

# 目 录

<b>1 概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目背景及特点.....	1
1.2 环境影响评价工作过程.....	2
1.3 分析判定相关情况.....	3
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	23
1.5 环境影响报告书的主要结论.....	25
<b>2 总则</b> .....	<b>27</b>
2.1 编制依据.....	27
2.2 评价总体构思.....	31
2.3 环境影响识别及评价因子确定.....	33
2.4 环境功能区划及评价标准.....	34
2.5 评价工作等级及评价范围.....	41
2.6 控制污染与环境保护目标.....	50
<b>3 现有工程回顾性分析</b> .....	<b>55</b>
3.1 企业概况.....	55
3.2 主要建设、经营活动.....	55
3.3 总平面布置.....	59
3.4 现有项目及主要生产装置.....	59
3.5 现有项目污染防治措施.....	60
3.6 现有项目污染物排放.....	82
3.7 现有项目排污许可执行情况.....	100
3.8 现有项目存在环境问题.....	102
3.9 整改措施.....	102
<b>4 建设项目概况及工程分析</b> .....	<b>103</b>
4.1 建设项目概况.....	103
4.2 工程分析.....	138
4.3 施工期污染源影响分析.....	145
4.4 运营期环境影响因素分析.....	146
4.5 非正常工况分析.....	169
4.6 总量控制.....	171
4.7 清洁生产水平分析.....	173
<b>5 环境现状调查与评价</b> .....	<b>178</b>
5.1 自然环境现状调查与评价.....	178
5.2 库尔勒经济技术开发区概况.....	184
5.3 中泰美克新材料园区产业发展规划（2021年-2028年）概况.....	190
5.4 环境质量现状调查与评价.....	192
<b>6 环境影响预测与评价</b> .....	<b>211</b>
6.1 施工期环境影响分析与评价.....	211
6.2 运营期环境影响分析与评价.....	216
<b>7 环境风险评价</b> .....	<b>274</b>
7.1 现有项目环境风险回顾性评价.....	274
7.2 本项目环境风险评价.....	277

<b>8 环境保护措施及可行性论证</b> .....	<b>316</b>
8.1 大气环境保护措施分析.....	316
8.2 废水处理措施及可行性分析.....	324
8.3 噪声污染防治措施分析.....	333
8.4 固废污染防治措施可行性分析.....	334
8.5 土壤污染防治措施.....	339
8.6 施工期环保措施.....	339
<b>9 碳排放影响评价</b> .....	<b>344</b>
9.1 碳排放分析.....	344
9.2 碳排放政策符合性分析.....	345
9.3 碳排放分析.....	348
9.4 减污降碳措施可行性论证.....	353
9.5 碳排放水平评价.....	355
9.6 碳排放管理与监测计划.....	356
9.7 碳排放评价结论及建议.....	356
<b>10 环境经济损益简要分析</b> .....	<b>358</b>
10.1 环保设施内容及投资估算.....	358
10.2 社会效益分析.....	359
10.3 经济效益分析.....	359
10.4 环境效益分析.....	360
<b>11 环境管理与监测计划</b> .....	<b>361</b>
11.1 环境管理.....	361
11.2 污染物排放环境管理.....	364
11.3 环境监测计划.....	372
11.4 竣工验收管理.....	1
11.5 与排污许可制度衔接.....	1
<b>12 评价结论</b> .....	<b>1</b>
12.1 项目概况.....	1
12.2 产业政策及规划相符性.....	1
12.3 厂址合理性分析结论.....	1
12.4 环境质量现状.....	1
12.5 污染物排放.....	1
12.6 主要环境影响.....	1
12.7 环境保护措施.....	1
12.8 环境影响经济损益分析.....	1
12.9 环境管理与监测计划.....	1
12.10 公众参与.....	1
12.11 总体结论.....	1
12.12 建议.....	1

附表：建设项目环评审批基础信息表

附件：

(1) 《新疆美克化工股份有限公司 6 万吨/年 PBAT 项目委托书》，新疆美克

化工股份有限公司，2022 年 8 月 12 日；

(2) 《新疆美克化工股份有限公司 6 万吨/年 PBAT 项目登记备案证》（备案证编码：2022185），新疆库尔勒市发展和改革委员会，2022 年 8 月 12 日；

(3) 规划许可证；

(4) 新疆美克化工股份有限公司排污许可证（注册号：91652801778960299N），巴州生态环境局，2020.10.22；

(5) 突发环境事件应急预案备案（652800-2021-23-H），2021.10.15；

(6) 《库尔勒经济技术开发区总体规划环境影响报告书》审查意见（新环财函〔2006〕280 号），新疆维吾尔自治区环保局，2006.06.16；

(7) 《关于中泰美克新材料园区产业发展规划（2021 年-2028 年）的批复》（巴工信发〔2022〕12 号），巴音郭楞蒙古自治州工业和信息化局，2022.1.28；

(8) 《关于中泰美克新材料园区产业发展规划（2021 年-2028 年）环境影响报告书的审查意见》（巴环评价函〔2022〕4 号），新疆巴音郭楞蒙古自治州生态环境局，2022.1.13；

(9) 《关于库尔勒经济技术开发区工业废水处理回用工程环境影响报告书的批复》（新环监函〔2008〕438 号），2008.10.15；

(10) 《库尔勒经济技术开发区工业废水处理回用项目竣工环境保护验收备案登记卡》（巴环评价备〔2018〕198 号），2018.12.29；

(11) 《关于将巴音郭楞蒙古自治州吐鲁番市哈密市纳入执行《环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）》差别化政策范围的复函》（环办环评函〔2020〕341 号）；

(12) 《关于在南疆四地州深度贫困地区实施〈环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）〉差别化政策有关事宜的复函》（环办环评函〔2019〕590 号）；

(13) 《关于新疆美克投资集团有限公司年产 6 万吨 1,4-丁二醇项目环境影响报告书的批复》（新环监函〔2005〕66 号文），新疆维吾尔自治区环保局，2005.02.28；

(14) 《新疆美克投资集团有限公司年产 6 万吨 1,4-丁二醇项目竣工环境保护验收审批意见》（新环监验〔2010〕018 号），新疆维吾尔自治区环境保护厅，

2010.02.10;

(15) 《关于新疆美克化工有限责任公司年产10万吨1,4-丁二醇项目环境影响报告书的批复》(新环评价函〔2010〕712号),新疆维吾尔自治区环境保护厅,2010.11.10;

(16) 《关于新疆美克化工有限责任公司年产10万吨1,4-丁二醇项目竣工环境保护验收意见的复函》(新环函〔2014〕939号),新疆维吾尔自治区环境保护厅,2014.08.04;

(17) 《关于新疆美克化工股份有限公司煤基精细化工产业一体化一阶段1,4-丁二醇及聚四亚甲基醚二醇项目环境影响报告书的批复》(新环评价函〔2013〕208号),新疆维吾尔自治区环境保护厅,2013.03.21;

(18) 《关于新疆美克化工股份有限公司煤基精细化工产业一体化一阶段1,4-丁二醇及聚四亚甲基醚二醇项目竣工环境保护验收批复》(巴环评价验〔2017〕107号),巴州环境保护局,2017.11.26;

(19) 《关于新疆美克化工股份有限公司煤基精细化工产业一体化一阶段1,4-丁二醇及聚四亚甲基醚二醇项目--公用工程环境影响报告书的批复》(新环函〔2015〕1119号),新疆维吾尔自治区环境保护厅,2015.10.19;

(20) 《关于新疆美克化工股份有限公司煤基精细化工产业一体化一阶段1,4-丁二醇及聚四亚甲基醚二醇项目--公用工程竣工环境保护验收批复》(巴环评价验〔2017〕106号),巴州环境保护局,2017.11.26;

(21) 《关于新疆维美化工有限责任公司乙炔工程岛二期项目环境影响报告书的批复》(新环评价函〔2011〕496号),新疆维吾尔自治区环境保护厅,2011.05.31;

(22) 《关于新疆维美化工有限责任公司乙炔工程岛二期项目竣工环境保护验收意见的复函》(新环函〔2014〕1025号),新疆维吾尔自治区环境保护厅,2014.08.26;

(23) 《关于新疆维美化工有限责任公司年产10万吨电石制乙炔工程岛项目环境影响报告书的批复》(新环函〔2014〕1419号),新疆维吾尔自治区环境保护厅,2014.12.09;

(24) 《新疆维美化工有限责任公司年产电石制乙炔工程岛项目竣工环境保护验收意见》，2017.11.24;

(25) 《关于中泰集团新疆美克化工股份有限公司化工园区天然气限供甲醇制氢应急项目环境影响报告书的批复》(新环函〔2018〕1621号)，新疆维吾尔自治区生态环境厅，2020.05.19;

(26) 中泰集团新疆美克化工股份有限公司化工园区天然气限供甲醇制氢应急项目竣工验收备案登记卡(第2021209号);

(27) 《关于新疆美克化工股份有限公司一期装置低压加氢和高压加氢技术改造项目环境影响报告书的批复》(新环审〔2020〕92号)，新疆维吾尔自治区生态环境厅，2020.05.19;

(28) 新疆美克化工股份有限公司一期装置低压加氢和高压加氢技术改造项目竣工环保验收意见，2021.12.5;

(29) 《关于新疆维美化工有限责任公司废硫酸回收装置项目环境影响报告书的批复》(新环审〔2019〕143号)，新疆维吾尔自治区生态环境厅，2019.08.08;

(30) 新疆维美化工有限责任公司废硫酸回收装置项目验收意见，2022.6.17;

(31) 《关于中泰集团新疆美克化工股份有限公司绿色制造技术改造一体化建设项目(BDO装置焦油综合利用篇)环境影响报告书的批复》(新环审〔2019〕238号)，新疆维吾尔自治区生态环境厅，2019.10.18;

(32) 中泰集团新疆美克化工股份有限公司绿色制造技术改造一体化建设项目(BDO装置焦油综合利用篇)验收意见，2022.2.10

(33) 《关于新疆美克化工股份有限公司四期10万吨/年BDO项目环境影响报告书的批复》(新环审〔2022〕32号)，新疆维吾尔自治区生态环境厅，2022.3.4;

(34) 《关于新疆美克化工股份有限公司五期10万吨/年BDO项目环境影响报告书的批复》(新环审〔2022〕58号)，新疆维吾尔自治区生态环境厅，2022.3.30;

(35) 《关于新疆美克化工股份有限公司库尔勒经济技术开发区美克化工园环境影响后评价报告书备案意见的函》(新环环评函〔2021〕633号)，新疆维吾尔自治区生态环境厅，2021.07.15。

# 1 概述

## 1.1 项目背景及特点

### 1.1.1 项目背景

目前全球合成树脂已经成为仅次于金属和水泥的的第三大重要材料。方便、无毒、价格低廉且美观的塑料已成为人们的首选。但塑料废弃物成为了白色污染的源泉，成为了严重影响环境和人类可持续发展的社会问题。随着白色污染问题被越来越多的国家关注，生物降解树脂取代传统树脂的趋势越来越明显。

聚酯类可生物降解树脂（PBS/PBAT 等）是一类被广泛研究的生物降解聚酯，是由二元醇和二元酸经缩聚制备，二元醇有丁二醇，二元酸有对苯二甲酸、丁二酸和己二酸。聚酯类可生物降解树脂，既有良好的延展性、断裂伸长能力、耐热性和抗冲击功能，又具有优良的生物降解性。是目前生物降解塑料研究中非常活跃和市场应用最好降解材料之一。

PBAT（聚己二酸对苯二甲酸丁二醇酯，热塑性生物降解塑料）它既有较好的延展性和断裂伸长率，也有较好的耐热性和冲击性能。由于采用普通的二元酸、二元醇为原料，价格相对较低，且其性能完全达到通用塑料水平。PBAT 作为原料可以用于制作包装材料、餐饮用具、卫生用品以及地膜等一次性用品，并可望在医用材料、光电子化学、精细化工等高新技术领域得到广泛应用，具有广阔市场前景。

在此背景下，新疆美克化工股份有限公司拟投资 59012.37 万元，在库尔勒经济技术开发区美克化学工业园新建 6 万吨/年 PBAT 项目。由于园区公用工程和辅助设施较完善，配备完备的消防设施。因此，PBAT 项目选址具有良好的公用工程和辅助设施依托条件。

PBAT 项目利用新疆库尔勒中泰石化有限责任公司对苯二甲酸（PTA）、以新疆美克化工股份有限公司自产 BDO 和外购己二酸（AA）为原料，生产 PBAT，通过该系列产品方案拉长公司产品产业链，丰富、优化公司的产品结构，使企业按照循序渐进、集约发展、合理布局的原则促进公司健康发展，又积极响应了国家倡导的建设节约型社会，走可持续发展之路，实行资源综合利用的政策。通过该项目的建设将使公司经济与技术资源、生产的协调发展得以实现，使企业实现其发展战略，提高经济效益，更具有活力并得到可持续发展。

本项目属初级形态塑料及合成树脂制造 2651，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26-44.合成材料制造 265-全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，需按要求编制环境影响报告书。

### 1.1.2 项目特点

本项目位于库尔勒经济技术开发区美克化学工业园，用地属于工业用地，项目行业类别：初级形态塑料及合成树脂制造（C2651）。项目选址合理，符合相关环保法律法规，符合城市总体规划及工业园区规划。

本项目以精对苯二甲酸（PTA）、1, 4-丁二醇（BDO）、己二酸（AA）为原料，通过酯化反应、缩聚反应生产 PBAT 切片。本项目的污染物主要是生产过程中产生的有机废气、噪声和废水等。本项目特点如下：

（1）本项目位于库尔勒经济技术开发区美克化学工业园内，不需要新增土地；

（2）本项目选址位于库尔勒经济技术开发区美克化学工业园内，供水、供电、供气（天然气）、供汽（蒸汽）、污水集中处理等基础设施完善。

（3）本项目全厂不构成重大危险源，环境风险可接受。

（4）本项目为减少废气排放对环境的影响，配套建设四氢呋喃回收装置，对废气中有效成分的回收，经回收后项目的废气排放量和废气中有机物的浓度大幅减少。

## 1.2 环境影响评价工作过程

本项目属于初级形态塑料及合成树脂制造 2651，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院令 682 号《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的要求，本项目的建设应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的相关规定，本项目应编制环境影响报告书。为此，新疆美克化工股份有限公司于 2022 年 8 月委托新疆广清源环保技术有限公司承担《新疆美克化工股份有限公司 6 万吨/年 PBAT 项目环境影响报告书》的编制工作。

本次环境影响评价工作分三个阶段完成，即前期准备、调研分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

### (1) 前期准备、调研和工作方案阶段

接受委托后，编制单位进行了现场踏勘和资料收集，根据项目的实际情况和环境特征，按相关环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展项目的环境影响评价工作。对项目进行初步的工程分析，同时针对服务范围开展初步的环境状况调查。识别环境影响因素，筛选主要环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价范围、评价工作等级和评价标准，最后制订工作方案。

### (2) 分析论证和预测评价阶段

在准备阶段的基础上，做进一步的工程分析，进行充分环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，之后根据污染源强和环境现状资料进行各环境因素及各专题环境影响预测与评价。

### (3) 环境影响评价文件编制阶段

汇总、分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据项目的环境影响、法律法规和标准等的要求以及公众的意愿，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，并最终完成环境影响报告书编制，并提交环境主管部门和专家审查。

本项目类型编制环境影响报告书，经新疆维吾尔自治区生态环境厅批复后，环境影响评价工作即全部结束。环境影响报告书编制工作程序如图 1.2-1 所示。环境影响评价工作程序见图 1.2-1。

图 1.2-1 环境影响评价工作程序流程图

## 1.3 分析判定相关情况

### 1.3.1 产业政策的符合性

本项目 PBAT 为热塑性生物降解塑料，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“鼓励类”“十一、石化工业 10. 液晶聚合物、聚苯硫醚、聚苯醚、芳族酮聚合物、聚芳醚醚腈等工程塑料生产以及共混改性、合金化技术开发和应用，高吸水性树脂、导电性树脂和**可降解聚合物的开发与生产**，长碳链尼龙、耐高温尼龙等新型聚酰胺开发与生产”及“**十九、轻工 3. 生物可降解塑料及其系**

列产品开发、生产与应用，……”，属于鼓励类建设项目，符合国家产业政策要求。

根据国家发改委公布的《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》，本项目属于该目录“3 新材料产业-3.1.9 生态环境材料-生物材料，环境降解材料，环境友好型涂料，环境污染治理材料……绿色印刷材料。”

根据《西部地区鼓励类产业目录》，本项目属于鼓励目录中“46. 聚己二酸对苯二甲酸丁二醇酯（PBAT）生物可降解聚合物的生产及其可降解塑料制品、农用地膜的研发及应用”。

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策。

### 1.3.2 与相关环保政策符合性分析

#### 1.3.2.1 与《关于进一步加强塑料污染治理的意见》（发改环资〔2020〕80号）的符合性分析

国家发展改革委 生态环境部《关于进一步加强塑料污染治理的意见》主要目标：到2020年，率先在部分地区、部分领域禁止、限制部分塑料制品的生产、销售和使用。到2022年，一次性塑料制品消费量明显减少，替代产品得到推广，塑料废弃物资源化能源化利用比例大幅提升；在塑料污染问题突出领域和电商、快递、外卖等新兴领域，形成一批可复制、可推广的塑料减量和绿色物流模式。

到2025年，塑料制品生产、流通、消费和回收处置等环节的管理制度基本建立，多元共治体系基本形成，替代产品开发应用水平进一步提升，重点城市塑料垃圾填埋量大幅降低，塑料污染得到有效控制。

本项目主要产品PBAT属于聚酯类可生物降解树脂。因此，本项目的建设符合《关于进一步加强塑料污染治理的意见》。

#### 1.3.2.2 与《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》符合性分析

为贯彻落实国务院《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）和自治区人民政府《大气污染防治行动计划实施方案》（新政发〔2014〕35号）以及国家有关重点行业大气污染物排放标准，提高自治区重点区域大气污染防治水平，确保区域大气环境质量不降低。2016年8月，自治区人民政府授权新疆环保厅印发《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》（2016年45号），主要对自治区大气污染防治重点区域内的火电、钢铁、水泥、石化行业和燃煤锅炉执行大气污染物特别排放限值。

本项目位于库尔勒市经济技术开发区美克化工园区，属库尔勒市大气污染防治行动计划划定的重点区域，执行大气污染物特别排放限值。

本项目燃气热媒炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值。RTO 蓄热式焚烧炉执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 和表 6 大气污染物特别排放限值。投料车间粉尘、非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值。因此，本项目建成后大气污染物排放符合《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》相关要求。

### 1.3.2.3 与大气污染防治行动计划的符合性

（1）2013 年 9 月 10 日，国务院以国发〔2013〕37 号《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》印发了大气污染防治行动计划。与本项目有关联内容如下：

①在加大综合治理力度，减少多污染物排放方面规定：推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治，在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。

②严格节能环保准入，优化产业空间布局方面规定：按照主体功能区规划要求，合理确定重点产业发展布局、结构和规模，重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。所有新、改、扩建项目，必须全部进行环境影响评价；未通过环境影响评价审批的，一律不准开工建设；违规建设的，要依法进行处罚。

（2）2014 年 4 月 17 日，新疆维吾尔自治区人民政府以新政发〔2014〕35 号《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》印发了大气污染防治行动计划。与本项目有关联内容如下：

推进挥发性有机物污染治理。在煤化工、石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等重点行业开展挥发性有机物综合治理，在煤化工、石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。……。

（3）与《巴音郭楞蒙古自治州大气污染防治办法》（巴音郭楞蒙古自治州人民代表大会常务委员会公告第 5 号）的符合性

《巴音郭楞蒙古自治州大气污染防治办法》由巴音郭楞蒙古自治州第十四届人民代表大会常务委员会第十七次会议于 2019 年 5 月 26 日通过，经新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第十一次会议于 2019 年 7 月 25 日批

准，2019 年 9 月 3 日由巴音郭楞蒙古自治州人民代表大会常务委员会公布，自 2019 年 10 月 1 日起施行。与本项目有关联内容如下：

①第十八条 堆放易产生扬尘污染物料的堆场，以及预拌混凝土和预拌砂浆等生产企业应当符合下列要求：

（一）采用围挡或者其他封闭仓储设施，配备喷淋或者其他抑尘设备；

（二）生产用原料需要频繁装卸作业的，在密闭车间进行，堆场露天装卸作业的，采取洒水等抑尘措施；

（三）采用密闭输送设备作业的，在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施，并保持防尘设施的正常使用。

②第二十六条 自治州、各县（市）人民政府应当推进城市建成区、工业园区实行集中供热，使用清洁燃料，限期淘汰不符合自治区、自治州规定规模的燃煤锅炉。在集中供热未覆盖的区域，鼓励使用清洁能源替代，推广使用高效节能环保型锅炉。

本项目生产过程中产生有机废气收集送 RTO 蓄热式焚烧炉燃烧，达标后排放；在储运环节采用密闭状态下输送物料；本项目热媒炉和 RTO 蓄热式焚烧炉使用清洁能源燃天然气。因此，本项目符合《大气污染防治行动计划》的要求。

#### 1.3.2.4 与水污染防治行动计划的符合性

（2）国务院于 2015 年 4 月 2 日印发了《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）。与本项目有关联内容如下：

①在集中治理工业集聚区水污染方面规定：强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。2017 年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置，京津冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成；逾期未完成的，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目，并依照有关规定撤销其园区资格。

②在优化空间布局方面规定：重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。……新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。七大重点流域干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织

印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。

(2) 新疆维吾尔自治区人民政府办公厅 2016 年 2 月 4 日印发《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》（新政发〔2016〕21 号），与本项目有关联内容如下：

①推进循环发展。加强工业水循环利用。……鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。

②全面推行排污许可。依法核发排污许可证。

本项目废水依托美克现有污水处理站处理后，排入库尔勒经济技术开发区污水处理厂进一步深化处理。因此，本项目符合《水污染防治行动计划》的要求。

### 1.3.2.5 与土壤污染防治行动计划的符合性

2016 年 5 月 28 日，国务院印发了《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号），与本项目有关联内容如下：

(1) 防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。自 2017 年起，有关地方人民政府要与重点行业企业签订土壤污染防治责任书，明确相关措施和责任，责任书向社会公开。

(2) 加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整 and 化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。

(3) 有关企业要加强内部管理，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格依法依规建设和运营污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放。造成土壤污染的，应承担损害评估、治理与修复的法律责任。逐步建立土壤污染治理与修复企业行业自律机制。国有企业特别是中央企业要带头落实。

本项目为PBAT（热塑性生物降解塑料）项目，本项目根据全厂各个单元、设施可能泄漏污染物的性质及其构筑方式，将项目区划分为重点污染防治和一般污染防治，按照相关要求进行了防渗处理，避免对厂区地下水和土壤造成影响。另外，企业将土壤污染防治纳入环境风险防控体系。因此，本项目建设满足《土壤污染防治行动计划》相关要求。

### 1.3.2.6 与《关于印发“十四五”塑料污染治理行动方案的通知》（发改环资〔2021〕1298号）符合性分析

《关于印发“十四五”塑料污染治理行动方案的通知》要求：“科学稳妥推广塑料替代产品。充分考虑竹木制品、纸制品、可降解塑料制品等全生命周期资源环境影响，完善相关产品的质量和食品安全标准。开展不同类型可降解塑料降解机理及影响研究，科学评估其环境安全性和可控性。加大可降解塑料关键核心技术攻关和成果转化，不断提升产品质量和性能，降低应用成本。推动生物降解塑料产业有序发展，引导产业合理布局，防止产能盲目扩张。加快对全生物降解农膜的科学研究和推广应用。”

本项目主要产品PBAT属于聚酯类可生物降解树脂，可作为现有塑料制品替代产品，用于保鲜膜、垃圾袋、农用地膜、餐盒、杯子食品等，因此，本项目建设符合《关于印发“十四五”塑料污染治理行动方案的通知》。

### 1.3.2.7 与《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）的符合性分析

本项目与《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）的符合性见表1.3.2-1。

**表 1.3.2-1 与《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）的符合性分析表**

序号	《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）文件要求	本项目建设情况	符合情况
1	（一）严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环	本项目位于库尔勒经济技术开发区美克化学工业园区，属《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》中重点管控单元，属非达标区，根据《关于将巴音郭楞蒙古自治州吐鲁番市哈密市纳入执行《环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）》差别化政策范围的	符合

