

甘泉堡经开区华瑞化工
年产5万吨煤基戊深加工项目

环境影响评价报告书
(公示稿)

建设单位：新疆华瑞化工技术有限公司

二〇二五年四月

目 录

第1章 概述	1
1.1 建设项目的特点	1
1.2 相关法规、政策符合性分析	1
1.3 环境影响评价工作过程	13
1.4 相关规划符合性分析	14
1.5 “三线一单”相符性	24
1.6 选址合理性分析	30
1.7 环境影响评价的主要结论	30
第2章 总则	32
2.1 评价目的和原则	32
2.2 总则	32
2.3 环境影响识别与评价因子筛选	37
2.4 环境功能区划与评价标准	40
2.5 评价工作等级和评价范围	44
2.6 主要环境保护目标	52
第3章 工程分析	54
3.1 项目概况	54
3.2 主要建设内容	54
3.3 原辅材料、能源消耗及产品方案	55
3.4 公辅工程	57
3.5 工艺方案选择	58
3.6 工艺流程及产污环节	60
3.7 物料平衡	62
3.8 污染源源强核算	64
3.9 “三废”及污染物排放统计	73
3.10 清洁生产分析	73
3.11 总量控制	76
3.12 碳排放影响评价	77
第4章 环境现状调查与评价	82
4.1 自然环境概况	82
4.2 环境质量现状调查与评价	91
第5章 环境影响预测与评价	106
5.1 施工期环境影响分析	106
5.2 运营期环境影响分析	110
第6章 环境风险评价	143
6.1 环境风险	143
6.2 风险潜势初判	143

6.3 风险识别	148
1.1.2. 环境影响途径	152
6.4 风险事故情形分析	153
6.5 源项分析	154
6.6 风险预测与评价	155
6.7 环境风险管理	160
6.8 环境风险评价结论与建议	172
6.9 环境风险评价自查表	173
第 7 章 环境保护措施及其可行性论证	175
7.1 施工期污染防治措施	175
7.2 运营期污染防治措施分析	178
7.3 环保措施总投资及“三同时”验收	193
第 8 章 环境经济损益简要分析	195
8.1 环境影响经济损益分析	195
8.2 经济效益分析	195
8.3 社会效益分析	195
8.4 环境损失分析	196
8.5 环境效益分析	196
8.6 环境经济损益分析结论	197
第 9 章 环境管理、监控及验收计划	198
9.1 环境管理	198
9.2 污染物排放管理要求	200
9.3 环境监测	205
第 10 章 结论与建议	209
10.1 结论	209
10.2 要求	211

第1章 概述

1.1 建设项目的特点

甘泉堡工业园位于准噶尔盆地南缘,是乌昌东线工业走廊中亟待开发的工业建设区域,是新疆“三大基地”建设的重要平台,国能新疆化工有限公司生产的副产物煤基戊烯原料中含有异戊烯成分(主要为叔戊烯和叔己烯等),异戊烯可以与甲醇反应合成甲基叔戊醚(TAME),叔戊基甲基醚主要用途是应用于汽油中的添加剂、作为溶剂、用于制备丙烯酸甲酯。

新疆华瑞化工技术有限公司于2025年1月7日取得了甘泉堡经济技术开发区(工业区)生态环境和产业发展局关于《甘泉堡经开区华瑞化工年产5万吨煤基戊深加工项目》的备案(备案证号2501071613650100000088),拟投资9000万元,用地面积30亩,利用国能新疆化工有限公司的煤基戊烯原料生产醚后戊烯混合物,装置规模为年产5万吨醚后戊烯混合物。

项目建设既是企业发展提升效益、灵活生产的需求,又可促进石化园区产业链更加完善。利用地域资源优势,带动当地产业的进一步发展,对园区的优势资源综合利用,优化配置,达到及时和经济的最佳结合,实现低成本高效运营。

1.2 相关法规、政策符合性分析

1.2.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》,拟建项目不属于鼓励、限制、淘汰类,可视为允许类建设项目,符合国家产业政策的要求。

本项目属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)中的“C262614 有机化学原料制造”。项目年产5万吨戊烯混合物,经查阅《产业结构调整指导目录(2024年本)》,本项目不属于限制类和淘汰类,视为允许类。

经查阅《市场准入负面清单(2022年版)》发改体改规〔2022〕397号,本项目不涉及负面清单中的禁止准入和许可准入的事项。

1.2.2 与《工业领域碳达峰实施方案》(工信部联节〔2022〕88号)符合性分析

拟建项目与《工业领域碳达峰实施方案》（工信部联节〔2022〕88号）符合性分析见表1.3-1。

表 1.3-1 与工信部联节〔2022〕88号符合性分析一览表

序号	文件要求	项目情况	符合性
1	坚持把节约能源资源放在首位，提升利用效率，优化用能和原料结构，推动企业循环式生产，加强产业间耦合链接，推进减污降碳协同增效，持续降低单位产出能源资源消耗，从源头减少二氧化碳排放。	拟建项目蒸汽外购园区蒸汽，不建设燃煤锅炉	符合
2	坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。采取强有力措施，对高耗能高排放低水平项目实行清单管理、分类处置、动态监控。严把高耗能高排放低水平项目准入关，加强固定资产投资项目节能审查、环境影响评价，对项目用能和碳排放情况进行综合评价，严格项目审批、备案和核准。全面排查在建项目，对不符合要求的高耗能高排放低水平项目按有关规定停工整改。科学评估拟建项目，对产能已饱和的行业要按照“减量替代”	拟建项目为有机化学原料制造，不属于“两高”项目	符合
3	全面提升清洁生产水平。深入开展清洁生产审核和评价认证，推动钢铁、建材、石化化工、有色金属、印染、造纸、化学原料药、电镀、农副食品加工、工业涂装、包装印刷等行业企业实施节能、节水、节材、减污、降碳等系统性清洁生产改造。清洁生产审核和评价认证结果作为差异化政策制定和实施的重要依据。	拟建项目为有机化学原料制造，后续按规定实施清洁生产审核制度	符合
4	石化化工行业增强天然气、乙烷、丙烷等原料供应能力，提高低碳原料比重。合理控制煤制油气产能规模。推广应用原油直接裂解制乙烯、新一代离子膜电解槽等技术装备。开发可再生能源制取高值化学品技术。到2025年，“减油增化”取得积极进展，新建炼化一体化项目成品油产量占原油加工量比例降至40%以下，加快部署大规模碳捕集利用封存产业化示范项目。到2030年，合成气一步法制烯烃、乙醇等短流程合成技术实现规模化应用。	拟建项目不涉及	符合

1.2.3 与《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）符合性分析

本项目与《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）符合性分析见表1.3-2。

表 1.3-2 与深入打好污染防治攻坚战的意见符合性分析一览表

序号	文件要求	项目情况	符合性
----	------	------	-----

1	<p>(四) 深入推进碳达峰行动。处理好减污降碳和能源安全、产业链供应链安全、粮食安全、群众正常生活的关系，落实 2030 年应对气候变化国家自主贡献目标，以能源、工业、城乡建设、交通运输等领域和钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业为重点，深入开展碳达峰行动。在国家统一规划的前提下，支持有条件的地方和重点行业、重点企业率先达峰。统筹建立二氧化碳排放总量控制制度。建设完善全国碳排放权交易市场，有序扩大覆盖范围，丰富交易品种和交易方式，并纳入全国统一公共资源交易平台。加强甲烷等非二氧化碳温室气体排放管控。制定国家适应气候变化战略 2035。大力推进低碳和适应气候变化试点工作。健全排放源统计调查、核算核查、监管制度，将温室气体管控纳入环评管理。</p>	<p>拟建项目环评设有温室气体排放专章</p>	<p>符合</p>
2	<p>(六) 推动能源清洁低碳转型。在保障能源安全的前提下，加快煤炭减量步伐，实施可再生能源替代行动。“十四五”时期，严控煤炭消费增长，非化石能源消费比重提高到 20% 左右，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量分别下降 10%、5% 左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。坚持“增气减煤”同步，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。提高电能占终端能源消费比重。重点区域的平原地区散煤基本清零。有序扩大清洁取暖试点城市范围，稳步提升北方地区清洁取暖水平。</p>	<p>拟建项目蒸汽外购园区蒸汽，不建设燃煤锅炉</p>	<p>符合</p>
3	<p>(七) 坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。</p>	<p>拟建项目为有机化学原料制造，非“两高”项目</p>	<p>符合</p>
4	<p>(八) 推进清洁生产和能源资源节约高效利用。引导重点行业深入实施清洁生产改造，依法开展自愿性清洁生产评价认证。大力推行绿色制造，构建资源循环利用体系。推动煤炭等化石能源清洁高效利用。加强重点领域节能，提高能源使用效率。实施国家节水行动，强化农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损。推进污水资源化利用和海水淡化规模化利用。</p>	<p>拟建项目为有机化学原料制造，后续按规定实施清洁生产审核制度</p>	<p>符合</p>

5	<p>(九)加强生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求,将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元,建立差别化的生态环境准入清单,加强“三线一单”成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。健全以环评制度为主体的源头预防体系,严格规划环评审查和项目环评准入,开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估。</p>	不在其生态保护红线区范围内。	符合
6	<p>(十二)着力打好臭氧污染防治攻坚战。聚焦夏秋季臭氧污染,大力推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点,安全高效推进挥发性有机物综合治理,实施原辅材料和产品源头替代工程。完善挥发性有机物产品标准体系,建立低挥发性有机物含量产品标识制度。完善挥发性有机物监测技术和排放量计算方法,在相关条件成熟后,研究适时将挥发性有机物纳入环境保护税征收范围。推进钢铁、水泥、焦化行业企业超低排放改造,重点区域钢铁、燃煤机组、燃煤锅炉实现超低排放。开展涉气产业集群排查及分类治理,推进企业升级改造和区域环境综合整治。到2025年,挥发性有机物、氮氧化物排放总量比2020年分别下降10%以上,臭氧浓度增长趋势得到有效遏制,实现细颗粒物和臭氧协同控制。</p>	拟建项目计划定期开展泄漏检测与修复(LDAR)	符合
7	<p>(十五)持续打好城市黑臭水体治理攻坚战。统筹好上下游、左右岸、干支流、城市和乡村,系统推进城市黑臭水体治理。加强农业农村和工业企业污染防治,有效控制入河污染物排放。强化溯源整治,杜绝污水直接排入雨水管网。推进城镇污水管网全覆盖,对进水情况出现明显异常的污水处理厂,开展片区管网系统化整治。因地制宜开展水体内源污染治理和生态修复,增强河湖自净功能。充分发挥河长制、湖长制作用,巩固城市黑臭水体治理成效,建立防止返黑返臭的长效机制。2022年6月底前,县级城市政府完成建成区内黑臭水体排查并制定整治方案,统一公布黑臭水体清单及达标期限。到2025年,县级城市建成区基本消除黑臭水体,京津冀、长三角、珠三角等区域力争提前1年完成。</p>	拟建项目无生产废水,生活污水排入园区污水处理厂做进一步处理	符合
8	<p>(二十三)有效管控建设用地土壤污染风险。严格建设用地土壤污染风险管控和修复名录内地块的准入管理。未依法完成土壤污染状况调查和风险评估的地块,不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。从严管控农药、化工等行业的重度污染地块规划用途,确需开发利用的,鼓励用于拓展生态空间。完成重点地区危险化学品生产企业搬迁改造,推进腾退地块风险管控和修复。</p>	拟建项目在罐区、装置区进行了防渗,能有效防治项目对土壤的污染。	符合

1.2.4 与《减污降碳协同增效实施方案》(环综合〔2022〕42号)符合性分析

拟建项目与《减污降碳协同增效实施方案》（环综合〔2022〕42号）符合性分析
见表 1.3-3。

表1.3-3与环综合〔2022〕42号符合性分析一览表

序号	文件要求	项目情况	符合性
1	加强生态环境准入管理。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，高耗能、高排放项目审批要严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、环评审批、取水许可审批、节能审查以及污染物区域削减替代等要求，采取先进适用的工艺技术和装备，提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗、水耗要达到清洁生产先进水平。持续加强产业集群环境治理，明确产业布局和发展方向，高起点设定项目准入类别，引导产业向“专精特新”转型。在产业结构调整指导目录中考虑减污降碳协同增效要求，优化鼓励类、限制类、淘汰类相关项目类别。优化生态环境影响相关评价方法和准入要求，推动在沙漠、戈壁、荒漠地区加快规划建设大型风电光伏基地项目。大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。	拟建项目为有机化学原料制造，不属于“两高”项目。拟建项目符合国家产业规划、产业政策、“三线一单”要求，清洁生产达到先进水平。	符合
2	“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长、“十五五”时期逐步减少。重点削减散煤等非电用煤，严禁在国家政策允许的领域以外新（扩）建燃煤自备电厂。持续推进北方地区冬季清洁取暖。新改扩建工业炉窑采用清洁低碳能源，优化天然气使用方式，优先保障居民用气，有序推进工业燃煤和农业用煤天然气替代。	蒸汽外购园区蒸汽，不建设燃煤锅炉	符合
3	推进大气污染防治协同控制。优化治理技术路线，加大氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）以及温室气体协同减排力度。一体推进重点行业大气污染深度治理与节能降碳行动，推动钢铁、水泥、焦化行业及锅炉超低排放改造，探索开展大气污染物与温室气体排放协同控制改造提升工程试点。VOCs等大气污染物治理优先采用源头替代措施。推进大气污染防治设备节能降耗，提高设备自动化智能化运行水平。	拟建项目加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含 VOCs 物料生产和使用过程，采取有效收集措施，从源头减少 VOCs 量。	符合
4	推进水环境治理协同控制。大力推进污水资源化利用。提高工业用水效率，推进产业园区用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用、梯级利用和再生利用。构建区域再生水循环利用体系，因地制宜建设人工湿地水质净化工程及再生水调蓄设施。探索推广污水社区化分类处理和就地回用。建设资源能源标杆再生水厂。	拟建项目生活废水排入园区污水管道。	符合
5	推进固体废物污染防治协同控制。强化资源回收和综合利用，加强“无废城市”建设。推动煤矸石、粉煤灰、尾矿、冶炼渣等工业固废资源利用或替代建材生产原料，到2025年，新增大宗固废综合利用率达到60%，存量大宗固废有序减少。	拟建项目生活垃圾，委托环卫部门清运；项目一般固体废物在厂区一般固废暂存仓库暂存后交由厂家回收或外售。危险废物委托有资质的单位处理。	符合

1.2.5 与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）相符性

各地要以石油炼制、石油化工、合成树脂等石化行业，有机化工、煤化工、焦化（含兰炭）、制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂等化工行业，涉及工业涂装的汽车、家具、零部件、钢结构、彩涂板等行业，包装印刷行业以及油品储运销为重点，并结合本地特色产业，组织企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复（LDAR）、废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品VOCs含量等10个关键环节，认真对照大气污染防治法、排污许可证、相关排放标准和产品VOCs含量限值标准等开展排查整治。

拟建项目加强设备与场所密闭管理。含VOCs物料储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含VOCs物料转移和输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含VOCs物料生产和使用过程，采取有效收集措施，从源头减少VOCs量。符合《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）的要求。

1.2.6 与《重点行业挥发性有机物削减行动计划》符合性分析

根据《重点行业挥发性有机物削减行动计划》，鼓励企业实施生产过程密闭化、连续化、自动化技术改造，建立密闭式负压废气收集系统，并与生产过程同步运行。采取密闭式作业，并配备高效的溶剂回收和废气降解系统。

根据不同行业VOCs排放浓度、成分，选择催化燃烧、蓄热燃烧、吸附、生物法、冷凝收集净化、电子焚烧、臭氧化除臭、等离子处理、光催化等针对性强、治理效果明显的处理技术对含VOCs废气进行处理处置。

本项目VOCs采用密闭负压集气罩收集，经“冷凝+活性炭吸附”处理后排放，VOCs治理设施属于《重点行业挥发性有机物削减行动计划》中提到的治理效果明显的处理技术。

1.2.7 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

表1.3-4与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

文件名称	环境管理政策有关要求	本项目情况	符合性
《重点行业挥发性有机物综合治理方案》	建立健全监测监控体系。加强环境质量和污染源排放VOCs自动监测工作，强化VOCs执法能力建设，全面提升VOCs环保监管能力。O ₃ 超标地区建设一套VOCs组分自动监测系统。将石化、化工、包装印刷、工业涂装等VOCs排放重点源纳入重点排污单位名录，石化、煤化工（含现代煤化工、炼焦、合成氨）主要排污口要安装VOCs污染物排放自动监测设备，并与环保部门联网，开展厂界VOCs监测；其他企业配备便携式VOCs检测仪。	本项目要求建设单位对VOCs治理设施安装在线监测设备，与环保部门联网，并开展厂界VOCs监测。	符合

1.2.8 与《严禁三高项目进新疆推动高质量发展实施方案》符合性分析

表 1.3-5 《严禁三高项目进新疆推动高质量发展实施方案》符合性

文件名称	环境管理政策有关要求	本项目情况	符合性
《严禁三高项目进新疆推动高质量发展实施方案》	严格落实国家相关产业政策，加快淘汰落后产能，积极化解电解铝、水泥、钢铁煤炭、平板玻璃等行业过剩产能，凡属于《国家产业结构调整指导目录》(2011年本，2013年修订，国家发改委21号令)中的限制和淘汰类项目、市场准入负面清单中的项目、不符合相应行业准入条件的项目、自治区相关产业政策禁止建设的项目，禁止新(扩)建。	本项目不属于行业过剩产能的范畴，且不属于《国家产业结构调整指导目录》中的限制和淘汰类；亦不属于市场准入负面清单中的项目，符合《焦化行业规范条件》	符合

1.2.9 与《关于自治区加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》符合性分析

表 1.3-6 本项目与《关于自治区加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》的符合性

序号	相关要求	本项目主要内容	结论
1	储罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙（除内浮顶罐边缘通气孔外）；除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，储罐附件的开口（孔）应保持密闭。	本次环评要求建设单位定期检查储罐罐体，不应有孔洞、缝隙。	符合
2	石油炼制、石油化工、合成树脂行业所有企业都应开展LDAR工作；其他行业企业中载有气态、液态VOCs物料的设备与管线组件密封点大于等于2000个的，应开展LDAR工作。	本次环评要求建设单位开展LDAR工作，并形成电子台账记录	符合
3	加强运行维护管理，做到治理设施较生产设备“先启后停”，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留VOCs废气收集处理完毕后，方可停运治理设施；及时清理、更换吸附剂、吸收剂、催化剂、蓄热体、过滤棉、灯管、电器元件等治理设施耗材，确保设施能够稳定高效运行；做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录；对于VOCs治理设施产生的废过滤棉、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等，应及时清运，属于危险废物的应交有资质的单位处理处置。	本次环评要求建设单位治理设施“先启后停”，及时清理、更换耗材；做好台账记录。	符合

1.2.10 与《自治区党委自治区人民政府印发关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》的符合性分析

《自治区党委自治区人民政府印发关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》规定：

（七）坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。严把高耗能高排放低水平项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、煤化工产能，严控新增炼油产能，其他地区钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼油、电解铝等新建、扩建项目严格实施产能等量或减量置换要求。

（八）推动能源资源节约高效利用。以碳达峰碳中和工作为引领，着力提高能源资源利用效率。引导重点行业深入实施清洁生产改造，钢铁、建材、石油化工等重点行业以及其他行业重点用能单位持续开展节能降耗。推动建筑领域绿色低碳发展，严格执行新建建筑节能要求，鼓励建设超低能耗建筑和近零能耗建筑，到2025年城镇新建建筑全面执行绿色建筑标准；鼓励农村建筑实施节能设计标准。实施节水行动，强化农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损。推进污水资源化利用，到2025年全区城镇生活污水再生利用率力争达到60%。

（九）加强生态环境分区管控。贯彻落实《新疆维吾尔自治区国土空间规划（2021-2035年）》《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》相关要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元。建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”成果在政策制定、环境准入、园区管理、监管执法等方面的应用。健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格规划环评审查和项目环评准入，开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估。

本项目不属于大气污染防治重点区域中的钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。

1.2.11 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024年）2024年6月9日》的符合性分析

《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024年）2024年6月9日》规定：

（一）新（改、扩）建化工项目必须在依法设立、环境保护基础设施齐全，并符合规划及规划环评要求的产业园区内布设。

表 1.3-7 项目与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》相符性分析

序号	《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》	本项目	符合性
1	建设单位须依法、依规组织编制环境影响评价文件，并报具有审批权限的环境保护主管部门审批。	本项目编制环境影响报告书	符合

2	<p>建设项目应符合国家、自治区相关法律法规规章、产业政策要求，采用的工艺、技术和设备应符合《产业结构调整指导目录》《产业转移指导目录》《鼓励外商投资产业目录》《西部地区鼓励类产业目录》等相关要求，不得采用国家和自治区限制、淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。在环评审批中，严格落实国家及自治区有关行业产能替代、压减等措施。</p>	<p>本项目建设符合国家、自治区相关法律法规、产业政策要求，采用的工艺、技术和设备应符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》《产业转移指导目录（2012年本）》（工信部〔2012〕31号）、《市场准入负面清单（2022版）》和《关于促进新疆工业通信业和信息化的若干政策意见》（工信部产业〔2010〕617号）等相关要求，未采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。</p>	符合
3	<p>一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的国民经济发展规划、生态功能区划、国土空间规划、产业发展规划等相关规划及生态环境分区管控要求，符合区域（流域）或产业规划环评及审查意见要求。</p>	<p>本项目位于乌鲁木齐市甘泉堡经济技术开发区，符合国家、自治区主体功能区规划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。</p>	符合
4	<p>禁止在自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、自然公园（森林公园、地质公园、湿地公园、沙漠公园等）、重要湿地、饮用水水源保护区等依法划定禁止开发建设的环境敏感区及其它法律法规规章禁止的区域进行污染环境的任何开发活动。禁止在青藏高原水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。确因国家发展战略和国计民生需要建设的，应当经科学论证，并依法办理审批手续，严格控制扰动范围。涉及生态保护红线的其他要求，按照《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）执行，生态保护红线管控要求调整、更新的，从其规定。</p>	<p>本项目位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区规划环评，不属于自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水水源保护区等重点保护区域及其它法律法规禁止的区域</p>	符合
5	<p>建设项目用地原则上不得占用基本农田，确需占用的，应符合《中华人民共和国基本农田保护条例》相关要求；占用耕地、林地或草地的建设项目应符合国家、自治区有关规定。</p>	<p>本项目不占用基本农田，耕地、林地或草地。</p>	符合

6	<p>新建、扩建工业项目原则上应布置于依法合规设立、环境保护基础设施完善的产业园区、工业聚集区或规划矿区，并符合相关规划、规划环评及其审查意见要求；法律法规规章和政策另有规定的，从其规定。选址和厂区布置不合理的现有污染企业应根据相关要求，通过“搬迁、转产、停产”等方式限期整改，退城进园。</p>	<p>本项目位于乌鲁木齐市甘泉堡经济技术开发区</p>	<p>符合</p>
7	<p>存在环境风险的建设项目，提出有效的环境风险防范措施及环境风险应急预案编制原则和要求，纳入区域环境风险应急联动机制。各类工业园区和工业聚集区应设立环境应急管理机构，编制环境风险应急预案，并具备环境风险应急救援能力。</p>	<p>见本项目环境风险评价章节</p>	<p>符合</p>
8	<p>改建、扩建项目，应对现有工程的环境保护措施及效果进行全面梳理评估，针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施并纳入竣工环保验收。</p>	<p>本项目对现有工程的污染保护措施及效果进行了全面梳理评估，并提出了相关要求。</p>	<p>符合</p>

1.2.12 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》的符合性分析

《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》规定：

（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、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。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。

（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。

（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。

（七）将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。

本项目符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，并在单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，符合《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》的规定。

1.3 环境影响评价工作过程

依据《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修改）、《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年）的有关要求，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业，44专用化学产品制造266”，应当编制环境影响报告书。因此，新疆华瑞化工技术有限公司委托我公司承担本项目的环境影响评价工作。

在接受委托后，我单位即开展了现场踏勘、收集资料工作，对周围区域大气、地表水、地下水、土壤、声环境等环境质量现状进行调查及监测等工作，并依据国家有关环境影响评价规范、技术导则等要求编制完成了本环境影响报告书。在报上级生态环境主管部门审批后，将作为该项目在施工期、运行期全过程的环境保护管理依据。

按照环境影响评价技术导则的技术规范要求，该项目遵循如下工作程序图编制完成项目环境影响报告书，本次评价采用的工作程序见下图。



图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

环评工作开展情况简述：

评价单位承接本建设项目环评任务后，通过搜集技术文件资料进行初步工程分析，委派环评人员奔赴现场勘查，逐步开展环境现状调查，在此基础上进行环境影响识别和评价因子筛选，明确评价重点和环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，完成第一阶段制定工作方案的工作；接下来开展第二阶段工作，即完成工程分析、项目环境现状调查、监测与评价；第三阶段在前期工作成果基础上，提出环境保护措施，核算统计污染物排放清单，综合分析得出建设项目环境影响评价结论。汇集以上工作成果编制完成环境影响报告书后即提交技术评估、分级主管部门预审，最终报送生态环境主管部门审批。

1.4 相关规划符合性分析

1.4.1 与《全国主体功能区规划》的相符性分析

2010年12月，国务院以《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46号）发布了《全国主体功能区规划》。推进实现主体功能区主要目标的时间是2020年。

《全国主体功能区规划》中确定为国家层面重点开发区域中的新疆天山北坡地区。该区域位于全国“两横三纵”城市化战略格局中陆桥通道横轴的西端，包括新疆天山以北、准噶尔盆地南缘的带状区域以及伊犁河谷的部分地区（含新疆生产建设兵团部分师市和团场）。

该区域的功能定位是：我国面向中亚、西亚地区对外开放的陆路交通枢纽和重要门户，全国重要的能源基地，我国进口资源的国际大通道，西北地区重要的国际商贸中心、物流中心和对外合作加工基地，石油天然气化工、煤电、煤化工、机电工业及纺织工业基地。

该区域的发展要求为：

构建以乌鲁木齐—昌吉为中心，以石河子、奎屯—乌苏—独山子三角地带和伊犁河谷为重点的空间开发格局。

—推进乌昌一体化建设，提升贸易枢纽功能和制造业功能，建设西北地区重要的国际商贸中心、制造业中心、出口商品加工基地。发展壮大石河子、乌鲁木齐、奎屯、博乐、伊宁、五家渠、阜康等节点城市。

—强化向西对外开放大通道功能，扩大交通通道综合能力。

—发展旱作节水农业和设施农业，培育特色农牧产业，发展集约化、标准化高效养殖，推进农业发展方式转变。

—保护天山北坡山地水源涵养区，加强伊犁草原森林生态建设，建设艾比湖流域防治沙尘与湿地保护功能区、乌鲁木齐—玛纳斯湖—艾里克湖沙漠西部防护区、玛纳斯—木垒沙漠东南部防护区以及供水沿线等“三区一线”生态防护体系。

国家层面划定的禁止开发区中，涉及新疆维吾尔自治区的共9处国家级自然保护区、1处世界自然遗产（中国丹霞地貌）、3处国家级风景名胜区（分别位于阜康市、鄯善县和巴州境内）、17处国家级森林公园、3处地质公园（分别位于布尔津县、奇台县和富蕴县）。

相符性分析：本项目位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区，规划范围不涉及自然保护区、世界自然遗产、国家级风景名胜区和地质公园等禁止开发区域。因此，本项目与《全国主体功能区规划》相符合。

1.4.2 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的符合性

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》：主体功能区按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域四类；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类；按层级，分为国家和省级两个层面。

本项目位于《新疆维吾尔自治区主体功能区划》中国家层面重点开发区域，根据《新疆维吾尔自治区主体功能区划》，重点开发区域应遵循的开发原则是：

——统筹规划有限的绿洲空间。优化城市用地空间结构，适度扩大先进制造业、服务业、交通和城市居住等建设空间，提高土地集约利用水平；调整乡村用地空间格局，减少农村生活空间，扩大绿色生态空间。

——健全城市规模结构。适度扩大城市规模，尽快形成辐射带动能力强的中心城市，促进大中小城市和小城镇协调发展，推动形成分工协作、优势互补、集约高效的城镇格局。

——加强基础设施建设。统筹规划建设水利、交通、能源、通信、环保、气象、防灾等基础设施，构建完善、高效、区域一体、城乡统筹的基础设施网络。

——加快建立现代产业体系。大力推进新型工业化，做大做强现有优势产业和支柱产业，加快培育战略性新兴产业，建设高产、优质、高效、生态、安全的现代农牧业产业体系，积极发展现代服务业，增强产业配套能力，促进产业集群化发展。

——保护生态环境。事先做好生态环境、基本农田保护规划，减少工业化城镇化对生态环境的影响。加强防沙治沙，构建和完善绿洲生态防护体系。按照循环经济的要求，规划、建设和改造各类产业园区，大力提高清洁生产水平，从源头上减少废弃物产生和排放，努力减少对生态环境的影响。

——高效利用水资源，保护水环境，提高水质量。根据水资源的承载能力，合理确定城市经济结构和产业布局。加强流域水资源的管理，合理配置和利用水资源，大力发展高效节水农业，降低农业用水定额。在缺水地区严禁建设高耗水、重污染的工业项目。

加强企业节水技术改造，实现冷却水循环利用，并按照环境保护标准达标排放。加大城镇生活污水再生水回用设施建设力度，提高再生水利用率。

——把握开发时序。区分近期、中期和远期实施有序开发，近期重点建设好国家及自治区批准的各类开发区，对目前尚不需要开发的区域，要作为预留发展空间予以保护。

本项目属于有机化学品制造，符合煤化工产业园的产业定位。因此，本项目与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》是相符合的。

1.4.3 与《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件（试行）》分析

《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件（试行）》指出：

一、严格项目源头准入

（一）严格政策规划约束。严禁新建国家《产业结构调整指导目录》、自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目。按照国家《产业结构调整指导目录》中限制类产业及自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》控制和限制类危险化学品要求，严格控制过剩行业新增产能，确有必要建设的项目实行等量或减量置换，严格控制涉及有毒气体和爆炸危险性化学品的建设项目。坚决遏制“两高”项目盲目发展，石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。

二、严格规划空间布局准入

（一）严守规划分区管控。严格执行生态保护红线、永久基本农田管控要求，禁止新（改、扩）建化工项目违规占用生态保护红线和永久基本农田。已经建设化工项目涉及违规占用生态保护红线和永久基本农田的，按照有关规定，限期退出。

（二）严格岸线管理。在塔里木河、伊犁河、额尔齐斯河干流及主要支流岸线1公里范围内，除提升安全、环保、节能、智能化、产品质量水平的技术改造项目外，严格禁止新建、扩建化工项目，不得布局新的化工园区（含化工集中区，下同）；已批未开工项目，停止建设，按要求重新选址；已经开工建设的，严格进行检查评估，不符合岸线规划和环保、安全要求的，全部依法依规停建搬迁。

三、严格安全环保准入

（一）严格安全标准准入。新（改、扩）建危险化学品项目，严格按照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》要求，履行建设项目安全审查，严禁未批先建。严格执行《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（2020）。新（改、扩）

建精细化工项目，按照《精细化工反应安全风险评估导则（试行）》（2017）规定开展反应安全风险评估，禁止反应工艺危险度5级的项目，严格限制反应工艺危险度4级的项目。化工园区应当根据风险大小、企业数量、生产工艺要求等，优化园区内企业布局，建立健全与之配套的安全监管、隐患排查、风险评估、应急救援等机制，有效控制和降低整体安全风险。

（二）严格生态环境准入。新（改、扩）建化工项目应符合“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）生态环境分区管控要求，并符合园区产业定位、园区规划及规划环评要求，按照有关规定设置合理的环境防护距离，环境保护距离内不得有居民区、学校、医院等环境敏感目标，避免邻避效应。新（改、扩）建化工项目应按照国家及自治区相关排放标准，采取有效措施从严控制特征污染物的逸散与排放，无组织排放应达到相应标准，严禁生产废水直接外排，产生的生化污泥或盐泥等固体废物要按照国家及自治区相关标准收集、贮存、运输、利用和处置，蒸发塘、晾晒池、氧化塘、暂存池等要严格按照相关标准进行建设。新（改、扩）建化工项目满足重点污染物排放总量控制、相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套污染物削减方案，采取有效的污染物削减措施，腾出足够的环境容量。

本项目符合《关于印发乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（乌政办〔2021〕70号）以及化工园区规划及规划环评要求。拟引入项目在建设前，需单独完成环境影响评价报告获得批准，并按照有关规定设置合理的环境防护距离，在此基础上方可开工建设。对于已建成的化工企业，园区管理部门和各级生态环境管理部门也要加强监管，要求化工企业履行排污许可证、落实环保措施、落实区域削减措施等。

综上所述，本项目在实施具体项目时严格落实《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件（试行）》，与《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件（试行）》相符合。

1.4.4 与《甘泉堡工业园总体规划(2016-2030)》符合性分析

甘泉堡工业园的产业定位以实施优势资源转化战略为基础，以高新技术创新研发为先导的新兴战略产业基地，以新能源和优势资源深度开发利用为主，具有循环经济特色，面向中亚和东欧市场的出口加工基地，形成重点发展产业、补充发展产业和配套发展产业“7+3+2”的产业体系。

重点发展产业：确保现有煤电煤化工产业和精细化工产业有序建设，重点发展新能源与新材料工业、先进装备制造业和机电工业（主要是电气设备和通讯设备），积极开拓生物医药、电子信息产业。

补充发展产业：合理发展新型建材业和有色金属加工业，鼓励发展众创众筹等小微企业；配套发展产业：包括为生产性服务业和消费性服务业。

鼓励发展的产业：新材料、新型建材、医药研发、机电工业、精密机械加工、特种设备制造和新型轻工产品、环保技术开发与设备制造。用地以工业用地为主。

本项目属于煤化工中游产业，属于园区重点发展产业，故本项目与甘泉堡工业园的产业发展定位是相符的。

1.4.5 与《乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区总体规划（2023-2035）》规划符合性

规划名称：《乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区总体规划（2023-2035）》

规划范围：乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区位于甘泉堡经济技术开发区已批准范围内，根据乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区总体规划（2023-2035），规划总面积12.26平方千米，共分为3个片区，其中：

1号片区：硅基新材料产业园，规划用地面积3.59平方千米，规划范围南起中部合盛硅业内部道路（支一路），北至锦泉街，西沿春晓路，东至云帆路。

2号片区：煤化工产业园、功能材料产业园，规划用地面积7.44平方千米，规划范围南起祥华路，北邻贤清西街，西临四通路，东沿甘津路—月恒街—甘源路。

3号片区：铝基新材料产业园，规划用地面积1.23平方千米，规划范围南起玉泉东街，北至净明东街，西临博润路，东靠春晓路。

根据《乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区总体规划》（2023-2035）甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区主要承接硅基新材料、煤化工、铝基新材料产业。化工园依托园内现有大企业为龙头企业，逐步形成以硅基新材料为重点，煤化工精细化工、铝基新材料协同发展。

化工园共分为3个产业园，硅基新材料产业园围绕合盛硅业发展多晶硅、有机硅、硅基材料下游产品制造产业；铝基新材料产业园围绕远洋科技发展铝基结构性材料、铝基功能性材料及下游产品制造产业；煤化工产业园及功能性材料产业园围绕国能新疆煤化工发展煤化工精细化工产业；并在相应产业园中配套循环经济产业。

（1）硅基新材料

1) 在头部企业合盛硅业的产业基础上，充分利用新疆丰富的煤、电、硅资源，延伸扩展高技术含量、高附加值、各链环相互配套和支持的光伏新能源材料产业链，形成多晶硅-硅《棒》-多《单》晶硅片等光伏硅基基础材料环节，进一步提升硅基光伏基础材料的纯度及其品质稳定性，增强硅基光伏基础材料美誉度和市场竞争力。

2) 在进一步巩固现有硅基光伏基础材料优势基础上，着力开发有利于形成光伏制造全产业链和光伏产业循环经济体系的光伏璃-多（单）晶电池片-多（单）晶组件薄膜组件-光伏浆料-光伏背板-封装胶膜-逆变器等组件的关键环节制造，拓展产业集中度和影响力。积极推动光伏胶膜、超薄高透光伏玻璃、湿电子化学品及电子气体、碳纤维保温毡等光伏配套项目。

3) 充分发挥甘泉堡区位优势，延伸硅基产业链，完善配套产业，积极推动特种石墨应急气源LNG站、高纯洁净包装袋等配套产业。

（2）煤化工产业园、功能材料产业园

1) 产业技术升级。重点开展煤制烯烃、煤制油升级示范，提升资源利用、环境保护水平；有序开展煤制天然气、煤制乙二醇产业化示范，逐步完善工艺技术装备及系统配置；稳步开展煤制芳烃工程化示范，加快推进科研成果转化应用。

2) 节能减排，实现资源综合利用。提升资源综合利用水平，进一步提高烯烃收率，降低能耗、水耗和污染物排放。加强产业发展与二氧化碳减排潜力统筹协调，大力推广煤化电热一体化技术，尝试提高现代煤化工项目二氧化碳过程捕集的比重，降低捕获成本。探索开展二氧化碳微藻转化、发酵制取丁二酸等应用示范及综合利用。

3) 关联产业融合发展。按照循环经济理念，采取煤化电热一体化、多联产方式，大力推动现代煤化工与煤炭开采、电力、石油化工、化纤、盐化工、冶金建材等产业融合发展，延伸产业链，壮大产业集群，提高资源转化效率和产业竞争力。

（3）铝基新材料

围绕特种铝基新材料及应用产品、大尺寸超高纯铝合金靶材、高性能铝基复合材料、高强高韧铝合金材料等先进结构材料方向，配套发展铝基先进功能性材料。

本项目由戊烯原料（主要为叔戊烯和叔己烯等）与甲醇反应合成甲基叔戊醚（TAME）混合物，属于中游产业，符合煤化工产业园的产业定位，符合《乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区总体规划（2023-2035）》规划要求。

1.4.6 与《乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区总体规划（2023-2035）》规划环评及审查意见的符合性

甘泉堡工业园前身为乌鲁木齐米东高新技术产业园，成立于2008年，2010年1月，自治区人民政府以“新政函〔2010〕11号”文批准同意将乌鲁木齐米东高新技术产业园规划变更为甘泉堡工业园总体规划。2012年9月，国务院以“国办函〔2012〕163号”文将甘泉堡工业园的南部高新技术产业区内7.56km²部分批准为国家级开发区，实行现行国家级经济技术开发区政策。2016年8月，自治区人民政府办公厅出具《关于同意调整和修改甘泉堡工业园区总体规划的复函》（新政办函〔2016〕222号），同意开展调整和修改《乌鲁木齐甘泉堡工业园区总体规划》有关工作。2017年2月，自治区人民政府出具了《关于甘泉堡工业园总体规划（2016-2030年）的批复》（新政函〔2017〕42号），并要求园区建设要坚持集约化发展模式，集约和节约利用建设用地，至2030年园区规划建设用地规模应控制在193km²以内。

本次乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区（以下简称“化工园区”）位于甘泉堡经济技术开发区已批准范围内，规划范围不涉及国家级开发区，规划总用地面积为12.26km²，主要承接硅基新材料、煤化工、铝基新材料产业。根据《乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区总体规划（2023-2035）》（以下简称《规划》），化工园区共分为3个片区，分别为硅基新材料产业园：围绕合盛硅业发展多晶硅、有机硅、硅基材料下游产品制造产业；铝基新材料产业园：围绕远洋科技发展铝基结构性材料、铝基功能性材料及下游产品制造产业；煤化工产业园及功能性材料产业园：围绕国能新疆煤化工发展煤化工精细化工产业，并在相应产业园中配套循环经济产业。项目占地为2类工业用地，本项目由戊烯原料（主要为叔戊烯和叔己烯等）与甲醇反应合成甲基叔戊醚（TAME），属于煤化工配套产业，符合规划环评要求。同时本项目紧邻国能

化工生产区,最大程度的缩小了原料输送过程中的环境风险,因此本项目符合产业定位,选址合理。

表 1.4-1 与《乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区总体规划（2023-2035）》规划环评及审查意见的符合性

要求	本项目的情况	是否符合
<p>（一）坚持绿色发展，优化化工园区产业结构、规划布局和实施时序，坚决遏制“两高”行业盲目发展。根据区域实际及《甘泉堡工业园总体规划》和产业区块功能及环保要求，结合化工园区周边居民聚集区、“500”水库以及西延干渠等环境敏感目标，合理确定化工园区产业结构和布局，铝基新材料产业园片区在引进项目前应优先考虑项目对“500”水库以及西延干渠的影响，对于水环境风险较大的企业，不得引入，同时化工园区须严格控制化工产业用水用能，明确依托的中水回用体系相关设施建设时序，对中水去向及周边环境的消纳情况给出明确规划，以支撑中水回用率指标。通过调整能源消费结构、加强资源循环利用，统筹协调经济和社会发展的各领域，深入开展应对气候变化工作，切实增强控制温室气体排放能力，促进经济绿色低碳可持续发展、引导化工产业向绿色低碳方向转型，推动减污降碳协同管控。同时综合考虑化工园区企业现状情况及环境管理要求，加强环境影响评价事中事后监管，进一步督促化工产业集中区企业认真执行环境影响评价制度、排污许可制度和环保验收“三同时”制度，及时发现、查处“未批先建”“未验先投”等环境违法违规行为。针对化工园区集中供热、中水回用等基础设施建设滞后且再生水利用率不高，环境质量及污染源监测体系不完善等方面的问题，细化整改方案和计划，并有序推进，强化化工园区环境综合治理，妥善解决现有环境问题及园区发展制约因素。结合生态环境管控、环境风险防范要求，制定产业发展负面清单，对化工园区化工企业实施清单式管理，入园企业应符合规划的产业定位及功能布局要求。</p>	<p>本项目由戊烯原料与甲醇反应合成甲基叔戊醚（TAME）混合物产品，属于煤化工下游产业链，符合煤化工产业园的产业定位，循环排污水和生活污水排入园区污水处理厂处理。对“500”水库以及西延干渠影响较小</p>	符合
<p>（二）加强空间管控，严守生态保护红线。衔接自治区及乌鲁木齐市国土空间规划和“三线一单”最新成果，进一步优化化工园区空间布局，严格控制化工园区开发范围，确保居民集中居住区等重要环境保护目标得到有效保护。完善生态环境各要素保障，重点关注区域大气环境、地下水环境、土壤环境质量，细化化工园区所在生态环境管控单元的管控要求，保障化工产业集中区开发不突破区域生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线。针对化工企业空间布局，严格落实化工产业集中区安全风险评估报告提出的安全控制线距离，防范环境风险。</p>	<p>本项目选址位于乌鲁木齐市甘泉堡经济技术开发区，对照《关于印发乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果的通知》，本项目所在区域属于重点管控单元范围内（甘泉堡经济技术</p>	符合

