性分析

(1) 土地利用规划符合性

项目选址于福建省三明市明溪县瀚仙镇原红卫药厂内，项目用地性质属于工业用地（详见附件 8），其选址符合明溪县土地利用总体规划要求。

(2) 环境功能相容性分析

根据三明市人民政府明政（2000）文 32 号《三明市人民政府同意三明市地表水环境和空气质量功能类别区划方案及达标工作方案的批复》相关内容，项目周边大气环境属二类功能区；渔塘溪属于Ⅲ类水体；项目区域声环境属于 3 类区。项目选址不属于环境功能区划需要特别保护的区域，符合当地环境功能区划的要求。

(3) 与周边环境相容性分析

项目位于福建省三明市明溪县瀚仙镇原红卫药厂内，项目北侧为山体，南侧为山体，西侧为山体，东侧为空地、木材厂、物资回收站，项目周边环境示意图见附图 3。项目主要从事大规格靶材高纯度硅材料的提纯，项目运行过程产生各污染物均可得到有效的防治，治理达标排放不会对周围环境产生影响。

综上所述，本评价认为该项目的选址符合明溪县的总体规划，与周边环境及区域环境功能区划相容，选址可行。

5 环境影响分析

5.1 运营期环境影响分析

5.1.1 地表水环境影响分析

(1) 生活污水环境影响分析

项目运营过程生活污水产生量为 300t/a，经生活污水经福建宏源电业股份有限公司原有化粪池处理后农用，不外排，不会影响周围水环境。

(2) 生产废水环境影响分析

本项目生产废水为酸洗清洗工段产生的清洗废水，经收集处理后回用于中频炉冷却用水，不外排，不会影响周围水环境。

5.1.2 大气环境影响分析

(1) 有组织达标排放分析

根据工程分析，项目废气主要为投料粉尘、破碎粉尘、酸稀释废气及酸洗废气。项目投料粉尘收集后经布袋除尘器处理后经 15m 高 1#排气筒排放；破碎粉尘收集后经布袋除尘器处理后经 15m 高 2#排气筒排放；酸稀释废气及酸洗废气收集后经碱喷淋塔处理后经 15m 高 3#排气筒排放。

根据表 4.4-2，投料粉尘排放浓度为 $2.6565\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.0080\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中颗粒物排放限值(排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率 $3.5\text{kg}/\text{h}$ (排气筒高度 15m))；破碎粉尘排放浓度为 $0.6250\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.0019\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中颗粒物排放限值(排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率 $3.5\text{kg}/\text{h}$ (排气筒高度 15m))；酸稀释废气排放浓度为 $17.2222\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.0517\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中盐酸雾排放限值(排放浓度 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率 $0.269\text{kg}/\text{h}$ (排气筒高度 15m))；酸洗废气排放浓度为 $0.1911\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.0011\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中盐酸雾排放限值(排放浓度 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率 $0.269\text{kg}/\text{h}$ (排气筒高度 15m))。

(2) 废气排放影响预测分析

① 预测因子及污染源强

根据工程分析可知，项目大气污染物有氯化氢、粉尘，本次评价选取氯化氢、TSP、PM₁₀ 作为本项目大气环境空气质量影响分析因子进行预测。有组织排放的废气源强见表 5.1-1，无组织排放的废气源强见表 5.1-2。

表 5.1-1 项目大气污染物有组织产排情况表

排气筒编号	污染因子	废气量 m ³ /h	排气筒参数			排放速率 (kg/h)
			高度 m	内径 m	温度℃	
1#	粉尘 (PM ₁₀)	3000	15	0.4	25	0.0080
2#	粉尘 (PM ₁₀)	3000	15	0.4	25	0.0019
3#	氯化氢	3000	15	0.4	25	0.0258

注：①项目酸洗废气及酸稀释废气共用一根排气筒（3#）排放，酸稀释及酸洗时间不重叠，需酸稀释配制完成后才可用于酸洗，故项目有组织废气污染物排放预测以酸稀释最大排放速率计。

②项目有组织粉尘采用布袋除尘器进行处理，处理后粉尘颗粒粒径较小，因此本次评价选取 PM₁₀ 为评价因子；无组织粉尘直接排放，粉尘颗粒粒径较大，因此本次评价选取 TSP 为评价因子。

表 5.1-2 项目无组织排放废气污染源汇总表

污染源	面源长度 m	面源宽度 m	主要污染物	排放速率 kg/h	排放量 t/a
1#车间 (TSP)	55	25	粉尘	0.0177	0.0106
2#车间-破碎车间 (TSP)	17	16	粉尘	0.0042	0.0050

②预测模式及内容

本评价采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模型，计算出各污染因子的最大落地浓度、下风向距离及占标率。估算模型参数选取详见表 5.1-3，估算结果统计见表 5.1-4、表 5.1-5。

表 5.1-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	
	最高环境温度/℃	-8.8
	最低环境温度/℃	39.6
	土地利用类型	针叶林
	区域湿度条件	潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 5.1-4 项目废气有组织排放估算结果

距离源中心下风向 距离 D (m)	1#排气筒-PM10		2#排气筒-PM10		3#排气筒-HCl	
	下风向浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 Pi (%)	下风向浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 Pi (%)	下风向浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 Pi (%)
100	0.5900	0.13	0.1401	0.03	1.9030	3.81
200	0.5319	0.12	0.1264	0.03	1.7157	0.28
300	0.5925	0.13	0.1407	0.03	1.9110	0.31
400	0.4867	0.11	0.1156	0.03	1.5698	0.26
500	0.4086	0.09	0.0971	0.02	1.3180	0.21
600	0.3463	0.08	0.0823	0.02	1.1169	0.18
700	0.2966	0.07	0.0705	0.02	0.9568	0.16
800	0.2572	0.06	0.0611	0.01	0.8294	0.14
900	0.2337	0.05	0.0555	0.01	0.7537	0.12
1000	0.2154	0.05	0.0512	0.01	0.6948	0.11
1500	0.1518	0.03	0.0361	0.01	0.4896	0.08
2000	0.1125	0.03	0.0267	0.01	0.3629	0.06
2500	0.0872	0.02	0.0207	0	0.2813	0.05
最大落地浓度	0.8709	0.19	0.2069	0.05	2.8091	5.62
最大落地浓度距源 距离 (m)	58		58		58	
评价等级	三级		三级		二级	

表 5.1-5 项目废气无组织排放估算结果

距离源中心下风向距离 D (m)	1#车间-TSP		2#车间-TSP	
	下风向浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 Pi (%)	下风向浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 Pi (%)
100	22.586	2.51	5.3933	0.6
200	11.188	1.24	2.6587	0.3
300	6.9344	0.77	1.6448	0.18
400	4.8457	0.54	1.1504	0.13
500	3.6453	0.41	0.8676	0.1
600	2.88	0.32	0.6852	0.08
最大落地浓度	37.716	4.19	17.295	1.92
最大落地浓度距源距离 (m)	33		10	
评价等级	二级		二级	

