

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 磷肥副产氟硅资源综合利用项目一期

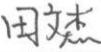
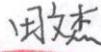
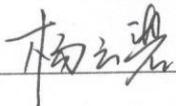
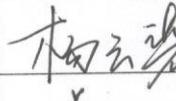
年产2万吨电子级氢氟酸项目

建设单位（盖章）： 云南氟磷电子科技有限公司

编制日期： 2021年3月20日

中华人民共和国生态环境部制

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	69eue8		
建设项目名称	磷肥副产氟硅资源综合利用项目一期年产2万吨电子级氢氟酸项目		
建设项目类别	23—044基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	云南氟磷电子科技有限公司		
统一社会信用代码	91530181MA6Q04MJ8N		
法定代表人（签章）	谷正彦 		
主要负责人（签字）	田文杰		
直接负责的主管人员（签字）	田文杰		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	云南湖柏环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91530112MA6K5LTQ8Q		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
杨云碧	2017035530352014533613000398	BH007614	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
杨云碧	表1、表2、表3	BH007614	
卓飞	表4、表5、表6	BH021909	



场区现状



场区东侧天安公司冷却区



厂区北侧天安公司废弃建筑



厂区北侧道路



厂区西侧天安公司废弃厂房



物料罐区现状



场区西侧天安公司废弃设备



厂区空地现状

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	磷肥副产氟硅资源综合利用项目一期年产 2 万吨电子级氢氟酸项目		
项目代码	215301812611025		
建设单位联系人	田文杰	联系方式	13638892917
建设地点	云南省昆明市安宁县(区)草铺街道云南天安化工有限公司厂区内		
地理坐标	(102 度 21 分 43.70 秒, 24 度 56 分 27.02 秒)		
国民经济行业类别	C2611 无机酸制造	建设项目行业类别	23-26 专用化学产品制造
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	昆明市生态环境局安宁分局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	安发改投资备案[2021]25 号
总投资(万元)	7470.71	环保投资(万元)	262.8
环保投资占比(%)	3.52	施工工期	9 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )	10585.1
专项评价设置情况	本项目排放的大气污染物为氟化物,不属于有毒有害气体,无其他有毒有害气体或二噁英、BaP、氰化物等污染物排放;项目区内无生活办公废水产生,生产废水排入云南天安化工有限公司污水处理站处理;项目在天安公司现有厂区内建设,属于无机酸制造,项目区内氢氟酸最大储量为 323t,超过了氢氟酸存储的临界量;对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类)中表 1 专项评价设置原则表,项目设置环境风险专项评价		
规划情况	《昆明市总体规划(2011-2020)》(昆明市人民政府,2016年11月) 《安宁市城市总体规划(2008-2020)》(安宁市规划局) 《云南省安宁市工业园区总体规划修编(2012-2020)》(安宁市人民政府)		
规划环境影响评价情况	《云南省安宁工业园区总体规划修编(2012-2020)环境影响评价报告书》(云南省生态环境厅(云环函〔2018〕769号))		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<b>1、与《昆明市总体规划(2011-2020)》的符合性分析</b> 根据《昆明城市总体规划(2011-2020)》,第 24 条市域城镇体系等级结构中,对安宁的定位为“全省的石油炼化、钢铁冶金、盐磷		

	<p>化工基地，昆明西部的交通物流枢纽，生态园林城市”。</p> <p>本项目为云南天安化工有限公司厂区内的新建项目，位于安宁草铺工业园区内，项目在厂区原有闲置生产场地上新建电子级氢氟酸生产线。项目运行后产生的废气可达标排放、废水全部回用不外排、生产过程无固废产生，噪声对周边环境的影响也很小。</p> <p>因此，本项目的建设符合昆明市城市总体规划的要求。</p> <p><b>2、与《安宁市城市总体规划（2008-2020）》的相符性分析</b></p> <p>在《安宁市城市总体规划》（2008-2020）中在产业规划布局上，打破行政界线，形成“三区一带”的格局：城市中心区、工业园区、水资源保护及生态农业区及螳螂川旅游度假与景观带。其中工业园区包括安晋线部分，禄脍中南部，草铺镇西部 320 国道两侧区域以及青龙镇南部。以安楚高速为轴线，在连然、金方街道办事处及安晋线重点发展新型材料、工业物流和高新技术产业；在草铺重点发展钢铁产业、磷化工产业和石化工业；在青龙南部重点发展钢铁生产与电力生产业，在禄脍镇安丰营地区战略预留石化与装备制造用地。</p> <p>由此可以看出，本项目与《安宁市城市总体规划》（2008-2020）中提出的产业发展重点方向是相符合的，且项目建设地点位于云南天安化工有限公司现有区内，属于规划的工业园区范围内，布局符合要求。</p> <p><b>3、与《云南省安宁市工业园区总体规划修编（2012-2020）》的相符性分析</b></p> <p>《云南省安宁工业园区总体规划修编（2012-2020）》于 2012 年 11 月 28 日通过了昆明市工业和信息化委员会主持召开的评审会，并于 2012 年 12 月 25 日取得了云南省工业和信息化委员会予以备案的意见（园区[2012]914 号）。</p> <p>安宁工业园区致力于发展成为“五大示范园区”：新型工业化示范园区、循环经济示范园区、城乡统筹示范园区、土地集约型示范园区、生态环保型示范园区。</p> <p>一、总体结构</p> <p>规划形成“一带一点多组团”的空间结构。</p> <p>“一带”：沿东西方向交通走廊（320 国道和安楚高速公路）所形成的产业发展带。</p> <p>“一点”：以青龙街道建成区为核心形成相对独立的产业发展组团；</p> <p>“多组团”：由道路和山体分隔形成的多个工业组团、配套组团及发展备用地组团。</p> <p>二、功能分区</p>
--	---

规划结合生态网络与交通主干路网，将园区划分为生产组团及生产配套服务组团共 13 个组团，其中生产组团 9 个，配套服务组团 4 个。另外，考虑到未来产业发展的延伸性，结合城镇上山的政策，规划设置了 3 个发展备用地组团。

本项目位于草铺磷盐化工组团，根据《云南省安宁工业园区总体规划修编（2012-2020）》中对于草铺磷盐化工组团的定位为磷盐化工基地，重点发展磷盐化工产业。具体包括黄磷、磷酸、有机精细磷化工、无机精细磷化工等延伸产业。

建设项目位于安宁工业园区草铺片区，建设地点位于云南天安化工有限公司现有厂区内，全部建成后利用天安公司磷肥副产物生产电子级氢氟酸，属于磷化工项目，与本项目与《云南省安宁工业园区总体规划修编（2012-2020）》相符。

#### **4、《云南省安宁工业园区总体规划修编（2012-2020）环境影响评价报告书》审查意见的相符性分析**

2018 年 12 月 25 日，《云南省安宁工业园区总体规划修编（2012-2020）环境影响评价报告书》取得审查意见。本次审查意见提出，规划实施应重点做好以下工作：

（一）树立红线意识和底线思维，严格遵守法律法规底线和生态保护红线，统筹保护好生态空间，严禁不符合管控要求的开发和建设活动。

（二）统筹考虑各类规划的衔接，优化产业布局和结构。

（三）综合考虑园区限制因素和环境问题，调整优化片区功能定位和产业布局。

（四）加快园区环保基础设施建设和强化运营管理。

（五）加强环境风险防范和管理措施，进驻园区建设项目在选址布局时要充分环境防护距离的要求，避免对周围环境敏感目标产生影响。

（六）加强规划实施的跟踪监测与管理，重视区内产业特征污染因子的定期与跟踪监测，设置空气环境质量在线自动监测系统，强化环境风险的综合应对，针对存在的问题适时开展环境影响跟踪评价，根据园区发展实际情况及时优化调整产业发展规划。

对比规划环评及其审查意见，建设项目在云南天安化工有限公司现有厂区内进行建设。项目建成后生产过程中产生的废气可达标排放、废水全部回用不外排、生产过程无固废产生。经过预测，项目外排有组织、无组织外排废气污染物下风向占标率均未超过 10%，污染在厂界无超标点，项目无需设置大气防护距离。针对本期项目，按照污染程度实施分区防渗。

	<p>综上所述，本项目的建设 with 云南省安宁工业园区总体规划修编（2012-2020）环境影响评价报告书的内容及其审查意见不发生冲突。</p>												
其他符合性分析	<p><b>1、与滇中产业新区产业发展负面清单的符合性</b></p> <p>根据《滇中产业聚集区（新区）产业发展项目负面清单管理暂行办法》要求，“新区两县市一街道、工业园区和各部门要高度重视环境保护和产业发展的平衡。如擅自将限制类、禁止类产业项目引进园区和不依法依规淘汰落后过剩产能的，要视情节给予不同程度的处罚，并取消对县市、园区的政策支持，同时对主要责任领导量‘黄牌’通报批评或者启动问责机制；情节严重的要依法严肃处理。”</p> <p>查对《滇中产业新区产业发展负面清单》内容，建设项目不属于清单中限制类、禁止类项目，因此建设项目与滇中产业新区产业发展负面清单相符合。</p> <p><b>2、与长江流域相关环境保护符合性分析</b></p> <p>(1) 《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析</p> <p>根据《长江经济带生态环境保护规划》严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。</p> <p>云南省安宁工业园区为已有园区。本项目在螳螂川（金沙江支流）岸线1km以外，距螳螂川岸线最近直线距离约4.25km。符合《长江经济带生态环境保护规划》。</p> <p>(2) 《长江经济带发展负面清单指南（试行）》符合性</p> <p>本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》符合性见下表，通过下表可知，本项目建设《长江经济带发展负面清单指南（试行）》相关环境保护要求。</p> <p><b>表 1-1 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》符合性分析表</b></p> <table border="1" data-bbox="534 1433 1380 1960"> <thead> <tr> <th data-bbox="534 1433 638 1601">文件名录</th> <th data-bbox="638 1433 981 1601">相关要求</th> <th data-bbox="981 1433 1300 1601">本项目情况</th> <th data-bbox="1300 1433 1380 1601">是否符合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="534 1601 638 1848">《长江经济带发展负面清单指南（试行）》</td> <td data-bbox="638 1601 981 1848">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。</td> <td data-bbox="981 1601 1300 1848">本项目位于安宁工业园区草铺片区，天安化工现有厂区，属于化工行业项目。项目厂区位于螳螂川（金沙江支流）岸线1km以外，距螳螂川岸线最近距离约4.25km。</td> <td data-bbox="1300 1601 1380 1848">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="534 1848 638 1960"></td> <td data-bbox="638 1848 981 1960">禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水</td> <td data-bbox="981 1848 1300 1960">项目不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段、</td> <td data-bbox="1300 1848 1380 1960">符合</td> </tr> </tbody> </table>	文件名录	相关要求	本项目情况	是否符合	《长江经济带发展负面清单指南（试行）》	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。	本项目位于安宁工业园区草铺片区，天安化工现有厂区，属于化工行业项目。项目厂区位于螳螂川（金沙江支流）岸线1km以外，距螳螂川岸线最近距离约4.25km。	符合		禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水	项目不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段、	符合
文件名录	相关要求	本项目情况	是否符合										
《长江经济带发展负面清单指南（试行）》	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。	本项目位于安宁工业园区草铺片区，天安化工现有厂区，属于化工行业项目。项目厂区位于螳螂川（金沙江支流）岸线1km以外，距螳螂川岸线最近距离约4.25km。	符合										
	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水	项目不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段、	符合										

	源无关的项目,以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水源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。	风景名胜区核心景区的岸线和河段、饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段;	
	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	项目不涉及生态保护红线和永久基本农田范围。	符合
	禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目位于安宁工业园区草铺片区,天安化工现有厂区,安宁工业园区为已有园区	符合
	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。 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	本项目属于符合国家相关法律法规政策的鼓励类建设项目,不属于国家法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目,也不属于不符合国家产能置换要求的国家严重过剩产能行业的项目。	符合

### 3、项目“三线一单”符合性

“十三五”生态环境保护规划（国发〔2016〕65号）提出“以主体功能区规划为基础，规范完善生态环境空间管控、生态环境承载力调控、环境质量底线控制、战略环评与规划环评刚性约束等环境引导和管控要求，制定落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单的技术规范，强化“多规合一”的生态环境支持。”

#### （1）生态红线

《云南省生态保护红线》中提出：“全省生态保护红线主要类型包含生物多样性维护、水源涵养、水土保持三大红线类型共 11 个分区，分布在昆明市范围内的包括高原湖泊及牛栏江上游水源涵养生态保护红线、珠江上游及滇东南喀斯特地带水土保持生态保护红线、金沙江干热河谷及山原水土保持生态保护红线、金沙江下游—小江流域水土流失控制生态保护红线”。本项目选址位于安宁市草铺工业园区，项目建设符合园区规划，不在生态红线范围内。

