

中国石油独山子石化公司
LDPE/EVA 中试装置项目环境影响
报告书



建设单位：中国石油天然气股份有限公司独山子石化公司

评价单位：新疆正天华能环境工程技术有限公司

二零二六年 五月

目录

1 前言	1
1.1 建设项目概况	1
1.1.1 建设项目背景	1
1.1.2 建设项目特点	1
1.2 项目环境影响评价工作过程	2
1.3 分析判定相关情况	2
1.3.1 产业政策符合性分析	2
1.3.2 规划符合性分析	4
1.3.3 生态环境分区管控方案的符合性分析	6
1.3.4 园区规划符合性分析	16
1.3.5 选址合理性分析	错误! 未定义书签。
1.4 关注的主要环境问题	19
2 总论	20
2.1 评价目的和工作原则	20
2.2 编制依据	20
2.2.1 国家法律	20
2.2.2 行政法规及文件	20
2.2.3 部门规章及规范性文件	22
2.2.4 地方行政法规及部门规章	26
2.2.5 技术导则与规范	28
2.2.6 项目资料	29
2.3 环境影响要素识别及评价因子筛选	29
2.3.1 环境影响要素识别	29
2.3.2 环境影响评价因子筛选	31
2.4 环境影响评价标准	32
2.4.1 环境质量标准	32
2.4.2 污染物排放标准	36
2.5 评价等级与评价范围	38

2.5.1	环境空气	38
2.5.2	地表水环境	40
2.5.3	地下水环境	40
2.5.4	声环境	43
2.5.5	生态环境	43
2.5.6	土壤环境	44
2.5.7	环境风险	45
2.5.8	评价等级和范围汇总	46
2.6	环境保护目标	47
2.6.1	环境空气	47
2.6.2	地下水及土壤	47
2.6.3	环境风险	47
2.6.4	声环境	47
3	建设项目工程分析	48
3.1	现有工程	48
3.1.1	现有工程基本情况	48
3.1.2	现有工程环保手续履行情况	48
3.1.3	现有工程建设内容	48
3.1.4	现有工程生产规模及产品方案	50
3.1.5	现有工程原辅材料及燃料	51
3.1.6	现有工程工艺流程	51
3.1.7	现有工程污染物达标排放情况	51
3.1.8	现有工程污染物排放汇总	61
3.1.9	企业应急预案编制及备案情况	62
3.2	在建工程	62
3.2.1	在建工程基本情况	62
3.2.2	在建工程环保手续履行情况	62
3.2.3	在建工程建设规模及产品方案	62
3.2.4	在建工程原辅材料	64

3.2.5	在建工程工艺流程	64
3.2.6	现有工程、在建工程排污许可情况	67
3.3	本项目工程概况	67
3.3.1	基本情况	67
3.3.2	建设规模及产品方案	68
3.3.3	技术来源	68
3.3.4	项目建设内容	69
3.3.5	主要原辅材料	78
3.3.5	公用工程消耗	82
3.3.6	总平面布置	83
3.3.7	劳动定员	85
3.3.8	环保投资	85
3.4	工艺技术路线及生产原理	86
3.4.1	乙烯均聚反应（生产 LDPE）	86
3.4.2	乙烯-醋酸乙烯共聚反应（生产 EVA）	86
3.4.3	乙烯与甲基丙烯酸甲酯的自由基共聚机理（生产 EMMA）	86
3.4.4	乙烯与丙烯酸丁酯的自由基共聚机理（生产 EnBA）	86
3.5	工艺流程及产污环节	86
3.6	平衡分析	91
3.6.1	物料平衡	91
3.6.2	水平衡	93
3.6.3	蒸汽平衡（缺少 EnBA、EMMA 蒸汽平衡资料）	94
3.6.4	碳平衡	95
3.7	污染源源强分析	97
3.7.1	主要污染源及污染物分析	97
3.7.2	非正常工况	105
3.7.3	本项目污染物排放核算	105
3.8	污染物总量控制及区域污染源减排分析	105
3.8.1	总量控制因子	105



3.8.2	本项目污染物排放总量核算	105
3.8.3	全厂污染物排放总量变化	106
3.8.4	区域削减	106
3.9	清洁生产与循环经济	106
3.9.1	原料、产品的清洁性分析	106
3.9.2	工艺先进性分析	107
3.9.3	清洁生产水平分析	107
3.9.4	循环经济分析	108
4	区域环境现状调查与评价	109
4.1	项目地理位置	109
4.2	自然环境概况	113
4.2.1	地形、地貌	113
4.2.2	地质条件	115
4.2.3	水文地质条件	125
4.2.4	水文地质调查与水文地质试验	131
4.2.5	地表水文	135
4.2.6	气候	137
4.2.7	生态环境	137
4.3	社会环境概况	137
4.3.1	行政区和人口	137
4.3.2	经济概况	138
4.4	环境功能规划	138
4.5	环境空气质量现状调查与评价	139
4.5.1	区域环境空气质量达标区判定	139
4.5.2	补充监测	142
4.6	地表水环境质量现状调查与评价	144
4.7	地下水环境质量现状调查与评价	146
4.7.1	地下水环境质量现状调查	146
4.8	土壤环境质量现状调查与评价	160

4.8.1	评价区、项目区土壤条件	160
4.8.2	土壤环境质量现状调查	162
4.8.3	土壤环境质量现状评价	176
4.9	声环境质量现状调查与评价	177
4.9.1	监测点位	177
4.9.2	监测因子与监测方法	179
4.9.3	监测因子与监测方法	179
4.10	生态环境现状调查	180
4.10.2	生态功能区划	180
4.10.3	生态环境分区管控	181
4.10.4	土地利用现状	181
4.10.5	土壤类型	182
4.10.6	动植物类型	183
4.11	区域污染源概况	183
4.11.1	园区现有项目情况	183
4.11.2	园区环保设施运行情况	185
5	环境影响预测与评价	186
5.1	施工期环境影响预测与评价	186
5.1.1	大气环境影响分析	186
5.1.2	水环境影响分析	187
5.1.3	声环境影响分析	187
5.1.4	固体废物环境影响分析	188
5.1.5	土壤环境影响分析	188
5.1.6	生态环境影响分析	189
5.2	运营期大气环境影响预测与评价	189
5.2.1	气象资料	189
5.2.2	预测模式选择及相关情况说明	194
5.2.3	预测内容和预测情景	203
5.2.4	各污染因子使用的环境空气质量标准	204

5.2.5	环境背景状况	204
5.2.6	预测结果分析	204
5.2.7	非正常工况	210
5.2.8	环境保护距离	211
5.2.9	区域环境变化情况	211
5.2.10	评价小结	211
5.3	地表水环境影响分析	213
5.4	地下水环境影响预测与评价	218
5.4.1	地下水环境影响识别	218
5.4.2	预测事故情景设计	218
5.4.3	地下水环境影响预测方法	219
5.4.4	参数确定	220
5.4.5	预测结果与分析	221
5.4.6	地下水环境影响评价结论	223
5.5	声环境影响预测与评价	224
5.6	固体废物环境影响分析	230
5.6.1	固体废物分类	230
5.6.2	固体废物环境影响分析	230
5.7	土壤环境影响预测与评价	234
5.8	生态环境影响分析	241
5.8.1	占地影响分析	241
5.8.2	动植物影响分析	241
5.8.3	水土流失影响分析	242
5.8.4	自然景观影响分析	242
5.8.5	小结	242
5.8.6	自查表	242
6	环境保护措施及其可行性论证	244
6.1	施工期环境影响减缓措施	244
6.1.1	施工期大气环境影响减缓措施	244

6.1.2	施工期水环境影响减缓措施	244
6.1.3	施工期声环境影响减缓措施	245
6.1.4	施工期固体废物处置	245
6.2	运营期环境保护措施及其可行性分析	245
6.2.1	大气污染防治措施可行性论证	245
6.2.2	运营期废水治理措施可行性论证	250
6.2.3	运营期噪声治理措施评述	251
6.2.4	运营期固体废物处理措施可行性论证	252
6.2.5	地下水环境保护措施可行性论证	255
6.2.6	土壤环境保护措施	257
6.2.7	检维修过程污染控制措施	259
6.3	本项目环保治理设施“三同时”一览表	261
7	环境风险评价	264
7.1	现有及在建工程环境风险回顾性评价	264
7.1.1	现有及在建工程危险物质和环境风险识别	264
7.1.2	现有及在建工程环境风险防范措施	266
7.1.3	环境风险管理	269
7.2	本项目环境风险评价	270
7.2.1	风险调查	270
7.2.2	环境风险潜势初判	271
7.2.3	环境风险识别	275
7.2.4	风险事故情形分析	283
7.2.5	大气环境风险评价	289
7.2.6	地表水环境风险分析	290
7.2.7	地下水环境风险预测评价	291
7.2.8	环境风险防范措施	292
7.2.9	突发环境事件应急预案	298
7.3	评价结论与建议	301
7.3.1	项目危险因素	301

7.3.2	环境敏感性及环境风险事故影响	301
7.3.3	环境风险防范措施和应急预案	302
7.3.4	环境风险评价结论与建议	302
8	温室气体排放影响评价	304
8.1	温室气体排放政策符合性分析	304
8.2	温室气体排放量核算	307
8.2.1	核算依据	307
8.2.2	核算过程	308
8.2.3	本项目 CO ₂ 排放量统计	310
8.3	协同降碳措施	310
8.3.1	工艺降碳措施	310
8.3.2	回收利用措施	311
8.3.3	过程控制措施	311
8.3.4	碳排放管理与监测计划	312
8.4	碳排放管理与监测计划	313
8.4.1	碳排放管理措施	313
8.4.2	碳排放监测计划	313
8.5	碳排放影响评价结论	314
9	环境管理与监测计划	315
9.1	环境管理	315
9.1.1	施工期环境管理	315
9.1.2	运营期环境管理	318
9.2	环境监测计划	322
9.2.1	施工期环境监测	322
9.2.2	运营期监测计划	323
9.3	应急监测计划	328
9.4	与排污许可证制度衔接	329
10	环境影响经济损益分析	330
10.1	社会效益分析	330



10.2 经济效益分析	330
10.3 环境效益分析	330
10.4 分析结论	332
11 环境影响评价结论	333
11.1 建设项目概况	333
11.2 环境质量现状结论	333
11.3 主要环境影响及环保措施结论	334
11.4 环境经济损益分析结论	336
11.5 环境管理与监测计划结论	336
11.6 公众参与	336
11.7 总结论	336

1 前言

1.1 建设项目概况

1.1.1 建设项目背景

独山子石化初创于 1936 年 10 月，是我国大型石化基地，西部重要的油气引进、储运、加工的战略枢纽。2020 年 9 月，中国石油天然气集团公司党组将塔里木油田公司化工业业务划转独山子石化管辖。2021 年 8 月，60 万吨/年塔里木乙烷制乙烯项目（以下简称一期乙烯项目）顺利建成投产。2024 年，独山子石化塔里木 120 万吨/年二期乙烯项目（以下简称二期乙烯项目）开工建设，迄今建设中。

LDPE（低密度聚乙烯）是通过高压自由基聚合工艺制成的高分子材料，是聚乙烯家族中最轻的品种，具有高柔韧性和抗冲击性、优异的绝缘性等特点，主要用于包装领域。EVA（乙烯-醋酸乙烯酯共聚物）是乙烯与醋酸乙烯酯（VA 含量 5%–40%）的共聚物，性能随 VA 含量变化，具有无毒、耐臭氧老化、粘接性、热塑性与可降解潜力的特点，EVA 应用覆盖薄膜与涂层、发泡制品、胶粘剂、工业改性、光伏面板封装胶膜等多个领域。LDPE/EVA 协同应用兼具绝缘性（LDPE）与耐应力开裂性（EVA），用于地铁、隧道工程、建筑接缝密封、汽车避震器缓冲层、内饰件等。

现 LDPE/EVA 主流生产工艺为德国 Basell 的 Lupotech T 工艺、巴斯夫(BASF)管式工艺、美国埃克森美孚管式法工艺，美国杜邦（DuPont）釜式工艺、荷兰利安德巴塞尔（LyondellBasell）釜式工艺、美国利安德巴塞尔釜式工艺，该工艺国产自研化水平低。我国在高压聚乙烯领域的工艺、高压标准、高压装备等方面基本处于空白，一旦被别人“卡脖子”，人民群众、光伏产业等都将受到巨大影响。

目前中石油自主研发的“柔性釜-管-管”高压法 LDPE/EVA 生产技术工艺已在浙江大学实验室完成小试，相关反应机理已基本掌握，为验证小试阶段性成果并为后期工业化扩大生产，拟于二期乙烯项目西侧建设本中试装置。

1.1.2 建设项目特点

（1）本项目的建成，将通过中试装置在实际运行条件下验证和优化实验室确定的工艺路线，获取关键的工程数据和设计参数（如反应动力学数据、传热系

数、放大效应、物料消耗定额、三废产生量及特性等），为工业化装置设计提供可靠依据，同时暴露并解决实验室难以预见的技术问题。

(2) 中试装置是识别、评估和解决潜在技术风险的有效手段，能显著降低后续大规模投资失败的可能性。

(3) 充分利用塔里木盆地丰富、多元、可靠、稳定的优质、轻质乙烯原料，生产市场所需的乙烯及下游产品。

(4) 支撑塔里木油田上产，实现上下游一体化、保障后路畅通，提升天然气价值链效益。

(5) 乙烯下游产品方案发挥“低成本、大规模、短流程、低投资”的优势，统筹南、北疆化工产品结构。

1.2 项目环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》（自 2015 年 1 月 1 日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（自 2018 年 12 月 29 日修正）、《建设项目环境保护管理条例》（自 2017 年 10 月 1 日起施行）和生态环境部《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的要求，本项目需编制环境影响报告书。

2026 年 1 月，受中国石油天然气股份有限公司独山子石化公司的委托，编制单位按照环境影响评价的有关工作程序，组织专业人员，对工程区现场实地踏勘、开展现状监测、收集资料及其他支撑性文件资料，同时对建设项目进行工程分析，根据环境各要素的评价等级及其相应评价等级的要求对各要素环境影响进行预测和评价，提出环境保护措施并进行经济技术论证，提出环境可行的评价结论，在此基础上，编制完成了《中国石油独山子石化公司 LDPE/EVA 中试装置项目环境影响报告书》。

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性分析

本项目采用“柔性釜-管-管”工艺技术，主要生产 EVA 以及 LDPE 产品。本项目在验证反应机理以及关键热力学参数后，根据市场需求，开发 LDPE/EVA 新产品，开展极性单体如乙烯与 EMMA、EnBA 共聚生产研究，完成中试验证及新产品开发试验，可考虑转为高端产品生产装置或对外提供试验等技术服务。根

据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目属于“C2651 初级形态塑料及合成树脂制造”。

对比《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，该项目属于“功能性膜材料的开发与生产”，属于“鼓励类”，故该项目建设符合国家产业政策。根据对照《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》，本项目属于“17.大型炼油、乙烯、芳烃生产装置生产的有机化工原料就地深加工……”的前期试验项目，属鼓励类项目。

对比《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》《中共中央 国务院关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》《完善能源消费强度和总量双控制度方案》《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022 年版）》《“十四五”全国清洁生产推行方案》《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件》，本项目均符合上述产业政策。

表 1.3-1 产业政策符合性分析情况

序号	相关政策	政策相关内容	本项目情况	符合性
1	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	第一类鼓励类 十一、石化化工 7. 专用化学品：低 VOCs 含量胶粘剂，环保型水处理剂，新型高效、环保催化剂和助剂，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气体、新型显示和先进封装材料等电子化学品及关键原料的开发与生产。	本项目开发及生产的 LDPE/EVA 产品，应用覆盖薄膜与涂层、发泡制品、胶粘剂、工业改性、光伏面板封装胶膜等多个领域。属于功能性膜材料。	符合
2	《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》	新疆维吾尔自治区（含新疆生产建设兵团）：17. 大型炼油、乙烯、芳烃生产装置生产的有机化工原料就地深加工，工程塑料、合成树脂、塑料板、管及型材等制造	本项为二期乙烯项目生产的乙烯就地深加工生产 LDPE/EVA 产品的中试项目。	符合
3	《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》	西部地区优先承接发展的产业：新疆维吾尔自治区 一、化工 1. 芳烃、烯烃、聚酯等石化下游精深加工（克拉玛依市、伊犁州直、巴音郭楞州、阿克苏地区、哈密市）	本项目位于巴州库尔勒石油石化产业园内，属于本项为二期乙烯项目生产的乙烯就地深加工	符合



4	《石化化工行业稳增长工作方案（2025—2026年）》	3.优化中试项目管理。发挥中试连接创新链技术链和产业链之间关键节点作用，增强行业创新发展动能…… 加强重大石化、现代煤化工项目规划布局引导，严控新增炼油产能，合理确定乙烯、对二甲苯新增产能规模和投放节奏，防范煤制甲醇行业产能过剩风险。	本项为二期乙烯项目生产的乙烯就地深加工生产LDPE/EVA产品的中试项目，旨在打通LDPE/EVA生产自主研发。不新增乙烯产能。	符合
---	-----------------------------	--	--	----

1.3.2 规划符合性分析

本项目为化工项目，涉及的产业规划较多，通过分析论证，本项目符合国家及地方相关的产业发展规划的要求。本项目与国家及区域各产业发展规划的符合性分析见下表。

表 1.3-2 本项目与相关区域及产业发展规划符合性分析一览表

序号	相关政策	政策相关内容	本项目情况	符合性
1	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	提升重要功能性区域的保障能力： 优化能源开发布局和运输格局，加强能源资源综合利用基地建设，提升国内能源供给保障水平。 大力发展绿色经济： 推动煤炭等化石能源清洁高效利用，推进钢铁、石化、建材等行业绿色化改造，加快大宗货物和中长途货物运输“公转铁”、“公转水”。	本项目原料使用管输	符合
		第四节积极应对气候变化。落实2030年应对气候变化国家自主贡献目标，制定2030年前碳排放达峰行动方案。完善能源消费总量和强度双控制度，重点控制化石能源消费。实施以碳强度控制为主、碳排放总量控制为辅的制度，支持有条件的地方和重点行业、重点企业率先达到碳排放峰值。推动能源清洁低碳安全高效利用，深入推进工业、建筑、交通等领域低碳转型。加大甲烷、氢氟碳化物、全氟化碳等其他温室气体控制力度。提升生态系统碳汇能力。锚定努力争取2060年前实现碳中和，采取更加有力的政策和措施。	项目将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，已核算建设项目温室气体排放量。采用回收热能、副产蒸汽并回用生产的减排方案，对于碳减排是有积极意义的。	符合

序号	相关政策	政策相关内容	本项目情况	符合性
		第五篇 推动工业强基增效和转型升级 提升新型工业化发展水平坚持一产上水平、二产抓重点、三产大发展，实施园区提升工程，科学合理布局产业项目，重点抓好石油石化、煤炭煤化工、电力、纺织服装、电子产品、林果、农副产品加工、饴、葡萄酒、旅游等“十大产业”，推进产业基础高端化、产业链现代化，提高经济质量效益和核心竞争力。力争“十四五”末，推动一批上规模、高质量的企业上市，培育一批营业收入超百亿元工业企业集团，支持打造一批营业收入和资产规模“双千亿”企业集团，力争形成一批千亿元产业集群、百亿元特色产业集群。	本项为二期乙烯项目生产的乙烯就地深加工生产 LDPE/EVA 产品的中试项目，旨在打通 LDPE/EVA 生产自研化。	符合
2	《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	依托“一园二区”（上库工业园、鸿雁河教育医养新区、临空经济区），提升石油石化、纺织服装、农副产品加工、新材料、高端装备制造产业高质量发展水平。	本项为二期乙烯项目生产的乙烯就地深加工生产 LDPE/EVA 产品的中试项目，旨在打通 LDPE/EVA 生产自研化，发展工程塑料，延伸精细化工链条。	符合
		以库尔勒经济技术开发区、上库石油石化产业园区等为依托，积极发展生物降解材料、工程塑料、新型高分子材料、高性能纤维等化工新材料，打造自治区级化工新材料研发制造集聚区。		符合
		充分发挥石油优势，深度拓展油地共建和产业合作模式，以化纤、化工新材料、高端精细化工品为产品方向，延伸拓展油煤共炼—芳烃—PTA—聚酯—涤纶—混纺一体化产业链，加快实现由单一油气资源勘探开发向精细化工和炼化纺一体化转变。利用国内外两种资源谋划启动千万吨级炼油项目前期工作。加快天然气储气设施建设，完善原油、天然气、成品油储运和管道网络。加快构建天山南坡库尔勒—轮台石化产业带，重点推动油气化工项目向库尔勒上库石油石化产业园、轮台县拉依苏工业园集中布局。		符合

本项目位于新疆维吾尔自治区巴州库尔勒石油石化产业园内，根据《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46号），本项目不在《全国主体功能区规划》中限制开发、禁止开发类主体功能区内，不涉及国家级自然保护区、世界文化自然保护区、风景名胜区、国家森林公园、国家地质公园。

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，本项目厂址位于巴州库尔勒石

油石化产业园内，属于重点开发区域---天山南坡产业带，“该区域包括库尔勒市主城区..... 以及位于这些县市的重要工业园区”，不属于主体功能区中禁止开发区域及限制开发区域，本项目建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》。

表 1.3-3 国家和地方主体功能区规划符合性分析

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
1	《全国主体功能区划（修编版）》	在资源环境承载能力和市场允许的情况下，依托能源和矿产资源的资源加工业项目，优先在中西部国家重点开发区域布局。	本项为二期乙烯项目生产的乙烯就地深加工生产 LDPE/EVA，为化工行业。利于发展壮大库尔勒地区石油化工产业。在“一带一路”建设大背景下，未来发展可以考虑与中亚五国在石油化工方面深入合作，形成完整的上下游产业链，共谋油气资源通道和供需互保，建立油气加工转化合作带。	符合
		第四篇“能源与资源”第十章“能源与资源”第二节“能源开发布局”中针对新疆明确提出：“适度加大石油、天然气和煤炭资源的勘探开发.....加强与中亚国家的能源合作，建设我国重要的能源战略接替区”。		符合
2	《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》（2012 版本）	重点开发区域---天山南坡产业带，“该区域包括库尔勒市主城区..... 以及位于这些县市的重要工业园区”	本项目厂址位于巴州库尔勒石油石化产业园内不属于主体功能区中禁止开发区域及限制开发区域属于重点开发区域	符合

1.3.3 生态环境分区管控方案的符合性分析

(1) 《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（新环环评发〔2024〕157号）符合性分析

本项目厂址位于巴州库尔勒石油石化产业园，属于生态环境分区管控中南疆三地州片区，为新疆维吾尔自治区重点管控单元，本项目与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析见下表。本项目与新疆维吾尔自治区环境管控单元位置关系见图。本项目符合《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》。

表 1.3-4 《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析

管控要求	项目建设内容	符合性
(A1.1-1) 禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	本项目不属于	符合

	管控要求	项目建设内容	符合性
<p>间 布 局 约 束</p>	<p>中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022年版）》禁止准入类事项。</p> <p>（A1.1-2）禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。</p> <p>（A1.1-3）禁止在饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律法规规定的其他禁止养殖区域建设畜禽养殖场、养殖小区。</p> <p>（A1.1-4）禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发。</p> <p>（A1.1-5）禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为： （一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源； （二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；（三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；（四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投放药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；（五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。</p> <p>（A1.1-6）禁止在自治区行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。</p> <p>（A1.1-7）①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。②重点行业企业纳入重污染天气绩效分级，制定“一厂一策”应急减排清单，实现应纳尽纳；引导重点企业在秋冬季安排停产检修计划，减少冬季和采暖期排放。推进重点行业深度治理，实施全工况脱硫脱硝提标改造，加大无组织排放治理力度，深入开展工业炉窑综合整治，全面提升电解铝、活性炭、硅冶炼、纯碱、电石、聚氯乙烯、石化等行业污染治理水平。</p> <p>（A1.1-8）严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。</p> <p>（A1.1-9）严禁新建自治区《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。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。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）。</p> <p>（A1.1-10）推动涉重金属产业集中优化发展，禁止新建用汞的电</p>	<p>《产业结构调整指导目录（2024年本）》中淘汰类项目以及《市场准入负面清单（2025年版）》禁止准入类事项；本项目施工、运营期各类污染物均符合国家和自治区环境保护标准。本项目不涉及水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域。本项目不涉及破坏湿地及其生态功能的行为，不属于自治区禁止的高污染、高能耗、高风险项目，本项目位于正式批准设立，规划环评通过审查，规划通过审批且环保基础设施完善的工业园区，并符合国土空间规划、产业发展规划和生态红线管控要求。本项目不涉及冰川冻土，项目用地为园区规划的工业用地，不占用永久</p>	

管控要求	项目建设内容	符合性
<p>石法（聚）氯乙烯生产工艺，新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并依法开展规划环境影响评价的产业园区。</p> <p>（A1.1-11）国务院有关部门和青藏高原县级以上地方人民政府应当建立健全青藏高原雪山冰川冻土保护制度，加强对雪山冰川冻土的监测预警和系统保护。青藏高原省级人民政府应当将大型冰帽冰川、小规模冰川群等划入生态保护红线，对重要雪山冰川实施封禁保护，采取有效措施，严格控制人为扰动。青藏高原省级人民政府应当划定冻土区保护范围，加强对多年冻土区和中深季节冻土区的保护，严格控制多年冻土区资源开发，严格审批多年冻土区城镇规划和交通、管线、输变电等重大工程项目。青藏高原省级人民政府应当开展雪山冰川冻土与周边生态系统的协同保护，维持有利于雪山冰川冻土保护的生态环境。</p> <p>（A1.2-1）严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水、高污染行业发展。</p> <p>（A1.2-2）建设项目用地原则上不得占用永久基本农田，确需占用永久基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。</p> <p>（A1.2-3）以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块为重点，严格建设用地准入管理和风险管控，未依法完成土壤污染状况调查或风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。</p> <p>（A1.2-4）严格控制建设项目占用湿地。因国家和自治区重点建设工程、基础设施建设以及重点公益性项目建设，确需占用湿地的，应当按照有关法律法规规定的权限和程序办理批准手续。</p> <p>（A1.2-5）严格管控自然保护地范围内非生态活动，稳妥推进核心区居民、耕地有序退出，矿权依法依规退出。</p> <p>（A1.3-1）任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁。</p> <p>（A1.3-2）对不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目全部予以取缔。</p> <p>（A1.3-3）根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，配合有关部门依法淘汰烧结一鼓风炉 5 炼铅工艺炼铅等涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。</p> <p>（A1.3-4）城市建成区、重点流域内已建成投产化工企业和危险化学品生产企业应加快退城入园，搬入化工园区前企业不应实施改扩建工程扩大生产规模。</p> <p>（A1.4-1）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生态环境功能区划、国民经济发展</p>	<p>基本农田、湿地、自然保护地、水源涵养区、饮用水水源保护区，不涉及土地用途变更。</p> <p>项目未引进国家和自治区明令禁止或淘汰的产业及工艺；已采用符合国家产业政策和清洁生产要求的、先进生产工艺和设备的、自动化程度高的、具有可靠先进的污染治理技术。</p>	

管控要求	项目建设内容	符合性
<p>规划、产业发展规划、国土空间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> <p>(A1.4-2) 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。</p> <p>(A1.4-3) 危险化学品生产企业搬迁改造及新建化工项目必须进入国家及自治区各级人民政府正式批准设立，规划环评通过审查，规划通过审批且环保基础设施完善的工业园区，并符合国土空间规划、产业发展规划和生态红线管控要求。</p>		
<p>(A2.1-1) 新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。</p> <p>(A2.1-2) 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。</p> <p>(A2.1-3) 促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。开展工业、农业温室气体和污染减排协同控制研究，减少温室气体和污染物排放。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接，促进大气污染防治协同增效。</p> <p>(A2.1-4) 严控建材、铸造、冶炼等行业无组织排放，推进石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业项目挥发性有机物（VOCs）防治。严格有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化等行业项目的土壤、地下水污染防治措施要求。推进工业园区和企业集群建设涉 VOCs“绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等，实现 VOCs 集中高效处理。</p> <p>(A2.2-1) 推动能源、钢铁、建材、有色、电力、化工等重点领域技术升级，控制工业过程温室气体排放，推动工业领域绿色低碳发展。积极鼓励发展二氧化碳捕集利用与封存等低碳技术。促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接，促进大气污染防治协同增效。</p> <p>(A2.2-2) 实施重点行业氮氧化物等污染物深度治理。持续推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色、煤化和石化等行业采取清洁生产、提标改造、深度治理等综合措施。加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控，确保按照超低排放标准运行。针对铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、金属冶炼以及煤化工、石油化工等行业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气</p>	<p>本项目符合生态环境分区管控方案要求、产业政策、规划环评和行业环境准入管控要求。本项目严格控制设备和管线组件泄漏，能够有效减少挥发性有机物无组织逸散，本项目不涉及氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体排放。项目在采取分区防渗措施后，可加强土壤和地下水污染防治。本项目不涉及自备燃煤机组，通过控制设备和组件泄漏，能够有效减少无组织排放。不设置烟气旁路。本项目选址符合园区产业布局要求，落实国家及行业标准，施工期落实“六个百分百”，不在城市建成区建设。</p>	<p>符合</p>



管控要求	项目建设内容	符合性
<p>排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监控系统。</p> <p>（A2.2-3）强化重点区域大气污染联防联控，合理确定产业布局，推动区域内统一产业准入和排放标准。实施水泥行业错峰生产，推进散煤整治、挥发性有机污染物综合治理、钢铁、水泥、焦炭和燃煤工业锅炉行业超低排放改造、燃气锅炉低氮燃烧改造、工业园区内轨道运输（大宗货物“公转铁”）、柴油货车治理、锅炉窑炉综合治理等工程项目。全面推行绿色施工，持续推动城市建成区重污染企业搬迁或关闭退出。</p> <p>（A2.2-4）强化用水定额管理。推进地下水超采综合治理。开展河湖生态流量（水量）确定工作，强化生态用水保障。</p> <p>（A2.2-5）持续推进伊犁河、额尔齐斯河、额敏河、玛纳斯河、乌伦古湖、博斯腾湖等流域生态治理，加强生态修复。推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维等企业综合治理和清洁化改造。</p> <p>（A2.2-6）推进地表水与地下水协同防治。以傍河型地下水饮用水水源为重点，防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染。加强化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区等污染源的地表、地下协同防治与环境风险管控。加强工业污染防治。推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准和排污许可制度。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维、制糖等企业综合治理和清洁化改造。支持企业积极实施节水技术改造，加强工业园区污水集中处理设施运行管理，加快再生水回用设施建设，提升园区水资源循环利用水平。</p> <p>（A2.2-7）强化重点区域地下水环境风险管控，对化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控。</p> <p>（A2.2-8）严控土壤重金属污染，加强油（气）田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展土壤污染风险管控与修复工程。</p> <p>（A2.2-9）加强种植业污染防治。深入推进化肥农药减量增效，全面推广测土配方施肥，引导推动有机肥、绿肥替代化肥，集成推广化肥减量增效技术模式，加强农药包装废弃物管理。实施农膜回收行动，健全农田废旧地膜回收利用体系，提高废旧地膜回收率。推进农作物秸秆综合利用，不断完善秸秆收储运用体系，形成布局合理、多元利用的秸秆综合利用格局。</p>	<p>本项目用水在园区用水定额范围内，用水由园区管网供给，不涉及地下水开采。本项目不涉及伊犁河、额尔齐斯河、额敏河、玛纳斯河、乌伦古湖、博斯腾湖等流域。本项目落实分区防渗，对地下水与土壤影响较小。生产废水经处理后回用于生产，能够有效减少新鲜水量，提升水资源循环利用水平。本项目建成后，建立地下水、土壤跟踪监测系统，定期开展跟踪监测，对区域地下水和土壤调查评估，能够有效加强风险管控能力。</p>	

	管控要求	项目建设内容	符合性
环境 风险 防 控	<p>(A3.1-1) 建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预报预警应急机制和会商联动机制。“乌—昌—石”区域内可能影响相邻行政区域大气环境的项目，兵地间、城市间必须相互征求意见。</p> <p>(A3.1-2) 对跨境河流、涉及县级及以上集中式饮用水水源地的河流、其他重要环境敏感目标的河流，建立健全流域上下游突发水污染事件联防联控机制，建立流域环境应急基础信息动态更新长效机制，绘制全流域“一河一策一图”。建立健全跨部门、跨区域的环境应急协调联动处置机制，强化流域上下游、兵地各部门协调，实施联合监测、联合执法、应急联动、信息共享，形成“政府引导、多元联动、社会参与、专业救援”的环境应急处置机制，持续开展应急综合演练，实现从被动应对到主动防控的重大转变。加强流域突发水环境事件应急能力建设，提升应急响应水平，加强监测预警、拦污控污、信息通报、协同处置、基础保障等工作，防范重大生态环境风险，坚决守住生态环境安全底线。</p> <p>(A3.1-3) 强化重污染天气监测预报预警能力，建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预警应急机制和会商联动机制，加强轻、中度污染天气管控。</p> <p>(A3.2-1) 提升饮用水安全保障水平。以县级及以上集中式饮用水水源地为重点，推进饮用水水源保护区规范化建设，统筹推进备用水源或应急水源建设。单一水源供水的重点城市于 2025 年底前基本完成备用水源或应急水源建设，有条件的地区开展兵地互为备用水源建设。梯次推进农村集中式饮用水水源保护区划定，到 2025 年，完成乡镇级集中式饮用水水源保护区划定与勘界立标。开展“千吨万人”农村饮用水水源保护区环境风险排查整治，加强农村水源水质监测，依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口，实施从水源到水龙头全过程监管。强化饮用水水源保护区环境应急管理，完善重大突发环境事件的物资和技术储备。针对汇水区、补给区存在兵地跨界的，建立统一的饮用水水源应急和执法机制，共享应急物资。</p> <p>(A3.2-2) 依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控。因地制宜制定实施安全利用方案，鼓励采取种植结构调整等措施，确保受污染耕地全部实现安全利用。</p> <p>(A3.2-3) 加强新污染物多环境介质协同治理。排放重点管控新污染物的企事业单位应采取污染控制措施，达到相关污染物排放标准及环境质量目标要求；按照排污许可管理有关要求，依法申领排污许可证或填写排污登记表，并在其中载明执行的污染控制标准要求及采取的污染控制措施。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求，对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。</p> <p>(A3.2-4) 加强环境风险预警防控。加强涉危险废物企业、涉重</p>	<p>项目取得批复后应及时组织开展突发环境事件应急预案更新工作并在属地生态环境局进行备案，定期演练，加强风险防控体系建设。</p>	符合

管控要求	项目建设内容	符合性
<p>金属企业、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域环境风险调查评估，实施分类分级风险管控，协同推进重点区域、流域生态环境污染综合防治、风险防控与生态修复。</p> <p>（A3.2-5）强化生态环境应急管理。实施企业突发生态环境应急预案电子化备案，完成县级以上政府突发环境事件应急预案修编。完善区域和企业应急处置物资储备系统，结合新疆各地特征污染物的特性，加强应急物资储备及应急物资信息化建设，掌握社会应急物资储备动态信息，妥善应对各类突发生态环境事件。加强应急监测装备配置，定期开展应急演练，增强实战能力。</p> <p>（A3.2-6）强化兵地联防联控联治，落实兵地统一规划、统一政策、统一标准、统一要求、统一推进的防治管理措施，完善重大项目环境影响评价区域会商、重污染天气兵地联合应急联动机制。建立兵地生态环境联合执法和联合监测长效机制。</p>		
<p>（A4.1-1）自治区用水总量 2025 年、2030 年控制在国家下达的指标内。</p> <p>（A4.1-2）加大城镇污水再生利用工程建设力度，推进区域再生水循环利用，到 2025 年，城市生活污水再生利用率力争达到 60%。</p> <p>（A4.1-3）加强农村水利基础设施建设，推进农村供水保障工程，农村自来水普及率、集中供水率分别达到 99.3%、99.7%。</p> <p>（A4.1-4）地下水资源利用实行总量控制和水位控制。取用地下水资源，应当按照国家和自治区有关规定申请取水许可。地下水利用应当以浅层地下水为主。</p> <p>（A4.2-1）土地资源上线指标控制在最终批复的国土空间规划控制指标内。</p> <p>（A4.3-1）单位地区生产总值二氧化碳排放降低水平完成国家下达指标。</p> <p>（A4.3-2）到 2025 年，自治区万元国内生产总值能耗比 2020 年下降 14.5%。</p> <p>（A4.3-3）到 2025 年，非化石能源占一次能源消费比重达 18%以上。</p> <p>（A4.3-4）鼓励使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉、炉窑燃料用煤。</p> <p>（A4.3-5）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。</p> <p>（A4.3-6）深入推进碳达峰碳中和行动。推动能源清洁低碳转型，加强能耗“双控”管理，优化能源消费结构。新增原料用能不纳入能源消费总量控制。持续推进散煤整治。</p> <p>（A4.4-1）在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在规定期限内改用清洁能源。</p> <p>（A4.5-1）加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置，最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名录化环境管理，促进大宗工业固废综合利用、主要农业废弃物全量利用。加</p>	<p>项目生产废水经处理后回用于生产，不外排，能够有效减少用水，符合资源利用要求。本项目不涉及地下水开采，用水由园区管网提供。本项目用地为园区规划工业用地，符合国土空间规划要求，本项目不涉及高污染燃料，不涉及散煤、原料用煤，本项目符合行业清洁生产指标，项目一般固废在厂区内暂存满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》</p>	<p>符合</p>

管控要求	项目建设内容	符合性
<p>快构建废旧物资回收和循环利用体系，健全强制报废制度和废旧家电、消费电子等耐用消费品回收处理体系，推行生产企业“逆向回收”等模式。以尾矿和共伴生矿、煤矸石、炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点，持续推进固体废物综合利用和环境整治，不断提高大宗固体废物资源化利用水平。推行生活垃圾分类，加快建设县（市）生活垃圾处理设施，到 2025 年，全疆城市生活垃圾无害化处理率达到 99%以上。</p> <p>（A4.5-2）推动工业固废按元素价值综合开发利用，加快推进尾矿（共伴生矿）、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、化工废渣等工业固废在有价组分提取、建材生产、市政设施建设、井下充填、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。着力提升工业固废在生产纤维材料、微晶玻璃、超细化填料、低碳水泥、固废基高性能混凝土、预制件、节能型建筑材料等领域的高值化利用水平。</p> <p>（A4.5-3）结合工业领域减污降碳要求，加快探索钢铁、有色、化工、建材等重点行业工业固体废物减量化路径，全面推行清洁生产。全面推进绿色矿山、“无废”矿区建设，推广尾矿等大宗工业固体废物环境友好型井下充填回填，减少尾矿库贮存量。推动大宗工业固体废物在提取有价组分、生产建材、筑路、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。</p> <p>（A4.5-4）发展生态种植、生态养殖，建立农业循环经济发展模式，促进农业固体废物综合利用。鼓励和引导农民采用增施有机肥秸秆还田、种植绿肥等技术，持续减少化肥农药使用比例。加大畜禽粪污和秸秆资源化利用先进技术和新型市场模式的集成推广，推动形成长效运行机制。</p>	<p>（GB18597-2023）要求。固体废物无害化处置率达到 100%。</p>	

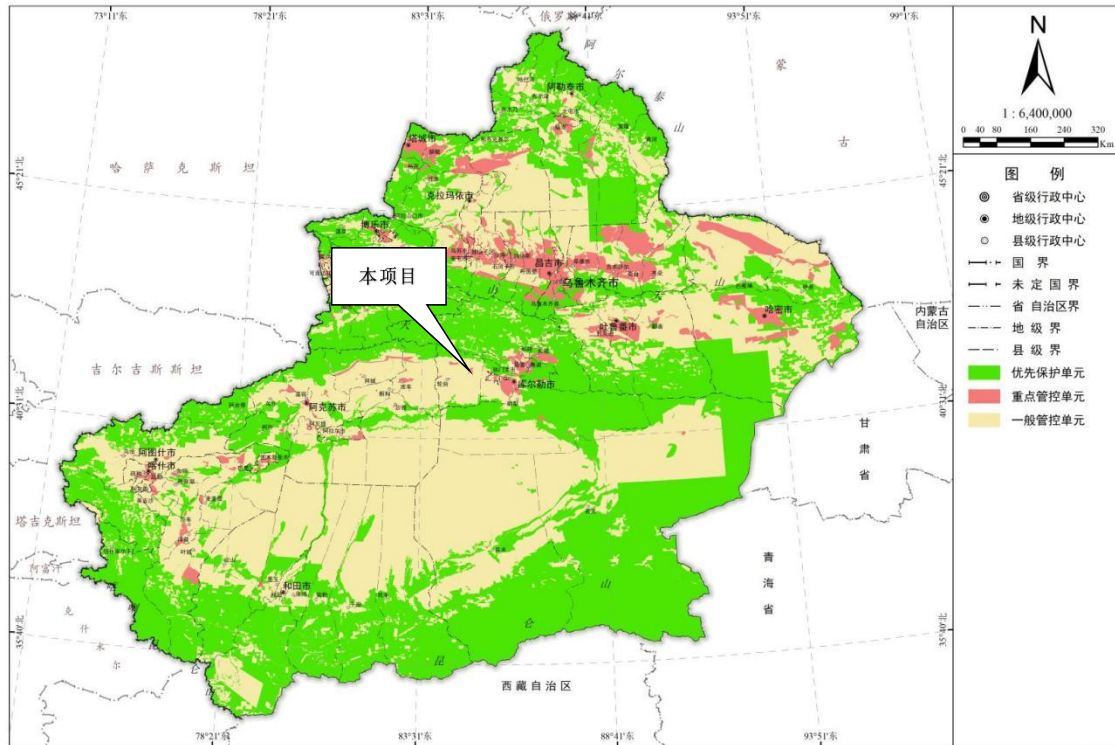


图 1.3-1 本项目与新疆维吾尔自治区环境管控单元位置

新疆维吾尔自治区环境重点管控单元要求着力优化空间布局,不断提升资源利用效率,有针对性地加氢污染物排放管控和环境风险防控,解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。其中,南疆三地州片区重点突出塔里木南缘荒漠化防治、土地利用效率和水资源利用效率提升。本项目选址东侧紧邻二期乙烯项目,便于集约利用土地,不涉及生态红线,为巴州库尔勒石油石化产业园规划内项目,符合规划和规划环评相关要求,符合《2023年自治区“三线一单”生态环境分区管控成果动态更新工作方案》及“三线一单”生态环境分区管控成果动态要求。

(2) 《关于印发巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果(2023年)的通知》(巴政办发〔2024〕32号)符合性分析。

本项目与巴州环境管控单元位置关系见下图。

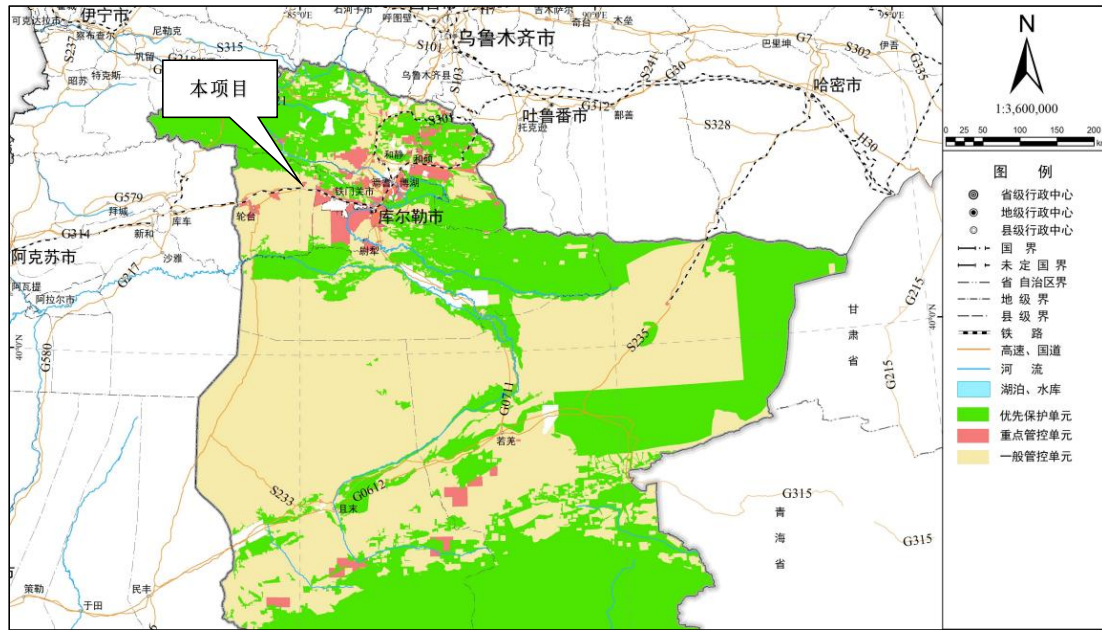


图 1.3-2 项目与巴州生态保护红线位置

本项目位于巴州库尔勒石油石化产业园,属于巴州 79 个重点管控单元之一。本项目符合总体管控要求中关于水、大气环境重点管控区的空间布局约束准入要求,符合国家产业政策,符合巴州国土空间规划要求;本项目大气污染物执行特别排放限值,符合上库综合产业园区新建项目一律执行大气污染控制特别排放限值要求;本项目项目卫生防护距离内无规划建设居民区、学校、医院等环境敏感目标,符合优化空间和产业布局、强化底线约束的导向,突出了污染物排放控制和环境风险防控,提升了资源利用效率,符合重点管控单元要求。

表 1.3-5 生态环境准入要求符合性分析

单元编码	单元名称	管控要求	本项目情况	符合性
ZH652801213	库尔勒上库高新技术产业开发区	空间布局约束 1.加大落后产能淘汰力度。对不符合国家产业政策、污染严重且经治理仍无法达标的工业企业实施关停并转;积极推动节能环保、信息技术、高端装备制造、新能源、新材料和生物科技等战略性新兴产业在工业园区内发展。 2. 做好与国土空间规划的衔接, 园区发展规模和具体用地不得突破国土空间规划的要求。建议上库综合产业园东部生产区优化产业布置,建设污染影响较小的企业,如中小企业创业基地、农副产品加工业,同时居住、学校等敏感用地类型布	(1) 本项目位于库尔勒上库高新技术产业开发区,符合《产业结构调整指导目录(2024 年本)》。 (2) 本项目为基础化学原料制造项目,符合《库尔勒上库高新技术产业开发区	符合

单元编码	单元名称	管控要求	本项目情况	符合性
		局尽量远离生产区。 3.化工等行业企业应按照国家、自治区、自治州要求，开展挥发性有机物高效治理，按时开展挥发性有机物泄漏性检测与修复。	开发区扩区规划》产业发展定位。	
	污染物排放管控	1.上库高新技术产业开发区的火电、钢铁、水泥、石化行业和燃煤锅炉实施大气污染物特别排放限值。 2.园区地下水质量不恶化。 3.园区内土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地污染风险管控标准》（GB36600-2018）标准中质量底线要求。 4.园区内企业污水预处理达到污水处理厂纳管要求后进入污水处理厂处理。	本项目污染物执行大气污染物特别排放限值要求。 本项目投产后生产废水和生活污水经污水处理场处理后全部回用，无污水外排。	符合
	环境风险防控	1.根据不同企业的生产特点，在规划居民住宅时要考虑卫生防护距离，项目卫生防护距离内不得规划、建设居民区、学校、医院等环境敏感目标，对于已存在的环境敏感目标要采取合理措施加以保护。 2.建立区域大气污染预警应急机制。加强重点控制区域极端不利气象条件下大气污染预警体系和区域大气环境质量预报系统建设，建立区域重污染事件应急预案，构建区域联动一体的应急响应体系。	本项目将对风险物质进行严格监控管理，对物料的收集、运输及厂内贮存进行严格监控。 企业已编制重污染天气应急预案，在本项目建成后，将本项目纳入预案内。	符合
	资源利用效率	提高水重复利用率，促进污水再生回用。严格控制企业用水定额，对排水系统首先实现清污分流，按质回收利用，符合用水要求的清水可直接回用于生产，其余废水则达标处理后经管网进入园区污水处理厂。	本项目投产后生产废水和生活污水经污水处理场处理后全部回用，无污水外排。	符合

1.3.4 园区规划符合性分析

(1) 《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035年）》

库尔勒上库综合产业园区起步于2013年，2013年10月12日，自治区人民政府出具了《关于同意设立库尔勒上库综合产业园区为自治区级园区的批复》（新政函[2013]235号），规划面积7.38km²。2016年12月31日，自治区人民政府

以新政函[2016]359 号文批复设立库尔勒上库高新技术产业开发区，由库尔勒上库综合产业园、库尔勒石油石化产业园组成，开发区总面积 9.88 平方公里，其中石油石化产业园面积仅为 2.5 平方公里。

2022 年 8 月，库尔勒上库高新技术产业开发区管委会委托新疆开拓规划设计研究院编制完成了《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划(2022-2035 年)》(以下简称《扩区规划》)。2023 年 1 月 9 日，新疆维吾尔自治区人民政府出具了《关于同意<库尔勒上库高新技术产业开发区>的批复》(新政函[2023]8 号，见附件 18)。扩区后开发区总面积达到 24.88 平方公里，其中石油石化产业园面积扩区后达到 16.8 平方公里，本项目已纳入石油石化产业园扩区后规划范围内。

对照《扩区规划》，本项目建设符合《扩区规划》的各相关规划要求。

表 1.3-6 《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划 2022-2035 年》符合性

《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划》	本项目	符合性
<p>1.产业定位 上库高新技术产业开发区定位为是：紧紧围绕自治区党委“丝绸之路经济带核心区重要支点”目标定位，以高质量发展为目标，围绕炼化纺一体化和中巴经济走廊核心区建设，努力将上库高新技术产业开发区打造成南疆首个国家级高新区、新疆创业就业孵化示范园区、新疆重要的精细化工基地、新疆重要的机械装备制造基地、天山南坡产业带最具有活力和潜力的增长极……辐射南疆面向中亚的国际物流集散基地，中巴经济走廊石油石化产业综合聚集核心区、丝绸之路经济带创新驱动发展试验区、国家级油煤气盐清洁高效利用技术创新示范基地、化纤纺织原料基地，国家级丁二醇重要生产基地，全国最大的可降解材料基地。</p>	<p>本项目充分利用二期乙烯项目生产的乙烯进行深加工，推动中石油炼化业务高质量发展。在“一带一路”建设大背景下，可积极推动区域经济一体化发展。</p>	符合
<p>2.石油石化产业园功能分区 规划用地按照工业生产区、生产配套区、公用设施区进行功能分区。其中工业生产区：轻烃利用及烯烃下游生产、化纤纺织全产业链一体化产业、工业废弃物循环及合金加工产业、生物医药及农药精细化工产业、复合肥、碳一化产业、化工新材料产业、新能源配套产业。生产配套区：位于石油石化产业园区东部，紧邻园区的外部公路，交通比较便利，可建设工业配套用房及必要的公共管理及服务设施，维保、物流等。</p>	<p>本项目位于石油石化产业园工业生产区内，充分二期乙烯项目生产的乙烯深加工化工材料，符合产业园功能分区。</p>	符合
<p>3.用地布局 工业用地：规划石油石化产业园片区内以布置三类工</p>	<p>本项目位于产业园区生产区中的工业生产区三</p>	符合

《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划》	本项目	符合性
业用地为主，工业用地主要用于建设相关石油石化类产业项目。规划工业用地面积 1291.34hm ² ，占片区建设用地的 77.13%。	类工业用地内，符合园区用地布局。	
4.给水工程规划 石油石化产业园生产用水由开源供水处理厂供给，巴州新疆开源供水公司于 2009 年 10 月开工建设库尉输水工程，2016 年输水工程正式投用。库尉输水工程水源地为博斯腾湖小湖水出口与大湖水出口汇集处的孔雀河水，原水输送到水厂处理后再供给开发区各工业企业，已建成输水规模为 80 万 m ³ /d，水处理厂已建成处理规模为 40 万 m ³ /d，预留 20 万 m ³ /d 处理用地；目前规划用户用水量 16 万 m ³ /d，剩余 24 万 m ³ /d（8760 万 m ³ /a）供水能力。	本项目正常生产用水量约为 1m ³ /h，园区输水能力和富余能力能够满足本项目的用水需要。	符合
5.排水工程规划 近期污水处理厂位于园区博源水务西侧。规划处理规模近期为 3 万 m ³ /d，后续扩建到 10 万 m ³ /d，远期在园区南部再建设一座，满足石化园企业排水需要。污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《炼油化工企业污水回用管理导则》中初级再生水标准后，用于企业回用生产、绿化、湿地灌溉。鼓励企业回用污水处理厂产生的中水。园区企业排放工业废水，由企业自行处理达到行业排放标准或《污水综合排放标准》中的三级标准后进入园区污水处理厂集中处理。	本项目含油废水排入场内污水处理场集中处理，清净废水送至回用水站处理后回用，浓盐水经本项目蒸发结晶系统处理，可实现近零排放。	符合
6.电力工程规划 石油石化产业园片区规划近期在园区西侧设置 2 座 220kV 公用变电站，烯烃产业园设置 1 座 220kV 用户变电站，在芳烃和聚酯产业园设置 2 座 220kV 用户变电站，设置 5 座 110kV 公用变电站，在乙烷制乙烯项目和 PTA 项目各设 1 座 110kV 用户变电站。	本项目用电取自塔里木二期 120 万吨乙烯项目顺丁橡胶装置变电所，供电距离约 300m，顺丁橡胶装置变电所两回 35kV 进线取自塔里木二期总变电站，塔里木二期总变电站接入烯烃产业园设置 1 座 220kV 用户变电站，园区供电系统能够满足本项目用电需求。	符合
7.供热工程规划 石油石化园产业园采用热电联产方式进行集中供热加以企业自行供热的方式进行供暖。园区主要以集中供热为主，考虑到园区近期规划建设项目较多，且园区动力站建设进度无法满足项目要求，因此园区内大型项目将依照项目需求进行配置供热热源。	本项目供热依托二期乙烯项目，不新建供热锅炉。	符合
8.固废处置规划相符性 在石油石化产业园西南部约 6km 的戈壁地带建设巴州	巴州危废（固废）处置中心已经建成投产，处理规	符合



《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划》	本项目	符合性
危废（固废）处置中心，进行一般工业固废及危险废物处置。固废危废处理中心总占地面积约为 150hm ² ，设计使用年限 30 年，该项目批复处置规模为危险废物 17.5 万 t/a，一般工业固体废物 60 万 t/a。	模为 15.5 万 t/a，富余能力 14.7 万 t/a，能够满足本项目依托需求。	

1.4 关注的主要环境问题

本项目属于化工项目的中试装置，生产周期不连续，报告书在编制的过程中将重点关注以下环境问题：

(1) 项目产生的废气、废水和噪声是否可以实现达标排放；固体废物是否得到妥善处置；对周围环境的影响是否属于可接受范围内。

(2) 针对废气、废水、噪声、固体废物影响提出的污染防治措施是否有效可行，重点关注工程废气污染防治的可行性和可靠性论证。

(3) 关注本项目采取的环境风险防范措施是否可确保环境风险可防可控。

2 总论

2.1 评价目的和工作原则

2.2 编制依据

2.2.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1 实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29 修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26 修订；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017.6.27 修订；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.9.1 实施；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022.6.5 实施；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1 实施；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.7.1 实施；
- (9) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018.10.26 修正；
- (10) 《中华人民共和国水法》，2016.7.2 修订；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》，2018.10.26 修订；
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26 修订；
- (13) 《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1 实施；
- (14) 《中华人民共和国土地管理法》，2019.8.26 修订。

2.2.2 行政法规及文件

- (1) 《国务院关于印发<2024-2025 年节能降碳行动方案>的通知》（国发〔2024〕12 号），2024.5.23；
- (2) 《国务院办公厅关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》（国办发〔2024〕7 号），2024.2.6；
- (3) 《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发〔2023〕24 号），2023.11.30；
- (4) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33 号），2021.12.28；

- (5) 《地下水管理条例》（国务院令 第 748 号），2021.12.1 实施；
- (6) 《国务院关于加强建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4 号），2021.2.22；
- (7) 《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23 号），2021.10.24；
- (8) 《中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021.11.2；
- (9) 《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》，2021.9.22，2021.5.11；
- (10) 《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47 号），2021.5.11；
- (11) 《排污许可管理条例》（国务院令 第 736 号），2021.3.1 实施；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号），2017.10.1 实施；
- (13) 《中华人民共和国自然保护区条例》（国务院令 第 687 号），2017.10.7 修订；
- (14) 《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），2016.5.28；
- (15) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号），2015.4.16；
- (16) 《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》（国办函〔2014〕119 号，2014.12.29）；
- (17) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 645 号），2013.12.7 修正；
- (18) 《中共中央 国务院关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》，2020.5.17；
- (19) 《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业〔2021〕1464 号），2023.10.24；
- (20) 《完善能源消费强度和总量双控制度方案》（发改环资〔2021〕1310 号），2021.9.11；
- (21) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，2021.3.13。

- (22) 《中共中央 国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》，2023.12.27；
- (23) 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》，2024.3.6；
- (24) 《全国主体功能区划（修编版）》（国发〔2010〕46号）。

2.2.3 部门规章及规范性文件

- (1) 《国家危险废物名录（2025年版）》（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第36号），2025.1.1实施；
- (2) 《西部地区鼓励类产业目录（2025年本）》（国家发展改革委令第28号），2025.1.1；
- (3) 《排污许可管理办法》（生态环境部部令第32号），2024.4.1实施；
- (4) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发改委2023年第7号令），2024.2.1实施；
- (5) 《国家发展改革委等部门关于发布<工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）>的通知》（发改产业〔2023〕723号），2023.6.6；
- (6) 《关于做好2023-2025年发电企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》（环办气候函〔2023〕43号），2023.2.7；
- (7) 《工业和信息化部国家发展改革委生态环境部关于印发工业领域碳达峰实施方案的通知》（工信部联节〔2022〕88号），2022.7.7；
- (8) 《工业和信息化部等六部门关于印发工业能效提升行动计划的通知》（工信部联节〔2022〕76号），2022.6.23；
- (9) 《生态环境部办公厅关于进一步推进危险废物环境管理信息化有关工作的通知》（环办固体函〔2022〕230号），2022.6.17；
- (10) 《生态环境部发展改革委等7部门关于印发<减污降碳协同增效实施方案>的通知》（环综合〔2022〕42号），2022.6.13；
- (11) 《国家发展改革委国家统计局生态环境部印发<关于加快建立统一规范的碳排放统计核算体系实施方案>的通知》（发改环资〔2022〕622号），2022.4.22；
- (12) 《国家发展改革委商务部关于印发<市场准入负面清单（2022年版）>的通知》（发改体改规〔2022〕397号），2022.3.12；
- (13) 《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号），

2022.3.3;

(14) 《企业环境信息依法披露管理办法》(生态环境部令第 31 号),

2022.2.8 施行;

(15) 《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南(2022 年版)》
(发改产业〔2022〕200 号), 2022.2.3;

(16) 《加快推动工业资源综合利用实施方案》(工信部联节〔2022〕9 号),
2022.1.27;

(17) 《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部令第
23 号), 2022.1.1;

(18) 《关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作的通知》(环办综合函
〔2021〕323 号);

(19) 《生态环境部、国家发展和改革委员会、财政部、自然资源部、住房
和城乡建设部、水利部、农业农村部关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态
环境保护规划的通知》(环土壤〔2021〕120 号), 2021.12.31;

(20) 《工业和信息化部、国家发展改革委、科技部、生态环境部、住房城
乡建设部、水利部关于印发工业废水循环利用实施方案的通知》(工信部联节
〔2021〕213 号), 2021.12.24;

(21) 《关于开展工业固体废物排污许可管理工作的通知》(环办环评〔2021〕
26 号), 2021.12.21;

(22) 《关于发布<危险废物排除管理清单(2021 年版)>的公告》(生态
环境部公告 2021 年第 66 号), 2021.12.3;

(23) 《关于印发<环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方
案>的通知》(环办环评函〔2021〕277 号), 2021.10.29;

(24) 《国家发展改革委等部门关于印发<“十四五”全国清洁生产推行方
案>的通知》(发改环资〔2021〕1524 号), 2021.10.29;

(25) 《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳
的若干意见》(发改产业〔2021〕1464 号), 2021.10.18;

(26) 《国家发展改革委关于印发<完善能源消费强度和总量双控制度方
案>的通知》(发改环资〔2021〕1310 号), 2021.9.11;

- (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），2021.8.4；
- (28) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号），2021.7.26；
- (29) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号），2021.5.31；
- (30) 《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号），2021.3.18；
- (31) 《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），2021.1.11；
- (32) 《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），2020.12.31；
- (33) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部部令第16号），2020.11.30；
- (34) 《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》（环环评〔2020〕65号），2020.11.13；
- (35) 《关于发布<优先控制化学品名录（第二批）>的公告》（生态环境部、工业和信息化部、国家卫生健康委员会公告2020年第47号），2020.10.30；
- (36) 环大气〔2020〕33号《关于印发<2020年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》（环境保护部、工业和信息化部、国家卫生和计划生育委员会公告2017年第83号），2020.6.24；
- (37) 《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号），2019.7.1；
- (38) 《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53号），2019.6.26；
- (39) 《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；
- (40) 《有毒有害大气污染物名录（2018年）》（生态环境部、国家卫生健康委员会公告2019年第4号），2019.1.23；
- (41) 《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》（生态

环境部公告 2018 年第 48 号)， 2019.1.23；

(42) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 4 号令）， 2019.1.1 施行；

(43) 《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》（工业和信息化部公告 2018 年第 66 号）， 2018.12.20；

(44) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11 号）， 2018.1.25；

(45) 《关于发布<优先控制化学品名录（第一批）>的公告》（环境保护部、工业和信息化部、国家卫生和计划生育委员会公告 2017 年第 83 号）， 2017.12.27；

(46) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）， 2017.08.29；

(47) 《关于发布 2016 年<国家先进污染防治技术目录（VOCs 防治领域）>的公告》（环境保护部公告， 2016 年第 75 号）， 2016.12.13；

(48) 《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》（环办监测函〔2016〕1686 号）， 2016.9.20；

(49) “工业和信息化部财政部关于印发重点行业挥发性有机物削减行动计划的通知”（工信部联节〔2016〕217 号）， 2016.7.8；

(50) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178 号）， 2015.12.30；

(51) 《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）， 2015.12.10；

(52) 《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》（环发〔2015〕92 号）， 2015.7.23；

(53) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）， 2015.6.5 实施；

(54) 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕4 号）， 2015.1.9；

(55) 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197 号）， 2014.12.30；

(56) 《关于印发<石化行业挥发性有机物综合整治方案>的通知》（环发〔2014〕177号），2014.12.5；

(57) 《关于印发<能源行业加强大气污染防治工作方案>的通知》，发改能源〔2014〕506号，2014.5.16；

(58) 《关于发布<重点环境管理危险化学品目录>的通知》（环办〔2014〕33号），2014.4.3；

(59) 《关于印发<国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）>和<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），2013.7.30；

(60) 《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），2012.8.7；

(61) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号），2012.7.3；

(62) 《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》（发改产业〔2023〕723号），2023.6.6；

(63) 《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022年版）》（发改产业〔2022〕200号），2022.2.11；

(64) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，2024.2.1 施行；

(65) 《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）；

(66) 《西部地区鼓励类产业目录（2025年本）》，2025.1.1 施行；

(25) 《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号），2025.4.10；

(67) 《石化化工行业稳增长工作方案（2025—2026年）》（工信部等七部门），2025.9.25。

2.2.4 地方行政法规及部门规章

(1) 《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》（原新疆维吾尔自治区环境保护局）2002.11；

(2) 《新疆维吾尔自治区生态功能区划》（新疆维吾尔自治区人民政府），2005.8；

- (3) 《关于促进自治区煤化工产业绿色可持续发展的指导意见》（新疆维吾尔自治区人民政府办公厅，新政办发〔2016〕164号），2016.11.23；
- (4) 新疆维吾尔自治区人民政府《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》的通知（新政发〔2017〕25号），2017.3.1；
- (5) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，2018.9.21 修订；
- (6) 《自治区党委、自治区人民政府印发〈关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案〉的通知》（新党发〔2018〕23号）；
- (7) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告（第15号），2018.11.30；
- (8) 《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件》（新工信石化〔2021〕1号）；
- (9) 《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》，2022.7.26；
- (10) 《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》（新环环评发〔2024〕93号），2024.6.9；
- (11) 《关于做好危险废物安全处置工作的通知》，新环防发〔2011〕389号，2011年7月29日；
- (12) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染防治办法》，新疆维吾尔自治区人民政府令第163号公布，自2010年5月1日起施行；
- (13) 《关于进一步加强我区危险废物和医疗废物监督管理工作的意见》，新政办发〔2014〕38号，2014年3月31日；
- (14) 《自治区党委、自治区人民政府印发〈关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案〉的通知》（新党发〔2018〕23号），2018.9.23；
- (15) 《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（新环环评发〔2024〕157号）；
- (16) 《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价文件分级审批目录（2026年本）》，2026.1.27；
- (17) 《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》（新环环评发〔2024〕93号），2024.6.13；
- (18) 《关于印发巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知》（巴政办发〔2024〕32号），2024.12.9；

(19) 《巴音郭楞蒙古自治州 国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，2021.2.21。

2.2.5 技术导则与规范

- (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 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）；
- (11) 《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018）；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）；
- (14) 《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》（HJ944-2018）；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）；
- (17) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）；
- (18) 《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019）；
- (19) 《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017）；
- (20) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）；
- (21) 《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2018）；
- (22) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）；
- (23) 《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2023）；
- (24) 《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》（HJ1230-2021）；

(25) 《重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》。

2.2.6 项目资料

- (1) 《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）》；
- (2) 《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）环境影响报告书》（库尔勒上库高新技术产业开发区管委会、新疆创禹水利环境科技有限公司）2023 年 6 月；
- (3) 《关于<库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）环境影响报告书>的审查意见》（新环审〔2025〕303 号）；
- (4) 《独山子石化公司塔里木 120 万吨 / 年二期乙烯项目变更环境影响报告书》（中国石油天然气股份有限公司塔里木石化分公司、中国寰球工程有限公司）2024 年 8 月；
- (5) 《关于独山子石化公司塔里木 120 万吨 / 年二期乙烯项目变更环境影响报告书的批复》（巴环评价函〔2024〕166 号）；
- (6) 《关于开展<中国石油独山子石化公司 LDPE/EVA 中试装置项目环境影响报告书>编制工作的委托书》；
- (7) 《中国石油独山子石化公司 LDPE/EVA 中试装置可行性研究报告》（中国寰球工程有限公司）2025 年 7 月。

2.3 环境影响要素识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响要素识别

2.3.1.1 施工期

项目施工期间对环境的影响很大程度上取决于项目特点、施工季节以及项目所处的地形、地貌等环境因素。经分析，施工期主要环境影响因素见表。

表 2.3-1 施工期主要环境影响因素

序号	环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
1	环境空气	土地平整、挖掘，土石方、建材储运、使用	扬尘
		施工车辆尾气、炊事燃具使用	NO _x 、SO ₂
2	水环境	施工人员生活废水等	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS
3	声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声

序号	环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
4	生态环境	土地平整、挖掘及项目占地	水土流失、植被破坏
		土石方、建材堆存	占压土地等

2.3.1.2 运营期

拟建项目运营期将产生废气、废水、噪声以及固废等污染因素，将相应对厂址周围的环境空气、地表水、地下水环境及声环境等产生不同程度的影响。拟建项目运营期环境影响因子识别情况详下表。

表 2.3-2 拟建项目环境影响因素识别表

环境要素	产生源		影响因子	排放工况	排放去向
环境空气	反应单元	反应器排放罐	NMHC	事故排放	经由 18.5m 高排放口排放
	引发剂配置单元	安全坑排放管	NMHC	事故排放	经由 15m 高排放口排放
	风送系统	脱气料仓废气	颗粒物、NMHC	连续排放	收集排放至下游 RTO
	挤压造粒系统	添加剂料斗风机	颗粒物、NMHC	间断排放（一周一次，每次 30 分钟）	经由收集罩收集后，由设备自带的一体的过滤器过滤后，通过 15m 高排放口排放
		添加剂进料罐密封气	颗粒物、NMHC	连续排放	经由收集罩收集后，由设备自带的一体的过滤器过滤后，通过 15m 高排放口排放
	阻聚剂系统	阻聚剂料斗风机	颗粒物	间断排放	经由收集罩收集后，由设备自带的一体的过滤器过滤后，通过 15m 高排放口排放
贮存包装单元	淘洗器	颗粒物	连续排放	经由布袋除尘器处理后，通过 22m 高排放口排放	
水环境	生产废水		SS、COD、石油类	连续排放	经生产污水池收集后，依托二期乙烯项目污水处理厂处理
	生活污水		COD、BOD、SS、氨氮、总氮、总磷	连续排放	依托二期乙烯项目污水处理厂处理
声环境	引风机、机泵等		设备噪声	/	/

环境要素	产生源	影响因子	排放工况	排放去向
固体废物	一般工业固废	包装废弃物、不合格 LDPE/EVA	/	依托二期乙烯项目一般工业固废暂存间
	危险废物	废腊、废共聚单体、废过氧化物、废干燥剂和瓷球、废油	/	依托二期乙烯项目危废暂存间
	生活垃圾		生活垃圾	/

2.3.2 环境影响评价因子筛选

在运行期的不利影响主要表现在对环境空气、噪声、土壤、地下水等方面。该项目投产后对所在区域的工业发展、社会经济增长和人民生活水平提高，将会产生有利的正面影响。本项目各专题、各环境要素的污染因子筛选结果列于表。

表 2.3-3 项目评价因子一览表

评价要素	现状评价（调查）因子	影响预测（分析）因子
环境空气	基本污染物：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、TSP 特征污染物：NMHC	常规因子：NO ₂ 、PM ₁₀ 特征因子：NMHC
地下水	八大离子：K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Na ⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 。 常规监测因子：pH、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、镍、溶解性总固体、耗氧量（CODMn）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数。 特征污染因子：石油类。	COD _{Cr} 、石油类
生态	土地利用、植被分布、生态系统结构与功能、生态红线空间分布等方面对生态环境现状进行调查并进行评价	土地利用、植被、生态系统、野生动物； 影响评价因子：植物群落结构及物种组成、土地利用类型、生态系统类型及功能
土壤	建设用地 ①重金属和无机物：砷、汞、铅、镉、铜和镍。 ②挥发性有机物：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、1,1,2,2-四氯乙烯、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、	石油烃

评价要素	现状评价（调查）因子	影响预测（分析）因子
	氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、苯乙烯、乙苯。 ③半挥发性有机物：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。 ④特征因子：石油烃（C10-C40）	
声环境	等效 A 声级	等效 A 声级
环境风险	/	乙烯，醋酸乙烯，异十二烷，丙烯，丙醛

2.4 环境影响评价标准

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 环境空气质量标准

在 2030 年 12 月 31 日前，本项目基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段浓度限值二级标准；在 2031 年 1 月 1 日后，本项目基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 浓度限值二级标准。

NMHC 参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中取值规定作为质量标准参考值。选用的主要污染物标准限值见下表。

表 2.4-1 环境空气质量标准 单位：μg/m³

序号	污染物名称	取值时间	过渡阶段浓度限值	浓度限值	标准来源
1	SO ₂	1 小时平均	500	150	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 二级标准
		24 小时平均	150	50	
		年平均	60	20	
2	NO ₂	1 小时平均	200	200	
		24 小时平均	80	50	
		年平均	40	30	
3	PM ₁₀	24 小时平均	120	100	
		年平均	60	50	
4	PM _{2.5}	24 小时平均	60	50	
		年平均	30	25	
5	TSP	日均值	/	300	



序号	污染物名称	取值时间	过渡阶段浓度限值	浓度限值	标准来源
6	CO	1 小时平均	10mg/m ³	10mg/m ³	
		24 小时平均	4mg/m ³	4mg/m ³	
7	臭氧	1 小时平均	200	200	
		8 小时滑动平均	160	160	
8	NMHC	1 小时平均	2.0mg/m ³		参照《大气污染物综合排放标准详解》中环境质量标准浓度取值

2.4.1.2 地下水质量标准

本项目地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）三类水质标准，标准中未列的污染物参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中标准限值。选用的具体标准值见下表。

表 2.4-2 地下水质量标准

序号	污染物	单位	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017） III类标准	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）
1	pH 值	无	6.5~8.5	/
2	氨氮	mg/L	≤0.50	/
3	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20.0	/
4	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1.00	/
5	砷	mg/L	≤0.01	/
6	汞	mg/L	≤0.001	/
7	镉	mg/L	≤0.005	/
8	铬（六价）	mg/L	≤0.05	/
9	铅	mg/L	≤0.01	/
10	总硬度（以 CaCO ₃ -计）	mg/L	≤450	/
11	氟化物	mg/L	≤1.0	/
12	铁	mg/L	≤0.3	/
13	锰	mg/L	≤0.10	/
14	钠	mg/L	≤200	/
15	铜	mg/L	≤1.00	/
16	锌	mg/L	≤1.00	/
17	镍	mg/L	≤0.02	/
18	铝	mg/L	≤0.20	/
19	溶解性总固体	mg/L	≤1000	/
20	硫酸盐	mg/L	≤250	/

序号	污染物	单位	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	《地表水环境质量 标准》 (GB3838-2002)
21	氯化物	mg/L	≤250	/
22	氰化物	mg/L	≤0.05	/
23	挥发性酚类(以苯酚计)	mg/L	≤0.002	/
24	总大肠菌群	CFM/100mL	≤3.0	/
25	菌落总数	CFM/m L	≤100	/
26	碘化物	mg/L	≤0.08	/
27	石油类	mg/L		0.05
28	苯	μg/L	≤10.0	/
29	甲苯	μg/L	≤700	/
30	二甲苯(总量)	μg/L	≤500	/
31	耗氧量(CODMn)	mg/L	≤3.0	/

2.4.1.3 土壤环境质量标准

本项目占地范围内以及厂址外位于园区规划范围内的土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值。选用的具体标准值见下表。

表 2.4-3 建设用土壤环境质量标准 单位: mg/kg (pH 除外)

序号	评价因子	筛选值	标准
1	重金属和无 机物	镉	65
2		汞	38
3		砷	60
4		铅	800
5		铬(六价)	5.7
6		铜	18000
7		镍	900
8	挥发性有机 物	四氯化碳	2.8
9		氯仿	0.9
10		氯甲烷	37
11		1,1-二氯乙烷	9
12		1,2-二氯乙烷	5
13		1,1-二氯乙烯	66
14		顺 1,2-二氯乙烯	596
15		反 1,2-二氯乙烯	54

《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1, 筛选值第二类用地

序号	评价因子		筛选值	标准	
16		二氯甲烷	616		
17		1,2-二氯丙烷	5		
18		1,1,1,2-四氯乙烷	10		
19		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8		
20		四氯乙烯	53		
21		1,1,1-三氯乙烷	840		
22		1,1,2-三氯乙烷	2.8		
23		三氯乙烯	2.8		
24		1,2,3-三氯丙烷	0.5		
25		氯乙烯	0.43		
26		苯	4		
27		氯苯	270		
28		1,2-二氯苯	560		
29		1,4-二氯苯	20		
30		乙苯	28		
31		甲苯	1200		
32		苯乙烯	1290		
33		间、对二甲苯	570		
34		邻二甲苯	640		
35		半挥发性有 机物	硝基苯		76
36			苯胺		260
37			2-氯酚		2256
38			苯并(a)蒽		15
39			苯并(a)芘		1.5
40	苯并(b)荧蒽		15		
41	苯并(k)荧蒽		151		
42	蒽		1293		
43	二苯并(a,h)蒽		1.5		
44	茚并(1,2,3-c,d)芘		15		
45	萘		70		
46	石油烃类	石油烃(C10-C40)	4500	《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 2	

2.4.1.4 声环境质量标准

根据区域的环境功能规划，厂址执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准，具体标准见下表。

表 2.4-4 环境噪声标准 单位：dB (A)

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

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 大气污染物排放标准

(1) 有组织废气排放标准

本项目 LDPE/EVA 装置废气排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及修改单表 5 排放限值。

本项目 RTO 装置 SO₂、NO_x 废气排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及修改单表 6 排放限值，NMHC 排放浓度执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及修改单表 5 排放限值。

(2) 无组织排放标准

非甲烷总烃、颗粒物无组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及修改单表 9 厂界浓度限值；厂区内 VOCs 无组织排放限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)，具体标准见表。

表 2.4-5 大气污染物浓度限值 单位：mg/m³

序号	污染物项目	排放限值	标准来源	备注
1	NMHC	60	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及修改单表 5	LDPE/EVA 装置添加剂料斗和阻聚剂风机废气
2	颗粒物	20		
3	单位产品非甲烷总烃排放量	0.3kg/t		
4	NMHC	60	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及修改单表 5	RTO 烟气
5	NO _x	100	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及修改单表 6	
6	颗粒物	1.0	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及	厂界无组织废气
7	NMHC	4.0		

序号	污染物项目	排放限值	标准来源	备注
			修改单表 9	
8	NMHC	6	挥发性有机物无组织 排放控制标准 (GB37822—2019)	厂区内监控点处 1h 平均浓度值
9		20		厂区内监控点处任意一次浓度值

2.4.2.2 废水污染物排放标准

本项目废水经二期乙烯项目污水处理场处理后回用不外排，二期乙烯项目污水处理场产品水回用于循环水场补水。污水处理场的纳管标准见下表。

表 2.4-6 项目污水处理场纳管标准 单位：dB (A)

污水类别	序号	项目名称	单位	水质指标
低盐废水	1	pH	无量纲	6~9
	2	SS	mg/L	≤150
	3	CODcr	mg/L	≤800
	4	BOD5	mg/L	≤300
	5	石油类	mg/L	≤200
	6	氨氮	mg/L	≤70
	7	硫化物	mg/L	≤30
	8	TDS	mg/L	≤1000

表 2.4-7 单位产品基准排水量

序号	名称	单位	限值	标准来源
1	单位产品基准排水量	m ³ /t	3.5	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 5

2.4.2.3 固体废物处理/处置标准

工业固体废物分类执行《固体废物分类与代码目录》；一般固体废物贮存、处理/处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

危险废物分类执行《国家危险废物名录》(2025 年版)及其相关鉴别标准；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

2.4.2.4 噪声排放标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准，即昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)。施工期，施工场地产生的噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)的要求，详见下表。

表 2.4-8 环境噪声排放标准 单位：dB (A)

阶段	位置	噪声限值		标准来源
		昼间	夜间	
施工期	施工场界噪声	70	55	《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523-2025)
运行期	厂界噪声	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准

2.5 评价等级与评价范围

2.5.1 环境空气

2.5.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，采用推荐的估算模型 AERSCREEN 对本项目的评价等级和评价范围进行判定。

根据本项目污染源正常排放的主要污染源及排放参数，分别计算各污染源的最大环境影响。根据主要污染物的最大地面空气质量浓度占标 P_i (第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”)，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义见下式：

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

式中： 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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

取 P_i 值中最大者 P_{max} ，评价等级按下表进行判别。

表 2.5-1 评价等级判别表

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

估算模型采用主要参数选取：

城市/农村选项：本项目周边城市建成区或规划区所占比例未超过一半，因此城市/农村选项选择农村。

土地利用类型：估算模型 AERSCREEN 包含的地利用类型包括水面、落叶林、针叶林、沼泽、耕地、草地、城市、沙漠化荒地，根据现场调查，本项目 3km 范围内 90%以上均为荒地，因此根据 HJ2.2-2018 附录 B5 规定，本项目评价等级和评价范围计算时，土地利用类型选择沙漠化荒地。

环境温度：最高温度、最低温度由距项目最近的库尔勒气象站近 20 年（2003-2022）观测资料统计所得。

估算模型参数选取详见表 2.5-2，估算结果见表 2.5-3。

表 2.5-2 AERSCREEN 估算模式参数选择

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数	/
最高环境温度，℃		36.8
最低环境温度，℃		-17.7
土地利用类型		农村
区域湿度条件		干燥气候
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

表 2.5-3 本项目大气污染物估算模式计算结果

序号	污染物	污染源		Pmax (%)	D%10 (m)	评价等级	
1	NO2	点源	G5 脱气料仓废气	16.08	300	一级	一级
2	PM10	点源	G1-阻聚剂料斗风机废气	0.25	0	三级	二级
3		点源	G4-1 添加剂料斗风机废气	0.18	0	三级	
4		点源	G4-2 添加剂进料罐密封气	0.01	0	三级	
5		点源	G5 脱气料仓废气	1.79	0	二级	
6		点源	G6-1 淘洗废气	0.14	0	三级	
7		点源	G6-2 淘洗废气	0.14	0	三级	
8	非甲烷总烃	点源	G7 装置无组织排放	1.56	0	二级	二级

根据估算模式计算结果，G5 脱气料仓废气中的 NO₂ 最大地面浓度占标率 P_{max} 最大，为 16.08%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）判定，本次大气环境评价工作等级为一级。

2.5.1.2 评价范围

确定本项目大气环境影响评价范围为所排放污染物 D10%最远的范围，为 G5 脱气料仓废气中的 NO₂ 的 D10%距离为 300m，根据导则规定，本次评价范围确定为打粉车间排放为中心，从厂界处延 2.5km 的矩形区域，即边长约为 5km 的矩形区域。

