

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：3 万吨/年 R32 装置精馏技改项目

建设单位（盖章）：乳源东阳光氟有限公司

编制日期：2024 年 10 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	13
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	47
四、主要环境影响和保护措施.....	54
五、环境保护措施监督检查清单.....	78
六、结论.....	80
附图 1 项目地理位置图.....	错误！未定义书签。
附图 2 项目所在广东乳源产业转移工业园扩园位置.....	错误！未定义书签。
附图 3 现有项目总平面布置图.....	错误！未定义书签。
附图 4 本技改项目生产工艺流程图.....	错误！未定义书签。
附图 5 项目评价范围内环境保护目标分布图..	错误！未定义书签。
附图 6 韶关市环境管控单元图.....	错误！未定义书签。
附图 7 项目四至图.....	错误！未定义书签。
附件 1 委托合同.....	错误！未定义书签。
附件 2 营业执照.....	错误！未定义书签。
附件 3 项目备案证.....	错误！未定义书签。
附件 4 企业排污许可证.....	错误！未定义书签。
附件 5 土地使用证.....	错误！未定义书签。
附件 6 企业现有项目最近一次环评项目批复文件.....	错误！未定义书签。
附件 7 东阳光氟有限公司检测报告.....	错误！未定义书签。
附件 8 东阳光氟树脂有限公司焚烧炉检测报告.....	错误！未定义书签。
附件 9 东阳光氟树脂有限公司焚烧炉依托承诺函.....	错误！未定义书签。
附表.....	82

一、建设项目基本情况

建设项目名称	3万吨/年 R32 装置精馏技改项目		
项目代码	2401-440232-04-02-818478		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东乳源化工基地乳源东阳光氟有限公司现有厂区内		
地理坐标	E 113°22'33.906", N 24°44'10.111"		
国民经济行业类别	N7724 危险废物治理	建设项目行业类别	101、危险废物（不含医疗废物）利用及处置
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" 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）		项目审批（核准/备案）文号（选填）	
总投资（万元）	400	环保投资（万元）	400
环保投资占比（%）	100	施工工期	24 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	206
专项评价设置情况	/		
规划情况	《广东乳源产业转移工业园扩园控制性详细规划》		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《广东乳源产业转移工业园扩园规划环境影响报告书》； 审查部门：韶关市生态环境局； 审批文件及文号：韶关市生态环境局关于印发《广东乳源产业转移工业园扩园规划环境影响报告书审查意见》的函（韶环审[2024]20号）。		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>根据《广东乳源产业转移工业园扩园控制性详细规划》第三章 空间布局与用地规划：“新材料产业园片区以氯碱化工、氟化工等新材料为主导产业”。</p> <p>根据《广东乳源产业转移工业园扩园规划环境影响报告书》，广东乳源产业转移工业园扩园规划践行“绿水青山就是金山银山”的发展理念，充分利用区位优势、环境等优势，规划重点发展电子信息、新材料、铝箔加工、生物制药、氯碱化工、氟精细化工等产业。广东乳源产业转移工业园扩园规划产业及环保政策准入要求如下：</p> <p>(1) 园区引入产业类型、规模及布局应基本符合本次规划和环评提出的产业发展要求。</p> <p>(2) 鼓励国家《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类项目进入园区，该类项目列入优先考虑目录；严禁引入《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的限制类及淘汰类项目。不得引入涉及《市场准入负面清单（2022年版）》中的禁止类事项，对于涉及许可类的，应满足其许可要求，确保引入产业符合产业政策的要求。应满足其许可要求，确保引入产业符合产业政策的要求。</p> <p>(3) 鼓励清洁生产型企业进入，入园建设项目须采用清洁生产工艺和设备、单位产品能耗、物耗和污染物产生量、入园企业应达到清洁生产国内先进水平。</p> <p>(4) 凡违反国家产业政策、不符合规划和清洁生产要求，可能造成环境污染或生态建设的建设项目，一律不得进入扩园区域建设。</p> <p>(5) 严格产业准入，未来园区禁止引入专业电镀、化学制浆、漂染、鞣革等水污染物排放量大或排放重点重金属污染物、持久性有机污染物的项目，重点发展无污染或轻污染、低水耗、低能耗的产业。</p> <p>本项目位于广东乳源化工基地乳源东阳光氟有限公司现有厂区内，属于危险废物（不含医疗废物）利用及处置中的产生单</p>
-------------------------	---

	<p>元内部回收再利用，均不属于国家《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制类和淘汰类，故为允许类建设项目；不属于《市场准入负面清单》（2022年版）中所列负面清单；本项目不属于专业电镀、化学制浆、漂染、鞣革等水污染物排放量大或排放重点重金属污染物、持久性有机污染物的项目；且均符合《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环〔2014〕7号）、《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）、《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（韶府〔2021〕10号）、《广东省大气污染防治条例》、《广东省生态环境保护“十四五”规划》等污染防治、环境保护政策要求，符合广东乳源产业转移工业园扩园规划产业及环保政策准入要求。</p> <p>根据韶关市生态环境局关于印发《广东乳源产业转移工业园扩园规划环境影响报告书审查意见》的函（韶环审〔2024〕20号），本技改项目属于氟氟化工等现有产业技术改造，不排放重点重金属污染物的项目，不使用高污染燃料的设施，并且在R32装置区一期内部进行技改，不新增用地；园区污水处理厂按照“雨污分流、分质处理”优化生产废水收集处理和回用系统；新材料产业园片区废水排放量控制在5108.91m³/d以内；目前新材料产业园片区入驻企业（已建+在建）总废水排放量为3841.18m³/d，剩余排放量为1267.73m³/d，本次技改项目新增工业废水排放量为41.6m³/a（0.125m³/d），仅占剩余排放量的0.01%。</p> <p>综上所述，本项目符合广东乳源产业转移工业园扩园规划的准入要求。</p>
其他符合性分析	<p>1.产业政策相符性及选址合理性</p> <p>本项目属于危险废物（不含医疗废物）利用及处置中的产生单元内部回收再利用，均不属于国家《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制类和淘汰类，故为允许类建设项目；因此本次技改项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》及其</p>

修改单的要求。

2.与韶关市“三线一单”相符性

根据《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（韶府〔2021〕10号），从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+88”生态环境准入清单体系。“1”为全市总体管控要求，“88”为88个环境管控单元的差异性准入清单。

本项目与韶关市“三线一单”相符性分析如下：

（1）与“全市总体管控要求”的相符性分析

——区域布局管控要求

强化生态保护和建设。重点加强南岭山地保护，有效推进国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。生态保护红线内，自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的8类有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。

扎实推进新型工业化。重点打造先进材料、先进装备制造、现代轻工业三大战略性支柱产业集群，培育发展电子信息制造、生物医药与健康、大数据及软件信息服务三大战略性新兴产业，引导绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，推进韶钢、韶冶等“厂区变园区、产区变城区”工作，加快绿色化改造、智能化升级。加快融入“双区”建设，构建生态产业体系，打造全国产业转型升级示范区。

着力推进新型城镇化。高水平建设中心城区，集中力量推动县域、镇域高质量发展，因地制宜完善城乡环境保护基础设施建

设，以城带乡，以乡促城，推动产业集聚集约发展。

积极促进农业现代化。推进省级现代农业产业园建设，打造现代农业与食品产业集群。稳步发展生态农业，打造生态农业品牌。推广资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。

努力实现资源资产价值化。合理开发矿产资源，建设绿色矿山。推进内河绿色港航建设。促进旅游产业转型升级，推出一批精品旅游线路，打造生态、研学、红色、康养和文化等旅游品牌，推进全域旅游发展。

严格控制涉重金属和高污染高能耗项目建设。新建、改建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。严格控制水污染严重地区和水源保护敏感区域高耗水、高污染行业发展。新丰县东南部（丰城街道、梅坑镇、黄磔镇、马头镇）严控水污染项目建设，新建、改建、技改涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量替代。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、改建排放大气污染物的工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。

逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。

——能源资源利用要求

积极落实国家、省制定的碳达峰碳中和目标任务，制定并落实碳达峰与碳减排工作计划、行动方案，综合运用相关政策工具和手段措施，持续推动实施。进一步优化调整能源结构，发展以光伏全产业链为龙头的风光氢等多元化可再生清洁能源产业，提高可再生能源发电装机占比，推动电力源网荷储一体化和多能互补。实行能源消费强度与消费总量“双控”制度。抓好电力、建材、冶炼等重点耗能行业的节能降耗工作，推动单位GDP能源消耗、单位GDP二氧化碳排放持续下降。鼓励使用天然气及可再生能源，县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。

原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江流域等重要控制断面生态流量保障目标。加强城市节水，提高水资源的利用效率和效益。

严格矿产资源开发准入管理，从严控制矿产资源开发总量和综合利用标准。加强矿产资源规划管理，提高矿产资源开发利用效率，推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用。推进大宝山、凡口矿等矿山企业转型升级，打造国家级绿色矿山。全市矿山企业在2025年前全部达到绿色矿山标准。

——污染物排放管控要求

深入实施重点污染物总量控制。“十四五”期间重点污染物排放总量在现有基础上持续减少。优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。新建“两高”项目应配套区域主要污染物削减方案，采取有效的主要污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。新建项目原则上实施氮氧化物（NO_x）和挥发性有机物（VOCs）等量替代，推动钢铁行业执行大气污染物超低排放标准。新建、改建、技改造纸、焦化、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业建设项目实行主要水体污染物排放等量替代。

实施低挥发性有机物(VOCs)含量产品源头替代工程。全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。推进溶剂使用及挥发性有机液体储运销环节的减排，全过程实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。对VOCs重点企业实施分级和清单化管控，将全面使用低VOCs含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。

北江流域实行重金属污染物排放总量控制。新建、改建、技改的项目严格实行重金属等特征污染物排放减量替代。加强“三矿两厂”等日常监督，在重点防控区域内新建、改建、技改增加重金属污染物排放总量的建设项目应通过实施区域削减，实现增

产减污。凡口铅锌矿及其周边区域（仁化县董塘镇）、大宝山矿及其周边区域（曲江区沙溪镇、翁源县铁龙镇）严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。

饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、技改与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、技改排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、改建对水体污染严重的建设项目。

完善污水处理厂配套管网建设，切实提高运行负荷。强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强农业面源污染治理，实施种植业“肥药双控”；严格禁养区管理，加强养殖污染防治，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。

——环境风险防控要求

加强北江、东江干流沿岸以及饮用水水源地环境风险防控。严格控制沿岸石油加工、化学原料和化学制品制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险。强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系，全面排查“千吨万人”饮用水水源地周边环境问题并及时开展专项整治，保障饮用水水源地安全。重点加强环境风险分级分类管控，建立全市环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。构建企业、园区和区域三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力。园区管理机构应定期开展环境风险评估，编制完善综合环境应急预案并备案，整合应急资源，储备环境应急物资及装备，定期组织开展应急演练，全面提升园区突发环境事件应急处理能力。

持续推进土壤环境风险管控工作。实行农用地分类分级安全

	<p>利用，有效提升农用地土地资源开发利用率，依法划定特定农作物禁止种植区域，严格按照耕地土壤环境质量类别划分成果对耕地实施安全利用，防范农产品重金属含量超标风险。加强建设用地准入管理，规范受污染建设用地地块再开发。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。</p> <p>本项目为生态保护和环境治理业，不属于广东乳源产业转移工业园扩园准入负面清单，不涉及重金属的产生和排放，故不涉及重金属排放总量指标，符合区域布局管控要求；项目使用电等清洁能源，符合能源资源利用要求；废水不排放一类重金属污染物，符合污染物排放管控要求；项目将采取一系列风险防范措施，制定并落实企业突发环境事件应急预案，建立体系完备的风险管控体系，符合环境风险防控要求。</p> <p>（2）生态环境准入清单的相符性</p> <p>环境管控单元在执行省“三线一单”生态环境分区管控方案和全市总体准入清单要求的基础上，结合单元特征、环境问题及环境质量目标等，提出差异化的准入清单。</p> <p>本项目位于韶关市乳源瑶族自治县乳城镇新材料产业园乳源东阳光氟有限公司内，属于管控方案中的62韶关市乳源高新技术开发区重点管控单元，环境管控单元编码：ZH44020320003，管控单元分类：园区型重点管控单元，具体的管控要求如下：</p>
--	--

表 1-1 本项目与《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

管控纬度	管控要求	相符性分析
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】富源工业园重点发展高端装备制造业和电子信息产业，东阳光高科技产业园重点发展铝箔加工、化学制药产业，广东乳源新材料产业园重点发展化工新材料产业。	本项目位于广东乳源新材料产业园，属于化工新材料产业，符合要求。
	1-2.【产业/鼓励引导类】依托东阳光集团的技术产能优势，做强电容器铝箔、散热片等铝箔产业。承接发展光伏铝材、机电设备铝材、消费电子铝材、铝合金建筑模板等工业铝型材。以东阳光集团为重点，突破发展铝电解电容等电子材料等新型电子材料；以东阳光药为重点，重点发展生物医药与健康产业（生物制药及医疗器械），开展重大疾病新药的研发，突破发展抗肿瘤（对甲苯磺酸宁格替尼、甲磺酸莱洛替尼、马来酸英利替尼、博昔替尼）、抗丙肝（索非布韦）以及中间体（索非布韦中间体、氮红霉素）等化学药。	本项目位于广东乳源新材料产业园，不涉及该条款。
	1-3.【产业/鼓励引导类】实施“电子材料强基工程”，以东阳光为核心，将我市铝箔材料打造成大湾区重要的配套基地。	本项目位于广东乳源新材料产业园，不涉及该条款。
	1-4.【产业/鼓励引导类】实施“产业集聚集群打造工程”，乳源电子铝箔及电容器上下游配套产业，打造电容器特色产业集群。	本项目位于广东乳源新材料产业园，不涉及该条款。
	1-5.【产业/限制类】严格限制不符合园区发展定位的项目入驻。开发区东片区严格限制与氯碱产业无关的企业进入。	本项目为氯碱产业项目相关的下游行业，符合要求。
	1-6.【产业/禁止类】园区禁止引入专业电镀、化学制浆、漂染、鞣革等水污染物排放量大或排放一类污染物、持久性有机污染物的项目。	本项目不属于水污染物排放量大或排放一类污染物、持久性有机污染物的项目，符合要求。
	1-7.【产业/综合类】居民区、学校等环境敏感点邻近地块优先布局废气排放量小、工业噪声影响小的产业。	本项目距离周边居民区、学校较远，符合要求。
能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】园区内能源结构应以电能、燃气等清洁能源为主。	本项目以电能进行生产，符合要求。
	2-2.【资源/鼓励引导类】提高园区土地资源利用效益和水资源利用效率。	本项目在现有厂区内生产，符合要求。
	2-3.【其他/综合类】有行业清洁生产标准的	本项目不属于新引

	新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平。	进项目
污 染 物 排 放 管 控	3-1.【水、大气/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破园区规划环评核定的污染物排放总量管控要求。	本项目实施后，各污染物未超过规划环评核定的总量管控要求。
	3-2.【水/限制类】实行重点重金属污染物（铅、砷、汞、镉、铬）等量替代。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。	本项目无重金属及有毒有害污染物排放，符合要求。
	3-3.【大气/限制类】新建项目原则上实施氮氧化物、挥发性有机物排放量等量替代。	本项目不涉及氮氧化物排放，挥发性有机物实施等量替代。
	3-4.【其它/鼓励引导类】鼓励东阳光集团根据需要自行配套建设高标准的危险废物利用处置设施。鼓励化工等工业园区配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。	本项目不涉及该条款。
环 境 风 险 防 控	4-1.【风险/综合类】园区内生产、使用、储存危险化学品的项目应设置足够容积的事故应急池，园区应制定环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、园区和市政三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。园区污染处理厂设置足够容积的事故应急池，纳污水体设置水质监控断面，发现问题，及时采取限制废水排放等措施。	企业已配套设置足够容积的事故应急池项目将按要求完善事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。符合要求。

(3) 环境质量底线要求相符性

环境现状监测结果表明：项目附近水体南水河评价河段常规监测断面各指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求限值；本项目所在地各污染物浓度均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准限值及相关标准要求；本项目所在区域声环境现状监测值昼夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值要求，说明项目所在地水体环境质量、大气环境质量、声环境质量满足环境功能区划要求。

本项目实施后，项目废水污染物排放量很小，不会导致地表

水环境质量恶化；废气依托氟树脂有限公司的焚烧炉处理，不会导致大气环境质量恶化；项目噪声值经预测评价不会导致其声环境质量超标。综上，本项目实施后可满足环境质量底线要求。

（4）环境准入负面清单相符性

根据《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）可知，项目不属于该负面清单中“禁止准入类项目”，项目建设符合《市场准入负面清单（2022年版）》的要求。

综上所述，本项目符合韶关市“三线一单”各项管控要求。

3、与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）、《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368号）的相符性分析

2021年5月30日生态环境部《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）提出，严格“两高”项目环评审批，推进“两高”行业减污降碳协同控制，并将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。

2021年9月24日广东省发展改革委印发了《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368号），方案提出：为深入贯彻习近平生态文明思想，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，构建新发展格局，采取强有力措施，严格落实能耗双控及碳排放控制要求，坚决遏制不符合产业政策、未落实能耗指标来源等的“两高”项目盲目发展，推动全省经济社会发展全面绿色低碳转型。

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）、《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368号），《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》（粤发改能源函〔2022〕1363号）、《广东省能源局关于印发广东省“两高”企业清单和项目管理目录的函》（粤能新能函【2021】602号）

	<p>所列的“两高”行业、“两高”项目，本项目属于 N7724 危险废物治理，不属于管理目录中所列的“两高”行业、“两高”项目。</p> <p>本项目设计了严格的废气、废水污染治理措施，确保各污染物长期稳定达标排放，项目将严格履行环境影响评价、环保“三同时”、节能审查等手续，且项目选址于依法设立的工业园内，不会对区域生态环境造成不良影响。总体而言，本项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环评〔2021〕45号）、《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368号）的相关要求不相冲突，符合要求。</p>
--	---

二、建设项目工程分析

一、任务由来

乳源东阳光氟有限公司成立于 2011 年 7 月 11 日，注册地位于广东乳源化工基地。经营范围包括研发、生产、销售：制冷剂、氟精细化工、盐酸、氢氟酸、氟树脂、氟膜。货物进出口、技术进出口（国家限制公司经营或禁止进出口的商品和技术除外）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。该企业共有职工 389 人。