	境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。 区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求，同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。	复函》（环办环评函〔2020〕341号），可不进行区域削减方案，执行环境影响评价差别化政策。因此，本项目实行等量削减。	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	--

### 1.3.2.8 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）符合性分析

本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）中相关要求对比情况见表 1.3.2-2。

**表 1.3.2-2 本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析表**

相关要求	本项目	符合性
重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。	本项目生产过程采用密闭设备，物料采取底部装载方式，本项目废水经美克污水处理厂处理后排入园区污水厂。本项目按要求开展 LDAR 工作。	符合
加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。	本项目生产过程采用密闭化措施，VOCs 物料输送采用底部装载方式。	符合
实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	本项目有机废气经收集后，采取 RTO 蓄热式焚烧炉燃烧。	符合
加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程。	本项目严格按照要求加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程产生的废气收集后送至 RTO 蓄热式焚烧炉燃烧。企业将制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程。	符合
综上，本项目的建设基本符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）的要求。		

### 1.3.2.9 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）符合性分析

本项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）有关情况对照表见表 1.3.2-3。

表 1.3.2-3 项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相符性分析表

项目	技术政策要求	本项目	符合性
源头和过程控制	对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。	本项目拟对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。	符合
	对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放；应急情况下的泄放气可导入燃烧塔（火炬），经过充分燃烧后排放。	项目对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气优先回收利用，不能完全回收利用的经收集后导入 RTO 蓄热式焚烧炉燃烧后排放；应急情况下的泄放气经收集送导入火炬充分燃烧后排放。	符合
	废水收集和处理过程产生的含 VOCs 废气经收集处理后达标排放。	本项目废水处理过程中产生的 VOCs 经处理后达标排放。	符合
末端治理与综合利用	对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用。	项目 VOCs 的废气采用 RTO 蓄热式焚烧炉燃烧后达标排放。	符合
运行与监测	鼓励企业自行开展 VOCs 监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果。	本项目建成后将开展 VOCs 监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果。	符合
	企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。	本项目将建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度，并按要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。	
	当采用吸附回收（浓缩）、催化燃烧、热力焚烧、等离子体等方法进行末端治理时，应编制本单位事故火灾、爆炸等应急救援预案，配备应急救援人员和器材，并开展应急演练。	本项目将采用 RTO 蓄热式焚烧炉方法进行末端治理，同时企业将按要求编制本单位事故火灾、爆炸等应急救援预案，配备应急救援人员和器材，并开展应急演练。	符合
综合分析，本项目建设符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相关要求。			

### 1.3.2.10 与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）符合性分析

本项目与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）中相关要求对比情况见表 1.3.2-4。

表 1.3.2-4 与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）符合性分析表

环大气〔2021〕65号相关要求	本项目	符合性
汽车罐车按照标准采用适宜的装载方式，推广采用密封式快速接头等	液体汽车装卸车采用大鹤管、全密闭液下浸没式装	符合

环大气（2021）65号相关要求	本项目	符合性
	卸车方式	
污水处理场集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、混入含油浮渣的浓缩池等产生的高浓度VOCs废气宜单独收集治理，采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺。	本项目依托的四期污水处理站废气收集后送入异味净化装置，经“化学洗涤+生物滤池+UV光解催化氧化+活性炭吸附方式处理后，经25m排气筒排放	符合
石油炼制、石油化工、合成树脂行业所有企业都应开展LDAR工作	本项目拟开展LDAR工作	符合
新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术；对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，宜采用多种技术的组合工艺；除恶臭异味治理外，一般不使用低温等离子、光催化、光氧化等技术。	本项目对生产装置产生的VOCs废气采用RTO燃烧处理	

### 1.3.2.11 与《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）符合性分析

本项目与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》中相关要求对比情况见表1.3.2-4。

表1.3.2-4 与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环环评〔2021〕45号）符合性分析表

环环评（2021）45号相关要求	本项目	符合性
（六）推进“两高”行业减污降碳协同控制。提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工业技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	项目单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产国内先进水平，同时项目各外排污染物满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）限值要求，物料全部采用国六标准汽车运输。	符合
（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。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	本次评价已将碳排放纳入环境影响评价体系，并按照文件要求进行源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证，并提出了碳减排建议。项目采取了较完善较完善的减污降碳措施，吨PBAT排放强度相对较低。	符合

### 1.3.2.12 《新疆维吾尔自治区重点行业准入条件（修订）》的符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新环发〔2017〕1号），本项目属于化学原料和化学制品制造业中合成材料制造，不属于该准入条件中涉及的非金属矿采选、煤炭采选、电力、金属矿采选、有色金属冶炼、化工（电石、氯碱、焦化）、纺织等七个行业，项目的建设不在上述限制范围内，

符合准入要求。

### 1.3.3 “三线一单”符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分管制方案》和《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》：

#### 1.3.3.1 与生态红线区域保护规划的相符性分析

本项目位于库尔勒经济技术开发区美克化学工业园，用地属于工业用地，根据《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》（巴政办发〔2021〕32 号）及附件“巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单”，通过叠图分析可知，本项目所在区域不在“巴州三线一单”生态保护红线与一般生态空间范围内，因此，本项目不涉及生态保护红线，不会影响所在区域内生态服务功能。见附图 2 和附图 3。

#### 1.3.3.2 与环境质量底线相符性分析

依据《生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单编制技术指南（试行）》（环办环评〔2017〕99 号），环境质量底线是指按照水、大气、土壤环境质量不断优化的原则，结合环境质量现状和相关规划、功能区划要求，考虑环境质量改善潜力，确定的分区域分阶段环境质量目标及相应的环境管控、污染物排放控制等要求。

本项目各污染物影响预测值叠加在建、拟建影响值及项目区污染物本底浓度值后，由于项目所在区域  $PM_{10}$  和  $PM_{2.5}$  本底值超标，叠加值均超标，超标原因主要为所在区域  $PM_{10}$  和  $PM_{2.5}$  本底值超标。根据《关于将巴音郭楞蒙古自治州吐鲁番市哈密市纳入执行《环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）》差别化政策范围的复函》（环办环评函〔2020〕341 号）和《关于在南疆四地州深度贫困地区实施〈环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）〉差别化政策有关事宜的复函》（环办环评函〔2019〕590 号），执行环境影响评价差别化政策。 $SO_2$  和  $NO_x$  叠加值均达标，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相关标准要求；NMHC 叠加值达标，满足《大气污染物综合排放标准详解》的浓度限值。声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。本项目废水依托美克园区污水处理站处理达标后，排至库尔勒经济技术开发区污水处理厂，不直接排入外环境水体，不会影响区域水环境质量。建设用地土壤满足《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或表2中第一类用地、第二类用地筛选值要求。

上述措施能确保本项目污染物对环境质量的影​​响降到最小，不突破所在区域环境质量底线。

### 1.3.3.2 资源利用上线相符性分析

依据《生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单编制技术指南（试行）》（环办环评〔2017〕99号），资源利用上线是指按照自然资源资产“只能增值、不能贬值”的原则，以保证生态安全和改善环境质量为目的，利用自然资源资产负债表，结合自然资源开发管控，提出的分区域分阶段的资源开发利用总量、强度、效率等上线管控要求。

本项目在现有厂区进行建设，不新增用地；生产过程中所用的资源主要为水资源、电能，可依托现有厂区供水、供电、供汽设施；本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染及资源利用水平。项目的水、电、天气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

### 1.3.3.4 “生态环境准入清单”符合性分析

本项目与《巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单》符合性分析见表1.3.3-1及附图4~附图6。

表 1.3.3-1 项目与《巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单》符合性分析表

环境管控单元名称	环境管控单元类别	管控要求	本项目符合性分析	是否符合
库尔勒经济技术开发区	重点管控单元	空间布局约束 1. 执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州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。 2. 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。优化高耗水、重污染工业项目的布局与发展，逐步淘汰落后工艺和设备。淘汰效率低、能耗高、污染严重的小火电机组和小造纸业。 3. 通过热电联产、集中供热等工程建设，除必要保留的以外，域内建成区全部淘汰10蒸吨及以下燃煤锅炉，禁止审批新建20蒸吨（不含20蒸吨）以下燃煤锅炉。	本项目将严格按照管控要求和空间布局约束准入要求执行，各污染物达标排放；无淘汰落后工艺和设备；无新建燃煤锅炉。	符合
		污染物排放管 1. 执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于水、大气环境重点管控区的污染物排放管控要求。		

环境管控单元名称	环境管控单元类别	管控要求	本项目符合性分析	是否符合
		<p>控</p> <p>2.加强工业企业污染治理。开发区属于库尔勒大气联防联控区范围，新建项目一律执行大气污染物特别排放限值。加强对除尘、脱硫、脱硝设施的监督管理，确保污染治理设施的高效稳定运行，使各类污染源大气污染物的排放达到国家和地方排放标准。火电行业：所有燃煤机组必须进行脱硫脱硝治理和高效除尘技术改造。石化行业：加快石化企业催化裂化装置脱硫以及动力车间脱硫、脱硝工作，加强挥发性有机物治理、恶臭治理。</p> <p>3.实施挥发性有机物综合治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等重点行业开展挥发性有机物综合治理，在石化行业开展“泄露检测与修复”技术改造。建立挥发性有机物重点监管企业名录。推广使用水性涂料，鼓励生产、销售和使用低毒、低挥发性溶剂。积极推进加油站开展油气回收。</p> <p>4.保证污染治理设施稳定运行。对建成的库尔勒经济技术开发区日处理5万吨中水回用厂、日处理5万方印染废水处理厂实施“全口径”水污染物排放总量控制，完成污染减排目标任务。鼓励和支持污水处理收费产业化制度改革，推动处理后污水综合利用；加强污水处理厂的在线监测和环境监察，保障污水处理设施正常运行。</p>	<p>有机物、恶臭有相应治理措施。本项目将严格按管控要求执行。</p>	
	环境风险防控	<p>1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于水、大气环境重点管控区的环境风险防控要求。</p> <p>2.危险废物无害化处置率达到100%。</p> <p>3.执行区域大气污染预警应急机制。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。</p> <p>4.对使用和排放重金属、持久性有机物、危险废物和危险化学品的工业企业，实行分类管理和全过程监控。建立环保和企业相互对应配合、衔接的环境应急预案。</p> <p>5.严格执行项目安全和卫生防护距离要求，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。</p>	<p>本项目将严格按照环境风险防控要求执行，危险废物处置率可达100%；编制环境风险应急预案；项目将采取措施，对环境敏感目标加以保护。</p>	符合

环境管控单元名称	环境管控单元类别	管控要求	本项目符合性分析	是否符合
	资源利用效率	<p>1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于水、大气环境重点管控区的资源利用效率要求。</p> <p>2.实施节水措施,提高工业用水的重复利用率,达到节水的目的。实施再生水回用。实现中水回用率达到 20%的目标。</p>	<p>本项目生产工艺和产品均属于国家鼓励类,不属于环境风险高、环境污染大、淘汰落后产能企业,产品能耗较低。项目建成后热媒炉燃用天然气,供暖、供热、供水、排水系统均依托美克化工现有设施;严格按用水定额,排水系统做到清污分流、雨污分流、污污分流,按质回收利用,废水经美克四期污水处理站处理后经管网入园区污水处理厂处理</p>	

本项目的建设符合“三线一单”相符。

### 1.3.4 规划符合性分析

#### 1.3.4.1 与《新疆维吾尔自治区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》的符合性分析

《新疆维吾尔自治区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》“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--第二章 推动传统产业转型升级优化发展化学工业--推动石油化工‘减油增化’发展,建成塔里木 60 万吨/年乙烷制乙烯项目,推进库车塔河炼化百万吨乙烯项目,延伸发展高端聚烯烃、高性能合成橡胶、高性能纤维、**可降解塑料等新材料**、精细化工产业。推动氯碱工业、特色无机盐化工产业高端化发展,打造全国最大氯碱化工基地”。

本项目 PBAT (热塑性生物降解塑料) 属于可降解塑料等新材料,因此本项目建设符合《新疆维吾尔自治区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》。

#### 1.3.4.2 与《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的

## 符合性分析

根据《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》：第五篇第二章强化战略性新兴产业和传统产业互动发展、第一节加快发展战略性新兴产业中指出：新材料产业。重点发展化工、生物基、氟基、硅基、钒钛新材料产业。推广应用智能化、绿色化生产设备和工艺，推进循环经济发展。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。

本项目 PBAT（热塑性生物降解塑料）属于可降解塑料等新材料，对拉动巴州经济发展具有重要的意义。因此，本项目的建设符合《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》相关要求。

### 1.3.4.3 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》符合性分析

根据《新疆生态环境保护“十四五”规划》：

自治区层面重点开发区域主要为天山南坡产业带、喀什—阿图什重点开发区域、和田重点开发区域和其他重点开发城镇。其中，天山南坡产业带地处天山南麓、塔里木盆地北缘，位于南疆铁路和 314 国道发展轴。该区域包括库尔勒市主城区、焉耆回族自治县的焉耆镇、和静县的和静镇、和硕县的特吾里克镇、博湖县的博湖镇、尉犁县的尉犁镇、轮台县的轮台镇、库车县的库车镇、拜城县的拜城镇、沙雅县的沙雅镇、新和县的新和镇、阿克苏市城区、温宿县的温宿镇和阿拉尔市城区以及位于这些县市的重要工业园区。该区域的功能定位是：建成国家重要的石油天然气化工基地，新疆重要的煤炭生产和电力保障基地、装备制造基地、钢铁产业基地、农产品精深加工基地、纺织工业基地，着力增强对南疆经济的辐射带动作用。

—构建以和静—库尔勒—轮台、库车—沙雅—新和—拜城、阿克苏—阿拉尔—温宿为重点的空间格局。

—做大做强石油天然气、煤化工、盐化工、纺织、农副产品精深加工等特色优势产业，加快延伸产业链，形成特色产业集群。

—加强城市基础设施建设，积极引导产业、人口、资金、技术向城市聚集，增强对资源要素集聚的功能。

—合理开发利用塔里木河水资源，保护上游水环境，加强生态修复与环境整

治。推进防沙治沙和生态防护林建设，实施塔克拉玛干沙漠北缘天然林封育与保护工程，加快恢复和保护湿地，保护水源地及其它生态敏感区。

本项目 PBAT 生产项目（热塑性生物降解塑料），位于库尔勒经济技术开发区美克化学工业园区内，属于自治区层面重点开发区域，见附图 7，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》相关要求。

#### 1.3.4.4 与《新疆维吾尔自治区生态功能区划》协调性分析

根据《新疆维吾尔自治区生态功能区划》，按照三级分区系统，将新疆分为 5 个生态区，18 个生态亚区，79 个生态功能区。项目生态功能区分属于 IV 塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区，IV1 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区，54. 库尔勒—轮台城镇和石油基地建设生态功能区；主要生态服务功能为城市人居环境、工农业产品生产、油气资源；主要生态环境问题为水质污染、风沙危害、土壤盐碱化、洪水灾害、浮尘天气、盲目开荒、土壤环境污染；生态敏感因子敏感程度为生物多样性及其生境中度敏感，土壤盐渍化高度敏感；保护目标为保护城市环境、保护基本农田、保护荒漠植被、保护河流水质、保护土壤环境质量；保护措施为增加城市绿地面积、建设城市防护林、污水处理和资源化利用、减少农药地膜化肥污染、改良盐渍土壤；发展方向为发展生态农业，建立香梨和人工甘草基地，建成石油基地和南疆商贸中心和物资集散地。

本项目选址在规划的库尔勒经济技术开发区美克化学工业园区的工业用地，同时，本项目不涉及破坏本生态功能区保护要求的活动，项目建设中将加强生态保护与水土流失防控措施。因此，本项目建设与《新疆生态环境功能区划》是相协调的。详见附图 8。

#### 1.3.4.5 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

本项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的符合性见表 1.3.4-1。

表 1.3.4-1 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析表

序号	《新疆生态环境保护“十四五”规划》要求	本项目建设情况	符合情况
1	<p><b>第五章 加强协同控制，改善大气环境</b></p> <p><b>第三节 持续推进涉气污染源治理</b></p> <p>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>本项目将严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。本项目无烟气旁路情况。</p> <p>本项目运营期产生的 VOCs 经密闭收集后送 RTO 焚烧的治理措施，严格总量控制</p>	符合

序号	《新疆生态环境保护“十四五”规划》要求	本项目建设情况	符合情况
	加强重点行业 VOCs 治理。实施 VOCs 排放总量控制，重点推进石油天然气开采、石化、化工、包装印刷、工业涂装、油品储运销等重点行业排放源以及机动车等移动源 VOCs 污染防治，加强重点行业、重点企业的精细化管控；全面推进使用低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等；加强汽修行业 VOCs 综合治理，加大餐饮油烟污染治理力度，持续削减 VOCs 排放量。		
2	<b>第六章 强化“三水”统筹，提升水生态环境</b> <b>第二节 持续深化水污染治理</b> 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。	本项目废水依托美克污水处理站，处理达标后排入库尔勒经济技术开发区污水处理厂	符合
3	<b>第十章 强化风险防控，严守生态环境底线</b> <b>第五节 强化环境风险预警防控与应急</b> 加强环境风险预警防控。加强涉危险废物企业、涉重金属企业、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，形成一批生态环境综合整治和风险防控示范工程，在环境高风险领域建立环境污染强制责任保险制度。推动重要水源地水质在线生物预警系统建设。 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。	本项目产生的危险废物暂存美克四期危废暂存库，危废暂存库属美克四期环保工程，正在建设中，严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 修订）、《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025）和《新疆维吾尔自治区危险废物污染防治办法》（2010 年 5 月 1 日）《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）规定执行。 美克公司按要求实施突发环境事件应急预案备案，2021 年完成修编并报州环保局备案（备案号 652800-2021-23-H），定期急演练，增强实战能力。本项目实施后将重新修编应急预案。	符合
	<b>第十二章 加强能力建设，提升环境监管水平</b> <b>第二节 拓展污染源监测</b> 加强企业自行监测管理。全面履行排污单位自行监测及信息公开制度，加强帮扶指导和调度监督，督促取得排污许可证的排污单位按要求开展监测。	企业将及时变更排污许可证，并全面履行排污单位自行监测及信息公开制度，开展自行监测	符合

#### 1.3.4.6 与《库尔勒市城市总体规划》符合性分析

根据《库尔勒市城市总体规划（2012-2030）》，城市性质为：新疆的现代

化区域性中心城市，重要的综合交通枢纽，先进的石化产业基地，宜居的生态花园城市。

城市发展目标：有核心竞争力的现代产业体系。加快建立“特色种植养殖业、石油天然气化工业、优势矿产加工业、城（区）镇建筑业、现代能源产业、特色农产品和棉花系列加工业、综合交通运输业、金融保险业、服务业、文化产业”十大产业体系。

城市主要职能：区域性交通物流集散中心；区域性金融、商贸中心；巴州的旅游服务基地；天然气化工和石化产业装备制造基地；特色农产品生产加工基地。

产业发展布局：规划以市场、物流与工业作为城市产业发展重点，布局上工业主要集中布置在开发区及开发区西南侧，市场物流区一块位于 314 国道北侧，另一块位于开发区东侧。

工业用地规划：规划城市工业用地为 2602hm<sup>2</sup>，占城市总建设用地 19.23%，人均 28.91m<sup>2</sup>。库尔勒市的工业用地主要集中在产业新城内，工业用地主要以库尔勒经济技术开发区为主，同时将原有的石化园区纳入到产业新城的范围内，统一配套各项基础设施，实施统一规划管理。

本项目位于库尔勒经济技术开发区美克化学工业园，建设“6 万吨/年 PBAT 项目”有利于延长下游产业链，增加地方财政收入。同时，本项目采取各项环保措施，做到达标排放和总量控制，保证当地环境质量不因项目建设而降低。因此，本项目建设符合《库尔勒市城市总体规划》相关要求。

#### 1.3.4.7 与《库尔勒经济技术开发区总体规划（2006-2025）》符合性分析

库尔勒经济技术开发区功能定位是以天然气化工为特色，融纺织、机械制造、高新技术产业于一体的现代化综合型开发区。布置四个产业区：西北面为化工园，主要以石油、天然气化工为主；东北面为综合工业园区，主要以新型材料、生态农业、生物医药为主；东南面为预留园区，以二类工业为主，具体项目根据招商情况而定；南面为西尼尔工业园区，主要以棉纺织、机械制造、矿产加工为主。

本项目 PBAT 项目属热塑性生物降解塑料等高端石化产品，厂址位于库尔勒经济技术开发区西北面的化园区，占地性质为工业用地。见附图 9。因此，本项目符合《库尔勒经济技术开发区总体规划（2006-2025）》的要求。

#### 1.3.4.8 与《库尔勒经济技术开发区总体规划环境影响报告书的审查意见》符合性分析

本项目与《库尔勒经济技术开发区总体规划环境影响报告书的审查意见》(新环财函〔2006〕280号)有关情况对照表见表1.3.4-2。

**表 1.3.4-2 项目与《库尔勒经济技术开发区总体规划环境影响报告书的审查意见》相符性分析表**

审查意见要求	本项目	符合性
按照《报告书》提出的清洁生产要求，设置科学合理的项目入园环保“门槛”。申请进入开发区的建设项目，必须按照《报告书》相关要求有序建设，选址、布局应严格按《报告书》推荐方案进行优化，保证安全防护距离；必须符合国家有关产业政策和清洁生产的要求，严格执行环境影响评价和“三同时”制度，并通过加强治理和“以新带老”使开发区企业满足污染物达标排放和总量控制要求。	本项目符合清洁生产要求；执行环境影响评价和“三同时”制度；污染物达标排放；满足总量控制要求。	符合
开发区建立环境管理和环境监控体系，入驻项目要安装污染源自动监控系统并与环保局联网，加强开发区的综合环境管理和企业环境管理，实施开发区污染源和环境质量监控；加强开发区污染物排放的监管力度，满足区域环境质量和总量控制的要求，妥善处置园区内产生的固体废物和危险废物。	美克化工园区已建立厂界VOCs无组织在线监测系统，待环保部门VOCs联网系统开展后，即可开展并网。各项污染物达标排放；危险废物妥善处理。	符合

综合分析，本项目建设符合《库尔勒经济技术开发区总体规划环境影响报告书》审查意见相关要求。

#### 1.3.4.9 与《中泰美克新材料园区产业发展规划（2021年-2028年）》的符合性分析

2022年1月28日，巴州工业和信息化局出具有《关于对中泰美克新材料园区产业发展规划（2021年-2028年）的批复》（巴工信发〔2022〕12号），本项目与其符合性分析见表1.3.4-3。

**表 1.3.4-3 与《中泰美克新材料园区产业发展规划（2021年-2028年）》相符性分析**

项目	具体内容	本项目	符合性
规划目标	产业规划着眼于延伸BDO下游产业链，利用现有资源，规划BDO、PTHF、氨纶、PBT、PBAT等新材料项目，打造上下游一体化生产模式。同时准确、全面贯彻新发展理念，将“碳达峰”“碳中和”这一国家绿色环保重大战略决策纳入发展规划中，着力解决资源环境约束突出问题，积极布局新能源替代化石能源项目。 到2028年，园区实现新增20万吨1,4-丁二醇产能、6万吨PBAT、5万吨聚四氟乙烯（PTHF）、3万吨高性能差别化氨纶纤维、10万吨PBT、44MW光伏发电负荷以及5000吨的二氧化碳捕集产能。	本项目为PBAT项目	符合

项目	具体内容	本项目	符合性
规划产业	产业规划结合企业实际，利用自身优势扩大BDO产能、延伸新材料产业链，打造上下游一体化生产模式	本项目为PBAT项目	符合
规划项目	近期规划项目：四期10万吨BDO、五期10万吨BDO、6万吨PBAT、光伏发电项目、CO <sub>2</sub> 捕捉。 远期规划项目：5万吨/年PTHF、3万吨/年氨纶、10万吨PBT。	本项目为6万吨PBAT项目	符合

综合分析，本项目建设符合《中泰美克新材料园区产业发展规划》（2021年-2028年）要求。

### 1.3.4.10 与《中泰美克新材料园区产业发展规划（2021年-2028年）环境影响报告书的审查意见》符合性分析

2022年1月13日，巴州生态环境局出具了“关于对《中泰美克新材料园区产业发展规划（2021年-2028年）环境影响报告书的审查意见》”（巴环评价函〔2022〕4号），本项目与其符合性见表1.3.4-4。