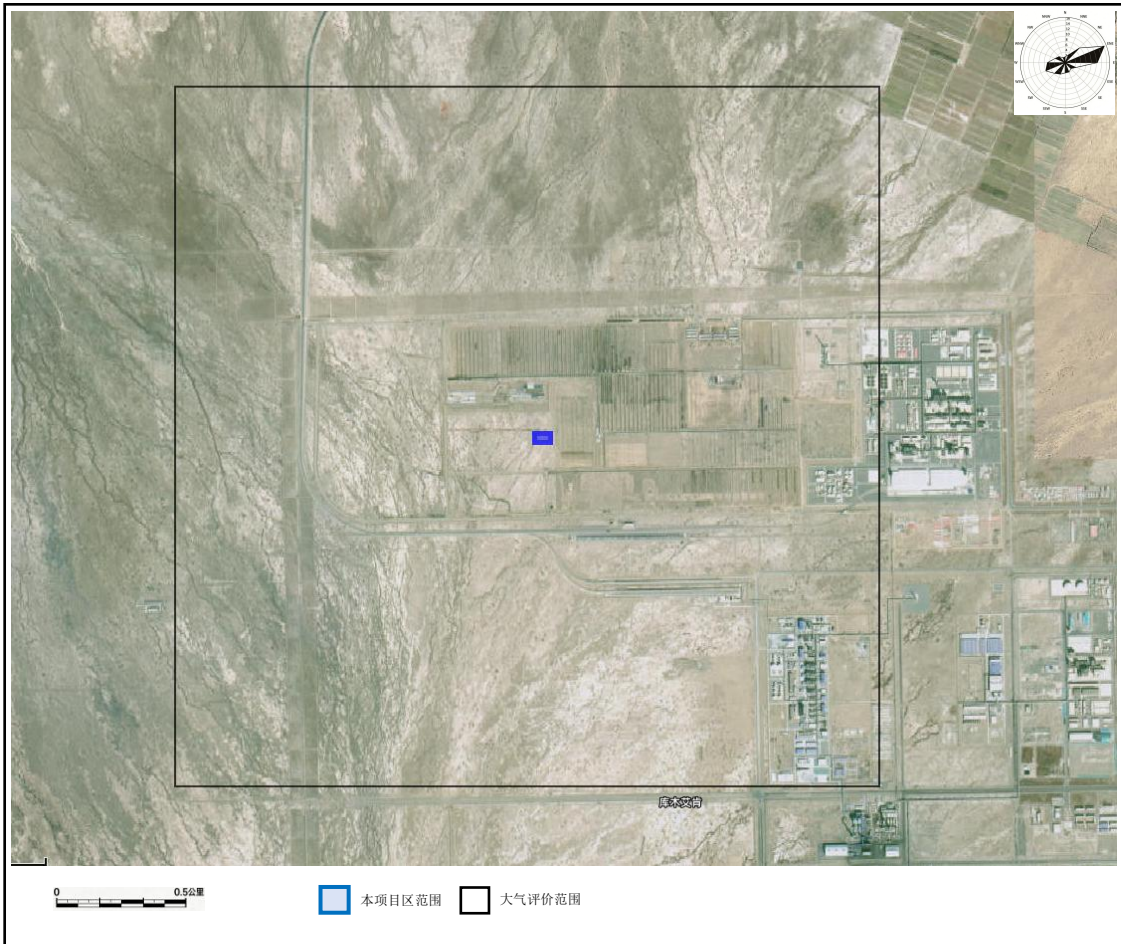


图 2.5-1 大气环境评价范围

2.5.2 地表水环境

本项目投产后生产废水和生活污水经污水处理厂处理后全部回用，浓盐水蒸发结晶生成杂盐后送有资质单位处理，正常工况下无污水外排。因此，本项目按三级 B 的要求对地表水环境进行影响评价。

2.5.3 地下水环境

2.5.3.1 评价等级

(1) 建设项目类别

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，“L 石

化、化工，“85、合成材料制造”，本建设项目的地下水环境影响评价项目类别属于I类。

(2) 地下水环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级。项目场地及地下水径流下游方向无集中式饮用水水源，亦无分散式饮用水水源地及特殊地下水资源。因此，地下水环境敏感程度为“不敏感”。分级原则及建设场地地下水敏感程度分类见下表。

表 2.5-4 地下水环境敏感程度分级表

分级	项目场地的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。

(3) 评价工作等级

综上所述，依据建设项目行业分类及场地的地下水环境敏感程度分级，参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）标准中建设项目评价工作等级分级，判断本建设项目的地下水环境影响评价工作等级为二级。本项目厂区地下水环境影响评价等级判断见下表。

表 2.5-5 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

2.5.3.2 评价范围

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能够说明地下水环境基本现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。建设项目地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式法、查表法和自定义法来确定。

依据研究区地质、水文地质资料，潜水含水层岩性以粉土和粉细砂为主，且岩性和厚度分布连续稳定，可通过公式计算法计算下游迁移距离，计算公式如下：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/ne$$

其中：

L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，参考导则附录，渗透系数取值 1.5m/d；

I—水力坡度，无量纲，区域水力坡度按最大 1.5‰计算；

T—质点迁移天数，取值 10000d；

ne—有效孔隙度，无量纲，取值 0.1。

计算得出下游迁移距离为 450m。

根据项目所在区域范围内的地形地貌，以及搜集到的水文地质条件，本项目的地下水由东北向西南方向径流，为了更加全面的对本区域的地下水环境影响进行调查和评价，采用查表法确定调查评价范围，因二期乙烯项目尚未建成，划定本项目调查评价的范围包括二期乙烯项目的区域：项目上游，北侧外扩 1km 为界，东侧外扩 2km（包含二期乙烯项目）为界；项目下游，西侧外扩 1km 为界，南侧外扩 1km 为界。面积约 6.615km²，具体见下图。

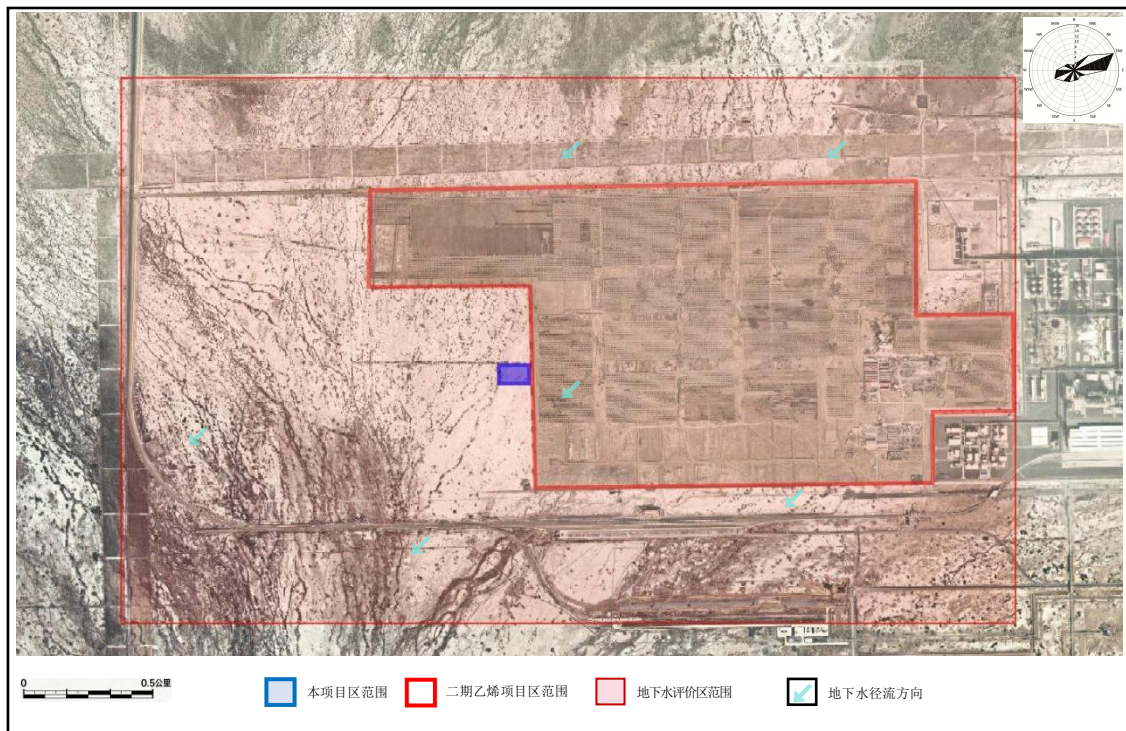


图 2.5-2 地下水评价范围

2.5.4 声环境

本项目建设地点位于巴州库尔勒石油石化产业园内，声环境质量功能区为 GB3096 规定的 3 类区。根据 HJ2.4-2021 可知，建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类区，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。根据本项目声源情况和厂址位置情况，噪声评价等级为三级，评价范围为厂界外 200m，具体见下图。

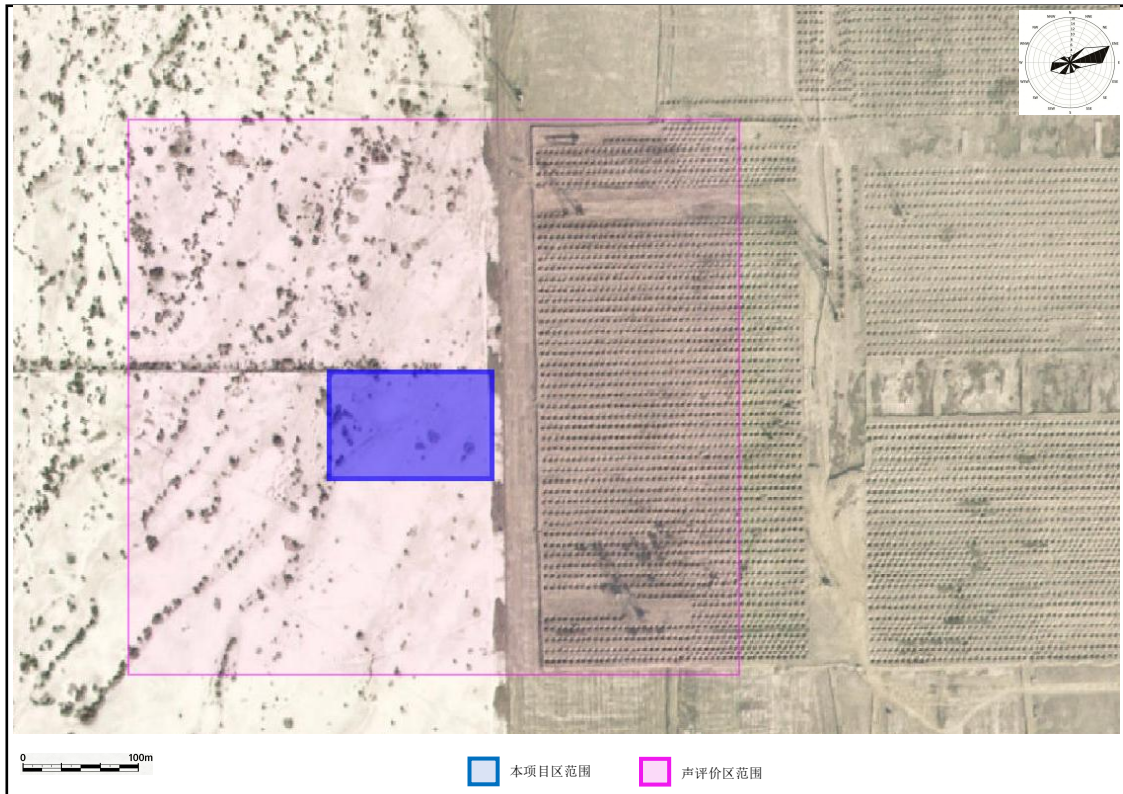


图 2.5-3 声环境评价范围

2.5.5 生态环境

2.5.5.1 评价等级

本项目位于巴州库尔勒石油石化产业园区内，总占地面积 35362m²，占地范围不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中的评价等级的判定原则，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。

2.5.5.2 分析范围

本项目生态分析范围为厂界外扩 1km，分析评价范围对生态环境的影响。

2.5.6 土壤环境

2.5.6.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）和建设项目特征，本建设项目属于污染影响型。污染影响型建设项目主要根据项目类别、占地规模与敏感程度划分土壤环境评价等级。

（1）项目类别

本项目为石油、化工行业类别中的化学原料和化学制品制造；合成材料制造项目类别，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中的划分依据，本项目属于 I 类项目。

（2）占地规模

本项目属于新建项目，占地面积 35362m²，占地规模属于小型（≤5hm²）。

（3）敏感程度

污染影响型建设项目土壤环境敏感程度分级见下表。

表 2.5-6 土壤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
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不明感	其他情况

根据初步收集资料分析，项目建设区域周边存在灌木林地类的其他土壤环境敏感目标，最近的居民区离本项目的直线距离约 4.7km。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 3，土壤环境敏感程度，定为“较敏感”。

（4）评价等级判定

土壤评价工作等级划分依据见下表。

表 2.5-7 土壤环境污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I			II			III		
		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

本项目属于 I 类项目，占地规模属于小型，敏感程度为较敏感，因此本项目厂区土壤环境评价等级为二级。

2.5.6.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964—2018）要求，本项目选取占地范围内及占地范围外 0.2km 范围作为本次调查评价范围，本次调查评价范围共计 0.275m²。评价范围见下图。

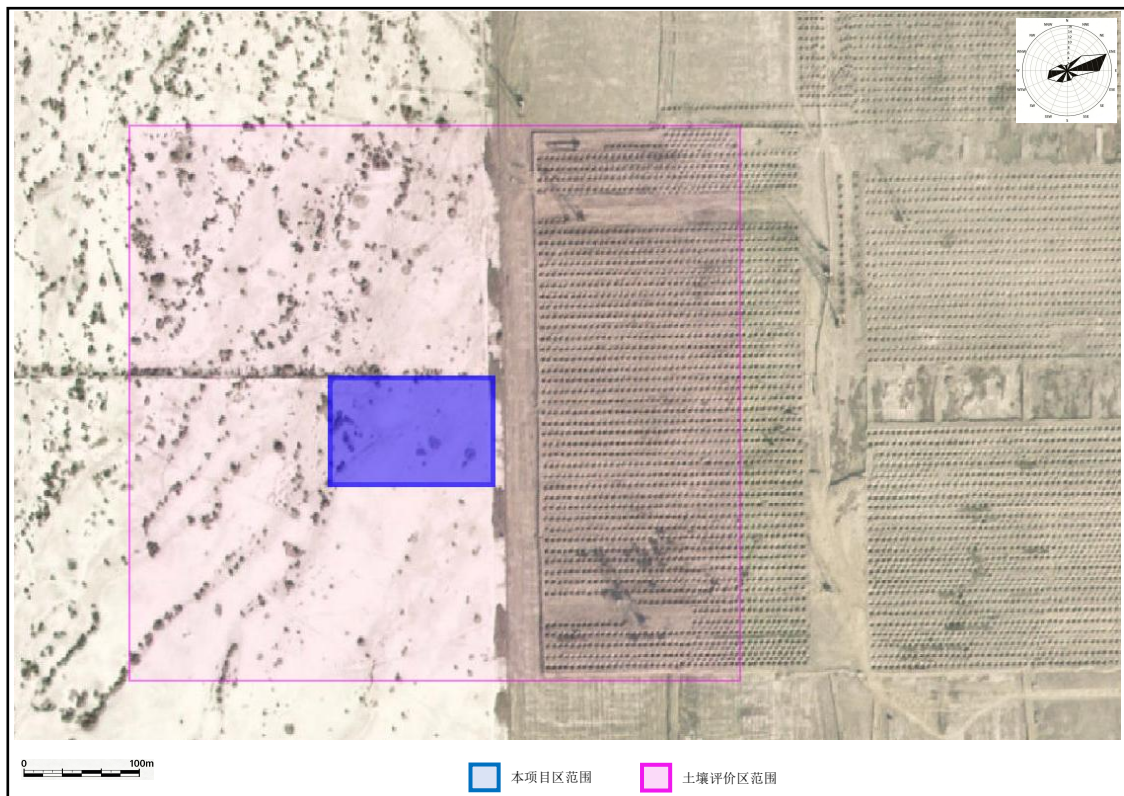


图 2.5-4 土壤评价范围

2.5.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）及第 7 章分析，本项目的大气环境风险评价等级为三级，地下水环境风险评价等级为二级，仅对

地表水环境风险进行定性分析。

大气环境风险评价范围为项目区边界 3km 的区域，地下水环境风险评价范围同地下水调查评价范围。

具体判定过程详见风险章节，评价范围见下图。

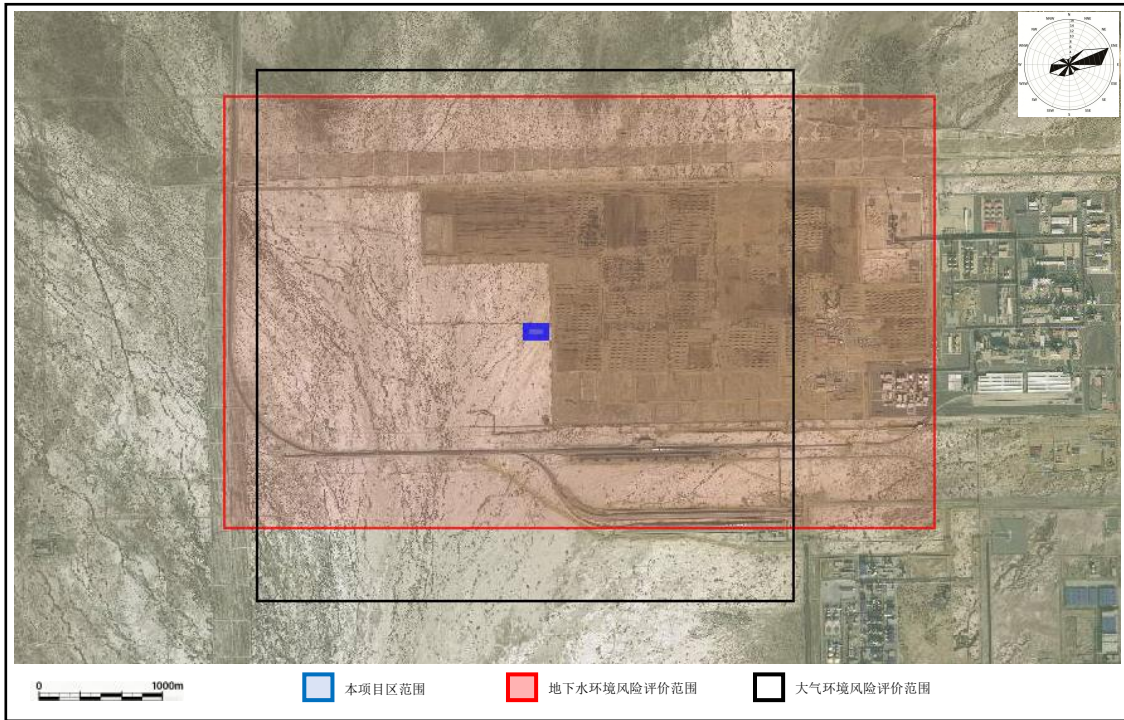


图 2.5-5 风险评价范围

2.5.8 评价等级和范围汇总

各专题评价等级及范围见表

表 2.5-8 本项目各专题评价等级及范围

序号	专题	评价等级	评价范围	
1	大气	一级	以厂区为中心（原点坐标为（E85°20'35.870"，N41°55'12.020"）），边长为 5km×5km 的矩形区域	
2	地表水	三级 B	/	
3	地下水	二级	厂址北侧外扩 1km，东侧外扩 2km；西侧和南侧外扩 1km 为界，调查评价区面积约 6.615km ² 的区域	
4	噪声	三级	厂界外 200m	
5	生态	简单分析	/	
6	土壤	二级	厂界外扩 0.2km，面积约 0.275km ² 的区域	
7	风险	大气	三级	项目区边界 3km 范围
		地表水	/	定性分析地表水环境风险
		地下水	二级	同地下水调查评价范围

2.6 环境保护目标

2.6.1 环境空气

本项目大气环境影响评价范围内无环境空气保护目标。

2.6.2 地下水及土壤

项目所在地及周边无集中式地下水饮用水水源地、分散式水源地，亦无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区。评价范围内无敏感点分布。项目地下水保护目标为项目所在地及地下水径流下游方向的潜水含水层。

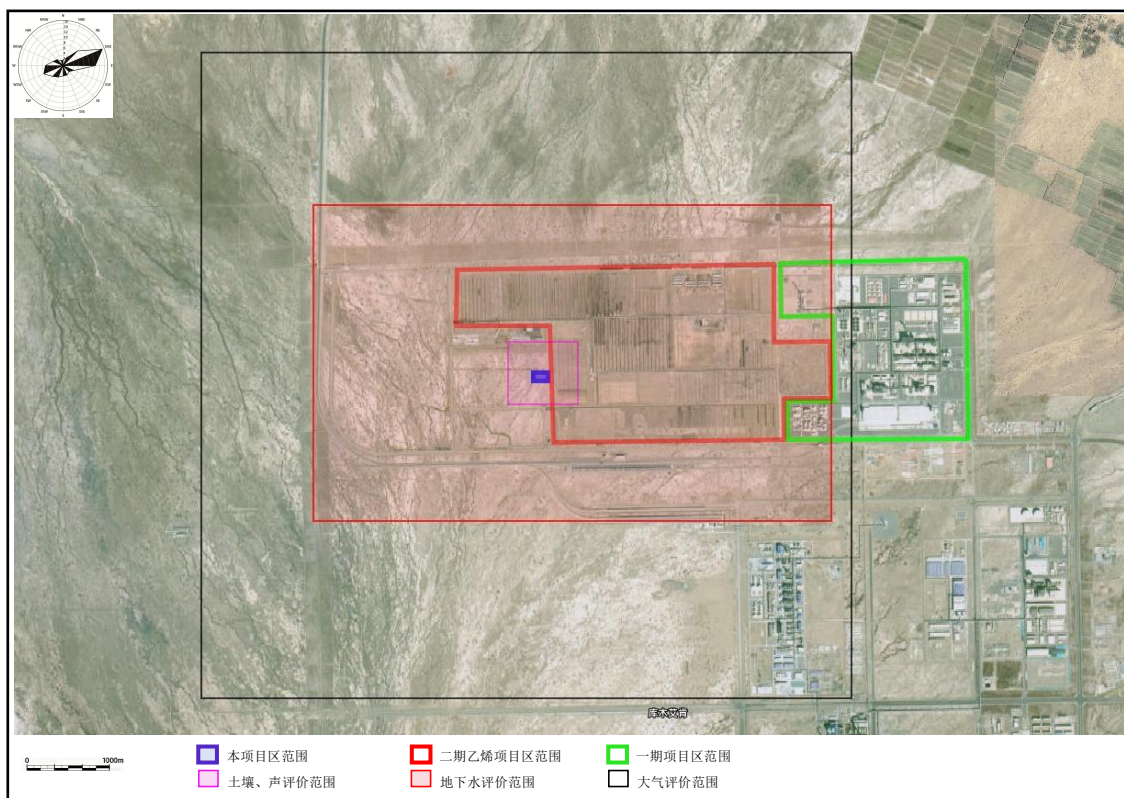
评价区主要为盐碱地、灌木林地，包括少量工业用地、草地、道路用地等。项目场地及周边无耕地、园地、牧草地、饮用水水源或学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，但是存在灌木林地类的其他土壤环境敏感目标。

2.6.3 环境风险

本项目环境风险评价范围内无环境保护目标。

2.6.4 声环境

项目声环境评价范围为厂界外200m，在此范围内无环境保护目标。



3 建设项目工程分析

3.1 现有工程

3.1.1 现有工程基本情况

中国石油天然气股份有限公司塔里木石化分公司位于巴音郭楞蒙古自治州库尔勒石油石化产业园，厂址中心经纬度坐标为 85°22'30.58"E，纬度 41°55'16.64"N，占地面积约 147.7hm²，年生产时间 7000h。

3.1.2 现有工程环保手续履行情况

现有项目相应的环评批复和验收手续履行情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 环保手续履行情况一览表

项目名称	环评文件	验收文件
	审批部门、文号、审批日期	验收单位、验收文号、验收时间
塔里木乙烷制乙烯项目 (一期项目)	新疆维吾尔自治区生态环境厅 新环函[2019]239 号 2019 年 2 月 28 日	2022 年 3 月 26 日 自主验收
塔里木乙烯共聚单体丁烯 -1 项目	新疆维吾尔自治区生态环境厅 新环函[2021]16 号 2021 年 1 月 21 日	2022 年 3 月 26 日 自主验收
塔里木乙烷制乙烯项目增加 乙烯储运接卸设施项目	巴州生态环境局 巴环评价函[2023]21 号 2023 年 2 月 7 日	2025 年 12 月 1 日 自主验收
塔石化(乙烯)新增一般工业 固废暂存库及危废暂存 库项目	巴州生态环境局 巴环评价函[2022]207 号 2022 年 9 月 7 日	2023 年 10 月 20 日 自主验收

3.1.3 现有工程建设内容

现有工程建设内容主要包括乙烷制乙烯生产装置及配套的辅助工程、公用工程等，工程主要组成见表 3.1-2。

表 3.1-2 现有工程主要组成

类别	名称	实际建设内容
主体工程	乙烯装置	生产规模 60 万吨/年，年操作时间 8000h
	全密度聚乙烯装置 (FDPE)	生产规模 30 万吨/年，年操作时间 8000h
	高密度聚乙烯装置 (HDPE)	生产规模 30 万吨/年，年操作时间 8000h
	丁烯-1	1 条年产 3 万吨丁烯-1 生产线

类别	名称	实际建设内容
辅助工程	生产管理设施	综合办公楼 1 座，总建筑面积约 7717m ²
	制冷换热站	制冷换热站 1 座
	中央化验室	建设中央化验室，包括环境监测站，为二层建筑，面积约为 2506m ² ，层高为 5.5m。
	中央控制室	建设中央控制室一座，总面积约 2900m ² 。
	消防气防站	建设消防气防站一座，南北长约 80m，东西宽约 100m，占地面积约 8000m ²
	全厂火炬系统	建设两套全厂低压火炬（共用一个火炬架），设计规模（主火炬 795t/h，小火炬 10t/h，火炬筒体高 120m。
	地面火炬	(1) 低温罐区设置了一套地面火炬设施； (2) 设置一套低压地面火炬系统，用于 HDPE 及 FDPE 装置内低压排放气的收集和燃烧排放。
公用工程	生产生活给水及消防水泵站	设置生产、生活及消防水泵站
	空分站	建设规模为氮气 8000Nm ³ /h
	空压站	建设规模为：仪表空气 8000Nm ³ /h，工厂空气 5000Nm ³ /h，清焦空气 16000Nm ³ /h
	供热系统	2 台 150t/h 燃气锅炉
	循环水场	全厂设 1 个循环水场，规模为 40000m ³ /h
	给水及消防泵站	生活给水系统设计规模：20m ³ /h，最大供水能力 40m ³ /h。低压生产水系统设计规模：1500m ³ /h。消防水系统设计规模：高压消防水 5400m ³ /h，低压消防水 270m ³ /h
	除盐水及凝结水处理站	除盐水系统设计规模：一级 650m ³ /h；二级 160m ³ /h；透平凝液处理系统：120m ³ /h；工艺凝液处理系统：160m ³ /h
	排水系统	一期项目按清污分流原则，可划分为六类排水系统：生活污水系统、生产废水系统、高盐废水系统、低盐废水系统、事故排水系统、雨水系统
总变电站	厂内设置一座 110kV 总变电站	
储运工程	汽车装卸站	丁烯-1、异戊烷、碳四及重组分、液氨、己烷、己烯-1、燃料油等原料及产品的装卸，共 11 套鹤管。
	酸碱站	酸碱站包括酸碱各一个汽车卸车鹤位、站内设有 4 座罐，总容积为 600m ³ （硫酸 200m ³ ，碱液 400m ³ ）
	火车装卸站	产品装卸鹤位
	罐区	(1) 原料罐：6 个 3000m ³ 的乙烷球罐；2 个 1500m ³ 的丁烯-1 球罐；1 个 650m ³ 的异戊烷球罐；1 个 40m ³ 的液氨球罐；1 个 800m ³ 的己烯-1 储罐；1 个 1500m ³ 的己烷储罐。 (2) 中间原料罐：8 个乙烯球罐，单罐容 3000m ³ ； (3) 产品罐：2 个丙烯球罐，单罐容 1000m ³ ；2 个碳四及重组分球罐，单罐容 2000m ³ ；2 个 200m ³ 的燃料油罐；1 个 400m ³ 轻污油罐；2 个 10m ³ 的地下污油罐。
	成品包装库	FDPE 和 HDPE 包装及成品仓库分为包装厂房和仓库存贮区域。包装厂房上方设置 3 台容积为 500m ³ 的成品料仓
全厂化学品库及危险品库	一期项目设置化学品库，化学品库包括一般化学品库、甲类化学品库和危险化学品库，用以存放一期项目所需的各类化学品和催化剂等	

类别	名称	实际建设内容
	维修及仓储中心	一期项目设置综合仓库，综合仓库可以根据存放物品类别不同进行分类放置
环保工程	废气治理	乙烯裂解炉烟气采用低氮燃烧器+SCR 脱硝
		供热系统锅炉烟气：低氮燃烧+烟气再循环技术
		含尘气体：旋风分离、布袋除尘
		含烃气体：油气回收+LDAR 检测；设置地面火炬和高架火炬
		污水处理系统配套建设除臭设施，除臭工艺为“生物滴滤+生物氧化”废气处理规模为 26000m ³ /h，排气筒高 30m
		汽车装卸站设置一套处理能力为 100Nm ³ /h 的油气回收系统，采用三级复叠制冷+吸附工艺。
	废水治理	(1)全厂污水处理场采用“生化处理+ 回用+膜浓缩+蒸发结晶”处理工艺； (2) 污水生化处理系统建设规模为 60m ³ /h； (3) 含盐废水处理系统建设规模为 370m ³ /h； (4) 污水回用系统建设规模为 370m ³ /h； (5) 乙烯废碱液处理系统建设规模为 5m ³ /h
	噪声	消声、隔声、减振等降噪措施
	固体废物	(1) 危废暂存库：建筑面积 322m ² ，内设 2 个隔间，配套集液池(1m×1m×1m)； (2) 一般固废暂存库：建筑面积 102m ² 。
	环境风险防范	(1) 大气环境：可燃、有毒气体检测、报警，个人防护等。 (2) 地表水：设置“装置围堰-初期雨水收集池-全厂消防事故水池”三级防控系统。乙烯装置初期雨水池容积 900m ³ ，FDPE 装置初期雨水池容积 120m ³ ，HDPE 装置初期雨水池容积 525m ³ ，全厂后期雨水池容积为 3000m ³ ，建设消防事故水池 1 座，有效容积 26000m ³ 。 (3) 地下水：采取源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应等措施。

3.1.4 现有工程生产规模及产品方案

塔里木石化分公司现有工程生产规模及产品方案见下表。

表 3.1-3 现有工程生产规模及产品方案

序号	主项名称	设计规模 ×104t/a	产品名称	产品量 (×104t/a)	产品用途
1	乙烯装置	60	乙烯	59.38	中间产品，作为 HDPE 和 FDPE 装置原料
			丙烯	1.33	产品外售
			碳四及重组分	3.96	产品外售
			燃料油	0.25	产品外售
			氢气	0.02	中间产品，HDPE 和 FDPE 装置原料

			燃料气	11.24	自用
2	全密度聚乙烯装置	30	HDPE	14.92	产品出售
			LLDPE	14.92	产品出售
3	高密度聚乙烯装置	30	HDPE	30	产品外售
4	丁烯-1	3	丁烯-1	3	作为乙烷制乙烯项目中 HDPE 和 FDPE 原料

3.1.5 现有工程原辅材料及燃料

塔里木石化分公司现有工程原辅材料及燃料用量情况见下表。

3.1.6 现有工程工艺流程

现有工程主体装置包括乙烯装置、FDPE 装置和 HDPE 装置，共三套装置，丁烯-1 装置为本项目供给原料。乙烯装置以塔里木油田轻烃回收工厂的乙烷为原料，经蒸汽裂解、分离后生产出氢气、甲烷/氢、乙烯、丙烯、C₄ 及重组分和燃料油。乙烯作为下游 HDPE 和 FDPE 装置的原料；氢气送下游 HDPE 和 FDPE 装置作为分子量调节剂，剩余氢气返回乙烯裂解炉作为燃料气；装置自产甲烷/氢作为乙烯裂解炉燃料气以及 FDPE 地面火炬燃料气；丙烯、C₄ 及重组分和燃料油作为产品外售。现有工程总加工工艺流程见图 3.1-1。

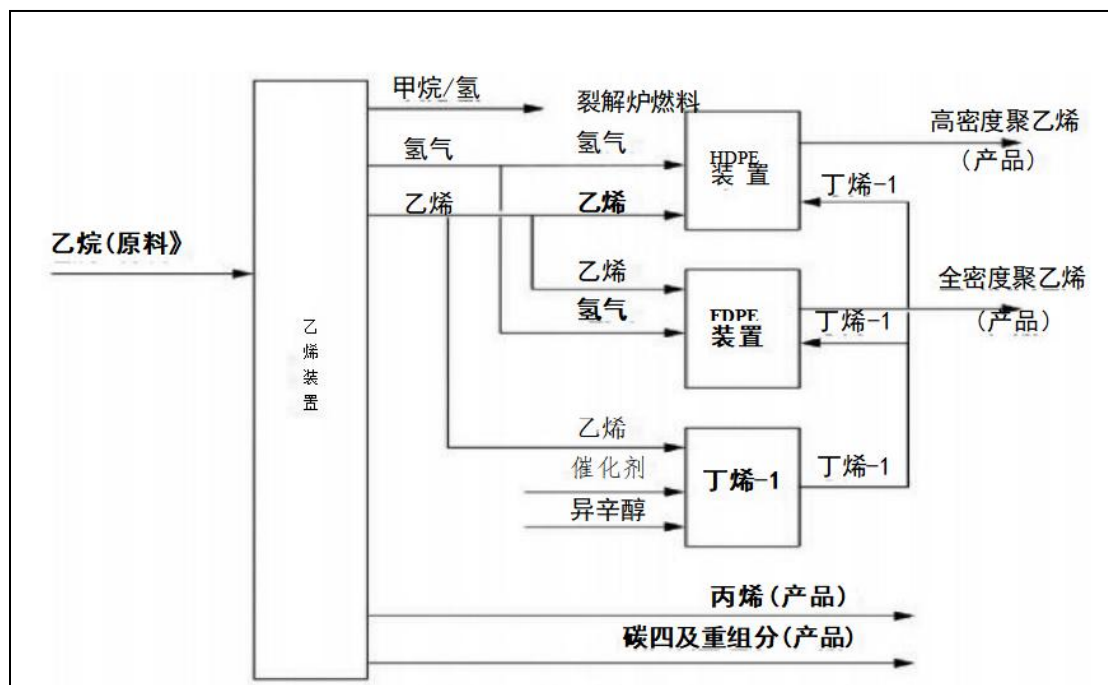


图 3.1-1 现有工程总加工工艺流程图

3.1.7 现有工程污染物达标排放情况

(1) 废气产排情况

有组织排放源主要包括乙烯装置裂解烟气、供热系统烟气、FDPE 和 HDPE 等装置排出工艺废气、污水除臭设施尾气等，主要污染物有 NO_x、颗粒物、SO₂、臭气等。

无组织排放源主要为动静密封点泄漏的挥发性有机物。

表 3.1-5 有组织废气污染源信息一览表

分类	安装位置	设备名称	排放口编号	排气筒高度(m)	污染物种类
有组织排放源	塔石化乙烯制乙烯厂区内	掺混料仓及成品料仓尾气排放口	DA001	19	颗粒物
		1#燃气锅炉烟气排放口	DA002	60	二氧化硫, 氮氧化物, 林格曼黑度, 烟尘
		淘析器 12- Y-8450 尾气排放口	DA003	27.8	颗粒物
		添加剂倒袋站尾气排放口	DA004	31.2	颗粒物
		滑石粉缓冲罐尾气排放口	DA005	28.5	颗粒物
		淘析器 12- Y-8451 尾气排放口	DA006	27.8	颗粒物
		催化剂缓冲罐 12-V-4040 尾气排放口	DA007	29.1	颗粒物
		全密度聚乙烯装置地面火炬排放口	DA008	24	氮氧化物, 挥发性有机物, 二氧化硫
		颗粒干燥器 12-Y-7010 尾气排放口	DA009	38.2	颗粒物
		催化剂加料器尾气排放口	DA010	17.72	颗粒物
		树脂缓冲料斗尾气排放口	DA011	38.7	颗粒物
		催化剂缓冲罐 12-V-4041 尾气排放口	DA012		颗粒物
		混炼机进料料斗尾气排放口	DA013	15.4	颗粒物
		乙烯精制塔尾气排放口	DA014		挥发性有机物
		小袋倒袋站尾气排放口	DA015	28	颗粒物
		己烷吸附塔及丁烯-1 吸附塔尾气排放口	DA016	33.7	挥发性有机物
		均化仓尾气排放口	DA017	15.6	颗粒物
		颗粒接收料斗尾气排放口	DA018	16.4	颗粒物
		淘析器 S5401A/B 尾气排放口	DA019	24.7	颗粒物
		螺旋混合器尾气排放口	DA020	25.9	颗粒物、挥发性有机物
		中间料仓尾气排放口	DA021		颗粒物
		中间缓冲仓尾气排放口	DA022	26	颗粒物
		颗粒干燥器 D5171 尾气排放口	DA023	33.9	颗粒物、挥发性有机物

分类	安装位置	设备名称	排放口编号	排气筒高度(m)	污染物种类
		乙烯装置裂解炉 11-F-1100 烟气排放口	DA024	62	氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物、二氧化硫
		乙烯装置裂解炉 11-F-1500 烟气排放口	DA025	62	氮氧化物、颗粒物、二氧化硫
		乙烯装置清焦罐 11-V-1002 废气排放口	DA027		颗粒物
		乙烯装置废碱罐 TK-7001 废气排放口	DA028	18.5	挥发性有机物、硫化氢
		乙烯装置清焦罐 11-V-1001 废气排放口	DA029		颗粒物
		乙烯装置裂解炉 11-F-1400 烟气排放口	DA031	62	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
		乙烯装置裂解炉 11-F-1300 烟气排放口	DA032	62	二氧化硫、颗粒物、氮氧化物
		乙烯装置裂解炉 11-F-1200 烟气排放口	DA034	62	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物
		污水处理场废气收集处理装置排放口	DA035	30	挥发性有机物、硫化氢
		汽车装车油气回收设施废气排放口	DA036	15	挥发性有机物
		2#燃气锅炉烟气排放口	DA037	60	二氧化硫、烟尘、林格曼黑度、氮氧化物
		生产污水池废气排放口	DA038	15	挥发性有机物
		危废暂存库尾气排放口	DA040	15	挥发性有机物

(2) 废气达标排放情况

①有组织废气

本次收集了塔石化分公司例行监测数据，监测结果见表 3.1-6 及表 3.1-7。

表 3.1-6 有组织废气监测一览表 单位：mg/m³

序号	位置	监测点位名称	采样时间	监测因子			
				SO ₂	颗粒物	非甲烷总烃	硫化氢
1	高密度聚乙烯装置区	DA020 螺旋混合器尾气排放口	2025.12.10	/	5.8-6.3	17.4-23.4	/
2		DA022 中间缓冲仓尾气排放口	2025.12.10	/	4.7-5.3	/	/
3		DA023 颗粒干燥器 D5171 尾气排放口	2025.12.10	/	3.9-4.6	0.60-0.63	/
4		DA015 小袋倒袋站尾气排放口	2025.12.10	/	4.5-4.7	/	/
5		DA017 均化仓尾气排放口	2025.12.10	/	5.9-6.1	/	/



序号	位置	监测点位名称	采样时间	监测因子			
				SO ₂	颗粒物	非甲烷总烃	硫化氢
6		DA019 淘析器 S5401A/B 尾气排放口	2025.12.10	/	3.1-3.2	/	/
7		DA018 颗粒接收料斗尾气排放口	2025.12.10	/	4.0-4.2	/	/
8	全密度聚乙烯装置区	DA006 淘析器 12-Y-8451 尾气排放口	2025.12.11	/	3.3-4.0	/	/
9		DA001 掺混料仓及成品料仓尾气排放口	2025.12.11	/	3.8-4.3	/	/
10		DA004 添加剂倒袋站尾气排放口	2025.12.11	/	8.4-8.6	/	/
11		DA011 树脂缓冲料斗尾气排放口	2025.12.11	/	3.9-4.1	/	/
12		DA009 颗粒干燥器 12-Y-7010 尾气排放口	2025.12.11	/	8.1-8.2	/	/
13		DA013 混炼机进料料斗尾气排放口	2025.12.11	/	4.1-4.3	/	/
《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 5				/	20	60	/
1		DA038 生产污水池废气排放口	2025.12.15	/	/	51.2-55	/
2		DA040 危险废物暂存间废气排放口	2025.12.15	/	/	3.90-4.24	/
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2				/	/	120	/
1	乙烯裂解装置	DA024 乙烯装置裂解炉 11-F-1100 烟气排放口	2025.12.12	ND	3.2-3.5	0.68-0.91	/
2		DA034 乙烯装置裂解炉 11-F-1200 烟气排放口	2025.12.12	ND	2.9-3.3	0.69-0.88	/
3		DA025 乙烯装置裂解炉 11-F-1500 烟气排放口	2025.12.12	ND	2.2	0.74-0.80	/
4		DA0031 乙烯装置裂解炉 11-F-1400 烟气排放口	2025.12.12	ND	2.1-2.2	0.59-0.76	/

序号	位置	监测点位名称	采样时间	监测因子			
				SO ₂	颗粒物	非甲烷总烃	硫化氢
5		DA028 乙烯装置废碱罐TK-7001 废气排放口	2025.12.12	/	/	41.0-42.0	ND
6		DA032 乙烯装置裂解炉11-F-1300 烟气排放口	2025.12.31	ND	1.7-1.9	1.0-1.13	/
《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5、 《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表2				50	20	120	0.06

表 3.1-7 燃气锅炉在线监测一览表 单位: mg/m³

序号	位置	监测点位名称	采样时间	监测因子		
				二氧化硫	氮氧化物	颗粒物
1	燃气锅炉(在线监测)	DA002 1#燃气锅炉烟气排放口	2026 年 1 季度	0.009-0.278	42.038-39.816	0.171-0.232
2		DA037 2#燃气锅炉烟气排放口		0.58-0.859	43.435-43.734	0.577-0.532
《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表2				35	100	5

根据表 3.1-6 及表 3.1-7 可知,塔石化乙烷制乙烯厂区内各有组织废气均满足相应的排放标准。

②无组织废气

塔里木石化分公司乙烷制乙烯厂区厂界无组织废气监测结果见表 3.1-8。

表 3.1-8 2025 年 7 月厂界无组织废气监测结果 单位: mg/m³

监测因子	监测点位				浓度限值	达标情况
	上风向	下风向 1#	下风向 2#	下风向 3#		
氨	0.044-0.046	0.084-0.086	0.076-0.083	0.079-0.084	1.5	达标
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	0.000008	达标
苯	ND	ND	ND	ND	0.4	达标
甲苯	ND	ND	ND	ND	0.8	达标
二甲苯	ND	ND	ND	ND	0.8	达标
硫化氢	ND	ND	ND	ND	0.06	达标
臭气浓度	<10	<10	<10	<10	20	达标
非甲烷总烃	0.44-0.51	0.55-0.57	0.60-0.64	0.58-0.61	4.0	达标
总悬浮颗粒物	0.191-0.198	0.244-0.251	0.270-0.274	0.247-0.257	1.0	达标

表 3.1-9 2025 年 10 月厂界无组织废气监测结果 单位: mg/m³

监测因子	监测点位	浓度限	达标
------	------	-----	----

	上风向	下风向 1#	下风向 2#	下风向 3#		
氨	0.049-0.050	0.058-0.062	0.056-0.062	0.056-0.062	1.5	达标
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	0.000008	达标
苯	ND	ND	ND	ND	0.4	达标
甲苯	ND	ND	ND	ND	0.8	达标
二甲苯	ND	ND	ND	ND	0.8	达标
硫化氢	ND	ND	ND	ND	0.06	达标
臭气浓度	<10	<10	<10	<10	20	达标
非甲烷总烃	0.55-0.65	0.69-0.74	0.67-0.92	0.76-1.04	4.0	达标
总悬浮颗粒物	0.226-0.236	0.255-0.264	0.265-0.281	0.259-0.268	1.0	达标

现有工程厂界无组织排放的特征污染物苯并[a]芘、苯、甲苯、二甲苯、总悬浮颗粒物、非甲烷总烃最高浓度可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中的要求，氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中要求。

（2）废水

现有项目产生的废水主要包括生产废水、生活污水、高盐废水、低盐废水等，废水产生处理情况汇总详见表 3.1-10。

现有项目乙烯装置产生的稀释蒸汽排污水，FDPE 装置和HDPE 装置产生的生产废水，中央化验室废水及全厂产生的地面冲洗水、生活废水送全厂污水处理场污水生化处理系统处理；乙烯装置产生的废碱液氧化排污送全厂污水处理场废碱液处理系统处理；循环水场排污水及除盐水处理站排污水送含盐废水处理系统处理。废水经全厂污水处理场处理后全部回用不外排。

表 3.1-10 废水产生处理情况一览表

废水来源	废水编号	废水类别	主要污染物	排放量 (m ³ /h)	排放规律	排放去向	污水回用量	
乙烯装置	急冷单元	W1-1	稀释蒸汽排污	pH、COD _{Cr} 、苯酚、石油类	3.3~15	连续	全厂污水处理场生化处理系统	全部回用
	废碱氧化单元	W1-2	废碱液氧化排污	pH、COD _{Cr} 、石油类、Na ₂ S/NaHS、Na ₂ SO ₄ 、TDS	2.3	连续	全厂污水处理场废碱处理系统	全部回用
	裂解单元	W1-3	汽包凝液连续排水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、TDS、TSS	1.9	连续	作为循环水场补充水	全部回用

废水来源		废水编号	废水类别	主要污染物	排放量 (m ³ /h)	排放规律	排放去向	污水回用量
	裂解单元	W1-4	汽包和废热锅炉间歇排水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、TDS、TSS	0~2.4	间断		全部回用
	清焦罐	W1-5	清焦废水	SS	0~1	间断	全厂污水处理场生化处理系统	全部回用
FDPE 装置	废水处理单元	W2-1	撇沫分离池排污	COD _{Cr} 、BOD ₅	0~15	间断	全厂污水处理场生化处理系统	全部回用
	废水处理单元	W2-2	地面火炬水封罐溢流水	烃类	0~3	间断		全部回用
HDPE	挤压造粒单元	W3-1	切粒废水	SS、石油类	5~20	连续	全厂污水处理场生化处理系统	全部回用
	粉料净化单元	W3-2	工艺废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS	0~400	间断		全部回用
供热系统	汽水系统	W4-1	供热系统排污	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、TDS、TSS	0.6~1.6	连续	作为循环水场补充水	全部回用
给排水系统	循环水场	W5-1	循环水场排污水	COD、TDS	98~148	连续	全厂污水处理场含盐废水处理系统	全部回用
	除盐车站	W5-1	除盐车站排污水	COD、TDS	105~222	连续		全部回用
辅助设施	中央化验室	W6-1	化验废水	COD _{Cr} 、石油类	0~2	间断	全厂污水处理场生化处理系统	全部回用
	全厂	W6-2	地面冲洗水	石油类、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS	0~10	间断	全厂污水处理场生化处理系统	全部回用
	全厂	W6-3	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS	10	连续		全部回用

(3) 厂界噪声

塔里木石化分公司乙烷制乙烯厂区厂界噪声监测结果见表 3.1-11。

表 3.1-11 噪声监测结果 单位: dB (A)

监测点位		2025.7.4		2025.10.23	
		昼间	夜间	昼间	夜间
塔里木石化分公司乙烷制乙烯厂	厂界外东侧	51	49	58	47
	厂界外南侧	50	48	56	43
	厂界外西侧	49	48	60	47

	厂界外北侧	49	47	61	50
标准限值		65	55	65	55
达标情况		达标	达标	达标	达标

由噪声监测结果可知，塔里木石化分公司乙烷制乙烯厂厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准限值。

（4）固废

项目产生的固废主要包括生活垃圾、一般固体废物和危险废物。

项目生活垃圾产生量约为 40t/a，由上库园区环卫部门收集处理。

固废和危废主要委托巴州危废（固废）处置中心处理。

项目产生的杂盐送新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司刚性填埋场填埋。该填埋场位于新疆昌吉州准东经济技术开发区固废综合处置产业园，库容为 10 万立(一期 4.5 万立，二期 5.5 万立)，于 2019 年 8 月获得环评批复。2020 年 5 月一期工程通过环保竣工验收。

塔石化乙烷制乙烯厂固体废物产生情况见表 3.1- 12。

表 3.1-12 固体废物信息一览表

序号	固体废物类别	固体废弃物名称	代码	物理性状	产生环节	去向
1	危险废物	催化剂 C 吸收罐产生的废液	HW08900-249-08	液态(高浓度液态废物 L)	全密度聚乙烯装置	委托处置, 自行贮存
2		压缩机废滑油	HW08900-219-08	液态(高浓度液态废物 L)	全密度聚乙烯装置	委托处置, 自行贮存
3		泵类设备产生的废润滑油	HW08900-217-08	液态(高浓度液态废物 1)	高密度聚乙烯装置, 全密度聚乙烯装置	委托处置, 自行贮存
4		废水池污油	HW08900-210-08	半固态(泥态废物, SS)	高密度聚乙烯装置, 全密度聚乙烯装置	委托处置, 自行贮存
5		精制床吸附剂	HW6900-405-06	固态(固态废物, S)	高密度聚乙烯装置	委托处置, 自行贮存
6		BMC 系统密封罐污油	HW08900-249-08	液态(高浓度液态废物 L)	高密度聚乙烯装置, 全密度聚乙烯装置	委托处置, 自行贮存
7		废油桶	HW08900-249-08	固态(固态废物, S)	高密度聚乙烯装置, 全密度聚乙烯装置	委托处置, 自行贮存
8		废己烷	HW06900-402-06	液态(高浓度液态废物 L)	高密度聚乙烯装置	委托处置, 自行贮存
9		含有机溶剂废物	HW06900-404-06	液态(高浓度液态废物 L)	全密度聚乙烯装置	自行贮存, 委托处置

序号	固体废物类别	固体废弃物名称	代码	物理性状	产生环节	去向
10		混炼机/熔 融泵齿 轮箱废润滑油	HW08900-217-08	液态(高浓度 液态废物 L)	高密度聚乙烯 装置, 全密度聚 乙烯装置	委托处置, 自行贮存
11		反应产物过滤器过 滤截留的 高分子聚合物	HW13265-103-13	固态(固态 废 物, S)	丁烯-1 装置	委托处置, 自行贮存
12		泵密封油	HW08900-217-08	液态(高浓度 液态废物 L)	高密度聚乙烯 装置, 全密度聚 乙烯装置	委托处置, 自行贮存
13		烷基化密封罐污油	HW08900-249-08	液态(高浓度 液态废物 L)	高密度聚乙烯 装置, 全密度聚 乙烯装置	委托处置, 自行贮存
14		浆液系统密封罐污 油	HW08900-249-08	液态(高浓度 液态废物 L)	高密度聚乙烯 装置	委托处置, 自行贮存
15		质检中心	HW49900-047-49	液态(高浓度 液态废物 L)	其他公用单元	委托处置, 自行贮存
16		乙烯精制废催化剂	HW50261-154-50	固态(固态废 物, S)	高密度聚乙烯 装置	委托处置, 自行贮存
17		沾有危险化学品的 废包装物	HW49900-041-49	固态(固态废 物, S)	高密度聚乙烯 装置, 全密度聚 乙烯装置	委托处置, 自行贮存
18		废水处理废过滤吸 附介质、 乙烯裂解废碱氧化 过滤器废过滤吸 附介质、尾气破坏器 废催化剂	HW49900-041-49	固态(固态废 物, S)	其他公用单元, 乙烯装置	自行贮存, 委托处置
19		废油桶	HW08900-249-08	固态(固态废 物, S)	储存系统, 丁烯 -1 装置, 供排水 系统, 其他公用 单元, 乙烯装 置, 装载系统	委托处置, 自行贮存
20		助剂添加完后剩余 的空桶、催化剂 C 吨罐、催化剂 E 吨 罐	HW49900-041-49	固态(固态废 物, S)	乙烯装置	委托处置, 自行贮存
21		废 SCR 催化剂	HW50772- 007-50	固态(固态废 物, S)	乙烯装置	委托处置, 自行贮存
22		机泵维修, 介质倒 空产生的废液	HW06900-402-06	液态(高浓度 液态废物 L)	乙烯装置	委托处置, 自行贮存
23		乙烯装置 裂解 残渣、焦粒	HW11900-013-11	半固态(泥态 废物, SS)	乙烯装置	委托处置, 自行贮存
24		轻污油	HW11900-013-11	液态(高浓度 液态废物 L)	丁烯-1 装置	委托处置, 自行贮存

序号	固体废物类别	固体废弃物名称	代码	物理性状	产生环节	去向
25		除盐水及污水更换离子交换树脂	HW13900-015-13	固态(固体废物, S)	其他公用单元	委托处置, 自行贮存
26		废活性炭	HW49900-039-49	固态(固体废物, S)	乙烯装置	委托处置, 自行贮存
27		丁烯-1 装置溶剂或终止剂干燥器废分子筛、沾有危险化学品的废包装物	HW49900-041-49	固态(固体废物, S)	丁烯-1 装置	委托处置, 自行贮存
28		乙烯裂解脱烃塔塔釜残渣	HW06900-407-06	固态(固体废物, S)	乙烯装置	自行贮存, 委托处置
29		丁烯-1 废异辛醇	HW06900-404-06	液态(高浓度液态废物 L)	丁烯-1 装置	委托处置, 自行贮存
30		泵类设备产生的废润滑油	HW08900-217-08	液态(高浓度液态废物 L)	储存系统, 丁烯-1 装置, 供排水系统, 其他公用单元, 乙烯装置, 装载系统	委托处置, 自行贮存
31		干燥剂	HW06900-405-06	固态(固体废物, S)	乙烯装置	委托处置, 自行贮存
32		废己烷	HW06900-402-06	液态(高浓度液态废物 L)	丁烯-1 装置	委托处置, 自行贮存
33		废水池油污	HW08900-210-08	半固态(泥态废物, SS)	储存系统, 丁烯-1 装置, 供排水系统, 其他公用单元, 乙烯装置, 装载系统	委托处置, 自行贮存
34		乙烯装置废酸	HW34900-349-34	液态(高浓度液态废物 L)	乙烯装置	委托处置, 自行贮存
35		压缩机废润滑油	HW08900-217-08	液态(高浓度液态废物 L)	乙烯装置	委托处置, 自行贮存
36		废铅蓄电池	HW31900-052-31	固态(固体废物, S)	其他公用单元	自行贮存, 委托处置
37		乙烯装置废溶剂	HW06900-404-06	液态(高浓度液态废物 L)	乙烯装置	委托处置, 自行贮存
38		压缩机废润滑油	HW08900-219-08	液态(高浓度液态废物 L)	乙烯装置	委托处置, 自行贮存
39		废碳二加氢反应催化剂	HW50251-016-50	固态(固体废物, S)	乙烯装置	委托处置, 自行贮存
40		沾有危险化学品的废包装物	HW49900-041-49	固态(固体废物, S)	储存系统, 丁烯-1 装置, 其他公用单元, 乙烯	委托处置, 自行贮存

序号	固体废物类别	固体废弃物名称	代码	物理性状	产生环节	去向
					装置, 装载系统	
41		废碱液	HW35900-399-35	液态(高浓度液态废物 L)	乙烯装置	自行贮存, 委托处置
42		污水处理厂化学污泥	HW13265-104-13	固态(固态废物, S)	其他公用单元	委托处置, 自行贮存
43		泵类设备产生的废润滑油	HW08900-217-08	液态(高浓度液态废物 L)	储存系统, 丁烯-1 装置, 供排水系统, 其他公用单元, 乙烯装置, 装载系统	委托处置, 自行贮存
44		碳二加氢脱砷脱汞保护剂	HW29900-022-29	固态(固态废物, S)	乙烯装置	委托处置, 自行贮存
45		催化剂 C 吸收罐废液	HW08900-249-08	液态(高浓度液态废物 L)	丁烯-1 装置	委托处置, 自行贮存
46		甲烷化反应器催化剂	HW46900-037-46	固态(固态废物, S)	乙烯装置	委托处置, 自行贮存
47		除盐水、油气回收、罐区废气处理的废活性炭	HW49900-039-49	固态(固态废物, S)	其他公用单元	委托处置, 自行贮存
48		废碱液系统蒸发结晶盐	SW59	固态(固态废物, S)	乙烯装置	自行贮存, 委托处置
49		污水处理场废碱液系统蒸发杂盐、含盐污水处理系统蒸发结晶杂盐	SW59	固态(固态废物, S)	其他公用单元	自行贮存, 委托处置
50	一般工业固体废物	废钢铁、废有色金属、废纸、废塑料、废玻璃、废橡胶、废木材等	SW17	固态(固态废物, S)	储存系统, 丁烯-1 装置, 供排水系统, 其他公用单元, 乙烯装置, 装载系统	委托处置, 自行贮存
51		其他工业固体废物	SW59	固态(固态废物, S)	高密度聚乙烯装置, 全密度聚乙烯装置	委托处置, 自行贮存
52		其他工业固体废物	SW59	固态(固态废物, S)	储存系统, 丁烯-1 装置, 供排水系统, 其他公用单元, 乙烯装置, 装载系统	委托处置, 自行贮存
53		废钢铁、废有色金属、废纸、废塑料、废玻璃、废橡胶、废木材等	SW17	固态(固态废物, S)	高密度聚乙烯装置, 全密度聚乙烯装置	委托处置, 自行贮存

3.1.8 现有工程污染物排放汇总

根据排污许可执行报告填报情况，塔石化乙烷制乙烯厂现有工程污染物排放满足总量控制要求，其污染物排放情况见表 3.1-13。

表 3.1-13 现有工程污染物排放情况一览表 单位：t

序号	污染物种类	2024 年	2025 年
1	颗粒物	12.12549	9.875376
2	SO ₂	1.41522	1.299655
3	NO _x	184.474164	179.719138
4	VOCs	84.735093	88.264386

3.1.9 企业应急预案编制及备案情况

塔石化乙烯厂编制了《中国石油天然气股份有限公司塔里木石化分公司（乙烯）突发环境事件应急预案》，并在巴州生态环境局进行备案，备案编号为：652800-2024-08-H。

3.2 在建工程

3.2.1 在建工程基本情况

在建工程为独山子石化公司塔里木 120 万吨/年二期乙烯项目，主要包括乙烯装置、裂解汽油加氢装置、FDPE 装置、LDPE/EVA 装置、PP 装置、丁二烯抽提装置、MTBE/丁烯-1 装置、顺丁橡胶装置、芳烃抽提装置、CO₂ 捕集装置、PSA 装置、合成氨装置、尿素装置，以及配套的公用工程、辅助生产设施和储运设施的建设。其占地面积为 287.54 hm²。厂址中心坐标为：41°55'10.97"N, 85°21'21.72"E。

3.2.2 在建工程环保手续履行情况

在建项目相应的环评批复和验收手续履行情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 环保手续履行情况一览表

项目名称	环评文件	验收文件
	审批部门、文号、审批日期	验收单位、验收文号、验收时间
独山子石化公司塔里木 120 万吨/年二期乙烯项目变更	巴州生态环境局 巴环评价函[2024]166 号 2024 年 8 月 14 日	建设中

3.2.3 在建工程建设规模及产品方案

在建工程以塔里木油田天然气资源中的乙烷、液化气、轻烃等优质原料裂解生产乙烯、丙烯，进一步生产聚烯烃、橡胶等产品。此外利用一、二期乙烯副产氢气与空分站生产的氮气制备合成氨；同时捕集二期乙烯裂解炉和动力站锅炉烟气中的 CO₂，部分与用于制备尿素，剩余部分作为产品外售，打造绿色低碳示范工程。

项目包括 13 套主体装置，主要产品为 HDPE、LLDPE、LDPE/EVA、PP、顺丁橡胶、MTBE、1,3-丁二烯、裂解 C5、苯、甲苯、混二甲苯、乙烯焦油、尿素，副产 C₉₊、CO₂ 和液氨等。各装置具体生产规模及产品方案见表 3.2-2。

表 3.2-2 生产规模及产品方案

序号	主项名称	设计规模 ×104t/a	备注		
			产品名称	产品量, ×104t/a	产品用途
1	乙烯装置	120	95%氢气	6.74	部分去裂解汽油加氢装置、丁二烯抽提装置，剩余去 PSA 装置
			富甲烷气	45.11	全部自用，不足部分取自燃料气管网
			乙烯	121.28	送下游 FDPE 装置，LDPE 装置，及少量去 PP 装置
			丙烯	41.91	去 PP 装置
			裂解碳四	27.92	去丁二烯抽提
			裂解汽油	34.27	去裂解汽油加氢
			乙烯焦油	3.64	产品罐区
2	裂解汽油加氢	35	裂解碳五	9.54	产品罐区
			加氢汽油	23.00	芳烃抽提
			碳九及重组分	1.62	产品罐区
			加氢尾气	0.48	去乙烯
3	全密度聚乙烯装置	2×45	HDPE/MDPE	45	作为产品出售
			LLDPE/VLDPE	45	作为产品出售
4	LDPE/EVA 装置	30 (切换生产)	LDPE	30	作为产品出售
			EVA	30	作为产品出售
5	PP 装置	45	抗冲牌号	20.26	作为产品出售
			无规牌号	9.45	作为产品出售
			均聚牌号	15.30	作为产品出售
6	丁二烯抽提装置	12	1,3-丁二烯	12.87	1.13 万 t/a 外售，其余送顺丁橡胶装置
			抽余碳四	12.81	MTBE/丁烯-1 装置
			加氢碳四	7.42	乙烯装置
			丙炔尾气	0.31	乙烯装置
			加氢不凝气	0.09	乙烯装置

序号	主项名称	设计规模 ×104t/a	备注		
			产品名称	产品量, ×104t/a	产品用途
			重碳四	0.09	乙烯装置
7	MTBE/丁烯-1 装置	8/4	MTBE	6.31	作为产品出售
			丁烯-1	3.50	去 FDPE 装置
			剩余碳四	5.31	去丁二烯装置
8	顺丁橡胶装置	2×5	镍系顺丁橡胶	5	作为产品出售
			稀土(钨系)顺丁橡胶	5	作为产品出售
			未反应丁二烯	1.87	乙烯装置
			溶剂轻重组分	0.17	乙烯装置
9	芳烃抽提装置	25	苯	6.55	作为产品出售
			甲苯	4.29	1.9 万吨/年回乙烯装置, 其余作为产品出售
			二甲苯	1.21	作为产品出售
			抽余油	10.81	返回乙烯装置
			C9 芳烃	0.15	产品罐区
10	CO ₂ 捕集装置	2×40	CO ₂	59.6	去尿素装置
				20.4	作为产品出售
11	PSA 装置	55 km ³ (N)/h 65 km ³ (N)/h	H ₂	8.21	8.12 万吨/年去合成氨装置, 0.01 万吨/年去 FDPE 装置、0.08 万吨/年去聚丙烯装置
			PSA 尾气	8.87	回一期燃料气管网
12	合成氨	45	液氨	45	去尿素装置
13	尿素	80	小颗粒尿素	39.6	作为产品出售
			功能尿素	39.6	作为产品出售

3.2.4 在建工程原辅材料

在建工程主要原料消耗及来源见表 3.2-3。

3.2.5 在建工程工艺流程

在建工程以来自中国石油塔里木油田公司的乙烷、油田 LPG、油田轻烃、深度稳定轻烃，一期项目提供的 C₃+以及本项目化工下游装置返回料等为原料，通过 120 万吨/年乙烯裂解和分离装置生产乙烯、丙烯、氢气、裂解碳四、裂解汽油、乙烯焦油和燃料气等产品。并作为下游生产装置原料，生产聚乙烯、聚丙烯、丁二烯、顺丁橡胶、MTBE、裂解碳五、苯、甲苯、混合二甲苯、C₉+等化工产品。

通过将一期项目和二期项目乙烯装置副产的粗氢提纯，与空分装置制备的氮

气合成液氨，再与裂解炉烟气捕集中的 CO₂ 反应制备大颗粒尿素和功能肥。

在建工程总加工流程及物料流向示意图 3.2-1。

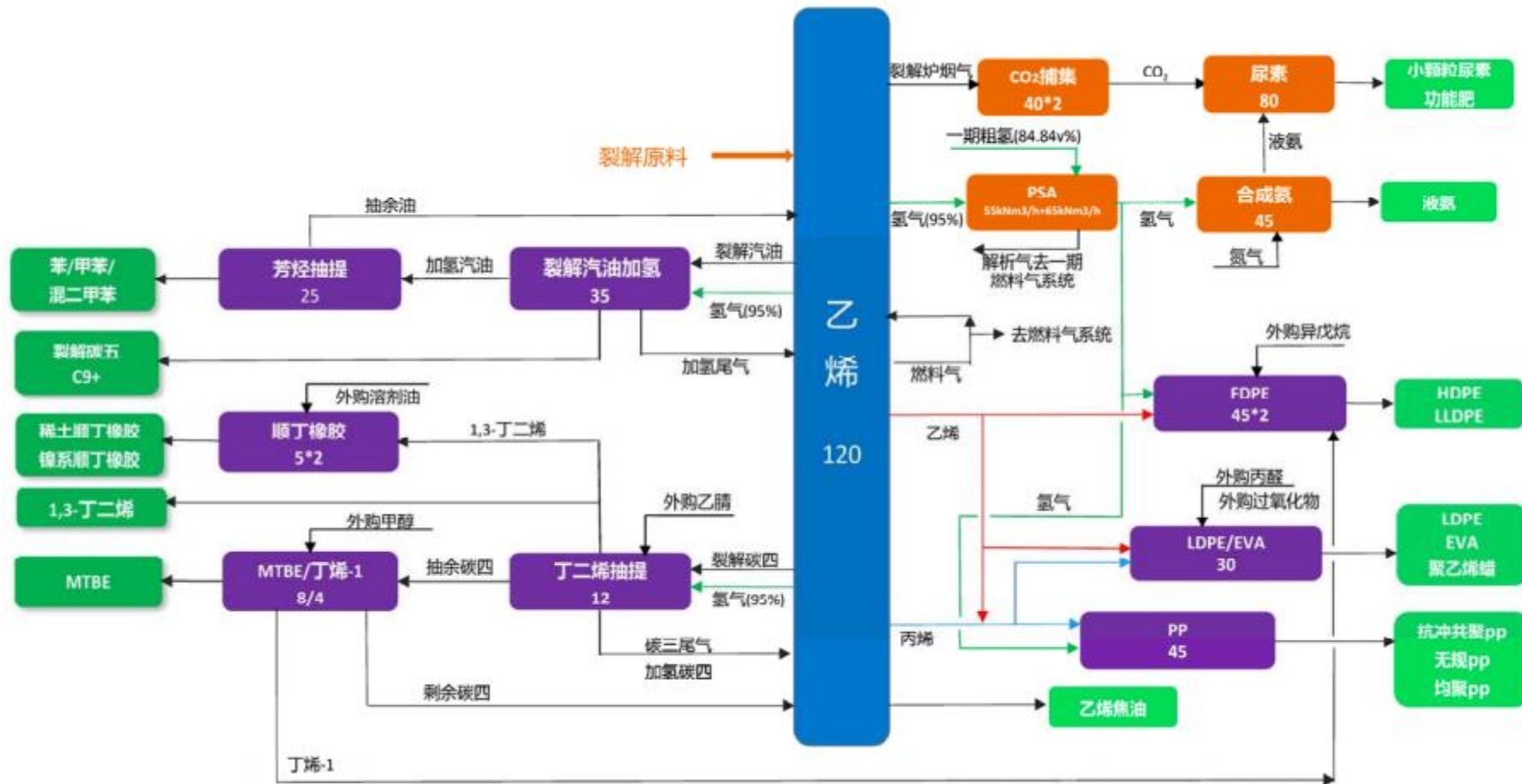


图 3.2-1 在建工程总加工流程及物料流向示意图

3.2.6 现有工程、在建工程排污许可情况

塔石化乙烷制乙烯厂于 2026 年 1 月 27 日变更了排污许可证，排污许可证编号为：91652801580214960D003P，许可排放总量见表 3.2-4。许可排放总量符合国家和地方污染物排放标准要求。各项污染防治设施运行稳定，台账记录齐全，环境管理信息按期公开，接受社会监督。

表 3.2-4 企业大气排放总许可量 单位：t/a

序号	污染物种类	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
1	颗粒物	364.94948	364.94948	364.94948	364.94948	364.94948
2	SO ₂	169.58	169.58	169.58	169.58	169.58
3	NO _x	1000.27	1000.27	1000.27	1000.27	1000.27
4	VOCs	309.559696	309.559696	309.559696	309.559696	309.559696
5	氨（氨气）	251.11	251.11	251.11	251.11	251.11

3.3 本项目工程概况

3.3.1 基本情况

项目名称：中国石油独山子石化公司 LDPE/EVA 中试装置

建设单位：中国石油独山子石化公司

建设地点：新疆巴音郭楞蒙古自治州上库综合产业园内

性质：新建

项目类别：根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中“合成材料制造 265”。

建设内容：新建 LDPE/EVA 中试装置一套，本装置共有工艺设备 267 台（套）。其中，静设备 168 台，机泵类转动设备为 87 台，压缩机 3 台，成套设备及粉体机械设备为 9 台。

占地：本项目占地共计 35362m²，东西向长 176.81m，南北向宽 200m。

劳动定员：36 人

厂址中心坐标：原点坐标为 E85°20'35.870"，N41°55'12.020"

试验频次：

本次环评按照中试装置设计规模（装置设计年运行时间 7000h）进行计算。

装置开发 LDPE/EVA 产品。开发 LDPE 生产技术试验时间 1000h，开发 EVA 生产技术试验时间 5000h，开发 EMMA 生产技术试验时间 500h，开发 EnBA 生

产技术试验时间 500h。

本中试项目预计运行时间为 5-10 年。待试验结束后，装置将经过改造进行精细化学品的生产，或计划改造设备后开展其他类型产品的中试开发，后续生产/中试开发项目将另做环评。

3.3.2 建设规模及产品方案

本项目新建 LDPE/EVA 中试装置一套，利用一期、二期生产的乙烯及外购的醋酸乙烯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸生产 LDPE、EVA、EnBA、EMMA。其规模为 710kg/h，操作弹性 95~105%。

表 3.3-1 装置规模表

装置名称	规模kg/h	备注
LDPE/EVA 中试装置	710	新建

3.3.3 技术来源

本技术反应工段采用的专利使用浙江大学已经授权的釜-管-管高压聚乙烯及 EVA 专利技术，使用的专利及专有技术如下。

表 3.3-3 技术来源汇总表

序号	授权/申请专利号	专利名称	专利权人	授权或申请日期
1	CN115232233B	管式法制备低密度聚乙烯的方法	浙江大学	2024.04.12
2	CN201510179952.9	一种生产低密度聚乙烯的方法及装置	浙江大学	2015.07.22
3	CN114073927A	管式法制备低密度聚乙烯方法	浙江大学	2022.02.22
4	ZL202110011526.X	一种透明膜料专用低密度聚乙烯树脂组合物及该透明薄膜的制备方法	中国石油	2021
5	ZL202210466077.2	低密度聚乙烯树脂及其制备方法 与涂覆制品	中国石油	2022
6	ZL202210465207.0	低密度聚乙烯树脂及其制备方法 与涂覆制品	中国石油	2022
7	ZL202110816002.8	一种薄膜用低密度聚乙烯树脂组合物	中国石油	2021
8	ZL201110191635.0	一种聚乙烯专用涂覆树脂组合物的制备方法	中国石油	2011
9	ZL202110816333.1	一种薄膜制品用 LDPE 树脂的制备	中国石油	2021

序号	授权/申请专利号	专利名称	专利权人	授权或申请日期
		方法		
10	CN202510991392.0	化学助剂的配制系统及方法	中国石油	2025.07.18
11	CN2025110082.1	一种精制剂的再生方法及系统	中国石油	2025.07.18

3.3.4 项目建设内容

本项目主要建设内容为：工艺设备 267 台（套）。其中，静设备 168 台，机泵类转动设备为 87 台，压缩机 3 台，成套设备及粉体机械设备为 9 台，及配套的公用工程、辅助生产设施等。

本项目组成见表 3.3-4。

表 3.3-4 项目建设内容一览表

主项名称	主要建设内容	备注
主体工程		
工艺设备	本装置共有工艺设备 267 台(套)，其中，静设备 168 台，机泵类转动设备为 87 台，压缩机 3 台，成套设备及粉体机械设 备为 9 台。	新建
公用工程		
给水	本项目生活供水依托二期乙烯项目。	依托
排水	生产污水、生活污水、污染雨水均依托二期乙烯项目污水处理场处理。	依托
供电	本装置内设置一座 10kV/0.4kV 变电所，两回 10kV 进线取自顺丁橡胶装置变电所不同母线段。 本装置变电所的 10kV 侧采用单母线分列运行，母联设无扰动快速切换装置。每回线路均能承担全部负荷，本装置变 电所设 2 台 10/0.4kV 1600kVA 变压器，2 台 10/0.4kV 1250kVA 变压器。0.4kV 母联设(BZT)备用自投装置。	新建
供热	依托二期乙烯项目。	依托
空分、空压、制冷设施	本项目依托二期乙烯项目。	依托
辅助工程		
中心控制室	在二期乙烯项目中央控制室聚烯烃装置控制区后面增设一排操作台，用于 LDPE/EVA 中试装置。机柜间布置在新建 LDPE/EVA 中试装置内。	依托
火炬系统	本项目火炬依托二期乙烯项目。	依托
化学品库	依托塔里木二期 EVA 化学品库。	依托
储运设施	醋酸乙烯依托二期乙烯项目醋酸乙烯罐区，因 nBA、MMA 用量少，时间短，在现场桶装储存，不依托。	/
运输	本项目 VA 原料运输方式采用管道运输。	新建
工艺及热力管网	本项目蒸汽、仪表风、工厂风、氮气、循环水、新水、消防水系统均依托二期乙烯项目公辅系统。	依托
检维修	本项目 LDPE/EVA 中试装置检维修设施主要包括阀门试验站以及其他日常维护设备，阀门试验站依托正在建设的二期 乙烯项目的 30 万吨 LDPE/EVA 装置，其他日常维护设备依托全厂检维修设施。	依托
中心化验室	本项目 LDPE/EVA 中试装置化验需求与二期乙烯项目 30 万吨 LDPE/EVA 装置基本一致，化验设备依托全厂中心化验室。	依托
库房	本项目 LDPE/EVA 中试装置由于产量较小，拟直接在脱气料仓进行大袋包装，依托二期乙烯项目 30 万吨 LDPE/EVA 装	依托

	置库房临时储存。	
环保工程		
废气治理	本项目废气依托二期乙烯项目 RTO 处置	依托
废水治理	本项目废水处理依托二期乙烯项目处理。	依托
固废治理	本项目产生的固体废物主要包括废蜡、废共聚单体、废过氧化物、干燥剂等，均委托有资质单位处理。	委托处理
噪声防治	消声、减振、隔声、合理平面布置、选购低噪声设备等	新建

一、主体工程

本项目 LDPE/EVA 中试装置部分共有工艺设备 267 台（套）。其中，静设备 168 台，机泵类转动设备为 87 台（套），压缩机 3 台，成套设备及粉体机械设备为 9 台（套）。本项目主要设备一览表见表 3.3-5。

表 3.3-5 本项目主要设备一览表

序号	装置	设备名称	数量	规格参数
1	反应器	釜式反应器系统	1	*
2		管式反应器	4+2	*
3	换热器	丙烯加热器、增压机一级冷却器等	47	/
4	过滤器	乙烯过滤器、VA 过滤器等	19	滤芯式
5	机泵	溶剂卸料泵、废油泵、VA 注入泵等	67	/
6	压缩机	往复式压缩机	3	/
7	成套设备	引发剂冷冻单元	2	操作温度：-20℃ 操作压力：0.6MPaG 能力：7000kg/h
8		引发剂冷冻单元	2	操作温度：1℃ 操作压力：0.6MPaG 能力：10000kg/h
9		气力输送系统	1	能力：1400kg/h
10		脱气系统	1	/
11		淘析系统及脱气料仓到包装料仓输送系统	1	能力：1400kg/h
12		水洗系统	1	/
13		化学药剂注入系统	1	/
14	搅拌器	釜式反应器搅拌器	3	*
15		引发剂搅拌器	7	操作温度：5℃ 操作压力：0.3 MPaG
16		废引发剂搅拌器	1	操作温度：5℃ 操作压力：0.3 MPaG
17	脱水塔	VA 脱水塔	2	操作温度：240/25/30℃ 操作压力：0.5/0.6/0.8 MPaG

二、公用工程

1、给水

①生活用水

本项目生活供水依托二期乙烯项目，由界区外生活给水管道上引入。塔里木二期生活水系统设计规模为 $60\text{m}^3/\text{h}$ ，现富余量约为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目生活用水正常用水量为 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ ，可以满足本装置连续用量需求。

②生产用水

本系统主要为装置提供所需的生产用水和地面冲洗水。由界区外生产给水管道上引入。

塔里木二期乙烯项目中低压生产水和高压生产水合计设计 $3300\text{m}^3/\text{h}$ ，正常使用量 $1650\text{m}^3/\text{h}$ ，最大用量 $3210\text{m}^3/\text{h}$ ，中试装置正常用水量为 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ ，最大生产用水量为 $15\text{m}^3/\text{h}$ ，因此，富余量可满足中试装置需求。

③循环水

本项目循环水依托塔里木二期 120 万吨乙烯项目，塔里木二期第 1 循环水场设计 $50000\text{m}^3/\text{h}$ ，第 2 循环水场设计 $60000\text{m}^3/\text{h}$ ，第 1 循环水场富余量 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ；第 2 循环水场富余能力约 $3200\text{m}^3/\text{h}$ ，中试装置循环水最大用量为 $500\text{m}^3/\text{h}$ ，因此，其富余量可满足中试装置循环水量的要求。

本项目装置用水量见表 3.3-6。

表 3.3-6 用水量表 单位： m^3/h

序号	装置名称	生活用水		生产用水		循环冷却水	
		正常	最大	正常	最大	正常	最大
1	LDPE/EV 中试装置	0.5	1	0.5	15	426	500
合计		0.5	1	0.5	15	426	500

2、排水

本项目废水主要包括：生活污水、生产污水（包括造粒废水、料仓冲洗水、地面冲洗水）、污染雨水、清净雨水、事故排水。本项目排水依托二期乙烯项目处理。

①生活污水

本项目生活污水先经化粪池预处理，后经泵提升排至二期乙烯项目污水处理场处理。生活污水出装置前设置流量计及切断阀。

本项目年工作时间 7000h，生活污水产生量 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ （ $3500\text{m}^3/\text{a}$ ）。

②生产污水

本项目挤压造粒单元产生少量的造粒废水和密闭排放的料仓冲洗水，经撇沫池处理后排入装置生产污水管网，其它区域的地面冲洗水直接排入管网，生产污

水统一进入生产污水池后送入二期乙烯项目污水处理场处理。生产污水出装置前设置流量计及切断阀。

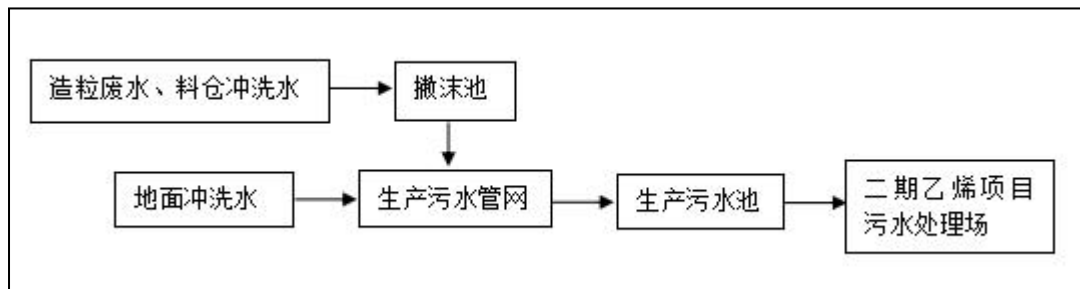


图 3.3-1 生产污水流程简图

塔里木二期生产废水和生活污水由二期乙烯项目污水处理场生化处理系统低含盐污水系列处理，其处理规模为 200m³/h，二期正常运行生产污水量为 132m³/h，生活污水量 16.2m³/h，富余量为 51.8m³/h，本项目污水正常产生量为 0.5m³/h，最大产生量为 12m³/h，因此可满足本项目需求。

③污染雨水

装置内存在污染风险的露天区域设置了围堤或围堰，围堤或围堰内的初期雨水均为污染雨水，与围堤、围堰内的地面冲洗水均由污染雨水系统重力收集后经溢流井排至污染雨水收集池，经污染雨水泵提升后进入二期乙烯项目污水处理场处理。

污染雨水收集池前设溢流井，超过水池容量污染区的后期雨水、事故及消防状态下的后期排水溢流至装置雨水排水系统，排至界区外的厂区雨水系统，管道出装置前设水封井。后期雨水、事故及消防状态下的后期排水经厂区雨水系统，重力收集进入全厂雨水监测池。

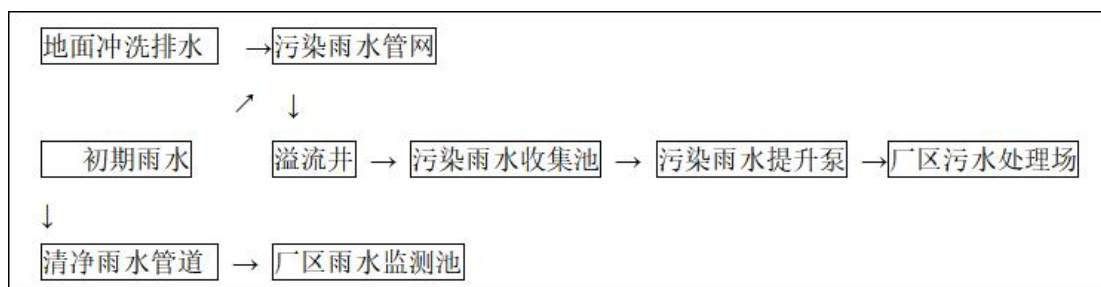


图 3.3-2 污染雨水流程简图

④清净雨水

清净雨水主要包括非污染区雨水、污染区后期雨水及道路雨水。清净雨水通过地下雨水排水管道，排至厂区外清净雨水系统。

⑤事故排水

a. 一级防控措施

本项目在可能发生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流的生产装置区，设置高度不小于 150mm 的事故预防控制围堰；在罐区和火炬单元设围堤或围堰，作为第一级预防控制措施，防止初期雨水、消防废水及泄漏事故造成的环境污染。生产装置、罐区等污染区域的消防事故排水管道与初期污染雨水管道结合设置，发生火灾事故时，产生的消防废水、事故污水首先经装置内初期污染雨水管道重力排入装置区内的污染雨水池，池前设溢流井，池满后，事故水经溢流井排入厂区雨水系统，进入厂区设置的第二、第三级防控系统。

b. 二级、三级防控措施

本项目第二级防控系统和第三级防控系统合并设置：由消防事故排水系统（厂区雨水系统）、全厂应急事故水池及配套管道、切断阀、切换阀等构成。第二、三级防控系统作为较大事故状态时防止水体污染的防线。在第一级防控系统储存到有效容积并满负荷运行后，利用消防事故排水系统（厂区雨水系统），将多余的消防废水、事故污水等有序导入、储存至应急事故水池，在经事故污水提升泵输送至污水处理场进行处理。