#### （2）环境质量底线

项目所在区域为环境空气二类区。2019 年，项目所在区域——安

宁市环境空气质量为达标区。根据大气预测，项目改造后，区域环境空气质量，不因本项目建设发生明显变化。

项目建成后，项目区产生的生产废水全部回用于天安公司污水处理站作为生产工艺用水，厂区的废水均不直接排至地表水体。因此，项目改造不会对纳污水体——螳螂川造成环境恶化影响。

项目位于云南天安化工有限公司现有厂区内，项目设备噪声通过减震、隔声、距离衰减后，厂界噪声均能达标排放，对周边居民影响较小。项目建设营运不会改变项目所在区域的声环境功能，符合要求。

综上，本项目建设符合环境质量底线要求。

### **(3) 资源利用上线**

项目为云南天安化工有限公司现有厂区内新建项目，能源主要依托当地电网供电和云南天安化工有限公司热电站，本期项目装置燃料新增量较小，且均满足供应需求。项目在天安公司现有场地内建设，不新增占地；建设土地不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求。

### **(4) 环境准入负面清单**

项目所在园区已编制发展规划，项目不位于规划中禁止及限值建设区内，符合园区规划要求。

## **4、选址合理性分析**

项目位于云南天安化工有限公司（以下简称“天安公司”）厂区的大黄磷装置区内，项目用地属于云南天安化工有限公司，天安公司已同意将场地给云南氟磷电子科技有限公司使用。项目位于工业园区内，不涉及生态保护红线、评价范围内不涉及饮用水源保护区、风景名胜區、自然保护区等环境民高目标。项目运营后噪声、废气污染物可达标排放，废水及固废可得到合理处置，项目建成后不会改变周边环境功能区划，故本项目选址是合理的。

## 二、建设项目工程分析

建设 内容	<p>当前，氟化工产品作为配套材料已成为国家战略性新兴产业的重要组成部分，对促进我国制造业结构调整和转型升级起着十分重要的作用。积极向超净高纯电子化学品、高端含氟功能新材料等方面发展，注重产品的应用研究开发，提高氟资源综合利用率，是我国氟化工行业重点发展方向。目前全国电子级氢氟酸的主要生产企业主要集中在江浙沪及河南、河北，我国西部地区尚属空白。随着太阳能行业的快速发展，加上西部地区能源优势，越来越多的光伏企业选择向西南和西北地区扩张，云南省也开启了新能源的开发大幕，电子级氢氟酸的需求也不断加大。</p> <p>云南氟磷电子科技有限公司由多氟多化工股份有限公司和云南云天化股份有限公司于2020年12月10日共同出资成立，在云南天安化工有限公司厂区内拟建本次磷肥副产氟硅资源综合利用项目一期年产2万吨电子级氢氟酸项目，项目建成后可达到年产20000吨电子级氢氟酸的生产规模，规划二期建成后对云天化天安公司磷复肥装置产生的副产氟硅酸进行了有效的资源化利用。本次项目在云天化天安公司厂区场地上进行新建，一期项目采用无水氟化氢为原料精馏提纯的工艺路线，利用氢氟酸中各物质沸点的不同进行除杂净化生产电子级氢氟酸。建成后可以促进当地产业结构升级，并带动周边物流、运输、建筑、服务等相关产业的快速发展，从而更好的促进当地经济的发展，提高居民的生活水平。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的规定，本项目应开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令第16号），本项目属于“265 专用化学产品制造-单纯物理分离、物理提纯、混合、分装”，应编制环境影响报告表。2021年3月1日，受云南氟磷电子科技有限公司委托，云南湖柏环保科技有限公司承担了“磷肥副产氟硅资源综合利用项目一期年产2万吨电子级氢氟酸项目”环境影响评价工作。接受委托后，我公司迅速组成项目工作小组，对项目建设地进行了实地踏勘、调研、收集有关资料等。并依据环评相关的法律、法规、部门规章、技术导则等，根据“云南氟磷电子科技有限公司磷肥副产氟硅资源综合利用项目一期年产2万吨电子级氢氟酸项目可行性研究报告”（云南化工设计院有限公司）；结合现状环境质量监测与调查，在现场调查和收集、分析有关资料、在工程分析的基础上，对本项目可能造成的环境影响进行分析评价后，按照环境影响评价技术导则的要求，编制本项目环境影响报告表，供建设单位上报审查。</p> <p><b>1、产品方案及规模</b></p> <p>本项目使用商品无水氟化氢作为原料，对无水氟化氢进行精馏纯化；再用超纯水对精馏纯化出氢氟酸气体进行吸收，制成氢氟酸半成品；对氢氟酸半成品进行超净过滤制成超净高</p>
----------	--

纯氢氟酸。

项目建成后装置生产规模为年产电子级氢氟酸 20000t/a，同时副产 30%有水酸 737t/a，45%有水酸 900t/a，55%有水酸 1000t/a。产品方案如下表所示。

表 2-1 项目产品方案表

序号	产品名称	生产量	备注
1	49%电子级氢氟酸	20000 吨/年	外售
2	副产：30%有水酸	737 吨/年	外售
3	副产：45%有水酸	900 吨/年	外售
4	副产：55%有水酸	1000 吨/年	外售

产品质量标准：项目电子级氢氟酸质量优于行业标准（HG/T 4509-2013）中 EL 级。

## 2、项目主要建设内容及规模

本次一期项目占地 10585.1m<sup>2</sup>，总建筑面积 3359.5m<sup>2</sup>，使用成品无水氢氟酸进行提纯生产电子级氢氟酸。新建一座电子级氢氟酸生产车间，一座电子级氢氟酸包装车间，一座原料氢氟酸罐区，一座配电室及厂区内内部道路运输、给排水等建筑。

本项目工程建设内容包括主体工程、辅助工程、公共工程、储运工程和环保工程，工程内容下表。

表 2-2 项目建设内容一览表

建设内容		建设规模	备注
主体工程	生产车间	设置在项目区西北方向，占地面积 331.5m <sup>2</sup> ，高 23.8m，4F，钢筋混凝土框架结构；车间内设置一条无水氢氟酸提纯生产线，设置过滤器、精馏塔、调配器、冷却器、成品槽等设备	新建
	包装车间	设置在生产车间东侧，占地面积 724.5m <sup>2</sup> ，高 15.3m，2F，钢筋混凝土框架结构；车间设置分装机、冷冻机等设备，主要进行成品的封装	新建
辅助工程	冷冻站	冷冻站布置在电子级氢氟酸包装车间内，冷冻机制冷量 5x10 <sup>5</sup> kcal/h，根据工艺需要，设置 2 台冷冻机，冷冻水上水温度-5℃，回水温度 0℃	新建
	纯水制备	位于项目生产车间，外购一套纯水制备机组自制纯水，最大生产效率为 8t/h	新建
公共工程	供电	项目供电从天安公司现有供电管网接入本项目使用，本项目最大用电量 496kWh，高压电从天安公司现有总降室接入，可满足本项目需求	依托
	给水	项目用水来源于现有天安公司供水管网，本次项目仅完善项目区内的供水管网	依托
	排水	项目区雨污分流，消防排水和初期污染雨水通过天安公司厂区现有雨水排水系统（设闸门进行切换）排至现有事故水池和初期污染雨水收集池，生产废水排至天安公司污水处理站	依托
	供氮气	本项目氮气（0.8MPa）用量 400t/a，从天安公司现有氮气管网接入，天安公司现有氮气量充足，可满足本项目要求	依托
储运工程	供热	本项目所需低压蒸汽为 0.6MPa，160℃，最大用量为 1t/h，正常用量 0.75t/h，连续用汽，用量较小，从天安公司现有蒸汽管网接入，可满足本项目要求	依托
	原料罐区	位于项目区东南侧，占地 3416m <sup>2</sup> ，设置槽车卸酸区，物料罐区，罐区内设有 5 个 100m <sup>3</sup> 的无水氢氟酸储罐，3 用 2 备，最大存储量 216t；2 个 50m <sup>3</sup> 的有水酸储罐，最大存储量 93.5t	新建
	物料输送管道	厂区内的原料、产品等均用管道进行输送，管道内径为 100~150mm	新建
	中间转存罐	项目生产车间设置一个产品中间临时储罐，暂存项目生产过程中产	新建

环保工程	废水	高盐废水	生的氢氟酸，容积 10m <sup>3</sup> ，最大存储量 7m <sup>3</sup> 项目使用天安公司脱盐水制备纯水，纯水制备机产生的高盐废水排入天安公司污水处理站进行处置	依托
		酸性废水	项目产生的碱喷淋塔废水、蒸汽冷却废水等酸性废水通过管道排放至天安公司现有污水处理站处置	依托
	废气	车间无组织废气	生产车间精馏生产过程中产生的少量氟化氢废气收集至处理效率为 99% 的碱喷淋塔处理后通过高 28m 的 1# 排气筒外排	新建
	噪声	生产设备	采取选用低噪声设备、基础减振、加强出入机动车管理等措施	新建
	防渗	厂区分区防渗	①重点防渗区：生产车间，物料罐区；②一般防渗区：泵房、机房；③简单防渗区：其他新建区域	新建
	风险	风险防范措施	本次项目新建无水氢氟酸储罐设置在线液位监测仪表和事故应急柜，并配制便携式有毒气体检测仪，及时检测、处理风险物质泄漏，罐区周围新建地沟及围堰，设置备用储罐供应急情况使用	新建

## 2、主要生产设备

项目生产过程使用设备如下表所示。

表 2-3 项目生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	材质	备注
1	高位缓冲槽	Ø1800×4000 V=9.3m <sup>3</sup>	2	316L	新增
2	残酸槽	Ø1800×4000 V=9.3m <sup>3</sup>	1	316L	新增
3	调配槽	Ø2600×4943 V=19m <sup>3</sup>	4	碳钢衬 PTFE	新增
4	成品槽	Ø3000×6300 V=38m <sup>3</sup>	6	碳钢衬 PTFE	新增
5	有水酸储槽	Ø3500×6000 V=50m <sup>3</sup>	1	Q235B/PO	新增
6	酸性废水槽	Ø3000×3000 V=20m <sup>3</sup>	1	Q235B/PO	新增
7	废水槽	Ø2500×3000 V=15m <sup>3</sup>	1	Q235B/PO	新增
8	精馏塔	Ø500×13462	2	碳钢衬 PTFE	新增
9	塔釜	Ø1200×1651	2	碳钢衬 PTFE	新增
10	塔顶冷凝器	Ø377×6754 S=108m <sup>2</sup>	2	碳钢衬 PTFE	新增
11	氢氟酸二次冷却器	Ø426×6400 S=125m <sup>2</sup>	2	碳钢衬 PTFE	新增
12	有水酸二次冷却器	Ø600×5000 S=85m <sup>2</sup>	2	304	新增
13	调配柜				
14	成品输送柜		2	成套	新增
15	槽车充填柜		1	成套	新增
16	吨桶充填柜		1	成套	新增
17	冷冻机	50 万 kcal	2	成套	新增
18	尾气处理系统		1	成套	新增
19	超纯水系统	8t/h	1	成套	新增

## 3、项目原辅材料及能源消耗

本项目主要原料为无水氟化氢，本期项目来源为外购；超纯水自购超纯水机组进行自制。项目区内供水、供电、供给氮气蒸汽均依托天安公司现有设施。

表 2-4 项目原辅料用量一览表

序号	原料名称	规格	单位	年用量	备注
1	无水氟化氢	HF≥ 99.9%	t	11000	外购
2	超纯水	18.25MΩ·cm	t	10200	自制
3	一次水		t/a	23775	天安公司现有给水管网接入
4	蒸汽	0.6MPa, 160℃	t/a	7200	天安公司现有蒸汽管网接入
5	动力电		kWh/a	1937376	天安公司现有配电室接入

6	氮气	0.8MPa	t/a	400	天安公司现有氮气管网接入
---	----	--------	-----	-----	--------------

项目生产过程氟平衡如下表。

**表 2-5 项目氟平衡表（折纯）**

来源	带入量 (t/a)	去向	带出量 (t/a)
无水氟化氢	10989	电子级氢氟酸（49%）	9800
/	/	有水氢氟酸（30%）	737
		有水氢氟酸（45%）	405
		有水氢氟酸（55%）	550
		废气	0.124
		废水	12.62
合计	10989	合计	10989