**表 1.3.4-4 与《关于对中泰美克新材料园区产业发展规划（2021年-2028年）环境影响报告书的审查意见》相符性分析**

审查意见要求	本项目	符合性
<p><b>四、对《规划》优化调整和实施过程中的意见</b></p> <p>（一）加强规划引导、坚持绿色发展理念，以改善区域生态环境质量为目标，严控控制产业开发的总体规模与强度，采取严格的生态保护措施，保证区域生态环境质量。节约集约利用水、土地等资源、合理安排区域开发建设时序，推动规划产业绿色循环发展、实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调。</p> <p>（二）严守生态保护红线，加强空间管控。做好与区域国土空间规划和“三线一单”等的衔接，进一步优化规划发展定位、功能布局、产业结构、发展规模，确保与城市发展、景观风貌、生态环境保护要求等协调。优化产业园能源结构，减小排放废气对区域大气环境质量造成的影响。</p> <p>（三）坚守环境质量底线。基于区域环境质量持续改善的目标，统筹考虑产业园区优化发展及配套服务需求，提高规划产业规模化、集约化、专业化水平和生态环境保护的质量，优化《规划》开发规模、时序和结构。落实《报告书》提出的产业开发建设时序、环境准入要求以及调整产业布局、排水方案等优化调整建议。</p> <p>（四）严格污染物总量管控。经筹考虑后续建设项目累积影响，根据规划区域及周边环境质量现状和目标，确定区域污染物排放总量上限，采取有效措施消减污染物的排放量，确保实现区域环境质量改善目标。各类污染物排放须满足国家和自治区最新污染物排放标准要求，落实污染物总量控制和减排任务。对区域现有环境问题进行整改，制定整改工作计划，明确整改目标、时限。</p> <p>（五）严格建设项目环境准入。坚持实行建设项目环保准入审校制度、严禁建设与规划不符的项目。新建</p>	<p>（一）本项目坚持绿色发展理念，以改善区域生态环境质量为目标，采取严格的生态保护措施，保证区域生态环境质量。节约集约利用水、土地等资源。</p> <p>（二）根据预测，本项目对区域大气环境质量造成的影响较小。</p> <p>（三）本项目严格污染物总量管控，采取有效措施消减污染物的排放量，确保实现区域环境质量改善目标。各类污染物排放满足污染物排放标准要求，落实污染物总量控制。对现有环境问题提出了整改措施。</p> <p>（四）本项目符合国家和自治区产业政策要求，符合环境准入要求。项目建设与当前规划相符。依法开展了环境影响评价，严格执行建设项目“三同时”环境管理制度。项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物料放和资源利用率均达到同行业国内先进水平。</p> <p>（五）本项目提出了有效的风险防范措施，并要求与区域联</p>	符合

审查意见要求	本项目	符合性
<p>项目依法开展环境影响评价，并制定有效的区域削减方案，严格执行建设项目“三同时”环境管理制度。严守资源利用上限，依据水资源论证报告结论，优化调整区域产业结构和规模。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物料放和资源利用率均应达到同行业国际国内先进水平。</p> <p>（六）按照《报告书》规定落实环境风险防范的主体责任，</p> <p>强化环境风险防范体系建设，形成与区域环境风险相匹配的应急能力，健全环境风险防范区域联动机制。加强区域内重要风险源以及危险化学品储运的管控，建设环境风险防控工程，建立应急队伍、配备相应应急装备，优化项目布局，与周边敏感目标保持合理距离，预防和减缓不利环境影响，防控环境风险。</p>	<p>动。</p> <p>（六）本项目建立了环境监控计划。</p>	
<p>五、对规划包含的近期建设项目环评的意见</p> <p>规划所包含的近期建设项目在开展环境影响评价时，应强化规划环评对项目环评的指导和约束作用，应就其影响方式、范围和程度开展深入分析和预测、明确同步建设的重大环境保护基础设施建设项目及建设时序，强化污染防治、环境风险防范等措施，预防或者减缓项目实施可能产生的不良环境影响。</p>	<p>本项目属规划所包含的近期建设项目，提出了经济技术可行性的污染防治、环境风险防范等措施，预防或者减缓项目实施可能产生的不良环境影响。</p>	符合
<p>八、拟建设项目，应结合规划环评提出的指导意见做对环境影响评价工作，落实规划环评提出的要求，加强与规划环评的联动。重点开展工程分析、环境影响预测与评价、环保措施的可行性论证，强化环境监测和环境保护有关措施的落实。</p>	<p>本项目重点开展工程分析、环境影响预测与评价、环保措施的可行性论证，强化环境监测和环境保护有关措施的落实。</p>	符合

综合分析，本项目建设符合《中泰美克新材料园区产业发展规划（2021年-2028年）环境影响报告书》审查意见相关要求。

### 1.3.5 选址合理性分析

#### 1.3.5.1 选址与规划的相符

本项目选址符合《库尔勒经济技术开发区总体规划（2006-2025）》《中泰美克新材料园区产业发展规划》（2021年-2028年），详见1.3.4.6~1.3.4.10章节。

#### 1.3.5.2 用地符合性

本项目位于库尔勒经济技术开发区美克化学工业园内，项目用地为园区规划的三类工业用地，不属于国土资源部和国家发改委《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》中限制类与禁止类项目，也不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业，符合园区用地规划要求。库尔勒经济技术开发区土地利用规划图见附图10。

### 1.3.5.3 选址与当地环境保护的相符性

本项目位于库尔勒经济技术开发区美克化学工业园内，周围主要以工业预留地为主，厂址周围不涉及风景名胜区、自然保护区、水源保护区和水源地补给区，不压覆矿产资源，不在酸雨和二氧化硫控制区范围之内。同时，评价区域常年主导风向为东北风，距项目最近环境敏感目标为武警巴州消防支队，位于项目西北侧约 1.5km 处，在常年主导风向的侧上风向，经预测，项目的建设对周围环境敏感点影响可接受，项目运行不会对其产生大的影响。

本项目在采取各项污染防治措施后，污染物可实现达标排放，本项目投产后对厂址区域环境质量影响较小，可以达到环境功能区划要求。因此，本项目的建设及周边环境是相容的。

### 1.3.5.4 选址与环境质量可行性分析

根据本项目开展的环境现状调查结果，项目所在地属于环境空气质量不达标区。2021 年巴州库尔勒区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 等四项污染物达标，PM<sub>2.5</sub> 和 PM<sub>10</sub> 不达标。

本项目废气经处理后均能达标排放，经预测分析，不会对周围环境产生明显影响，本项目酯化水经回收 THF 后，送至美克现有污水处理站统一处理后，排入库尔勒经济技术开发区园区污水处理厂处理后回用，不直接排入外环境水体，不会影响区域水环境质量。固体废物按园区要求处置，危废暂存间依托美克化学工业园厂区的危废暂存间。通过采取有效措施后，固废不直接外排，并做到了妥善处置，避免了二次污染。因此，本项目选址与符合当地环境质量要求。

### 1.3.5.5 选址与周围配套条件相容性分析

本项目位于库尔勒经济技术开发区美克化工工业园内，选址地理位置优越，区域交通运输条件较好，园区道路、供电、供水、供气、排水、通讯等基础设施条件较好。本项目用水、用电及进厂道路等公用设施可充分利用园区现有水、电、道路等基础设施；项目办公生活垃圾由环卫部门定期清运；固体废物按园区要求处置，危废暂存间依托美克化学工业园厂区的危废暂存间；本项目废水依托美克污水处理站统一处理后，排至开发区污水处理厂。因此，本项目周围环境基础设施较完善，利于项目的建设。

## 1.4 关注的主要环境问题及环境影响

### 1.4.1 关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

(1) 项目的建设是否符合国家法律法规、产业政策和相关文件的要求；项目选址是否可行；项目建设是否符合园区规划、环境功能区划等的要求。

(2) 建设区域环境现状和污染特征；

(3) 项目“三废”排放特征（污染物种类、数量、排放方式及其采取的防治措施等），评价污染源是否稳定达到排放标准的要求。

(4) 关注大气环境影响的可接受性。项目位于库尔勒经济技术开发区美克产业园，最近敏感点为部队，位于项目西北侧约 1.76km 处，重点关注大气污染物排放对周边近距离敏感点的影响。

(5) 关注本项目采取的环境风险防范措施及其可行性。

### 1.4.2 本项目的�主要环境影响

(1) 废气

拟建项目废气主要为投料粉尘、有机废气（包括酯化废气、预缩聚废气、终缩聚废气、增粘缩聚废气、THF 提纯废气等）、燃气热媒炉废气、干燥包装废气及无组织排放废气等。

其中：投料间粉尘经布袋除尘后经 15m 排气筒排放，处理后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 大气污染物特别排放限值（颗粒物排放浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

有机废气经 RTO 焚烧处理后，氮氧化物、二氧化硫能够达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 6 规定的特别排放限值，颗粒物和总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值要求后经 25m 排气筒排放。

热媒炉配备低氮燃烧器，热媒炉大气污染物执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值。

(2) 废水

拟建项目外排废水主要为酯化废水、切粒冷却排污水、车间及地面冲洗废水、循环系统排污水及生活污水，项目废水全部经美克污水处理厂处理后，满足《污

水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准，经园区污水管网排入园区污水处理厂处理后全部回用于。

### （3）噪声

本项目主要噪声源为冷却塔、风机、机泵等，噪声值在 80~95dB（A）之间，采取减震、隔声、消声等降噪措施，经预测对厂界贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类要求，项目周围 200m 范围内无噪声敏感目标，本项目对周围声环境影响较小。

### （4）固废

本项目固体废物主要为预缩聚、终缩聚及增粘缩聚产生的装置残渣，热媒炉定期更换产生的废导热油，废矿物油，收尘器收集的粉尘，废包装材料及职工生活垃圾等。

其中废气处理过程收集的粉尘返回相应的生产环节利用，生活垃圾委托环卫部门处理，废包装材料外卖综合利用，装置残渣、热媒炉定期更换产生的废导热油、废矿物油属于危险废物，委托有资质单位处置。经过以上措施后，本项目产生的固体废物经收集后全部合理处置，不外排。

### （5）土壤

在各项预防措施落实良好的情况下，本项目通过预测大气污染物落地污染物的量较少，通过废水及危险废物污染土壤的途径也较少，结合项目区土壤环境质量预测结果可知，本项目投产后对土壤环境影响很小。

### （6）环境风险

本项目按三级防控体系设计，事故风险水池依托美克现有事故池。在落实总图设计、贮运设计、工艺技术方案设计、自动控制设计、中电气电讯设计、消防及火灾报警系统设计、紧急救援设计等方面的风险防范措施及应急预案要求后，项目环境风险水平可接受，工程风险能够得到有效控制。

## 1.5 环境影响报告书的主要结论

本项目符合国家产业政策，选址符合当地规划；符合“三线一单”的管理要求；项目建设基本符合当前环境管理要求，清洁生产水平较高；通过采取有效的污染治理措施可以确保废气、废水、噪声、固体废物均实现达标排放和安全处置，对大气环境、声环境、地下水环境的影响可接受，环境风险可控；项目建设具有

良好的环境经济效益。在严格执行“三同时”制度、严格落实本报告书提出的各项环保措施的前提下，从环境影响角度分析，本项目建设环境影响可行。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015. 1. 1 施行）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日修订施行）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日修订，2022 年年 6 月 5 日施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日施行）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正施行）；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修正施行）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日修订施行）；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订施行）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修订）；
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日施行）；
- (13) 《中华人民共和国水法》（2016 年修正，2016 年 9 月 1 日起施行）；

#### 2.1.2 相关法规、政策

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）（2017 年 10 月 1 日施行）；
- (2) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号，2021 年 3 月 1 日施行）；
- (3) 中共中央办公厅 国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（国务院公报 2017 年第 7 号）；
- (4) 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 591 号，2011 年 12 月 1 日施行）；
- (5) 《国家危险废物名录（2021 版）》（环境保护部部令第 15 号），2021

年1月1日施行；

(14) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37号, 2013.9.10)；

(15) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35号, 2011.10.17)；

(16) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号)；

(17) 《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)；

(18) 《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战意见》(2018年6月16日)；

(19) 《危险废物转移管理办法》(部令第23号), 2022年1月1日施行；

(20) 《企业环境信息依法披露管理办法》(部令第24号), 2022年2月8日施行；

(21) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环境保护部公告2013年第31号, 2013.5.24)；

(22) 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)；

(23) 《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年5月30日；

(24) 《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年12月30日；

(25) 《西部地区鼓励类产业目录(2020年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令〔2021〕第40号令), 2021年1月18日；

(26) 关于印发2021年《国家先进污染防治技术目录(大气污染防治、噪声与振动控制领域)》的通知(环办科财函〔2021〕607号), 2021年12月22日；

(27) 关于发布《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》等三项固体废物污染控制标准的公告, 生态环境部公告2020年第65号, 2020年12月8日；

(28) 《关于将巴音郭楞蒙古自治州吐鲁番市哈密市纳入执行《环境影响评

价技术导则大气环境(HJ2.2-2018)》差别化政策范围的复函》(环办环评函(2020)341号),2020年6月29日。

### 2.1.3 地方法规、政策及规划

- (1) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》2017年1月;
- (2) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》(2019年1月1日施行);
- (3) 关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分管管控方案》的通知(新政发〔2021〕18号);
- (4) 《新疆维吾尔自治区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年2月5日新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会第四次会议通过);
- (5) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(2018年9月21日施行);
- (6) 《中国新疆水环境功能区划》(新政函〔2002〕194号文,2002年11月16日发布);
- (7) 《新疆生态功能区划》(2004年4月);
- (8) 《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》(新政发〔2014〕35号);
- (9) 关于印发《自治区生态环境厅落实高耗能 高排放项目生态环境源头防控的措施》的通知(新环环评发〔2021〕179号);
- (10) 《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》(新政发〔2016〕21号);
- (11) 《关于印发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);
- (12) 《关于印发新疆维吾尔自治区“十三五”挥发性有机物污染防治实施方案的通知》(新环发〔2018〕74号);
- (13) 关于印发《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(巴政办发〔2021〕32号),2021.6.30;
- (14) 《巴音郭楞蒙古自治州大气污染防治办法》(巴音郭楞蒙古自治州人民代表大会常务委员会公告第5号,2020年9月10日);
- (15) 《关于印发巴音郭楞蒙古自治州大气污染防治行动实施方案的通知》(巴政发〔2015〕24号);

(16) 《关于印发巴音郭楞蒙古自治州水污染防治工作方案的通知》(巴政发〔2016〕52 号)；

(17) 《巴音郭楞蒙古自治州土壤污染防治工作方案》(巴政办发〔2017〕39 号)；

(18) 《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 2035 年远景目标纲要》。

#### 2.1.4 技术导则及技术规范

(1) 《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 声环境》(HJ2.4-2021)；

(4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(9) 《环境影响评价技术导则 石油化工业建设项目》(HJ/T89-2003)；

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

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

(12) 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)；

(13) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

(14) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7—2019)；

(15) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)；

(16) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)；

(17) 《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)；

(18) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)；

(19) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)；

(20) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ1200-2021)；

- (21) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (22) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）；
- (23) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)；
- (24) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；
- (25) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (26) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (27) 《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）；
- (28) 《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）。

### 2.1.5 其他

- (1) 《新疆美克化工股份有限公司 6 万吨/年 PBAT 项目委托书》，新疆美克化工股份有限公司，2022 年 8 月；
- (2) 《新疆美克化工股份有限公司 6 万吨/年 PBAT 项目可行性研究报告》，中核华纬工程设计研究有限公司，2022 年 5 月；
- (3) 《新疆美克化工股份有限公司 6 万吨/年 PBAT 项目登记备案证》（备案证编码：20210229），新疆库尔勒市发展和改革委员会，2021 年 8 月 11 日；
- (4) 关于将巴音郭楞蒙古自治州吐鲁番市哈密市纳入执行《环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）》差别化政策范围的复函（环办环评函〔2020〕341 号）；
- (5) 《关于在南疆四地州深度贫困地区实施〈环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）〉差别化政策有关事宜的复函》（环办环评函〔2019〕590 号）。

## 2.2 评价总体构思

### 2.2.1 评价目的

本评价主要目的为：

- (1) 通过对项目所在区域现有资料收集、自然环境和区域环境质量现状等的调查，分析建设项目所在区域的环境质量背景状况和主要环境问题。
- (2) 从工艺着手，通过详细的工程分析，明确建设项目的�主要环境影响，筛选对环境造成影响的因子，尤其关注建设项目产生的特征污染因子，按照《污

染源源强核算技术指南》，通过类比调查、物料衡算，核算污染源源强，预测项目对周围环境可能造成的影响程度和影响范围。

(3) 按照达标排放、改善环境质量等原则，从技术、经济角度分析拟采取的环境保护措施的可行性，便于项目建设单位实施与操作，为工程环保措施的设计和環境管理提供依据。

(4) 进行环境经济损益分析，给出环保设施投资估算，并明确施工期及运营期环境管理和环境监测要求，给出污染物排放清单。

(5) 从环保法律法规、产业政策、环境特点、污染防治等方面进行综合分析，对拟建项目的可行性给出明确结论，为环境保护主管部门的管理和决策提供科学依据。

通过对建设项目环境影响评价，使本项目建设及生产运行所产生的经济和社会效益得到充分的发挥，对环境产生的负面影响将至最小，实现环境、社会和经济协调发展的目的。

## 2.2.2 评价原则

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)，环境影响评价的原则是：突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

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

(2) 科学评价。采用规范的环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

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

## 2.2.3 评价重点

根据项目的排污特点及周边地区的环境特征，本次评价工作在对项目进行工程分析的基础上，主要关注的环境问题有环境空气影响及废气污染防治措施、废水污染防治措施、固体废物污染防治措施、环境风险分析，亦对声环境进行评价与分析。

本次评价重点关注问题包括：

- (1) 废气污染防治措施可行性分析；
- (2) 废水处理的措施可行性分析；
- (3) 固体废物环保措施可行性分析；
- (4) 环境风险分析评价；
- (5) 产业政策，规划及选址的合理性。

## 2.3 环境影响识别及评价因子确定

### 2.3.1 环境影响因素识别

本项目环境影响主要体现在项目运营期，施工期对环境的影响较小，环境影响因素识别结果见表 2.3.1-1。

表 2.3.1-1 本项目环境影响因素识别

阶段	环境要素	环境影响	影响特征
施工期	大气环境	施工扬尘、机械废气对厂区周围大气环境的影响	短期
	地下水	施工废水及施工人员生活污水对项目周边地下水的影	短期
	声环境	施工机械、运输车辆噪声对厂区周围环境的影响	短期
	固体废物	建筑垃圾、生活垃圾	短期
运营期	大气环境	工艺废气的有组织和无组织排放；热媒炉废气、RTO 炉废气等对大气环境的影响	长期，不利影响
	水环境	地表水	无影响
		地下水	生产废水、生活污水
	声环境	各类生产设备噪声对周围环境的影响	影响较小
	固体废物	危险废物和一般固废对环境的影响	安全处置情况下无影响
	环境风险	装置区、储罐区的酯化水储罐、四氢呋喃	对厂内以及周边产生一定影响
土壤	废水事故泄漏进入土壤，对土壤产生影响	正常情况下无影响	

### 2.3.2 评价因子筛选

根据拟建项目污染物的产生及排放情况，确定以下因子作为本项目的现状及影响评价因子，见表 2.3.2-1。

表 2.3.2-1 主要评价因子筛选

项目	评价因子	
大气环境	现状评价	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP、非甲烷总烃
	影响评价	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、非甲烷总烃
地表水环境	现状评价	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷、氟化物、硫化物、挥发酚、氰化物、六价铬、石油类、砷、汞、镉、铅、铜等共计 18 项。

项目		评价因子
地下水环境	现状评价	pH 值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐（以氮计）、亚硝酸盐（以氮计）、硫化物、挥发酚、氰化物、六价铬、石油类、碳酸盐、重碳酸盐、砷、汞、镉、铅、铜、锌、铁、锰、钾、钙、钠、镁、甲醛、甲醇共 31 项。
	影响评价	COD、氨氮
声环境	现状评价	LeqdB (A)
	影响评价	
固体废物	影响评价	一般工业固废、危险固废、生活垃圾处理或处置措施及去向
环境风险	影响评价	BDO 泄漏、THF 火灾、爆炸
土壤	现状评价	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘、PH、钛、盐总量、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）
	影响分析	--
生态环境	现状评价、影响分析	植被、水土保持

## 2.4 环境功能区划及评价标准

### 2.4.1 环境功能区划

#### 2.4.1.1 环境空气质量功能区划

本项目位于库尔勒经济技术开发区美克化学工业园。根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的规定，规划范围环境空气质量功能区全部划分为二类功能区，环境空气质量执行二级标准。

#### 2.4.1.2 地表水环境功能区划

项目位于库尔勒经济技术开发区美克化学工业园，项目区周边主要地表水体库塔干渠位于厂址南侧，规划主导功能为农业、景观用水，根据库尔勒经济技术开发区规划环评及《巴音郭楞蒙古自治州环境功能区规划》，水质目标定位III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

#### 2.4.1.3 地下水功能区划

项目位于库尔勒经济技术开发区美克化学工业园，根据库尔勒经济技术开发区规划环评及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），地下水质量分类“以人

体健康基准值为依据”的要求，本项目所在区地下水参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准进行评价。

#### 2.4.1.4 声环境功能区划

项目位于库尔勒经济技术开发区美克化学工业园，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《库尔勒经济技术开发区总体规划（2006-2025）》，本项目所在区域执行为3类声环境功能区。

#### 2.4.1.5 土壤环境功能区划

本项目位于库尔勒经济技术开发区美克化学工业园，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。

#### 2.4.1.6 生态环境功能区划

本项目位于库尔勒经济技术开发区美克化学工业园，按照《新疆生态功能区划》，本项目属于IV塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区，如表2.4.1-1和附图8。

表2.4.1-1 拟建项目区生态功能区划简表

生态功能分区单元	生态区	IV塔里木盆地暖温带极干旱沙漠、戈壁及绿洲农业生态区
	生态亚区	IV <sub>1</sub> 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区
	生态功能区	54.库尔勒—轮台城镇和石油基地建设生态功能区
主要生态服务功能		城市人居环境、工农业产品生产、油气资源
主要生态问题		水质污染、风沙危害、土壤盐碱化、洪水灾害、浮尘天气、盲目开荒、土壤环境污染
生态敏感因子敏感程度		生物多样性及其生境中度敏感，土壤盐渍化高度敏感
保护目标		保护城市环境、保护基本农田、保护荒漠植被、保护河流水质、保护土壤环境质量
保护措施		增加城市绿地面积、建设城市防护林、污水处理和资源化利用、减少农药地膜化肥污染、改良盐渍土壤
发展方向		发展生态农业，建立香梨和人工甘草基地，建成石油基地和南疆商贸中心和物资集散地

### 2.4.2 评价标准

#### 2.4.2.1 环境质量标准

##### (1) 环境空气

本项目所在区域属于环境空气二类功能区，环境空气中基本因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（修改单）中二级标准；氨、硫化氢气体执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）附录D“其他污染物空气

质量浓度参考限值”；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》的浓度限值；见表2.4.2-1。

表 2.4.2-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（修改单）

序号	污染物	浓度限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）			标准来源
		1h 平均	24h 平均	年平均	
1	SO <sub>2</sub>	500	150	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)（二级）
2	PM <sub>10</sub>	-	150	70	
3	PM <sub>2.5</sub>	-	75	35	
4	NO <sub>2</sub>	200	80	40	
5	O <sub>3</sub>	200	160 (8h)	-	
6	CO	10mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	-	
7	TSP	-	300	200	
8	非甲烷总烃	2000	-	-	《大气污染物综合排放标准》详解

### (2) 地表水环境

地表水根据功能区划流域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 2.4.2-2 地表水环境质量标准单位：mg/L，pH除外

序号	污染物名称	III类	序号	污染物名称	III类
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升 $\leq 1$ ，周平均最大温降 $\leq 2$	10	挥发酚	$\leq 0.005$
2	pH	6~9	11	氰化物	$\leq 0.2$
3	溶解氧	$\geq 5$	12	六价铬	$\leq 0.05$
4	高锰酸盐指数	$\leq 6$	13	石油类	$\leq 0.05$
5	化学需氧量	$\leq 20$	14	砷	$\leq 0.05$
6	氨氮	$\leq 1.0$	15	汞	$\leq 0.0001$
7	总磷	$\leq 0.2$	16	镉	$\leq 0.005$
8	氟化物	$\leq 1.0$	17	铅	$\leq 0.05$
9	硫化物	$\leq 0.2$	18	铜	$\leq 1.0$