根据上述预测结果，项目废气污染源最大落地浓度占标率为 5.62%，则 $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，大气环境评价等级定为二级，不进行大气环境影响进一步预测工作，本次评价直接以估算模型的计算结果作为预测与分析依据。

表 5.1-6 评价等级判别表

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

③预测结果分析

根据预测结果，项目新增废气污染物排放引起大气中污染物浓度增量最大的为 3# 排气筒 HCl，最大落地浓度为 $2.8091 \mu g/m^3$ ，最大占标率 $5.62\% < 100\%$ ，不会改变区域环境空气质量等级。项目废气污染物经治理后排放对周边大气环境影响不大。

(3) 无组织排放影响分析

项目无组织排放源主要为投料粉尘、破碎粉尘，

项目产生的投料粉尘、破碎粉尘通过集气罩收集的过程中由于生产工艺的特点，有 10% 粉尘无法被集气罩收集，扩散至车间，以无组织的形式排放至外环境。根据污染源核算，投料粉尘无组织排放量为 0.0106t/a、破碎粉尘无组织排放量为 0.0050t/a，本项目粉尘废气无组织排放量小，根据估算预测，最大落地浓度 $37.716 \mu g/m^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放浓度要求(周边外浓度最高点 $1mg/m^3$)，无组织粉尘排放对周边环境空气影响较小，不影响环境空气达功能区标准。

(4) 防护距离分析

由上述估算模型计算结果可知，项目大气环境影响评价等级为，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，项目无需设定大气环境保护距离。

5.1.3 声环境影响分析

本项目主要噪声源为破碎机、筛分机、磨粉机等设备运行时产生的机械噪声，噪声源强在 70-90dB (A) 之间。叠加声源公式如下：

$$L_{总} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right)$$

式中：Li—为第 i 个噪声值，dB (A)

中频炉、烘干机布置于 1#车间内，各设备叠加后噪声源强为 90.60dB (A)；破碎机、筛分机、磨粉机等布置于 2#车间内，各设备叠加后噪声源强为 91.4dB (A)。

根据 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则—声环境》推荐方法，采用点声源半自由场传播预测噪声影响，其公式为：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - TL - \Delta L - 8$$

式中：L_p 为预测点的声压级，dB (A)

L_w 为声源的声功率级，dB (A)

r 为距噪声源强的不同距离，m

TL 为生产车间墙体隔声量，dB (A)，TL 取 15 dB (A)

ΔL 为其他屏障的隔声量，dB (A)，本次取 0dB (A)

项目应用噪声衰减模式计算出经不同距离衰减后的噪声级，得到各生产车间在各侧厂界的噪声值详见表 5.1-7。各侧厂界噪声预测结果见表 5.1-8。

表 5.1-7 项目各生产车间衰减到各侧厂界的噪声值

预测点	生产车间噪声源		预测值 dB (A)
	噪声级 dB (A)	与预测点距离 (m)	
北侧厂界	1#车间, 90.6	19	42.0
东侧厂界		158	23.6
南侧厂界		72	30.5
西侧厂界		99	27.7
北侧厂界	2#车间, 91.4	16	44.3
东侧厂界		80	30.3
南侧厂界		55	33.6
西侧厂界		171	23.7

表 5.1-8 项目噪声预测结果表

序号	预测点	预测值 dB (A)	昼间标准值 dB (A)	夜间标准值 dB (A)	达标情况
1	北侧厂界	46.3	65	55	达标
2	东侧厂界	31.2	65	55	达标
3	南侧厂界	35.3	65	55	达标
4	西侧厂界	29.2	65	55	达标

根据上表可知，本项目运营期厂界环境噪声排放可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准，对区域声环境影响很小。

5.1.4 固体废物影响分析

(1) 固体废物环境影响评价

项目固体废物主要为员工生活垃圾、化学品包装物、熔炼炉炉渣、袋式除尘器收集粉尘、酸洗工段产生的废酸、酸雾废气处理过程产生的废碱液等。

①熔炼炉渣

项目熔炼过程中会产生少量的炉渣，根据建设单位提供资料，熔炼炉炉渣产生量约为 702.654t/a，可出售给耐火砖厂回收利用。

②布袋除尘收集粉尘

项目破碎粉尘及投料粉尘产生量为 0.1563t/a，排放量为 0.0209t/a，收集粉尘量为 0.1354t/a，该部分收集粉尘可作为硅粉原料回用于生产。

③危险废物

项目产生的危险废物主要为酸洗工段产生的废酸、酸雾废气处置产生的废碱液和化学品包装品等。项目危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（2013环境保护部公告2013年第36号）要求进行收集、贮存、转移、处置，不排放，对周围环境影响极小。

④生活垃圾

项目生活垃圾年产生量为 5.25t，经收集后委托当地环卫部门统一清运处理。

综上，项目固体废物可得到及时、妥善的处理和处置，不外排，不会对周围的环境产生不利影响。

（2）危险废物环境影响评价

①危险废物贮存场所环境影响分析

根据企业车间平面布置示意图（详见附图 6），项目危险废物暂存间拟设置在酸稀释车间南侧，占地面积 25m²，危险废物贮存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关要求建设，具备防风、防雨、防晒措施，贮放间地面进行防渗、耐腐蚀层，地面无裂隙，各类危废使用专用容器收集并置于托盘上放置于贮放间内，贮放期间危废间封闭，不同危废设置分区区域；仓库根据要求配置有消防设施。

库房设有专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触危险废物，危废仓库管理人员对入库和出库的危险废物种类、数量等进行登记，并填写交接记录，防止危险物流失。

②危废暂存间贮存能力分析

危险废物盛装容器的单个约为容量 230L（直径约为 0.6m，高约 0.8m），每个容器占地面积约 0.3m²，危废贮存场所占地面积为 25m²，每个容器按 0.2t 危险废物计，则危废贮存间满负荷贮存量为 16.67t 左右，项目危险废物月产生量最大为 6.45t/月，周转期为 2 个月，生产运营期间具备储存能力。

③运输过程的环境影响分析

各类危险废物从生产区由工人及时收集并使用专用容器贮放于危废间，不会产生散落、泄漏等情况，运送沿线没有敏感目标，因此不会对环境产生影响。

危险废物厂外转运由有资质的危废处置单位负责，危险废物由专用容器收集，专车运输。运输过程按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料，运输过程不会对环境造成影响。

企业在严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（2013 环境保护部公告 2013 年第 36 号）设置危废贮存场所后，企业产生的危险废物量小，经有资质的单位收集、贮存、转移、处置。

因此，危废仓库的设置不会对周围环境造成影响。

④危险废物处置环境影响分析

目前福建省内已有多家危险废物处置单位，如福建省固体废物处置有限公司、厦门东江环保科技有限公司、福建省环境工程有限公司、福建绿洲固体废物处置有限公司等，均可满足本项目危险废物委托处置的需求。

