

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 含氟特种气体项目

建设单位: 福建三明天龙气体有限公司

(盖章)

编制日期: 2025年1月24日

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1736998582000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	beuqnu		
建设项目名称	含氟特种气体项目		
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)	福建三明天龙气体有限公司		
统一社会信用代码	91350403MA2YA W 863X		
法定代表人 (签章)	卓秋雄		
主要负责人 (签字)	李斌		
直接负责的主管人员 (签字)	李斌		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	三明市韬睿环保技术有限公司		
统一社会信用代码	91350402077408020X		
<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
杨智勇	2016035350352013351006000407	BH026312	杨智勇
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
杨智勇	全部内容	BH026312	杨智勇

	姓名： Full Name <u>杨智勇</u>
	性别： Sex <u>男</u>
	出生年月： Date of Birth <u>1975年10月07日</u>
	专业类别： Professional Type <u>                    </u>
	批准日期： Approval Date <u>2016年05月22日</u>
持证人签名： Signature of the Bearer <hr/>	签发单位盖章： Issued by 
管理号2016036350352013351006000407 File No.	签发日期：2016年05月30日 Issued on

<p>本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。</p> <p>This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.</p>	
	
Ministry of Human Resources and Social Security The People's Republic of China	Ministry of Environmental Protection The People's Republic of China 编号： No. <b>HP00018821</b>

## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位三明市韬睿环保技术有限公司（统一社会信用代码91350402077408020X）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的含氟特种气体项目环境影响报告书表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为杨智勇（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2016035350352013351006000407，信用编号BH026312），主要编制人员包括杨智勇（信用编号BH026312）等1人，上述人员为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：

2025年1月16日



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	含氟特种气体项目			
项目代码	2409-350403-04-01-298613			
建设单位联系人	XXX	联系方式	XXX	
建设地点	福建省三明市三元区黄砂新材料循环经济产业园			
地理坐标	(117 度 30 分 48.93 秒, 26 度 11 分 56.52 秒)			
国民经济行业类别	C2669 其他专用化学产品制造	建设项目行业类别	二十三、化学原料和化学制品制造——44、专用化学品制造—单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的	
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）	三明市三元区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	闽发改备（2024）G010323 号	
总投资（万元）	12048	环保投资（万元）	120	
环保投资占比（%）	1.00%	施工工期	12 个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：___	用地面积（m <sup>2</sup> ）	14752.09	
专项评价设置情况	对照《建设项目环境影响报告表编制建设指南——污染影响类》专题评价设置原则表，本项目专题评价设置情况判定如下：			
	专项评价类别	设置原则	项目情况	
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并芘、氰化物、氯气，且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的项目	本项目不涉及有毒有害气体排放	不需开展
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外），新增废水直排的污水集中处理厂	本项目废水排入莘口综合污水处理厂，属于间接排放	不需开展
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目不涉及危险物质的存储	不需开展
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	项目使用自来水，无设置取水口	不需开展
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于海洋工程建设项目	不需开展
经判定，本项目无需开展专题评价				

<p>规划情况</p>	<p>《三明市黄砂新材料循环经济产业园（一期）控制性详细规划调整》（深圳市城市空间规划建筑设计有限公司，2018年8月）； 《三明市黄砂新材料循环经济产业园总体规划（2022-2035）》（上宸工程设计集团有限公司，2023年4月）</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>（1）《三明市黄砂新材料循环经济产业园（一期）控制性详细规划调整》 规划环评：《三明市黄砂新材料循环经济产业园（一期）控制性详细规划调整环境影响报告书》（中环华诚（厦门）环保科技有限公司，2019年12月）； 规划环评审查机关：三明市生态环境局； 审查文件名称及文号：《三明市生态环境局关于&lt;三明市黄砂新材料循环经济产业园（一期）控制性详细规划调整环境影响报告书&gt;审查意见的函》，明环评〔2020〕13号。</p> <p>（2）《三明市黄砂新材料循环经济产业园总体规划（2022-2035）》 规划环评：《三明市黄砂新材料循环经济产业园总体规划（2022-2035）环境影响报告书》（福建省盛钦辉环保科技有限公司，2023年9月）； 规划环评审查机关：三明市生态环境局； 审查文件名称及文号：《三明市生态环境局关于&lt;三明市黄砂新材料循环经济产业园总体规划（2022-2035）环境影响报告书&gt;审查意见的函》，明环评〔2023〕14号。</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>三明市黄砂新材料循环经济产业园总用地面积为147.51hm<sup>2</sup>，根据《三明市黄砂新材料循环经济产业园总体规划（2022-2035）》、《三明市黄砂新材料循环经济产业园总体规划（2022-2035）环境影响报告书》以及规划环评批复，三明市黄砂新材料循环经济产业园规划产业发展导向为：以发展中高端氟新材料为唯一核心产业，合理布局新能源等新兴产业专用的氟新材料（含氟新能源助剂及含氟精细化学品等）、功能单体及其高端氟聚合物、氟新材料加工制品三大产业板块。</p>

本项目产品为含氟特种气体，属于园区主导产业的上下游行业，不属于规划限制、禁止的产业，复合园区产业准入条件。

项目与规划的符合性分析：

**表 1-1 园区项目准入总体管控要求**

管控项目	准入具体要求	本项目情况	符合性
总体原则	入驻项目应符合国家产业政策及规划区环境准入负面清单要求；禁止国家明令的“十五小”、“新五小”的项目入驻	本项目符合国家产业政策及园区规划环境准入清单要求；不属于“十五小”、“新五小”类项目	符合
产业准入	以发展中高端氟新材料为唯一核心产业，合理布局新能源等新兴产业专用的氟新材料（含氟新能源助剂及含氟精细化学品等）、功能单体及其高端氟聚合物、氟新材料加工制品三大产业板块，带动中下游企业供应链、产品链、产业链和创新链“四链一体”协同发展	本项目产品为含氟特种气体，符合产业准入要求	符合
产业布局	按《三明市黄砂新材料循环经济产业园产业发展规划(2021-2030)》（2023年6月修编）执行，鱼塘溪一侧保留30m生态蓝线防护距离要求	本项目位于东部组团，不属于双高类项目，厂址与鱼塘溪一侧距离远大于30m	符合
能源利用	实施集中供热和使用天然气或电能为主的清洁能源，除集中供热设施外禁止建设煤炭、重油、生物质燃料的小型锅炉（含窑炉）；过渡期可采用液化气、燃气罐组或轻柴油等清洁能源。	本项目仅使用电作为能源，不涉及煤炭、重油及生物质燃料	符合
水资源利用	工业项目万元工业增加值用水量 $\leq 22\text{m}^3/\text{万元}$ ，项目工业用水重复利用率 $\geq 85\%$ 。	本项目生产仅使用冷却水，工业用水重复利用率95%	符合
土地资源利用	化学原料和化学制品制造业投资强度控制指标 $\geq 1856$ 万元/ha，建筑容积率 $\geq 0.6$	本项目建筑容积率（FAR）：0.68，投资强度8167万元/ha	符合
污染治理	严格执行国家及地方相关污染防治规范及政策等要求。 颗粒物排放应采用高效除尘措施，除尘效率不应小于99%；挥发性有机物净化处理效率应不低于80%；园区废水纳管率及达标排放率100%；工业项目工艺废气排放达标率100%；危险废物无害化处置率100%，生活垃圾无害化处理	项目运营期无集中式废气污染源，厂区实施雨污分流，废水进入园区污水管网，厂界噪声达标排放。项目不涉及VOCs排放。	符合

	<p>率 100%；工业固体废物综合利用率≥70%；施工场界、工业企业厂界、交通干线噪声达标率 100%。</p> <p>新建水污染型项目应实行水污染物排放量不低于 1.2 倍的削减替代；涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代。</p>		
其他	<p>禁止涉及第一类水污染物排放的项目入驻；所有企业严格禁止生产《危险化学品目录》（2015 版）中的剧毒化学品。</p>	<p>项目废水仅初期雨水和生活污水，不涉及第一类水污染物，产品不属于《危险化学品目录》（2015 版）中剧毒物质。</p>	符合
<p>综上所述，本项目符合规划及规划评价的要求。</p>			
其他符合性分析	<p><b>1.3 产业政策符合性</b></p> <p>项目产品为含氟特种气体，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目产品、工艺、设备不属于其中鼓励类、限制类及淘汰类，为允许类。</p> <p>本项目已通过三明市三元区发展和改革局备案批准（附件 2），项目建设符合产业政策要求。</p> <p><b>1.4 选址合理性分析</b></p> <p>拟建项目用地位于三明市黄砂新材料循环经济产业园东部组团，用地属于三类工业用地（项目用地规划许可证见附件 8），符合三明市与黄砂园土地利用规划，不涉及生态环境敏感区，符合环境功能区划，内外部资源条件、区域环境质量现状满足项目建设需求，项目选址合理。</p> <p><b>1.5 三线一单符合性</b></p> <p><b>（1）与生态保护红线符合性</b></p> <p>本项目位于三明市黄砂新材料循环经济产业园，项目用地性质为工业用地，用地内未涉及饮用水源、风景名胜区、自然保护区等生态保护区，符合生态保护红线要求。</p> <p><b>（2）与环境质量底线符合性</b></p> <p>根据环境质量现状调查，项目所在区域环境质量现状均满足相应环境质量标准，符合所在区域环境功能区划要求，具有较大的环境容量。本项目运营期污染物产生量小，对区域环境影响很小，不会改变</p>		

评价区的环境质量，项目建设不会突破区域环境质量底线要求。

### (3) 与资源利用上线符合性

项目占地为园区现有已平整的规划建设用地，生产中未使用特殊或禁止、限制使用的原料、燃动，运营后全厂所需的原料、燃动量不大，均可依托项目区周边资源与能源供应系统，不会突破区域的资源利用上线。

### (4) 与环境准入清单符合性

根据福建省生态环境分区管控综合查询报告（附件4），企业位于“黄砂新材料循环经济产业园”（ZH35040420005）内，对照《三明市人民政府关于印发三明市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（明政〔2021〕4号）以及《三明市生态环境局关于发布三明市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（明环规〔2024〕2号）分析内容见表1.5-1。

表 1.5-1 与三明市生态环境分区管控要求的符合性分析

环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求		本项目	符合性
黄砂新材料循环经济产业园	重点管控单元	空间布局约束	1、严格控制涉及含氨氮、含磷工业废水的排放项目；2、重点发展氟新材料中下游产业；3、居住用地周边禁止布局潜在废气扰民的建设项目	本项目仅生活污水及少量冷却水排放；项目属于氟材料中下游产品；项目不属于潜在废气扰民的建设项目	符合
		污染物排放管控	1、新建、改建、扩建项目，新增污染物排放按照福建省排污权有偿使用和交易相关文件执行。新建涉VOCs项目，VOCs排放按照福建省相关政策要求落实；2、加快推进明管化网改造，污水处理厂达到一级A排放标准（氟化工执行特别排放限值）；3、加强挥发性有机物治理，废气收集和治理效率不小于80%	项目排放废水污染物满足豁免文件、指标不需要购买；项目无VOCs排放；园区污水厂已完成提升改造，排放标准执行一级A排放标准。	符合
		环境风险防控	1、建立健全环境风险防控体系，制定突发环境事件应急预案，建设事故应急池，成立应急组织机构，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体；2、园区事故应急池、污水处理厂等区域应采取必要的防	本项目将建立环境风险防控体系，编制突发环境事件应急预案并备案，按规范要求建设事故应急池，成立应急组织机构；本项	符合

			渗处理，不得污染地下水环境； 3、按照重点管控新污染物清单要求，禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用和进出口。严格涉新污染物建设项目准入管理。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求，对排污口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	目不涉及重点管控新污染物的产生及排放，不属于土壤污染重点企业。	
		资源开发效率要求	加快推进园区的集中供热工程建设，或实施清洁能源替代	本项目能源仅使用电	符合

综上所述，项目建设符合三明市生态环境分区管控要求。

### 1.6 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性

#### 表 1-6.1 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性

GB37822-2019 要求	本项目情况	符合性
VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库，料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖，封口，保持密闭。	项目仅含氟特种气体属于 VOCs 物料，其原料均为钢瓶密闭包装贮存，产品密闭瓶装。	符合
液态 VOCs 物料应采用封闭管道输送，采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	原料含氟特种气体属于液态 VOCs 物料，充装过程均采用封闭管道输送。	符合
企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB16297 或相关行业排放标准的规定。	企业边界及厂区内监控点 VOCs 执行更严格的标准。	符合