乳源东阳光氟有限公司现有一套 3 万吨/年 R32 装置，R32 装置反应系统中 R32 精馏塔塔釜会产生未完全反应的 R31 杂组分，现有项目中该 R31 杂组分进入 R31 精馏塔，在 0.2MPa、33°C 条件下精馏，塔顶设冷凝器，控制塔顶温度 28°C，不凝汽（R31）汽化从塔顶逸出，通过 R31 成品冷凝器液化及分子筛后进入 R31 储罐贮存，之后通过计量计回用于合成反应，塔底废液主要为含少量二氯甲烷的废液，回用于合成反应。由于实际生产情况下，R31 杂组分的回收利用效率不理想，本技改项目拟通过增加工艺过程，在原 R32 装置的界区内合理布置 R31 杂组分回收利用相关的设备，将 R31 杂组分进一步回收利用，回收后的 R32 外售，R31 则回用于现有 R32 生产线，作为生产 R32 产品的原料，优化生产工艺过程。乳源东阳光氟有限公司 3 万吨/年 R32 装置精馏技改项目（以下简称“本次技改项目”）属于危险废物（不含医疗废物）利用及处置中的产生单元内部回收再利用，R32 装置占地面积为 206m²，本次技改项目是在 R32 装置内部进行技改，不新增用地。本次技改项目总投资 400 万元，建成后 R31 回收量为 180 吨/年，R32 回收量为 160 吨/年。

根据项目可行性研究报告，项目原辅材料为 R32 精馏塔塔釜残液，通过精馏提纯的方法回收 R31 并作为 R32 的生产原料。据此对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，项目属于“四十七、生态保护和环境治理业 101，危险废物（不含医疗废物）利用及处置”中“其他”类别，需要编制环境影响报告表。为此，建设单位委托广东韶科环保科技有限公司开展本项目的环评工作。

建设内容

二、本次技改项目概况

1、技改项目建设内容及总平面布置

本技改工程在原有的 R32 装置基础上进行精馏系统改造，购置精馏塔设备以及其他相关辅助设备设施，改造内容为在原有的 R32 装置区（一期）内局部拟拆除原 R32 装置一期的脱气塔、R31 精馏塔及其附属设备、成品分子筛干燥器；拟新增的主要设备有：脱重塔、R32 回收塔、R31 回收塔、脱重塔塔釜、脱重塔冷凝器、R32 回收塔塔釜、R32 回收塔冷凝器、R31 回收塔塔釜、R31 回收塔冷凝器、分子筛干燥器、R22 缓冲罐、储槽 A/B、输送泵。本项目新增的主要生产设备如下表所示。本次技改项目属于 R32 产生单元内部回收利用项目，本次技改是在 R32 装置区一期内部进行技改，不新增用地。

表 2-1 本技改项目建设内容一览表

序号	工程类别	建设内容	占地面积 (m ²)	层数 (层)	高度 (m)	建筑结构及防火等级	备注	
1	主体工程	R32 装置	206	/	37.5	钢结构甲类	在 R32 装置内局部增加设备	
2		制冷厂房	330	1	7	钢筋混凝土戊类	依托现有工程	
3		催化剂制备厂房	1098	2	6	钢筋混凝土丁类		
4		R32 充装厂房	685	1	/	甲类		
5		混配车间	1680	1	8.3	钢筋混凝土戊类		
6		综合控制楼	1416	3	16	钢筋混凝土戊类		
7	公用和辅助工程	空压制氮、冷冻站及配电室	冷冻站（制冷车间）	200	1	7	钢筋混凝土戊类	依托现有工程
8			配电室	1210	1	12	砖混丙类	
9		空分制氮站	1200	1	10	钢筋混凝土乙类		
10		循环水区	3600	1	12	钢筋混凝土戊类		
11		纯水厂房（含消防泵房与	2100	1	5	钢筋混凝土戊类		

		清水泵房)					
12		供水站	2800	1	5	钢筋混凝土 戊类	
13		公用工程配电室	540			砖混丙类	
14		锅炉房、热电站主 厂房	9500	6	32	钢筋混凝土 \丙类	
15		煤棚（包含输煤 棚、渣场）	4307	1	10	丙类	
16		五金仓	864	1	8	钢筋混凝土 戊类	
17		维修车间	594	1	8	钢筋混凝土 戊类	
18	环 保 工 程	废气处理设施（乳 源东阳光氟树脂 有限公司焚烧炉 排气筒 DA006）	/	/	/	/	R31 回收塔废气 依托乳源东阳光 氟树脂有限公司 焚烧炉处理，物料 焚烧废气经“石墨 急冷塔（两套）+ 一级水洗塔+二级 水洗塔+一级碱洗 塔+二级碱洗塔+ 湿式电除尘+活性 炭吸附塔+气/气 换热器+二次升温 室+SCR 脱硝”处 理后通过高 40m 排气筒达标排放。
19		废水处理站（排放 口 DW001）	3284	/	/	钢筋混凝土	乳源东阳光氟有 限公司产生的脱 重塔废水经企业 污水处理站预处 理后，依托园区污 水处理厂处理。
20		事故应急池 2400m ³	1040	/	/	/	
21		催化剂污水处理 站	850	/	/	/	依托现有工程
22		危险废物暂存间	200	1	6	框架结构戊 类	
23	储 运 工 程	HF 罐区	1250	/	/	钢筋混凝土 戊类	依托现有工程
24		二氯甲烷、盐酸罐 区	3915	/	/	钢筋混凝土 戊类	
25		制冷剂集装箱存 放区、充装区	2860	/	/	钢筋混凝土 戊类	
26		产品罐区	2987	/	/	钢筋混凝土 戊类	
27		汽车装卸区	8236	1	2.8	/	

2、产品方案

本技改工程属于东阳光氟有限公司现有 R32 产生单元内部回收再利用项目，其中 R32 外售，R31 缓存后打入 R32 的反应釜作为原料。本技改项目通过技改提高现有 R32 产生单元内部回收再利用率的同时，减少 R32 产品相关原辅料使用量，使 R32 总产能保持不变，另外 R125、R134a、R116 产能也保持不变。

技改项目主要产品方案和技改后产能变化如下表：

表 2-2 R32 产生单元内部回收再利用部分的产品方案一览表

生产单元	产品名称	单位	技改前	技改后	变化量	纯度 (%)
R32	R31	t/a	0	180	+180	99.99
	R32	t/a	0	160	+160	99.92
合计		t/a			340	/

表2-3 技改前后东阳光氟有限公司主要产能变化情况表

序号	产品类型	本次技改前	本次技改完成后	变化情况	备注
1	五氟乙烷(R125)	20000	20000	0	不涉及
2	六氟乙烷(R116)	500	500	0	不涉及
3	四氟乙烷(R134a)	10000	10000	0	不涉及
4	二氟甲烷(R32)	30000	30000	0	R32 外售，R31 缓存后打入 R32 的反应釜作为原料
5	一氟一氯甲烷(R31)	0	0	0	
合计		60500	60500	0	总产能不变

3、产能规格和质量标准

各产品规格和质量标准如下表：

表 2-4 R31 产品质量指标规格一览表

项目	指标
R31 的质量分数	≥99.99%
水分 (μL/L)	≤0.005

表 2-5 R32 产品质量指标规格一览表

项目	指标
R32 的质量分数	≥99.92%
R31 的质量分数	≤0.0003%
水分	≤0.0008%

酸度	≤0.0001%
含氯不纯物	≤0.06%
蒸发残留物	≤0.005%
不凝气体	1.1%

4、原辅材料用量

本技改工程属于东阳光氟有限公司现有 R32 产生单元内部回收再利用项目，主要内容是利用 R32 精馏塔塔釜残液为原料，通过精馏提纯、干燥得到 R32、R31 产品，R32 可以外售，R31 缓存后打入 R32 的反应釜作为原料。因此在 R32 总产能不变的前提下，R31 作为 R32 的原料能替代少量 R32 产品所需相关原辅料使用量。本技改项目原料参数见表 2-6，技改前后东阳光氟有限公司主要原辅料变化情况表见 2-7：

表 2-6 本技改项目主要原辅材料消耗清单

生产单元	物料名称	消耗量	原料组分	含量 (%)	压力
R32	R32 精馏塔塔釜残液	400 t/a	R32 (二氟甲烷)	39.8	1.3MPa
			R31 (一氟一氯甲烷)	45.2	
			H ₂ O	10	
			R40 (氯甲烷)	3	
			R22 (二氟一氯甲烷)	1.6	
			R30 (二氯甲烷)	0.3	
			R23 (三氟甲烷)	0.1	

表 2-7 技改前后东阳光氟有限公司主要原辅料变化情况表

序号	名称	现有项目年使用量 (t/a)	技改项目年替代量 (t/a)	技改项目完成后年使用量 (t/a)	变化量 (t/a)
1	二氯甲烷	49746.84	261.54	49485.30	-261.54
2	五氯化铋 (R32 催化剂)	24	0	24	0
3	四氯乙烯	27810	0	27810	0
4	R125 催化剂	100	0	100	0
5	三氯乙烯	12892.8	0	12892.8	0
6	R134a 催化剂	40	0	40	0
7	五氟一氯乙烷 (R115)	600	0	600	0
8	氧化铬 (R116 催化剂)	8	0	8	0
9	无水氟化氢	48321.78	70.53	48251.25	-70.53

10	氢氧化钠	12889.41	0	12889.41	0
11	分子筛	88.64	0	88.64	0
12	萃取剂	10	0	10	0
13	氮气	12012500 m ³	0	12012500 m ³	0
14	冷冻液 (R22)	112	0	112	0
15	冷冻液 (乙二醇)	102	0	102	0
16	25%氨水	307.13	0	307.13	0
17	铬盐	210.36	0	210.36	0
18	柴油	152	0	152	0
19	生石灰	3760	0	3760	0
20	20%氨水	381.62	0	381.62	0
21	燃煤	112160	0	112160	0

5、能耗、水耗

根据建设单位提供资料，本次技改项目能耗消耗量如下表。

表 2-8 本次技改项目能耗消耗量一览表

序号	名称	主要技术规格	时耗	备注
1	电	380V/220V	15KW/h	依托现有
2	冷冻水	-10℃	15m ³ /h	依托现有
3	0.8MPa 蒸汽	175℃	90kg/h	依托现有
4	仪表空气	0.5~0.7MPa	4.3m ³ /h	依托现有

6、生产设备

本项目新增的主要生产设备如下表所示。

表 2-9 本项目新增的主要生产设备一览表

序号	设备名称	位号	数量(台)	型号
1	脱重塔	T13101	1	DN200, CY700 填料, 填料高度 20 米, 4000x5000 段
2	R32 回收塔	T13102	1	DN200, CY700 填料, 填料高度 20 米, 4000x5000 段
3	R31 回收塔	T13103	1	DN200, CY700 填料, 填料高度 20 米, 4000x5000 段

4	脱重塔塔釜	E13101	1	塔釜 \varnothing 600 \times 1000, 换热器 DN200, 面积 $S=2\text{m}^2$
5	脱重塔冷凝器	E13102	1	立式列管换热器 DN200, 面积 $S=3.8\text{m}^2$
6	R32 回收塔塔釜	E13103	1	塔釜 \varnothing 600 \times 1000, 换热器 DN200, 面积 $S=2\text{m}^2$
7	R32 回收塔冷凝器	E13104	1	立式列管换热器 DN400, 面积 $S=30\text{m}^2$
8	R31 回收塔塔釜	E13105	1	立式塔釜 \varnothing 500 \times 1200, 带夹套, 夹套换热面积不小于 1.5m^2
9	R31 回收塔冷凝器	E13106	1	立式列管换热器 DN200, 面积 $S=3.8\text{m}^2$
10	分子筛干燥器	E13107A/B	2	\varnothing 600 \times 5311, 面积 $S=8.2\text{m}^2$
11	R22 缓冲罐	V13102	1	DN700 \times 1200, $V=0.6\text{m}^3$
12	储槽 A/B	V13102A/B	2	DN1000 \times 2200, $V=2\text{m}^3$
13	输送泵	P13101A/B	2	1 m^3/h , 扬程 150m, 5.5kW

7、劳动定员、工作制度

本项目不新增劳动定员, 实行三班三运转形式, 24小时工作制, 年工作时间8000小时。

工艺流程和产排污环节

1、项目生产工艺流程

本项目属于东阳光氟有限公司现有R32产生单元内部回收再利用项目, 主要内容是利用R32精馏塔塔釜残液为原料, 通过精馏提纯、干燥得到R32、R31产品, R32可以外售, R31缓存后打入R32的反应釜作为原料。本项目技改完成后企业总产能不变, 不涉及厂内其余工艺路线。

本技改项目生产工艺流程如下:

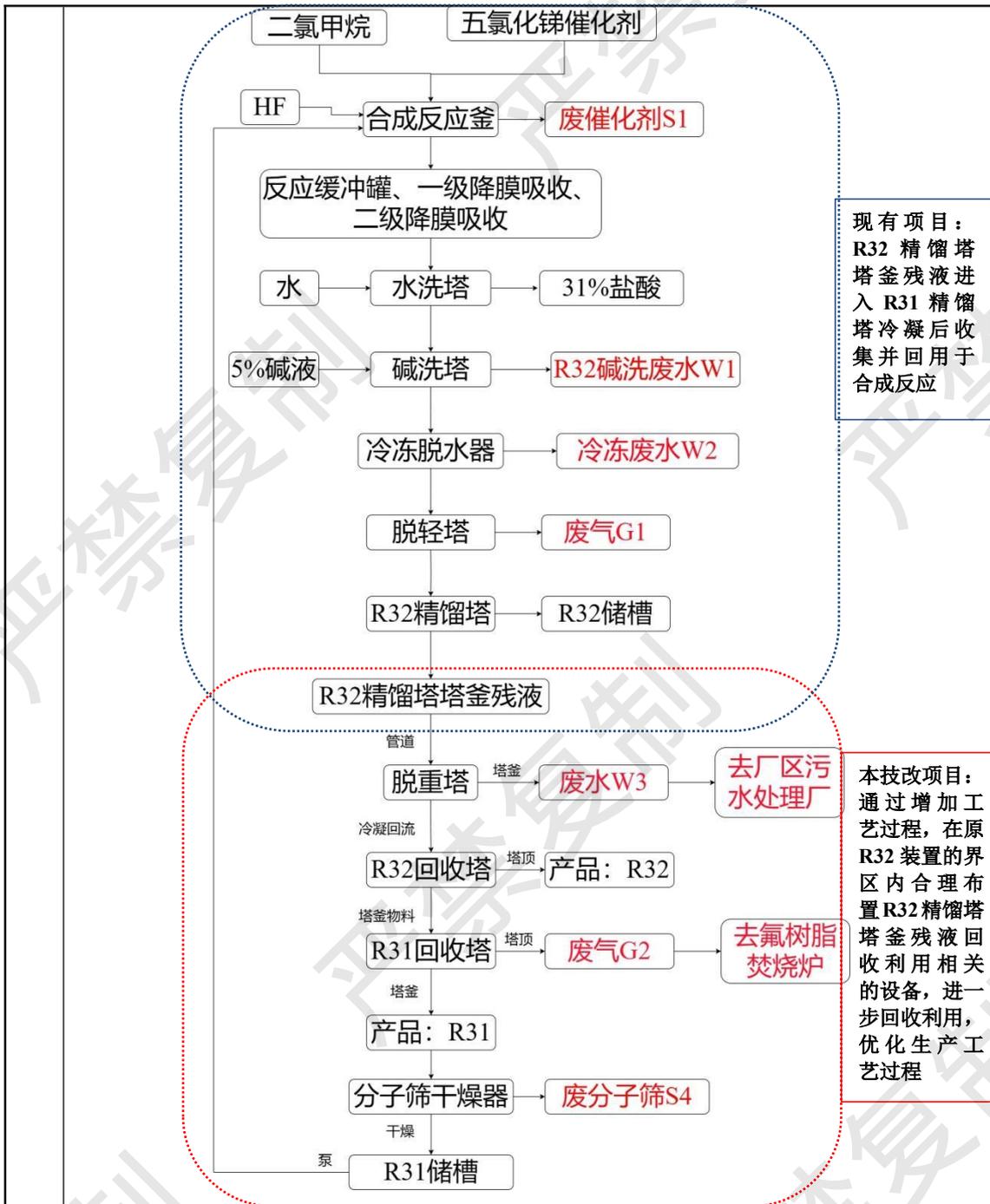


图 2-1 生产工艺流程图

原料R32精馏塔塔釜残液自R32装置通过管道进入脱重塔，脱重塔塔顶冷凝回流物料进入R32回收塔，R32回收塔塔顶得到高纯度的R32产品，R32回收塔塔釜物料进入R31回收塔，R31回收塔塔釜得到高纯度的R31产品，R31从R31回收塔塔釜进入分子筛干燥器，干燥后的物料进入R31储槽。经泵将R31打回至R32反应器。

2、产排污环节

- (1) 废水：脱重塔塔釜废水 W3；
- (2) 废气：R31回收塔冷凝器废气 G2；
- (3) 噪声：生产设备运行过程产生的噪声；
- (4) 固废：分子筛干燥器使用过程中产生的废分子筛 S4；



现有项目：
R32 精馏塔塔釜残液进入 R31 精馏塔冷凝后收集并回用于合成反应

本技改项目：
通过增加工艺过程，在原 R32 装置的界区内合理布置 R32 精馏塔塔釜残液回收利用相关的设备，进一步回收利用，优化生产工艺过程

图2-2 技改后R32生产工艺流程图

（蓝色框内为现有项目部分工艺流程；红色框内为本技改项目工艺流程）

与项目有关
的原有环境

一、现有工程概况

（一）现有工程环保手续履行情况

乳源瑶族自治县东阳光氟有限公司历经多次改造扩建，目前现有项目有年产 2 万吨五氟乙烷(R125)、3 万吨二氟甲烷(R32)、1 万吨四氟乙烷(R134a)和 500 吨六氟乙烷 (R116)，共年产 6.05 万吨环保制冷剂，以及年产 1000 万瓶 R134a 小钢瓶、100 万瓶制冷剂小钢瓶。建设单位于 2023 年 10 月 30

污染问题

日变更国家排污许可证（91440232577921066X001P）。

环保制冷剂项目现有工程概况如下表：

表2-10 企业现有工程环保手续情况一览表

建设年份	环评批文号	批复主要建设内容	验收批文号	验收规模
2013年1月	韶环函[2013]27号	2万吨/年R32和2万吨/年R125	韶环审[2015]62号	一期工程1万吨R125和1万吨R32新型环保制冷剂
			2018年11月通过竣工环保验收	二期工程1万吨R32新型环保制冷剂，未建的1万吨/年五氟乙烷（R125）不再建设
2018年6月	韶环审[2018]41号	将已有的1万吨/年五氟乙烷（R125）装置改建一套1万吨/年四氟乙烷（R134a）生产装置和新建一套2万吨/年五氟乙烷（R125）装置	2020年12月和2022年8月通过竣工环保验收	1万吨/年R134a和2万吨/年R125新型环保制冷剂（已有的1万吨/年五氟乙烷（R125）装置改建成一套1万吨/年四氟乙烷（R134a）生产装置）
2019年1月	（韶环审[2019]14号	1万吨/年R32新型环保制冷剂	2021年5月通过竣工环保验收	1万吨/年R32新型环保制冷剂
2021年11月	韶环乳审[2021]10号	乳源东阳光氟有限公司1000万瓶/年R134a小钢瓶罐装线项目	2024年4月通过竣工环保验收	1000万瓶/年R134a小钢瓶
2022年5月	韶环乳审[2022]16号	乳源东阳光氟有限公司年产100万瓶制冷剂小钢瓶及功能区调整建设项目	2024年4月通过竣工环保验收	R134a小钢瓶、R22小钢瓶、R32小钢瓶、R410A小钢瓶、R125小钢瓶等，规模为年产100万瓶
2023年5月	韶环审[2023]63号	2万t/年R125联产500t/年R116项目	在建，尚未验收	
合计	已批复：年产2万吨五氟乙烷(R125)、3万吨二氟甲烷(R32)和1万吨四氟乙烷(R134a)，0.05万吨六氟乙烷(R116)，共年产6.05万吨环保制冷剂；年产1000万瓶R134a小钢瓶、100万瓶制冷剂小钢瓶。		已验收：年产2万吨五氟乙烷(R125)、3万吨二氟甲烷(R32)和1万吨四氟乙烷(R134a)，共年产6万吨环保制冷剂；年产1000万瓶R134a小钢瓶、100万瓶制冷剂小钢瓶。	