综上所述，在有效落实危险废物处置措施的情况下，对周围环境影响较小。

5.2 环境风险影响分析

5.2.1 风险识别

5.2.1.1 物质风险识别

项目涉及的化学品物质为盐酸、片碱。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）和化学品的性质识别其危险性，识别结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 主要风险性物质性质一览表

名称	毒理性质		燃烧性			燃爆/危险性
	LD ₅₀	LC ₅₀	沸点（℃）	闪点（℃）	燃烧性	
盐酸	4600mg/kg (大鼠经口)	1108mg/kg (小鼠吸入)	110	/	不可燃	有腐蚀性
片碱	/	/	1390	/	不可燃	碱性腐蚀品

5.2.1.2 重大危险源识别及评价等级

(1) 重大危险源识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量，确定危险物质数量与临界量的比值 Q，见下表。

表 5.2-2 建设项目 Q 值确定表

危险单元	危险物质名称	CAS 号	最大储存量 qn/t	临界量 Qn/t	Q(qn/Qn)
储酸间	盐酸 (31%)	7647-01-0	2	/	/
储碱间	片碱	1310-73-2	1	/	/
合计					/

由表 5.2-2 可知,《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 未对本项目所涉及两种化学品界定临界量,本项目 Q 值<1。

(2) 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018),当 Q 值<1 时,该项目环境风险潜势为 I,因此根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 4.3 评价工作等级划分本项目风险评价为简要分析。

表 5.2-3 评价工作等级划分依据

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。

5.2.2 环境风险分析

本评价主要对风险事故发生后造成危害较大的化学品仓库泄漏进行分析。

项目化学品仓库主要存放盐酸、片碱。一旦发生泄漏进入周边环境,将对周边环境空气、土壤、附近水域产生一定程度的影响。主要体现在:酸发生泄漏进入土壤,会使土壤酸化,养分淋溶,肥力降低,植被破坏,甚至枯死。酸进入水域造成附近水域水质酸化,水质酸化会抑制微生物的活动,影响水生生态系统中有有机物的分解。当水质的 pH 小于 5.5 时,大部分鱼类很难生存,当 pH 小于 4.5 时,各种鱼类、两栖动物和大部分昆虫消失,水草死亡,水生动物绝迹。盐酸是易挥发液体,泄漏后液体蒸发量大,大量蒸发在液池上面后会形成蒸汽云,造成大气环境污染,从而对人和环境带来危害。盐酸进入大气与雨水一同落入地面就形成腐蚀性比较强的酸雨,对植物、建筑物等危害很大。

因此,需在生产区、物料储存区设置围堰,地面及围堰均需做防渗处理,各种化学品存储于化学品仓库分区存放,由专人负责,严格其使用管理。项目盐酸、片碱等都有相应的包装桶盛装,公司如按相关规范,加强管理,按照行业操作规范作业,发生该类事故的几率较小。

5.2.3 风险事故防范措施

5.2.3.1 管理措施

(1) 危险化学品必须贮存在专用的仓库内。实行集中管理，危险品库负责储存、供应工作，不得超量储存危险化学品，并严格规范购买、使用、流向登记报告制度。

(2) 企业应建立危险化学品信息管理系统，加强储存、使用危险化学品的管理工作，明确岗位责任，做到分类储存、分类运输、安全使用。

(3) 危险品仓库应根据物品性质，按规范要求设置相应的防爆、泄压、防火、防雷、报警、防晒、降温、消除静电、环境保护等安全装置和设施。

(4) 危险品存放方式、方法与储存数量必须符合国家标准，由专人管理。危险品仓库应当符合国家标准对安全、消防的相关要求。要设置明显的警示标志，储存设备和安全设施应当定期检查。

5.2.3.2 化学品泄漏事故风险防范措施

(1) 危险化学品在专用的化学品仓库内分区贮存，危险化学品等物料入库时，对物料的质量、数量、包装情况以及有无泄漏等进行严格检查。

(2) 危险化学品间设置围堰，围堰必须大于项目化学品最大储存量，有效控制液体原料泄漏影响范围。泄漏液体必须集中在围堰内，厂方能及时反映，将泄漏的化学品转移到备用空罐中，不至于外溢。

(3) 由专人定期巡查危险化学品库房，基本做到一日两检，并做好检查记录。

5.2.3.3 事故废水收集

(1) 消防废水和事故废水容积计算

根据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)和《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2013)中的相关规定设置。事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水(包括污染雨水)及污染消防水。事故应急水池容量按下式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

$(V_1 + V_2 - V_3) \max$ ：指对收集系统范围内不同装置分别计算， $(V_1 + V_2 - V_3)$ 取最大值；

V_1 ：收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，本次评价考虑单次

酸洗罐破裂、泄漏，最大物料量 $V_1=1.25\text{m}^3$ ；

V_2 ：发生事故的储罐或装置的消防水量； $V_2=Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$

根据 GB50974-2014《消防给水及消防栓系统技术规范》表 3.5.2 建筑物室内消火栓设计流量及表 3.6.2 不同场所的火灾延续时间的确定，室内消防栓用水量为 5L/s 来算，火灾延续时间按 2h 考虑，一次消防用水量为 36m^3 。

V_3 ：发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $V_3=0\text{m}^3$ ；

V_4 ：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $V_4=0\text{m}^3$ ；

V_5 ：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量； m^3 ；

$V_5=10qF=10Fqa/n$

qa——年平均降雨量，mm；明溪县年平均降雨量，取 $qa=1800\text{mm}$ (根据气象条件数据)

n——年平均降雨日数。明溪县年平均降雨日数约 150 天，计算时 n 取 150 天；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；单个厂房最大汇水面积为 $F=0.1\text{ha}$

代入公式计算得： $V_5=10 \times 0.1 \times 1800/150=12\text{m}^3$

$V_{\text{总}}=(1.25+36-0)+0+12=49.25\text{m}^3$

因此，项目需建设至少 55m^3 的事故应急池（考虑一定余量）。

(2) 消防废水、事故废水收集措施

为了阻断事故泄漏液和消防水进入环境，立足工程配套设施，采取“收→调→输→储→处理”事故泄漏和事故消防水，设置相应防控措施防范事故泄露液和消防污水进入外环境。

①项目要求在储酸间、酸稀释车间、酸洗罐等位置设置围堰，用于收集事故污水，防治事故泄漏液和消防水漫流或直接流入雨水沟，避免产生次生环境污染事故。

②在储酸间、酸稀释车间、酸洗车间设置相应的废水收集管道，一旦发生突发事故，能够及时将废水引至事故应急池。在厂区内应设置事故应急池（容积不小于 55m^3 ），满足厂区内 2h 消防废水的临时贮存要求，以确保消防水不外泄。当事故或火灾结束后再将事故泄漏液或消防事故废水委托有相应处理资质的单位处置。