本项目二、三级防控依托塔里木二期应急事故水池，该事故池总容积为 40000m³。能满足本项目要求。

3、供电

本项目设置一座 10kV/0.4kV 变电所，两回 10kV 进线取自顺丁橡胶装置变电所不同母线段。

本装置变电所的 10kV 侧采用单母线分列运行，母联设无扰动快速切换装置。每回线路均能承担全部负荷，本装置变电所设 2 台 10/0.4kV 1600kVA 变压器，2 台 10/0.4kV 1250kVA 变压器。0.4kV 母联设（BZT）备用自投装置。

LDPE/EVA 中试装置电源取自塔里木二期 120 万吨乙烯项目顺丁橡胶装置变电所，供电距离约 300m。LDPE/EVA 中试装置用电设备负荷约为 2300kW。顺丁橡胶装置变电所两回 35kV 进线取自塔里木二期总变电站，顺丁橡胶装置变电所设有两台 35/10kV 25MVA 主变压器，为顺丁橡胶装置供电，其 10kV 母线为单母线分段接线方式，顺丁橡胶装置主变压器负荷率不超过 43%，现主变压器剩余容量约为 2500kW，因此，可满足 LDPE/EVA 中试装置用电设备的供电需求。

4、供热

本项目供热依托二期乙烯项目供热。二期乙烯项目供热能力为 360t/h，冬季供热使用量为 230t/h，富余量为 130t/h，本项目生产 LDPE、EVA 等产品所需蒸汽量分别为*。

本项目凝液精制依托二期乙烯项目，二期乙烯项目除盐水和凝液精制站主要为全厂的锅炉、工艺装置和辅助设施等提供所需的除盐水，并处理从工艺装置生产过程中产生的工艺凝液和透平凝液。二期乙烯项目凝液精制规模为 840t/h，二期乙烯项目正常使用量为*，可满足本项目蒸汽用量需求。本项目凝液增量见表 3.3-7。

表 3.3-7 凝液增量表

序号	装置或主项名称	压力 MPaG	用量 t/h		连续或间断	开停车或检修用量 t/h
			正常	最大		
1	LDPE/EVA 中试装置	*	*	/	间断	4.5

5、空分、空压、制冷设施

本项目氮气、仪表空气和工厂空气增量见表 3.3-8、表 3.3-9 和表 3.3-10。

表 3.2-8 氮气增量表

序号	装置或主项名称	压力 MPaG	用气量 Nm ³ /h		连续或间断	开停车或检修用量 Nm ³ /h
			正常	最大		
1	LDPE/EVA 中试装置	*	*	*	连续	500

表 3.2-9 仪表空气增量表

序号	装置或主项名称	压力 MPaG	用气量 Nm ³ /h	连续或间断	开停车或检修用量 Nm ³ /h
1	LDPE/EVA 中试装置	*	*	连续	200

表 3.2-10 空气增量表

序号	装置或主项名称	压力 MPaG	用气量 Nm ³ /h	连续或间断	开停车或检修用量 Nm ³ /h
1	LDPE/EVA 中试装置	*	*	连续	100

根据塔里木二期 120 万吨乙烯项目基础设计情况，氮气余量约 2000Nm³/h，本项目用量 26.98Nm³/h，可满足本项目连续用量要求；仪表空气余量 800 Nm³/h，本项目仪表空气用量 9.94Nm³/h，可以满足本装置连续用量需求；空气余量 1000Nm³/h，

本项目用气量 $0.59\text{Nm}^3/\text{h}$ ，可以满足本装置连续用量需求。

三、辅助工程

1、中央控制室

在塔里木二期中央控制室聚烯烃装置控制区后面增设一排操作台，用于 LDPE/EVA 中试装置。机柜间布置在新建 LDPE/EVA 中试装置内。

2、火炬系统

本项目火炬系统依托二期乙烯项目。

本项目 LDPE/EVA 中试装置火炬排放峰值约为 5t/h ，依托二期乙烯项目 EVA 装置火炬系统，二期乙烯项目 EVA 装置火炬系统设计值为 110t/h ，装置外送火炬约为 105t/h ，可满足本项目火炬排放需求。

3、化学品库

本项目 LDPE/EVA 中试装置采用 5 种过氧化物作为引发剂，均属于 F 类有机过氧化物，总用量约 14t/a ，需低温储存，依托塔里木二期 EVA 化学品库。

4、储运

本项目醋酸乙烯作为辅助原料，相关储运设施依托二期乙烯项目醋酸乙烯罐区，本项目装置内不设置罐区及装卸车站，本项目所用压缩机油等物料均依托二期乙烯项目。其次，因 nBA、MMA 用量少，时间短，在现场桶装储存，不依托。

5、运输

本项目 VA 原料运输方式采用管道运输。

6、工艺及热力管网

本项目蒸汽、仪表风、工厂风、氮气、循环水、新水、消防水系统均依托二期乙烯项目公辅系统。

其中新增工艺管网包括原料乙烯管管道、罐区至高压聚乙烯装置的连接管道。新增公用工程管网主要包括供热管道、氮气管道、仪表空气管道、循环水管道和消防水管道等，其中供热管道主要考虑外界输送蒸汽管道至本装置，以及装置内副产的蒸汽及凝液输送至蒸汽及凝液总管。

7、检维修

本项目 LDPE/EVA 中试装置检维修设施主要包括阀门试验站以及其他日常维护设备，阀门试验站依托二期乙烯项目，其他日常维护设备依托全厂检维修设

施。

8、中心化验室

本项目 LDPE/EVA 中试装置化验设备依托全厂中心化验室。

9、库房

本项目 LDPE/EVA 中试装置由于产量较小，拟直接在脱气料仓进行大袋包装，依托二期装置库房临时储存。

四、环保工程

1、废气治理

本项目阻聚剂料斗风机、添加剂料斗风机、添加剂进料罐产生的废气均通过设备自带的过滤器进行过滤后经排气筒排入大气；脱气料仓废气依托二期乙烯项目建设的 RTO 处理；淘洗废气经布袋除尘器处理后经 22m 排气筒排入大气。

2、废水治理

本项目废水主要有造粒废水、料仓冲洗水、地面冲洗水及生活污水。

造粒废水、料仓冲洗水经由撇沫池预处理后排入生产污水池后依托二期乙烯项目污水处理场生化处理系统低含盐污水系列处理；地面冲洗水直接进入生产污水池后依托二期乙烯项目含盐污水系列处理；生活污水经由化粪池预处理后依托二期乙烯项目含盐污水系列处理。

3、固废治理

本项目产生的固体废物主要包括废 VA、废分子筛、废瓷球、废过氧化物、废油、废蜡、不合格的 LDPE/EVA 及生活垃圾。

废 VA、废分子筛、废过氧化物、废油、废蜡均收集后交有资质单位处理；不合格的 LDPE/EVA 按一般固体废物进行管理，可以综合利用的进行综合利用；废瓷球按照危险废物鉴别标准对其进行固体废物属性鉴别，在鉴别前按照危险废物进行管理；生活垃圾统一收集后交环卫部门进行处理。

4、噪声防治

本项目主要采取消声、减振、隔声、合理平面布置等措施，并选购低噪声设备等。

3.3.5 主要原辅材料

一、原料

本项目主要使用的原料为乙烯、醋酸乙烯，原料使用量情况见下表。

表 3.3-11 原料使用量一览表

序号	名称	单位	数量	来源
1	乙烯	t/a	4144	罐区
2	醋酸乙烯	t/a	1125	外购
合计		t/a	5269	

原料规格、性质见表 3.3-11 表 3.3-13。

表 3.3-12 乙烯规格表

项 目	单 位		组 成 (用户)
乙烯	% by vol.	min.	*
甲烷+乙烷	ppm by vol.	max.	*
氢	ppm by vol.	max.	*
碳三及重组分	ppm by vol.	max.	*
乙炔	ppm by vol.	max.	*
一氧化碳	ppm by vol.	max.	*
二氧化碳	ppm by vol.	max.	*
氧	ppm by vol.	max.	*
总硫	ppm by wt.	max.	*
水	ppm by vol.	max.	*
甲醇	ppm by vol.	max.	*
总氮	ppm by vol.	max	*
氧化物	ppm by vol.	max	*
羰基硫	ppm by vol.	max	*
硫醇	ppm by vol.	max	*
氯	ppm by vol.	max	*

表 3.3-13 醋酸乙烯规格表

项 目	单 位		组 成 (用户)
纯度	%, wt.	min.	*
颜色	Apha	--	*
密度	kg/m3	--	*
乙酸	ppm, wt.	max.	*
乙醛	ppm, wt.	max.	*
醋酸甲酯	ppm, wt.	max.	*
醋酸乙酯	ppm, wt.	max.	*
水	ppm, wt.	max.	*
不挥发物	ppm, wt.	max.	*
对苯二酚 (阻聚剂)	ppm, wt.	--	*
苯	ppm, wt.		*

二、原料供应可靠性分析

本项目所需的原料乙烯来自乙烯储罐，塔里木一期乙烯设计产能 60 万吨/年，该装置为示范装置，实际产能可达 110%，即可生产乙烯 66 万吨/年，塔里木二期设计乙烯产能 120 万吨/年，两套装置乙烯总产能 186 万吨/年，下游装置共计消耗乙烯 166 万吨/年，富余 20 万吨/年，可满足本项目中试装置 3800 吨/年乙烯用量。

本项目所需的醋酸乙烯依托稳定渠道外购，在装置内设置装置缓冲罐，可满足生产需求。

三、辅料

辅助材料主要包括链转移剂、引发剂、溶剂、各种添加剂。引发剂、溶剂和添加剂等需要外购，本项目辅料使用情况见表 3.3-14。

表 3.3-14 辅料使用量一览表

序号	名称	单位	数量	来源	备注
1	丙烯	t/a	72	罐区	链转移剂
2	丙醛	t/a	14	外购	链转移剂
3	过氧化物	t/a	*	外购	引发剂
4	异十二烷	t/a	*	外购	溶剂
5	芥酸酰胺	t/a	*	外购	爽滑剂等
6	Irganox 1076	t/a	*	外购	抗氧化剂
7	对苯二酚	t/a	*	外购	阻聚剂
8	3A 分子筛	初次装填量 5 吨			约 3~5 年更换一次
9	惰性瓷球	初次装填量 0.5 吨			

各辅料性质、规格见表 3.3-15 至表 3.3-23。

1、链转移剂

本项目链转移剂主要为丙烯、丙醛，均为液态，其中丙烯来自于二期乙烯项目罐区，丙醛外购。其使用量见表 3.3-14，性质和规格见表 3.3-15。

表 3.3-15 丙烯规格表

项目	单位		组成（用户）
丙烯	体积比	min.	*
丙烷	体积比	max.	*
氢气	mL/m ³	max.	*
氮气+甲烷+氩	mL/m ³	max.	*
乙烷	mL/m ³	max.	*
碳四，碳五饱和烃	mL/m ³	max.	*
乙烯	mL/m ³	max.	*
丁烯	mL/m ³	max.	*

项目	单位		组成 (用户)
戊烯	mL/m3	max.	*
乙炔	mL/m3	max.	*
甲基乙烯	mL/m3	max.	*
丙二烯	mL/m3	max.	*
丁二烯	mL/m3	max.	*
绿油 (C4-C6)	mL/m3	max.	*
氧	mL/m3	max.	*
一氧化碳	mL/m3	max.	*
二氧化碳	mL/m3	max.	*
羰基硫	mL/m3	max.	*
总硫	mL/m3	max.	*
甲醇	mL/m3	max.	*
异丙醇	mL/m3	max.	*
砷化氢	mL/m3	max.	*
磷化氢	mL/m3	max.	*
氨	mL/m3	max.	*
水	mL/m3	max.	*
环戊二烯	mL/m3	max.	*
氯化物	mL/m3	max.	*
MAPD	mL/m3	max.	*
C4+	mL/m3	max.	*
氧化物	mL/m3	max.	*
二甲醚	mg/kg	max.	*
总羰基	mL/m3	max.	*
甲烷	mL/m3	max.	100

表 3.3-16 丙醛规格表

项目	单位		组成 (用户)
丙醛	质量比	min.	*
水	质量比	max.	*
酸度	mg KOH/g	max.	*
色度	Apha	max.	*
密度 (25°C)	kg/m3	--	*

2、引发剂

本项目所用的*种过氧化物引发剂的性质和规格见表 3.3-17。

注：具体过氧化物浓度后期会根据工艺包略微调整。

3、溶剂

本项目采用异十二烷作为溶剂，本项目溶剂的性质和规格见表 3.3-18。

4、爽滑剂

本项目所用爽滑剂为*，其规格指标见表 3.3-19 及表 3.3-20。

5、抗氧剂

本项目所用抗氧剂为*，其规格指标见表 3.3-21。

6、阻聚剂

本装置使用*，其规格指标见表 3.3-22。

7、分子筛

本项目所用的分子筛型号为3A 分子筛，其规格指标见表 3.3-23。

表 3.3-23 分子筛规格

性 质	指 标
颗粒直径	1~2.4mm
堆 密 度	833 kg/m ³
破裂强度	4.5kg
水容量 (2.2kPa)	12.5wt%
残余水 (水运)	<1.5wt%

3.3.5 公用工程消耗

本项目主要公用工程消耗见表 3.3-24 及表 3.3-25。

表 3.3-24 LDPE/EVA 中试装置能耗 (LDPE 产品)

序号	名称及规格	单位	消耗定额/吨产品消耗	消耗量 (小时)	来源/去向
1	循环水(0.45MPaG, Δt=10°C)	m ³	*	*	第二循环水场
2	除盐水	m ³	*	*	除盐车站
3	电	kWh	*	*	动力站或外购
4	高压 4.2MPaG	*	*	170	全厂蒸汽管网
	中压 2.0MPaG	*	*	125	
	低压 0.45MPaG	*	*	84	
5	仪表空气	Nm ³	*	*	
6	低压氮气	Nm ³	*	*	空分空压装置
7	工厂空气	Nm ³	*	*	
8	低压蒸汽凝液	t	*	*	

表 3.3-25 LDPE/EVA 中试装置能耗 (EVA 产品)

序号	名称及规格	单位	吨产品消耗	消耗量 (小时)	来源/去向
1	电	kWh	*	*	动力站或外购
2	循环水(0.45MPaG, Δt=10°C)	t	*	*	第二循环水场
3	高压 4.2MPaG	*	*	120	全厂蒸汽管网
	中压 2.0MPaG	*	*	128	
	低压 0.45MPaG	*	*	586	
4	仪表空气	Nm ³	*	*	
5	工厂空气	Nm ³	*	*	空分空压站

序号	名称及规格	单位	吨产品消耗	消耗量 (小时)	来源/去向
6	低压氮气	Nm ³	*	*	
7	蒸汽凝液	t	*	*	凝液精制单元
8	脱盐水	t	*	*	除盐车站

表3.3-26 LDPE/EVA 中试装置能耗 (EnBA 产品)

序号	名称及规格	单位	吨产品消耗	消耗量 (小时)	来源/去向
1	电	kWh	*	*	动力站或外购
2	循环水(0.45MPaG, Δt=10°C)	t	*	*	第二循环水场
3	高压 3.8MPaG	*	*	0.28	全厂蒸汽管网
	中压 1.4MPaG	*	*	0.18	
4	仪表空气	Nm ³	*	*	
5	工厂空气	Nm ³	*	*	空分空压站
6	低压氮气	Nm ³	*	*	
7	蒸汽凝液	t	*	*	凝液精制单元
8	脱盐水	t	*	*	除盐车站

表3.3-27 LDPE/EVA 中试装置能耗 (EMMA 产品)

序号	名称及规格	单位	吨产品消耗	消耗量 (小时)	来源/去向
1	电	kWh	*	*	动力站或外购
2	循环水(0.45MPaG, Δt=10°C)	t	*	*	第二循环水场
3	高压 3.8MPaG	*	*	0.28	全厂蒸汽管网
	中压 1.4MPaG	*	*	0.18	
4	仪表空气	Nm ³	*	*	
5	工厂空气	Nm ³	*	*	空分空压站
6	低压氮气	Nm ³	*	*	
7	蒸汽凝液	t	*	*	凝液精制单元
8	脱盐水	t	*	*	除盐车站

以上的公用工程消耗量,包括从原料接收到粒料输送单元的公用工程消耗,不包括包装、码垛照明、电和蒸汽伴热、通风、空调、控制室、变配电室等非工艺用途的用量。

3.3.6 总平面布置

本项目属三类工业用地,总占地面积为 35362m² (200m×176.81m),其中,主装置区占地为长方形,东西向长 140m,南北向宽 80m,总面积 11200m²。其

位于塔里木二期 120 万吨乙烯项目西侧厂区外的预留发展用地外。本项目主装置区内主要建筑面积一览表见表 3.3-28，总平面布置图见图 3.3-3。

表 3.2-28 主要建筑物面积一览表

序号	名称	建筑面积 m ²	层数/高度
1	压缩机棚	468	1 层
2	VA、丙醛、丙烯注入泵棚	75	2 层
3	挤压造粒厂房	405	3 层/17m
4	热油单元	45	1 层
5	一级/二级分离气框架	78	3 层
6	引发剂配制及注入框架	173.4	/
7	废过氧化物收集池	6.6	3m
8	引发剂冷冻单元	96	/
9	VA 干燥/精制/回收及弛放气精制框架	96	/
10	热水处理厂房	216	1 层
11	脱气、粒料输送及成品包装框架	286	/
12	管廊	1303.5	/
13	污染雨水池	20	4m
14	生产污水池	20	4m
15	撇沫池	16.4	2m
	合计	3304.9	/

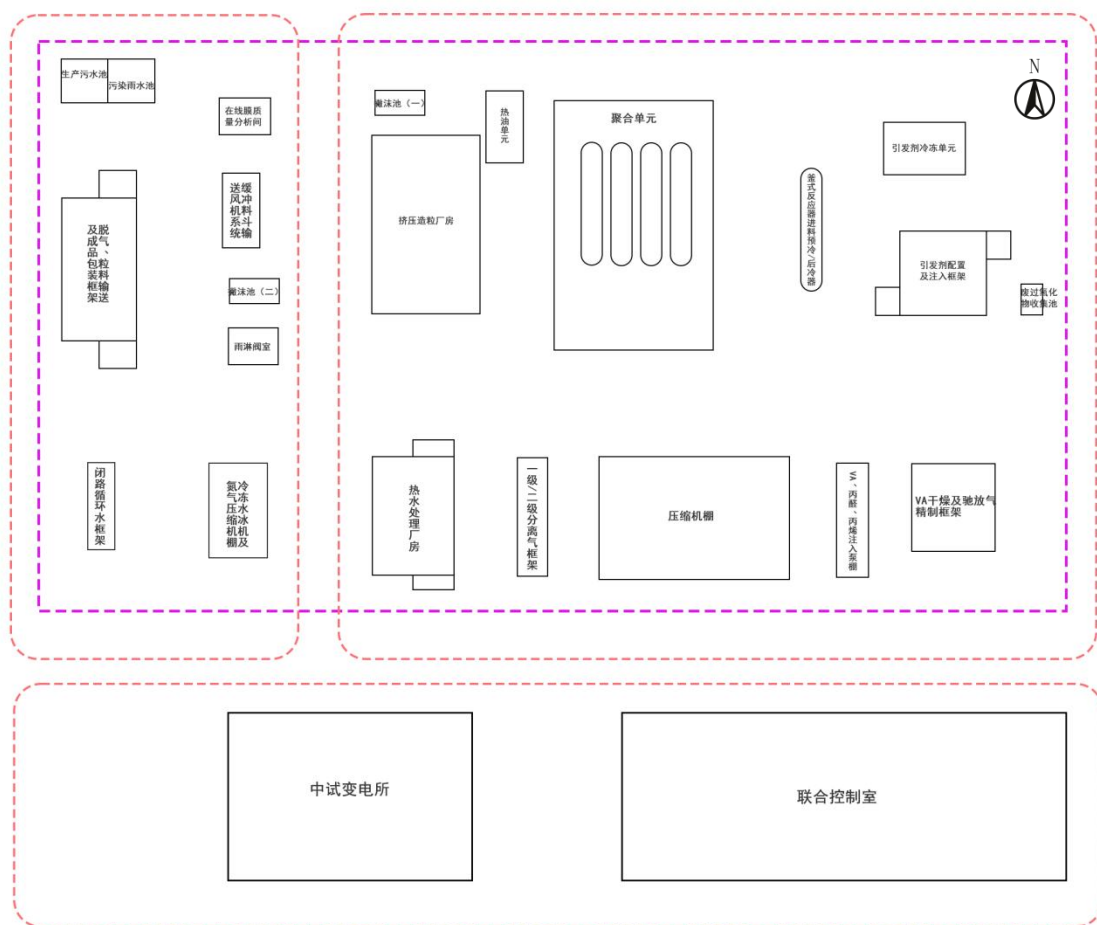


图 3.3-3 本项目平面布置图

3.3.7 劳动定员

本项目劳动定员 36 人，4 班倒。年工作时间 7000 小时。

3.3.8 环保投资

本项目建设投资（不含增值税）合计为*万元。环境保护投资为 1566.45 万元，约占建设投资（不含增值税）的*%，具体内容见表 3.3-29。

表 3.3-29 环境保护投资

类别	装置及设施名称	环保投资（万元）
其他	环境影响评价及验收费	64.84
	围堰	12.46
	防渗一般地坪铺砌	21.12
	防渗轻载地坪铺砌	10.3
	雨水明沟	23.44
	弹簧支架	15.26
	聚合单元反应坝	768.53
废气处理	高压泄露气分离器	10.44
	排放气收集罐	5.48
	火炬气收集罐	9.28
	热水区烟囱	14.48
	分离区烟囱	11.76
	反应区烟囱	22.44
	压缩区烟囱	19.66
废水处理	污染雨水及地面冲洗水、生产污水、生活污水、 清浄雨水系统（室外）	349.41
	撇沫池（一）	4.58
	撇沫池（二）	4.58
	污水收集池	41.40
	化粪池	2.37
	雨水口	11.76
	水封井	9.86
	检查井	33.84
固体废物处 理	废过氧化物收集池	3.97
	废油收集罐	7.84
	废过氧化物缓存罐	3.73
	废油罐	2.28

类别	装置及设施名称	环保投资（万元）
	废过氧化物罐	4.02
	废引发剂搅拌器	10.80
	废油泵	10.45
	废液泵	28.97
	废过氧化物泵	27.10
	合计	1566.45

3.4 工艺技术路线及生产原理

在超高压条件下，低密度聚乙烯及其共聚物的反应机理遵从自由基聚合反应机理，包括引发剂分解、链引发、链增长、链转移和链终止等步骤。聚合单体（乙烯、醋酸乙烯、nBA、MMA）在超高压（200~300MPa）、高温（~300℃）的条件下，用有机过氧化物作引发剂，引发温度为 140~165℃，经自由基聚合反应而得到聚乙烯产品，通过调整操作压力、温度、引发剂/分子量调节剂配方及用量、乙烯、VA 比例等工艺参数，可以得到不同牌号的高压聚乙烯及其共聚物产品。

3.4.1 乙烯均聚反应（生产 LDPE）

*

3.4.2 乙烯-醋酸乙烯共聚反应（生产 EVA）

生产 EVA 时，乙烯和醋酸乙烯反应活性相同，聚合过程中进入聚合物的能力相等，因而聚合物中两种结构单元的含量与反应前原料中的单体配比一致。反应原理为自由基聚合，与乙烯均聚过程相似，主要分为链引发、链增长、链转移及链终止。

*。

3.4.3 乙烯与甲基丙烯酸甲酯的自由基共聚机理（生产 EMMA）

*

3.4.4 乙烯与丙烯酸丁酯的自由基共聚机理（生产 EnBA）

*

3.5 工艺流程及产污环节

该装置主要包括以下几个单元：乙烯压缩、链转移剂 / 共聚单体注入、引发剂配制和注入、反应、一级分离、二级分离、一级分离气处理、二级分离气处理、挤压造粒、后处理系统系统等。

本项目总工艺流程主要为：生产 EVA、EnBA、EMMA 时，乙烯分别与 VA、nBA、MMA 一起进入反应系统，在链转移剂丙烯或丙醛及引发剂过氧化物作用下，生产 EVA、EnBA、EMMA，同时可以根据需求选择乙烯均聚生产 LDPE 产品。工艺流程图见下图。

工艺流程及操作模式说明如下：

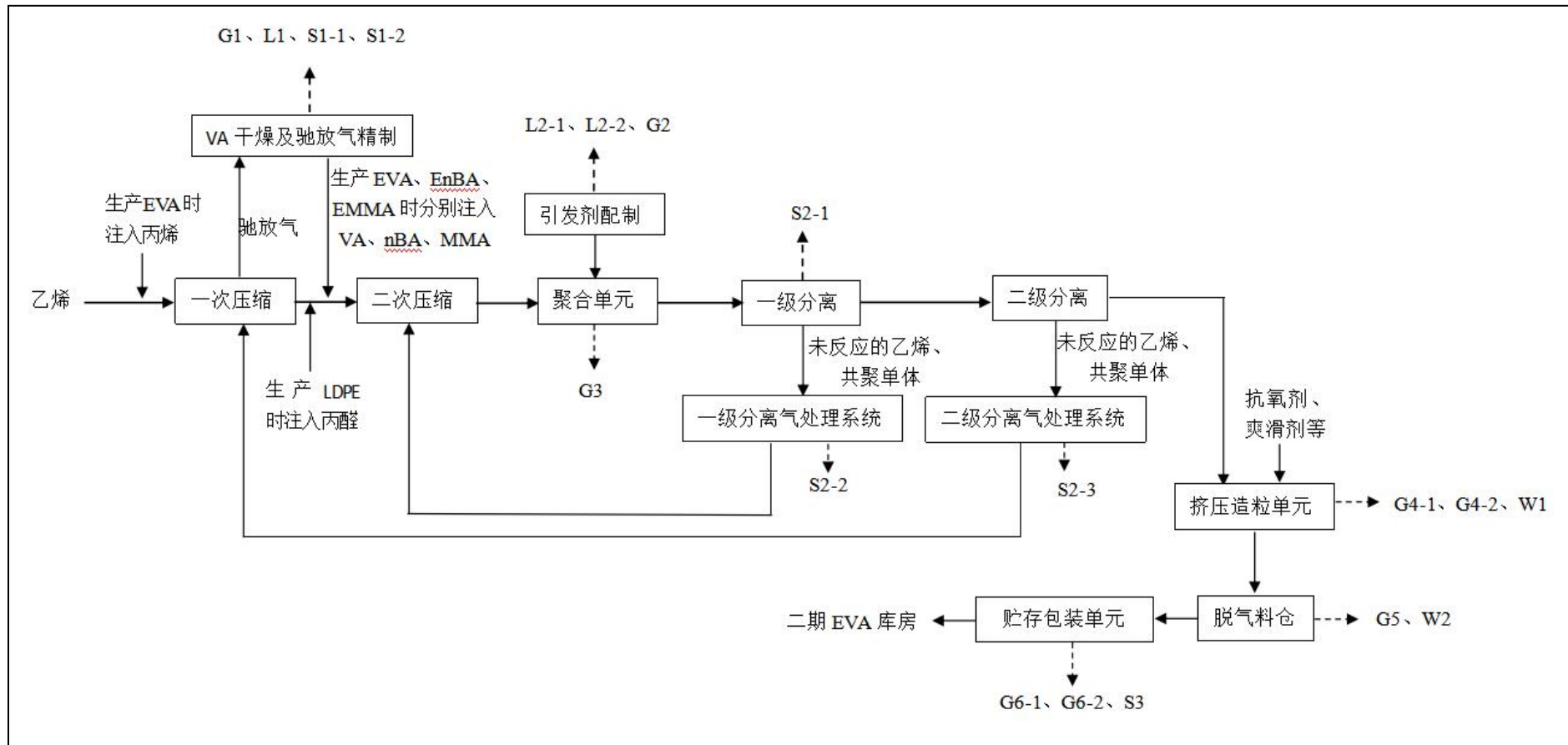


图 3.2-4 工艺流程图

一、工艺流程说明

① 乙烯压缩

来自界区外的 3.6~3.9MPaG 的聚合级乙烯（乙烯纯度达到 99.95%以上），与来自增压压缩机的乙烯气混合，进入一次机一段入口分离器。为避免一次压缩机乙烯进料温度过低，在一次机一段入口分离器前设一次机入口加热器。一次机入口加热器以低压蒸气做热源，通过加热器调节阀控制乙烯温度。

增压压缩机和一次压缩机型式暂未确定。一次机各段出口一级冷却器采用 35°C 的闭路循环水作冷却介质，一次机各段出口深冷器采用 7°C 冷冻水作冷却介质，将乙烯气体冷却至 25-35°C；乙烯气体经压缩后，压力升至*左右送入二次压缩机。

增压压缩机将气体压力从约*，增压压缩机入口收集了来自二级分离罐的分离气、一次机和二次机的气缸泄漏气、循环系统的排放气、增压压缩机级间旁路返回气体；增压压缩机出口大部分乙烯气体送入一次压缩机入口，另外，大约 3 wt% 的乙烯气体作为惰性气体，在增压压缩机三级出口分出，送入粗乙烯精制系统，经精制处理后送入界区外上游乙烯装置。

来自一次压缩机出口的乙烯气体进入二次压缩机。二次压缩机拟采用隔膜机或液压驱动，共两级。二次压缩机每路每段都有两个气缸，压缩等量的流体；两路流体在压缩机段间和出口分别设置平衡线，用于减少压力脉动。二次压缩机级间设二次机中冷器，二次机深冷器，依次采用闭路循环水、冷冻水作冷却介质；乙烯气体经过两级压缩后，二次压缩机的出口压力达到聚合反应所需的压力。

② 链转移剂 / 共聚单体注入

链转移剂通过压缩机进入反应器，用来控制产品的分子量，以得到所要求的产品性能。本装置使用丙烯、丙醛作为链转移剂。丙烯经汽化器和缓冲罐后进入一次压缩机的一段入口，丙醛经过丙醛注入泵注入至一次压缩机一段出口。生产乙烯/醋酸乙烯共聚物（EVA）产品时，需要醋酸乙烯作为共聚单体。共聚单体经注入泵升压后（约*）与一次机出口气体一起注入二次压缩机。

③ 引发剂配制和注入

聚合反应要采用适当的链引发剂引发，根据生产牌号的要求，本项目选用

五种过氧化物作为引发剂。过氧化物存储在引发剂冷库中，使用时，用泵将一种过氧化物从桶中输送至引发剂加料罐中，并加入一定比例的溶剂进行稀释，以满足在引发剂混合罐中的过氧化物储存浓度要求。在搅拌条件下，过氧化物与溶剂在引发剂加料罐中得到充分混合。稀释后的过氧化物用氮气压送到各自对应的引发剂混合罐中，每个引发剂混合罐中存储一种过氧化物。引发剂加料罐及引发剂混合罐均配有溶剂冲洗线，用于冲洗设备及相关管线。稀释后的引发剂储存在引发剂混合罐中，通过各自的引发剂增压泵增压输送至过氧化物混合站，按一定比例配方进行混合。混合后的过氧化物通过引发剂注入泵升压至 300MPaG 后分四点注入釜式反应器，另一号管式反应器/侧线急冷器、二号管式反应器、釜后管式反应器（一）、（二）分别设置一个过氧化物注入点，其中一号管式反应器管式反应器/侧线急冷器与二号管式反应器为在线切换，共用一个过氧化物注入点。

引发剂加料罐及引发剂混合罐均设有爆破片，用于防止设备超压。

废引发剂罐收集来自引发剂混合及注入系统的废引发剂，包括冲洗溶剂和不合格的过氧化物溶液。收集的废引发剂用泵升压后送至界区外处理。

④ 反应

A. 反应进料

根据生产产品牌号的不同，反应器进料由乙烯、共聚单体（醋酸乙烯）和链转移剂等组成，进料介质经二次压缩机压缩升压后进入反应系统，二次机出口压力为 *。

反应器冷温度是根据生产配方设定的。在 DCS 可监控这些温度

B. 釜式反应器

聚合反应受许多因素控制，两个最关键参数是反应器压力和温度。

在温度控制失效的情况下，高温可能导致分解事件，其中聚合物随着压力和温度的突然增加而迅速分解成气体。因此，*

分子量以及共聚单体含量、短链支化和分子量分布决定了该等级的产品性能。分子量取决于反应条件、共聚单体含量、类型和链转移剂浓度。在反应器中，使用丙烯和丙醛（PAL）做链转移剂，它们的单体转化率比乙烯低，而共聚单体醋酸乙烯的转化率与乙烯相似。醋酸乙烯可降低聚合物的结晶度，使聚合

物具有极性特征。

C. 釜式反应器后冷却器

未转化的气体和聚合物的混合物在高温下离开釜式反应器。然后进入釜式反应器后冷却器，*在正常操作时，热水侧在 135 至 155℃的温度下运行，在开车和除垢操作工况时则需要更高的温度。

*

二、操作模式说明

*

3.6 平衡分析

3.6.1 物料平衡

一、生产 LDPE 物料平衡

生产 LDPE 物料平衡分析见表 3.6-1。

表 3.6-1 生产 LDPE 物料平衡表

入方(kg/h)				出方(kg/h)			
序号	物料名称	数量	来源	序号	物料名称	数量	去向
1	乙烯	759	二期乙 烯装置	1	LDPE	*	试验产品
2	丙醛	*	外购	2	LDPE 等外品	*	试验产品
3	过氧化物	*	外购	3	弛放气	*	弛放气精制系统
4	添加剂（爽 滑剂等）	*	外购	4	添加剂进料罐 密封气	*	大气
5	溶剂（异十 二烷）	*	外购	5	脱气料仓废气	*	依托二期乙烯项 目 RTO
6	压缩机油	*	外购	6	淘洗废气	*	大气
				7	挥发性有机物	*	大气
				8	废蜡	*	有资质单位处理
				9	废油	*	有资质单位处理
				10	废过氧化物	*	有资质单位处理
小计		786.900		小计		786.900	

由上表可知，生产 LDPE 时，进入 LDPE/EVA 中试装置的总物料量为*，*。在生产过程中，工艺系统产生脱气料仓废气约*，占总物料量的*，并依托二期乙烯项目 RTO 进行处理；产生的固废共约 11.01kg/h。

二、生产 EVA 物料平衡

生产 EVA 物料平衡分析见表 3.6-2。

表 3.6-2 生产 EVA 物料平衡表

入方(kg/h)				出方(kg/h)			
序号	物料名称	数量	来源	序号	物料名称	数量	去向
1	乙烯	*	二期乙烯装置	1	EVA	*	试验产品
2	醋酸乙烯	*	外购	2	EVA 等外品	*	试验产品
3	过氧化物	*	外购	3	弛放气	*	弛放气精制系统
4	丙烯	*	外购	4	添加剂进料罐密封气	*	大气
5	添加剂	*	外购	5	脱气料仓废气	*	依托塔二 RTO
6	溶剂（异十二烷）	*	外购	6	淘洗废气	*	大气
7	压缩机油	*	外购	7	挥发性有机物	*	大气
				8	废蜡	*	有资质单位处理
				9	废过氧化物	*	有资质单位处理
				10	废醋酸乙烯	*	有资质单位处理
小计		823.900		小计		823.900	

由上表可知，生产 EVA 时，进入工艺系统的总物料为*，其中*。在生产过程中，工艺系统中的脱气料仓废气为*，占进入总物料的*，产生的固体废物共约*。

三、生产 EnBA 物料平衡

生产 EnBA 物料平衡分析见表 3.6-3。

表 3.6-3 生产 EnBA 物料平衡表

入方(kg/h)				出方(kg/h)			
序号	物料名称	数量	来源	序号	物料名称	数量	去向
1	乙烯	*	二期乙烯装置	1	EnBA	*	试验产品
2	nBA(丙烯酸丁酯)	*	外购	2	EnBA 等外品	*	试验产品
3	过氧化物	*	外购	3	弛放气	*	弛放气精制系统
4	丙烯	*	外购	4	添加剂进料罐密封气	*	大气
5	添加剂（爽滑剂等）	*	外购	5	脱气料仓废气	*	依托塔二 RTO

6	溶剂（异十二烷）	*	外购	6	淘洗废气	*	大气
7	压缩机油	*	外购	7	挥发性有机物	*	大气
				8	废蜡	*	有资质单位处理
				9	废油	*	有资质单位处理
				10	废过氧化物	*	有资质单位处理
小计		*		小计		*	

由上表可知，生产 EnBA 时，进入工艺系统的总物料为*，其中*；得到驰放气约*，占进入总物料的*。在生产过程中，工艺系统中的脱气料仓废气为*，占进入总物料的*，产生的固体废物共约*。

四、生产 EMMA 物料平衡

生产 EMMA 物料平衡分析见表 3.6-4。

表 3.6-4 生产 EMMA 物料平衡表

入方(kg/h)				出方(kg/h)			
序号	物料名称	数量	来源	序号	物料名称	数量	去向
1	乙烯	*	二期乙烯装置	1	EMMA	*	试验产品
2	MAA（甲基丙烯酸）	*	外购	2	EMMA 等外品	*	试验产品
3	过氧化物	*	外购	3	驰放气	*	驰放气精制系统
4	丙烯	*	外购	4	添加剂进料罐密封气	*	大气
5	添加剂（爽滑剂等）	*	外购	5	脱气料仓废气	*	依托塔二 RTO
6	溶剂（异十二烷）	*	外购	6	淘洗废气	*	大气
7	压缩机油	*	外购	7	挥发性有机物	*	大气
				8	废蜡	*	有资质单位处理
				9	废油	*	有资质单位处理
				10	废过氧化物	*	有资质单位处理
小计		630.900		小计		630.900	

由上表可知，生产 EnBA 时，进入*；得到驰放气约*，占进入总物料*。在生产过程中，工艺系统中的脱气料仓废气为*，占进入总物料的*，产生的固体废物共约*。

3.6.2 水平衡

LDPE/EVA 中试装置水平衡见表 3.6-5。

表 3.6-5 LDPE/EVA 中试装置水平衡表

入方(m ³ /h)			出方(m ³ /h)		
序号	项目	数值	序号	项目	数值
1	循环水供水	426	1	循环水排水	426
2	除盐水	0.82	2	造粒废水	0.82
	合计	426.82		合计	426.82

由上表可知，LDPE/EVA 中试装置需消耗 0.5m³/h 除盐水，用于切粒用水，产生的废水依托二期乙烯项目污水处理场处理，该装置循环用水 426.82m³/h，循环水经换热冷却后返回二期乙烯项目循环水场。

3.6.3 蒸汽平衡

生产 LDPE 蒸汽平衡表见表 3.6-6，生产 EVA 蒸汽平衡表见表 3.6-7。

表 3.6-6 生产 LDPE 蒸汽平衡表

入方(kg/h)			出方(kg/h)		
序号	名称	数值	序号	名称	数值
1	高压蒸汽 (4.2MPaG, 425°C)	170	1	副产蒸汽 (0.5MPaG, 100°C)	379
2	中压蒸汽 (2.0MPaG, 245°C)	125	/	/	/
3	低压蒸汽 (0.45MPaG, 180°C)	84	/	/	/
	合计	379		合计	379

生产 LDPE 共需 379 kg/h 蒸汽，分别为高压蒸汽 170kg/h，中压蒸汽 125kg/h，低压蒸汽 84kg/h，产出副产蒸汽 379t/h。

表 3.6-7 生产 EVA 蒸汽平衡表

入方(kg/h)			出方(kg/h)		
序号	名称	数值	序号	名称	数值
1	高压蒸汽 (4.2MPaG, 425°C)	120	1	副产蒸汽 (0.5MPaG, 100°C)	834
2	中压蒸汽 (2.0MPaG, 245°C)	128	/	/	/
3	低压蒸汽 (0.45MPaG, 180°C)	586	/	/	/
	合计	834		合计	834

生产 EVA 共需 834kg/h 蒸汽，分别为高压蒸汽 120kg/h，中压蒸汽 128kg/h，低压蒸汽 586kg/h，产出副产蒸汽 834t/h。

3.6.4 碳平衡

一、生产 LDPE 碳平衡

生产 LDPE 碳平衡分析见表 3.6-8。

表 3.6-8 生产 LDPE 碳平衡表

入方(kg/h)				出方(kg/h)			
序号	物料名称	含碳率 (%)	碳元素量 (kg/h)	序号	物料名称	含碳率 (%)	碳元素量(kg/h)
1	乙烯	85.63	649.932	1	LDPE	85.63	622.316
2	丙醛	62.10	*	2	LDPE 等外品	*	2.483
3	溶剂 (异十二烷)	84.8	*	3	弛放气	*	17.982
4	压缩机油	80	*	4	脱气料仓废气	*	17.674
			*	5	废蜡	*	0.604
				6	废油	84	5.880
小计			666.939	小计			666.939

由上表可知，LDPE/EVA 中试装置生产 LDPE 时，进入工艺过程的总碳量为 666.939kg/h，经聚合反应后，得到 LDPE 产品中的碳量为 622.316kg/h，占进入总碳量的 93.3%，得到弛放气的量为 17.982kg/h，占进入总碳量的 2.70%。产生的固体废物中含碳量共为 6.484kg/h。

二、生产 EVA 碳平衡

生产 EVA 碳平衡分析见表 3.6-9。

表 3.6-9 生产 EVA 碳平衡表

入方(kg/h)				出方(kg/h)			
序号	物料名称	含碳率 (%)	碳元素量 (kg/h)	序号	物料名称	含碳率 (%)	碳元素量 (kg/h)
1	乙烯	85.63	490.660	1	EVA	77.3	556.831
2	醋酸乙烯	55.81	*	2	EVA 等外品	*	2.242
3	丙烯	85.63	*	3	弛放气	*	17.982
4	溶剂 (异十二烷)	84.8	*	4	脱气料仓废气	*	50.963
5	压缩机油	80	*	5	废蜡	*	0.604
				6	废醋酸乙烯	*	6.201
小计			634.822	小计			634.822

由上表可知，LDPE/EVA 中试装置生产 EVA 时，进入工艺过程的总碳量为 634.822kg/h，经聚合反应后，得到 EVA 产品中的碳量为 556.831kg/h，占进入总碳量的 87.7%，得到弛放气的量为 17.982kg/h，占进入总碳量的 2.8%。产生的固

体废物中含碳量共为 6.805kg/h。

三、生产 EnBA 碳平衡

生产 EnBA 碳平衡分析见表 3.6-10。

表 3.6-6 生产 EnBA 碳平衡表

入方(kg/h)				出方(kg/h)			
序号	物料名称	含碳率 (%)	碳元素量 (kg/h)	序号	物料名称	含碳率 (%)	碳元素量 (kg/h)
1	乙烯	85.63	411.024	1	EnBA	82	434.6
2	nBA (丙烯酸丁酯)	*	68.88	2	EnBA 等外品	*	2.378
3	丙烯	*	10.28	3	弛放气	*	13.615
4	溶剂 (异十二烷)	*	2.71	4	脱气料仓废气	*	41.416
5	压缩机油	*	5.60	5	废蜡	*	0.604
				6	废油	*	5.880
小计			498.493	小计			498.493

由上表可知, LDPE/EVA 中试装置生产 EnBA 时, 进入工艺过程的总碳量为 498.493kg/h, 经聚合反应后, 得到 EnBA 产品中的碳量为 434.0kg/h, 占进入总碳量的 87.2%, 得到弛放气的量为 13.615kg/h, 占进入总碳量的 2.7%。产生的固体废物中含碳量共为 6.484kg/h。

四、生产 EMMA 碳平衡

生产 EMMA 碳平衡分析见表 3.6-11。

表 3.6-11 生产 EMMA 碳平衡表

入方(kg/h)				出方(kg/h)			
序号	物料名称	含碳率 (%)	碳元素量 (kg/h)	序号	物料名称	含碳率 (%)	碳元素量 (kg/h)
1	乙烯	85.63	479.528	1	EMMA	83.8	460.9
2	MMA (甲基丙烯酸甲酯)	65.60	*	2	EMMA 等外品	*	2.430
3	丙烯	85.63	*	3	弛放气	*	13.615
4	溶剂 (异十二烷)	84.80	*	4	脱气料仓废气	*	44.208
5	压缩机油	80.00	*	5	废蜡	*	0.604
				6	废油	*	5.880
小计			527.637	小计			527.637

由上表可知, LDPE/EVA 中试装置生产 EMMA 时, 进入工艺过程的总碳量

为 527.637kg/h，经聚合反应后，得到 EMMA 产品中的碳量为 460.9kg/h，占进入总碳量的 87.3%，得到驰放气的量为 13.615 kg/h，占进入总碳量的 2.6%。产生的固体废物中含碳量共为 6.484kg/h。

3.7 污染源源强分析

3.7.1 主要污染源及污染物分析

一、废气

(1) 有组织排放

阻聚剂料斗风机废气为含尘气体，经设备自带的一体式过滤器过滤后，由 15m 排气筒排入大气。

挤压造粒单元产生的添加剂料斗风机废气、添加剂进料罐密封气主要污染物为颗粒物，经设备自带的一体式过滤器过滤后，统一经 15m 排气筒排入大气。

脱气料仓废气主要污染物为 NMHC、颗粒物，依托二期乙烯项目布袋除尘器、RTO 进行处理。

贮存包装单元产生的淘洗废气主要污染物为颗粒物，经布袋除尘器除尘后，由 22m 排气筒排入大气。

反应器紧急放空罐排放废气、安全坑排放管废气主要为事故状态下产生，主要污染物为 NMHC，分别经 18.5m、15m 排气筒排入大气。

(2) 无组织排放

装置区的无组织排放主要来自工艺过程中物料的“跑、冒、滴、漏”等。LDPE/EVA 中试装置无组织排放污染物主要为 VOCs。

LDPE/EVA 联产装置废气排放情况见表 3.7-1。

二、废水

本项目主要废水为生活污水、生产污水（包括造粒废水、料仓冲洗水、地面冲洗水）、污染雨水。主要污染物为 COD、BOD₅、SS、石油类等。

本项目挤压造粒单元产生的造粒废水及脱气料仓产生的料仓冲洗水经撇沫池预处理后排至生产污水池，地面冲洗废水直接排至生产污水池预处理，生活污

水经化粪池预处理。

生活污水、生产污水经泵提升至二期乙烯项目污水处理场生化生化处理系统低含盐污水系列进行处理，处理后回用，不外排。

LDPE/EVA 联产装置废水排放情况见表 3.7-2。

三、噪声

LDPE/EVA 中试装置主要噪声源为压缩机、风机、大功率机泵等。

LDPE/EVA 装置噪声排放情况见表 3.7-3。

四、固体废物

本项目 VA 干燥及弛放气精制时，会产生废醋酸乙烯、废干燥剂、废瓷球，废醋酸乙烯、废干燥剂交有资质单位处理。

VA 干燥器定期更换瓷球，废瓷球主要组分为 Al_2O_3 、 SiO_2 ，建设单位需按照《国家危险废物名录》的管理要求和危险废物鉴别标准对其进行固体废物属性鉴别，在未鉴别前，按照危险废物的管理要求对其进行管理，送有资质单位处置。

引发剂配制单元会产生废过氧化物、废油，一级分离、二级分离时会产生废蜡，均送有资质单位处理。

在生产 LDPE、EVA、EnBA、EMMA 产品时会产生不合格的产品，按一般工业固体废物进行管理。

LDPE/EVA 中试装置固体废物（废液）排放情况见表表 3.7-4。

表 3.7-1 LDPE/EVA 中试装置废气排放表

序号	污染源	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放口参数			排放去向	
		污染物	核算方法	废气产生量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	工艺	效率 %	污染物	核算方法	废气排放量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	高度 H(m)	直径 D(m)	温度 (°C)		排放时间 (h)
G1	阻聚剂料斗风机废气	颗粒物	类比法	500	2000	1	设备自带过滤器	99	颗粒物	物料衡算法	500	20	0.01	15	0.15	AMB	26	大气
G2	安全坑排放管废气	NMHC	事故产生										15	0.15	AMB	/	大气	
G3	反应器紧急放空罐排放废气	NMHC	事故产生										18.5	0.06	303	/	大气	
G4-1	添加剂料斗风机废气	颗粒物	类比法	500	2000	1	设备自带过滤器	99	颗粒物	类比法	500	20	0.01	15	0.05	AMB	26	大气
G4-2	添加剂进料罐密封气	颗粒物	物料衡算法	5	200	0.001	设备自带过滤器	99	颗粒物	物料衡算法	5	20	0.0001	15	0.05	AMB	7000	大气
G5	脱气料仓废气	颗粒物	物料衡算法	20000	960	19.2	依托二期乙烯项目	99	颗粒物	物料衡算法	20000	20	0.4	40	2.2	110	7000	大气

序号	污染源	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放口参数			排放时间(h)	排放去向
		污染物	核算方法	废气产生量(m ³ /h)	产生浓度(mg/m ³)	产生速率(kg/h)	工艺	效率%	污染物	核算方法	废气排放量(m ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)	排放量(kg/h)	高度H(m)	直径D(m)	温度(°C)		
							RTO 前布袋除尘器											
		NMHC	物料衡算法	20000	2000	40	二期乙烯项目 RTO 焚烧	≥98	NMHC	物料衡算法	20000	60	1.2					
		氮氧化物	/	/	/	/			氮氧化物	物料衡算法	20000	100	2					
G6-1	淘洗废气	颗粒物	物料衡算法	500	200	0.1	布袋除尘器	99	颗粒物	物料衡算法	500	20	0.01	22	0.15	AMB	7000	大气
G6-2	淘洗废气	颗粒物	物料衡算法	500	200	0.1	布袋除尘器	99	颗粒物	物料衡算法	500	20	0.01	22	0.15	AMB	7000	大气
G7	装置无组织排放	挥发性有机物	产污系数法	/	/	0.098	泄漏检测与修复	/	挥发性有机物	产污系数法	/	/	0.098	面积=140×80m			7000	大气

表 3.7-2 LDPE/EVA 中试装置废水排放表

序号	废水名称	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放方式	排放去向
		污染物	核算方法	废水产生量 (m³/h)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)	工艺	效率 (%)	污染物	核算方法	废水排放量 (m³/h)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/h)		
W1	造粒废水	COD	类比法	0.5	300	0.15	撇沫池预处理-生产污水池	50	COD	类比法	0.5	150	0.075	持续	二期乙烯项目污水处理场生化处理系统低含盐污水系列
		SS	类比法		50	0.025			SS	类比法		25	0.0125		
		石油类	类比法		40	0.02			石油类	类比法		20	0.01		
W2	料仓冲洗水	COD	类比法	10	300	3	撇沫池预处理-生产污水池	50	COD	类比法	10	150	1.5	间歇	
		SS	类比法		150	1.5			SS	类比法		75	0.75		
W3	地面冲洗废水	COD	类比法	1	300	0.3	生产污水池预处理	50	COD	类比法	1	150	0.15	间歇	
		SS	类比法		200	0.2			SS	类比法		100	0.1		
W4	生活污水	COD	产污系数法	0.5	460	0.23	化粪池预处理	15	COD	类比法	0.5	391	0.1955	间歇	
		BOD ₅	类比法		200	0.1		10	BOD ₅	类比法		180	0.09		
		氨氮	产污系数法		52.2	0.0261		/	氨氮	类比法		52.2	0.0261		
		SS	类比法		300	0.15		50	SS	类比法		150	0.075		

表 3.7-3 LDPE/EVA 中试装置噪声排放表

工艺单元	序号	噪声源名称	数量(台)	治理措施	噪声源强 dB (A)		室内/室外	排放规律
					治理前	治理后		
引发剂配置、冷冻单元	N1	机泵	15	选用低噪声设备	85	75	室外	连续
		冰机	2	选用低噪声设备	85	75	室外	连续
压缩机组	N2	压缩机	3	消声、减振	110	90	室外	连续
		机泵	4	选用低噪声设备、消声、减振	85	70	室外	连续
注入单元	N3	机泵	6	选用低噪声设备、消声	85	70	室外	连续
分离系统	N4	机泵	3	选用低噪声设备、消声	85	70	室外	连续
循环水系统	N5	机泵	2	选用低噪声设备	85	70	室外	连续
		冰机	2	选用低噪声设备	85	75	室外	连续
脱气及粒料输送系统	N6	风机	10	选用低噪声设备	90	75	室外	连续
干燥回收系统	N7	机泵	18	选用低噪声设备、消声	85	70	室外	连续
挤压造粒系统	N8	挤压机	1	选用低噪声设备	85	70	室内	连续
		机泵	5	选用低噪声设备	85	70	室内	连续
热水处理系统	N9	机泵	14	选用低噪声设备	85	70	室内	连续

表 3.7-4 LDPE/EVA 中试装置固体废物（废液）排放表

编号	固废名称	固废属性	废物代码	产生情况						有害成份	危险特性	处置方式		
				核算方法	产生量	产生量	形态	主要成分	产废周期			去向	措施	处置量 t/a
					t/次	t/a								
L1	废 VA	危险废物	HW06 (900-404-06)	物料衡算	/	45	液态	醋酸乙烯、 异十二烷、 压缩机油	连续	醋酸 乙烯	T， I，R	送有资质单位处置		
S1-1	废分子剂	危险废物	HW49 (900-041-49)	物料衡算	5	1	固态	醋酸乙烯	约 3~ 5 年更 换一次	沾附 有毒 有机 物	T/In	送有资质单位处置		
S1-2	废瓷球	按照危险废物鉴别标准对其进行固体废物属性鉴别，在鉴别前按照危险废物进行管理	/	物料衡算	0.5	0.1	固态	Al ₂ O ₃	约 3~ 5 年更 换一次	/	/	送有资质单位处置		
L2-1	废过氧化物	危险废物	HW50 (261-154-50)	物料衡算	/	17.1	液态	废过氧化 物	间断	过氧 化物	T	送有资质单位处置		
L2-2	废油	危险废物	HW08 (900-217-08)	物料衡算	/	14	液态	异十二烷、 压缩机油	间断	异十 二烷、 压缩 机油	T	送有资质单位处置		

编号	固废名称	固废属性	废物代码	产生情况						有害成份	危险特性	处置方式		
				核算方法	产生量	产生量	形态	主要成分	产废周期			去向	措施	处置量 t/a
					t/次	t/a								
S2-1 S2-2 S2-3	废蜡	危险废物	HW13 (265-102-13)	物料衡算	0.0007 1	4.97	固态	废蜡	间断	废腊	T	送有资质单位处置		
S3	不合格的LDPE/EVA	按一般工业固体废物进行管理	/	物料衡算	0.0029	20.3	固态	LDPE/EVA	间断	/	/	拟综合利用	20.3	
S4	生活垃圾	生活垃圾	/	产污系数法	/	5.26	固态	/	间断	/	/	交环卫部门进行处理		

3.7.2 非正常工况

非正常工况废气，包括本装置在开停车和事故工况下的排放气。主要为安全坑排放管废气、反应器紧急放空罐排放废气。主要污染物为 NMHC。

反应器紧急放空罐排放废气、安全坑排放管废气每次约排 1.5t/a，按每年约 20 次计算，非正常工况下，NMHC 排放量约为 30t/a。

3.7.3 本项目污染物排放核算

本项目主要大气污染物为 VOCs、颗粒物，以及脱气料仓废气进入二期乙烯项目 RTO 处理时产生的氮氧化物。

经核算，本项目 VOCs、颗粒物、氮氧化物年排放量分别为 9.09 t/a、3.01 t/a、14 t/a。

3.8 污染物总量控制及区域污染源减排分析

3.8.1 总量控制因子

根据国务院关于印发《“十四五”节能减排综合工作方案》的通知（国发〔2021〕33 号）文件要求，并考虑本项目污染物排放特点，所在区域的环境特征及当地境管理部门要求确定污染物总量控制因子为挥发性有机物（VOCs）、氮氧化物。

本项目产生的废水依托二期乙烯项目污水处理系统处理合格后全部回用，没有废水外排。

3.8.2 本项目污染物排放总量核算

本项目主要涉及的总量因子为 VOCs、氮氧化物。主要为脱气料仓产生的挥发性有机物及脱气料仓废气进入二期乙烯项目 RTO 处理时产生的氮氧化物。其核算表格如下：

表 3.8-1 总量核算

序号	污染因子	污染源	产生量 (t/a)	合计 (t/a)
1	VOCs	脱气料仓废气	8.40	9.09
2		装置无组织排放	0.69	
3	氮氧化物	二期乙烯项目 RTO(本项目新增)	14	14

综上，本项目 VOCs、氮氧化物总量控制指标建议值分别为 9.09 t/a、14t/a。

3.8.3 全厂污染物排放总量变化

目前塔石化现有工程为一期乙烯项目，在建工程为二期乙烯项目，全厂污染物排放情况见下表。

表 3.7- 全厂污染物排放总量表

污染因子	一期乙烯项目	二期乙烯项目	本项目	合计
颗粒物	116.8	305.61	3.01	425.42
SO ₂	108.98	104.07	/	213.05
NO _x	450.18	689.37	14	1153.55
VOCs	105.76	186.97	9.09	301.82

3.8.4 区域削减

根据新环办环评[2024]20 号“关于在南疆五地州实施建设项目大气主要污染物和重金属削减指标差别化政策的通知”，本项目为所在地巴音郭楞蒙古自治州新建项目，不采取大气主要污染物总量指标替代政策，实行单独管理；在符合法定审批条件，确保生态安全的前提下，大气污染物排放总量试行区域削减替代豁免。

3.9 清洁生产与循环经济

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。我国于2003年1月1日起施行《中华人民共和国清洁生产促进法》，并于2012年2月29日对该法进行了修订。

《中华人民共和国清洁生产促进法》规定：新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。

针对本项目的特点，本次从原料、产品等方面进行清洁生产分析，并从能耗、物耗、水耗、污染产生及治理等方面定量分析项目清洁生产水平。根据循环经济原则，从区域、企业不同层次进行循环经济分析。

3.9.1 原料、产品的清洁性分析

3.9.1.1 原料清洁性分析

本项目利用一期、二期生产的乙烯及外购的醋酸乙烯、nBA、MMA 作为原料生产 LDPE、EVA、EnBA、EMMA。

乙烯作为清洁原料，无毒、无残留、易扩散、易降解；醋酸乙烯作为较清洁原料，具有短期残留、可生物降解、无持久性特点；nBA 低毒、无致癌、易降解，属化工中环境友好性较好的大宗原料；MMA 原料本身中等毒性、有刺激，但采用乙烯等清洁工艺时，属于绿色清洁原料。且本项目工艺流程相对简单，主要涉及乙烯均聚反应及乙烯-醋酸乙烯共聚反应等，反应较简单。

综上，本项目采用乙烯、醋酸乙烯、nBA、MMA 作为原料，原料具有清洁性，符合清洁生产要求。

3.9.1.2 产品清洁性分析

本项目产品主要为 EVA、LDPE、EnBA、EMMA，上述产品符合国家、地方相关规划和政策要求，也适应市场需求。

3.9.2 工艺先进性分析

我国在高压聚乙烯领域的工艺、高压标准、高压装备等方面基本处于空白，一旦被别人“卡脖子”，人民群众、光伏产业等都将受到巨大影响。开展“LDPE（釜式、管式）国产化成套技术开发及应用”重大科技专项，是面向国家重大需求科技创新的具体举措，可发挥重大工程牵引作用，拖动高压聚乙烯工艺、装备、标准等研究，对于提升公司在炼油化工及超高压装备制造等技术实力、破解我国在高压聚乙烯成套技术“卡脖子”的难题具有重要的意义。

目前中石油自主研发的“柔性釜-管-管”高压法 LDPE/EVA 生产技术工艺包正在编制，已在浙江大学实验室完成小试，相关反应机理已基本掌握，为验证小试阶段性成果并为后期工业化扩大生产，拟建设本中试装置。

因此本项目符合工艺先进性。

3.9.3 清洁生产水平分析

根据可研报告，本项目为面向国家重大需求科技创新的具体举措，且为中试项目，其能源消耗较小。其次，本项目废水均依托二期乙烯项目处理后回用，不外排。第三，本项目使用的原料均为清洁原料，因此，本项目清洁生产水平为国

内先进水平。

3.9.4 循环经济分析

循环经济是以“减量化、再利用、再循环”（“3R”）为原则，以低消耗、低排放、高效率为基本特征的社会生产和再生产模式。其实质是以尽可能少的资源消耗和尽可能小的环境代价实现最大的发展效益。循环经济在经济活动中通过运用“3R”原则实现三个层面的物质闭环流动，即：企业层面（小循环）、区域层面（中循环）、社会层面（大循环）。本项目采取措施对进行固废、驰放气等进行回收利用，贯彻了循环经济理念。



4 区域环境现状调查与评价

4.1 项目地理位置

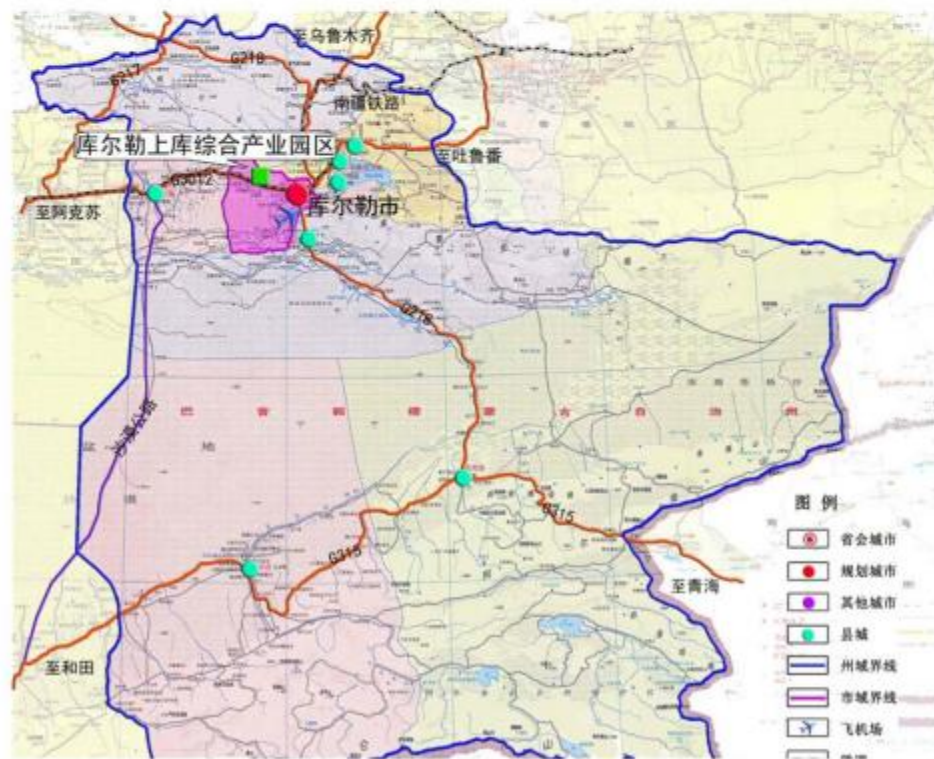
本项目建设地点位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化产业园（以下简称石化园）。石化园位于库尔勒市主城区西北方向，距铁门关市约 32km 的戈壁地带，位于巴州库尔勒市库尔楚园艺场西南方向，29 团到轮南镇伴行路北侧。根据《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）》，本次规划的石化园具体规划范围为北至塔里木大道、南至中信大道、西至昆仑路、东至昆玉路。总规划控制面积为 24.88km²。石化园区距人民广场直线距离约 68km，超出库尔勒大气污染防治联防联控区 50km 范围内。

园区所在位置、与库尔勒市大气污染防治联防联控区的关系及项目在园区内的位置见图 4.1-1~图 4.1-3。

巴州在新疆的区位图



库尔勒市在巴州的区位图



库尔勒市是巴音郭楞蒙古自治州首府。地处新疆腹心地带，塔里木盆地东北边缘，天山支脉霍拉山南麓，南邻尉犁县，北接焉耆、和静县，西北与轮台县毗邻，东与博湖县相连。是连接南北疆的重要交通枢纽，南疆的门户城市。

库尔勒上库高新技术产业园区由库尔勒上库综合产业园与库尔勒石油石化产业园组成（一区两园）。其中库尔勒上库综合产业园位于库尔勒市主城区西北侧。库尔勒石油石化产业园位于铁门关市西侧约30公里处。

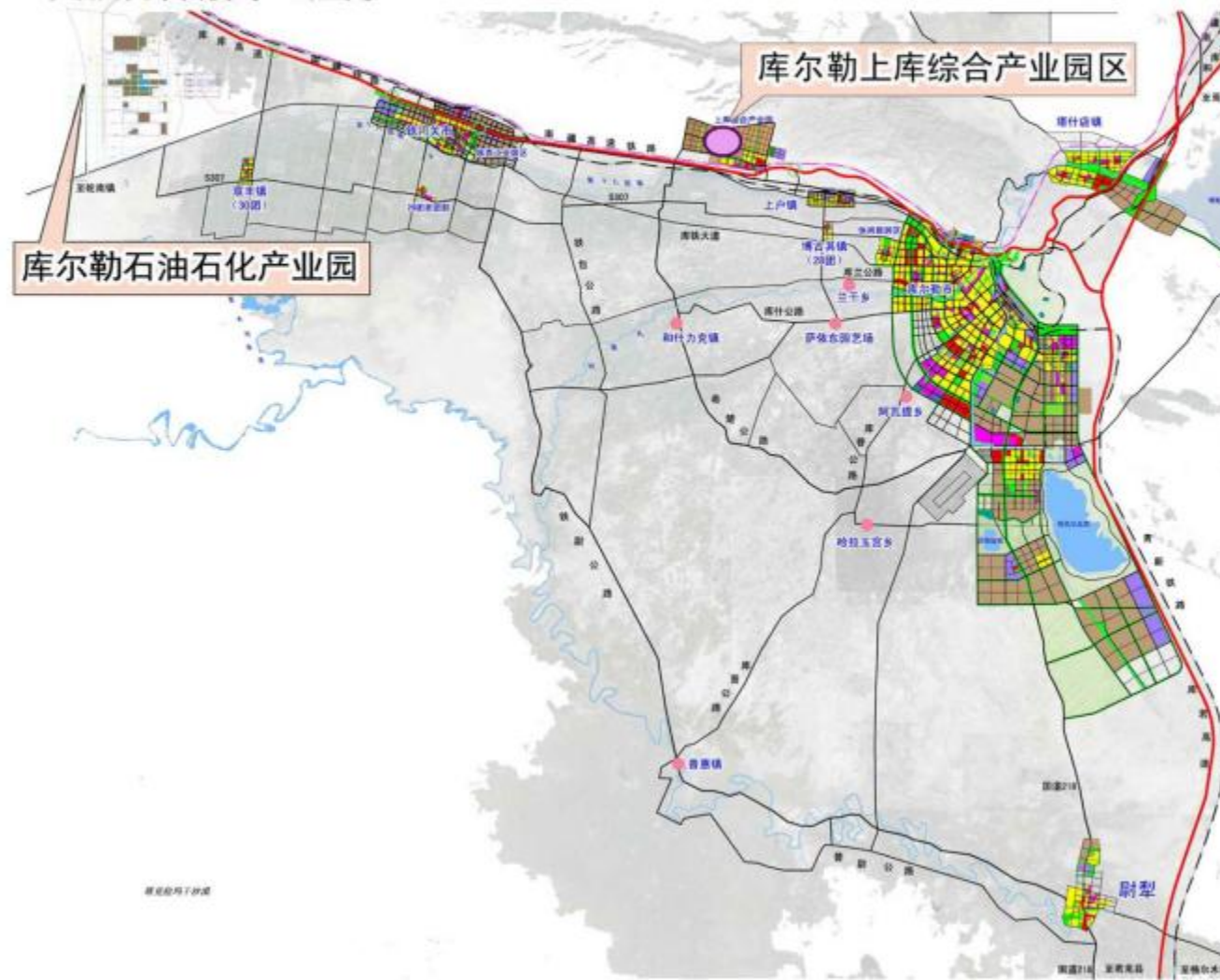


图 4.1-1 库尔勒石油石化产业园地理位置图

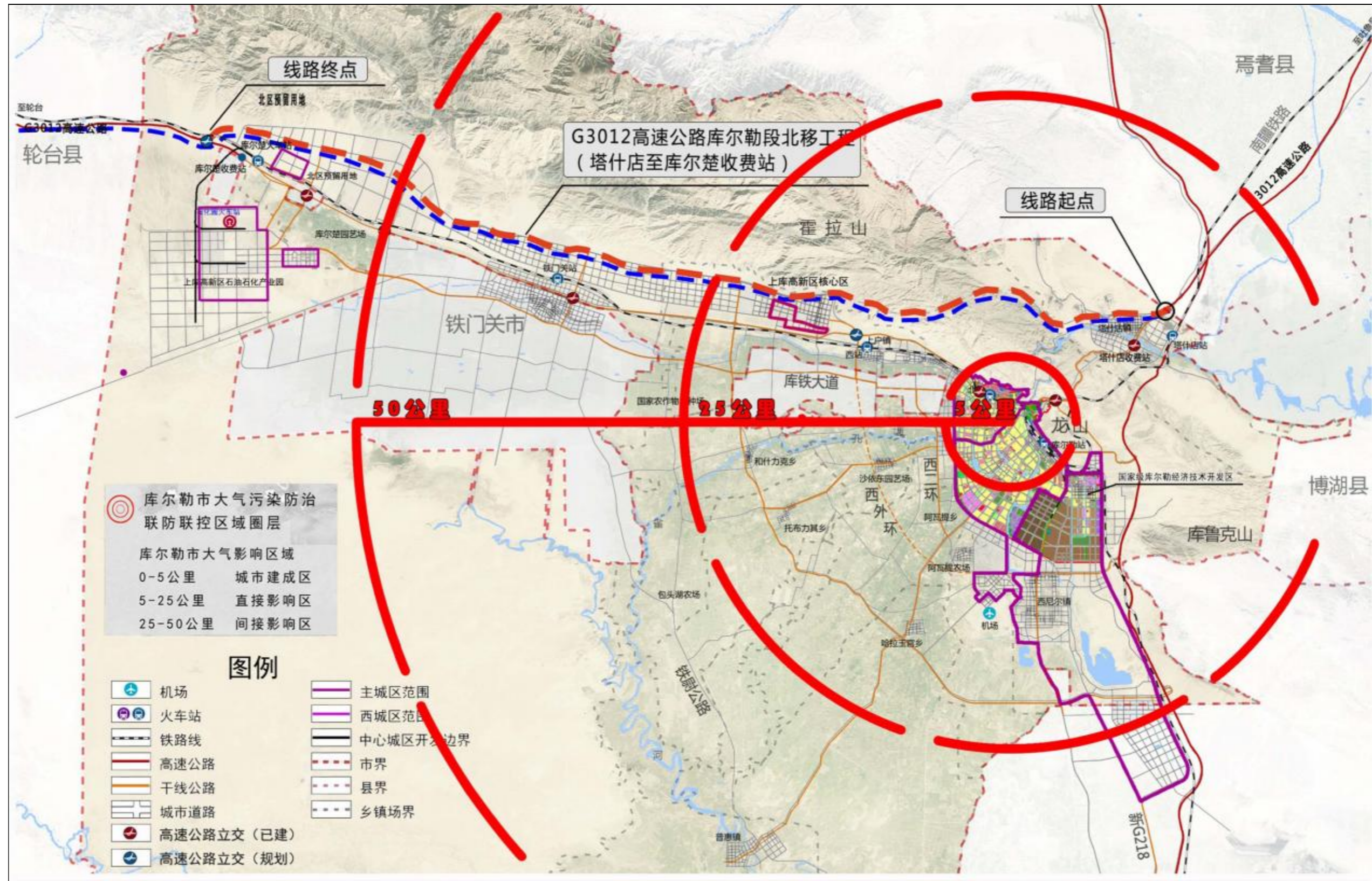
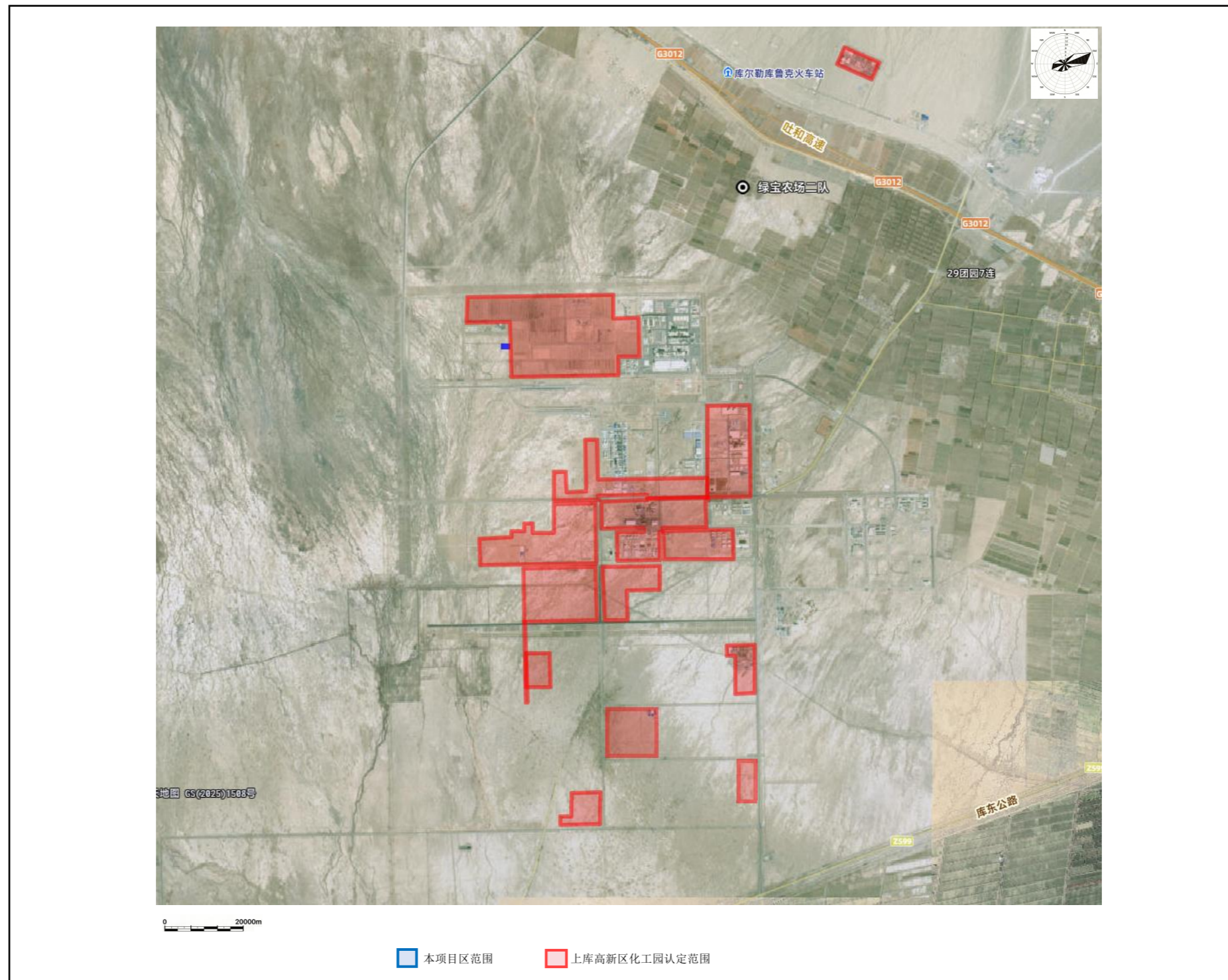


图 4.1-2 项目与库尔勒大气污染防治联防联控区相对位置图



4.2 自然环境概况

4.2.1 地形、地貌

4.2.1.1 区域地形地貌

项目区域内地貌类型按形态成因主要可划分为山前洪积倾斜砾质平原、山前冲洪积微倾斜细土平原和冲积细土平原，不同地貌单元特征如下：

项目区位于天山南麓—霍拉山山前洪积扇下缘，为第四系上更新统—全新统冲洪积堆积形成，整体地势由东北向西南倾斜，北高南低，东高西低，整体地形较为平坦，南部现状多为盐碱地。

(1) 山前洪积倾斜砾质平原 (I)

主要分布于项目场地北侧铁路以北的区域，由缓隆起丘陵分割，分布不连续。地势北高南低，东高西低，海拔高程 950-1000m，坡降 5%左右。地表受洪水冲刷，浅沟发育，沿沟植被较发育。地表岩性为第四系上更新统、全新统砾石、砂砾石、中粗砂，颗粒粗大，分选磨圆不良。

(2) 山前冲洪积微倾斜细土平原 (II)

分布于项目场地及东、西两侧广大地区，海拔 910-950m，地形平缓开阔，坡降 5‰左右。地表岩性多由第四系上更新统、全新统砂土和粉土组成。

(3) 冲积细土平原 (III)

分布于项目场地南侧，由河流冲积而成，海拔高程 900-910m，地形平坦开阔，地形坡降 1‰左右。地表有河流、沟渠及耕地、林地分布，且植被较发育。平原表层岩性为第四系上更新统或全新统粉细砂、粉土和粉质粘土。



图 4.2-1 评价区上游地貌类型

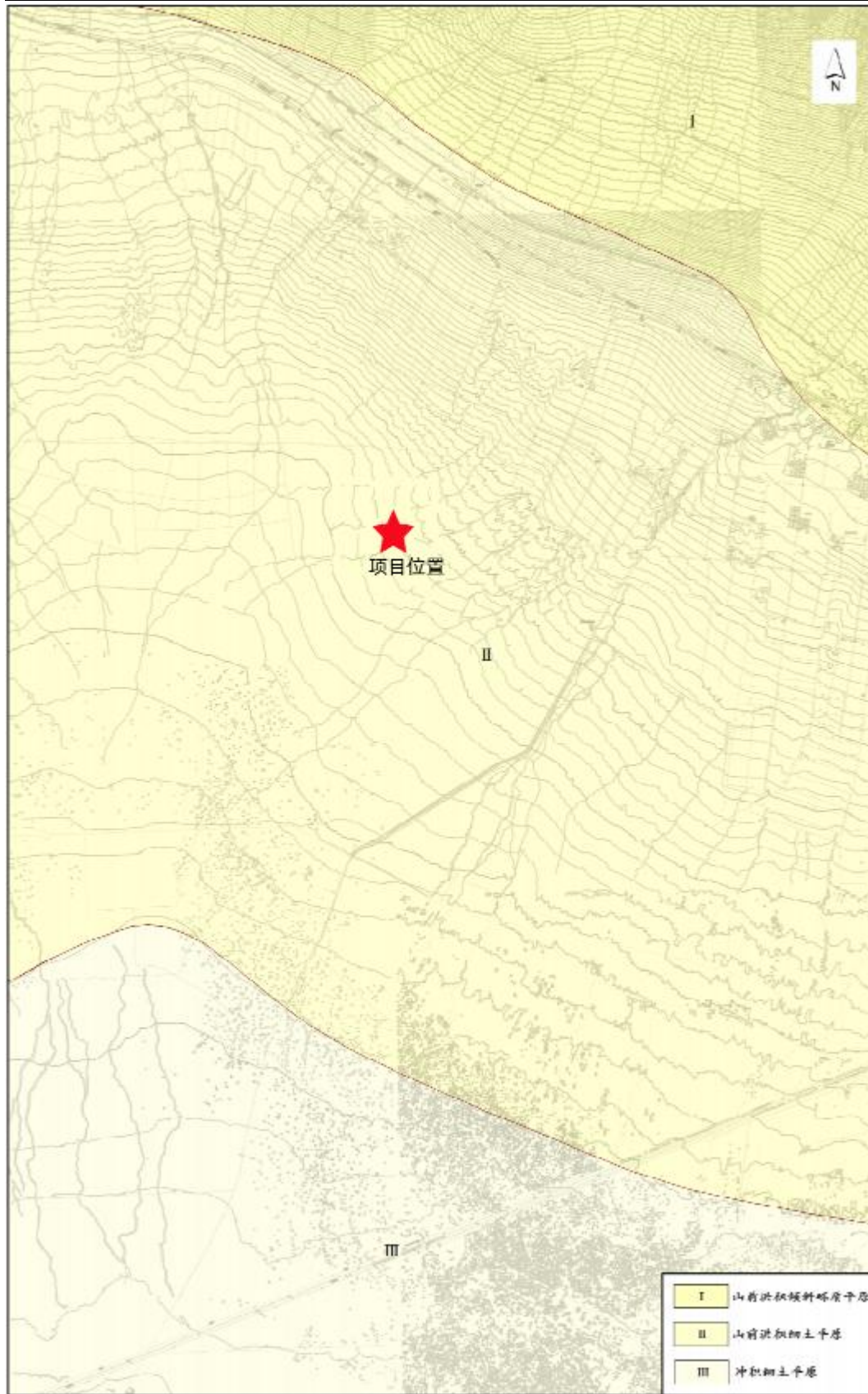


图 4.2-2 区域地形地貌

4.2.1.2 评价区地形地貌

评价区位于天山南麓—霍拉山山前洪积扇前缘，属于山前洪积细粒土平原，场地地势平坦开阔，呈东北侧高、西南侧低，本次水文地质调查高程 911.43m~915.76m，地形坡降 0.1%~0.5%。

原始地表有少量芦苇、骆驼刺、梭梭等植被，地表覆盖波浪状薄盐碱壳层，厚度 5~10cm，浅表层土质松散，厚度 30~50cm。

评价区地貌类型详见图 4.2-3。



图 4.2-3 评价区地貌类型

4.2.2 地质条件

4.2.2.1 区域地质构造及地层岩性

(1) 区域地质构造

近场区构造线方向主要为近 EW 向的北轮台断裂带、焉耆盆地南缘断裂和轮南隐伏断裂。其中北轮台断裂带、焉耆盆地南缘断裂主要沿霍拉山发育，规模较大，断裂在晚更新世或全新世有过显著活动，沿断裂错断河谷阶地和山前冲洪积

扇，在地表留下明显的变形痕迹，是近场区内的主要地震构造。其活动特征如下：

①北轮台断裂（f1）

北轮台断裂是天山再生造山带南缘的一条重要边界断裂，该断裂大体沿南天山山体南麓展布，全长约 300km，总体走向 290~300°，倾向 EN，倾角 50~80°。该断裂形成于古生代末期，有多期活动，根据其几何特征和活动性的差异，以野云沟乡康德拉克沟为界，将北轮台断裂划分为东、西两段。