1、工程内容及总平面布置

本项目主要内容是利用R32精馏塔塔釜残液为原料，通过精馏提纯、干燥得到R32、R31产品，R32可以外售，R31缓存后打入R32的反应釜作为原料。现有工程位于广东乳源产业转移工业园扩园新材料产业园片区，占地约133800m²，约200.70亩。现有工程主要构筑物情况见下表。

表 2-11 现有工程主要构筑物情况一览表

序号	工程类别	建设内容	占地面积 (m ²)	层数 (层)	高度 (m)	建筑结 构及防 火等级	备注	
1	主体工程	R32 装置	2370	/	37.5	钢结构 甲类	规模为 30000 吨/年	
2		R134a 装置	2664	/	42	钢结构 丙类	规模为 10000 吨/年	
3		R125 装置与 R116 装置	2830	/	42.2	钢结构 甲类	R125 产能规模为 20000 吨/年，2 万 t/ 年 R125 联产 500t/年 R116 项目依托 R125 装置内部进行技改	
4		制冷厂房	330	1	7	钢筋混 凝土戊 类	/	
5		催化剂制备厂房	1098	2	6	钢筋混 凝土丁 类	配套污水处理设施	
6		R32 充装厂房	685	1	/	甲类	/	
7		混配车间	1680	1	8.3	钢筋混 凝土戊 类	/	
8		综合控制楼	1416	3	16	钢筋混 凝土戊 类	/	
9	公用和 辅助工 程	空压 制氮、 冷冻 站及 配电 室	冷冻站（制 冷车间）	200	1	7	钢筋混 凝土戊 类	/
10		配电室	1210	1	12	砖混丙 类	/	
11		空分制氮站	1200	1	10	钢筋混 凝土乙 类		
12		循环水区	3600	1	12	钢筋混 凝土戊 类	/	

						类	
13		纯水厂房 (含消防泵房与 清水泵房)	2100	1	5	钢筋混 凝土戊 类	含消防水池 3000m ³
14		供水站	2800	1	5	钢筋混 凝土戊 类	/
15		公用工程配电室	540			砖混丙 类	/
16		锅炉房、热电站主 厂房	9500	6	32	钢筋混 凝土\丙 类	/
17		煤棚(包含输煤 棚、渣场)	4307	1	10	丙类	/
18		五金仓	864	1	8	钢筋混 凝土戊 类	/
19		维修车间	594	1	8	钢筋混 凝土戊 类	/
20	环保 工程	锅炉废气处理设 施 (DA001)	/	/	/	/	75吨锅炉：通过喷入氨水(SNCR-SCR联合脱销处理工艺)，与高温烟气接触反应除去氮氧化物，再经过干式静电除尘器，后通过碱法脱硫(石灰石/石灰-石膏法)工艺，再经过湿式静电除尘器，达标后排放；40吨锅炉：通过喷入氨水(SNCR处理工艺)，与高温烟气接触反应除去氮氧化物，再经过DBP30-3X8型单室三电场卧式高压静电除尘器，后通过钠钙基双碱法脱硫工艺，达标后排放。废气一并通过100m高的DA001排气筒排放。
21		R125+R134a 尾气 吸收系统 (DA006)	/	/	/	/	R125+R134a 盐酸尾气吸收系统废气排放口经过水洗+碱洗后高空达标排放；R134a 脱轻塔废气经过碱洗+冷凝塔回收后经17m 排气筒高空达标排放
22		R32 脱轻塔废气处	/	/	/	/	R32 脱轻塔废气经过

		理设施 (DA007)					碱洗+冷凝塔回收后经 40m 排气筒高空达标排放
	23	R32 尾气吸收系统 废气处理设施 (DA012)	/	/	/	/	R32 盐酸尾气吸收系统废气经过碱洗+水洗后经 15m 排气筒高空达标排放
	24	R115 和 R116 废气、氟树脂公司精馏废气、氟树脂公司聚合废气处理设施 (DA006)	/	/	/	/	乳源东阳光氟树脂有限公司焚烧炉投入使用前,脱轻塔工艺废气排至酸回收处理装置(焚烧炉+急冷塔+酸吸收塔+碱洗塔+分离器)处理后经 40m 排气筒达标排放,乳源东阳光氟树脂有限公司焚烧炉投入使用后,氟树脂有限公司现有生产线产生的废气和废液、扩建生产线产生的废气和废液均送至氟树脂焚烧炉处理,物料焚烧废气经“石墨急冷塔(两套)+一级水洗塔+二级水洗塔+一级碱洗塔+二级碱洗塔+湿式电除尘+活性炭吸附塔+气/气换热器+二次升温室+SCR 脱硝”处理后通过高 40m 排气筒 DA006(氟树脂公司焚烧炉排气筒)达标排放。
	25	R125 脱轻塔废气处理设施 (DA014)	/	/	/	/	R125 脱轻塔废气经过碱洗+冷凝塔回收后经 42m 排气筒高空达标排放
	26	粉煤灰储罐废气处理设施 (DA004、DA005)	/	/	/	/	40 吨锅炉和 75 吨锅炉粉煤灰储罐产生的含颗粒物粉尘,通过集气设施+布袋除尘后分别经 25m 排气筒高空达标排放
	27	催化剂工序氨尾气吸收系统 (DA008、DA009)	/	/	/	/	催化剂车间反应区的氨废气,通过稀硫酸吸收后分别经 15m 排气筒高空达标排放
	28	催化剂工序布袋除尘废气 (DA011)	/	/	/	/	催化剂车间破碎区产生的粉尘,通过布袋除尘后高空达标排放

29		废水处理站（排放口 DW001）	3284	/	/	钢筋混凝土	乳源东阳光氟有限公司产生的废水依托园区污水处理厂处理
30		事故应急池 2400m ³	1040	/	/	/	事故应急池旁另有初期雨水池 600m ³
31		催化剂污水处理站	850	/	/	/	/
32		危险废物暂存间	200	1	6	框架结构戊类	/
33	储运工程	R134a 立式储罐	300	/	/	钢筋混凝土戊类	容积 200m ³ ×9
34		R410a 卧式储罐	130	/	/	钢筋混凝土戊类	3 个储罐
35		1 个 R115 立式储罐，2 个 R116 立式储罐	90	/	/	钢筋混凝土戊类	现有 2 个 R410a 立式储罐取消
36		HF 罐区（一期）小	936	/	/	钢筋混凝土戊类	9 个储罐
37		HF 罐区（二期）大	753	/	/	钢筋混凝土戊类	6 个储罐
38		HF 罐区	1250	/	/	钢筋混凝土戊类	10 个储罐
39		PCE、二氯甲烷、盐酸罐区	3915	/	/	钢筋混凝土戊类	二氯甲烷×1、三氯乙烯×1、PCE×2、盐酸×4，均为立式储罐
40		制冷剂集装箱存放区、充装区	2860	/	/	钢筋混凝土戊类	/
41		戊类仓库（盐酸储罐）	1458	/	/	钢筋混凝土戊类	2 个储罐
42		R125 立式储罐（戊类）	326	/	/	钢筋混凝土戊类	容积 200m ³ ×7
43		产品罐区	2987	/	/	钢筋混凝土戊类	R125 球罐×3、R32 球罐×4、R134a 球罐×1
44		汽车装卸区	8236	1	2.8	/	/

2、产品方案

现有工程主要产品产能方案详见下表。

表 2-12 现有工程主要产品产能方案一览表

序号	产品类型	单位	产量	储存方式	对应的副产品类型
1	五氟乙烷 (R125)	t/a	20000	储罐	31%盐酸、R134a、R115
2	二氟甲烷(R32)	t/a	30000	储罐	31%盐酸
3	四氟乙烷 (R134a)	t/a	10000	储罐	31%盐酸
4	六氟乙烷 (R116)	t/a	500	储罐	31%盐酸
合计		t/a	60500	储罐	/

3、现有工程原辅材料用量

现有工程原辅材料实际用量见下表。

表 2-13 现有工程主要原辅材料实际用量一览表

序号	名称	纯度%	分子式	来源	年使用量 (t/a)	运输方式	贮存方式	对应产品/工序
1	二氯甲烷	≥99.5%	CH ₂ Cl ₂	电化厂	49746.84	管道	储罐	3 万吨/年二氟甲烷
2	五氯化锑 (R32 催化剂)	/	SbCl ₅	湖南	24	汽车	桶装	
3	四氯乙烯	≥99.9%	CCl ₂ CCl ₂	广东	27810	槽车	储罐	2 万吨/年五氟乙烷
4	R125 催化剂	/	/	自制	100	汽车	包装桶	
5	三氯乙烯	99.80%	C ₂ HCl ₃	山东	12892.8	槽车	储罐	1 万吨/年四氟乙烷
6	R134a 催化剂	/	/	自制	40	汽车	包装袋	
7	五氟一氯乙烷 (R115)	工业级	CF ₃ CF ₂ Cl	来自上游 R125 装置	600	槽车	储罐	500 吨/年六氟乙烷
8	氧化铬 (R116 催化剂)	专用, 圆柱形	Cr ₂ O ₃	广东	8	汽车	包装袋	
9	无水氟化氢	≥99.95%	HF	湖南江西	48321.78	槽车	储罐	用于生产 R125、R32、R134a、R116
10	氢氧化钠	5%	NaOH	电化厂	12889.41	管道	储罐	
11	分子筛	/	主要成分是 Al ₂ O ₃ 和 SiO ₂	广东	88.64	汽车	聚乙烯塑料袋	
12	萃取剂	/	C ₃ H ₆ O; CH ₃ COCH ₃	广东	10	汽车	铁桶	用于生产 R125
13	氮气	99.9%	N ₂	自制	12012500 m ³	管道	储罐	用于催化剂制备、装卸车

14	冷冻液 (R22)	/	CHClF ₂	浙江	112	槽车	钢瓶	冷冻站使用
15	冷冻液(乙二醇)	15%	(CH ₂ OH) ₂	广东	102	槽车	铁桶	冷冻站使用
16	25%氨水	25%	NH ₃ -N	广东	307.13	槽车	储罐	制造 R125 和 R134a 催化剂使用
17	铬盐	≥99%	CrCl ₃ ·6H ₂ O	国内	210.36	汽车	包装袋	制造 R125 和 R134a 催化剂使用
18	柴油	/	/	国内	152	槽车	储罐	酸回收装置助燃使用, 装置淘汰后将不使用
19	生石灰	纯度 ≥80%	CaO	国内	3760	汽车	储罐	锅炉废气脱硫吸收剂
20	20%氨水	20%	NH ₃ -N	广东	381.62	槽车	储罐	锅炉废气脱硝还原剂
21	燃煤	/	/	/	112160	汽车	煤棚	锅炉燃料

4、现有工程能耗、水耗

现有工程生产使用清洁能源电能，部分来源于工业园电网供给，部分来源于新增循环流化床热电联产项目，本项目所用蒸汽来源于乳源东阳光氟有限公司现有1台75t/h高温高压循环流化床锅炉。

表 2-14 能耗及水耗一览表

序号	名称	年用量	来源及运输
1	新鲜水	598152.15 m ³ /a	基地自来水管网
2	纯水	145117.5m ³ /a	项目纯水站
3	电	5419.6 万 kWh/a	工业园电网或循环流化床热电联产发电机组
4	煤	110640t/a (设计煤种) 112160 t/a (校核煤种)	新增循环流化床锅炉

5、现有工程生产设备

现有工程包括：R32 装置、R134a 装置、R125 装置和 R116 装置、制冷厂房、催化剂制备厂房、R32 充装厂房、混配车间、综合控制楼等，另外还有公用和辅助工程、环保工程、储运工程等。由于本项目（乳源东阳光氟有限公司 3 万吨/年 R32 装置精馏技改项目）只在 R32 装置基础上进行精馏系统改造，购置精馏塔设备以及其他相关辅助设备设施，不涉及现有工程的其余生产线，因此，本部分现有工程生产设备只列出现有项目 R32 装置区一

期1万吨、二期1万吨、三期1万吨（共3万吨）主要生产设备，详见下表。

表 2-15 现有项目 R32 装置区（一期）主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号规格	数量	单位	存放地点
1	反应釜	DN1200/1400	1	台	R32 一期
2	反应釜	DN1200*1400	1	台	R32 一期
3	反应釜	DN1200*1400	1	台	R32 一期
4	反应釜	容积 7.8m ³ ,	1	台	R33 一期
5	催化剂反应釜	容积 1.16m ³ ,φ800*8*2516	1	台	R32 一期
6	催化剂反应釜	V=0.427m ³ ,φ400*3788,	1	台	R32 一期
7	催化剂反应釜	V=0.427m ³ ,φ400*3788,	1	台	R32 一期
8	R31 分子筛干燥器	容积 1.0m ³ , DN600*4330	1	台	R32 四楼
9	R32 分子筛干燥器	容积 1.0m ³ , DN600*4330	1	台	R32 一楼
10	R32 分子筛干燥器	容积 1.0m ³ , DN600*4330	1	台	R32 一楼
11	R32 分子筛干燥器	V=1.0m ³ , DN600*4175	1	台	R32 四楼
12	R32 分子筛干燥器	V=1.0m ³ , DN600*4175	1	台	R32 四楼
1	HF 汽化器	全容积: 管程 0.08m ³ φ96*3899	1	台	R32 一楼
2	HF 汽化器	全容积: 管程 0.08m ³ φ96*3899	1	台	R32 一楼
3	HF 汽化器	全容积: 管程 0.08m ³ φ96*3899	1	台	R32 一楼
4	HF 汽化器	φ108/φ57	1	台	R32 一楼
5	HF 汽化器	全容积 1.06m ³ , φ57/108*6*3750	1	台	R33 一楼
6	HF 汽化器	全容积 1.06m ³ , φ57/108*6*3750	1	台	R34 一楼
7	二氯甲烷汽化器	全容积: 管程 0.08m ³ φ96*3899	1	台	R32 一楼
8	二氯甲烷汽化器	φ108/φ57	1	台	R32 一楼
9	二氯甲烷汽化器	全容积: 管程 0.08m ³ φ96*3899	1	台	R32 一楼
10	回流塔冷凝器	容器容积: 2.3/1m ³ , φ1000*16/12*6206	1	台	R32 六楼
11	回流塔冷凝器	容器容积: 2.3/1m ³ , φ1000*16*12*6206	1	台	R32 六楼
12	回流塔冷凝器	容器容积: 2.3/1m ³ , φ1000*16/12*6206	1	台	R32 六楼
13	回流塔冷凝器	容器容积: 2.3/1m ³ , φ1000*16/12*6206	1	台	R32 二期
14	冷冻脱水器	V=1.3m ³	1	台	R32 一楼
15	冷冻脱水器	V=1.3m ³	1	台	R32 一楼
16	冷冻脱水器	V=1.3m ³	1	台	R32 一楼
17	中间冷凝器	容积 1.94m ³ ,φ800*12/10*4864	1	台	R32 三楼
18	中间冷凝器	容积 1.94m ³ ,φ800*12/10*4864	1	台	R32 三楼
19	尾气冷凝器	容积 1.94m ³ ,φ800*12/10*4864	1	台	R32 三楼
20	脱气塔塔顶冷凝器	容积 3.0m ³ , φ900*10*5619	1	台	R32 六楼
21	精馏塔塔顶冷凝器	容积 3.0m ³ , φ900*10*5619	1	台	R32 六楼
22	N2 加热器	容积 0.36m ³ , φ350*9/8*4070, 72KW	1	台	R34 四楼

23	蒸汽冷凝器	容积 0.81m ³ , φ600*8*3585	1	台	R32 一楼
24	脱气塔再沸器/精馏塔再沸器	换热面积 42 m ² , φ700*10*2465	1	台	R32 一期
1	HF 计量槽	容积 0.5m ³ φ1600*12*3561	1	台	R32 一楼
2	HF 计量槽	容积 0.5m ³ φ1600*12*3561	1	台	R32 一楼
3	HF 计量槽	容积 0.5m ³ φ1600*12*3561	1	台	R32 一楼
4	HF 计量槽	容积 0.5m ³ φ1600*12*3561	1	台	R32 一楼
5	HF 计量槽	容积 0.5m ³ φ1600*12*3561	1	台	R32 一楼
6	HF 计量槽	容积 0.5m ³ φ1600*12*3561	1	台	R32 一楼
7	HF 计量槽	容积 5.2m ³ φ1600*16*3695	1	台	R32 一楼
8	二氯甲烷计量罐	V=6.8m ³	1	台	R32 一楼
9	二氯甲烷计量罐	V=6.8m ³	1	台	R32 一楼
10	二氯甲烷计量罐	V=6.8m ³	1	台	R32 一楼
11	二氯甲烷计量罐	V=6.8m ³	1	台	R32 一楼
12	二氯甲烷计量罐	V=6.8m ³	1	台	R32 一楼
13	二氯甲烷计量罐	V=6.8m ³	1	台	R32 一楼
14	二氯甲烷计量槽	容积 6.4m ³ φ1600*10*4250	1	台	R32 一楼
15	氟化缓冲罐	容积 0.4m ³ φ600**10*2065	1	台	R32 三楼
16	氟化缓冲罐	容积 0.4m ³ φ600**10*2065	1	台	R32 三楼
17	氟化缓冲罐	容积 0.4m ³ φ600**10*2065	1	台	R32 三楼
18	氟化缓冲罐	容积 0.41m ³ φ600*10*2070	1	台	R32 三楼
19	水洗槽（水储槽）	容积 6m ³ φ2000*2256	1	台	R32 一楼
20	除雾器	容积 0.8m ³ φ800*6*2130	1	台	R32 二楼
21	气柜前缓冲罐	容积 0.3m ³ φ600*6*1890	1	台	R32 一楼
22	干式气柜	容积 10m ³ φ2400*12*4116	1	台	R32 一楼
23	中间槽	容积 11.5m ³ φ2000/2100*26/10*5125	1	台	R32 一楼
24	中间槽	容积 11.5m ³ φ2000/2100*26/10*5125	1	台	R32 一楼
25	中间槽	容积 11.5m ³ φ2000/2100*26/10*5125	1	台	R32 一楼
26	精馏塔釜液槽（残液槽）	容积 11.5m ³ φ1600/1700*22*3665	1	台	R32 一楼
27	R32 成品槽	容积 11.5m ³ φ1600/1700*22*3665	1	台	R32 一楼
28	R32 成品槽	容积 11.5m ³ φ1600/1700*22*3665	1	台	R32 一楼
29	R32 成品槽	容积 11.5m ³ φ1600/1700*22*3665	1	台	R32 一楼
30	R32 成品槽	容积 11.5m ³ φ1600/1700*22*3665	1	台	R32 一楼
31	R31 成品槽	容积 5m ³ φ1600/1700*18*3665	1	台	R32 一楼
32	R31 成品槽	容积 5m ³ φ1600/1700*22*3665	1	台	R32 一楼
33	废碱槽	V=12m ³	1	台	R32 一楼
34	触媒计量槽	V=0.83m ³	1	台	R32 一楼
35	废催化剂槽	容积 9m ³ φ1800*22*4194	1	台	R32 一楼