5.2.4 小结

本项目生产运营过程主要风险物质为盐酸和片碱，潜在的危害较大的环境风险事故

为危险化学品泄漏事故。项目通过加强风险防范管理，采取有效风险防范措施，建设项目所发生的环境风险可以控制在较低的水平，建设项目的事故风险属于可接受水平。

表 5.2-4 建设项目环境风险简要分析内容表

建设项目名称	福建明溪宇晖硅材料有限公司高纯靶材硅粉末及 3N 高纯硅建设项目				
建设地点	(福建)省	(三明)市	(/)区	(明溪县)县	(瀚仙镇原红卫药厂内)
地理坐标	经度	117.290369	纬度	26.369203	
主要危险物质及分布	盐酸位于储酸室，片碱位于储碱室，废酸、废碱液、化学品包装物暂存于危险废物暂存库。				
环境影响途径及危害后果	加强风险防范管理，采取有效风险防范措施，建设项目所发生的环境风险可以控制在较低的水平，建设项目的事故风险属于可接受水平。				
风险防范措施要求	(1) 加强管理。 (2) 危险化学品间设置围堰，围堰必须大于项目化学品最大储存量，有效控制液体原料泄漏影响范围。 (3) 由专人定期巡查危险化学品库房，基本做到一日两检，并做好检查记录。 (4) 设置事故应急池（容积不小于 55m ³ ），并配套相应的事故废水收集管网。				

5.3 退役期环境影响分析

该项目主要从事大规格靶材高纯度硅材料的提纯，退役后存在着废旧机械设备的拆除和利用，未用完原辅材料的处理。本项目退役后，生产设备及原辅材料可出售给同类企业重新利用或作为废品处理，厂房可转让或改为其它用途，不会对周围环境产生大的影响。

6 污染治理措施评述及环保投资损益分析

6.1 运营期污染治理措施评述

6.1.1 废水治理措施

(1) 生活污水

项目运营过程生活污水产生量为 300t/a，经福建宏源电业股份有限公司原有化粪池处理后农用，不外排，不会影响周围水环境。

(2) 生产废水

①酸洗冲洗废水

项目酸洗冲洗废水经收集后排入污水处理站处理后回用于中频炉冷却用水。

根据工程分析中给排水平衡分析，项目酸洗冲洗废水可回用量为 96t/a，而中频炉冷却用水量为 720t/a，用水量大于中水回用量。

项目酸洗冲洗废水中主要污染物为悬浮物 SS 及 pH 值，采用絮凝沉淀废水中的 SS 处理效率可达 95%以上，经酸碱中和后可去除废水中的 H⁺，可回用于冷却用水，项目废水处置措施可行。

由此可见，从水质、水量角度考虑，项目酸洗冲洗废水可实现中水回用。

②酸雾废气处理碱液喷淋塔用水。

酸雾废气处理碱液喷淋塔碱液循环使用，每天补充新鲜用水，每月更换一次，年产生废碱液 10.8t/a，作为危险废物委托有资质单位处理。

(3) 清净下水

项目设有一套纯水设备，纯水制备过程中会产生浓水 146t/a，该部分废水为清净下水可直接外排至雨水沟。

6.1.2 地下水污染防治措施

根据厂区生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

(1) 重点污染防治区：指污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域，主要包括污水处理站、污水收集管沟、危险废物暂存库等区域。

(2) 一般污染防治区：指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄

漏后，容易被及时发现和处理的区域，主要包括 1#生产车间、2#生产车间、事故水池、仓库等。

(3) 非污染防治区：指不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括办公区、宿舍区、门卫等，不需要采取专门针对地下水污染的防治措施。

根据项目特点，确定分区防渗区域见表 6.1-1。

表 6.1-1 分区防渗一览表

序号	功能区	防渗分区	防渗具体要求
1	污水处理站	重点污染防治区	防渗性能不应低于 6.0m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。
2	危险废物暂存库		
3	废水收集沟		
4	事故水池	一般防渗区	防渗性能不应低于 1.5m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。
5	1#生产车间		
6	2#生产车间		
7	仓库		
19	办公楼	非污染防治区	无要求
	宿舍楼		
20	门卫		

6.1.3 废气治理措施

本项目生产运营中产生的废气主要有投料粉尘、破碎粉尘及酸洗废气。

(1) 投料粉尘、破碎粉尘

项目投料、破碎等工序采用布袋除尘器收集后通过 15m 高排气筒排放，布袋除尘器收集的硅粉回用于生产。

布袋除尘器是含尘气体通过过滤袋滤去其中粉尘粒子的分离捕集装置，是过滤除尘器的一种，参考《大气环境工程师实用手册》中的相关数据，布袋除尘器平均除尘效率可达 95~99% 以上，本次评价保守计按 95% 评价。根据污染源源强核算，投料粉尘排放浓度为 2.6565mg/m^3 、排放速率为 0.0080kg/h ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物排放限值（排放浓度 120mg/m^3 、排放速率 3.5kg/h （排气筒高度 15m））；破碎粉尘排放浓度为 0.6250mg/m^3 、排放速率为 0.0019kg/h ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物排放限值（排放浓度 120mg/m^3 、排放速率 3.5kg/h （排气筒高度 15m））。因此，项目废气污染防治措施可行，外排废气对外环境的影响在可接受范围内。

(2) 酸洗废气

本项目酸洗车间采用局部密闭负压吸风方式，酸稀释车间采用全密闭负压吸风方式，酸雾经收集后经碱液喷淋塔吸收后通过 15m 高 3#排气筒排放，酸雾治理工艺流程见。

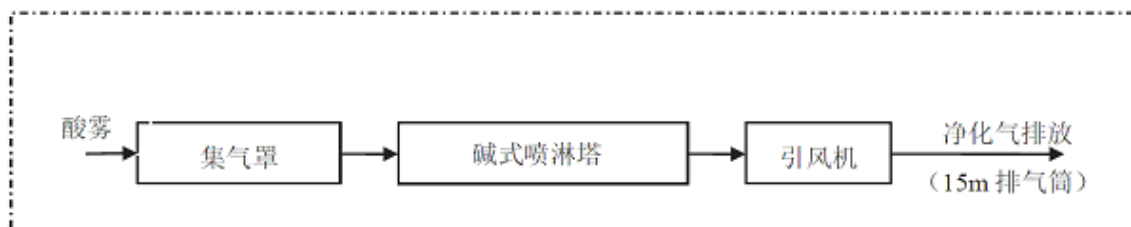


图 6.1-1 酸雾治理工艺流程图

酸雾吸收塔工作原理：气体由离心通风机压入或吸入进风段，再向上流动，至第一滤料层，与第一级喷嘴喷出的中和液接触反应。吸收后的废气继续向上流动至第二滤料层，与第二级喷嘴喷出的中和液接触反应，再次发生中和反应，然后通过旋流板，由风帽及排风管或风机排入大气中。酸雾吸收塔具有效力高、耐腐蚀性强，高强度、低噪声、耗电省、体积小，拆装维修方便，轻巧耐用，外形美观大方等优点。净化后的酸雾废气大大低于国家排放标准，是当前国内外最理想的高浓度、较高温度酸碱净化设备。