	开发区重点管控单元，编号ZH65010920013），符合三线一单的要求。	
<p>（三）坚守环境质量底线，严格污染物总量管控。贯彻落实自治区人民政府及新疆生产建设兵团关于乌-昌-石区域大气环境同防同治相关政策要求，结合当地重污染天气应对方案，制定详细的重污染天气应对措施，同时开展区域应急联动，统筹推进乌-昌-石区域大气污染联防联控，完善和落实重大项目区域会商机制，严格执行区域生态环境同防同治框架协议协议，促进区域大气环境质量改善，推动区域生态环境健康发展。依据化工园区区域及周边环境质量改善目标，落实重点行业污染防治措施，纳入日常环境管理工作，并建立考核机制。督促企业积极开展清洁生产审核和验收工作，适时开展化工园区温室气体排放清单摸排，结合区域碳减排和碳中和实施方案，持续推进企业节能降碳改造；科学核定区域污染物排放总量，制定化工园区碳减排规划，提出污染物协同脱除、减污降碳协同控制要求。各类污染物排放须满足国家及自治区最新污染物排放标准要求，落实污染物总量控制和减排任务。</p>	<p>本项目污染物为非甲烷总烃和甲醇，不涉及污染物总量控制，污染物排放满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及2024年修改单大气污染物特别排放限值。</p>	符合
<p>（四）严格资源利用总量和强度“双控”，制定入化工园区产业和项目的准入条件。根据水资源论证结果采取有效措施，确保化工园区工业用水满足水资源“三条红线”指标要求，依据供水规划及水资源论证报告相关要求，进一步论证化工园区供水的合理性与保障性，严禁以地下水作为工业用水水源，同时保障天银污水处理设施和中水回用设施建成投运，推进各类事故池、污水处理设施在线及日常监测规范化建设，严防土壤及地下水污染。综合考虑区域水资源、土地资源、环境承载能力，结合环境影响预测与评价结果，坚持“以水定产、以水定量”，优化调整化工园区的产业规模和布局，严格化工园区产业和项目准入。严格按照规划产业布局入驻企业，结合区域发展定位、开布局、生态环境保护目标，实行入化工园区企业环保准入审核制度，不符合产业政策、行业准入条件、生态环境准入清单及国家、自治区明令禁止的化工项目一律不得入驻化工园区。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国内先进水平，积极推进产业技术进步和化工园区循环化建设。化工园区水资源利用不得突破批准的水资源利用上线指标，土地资源利用不得突破国土空间规划确定的城镇开发边界。</p>	<p>本项目占地为工业占地，符合产业政策、行业准入条件、生态环境准入清单，供水由园区管网供水。</p>	符合
<p>（五）加快完善化工园区依托的中水回用、环境监测等环境</p>	危险废物暂存于危	符合

<p>基础设施建设，按照“清污分流”、“污污分治”原则规划，逐步建成完整的雨、污分流排水体系。根据化工园区发展实际，完善化工产业集中区污水排放方案、中水回用方案；强化节水措施，优先将回用中水作为化工园区工业生产用水水源，减少新鲜水用量，降低废水排放量，确保各类废水安全有效利用，最大限度提高水资源综合利用率。制定切实可行的一般固体废物综合利用方案，加快建设固废综合处置设施，根据相关设施建设情况，优化硅基新材料、铝基新材料等产业的发展建设时序，确保相关产业固废处置依托可行。严格按照国家有关规定，依法、合规处理处置危险废物。</p>	<p>废间，委托有资质单位处理。</p>	
<p>(六) 加强化工园区环境风险管理，限期编制完成化工园区环境风险应急预案，强化突发环境事件应急响应联动机制，保障生态环境安全。建立化工园区环境监测系统，合理设置环境空气质量自动检测站，足额配备应急物资，定期开展应急演练，不断完善突发环境事件应急预案，防范《规划》实施可能引发的环境风险。</p>	<p>制定突发环境应急预案，足额配备应急物资，定期开展应急演练</p>	<p>符合</p>

1.5 “三线一单”相符性

根据《关于以完善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）：“为适应以完善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实‘生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单’约束”。本项目与“三线一单”符合性分析如下：

①生态红线

本项目位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区，根据现场调查，项目区用地为工业设施用地。根据生态保护红线划定指南判定，本项目所在区域内无自然保护区、风景名胜区、水源地保护区等生态保护目标，基本符合生态保护红线的管控要求。

②环境质量底线

本项目在运营期产生的废气、生活污水、噪声、固废等污染物，在采取相应的污染防治措施后，基本不会对周边环境造成不良影响，不改变区域环境功能区质量要求，能维持环境功能区质量现状，符合环境质量底线要求。

③资源利用上线

本项目运营期间会产生一定的电源、水源等资源的消耗，并占用土地资源建设本项目。项目消耗资源对于区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

④环境准入清单

根据《乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控方案》可知，乌鲁木齐市共划定环境管控单元87个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

本项目选址位于乌鲁木齐市甘泉堡经济技术开发区，对照《关于印发乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果的通知》，本项目所在区域属于重点管控单元范围内（甘泉堡经济技术开发区重点管控单元，编号ZH65010920013），相关符合性分析见表1.3-4，乌鲁木齐市“三线一单”分区管控单元图见附图3。

本项目用地周围无国家公园、自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产的核心区和缓冲区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源保护区、水产种植资源保护区的核心区以及其他类型禁止开发区的核心保护区域。项目建设不在生态保护红线内。

表 1.5-1 与乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

生态环境分区管控方案要求		项目符合性	符合性分析
空间 布局 约束	(1.1) 甘泉堡经济技术开发区主导产业：新能源、新材料、高端装备和节能环保。培育纺织服装全产业链、生物健康、新能源汽车、通航、大数据、绿色（装配式）建筑六大产业。硅基产业在现有产业基础上进行产业链延伸发展。	项目位于甘泉堡经济技术开发区，本项目符合产业定位	符合
	(1.2) 不宜布局电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅，碳化硅、氯乙烯（电石法）焦炭（含半焦）等行业的新增产能项目。	项目无以上工艺	符合
	(1.3) 执行《甘泉堡经济技术开发区产业目录》和《甘泉堡经济技术开发区产业负面清单》要求，禁止不符合产业准入要求的企业和项目入驻。	项目不属于《甘泉堡经济技术开发区产业负面清单》中第一类限制类、第二类淘汰类项目，同时项目已取得乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区项目登记备案证	符合
	(1.4) 在园区内设置企业准入条件，禁止单位生产总值水耗较高的企业入驻。	项目生产生活用水消耗较小，水资源消耗较小。	符合
	(1.5) 限制引进烟尘、粉尘排放量较大的项目，及不符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》的项目。	项目不涉及	符合
	(1.6) 依据国家新能源监测预警结果有序扩大新能源和可再生能源规模，推进储能产业、风电制氢试点，提高清洁能源供给能力。	本项目不属于能源类项目	符合
	(1.7) 高排放区禁止新建、扩建、改建高污染燃料设施。严格控制区域内火电、石化、化工、冶金、钢铁、建材等高耗能行业产能规模。	本项目无燃料消耗	符合
污染物排放管	甘泉堡经济技术开发区区域内执行以下管控要求： (2.1) 大气污染防治措施： ①工业项目采用转化率高，废气排放量少的清洁生产工艺；②采用火炬或焚烧炉，对生产废气	项目废气经冷凝+活性炭吸附通过 15m 高排气筒达标排放；项目建成后将严格执行环保“三同时”	符合

生态环境分区管控方案要求		项目符合性	符合性分析
控	<p>中的有机污染物或恶臭物质等进行焚烧处理；③对工业废气最大限度的回收，减少排放；④废气处理：严格控制有毒和有害气体的排放，并对有毒和有害气体排放实施再线自动检测仪监控；烟尘控制区覆盖率达到100%，污染物排放达标率达到100%；⑤严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度；严格控制区域内火电、石化、化工、冶金、钢铁、建材等高耗能行业产能规模；持续降低工业园区能耗强度、大气污染物排放总量；⑥全面实施重点行业企业污染物排放深度整治。全面实施各类锅炉深度治理或清洁能源改造，加快完成燃气锅炉低氮改造；⑦采取道路及时清扫、保湿降尘，控制超载超速、跑冒撒漏，企业粉状物料全密闭、覆盖，增加绿化覆盖率等综合措施；⑧治理挥发性有机物污染。引导企业实施清洁涂料、溶剂、原料替代。开展化工企业挥发性有机物泄漏检测与修复，全面完成化工企业提标改造；⑨考虑到园区各企业采暖及生产用蒸汽均自建燃气或电锅炉，园区禁止新增燃煤锅炉。</p>	<p>制度，严格落实环保相关措施。符合相关要求。</p>	
	<p>(2.2) 废水污染防治措施</p> <p>①选择节水工艺，鼓励“一水多用”，减少废水排放；②生产废水、生活污水及污染区域的初期雨水实施集中处理，建设集中污水处理厂，实现达标排放。排入城镇下水道的污水同时应符合《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)；③区域内所有污水均须由规划的污水排放口排放，禁止在规划的污水排放口外设新的污水排放口；④集中污水处理厂的排放污水实施监控，按水质水量收费。污水集中处理率80%，污水处理率100%，污水处理达标率100%；⑤对未达标区域新建、改建和扩建项目提出倍量置换要求，部分区域可实施限批；⑥水环境工业污染重点管控区强化工业集聚区污染防治，加快推进工业集聚区(园区)污水集中处理设施建设，加强配套管网建设。推进生态园区建设和循环化改造，完善再生水回用系统，不断提高工业用水重复利用率。对污染排放不达标企业责令停止超标排污，采取限期整改、停产治理等措施，确保全面稳定达标排放；⑦实施工业污染源全面达标排放整治。推进新材料、新能源、化工等产业污水污染治理，建立企业废水特征污染物名录库；执行接管排放限值、严控进水水质，防止特征污染物对污水处理厂生化系统冲击；加强废水排放企业自行监测。</p>	<p>本次生活污水排入园区污水处理厂，符合相关要求。</p>	<p>符合</p>

生态环境分区管控方案要求		项目符合性	符合性分析
	<p>(2.3) 固体废弃物污染防治措施:</p> <p>①实行危险废物有序转移制度,对危险废物进行无害化处理,并进行统一收集、集中控制,集中安全运送危险废物至处理中心进行处置;②生活固废和工业固废分别收集分别处理;③推广无废少废生产工艺,鼓励工业固废综合利用,减少废物产生量;④危险废物和化工残液(渣)回收利用与集中处理;⑤定期更换的废催化剂,均可回收利用不排放。</p>	项目生活垃圾委托环卫部门定期清理,危险废物暂存间,委托有资质的单位定期处理。符合相关要求。	符合
	<p>(2.4) 噪声污染防治措施:</p> <p>①选购低噪声设备,根据设备情况,采取降噪措施;②对生产噪声的设备设计、安装隔噪设施。</p>	项目选用低噪声设备,采取基础减震、厂房隔声等措施防治噪声污染。	
资源利用效率	<p>1. 甘泉堡经济技术开发区区域内执行以下管控要求:</p> <p>(4.1) 实施煤炭消费总量控制。</p> <p>(4.2) 实施清洁生产,提高资源综合利用水平。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术,以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均应达到同行业国际国内先进水平。</p> <p>(4.3) 在园区间、产业间、企业间、装置间形成“原料-产品废弃物-再生原料”的循环模式,推动装置间的小循环、企业间的中循环、园区间的大循环,实现资源在生产链条中的循环利用。</p> <p>(4.4) 推广水循环利用、重金属污染减量化、有毒有害原料替代化、废渣资源化、脱硫脱硝除尘等绿色工艺技术装备。</p> <p>2. 水环境工业污染重点管控区区域内执行以下管控要求:</p> <p>(4.5) 提高水的重复利用率,促进污水再生回用。中远期项目废水回用率达到 50%。</p> <p>(4.6) 通过技术改造并使用节水工艺,降低单位产品取水量,提高园区内工业用水回收再利用率等措施,能有效提高水资源利用率。</p>	危险废物暂存间,委托有资质的单位定期处理。项目建设符合资源利用效率要求。	符合
环境风险防控	<p>1. 甘泉堡经济技术开发区区域内执行以下管控要求:</p> <p>(3.1) 推进风险源全过程管理。加强化学品生产、使用、储运等风险监管与防范,完善并落实危险化学品环境管理制度和企业环境风险分级管理制度。加强危险废物产生和经营单位的规范化管理,严格实施危险废物经营许可证制度,动态调整经营单位名录。加强涉重金属排</p>	本次项目生产所用原料及产生的产品均不涉及重金属,生产过程不涉及有毒有害气体排放,车间采取地面水泥硬化防渗防漏措	符合

生态环境分区管控方案要求	项目符合性	符合性分析
<p>放行业管理，强化重金属污染防治、事故应急、环境与健康风险评估制度。</p> <p>2. 大气环境高排放重点管控区区域内执行以下管控要求：</p> <p>（3.2）鼓励开展有毒有害气体环境风险预警体系建设。</p> <p>3. 建设用地污染重点管控区区域内执行以下管控要求：</p> <p>（3.3）执行高风险地块环境风险防控相关要求。</p> <p>（3.4）高风险地块提高关注度，企业加强土壤环境监管，如果停产应被列为疑似污染地块进行管理。</p> <p>（3.5）防范建设用地新增污染。严格建设用地准入管理，实施分类别、分用途、分阶段管理，防范建设项目新增污染，形成政府主导、企业担责、公众参与、社会监督的土壤污染防治体系，促进土壤资源永续利用。</p> <p>（3.6）土壤重点排污单位应定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。</p> <p>（3.7）土壤污染重点管控园区引入企业时，应充分考虑行业特点、特征污染物排放以及区域环境的状况，避免形成累积污染和叠加影响，严控不符合产业园区总体规划项目入园。加强入园企业风险管理，生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染；入园企业应按规范强化地下水分区防渗等措施。园区及企业应按相关规范编制突发环境事件应急预案，建立完善突发环境事件应急响应机制。</p>	<p>施，对土壤地下水环境影响风险较小。</p>	

1.6 选址合理性分析

(1) 选址合理性分析

堡经济技术开发区（工业区）化工园区，占地为化工园区已规划的三类工业用地，项目用地符合《乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区总体规划（2023-2035）》及其环评审查意见。

(2) 周围环境条件

项目选址于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区，原料煤及燃料煤供应方便，运输距离较短；周边交通网络发达，园区道路、供电、供水、供气、排水、通讯等基础设施条件较好。项目用水、用电、进厂道路和污水处理等公用设施可充分利用现有水、电、道路及园区污水处理厂等基础设施。

由此可见，项目周围环境基础设施较完善，交通网络发达，原料、燃料运输距离短，产品外运便利，有利于项目的建设和运营，

(3) 环境风险可控性分析

项目选址于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区，开发区已完成规划环评的环境影响评价；企业按照化工企业建设要求建设和落实风险应急措施、修编风险应急预案；经预测，项目最大事故情形下对周边环境有一定的影响，但影响范围内环境敏感点处于区域主导风向的上风向或侧风向。因此，项目的环境风险是可控的。

项目选址于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区，符合园区规划定位、产业布局及用地规划；项目厂界周边5km范围内敏感目标较少，附近也无重点风景名胜区、自然保护区。周边基础设施较完善，可依托性较好，距离原料及燃料供应地较近，周边交通网络发达，有利于产品外运；项目投产后对大气、地表水、声环境的影响皆很小；项目最大事故情形下对周边环境有一定的影响，但境敏感点处于区域主导风向的上风向或侧风向，环境风险可控。

综上所述，项目选址基本合理。

1.7 环境影响评价的主要结论

本项目具有很好的环境效益和社会效益，项目采取相关保护措施后，污染物能够实现达标排放，生产工艺较为先进，总体清洁水平良好，项目对环境的影响

可降低到当地环境能够容许的程度，不会对周围环境产生明显影响和环境质量功能的变化。

项目营运期主要环境影响是生产过程中排放的废水、废气、固废等污染物的影响。经采取有效的环境保护措施后，项目对周边环境的影响较小。本项目符合国家的产业政策导向，选址合理。只要有效实施本环评报告所提出的有关防治措施，保证废水妥善处理、废弃物资源化利用，对周围环境影响不大。因此，从环保角度来讲，本建设项目实施是可行的。

第2章 总则

2.1 评价目的和原则

2.1.1 评价目的

(1)通过实地调查与现状监测，了解项目区的自然环境、自然资源及土地利用情况，掌握所在区域的环境质量和生态现状。

(2)通过工程分析，明确本工程施工期、运行期主要污染源、污染物种类、排放强度，分析环境污染的影响特征，预测和评价本工程施工期、运行期对环境的影响程度，并提出采取的污染防治和生态保护措施。

(3)评价本工程对国家产业政策、区域总体发展规划、城市功能区划、环境保护规划、清洁生产、达标排放和污染物放总量控制的符合性。

(4)分析本工程可能存在的事故隐患，预测风险事故可能产生的环境影响程度，提出环境风险防范措施。

通过上述评价，论证项目对环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为本项目的设计、施工、验收及建成投产后的环境管理提供技术依据，为生态环境主管部门提供决策依据。

2.1.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1)依法评价。贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2)科学评价。规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3)突出重点。根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2 总则

2.2.1 法律法规依据

2.2.1.1 法律法规条例

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022年6月5日）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）；
- (11) 《危险化学品安全管理条例》（修改）（2013年12月7日）；
- (12) 《排污许可管理办法》（生态环境部部令第32号，2024年4月1日）。

2.2.1.2 部门规章

- (1) 《空气质量持续改善行动计划》，国发〔2023〕24号，2023年11月30日；
- (2) 《土壤污染源头防控行动计划》，环土壤〔2024〕80号，2024年11月6日；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2024年）》（发改委令第7号，2024年）；
- (4) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- (5) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (6) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- (7) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）；
- (8) 《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（环发〔2011〕150号）；
- (9) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；

- (10) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）；
- (11) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办〔2013〕104号）；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年1月1日）；
- (13) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日起实施）；
- (14) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号，生态环境部办公厅，2017年11月14日）；
- (15) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号）；
- (16) 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕163号，生态环境部，2015年12月10日）；
- (17) 《关于发布<排污单位自行监测技术指南总则>等三项国家环境保护标准的公告》（公告2017年第16号，2017年4月25日）；
- (18) 《关于发布<污染源源强核算技术指南准则>等五项国家环境保护标准的公告》（公告2018年第2号，生态环境部，2018年3月27日）；
- (19) 《关于发布<排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）>国家环境保护标准的公告》（公告2018年第3号，生态环境部，2018年3月27日）；
- (20) 《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发〔2015〕162号，生态环境部，2015.12.10）；
- (21) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25号，2019.3.28）；
- (22) 《全国生态功能区划（修编版）》（2015.11.13）；
- (23) 《全国主体功能区规划》（2010.10.21）；
- (24) 《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》（环办函〔2015〕389号，2015年3月18日）；
- (25) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》；

(26) 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号；2021年6月11日）；

(27) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号，2021年8月14日）；

(28) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）；

(29) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）；

(30) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；

(31) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发〔2021〕33号）；

(32) 《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4号）；

2.2.1.3 地方相关法规政策

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018年9月21日）；

(2) 《关于进一步加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域大气环境同防同治的意见》（新政办发〔2023〕29号）；

(3) 《“乌昌石”区域内可能影响相邻行政区域大气环境的项目互商机制》；

(4) 《关于“乌昌石”区域执行大气污染物特别排放限值的公告》（2023年05月22日）；

(5) 《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024版）》，新环环评发〔2024〕93号，2024年06月13日；

(6) 《新疆生态环境保护“十四五规划”》；

(7) 《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》（新疆维吾尔自治区人民政府，新政函〔2002〕194号文，2002年11月16日发布）；

(8) 《新疆生态功能区划》（2004年4月）；

(9) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》（自治区人民政府新政发〔2014〕35号）；

(10) 关于印发《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》的通知（新疆维吾尔自治区人民政府文件，新政发〔2017〕21号）；

(11) 《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》（自治区党委自治区人民政府）（2021年11月2日）；

(12) 《关于印发乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（乌政办〔2024〕17号，2024年5月10日）。

2.2.2 技术依据

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）；

(6) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；

(7) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(9) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

(10) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；

(12) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，生态环境部，2017年8月29日；

(13) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；

(14) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；

(15) 《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（环办土壤函〔2020〕72号，2020年02月20日）；

(16) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；

(17) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；

(18) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884—2018）；

(19) 《国家危险废物名录》（2025年版）。

2.2.3 相关技术文件

(1) 建设项目环境影响评价委托书；

(2) 《可行性研究报告》；

(3) 《环境质量现状监测报告》；

(4) 建设单位提供的其他技术资料。

(5) 《乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区总体规划（2023-2035年）规划环境影响报告书》（新环审〔2024〕22号）。

2.3 环境影响识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

项目建设对环境的影响，根据其特征可分为施工期影响、生产运营期影响两部分。施工期主要是地面施工建设，对环境要素的影响主要是废气（车辆运输废气、施工扬尘等），噪声（施工作业噪声）、废水（施工人员生活废水、施工废水等）和固体废物（建筑垃圾等），施工期将对周围环境产生一定的影响，通过相关措施的控制及管理，其影响是暂时的、可恢复。

生产运营期主要包括装置运行期间产生的废气、废水、噪声、固体废物等对区域内各环境要素（环境空气、地表水、地下水、声环境等）产生不同程度的影响，以及风险事故状态下的环境影响，而且影响贯穿于整个生产期。

采用环境影响矩阵方法进行本项目主要环境影响要素的识别，见表 2.2-1。

表 2.3-1 建设项目影响环境要素程度识别表

环境资源		自然环境							生态环境					
工程阶段	影响程度	水土流失	地下水水质	地表水文	地表水质	环境空气	声环境	土壤	农田植物	森林植被	野生动物	水生动物	濒危动物	渔业养殖
	施工期	场地清理	-1				-1	-1	-1					
地面挖掘														
运输						-1	-1							
安装设施						-1	-1	-1						
材料堆存														
运营期	废水排放													
	废气排放					-1								
	噪声						-1							
	固废排放	-1	-1											
	产品													
	就业													

注：3-重大影响；2-中等影响；1-轻微影响；“+”-表示有利影响；“-”-表示不利影响。

表 2.3-2 建设项目影响环境要素性质识别表

影响性质		不利影响						有利影响			
环境资源		短期	长期	可逆	不可逆	局部	广泛	短期	长期	广泛	局部
自然资源	水土流失	√			√	√					
	地下水水质		√	√		√					
	地表水文										
	地表水质					√					
	环境空气		√	√		√					
	声环境		√	√		√					
	土壤	√		√		√					

生物资源	农田生态										
	森林植被	√									
	野生动物	√									
	水生动物										
	濒危动物										
	渔业养殖										

2.3.2 评价因子筛选

根据项目运营期的特点，本项目评价因子从生态环境、环境空气、声环境、地下水环境等几方面进行筛选。本项目评价因子筛选结果见下表。

表 2.3-3 评价因子筛选表

序号	环境要素	专题设置	评价因子
1	环境空气	现状评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、以非甲烷总烃计、甲醇
		预测评价	非甲烷总烃、甲醇
2	地下水环境	现状评价	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、苯、甲苯、二甲苯、苯并芘、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 等
		影响预测	氨氮
3	声环境	现状评价	连续等效 A 声级
		影响评价	连续等效 A 声级
4	土壤环境	现状评价	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3,-cd]芘、萘、石油烃、氰化物、酚类化合物。
		影响评价	石油烃
5	环境风险	影响评价	储罐破裂导致泄漏
6	生态环境	现状评价	储罐等设施破裂导致泄漏
		影响评价	土地、植被、水土流失

2.4 环境功能区划与评价标准

2.4.1 环境功能区划

2.4.1.1 环境空气

本项目所在区域属于二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

2.4.1.2 水环境

项目区域内无地表水体。根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中地下水分类标准，该区域地下水划分为III类功能区，地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准值。

2.4.1.3 声环境

项目处于工业区，属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)声环境质量3类功能区。

2.4.1.4 土壤环境

本项目所在地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)。

2.4.1.5 生态环境

本项目选址位于乌鲁木齐市甘泉堡经济技术开发区，对照《关于印发乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果的通知》，本项目所在区域属于重点管控单元范围内(甘泉堡经济技术开发区重点管控单元，编号ZH65010920013)

2.4.2 环境质量标准

2.4.2.1 环境空气

(1)环境空气

环境空气质量评价中SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃六项指标执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，对于未作出规定的非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》2.0mg/m³的标准。指标标准取值见表2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准

序号	评价因子	标准限值 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$			标准来源
		年平均	日平均	1小时平均	
1	SO ₂	60	150	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
2	NO ₂	40	80	200	
3	PM _{2.5}	35	75	/	
4	PM ₁₀	70	150	/	
5	CO	/	4000	10000	
6	O ₃	/	160	200	
7	非甲烷总烃	/	/	2000	参考《大气污染物综合排放标准》详解
8	甲醇	/		3000	参考执行《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018)附录D中的1h平均浓度限值

2.4.2.2 水环境

项目区地下水水质评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类水质标准，具体标准值见表2.4-2。

表 2.4-2 地下水质量标准值

序号	监测项目	标准值	序号	监测项目	标准值
1	色(铂钴色度单位)	≤15	18	氨氮(以N计)(mg/L)	≤0.50
2	嗅和味	无	19	硫化物(mg/L)	≤0.02
3	浑浊度(NTU)	≤3	20	钠(mg/L)	≤200
4	肉眼可见物	无	21	总大肠菌群(MPN/100mL或CFU/100mL)	≤3.0
5	pH(无量纲)	5.5≤pH<6.5	22	菌落总数(CFU/mL)	≤100
6	总硬度(以CaCO ₃ 计)(mg/L)	≤450	23	亚硝酸盐(以N计)(mg/L)	≤1.0
7	溶解性总固体	≤1000	24	硝酸盐(以N计)(mg/L)	≤20.0
8	硫酸盐(mg/L)	≤250	25	氰化物(mg/L)	≤0.05
9	氯化物(mg/L)	≤250	26	氟化物(mg/L)	≤1.0
10	铁(mg/L)	≤0.3	27	碘化物(mg/L)	≤0.08
11	锰(mg/L)	≤0.10	28	汞(mg/L)	≤0.001
12	铜(mg/L)	≤1.00	29	砷(mg/L)	≤0.01
13	锌(mg/L)	≤1.00	30	硒(mg/L)	≤0.01
14	铝(mg/L)	≤0.20	31	镉(mg/L)	≤0.005
15	挥发性酚类(以苯酚计)(mg/L)	≤0.002	32	铬(六价)(mg/L)	≤0.05
16	阴离子表面活性剂(mg/L)	≤0.3	33	铅(mg/L)	≤0.01
17	耗氧量(COD _{Mn} 法,以O ₂ 计)(mg/L)	≤3.0	34	石油类(mg/L)	≤0.05

注：石油类标准参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。

2.4.2.3 声环境

拟建地位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区内，周围以工业企业为主，声环境功能区划分属3类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

表 2.4-3 声环境质量标准单位：dB（A）

类别	标准值（dB）		标准来源
	昼间	夜间	
3类	65	55	GB3096-2008

2.4.2.4 土壤环境

评价范围内土壤质量执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地风险筛选值，见表2.4-3。

表 2.4-4 《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 筛选值标准

序号	监测项目	单位	标准值	序号	监测项目	单位	标准值
1	pH	无量纲	-	25	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5
2	砷	mg/kg	60	26	氯乙烯	mg/kg	0.43
3	镉	mg/kg	65	27	苯	mg/kg	4
4	铬（六价）	mg/kg	5.7	28	氯苯	mg/kg	270
5	铜	mg/kg	18000	29	1,2-二氯苯	mg/kg	560
6	铅	mg/kg	800	30	1,4-二氯苯	mg/kg	20
7	汞	mg/kg	38	31	乙苯	mg/kg	28
8	镍	mg/kg	900	32	苯乙烯	mg/kg	1290
9	四氯化碳	mg/kg	2.8	33	甲苯	mg/kg	1200
10	氯仿	mg/kg	0.9	34	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570
11	氯甲烷	mg/kg	37	35	邻二甲苯	mg/kg	640
12	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	36	硝基苯	mg/kg	76
13	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	37	苯胺	mg/kg	260
14	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	38	2-氯酚	mg/kg	2256
15	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	39	苯并（a）蒽	mg/kg	15
16	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	40	苯并（a）芘	mg/kg	1.5
17	二氯甲烷	mg/kg	616	41	苯并（b）荧蒽	mg/kg	15
18	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	42	苯并（k）荧蒽	mg/kg	151
19	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	43	蒽	mg/kg	1293
20	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	44	二苯并（a、h）蒽	mg/kg	1.5
21	四氯乙烯	mg/kg	53	45	茚并（1、2、3-cd）芘	mg/kg	15
22	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	46	萘	mg/kg	70

序号	监测项目	单位	标准值	序号	监测项目	单位	标准值
23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	47	石油烃	mg/kg	4500
24	三氯乙烯	mg/kg	2.8	/	/	/	/

表 2.4-5 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 风险筛选值

序号	检测项目	单位	筛选值 (pH>7.5)
1	pH 值	无量纲	/
2	镉	mg/kg	0.6
3	(总) 汞	mg/kg	3.4
4	(总) 砷	mg/kg	25
5	铅	mg/kg	170
6	铬	mg/kg	250
7	铜	mg/kg	100
8	镍	mg/kg	190
9	锌	mg/kg	300

2.4.3 污染物排放标准

2.4.3.1 废气

施工过程产生的无组织粉尘排放参照执行《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)中企业边界污染物控制要求。运营期有组织非甲烷总烃、甲醇和无组织排放非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)及2024年修改单中污染物控制要求；

表 2.4-6 大气污染物排放标准值

污染物	项目	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	标准来源
颗粒物	厂界	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
非甲烷总烃	有组织废气	去除效率≥97%	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)及2024年修改单表5 大气污染物特别排放限值
甲醇	有组织废气	50	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)及2024年修改单表6 废气中有机特征污染物及排放限值
非甲烷总烃	企业边界污染物控制浓度	4.0	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)及2024年修改单表7 企业边界大气污染物浓度限值。
甲醇	企业边界污染物控制浓度	50	

2.4.3.2 废水

本项目废水主要为生产废水和生活污水。生产废水为循环排污水，根据园区进水水质要求，循环排污水与生活污水排至园区污水处理厂满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准限值。具体见表2.4-7。

表 2.4-7 水综合排放标准单位：mg/m³ (pH 除外)

序号	项目	标准值	标准来源
1	pH	6-9	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)三级标准限值
2	SS	400	
3	BOD ₅	300	
4	COD _{cr}	500	
5	氨氮	/	

2.4.3.3 噪声

施工期采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) (即昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A))；

运营期采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准 (即昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A))。噪声限值见表 2.4-8。

表 2.4-8 环境噪声排放标准

标准来源	类别	噪声限值 dB (A)	
		昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	/	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	/	65	55

2.4.3.4 固体废物

根据项目产生的各种固体废物的性质和去向，。一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及其修改单(环境保护部公告2013年第36号)。

2.5 评价工作等级和评价范围

2.5.1 大气环境评价等级和评价范围

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级判定要求，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按照评价工作分级判据进行分级。

①判断的依据

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），根据项目污染源初步调查结果，分布计算项目排放主要污染物的最大地面质量浓度的占标率 P_i 及地面质量浓度达标准限值10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 来判定。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

其中： P_i --第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i --采用估算模型计算出的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} --第i个污染物的环境空气质量标准（一般选用GB3095中1小时平均取样时间的二级标准的浓度限值）， mg/m^3 。

表 2.5-1 大气评价工作分级判据

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

②模式中参数选取根据工程分析可知，本项目产生的大气污染物主要是氨和硫化氢

。

表 2.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	100000
最高环境温度		41.1°C
最低环境温度		-22.6°C
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形		是
地形数据分辨率		90m
是否考虑岸线熏烟		否

表 2.5-3 主要污染物估算模型计算结果表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	D10% (m)
矩形面源	NMHC	2000.0	0.1276	0.0064	/
矩形面源	甲醇	3000.0	0.0144	0.0005	/
矩形面源	NMHC	2000.0	9.8572	0.4929	/
点源	NMHC	2000.0	2.5074	0.1254	/
点源	甲醇	3000.0	0.8721	0.0291	/

预测结果：本项目Pmax最大值出现为矩形面源排放的NMHCPmax值为0.4929%，Cmax为9.8572 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

2.5.2 地下水环境评价等级和评价范围

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境评价工作等级划分下表。

表 2.5-4 建设项目地下水评价等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I	II	III
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

表 2.5-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本项目属于L石化、化工中基本化学原料制造项目，属于I类项目。本项目评价范围内不存在集中式水源地、分散式水源地和特殊地下水资源分布区，因此地下水环境为“不敏感”。根据导则中地下水环境敏感程度分级及评价工作等级划分原则，结

合工程污染特征及周边水文地质特点，本项目选址位于规划的工业园区，地下水环境敏感程度属于不敏感，判定本项目地下水评价等级为二级。

(2) 评价范围

本次地下水环境影响评价范围确定采用公式计算法。导则中推荐的计算公式

$$\text{如下： } L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

L——下游迁移距离；

α ——变化系数，本次评价取2；

K——渗透系数，含水层的岩性为砂砾石为主；

I——水力坡度，本项目所在地的水力坡度为2.0%；

T——质点迁移天数，取5000d；

n_e ——有效孔隙度，取0.25；

根据以上参数计算得 $L=2129.6\text{m}$ 。

本次确定地下水的评价范围以厂址中心为中心，本次评价采用自定义法确定地下水调查评价范围，经过现场实际踏勘，结合区域水文地质条件、地下水流场和项目所在位置，确定地下水调查评价范围为：参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）确定，本项目地下水环境评价范围：选址中心点为中心，厂界东北上游1km、厂界西南下游2km、厂界两侧1km的区域。

2.5.3 声环境评价等级和评价范围

(1) 评价等级

根据本项目的污染特征、环境特征和《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中规定的评价工作等级划分依据，拟选厂址所在区域适用于GB3096-2008规定的3类地区，工程建设前后噪声级增加较小且受影响的人口变化不大。因此，声环境影响评价工作等级确定为三级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）要求，“满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外200m作为评价范围；二、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区划及敏感目标等实际情况适

当缩小”，根据项目特点，本次环评声环境评价范围为开发区域边界向外扩200m作为评价范围，如图2.5-2所示。

2.5.4 土壤环境评价等级和评价范围

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评价工作级别的划分根据下列条件进行：建设项目所属的土壤环境影响评价项目类别和建设项目的土壤环境敏感程度。综合判定本项目土壤环境影响评价工作等级，并按所划定的工作等级开展评价工作。

本项目为石油、化工类行业中的化学原料和化学制品制造，为I类项目。

表 2.5-6 污染影响型环境敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其它情况

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的相关要求，将建设项目占地规模分为大型（≥50公顷）、中型（5-50公顷）、小型（≤5公顷），建设项目占地主要为永久占地。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见下表。

表 2.5-7 污染影响型土壤环境影响评价工作等级划分依据一览表

敏感程度	占地规模	I类			II类			III类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

工程占地面积约等于3.3335公顷，占地规模为小型。本工程占地属于工业用地，所在地现状调查范围内无耕地，土壤环境敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）污染影响型评价工作等级划分表，本工程评价等级为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），确定本项目占地范围内的评价范围为200m范围内。

2.5.5 生态环境评价等级和评价范围

(1) 评价等级

依据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中评价工作分级要求，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级。划分依据如下：

1、按以下原则确定评价等级：a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；d) 根据HJ2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；e) 根据HJ610、HJ964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；f) 当工程占地规模大于20平方千米时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；g) 除本条a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

2、建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。

3、建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。

4、在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。

5、线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。

6、涉海工程评价等级判定参照GB/T19485。

7、符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不

涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目为符合位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，不涉及a)、b)、c)、d)、e)、f)所列情况，属于“7”所规定的项目。因此，根据生态影响评价工作等级的划分原则，本项目不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.5.6 环境风险评价等级和评价范围

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 2.5-8 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

本项目大气环境敏感程度分级为E3，地下水环境敏感程度分级为E2，根据上表最终确定项目环境风险潜势为IV。

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 2.5-9 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据风险调查结果，分析建设项目物质危险性和环境敏感性，判断风险潜势为IV，将本项目环境风险评价工作确定为一级，主要环境风险为大气环境和地下水环境污染风险。

(2) 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求和周边环境敏感现状，确定大气环境风险评价范围为厂区边界外延5km，地下水环境风险评价

范围为选址中心点为中心，厂界东北上游1km、厂界西南下游2km、厂界两侧1km的区域，共约7平方千米范围。

2.6 主要环境保护目标

根据现场勘查，评价区均不涉及国家、自治区、市级自然保护区、风景名胜区等国家明令规定的保护对象，不涉及饮用水源保护区，项目区评价范围内无居民区，环境保护目标确定为保护项目所在区域的大气、水、声、土壤及生态环境，主要环境保护要求如下。

(1) 环境空气：保护目标为建设区域周围的空气环境质量，保护级别为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准；

(2) 地下水环境：地下水环境质量评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；

(3) 声环境：保护目标为评价范围内的声环境质量，保护级别为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准；

以项目中心位置为原点，评价范围内的主要环境保护目标及周围敏感点分布见下图和下表。

表 2.6-1 环境保护目标及保护级别一览表

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂界距离(km)	相对厂址方位	环境质量
		X(纬度)	Y(经度)						
大气环境	卧龙岗村	44°9'8.36214"	87°38'21.77070"	居民	765人	二类区	4.1	西北	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准
	皇工村	44°9'8.36214"	87°38'26.71455"	居民	480人		4.2	西北	
	东滩村	44°6'0.18694"	87°38'40.31013"	居民	580人		4.7	西南	
地表水	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/	

土壤	厂界周围 占地区域内	/	/	/	/	二类区	/	/	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地
	地下水		项目区及周边地下水		III类区	--		《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类	
	声环境		声环境质量标准3类					《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类	

第3章 工程分析

3.1 项目概况

(1) 项目名称：甘泉堡经开区华瑞化工年产5万吨煤基戊深加工项目

(2) 建设单位：新疆华瑞化工技术有限公司。

(3) 建设性质：新建。

(4) 建设地点：本项目位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区，中心地理坐标为E87° 41' 39.225" ,N44° 8' 13.014"。

(5) 建设内容：项目用地面积50亩，本项目利用煤基戊烯原料中的异戊烯成分醚化反应生成含有甲基叔戊醚（TAME）的混合物，生产规模为年产5万吨醚后戊烯混合物。建设主生产装置一套，一个罐区，一个装卸区，部分公辅设施。部分公辅设施及配套生活设施依托新疆华瑞化工技术有限公司年产30万吨食品级液体二氧化碳项目设施。

(6) 项目总投资及资金来源：本项目总投资 9000 万元。

(7) 劳动定员：项目劳动定员为 25 人。

(8) 生产制度：全年 333d 运行，三班制，每班 8 小时。

(9) 施工时间：2025 年 6 月至 2026 年 6 月，共计 12 个月。

3.2 主要建设内容

项目建设内容详见下表。

表 3.2-1 建设内容一览表

类别	工程名称	项目组成及规模	备注
主体工程	醚后戊烯生产区	建设一条年产5万吨甲基叔戊醚生产线，主要设备为1个为30m ³ 醚化反应器、1个精馏塔	新建
储运工程	储罐	甲醇内浮顶储罐3200m ³ 4个、戊烯原料罐球罐1000m ³ 4个，醚后戊烯内浮顶储罐3200m ³ 3个。	新建
辅助工程	办公楼	1栋，占地面积887.25平方米，4层建筑。	新建
	配电室	1栋，占地面积400平方米，1层建筑。	新建
	装卸车棚	1栋，占地面积670平方米，8个车位	新建
	消防泵房	占地面积296平方米，一层，另设置两个有效容积不小于2100m ³ 消防水罐	新建
公用工程	供热	项目生产不用热，冬季采暖依托园区集中供热	/
	供水	园区管网接入，能够满足项目用水需求	/
	排水	生活污水和清浄下水排入园区污水处理厂。	/

类别	工程名称	项目组成及规模	备注
	循环水系统	68.5m ³ /h循环水系统	新建
	供电	由园区110kV变电站引入	/
环保工程	废气处理	装置区不凝废气、储罐和装卸区产生的有机废气经1套油气回收装置，采用“冷凝（1套）+活性炭吸附（1套）”治理后通过15m排气筒（DA001）排放	新建
	废水处理	无生产废水产生，生活污水和清净水排入园区污水处理厂。	新建
	固废处理	废醚化催化剂属于危险废物，依托新疆华瑞化工技术有限公司年产30万吨食品级液体二氧化碳项目20m ² 危废暂存间，委托有资质单位处置	依托
	噪声防治	选用低噪声设备，设备采取厂房隔声、基础减振及消声处理	新建
	环境风险		事故水池容积1139m ³ ，重点防渗：等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1.0×10 ⁻⁷ 厘米/秒；或参照GB18598执行
初期雨水池376.09m ³			新建