氟化氢理化性质如下。

**表 2-5 氟化氢理化性质表**

标识	中文名：氢氟酸；氟化氢溶液		危险货物编号：81016			
	英文名：Hydrofluoric acid		UN 编号：1790			
	分子式：HF	分子量：20.01	CAS 号：7664-39-3			
理化性质	外观与性状	无色透明有刺激性臭味的液体。商品为 40%的水溶液。				
	熔点（℃）	-83.1	相对密度(水=1)	1.26	相对密度(空气=1)	1.27
	沸点（℃）	120	饱和蒸气压（kPa）		/	
	溶解性	与水混溶。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD <sub>50</sub> : LC <sub>50</sub> : 1276ppm, 1 小时(大鼠吸入)				
	健康危害	对皮肤有强烈的腐蚀作用。灼伤初期皮肤潮红、干燥。创面苍白，坏死，继而呈紫黑色或灰黑色。深部灼伤或处理不当时，可形成难以愈合的深溃疡，损及骨膜和骨质。本品灼伤疼痛剧烈。眼接触高浓度本品可引起角膜穿孔。接触其蒸气，可发生支气管炎、肺炎等。慢性影响：眼和上呼吸道刺激症状，或有鼻衄，嗅觉减退。可有牙齿酸蚀症。骨骼 X 线异常与工业性氟病少见。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者给饮牛奶或蛋清。立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氟化氢	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	腐蚀性极强。遇 H 发泡剂立即燃烧。能与普通金属发生反应，放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合

禁忌物	强碱、活性金属粉末、玻璃制品。
储运条件与泄漏处理	<b>储运条件：</b> 储存于阴凉、通风处。远离火种、热源，防止阳光直射。应与碱类、金属粉末、易燃、可燃物、发泡剂 H 等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。 <b>泄漏处理：</b> 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷雾状水，减少蒸发。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
灭火方法	用雾状水、泡沫灭火。

#### 4、公用工程

##### 4.1 供排水

###### (1) 供水

天安公司厂区已建成完整的供水管网，天安公司生产用水有两套供水装置，总供水能力为 3200m<sup>3</sup>/h，目前厂区内装置正常用水量为 1518.8m<sup>3</sup>/h，还有约 1680m<sup>3</sup>/h 的供水余量，本次项目新增新鲜水用量 79.25m<sup>3</sup>/d，供水需求能得到保障。

###### (2) 排水

项目区实行雨污分流，初期雨水经收集后排至天安公司初期雨水收集池，纯水制备过程产生的高盐废水以及生产过程中产生的地坪清洗废水、滤芯清洗废水、废气碱洗塔废水废水统一收集排至天安公司污水处理站进行处理。天安公司污水循环使用，无外排，故本项目无废水外排。

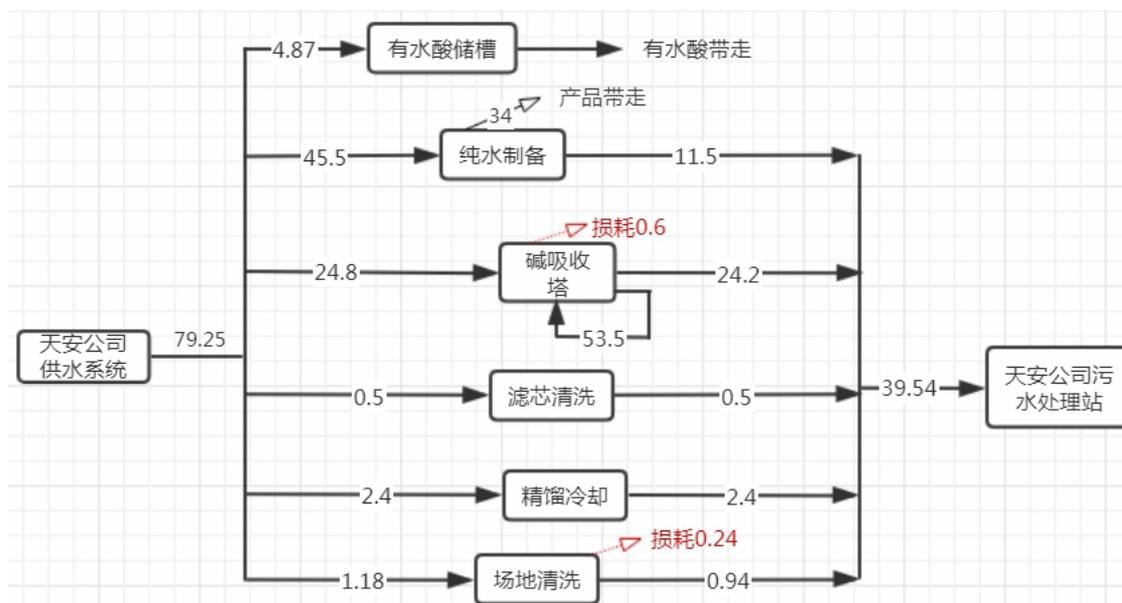


图 2-1 项目水平衡图 (m<sup>3</sup>/d)

##### 4.2 供电

天安公司现有 220kV 变电站一座，两台主变 220/110/6.3kV，2x150MVA 及两台滤波变压

器 110/35/33.3kV, 2x38MVA。220/110/6.3kV, 2x150MVA 主变 6.3kV 侧经分裂电抗器构成两个 6.3kV 单母线分段接线, 以 6.3kV 的配电电压向厂内供电。天安公司先有总负荷 5 万 kW 左右。

本项目在天安公司厂区内, 供电从天安公司现有供电系统接入, 项目供电可得到保障。

#### 4.3 蒸汽

云南天安化工有限公司合成氨装置动力站设置 3 台 150t/h 流化床高压锅炉, 3 台高压锅炉可产 9.8MPa、540℃的蒸汽 450t/h。高压蒸汽锅炉正常 2 开 1 备, 蒸汽负荷 270t/h, 其中装置用 210t/h, 富余 60t/h 用于发电。另云南氟磷电子科技有限公司有 2 套 80 万吨/年硫酸装置和 2 套 30 万吨/年硫酸装置, 产 3.4MPa、450℃中压蒸汽 319t/h 和 0.65MPa、165℃低压蒸汽 85t/h, 中压蒸汽主要供 2 台背压发电机和 3 台风机汽轮机使用后并入低压管网, 有 3t/h 中压蒸汽减温减压至 1.0MPa 供两套 DAP 装置使用, 剩余 27t/h 中压蒸汽减温减压后并入低压管网。低压蒸汽总量为 401t/h, 供黄磷、磷酸、磷肥、硫酸装置使用后, 富余 25 t/h 低压蒸汽供 1 台全凝式发电机发电。

本项目生产用蒸汽为 1t/h, 由云南天安有限公司附近低压蒸汽管网提供, 就近接入, 可通过减少发电机发电量来保证本项目蒸汽的供应。项目蒸汽从天安公司接入, 加热精馏塔热水后, 从蒸汽循环管道返回天安公司蒸汽锅炉使用。

#### 4.4 制冷

项目在包装车间及储罐使用冷冻机控制氟化氢温度保证运行过程中无水氢氟酸处于液态。冷冻机采用环保型多台并联螺杆冷冻机 (R507A) 组工艺方案, 使用 R507A 作为制冷剂, 进/出水温: 0/-5℃, 制冷量: 100 万 kcal/h。经冷冻水泵加压到 0.6MPa 到制冷机组进行换热, 在机组蒸发器换热后, 温度降低到到所需温度, 由管线输送到各用冷单位换热设备, 进行换热后到储槽进行循环。

### 5、项目平面布置

本期项目主要建设一座生产车间, 一座包装车间, 一座物料罐区以及相应配套的设备设施。项目生产车间设置在项目西北侧, 与包装车间一起紧靠厂区运输道路, 总体呈东西向长方形布置; 物料罐区设置在生产区外东南侧, 与天安公司现有罐区处于同一片区域。厂区平面布置详见平面布置图。

项目区厂界周边 200m 范围内均为云南天安化工有限公司的厂车间, 距离项目最近的敏感目标为项目区厂界西北方向 380m 处的小石桥村, 位于项目侧风向。项目于周边敏感点关系详见评价范围图。

### 6、劳动定员及工作制度

项目投产后劳动定员 56 人, 实行“四班三运转”制, 主要生产车间年作业 300 天, 每天

3班，8小时/班，行政管理部门实行单班工作制，每天8小时。厂区工作人员均不在项目区内办公食宿。

## 7、依托工程情况

### （一）天安公司污水处理站

云南天安化工有限公司目前有一套废水综合利用系统，由合成氨污水处理系统(天安分厂，100m<sup>3</sup>/h)、磷肥污水处理系统(富瑞分厂，200m<sup>3</sup>/h)，以及黄磷系统(天达分厂，100m<sup>3</sup>/h)三个污水处理站整合改造而成。目前黄磷生产线已停运，实际污水总处理规模为300m<sup>3</sup>/h。采用酸碱中和和多级沉淀加过滤的工艺。本项目废水产生量为39.54t/d，天安公司污水处理站余量可满足本项目污水处理的需求。

### （二）初期雨水收集池

项目初期雨水产生量为61.91m<sup>3</sup>/次，天安公司现有初期雨水收集池容积为5000m<sup>3</sup>，仅占总容积的1.24%，且本项目使用的场地均为天安公司原有场地，天安公司初期雨水收集池在设计时已考虑本地块的初期雨水，故项目初期雨水纳入天安公司初期雨水收集池是可行的。

### （三）事故水池

天安公司现有事故水池容积为10000m<sup>3</sup>，本项目事故废水产生量为144m<sup>3</sup>/次，事故废水产生量占事故水池容积的1.44%，天安公司现有事故水池可完全收集本项目产生的事故废水。

## 8、项目环保投资

项目总投资7470.71万元，其中环保投资262.8万元，占总投资的3.52%，环保投资明细见详见下表。

表 1-12 项目环保投资明细一览表

污染源	治理对象	治理设施、措施	投资（万元）
施工期	废气	洒水降尘，物料使用篷布遮盖	2.0
	污水	设置2m <sup>3</sup> 的沉淀池	0.4
	噪声	隔声、减振、选用低噪声设备、合理安排施工时间	1.2
	固废	建筑垃圾回收利用，清运至合法消纳场处置	2.5
运营期	废气	通过引风机（3000m <sup>3</sup> /h）收集送入碱喷淋塔处理后通过高28m，内径0.4m的排气筒进行排放	12
	噪声	厂房隔音，设置减速带、禁止鸣笛警示牌。	85
	废水	新建厂区污水输送管道	57
	风险	一套罐区监测系统，备用物料储罐（200m <sup>3</sup> ），罐区四周设置溶剂不低于物料存储容积的围堰	34.7
	地下水防渗	重点防渗区：生产车间、罐区，污水处理站，渗透系数≤1.0×10 <sup>-10</sup> cm/s。	53.0

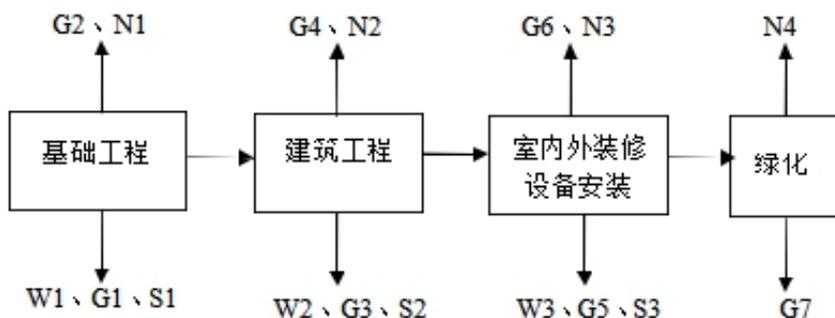
措施	一般防渗区：泵房、机房，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。	15.0
合计		262.8

工艺流程和产排污环节

### 1、施工期

#### 1.1、施工期工艺流程

本项目为新建项目，项目用地区域原为天安公司厂区，现状遗留部分烟囱、少量厂房等建筑，用地区域较平坦。本次项目用地红线内的天安公司现有建筑有云南天安化工有限公司自行拆除，不再本次评价范围内。本次项目施工期主要进行场地平整、建筑基础开挖、地面硬化工程、装修等，主要污染物包括扬尘、废水、噪声和固体废弃物。施工期工艺流程及产污情况见图 2-1。



W1、W2、W3：工程废水；W4：生活污水  
G1、G3、G5、G7：扬尘；G2、G4、G6：机械废气；  
S1：废弃土石方；S2、S3：建筑垃圾；  
N1、N2、N3、N4：噪声。

图 2-2 施工期工艺流程及产污节点图

施工流程简述：

1. 基础工程：根据施工图纸放线，采用挖掘机等机械辅以人工的方法，开挖建筑物基

础，并按照施工规范进行基础砼浇筑，该过程主要产生废气、废水、噪声和固废。

2. 建筑工程：根据施工图纸采用机械结合人工的施工方法进行，使用钢材、石料、混凝土等建筑材料对主体建筑及配套建、构筑物进行建设施工，该过程主要产生废气、废水、噪声和固废。