根据工程分析，盐酸雾经碱液喷淋塔吸收后，排放浓度及排放速率小于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准允许排放浓度及排放速率。因此酸雾废气治理措施可行。

6.1.4 噪声治理措施

项目噪声主要是破碎机、筛分机、磨粉机等设备运行时产生的机械噪声，项目生产加工过程噪声经墙体隔音和距离衰减后基本不会对周边环境造成影响，为更好的确保项目产生的噪声达标排放，本环评建议建设单位可采取以下措施进行消声、降噪：

- (1) 从声源上降低噪声是最积极的措施，建设单位应选购低噪声的机械设备。
- (2) 各种设备在安装固定的时候，要先设计好减振垫圈。
- (3) 应维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。高噪声的设备在夜间不得使用。

项目机械噪声经有效减振、隔声降噪，再经空间距离自然衰减后，项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，故项目运营期噪声对周边环境造成的影响较小，噪声措施可行。

6.1.5 固废治理措施

(1) 一般工业固体废物的收集和临时贮存

本工程炉渣属于一般工业固体废物，贮存在一般固废临时堆放场所，不可纳入生活垃圾的收集与贮存系统。一般工业固废堆放场所遵照执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等国家的固废、堆放污染控制等有关标准。建有围墙和顶棚，以防日晒、风吹、雨淋，地面应做防渗漏处理，避免污染环境。

(2) 危险废物的收集和临时贮存

项目产生的危险废物主要为酸洗工段产生的废酸、酸雾废气处置产生的废碱液和化学品包装品。项目拟设 1 个危险废物暂存间（详见表 6.1-2），危险废物暂存场所需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的规定进行设置，具体如下：

①危废储存及储存场所防护措施

A.对已产生的危险废物，若暂时不能回收利用或进行处理处置的，其产生单位需建设专门的危险废物贮存设施进行贮存，通常密闭桶装贮存，并建立危险废物标志，加强固废运输中的安全管理；

B.危险废物的贮存设施应满足防渗、防雨、防漏要求；

C.禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；

D.装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

②危险废物贮存容器要求

A.应当使用符合标准的容器盛装危险废物；

B.盛装危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；

C.盛装危险废物的容器必须完好无损；

D.盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；

E.液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。

③建立危险废物台账：由专门人员负责危废的日常收集和管理，对任何进出临时贮存场所的危废都要记录在案。

项目产生危险废物应委托有资质单位处置，实现废物资源化、无害化危险废物的贮存和转运应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物转移联单管理办法》要求执行。

表 6.1-2 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
1	危险废物暂存间	废酸	HW34	900-300-34	酸稀释车间南侧	25m ²	容器收集贮存	45	2 个月
2		废碱液	HW49	900-041-49			容器收集贮存	10.8	2 个月
3		化学品包装物	HW49	900-041-49			容器收集贮存	0.009	2 个月

(3) 生活垃圾的收集与贮存

生活垃圾应采取分类收集、分类贮存，企业应按规范建设垃圾桶，做到日产日清，防止二次污染。

项目固体废物严格按照国家规定的法律法规处理，固体废物均可得到妥善的处理和处置，处理措施合理可行。

6.2 环保投资损益分析

为减轻该项目建设运营对环境的影响，需投入一定的资金进行环境保护。主要环保投资应包括：污水处理设施、综合降噪处理措施、废气治理措施、固废暂存场所等，详见表 6.2-1。

表 6.2-1 环保投资估算

污染源		治理措施名称	投资（万元）
废水	生活污水	依托现有化粪池	0
	生产废水	絮凝沉淀+中和	10
废气	酸雾	酸稀释车间采用全封闭负压吸风方式；酸洗车间采用局部全封闭负压吸风方式；收集的废气采取“碱液喷淋塔+15m 高排气筒”措施	25
	投料粉尘	集气罩+布袋除尘器+15m 高排气筒	10
	破碎粉尘	集气罩+布袋除尘器+15m 高排气筒	10
固体废物	一般工业固废	设置一般工业固废临时堆放场所	2
	危险固废	设立危废暂存间，委托有资质单位处理	3
	生活垃圾	垃圾收集容器，及时收集清运	1
噪声		隔声减振、加强管理	2
合计			63

项目环保投资总计 63 万元，环保投资占总投资额的 12.6%。这部分环保设施和措施的投入，会给企业带来较大的环境效益和社会效益，具体表现在：

(1) 对减振降噪措施的投资，既保证了职工的身心健康，又可以减少对周围声环境的影响。

(2) 项目废水处理措施的投入，可使企业生产废水达标回用于中频炉冷却用水。

(3) 设置垃圾桶和一般固废间、危废暂存间，杜绝生活垃圾、生产固废和危险废物胡乱堆放或丢弃所产生的环境影响。

(4) 废气治理措施的投入有利于减少废气对周围环境及大气的影响。

7 环境管理与监测计划

7.1 环境管理

环境保护的关键是环境管理，实践证明企业的环境管理是企业的重要组成部分，它与计划、生产、质量、技术、财务等管理是同等重要的，它对促进环境效益、经济效益的提高，都起到了明显的作用。

环境管理的基本任务是以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产和经济效益为目标，主要是保证公司的“三废”治理设施的正常运转达标排放，做到保护环境，发展生产的目的。

7.1.1 环境管理机构

总经理：总经理是公司的法定负责人，也是控制污染、保护环境的法律负责人。

环保机构：公司应有环保专职负责人，负责公司的环境管理工作。

7.1.2 环境管理机构的职能

(1) 负责贯彻和监督执行国家环境保护法规以及上级环保主管部门制定的环保技术规范。

(2) 根据有关法规，结合公司的实际情况，制定全公司的环保规章制度，并负责监督检查。

(3) 编制全公司所有环保设施的操作规程，监督环保设施的运转。对于违反操作规程而造成对环境污染事故及时进行处理，消除污染，并对有关车间领导人员及操作人员进行处罚。

(4) 负责协调由于生产调度等原因造成环境污染事故，在环保设施运行不正常时，应及时向生产调度要求安排合理的生产计划，保证环境不受污染。

(5) 负责项目“三同时”的监督执行。

(6) 负责污染事故的及时处理，事故原因调查分析，及时上报，并提出整治措施，杜绝事故发生。

(7) 建立全公司的污染源档案，进行环境统计和上报工作。

7.1.3 管理办法

企业的环保治理已从终端治理转向过程控制。因此，环境管理工作也要更新观念，从采用清洁生产工艺，加强生产控制，减少污染物的产生量入手，从根本上解决环境污染问题，做好各污染源排放点污染物浓度的监测工作，及时分析测定数据，掌握环境质量，为进一步搞好环保工作提供依据。只有公司领导重视，全公司上下对环境保护有强烈的责任感，强化环境管理，公司的环保工作才能上新台阶。