### (3) 地下水环境

评价区范围地下水质量评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

表 2.4.2-3 地下水质量标准单位：mg/L

项目名称	标准限值	项目名称	标准限值
pH	6.5~8.5	砷	$\leq 0.01$
总硬度	$\leq 450$	铁	$\leq 0.3$
溶解性总固体	$\leq 1000$	锰	$\leq 0.10$
硫酸盐	$\leq 250$	铜	$\leq 1.0$
氯化物	$\leq 250$	锌	$\leq 1.0$
硝酸盐（以N计）	$\leq 20$	汞	$\leq 0.001$

项目名称	标准限值	项目名称	标准限值
氟化物	≤1.0	镉	≤0.005
亚硝酸盐（以N计）	≤1.0	铅	≤0.01
耗氧量	≤3.0	氰化物	≤0.05
挥发酚	≤0.002	六价铬	≤0.05
氨氮	≤0.50	硫化物	≤0.02

#### (4) 声环境

项目所在园区位于环境噪声功能3类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。具体环境噪声限值，见表2.4.2-4。

表 2.4.2-4 环境噪声限值

适用区域	标准值 dB (A)		标准来源
	昼间	夜间	
厂界	65	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类

#### (5) 土壤环境

本项目土壤评价范围内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地风险筛选值及管控值要求；详见表2.4.2-5。

表 2.4.2-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（mg/kg）

序号	污染物项目	CAS	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-5-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20

序号	污染物项目	CAS	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 206-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并(a)蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并(a)芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并(b)荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并(k)荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并(a,h)蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并(1,2,3-cd)芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
46	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	-	826	4500	5000	9000

#### 2.4.2.2 污染物排放标准

##### (1) 废气排放标准

①热媒炉：颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3大气污染物特别排放限值中燃气锅炉限值；

②RTO蓄热式焚烧炉：颗粒物、非甲烷总烃、四氢呋喃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值；SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表6规定的特别排放限值；

③投料间粉尘：颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表5大气污染物特别排放限值；

④厂区内NMHC无组织废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中“附录A表A.1厂区内VOCs无组织特别排放监控要求”（监控点处1h平均浓度：6mg/m<sup>3</sup>；监控点处任意一次浓度值：20mg/m<sup>3</sup>）的要求；

⑤企业边界：非甲烷总烃污染物、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）中“表9企业边界大气污染物浓度限值”。

表2.4.2-6 大气污染物排放标准

污染源	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	依据
天然气热煤炉	颗粒物	20	/	《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表3大气污染物特别排放限值中燃气锅炉限值
	SO <sub>2</sub>	50	/	
	NO <sub>x</sub>	150	/	
RTO蓄热式焚烧炉	SO <sub>2</sub>	50	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表6规定的特别排放限值
	NO <sub>x</sub>	100	/	
	颗粒物	20	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表5大气污染物特别排放限值
	非甲烷总烃	60	/	
四氢呋喃 <sup>(1)</sup>	50	/		
投料	颗粒物	20	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表5大气污染物特别排放限值
无组织废气	颗粒物	/	1.0	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中“表9企业边界大气污染物浓度限值”
	非甲烷总烃	/	4.0	
厂区内(在厂房外设置监控点)	非甲烷总烃	/	6(监控点处1h平均浓度值)	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中“附录A表A.1厂区内VOCs无组织特别排放监控要求”
		/	20(监控点处任意一次浓度值)	
单位产品非甲烷总烃排放量： 0.3kg/t产品			《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中“表5大气污染物特别排放限值”	
备注：四氢呋喃 <sup>(1)</sup> 待国家污染物监测方法标准发布后实施。				

## (2) 废水排放标准

本项目可降解塑料PBAT属于合成树脂行业，废水排入美克现有污水处理厂，处理达标后排入库尔勒经济技术开发区园区污水处理厂，属间接排放，根据行业标准，执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表1间接排放限值，未规定限值的污染物项目（pH、COD、SS、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、总磷、总有机碳等8项指标）执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准（根据美克化工工业园污水处理接排合同）。具体数值见表2.4.2-7。

表2.4.2-7 废水排放标准（单位：mg/L）

序号	污染物项目	《合成树脂工业污染物排放标准》	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级	本项目执行限值
----	-------	-----------------	---------------------------	---------

表 1 间接排放限值				
1	pH	--	6-9	6-9
2	SS	--	150	150
3	COD <sub>cr</sub>	--	150	150
4	BOD <sub>5</sub>	--	60	60
5	氨氮	--	25	25
6	总氮	--	--	--
7	总磷	--	--	--
8	总有机碳	--	--	--
9	总铅	1.0	1.0	1.0
10	总镉	0.1	0.1	0.1
11	总砷	0.5	0.5	0.5
12	总镍	1.0	1.0	1.0
13	总汞	0.05	0.05	0.05
14	烷基汞	不得检出	不得检出	不得检出
15	总铬	1.5	1.5	1.5
16	六价铬	0.5	0.5	0.5
17	石油类	/	10	10
18	聚对苯二甲酸丁二醇酯树脂	单位产品基准排水量: 3.5m <sup>3</sup> /t-产品	--	单位产品基准排水量: 3.5m <sup>3</sup> /t-产品

### (3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），各种施工设备及设施的噪声标准限值见表2.4.2-8。

表 2.4.2-8 建筑施工场界环境噪声排放标准

类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
标准值 dB (A)	70	55

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，具体限值见表2.4.2-9。

表 2.4.2-9 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
3类	65	55

#### 2.4.2.3 控制标准

(1) 厂区内 VOCs 无组织排放控制执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；

(2) 一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；

(3) 危险废物鉴别执行《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019），

危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）、危险废物的转移依照《危险废物转移管理办法》（部令第23号）进行监督和管理。

## 2.5 评价工作等级及评价范围

### 2.5.1 环境空气

#### 2.5.1.1 评价工作等级

##### (1) 判定依据

根据工程特点和污染特征以及周围环境状况，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的推荐模式—AERSCREEN，选择本项目排放的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、非甲烷总烃等作为主要污染物，计算这些污染物最大地面空气质量浓度占标率 P<sub>i</sub> 及其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<sub>10%</sub>。其中 P<sub>i</sub> 计算公式如下：

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

式中：P<sub>i</sub>——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C<sub>i</sub>——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，μg/m<sup>3</sup>；

C<sub>oi</sub>——第 i 个污染物环境空气质量标准，μg/m<sup>3</sup>，一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用导则 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

大气环境影响评价工作等级判别依据见表 2.4.1-1。

表 2.4.1-1 评价工作等级

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

本项目大气评价等级估算因子及评价标准取值一览表，见表 2.4.1-2。

表 2.4.1-2 大气评价等级估算因子及评价标准取值一览表

评价因子	平均时段	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	标准来源
SO <sub>2</sub>	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单中二级标准值
NO <sub>2</sub>	1 小时平均	200	

评价因子	平均时段	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
PM <sub>10</sub>	1小时平均	450	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 详解
PM <sub>2.5</sub>	1小时平均	225	
非甲烷总烃	1小时平均	2000	

## (2) 判别估算过程

## ① 估算模型参数

估算模型参数表，见表 2.4.1-4。

表 2.4.1-4 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	60.17 万
最高环境温度		40.5
最低环境温度		-23.9
土地利用类型		城市
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)	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

## ② 污染源参数

本项目有组织废气主要污染源排放参数见表 2.4.1-5，无组织废气主要污染源排放参数见表 2.4.1-6。

表 2.4.1-5 项目有组织污染物计算参数选取值一览表

排气筒编号	污染源名称	排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数				年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)				
			高度 (m)	出口内径 (m)	烟气温度 (°C)	烟气流速 (m/s)			PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NMHC
DA001	PTA 料仓含尘废气	944	15	0.2	25	8.85	1460	正常	0.018	0.009	/	/	/
DA002	PTA 投料含尘废气	944	15	0.2	25	8.85	8000	正常	0.003	0.0015	/	/	/
DA003	AA 料仓含尘废气	944	15	0.2	25	8.85	1592	正常	0.018	0.009	/	/	/
DA004	AA 投料含尘废气	944	15	0.2	25	8.85	8000	正常	0.003	0.0015	/	/	/
DA005	热媒炉	944	25	0.6	150	16.22	8000	正常	0.2100	0.105	0.60	1.0455	/
DA006	RTO 炉	944	25	0.2	120	16.59	8000	正常	0.012	0.006	0.037	0.061	0.3741
DA007	PBAT装置气力输送系统和包装废气	944	15	0.2	25	8.85	8000	正常	0.003	0.0015	/	/	/
DA008	筛分、包装废气	944	15	0.2	25	8.85	8000	正常	0.001	0.0005	/	/	/

表 2.4.1-6 本项目面源参数表

编号	污染源名称	面源海拔高度 (m)	面源长度 m	面源宽度 m	面源有效排放高度 m	年排放小时数 (h)	排放工况	Q <sub>TSP</sub> (kg/h)	Q <sub>NMHC</sub> (kg/h)
FQ01	PBAT 生产装置	944	90	55	35.5	8000	正常	0.3983	3.9864
FQ02	THF 回收系统	944	33	21	28	8000	正常	/	0.7545
FQ03	改性PBAT装置区	944	55	39	9	8000	正常	0.0375	0.0625
FQ04	热媒站	944	58	46	8	8000	正常	/	0.0125
FQ05	THF 罐区	944	49.5	35.8	12	8000	正常	/	0.0132
FQ06	BDO 罐区	944	30.5	22.6	10	8000	正常	/	0.0714

## (3) 计算结果

污染物最大落地浓度的估算结果见表 2.4.1-7。

表2.4.1-7 P<sub>max</sub>和D<sub>10%</sub>预测和计算结果一览表

污染源名称		评价因子	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	C <sub>max</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub> (%)	D <sub>10%</sub> (m)
有组织排放	PTA 料仓含尘废气排气筒 (DA001)	PM <sub>10</sub>	450	2.1480	0.48	/
	PTA 投料含尘废气排气筒 (DA002)	PM <sub>10</sub>	450	0.3580	0.08	/
	AA 料仓含尘废气排气筒 (DA003)	PM <sub>10</sub>	450	2.1480	0.48	/
	AA 投料含尘废气排气筒 (DA004)	PM <sub>10</sub>	450	0.3580	0.08	/
	热媒炉 (DA005)	PM <sub>10</sub>	450	1.5694	0.35	/
		PM <sub>2.5</sub>	225	0.7847	0.35	
		NO <sub>x</sub>	200	7.8134	3.13	
		SO <sub>2</sub>	500	4.4840	0.90	
	RTO 蓄热式焚烧炉 (DA006)	PM <sub>10</sub>	450	0.3039	0.07	/
		PM <sub>2.5</sub>	225	0.1520	0.07	
		NO <sub>x</sub>	200	1.5449	0.62	
		SO <sub>2</sub>	500	0.9371	0.19	
		NMHC	2000	9.4743	0.47	
	PBAT装置气力输送系统和包装废气 (DA007)	PM <sub>10</sub>	450	0.3584	0.08	/
PM <sub>2.5</sub>		225	0.1792	0.08	/	
改性PBAT筛分、包装废气 (DA008)	PM <sub>10</sub>	450	0.1195	0.03	/	
	PM <sub>2.5</sub>	225	0.0597	0.03	/	
无组织	PBAT 生产装置	颗粒物	450	28.9060	3.21	/
		NMHC	2000	289.3068	14.47	162
	THF 回收系统	NMHC	2000	132.7400	6.64	/
	改性 PBAT 装置区	颗粒物	450	31.3780	3.49	/
		NMHC	2000	52.2967	2.61	/
热媒站	NMHC	2000	11.6980	0.58	/	

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\text{max}}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{\text{max}}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
THF 罐区	NMHC	2000	7.9697	0.40	/
BDO 罐区	NMHC	2000	81.9760	4.10	/

#### (4) 估算结果及评价等级的确定

经估算，本项目 PBAT 生产装置无组织排放的非甲烷总烃最大占标率为 14.47% > 10%，占标率 10% 的最远距离均为  $D_{10\%}=162\text{m}$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）相关规定，本项目大气环境影响评价工作等级判定为一级。

#### 2.5.1.2 评价范围

本项目  $D_{10\%}=162\text{m} < 2.5\text{km}$ ，按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，确定本项目评价范围为以厂址为中心区域的  $5\text{km}\times 5\text{km}$  矩形区域。见附图 11。

### 2.5.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目属于水污染影响型项目，根据废水排放方式和废水排放量确定评价等级，水污染影响型建设项目评价等级判定表，见表 2.5.2-1。

表 2.5.2-1 水污染影响型建设项目评价等级的判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ； 水污染物当量数 $W/(\text{量纲-})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	--

注 1：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定位三级 B。  
注 2：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境，按三级 B 评价。

本项目为水污染影响型建设项目，本项目生产废水和生活污水依托美克厂区现有污水处理站处理，达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571—2015）表1间接排放限值、表3排放限值及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级

标准限值后，排入开发区污水处理厂处理。本项目废水属于间接排放，由表2.5.2-1可知，本项目地表水环境评价等级为三级B。本项目仅对地表水环境质量进行现状调查，对地表水环境进行简要的影响分析。

## 2.5.3 地下水环境

### 2.5.3.1 地下水环境评价等级

根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，建设项目分为四类，其中I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价应执行《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

本项目属于“初级形态塑料及合成树脂制造（2651）”，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录A，PBAT属I项目。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表2.5.3-1。建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表2.5.3-2。

表 2.5.3-1 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，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。

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

表2.5.3-2 地下水环境影响评价工作等级分级表

环境敏感程度	项目类别	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

项目所在地为工业用地，非集中式饮用水水源地，无地下水敏感目标，区域地下水级别为“不敏感”。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“初级形

态塑料及合成树脂制造（2651），属 I 项目，对照表评价工作等级分级表（见表 2.4.3-2），确定本项目评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价工作内容为：

（1）基本掌握调查评价区的环境水文地质条件，主要包括含（隔）水层结构及其分布特征、地下水补径排条件、地下水流场等。了解调查评价区地下水开发利用现状与规划。

（2）开展地下水环境现状监测，基本掌握调查评价区地下水环境质量现状，进行地下水环境现状评价。

（3）根据场地环境水文地质条件的掌握情况，有针对性地补充必要的现场勘察试验。

（4）根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，选择采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

（5）提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

### 2.5.3.2 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中相关要求，采用查表法对照导则中“表 3 地下水调查评价范围参照表”中相关内容，确定地下水环境评价范围，本项目地下水环境影响评价等级为二级，评价范围拟定为项目所在美克化工园区边界东北侧上游 0.5km，园区边界西南侧下游 3km，园区边界侧向西南、东北侧各 1km，包括美克化工园区面积约 12km<sup>2</sup>的矩形区域。

## 2.5.4 声环境

### 2.5.4.1 评价工作等级

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中相关规定，声环境评价等级的划分依据包括建设项目所在区域的声环境功能区类别，项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度，建设项目受影响人口数量多少。具体声环境评价工作等级分级见表 2.5.4-1。

表 2.5.4-1 声环境评价工作等级一览表

评价等级	分级判据
一级	评价范围内有适用于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 0 类声环境功能区区域，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB（A）以上（不含 5dB（A）），

评价等级	分级判据
	或受影响人口数量显著增多
二级	建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB（A）-5dB（A）（含 5dB（A）），或受噪声影响人口数量增加较多
三级	建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下（3dB（A）），且受影响人口数量人口变化不大

本项目位于美克化工园区，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类声环境功能区。项目建设前后区域噪声级增高量在 3dB（A）以下，受影响人口数量变化不大。根据上表分析，确定声环境评价工作等级为三级。

#### 2.5.4.2 评价范围

厂界外 1m 处。

### 2.5.5 土壤环境

#### 2.5.5.1 评价工作等级

通过项目特征分析、土壤环境敏感目标调查、影响途径识别等综合评估，本项目属于土壤环境污染影响型项目。

##### （1）建设项目类别

本项目包括“初级形态塑料及合成树脂制造（2651），根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A（摘录见表 2.5.5-1），合成材料制造为 I 项目。

表 2.5.5-1 本项目土壤环境影响评价类别

行业类别	项目类别			
	I 类	II 类	III 类	IV 类
制造业 石油化工	石油化工、炼焦，化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	
本项目为 I 项目				

##### （2）识别建设项目土壤环境影响类型与影响途径、影响源与影响因子

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B 表 B.1 识别，拟建项目影响途径为运营期项目场地的垂直入渗污染，因此拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。

土壤环境影响类型与影响途径识别见表 2.5.5-2。

表 2.5.5-2 污染影响型建设项目土壤影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
装置区	酯化废水、地面清洗废水	大气沉降	/	/	
		地面漫流	/	/	
		垂直入渗	氨氮、总磷、石油烃类	氨氮、总磷、石油烃类	
		其他	/	/	

## (2) 占地规模

本项目占地面积 3.55602hm<sup>2</sup>，占地规模小于 5hm<sup>2</sup>，属于小型。

## (3) 土壤环境敏感程度

根据建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度进行判定，本项目为不敏感，详见表 2.5.5-3。

表 2.5.5-3 本项目土壤环境影响评价类别

敏感程度	判别依据	本项目
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境感目标的	根据现场调查，本项目位于库尔勒经济技术开发区美克化学工业园。项目周边为工业企业，本项目 1km 范围内不存在耕地、园地、牧草地饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境感目标，因此确定土壤环境感程度为“不敏感”。
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境感目标的	
不敏感	其他情况	

## (4) 评价等级判别

根据导则要求，本项目合成材料制造为 I 项目，占地规模为“小型”，项目区周边土壤环境不敏感，因此，土壤环境影响评价为二级评价。（见表 2.5.5-4）。

表 2.5.5-4 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 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。

## 2.5.5.2 评价范围

本项目土壤环境评价范围：本项目占地范围内以及占地范围外 0.2km 为评价范围。见附图 11。

## 2.5.6 生态环境

## 2.5.6.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）中“6.1.8 符合生

态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”规定，本项目建设地点位于新疆美克化园区已有厂区内，项目所在园区属于已批准规划环评产业园区（2022年1月28日，巴州工业和信息化局出具有《关于对中泰美克新材料园区产业发展规划（2021年-2028年）的批复》（巴工信发〔2022〕12号）；2022年1月13日，巴州生态环境局出具了“关于对《中泰美克新材料园区产业发展规划（2021年-2028年）环境影响报告书的审查意见”（巴环评价函〔2022〕4号），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。因此，本项目生态环境评价不设置评价等级，只进行生态影响简单分析即可。

## 2.5.7 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定：“环境风险评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势进行分级，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级”。

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势（见表2.5.7-1）。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。评价工作等级划分见表2.5.7-2。

表2.5.7-1 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（P <sub>1</sub> ）	高度危害（P <sub>2</sub> ）	中度危害（P <sub>3</sub> ）	轻度危害（P <sub>4</sub> ）
环境高度敏感区（E <sub>1</sub> ）	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区（E <sub>2</sub> ）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E <sub>3</sub> ）	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险

表2.5.7-2 项目环境风险评价等级

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

<sup>a</sup>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。见附录A。

本项目Q<1，项目环境风险潜势为I，开展简单分析即可。

## 2.6 控制污染与环境保护目标

### 2.6.1 控制污染目标

### 2.6.1.1 废气控制目标

保证本项目各有组织废气达标排放及厂界无组织废气污染物达标，保证主要污染物排放总量满足核定的总量控制指标。确保区域环境空气质量不因本项目的建设运行而产生明显影响。

### 2.6.1.2 废水控制目标

本项目生产和生活污水均依托美克化工厂的污水处理站处理，达标后排入库尔勒经济技术开发区污水处理厂。

### 2.6.1.3 噪声控制目标

厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类。

### 2.6.1.4 固废控制目标

危险废物全部按照环境管理要求进行处置，厂内临时贮存场所均符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的规定，不对周围环境产生危害。

### 2.6.1.5 土壤控制目标

严格风险管控，保证项目产生的废气、废水等稳定达标排放，避免事故排放对评价范围内土壤环境质量产生污染影响。

控制污染的内容与控制目标见表2.6.1-1。

**表2.6.1-1 污染物控制内容与控制目标**

控制对象	控制内容	控制目标
废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP、非甲烷总烃、四氢呋喃	大气污染物排放达标，总量达标
废水	COD、NH <sub>3</sub> -N	水污染物排放达标
噪声	各类风机、空压机、各类泵等的声源	厂界噪声值达标
固体废物	污水处理站污泥、废催化剂等的收集、临时贮存及处置	固体废物集中收集、合理处置；控制扬尘等二次污染物，厂区划分污染控制区和非污染控制区，保护区域地下水水质不受污染
土壤	严格风险管控，保证废气、废水稳定达标排放	避免事故排放对评价范围内土壤环境质量产生污染

## 2.6.2 环境保护目标

本项目厂址周围地势平坦开阔，评价区域内没有重点文物保护单位和珍稀动植物资源。根据项目区性质及周围环境特征，确定环境保护目标为：

（1）大气环境保护目标：环境敏感点大气环境质量不因项目建设产生明显的不良影响，项目所在区域的大气环境质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。

（2）水环境保护目标：确保废水达标排放。项目所在区域地下水质量符合

《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

（3）声环境保护目标：厂界噪声达标。声环境质量符合声环境功能区划的标准限值要求。

（4）土壤环境：评价范围内土壤符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地风险筛选值及管控值要求。

本项目位于库尔勒经济技术开发区美克化学工业园，经现场踏勘可知，项目所在区域及周边无自然保护区、风景名胜区、饮用水源地等需特殊保护区域。评价范围内主要环境敏感保护目标包括：部队、武警巴州消防支队、库尔勒市区等人群集中区、地表水、地下水等。

本项目环境空气保护目标见表2.6.2-1，地表水、地下水、声、土壤、生态环境目标环境保护目标见表2.6.2-2，环境风险敏感特征表见表2.6.2-3和附图12。

表 2.6.2-1 本项目环境空气保护目标表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	环境保护要求
	E	N						
1			部队	150	二类区	西	1.7km	GB3095-2012 二级
2			武警巴州消防支队	120	二类区	西北	1.38km	
3			兵团三建中学	1000	二类区	西北	2.9km	
4			圣地欣城	1500	二类区	西	4.3km	
5			家园小区	1000	二类区	西北	5.0km	
6			巴州第二中学石油分校	1000	二类区	西北	4.3km	
7			七星汇中苑	2500	二类区	西北	3.9km	
8			库尔勒市第十二中学	1000	二类区	北	3.6km	
9			尚大成未来城	1000	二类区	东北	3.2km	
10			天河美居	500	二类区	东北	3.7km	
11			铁门关职业技术学校	1000	二类区	东北	3.2km	
12			新疆科技学院	1000	二类区	东南	3.0km	
13			新疆财经大学商务学院	1000	二类区	东南	2.9km	
14			三联驾校	800	二类区	南	3.4km	
15			库尔勒体育公园	100	二类区	西南	3.4km	

表 2.6.2-2 本项目地表水、地下水、声、土壤、生态环境目标环境保护目标

序号	环境要素	关心点特征			保护目标	预期效果
		敏感点名称	相对位置	人口		
1	地下水	厂址及下游区域（地下水流场区）			做好防渗，不因项目运行造成地下水污染， 《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017） III类	

序号	环境要素	关心点特征			保护目标	预期效果
		敏感点名称	相对位置	人口		
2	地表水	库塔干渠（杜鹃河），位于美克化工园厂界西侧50m，南侧50m			《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类	
3	声环境	评价范围内无环境敏感目标			《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类	/
4	生态环境	厂址及进出交通道路的生态、水土			/	控制水土流失
5	土壤环境	评价范围内无环境敏感目标			《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	