3.3 原辅材料、能源消耗及产品方案

3.3.1 原辅料

项目主要原辅材料消耗情况见表3.3-1。

表 3.3-1 主要原辅材料消耗统计一览表

序号	原料名称	单位	年需用量 (吨)	状态	供应来源	包装形式	运输方式	备注
1	戊烯原料	t/a	44763.4	液态	外购自国能新疆化工有限公司	槽车	汽运	
2	甲醇	t/a	5503.61	液态	外购	槽车	汽运	其中新鲜甲醇5238.9t/a，循环甲醇264.71t/a
3	醚化催化剂（离子交换树脂、丙类）	t/a	33.5	固态	外购	袋装	汽运	
4	活性炭	t/a	602.5	固态	外购	袋装	汽运	

本项目戊烯原料为混合物，其中异戊烯26%、正戊烯29%、己烷35%、C₇-C₈含量10%。

原辅料理化性质如下：

戊烯（amylene;pentene）是一种有机物，属于烯烃一类。戊烯有五种异构体，其中一个的分子式为 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ ，是无色易挥发可燃性液体。戊烯有五种异构体。最主要的是1-戊烯 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ 。无色易挥发可燃性液体。密度0.6411。熔点 -138°C 。沸点 30°C 。不溶于水，溶于乙醇。高温时裂解为低级烃类。用于有机合成和脱氢制异戊二烯，也可作高辛烷汽油的添加剂。可由戊烷脱氢而制得。

甲醇（Methanol）又称羟基甲烷、木醇（woodalcohol）或木精（woodspirits），是一种有机化合物，是结构最为简单的饱和一元醇，其化学式为 $\text{CH}_3\text{OH}/\text{CH}_4\text{O}$ 。分子量为32.04，沸点为 64.7°C 。甲醇有“木醇”与“木精”之名，源自曾经其主要的生产方式是自木醋液（为木材干馏或裂解的产物之一）萃取。现代甲醇是直接从一氧化碳，二氧化碳和氢的一个催化作用的工业过程中制造。甲醇很轻、挥发性强、无色、易燃，并有与乙醇（饮用酒）非常相似的气味。但不同于乙醇，甲醇毒性大，不可以饮用。通常用作溶剂、防冻剂、燃料或乙醇变性剂，亦可用于经过酯交换反应生产生物柴油。

醚化催化剂：通常为黄色或棕色的固体颗粒，主要成分为具有强酸性基团的聚合物。不溶于水和常见有机溶剂。热稳定性好，使用温度范围通常为 $80-130^\circ\text{C}$ 。化学性质稳定，但在强氧化性环境中可能降解。无毒，但粉尘可能刺激呼吸道和眼睛。在环境中难以降解，但由于是固体颗粒，不易扩散，对环境的直接影响较小。使用时需注意防潮，因为吸水会影响其催化效率。

3.3.2 能源消耗

本项目能源消耗见下表。

表 3.3-2 产品方案表

序号	名称	单位	数量
1	新鲜水	t/a	14820.53
2	电	万千瓦时/年	273

3.3.3 产品方案

本项目产品醚后戊烯为混合物，本项目无提纯工段，因此产品醚后戊烯无相对应的质量标准，醚后戊烯的产品方案和主要成分见下表。

表 3.3-3 产品方案表

序号	名称	单位	状态	数量	产品的去向
1	醚后戊烯	t/a	液态	50000	外售

表3.3-4 产品成分表

成分	单位	数值
未反应的异戊烯	%	0.94
正戊烯	%	25.96
己烷	%	31.33
C7-C8	%	13.32
TAME	%	28.25
甲醇	%	0.2

3.4 公辅工程

3.4.1 给排水

3.4.1.1 给水

(1) 生活用水

本项目总劳动定员25人，根据《生活污染源产排污系数手册》生活用水量按137L/人·d计，年工作333天则本项目生活用水量为3.43m³/d（1140.53m³/a）。

2) 循环水系统

本项目循环水用量为68.5m³/h，循环水系统风吹损耗补水量按2%计算，风吹损耗补水量1.37m³/h，年运行时间8000h，循环水系统风吹损耗补水总量10960m³/a。循环水系统排水量按0.5%计算，则因排污补水量0.34m³/a，年运行时间8000h，循环水因排污补水总量2720m³/a。则循环水系统总补水量13680m³/a。

综上，本项目用水量为14820.53m³/a。

3.4.1.2 排水

本项目排水包括生活污水和循环水系统排放的清净下水。

生活排水系数取0.80，生活污水排放量约2.74m³/d（912.42m³/a）。循环水系统排放的清净下水2720m³/a，全厂排水3632.42m³/a（10.91t/d），通过管网排入甘泉堡南区污水处理厂处理。

3.4.2 供电

该项目位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区(工业区)，园区具备双电源供电条件，同时满足一级负荷和特别重要负荷企业供电需求。供配电系统使用380V/220V等级的电源，装置区利用新建配电室，变电所对装置区用电设备放射式供电，变电所至装置区的配电线路全部沿管廊桥架敷设。

3.4.3 消防

本项目消防用水由厂区消防水罐供给，消防水罐补水由园区管网单独接入，消防泵房内设有1台电动机消防泵 XBD7.0/60-150L (Q=60L/s, H=70m, N=75kW)；备用1台型号为 XBC7.0/60-W200 的柴油消防水泵(Q=60L/s,H=70m, N=110kW)；设稳压装置1套，包含2台电动稳压泵 XBD4.0/3.0-40L (Q=3L/s, H=40m, N=4kW, 一用一备)，可满足本项目消防需求。

3.4.4 储运

项目罐区情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 储罐情况一览表

储罐名称	储存物质	储罐容量及台数(m ³ ×台)	储罐规格(直径×高)m	最大储存量(t)	结构形式	储存时间
戊烯原料罐	戊烯原料	1000×4	/	2600	球罐	20天
甲醇储罐	甲醇	3200×4	Φ16×16	10112	内浮顶罐	20天
醚后戊烯储罐	醚后戊烯	3200×3	Φ1616	6720	内浮顶罐	20天

3.5 工艺方案选择

综合考虑建设规模、原料性质、产品方案、生产技术及环境保护等因素，制定总工艺流程。其编制原则如下：

- 1) 根据原料的性质特点，合理安排工艺流程；
- 2) 满足环保各项法规的要求；
- 3) 尽可能节省投资、力求效益最大化；
- 4) 采用先进合理、成熟可靠的工艺技术；
- 5) 选用性能稳定、运转周期长的机械设备；
- 6) 提高自动控制、安全卫生、消防和环境保护水平。

TAME 的生产工艺技术关键部分是醚化反应技术，而目前醚化技术一般分为：列管式反应技术、筒式外循环反应技术和膨胀床反应技术，以及催化蒸馏和沸点反应技术。

法国石油研究院(IFP) TAME 生产工艺包括：原料的净化、醚化反应和甲醇的回收 3 部分，醚化反应部分采用一个主反应器(膨胀床反应器)和一个终反应器(固定床反应器)串联使用，其中总物料的 90%是在膨胀床反应器内进行的。戊烯原料经过水洗、选择加氢后和甲醇混合直接进入主反应器进行反应，反应混合物再进入终反应器，未反应的叔戊烯和甲醇继续进行反应。然后反应物料再进入精馏塔，TAME 从塔底流出，剩余戊烯和甲醇从塔顶流出进入甲醇回收系统，分离后的甲醇再循环使用，该装置及其操作运行都很简单。在主反应器中采用的是酸性树脂催化剂，使用寿命长，而且装填简单，醚化过程中叔戊烯转化率达 60 %~70%。

美国 CDTECH(催化蒸馏技术)公司生产 TAME 的醚化工艺采用一个“沸点”反应器和催化蒸馏(CD)塔来生产 TAME 等醚类产品。后来该公司又开发了以两段反应器为基础的戊烯烯炔醚化 CDTAME 工艺。该工艺流程中戊烯原料经过水洗，进入三功能催化反应器，该反应器是在固定床反应器中放置三功能催化剂，可以同时使 3-甲基-1-丁烯异构化成 2-甲基-2-丁烯；叔戊烯醚化成 TAME、二烯炔异构成单烯炔。三功能催化剂异构化和选择性加氢性能可以为下游烷基化装置提供优质原料。物料经过三功能反应器进入沸点反应器，该反应器是一个固定床绝热反应器，物料在泡点下进行反应，系统压力由反应器内物料的沸点控制，反应热被物料汽化所吸收。从沸点反应器中出来的物料进入催化蒸馏(CD)塔，为使塔中反应的叔戊烯得到进一步反应，反应生成 TAME 从塔釜中分离出来，剩余的戊烯和甲醇从塔顶出来，进入甲醇回收系统，回收的甲醇再循环使用。催化蒸馏技术是反应与分离两个单元操作合在一个塔内同时进行的技术。由于反应是放热的，反应热可直接用于分馏，这就减少了需要从外部输入的热量。由于生成物 TAME 被分离出去打破了反应平衡，从而使叔戊烯得到了深度转化，转化率达 95 %以上。

齐鲁石化公司研究院的 TAME 合成的工艺中醚化反应部分采用预反应器及催化蒸馏相结合的工艺。戊烯原料经过水洗塔脱除对选择加氢催化剂和醚化催化剂有害的杂质，然后进入选择加氢反应器，脱除二烯炔。经过净化了的原料直接进

入预反应器，在预反应器中叔戊烯和甲醇初步反应反应混合物进入催化蒸馏塔，叔戊烯和甲醇继续反应得以深度转化。反应生成的 TAME 从塔底流出，未反应的碳五和甲醇从塔顶进入甲醇回收系统，回收的甲醇再循环使用。齐鲁石化公司研究院开发的催化蒸馏技术 (MP-III 型) 催化剂不用任何特殊的包装，而直接散装入反应段的催化剂床层中，像一般固定床反应器一样，催化剂可由床层上面的装入口直接装入反应段的催化剂床层中，而使用过的失活催化剂由床层下面的卸出口直接卸出，这就使催化剂的装卸操作大为简化，由于没有任何包装，反应物不须扩散穿过包装袋而与催化剂直接接触，对反应有利，可节省投资，简化操作。这也是与美国 CDTECH 公司催化蒸馏技术的不同点。

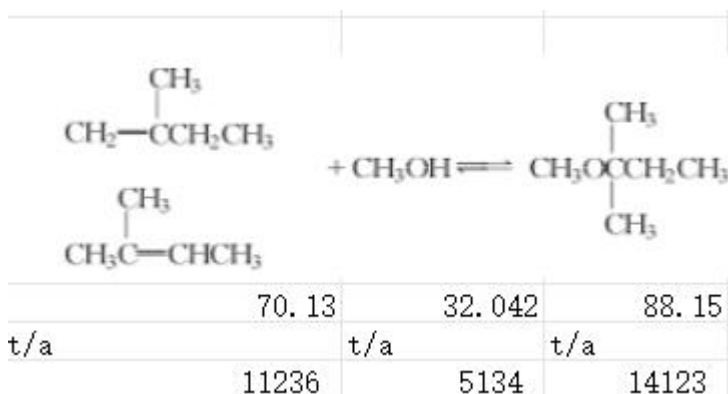
本项目采用与齐鲁石化相近的工艺，非国内首套工艺，技术成熟可靠，叔戊烯转化率 >95%，TAME 选择性 >98%。

3.6 工艺流程及产污环节

3.6.1 工艺流程

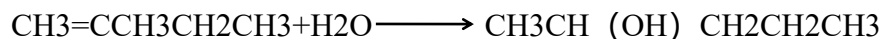
生产原理：

碳五馏分中的异叔戊烯（2-甲基-1-丁烯和 2-甲基-2-丁烯）在大孔磺酸型离子交换树脂催化剂的作用下与甲醇反应生成甲基叔戊基醚（TAME），该反应为可逆放热反应，反应方程式为：



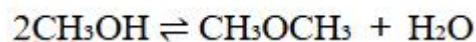
根据文献资料《TAME 合成工艺技术》（王伟, 郝兴仁, 吕爱梅(齐鲁石化公司研究院)，在醚化反应中也发生叔戊烯水合生成叔戊醇、甲醇缩水生成二甲醚、叔戊烯聚合等副反应，这些副反应主要受反应条件的影响，只要反应温度、醇烯比等操作条件控制适宜，叔戊烯转化率可达 96%，TAME 的选择性 98% 以上。

副反应方程式如下：



叔戊烯

叔戊醇



甲醇

二甲醚

工艺流程：

罐区的戊烯与来自甲醇原料罐的甲醇，分别计量后通过管道送入混合器混合，经过进料预热器预热后进入原料净化-醚化反应器，反应器中装有大孔径磺酸阳离子交换树脂，该树脂既用作原料净化剂，又用作反应催化剂，原料中的叔戊烯和甲醇在此反应生成 TAME。

由于此反应为放热反应，温度由上而下逐步升高，物料部分气化，以气液混相从反应器顶部流出进入催化精馏塔进料-产品换热器，与 TAME 产品换热至 70℃ 后进入催化精馏塔。

液相 TAME 从塔底流出，经 TAME 产品冷却器冷却至 40℃ 后，送至罐区储存。未反应的甲醇和未反应的组分以共沸物从塔顶馏出，经催化精馏塔冷凝器冷凝后进入催化未反应的组分回流罐，由催化精馏塔回流泵抽出，冷凝液一部分送往塔顶作为回流，另一部分送入后醚化反应器进一步反应。

产污环节：催化精馏塔冷凝器产生不凝气。

后醚化反应器出口物料经甲醇回收塔进料冷却器降温后，从下部进入甲醇回收塔。甲醇回收塔作为未反应甲醇和后醚化产物的共沸物分离设备，在此蒸馏出甲醇。蒸馏出的甲醇在装置内循环使用。塔底重组分送至罐区储存。

产污环节：甲醇回收塔产生不凝气。

工艺流程及产污环节示意图见图 3.6-1。

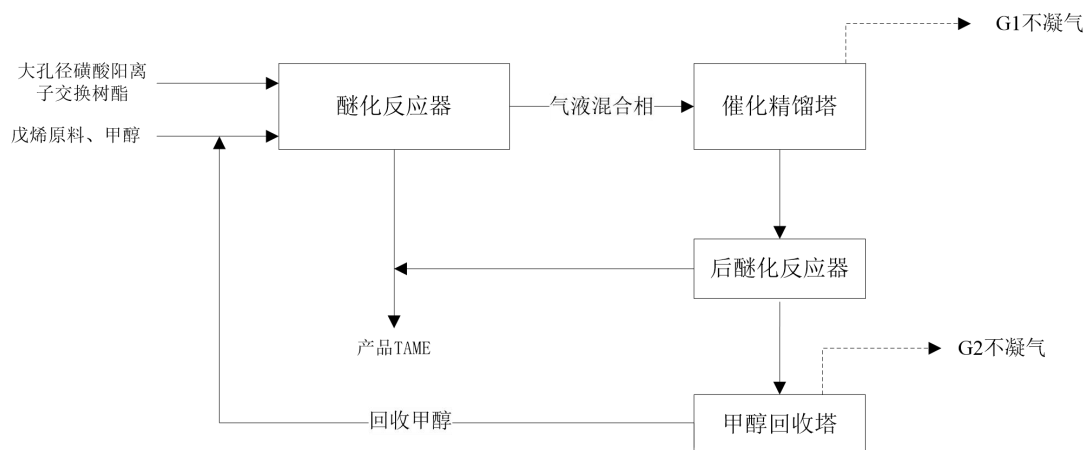


图 3.6-1 工艺流程及产污环节示意图

3.6.2 产污环节

项目生产工艺产污节点见表 3.6-1。

表 3.6-1 项目产污节点一览表

污染因素	编号	产污环节	污染源	污染物	治理措施及去向
废气	G1	催化精馏塔	不凝气	非甲烷总烃、甲醇	油气回收装置
	G2	甲醇回收塔	不凝气	非甲烷总烃、甲醇	
固废	S1	醚化反应	醚化反应器	废催化剂	送有危废资质的单位处置

3.7 物料平衡

3.7.1 物料平衡

项目物料平衡见表 3.7-1 和图 3.7-1。

表 3.7-1 物料平衡表

投入			产出		
名称		数量(t/a)	物料名称		数量(t/a)
戊烯原料	总计	44763.4	醚后戊烯	总计	50000
其中	异戊烯	11638.48	其中	TAME	14123
	正戊烯	12981.39		异戊烯	468.17
	己烷	15667.19		正戊烯	12981.39
	C7-C8	4476.34		己烷	15667.19
新鲜甲醇		5238.9		C7-C8	6660.254
				废气	2.3
合计		50002.3	合计		50002.3

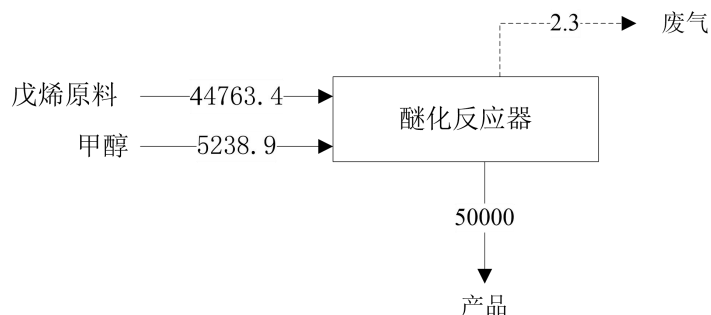


图 3.7-1 物料平衡图 t/a

3.7.2 甲醇平衡

项目实际参与反应的异戊烯量 11236t/a，根据反应方程式，理论甲醇需要 5134t/a，实际生产甲醇过量。甲醇平衡见表 3.7-2 和图 3.7-2。

表 3.7-2 甲醇平衡表

投入		产出		备注
名称	数量 (t/a)	物料名称	数量 (t/a)	
新鲜甲醇	5238.9	反应量	5136.6	
循环甲醇	264.71	废气	2.3	
		产品带走	100	产品 50000t/a, 含甲醇 0.2%
		循环甲醇	264.71	
合计	5503.61	合计	5503.61	

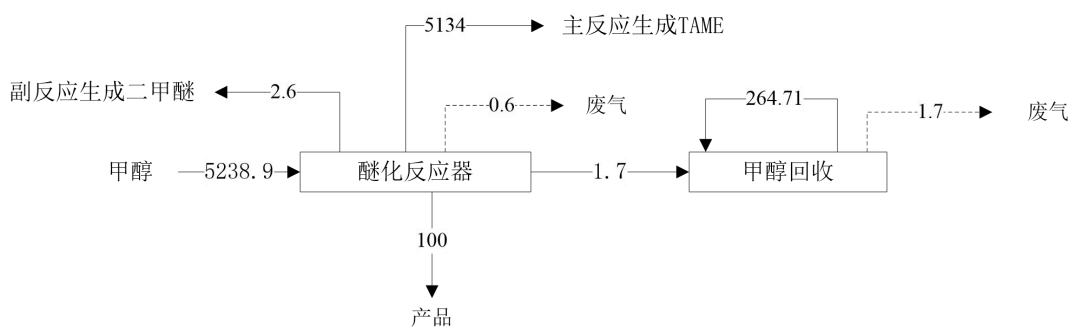


图 3.7-2 甲醇平衡图

3.7.3 水平衡

项目水平衡见表 3.7-3 和图 3.7-3。

表 3.7-3 全厂水平衡表 t/a

用水单元	新鲜水	损耗	排水
------	-----	----	----

生活	1140.53	228.11	912.42
循环水系统	13680	10960	2720
总计	14820.53	11188.11	3632.42

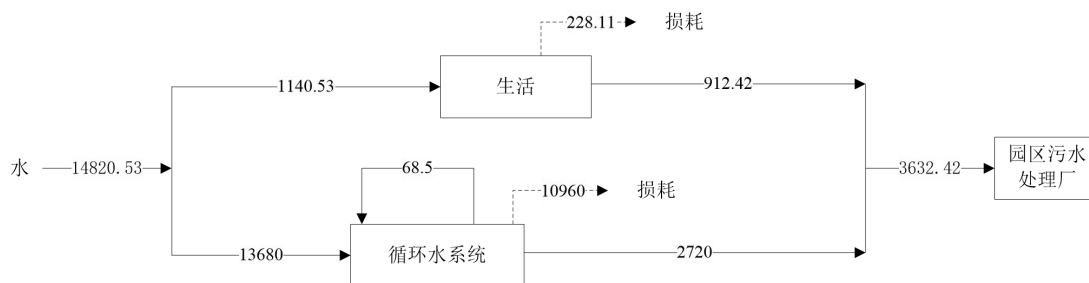


图 3.7-3 水平衡图

3.8 污染源源强核算

3.8.1 废气源强核算

3.8.1.1 有组织废气

1、不凝气(G1-G2)

生产过程的工艺废气主要包括催化精馏塔和甲醇回收塔排放的不凝气和甲醇回收塔排放的不凝气，排放量共 30m³/h，主要成分甲醇 2.3t/a、非甲烷总烃 149.13t/a，两股废气排至油气回收装置处理。

2、储罐废气(G₂)

本项目储罐为内浮顶罐型，储罐废气经管道收集排至油气回收装置处理。

根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附件 2 计算表格中“有机液体储存调和 VOCs 排放量参考计算表”核算储存过程挥发性有机物产生量。

浮顶罐的总损耗如下：

$$L_T = L_R + L_{WD} + L_F + L_D$$

式中：

L_T——总损耗，lb/a；

L_R——边缘密封损耗，lb/a；

L_{WD}——排放损耗，lb/a；

L_F——浮盘附件损耗，lb/a；

L_D ——浮盘缝隙损耗（只限螺栓连接式的浮盘或浮顶），lb/a。

(1) 边缘密封损耗， L_R 。

$$L_R = (K_{Ra} + K_{Rb}v^n)DP^*M_vK_C$$

式中：

L_R ——边缘密封损耗，lb/a；

K_{Ra} ——零风速边缘密封损耗因子，lb-mol/ft·a；

K_{Rb} ——有风时边缘密封损耗因子，lb-mol/ (mph) n·ft·a；

v ——罐点平均环境风速，mph；

n ——密封相关风速指数，无量纲量；

P^* ——蒸汽压函数，无量纲量；

$$P^* = \frac{\frac{P_{VA}}{P_A}}{\left[1 + \left(1 - \frac{P_{VA}}{P_A}\right)^{0.5}\right]^2}$$

式中：

P_{VA} ——日平均液体表面蒸汽压，psia；

P_A ——大气压，psia；

D ——罐体直径，ft；

M_v ——气相分子质量，lb/lb-mol；

K_C ——产品因子；原油为 0.4，其它有机液体为 1.0。

表 3.8- 1 浮顶罐边缘密封损失系数

罐体类型	密封	K_{Ra} (磅-摩尔/英尺·年)	K_{Rb} 磅-摩尔/ (迈 ⁿ ·英尺·年)	n
焊接	机械式鞋形密封			
	只有一级	5.8	0.3	2.1
	边缘靴板	1.6	0.3	1.6
	边缘刮板	0.6	0.4	1.0
	液体镶嵌式（接触液面）			
	只有一级	1.6	0.3	1.5
	挡雨板	0.7	0.3	1.2
	边缘刮板	0.3	0.6	0.3
	气体镶嵌式（不接触液面）			
	只有一级	6.7	0.2	3.0
	挡雨板	3.3	0.1	3.0
	边缘刮板	2.2	0.003	4.3
铆接	机械式鞋形密封			

只有一级	10.8	0.4	2.0
边缘靴板	9.2	0.2	1.9
边缘刮板	1.1	0.3	1.5

注：表中边缘密封损失因子 kra, krb, n 只适用于风速 6.8m/s 以下。

(2) 挂壁损耗

$$L_{WD} = \frac{(0.943)QC_sW_L}{D} \left[1 + \frac{N_c F_c}{D} \right]$$

式中：

L_{WD} ——挂壁损耗，lb/a；

Q ——年周转量，bbl/a；

C_s ——罐体油垢因子；

W_L ——有机液体密度，lb/gal；

D ——罐体直径，ft

0.943——常数， $1000\text{ft}^3 \cdot \text{gal}/\text{bbl}^2$ ；

N_c ——固定顶支撑柱数量（对于自支撑固定浮顶或外浮顶罐： $N_c=0$ 。），

无量纲量；

F_c ——有效柱直径，取值 1.0。

(3) 浮盘附件损耗

$$L_F = F_F P^* M_V K_C$$

式中：

L_F ——浮盘附件损耗，lb/a；

F_F ——总浮盘附件损耗因子，lb-mol/a；

$$F_F = [(N_{F1}K_{F1}) + (N_{F2}K_{F2}) + \dots + (N_{Fn}K_{Fn})]$$

式中：

N_{Fi} ——特定规格的浮盘附件数，无量纲量；

K_{Fi} ——特定规格的附件损耗因子，lb-mol/a；

n_f ——不同种类的附件总数，无量纲量；

F_F 的值可以由罐体实际参数中附件种类数 (N_F) 乘以每一种附件的损耗因子 (K_F) 算得。

$$K_{Fi} = K_{Fqi} + K_{Fbi} (K_v v)^{m_i}$$

式中：

K_{Fi} ——特定类型浮盘附件损耗因子，lb-mol/a；

K_{Fai} ——无风情况下特定类型浮盘附件损耗因子，lb-mol/a；

K_{Fbi} ——有风情况下特定类型浮盘附件损耗因子，lb-mol/（mph）m·a；

m_i ——特定浮盘损耗因子，无量纲量；

K_v ——附件风速修正因子，无量纲量；

v ——平均气压平均风速，mph。

（4）浮盘缝隙损耗

$$L_D = K_D S_D D^2 P^* M_V K_C$$

式中：

K_D ——盘缝损耗单位缝长因子，lb-mol/ft·a；0 对应于焊接盘；0.14 对应于螺栓固定盘；

S_D ——盘缝长度因子，ft/ft²；。

罐区挥发性有机物产生情况见表 3.8-2。

表 3.8-2 浮顶罐挥发性有机物产生情况一览表

污染源	污染物产生情况	产生量(t/a)	
	核算方法	甲醇	非甲烷总烃
甲醇内浮顶储罐	物料衡算法	0.79	
醚后戊烯内浮顶储罐	物料衡算法		2.85
总计		0.79	2.85

3、装卸废气（G₃）

根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附件 3 计算表格中“有机液体装卸挥发损失 VOCs 排放量参考计算表”核算装卸过程挥发性有机物排放量。

$$E_{\text{装卸}} = \frac{L_L \times V}{1000} \times (1 - \eta_{\text{总}})$$

$$L_L = 1.20 \times 10^{-4} \times \frac{P_T \times S \times M}{T + 273.15}$$

式中：

$E_{\text{装卸}}$ ——装载过程 VOCs 排放量，t/a；

L_L ——装载损耗排放因子，kg/m³；

V——物料年周转量，m³/a；

$\eta_{\text{总}}$ ——总控制效率，%；

P_T ——温度 T 时装载物料的真实蒸气压，Pa；

S——饱和因子，代表排出的挥发物料接近饱和的程度

M——油气的分子量，g/mol；

T——实际装载温度，°C；

表 3.8-3 参数取值表

参数	甲醇	正戊烯	异戊烯	TAME	己烷
V(m ³)	6631.52	40566.83	17186.95	18341.56	46767.73
P_T (Pa)	3969.56	6042.07	10280.6	9825.46	1266.22
S	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
M(g/mol)	32	86	70.14	70.14	88.15
T(°C)	20	20	20	20	20
产生量 (t/a)	0.86	7.18	2.91	0.50	6.41
总计产生量 (t/a)	2.04	非甲烷总烃17			

综上计算得，工艺不凝气、储罐废气、装卸废气中甲醇共产生量 3.95t/a、非甲烷总烃 168.98t/a。

3.8.1.2 无组织废气

本项目无组织废气排放源为装置区动静密封点无组织挥发，主要污染物是 VOCs。

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中： $E_{\text{设备}}$ ——设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i ——密封点 i 的年运行时间，h/a；

$e_{\text{TOC},i}$ ——密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

$WF_{\text{VOCs},i}$ ——流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数，根据设计文件取值；

$WF_{\text{TOC},i}$ ——流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，根据设计文件取值；

n——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数；

t_i ——核算时段内密封点 i 的运行时间，取 8000h。

本项目动静密封设备数量由项目设计单位进行估算。 $WF_{\text{VOCs},i}/WF_{\text{TOC},i}$ 取 1，

项目动静密封点损失计算见 3.8-4。

表 3.8-4 动静密封点损失计算表

设备类型	排放速率 e _{TOC,i} (kg/h/排放源)	设备数量 (个)	总排放速率 (kg/h)	VOCs 排放量 (t/a)
气体阀门	0.024	14	.233	0.18
开口阀或开口管线	0.03	2	0.006	
有机液体阀门	0.036	78	0.199	
法兰或连接件	0.044	100	1.104	
泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	12	0.049	

3.8.1.3 废气污染源排放汇总

项目工艺不凝气、储罐废气、装卸废气均排至油气回收装置，有组织废气污染源统计见表 3.8-5。

表 3.8-5 项目有组织废气污染源统计一览表

污染源编号	污染源	污染物	废气量 (m ³ /h)	污染物产生情况			环保措施	污染物排放情况			排气筒参数			排放时间 (h)												
				核算方法	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)		产生量 (t/a)	去除效率	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排气筒编号		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)									
G ₁	工艺废气	甲醇	30	物料衡算法	9583.33	0.29	2.3	油气回收	0.97	送至油气回收装置处理			8000													
		非甲烷总烃		物料衡算法	621375	18.64	149.13		0.97				8000													
G ₂	储罐	甲醇	520	物料衡算法	189.9	0.1	0.79	油气回收	0.97				送至油气回收装置处理			8000										
		非甲烷总烃		物料衡算法	685.1	0.36	2.85		0.97							8000										
G ₃	装卸	非甲烷总烃	450	物料衡算法	50	0.02	0.18	油气回收	0.97							送至油气回收装置处理			8000							
	油气回收装置	甲醇	1000	物料衡算法	386.25	0.39	3.09	冷凝+活性炭吸附	0.97										11.59	0.01	0.09	DA001	15	0.2	20	8000
		非甲烷总烃		物料衡算法	19020	19.02	152.16		0.97										570.6	0.57	4.56					8000

		烃		法														
--	--	---	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

无组织废气排放统计见表 3.8-6。

表 3.8-6 无组织废气排放统计一览表

污染源	污染物	污染物产生情况		环保措施	污染物排放情况		参数(长×宽×高)	排放时间(h)
		产生速率(kg/h)	产生量(t/a)		排放速率(kg/h)	排放量(t/a)		
装置区 车间	非甲烷 总烃	0.02	0.18	LDAR 检测	0.02	0.18	20×12×13.2	8000

3.8.2 废水源强核算

本次项目新建 1 座循环水站，循环水站主要产生循环排污水属于清净水，主要污染物包括 COD、TDS，排入管网。

根据《生活污染源产排污系数手册》，生活污水中 COD 产生浓度约 460mg/L，NH₃-N 产生浓度约 52.2mg/L，TN 产生浓度约 71.2mg/L，TP 产生浓度约 5.12mg/L。

项目废水污染源核算结果见表 3.8-7。

表 3.8-7 废水污染源强核算一览表

污染源	污染物	废水量(m ³ /a)	污染物产生浓度(mg/L)	污染物产生量(t/a)	治理措施及排放去向
循环水站	COD	2720	50	0.14	送污水处理站
	TDS		1500	4.08	
生活污水	COD	912.42	460	0.42	
	NH ₃ -N		52.2	0.05	
	TN		71.2	0.06	
	TP		5.12	0.005	

3.8.3 固废核算

(1) 醚化反应器废催化剂

拟建项目醚化反应器中加入大孔强酸性离子交换树脂，作为醚化催化剂和吸附杂质。根据建设单位提供的资料，废醚化催化剂产生量为 33.5t/a，主要成分为等。根据《国家危险废物名录》（2025年版），本项目废醚化催化剂属于危险废物，危废类别：HW49 非特定行业，危废代码：900-041-49，暂存于危废间，委托有资质单位处理。

(2) 废活性炭

油气回收装置产生废活性炭，拟建项目运行时活性炭吸附的有机物等废气的量为150.6t/a，根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，2010年出版），活性炭对有机废气的吸附量约为0.25g废气/g活性炭，故吸附150.6t/a的有机废气至少要活性炭602.4t/a。项废活性炭的产生量为602.4+150.6=753t/a，根据《国家危险废物名录》（2025年版），本项目废活性炭属于危险废物，废物类别：HW49，废物代码：900-039-49，暂存于危废间，委托有资质单位处理。

（3）工艺生产中废手套及劳保用品

根据建设单位提供的资料，拟建项目工艺生产中废手套及劳保用品产生量为0.005t/a。根据《国家危险废物名录》（2025年版），工艺生产中废手套及劳保用品属于危险废物，废物类别：HW49，废物代码：900-041-49，暂存于危废间，委托有资质单位处理

（4）废润滑油

拟建项目设备检维修过程中会产生废润滑油，根据建设单位提供的资料，拟建项目废润滑油产生量为0.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2025年版），废润滑油属于危险废物，废物类别：HW08，废物代码：900-249-08，暂存于危废间，委托有资质单位处理。

（5）废润滑油桶

拟建项目设备检维修过程中会产生废润滑油桶，根据建设单位提供的资料，拟建项目废润滑油桶产生量为0.25t/a。根据《国家危险废物名录》（2025年版），本项目废润滑油桶属于危险废物，危废类别：HW49非特定行业，危废代码：900-041-49，暂存于危废间，委托有资质单位处理。

（5）生活垃圾

本项目劳动定员25人，年正常生产333天，每人每天的生活垃圾产生量为0.5kg，则本项目生活垃圾的产生量为4.16t/a，经集中收集后送生活垃圾填埋场填埋。

本项目依托新疆华瑞化工技术有限公司年产30万吨食品级液体二氧化碳项目20m²危废暂存间，用于废催化剂、废矿物油等危险废物的暂存，各区之间由隔挡设置，将不同种类的危废分开存放。厂内危废暂存周期原则不超过一个月。

本项目固体废物统计见表3.8-8。

表 3.8-8 固体废物统计一览表

污染源	固废名称	固废属性	废物代码	产生量 t/a	形态	主要成分	有害类别	处置措施及去向	处置量 t/a
醚化反应器	废醚化催化剂	危险废物 HW49	900-041-49	33.5	固体	石油类	T	委托有处理资质单位处置	33.5
油气回收装置	废活性炭	危险废物 HW49	900-039-49	753	固体	石油类、炭	T		753
生产	工艺生产中废手套及劳保用品	危险废物 HW49	900-041-49	0.005	固体	石油类	T		0.005
维修车间	废润滑油	危险废物 HW08	900-249-08	0.5	液态	废矿物油	T, I		0.5
维修车间	废润滑油桶	危险废物 HW49	900-041-49	0.25	固体	废矿物油	T		0.25
生活垃圾	生活垃圾	/	900-099-S64	4.16	固体	生活垃圾	/	园区环卫部门定期清运	4.16

3.8.4 噪声源

本项目新增噪声主要来源于生产线设备运行噪声，包括各类反应釜、塔、泵、压缩机等。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中 6.2.1“有行业污染源源强核算技术指南的应优先按照指南中规定的方法进行，无行业污染源源强核算技术指南，但行业导则中对源强核算方法有规定，优先按照行业导则中规定的方法进行。”本项目参照《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》(HJ982-2018)中附录 C 中设备噪声源强，具体各产噪设备及源强见表 3.8-9。

由表 3.8-9 可知，项目运营期各类设备运行噪声主要在 85-90dB(A)之间，为各设备运行噪声，主要为室外声源，按声源位置属于固定声源，按发声形式属于点声源，按照发声时间大部分属于频发噪声，室外产噪设备经选取低噪声设备、基础减震、安装消音器柔性接头等降噪措施，可降低噪声源强 10dB(A)。

表 3.8-9 主要设备噪声

序号	声源	位置(x,y,z)	数量	治理前 1m 处声压级 dB(A)	治理措施	治理后声压级 dB(A)*
1	产品打料泵	66,110,1	1	90	低噪声电机	80
2	甲醇进料泵	65,99,1	1	90	低噪声电机	80
3	醚化反应器顶回流泵	66,112,1	1	90	低噪声电机	80
4	甲醇回流泵	68,120,1	1	90	低噪声电机	80
5	水泵	50,90,1	1	85	低噪声设备,减	75

					振基础	
6	循环水泵	40,111,1	1	87	减振基础	77

3.8.5 非正常工况污染源分析

对照 HJ2.2-2018 要求,非正常工况主要考虑废气处理装置失效或故障,达不到应有效率,导致废气非正常排放。本次评价按最不利情况考虑,各非正常工下污染物源强见表 3.8-10。

表 3.8-10 非正常工况下废气排放情况

类别	污染物	排放情况		单次持续时间 h	年发生频率/次
		排气量 (Nm ³ /h)	排放速率 (kg/hr)		
油气回收装置	甲醇	1000	0.39	1	1
	非甲烷总烃		19.02		

3.9 “三废”及污染物排放统计

项目全厂“三废”及污染物排放量见表 3-9-1。

表 3-9-1 项目“三废”排放一览表

类别	污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
废水污染物	废水量	3632.42		
	COD _{Cr}	0.56	0	0.56
	NH ₃ -N	0.05	0	0.05
	TN	0.06	0	0.06
	TP	0.005	0	0.005
	TDS	4.08	0	4.08
有组织废气	废气量 (m ³ /a)	8000000	0	8000000
	甲醇	3.09	3	0.09
	非甲烷总烃	152.16	147.6	4.56
无组织废气	非甲烷总烃	0.18	0	0.18
固废	危险固废	787.255	0	787.255
	生活垃圾	4.16	0	4.16

3.10 清洁生产分析

3.10.1 原材料及产品清洁性分析

1) 原辅材料

拟建项目所涉及的原辅材料主要包括甲醇、戊烯等，来源充足可靠、稳定，部分原料具有易燃性、毒性。

清洁生产水平主要取决于原辅材料的质量、存储和管理方面：拟建项目原辅材料选取低杂质、高纯度的化工原料，以减少在生产过程中的污染物产生量；拟建项目原辅材料的存储和输送设备选取密封性能好的生产设备，最大程度的减少物料的无组织散失；拟建项目原辅材料的管理规范化，设置专门人员对物料进行管理，在满足以上条件的基础上，拟建项目原辅材料可以满足清洁生产的要求。

2) 产品

拟建项目产品为混合物。产品质量可满足下游加工要求。

3.10.1.1 生产工艺和装备要求

拟建项目生产装置所采用的工艺属于国内先进成熟工艺，生产工艺可靠、先进合理，产品收率较高且质量稳定。

根据产品生产工艺要求，结合国内实际情况，以比质量、比价格、比先进的原则，本着不断提高产品加工过程中的自动化程度，降低劳动强度，提高劳动生产力，节约能源，降低成本的要求，确定主要设备。经过多年的化工生产实践，通过反复调研与考察，对价格、性能、品牌、服务、资信等方面进行详细比较，选定最佳性价比的生产设备。

3.10.2 能源和资源利用情况

3.10.2.1 资源利用方面

拟建项目对甲醇进行回收利用，可以有效地降低原料用量，节约原料。

3.10.2.2 能源利用方面

拟建项目采用先进的专业生产成套设备，在保证高标准的前提下追求低能耗，力求降低生产成本，国内配套设备均选用国家推广的节能产品，力求获得良好的节能效果。

1) 工艺

优化设计、合理布置，尽量利用位差自流过料，节约动力消耗。

2) 控制

采用自动化控制系统，缩短设备启动时间，降低设备运行故障，精确控制工艺指标，联锁装置故障停车，使装置运行处于经济能耗状态。

3) 设备

(1) 选用新型节能工艺生产设备，部分设备具有国际、国内先进水平的机电一体化设备，具有较高的设备运转率，在科学的管理和调配使用下，充分体现高效、节能的特性。

(2) 电动机设备选择

①电荷不足(<50%总负荷)电动机的功率和功率因子也较低，因此选择与负荷相匹配的电动机负荷类型；

②在流量有变化的地方，使用变频电动机或使用变频器控制；

③带有节能器的软启动用于高启动转矩的不同负荷；

④电动机终端连接适当的额定电容器

⑤对于高容量的电容器的安装，最好用一个电流接触器启动电机，在电动机启动之后，电流接触器应处于“关”的状态；

⑥把许多人工控制的操作转化为自动控制或半自动控制，能节省大量能耗。

4) 电气

(1) 道路照明采用智能自动控制。

(2) 消防水、物料输送机泵采用变频调速，节约电能。

3.10.3 污染物产生指标

拟建项目对各产污环节采取有效措施进行治理，工艺废气皆经废气治理设施处理后排放。拟建项目的废气、废水、固废污染物排放指标均较低，所采取的污染治理措施实施后，可实现污染物达标排放，对环境污染较小。特别是在废气处理、废水处理、固体废物的综合利用方面，基本实现了废物的减量化和无害化的环保要求；生产过程中产生的危险废物送至有资质单位处理，固体废物处理处置率达到100%，所采取的各项处理措施符合国家相关要求。

3.10.4 环境管理要求

根据工程分析结论，拟建工程符合国家有关产业政策，污染物排放浓度可以达到相应废水和废气的最低排放要求。建设单位设置专门的环境管理机构和专职管理人员，建立较完善的环境管理制度，严格控制各种污染物的产生及排放，严格控制风险事故的发生，严格执行国家及地方规定的危险废物转移制度，并进行无害化处置。

3.10.5 循环经济分析

拟建项目循环经济主要为企业自身内部的循环,主要包括生产层次上甲醇的回收再利用。将循环经济理念已经深入企业管理。

3.10.6 清洁生产建议

(1) 建设单位应重视清洁生产,加强生产工艺控制和物流管理,减少跑、冒、滴、漏现象的发生,保证生产有效平稳地进行。

(2) 加强全厂节能降耗工作,设立专职的能源管理机构,专门负责各车间能源定额计划,统计及定期巡检等具体工作,对发现的情况随时发现随时解决,并将统计数据输入微机以便于管理。