北轮台断裂东段，西起策大雅乡以北的康德拉克沟东，向东经野云沟、乌鲁木齐、阿克艾肯沟、喀腊萨喀拉阿塔木沟、库尔楚、上户镇（库尔勒西砖厂）至库尔勒市城区以南，走向 NW70~85°至 NW330°，由南北两条走向近平行的断层组成，北部的断裂为山麓断层，主要沿沿霍拉山南麓展布，为元古界、古生界与第四系的分界断层，为逆冲断层；南部断裂为山前断层，主要沿山前洪积扇上展布，为霍拉山前缘新生断层，活动程度较新，沿断层断错山前的新老洪积扇面及河流低阶地，断续分布，局部为 1~3 排近平行的次级断层组成，多为逆冲断层，局部发育有正断层；库尔勒城南断裂，由走向 NW70~85°转 NW330°，主要表现为拉张兼右旋走滑的正断构造，沿断层断错晚更新世冲洪积物。场地主要涉及该断裂东段的库尔楚一带。

②焉耆盆地南缘断裂（f2）

焉耆盆地南缘断裂位于焉耆盆地南缘，控制了盆地与山体的界限，是南天山强烈隆起带与库鲁克塔格轻微隆起带 2 个二级新构造单元的分界。近场区内，断层主要霍拉山山体内部，断层主要表现为明显的线性构造。其最新活动主要表现为焉耆盆地南缘一带。在塔什店公路东侧约 1km 处，一条大冲沟的东壁，可见三条平行的断层面，断面倾向 177~190°，倾角 36~41°。断层向北逆冲将下部古近系红色砾岩、泥岩错断，掀斜并推覆到松散的晚更新世冲洪积砂砾层之上，断面顶部被厚 1m 的含砾砂土层覆盖。含砾砂土层热释光测年其地质年龄为距今 15.9±1.2 千年，说明断裂在晚更新世晚期以来没有明显活动。

③轮台南隐伏断裂（f3）

该断裂带西起沙雅县附近，东至库尔勒，全长近 300km。经石油地震勘探揭示，断裂由 5~18 公里宽的断层带组成。断裂的性质以正断为主，其成因属于基底构造层上隆形成的张性断裂带。轮台南隐伏断裂带内发育的断层向上延均没有

切穿新近系 N2 沉积地层，其上断点距地表仍有 2000 余米的距离，断裂无新活动迹象。沿轮台南隐伏断裂带时常有小地震活动，最大记录过 5 级地震，可能是一条隐伏地下的弱活动断裂。

图 4.2-4 近场区地质构造图

表 4.2-2 近场区活动断裂一览表

编号	断裂名称	性质	产状			活动时代	活动特征
			走向	倾向	倾角		
f1	北轮台	逆冲	NWW	NE	30°~80°	Q4	错断上更新统-全新统
f2	焉耆盆地南缘	逆断层	近 EW	S	30~45°	Q3	错断 Q3 冲洪积层
f3	轮台南	逆冲	近 EW			Q	



(2) 区域地层岩性

库尔勒中部及南部为塔里木盆地北缘开阔的冲积、洪积平原和风积沙丘地带，地表被第四系松散沉积物覆盖。北部为霍拉山区，由于地质构造运动及沉积环境的影响，地层出露不够齐全。本区出露地层有上太古界、下元古界、下石炭统、中-上石炭统及第四系。

①上太古界兴地塔格群

该群出露于多南特买特下游一带，由一套区域变质岩组成。主要岩性为黑云母斜长片麻岩、黑云母角闪斜长片麻岩，以及绢云母石英片岩、二云母长石片岩等，出露总厚度约 1500m。

②下元古界爱尔基斯群

出露于霍拉山一带，由一套区域变质岩组成，主要岩性有黑云母钾长片麻岩、二云母钾长片麻岩、黑云母斜长片麻岩及角闪石黑云母更长片麻岩，出露厚度约 1750m。

③下石炭统野云沟组

出露于多南特买特挤压带南缘，剖面完整，顶底界清楚，厚度不大，一般在 400m 左右。与中上石炭统卡拉达坂组整合接触。

④中上石炭统卡拉达坂组

广泛出露于多南特买特挤压带，可见厚度大于 3800m，由复理式建造构成，上部少量碳酸盐建造。与上覆地层不整合接触。⑤第四系

第四系分布于山前洪积扇，主要为山麓地带和河流冲积、冲洪积物。区内出露最老的第四系为早更新世的西域砾岩，仅零星出露于时山麓一带，一般构成高阶地的基座。中更新世冲洪积物，主要分布在山麓地带及河流、冲沟的高阶地上，构成高位残留的洪积扇体及高阶地，一般以冲洪积相的中细砂层、砾石层、粉土为主，成层性较好，呈半胶结状，已经半成岩。山前地带广泛分布的冲洪积平原与河流的II—IV级阶地砾石层为晚更新世堆积物，主要由砂层、砂砾石层、卵石层等构成，一般呈松散状态，不同地段厚度差别较大。现代河流的河床相、河漫滩和I级阶地与较低洼的冲积平原、现代风成沙丘等为全新世堆积物，主要由粉土、粉砂、砂砾石层构成。



图 4.2-5 区域地质图

4.2.2.2 评价区地质条件

根据《独山子石化塔里木 120 万吨年二期乙烯项目变更环境影响报告书》，将地层主要为：粉土、粉砂，由上而下，分为 5 层，分述如下：

①层粉土（Q4pl）：褐黄色为主，稍湿，稍密，偶见中密，属于盐渍土，表层可见白色结晶盐薄层，厚度约 5~10cm，松散，局部含植物根系。

②层粉砂（Q4pl）：青灰色，很湿~饱和，稍密~中密，主要矿物成分为石英、长石，颗粒级配较差，砂质纯净，局部夹有薄层粉土。

③层粉土夹粉砂（Q4pl）：褐黄色为主，局部青灰色，饱和，中密~密实，以密实为主，局部夹有薄层粉砂。

④层粉砂夹粉土（Q4pl）：该层普遍以粉砂为主，夹薄层粉土，青灰色为主，局部褐黄色，饱和状态。粉砂：中密~密实，主要矿物成分为石英、长石，颗粒级配一般，黏粒含量较高。粉土：中密~密实，手捻有轻微砂感。

⑤层粉土（Q4pl）：褐黄色，饱和，中密~密实，以密实为主，局部夹有薄层粉砂和粉质黏土。

现场水文地质勘探的岩芯照片及地层柱状图，见下图 4.2-6 和 4.2-7 所示。



JC01 岩芯



JC02 岩芯



JC03 (ZK85) 岩芯

JC04 (ZK124) 岩芯



JC05 岩芯

JC06 岩芯

图 4.2-6 岩芯照片

青岛中油 岩土工程有限公司		工程地质柱状图				桩基号: 2023独-6-01-2	
钻孔编号: J003		孔口高程: 913.87m		孔口直径: 150mm		第 3 页 共 11 页 0 版	
坐标: X=464437.00m Y=382358.350m		开、闭孔日期: 2023.02.12					
地层 编号	时代 成因	层 底 标 高 (m)	层 顶 标 高 (m)	地层 厚度 (m)	地层 描述 及其 特征	取样 编号	备注 说明
1		913.00	913.00	0.00	粘土岩类及其特征		初见水位 2.0m 2023.02.12
2		912.00	912.00	0.00	粘土岩类及其特征		初见水位 2.0m 2023.02.12
3		911.00	911.00	0.00	粘土岩类及其特征		初见水位 2.0m 2023.02.12
4		910.00	910.00	0.00	粘土岩类及其特征		初见水位 2.0m 2023.02.12

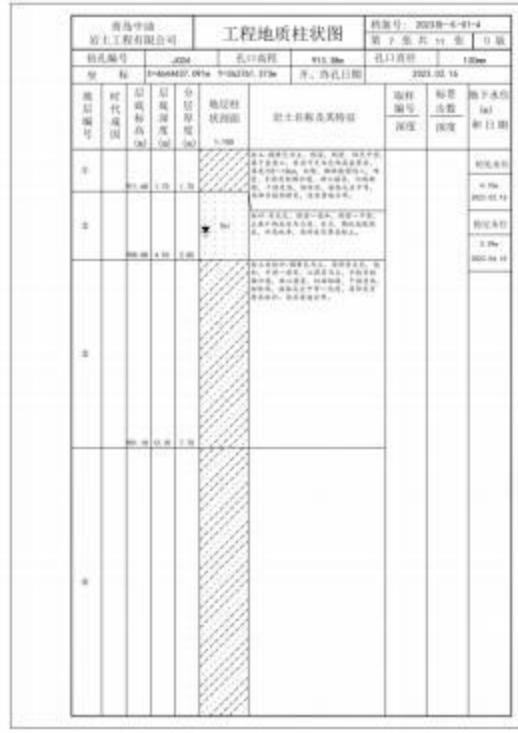
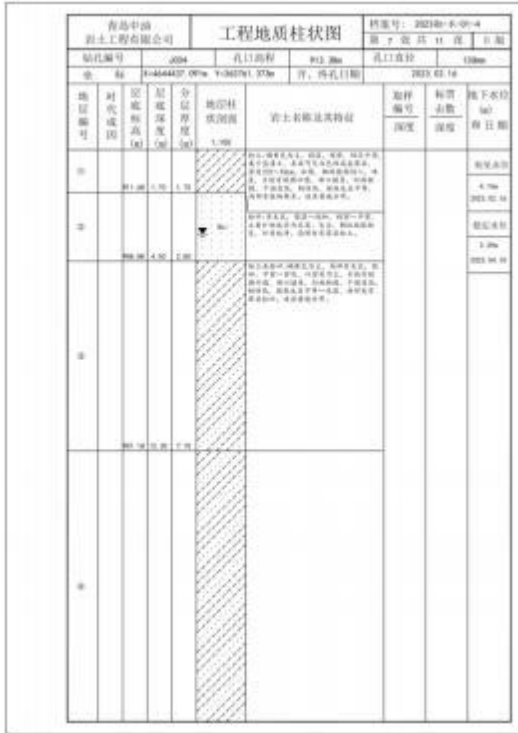
青岛中油 岩土工程有限公司		工程地质柱状图				桩基号: 2023独-6-01-2	
钻孔编号: J003		孔口高程: 913.87m		孔口直径: 150mm		第 4 页 共 11 页 0 版	
坐标: X=464437.00m Y=382358.350m		开、闭孔日期: 2023.02.12					
地层 编号	时代 成因	层 底 标 高 (m)	层 顶 标 高 (m)	地层 厚度 (m)	地层 描述 及其 特征	取样 编号	备注 说明
5		909.00	909.00	0.00	粘土岩类及其特征		初见水位 2.0m 2023.02.12
6		908.00	908.00	0.00	粘土岩类及其特征		初见水位 2.0m 2023.02.12
7		907.00	907.00	0.00	粘土岩类及其特征		初见水位 2.0m 2023.02.12
8		906.00	906.00	0.00	粘土岩类及其特征		初见水位 2.0m 2023.02.12

JC03 柱状图

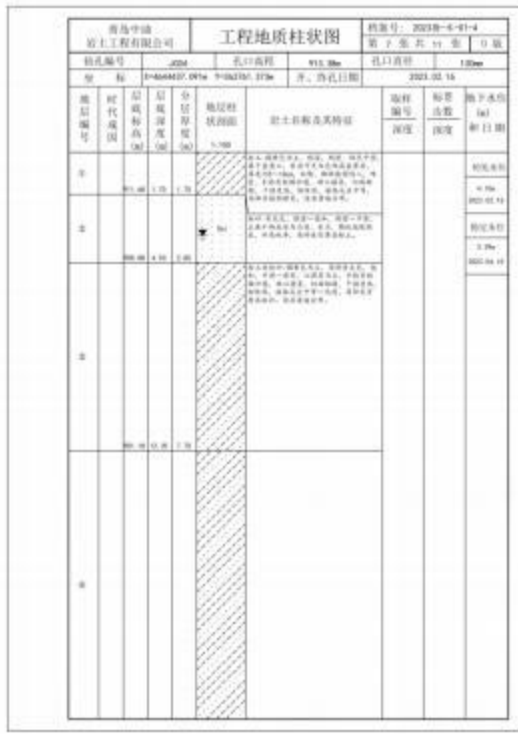
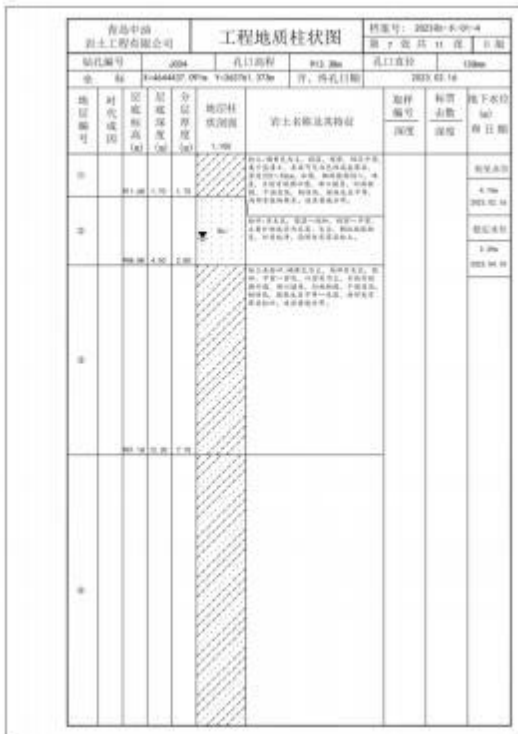
青岛中油 岩土工程有限公司		工程地质柱状图				桩基号: 2023独-6-01-4	
钻孔编号: J004		孔口高程: 913.38m		孔口直径: 150mm		第 1 页 共 11 页 0 版	
坐标: X=464437.00m Y=382358.350m		开、闭孔日期: 2023.02.16					
地层 编号	时代 成因	层 底 标 高 (m)	层 顶 标 高 (m)	地层 厚度 (m)	地层 描述 及其 特征	取样 编号	备注 说明
1		912.50	912.50	0.00	粘土岩类及其特征		初见水位 4.7m 2023.02.16
2		911.50	911.50	0.00	粘土岩类及其特征		初见水位 4.7m 2023.02.16
3		910.50	910.50	0.00	粘土岩类及其特征		初见水位 4.7m 2023.02.16
4		909.50	909.50	0.00	粘土岩类及其特征		初见水位 4.7m 2023.02.16

青岛中油 岩土工程有限公司		工程地质柱状图				桩基号: 2023独-6-01-4	
钻孔编号: J004		孔口高程: 913.38m		孔口直径: 150mm		第 2 页 共 11 页 0 版	
坐标: X=464437.00m Y=382358.350m		开、闭孔日期: 2023.02.16					
地层 编号	时代 成因	层 底 标 高 (m)	层 顶 标 高 (m)	地层 厚度 (m)	地层 描述 及其 特征	取样 编号	备注 说明
5		908.50	908.50	0.00	粘土岩类及其特征		初见水位 4.7m 2023.02.16
6		907.50	907.50	0.00	粘土岩类及其特征		初见水位 4.7m 2023.02.16
7		906.50	906.50	0.00	粘土岩类及其特征		初见水位 4.7m 2023.02.16
8		905.50	905.50	0.00	粘土岩类及其特征		初见水位 4.7m 2023.02.16

JC04 柱状图



JC05 柱状图



JC06 柱状图

图 4.2-7 地层柱状图

4.2.3 水文地质条件

4.2.3.1 区域水文地质条件

(1) 地下水类型及赋存条件

霍拉山南部山前冲洪积、冲积形成的平原区，第四系岩性在山前地带为单一卵砾石、砂砾石，结构松散、颗粒粗大、孔隙发育，成为良好的储水介质，形成单一结构潜水区。由倾斜平原向微倾斜平原、细土平原过渡，第四系岩性逐渐过渡为砂砾石、砂土、粉土、粉质黏土和黏土互层的多层结构。粉质黏土和黏土颗粒细小，结构致密，透水性差，分布连续稳定，形成了地下水系统中的隔水层。

依据区域水文地质资料以及本次钻探资料，区域地下水赋存特征主要为上部孔隙潜水和下部孔隙承压水。

(2) 地下水补给、径流及排泄条件

在山前洪积倾斜平原区，第四系孔隙水主要接受河流入渗补给、山前沟谷潜流侧向补给、大气降水入渗补给。在山前冲洪积微倾斜平原区，地下水主要接受田间灌溉水的入渗补给。由于本区域降水稀少，降水入渗对地下水的补给量相对有限。近年来，河水入渗补给量减少；而在灌区内大量抽取地下水用于灌溉，因此田间灌溉水入渗是地下水主要的垂向补给来源。

受地形地貌特征及地层沉积规律影响，潜水呈现出由东北向西南径流的特征。在山前洪积倾斜平原区，由于地形坡度较大，含水层介质较粗，同时河水入渗补给地下水，地下水径流相对较快。地下水径流至评价区微倾斜平原后，潜水含水层岩性渐变为砂土和粉土，含水层导水能力变弱，且水力梯度相对平缓，地下水径流相对较慢。地下水径流至细土平原后，含水层岩性主要为粉土，含水层导水能力变差，水力坡度急剧变小，地下水径流缓慢。

区域地下水的主要排泄方式为人工开采、蒸发、植物蒸腾及向下游径流。

(3) 地下水动态特征

区域地貌为山前冲洪积微倾斜平原，系统内潜水动态类型为渗入-径流型，潜水水位年内动态曲线呈现为双峰状。表现为2月份上升，至3~4月份达到第一个峰值，5~7月份为低水位期，8~10月水位微上升，持续至12月达到年内最高水位，之后开始下降，至2月份达到低水位，年内水位变幅0.7~2m，年际变幅0.27m。

4.2.3.2 评价区水文地质条件

(1) 地下水类型及赋存条件

评价区位于冲洪积扇的前缘,评价区内地下水类型主要为松散岩类孔隙潜水。地下水含水层主要为粉砂和粉土。地下水埋深 3.49~5.48m,水位高程变化趋势与地形起伏变化趋势一致。单井涌水量 100m³/d 左右,富水性中等。评价区水文地质图及剖面图见图 4.2-8 和图 4.2-10。

(2) 地下水补给、径流及排泄条件

评价区地处山前洪积细粒土平原,降水稀少,季节性降水入渗对地下水的补给量相对有限,河水入渗补给量少,地下水的补给来源主要为北侧山区以及融雪水入渗补给,结合降雨、周边农业灌溉等因素,评价区为地下水的径流区。受评价区地形地貌特征及地层沉积规律影响,潜水呈现出由东北向西南径流的特征,地下水的主要排泄方式为径流、人工开采、蒸发、植物蒸腾等。

通过区内水位调查点获得地下水位标高数据,并判断地下水流向,据此绘制评价区潜水位等值线图并计算水力梯度,评价区水力梯度约为 1.5‰。

评价区潜水水位等值线图见图 4.2-11。

(3) 地下水化学特征

评价区地下水矿化度高且差异较大,本次监测结果为 3.60~38.90g/L。水化学类型较单一,主要为 SO₄·Cl-Ca·Na 型、Cl·SO₄-Na 型或 SO₄-Ca·Na 型水。

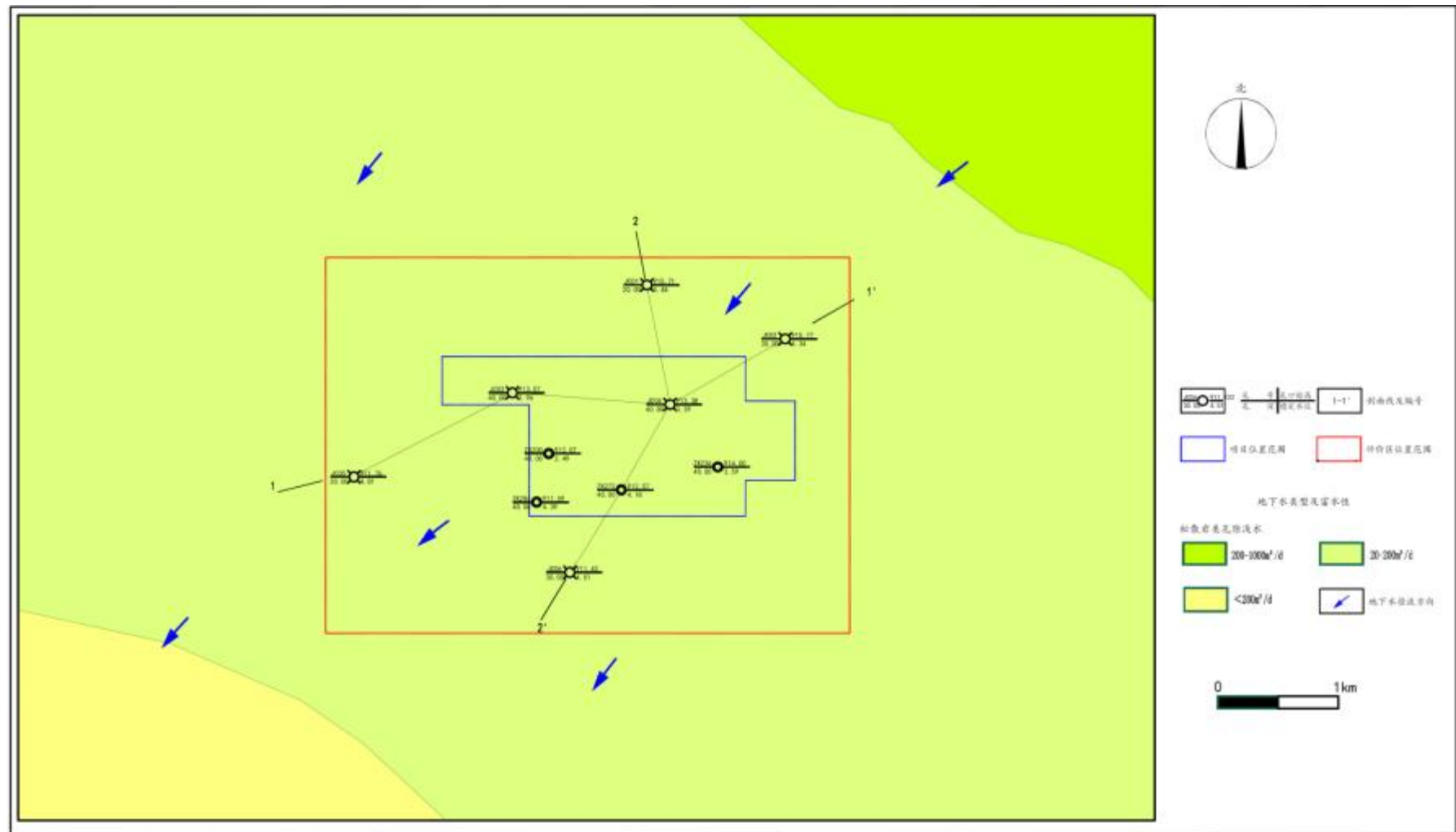


图 4.2-8 评价区水文地质图

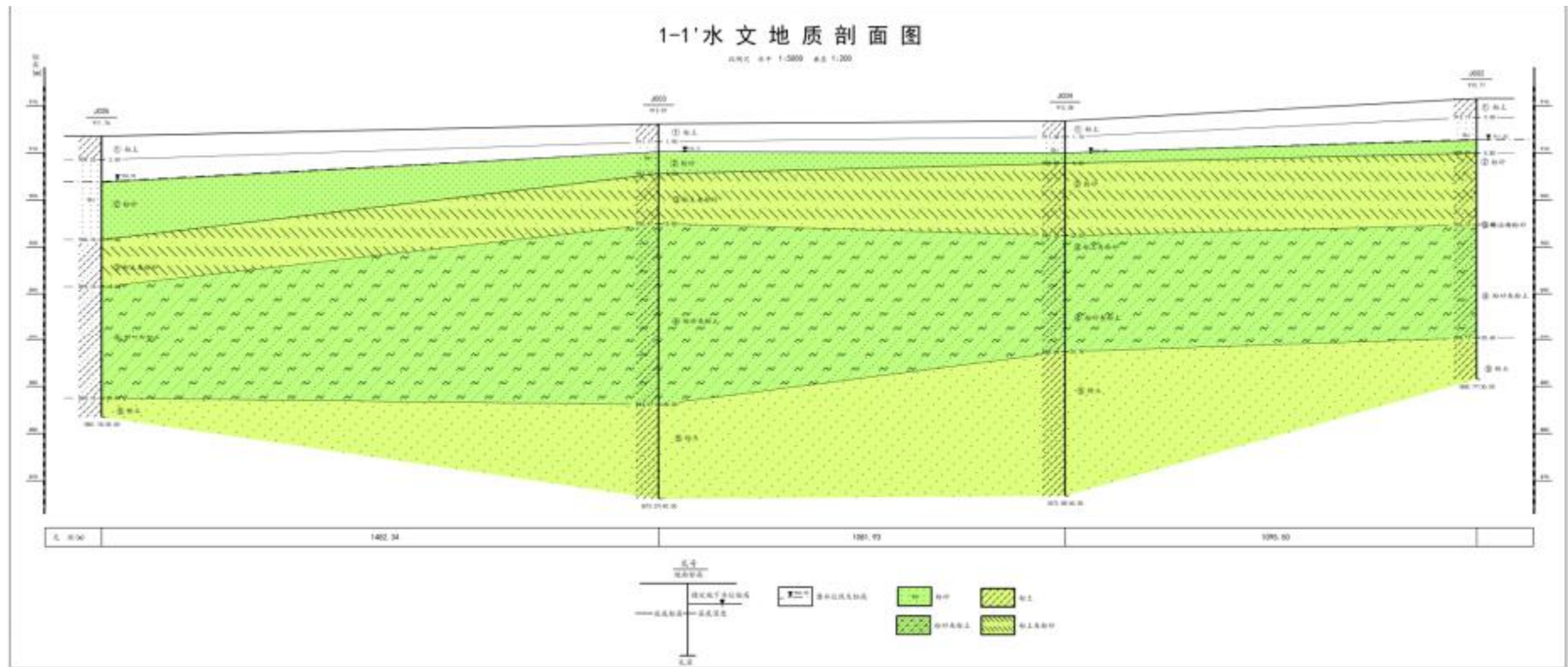


图 4.2-9 评价区水文地质剖面图 1

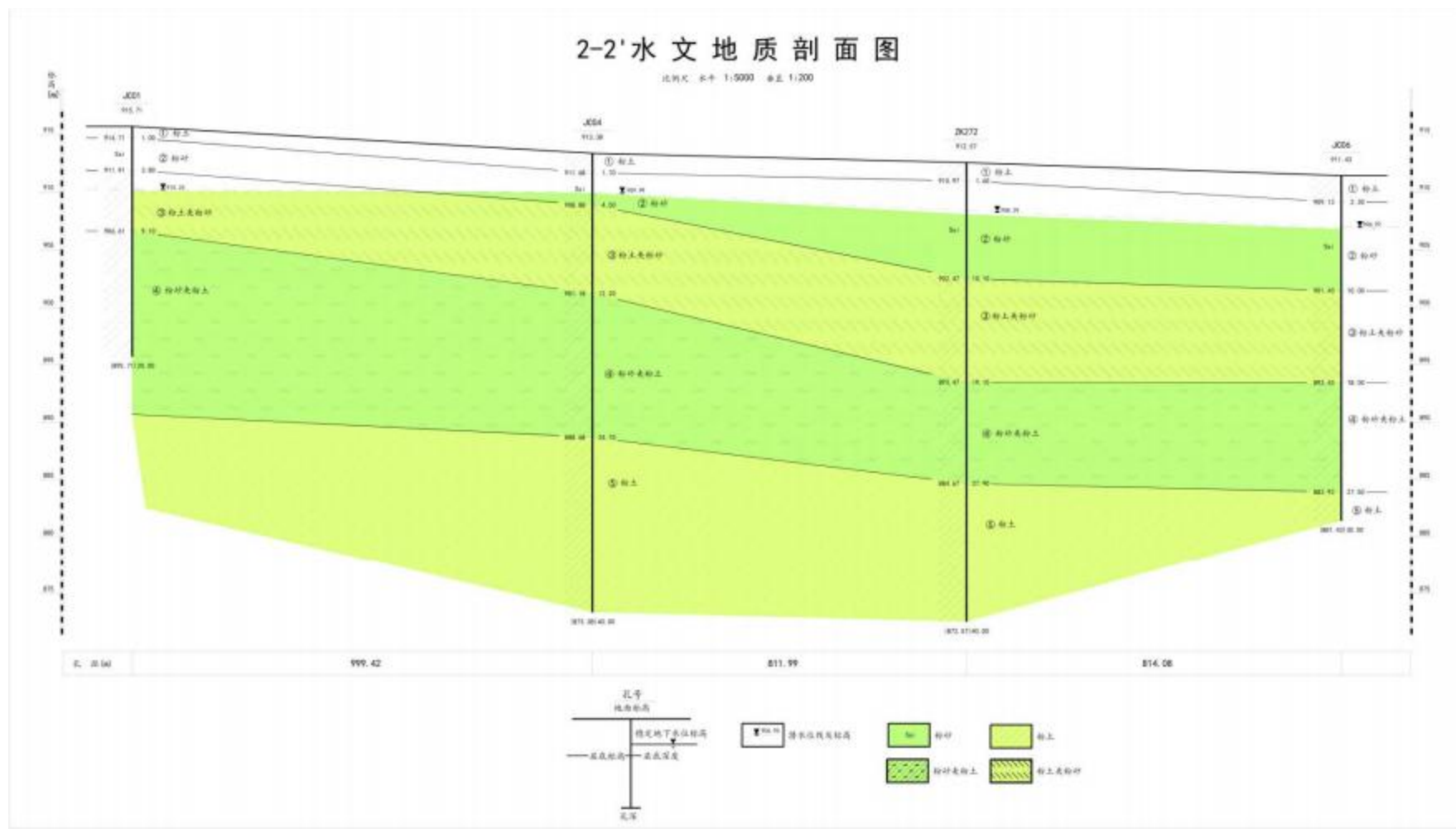
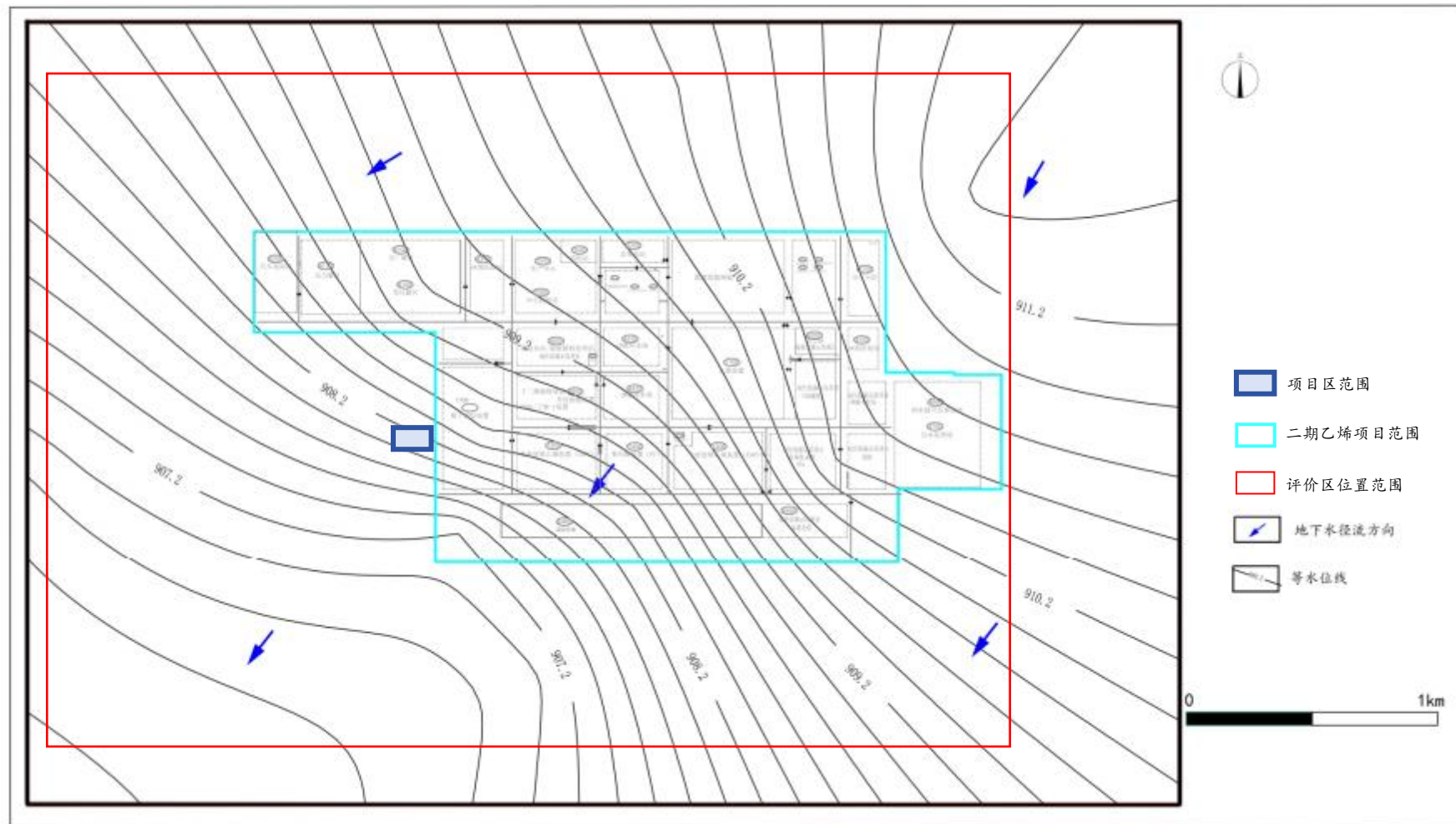


图 4.2-10 评价区水文地质剖面图 2



4.2.4 水文地质调查与水文地质试验

4.2.4.1 地下水开发利用现状

评价区内的在建项目独山子石化塔里木 120 万吨年二期乙烯项目工业厂房及临时设施会开采地下水资源，作为生产用水。评价区内无村庄及社区。

4.2.4.2 地下水污染源调查

本项目与独山子石化塔里木 120 万吨年二期乙烯项目毗邻相建，位于其西侧，污染因子一致。相对位置关系详见图 4.2-12。

4.2.4.3 天然包气带防护性能

污染物从地表进入地下水，必然要经过包气带，包气带的防污性能直接影响着地下水污染程度和状况。通过现场渗水试验获得的表土垂向渗透系数是评价包气带防污性能所需要的重要参数。

根据《独山子石化塔里木 120 万吨年二期乙烯项目变更环境影响报告书》，天然包气带防护性能测试如下：

(1) 测试方法

试验选用双环渗水试验法，原因在于基本排除侧向渗透的影响，提高试验结果的精度。

(2) 双环渗水试验步骤

双环渗水试验需要仪器主要有双环、铁锹、供水瓶、支架和尺子。

①除去表土，在地表嵌入高 50cm、内径 25cm 铁环，铁环压入土层 5cm 以上；如果沿铁环底部向外漏水，但是土质过于坚硬，而不易继续压入铁环时，在铁环底部外沿做止水处理。

②为减小侧向渗透对试验结果的影响，以同心轴的方式埋置一直径 50cm 的大环于小环外，确保大环高度与小环高度相同。

③注水水源以秒表计时，人工量筒定量加注的方式。控制环底水面高度，控制在 8~10cm，保证大环和小环水面高度相同。试验装置如图 4.2-13 所示。

④定水头注水，观察记录。

以环底水标尺为准，保持定水头注水。同时用量筒观测注入水量，记录的时间间隔开始为 1、3、5min，最后为 10、20、30min。



图 4.2-12 本项目与已建乙烷制乙烯项目、在建独山子石化塔里木 120 万吨年二期乙烯项目相对位置关系图

⑤渗水量稳定，完成试验。

试验记录的过程中，描绘渗水量-时间（v-t）曲线，待曲线保持在较小的区间 稳定摆动时，再延续 2~3h，即结束试验。

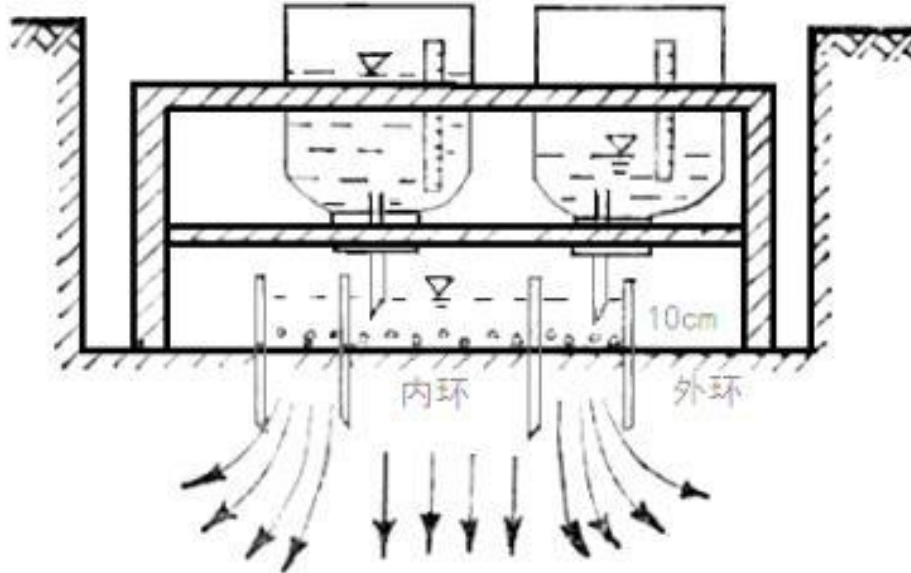


图 4.2-13 双环渗水试验装置示意图

(3) 试验地点

在确定试验地点时，需要满足：具有代表性，试验地点的包气带岩层可以代表相当区域内的包气带岩层特征。

根据项目装置分布位置，共选取 2 个点位进行渗水试验。

(4) 试验结果

试验结束后，描绘渗水量-时间（Q-t）曲线，按稳定时的水量计算表土的垂向 渗透系数。计算公式如下：

$$K=240Q/F$$

式中：K 为渗透系数（m/d）；Q 为稳定水量（L/h）；F 为试坑底面积（cm²）；240 为单位换算系数。

通过渗水试验记录表，获得渗水速度随时间变化曲线，如图 4.2-14 所示。

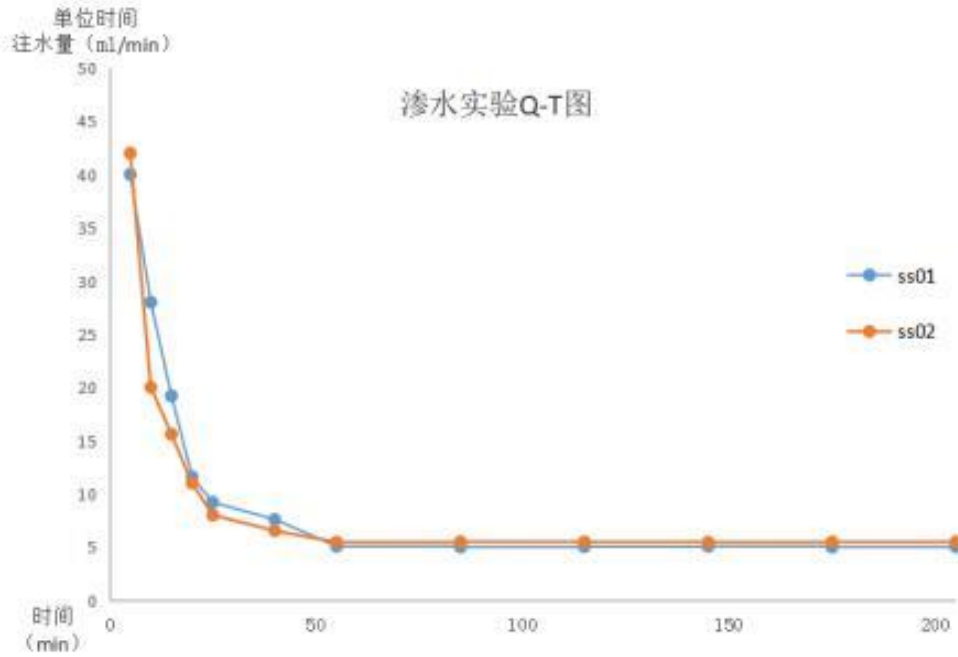


图 4.2-14 渗水试验曲线图

根据试验现场记录数据，通过计算得到试验点包气带的垂向渗透系数，结果见表 4.2-3，包气带的垂向渗透系数范围为 0.147~0.161m/d，差异较小。

表 4.2-3 渗水试验结果表

编号	试验点位	试验土层	试验日期	稳定平均渗水流速 (ml/h)	渗透系数 K	
					(m/d)	(cm/s)
ss01	罐区	粉土	2023.04.05	5.03	0.147	1.71E-04
ss02	乙烯装置	粉土	2023.04.05	5.48	0.161	1.86E-04

4.2.4.4 含水层渗透特性

地下水为松散岩类孔隙水，潜水含水层岩性主要为粉土和粉砂，一期项目抽水试验结果为：潜水含水层渗透系数为 0.274~0.386m/d。粉砂层渗透系数的经验值为 1.0~1.5m/d，结合现场实际，本次评价区的渗透系数可按 K=1.50m/d 考虑。

4.2.5 地表水文

本项目周边地表水体主要为博斯腾湖、开都河、孔雀河。

博斯腾湖是我国最大的内陆淡水湖，位于天山东段南坡焉耆盆地南侧低洼处，地理位置在东经 $86^{\circ}46' \sim 87^{\circ}26'$ ，北纬 $41^{\circ}56' \sim 42^{\circ}14'$ 之间，属中生代断陷湖。流入博斯腾湖的河流有开都河、黄水沟、清水河等，常年性河流只有开都河。

开都河为内陆河流，发源于天山南麓海拔 4000m 的依连哈比尔尕山，流经巴音郭楞蒙古自治州的和静县、焉耆县、博湖县，再注入博斯腾湖。该河河长 525km，流域面积约 22516km^2 （焉耆县水文站以上）。呼斯台西里以上为上游河段，呼斯台西里至大山口为中游河段，大山口以下为下游河段。开都河在宝浪苏木分水闸起又分为东支和西支，东支注入博斯腾湖大湖，西支注入博斯腾湖小湖。

博斯腾湖是孔雀河的源头，自博湖西泵站建成后，孔雀原河口被封堵，大湖水通过该泵站扬水输入孔雀河，小湖水通过达吾提闸流入孔雀河。孔雀河是库尔勒市和尉犁县的工农业生产及居民生活用水的主要水源，并肩负着向塔里木河下游生态输水的任务。

孔雀河为区域内唯一的常年性河流，发源于博斯腾湖，据塔什店水文监测站统计，孔雀河多年平均径流量为 $12.75 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，历史上孔雀河归宿为罗布泊，目前在尉犁下游发生断流，孔雀河从北部切穿山地出铁门关后进入库尔勒城区向西南径流出研究区。孔雀河是库尔勒地区工业、农业发展唯一的地表水源，现状河水在区内被渠道大量引用输往下游灌溉渠，河道内基本无水下泄，且多被人工改造形成多处拦水塘坝，另外，在铁门关山口西部，有季节性洪流流过，据水文监测站资料，洪峰流量达 $43.1\text{m}^3/\text{s}$ ，年径流量 $40 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

本项目周边地表水体主要十八团渠，位于项目东南方向 11km 的区域。十八团渠于 1950 年修建，长度 68.9km，引自博斯腾湖融雪水，水质清澈寒冷，年引水量 2.2 亿-3 亿 m^3 ，流经新疆生产建设兵团第二师铁门关市，主要灌溉二十九团、三〇团等农业团场，惠及 55 万亩农田。



图 4.2-15 本项目所在区域地表水系图

4.2.6 气候

库尔勒市地处欧亚大陆腹地，远离海洋，属典型的暖温带大陆性干旱气候，基本气候特点为：四季分明，夏季干旱炎热，冬季寒冷，昼热夜凉、温差大，降水稀少，蒸发强烈，光照充足，晴多阴少，无霜期长，终年盛行东北风。研究区地势平坦，气候的水平、垂直分带性不明显。

根据库尔勒气象局资料，多年平均气温 12.4℃；最高温度 40.5℃，最低温度 -23.9℃。年平均降水量 69.9mm，最大蒸发量 1200-1450mm，日照总时数 2990 小时；主导风向为东北风；无霜期 210 天左右；冻土深度 63cm。

4.2.7 生态环境

项目所在区域植被在区域分布上属于荒漠植被分布区，生长着低矮、稀疏的荒漠植物，局部及临近 314 国道一侧地区植被覆盖度较大，植株较高，向南植被越来越稀疏低矮，局部地区寸草不生。且植物类型单一，种类、数量均较少，覆盖率 0-20%。区域性的植物主要以胡杨、琵琶柴、麻黄、红柳、芦苇等自然植被为主，没有人工植被。

4.3 社会环境概况

4.3.1 行政区和人口

库尔勒市成立于 1979 年 9 月，“库尔勒”在维吾尔语中是“眺望”的意思。库尔勒市地处新疆中部、天山南麓，塔里木盆地东北边缘，北倚天山支脉，南距“死亡之海”世界第二大沙漠---塔克拉玛干沙漠直线距离仅 70km。库尔勒是古丝绸之路中道的咽喉之地和西域文化的发源地之一，是新疆巴音郭楞蒙古自治州的首府和政治、经济、文化中心，是南北疆重要的交通枢纽和物资集散地，因盛产驰名中外的“库尔勒香梨”，又称“梨城”。全市行政区域面积 7268km²，东西长 127km，南北宽 105km，建成区面积 115km²。全市总人口近 100 万人（含流动人口），有汉、维、蒙、回等 23 个民族。市辖 9 乡 3 镇、5 个国有农牧园艺场、14 个街道办事处。市域内驻有 3 个区州直农牧园艺场、兵团第二师所属 2 个团场，以及新疆生产建设兵团第二师师部、中石油塔里木油田分公司等中央、自治区单位。

4.3.2 经济概况

根据《库尔勒市 2024 年国民经济和社会发展统计公报》中的资料，全年库尔勒实现生产总值（GDP）1102.54 亿元，比上年增长 4.5%。分产业看，第一产业实现增加值 45.77 亿元，比上年增长 6.8%，对 GDP 的贡献率为 8.1%；第二产业实现增加值 704.98 亿元，比上年增长 5.1%，对 GDP 的贡献率为 64.7%；第三产业实现增加值 351.79 亿元，比上年增长 3.1%，对 GDP 的贡献率为 27.2%。三次产业结构为 4.2:63.9:31.9。

全年工业增加值 645.65 亿元，比上年增长 5.1%。规模以上工业增加值比上年增长 3.5%，其中石油工业完成增加值比上年增长 2.5%；非石油工业比上年增长 4.7%。在规模以上工业中，分经济类型看，国有控股企业增加值增长 2.7%；外商及港澳台投资企业增长 3.5%。分门类看，采矿业增长 2.6%，制造业增长 6.8%，电力、热力、燃气及水生产和供应业增长 14.9%。

全市居民人均可支配收入 38884 元，比上年增长 5.8%。按常住地分，城镇居民人均可支配收入 40659 元，比上年增长 5.1%。农村居民人均可支配收入 29759 元，比上年增长 9.8%。城乡居民人均可支配收入比值为 1.37，比上年缩小 0.06。

4.4 环境功能规划

根据 2023 年版《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）环境影响报告书》，本项目所在园区大气、地表水、地下水、噪声、土壤、生态环境要素的功能区划及执行的环境质量标准见表 4.4.1-1。项目占地拟转换成建设用地，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）中第二类用地的标准。

表 4.4-1 环境要素功能区划及执行标准详表

环境要素	执行标准	功能区划	来源
大气环境	二级标准	二类区	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026)
地表水	III 类标准	III 类水体	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
地下水	III 类标准	III 类水体	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
声环境	3 类标准	3 类区	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)

环境要素	执行标准	功能区划	来源
土壤	第二类用地	第二类用地	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018)

4.5 环境空气质量现状调查与评价

4.5.1 区域环境空气质量达标区判定

本次评价区域达标判定选取 2025 年为评价基准年。

根据生态环境部环境工程评估中心环境空气质量模型技术支持服务系统，巴音郭楞蒙古自治州 2022 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 5μg/m³、20μg/m³、81μg/m³、27μg/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 0.7mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 122μg/m³；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。

考虑到本项目距离巴音郭楞蒙古自治州国控监测点（孔雀公园）约 67 公里，本次评价收集了上库石化园空气质量监测子站 2024-2025 年的逐日监测数据，具体见。

由表 4.5-1，表 4.5-2，可知，本项目所在区域 PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均质量浓度和 24 小时平均第 95 百分位数不符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）及修改单二级标准要求。判断本项目所在区域为不达标区。超标原因主要是由于当地气候干燥、沙尘较多所致。

表 4.5-1 2024 年区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	单位	现状浓度	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准限值	占标率 (%)	达标情况	《环境空气质量标准》(GB 3095-2026) 过渡阶段 二级标准限值	占标率 (%)	达标情况	《环境空气质量标准》(GB 3095-2026) 二级标准限值	占标率 (%)
SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	11	60	18.33	达标	60	18.33	达标	20	55.00
	24 小时平均第 98 百分位数		15	150	10.00	达标	150	10.00	达标	50	30.00
NO ₂	年平均质量浓度		21.67	40	54.18	达标	40	54.18	达标	30	72.23
	24 小时平均第 98 百分位数		47.08	80	58.85	达标	80	58.85	达标	50	94.16
PM ₁₀	年平均质量浓度		190.28	70	271.83	不达标	60	317.13	不达标	50	380.56
	24 小时平均第 95 百分位数		467.60	150	311.73	不达标	120	389.67	不达标	100	467.60
PM _{2.5}	年平均质量浓度		45.13	35	128.94	不达标	30	150.43	不达标	25	180.52
	24 小时平均第 95 百分位数		80.98	75	107.97	不达标	60	134.97	不达标	50	161.96
O ₃	日最大 8 小时平均值第 90 百分位数		111.40	160	69.63	达标	160	69.63	达标	160	69.63
CO	24 小时平均第 95 百分位数		mg/m ³	0.77	4	19.25	达标	4	19.25		4

表 4.5-2 2025 年区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	单位	现状浓度	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准限值	占标率 (%)	达标情况	《环境空气质量标准》(GB 3095-2026) 过渡阶段 二级标准限值	占标率 (%)	达标情况	《环境空气质量标准》(GB 3095-2026) 二级标准限值	占标率 (%)	
SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	9.86	60	16.43	达标	60	16.43	达标	20	49.30	
	24 小时平均第 98 百分位数		18	150	12.00	达标	150	12.00	达标	50	36.00	
NO ₂	年平均质量浓度		16.42	40	41.05	达标	40	41.05	达标	30	54.73	
	24 小时平均第 98 百分位数		41.74	80	52.18	达标	80	52.18	达标	50	83.48	
PM ₁₀	年平均质量浓度		261.80	70	374.00	不达标	60	436.33	不达标	50	523.60	
	24 小时平均第 95 百分位数		793.69	150	529.13	不达标	120	661.41	不达标	100	793.69	
PM _{2.5}	年平均质量浓度		48.18	35	137.66	不达标	30	160.60	不达标	25	192.72	
	24 小时平均第 95 百分位数		108.85	75	145.13	不达标	60	181.42	不达标	50	217.70	
O ₃	日最大 8 小时平均值第 90 百分位数		77.00	160	48.13	达标	160	48.13	达标	160	48.13	
CO	24 小时平均第 95 百分位数		mg/m ³	0.78	4	19.50	达标	4	19.50	达标	4	19.50

4.5.2 补充监测

(1) 引用数据

本次评价使用新疆中测测试有限责任公司于 2024 年 4 月 10 日至 13 日开展的环境空气质量现状 TSP 监测数据。

根据上库石化园空气质量监测子站 2024-2025 年的逐日监测数据，2024 年 4 月、2025 年 4 月 PM10、PM2.5 的月平均浓度分别为 2024 年、2025 年各月平均浓度第一和第二，因此本次监测时间属于“污染较重的季节”，符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求。

监测点位：位于一期乙烯项目办公楼前，位于本项目中心点东侧 2.4km。

监测因子：TSP

监测时间：2024 年 4 月 10 日至 13 日，连续 4 日。

监测频次：监测 1 小时平均浓度，每天监测 4 次。

本次监测的监测分析方法及仪器见表。

表 4.5-3 监测分析方法及仪器

监测项目	监测方法	监测仪器	检出限
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	电子天平	日均：0.007 mg/m ³

本次监测期间气象参数见表。

表 4.5-4 监测期间气象参数

监测日期	温度（℃）	大气压（kPa）	风向风速（m/s）	风向
2024-04-10~04-13	12-25	86.9-87.6	2.1-3.5	西北

表 4.5-5 监测结果统计

监测项目	4.10-4.11	4.11-4.12	4.12-4.13	限值	检出限
TSP	0.248	0.240	0.256	0.3	0.007
最大浓度占标率(%)	82.67	80.00	85.33	/	/
达标情况	达标	达标	达标		

2024 年 4 月 10 日至 13 日 TSP 监测最大值 0.256mg/m³，占标率 85.33%，TSP 达到了《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级浓度限值标准要求。

(2) 补充监测

本次评价委托新疆中测测试有限责任公司于 2026 年 4 月 5 日至 11 日, 开展环境空气质量现状非甲烷总烃补充监测。

监测点位: 本次评价在项目厂址设置一个监测点。

监测因子: 非甲烷总烃

监测时间: 2025 年 4 月 5 日至 11 日, 连续 7 日。

监测频次: 监测 1 小时平均浓度, 每天监测 4 次。

本次监测的监测分析方法及仪器见表。

表 4.5-6 监测分析方法及仪器

监测项目	监测方法	监测仪器	检出限
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪	小时: 0.07 mg/m ³

本次监测期间气象参数见下表。

表 4.5-7 监测期间气象参数

监测日期	温度 (°C)	大气压 (kPa)	风向风速 (m/s)	风向
2026-04-05~04-11	13-27	90.3-90.9	1.8-2.2	东北

表 4.5-8 本次补充监测结果统计

检测项目	单位	样品编号及检测结果						限值	检出限	
		4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4.10			4.11
日期		4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4.10	4.11	/	/
非甲烷总烃	mg/m ³	第一次						2.0	0.07	
		0.42	0.46	0.32	0.52	0.53	0.28			0.34
		第二次								
		0.43	0.45	0.29	0.50	0.61	0.31			0.38
		第三次								
		0.46	0.44	0.32	0.25	0.56	0.36			0.45
第四次										
		0.43	0.46	0.31	0.28	0.40	0.46	0.40		
最大浓度		0.46	0.46	0.32	0.52	0.61	0.46	0.45	/	/
最大浓度占标率 (%)		23	23	16	26	30.5	23	22.5	/	/
超标率 (%)		0	0	0	0	0	0	0	/	/
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/



由表 4.5-8 可知，本次补充监测各监测因子的监测结果均符合相应评价标准的要求，且占标率均较低。

2026 年 4 月 5 日至 11 日非甲烷总烃监测最大值 0.46mg/m³，占标率 23%，说明项目厂址所在地特征因子浓度无明显变化，园区内已运行的现有企业对项目厂址所在地环境影响较小。

4.6 地表水环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3—2018）：“水污染影响型三级 B 评价，其评价范围应符合以下要求：a）应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。”

距离本项目最近的地表水体为十八团渠，位于项目东南方向 11km 的区域。本项目地表水环境评价范围内无水环境保护目标，不涉及地表水环境风险。

根据《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划(修编)(2020-2030 年)环境影响报告书》中十八团渠水质评价采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类水质标准，本次评价采用同样标准。

引用《独山子石化塔里木 120 万吨年二期乙烯项目变更环境影响报告书》于 2023 年 4 月 5~7 日在十八团渠 1 个监测断面的监测结果，在十八团水渠监测断面的各监测因子中，BOD₅ 因子 100%超标，超标倍数为 0.63，COD_{Cr} 有 1 个数据超标，超标率 33%，十八团水渠为农业灌溉用水渠，BOD₅ 超标原因与农业面源以及生活污水汇入水渠有关，其它各监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类水质标准。



表 4.6-1 十八团水渠水质监测结果及评价表(1) 单位: (mg/L)

监测项目		pH	DO	CODMn	CODCr	BOD5	SS	NH3-N	TN	TP	石油类	挥发酚	氰化物	硫化物	氟化物	氯化物	硫酸盐	硝酸盐	
十八团水渠	监测值	2023.4.5	8.6	6.57	4.0	17	7.1★	4L	0.078	0.626	0.02	0.01	0.0003L	0.001L	0.01L	0.183	115	206	0.167
		2023.4.6	8.4	6.19	3.9	25★	9.1★	4L	0.142	0.735	0.03	0.01	0.0003L	0.001L	0.01L	0.250	119	211	0.171
		2023.4.7	8.4	7.06	4.5	10	3.4★	4L	0.094	0.824	0.05	0.02	0.0003L	0.001L	0.01L	0.246	117	211	0.159
		平均值	8.5	6.61	4.1	17.3	6.5★	2	0.10	0.73	0.03	0.01	0.00015	0.0005	0.005	0.226	117	209	0.177
		III类标准值	6~9	≥5	≤6	≤20	≤4	100	≤1.0	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤0.005	≤0.2	≤0.2	≤1.0	250	250	10
		超标率(%)	0	0	0	33	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		标准指数	0.75	0.67	0.68	0.87	1.63	0.02	0.1	0.73	0.17	0.2	0.03	0.003	0.03	0.23	0.47	0.84	0.02

表 4.6-2 十八团水渠水质监测结果及评价表(2) 单位: (mg/L)

监测项目		表面活性剂	粪大肠杆菌(个)	苯	甲苯	二甲苯	六价铬	铜	砷	汞	镉	铅	镍	锌	硒	
十八团水渠	监测值	2023.4.5	0.05L	20L	0.0014L	0.0014L	0.002L	0.004L	0.006L	0.0018	0.00004L	0.000005L	0.00009L	0.02L	0.004L	0.0004L
		2023.4.6	0.05L	20L	0.0014L	0.0014L	0.002L	0.004L	0.006L	0.0018	0.00004L	0.000005L	0.00009L	0.02L	0.004L	0.0004L
		2023.4.7	0.05L	20L	0.0014L	0.0014L	0.002L	0.004L	0.006L	0.0018	0.00004L	0.000005L	0.00009L	0.02L	0.004L	0.0004L
		平均值	0.025	10	0.0007	0.0007	0.001	0.002	0.003	0.0018	0.00002	0.00000025	0.000045	0.01	0.002	0.0002
		III类标准值	≤0.2	≤10000	0.01	0.7	0.5	≤0.05	≤1.0	≤0.05	≤0.0001	≤0.005	≤0.05	0.02	≤1.0	≤0.01
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		标准指数	0.13	0.001	0.07	0.001	0.002	0.04	0.003	0.04	0.2	0.00005	0.0009	0.5	0.002	0.02

注: L 为低于检出限 ★为超标

4.7 地下水环境质量现状调查与评价

4.7.1 地下水环境质量现状调查

4.7.1.1 地下水位监测

参考《独山子石化塔里木 120 万吨年二期乙烯项目变更环境影响报告书》内 2023 年 04 月 10 日开展的地下水位，水位监测点分布见下图。

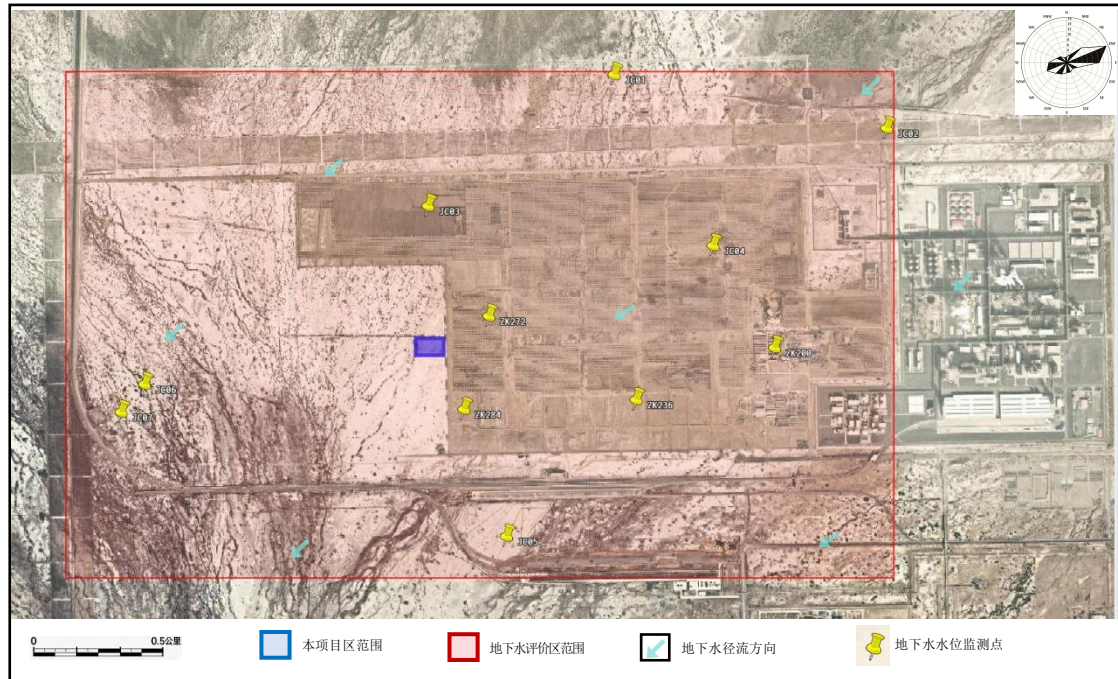


图 4.7-1 地下水水位监测点分布图

表 4.7-2 评价区地下水水位监测结果表（2023 年 04 月 10 日）

编号	位置	坐标		高程 (m)	水位埋深 (m)	水位高程 (m)
		X	Y			
JC01	项目区上游	362933.755	4643037.586	915.711	5.48	910.23
JC02	项目区上游	364156.682	4643921.325	915.768	4.34	911.43
JC03	项目区两侧	363358.380	4643732.155	913.071	3.96	909.11
JC04	项目区上游	362657.921	4643631.185	913.380	3.39	909.99
JC05	项目区两侧	362757.997	4644032.353	911.761	4.81	906.95
JC06	项目区下游	362458.056	4644534.006	911.432	4.51	906.92
JC07	项目区下游	361148.238	4643839.953	912.098	5.46	906.64
ZK200	项目区上游	360821.428	4643782.081	912.072	3.49	908.58
ZK236	项目区上游	363761.373	4644437.091	914.004	3.59	910.41

编号	位置	坐标		高程 (m)	水位埋深 (m)	水位高程 (m)
		X	Y			
ZK272	项目区内	364713.587	4644978.783	912.573	4.18	908.39
ZK284	项目区内	363569.225	4645417.870	911.587	4.39	907.20

4.7.1.2 地下水水质监测

(1) 监测点位置及监测频率

结合评价区水文地质条件及现有钻孔分布情况,采用控制性和功能性布点相结合的原则,参考《独山子石化塔里木 120 万吨年二期乙烯项目变更环境影响报告书》内 2023 年 04 月 10 日开展的评价区内 6 个点 1 期水质监测。水质监测点位如图 4.7-2 所示,水质监测点信息见下表。

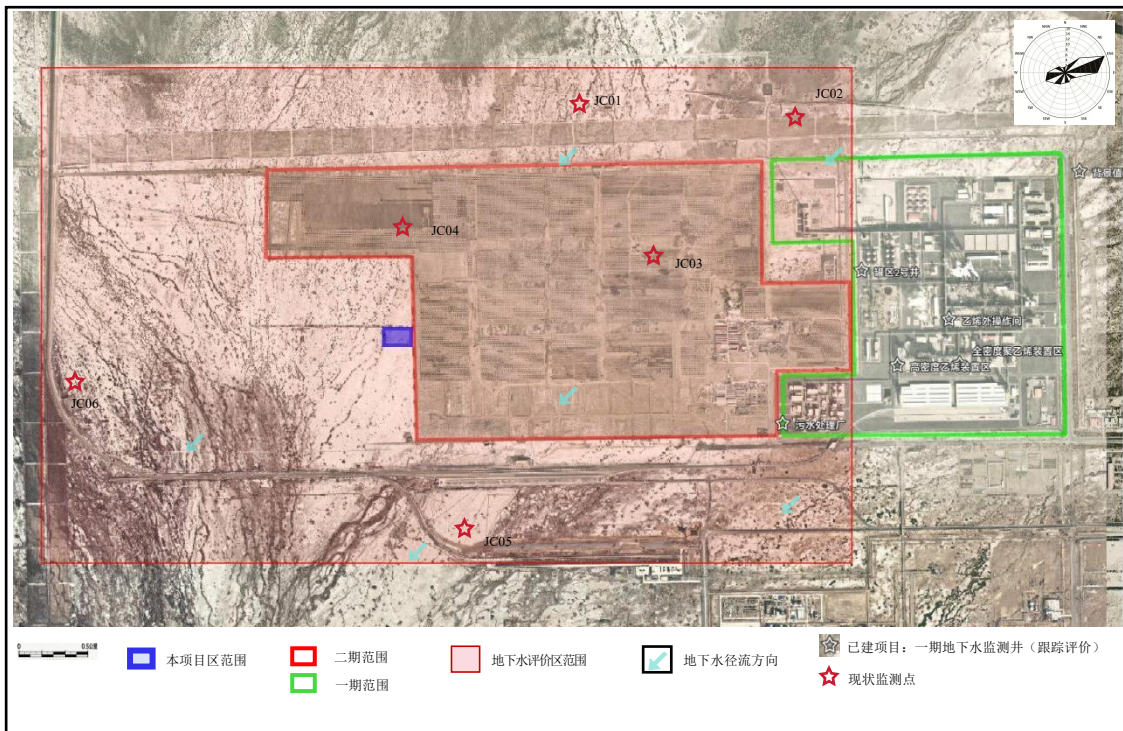


图 4.7-2 水质监测点位图

表 4.7-3 水质监测点一览表

序号	编号	井深	监测目的	监测地下水类型
1	JC01	20m	地下水上游监测点	潜水
2	JC02	30m	地下水上游监测点	
3	JC03	40m	地下水上游监测点	
4	JC04	40m	厂区两侧监测点	
5	JC05	30m	地下水下游监测点	
6	JC06	30m	地下水下游监测点	

(2) 监测因子

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，结合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)及项目潜在污染特征因子考虑，地下水现状监测因子选取以下项：

阴阳离子： K^+ 、 Ca^{2+} 、 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 。

基本因子：pH、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、镍、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

特征因子：石油类、苯、甲苯、二甲苯、MTBE、阴离子表面活性剂、硫化物、氨氮。

(3) 采样方法

对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗 2-3 次。

使用贝勒管进行地下水样品采集，缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免出水口接触液面，避免采样瓶中存在顶空和气泡。地下水装入样品瓶后，标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样品瓶上。

地下水采集完成后，样品瓶用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存，装箱用泡沫塑料等分隔以防破损。

坚持“一井一管”的原则，避免交叉污染，不同的分析指标分别取样，保存于不同的容器中，并根据不同的分析指标在水样中加入相应的保存剂。采样现场照片见下图。





图 4.7-3 水质点取样现场工作图

4.7.1.3 地下水环境质量现状评价

(1) 评价标准

地下水环境质量评价执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准中没有的项目参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准及集中式饮用水地表水源地标准限值进行评价。

(2) 评价方法

评价方法采用单因子标准指数法，单项指标的水质指数计算公式为：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_0}$$

式中： S_{ij} —单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij} —第 i 种污染物在第 j 点的监测结果；

C_0 —第 i 种污染物评价标准。

pH 的标准指数公式：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ —pH 值的单项标准指数；

pH_j — j 点 pH 值监测值上限；

pH_{su} —水质标准中 pH 值上限；

pH_{sd} —水质标准中 pH 值下限。

评价时，水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，水质参数的标准指数越大，表明该水质参数超标越严重。

(3) 地下水水质监测结果与评价

依照上述地下水采样方法和分析方法，得到的地下水监测结果及标准指数表，分别如下表。

表 4.7-4 地下水监测结果统计表

项目编号	JC01	JC02	JC03	JC04	JC05	JC06
K ⁺ (mg/L)	20.0	19.6	378	23.4	42.3	646
Na ⁺ (mg/L)	435	733	7.01×10^3	608	1.02×10^3	9.92×10^3
Ca ²⁺ (mg/L)	649	651	678	527	628	747
Mg ²⁺ (mg/L)	124	93.9	1.49×10^3	133	131	943
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	<5	<5	<5	<5	<5	<5
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	55.0	65.4	61.2	48.9	42.8	97.9
氯化物 (mg/L)	441	612	9.77×10^3	390	1.14×10^3	1.32×10^4
硫酸盐 (mg/L)	1.87×10^3	1.91×10^3	7.13×10^3	2.11×10^3	2.00×10^3	6.10×10^3
pH	7.8	7.9	7.4	7.9	7.9	7.7
总硬度 (mg/L)	1.96×10^3	1.85×10^3	7.80×10^3	1.91×10^3	2.09×10^3	5.90×10^3
溶解性总固体 (mg/L)	3.60×10^3	4.19×10^3	3.11×10^4	3.95×10^3	5.25×10^3	3.89×10^4
氨氮 (以 N 计) (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.05	<0.01
氟化物 (mg/L)	0.452	0.427	0.163	0.577	0.544	0.130
硝酸盐 (mg/L)	1.30	0.83	0.35	0.16	0.79	79.7
亚硝酸盐 (mg/L)	0.017	0.037	0.025	0.006	0.326	7.34
挥发酚 (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
阴离子表面活性剂 (mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
耗氧量 (mg/L)	1.6	1.6	1.8	2.2	1.7	2.5
氰化物 (mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
砷 (mg/L)	0.0024	0.0043	0.0052	0.0024	0.0031	0.0025
汞 (mg/L)	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004
六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
铅 (mg/L)	<0.00009	<0.00009	0.00039	<0.00009	<0.00009	<0.00009
镉 (mg/L)	<0.00005	<0.00005	0.00012	<0.00005	0.00008	0.00020

项目编号	JC01	JC02	JC03	JC04	JC05	JC06
铁 (mg/L)	<0.00082	<0.00082	<0.00082	0.00263	<0.00082	0.00567
锰 (mg/L)	0.259	0.0897	1.60	0.259	0.0298	0.0338
总大肠菌群 (MPN/100mL)	17	<2	<2	1.4×10 ²	<2	<2
菌落总数 (CFU/mL)	3.2×10 ⁵	1.3×10 ⁵	1.1×10 ⁵	6.8×10 ⁴	3.6×10 ⁵	3.2×10 ⁵
石油类 (mg/L)	0.03	0.02	0.03	0.05	0.02	0.03
硫化物 (mg/L)	0.009	0.012	0.009	0.010	<0.003	0.006
苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
甲苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
二甲苯 (μg/L)	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2
MTBE (μg/L)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5

表 4.7-5 地下水监测标准指数表

项目编号	JC01	JC02	JC03	JC04	JC05	JC06
氯化物	1.76	2.45	39.08	1.56	4.56	5.28
硫酸盐	7.48	7.64	28.52	8.44	8.00	24.40
pH	0.53	0.60	0.27	0.60	0.60	0.47
总硬度	4.36	4.11	17.33	4.24	4.64	13.11
溶解性总固体	3.60	4.19	31.10	3.95	5.25	38.90
氨氮	--	--	--	--	0.10	--
氟化物	0.45	0.43	0.16	0.58	0.54	0.13
硝酸盐	0.07	0.04	0.02	0.01	0.04	3.99
亚硝酸盐	0.02	0.04	0.03	0.01	0.33	7.34
挥发酚	--	--	--	--	--	--
耗氧量	0.53	0.53	0.60	0.73	0.57	0.83
氰化物	--	--	--	--	--	--
砷	0.24	0.43	0.52	0.24	0.31	0.25
汞	--	--	--	--	--	--
六价铬	--	--	--	--	--	--
铅	--	--	0.04	--	--	--
镉	--	--	0.02	--	0.02	0.04
铁	--	--	--	0.01	--	0.02



项目编号	JC01	JC02	JC03	JC04	JC05	JC06
锰	2.59	0.90	16.00	2.59	0.30	0.34
总大肠菌群	5.67	--	--	46.67	--	--
菌落总数	3200	1300	1100	680	3600	3200
石油类	0.60	0.40	0.60	1.00	0.40	0.60
硫化物	0.45	0.60	0.45	0.50	--	0.30
阴离子表面活性剂	--	--	--	--	--	--
苯	--	--	--	--	--	--
甲苯	--	--	--	--	--	--
二甲苯	--	--	--	--	--	--

注：“--”为未检出。

本次评价范围内地下水水质监测结果显示：

评价区内地下水氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、锰离子、总大肠菌群、菌落总数存在超标现象。

调查评价区地处塔里木盆地东北部，塔克拉玛干沙漠北缘，深居大陆腹地，属温带大陆干旱气候，年均降水量很少，但年均蒸发量多。区内整体地势由东北向西南倾斜，北高南低，东高西低，整体地形平坦，水力梯度约为 1.5‰，地下水径流缓慢，本次调查水位平均埋深 4.33m，蒸发蒸腾作用强烈，地表多为盐碱地。因此，地下水总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、锰离子超标是因气候和水文地质特征所致。

评价区及项目周边有多处正在施工的工地，在此工作居住人数较多。因此，总大肠菌群和菌落总数超标是受附近人类日常生活影响所致。

JC06 监测点硝酸盐和亚硝酸盐超标，可能该点位之前受到过化肥的污染。

特征污染物（石油类、苯、甲苯、二甲苯、阴离子表面活性剂、硫化物、氨氮）均未超标。

4.7.1.4 已建一期项目地下水水质跟踪监测结果与评价

2025 年 10 月 16 日-31 日，对一期项目的 6 口跟踪监测水井进行了取样分析，得到的地下水监测结果及标准指数表，分别如表

表 4.7-6 已建一期项目地下水水质跟踪监测结果表 (1)

序号	检测项目	单位	背景值监测井				罐区 2 号井				限值	检出限
			1#	2#	3#	均值	1#	2#	3#	均值		
1	pH	无量纲	7.5	7.5	7.5	7.5	7.8	7.8	7.8	7.8	6.5-8.5	-
2	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	无任何肉眼可见物	无任何肉眼可见物	无任何肉眼可见物	无任何肉眼可见物	1.18×10 ³	1.79×10 ³	1.83×10 ³	1.60×10 ³	无	-
3	溶解性总固体	mg/L	2.55×10 ³	2.58×10 ³	2.52×10 ³	2.55×10 ³	2.97×10 ³	3.00×10 ³	2.96×10 ³	2.98×10 ³	450	5
4	肉眼可见物	-	5.31×10 ³	5.26×10 ³	5.29×10 ³	5.29×10 ³	无任何肉眼可见物	无任何肉眼可见物	无任何肉眼可见物	无任何肉眼可见物	1000	-
5	耗氧量	mg/L	1.9	1.8	1.9	1.9	1.5	1.4	1.4	1.4	3	0.5
6	氯化物	mg/L	1.27×10 ³	1.26×10 ³	1.27×10 ³	1.27×10 ³	260	254	266	260	250	10
7	总大肠菌群	MPN/100mL	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3	-
8	菌落总数	CFU/mL	6	4	5	5	4	6	3	4	100	-
9	氨氮	mg/L	0.399	0.407	0.413	0.406	0.448	0.459	0.446	0.451	0.5	0.025
10	硝酸盐氮	mg/L	3.51	3.55	3.48	3.51	0.12	0.14	0.16	0.14	20	0.02
11	亚硝酸盐氮	mg/L	0.003	0.003	0.003	0.003	0.109	0.008	0.007	0.041	1	0.003
12	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	0.0003
13	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.002
14	六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.004
15	氟化物	mg/L	0.95	0.96	0.93	0.95	0.95	0.96	0.96	0.96	1	0.02

序号	检测项目	单位	背景值监测井				罐区 2 号井				限值	检出限
			1#	2#	3#	均值	1#	2#	3#	均值		
16	硫酸盐	mg/L	1.02×10 ³	1.03×10 ³	1.00×10 ³	1.02×10 ³	3.01×10 ³	3.07×10 ³	3.02×10 ³	3.03×10 ³	250	10
17	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.003
18	碘化物	mg/L	0.074	0.08	0.077	0.077	0.031	0.03	0.032	0.031	0.08	0.025
19	总铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	0.004
20	石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.05
21	铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	0.05
22	锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	0.05
23	铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.0025
24	镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005	0.0005
25	铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	0.03
26	锰	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.01
27	镍	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	0.01
28	铝	mg/L	706	704	702	704	ND	ND	ND	ND	200	0.01
29	钴	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.005
30	钠	mg/L	ND	ND	ND	ND	368	398	349	372	0.02	0.02
31	汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	0.00004
32	砷	mg/L	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.01	0.0003
33	硒	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.0004
34	苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	0.04
35	甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	700	3.13
36	二甲苯（总量）	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	500	7.06
37	三氯甲烷	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	60	0.03
38	四氯化碳	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2	0.21

序号	检测项目	单位	背景值监测井				罐区 2 号井				限值	检出限
			1#	2#	3#	均值	1#	2#	3#	均值		
39	石油烃 (C10-C40)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	0.01

注：ND 表示未检出。

表 4.7-7 已建一期项目地下水水质跟踪监测结果表 (2)

序号	检测项目	单位	污水处理厂地下水井				乙烯外操间地下水井				限值	检出限
			1#	2#	3#	均值	1#	2#	3#	均值		
1	pH	无量纲	7.8	7.9	7.8	7.8	7.6	7.6	7.6	7.6	6.5-8.5	-
2	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	2.26×10 ³	2.29×10 ³	2.27×10 ³	2.27×10 ³	2.69×10 ³	2.72×10 ³	2.70×10 ³	2.70×10 ³	无	-
3	溶解性总固 体	mg/L	4.41×10 ³	4.38×10 ³	4.36×10 ³	4.38×10 ³	1.43×10 ⁴	1.46×10 ⁴	1.45×10 ⁴	1.45×10 ⁴	450	5
4	肉眼可见物	-	无任何 肉眼可 见物	无任何 肉眼可 见物	无任何 肉眼可 见物	无任何 肉眼可 见物	无任何 肉眼可 见物	无任何 肉眼可 见物	无任何 肉眼可 见物	无任何 肉眼可 见物	1000	-
5	耗氧量	mg/L	1.7	1.8	1.7	1.7	2	2	2.1	2	3	0.5
6	氯化物	mg/L	652	658	649	653	5.92×10 ³	5.86×10 ³	5.88×10 ³	5.89×10 ³	250	10
7	总大肠菌群	MPN/100mL	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3	-
8	菌落总数	CFU/mL	6	6	5	6	2	4	4	3	100	-
9	氨氮	mg/L	0.352	0.292	0.264	0.303	0.238	0.3	0.42	0.32	0.5	0.025
10	硝酸盐氮	mg/L	0.19	0.21	0.24	0.21	1.96	1.99	2.01	1.99	20	0.02

序号	检测项目	单位	污水处理厂地下水井				乙烯外操间地下水井				限值	检出限
			1#	2#	3#	均值	1#	2#	3#	均值		
11	亚硝酸盐氮	mg/L	0.006	0.007	0.007	0.007	0.004	0.003	0.004	0.004	1	0.003
12	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	0.0003
13	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.002
14	六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.004
15	氟化物	mg/L	0.91	0.92	0.93	0.92	0.96	0.95	0.92	0.94	1	0.02
16	硫酸盐	mg/L	1.64×10 ³	1.60×10 ³	1.62×10 ³	1.62×10 ³	1.34×10 ³	1.40×10 ³	1.31×10 ³	1.35×10 ³	250	10
17	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.003
18	碘化物	mg/L	0.046	0.049	0.05	0.048	0.063	0.065	0.068	0.065	0.08	0.025
19	总铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	0.004
20	石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.05
21	铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	0.05
22	锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	0.05
23	铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.0025
24	镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005	0.0005
25	铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	0.03
26	锰	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.01
27	镍	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	0.01
28	铝	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	200	0.01
29	钴	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.005
30	钠	mg/L	706	691	706	701	1.41×10 ³	1.40×10 ³	1.40×10 ³	1.40×10 ³	0.02	0.02
31	汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	0.00004
32	砷	mg/L	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.01	0.0003
33	硒	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.0004

序号	检测项目	单位	污水处理厂地下水井				乙烯外操间地下水井				限值	检出限
			1#	2#	3#	均值	1#	2#	3#	均值		
34	苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	0.04
35	甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	700	3.13
36	二甲苯（总量）	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	500	7.06
37	三氯甲烷	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	60	0.03
38	四氯化碳	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2	0.21
39	石油烃（C10-C40）	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	0.01

注：ND 表示未检出。

表 4.7-8 已建一期项目地下水水质跟踪监测结果表（3）

序号	检测项目	单位	高密度聚乙烯装置区地下水井				全密度聚乙烯装置区地下水井				限值	检出限
			1#	2#	3#	均值	1#	2#	3#	均值		
1	pH	无量纲	7.9	7.8	7.9	7.9	7.6	7.6	7.6	7.6	6.5-8.5	-
2	总硬度（以CaCO ₃ 计）	mg/L	无任何肉眼可见物	无任何肉眼可见物	无任何肉眼可见物	无任何肉眼可见物	无任何肉眼可见物	无任何肉眼可见物	无任何肉眼可见物	无任何肉眼可见物	无	-
3	溶解性总固体	mg/L	2.23×10 ³	2.20×10 ³	2.24×10 ³	2.22×10 ³	1.90×10 ³	1.93×10 ³	1.88×10 ³	1.90×10 ³	450	5
4	肉眼可见物	-	3.19×10 ³	3.21×10 ³	3.23×10 ³	3.17×10 ³	3.06×10 ³	3.03×10 ³	3.05×10 ³	3.05×10 ³	1000	-
5	耗氧量	mg/L	1.6	1.7	1.6	1.6	1.5	1.4	1.4	1.4	3	0.5
6	氯化物	mg/L	188	196	192	192	197	194	198	196	250	10

序号	检测项目	单位	高密度聚乙烯装置区地下水井				全密度聚乙烯装置区地下水井				限值	检出限
			1#	2#	3#	均值	1#	2#	3#	均值		
7	总大肠菌群	MPN/100mL	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3	-
8	菌落总数	CFU/mL	7	9	6	7	12	10	13	12	100	-
9	氨氮	mg/L	0.376	0.378	0.495	0.416	0.396	0.391	0.404	0.396	0.5	0.025
10	硝酸盐氮	mg/L	0.19	0.2	0.18	0.19	0.22	0.23	0.25	0.23	20	0.02
11	亚硝酸盐氮	mg/L	0.004	0.005	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005	1	0.003
12	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	0.0003
13	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.002
14	六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.004
15	氟化物	mg/L	0.88	0.87	0.85	0.87	0.94	0.9	0.88	0.91	1	0.02
16	硫酸盐	mg/L	640	774	741	718	661	696	673	677	250	10
17	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.003
18	碘化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.036	0.039	0.042	0.039	0.08	0.025
19	总铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	0.004
20	石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.05
21	铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	0.05
22	锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	0.05
23	铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.0025
24	镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005	0.0005
25	铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	0.03
26	锰	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.01
27	镍	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	0.01
28	铝	mg/L	368	398	349	372	412	353	346	370	200	0.01