表 2.6.2-3 环境风险敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境空气	序号	敏感目标	相对方位	距离/km	属性	人口（人）
		1	明祥小区	西北	2.5km	居民
	2	兵团三建	西北	2.9km	居民	1000
	3	东方物探小区	西北	2.8km	居民	600
	4	武警巴州消防支队	西北	1.38km	部队	120
	5	库尔勒实验中学	西北	4.2km	文化教育	1200
	6	巴州第二中学石油分校	西北	4.3km	文化教育	1000
	7	华山中学	西北	3.2km	文化教育	1200
	8	某部队	西	1.7km	部队	150
	9	库尔勒市第十二中学	北	3.6km	文化教育	1000
	10	辰兴梦想家	东北	3.3km	居民	600
	11	辰兴生活家	东北	3.6km	居民	300
	12	大成未来城	东北	3.2km	居民	1000
	13	康博花园	东北	3.7km	居民	300
	14	水岸丽舍	东北	4.0km	居民	200
	15	水木清华	东北	3.7km	居民	800
	16	金地花园	东北	3.8km	居民	300
	17	翠湖名苑	东北	3.9km	居民	300
	18	天赐良园	东北	4.1km	居民	150
	19	溪居园	东北	4.2km	居民	200
	20	铁门关职业技术学校	东北	3.2km	文化教育	1000
	21	安达如苑小区	西北	4.0km	居民	800
	22	香榭雅居	西北	4.6km	居民	800
	23	拓金源智慧佳苑	西北	4.2km	居民	1200
	24	和合家园	西北	4.5km	居民	800
	25	梨园春小区	西北	4.1km	居民	800
	26	库尔勒体育公园	西南	3.4km	居民	100
	27	银科七一盛世苑	西北	5.1km	居民	1500
	28	河北医院	西北	4.4km	医院	500
	29	家园小区	西北	5.0km	居民	1000
	30	湖滨世纪城	西北	4.3km	居民	800
	31	七星汇中苑	西北	3.9km	居民	2500
	32	苇业佳园	北	3.3km	居民	800
	33	百合一号花园	北	4.2km	居民	900
	34	百合二号花园	北	3.8km	居民	1000
	35	车城美居	北	3.9km	居民	1000
	36	新疆科技学院	东南	3.0km	文化教育	1000
	37	开发区客运站	东北	2.4km	交通	300
	38	三千城	东北	4.0km	居民	300
	39	巴东苑	北	3.5km	居民	600
	40	景瑞黄金海岸	东北	3.5km	居民	800
	41	库尔勒市十七中学	东北	4.8km	文化教育	1000
	42	辰兴生活大师	东北	3.8km	居民	300

类别	环境敏感特征					
	43	晶水苑小区	东北	4.5km	居民	300
	44	巴音学院	东北	4.8km	文化教育	1000
	45	四季城	东北	3.1km	居民	500
	46	永乐阳光水岸	西北	3.8km	居民	500
	47	金华家园	西北	3.5km	居民	500
	48	圣地欣城	西	4.3km	居民	1500
	49	南苑小区	西	3.7km	居民	1200
	50	美克佳园	东北	4.9km	居民	1000
	51	天乐美景	东北	3.9km	居民	200
	52	天河美居	东北	3.7km	居民	500
	53	白鹭小学	东北	3.3km	居民	1000
	54	鸿运天成佳苑	东北	3.7km	居民	150
	55	西班牙映像	东北	3.8km	居民	1200
	56	扬帆白鹭天缘	东北	3.9km	居民	300
	57	库尔勒档案局	西北	3.9km	文化	80
	58	亲水湾	西北	4.9km	居民	1500
	59	凌爵兴旺佳园	西北	5.0km	居民	1500
	60	九州蓝湾	西北	5.2km	居民	800
	61	新疆财经大学商务学院	东南	2.9km	学校	1000
	62	三联驾校	南	3.4km	学校	800
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h内平均流经范围	
	/	杜鹃河以及下游库塔干渠	本项目无排污管线穿越		/	
地下水	序号	环境敏感区	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离
	1	/	不敏感	III类	D1	/

## 3 现有工程回顾性分析

### 3.1 企业概况

新疆美克化工股份有限公司（简称“美克化工”）为新疆中泰（集团）有限责任公司控股的子公司。成立于 2004 年 7 月 26 日，注册地址为新疆维吾尔自治区巴州库尔勒经济技术开发区，主营石油天然气化工产品的研究开发、生产、销售。

美克化工是国内最大、全球第三的 BDO 供应商，市场占有率保持 25%—30%，产品出口和国内市场份额连续保持第一，成为国内最大、品质最优、信誉最好的 BDO 产品服务商和供应商。截至 2020 年底，美克化工实现总资产约 75 亿元、营业收入约 25 亿元。先后荣获中华全国总工会“工人先锋号”“高新技术企业”，新疆自治区“产学研联合开发示范基地”、国家级“绿色工厂”，库尔勒市经济开发区“质量强区先进单位”、“科技创新先进单位”等荣誉。

新疆美克化工股份有限公司所在的美克化工工业园位于库尔勒市东南面的库尔勒市经济技术开发区内，规划面积 4000 余亩。自 2005 年开工奠基以来，通过一、二、三、四期建设，已建成年产 37 万吨 1,4-丁二醇（以下简称 BDO）、16 万吨甲醇、98 万吨甲醛、5 万吨聚四氢呋喃（PTHF）产能，以及 125MW 热电联产机组、公用工程装置和辅助工程。截止目前，美克化工工业园形成新疆美克化工股份有限公司（简称“美克化工”）、美克美欧化学品（新疆）有限责任公司（简称“美克美欧”）、巴斯夫美克化工制造（新疆）有限责任公司（简称“巴斯夫美克”）等三家运营主体公司。其中新疆维美化工有限责任公司（简称“维美化工”）已注销，目前并入新疆美克化工股份有限公司。

### 3.2 主要建设、经营活动

美克化工工业园主要已建成运营项目主要包括美克化工一期 7 万吨 1,4-丁二醇项目、美克化工二期 10 万吨 1,4-丁二醇项目、美克化工三期煤基精细化工产业一体化一阶段 1,4 丁二醇及聚四亚甲基醚二醇项目、美克化工三期煤基精细化工产业一体化一阶段 1,4 丁二醇及聚四亚甲基醚二醇项目-公用工程、维美化工乙炔工程岛二期项目、维美化工年产 10 万吨电石制乙炔工程岛项目等。

新疆美克化工股份有限公司 2021 年委托新疆天合环境技术咨询有限公司编制了《新疆美克化工股份有限公司库尔勒经济技术开发区美克化工园区环境影响

后评价报告书》，并于 2021 年 7 月 15 日在自治区生态环境厅进行了备案（备案号：新环环评函〔2021〕633 号）。

在建项目《新疆美克化工股份有限公司四期 10 万吨/年 BDO 项目环境影响报告书》于 2022 年 3 月 4 日取得自治区生态环境厅的批复（新环审〔2022〕32 号）。

拟建项目《新疆美克化工股份有限公司五期 10 万吨/年 BDO 项目环境影响报告书》于 2022 年 3 月 30 日取得自治区生态环境厅的批复（新环审〔2022〕58 号）。

美克化工工业园主要建设、经营生产活动见表 3.2.1-1。

表 3.2.1-1 美克化工工业园主要建设、经营生产活动一览表

类别	序号	项目名称	环评审批		竣工环保验收		备注
			时间	文号	时间	文号	
已建项目	1	美克化工一期6万吨1,4-丁二醇项目	2005.02	新环监函(2005)66号	2010.02	新环监验(2010)018号	包含维美化工一期项目,现由美克化工经营
		美克化工一期装置低压加氢和高压加氢技术改造项目	2020.10	新环审(2020)92号	2022.4	自主竣工环保验收	
	2	美克化工二期10万吨1,4-丁二醇项目	2010.11	新环评价函(2010)712号	2014.08	新环函(2014)939号	/
	3	美克化工三期煤基精细化工产业一体化一阶段1,4-丁二醇及聚四亚甲基醚二醇项目	2013.03	新环监函(2013)208号	2017.11	巴环评价验(2017)107号	BDO由美克美欧运营、聚四亚甲基醚二醇巴斯夫美克运营
	4	美克化工三期煤基精细化工产业一体化一阶段1,4-丁二醇及聚四亚甲基醚二醇项目一公用工程	2015.10	新环函(2015)1119号	2017.11	巴环评价验(2017)106号	/
	5	维美化工乙炔工程岛二期项目	2011.05	新环评价函(2011)496号	2014.08	新环函(2014)1025号	/
	6	维美化工年产10万吨电石制乙炔工程岛项目	2014.12	新环函(2014)1419号	2017.11	自主竣工环保验收	/
		新疆维美化工有限责任公司废硫酸回收装置项目	2018.8.8	新环审(2019)143号	2022.6	自主验收	/
	7	中泰集团新疆美克化工股份有限公司化工园区天然气限供甲醇制氢应急项目	2018.11.1	新环函(2018)1621号	2021.5	自主竣工环保验收 备案编号:2021209号	/
	8	新疆美克化工股份有限公司绿色制造技术改造一体化建设项目	2019.10.18	新环审(2019)238号	2022.2	自主验收	/
	9	新疆美克化工股份有限公司一期、二期热电烟气达标改造项目3×130t/h+3×220t/h锅炉烟气脱硫脱硝工程项目	2014.12.8	巴环评价函(2014)594号	2015.6.21	巴环评价验(2015)36号	脱硝工程竣工验收
2016.2.4					巴环评价验(2016)53号	脱硫工程竣工验收	
10	热电烟气超低排放技术改造项目	2019.3.11	巴环评价函(2019)9号	2021.10	自主竣工环保验收	/	
11	中泰集团新疆美克化工股份有限公司煤场封闭环保治理项目	2019.4.12	库开管环审(2019)4号	2021.1	自主竣工环保验收 库开环验备(2021)2号	/	

类别	序号	项目名称	环评审批		竣工环保验收		备注
			时间	文号	时间	文号	
	12	新疆美克化工股份有限公司原水预处理改造项目	2019.3.22	库开管环审(2019)2号	2021.1	自主竣工环保验收 库开环验备(2021)1号	/
	13	新疆美克化工股份有限公司库尔勒经济技术开发区美克化工园区环境影响后评价	2021.7.15	备案号:新环环评函(2021)633号	/	/	/
在建项目	14	新疆美克化工股份有限公司四期10万吨/年BDO项目	2022.3.4	新环审(2022)32号	建设中	/	/
拟建项目	15	新疆美克化工股份有限公司五期10万吨/年BDO项目	2022.3.30	新环审(2022)58号	拟建	/	/

### 3.3 总平面布置

美克化工园区分五期建设，其中一、二、三期已建成运营，四建在建，五期拟建。总平面现状布置示意图见附图 13（1）-（2）。

### 3.4 现有项目及主要生产装置

美克化工现有一期、二期项目、三期项目，在建四期 BDO 项目以及拟建五期 BDO 项目及主要生产装置情况见表 3.4.1-1。

表 3.4.1-1 现有项目及主要生产装置一览表

项目名称	主要生产装置	备注
美克化工一期年产 6 万吨 1,4-丁二醇项目	2 万吨/年天然气制乙炔装置	为维美化工一期项目
	7 万吨/年甲醇装置	为美克化工运营，2020 年对低压加氢和高压加压装置进行进行技改，使得 BDO 产能由 6 万吨增加到 7 万吨。
	13 万吨/年甲醛装置	
	6 万吨/年 1,4 丁二醇装置	
	1.5 万吨/年四氢呋喃装置	
	热电联产装置	3×130t/h 锅炉+1×25MW 发电机组+1 座 100m 烟囱
美克化工二期 10 万吨 1,4-丁二醇项目	10 万吨/年 1,4 丁二醇装置	10 万吨 1,4 丁二醇
	24 万吨/年甲醛装置	/
	10 万吨/年甲醇装置	制得商品甲醇 1.3282 吨
	制氢装置	/
	热电联产装置	3×220t/h 锅炉+2×25MW 发电机组+1 座 110m 烟囱
新疆维美化工有限责任公司乙炔工程岛二期项目	空分装置 (氧气 17000Nm <sup>3</sup> /h)	为维美化工二期项目
	天然气制乙炔装置 4 万 t/a	
美克化工煤基精细化工产业一体化一阶段 1,4 丁二醇及聚四亚甲基醚二醇项目-公用工程	制氢装置	制氢能力 8720Nm <sup>3</sup> /h
	热电联产装置	1×480t/h 锅炉+1×50MW 发电机组+1 座 110m 烟囱
	空压站	/
	冷冻站	设计冷量为 1116KW
	消防站	一级消防站
	封闭煤场	28600m <sup>2</sup>
	灰仓	1 座 400m <sup>3</sup> 灰仓、1 座 900m <sup>3</sup> 灰仓
	渣仓	900m <sup>3</sup>
	储罐区	13 台储罐
废水处理站	处理能力 200m <sup>3</sup> /h	
维美化工年产 10	10 万吨/年乙炔装置	10 万吨/年乙炔装置

项目名称	主要生产装置	备注
万吨电石制乙炔工程岛项目（三期）	2 万吨/年硫酸回收装置	2019 年进行技改，但不新增产能
在建四期 BDO 项目	15000Nm <sup>3</sup> /h 制氢装置	/
	36 万 t/a 甲醛装置	/
	10 万 t/a 1,4-丁二醇装置	/
绿色制造技术改造一体化建设项目（BDO 装置焦油综合利用篇）	有机废液焚烧,处理规模为 4.0t/h	有机废液焚烧,处置对象为 1,4-丁二醇装置焦油、杂醇油、甲醇废液、尾气凝液、聚四氢呋喃装置有机废液等,处理规模为 4.0t/h

### 3.5 现有项目污染防治措施

美克化工园区现有项目均进行了竣工环保验收和后评价。因此，本次评价采用新疆天合环境技术咨询有限公司 2021 年编制的《新疆美克化工股份有限公司库尔勒经济技术开发区美克化工园区环境影响后评价报告书》、企业自行监测结果和在线监测等成果，并结合现场调查。

#### 3.5.1 美克化工一期项目

##### 3.5.1.1 废气

###### (1) 有组织废气

正常工况下，本项目生产过程中有组织废气主要是循环流化床燃煤锅炉废气、乙炔氧气加热炉废气、乙炔天然气加热炉废气、乙炔裂解气火炬、乙炔尾气火炬、乙炔高级炔火炬、甲醛装置 ECS 催化焚烧炉、BDO 装置催化剂再生焚烧炉、全厂工艺废气火炬。主要污染因子为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、甲醇、甲醛等。

乙炔氧气加热炉、乙炔天然气加热炉的燃料为天然气，BDO 废物焚烧炉的燃料为天然气和有机废液；甲醛装置 ECS 催化焚烧炉、火炬等的燃料为工艺尾气；加热炉、火炬、ECS 催化焚烧炉、BDO 废物焚烧炉等产生的烟气直接排入环境空气；污水处理站废气经“化学洗涤+生物法+植物液+干湿过滤+光触媒净化+活性炭吸附”处理后，经 25m 高排气筒达标排放。

流化床锅炉主要燃料为煤和少量工艺尾气，经 2014 年、2019 年两次“以带老措施”技术改造后，目前锅炉烟气治理采用“低氮燃烧（含深度燃烧调整技术）+炉内脱硫+氨法 SNCR 脱硝+高频脉冲四静电场除尘+氨法脱硫”处理，处理后经 1 座 100m 高烟囱排入环境空气。锅炉排气烟囱上安装了一套烟气在线设备，可

监测烟气流量、烟尘、二氧化硫、NO<sub>x</sub>、含氧量等参数。

## (2) 无组织废气

无组织排放主要包括三部分：一是生产过程中管线、机泵、设备等的泄漏及从地沟挥发排入环境的有害气体；二是轻质化工产品成品储运及集输过程中由于储罐的大小呼吸和装车损耗导致的无组织废气产生；三是在热电联产装置煤石堆场无组织粉尘。针对无组织排放，采取了以下措施：在建设、生产过程中加强生产管理；对各种物料均采用封闭式运输；污水处理站经“以新带老措施后”，易产生异味的盛水池如SBR池、厌氧池及调节池等进行加盖密闭，生活污水泵房进行密封，并对产生的气体进行收集处理；储煤场经“以新带老措施”技术改造后，目前为封闭式煤场并设置了喷淋洒水装置；定期对封闭式煤场及周边道路进行清扫、洒水，有效地降低了各种污染物的无组织排放。

### 3.5.1.2 废水

项目排放的废水主要为生产废水、生活污水和清净下水，其中清净下水排放量约为80.5万m<sup>3</sup>/a。生产和生活污水的排放量约为71.5万m<sup>3</sup>/a。

厂内建设1座100m<sup>3</sup>/h污水处理站，生产生活废水经过厂内污水处理站生化处理达标后，与净下水在厂区内混合后一起并入开发区管网送至开发区污水处理厂处理。

有机污水综合处理系统由碳黑废水处理装置、物理化学凝聚法（物理化学氧化脱硫）装置、THF废水处理装置（Fe-C处理）、水解酸化装置和连续式空气曝气污水处理方法（以下简称LPCA）处理装置及污泥脱水装置组成。主要处理工艺为THF工艺废水经THF废水处理装置采用Fe-C法处理后，与碳黑废水及其它工艺废水混合，经物化反应器、微气浮、水解酸化、LPCA好氧厌氧生化、高效固液分离器后，达标废水与未处理的净下水混合后排入下水管网。污泥则经过沉淀脱水后外运填埋。厂总排口下水管道安装了一套废水在线监测系统，可监测COD、氨氮、PH、流量等指标。

### 3.5.1.3 固体废物

项目生产过程中产生的固体废物有一般固体废物、危险废物和生活垃圾，其中危险废物有THF低沸塔顶低沸物、THF精馏塔底高沸物、BDO中间精制塔顶低沸物、BDO最终精制塔底高沸物、BDO装置淤浆触媒、乙炔干馏槽聚合物、中和

槽废物、废催化剂、BDO 废物焚烧炉废渣、废活性炭等；一般固体废物有浓炭黑浆、THF 精馏塔塔侧线杂醇油、流化床锅炉炉渣、流化床锅炉炉灰、生化污泥。其中浓炭黑浆送新疆鑫丽盛源环保科技有限公司（砖厂）作燃料；THF 低沸塔顶低沸物、THF 精馏塔底高沸物、中和槽废物等送 BDO 废物焚烧炉焚烧处理；BDO 中间精制塔顶低沸物、BDO 最终精制塔底高沸物送 BDO 废物焚烧炉焚烧处理；BDO 装置淤浆触媒送青海格尔木金属冶炼公司处理；乙炔干馏槽聚合物送新疆金派环保科技有限公司处理；THF 精馏塔塔侧线杂醇油作送库尔勒美盈化工有限公司作为燃料利用；废催化剂及 BDO 废物焚烧炉废渣送催化剂制造厂回收；废活性炭送活性炭制造厂回收；流化床锅炉炉渣、流化床锅炉炉灰等在厂内灰仓和渣仓临时性贮存后，外运至铁门关市鑫春强物流有限公司或巴州仁杰物流有限公司综合利用；生活垃圾、生化污泥运至东山垃圾场填埋。具体见表 3.5.1-1。

表 3.5.1-1 美克化工一期项目固废废弃物产生及处置情况表

序号	废物名称	组成及特性数据	危险废物类别	去向
1	浓炭黑浆	炭黑	一般固体废物	送新疆鑫丽盛源环保科技有限公司作燃料使用
2	THF 低沸塔顶低沸物和精馏塔底高沸物	1,4 丁二醇 56%，重组分 30%，水 4%	HW06	送 BDO 废物焚烧炉焚烧处理
3	中和槽废物	废碱和少量有机物	HW35	
4	BDO 中间精制塔顶低沸物和最终精制塔底高沸物	二甲醚、丁醇等	HW06	
5	BDO 装置淤浆触媒	废触媒	HW06	青海格尔木金属冶炼公司
6	乙炔干馏槽聚合物	聚合物 26%、H <sub>2</sub> O 74%	HW11	新疆金派环保科技有限公司
7	精馏塔塔侧线杂醇油	甲醇 52.2%、乙醇 32%、丁醇 1.41%	一般固体废物	库尔勒美盈化工有限公司作为燃料利用
8	甲醇脱硫废催化剂	CoO-MoO <sub>3</sub> 、ZnO	HW23	送青海格尔木金属冶炼公司回收
9	甲醇加氢转化废催化剂	N <sub>2</sub> O	HW50	
10	甲醇变换废催化剂	Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> 、Cr <sub>2</sub> O	HW50	
11	甲醇合成废催化剂	Cu-Zn、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	HW22	
12	甲醛 ECS 催化剂焚烧废催化剂	含 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、MoO、CrO	HW50	
13	BDO 高压加氢反应器废催化剂	含 Ni	HW46	
14	BDO 废物焚烧炉废渣	CuO	HW18	
15	污水处理废活性炭	活性炭	HW49	送活性炭制造厂回收
16	流化床锅炉灰渣	灰渣	一般固体废物	外运综合利用
17	生化污泥	-	一般固体废物	送东山生活垃圾填埋场
18	生活垃圾	-	-	

### 3.5.1.4 噪声

项目噪声源主要为各种动、静设备如压缩机、泵、加热炉、调节阀等产生的设备噪声。

针对噪声污染，项目采取了一下措施：优化厂区布图，将一些高噪声源集中于厂区中部；在采购设备时优先采用低噪声设备；对一些主要噪声源安装了消声器；在汽机间、锅炉房设置值班间或控制室，对引风机安装消声器，送风机风口装设机翼形导流板，并在发电机、磨煤机组等高噪声设备安装基础隔振装置及隔音罩；所有转动机械部位加装减振装置；在厂区内植树种草，提高绿化覆盖率。

美克化工一期项目污染物排放及防治措施见表 3.5.1-2。

表 3.5.1-2 美克化工一期项目污染物排放及防治措施排放一览表

污染源		防治措施	污染因子	排气筒数量	排放去向
有组织废气	乙炔氧气加热炉 3 台	天然气清洁燃料+35m 高烟囱	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	3	环境空气
	乙炔天然气加热炉 3 台	天然气清洁燃料+35m 高烟囱	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	3	
	乙炔裂解气火炬	工艺尾气清洁燃料+45m 高烟囱	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1	
	乙炔尾气火炬	工艺尾气清洁燃料+55m 高烟囱	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1	
	乙炔高级炔火炬	工艺尾气清洁燃料+60m 高烟囱	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1	
	甲醛装置 ECS 催化焚烧炉	工艺尾气清洁燃料+20m 高烟囱	甲醇、甲醛、NO <sub>x</sub>	1	
	BDO 乙炔尾气火炬	工艺尾气清洁燃料+60m 高烟囱	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1	
	全厂工艺废气火炬	工艺尾气清洁燃料+50m 高烟囱	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	5	
	BDO 废物焚烧炉	天然气、有机废液+35m 高烟囱	烟尘、NO <sub>x</sub> 、甲醇、甲醛等	1	
	污水处理站废气	洗涤塔+除臭装置+25m 高排气筒	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、苯乙烯、非甲烷总烃、甲醇、甲醛、二甲二硫、三甲胺等	1	
	3×130t/h 循环流化床锅炉	3 套“低氮燃烧（含深度燃烧调整技术）+SNCR 脱硝+高频脉冲四静电场除尘+氨法脱硫”+1 座 100m 高烟囱，一套烟气在线监测系统	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1	
无组织废气	污水处理站	加盖密闭并进行废气收集处理	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、苯乙烯、非甲烷总烃等	-	环境空气
	煤场	封闭式煤场并洒水降尘	颗粒物	-	
	储罐区	密闭输送、油气回收	甲醇、甲醛、非甲烷总烃	-	
	装置区	密闭输送、设备泄漏检测与修复（LDAR）			
废水	生产区冲洗水	处理能力为 100m <sup>3</sup> /h 的生化污水处理站，处理工艺：THF 工艺废水经 THF 废水处理装置采用 Fe-C 法处理后，与碳黑废水及其它工艺废水混合，经物化反应+微气浮+水解酸化+LPCA 好氧厌氧生化+高效固液分离处理	PH、SS、COD、石油类、氨氮、甲醇、甲醛	-	排入开发区污水处理厂
	乙炔炭黑废水			-	
	甲醇含醇废水			-	
	甲醛地面冲洗水			-	
	BDO 触媒活性水			-	
	化验废水			-	
	空分空压工艺废水			-	
生活废水	PH、SS、COD、BOD、石油类、氨氮	-			
固	一般固体废物	锅炉灰渣综合利用，生化污泥送东山生活垃圾场，浓炭黑浆、精馏塔塔侧线杂醇油等作为燃料使用。			具体见表 3.5-1

污染源		防治措施	污染因子	排气筒数量	排放去向	
废	危险废物	BDO 中间精制塔顶低沸物、BDO 最终精制塔底高沸物送 BDO 废物焚烧炉焚烧处理；BDO 装置淤浆触媒、废催化剂送青海格尔木金属冶炼公司处理				
	生活垃圾	送东山生活垃圾场				