(3) 对生产过程中的水、电、气等均设置计量仪表,便于运行时进行监测管理,控制使用量。

(4) 健全全厂环保管理和监测机构,对生产中的“三废”等进行系统化监测,对非正常排污应予以充分处理。

(5) 按照ISO14000标准要求,逐步理顺全厂环境管理关系,抓好企业环境管理工作。同时,应定期开展清洁生产审核,持续改进和提高企业环境管理水平。

3.10.7 清洁生产小结

综上所述,拟建项目采用国内较先进的生产工艺和设备,原辅材料和产品均符合清洁生产的要求,生产过程中采取的节能降耗措施可行,“三废”均进行有效治理,废物得到有效综合利用,清洁生产能够达到国内同行业先进水平,同时满足循环经济的要求

3.11 总量控制

3.11.1 意义和目的

目前,我国实行的是区域污染物排放总量目标控制,即区域排污量在一定时期内不得突破分配的污染物排放总量。因此,本项目的总量控制应以区域总量不突破为前提,通过对本项目污染物排放总量及控制途径分析,最大限度地减少各类污染物进入环境,以确保项目所在地的环境质量目标能得到实现,达到本项目建设的经济效益、环境效益和社会效益的三统一,促进本区域经济的可持续发展。

3.11.2 原则

本项目污染物排放量控制按如下原则进行：

(1) 符合排放标准原则：即项目建成投产后，其污染物的排放浓度应满足各污染物排放标准中有关要求。

(2) 实事求是、符合当地总量分配原则：在符合排放标准原则的基础上，充分考虑当地环保部门的总量分配情况，按其要求，确定合理的污染物排放总量。

3.11.3 总量控制因子

目前我国总量控制的指标为：VOCs、NO_x、COD、氨氮。

3.11.4 主要污染物排放核算量

依据本评价工程分析，本项目总量控制建议指标为：VOCs4.56t/a。

3.12 碳排放影响评价

为贯彻落实中央和生态环境部“碳达峰、碳中和”相关决策部署和文件精神，充分发挥环境影响评价的源头防控、过程管理中的基础性作用，推进“两高”行业减污降碳协同控制，本评价按照相关政策及文件要求，根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，计算项目实施后碳排放量及碳排放强度，提出整合项目碳减排建议，并分析整合项目减污降碳措施可行性及碳排放水平。

3.12.1 碳排放分析

3.12.1.1 碳排放源分析

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，化工企业碳排放源主要包括：燃料燃烧CO₂排放、工业生产过程CO₂排放、CO₂回收利用量、净购入的电力和热力消费引起的CO₂排放。化工企业排放温室气体为二氧化碳（CO₂）。

(1) 化石燃料燃烧CO₂排放

化石燃料燃烧CO₂排放主要包括企业边界内各种类型的固定燃烧设备（如导热油炉、蒸汽锅炉等）以及生产用的移动燃烧设备（如厂内运输车辆及搬运设备等）燃烧化石燃料产生的CO₂排放。

本项目工程实施后无燃烧CO₂排放源。

(2) 工业生产过程CO₂排放

主要指化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的CO₂排放。本项目工程未采用化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料，即拟建工程工业生产过程中无CO₂排放。

(3) CO₂回收利用量

拟建工程实施后未回收燃料燃烧或工业生产过程中产生的CO₂，因此该部回收利用量均为0。

(4) 净购入的电力和热力消费引起的CO₂排放量

拟建工程实施后，年总用电量273万kWh，全部为净购入电力。

3.12.1.2 碳排放量核算

本项目生产过程中不涉及化石燃料及其它碳氢化合物原料的使用，不涉及CO₂回收利用量，因此仅核算净购入的电力和热力消费引起的CO₂排放量。具体核算过程如下：

(1) 净购入的电力和热力消费引起的CO₂排放

①计算公式

主要为净购入电力，计算公式：

$$E_{CO_2-净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

式中：E_{CO₂-净电}——企业净购入的电力消费引起的CO₂排放，吨CO₂；

AD_{电力}——企业净购入的电力消费量，MWh；

EF_{电力}——电力供应的CO₂排放因子，吨CO₂/MWh。

②活动水平数据

拟建工程实施后，净购入的电力和热力消费引起的CO₂排放活动水平数据详见表3.12-1。

表 3.12-1 净购入的电力和热力 CO₂ 排放活动水平数据一览表

项目	类别	名称	单位	活动数据
本项目	电力	电力消耗量	MWh	273
		自发电量	MWh	0
		净购入电力	MWh	273

③排放因子数据

净购入的电力和热力消费的 CO₂ 排放因子数据根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》选取饱和蒸汽的热焓，项目采用国家最新发布值，取值来源于《关于做好 2023-2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》中，明确了 2022 年度全国电网平均排放因子为 0.5703tCO₂/MWh。

④计算结果

根据净购入的电力和热力消费的 CO₂ 排放计算公式，拟建工程实施后，净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放量核算结果详见表 3.12-2。

表 3.12-2 净购入的电力和热力消费的 CO₂ 排放量核算结果一览表

项目	类别	单位	CO ₂ 排放量
本项目	净购入电力	吨 CO ₂	155.6919
	热力隐含		0

(3) 碳排放核算结果汇总

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，化工企业的 CO₂ 排放总量计算公式为：

$$E_{GHG} = E_{CO_2-燃烧} + E_{GHG-过程} - E_{CO_2-回收} + E_{CO_2-净电} + E_{CO_2-净热}$$

式中：E_{GHG}——报告主体的温室气体排放总量，吨 CO₂ 当量；

E_{CO₂-燃烧}——企业边界内化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放；

E_{CO₂-过程}——企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体 CO₂ 排放；

R_{CO₂-回收}——企业回收且外供的 CO₂ 量；

E_{CO₂-净电}——企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放；

E_{CO₂-净热}——企业净购入的热力消费引起的 CO₂ 排放。

按照上述 CO₂ 排放总量计算公式，则拟建工程实施后 CO₂ 排放总量详见表 3.12-3。

表 3.12-3 CO₂ 排放总量汇总一览表

项目	源类别	单位	排放量
拟建工程	燃料燃烧 CO ₂ 排放	吨 CO ₂	0
	工业生产过程 CO ₂ 排放	吨 CO ₂	0
	CO ₂ 回收利用量	吨 CO ₂	0

	净购入的电力和热力消费的 CO ₂ 排放	吨 CO ₂	155.6919
	合计	吨 CO ₂	155.6919

综上所述，项目实施后CO₂总排放量为155.6919吨。

3.12.2 碳减排措施

项目从厂内外运输、工艺技术、节能设备和能源及碳排放管理等方面均采取了一系列减污降碳措施，具体如下：

3.12.2.1 厂内外运输减污降碳措施分析

(1) 项目在总图布置时，根据工艺生产的需要，按照工艺流向布置，物料顺行，合理分配运输量，减少物流，减少折返、迂回以及货物的重复装卸和搬运，减少厂内运输货物周转量，缩短运输距离，从而减少厂区内运输车辆、非道路移动机械等移动设备燃烧产生的CO₂排放量。

(2) 工艺设备和建构筑物合理布局，水泵房、变配电设施等均设置在负荷中心，减少电力等能源输送损耗，减少电力隐含的CO₂排放量。

(3) 项目大宗物料主要采用国六标准汽车运输，可减少公路汽车运输CO₂排放量。

3.12.2.2 工艺技术减污降碳措施分析

本项目生产工艺采用自动控制技术，反应器压力全自动智能分析和控制，不需要人工干预和经常整定调节参数。实现加热过程自动控制，最终达到降低污染物排放、节约燃气、提高产品质量、减少现场作业人员的目的。

3.12.2.3 电气设施减污降碳措施

根据采用绿色工艺技术，本项目能够达到国内行业清洁生产先进水平，要求企业在设计、建设及运营过程中不断探索更加先进适用的工艺技术和装备，进一步降低单位产品物耗、能耗、水耗等指标，持续提升清洁生产水平；推广节能装备，加快节能设备推广应用。

3.12.2.4 碳排放控制管理

建立三级能源及碳排放管理组织机构，对全厂能源及碳排放管理实行三级管理，并制定能源及碳排放管理制度。成立能源及碳排放管理领导小组，全面领导公司的节能工作，实施全厂能源及碳排放管理的基本任务，统筹、综合、协调、管理企业的各项节能工作；能源及碳排放管理领导小组下设能源及碳排放管理办公室，作为能源及碳排放管理的日常办事机构，设立专（兼）职能源及碳排放管

理人员，将碳排放管理工作作为重要事项纳入日常管理；各部门设有专职管理人员，负责具体实施公司下达的各项能源及碳排放任务，并负责将相关情况上报能源及碳排放管理办公室。公司能源及碳排放管理制度对各类能源的购入、贮存、使用、加工转换、输送分配以及最终使用等环节进行详细的规定，尽可能从管理上做到对各类能源高效使用，同时对碳排放情况进行有效管理。

设置能源计量处，负责贯彻执行上级有关规定，加强管理、统一量值，公司制定有《计量管理制度》，对相关用能点的计量器具配备情况进行强制要求，还对计量技术档案管理、计量器具流转制度、计量器具周期检定制度等作出明确规定，并对能源计量器具的精度和检测率提出了明确的要求。

加强对各部门能源消耗进行统计，建立能源消耗平衡表，从而提出技术上和管理上的节能改进措施，不断提高能源管理水平。制定先进的、合理的能耗定额，确保定额考核的严肃性和科学性。制定《能源统计管理制度》，制度规定由能源管理办公室建立能源统计台账，定期开展能源消耗统计、分析、核查工作，并将统计数据按要求上报上级节能主管部门。规定各种能源原始记录要完整、齐全，统计数据要真实、准确、完整、及时，同时为企业碳排放活动水平统计提供依据。

3.12.3 碳排放评价结论及建议

3.12.3.1 碳排放评价结论

项目建设符合碳排放相关政策要求，在厂内外运输、工艺技术、节能设备和能源及碳排放管理等方面均采取了较完善的减污降碳措施，有利于减少二氧化碳排放。综上分析，项目碳排放水平可接受。

3.12.3.2 碳排放评价建议

- (1) 在生产过程中加强企业能源管理，定期开展能源及碳排放管理培训，提升管理水平；
- (2) 再生产过程中积极探索新工艺、新方法。开展源头控制，积极寻找绿色节能工艺、产品和技术，降低化石燃料消费量；
- (3) 积极开展碳捕获、利用与封存（CCUS）技术，进一步挖掘和提升减污降碳潜力。

第4章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

甘泉堡工业园地处乌鲁木齐市与昌吉州的交界地带，东接准东石油基地，南临小黄山铁路和216国道，西接乌鲁木齐米东区，北至兵团第六师102团(五家渠)。区域中心距乌鲁木齐市中心区45公里，米东新区中心区20公里，阜康市中心15公里，准东石油基地5公里。东西跨长约21公里，南北约23公里，周围被五家渠、昌吉、乌鲁木齐、阜康等城市和准东石油基地、第六师102团包围。

乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区(工业区)化工园区位于甘泉堡经济技术开发区已批准范围内，根据乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区(工业区)化工园区总体规划(2023-2035)，规划总面积12.26平方千米，共分为3个片区(包含4个园区)，其中：

1号片区：规划用地面积6.19平方千米，规划范围南起中部合盛硅业内部道路，北至锦泉街，西沿春晓路，东至云帆路。为硅基新材料产业园。

2号片区：规划用地面积7.48平方千米，规划范围南起渊泉街，北靠贤清西街，西临四通路，东沿宝宁路一月恒街一甘津路。2号片区由月恒街分为南北2个园区，其中月恒街南侧为煤化工产业园，规划用地面积6.45平方千米，月恒街北侧为功能材料产业园，规划用地面积1.03平方千米。

3号片区：规划用地面积1.23平方千米。规划范围南起玉泉东街，北至净明东街，西临玉泉经十路，东靠春晓路。为铝基新材料产业园。

项目厂址位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区(工业区)国能化工东面空地。

4.1.2 地形地貌

甘泉堡化工园区位于天山北麓、准噶尔盆地南缘。该区域位于山前洪冲积扇平原，地势开阔平坦，无凸凹起伏。园区地形较为平坦开阔，海拔在450-518米之间，坡度在0-8°之间。最高海拔最低海拔相差约69米。最高点位于东南侧，最低点位于北侧，整体地势呈东南向西北倾斜。园区位于洪积一冲积平原半灌木荒漠带，土壤属于灰漠土。

4.1.3 工程地质条件

场地地下水赋存于博格达山北麓冲洪积平原第四纪土层中，地下水类型属潜水，含水层为分土层，渗透性较差。主要接受东侧的水磨河渗漏地下水侧向径流补给，少量接受古牧地背斜低山丘陵区西侧二道沟季节性洪水渗漏侧向补给，由东南向西北方向径流排泄，径流缓慢。场地地下水埋深为4m左右。场地地下水按环境类型水对混凝土结构的腐蚀性评价，该场地的环境类型为II类， SO_4^{2-} 含量为3266.0~5475.4mg/L，大于1500mg/L，故对混凝土结构具有强腐蚀性；对钢筋混凝土结构中的钢筋的腐蚀性评价，由于场地是干湿交替，水中Cl⁻含量为3456.4~11680.8mg/L，故对钢筋混凝土结构中的钢筋以强腐蚀为主、对于长期浸水的地下钢筋混凝土结构中的钢筋以中等腐蚀为主；水对钢结构腐蚀性评价，pH值为7.38~7.50， $(\text{Cl}^- + \text{SO}_4^{2-})$ 大于500mg/L，故对钢结构具有中等腐蚀性。

4.1.4 水文及水资源

甘泉堡经开区周边拥有大小水库7座，水域面积广阔蓄水量大。其中500水库总库容达2.81亿立方米。甘泉堡工业区内建有“500”水库，目前库区一期工程已建成，“500”水库一期可调节4.2亿立方用水，二期可调节6.4亿立方用水，远景可调节10.6亿立方用水。

依据“500”水库受水区规划，乌鲁木齐市在“500”水库近期的分水量为1.5亿立方米，置换乌鲁木齐河5000万立方米，通过在上游拦河修建大西沟水库等水利设施留在城市上游，用于生态恢复及城市建设发展。置换头屯河3000万立方米，用于经济技术开发区建设发展及生态绿化。留在“500”水库的7000万立方米用于甘泉堡工业区建设。

依据甘泉堡经开区用水分配方案，甘泉堡经济技术开发区年供水总量为10700万 m^3 ，其中工业用水分配量为9159万 m^3 ，占比85.6%。

甘泉堡工业园位于阜康境内水磨河与乌鲁木齐河下游老龙河的河间地段，地貌上主要属于细土平原区。地下水主要为第四系松散岩类孔隙水，地下水则属于细土平原潜水承压水。潜水含水层的岩性以粉土、粉砂为主，颗粒细，透水性差，地下水流相对缓慢，富水性贫乏，地下水补给来源为地下水侧向径流，渠系、田间渗漏灌溉及有限的大气降水入渗补给，地下水的排泄条件主要为侧向径流流出排泄，其次为人工植被的蒸发蒸腾排泄和大气蒸发排泄。地下水流向为东南-西

北。

4.1.5 气象特征

甘泉堡化工园区位于欧亚大陆腹地，远离海洋，属中温带大陆性干旱气候。夏季炎热，冬季寒冷，降水量少，蒸发旺盛，光照充足，空气干燥，热量丰富。

春秋季短，气候变化剧烈，气温年较差、日较差大。年平均气温8.8℃，极端最高气温43.7℃，极端最低气温-28.6℃，无霜期237d左右。年平均降水量104.4mm，年均蒸发量：1902.7mm；月最大降水44.4mm，日最大降水27.3mm；多年平均相对湿度58%，年最大相对湿度99%、年最小相对湿度2%；年平均日照时2364.5h；年平均风速2.1m/s，最大风速14m/s，极大风速：20.4m/s区域主导风向SSE，年均无风日数（≤3m/s）29.2d；最大冻土深度：107cm，最大积雪深23cm；年平均气压949.5hpa、最高978.8hpa、最低925.6hpa。

表 4.1-1 自然、气象条件表

序号	自然要素	数值
1	年平均气温	5.7℃
2	最热平均温度	21.7℃（7月）
3	极点最高气温	43.54℃
4	最冷平均气温	-14.8℃（12月）
5	极点最低气温	-42.2℃
6	年平均降雨量	127.6mm
7	月最大降雨量	81.3mm
8	年平均蒸发量	2153.2mm
9	最大冻土深度	1.5m
10	年最大积雪厚度	260mm
11	年平均相对湿度	58.6%
12	主导风向	WNW
13	年平均风速	2.1m/s
14	最大风速	24m/s
15	无霜冻期	170d
16	年平均雷暴日	10.5d

4.1.6 乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区简况

4.1.6.1 规划概况

乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区位于甘泉堡经济技术开发区已批准范围内，根据乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区总体规划（2023-2035），规划总面积12.26平方千米，共分为3个片区，其中：

1号片区：硅基新材料产业园，规划用地面积3.59平方千米，规划范围南起中部合盛硅业内部道路（支一路），北至锦泉街，西沿春晓路，东至云帆路。

2号片区：煤化工产业园、功能材料产业园，规划用地面积7.44平方千米，规划范围南起祥华路，北邻贤清西街，西临四通路，东沿甘津路一月恒街—甘源路。

3号片区：铝基新材料产业园，规划用地面积1.23平方千米，规划范围南起玉泉东街，北至净明东街，西临博润路，东靠春晓路。

4.1.6.2 规划定位

根据《乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区总体规划》（2023-2035）《乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区产业规划》，甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区主要承接硅基新材料、煤化工、铝基新材料产业。化工园依托园内现有大企业为龙头企业，逐步形成以硅基新材料为重点，煤化工精细化工、铝基新材料协同发展。

4.1.6.3 规划功能分区布局

（1）空间规划结构

依照《甘泉堡工业园总体规划《2016-2030年》》的用地布局形式，同时针对园区现状建设状况、自然条件等特点，设定以1号片区硅基新材料产业园为重点，2号片区煤化工产业园、功能材料产业园及3号片区铝基新材料产业园为辅助。

重点：1号片区硅基新材料产业园。

辅助：2号片区煤化工产业园、功能材料产业园及3号片区铝基新材料产业园。

（2）功能布局分区

乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区位于甘泉堡经济技术开发区已批准范围内，根据《乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区总体规划（2023-2035）》，规划总面积12.26平方千米，共分为3个片区，其中：

1号片区：硅基新材料产业园，规划用地面积3.59平方千米，规划范围南起中部合盛硅业内部道路（支一路），北至锦泉街，西沿春晓路，东至云帆路。

2号片区：煤化工产业园、功能材料产业园，规划用地面积7.44平方千米，规划范围南起祥华路，北邻贤清西街，西临四通路，东沿甘津路一月恒街—甘源路。

3号片区：铝基新材料产业园，规划用地面积1.23平方千米，规划范围南起玉泉东街，北至净明东街，西临博润路，东靠春晓路。

4.1.6.4 园区配套设施基本情况

甘泉堡经济技术开发区自2007年启动开发建设以来，按照“统筹区域、科学规划、集约用地、优化环境”的原则，“十二五”期间累计投入55亿元用于甘泉堡经开区的道路、管网、绿化等基础设施项目建设。道路交通日趋完善，已完成117公里道路建设和107公里道路绿化管网建设，甘泉堡经开区铁路专运线和铁路货场已开工建设，第二条铁路专线已启动，“七纵八横”的交通网络初步形成，“七通一平”基础建设工作已经完成。进出甘泉堡高速公路便道已经开通，解决了驻甘泉堡经开区企业和群众的出行问题，降低了甘泉堡经开区企业运输和经营成本。水电设施日趋完善，220千伏龙岗变电站、20万m²d自来水厂、污水处理厂等基础设施及相应的供排水、通信等配套设施已经完成，甘泉堡工业区北区供水主管线工程已经启动，解决甘泉堡北区伊泰、阜丰等企业生活用水需求。完成核心区两期共14200亩土地的收储工作。大规模招商引资、开发建设的各项基本条件已经具备。

园区对项目建设的有利基础设施：

1) 供水：本项目生产、生活供水由园区供水管网接入，供水质量符合生活饮用水标准，能为该项目提供充足的水源保障。

2) 供电：本项目用电由10kV露工二线129#杆T接，T接处按照原有设计规范安装附杆，断路器、避雷器等户外设施(局属)。依托原有800千伏安变压器。

3) 供热：本项目所需蒸汽由园区供给，供给压力为1.0Mpa，供热管道为DN150，正常供汽量为5t/h，正常用气量为2.84t/h，能够满足本项目用热要求。

4.1.6.5 市政设施规划

1、给水工程规划

(1) 水源

甘泉堡工业园内建有“500”水库，目前库区一期工程已建成，“500”水库一期可调节4.2亿立方用水，二期可调节6.4亿立方用水，远景可调节10.6亿立方用水。

依据“500”水库受水区规划，乌鲁木齐市在“500”水库近期的分水量为1.5亿立方米，置换乌鲁木齐河5000万立方米，通过在上游拦河修建大西沟水库等水利设

施留在城市上游，用于生态恢复及城市建设发展。置换头屯河3000万立方米，用于头屯河城市副中心建设发展及生态绿化。留在“500”水库的7000万立方米用于甘泉堡工业园建设。

（2）水厂

工业区乌鲁木齐范围：近期利用已建成的甘泉堡南区净水厂进行生活、生产供水，水厂规模近期10万 m^3/d ，远期40万 m^3/d ，水源取自“500”水库水。远期需再建甘泉堡北区净水厂，水厂规模65万 m^3/d （其中30万 m^3/d 作为乌鲁木齐市中心城区的应急水源），水源取自“500”水库水。

五家渠东工业园范围：近期利用现状五家渠东工业园水厂供水，水厂规模近期5万 m^3/d ，远期20万 m^3/d ，水源取自“500”水库水。

阜康工业园：利用现状加压泵站为园区供水。水源取自中泰水厂。水厂规模10万 m^3/d ，水源取自“500”水库水。

绿化与道路浇洒用水及对水质要求不高的企业用水，近期直接采用“500”水库水进行供给，远期采用城市中水进行供给。

（3）供水能力

至2030年，园区最高日市政综合用水量为101万 m^3/d 。

（4）水厂建设

扩建甘泉堡南区净水厂、五家渠东工业园水厂、新建甘泉堡北区净水厂、现状保留新疆中泰化学阜康能源有限公司水厂。至2030年，园区建成水厂4座，供水能力达到135万 m^3/d （其中30万 m^3/d 作为乌鲁木齐市中心城区的应急水源）。

（5）输配水工程

规划区利用甘泉堡水厂供水，自来水输配水系统规模庞大，给水片区内部管道应布置成环状管网，同时加强各组团之间管网的联网，保证供水的安全性。

绿化供水系统布置为环状管网加支状管网的形式，并充分预留远期接口。

（6）再生水规划

至2030年，园区中水回用率达到50%以上。新建甘泉堡南区、甘泉堡北区再生水厂。总规模达到45万 m^3/d 。

再生水必须作为重要的水资源开发利用，积极稳妥地推广污水处理厂二级出水用于农业灌溉，一部分出水经过深度处理后通过园区中水系统用作园区河湖景

观、绿化、道路浇洒及降尘、建筑冲厕、工业低质等用水水源。

(7) 节水规划

严格限制高耗水型工业项目建设和农业粗放型用水。提高生活用水效率，节约水资源。

园区节约用水要做到“三同时，四到位”，超计划用水的单位，应按有关规定缴纳超计划用水加价水费。

现有各自备水源和限量开采后停止使用的园区水源可作为远期园区的应急备用水源。

新建、改建、扩建工程应按国家规定建设相应的节约用水设施。

新建宾馆、饭店、公寓、大型文化体育设施和机关、大专院校、科研单位以及居民区应配套建设中水设施。

2、排水工程规划

(1) 排水体制

园区排水体制采用雨污分流制，雨水进入沟渠后，用于园区绿化，生产及生活污水经各企业预处理达到规划污水处理厂纳管标准后进入规划的污水处理厂处理。

(2) 目标

加强污水处理设施、污水再生利用设施、雨水管网建设，完善污水厂污水处理工艺、监测设施，改造不安全管网，优化排水工程布局，确保污水运输、处理和雨水排放系统运行安全、经济。

2030年污水处理能力达到90万 m^3/d ，园区污水处理率为100%，污水再生利用率达到50%以上。

(3) 污水量预测

至2030年，城市市政污水量为85.85万 m^3/d 。

(4) 污水处理设施

续建甘泉堡南区污水处理厂，现状污水处理厂处理规模为10.5万 m^3/d ，远期扩建至42万 m^3/d ，现状五家渠东工业园污水处理厂处理规模为4.5万 m^3/d ，远期扩建至17万 m^3/d ，现状阜康工业园污水处理厂，处理规模为10万 m^3/d ，新建甘泉堡北区污水处理厂，污水处理厂处理规模为21万 m^3/d 。

园区内各管辖片区内的生产及生活污水经各企业预处理达到规划污水处理厂纳管标准后进入规划的污水处理厂处理。扩建及新建污水处理厂的尾水排放标准应达到国家一级A标准。

本次化工园区范围仅包含在乌鲁木齐管辖范围内，乌鲁木齐管辖范围内现仅有甘泉堡南区污水处理厂正在运行，2009年8月13日取得了《关于甘泉堡工业园污水处理及中水循环利用工程环境影响报告书的批复》(新环监函[2009]359号)，2012年2月24日取得了《关于甘泉堡工业园污水处理及中水循环利用工程变更的复函》(新环评价函[2012]120号)，2014年3月27日取得了《关于甘泉堡工业园污水处理及中水循环利用工程变更说明的复函》(新环函[2014]365号)，2016年6月22日甘泉堡南区污水处理厂取得了《关于甘泉堡工业园区污水处理及中水循环利用工程竣工环保验收意见》(乌环验[2015]248号)。污水处理工程目前建设规模为10.5万m³/d，采用A²/O+MBR膜生物处理+次氯酸钠消毒，2022年甘泉堡污水处理厂全年累计处理水量为2259.8268万方，日均处理量为6.1913万方。处理后的尾水中主要污染物pH、BOD₅、COD_{cr}、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水质标准；悬浮物、浊度、粪大肠杆菌执行《城市污水再生利用景观环境用水水质》(GB/T18921-2002)相关标准；其他污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准；

处理达标的水全部排入北沙窝，用于荒漠林灌溉。污水浓缩排放的污泥交由乌鲁木齐宝丰源生物科技有限公司处置。

3、供热工程规划

(1) 目标

以节约能源，保护城市环境为出发点，大幅度提高清洁能源占比达到70%以上，到2030年，园区规划热负荷约为4579兆瓦。

(2) 供热分区和热源

园区南区米东大道以东利用南部究矿等热电厂的余热进行供热。热电厂的总规模为1500MW。工业区南区米东大道以西利用神华热电厂的余热进行供热。神华热电厂的总规模为1200MW。工业区北区利用规划热电厂的余热进行供热。规划热电厂的总规模为3120MW。五家渠东工业园利用兵团第六师热电厂的余热供热，兵团第六师热电厂的总规模为540MW。阜康工业园利用阜康热电厂的余热

供热，阜康热电厂的总规模为380MW。热电联产供热不到的建筑采用清洁能源进行供热。园区现状有一座甘泉堡管委会燃气锅炉房。热交换站按供暖20万m²规划一座，每座建筑面积为300m²，热交换站尽量靠近负荷中心。

4、燃气工程规划

(1) 目标

科学、合理和切实可行的指导工业区燃气工程建设，使规划具有前瞻性、合理性、可操作性，按照经济、能源、环保相互协调发展的原则，深入贯彻科学发展观，促进工业区的可持续发展。到2030年，天然气居民气化率达到95%，总天然气用气量预测为15357万m³。

(2) 气源

近期积极协调彩乌线5号阀室的供气衔接事宜，将其作为园区近期的主供气源，并建设LNG贮存设施，功能定位为乌鲁木齐市区的应急、事故储备设施，日常可供给LNG加注站。远期建设从乌鲁木齐米东门站接出的高压管道至工业园区，作为两个区域间的供气互补联络线，以保障供应安全。

(3) 燃气设施

到2030年，园区共建成天然气门站3座。其中，新建甘泉堡北门站，保留甘泉堡南门站和新疆中泰化学阜康能源有限公司门站。园区现状有7座高中压调压站，规划7座高中压调压站。

天然气管网采用高（次高）压/中压两级制。园区有2条现状6.3MPa高压燃气管线，分别由彩乌线第五阀室接入新疆中泰化学阜康能源有限公司门站和甘泉堡南门站。依托门站、配气站建设次高压管网连接多座高中压调压站，衔接中压管网。

5、供电工程规划

(1) 规划目标

改善电网布局、增加供电能力，满足前瞻性和适应性要求，确保电力供应充足、经济、安全可靠。

(2) 负荷预测

至2030年，年最大用电负荷2489.3兆瓦。

(3) 电网规划

在规划区范围内规划五座220KV变电站（包括一座现状，一座规划位于中央生态绿地，不在六个单元用地中），十一座110kV变电站，九座电厂（包括现状阜康电厂、兖矿电厂、众和电厂、新特电厂、神华电厂、北区电厂、兵团第六师电厂和中电投电厂，规划甘泉堡电厂）配电设施用地，由变电站为工业园区供电。

6、环卫设施规划

（1）规划目标

建立区域性的垃圾无害化处理系统，形成垃圾分类、收集—处理—发电的废物再生利用系统，实现垃圾的无害化、减量化和资源化。

（2）垃圾产生量预测

2030年园区人均垃圾量按1.1千克/人·日计算，至2030年，生活垃圾产量约440吨/日。

（3）处理方式

工业区生活垃圾采用分类回收并进行垃圾密闭化处理，生活垃圾无害化处理率及清运率均应达到100%。

（4）处理设施

规划范围内共设置固定式垃圾转运站5座，移动式垃圾转运站可根据实际需要，结合防护绿地综合设置。所有垃圾必须封闭式运输。

（5）收集设施

规划要求生活垃圾逐步采用分类收集，减少垃圾处理量；实现垃圾收运的分类化、容器化、密闭化和机械化。危险废弃物必须单独收集、运输和处理。

（6）转运设施

小型转运站的一般设置标准为服务半径0.8-1公里、服务面积2-3平方公里，占地面积200-2000平方米。逐步建设中型垃圾转运站。

（7）公共厕所

公共厕所：平均设置密度为4座/平方公里，各类城市用地公共厕所的设置标准应符合《城市环境卫生设施规划规范》。商业区、市场、客运交通枢纽、体育文化场馆、广场、大型社会停车场、公园等人流集散场所附近，以及人流较多的道路沿线、大型公共建筑及公共活动场所附近，应设置公共厕所。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 区域环境质量达标情况

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ.2.2-2018）对环境质量现状数据的要求，本评价选择离本项目最近的国控监测站点乌鲁木齐市的2023年数据进行统计分析，作为本项目环境空气现状评价基本污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃的数据来源。符合大气导则要求。

评价标准：本项目环境空气质量评价标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，见表4.2-1。

表 4.2-1 环境空气质量评价标准限值

序号	污染物	浓度限值（μg/m ³ ）			标准来源
		小时平均	24小时平均	年平均	
1	SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）的二级标准
2	NO ₂	200	80		
3	CO（mg/m ³ ）	10	4	/	
4	O ₃	200	160（日最大8小时平均）	/	
5	PM ₁₀	/	150	70	
6	PM _{2.5}	/	75	35	

（1）评价方法

根据评价导则HJ2.2-2018，评价方法采用占标率法，分别计算每一种污染物的现状浓度占标率P_i（第i个污染物）。其中公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：

P_i--第i个污染物的现状浓度占标率，%

C_i--第i个污染物的空气质量现状浓度，μg/m³；

C_{0i}---第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³；

当P_i>1时，说明环境中i污染物含量超过标准值，当P_i<1时，则说明i污染物符合标准。某污染物的P_i值越大，则污染相对越严重。

（2）评价结果

本次评价基本污染物环境空气质量现状评价表见表4.2-2。

表 4.2-2 区域空气质量现状评价表

评价因子	平均时段	百分位	现状浓度 (微克/m ³)	标准限值(微克/m ³)	占标率 %	达标情况
SO ₂	年平均浓度	-	7	60	11.7	达标
NO ₂	年平均浓度	-	31	40	77.5	达标
CO	百分位上日平均质量浓度(毫克/m ³)	95% (k=347)	1.8	4	45	达标
O ₃	百分位上8小时平均质量浓度	90% (k=329)	136	160	85	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	-	42	35	120	超标
PM ₁₀	年平均浓度	-	72	70	102.9	超标

按照《导则》要求，乌鲁木齐市超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值的污染物为PM₁₀、PM_{2.5}。因此判定乌鲁木齐市为环境空气质量不达标区。

项目区环境空气质量PM₁₀、PM_{2.5}超标原因主要受项目区气候干燥、春秋两季风沙大造成PM₁₀、PM_{2.5}超标。

(3) 其他指标监测评价结果

监测布点：本次大气部分特征因子引用《乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区(工业区)化工园区总体规划(2023-2035)环境影响报告书》中对甲醇和非甲烷总烃2023年8月19日-8月23日连续7天现场监测。监测布点见图4.2-1。

表 4.2-3 监测因子及监测频次

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对园区方向	相对园区距离/km
	经度	纬度				
Q1	87°43'52.28"	44°12'31.55"	24小时均值：甲醇，每天采样时间24小时，连续监测7天；1小时均值：非甲烷总烃，每天采样4次，每小时采样不少于45min，连续监测7天。	2023年8月19日~25日	3号区中园西北方向	6.1
Q2	87°44'54.07"	44°17'32.51"			1号区中园正北方向	0.3

项目区域环境空气其他污染物监测结果及评价结果见表4.2-4。

表 4.2-4 大气污染物现状监测结果统计表

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准/(μg/m ³)	监测浓度范围/(μg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	经度	纬度							
Q1	87°43'52.28"	44°12'31.55"	甲醇	1h	3	<0.4	13.3	0	达标
				24h	1	<0.4	40	0	达标
			非甲烷	1h	2	0.49-0.77	38.5	0	达标

			总烃						
Q2	87°44'54.07" 44°17'32.51"		甲醇	1h	3	<0.4	13.3	0	达标
				24h	1	<0.4	40	0	达标
			非甲烷总烃	1h	2	0.63-0.93	4.7	0	达标

特征因子监测数据统计结果表明甲烷总烃1小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值 ($\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$) 要求；甲醇满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D的要求。

4.2.2 地下水环境质量现状监测

(1) 数据来源

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 相关要求, 对项目区周边地下水进行调查, 地下水埋深约15m, 含水层类型为潜水含水层。选取了项目区周边上下游共5口井, 地下水径流为由东北向西南。引用《乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区(工业区)化工园区总体规划(2023-2035)环境影响报告书》对评价区地下水水质进行了监测。

(2) 监测点位

监测点布设合理性分析: 本项目地下水评价为二级, 根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016), 地下水二级评价要求为: 二级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于5个, 可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层1-2个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于1个。根据现场调查及咨询相关部门, 本项目地下水评价范围内无饮用水取水井, 无地下水饮用水源保护区。根据以上要求分析本项目监测点位设置合理。监测点位见表4.2-5, 监测点位图见图4.2-2。

表 4.2-5 地下水监测点位及监测因子

编号	位置关系	坐标	井深 (m)	水位埋深 (m)	监测层位	使用功能	监测时间	数据来源
S1	上游西南侧 2.5km	E87°39'55.8" N44°7'9.85"	80	8	潜水	观测井	2023年8月	实测
S2	西侧 1.2km	E87°40'17.49" N44°7'35.98"	80	8	潜水	观测井	2023年8月	实测
S3	下游东北侧 7.7km	E87°43'49.46" N44°12'47.78"	90	25	潜水	观测井	2023年8月	实测
S4	上游西南侧	E87°42'40.29"	25	6	潜	观测	2023	实测

	8.1km	N44°14'28.82"			水	井	年 8 月	
S5	上游西南侧 1.1km	E87°45'37.48" N44°17'49.13"	300	80	承压水	农田灌溉	2023 年 8 月	实测

(5) 评价方法

采用标准指数法评价，公式如下：

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

式中：

P_i --某监测点第*i*种污染物污染指数；

C_i --第*i*种污染物监测浓度值，单位mg/L；

C_{oi} --第*i*种污染物评价标准，单位mg/L。

pH值的指数计算公式：

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

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

式中：

$S_{pH,j}$ -- S_{pH} 值的指数，大于1表明该水质因子超标；

pH_j --pH值实测统计代表值；

pH_{sd} --评价标准中pH值的下限值；

pH_{su} --评价标准中pH值的上限值。

(6) 监测结果

地下水监测结果见表4.2-6

表 4.2-6 地下水水质监测结果单位：mg/L (pH 值除外)

监测项目	单位	S1		S2		S3		S4		S5	
		监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
pH 值	无量纲	7.1	0.07	7.2	0.13	8.0	0.67	8.0	0.67	8.2	0.8
总硬度	mg/L	4930	10.956	3940	8.756	101	0.224	95.2	0.212	106	0.236
溶解性总固体	mg/L	39400	39.4	14200	14.2	523	0.523	1230	1.23	413	0.413
硫酸盐	mg/L	8480	33.92	2030	8.12	170	0.68	286	1.144	145	0.58
氯化物	mg/L	14400	57.6	7030	28.12	168	0.672	396	1.584	115	0.46
铜	mg/L	0.0025	0.0025	0.00055	0.0006	0.00008L	<0.0001	0.00075	0.0008	0.00008L	<0.0001
挥发酚	mg/L	0.0003L	<0.15	0.0003L	<0.15	0.0003L	<0.15	0.0003L	<0.15	0.0003L	<0.15
耗氧量	mg/L	2.4	0.8	2.4	0.8	1.2	0.4	1.6	0.533	0.7	0.233
氨氮	mg/L	0.025L	<0.05	0.025L	<0.05	0.025L	<0.05	0.025L	<0.05	0.025L	<0.05
总大肠菌群	MPN/100mL	2L	<0.667	2L	<0.667	2L	<0.667	2L	<0.667	2L	<0.667
菌落总数	CFU/mL	27	0.27	31	0.31	26	0.26	21	0.21	51	0.51
亚硝酸盐	mg/L	0.003L	<0.003	0.003L	<0.003	0.007	0.007	0.003L	<0.003	0.003L	<0.003
硝酸盐	mg/L	2.12	0.106	2.71	0.136	0.22	0.011	0.41	0.021	0.13	0.007
氰化物	mg/L	0.002L	<0.04	0.002L	<0.04	0.002L	<0.04	0.002L	<0.04	0.002L	<0.04
氟化物	mg/L	1.78	1.78	0.82	0.82	0.37	0.37	9.69	9.69	0.37	0.37
汞	mg/L	0.00004L	<0.04	0.00004L	<0.04	0.00004L	<0.04	0.00004L	<0.04	0.00004L	<0.04

砷	mg/L	0.0072	0.72	0.0062	0.62	0.0073	0.73	0.002	0.20	0.0052	0.52
镉	mg/L	0.0003	0.06	0.00005L	<0.01	0.00005L	<0.01	0.00005L	<0.01	0.00005L	<0.01
铬（六价）	mg/L	0.006	0.12	0.005	0.10	0.005	0.10	0.004L	<0.08	0.004L	<0.08
铅	mg/L	0.00396	0.396	0.00104	0.104	0.00009L	<0.009	0.00038	0.038	0.00009L	<0.009
三氯甲烷	mg/L	0.0014L	<0.0233	0.0014L	<0.0233	0.0014L	<0.0233	0.0014L	<0.0233	0.0014L	<0.0233
镍	mg/L	0.00128	0.064	0.0004	0.020	0.00006L	<0.003	0.00112	0.056	0.00006L	<0.003
二氯甲烷	mg/L	0.001L	<0.05	0.001L	<0.05	0.001L	<0.05	0.001L	<0.05	0.001L	<0.05
K ⁺	mg/L	3.31	/	2.71	/	0.40	/	1.12	/	0.17	/
Na ⁺	mg/L	12100	60.5	3780	18.9	126	0.63	416	2.08	85.3	0.4265
Ca ²⁺	mg/L	592	/	637	/	22.8	/	18.1	/	24.7	/
Mg ²⁺	mg/L	780	/	570	/	11.4	/	11.2	/	11.6	/
CO ₃ ²⁻	mg/L	0.5L	/	0.5L	/	0.5L	/	0.5L	/	0.5L	/
HCO ₃ ⁻	mg/L	414	/	150	/	39.8	/	231	/	44.8	/
Cl ⁻	mg/L	14300	57.20	6840	27.36	160	0.64	349	1.396	108	0.432
SO ₄ ²⁻	mg/L	8390	33.56	1950	7.80	163	0.652	274	1.096	136	0.544

由上表可知，地下水监测点钠、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物，超标与区域水文地质条件有关，反应的是干旱区浅层地下水的共性。其余监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准的限值要求。石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准的限值要求。

4.2.3 声环境

本项目委托新疆锡水金山环境科技有限公司进行噪声环境现状监测。

（1）监测时间及点位

在项目区东、南、西、北侧四周各设一个监测点，共4个监测点。监测时间为2024年9月14日，昼间、夜间各监测一次。

（2）监测方法

依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行噪声监测，检测仪器使用AWA5688型多功能声级计。

（3）评价标准

本项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的3类区标准，即昼间65dB（A），夜间55dB（A）。

（4）评价方法

本次噪声环境现状评价采用对比分析法，即将各监测点监测值与标准值对照，分析评价噪声是否超标，得出声环境质量现状水平。

（5）监测及评价结果

本项目噪声现状监测结果及评价结果见下表4.2-7。

表 4.2-7 噪声现状监测结果

测点编号	监测点位	评价结果		评价标准	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	项目区北侧外 1m	46	46	65	55
2#	项目区东侧外 1m	48	48		
3#	项目区南侧外 1m	49	49		
4#	项目区西侧外 1m	48	49		

根据噪声监测结果可知，项目区四周边界噪声值均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区标准限值，区域声环境质量良好。