36	储气罐（配碱槽）	V=5.0m ³ ，温度 150	1	台	R32 一楼
37	催化剂储槽	V=5.0m ³	1	台	R32 一楼
38	氯气缓冲罐	容积 0.83m ³ φ800*8*2500	1	台	R32 一楼
39	碱循环槽	容积 6m ³ DN2000*2000	1	台	R32 一楼
40	50 方钢衬 PO 盐酸班储槽	DN4000*4000	1	台	R32 一楼
41	盐酸班储槽	容积 50m ³ DN4000*4000	1	台	R32 一楼
42	盐酸班储槽	容积 50m ³ DN4000*4000	1	台	R32 一楼
43	亚硫酸钠溶解槽	155*100*100，常温 1000C	1	台	R32 一楼
1	反应回流塔	容积 7.535m ³ DN800*12*15445	1	台	R32，2-5
2	反应回流塔	容积 7.535m ³ DN800*12*15445	1	台	R32，2-5
3	反应回流塔	容积 7.535m ³ DN800*12*15445	1	台	R32，2-5
4	反应回流塔	容积 7.5m ³ DN800*16*15510	1	台	R32，2-5
5	降膜吸收器	面积 80 m ² ，DN874*8*4675	1	台	R32，2-3
6	降膜吸收器	面积 80 m ² ，DN874*8*4675	1	台	R32，2-3
7	水洗塔	DN900*12000	1	台	R32，5-6
8	碱洗塔	DN1200/900*12000	1	台	R32，1-3
9	脱气塔	面积 20 m ² DN600*20/10	1	台	R32 一楼
10	脱气塔管束	φ600*(19*2)*2300	1	台	R34 三期
11	R32 精馏塔	容积 20 m ² DN600*10/20*27200	1	台	R32 一楼
12	R32 精馏塔管束	φ600*(19*2)*2300	1	台	R32 二期
13	R31 精馏塔	容积 4.84 m ² DN400/325/1200*10/20*25400	1	台	R32 一楼
14	塔顶冷凝器		1	台	R32 六楼
15	塔釜再沸器		1	台	R32 六楼
16	钢衬 PO 应急塔（尾气吸收塔）	φ1400/800*10*12723,设计压力/温度：常压/700℃，工作压力/温度：常压/60℃	1	台	R32 一楼
17	盐酸尾气吸收塔	容积 0.9m ³ φ1200/300*8*7725	1	台	R32 一楼
18	尾气洗涤塔	容积 4m ³ φ800*10*8510	1	台	R32 三楼
1	HF 计量泵	泵型号 DPMSZABD810/2.0- I，电机型号 YBBP100L1-4W 功率 2.2KW	1	台	R32 一楼
2	HF 计量泵	泵型号 DPMSZABD810/2.0- I，电机型号 YBBP100L1-4W 功率 2.2KW	1	台	R32 一楼
3	HF 计量泵	泵型号 DPMSZABD645/2.0- I，电机型号 YB2-100L2-4W,功率 2.2KW	1	台	R32 一楼
4	HF 计量泵	泵型号 DPMSZABD645/2.0- I，电机型号 YB2-100L2-4W,功率 2.2KW	1	台	R32 一楼
5	HF 计量泵	泵型号 DPMSZABD645/2.0- I，电机型号 YB2-100L2-4W,功率 2.2KW	1	台	R32 一楼

6	HF 计量泵	泵型号 DPMSZABD645/2.0- I , 电机型号 YB2-100L2-4W,功率 2.2KW	1	台	R32 一楼
7	二氯甲烷计量泵	泵型号 DPMSZAABD990/2.0- I , 电机型号 YB2-132S-4W,功 率:4KW	1	台	R32 一楼
8	二氯甲烷计量泵	泵型号 DPMSZAABD990/2.0- I , 电机型号 YB2-132S-4W,功 率:4KW	1	台	R32 一楼
9	二氯甲烷计量泵	泵型号 DPMSZAABD990/2.0- I , 电机型号 YB2-132S-4W,功 率:4KW	1	台	R32 一楼
10	二氯甲烷计量泵	泵型号 DPMSZAABD990/2.0- I , 电机型号 YB2-132S-4W,功 率:4KW	1	台	R32 一楼
11	二氯甲烷计量泵	DPMSZABD1000/2.0- I	1	台	R32 一楼
12	二氯甲烷计量泵	泵型号 DPMSZAABD990/2.0- I , 电机型号 YB2-132S-4W,功 率:4KW	1	台	R32 一楼
13	二氯甲烷计量泵	泵型号 DPMSZABD810/2.0- I , 电机型号 YBBP100L1-4W 功 率 2.2KW	1	台	R32 一楼
14	水洗泵	型号 ISW40-200	1	台	R32 一楼
15	水洗泵	型号 ISW40-200	1	台	R32 一楼
16	水洗泵	泵型号 IHWB50-200-YBX3 流量 8m³/h,扬程 50M,功率 5.5KW-2P	1	台	R32 一楼
17	水洗泵	泵型号 IHWB50-200-YBX3 流量 8m³/h,扬程 50M,功率 5.5KW-2P	1	台	R32 一楼
18	碱洗泵	IMC50-32-160FTB-YBX3 流量 10m³/h,扬程 32M,功率 3KW	1	台	R32 一楼
19	碱洗泵	IMC50-32-160FTB-YBX3 流量 10m³/h,扬程 32M,功率 3KW	1	台	R32 一楼
20	成品泵	泵型号 CAM32/6,流量 254, 扬程 150,压力 4 电机型号 N54XL-2, 电流 52.10, 转速 2920, 入/出功 率 29.5/24KW	1	台	R32 一楼
21	成品泵	泵型号 CAM32/6,流量 254, 扬程 150,压力 4 电机型号 N54XL-2, 电流 52.10, 转速 2920, 入/出功 率 29.5/24KW	1	台	R32 一楼
22	应急吸收塔泵	型号 IMC50-40-160FTB-YBX3-QFS, 流量 12.5 立方/时 扬程 32M 电 机功率 4KW	1	台	R32 一楼
23	应急吸收塔泵	型号 MC50-40-160FTB-YBX3-QFS, 流量 12.5 立方/时 扬程 32M 电 机功率 4KW	1	台	R32 一楼
24	冷凝水输送泵	IRWB65-200 Q=25m³/h H=50m P=7.5kW	1	台	R32 一楼

25	冷凝水输送泵	IRWB65-200	1	台	R32 一楼
		Q=25m ³ /h H=50m P=7.5kW			
27	盐酸泵	IMC80-65-160FTB	1	台	R32 一楼
		Q=50m ³ /h H=32m P=11kW			
28	盐酸泵	IMC80-65-160FTB	1	台	R32 一楼
		Q=50m ³ /h H=32m P=11kW			
29	盐酸循环泵	IMC40-25-160FT Q=5m ³ /h H=32m P=3kW	1	台	R32 一楼
30	盐酸循环泵	IMC40-25-160FTB-YBX3 Q=6.3m ³ /h H=30m P=3kW	1	台	R32 一楼
31	中水回用泵	50ZX15-60PB Q=15m ³ /h H=60m P=7.5kW	1	台	R32 一楼
32	中水回用泵	IMC50-32-200P Q=10m ³ /h H=50m P=11kW	1	台	R32 一楼
33	废水泵	65ZMD-45F/11KW,流量 25,扬程 45	1	台	R32 一楼
34	废水泵	65ZMD-45F/11KW,流量 25,扬程 45	1	台	R32 一楼
35	废液池泵	ZMD-45F Q=25m ³ /h H=45m P=11kW	1	台	R32 一楼
36	旋片真空泵	型号 2X-100 功率: 7.5KW	1	台	R32 一楼
37	压缩机(无润滑 R32 压缩机)	DW-17/0.01~25 往复式三级三缸复动水冷式对称平衡型	1	套	R32 一楼
	一级分离器	容积 0.21m ³ φ450*8*1720			R32 一楼
	二级分离器	容积 0.21m ³ φ450*8*1720			R32 一楼
	三级分离器	容积 0.2m ³ φ450*8*1590			R32 一楼
	一级冷却器	φ273*8*1650			R32 一楼
	二级冷却器	φ273*8*1650			R32 一楼
	三级冷却器	面积 12 m ² φ400*12*2440			R32 一楼
	三级进气缓冲器	容积 0.15m ³ φ500*8*886			R32 一楼
	三级进气过滤缓冲器	容积 0.07m ³ φ400*8*700			R32 一楼
38	压缩机(无润滑 R32 压缩机)	DW-17/0.01~25 往复式三级三缸复动水冷式对称平衡型	1	套	R32 一楼
	一级分离器	容积 0.21m ³ φ450*8*1720			R32 一楼
	二级分离器	容积 0.21m ³ φ450*8*1720			R32 一楼
	三级分离器	容积 0.2m ³ φ450*8*1590			R32 一楼
	一级冷却器	φ273*8*1650			R32 一楼
	二级冷却器	φ273*8*1650			R32 一楼
	三级冷却器	面积 12 m ² φ400*12*2440			R32 一楼
	三级进气缓冲器	容积 0.15m ³ φ500*8*886			R32 一楼
	三级进气过滤缓冲器	容积 0.07m ³ φ400*8*700			R32 一楼
39	三级排气缓冲器	容积 0.026m ³ φ273*8*650			R32 一楼

表 2-16 现有项目 R32 装置区 (二期) 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号规格	数量	单位	存放地点
反应釜类					
1	反应器 (反应釜)	容积 8.1m ³ , Φ1200/1400*36*7921	1	台	R32 二期
2	反应器 (反应釜)	容积 8.1m ³ , Φ1200/1400*36*7921	1	台	R32 二期
3	反应器 (反应釜)	容积 8.1m ³ , Φ1200/1400*36*7921	1	台	R32 二期
4	反应器 (反应釜)	容积 8.1m ³ , Φ1200/1400*36*7921	1	台	R32 二期
5	催化剂反应釜	容积 1.53/0.41m ³ φ1000/1200*16*2385	1	台	R32 二期
6	R32 分子筛干燥器	容积 1m ³ φ600**12*4580	1	台	R32 二期
7	R32 分子筛干燥器	容积 1m ³ φ600**12*4580	1	台	R32 二期
8	R32 分子筛干燥器	容积 1m ³ φ600**12*4580	1	台	R32 二期
9	R32 分子筛干燥器	容积 1m ³ φ600**12*4580	1	台	R32 二期
器类					
1	HF 汽化器	换热面积 7.5 m ² 主要管径 Φ57/108*8/6*3899	1	台	R32 二期
2	HF 汽化器	换热面积 7.5 m ² 主要管径 Φ57/108*8/6*3899	1	台	R32 二期
3	HF 汽化器	换热面积 7.5 m ² 主要管径 Φ57/108*8/6*3899	1	台	R32 二期
4	HF 汽化器	换热面积 7.5 m ² 主要管径 Φ57/108*8/6*3899	1	台	R32 二期
5	二氯甲烷预热器	V=0.65m ³ Φ720mm*2513mm	2	台	R32 二期
6	回流塔冷凝器	FN=160 m ² Φ1000*12*6089	1	台	R32 二期
7	回流塔冷凝器	FN=160 m ² Φ1000*12*6089	1	台	R32 二期
8	回流塔冷凝器	FN=160 m ² Φ1000*12*6089	1	台	R32 二期
9	回流塔冷凝器	换热面积 160 m ² Ø1000*12*6061	1	台	R32 二期
10	冷冻脱水器	容积 1.42m ³ , 换热面积 8.8 m ² Φ600*16*5661;	1	台	R32 二期
11	冷冻脱水器	容积 1.42m ³ , 换热面积 8.8 m ² Φ600*16*5661;	1	台	R32 二期
12	冷冻脱水器	容积 1.42m ³ , 换热面积 8.8 m ² Φ600*16*5661;	1	台	R32 二期
13	中间冷凝器	容积 1.5/1.4m ³ φ800*10/12*4440	1	台	R32 二期
14	中间冷凝器	容积 1.5/1.4m ³ φ800*10/12*4440	1	台	R32 二期
15	尾气冷凝器	FN=105 m ² Φ800*10*4436	1	台	R32 二期
16	脱气塔塔顶冷凝器	FN=180 m ² Φ900*10*5609	1	台	R32 二期
17	精馏塔塔顶冷凝器	FN=180 m ² Φ900*10*5609	1	台	R32 二期
18	氮气加热器	容积 0.37m ³ Φ357*9*4026	1	台	R32 二期
19	脱气塔再沸器	φ700*12*2510	1	台	R32 二期
20	精馏塔再沸器	换热面积 42m ² φ600*12*2465	1	台	R32 二期
21	产品分离塔冷凝器	受热面积 253.5 m ² Φ1200*12*4965	1	台	R32 六楼

储罐类					
1	氯气计量罐	容积 1.7m ³ Φ1100*14*2316	1	台	R32 二期
2	氯气计量罐	容积 1.7m ³ Φ1100*14*2316	1	台	R32 二期
3	氟化氢计量槽	容积 5.2m ³ Φ1600*12*3787	1	台	R32 二期
4	氟化氢计量槽	容积 5.2m ³ Φ1600*12*3787	1	台	R32 二期
5	氟化氢计量槽	容积 5.2m ³ Φ1600*12*3787	1	台	R32 二期
6	氟化氢计量槽	容积 5.2m ³ Φ1600*12*3787	1	台	R32 二期
7	氟化氢计量槽	容积 5.2m ³ Φ1600*12*3787	1	台	R32 二期
8	氟化氢计量槽	容积 5.2m ³ Φ1600*12*3787	1	台	R32 二期
9	氟化氢计量槽	容积 5.2m ³ Φ1600*12*3787	1	台	R32 二期
10	氟化氢计量槽	容积 5.2m ³ Φ1600*12*3787	1	台	R32 二期
11	二氯甲烷计量槽	容积 6.5m ³ Φ1600*10*4385	1	台	R32 二期
12	二氯甲烷计量槽	容积 6.5m ³ Φ1600*10*4385	1	台	R32 二期
13	二氯甲烷计量槽	容积 6.5m ³ Φ1600*10*4385	1	台	R32 二期
14	二氯甲烷计量槽	容积 6.5m ³ Φ1600*10*4385	1	台	R32 二期
15	氟化缓冲罐	容积 0.4m ³ Φ600*10*2055	1	台	R32 二期
16	氟化缓冲罐	容积 0.4m ³ Φ600*10*2055	1	台	R32 二期
17	氟化缓冲罐	容积 0.4m ³ Φ600*10*2055	1	台	R32 二期
18	除雾器	容积 0.8m ³ Φ800*8*2160,	1	台	R32 二期
19	气柜前缓冲罐	容积 0.35m ³ Φ600*8*1905,	1	台	R32 二期
20	干式气柜	容积 23.1m ³ Φ3000*12*4300,	1	台	R32 二期
21	中间槽	容积: 容器内 12.3m ³ /夹套内 1.8m ³ Φ2000*26*5140	1	台	R32 二期
22	中间槽	容积: 容器内 12.3m ³ /夹套内 1.8m ³ Φ2000*26*5140	1	台	R32 二期
23	中间槽	容积: 容器内 12.3m ³ /夹套内 1.8m ³ Φ2000*26*5140	1	台	R32 二期
24	中间槽	容积: 容器内 12.3m ³ /夹套内 1.8m ³ Φ2000*26*5140	1	台	R32 二期
25	中间槽	容积: 容器内 12.3m ³ /夹套内 1.8m ³ Φ2000*26*5140	1	台	R32 二期
26	R32 成品槽	容积: 容器内 12.3m ³ /夹套内 1.8m ³ Φ2000*26*5140	1	台	R32 二期
27	R32 成品槽	容积: 容器内 12.3m ³ /夹套内 1.8m ³ Φ2000*26*5140	1	台	R32 二期
28	R32 成品槽	容积: 容器内 12.3m ³ /夹套内 1.8m ³ Φ2000*26*5140	1	台	R32 二期
29	R32 成品槽	容积: 容器内 12.3m ³ /夹套内 1.8m ³ Φ2000*26*5140	1	台	R32 二期
30	盐酸班储槽	Φ4000*14*4000	1	台	R32 二期
31	盐酸班储槽	Φ4000*14*4000	1	台	R32 二期
32	盐酸班储槽	Φ4000*14*4000	1	台	R32 二期
33	催化剂计量槽	容积 0.83m ³ Φ800*8*2575	1	台	R32 二期
34	废催化剂储槽	容积 10.8m ³ Φ1800*16*4585	1	台	R32 一楼