综上，项目建设满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关规定。

### 1.7 与相关环保政策符合性分析

#### (1) 与《氧气站设计规范》（GB50030-2013）的符合性分析

本项目工程建设内容包括液氧充装车间、空分车间及液氧储罐等，氧气属于助燃物质，其设计应符合《氧气站设计规范》（GB50030-2013），本项目建设内容与规范的符合性分析如下：

**表 1.7-1 与《氧气站设计规范》(GB50030-2013) 的符合性分析**

氧气站设计规范要求	本项目建设情况	符合性
宜远离易产生空气污染的生产车间，布置在空气洁净的地区，并在有害气体和固体尘粒散发源的全年最小频率风向的下风侧	项目空气分离车间及液氧充装车间布置在远离开区其他产生空气污染的区域；园区内其他大气污染源排放企业主要集中在本项目厂址的南侧、西侧，区域主导风向为北风，本项目处于主导风向的上风向、侧方向	符合
低温法空气分离装备的原料空气吸风口与散发乙炔、碳氢化合物等有害气体发生源之间的距离应符合表 3.0.2-1 规定	对照表 3.0.2-1，项目空气分离塔吸风口周边 500m 范围内不涉及设有乙炔发生器的企业，不涉及电石、炼焦、炼油、聚乙烯及其衍生物、液化石油气生产的企业，不涉及乙烯、合成氨、硝酸、煤气、硫化物生产企业、不涉及炼钢、轧钢、型钢浇铸企业、不涉及大批量金属切割、焊接生产的企业	符合
低温法空气分离设备吸风口的高度，宜高出制氧站房或其毗连的较高建筑的屋檐，且不宜小于 1m	项目空气分离设备吸风口高度高出周边最高的空分车间屋檐约 3m	符合
氧气站等火灾危险性为乙类的建筑物及氧气贮罐与其他各类建筑物、构筑物之间的防火间距不应小于表 3.0.4 的规定	项目空气分离车间、液氧充装车间、2 个液氧储罐与其他建筑物、构筑物的距离满足防火间距要求	符合
氧气贮罐之间的防火间距不应小于和相邻较大罐的半径。氧气贮罐与可燃气体贮罐之间的防火间距不应小于相邻较大罐的直径	项目液氧储罐与其他储罐之间的防火间距满足要求；液氧储罐与瓶库距离大于 20m，大于液氧储罐直径（2.65m）。	符合

依据 GB50030-2013《氧气站设计规范》3.0.4 条，企业乙类的建筑物（液氧充装车间、空分车间）和液氧储罐（30m<sup>3</sup>×2，液氧储罐以 1m<sup>3</sup>液氧折合 800m<sup>3</sup>标准状态气氧计算，折合 48000m<sup>3</sup>，即规范中 1000~50000m<sup>3</sup>级）与其他各类建构筑物的防火间距见下表：

**表 1.7-2 项目与《氧气站设计规范》(GB50030-2013) 中 3.0.4 条规定的符合性分析**

建筑物、构筑物		液氧充装车间、空分车间		液氧罐		是否符合
		规范要求	项目情况	规范要求	项目情况	
其他各类建筑物耐火等级	一、二级	10m	2 号充装车间距离 17m	12m	液氧充装车间距离 15.3m	符合
	三级	12m	/	14m	/	/
	四级	14m	/	16m	/	/
民用建筑		18m	综合楼距离 66m	20m	综合楼距离 71m	符合
重要公共建筑		50m	50m 范围内无重要公共建筑	50m	50m 范围内无重要公共建筑	符合
室外变、配电站（35kV~500kV 且每台变压器为 10000kV·A 以上）以及总油量超过 5t 的总降压站		20m	无此规格变配电站	25m	无此规格变配电站	符合

厂外道路（路边）		15m	80m	15m	110m	符合
厂内道路（路边）	主要	10m	10.5m	10m	30m	符合
	次要	5m	10.5m	5m	35m	符合

通过以上分析可知，本项目建设情况符合《氧气站设计规范》（GB50030-2013）中的相关要求。

## （2）与《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 645号）的符合性分析

**表 1.7-3 项目与危险化学品安全管理条例符合性分析**

危险化学品安全管理条例的相关要求	本项目情况	符合性
新建储存危险化学品的建设项目，应当由安全生产监督管理部门进行安全条件审查（建设单位应委托具备国家规定的资质条件的机构对建设项目进行安全评价并将安全条件论证和安全评价的情况报告建设项目所在地设区的市级以上人民政府安全生产监督管理部门；安全生产监督管理部门应当自收到报告之日起 45 日内作出审查决定，并书面通知建设单位）	建设单位已委托具备国家规定的资质条件的机构开展本项目安全评价	符合
储存危险化学品的单位，应当对其铺设的危险化学品管道设置明显标志，并对危险化学品管道定期检查；应当在其作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警示标志	本项目瓶库、空分车间、液氧储罐、液氧输送管道、泵机等将按规范设置安全警示标志，并定期对上述装置检查、维护	符合
储存危险化学品的单位，应当根据储存的危险化学品的种类和危险特性，在作业场所设置相应的监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、防潮、防雷、防静电、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备。并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用	根据设计资料，本项目危化品仓库为防爆型仓库，设有强制通风系统，设有气体浓度报警器，设有防静电、防雷等安全设施，评价要求，建设单位应按规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用	符合
储存危险化学品的单位应当建立危险化学品出入口核查、登记制度	项目建成运行后，建设单位将建立危险化学品使用的安全管理制度、出入库台账及登记制度	符合
生产、储存危险化学品的单位转产、停产、停业或者解散的，应当采取有效措施，及时、妥善处置其危险化学品生产装置、储存设施以及库存的危险化学品，不得丢弃危险化学品	将按规定执行	符合

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>2.1 项目由来</b></p> <p>随着“中国制造 2025”的落地实施，作为中国传统支柱产业的中国消防气体充装行业在传统消防气体充装技术与新技术之间的差距不断拉大的情况下也在进行着一场变革。随着《消防气体充装工业“十三五”发展规划》的发布，中国消防气体充装行业正式迈进智能化、数字化的转型当中。为推动我国消防气体充装工业加快向中高端迈进，福建三明天龙气体有限公司拟投资 12048 万元，在福建省三明市三元区黄砂新材料循环经济产业园建设含氟特种气体项目。</p> <p>2024 年 9 月 29 日，三明市三元区发展和改革局备案批准了该项目的建设（闽发改备【2024】G010323 号）。拟建项目总征地面积 14752.09m<sup>2</sup>，项目建设 2 条含氟特种气体充装生产线，主要生产七氟丙烷气体 2000t/a、六氟丙烷气体 2000t/a、全氟己酮气体 2000t/a。配套建设 1 套液氧充装装置及 1 套空分装置 KDON-380/700，副产氮气 2500t/a（自用）、氧气 2500t/a（工业氧 500t/a、医用氧 2000t/a）、氩气 96t/a，为综合利用资源，同时副产消防气体 IG541 气体 1000t/a、CO<sub>2</sub>/Ar 气体 300t/a。</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》，建设项目需要开展环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造——44、专用化学品制造—单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的”，需要编制环境影响报告表。为此，建设单位委托我公司开展该项目环境影响评价，编制《含氟特种气体项目环境影响报告表》，供建设单位上报环境主管部门审批。</p> <p><b>2.2 项目概况</b></p> <p>项目名称：含氟特种气体项目</p> <p>建设单位：福建三明天龙气体有限公司</p>
------	---

建设单位统一社会信用代码：91350403MA2YAW863X

建设地址：福建省三明市三元区黄砂新材料循环经济产业园

建设性质：新建

工程投资：12048 万元

用地面积：14752.09m<sup>2</sup>

生产定员：60 人，无住厂职工，仅安排 2~3 名值班人员

工作制度：实行白班 8 小时工作制，年生产 300 天

建设规模：主要生产七氟丙烷气体 2000t/a、六氟丙烷气体 2000t/a、全氟己酮气体 2000t/a；副产氮气 2500t/a（自用）、氧气 2500t/a（工业氧 500t/a、医用氧 2000t/a）、氩气 96t/a，为综合利用资源，同时副产消防气体 IG541 气体 1000t/a、CO<sub>2</sub>/Ar 气体 300t/a。

建设周期：12 个月，自 2025 年 2 月至 2026 年 2 月

工程组成：项目工程组成包括主体工程、储运工程、辅助工程、公用工程及环保工程，项目主要建设内容见表 2.2-1。

**图 2.2-1 拟建项目主要建设内容一览表**

项目组成		建设内容
主体工程	1 号充装车间	建设 1 座单层钢结构半封闭式车间，占地面积约 1149.17m <sup>2</sup> ，高度约 8.4m，设置 1 条特种气体充装生产线，用于充装七氟丙烷气体、六氟丙烷气体、全氟己酮气体、IG541 气体及 CO <sub>2</sub> /Ar 气体，年充装量为 3650t，充装车间内包括充装区、原料存放区、空瓶存放区及产品存放区
	2 号充装车间	建设 1 座单层钢结构半封闭式车间，占地面积约 1224.60m <sup>2</sup> ，高度约 8.4m，设置 1 条特种气体充装生产线，用于充装七氟丙烷气体、六氟丙烷气体、全氟己酮气体、IG541 气体及 CO <sub>2</sub> /Ar 气体，年充装量为 3650t，充装车间内包括充装区、原料存放区、空瓶存放区及产品存放区
	液氧充装车间	建设 1 座单层钢结构半封闭式车间，占地面积约 649.74m <sup>2</sup> ，高度约 8.4m，设置 1 条液氧充装生产线，用于充装氧气（含工业氧及医用氧），年充装量为 2500t，充装车间内包括充装区、空瓶存放区及产品存放区
	空气分离车间	建设 1 座单层钢结构全封闭式车间，占地面积约 483m <sup>2</sup> ，高度约 15m，设置 1 条空气分离生产线，通过空气分离工艺自产液氧、液氩及液氮
辅助工程	气瓶检测间	建设 1 座单层钢结构气瓶监测间，占地面积约 315m <sup>2</sup> ，高度约 5.4m，设置气瓶检测设施

储运工程	综合楼		建设1栋5层钢混结构综合楼,占地面积约300m <sup>2</sup> ,建筑面积1500m <sup>2</sup> ,高度约17.3m,作为办公区
	五金库房		建设1座单层钢结构库房,占地面积约88m <sup>2</sup> ,高度约5.4m,主要用于机修及五金件存放
	瓶库		建设1座单层钢结构瓶库,占地面积约120m <sup>2</sup> ,高度约6.4m,用于存放原料空瓶
	罐区	液氮、液氩、二氧化碳储罐区	设1个液氮、液氩、二氧化碳储罐区,安装1个液氮储罐、2个液氩储罐及2个二氧化碳储罐,储罐具体规格详见后续储运工程分析章节
		液氧储罐区	设1个液氧储罐区,安装2个液氧储罐(工业液氧储罐×1、医用液氧储罐×1),储罐规格详见后续储运工程分析章节
	液氧卸车区		设1个液氧卸车区,占地面积约84m <sup>2</sup> ,落实相应安全防范措施
	原料存放		本项目含氟原料使用钢瓶存放,由车辆运至充装车间原料存放区存放,使用后的原料空瓶临时存放在瓶库;液氧、液氩、液氮及液态二氧化碳均使用储罐存放
	产品存放		本项目产品存放在其生产线所在的充装车间内;充装车间内设有空瓶存放区及产品存放区,空瓶存放区存放产品包装空瓶(非原料空瓶),产品存放区存放已充装产品的钢瓶
	公用工程		由园区自来水供应
	公用工程	公用工程站	供电系统
备用电源			设1个柴油贮存库,配套1台柴油发电机
泵房			设2台备用泵机,循环塔备用
循环冷却系统		厂区南侧设1座550m <sup>3</sup> 循环水池(与消防水池公用)并配套1座循环水冷却塔	
环保工程	废气		项目无集中式废气排放源,加强含氟特种气体的贮存和输送管理,防止“跑冒滴漏”
	废水处理		①厂区落实雨污分流、“一企一管”,项目运营期无工艺废水产生,仅少量冷却水定排水、初期雨水及员工生活污水排放,初期雨水经雨水管网收集至厂区南侧的初期雨水池(158m <sup>3</sup> )内,排放至莘口综合污水处理厂
			②综合楼的卫生间下方设有化粪池,生活污水化粪池预处理后排入莘口综合污水处理厂
			③冷却循环水循环使用,少量定排水经专管从污水排放口排放至莘口综合污水处理厂
	噪声控制		合理布局、机械设备基础减振、厂界四周设围墙、厂区绿化
	固体废物处置		①公用工程站内设一般工业固体废物堆存区20m <sup>2</sup>
			②公用工程站内危险废物贮存库20m <sup>2</sup>
③设生活垃圾分类收集桶数个			
地下水、土壤防治措施		厂区地面硬化,危险废物贮存库落实“六防”、按重点防渗设计,初期雨水池重点防渗	
环境风险		液氧储罐区、液氧充装车间设置视频监控;设1个有效容积709m <sup>3</sup> 的事故应急池,落实事故废水“三级防控”措施	