4.2.4 土壤环境

本项目委托新疆锡水金山环境科技有限公司进行土壤环境质量现状监测。

(1) 监测项目及监测点位

监测布点：本次土壤因子委托新疆锡水金山环境科技有限公司于2024年9月14日对项目区厂址内、厂外的土壤环境质量进行现状监测。监测布点见图4.2-3。

表 4.2-8 土壤监测点位及监测因子

监测点位		取样深度	取样坐标
1#柱状样	占地范围内	表层土、黄棕色、砂土、干，采样深度：0-50cm；	E87°41'36.02" N44°8'16.80"
		中层土、黄棕色、砂土、潮，采样深度： 50-150cm；	
		深层土、黄棕色、砂土、潮，采样深度： 150-300cm；	
2#柱状样	占地范围内	表层土、黄棕色、砂土、干，采样深度：0-50cm；	E87°41'33.09" N44°8'15.99"
		中层土、黄棕色、砂土、潮，采样深度： 50-150cm；	
		深层土、黄棕色、砂土、潮，采样深度： 150-300cm；	
3#柱状样	占地范围内	表层土、黄棕色、砂土、干，采样深度：0-50cm；	E87°41'34.36" N44°8'17.30"
		中层土、黄棕色、砂土、潮，采样深度： 50-150cm；	
		深层土、黄棕色、砂土、潮，采样深度： 150-300cm；	
4#表层样	项目区内	表层土、黄棕色、砂土、干，采样深度：0-20cm；	E87°41'35.06" N44°8'16.69"
5#表层样	项目区外	表层土、黄棕色、砂土、干，采样深度：0-20cm；	E87°41'35.41" N44°8'20.78"
6#表层样	项目区外	表层土、黄棕色、砂土、干，采样深度：0-20cm；	E87°41'37.49" N44°8'12.28"

(2) 评价标准

本项目土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1风险筛选值（基本项目）。

(3) 监测结果

本项目土壤环境现状监测结果见表4.2-9、表4.2-10、表4.2-11和表4.2-12。

表 4.2-9 土壤现状监测结果

样品编码		TC-1#-1	TC-1#-1-1	TC-1#-1-1-1	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）表 1 第二类用地的筛选值质量标准（mg/kg）
采样地点		E:87°41'36.02"N:44°8'16.80"			
深度（cm）		41	116	272	
样品状态		浅棕、干、无根系	浅棕、潮、无根系	浅棕、潮、无根系	
检测项目	单位	检测结果			
pH	无量纲	8.13	7.96	7.84	--
铅	mg/kg	24	17	13	--
汞	mg/kg	0.146	0.079	0.069	800
镉	mg/kg	0.26	0.20	0.13	38
铜	mg/kg	14	12	10	65
砷	mg/kg	15.2	9.45	7.61	18000
镍	mg/kg	34	28	23	60
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	900

表 4.2-10 土壤现状监测结果

TC-2#-1	TC-2#-1-1	TC-2#-1-1-1	TC-3#-1	TC-3#-1-1	TC-3#-1-1-1	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）表 1 第二类用地的筛选值质量标准（mg/kg）
E:87°41'33.09"N:44°8'15.99"			E:87°41'34.36"N:44°8'17.30"			
39	124	285	43	122	276	
浅棕、干、无根系	浅棕、潮、无根系	浅棕、潮、无根系	浅棕、干、无根系	浅棕、潮、无根系	浅棕、潮、无根系	
检测结果			检测结果			
25	16	13	27	19	14	800

0.157	0.117	0.021	0.159	0.132	0.037	38
0.35	0.26	0.17	0.40	0.25	0.20	65
15	12	10	16	13	9	18000
34	28	24	36	31	25	900
17.4	11.2	10.5	18.9	11.6	9.30	60
<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7

表 4.2-11 土壤现状监测结果

样品编码		TC-4#-1		《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标 准（试行）》 （GB36600-2018）表 1 第二类用地的筛选值质 量标准（mg/kg）
采样地点		E:87°41'35.06"N:44°8'16.69"		
深度（cm）		19		
样品状态		浅棕、干、无根系		
检测项目	单位	检测结果		
氯乙烯	μg/kg	<1.5		0.43
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<0.8		66
二氯甲烷	μg/kg	<2.6		616
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<0.9		54
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.6		9
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<0.9		596
氯仿	μg/kg	<1.5		0.9
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.1		840
四氯化碳	μg/kg	<2.1		2.8
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3		5

苯	μg/kg	<1.6	4
三氯乙烯	μg/kg	<0.9	2.8
1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.9	5
甲苯	μg/kg	<2.0	1200
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.4	2.8
四氯乙烯	μg/kg	<0.8	53
氯苯	μg/kg	<1.1	270
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.0	10
乙苯	μg/kg	<1.2	28
间, 对-二甲苯	μg/kg	<3.6	570
邻-二甲苯	μg/kg	<1.3	640
苯乙烯	μg/kg	<1.6	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.0	6.8
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.0	0.5
1,4-二氯苯	μg/kg	<1.2	20
1,2-二氯苯	μg/kg	<1.0	560
氯甲烷	μg/kg	<3.0	37
硝基苯	mg/kg	<0.09	76
苯胺	mg/kg	<3.78	260
2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	2256
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	15
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	15

苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	151
蒽	mg/kg	<0.1	1293
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	15
萘	mg/kg	<0.09	70
砷	mg/kg	14.4	60
铅	mg/kg	30	800
汞	mg/kg	0.175	38
镉	mg/kg	0.31	65
铜	mg/kg	14	18000
镍	mg/kg	32	900
六价铬	mg/kg	<0.5	5.7

表 4.2-12 土壤现状监测结果

样品编码		TC-5#-1	TC-6#-1	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）表 1 第二类用地的筛选值质量标准（mg/kg）
采样地点		E:87°41'35.41"N:44°8'20.78"	E:87°41'37.49"N:44°8'12.28"	
深度（cm）		19	20	
样品状态		浅棕、干、无根系	浅棕、干、无根系	
检测项目	单位	检测结果		
铅	mg/kg	27	28	800
汞	mg/kg	0.176	0.164	38
镉	mg/kg	0.37	0.32	65
铜	mg/kg	13	14	18000

镍	mg/kg	35	36	900
砷	mg/kg	9.12	9.44	60
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	5.7

根据监测结果可知，项目所在地土壤中污染物的含量低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1风险筛选值（基本项目）。

4.2.5 生态现状

本项目位于已批复的园区，以荒漠植被为主，分布在园区的植被区系组成以柽柳科、藜科、菊科、禾本科等少数几个科种类较多。

第5章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

项目施工期间的大气污染源主要包括施工扬尘及施工机械、车辆排放的废气和装修阶段的有机废气，其中影响最为突出的是施工扬尘。

5.1.1 大气环境影响评价

(1) 施工期环境空气影响因素

在本项目施工期间，施工扬尘主要产生于以下环节：①施工时，场地的平整、路面的开挖及土方的挖掘等环节产生的扬尘；②水泥、砂石等建筑材料的装卸和车辆运输过程中产生的扬尘；③施工中产生的弃土，若堆放时覆盖不当或装卸运输时洒落产生的扬尘。

施工期间对环境空气影响最主要的是扬尘。干燥地表开挖时产生的粉尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的弃土堆放过程中，在风力较大时，会产生风力扬尘；而装卸和运输过程中，又会造成部分粉尘扬起和洒落。

(2) 施工期环境空气污染的防护措施

结合本项目区域周围的特点，为使施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最低程度，应当采取以下防护措施：

①对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放。

②对作业面和临时土堆应适当地洒水，使其保持一定的湿度，减少起尘量，施工便道应进行夯实硬化处理，减少起尘量，由于施工需要，不能硬化的道路，应采取定期洒水等措施减少扬尘量。

③谨防运输车辆装载过满，并采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。散装车辆装运货物的高度不得超过马槽的高度，文明装卸和驾驶，限速驾驶，在装卸点须对散落在车顶、篷布、马槽外部等处的物料进行清扫。

④施工现场要使用围栏进行遮挡，减少施工扬尘扩散范围。

⑤风速超过6m/s时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

采取以上措施后，将会降低扬尘量50%~70%，可有效减少扬尘对周围环境的影响。随着施工过程的结束，这些污染也将随之结束。

5.1.2 水环境影响评价

(1) 施工期水环境影响因素

项目施工期间，由于场地清洗、建筑安装等工程的实施，将会产生一定量的施工废水。此外，还有施工人员产生的生活污水。

施工废水包括地基、道路开挖和管道铺设、场房建设过程中产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和施工现场的清洗废水。施工污水中含有较多的建筑砂石、水泥、弃土等悬浮物。

生活污水包括施工人员的盥洗水。此外，暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，还将夹带大量泥沙，但该地区暴雨极少。

(2) 施工期污水防治措施

施工单位应严格执行相关环境管理规定，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境等。施工时产生的泥浆水未经处理不得随意排放，不得污染现场及周围环境。在回填土堆放场、施工泥浆产生点以及商品混凝土及输送系统的冲洗废水应设置临时沉沙池，含泥沙雨水、泥浆水经沉沙池沉淀后回用到施工过程中去。施工期生活污水经化粪池进行收集，拉运至污水处理厂处理。

此外，施工期间要尽量求得土石方工程的平衡，减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计。在施工中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖面，并争取土料随挖、随运，减少堆土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷，如果遇到暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷。

本项目拟采取以下防护措施以降低对地下水的影响。

①科学选择施工方案，优化配置各种资源，合理安排施工作业面，强化质量安全意识，配备先进适用的技术装备、优质、快速、安全地完成基础工程施工任务；

②经修建的沉砂池处理后用于场地洒水抑尘，严禁渗漏和回灌。

采取以上方案后，施工期对地下水的影响较小。

5.1.3 声环境影响评价

(1) 施工噪声源

项目施工期间，不同施工阶段使用不同的施工机械设备，因而产生不同施工阶段噪声。根据项目的施工特点，主要产噪施工机械有挖掘机、推土机和挖掘机等，大多属于高噪声设备。

(2) 执行标准

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》等有关规定，为控制施工噪声对环境的影响，施工期间场界噪声限值要求执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》

(GB12523-2011)要求。

(3) 施工噪声影响分析

建设施工期一般为露天作业，而且场地内设备多数属于移动声源，要准确预测施工场地各场界噪声值较困难，因此本评价仅预测各噪声源单独作用时超标范围，根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)选用半自由声场几何发散衰减模式进行计算，公式如下：

$$L_A(r) = L_w - 20 \lg(r) - 8$$

式中： $L_A(r)$ --预测点(r)处的倍频带声压级，dB(A)；

L_w --点声源的倍频带声压级，dB(A)；

r--预测点与点声源的距离，m。

计算结果详见下表。

表 5.1-1 施工机械环境噪声源及噪声影响预测结果表

施工阶段	设备名称	声级 dB(A)	距声源距 离(m)	评价标准dB(A)		最大超标范围(m)	
				昼间	夜间	昼间	夜间
土石方 阶段	翻斗车	90	1	70	55	5	24
	推土机	90	1			5	24
	装载机	90	1			5	24
	挖掘机	90	1			5	24
结构施工 阶段	振捣棒	100	1			14	72
	电焊机	90	1			5	24
	电锯	110	1			41	224
装修阶段	切割机	110	1			41	224

从上表可以看出，施工机械噪声由于声级较高，在空旷地带声传播距离较远，以电

锯、切割机等设备影响范围最大，昼间在声源41m外、夜间在224m外方能达标。

本项目只在白天施工，夜间不施工，且选址区域远离居民区，周边无环境敏感点，施工噪声对周围敏感目标影响在可接受范围内。

(4) 噪声影响的减缓措施

施工期噪声来自不同的施工阶段所使用的不同施工的非连续性作业噪声，具有阶段性、临时性和不稳定性等特点，因此管理显得尤为重要。施工现场的噪声管理必须执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关标准的规定，为有效降低施工噪声对周围居民的影响，现就施工期噪声控制措施提出以下要求：

①严格控制施工时间。根据不同季节正常休息时间，合理安排施工计划，尽可能不在夜间（22:00-06:00）、昼夜午休时间动用高噪声设备。特殊工序需在以上时段施工时必须按相关规定办理相应手续，以免产生扰民现象。

②使用混凝土。与施工场地设置混凝土搅拌机相比，混凝土具有占地少、施工量少、施工方便、噪声污染小等特点，同时大大减少水泥、砂石的汽车运量，减轻道路交通噪声及扬尘污染。

③施工物料及设备运入、运出，车辆应尽可能避开夜间（22:00-06:00）运输，避免沿途出现扰民现象。

④严格操作流程，降低人为噪声。不合理的施工操作是产生人为噪声的主要原因，如脚手架的安装、拆除、钢筋材料的装卸过程产生的金属碰撞声；运输车辆进入工地应减速，减少鸣笛等。

⑤采取适当措施，降低噪声，对位置相对固定的机械设备，如切割机、电锯等，应设置在舍内。

5.1.4 固废环境影响评价

(1) 施工期固体废物影响因素

施工期间施工场地平整会产生渣土、施工剩余废料等。如不妥善处理这些建筑垃圾，会在一定程度上对周围环境造成影响。在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，会给沿线镇村的环境卫生带来危害。

(2) 施工期固体废物影响防治措施

为减少弃土在堆放和运输过程中对环境的影响，应当采取如下措施：

- ①车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒。
- ②施工期间，施工人员产生的生活垃圾集中收集后，运至就近垃圾填埋场安全填埋。
- ③施工期产生的一些金属、木材及建筑材料的碎屑和废弃的混凝土等应指派专人专车收集处理，不得随意丢放。
- ④施工结束后及时清理施工现场，拆除临时工舍等建筑物。

5.1.5 防沙治沙

基础开挖及土方堆放会损毁现有土地结构，对原地貌的扰动将降低项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，造成土地沙化；此外，由于项目地处内陆地区，风沙较大，空气干燥，加上地表植被覆盖度低，若基础开挖及土方堆放过程中未采取防尘网苫盖、洒水抑尘等措施，地表沙化的土壤及废土等遇大风天气易产生严重的扬尘，形成沙尘天气。

上述施工作业过程中，对原地貌的扰动大大降低了项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，若未采取相应的防护措施，遇大风天气，极易加重区域沙尘天气。

防沙治沙内容及措施：

施工单位合理安排施工计划，在沙尘暴季节采取合理的防护措施，对土石方挖填等方案进行周密论证，做到挖、填方的平衡，减少借方和弃方；施工中所用材料统一堆放管理，设置专门的材料场，施工砂土搭建顶棚并设置围挡。场地平整后尽快夯实、硬化，及时洒水降尘，适当绿化施工场地。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 大气环境影响评价工作等级的确定

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

（1） P_{max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

P_i --第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i --采用估算模型计算出的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} --第i个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表5.2.1-1评价等级判别表

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

5.2.1.2 大气环境影响预测参数

①污染源强统计

表3主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	甲醇	NMHC
点源	87.694229	44.136949	483.00	15.00	0.50	141.85	0.57	0.0080	0.0230

表4主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标(°)		海拔(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	甲醇	NMHC
矩形面源	87.693412	44.136777	483.00	407.31	157.03	10.00	0.0001	0.0008

矩形面源	87.687575	44.135299	481.00	451.38	395.22	10.00	-	0.1360
------	-----------	-----------	--------	--------	--------	-------	---	--------

②非正常工况

本项目可能出现非正常排放的废气污染源主要是废气处理装置失效时造成非甲烷总烃的直接排放，造成大气严重污染。非正常排放量核算详见表5.1-3。

表5.1-2污染源非正常排放量核算表

污染源名称	工况	主要污染物	废气量 (m ³ /h)	排放情况			非正常工况时间
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/h)	
DA001排气筒废气	非正常工况	甲醇	400m ³ /h	350	0.14	0.00014	0.5h
		非甲烷总烃		2750	1.1	0.0011	0.5h

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)要求，可采用估算模型估算各污染源的小时最大落地浓度。本次预测采用导则推荐的估算模式AERSCREEN。估算模型参数见表5.1-4。

表5.1-3估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	500000
最高环境温度		31.1
最低环境温度		-33.4
土地利用类型		草地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

5.2.1.3 预测结果及分析

①正常工况污染源预测结果分析

工程正常排放的污染物排放采用估算模式计算结果详见表5.1-5、5.1-6。

表5.1-1装卸区无组织非甲烷总烃、甲醇排放结果表

下风向距离	装卸区
-------	-----

	NMHC浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC占标率 (%)	甲醇浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	甲醇占标率(%)
50.0	0.0920	0.0046	0.0103	0.0003
100.0	0.1050	0.0052	0.0118	0.0004
200.0	0.1265	0.0063	0.0142	0.0005
300.0	0.1115	0.0056	0.0125	0.0004
400.0	0.0931	0.0047	0.0105	0.0003
500.0	0.0787	0.0039	0.0089	0.0003
600.0	0.0679	0.0034	0.0076	0.0003
700.0	0.0591	0.0030	0.0067	0.0002
800.0	0.0520	0.0026	0.0059	0.0002
900.0	0.0462	0.0023	0.0052	0.0002
1000.0	0.0413	0.0021	0.0047	0.0002
1200.0	0.0338	0.0017	0.0038	0.0001
1400.0	0.0283	0.0014	0.0032	0.0001
1600.0	0.0242	0.0012	0.0027	0.0001
1800.0	0.0209	0.0010	0.0024	0.0001
2000.0	0.0184	0.0009	0.0021	0.0001
2500.0	0.0139	0.0007	0.0016	0.0001
3000.0	0.0110	0.0005	0.0012	0.0000
3500.0	0.0094	0.0005	0.0011	0.0000
下风向最大浓度	0.1276	0.0064	0.0144	0.0005
下风向最大浓度 出现距离	213.0	213.0	213.0	213.0
D10%最远距离	/	/	/	/

表 5.1-2 装置区无组织非甲烷总烃、甲醇排放结果表

下风向距离	装置区
-------	-----

	NMHC浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC占标率(%)
50.0	6.6494	0.3325
100.0	7.3864	0.3693
200.0	8.7250	0.4363
300.0	9.8096	0.4905
400.0	8.2819	0.4141
500.0	6.9996	0.3500
600.0	6.0671	0.3034
700.0	5.3691	0.2685
800.0	4.8284	0.2414
900.0	4.3966	0.2198
1000.0	4.0378	0.2019
1200.0	3.4713	0.1736
1400.0	3.0304	0.1515
1600.0	2.6923	0.1346
1800.0	2.4213	0.1211
2000.0	2.1970	0.1099
2500.0	1.7771	0.0889
3000.0	1.4819	0.0741
3500.0	1.2624	0.0631
4000.0	1.0916	0.0546
4500.0	0.9559	0.0478
5000.0	0.8465	0.0423
10000.0	0.3818	0.0191
11000.0	0.3353	0.0168
下风向最大浓度	9.8572	0.4929

下风向最大浓度出现距离	301.0	301.0
D10%最远距离	/	/

表 5.1-6 有组织非甲烷总烃、甲醇排放结果表

下风向距离	点源			
	NMHC浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC占标率 (%)	甲醇浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	甲醇占标率(%)
50.0	1.3124	0.0656	0.4565	0.0152
100.0	1.8387	0.0919	0.6395	0.0213
200.0	2.5064	0.1253	0.8718	0.0291
300.0	2.2354	0.1118	0.7775	0.0259
400.0	1.8381	0.0919	0.6393	0.0213
500.0	1.5088	0.0754	0.5248	0.0175
600.0	1.3102	0.0655	0.4557	0.0152
700.0	1.1430	0.0571	0.3976	0.0133
800.0	1.0044	0.0502	0.3494	0.0116
900.0	0.8896	0.0445	0.3094	0.0103
1000.0	0.7942	0.0397	0.2763	0.0092
1200.0	0.6468	0.0323	0.2250	0.0075
1400.0	0.5395	0.0270	0.1876	0.0063
1600.0	0.4589	0.0229	0.1596	0.0053
1800.0	0.3965	0.0198	0.1379	0.0046
2000.0	0.3473	0.0174	0.1208	0.0040
2500.0	0.2608	0.0130	0.0907	0.0030
3000.0	0.2053	0.0103	0.0714	0.0024
3500.0	0.1672	0.0084	0.0582	0.0019
4000.0	0.1397	0.0070	0.0486	0.0016
4500.0	0.1189	0.0059	0.0413	0.0014

下风向最大浓度	2.5074	0.1254	0.8721	0.0291
下风向最大浓度 出现距离	196.0	196.0	196.0	196.0
D10%最远距离	/	/	/	/

5.2.1.4 项目废气污染物核算

正常工况下，有组织污染物排放量核算：

表5.2-1大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	非甲烷总烃	6.875	0.008	0.0055
		甲醇	56.25	0.023	0.045
排放口合计		非甲烷总烃			0.0055
		甲醇			0.045

无组织排放量核算结果详见表 5.2-50。

表5.2-2大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排 放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名 称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	A001	储罐在储存过程中 产生无组织废气	非甲烷总 烃	采用冷凝 +活性炭 吸附组合 工艺处理	《炼焦 化学工 业污染 物排 放标准》 (GB161 71-2012) 表7	1.0	0.0063
2			甲醇				0.0007
3	A002	装车废气	非甲烷总 烃	/		1.0	1.09
无组织汇总统计				非甲烷总烃		1.0963	

	甲醇	0.0007
--	----	--------

5.2.1.5 大气防护距离

为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置大气环境防护区域，其范围是从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境防护距离。

根据计算结果，本项目无组织排放的所有污染物TSP的短期落地浓度贡献值均未超过环境质量短期浓度值，在厂界附近不存在短期落地浓度贡献值超过环境质量短期浓度值的网格点，大气环境防护距离计算为0m，因此，不设大气环境防护距离。

5.2.1.6 大气环境影响分析

(1) 建设工程完成后，环保设施在正常生产条件下，污染物最大落地浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准浓度限值要求，对周边环境保护目标影响较小。

(2) 若发生非正常工况或事故排放，厂址周围环境会产生一定影响，造成项目周围环境空气的局部恶化。

(3) 建议建设单位要加强管理，增强职工的环保意识，严格操作规程，对生产设备进行定期检修，发现隐患及时处理，杜绝盲目生产造成事故排放时，对环境产生的不良影响。

建设项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 5.2-31 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 (二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>	边长=5km <input type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥5000t/a <input type="checkbox"/>	500~5000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	其他污染物 (甲醇、非甲烷总烃)		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	(2023) 年			

	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL500 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子（非甲烷总烃、甲醇）				包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区		C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长（1）h	C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			K>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（非甲烷总烃、甲醇）		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>			无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：（非甲烷总烃、甲醇）		监测点位数（）			无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距（）厂界最远（0）m						
	污染源年排放量	SO ₂ :（）t/a		NO _x :（）t/a	颗粒物:（63.588）t/a		VOC _{S:1} .1475）t/a	
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项								

综上所述，本项目的建设可同时满足上述条件，项目建设的环境影响可被接受。

5.2.2 地表水环境影响预测与评价

本项目循环水系统排放的清净下水和生活污水主要污染物为COD，SS，氨氮等。进入园区污水处理厂处理。

新疆甘泉堡工业园区污水处理厂位于新疆乌鲁木齐市高新区甘泉堡工业园区，2009年完成环评并取得环评批复（新环监函〔2009〕359号），并环境2015年建成通过环保验收（乌环验〔2015〕248号），并投入运行，配套排水管网全部铺设完毕。新疆甘泉堡工业园区污水处理厂采用“采用MBR生物处理+高级催化氧化+消毒工艺”，主要处理园区各单位产生的生产、生活污水。设计规模为近期10.5万m³/d，处理后出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准要求。本项目废水主要为生活污水和7.2.2.1.循环水排污水，根据水平衡计算，废水总排放量为44.5m³/d，占园区污水处理厂设计处理规模的0.4%，因此，可以容纳本项目污水排放，污水处理厂依托处理可行。

5.2.3 地下水环境影响分析

5.2.3.1 区域环境条件概述

1、地下水形成、赋存条件

评价区位于乌鲁木齐河流域，乌鲁木齐河从上游至下游流经5个既联系又相对独立的水文地质单元，依次为基岩裂隙水区、柴窝堡盆地第四系孔隙水区、乌鲁木齐河谷第四系孔隙水区、山前倾斜平原第四系孔隙水区和下游细土平原第四系孔隙水区。

本次评价区位于北部的细土平原区，属于乌鲁木齐河流域下游，地下水埋深较浅，为多层结构的松散岩类孔隙水，水位埋深1.9-13m潜水含水层的岩性以粉土、粉砂为主，颗粒细，透水性差，地下水流相对缓慢。

2、评价区富水性特征

该区是乌鲁木齐河流域的下游地段，它的西部受控于头屯河，东边受控于阜康境内的水磨沟。细土平原区广泛分布有多层结构的潜水、承压水和深部自流水。评价区地下水类型为松散岩类孔隙水，相应的含水层为松散岩类孔隙水含水层。园区地下水分布为南部埋藏深度大于北侧埋深，总体上为南高北低。

含水层的富水性统一按八时管井单位涌水量进行划分，划分为三个等级：强富水

($1000-3000\text{m}^3/\text{d}^2\text{m}$)，中等富水($100\sim 1000\text{m}^3/\text{d}^2\text{m}$)，弱富水($10\sim 100\text{m}^3/\text{d}^2\text{m}$)。其富水性特征：南部好于北部，西部好于东部。单位涌水量由西~东部为 $1.0\sim 0.6\text{L}/\text{sm}$ 。评价区水文地质图见图5.4-1。

①强富水区

分布于园区南部，潜水矿化度 $1\text{g}/\text{L}$ 左右。

②中等富水区

分布于甘泉堡工业园西部。单位涌水量为 $100-300\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，属 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{—Na}$ 型水，矿化度 $0.22-0.44\text{g}/\text{L}$ ，猛进水库以南，20m深度以内的地层岩性为黏土和粉质粘土，20m深度以下的地层岩性大部分是大厚度的砂砾石，主要含水层为砂砾石，单层厚10m左右；猛进水库以北，40m深度以内的地层岩性是亚砂土和粉细砂层，40m深度以下的地层岩性是砂和粉质粘土互层，主要含水层是粗、中、细砂和粗砂含小砾石，100m深度之内含水层总厚度在25m左右，单层厚小于10m。

③弱富水区

分布于园区内及园区西部、西北部的广大区域。含水层以粉细砂、细砂、粉土及中粗砂、中细砂互层为主，属 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{—Na}$ 、 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl—Na}\cdot\text{Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Cl—Na}\cdot\text{Ca}$ 型水，潜水水质较差。

3、地下水补给、径流、排泄条件

评价区所在细土平原地下水主要接受上游地下潜流补给以及零星农田灌溉回归水入渗补给、渠系补给、大气降水补给。

地下水的径流方向自东南向西北向径流。评价区基本上为地下水的弱径流带，其北部是地下水的天然排泄带。潜水含水层潜水含水层以粉土为主，颗粒细，透水性差颗粒细，透水性差颗粒细，透水性差地下水流动极为缓慢，水力梯度流动极为缓慢，水力梯度最大为3.2%，渗透系数在 $0.01\sim 0.5\text{m}/\text{d}$ 。

地下水的排泄地下水的排泄条件主要为侧向径流流出排泄，其次为人工植被的蒸发蒸腾排泄和大气蒸发排泄、人工开采等。

4、地下水动态特征

根据搜集调查资料，评价区潜水由于当地气候干旱少雨而蒸发强烈，潜水地下水动态类型单一，区内地下水位的动态类型为渗入-蒸发型。主要受气象、水文、地貌及潜

水埋深等自然因素及农田灌溉、人工开采等人为作用的相互影响。每年1~2月地下水处于低水位期；3月份水位开始上升，至4月~5月达到最高值，之后水位开始回落，最低水位出现在9、10月。地下水的年内水位变幅在1.5m左右。

5、地下水水化学特征

水磨河冲洪积扇轴部以西至本评价区的广大荒漠地区，由于含水层颗粒细，地下水径流缓慢，水位埋藏浅，蒸发作用十分强烈在蒸发浓缩作用下，潜水矿化度高达75.3g/L，地下水水化学类型多为SO₄•Cl、Na•Cl•SO₄•Ca•Mg型水，不能作为生产、灌溉用水或生活饮用水。而该区承压水，与上部潜水构成上咸下淡的水化学特征，承压水水化学类型HCO₃•SO₄-Na•Ca、HCO₃•SO₄-Na•Ca•Mg型水，矿化度0.19-0.7g/L。该区水质具有明显的水平分带规律，即由南向北承压水矿化度有增高的趋势，垂直方向上，埋藏深其水质越好。

6、包气带特征

区域包气带主要由粉土构成，呈浅褐黄色~灰褐黄色，粘粒不均，表层含植物根系，潜水面以上可见白色结晶，分布均匀稳定，厚度一般在4.5~13.0m之间。上层为低液限粉土夹低液粘土，厚度2.4-3.0m，局部夹有薄层粉细砂透镜体，粉细砂厚度为0.2-0.3m，渗透系数在5.79×10⁻⁴厘米/秒；下部低液限粉土和粉细砂厚度分别为1.0~1.2m和0.8~1.0m，渗透系数为1.16×10⁻⁴厘米/秒，防污能力较差。

7、地下水开发利用现状与规划

园区供水水源为地表水，不开采地下水。评价区内未分布有居民分散式饮用水源地。

5.2.3.2 地下水影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，本项目为I类项目，项目周边地下水敏感程度为不敏感，确定地下水评价等级为二级。本次评价工作采用数值法对地下水环境影响进行预测和评价。数值法的目的是通过对评价区水文地质条件的分析和已获取的地下水流场建立计算区地下水系统的数值模拟模型，并通过对已知地下水动态水位的拟合与检验，确定模型的可靠性，预测本项目对地下水环境的影响。

总体思路是：在对评价区水文地质条件综合分析的基础上确定模拟范围，通过概化边界条件、地下水流动特征及含水层系统结构，建立评价区的水文地质概念模型，进一

步通过模拟区平面剖分、空间离散、高程插值及非均质分区等，进行水文参数赋值，从而构建评价区地下水渗流数值模型，利用已有的水位观测资料，完成模型的识别验证，最后针对本项目的排污特点对地下水质的影响进行预测与评价。

根据企业的实际情况来进行分析，针对项目的一些装置区或罐区等场地发生硬化路面破损，即使物料或污水等泄漏，对地下水造成潜在危害这一现象，按照目前的管理规范，必须及时采取措施，防止物料或污水漫流渗漏，且在建设中，应针对不同区域采取相应的防治措施。对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会通过挖出进行处置，以免其渗入地下水。

根据项目的总图设计方案，在原料贮槽等这些装置非可视部位发生渗漏时，才可能有污染物通过漏点，逐步渗入土壤并可能进入地下水。

综合考虑建设项目物料及装置设施的装备情况以及项目区水文地质条件，根据项目的平面布置，本次评价非正常情况泄漏点包括：戊烯储罐、甲醇储罐和TAME内浮顶罐。

1、地下水流数值模型的建立

本次地下水污染模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：

从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染质浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。

在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功实例，保守型考虑符合工程设计思想。

(1) 溶质运移数学模型

地下水中溶质运移的数学模型为：

$$\theta \frac{\partial C}{\partial t} - \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C) - WC_s \quad \text{式中：} \rho_b \text{-介质密度，} \text{mg/} (\text{dm})^3;$$

θ -介质孔隙度，无量纲；

C -组分的浓度，mg/L；

t-时间，d；

x, y, z-空间位置坐标，m；

D_{ij}-水动力弥散系数张量，平方米/d；

V_i-地下水渗流速度张量，m/d；

W-水流的源和汇，m³/d；

C_s-组分的浓度，mg/L。

联合求解水流方程和溶质运移方程就可得到污染质的空间分布。溶质求解过程利用Modflow软件中的MT3DMS模块。溶质运移模拟过程中，根据边界处流量及地下水溶质浓度的大小，确定溶质通量。含水层纵向及横向弥散度根据经验值确定，其中纵向弥散度取10m，横向弥散度为纵向弥散度的1/10，取1m。

2、地下水预测因子筛选

结合厂区水文地质条件，设定非正常工况渗漏情景：非正常工况下，产品TAME储罐底部防渗措施老化，发生持续性泄漏，污染物进入地下含水层造成地下水污染。

针对预测情景，对污染物进入地下水后的浓度变化、影响范围和超标情况进行预测，并分析评价非正常工况对模拟区地下水环境的影响范围和程度。

3、地下水污染模拟预测

项目区的地下水主要是从东北向西南方向呈一维流动，加之评价范围内没有集中型供水水源地，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可将情形概化为一维无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界预测模型。

模型：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x - ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x + ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

式中：x—预测点至污染源强距离（m）；

C—t时刻x处的地下水浓度（mg/L）；

C₀—废水浓度（mg/L）；

D_L—纵向弥散系数（平方米/d）；

t—预测时段（d）；

u —地下水流速 (m/d) ;

$\text{erfc}(\)$ —余误差函数。

4、模型参数选取

本次评价水文地质参数主要通过收集项目所在区域现有地质勘察成果资料以及现有的试验资料来确定。模型中所需参数及来源见表 5.3-1。

表5.3-1 水质预测模型所需参数一览表

参数名称	地下水流速 (u)	有效孔隙度 (ne)	弥散系数 (DL)
	m/d	%	平方米/d
数值	0.005	32	0.05

5、事故情况下泄漏量

(1) 产品 (TAME) 储罐底部非正常无防渗工况下泄漏

根据项目可研报告, 产品储罐为3个容积为3200m³ (直径为16m), 年运行时间为8000h, 周转量为49500t/a。

假定罐底因腐蚀出现漏点, 漏点数2个, 渗漏孔径大小约10cm, 考虑油的粘性及其渗透性能, 渗漏进入土壤的油量按渗漏面积与总罐体的面积比的0.5%考虑, 则泄漏量约为0.129kg/d。

$$2 \times 3.14 \times 0.05 \times 0.05 / (3.17 \times 8 \times 8) \times (49500/8000) \times (24/d) \times 0.5\% \times 740 \times 3 = 0.129$$

特征污染物为石油类, 设定污染度的浓度为 7.4×10^5 mg/L。

(2) 产品 (TAME) 储罐底部非正常有防渗工况下泄漏

有防渗措施的情况下, 按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934)等相关规范的要求进行混凝土防渗处理, 强度等级不低于C30, 混凝土的抗渗等级不应低于P8 (P8混凝土的渗透系数取规范值 0.211×10^{-8} cm/s)。

产品 (TAME) 储罐底部防渗面积为200平方米, 可能进入地下水的污染物泄漏量为 1.35×10^{-3} kg/d。

$$0.5\% \times 0.211 \times 10^{-8} \times 3600 \times 24 \times 200 \times 740 \times 3 = 4.05 \times 10^{-3} \text{kg/d}$$

特征污染物为石油类, 设定污染度的浓度为 7.4×10^5 mg/L。

根据以上分析假设, 本次选取以下源强进行预测:

表5.2.3-9非正常状况下污染预测源强

泄漏点	特征污染物	浓度 (mg/L)	泄漏量 (kg/d)	检出限 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	类型
TAME储罐 (无防渗)	石油类	7.4×10^5	0.129	0.01	0.05	连续
TAME储罐 (有防渗)	石油类	7.4×10^5	4.05×10^{-3}	0.01	0.05	连续

6、地下水污染影响评价

本次工作通过运用数值模拟软件Modflow对污染物100d、1000d、10年、20年等不同时间节点运移情况进行预测，其中红色部分为污染物浓度超标范围，蓝色为污染物浓度超过检出限浓度范围。

(1) 产品 (TAME) 储罐底部非正常无防渗工况下泄漏石油类预测

预测结果表明，渗漏发生100天后，含水层检出范围19163.41平方米，超标范围6615.6平方米，最大运移距离128.90m；渗漏发生1000天后，含水层检出范围130237.34平方米，超标范围49567.92平方米，最大运移距离413.22m；10年后，含水层检出范围486843.71平方米，超标范围141534.29平方米，最大运移距离1007.31m；20年后，含水层检出范围1171537.94平方米，超标范围204358.40平方米，最大运移距离1841.44m。

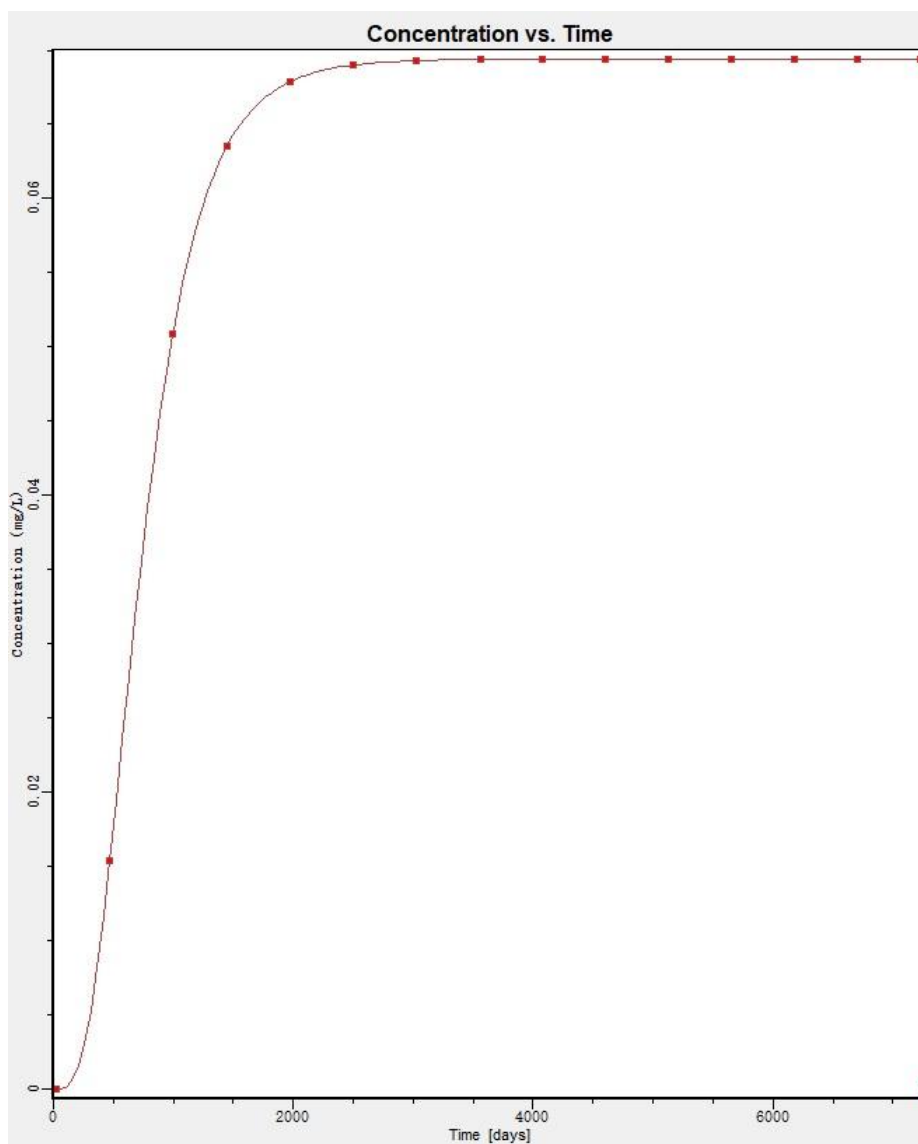


图5.2.3-19无防渗情况下石油类浓度变化曲线

表5.2.3-10产品储罐无防渗下石油类污染物预测结果表

污染时间	检出值范围（平方米）	检出值运移距离（m）	超标范围（平方米）	最大运移距离（m）
100d	6615.6	19163.41	71.14	128.90
1000d	49567.92	130237.34	278.14	413.22
10a	141534.29	486843.71	628.61	1007.31
20a	204358.40	1171537.94	930.25	1841.44