3. 室内外装修、设备安装：设备基础构筑，安装门、窗、柱、设备、设施等， 配套水电安装，墙面、罩棚等外观粉刷，站房室内安全告知牌、警示牌及其它装修， 该过程主要产生废气、噪声和固废。

4. “三场”设置情况：

砂、石料场：本项目所需砂、石料均外购附近合法砂石料场，项目不设置临时砂、石料场。

弃渣场：本工程区域场地较为平整，土石方开挖较小，可全部回填，无弃土产生，不设弃渣场。

堆料场：施工期使用商品混凝土，项目不设临时堆料场。

故项目施工期施工场地不设置“三场”。

**施工期产排污分析：**

项目施工期产生的污染物主要有施工扬尘、运输车辆扬尘、施工机械噪声、施工废水、施工人员生活垃圾以及施工建筑垃圾。施工期污染物排放如下。

表 2-6 施工期主要污染物产生情况

项目	排放源	污染物名称	产生量
废气	施工场地扬尘	TSP	少量
	运输道路扬尘	TSP	少量
	施工机械尾气	CO、HC 等	少量
废水	施工废水	SS	2 m <sup>3</sup> /d
	生活废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS 等	0.08m <sup>3</sup> /d
固废	建筑垃圾	废弃边角料等	116.9t
	生活垃圾	果皮、包装袋	4kg/d
	土石方	土石方	6000 m <sup>3</sup>
噪声	施工机械、运输车辆等	施工噪声	85-95dB

**2 营运期**

**2.1 营运期工艺流程**

本次项目使用无水氢氟酸作为原料，通过蒸馏提纯加入纯水配制电子级氢氟酸。主要生产工艺为：向外购买无水氢氟酸使用槽车运输至厂区污水氢氟酸罐区存储，从无水氟化氢罐区过来的无水氟化氢经过高位槽缓冲，经过滤器预过滤以后，进入精馏塔进行精馏提纯。经过精馏提纯后的高纯氟化氢加入调配槽内与计算量的超纯水进行调配，产出的 49%电子级氢氟酸，经过成品冷却器冷却，二级过滤之后，泵入成品槽，待包装。最后根据客户需求用不

同的包装桶对成品槽内氢氟酸的进行定量充装，或使用槽车进行充装后，运输出厂。项目工艺流程及产污节点如下图所示。

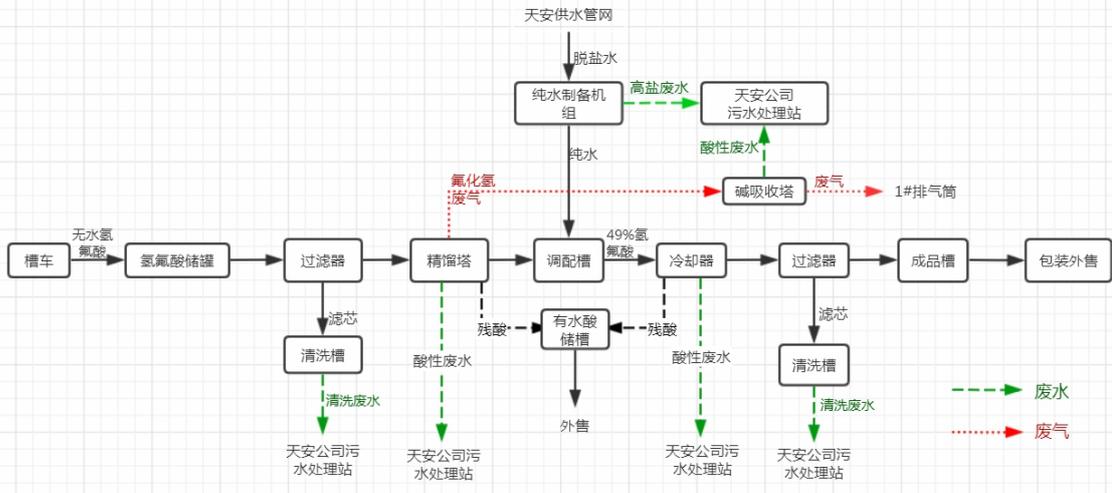


图 2-3 项目运营期工艺流程图

### 工艺流程简述：

**卸车：**项目外购符合标准的无水氢氟酸，使用槽车运输至场内罐区，槽车每次最大运输无水氢氟酸 26t，通过管道泵入无水氢氟酸储罐内供生产使用。罐车配备回收系统，采用密闭卸料方式卸料，无水氢氟酸从罐车卸进储罐，储罐罐内空气返回到罐车内，输液时形成闭路循环，罐体外有潘冷盘管，罐车卸料过程能够保证无水氢氟酸不泄漏。

**过滤：**从罐区通过管道输送至厂房的无水氢氟酸中含有极少量的杂质分子，通过过滤器吸附其中的微分子杂质后进入精馏塔精馏。过滤器的滤网定期使用新鲜水进行清洗回用，滤芯清洗废水排入天安公司污水处理站处理。

**精馏：**经过过滤器过滤后的无水氢氟酸通过精馏塔精馏提纯无水氢氟酸泵入调配槽，精馏塔使用从天安公司接入的蒸汽间接接触加热精馏塔内的热水槽，控制精馏塔温度在 20~25℃，提纯出的无水氢氟酸通过精馏塔塔顶冷凝器冷却后输送至调配槽调配，精馏后剩下的残酸则与冷却器产生的有水酸一起配制相应浓度有水酸外售。由于无水氢氟酸的渗透性很强，生产过程中可以通过换热器的 PFA 管进入精馏塔热水槽中，此部分酸性废水送至天安公司现有污水处理站进行处理。同时精馏器精馏过程中产生 0.1%的 HF 废气，此部分废气收集至废气碱吸收塔进行处置。

**调配：**经过滤精馏后的高纯度无水氢氟酸与纯水制备机组制备的超纯水按照 49:51 的比例在调配槽内进行充分混合，得到 49%的氢氟酸溶液，调配过程中会放出大量热量，调配槽温度在 35~65℃。调配好的氢氟酸送至冷却器进行冷却。

冷却：调配槽产出的氢氟酸温度为 35℃，通过冷冻机组对其进行冷却，在冷却过程中少量的氢氟酸通过换热器的 PFA 管进入冷水槽中，此部分酸性废水通过管道送至有天安公司污水处理站处理；冷却器剩下的部分残酸送至有水酸储罐与水配制相应浓度的有水酸外售。

二次过滤：工艺过程与一次过滤一致。

成品包装：经过二次过滤后的电子级氢氟酸根据客户需求选择合适大小的包装桶进行封装，或使用槽车直接运输给客户。包装的过程中填充少量的氮气用作保护。

废气处理：项目生车间在精馏过程中有部分 HF 气体挥发，此部分废气通过车间设置的 3000m<sup>3</sup>/h 的引风机引至碱吸收塔进行处理。废气碱吸收塔使用氢氧化钾与新鲜水水配制的碱液进行三级碱喷淋吸收，产生的酸性废水排入天安公司污水处理站处理。

**产污情况分析：**

(1) 废水：项目营运期产生的废水有纯水制备废水，地坪冲洗废水，滤芯清洗、精馏塔、冷却器废水，碱喷淋塔废水，事故废水，初期雨水；

(2) 废气：项目营运期产生的有组织废气为精馏塔尾气，无组织废气为项目罐区储罐挥发产生的废气；

(3) 固废：项目生产过程中无生产固废产生，营运期固废主要为污水处理站污泥；

(4) 噪声：主要是设备运行过程产生的机械噪声。

**表 2-7 营运期产污情况表**

项目	排放源	主要污染物	产生浓度	产生量	备注
废气	精馏尾气	氟化物	509.26mg/m <sup>3</sup>	11t/a	有组织废气
	物料罐区	氟化物	/	0.016t/a	无组织废气
废水	纯水制备	Cl <sup>-</sup> 、Ca <sup>2+</sup> *	Cl <sup>-</sup> : 100mg/L、Ca <sup>2+</sup> *: 50mg/L	11.5t/d	高盐废水
	滤芯清洗	氟化物	1500mg/L	0.5t/d	酸性废水
	精馏冷却			2.4t/d	
	碱洗塔废水			24.2t/d	
	场地清洗	SS、COD、氟化物	/	0.94t/d	
	事故废水	氟化物	/	144m <sup>3</sup> /次	/
	初期雨水	氟化物	/	61.91m <sup>3</sup> /次	/
噪声	风机，泵类	噪声	65~75dB (A)	/	/

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，根据现场踏勘，不存在与本项目有关的环保问题。

### 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.环境空气质量现状评价																																			
	<p>(一) 空气质量达标区判定</p> <p>根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中相关规定，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论；对于评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形气候条件相近的环境空气质量区域点或背景点监测数据。</p> <p>建设项目位于昆明市安宁草铺镇云南天安化工有限公司现有厂区内，厂址所在地行政区划属于安宁市。建设项目大气影响评价范围为边长 5km 的矩形区域，项目大气评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境质量现状数据。因此，项目达标区判定引用与项目区邻近的昆明市环境保护局发布的 2019 年度昆明市环境状况公报中的结论。</p> <p>根据《2019 年度昆明市生态环境状况公报》显示，阳宗海、东川区、晋宁区、安宁市、嵩明县、石林县、富民县、宜良县、禄劝县、寻甸县共建有空气自动监测站 11 个，按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)评价，2019 年昆明市所辖 10 个县(市)区：二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年均浓度均达到二级标准。主城 5 区五华、盘龙、西山、官渡、呈贡区设有空气自动监测站 7 个，按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)评价情况，总体达到二级标准。全年有效监测 365 天，按 AQI 指数评价，空气质量优 184，良好 172 天，全年空气质量优良率 98%。全市空气质量污染物年均浓度如下表所示：</p>																																			
	<b>表 3-1 全市空气质量污染物 2019 年均浓度</b>																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>污染物</th> <th>年均浓度</th> <th>较上年比较</th> <th>达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>二氧化硫</td> <td>12</td> <td>降低 7.69%</td> <td>达到年均值二级标准</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>二氧化氮</td> <td>31</td> <td>降低 6.06%</td> <td>达到年均值二级标准</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>可吸入颗粒物 (PM10)</td> <td>45</td> <td>降低 11.76%</td> <td>达到年均值二级标准</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>细颗粒物 (PM2.5)</td> <td>26</td> <td>降低 7.14%</td> <td>达到年均值二级标准</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>一氧化碳 (CO)</td> <td>1.0</td> <td>降低 16.67%</td> <td>优于二级 24 小时均值标准</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>臭氧 (O3)</td> <td>134</td> <td>上升 3.08%</td> <td>优于二级日最大 8 小时均值标准</td> </tr> </tbody> </table>	序号	污染物	年均浓度	较上年比较	达标情况	1	二氧化硫	12	降低 7.69%	达到年均值二级标准	2	二氧化氮	31	降低 6.06%	达到年均值二级标准	3	可吸入颗粒物 (PM10)	45	降低 11.76%	达到年均值二级标准	4	细颗粒物 (PM2.5)	26	降低 7.14%	达到年均值二级标准	5	一氧化碳 (CO)	1.0	降低 16.67%	优于二级 24 小时均值标准	6	臭氧 (O3)	134	上升 3.08%	优于二级日最大 8 小时均值标准
	序号	污染物	年均浓度	较上年比较	达标情况																															
	1	二氧化硫	12	降低 7.69%	达到年均值二级标准																															
	2	二氧化氮	31	降低 6.06%	达到年均值二级标准																															
	3	可吸入颗粒物 (PM10)	45	降低 11.76%	达到年均值二级标准																															
	4	细颗粒物 (PM2.5)	26	降低 7.14%	达到年均值二级标准																															
	5	一氧化碳 (CO)	1.0	降低 16.67%	优于二级 24 小时均值标准																															
6	臭氧 (O3)	134	上升 3.08%	优于二级日最大 8 小时均值标准																																
<p>根据《2019 年度昆明市生态环境状况公报》结果，本项目所在区域环境空气质量能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，为达标区。</p>																																				
<p>(二) 区域其他污染物补充监测</p>																																				

云南升环检测技术有限公司于2020年3月13日~19日对项目周围评价区域范围的环境空气进行监测。

(1) 监测点位及监测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，在本项目主导风向下风向5km范围内设置了1个环境空气监测点位，监测因子主要包括项目特征污染物氟化物。大气监测点位基本信息见表3-2。

表 3-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标(经纬度)	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
杨柳坝	24°56'29.4", 102°23'17.1"	氟化物	小时值、日均值	东	2615
		TSP	日均值		

(3) 监测结果

表 3-3 环境空气质量现状补充监测结果

监测点位	监测点坐标(经纬度)	污染物	平均时间	评价标准/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	监测浓度范围/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
杨柳坝	24°56'29.4", 102°23'17.1"	氟化物	1小时平均	20	0.5~0.9	4.5	0	达标
		氟化物	日平均值	7	0.54~0.7	10	0	达标
		TSP	日均值	300	95.9~114	38	0	达标