## 3.5.2 美克化工二期项目

### 3.5.3.2 废气

#### (1) 有组织废气

正常工况下，本项目生产过程中产生的有组织废气主要是循环流化床燃煤锅炉烟气、甲醇装置加热炉烟气、甲醛装置 ECS 催化焚烧炉烟气、BDO 装置乙炔尾气火炬、全厂工艺废气火炬、污水处理站废气等，主要污染因子为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、甲醇、甲醛等。

甲醇装置加热炉、ECS 催化焚烧炉、BDO 装置乙炔尾气火炬、全厂工艺废气火炬等的燃料为工艺尾气，加热炉、焚烧炉及火炬产生的废气经排气筒高空直接排放；污水处理站废气经“化学洗涤+生物法+植物液+干湿过滤+光触媒净化+活性炭吸附”处理后，经 25m 高排气筒达标排放；流化床锅炉主要燃料为煤，经 2014 年、2019 年两次“以带老措施”技术改造后，目前锅炉烟气治理采用“低氮燃烧（含深度燃烧调整技术）+炉内脱硫+氨法 SNCR 脱硝+高频脉冲四静电场除尘+湿式氨法脱硫”处理，处理后经 1 座 110m 高烟囱排入环境空气。锅炉排气烟囱上安装了一套烟气在线设备，可监测烟气流量、烟尘、二氧化硫、NO<sub>x</sub>、含氧量等参数。

#### (2) 无组织废气

无组织排放主要包括三部分：一是生产过程中管线、机泵、设备等的泄漏及从地沟挥发排入环境的有害气体；二是轻质化工产品存在成品储运及集输过程中由于储罐的大小呼吸和装车损耗导致的无组织废气产生；三是在热电联产装置煤场无组织粉尘。

针对无组织排放，采取了以下措施：在建设、生产过程中加强生产管理；对各种物料均采用封闭式运输、密闭贮存；污水处理站经“以新带老措施后”，易产生异味的盛水池如 SBR 池、厌氧池及调节池等进行加盖密闭，生活污水泵房进行密封，并对产生的气体进行收集处理；储煤场经“以新带老措施”技术改造后，目前为封闭式煤场并设置了喷淋洒水装置；定期对封闭式煤场及周边道路进行清扫、洒水，有效地降低了各种污染物的无组织排放。

### 3.5.3.2 废水

项目排放的废水主要为生产废水、生活污水和清净下水。生产废水包括甲醇

装置废水、制氢装置废水和BDO装置废水等，甲醇装置废水含原料乙炔尾气处理冷凝水、甲醇合成塔分离器分离废水、甲醇吸收塔分离废水等；BDO装置废水主要含BDO装置循环压缩机密封液、BYD反应器滤料冲洗水、BDO提浓塔提浓废水、BDO精制工序废有机液。所有生产生活废水均经二期项目污水处理站处理，处理达标后送开发区污水处理厂进一步处理。

二期项目建设1座200m<sup>3</sup>/h污水处理站，有机污水综合处理系统由碳黑废水处理装置、物理化学凝聚法（物理化学氧化脱硫）装置、水解酸化装置和连续式空气曝气污水处理装置及污泥脱水装置组成。主要处理工艺为炭黑废水及其他工艺废水混合，经物化反应器、微气浮、水解酸化、LPCA好氧厌氧生化、高效固液分离器处理后，达标废水与未处理的净下水混合后排入开发区下水管网，最后送开发区污水处理厂进一步处理，污泥则经过沉淀脱水后外运填埋。

### 3.5.3.3 固体废物

项目生产过程中产生的固体废物有一般固体废物、危险废物和生活垃圾，其中危险废物有BDO中间精制塔顶低沸物、BDO最终精制塔底高沸物、BDO装置淤浆触媒、废催化剂、废活性炭等；一般固体废物有流化床锅炉炉渣、流化床锅炉炉灰、污水处理站生化污泥等。

项目固体废物的处置方式与一期项目相同。BDO中间精制塔顶低沸物、BDO最终精制塔底高沸物送BDO废物焚烧炉焚烧处理；BDO装置淤浆触媒、废催化剂送青海格尔木金属冶炼公司处理；废活性炭送活性炭制造厂回收；流化床锅炉炉渣、流化床锅炉炉灰暂存后外运综合利用；生化污泥和生活垃圾由园区环卫部门统一清运，具体见表3.5.2-1。

表3.5.2-1 美克化工二期项目固废废弃物产生及处置情况表

序号	废物名称	组成及特性数据	危险废物类别	去向
1	BDO中间精制塔顶低沸物和最终精制塔底高沸物	二甲醚、丁醇等	HW06	送BDO废物焚烧炉焚烧处理
2	BDO装置淤浆触媒	废触媒	HW06	送青海格尔木金属冶炼公司回收
3	甲醇脱硫废催化剂	CoO-MoO <sub>3</sub> 、ZnO	HW23	
4	甲醇装置加氢一段反应废催化剂	Pd	HW50	
5	甲醇装置加氢二段反应废催化剂	CuO	HW50	
6	制氢装置中温变换废催化剂	Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	HW50	
7	制氢装置低温变换炉废催化剂	Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> 、CuO	HW50	
8	甲醇合成废催化剂	CuO	HW22	

序号	废物名称	组成及特性数据	危险废物类别	去向
9	甲醛反应废催化剂	Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	HW50	
10	甲醛 ECS 反应器废催化剂	贵金属	HW50	
11	BDO 装置蜡烛过滤器废催化剂	废催 B3D	HW50	
12	BDO 装置 B3D 反应器废催化剂	CuO	HW50	
13	BDO 装置反应器废催化剂	Ni	HW46	
14	污水处理废活性炭	活性炭	HW49	送活性炭制造厂回收
15	流化床锅炉灰渣	灰渣	一般固体废物	外运综合利用
16	生化污泥	-	一般固体废物	由园区环卫部门统一清运
17	生活垃圾	-	-	

### 3.5.3.3 噪声

噪声防治措施与一期项目相同。

美克化工二期项目污染物排放及防治措施见表 3.5.2-2。

表 3.5.2-2 美克化工二期项目污染物排放及防治措施排放一览表

污染源		防治措施	污染因子	排气筒数量	排放去向
有组织废气	甲醇装置加热炉	天然气清洁燃料+25m 高烟囱	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1	环境空气
	甲醛装置 ECS 催化焚烧炉	天然气清洁燃料+25m 高烟囱	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1	
	BDO 乙炔尾气火炬	工艺尾气清洁燃料+65m 高烟囱	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1	
	全厂工艺废气火炬	工艺尾气清洁燃料+50m 高烟囱	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	2	
	污水处理站废气	洗涤塔+除臭装置+25m 高排气筒	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、苯乙烯、非甲烷总烃、甲醇、甲醛、二甲二硫、三甲胺等	1	
	3×220t/h 循环流化床锅炉	低氮燃烧(含深度燃烧调整技术)+炉内脱硫+氨法 SNCR 脱硝+3 套高频脉冲四静电场除尘+湿式氨法脱硫+1 座 110m 高烟囱, 一套烟气在线监测系统	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、汞及其化合物	1	
无组织废气	污水处理站	加盖密闭并进行废气收集处理	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、苯乙烯、非甲烷总烃等	-	环境空气
	煤场	封闭式煤场并洒水降尘	颗粒物	-	
	储罐区	密闭输送、油气回收	甲醇、甲醛、非甲烷总烃	-	
	装置区	密闭输送、设备泄漏检测与修复(LDAR)			
废水	生产区冲洗水	处理能力为 200m <sup>3</sup> /h 的生化污水处理站, 处理工艺: 炭 黑废水及其他工艺废水混合, 经物化反应+微气浮+水解 酸化+LPCA 好氧厌氧生化+高效固液分离处理	PH、SS、COD、石油类、氨氮、甲醇、 甲醛	-	排入开发 区污水处 理厂处理
	甲醇装置生产废水			-	
	制氢装置生产废水			-	
	BDO 装置生产废水			-	
	BDO 触媒活性水			-	
	空分空压工艺废水			-	
生活废水		PH、SS、COD、BOD、石油类、氨氮	-		
固废	一般固体废物	锅炉灰渣综合利用, 生化污泥由园区环卫部门统一清运		具体见 3.5-3	
	危险废物	BDO 中间精制塔顶低沸物、BDO 最终精制塔底高沸物送 BDO 废物焚烧炉焚烧处理; BDO 装置淤浆触媒、废催化剂送青海格尔木金属冶炼公司处理; 废活性炭送活性炭制造厂回收			
	生活垃圾	由园区环卫部门统一清运			

### 3.5.3 美克化工三期项目（含公用工程）

#### 3.5.3.1 废气

##### （1）有组织废气

正常工况下，本项目（含公用工程）生产过程中产生的有组织废气主要是甲醇制氢装置加热炉燃烧烟气、ECS 催化焚烧炉烟气、BDO 装置火炬、全厂工艺废气火炬、污水处理站废气、循环硫化床锅炉烟气等，主要污染因子为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、甲醇、甲醛等。

甲醇制氢装置加热炉的燃料为天然气；ECS 催化焚烧炉、火炬等的燃料为工艺尾气，加热炉、ECS 催化焚烧炉、火炬等产生的烟气经排气筒直接排放；污水处理站废气经“化学洗涤+生物法+植物液+干湿过滤+光触媒净化+活性炭吸附”处理后，经 25m 高排气筒达标排放；流化床锅炉主要燃料为煤，经 2019 年“以带老措施”技术改造后，目前锅炉烟气治理采用“低氮燃烧（含深度燃烧调整技术）+炉内脱硫+氨法 SCR 脱硝+高频脉冲四静电场除尘+湿式氨法脱硫”处理，处理后经 1 座 110m 高烟囱排入环境空气。锅炉排气烟囱上安装了一套烟气在线设备，可监测烟气流量、烟尘、二氧化硫、氧及其它烟气参数。

##### （2）无组织废气

无组织排放主要包括三部分：一是生产过程中管线、机泵、设备等的泄漏及从地沟挥发排入环境的有害气体；二是轻质化工产品存在成品储运及集输过程中由于储罐的大小呼吸和装车损耗导致的无组织废气产生；三是在热电联产装置煤石堆场无组织粉尘。

针对无组织排放，采取了以下措施：在建设、生产过程中加强生产管理；对各种物料均采用封闭式运输、密闭贮存；污水处理站经“以新带老措施后”，易产生异味的盛水池如 SBR 池、厌氧池及调节池等进行加盖密闭，生活污水泵房进行密封，并对产生的气体进行收集处理；储煤场经“以新带老措施”技术改造后，目前为封闭式煤场并设置了喷淋洒水装置；定期对封闭式煤场及周边道路进行清扫、洒水，有效地降低了各种污染物的无组织排放。

#### 3.5.3.1 废水

项目排放的废水主要为生产废水、生活污水和清净下水。生产废水包括甲醇装置废水、制氢装置废水、BDO 装置废水、PTMEG 装置废水、乙炔装置废水等；

清净下水包括工艺装置分离冷凝废水、循环水站废水、脱盐水处理浓水等。三期项目建设 1 座 120m<sup>3</sup>/h 污水处理站，所有生产生活废水均经三期项目污水处理站处理，处理达标后送开发区污水处理厂进一步处理。

### (3) 固体废物

项目生产过程中产生的固体废物有一般固体废物、危险废物和生活垃圾，其中危险废物有 BDO 中间精制塔顶低沸物、BDO 最终精制塔底高沸物、BDO 装置淤浆触媒、废催化剂、废活性炭等；一般固体废物有流化床锅炉炉渣、流化床锅炉炉灰、污水处理站生化污泥等。

处理处置途径与一期、二期工程现有处置途径一致。具体见表 3.5.3-1。

表 3.5.3-1 美克化工三期项目固废废弃物产生及处置情况表

序号	废物名称	组成及特性数据	危险废物类别	去向
1	BDO 中间精制塔顶低沸物和最终精制塔底高沸物	二甲醚、丁醇等	HW06	送 BDO 废物焚烧炉焚烧处理
2	BDO 装置淤浆触媒	废触媒	HW06	送青海格尔木金属冶炼公司回收
3	甲醇脱硫废催化剂	CoO-MoO <sub>3</sub> 、ZnO	HW23	
4	甲醇装置加氢二段反应废催化剂	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	HW50	
5	甲醇装置加氢二段反应废催化剂	CuO	HW50	
6	制氢装置中温变换废催化剂	Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	HW50	
7	制氢装置低温变换炉废催化剂	Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> 、CuO	HW50	
8	甲醇合成废催化剂	CuO	HW22	
9	甲醛反应废催化剂	Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	HW50	
10	甲醛 ECS 反应器废催化剂	贵金属	HW50	
11	BDO 装置蜡烛过滤器废催化剂	废催 B3D	HW50	
12	BDO 装置 B3D 反应器废催化剂	CuO	HW50	
13	BDO 装置加氢反应器废催化剂	Ni	HW46	
14	BDO 反应催化剂	BDO、十二乌磷酸	HW50	
14	污水处理废活性炭	活性炭	HW49	送活性炭制造厂回收
15	流化床锅炉灰渣	灰渣	一般固体废物	外运综合利用
16	生化污泥	-	一般固体废物	由园区环卫部门统一清运
17	生活垃圾	-	-	

### (4) 噪声

噪声防治措施与一期、二期项目基本相同。

美克化工三期项目（含公用工程）污染物排放及防治措施见表 3.5.3-2。

表 3.5.3-2 美克化工三期项目（含公用工程）污染物排放及防治措施排放一览表

污染源		防治措施	污染因子	排气筒数量	排放去向
有组织废气	制氢装置加热炉	天然气清洁燃料+25m 高烟囱	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1	环境空气
	甲醛装置 ECS 催化焚烧炉	工艺尾气清洁燃料+25m 高烟囱	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1	
	BDO 火炬	工艺尾气清洁燃料+60m 高烟囱	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1	
	全厂工艺废气火炬	工艺尾气清洁燃料+80m 高烟囱	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1	
	污水处理站废气	洗涤塔+除臭装置+25m 高排气筒	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、苯乙烯、非甲烷总烃、甲醇、甲醛、二甲二硫、三甲胺等	1	
	1×480t/h 循环流化床锅炉	低氮燃烧（含深度燃烧调整技术）+炉内脱硫+氨法 SCR 脱硝+1 套高频脉冲四静电场除尘+湿式氨法脱硫+1 座 110m 高烟囱，一套烟气在线监测系统	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、汞及其化合物	1	
无组织废气	污水处理站	加盖密闭并进行废气收集处理	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、苯乙烯、非甲烷总烃等	-	环境空气
	煤场	封闭式煤场并洒水降尘	颗粒物	-	
	储罐区	密闭输送、油气回收	甲醇、甲醛、非甲烷总烃	-	
	装置区	密闭输送、设备泄漏检测与修复（LDAR）			
废水	生产区冲洗水	处理能力为 120m <sup>3</sup> /h 的生化污水处理站，处理工艺：炭 黑废水及其他工艺废水混合，经物化反应+微气浮+水解 酸化+LPCA 好氧厌氧生化+高效固液分离处理	PH、SS、COD、石油类、氨氮、甲醇、 甲醛	-	排入开发 区污水处 理厂处理
	甲醇装置生产废水			-	
	制氢装置生产废水			-	
	BDO 装置生产废水			-	
	清净下水			-	
	空分空压工艺废水			-	
生活废水	PH、SS、COD、BOD、石油类、氨氮	-			
固废	一般固体废物	锅炉灰渣综合利用，生化污泥送东山生活垃圾场		具体见 3.5-5	
	危险废物	BDO 中间精制塔顶低沸物、BDO 最终精制塔底高沸物送 BDO 废物焚烧炉焚烧处理；BDO 装置 淤浆触媒、废催化剂送青海格尔木金属冶炼公司处理；废活性炭送活性炭制造厂回收			
	生活垃圾	由园区环卫部门统一清运			

## 3.5.4 维美化工二期项目

### 3.5.4.1 废气

#### (1) 有组织废气

包括乙炔装置天然气加热炉和氧气加热炉两部分，采用天然气作燃料预热进入乙炔炉的物料—天然气、氧气，各 4 台共 8 台，燃烧后烟气经 25m 烟囱排入大气，主要污染因子为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。

#### (2) 无组织废气

产生于生产过程中凉水塔、炭黑脱气槽、干馏槽及工艺路线管路等处的无组织泄漏，主要污染因子为轻烃类气体。

### 3.5.4.2 废水

废水产污环节包括装置、地面冲洗排水、炭黑分离水、循环冷却排水及生活污水四部分，产生废水全部进入美克化工二期界区内处理后进入开发区排水管网。主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、石油类、SS、NH<sub>3</sub>-N 等。

### 3.5.4.3 噪声

工程噪声源主要为各种动、静设备如压缩机、泵、加热炉、调节阀、管道和工艺气体、压缩气体和蒸吹扫放空口。

### 3.5.4.4 固废

固废产生环节包括乙炔装置部分氧化工序乙炔反应炉产生的刮炭、炭黑水处理工序产生的废炭黑、溶剂处理工序产生的废聚合物，以及生活垃圾等，根据维美化工和美克化工双方签订的协议，全部交由美克化工储存及处置。

维美化工二期项目污染物排放及防治措施见表 3.5.4-1。

表 3.5.4-1 维美化工二期项目污染物排放及防治措施排放一览表

污染源		防治措施	污染因子	排气筒数量	排放去向
有组织废气	氧气加热炉	天然气清洁燃料+25m 高烟囱	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	4	环境空气
	天然气加热炉	工艺尾气清洁燃料+25m 高烟囱	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	4	
无组织废气	装置区	密闭输送、设备泄漏检测与修复 (LDAR)	甲醇、甲醛、非甲烷总烃	-	环境空气
废水	装置、地面冲洗排水、炭黑分离水、循环冷却排水及生活污水	美克化工二期界区内处理后进入开发区排水管网	pH、SS、COD、BOD、石油类、氨氮	-	排入开发区污水处理厂处理
固废	一般固体废物	维美化工和美克化工双方签订的协议，全部交由美克化工储存及处置			
	危险废物				
	生活垃圾				

### 3.5.5 维美化工三期项目

#### 3.5.5.1 废气

##### (1) 有组织废气

正常工况下，本项目生产过程中产生的有组织废气主要是电石破碎废气和硫酸回用系统制酸尾气，主要污染因子为粉尘、二氧化硫、硫酸雾等。

电石破碎废气经布袋除尘器处理达标后排放；硫酸回用系统制酸尾气采用碱液喷淋处理后，通过 40m 排气筒达标排放。

##### (2) 无组织废气

无组织排放主要包括二部分：一电石卸料产生的无组织排放粉尘；二是装置产生的无组织排放乙炔。针对无组织排放，采取了以下措施：在建设、生产过程中加强生产管理，对各种物料均采用封闭式运输；所有溶剂泵均采用带机械密封的溶剂泵等以有效降低各种污染物的无组织排放。

#### 3.5.5.2 废水

项目排放的废水主要为生产废水、生活污水。生产废水包括制酸净化废水、乙炔碱洗废水等。所有生产生活废水均均依托三期项目污水处理站处理，处理达标后送开发区污水处理厂进一步处理。

#### 3.5.5.3 噪声

项目采取噪声防治措施：优化厂区布图，将一些高噪声源集中于厂区中部；在采购设备时优先采用低噪声设备；对一些主要噪声源安装了消声器；在汽机间、锅炉房设置值班间或控制室，对引风机安装消声器，送风机风口装设机翼形导流板，并在发电机、磨煤机组等高噪声设备安装基础隔振装置及隔音罩；所有转动机械部位加装减振装置。

#### 3.5.5.4 固体废物

产生的固废包括电石粉尘、电石渣、废催化剂及生活垃圾等，其中电石粉尘回用生产；电石渣外运作水泥原料；废催化剂交由催化剂制造厂回收在利用，生活垃圾运至东山垃圾填埋场处置。

维美化工三期项目污染物排放及防治措施见表 3.5.5-1。

表 3.5.5-1 维美化工三期项目污染物排放及防治措施排放一览表

污染源		防治措施	污染因子	排气筒数量	排放去向
有组织 废气	电石卸料	布袋除尘+18m 高排气筒	粉尘	1	环境空气
	电石一破	布袋除尘+18m 高排气筒	粉尘	1	
	电石二破	布袋除尘+30m 高排气筒	粉尘	1	
	电石仓	布袋除尘+30m 高排气筒	粉尘	1	
	转运站	布袋除尘+42m 高排气筒	粉尘	1	
	硫酸回用系统	碱液喷淋+40m 高排气筒	二氧化硫、硫酸雾	1	
无组织 废气	电石卸料	密闭输送	颗粒物	-	环境空气
	装置区	密闭输送、密闭气柜	乙炔	-	
废水	制酸净化废水	依托美克化工三期污水处理站处理	PH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、 氨氮	-	最终进入开发区污水处理厂
	乙炔碱洗废水			-	
	车间地面冲洗废水			-	
	生活废水			-	
固废	一般固体废物	电石粉尘回用生产，电石渣外运作水泥原料			
	危险废物	废催化剂交由催化剂制造厂回收再利用			
	生活垃圾	送东山生活垃圾场			

### 3.5.6 绿色制造技术改造一体化建设项目(BDO装置焦油综合利用篇)

#### 3.5.6.1 废气

项目有组织废气污染源主要为有机废液焚烧单元焚烧炉焚烧烟气有机废液焚烧设计规模为1台4t/h焚烧炉，焚烧炉烟气经布袋除尘器除尘，布袋除尘器中添加活性炭对二噁英加以捕集，并采用低氮燃烧器及分级配风系统控制 $\text{NO}_x$ 。处理后烟气由一个高50m，单管内径1.4m（等效内径2.0m）的集束式烟囱排出。

#### 3.5.6.2 废水

项目废水包括锅炉排污水、地面冲洗水，产生量较少，水质较简单。废水实施“清污分流”方案：冲洗废水经焚烧单元排水沟收集，进入美克化工全厂生产废水管道；锅炉排污水进入美克化工全厂清净下水管道。废水收集后进入美克化工现有二期工程污水处理站处理，处理水质中的石油类达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1的间接排放限值，未做规定的污染物pH、SS、COD、氨氮执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准。污水处理站处理达标后废水排入库尔勒开发区工业废水处理回用厂。

#### 3.5.6.3 噪声

项目主要噪声设备主要为焚烧装置区设备噪声，包括鼓风机、引风机及泵类设备等，主要噪声设备噪声声源值在78dB(A)~108dB(A)之间，声源类型均为频发噪声。本项目采取将高噪声设备置于室内、部分噪声设备加装消声器、消声罩、基础减震等措施以降低项目运行噪声对周围环境影响。采取措施后，设备噪声可降低5~25dB(A)左右。

#### 3.5.6.4 固废

项目生产过程产生的固体废弃物包括：有机废液焚烧单元生产过程中产生的焚烧炉炉渣、布袋除尘器收集的飞灰（含废活性炭），均为危险废物。危险废物收集后装袋在飞灰暂存间暂存，交由危废资质处置单位处置。

### 3.5.7 美克化工四期项目

#### 3.5.7.1 废气

##### (1) 有组织废气

制氢装置加热炉以天然气为燃料，天然气燃烧后主要排放颗粒物、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 等污染物，经25m高烟囱排放。该加热炉仅在开工时使用，根据建设单位提供资

料，废气量  $2100\text{m}^3/\text{h}$  ( $10.08$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ )，每年开 1 次，开工时长约 48h。

甲醛装置 ECS 催化焚烧废气成分为： $\text{N}_2$ 、 $\text{O}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{CO}_2$ 、甲醇、甲醛、二甲醚等。根据建设单位提供资料，24 万吨甲醛装置 ECS 催化焚烧（ECS 催化焚烧 1#）废气量  $36788\text{Nm}^3/\text{h}$  ( $29430.4$  万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ )，12 万吨甲醛装置 ECS 催化焚烧（ECS 催化焚烧 2#）废气量  $19700\text{Nm}^3/\text{h}$  ( $15760$  万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ )。

1, 4-丁二醇装置尾气洗涤塔出口循环尾气、脱气器洗涤塔出口脱气尾气正常工况下，经洗涤（水洗）后优先送去天然气制乙炔装置回用，在天然气制乙炔装置不能正常运行情况下，送去锅炉燃烧处理，非正常工况送至新建乙炔火炬焚烧处理；甲醛循环塔循环尾气、甲醇塔尾气、丁醇塔尾气、提浓塔尾气、低沸塔尾气、高沸塔尾气、BDO 出料槽尾气正常工况下，送去锅炉燃烧处理，非正常工况送至送新建公用火炬燃烧。