(2) 产品（TAME）储罐底部非正常有防渗工况下泄漏石油类预测

预测结果表明，渗漏发生20年内含水层中未检出石油类污染物。

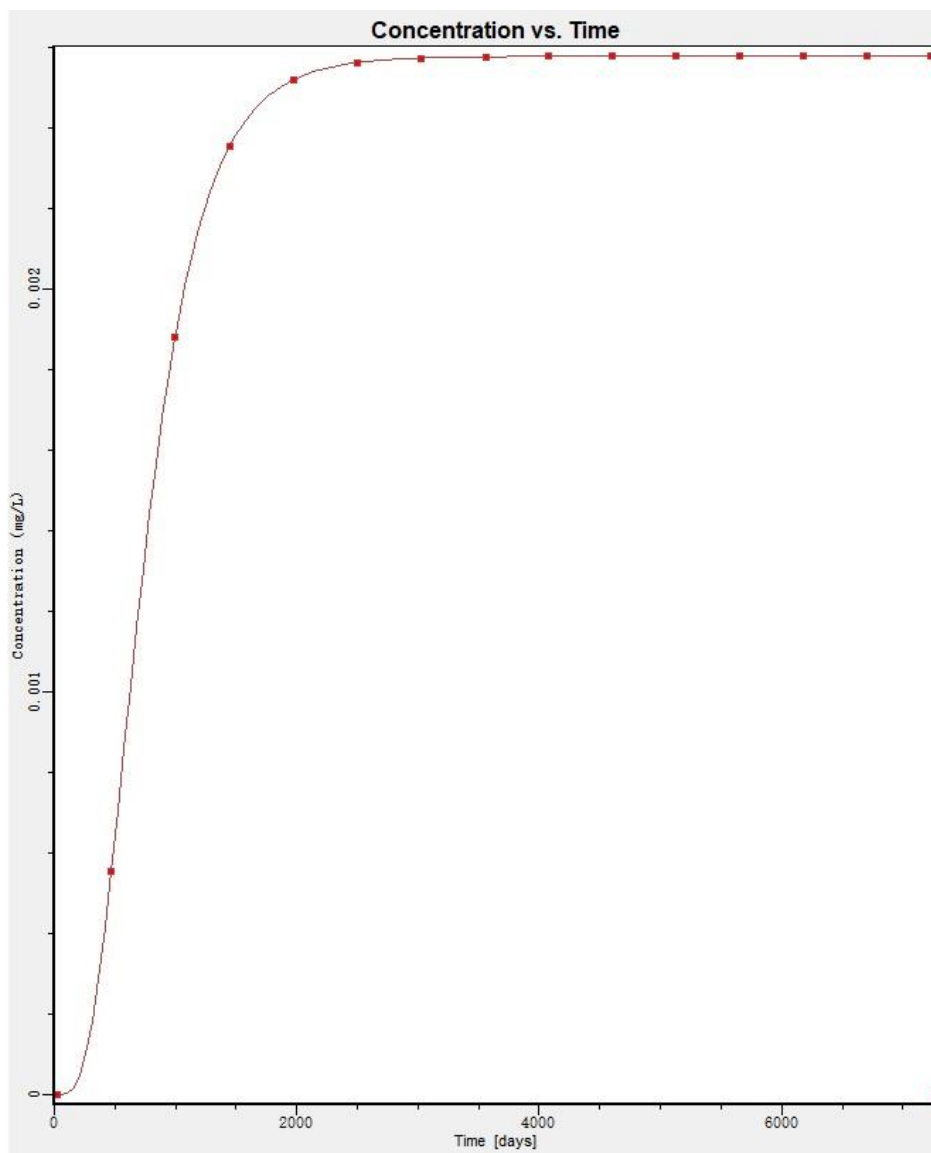


图5.2.3-20有防渗情况下石油类浓度变化曲线

5.2.3.3 地下水环境影响预测与评价小结

本次评价工作主要对产品 TAME 储罐底部不易发现且易发生渗漏的地方进行了非正常工况下石油类泄漏的模拟，模拟结果表明：无防渗工况下产品（TAME）储罐底部泄漏石油类，渗漏发生 100 天后，含水层检出范围 19163.41 平方米，超标范围 6615.6 平方米，最大运移距离 128.90m；渗漏发生 1000 天后，含水层检出范围 130237.34 平方米，超标范围 49567.92 平方米，最大运移距离 413.22m；10 年后，含水层检出范围 486843.71 平方米，超标范围 141534.29 平方米，最大运移距离 1007.31m；20 年后，含水层检出范围 1171537.94 平方米，超标范围 204358.40 平方米，最大运移距离 1841.44m，表明污染物持续向下游扩散，对周边地下水水质有明显影响；有防渗工况下产品

(TAME) 储罐底部泄漏石油类, 渗漏发生 20 年内含水层中未检出石油类污染物。因此, 针对容易发生渗漏的地方应做好防渗处理并及时监测地下水水质, 如发生污水泄漏, 应及时采取措施处理。

5.2.4 噪声环境影响预测与评价

5.2.4.1 项目噪声源

本项目主要产噪声源为各类机泵以及生产设备运行时产生的动力性噪声和机械性噪声, 实际生产设备往往同时产生空气动力性噪声和机械性噪声。

本项目通过资料收集和现场调查取得各类数据, 如下表所示。

根据项目的运行特点, 设备运行8000h/年, 其昼夜噪声贡献值相同。本项目四个厂区主要噪声源强、高差以及采取措施后噪声级见下表。

表5.5-1估算模型参数一览表

参数	取值
年平均风速	1.5m/s
主导风向	NE
年平均气温	10.7℃
年平均湿度	42.6%
大气压强	914kPa
声源和预测点间地面覆盖情况	水泥地面
地形	平坦

表5.5-2噪声源强一览表

声源名称	型号	声源源强 声功率级 dB(A)	声源控制 措施	空间相对位置/m			距室内边 界距离/m	室内边界声 级/dB(A)	运行 时段	建筑物插入损 失/dB(A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离
醚化反 应器	/	85	厂房吸声+ 减振基础	78	-687	702.99	50	51	全时 段	20	31	
精馏塔	/	85	厂房吸声+ 减振基础	76	-714	702.76	20	59	全时 段	20	39	
换热器	/	85	厂房吸声+ 减振基础	81	-735	702.5	30	55	全时 段	20	35	
产品打 料泵	/	85	减振基础	89	-838	702.92	/	85	全时 段	/	85	
甲醇进 料泵	/	83	减振基础	201	-743	704.78	/	83	全时 段	/	83	

醚化反应器顶回流泵	/	83	减振基础	212	-877	703.97	/	83	全时段	/	83	
甲醇回流泵	/	82	减振基础	30	-751	702.74	/	82	全时段	/	82	
水泵	/	85	减振基础	30	-651	702.97	/	85	全时段	/	85	
循环水泵	/	85	减振基础	137	-877	703.18	/	85	全时段	/	85	
DCS自动化控制系统	/	85	减振基础	61	-1116	703.2	/	85	全时段	/	85	

5.2.4.2 预测分析

根据项目噪声污染源的声源特征，采用声环境评价导则（HJ2.4-2021）中选用点源模式，根据噪声衰减特性，分别预测其在评价范围内产生的噪声声级。

单个室外的点声源 A 声级的计算公式为：

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

L_w —由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_c —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

项目所在地地势较为平坦开阔，预测点主要集中在厂界外 1m 处，故本次评价不考虑 A_{gr} 、 A_{atm} 、 A_{misc} 。

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

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

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，h；

T —建设项目声源在预测点产生的噪声

N —室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M —等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

影响声波传播的参量包括建设项目所处区域的年平均风速、主导风向、年平均气温、年平均相对湿度，声源和预测点间的地形、高差，声源和预测点间障碍

物（如建筑物、围墙等，若声源位于室内，还包括门、窗等）的位置及长、宽、高等数据，声源和预测点间树林、灌木等的分布情况及地面覆盖情况（如草地、水面、水泥地面、土质地面等）。

根据项目设计和现场调查，项目厂址周边地势较为平坦开阔，预测点主要集中在厂界外1m处，因此仅考虑预测点与声源间距离、障碍物的影响，忽略空气（ A_{atm} ）、地面（ A_{gr} ）及其他方面（ A_{misc} ）的影响，仅考虑几何发散衰减和屏障引起的衰减。

（1）室外点声源的几何发散衰减（ A_{div} ）

项目室外噪声设备均为点声源，室内声源在等效为室外声源后亦为点声源，因此， A_{div} 采用点声源几何发散衰减公式计算：

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

（2）屏障引起的衰减（ A_{bar} ）

主要考虑装置区衰减的计算，采用双绕射计算，对于双绕射情景，可由以下公式计算绕射声与直达声之间的声程差 δ ：

$$\delta = \left[(d_{ss} + d_{sr} + e)^2 + a^2 \right]^{\frac{1}{2}} - d$$

式中： δ —声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m；

d_{ss} —声源到第一绕射边的距离，m；

d_{sr} —第二绕射边到接收点的距离，m；

e —在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m；

d —声源到接收点的直线距离，m。

屏障衰减在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大值取25dB。

（3）等效连续A声级的计算设置

由于项目尚处于设计阶段，尚不能确定间断噪声设备运行的时段，因此在实际计算中将所有设备均视为连续噪声源，进行等效连续A声级的预测。

5.2.4.3 预测方案

从项目总体布置可以看出，本项目分为四个厂区，根据各厂区噪声源分布情况和距离厂界距离，分别对四个厂区噪声预测选取北、南、东、西厂界各1个噪声预测点位。

项目厂址位于工业园区已规划的建设用地内，场地地势相对平坦开阔，周边

为空地或工业企业，距离居民点等环境敏感点较远，因此评价仅对厂界噪声进行预测，不再进行敏感点噪声预测。

5.2.4.4 预测结果

在本次声环境影响预测与评价中，根据室内声源衰减模式，同时结合该项目的建筑物特征，由于吸声、隔声的作用，可使本项目的噪声源强值降低20dB(A)。

本项目建成后，各噪声源对项目边界的最大噪声贡献值为43.9dB(A)，出现在项目西侧。项目边界噪声预测结果见表5.4.1-1。

表5.4.1-1厂界噪声预测结果一览表单位：dB(A)

序号	点名称	定义坐标(x, y)	噪声时段	贡献值(dBA)	评价标准	达标情况
1	东	343, -592	昼间	42.01	65	达标
			夜间	42.01	55	达标
2	西	0, -597	昼间	46.79	65	达标
			夜间	46.79	55	达标
3	南	166, 16	昼间	33.44	65	达标
			夜间	33.44	55	达标
4	北	157, -1206	昼间	45.06	65	达标
			夜间	45.06	55	达标

本项目噪声计算结果显示：本项目建成运行后厂界噪声可以控制在47dB(A)以下，达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中3类标准，不会降低声环境级别。项目投产后对周围声环境的影响较小。另外项目区500m范围内无声环境敏感点，故项目产生的噪声对周围环境影响较小。

5.2.4.5 声环境影响评价自查表

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)要求，声环境影响评价完成后，应对声环境影响评价主要内容及结论进行自查。

本项目声环境影响评价自查表如下：

表5.4.2-1声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
评价等级	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>
与范围	评价范围	200m <input type="checkbox"/> 大于200m <input type="checkbox"/> 小于200m <input checked="" type="checkbox"/>

评价因子	评价因子	等效连续 A 声级√最大 A 声级□计权等效连续感觉噪声级□			
评价标准	评价标准	国家标准√地方标准□国外标准□			
现状评价	环境功能区	0 类区□1 类区□3 类区☑ 3 类区□4a 类区□4b 类区□			
	评价年度	初期☑	近期□	中期□	远期□
	现状调查方法	现场实测法☑现场实测加模型计算法□收集资料□			
	现状评价	达标百分比	100%		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测☑已有资料□研究成果□			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑其他□			
	预测范围	200m□大于 200m□小于 200m☑			
	预测因子	等效连续 A 声级☑最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□			
	厂界噪声贡献值	达标☑不达标□			
	声环境保护目标处噪声值	达标☑不达标□			
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑固定位置监测□ 自动监测☑手动监测□无监测□			
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子： Leq (A)	监测点位数：（厂界四周各 设 1 个监测点）	无监测□	
评价结论	环境影响	可行☑不可行□			
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。					

5.2.5 固体废物影响分析

本项目危废依托华瑞气体项目东南侧的1座危险废物暂存间，20m²的危废暂存库，用于废催化剂、废活性炭、废矿物油等危险废物的暂存，各区之间由隔挡设置，将不同种类的危废分开存放。厂内危废暂存周期原则不超过一个月。

固体废物主要产生及处置情况见下表。

本项目危废暂存间，地面采用防渗水泥，储存铁桶堆放区地面使用10mm钢板加工9平方米，30公分高防漏油盘，应按以下要求加强对厂区危废管理工作，具体要求见下：

①对危险废物贮存容器要求

应当使用符合标准的容器盛装危险废物。

装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。

装载危险废物的容器必须完好无损。

盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

②危险废物贮存临时场所要求

地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

存放危险废物的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔。

③危险废物贮存设施的运行与管理

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，并登记注册。

盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。

不得将不相容的废物混合或合并存放。

危险废物产生工序操作人员和危险废物临时贮存设施管理人员均须做好危险废物情况的记录，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、废物出库日期及接收部门名称。

必须定期对所贮存的危险废物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。

④危险废物转移管理

公司对其产生的危险废物转移严格按照《危险废物转移联单管理办法》执行。

公司必须严格执行危险废物交换转移审批制度，经营单位每次与产生危险废物的单位签订合同后，必须及时填报“危险废物交换、转移申请表”。

实施危险废物转移时，每批次应填写一份转移联单，具体按《危险废物转移联单管理办法》要求操作，并报当地环保部门存档备案。

认真做好接纳、运输、贮存、处置等运行台账，接受环境保护部门的监督和管理，上报处置、利用危险废物的情况。

转移、运输危险废物，必须采取有效措施确保运输中不泄漏、散逸、破损。

当地环保部门应当对危险废物从业单位进行定期的监督检查和不定期的抽查，一旦发现违法违规行为，应依法责令限期改正，逾期不改的，应依法予以处罚，直至撤回许可，报请有关部门批准实施关停。

危废库位于厂区东南侧，其建设按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行，同时本项目危险废物主要污染物为石油类，产物性质较稳定，在常温常压下不水解、不挥发，不会对周围环境空气造成污染；项目所在地周围3公里范围内无地表水体，因此危险废物贮存过程不会影响到地表水体；铁桶封装堆放于危废库内，其地面采用防渗水泥，储存铁桶堆放区地面使用10mm钢板加工9平方米，30公分高防漏油盘，基本不会对地下水和土壤造成污染。总体来看，项目危险废物贮存过程对周围环境影响较小。

厂区内道路已全部进行地面硬化，危险废物由手推车从其产生环节运至危废库，采用铁桶装运，可防止运输途中发生洒落，不会与厂内土壤直接接触，因此不会污染厂内土壤。企业应严格管理危险废物厂内运输过程，一旦洒落应立即采取相应的泄漏应急处理措施。

综上所述，为防止固废临时堆存产生的二次污染，对固体废物均设有专用临时堆放地，其中除尘灰设有密闭库，定期返回相应生产工序循环利用；维修废矿物油采用铁桶封装送厂区危废库；废催化剂由厂家定期更换送有相关危废资质单位处理。

可见，项目产生的固体废物得到有效利用及合理处置，只要在转运和临时贮存过程中应按照贮存要求分类加以控制，对环境的影响较小。

5.2.6 土壤环境影响分析

5.2.6.1 区域土壤性质简述

规划范围内分布的土壤类型为灰漠土、漠境盐土、草甸土和盐土，规划实施过程中建设项目的施工会对土壤造成扰动影响，施工过程中产生的各类废水、固体废物如果处置不当也会对土壤造成影响。

5.2.6.2 环境影响识别

项目运营期环境影响识别主要是针对项目排放的大气污染物、危险废物和项目原辅物料贮存等；本项目主要包含生产单元、废气排放等过程中对土壤产生的

影响。根据HJ964-2018，进行土壤环境影响类型与影响途径识别：

(1) 废气主要包括装置动静密封点泄漏损耗、物料在储存时的大小呼吸造成的蒸发损耗、物料装车过程中损耗、废水储存和处理过程散逸等，经采取设备与管阀件泄漏检测与维修（LDAR）等措施使排放到大气中的污染物得到有效控制。因此本工程排放的废气因重力沉降及土壤淋洗落到地表的量较小。

(2) 本项目装置区和罐区主要物料为甲醇、TAME等，如发生泄漏未及时发现会对土壤造成垂直入渗影响。

表5.2.4-3建设项目土壤影响类型与影响途径

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√		√					
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表5.2.4-4污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
装置区、装卸区	装置动静密封点、装卸区	大气沉降	非甲烷总烃	/	

a根据工程分析结果填写。
b应描述污染特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

5.2.6.3 土壤环境影响评价

项目储罐一旦发生破损，TAME可能透过水泥防渗层进入土壤，造成垂直入渗影响。

本项目根据场地特性和项目特性，制定分区防渗措施。将TAME储罐划分为重点防渗区，分别对其进行防渗设计。在全面落实分区防渗措施的情况下，TAME储罐不会通过垂直入渗进入土壤。

本次评价考虑非正常状况下，储罐破裂后，TAME储罐下渗对土壤环境的影响。

预测点选取为：TAME储罐发生破裂渗漏。

采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录E中一维非饱和溶质运移模型预测方法进行入渗影响预测，控制方程为：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c-污染物介质中的浓度，mg/L；

D-弥散系数，平方米/d；

q-渗流速率，m/d；

z-沿z轴的距离，m；

t-时间变量，d；

θ -土壤含水率，%。

在本次预测与评价中应用HYDRUS软件求解包气带中的水分与溶质迁移方程。HYDRUS是由美国国家盐改中心（USSalinitylaboratory）于1991年成功开发的一套用于模拟饱和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善，得到了广泛的认可与应用。能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布，时空变化，运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。它也可以与其他地下水、地表水模型相结合，从宏观上分析水资源的转化规律。后经过众多学者的开发研究，HYDRUS的功能更加完善，已经非常成功地应用于世界各地地下饱和、非饱和带污染物迁移研究。

1、模型建立

（1）包气带岩性分区

根据《工程地下水环境影响评价专项环境水文地质勘查报告》，本评价区地貌成因属侵蚀堆积地貌，主要位于山前冲洪积细土平原区，总体地势北高南低，东高西低，地表较为平坦。地表岩性主要为亚砂土、亚粘土，底部泥岩可作为隔水底板，模型中假定地下水水位位于隔水底板以上1m处。

因此，将本项目土壤结构概化为一层，为亚砂土，厚度约5m，上边界为地表，下边界为隔水底板，模型总厚度为5m。

（2）初始条件

水流模型：先使用插值的含水率、压力水头值进行100天的计算，以100天时的稳定计算结果作为初始条件。

溶质运移模型：模拟预测的各污染物初始浓度均设定为0mg/L。

（3）边界条件

上边界：上边界为流量边界，设定上边界压强为大气压，计算得到流量土层的穿透作用，降水量按多年平均降水量44.9mm确定，考虑到本次预测的装置区均进行防渗处理，因此在实际运营期，包气带达到饱和含水率的时间要长于本次预测时间，预测结论为保守考虑。

本次预测考虑非正常状况的焦油下渗，各预测区入渗量见下表，预测持续时间设定为持续渗漏（结合土壤监测频次），上边界压力水头取各装置区的出水深度。

表5.6.2-1预测区域污染物渗漏浓度一览表

情景设定	渗漏点	特征污染物	浓度（mg/L）	渗漏特征
非正常状况	储罐	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	50	持续

下边界：下边界为地下水面，设定为自由排水边界（FreeDrainage）

（4）参数选取

①渗透系数

根据该软件自带的土壤类型渗透系数，亚砂土的平均垂向渗透系数为31.44cm/d。

②弥散系数

本次污染模拟过程未考虑污染物在包气带中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守型考虑。

将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α_L 绘在对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 α_L 从整体上随着尺度的增加而增大。许多研究者都曾用类似的图说明水动力弥散的尺度效应。根据模型所计算出的孔隙介质的纵向弥散度 α_L 及有关资料与参数作出的 $\lg\alpha_L-\lg L_s$ 图示于图5.6-1。基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。

如前述分析，由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。因此，本次工作参考前人的研究成果，对应的纵向弥散度应介于1-10之间，从保守角度考虑，本次模拟弥散度参数值取10。

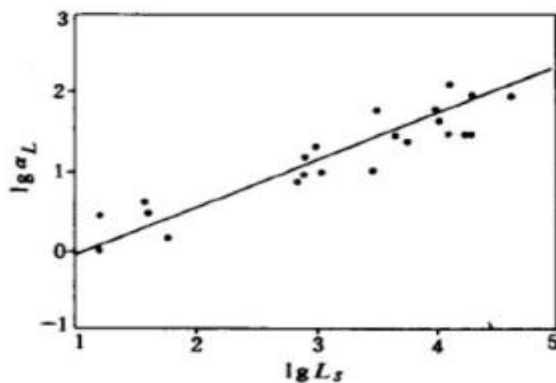


图5.6-1孔隙介质数值模型的 $\lg \alpha L$ - $\lg L_r$ 图

根据相关研究成果并结合评价区水文地质条件设定包气带溶质运移参数：亚砂土弥散系数取10平方米/d。

(5) 模拟预测

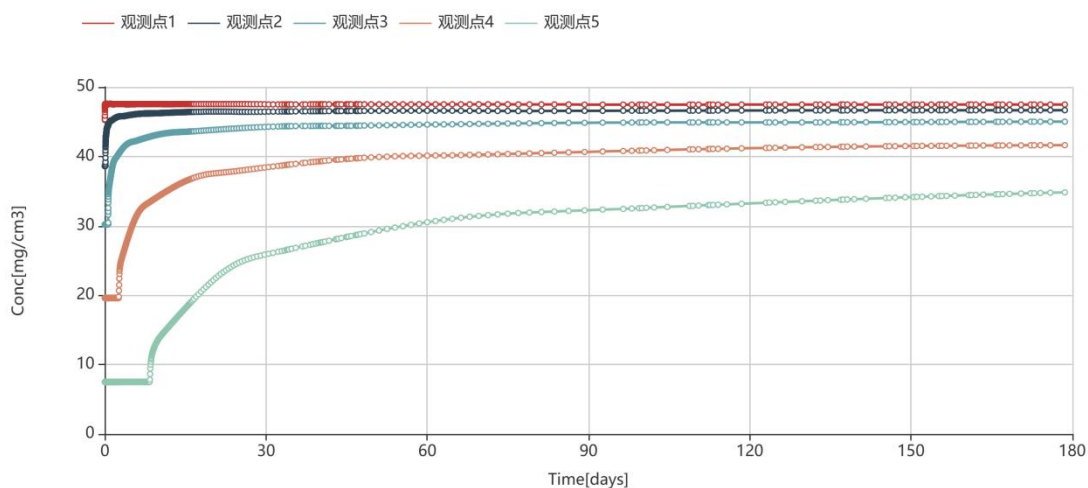


图5.7.2-1各观测点信息图

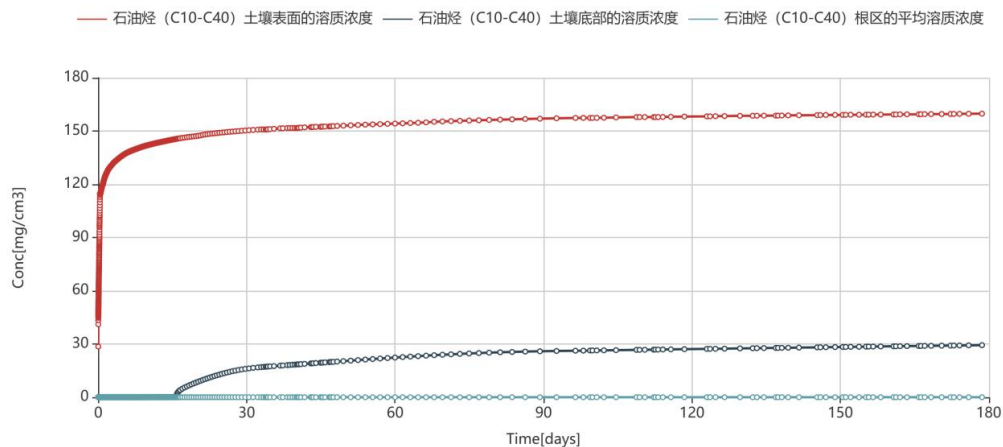


图5.7.2-2 土壤预测图

根据预测结果，储罐泄漏后污染物总石油烃在第180天后表层达到峰值（159.78mg/L）。储罐泄漏后污染物总石油烃在土壤中浓度随着时间增加不断增大，污染物将最终透过包气带，进入到含水层中。

5.2.6.4 土壤环境影响评价自查表

表5.6.2-2土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	(48.17) 公顷			
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	全部污染物	垂直入渗：石油烃。			
	特征因子	石油烃			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a <input checked="" type="checkbox"/> ；b <input checked="" type="checkbox"/> ；c <input checked="" type="checkbox"/> ；d <input checked="" type="checkbox"/>			
	理化特性	pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙率			
	现状监测点		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	1	2	0~0.2m
柱状样点数	4	/		0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m，分别取样	
现状监测因子	pH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌				
现状评价	评价因子	pH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌			
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB36600 <input type="checkbox"/> ；表D.1 <input type="checkbox"/> ；表D.2 <input type="checkbox"/>			
	评价结论	达标			
影响预测	预测因子	/			
	预测方法	附录E <input type="checkbox"/> ；附录F <input type="checkbox"/> ；其它（类比分析）			
	预测分析	影响范围 () 影响程度 ()			
	预测结论	达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其它 ()			
	跟踪监测	监测点位	监测指标	监测频次	
		2	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	5年1次	

信息公开指标	土壤环境跟踪监测计划、监测结果、污染防治措施
评价结论	土壤环境满足相应标准要求，在严格落实相应防治措施的基础上，加强土壤环境管理，进行跟踪监测，从土壤环境影响的角度，项目建设可行
注1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。注2：需要分开开展土壤环境影响评价等级工作的，分别填写自查表。	

第6章 环境风险评价

6.1 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，建设项目运行期间可能产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、应急减缓措施，以使建设项目的事故率、损失和环境影响降低到可接受水平。

本项目环评主要针对生产过程中可能发生的环境风险事故，进行环境影响预测分析，并提出风险防范措施及应急预案，力求将环境风险影响降至最低。

6.2 风险潜势初判

6.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

（1）危险物质数量与临界量比值Q确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C，计算所涉及的每种危险物质在厂界的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。当存在多种危险物质时，则按式（C.1）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） $Q \geq 100$ 。

本项目涉及的危险物质的Q值计算情况见表6.2-1。

表6.2-1 本项目Q值确定表

序号	危险单元	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质Q值
1	本项目TAME装置	戊烯	109-67-01	0.3	10	8.3
		甲醇	67-56-1	5.7	10	
		TAME	994-05-8	77	10	
项目Q值 Σ						563.5

由上表可知，本项目涉及危险物质的Q值为 $563.5 > 100$ 。

(2) M值的确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求，分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，根据附录B确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M)，按照附录C对危险物质及工艺系统危险性(P)等级进行判断。

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表6.2-2评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将M划分为(1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以M1、M2、M3、M4表示。

表6.2-2 行业及生产工艺(M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库(不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

^a高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的涉及压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；
^b长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价

表6.2-3 建设项目M值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M分值/套
1	储罐区	涉及危险物质使用、贮存的项目	--	5
项目M值				5

(3) 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表1.8-15确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以P1、P2、P3、P4表示。

表6.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

由上表可知，危险物质数量与临界量比值 $Q \geq 100$ ，行业及生产工艺（M）为M1，因此危险物质及工艺系统危险性等级（P）可判断为P3。

(4) 环境敏感程度（E）的分级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录D对建设项目大气、地表水、地下水环境敏感程度（E）等级进行判断。

① 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，分为E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表6.2-5。

表6.2-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人

E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人

根据上表，结合项目特点，周边500m范围内人口总数小于500人，大气环境敏感程度分级为E3。

②地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表6.2-6。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表6.2-7和表6.2-8。当同一建设项目涉及两个G分区或D分级及以上时，取相对高值。

表6.2-6 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

项目位于工业园，地下水评价范围内主要为工业用地，区域无集中式饮用水源地及其准保护区分布，也无分散式饮用水水源地，因此地下水功能敏感性属于不敏感G3。

表6.2-7 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感G3	上述地区之外的其他地区

^a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表6.2-8 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}$ 厘米/秒, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}$ 厘米/秒, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, 1.0×10^{-6} 厘米/秒 $< K \leq 1.0 \times 10^{-4}$ 厘米/秒, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。X: 渗透系数。	

项目区既不属于集中式地下水饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区和准保护区以外的补给径流区; 也不属于除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区和其他保护区的补给径流区; 同时也不属于未划定准保护区的集中式饮用水水源、分散式饮用水源地。因此本项目所在区域地下水功能敏感性为G3; 包气带渗透系数 $2.03 \times 10^{-3} \sim 5.56 \times 10^{-3}$ 厘米/秒, 项目所在区域包气带防污性能分级为D1。综上, 项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为E2。

③地表水环境

根据项目工程分析, 本项目发生事故时含泄漏危险物质的事故水输送到事故水池, 不排入地表水体, 且项目周边5km范围内无环境地表水体, 距离地表水体较远。因此, 本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响。

(4) 环境敏感程度判定结果

建设项目环境敏感程度判定结果见下表。

表6.2-9 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征				
大气环境风险	厂址周边5km范围内				
	厂址周边500m范围内人口数小计			350	/
	大气环境敏感程度E值			E3	/
	序号	容纳水体名称	排放点水域环境功能	24小时内流经范围	
	/	/	/	/	
地表水环境风险	内陆水体排放点下游10km范围内敏感目标				
	序号	环境敏感名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离(m)
	/	/	/	/	/
	地表水环境敏感程度E值			E3	/
地下水环境风险	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能
	/	/	G3	/	D1
	地下水环境敏感程度E值			E2	/

本项目大气环境敏感程度分级为E3, 地表水环境敏感程度为E3, 地下水环

境敏感程度分级为E2。

6.2.2 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表6.2-10 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

本项目大气环境敏感程度分级为E3，地下水环境敏感程度分级为E2，根据上表最终确定项目环境风险潜势为II。

6.2.3 评价工作等级划分

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表2.7.6-9评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据风险调查结果，分析建设项目物质危险性和环境敏感性，判断风险潜势为II，将本项目环境风险评价工作确定为三级，主要环境风险为大气环境和地下水环境污染风险。

1.1.1.1. 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求和周边环境敏感现状，确定大气环境风险评价范围为厂区边界外延5km，地下水环境风险评价范围为地下水环境风险评价范围为厂址中心南北长13km、东西宽16km的矩形区域。

6.3 风险识别

1.1.1.2. 事故资料统计

(1) 石油化工行业事故资料统计与分析

按石油化工装置划分事故，根据“世界石油化工企业近30年发生的100起特大型火灾爆炸事故”可统计归纳出如下事故比率表6.4.4-1，事故原因统计见表6.4.4-2。

表6.4.4-1 100起特大事故按装置（单元）统计比例表

装置名称	事故比率（%）	装置名称	事故比率（%）
罐区	16.8	油船	6.3
聚乙烯等塑料	9.5	焦化	4.2
乙烯加工	8.7	溶剂脱沥青	3.16
天然气输送	8.4	蒸馏	3.16
加氢	7.3	电厂	1.1
催化气分	7.3	合成氨	1.1
乙烯	7.3	橡胶	1.1
烷基化	6.3		

表6.4.4-2 100起特大事故的原因统计

序号	事故原因	事故比率（%）
1	阀门管线泄漏	35.1
2	泵、设备故障	18.2
3	操作失误	15.6
4	仪表、电器失灵	12.4
5	突沸、反应失控	10.4
6	雷击、自然灾害	8.2

由表6.4.4-1、表6.4.4-2中可以看出，世界石油化工企业的火灾爆炸事故中，罐区事故比率最高。其次，涉及轻质油品、气态烃和氢气加工及输送的装置，事故发生率也较高。因此，对这些装置和设施的火灾、爆炸风险应该进行重点防范和分析。

阀门管线泄漏引发的事故所占比例最高，达35.1%，其次是设备故障，占18.2%。由此可见，设备因素是导致这100起大型火灾爆炸事故的主要原因，加强设备的维护和检修是预防事故风险的重点。

(2) 油罐泄漏事故资料统计与分析

根据国内外化工事故案例统计资料，几起典型的大型油罐破裂事故见表6.4.4-3。

表6.4.4-3油罐破裂事故案例统计

时间	地点	破裂部位	破裂原因
1970年	台湾高雄	管壁底部焊缝	罐基础部不均匀沉降
1974年	日本水岛	罐体底部角焊缝破裂，沿管壁撕开	基础不均匀沉陷造成罐底、罐壁同时拉裂
1988年	美国宾夕法尼亚州	垂直方向开裂	低温脆化，焊接残余应力
1997年	北京	小泄漏引起爆炸后罐体炸裂	阀门操作失误，导致石脑油冒顶溢出，遇明火引起爆炸
1997年	某化工厂	罐底搭接焊缝开裂24.5m	—
1998年	某石化厂	罐底搭接焊缝开裂	罐基础局部下沉
2005年	比利时	罐底	罐底钢板的沟槽形成和沟槽附近钢板的严重腐蚀

根据统计的事故案例进行分析，得出储罐破裂的形式大致可分为三种：

①罐壁局部破裂

罐壁局部发生破裂，液体从罐内持续流出，大型储罐在一段时间内，泄漏是连续稳定的，其泄漏速率取决于罐体内液面高度及破裂孔大小。

②罐体灾难性破裂

罐体突然失效，罐体发生较大的破裂甚至完全裂解，储存液体瞬时从罐内泄漏。实际上虽然储存的液体流出并非完全瞬时，但相比液体后续流动的时间，液体流出储罐的时间可以忽略。

③二次事故，导致罐体破裂

部分事故案例中，罐体开始只是发生小孔泄漏或渗漏事故，却由于没有及时发现导致液体挥发处易燃性气体遇明火发生爆炸，最终导致罐体发生灾难性破裂。部分①、②事故中有的也发生二次火灾爆炸事故，对临近储罐造成破坏，引起邻近罐的破裂泄漏。

经统计分析，储罐发生局部破裂的概率相对较高。三类事故发生的比例见表6.4.4-4。

表6.4.4-4三种类型事故比例

破裂形式	大型油罐	危险化学品储罐	总计	百分比，%
------	------	---------	----	-------

局部破裂	3	13	26	48.50
灾难性破裂	3	8	11	33.30
二次事故导致破裂	1	5	6	18.20

1.1.1.3. 物质危险性识别

物质危险性识别范围：本项目涉及的主要原辅材料、产品、副产品、中间产品、生产过程排放的“三废”污染物以及事故处理过程中伴生/次生有害物质等。

(1) 原辅材料、产品等危险性识别

本项目的原辅材料是戊烯、甲醇等，产品及副产品主要为TAME及醚后戊烯。

根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008[2018年版]）的有关规定，戊烯、甲醇及TAME的火灾危险性为甲B类，存在较大的火灾爆炸危险性。

根据《危险化学品目录》（2015年版）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，确定戊烯、甲醇及TAME均属于危险化学品。各危险物质理化特性见表6.4.4-5。

表6.4.4-5本项目涉及的主要危险有害物质及特性

序号	名称	自燃温度℃	闪点℃	爆炸极限%	火灾危险性分类	爆炸危险类别	
						类别	组别
1	戊烯	426-537	-74	1.0-15	甲 _A	IIA	T2
2	甲醇	385	11	5.5-44.0	甲 _B	IIA	T2
3	TAME	191.7	-10	1.6-15.1	甲 _B	IIB	T4

表6.4.4-6物质危险性的识别结果

序号	名称	危险性
1	戊烯、醚后戊烯	易燃气体
2	甲醇	易燃液体
3	TAME	易燃液体

(2) “三废”污染物分析

本项目的“三废”污染物：废气主要为装置区、罐区及装卸无组织排放的VOCs废气，主要污染物为非甲烷总烃、甲醇，固废主要为废醚化催化剂、废瓷球等。以上污染物产生量较少。

(3) 事故处理过程中伴生/次生有害物质分析

根据各装置及罐区涉及的物料及其易燃易爆的事故特性，各装置及储运系统发生火灾爆炸事故情况下，主要气态伴生/次生有害物质为各物料不完全燃烧所产生的CO气体；主要液态伴生/次生有害物质主要为泄漏的液体物料及火灾爆炸事故扑救中混有泄漏物料、消防泡沫的消防废水等。

1.1.1.4. 生产设施危险性识别

本项目的生产设施包括装置区和罐区，主要工艺过程为醚化工艺等，生产过程不属于高温高压（温度不超过150℃，压力不超过1.0MPa）。但是由于戊烯、甲醇、TAME及醚后戊烯等物料为易燃易爆物质，项目生产设施存在风险因素。根据事故的类比调查和统计，结合对项目工艺过程的分析，本项目罐区发生物料泄漏导致火灾、爆炸是主要风险。

生产设施风险识别范围：本项目涉及的主要生产装置、罐区等。

(1) 生产装置火灾危险性识别

本项目TAME装置火灾危险性类别见表6.4.4-7。

表6.4.4-7本项目主要生产装置使用危险化学品情况

序号	装置名称	生产涉及的主要危险化学品	装置火灾危险性分类
1	本项目TAME装置	戊烯、甲醇、TAME	甲

(2) 储运系统火灾危险性识别

拟建项目进入油气回收装置的储罐废气主要涉及罐区的甲醇浮顶储罐（3200m³）6个、戊烯原料罐（1000m³）2个，TAME内浮顶储罐（3200m³）3个，重组分（3200m³）1个。储罐火灾危险性类别见表6.4.4-8。

表6.4.4-8本项目储运系统火灾危险性类别

序号	介质名称	储罐		储罐类型	介质火灾危险性类别
		个数	总容积（m ³ ）		
1	TAME	3	3200	内浮顶罐	甲B
2	甲醇	6	3200	内浮顶罐	甲B
3	戊烯	2	1000	球罐	甲B

1.1.2. 环境影响途径

根据项目物质危险性识别、生产系统危险性识别以及事故资料统计，本项目危险物质在事故情形下对环境的影响途径主要是罐区TAME等物料泄漏后发生火灾情形下通过大气对周围环境产生影响；罐区物料泄漏在防渗失效（爆炸引起）

的情况下对地下水产生的影响。

6.4.4.5 风险识别结果

本项目的生产设施包括装置区和罐区，主要工艺过程为醚化工艺等，生产过程不属于高温高压（温度不超过150℃，压力不超过1.0MPa）。但是由于戊烯、甲醇、TAME等为易燃易爆物质，项目生产设施存在较多风险因素。根据事故的类比调查和统计，结合对项目各工艺过程的分析，本项目罐区发生物料泄漏导致火灾、爆炸是主要风险。

表6.4.4-9 本项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	本项目TAME装置	装置	戊烯、甲醇、TAME	泄漏/火灾	大气/地下水	/	/

根据项目物质危险性识别、生产系统危险性识别以及事故资料统计，本项目危险物质在事故情形下对环境的影响途径主要是罐区TAME等物料泄漏后发生火灾情形下通过大气对周围环境产生影响；罐区物料泄漏在防渗失效（爆炸引起）的情况下对地下水产生的影响。

6.4 风险事故情形分析

1.1.2.1. 大气环境风险事故情形设定

本项目生产及储存过程中可能发生危险化学品泄漏事故，装置区泄漏事故的环节主要包括：管道、阀门、泵体及压缩机，罐区泄漏事故主要为储罐发生破裂。通过同类项目事故资料统计，装置区连接件发生泄漏事故，物料泄漏量较小，而罐区物料储存量较大，且属于易燃易爆物质，一旦发生破裂事故，危害相对较大，另外一旦遭遇明火即可引发储罐着火，从而对周围大气环境产生影响。

根据以上分析，本项目罐区TAME储存量最大、闪点最低，发生事故的影响最大。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录E，TAME储罐为常压单包容储罐，储罐全破裂的频率为 $5 \times 10^{-6}/a$ ，因此将储罐全破裂作为最大可信事故。另外罐区TAME为易燃液体，遇明火容易发生火灾爆炸事故，因此确定项目大气环境风险事故情形为：罐区TAME储罐完全破裂，泄漏的物料覆盖整个防火堤，并引起防火堤内大面积池火，火灾事故产生CO等伴生/次生污染物。

1.1.2.2. 地下水环境风险事故情形设定

本项目装置区和罐区进行了防渗处理，泄漏或火灾事故情况下，物料一般不会影响地下水，但是若发生爆炸事故，防渗失效的情况下，物料可能会通过渗漏对地下水造成影响。

通过风险识别，确定项目地下水环境风险事故情形为：罐区TAME物料泄漏后发生火灾爆炸致使罐区防渗失效，可能造成物料渗漏进入地下水产生影响。

6.5 源项分析

TAME储罐完全破裂后，储罐内约1887tTAME全部泄漏至防火堤内，形成一定厚度的液池。罐区设置了防火堤，防火堤有效面积1126m²。TAME常温下为液态且常温常压储存，当泄漏事故发生后不会发生闪蒸。TAME储罐泄漏后遇明火发生火灾，产生的伴生/次生污染物主要为CO。

TAME燃烧速度按下式进行计算：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_v}$$

式中： m_f —液体单位面积燃烧速度，kg/(m².s)；

H_c —液体燃烧热，J/kg；取38210000J/kg；

C_p —液体的比定压热容，J/(kg.K)；取1535J/(kg.K)；

T_b —液体的沸点，K；取328K；

T_a —环境温度，K；取298K；

H_v —液体在常压沸点下的蒸发热（汽化热），J/kg；取341043J/kg；

根据以上公式计算可得，TAME燃烧速度为0.106kg/(m².s)，燃烧面积按液池有效面积计算，即1126m²，则TAME燃烧速度为119.36kg/s。

燃烧产生的CO量按下式进行估算：

$$G_{CO} = 2330qCQ$$

式中： G_{CO} —CO的产生量，kg/s；

C —燃料中碳的质量百分比含量（%），取85%；

q —化学不完全燃烧值（%），取4%；

Q —参与燃烧的物质质量，t/s；

根据公式计算，CO产生速率为9.46kg/s，按30min后火灾被扑灭，则CO产生

量为17028kg。

表6.5.1-1本项目火灾爆炸环境风险事故源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/kg/s	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	罐区TAME泄漏后遇明火发生火灾，火灾事故产生CO等伴生/次生污染物。	罐区	CO	大气	9.46	30	17028	/	/

地下水源项分析见地下水预测章节，详见5.2.3.5章节。

6.6 风险预测与评价

6.6.1 大气环境风险事故预测与评价

TAME储罐泄漏后遇明火发生火灾，产生的伴生/次生污染物主要为CO。

(1) 预测模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录G，TAME泄漏后引发火灾，火灾产生的烟团初始密度小于空气密度，属于轻质气体，因此本次评价选择AFTOX模型进行预测，AFTOX模型适用于平坦地形下中质气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟，可模拟连续排放和瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度，下风向最大浓度及其位置等，可满足本次评价需求。

(2) 气象条件

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），一级评价需选取最不利气象条件和当地最常见气象条件进行后果预测，具体气象条件见下表。

表6.6.1-1大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
最不利气象条件	稳定度	F
	风速	1.5m/s
	温度	25℃
	相对湿度	20%
最常见气象条件	稳定度	D

	风速	3.0
	温度	30.8℃
	相对湿度	54%

(3) 预测时段

预测时段为火灾事故开始后的0~30min，间隔时段为1min。

(4) 预测源强参数

预测源强参数见表6.6.1-2。

表6.6.1-2大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	87° 41' 39.22578"	
	事故源纬度/(°)	44° 8' 13.01487"	
	事故源类型	短时	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	3.0
	环境温度℃	25	30.8
	相对湿度/%	10	20
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	0.5	0.5
	是否考虑地形	否	否
	地形数据精度/m	90	90