35	催化剂贮罐	容积 5.2m ³ Φ1600*8*3683	1	台	R32 二期
36	氯气缓冲罐	容积 0.83m ³ Φ800*8*2575	1	台	R32 二期
37	碱循环槽	DN2000*2000	1	台	R32 一楼
38	精馏塔回流槽	容积 0.75m ³ Φ800*10*2485	1	台	R32 二期
39	高位水槽	全容积 6m ³ Φ2200*5*1616	1	台	R32 二期
40	环保型真空机组 A	TSL-280 型 常温, 工作压力: -0.095~0 Mpa	1	台	R32 二期
41	环保型真空机组 B	TSL-280 型 常温, 工作压力: -0.095~0 Mpa	1	台	R32 二期
塔类					
1	反应回流塔	容积 10m ³ Φ800*12*20493	1	台	R32 二期
2	反应回流塔	容积 10m ³ Φ800*12*20493	1	台	R32 二期
3	反应回流塔	容积 10m ³ Φ800*12*20493	1	台	R32 二期
4	反应回流塔	容积 10m ³ Φ800/960*16/12*20493	1	台	R32 二期
5	反应回流塔塔节	全容积 2.5m ³ Φ800*12*5012	1	台	R32 二期
6	降膜吸收器	面积 80 m ² Φ800*4675	1	台	R32 二期
7	降膜吸收器	面积 80 m ² Φ800*4675	1	台	R32 二期
8	水洗塔	Φ900*14*12000	1	台	R32 二期
9	碱洗塔	Φ900*10*12000	1	台	R32 二期
10	脱气塔	容积 10m ³ Φ700/1400/600*12 /20/10*31532	1	台	R32 二期
11	R32 精馏塔	容积 28m ³ Φ900/1600/600*14 /24/10*37921	1	台	R32 二期
12	R23 精馏塔	Φ400/150/600*8/10/12/16 *38314	1	台	R32 二期
13	钢衬 PO 应急吸收塔	DN1400/800*12721	1	台	R32 二期
泵类					
1	HF 进料泵	泵型号 CAM30/4+4, 流量 2m ³ /h, 扬程 180m, 压力 2.5mpa 电机型 号 N54p-2, 转速 2835r/min 输入/ 输出功率 16.8KW/13KW	1	台	R32 一楼
2	HF 进料泵	泵型号 CAM30/4+4, 流量 2m ³ /h, 扬程 180m, 压力 2.5mpa 电机型 号 N54p-2, 转速 2835r/min 输入/ 输出功率 16.8KW/13KW	1	台	R32 一楼
3	二氯甲烷进料泵	泵型号 CAM30/6, 流量 4m ³ /h, 扬程 150m, 压力 2.5mpa 电机型 号 N34XL-2, 转速 2810r/min 输 入/输出功率 18.9KW/14.9KW	1	台	R32 一楼
4	二氯甲烷进料泵	泵型号 CAM30/6, 流量 4m ³ /h, 扬程 150m, 压力 2.5mpa 电机型 号 N34XL-2, 转速 2810r/min 输 入/输出功率 18.9KW/14.9KW	1	台	R32 一楼
5	水洗泵(管道泵)	IHWB50-160-YBX3	2	台	R32 二期
6	碱洗泵	IMC50-32-160FTB-YBX3 流量 10m ³ /h, 扬程 32M, 功率 3KW	2	台	R32 二期

7	脱气塔进料泵	泵型号 CAM30/4,流量 4m ³ /h, 扬程 90M,压力 4Mpa.电机型号 N24N-2, 电流 15A, 转速 2835, 入/出功率 7.9/5.9KW	1	台	R32 二期
8	脱气塔进料泵	泵型号 CAM30/4,流量 4m ³ /h, 扬程 90M,压力 4Mpa.电机型号 N24N-2, 电流 15A, 转速 2835r/min, 入/出功率 7.9/5.9KW		台	R32 二期
9	成品泵	泵型号 CAM32/4,流量 25m ³ /h, 扬程 90M,压力 4Mpa.电机型号 N64r-2, 电流 35.2A, 转速 2965, 入/出功率 20.2/14.2KW	1	台	R32 一楼
10	成品泵	泵型号 CAM32/4,流量 25m ³ /h, 扬程 90M,压力 4Mpa.电机型号 N64r-2, 电流 35.2A, 转速 2965, 入/出功率 20.2/14.2KW	1	台	R32 一楼
11	成品泵	IMC65-40-250PB-4MPA, 流量 25m ³ /h, 扬程 90m,功率 30KW	1	台	R32 二期
12	成品泵	IMC65-40-250PB-4MPA, 流量 25m ³ /h, 扬程 90m,功率 30KW	1	台	R32 二期
13	盐酸泵	IMC65-50-160FTB-YBX3, 流量 25m ³ /h, 扬程 32m, 功率 7.5KW	1	台	R32 二期
14	盐酸泵	IMC65-50-160FTB-YBX3, 流量 25m ³ /h, 扬程 32m, 功率 7.5KW	1	台	R32 二期
15	盐酸循环泵	IMC50-32-160FTB-YBX3, 流量 8m ³ /h, 扬程 32m,功率 4KW	1	台	R32 二期
16	盐酸循环泵	IMC50-32-160FTB-YBX3, 流量 8m ³ /h, 扬程 32m,功率 4KW	1	台	R32 二期
17	R23 塔出料泵	DPMSZAD460/1.6, 压力 1.6MPa, 泵速 90Q/Lmin	1	台	R32 二期
18	R23 塔出料泵	DPMSZAD460/1.6, 压力 1.6MPa, 泵速 90Q/Lmin	1	台	R32 二期
19	R32 精馏塔回流泵	IMC50-30-160PB-2.5MPA, 流量 15m ³ /h 扬程 32m,功率 5.5KW	1	台	R32 二期
20	R32 精馏塔回流泵	IMC50-30-160PB-2.5MPA, 流量 15m ³ /h 扬程 32m,功率 5.5KW	1	台	R32 二期
21	Winfan 节能环保玻璃钢离心风机	HF-241B-15KW-4P	1	台	R32 二期
22	顶裕风机	HF-241B	1	台	R32 二期
23	真空水洗泵	IMC80-65-160FT, 流量 50m ³ /h, 扬程 32M, 电机功率 11KW	1	台	R32 二期
24	真空水洗泵	IMC80-65-160FT, 流量 50m ³ /h, 扬程 32M, 电机功率 11KW	1	台	R32 二期
25	PO 应吸收塔泵	IMC50-40-160FT 流量 12.5m ³ /h, 扬程 32M, 电机功率: 4KW	1	台	R32 二期
26	PO 应吸收塔泵	IMC50-40-160FT 流量 12.5m ³ /h, 扬程 32M, 电机功率: 4KW	1	台	R32 二期
27	无润滑二氟甲烷压缩机(压缩机)	型号 DW-24/0.15~18, 排气量: 24N m ³ /min 排气压力: 1.8Mpa	1	台	R32 二期
	一级气液分离器	容积 0.41 m ³	1	台	R32 二期

	二级气液分离器	容积 0.41 m ³	1	台	R32 二期
	三级气液分离器	容积 0.41 m ³	1	台	R32 二期
	二级进气缓冲罐	容积 0.2 m ³	1	台	R32 二期
	三级进气缓冲罐	容积 0.07 m ³	1	台	R32 二期
	三级排气缓冲罐	容积 0.05 m ³	1	台	R32 二期
	三级冷却器	换热面积 12m ³	1	台	R32 二期
	二级排气缓冲罐冷却器	容积 45/26	1	台	R32 二期
28	无润滑二氟甲烷压缩机(压缩机)	型号 DW-24/0.15~18, 排气量: 24Nm ³ /min 排气压力: 1.8Mpa	1	台	R32 二期
	一级气液分离器	容积 0.43m ³	1	台	R32 二期
	二级气液分离器	容积 0.41m ³	1	台	R32 二期
	三级气液分离器	容积 0.29m ³	1	台	R32 二期
	二级进气缓冲罐	容积 0.2m ³	1	台	R32 二期
	三级进气缓冲罐	容积 0.07m ³	1	台	R32 二期
	三级排气缓冲罐	容积 0.05m ³	1	台	R32 二期
	三级冷却器	换热面积 12m ³	1	台	R32 二期
	二级排气缓冲罐冷却器	无名牌	1	台	R32 二期
29	气体除水装置	TILR500-32-E	1	套	
	换热器	换热面积 20.3 m ² Ø426*6*2715	1	台	R32 二期 一楼
	换热器	换热面积 20.3 m ² Ø426*6*2715	1	台	R32 二期
	排液罐	容器容积 0.4 m ³ Ø426*6*2715	1	台	R32 二期

表 2-17 现有项目 R32 装置区 (三期) 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号规格	数量	单位	存放地点
釜类					
1	R32 反应釜	容积 8.1/1.8m ³ φ1200*7802	1	台	R32 三期
2	R32 反应釜	容积 8.1/1.8m ³ φ1200*7802	1	台	R32 三期
3	R32 反应釜	容积 8.1/1.8m ³ φ1200*7802	1	台	R32 三期
4	R32 反应釜	容积 8.1/1.8m ³ φ1200*7802	1	台	R32 三期
器类					
1	HF 汽化器	换热面积 7.5m ² φ108*6 φ57*8	1	台	R32 三期
2	HF 汽化器	换热面积 7.5m ² φ108*6 φ57*8	1	台	R32 三期
3	HF 汽化器	换热面积 7.5m ² φ108*6 φ57*8	1	台	R32 三期
4	HF 汽化器	换热面积 7.5m ² φ108*6 φ57*8	1	台	R32 三期
5	回流塔冷凝器	热换面积 160m ² φ1000*12*6090	1	台	R32 三期
6	回流塔冷凝器	容器容积: 壳程 2.25m ³ , 管程 1.52m ³ φ1000*6090	1	台	R32 三期

7	回流塔冷凝器	容器容积：壳程 2.25m ³ ，管程 1.52m ³ φ1000*6090	1	台	R32 三期
8	回流塔冷凝器	DN1000*6089 F=160 换热管(16Mn) φ25*3mm	1	台	R32 三期
9	冷冻脱水器	加热面积 8.5m ² φ600*12*8905	1	台	R32 三期
10	冷冻脱水器	加热面积 8.5m ² φ600*12*8905	1	台	R32 三期
11	冷冻脱水器	加热面积 8.5m ² φ600*12*8905	1	台	R32 三期
槽、罐类					
1	事故缓冲罐	全容积 6.1m ³ φ1400*12*5270	1	台	R32 三期
2	事故缓冲罐	全容积 6.18m ³ φ1400*12*5240	1	台	R32 三期
3	废催化剂储罐	全容积 11.6m ³ φ2000*20*1095	1	台	R32 三期
4	氟化氢计量槽	全容积 8.2m ³ φ1700*16*4745	1	台	R32 三期
5	氟化氢计量槽	全容积 8.2m ³ φ1700*16*4745	1	台	R32 三期
6	氟化氢计量槽	全容积 8.2m ³ φ1700*16*4745	1	台	R32 三期
7	氟化氢计量槽	全容积 8.2m ³ φ1700*16*4745	1	台	R32 三期
8	二氯甲烷计量槽	全容积 8.2m ³ φ1700*12*4740	1	台	R32 三期
9	二氯甲烷计量槽	全容积 8.2m ³ φ1700*12*4740	1	台	R32 三期
10	二氯甲烷计量槽	全容积 8.2m ³ φ1700*12*4740	1	台	R32 三期
11	二氯甲烷计量槽	全容积 8.2m ³ φ1700*12*4740	1	台	R32 三期
12	氟化缓冲罐	全容积 416L φ600*12*2070	1	台	R32 三期
13	氟化缓冲罐	全容积 416L φ600*12*2070	1	台	R32 三期
14	氟化缓冲罐	全容积 416L φ600*12*2070	1	台	R32 三期
15	氟化缓冲罐	全容积 416L φ600*12*2070	1	台	R32 三期
16	气柜前缓冲罐	全容积 350L φ600*10*1895	1	台	R32 三期
17	碱循环槽	容积：6.25m ³ φ2000*82000	1	台	R32 三期
18	污水罐	容积：5.8m ³ 长 1500*宽 1500*高 2500	1	台	R32 三期
19	催化剂反应受槽	容积 1.14m ³ φ800*2542	1	台	R32 三期
20	精馏塔回流槽	全容积 913L φ800*12*2445	1	台	R32 三期
21	高位水槽	全容积 9950L φ2400*6*2350	1	台	R32 三期
塔类					
1	反应回流塔	全容积 10m ³ φ800*16/12*20495	1	台	R32 三期
2	反应回流塔	全容积 10m ³ φ800*16/12*20495	1	台	R32 三期
3	反应回流塔	全容积 10m ³ φ800*16/12*20495	1	台	R32 三期
4	反应回流塔	全容积 10m ³ φ800*16/12*20495	1	台	R32 三期
5	圆块孔降膜吸收器	容积 80m ² Ø800*4675	1	台	R32 三期
6	圆块孔降膜吸收器	容积 80m ² Ø800*4675	1	台	R32 三期
7	水洗塔	φ900*11745	1	台	R32 三期
8	碱洗塔	φ900*12000	1	台	R32 三期
9	冷冻除水塔(除水系统)	φ900/1500*8990	1	台	R32 五楼

泵类					
1	水洗泵(管道泵)	ISWB50-160-YBY3 流量 8.3m ³ /h, 扬程 32M,功率 3KW	1	台	R32 三期
2	水洗泵(管道泵)	ISWB50-160-YBY3 流量 8.3m ³ /h, 扬程 32M,功率 3KW	1	台	R32 三期
3	碱洗泵	型号 MC50-32-160FTB-YBX3 流量 10m ³ /h,扬程 32M,功率 3KW	1	台	R32 三期
4	碱洗泵	型号 MC50-32-160FTB-YBX3 流量 8m ³ /h,扬程 32M,功率 4KW	1	台	R32 三期
5	盐酸循环泵	型号 IMC40-25-160FTB-YBX3-QFS, 流量 6m ³ /h 扬程 30M 电机功率 3KW	1	台	R32 一楼
6	盐酸循环泵	型号 IMC40-25-160FTB-YBX3-QFS, 流量 6m ³ /h 扬程 30M 电机功率 3KW	1	台	R32 一楼
7	水循环泵	IMC65-50-160FTB-YBX3,流量 25m ³ /h, 扬程 32M,功率 5.5KW	1	台	R32 三期
8	水循环泵	IMC-25-120FTB-YB3 流量 6m ³ /h, 扬程 15M,功率 0.75KW	1	台	R33 三期

6、劳动定员及工作制度

现有工程劳动定员为350人，年工作天数330天，生产车间为一天三班工作制，每班工作8小时，项目厂区不设员工食宿。

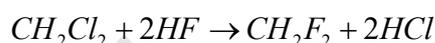
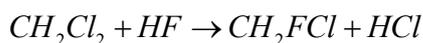
二、现有项目二氟甲烷（R32）生产工艺及产污环节

现有项目采用液相法生产二氟甲烷 R32 的工艺，以二氯甲烷、无水氟化氢为原料，通过二氯甲烷与氟化氢的反应生成二氟甲烷气体。

1、生产工艺流程

(1) 合成反应

二氯甲烷和 HF 通过各自的计量槽，按照 1: 2 质量比加入反应釜，在 0.9~1.25MPa、90~110℃、五氯化锑催化剂的条件下，二氯甲烷和 HF 反应主要生成二氟甲烷（R32）和 HCl，伴随少量氯氟甲烷（R31）生成。原料和反应产物进入精馏塔在 80~130℃、0.9MPa 的条件下进行精馏，精馏塔塔顶设冷凝器，控制塔顶温度为 20℃，使未反应的 HF 和少量产物回流至反应釜内继续反应。合成反应如下：



(2) 水洗

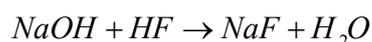
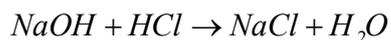
反应生成的R32、HCl和少量R31、HF经过反应缓冲罐缓冲后，依次进

入一级降膜吸收、二级降膜吸收和水洗塔进行逆向吸收，吸收效率95%以上，生成25%盐酸。

(3) 碱洗

经过水洗塔的气体从碱洗塔底部进入，与塔顶喷淋的 5%碱液逆向吸收，进一步去除剩余的 HCl 和 HF，去除效率达 95%以上。

反应方程式如下：



(4) 冷冻脱水

去除 HCl 和 HF 的气体经过中间气柜缓冲后，进入冷冻脱水器，冷冻脱水器通过制冰机降温至-5℃、0.9MPa，气体中大气带入的水蒸气冷凝为液态水，从冷凝器底部排出。

(5) 精馏

冷冻脱水后的气体经中间槽缓冲后进入脱氢塔，在 1.7MPa、26℃条件下精馏，塔顶设冷凝器，控制塔顶温度为 20℃，不凝汽（主要为空气，含少量 HCl、HF 和非甲烷总烃（主要为 R32））从塔顶逸出，经碱液喷淋+冷凝回收后高空排放，R32 和 R31 从塔底再进入 R32 精馏塔，在 1MPa、78℃条件下精馏，塔顶设冷凝器，控制塔顶温度 20℃，不凝汽（R32）从塔顶逸出后经过分子筛后通过管道进入 R32 成品储罐贮存，塔底 R31 进入 R31 精馏塔，在 0.2MPa、33℃条件下精馏，塔顶设冷凝器，控制塔顶温度 28℃，不凝汽（R31）汽化从塔顶逸出，通过 R31 成品冷凝器液化及分子筛后进入 R31 储罐贮存，之后通过计量计回用于合成反应，塔底废液主要为含少量二氯甲烷的废液，回用于合成反应。



图 2-3 现有项目 R32 生产工艺流程及产污节点图

2、产污环节

(1) 合成反应过程中，反应器内五氯化铈催化剂随着反应进行会不断失活，需定期更换，产生废五氯化铈催化剂（S1）；

(2) 碱洗过程中，吸收 HCl 和 HF 的碱液定期更换，产生含 NaCl、NaF、NaOH 的 R32 碱洗废水（W1）；

(3) 冷冻脱水过程中，冷冻脱水器排出产生冷凝废水（W2），含极少量 HCl；

(4) 精馏过程中，产生脱氢塔废气（G1）经碱液喷淋+冷凝回收后高空排放，产生 R32 废分子筛（S2）和 R31 废分子筛（S3）；

(5) 实验室废水（W4）：实验室清洗实验仪器、设备过程中产生的清

洗废水。

3、防治措施

(1) 废水防治措施

①生产废水：R32 碱洗废水、地面清洗和制冷剂去离子设施反冲洗废水、实验室废水主要依托已经建好的生产废水处理站，目前采取中和、混凝、沉淀、高级氧化和活性炭吸附的处理工艺，乳源东阳光氟有限公司年产 1 万吨 R134a 和 2 万吨 R125 新型环保制冷剂建设项目建成后增设活性氧化铝吸附和多介质多虑工段进行处理确保各污染物水质指标处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段一级标准，特征污染因子二氯甲烷达到《石油化工污染物排放标准》（GB31571-2015）标准限值要求后，排放至南水河。

②生活污水：生活污水经过收集后进入依托已经建好的地理式污水处理站。经格栅、调节池、生物接触氧化塔、斜管沉淀，达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 B 标准中的严者后，排放至南水河。

(2) 废气防治措施

①R32 脱轻废气：R32 生产过程中脱轻塔中不凝汽由塔顶逸出，产生脱轻塔废气，采用碱液喷淋后，对 HCl 和氟化物的去除效率达 95%以上，HCl、氟化物和非甲烷总烃达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准后，由风机（700m³/h）引至 40 米高空排放（排气筒编号为 DA007）。

②HF 尾气吸收系统废气

正常作业情况下，HF 卸车后残留于管壁的 HF 经真空泵用水吸收，无废气和废水产生。在设备检修等事故情况下，HF 卸车后残留于管壁的 HF 依托 R134a 和 R125 制酸系统依次经冷凝、水洗塔和碱洗塔处理后，对 HF 去除效率分别为 99.5%，氟化物达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准后，通过排气筒（排气筒编号为 DA012）高空排放。