本项目污水处理站处理规模  $300\text{m}^3/\text{h}$ ，运行时间  $8000\text{h}/\text{a}$ ，运行过程中会产生  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、NMHC 等污染物。 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、NMHC 等异味气体送入新建异味净化装置，经化学洗涤+生物滤池+UV 光解催化氧化+活性炭吸附方式处理后，经 25m 排气筒排放。

## （2）无组织废气

本项目无组织废气主要为装卸区、罐区、装置区等无组织废气。

### 3.5.7.2 废水

本项目废水主要有生产废水、生活污水和清净下水，废水排放总量  $66.01\text{m}^3/\text{h}$  ( $52.812$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ )。

（1）生产废水包括乙炔升压机密封液、制氢装置工艺冷凝液、洗涤废液、丁醇塔塔底废水、蜡烛型过滤器冲洗水、BYD 过滤器冲洗水、BYD 反应器冲洗水、活化废水、火炬系统排水、地面冲洗废水及未预见废水。乙炔升压机密封液循环利用；洗涤废液排至反应系统回收利用；其他生产废水和生活污水排放量  $36.01\text{m}^3/\text{h}$  ( $288117.56\text{m}^3/\text{a}$ )，进入污水处理站处理达标后，最终进入开发区污水处理厂处理。

（2）清净下水包括：制氢装置锅炉排污、甲醛装置锅炉排污、循环水站排污、脱盐水处理站排污，其中制氢装置锅炉排污、甲醛装置锅炉排污、循环水站排污经脱盐水处理站（含回用水处理）处理后，作为循环水站补水回用，脱盐水处理站排放量

30m<sup>3</sup>/h (240000m<sup>3</sup>/a)，经清净下水系统直接排至厂总排口，最终进入开发区污水处理厂处理。

### (3) 生活污水

本项目新增劳动定员 162 人，生活用水量按 0.1m<sup>3</sup>/人·d 计，年工作 333 天，排水系数取 0.80，生活污水排放量约 0.54m<sup>3</sup>/h (4315m<sup>3</sup>/a)。生活污水通过重力流进入污水处理站处理。

### 3.5.7.3 固体废物

项目产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物及生活垃圾。一般工业固体废物包括生化污泥等。危险废物包括：制氢装置中温变换炉废催化剂、低温变换炉废催化剂；甲醛装主反应器废催化剂、ECS 反应器废催化剂；BDO 装置蜡烛过滤器过滤废物、BYD 反应器废催化剂、BDO 一级反应器废催化剂、BDO 二级反应器废催化剂、丁醇塔母液、低沸物、高沸物、废活性炭、实验室废液、废矿物油、废油桶、废导热油、UV 废弃灯管等。

所有危险废物经收集后送有危废处置资质单位处置，一般工业固体废物进行综合利用或送垃圾填埋场填埋；生活垃圾收集后由开发区环卫部门统一清运至垃圾填埋场填埋。

### 3.5.7.4 噪声

项目噪声源主要为各种动静设备如压缩机、泵、加热炉、调节阀、管道、火炬和工艺气体、压缩气体等生产噪声等。

## 3.5.8 运行项目挥发性有机物治理措施

### 3.5.8.1 甲醇储罐、中间罐区储罐、成品罐区储罐异味治理

#### (1) 治理方案

为解决此类甲醇储罐呼吸阀排放气体释放异味的问题，在化工一厂甲醇罐区加装 1 套、化工二厂甲醇罐区加装 2 套、仓储部甲醇罐区加装 6 套水洗装置，共计 9 套，每套水洗装置放空管出口加装活性炭吸附罐，对水洗液封槽出口放空气再次净化，彻底消除环境污染。

改造前

改造后

#### (2) 项目完成情况

甲醇储罐、中间罐区储罐、成品罐区储罐异味治理项目总投资约 233.24 万

元。改造于 2019 年 1 月开始，于 2019 年 3 月完成技术改造并投用，3 月 15 日完成技改竣工验收工作。

中泰集团新疆美克化工股份有限公司绿色制造技术改造一体化建设项目一园区甲醇罐区废气治理改造于 2019 年 9 月 10 日完成环境影响登记表备案，备案号 201965280100000133。

### (3) 效果评估

通过增加水洗罐和活性炭吸附罐技术改造，对储罐排出的甲醇异味进行了有效的吸收，彻底消除现场甲醇异味，改善现场生态工作环境。

## 3.5.8.2 污水处理站异味治理

### (1) 污水 SBR 池、好氧池密闭

#### ①项目背景

美克化工公用工程污水处理站三期 SBR 池、二期好氧池、缺氧、混合池及污泥浓缩池，为露天敞口池体在生产过程中产生的废气无组织挥发，使污水处理站周围存在异味，无法达到环保要求。为能解决池体散发带来的异味源，改善环境，解决现场异味问题。

#### ②项目方案

将三期 SBR 池、A/O 池及缺氧池、污泥浓缩池采用玻璃钢集气罩进行封盖收集异味气体，后处理采用碱洗工艺吸收处理后高空排放。

#### ③项目完成时间

该项目于 2020 年 12 月 15 日完成中交，开始单机试车、联动试车、系统试运行等相关工作。

#### ④项目实施效果

此项目将污水处理装置二期好氧池、三期 SBR 池通过玻璃钢集气罩进行封闭，将污水处理过程中的无组织异味气体进行收集，通过风机排入后续净化装置进行处理，将异味组分有效去除，通过 30m 高空烟囱排放，彻底消除环境异味，周边生态环境得到彻底改善。

新疆美克化工股份有限公司污水装置 SBR 池、好氧池、缺氧池异味治理项目于 2019 年 6 月 14 日完成环境影响登记表备案，备案号 201965280100000083。

**污水池封闭前****污水池封闭后****(2) 污水异味净化装置提标改造****①项目背景**

公用工程中心污水处理装置现场异味较重，在原有一、二期异味净化基础上进行技改，各增加一套“干式过滤+光触媒净化+活性炭吸附”系统，进一步净化异味净化装置排口有机气体，降低现场异味，改善工作环境。

**②改造方案**

在一、二期异味净化处理系统尾气后各增加一套“干式过滤+光触媒净化+活性炭吸附”系统，将尾气中异味进一步处理、净化。一二期异味净化处理系统尾气经过干式过滤器处理后的废气再进入光解氧化净化器内，高能紫外线光束与空气、 $TiO_2$  反应产生的臭氧、OH(羟基自由基)对恶臭有机气体进行协同分解氧化反应，同时大分子有机气体在紫外线作用下使其链结构断裂，使恶臭有机气体物质转化为无臭味的小分子化合物或者完全矿化。经过光触媒净化器处理后的废气再进入活性炭净化装置，废气中的气态有机污染物被活性炭吸附，从而得以净化，净化后废气通过原一、二期异味净化处理系统 25m 烟囱高空排放。

**③改造时间**

2019 年 5 月 31 日完成项目中交，6 月 30 日完成单机试车、系统试运行。

**④改造效果**

- A. 进一步提高异味净化装置排口指标，有效降低污水处理装置现场异味。
- B. 改善装置现场工作环境。
- C. 降低园区异味投诉。

新疆美克化工股份有限公司污水装置新增异味净化项目于 2018 年 7 月 20 日完成环境影响登记表备案，备案号 201865280100000066。

新疆美克化工股份有限公司污水处理装置一、二期异味治理设施技术改造于 2019 年 5 月 20 日完成环境影响登记表备案，备案号 201965280100000060。

**污水异味净化装置**

### 3.5.8.3 VOCs 泄漏与检测开展情况

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019），企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 $\geq 2000$  个，应开展泄漏检测与修复工作。

目前新疆美克化工股份有限公司已委托第三方开展 VOCs 泄漏与检测工作。

## 3.6 现有项目污染物排放

根据新疆天合环境技术咨询有限公司 2021 年编制的《新疆美克化工股份有限公司库尔勒经济技术开发区美克化工园区环境影响后评价》、《新疆美克化工股份有限公司四期 10 万吨/年 BDO 项目环境影响报告书》、《新疆美克化工股份有限公司五期 10 万吨/年 BDO 项目环境影响报告书》及 2021 年排污许可执行报告，与本项目相关的现有项目排放的污染物包括废气、废水、固废及生活垃圾等。

### 3.6.1 美克化工一期项目

#### 3.6.1.1 废气

正常工况生产过程中产生的有组织废气主要是加热炉燃烧烟气、ECS 催化焚烧烟气、火炬废气和流化床锅炉烟气，其中乙炔装置的裂解气火炬、乙炔尾气火炬、高级炔火炬、BDO 装置乙炔及工艺废气火炬为事故性火炬，其排放的污染物不予统计；无组织排放主要是甲醇储运和各工艺装置的排放。根据 2021 年排污许可执行报告中数据，其废气污染物排放统计见表 3.6.1-1。

表 3.6.1-1 美克化工一期项目大气污染物排放统计一览表

污染源名称		排放量 (t/a)	颗粒物 (t/a)	SO <sub>2</sub> (t/a)	NO <sub>2</sub> (t/a)	甲醛 (t/a)	甲醇 (t/a)	VOCs (t/a)	年运行 时间
有 组 织	一期甲醇加热炉排口	0.10	0.032	1.023	/	/	/	8000h	
	一期甲醛 ECS 排口	0.378	/	/	0.663	1.194	/	8000h	
	天然气乙炔一期加热 炉排口 1	0.613	0.351	10.301	/	/	/	8000h	
	一期天然气乙炔加热 炉排口 2	0.575	0.345	9.904	/	/	/	8000h	
	天然气乙炔一期加热 炉排口 3	0.526	0.331	9.618	/	/	/	8000h	
	一期锅炉烟气排口	8.597	3.019	91.382	/	/	/	6240h	
	一期异味净化装置排 口	/	/	/	0.029	0.899	/	8000h	
合计	10.789	4.078	122.228	0.692	2.093	10.789	/		

#### 3.6.1.1 废水

项目产生的废水经废水处理站处理后，排入开发区污水处理厂进一步处理。

废水污染物排放统计见表 3.6.1-2。

表 3.6.1-2 美克化工一期项目废水污染物排放统计一览表

污染物	排放量 (t/a)	备注
废水量	360000	排入开发区污水处理厂
COD	361.63	
BOD <sub>5</sub>	195.14	
石油类	2.89	
SS	22.03	
氨氮	6.15	

### 3.6.1.1 固体废物

项目产生的固体废物包括一般固体废物、危险废物及生活垃圾，其产生排放统计见表 3.6.1-3。

表 3.6.1-3 美克化工一期项目固体废物排放统计一览表

固废种类	固废名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	去向
一般固废	炭黑、锅炉灰渣、生化污泥	24210.3	0	综合利用或填埋
危险废物	高沸物、触媒、聚合物、含碱废物、废催化剂	6198.7	0	焚烧、作燃料使用或回收或送有资质单位处置
生活垃圾	生活垃圾	80	0	填埋

## 3.6.2 美克化工二期项目

### 3.6.2.1 废气

正常工况生产过程中产生的有组织废气主要是加热炉燃烧烟气、ECS 催化焚烧烟气和流化床锅炉烟气。根据 2021 年排污许可执行报告中数据，其废气污染物排放统计见表 3.6.2-1。

表 3.6.2-1 美克化工二期项目大气污染物排放统计一览表

污染源名称		排放量 (t/a)	颗粒物 (t/a)	SO <sub>2</sub> (t/a)	NO <sub>2</sub> (t/a)	甲醛 (t/a)	甲醇 (t/a)	VOC <sub>s</sub> (t/a)	年运行时间
有组织	制氢装置加热炉	0.0046	0.0003	0.0086	/	/	/	/	48h
	二期醛 ECS 排口	0.955	/	1.83	0.015	0.015	/	/	8000h
	二期异味净化装置排口	/	/	/	0.0002	0.421	/	/	8000h
	二期锅炉烟气排口	19.019	20.153	305.093	/	/	/	/	8351h
合计		19.9786	20.1533	306.9316	0.0152	0.436			/

### 3.6.2.2 废水

项目产生的废水经废水处理站处理后，排入开发区污水处理厂进一步处理。其废水污染物排放统计见表 3.6.2-2。

表 3.6.2-2 美克化工二期项目废水污染物排放统计一览表

污染物	排放量 (t/a)	备注
废水量	358400	排入开发区污水处理厂
COD	423.90	

BOD5	235.46	
石油类	1.48	
SS	56.96	
氨氮	4.27	

### 3.6.2.3 固体废物

项目产生的固体废物包括一般固体废物、危险废物及生活垃圾，其产生排放统计见表 3.6.2-3。

表 3.6.2-3 美克化工一期项目固体废物排放统计一览表

固废种类	固废名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	去向
一般固废	锅炉灰渣、生化污泥	120115	0	综合利用或填埋
危险废物	废脱硫剂、废催化剂、含镍纤维素	536	0	厂家回收或送有资质单位处置
生活垃圾	生活垃圾	100	0	填埋

### 3.6.3 美克化工三期项目（含公用工程）

#### 3.6.3.1 废气

正常工况生产过程中产生的有组织废气主要是加热炉燃烧烟气、ECS 催化燃烧烟气和流化床锅炉烟气；根据 2021 年排污许可执行报告中数据，其废气污染物排放统计见表 3.6.3-1。

表 3.6.3-1 美克化工三期项目大气污染物排放统计一览表

污染源名称	排放量	烟尘 (颗粒物)	SO <sub>2</sub> (t/a)	NO <sub>2</sub> (t/a)	甲醛 (t/a)	甲醇 (t/a)	VOCS (t/a)	年运行时间
有	三期锅炉烟气排放口	12.817	33.54	187.236	/	/	/	8351h
组	制氢装置加热炉	0.0076	0.0004	0.0143	/	/	/	48h
织	ECS 催化燃烧系统	/	/	/	3.12	4.16	/	8000h
	合计	16.2406	47.0774	228.6303	3.52	7.36	121.1	/

#### 3.6.3.2 废水

项目产生的废水经废水处理站处理后，排入开发区污水处理厂进一步处理，其废水污染物排放统计见表 3.6.3-2。

表 3.6.3-2 美克化工三期项目废水污染物排放统计一览表

污染物	排放量 (t/a)	备注
废水量	480000	排入开发区污水处理厂
COD	205.13	
BOD <sub>5</sub>	41.03	
石油类	18.13	
SS	449.06	
氨氮	9.81	

### 3.6.3.2 固体废物

项目产生的固体废物包括一般固体废物、危险废物及生活垃圾，其产生排放统计见表 3.6.3-3。

表 3.6.3-3 美克化工三期项目固体废物排放统计一览表

固废种类	固废名称	产生量 (t/a)	排放量 t/a	去向
一般固废	锅炉灰渣、生化污泥	48870	0	综合利用或填埋
危险废物	废脱硫剂、废催化剂、过滤废物	141.5	0	厂家回收或送有资质单位处置
生活垃圾	生活垃圾	200	0	填埋

## 3.6.4 维美化工二期项目

### 3.6.4.1 废气

根据 2021 年排污许可执行报告中数据，维美化工乙炔岛二期项目生产装置废气污染物排放统计见表 3.6.1-4。

表 3.6.1-4 维美化工乙炔岛二期项目大气污染物排放统计一览表

污染源名称		排放量	颗粒物 (t/a)	SO <sub>2</sub> (t/a)	NO <sub>2</sub> (t/a)	年运行时间
有组织	乙炔厂二期天然气/氧气加热炉排口 1	0.435	0.237	3.908	8000h	
	乙炔厂二期天然气/氧气加热炉排口 2	0.494	0.596	3.931	8000h	
	乙炔厂二期天然气/氧气加热炉排口 3	0.505	0.291	4.132	8000h	
	乙炔厂二期天然气/氧气加热炉排口 4	0.498	0.297	3.689	8000h	
合计		1.932	1.421	15.66	/	

### 3.6.4.2 废水

维美化工乙炔岛二期项目生产装置各废水污染源产生及排放情况详见表 3.6.4-2。

表 3.6.4-2 废水污染物产生及排放情况

序号	装置	污染源	排放量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物									
				COD		BOD <sub>5</sub>		石油类		SS		NH <sub>3</sub> -N	
				mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a
一、生产、生活废水													
1.1	乙炔	装置、地面冲洗水	15840	3000	47.52	2000	31.68	10	0.16	15	0.24	4.6	0.07
		炭黑分离水	237600	1500	356.4	700	166.32	20	4.75	500	118.8	4.6	1.09
1.2	人员工作生活	生活废水	1267	500	0.63	300	0.38	5	0.006	400	0.51	35	0.04
1.3	污水站进水水质		25.47 万	1588	404.55	779	198.38	19	4.92	40	119.55	4.7	1.20
1.4	污水站出水水质		25.47 万	<150	38.20	<30	7.64	<10	2.55	<150	38.20	<4	1.00
二、清净下水													
2.1	循环水站	循环排污水	71.28 万	50	35.64	10	7.13	5	3.56	10	7.13	1	0.71
三、合计													

3.1	废水处理前水质	96.75 万	-	440.19	-	205.51	-	8.48	-	126.68	-	1.91
3.2	废水处理水质	96.75 万	-	73.84	-	14.77	-	6.11	-	45.33	-	1.71

### 3.6.4.3 噪声

维美化工乙炔岛二期项目生产装置噪声源强详见表 3.6.4-3。

表 3.6.4-3 噪声产生及排放情况一览表

装置名称	序号	设备名称	数量 (台)	工作情况			噪声值 dB (A)	消声措施
				连续	间断	瞬间		
乙炔	1	裂化气压缩机及透平	2	√			~110	
	2	真空鼓风机	2	√			~110	
	3	乙炔升压机	2	√			~85	
	4	高级炔升压机	2	√			~85	
	5	乙炔尾气火炬	1		√		~85	消声器
	6	乙炔火炬	1		√		~85	消声器
	7	裂化气火炬	1		√		~80	
	8	蒸汽放空			√		85~90	消声器
空分	9	压缩机		√			85~90	隔声
	10	放空管			√		90~120	消声器

### 3.6.4.3 固废

维美化工乙炔岛二期项目运营期固体废弃物产生及排放情况详见表 3.6.4-4。

表 3.6.4-4 固废一览表

类别	固废来源	固废名称	排放数量 (t/a)	污染物组成 (wt)	排放规律
乙炔装置	部分氧化工序乙炔炉	刮炭	201	焦炭、炭黑	间断
	炭黑水处理工序	废炭黑			间断
	溶剂处理工序	废聚合物	665	聚合物 26%、H <sub>2</sub> O 74%	间断
空分装置	人员生活	生活垃圾	8	-	间断

## 3.6.5 维美化工三期项目

### 3.6.5.1 废气

正常工况生产过程中产生的有组织废气主要是电石破碎含尘废气、制酸尾气。根据 2021 年排污许可执行报告中数据,其废气污染物排放统计见表 3.6.5-1。

表 3.6.5-1 维美化工三期项目大气污染物排放统计一览表

污染源名称		污染物排放量 (t/a)				年运行时间
		颗粒物	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	硫酸雾	
有组织	电石破碎	16		/	/	8000h
	制酸尾气吸收塔排放口	0.208	1.496	0.261	0.07	8000h
合计		16.208	1.496	0.261	0.07	/

### 3.6.5.2 废水

项目产生的废水主要生产废水和生活污水,经废水处理站处理后,排入开发

区污水处理厂进一步处理。废水污染物排放统计见表 3.6.5-2。

**表 3.6.5-2 维美化工三期项目废水污染物排放统计一览表**

污染物	排放量 t/a	备注
废水量	9748	排入开发区污水处理厂
COD	10.50	
氨氮	1.68	

### 3.6.5.3 固体废物

项目产生的固体废物包括一般固体废物、危险废物及生活垃圾，其产生排放统计见表 3.6.5-3。

**表 3.6.5-3 维美化工三期项目固体废物排放统计一览表**

固废种类	固废名称	产生量 t/a	排放量 t/a	去向
一般固废	电石、电石渣	280000	0	综合利用或填埋
危险废物	废催化剂	2.0	0	厂家回收
生活垃圾	生活垃圾	45	0	填埋

## 3.6.6 现有运行装置监测结果

### 3.6.6.1 废气

#### 3.6.6.1.1 有组织废气

库尔勒经济技术开发区美克化工园运行中装置的废气污染源监测及评价结果详见表 3.6.6-1。

表 3.6.6-1 库尔勒经济技术开发区美克化工园运行中装置的废气污染源监测及评价结果一览表

监测点位	监测项目	监测时间	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准		达标情况	备注
					(mg/m <sup>3</sup> )		
一期电厂烟囱	烟尘(颗粒物)	2021年自动监测	平均浓度 8.14	全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案 环发(2015)164号文	10	达标	
	二氧化硫		平均浓度 2.185		35	达标	
	氮氧化物		平均浓度 70.76		50	超标	
	林格曼黑度	2021.3.20	1	GB 13223-2011	1	达标	
	汞及其化合物		未检出	《燃煤电厂烟气汞污染物排放标准》(DB/T3909-2016)	0.03	达标	
二期电厂烟囱	烟尘(颗粒物)	2021年自动监测	平均浓度 4.87	全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案 环发(2015)164号文	10	达标	
	二氧化硫		平均浓度 5.04		35	达标	
	氮氧化物		平均浓度 73.64		50	超标	
	林格曼黑度	2022.2.15~2.18 2022.5.12~5.13	1	GB 13223-2011	1	达标	
	汞及其化合物		未检出	《燃煤电厂烟气汞污染物排放标准》(DB/T3909-2016)	0.03	达标	
三期电厂烟囱	烟尘(颗粒物)	2021年自动监测	平均浓度 4.94	全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案 环发(2015)164号文	10	达标	
	二氧化硫		平均浓度 13.04		35	达标	
	氮氧化物		平均浓度 78.07		50	超标	
	林格曼黑度	2022.2.15~2.18 2022.5.12~5.13	1	GB 13223-2011	1	达标	
	汞及其化合物		未检出	《燃煤电厂烟气汞污染物排放标准》(DB/T3909-2016)	0.03	达标	
一期甲醇加热炉	颗粒物	2021.4.14	<20	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表5	20	达标	
	二氧化硫		<3		50	达标	
	氮氧化物		79		100	达标	
一期甲醛ECS焚烧器	氮氧化物	2022.5.18~5.19	0~0.12	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表5	100	达标	
	甲醇		未检出		50	达标	
	甲醛		未检出		5	达标	

监测点位	监测项目	监测时间	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准		达标情况	备注
					(mg/m <sup>3</sup> )		
	非甲烷总烃		6.60~28.9		/	/	
	颗粒物				20	达标	
一期乙炔加热炉 1#	氮氧化物	2021.4.12	138~140	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 中表 5	100	超标	
	二氧化硫		<3		50	达标	
	颗粒物		5.6~6.0		20	达标	
一期乙炔加热炉 2#	氮氧化物	2021.4.12	134~142	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 中表 5	100	超标	
	二氧化硫		<3		50	达标	
	颗粒物		5.5~5.6		20	达标	
一期乙炔加热炉 3#	氮氧化物	2021.4.12	143~147	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 中表 5	100	超标	
	二氧化硫		<3		50	达标	
	颗粒物		5.1~5.2		20	达标	
一期甲醇加热炉	氮氧化物	2021.4.12	69~73	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 中表 5	100	达标	
	二氧化硫		<3		50	达标	
	颗粒物		5.4~6.0		20	达标	
一期异味净化装置	臭气	2021.3.22	54~173	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 中表 2	6000	达标	
	硫化氢		0.00021~0.00025 (kg/h)		0.90 (kg/h)	达标	
	氨		0.0035~0.0039 (kg/h)		14 (kg/h)	达标	
	三甲胺		<0.04		1.5 (kg/h)	达标	
	甲硫醇		<0.01		0.24 (kg/h)	达标	
	甲硫醚		<0.01		0.90 (kg/h)	达标	
	二甲二流醚		<0.01		1.2 (kg/h)	达标	
	二硫化碳		<0.01		4.2 (kg/h)	达标	
	苯乙烯		<0.004	18 (kg/h)	达标		
	甲醇		2~5.58	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 中表 6	50	达标	
	甲醛		0.265~0.291	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 中表 5	5	达标	
非甲烷总烃	6.98~91.6	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 中表 5	120	达标			