根据监测统计分析结果，监测期间，项目区杨柳坝监测点的氟化物小时值、日均值，TSP日均值均能满足GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准要求。



图 3-1 大气环境监测点位图

2、地表水环境质量现状

项目区纳污水体为螳螂川（安宁中滩闸门——富民大桥）、九龙河，根据《云南省地表水水环境功能区划（2010-2020）》，螳螂川（安宁中滩闸门——富民大桥）属于V类水、九龙河属于V类水。

根据《2019年度昆明市生态环境状况公报》，螳螂川—普渡河：中滩闸门断面水质类别为V类，与2018年相比，中滩闸门水质不便；温泉大桥断面水质类别为V类，与2018年相比，水质类别无变化；富民大桥断面水质类别为V类，与2018年相比，水质明显好转；普渡河桥断面水质类别为IV类，与2018年相比，水质显著好转。综上，项目所在地螳螂川水系为达标区。

### 3、声环境质量现状

本项目在云南天安化工有限公司厂区内新建，项目厂界200m范围内均为天安公司生产厂房，无环境敏感目标。2019年8月14日，天安公司委托云南尘清环境监测有限公司于对现有天安公司厂区厂界声环境质量进行了现状监测。监测结果详见表3-4，根据噪声监测结果，厂界监测点昼间夜间声环境质量现状均满足（GB3096—2008）《声环境质量标准》3类标准。

表3-4 厂界噪声监测结果与评价（单位：LeqA(dB)）

点位		时段	监测结果	标准	达标情况
Z01#	厂界东南	昼间	61.4	昼间 65，夜间 55	达标
		夜间	54.5		达标
Z02#	厂界东	昼间	62.6		达标
		夜间	52.9		达标
Z03#	厂界北	昼间	59.3		达标
		夜间	52.5		达标
Z04#	厂界北	昼间	55.3		达标
		夜间	52.2		达标
Z05#	厂界北	昼间	59.6		达标
		夜间	53.0		达标
Z06#	厂界西	昼间	58.4		达标
		夜间	54.0		达标
Z07#	厂界南	昼间	58.6		达标
		夜间	53.3		达标

根据噪声监测结果，厂界监测点昼间夜间声环境质量现状均满足（GB3096—2008）《声环境质量标准》3类标准。

本项目周边最近的噪声敏感点为小石桥村，根据引用2018年6月24-26日云南众测检测技术有限公司对本公司厂界西北侧380m处小石桥进行的噪声监测，监测结果见表3-5。

表3-5 厂界周边敏感点-小石桥噪声监测结果与评价（单位：LeqA(dB)）

点位	时段	结果			标准	达标情况
		6月24日	6月25日	6月26日		

小石桥	昼间	51.3	52.4	52.9	昼间 60, 夜间 50	达标
	夜间	47.4	48.2	47.8		达标

从表 4.2-24 的统计结果看，项目最近范围内的敏感点小石桥村声环境质量现状监测结果也能达到 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类区标准限值要求。



图 3-3 引用噪声监测布点图

(1) 大气环境

本项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区，主要大气环境敏感目标为项目区西北。

表 3-6 环境空气保护目标

名称	坐标 (UTM) /m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址 (天安大 厂界) 方 位	相对厂界 距离 (m)
	x	y					
小石桥	232686.9553	2761648.161	居住区	约 341 人	二类区	西北	380

环境  
保护  
目标

(2) 声环境

本项目厂界外 50 米范围内均为天安公司厂区生产厂房，无声环境保护目标。

(3) 地下水环境

本项目厂界外 500 米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。

(4) 环境风险

本项目环境风险评价范围为风险源外 5km 范围，项目环境风险保护目标详见环境风险专项评价表 1-3 环境风险保护目标表。

污 染 物 排 放 控 制 标 准	<p><b>(1) 废气</b></p> <p>项目施工期废气无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准。</p> <p>项目生产过程中产生的废气污染物为氟化物(氟化氢);氟化物执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)标准,污染物排放标准限值见表3-7。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-7 大气污染源执行标准</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">标准名称及编号</th> <th rowspan="2">污染物</th> <th colspan="2">排放监控浓度限值</th> </tr> <tr> <th>监控点</th> <th>浓度 (mg/m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)</td> <td>颗粒物</td> <td>周界外浓度最高点</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)</td> <td>氟化物</td> <td>企业边界</td> <td>0.02</td> </tr> <tr> <td>氟化物</td> <td>排气筒</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	标准名称及编号	污染物	排放监控浓度限值		监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)	氟化物	企业边界	0.02	氟化物	排气筒	6
	标准名称及编号			污染物	排放监控浓度限值													
监控点		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )																
《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0															
《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)	氟化物	企业边界	0.02															
	氟化物	排气筒	6															
<p><b>(2) 废水</b></p> <p>本次项目员工生活依托天安公司现有生活办公设施,项目正常生产情况下,仅有生产废水产生。产生的生产废水由污水管道输送至天安公司现有生产污水处理站处理。天安公司全厂目前生产废水经处理后全部回用,不外排。</p> <p><b>(3) 噪声</b></p> <p>项目施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。</p> <p>项目运营期厂界噪声执行 GB12348—2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类区标准。昼间 65dB(A),夜间 55dB(A)。</p> <p><b>(4) 固废</b></p> <p>项目运营过程产生的一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 修改清单。</p> <p>危险废物严格按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 及 2013 修改清单中相关要求贮存、管理和处置。</p>																		
总 量 控 制 指 标	<p><b>根据本工程的具体情况,结合国家污染物排放总量控制原则,列出本工程需执行的总量控制指标:</b></p> <p>废水:项目运营期产生的废水主要来源于生产废水,酸性生产废水经天安公司污水处理站处理后回用于生产,高盐废水经项目新建的污水处理站处理后生产回用,不外排,故项目不设置废水总量控制指标。</p> <p>废气:项目产生的废气污染物为氟化物,有组织排放量为 0.165t/a,无组织排放量为 0.016t/a。</p> <p>固废:无固体废物产生,不设固废污染物总量控制指标。</p>																	

## 四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>本项目现有场地上的建筑设备拆除工作有云南天安化工有限公司负责，不再本期项目评价范围内。项目施工期的主要影响有：施工扬尘、施工人员的生活污水（洗手废水）、施工噪声、施工期固体废物的影响及交通噪声的影响等。</p> <p><b>1.1 大气环境影响分析</b></p> <p>施工期环境空气影响主要来自施工建设、运输等活动产生的扬尘，施工机械和运输工具产生的废气，装修过程产生的装修废气。</p> <p><b>1.1.1 施工扬尘影响分析</b></p> <p>项目施工阶段扬尘来源于基础开挖、机械挖掘作业、土石方装运、堆置等过程产生的扬尘，主体结构、装修施工中的建筑材料堆放、搬运、使用产生的扬尘，来往运输车辆产生的道路扬尘以及裸露地表风蚀产生的扬尘等。主要是因为施工过程破坏了地表结构，泥土发生松动、破碎，以及建筑材料使用被扰动等形成施工扬尘。</p> <p>施工期的扬尘属无组织排放，其产生量与施工范围、方式方法、土壤干湿度、气象等诸多因素有关，由于施工的需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，堆场起尘的经验计算公式为：</p> $Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$ <p>其中：Q——起尘量，kg/t·年；                  V<sub>50</sub>——距地面 50m 处风速，m/s；                  V<sub>0</sub>——起尘风速，m/s；                  W——尘粒的含水率，%。</p> <p>尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-1 不同粒径尘粒的沉降速度</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">粒径 (μm)</th> <th style="text-align: center;">10</th> <th style="text-align: center;">20</th> <th style="text-align: center;">30</th> <th style="text-align: center;">40</th> <th style="text-align: center;">50</th> <th style="text-align: center;">60</th> <th style="text-align: center;">70</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">沉降速度 (m/s)</td> <td style="text-align: center;">0.003</td> <td style="text-align: center;">0.012</td> <td style="text-align: center;">0.027</td> <td style="text-align: center;">0.048</td> <td style="text-align: center;">0.075</td> <td style="text-align: center;">0.108</td> <td style="text-align: center;">0.147</td> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">粒径 (μm)</th> <th style="text-align: center;">80</th> <th style="text-align: center;">90</th> <th style="text-align: center;">100</th> <th style="text-align: center;">150</th> <th style="text-align: center;">200</th> <th style="text-align: center;">250</th> <th style="text-align: center;">350</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">沉降速度 (m/s)</td> <td style="text-align: center;">0.158</td> <td style="text-align: center;">0.170</td> <td style="text-align: center;">0.182</td> <td style="text-align: center;">0.239</td> <td style="text-align: center;">0.804</td> <td style="text-align: center;">1.005</td> <td style="text-align: center;">1.829</td> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">粒径 (μm)</th> <th style="text-align: center;">450</th> <th style="text-align: center;">550</th> <th style="text-align: center;">650</th> <th style="text-align: center;">750</th> <th style="text-align: center;">850</th> <th style="text-align: center;">950</th> <th style="text-align: center;">1050</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">沉降速度 (m/s)</td> <td style="text-align: center;">2.211</td> <td style="text-align: center;">2.614</td> <td style="text-align: center;">3.016</td> <td style="text-align: center;">3.418</td> <td style="text-align: center;">3.820</td> <td style="text-align: center;">4.222</td> <td style="text-align: center;">4.624</td> </tr> </tbody> </table> <p>从上表可以看出，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒，在有风的情况下，施工</p>	粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70	沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147	粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350	沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829	粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050	沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624
粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70																																										
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147																																										
粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350																																										
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829																																										
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050																																										
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624																																										

扬尘会对该区域造成一定的影响。

根据类比同类项目，土建期间，在一般气象条件，建筑工地扬尘对大气的影 响范围主要在工地围墙外 100m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度亦不同。在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为较重污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。施工单位在采取一系列有效的扬尘控制措施后，施工扬尘将明显减少。据类比调查，在一般气象条件，施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 内，被影响的地区 PM<sub>10</sub> 浓度平均值为 0.49mg/m<sup>3</sup> 左右。项目周边 200m 范围内均为天安公司生产厂房，无环境敏感目标，施工期废气对周边环境敏感目标影响较小。

为了减少施工期扬尘对周边环境的影响，项目拟采取以下防治措施：

(1) 施工工地厂界设置遮挡围墙（围墙应用标准板材或砖砌筑），以有效减少近地面扬尘的扩散。结构及装修施工阶段采取帷幕遮挡施工，建筑工地脚手架外侧必须用帷幕封闭，封闭高度要高出作业面 1.5m 以上，并定期清洗保洁。

(2) 实行硬地坪施工，工地出入口 5m 内必须进行混凝土硬化，工地出入口必须设置车辆冲洗、排水设施，项目在出入口处设置施工运输车辆清洗池，车辆进出、装卸时应用水冲洗轮胎并限速行驶。

(3) 合理选取进场施工道路，施工场地内运输通道应及时清扫和平整，以尽量减少运输车辆行驶产生的扬尘，必要时应采取洒水抑尘、垫草席等措施。

(4) 禁止现场自行搅拌混凝土，使用商品混凝土。

(5) 专人负责施工场地和车辆的清洁打扫，保证施工场地和道路的清洁。

(6) 尽量避免在大风天气下进行施工作业。

(7) 材料、临时土方堆场进行遮盖并设置防护措施，加强临时土方的洒水降尘工作，防止大量扬尘产生。

(8) 加强施工现场运输车辆管理，运输建筑材料和建筑垃圾的车辆进行遮盖并设置防护措施，严禁沿路泼洒产生扬尘。

(9) 施工产生的建筑垃圾和废弃土石方应及时处理、清运。

(10) 应选用油耗低、效率高、废气排放达标的施工机械。

(11) 施工场地每天定时洒水，有效防止扬尘产生，在旱季风大时，应加大洒水量及洒水频次。

(12) 施工期环保对策措施的执行与落实纳入施工监理专项工作，设专人负责施工期环保管理和对策措施执行情况及效果巡查，发现环境污染、投诉和纠纷等问题，要及时上报并妥善和合理解决。

通过采取合理有效的环保措施，可防止和最大限度地减缓扬尘等大气污染物对空气质量的污染影响，做到为环境可接受。

#### 1.1.2 施工机械废气影响分析

施工机械废气集中产生于项目施工的初期阶段，施工机械废气主要是 CO、碳氢化合物等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属于低架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点。加之项目区施工范围相对较大，施工场地周围较空旷、地面风速也较大，大气扩散条件相对较好，故一般情况下，施工机械和运输车辆所产生的废气污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。