序号	检测项目	单位	高密度聚乙烯装置区地下水井				全密度聚乙烯装置区地下水井				限值	检出限
			1#	2#	3#	均值	1#	2#	3#	均值		
29	钴	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.005
30	钠	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.02
31	汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	0.00004
32	砷	mg/L	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.01	0.0003
33	硒	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.0004
34	苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	0.04
35	甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	700	3.13
36	二甲苯（总量）	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	500	7.06
37	三氯甲烷	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	60	0.03
38	四氯化碳	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2	0.21
39	石油烃（C10-C40）	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	0.01

注：ND 表示未检出。

通过以上地下水水质监测结果显示：

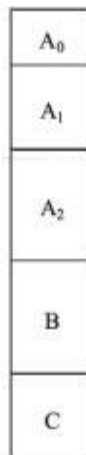
评价区内地下水氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、氟化物存在超标现象，是因气候和水文地质特征所致。通过以上监测数据可知，地下水现状环境良好。

4.8 土壤环境质量现状调查与评价

4.8.1 评价区、项目区土壤条件

4.8.1.1 土壤类型

本项目位于天山南麓—霍拉山山前洪积扇前缘，属于山前洪积细粒土平原，地层主要为粉土和粉砂，根据初步勘察资料，土壤类型为盐渍土，通过初步勘察资料可知，场地盐渍土具有湿陷性；根据《新疆维吾尔自治区第五次沙化土地监测报告》中的内容，结合现场土壤剖面调查实际，核实本项目所在区域为非沙化土地。其剖面形态自上而下大致可分为：



A₀：灌木根系层，有的有，有的无，有厚有薄。

A₁：腐殖质层，黄褐色，屑粒状结构，粒状结构，疏松，植物根系偶见。

A₂：淋溶层，腐殖质含量明显少于 A₁ 层，黄褐色，pH 低于 A₁。

B：沉淀层，为黄褐色土层，有黏土出现，粗重，坚实，粒状结构。

C：母质层，残坡积物，洪积。

评价区典型土壤剖面如下图所示。



图 4.8-1 本区典型土壤剖面图

4.8.1.2 土地利用类型

本区域土地利用类型为建设用地。

4.8.1.3 土壤理化性质

参考《独山子石化塔里木 120 万吨年二期乙烯项目变更环境影响报告书》，本次项目区周边两点的土壤特性见表 4.8-2 和表 4.8-3。

表 4.8-2 土壤理化特性调查表（1）

点号		LH1	时间	2023.04.07
经度		E: 85°21'41.58"	纬度	N: 41°55'24.41"
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场记录	颜色	棕色	棕色	棕色
	结构	块状	块状	块状
	质地	沙壤土	沙壤土	沙壤土
	砂砾含量	<3%	<1%	<1%
	植物根系	少量	无	无
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.57	8.34	8.44
	阳离子交换量 (cmol (+) /kg)	4.18	4.69	4.56

氧化还原电位 (mV)	110	97	82
饱和导水率 (mm/min)	0.85	2.25	2.23
土壤容重 (g/cm ³)	1.30	1.56	1.52
孔隙度 (%)	50.0	46.1	47.9

表 4.8-3 土壤理化特性调查表 (2)

点号	LH2	时间	2023.04.07
经度	E : 85°21'22.88"	纬度	N: 41°55'20.57"
层次	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场记录	颜色	棕色	棕色
	结构	块状	块状
	质地	沙壤土	沙壤土
	砂砾含量	<3%	<1%
	植物根系	少量	无
	其他异物	无	无
实验室测定	pH 值	8.55	8.27
	阳离子交换量 (cmol (+) /kg)	6.66	3.41
	氧化还原电位 (mV)	115	91
	饱和导水率 (mm/min)	0.82	2.14
	土壤容重 (g/cm ³)	1.30	1.46
	孔隙度 (%)	46.4	49.0

4.8.2 土壤环境质量现状调查

4.8.2.1 监测点位布设

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》(HJ 964-2018) 要求, 本次土壤环境影响评价在占地范围内设置 3 个柱状样点, 1 个表层样点, 占地范围外需设置 2 个表层样点, 其位置分布图及分布表详见下图。

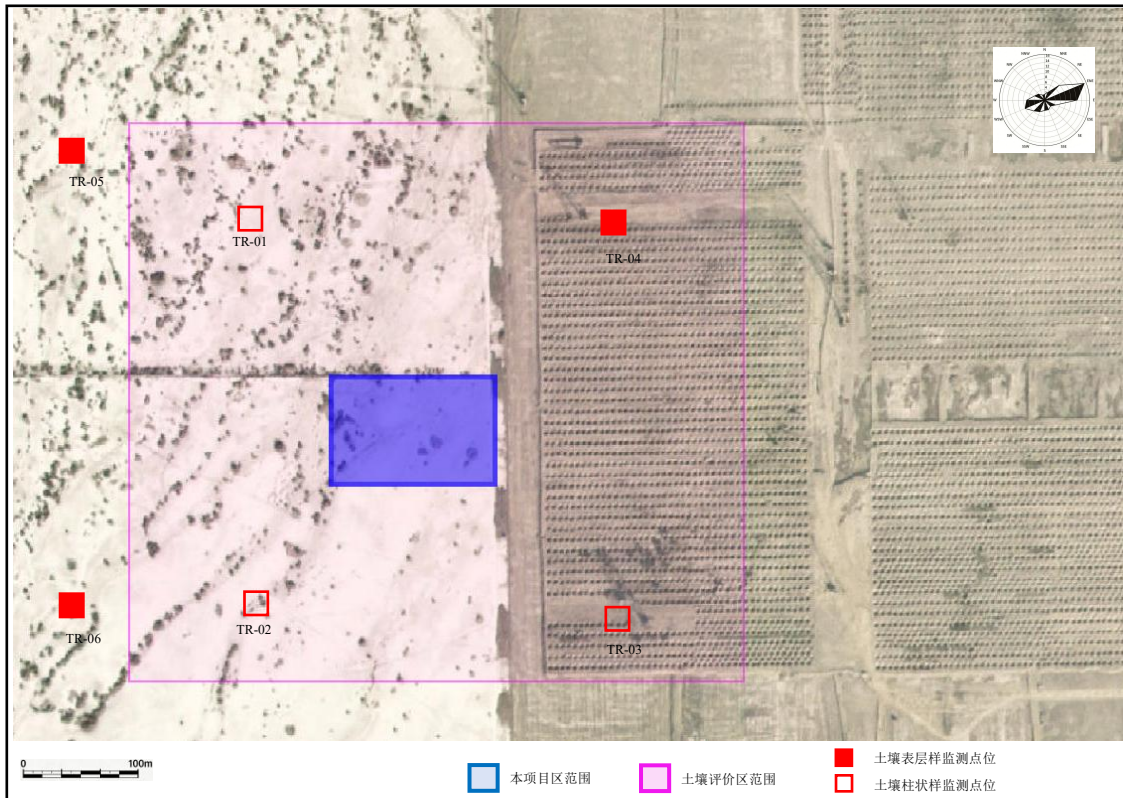


图 4.8-2 土壤取样点位置示意图

表 4.8-4 土壤环境质量监测点分布表

编号	监测点位置	监测点类型	取样深度
TR-01 (柱)	占地范围内 1#柱状样	柱状样	0.5m, 1.2m, 1.7m
TR-02 (柱)	占地范围内 2#柱状样	柱状样	0.5m, 1.2m, 1.7m
TR-03 (柱)	占地范围内 3#柱状样	柱状样	0.5m, 1.2m, 1.7m
TR-04	占地范围内表层样	表层样	0.15m
TR-05	占地范围外 1#表层样	表层样	0.15m
TR-06	占地范围外 2#表层样	表层样	0.15m

4.8.2.2 监测因子

建设用地:

基本因子:

- (1) 重金属和无机物: 砷、汞、铅、镉、铜和镍。
- (2) 挥发性有机物: 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、1,1,2,2-四氯乙烯、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、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、苯乙烯、乙苯。

(3) 半挥发性有机物：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。

特征因子：

石油烃（C10-C40）。

4.8.2.3 采样时间与频率

土壤采样时间为 监测时间为 2026 年 4 月 3 日，现场采样照片见下图。



图 4.8-3 现场采样照片 1



图 4.8-4 现场采样照片 2

4.8.2.4 监测方法

按照导则要求,本项目表层样监测点监测方法按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)执行,柱状样监测方法按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)及《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)执行。具体见表

表 4.8-5 土壤监测方法一览表

检测项目	检测依据	主检仪器
六价铬	HJ 1082-2019 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	PinAAcle900T 原子吸收光谱仪 XJZC182
铅	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	900H 原子吸收光谱仪 XJZC325
镉		
铜	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	PinAAcle900T 原子吸收光谱仪 XJZC182
镍		
汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分:土壤中总汞的测定	AFS-9700 双道原子荧光光度计 XJZC73
砷	GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分:土壤中总砷的测定	
半挥发性有机物	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	6890N-5975C 气相色谱质谱联用仪
挥发性有机物	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	7890B-5977A 气相色谱质谱联用仪
石油烃(C10-C40)	HJ 1021-2019 土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法	Cluras690 气相色谱仪 XJZC189-1

注:

半挥发性有机物包括:硝基苯、苯胺、2-氯酚、萘、蒽、苯并(a)蒎、苯并(b)荧蒎、苯并(k)荧蒎、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-c,d)芘、二苯并(a,h)蒎;

挥发性有机物包括:氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间,对-二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯。

4.8.2.5 监测结果

(1) 本次现状监测结果

土壤环境质量监测结果如下表。

表 4.8-6 土壤环境质量监测结果(mg/kg) (1)

序号	检测项目	样品编号及检测结果						限值	检出限
		TR-01 占地范围内 1#柱状样			TR-02 占地范围内 2#柱状样				
		表层 0.5m	中层 1.2m	深层 1.7m	表层 0.5m	中层 1.2m	深层 1.7m		
1	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	0.5
2	铅	12.7	11.5	10.3	9.9	10.5	10.5	800	0.1
3	镉	0.10	0.08	0.08	0.07	0.08	0.08	65	0.01
4	铜	11	14	9	9	8	7	18000	1
5	镍	24	27	22	30	23	21	900	3
6	汞	0.00840	0.0145	0.0122	0.00799	0.0150	0.0112	38	0.002
7	砷	11.9	4.22	8.20	12.2	4.06	8.61	60	0.01
8	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	0.05
9	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	0.06
10	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	0.09
11	萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	0.09
12	苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	0.1
13	蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	0.1
14	苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	0.2
15	苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	0.1
16	苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	0.1
17	茚并(1,2,3-c,d)芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	0.1
18	二苯并(a,h)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	0.1
19	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	0.0010

序号	检测项目	样品编号及检测结果						限值	检出限
		TR-01 占地范围内 1#柱状样			TR-02 占地范围内 2#柱状样				
		表层 0.5m	中层 1.2m	深层 1.7m	表层 0.5m	中层 1.2m	深层 1.7m		
20	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	0.0010
21	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	0.0010
22	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	0.0015
23	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	0.0014
24	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	0.0012
25	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	0.0013
26	氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	0.0011
27	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	0.0013
28	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	0.0013
29	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	0.0019
30	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	0.0013
31	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	0.0012
32	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	0.0011
33	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	0.0013
34	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	0.0012
35	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	0.0014
36	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	0.0012
37	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	0.0012
38	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	0.0012
39	间,对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	0.0012

序号	检测项目	样品编号及检测结果						限值	检出限
		TR-01 占地范围内 1#柱状样			TR-02 占地范围内 2#柱状样				
		表层 0.5m	中层 1.2m	深层 1.7m	表层 0.5m	中层 1.2m	深层 1.7m		
40	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	0.0012
41	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	0.0011
42	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	0.0012
43	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	0.0012
44	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	0.0015
45	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	0.0015
46	石油烃 (C10-C40)	28	28	27	34	29	24	4500	6
47	坐标	E85.342396, N41.918727			E85.339092, N41.921216			-	-

表 4.8-7 土壤环境质量监测结果(mg/kg) (2)

序号	检测项目	样品编号及检测结果						限值	检出限
		TR-03 占地范围内 3#柱状样			TR-04 占地范围内表层样	TR-05 占地范围外 1#表层样	TR-06 占地范围外 2#表层样		
		表层 0.5m	中层 1.2m	深层 1.7m	表层 15cm	表层 15cm	表层 15cm		
1	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	0.5
2	铅	9.9	10.1	11.3	12.2	13.5	10.7	800	0.1
3	镉	0.07	0.07	0.08	0.09	0.10	0.07	65	0.01
4	铜	11	9	7	11	11	10	18000	1
5	镍	30	25	22	30	29	26	900	3
6	汞	0.00774	0.0131	0.0107	0.0129	0.0116	0.0110	38	0.002
7	砷	14.1	4.08	9.65	11.5	7.94	7.69	60	0.01
8	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	0.05
9	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	0.06
10	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	0.09
11	萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	0.09
12	苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	0.1
13	蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	0.1
14	苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	0.2
15	苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	0.1
16	苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	0.1
17	茚并(1,2,3-c,d)芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	0.1
18	二苯并(a,h)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	0.1

序号	检测项目	样品编号及检测结果						限值	检出限
		TR-03 占地范围内 3#柱状样			TR-04 占地范围内表层样	TR-05 占地范围外 1#表层样	TR-06 占地范围外 2#表层样		
		表层 0.5m	中层 1.2m	深层 1.7m	表层 15cm	表层 15cm	表层 15cm		
19	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	0.0010
20	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	0.0010
21	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	0.0010
22	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	0.0015
23	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	0.0014
24	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	0.0012
25	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	0.0013
26	氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	0.0011
27	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	0.0013
28	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	0.0013
29	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	0.0019
30	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	0.0013
31	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	0.0012
32	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	0.0011
33	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	0.0013
34	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	0.0012
35	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	0.0014
36	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	0.0012
37	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	0.0012



序号	检测项目	样品编号及检测结果						限值	检出限
		TR-03 占地范围内 3#柱状样			TR-04 占地范围内表层样	TR-05 占地范围外 1#表层样	TR-06 占地范围外 2#表层样		
		表层 0.5m	中层 1.2m	深层 1.7m	表层 15cm	表层 15cm	表层 15cm		
38	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	0.0012
39	间,对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	0.0012
40	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	0.0012
41	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	0.0011
42	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	0.0012
43	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	0.0012
44	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	0.0015
45	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	0.0015
46	石油烃 (C10-C40)	30	24	24	34	27	26	4500	6
47	坐标	E85.338813 N41.918619			E85.342439 N41.920894	E85.334070 N41.921902	E85.334264 N41.919027	-	-

(2) 一期已建成项目跟踪监测（2024年6月）结果

一期项目土壤环境质量监测结果如下表

表 4.8-8 一期项目土壤环境质量现状监测结果(mg/kg)

序号	项目	污水处理厂	高密度聚乙烯装置	全密度聚乙烯装置	乙烯裂解装置	乙烯罐区	危废暂存间表层样	危废暂存间中层样	危废暂存间深层样
1	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2	铅	11.1	10.4	9.8	9.9	10.6	11.2	10.3	9.5
3	镉	0.1	0.1	0.09	0.09	0.09	0.1	0.09	0.08
4	铜	11	9	9	8	12	9	12	11
5	镍	26	29	21	25	31	26	28	24
6	汞	0.0124	0.0117	0.012	0.0131	0.0127	0.0137	0.0149	0.0143
7	砷	12.3	11.1	11.4	12.8	12.5	14.2	13.5	13.9
8	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9	氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
12	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
13	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
14	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
15	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
16	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
17	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
18	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

序号	项目	污水处理厂	高密度聚乙烯装置	全密度聚乙烯装置	乙烯裂解装置	乙烯罐区	危废暂存间表层样	危废暂存间中层样	危废暂存间深层样
19	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
21	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
22	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
23	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
24	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
25	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
26	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
27	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
28	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
29	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
30	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
31	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
32	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
33	间, 对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
34	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
35	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
36	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
37	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
38	苯并[α]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
39	苯并[α]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
40	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
41	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND



序号	项目	污水处理厂	高密度聚乙烯装置	全密度聚乙烯装置	乙烯裂解装置	乙烯罐区	危废暂存间表层样	危废暂存间中层样	危废暂存间深层样
42	蒎	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
43	二苯并[α , h]蒎	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
44	茛并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
45	萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
46	石油烃 (C10~C40)	78	102	87	87	94	91	85	75
	坐标	E85.366409 N41.916085	E85.373340 N41.918317	E85.379865 N41.919921	E85.379151 N41.922615	E85.371108 N41.922544	E85.378844, N41.928279		

4.8.3 土壤环境质量现状评价

4.8.3.1 评价依据

土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地标准筛选值要求。

4.8.3.2 评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。计算公式为：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： S_i ——污染物单因子指数；

C_i —— i 污染物的浓度值，mg/kg；

C_{si} —— i 污染物的评价标准值，mg/kg。

评价时，土壤质量的标准指数 >1 ，表明该土壤质量参数超过了规定土壤质量标准限值，土壤质量参数的标准指数越大，表明该土壤质量参数超标越严重。

4.8.3.3 评价结果

土壤环境质量现状评价结果见表 4.8-9~表 4.8-11 所示。由评价结果可知，项目拟建厂址及周边各监测点位的各项监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)建设用地第二类用地土壤污染风险筛选值要求。

表 4.8-9 本项目土壤环境质量指数标准评价结果 (1)

序号	项目	TR-01			TR-02		
		0.5m	1.2m	1.7m	0.5m	1.2m	1.7m
1	砷	0.1983	0.0703	0.1367	0.2033	0.0677	0.1435
2	镉	0.0015	0.0012	0.0012	0.0011	0.0012	0.0012
3	铜	0.0006	0.0008	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004
4	铅	0.0159	0.0144	0.0129	0.0124	0.0131	0.0131
5	汞	0.0002	0.0004	0.0003	0.0002	0.0004	0.0003
6	镍	0.0267	0.0300	0.0244	0.0333	0.0256	0.0233
7	石油烃 (C10-C40)	0.0062	0.0062	0.0060	0.0076	0.0064	0.0053

表 4.8-10 本项目土壤环境质量指数标准评价结果 (2)

序号	项目	TR-03			TR-04	TR-05	TR-06
		0.5m	1.2m	1.7m	0.15m	0.15m	0.15m
1	砷	0.2350	0.0680	0.1608	0.1917	0.1323	0.1282
2	镉	0.0011	0.0011	0.0012	0.0014	0.0015	0.0011
3	铜	0.0006	0.0005	0.0004	0.0006	0.0006	0.0006
4	铅	0.0124	0.0126	0.0141	0.0153	0.0169	0.0134
5	汞	0.0002	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
6	镍	0.0333	0.0278	0.0244	0.0333	0.0322	0.0289
7	石油烃 (C10-C40)	0.0067	0.0053	0.0053	0.0076	0.0060	0.0058

表 4.8-11 一期乙烯项目土壤环境质量指数标准评价结果

序号	项目	污水处理 厂	高密 度聚 乙烯 装置	全密 度聚 乙烯 装置	乙 烯 裂 解 装 置	乙 烯 罐 区	危 废 暂 存 间 表 层 样	危 废 暂 存 间 中 层 样	危 废 暂 存 间 深 层 样
1	砷	0.2050	0.1850	0.1900	0.2133	0.2083	0.2367	0.2250	0.2317
2	镉	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014	0.0014	0.0015	0.0014	0.0012
3	铜	0.0006	0.0005	0.0005	0.0004	0.0007	0.0005	0.0007	0.0006
4	铅	0.0139	0.0130	0.0123	0.0124	0.0133	0.0140	0.0129	0.0119
5	汞	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0004	0.0004	0.0004
6	镍	0.0289	0.0322	0.0233	0.0278	0.0344	0.0289	0.0311	0.0267
7	石油烃 (C10-C40)	0.0173	0.0227	0.0193	0.0193	0.0209	0.0202	0.0189	0.0167

由上表可见，项目拟建厂址及周边各监测点位的各项监测因子均满足《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地上壤污染风险筛选值要求。

4.9 声环境质量现状调查与评价

4.9.1 监测点位

由于本项目建设地址紧邻二期乙烯项目，位于二期乙烯项目厂界西侧，因此本次预测将二期乙烯项目的噪声源一并考虑在内。新疆中测测试有限责任公司于2025年1月10日、2025年7月23日对二期乙烯项目噪声进行监测。监测点位置见图4.9-1。



图 4.9-1 声环境现状监测点位示意图

新疆中测测试有限责任公司于 2026 年 4 月 3 日-4 月 5 日对本项目拟建场地噪声进行补充监测，监测点位置见图 4.9-2。

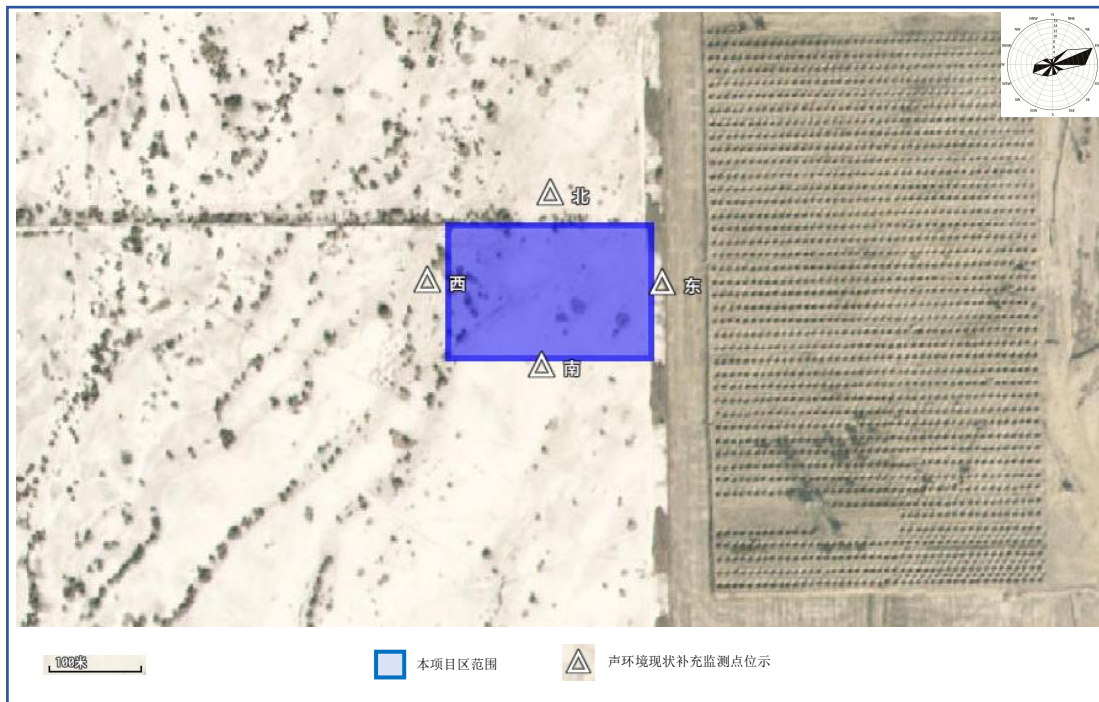


图 4.9-2 声环境现状补充监测点位示意图

4.9.2 监测因子与监测方法

监测因子：昼间、夜间等效连续 A 声级。

监测方法：按照《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)和《声环境质量标准》(GB3096-2008)所规定的方法进行。

监测环境及条件：检测使用仪器为 AWA5680 型多功能声级计。监测时无雨、无雷电、风速小于 5m/s，并避开突发噪声源。

4.9.3 监测因子与监测方法

监测时间为 2025 年 1 月 10 日、2025 年 7 月 23 日，检测 2 天，昼间、夜间各 1 次。

表 4.9-1 声环境质量现状监测结果表

序号	测点位置	对应点位	监测结果 Leq[dB(A)]				GB3096 3 类区 限值		达标情况
			2025-1-10		2025-7-23		昼间	夜间	
			昼间	夜间	昼间	夜间			
1	1#	二期东厂界	47	43	49	42	65	55	达标
2	2#	二期南厂界	47	42	53	44	65	55	达标
3	3#	二期西厂界	48	43	46	41	65	55	达标
4	4#	二期北厂界	48	43	47	41	65	55	达标

表 4.9-2 声环境质量现状补充监测结果表

序号	测点位置	对应点位	监测结果 Leq[dB(A)]				GB3096 3 类区 限值		达标情况
			2026.04.03~04.04		2026.04.04~04.05		昼间	夜间	
			昼间	夜间	昼间	夜间			
1	5#	东厂界	51	50	51	49	65	55	达标
2	6#	南厂界	48	46	47	45	65	55	达标
3	7#	西厂界	47	45	47	46	65	55	达标
4	8#	北厂界	47	46	48	45	65	55	达标

由表 4.9-1、4.9-2 可知，拟建范围各监测点昼间噪声值在 46~53dB(A)之间，夜间噪声值在 41~44dB(A)之间，均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)的要求。

4.10 生态环境现状调查

本项目位于巴州库尔勒石油石化产业园区内，总占地面积约 35362m²，占地范围不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)中的评价等级的判定原则，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。

表 4.10-1 生态环境影响评价等级判定原则

一级	二级	三级	简单分析
涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	涉及自然公园	其他情况	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。
	涉及生态保护红线		
	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		
	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		
	当工程占地规模大于 20km ² 时		

4.10.2 生态功能区划

根据《全国生态功能区划》，项目所在区域生态分区属“防风固沙功能区(I-04)”的“塔里木河流域防风固沙功能区(I-04-25)”，不在国家重要生态功能区范围内。本项目与全国生态功能区划位置关系见图 3.11-1。该区域的主要生态问题：过度放牧、草原开垦、水资源严重短缺与水资源过度开发导致植被退化、土地沙化、沙尘暴等。

根据《新疆生态功能区划》(2015)，将新疆国土空间划分为人群聚居区、农产品环境安全保障区、防沙固沙区、水土保持区、水源涵养区、地下水源区、地表水源区、特殊保护区八类生态环境功能区。其中，水源涵养区和特殊保护区为自治区“生态红线”。本次规划所在生态功能区为“防风固沙区”。

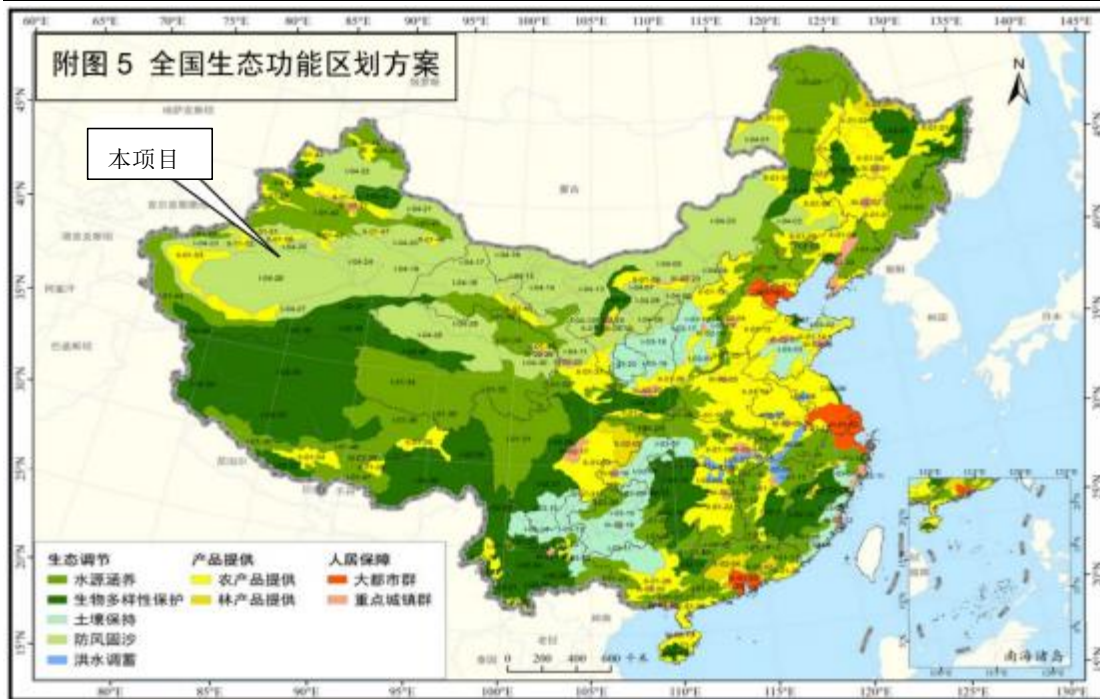


图 4.10-1 本项目与全国生态功能区划位置关系图

4.10.3 生态环境分区管控

2023 年，巴音郭楞蒙古自治州人民政府办公室印发《关于印发巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）的通知》（巴政办发〔2024〕32 号），包括 66 个优先保护单元，79 个重点管控单元，9 个一般管控单元，本项目属于重点管控单元，未占用生态保护红线，具体分析详见规划政策符合性分析章节。

4.10.4 土地利用现状

以收集到的项目周边第三次土地调查资料为数据源，提取本项目周边土地利用数据，生态调查区的土地利用现状见图 4.10-2，土地利用类型统计见表 4.10-1。

可以看出调查区现状以盐碱地、灌木林地为主要类型，其中，灌木林地占生态调查区面积的 44.1%，灌木林地占生态调查区面积的 34.2%，另外还包括少量工业用地、草地、道路用地等。

表 4.10-2 生态调查区土地利用类型统计

序号	土地利用类型	面积(m ²)	占比(%)
1	盐碱地	6292054	44.1
2	灌木林地(含其他林地)	4881107	34.2
3	工业用地	1563647	10.9

序号	土地利用类型	面积(m ²)	占比(%)
4	其他草地	1001867	7.0
5	其他(含道路用地、管输用地、公用设施用地、交通服务站场用地)	521246.7	3.8
6	总计	14259921.7	100



图 4.10-2 项目周边土地利用类型图

4.10.5 土壤类型

根据《1: 100 万中国土壤数据库》，提取生态调查区的土壤类型信息可知，项目所在地的土壤类型主要为草甸盐土和结壳盐土，分别占调查区面积的 95.6% 和 4.4%。土壤类型见图 4.10-3。

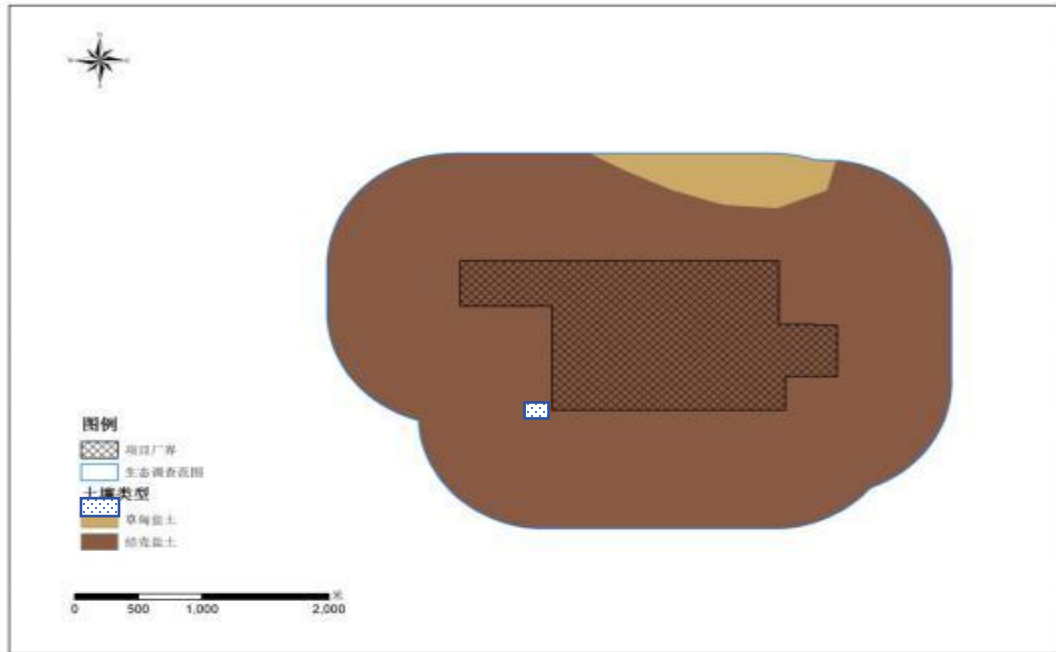


图 4.10-3 项目周边土壤类型图

4.10.6 动植物类型

根据巴州林业草原局提供的数据信息，本项目占地范围内无国家公益林、省级公益林。项目所在区域植被在区域分布上属于荒漠植被分布区，植物类型比较单一，种类、数量均较少。区域性的植物主要包括胡杨、梨树、枣树及一些灌木自然植被为主。

根据项目所在园区的规划环评可知，项目所在区域多为盐碱戈壁、盐碱地，生态条件极为恶劣，目前已有企业入驻，项目所在地的东北部为库尔楚农场，人类活动较为频繁。周边区域内野生动物主要以爬行类、啮齿类和鸟类为主，如田鼠、草兔、乌鸦、麻雀等常见物种，东北部库尔楚农场内主要以牛、羊、马、骆驼等家畜为主。项目周边区域无国家及自治区级保护野生动物。

4.11 区域污染源概况

4.11.1 园区现有项目情况

根据园区提供的资料，截止本项目大气环境现状监测时，石化园已投产项目 8 个，以及 9 个已获得环评批复的在建拟建项目。根据实际情况，部分项目拟于“十五五”投产，园区出具了《关于上库高新技术产业开发区计划建成投产时间表证明》，项目情况及拟投产时间见表 4.11-1。

表 4.11-1 石化园现有项目情况介绍

序号	项目名称	批复信息	拟投产时间
1	新疆中泰昆玉新材料有限公司年产 120 万吨 PTA 项目	新环函[2018]780 号	已投产
2	巴州库尔勒石油石化产业园污水回用处理工程	新环函[2019]141 号	已投产
3	中石油塔里木乙烷制乙烯项目	新环函[2019]239 号	已投产
4	中石油塔里木乙烯共聚单体丁烯-1 项目	新环审[2021]16 号	已投产
5	新疆库尔勒中泰石化有限责任公司新建 160 吨供热锅炉项目	巴环评价函[2021]316 号	已投产
6	中昆化工 2×60 万吨/年天然气制乙二醇项目	新环审[2021]153 号	一期已投产
7	新疆中昆热电有限公司库尔勒石油石化产业园集中供热及背压式余热利用项目	新环审[2022]86 号	已投产
8	新疆中泰巴州 120 万/年聚酯项目一期 50 万吨/年差别化功能性纤维项目	新环审[2021]3 号	已投产
9	新疆普禾粟新型环保材料有限公司 10 万吨/年环己烷仿生催化氧化制备醇酮及二元酯类项目	新环审[2022]116 号	已投产
10	新疆上和恒瑞环境有限公司库尔勒上库高新石化园污水处理厂一期工程	新环审[2022]201 号	已投产
11	塔石化(乙烯)新增一般工业固废暂存库及危废暂存库项目	巴环评价函[2022]207 号	已投产
12	塔里木乙烷制乙烯项目增加乙烯储运接卸设施项目	巴环评价函[2023]21 号	已投产
13	大有镁业(新疆)有限公司综合利用工业废弃物及绿色清洁能源年产 15 万吨电解生产金属镁项目	新环审[2024]105 号	十四五期间
14	新疆望京龙新材料有限公司年产 10 万吨 PBAT 项目	新环审[2021]132 号	十五五期间
15	新疆美克化工股份有限公司 2×30 万吨/年 BDO 项目	新环审[2022]177 号	十五五期间
16	陕西煤业化工集团新疆有限责任公司库尔勒天然气制化工新材料项目	新环审[2022]211 号	十五五期间
17	新疆月星新能源科技有限责任公司年产 20 万吨高性能锂离子电池负极材料一体化建设项目	新环审[2022]238 号	十五五期间
18	独山子石化塔里木 120 万吨年二期乙烯项目	巴环评价函(2024)166 号	十五五期间
19	中昆新材料年产 100 万吨煤制乙二醇项目	二次公示中	十五五期间

4.11.2 园区环保设施运行情况

4.11.2.1 园区污水处理回用工程

巴州库尔勒石油石化产业园污水处理回用工程位于 PTA 项目污水处理场南侧，于 2020 年 11 月投入生产运行。主要处理已入驻企业高盐废水，远期根据园区后续入驻企业排水情况进行扩建。本项目采用“预处理(均质调节+软化除硬)+综合处理(过滤+两级反渗透+高级氧化)+蒸发结晶”处理工艺，处理规模为 316 立方米/小时，主要处理脱盐水处理站排污水、PTA 污水处理厂 RO 浓水和锅炉岛脱硫废水。处理后的出水作为中泰石化循环水装置的补充水回用。

4.11.2.2 园区污水处理厂一期工程

园区污水处理厂一期工程位于园区中部位置，北侧为拟建库尔勒石油石化产业园集中供热及背压式余热利用项目，东侧为园区污水处理回用工程。污水处理规模为 3 万立/天，污水处理工艺为“预处理(高浓度废水同步脱氮产甲烷、清净水除硬)+A/O+二沉池+气浮滤池+一级超滤及反渗透+化学除硬/除硅+耦合臭氧生物膜反应池+多介质超滤+二级超滤及反渗透+增发结晶/冷冻结晶+次氯酸钠消毒”，臭气处理采用高效生物滤池+活性炭吸附。主要接纳工业企业产生的未经预处理的高浓度工业废水、经预处理后的工业污水及清净水。接收范围主要是园区北部及部分南部近期入驻企业。

4.11.2.3 巴州危废(固废)处置中心

巴州危废(固废)处置中心位于库尔勒石油石化产业园园区西南侧，轮南版型公路北侧。建设危险废物和一般工业固体废物综合利用设施，分两期建设，项目已于 2018 年获得新疆维吾尔自治区环保厅环评批复。其中一期一般固废处理能力为 40 万吨/年，危废废物处理能力为 15.5 万吨/年。危废处理处置采用“焚烧+物化处理+水泥基固化+安全填埋”工艺，含油污泥处理采用“化学热洗+热脱附”工艺，废旧包装桶采用“分类+整形清洗”处理工艺；一般工业固体废物处理采用填埋工艺，市政污泥处理采用“干化+填埋”工艺，灰渣制砖采用免烧生产工艺。

4.11.2.4 库尔勒石化园空气自动监测站

石化园空气自动监测站位于中泰大道东侧约 200 米，于 2022 年建设完成。具有 SO₂、NO_x、O₃、CO、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 等 6 项大气基本污染物的监测能力，已于 2021 年投入使用。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 大气环境影响分析

施工过程中的大气污染源主要有：运输车辆及堆场引起的扬尘、施工机械燃油排放的废气等。

(1) 施工扬尘

扬尘是项目施工期间影响环境空气的主要污染物，来源于多项粉尘无组织源：建筑场地的平整清理，土方挖掘填埋，物料堆存，建筑材料的装卸、搬运、使用以及运料车辆的出入等，都易产生扬尘污染。施工扬尘的大小随施工季节、施工管理等不同差别甚大，影响范围可达 150~300m。

通过类比调查，在一般气象条件下，平均风速为 2.6m/s 时，施工扬尘污染有如下结果：建筑工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍。建筑工地扬尘影响的下风向 150m 处，被影响地区 TSP 平均浓度为 0.49mg/Nm³ 左右，相当于大气环境质量的 1.6 倍。围栏对减少施工扬尘污染有一定作用，风速为 0.5m/s 时，可使影响距离缩短 40% 左右。本项目施工期对大气的污染主要是施工和运输产生的粉尘和二次扬尘。施工过程中大量的挖土堆置施工场地。工程所在区域风速较大，且堆置的土壤较为疏松，容易引起扬尘，给周围大气环境带来较大影响。施工运输车辆在道路上行驶会引起扬尘，运送黏性土料的车辆如不遮盖也会产生扬尘。施工扬尘量将随管理手段的提高而降低，如果管理措施得当，扬尘将降低，可大大降低对环境空气的污染影响。

(2) 施工机械及车辆尾气影响分析

打桩机、铺路机等动力装置、临时发电机一般采用柴油作为燃料，燃油烟气直接在场地内无组织排放，主要污染物包括 HC、SO₂、NO₂、碳烟。根据《环境保护实用数据手册》，柴油机尾气排口各污染物排放浓度为 HC<1800mg/m³、SO₂<270mg/m³、NO₂<2500mg/m³、碳烟<250mg/m³。参照《克拉玛依高性能新材料生态产业园项目环境影响报告书》，根据类比监测资料，距离施工现场 50m 处 CO、NO₂ 的 1 小时平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.13mg/m³，日均浓度分

别为 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.062\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限制二级标准要求，说明大型施工机械较为分散，对环境空气的污染程度相对较轻。

综上所述，施工期对环境空气的污染，随着气象条件的不同而不同，施工期较短，施工扬尘、施工车辆及车辆尾气随着施工期的结束而消失，不会对周围大气环境产生明显影响。

5.1.2 水环境影响分析

废水主要为施工作业废水、设备车辆冲洗废水和生活污水。

（1）混凝土养护废水

施工期的废水主要包括砂石冲洗水、砼养护水、场地冲洗水、混凝土搅拌机及输送系统冲洗废水等，该类生产废水污染物主要为悬浮物，施工现场设置临时沉淀池，施工作业废水经沉淀后部分回用，部分用于厂区洒水抑尘，不外排，不会对周围水环境产生影响。

（2）设备车辆冲洗废水

为减少道路扬尘，施工车辆离开施工场地时对其轮胎进行清洗，清洗过程中会产生清洗废水，施工场地设置临时沉淀池，将清洗废水沉淀处理后部分回用，部分用于施工区的洒水抑尘。

（3）生活污水

生活污水排至化粪池内集中收集后，通过厂区排水管网排至二期污水处理场处理。

综上所述，本项目产生的各类废水均得到妥善处置，正常工况下不会对地下水环境产生不利影响。

5.1.3 声环境影响分析

噪声源主要为施工机械及运输车辆，其噪声源强、声源特性见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工噪声设备不同距离预测结果

施工阶段	施工设备	影响范围（m）	
		昼间	夜间
土石方	挖掘机	14	80
	推土机	17	100
	装载机、冲击式钻机	28	125

施工阶段	施工设备	影响范围 (m)	
		昼间	夜间
打桩	打桩机	126	-
结构	搅拌机	20	70
	振捣机	50	150
	卡车	50	150
	自卸机	20	70
标准限值		70dB (A)	55dB (A)
		GB12523-2025	

根据上表内容可以看出,在不考虑设备施工噪声叠加情况下预测,厂区施工噪声在 126m 之外达到《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)中昼间标准限值,夜间在 150m 之外可达到限值。本项目施工场界外 200m 范围内无声环境敏感目标,施工噪声不会产生扰民现象,且该影响为短期影响,随着施工期的结束而消失。

5.1.4 固体废物环境影响分析

施工过程中产生的土石方进行回填、场地平整等,无弃方产生,固体废物主要为砂石、石块、碎砖瓦、废金属、废钢筋等建筑垃圾,废金属、废钢筋等由施工单位回收利用,不能回收利用的集中收集后送至当地建筑垃圾填埋场填埋处理;生活垃圾集中收集后送至克拉玛依市生活垃圾填埋场。本次产生的各类固体废物均得到妥善处置,不会对周围环境产生不良影响。

5.1.5 土壤环境影响分析

施工期对土壤环境的影响主要为对土壤理化结构的影响,主要表现为车辆行驶、机械施工、大面积开挖和填埋土层均会翻动土壤层次并破坏土壤结构。在自然条件下,土壤形成了层状结构,表层是可以生长适宜的植被。土壤层次被翻动后,表层土被破坏,改变土壤质地。土方开挖和回填过程中,会对其土壤原有层次产生扰动和破坏,影响原有熟化土的肥力。在开挖的部位,土壤层次变动最为明显。此外,在施工中,车辆行驶和机械作业时机械设备的碾压、施工人员的踩踏等都会对土壤的紧实度产生影响。机械碾压的结果使土壤紧实度增高,地表水入渗减少,土壤团粒结构遭到破坏,土壤养分流失,不利于植物生长。

施工过程中产生的建筑垃圾及时清运,各施工机械和施工车辆不在项目区进行检维修,施工结束后厂区进行地面硬化处理,项目区周围无土壤环境敏感目标,

对周围土壤环境的影响不大。

5.1.6 生态环境影响分析

施工期对生态环境的影响主要为占地对植被的破坏、野生动物生存环境的破坏。本项目总占地面积为 35362m²，施工土石方活动、构筑物建设等都将破坏占地范围内的植被，由于占地范围内植被覆盖度较低，无国家保护植物，施工过程中破坏的植被生物量有限，且破坏的天然植被将会被厂区绿化人工植被所得以补偿；项目区为空地，野生动物较少，施工活动不会对周围野生动物产生明显不利影响。

综上所述，本项目的建设不会对区域生态环境产生明显不利影响。

5.2 运营期大气环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)要求，本次大气环境影响评价选取 2025 年作为评价基准年。

5.2.1 气象资料

本项目大气评价等级为一级，根据实际情况，选取库尔勒气象站(51656)2025 年全年逐日逐时风向、风速、干球温度，以及定时总云、低云资料。

气象站位于新疆维吾尔自治区，地理坐标为东经 85.8181 度，北纬 41.7303 度，海拔高度 899.8 米。气象站始建于 1958 年，1958 年正式进行气象观测。

库尔勒气象站距项目 44km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料。

以下资料根据 2006-2025 年气象数据统计分析。

表 5.2-1 库尔勒气象站常规气象项目统计(2006-2025)

统计项目	*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温(°C)	12.4		
累年极端最高气温(°C)	36.8	2015-07-24	40.5
累年极端最低气温(°C)	-17.7	2008-01-30	-23.9
多年平均气压(hPa)	911.2		
多年平均水汽压(hPa)	6.8		
多年平均相对湿度(%)	45.6		
多年平均降雨量(mm)	69.9	2012-06-04	74.6
灾害天气	多年平均沙暴日数(d)	0.5	

统计项目		*统计值	极值出现时间	**极值
统计	多年平均雷暴日数(d)	13.6		
	多年平均冰雹日数(d)	0.6		
	多年平均大风日数(d)	8.0		
多年实测极大风速(m/s)、相应风向		22.4	2017-08-13	31.4WSW
多年平均风速(m/s)		2.2		
多年主导风向、风向频率(%)		ENE 16.3%		
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)		8.0		
*统计值代表均值，**极值代表极端值				

(1) 常规地面气象观测数据来源

本项目大气评价等级为一级，根据实际情况，选取距离项目最近的区域的常规气象资料，故选用了库尔勒市气象观测站 2025 年全年逐日逐时风向、风速、干球温度，以及定时总云、低云资料。

(2) 常规地面气象观测数据统计结果如下：

① 温度：年平均温度的月变化情况见表 5.2-2 和图 5.2-1，当地全年中 7 月最热，平均温度为 26.67℃，12 月份最冷，月平均温度为-9.02℃。

表 5.2-2 年平均温度的月变化 (°C)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度	-7.61	-2.92	8.18	16.88	24.78	25.91	26.67	25.59	19.76	12.11	3.68	-9.02

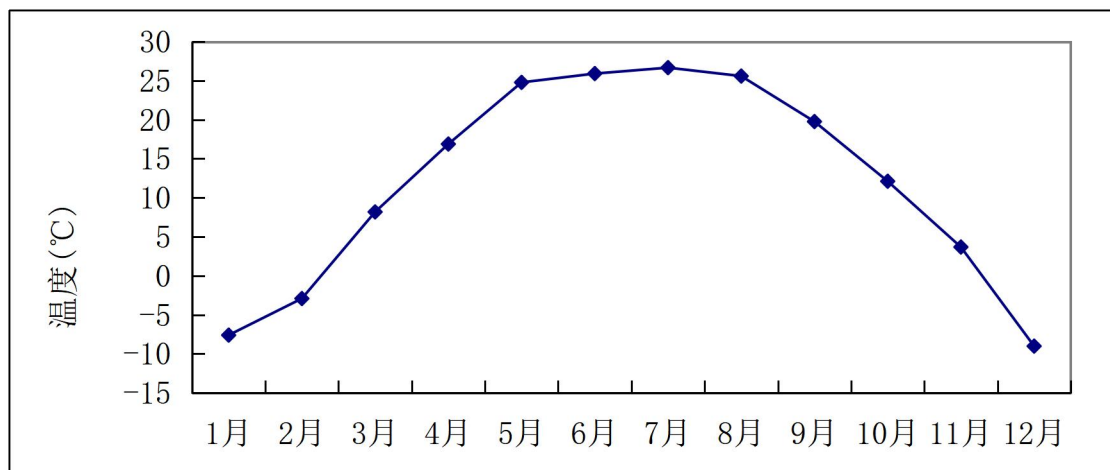


图 5.2-1 年平均温度的月变化曲线图

② 风速：当地年风速的月变化情况见表 5.2-3 和图 5.2-2。当地季小时平均风速的日变化情况见表 5.2-4 和图 5.2-3。

表 5.2-3 年平均风速的月变化 (m/s)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	1.60	2.29	2.69	3.22	3.28	2.63	2.75	2.61	2.35	2.31	2.04	1.46

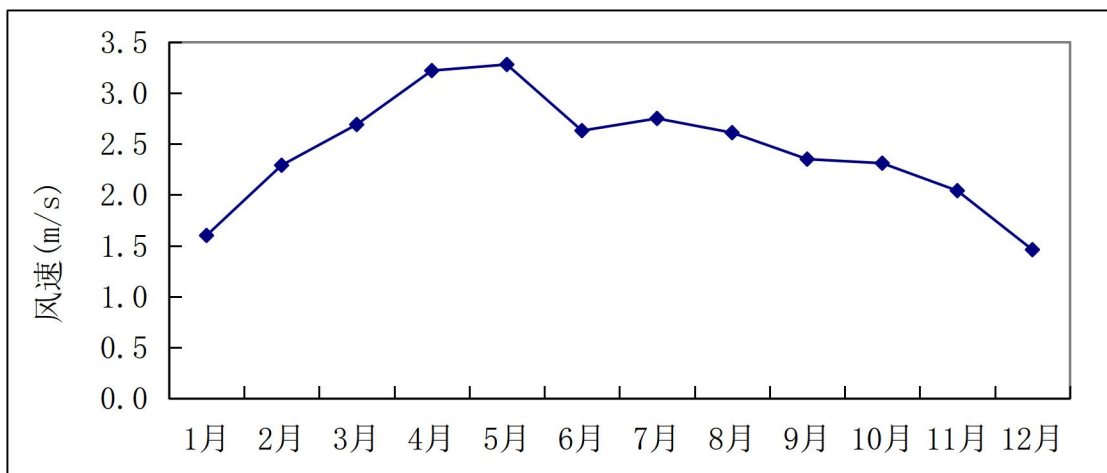


图 5.2-2 年平均风速的月变化曲线图

表 5.2-4 季小时平均风速的日变化

小时 (h) 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.87	2.80	2.62	2.75	2.58	2.59	2.38	2.48	2.62	2.64	3.07	3.41
夏季	2.43	2.42	2.52	2.50	2.80	2.63	2.49	2.29	2.17	2.35	2.70	2.94
秋季	2.14	2.07	1.97	2.07	1.95	1.95	2.03	2.01	1.89	1.83	2.16	2.47
冬季	1.78	1.71	1.69	1.66	1.56	1.64	1.60	1.57	1.58	1.59	1.43	1.43
小时 (h) 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.66	4.06	4.12	4.04	3.98	3.67	3.53	2.98	2.70	2.67	2.65	2.65
夏季	3.04	3.19	3.14	3.14	2.84	3.01	2.84	2.60	2.43	2.60	2.48	2.36
秋季	2.52	2.68	2.85	2.95	2.93	2.72	2.18	1.90	2.09	2.19	2.06	2.03
冬季	1.72	1.86	2.09	2.35	2.34	2.11	1.88	1.69	1.83	1.85	1.85	1.79

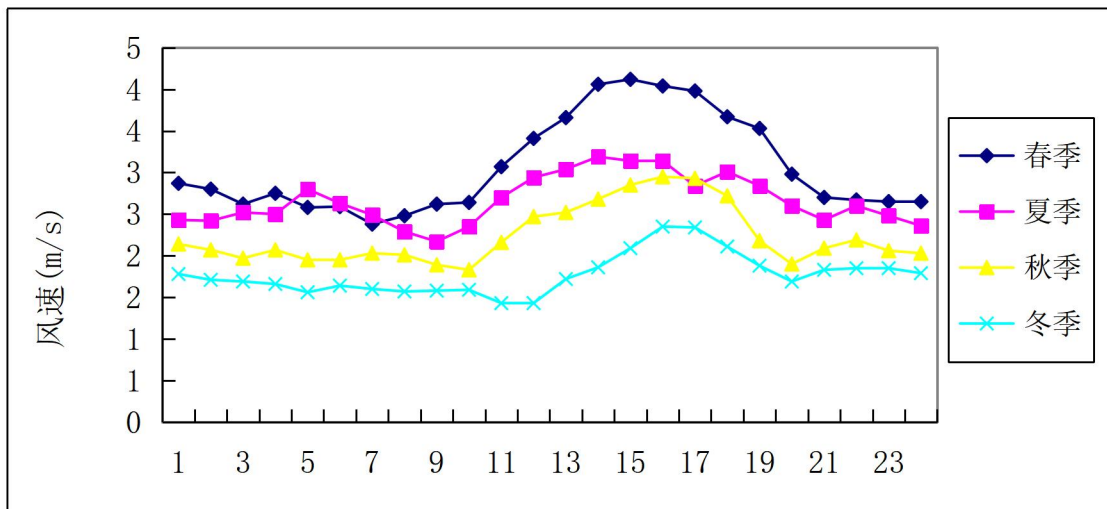


图 5.2-3 季小时平均风速的日变化曲线图

表 5.2-5 年均风频的月变化 (%)

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WN W	NW	NNW	C
一月	7.53	6.45	11.69	12.37	19.76	5.78	5.11	1.08	2.15	3.90	2.55	3.36	7.39	3.23	2.28	3.90	1.48
二月	5.32	3.16	3.88	5.32	13.94	8.33	5.03	4.45	3.30	3.16	6.18	9.20	17.24	5.03	2.44	3.30	0.72
三月	3.49	2.69	3.76	7.26	15.32	9.01	7.93	5.24	4.44	2.55	5.38	6.05	15.73	4.97	3.63	2.15	0.40
四月	5.00	3.06	3.75	7.08	22.78	12.50	7.08	5.56	4.31	2.50	2.36	3.61	7.92	4.72	4.03	3.61	0.14
五月	2.96	2.69	3.23	12.50	24.33	12.50	7.66	5.65	4.17	2.15	2.55	4.57	6.72	3.36	2.55	2.28	0.13
六月	5.97	4.03	5.69	5.97	20.28	14.31	9.86	7.36	5.00	3.47	2.92	2.64	3.06	3.33	4.03	2.08	0.00
七月	3.36	3.09	4.30	5.38	26.34	17.07	13.17	6.99	3.23	1.61	0.94	2.02	2.96	3.90	3.09	2.55	0.00
八月	5.65	3.36	3.49	8.33	21.24	13.71	10.48	5.91	2.82	2.28	2.55	2.55	3.63	5.65	5.11	2.69	0.54
九月	3.47	2.78	4.72	6.94	17.78	12.78	10.69	5.28	6.11	4.17	5.83	3.61	6.53	2.92	2.64	3.61	0.14
十月	2.82	2.82	3.36	8.60	19.62	11.96	8.87	3.76	5.38	2.69	4.30	5.38	10.08	4.57	2.82	2.42	0.54
十一月	3.06	3.06	4.31	6.25	18.61	10.28	8.06	6.94	4.58	2.92	5.28	7.22	10.97	3.75	1.81	2.22	0.69
十二月	7.66	2.69	3.63	5.78	9.54	7.80	7.66	6.18	6.05	4.70	7.66	6.32	8.74	5.51	5.78	2.96	1.34

表 5.2-6 年均风频的季变化及年均风频 (%)

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	3.80	2.81	3.58	8.97	20.79	11.32	7.56	5.48	4.30	2.40	3.44	4.76	10.14	4.35	3.40	2.67	0.23
夏季	4.98	3.49	4.48	6.57	22.64	15.04	11.19	6.75	3.67	2.45	2.13	2.40	3.22	4.30	4.08	2.45	0.18
秋季	3.11	2.88	4.12	7.28	18.68	11.68	9.20	5.31	5.36	3.25	5.13	5.40	9.20	3.75	2.43	2.75	0.46
冬季	6.87	4.12	6.46	7.88	14.42	7.28	5.95	3.89	3.85	3.94	5.45	6.23	10.99	4.58	3.53	3.39	1.19
全年	4.69	3.32	4.66	7.67	19.15	11.34	8.48	5.36	4.29	3.01	4.03	4.69	8.38	4.25	3.36	2.81	0.51

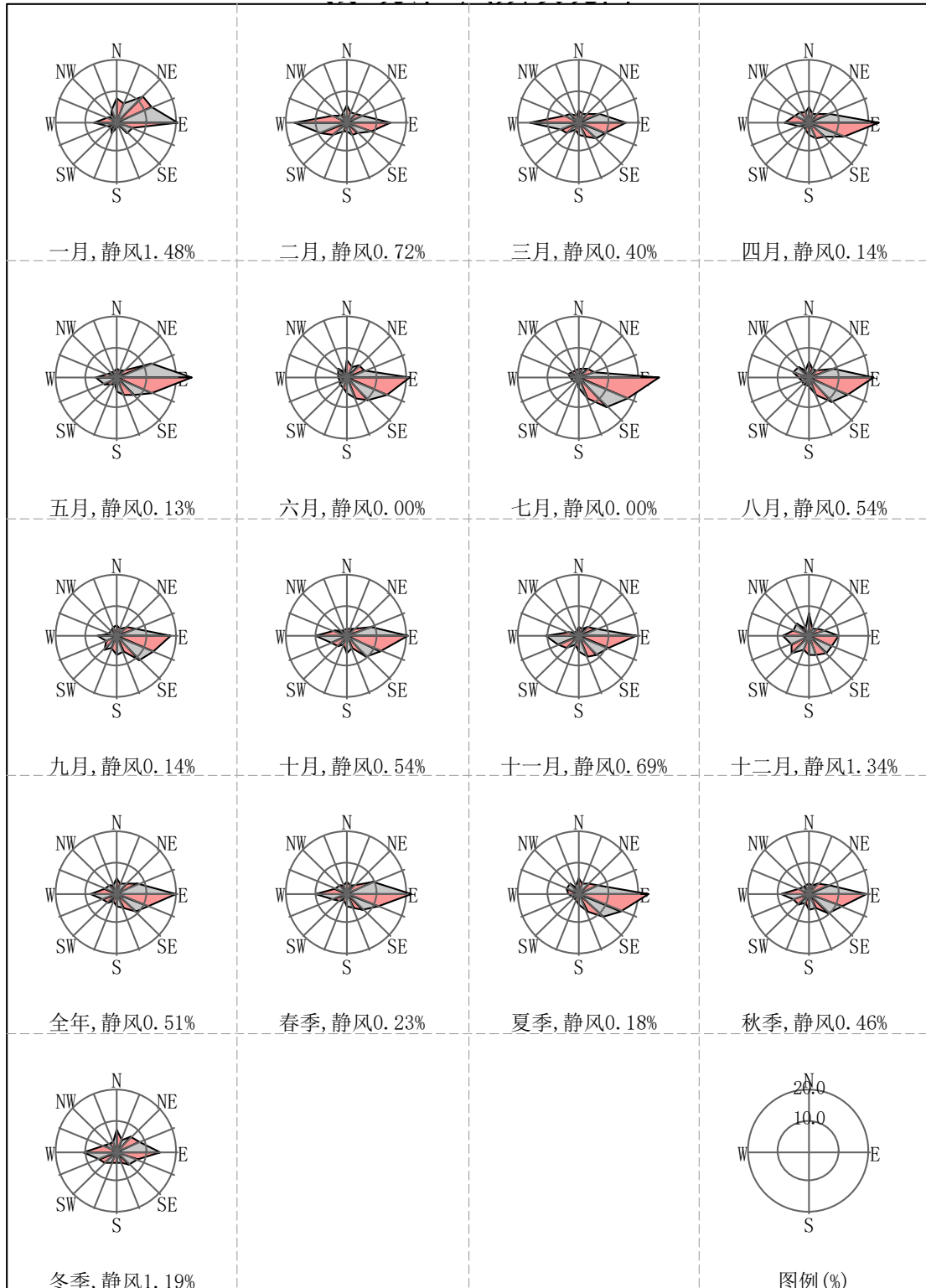


图 5.2-4 全年风频玫瑰图

③ 风向风频

当地风频的月变化情况见表 5.2-4，风频的季变化及年变化情况见表 5.2-5，当地 2025 年 1 月至 2025 年 12 月四季及全年风玫瑰见图 5.2-4。全年最大风向风

频为 E-ESE-SE，风频和为 38.97% 小于 30%，全年无明显主导风向。春、夏、秋季均有明显主导风向，分别为春季 ENE-E-ESE、夏季 E-ESE-SE、秋季 E-ESE-SE，风频之和分别为 41.08%、48.87%、39.56%。冬季无明显主导风向，冬季为 ENE-E-ESE，风频之和分别为 29.58%

(3) 高空气象探测数据

本项目高空气象探测资料采用了离项目位置最近的高空气象站点，坐标为东经 85.64°，北纬 41.76°，资料为 2025 年 1 月 1 日~2025 年 12 月 31 日一整年逐日逐次（8:00 和 20:00）的探空资料，内容为 0~5000m 的气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速等气象数据，可满足本项目大气环境影响预测的要求。

5.2.2 预测模式选择及相关情况说明

(1) 预测模式选取

根据模型计算统计，风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续小时=5h，选取 AERMOD 模型计算，该模型是美国国家环保署与美国气象学会联合开发的新扩散模型，主要包括三个方面的内容：AERMOD（AERMIC 扩散模型）、AERMAP（AERMOD 地形预处理）和 AERMET（AERMOD 气象预处理）。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。

(2) 相关参数说明

① 气象参数

地面气象资料使用库尔勒市气象站 2025 年逐时气象场（温度场，风场），主要包括风速、风向、总云量、低云量和干球温度等。

高空数据采用 MM5 高空气象模拟数据，数据来自环保部环境工程评估中心。

② 地理地形参数

地理地形参数包括计算区的海拔高度，土地利用类型，海拔高度及土地利用类型由计算区域的卫星遥感影像图及数字高程 DEM 数据提取。通过处理形成的地形见图 5.2-5。地形基本呈现东北部高，西南部低的趋势。模式计算选用的参数见表 5.2-7。

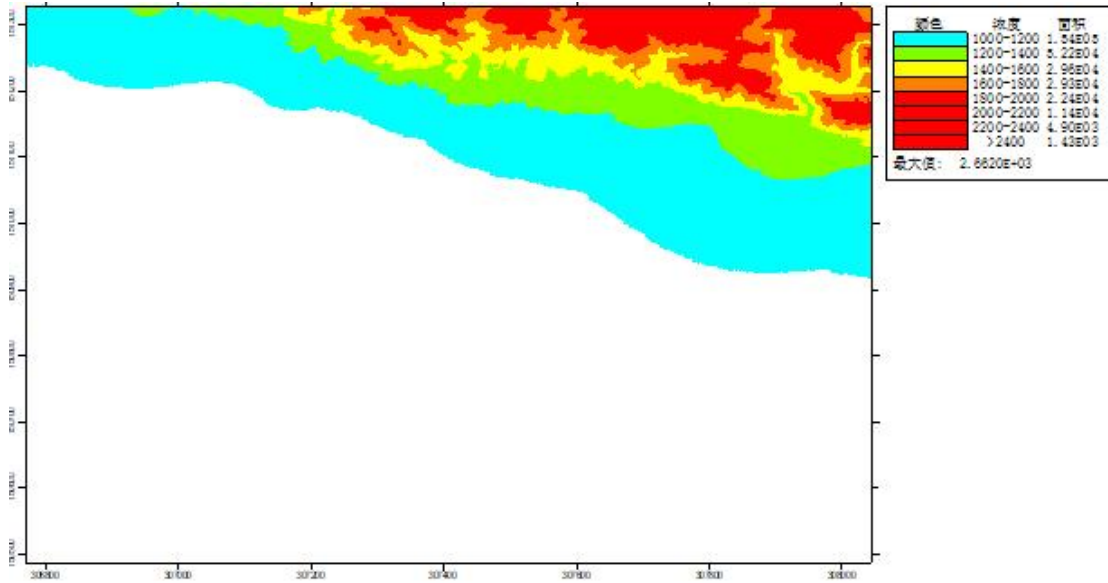


图 5.2-5 DEM 数据地形高程图

表 5.2-7 模式计算选用的参数表

序号	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	冬季 (12,1,2 月)	0.6	2	0.01
2	春季 (3,4,5 月)	0.14	1	0.03
3	夏季 (6,7,8 月)	0.2	1.5	0.2
4	秋季 (9,10,11 月)	0.18	2	0.05

(3) 计算点的设置

预测以 G5 脱气料仓废气为原点 (0, 0)，计算各网格点的环境空气地面浓度值，并对各关心点（敏感点和监测点）进行特定点的计算。预测网格设置见表 5.2-8。

表 5.2-8 预测网格设置

近密远疏的直角坐标网格方法		
预测网格点距离	距离中心位置 (a)	网格距离
	a ≤ 5000	100
	a > 5000	250

(4) 污染源源强参数

本项目有组织废气源强见表 5.2-9，项目无组织排放源强见表 5.2-10，项目非正常工况下排放参数见表 5.2-11，区域拟建在建源强见表 5.2-12~5.2-15。

表 5.2-9 本项目建设点源排放清单

编号	排气筒名称	排气筒中心坐标/m		排气筒底海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温 度/°C	烟气流 速 m3/h	年排放小 时数/h	污染物排放速率 (kg/h)		
		X	Y							NO2	PM10	非甲烷总烃
1	G1-阻聚剂料斗风机废气	22	-15	917	15	0.15	25	500	7200	--	0.01	--
2	G4-1 添加剂料斗风机废气	76	-15	917	15	0.05	30	500	7200	--	0.01	--
3	G4-2 添加剂进料罐密封气	58	39	917	15	0.05	30	5	7200	--	0.0001	--
4	G5 脱气料仓废气	76	-104	917	40	2.2	110	20000	7200	2.0	0.4	1.2
5	G6-1 淘洗废气	129	165	916	22	0.15	30	500	7200	--	0.01	--
6	G6-2 淘洗废气	-140	75	917	22	0.15	30	500	7200	--	0.01	--

表 5.2-10 本项目建设无组织源强排放参数

编号	污染源名称	中心坐标/m		面源长度/m	面源宽度/m	面源角度	有效高 He/m	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y					非甲烷总烃	
1	G7 装置无组织排放	111	129	140	80	0	15	0.098	

表 5.2-11 项目非正常工况下排放参数

编号	排气筒名称	排气筒中心坐标/m		排气筒底海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温 度/°C	烟气流 速 m3/h	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y							PM10	非甲烷总烃
1	G2 安全坑排放管废气	129	183	917	15	0.15	25	500	非正常	56.051	--
2	G3 反应器紧急放空罐排放废气	94	-68	917	18.5	0.06	30	2325.58	非正常	--	0.353

表 5.2-12 区域拟建项目有组织源强排放参数（塔石化二期）

装置名称	编号	名称	排气筒中心坐标/m		海拔高度/m	高度/m	直径/m	烟气流速(m/s)	温度/°C	排放时间/h	污染物排放速率 (kg/h)		
			X	Y							NOx	PM10	非甲烷总烃
乙烯装置	G2-8	裂解炉清焦烟气	1053	140	914	50	1.5	7.86	220	1120	2	1	--
	G2-9	裂解炉清焦烟气	1253	144	914	50	1.5	7.86	220	1120	2	1	--
1#FDPE 装置	G4-1	催化剂处置过滤器排放气	1043	-177	914	18	0.2	19.01	30	20	--	0.04	--
	G4-2	催化剂缓冲罐排放气	1063	-177	914	18	0.08	8.84	30	6.375	--	0.003	--
	G4-3	催化剂缓冲罐排放气	1083	-176	914	18	0.08	8.84	30	6.375	--	0.003	--
	G4-4	催化剂缓冲罐排放气	1103	-176	914	18	0.08	8.84	30	6.375	--	0.003	--
	G4-5	树脂缓冲料斗排放气	1123	-176	914	26	0.2	5.7	85	8000	--	0.01	--
	G4-6	挤出机缓冲料斗和大螺旋过滤器	1142	-175	914	15	0.1	4.6	85	8000	--	0.002	--
	G4-7	颗粒干燥器排放气	1202	-174	914	27	0.85	12.1	50	8000	--	0.49	1.43
	G4-8	添加剂倒袋站排放气	1222	-174	914	33	0.2	6.19	30	150	--	0.01	--
	G4-9	滑石粉缓冲罐过滤器排放气	1222	-149	914	24	0.15	3.3	30	13.7	--	0.00378	--
	G4-10	掺混料仓过滤器排放气	1222	-124	914	16	0.75	17.23	30	8000	--	0.55	1.59
	G4-11	乙烯脱氧床/脱 CO 床排放气	1221	-99	914	17	0.8	8.29	200	1320	--	--	0.87
	G4-12	粒料缓冲料斗排放气	1221	-74	914	15	0.25	2.83	30	800	--	0.01	--
2#FDPE 装置	G4-14	催化剂处置过滤器排放气	1068	19	914	18	0.2	19.01	30	20	--	0.04	--
	G4-15	催化剂缓冲罐排放气	1088	20	914	18	0.08	8.84	30	25	--	0.003	--
	G4-16	催化剂缓冲罐排放气	1108	20	914	18	0.08	8.84	30	25	--	0.003	--
	G4-17	催化剂缓冲罐排放气	1128	20	914	18	0.08	8.84	30	25	--	0.003	--
	G4-18	树脂缓冲料斗排放气	1148	21	914	26	0.2	5.7	85	8000	--	0.01	--
	G4-19	挤出机缓冲料斗和大螺旋过滤器	1168	21	914	15	0.1	4.6	85	8000	--	0.002	--
	G4-20	颗粒干燥器排放气	1228	22	914	27	0.85	12.1	50	8000	--	0.49	1.43
	G4-21	添加剂倒袋站排放气	1248	23	914	33	0.2	6.19	30	150	--	0.01	--
	G4-22	滑石粉缓冲罐过滤器排放气	1268	23	914	24	0.15	3.3	30	13.7	--	0.00378	--
	G4-23	掺混料仓过滤器排放气	1288	24	914	16	0.75	17.23	30	8000	--	0.55	1.59

装置名称	编号	名称	排气筒中心坐标/m		海拔高度/m	高度/m	直径/m	烟气流速(m/s)	温度/°C	排放时间/h	污染物排放速率 (kg/h)		
			X	Y							NOx	PM10	非甲烷总烃
	G4-24	粒料缓冲料斗	1308	24	914	15	0.25	2.83	30	800	--	0.01	--
	G4-25	地面火炬排放气	1635	608	914	28	11	0.61	500-800	8000	0.22	--	0.13
LDPE/EVA 联产装置	G5-1	添加剂料斗和阻聚剂风机废气	503	-70	914	24	0.25	16.98	12.3	8000	--	0.06	--
	G5-2	添加剂进料罐、熔融罐密封气	583	-68	914	40	2.4	10.44	110	8000	8.5	0.85	3.4
	G5-3	阻聚剂卸料站废气	595	-45	914	15	0.15	16.98	30	111		0.01	--
	G5-5	RTO 排放气	601	-42	914	40	2.2	47.22	110	8000	8.5	0.85	3.4
PP 装置	G6-1	乙烯 CO 脱除塔再生废气	750	-65	914	15	0.15	15.72	200	192	--	--	0.005
	G6-4	PP 粉料与添加剂计量加料系统	825	-63	914	30	0.71	0.7	12.3	8000	--	0.02	--
	G6-5	离心干燥机排气	850	-63	914	30	0.71	14.02	60	8000	--	0.4	0.4
	G6-6	掺混料仓过滤器排气	900	-62	914	15	0.6	14.05	12.3	8000	--	0.29	0.79
顺丁橡胶装置	G9-1	后处理含烃废气	125	-163	914	31	2	8.54	150	8000	4.83	0.97	1.93
	G9-3	后处理含烃废气事故排气	185	-162	914	15	0.15	0.06	40	1次	--	--	0.0002
	G9-4	配料后处理含烃废气	215	-161	914	15	0.15	0.73	40	1次	--	--	0.0028
CO2 捕集装置	G11-1	吸收塔尾气	1539	201	914	120	4.5	9.68	50	8000	35.96	2.77	--
合成氨装置	G13-2	快装锅炉烟气 2	1487	-101	914	25	1.5	6.29	140	8000	2	0.2	--
	G13-3	快装锅炉烟气 2	1488	-131	914	25	1.5	6.29	140	8000	2	0.2	--
尿素装置	G14-1	第一放空筒尾气	1394	-121	914	120	0.2	7.78	40	8000	--	/	--
	G14-2	排放罐	1394	-76	914	120	24	0.63	70	8000	--	20.5	--
	G14-3	第二放空筒尾气	1393	-174	914	120	1.1	0.09	40	8000	--	--	--
	G14-4	造粒塔放空废气	1453	-177	914	120	0.9	1.09	40	8000	--	--	--
储运工程	G15-1	油气处理 CEB 炉 尾气	110	498	914	15	1	4.95	1200	8000	0.9	0.18	0.36
	G15-3	常压罐区污水池排放尾气	198	498	914	15	0.25	12.45	40	8000	--	--	0.044
	G15-4	1#FDPE 包装料仓排放气	341	-342	914	15	0.6	12.77	12.3	8000	--	0.26	0.26
	G15-5	1#FDPE 包装机排放气	376	-341	914	15	0.4	4.42	12.3	8000	--	0.04	/

装置名称	编号	名称	排气筒中心坐标/m		海拔高度/m	高度/m	直径/m	烟气流速(m/s)	温度/°C	排放时间/h	污染物排放速率 (kg/h)		
			X	Y							NOx	PM10	非甲烷总烃
	G15-6	2#FDPE 包装料仓排放气	476	-339	914	15	0.6	12.77	12.3	8000	--	0.26	0.26
	G15-7	2#FDPE 包装机排放气	511	-338	914	15	0.4	4.42	12.3	8000	--	0.04	/
	G15-8	PP 包装料仓尾气	711	-335	914	15	0.8	5.53	12.3	8000	--	0.2	0.49
	G15-9	PP 包装机排放气	746	-334	914	15	0.4	4.42	12.3	8000	--	0.04	/
	G15-10	LDPE 包装料仓排放气 1	846	-332	914	15	0.7	21.65	12.3	8000	--	0.6	0.6
	G15-11	LDPE 包装料仓排放气 2	880	-331	914	15	0.7	21.65	12.3	8000	--	0.6	0.6
	G15-12	除粉器排放气	915	-331	914	15	0.2	3.54	12.3	8000	--	0.008	0.008
	G15-13	LDPE 包装机排放气	950	-330	914	15	0.4	3.32	12.3	8000	--	0.03	--
	G15-14	尿素造粒塔转运站除尘系统排气	1461	-346	914	15	0.2	19.45	12.3	8000	--	0.04	--
	G15-15	尿素 1#转运站除尘系统排气	1496	-345	914	24	0.3	17.29	12.3	8000	--	0.09	--
	G15-16	尿素 2#转运站除尘系统排气	1531	-345	914	15	0.2	19.45	12.3	8000	--	0.04	--
	G15-17	尿素破碎筛分楼除尘系统排气	1566	-344	914	20	0.35	16.75	12.3	8000	--	0.12	--
	G15-18	尿素包装机除尘系统排气	1601	-343	914	15	0.4	19.45	12.3	8000	--	0.18	--
	G15-19	尿素包装料仓除尘系统排气	1636	-343	914	15	0.55	20.58	12.3	8000	--	0.35	--
公辅工程	G16-1	污水处理场低浓度废气处理系统	2021	21	914	30	0.9	10.92	60	8000	--	--	0.98
	G16-2	污水处理场高浓度废气处理系统	2046	-341	914	30	0.9	3.49	300	8000	0.4	0.08	0.16
	G16-4	危废贮存尾气	998	15	914	15	0.8	12.43	12.3	8000	--	--	0.23
	G16-5	全厂焚烧系统 CEB 炉尾气	1436	421	914	15	1	4.6	1200	8000	0.75	0.15	0.3
	G16-6	架集束烟囱废气 1	1436	426	914	130	4.4	4.57	135	8000	12.5	1.25	1.25
	G16-7	架集束烟囱废气 2	1513	649	914	130	6.8	2.17	103	8000	17.06	5.69	1.42
一期锅炉	Gx-6	1#锅炉	3156	168	914	60	2.2	7.49	135	8000	1.38	0.14	--
	Gx-7	2#锅炉	3206	169	914	60	2.2	7.49	135	8000	1.38	0.14	--

表 5.2-13 区域拟建项目有组织源强排放参数（中昆新材料年产 100 万吨煤制乙二醇项目项目）

编号	排气筒名称	排气筒中心坐标/m		排气筒海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温 度/°C	烟气流速 m3/h	年排放小 时数/h	污染物排放速率（kg/h）		
		X	Y							NO ₂	PM ₁₀	非甲烷总烃
1	DA001	-2438	173	914	45	0.4	25	4700	8000	--	0.013	--
2	DA002	-2433	163	914	45	0.4	25	4700	8000	--	0.013	--
3	DA003	-2428	153	914	45	0.4	25	4700	8000	--	0.013	--
4	DA004	-2423	143	914	65	1	25	55856	8000	2.82	0.84	--
5	DA005	-2418	133	914	65	1	25	55856	8000	2.82	0.84	--
6	DA006	-2413	123	914	65	1	25	55856	8000	2.82	0.84	--
7	DA007	-2408	113	914	35	0.2	25	23800	8000	--	0.36	--
8	DA008	-2403	103	914	35	0.2	25	23800	8000	--	0.36	--
9	DA009	-2398	93	914	35	0.2	25	23800	8000	--	0.36	--
10	DA019	-2393	83	914	90	2.5	25	220912	8000	--	--	11
11	DA020	-2388	73	914	90	2.5	25	1469.4	8000	0.018	--	11
12	DA021	-2383	63	914	15	0.8	25	14747.25	8000	--	0.32	--
13	DA022	-2378	53	914	15	0.8	25	14747.25	8000	--	0.32	--
14	DA023	-2373	43	914	15	0.8	25	108200	8000	5	2	2.16
15	DA024	-2368	33	914	15	0.8	25	50000	8000	--	0.013	1.107



表 5.2-14 区域拟建项目无组织源强排放参数（塔石化二期）

编号	污染源名称	中心坐标/m		面源长度/m	面源宽度/m	面源角度	有效高 He/m	污染物排放速率 (kg/h)
		X	Y					非甲烷总烃
1	乙烯+裂解汽油加氢	-1849	-176	445	360	0	20	7.41
2	FDPE	-1903	-50	350	227	0	20	1.27
3	LDPE/EVA	-1831	-284	315	220	0	20	2.22
4	PP	-1490	3	220	220	0	20	1.59
5	芳烃抽提	-1580	-176	315	170	0	20	1.58
6	顺丁橡胶	-1544	-158	240	485	0	20	1.76
7	储罐	-1508	-15	633	295	0	5	0.378
8	装卸站	-1975	93	168	322	0	5	0.044
9	第一循环水场	-1867	-230	220	150	0	15	3.04
10	第二循环水场	-1616	75	220	150	0	15	3.92
11	污水处理场	-1544	-230	340	420	0	5	0.005
12	火炬	-1580	-248	125	300	0	20	0.16

表 5.2-15 区域拟建项目无组织源强排放参数（中昆新材料年产 100 万吨煤制乙二醇项目项目）

编号	污染源名称	中心坐标/m		面源长度 /m	面源宽度 /m	面源角度	有效高 He/m	污染物排放速率（kg/h）	
		X	Y					非甲烷总烃	TSP
1	煤气化	-2173	273	281	72	0	15	--	0.211
2	低温甲醇洗	-2335	309	239	97	0	15	0.2034	--
3	草酸二甲酯	-1993	381	341	337	0	15	2.63	--
4	乙二醇装置	-2389	273	201	108	0	15	1.69	--
5	备煤	-1975	309	300	198	0	15	--	0.72
6	成品罐区	-2425	111	139	99	0	15	0.007	--
7	中间罐区	-2623	57	177	108	0	15	0.011	--
8	有机液体装卸过程	-2443	57	247	169	0	15	0.022	--
9	污水处理站	-2281	183	221	108	0	15	0.31	--

5.2.3 预测内容和预测情景

(1) 预测内容

1) 预测因子

为项目排放的基本污染物及其他污染物： NO_2 、 PM_{10} 、非甲烷总烃。

2) 预测范围

预测范围以 G5 脱气料仓废气为中心，厂界外延 2.5km，边长约 5km 的正方形区域。

3) 预测周期

1 年。

3) 预测内容

① 采用 2025 年全年逐小时气象条件，环境空气保护目标和最大落地浓度的小时、日均、年均浓度对比预测分析；

② 通过模拟预测，得出污染物在网格点、区域最大地面浓度点、敏感点处的浓度值。

(2) 预测方法

采用 AERMOD 模型预测建设项目不同时段的大气环境影响。

(3) 预测情景

本次大气环境影响评价主要采取验证预测的方式，通过在当地环境背景浓度下本项目对环境空气质量影响的预测验证，预测本项目所在区域环境空气质量的变化情况。主要预测情景见表 5.2-16。

表 5.2-16 大气环境影响预测情景表

序号	污染源类别	排放方案	预测因子	评价内容	预测内容
1	项目新增污染源	正常工况	NO_2 、 PM_{10} 、非甲烷总烃	最大浓度占标率	短期浓度 长期浓度
2	项目新增污染源	正常工况	NO_2 、 PM_{10} 、非甲烷总烃	叠加削减源及环境背景值后保证率日均质量浓度和年均质量浓度占标率，评价年均质量浓度变化率	短期浓度 长期浓度
3	项目污染源	非正常工况	非甲烷总烃	最大浓度占标率	短期浓度

5.2.4 各污染因子使用的环境空气质量标准

本项目主要污染物评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）及《大气污染物综合排放标准详解》，具体见表 5.2-17。