③无组织排放

建设单位拟通过加强车间、储罐区和废水处理系统无组织排放收集、加

强排风、自然扩散稀释、注意容器的密闭性减少挥发量，定期检查相关管道的密闭性，储罐区采用加强通风、定期洒水降温、加强管理等措施建设减少酸性气体的挥发。经上述措施处理后，储罐区无组织排放的非甲烷总烃、HCl 达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控限值。

（3）噪声防治措施

现有在建项目主要噪声源来源于生产设备，噪声强度约为 70~90dB(A)，均为机械噪声，采取减振、隔声、消声、合理厂区布局、加强绿化等有效措施来减少生产过程中产生的噪声对周围环境的影响。

（4）固废防治措施

建设单位拟对本项目固废实行分类收集、分别处置；危险废物拟集中收集，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，项目危险废物暂存间依托电化厂危险废物暂存间占地 200m²，定期委托具有危险废物处理资质的单位处理，不对外排放；废水处理设施氟化钙、氯化钙污泥定期外售，生活垃圾为一般废物，由当地环卫部门统一清运和处理、处置。

三、现有工程污染源排放情况汇总

氟树脂公司新建焚烧炉投入使用前，现有工程污染源排放情况汇总详见表 2-18；氟树脂公司新建焚烧炉投入使用后，氟有限公司现有酸回收处理装置和排气筒作为备用，现有工程污染源排放情况汇总详见表 2-18 和 2-19。乳源东阳光氟有限公司产生的废水依托园区污水处理厂处理。

表 2-18 氟树脂公司焚烧炉投运前现有工程污染源汇总

主要污染物			总体工程排放量
指标	单位		
废水	废水量	m ³ /a	45593.01
	CODcr	t/a	4.1005
	氨氮	t/a	0.4556
	氟离子	t/a	329.89
	氟化物	t/a	0.187
	二氯甲烷	t/a	0.0004
废气	废气量	万 m ³ /a	82044.79
	氟化物	t/a	0.0632
	HCl	t/a	0.308
	非甲烷总烃	t/a	0.878
	SO ₂	t/a	45.9231
	NOx	t/a	66.4416

	颗粒物	t/a	11.8203
固体废物	一般固废	t/a	20015.28
	危险废物	t/a	107.05
备注：废水排放量为园区污水处理厂排放量			

表 2-19 氟树脂公司焚烧炉投运后现有工程污染源汇总

主要污染物			总体工程排放量
指标	单位		
废水	废水量	m ³ /a	45593.01
	CODcr	t/a	4.1005
	氨氮	t/a	0.4556
	氯离子	t/a	329.89
	氟化物	t/a	0.187
	二氯甲烷	t/a	0.0004
废气	废气量	万 m ³ /a	82044.79
	氟化物	t/a	0.0632
	HCl	t/a	0.308
	非甲烷总烃	t/a	0.878
	SO ₂	t/a	45.8428
	NO _x	t/a	66.0134
固体废物	颗粒物	t/a	11.7735
	一般固废	t/a	20015.28
	危险废物	t/a	107.05
备注：废水排放量为园区污水处理厂排放量			

四、常规监测情况

根据建设单位提供的 2024 年第 1 季度的常规监测报告（详见附件 7 和附件 8），企业现有工程锅炉废气、工艺废气及无组织排放监控点浓度、氟树脂焚烧炉尾气均可满足相应排放标准限值要求，主要污染物排放总量满足总量控制要求；企业现有工程生产废水、生活污水各污染物浓度均可满足相应排放标准限值要求，主要水污染物排放总量满足总量控制要求。项目厂界四周噪声监测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准限值要求。

从该区域环境质量现状来看，各环境要素各因子均符合相应功能区划及标准要求，环境质量良好，无明显环境问题。

五、现有项目存在问题和整改措施

乳源东阳光氟有限公司现有一套3万吨/年R32装置，R32装置反应系统会产生未完全反应的R31杂组分，通过精馏塔分离富集在精馏塔塔釜，现有项目中该R32精馏塔塔釜残液进入R31精馏塔，在0.2MPa、33°C条件下精馏，塔顶设冷凝器，控制塔顶温度28°C，不凝汽（R31）汽化从塔顶逸出，通过R31成品冷凝器液化及分子筛后进入R31储罐贮存，之后通过计量计回用于合成反应，塔底废液主要为含少量二氯甲烷的废液，回用于合成反应。由于实际生产情况下，R31杂组分的回收利用效率不理想，本技改项目拟通过增加工艺过程，在原R32装置的界区内合理布置R31杂组分回收利用相关的设备，将R31杂组分进一步回收利用，回收后的R32外售，R31则回用于现有R32生产线，作为生产R32产品的原料，优化生产工艺过程。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气现状质量

①区域环境空气质量达标区判定

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020—2035）》的规定，项目所在地周围空气环境质量功能区划为二类功能区，因此，项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单规定的二级标准。

根据《韶关市生态环境状况公报》（2022年），乳源县各常规监测因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度以及SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃相应评价百分位数日均值（或8小时平均浓度）均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准要求，项目所在区域环境空气质量属达标区，环境空气质量现状良好，项目所在区域环境空气质量属达标区。各监测指标值见表3-1。

表 3-1 环境空气质量监测结果统计 单位：ug/m³

评价时段	监测项目	监测值（年均值）	标准值	是否达标
年均浓度	SO ₂	8	60	达标
	NO ₂	9	40	达标
	PM ₁₀	27	70	达标
日均（或8h）浓度	PM _{2.5}	18	35	达标
	CO（mg/m ³ ）	1.0 （日均值第95百分位数）	4.0	达标
	O ₃ （8h）	127 （日均值第90百分位数）	160	达标
区域类别		达标区		

区域
环境
质量
现状

②特征污染物大气质量现状调查与评价

本项目特征污染物非甲烷总烃监测数据为2021年10月深圳市谱华检测科技有限公司对非甲烷总烃的监测数据，引用点位（新柴桑）与本项目距离为1.6千米，在5千米范围，同时引用点位监测因子的监测频次为不少于3天的监测数据。由监测结果可以看出：评价区域的TSP、氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求；氯、HCl、TVOC满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D参考限值标准的要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值的要求；二噁英日均值无相关质量标准值，此次空气质量现状评价仅列出现状值，不对其

进行评价。总体而言，评价区环境空气现状符合环境功能区划要求，项目选址所在区域的环境空气质量良好。

表 3-2 监测结果统计

图 3-1 环境空气质量现状监测布点图

2、地表水环境质量

本项目附近河段为南水河（南水水库大坝至孟洲坝段），根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29号文），南水河（南水水库大坝至孟洲坝段）河段水环境功能现状为综合，水质目标为 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准要求。根据南水河 2018 年和 2022 年的年均历史数据资料，南水河段水质类别均为 II 类，水质为优，南水河段综合污染指数均低于全市综合污染指数，该河段水环境质量良好，详见下表。

表 3-3 南水河水质监测断面水质状况

3、环境噪声现状

本项目所在地为工业用地，环境噪声为 3 类标准适用区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））。

根据广东国测科技有限公司于 2024 年 1 月 16 日进行噪声监测的检测报告可知，各监测点的昼间环境噪声等效声级 Leq 值为 58~62dB(A)，夜间为 46~50dB(A)，各监测点均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（即昼间 ≤ 65 dB(A)，夜间 ≤ 55 dB(A)），评价区域内声环境现状符合声环境质量功能区要求。厂界环境噪声现状监测结果见表 3-4。

表 3-4 厂界环境噪声现状监测结果（单位： Leq [dB(A)]）

4、地下水环境现状

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），无需开展地下水环境质量现状调查。

5、土壤环境影响分析

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），无需开展土壤环境质量现状调查。

6、生态环境

项目所在地位于广东乳源产业转移工业园扩园新材料产业园片区内，无原生植被，厂址附近区域未发现国家保护动植物种，生态环境质量一般。

综上所述，本项目选址所在区域环境质量现状总体较好。

本项目环境影响评价等级及专项评价设置如下表所示。

表 3-5 项目各环境影响专项评价设置一览表

序号	评价项目	专项评价设置	设置理由
1	大气	不设置	项目排放二噁英、氯气等废气污染物，但500m范围内无环境空气保护目标
2	地表水	不设置	项目新增生产废水间接排放。
3	噪声	不设置	不开展专项评价
4	地下水	不设置	不开展专项评价
5	土壤	不设置	不开展专项评价
6	环境风险	不设置	项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量
7	海洋	不设置	项目不涉及海洋

<p>环境 保护 目标</p>	<p>1、大气环境保护目标</p> <p>本项目厂界外 500m 范围内不存在自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标。</p> <p>2、声环境</p> <p>本项目厂界外 50m 范围内不存在声环境保护目标。</p> <p>3、地下水环境保护目标</p> <p>本项目厂界外 500m 范围内不存在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。</p> <p>4、生态环境保护目标</p> <p>本项目位于广东乳源产业转移工业园扩园新材料产业园片区乳源东阳光氟有限公司厂区内，不新增用地，用地范围内不存在生态环境保护目标。</p>
-------------------------	--

污
染
物
排
放
控
制
标
准

1、废气排放标准

本项目废气主要为 R31 回收塔塔顶废气，污染物为挥发性有机物（以非甲烷总烃表征），R31 回收塔塔顶废气经收集后依托氟树脂有限公司的焚烧炉焚烧后通过 40m 高的排气筒 DA006（氟树脂有限公司焚烧炉排放口）排放，焚烧后的尾气排放标准执行《合成树脂工业污染物排放标准（GB31572-2015）》、《石油化学工业污染物排放标准（GB31571-2015）》、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）三者标准中的严者；厂区内 VOCs 执行厂区内 VOCs 无组织排放限值执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 标准。具体标准见表 3-6。

表 3-6a 项目有组织废气排放标准

表 3-6b 项目无组织废气排放标准

2.废水排放标准

本技改项目废水主要为脱重塔塔釜废水，经管道排至企业污水处理站预处理，达到《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）间接排放标准限值、《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及园区污水厂纳管标准三者较严者后，再排入园区污水处理厂处理，最终常规污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段一级标准两者的严者，特征污染物达到《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中工业污染物排放标准（GB31572-2015）中表 1 限值、《农药工（征求意见稿）表 1 直接排放标准限值和《无机化学工业污 573-2015）及其 2020 年修改单表 1 直接排放标准限值的严者后排放至南水河，具体排放标准见表 3-7。

表3-7a 企业废水处理站废水排放标准 mg/L

表3-7b 园区污水处理厂废水排放标准 mg/L

3.噪声排放标准

本技改项目运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类排放标准要求，即昼间低于 65dB（A），夜间低于 55dB（A）。

4.固体废物执行标准

本技改项目不产生一般固体废物，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

<p>总量 控制 指标</p>	<p>根据国家实施主要污染物排放总量控制做的相关要求，针对本项目特点，要求本项目各项污染物排放达到国家有关的环保标准。本项目排放总量控制指标为：</p> <p>1、本项目企业废水处理站总排放口 COD_{Cr} 排放量为 0.0208t/a，排入园区污水处理厂进一步处理，最终排放口 COD_{Cr} 排放量为 0.0021t/a，废水总量指标纳入园区污水处理厂的总量控制指标之内，故无需单独申请废水总量指标。</p> <p>2、本项目建成后大气污染物甲烷总烃排放量为 0.202t/a，其中有组织排放量为 0.018t/a（该总量算入东阳光氟树脂有限公司），无组织排放量为 0.184t/a（该总量算入东阳光氟有限公司）。因此本报告建议以项目实际排放量为总量控制指标，为 VOCs：0.202t/a（本项目非甲烷总烃按等量换算成 VOCs），由于挥发性有机物排放总量小于 300kg/a，根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发[2019]2 号），无需进行总量替代。</p> <p>本项目废气依托东阳光氟树脂焚烧炉处理，最终氮氧化物排放量为 0.02t/a，氯化氢为 0.002t/a，有组织废气总量指标纳入东阳光氟树脂焚烧炉的总量控制指标之内，故无需单独申请废气总量指标。</p>
-------------------------	--

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>1、施工期扬尘治理措施</p> <p>A. 配备足够的洒水车以保证将汽车行走施工道路的粉尘（扬尘）控制在最低限度。</p> <p>B. 定时派人清扫施工便道路面，减少施工扬尘。</p> <p>C. 对可能扬尘的施工场地定时洒水，并为在场的作业人员配备必要的专用劳保用品。对易于引起粉尘的细料或散料应予遮盖或适当洒水，运输时亦应予遮盖。</p> <p>D. 汽车进入施工场地应减速行驶，减少扬尘。</p> <p>2、施工期废水防治措施</p> <p>A. 加强对施工机械的维修保养，防止机械使用的油类渗漏进入土壤和地下水。</p> <p>B. 施工人员生活污水经三级化粪池处理后通过管网排入园区污水处理厂进行处理。</p> <p>C. 建设单位拟在施工场周围设置废水收集沟并设置二级沉淀池，将生产废水收集至二沉池处理后回用或用于各易扬尘点洒水，不外排。</p> <p>3、噪声防治措施</p> <p>施工噪声主要来自施工机械，为减轻施工噪声对其造成的影响，建设单位拟采用的噪声防治措施如下：</p> <p>①尽量选用低噪声机械设备，同时加强保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。</p> <p>②合理安排施工时间：合理安排好施工时间，禁止在12:00~14:30、22:00~8:00期间施工；若因工程进度要求或抢险需要连续施工作业时，则提前5天向环保局申报，获《夜间噪声排放证》，并设立施工公告牌，接受市民监督，以取得市民谅解，防止扰民事件发生。“两考”期间禁止夜间施工作业。</p> <p>③采用距离防护措施：高噪声设备布置在远离居民点一侧，同时对固定的机械设备尽量入棚操作。</p> <p>④使用商品混凝土，避免混凝土搅拌机等噪声的影响。</p>
-----------	---

⑤在施工场地周围有敏感点的地方设立临时声屏障。

⑥施工场出入口位置尽量远离敏感点，车辆出入现场时尽量低速、禁鸣。

受技术条件和施工环境的限制，即使采取严格的控制手段，仍可能对周围环境产生明显影响的，要向周围受影响的单位和居民做好宣传工作，以取得受影响人群的理解，克服暂时困难，配合施工单位完成建设任务。

4、固体废物处理处置措施

(1) 本工程施工人员产生的生活垃圾统一收集后交由环卫部门处理。

(2) 施工期固体废弃物为工程弃渣，主要来源于施工过程中产生的建筑垃圾、弃土。建筑垃圾主要为残砖、断瓦、废弃混凝土等。渣土外运处理不当将会产生一系列环境问题，因此建设单位须按照要求妥善处理渣土调运工作，将渣土运至城市管理局指定的消纳场消纳。

(3) 对施工期间的固体废弃物应分类定点堆放，分类处理。

(4) 施工期间产生的废钢材、木材，塑料等固体废料应予回收利用。

(5) 严禁将有害废弃物用作土方回填料。

5、振动防治措施

(1) 科学合理的施工现场布局是减少施工振动的重要途径，在满足施工作业的前提下，应充分考虑施工场地布置与周边环境的相对位置关系，将施工现场的固定振动源，如加工车间、料场等相对集中，以缩小振动干扰的范围。

(2) 在保证施工进度的前提下，优化施工方案，合理安排作业时间，在环境振动背景值较高的时段内进行高振动作业，限制夜间进行有强振动污染严重的施工作业，并做到文明施工。

6、水土保持措施

合理施工布局，有计划地施工，避免大面积开挖，减少裸地面积，将基础开挖工作安排在降雨量少的季节进行、封闭施工、施工场地四周开挖防洪沟、弃土建筑垃圾及时清运等措施，减少水土流失。

1、废水

(1) 废水产排污分析

本次技改项目新增生产废水为脱重塔塔釜废水；整厂区不新增劳动定员，无新增生活污水排放。

脱重塔塔釜废水：根据建设单位提供的资料，本项目生产废水为脱重塔塔釜废水，产生量为5.2kg/h（41.6t/a，年运行时间8000小时），主要成分为R31（CH₂ClF）、R30（CH₂Cl₂）、H₂O，其组分含量分别为R31 2.6%、R30 0.65%、H₂O 96.75%，对应产生量分别为R31（1.0816t/a）、R30（0.2704t/a）、H₂O（40.248t/a），常温常压下排放。脱重塔塔釜废水全部经管网排入企业废水处理站预处理后，再排入园区污水处理厂处理，处理达标后排放至南水河。

本次技改项目新增工业废水的污染物主要为 COD_{Cr}、SS、氯化物、氟化物，本次技改项目新增生产废水主要污染物产排情况见表 4-1。

表 4-1 本次技改项目新增生产废水的产排情况

(2) 水污染控制和水污染影响减缓措施有效性评价

本次技改项目生产过程产生的废水主要来源于脱重塔塔釜废水，本次技改项目新增工业废水排放量为 41.6m³/a（0.125m³/d），本次技改项目完成后废水总排放量为 45637.7m³/a（138.29m³/d），鉴于本次技改项目产生的废水量少，仅占废水总排放量的 0.09%，混入综合废水后对其废水水质基本影响不大。

乳源东阳光氟有限公司产生的废水依托园区污水处理厂处理，园区污水处理厂服务范围为新材料产业园及周边企业产生的生产废水和生活污水，处理规模为 7700m³/d，园区污水处理厂经处理后的尾水中常规污染物处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严者后排入南水河，特征污染物处理达到《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 1 限值和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 限值、《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）表 1 直接排放标准限值和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其 2020 年修改单表 1 直

接排放标准限值的严者后排入南水河。本次技改项目新增的生产废水量较少，新增的废水已纳入污水处理厂的总量控制指标内，不会对南水河水环境造成明显不利影响。

①企业废水处理站

本次技改项目产生的废水经收集后先排入企业废水处理站预处理，企业废水处理站处理能力为 240m³/d 生活污水、150m³/d 的生产废水、1000 m³/d 的初期雨水，合计处理能力为 1390m³/d。本次技改项目与制冷剂废水类似，废水的主要污染物为 CODCr、SS、氯化物、氟化物等，根据现有项目监测数据可知，企业废水处理站的处理工艺对特征污染因子的处理能力有效，因此本次技改项目产生的污水依托企业废水处理站进行预处理是可行的。

初期雨水、制冷剂生产废水经酸碱中和池（污水站中和酸的原料，有石灰石颗粒、石灰石粉、液碱、电石渣等）、混凝沉淀池、中间水池、多介质过滤器、CASS2 池、CASS3 池等工艺预处理后排入园区污水处理厂，废水工艺流程图见图 4-1。