#### 1.1.3 有机废气

项目钢材切割、焊接、喷漆等会产生少量有机废气，施工期废气为无组织间断排放，量较少。经扩散后外排，对环境影响较小。

总的来说，由于项目施工期有限，产生的大气环境影响时段短，随施工活动的结束产生的大气环境影响也将随之消失，项目在严格采取环评提出的防治措施后，施工期产生的大气环境影响可以得到有效地控制。

### 1.2 废水环境影响分析

项目施工期所产生的废水主要为施工人员生活污水（洗手废水）、建筑施工废水。

#### 1.2.1 施工人员生活废水

本项目施工人员主要为附近居民，不在项目区食宿，每天的施工人员平均为 20 人，根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019），用水量按人均 5L/d 计，土建施工期约为 180 天，施工人员生活用水产生量约为 0.1m<sup>3</sup>/d。废水产生量按用水量的 80%计，则施工人员产生生活废水量约为 0.08m<sup>3</sup>/d，施工人员生活废水排水临时沉淀池，经经临时沉淀池处理后回用于洒水降尘，项目施工人员污水水依托天安公司现有的卫生间处理，不外排。

#### 1.2.2 建筑施工废水

项目施工废水主要来源于施工工具清洗过程以及施工机械车辆清洗，主要是泥沙悬浮物含量较大。根据国内外同类工程施工废水监测资料：混凝土养护废水悬浮物浓 500mg/L~2000mg/L，本项目施工废水所含悬浮物浓度属上述浓度变化范围的中下水平，悬浮物浓度 500mg/L~800mg/L，pH 值 9~10。；设备、工具清洗等产生的废水量小，约为 2m<sup>3</sup>/d，主要污染物为悬浮物和石油类。项目施工废水排入沉淀池（2m<sup>3</sup>）处理后可回用于项目施工用水、工具清洗、道路场地洒水降尘等方面，不外排。

为减小施工期废水对周围环境产生的影响，本评价提出以下措施：

(1) 项目应设置临时沉淀池，临时沉淀池容积为 2m<sup>3</sup>，用于收集和沉淀施工期所产生的各项污水，经沉淀处理后，沉淀池上清液回用于项目区洒水降尘等工序。

(2) 修建施工期临时排水沟，禁止生活污水（洗手废水）和施工废水的排放，工地施工废水和生活废水必须做到有组织收集，不能随意漫流。

(3) 项目周边修建排水沟、排水渠，防止区域外雨水径流进入项目区内冲刷。  
经采取措施后，施工期废水对环境的影响小。

### 1.3 声环境影响分析

施工中的噪声主要来源于施工机械设备，大多为不连续性噪声，施工设备属强噪声源，一般置于室外，没有较好的控制措施。本项目施工阶段主要噪声源如下表。

表 5-2 各施工阶段噪声源统计 单位：dB(A)

序号	施工阶段	设备	噪声级 dB (A)
1	土石阶段	挖土机	75-95
2		压路机	95
3		推土机	100
4		大型载重机	95~100
5	地板和结构阶段	振捣器	85-95
6		电锯	75-90
7		电焊机	75
8		混凝土罐车、载重车	80-85
9	装修阶段	电钻	90
10		电锤	95
11		电锯钻	95~100
12		焊机	75
13		轻型重载车	75

施工期噪声影响预测：采用点源衰减模式，预测只计算声源至受声点的几何发散衰减，预测中不考虑声屏障衰减，也不考虑空气吸收衰减等。预测公式如下：

$$L_r = L_{r_0} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：L<sub>r</sub>---距声源 r 处的 A 声压级，dB(A)；

L<sub>r0</sub>---距声源 r<sub>0</sub> 处的 A 声压级，dB(A)；

r --- 预测点与声源的距离，m；

r<sub>0</sub>--监测设备噪声时的距离，m。

主要施工机械在不同距离预测结果见下表。

表 4-2 各主要施工机械在不同距离处的噪声贡献值

序号	机械名称	不同距离处的噪声预测 dB(A)											
		1m	12m	20m	30m	50m	60m	70m	100m	120m	150m	170m	200m

1	推土机	88	66	62	58	54	52	51	48	46	44	43	42
2	载重机	86	64	60	56	52	50	49	46	44	42	41	40
3	电锯	85	63	59	55	51	49	48	45	43	41	40	39
4	电锤	84	62	58	54	50	48	47	44	42	40	39	38
	贡献值	92	70	66	62	58	56	55	52	50	48	47	46

由于施工机械一般位于露天作业，噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性噪声源。特点为暂时的短期行为，无规律性。据预测，昼间约距场界12m范围外、夜间在70m以外方可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定：即昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。

项目施工合理安排施工时间：事先必须制定合理的施工计划，避免大量高噪声设备同时施工，高噪声施工工程应尽量安排在白天，减少夜间施工量。总体而言，由于施工机械产生噪声的时间较短，且工程量较小，施工工期短，从而影响相对较小。同时因项目施工区周边无声环境敏感点，施工过程是临时性的，施工噪声对周边声环境的影响是短期的，将随着施工结束而消失。

#### 1.4 固体废物

项目施工期固体废物主要包括施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

##### 1.4.1 施工建筑垃圾

建筑垃圾主要来自施工作业，包括废弃的砖石、水泥凝结废渣、装修废料等，根据《建筑垃圾的产生与循环利用管理》研究分析，单位建筑面积的建筑垃圾产生量约 $20\sim 50\text{kg}/\text{m}^2$ ，本项目建筑物均为砖混结构，主要为装修，取值为 $20\text{kg}/\text{m}^2$ ，项目建筑面积为 $5846.2\text{m}^2$ ，则建筑垃圾产生量约 $116.9\text{t}$ ；能回收利用的回收利用，不能回收利用的部分运至指定的建筑垃圾堆放点。项目施工期间，建设方、施工方应加强对施工人员和施工过程的管理，规范固体废弃物的堆放与处置，禁止与生活垃圾混合处置，杜绝乱堆乱倒，禁止随意丢弃，以最大限度减缓对周围环境的影响。

##### 1.4.2 施工人员生活垃圾

本项目施工人员平均约为20人，本工程施工人员不在项目区食宿，主要聘用项目周边的建筑工人，在工地只是设置1到2个现场看守人员，不在现场做饭。施工期生活垃圾产生量按每人每天 $0.2\text{kg}$ 计，每天垃圾产生量为 $4\text{kg}$ 。分类收集后统一收集后运至环卫部门指定地点处置。

##### 1.4.3 废弃土石方

项目建设土石方开挖 $0.6\text{万m}^3$ （表土剥离 $0.1\text{万m}^3$ ，场地平整 $0.2\text{万m}^3$ ，基坑及基础开挖 $0.3\text{万m}^3$ ）土石方回填 $0.6\text{万m}^3$ ，项目场地较平整，基础开挖量较小，且开挖土方

	<p>可全部用于场地回填，施工过程不产生废弃土石方。</p> <p>综上，施工期固体废物处置率 100%，对周边环境的影响可以接受。</p> <p><b>1.5 生态环境影响分析</b></p> <p>项目施工期间对评价区域生态环境的影响主要表现在工程建设破坏地表植被及引起的新增水土流失对评价区域生态环境的影响。本次项目区内已无植被存在，局部生态环境已不会再降低，总体来说，本次项目对生态环境的影响有限。建成后对项目区内进行硬化处理后水土流失的影响将得到一定控制。</p> <p><b>1.6 施工期环境影响结论</b></p> <p>施工期产生的污染物，对拟建项目场址周围附近区域的生态环境、空气环境、声环境、地表水环境等的影响是不可避免的，只要施工单位采取本次报告提出的相应措施后，施工对周边环境的影响小，而且项目施工期短，施工对环境的影响随着施工结束而消失。</p>																						
运营期环境影响和保护措施	<p><b>1、废气</b></p> <p><b>1.1 废气源强</b></p> <p>项目运营期产生的废气主要为储罐大小呼吸、精馏尾气、污水处理站产生的异味。</p> <p><b>储罐大小呼吸废气：</b>项目罐区设置 5 个 100m<sup>3</sup> 的储罐，三备两用，无水氢氟酸最大存储量 216t；2 个 50m<sup>3</sup> 的有水酸储罐，最大存储量 93.5t（氢氟酸折纯 28.05t）。无水氢氟酸储罐采用常压低温恒温储存，参照云南瓮福云天化氟化工科技有限公司《年产 3 万吨氟化氢/氢氟酸项目》，无水氟化氢储罐无组织挥发量按照无水氟化氢储存量的 1/15000，计约为 0.016t/a，0.0022kg/h。</p> <p><b>精馏尾气：</b>根据设计资料，项目电子级氢氟酸提纯生产均在封闭的设备及管道中进行，车间废气主要来自于精馏塔尾气。根据物料平衡，精馏塔废气产生量按照原料用量的 0.1%计，则项目车间无组织挥发废气产生量为 11t/a（1.528kg/h），废气使用 3000m<sup>3</sup>/h 引风机抽至碱洗塔进行碱洗处理后通过一根高 28m 的 1#排气筒（内径 0.4m）进行排放；碱洗塔废气处理效率为 99%，则 1#排气筒氟化物排放量为 0.015kg/h（5.09mg/m<sup>3</sup>）。</p> <p>本项目废气产排情况如下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-3 废气污染物产排情况表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染源</th> <th rowspan="2">污染因子</th> <th colspan="2">产生情况</th> <th colspan="2">排放情况</th> </tr> <tr> <th>产生量</th> <th>产生浓度</th> <th>排放量</th> <th>排放浓度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1#排气筒</td> <td>氟化物</td> <td>11t/a</td> <td>509.26mg/m<sup>3</sup></td> <td>0.165t/a</td> <td>5.09mg/m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>原料罐区</td> <td>氟化物</td> <td>0.016t/a</td> <td>/</td> <td>0.016t/a</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>	污染源	污染因子	产生情况		排放情况		产生量	产生浓度	排放量	排放浓度	1#排气筒	氟化物	11t/a	509.26mg/m <sup>3</sup>	0.165t/a	5.09mg/m <sup>3</sup>	原料罐区	氟化物	0.016t/a	/	0.016t/a	/
污染源	污染因子			产生情况		排放情况																	
		产生量	产生浓度	排放量	排放浓度																		
1#排气筒	氟化物	11t/a	509.26mg/m <sup>3</sup>	0.165t/a	5.09mg/m <sup>3</sup>																		
原料罐区	氟化物	0.016t/a	/	0.016t/a	/																		

### 1.2 正常工况废气影响分析

本项目依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响。

污染物评价标准和来源见下表。

**表 4-4 污染物评价标准**

污染物名称	功能区	取值时间	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
氟化物	二类限区	一小时	20.0	环境空气质量标准 (GB3095-2012)

主要废气污染源排放参数见下表:

**表 4-5 主要废气污染源参数一览表(点源)**

污染源名称	排气筒底部中心坐标( $^{\circ}$ )		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度( $^{\circ}\text{C}$ )	流速(m/s)	
1#排气筒	102.360276	24.944871	1886.00	28.00	0.40	25.00	6.63	0.0150

**表 4-6 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)**

污染源名称		坐标( $^{\circ}$ )		海拔高度(m)	矩形面源			排放速率(kg/h)
		X	Y		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	
物料罐区	氟化物	102.360251	24.941593	1874.00	56.00	61.00	10.00	0.0022

估算模式所用参数见下表。

**表 4-7 估算模型参数表**

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	40000
最高环境温度		21.0
最低环境温度		8.4
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

本项目所有大气污染源正常排放的污染物预测结果如下:

**表 4-8 大气污染物预测和计算结果一览表**

下风向距离	1#排气筒		物料罐区	
	HF 浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	HF 占标率(%)	HF 浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	HF 占标率(%)
50.0	0.2229	1.1145	1.5803	7.9015

100.0	0.2085	1.0423	0.9277	4.6385
200.0	0.1911	0.9555	0.4149	2.0744
300.0	0.2589	1.2943	0.2474	1.2370
400.0	0.2528	1.2640	0.1697	0.8485
500.0	0.2298	1.1489	0.1262	0.6309
600.0	0.2044	1.0221	0.0989	0.4945
700.0	0.1813	0.9064	0.0805	0.4023
800.0	0.1613	0.8067	0.0673	0.3364
900.0	0.1444	0.7222	0.0575	0.2877
1000.0	0.1301	0.6505	0.0504	0.2519
1200.0	0.1074	0.5372	0.0399	0.1997
1400.0	0.0906	0.4531	0.0328	0.1640
1600.0	0.0778	0.3888	0.0274	0.1370
1800.0	0.0677	0.3386	0.0234	0.1169
2000.0	0.0597	0.2984	0.0203	0.1014
2500.0	0.0454	0.2268	0.0150	0.0750
3000.0	0.0360	0.1800	0.0117	0.0586
3500.0	0.0297	0.1486	0.0095	0.0475
4000.0	0.0255	0.1277	0.0079	0.0397
4500.0	0.0223	0.1113	0.0068	0.0338
5000.0	0.0196	0.0982	0.0059	0.0293
10000.0	0.0082	0.0412	0.0023	0.0115
11000.0	0.0073	0.0363	0.0021	0.0105
12000.0	0.0065	0.0324	0.0020	0.0099
13000.0	0.0058	0.0291	0.0019	0.0094
14000.0	0.0053	0.0263	0.0018	0.0089
15000.0	0.0048	0.0240	0.0017	0.0085
20000.0	0.0032	0.0161	0.0014	0.0069
25000.0	0.0023	0.0117	0.0012	0.0059
下风向最大浓度	0.2610	1.3050	1.6128	8.0640
下风向最大浓度出现距离	329.0	329.0	43.0	43.0
D10%最远距离	/	/	/	/