## 2.3 产品方案

拟建项目产品方案见下表

表 2.3-1 拟建项目产品方案

序号	名称		产品瓶装规格 (L)	生产规模 (t/a)	备注
1	七氟丙烷气体		钢瓶规格：10、20、30、40、70、90、100、120、150、180	2000	主要生产产品
2	六氟丙烷气体		钢瓶规格：10、20、30、40、70、90、100、120、150、180	2000	
3	全氟己酮气体		钢瓶规格：10、20、30、40、70、90、100、120、150、180	2000	
4	IG541 气体		钢瓶规格：80、180	1000	综合利用副产品
5	CO <sub>2</sub> /Ar 气体		钢瓶规格：40	300	
6	氧气	工业	钢瓶规格（气态）：40、175 杜瓦瓶规格（液态）：195	500	生产氮气过程回收的副产品
		医用	钢瓶规格（气态）：1、5、10、40、175 杜瓦瓶规格（液态）：195	2000	
7	氩气		/	96	自产自用
8	氮气		/	2400	

注：瓶装规格均为外售包装规格；气态氧气采用钢瓶包装、液态氧气采用杜瓦瓶包装；氩气、氮气自产自用，由专门的储罐存放

本项目主要生产产品七氟丙烷、六氟丙烷及全氟己酮气体中氮气含量约为 30%，剩余 70%为原料气体（即七氟丙烷、六氟丙烷及全氟己酮）。原料气体均外购，氮气均来自空气分离装置自产。

空气分离装置生产氮气的同时可回收空气中的氧气及氩气。企业为实现节能减排，在空分设备最佳能耗比工况下，每生产 1t 氮气副产的氧气约为 1: 1.05，因此副产的液氧量约为 2500t，多余的纯度不高的污氮放空。由于空气中氩元素含量较低（一般在 0.8~0.9%左右），自产氮气过程中能够回收的氩气仅约 96t/a。

为综合利用资源，本项目副产品 IG541 气体及 Ar/CO<sub>2</sub> 气体为混合气体，

其中 IG541 中氮气含量为 50%、氩气含量为 42%、二氧化碳含量为 8%；Ar/CO<sub>2</sub> 中氩气含量为 20%、二氧化碳含量为 80%。

项目各产品主要成分见下表。

**表 2.3-2 本项目混合气体成分一览表**

序号	特种气体名称	年生产规模 (t)	特种气体主要成分及含量 (t)
1	七氟丙烷气体	2000	七氟丙烷 (液态): 1400、氮气 (气态): 600
2	六氟丙烷气体	2000	六氟丙烷 (液态): 1400、氮气 (气态): 600
3	全氟己酮气体	2000	全氟己酮 (液态): 1400、氮气 (气态): 600
4	IG541 气体	1000	氮气 (气态): 500、氩气 (气态): 420、二氧化碳 (气态): 80
5	CO <sub>2</sub> /Ar 气体	300	氩气 (气态): 60、二氧化碳 (气态): 240

## 2.4 原辅材料

拟建项目原辅材料情况见表 2.4-1。

**表 2.4-1 拟建项目主要原辅材料一览表**

序号	名称	单位	消耗量	存储方式	储存位置	备注
1	七氟丙烷	t/a	1400	100、200 及 500kg 钢瓶	充装车间	外购
2	六氟丙烷	t/a	1400	100、200 及 500kg 钢瓶	充装车间	外购
3	全氟己酮	t/a	1400	100、200 及 500kg 钢瓶	充装车间	外购
4	二氧化碳	t/a	320	二氧化碳储罐	液氮、液氩、二氧化碳储罐区	外购
5	氮气	t/a	2400	液氮储罐		空分装置自产
6	氩气	t/a	480	液氩储罐		部分来自空分装置自产，部分外购*
7	氧气	t/a	2500	液氧储罐	液氧储罐区	空分装置自产

注: ①氮气年消耗量 2400t, 其中 2300t 用于含氟气体及 IG541 气体充装, 剩余 100t 用于管道吹扫; 二氧化碳、氩气均用于 IG541 及 CO<sub>2</sub>/Ar 混合气体充装;

②根据表 2.3-2, 本项目生产 IG541 气体及 CO<sub>2</sub>/Ar 气体需要使用氩气 480t/a。项目自产氮气过程中能够回收的氩气约 96t/a, 不足部分外购液氩补充;

③外购的含氟特种气体原料均采用钢瓶包装, 充装后的空瓶规范存放在瓶库内, 返回原料出售商重新填充后重复使用;

④外购二氧化碳及氩气均为低温液态, 由低温槽车运至厂内泵入低温储罐存储。

### 2.4.1 原辅材料理化性质

#### (1) 七氟丙烷

七氟丙烷（HFC-227ea）是一种以化学灭火为主兼有物理灭火作用的洁净气体化学灭火剂，属于多氟代烷烃，它无色、无味、低毒、不导电、不污染被保护对象，不会对财物和精密设施造成损坏。七氟丙烷能以较低的灭火浓度，可靠的扑灭 B、C 类火灾及电气火灾；储存空间小，临界温度高，临界压力低，在常温下可液化储存；释放后不含粒子或油状残余物，对大气臭氧层无破坏作用，在大气层停留时间为 31~42 年，符合环保要求。

表 2.4-2 七氟丙烷主要理化性质一览表

标识	中文名：七氟丙烷		危险品运输编号：/			
	英文名：Heptafluoropropane		UN 编号：3296			
	分子式：C <sub>3</sub> HF <sub>7</sub>	分子量：170.029	CAS 号：431-89-0			
理化性质	外观与性状	在常温常压下为无色、几乎无味、不导电的气体				
	熔点（℃）	-131	相对密度(水=1)	1.409	相对密度（空气=1）	/
	沸点（℃）	-16.4	饱和蒸气压		3402.3mmHg（25℃）	
	溶解性	无资料				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入				
	毒性	LD <sub>50</sub> : 无资料 LC <sub>50</sub> : 788698ppm（大鼠吸入，4 小时）				
	健康危害	眼睛：与迅速膨胀的气体直接接触可引起灼伤或冻伤 皮肤：与迅速膨胀的气体直接接触可引起灼伤或冻伤 吸入：可引起窒息				
	急救方法	吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处； 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。 眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		二氧化碳、一氧化碳、卤代化合物	
	闪点（℃）	无意义	爆炸上限（v%）		无意义	
	引燃温度（℃）	无意义	爆炸下限（v%）		无意义	
	危险特性	无资料				
	建规火险分级	/	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化物，强酸，强碱				
	储运条件与泄漏处理	储存于阴凉、通风的库房。库温不宜超过 37℃，应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储，保持容器密封。远离火种、热源，库房必须安装避雷设备。排风系统应设有导除静电的接地装置。采用防爆型照明、通风设置。禁止使用易产生火花的设备和工具。不得刺破或焚烧容器，使用设备额定气缸压力。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至				

		废物处理场所处置					
	灭火方法	消防人员须佩戴携气式呼吸器,穿全身消防服,在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中发出声音,必须马上撤离。隔离事故现场,禁止无关人员进入。收容和处理消防水,防止污染环境。					
(2) 六氟丙烷							
六氟丙烷(英文名称:HFC-236fa),适合充装手提式灭火器材,用于敞开、半敞开空间灭火,也适用于有人场合全淹没灭火系统使用。							
<b>表 2.4-3 六氟丙烷主要理化性质一览表</b>							
标识	中文名:六氟丙烷			危险品运输编号: /			
	英文名:1,1,1,2,2,3-HEXAFLUOROPROPANE			UN 编号: 3163			
	分子式: C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>6</sub>		分子量: 152.038		CAS 号: 677-56-5		
理化性质	外观与性状		无色气体或液化气体				
	熔点(°C)	-98.4	相对密度(水=1)	1.32	相对密度(空气=1)	/	
	沸点(°C)	-1.4	饱和蒸气压		/		
	溶解性		常温下可溶解于水				
毒性及健康危害	侵入途径		皮肤接触、眼睛接触、吸入				
	毒性		无资料				
	健康危害		眼睛:与迅速膨胀的气体直接接触可引起灼伤或冻伤 皮肤:与迅速膨胀的气体直接接触可引起灼伤或冻伤 吸入:可引起窒息				
	急救方法		皮肤接触:脱去污染的衣着,用大量流动清水冲洗。 眼睛接触:提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		无意义		
	闪点(°C)	无意义	爆炸上限(v%)		无意义		
	引燃温度(°C)	无意义	爆炸下限(v%)		无意义		
	危险特性		无资料				
	建规火险分级	/	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合	
	禁忌物		强氧化物、强酸、强碱等				
	储运条件与泄漏处理		储运条件:储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放,切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 泄露处理:迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风,加速扩散。如有可能,将泄漏气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理,修复、检验后再用				
	灭火方法		消防人员须佩戴携气式呼吸器,穿全身消防服,在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中发出声音,必须马上撤离。隔离事故现场,禁止无关人员进入。收容和处理消防水,防止污染环境。				

### (3) 全氟己酮

全氟己酮是一种重要的哈龙灭火剂替代品，它是氟化酮类的化合物，它是一种清澈、无色、无味的液体，用氮气进行增压，并作为灭火系统的一部分存放在高压气瓶中。典型应用场所包括：计算机房，数据中心，航空，轮船，车辆，图书馆，采油和天然气生产等场所的火灾。全氟己酮的灭火剂的突出特点之二是其优异的环保性能。其臭氧损耗潜能值为零。

表 2.4-4 全氟己酮主要理化性质一览表

标识	中文名：全氟己酮		危险品运输编号：/			
	英文名：Perfluoro(2-methyl-3-pentanone)		UN 编号：/			
	分子式：C <sub>6</sub> F <sub>12</sub> O	分子量：316.044		CAS 号：756-13-8		
理化性质	外观与性状	无色、无味液体				
	熔点（℃）	-108	相对密度(水=1)	1.6	相对密度（空气=1）	/
	沸点（℃）	49	饱和蒸气压（kPa）		40.4/25℃	
	溶解性	可溶于水				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	无资料				
	健康危害	眼睛：与迅速膨胀的气体直接接触可引起灼伤或冻伤 皮肤：与迅速膨胀的气体直接接触可引起灼伤或冻伤 吸入：可引起窒息 食入：可导致消化系统受损				
	急救方法	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃烧	燃烧分解物		无意义	
	闪点（℃）	无资料	爆炸上限（v%）		无意义	
	引燃温度（℃）	无资料	爆炸下限（v%）		无意义	
	危险特性	无资料				
	建规火险分级	/	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	无资料				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 泄露处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏				

	打灰混合。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
灭火方法	使用适合该类化学品的灭火剂进行灭火

(4) 氮气

表 2.4-5 氮气主要理化性质一览表

标识	中文名：氮气		危险品运输编号：/			
	英文名：nitrogen		UN 编号：/			
	分子式：N <sub>2</sub>	分子量：28.01	CAS 号：7727-37-9			
理化性质	外观与性状	无色无臭气体				
	熔点 (°C)	-209.8	相对密度(水=1)	0.81	相对密度(空气=1)	0.97
	沸点 (°C)	-195.6	饱和蒸气压 (kPa)		1026.42/-173°C	
	溶解性	微溶于水、乙醇				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入				
	毒性	无资料				
	健康危害	皮肤接触液氮可致冻伤。如在常压下汽化产生的氮气过量，可使空气中氧分压下降，引起缺氧窒息				
	急救方法	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氮气	
	闪点 (°C)	无意义	爆炸上限 (v%)		无意义	
	引燃温度 (°C)	无资料	爆炸下限 (v%)		无意义	
	危险特性	遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险				
	建规火险分级	/	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	无资料				
	储运条件与泄漏处理	<p>储运条件：储存于阴凉、通风的库房。库温不宜超过 30 °C。储区应备有泄漏应急处理设备。密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防寒服，戴防寒手套。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。</p> <p>泄露处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防寒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止气体在低凹处积聚，遇点火源着火爆炸。用排风机将漏出气送至空旷处。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用</p>				
	灭火方法	本品不燃。用雾状水保持火场中容器冷却。可用雾状水喷淋加速液氮蒸发，但不可使水枪射至液氮				