7.1.4 环境管理主要内容

（一）环保设施竣工验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设项目竣工环境保护验收主要依据包括：①建设项目环境保护相关法律、法规、规章、标准和规范性文件；②建设项目竣工环境保护验收技术规范；③建设项目环境影响报告书（表）及审批部门审批决定。

（1）建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照建设项目竣工环境保护验收规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

环境保护设施是指防治环境污染和生态破坏以及开展环境监测所需的装置、设备和工程设施等。

验收报告分为验收监测（调查）报告、验收意见和其他需要说明的事项等三项内容。

（2）验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在以下所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容，验收结论应当明确该建设项目环境保护设施是否验收合格。

（3）建设项目环境保护设施存在下列情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见：

①未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；

②污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；

③环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的；

④建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；

⑤纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的；

⑥分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的；

⑦建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；

⑧验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；

⑨其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。

（4）除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：

①建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；

②对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；

③验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。

建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

（5）验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。

（6）纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排

污许可证执行年报。

(7) 各级环境保护主管部门应当按照《建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)》等规定,通过“双随机一公开”抽查制度,强化建设项目环境保护事中事后监督管理。要充分依托建设项目竣工环境保护验收信息平台,采取随机抽取检查对象和随机选派执法检查人员的方式,同时结合重点建设项目定点检查,对建设项目环境保护设施“三同时”落实情况、竣工验收等情况进行监督性检查,监督结果向社会公开。

(8) 需要配套建设的环境保护设施未建成、未经验收或者经验收不合格,建设项目已投入生产或者使用的,或者在验收中弄虚作假的,或者建设单位未依法向社会公开验收报告的,县级以上环境保护主管部门应当依照《建设项目环境保护管理条例》的规定予以处罚,并将建设项目有关环境违法信息及时记上诚信档案,及时向社会公开违法者名单。

(9) 相关地方政府或者政府部门承诺负责实施的环境保护对策措施未按时完成的,环境保护主管部门可以依照法律法规和有关规定采取约谈、综合督查等方式督促相关政府或者政府部门抓紧实施。

(二) 环境管理

(1) 根据企业自行验收报告的意见进行补充完善。贯彻执行试运行期建立的环保工作机构和工作制度以及监视性监测制度,并不断总结经验提高管理水平。

(2) 制定各环保设施操作规程,定期维修制度,使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态,如环保设施出现故障,应立即停工检修,严禁非正常排放。

(3) 对技术工作进行上岗前的环保知识、法规教育及操作规程的培训,使各项环保设施的操作规范化,保证环保设施的正常运转。

(4) 加强环境监测工作,重点是各污染源的监测,并注意做好记录,不弄虚作假。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报,及时采取应急措施,防止事故排放。

(5) 建立本公司的环境保护档案。档案包括:

- ① 污染物排放情况;
- ② 污染物治理设施的运行、操作和管理情况;
- ③ 监测仪器、设备的型号和规格以及校验情况;
- ④ 采用的监测分析方法和监测记录;
- ⑤ 事故情况及有关记录;
- ⑥ 与污染有关的生产工艺、原材料使用方面的资料;

⑦其他与污染防治有关的情况和资料等。

(6) 建立污染事故报告制度。应编制环境风险应急预案，并组织演练。

重大事故发生时，立即上报有关部门（环保、安监、消防等），同时立即启动应急预案，进行事故处理。

当一般污染事故发生时，必须在事故发生二十四小时内，向环保部门做出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告，事故查清后，向环保部门书面报告事故的原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明。若发生污染事故，则有责任排除危害，同时对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。

7.2 环境监测

企业内部的环境监测是企业环境管理的耳目，是基本的手段和信息的基础，主要对企业生产过程中排放的污染物进行定期监测，判断环境质量，评价环保设施及其治理效果，为防治污染提供科学依据。

7.2.1 监测机构

为保证环境监测工作的正常运行，公司应配备专门技术人员 1-2 人，负责全厂的监测工作。如本厂技术力量不足，可委托有资质的监测单位协助。

7.2.2 监测内容

监测点、监测项目、监测频次见表 7.2-1。发现不正常排放的情况，应增加监测频率，直至正常状态为止。

表 7.2-1 监测计划一览表

序号	污染源名称		监测位置	监测项目	监测频次
1	有组织废气	投料粉尘	废气处理设施进、出口	废气量、颗粒物	1 次/年
		破碎粉尘	废气处理设施进、出口	废气量、颗粒物	1 次/年
		盐酸雾	废气处理设施进、出口	废气量、HCl	1 次/年
	无组织废气		厂界	颗粒物、HCl	1 次/年
2	噪声		厂界	等效 A 声级	1 次/季

7.2.3 监测结果上报制度

(1) 每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计，定期上报监测结果，并应做好监测资料的归档工作。

(2) 监测时发现异常现象应及时向公司环境管理部门反映。

7.3 项目竣工环保验收要求

根据国务院令 第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，建设项目竣工环境保护设施验收由行政许可事项变为建设单位自主负责事项，自 2017 年 10 月 1 日起施行。

根据环保部发布的《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号)，建设单位应做好以下工作：

(1) 编制环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告表和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。验收报告编制人员对其编制的验收报告结论终身负责，不得弄虚作假。环境保护设施是指防治环境污染和生态破坏所需的装置、设备、监测手段和工程设施等。

(2) 验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告表编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。

验收工作组应当严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告表和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成验收意见。验收意见应当包括工程建设基本情况，工程变更情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试效果和工程建设对环境的影响，验收存在的主要问题，验收结论和后续要求。验收工作组现场检查可以参照环保部《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》(环办〔2015〕113 号)执行。

建设单位应当对验收工作组提出的问题进行了整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用。

(3) 除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。

(4) 除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当在验收报告编制完成后 5 个工

作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

7.4 排污许可管理

2018 年 1 月 10 日，环境保护部公布了《排污许可管理办法（试行）》，环境保护部令 48 号。并于印发之日起施行。再结合《福建省排污许可证管理办法》（福建省人民政府令 148 号，2014 年 9 月 1 日起实行）的具体要求。为此，排污单位应当在排放污染物前申请排污许可证。并做到：

（1）排污单位应当在环境保护主管部门规定的期限内提交排污许可证申请材料，申请领取排污许可证。

（2）建设项目所在单位应当在建设项目环境影响评价批复或备案文件要求配套建设的环境保护设施，按期完成并投入运行后三十个工作日内，向环境保护主管部门提交申请。

（3）排污单位的污染物年许可排放量，不得超过根据国家或地方污染物排放标准或污染物特别排放限值及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量）或废气量核定的结果。

（4）排污单位的最高允许日排放量，原则上不得超过正常工况下污染物年许可排放量的日均值的 2 倍。

（5）排污许可证有效期最长不超过五年，有效期截止日期一般应当与国家或地方重点污染物总量控制规划期相衔接。有效期届满需继续排污的，应当在有效期届满九十日前按照本办法的规定延续或重新申领排污许可证。