表 5.2-17 环境空气质量标准

污染因子	单位	取值时间	限值	标准来源
SO ₂	μg/m ³	年平均	20	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二级标准
		24 小时平均	50	
		1 小时平均	150	
NO ₂	μg/m ³	年平均	30	
		24 小时平均	50	
		1 小时平均	200	
PM ₁₀	μg/m ³	年平均	50	
		24 小时平均	100	
非甲烷总烃	μg/m ³	1 小时	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

5.2.5 环境背景状况

本项目环境影响评价大气预测采用补充监测的环境背景值，用来验证本项目建设对环境空气质量的影响，各环境保护目标处不同污染因子的一次值详见表 5.2.1-18。

表 5.2.1-18 环境保护目标处各污染因子背景监测值 单位: μg/m³

序号	监测点位	一次值/小时值	日均值
		非甲烷总烃	TSP
1	项目厂址	250~610	240~256

5.2.6 预测结果分析

通过对 2025 年整年逐日逐时气象条件下对本项目排放污染物进行预测，分析各污染因子在各计算点的最大浓度。

(1) NO₂

① 本项目新增贡献值

本项目大气评价范围内无环境保护目标，故评价项目区及下风向的质量浓度最大值。

本项目新增排放的 NO₂ 在网格点处最大浓度、区域地面最大浓度，各点的最大浓度详见表 5.2-19、5.2-20。

表 5.2.1-19 NO₂ 最大网格浓度点分析 单位: mg/m³

计算点	点坐标	类型	出现时间	浓度贡献值	评价标准	占标率%
最大网格 浓度点	0,-100	1 小时	25091009	0.009966	0.2	4.98
	-200,-100	24 小时	250719	0.001994	0.05	3.99
	-200,0	年平均	平均值	0.000435	0.03	1.45

表 5.2.1-20 NO₂ 在项目区下风向的质量浓度最大值分析 单位: mg/m³

序号	名称	点坐标	出现时间	浓度贡献值	评价标准	占标率
小时浓度贡献值						
1	项目区	111,3	25033111	0.005752	0.2	2.88
2	项目下风向	-10,401,029	25031908	0.0053	0.2	2.65
日均浓度贡献值						
1	项目区	111,3	250628	0.000871	0.08	1.74
2	项目下风向	-10,401,029	250319	0.000269	0.08	0.54
年均浓度贡献值						
1	项目区	111,3	平均值	0.000083	0.04	0.28
2	项目下风向	-10,401,029	平均值	0.000043	0.04	0.14

根据预测结果,新增排放 NO₂ 在网格处最大小时浓度为 0.009966mg/m³, 占标率为 4.98%, 最大日均浓度为 0.001994mg/m³, 占标率为 3.99%, 年均浓度为 0.000435mg/m³, 占标率为 1.45%。

项目区及下风向, NO₂ 最大小时质量浓度出现在项目区, 出现时间为 2025 年 3 月 31 日 11 时, 最大小时质量浓度为 0.005752mg/m³, 占标率为 2.88%; 最大日均质量浓度出现在项目区, 出现时间为 2025 年 6 月 28 日, 最大日均质量浓度为 0.000871mg/m³, 占标率为 1.74%; NO₂ 最大年均质量浓度出现在项目区, 最大年均浓度为 0.000083mg/m³, 占标率为 0.28%。

② 本项目建设叠加背景值后对区域环境的影响

本项目大气评价范围内无环境保护目标, 故评价项目区及下风向的质量浓度最大值。本项目建设叠加背景值后, 新增排放的 NO₂ 在网格点处最大浓度、区域地面最大浓度和各点的最大浓度详见表 5.2-21、5.2-22。

表 5.2-21 NO₂ 最大网格浓度点分析 单位: mg/m³

计算点	点坐标	类型	出现时间	背景浓度	浓度贡献值	评价标准	占标率%
最大网 格浓度 点	0,-100	1 小时	25091009	0	0.009966	0.2	4.98
	-300,-100	保证率日值	241202	0.0387	0.039075	0.08	78.15
	-200,0	年平均	平均值	0.019419	0.019858	0.04	66.19

表 5.2-22 NO₂ 在项目区下风向的质量浓度最大值分析 单位:mg/m³

序号	名称	平均时段	贡献值	占标率	现状浓度	叠加后浓度	占标率	达标情况
保证率日均浓度叠加								
1	项目区	2025/3/14	0.000526	1.05	0.0387	0.039226	78.45	达标
2	项目下风向	2025/4/29	0.000439	0.88	0.0387	0.039139	78.28	达标
年均浓度叠加								
1	项目区	平均值	0.000086	0.17	0.019419	0.019505	65.02	达标
2	项目下风向	平均值	0.000046	0.09	0.019419	0.019465	64.88	达标

根据预测结果，项目建设新增排放 NO₂ 在网格处最大小时浓度为 0.009966mg/m³，占标率为 4.98%，最大保证率日均浓度为 0.039075mg/m³，占标率为 78.15%，年均浓度为 0.019858mg/m³，占标率为 66.19%。

项目区及下风向，NO₂ 保证率日均质量浓度出现时间为 2025 年 3 月 14 日，浓度为 0.039226mg/m³，占标率为 78.45%；NO₂ 最大年均质量浓度出现在厂区，最大年均浓度为 0.019505mg/m³，占标率为 65.02%。

污染物日均质量浓度分布图见图 5.2-8，网格点年均分布图见图 5.2-9。

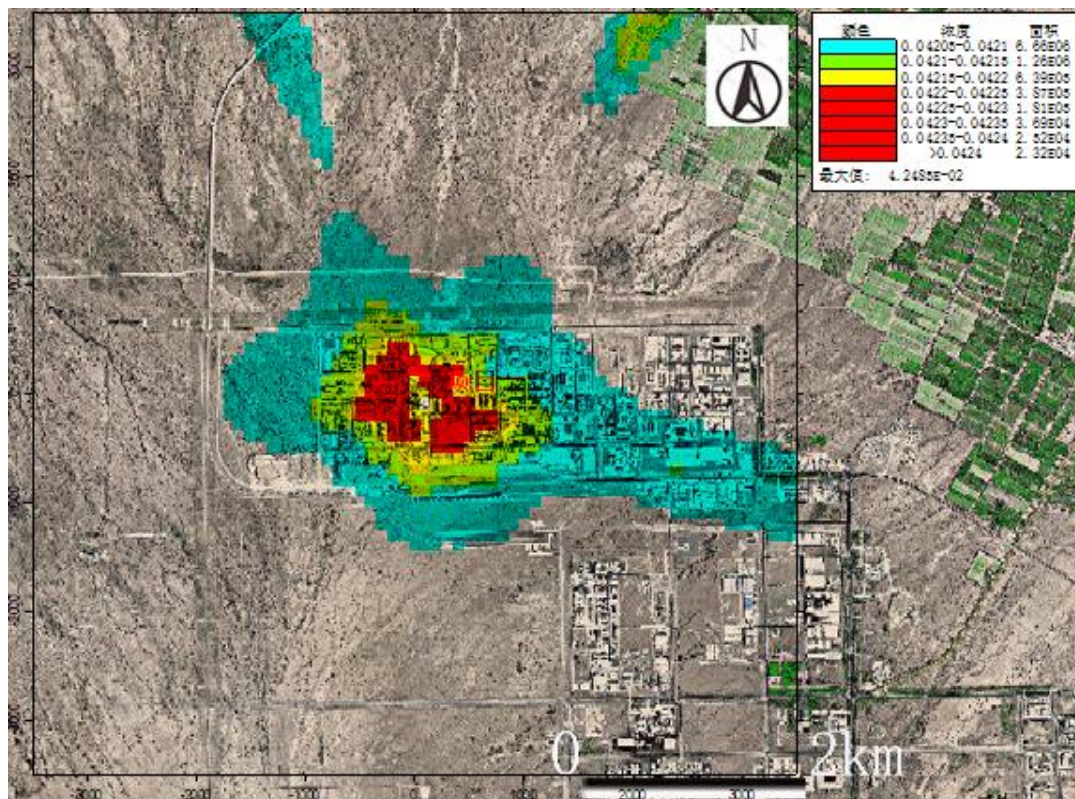


图 5.2-8 网格点 NO₂ 保证率日均浓度等值线分布图

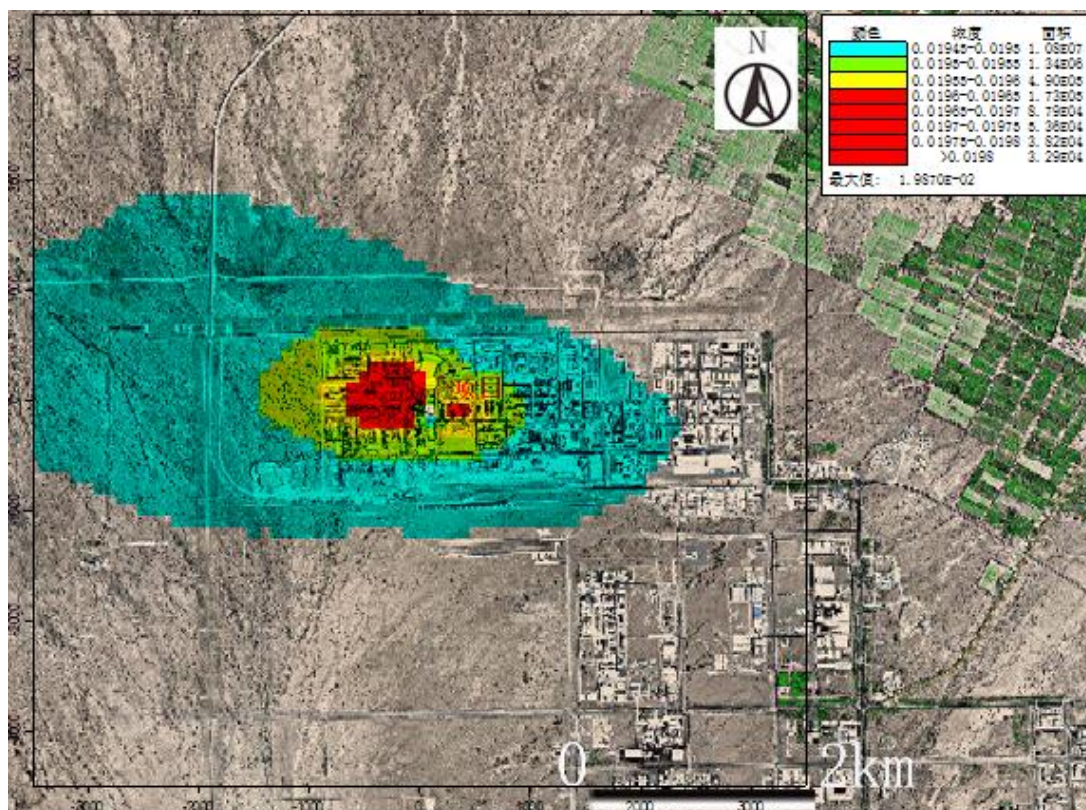


图 5.2-9 网格点 NO₂ 年均浓度等值线分布图

(2) PM₁₀

① 本项目新增排放贡献值

本项目大气评价范围内无环境保护目标，故评价项目区及下风向的质量浓度最大值。本项目建设新增排放的 PM₁₀ 在网格点处最大浓度、区域地面最大浓度和各点的最大浓度详见表 5.2-23、5.2-24。

表 5.2-23 PM₁₀ 最大网格浓度点分析 单位：mg/m³

计算点	点坐标	类型	出现时间	浓度贡献值	评价标准	占标率%
最大网格浓度点	-200,-100	24 小时	250719	0.000403	0.10	0.40
	-200,0	年平均	平均值	0.000096	0.05	0.19

表 5.2-24 PM₁₀ 在项目区下风向的质量浓度最大值分析 单位：mg/m³

序号	名称	点坐标	出现时间	浓度贡献值	评价标准	占标率
日均浓度贡献值						
1	项目区	111,3	250628	0.000184	0.10	0.18
2	项目下风向	-10,401,029	250319	0.000059	0.10	0.06
年均浓度贡献值						
1	项目区	111,3	平均值	0.000025	0.05	0.05
2	项目下风向	-10,401,029	平均值	0.00001	0.05	0.02

根据预测结果，新建设项目网格处最大日均浓度为 $0.000403\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.40%，年均浓度为 $0.000096\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.19%。

项目区及下风向， PM_{10} 最大日均质量浓度出现在项目区，出现时间为 2025 年 6 月 28 日，最大日均浓度为 $0.000184\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.18%； PM_{10} 最大年均质量浓度出现在项目区，为 $0.000025\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.05%。

② 本项目建设叠加拟建项目及背景后对区域环境的影响

本项目建设新增排放叠加拟建项目及环境背景值在网格点及各点的最大浓度详见表 5.2-25、5.2-26。

表 5.2-25 PM_{10} 最大网格浓度点分析 单位： mg/m^3

计算点	点坐标	类型	出现时间	背景值	浓度贡献值	评价标准	占标率
最大网格浓度点	300,0	保证率日值	250501	0.177	0.127395	0.10	127.40
	0,-100	年平均	平均值	0.080334	0.080431	0.05	160.86

表 5.2-26 PM_{10} 在项目区下风向的质量浓度最大值分析 单位： mg/m^3

序号	名称	平均时段	贡献值	占标率	现状浓度	叠加后浓度	占标率	达标情况
保证率日均浓度叠加								
1	项目区	2025/5/1	0.000078	0.078	0.1271	0.127178	127.18	超标
2	项目下风向	2025/5/1	0.000087	0.087	0.1271	0.127187	127.19	超标
年均浓度叠加								
1	项目区	平均值	0.000026	0.052	0.080334	0.08036	160.72	超标
2	项目下风向	平均值	0.000011	0.022	0.080334	0.080345	160.69	超标

根据预测结果，项目建设叠加削减源后在网格处最大保证率日均浓度为 $0.127395\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 127.40%；年均浓度为 $0.080431\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 160.86%，背景值超标。

项目区及下风向， PM_{10} 保证率日均质量浓度大值出现在项目下风向，出现时间为 2025 年 5 月 1 日，最大日均浓度为 $0.127187\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 127.19%，几乎全部为背景值贡献； PM_{10} 最大年均质量浓度出现在项目区，为 $0.08036\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 160.72%，几乎全部为背景值贡献。

污染物日均质量浓度分布图见图 5.2-10，网格点年均分布图见图 5.2-11。

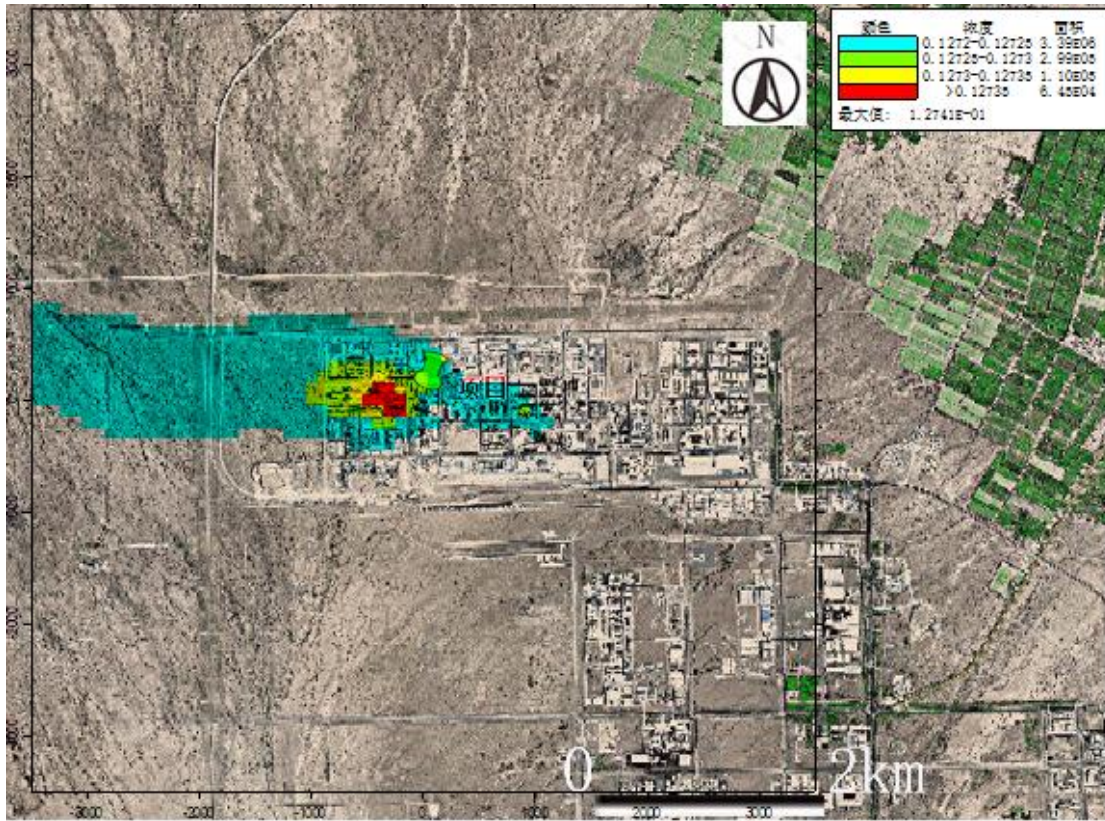


图 5.2-10 网格点本项目叠加拟建项目 PM_{10} 保证率日均浓度值等值线分布图

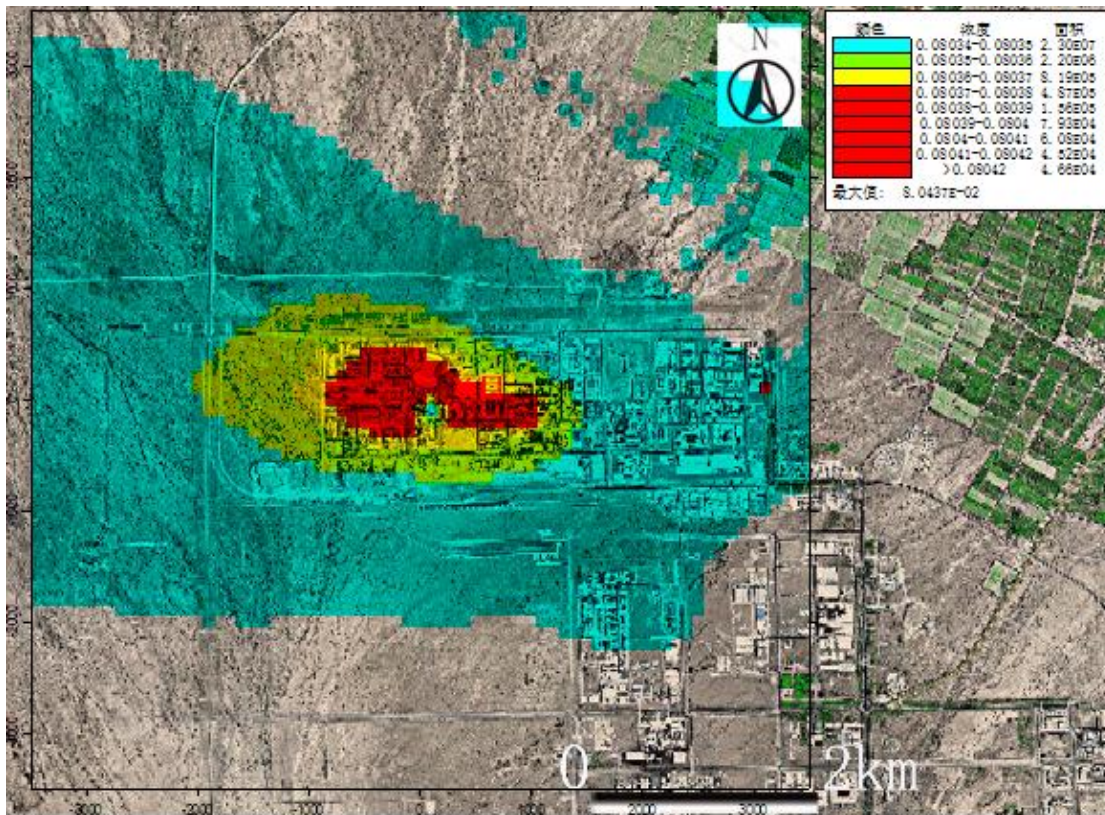


图 5.2-11 网格点本项目叠加拟建项目 PM_{10} 年均浓度等值线分布图

(3) 非甲烷总烃

① 本项目新增排放贡献值

本项目建设新增排放的非甲烷总烃在网格点处最大浓度、区域地面最大浓度和各环境保护目标的最大浓度详见表 5.2-27、5.2-28。

表 5.2-27 非甲烷总烃最大网格浓度点分析 单位: mg/m³

计算点	点坐标	类型	出现时间	浓度贡献值	评价标准	占标率%
最大网格浓度点	-100,100	1 小时	25120913	0.024543	2	1.23

表 5.2-28 非甲烷总烃在项目区下风向质量浓度最大值分析 单位: mg/m³

序号	名称	点坐标	出现时间	浓度贡献值	评价标准	占标率
小时浓度贡献值						
3	项目区	33,10	25012513	0.00922	2	0.46
4	项目下风向	469,44	25031908	0.003807	2	0.19

根据预测结果, 新建项目网格处最大小时浓度为 0.024543mg/m³, 占标率为 1.23%。

项目区及下风向, 非甲烷总烃最大小时质量浓度出现在项目区, 出现时间为 2025 年 1 月 25 日 13 时, 最大小时浓度为 0.00922mg/m³, 占标率为 0.46%。

② 本项目建设叠加拟建项目后对区域环境的影响

本项目建设叠加拟建项目后, 新增排放的非甲烷总烃在网格点处最大浓度、区域地面最大浓度和各点的最大浓度详见表 5.2-29、5.2-30。

表 5.2-29 非甲烷总烃最大网格浓度点分析 单位: mg/m³

计算点	点坐标	类型	出现时间	背景浓度	浓度贡献值	评价标准	占标率%
最大网格浓度点	0,2800	1 小时	25010209	0.61	0.696712	2	34.84

表 5.2-30 非甲烷总烃在项目区下风向质量浓度最大值分析 单位: mg/m³

序号	名称	平均时段	贡献值	占标率	现状浓度	叠加后浓度	占标率	达标情况
小时浓度叠加								
1	项目区	25012513	0.00922	0.461	0.61	0.61922	30.96	达标
2	项目下风向	25112409	0.00405	0.203	0.61	0.61405	30.7	达标

根据预测结果, 项目建设新增排放非甲烷总烃在网格处最大小时浓度为 0.696712mg/m³, 占标率为 34.84%。

5.2.7 非正常工况

根据非正常情况下的污染物排放源强, 利用 2025 年逐日逐时的气象数据, 预测非正常排放情况下的小时最大落地浓度和关心点的最大浓度值, 预测结果见

表 5.2-31。

表 5.2-31 项目非正常工况下污染物排放表

编号	点位	非甲烷总烃	
		浓度 mg/m ³	占标率%
1	绿宝农场二队	0.000041	0.002
2	29 团 7 连	0.000025	0.001
3	项目区	0.000079	0.004
4	项目下风向	0.000015	0.001

项目非正常工况下非甲烷总烃在各个关心点处短时浓度最大贡献值范围分别为 0.000015~0.000079mg/m³，占标率分别为 0.001%~0.004%；网格点最大落地浓度分别为 0.000421mg/m³，占标率分别为 0.02%。非正常工况下网格点、各关心点处未出现超标现象。建议在非正常工况下应加快故障检修维护速度，做好人员防护。

5.2.8 环境保护距离

根据模式计算结果，厂界外部没有超标的点，无需设置环境保护距离。

5.2.9 区域环境变化情况

项目所在区域为不达标区域，不达标的污染物为颗粒物。根据“南疆东疆大气环境差别化政策范围的复函”，对于基准年环境质量 PM_{2.5}/PM₁₀ 小于 0.5 的不达标城市，一级评价同时满足以下条件，地方已经发布限期达标规划，或发布蓝天保卫战行动计划，或近五年颗粒物呈现下降趋势；新增污染源正常排放下短期最大浓度贡献值占标率≤100%，新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率≤30%，可认为大气环境影响可以接受。故未进行叠加背景分析。根据区域 2025 年环境质量监测数据及模拟计算结果，库尔勒市基准年环境质量 PM_{2.5}/PM₁₀=0.21<0.5，发布了大气污染防治攻坚行动实施方案，同时满足上述条件，表明本项目排放颗粒物对区域环境影响可以接受。

5.2.10 评价小结

(1) 本项目及本项目叠加在建项目预测对比分析结果

本项目新增排放 NO₂、非甲烷总烃在网格点及各个关心点小时最大落地浓度均满足新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100% 的要求，环境影响可以接受。

本项目新增排放 NO₂、PM₁₀ 在网格点及关心点日均最大浓度值未超过标准限值，叠加环境背景值后，PM₁₀ 出现超标情况，主要原因是背景值已超标。

本项目排放 NO₂、PM₁₀ 在网格点及关心点年均最大浓度值未超过标准限值的 30%，环境质量影响可以接受。

本项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 5.2-32 建设项目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 <input checked="" type="checkbox"/>		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	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (NO ₂ 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃)			包括二次非甲烷总烃 <input type="checkbox"/> 不包括二次非甲烷总烃 <input 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"/>	
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	(2025) 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 checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" 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 type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/A EDT <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 checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (NO ₂ 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃)				包括二次非甲烷总烃 <input type="checkbox"/> 不包括二次非甲烷总烃 <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 (8) h		C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率>100% <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>			C 叠加达标 <input type="checkbox"/>			



	区域环境质量的 整体变化情况	K≤50%□		K>20%□	
环境 监测 计划	污染源监测	监测因子 ()	有组织废气监测✓ 无组织废气监测✓	无监测□	
	环境质量监测	监测因子 ()	监测点位数 (0)	无监测□✓	
评价 结论	环境影响	可以接受✓ 不可以接受□			
	大气环境保护 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: (/) t/a	

5.3 地表水环境影响分析

本项目生产废水、生活污水等送二期污水处理场低盐系列处理，二期污水处理场生化处理系统系统低盐系列，采用“隔油+气浮+A/O 生化+二沉池”工艺；回用预处理系统将生化后废水在调节池与清净废水混合后进入回用处理系统，主要工艺为：“臭氧氧化→BAF→超滤→反渗透→回用水池”，出水水质满足中石油《炼油化工企业污水回用管理导则》中初级再生水的水质标准。

本项目严格实施分区防渗，设置“装置围堰-初期雨水收集池-全厂消防事故水池”三级防控系统。乙烯装置初期雨水池容积 900m³，FDPE 装置初期雨水池容积 120m³，HDPE 装置初期雨水池容积 525m³，全厂后期雨水池容积为 3000m³，建设消防事故水池 1 座，有效容积 26000m³。以上围堰、污染雨水池、事故水池构成本项目完善的水污染风险防控系统，可有效防控废水外溢。

综上，本项目设置有完善的污水处理及水污染防控体系，水污染控制措施可靠，可严控本项目废水外溢，有效避免周边水环境污染的风险，因此本项目建设对区域地表水环境质量影响很小。

地表水环境影响自查表见下表。

表 5.3-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input checked="" type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	/	监测断面或点位个数（/）个

工作内容		自查项目	
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	评价因子	pH、DO、COD _e 、石油类等。	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
		设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		



工作内容		自查项目					
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>					
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input checked="" type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>					
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)		
		COD	0.00		/		
		氨氮	0.00		/		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)		
	()	()	()	()	()		
生态流量确定	生态流量: 一般水期 () m ³ /s; 鱼类繁殖期 () m ³ /s; 其他 () m ³ /s 生态水位: 一般水期 () m; 鱼类繁殖期 () m; 其他 () m						
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>					
	监测计划	环境质量		污染源			
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位	()		雨水监控池、污水处理场出水口等。		
监测因子	()		pH、DO、COD _{cr} 、石油类等				



工作内容		自查项目
	污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。		

5.4 地下水环境影响预测与评价

参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求，本项目地下水环境影响评价级别为二级。根据建设项目自身性质及其对地下水环境影响的特点，预测和评价建设项目施工及运行期对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，保护地下水资源的目的。

5.4.1 地下水环境影响识别

（1）正常状况

根据工程分析，本项目废水排入撇沫池预处理，再进入装置区生产污水池，排入二期污水处理场处理。项目生产装置区、污水管道等严格按耐腐蚀、防渗水等要求设计，采用防水、防腐、防冲击、耐磨的材料，因此正常状况下不会出现污染物渗漏进入地下水系统的情况发生。

（2）非正常状况

非正常状况下，生产污水池底部破损，污水管道由于连接处（如法兰、焊缝）开裂或腐蚀磨损等原因，会导致废水渗漏进入并污染地下水。

5.4.2 预测事故情景设计

（1）预测范围

本项目地下水环境影响预测范围与评价范围一致，预测层位为潜水含水层。

（2）预测时段

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，选定预测时段为 污染发生后 30d、100d、365d。

（3）预测因子

建设项目预测因子选取重点应包括：

- ①产生的主要污染物；
- ②难降解、长期接触对人体和生物产生危害作用的污染物，应特别关注持久性有机污染物；
- ③国家或地方要求控制的污染物；
- ④反映地下水循环特征和水质成因类型的常规项目或超标项目。



项目预测因子选择在导则要求的基础上,充分考虑选取与其排放污染物有关的特征因子。预测因子为建设项目可能泄漏的污染物有关的特征因子。

根据工程分析,本项目生产废水主要污染因子为:COD、SS、石油类等。本次评价选取浓度最大的COD及石油类作为预测因子。

项目所在区域地下水参照执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准,COD超标浓度值参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)耗氧量的III类标准,即3.0mg/L;影响浓度值采用《生活饮用水标准检验方法有机物综合指标酸性高锰酸钾滴定法》(GB/T5750.7-2006)中耗氧量的检出限0.05mg/L。

石油类超标浓度值参考《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中石油类III类标准0.05mg/L,影响浓度值采用《水质石油类的测定紫外分光光度法(试行)》(HJ970-2018)中石油类的检出限0.01mg/L。

(4) 事故情景

在设计可能出现的事故情景时,重点考虑发生污染危险可能性较大的工况以及由地下水污染物迁移产生的对周围环境有影响的位置。

按项目建设规范要求,装置地面必须经过防渗防腐处理。项目建设过程中,应对地面采取可靠的防渗防漏措施,防止污染物泄漏对地下水环境造成污染。正常状况下,污染物不会进入地下水而引起地下水水质的变化。因此,正常状况下,项目的建设和运行对地下水环境造成的影响较小。

在非正常状况和事故工况下,地下水环境保护设施或工艺设备的系统老化或腐蚀等原因而产生污染物泄漏,可能对地下水造成污染。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)要求,“当建设项目场地天然包气带垂向渗透系数小于 1×10^{-6} cm/s或厚度超过100m时,预测范围应扩展至包气带”。此项目包气带厚度小于10m,且场地天然包气带垂向渗透系数 $>10^{-6}$ cm/s,因此,本次地下水预测工作不考虑包气带阻滞作用。

参考项目可行性研究报告,设定事故情景为:

生产污水池底防渗层破损,废水渗漏进入并污染地下水,污染物为COD、石油类,计算在地下水流作用下,COD、石油类的运移状况。

5.4.3 地下水环境影响预测方法

污染物泄漏对地下水流场没有明显影响,且评价区内含水层基本参数(渗透

系数等)变化较小,因此,本次工作采用解析法预测污染物在含水层中的扩散情况,不考虑污染物在自然中的物理吸附及微生物降解等作用。

根据预测情景及项目区水文地质条件,瞬时泄漏工况预测采用一维无限长多孔介质柱体,示踪剂瞬时注入模型求解,解析方程如下式所示:

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2n_e\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中: x——距注入点的距离, m;

t——时间, d;

C(x, t)——t 时刻 x 点处的示踪剂质量浓度, g/L;

m——注入的示踪剂质量, kg;

w——横截面面积, m²;

u——水流速度, m/d;

D_L——纵向弥散系数, m²/d;

n_e——有效孔隙度。

持续泄漏工况预测采用一维半无限长多孔介质柱体,一端为定浓度边界模型求解,解析方程如下式所示:

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

式中:

x——距注入点的距离, m;

t——时间, d;

C(x,t)——t 时刻 x 处的示踪剂浓度, g/L;

C₀——注入的示踪剂浓度, g/L;

u——水流速度, m/d;

D_L——纵向弥散系数, m²/d;

erfc () ——余误差函数。

5.4.4 参数确定

(1) 持续泄漏注入的污染物质量

生产污水池在非正常状况下,根据设计提供资料,池体渗漏量取 10 倍的正

常工况下池体渗漏量，即 $1.3\text{m}^3/\text{d}$ ，其中 COD 150mg/L 、石油类 20mg/L 。

(2) 水文地质参数

在本次预测中，相关参数均参考《独山子石化公司塔里木 120 万吨/年二期乙烯项目变更环境影响报告书》中的相关数据，并结合前期相关资料和经验值。

评价区地下水为松散岩类孔隙水，潜水含水层岩性主要为粉土和粉砂，且岩性和厚度分布连续稳定，厚约 30m 。参考一期抽水试验结果，评价区潜水含水层渗透系数为 $0.274\sim 0.386\text{m/d}$ 。粉砂层渗透系数经验值为 $1.0\sim 1.5\text{m/d}$ ，为了保守预测污染物对地下水的影响，本次预测的渗透系数取 $K=1.50\text{m/d}$ ，有效孔隙度取经验值 $n_c=0.10$ 。

水力梯度指沿渗透途径水头损失与渗透途径长度的比值，地下水在运动过程中要克服摩擦阻力，不断消耗机械能，产生水头损失，沿流线方向水头损失最大，水头线上某点的曲率即为该点的水力梯度。通过区内水位调查点获得地下水位标高数据，并判断地下水流向，据此绘制评价区潜水位等值线图并计算水力梯度，评价区水力梯度取 $I=0.0015$ 。

地下水流速 $u=K\times I/n_c=0.0225\text{m/d}$ 。

(3) 纵向弥散系数

弥散系数一般通过野外弥散试验获得，在充分掌握当地水文地质资料的基础上，通过投入示踪剂并监测其在地下水中的浓度变化规律，通过解析公式法或标准曲线对比法最终求得当地的纵向弥散系数；但弥散试验周期较长，同时在一定条件下，其获得的弥散系数仍具有相对误差。

根据 2011 年 10 月 16 日环保部环境工程评估中心“关于转发环保部评估中心《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）专家研讨会意见的通知”有关精神可知，“根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性”。参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，本次计算中纵向弥散度选用 10.0m 。由此计算含水层中的纵向弥散系数：

$DL=\alpha L \times u=0.225 \text{ (m}^2/\text{d)}$ 。

5.4.5 预测结果与分析

(1) 固定时间，发生泄漏后不同距离的污染浓度预测

生产污水池发生泄漏后，受地下水流作用，COD、石油类在第 100d、1000d 和 3650d 的污染物运移情况，其预测结果见表 5.4-1，图 5.4-1，图 5.4-2。

表 5.4-1 生产污水池发生泄漏污染物超标距离统计表

污染物	预测时间 (d)	最远超标距离 (m)	最远影响距离 (m)	执行标准
COD	100	17	26	超标浓度值：3.0mg/L 影响浓度值：0.05mg/L
	1000	69	97	
	3650	170	224	
石油类	100	22	25	超标浓度值：0.05mg/L 影响浓度值：0.01mg/L
	1000	85	95	
	3650	200	220	

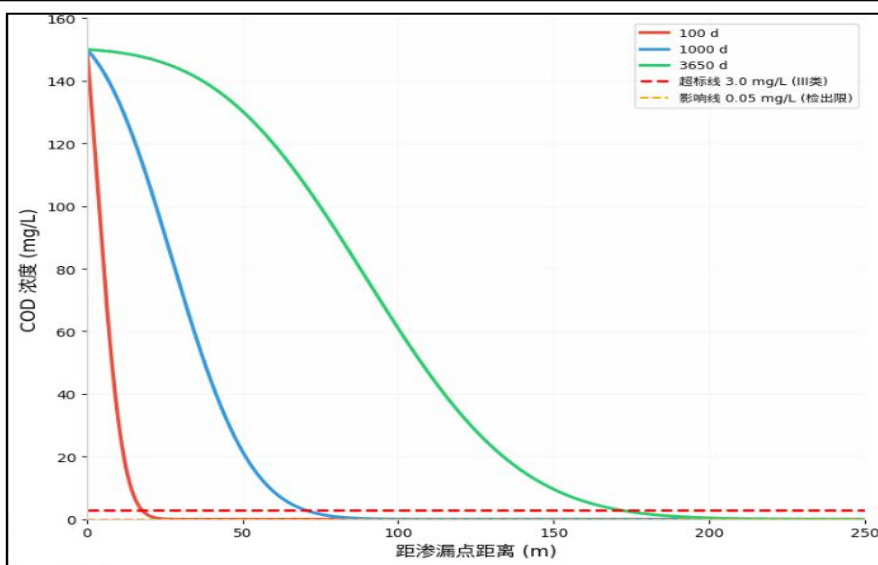


图 5.4-1 生产污水池发生泄漏 COD 运移预测图

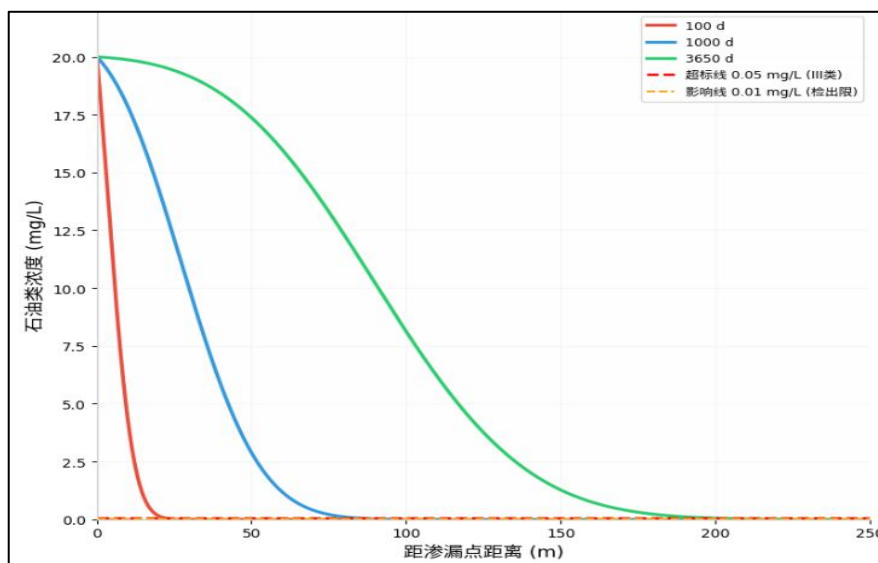


图 5.4-2 生产污水池发生泄漏石油类运移预测图

(2) 固定距离，发生泄漏后不同时间的污染浓度预测

生产污水池下游方向距离项目厂界的最近距离约 30m。生产污水池发生泄漏后，在下游项目厂界处 COD、石油类超标时段见表 5.4-2，浓度情况见图 5.4-3，图 5.4-4。

表 5.4-2 生产污水池发生泄漏污染物在厂界处超标时段统计结果表

预测指标	预测距离 (m)	执行标准 (mg/L)	超标时段 (d)
COD	30	3.0	>255
石油类	30	0.05	>171

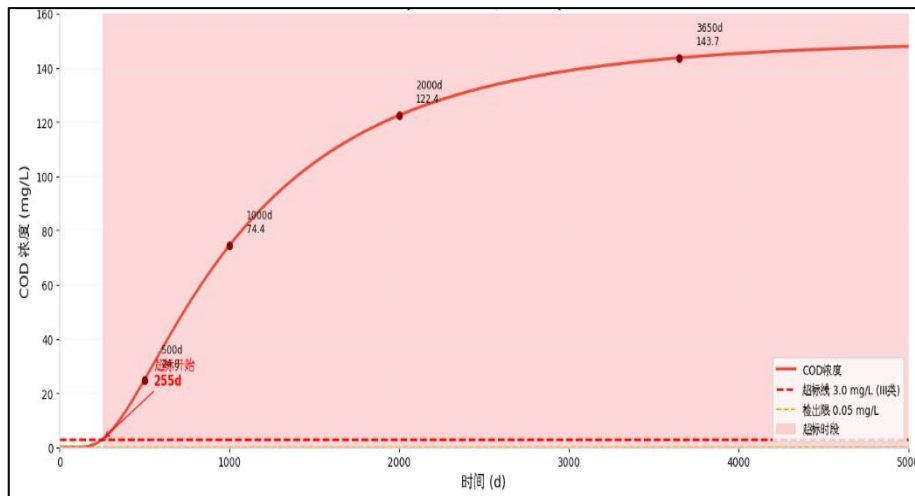


图 5.4-3 泄漏点距离项目边界 30m 处 COD 浓度预测结果图

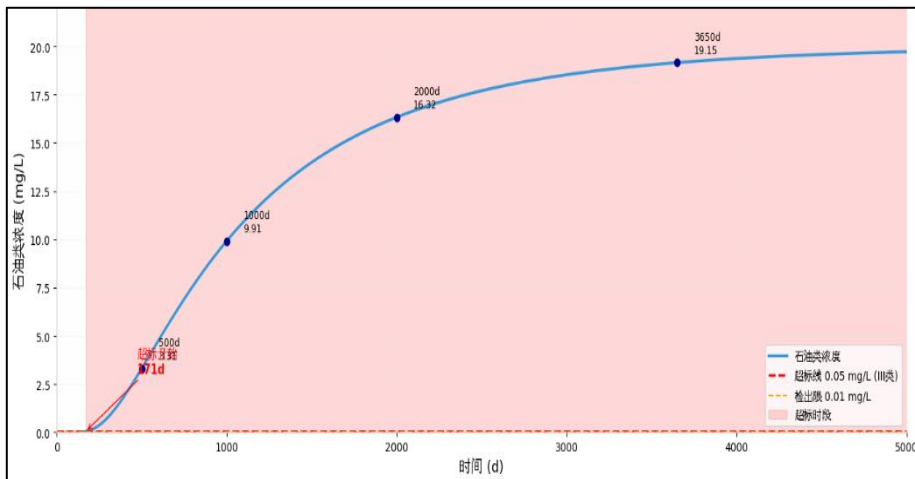


图 5.4-4 泄漏点距离项目边界 30m 处石油类浓度预测结果图

5.6.6 地下水环境影响评价结论

根据以上预测结果，非正常工况下生产污水池发生持续渗漏后：

- (1) 100d、1000d、3650d 后 COD 影响范围分别为 26m、97m、224m，石

油类影响范围分别为 25m、95m、220m。由于地下水流速较低（0.0225m/d），污染物以弥散作用为主，短期影响范围有限，但长期持续渗漏将导致污染羽不断扩大。

（2）下游西南厂界（30m）处，COD 在泄漏后 255d，石油类在 171d 开始超标，且浓度持续累积上升，长期超标状态将持续至泄漏停止。

（3）根据现场调查，预测影响范围内（224m）无分散式饮用水井、泉等地下水环境保护目标，非正常工况下不会对敏感目标造成直接影响。

根据项目建设规范要求，装置地面必须经过防渗防腐处理。在实施严格可靠的防渗防漏措施，并建立完善的地下水监测系统和可靠的地下水应急响应措施的基础上，从地下水环境保护角度看，项目运营期对地下水环境的影响是可接受的。

建议在本项目厂界下游附近建立地下水长期监测井，定期监测地下水水质，保护下游的地下水安全。

5.5 声环境影响预测与评价

本项目噪声评价范围 200m 内无声环境敏感点，因此本报告主要预测厂界噪声影响情况。

5.5.1 预测模式选择

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的要求，采用如下模式：

（1）室外声源

某个噪声源在预测点的声压级为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_A(r)$ —噪声源在预测点的声压级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r_0 —参考位置距声源中心的位置，m；

r —声源中心至预测点的距离，m；

ΔL —各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减），dB(A)。

（2）室内声源

根据“导则”推荐的噪声预测模式，将室内声源用等效室外声源表示，其推导公式为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - TL + 10 \lg \left(\frac{1 - \alpha}{\alpha} \right) - 20 \lg \frac{r}{r_0} - \Delta L$$

其中： $L_A(r)$ —预测点的声压级，dB(A)

$L_A(r_0)$ —点声源在 r_0 处测定的声压级，dB(A)

r —车间中心至预测点距离，m

r_0 —测量噪声源声压级 $L_A(r_0)$ 时距设备中心的距离，m

α —车间的平均吸声系数， m^2

TL—声源围护结构的平均隔声量，dB(A)

ΔL —各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减），dB(A)。

5.5.2 噪声源强

根据工程分析，本项目主要噪声源源强见表 5.4-1、表 5.4-2。

表 5.5-1 主要噪声源源强表（室外声源）

序号	声源名称		数量 (台)	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
							距声源距离 (m) 声压级	声压级/dB (A)		
				X	Y	Z				
1	引发剂配置、冷冻单元	机泵	15	193.95	30.46	1	1	80	选用低噪声设备	连续
2		冰机	2	196.04	115.15	1	1	80	选用低噪声设备	连续
3	压缩机组	压缩机	3	33.99	-113.82	1	1	90	选用低噪声设备、隔声	连续
4		机泵	4	2.63	-84.54	1	1	70	选用低噪声设备	连续
5	注入单元	机泵	6	156.32	-108.59	1	1	70	选用低噪声设备	连续
6	分离系统	机泵	3	-38.15	-103.36	1	1	70	选用低噪声设备	连续
7	循环水系统	机泵	2	-222.16	-113.82	1	1	70	选用低噪声设备	连续
8		冰机	2	-177.2	-106.5	1	1	80	选用低噪声设备	连续
9	脱气及粒料输送系统	风机	10	-168.84	103.65	1	1	80	选用低噪声设备	连续
10	干燥回收系统	机泵	2	230.55	-109.64	1	1	70	选用低噪声设备	连续

表 5.5-2 主要噪声源源强表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量(台)	声源源强		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	
				距声源距离(m)	声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物距离
1	挤压造粒厂房	挤压机	1	1	80	选用低噪声设备、减震	-114.47	38.83	1	6	53	连续	20	26	1
2	热水处理厂房	机泵	14	1	70	选用低噪声设备、减震	-111.91	-117.23	1	2	55	连续	20	29	1

5.5.3 预测结果与评价

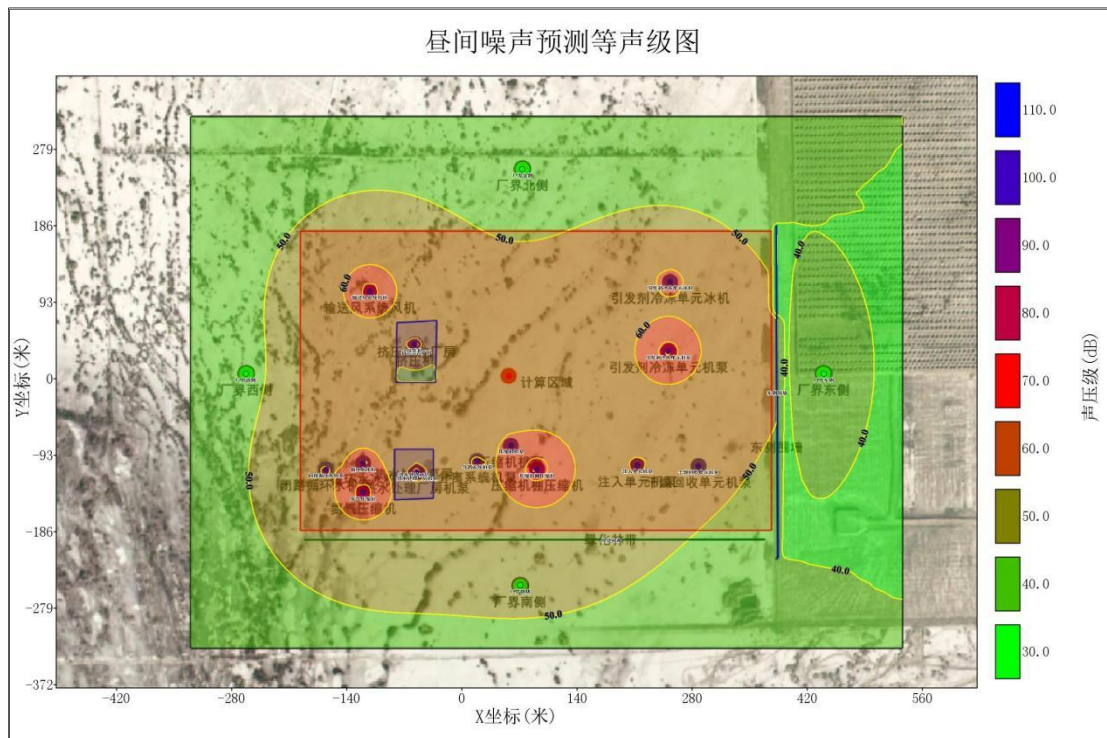
预测结果见表 5.5-3。本次噪声预测结果中噪声点位选取为厂界四周各边界噪声预测值最大点。

表 5.5-3 噪声预测结果与达标分析

预测点名称	噪声贡献值 (dB (A))	背景值 (dB (A))		预测值 (dB (A))		超标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	41.15	49	42	49.66	44.61	达标	达标
南厂界	51.69	53	44	55.40	52.37	达标	达标
西厂界	49.22	46	41	50.91	49.83	达标	达标
北厂界	47.98	47	41	50.53	48.77	达标	达标

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 昼间: 65dB (A), 夜间 55dB (A)

根据噪声预测可知,项目厂界四周噪声预测值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区标准限值。



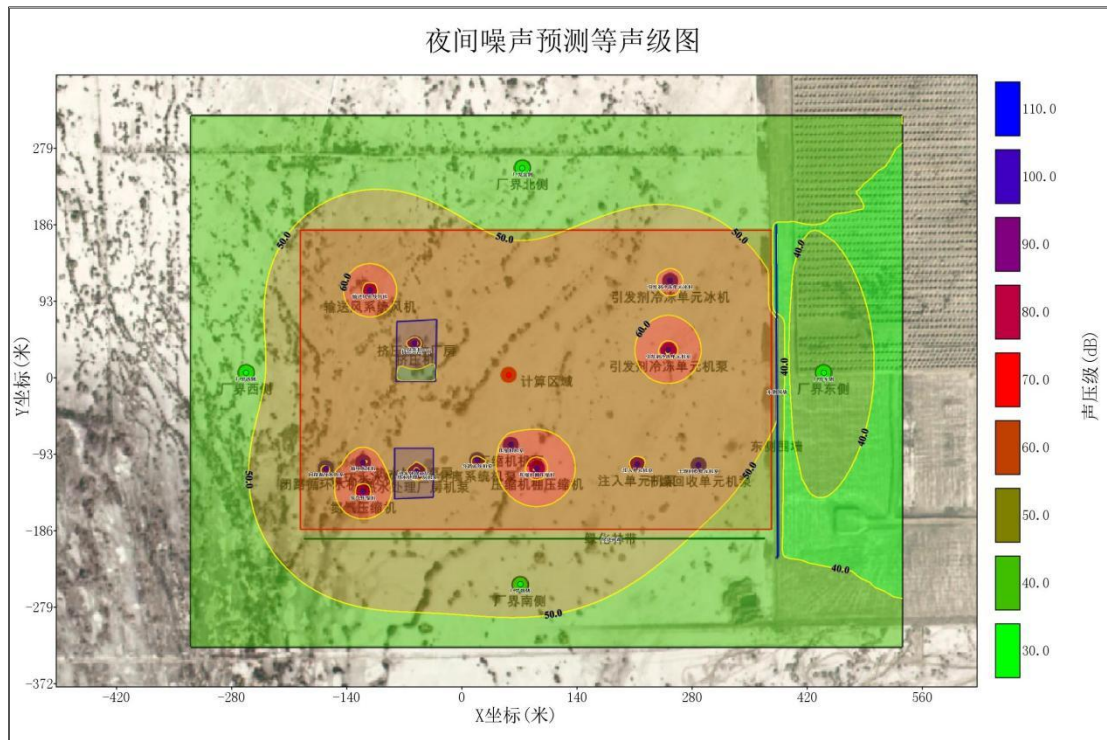


表 5.5-4 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	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 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input 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"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input checked="" type="checkbox"/>	
	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 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影 响预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	200m <input type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声 贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目 标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目 标处噪声监测	监测因子: ()			监测点位数()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√;“()”为内容填写项。							

5.6 固体废物环境影响分析

本专题将根据工程分析提供的固体废物产生情况,分析本项目固体废物处置方案的合理性和可行性。

5.6.1 固体废物分类

根据《国家危险废物名录》(2025年版)及相关鉴别标准,本项目固体废物种类包括危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾。

根据工程分析,本项目产生的固体废物总量为 108.54t/a(包括生活垃圾 5.26t/a)。

5.6.1.1 一般工业固体废物

本项目产生的一般工业固体废物为 20.3t/a,占固废总量的 18.7%。为不合格的 LDPE/EVA、EMMA/EnBA 产品,均外委第三方单位处理。

5.6.1.2 危险废物

本项目产生的危险废物量约为 82.98t/a,占本项目固废总量的 76.45%。危险废物主要为各装置产生的废 VA、废分子剂、废瓷球、废过氧化物、废油、废蜡等,危废类别主要涉及 HW06、HW08、HW13、HW49、HW50。本项目产生的危险废物依托具有相关危险废物利用处置能力并持有危险废物经营许可证的单位综合利用处理。

5.6.1.3 生活垃圾

本项目产生的生活垃圾约为 5.26t/a。根据《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划(2022-2035年)环境影响报告书》及《关于<库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划(2022-2035年)环境影响报告书>的审查意见》(新环审(2025)303号)的审查意见,园区设置垃圾转运站,统一收集各企业和管理服务区的生活垃圾,统一送往库尔勒三峰广翰能源开发有限公司垃圾焚烧发电厂进行生活垃圾焚烧处理。

固废排放情况统计具体见表 3.6-4。

5.6.2 固体废物环境影响分析

5.6.2.1 一般固废环境影响分析

本项目一般固废为不合格的 LDPE/EVA、EMMA/EnBA 产品,产生量为

20.3t/a，均回收利用，对大气环境质量影响不明显。

5.6.2.2 危险废物环境影响分析

本项目危险废物暂存依托二期乙烯项目建设的危废库，根据《独山子石化塔里木 120 万吨年二期乙烯项目变更环境影响报告书》，建设地点位于化学品库区域（位于地面火炬的西侧，消防水泵站的北侧），危废库容积 750m²。

（1）危险废物贮存过程的环境影响分析

①危险废物贮存场所

本项目危险废物外委处置前，在二期乙烯项目危废库暂存，采用密闭库房存储。危废库基础按照要求进行防渗，人工衬层的材料渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{m/s}$ ，需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行防渗、防雨淋等相关设计和管理要求，对地下水和土壤环境造成的影响不大。危废的贮存场所设置明显标志；贮存场所内禁止混放不相容危险废物。

②危险废物贮存场所环境影响

本项目选址不位于生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不属于溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区，危险废物贮存场位于项目区内，选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）对选址的要求。

根据《独山子石化塔里木 120 万吨年二期乙烯项目变更环境影响报告书》，危险废物暂存间的设计按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行，危险废物暂存间污染防治分区按重点污染区域考虑，地面进行防腐和硬化处理，暂存库内所有设备考虑防爆设置，并按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995 及其修改单）的规定设置警示标志。危废暂存库设地沟，收集在消防事故发生过程中产生的泄漏物料、污染消防水等。库内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

③危险废物贮存管理要求

本项目对危险固体废物进行全过程严格管理，必须交由有资质的单位安全处理处置，严禁随意堆放和扩散，必须设置专用贮存场所，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）及《危险废物污染防治技术政策》的有关规定贮存及管理，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，由专业人员操作，单独收集

和贮运,对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

为杜绝危险废物在转运过程中对环境的潜在性污染风险,各危险废物处置单位应实行“上门取货制”和危险废物的转运联单制,配备专用的危险废物转运车辆,实行从废物产生源头装车,到最终的处理处置设施进行全程监控和管理。废物进场时首先要对废物进行物理和化学性质分析,分类并登记造册,禁止将不相容废物装入同一容器。盛装危险废物的容器上要粘贴符合标准的标签。

综上所述,本项目危险废物贮存设施可靠,贮存环节对环境产生的影响较小。

(2) 危险废物运输过程的环境影响分析

危废在运输过程中,如果管理不当或未采取适当的污染防治和安全防护措施,则会造成污染,因此,危险废物运输必须由具备资质的单位承担,并严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)和《危险废物转移联单管理办法》(总局5号令)进行操作。为杜绝危险废物在转运过程中对环境的潜在污染风险,各危险废物处置单位应实施“上门取货制”和危险废物的转运联单制,采用专用的危险废物转运车辆,实行从废物产生源头装车、到最终的处理处置设施进行全程监控和管理。

各危险废物处置单位均应持有危险废物经营许可证并按照其许可证的经营范围组织实施。运输采取专车、专用容器进行,并按规定程序进行贮存,储运过程将采取可靠、严密的环境保护对策,同时危险废物按规定线路进行运输。因此其运输过程对环境影响较小。危废处置中心应严格遵守《道路危险货物运输管理规定》(交通运输部令2005年第9号),必须对危险废物的运输加以控制和管理。运输危险废物,必须同时符合两个要求,一是必须采取防止污染环境的措施,符合环境保护的要求,做到无害化的运输;二是遵守国家有关危险货物运输管理的规定,符合危险货物运输的安全防护要求,做到安全运输;承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。具体的防治污染环境的措施有:

- 1) 运输时应当采取密闭、遮盖、捆扎、喷淋等措施防止扬散;对运输危险废物的设施和设备应当加强管理和维护,保证其正常运行和使用;
- 2) 不能混合运输性质不相容而又未经安全性处置的危险废物;



- 3) 运输危险废物的设施和设备在转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用；
- 4) 运输危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格后，方可从事运输危险废物的工作；
- 5) 运输危险废物的单位应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施；
- 6) 运输时，发生突发性事故必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理；
- 7) 承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志；
- 8) 危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志，并采用规定的专用路线运输；
- 9) 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。卸载区配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志；
- 10) 危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

在采取上述措施后，可有效减少危险废物运输对环境的影响，本项目危险废物运输过程不会对环境空气造成明显不良影响，不会引起周边大气环境质量功能的变化，在可接受范围内。

(3) 危险废物外送委托处理处置对环境的影响分析

本工程需委托处置的危险废物包括废 VA、废分子剂、废瓷球、废过氧化物、废油，危险废物在库内暂存后，定期送有资质单位处置，在转移合同内明确转移过程的要求，避免对环境的影响。

(4) 对大气环境的影响

固体废物在堆放过程中，废物所含的细粒、粉末随风扬散；在废物运输及处理过程中缺少相应的防护和净化设施，释放有害气体和粉尘。危废暂存于满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的危废暂存间，并采取防风、防雨、防漏等措施，暂存能力满足要求，危险废物定期委托有资质单位采用专用车辆运输至有资质单位处置，因此，拟建项目固体废物对大气环境的影响较小。

(5) 对地下水、土壤环境的影响

拟建项目产生危险废物暂存于满足要求的暂存库内，采取防风、防雨措施，不存在露天堆放，因此，固体废物特别是危险废物的有害成分进入土壤环境的可能性较小，对周边土壤环境的影响较小。

5.7 土壤环境影响预测与评价

5.7.1 正常工况

正常工况下，本项目新建装置严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）进行地表分区防渗处理。项目场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，区域地面采用相应的措施进行防渗处理，以达到各防渗区的防渗技术要求，防止污染物下渗造成土壤污染。正常工况下不应有废水装置或其它物料暴露而发生渗漏至包气带土壤的情景发生。

本项目排放的大气特征因子 NMHC 在土壤中很不稳定，易被逸散和降解，且《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中不涉及该因子，根据同类项目土壤环境污染调查经验，NMHC 大气沉降对土壤环境的影响轻微，基本不会改变土壤的环境质量现状。因此本项目运营期不考虑大气沉降对土壤环境质量的影响。

5.7.2 非正常工况

本项目采取了源头控制和分区防渗措施，正常情况下各类物料、固废、废水不会造成下渗影响土壤环境，但对于地下或半地下工程构筑物，在非正常情况下，生产污水池硬化面出现破损、底部因腐蚀等其它原因出现渗漏，污染物可能在跑冒滴漏条件下由垂直入渗途径污染土壤环境。

5.7.2.1 预测模型

污染物在土壤包气带中的运移和分布受多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。一般认为，水在包气带中的运移符合活塞流模式，由于评价区土壤层包气带地层岩性简单，污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此本次将污染物在土壤包气带中的迁移概化为一维垂向数值模型。

按照土壤导则要求，采用附录 E 方法二计算，土壤水流运动的控制方程为一维垂向饱和一非饱和土壤水中水分运动方程：



$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[k(h) \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right]$$

式中：

θ ——土壤体积含水率；

h ——压力水头（m），饱和带大于零，非饱和带小于零；

z 、 t ——分别为垂直方向坐标变量（m）、时间变量（s）；

k ——垂直方向的水力传导度（m/s）。

根据多孔介质溶质运移理论，考虑一维非饱和土壤溶质运移的数学模型为：

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

式中：

c ——污染物介质中的浓度，mg/L；

D ——弥散系数， m^2/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，%。

初始条件：

$$c(z, t) = 0 \quad t=0, \quad L \leq z < 0$$

边界条件：

第一类 Dirichlet 边界条件：

①连续点源：

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, \quad z = 0$$

②非连续点源：

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, \quad z = L$$

5.7.2.2 预测软件

本次土壤数值模拟选用 HYDRUS-1D 软件。HYDRUS-1D 模型软件是美国盐土实验室在 Worm 模型基础上的改进版，用于模拟计算饱和-非饱和渗流区水、热及多种溶质迁移的模型，是一套用于模拟变饱和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型，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环境污染等实际问题。

5.7.2.3 情景设置

本项目正常工况下，不会有物料和污水渗漏至地下的情景发生。只有在污水池半地下非可视部位发生防渗层破损时，才可能有少量污染物通过泄漏位置，以点源形式垂直进入土壤环境，对土壤造成污染。因此本项目选择石油烃（C₁₀-C₄₀）作为预测因子，考虑污水池硬化层发生渗漏，将污染物在土壤包气带中的迁移概化为一维垂向数值模型。

5.7.2.4 渗漏源强设定

单位面积渗漏量 Q 可根据下式计算：

$$Q=K \times I$$

式中，K——评价区包气带垂向等效渗透系数；

I——水力梯度，水头损失与垂直入渗路径的比值，此处可近似取 1。

$$K = \frac{\sum_{i=1}^n K_i M_i}{\sum_{i=1}^n M_i}$$

式中，K_i——第 i 层的渗透系数；

M_i——第 i 层的厚度

根据水文地质调查结果，本区平均地下水埋深约为 4.5m。土壤典型剖面依次为粉土、粉砂，通过双环渗水试验可知，土壤垂向渗透系数为 1.78×10⁻⁴cm/s。

单位面积渗漏量 1.78×10⁻⁴cm/s×24×60×60s/d=15.38cm/d。

5.7.2.5 数值模型

(1) 模型构建

包气带污染物运移模型为：生产污水池池底破裂渗漏，对典型污染物石油烃

(C10-C40) 在包气带中的运移进行模拟。

模型选择自地表向下 3m 范围内进行模拟。在模型中布置 4 个浓度观测点，从上到下依次为 N1~N4，分别位于地面以下 0.1m、1.0m、1.5m、2.5m 深处，本次预测泄漏时间取 300 天。

(2) 参数选取

本项目土壤理化性质数据引用《独山子石化塔里木 120 万吨年二期乙烯项目变更环境影响报告书》中数据，土壤水力选取经验值，参数值见表 5.7-1。

表 5.7-1 土壤水力参数

土壤层次 (cm)	残余含水率 θ_r (cm^3/cm^3)	饱和含水率 θ_s (cm^3/cm^3)	经验参数 α (cm^{-1})	曲线形状参数 n	渗透系数 K_s (cm/d)
0~300	0.067	0.45	0.02	1.41	15.38

(3) 边界条件

① 水流运动模型

选定模型上边界为定水头边界 0m，下边界为潜水含水层自由水面，选为自由排水边界。

② 溶质运移模型

溶质运移模型上边界选择浓度通量边界，浓度通量设定为渗漏源强 15.38cm/d。下边界选择零浓度梯度边界。

5.7.2.6 预测结果

利用 HYDRUS-1D 运行溶质运移模型，将相关土壤参数、污染源参数代入模型中，预测结果详见图 5.7-1~图 5.7-2。

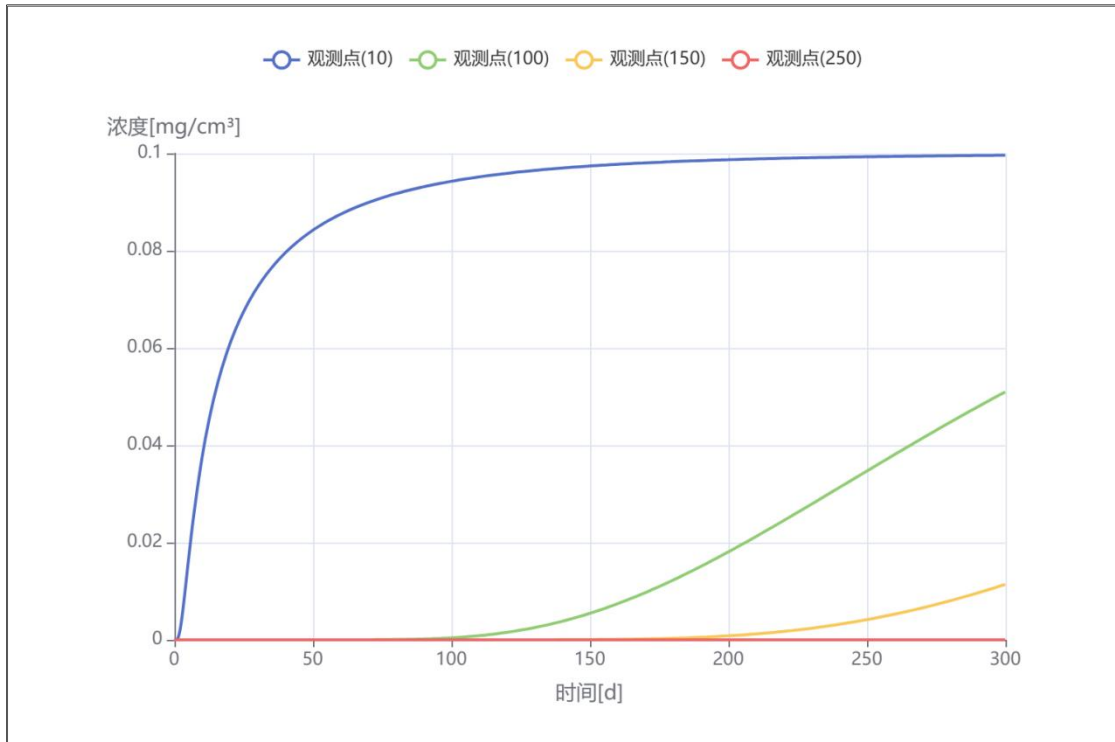


图 5.7-1 各预测点处污染物浓度随时间变化图

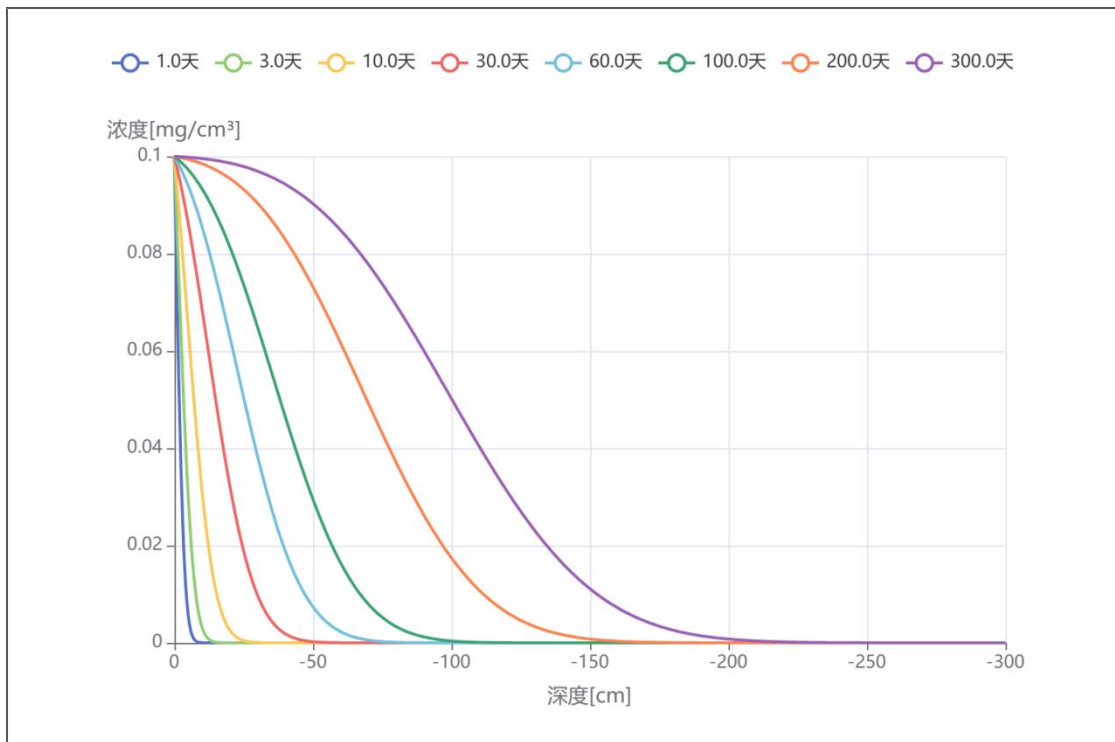


图 5.7-2 不同预测时刻污染物浓度随土壤深度变化图

由图 5.7-1 可知，渗漏发生后，观测点 N₁ 在第 1 天开始检出石油烃，观测点最大浓度为 0.09962mg/cm³（155.41mg/kg）。观测点 N₂ 在第 53 天开始检出石油烃，观测点最大浓度为 0.05096mg/cm³（79.50mg/kg）。观测点 N₃ 在第 110 天开

始检出石油烃，观测点最大浓度为 $0.01139\text{mg}/\text{cm}^3$ ($17.77\text{mg}/\text{kg}$)。观测点 N₄ 在第 246 天开始检出石油烃，观测点最大浓度为 $0.000016\text{mg}/\text{cm}^3$ ($0.025\text{mg}/\text{kg}$)。预测结果表明，在不考虑污染物自身降解、滞留等作用情况下，如污水池池底连续渗漏，土壤中石油烃 (C₁₀-C₄₀) 浓度均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地风险筛选值标准 (石油烃 (C₁₀-C₄₀): $4500\text{mg}/\text{kg}$)。

由图 5.7-2 可知，从迁移特征来看，石油烃浓度随迁移深度增加逐步衰减，近泄漏点浓度较高，污染影响深度均未超过 2.5m，以浅层土壤累积为主。在不考虑吸附、沉淀、生物吸收及化学与生物降解等衰减作用，且池内无清洗水下淋的泄漏情景下，污染物无法穿透包气带。本项目区地下水埋深约 4.5m，石油烃仅在浅层土壤迁移扩散，预测结果显示石油烃的渗漏迁移未到达地下水水位，包气带截留与净化能力较强，不会对地下水造成污染影响。尽管各观测点浓度呈持续上升趋势，但受土壤吸附容量与水力传导条件限制，石油烃长期垂向迁移速率极低，难以进入含水层，因此石油烃泄漏经土壤污染地下水的环境风险整体可控。

5.7.3 小结

本项目采取了源头控制和分区防渗措施，正常情况下各类物料、固废、废水中污染物不会随地表漫流或垂直入渗影响土壤环境。非正常情况下，污水池半地下非可视部位发生防渗层破损时，可能有少量污染物通过泄漏位置，以点源形式垂直进入土壤环境，对土壤造成污染。预测结果显示：土壤中石油烃 (C₁₀-C₄₀) 浓度未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地风险筛选值标准 (石油烃 (C₁₀-C₄₀): $4500\text{mg}/\text{kg}$)。且污染影响深度未超过 2.5m，未到达地下水水位，仅以浅层土壤累积为主，对土壤环境影响较小，通过土壤污染地下水的环境风险整体可控。

为进一步防控土壤污染风险，建设单位应制定土壤环境跟踪监测计划，强化全流程污染防控；厂区在正常工况下已配套完善的环保与污染防治设施，可有效阻断污染物进入土壤环境。在严格落实分区防渗、泄漏检测与日常检修、定期监测、规范化环境管理等措施的前提下，项目对土壤环境的影响处于可接受水平。

综上所述，土壤石油烃预测浓度均满足标准要求，在落实各项污染防控与监测措施后，项目运行对土壤环境的影响在可接受水平，对地下水无直接影响。

5.7.3 土壤环境环境影响评价自查

项目土壤环境影响评价自查表见表 5.7-3。

表 5.7-2 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
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 checked="" type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(147.7) hm ²				
	敏感目标信息	无				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水水位 <input type="checkbox"/> ; 其他() <input type="checkbox"/>				
	全部污染物	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)				
	特征因子	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)				
	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 checked="" type="checkbox"/> ; 不敏感 <input 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 type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	见报告 4.8.1.3 小节				同附录 C
	现状监测点		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	2	1	0.15m	
		柱状样点数	/	3	0.5m, 1.2m, 1.7m	
	现状监测因子	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)				
现状评价	评价因子	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)				
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/>				
	现状评价结论	土壤环境现状满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018) 第二类用地土壤污染风险筛选值和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 污染风险筛选值要求				
影响预测	预测因子	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他(定性分析) <input type="checkbox"/>				
	预测分析内容	影响范围(垂直影响深度 2.5m) 影响程度(可接受)				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" 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"/> ; 过程防治 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他() <input type="checkbox"/>				
	跟踪措施	监测点数	监测指标	监测频次		
		1	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	3 年一次		
	信息公开指标	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)				
评价结论		本项目运行对土壤环境影响可接受, 项目可行。				

注 1: “”为勾选项, 可√;“()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。

注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价工作的, 分别填写自查表。

5.8 生态环境影响分析

项目生态影响主要体现在占地影响以及外排废气污染物对植被生态的影响。

5.8.1 占地影响分析

拟建项目位于上库石油石化产业园区，总占地约 35362m²，占地类型为三类工业用地，项目场地内为未利用地，植被覆盖度很低。

项目建成后，在项目区空地、道路两侧可绿化区域进行绿化，选择耐性好、抗性强的乡土植物，并采取生取草、灌、木相结合的绿化方式。

另外由于构筑物投运、道路硬化、绿化的建成等，将减少扬尘，使厂区及周边水土流失程度得到控制。在进行生态绿化后，其影响环境的因素得到较好控制的情况下，会对拟建地块周围环境质量改善起到一定的积极作用。

5.8.2 动植物影响分析

根据园区规划环评，园区陆生植被覆盖率低，部分区域可见芨芨草、猪毛菜、驼绒藜、沙生针茅和琵琶柴等植物。陆生动物种类主要是啮齿类和爬行类的小型野生动物，部分区域有少量鸟类分布，大中型野生动物种类匮乏。

运营期排放的大气污染物主要有 NMHC、粉尘（烟尘）等，这些废气污染物会对植物产生一定不利影响。其影响主要表现在两个方面：即急性危害和慢性危害。急性危害表现在事故性排放时，周围大气污染物浓度急剧上升，导致植物在短时间内落花，或叶子大量枯黄；慢性危害表现在正常生产过程中，排放的污染物在一定范围内超过植物承受阈值，或植物长期接触有害气体会造成其生理功能紊乱或抗病能力降低，致使其生长受影响。

根据大气环境影响预测结果，本项目区污染物的最大落地浓度均能满足相应的环境质量标准要求。除因事故等特殊排放量外，一般不会对周边动、植物的栖息和生长产生较大影响。

本项目废水经自建的污水处理场处理后回用，因此，本项目废水不外排，正常工况下不会对周边陆域生态环境产生影响。

项目区周边多为植被环境，项目建设后，动物居住的环境在一定程度上将受到人类活动的干扰，噪声对周边区域的动物将造成一定影响。

有毒有害化学品泄漏，可能会对在项目建设区附近活动的动物和植被产生潜

在的危害。因此应加强污染物泄漏风险控制，以防污染事件发生。

5.8.3 水土流失影响分析

建设期的水土保持防治工程措施与项目主体工程建设施工需同步进行，主体工程建设和投产后，建设期的水土保持防治工程措施也将一同完成，运营期开展的植物措施存在滞后性，需要一段时间的生长和恢复过程，但是将很大程度改善项目所在区域水土流失现象。

5.8.4 自然景观影响分析

项目运营期，厂址内工程永久占地将使原有景观变为人为的非自然景观，导致景观斑块改变，但厂址外的自然景观格局不会有变化，仍可以保留原始景观；绿化工程将增加人工植被的种植面积，景观斑块、生物多样性将得到改善，因此对自然景观有正面影响。

5.8.5 小结

项目建设中，由于厂区平整，建（构）筑物地基开挖、回填，修筑道路，埋设管道等施工活动，对原地貌和地表植被进行了扰动和破坏，降低或丧失了原有的水土保持功能，加剧了区域水土流失的发生和发展。根据实地调查，影响该区域水土流失的自然因素主要有气候、地形、地貌、土壤、植被等；人为因素如厂区建（构）筑物基础开挖、进厂道路、运渣道路修筑、输水管线开挖等破坏了地表植被和原土体结构，加剧了水土流失的发生和发展。

工程进入运行期后，建设时期的厂区开挖面已由建（构）筑物所取代或全部回填，施工扰动区也将得到治理；厂外公路路基及两侧均采用植物措施进行防护，植被覆盖率较原地貌大大提高，将产生良好的生态效应。

项目的装置、厂房及配套设施等建设，将使生产厂区自施工期开始、并在整个运营期内一直持续地占用土地，致使土地利用产生不可逆的影响，即厂区土地由原来的荒草地成为工业用地，并使这些土地永久失去原有的生物生产功能和生态功能。本项目占地已规划为工业用地且占地面积有限，因此，其对当地的土地利用影响是微乎其的，对生物生产功能和生态功能也是极轻微的。

5.8.6 自查表

生态影响评价自查表见下表。

表 5.8-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （动物、植物） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （动物生境、植物生境） 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （胡杨、梨树、枣树、灌木等） 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （阔叶林、稀疏灌丛等） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （植物多样性、动物多样性） 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> （无） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （无） 其他 <input type="checkbox"/> （无）
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（4.515）km ² ；水域面积：（/）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		



6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境影响减缓措施

6.1.1 施工期大气环境影响减缓措施

工程施工期间,装卸和运输过程产生扬尘会对所在区域的大气环境质量造成一定影响。同时扬尘的产生及影响程度与风力大小和气候因素有一定关系。因此,首先应合理安排施工时间,避免在风季破土开工。施工临时道路应铺设砂砾或粘土面层,经常洒水,减少扬尘对环境的污染。此外,施工弃土、施工废物的堆放也是造成扬尘的重要来源之一,如果其堆放场地选择不当或堆放方式不合理,不但会影响景观,还会造成二次扬尘污染。为控制扬尘对大气环境造成的污染,可以在施工期采取以下控制措施:

(1) 本项目施工过程中使用的建筑材料,施工单位必须加强施工区域的管理,可在施工区域设置围栏。当风速 2.5m/s,有围栏可使施工扬尘影响距离缩短 40%,相对无围栏时有明显改善。

(2) 建筑材料堆场以及混凝土拌合应定点定位,并采取防尘抑尘措施,如在大风天气,对路面和散料堆场采用水喷淋防尘,或用篷布遮盖料堆,停止施工。干旱多风季节可增加洒水次数,以保持下垫面和空气湿润,减少起尘量。

(3) 加强运输管理,如运输车辆应加盖篷布,不能超载过量;坚持文明装卸,避免使用散装水泥,运输车辆卸完货后应清洗车厢;

(4) 对可能产生扬尘的建筑材料加盖篷布或避免露天堆放;

(5) 加强对施工人员的环保教育,提高施工人员的环保意识,坚持文明施工、科学施工,减少施工期的大气污染。

6.1.2 施工期水环境影响减缓措施

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水以及施工过程中产生的废水。

(1) 生活污水

生活污水发生系数按 40L/d.人,施工人员按 100 人计,则生活污水日产生量为 4.0m³,主要污染因子 BOD 约 200mg/L, COD 约 400mg/L, SS 在 200mg/L 左右。施工生活区生活污水排至园区污水处理厂。

(2) 施工废水

施工过程中产生的生产废水主要为浇灌混凝土、冲洗模板等产生的废水，其产生量较小，经沉淀处理后回用于施工作业。

6.1.3 施工期声环境影响减缓措施

本项目施工期的噪声影响是短期和区域性的，项目建成后，施工期噪声的影响也就此结束。但是由于施工机械均为强噪声源，施工期间噪声影响范围较大，因此必须采取以下措施，严格管理。

(1) 严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）对不同施工阶段作业的噪声限值；

(2) 在工地布置时应考虑将搅拌机等高噪声设备安置在离敏感点相对较远的一侧，并设立简单屏蔽以减少噪声源的影响范围。运输车辆的进出应确定固定运输路线，保持行驶道路平坦，减少车辆的颠簸噪声和产生振动。

6.1.4 施工期固体废物处置

本项目施工期间，产生的固体废弃物主要有：厂区地面硬化工程产生的工程渣土，装饰工程施工产生的废料等建筑垃圾，施工人员产生的生活垃圾等。施工单位应按照国家与当地有关建筑垃圾和工程渣土处置管理的规定，认真执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，在施工期固体废弃物的处置过程中，采取如下管理措施：

(1) 必须外运的弃土以及建筑垃圾应运至专门的建筑垃圾堆放场；生活垃圾应及时交由环卫部门清运统一处置。

(2) 在工程竣工后，施工单位应拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”，建设单位应负责督促施工单位的固体废弃物处置清理工作。

6.2 运营期环境保护措施及其可行性分析

6.2.1 大气污染防治措施可行性论证

6.2.1.1 有组织废气

(1) 阻聚剂料斗风机废气、添加剂料斗风机废气、添加剂进料罐密封气
本项目阻聚剂料斗风机废气、添加剂料斗风机废气、添加剂进料罐密封气主

要污染物为颗粒物，采用设备自带的过滤器处理后通过 15m 高的排放口排放，粉尘回收后作为产品。

过滤器选取满足《空气过滤器》（GB/T14295-2019）标准的亚高效（YG）过滤器或满足《高效空气过滤器》（GB/T13554-2020）标准的高效过滤器。除尘效率可达到 99%以上，排放气含尘浓度及烟粉尘排放速率满足相应的标准要求，具有成熟稳定、技术先进、安全可靠、经济合理等优点。