(5) 氩气

表 2.4-6 氩气主要理化性质一览表

表 2.4-6 氩气主要理化性质一览表						
标识	中文名：氩、氩气				危险品运输编号：/	
	英文名：Argon, Gas				UN 编号：1006	
	分子式：Ar		分子量：39.95		CAS 号：7440-37-1	
理化性质	外观与性状	无色无味的惰性气体				
	熔点 (°C)	-189.2	相对密度(水=1)	1.40	相对密度 (空气=1)	1.38
	沸点 (°C)	-185.9	饱和蒸气压 (kPa)		202.64/-179°C	
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入				
	毒性	无资料				
	健康危害	本品是惰性气体。高浓度时，使氧分压降低而发生窒息。氩浓度达 50%以上，引起严重症状；75%以上时，可在数分钟内死亡。当空气中氩浓度增高时，先出现呼吸加速、注意力不集中、共济失调；继之，疲倦乏力、烦躁不安；可能会出现头痛、耳鸣、恶心、呕吐、嗜睡、晕眩、昏迷、抽搐，甚至死亡。				
	急救方法	吸入：本气体的释放可造成局部大气环境缺氧，吸入缺氧的环境气体的症状可能表现为丧失运动机能或意识，或者无呼吸，甚至导致人员窒息。如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。如果停止了呼吸，给予人工呼吸。求医。救援人员必须注意保护自己，如佩戴空气呼吸器。将患者迅速移至新鲜空气处，保持呼吸道通畅。如果呼吸困难，供给氧气，如果呼吸停止，进行人工呼吸，应立即进行医治				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		/	
	闪点 (°C)	无意义	爆炸上限 (v%)		无意义	
	引燃温度 (°C)	无意义	爆炸下限 (v%)		无意义	
	危险特性	容器遇火或高温加热，可能有开裂和爆炸的危险				
	建规火险分级	/	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	无资料				
	储运条件与泄漏处理	<p>储运条件：储存于干燥、阴凉、通风的地方。远离火源、热源、腐蚀性物质，避免阳光直射。库不宜超过 50°C。禁止将气瓶存放在地下室或半地下室。应与易(可)燃物、氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。存储区域应远离频繁出入处和紧急通道；气瓶应直立摆放并应妥善固定以防倾倒或互相碰撞；空瓶和满瓶应分开放置，并应设置明显标志；应定期对混合气瓶进行漏气检查，确保无漏气；采取先储存的气瓶先使用的原则，避免满瓶存储时间过长。</p> <p>泄露处理：疏散至开放空间。操作人员在进入未被认证为安全的区域时须佩戴正压自给式呼吸器并穿戴阻燃服及手套。保持通风。迅速疏散受影响区域的人员，根据气体扩散的影响区域划定警戒区。接受过培训的应急处理人员按照程序予以处置，佩戴正压自给式呼吸器。判断漏气部位和漏气程度，在确保人身安全的情况下，切断泄漏源。如果漏气无法中止，允许排入大气中，同时监测周围区域的氧气浓度，当氧气浓度低于 19.5% 时，未佩戴正压自给式呼吸器的人员不得进入。不得将气体排放到通风条件差、密闭或者具有着火危险的地方。</p>				

灭火方法

在确保人身安全的情况下，切断气源。疏散人员远离火灾区，并往上风处撤离。对着火区进行隔离，防止人员入内。可能的话，将那些处在火灾区附近、未受火直接影响的气瓶转移到安全地段。在保证安全的条件下，喷水冷却容器。火灾解除后，得使用遭受过火灾的气瓶，应将它们退还给液化空气公司

(6) 氧气

表 2.4-7 氧气主要理化性质一览表

标识	中文名：氧、液氧		危险品运输编号：22001			
	英文名：Oxygen, Refrigerated		UN 编号：1073			
	分子式：O <sub>2</sub>	分子量：32.00		CAS 号：7782-44-7		
理化性质	外观与性状	无色、无味、强氧化性、助燃气体				
	熔点 (°C)	1.43	相对密度(水=1)	-183.1	相对密度 (空气=1)	-218.8
	沸点 (°C)	1.14	饱和蒸气压 (kPa)		506.62/-164°C	
	溶解性	溶于水、乙醇				
毒性及健康危害	侵入途径	皮肤接触、眼睛接触、吸入				
	毒性	动物在 3000kPa 以上氧中，可在 30min 至数小时死亡				
	健康危害	长时间高浓度吸氧有可能发生氧中毒。氧压的高低不同对机体各种生理功能的影响也不同。肺型：见于在氧分压 100~200kPa 条件下，时间超过 6~12h。开始时出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸窘迫综合症。脑型：见于氧分压超过 300kPa 连续 2~3 小时，出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。眼型：长期处于氧分压为 60~100kPa 的条件下可发生眼损害，严重者可失明。空气中氧气浓度低于 19.5%(体积)时为缺氧环境，能导致人员出现缺氧症(窒息)。液化气体，可致低温灼伤或损伤。				
	急救方法	皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42°C 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。 眼睛接触：如果接触到液体，立即用水冲洗。(温度不超过 40°C)。立即通知医生。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，就医。并告知医生病人是由于暴露在富氧环境中而造成的。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	助燃	燃烧分解物	无意义		
	闪点 (°C)	无意义	爆炸上限 (v%)	无意义		
	引燃温度 (°C)	无意义	爆炸下限 (v%)	无意义		
	危险特性	氧气能与大多数物质发生反应。与可燃物和还原物质接触，有引起着火、爆炸的危险。尽管氧气本身不可燃，但可急剧加速燃烧。空气中正常的氧气浓度为 20.95%(体积)，氧气浓度大于 23.5%(体积)的富氧环境会显著提高引燃和火灾危险。在正常的空气中非可燃材料(包括防火材料)，在富氧环境里也可能剧烈燃烧。基于烃类(碳氢化合物)的物质，如油、油脂等在富氧环境中特别危险，可与氧发生剧烈反应导致起火或爆炸。容器遇火或				

		高温加热，可能有开裂和爆炸的危险。			
建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
禁忌物	易燃或可燃物、活性金属粉末、乙炔				
储运条件与泄漏处理	<p>储运条件：储存于干燥、阴凉、通风的地方。远离火源、热源、腐蚀性物质，避免阳光直射。库不宜超过 50℃。禁止将气瓶存放在地下室或半地下室内。应与易(可)燃物、氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。存储区域应远离频繁出入处和紧急通道；气瓶应直立摆放并应妥善固定以防倾倒或互相碰撞；空瓶和满瓶应分开放置，并应设置明显标志；应定期对混合气瓶进行漏气检查，确保无漏气；采取先储存的气瓶先使用的原则，避免满瓶存储时间过长。</p> <p>泄露处理：迅速疏散受影响区域的人员，根据气体扩散的影响区域划定警戒区。接受过培训的应急处理人员按照程序予以处置，建议佩戴正压自给式呼吸器，穿阻燃服。判断漏气部位和漏气程度，在确保人身安全的情况下，切断泄漏源，排除所有富氧环境的潜在点火源。如果漏气无法中止，允许排入大气中，同时监测周围区域的氧气浓度。禁止进入氧气浓度高于 23.5% 的富氧区域，除非对该场所进行专门的危险评估确定可以在适当的保护和控制条件下安全进入。如需进入怀疑含有富氧环境的区域，应在确定富氧气体处于安全水平并确保安全的情况下方可进入。不得将气体排放到通风条件差、密闭或者具有着火危险的地方。</p>				
灭火方法	液氧在喷溅时会迅速蒸发形成一层富氧蒸汽云。在确保人身安全的情况下，切断气源。疏散人员远离火灾区，并往上风处撤离。对着火区进行隔离，防止人员入内。可能的话将那些处在火灾区附近、未受火直接影响的气瓶转移到安全地段。在保证安全的条件下，喷水冷却容器。火灾解除后，不得使用遭受过火灾的气瓶，应将它们退还给液化空气公司。				

(7) 二氧化碳

表 2.4-8 二氧化碳主要理化性质一览表

标识	中文名：二氧化碳		危险品运输编号：/			
	英文名：Carbon dioxide		UN 编号：1013			
	分子式：CO <sub>2</sub>	分子量：44.0095	CAS 号：124-38-9			
理化性质	外观与性状	无色无味的惰性气体				
	熔点 (°C)	-56.6	相对密度(水=1)	1.56	相对密度(空气=1)	1.53
	沸点 (°C)	-78.5	饱和蒸气压 (kPa)		1013.25/-39°C	
	溶解性	溶于水，溶于烃类等多数有机溶剂				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入				
	毒性	LC <sub>50</sub> : 657190ppm (大鼠吸入, 15min) LC <sub>50</sub> : 10% (1min, 人吸入)、9% (5min, 人吸入)				
	健康危害	本品是惰性气体。低浓度时，对呼吸中枢呈兴奋作用，高浓度时则产生抑制甚至麻痹作用。中毒机制中还兼有缺氧的因素。急性中毒：轻度中毒出现头晕、头痛、疲乏、恶心等，脱离接触后较快恢复。人进入高浓度二氧化碳环境，在几秒钟内迅速昏迷倒下反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小便失禁、呕吐等，				

			更严重者出现呼吸停止及休克，甚至死亡。慢性影响：经常接触较高浓度的二氧化碳者，可有头晕、头痛、失眠、易兴奋、无力等神经功能紊乱等。			
	急救方法	吸入：本气体的释放可造成局部大气环境缺氧，吸入缺氧的环境气体的症状可能表现为丧失运动机能或意识，或者无呼吸，甚至导致人员窒息。如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。求医。救援人员必须注意保护自己，如佩戴空气呼吸器。将患者迅速移至新鲜空气处，保持呼吸道通畅。如果呼吸困难，供给氧气，如果呼吸停止，进行人工呼吸，应立即进行医治。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	无意义		
	闪点（℃）	无意义	爆炸上限（v%）	无意义		
	引燃温度（℃）	无意义	爆炸下限（v%）	无意义		
	危险特性	容器遇火或高温加热，可能有开裂和爆炸的危险				
	建规火险分级	/	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	/				
	储运条件与泄漏处理	<p>储运条件：储存于干燥、阴凉、通风的地方。远离火源、热源、腐蚀性物质，避免阳光直射。库不宜超过 50℃。禁止将气瓶存放在地下室或半地下室内。应与易燃物、氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。存储区域应远离频繁出入处和紧急通道；气瓶应直立摆放并应妥善固定以防倾倒或互相碰撞；空瓶和满瓶应分开放置，并应设置明显标志；</p> <p>泄露处理：根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。漏出气允许排入大气中。泄漏场所保持通风。迅速疏散受影响区域的人员，根据气体扩散的影响区域划定警戒区。接受过培训的应急处理人员按照程序予以处置，佩戴正压自给式呼吸器。判断漏气部位和漏气程度，在确保人身安全的情况下，切断泄漏源。如果漏气无法中止，允许排入大气中，同时监测周围区域的氧气浓度，当氧气浓度低于 19.5%时，未佩戴正压自给式呼吸器的人员不得进入。不得将气体排放到通风条件差、密闭或者具有着火危险的地方。</p>				
灭火方法	本品不燃。使用扑救周围着火的灭火剂。在确保人身安全的情况下，切断气源。疏散人员远离火灾区，并往上风处撤离。对着火区进行隔离，防止人员入内。可能的话，将那些处在火灾区附近、未受火直接影响的气瓶转移到安全地段。在保证安全的条件下，喷水冷却容器。火灾解除后，不得使用遭受过火灾的气瓶，应将它们退还给液化空气公司。					
<b>2.5 设备清单</b>						
本项目主要生产设备见表 2.5-1。						
<b>表 2.5-1 拟建项目主要生产设备一览表</b>						

(涉密删除)

## 2.6 总平布置

拟建项目选址位于福建省三明市三元区黄砂新材料循环经济产业园，总征地面积 14752.09m<sup>2</sup>。项目生产区、罐区等主要布置与厂区的西侧及中部，厂区东北侧主要为公共工程区及厂前区，厂区南侧主要为各类水池及泵房。项目总平布置分区明确，生产区整体布置满足生产和运输的便利性，平面布置较为合理。平面布置详见附图 5。

## 2.7 公用工程

### 2.7.1 供热工程

本项目采用空温气化器，不消耗任何外加能源（如电、蒸汽或燃料油等），无需配套供热设施，厂区内不设置锅炉等供热设备。

### 2.7.2 给排水

#### 2.7.2.1 给水

项目水源为市政自来水，用水包括生产用水和生活用水。

##### (1) 生产用水

项目生产用水主要为循环冷却水补水，本项目需要使用循环冷却水的系统如下：

- ①空气分离生产线—空气压缩系统；
- ②空气分离生产线—预冷系统；

根据工程可研设计资料，本项目循环冷却水总循环量约为 120t/h，循环过程会有少量损耗，主要来自蒸发损耗及定排损耗，根据可研、蒸发约为 3.5%，定排损耗约为 0.5%，则新鲜水补充量为  $120 \times 4\% = 4.8\text{t/h}$  (38.4t/d, 11520t/a)。