(5) 预测评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录H，选择CO大气毒性终点浓度值作为预测评价标准，CO1级和2级大气毒性终点浓度值380mg/m³、95mg/m³。

(6) 预测范围与计算点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，经计算，本项目罐区火灾事故情况下风险物质均未达到评价标准。本次风险预测范围选取风险源为中心，边长1400m的矩形范围；预测范围内环境敏感目标主要为中油社区（距离风险源约1260m）；在距离风险源下风向500m范围内，每隔50m设置一个一般计算点，在距离风险源下风向500m~1300m范围内，每隔100m设置一个一般计算点。

(7) 预测结果及评价

预测结果见表6.6.1-3~表6.6.1-7。根据预测结果可以看出，TAME储罐泄漏被点燃发生火灾事故后，CO在最不利气象条件和当地最常见气象条件下扩散过程中，最大落地浓度远小于CO1级和2级大气毒性终点浓度值，因此火灾事故伴生/次生的CO不会对周围环境产生明显影响。

表6.6.1-3火灾事故预测结果

气象条件	危险物质	评价标准	最远影响距离m	达到时间min
最不利气象条件	CO	CO1级大气毒性终点浓度 (380mg/m3)	0	0
		CO2级大气毒性终点浓度 (95mg/m3)	0	0
最常见气象条件		CO1级大气毒性终点浓度 (380mg/m3)	0	0
		CO2级大气毒性终点浓度 (95mg/m3)	0	0

表6.6.1-4火灾事故预测最大影响统计表

气象条件	危险物质	最大浓度值(mg/m3)	下风向距离(m)	出现时刻(s)
最不利气象条件	CO	34.4	1300	1350
最常见气象条件		7.10	1400	720

表6.6.1-5储罐火灾事故最不利气象条件CO扩散过程中浓度预测结果一览表

序号	距风险源的距离 (m)	出现时刻(s)	最大落地浓度 (mg/m3)
1	50	/	0
2	100	/	0
3	150	/	0
4	200	/	0
5	250	/	0
6	300	/	0
7	350	/	0
8	400	/	0
9	450	/	0
10	500	/	0
11	600	510	0.033
12	700	570	0.40
13	800	660	2.0

14	900	750	6.5
15	1000	1050	23.3
16	1100	1200	30.7
17	1200	1320	34.1
18	1300	1350	34.4
19	1400	1440	33.2

表6.6.1-6储罐火灾事故最常见气象条件CO扩散过程中浓度预测结果一览表

序号	距风险源的距离 (m)	出现时刻(s)	最大落地浓度 (mg/m ³)
1	50	/	0
2	100	/	0
3	150	/	0
4	200	/	0
5	250	/	0
6	300	/	0
7	350	/	0
8	400	/	0
9	450	/	0
10	500	/	0
11	600	/	0
12	700	300	0.027
13	800	330	0.26
14	900	390	1.3
15	1000	420	3.2
16	1100	450	5.1
17	1200	480	6.4
18	1300	540	6.9
19	1400	720	7.1

表6.6.1-7储罐火灾事故最不利气象条件中油社区CO浓度预测结果一览表

序号	时间 (s)	浓度 (mg/m ³)
1	30	0
2	150	0
3	270	0.007
4	390	0.1

5	510	0.75
6	630	3.4
7	750	10.1
8	870	19.9
9	990	28.5
10	1110	32.9
11	1230	34.3
12	1350	34.5
13	1470	34.6
14	1590	34.6
15	1710	34.6
16	1800	34.6

表6.6.1-8储罐火灾事故最常见气象条件中CO浓度预测结果一览表

序号	时间 (s)	浓度 (mg/m ³)
1	30	0
2	150	0
3	270	0
4	390	0
5	510	6.8
6	630	6.8
7	750	6.8
8	870	6.8
9	990	6.8
10	1110	6.8
11	1230	6.8
12	1350	6.8
13	1470	6.8
14	1590	6.8
15	1710	6.8
16	1800	6.8

根据上述分析结果可以看出，本项目TAME储罐泄漏被点燃发生火灾事故后，CO在最不利气象条件下和当地最常见气象条件扩散过程中，最大落地浓度远小于CO1级和2级大气毒性终点浓度值，敏感点中油社区（距离风险源约

1260m) 浓度远小于CO1级和2级大气毒性终点浓度值。

1.1.4. 地下水风险预测结果

根据本项目5.2.3章节地下水环境预测结果,无防渗工况下产品(TAME)储罐底部泄漏石油类,渗漏发生100天后,含水层检出范围19163.41m²,超标范围6615.6m²,最大运移距离128.90m;渗漏发生1000天后,含水层检出范围130237.34m²,超标范围49567.92m²,最大运移距离413.22m;10年后,含水层检出范围486843.71m²,超标范围141534.29m²,最大运移距离1007.31m;20年后,含水层检出范围1171537.94m²,超标范围204358.40m²,最大运移距离1841.44m,表明污染物持续向下游扩散,对周边地下水水质有明显影响;有防渗工况下产品(TAME)储罐底部泄漏石油类,渗漏发生20年内含水层中未检出石油类污染物。从泄漏概率、地面破损概率综合考虑,储罐破裂污染物渗入地下是概率很小的事件,如果采取适当的预防措施和应急处理措施,可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

6.7 环境风险管理

1.1.5. 环境风险预防措施

本项目采用先进技术,新疆华瑞化工技术有限公司有成熟的工艺技术和操作经验,在生产实践中,其安全设施较为完善,生产过程可靠性较高。本项目主要措施如下:

1.1.5.1. 风险防范措施

1.本项目依托的罐区与周围设施的防火间距,以及罐区内各设备之间防火间距,符合《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008[2018年版]等规范的规定。罐区周围设有环形通道,并与厂外道路相连,满足消防和安全疏散的要求。

2.设备和管道应根据其内部物料的火灾危险性和操作条件,设置相应的仪表、报警讯号、自动连锁保护系统或紧急停车措施。

3.为防止泄漏，设备和管道选择适宜的密封形式，并采用适宜的连接方式以确保密封完好，杜绝有害气体的泄漏。

4.工艺管线的设计应考虑抗震和管线振动、脆性破裂、温度应力、失稳、高温蠕变、腐蚀破裂及密封泄漏等因素。

5.罐区采用PLC控制系统，用PLC来实现对罐区工艺参数的采集功能。为保证罐区的平稳、安全、长期运行，对可能释放可燃气体的地点设置有可燃气体报警器、手动报警器。

1.1.5.2. 消防措施

1.本项目消防用水从现有消防给水管网接入，在罐区周边环状管网布置，并在环状管网上按规范布置有消防栓、消防炮。依托罐区设置固定式泡沫液灭火系统，在相邻罐上安装固定消防喷淋冷却装置。

2.罐区配置手提式或推车式干粉灭火器若干，扑灭小型火灾和初期火灾。

1.1.5.3. 个人防护

本项目根据各工作环境特点为岗位操作人员配备必要的安全防护用品，如安全帽、防毒面具、手套、化学安全防护眼镜、口罩等用具等。

1.1.5.4. 事故应急对策

1.针对本项目的火灾爆炸的潜在危险性，在设计、建设和运行过程中，科学规划、合理布置，采取必要的防火分隔及相应的防火防爆措施，建立严格的安全生产制度，提高操作人员的素质和水平，以减少事故的发生。

2.全厂配备可燃气体报警仪、有毒气体报警仪等监测仪表。

3.全厂设有完善的安全报警通讯系统，完善的消防水系统及应急消防设施。做到发生火警时不延误扑救时间，防止灾害的扩大。

4.为保证在遇有特大火灾等紧急情况时能够迅速得到其它消防、救护力量的有力支援，必须保证厂前公路干线的畅通。届时可以考虑由交警协助指挥，暂停厂前公路的交通，疏散过往的闲杂车辆，为消防抢险车辆留出足够的通道和场地。

1.1.5.5. 污染物进入外环境的途径和控制措施分析

1、装置区

(1) 防范有毒物质进入大气环境的措施

1) 装置开停工或操作不正常时安全阀排放的含烃气体，均密闭排入火炬系统。

2) 装置区内设备、管线均为露天布置，基本以框架结构为主，有利于有害物质的扩散稀释。

3) 物料的加工、储存、输送过程均采用密闭的方式，在管线和设备连接处选用适当垫片，加强密封，防止有毒物质的泄漏。

(2) 防范有毒物质进入水环境的措施

1) 所有的构架及可能因检修、维护、冲洗等导致有污染物排放的地方，均设置围堰；在围堰内设置地漏，回收至含油污水系统，做到清污分流。

2) 所有烃类管道低点排污均采用密闭排放方式，减少对人体及环境的影响。

3) 设置事故水收集系统，防止事故时有毒物质随污水进入外环境。

2、原料及产品储罐区

本项目原料及产品储罐采取的防范有毒物质进入外环境的措施有：

1) 罐区设置有钢筋混凝土防火堤，防止泄漏物料、消防水的流失；

2) 罐区采用内浮顶储罐，有效减少无组织排放；

3) 排雨水沟出防火堤时设置切断装置，并处于常关状态。

1.1.5.6. 事故水收集储存措施

1、事故水（包括雨水、消防废水及泄漏的液体物料等）收集

本项目罐区事故时废水收集在防火堤内，事故停止后通过厂区事故污水管网进入新疆华瑞化工技术有限公司事故池。装置区事故时通过厂区事故污水管网进入新疆华瑞化工技术有限公司事故池，容积也可满足要求。废水经收集后由管道送至有资质的单位处置。

具体计算过程如下：

根据《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH0729-2018）的要求，事故储存设施总有效容积的计算公式如下：

$$V = (V_1 + V_2 - V_3) + V_4 + V_5$$

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， m^3 ；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（塔）器或中间储罐计；

V_2 —火灾延续时间内，事故发生区域范围内的消防用水量，单位为 m^3 ；

$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$ ； $Q_{\text{消}}$ 为发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，单位为 m^3/h ； $t_{\text{消}}$ 为消防设施对应的设计消防历时，单位为 h ；

V_3 —发生事故时可以储存、转运到其他设施的事故排水量， m^3 ；

V_4 —发生事故时必须进入事故排水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 。

降雨量： $V_5 = 10qF$ ； q 为降雨强度，按平均日降雨量计，单位为 mm ；

$q = q_n / n$ ， q_n 为年平均降雨量，单位为 mm ， n 为年平均降雨日数；

F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，单位为 hm^2 或 ha 。

（1）储罐区

本项目主要危险区域为储罐区，在事故状态下，储罐泄漏的物料、消防废水和污染雨水均暂存于防火堤内，储罐区最大危险源为 $3200m^3$ 的TAME储罐，因此本次评价对 $3200m^3$ 的TAME储罐事故废水收集容积进行核算。

$3200m^3$ 的TAME储罐各计算参数的计算过程如下：

V_1 罐区物料泄漏量按 $3200m^3$ 计。

V_2 消防用水：

消防水量为 $=384+271+45=700m^3$ 。

V_3 发生事故时可以储存的物料量为 0 。

V_4 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量为0。

V_5 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量为：

$$V_5=10qF=10 \times 211.4/120 \times 13.7=241.35\text{m}^3$$

上式中： F —最大可能雨水汇水面积，全厂面积13.7ha；

q —降雨强度，mm，按平均日降雨量；

($q=q_a/n$ ，其中 q_a 指的是年平均降雨量211.4mm； n 指的是年平均降雨日数，120天。)

表6.7.1-1本项目罐区事故水量计算表（单位：m³）

V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	$V_{\text{总}}$
3200	700	0	0	241.35	4141.35

防火堤内有效容积与事故水量对比见表6.7.1-2。

表6.7.1-2本项目防火堤内及事故池容积与事故水量对比

名称	防火堤有效容积m ³	厂区事故水收纳容积m ³	事故水量m ³
本项目罐区	3473	4500	4141.35

由表6.7.1-2可知，本项目罐区事故时事故水大部分收集在防火堤内，未收集部分废水可全部收纳在厂区事故池内，不会进入排水系统造成污染，事故停止后通过厂区事故污水管网进入新疆华瑞化工技术有限公司事故池，容积可满足要求，然后经管道送至有资质的单位处理。

1.1.6. 水体污染三级防控体系

根据中国石油天然气集团公司《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY1190-2009），“三级防控”即“预防与控制体系分三级。在装置、罐区周围建围堰、围堤作为一级预防与控制体系，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；在分厂雨排水系统建设事故缓冲设施作为二级，防止单套生产装置（罐区）较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成环境污染；在建末端事故缓冲设施作为三级预防控制体系，防止两套及以上生产装置（罐区）重大生产事故泄

漏物料和污染消防水造成的环境污染。根据企业规模和排水系统规模的实际情况，二级与三级防控体系可以合并。”

该标准的4.2.2到4.2.4，进一步明确了三级预防与控制体系，即“一级：装置围堰、罐区围堤及其配套设施；二级：事故缓冲设施、拦污坝及其配套设施；三级：末端事故缓冲设施及其配套设施。”

本项目的水体污染三级防控体系构成如下：

1.一级防控体系

一级防控体系为罐区防火堤。

罐区的防火堤容积符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008[2018年版]）中6.2.12关于防火堤容积的规定，防火堤内有效容积不小于罐组内1个最大罐的容积。

轻微事故情况下，利用防火堤，可以将污染雨水和泄漏物料控制在罐区。

2.二级防控体系

二级防控体系为排水系统区域拦截设施。

本项目厂区的雨水排放系统排水设有闸门，事故及暴雨初期时及时关闭闸板，截留污染物，使污染控制在本区域内。然后将污染物全部收入污水系统或采用移动提升设施将污水提升至事故水池，避免污染扩散。

3.三级防控体系

三级防控为区域级防控，依托乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区应急防控措施。一旦本项目事故废水随雨水管网进入外环境涧西沟，抢险救援人员前往涧西沟设置临时拦截点进行堵截，同时向乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区应急救援中心请求支援。

1.1.7. 地下水环境风险防范措施

（1）分区防渗措施

为有效预防地下水及土壤污染，本项目采取分区防渗措施。结合本项目工艺特点，本项目按重点防渗区和简单防渗区分区域进行防渗处理。

表5.2-1地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控 制难易 程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗分 区	弱	难	重金属、持久性 有机污染物	等效黏土防渗层Mb≥6.0米， K≤1×10 ⁻⁷ 厘米/秒；或参照 GB18598执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层Mb≥1.5米， K≤1×10 ⁻⁷ 厘米/秒；或参照 GB16889执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性 有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

重点防渗区为危险废物暂存间、罐区和装置区，简单防渗区主要为及厂区其他非绿化区域。

综上，本项目在采取完善地防渗措施后，可有效阻止污染物下渗，对地下水及土壤环境影响程度较小。

(2) 地下水监控计划

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，该项目依据《环境影响评价技术导则地下水环境》

(HJ610-2016)，结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点，本次后期跟踪监测依托现有及在建的3眼监测井，在项目区内上游布设1眼监测井(JC01)，在厂区内南侧边界布设监测井(JC02)；在本项目下游厂区内东边界布设监测井(JC03)，以及时监测本项目地下水情况。

(3) 地下水应急减缓措施

当发生污染事故时，污染物的运移速度较慢，污染范围较小，因此建议采取如下污染治理措施。

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③加密地下水污染监控井的监测频率，并实时进行化验分析。

④一旦发现监控井地下水受到污染，立即启动抽水设施。

⑤探明地下水污染深度、范围和污染程度。

⑥依据探明的地下水污染情况和污染场地的含水层埋藏分布特征，结合拟采用的地下水污染治理技术方法，制定地下水污染治理实施方案。

⑦依据实施方案进行施工，抽取被污染的地下水水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑧将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑨当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

1.1.1 地下水环境风险分析

(1) 事故废水收集池容积有效性分析

事故状态下废水收集、处置系统由罐区的防火堤、收集管道、事故池等组成。当生产中出现物料泄漏和火灾、爆炸事故时，将产生消防废水，即事故状态废水，如果不对其加以收集、处置，必然会对当地地表水和地下水造成严重的污染。

事故池最小容积计算根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故储存设施总有效容积计算公式为：

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

式中： 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 m^3 （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 ；

a、泄漏物料 V_1 ：生产装置区物料泄漏最大量 $1000m^3$ ；罐区储罐泄漏物料最大量 $(1000+3200+3200) m^3 \times 0.85 = 6290m^3$ ；

b、消防水 V_2 : 据《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版), 全厂占地面积小于 100 公顷, 附近居住区人数 ≤ 1.5 万人。同一时间内火灾次数为一次, 按需水量最大的一座建筑物计算。本项目消防用水量最大处为戊烯原料罐区, 设计消防用水量按 220 L/s, 火灾延续时间 6h, 总消防用水为 $6 \times 220 \times 3600 / 1000 = 4752 \text{m}^3$ 。

c、转输物料量 V_3 : 生产装置区转输物料量为 0m^3 ; 原料罐区围堰 2352m^3 ; 甲醇和产品罐区围堰 5712m^3 ; 罐区备用罐转输物料量为 3200m^3 ;

d、事故状态下可能进入该收集系统的生产废水 V_4 : 各生产装置生产废水事故状态下进入事故池为 0m^3 ;

e、初期污染雨水量 V_5 : $0 \text{m}^3/\text{次}$, 项目建设单独初期雨水池 376.09m^3 。

根据《企业突发环境事件风险评估指南 (试行)》附录 C 中“事故排水收集措施”计算原则, 应急事故水池容量=应急事故废水最大计算量-装置或罐区围堤内净空容量-事故废水管道容量。

表 5.8-27 事故池最小容积计算表

计算项目	说明	
	数量	备注
最大储存量 V_1/m^3	7290	罐组或装置区最大存储物料量
最大消防水量 V_2/m^3	4752	/
生产废水 V_4/m^3	0	生产废水 $2.8 \text{m}^3/\text{h}$, 按 3h 计算
初期雨水量 V_5/m^3	0	/
$V_{\text{总}}/\text{m}^3$	12042	/
V_3 防火堤和备用罐有效容积 m^3	11264	/
计算事故池有效容积 m^3	778	/

事故情况下, $V_{\text{总}}$ 为 7149m^3 , 因此, 事故池应不低于 778m^3 。拟建项目新建一座 1139m^3 事故池, 能满足拟建项目事故废水收集要求, 确保事故废水不外流, 实现将污染控制在厂区内的目的。

评价要求应严格按设计规范设置排水阀和排水管道, 确保废水能及时堵住并畅通地进入事故池, 以便收集处理。同时, 在施工时, 应注意排水管道进入事故池的标高, 确保事故池有效容积。

1.1.8. 园区应急联动

新疆华瑞化工技术有限公司建立了与乌鲁木齐市、乌鲁木齐市人民政府、乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区(工业区)化工园区的环境突发事件联防应急体系,确保在发生重大环境污染事故时,各项应急工作能够快速启动,高效有序,最大限度地减轻污染事故对环境造成的损失。乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区(工业区)化工园区管委会批准发布了《乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区(工业区)化工园区突发环境事件应急预案》,一旦发生事故,可迅速作出应急反应,采取有针对性的措施,控制和消除污染。

(1) 乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区(工业区)化工园区应急救援中心接到报告后,立即启动《乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区(工业区)化工园区突发环境事件应急预案》,调集应急资源;

(2) 应急监测组确定应急监测位置、监测因子、监测频次,联系有资质单位分析监测人员对水体进行应急监测,重点对可能受影响的环境敏感点(如饮用水源、接纳水体入口等)的进行水质监测,随时掌握环境污染情况。

1.1.9. 应急预案

为确保在事故发生后能迅速控制事故发展并尽可能排除事故,将事故对环境造成的损失降至最低程度,建设单位应制定如下针对环境风险事故的应急预案。根据新疆华瑞化工技术有限公司现有的突发环境事件应急预案、石化产业乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区(工业区)化工园区应急预案编制纲要并结合本项目的特点,该项目应急预案的主要内容如下:

1.1.9.1. 范围

适用于本项目可预见的环境污染及其他事故引发造成的突发环境污染事件。

1.1.9.2. 组织体系

本项目设置安全管理人员,负责本装置及罐区正常生产的安全运行检查工作和落实事故时人员的抢救和应急救援工作。成立以总经理为总指挥,副总经理为

副总指挥，各部室主任、生产车间负责人、应急队伍负责人为成员的应急处理指挥中心，指挥中心下设现场应急指挥部。

1.1.9.3. 应急响应

发生突发环境事件后，按照响应级别，应急救援成员应立即到位，根据现场情况，及时收集、掌握污染相关信息、分析事件的性质，预测事态发展趋势和可能造成的危害程度，迅速采取紧急处置措施，控制事态发展，并及时向新疆华瑞化工技术有限公司现场应急指挥部上报事态发展变化情况。

新疆华瑞化工技术有限公司现场应急指挥部应随时收集掌握污染相关信息，并根据现场情况分析污染性质，及时向新疆华瑞化工技术有限公司应急指挥中心汇报，公司应急指挥中心根据事态发展趋势和可能造成的危害程度，判定相应突发环境事件应急响应级别，并视事态发展情况及时逐级上报当地政府及相应环保等部门。

1.1.9.4. 应急措施

1.大气污染事件应急措施

- (1) 应急救援组迅速封闭事件现场，保持30m的紧急安全隔离距离。
- (2) 应急疏散组负责疏散现场及周边无关人员，发出危险气体逸散警报，并向可能受影响区域发出预警；
- (3) 医疗救护组负责抢救现场中毒人员；
- (4) 应急监测组进行前期应急监测工作，监测有害气体浓度，根据现场风向等气象条件，加强现场人员的个人防护；
- (5) 公司应急指挥中心根据事态发展进展情况及时上报当地政府及相应环保等部门，请求支援；
- (6) 若需交通管制，应立即通报交通管理部门，协助实施道路临时封闭等应急措施。

2.事故废水流出厂外的应急措施

(1) 事故废水拦截：本项目事故废水可能进入雨水管网最终进入外环境润西沟，存在一定的环境风险。因此本项目采取三级拦截措施重点防范。

一级拦截：本项目装置区和罐区均设有围堰、防火堤，事故废水（包括泄漏物料）可暂存于围堰、防火堤内。

二级拦截：本项目根据厂区地形设有1个事故池（总容积4300m³），事故废水可自流进入事故池内。

1.1.9.5. 应急疏散

1. 警戒疏散组负责突发环境事件应急疏散工作，指定后勤服务中心主任为警戒疏散组织负责人。

2. 现场人员应向上风或侧风方向转移，警戒疏散组人员引导和护送疏散人群到安全区，并逐一清点人数。在疏散和撤离的路线上设置指示牌，指明方向，人员不要在低洼处滞留，同时查清是否有人留在泄漏区或警戒区。如没有及时撤离人员，应由佩戴适宜防护装备的抢险救援组成员（至少两人一组）进入现场搜寻，并实施救助。

3. 当事故威胁到周边地区的群众时，及时向乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区突发环境事件应急救援中心报告，协调公安、交通等部门组织抽调人员协助实施。

4. 新疆华瑞化工技术有限公司突发环境事件应急指挥中心依据事故可能扩大的范围和当时气象条件确定合理的应急疏散路线，确保撤离路线安全、通畅、组织有序、救护及时。

1.1.9.6. 应急监测

突发性环境污染事故，往往在极短时间内一次性大量泄漏有毒物或发生严重爆炸，短期内难以控制，破坏性大，损失严重。应急监测是突发性环境污染事故处理处置中的首要环节，应急监测人员对污染事故要有极强的快速反应能力，事故发生后，必须迅速赶赴事故现场，迅速、准确的判断污染物的种类、污染物浓度、污染范围及其可能的危害，并对污染物进行跟踪监测。

应急环境监测依托有资质单位进行，事故时立即安排环境监测人员对事故现场废水及大气进行布点现场监测，并将监测结果报知指挥部，指挥部向地方政府、环保等相关部门汇报。

根据事故特性，应急监测项目、频率，参照表6.7.2-1执行。要根据事故的具体情况，注意对特征污染物的监测。必要时加密监测频次。配合公司其它相关机构实行紧急救援与善后工作，把污染事故的危害减至最小。

表6.7.2-1应急监测项目及频率表

类别	监测点	监测项目	监测频率
水环境	厂区雨水排放口	流量、pH、COD _{cr} 、石油类	每日二次
环境空气	厂区	非甲烷总烃、CO	每日二次

1.1.9.7. 善后处理

环境污染事故控制住后，指挥部要做好人员抢救及安抚、设施的恢复等善后工作；对邻近区域解除事故警戒。

1.1.9.8. 应急培训计划

对应急救援人员及员工进行培训，并制定演练范围与频次和演练的组织形式。要求全体员工必须清楚，并熟悉各自的职责，各部门、各应急小组组织学习和演练。安全环保科不定期检查各单位的学习和演练情况，每年至少组织一次联合演习和针对性的学习。

1.1.9.9. 公众教育和信息

安全环保科应指定有关负责人对社区和周边人员应急响应知识的宣传，充分利用广播、电视、报纸、互联网、手册等多种形式广泛开展环境事件应急法律法规和预防、处理、自救、互救、减灾等常识，增强其防范意识和防范能力。

1.1.9.10. 记录和报告

对环境污染事故的基本情况定性定量描述，对整个事故及事故影响进行评估；要对相关资料进行汇编，包括决策记录、信息分析；进行工作总结和对预案的评价。

6.8 环境风险评价结论与建议

1.1.10. 项目危害因素

(1) 工程所涉及的液态烃、戊烯、甲醇、TAME等属于易燃易爆物质，这些物质如果发生泄漏，遇明火或高热时点燃将引起火灾爆炸事故。

(2) 本项目涉及的危险化学品包括戊烯、甲醇及TAME属于易燃易爆危险性物质；生产设施发生火灾爆炸危险性较大。

根据项目物质危险性识别、生产系统危险性识别以及事故资料统计，本项目

危险物质在事故情形下对环境的影响途径主要是罐区TAME物料泄漏后发生火灾情形下通过大气对周围环境产生影响；罐区物料泄漏在防渗失效（爆炸引起）的情况下对地下水产生的影响。

1.1.11. 环境风险防范措施和应急预案

建设单位从总图布置、储运和自动控制、电气、消防等方面均采取了防范措施，另外厂区设置有三级防控体系，包括罐区防火堤、厂区事故水收集系统及乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区应急防控措施。新疆华瑞化工技术有限公司建立了与乌鲁木齐市、乌鲁木齐市人民政府、乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区的环境突发事件联防应急体系，确保在发生重大环境污染事故时，各项应急工作能够快速启动，高效有序，最大限度地减轻污染事故对环境造成的损失。

建设单位制定有针对厂区环境风险事故的应急预案，本项目实施后将对现有厂区的应急预案进行修订，确保在事故发生后能迅速控制事故发展并将事故对环境造成的损失降至最低程度。

1.1.12. 环境风险评价结论与建议

综上分析，本项目在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险水平可以接受。

6.9 环境风险评价自查表

表6.4.2-1环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	甲醇	戊烯	TAME					
		存在总量/t								
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数<500人				5km范围内人口数15721人			
			每公里管段周边200m范围内人口数（最大）				人			
	环境敏感性	地表水	地表水功能敏感性	F1□		F2√		F3□		
			环境敏感目标分级	S1□		S2√		S3□		
		地下水	地下水功能敏感性	G1□		G2□		G3□		
			包气带防污	D1√		D2□		D3□		

			性能			
物质及工艺系统 危险性	Q值	Q<1□	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100√	
	M值	M1□	平方米□	m3√	M4□	
	P值	P1□	P2√	P3□	P4□	
环境敏感 程度	大气	E1□	E2√		E3□	
	地表水	E1√	E2□		E3□	
	地下水	E1√	E2□		E3□	
环境风险 潜势	IV ⁺ □	IV√	III□	II□	I□	
评价等级	一级√	二级□	三级□	简单分析□		
风险 识别	物质危险性	有毒有害√		易燃易爆√		
	环境风险 类型	泄漏√		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√		
	影响途径	大气√	地表水√		地下水√	
事故情形分析	源强设定方法	计算法√	经验估算法√		其他估算法□	
风险 预测 与 评价	大气	预测模型	SLAB√	AFTOX√		其他□
		预测结果	大气毒性终点浓度-1最大影响范围m			
			大气毒性终点浓度-2最大影响范围m			
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间h				
	地下水	下游厂区边界到达时间d				
最近环境敏感目标，到达时间d						
重点风险防范措施	合理布置全厂总图，采取先进工艺设备，加强设备与管道的管理与维修，设置报警系统；事故废水采取三级防控措施；地下水风险防范采取源头控制、分区防渗、加强污染监控和应急相应；设立风险监控及应急监测系统，制定企业突发环境事件应急预案					
评价结论与建议	本项目运营过程中存在着泄漏、火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放事故，必须严格按照有关规范标准的要求对生产装置区、储罐区等进行监控和管理。在认真落实评价所提出的风险防范措施以及风险应急预案后，本项目的环境风险可控，风险水平可以接受。由于本项目产生的环境风险可能扩大至厂界甚至园区外，建议企业应采取相应措施缓解环境风险，并进行环境影响后评价。					
注：“□”为勾选项，“√”为填写项。						

第7章 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 大气环境污染防治措施

(1) 施工扬尘

施工扬尘的主要来源有：土方挖掘扬尘及现场堆放物料扬尘；建筑材料的装卸及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；运输车辆行驶所造成的现场道路扬尘等。

项目拟采取如下扬尘防治措施：

1) 环保施工标牌的设立：施工现场出入口设置环境保护牌，公示举报电话、扬尘污染控制措施、建设工地负责人、环保监督员、扬尘监管行政主管部门等有关信息，接受社会监督；

2) 施工场地围挡：施工工地周围按照规范设置硬质材料密闭围挡（其高度不得低于1.8m；围挡底部设置不低于20cm的防溢座，顶端设置压顶）；

3) 进出车辆的清洗：建筑施工工地进出口应当设置车辆清洗设备及配套的排水、泥浆沉淀设施，按规定处置泥浆和废水排放，沉淀池需定期清理；运送建筑物料的车辆驶出工地应当进行冲洗，防止泥水溢流，周边一百m以内的道路应当保持清洁，不得存留建筑垃圾和泥土；

4) 施工工地硬化：施工工地生活区路面、出入口、车行道路应当采取硬化、洒水等降尘措施；

5) 工程堆料的防尘：工地内堆放的工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当在库房内存放或者采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施，防止风蚀起尘；

6) 建筑垃圾覆盖运输：建筑垃圾、工程渣土不能在规定的时间内及时清运的，应当在施工场地内实施覆盖或者采取其他有效防尘措施；

7) 施工湿法作业：施工工地倒土时必须配备洒水设施，实施湿法作业，机械拆除建筑物、构筑物时，必须辅以持续加压洒水或喷淋措施；

8) 泥浆工程环保施工：有泥浆的施工作业，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流，废浆应当采用密封式罐车外运；

9) 场地防风覆盖: 工地内暂未施工的区域应当覆盖、硬化或者绿化, 暂未开工的建设用地, 由土地使用权人负责对裸露地面进行覆盖, 超过三个月的, 应当进行绿化;

10) 防尘分段施工: 土方、拆除、洗刨工程作业时应当分段作业, 采取洒水压尘措施, 缩短起尘操作时间;

11) 大风天禁止施工: 气象预报风速达到四级以上或出现重污染天气状况时, 严禁土石方、开挖、回填、倒土、土地平整等可能产生扬尘的施工作业, 同时要对现场采取覆盖、洒水等降尘措施;

12) 建筑防尘网: 建筑施工脚手架外侧应当设置有效抑尘的密目防尘网或防尘布, 拆除时应当采取洒水、喷雾等防尘措施;

13) 其他要求: 在建筑物、构筑物上空运送散装物料、建筑垃圾和渣土的, 应当采用密闭方式清理运输, 禁止高空抛掷、扬撒; 城区施工工地禁止现场搅拌混凝土和砂浆, 强制使用预拌混凝土和预拌砂浆。其他区域的建设工程在现场搅拌砂浆的, 应当配备降尘防尘装置。

(2) 施工机械废气

1) 施工机械达标排放

施工过程中非道路移动机械用柴油机废气排放, 必须执行并满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限制及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)中有关规定及排放限值要求。

2) 施工机械合理调度

合理调度施工机械设备, 确保设备有效使用, 避免空转, 减少污染物排放。

7.1.2 水污染防治措施

项目施工期废水包括施工人员生活污水和施工废水。为避免施工期废水肆意排放对环境的不良影响, 评价要求项目建设单位必须加强施工场地管理:

(1) 施工期间使用临时化粪池, 少量生活盥洗水经收集后作施工场地、道路和绿化洒水;

(2) 施工初期, 场地平整、地基开挖和混凝土养护等, 会产生浑浊的施工废水, 将这类施工废水设沉砂池沉淀处理后尽量循环使用;

(3) 施工机械在保养和冲洗时将产生含石油类废水，经隔油、沉淀处理后对场地进行洒水降尘。

7.1.3 噪声污染防治措施

为最大限度地减少施工噪声对环境的影响，确保施工期噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），并结合本项目的施工实际，要求如下：

(1) 加强施工时间管控：合理安排施工时间，避免大量高噪声设备同时施工，采用先进的混凝土施工工艺；

(2) 施工场地优化布局：合理布置施工现场，避免在施工现场的同一地点安排大量的高噪声设备，造成局部声级过高；将高噪声设备尽量放置在场地中部，减弱对厂界噪声贡献值；合理安排强噪声施工机械的工作频次，合理调配车辆来往行车密度；

(3) 噪声源头控制：采用低噪声的施工工艺和施工方法，选用低噪声设备，如振捣器采用高频振捣器等，使用混凝土，避免混凝土搅拌机等噪声的影响；对动力机械设备定期进行维修和养护，避免因松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级；模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪声；少用哨子、喇叭、笛等指挥作业，减少人为噪声；运输车辆在进入施工区附近区域后要降低车速，避免鸣笛；在不影响施工情况下将噪声设备尽量不集中安排，并将其移至距离居民住宅等敏感点较远处，对位置相对固定的机械设备，能设在隔声舍内操作的尽量进入隔声舍，隔声舍的墙高度应超过设备1.5m以上，墙宽度要使噪声敏感点阻隔在噪声发射角以外，顶部可用双层石棉瓦加盖；对不能入舍的机械设备，可适当建立单面声屏障，声屏障可选用砖石料、混凝土、木材、金属、轻型多孔吸声复合材料建造，当采用木材、多孔吸声材料时，应作防火、防腐处理。

7.1.4 固体废物污染防治措施

对施工期产生的固废废物采取以下防治措施：

(1) 文明施工管理：加强施工人员管理，培养环境保护意识，禁止生活垃圾随意丢弃；

(2) 生活垃圾收集清运：定点投放垃圾桶，及时委托环卫部门清理；

(3) 建筑垃圾综合利用：施工中产生的建筑垃圾采用分类收集的方式进行收集，可再生利用部分收集后出售；

(4) 加强运输管理：施工单位加强施工管理，规范运输，不得随意洒落，不得随意堆放；

(5) 办理准运手续：运输建筑垃圾前，到相应的淤泥渣土管理机构办理准运证，并按规定的运输时间、路线运送至指定的建筑垃圾受纳场地。

7.2 运营期污染防治措施分析

7.2.1 运营期大气污染防治措施分析

一、有组织废气

本项目运营期醚后戊烯生产装置不需要供热，正常工况下排放的废气主要为装置区、罐区VOCs废气，装卸排放的VOCs废气。设置有1套油气回收装置处理三股废气，设计油气回收处理能力为1000Nm³/h，采用冷凝+活性炭吸附组合工艺处理。

1) 冷凝单元：冷凝单元为两组压缩机组3级冷凝实现冷场温度，经过冷凝箱后的少量未凝气进入吸附工艺段。

2) 活性炭吸附单元：通过2个吸附罐内的活性炭吸附进行反复交替吸附实现油气持续处理的过程。吸附油气的吸附材料再通过真空泵解析脱附再生。脱附出来的油气循环进入前端继续降温液化。

二、无组织废气

(1) 装置区排放的VOCs废气

本项目正常工况下排放的废气主要为装置区及配套设施的压缩机、泵、阀门、法兰等设备输送有机介质时动、静密封点存在的VOCs泄漏排放。

针对上述情况，企业主要采取设备与管阀件泄漏检测与维修(LDAR)的方式减少设备及部件动、静密封点存在的VOCs泄漏排放。设备与管阀件泄漏检测与维修(LDAR)是对识别出的泄漏设备进行检测和修复的一套结构性方法。其目的是识别出泄漏较大的设备或部件，以保证通过修复有效减少泄漏量。泄漏控制包括以下内容：检测设备与管阀件泄漏，修复泄漏；跟踪设备与管阀件，防止泄漏；设计防泄漏设备与管阀件，测试其可靠性，逐步更新为防泄漏设备与管阀

件等。LDAR宜应用于能在线修复的设备类型，以便迅速的减少泄漏，或者应用于不适宜改造的设备类型。LDAR最适合于阀门和泵类，也可用于连接件。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）表5，设备与管线组件的无组织挥发性有机物的可行技术即为泄漏检测与维修（LDAR）。

在本项目运营期，新疆华瑞化工技术有限公司将每年对本厂区装置开展LDAR，并对厂区装置及设施漏点进行了修复，减少了VOCs废气排放，措施合理可行。

（2）罐区

本项目储罐共11个，包括3200m³甲醇内浮顶储罐4个、1000m³戊烯原料罐球罐4个和3200m³醚后戊烯混合物产品内浮顶储罐3个。甲醇原料外购通过汽车槽车运至厂内，戊烯原料外购国能新疆化工有限公司通过汽车槽车运至厂内，本装置醚后戊烯产品均通过汽车槽车运出厂外售。

本项目所涉及的主要原料及产品为甲醇、戊烯原料及醚后戊烯。其中戊烯原料采样罐球储存，甲醇和醚后戊烯采用常压内浮顶储罐储存。

表7.2-1 本项目原料及产品储罐情况一览表

序号	标准规范要求	本项目情况	是否符合要求
1	<p>《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）5.2 挥发性有机液体储罐污染控制要求和《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）中表1石油化学工业中其他有机废气排放口控制要求</p> <p>5.2.1 新建企业自2015年7月1日起，现有企业自2017年7月1日起，执行下列挥发性有机液体储罐污染控制要求；</p> <p>5.2.2 储存真实蒸汽压$\geq 76.6\text{kPa}$的挥发性有机液体应采用压力储罐；</p> <p>5.2.3 储存真实蒸汽压$\geq 5.2\text{kPa}$但$< 27.6\text{kPa}$的设计容积$\geq 150\text{m}^3$的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸汽压$\geq 27.6\text{kPa}$但$< 76.6\text{kPa}$的设计容积$\geq 75\text{m}^3$的挥发性有机液体储罐应符合下列规定之一：</p> <p>a)采用内浮顶罐；内浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋型、双封式等高效密封方式。</p> <p>b)采用外浮顶罐；外浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用双封式密封，且初级密封采用液体镶嵌式、机械式鞋型等高效密封方式。</p> <p>c)采用固定顶罐，应安装密闭排气系统至有机废气回收或处理装置，</p>	<p>①戊烯原料采用4个1000m³球罐；</p> <p>②醚后戊烯混合物产品常温常压下为液体，储存真实蒸汽压29.9kPa（20℃）$< 76.6\text{kPa}$，拟采用3个3200m³的常压内浮顶储罐储存，高效密封方式，可满足要求；</p> <p>③甲醇常温常压下为液体，储存真实蒸汽压12.9kPa（20℃）$< 27.6\text{kPa}$，拟采用4个3200m³的常压内浮顶储罐储存，高效密封方式，可满足要求。</p>	符合

		其大气污染物排放应符合表4、表5的规定。		
2	《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017) 6.2.2.3 无组织排放要求和《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录A 无组织排放要求	<p>1) 储存真实蒸汽压$\geq 76.6\text{kPa}$的挥发性有机液体应采用压力储罐;</p> <p>2) 储存真实蒸汽压$\geq 5.2\text{kPa}$但$< 27.6\text{kPa}$的设计容积$\geq 150\text{m}^3$的挥发性有机液体储罐, 以及储存真实蒸汽压$\geq 27.6\text{kPa}$但$< 76.6\text{kPa}$的设计容积$\geq 75\text{m}^3$的挥发性有机液体储罐应符合下列规定之一:</p> <p>①采用内浮顶罐; 内浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋型、双封式等高效密封方式。</p> <p>②采用外浮顶罐; 外浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用双封式密封, 且初级密封采用液体镶嵌式、机械式鞋型等高效密封方式。</p> <p>③采用固定顶罐, 应安装密闭排气系统至有机废气回收或处理装置。</p>	<p>①戊烯原料采用4个1000m^3球罐;</p> <p>②醚后戊烯混合物产品常温常压下为液体, 储存真实蒸汽压29.9kPa(20°C)$< 76.6\text{kPa}$, 拟采用3个3200m^3的常压内浮顶储罐储存, 高效密封方式, 可满足要求;</p> <p>③甲醇常温常压下为液体, 储存真实蒸汽压12.9kPa(20°C)$< 27.6\text{kPa}$, 拟采用4个3200m^3的常压内浮顶储罐储存, 高效密封方式, 可满足要求。</p>	符合

根据上表可知, 本项目原料及产品储罐符合《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 5.2 挥发性有机液体储罐污染控制要求和《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017) 6.2.2.3 以及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录A 无组织排放要求。

(3) 装卸车

本项目原料及产品装卸车采用底部装载方式, 挥发废气进入油气回收装置。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017) 表5, 装载过程的挥发性有机物的可行技术为顶部浸没式或底部装载方式+油气回收或燃烧净化。本项目厂区装卸采用的底部装载方式+油气回收治理措施属于可行技术。

油气回收装置油气处理效率 $\geq 97\%$, 满足有组织非甲烷总烃和甲醇排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016) 中表1 石油化学工业中其他有机废气排放口排放限值, 以及石油化学工业污染物排放标准》