（2）淘洗废气

本项目淘洗废气主要污染物为颗粒物，采用袋式除尘器处理后通过 22m 高的排放口排放。

袋式除尘器是高效除尘设备之一。在实际工程应用中，对微细颗粒物有很高的捕集率，除尘效率甚至可达到 99.99%以上。在钢铁、水泥、化工、电力等行业得到广泛的应用，具有成熟稳定、技术先进、安全可靠、经济合理等优点。

根据《袋式除尘通用技术规范》（HJ2020-2012），袋式除尘器工艺适用于各种风量下的含尘气体净化。以下场合和要求下应优先采用袋式除尘工艺：

- ①颗粒物排放浓度限值 $<20-30\text{mg}/\text{m}^3$ （标态干排气）
- ②高效捕集微细粒子
- ③含尘空气的净化
- ④炉窑烟气的净化
- ⑤粉尘具有回收价值，可综合利用
- ⑥水资源缺乏或严寒地区
- ⑦垃圾焚烧烟气净化
- ⑧高比电阻粉尘或粉尘浓度波动较大
- ⑨净化后气体循环利用

本项目成品包装仓库废气的粉尘经收集后有回用价值，选用袋式除尘器适合本项目含尘尾气的处理，符合《袋式除尘器通用技术规范》（HJ2020-2012）的要求，除尘后的颗粒物排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 标准中排放限值 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求，袋式除尘技术经济合理，技术可行。

（3）脱气料仓废气

本项目脱气料仓废气颗粒物、挥发性有机物依托二期乙烯项目 LDPE/EVA 装置“RTO 前布袋除尘器+RTO”处理。

对于废气排放治理而言，热处理是较为常用的方式，也是有机物最快、最安全的处理方法之一。根据废物的特性选择适合的温度，使有机废物彻底氧化，主要生成水和二氧化碳。

根据热力氧化方式的不同，目前常用的热氧化炉可分为热力燃烧式、催化燃烧式、蓄热式和蓄热催化式氧化炉。

催化燃烧式热氧化炉所需的温度较其他的热能氧化方法稍低，采用了活性的催化剂可以大大降低氧化有机废气所需的温度。因此，氧化有机废气所需的热量也大大减少，从而降低了氧化装置的运行费用。一般来说，采用钼/铂作为催化剂可将氧化大多数有机废气的氧化温度降到 315°C 左右。

蓄热式氧化炉（RTO）的原理是通过热吸收和交换媒体来回收和利用有机废气分解时产生的热量，并利用这些回收的热量来分解未被处理的有机废气，由于蓄热式氧化装置可充分回收和利用有机废气分解时产生的热量，其热效率可达 95% 以上。RTO 主要适用于：有机废气的浓度较低；较大的有机废气处理量；有机废气有腐蚀性；有机废气含有对催化剂有毒性的物质；需要较高的氧化温度（如需氧化某些臭气）；较低的能源费用。

CEB 炉的原理是全预混燃烧，使用金属纤维无烟无火焰燃烧器，该燃烧技术可燃物处理效率可达到 99.99%，可燃物浓度适应性强。

通常在选择最经济合理的废物处理方案时要考虑以下几个因素：废气排放量、排放废物的种类和浓度、排放气的温度、回收物料的价值以及回收的热量是否可以直接回用于生产过程。

本装置含烃废气符合 RTO 处理有机废气的特点（有机废气的浓度较低，较大的有机废气处理量），适合用 RTO 处理技术。RTO 的操作弹性为 25~100%、设计废气浓度为 0~8000mg/m³、废气进气温度为 15~50°C、RTO 氧化温度≥760°C、停留时间≥1s、蓄热体类型为蜂窝陶瓷填料。本装置含烃废气送 RTO 焚烧处理烟气满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 6 中排放标准限值要求。

6.2.1.2 装置无组织排放

本项目无组织挥发性有机废气排放主要来自：储罐大小呼吸气、装置阀门、管线、泵等在运行中因跑、冒、滴、漏逸散到大气中的废气，以及污水池逸散到大气中的废气等。

(1) 泵类

输送易挥发、有毒有害介质的泵类的设备应采用填充阻隔介质的双向机械密封，或者用无泄漏型泵。

①双向机械密封

双向机械密封为两层密封，在两层密封间填充循环的阻隔介质，阻隔介质可维持比泵内介质或高或低的压力。如果阻隔介质的压力比泵内介质高，泵内介质就不会向外环境泄漏。带有双向机械密封的泵类设备，若阻隔介质的压力比泵内介质高，在内外密封不同时失效的前提下，其对泄漏的控制效率实际上为 100%。

如果阻隔介质的压力比泵内介质低，内层密封的泄漏会导致泵内介质进入阻隔介质。为防止泵内介质进入大气，应采用阻隔介质存贮系统。在阻隔介质存贮槽内，泵内介质经脱气进入密闭尾气系统。

双向机械密封实际上可达到的泄漏控制效率取决于密封失效的频率。内外双层密封的同时失效会导致工艺介质相当大的泄漏。为对密封失效做出快速反应，对阻隔介质进行压力检测可用于判别密封是否失效。

②无泄漏型泵

当输送高危、高毒、非常昂贵的介质，或不得产生任何泄漏的场合，可使用无泄漏型泵。无泄漏型泵操作得当时，工艺介质不会逸散到大气，因此不发生泄漏，控制效率为 100%。但如果发生灾难性的失效，将会导致大量泄漏。

(2) 压缩机

压缩机可通过收集和控制从密封处的泄漏的气体或提高密封性能来减少泄漏。用于压缩机的轴密封有多种不同型式，但都不能消除泄漏。对于某些压缩机密封型式，泄漏可通过阻隔介质加以控制，其方式与泵类似。

(3) 阀类

涉及有毒有害等介质的阀门，提高密封等级高的阀门，减少泄露。

(4) 连接件

若由于安全、维修、工艺改进或阶段性设备移除等原因不需连接件的情况下，可以通过将连接件焊接起来而消除泄漏。

(5) 开口管线

开口管线泄漏出的气体可以通过在开口端正确安装管帽、管堵或者二次阀进行控制。如果安装了二次阀，当用阀门对阀门间的介质进行捕集时，上游阀门应先行关闭。

(6) 取样管

取样管的泄漏来自为得到有代表性的工艺介质样品而对取样管进行扫线。减少取样管泄漏的措施有两种：一是采用闭路循环采样系统，二是收集扫线的工艺介质并送至控制设施或返回工艺系统中。节流阀等设施可用于产生取样管回路的压力降。

(7) 工艺管线

在材料上选择耐腐蚀的材料以及可靠的密封技术；提高输送苯类物质的工艺管线的等级。

(8) 停工、检修阶段

根据各停工检修装置特点，分别采用冷、热水或酸、碱浸泡、洗涤处理，使用氮气吹扫放火炬，以及用蒸气吹扫或密闭蒸罐，热空气吹扫等措施，减少挥发性有机物排放。吹扫蒸气进冷凝器冷凝，不凝气或热吹扫空气做进一步处理。管道检修后进行气密性试验。

(9) VOCs 监测及环境监测

①VOCs 排放源排查

项目建成后，拟对生产工艺系统、有组织系统、储运装卸设施、废水集输处理系统、循环水系统、采样系统以及事故工况等进行 VOCs 排放源排查，建立纳入公司网络平台化的 VOCs 源分类清单，对整个项目 VOCs 逸散排放进行量化核算。

②LDAR 系统

建立 LDAR(泄漏检测与修复)系统，加强装置生产、输送和储存过程挥发性有机物泄漏的监测和监管，对泄漏率超过标准的进行维修或更换，对项目运行全周期进行挥发性有机物无组织排放控制。

(10) 储运无组织排放控制措施

根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）：储存真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 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，以及储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 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，其大气污染物排放应符合表 4、表 5 的规定。本项目储罐的设计容积均小于 75m^3 ，无需强制安装密闭排气系统至有机废气处理装置。但需满足以下条件：

①储存物料真实蒸气压 $> 76.6\text{kPa}$ ，丙烯储罐采用压力储罐。

②储存物料真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ ，丙醛、储罐应采用内浮顶罐，且浮盘与罐壁之间需采用液体镶嵌式、机械式鞋形或双封式等高效密封方式。

③储存物料真实蒸气压 $< 27.6\text{kPa}$ 的溶剂油，醋酸乙烯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸、直接采用固定顶罐，但需确保罐体密封性良好。

6.2.2 运营期废水治理措施可行性论证

（1）废水处理措施

本项目废水主要有造粒废水、料仓冲洗水、地面冲洗水及生活污水。

造粒废水、料仓冲洗水经由撇沫池预处理后排入生产污水池后依托二期乙烯项目污水处理场生化处理系统低含盐污水系列处理；地面冲洗水直接进入生产污水池后依托二期乙烯项目低含盐污水系列处理；生活污水经由化粪池预处理后依托二期乙烯项目低含盐污水系列处理。

（2）依托二期乙烯项目拟建设生化处理系统低盐系列可行性分析

根据《独山子石化塔里木 120 万吨年二期乙烯项目变更环境影响报告书》：“生化处理系统低盐系列用于处理除乙烯废碱液氧化废水、溶剂净化系统废水之外的装置内生产废水和生活污水，二期乙烯项目拟建设生化处理系统高盐系列+低盐系列，本项目依托二期乙烯项目拟建设生化处理系统低盐系列，设计处理能力 $200\text{m}^3/\text{h}$ 。

根据表 3.6-2，二期正常运行生产污水量为 $132\text{m}^3/\text{h}$ ，生活污水量 $16.2\text{m}^3/\text{h}$ ，富余量为 $51.8\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目污水正常产生量为 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ ，最大产生量为 $12\text{m}^3/\text{h}$ ，因此可满足本项目需求。

（3）运行管理要求

①由于事故或设备维修等原因造成污染治理设施停止运行时，应立即报告当

地生态环境主管部门。

②污染治理设施应在满足设计工况的条件下运行，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行。

(4) 事故液体控制与防止水体污染方案

为防止本项目在事故状态下由于工艺物料泄漏、事故消防水或污染雨水外泄，造成当地水体污染和环境灾害，本项目设置环境风险事故水污染三级防控系统。

a. 一级防控措施

本项目在可能发生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流的生产装置区，设置高度不小于 150mm 的事故预防控制围堰；在罐区和火炬单元设围堤或围堰，作为第一级预防控制措施，防止初期雨水、消防废水及泄漏事故造成的环境污染。生产装置、罐区等污染区域的消防事故排水管道与初期污染雨水管道结合设置，发生火灾事故时，产生的消防废水、事故污水首先经装置内初期污染雨水管道重力排入装置区内的污染雨水池，池前设溢流井，池满后，事故水经溢流井排入厂区雨水系统，进入厂区设置的第二、第三级防控系统。

b. 二级、三级防控措施

本项目第二级防控系统和第三级防控系统合并设置：由消防事故排水系统（厂区雨水系统）、全厂应急事故水池及配套管道、切断阀、切换阀等构成。第二、三级防控系统作为较大事故状态时防止水体污染的防线。在第一级防控系统储存到有效容积并满负荷运行后，利用消防事故排水系统（厂区雨水系统），将多余的消防废水、事故污水等有序导入、储存至应急事故水池，在经事故污水提升泵输送至污水处理场进行处理。

本项目二、三级防控依托塔里木二期应急事故水池，该事故池总容积为 40000m³，能满足本项目要求。具体详见第 7 章环境风险评价章节。

6.2.3 运营期噪声治理措施评述

本项目主要采取如下降噪措施，以确保厂界达标。

(1) 本项目的噪声主要来自压缩机、泵等，满足工艺条件下，尽可能选用低噪声设备，如机泵、风机等；将压缩机等噪声较大的设备置于室内隔声。

(2) 对部分大型的压缩机、风机等设备设隔声罩。

(3) 合理选择调节阀，避免因压降过大而产生的高频噪声。

(4) 轴流通风机在结构设计和生产过程中已加以限制，风机利用建筑材料进行降噪隔声处理。

(5) 在平面布置中，将高噪声设备布置在远离操作人员集中的位置，厂界绿化时宜选择种植有减缓噪声功能的植物。

(6) 巡检工人在进入高噪声区应配戴防噪声耳罩。

6.2.4 运营期固体废物处理措施可行性论证

(1) 固体废物产生情况

危险废物：

本项目干燥及弛放气精制时，废 VA、废分子剂、废瓷球、废蜡交有资质单位处理。

干燥器定期更换瓷球，废瓷球主要组分为 Al_2O_3 、 SiO_2 ，建设单位需按照《国家危险废物名录》的管理要求和危险废物鉴别标准对其进行固体废物属性鉴别，在未鉴别前，按照危险废物的管理要求对其进行管理，送有资质单位处置。

引发剂配制单元会产生废过氧化物、废油，一级分离、二级分离时会产生废蜡，均送有资质单位处理。

一般工业固体废弃物：

在生产 LDPE/EVA/EMMA/EnBA 时会产生不合格的 LDPE/EVA/EMMA/EnBA，拟作综合利用。

生活垃圾：

产生的生活垃圾交环卫部门进行处理。

(2) 固体废物贮存

本项目依托二期乙烯项目拟建的 1 座一般工业固废贮存库和 1 座危废贮存库。

① 依托危废贮存库可行性分析

二期乙烯项目拟建危废贮存库 1 座，占地面积 $750m^2$ ，甲类库，用于贮存本项目各装置产生的废催化剂、废脱(吸)附剂等危险固废。危废贮存库按《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行设计。

危险废物贮存库分为废气逸散区和非逸散区，废气逸散区产生的废气约为 $22500m^3/h$ 经活性炭吸附后经 15m 高排气筒排入大气。

表 6.2-1 本项目危废产生种类

编号	固废名称	废物代码	产生情况					危险特性	处置去向
			产生量 t/次	产生量 t/a	形态	主要成分	产废周期		
1	废 VA	HW06(900-404-06)	/	49.98	液态	醋酸乙烯、异十二烷、压缩机油	连续	T, I, R	送有资质单位处置
2	废分子剂	HW49(900-041-49)	5	1	固态	醋酸乙烯	约 3~5 年更换一次	T/In	
3	废瓷球	/	0.5	0.1	固态	Al ₂ O ₃	约 3~5 年更换一次	/	
4	废过氧化物	HW50(261-154-50)	/	17.3	液态	废过氧化物	间断	T	
5	废油	HW08(900-217-08)	/	9.63	液态	异十二烷、压缩机油	间断	T	
6	废蜡	HW13(265-102-13)	0.0007 1	4.97	固态	废蜡	间断	T	

根据《独山子石化塔里木 120 万吨年二期乙烯项目变更环境影响报告书》，二期乙烯项目拟建危废贮存库 1 座，占地面积 750m²，危废暂存种类为：HW06(900-404-06)、HW06(900-407-06)、HW08(251-003-08)、HW08(251-012-08)、HW08(900-210-08)、HW08(900-214-08)、HW08(900-219-08)、HW08(900-217-08)、HW08(900-249-08)、HW11(900-013-11)、HW13(265-101-13)、HW13(265-102-13)、HW13(265-103-13)、HW35(251-015-35)、HW35(900-352-35)、HW49(900-039-49)、HW49(900-041-49)、HW50(772-007-50)、HW50(251-016-50)、HW50(900-039-49)、HW50(261-154-50)、HW50(261-155-50)、HW50(251-167-50)、HW50(251-170-50)，本项目产生的危废种类未超过危废暂存间种类要求，可依托二期乙烯项目拟建危废贮存库暂存。

危险废物贮存流程为危险废物入库前确认、卸车入库、贮存、转运等工序。其中危险废物由建设单位进行收集包装，根据企业危险废物的产生量、固液状态等情况，由建设单位提供包装桶或包装袋，并提出相应的包装要求，危险废物产生单位按要求进行收集、包装。

a 入库前确认

危险废物运输至本贮存库，入库前应进行检验，确保同预定接收的危险废物

一致(性质稳定、不挥发易燃、易爆，无有毒有害气体，不自燃，否则按易燃易爆危险品贮存)。

b 卸车入库

经确认符合贮存要求的危险废物，经运输车辆直接送至装卸区，进行卸车；再由车间内专用叉车运输至相应的贮存区，各危险废物分区储存。

c 登记注册

危险废物入库后，必须及时按照要求进行登记注册，按照危险废物来源、类别、数量、特性、入场时间等信息进行详细记录，同时在入库贮存位置放置信息明确的记录牌或记录表。危险废物的记录和货单在危险废物回收后继续保留三年。

d 临时贮存

经确认符合贮存要求的危险废物，经运输车辆直接送至装卸区，进行卸车；需要包装的由车间进行相应包装，无需包装的直接由车间专用叉车运输至相应的贮存区，各危险废物分区贮存，入库与转运出库的包装方式不变，固态危险废物仍以袋装贮存，液态和半固态危险废物仍以桶装保存，不拆包装、不倒罐。本项目在库房内可能进行合并包装，将多个小包装至于大包装中，以便于贮存或运输的需要，但均不拆包、不倒罐。危险废物按要求在库房内贮存，贮存时间不得超过 1 年。

e 转运

本项目危险废物和一般工业固废的转运通常由开发区一般工业固废处理项目和开发区危险废物填埋场负责。危险废物的转运严格执行《危险废物转移联单管理制度》和《危险废物转移管理办法》等的要求。同时建设单位备有一定的应急包装，如包装桶、包装袋等。在装卸、贮存过程，若盛装危险废物的包装发生破损，立即将破损的包装及其危险废物一并置于应急包装中，不拆包装、不倒罐。

② 依托一般工业固废贮存库可行性分析

本项目一般工业固体废弃物依托二期乙烯项目拟建的 1 座一般工业固废贮存库，占地面积 200m²，一般工业固废贮存库采用库房设置，丙类库，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，采取防渗漏、防雨淋、防扬尘等措施。

(3) 外委处置

本项目产生的危险废物为废 VA、废分子剂、废瓷球、废过氧化物、废油、废蜡等，分类执行《国家危险废物名录》（2025 年版）及其相关鉴别标准；送有资质单位处理，满足危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

本项目产生的不合格的 LDPE/EVA/EMMA/EnBA，拟作综合利用，暂存过程满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

本项目产生的生活垃圾交环卫部门进行处理。

6.2.5 地下水环境保护措施可行性论证

根据《巴音郭楞蒙古自治州“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划(2022 年 6 月)》提到的相关内容：“基本原则：保护优先，预防为主。落实溯源、断源、减排措施，切断污染物进入土壤和地下水环境的途径。”结合本项目实际情况，应对项目可能发生的地下水污染，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、应急响应全阶段进行控制。

源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏风险，将污染物泄漏的环境风险降到最低。

分区防治措施：主要包括项目潜在污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理。

污染监控体系：包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学合理设置地下水污染监控井、及时发现污染、及时控制。

应急响应措施：一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

(1) 源头控制措施

根据建设项目实施过程的阶段划分，结合拟建项目实施的不同阶段的环境影响特点，本次环境影响评价时段为项目的建设施工期和生产运营期。

施工期可能对环境产生影响的活动主要包括施工场地平整/土石方工程、基础设施建设、设备清洗安装、喷涂作业、施工人员和车辆活动等。这些施工活动

可能对地下水产生一定程度的影响。结合评价区内地下水环境质量现状评价结果，总大肠菌群、菌落总数和硝酸盐存在超标现象，推测为建设施工期，施工单位对环境管理不严格导致。今后的施工中，对此要予以重点关注，加强现场环境卫生管理，避免因此对地下水造成污染。

运营期对环境的影响主要体现在生产装置、储运工程、公辅工程正常工况以及开停车等非正常工况下污染物排放对地下水产生的影响。重点关注污水处理厂、事故水池、罐区、各生产装置以及连接管道等部位的完好情况。加强重点部位的日常检修保养工作，发现问题及时解决，从源头上降低污染地下水的可能。

(2) 分区防治措施

为防止本项目污染物泄/渗漏对地下水造成污染，从储存、运输、污染处理设施等全过程控制污染物泄/渗漏，同时对污染物可能泄漏到地面的区域，按污染防治区类别，采取分区防渗措施，阻止其渗入地下水中。

污染区划分：本项目厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。重点污染防治区主要包括地下油品管道、污油管道、各种废溶剂管道、污水管道、污水收集沟和池、厂区内污水井等区域；一般污染防治区为裸露地面的生产功能单元。非污染防治区主要包括中央控制室、综合管理区、变电站等。

针对不同的污染防治区，分区采取不同防渗措施。一般要求，各设备、地下管道或构筑物防渗的设计使用年限分别不低于相应设备、地下管道或建、构筑物的设计使用年限。

非污染防治区一般硬化地面即可。

一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

(3) 污染监控体系

为了及时准确地掌握拟建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，本项目拟建立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，地下水污染监控井的建设和管理应满足 HJ/T164《地下水环境监测技术规范》的规定，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。详见“环境管理与环境监测”一章。

(4) 地下水污染应急措施

在制定安全管理体制的基础上，将本项目纳入二期乙烯项目的地下水污染事故的应急措施中，并应与其它应急预案相协调。地下水应急预案应包括以下内容：

- ①应急预案的日常协调和指挥机构；
- ②相关部门在应急预案中的职责和分工；
- ③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；
- ④事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- ⑤事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

6.2.6 土壤环境保护措施

根据《巴音郭楞蒙古自治州“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划(2022年6月)》提到的相关内容：“基本原则：保护优先，预防为主。落实溯源、断源、减排措施，切断污染物进入土壤和地下水环境的途径。”结合本项目实际情况，为进一步减轻项目对土壤环境影响，建议从以下几方面完善土壤污染防治措施与对策。

(1) 源头控制措施

施工期：施工过程中产生的含油废水的排放应严格控制。施工机械维修时，应把产生的油污收集，集中处理，避免污染环境；平时使用中要注意施工机械的维护，防止漏油事故的发生。

运行期：项目运行过程中，要对工业污水排水系统的功能性及可靠性进行经常性检查，对于污水干管要周期性检查，确保不发生裂缝及锈蚀，同时对污水计量、水质监测仪表及取样设施也要进行周期性检查，确保整个系统运行平稳，可靠，防止渗漏产生。

服务期满：拆除责任主体应严格按照《企业拆除活动污染防治技术规定(试行)》(中华人民共和国环境保护部公告2017年第78号)、《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(部令第3号)、《土壤污染防治法》相关要求组织拆除活动，事先制定企业拆除活动污染防治方案(包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案)，并在拆除活动前十五个工作日报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。企业拆除活动污染防治方案应当包括被拆除生产设施设备、构筑物和

污染治理设施的基本情况、拆除活动全过程土壤污染防治的技术要求、针对周边环境的污染防治要求等内容。重点单位拆除活动应当严格按照有关规定实施残留物料和污染物、污染设备和设施的安全处理处置，并做好拆除活动相关记录，防范拆除活动污染土壤和地下水。

(2) 过程防控措施

本项目为土壤污染型项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)过程控制措施，结合本项目污染特征，从以下几方面加强过程控制：

①占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，根据本项目所处区域自然地理特征，该地区可种植杨树等易于在该地区生长且富集能力较强、生物量较大的植物种植。通过乔、灌、草结合，有效减少地面裸露，增强污染物吸附阻隔功能。

②根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，必要时设置地面硬化、围堰或围墙，以防止土壤环境污染。

③涉及入渗途径影响的，应根据相关标准规范要求，对设备设施采取相应的土壤污染保护措施，以防止土壤环境污染。

本项目执行《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)，采取地下水防渗措施。

一般污染防治区防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。重点污染防治区防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

厂区管线敷设尽量采用可视化原则，做到早发现、早处理，生产废水全部采用地上管廊或管沟敷设，导流槽、污水管沟和其他生产车间导流沟渠严格按照要求进行防渗。

建立有关规章制度和岗位责任制，每天巡检一次。制定风险预警方案，设立应急设施，一旦发生物料泄漏应及时收集、清理，妥善处置。避免发生土壤环境污染事故。

(3) 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)，土壤环境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次以及执行标准等，项目土壤环

境跟踪监测计划详见“环境管理与环境监测”章节。

(4) 土壤污染应急措施

在制定安全管理体制的基础上，将本项目纳入二期乙烯项目的土壤污染事故的应急措施内，并应与其它应急预案相协调。土壤应急预案应包括以下内容：

- ①应急预案的日常协调和指挥机构；
- ②相关部门在应急预案中的职责和分工；
- ③明确土壤环境的保护目标、采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；
- ④事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- ⑤事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

6.2.7 检维修过程污染控制措施

项目在检维修期间应落实以下环保要求：

(1) 在检修过程中，各检修单位不得随意拆卸水沟、下水井、绿化带等，如果必须拆卸的，需经专业管理部门同意。之后应及时恢复，监测密闭效果。

(2) 各生产部对检修施工单位在属地内的施工作业进行环保监督、现场交底及指导检修单位按预定计划排放污水，避免引起污染。

(3) 检维修期间各种固体物、施工废料、工业垃圾的产生过程应严格制定落实防洒落措施，应提前向属地单位进行申报，经同意后，方可排放或倾倒在预先指定地点，落实危险废物分类分区存放要求，不得与一般废物混存。暂时无法清理的必须落实防风吹雨淋防渗漏措施，堆放整齐。

(4) 装置检修过程中进行设备化学清洗，以及易燃、易爆、有毒和腐蚀性物料的处理、排放等要做好安全评估及管控，严格执行“三废”排放标准，严禁就地排放。

(5) 检修施工单位检修过程中产生的临时废液要收集入桶，收集的物料要回收，收集的污水，要进行环境风险识别，报属地单位批准后，排入属地废水池，不准乱排乱放，造成污染。

(6) 在检修、施工过程中，如有油污、油漆等污染物泄漏于地面，检修施工单位不得用水冲洗，要及时采取措施回收，然后用砂或破布抹净。同时，把用后的砂或破布进行收集，按照危废处置。

(7) 检修施工单位在进行化学清洗过程中，要杜绝化学清洗液和污水泄漏

造成的污染。化学清洗污水必须经分析化验，符合要求在属地指导下排入废水收集池。

(8) 在检维修期间对于输送、储存、处理含挥发性有机物、恶臭物质的生产设施清扫气应接入有机废气回收或处理装置，并做到大气污染物达标排放。

(9) 各单位环保管理人员和检修单位的环保负责人应加强检修期间环保检查工作，对检修过程中产生的污染物的处理应经双方签字确认。

6.3 本项目环保治理设施“三同时”一览表

表 6.3-1 本项目环保治理措施“三同时”一览表

名称	主要设施/设备	内容说明	处理功能	备注
废气治理措施	阻聚剂料斗风机废气、添加剂料斗风机废气、添加剂进料罐密封气	阻聚剂料斗风机废气、添加剂料斗风机废气、添加剂进料罐密封气，分别采用设备自带的过滤器处理，除尘效率>99%	颗粒物<20mg/m ³ ，通过 15m 高的排放口排放，粉尘回收后作为产品	满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5
	淘洗废气	淘洗废气采用袋式过滤除尘，除尘效率>99%;	袋式除尘后颗粒物<20mg/m ³ ，经 22m 高排气筒达标排入大气	
	脱气料仓废气	脱气料仓废气颗粒物、挥发性有机物依托二期乙烯项目 LDPE/EVA 装置“RTO 前布袋除尘器+RTO”处理袋式过滤除尘，除尘效率>99% RTO 处理挥发性有机物，处理效率≥98%	颗粒物<20mg/m ³ ，氮氧化物<100mg/m ³ ，非甲烷总烃<60mg/m ³ ，经 40m 高排气筒达标排入大气	满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及修改单表 5、表 6
	VOCs 无组织控制措施	建立 LDAR(泄漏检测与修复)系统和 VOC 管控系统 合理选型，分别采用低压罐、球罐及内浮顶罐储存，采用高效密封、氮封等措施	按照规定进行检测、修复和记录，减少挥发性有机物排放 从源头减少挥发性有机物排放	满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及修改单表 9
废水处理措施	废水预处理	装置设置撇沫池、污水池，具有隔油和撇沫功能，预处理后送二期乙烯项目污水处理场进行处理	/	/
	污水处理	生活污水、生产污水、污染雨水等进入二期乙烯项目拟建设生化处理系统低盐系列	处理后出水回用为循环水场补充水	/
固废治理措施	一般工业固废	依托二期乙烯项目拟建的 1 座一般工业固废贮存库暂存	暂存，拟作综合利用。	/
	危险废物	依托二期乙烯项目拟建的 1 座危废贮存库暂存	暂存，交有资质单位处理。	/

名称	主要设施/设备	内容说明	处理功能	备注
	生活垃圾	/	交由环卫部门处置	/
环境 风险 防控	大气环境风险防控措施、事故废水风险防控措施、地下水风险防控措施、突发环境事件应急管理措施	<p>(1)大气环境风险防控措施 为了预防大气环境风险，本项目在设计中有针对性地采取了事故预防、事故预警、事故应急处置等措施。</p> <p>(2)事故废水风险防控措施 为防止水体污染事故，本项目建立“单元—厂区—园区”事故废水三级防控体系，二、三级防控依托厂区内应急事故水池。在极端情况下，当所发生的突发环境事件超出企业防控能力，事故废水可通过事故废水传输管线和设施导入园区公共事故应急池。通过以上存储措施，确保事故废水全收集、全处理，不外排至地表水体。</p> <p>(3)地下水风险防控措施 本项目采取了源头控制、末端控制、污染监控、应急响应和防渗分区等地下水风险防范措施。</p> <p>(4)突发环境事件应急预案 本项目应制定环境应急预案，并在投产前向建设项目所在地环境保护主管部门备案。环境应急预案应与园区、地方相关预案相衔接。</p>	环境风险防控	/
噪声 治理 措施	隔声罩、消音器等	消声、减振、隔音罩	防止噪声污染	/
地下 水防 渗措	防渗结构	按《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)要求，划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区，分区采用不同的防渗结构	防止污染地下水	/

名称	主要设施/设备	内容说明	处理功能	备注
施	地下水监测井	设置地下水监测井	/	/
其他 环保 措施	排污口设置	污染源及排放口规范化设计等	/	/
	环境监测分析仪器	包括在线、非在线监测仪器、应急监测等	监测环保设施的运作	/

7 环境风险评价

本项目厂址东侧紧邻在建的独山子石化塔里木 120 万吨/年二期乙烯项目。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目环境风险评价以突发性事故导致的危险物质环境危害防控为目标，对建设项目存在的环境风险进行分析、预测和评估，分析环境风险预防、控制、减缓措施的可行性，明确突发环境事件监控及应急要求，对现有的乙烷制乙烯项目（一期乙烯项目）和在建的独山子石化塔里木 120 万吨/年二期乙烯项目（二期乙烯项目）环境风险进行回顾性调查。

7.1 现有及在建工程环境风险回顾性评价

现有的塔里木石化乙烷制乙烯项目主体工程包括 60 万吨/年乙烯装置、30 万吨/年全密度聚乙烯装置、30 万吨/年高密度聚乙烯装置、丁烯-1 装置，配套建设公辅工程、储运工程、环保工程等。

在建的塔里木 120 万吨/年二期乙烯项目主体工程包括 120 万吨/年乙烯装置、35 万吨/年裂解汽油加氢装置、60 万吨/年 FDPE 装置、30 万吨/年 LDPE/EVA 装置、2×45 万吨/年 PP 装置、12 万吨/年丁二烯抽提装置、84 万吨/年 MTBE/丁烯-1 装置、2×5 万吨/年顺丁橡胶装置、25 万吨/年芳烃抽提装置、2×40 万吨/年 CO₂ 捕集装置、PSA 装置、45 万吨/年合成氨装置、80 万吨/年尿素装置，以及配套的公用工程、辅助生产设施和储运设施等。

7.1.1 现有及在建工程危险物质和环境风险识别

7.1.1.1 现有工程危险物质和环境风险识别

现有的塔里木石化乙烷制乙烯项目的原料、中间产品、产品、助剂等物料大部分具有属可燃、易燃、易爆的性质，主要危险物质有乙烷、乙烯、丙烯、碳四、燃料油、氢气、甲烷、氢氧化钠（20%）、硫酸、二甲基二硫（DMDS）、硫化氢、液氨、丁烯-1、己烯-1、异戊烷、聚合催化剂、三乙基铝、聚合添加剂等，具有易燃、易爆、有毒、有害、强腐蚀性等特点，在生产使用和储存过程中一旦发生泄漏、火灾爆炸事故，可能引发环境风险事故发生。现有工程主要危险物质在厂区内的分布情况见表 7.1-1。塔里木石化现有工程自 2021 年 8 月 30 日开始调试，尚未有突发环境事件对环境产生危害资料。

表 7.1-1 现有工程主要危险物质分布情况表

序号	装置/场所名称		主要危险物质
一	生产装置		
1	乙烯装置	裂解单元、急冷单元、压缩及碱洗单元、冷分离单元、甲烷化单元、乙烯精馏及热泵单元、丙烯单元、废碱氧化单元	乙烷、乙烯、丙烯、碳四、燃料油、氢气、甲烷、甲醇、氢氧化钠(20%)、硫酸、二甲基二硫醚(DMDS)、液氨、裂解炉焦粉
2	FDPE 装置	原料精制、反应、树脂脱气、排放气回收、树脂添加剂处理、挤出造粒、配套单元	乙烯、丁烯-1、己烯-1、异戊烷、氢气、HDPE(粉末)、LLDPE(粉末)、聚合催化剂、BMC 催化剂、三乙基铝、聚合添加剂
3	HDPE 装置	原料供给、催化剂计量、沉降式离心机进料系统、粉料分离、粉料干燥、粉料净化、粉料输送和粉料仓、己烷回收、丁烯回收、蜡回收、造粒等工艺单元	乙烯、丁烯-1、己烷、氢气、丙烯、HDPE(粉末)、三乙基铝、Z509 催化剂、Z501 催化剂、挤出机添加剂、氢氧化钠(32%wt)
4	丁烯-1	催化剂及终止剂配制、聚合反应、分离系统、溶剂干燥系统、反应液循环冷却器在线清洗系统及调温水系统等工艺单元	乙烯、异辛醇、丁烯-1、己烷、三乙基铝、白油、润滑油
二	储运		
1	罐区	原料罐区、中间产品罐区、酸碱站罐区	乙烷、丁烯-1、异戊烷、己烷、己烯-1、硫酸、氢氧化钠、液氨、油污、盐酸、甲醇
2	液体原料/产品汽车/火车装卸设施	汽车、火车装卸	丁烯-1、异戊烷、己烷、己烯-1、丙烯、碳四、燃料油
3	FDPE 包装及仓库		LLDPE 和 HDPE
4	HDPE 包装及仓库		HDPE
5	化学品和危险品仓库	厂区化学品库	二甲基二硫、硫酸、三乙基铝、润滑油、润滑脂、白矿物油
6	厂区内物料输送管线	装置及辅助、公用工程设施间物料输送管线	氢气、乙烯、碳四、丙烯、乙烷、天然气、液氨、燃料气、洗油、硫酸、燃料油、丁烯-1、异戊烷、氢、己烷、轻油污、液氨、盐酸
三	公用工程及辅助生产设施		
1	供热中心		液氨、燃料气
2	循环水场		H2SO4(98%)、盐酸、碱
3	污水处理场		NaOH(20%)、H2SO4(98%)、HCl(30%)
4	火炬系统	高架火炬、氨火炬、罐区地面火炬	烃类、氨
5	污水处理		含油污水、杂盐、污泥
6	酸碱站	汽车卸车鹤位、储罐	硫酸、碱液
7	化学品库及危险品库		各类化学品和催化剂
8	危险废物贮存库		危险废物

7.1.1.2 在建工程危险物质和环境风险识别

在建的塔里木 120 万吨/年二期乙烯项目的原辅材料、中间产品以及产品中属于危险物质的有乙烯、丙烯、苯、甲苯、二甲苯、丁二烯、丁烯-1、甲醇、氨、各种油类物质等三十余种，危险物质的分布情况见表 7.1-2。

表 7.1-2 在建项目主要危险物质分布情况表

序号	装置/场所名称	主要危险物质
一	生产装置	
1	乙烯装置	油类物质、轻烃、LPG、乙烷、裂解 C ₄ 、加氢 C ₄ 、混合 C ₄ 、乙烯、丙烯、二甲基硫醚、98%硫酸
2	裂解汽油加氢装置	油类物质、裂解 C ₅ 、裂解 C ₉
3	丁二烯抽提装置	裂解 C ₄ 、加氢 C ₄ 、抽余 C ₄ 、丁二烯、乙腈、丙炔
4	芳烃抽提装置	油类物质、苯、甲苯、二甲苯
5	MTBE/丁烯-1 装置	抽余 C ₄ 、甲醇、MTBE、丁烯-1、醋酸乙烯
6	LDPE/EVA 装置	乙烯、丙烯、丙醛
7	FDPE 装置	乙烯、丁烯-1、异戊烷
8	聚丙烯装置	乙烯、丙烯
9	顺丁橡胶装置	丁二烯
10	合成氨装置	氨水、氨(液氨、氨气)
11	尿素装置	氨(液氨、氨气)
二	储运	
1	罐区及装卸站	油类物质、轻烃、LPG、裂解 C ₄ 、加氢 C ₄ 、抽余 C ₄ 、乙烯、丙烯、裂解 C ₅ 、裂解 C ₉ 、甲苯、苯、二甲苯、丁二烯、甲醇、异戊烷、丙醛、MTBE、醋酸乙烯
三	公用工程及辅助设施	
1	综合污水处理场	硫酸

7.1.2 现有及在建工程环境风险防范措施

7.1.2.1 现有工程环境风险防范措施

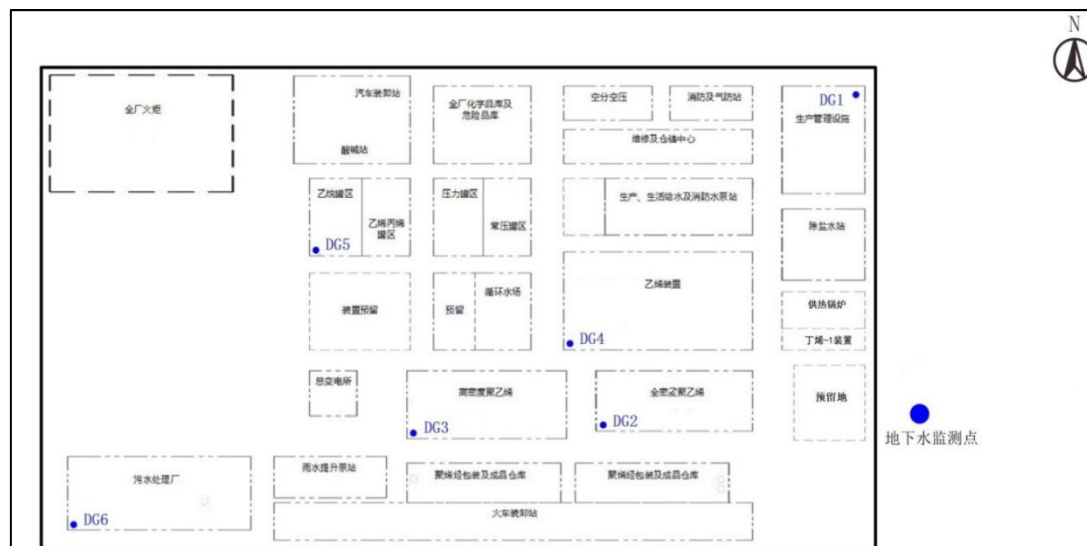
(1) 大气环境风险防范措施

塔里木石化现有工程在乙烯装置区、聚烯烃装置区、丁烯-1 装置区及公用工程区安装了火灾报警系统和可燃/有毒气体检测报警系统。全厂火灾报警总盘设在中央控制室消防控制室内，通过网络配线，组成全厂性火灾自动报警系统，全厂的火警信息同时传输到相应的消防站以及全厂生产值班调度中心。装置运行和物料储运过程采用 DCS 控制系统，确保在误操作或非正常工况下，对危险物料的安全控制，全厂设置 4 套火炬系统，在事故状态下可燃物料排向火炬焚烧后排空。根据全厂各工艺装置的特点，设置独立的安全仪表系统(SIS)。装置区选用防爆型

仪表，罐区采用隔爆型仪表。全厂设有消防系统环状稳高压消防水管网，公用工程及辅助设施使用的低压消防水从稳高压消防水管网接入，经减压稳压后使用，根据生产场所分别设置低倍泡沫灭火系统、自动喷水灭火系统、固定式自动水喷雾/水喷淋系统、干粉灭火系统、蒸汽灭火系统等，消防设施比较完善。

(2) 地下水风险防范措施

塔里木石化现有工程根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，细化了各区域分区防渗设计内容。根据项目竣工环境保护验收监测报告，塔里木石化现有工程在建设过程中实施了施工期环境监理，监理检查防渗做法的合规性，落实了分区防渗的要求。结合工程建设实际情况，按环评及批复要求，建设了 6 口地下水监控井，开展地下水监测工作，监控井位置示意图见 7.1-1。



(3) 事故废水收集措施

塔里木石化现有工程装置区围堰、罐区防火堤及其配套设施构成事故状态下的一级防控体系，用于拦截污染消防水及泄漏物料，并导入生产废水排放系统，装置区周围均建有不低于 150mm 的围堰和导流设施，罐区按相关设计规范设置防火堤。

乙烯装置界区建设了 900m³ 初期雨水收集池、全密度聚乙烯装置界区建有 120m³ 初期雨水收集池、高密度聚乙烯装置界区建有 525m³ 初期雨水收集池等构成二级防控系统。

按照中国石油天然气集团公司《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(Q/SY 08190-2019)等要求，塔里木石化现有工程建设了 1 座 26000m³ 事故水池和

1 座 3000m³ 后期雨水收集池作为三级防控系统。发生重大火灾、爆炸事故时，消防水及其携带的物料等通过第一级、第二级防控系统进入第三级防控系统，依次进入事故水收集池储存，之后限流送污水处理场处理。事故水池和雨水收集池末端事故缓冲设施，可降低重大事故泄漏物料和污染消防水对污水处理系统的冲击，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

7.1.2.2 在建工程环境风险防范措施

(1) 大气环境风险防范措施

为了预防大气环境风险，在建的塔里木 120 万吨/年二期乙烯项目在设计中有针对性地采取了事故预防、事故预警、事故应急处置等措施。

全厂设置独立的可燃/有毒气体探测报警系统。各工艺装置、罐区存在可燃气体或有毒气体集聚的地方、工艺有特殊需要或存在可燃和有毒气体释放源危险场所、建筑内的新风口和电气/仪表间未严密封堵的电缆接入口将按照相关规范的要求设置可燃气体和有毒气体检测器。在相关主项和中央控制室设置可燃/有毒气体探测报警显示器。设置火灾报警系统，各单元的火灾报警系统均接入全厂火灾报警系统。设置火炬系统，各装置在开停车以及事故状况下的排放气排入火炬燃烧排放。设立消防气防站，对有毒、窒息性工作场所进行监护和对中毒和其它事故的现场进行抢救工作。项目建成后应与周边企业建立应急联动机制，一旦发生事故，及时通知周边企业采取应急疏散措施。建议建设单位根据最大影响范围设定环境风险防范区，环境风险防范区内的人群应作为紧急撤离目标，并确保能够在 60min 内撤离至安全地点。

(2) 地下水风险防范措施

为防控地下水环境风险，在建项目采取源头控制措施、末端控制措施、污染监控体系、应急响应措施、分区防渗。

为防止水体污染事故，在建项目拟建立“单元—厂区—园区”事故废水三级防控体系，拟新建 1 座有效容积为 40000m³ 的消防事故水池，作为全厂消防事故和其他重大事故时污染排水的末端事故缓冲设施，将污染物控制在厂区范围内。在极端情况下，当所发生的突发环境事件超出企业防控能力，事故废水可通过事故废水转输管线和设施导入园区公共事故应急池。

为了及时准确地掌握在建项目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，在建项目拟建立覆盖全厂的地下水长期监控系统（监控井位

示意图见 7.1-2，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现地下水污染并及时控制。



图 7.1-2 二期工程地下水监测井位示意图

7.1.3 环境风险管理

(1) 环境风险防控管理

塔里木石化现有工程按《企业突发环境事件风险评估指南(试行)的通知》(环办[2014]34号)、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)等相关要求，编制了《中国石油天然气股份有限公司塔里木石化(乙烯)石化分公司环境风险评估报告》，备案了《中国石油天然气股份有限公司塔里木石化分公司(乙烯)突发环境事件应急预案》。突发环境事件应急预案备案回执见图 7.1-2。应急预案包括了人员紧急疏散、组织机构、应急保障、培训、演练、应急处置、应急监测等内容。根据《中国石油天然气股份有限公司塔里木石化分公司(乙烯)突发环境事件应急预案》的要求，每年至少进行一次突发环境事件现场实战演练。

(2) 现有应急物资

塔里木石化现有工程按照个人防护、环境监测、照明设备、应急通信和指挥、污染物收集、污染物切断、设备类、材料类、洗消物资、其他等应急类别配备了基本的应急物资，存放在各装置区内。除外部救援力量外，塔里木石化设有专职消防队。

根据《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划(2022-2035年)环境影响报告书》及审查意见(新环审[2023]103号)，园区环境风险防控措施尚需细化，不断完

善和健全突发环境事故预警和应急管理机制。

7.2 本项目环境风险评价

7.2.1 风险调查

7.2.1.1 建设项目风险源调查

经调查，本项目原辅材料、产品中涉及乙烯、醋酸乙烯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、丙烯、丙醛、异十二烷、五种过氧化物等，在生产及储运过程中可能发生物质和能量意外释放，造成环境风险事故，进而对外环境产生不利影响。

7.2.1.2 环境敏感目标调查

环境空气敏感目标：根据资料收集和现场调查，大气环境风险评价范围为项目区边界 3km 的区域，本项目环境风险评价范围内无环境保护目标。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)，需调查本项目 5km 范围内大气环境敏感目标，本项目 5km 范围内大气环境敏感目标主要为绿宝农场二队。

地表水环境敏感目标：本项目厂址周围无地表水体。

地下水环境敏感目标：项目所在地及周边无集中式地下水饮用水水源地、分散式水源地，亦无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区。项目周边分布的行政村均已开通自来水，自来水水源不在评价区范围内。评价范围内无敏感点分布。本项目地下水保护目标为项目所在地及地下水径流下游方向的含水层。

各环境要素的环境敏感特征见表 7.2-1。

表 7.2-1 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	厂界距离/m	属性	人口数
	1	绿宝农场二队	ENE	4700	居住区	160
	厂址周边 500 m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5 km 范围内人口数小计					160
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地下水	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	与下游厂界距离/m
	1	无	G3	无	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

7.2.2 环境风险潜势初判

7.2.2.1 危险物质及工艺系统危险性(P)的分级

项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 确定危险物质临界量。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)，按导则附录C对危险物质及工艺系统危险性(P)等级进行判断。

(1) Q 值确定

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在导则附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

- ①当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；
- ②当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

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) $Q \geq 100$ 。

本项目危险物质包括乙烯、醋酸乙烯、丙烯、丙醛、异十二烷、五种过氧化物等。根据导则附录B，计算危险物质数量与临界量的比值 $Q=3.90$ ， $1 < Q < 10$ 。Q 值计算结果见表 7.2-2。

表 7.2-2 Q 值确定表

序号	危险物质	厂界内最大存在量 (t)	临界量 (t)	Q 值	危险物质分布情况
1	乙烯	1.5	10	0.15	系统管道、换热器等
2	醋酸乙烯	10	7.5	1.33	共聚单体注入罐、干燥器
3	甲基丙烯酸甲酯	10	10	1	甲基丙烯酸甲酯注入罐、干燥器
4	丙烯酸丁酯	10	10	1	丙烯酸丁酯注入罐、干燥器
5	丙烯	1	10	0.10	丙烯注入罐、系统管线
6	丙醛	3	10	0.30	丙醛注入罐、系统管线
7	异十二烷	4	5000	0.0008	溶剂油日储罐
8	过氧化物	1	50	0.02	引发剂 IBC 桶、系统管线
9	压缩机油	10	2500	0.004	压缩机油系统
	合计	/	/	3.90	/

注：甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯是生产EMMA、EnBA时使用。

(2) M值确定

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照导则附录 C 表 C.1 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 和 M4 表示。

根据项目所属行业及生产工艺特点，本项目 M 值分级结果见表 7.2-3。

表 7.2-3 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	LDPE/EVA 中试装置	乙烯压缩工段	1	5
		聚合工艺	1	10
项目 M 值 Σ				15

由上表可知，本项目 M 值为 15，所以本项目行业和生产工艺分级为 M2。

(3) P 的等级确定

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)，按照导则附录 C 表 C.2 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。危险物质及工艺系统危险性等级判断见表 7.2-4。

表 7.2-4 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

综上所述，本项目 $1 < Q < 10$ ，行业和生产工艺为 M2，按照上表判定本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。

7.2.2.2 环境敏感程度(E)的分级

(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，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 7.2-5。

表 7.2-5 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 200 m 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 500 m 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 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 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 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人
本项目	本项目厂址周边 5 km 范围内人口总数 160 人，500m 范围内无敏感点，大气环境敏感程度分级为 E3。

(2) 地下水环境

地下水环境敏感程度根据地下水功能敏感性分区和包气带防污性能确定，地下水功能敏感性分区、包气带防污性能分级见表 7.2-6、表 7.2-7。

表 7.2-6 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表列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
本项目	G3

表 8.2-7 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ ， $1.0 \times 10^{-6}cm/s < k \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ ，分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土单层厚度；K: 渗透系数	
本项目	D1

本项目建设场地潜水含水层岩性以粉土和粉细砂为主，且岩性和厚度分布连续稳定，厚约 30m，渗透系数 1.5m/d，包气带防污性能分级 D1 级，项目场地及地下水径流下游方向无集中式饮用水水源，亦无分散式饮用水水源地及特殊地下

水资源。因此，地下水环境敏感程度为 G3“不敏感”。

地下水环境敏感程度分级判据及本项目分级情况见表 7.2-8。

表 7.2-8 地下水环境敏感程度分级判据及本项目分级情况一览表

判据	包气带防污性能	地下水功能敏感性		
		G1	G2	G3
《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 表 D.5	D1	E1	E1	E2
	D2	E1	E2	E3
	D3	E2	E3	E3

综上所述，本项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

7.2.2.3 环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级，划分原则见表 7.2-9，本项目各要素环境风险潜势级别见表 7.2-10。

表 7.2-9 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。

表 7.2-10 本项目各要素环境风险潜势

序号	要素	E 的分级	P 分级	环境风险潜势
1	大气	E3	P4	I/II
2	地下水	E2	P4	II/III

建设项目环境风险潜势：III

7.2.2.4 评价等级与评价范围

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，评价等级划分原则见表 7.2-11 及表 7.2-12。

表 7.2-11 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 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

表 7.2-12 本项目各要素评价等级及评价范围

环境要素	评价等级	评价范围
大气	三级	项目区边界 3km 范围
地表水	/	定性分析地表水环境风险。
地下水	二级	同地下水调查评价范围。
项目环境风险等级：二级		

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。各环境要素按确定的评价工作等级分别开展预测评价，分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

本项目环境风险潜势综合等级为Ⅲ级，建设项目环境风险评价工作等级为二级，其中，大气风险评价工作等级为三级；地表水环境风险进行简单分析；地下水环境风险评价工作等级为二级。各要素按照确定的评价工作等级分别开展预测评价。

7.2.3 环境风险识别

本项目风险识别内容包括生产过程所涉及的物质危险性识别、生产系统危险性识别，以及危险物质向环境转移的途径识别。

物质危险性识别范围：主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品以及火灾和爆炸伴生/次生污染物等。

生产系统危险性识别范围：主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，环境保护设施等。

7.2.3.1 物质危险性识别

(1) 主要危险物质及其分布

根据 HJ169-2018 附录 B 辨识，本项目原辅材料、燃料、中间产品以及产品中属于危险物质的有乙烯、醋酸乙烯、丙烯、丙醛、异十二烷、五种过氧化物（引发剂）、对苯二酚（阻聚剂）等，主要物料的危险有害特性见表 7.2-13。

表 7.2-13 主要物料危险特性一览表

序号	物料名称	CAS 号	危险性类别	相态	密度 kg/m ³	沸点 ℃	凝点 ℃	闪点 ℃	自燃点 ℃	爆炸极限 V%		火灾 危险 类别	危害特性
										下限	上限		
1	乙烯	74-85-1	易燃气体, 类别 1; 加压气体特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应)	气体 液体	1.26/ 610	-103.9	-169.4	-136	450	2.7	36.0	甲	与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。
2	醋酸乙烯	108-05-4	易燃液体, 类别 2; 致癌性, 类别 2; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激); 危害水生环境-长期危害, 类别 3	液体	930	71.8~ 73	-93.2	-8	402	2.6	13.4	甲 B	易燃, 其蒸气与空气混合可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。极易因受热、光或微量的过氧化物作用而聚合, 含有抑制剂的商品与过氧化物接触也能发生猛烈聚合。蒸汽比空气重, 沿地面扩散并易积存在低洼处, 遇火源会着火回燃。
3	甲基丙烯酸甲酯	80-62-6	易燃液体, 2 类; 皮肤腐蚀/刺激类别 2; 严重眼损伤/眼刺激类别 2; 特异性靶器官系统毒性类别 3	液体	950	80.5	-75	-3	421	2.8	25	甲 A	易燃, 其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。容易自聚, 聚合反应随着温度上升急剧加剧。蒸汽比空气重, 沿地面扩散并易积存于低洼处, 遇火源会着火回火。
4	丙烯	141-32-2	易燃液体, 3 类; 皮肤腐蚀/刺激类别 2、严重眼损伤/	液体	900	145~ 195	-64	36	75	1.3	0.9	甲 A	易燃, 其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热与

序号	物料名称	CAS 号	危险性类别	相态	密度 kg/m ³	沸点 ℃	凝点 ℃	闪点 ℃	自燃 点 ℃	爆炸极限 V%		火灾 危险 类别	危害特性
										下 限	上 限		
	酸丁酯		眼刺激类别 2 和皮肤致敏物类别 1										氧化剂能接触，有引起燃烧爆炸的危险。容易自聚，聚合反应随着温度上升急骤加剧。
5	丙醛	123-38-6	易燃液体，类别 2；皮肤腐蚀/刺激，类别 2；严重眼损伤/眼刺激，类别 2；特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）	液体	800	48~ 49	-81	-30	207	2.6	17	甲 B	易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。若遇高热可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火着火回燃。
6	丙烯	115-07-1	易燃气体，类别 1；加压气体	气体 液体	1.93/ 500	-48	-185	-108	460	2.4	10.3	甲	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与二氧化氮、四氧化二氮、氧化二氮等激烈化合，与其他氧化剂接触发生剧烈反应。火场温度下易发生危险的聚合反应。气体比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。
7	过氧化物	/	有机过氧化物，E 型	液体	880	70	8	6~ 70	165~ 410	-	-	甲 B	过氧化物要求在低温下贮存，如果贮存温度超过限度，它们会失去控制地迅速分解，进而发生爆炸。
8	对苯	123-31-9	严重眼损伤/眼刺激，类别 1；皮肤致敏物，类别 1；	固体	1330	285	170.5	165	516	1.6	15.3	丙	遇明火、高热可燃。与强氧化剂接触可发生化学反应。受高

序号	物料名称	CAS 号	危险性类别	相态	密度 kg/m ³	沸点 ℃	凝点 ℃	闪点 ℃	自燃 点 ℃	爆炸极限 V%		火灾 危险 类别	危害特性
										下 限	上 限		
	二酚		生殖细胞致突变性,类别 2; 危害水生环境-急性危害, 类别 1;危害水生环境-长期 危害,类别 1										热分解放出有毒气体。
9	异十二烷	62199-62-6	-	液体	740	176-192	-81	45	410	0.5	4	乙 A	易燃液体,类别 3;

注: ①火灾危险分类根据《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018 年版)。

7.2.3.2 生产系统危险性识别

(1) 生产装置风险识别

本项目在生产中涉及的物料大都具有相应的火灾爆炸危险性，同时在工艺过程中对物料流量、流速、原料配比等工艺参数要求也十分严格，一旦对设备操作不当，极易造成设备损坏，引起泄漏、火灾、爆炸等事故。

具体设备事故因素分述如下：

①设备因素

设备类因素导致的事故主要为储存设备和辅助设备故障两类。

储存设备故障：当罐体腐蚀、材质不符合要求、存在制造缺陷、老化、年久失修设备故障时，都可能造成罐体损坏破裂，物质外逸。

辅助设备故障：当阀门及管件、管道出现腐蚀、设备材质不符合要求、存在制造缺陷、老化、年久失修等情况时，都可能造成辅助设备管道、管件、阀门等的损坏破裂，导致大量物料外逸。

发生设备类故障的因素主要概括如下：设备材料类因素、设备结构类因素、设备强度类因素、设备腐蚀类因素、安全装置或部件失效类因素。

②人为因素

导致事故发生的原因中人为因素占很大的比重。人为错误操作常常是导致事故发生的直接因素和唯一因素。

③自然因素

自然灾害等环境因素包括：如地震、强风、雷电、气候骤冷、骤热，受相邻危险性大的装置的影响等都可能导致风险事故的发生。

④其它因素

静电放电：物料在储罐、汽车槽车及管道设备中进行装卸、输送作业时，由于流动和被搅动、冲击，易产生和积聚静电。若防静电措施不当将引起爆炸、火灾事故。此外，人体携带静电的危害也不容忽视；明火；其他起因包括撞击与摩擦、交通事故、人为蓄意破坏等。

本项目生产装置环境风险类型主要为有毒有害危险物质泄漏对环境造成的直接污染，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放对环境的次生/伴生污染。

(2) 储运系统风险识别

本项目装置内不设置罐区及装卸车站，VA原料运输方式采用管道运输。

管道发生泄漏主要有以下原因：管线内表面磨损、腐蚀造成泄漏；管线外表面腐蚀造成泄漏；管道连接件和管道与设备连接件（如阀门、法兰等）因缺陷或破损而泄漏；法兰密封不良，阀门劣化出现内漏；地质、自然条件原因恶劣造成泄漏事故；工作人员操作失误，倒错流程，协调失误等原因形成憋压以及其他原因造成管线破裂。因泄压设备失灵，若管道受力超过其强度极限时，无法及时泄压时，就可能发生管道的超压爆炸，而超压爆炸极易导致“二次爆炸”。当危险物质泄漏后遇明火进而可能会引起火灾爆炸事故。

根据以上识别分析可知，本项目生产装置中危险单元划分见图 7.2-1，其中危险物质分布情况见表 7.2-14。

表 7.2-14 生产装置主要危险单元及危险物质分别情况一览表

序号	类别	危险单元	潜在风险源	主要危险物质	环境风险类型	存在条件及触发因素
1	生产装置	进料管道	管道	乙烯	泄漏、火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	管道破损、法兰老化、明火
2		压缩单元	各类工艺设备	乙烯	泄漏、火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	设备破损、操作不当造成泄漏、遇明火
3		聚合单元	各类反应器	乙烯、醋酸乙烯、丙烯、丙醛、异十二烷、过氧化物、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯	泄漏、火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	
4		分离单元	各类工艺设备	乙烯	泄漏、火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	
5		环境保护设施	废水收集区域	撇沫池、生产污水池	COD、石油类	泄漏

注：甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯是生产EMMA、EnBA时使用。

根据各单元潜在的风险源、危险物质最大贮存量、风险源类型以及触发条件及因素，确定本项目重点风险源为生产装置区。

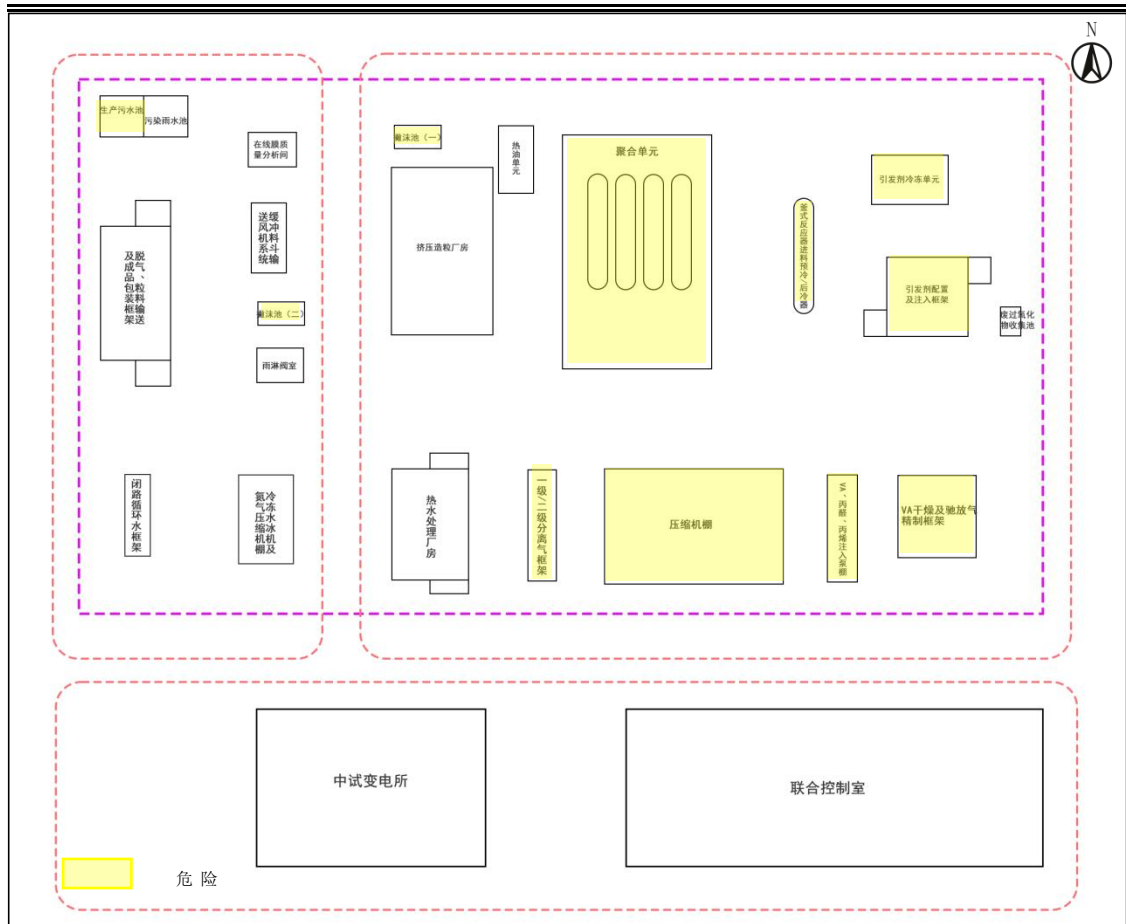


图 7.2-1 本项目危险单元分布图

(3) 环境影响途径

本项目危险物质对环境的影响途径包括直接污染和次生/伴生污染。

直接污染事故通常的起因是设备(包括管线、阀门或其它设施)出现故障或操作失误等，使有毒有害物质泄漏至大气环境，造成环境污染。伴生/次生污染主要指可燃或易燃物质发生火灾、爆炸事故产生的CO、SO₂、烟尘等有毒有害烟气污染大气环境；地下水防渗措施缺失或失效，可能造成地下水污染。

本项目发生环境风险事故时可能的环境影响途径见图7.2-2。

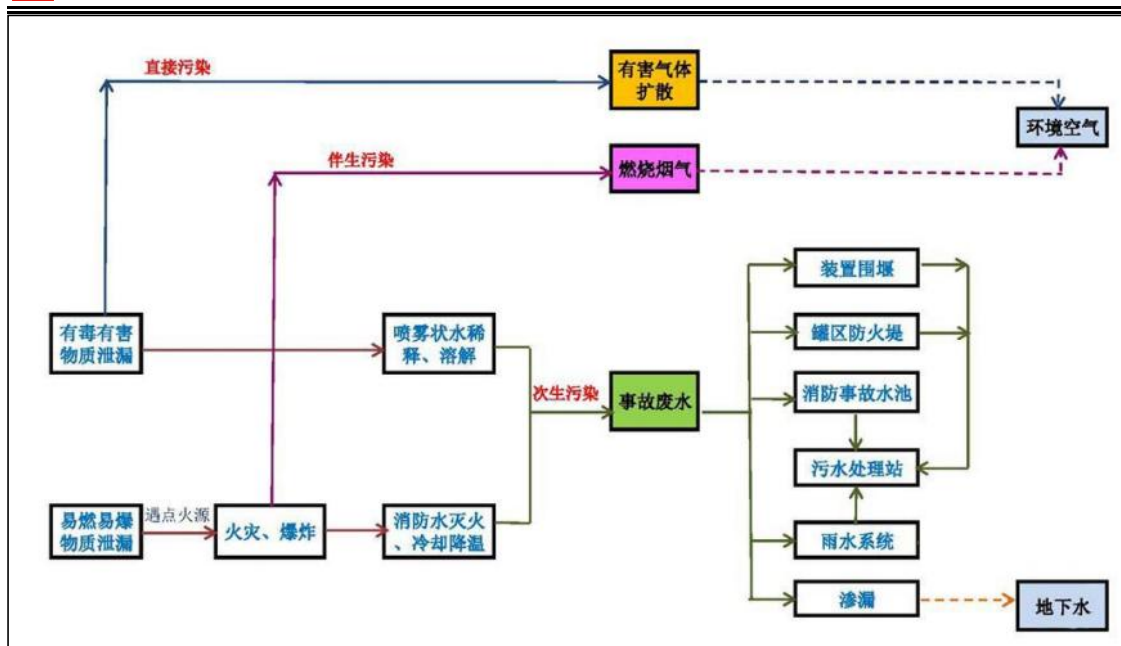


图 7.2-2 本项目环境影响途径示意图

(4) 风险识别结果

根据以上识别分析可知，本项目生产装置中危险单元划分及单元内潜在风险源识别见表7.2-15。

表 7.2-15 生产装置主要危险单元及潜在风险源一览表

序号	类别	危险单元	潜在风险源	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
1	生产装置	进料管道	管道	乙烯	泄漏、火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气、地下水	项目区风险评价范围内的大气、地下水
2		压缩单元	各类工艺设备	乙烯	泄漏、火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气、地下水	项目区风险评价范围内的大气、地下水
3		聚合单元	各类反应器	乙烯、醋酸乙烯、丙烯、丙醛、异十二烷过氧化物、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯	泄漏、火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气、地下水	项目区风险评价范围内的大气、地下水
4		分离单元	各类工艺设备	乙烯	泄漏、火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气、地下水	项目区风险评价范围内的大气、地下水
5	环境保护设施	废水收集区域	生产污水池撇沫池	COD、石油类	泄漏	地下水	项目区风险评价范围内的地下水

注：甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯是生产 EMMA、EnBA 时使用。

7.2.4 风险事故情形分析

7.2.4.1 事故案例统计分析

(1) 国内重大事故统计分析

针对国内炼油化工厂1983-1999年16年间发生的67起重大事故的分析，各装置所占比例见表7.2-16。

表 7.2-16 国内重大事故分布情况表

装置	起数	所占比例(%)
常减压	1	1.49
催化裂化	6	12.77
气体分馏	2	2.99
焦化	1	1.49
连续重整	1	1.49
加氢	2	2.99
氧化脱沥青	2	2.99
罐区	12	17.91
输油管道	2	2.99
油库、码头、油站	3	4.48
苯乙烯	2	2.99
聚乙烯	1	1.49
聚丙烯	1	1.49
二甲酸	1	1.49
合成橡胶	1	1.49
烷基苯	1	1.49
空分	2	2.99
氯丙烷	1	1.49
合成氨	5	7.46
锅炉	5	7.46
交通运输	5	7.46
电站	3	4.48
其它	7	10.45

可知，在发生的67起重大事故中，炼油装置发生了29起，占43.3%，化工装置发生19起，占28.3%。炼油装置发生事故的比例远远高于其它生产装置，事故原因、频率分析见表7.2-17。

表 7.2-17 国内石油化工厂事故原因、频率分析

序号	事故原因	事故起数	事故频率%
1	违章操作、误操作	23	46.9
2	设备缺陷、故障	12	24.5
3	安全设施不全	5	10.2
4	阀门法兰泄漏	3	6.1
5	仪表电气故障	2	4.1

序号	事故原因	事故起数	事故频率%
6	管道破裂泄漏	2	4.1
7	静电	2	4.1

(2) 事故案例

①2002年2月23日，辽阳石化分公司聚乙烯装置发生爆炸事故，事故原因是聚乙烯系统运行不正常，造成压力升高，致使劣质玻璃视镜破裂，导致大量的乙烯气体瞬间喷出，溢出的乙烯又被引风机吸入沸腾床干燥器内，与聚乙烯粉末、热空气形成的爆炸混合物达到爆炸极限，被聚乙烯粉末沸腾过程中产生的静电火花引爆，发生了爆炸，造成8人死亡，1人重伤，18人轻伤。

②2005年1月18日，由于外线电路进线发生电压波动，导致北京某化工厂聚氯乙烯分厂8万t/a聚合装置B聚合釜搅拌停止、冷却水停供。由于动力设备停电和操作不当，送电一直未能成功。当B釜釜压升到1.6MPa，发生爆炸事故。北京市消防总队先后派出18个中队55部车辆270余人到现场进行扑救、控制火势，直至1月19日自行熄灭。

③2010年8月23日，宁夏中卫市美利工业园区内的三雅精细化工厂发生爆炸，4个装有苯类有机物的储罐发生燃烧，其中三个储罐发生爆炸。爆炸发生后，当地消防部门立即调派辖区47名消防官兵和8辆消防车赶赴现场实施救援。

④2013年6月2日，中石油大连石化分公司位于甘井子区厂区内一联合车间939号罐着火，该罐用于储存焦油等杂料，造成2人失踪，2人重伤。

⑤2014年4月26日，陕西延长石油延安炼油厂油品调和和车间次品油罐区发生爆炸，主要是由于违规操作，导致戊烷油突沸并迅速蔓延，形成爆炸性混合气体遇电器设备火花时发生爆炸，造成损失354.814万元。

⑥2015年8月5日，江苏常州一化工厂爆炸，两个甲苯类储罐爆燃，现场黑烟滚滚。据了解，爆炸未造成人员伤亡，发生爆炸的是位于常州滨江化工园区的常州新东方化工有限公司车间。

从事故发生原因来看，大多是由于人为原因导致的（操作不当）。受影响的范围也各不相同，影响较大的是爆炸事故，可能造成人员伤亡。泄漏事故一般造成中毒，明显的造成伤亡。随着爆炸、泄漏事故的发生，各种有毒、有害物质进入自然环境中，造成大气、水、土壤的污染。

7.2.4.2 事故概率

泄漏事故类型包括容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等。国内外较常用的泄漏频率见表7.2-18。

表 7.2-18 常用设备泄漏频率一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁴ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁴ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁴ /a 1.25×10 ⁻⁸ /a 1.25×10 ⁻⁸ /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁸ /a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10 ⁻⁶ / (m·a) 1.00×10 ⁻⁶ / (m·a)
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10 ⁻⁶ / (m·a) 3.00×10 ⁻⁷ / (m·a)
内径> 150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm) 全管径泄漏	2.40×10 ⁻⁶ / (m·a) * 1.00×10 ⁻⁷ / (m·a)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm) 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10 ⁻⁴ /a 1.00×10 ⁻⁴ /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50 mm) 装卸臂全管径泄漏	3.00×10 ⁻⁷ /h 3.00×10 ⁻⁸ /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm) 装卸软管全管径泄漏	4.00×10 ⁻⁵ /h 4.00×10 ⁻⁶ /h
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书(Guidelines for Quantitative)以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments ; *来源于国际油气协会(International Association of Oil & Gas Producers) 发布的 Risk Assessment Data Directory (2010,3)。		

一般情况下，发生频率小于10⁻⁶/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。根据表7.2-18，本项目最大可信事故情形设定原则如下：

内径≤75mm 的管道发生泄漏孔径为 10%孔径的泄漏的频率大于或等于 5.00×10⁻⁶/a，可作为最大可信事故情形。

7.2.4.3 风险事故情形设定

设定风险事故情形的目的是针对代表性事故进行环境风险分析，并非意味着其他事故不具有环境风险。本次环境风险将主要针对能够引起人员中毒、火灾爆炸及其间接影响的较大事故。根据事故源强与后果的严重性，以及对环境的影响程度来设定风险事故情形。此外，事故情形的设定需综合考虑事故发生的概率。

本次评价针对本项目的环境风险事故情形进行梳理，并使用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）对事故后果进行预测分析。

（1）大气风险事故情形设定

本项目大气最大可信事故情形设定如下：

①中试装置区DN50的乙烯进料管线，因腐蚀或阀门失效，发生小孔泄漏（泄漏孔径5mm），乙烯泄漏至大气环境。

②该中试装置发生火灾爆炸，产生伴生/次生污染物（一氧化碳）释放至大气，对大气环境造成影响。

（2）地下水风险事故情形设定

正常情况下，本项目装置区等地上构筑物在采取源头和分区防控措施的基础上，对于地下水的污染是可控的，即使在非正常情况下（发生泄漏等情形），也可以对泄漏物料做到立即处理。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 9.4.2 的规定，已采取防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情境下的预测，因此，本项目地下水风险事故预测情景设定为：

该中试装置发生火灾爆炸，造成围堰内防渗层破损，消防废水携带未完全燃烧的液态物料（醋酸乙烯）一次性渗入地下水环境。

7.2.4.4 源项分析

（1）事故泄漏时间确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），物质泄漏量泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元泄漏时间可设定为10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为30min。

针对本项目特点，设计中在必要部位均设有毒气体检测报警器，生产装置的监视、控制和联锁等由分散控制系统(DCS)和安全仪表系统(SIS)完成。一旦发生泄漏，通常在1min之内即可启动自动截断设施，防止进一步泄漏。若自动切断系

统发生故障时，工作人员赶赴现场可在10min之内关闭截断阀。故本评价泄漏时间为10min，实施有效控制措施所需时间按30min考虑。

(2) 事故源强

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录E中的方法，对危险物质的泄漏量进行估算。

① 乙烯进料管线泄漏源强

当气体在音速范围（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k}{k+1}}$$

当气体流速在亚音速范围（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k}{k+1}}$$

式中：P——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

K——气体的绝热指数（热容比），即定压热容 C_P 与定容热容 C_V 之比。

经判定，本次评价泄漏的乙烯气体为临界流。

假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M K}{R T_G} \left(\frac{2}{K+1} \right)^{\frac{K+1}{K-1}}}$$

式中： Q_G ——气体泄漏速度，kg/s；

P——容器压力，Pa；

C_d ——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取1.00，三角形时取0.95，长方形时取0.90；本次取1.00；

A——裂口面积， m^2 ；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；乙烯的为0.028 kg/mol；

R——气体常数，J/(mol·k)；

T_G ——气体温度，K；

Y——流出系数，对于临界流Y=1.0对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\kappa}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{\kappa-1}{\kappa}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\kappa-1} \right] \times \left[\frac{\kappa+1}{2} \right]^{\frac{\kappa+1}{\kappa-1}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

事故假定：中试装置区DN50的乙烯进料管线泄漏，泄漏孔径为5mm（圆形，泄漏孔径为10%孔径），泄漏时间10min。根据导则附录F.1.2条，经判断为临界流，采用气体泄漏公式计算源强。该管线操作压力3.7MPa，操作温度35℃，计算出乙烯泄漏速率0.16kg/s，泄漏量为96kg。

②中试装置发生火灾爆炸源强

火灾伴生/次生中一氧化碳产生量的计算见公式：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳排放速率（kg/s）；

C ——物质中碳的质量百分比含量，取59.8%；

q ——化学不完全燃烧值，%。本次评价取6.0%。

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s。

若该中试装置发生爆炸火灾，装置中乙烯的厂界内最大存在量为1.5t，醋酸乙烯的最大存在量为10t。假设70%的物料参与燃烧，燃烧效率90%（即燃烧的物料中90%完全燃烧，10%未燃挥发），则燃烧伴生/次生的CO排放速率为0.374kg/s，燃烧30min产生CO为673kg；未燃挥发的乙烯释放速率为0.308kg/s，30min的释放量为555kg；未燃挥发的醋酸乙烯释放速率为0.389kg/s，30min的释放量为700kg。

该中试装置发生火灾爆炸后造成围堰内防渗层破损，消防废水携带未完全燃烧的液态物料（醋酸乙烯）一次性渗入地下水环境。根据设计资料，该中试装置区的消防用水量为200L/s，装置火灾延续供水时间取3h，一次消防总用水量为2160m³。假设30%的物料进入了消防废水，则消防废水中醋酸乙烯浓度为1389mg/L。

项目涉及的环境风险事故类型源强见表7.2-19。

表 7.2-19 本项目涉及的环境风险事故类型及源强一览表

序号	风险事故情形描述	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)
大气						
1	乙烯进料管线泄漏	乙烯	大气扩散	0.16	10	96
2	中试装置火灾爆炸	CO	大气扩散	0.374	30	673
		乙烯		0.308	30	555
		醋酸乙烯		0.389	30	700
地下水						
1	中试装置火灾爆炸	COD	地下水	/	/	/

7.2.5 大气环境风险评价

本项目大气环境风险评价工作等级为三级。根据导则要求，三级评价应定性分析说明大气环境影响后果。本项目大气环境风险评价范围为项目区边界3km，该范围内没有大气敏感目标。

本项目最大可信事故情形及源强见表7.5-4。

(1) 泄漏事故影响分析

本项目乙烯进料管线发生10%孔径泄漏后，乙烯气体迅速扩散至大气环境。乙烯属于易燃易爆气体，具有麻醉作用。泄漏初期，装置区附近乙烯浓度可能瞬间升高，对现场操作人员造成健康影响（头晕、恶心等），若遇点火源可能引发火灾爆炸。但由于该中试装置规模较小，且无储罐区，乙烯在线量有限，泄漏持续时间短，项目区周围没有大气敏感目标，预计影响范围主要集中在装置区及周边有限区域。

(2) 火灾爆炸伴生/次生污染物影响分析

火灾爆炸事故产生的伴生/次生污染物（CO、未燃乙烯、未燃醋酸乙烯）释放至大气，主要影响分析如下：

①CO影响分析

CO为有毒气体，与血红蛋白结合能力远强于氧气，可导致组织缺氧。火灾产生的CO释放速率为0.374kg/s，持续时间30min。

由于CO密度与空气相近，扩散能力较强，在不利气象条件下（F类稳定度、风速1.5m/s），下风向一定范围内CO浓度可能超过其毒性终点浓度-2（95mg/m³），对下风向人员造成健康影响（头痛、眩晕、恶心等）。在泄漏点附近（下风向50m

内)，CO浓度可能接近或超过毒性终点浓度-1（380mg/m³），对现场人员构成生命威胁。

由于项目区边界3km范围内无大气敏感目标，CO影响主要集中在装置区及周边区域。

②未完全燃烧乙烯影响分析

未完全燃烧的乙烯释放速率为0.308kg/s，持续时间30min。乙烯毒性相对较低，其毒性终点浓度-1为46000mg/m³、-2为7600mg/m³。由于乙烯毒性阈值较高，且火灾条件下主要参与燃烧，预计未燃乙烯影响范围有限，主要集中在装置区附近。

③未完全燃烧醋酸乙烯影响分析

未完全燃烧的醋酸乙烯释放速率为0.389kg/s，持续时间30min。醋酸乙烯为易燃液体蒸气，具有刺激性和麻醉作用，其毒性终点浓度-1为630mg/m³、-2为130mg/m³。醋酸乙烯蒸气密度比空气重，易在地面附近积聚，对装置区下风向低洼处人员影响较大。

综上所述，由于本项目为中试装置，危险物质在线量较小，事故持续时间短，且采取了紧急切断、消防喷淋等风险防范措施（详见7.9.1小节），预计事故状态下释放的污染物会尽快扩散稀释。项目区边界3km范围内无大气敏感目标，预计事故状态下大气环境影响可控。

7.2.6 地表水环境风险分析

本项目周边无地表水体。

当发生环境风险事故时，事故废水的产生量主要考虑消防水量、事故时的降雨量以及泄漏的物料量三个方面。

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

式中： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ ——指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算。 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³（本项目可研提供的消防水量按200L/s设计，装置火灾延续供水时间按3h，消防总用水量为2160m³）；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；
（本项目事故情况下假定没有物料可以转输到其它储罐或处理设施中）；

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 ；（假定事故发生时无废水排入事故池）；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；（库尔勒市年平均降雨量约 51.5mm，年降雨天数约 30d，汇水面积按装置区面积 11200 m^2 考虑）；

通过以上基础数据可计算得本项目事故水池容积约为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5 = (10.8 + 2160 - 0) + 0 + 19.2 \approx 2200m^3$$

根据可研报告，本项目不再新建事故水池。本项目在可能发生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流的生产装置区，设置高度不小于 150mm 的事故预防控制围堰，作为第一级预防控制措施，二、三级防控依托二期乙烯项目的应急事故水池，该事故池总容积为 40000 m^3 。作为全厂消防事故污染的末端事故缓冲设施。消防事故水池位于厂区低点，事故废水可通过自流方式进入事故水池。发生事故时，泄漏的物料、消防废水及污染的雨水等，通过雨水系统收集到事故水池，待事故结束后再送至污水处理场处理。

事故废水具体防控措施见 7.2.8.2 小节。

7.2.7 地下水环境风险预测评价

本项目地下水环境风险评价工作等级为二级，评价范围内无环境敏感目标。

（1）情景设置

地下水风险事故情形如下：该中试装置发生火灾爆炸后造成围堰内防渗层破损，消防废水携带未完全燃烧的液态物料（醋酸乙烯）一次性渗入地下水环境。

根据设计资料，该中试装置区的消防用水量为 200L/s，装置火灾延续供水时间取 3h，一次消防总用水量为 2160 m^3 。假设 30% 的物料进入了消防废水，则消防废水中醋酸乙烯浓度为 1389mg/L，折合成 COD 的浓度为 2320mg/L。

（2）预测方法及参数

详见 5.4.3、5.4.4 小节。

（3）预测结果

① 事故状态下污染物对下游地下水环境的影响

根据预测结果，该中试装置发生火灾爆炸后造成围堰内防渗层破损，消防废水携带未完全燃烧的液态物料（醋酸乙烯）一次性渗入地下水环境，100 天时，潜水中 COD 预测超标距离最远为 23m；影响距离最远为 30m。1000 天时，潜水

中 COD 预测超标距离最远为 89m；影响距离最远为 111m。3650 天时，潜水水中 COD 预测超标距离最远为 209m；影响距离最远为 252m。在此范围内无任何敏感点和其他保护目标。

表 7.2-20 事故工况下地下水中污染物预测结果

污染物	预测时间 (d)	最远超标距离 (m)	最远影响距离 (m)	执行标准
COD	100	23	30	超标浓度值：3.0mg/L 影响浓度值：0.05mg/L
	1000	89	111	
	3650	209	252	