##### (2) 生活用水

本项目定员 60 人，仅 2~3 人值班，值班人员每人每天用水量按 0.15t 计，其他职工每人每天用水量以 0.05t 计，值班人员按 3 人算，则员工总生

活用水量 3.3t/d (990t/a)。

### 2.7.2.2 排水

#### (1) 排水方案

厂区落实雨污分流、“一企一管”。运营外排废水主要包括循环冷却水定排、职工生活污水及生产区内的初期雨水。

##### ①循环冷却水

根据项目可研，循环冷却水的定排量约为 0.5%，排放量约为  $120 \times 0.5\% = 0.6\text{t/h}$  (4.8t/d、1440t/a)。冷却定排水水质较为简单，主要污染物为微量的 SS 及全盐量，专管接出、经厂区污水排放口接入莘口综合污水处理厂处理。

##### ②初期雨水

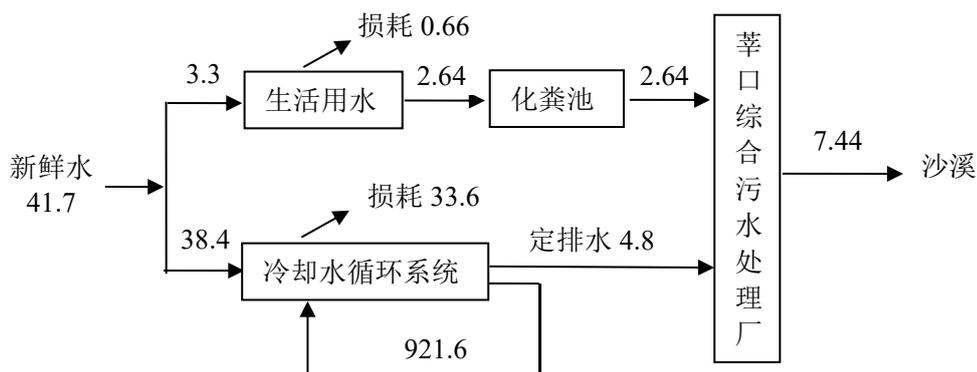
本项目属于专用化学品制造行业，生产区内的初期雨水需要集中收集，对照平面布置图，生产区外围设有雨水管网，雨水管网末端设置切换阀，降雨前 15 分钟的初期雨水收集至厂区南侧的初期雨水池。本项目无工艺废水产生，厂内未配套污水处理站，企业位于园区污水管网规划范围内，收集的初期雨水定期通过废水排放口接入园区污水管网，最终纳入莘口综合污水处理厂集中处理。

##### ③生活污水

生活污水按生产用水的 80% 计算，产生量为 2.64t/d (792t/a)。项目综合楼下方设有化粪池，生活污水经化粪池处理后经厂区污水排放口接入莘口综合污水处理厂处理。

### 2.7.2.3 水平衡分析

项目水平衡分析详见图 2.7-1。



备注：  
初期雨水具有不确定性，不纳入水平衡分析

图 2.7-1 项目水平衡分析 单位：t/d

### 2.7.3 供电

项目用电量约为 225 万 kWh/a，由当地供电所供给，由主线引入配电室送至各用电单元。本项目配电室内设置 1 台 500KVA 变压器。

### 2.7.4 循环冷却水系统

项目设计 1 座循环水站，循环水站建设内容包括 1 座循环冷却水池（550m<sup>3</sup>，与消防水池公用）及 1 台循环水冷却塔，循环水总量 120m<sup>3</sup>/h。

## 2.8 储运工程

本项目需要外购的原料包括七氟丙烷、六氟丙烷、全氟己酮、二氧化碳及氩气，其中含氟化合物为钢瓶包装，存放在充装车间的原料贮存区内，使用后的空瓶运至瓶库存放，充装后的混合气成品存放在充装车间的产品存放区内。外购的二氧化碳、氩气均为低温液态，由槽车拉至厂内后泵入专门的储罐存放。

空气分离生产线分离的液氧、液氩及液氮均打入专门的储罐存放（储罐具体规格及位置详见表 2.8-1）。由于安全规范的要求，本项目液氧储罐区单独设置在厂区西北侧，液氩、液氮及二氧化碳储罐区设置在 2 号充装车间旁。氮气、氩气及二氧化碳用于混合气体充装，氧气单独充装售卖，充装后的成品氧气（气态采用钢瓶装，液态采用杜瓦瓶装）存放在液氧充装车间内的产品存放区内。

综上，项目储运工程主要为1座瓶库及2个罐区（①液氧储罐区；②液氮、液氩、二氧化碳储罐区）。其中瓶库设置在厂区中部，占地面积120m<sup>2</sup>，用于存放项目原料空瓶。液氧储罐区位于厂区西北侧，共设计2个液氧储罐（工业液氧储罐×1、医用液氧储罐×1）；液氮、液氩、二氧化碳储罐区位于2号充装车间旁，共设计1个液氮储罐、2个液氩储罐及2个二氧化碳储罐。厂区全部储罐设置情况见下表。

**表 2.8-1 储罐设置情况一览表**

储罐名称	储罐尺寸	容积	储罐类型	数量	储存温度	储存压力	位置	最大储存量
工业液氧储罐	ø2.65m h9.0m	30m <sup>3</sup>	固定顶罐	1	-186℃	0.8Mpa	液氧储罐区	27.4t
医用液氧储罐	ø2.65m h9.0m	30m <sup>3</sup>	固定顶罐	1	-186℃	0.8Mpa		27.4t
液氩储罐	ø2.45m h7.0m	20m <sup>3</sup>	固定顶罐	1	-192℃	0.8Mpa	液氮、液氩、二氧化碳储罐区	22.4t
液氩储罐	ø2.65m h9.0m	30m <sup>3</sup>	固定顶罐	1	-192℃	0.8Mpa		33.6t
液氮储罐	ø2.65m h9.0m	30m <sup>3</sup>	固定顶罐	1	-196℃	0.8Mpa		19.4t
二氧化碳	ø2.15m h7.2m	15m <sup>3</sup>	固定顶罐	1	-50℃	2.2Mpa		13.8t
二氧化碳	ø2.65m h9.0m	30m <sup>3</sup>	固定顶罐	1	-50℃	2.2Mpa		27.6t

## 2.9 工艺流程及产污排污环节

### 2.9.1 生产工艺流程简述

（涉密删除）

### 2.9.2 主要产污环节

主要产污环节见表表 2.9-1。

**表 2.9-1 产污环节一览表**

项目	污染源	污染物	处理设施/措施
废水	冷却循环水定排	SS、全盐量	排入莘口综合污水处理厂处理
	初期雨水	COD、SS*	初期雨水池收集后排入莘口综合污水处理厂处理
	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	化粪池预处理后进入莘口综合污水处理厂处理

	废气	挥发性有机物	NMHC*	加强原料贮存和管理，防止“跑冒滴漏”
	固体废物	一般工业固体废物	空气过滤器产生的废旧滤筒	一般固废间贮存、厂家回收处理
			分子筛纯化器更换的废旧分子筛	
			空气过滤器收集的灰尘	环卫部门清运
		危险废物	废机油	委托资质单位处置
其他固体废物	生活垃圾	垃圾桶分类收集、园区环卫部门清运		
噪声	设备运行噪声	$L_{Aeq, T}$	综合减振降噪措施	
*备注：本项目正常生产情况下无废气排放，当充装设备或管道故障下可能逸散微量含氟特种气体，含氟特种气体原料为有机化合物（非甲烷总烃），不属于无机氟化物，故初期雨水和设备故障下可能逸散的废气不考虑氟化物或氟化氢。				
与项目有关的原有环境问题	<p>本项目为新建项目，不涉及与项目有关的原有环境污染问题。</p> <p>项目选址位于福建省三明市三元区黄砂新材料循环经济产业园，用地性质为工业用地，拟用场地现状为已平整的空地，无环境污染问题。</p> <p>项目拟建场地现状详见附件 4。</p>			

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 3.1 环境质量现状

##### 3.1.1 大气环境质量现状

###### 3.1.1.1 项目所在区域环境质量达标分析

区域环境空气质量引用三明市市区 2024 年 11 月环境质量月报数据。

表 3.1-1 2024 年 11 月三明市大气常规污染物监测结果统计分析

基本污染物	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>
日均值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	25	17	4	16	1100	99
日均标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	150	75	150	80	4000	160
占标率%	16.7	22.6	2.7	20	27.5	61.9
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据三明市市区环境空气常规监测站 2024 年 11 月监测数据，三明市市区二氧化硫(SO<sub>2</sub>)、二氧化氮(NO<sub>2</sub>)、可吸入颗粒物(PM<sub>10</sub>)、细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)年均浓度分别为 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均达《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；一氧化碳(CO)24 小时平均第 95 百分位数浓度为 1100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，臭氧(O<sub>3</sub>)日最大 8 小时滑动平均的第 90 百分位数浓度为 96 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均达到评价指标二级以上标准要求。

综上，项目所在区域为环境空气质量达标区。

本项目正常运行过程无废气污染物排放，仅设备充装故障下可能逸散微量含氟特种气体(非甲烷总烃)，因此本评价不需进行大气环境补充监测。

##### 3.1.2 水环境质量现状

根据三明市市区 2024 年 11 月环境质量月报，沙溪三元区河段莘口断面水质可达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) II 类标准，水质达标率 100%。

##### 3.1.3 声环境质量现状

项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标分布，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》，本次评价不进行声环境质量现状监测。

##### 3.1.4 生态环境

区域  
环境  
质量  
现状

本项目位于福建省三明市三元区黄砂新材料循环经济产业园，项目用地范围内无生态环境保护目标，不需要开展生态环境现状调查。

### 3.1.5 土壤、地下水

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》：原则上不开展土壤、地下水环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。本项目各生产车间地面将全部水泥硬化，项目运营过程无工艺废气、生产废水排放，含氟特种气体原料钢瓶贮存、充装过程全密闭、产品瓶装；少量产生的废机油桶装贮存于具有重点防渗和“六防措施”的危险废物贮存库内，项目正常运营过程不会对土壤、地下水环境造成影响，因此，本项目不需开展土壤、地下水环境质量现状调查。

## 3.2 环境保护目标

项目位于三明市三元区黄砂新材料循环经济产业园，项目厂址北侧、西侧均为山体树林，东侧为园区道路，南侧约 150m 处为天泰（福建）新材料科技有限公司，东北侧约 310m 处为莆炎高速，厂址周边 500m 范围内无大气环境保护目标，距离厂址最近的居民区为黄砂村（距离 1150m）。厂址周边无自然保护区、风景名胜区及其他生态环境保护目标，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。

项目环境保护目标见表 3.2-1、3.2-2，项目周边环境见附图 2 及附图 4。

环境  
保护  
目标

**表 3.2-1 项目大气环境保护目标一览表**

名称	坐标		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离 m
	经度	纬度				
黄砂村（含黄砂新村）	26°11'09"	117°30'54"	行政村，约 1300 人	GB3095-2012 二类功能区	S	1150

**表 3.2-2 项目其他环境保护目标一览表**

环境要素	环境敏感目标	方位	与厂界距离 (m)	保护目标性质及规模	保护要求
地表水环境	沙溪	S	1950	大河	GB3838-2002 III 类水
	渔塘溪	WN→S	510	小河，沙溪支流	
	莘口综合污水处理厂	SE	1450	园区污水厂，接纳处理本项目废水，尾水排放沙溪	尾水排放标准：GB18918-2002 表 1 一级 A

地下水环境	厂界外 500 米范围内无特殊地下水资源	/
生态环境	用地范围内无生态环境保护目标	/

### 3.3 环境质量标准

#### (1) 大气环境

项目厂址属于环境空气功能二类区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，见表 3.3-1。

表 3.3-1 环境空气质量评价标准

污染物名称	取值时间	二级标准	单位	标准来源
SO <sub>2</sub>	24 小时平均	150	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	1 小时平均	500		
NO <sub>2</sub>	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
PM <sub>10</sub>	24 小时平均	150		
PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	75		
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4000		
	1 小时平均	10000		
臭氧 (O <sub>3</sub> )	8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		
TSP	24 小时平均	300		
NMHC	1 小时平均	2.0	mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详解》

评价标准

#### (2) 地表水环境

周边地表水体沙溪、黄砂溪水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，见表 3.3-2。

表 3.3-2 地表水环境质量评价标准

序号	污染物名称	III类标准限值 (mg/L)	标准来源
1	pH (无量纲)	6-9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
2	化学需氧量 (COD)	≤20	
3	高锰酸盐指数	≤6	
4	五日生化需氧 (BOD <sub>5</sub> )	≤4	
5	氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)	≤1.0	