由上表可知，本项目 Pmax 最大值出现为物料罐区无组织排放的氟化物，Pmax 值为 8.064%，Cmax 为 1.6128 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度出现距离为厂界下风向 329m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

运营期，项目有组织外排的废气为碱吸收塔废气。废气有组织排放量核算详见表 7-9。

表 4-9 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	1#排气筒	氟化物	5.09	0.015	0.108
主要排放口合计		氟化物			0.108
有组织排放总计		氟化物			0.108

无组织排放量核算：本项目运营期无组织排放量核算详见下表。

表 4-10 项目运营期大气污染物无组织排放量核算表

序	排放口	产污环节	污染	主要污	国家或地方污染物排放标准	年排放量
---	-----	------	----	-----	--------------	------

					标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )																								
1	Gm-1	原料罐区	氟化物	加强巡检	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)	0.2	0.016t/a																							
无组织排放总计																														
无组织排放总量		氟化物					0.016t/a																							
<p>项目大气污染物排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)标准中的限值要求,正常情况下,项目对区域大气环境的环境影响较小,不会改变当地环境空气质量级别。</p> <p>根据估算结果,项目外排有组织、无组织外排废气污染物下风向占标率均未超过10%,污染在厂界无超标点,故项目无需设置大气防护距离。</p> <p><b>1.3 非正常工况废气影响分析</b></p> <p>本项目的非正常工况主要是污染物排放控制措施达不到应有效率,即碱喷淋塔失效,造成排气筒废气中废气污染物未完全吸收排放,本次项目非正常情况取碱喷淋塔处理效率降为90%时,此情景下1#排气筒废气排放情况如下。</p> <p style="text-align: center;"><b>表4-9 非正常工况排气筒排放情况</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染源</th> <th rowspan="2">污染物名称</th> <th rowspan="2">非正常排放原因</th> <th colspan="4">非正常排放状况</th> <th>执行标准</th> <th rowspan="2">达标分析</th> </tr> <tr> <th>浓度(mg/m<sup>3</sup>)</th> <th>速率(kg/h)</th> <th>频次及持续时间</th> <th>排放量(kg/a)</th> <th>浓度(mg/m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1#排气筒</td> <td>氟化物</td> <td>碱喷淋塔故障</td> <td>50.926</td> <td>0.153</td> <td>1次/a, 1h/次</td> <td>0.153</td> <td>6.0</td> <td>不达标</td> </tr> </tbody> </table> <p>由上表可知,非正常工况下,1#排气筒氟化物排放浓度超标。为防止生产废气非正常工况排放,企业必须加强废气处理设施的管理,定期检修,确保废气处理设施正常运行,在废气处理设备停止运行或出现故障时,产生废气的各工序也必须相应停止生产。为杜绝废气非正常排放,应采取以下措施确保废气达标排放:</p> <p>①安排专人负责环保设备的日常维护和管理,每个固定时间检查、汇报情况,及时发现废气处理设备的隐患,确保废气处理系统正常运行;</p> <p>②建立健全的环保管理机构,对环保管理人员和技术人员进行岗位培训,委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测;</p> <p>③应定期维护、检修废气处置装置,以保持废气处理装置的净化能力和净化容量;</p> <p>④生产开工前,喷淋塔设备先开启运行一段时间后再排放废气,避免不存在废气突然排放的情况。</p> <p><b>1.4 废气处理措施可行性分析</b></p> <p>项目精馏塔产生的有组织废气通过收集,送至碱喷淋塔处理处理后通过一根高</p>								污染源	污染物名称	非正常排放原因	非正常排放状况				执行标准	达标分析	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	频次及持续时间	排放量(kg/a)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1#排气筒	氟化物	碱喷淋塔故障	50.926	0.153	1次/a, 1h/次	0.153	6.0	不达标
污染源	污染物名称	非正常排放原因	非正常排放状况				执行标准				达标分析																			
			浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	频次及持续时间	排放量(kg/a)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )																							
1#排气筒	氟化物	碱喷淋塔故障	50.926	0.153	1次/a, 1h/次	0.153	6.0	不达标																						

28m，内径 0.4m 的排气筒进行排放。精馏塔产生的废气主要成分为 HF，为酸性废气；本项目碱喷淋塔使用氢氧化钾溶液作为碱液，采用三级喷淋的方式，通过增加 HF 气体与碱液的接触，达到吸收氟化氢的目的，通过类比资料调查，当碱液浓度为 150mg/L，洗涤循环时间为 4h 工况下，一级碱洗除氟效率约为 80%，二级碱洗除氟效率可达 95% 以上，三级碱洗除氟效率可达 99% 以上。本次项目尾气处理采取三级碱洗工艺，化学反应方程式为： $\text{HF} + \text{KOH} = \text{KF} + \text{H}_2\text{O}$ 。此废气处理措施技术成熟，已普遍使用在酸性气体处理工程中，并且属于《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》

（HJ1035-2019）中推荐的可行废气治理可行技术：多级碱洗。经处理后的废气可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）标准中  $6.0\text{mg}/\text{m}^3$  的限值要求。同时本项目排气筒高度设置为 28m，项目生产厂房最高为 22.5m，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中排气筒高度不低于 15m，高于周边建筑物 5m 的要求。

综上，本项目废气处理措施是可行的。

## 2、废水

### 2.1 废水源强

本项目生产用水由天安公司供水管网供给，一期项目员工均不在厂区内食宿，员工食宿均依托天安公司现有的食堂、宿舍等生活辅助设施，办公使用天安公司办公楼，本项目运营期无生活办公用水，故无生活废水产生。项目运行后生产用水包括纯水制备用水，滤芯清洗用水以及废气碱吸收塔用水。项目区无需进行设备清洗，只需使用氮气进行管道的检修吹扫，生产废水包括滤芯清洗废水、纯水制备高盐废水以及废气碱吸收塔废水。本期项目厂区内不进行绿化建设，无绿化用水产生。

#### （1）纯水制备废水

项目制备的超纯水全部用于电子级氢氟酸的调配，根据本期项目电子级氢氟酸的产量，超纯水使用量为  $10200\text{m}^3/\text{a}$ （ $34\text{m}^3/\text{d}$ ），超纯水制备机组产水率按照 75% 计，则需用天安公司生产的脱盐水  $13600\text{m}^3/\text{a}$ （ $45.3\text{m}^3/\text{d}$ ），产生浓水  $3400\text{m}^3/\text{a}$ （ $11.3\text{m}^3/\text{d}$ ）排入排入天安公司污水处理站进行处理。项目超纯水制备机组反冲洗（包括再生废水）废水量  $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，与高盐废水一起排入天安公司污水处理站处置。故纯水设备产生的废水  $11.5\text{m}^3/\text{d}$ 、 $3450\text{m}^3/\text{a}$ 。主要污染物成分为氯离子  $100\text{mg}/\text{L}$ ，钙离子  $50\text{mg}/\text{L}$ ，送至天安公司现有污水处理站处理。

#### （2）滤芯清洗废水、蒸馏塔废水及冷却器废水

项目氢氟酸进行过滤时会有少量的杂质成分吸附在滤芯上，同时还会附着部分氢氟酸。项目使用新鲜水定期对滤芯进行清洗，保证过滤器正常工作。根据项目生产工艺设

计,清洗水用量为 3.5m<sup>3</sup>/次,项目每周进行一次滤芯清洗,滤芯清洗废水产生量为 0.5m<sup>3</sup>/d (150m<sup>3</sup>/a); 根据物料平衡,蒸馏塔热水槽酸性废水产生量为 1.3m<sup>3</sup>/d (390m<sup>3</sup>/a), 冷却器酸性废水产生量为 1.1m<sup>3</sup>/d (330m<sup>3</sup>/a); 废水氟化物含量约为 1500mg/L。经过项目区污水管网收集至天安公司现有污水处理站进行处理。

(3) 碱喷淋塔废水

项目废气使用碱喷淋塔吸收酸性废气,使用新鲜水作为补充水,碱喷淋用水量为 62m<sup>3</sup>/d,喷淋水循环使用,蒸发损耗量为 0.6m<sup>3</sup>/d,废水产生量为 24.2m<sup>3</sup>/d,补充水量为 24.8m<sup>3</sup>/d,补充水全部来自于天安公司现有供水管网。废水主要为含氟的酸性废水,废水经项目区污水管网排入天安公司现有污水处理站处理。

(4) 地坪清洗废水

项目每周对车间进行一次清洗,根据《云南省地方标准用水定额》(DB53/T168-2019),场地清洗用水量为 2L/m<sup>2</sup>,项目生产车间占地面积 4127.2m<sup>2</sup>,地坪清洗用水量为 1.18m<sup>2</sup>·d,产污系数按 0.8 计,则废水产生量为 0.94m<sup>2</sup>·d,主要污染物为氟化物、COD、BOD<sub>5</sub>、SS 等,排入天安公司现有污水处理站处理。

(5) 初期雨水

本次项目新建厂房及罐区占地 4127.2m<sup>2</sup>,初期雨水收集按照 15mm 计算,则项目初期雨水收集量为 61.91m<sup>3</sup>,全部收集后进入天安公司初期雨水收集池(5000m<sup>3</sup>)。

(6) 事故废水

项目发生生产事故时,废水全部进入事故池暂存。根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014,厂区最大消防水量按 20L/s 计,事故持续时间取 2h,则一次消防用水量为 144m<sup>3</sup>,事故废水进入天安公司事故水池处理。

表 4-10 营运期废水产污情况表

排放源	污染物	产生浓度	产生量	废水处置方式及去向
纯水制备	Cl <sup>-</sup> 、Ca <sup>2+</sup>	Cl <sup>-</sup> : 100mg/L、 Ca <sup>2+</sup> : 50mg/L	11.5t/d	排至天安公司现有污水处理站(300m <sup>3</sup> /h)处理后,回用于天安公司生产
滤芯清洗	氟化物	1500mg/L	0.5t/d	
精馏冷却			2.4t/d	
碱洗塔废水			24.2t/d	
场地清洗	SS、COD、 氟化物			0.94t/d
事故废水	氟化物	/	144m <sup>3</sup> /次	排至天安公司事故水池(10000m <sup>3</sup> )
初期雨水	氟化物	/	61.91m <sup>3</sup> /次	排至天安公司初期雨水池(5000m <sup>3</sup> )

2.2 废水处理措施可行性分析

(1) 生产废水

项目生产过程中产生的滤芯清洗废水、精馏冷却废水、碱洗塔废水、场地清洗废水

属于酸性废水，主要污染物为氟化物，纯水制备机产生的废水为高盐废水，项目区产生的废水经污水管道收集后排入天安公司现有污水处理站处理。云南天安化工有限公司厂区内现有一座 300m<sup>3</sup>/h 的污水处理站，污水处理系统采用酸碱中和和多级沉淀加过滤处理工艺，根据天安公司提供的运行资料，目前全厂废水经废水综合利用系统中和及沉淀处理后，引入磷肥系统用于均化磨矿、氟硅酸钠化盐等工序综合利用，全厂无废水外排。现污水处理系统处理能力为 300m<sup>3</sup>/h，日常处理规模为 229m<sup>3</sup>/h（生产废水 166m<sup>3</sup>/h，生活废水 63m<sup>3</sup>/h），仍有一定的富余。本项目生产废水产生量为 39.54t/d，仅占天安公司污水处理站剩余处理能力的 2.32%，天安公司现有污水处理站具备完全接纳本项目生产废水的能力；同时本期项目生产废水中的主要污染物为氟化物，与天安公司现有生产废水污染物成分相同，且天安公司已同意接收本项目产生的酸性废水（见附件），项目生产废水排入天安公司现有污水处理站处理是可行的。