（6）本办法第十八条第二款第（一）项、第（二）项规定的事项以及排污单位基本情况发生变化的，排污单位应当在事项发生变化之日起十五个工作日内向原发证的环境保护主管部门提出排污许可证变更申请，原发证机关应当在收到申请之日起十五个工作日内完成审核，符合条件的，办理相关变更手续。

（7）本办法第十六条第（一）项、第（二）项规定的事项发生变化的；因国家或地方规定的污染物排放标准发生变化后，排污单位执行的污染物排放浓度限值超过排放标准的；因试验研究规模、试验研究工艺改变等原因致使污染物排放种类发生变化、浓度或总量发生重大变化的应当重新申领排污许可证。

（8）排污许可证有效期届满后，排污单位要求延续的，应当在有效期届满九十日

前向原发证的环境保护主管部门提出延续申请。

根据上述要求，本新建项目应在发生实际排污行为之前申领排污许可证，本环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应纳入排污许可证，建设单位应依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量等。

7.5 污染物排放清单

根据工程分析，项目污染物排放清单详见表 7.5-1。

表 7.5-1 项目污染物排放清单一览表

污染物		排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准	环保措施	
生活污水	废水量	0	/	不排放	化粪池、农用	
生产废水	废水量	0	/	不排放	“絮凝沉淀+中和”，回用于中频炉冷却用水	
废气	投料粉尘	废气量(万 m ³ /a)	180	/	达 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准	集气罩+袋式除尘器+排气筒
		颗粒物	0.0048	2.66		
	破碎粉尘	废气量(万 m ³ /a)	360	/	达 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准	集气罩+袋式除尘器+排气筒
		颗粒物	0.0023	0.63		
	酸稀释废气	废气量(万 m ³ /a)	9	/	达 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准	密闭微负压、集气罩+碱液喷淋塔+排气筒
		HCl	0.0008	8.61		
	酸洗废气	废气量(万 m ³ /a)	1728	/	达 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准	
		HCl	0.0033	0.19		
	无组织	颗粒物	0.0156	/	达 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 无组织排放监控浓度	/
		HCl	/	/		
噪声	车间设备噪声	/	/	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准	选用低噪声设备、安装减振垫等综合措施。	
固废	生活垃圾	0	/	不排放	由环卫部门清运处理	
	一般工业固废	0	/		出售给耐火砖厂	
	危险废物	0	/		按危废要求收集、贮存、转移、处置，暂存库面积约为 25m ²	

8 总量控制

8.1 总量控制排放情况

总量控制我国环境保护管理工作的一项重要举措，而实行污染物排放总量是环境保护法律法规的要求，它不仅是促进经济结构战略性调整和经济增长方式根本性转变的有力措施，同时也是促进工业技术进步和管理水平的提高，做到环保与经济的相互促进。实施以环境容量为基础的排污总量控制制度是改善环境质量的根本手段。

根据《福建省环保局关于做好建设项目环保审批污染物总量控制有关工作的通知》和国家“十三五”主要污染物排放总量控制方案。“十三五”规划主要控制污染物质指标为原有的 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x 及新增四项指标 TN、TP、VOCs、烟粉尘，根据国家总量控制要求，对全国实施重点行业工业烟粉尘总量控制，对总氮、总磷和挥发性有机物实施重点区域与重点行业相结合的总量控制。结合本项目污染物排放情况确定项目总量质控指标，详见表 8.1-1。

表 8.1-1 总量控制一览表

控制类别	污染物名称	产生量 t/a	厂区排放量 t/a
	生产废水	96	0
	生活污水	300	0
废气	烟（粉）尘	0.1563	0.0227
	HCl	0.0204	0.0041

根据<三明市环保局关于建设项目环评审批验收部分事项试行改革的指导意见>（明环审【2016】13号），新扩改建设项目环评文件中4项主要污染物同时满足化学需氧量 $\leq 1.5t/a$ ，氨氮 $\leq 0.25t/a$ ，二氧化硫 $\leq 1t/a$ ，氮氧化物 $\leq 1t/a$ ，可豁免购买排污权。项目生活污水经化粪池处理后农用，生产废水经处理后回用于中频炉冷却用水，废水不外排，不涉及 COD 及氨氮的排放；项目废气污染物主要为 HCl、颗粒物，不涉及氮氧化物、二氧化硫的排放因此，建设单位无需购买排污权。

8.2 规范化排污口建设

8.2.1 排污口规范化必要性

排污口规范化管理是实施污染物总量控制的基础性工作之一，也是总量控制不可缺少的一部分内容。此项工作可强化污染物的现场监督检查，促进企业加强管理和污染治理，实施污染物排放科学化、定量化管理。

8.2.2 排污口规范化的范围和时间

一切新建、扩建、技改，改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，排污口必须规范化设置和管理。规范化工作应与污染治理同步实施，即治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染治理设施的验收内容。


8.2.3 排污口规范化的内容

规范化排放口：排放口应预留监测口做到便于采样和测定流量，并设立标志。本项目生活污水经三级化粪池处理后农用，生产废水经处理后回用于冷却用水，项目废水不排放，不设排污口。本项目废气排放口 3 个。

(1) 必须根据有关规定要求做好排污口的规范化建设。即只设一个污水总排放（采样）口，并规范出水口设计，污水总排污口要按照《污染源监测技术规范》进行设置规范。排污口应有符合国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）（GB15562.2-1995）规定要求的排放口标志牌。

(2) 有组织排放的废气，要标明采样点。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求并便于采样监测。采样口的设置无法满足规范要求的，其位置由环境监测机构确认。环境保护的关键是环境管理，环境管理的基本任务是以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产和经济效益为目标，主要是保证“三废”治理设施的正常运转达标排放，做到保护环境，发展生产的目的。

表 8.2-1 各排污口（源）标志牌设置示意图

名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物
提示图形符号					
功能	表示污水向水体排放	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境排放	表示一般固体废物贮存、处置场	表示危险废物贮存、处置场

8.2.4 排污口规范化管理

建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。建设单位应把排污口情况如排污口的性质、编号、排污口的位置以及主要排放的污染物的种类、数量、浓度、排放规律、排放去向以及污染治理实施的运行情况建档管理，并报送环保主管部门备案。

9 结论与建议

9.1 项目概况及主要环境问题

9.1.1 项目概况

福建明溪宇晖硅材料有限公司拟投资 500 万元在福建省三明市明溪县瀚仙镇原红卫药厂内建设高纯靶材硅粉末及 3N 高纯硅建设项目。该项目生产厂房租赁福建宏源电业股份有限公司厂房及用地，总用地面积 16215m²，总建筑面积 4982m²，建成后年产 200 吨靶材专用高纯硅粉末和 900 吨 3N 高纯硅。

9.1.2 主要环境问题

项目主要环境问题：运营期的废水、废气、固废和噪声对周边环境的影响。

9.2 工程环境影响评价结论

9.2.1 声环境影响结论

9.2.1.1 声环境保护目标

确保项目区域声环境能符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，敏感目标声环境能符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