### (3) 声环境

拟建项目选址于黄砂新材料循环经济产业园内，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类区标准，见表3.3-3。

表 3.3-3 声环境质量标准

类别	昼间	夜间	标准来源
3类	65 dB(A)	55dB(A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

## 3.4 污染物排放控制标准

### 3.4.1 运营期

#### (1) 大气污染物排放标准

本项目正常运营过程无大气污染物排放，但考虑到含氟气体属于可挥发的有机化合物，生产充装过程可能发生因设备故障或阀门松动导致含氟特种气体发生微量逸散，本评价要求对企业厂界及厂区内监控点进行监控，具体标准见表3.4-1。

表 3.4-1 挥发性有机物无组织监控浓度限值

污染物	无组织监控浓度限值	依据标准
非甲烷总烃	厂界 2.0mg/m <sup>3</sup>	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表2、表3；非甲烷总烃厂区内监控点任意一次浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A表A.1规定
	厂区内监控点处： 1h平均：8.0； 任意一次浓度：30	

#### (2) 水污染物排放标准

项目外排废水主要包括：循环冷却水定排水、生活污水及初期雨水，水质较为简单，可直接接入园区污水处理厂(莘口综合污水处理厂)，厂内废水排放口执行污水厂纳管指标；莘口综合污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1一级A标准。

表 3.4-5 污水排放标准 单位：mg/L (pH 无量纲)

序号	污染物	企业污水排放口执行标准	园区污水处理厂尾水
		污水厂纳管指标	GB18918-2002表1一级A
1	pH	6~9	6~9
2	COD≤	500	50

3	BOD <sub>5</sub> ≤	250	10
4	NH <sub>3</sub> -N≤	40	5 (8) *
5	SS≤	350	10

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标

### (3) 厂界噪声排放标准

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准。

表 3.4-5 厂界噪声排放标准

序号	适用区域	类别	昼间	夜间	标准来源
1	运营期噪声	3	65dB(A)	55dB(A)	GB12348-2008

### (4) 固废标准

危险废物临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求。

## 3.4.2 施工期

### (1) 废水

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水和施工废水，项目施工废水经隔油池和沉淀池处理后用于施工场地及道路的洒水抑尘，不外排。项目工程量较小，施工人员生活污水依托周边村镇现有的污水处理系统处理，不单独排放。

### (2) 废气

施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2颗粒物的无组织排放监控浓度限值要求，详见表3.4-1

表 3.4-1 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

### (3) 噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表

1 标准，标准值见表 3.4-2。

表 3.4-2 厂界环境噪声排放限值（单位：dB（A））

序号	适用区域	类别	昼间	夜间	标准来源
1	施工期噪声	/	70	55	GB12523-2011

（4）固体废物

施工期主要固废为施工人员的生活垃圾，经分类收集后储存在垃圾箱内，定期委托园区环卫部门清运。

项目运营期正常情况无废气排放，不涉及废气 NO<sub>x</sub> 及 SO<sub>2</sub> 指标。

项目外排废水为循环冷却水定排水、生活污水，由“一企一管”接入园区污水管网，经园区污水厂处理后污染物排放量为：COD 0.11t/a、氨氮 0.01t/a。

根据《三明市生态环境局授权各县（市）生态环境局开展行政许可具体工作方案（试行）》（明环〔2019〕33 号）中“附件 4 三明市生态环境局行政许可工作规范 4.免除小微交易。新、扩改建设项目环评文件中载明的 4 项主要污染物年排放量同时满足 COD≤1.5 吨、氨氮≤0.25 吨、二氧化硫≤1 吨、氮氧化物≤1 吨的，可豁免购买排污权及来源确认。

因此，项目新增的废水污染物 COD、氨氮可豁免购买排污权。

总量  
控制  
指标

## 四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p><b>4.1 施工期环境保护措施</b></p> <p><b>4.1.1 施工废水</b></p> <p>施工期工人生活污水依托园区内及周边村镇的公厕；路面与渣石降尘水均被吸收或蒸发；雨季地表径流经雨水沟导排、沉砂后排入周边地表径流。施工期废水采取相应措施处理后能够达标排放，对周边地表水环境影响较小。</p> <p><b>4.1.2 施工扬尘</b></p> <p>施工期间对环境空气造成不利影响的主要是施工扬尘，此外还有施工机械外排汽油或柴油的燃烧尾气。扬尘的主要来源为：道路铺设和仓库建筑、混凝土搅拌等过程；运送散装建筑材料时少量物料洒落，另外车辆通过泥路或落有较多尘土的路面时产生的路面扬尘。</p> <p>项目施工材料运输基本以陆路运输为主。在陆路运输和施工过程中产生的扬尘对周围村民将有一定的影响。但施工扬尘造成的污染仅是短期且局部的，项目完成后影响随即消失。</p> <p>针对施工期扬尘的问题，本工程在施工阶段拟采取如下控制措施：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>（1）施工过程中，作业场地采取围挡、围护以减少扬尘扩散。</li><li>（2）在施工现场安排专人定期对施工场地洒水以减少扬尘量。</li><li>（3）对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布减少洒落，同时，车辆进出装卸场地时用水将轮胎冲洗干净。</li><li>（5）在施工场地上设置专人负责建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，堆放场地避开居民区的上风向，必要时加盖篷布或洒水，防止二次扬尘。</li><li>（6）对建筑垃圾及时处理、清运，以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。</li></ul> <p><b>4.1.3 施工噪声</b></p>
---------------------------	--

施工噪声主要来自各种高噪声施工机械和交通运输；根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，不同施工阶段作业噪声限值为：昼间 70~75dB(A)，夜间 55dB(A)。一些施工机械噪声随距离的衰减结果见 4.1-1。

**表 4.1-1 主要施工设备噪声随距离衰减变化 单位：dB(A)**

序号	设备名称	受声点不同距离处噪声衰变值									
		5m	10m	20m	40m	50m	60m	80m	100m	150m	200m
1	装载机	90	84	78	72	70	69	66	64	62	58
2	搅拌机	87	81	75	69	67	66	63	61	58	55
3	振捣机	87	81	75	69	67	66	63	61	58	55
4	吊车	86	80	74	68	66	65	62	60	57	54
5	联合噪声	96	90	84	78	76	75	72	70	68	64

施工机械噪声昼间在距离施工场地 80m 处符合标准限值，项目周边 80m 范围内有园区公租房，评价要求建设单位合理划定施工机械作业范围，限制施工时间（夜间 22:00~次日 6:00、午间 12:00~14:00 禁止施工），项目施工噪声对周围声环境影响不大。

#### **4.1.4 施工固体废物**

本项目拟建场地已平整，施工期不涉及挖方、填方等大型土方作业，少量表土可施工场地内自行覆土回填，施工期不会产生弃土、弃方，施工期主要固体废物为建筑废弃物。须按有关部门要求运至指定地点综合利用或填埋处理，不得随意抛弃。同时，要求建设施工单位加强施工管理，规范运输，不得随路洒落，随意堆放建筑垃圾；施工结束后，应及时回收、清理多余或废弃的建筑材料或建筑垃圾，施工人员的生活垃圾也要收集到指定场所，由环卫部门统一处置。

## 4.2 废气

### 4.2.1 废气产排污情况

本项目气体充装的气体包括六氟丙烷、七氟丙烷、全氟己酮、IG541、CO<sub>2</sub>/Ar 混合气等，其中 IG541、CO<sub>2</sub>/Ar 气体的主要成分均为大气中的成分，不涉及大气污染物。仅六氟丙烷、七氟丙烷及全氟己酮属于可挥发的物质。

项目充装采用密闭、加压式，充装过程密封性好，运营期无废气排放。但生产充装过程可能发生因设备故障或阀门松动导致含氟气体发生微量逸散，这部分逸散的废气量微小或不确定，本环评不再定量分析，企业应定期对设备进行检修、维护，保证设备、管道气密性，减少含氟气体无组织挥发。

根据产排污环节分析，空气分离生产过程会有少量放空气体，放空气体均为空气组成成分（污氮，即纯度不高的氮气），无毒无害，不属于污染物。

项目不涉及钢瓶除锈、喷塑、固化等，不会有喷塑、喷粉等废气产生。

综上，本项目正常生产过程无集中式废气污染源排放，主要废气污染源为设备故障下可能逸散的微量含氟特种气体（非甲烷总烃）。企业在加强生产管理和设备维护，防止“跑冒滴漏”的前提下，项目运营对大气环境影响较小。

### 4.2.4 废气监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ 1103-2020），本项目废气监测计划详见表 4.2-1。

表 4.2-1 废气监测计划内容一览表

监测内容	监测位置	监测项目	监测频率	监测单位
废气	厂界	NMHC	1 次/半年	委托有资质单位
	厂内无组织监控点	NMHC	1 次/半年	

## 4.3 废水

### 4.3.1 废水产排情况

根据污染源分析，本项目无工艺废水排放，外排废水仅生活污水、冷却水定排水。

(1) 生活污水

生活污水排放量约为 7.44t/d (2232t/a)，经化粪池处理后排入园区污水处理厂处理。

生活污水污染源强详见表 4.3-1。

**表 4.3-1 生活污水污染源强表**

废水污染源	水量	单位	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS
生活污水	产生情况					
	792t/a	mg/L	400	200	35	220
		t/a	0.32	0.16	0.03	0.17
	化粪池处理后					
792t/a	mg/L	280	180	30	120	
	t/a	0.22	0.14	0.02	0.10	

(2) 冷却水定排水

根据给排水章节分析，冷却水定排水量约为 4.8t/d (1440t/a)，经排污管接入园区管网，最终经园区污水处理厂处理排放。

冷却水定排水水质较为简单，参考《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T 50050-2017)，定排水 COD 一般约为 150mg/L，SS 一般约为 20mg/L，满足莘口综合污水处理厂的接管要求。

(3) 废水排放汇总

**表 4.3-1 废水汇总产排情况**

废水污染源	水量	单位	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS
生活污水	接入园区管网前					
	2232t/a	mg/L	242	71.7	13.4	89.6
		t/a	0.54	0.16	0.03	0.20
	莘口综合污水处理厂处理后					
2232t/a	mg/L	50	10	5	10	
	t/a	0.11	0.02	0.01	0.02	

(4) 初期雨水

厂区设 158m<sup>3</sup> 初期雨水池及雨污切换阀门，初期雨水通过雨污阀门的切换收集，收集的初期雨水排入园区污水处理厂。

全厂初期雨水量按下述公式计算：

$$V_{雨} = 10qF$$

$q$ ——降雨强度，mm；

$$q = q_a/n$$

$q_a$ ——年平均降雨量，mm；三明市市区年降雨量 1656.3mm；

$n$ ——年平均降雨日数；三明市市区年降雨天数 164d；

经计算  $q=9.63\text{mm}$ ；

$F$ ——初期雨水收集系统的雨水汇水面积，ha；本项目生产区（不包括厂前区）面积约  $10500\text{m}^2$ ，面积  $F$  约 1.05ha。

经计算单次初期雨水量为  $106\text{m}^3$ 。项目设计初期雨水收集池容积  $158\text{m}^3$  ( $>106\text{m}^3$ )，能够满足单次初期雨水收集要求，并设计预留部分安全容积以应对突发暴雨天气。

初期雨水具有不确定性、不纳入污染源总量计算。

#### 4.3.2 废水污染物排放源及排放口基本情况

表 4.3-2 废水排放口信息表

类别	排放口基本情况				排放去向	排放标准
	编号	名称	类型	经纬度		
综合污水	DW001	废水总排放口	一般排放口	E117.5137 N26.1978	莘口综合污水处理厂	《城镇污水处理厂排放标准》（GB18486-2002）一级 A 标准

#### 4.3.3 废水处理措施可行性分析

本项目无生产工艺废水，排放的废水主要为生活污水、循环冷却水定排水，其中生活污水主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 及氨氮，水质简单，企业拟在综合楼下方建设 1 座三级化粪池，预处理后的生活污水可纳入园区污水厂处理。循环冷却水定排水属于清净下水，无需处理即可纳入园区污水厂。

本项目位于三明市黄砂新材料循环经济产业园东部组团，属于园区污水处理厂服务范围。三元区莘口综合污水处理厂一期建设规模  $0.5 \text{万 m}^3/\text{d}$ ，远期总规模  $1.0 \text{万 m}^3/\text{d}$ 。现状接入水量约为  $2000\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$ ，尚有  $2000\text{t}/\text{d}$  左右的处理能力，本项目总体工程污水排放量  $27.94\text{t}/\text{d}$ （含初期雨水），占