(GB31571-2015) 表5 大气污染物特别排放限值石油化学行业要求, 措施合理可行。

7.2.2 废水污染防治措施分析

新疆华瑞化工技术有限公司生活污水及循环水系统排污水均通过密闭管道送至新疆甘泉堡工业园区污水处理厂进行处理，本项目实施后废水仍依托现有的废水处理设施

新疆甘泉堡工业园区污水处理厂位于新疆乌鲁木齐市高新区甘泉堡工业园区，2009年完成环评并取得环评批复（新环监函〔2009〕359号），并于2015年建成通过环保验收（乌环验〔2015〕248号），并投入运行，配套排水管网全部铺设完毕。新疆甘泉堡工业园区污水处理厂采用“采用MBR生物处理+高级催化氧化+消毒工艺”，主要处理园区各单位产生的生产、生活污水。设计规模为近期10.5万m³/d，处理后出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准要求。本项目废水主要为生活污水和循环水排污水，根据水平衡计算，废水总排放量为44.5m³/d，占园区污水处理厂设计处理规模的0.4%，因此，可以容纳本项目污水排放，污水处理厂依托处理可行。

7.2.3 地下水废水污染防治措施分析

根据项目特征以及可能产生的主要污染源，如不采取合理的防治措施，污染物有可能渗入地下潜水，从而影响地下水环境。因此必须制定相应地下水环境保护措施，进行综合环境管理。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

一、分区防渗措施

《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中对天然包气带防污性能进行了划分，见表7.2-2。

表7.2-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	主要特征
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}$ 厘米/秒，且分布连续稳定。
中	岩土层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}$ 厘米/秒，且分布连续稳定。 岩土层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 1×10^{-6} 厘米/秒 $< K \leq 1 \times 10^{-4}$ 厘米/秒，且分布连续稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

根据现有的地勘资料，总体上包气带防污性能为中。

据导则要求，防渗分区对照污染控制难易程度，参照下表7.2.3-2进行相关等级的确定。

表7.2-3 污染物控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征	项目构建筑物分类
难	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，不能及时发现和处理	主要为项目中污水处理站、事故池、等各类污染物贮存设施等
易	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，可及时发现和处理	厂区地面、架空管道，地上建构物等

参照导则对项目污染防治对策的要求，根据项目厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。导则中提出的具体防渗要求见表7.2-10。

表7.2-4 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	易-难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层Mb \geq 6.0m，K \leq 1.0 \times 10 $^{-7}$ 厘米/秒；或参照GB18598执行
	中-强	难		
一般防渗区	中-强	易	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层Mb \geq 1.5m，K \leq 1.0 \times 10 $^{-7}$ 厘米/秒；或参照GB16889执行
	弱	易-难	其他类型	
	中-强	难		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

①简单防治区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。

本项目将循环水泵房、变配电室、消防泵房、空压站等区域划分为简单防治区。

②重点污染防治区：位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。

本项目将罐区、事故池、危险废物暂存间等区域划分为重点污染防治区。

本项目分区防渗详见表7.2-5和图7.2-8。

表7.2-5 本项目地下水污染防渗分区要求

序号	项目名称	污染防治区域及部位	防渗分区
1	罐区	地面及围堰池壁	重点防渗区
2	厂区事故池	池底及池壁	
合计			/

合计		/
1	泵区、制冷站、变配电室等	地面
2	厂区内空地	地面
合计		/

拟建项目各项防渗参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)进行设计，具体如下：

1、一般防渗要求

污染防治区应设置防渗层，防渗层的渗透系数不应大于 1.0×10^{-7} 厘米/秒。一般污染防治区的防渗性能应与 1.5m 厚黏土层（渗透系数 1.0×10^{-7} 厘米/秒）等效；重点防治区的防渗性能应与 6.0m 厚黏土层（渗透系数 1.0×10^{-7} 厘米/秒）等效。

污染防治区地面应坡向排水口/沟，地面坡度根据总体竖向布置确定，坡度不宜小于 0.3%。

地面混凝土防渗层应符合下列规定：

- ①混凝土防渗层的强度等级不应小于 C20，水灰比不宜大于 0.5；
- ②一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm；
- ③重点污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm；
- ④污染防治区内的汽车装卸及检修作业区地面宜采用抗渗钢筋（钢纤维）混凝土，其厚度不宜小于 200mm。
- ⑤钢筋混凝土水池防渗
 - 1) 水池宜采用抗渗钢筋混凝土结构，混凝土强度等级不宜小于 C30，抗渗等级不应小于 P8，结构厚度不应小于 250mm，最大裂缝宽度不应大于 0.2mm，并不得贯通，保护层厚度应根据结构的耐久性和环境类别选用，迎水面钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 50mm；
 - 2) 重点防治区长边尺寸不大于 20m 的水池内表面防渗宜涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料 II 型产品，其用量不应小于 1.5kg/平方米，且厚度不应小于 1.0mm；
 - 3) 重点防治区长边尺寸大于 20m 的水池内表面防渗应喷涂聚脲防水涂料 II 型产品，喷涂聚脲涂层的厚度不宜小于 1.5mm；
 - 4) 产边尺寸大于 20m 的防渗钢筋混凝土水池宜设置不完全缩缝和变形缝；
 - 5) 防渗钢筋混凝土水池所有缝应设置止水带，缝内应填置填缝板和嵌缝密

封料，接缝处等细部构造应采取防渗处理。

2、环评推荐具体防渗措施

(1) 重点防渗区

① 罐区及工艺车间各类储罐

储罐基础的防渗层应符合下列规定：高密度聚乙烯（HDPE）膜的厚度不宜小于1.50mm；膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，砂层厚度不应小于100mm；高密度聚乙烯（HDPE）膜铺设应由中心坡向四周，坡度不宜小于1.5%。

储罐基础的防渗层方案：原土夯实-膜下保护层（可采用长丝无纺土工布或100mm砂层）-HDPE土工膜（2mm）-膜上保护层（可采用长丝无纺土工布）-砂垫层-沥青砂绝缘层。



图7.2-2 储罐基础防渗结构示意图

②半地下废水收集池等各类池体

水池多为半埋式和全埋式，水池采用刚性防渗结构。刚性防渗结构其层次自上而下为水泥基渗透结晶型防渗涂层($\geq 1.0\text{mm}$) + 抗渗钢筋混凝土面层($\geq 250\text{mm}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-12}$ 厘米/秒) + 结构层 + 原土压(夯)实。

对于有特殊要求的水池设计壁厚应适当加厚，并采用最高级别的外防腐层；对于穿过水池(井、沟)壁的管道和预埋件，应预先设置，不得打洞；水池(井、沟)所有缝均应设止水带，止水带宜采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用镀锌钢板止水带。在池四周回填土和涂刷防水涂料之前，应进行水压试验。

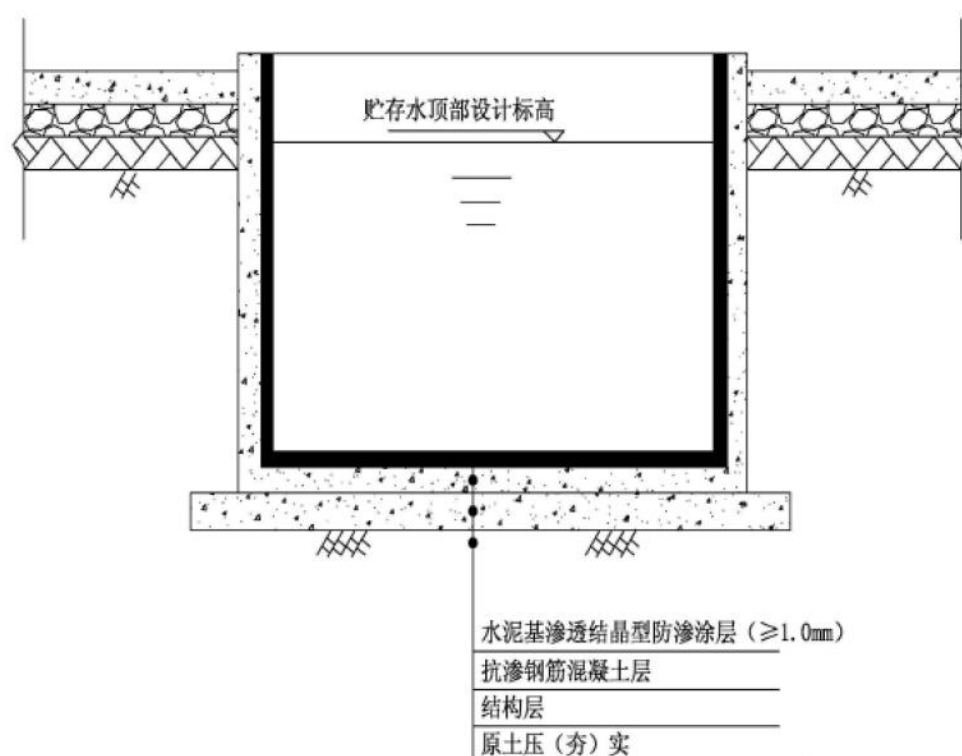


图7.2-3 水池防渗结构示意图

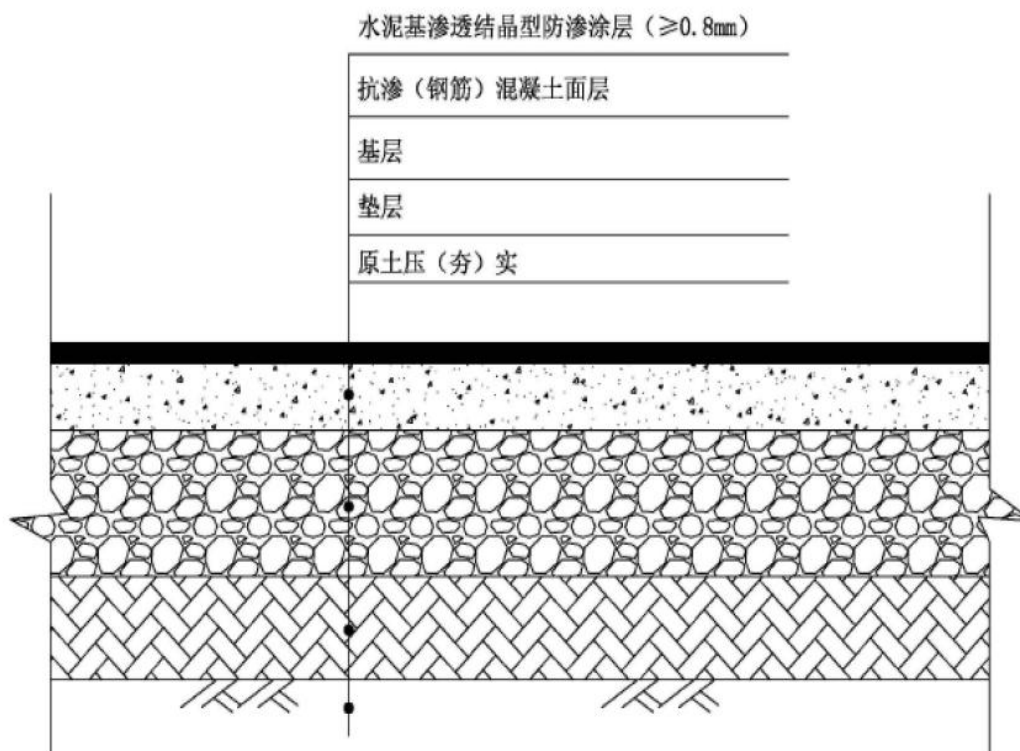


图7.2-4 重点区地面防渗结构示意图

(2) 简单防渗区

厂内其他区域为简单防渗区，具体防渗建议进行一般地面硬化。。

二、地下水监控计划

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，厂区建立有覆盖全厂的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

本次评价依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点，在项目区内上游东北侧布设1眼监测井(JC01)，在厂区内西侧边界布设监测井(JC02)；在本项目下游厂区内西南界布设监测井(JC03)，以及时监测本项目地下水情况。

地下水监测主要针对厂区污染源，主要监测的地下水层位为浅层地下水，监测频率为每年一次，监测项目包括 pH、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、铁、锰、砷、汞、六价铬、铅、镉以及石油类、COD 等特征因子。

表7.2-6 地下水监测计划一览表

孔号	区位	监测层位	监测频率	监测项目
JC01	上游 50m 背景观测井	浅层潜水	每年监测一次	pH、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、铁、锰、砷、汞、六价铬、铅、镉以及石油类、COD
JC02	厂区内			
JC03	本项目下游			

7.2.4 噪声污染防治措施分析

大功率机泵采取选用低噪声设备、基础减振等降噪措施，根据预测分析，本项目实施后基本不会改变厂界噪声现状值，区域声环境变化不大，噪声防治措施可行。

7.2.5 固废污染防治措施分析

本项目所产废醚化催化剂、废活性炭等，属于危险废物，危废暂存间依托华瑞气体项目的危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

一、贮存设施严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），并定期交由有资质单位处置。危废暂存间建设应满足以下要求

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物；

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} 厘米/秒），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} 厘米/秒），或其他防渗性能等效的材料；

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区；

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入；

⑦贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式；

⑨在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求；

⑩贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合GB16297要求，本项目设置有机废气收集处理装置。

二、危废暂存间标志根据《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）标准要求，本项目应在危险废物贮存场所设置环境保护图形标志牌，便于污染源监督管理及常规监测工作的进行。

危废暂存间标志牌设在暂存间外醒目处，设置高度为上边缘距地面约2m。建议每年对标志牌进行检查和维护一次，确保标志牌清晰完整。

三、委托处置

应与有危险废物处置资质的单位签订《危险废物安全处置委托协议》，危险废物的处置应遵循以下管理制度：

①危险废物申报登记制度；

②危险废物产生者处置、强制处置、代行处置制度；

③限期治理危险废物污染制度；

④收集、贮存、转运、处置按照《危险废物贮存污染控制标准》
(GB18597-2023)：

A、总体要求

a. 贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。

b. 危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。

c. 贮存设施或场所、容器和包装物应按HJ1276要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

d. 贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。

e. 危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。

B、贮存设施污染控制要求中的一般规定

a. 贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

b. 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

c. 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

d. 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} 厘米/秒），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} 厘米/秒），或其他防渗性能等效的材料。

e. 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料), 防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面; 采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

f. 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入C、容器和包装物污染控制要求

a. 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。b. 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物, 其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

c. 硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形, 无破损泄漏。d. 柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密, 无破损泄漏。

e. 使用容器盛装液态、半固态危险废物时, 容器内部应留有适当的空间, 以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀, 防止其导致容器渗漏或永久变形。

f. 容器和包装物外表面应保持清洁。

D、贮存过程污染控制要求中的一般规定

a. 在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存, 其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

b. 液态危险废物应装入容器内贮存, 或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

c. 半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存, 或直接采用贮存池贮存。

d. 具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。

e. 易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

f. 危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的, 应采取抑尘等有效措施。

⑤严格实行全国固废系统电子联单转移制度。

四、危险废物收集过程污染防治措施

(1) 制定收集计划

危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危废特性、危废管理计划等因素制定收集计划, 计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危废特性评估、危废收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、

安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

(2) 制定详细的操作规程危废的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括使用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

(3) 配备必要的个人防护设备危废收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护服、防护镜、防毒面具或口罩等。

(4) 采取安全防护和污染防治措施在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防渗漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

(5) 采取合适的包装形式危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素，确定其包装形式，具体包装物应符合如下要求：

- ①包装材质要与危险废物相容（即不相互反应）；
- ②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不同的危废不可混合包装；
- ③危废包装应能有效隔断危废迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；
- ④包装好的危废应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实；
- ⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处

置；

(6) 其他要求

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌；

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道；

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备和应急装备；

④危险废物收集应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)附录A填写危险废物收集记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存；

⑤收集结束后清理和恢复作业区域，确保作业区域环境整洁安全；

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作他用时，应消

除污染，确保其使用安全。

五、危险废物内部转运污染防治措施

(1) 危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；

(2) 危险内部转运作业应采用专用的工具，并按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）附录B完整填写《危险废物厂内转运记录表》；

(3) 内部转运应有厂内环保专员负责，且操作人员应配备必要的个人防护装备（如手套、防护服等）；

(4) 危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失、遗漏在转运路线上，并对转运工具和转运路线进行清洁；

(5) 对产生的危险废物，应按班次转移，并暂存于危废暂存间；

(6) 临时包装要求，收集不具备运输包装条件的危险废物时，且危险特性不会对环境 and 操作人员造成重大危害，可在临时包装后进行暂时贮存，但正式运输前应按危险废物相关标准要求进行包装。

六、委托外运要求

危险废物的外运应由专人负责。危险废物的运输由具有相应资质的公司，在按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求的基础上以公路运输的形式进行运输，同时严格按照规划路线和行驶时段运输，避免对运输路线两侧环境造成影响，运输需按照《危险废物转移管理办法》严格实行危险废物转移五联单制度。

危险废物的运输要求如下：

(1) 危险废物的运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部颁发的危险货物运输资质。

(2) 运输危险废物的路线应按照《道路危险货物运输管理规定》（2016年修正，交通运输部令2016年第36号）、《危险货物道路运输规则（系列）》

（JT/T617-2018）及《危险货物道路运输规则（系列）》（JT/T617-2018）等规定执行。

(3) 运输单位承运危险货物时，应在危险废物包装上按照《危险废物贮存

污染控制标准》（GB18597-2023）设置标志。

（4）危险废物公路运输时，运输车辆应按《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392-2005）设置车辆标志。

（5）危险货物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

- ①卸载区工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当个人防护设备；
- ②卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志；
- ③危险废物装卸区应设置隔离设施，液态危险废物卸载区应设置收集槽和缓冲槽。

综上所述，本项目危险废物经妥善处置后，对周围环境影响不大。

7.2.6 土壤污染防治措施

（1）本工程土壤污染防治措施

1) 源头控制措施

本项目装置、管道、设备和罐区运行过程中应加强管理，防止和降低污染物的跑冒滴漏，从源头上减小对土壤的影响。

2) 末端控制措施

本项目末端控制措施，见“分区防渗措施”一节。

3) 跟踪监测

根据项目特点及评价等级确定，本次对土壤进行跟踪监测，具体设置如下

表 7.2-8 土壤跟踪监测计划一览表

孔号	区位	监测频率	监测项目	执行标准
1#	本项目装置附近	每年监测一次	石油烃	《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准
2#	本项目罐区附近			

7.3 环保措施总投资及“三同时”验收

本项目环保措施总投资及“三同时”验收见表 7.3-1。

表 7.3-1 本项目环保措施总投资及“三同时”验收一览表

项目名称		建设内容
废气	装置区、罐区、装卸区废气	油气回收系统 1 套（冷凝+活性炭吸附法）+在线监测
	罐区无组织废气	设备与管阀件泄漏检测与维修(LDAR)

项目名称		建设内容
废水	污水处理	依托新疆甘泉堡工业园区污水处理厂，处理能力为 10.5 万 m ³ /d
地下水	监控井	厂区东北侧上游 1 眼
		厂区内边界 1 眼
		本项目下游西南边界 1 眼
	装置区、罐区等防渗	分区防渗
噪声	大功率机泵	选用低噪声设备，设备采取厂房隔声、基础减振及消声处理
环境风险	个人防护	安全帽、防毒面具、手套、化学安全防护眼镜、口罩等用具等
	事故废水	1139m ³
	初期雨水	376.09m ³
	装置区及罐区消防措施	消防栓、消防炮
	装置区报警器及围堰、产品罐区防火堤	可燃气体报警器、监控系统、围堰、防火堤等

第8章 环境经济损益简要分析

8.1 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析主要是评价建设项目实施后对环境造成的损失费用和采用各种环保治理措施带来的社会、经济和环境效益。环境损失费用主要有因污染物排放和污染事故造成对周围生态环境和人体健康影响的损失价值、资源能源流失价值和维持各种环保治理设施而投入的运行、维修及管理费用等。环境经济收益主要包括实施各种环保措施后，对资源能源的回收与综合利用价值、减轻环境污染所带来的社会效益和环境效益。

环境经济损失和收益一般都是间接的很难用货币的形式计算，也很难准确，具有较大的不确定性，由于目前对于环境经济损益分析无统一的标准和成熟的方法及有关规范，使该项工作有一定难度。本次评价仅从上述内容中的某些方面作一定程度的描述和分析。

8.2 经济效益分析

根据项目有关设计资料进行的财务评价结果表明，本项目投产后，经济效益较好，本项目投资利润率为37.26%，税后投资回收期为4.83年，具有明显的经济效益。

8.3 社会效益分析

本项目是化工生产项目，该项目的建成投产，必将在以下几个方面产生社会效益：

1、促进地区经济发展

本项目经济效益良好，除上缴国家一定利税外，还能促进本地区相关企业发展，为地方经济发展做出贡献。

2、安排了社会闲散劳动力，为社会安定做出了贡献近年来，由于国内、国际环境的影响，社会经济不景气，社会闲散人员较多，这一方面给国家造成了沉重负担，另一方面也不利于社会安定。随着该项目的建成投产，提供了更多工作岗位安排当地居民就业。同时也会增加一些间接就业机会，指该工程的实施推动

当地相关行业生产发展，由此而带来的就业机会。它在一定程度上减轻了国家负担，维护了社会安定。

综上所述，本项目社会效益十分突出。

8.4 环境损失分析

本项目总投资为9000万元，环保投资443万元，占总投资的4.92%。建设项目环境保护投资一览表下表8.4-1。

表 8.4-1 建设项目环保投资估算一览表

项目名称		建设内容	投资费用 (万元)
废气	装置区、罐区、装卸区废气	装置区不凝废气、储罐和装卸区产生的有机废气经1套油气回收装置，采用“冷凝（1套）+活性炭吸附（1套）”治理后通过15m排气筒（DA001）排放	60
	无组织废气	LDAR检测	10
地下水	装置区、罐区等防渗	分区防渗	150
固废	废醚化催化剂	废醚化催化剂和废活性炭属于危险废物，依托新疆华瑞气体有限公司年产30万吨食品级液体二氧化碳项目20m ² 危废暂存间，委托有资质单位处置	20
噪声	大功率机泵	选购低噪声设备、基础减震等	3
环境风险	个人防护	安全帽、防毒面具、手套、化学安全防护眼镜、口罩等用具等	150
	事故废水	事故水池容积1139m ³ ，重点防渗：等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1.0×10 ⁻⁷ 厘米/秒；或参照GB18598执行	
	初期雨水	初期雨水池376.09m ³	
	装置区及罐区消防措施	消防栓、消防炮	20
	装置区报警器及围堰、产品罐区防火堤	可燃气体报警器、监控系统、围堰、防火堤等	30
合计			443

8.5 环境效益分析

本项目采取了先进可行的环保治理措施，有效地减少了各类废气污染物的排放量；大气环境影响预测结果可知，在采取各项环保措施后，各污染物对各评价点的贡献浓度较低；废水经处理后全部回用；固体废物全部综合利用或妥善处置，不外排。因此，只要严格执行“三同时”，做好污染控制和治理工作，切实做好

污染防治措施，所有污染物达标排放，污染物排放的影响可以在环境可承受的范围内，企业生产也能在经济和环境协调氛围中发展。从上分析可知，本项目的环境效益明显。

8.6 环境经济损益分析结论

通过以上对本项目建设的社会、经济和环境效益分析可知，在落实本评价所提出各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，即为地方经济发展做出贡献，又通过环保投资减少了污染物排放量，最大限度地减轻了对外环境的污染。本项目的建设满足可持续发展的要求，从环境经济学的角度而言，项目建设是可行的。

第 9 章 环境管理、监控及验收计划

9.1 环境管理

环境管理和环境监测是污染防治的重要内容之一，是实现污染总量控制和治理措施达到预期治理的有效保证。项目的建设及投产，除了依据环评中所评述和建议的环境保护措施实施的同时，还需要加强环境管理和环境监测工作，以便及时发现建设及营运过程中存在的问题，尽快采取处理措施，减少或避免污染和损失。

以下针对本项目在施工期和营运期的环境污染特征，提出了施工期和营运期的环境管理、施工环境监理和环境监测计划等内容。

9.1.1 环境管理机构的建立

建设单位应设立专门的环境管理机构，如环保部，有专人负责环境保护管理的工作，对项目不同建设时期的环境保护管理工作负责，主要负责厂区环境保护方面的监督、协调和解决施工期环境监理和运营期环境管理工作。

其主要职责是：

- （1）负责协调进行相应的厂区环境管理工作并且要严格执行“三同时”制度；
- （2）负责项目环境保护实施计划的编写，负责监督落实环境影响报告书中所提出的各项环保措施；
- （3）参与各种施工合同的拟定工作，保证在各类施工合同都有保护环境、防治污染的具体条款；
- （4）协调政府环境保护部门检查审核厂区各类生产设施的运行和污染控制措施是否符合国家和地方环保法规的要求，监督各生产部门对环保法规条例的执行情况；
- （5）负责制定环境管理办法，环境保护规章制度，水土流失防治和应急措施，并监督检查这些制度和措施的执行情况；
- （6）直接负责环境保护措施的落实；
- （7）定期编制环境保护报表，编写年度环境保护工作报告，提交给上级管理部门，接受群众采访，处理环境事故、纠纷等问题。

9.1.2 环境管理制度

(1) 分级管理制度

建立环境保护责任制，在施工招标文件、承包合同中，明确污染防治设施与措施条款，由各施工承包单位负责组织实施，建设单位环境保护办公室负责定期检查，并将检查结果上报环境保护领导机构，对检查中所发现的问题通报监理单位，由监理单位督促施工单位整改。

(2) 监测和报告制度

环境监测是环境管理部门获取施工区环境质量信息的重要手段，是进行环境管理的主要依据。从节约经费开支和保证成果质量的角度出发，建议采用合同管理的方式，委托当地具备相应监测资质的单位，对工程施工区及周围的环境质量按环境监测计划要求进行定期监测。并对监测成果实行月报、年报和定期编制环境质量报告书以及年审的制度。同时，应根据环境质量监测成果，对环保措施进行相应调整，以确保环境质量符合国家所确定的标准和省、地市确定的功能区划要求。

(3) “三同时”验收制度

根据《建设项目环境保护“三同时”管理办法》，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”项目必须按合同规定经有关部门验收合格后才能正式投入运行。防治污染的设施不得擅自拆除或闲置。

(4) 制定对突发事件的处理措施

工程施工期间，如发生污染事故及其它突发性环境事件，除应立即采取补救措施外，施工单位还要及时通报可能受到影响的地区和居民，并报建设单位环保部门与地方环境保护行政主管部门接受调查处理。同时，要调查事故原因、责任单位和责任人，对有关单位和个人给予行政或经济处罚，触犯国家有关法律者，移交司法部门处理。

9.1.3 环境管理要求

项目在施工期、运行期不同阶段，应包括下列具体的环境管理要求。

(1) 施工期环境管理要求

1) 制定合理的施工方案。设计部门和建设单位应当依据本环评报告书有关

要求，在满足生态保护的基础上，制定合理的施工计划，以保证在施工过程中，尽量减少对周边环境和生态的扰动。

2) 建立生态环境管理与监控制度。项目应在施工期间建立专门部门，对施工人员进行环境培训教育，禁止施工人员进入非施工区域，并尽可能采取环境影响最小的活动方式；监督施工单位实施环境管理计划，执行有关环境管理的法规、标准，协调各部门之间做好环境保护工作。

(2) 运行期环境管理要求

1) 把环保工作全面纳入工作当中，贯穿到各个管理部门；环保工作要合理布置、统一安排，既要重视污染的末端治理，又要重视生产全过程控制；监理环境管理制度，落实具体职责和奖惩规定；环保管理机构要对环境保护统一管理，对各部门环保工作定期检查，并接受政府环保部门的监督。编制危险废物管理计划，并报生态环境主管部门备案。组织开展排污许可申报，并按照排污许可证的有关规定开展生产和环境监测。

2) 在落实污染防治的同时，积极开展清洁生产审核，严格落实国家提出的清洁生产管理指标要求，实现节能降耗减污。

3) 根据《突发事件应对法》、《突发事件应急预案管理办法》等法律法规，项目建设单位应制定环境应急预案，以应对各类事故、自然灾害时，采取紧急措施，避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质。该环境应急预案应在环境保护主管部门备案管理，而且要按“三同时”要求，作为验收材料在环保验收检查中落实。

9.2 污染物排放管理要求

9.2.1 污染物排放清单

根据《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81号）和《排污许可证管理暂行规定》（环水体〔2016〕186号）的要求，对本项目采取的环境保护措施及主要运行参数，排放污染物种类、排放浓度和排放总量以及执行的环境标准等信息汇总如下，为后续的排污许可证制度奠定基础。建设单位在后续的运行中，应定期向社会公开日常污染物治理措施、污染物排放量、突发环境事故、采取的应急措施以及事故造成的影响等相关信息。

本项目实施后污染物排放及环保措施清单详见下表。

表 9.2-1 项目运营期污染物排放清单

类型	污染源名称	污染物名称	污染防治措施	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	标准		
						排放浓度 mg/m ³		
废气	工艺废气	甲醇	有组织废气进油气回收装置, LDAR 泄漏检测与修复制度	0.09	11.59	—		
		非甲烷总烃				—		
	储罐	甲醇	有组织废气进油气回收装置, 压力罐、内浮顶罐			—		
		非甲烷总烃				—		
	装卸	非甲烷总烃	有组织废气进油气回收装置, 底部浸没装卸			—		
		甲醇				—		
	油气回收装置	甲醇	冷凝+活性炭吸附			4.56	570.6	—
		非甲烷总烃				—		
废水	生产废水	COD	排入园区管网	0.14	50mg/L	60mg/L		
		TDS		4.08	1500	—		
	生活污水	COD		0.42	460	500mg/L		
		NH ₃ -N		0.05	52.2	—		
		TN		0.06	71.2	—		
		TP		0.005	5.12	—		
噪声	装置区	噪声	本项目主要噪声源为大功率机泵		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类			
固废	醚化反应器	废醚化催化剂	委托有处理资质单位处置		《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023) 及其修改单 (环境保护部公告			
	油气回收装置	废活性炭						
	生产	工艺生产中废手套及劳保用品						

	维修车间	废润滑油		2013年第36号)
	维修车间	废润滑油桶		
	生活垃圾	生活垃圾	园区环卫部门定期清运	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)

9.2.2 污染物总量控制

(1) 废水：根据项目的污染物排放情况，本项目营运期生产废水主要为干燥尾气处理系统排水、设备清洗废水和生活污水。生产废水全部回用生产工序；生活污水经预处理后排入市政污水管网，不直接排放。因此本项目不考虑废水总量控制指标。

(2) 废气：建设项目投产后。项目各生产工段废气排放共设置排气筒1 (DA001) 个，无组织排放面源有1个，项目申请排放总量为 VOCs 4.56t/a。

(3) 固废：本项目固体废物均采取了妥善的处置措施，排放量为0，故本项目不考虑固体废物的总量控制指标。

9.2.3 信息公开

根据环保部发布的《企业事业单位环境信息公开办法》(〔2014〕部令第31号)，参照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》、“《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法(试行)》的通知”(环发[2013]81号)，对普通单位及重点排污单位做出相应的信息公开规定。

(1) 普通企业事业单位：

①应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息；

②企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作；

③企业事业单位环境信息涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的，依法可以不公开；法律、法规另有规定的，从其规定。

(2) 重点排污单位应公开以下信息：

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥其他应当公开的环境信息。

9.2.4 规范化管理

(1) 排污口规范化管理的基本原则

排污口规范化应坚持以下基本原则：

- 1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- 2) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

根据本项目的特点，应在项目废水总排口立标，并作为本项目重点管理排放口。

(2) 排污口的技术要求

1) 排污口位置须合理确定，依据《排污口规范化整治技术要求(试行)》(环监[1996]470号)文件要求进行规范化管理。

2) 排放污染物的采样点设置，应按照《污染源监测技术规范》要求，设置在项目排气口，污水处理设施出水口。

3) 设置规范的污水和废气排放口便于测量流量流速的测流段。

4) 无组织排放有毒有害气体的排放口，应加装引风装置，进行收集、处理，并设置采样点。

5) 固体废物，应设置专用堆放场地，并必须有防扬散，防流失，防渗漏等防治措施。

(3) 排污口标识管理

1) 废水排放口规范化设置

本项目在废水排口设置标志牌。采样点一经确定后，不得随意更改，标志牌内容包括点位名称、编号、排污去向、污染因子等。公司的废水外排总口监测点位必须进行标准规范化的整治，经常或定期进行排污口的清障、疏通工作。

2) 废气排放口规范化设置

各废气处理装置排气筒按《固定源废气监测技术规范》设置采样平台和监测孔。不监测时用管帽、盖板等封闭，不得封死，便于在监测时开启使用，并在废气污染源处设置废气排放口标志。

3) 固废堆放

固废堆场应设置环境保护图形标志牌，将生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物等分开存放，做到防火、防扬散、防渗漏，确保不对周围环境形成二次污染。

建设单位根据《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》(HJ1297-2023)相关要求，落实污染物排放口二维码标识。

环境保护图形标志具体设置图形见表 9.2-2。

表 9.2-2 环境保护图形标志设置图形表

序号	提示图形符号 背景颜色：绿色 图形颜色：白色	警告图像符号 背景颜色：黄色 图形颜色：黑色	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气排放
2			废水排放口	表示废水向水体排放
3			一般固体废物 储存	表示固废储存处置场所

序号	提示图形符号 背景颜色：绿色 图形颜色：白色	警告图像符号 背景颜色：黄色 图形颜色：黑色	名称	功能
			危险固体废物 贮存	表示固废 贮存场所
4			噪声源	表示噪声向 外环境排放

9.3 环境监测

环境监测是为环境管理提供科学依据的必不可少的基础性工作，是执行环保法规、评价环境质量、判断环保治理措施运行效果的重要手段，其任务是对该厂主要污染物排放进行监测，掌握污染物排放情况并建立监测档案，为污染防治和环保管理提供依据。

9.3.1 环境监测机构设置

本项目厂区内不设环境监测站，公司环保管理机构负责制订全厂的环境监测计划，具体监测任务委托当地有资质的环境监测单位承担。

9.3.2 监测任务

例行对项目生产过程中排放的污染物进行定期或不定期采样监测，掌握各种污染物产生和排放情况，为防治污染提供科学依据。

①在有关环境管理部门的领导下，完成全厂监测任务，重点对废水污染物进行监测；

②及时准确的向环保主管部门提供可靠数据及资料；

③建立分析数据档案，并定期向上级主管部门报送监测数据。

9.3.3 运营期环境监测

本项目运营期的监测任务委托有监测资质的公司进行，根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018），对本项目营运过程中产生的废气、废水、噪声、环境空气、地下水及土壤进行有计划、有重点的监测，监测方法参照执行国家有关技术标准和规范。

表 9.3-1 运营期监测内容及频率

环境要素	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
废气	油气回收系统废气	非甲烷总烃，甲醇	自动监测	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）大气污染物特别排放限值。
	无组织排放厂界下风向监控点	非甲烷总烃	自动监测	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）大气污染物特别排放限值。
废水	厂区总排口	COD、流量	1次/周	满足园区污水处理厂进水要求。
		pH、石油类	1次/月	
噪声	西、北厂界	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）3类。
地下水	厂区地下水监测井	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、氰化物、铬(六价)、铅、镉、氟、铁、铜、锌、锰、汞、砷、总大肠杆菌、细菌总数、石油类。	1次/年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类。
土壤	本项目装置区、罐区	石油烃类	1次/年	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1筛选值第二类用地标准

9.3.4 竣工环保验收

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行；建设完成后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的

标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，并依法向社会公开验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。建议环境保护验收按 9.3-2 内容开展。

表 9.3-2 本项目竣工环保验收监测内容

类别	治理对象	措施数量/规格	标准	验收内容	备注
大气污染防治措施	工艺、储罐、装卸废气	1套油气回收装置(冷凝+活性炭吸附)处理后通过15m高排气筒DA001排放,在线监测。	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)及2024年修改单中表5大气污染物特别排放限和表6废气中有机特征污染物及排放限值	非甲烷总烃去除效率≥97%, 甲醇 50mg/m ³	与主体工程同时设计,同时施工,同时投产使用
	无组织废气	LDAR定期检测	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)及2024年修改单中表7企业边界大气污染物浓度限值	非甲烷总烃 4mg/m ³	
水污染防治措施	生活污水、清净下水	排水管网	排往园区污水管网	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准限值	
	地下水保护	落实分区防渗方案	符合防渗分区渗透系数的要求	/	
噪声污染防治措施	风机、空压机、各类加工设备等	采取减振、隔声、消声等降噪措施	厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类排放限值		
固废防治措施	危废暂存间	依托	满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)		

类别	治理对象	措施数量/规格	标准	验收内容	备注
施					
环境 风险	应急事故池	1139m ³		满足项目风险应急要求，确保项目风险影响在可接受水平内	
	应急物资	消防沙、灭火器等			

第10章 结论与建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

甘泉堡经开区华瑞化工年产5万吨煤基戊深加工项目位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区，占地面积50亩。本项目，新建5万吨/年醚后戊烯混合物装置1套，其他工程包括原辅料罐区及装卸设施、公用工程和其他辅助工程。项目总投资9000万元。

10.1.2 产业政策符合性结论

项目不属于《产业结构调整指导目录（2021年修改）》限制类和淘汰类，为允许类；项目建设符合国家产业政策。新疆华瑞化工技术有限公司于2025年1月7日取得了甘泉堡经济技术开发区（工业区）生态环境和产业发展局关于《甘泉堡经开区华瑞化工年产5万吨煤基戊深加工项目》的备案（备案证号2501071613650100000088），

10.1.3 环境质量现状评价结论

（1）大气环境质量现状评价结论

2023年乌鲁木齐市环境空气指标中SO₂、NO₂、CO和O₃达到国家二级标准，PM₁₀和PM_{2.5}超过国家二级标准，本项目区域空气质量中SO₂、NO₂、CO和O₃均达标，PM₁₀和PM_{2.5}均不达标，由此判断区域空气质量为不达标区。

大气特征因子监测数据甲醇满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D参考限值；非甲烷总烃1小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值（≤2.0mg/m³）要求。

（2）地下水环境质量现状评价结论

由监测结果可知，地下水监测点钠、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物，超标与区域水文地质条件有关，反映的是干旱区浅层地下水的共性。其余监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准的限值要求。石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准的限

值要求。

(3) 土壤环境质量现状评价结论

监测结果显示，本项目监测区内土壤环境质量均满足《土壤环境质量建设用
地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地筛选值。

(4) 声环境质量现状评价结论

本项目建设地点声环境质量良好，项目区四周边界噪声值均低于《声环境质
量标准》（GB3096-2008）中的3类区标准限值，区域声环境质量良好。

10.1.4 环保措施可行性

(1) 大气环境影响评价结论

正常工况下废气主要为装置区不凝气和动静密封点泄漏损失、罐区物料储存
过程中损失及装卸车废气，属于VOCs废气，主要污染物包括非甲烷总烃、甲醇。

装置区不凝气、罐区废气和装卸车废气经1套油气回收装置（冷凝+活性炭吸
附）处理后通过15m高排气筒DA001排放，安装在线监测。甲烷总烃、甲醇达到
《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及2024年修改单中表5 大
气污染物特别排放限和表6 废气中有机特征污染物及排放限值。

企业制定有泄漏检测与修复（LDAR）制度，定期对装置区各动静密封点进
行检测与修复；罐区采用压力球罐或内浮顶罐储存；装卸采取全密闭底部装载且
装卸区安装油气回收及处理设施。经预测，本项目实施后，厂界非甲烷总烃排放
浓度可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）大气污染物特
别排放限值要求。

(2) 水环境影响评价结论

本项目循环水排污水和生活污水进入园区污水处理厂处理，本项目废水治理
措施治理可行。

(3) 声环境影响评价结论

本项目噪声源主要为机械噪声。机械噪声源包括泵类等，采取基础减振、厂
房隔声等措施降噪，噪声85-90dB(A)，采取加装消声器、厂房隔声等措施降噪，
降噪效果值为10dB（A）。上述措施均符合《工业企业噪声控制设计规范》中相
关要求。类比可知，采取上述隔声降噪措施的运行情况，效果较好，经预测，厂
界噪声达标，各项降噪措施可行。综上所述，本项目建设所产生的噪声，可以被

环境所接受，从声环境角度该项目可行。

(4) 固体废物环境影响分析结论

本工程产生的固体废弃物主要为废醚化催化剂、废活性炭等，属于危险废物，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。生活垃圾由环卫部门统一收集，最终运至生活垃圾填埋场处理。

本项目固废处置措施合理、可行，去向明确，只要采取合理有效的防范措施，防止固废对环境造成二次污染，则对外环境影响很小。

10.1.5 环境管理与监测结论

项目运行期会进一步加强环境管理与监控，建立健全安全生产管理制度，制订科学严谨的操作规程，通过职工操作技能培训，提高危险辨识、防护和保护能力，落实责任到人。同时加强厂内各类设备包括污染治理设施的日常运行管理和维护，对生产设备进行定期检测，对关键设备进行不定期测试。增强岗位职责和环保、安全意识，从而保证生产设施和环保治理设施运行的可靠性、稳定性。

10.1.6 公众意见采纳情况

项目环境影响评价期间，建设单位在乌鲁木齐市环保协会网站上发布了2次环评公示，在《新疆法治日报晚报》上发布了2次告示、在建设单位项目区进行了张贴公示。截止报告书提交给建设单位送审为止，尚未接到与本项目相关的意见和建议。

10.1.7 综合结论

本项目符合国家产业政策和相关规划，选址合理，本项目在确保各项环保措施落实的前提下可以满足清洁生产要求；在认真贯彻执行国家环保法律法规，严格落实环评规定的各项环保措施，加强环境管理情况下，污染物的排放可以满足达标排放的要求。项目建成后，具有良好的经济效益、社会效益和环境效益。本项目符合环保部发布《关于以完善环境质量为核心加强环评管理的通知》关于“三线一单”的要求。

因此，从环保角度考虑，本项目的建设是可行的。

10.2 要求

依据《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65号），应加强对挥发性有机物治理措施的日常检查、排查，保证治理措施正常运行，建议在本项目厂区内设置 VOCs 无组织排放自动监测设备。