图 4-1 企业废水处理站处理工艺流程图

②依托园区污水处理厂处理

氟有限公司产生的废水经预处理达到园区污水厂进水标准后，再排入园区污水厂统一处理。园区污水厂进水标准按《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）间接排放标准限值、《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及园区污水厂纳管标准三者较严者执行。根据《广东乳源产业转移工业园扩园规划环境影响报告书》（韶环审[2024]20号），新材料产业园片区废水排放量控制在 5108.91 吨/日以内，服务范围主要为广东乳源新材料产业园及周边现有企业与新增企业产生的生产废水和生活污水，服务范围内目前入驻有(已建+在建)东阳光电化厂、东阳光氟有限、东阳光氟树脂、永恒实业、禾康化工等。目前新材料产业园片区入驻企业（已建+在建）总废水排放量为 3841.18m³/d，剩余排放量为 1267.73m³/d，本次技改项目新增工业废水排放量为 41.6m³/a（0.125m³/d），仅占剩余排放量的 0.01%，混入综合废水后对其废水水质基本影响不大。污水处理工艺如下图 4-2 所示。

图 4-2 园区污水处理厂工程处理工艺流程图

关于园区污水处理厂选用工艺的介绍：

预处理工艺：选用芬顿氧化技术

园区污水厂出水水质 COD_{Cr} 要求小于 50mg/L ，废水中含盐量过高，对微生物具有抑制甚至毒害作用，采用常规的生化处理工艺无法满足要求。针对含盐废水的处理特点，废水中的残留有机物为难生物降解的有机物，要以降低废水的化学需氧量（ COD_{Cr} ）为主要目标，适合采用高级氧化预处理技术。经比选，园区选用了芬顿氧化技术。

芬顿法是一种深度氧化技术，即利用 Fe^{2+} 和 H_2O_2 之间的链反应催化生成 $\cdot\text{OH}$ 自由基，而 $\cdot\text{OH}$ 自由基具有强氧化性，能氧化各种有毒和难降解的有机化合物，以达到去除污染物的目的。该技术能氧化各种有毒和难降解的有机化合物，不产生中间产物。考虑到药剂来源广泛，运行管理的便捷性，含盐废水和不含盐废水预处理段均采用芬顿氧化处理工艺。

生化处理工艺：生化处理主要目的是降低污水中的有机污染物以及氮磷。生物-化学联合处理法是以生物处理为主，在生物处理构筑物中投加一定量的化学药剂，以提高脱氮和除磷的效果。

生化处理中的生物处理是利用微生物对磷的过量吸收作用除磷，利用硝化细菌和反硝化细菌的硝化与反硝化作用脱氮。单从生物法来说，生物脱氮包括硝化作用和反硝化作用，这两种作用分别需要在好氧、缺氧两种环境完成；生物除磷需要在好氧、厌氧交替的环境下才能完成除磷。因此，要达到同时脱氮除磷目的，就必须创造微生物需要的好氧、缺氧、厌氧三种生理环境。于是通过变更三种环境的位置，改变进水或回流方式等手段，发展了很多工艺方式。迄今为止，已经有很多成熟的同时脱氮除磷工艺。按进水方式不同可分为连续流工艺和间歇流工艺；按微生物的生长方式可分为悬浮生长型（活性污泥法）和生物膜法；按脱氮与除磷方式的不同可分为时间顺序的脱氮除磷技术和空间顺序的脱氮除磷技术；按脱氮菌与除磷菌经历的生境可分为单污泥系统和双污泥系统。经比选，园区选用了 AAO 法。A₂/O 法是采用较早且最成熟的污水生物处理工艺，但系统复杂、投资较高。但无论氧化

沟还是序批式活性污泥法（SBR），其实现生物处理的基本过程还是厌氧、缺氧、好氧过程，即 A/A/O 过程。其间的区别，只在于这些基本过程间的过渡方式为顺序或是交替，污泥负荷的高或低。该法可用于二级污水处理或三级污水处理，以及中水回用，具有良好的脱氮除磷效果。

通过生化法各项技术的比较可以看出，AAO 工艺为空间分割的连续流工艺，对自动化程度的要求不高，运行管理方便，从保证出水水质达标的角度来说，AAO 工艺具有明显优势，因此，园区选用“水解酸化+A-A-O 工艺”作为污水生化处理主要工艺。

深度处理工艺：选择混凝过滤+臭氧氧化组合工艺

混凝沉淀工艺在污水处理中常用于前段的预处理以及二级处理后的深度处理工段，目的是为了去除水中的悬浮物，同时强化总磷及其他污染物的去除效果。

臭氧氧化法是利用臭氧机所产生的臭氧，通过气水接触设备扩散于待处理水中。

臭氧机产生臭氧的原理采用电晕放电法获取，就是在常压下使含氧气体在交变高压电场作用下产生电晕放电生成臭氧。电晕放电法臭氧发生器是相对能耗较低、单机臭氧产量最大、市场占有率最高、应用最广的臭氧发生装置。气体中氧气（O₂），经过高频高压的轰击，O₂ 变成不稳定的 O₃，O₃ 具有很高的能量，在常温、常压下很快自行分解为氧（O₂）和单个氧原子（O），单个氧原子具有很强的氧化活性，通过产生的 O₃ 处理印染废水生化出水，利用其强氧化性可以有效氧化生化系统出水中基本上是难以生物降解的可溶性有机物，大大降低出水色度和 COD，使废水处理系统最终出水能稳定达标排放。

过滤工艺：选用连续砂过滤器。

连续砂过滤器是水处理及污水净化除去固体悬浮物和其它杂质是最经济有效的解决方案，它可以有效地去除原水（或废水）中悬浮颗粒物及胶体物等杂质。市场上上的连续砂过滤器一般都是连续的，即不需要配置清水池和大功率反冲洗水泵，使过滤操作得以稳定的运行，具有过滤效率高、能耗低、操作简便等优点，可广泛应用于各种水处理工艺。

本次技改项目废水排放量约 41.6t/a（0.125t/d），占新材料产业园园区污

水厂处理量的 0.0016%。本次技改项目废水的主要污染物为 COD_{Cr}、SS、氯化物、氟化物等，现有污水处理设施保留作预处理设施，因此依托园区污水厂处理后，相当于针对特征污染因子进行了“现有污水处理设施+园区污水处理厂”处理双重保障，能更有效处理废水的特征污染因子，增强对特征污染因子的处理能力，经预处理后的废水污染物排放浓度符合污水处理厂进水水质要求，不会对污水处理厂的水质造成过大的负荷冲击，因此依托该污水处理厂处理是可行的。

(3) 废水环境影响分析结论

综上所述，本技改项目脱重塔塔釜废水先经企业废水处理站预处理后，再排入园区污水处理厂进一步处理，处理达标后排放至南水河，不会对地表水环境造成太大影响。本技改项目废水排放信息如下表所示。

表 4-2 废水类别、污染物及治理设施信息表

表 4-3 废水间接排放口基本情况表

表 4-4 废水污染物间接排放信息表

2、废气

(1) 废气产排污分析

本次技改项目废气主要为 R31 回收塔塔顶废气。

R31 回收塔塔顶废气：根据建设单位提供的资料，本项目废气为 R31 回收塔塔顶废气，产生量为 2.3kg/h（18.4t/a，年运行时间 8000 小时），主要成分为 R22、R40、R31，其组分含量分别为 R22 22.90%、R40 77%、R31 0.10%，对应产生量分别为 R22（4.2136t/a）、R40（14.168t/a）、R31（0.0184t/a），常温常压下排放。本项目的原料来源于现有 R32 生产装置中 R32 精馏塔塔釜残液，现有项目中 R32 精馏塔塔釜残液进入 R31 精馏塔，通过 R31 成品冷凝器液化及分子筛后进入 R31 储罐贮存，之后通过计量计回用于合成反应，塔底废液主要为含少量二氯甲烷的废液，回用于合成反应。由于实际生产情况下，R31 杂组分的回收利用效率不理想，本技改项目拟通过增加工艺过程，将 R32 精馏塔塔釜残液进一步回收利用。本技改项目产生的 R31 回收塔塔顶废气依托氟树脂焚烧炉进行焚烧。由于 R31 回收塔塔顶废气均是通过直连的管道排放，基本上不存在无组织排放的废气，保守考虑本次技改项目 R31 回收塔塔顶废气收集效率取 99%，即入焚烧炉前有约 1% 的无组织废气产生。

本次技改项目 R31 回收塔塔顶废气主要成分为 R22、R40、R31（均计为非甲烷总烃），产生量为 18.4t/a，则无组织废气非甲烷总烃产生量分别为 0.184t/a；进入焚烧炉进行焚烧的废气量为 18.216t/a，焚烧效率为 99.9%，因此排放量为 0.018t/a，风量为 60m³/h，因此产生浓度为 37950mg/m³。

本次技改项目废气依托氟树脂焚烧炉处理，参考东阳光氟树脂有限公司焚烧炉检测报告（附件 8），氟树脂焚烧炉中氮氧化物、氯化物的排放浓度分别为 49mg/m³、4.5mg/m³，风量为 60m³/h，因此排放量为 0.02t/a、0.002t/a。

本次技改项目完成后废气主要污染物的产排情况分别见表 4-5。

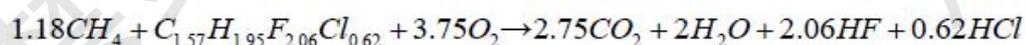
表 4-5 本技改项目废气主要污染物产排情况一览表

(2) 废气污染治理设施依托可行性分析（依托氟树脂有限公司焚烧炉）

本次技改项目产生的废气依托氟树脂公司焚烧炉进行处理，根据《乳源东阳光氟树脂有限公司 1 万吨/年 PVDF 与 1.8 万吨/年 R142b 项目环境影响报告书》（韶环审[2022]61 号），氟树脂有限公司现有两套焚烧炉（A/B 炉），处理能力为 560

kg/h，处理对象包括处理氟有限公司废气、氟树脂有限公司现有生产线产生的废气和废液、氟树脂有限公司扩建生产线产生的废气和废液。目前焚烧炉共计焚烧总量为370.86kg/h，剩余焚烧量为189.14kg/h，本次技改项目新增废气焚烧量为2.277kg/h，仅占剩余排放量的1.2%，因此本项目废气依托氟树脂焚烧炉处理是可行的。氟树脂焚烧炉与本项目同步运行，焚烧炉焚烧工艺及产污分析具体如下：

焚烧物料：主要元素组成为 C、H、F 和 Cl，其中含氮主要为吹扫的氮气，不属于焚烧的物料中所含氮。其中含氯元素的烷烃和烯烃共计 195.37kg/h，此部分物质大部分属于不燃物，是遇高热可分解。根据各元素的含量计算可得，在焚烧炉中发生反应的方程式为：



焚烧炉系统技术指标：

- ①焚烧处理规模：560kg/h；
- ②焚烧炉温度：≥1100℃；
- ③焚烧炉烟气在≥1100℃下停留时间>2s；
- ④焚烧炉出口烟气中氧含量 6%~10%（干气）；
- ⑤燃烧效率：≥99.9%
- ⑥焚毁去除率≥99.99%
- ⑦焚烧残渣的热灼减率<5%，本项目为废液废气焚烧，不产生固废；
- ⑧烟气 CO 浓度：1h 均值≤100mg/Nm³；24h 均值≤80mg/Nm³；

焚烧物料进料：

根据建设单位提供的设计资料，氟有限公司、氟树脂有限公司（含现有项目和扩建项目）在废气产生点直接连接 DN200 废气总管（碳钢管）进入焚烧炉进行焚烧。

焚烧工艺流程：氟树脂公司的两座焚烧炉结构为立式炉，同时考虑兼顾二燃室，焚烧炉处理工艺为：石墨急冷塔（两套）+一级水洗塔+二级水洗塔+一级碱洗塔+二级碱洗塔+湿式静电除尘+活性炭吸附塔+气/气换热器+二次升温室+SCR

脱硝。

燃烧器点燃母火后，打开燃烧器主火（天然气），炉内至设定温度后打开废气切断阀，废气经燃烧嘴成旋流式自动进入炉内，废气量由自动阀门进行调节，助燃空气多段送入炉体内。废气在炉内根据燃烧 3T（温度、时间、涡流）原则在燃烧室内充分氧化、热解、燃烧，使有机物破坏去除率达到 99.99%以上，燃烧温度维持在 $\geq 1200^{\circ}\text{C}$ 。燃烧温度稳定后，打开残液切断阀，残液经喷嘴进入炉内，残液量由自动阀门进行调节。焚烧后高温烟气进入急冷塔，急冷塔将烟气瞬间急冷到 80°C 以下防止二噁英的产生，然后进入喷淋吸收塔，烟气经过两级水洗塔洗涤、两级碱洗塔进一步降温及除去酸性气体。进入湿电除尘器去除大颗粒水滴及颗粒物后再经过活性炭吸附塔去除有害物质，烟气再进二次升温室，烟气温度升温至 $220\sim 250^{\circ}\text{C}$ 后进入 SCR 低温脱硝装置再经 GG 换热器（最大程度利用余热），最后通过引风机达标烟气最终由烟囱排放到大气中去。

①急冷：完全急冷喷淋塔采用立式结构，利用石墨喷头，进行大水量喷淋，能使烟气与小水滴充分接触，快速降低烟气温度，有效抑制了二噁英的再生，使烟气温度降至 100°C 以下，同时吸收烟气中大部分的酸性气体，理论吸收效果达到 65%。

②二级水洗、二级碱洗：水洗和碱洗的目的是为了进一步去除有机废物焚烧后产生的氟化氢和氯化氢，利用氟化氢和氯化氢溶于水的原理，后续设置碱洗进一步去除未被水吸收的氟化氢和氯化氢，使其可实现达标外排。

③湿式静电除尘：湿式电除尘（雾）器是系高效气液分离湿法设备，捕集高效洗涤器后烟气中含微米和亚微米级粒子，使净化出口酸雾达到炉气制酸技术指标，保证后续工序顺利地进行。首先将直流高压电输入电场内，使电场电晕极线不断放射出电子，把电极间气体电离成正负离子。尘、酸雾等颗粒碰到电子而产生荷电。按照同性相斥、异性相吸的原理，荷电后尘、酸雾应向电极性相反的电极移动。正离子向电晕极移动，负离子和电子则移向沉淀电极，将电荷传给沉淀极。失去电荷后的酸雾颗粒靠自重顺沉淀极内壁流向电除尘（雾）器底部。鉴于静电除尘（雾）器拥有捕集烟气中雾滴和微小尘粒的强大功能，尤其是对微细/黏性/高比电阻粉尘、气溶胶、细小的金属颗粒及二噁英等有理想的捕集效果，在国内的化工、冶金、建材等行业有着多年成功案例。本方案拟选用高气速湿式

电除尘（雾）器应用于尾气进行深度净化治理。

A、酸雾及雾滴形成原因

由于焚烧烟气中还有一定的水分，经进脱硫吸收塔塔内进行绝热增湿洗涤，温度骤降，使过饱和程度达到某一数值时，超过饱和的那一部分水蒸汽便开始在空间凝结成细小液滴，这便是雾。同时，烟气中亦残留含有一定的酸性气体。随着炉气温度的降低，继而冷凝生成酸雾。

B、气溶胶形成原因

脱硫后的饱和湿烟气，不可避免的携带氯化钠、硫酸钠、亚硫酸钠，同时其中的烟尘、微细粉尘等粒子均处于“湿”的状态，与水雾、液滴等互相凝并，形成“气溶胶”。

从机理上分析，机械除雾器是利用浆液液滴的惯性力进行分离，当液滴粒径小到一定程度时，机械除雾器就失去了分离能力。一般其所能去除的最小粒径为40~50 μm ，粒径小于40 μm 的液滴以及微细粉尘、气溶胶粒子等无法去除。

湿式电除尘（雾）器系统就近布置于除酸吸收塔旁边，烟气进入吸收塔经喷淋液吸收完成脱硫过程，含细微粉尘、雾滴烟气经折板除雾器预除雾、除尘，再进入电除尘（雾）器进一步去除细微粉尘、雾滴，除尘、除雾后净化烟气从顶部排出至烟囱达标排放，收集的液体及电除尘（雾）器冲洗水流入吸收塔内或外排处理。

设备本体结构：本方案所选用的导电玻璃钢电除尘（雾）器，是以高档耐腐蚀乙烯基树脂为基体，碳纤维，玻璃纤维为增强材料，通过模压、缠绕、手糊成型工艺制成的一种高效净化除雾设备。其设备本体，主要由设备外壳体、阳极管束组、绝缘子室、阴极系统、气体分布装置（含导流板及一、二层整流板）、内部喷淋装置。

④活性炭吸附：该活性炭吸附装置主要由活性炭层和承托层组成。活性炭具有发达的空隙，比表面积大，具有很高的吸附能力。正是由于活性炭的这种特性，它在水处理及废气处理中被广泛应用，本项目主要利用活性炭的超强吸附性来吸附尾气中的二噁英及其他有害成分。

含尘气体由风机提供动力，正压或负压进入塔体，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，

就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经过滤器后，进入设备排尘系统，净化气体高空达标排放。

⑤烟气二次升温装置：烟气二次升温装置设置的目的是对碱洗塔出口的烟气加热，使烟气温度适合 SCR 脱硝工况。升温装置设置了天然气和独特烟气混合装置，比例调节与出口温度联锁。升温装置上设计有检修门、测温点，外壁设计温度考虑 80℃以下。炉体外壳材料为 10mm 厚 Q235-B 钢材，内衬保温材料，厚 100mm。

⑥脱硝装置

A、SCR 脱硝原理：选择性催化还原（SCR）也是烟气中 NO_x 的末端处理技术，即在一定温度和催化剂条件下，以 NH₃ 或尿素为还原剂，有选择性地催化还原烟气中 NO_x 为无害的 N₂ 和 H₂O，而不是还原剂被 O₂ 氧化，工业上还原剂主要是氨、尿素，也有少量用碳氢化合物（甲烷、丙烯等）。

B、脱硝系统：烟气由该反应塔上部导入，与喷入塔内的氨水等还原剂相混合，通过塔内多层催化剂的催化，使脱硝反应充分完成。催化塔体积较大，烟气进入后流速变慢，延长了停留时间，塔上游均匀布置的还原剂喷射网格和混合器使烟气与还原剂混合均匀，在这种环境下脱硝效率可稳定保持在 80%~90%，最高可达 99%。

⑦工艺流程图如下：

图 4-3 氟树脂有限公司焚烧炉焚烧工艺流程及产污环节图

(3) 废气环境影响分析

综上所述，本技改项目废气经处理达到《合成树脂工业污染物排放标准（GB31572-2015）》、《石油化学工业污染物排放标准（GB31571-2015）》、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中较严者标准后，通过高 40m 排气筒（氟树脂公司焚烧炉排气筒）达标排放。乳源县属环境空气质量达标区，项目采用的废气治理措施成熟有效，切实可行，可保证废气达标排放，对周围大气环境影响在可接受范围内。本技改项目废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息如表 4-6 所示，排放口情况如表 4-7 所示，污染物产排情况如表 4-8 所示。

表 4-6 本技改项目废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

表 4-7 本技改项目大气排放口基本情况表

表 4-8 本技改项目废气污染物产排情况表

3、噪声

(1) 噪声源强分析

项目噪声主要来源于反应装置（回流塔、脱重塔、精馏塔等），根据同类企业类比分析，项目噪声源综合源强在 75~90 分贝之间。建设单位通过对所有设备采取安装减振基座、消声处理、墙体阻隔等措施，噪声源强可降低约 15dB（A）。项目设备噪声等效成 1 个点声源，等效声源位于厂房中心位置，噪声源情况详见下表。