剩余处理能力的 1.4%；项目废水主要污染物为 SS，COD、氨氮等，废水水质简单，远低于园区污水厂纳管标准，因此，项目废水进入园区污水厂不会对污水厂正常运行造成冲击影响。

#### 4.3.4 废水监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》(HJ 1103-2020)，本项目废水监测计划详见表 4.3-3。

表 4.3-3 废水监测计划内容一览表

监测内容	监测位置	监测项目	监测频率	监测单位
废水	废水总排放口	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮	1 次/半年	委托有资质单位
		SS	1 次/年	
	雨水排放口	COD、SS	1 次/月*	

注：雨水排放口有流动水排放时按月监测，若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测

## 4.4 噪声

### 4.4.1 噪声源强

项目主要噪声设备见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目主要噪声源一览表

序号	设备名称	数量 (台/套)	噪声级 dB (A)	降噪措施	降噪量 dB(A)	运行时间(h/d)
1	药剂输送泵	4	85	设备基础减振， 厂房、厂界围墙 隔声；厂区绿化	15	8
2	真空泵	2	85		15	8
3	标准型压力变送器	4	75		15	8
4	原料空气压缩机组	2	85		15	8
5	空气预冷机组	1	80		15	8
6	透平膨胀机	2	85		15	8
7	分馏塔系统	1	75		15	8
8	低温输送泵	9	85		15	8

上表主要罗列各类大型机械设备等主要噪声源，不再罗列设备清单中的压力表、阀门、管路等非噪声源器件

### 4.4.2 噪声厂界达标情况

(1) 预测范围

拟建项目厂址周边 50m 范围内无声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，声环境影响预测内容为厂界噪声达标情况。

(2) 预测内容

本项目为新建项目，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中关于评价方法和评价量的规定，厂界达标情况以噪声贡献值作为评价量。

(3) 噪声预测结果

项目车间可以看成是一个独立隔声间，其隔声量由墙、门、窗等综合而成，一般隔声量在 10~20dB 之间，按 15dB 计。项目仅白班 8 小时生产，因此本次噪声评价将计算各预测点昼间预测值，详见 4.4-2。

表 4.4-2 噪声预测结果 单位：dB (A)

编号	名称	昼间		
		贡献值	背景值	预测值
1	厂界北侧	47.2	/	47.2
2	厂界东侧	39.2	/	39.2
3	厂界南侧	51.2	/	51.2
4	厂界西侧	53.9	/	53.9

由预测结果可以看出，经采取各类降噪措施，并经厂区距离衰减后，厂界昼间噪声预测值在 39.2~53.9dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

4.4.3 治理措施可行性

本项目设备经采取设备基础减振、厂房隔声，再经距离衰减，厂界噪声可以达标，措施可行。

4.4.4 噪声监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目噪声监测计划详见表 4.4-3。

表 4.4-3 常规监测计划内容一览表

监测内容	监测位置	监测项目	监测频率	监测单位
厂界噪声	东、西、南、北厂界外 1m	$L_{aeq}$	1 次/季	委托有资质单位

## 4.5 固体废物

### 4.5.1 固体废物产生及处置情况

本项目产生的固废主要包括废旧滤筒、废旧分子筛、空气过滤器收尘、废机油及职工生活垃圾。

#### (1) 一般工业固体废物

##### ①废旧滤筒 (SW59 900-009-S59)

自洁式空气过滤器每 2 年需要更换一次滤筒，废旧滤筒属于一般工业固体废物，代码为 SW59 900-009-S59，每次更换量约为 0.02t，由厂家回收。

##### ②废旧分子筛 (SW59 900-009-S59)

分子筛纯化器更换下的废旧分子筛，产生量约 5t/次，约 10 年更换 1 次，废旧分子筛属于一般工业固体废物，代码为 SW59 900-009-S59，由厂家回收处置。

##### ③空气过滤器收集的灰尘 (SW59 900-099-S59)

自洁式空气过滤器收集的灰尘，主要为大气中的尘埃、杂质，属于一般工业固体废物，代码为 SW59 900-099-S59，每年产生量约为 0.5t，与生活垃圾一同由环卫部门清运后统一处置。

#### (2) 危险废物

##### ①废机油 (HW08 900-249-08)

本项目压缩机等设备定期维护、检修过程产生的废机油，产生量约 0.5t/a，对照《国家危险废物名录 (2025 年版)》，废机油属于 HW08 类危险废物，建设单位拟用废油桶收集后存放在危险废物贮存库内，定期交由有资质的单位处置。

##### (3) 生活垃圾 (S64 900-099-S64)

全厂员工 60 人，仅 3 人值班，值班人员生活垃圾产生量按 1.5kg/d·人计，其他职工生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计，运营期生活垃圾产生量为 33kg/d (9.9t/a)，由当地环卫工作人员集中收集。

表 4.5-1 固体废物产生和处置情况一览表

名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	废物性质及处理处置措施	
一、一般工业固体废物				
1	废旧滤筒 SW59 900-009-S59	0.01	0	固态，无毒害性，一般固体废物间存放，委托厂家回收处置
2	废旧分子筛 SW59 900-009-S59	0.5	0	固态，无毒害性，一般固体废物间存放，委托厂家回收处置
3	空气过滤器收集的灰尘 SW59 900-009-S59	0.5	0	固态，无毒害性，一般固体废物间存放，委托环卫部门清运
小计		1.01	0	/
二、危险废物				
4	废机油 HW08 900-249-08	0.5	0	液态，有毒害性；采用专门的油桶装储，规范存贮在危险废物贮存库，定期委托资质单位处置
小计		37	0	/
三、生活垃圾				
5	生活垃圾 S64 900-099-S64	9.9	0	垃圾分类收集，环卫部门清运

表 4.5-2 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	可利用性	贮存周期	危险特性	处置措施
1	废机油	HW08	900-249-08	0.5	设备检修	液态	不可再利用	半年	T 毒性、I 易燃性	委托有资质单位处置

#### 4.5.2 固体废物管理要求

建设单位拟在公用工程站内设置 1 间危险废物贮存库（20m<sup>2</sup>）及 1 间一般工业固体废物堆存区（20m<sup>2</sup>）。危险废物贮存库落实防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐的“六防”措施，并按危废类别进行分区设置，贮存能力满足项目危废的贮存要求。一般工业固体废物堆存区落实防扬散、防雨、防流失的“三防”措施，存储能力满足项目一般固废的贮存要求。

##### （1）危险废物管理要求

危险废物贮存库四周设置围堰并落实防渗防漏措施，设置废水导排管道或沟渠，设立危险废物警告标志及危险废物应知卡，标明贮存场所内可

能贮存危险废物。危险废物贮存库内应有称重设施以及记录台帐，对危险废物出、入库实行称重记录。此外，贮存库应设置一组具有防腐防水等功能的视频监控设备，对贮存库内、外监控。

项目危险废物贮存库选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。本项目危险废物贮存同时符合《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中关于危险废物贮存的要求，具体分析详见表 4.5-3。

**表 4.5-3 项目危险废物贮存与 HJ2025-2012 符合性分析一览表**

序号	HJ2025-2012 相关要求	本项目情况	符合性
1	危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施	厂内设置值班室（点），配备固定电话、消防水枪及灭火器等，每个存放单元内设置照明设施	符合
2	贮存危险废物时应按危险废物的各类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置	危险废物贮存库内的危险废物根据类别分区存放，危险废物贮存库落实“六防”措施	符合
3	贮存易燃危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置	危险废物贮存库设置气体报警、火灾报警装置，各主要构筑物均按规范设计导出静电的接地装置	符合
4	危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定：“贮存危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施，并不得超过一年”	本项目危险废物要求最大贮存期限为半年	符合
5	应建立危险废物贮存的台账制度，危险废物出入库交接记录内容应参照 HJ2025-2012 中附录 C 执行	项目运营期危险废物贮存、运输、生产等全过程实行台账制度，出入库交接按 HJ2025-2012 中附录 C 要求进行记录	符合
6	应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志	项目根据危废种类和特性按 GB18597 附录 A 设专门的标志，记录危险废物主要成分、名称、危险性质、安全措施、产生单位、地址、电话、联系人、进出厂日期等信息	符合

**(2) 一般工业固体废物的管理要求**

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，一般工业固废在厂区内的贮存应做到：

- 1、一般工业固废按 I 类和 II 类废物分别储存，建立分类收集场（房）。不允许将危险废物和生活垃圾混入。
- 2、尽量将可利用的一般工业固废回收、利用。

3、临时堆放场地应为水泥铺设地面，以防渗漏。

4、为加强管理监督，贮存、处置场所应按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场所》（GB15562.2-1995）设置环境保护图形标志。

通过规范设计，企业的一般固废堆场符合以上要求。

### （3）小结

本项目危险废物、一般工业固体废物产生量不大，在遵循《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求的前提下，项目运行产生的一般工业固体废物及危险废物均能得到合理处置，营运期固废的环境影响较小。

项目建成运行后，建设单位应及时登录福建省固体废物环境监管平台，进行产废单位信息注册，加强危险废物分类存储与台账管理，编制危险废物管理计划，严格管控危险废物库存量与贮存时间（贮存期限半年），贮存危险废物及时委托有资质单位处置。

## 4.6 地下水、土壤

### 4.6.1 地下水、土壤污染源、污染物类型和污染途径

本项目贮存的危险废物或含氟特种气体若发生泄漏，渗漏到土壤，可能造成土壤或地下水环境污染。本项目厂区地面全面硬化，危险废物按规范要求存放于危险废物贮存库内，贮存库按重点防渗区建设，落实“六防”措施；原料含氟药剂及充装后的含氟气体均存放在充装车间的存放区。项目正常运行过程中不会对地下水及土壤造成影响。

### 4.6.2 地下水、土壤污染防治措施

项目区根据可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，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，本项目需要重点防渗的区域为危险废物贮存库及初期雨水池。

重点防渗区应按照《危险废物污染防治技术政策》等危险废物处理的相关标准、法律法规的要求，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗设计：堆放场基础必须防渗，防渗层为至少 1m

厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s）。一般工业固体废物堆存区应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II 类场进行设计，防渗层的渗透量，防渗能力与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）第 5.3.1 条等效。

#### 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。项目一般防渗区包括各生产车间、罐区、公共工程站、事故应急池、化粪池、废水、（初期）雨水、事故废水明管、明沟、冷却循环水池、一般工业固体废物堆存区等。

一般污染区防渗要求：根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），一般防渗区的防渗性能等效黏土防渗层 $\geq 1.5$ m，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s。项目区地下水防渗分区详见附图 6 的分区防渗图。

项目在严格按照上述措施要求的前提下，对地下水、土壤环境影响很小，地下水污染防治措施技术经济可行。

## 4.7 环境风险

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发事件，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达可接受水平。

### 4.7.1 风险识别

#### 4.7.1.1 物料危险因素识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目风险物质为废机油及二氧化碳（液态或加压），其中废机油由油桶装储，存放在危险废物贮存库内，二氧化碳（液态或加压）存放在二氧化碳储罐内。

#### 4.7.1.2 环境风险潜势初判

（1）危险物质及工艺系统性危险性（P）分级

危险物质数量与临界比值（Q）：Q 为每种物质在厂界内最大存在总量

与其对应临界量的比值。当存在多种危险物质时，则按下式计算：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+ \dots q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2 \dots q_n$ ：每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ ：每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中物质名称及 CAS 号，本项目涉及风险物质为废机油及二氧化碳（液态或加压）。

危险物质数量与临界计算结果见表 4.7-1。

**表 4.7-1 项目涉及危险物质临界量一览表**

序号	物质名称	临界量 $Q_n/t$	最大储量 $q_n/t$	该危险物质 Q 值
1	废机油	2500	0.25	0.0001
2	二氧化碳（液态或加压形式存在）	50	41.4	0.828
3	合计	/	/	0.8281

注：①废机油产生量约 0.5t/a，贮存周期为半年，因此最大贮存量为 0.25t

②液态或加压的二氧化碳属于健康危险急性毒性物质类别 3，因此临界量为 50t

经计算得，本项目 Q 值为 0.8281， $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为I。

#### 4.7.2 环境风险事故类型、影响途径及危害分析

氧气在储存、运输过程管理不当或接触明火、高压电导致发生火灾爆炸事故并造成次生污染；液态含氟特种气体或废机油发生泄漏并下渗，可能导致土壤、地下水造成污染。

#### 4.7.3 风险事故防范措施

①厂区地面全面硬化，危险废物贮存库落实重点防渗措施。

②液态二氧化碳、液氧等均由专门的储罐存放，液氧储罐区单独设置，按《氧气站设计规范》(GB50030-2013)中的要求落实安全距离，液氧储罐区、液氧充装车间落实相应安全、消防要求，液氧储罐区及空分车间四周严禁明火及高压电。