天安公司目前已实现全厂废水零排放，厂区内产生的废水经处理后可全不会用于厂区生产，故本项目废水无外排。

#### （2）事故废水及初期雨水

本项目厂区位于天安公司现有厂区内，场地为天安公司原有大黄磷项目场地，设计时已考虑场地上的事故水及初期雨水收集量。项目事故废水产生量为 144m<sup>3</sup>/次，事故废水排至天安公司现有事故水池处置；初期雨水产生量为 61.91m<sup>3</sup>/次，初期雨水经收集后排至天安公司初期雨水收集池处置。天安公司现有事故池 10000m<sup>3</sup>，初期雨水收集池 5000m<sup>3</sup>，本项目产生的事故废水仅占事故水池容积的 1.44%，初期雨水仅占初期雨水收集池的 1.24%，天安公司现有初期雨水收集池及事故水池可完全接纳本项目产生的事故废水及初期雨水。

综上所述，项目营运期废水可得到合理处置，废水无外排周边水环境，项目水环境影响较小。

### 2.3 废水非正常排放监控处理措施

为避免废水输送管道等发生破裂等故障时，生产废水非正常排放，应采取以下措施：

①、严禁废水超负荷排放，确保废水达标排放。当污水处理站发生故障时，应停止生产，待污水站恢复正常工作后方可重新生产。

②、定期巡查、调节、保养和维修，及时发现有可能引起故障的异常运行苗头，消除事故隐患。

## 3、噪声

### 3.1 噪声源强

建设项目噪声源及源强原始资料由设计部门提供。主要噪声源各种泵类，噪声值在 75~85dB(A)。项目生产设备均放置于生产区域内，钢混结构厂房、门窗密闭，废气处理风机设置于厂房楼顶，风机外安装隔声罩，下方加装减振垫，配置消音箱，隔声量可达 20 dB(A)。

表 4-11 运营期主要噪声源排污参数

序号	噪声源	声压级 dB (A)	数量	降噪后源强	设备叠加
1	泵类	85	2	65	68.01
2	风机	75	3	55	59.77
4	充填分装机	75	2	55	58.01

### 3.2 噪声影响分析

预测方法和衰减计算方法

#### (1) 预测方法

采用 HJ/T2.4-2009 中推荐的预测模式，见下：

$$\text{预测值} = (\text{背景值}) + (\text{新增值})$$

#### (2) 衰减计算方法

新增贡献值计算主要考虑距离衰减和空气衰减，公式为：

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar})$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源  $r$  处的 A 声级，dB；

$L_{Aref}(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的 A 声级，dB；

$A_{div}$ ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB；

$A_{atm}$ ——空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB；

$A_{bar}$ ——遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB。

A、距离衰减公式

$$A_{div} = 10 \lg \frac{1}{4\pi r^2}$$

式中： $r$ ——点声源至受声点的距离，m。

B、空气衰减公式

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{100}$$

式中： $r$ ——预测点距声源的距离，m；

$r_0$ ——参考位置距离，m；

$\alpha$  ——每 100m 空气吸收系数，dB。

C、附加衰减

不考虑建筑物阻隔、风、温度梯度以及雾引起的空气附加衰减。

采用上述噪声预测模式进行预测计算，各设备位置见车间平面布置图与总平面布置图，得到各噪声源传播至各厂界处的噪声贡献值，以及各噪声源噪声传播至各厂界综合叠加后，对各厂界最大噪声贡献值及预测值，具体见下表。

表 4-12 项目厂界噪声值贡献预测表

厂界	噪声源	源强	距各厂界距离	各声源贡献值	厂界贡献值
东	泵类	68.01	201	10.97	11.99
	风机	59.77	212	2.26	
	分装机	58.01	176	2.12	
南	泵类	68.01	248	9.14	10.16
	风机	59.77	253	0.73	
	分装机	58.01	248	0.00	
西	泵类	68.01	31	27.20	28.37
	风机	59.77	23	21.56	
	分装机	58.01	52	12.71	
北	泵类	68.01	42	24.57	25.58
	风机	59.77	34	18.16	
	分装机	58.01	73	9.76	

项目在天安化工厂区内现有厂区内进行建设，设备噪声叠加后经降噪措施、厂房降噪及距离衰减后，建设项目厂界噪声贡献值可能满足 GB12348—2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)的要求。项目周边 50m 范围无噪声环境敏感目标，项目营运后对周边声环境影响较小。

为进一步减少本项目运营期间噪声对周边环境的影响，环评要求采取以下噪声防治措施：

- ①选用噪声较小的设备；
- ②设置车间围挡措施；
- ③采取基础减振措施；
- ④后期项目增加厂区内树木的绿化程度，尤其是部分高噪声设备周围的绿化密度，以利于高噪声设备的声源降噪。

以上噪声防治措施在社会各行业中广泛应用，处理效果好，对于本项目噪声污染防治是可行的。

#### 4、固体废物

本项目建设运行后无生产固废产生，厂区内无设备检修工序，无废机油等危废产生；

员工办公食宿均依托天安公司现有办公楼及食堂，厂区内无生活垃圾产生，天安公司内配有完善的垃圾收集设施，可以较好处置办公过程中产生的办公垃圾。

故本项目无固体废物产生。

### 5. 地下水及土壤环境

根据工程分析，本项目产生的污染物主要有 HF 废气、高盐废水以及酸性废水，生产运行过程中对地下水环境存在潜在污染风险的区域主要为物料罐区及生产设备中的污水及氢氟酸泄露；项目排放的废气为 HF 废气，为气态物质，不会造成大气沉降，故项目对土壤的潜在风险为污水和物料泄露造成地表漫流和垂直入渗影响。项目污染源强如下表。

表 4-13 项目地下水、土壤污染源强

污染物	成分	浓度	污染途径
高盐废水	Cl <sup>-</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 等离子	Cl <sup>-</sup> : 100mg/L、Ca <sup>2+</sup> : 50mg/L	地表漫流、垂直入渗
酸性废水	氟化物	1500mg/L	
氢氟酸	氟化物	浓度 30%至 99.9%	

项目生产设备，物料输送管道等均设置于地面上，如厂区地面防渗出现破损，污水、物料进入土壤将会对厂区地下水及土壤造成污染。为减小项目区废水及物料对土壤及地下水影响，需对厂区地面进行防渗硬化。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 厂区可划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

厂区污染防渗分区、防渗标准及要求如下表。

表 4-14 厂区地面防渗分区表

污染防渗区类别	防渗区名称	防渗标准及要求
重点防渗区	物料罐区、电子级氢氟酸生产车间、包装车间	等效黏土防渗层厚度 Mb≥6m，渗透系数 K≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s
一般防渗区	泵房、机房	等效黏土防渗层厚度 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s
简单防渗区	厂区道路	地面采用混凝土硬化
备注	厂区具体防渗措施可根据防渗材料、厚度等进行防渗设计和施工，但须达到环评提出的防渗标准及要求。	

项目在建设过程中做好污染防渗措施，运行期加强维护和管理情况下，污废水发生渗漏造成地下水污染的可能性较小，项目的建设运营对地下水环境的影响是可控的，对地下水环境的影响从环保上来说是可接受的。

### 6. 环境风险

本项目生产运行过程中涉及的主要环境风险物质为氢氟酸，根据项目工程分析，厂区氢氟酸最大储存量为 323t，已超过氢氟酸储存临界值，构成重大环境风险源，项目需进行环境风险专项评价。根据项目环境风险专项评价结果，本项目在最不利和最常见气象条件下发生氟化氢泄漏事故时，项目周边敏感点浓度均未超过 1 级和 2 级大气毒性终

点浓度值 36mg/m<sup>3</sup>、20mg/m<sup>3</sup> 限值要求。项目风险处于可接受水平，项目在建设过程中需落实设计及环评提出的各项风险防范措施，杜绝风险事故的发生。（详见附件：环境风险专项评价）。

## 7. 生态环境

本次项目在天安公司现有厂区内建设，用地规划为工业用地；项目周边场地已被天安公司开发利用，原生植被已被破坏，本次新建项目对项目区生态环境影响较小。

## 8. 环境管理及环境监测

### 8.1 环境管理

根据本项目的生产特点，对环境管理机构的设置建议如下：环境管理应由总经理主管负责，下设环境保护专职机构，并与各职能部门保持密切联系，由专职环境保护管理和工作人员实施全公司的环境管理工作，其主要职责是：

- ①贯彻执行国家和上海市的环境保护法规和标准；
- ②接受环保主管部门的检查监督，定期上报各项环境管理工作的执行情况；
- ③组织制定公司各部门的环境管理规章制度；
- ④负责环保设施的正常运转，以及环境监测计划的实施。

### 8.2 环境监测计划

本项目废水考核点为厂区废水总排口；废气环保考核点为排气筒和厂区上下风向；厂界噪声环保考核边界为厂界外 1 m；上述环保责任主体均为云南氟磷电子科技有限公司。

根据《重点排污单位名录管理规定(试行)》(环办监测[2017]86 号)，本项目不属于重点排污单位，参考《排污单位自行监测技术指南总则（HJ 819-2017）》，本次报告建议制定如下监测计划，如发现废气、废水和噪声超标，应及时进行整改，以降低周边环境的影响。

表4-15 本项目环境监测计划建议

序号	监测内容	监测点	项目	频次	监测方式
1	废气	1#排气筒	氟化物	2 次/年	委托 资质 单位 监测
2		厂界（上风向 1 个点、下风向 3 个点）	氟化物	1 次/年	
3	噪声	厂界噪声	Leq(dBA)	4 次/年	

## 9. 环保竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 7 月 16 日修订)，建设项目设计和施工中应严格落实“三同时”制度，建设单位应按照国家及本市有关法律法规、建设项目竣

	<p>工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书(表)和审批决定等要求,自主开展相关验收工作。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格,方可投入生产或者使用;未经验收或者验收不合格的,不得投入生产或者使用。</p> <p>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暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号)、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(生态环境部办公厅 2018年5月16日印发)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,不得在验收中弄虚作假。</p> <p>建设项目竣工后,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调整的,验收期限可以适当延期,但最长不超过12个月。根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》的规定,项目属于简化管理的行业,需申领排污许可证,填报排污登记表。企业应在项目建设完成后及时对环保设施进行验收(详见表1-12环保投资一览表),申报排污许可证。</p>
--	---

## 五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	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
大气环境	1#排气筒	氟化物	碱吸收后通过高 28m, 内径 0.4m 的排气筒排放	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)
	无组织废气	氟化物	/	
地表水环境	高盐废水	Cl <sup>-</sup> 、Ca <sup>2+</sup>	统一排至天安公司污水处理站处理后厂区回用	/
	生产废水	氟化物		
声环境	设备噪声	Leq (A)	基础减震, 厂房隔声	GB12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	/			
土壤及地下水污染防治措施	严格落实厂区分区防渗, 防止污染物渗漏进入土壤及地下水。物料罐区、电子级氢氟酸生产车间、包装车间区域划分为重点防渗区; 泵房、机房等区域划分为一般防渗区; 厂区道路等区域划分为简单防渗区			
生态保护措施	地面硬化, 减少水土流失			
环境风险防范措施	1、罐区设置围堰及地坑, 用于收集可能泄漏的物料, 围堰容积大于物料物料存储量; 2、氢氟酸输送管线上安装有在线流量监测仪表, 监测是否泄漏; 3、厂区分区防渗, 防治事故状态污染物污染地下水及土壤; 4、增强作业人员防范意识, 现场配置完整、完好的防护设施; 5、厂区编制突发环境事件应急预案, 与天安公司现有应急预案联动协调。			
其他环境管理要求	落实“三同时”制度, 加强管理, 规范操作			

## 六、结论

根据《2019年度昆明市生态环境状况公报》及引用检测报告，本项目所在区域的环境空气质量能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目区为环境空气质量达标区，项目所在区域声环境质量状况良好；项目周围最近的地表水系螳螂川为地表水达标区；根据引用的检测报告，周边最近敏感点小石桥村及天安公司厂界声环境质量均能达到（GB3096—2008）《声环境质量标准》3类标准。

根据分析，本项目无生活废水产生，生产废水均统一收集后排至天安公司污水处理站进行处理，不外排；车间精馏废气能够达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）标准限值要求；项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类排放标准要求；生产过程中无固体废物产生。

本项目符合国家产业政策，与规划不冲突，符合达标排放、总量控制的原则；项目运营过程中对所在区域的环境质量影响较小，不改变所在区域的环境功能，对环境保护目标不会产生显著影响。建设单位需在今后的运营过程中严格按本环境影响报告表中提出的对策措施进行管理经营，严格执行“三同时”制度，加强企业的环境管理，确保污染物的达标排放。

综上所述，建设项目不会对周边环境造成较大影响，项目建设从环境保护角度是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产 生量）⑥	变化量 ⑦
废气	氟化物	/	/	/	0.124t/a	/	0.124t/a	+0.124 t/a
废水	/	/	/	/	/	/	/	/
一般工业 固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/
危险废物	/	/	/	/	/	/	/	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①