② 事故状态下污染物对下游厂界处地下水环境的影响

根据预测结果，该中试装置发生火灾爆炸后造成围堰内防渗层破损，消防废水携带未完全燃烧的液态物料(醋酸乙烯)一次性渗入地下水环境，潜水中的 COD 迁移至项目范围外需要的时间较长，至少需要 154 天。

表 7.2-21 事故工况下污染物在厂界处超标时段统计结果表

预测指标	预测距离 (m)	执行标准 (mg/L)	超标时段 (d)
COD	30	3.0	> 154

由于上述预测考虑未完全燃烧的液态物料全部下渗污染地下水的 most 不利情况，所以当发生突发情况时，尽快进行收集清理、对土壤及地下水进行及时修复处理，可减小对地下水环境的影响。

7.2.8 环境风险防范措施

7.2.8.1 大气环境风险防控措施

(1) 风险防范、减缓措施

本项目在设计中采取了如下风险防范措施：

①总图布置时，将可能散发有害源的工序布置在主导风向的下风向，尽可能的减少有害物质对人员的危害。本装置东西向设置了一条贯通式道路。这条贯通式道路和装置内的其它道路将装置划分为 2 个大小不同的区域。各区域间设有消防检修道路，这些道路与界区外四周的环形道路相连，以利于事故状态下，人员疏散和抢救。

②装置内各建（构）筑物之间、相邻两设备之间以及与周围企业、道路等防火间距必须满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）和《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2018）中的规定。

③选用先进的工艺及设备，消除或减少有害源；采取遥控及隔离等措施防止危害蔓延；采用高机械化、自动化水平改善劳动条件；装置设计为密闭系统，使物料在操作条件下置于密闭的设备和管道中，各个连接处采用可靠的密封措施，密闭连接，物料不与人员直接接触，保证职工健康不受损害。

④本项主要设备露天布置，使其具有良好的通风条件，并保证设备、构筑物间具有足够的间距。需要做耐火保护的承重框架、裙座、管墩和管架按规范的要求进行耐火保护。在发生超压、火灾等非正常工况时，关键设备及管线上设置的安全阀起跳，危险物料泄放至火炬或大气。

⑤ 设置独立的可燃/有毒气体探测报警系统。各工艺装置存在可燃气体或有毒气体集聚的地方、工艺有特殊需要或存在可燃和有毒气体释放源危险场所、建筑内的新风口和电气/仪表间未严密封堵的电缆接入口将按照相关规范的要求设置可燃气体和有毒气体检测器。在相关主项和中央控制室设置可燃/有毒气体探测报警显示器。

⑥ 为有效预防火灾，及早发现火情，保障安全生产，本项目除采用行政电话专用号“119”向消防站报火警外，还设置火灾自动报警系统。新增火灾报警控制器将火灾报警系统运行、报警、故障等信号通过光纤传输至中心控制室集中火灾报警控制器。

⑦ 室外设备区设置室外消火栓、消防水炮、水喷雾系统、半固定式消防竖管和灭火器等消防设施。造粒厂房、引发剂配制及注入厂房、添加剂储存间等建筑物内设置室内减压稳压消火栓。同时充分依托装置所在区域的综合防灾体系。

⑧依托二期乙烯项目的火炬系统，装置在开停车以及事故状况下的排放气排入火炬燃烧排放。

(2) 防止事故气态污染物向环境转移

控制和减少事故情况下毒物和污染物从大气途径进入环境，重点危险源废气系统设置收集装置并与火炬相接，事故时收集事故废气转入火炬系统焚烧。

燃烧、爆炸过程中产生一氧化碳、二氧化碳及水等通过消防水吸收或被消防泡沫覆盖，减少对大气环境的污染。

对于泄漏的气态有毒物料，应尽快切断泄漏源，防止进入排水沟等限制性空间；对于小量的泄漏可用砂土或其它不燃材料吸附，也可用大量水冲洗，冲洗后的污染须经稀释后方可排放废水系统；对于泄漏量大的，应构筑围堤或挖坑收容，

也可用泡沫覆盖，降低蒸气灾害，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

(3) 人员疏散、安置建议措施

本项目建成后应与二期乙烯项目及周边企业建立应急联动机制，一旦发生事故，及时通知二期乙烯项目及周边企业采取应急疏散措施。

现场紧急撤离时，应按照事故现场、工厂临近区的区域人员及公众对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时厂内需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并通过厂区高音喇叭通知周边人群及时疏散。紧急疏散时应注意：

①必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

②应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

③按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

④在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

⑤为受灾群众提供避难场所以及必要的基本生活保障，配合政府部门进行受灾群众的医疗救助、疾病控制、生活救助。本项目所在园区人员疏散路线建议见下图。应急疏散时应结合风向和事故发生地点确定疏散路线。

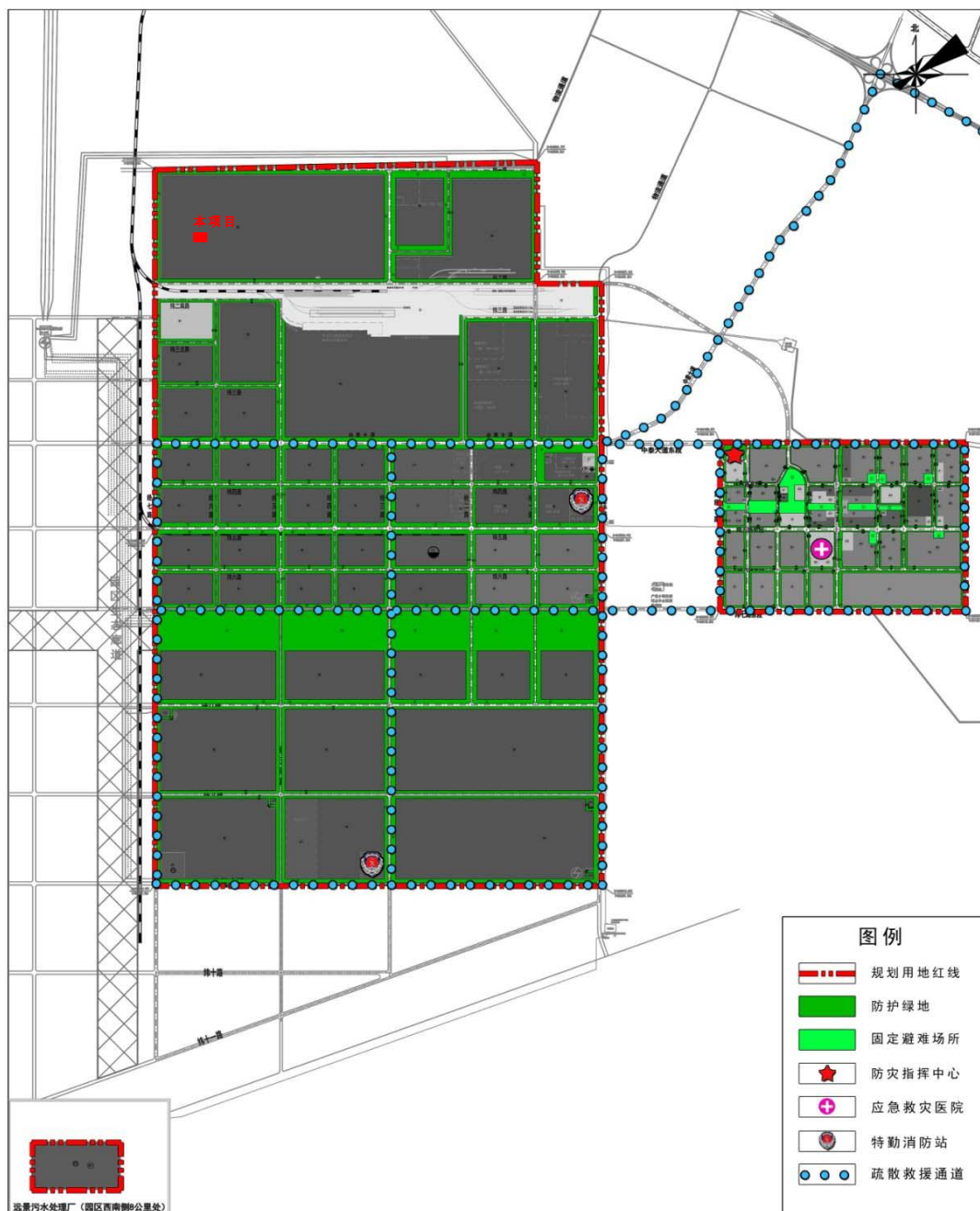


图 7.2-3 园区人员应急疏散路线示意图

(4) 园区环境风险防控措施

建立健全企业—园区—政府应急联动体系，强化化学品管理，防范安全环境风险，在生产、运输、储存各个环节，加强污染物排放控制和管理，全面提升安全环保水平。园区管理机构建立环境风险防范管理工作长效机制，建立覆盖面广的可视化监控系统，加快自动监测预警网络建设，健全环境风险单位信息库。加强重大环境风险单位的监管能力建设，逐步建立和完善集污染源监控、环境质量监控和图像监控于一体的数字化在线监控中心。鼓励构建适用性强的污染物扩散

和迁移状况模拟模型，建设信号传输系统和可共享的应急监测设施。

园区管理机构根据园区自身特点，制定园区级综合环境应急预案，结合园区新、改、扩建项目的建设，不断完善各类突发环境事件应急预案。加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，建立重大风险单位集中监控和应急指挥平台，逐步建设高效的环境风险管理和应急救援体系。开展有针对性的环境安全隐患排查，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。

园区管理部门及州市职能部门定期开展环境风险隐患排查与专项整治工作，重点对涉及重金属企业、涉危险废物企业、工业园区等开展突发环境事件隐患排查，指导、督促企业落实整改问题，提高危险废物和固体废物监管水平。推进辖区石油石化产业园的预警体系建设。

7.2.8.2 事故废水风险防范措施

为防止本项目在事故状态下由于工艺物料泄漏、事故消防水或污染雨水外泄，造成当地水体污染和环境灾害，本项目设置环境风险事故水污染三级防控系统。

(1) 一级防控措施

本项目在可能发生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流的生产装置区，设置高度不小于 150mm 的事故预防控制围堰，作为第一级预防控制措施，防止初期雨水、消防废水及泄漏事故造成的环境污染。生产装置等污染区域的消防事故排水管道与初期污染雨水管道结合设置，发生火灾事故时，产生的消防废水、事故污水首先经装置内初期污染雨水管道重力排入装置区内的污染雨水池，池前设溢流井，池满后，事故水经溢流井排入厂区雨水系统，进入厂区设置的第二、第三级防控系统。

(2) 二级、三级防控措施

本项目第二级防控系统和第三级防控系统合并设置：由消防事故排水系统（厂区雨水系统）、全厂应急事故水池及配套管道、切断阀、切换阀等构成。第二、三级防控系统作为较大事故状态时防止水体污染的防线。在第一级防控系统储存到有效容积并满负荷运行后，利用消防事故排水系统（厂区雨水系统），将多余的消防废水、事故污水等有序导入、储存至应急事故水池，再经事故污水提升泵输送至污水处理场进行处理。本项目二、三级防控依托二期应急事故水池，该事故池总容积为 40000m³。

根据规划环评要求，园区应设置园区事故水池，用于在极端情况下所发生的突发环境事件超出企业防控能力，产生的事故废水超过消防事故水池存储能力时，为确保事故废水不外流出园区，避免对园区外水环境造成污染，事故废水可通过管道排至园区事故水池。

7.2.8.3 地下水风险防范措施

为防控地下水环境风险，本项目采取以下防范措施：

(1) 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设全部采用明管，即地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 末端控制措施

主要包括项目区内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗。

(3) 污染监控体系实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

(4) 应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

(5) 防渗区域划分

根据本项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将装置区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。一般污染防治区防渗层的防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，重点污染防治区防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

所有污染区均设置围堰或围堤，切断泄漏物料流入非污染区的途径。

7.2.8.4 风险防范措施“三同时”检查内容

结合环办(2010)13号《关于开展全国重点行业企业环境风险及化学品检查工作的通知》有关内容，风险防范措施应包括围堰、地面防渗、气/液体泄漏检测报警系统、泄漏气体吸收装置、专用排泄沟/管、事故应急池、清净下水排放切换阀、清净下水排水缓冲池等；应急处置及救援资源包括个人防护装备器材、消防设施、堵漏、收集器材/设备、应急监测设备、应急救援物资等。

风险防范措施、应急处置及救援资源和应急预案应列入环保设施竣工验收“三同时”检查内容，具体见表 7.2-22。

表 7.2-22 风险防范措施“三同时”检查内容

序号	投资项目	内容
	事故水	事故水收集系统
2	基础防渗	生产装置区防渗
3	消防设施	消防水泵
4	仪器、仪表	可燃/有毒气体检测报警器
5	应急预案	环境应急预案编制、演练
6	应急监测	各监测仪器
7	应急防护设施	个人防护、应急救援物资、医疗器材

7.2.9 突发环境事件应急预案

7.2.9.1 园区环境应急管理及措施

目前园区暂未开展应急预案编制工作，园区环境应急管理内容主要依据园区规划环评，具体如下：

园区管理委员会组织开展区域环境风险评价专项工作，以从源头预防各产业版块重大环境风险事故发生。

(1) 园区规划环境风险分级管理措施

针对园区可能发生的突发环境事故，按其严重性和紧急程度分为四级：特别重大环境事件(I级)、重大环境事件(II级)、较大环境事件(III级)和一般环境事件(IV级)，实行分级管理。

规划建设园区应急救援体系和企业应急救援体系两层体系。其中园区应急救援体系主要负责整个园区的环境事故应急救援工作，包括领导机构、工作机构、现场指挥机构和环境应急专家组等。无论园区内哪一家企业发生环境事故，园区应急救援体系立即开始行动。其主要职责应进行预防和预警、应急处置、后期处

置、应急保障和日常监督管理等方面。企业应急救援体系为针对本企业具体情况建立并完善有关救援预案。

园区统一建设应急指挥系统，建立起应急指挥技术平台系统，以实施信息监测，做到早发现、早报告、早处置。开展对园区内的环境信息、环境预警信息、常规环境监测数据的综合分析、管理。事故发生后应及时指挥、协调、处理重大环境应急事件和对环境事件信息对外的统一发布，承担对环境事故的上报和责任追究、奖励任务。

（2）园区安全防范体系

园区规划中按照“预防为主，防消结合”的方针，各区域设立消防站，建立以各区域消防站为主的消防安全体系，实现 5min 内消防车可到达各区域边缘的要求；同时考虑建立企业、园区和地方联防、联控、联消三级体制。

（3）园区应急救援体系

规划建设完善的一体化应急救援三级防控体系，一级为企业独立的安全生产、环境保护、消防应急指挥中心；二级为园区的应急队伍（包括消防队伍、工程抢险队伍、医疗队伍、气防队等）；三级为满足事故救援的地方应急物资储备及统一的应急调度与管理信息平台。

具体应急救援体系包括：① 建立包括监测监控系统、事故模型系统、应急联动和应急处置系统的应急救援平台；② 加强消防救援队伍、医疗救援队伍、应急专家队伍、警戒与治安队伍、后勤保障队伍、环境监测队伍、专业抢险队伍、军队防化和工程兵力等应急救援队伍建设；③ 加强应急救援装备建设，整合产业园内消防特勤站、大型危险化学品企业危险化学品应急救援装备，实现资源共享；④ 设立应急救援指挥中心，建立应急救援管理机制，编制应急救援预案，建立应急救援响应和联动机制等。

（4）加强环境教育，提高区域全民环境意识

通过风险防范教育活动、公益广告、宣传手册等手段，充分利用电视、互联网、平面媒体等媒介，推进对园区附近居民的风险防范知识教育、相关环境保护法规和制度的普及，引导群众正确客观认识园区内石化项目的风险性，提高全民风险防范意识，加大社会监督和舆论引导力度。

（5）建设园区整体风险应急响应系统，提供风险事故决策支持能力

为保障安全，增强对园区风险的控制管理和紧急事故的应急处理能力，建立

区域性的风险应急响应系统。该系统应具备信息收集、传输、反馈，区域安全监控、事故灾害预警、应急调度指挥等功能。需对涉及园区内的公共安全、道路交通、消防、防灾减灾、环境保护、医疗急救及突发事件进行统一接警处理，并根据园区整体应急预案对各企业的应急资源进行协调，保证园区开发建设和企业生产安全、有序的进行。

(6) 整合企业资源，制定园区安全生产规划及风险应急预案

在园区内主要企业的安全生产规划和风险应急预案基础上，编制园区整体的安全生产规划及应急预案。园区安全生产规划及应急预案与各企业相互衔接、上下配套，可显著增强园区应对各种突发性事故的应急处理能力。

7.2.9.2 本项目环境应急预案

塔里木乙烷制乙烯项目一期已完成突发环境事件应急预案的备案(652800-2024-08-H)；120万吨/年二期乙烯项目正在建设。本项目实施后应按实际情况编制应急预案并上报相关行政主管部门备案。

7.2.9.3 区域应急联动

目前园区暂未开展应急预案编制工作，建议按照园区规划环评及审查意见的要求尽快开展和落实园区应急预案编制等相关工作。

本项目应充分利用工业区应急资源，与工业区应急报警电话联网，环境应急预案应与工业区应急预案相衔接。环境事件发生后，应首先启动本单位应急预案，并及时将事故情况向有关部门报告。同时，企业的应急响应行动应与工业区的应急响应保持联动，确保信息传递和人员的救助以及事故处理的及时和准确无误。当需要疏散周边居民及有关人员时，应在工业区应急指挥中心的领导下组织周边居民有序撤离。本项目环境应急预案应在投产前向所在地主管部门备案。

根据《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划(2022-2035年)环境影响报告书》未规划建设园区的事故水池，园区污水集中处理厂出现故障，或入园企业“三级防控”措施失效时，缺少进一步的应急处置措施。建议石油石化产业园建设园区的事故水池，作为入园项目事故情况下事故废水的末端风险防控环节，保证事故废水不进入外环境。

7.3 评价结论与建议

7.3.1 项目危险因素

本项目原料、辅助材料、中间产品及产品中大部分物料为易燃易爆、有毒有害物质。根据导则附录 B 辨识，属于危险物质的有：乙烯、醋酸乙烯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、丙烯、丙醛、异十二烷、五种过氧化物等。

本项目采用的聚合工艺被列为危险化工工艺。

本项目危险物质对环境的影响途径包括直接污染和次生/伴生污染。直接污染通常是有毒有害物质泄漏至大气环境，造成环境污染。伴生/次生污染主要指，可燃或易燃物质发生火灾、爆炸事故产生的 CO、烟尘等有毒有害烟气污染大气环境；地下水防渗措施缺失或失效，可能造成地下水污染。

7.3.2 环境敏感性及环境风险事故影响

本项目大气环境风险评价范围为项目区边界 3km，该范围内没有大气敏感目标；本项目厂址周围无地表水体；项目所在地及周边无集中式地下水饮用水水源地、分散式水源地，亦无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，项目周边分布的行政村均已开通自来水，自来水水源不在评价区范围内，评价范围内无敏感点分布。

大气环境风险评价中，假设项目乙烯进料管线发生10%孔径泄漏及该中试装置发生火灾爆炸产生伴生/次生污染物（一氧化碳）释放至大气。由于该中试装置规模较小，且无储罐区，项目区周围没有大气敏感目标，泄漏的乙烯及火灾爆炸事故产生的伴生/次生污染物（CO、未燃乙烯、未燃醋酸乙烯）预计影响范围主要集中在装置区及周边有限区域。所以当发生突发情况时，尽快采取紧急切断、消防喷淋等风险防范措施，预计事故状态下大气环境影响可控。

为防止事故废水进入周边地表水体，本项目建立“单元—厂级—园区”事故水防控体系，针对事故情况下的泄漏液体物料及火灾扑救中的消防废水、污染雨水等事故废水采取控制、收集、储存、封堵措施。通过多级事故废水收集系统的建立，可切断事故废水进入外部环境的途径。

地下水环境风险评价中，假设该中试装置发生火灾爆炸后造成围堰内防渗层破损，消防废水携带未完全燃烧的液态物料（醋酸乙烯）一次性渗入地下水环境，100d、1000d、3650d 后 COD 超标距离分别为 23m，89m，209m；影响距离分别

为 30m、111m、252m。下游西南厂界（30m）处，COD 在泄漏后 154d 开始超标。由于上述预测考虑未完全燃烧的液态物料全部下渗污染地下水的的社会不利情况，所以当发生突发情况时，尽快进行收集清理、对土壤及地下水进行及时修复处理，可减小对地下水环境的影响。

7.3.3 环境风险防范措施和应急预案

为了预防大气环境风险，本项目在设计中有针对性地采取了事故预防、事故预警、事故应急处置等措施。

为防止水体污染事故，本项目建立“单元—厂区—园区”事故废水三级防控体系，二、三级防控依托二期乙烯项目的应急事故水池。在极端情况下，当所发生的突发环境事件超出企业防控能力，事故废水可通过事故废水转输管线和设施导入园区公共事故应急池。通过以上存储措施，确保事故废水全收集、全处理，不外排至地表水体。

为防控地下水环境风险，采取源头控制措施、末端控制措施、污染监控体系、应急响应措施、分区防渗。

本项目环境应急预案应与园区、地方相关预案相衔接。环境应急预案应在投产前向建设项目所在地生态环境主管部门备案。

7.3.4 环境风险评价结论与建议

风险评价结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，本项目的环境风险可防控。

建议加快园区公共应急事故水池方案确定、建设等工作，确保与本项目同期建成，杜绝事故废水流入地表水体。

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	乙烯	醋酸乙烯	丙烯	丙醛	异十二烷	过氧化物
		存在总量/t	1.5	10	1	3	4	1
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人				5km 范围内人口数 160 人	
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数(最大)					/人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1<Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>		10<Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input checked="" type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>



	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		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>2385d				
最近环境敏感目标 / ，到达时间 / d						
重点风险防范措施	<p>(1)大气环境风险防控措施 为了预防大气环境风险，本项目在设计中有针对性地采取了事故预防、事故预警、事故应急处置等措施。</p> <p>(2)事故废水风险防控措施 为防止水体污染事故，本项目建立“单元—厂区—园区”事故废水三级防控体系，二、三级防控依托厂区内应急事故水池。在极端情况下，当所发生的突发环境事件超出企业防控能力，事故废水可通过事故废水转输管线和设施导入园区公共事故应急池。通过以上存储措施，确保事故废水全收集、全处理，不外排至地表水体。</p> <p>(3)地下水风险防控措施 本项目采取了源头控制、末端控制、污染监控、应急响应和防渗分区等地下水风险防范措施。</p> <p>(4)突发环境事件应急预案 本项目应制定环境应急预案，并在投产前向建设项目所在地环境保护主管部门备案。环境应急预案应与园区、地方相关预案相衔接。</p>					
评价结论与建议	<p>风险评价结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，本项目的环境风险可控。由于园区应急事故水池尚处于规划阶段，建议园区加快应急事故水池及配套事故水输送管道的建设，确保与本项目同期建成。</p>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ ”为填写项。						

8 温室气体排放影响评价

2021年7月21日，生态环境部发布《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号），根据该文件及附件《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》要求，本项目开展碳排放环境影响评价相关工作，进行碳排放政策符合分析、识别碳排放源、核算碳排放量、对减污降碳措施进行可行性分析，提出碳排放管理与监测措施计划。

8.1 温室气体排放政策符合性分析

在积极应对气候变化和实现碳达峰碳中和“30/60”愿景的大背景下，近年来国家和地方陆续出台发布碳排放相关政策文件，根据《关于推动能耗双控逐步转向碳排放双控的意见》（中发办〔2023〕46号），“十四五”期间国家政策已由能源双控逐步转变为碳排双控，碳约束已成为企业必须要面对的问题，本次评价梳理国家和新疆出台的碳排放相关政策文件，对本项目碳排合规性进行分析。

2024年5月7日至9日，中共中央政治局常委、国务院总理李强在新疆调研，李强总理指出：“新疆要立足资源禀赋，挖掘潜力空间，大力发展能源、煤化工……等特色优势产业，发挥龙头企业带动作用”。

2024年5月21日，国新办举行“以高质量发展新成效扎实推进中国式现代化新疆实践”发布会，强调立足新疆资源禀赋和产业基础，加快油气生产加工……等“八大产业集群”建设，……深化“三基地一通道”建设，打造全国能源资源战略保障基地。新疆立足国家所需、新疆所能，持续推进国家大型油气生产加工和储备基地……建设，为保障国家能源安全……作出贡献。

为解决卡脖子风险，中国石油集团公司确定开发高压聚乙烯及EVA成套技术及相应的设备、材料的设计及制造技术。本项目充分利用塔里木盆地丰富可靠的乙烷、LPG、轻烃等优质轻质原料生产的乙烯及下游化工材料，开展LDPE/EVA/EMMA/EnBA生产技术中试，本项目是面向国家重大需求科技创新的具体举措，可发挥重大工程牵引作用，拖动高压聚乙烯工艺、装备、标准等研究，对于提升公司在炼油化工及超高压装备制造等技术实力、破解我国在高压聚乙烯成套技术“卡脖子”的难题具有重要的意义。通过对比分析，本项目符合国家和新疆维吾尔自治区碳排放相关政策要求，具体详见下表。

表 8.1-1 国家碳排放相关政策符合性分析

序号	文件名称	文件相关要求	本项目情况	结论
1	《2024-2025 年节能降碳行动方案》(国发〔2024〕12 号)	<p>(四)石化化工行业节能降碳行动</p> <p>严格石化化工产业政策要求。新建和改扩建石化化工项目须达到能效标杆水平和环保绩效 A 级水平,用于置换的产能须按要求及时关停并拆除主要生产设施。</p> <p>加快石化化工行业节能降碳改造。实施能量系统优化,加强高压低压蒸汽、弛放气、余热余压等回收利用,推广大型高效压缩机、先进气化炉等节能设备。</p> <p>推进石化化工工艺流程再造。大力推进可再生能源替代,鼓励可再生能源制氢技术研发应用,支持建设绿氢炼化工程,逐步降低行业煤制氢用量。有序推进蒸汽驱动改电力驱动,鼓励大型石化化工园区探索利用核能供汽供热。</p>	<p>本项目充分利用塔里木盆地丰富可靠的乙烷、LPG、轻烃等优质轻质原料生产的乙烯生产 LDPE/EVA/EMMA/EnBA,属于乙烯下游深加工项目的中试项目。本项目弛放气回收至二期乙烯项目作为原料。</p>	符合
6	《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》(工信部联原〔2022〕34 号)	<p>《指导意见》在推动产业结构调整中要求:引导烯烃原料轻质化……。</p>	<p>本项目采用“柔性釜-管-管”工艺技术,主要生产 EVA 以及 LDPE 产品。本项目在验证反应机理以及关键热力学参数后,根据市场需求,开发 LDPE/EVA 新产品,开展极性单体如乙烯与 EMMA、EnBA 共聚生产研究,完成中试验证及新产品开发试验,可考虑转为高端产品生产装置或对外提供试验等技术服务。</p>	符合
7	《工业领域碳达峰实施方案》(工信部联节〔2022〕88 号)	<p>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。</p> <p>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…</p>	<p>对照《西部地区鼓励类产业目录(2025 年本)》,本项目属于“17.大型炼油、乙烯、芳烃生产装置生产的有机化工原料就地深加工……”的中试项目,属鼓励类项目。</p>	
8	《减污降碳协同增效实施方案》(环综合〔2022〕42 号)	<p>(五)……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…,采取先进适用的工艺技术和装备…能耗/物耗/水耗要达到清洁生产先进水平。</p>		

序号	文件名称	文件相关要求	本项目情况	结论
			本项目已列入国家石化产业规划, 本项目符合国家地方产业规划和产业政策, 符合国家和地方“三线一单”要求。	
10	《国务院关于加强建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》(国发〔2021〕4号)	(四)推进工业绿色升级。加快实施钢铁、石化、化工...行业绿色化改造...建设资源综合利用基地, 促进工业固体废物综合利用。 (八)提升产业园区和产业集群循环化水平...完善循环产业链条, 推动形成产业循环耦合。推进既有产业园区和产业集群循环化改造...	本项目属于“17.大型炼油、乙烯、芳烃生产装置生产的有机化工原料就地深加工.....”的中试项目, 对于完善循环产业链条, 提升公司在炼油化工及超高压装备制造等技术实力、破解我国在高压聚乙烯成套技术“卡脖子”的难题具有重要的意义。	符合
13	《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》(中发〔2021〕36号)	(五)加快形成绿色生产生活方式。大力推动节能减排, 全面推进清洁生产, 加快发展循环经济, 加强资源综合利用 (七)坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。未纳入国家有关领域产业规划的, 一律不得新建改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、煤制烯烃项目。提升高耗能高排放项目能耗准入标准。	本项目已根据附件《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南(试行)》要求, 编制碳排放环境影响评价章节, 识别碳排放源、核算碳排放量、对项目的减污降碳措施进行可行性分析, 提出了碳排放管理与监测措施计划。	
14	《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45号)	(七)将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。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。		
17	《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》(环办环评函〔2021〕346号)	试点行业为.....石化和化工等重点行业, 试点地区根据各地实际选取试点行业和建设项目。除上述重点行业外, 试点地区还可根据本地碳排放源构成特点, 结合地区碳达峰行动方案和路径安排, 同步开展其他碳排放强度高的行业试点。		

8.2 温室气体排放量核算

8.2.1 核算依据

根据《温室气体排放核算与报告要求第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2023）的相关规定核算本项目碳排放量。

本项目生产过程核算边界为企业红线内部所有设施，包括中试装置、公辅工程及储运工程。核算边界及碳源流识别见下图。

本项目 CO₂ 排放来自蒸汽供应、生产过程以及外购电力。

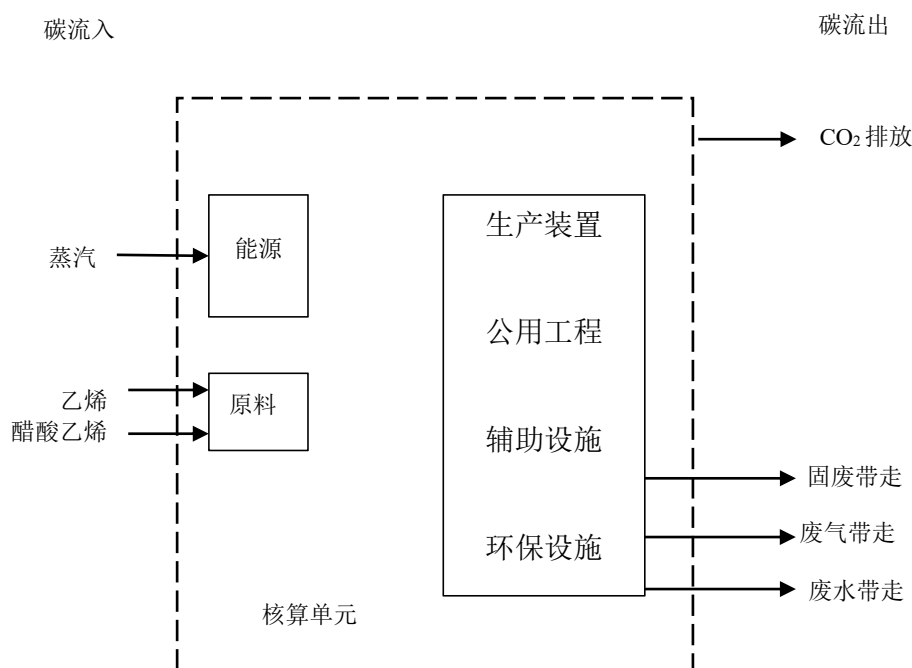


图 8.2-1 核算边界碳源流识别

$$E = \sum_i (E_{\text{燃烧},i} + E_{\text{购入电},i} + E_{\text{购入热},i} + E_{\text{过程},i} - E_{\text{CO}_2\text{回收},i}) \quad (\text{公式 1})$$

式中：

E -报告主体的温室气体排放总量,单位为吨二氧化碳当量(tCO_2e);

$E_{\text{燃烧},i}$ -核算单元 i 的燃料燃烧产生的二氧化碳排放量,单位为吨二氧化碳当量(tCO_2e);

$E_{\text{过程},i}$ -核算单元 i 的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量,单位为吨二氧化碳当量(tCO_2e);

$E_{\text{购入电},i}$ -核算单元 i 的购入电力产生的二氧化碳排放,单位为吨二氧化碳当量(tCO_2e);

$E_{\text{购入热},i}$ -核算单元 i 的购入热力产生的二氧化碳排放,单位为吨二氧化碳当量(tCO_2e);

$R_{\text{CO}_2\text{回收},i}$ -核算单元 i 回收且外供的二氧化碳量,单位为吨二氧化碳当量(tCO_2e);

i-核算单元编号。

8.2.2 核算过程

8.2.2.1 化石燃料燃烧二氧化碳(CO₂)排放

(1) 燃料燃烧

本项目使用的化石燃料为柴油运输车运送物料的柴油。运输车辆消耗的柴油量约为 10t/a，柴油含碳量取值为 0.86tC/t，碳氧化率按照 98%考虑。

燃料燃烧总计产生的二氧化碳量为：

$$E_{CO_2 \text{ 燃烧}} = \left[\sum \left(AD_j \times CC_j \times OF_j \times \frac{44}{12} \right) \right] \times GWP_{CO_2} \quad (\text{公式 2})$$

$E_{CO_2 \text{ 燃烧}}$ ——核算期内核算单元燃料产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量(tCO₂ e)；

AD_j ——核算期内第 j 种化石燃料用作燃料燃烧的消费量；

CC_j ——核算期内第 j 种化石燃料的含碳量；

OF_j ——核算期内第 j 种化石燃料的碳氧化率；

GWP_{CO_2} ——二氧化碳的全球变暖潜势，取值为 1。

根据上式计算，柴油燃烧二氧化碳排放量为 30.90t/a。

(2) 事故火炬气 CO₂ 排放量

本项目依托二期乙烯项目 LDPE/EVA 火炬，LDPE/EVA 火炬气处理能力 110t/h。

事故火炬按每年出现一次事故工况，每次事故火炬燃烧 6 小时进行 CO₂ 排放量估算，见下表。

表 8.2-2 事故火炬燃烧 CO₂ 核算

火炬	排放量(t/h)	T	CN	CO ₂ 排放量(t/a)
EVA 火炬	110	6	3	2992
合计				2992

综上，本项目燃料燃烧和事故火炬燃烧 CO₂ 排放量合计约为 3022.90t/a。

8.2.2.2 工业过程 CO₂ 排放量

本项目生产过程中主要外排 CO₂ 的装置为 RTO 装置焚烧烟气中的 CO₂。

本项目依托二期乙烯项目 LDPE/EVA 生产装置 RTO，RTO 装置以及动力站锅炉焚烧处理的有机废气气量、组分以及对应 CO₂ 排放量见下表。

表 8.2-3 RTO 装置焚烧 CO₂ 核算

装置	废气量 (Nm ³ /h)	污染物	排放浓度 (mg/Nm ³)	运行时 数 (h)	含碳量(kg/ 万 m ³)	焚烧系 数(%)	CO ₂ 排放量 (t/a)
RTO	20000	乙烯	0~2000ppm	7000	10.55	99	536.15
合计							536.15

参照（公式 2），RTO 焚烧处理有机废气产生的 CO₂ 量约为 536.15t/a。本项目工业过程 CO₂ 排放量合计约为 536.15t/a。

8.2.2.3 净购入电力产生的 CO₂ 排放量

建设项目净购入电力产生的 CO₂ 排放量计算公式如下：

$$E_{CO_2_净电} = AD_{电力} \times EF_{电力} \quad (\text{公式 3})$$

式中：

$E_{CO_2_净电}$ ：为净购入电力产生的 CO₂ 排放量，单位：tCO₂；

$AD_{电力}$ ：为企业净购入的电力消费量，单位：MWh；

$EF_{电力}$ ：为电力供应的 CO₂ 排放因子，单位：tCO₂/MWh。

根据《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》（环办气候函〔2023〕43 号），本项目的电力供应 CO₂ 排放因子 $EF_{电力}$ 取值 0.5703tCO₂/MWh，根据“3.3.5 共用工程消耗”，本项目年外购电 3790.35MW/h，根据（公式 3），核算本项目净购入电力隐含的 CO₂ 排放量约为 2161.64t/a。

8.2.2.4 净购入热力产生的 CO₂ 排放量

本项目热力由二期乙烯项目供给。

核算公式

$$E_{CO_2_热} = AD_{热力} \times EF_{热力} \quad (\text{公式 4})$$

式中：

$E_{CO_2_热}$ ：为净购入热力产生的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

$EF_{热力}$ ：热力的 CO₂ 排放因子，单位 tCO₂/10⁶kJ，取值 0.11tCO₂/10⁶kJ；

$AD_{热力}$ ：为企业净购入的热力消费量，单位：10⁶kJ。

$$AD_{蒸汽} = M_{蒸汽} \times (En - 83.74) \times 10^{-3} \quad (\text{公式 5})$$

式中：

$M_{蒸汽}$ ：净购入蒸汽的质量，单位：t；

E_n : 蒸汽所对应温度/压力下每 kg 蒸汽焓值, 单位: kJ/kg;

本项目的供热系统与二期乙烯项目的供热系统连通, 正常工况由二期乙烯项目向本项目提供蒸汽, 根据“3.3.5 共用工程消耗”, 生产 LDPE/EVA 消耗高压蒸汽(4.2MPaG, 425℃)、中压蒸汽(2.0MPaG, 245℃)、低压蒸汽(0.45MPaG, 180℃), 生产 EMMA/EnBA 消耗高压蒸汽(4.2MPaG, 425℃)、中压蒸汽(2.0MPaG, 245℃)。

本项目凝液回到二期乙烯项目除盐车站, 无外供, 因此不考虑热水部分碳排放。根据(公式 5), 核算本项目热力产生的 CO₂ 排放量为 810.79t/a。

8.2.3 本项目 CO₂ 排放量统计

采用《碳排放核算与报告要求 第 15 部分: 石油化工企业》(GB/T 32151.15-2023), 对中试装置 CO₂ 排放进行单独核算, 具体见下表:

表 8.2-4 本项目 CO₂ 排放总量 t/a

序号	分类	源类别	排放量
1	化石燃料燃烧过程	燃料燃烧 CO ₂ 排放	30.90
2		火炬燃烧 CO ₂ 排放	2992
3	工业过程	RTO 装置焚烧 CO ₂ 排放	536.15
4	净购入电力	净购入电力产生的 CO ₂ 排放	2161.64
5	净购入热	净购入热力产生的 CO ₂ 排放	810.79
碳排放量			6531.48

8.3 协同降碳措施

8.3.1 工艺降碳措施

(1) 原料/燃料轻质清洁化

本项目充分利用塔里木盆地丰富多元可靠稳定的乙烷、LPG、轻烃等优质轻质原料生产的乙烯, 属于乙烯下游就地深加工项目, 避免了高碳排放生产工艺, 实现本项目从源头降碳。

(2) 合理布局减少能耗

本项目工艺装置、公辅工程较多, 在总图布置上, 工艺装置相对集中布置, 冷区、热区的设备集中布置, 并与二期乙烯项目有效互联互通, 有效降低了冷量、热量损失, 即便于管理, 又缩短物流工艺管线, 减少能量消耗; 界区内公用工程的设置尽量靠近用户, 以缩短输送流程, 减少沿途损失。

8.3.2 回收利用措施

(1) 回收本项目的驰放气(主要成分为粗乙烯),作为二期乙烯项目的原料。

(2) 将各装置汇集后的蒸汽凝结水与成品脱盐水换热后再进入凝结水精制装置,充分回收凝液的热量;利用蒸汽凝液作为装置的工艺伴热热水,低能耗。

8.3.3 过程控制措施

(1) 选用高效压缩机,采用压缩机“注水”技术防结焦等,有效降低压缩机功耗。

(2) 优化一次能源配置方案,提高用电比例,使用二期乙烯项目蒸汽,不新增工业过程化石燃料燃烧用量,在具备条件时,多采用电驱动,提升电气化水平,优化能源配置,达到减碳目的。

(3) 优化装置换热网络设计,选用高效冷箱、换热器,采用夹点分析等先进技术,提高装置整体换热效率。

(4) 采用先进控制系统,对各种换热设备和耗能设备进行监测,实现节能降耗。

8.2.4.3 优化设备采购方案

(1) 本项目通过购入效率高、能耗少、成本低的先进设备,使全厂单位生产总值温室气体排放量及单位产品温室气体排放量下降。

(2) 按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167-2006)的要求,实行各生产线、工段耗能专人管理,建立合理奖罚制度,并严格执行,确保节能降耗工作落到实处。

(3) 建议企业尽可能安排集中连续生产,应杜绝大功率设备频繁启动,必要时安装软启动装置,减少设备启停对电网的影响。

(4) 加快节能设备推广应用。采用高效空气预热器,回收烟气余热,降低排烟温度,提高加热炉热效率。开展高效换热器推广应用,通过对不同类型换热器的节能降碳效果及经济效益的分析诊断,合理评估换热设备的替代/应用效果及必要性,针对实际生产需求,合理选型高效换热器,加大沸腾传热,提高传热效率。推广原料泵液力透平应用,回收介质压力能。

8.2.4.4 厂内外运输减污降碳措施

(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。

8.3.4 碳排放管理与监测计划

8.2.4.1 碳排放管理

(1) 基础管理

制定碳排放规章制度，指定碳排放管理归口管理部门，指定专人负责全厂碳排放管理工作，通过全厂碳核算及标准化，摸清本项目每个系统、装置、生产环节和过程 CO₂ 排放量，识别碳减排和利用机会，为挖掘自身减排潜力奠定基础。

灵活运用各种减排政策和机制，参与温室气体减排活动。企业可通过加强与政府主管部门的信息沟通，学习有关单位的先进经验，在政府有关部门的支持下，把握有利的合作机会，以获得经济效益与先进技术。

(2) 能源计量管理

建设单位应贯彻执行上级有关规定，加强管理、统一量值，公司制定《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。

(3) 能源统计管理

建设单位应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，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。

8.2.4.2 碳排放监测计划

建设单位应制定温室气体年度监测计划，对碳排放相关的关键参数进行监测

和分析,并根据分析结果,进行有效控制,并将上述监测结果形成记录,监测计划应包括:监测的内容、监测的责任部门、监测的形式、监测的频率、监测结果的记录形式等。其中监测内容重点为碳排放活动水平收集,根据碳排放台账记录情况,建议每年开展一次碳排放核算及污染源 CO₂ 监测,并对监测结果进行分析,包括异常波动分析、与同行业先进值对比分析等。当分析过程中发现碳排放状况出现重大偏差时,应及时分析原因并采取应对措施。

建设单位应定期对管辖范围内的监测设备进行检定或校准,确保监测结果的准确性和可重复性。必要时,建立碳排放信息监控系统,实现碳排放数据的在线采集和实时监控。

8.2.4.3 碳排放台账管理

碳排放台账记录信息主要包括碳排放源清单、企业碳排放核算边界内所有活动水平数据、排放因子的确定方式、数据来源及数据获取方式、监测设备详细信息、数据缺失处理方法等,每天按班或批次记录,每月汇总一次。电子和纸质台账记录保存 3 年。

8.4 碳排放管理与监测计划

8.4.1 碳排放管理措施

将本项目纳入二期乙烯项目管理体系当中,通过全厂 CO₂ 核算及标准化,摸清本项目每个系统、装置、生产环节和过程 CO₂ 排放量,积极参与碳信息披露项目,开展前瞻概念下 CO₂ 排放计算,识别 CO₂ 减排和利用机会,为挖掘自身减排潜力、成本奠定基础,从基础层面工作上强化企业绿色低碳意识,形成积极应对低碳发展趋势的思想共识和认知动力。

重点关注本项目 CO₂ 排放装置的节能与减排工作,加强节能管理。本项目最大的 CO₂ 排放量主要来自外购电力以及可能的事故排放,为达到降低 CO₂ 排放的目的,企业在运行过程中应该重点关注:加强重视装置事故隐患排查和风险防控,结合能量优化与节能管理工作,实施能效管理,合理安排生产工艺流程,减少燃料燃烧消耗和焚烧气量,同时考虑进一步提高电气化率,积极开发利用绿电资源,进一步减少本项目 CO₂ 排放。

8.4.2 碳排放监测计划

目前国家目前尚未发布关于企业碳排放监测相关工作的强制要求,本次评价从

核算方法中需要到的主要活动数据和排放因子获取、CO₂ 主要有组织排放源两 方面制定监测计划，详见下表。

表 8.4-1 活动数据及排放因子监测计划表

项目	监测因子	监测方式	监测频率
能源购入活动数据及排放因子			
电力	购入量	台账记录	按相关规定定期检测
热力	焓值	台账记录	
	购入量	检测	
工业过程活动数据及排放因子			
生产装置	原料用量/含碳量 产品产量/含碳量	台账/检测	按相关规定定期检测
RTO 装置	有机废气焚烧量/浓度/含碳量	台账/检测	按相关规定定期检测
火炬	火炬气量/烟气量/含碳量	检测	按相关规定定期检测

8.5 碳排放影响评价结论

本项目根据《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南(试行)》要求，编制碳排放环境影响评价章节，识别碳排放源、核算碳排放量、对项目的减污降碳措施进行可行性分析，提出了碳排放管理与监测措施计划。

本项目符合国家 and 新疆地方产业政策，符合国家和新疆地方“三线一单”要求，通过对比分析，本项目建设符合国家和新疆地方碳排放相关政策要求。

本项目碳排放量约 6531.48t·CO₂/a。

建设单位从源头防控、过程控制、回收利用、末端治理等方面采取了碳减排措施，通过开展事故隐患排查和风险防控，降低非正常工况的频次，本项目能够大幅度降低碳排放水平。同时制定碳排放管理制度和监测计划，项目建成后根据国家 and 地方最新的政策要求，进一步完善碳排放管理措施和监测计划。

综上，本项目碳排放水平可接受。

9 环境管理与监测计划

为了贯彻执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

9.1 环境管理

企业环境管理的基本任务是以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产与经济效益为目的，可以促进企业的生产管理、物资管理和技术管理，使资源、能源得到充分利用，降低企业能耗、物耗，减少污染物排放总量，起到保护环境，改善企业与周围群众的关系，同时也使企业达到提高经济效益的目的。

9.1.1 施工期环境管理

为加强施工现场管理，防止施工扬尘污染，设置施工期环境管理机构，其职责如下要求：

(1) 建设单位应配备 1 名具有环保专业知识的技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

- ①根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合项目特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；
- ②监督、检查施工单位对条例的执行情况；
- ③受理对施工过程中的环境保护意见，并及时与施工单位协商解决；
- ④参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

(2) 施工单位设置 1 名专职或兼职环境保护人员，其主要职责为：

①按建设单位和环境影响评价要求制定文明施工计划，向当地环保行政部分提交施工阶段环境保护报告。内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的环境影响评述以及减缓环境影响措施的落实情况；

- ②与业主单位环保人员一同制定本工程施工环境管理条例；
- ③定期检查施工环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；
- ④定期听取环保部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

(3) 施工阶段各环境要素控制措施

在施工阶段，环境保护是承包商的责任。即在工程施工、竣工及修补其他缺陷的整个过程中，承包商应当采取一切合理的步骤，以保护现场及其附近的环境，以避免因施工而引起的污染、噪声或其他后果对公众造成人身或财务方面的伤害或妨碍。

①环境空气的控制

※施工期间要做到文明施工，根据施工计划制定防止扬尘污染的措施，如加设挡板、洒水，多余土方及时清运，运输车辆离开现场上路行驶之前车轮用水冲洗、加盖帆布运输等，同时尽量避免在起风的情况下装卸物料；

※作业地点定期检查，发现超标现象应限期整改；

※对违反操作规定施工或有问题不及时整改的采取行政和经济处罚。

②水环境的控制

混凝土养护废水主要靠自然蒸发，车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后部分回用，部分用于项目区洒水抑尘；生活污水经化粪池预处理后送至石化园区污水处理厂处理；禁止各类废水乱排。

③噪声环境的控制

施工机械及施工设备选用低噪声设备；推土机、挖掘机及装卸车辆进出场地应限速，并加强机械设备、运输车辆的保养维修；合理安排工期及施工时间；按规定操作设备，尽量减少碰撞噪声，尽量少用哨子等指挥作业。

④生态环境的控制

※尽量减少施工临时占地，施工结束后，临时占地要进行清理整治，拆除临时建筑，打扫地面，重新疏松被碾压后变得密实的土壤，洼地要覆土填平，并及时进行绿化，将水土流失降至最低限度；

※对施工人员加强教育，倡导文明施工，保护施工区域内野生动植物。

⑤固体废物的控制

建筑垃圾和弃方应按当地有关部门规定统一处置；建筑垃圾和废土要及时处

置，减少在施工现场的堆放时间。

(4) 施工期环境监理

① 监理阶段

环境监理对象主要为拟建厂区。

环境监理时段：从开工建设到竣工验收结束的整个工程建设期。

② 监理范围、内容及方式

环境监理范围为：项目区占地区域。

监理内容包括生态保护、污染防治等环境保护工作方面。

环境监理方式：由主体工程监理担任或是独立的环境监理。

③ 监理工作内容

环境监理的工作内容包括环保达标监理和环保工程监理。

环保达标监理指对主体工程的施工过程是否符合环境保护的要求进行监理，如噪声、废气、污水等排放应达到有关的标准等，施工是否造成水土流失和生态破坏，是否符合有关环境保护法律、法规规定等进行监理。

环保工程监理是指对为保护施工和营运期的环境而建设的各项环境保护设施（包括隐蔽工程和防渗工程）进行监理，隐蔽工程和防渗工程完工后，建设单位应组织设计单位、质检部门、工程监理单位、环境监理单位等进行阶段性工程资料验收，并留下相关影响资料。

④ 监理组织机构及工作制度

※ 监理组织机构

拟建工程可采取总监理工程师负责的二级监理体系，即工程监理体系由总监理工程师办公室和驻地监理工程师办公室组成。环境保护作为一个专业，纳入主体工程监理体系。

总监主管整个项目的工程环境监理工作，总监办负责组织与具体实施中的管理，总监办配备环保专业工程师 1 名；各驻地办具体承担工程环境监理任务，现场环境监理工程师由驻地办环保专业监理工程师组成。

※ 工作制度

主要包括：环境监理会议制度、环境监理记录与报告制度、人员培训制度、函件来往制度、环境监理奖惩制度以及环境监理资料归档制度。环境监理的工作制度同主体工程监理。

9.1.2 运营期环境管理

(1) 环境管理机构

根据国家有关规定要求，为切实加强环境保护工作，搞好全场污染源的监控，环境保护管理应采取厂长负责制，并配备专职或兼职环保管理人员 1~2 人，负责项目的环保工作，其主要职责及工作内容如下：

①贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其有关法律、法规，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，指定环境管理规章制度，并监督执行；

②掌握本企业各污染源治理措施工艺、设备、运行及维护等资料，掌握废物综合利用情况，建立污染控制管理档案及管理台账；

③制定生产过程中各项污染物排放指标以及环保设施的运行参数，并定期考核统计；

④推广应用先进的环保技术和经验，组织开展环保专业技术培训，搞好环境保护的宣传工作，提高全场人员的环境保护意识；

⑤监督项目环保设施的安装、调试等工作，坚持“三同时”原则，保证环保设施的设计、施工、运行与主体工程同时进行；

⑥组织开展本单位环境保护专业技术培训，提高人员素质；

⑦认真落实企业污染物排放总量控制指标，解决落实过程出现的问题。

(2) 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。建设单位在生产管理中制定主要环境管理内容如下：

①“三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。项目竣工后，建设单位应当按照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自主验收，编制验收报告。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，验收报告应依法向社会公开。

②环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有物料使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

污染治理设施管理制度项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

③报告制度

建设单位执行新疆维吾尔自治区生态环境厅制定的重点企业月报表实施月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况及污染事故或污染纠纷等。项目排污发生重大变化、污染治理设施改变或项目改扩建等必须向当地环保部门申报。

④污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效的运行，配合上级环保主管部门检查、监督与项目配套建设的废水、废气、噪声、固废等治理措施的落实情况；检查、监督环保设备等的运行、维护和管理情况，监督厂内各排放口（废水、废气等）污染物的排放状态。

⑤日常环境管理制度

根据环境保护目标，建设单位制定并实施环保工作规划及年度污染治理计划；建立并实施从总经理到班组各层次的环境目标管理责任制，对每个员工均应按岗位责任制制定专门的责任范围及操作规程，明确责任目标；定期检查环保设施的运行状况及设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放；协同有关环境保护主管部门组织落实“三同时”，参与有关方案的审定及竣工验收；一旦发生环境风险事故，环境管理机构将参与事故的处理。

⑥危废全流程管理要求

按照危险废物相关导则、标准、技术规范要求，严格落实危险废物环境管理与监测制度，对项目危险废物收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程环境监管。

⑦环保奖惩制度

各级管理人员都应树立环境保护的思想,建设单位应设置环境保护奖惩条例;对爱护环保治理设施、节约能源的工作者实施奖励;对于环保观念淡薄,不按环保要求管理,造成环保设施损坏、环境污染及能源浪费者予以处罚。

⑧突发环境应急预案

项目实施后建设单位应根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018)和《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则(试行)》编制突发环境事件应急预案,并按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》中的规定上报相关行政主管部门备案。建设单位运行过程中应严格落实突发环境事件中的环境风险防范及应急措施。

⑨信息公开制度

建设单位应参照《企业环境信息依法披露格式准则》(环办综合〔2021〕32号)规定,并结合新疆维吾尔自治区的相关要求,可通过政府网站、报刊、广播、电视等便于公众知晓的方式公布。公司应公开以下内容:

※企业基本信息,包括中文名称、法定代表人、注册地址、生产地址、行业类别、企业联系人及联系方式、企业性质、以及属于重点排污单位、实施强制性清洁生产审核的企业等情况,还包括主要产品与服务、生产工艺的名称,以及生产工艺属于国家、地方等公布的鼓励类、限制类或淘汰类目录(名录)的情况;

※环境管理信息,主要为有效期内或正在申请核发或变更的全部生态环境行政许可(包括但不限于排污许可、建设项目环境影响评价等)的相关信息;还包括环境保护税缴纳信息、依法投保环境污染责任保险信息、环保信用评价等级等情况;

※污染物产生、治理与排放信息,包括主要污染防治设施的名称、对应的产污环节、处理的污染物、对应排污口的名称、编号、年度非正常运行的设施名称、排放的污染物、次数、日期及时长、主要原因;污染防治设施由第三方负责运行维护的应当提供运维方信息;

※企业应当就排污许可、建设项目环境影响评价、危险废物经营许可证、废弃电器电子产品处理资格许可等生态环境行政许可新获得、变更、撤销等情况,披露变更事项、批复机关、批复文件文号、批复时间、批复原文内容等信息;

※突发环境事件应急预案;

※其他应当公开的环境信息。

⑨排污许可管理制度

本项目主要为碳纤维制造项目，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）中要求，碳纤维制造项目应实行重点管理。在实际排污之前，应在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记信息，按照《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）》（HJ944-2018）建立环境管理台账、编制排污许可证执行报告。在申领排污许可证之前，不得无证排污。

按《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）规定，在全国排污许可证管理信息平台申报环境管理台账记录要求建立环境管理台账制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，并对台账的真实性、完整性和规范性负责。一般按日进行记录，异常情况应按次记录。

环境管理台账应当按照电子台账和纸质台账两种记录形式同步管理。环境管理台账应按照电子储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于三年。

（3）运营期环境管理要求

①建设单位应进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

②企业为固体废物污染防治的责任主体，企业应建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、危险废物转移联单制度及国家和省有关转移管理的相关规定、人员培训考核制度、档案管理制度、危废全流程管理制度等。

③规范建设危险废物贮存场所并按照要求设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求张贴标识。

④加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理；加强对危险固废的收集、储存、运输等措施的管理。

⑤加强管道、设备的保养和维护。安装必要的用水监测仪表，减少跑、冒、滴、漏，最大限度地减少用水量。

⑥加强本项目的环境管理和环境监测。设专职环境管理人员，按报告书的要求认真落实环境监测计划。

⑦对危险废物收集、贮存、运输、利用、处置各环节要进行全过程环境监管。





⑧公司每年设立专项资金，用于危险废物收集、贮存、危废委托处理相关费用，公司财务配合相关费用缴纳，以及危险应急等其他资金保障工作。

⑨加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。

(4) 排污口规范化

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）、《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）和生态环境部《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，在污水排放口、废气排放口、污泥储存池和噪声排放源设置环境保护图形标志，同时对污水排放口安装流量计及在线监测装置实时监控污水处理厂的运行，对厂区安装监控装置。环境保护图形标志具体设置图形见表 9.1-1。建设单位应根据《排污口规范化整治技术要求》中的相关要求对排污口进行规范化管理。

表 9.1-1 环境保护图形标志设置图形表

排放口	废水排口	废气排口	固废堆场	噪声源
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

9.2 环境监测计划

9.2.1 施工期环境监测

施工期环境污染监测工作主要是对厂界周围环境质量进行跟踪监测。其范围、监测因子和频率可根据当地生态环境部门要求而确定，建设单位可自行或委托有资质的第三方机构开展施工期环境监测。

(1)对施工现场产生的扬尘、废弃土和施工污水和废弃泥浆处置情况、处置方式是否符合环评文件和有关规定要求情况进行跟踪检查。

(2)在厂界四周设置噪声监测点，以监测施工期噪声的影响。

9.2.2 运营期监测计划

9.2.2.1 污染源监测计划

(1) 废气监测计划

①有组织废气排放监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）、《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〕82号）相关制定运营期监测计划，具体见表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目大气污染源建议监测计划

序号	监测点	监测项目	监测频次
1	阻聚剂料斗风机排放口	颗粒物	1 次/月
2	添加剂料斗风机排放口	颗粒物	1 次/月
3	添加剂进料罐密封气排放口	颗粒物	1 次/月
4	淘洗废气 1#排放口	颗粒物	1 次/月
5	淘洗废气 2#排放口	颗粒物	1 次/月
6	二期乙烯项目 LDPE/EVA 装置 RTO 排气筒	NMHC	自动监测
		SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、CO、CO ₂ *	1 次/月

注：*二期乙烯项目 LDPE/EVA 装置 RTO 排气筒污染物监测已纳入《独山子石化塔里木 120 万吨年二期乙烯项目变更环境影响报告书》内，本项目依托该 RTO 处置脱气料仓废气，故本项目也将该排放口纳入监测计划。

②无组织废气监测

对于设备与管线组件密封点泄漏检测，若同一密封点连续三个周期检测无泄漏情况，则检测周期可延长一倍，但在后续监测中该检测点位一旦检测出现泄漏情况，则监测频次按原规定执行。

表 9.2-2 本项目无组织废气监测计划

监测点名称	监测点	监测项目	监测频次
无组织排放	企业边界（4 个点）	颗粒物、NMHC、H ₂ S、NH ₃ 、苯、甲苯、二甲苯、臭气浓度	1 次/季度
各装置（包括储罐、装卸）	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统	挥发性有机物	1 次/季度
	法兰及其他连接件、其他密封设备	挥发性有机物	1 次/半年

(2) 废水监测计划

本项目废水依托二期乙烯项目污水处理场生化处理系统低含盐污水系列处理，本项目清净水经清净水系统收集后进入雨水收集池，简单处理后用于全

厂绿化和道路浇洒，不外排。

(3) 噪声监测计划

厂界噪声每季至少开展一次昼夜监测，监测指标为等效 A 声级。监测方法按《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中规定的方法执行。

(4) 固体废物监测计划

企业应按照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）、《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）对一般工业固体废物和危险废物的基础信息、自行贮存设施信息及自行利用/处置信息建立台账并保存记录。

企业需按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）的分类管理要求，制定危险废物管理计划，包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施；建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、产生量、流量、贮存、利用、处置等有关信息；通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物有关资料。

企业需根据《一般工业固体废物管理台账制定指南》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）建立一般工业固废管理台账。具体工作包括分析一般工业固体废物的产生情况，明确负责人及相关设施、场地，确定接受委托的利用处置单位，建立台账等。

独山子石化公司制定了企业标准《塔里木石化分公司固体废物治理管理办法》(Q/SYDSG16607-2023),对企业内各公司的固体废弃物的处理、处置及转移做了管理要求。

9.2.2.2 环境质量监测计划

(1) 环境空气质量监测

按照《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018 和《排污单位自行监测技术指南石油化学工业》HJ947-2018，筛选本项目排放污染物 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物作为环境质量监测因子，本项目排放污染物 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物为 NMHC。

《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ664-2013）规定：污染监控点依据排放源的强度和主要污染项目布设，应设置在源的主导风向和第二主导风向（一般采用污染最重季节的主导风向）的下风向的最大落地浓度区内，

以捕捉到最大污染特征为原则进行布设。

根据项目所在区域主导风向，结合本项目新增污染源正常工况其他污染物的区域最大落地浓度位置分布情况以及各敏感点最大贡献结果，环境空气质量监测计划见表 9.2-3。

表 9.2-3 本项目周边环境空气质量监测计划

类别	监测点	监测项目	监测频次	执行标准	备注
环境空气	绿宝农场二队	NMHC	半年 1 次	NMHC 参照执行《大气污染物综合排放标准详解》	监测点位置结合现场实际情况调整

(2)地下水监测计划

项目建设后，为了及时准确地掌握项目所在区域地下水环境质量状况，需对项目所在地及周边地下水环境质量进行定期的监测，防止或最大限度的减轻项目对地下水的污染。同时，所有的监测井可作为应急抽水井，兼具污染控制功能。当通过监测发现周围地下水污染时，根据观测井的反馈信息，对污染区地下水人工开采形成地下水漏斗，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164—2020）的要求和对评价区水文地质条件的理解以及对污染物来源与迁移特征的认识，结合地下水预测结果的分析，在项目所在地及周边布置地下水长期监测井，用于监测项目所在地及周边地下水质量。

①监测原则

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164—2020）的要求，在项目所在地及周边按照地下水流向布设地下水监测井。布设原则如下：

- A.对重点污染区加密监测原则；
- B.以地下水下游区为主，地下水上游区设置背景点；
- C.以监测潜水含水层为重点。

②监测方案

污染源的分布和污染物在地下水中扩散形式是布设污染控制监测井的首要考虑因素。根据地下水流向、污染源分布状况和污染物在地下水中扩散形式，本项目使用二期乙烯项目地下水跟踪井。

监测项目： 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、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、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、阴离子表面活性剂、硫化物。

监测点位：根据对评价区水文地质条件的理解以及对污染物来源与迁移特征的认识，结合地下水预测结果的分析，本项目使用二期乙烯项目地下水跟踪井。

监测频率：监测井于每年 6 月和 12 月各监测一次，发现有地下水污染现象时需增加采样频次。

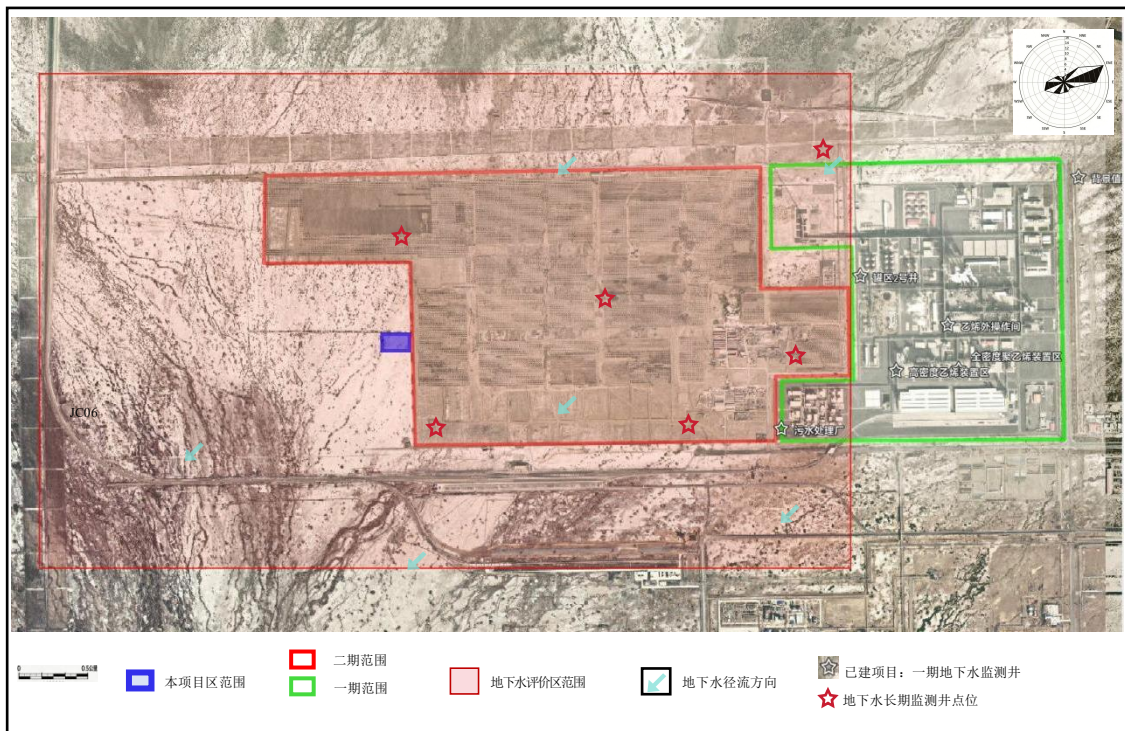


图 9.2-1 水质监测点位图

监测井结构要求应满足《地下水环境监测技术规范》（HJ164—2020）及《地下水监测井建设规范》（DZ/T0270）等相关规范要求：

施工：首先在设计水井位置进行勘探井作业，小径钻探，全井取芯，然后继续在该位置进行正式监测井施工作业。

井管：选用无污染材质 PVC 塑料管，采用缝隙式过滤管，包网网眼满足规范要求。

填砾：井管与井壁之间按规范要求填入砾料，形成过滤层。砾料选用磨圆度好的砂砾。砾料规格在作业过程中据含水层实际情况进行调整。

井径：选用内径不小于 200mm 井管。管壁与孔壁环状间隙填砾形成过滤层。

井口保护：建设监测井井口保护装置，包括井口保护筒、井台或井盖等部分。

监测井保护装置应坚固耐用、不易被破坏。

(3) 土壤监测计划

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤环境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次以及执行标准等，项目土壤环境跟踪监测计划见下表。

表 9.2-4 土壤环境跟踪监测计划一览表

项目类别	HJ964-2018 要求	本项目
监测点数量及编号	——	5 个、JC01-JC05
监测点位置	应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近	场地西（罐区下游）、场地西南（仓库下游）、场地南（仓库下游）、场地内（芳烃抽提装置）、场地内（污水处理厂）
监测指标	应选择建设项目特征因子	苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C10-C40）、六价铬
监测频次	一级评价项目每 3 年内开展一次	每 3 年一次
执行标准	GB36600-2018	

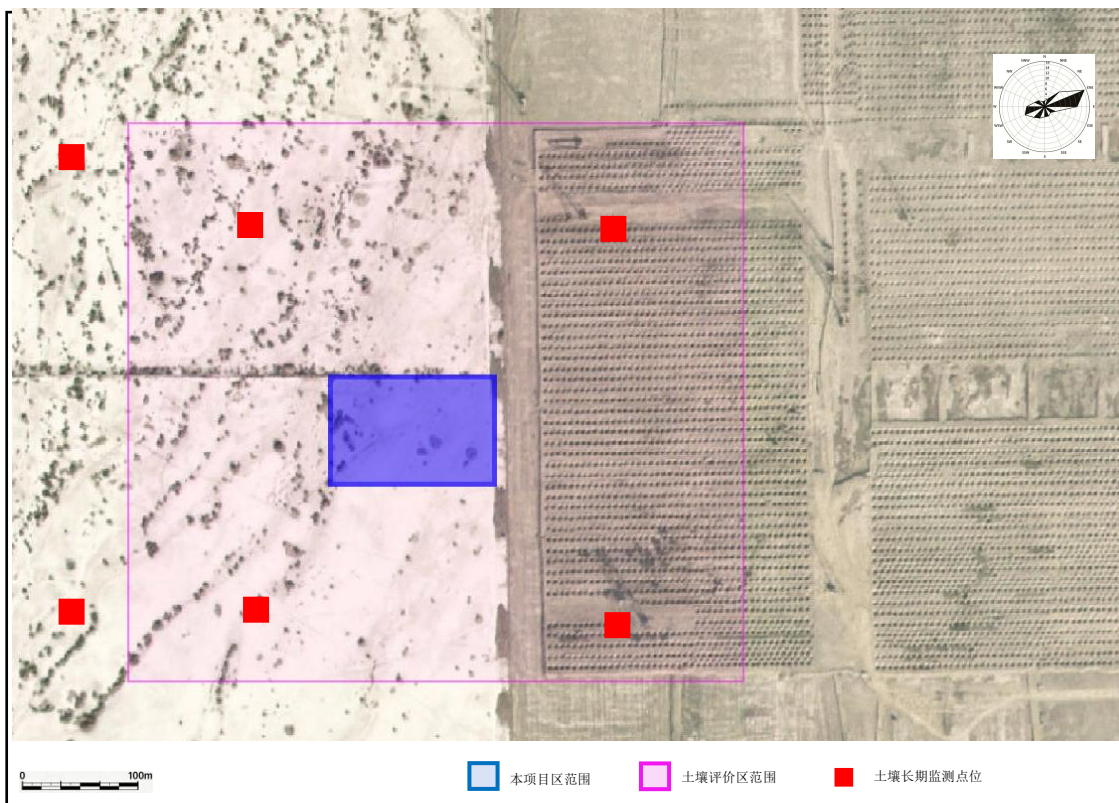


图 9.2-2 项目土壤长期监测点位置示意图

9.3 应急监测计划

本项目应制定环境应急监测制度和计划，包括监测机构及职责、监测人员及装备配置、监测任务、监测质量保证等内容，以适应环境应急监测工作的需要。事故应急环境监测应与园区及地方政府采取联动机制。

建议的初步应急监测方案包括：

(1) 大气污染监测

根据厂内发生污染物事故的地点、泄漏物的种类，及时安排监测点及监测项目。

监测点：通常在事故现场及下风向一定范围内设置监测点，若为大型事故还应在下风向生活居住区增设监测点。

监测项目：根据泄漏物的种类可能包括：NO_x、非甲烷总烃、颗粒物、等。

监测频次：按事故级别制定监测频次，对大型事故或毒物泄漏事故，应对相关地点进行紧急高频次监测（至少1次/小时），并随着事故的处理及污染物浓度的降低，逐步降低监测频次，直至环境空气质量恢复正常水平。

(2) 水污染监测

当发生火灾爆炸或物料泄漏至排水系统后，立即启动水质应急监测。

监测点设置：在爆炸事故现场或泄漏现场周围排水系统汇水处，增设临时监测点；增加各污水系统常规监测点的监测频次；

监测项目：根据事故泄漏情况监测 pH、石油类、硫化物、COD（快速法）等；

监测频次：自动监测点连续监测，各装置污水排口、废水处理单元、雨水监控池等常规监测点及临时增设的监测点采取高频次监测(至少每小时1次)，及时掌握污染物的流向，采取必要措施，防止污染物排放至外环境。

(3) 地下水及土壤监测

如果物料或事故污水泄漏到厂外，则需要根据泄漏情况，设置地下水及土壤的监测点，监测项目根据事故泄漏的物料决定。监测周期需要从事事故发生至其后的半年至一年的时间内，定期监测地下水及土壤相关污染物含量，了解事故对地下水及土壤的污染情况。详见“环境保护措施及其可行性论证”一章。



9.4 与排污许可证制度衔接

《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发〔2016〕81号)明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度,作为企业守法、部门执法、社会监督的依据,为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

本项目应严格按照国家排污许可证改革的要求,推进排污及污染源“一证式”管理工作,并作为建设单位在生产运营期接受环境监管 and 环境保护部门实施监管的主要法律文书,主动变更排污许可证,按证排污,自证守法。

10 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的重要组成部分，它是从经济学的角度分析建设项目的环境效益和社会效益，充分体现经济效益、社会效益和环境效益的对立和统一关系。本项目的建设在一定程度上会给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与完善。

10.1 社会效益分析

本项目充分合理有效地利用了当地资源和区位优势，并将其转化为经济实力，为库尔勒市增加了新的经济增长点，并将带动相关产业的发展。项目实施可给当地提供就业岗位，就地解决劳动力需求关系，并在一定程度上改善了部分当地居民的收入水平。

10.2 经济效益分析

本项目建设期为6个月，工程主要经济技术指标见表10.2-1。

*

本项目的建成，将通过中试装置在实际运行条件下验证和优化实验室确定的工艺路线，获取关键的工程数据和设计参数（如反应动力学数据、传热系数、放大效应、物料消耗定额、三废产生量及特性等），为工业化装置设计提供可靠依据，同时暴露并解决实验室难以预见的技术问题，对该厂经济效益影响不大。后续扩大化生产后，将为LDPE/EVA/EMMA/EnBA国产化生产带来可观的经济效益，从经济角度考虑本项目的建设是可行的。

10.3 环境效益分析

（1）环保投资

《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）中规定：环境保护投入包括为预防和减缓建设项目不利环境影响而采取的各项环境保护措施和设施的建设费用、运行维护费用，直接为建设项目服务的环境管理与监测费用以及相关科研费用。

本项目建设投资（不含增值税）合计为*万元。环境保护投资为1566.45万元，

约占建设投资（不含增值税）的*%，具体内容见表 10.3-1。

表 10.3-1 环境保护投资

类别	装置及设施名称	项目投资（万元）	环保投资占项目投资比例	环保投资（万元）
废气处理	高压泄露气分离器	10.44	100%	10.44
	排放气收集罐	5.48	100%	5.48
	火炬气收集罐	9.28	50%	9.28
	热水区烟囱	14.48	100%	14.48
	分离区烟囱	11.76	100%	11.76
	反应区烟囱	22.44	100%	22.44
	压缩区烟囱	19.66	100%	19.66
废水处理	污染雨水及地面冲洗水、生产污水、生活污水、清浄雨水系统（室外）	349.41	100%	349.41
	撇沫池（一）	4.58	100%	4.58
	撇沫池（二）	4.58	100%	4.58
	污水收集池	41.40	100%	41.40
	化粪池	2.37	100%	2.37
	雨水口	11.76	100%	11.76
	水封井	9.86	100%	9.86
	检查井	33.84	100%	33.84
固体废物处理	废过氧化物收集池	3.97	100%	3.97
	废油收集罐	7.84	100%	7.84
	废过氧化物缓存罐	3.73	100%	3.73
	废油罐	2.28	100%	2.28
	废过氧化物罐	4.02	100%	4.02
	废引发剂搅拌器	10.80	100%	10.80
	废油泵	10.45	100%	10.45
	废液泵	28.97	100%	28.97
	废过氧化物泵	27.10	100%	27.10
其他	环境手续	64.84	100%	64.84
	围堰	12.46	100%	12.46
	防渗一般地坪铺砌	21.12	100%	21.12
	防渗轻载地坪铺砌	10.3	100%	10.3
	雨水明沟	23.44	100%	23.44
	弹簧支架	15.26	100%	15.26

类别	装置及设施名称	项目投资（万元）	环保投资占项目投资比例	环保投资（万元）
	聚合单元反应坝	768.53	100%	768.53
合计				1566.45

（2）环境经济损益分析

根据工程分析和环境影响预测结果可知，本项目建成投产后，产生的废水、废气、噪声等将对周围环境产生一定的影响，因此必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应的环保资金投入，使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降低到最小程度，达到了有效控制污染和保护环境的目的。

建设项目采取污染治理措施后，各类污染物的削减量和削减比例是衡量其环保投资环境效益好坏的一个重要指标。采取环保治理措施后，建设项目各污染物均可实现达标排放，各噪声源采取降噪措施后，厂界噪声可以达标，固体废物合理处置；各污染源均可实现达标排放，当地环境质量可维持现状水平。以上分析表明，项目的环保投资环境效益是显著的。

10.4 分析结论

综上所述，综合以上分析，项目的建设可带动地方经济的发展，实施本报告提出的环境保护设施后，可有效减少污染物排放，对区域环境质量影响不大。项目具有良好的社会、经济以及环境效益，其环保投资比例基本合理，符合环保要求。

11 环境影响评价结论

11.1 建设项目概况

本项目为独山子石化塔里木石化分公司乙烯下游 LDPE/EVA/EMMA/EnBA 产品深加工的中试项目，旨在打破我国在高压聚乙烯领域的工艺、高压标准、高压装备等方面空白，解决卡脖子风险。

本项目新建 LDPE/EVA 中试装置一套，本装置共有工艺设备 267 台（套）。其中，静设备 168 台，机泵类转动设备为 87 台，压缩机 3 台，成套设备及粉体机械设备为 9 台。装置开发 LDPE/EVA/EMMA/EnBA 产品。开发 LDPE 生产技术试验时间 1000h，开发 EVA 生产技术试验时间 5000h，开发 EMMA 生产技术试验时间 500h，开发 EnBA 生产技术试验时间 500h。

本中试项目预计运行时间为 5-10 年。待试验结束后，装置将经过改造进行精细化学品的生产，或计划改造设备后开展其他类型产品的中试开发，后续生产/中试开发项目将另做环评。

本项目建设投资（不含增值税）合计为*万元。环境保护投资为 1566.45 万元，约占建设投资（不含增值税）的*%。

11.2 环境质量现状结论

（1）环境空气

本项目所在区域 SO₂、NO₂、CO、O₃ 长期浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准限值，PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均质量浓度和 24 小时平均第 95 百分位数不符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）及修改单二级标准要求，为环境空气质量不达标区；总悬浮颗粒物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准限值，非甲烷总烃满足《〈大气污染物综合排放标准〉详解》中的推荐值 2.0mg/m³ 要求。

（2）地表水

距离本项目最近的地表水体为十八团渠，位于项目东南方向 11km 的区域。在十八团水渠监测断面的各监测因子中，BOD₅ 因子 100% 超标，超标倍数为 0.63，COD_{Cr} 有 1 个数据超标，超标率 33%，十八团水渠为农业灌溉用水渠，BOD₅ 超标原因与农业面源以及生活污水汇入水渠有关，其它各监测因子均符合《地表水

环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准。

(3) 地下水

评价区内地下水氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、锰离子、总大肠菌群、菌落总数超出《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。

调查评价区地处塔里木盆地东北部，塔克拉玛干沙漠北缘，深居大陆腹地，属温带大陆干旱气候，年均降水量很少，但年均蒸发量多。区内整体地势由东北向西南倾斜，北高南低，东高西低，整体地形平坦，水力梯度约为1.5‰，地下水径流缓慢，本次调查水位平均埋深4.33m，蒸发蒸腾作用强烈，地表多为盐碱地。因此，地下水总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、锰离子超标是因气候和水文地质特征所致。

(4) 声环境

各监测点位均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类声功能区标准限值。

(5) 土壤

项目拟建厂址及周边各监测点位的各项监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)建设用地第二类用地土壤污染风险筛选值要求。

11.3 主要环境影响及环保措施结论

(1) 废气

本项目阻聚剂料斗风机废气、添加剂料斗风机废气、添加剂进料罐密封气主要污染物为颗粒物，采用设备自带的过滤器处理后通过15m高的排放口排放，粉尘回收后作为产品。淘洗废气主要污染物为颗粒物，采用袋式除尘器处理后通过22m高的排放口排放。脱气料仓废气颗粒物、挥发性有机物依托二期乙烯项目LDPE/EVA装置“RTO前布袋除尘器+RTO”处理。废气排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)排放标准限值要求。

本项目无组织挥发性有机废气排放主要来自：储罐大小呼吸气、装置阀门、管线、泵等在运行中因跑、冒、滴、漏逸散到大气中的废气，以及污水池逸散到大气中的废气等。项目采用无组织控制措施及建立LDAR(泄漏检测与修复)系统，

无组织 VOCs 排放口满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）要求。

（2）废水

本项目废水主要有造粒废水、料仓冲洗水、地面冲洗水及生活污水。

造粒废水、料仓冲洗水经由撇沫池预处理后排入生产污水池后依托二期乙烯项目污水处理场生化处理系统低含盐污水系列处理；地面冲洗水直接进入生产污水池后依托二期乙烯项目低含盐污水系列处理；生活污水经由化粪池预处理后依托二期乙烯项目低含盐污水系列处理。

（3）噪声

本项目的噪声主要来自压缩机、泵等，满足工艺条件下，尽可能选用低噪声设备，如机泵、风机等；噪声源强为 70~95dB（A）。通过选用低噪声设备、基础减振、将噪声设备置于室内、厂区内进行绿化等措施后厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类限值要求。

（4）固废

本项目危险废物包括：废 VA、废分子剂、废瓷球、废蜡、废过氧化物、废油。干燥及弛放气精制时，废 VA、废分子剂、废瓷球、废蜡交有资质单位处理。干燥器定期更换瓷球，废瓷球主要组分为 Al_2O_3 、 SiO_2 ，建设单位需按照《国家危险废物名录》（2025 年版）的管理要求和危险废物鉴别标准对其进行固体废物属性鉴别，在未鉴别前，按照危险废物的管理要求对其进行管理，送有资质单位处置。引发剂配制单元会产生废过氧化物、废油，一级分离、二级分离时会产生废蜡，均送有资质单位处理，满足危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

本项目固废暂存依托二期乙烯项目拟建危废贮存库 1 座，占地面积 750m²，甲类库，用于贮存本项目各装置产生的废催化剂、废脱(吸)附剂等危险固废。危废贮存库按《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行设计。

本项目一般工业固体废弃物为生产 LDPE/EVA/EMMA/EnBA 时会产生不合格的 LDPE/EVA/EMMA/EnBA，拟作综合利用，暂存过程满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

本项目产生的生活垃圾交环卫部门进行处理。

11.4 环境经济损益分析结论

本项目的建设可带动地方经济的发展，实施本报告提出的环境保护设施后，可有效减少污染物排放，对区域环境质量影响不大。项目具有良好的社会、经济以及环境效益，其环保投资比例基本合理，符合环保要求。

11.5 环境管理与监测计划结论

本次评价根据工程的特点，提出了相关的环境管理要求和监测计划，要求建设单位务必按照环评要求落实各项措施。

11.6 公众参与

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》的要求，项目进行了三次网上公示、1次张贴公告、2次报纸公示，公示期间均未收到公众反馈意见。

11.7 总结论

项目符合国家相关规划、环保政策及“三线一单”的要求，选址选线合理。运营期废气能实现“达标排放”，工业废水零排放，固体废物实现“无害化”处置；建成后对区域环境质量影响效；项目在运行过程中存在一定的环境风险，但采取相应的环境风险防范措施后，其影响是可防可控的。项目进行了三次网上公示、1次张贴公告、2次报纸公示，公示期间均未收到公众反馈意见。从环境保护角度论证建设可行。