表 4-9 噪声污染情况一览表（昼间）（单位 dB（A））

序号	主要噪声源	数量(套)	单台噪声值	治理后噪声级	等效源强
1	脱重塔	1	90	75	77.21
2	R32 回收塔	1	85	70	
3	R31 回收塔	1	85	70	
4	输送泵	1	75	60	

(2) 噪声预测方法

根据资料，以常规的噪声衰减和叠加模式进行预测计算与评价，同时考虑到建设单位采取的控制措施，预测在正常生产条件下噪声对厂界的影响值，参照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中附录 A 中的工业噪声预测计算模式，对项目主要噪声源在各预测点产生的 A 声级进行计算，计算过程如下：

$$L_{p(r)} = L_w + D_c - A$$

式中： $L_{p(r)}$ ——预测点的声压级，dB；

L_w ——经减噪措施后的多噪声叠加噪声声压级，dB；

D_c ——指向性校正，本评价不考虑；

A ——户外声传播衰减，项目所在区域地面已硬化，地势平坦，因此本评价只考虑几何发散衰减 A_{div} 、大气吸收衰减 A_{atm} 等。

①几何发散衰减

声源发出的噪声在空间发散传播时，存在声压级不断衰减的过程，几何发散衰减量计算公式如下：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

运营
期环
境影
响和
保护
措施

式中： r_0 ——噪声源声压级测定距离，本评价取值 10 米；

r ——预测点与噪声源距离，取值见表 4-4。

②大气吸收衰减

由于大气湿度的影响，噪声在空气中传播过程中，会存在被空气吸收而导致声压级衰减的过程，大气吸收衰减量计算公式如下：

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

式中： a ——大气吸收衰减系数，在通常情况的温度 19.8℃、相对湿度 65%、倍频带中心频率取 500Hz 条件下，大气吸收衰减系数 a 取值 2.8。

③屏障屏蔽衰减

声源和预测点之间的实体障碍物会对噪声的传播造成一定的屏障屏蔽作用，引起声压级的衰减，项目各噪声源距离声屏障很近，屏障屏蔽衰减量计算公式如下：

$$A_{\text{bar}} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20 \times N} \right]$$

式中 N 为菲涅尔系数， $N = 2\delta/\lambda$ ，本项目主要声屏障为各车间建筑物，本噪声源四周具有车间阻挡，声程差 δ 取值为 1m，声波频率取值 500Hz，波长 λ 取值 0.68 米。

(3) 预测结果与达标情况分析

根据上述公式计算，本项目噪声源传递到各预测点后，预测点处噪声排放值如下表所示。

表4-10 噪声预测值一览表

等效声源 $L_p(r)$		距离 (m)			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
77.29dB (A)		66.7	262.6	476.4	153.1
厂界贡献值 (dB (A))		42.83	30.87	25.64	35.59
现状值 (dB (A))	昼间	61	62	60	58
	夜间	49	49	50	46
预测值 (dB (A))	昼间	61.07	62.00	60.00	58.02
	夜间	49.94	49.07	50.02	46.38
执行标准 (dB (A))		昼间: 65 夜间: 55			
达标情况		达标	达标	达标	达标

由上表可知，通过采取以上降噪措施后，可确保项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 3 类标准的要求，故本

项目运营期的生产噪声对周围环境影响不大。

4、固体废弃物

(1) 固体废弃物产生情况

本项目员工从其他岗位调配，不新增劳动定员，无新增生活垃圾产生，本项目固体废弃物主要包括如下：

①废分子筛

根据工程分析可知，R31 粗品干燥、成品干燥生产过程中会产生废分子筛，本次技改项目产生量约为 1 t/a。废分子筛属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的 HW45 含有机卤化物废物（代码为 261-084-45），需委托具有相应危险废物处置资质的单位处理。

②废机油

项目生产设备在检修期间产生的废机油属危险废物（HW08，代码为 900-214-08），项目设备平均一年检修一次，废机油产生量约 0.1t/a，委托有资质的单位进行处理。

(2) 固体废弃物环境影响分析

本次技改项目环保工程、公辅工程基本依托现有设施，也不新增劳动人员，因此不产生一般固废和生活垃圾，本次技改项目主要的固体废弃物为危险废物，因此本项目危险废物依托现有厂区危废暂存间进行暂存，并委托有资质的单位进行处理。现有厂区危废暂存间位于厂区北部，占地面积 200m²，其大小可容纳本项目危险废物，其依托具有可行性。危险固废临时贮存场应按照《固体废物污染环境防治法》要求，采取防扬撒、防流失、防渗漏等污染防治措施，必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。针对本项目的危险废物种类，提出以下贮存、运输、送处等方面的要求：

①收集方面

危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。

危险废物先用不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散的容器（如镀锌桶）收集，装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。

贮存容器内须留足够空间,容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

建立档案制度,详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息,长期保存,供随时查阅。

②储存方面

在厂区设专门的危险废物暂存间,暂存间设施应满足:

①地面要用坚固、防渗的材料建造,建筑材料必须与危险废物相容。

②用以存放装载固体危险废物容器的地方,必须有耐腐蚀的硬化地面,且表面无裂隙。

③不相容的危险废物必须分开存放,并设有隔离间隔断。

④场所应保持阴凉、通风,严禁火种。

⑤贮存场地周边设置导流渠,防止雨水径流进入贮存、处置场内。

⑥每个堆间应留有搬运通道,不同种类的危险废物分区贮存,不得混放。

⑦对于易挥发的危险废物采用密闭容器储存,贴上相应标签,定期运往接收单位,避免停放时间过长。

仓库设施设专人管理,禁止将危险废物以任何形式转移给无处置许可证的单位,或转移到非危险废物贮存设施中。必须定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查,发现破损,应及时采取措施清理更换。按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

③运输方面

执行危险废物转移联单制度,登记危险废物的的转出单位、数量、类型、最终处置单位等,并且在项目投入运营前应与危废处理单位签订合同。

危险废物由危废处理单位用专用危废运输车进行运输,严格按照危险货物运输的管理规定进行,减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

本项目危险废物拟集中收集,严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求,暂存于厂区内危废暂存间,定期委托具有危险废物处理资质的单位处理,不对外排放,对环境的影响较小。

可见,本项目产生的各种固体废弃物均得到妥善处理,符合减量化、资源化、无害化处理原则,其对当地环境影响较小。

表 4-11 本技改项目固体废物产生情况

5、地下水、土壤环境影响和保护措施

(1) 环境影响分析与评价

项目建成后，生产车间及仓库均硬底化，不与土壤、地下水直接接触，故本项目对土壤、地下水不存在地面漫流、垂直入渗的污染途径，对土壤、地下水影响较小，本项目运营期间可能迁移进入地下水、土壤环境的影响主要为大气沉降影响。

(2) 环境污染防控措施

项目建设运营期间可能迁移进入地下水、土壤环境的影响主要为大气沉降影响，针对上述迁移方式，本项目源头控制和过程防控措施主要为：配套建设污染处理设施并保持正常运转，定期巡查生产及环境保护设施设备的运行情况，确保各类污染物达标排放，防止产生的废气、生活污水、固废等对土壤及地下水造成污染和危害；实行分区防控，项目防渗分区分为重点防渗区、一般防渗区和简易防渗区，各区地面的防腐防渗层需定期检查修复。项目分区防渗设计详见下表。

表 4-12 主要场地分区防渗一览表

防渗级别	工作区	防渗要求
重点防渗区	危废暂存间	建、构筑物地基需做防渗处理，在施工图设计及施工阶段对基础层进行防渗处理，采用符合要求的天然基础层或人工合成衬里材料，具体要求依据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）进行实施。 部分构筑物除需做基础防渗处理外，还需根据生产过程中接触到的物料腐蚀性情况采取相应的防腐蚀处理措施。 等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，采取防渗措施后的基础层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$
	生产厂房	
一般防渗区	一般固废暂存区	建、构筑物地基需做防渗处理，在施工图设计及施工阶段对基础层进行防渗处理，采用复合要求的天然粘土防渗层，具体要求依据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）进行实施。 等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，采取防渗措施后的基础层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$
简单防渗区	办公用房、道路等非污染区域	一般地面硬化

本项目对生产车间、仓库、危废暂存间等构筑物设计严格的防渗措施，并对污水收集管道等设施进行防渗处理，严格按照国家规定进行建设，阻止

运营
期环
境影
响和
保护
措施

其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染，正常情况，原辅材料、危险废物、污水等不会接触土壤，对土壤、地下水污染的影响很小，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。在厂区做好相关防范措施的前提下，本项目建成后对周边土壤、地下水的影响较小。

6、生态

本项目位于乳源东阳光氟有限公司 R32 生产装置原一期精馏塔位置，用地范围内不含生态环境保护目标。

7、环境风险评价分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关要求，应对可能产生环境污染事故隐患进行环境风险评价。

（1）评价目的

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性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），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、损失和环境影响达到可接受水平。

（2）风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中的危险物质及临界要求，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： q_1, q_2, \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） $Q \geq 100$ 。

根据项目所涉及化学品的理化性质、最大暂存量等情况，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量和表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，本次技改项目原料最大储存量为 1t，原料中涉及的二氯甲烷（R30 3%）、氯甲烷（R40 0.3%）以及固体废物中的废机油属于危险物质，固体废物废分子筛属于其他危险物质类别。危险物质数量与临界量比值结果如表 4-13。

表 4-13 危险物质总量与其临界量比值计算表

序号	单元	危险物质	最大储存量 q_n (t)	HJ169-2018 临界量 Q_n (t)	Q
1	R32 精馏塔 塔釜残液	R40	0.03	10	0.003
		R30	0.003	10	0.0003
2	危废暂存间	废分子筛 HW45 (216-084-45)	1	50	0.02
		废机油 HW08 (900-214-08)	0.1	50	0.002
合计					0.0253

由结果可知，本次技改项目危险物质数量与临界量比值 $\sum q_n/Q_n = 0.0253 < 1$ ，环境风险潜势为 I，不开展环境风险专项评价。

（3）环境风险潜势初判及评价等级

本项目危险物质数量与临界量比值（ Q ）属于 $Q < 1$ ；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，项目环境风险潜势为 I。根据环境风险评价工作等级划分依据，本项目评价工作等级为简单分析。

（4）环境风险防范措施及应急要求

①制定严格的生产操作规程，强化安全教育，杜绝工作失误造成的事故；在车间的明显位置张贴禁用明火的告示；

②车间内应设置灭火器。

③储存辅助材料的桶上应注明物质的名称、危险特性、安全使用说明以及事故应对措施等内容；

④仓库应选择阴凉通风无阳光直射的位置，仓库内应设置空调设备，防

止仓库温度过高；

⑤仓库应安排专人管理，做好入库记录，并定期检查材料存储的安全状态，定期检查其包装有无破损，以防止泄漏。

⑥成立事故应急处理小组，由车间安全负责人担任事故应急小组组长，一旦发生泄漏、火灾等事故，应立即启动事故应急预案，并向有关环境管理部门汇报情况，协助环境管理部门进行应急监测等工作。

⑦生产车间内应配备灭火器、消防砂箱和防毒面具等消防应急设备，并定期检查设备有效性。

⑧定期检查维护生产设备设施，确保其正常运行。

(5) 环境风险影响结论

项目运营期环境风险程度较低，未构成重大风险源。项目可能出现的风险事故主要有火灾事故，以及废气处理设施运行异常导致项目废气未经有效处理排放。通过制定严格的管理规定和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，能够最大限度地减少可能发生的环境风险。项目在严格落实各项可控措施和事故应急措施的前提下，项目风险事故的影响在可恢复范围内，项目环境风险防范措施有效，环境风险可接受。

8.电磁辐射

本技改项目不涉及电磁辐射。

9. 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）等制定本项目环境监测计划。本技改项目运营期污染源监测计划如表 4-14 所示。

表 4-14 本技改项目运营期环境监测计划

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
废水	企业污水总排放口 DW001	COD _{Cr}	1 次/周	总氮执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1B 级；其他执行《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)表 4 二时段一级标准
		PH、SS	1 次/月	
		氟化物、氯化物	1 次/季度	

废气	DA006 排气筒（氟树脂公司焚烧炉排气筒）	氯化氢、氟化物、CO、非甲烷总烃	1 次/月	执行《合成树脂工业污染物排放标准（GB31572-2015）》、《石油化学工业污染物排放标准（GB31571-2015）》、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）三者标准中的严者
		二噁英	1 次/年	
	厂界无组织	非甲烷总烃	1 次/季度	厂区内 VOCs 无组织排放限值执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 标准
噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类排放标准要求

10. 污染物排放清单

由于本技改项目废气处理依托氟树脂有限公司的焚烧炉，本技改项目“三本账”如表 4-15 所示。

表 4-15 项目污染源强“三本账” t/a

分类	污染物	现有工程	本项目排放量(固体废物为产生量)	以新代旧削减量	本项目建成后全厂排放量(固体废物为产生量)	增减量(固体废物为产生量)
水污染物	废水量	45593.01	41.6	0	45634.61	41.6
	CODcr	4.1005	0.0021	0	4.1026	0.0021
	氨氮	0.4556	0	0	0.4556	0
	氯离子	329.89	0.0075	0	329.8975	0.0075
	氟化物	0.187	0.0002	0	0.1872	0.0002
	二氯甲烷	0.0004	0	0	0.0004	0
大气污染物	废气量	82044.79	0	0	82044.79	0
	氟化物	0.0632	0	0	0.0632	0
	HCl	0.308	0	0	0.308	0
	非甲烷总烃	0.878	0.184	0	1.062	0.184
	SO ₂	45.8428	0	0	45.8428	0
	NO _x	66.0134	0	0	66.0134	0
	颗粒物	11.7735	0	0	11.7735	0
固体废物	一般固废	20015.28	0	0	20015.28	0
	危险废物	107.05	1.1	0	108.15	1.1

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		排气筒 DA006 (氟树脂公司的 焚烧炉排气筒)	氯化氢、氟化物、 CO、非甲烷总 烃、二噁英	石墨急冷塔 (两套)+一级 水洗塔+二级 水洗塔+一级 碱洗塔+二级 碱洗塔+湿式 电除尘+活性 炭吸附塔+气/ 气换热器+二 次升温室+SCR 脱硝	执行《合成树脂工 业污染物排放标准 (GB31572-2015)、 《石油化学工业污 染物排放标准 (GB31571-2015)、 《危险废物焚烧污 染控制标准》 (GB18484-2020) 三者标准中的严者
		厂区内无组织	非甲烷总烃	加强设备气密 性,加强车间 通风和厂区绿 化	厂区内 VOCs 无组 织排放限值执行 《固定污染源挥发 性有机物综合排 放标准》 (DB44/2367-2022)表3标准
地表水环境		企业废水处理站 总排放口 (DW001)	COD、PH、SS、 氟化物、氯化物	酸碱中和池、 混凝沉淀池、 中间水池、多 介质过滤器、 CASS2池、 CASS3池	《农药工业水污染 物排放标准》(征 求意见稿)间接排 放标准限值、《广 东省水污染物排 放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级标 准及园区污水厂 纳管标准三者较 严者
声环境		回流塔、脱重塔、 精馏塔等等生产 设备	厂区噪声	合理布局、减 振、消声、隔 声、加强绿化 等	《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中的3类标准
电磁辐射		—	—	—	—
固体废物	<p>本项目产生的固体废弃物有：废分子筛、废机油，均为危险废物，总产生量约 1.1t/a，委托有资质的单位进行处理。</p> <p>危险固废临时贮存场应按照《固体废物污染环境防治法》要求，采取防扬撒、防流失、防渗漏等污染防治措施，必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单要求。</p>				

<p>土壤及地下水污染防治措施</p>	<p>本项目对生产车间、危废暂存间等构筑物设计严格的防渗措施，严格按照国家规定进行建设，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染，正常情况，原辅材料、危险废物等不会接触土壤，对土壤、地下水污染的影响很小，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。</p>
<p>生态保护措施</p>	<p>本项目位于位于广东乳源经济开发区新材料产业片区乳源东阳光氟有限公司厂区内，土建工程不大，工期短，对生态环境影响较小。运营期间，各污染源经过有效的治理；同时本项目位于工业园区内，生态敏感性相对较低，占地面积不大，结合项目特点，对生态环境影响不大。</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、加强设备的检修及保养，提高管理人员素质； 2、严格生产操作规程，强化安全教育； 3、配备消防应急设施如灭火器、沙包、防毒面具等。
<p>其他环境管理要求</p>	<p>—</p>

六、结论

乳源东阳光氟有限公司拟投资 400 万在广东乳源产业转移工业园扩园新材料产业园片区乳源东阳光氟有限公司现有厂区内建设 3 万吨/年 R32 装置精馏技改项目，生产车间位于 R32 生产装置区原一期精馏塔位置，项目原料为 R32 精馏塔塔釜残液，产品主要包括年产 180 吨 R31 和 160 吨 R32，其中 R32 外售，R31 作为 R32 的原料通过泵打回 R32 反应釜，在总产能不变的情况下优化生产工艺过程，进一步提高 R32 装置回收利用率，降低装置产品单耗。不新增劳动定员（依托现有定员），项目实行三班三运转，年运行 8000 小时。

本技改项目不属于国家和地方限制和淘汰类项目，符合国家和地方产业政策，符合“三线一单”的要求，项目选址合理，建设单位对项目建设和运行过程产生的各种环境问题，拟采取切实可行的环保措施，污染物可做到达标排放，对环境的影响在可接受范围内，环境效益明显。

综上所述，从环境保护角度看，本技改项目是可行的。

严禁复制

附表

建设项目污染物排放量汇总表

单位: t/a

项目 分类	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
废水	废水量	45593.01	—	—	41.6	0	45634.61	+41.6
	CODcr	4.1005	—	—	0.0021	0	4.1026	+0.0021
	氨氮	0.4556	—	—	0	0	0.4556	0
	氯离子	329.89	—	—	0.0075	0	329.8975	+0.0075
	氟化物	0.187	—	—	0.0002	0	0.1872	+0.0002
	二氯甲烷	0.0004	—	—	0	0	0.0004	0
废气	废气量	82044.79	—	—	0	0	82044.79	0
	氟化物	0.0632	—	—	0	0	0.0632	0
	HCl	0.308	—	—	0	0	0.308	0
	非甲烷总烃	0.878	—	—	0.184	0	1.062	+0.184
	SO ₂	45.8428	—	—	0	0	45.8428	0
	NO _x	66.0134	—	—	0	0	66.0134	0
固体废物	颗粒物	11.7735	—	—	0	0	11.7735	0
	一般固废	20015.28	—	—	0	0	20015.28	0
	危险废物	107.05	—	—	1.1	0	108.16	+1.1

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①