③废机油由专门的容器装储，存放于危险废物贮存库内，贮存库落实“六防”措施，并设置明显的警示牌。

④产品及原料均由有资质的第三方专业运输队伍运输，严禁未持有资质的车辆、驾驶员运输。

⑤各种气体及低温液体储罐周围应设置安全标志，必要时设单独防撞围栏或围墙，储罐本体应有色标。

⑥在氮气和氩气及气体含氟特种气体区域作业，应采取防窒息措施。

⑦定期对设备、管线开展安全检查，发现有故障的设备应及时检修或更换。

⑧落实事故废水“三级防控”措施，应参照《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY 08190-2019）等规范要求，结合项目实际，建立健全三级防控措施，将环境风险事故排水及污染物控制在围堰（事故沟）、事故池及园区公共应急池内。

#### 4.7.4 事故应急池溶剂核算

事故应急池根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY 08190-2019）、《消防给水及消防栓系统技术规范》等规范设置。

事故应急池主要用于防护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。本项目厂区基底面积<100ha，周边无居民区，根据相关规范，同一时间的事故次数取1次。故本评价分析单一事故状态下，全厂所需的事故池容积。事故应急水池容量按下式计算：

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

注：（ $V_1 + V_2 - V_3$ ）max 是对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算，取其中最大值。

$V_1$ ——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；

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量， $m^3$ ；

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $m^3$ ；

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $m^3$ ；

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ ；

$$V_5 = 10qF$$

$q$ ——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q = qa/n$$

$qa$ ——年平均降雨量，mm；

$n$ ——年平均降雨日数；

$F$ ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

①本项目罐区存储的物质为液氧、液氮、液氩及液态二氧化碳等低温液态气体，常温下上述物质将迅速气化，不会以液态形式进入事故应急池，因此  $V_1$  取 0。

②对照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），本项目涉及甲、乙类厂房及仓库，消防历时取 6h，室外灭火消防水量取 30L/s，经计算， $V_2=648\text{m}^3$ （30L/s，6h）；

③罐区设 1.1m 分格式围堰，按罐区每格占地面计算单储罐围堰容积约  $91.7\text{m}^3$ ，扣除储罐基座、罐体下部及围堰阶梯等体积， $V_3$  约  $64.2\text{m}^3$ ；

④本项目无生产工艺废水排放， $V_4$  取 0；

⑤三明市市区年降雨量 1656.3mm，年降雨天数 164d，企业日常雨水总排放口切换阀中的雨水阀常闭，事故废水阀常开，单一事故状态下，全厂防护区面积  $F$  约 1.05ha（扣除厂前区、绿化带等面积），经计算  $V_5\approx 106\text{m}^3$ 。

经计算，本项目最小事故应急池容积  $V_{\text{总}}=648-64.2+106=689.8\text{m}^3$ ，项目设计建设 1 座有效容积  $709\text{m}^3$  事故应急池的有效容积为  $709\text{m}^3$ ，满足要求事故状态下的废水收集需求。

#### 4.7.6 应急预案

项目运行过程中涉及危险废物的产生和贮存，项目建成后运行前应制定完善、有效的环境风险事故应急预案，报送当地环保主管部门备案，并定期演练。

应急预案应按照国家、地方和相关部门要求进行编制，主要内容包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

应急预案应明确企业、园区/区域、地方政府环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

#### 4.7.7 风险评价结论

本项目属于其他专用化学产品制造，根据原辅材料及生产工艺分析，本项目未构成重大危险源，项目潜在的环境风险是氧气因储存、运输过程管理不当或接触明火、高压电导致发生火灾爆炸事故并造成次生污染以及原料含氟特种气体原料（液态）或者废机油发生泄漏并下渗至土壤、地下水造成污染，建设单位拟采取以下风险防范措施：厂区地面全面硬化，落实分区防渗措施；规范建设危险废物贮存库；厂区实行雨污分流，设置事故应急池，落实事故废水“三级防控”措施；按照相关安全、消防规范建设空分生产车间及液氧储罐区。在采取上述风险防范措施的前提下，项目环境风险较小、属于可接受水平。

经采取本环评提出的风险防范措施后，该项目的环境风险可以得到有效控制。

表 4.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	含氟特种气体项目			
建设地点	福建省三明市三元区黄砂新材料循环经济产业园			
地理坐标	经度	117°30'49"	纬度	26°11'56"
主要危险物质及分布	废机油由专门的油桶装储，存放于危险废物贮存库内； 液态二氧化碳存放在储罐内；			
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	①氧气储存、运输过程管理不当或接触明火、高压电导致发生火灾爆炸事故并造成次生污染 ②原料含氟特种气体原料（液态）或废机油发生泄漏并下渗，导致土壤、地下水造成污染			
风险防范措施要求	厂区地面全面硬化，落实分区防渗措施；规范建设危险废物贮存库；厂区实行雨污分流，设置事故应急池，落实事故废水“三级防控”措施；按照相关安全、消防规范建设空分生产车间及液氧储罐区；配备应急物资，设置应急组织机构，编制突发环境事件应急预案并加强培训和演练。			

#### 4.8 生态

本项目位于工业园区内，用地性质为工业用地，用地范围无生态环境保护目标，因此不进行生态影响分析。

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准	
大气环境	无组织	厂界	NMHC	加强含氟特种气体的贮存、输送管理	NMHC $\leq$ 2.0mg/m <sup>3</sup> 、 监控点处 1h 平均浓度值 8.0mg/m <sup>3</sup> ；监控点处任意一次 浓度值 30mg/m <sup>3</sup>
		厂内监控点			
地表水环境	企业废水排放口 DW001	综合废水	落实雨污分流、“一企一管”，冷却水定排水专管排放，设初期雨水池收集初期雨水；化粪池处理生活污水	废水排放执行园区污水厂接管标准： pH6-9、COD $\leq$ 500mg/L、 BOD <sub>5</sub> $\leq$ 250mg/L、 SS $\leq$ 350mg/L、NH <sub>3</sub> -N $\leq$ 40mg/L	
声环境	厂界	噪声	设备基础减振、厂房、围墙隔声，厂区绿化	GB12348-2008 3类标准：昼间 65 dB、夜间 55dB	
固体废物	一般工业固体废物	废旧滤筒	厂家回收利用	现场验收落实情况	
		废旧分子筛	厂家回收利用		
	空气过滤器收尘	环卫部门清运			
	危险废物	废机油	委托资质单位处置		
	生活垃圾	生活垃圾	分类收集、镇环卫转运处置		
电磁辐射	本项目不涉及				
土壤及地下水污染防治措施	厂区地面全面硬化；危险废物贮存库、初期雨水池落实重点防渗措施。				
生态保护措施	本项目位于工业园区内，项目用地不涉及生态保护目标				
环境风险防范措施	设置事故应急池（709m <sup>3</sup> ），落实事故废水“三级防控”措施；按照相关安全、消防规范建设空气分离生产车间、液氧储罐区及与氧气相关的配套设施；配备应急物资，设置应急组织机构，编制突发环境事件应急预案并加强培训和演练。				
其他环境管理要求	<p><b>1、落实排污口规范化管理</b></p> <p>据闽环保（1999）理 3 号“关于转发《关于开展排污口规范化整治工作的通知》的通知”文件规定要求：一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，都必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排污口。排污口规范化工作应纳入项目“三同时”进行实施，并列入项目环保验收内容。</p>				

表 5.1-1 项目涉及的污染物排放场所标示

序号	标志名称	提示图形符号	警告图形符号	功能说明
1	废气排放口			表示废气向大气环境排放
2	废水排放口			表示废水向水体排放
3	噪声排放源			表示噪声向外环境排放
4	一般工业固体废物			表示一般固体废物贮存、处置场
5	危险废物	/		表示危险废物贮存、处置场

## 2、落实排污许可证制度

本项目为 C2669 其他专用化学产品制造（单纯混合或者分装的），对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，应实行登记管理，建设单位必须及时办许可证理排污。

## 3、落实自行监测和定期报告制度

建设单位应依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账。如实向生态环境部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向生态环境部门报告。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》

(HJ 1103-2020) 及《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017), 本项目自行监测计划见表 5.3-1。

**表 5.3-1 自行监测计划**

监测内容	监测位置	监测项目	监测频率	监测单位
废气	厂界	NMHC	1 次/半年	委托有资质单位
	厂内无组织监控点	NMHC	1 次/半年	
废水	废水总排放口	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮	1 次/半年	
		SS	1 次/年	
	雨水排放口	COD、SS	1 次/月*	
厂界噪声	东、西、南、北厂界外 1m	$L_{aeq}$	1 次/季	

注：雨水排放口有流动水排放时按月监测，若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测

#### 4、落实项目竣工环境保护验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》之规定，项目应在环境保护设施调试之日起，3 个月内委托有资质的监测机构对环保设施的运行情况进行验收监测，自行开展项目竣工环境保护验收。需要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。

建设单位在环保设施验收过程中，应如实查验、监测、记载建设项目环保设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，除按照国家规定需要保密的情形外，应当依法向社会公开验收监测报告。本项目环保措施及验收要求见表 5.4-1。

**表 5.4-1 拟建项目环保措施和“三同时”验收一览表**

类别	污染物	环保措施	验收要求
废水	冷却循环水 排污	冷却循环定排水，经专管收集后经排污排放口接入园区污水厂	厂内污水处理站排放执行园区污水厂接管标准，具体指标详见本报告表 3.4-5
	生活污水	办公楼下方设置三级化粪池，化粪池处理后的生活污水经排污口接入园区污水厂	
	初期雨水	厂区实行雨污分流，厂内南侧设置 1 座 158m <sup>3</sup> 初期雨水池，收集的雨水经排污口接入园区污水厂	
废气	无组织废气	加强含氟特种气体的贮存、输送管理	NMHC 厂界浓度及厂区内监控点 1h 平均值执行 DB35/1782-2018 表 2、表 3，无组织排放监控浓度限值；NMHC 厂区内监控点任意一次浓度执行 GB37822-2019 附录 A
固废	一般工业固体废物	设置一个一般工业固体废物堆存区，收集的固体废物综合利用或妥善处置	现场验收落实情况
	危险废物	设置一个危险废物贮存库，落实“六防”，废机油定桶装、委托资质单位处置	
	生活垃圾	分类收集，园区环卫转运处置	
噪声	设备噪声	设备基座减振、厂房、围墙隔声，厂区绿化	GB12348-2008 中 3 类标准
土壤及地下水污染防治措施		厂区地面全面硬化；危险废物贮存库及初期雨水池落实重点防渗措施	现场验收落实情况
环境风险		设置事故应急池（709m <sup>3</sup> ），落实事故废水“三级防控”措施；按照相关安全、消防规范建设空分生产车间及液氧储罐区；配备应急物资，设置应急组织机构，编制突发环境事件应急预案并加强培训和演练	
环境管理		建立健全环保管理制度和档案，落实监测计划；落实排污许可证管理要求，开展自主验收	提供相关环保档案

## 六、结论

福建三明天龙气体有限公司含氟特种气体项目符合国家产业政策，符合三明市黄砂新材料循环经济产业园总体规划及审查意见要求，符合三明市生态环境分区管控要求，选址可行。项目所采取的各项污染防治技术可行，可实现污染物达标排放，项目建设和运营对环境影响较小。建设单位在加强环境管理，认真落实报告表提出的各项污染防治措施的前提下，从环境影响角度分析，建设项目可行。

三明市韬睿环保技术有限公司  
2025年1月

## 七、附图及附件

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体 废物产生量) ①(年/吨)	现有工程 许可排放量 ②(年/吨)	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③ (年/吨)	本项目 排放量(固体废 物产生量)④ (年/吨)	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤(年/吨)	本项目建成后 全厂排放量(固体废物 产生量)⑥(年/吨)	变化量 ⑦
废气	废气量(万标立方米/年)	/	/	/	/		/	/
	颗粒物	/	/	/	/	/	/	/
	二氧化硫	/	/	/	/	/	/	/
	氮氧化物	/	/	/	/	/	/	/
	NMHC	/	/	/	/	/	/	/
废水	废水量(万立方米/年)	/	/	/	0.2232	/	0.2232	+0.2232
	COD	/	/	/	+0.11		+0.11	+0.11
	氨氮	/	/	/	+0.01		+0.01	+0.01
一般工业 固体废物	废旧滤筒	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
	废旧分子筛	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5
	空气过滤器收尘	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5
危险废物	废机油	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	9.9	/	9.9	+9.9

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①