9.2.1.2 声环境质量现状

监测结果表明：项目厂界昼间声环境现状监测值为 50.5~56.4dB（A），夜间声环境现状监测值为 43.1~47.3dB（A），满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准要求，项目所在区域声环境质量现状良好。

9.2.1.3 声环境影响分析结论

项目运营过程产生的噪声经有效降噪，再经空间距离自然衰减后，其厂界噪声可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A）），对周边环境声环境影响较小。

9.2.1.4 主要环保措施

选用低噪声生产设备；设备减振（安装减震垫）；隔声（运行时关门、窗）；加强设备维护，使其处于良好运行状态。

9.2.2 水环境影响结论

9.2.2.1 水环境保护目标

水环境保护目标主要为渔塘溪。

9.2.2.2 水环境质量现状

渔塘溪各监测断面各监测因子的监测值均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求，渔塘溪水环境质量现状良好。

9.2.2.3 水环境影响分析结论

项目生活污水经三级化粪池处理后农用，不外排，不会对周边水环境产生不利影响。

生产废水经处理后回用于中频炉冷却用水，不外排，不会对周边水环境产生不利影响。

9.2.2.4 主要环保措施

生活污水：三级化粪池、农用

生产废水：絮凝沉淀+中和处理，回用于中频炉冷却用水

9.2.3 大气环境影响结论

9.2.3.1 环境空气保护目标

确保项目区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及本次评价提出的参照标准要求。

9.2.3.2 环境空气质量现状

明溪县环境空气质量可达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。项目所在区域环境空气质量现状良好。

9.2.3.3 环境空气影响分析结论

项目大气污染源均采用有效治理措施处理后达标排放，对周围大气环境质量影响较小。

9.2.3.4 主要环保措施

粉尘：集气罩+布袋除尘器+15m 高排气筒

酸雾：密闭微负压、集气罩+碱液喷淋塔+15m 排气筒

9.2.4 固体废物影响结论

(1) 影响分析结论

项目建设及运行过程中，通过加强环境管理，注意固体废物的收集，使固体废物能得到及时、妥善的处理和处置。固废经采取有效措施，不外排，不会对环境造成不良影响。

(2) 主要环保措施

一般固废：炉渣外售给耐火砖厂回收利用，布袋除尘器收集的粉尘回用于生产。

危险废物：化学品包装物、废酸、废碱液等经收集后委托有资质单位处置。

生活垃圾：经收集后由环卫部门统一清运处理。

9.2.5 环境风险分析

本项目生产运营过程主要风险物质为盐酸和片碱，潜在的危害较大的环境风险事故为危险化学品泄漏事故。项目通过加强风险防范管理，采取有效风险防范措施，建设项目所发生的环境风险可以控制在较低的水平，建设项目的事故风险属于可接受水平。

9.3 环境可行性结论

9.3.1 产业政策符合性分析

项目主要从事大规格靶材高纯度硅材料的提纯。对照国家发展和改革委员会最新发布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），建设项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）鼓励类“二十八、信息产业：半导体、光电子器件、新型电子元器件等电子产品用材料”，符合国家相关的产业政策。同时，项目经明溪县发展和改革局以闽发改备[2018]G080082 号备案（备案表见附件 4），符合明

溪县发展的要求。因此，项目符合产业政策

9.3.2 选址合理性结论

项目位于福建省三明市明溪县瀚仙镇原红卫药厂内，项目用地性质属于工业用地，项目的选址符合用地规划，与周围环境可以相容，项目的选址是可行。

9.3.3 清洁生产符合性结论

本项目在正常的生产过程中，从该项目的生产工艺和装备水平，产品指标和能源与资源利用指标即单位产品耗水量、耗电量、物耗居国内一般水平；污染物产生指标、废物回收利用指标和环境管理水平来观察，均居国内同行先进水平。项目的清洁生产水平总体达到本行业国内清洁生产先进水平，符合清洁生产要求。

9.3.4 总量控制符合性结论

据<三明市环保局关于建设项目环评审批验收部分事项试行改革的指导意见>(明环审【2016】13号)，新扩改建设项目环评文件中4项主要污染物同时满足化学需氧量 $\leq 1.5\text{t/a}$ ，氨氮 $\leq 0.25\text{t/a}$ ，二氧化硫 $\leq 1\text{t/a}$ ，氮氧化物 $\leq 1\text{t/a}$ ，可豁免购买排污权。项目生活污水经化粪池处理后农用，生产废水经处理后回用于中频炉冷却用水，废水不外排，不涉及COD及氨氮的排放；项目废气污染物主要为HCl、颗粒物，不涉及氮氧化物、二氧化硫的排放因此，建设单位无需购买排污权。

9.3.5 达标排放可行性结论

项目投入环保投资63万元，占总投资12.6%。项目废水、废气、噪声及固体废物经采取有效的污染防治措施，各污染物均可实现达标排放。

9.3.6 项目环保措施

本项目“三同时”环保竣工验收内容见表9.3-1。

表 9.3-1 项目竣工环保验收一览表

项目	环保设施	验收依据和要求
生活污水	化粪池处理后农用	检查农用情况，确保不外排
生产废水	“絮凝沉淀+中和”，回用于中频炉冷却用水	检查回用情况，确保不外排
盐酸雾	集气罩+碱液喷淋塔+15m 排气筒	符合《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表2二级标准
投料粉尘	集气罩+袋式除尘器+15m 排气筒	
破碎粉尘	集气罩+袋式除尘器+15m 排气筒	
设备噪声	隔音、减振、消声	符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准
生活垃圾	设置垃圾桶，收集后交由环卫部门清运处置	不排放
一般工业固废	设置一般固废间，分类存放	不排放
危险废物	危废暂存间面积约为 25m ² ，按危废要求收集后贮存、转移，委托有资质单位处理	不排放
风险	设立危险品专用仓库，加强风险防范管理。	——
排放口	建规范化排放口：废气排放口 3 个	便于监测、采样，落实排放口建设情况
环境管理	制定环境管理和环保设施运行制度，并落实	便于管理
环境监测	按规定进行监测、归档	--

9.4 总结论

综上所述，该项目符合国家产业政策；选址合理，符合规划要求；经采取环保措施后，污染物能够达标排放；项目建设当地的环境功能区能够达标；污染物排放总量符合总量控制的要求；同时项目区环境容量满足项目建设的需要。该项目的建设从环境保护的角度分析是可行的。

9.5 对策建议

- (1) 认真落实环保“三同时”政策，确保各项污染治理设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物的达标排放。
- (2) 加强对环保处理设施的管理，确保处理设施的正常运行，达到最佳的处理效果。
- (3) 项目建成后，在试运行三个月内自行组织环保设施竣工验收。

中环华诚（厦门）环保科技有限公司

2019年3月11日

主管部门预审意见：

(盖章)

经办人：

年 月 日

地方环境保护行政主管部门审批（审查）意见：

(盖章)

经办人：

年 月 日