监测点位	监测项目	监测时间	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准		达标情况	备注
					(mg/m <sup>3</sup> )		
二期乙炔厂天然气加热炉 1#	颗粒物	2021.5.26	10.6	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 中表 5	20	达标	
	二氧化硫		<3		50	达标	
	氮氧化物		120		100	超标	
二期乙炔厂天然气加热炉 2#	颗粒物	2021.5.26	10.5	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 中表 5	20	达标	
	二氧化硫		<3		50	达标	
	氮氧化物		116		100	超标	
二期乙炔厂天然气加热炉 3#	颗粒物	2021.5.26	10.5		20	达标	
	二氧化硫		<3		50	达标	
	氮氧化物		125		100	超标	
二期乙炔厂天然气加热炉 4#	颗粒物	2021.5.26	11.3	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 中表 5	20	达标	
	二氧化硫		<3		50	达标	
	氮氧化物		117		100	超标	
二期甲醛 ECS 催化焚烧装置	氮氧化物	2022.5.18~5.19	26-29	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 中表 5	100	达标	
	甲醇		未检出		50	达标	
	甲醛		3.18~3.60		5	达标	
	非甲烷总烃		5.4~6.1		/	达标	
	颗粒物		1.6~2.9		20	达标	
二期异味净化装置	臭气	2021.3.22	73~309	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 中表 2	6000	达标	
	硫化氢		0.00009~0.00014 (kg/h)		0.90 (kg/h)	达标	
	氨		0.0017~0.0019 (kg/h)		14 (kg/h)	达标	
	三甲胺		<0.04		1.5 (kg/h)	达标	
	甲硫醇		<0.01		0.24 (kg/h)	达标	
	甲硫醚		<0.01		0.90 (kg/h)	达标	
	二甲二流醚		<0.01		1.2 (kg/h)	达标	
	二硫化碳		<0.01		4.2 (kg/h)	达标	
	苯乙烯		<0.004		18 (kg/h)	达标	
甲醇	4.33~9.72	《石油化学工业污染物排放标准》	50	达标			

监测点位	监测项目	监测时间	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准		达标情况	备注	
					(mg/m <sup>3</sup> )			
	甲醛		0.282~0.317	(GB31571-2015) 中表 6	5	达标		
	非甲烷总烃		0.99~58.7	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 中表 5	120	达标		
污水处理装置 SBR/好氧池	硫化氢	2021.3.23	0.0024~0.0027 (kg/h)	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 中表 2	1.8 (kg/h)	达标		
	氨		0.0537~0.0609 (kg/h)		27 (kg/h)	达标		
	臭气		54~130		15000	达标		
	三甲胺		<0.04		3.0 (kg/h)	达标		
	甲硫醇		<0.01		0.24 (kg/h)	达标		
	甲硫醚		<0.01		1.8 (kg/h)	达标		
	二甲二流醚		<0.01		2.4 (kg/h)	达标		
	甲醇		3.52~8.79		《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 中表 6	50	达标	
	甲醛		0.444~0.485		《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 中表 5	5	达标	
	非甲烷总烃		0.47~0.68		《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 中表 5	120	达标	

根据表 3.6.8-1 可知：

(1) 根据新疆美克化工股份有限公司一、二、三期电厂在线监测数据，2021 年排放的烟尘、二氧化硫、汞及化合物满足《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》的通知（环发〔2015〕164 号文）规定的超低排放限值，但氮氧化物排放浓度不满足（在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于  $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $35\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

(4) 2021 年 4 月 14 日，新疆美克化工股份有限公司委托新疆中测测试有限责任公司对一期甲醇加热炉的烟囱排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物进行监测，监测结果为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值。

(5) 2022 年 5 月 18 日-19 日，新疆美克化工股份有限公司委托新疆中测测试有限责任公司对一期甲醛 ECS 焚烧器的烟囱排放的氮氧化物、颗粒物、甲醇、非甲烷总烃、甲醛进行监测，监测结果为氮氧化物、颗粒物浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值，甲醇、甲醛浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 6 废气中有机特征污染物及排放限制。

(6) 2021 年 4 月 12 日，新疆美克化工股份有限公司委托新疆新能源（集团）环境检测有限公司对一期乙炔加热炉的 1#烟囱、2#烟囱、3#烟囱排放的氮氧化物、二氧化硫、颗粒物进行监测，监测结果为 1#烟囱、2#烟囱、3#烟囱排放的氮氧化物浓度均超过《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值，其它监测因子颗粒物、二氧化硫浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值。

超标原因：现有项目工艺加热炉废气满足环评批复的《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 和表 4、《大气污染物综合排放标准》（GB-16297-1996）表 2 标准限值要求，但氮氧化物不能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 大气污染物特别排放限值要求。

(7) 2021 年 4 月 12 日，新疆美克化工股份有限公司委托新疆新能源（集团）环境检测有限公司对一期甲醇加热炉的烟囱排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物进行监测，监测结果为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值。

(2) 2021年5月26日,新疆美克化工股份有限公司委托新疆新能源(集团)环境检测有限公司对二期乙炔项目氧气、天然气加热炉1#烟囱、2#烟囱、3#烟囱、4#烟囱排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物进行监测,监测结果为1#烟囱、2#烟囱、3#烟囱、4#烟囱排放的颗粒物、二氧化硫均满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表5大气污染物特别排放限值,氮氧化物浓度超过《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表5大气污染物特别排放限值。

超标原因:现有项目工艺加热炉废气满足环评批复的《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2和表4、《大气污染物综合排放标准》(GB-16297-1996)表2标准限值要求,但氮氧化物不能满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5大气污染物特别排放限值要求。

(3) 2022年5月18日-19日,新疆美克化工股份有限公司委托新疆中测测试有限责任公司对二期甲醛ECS催化焚烧装置的烟囱排放的颗粒物、氮氧化物、非甲烷总烃进行监测,氮氧化物、颗粒物、甲醇、非甲烷总烃、甲醛进行监测,监测结果为氮氧化物、颗粒物浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表5大气污染物特别排放限值,甲醇、甲醛浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表6废气中有机特征污染物及排放限制。

(8) 2021年3月22日,新疆美克化工股份有限公司委托新疆新能源(集团)环境检测有限公司对二期污水处理站异味净化装置烟囱排放的臭气、硫化氢、氨、三甲胺、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫醚、二硫化碳、甲醇、甲醛、非甲烷总烃、苯乙烯进行监测,监测结果为臭气、硫化氢、氨、三甲胺、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫醚、二硫化碳、苯乙烯均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2恶臭污染物排放标准值,非甲烷总烃浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表5大气污染物特别排放限值;甲醇、甲醛均满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表6废气中有机特征污染物及排放限值要求。

(9) 2021年3月22日,新疆美克化工股份有限公司委托新疆新能源(集团)环境检测有限公司对一期污水处理站异味净化装置的烟囱排放的臭气、硫化氢、氨、三甲胺、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫醚、二硫化碳、甲醇、甲醛、非甲

烷总烃、苯乙烯进行监测，监测结果为臭气、硫化氢、氨、三甲胺、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫醚、二硫化碳、苯乙烯均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2恶臭污染物排放标准值；非甲烷总烃浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表5大气污染物特别排放限值；甲醇、甲醛均满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表6废气中有机特征污染物及排放限值要求。

(10) 2021年3月23日，新疆美克化工股份有限公司委托新疆新能源(集团)环境检测有限公司对污水处理装置SBR/好氧池的排气筒排放的硫化氢、氨、臭气、三甲胺、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫醚、甲醇、甲醛、非甲烷总烃进行监测，监测结果为硫化氢、氨、臭气、三甲胺、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫醚均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2恶臭污染物排放标准值；非甲烷总烃浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表5大气污染物特别排放限值；甲醇、甲醛均满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表6废气中有机特征污染物及排放限值要求。

### 3.6.7.1.2 无组织废气

企业定期开展自行监测，本次评价收集了根据新疆中测测试有限责任公司2022年2月17日、2022年5月9日对厂界各污染物无组织排放监测结果：项目区厂界臭气浓度、氨、硫化氢排放浓度均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级标准限值；甲醇、甲醛浓度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2要求；非甲烷总烃、氯化氢、苯、甲苯、二甲苯排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表7大气污染物排放限值。现有项目厂界无组织废气监测及评价结果见表3.6.7-2。

表3.6.7-2 本项目厂界无组织废气污染源监测及评价结果一览表

监测时间	监测点位	污染物	监测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	达标情况
			第一次	第二次	第三次		
2022.2.17	5号门 E86.180678, N41.678709	TSP	0.167	0.206	0.170	1.0	达标
		NMHC	0.43	0.44	0.48	4.0	达标
		氯化氢	ND	ND	ND	0.2	达标
		苯	ND	ND	ND	0.4	达标
		甲苯	ND	ND	ND	0.8	达标
		二甲苯	ND	ND	ND	0.8	达标
		硫化氢	ND	ND	ND	0.06	达标
		氨	0.164	0.165	0.162	1.5	达标
		臭气浓度	15	14	16	20	达标

监测时间	监测点位	污染物	监测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	达标情况
			第一次	第二次	第三次		
2022.5.9		甲醇	ND	ND	ND	12	达标
		甲醛	0.03	0.03	0.02	0.2	达标
	厂区南侧 (E86.174498, N41.681413)	TSP	0.186	0.187	0.170	1.0	达标
		NMHC	0.38	0.44	0.45	4.0	达标
		氯化氢	ND	ND	ND	0.2	达标
		苯	ND	ND	ND	0.4	达标
		甲苯	ND	ND	ND	0.8	达标
		二甲苯	ND	ND	ND	0.8	达标
		硫化氢	ND	ND	ND	0.06	达标
		氨	0.154	0.171	0.175	1.5	达标
		臭气浓度	15	15	13	20	达标
		甲醇	ND	ND	ND	12	达标
		甲醛	0.02	0.03	0.02	0.2	达标
	2号门 (E86.184755, N41.690849)	TSP	0.204	0.168	0.189	1.0	达标
		NMHC	0.46	0.47	0.41	4.0	达标
		氯化氢	ND	ND	ND	0.2	达标
		苯	ND	ND	ND	0.4	达标
		甲苯	ND	ND	ND	0.8	达标
		二甲苯	ND	ND	ND	0.8	达标
		硫化氢	ND	ND	ND	0.06	达标
		氨	0.151	0.155	0.173	1.5	达标
		臭气浓度	11	13	12	20	达标
		甲醇	ND	ND	ND	12	达标
	甲醛	0.02	0.03	0.02	0.2	达标	
	6号门 (E86.195022, N41.686514)	TSP	0.149	0.50	0.170	1.0	达标
		NMHC	0.46	0.61	0.44	4.0	达标
		氯化氢	ND	ND	ND	0.2	达标
		苯	ND	ND	ND	0.4	达标
		甲苯	ND	ND	ND	0.8	达标
		二甲苯	ND	ND	ND	0.8	达标
		硫化氢	ND	ND	ND	0.06	达标
		氨	0.111	0.121	0.133	1.5	达标
		臭气浓度	<10	<10	<10	20	达标
甲醇		ND	ND	ND	12	达标	
甲醛	0.01	0.01	0.01	0.2	达标		
5号门 (E86.180523, N41.678756)	TSP	0.185	0.187	0.209	1.0	达标	
	NMHC	0.32	0.23	0.26	4.0	达标	
	氯化氢	ND	ND	ND	0.2	达标	
	苯	ND	ND	ND	0.4	达标	
	甲苯	ND	ND	ND	0.8	达标	
	二甲苯	ND	ND	ND	0.8	达标	
	硫化氢	ND	ND	ND	0.06	达标	
	氨	0.190	0.199	0.200	1.5	达标	
	臭气浓度	12	14	13	20	达标	
	甲醇	ND	ND	ND	12	达标	

监测时间	监测点位	污染物	监测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	达标情况
			第一次	第二次	第三次		
	厂区南侧 (E86.173236, N41.681708)	甲醛	0.02	0.01	0.02	0.2	达标
		TSP	0.185	0.208	0.189	1.0	达标
		NMHC	0.27	0.26	0.27	4.0	达标
		氯化氢	ND	ND	ND	0.2	达标
		苯	ND	ND	ND	0.4	达标
		甲苯	ND	ND	ND	0.8	达标
		二甲苯	ND	ND	ND	0.8	达标
		硫化氢	ND	ND	ND	0.06	达标
		氨	0.197	0.192	0.200	1.5	达标
		臭气浓度	12	13	12	20	达标
		甲醇	ND	ND	ND	12	达标
		甲醛	0.02	0.03	0.02	0.2	达标
	2号门 (E86.184778, N41.690865)	TSP	0.165	0.187	0.168	1.0	达标
		NMHC	0.26	0.31	0.32	4.0	达标
		氯化氢	ND	ND	ND	0.2	达标
		苯	ND	ND	ND	0.4	达标
		甲苯	ND	ND	ND	0.8	达标
		二甲苯	ND	ND	ND	0.8	达标
		硫化氢	ND	ND	ND	0.06	达标
		氨	0.26	0.31	0.32	1.5	达标
		臭气浓度	1	13	12	20	达标
		甲醇	ND	ND	ND	12	达标
		甲醛	0.02	0.02	0.02	0.2	达标
		6号门 (E86.194888, N41.686633)	TSP	0.185	0.187	0.189	1.0
	NMHC		0.21	0.23	0.21	4.0	达标
	氯化氢		ND	ND	ND	0.2	达标
	苯		ND	ND	ND	0.4	达标
	甲苯		ND	ND	ND	0.8	达标
	二甲苯		ND	ND	ND	0.8	达标
	硫化氢		ND	ND	ND	0.06	达标
	氨		0.21	0.23	0.21	1.5	达标
	臭气浓度		12	12	13	20	达标
	甲醇		ND	ND	ND	12	达标
甲醛	0.02		0.03	0.02	0.2	达标	

备注：“ND”表示未检出。

### 3.6.7.2 废水

本次环评收集了美克厂区污水总排口2022年的例行监测数据以及在线数据。例行监测结果见表3.6.7-3，在线监测结果见表3.6.7-4。

表 3.6.7-3 总排口废水 2022 年例行监测结果 单位: mg/L (pH 无量纲)

日期	监测点位	监测频次	pH	SS	COD	BOD <sub>5</sub>	总磷	总氮	氨氮	挥发酚	氰化物	硫化物	氟化物	阴离子表面活性剂	铜	锌	可吸附有机卤化物	石油类	总有机碳	钒
2022.2.17	总排口	第1次	8.0	17	90	7.1	0.99	9.38	3.85	0.022	未检出	未检出	0.40	未检出	未检出	0.18	0.04	0.36	1.0	0.00706
		第2次	8.1	18	93	7.5	0.98	9.42	3.79	0.028	未检出	未检出	0.41	未检出	未检出	0.18	0.03	0.30	1.0	0.00602
		第3次	8.0	18	91	6.7	0.97	9.33	3.90	0.018	未检出	未检出	0.42	未检出	未检出	0.18	0.03	0.18	1.0	0.00671
2022.5.13	总排口	第1次	8.1	13	96	8.0	0.57	14.0	9.84	0.015	未检出	0.04	0.83	0.06	未检出	未检出	0.04	未检出	1.0	0.00063
		第2次	8.2	13	96	7.8	0.57	13.9	9.76	0.011	未检出	0.04	0.81	0.05	未检出	未检出	0.04	未检出	1.0	0.00072
		第3次	8.2	15	93	8.1	0.57	14.1	9.80	0.015	未检出	0.02	0.83	0.06	未检出	未检出	0.04	未检出	1.0	0.00081
标准限值			6~9	200	150	60	1.0	--	25	0.5	0.5	1.0	10	10	0.5	5.0	5.0	10	20	2.0
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 3.6.7-4 总排口废水 2022 年在线监测结果 单位: mg/L (pH 无量纲)

监控时间		PH 值			化学需氧量 (COD) (毫克/升)			氨氮 (毫克/升)		
		监测值	标准值	是否达标	监测值	标准值	是否达标	监测值	标准值	是否达标
2022/02/17/00~ 2022/02/18/00	00	8.26	6-9	达标	60.0	150	达标	3.02	25	达标
	01	8.23	6-9	达标	60.0	150	达标	3.02	25	达标
	02	8.19	6-9	达标	51.6	150	达标	3.47	25	达标
	03	8.2	6-9	达标	51.6	150	达标	3.47	25	达标
	04	8.23	6-9	达标	72.1	150	达标	2.76	25	达标
	05	8.16	6-9	达标	72.1	150	达标	2.76	25	达标
	06	8.17	6-9	达标	58.0	150	达标	2.2	25	达标
	07	8.23	6-9	达标	58.0	150	达标	2.2	25	达标
	08	8.25	6-9	达标	60.0	150	达标	2.13	25	达标
	09	8.23	6-9	达标	60.0	150	达标	2.13	25	达标
	10	8.21	6-9	达标	50.1	150	达标	2.07	25	达标
11	8.27	6-9	达标	50.1	150	达标	2.07	25	达标	

监控时间		PH 值			化学需氧量 (COD) (毫克/升)			氨氮 (毫克/升)		
		监测值	标准值	是否达标	监测值	标准值	是否达标	监测值	标准值	是否达标
	12	8.21	6-9	达标	65.9	150	达标	2.01	25	达标
	13	8.22	6-9	达标	65.9	150	达标	2.01	25	达标

根据厂区总排口的污水监测结果可知，厂区污水处理站出水口各项污染因子均能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中间接排放限值和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准要求。

### 3.6.7.3 噪声

美克化工每个季度进行一次例行监测，根据本次收集 2022 年第一季度和第二季度数据可知，厂界昼夜间噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准限值要求。见表 3.6.8-5。

表 3.6.8-5 厂界噪声监测结果 单位：dB (A)

季度	监测点	昼间	标准限值	达标情况	夜间	标准限值	达标情况
第一季度 (2022年2月17日)	东厂界	51.2	65	达标	46.6	55	达标
	南厂界	48.1		达标	43.8		达标
	西厂界	47.4		达标	43.3		达标
	北厂界	50.8		达标	45.6		达标
第二季度 (2022年5月9日)	东厂界	46.0		达标	38.6		达标
	南厂界	48.1		达标	69.8		达标
	西厂界	47.4		达标	39.1		达标
	北厂界	49.2		达标	40.8		达标

### 3.6.8 小结

本项目涉及的相关现有项目及拟建项目污染物排放统计见表 3.6.8-1。

表 3.6.8-1 相关项目污染物排放统计一览表

污染物		有组织排放量 t/a
废气污染物	烟尘（颗粒物）	53.1
	SO <sub>2</sub>	159.9
	NO <sub>x</sub>	518.6
	VOC <sub>s</sub>	441.6
废水污染物	COD <sub>cr</sub>	0
	氨氮	0
固体废物	一般固体废物	0
	危险废物	0

## 3.7 现有项目排污许可执行情况

根据原环境保护部文件《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），排污许可证执行情况作为落实固定污染源环评环评文件审批的重要保障。

美克化工一期于 2005 年环评审批和建设，2010 年进行竣工环保验收；项目近年来污染物排放标准和排污许可管理相关环保制度均发生较大变化。根据原环境保护部办公厅文件，环办环评〔2017〕84 号，《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》：“五、改扩建项目的环境影响评价，应当将排污许可证执行情况作为现有工程回顾评价的主要依据。”因此本评价不再回顾项

目的环评、验收阶段的产排污情况，而是以现行法规、标准、规范许可的排放限值和排放量评价项目执行许可排污情况，作为企业合法排污回顾评价的依据。

### 3.7.1 排污许可证

2018年4月新疆维美化工有限责任公司（注册号：91652801778960299N）注销，并入新疆美克化工股份有限公司。原新疆维美化工有限责任公司经营的维美化工一期、维美化工二期、维美化工三期项目均划转由新疆美克化工股份有限公司经营，分别并入美克化工一期、美克化工二期、美克化工三期项目进行管理。

新疆美克化工股份有限公司2020年10月就美克化工一期、美克化工二期、美克化工三期项目等项目统一向巴音郭楞蒙古自治州生态环境局申请办理了排污许可证，证书编号：91650000763775568N001P，有效期限为：自2020年7月3日至2025年7月2日止。

### 3.7.2 废气排污许可制度执行情况

石油化学工业所有废气排放口均为主要排放口，需要同时许可排放限值和排放量。根据新疆美克化工股份有限公司的2021年年度《排污许可证执行报告》许可排放量及2021年年度执行情况统计见表3.7.2-1。

表3.7.2-1 现有项目装置排污许可执行报告

排污口类型	排放口编码	排放口名称	污染物	年许可排放量 (吨)	实际排放量				
					1季度	2季度	3季度	4季度	年度合计
全厂合计			颗粒物	145.610348	15.366	10.995	10.343	9.096	45.800
			VOC <sub>s</sub>	/	/	/	/	/	
			二氧化硫	867.876360	24.021	18.61	11.583	5.031	59.245
			氮氧化物	739.189905	176.412	157.521	140.597	159.779	634.309

### 3.7.3 废水排污许可制度执行情况

美克化工三期项目产生的生产废水、生活废水均经各自的污水处理站处理达标后，排入开发区管网送开发区污水处理厂进一步处理。根据排污许可信息平台获得的排放许可指标、2021年实际排放数据统计见表3.7.3-1。

表 3.7.3-1 美克化工总废水排放口排污许可量一览表

污染治理设施名称	污染物	间接排放许可限值 (mg/L)	间接排放许可排放量 (t/a)	2021 年度排放量 (t/a)				
				1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	年度合计
废水总排放口	废水量	/	/	/	/	/	/	/
	化学需氧量	/	968.2946	81.204	121.85	101.556	46.944	351.554
	氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)	/	161.3824	1.06	4.27	3.458	1.565	10.353

根据上表统计可知，美克化工现有厂区总废水排放口 2021 年度间接排放的污染物 COD<sub>cr</sub>、氨氮都远低于排污许可限值。

### 3.8 现有项目存在环境问题

根据《新疆美克化工股份有限公司库尔勒经济技术开发区美克化工园区环境影响后评价报告书》的工作成果、现有工程回顾性分析及现场调查发现，新疆美克化工股份有限公司现有项目存在以下环境问题：

(1) 现有工程动力站因未足量喷入脱硝剂，锅炉烟气污染物实际排放浓度不能稳定达到《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（环发〔2015〕164 号）中关于超低排放标准的要求。

(2) 现有项目工艺加热炉废气满足环评批复的《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 和表 4、《大气污染物综合排放标准》（GB-16297-1996）表 2 标准限值要求，但氮氧化物不能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 大气污染物特别排放限值要求。

### 3.9 整改措施

(1) 美克化工已组织动力站加强管理，按要求喷入足量的脱硝剂，确保锅炉烟气满足超低排放标准要求。

(2) 评价要求现有项目工艺加热炉增加低氮燃烧器等措施，使工艺加热炉废气满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 大气污染物特别排放限值要求。

## 4 建设项目概况及工程分析

### 4.1 建设项目概况

#### 4.1.1 基本情况

项目名称：新疆美克化工股份有限公司6万吨/年PBAT项目；

建设单位：新疆美克化工股份有限公司；

建设性质：扩建；

建设地点及周边环境：本项目位于库尔勒经济技术开发区美克化学工业园，中心地理坐标为： ，海拔高度942m。本项目北侧为美克园区天然气限供甲醇制氢应急项目，项目西侧为巴斯夫美克化工制造（新疆）有限责任公司，地理位置见附图14和附图15。

建设项目行业类别（环评分类管理名录）：二十三、化学原料和化学制品制造业26-44.合成材料制造265；

国民经济行业类别：初级形态塑料及合成树脂制造2651；

项目投资：本项目总投资为59012.37万元，其中：环保投资880.98万元，环保投资占总投资比例为1.54%。

占地面积：本项目位于库尔勒经济技术开发区美克化学工业园内预留用地内建设，本项目占地面积35560.2m<sup>2</sup>。

工作制度：全年生产天数333天，四班三运制，全年操作时间约8000h。

劳动定员：本项目新增劳动定员80人。其中生产工人72人，管理和技术人员8人。

施工进度安排：本项目总进度实施计划为24个月，项目计划于2022年4月启动，2024年4月底完工。

#### 4.1.2 建设规模

建设规模：产能为6万吨/年聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯（以下简称PBAT），装置按1条6万吨/年产能设计，同时产出0.66万吨/年副产品四氢呋喃（以下简称THF）；1条年产2万吨/年改性PBAT装置。

#### 4.1.3 产品方案

主要产品：年产聚己二酸对苯二甲酸丁二醇酯（PBAT）44000吨，改性聚己二酸对苯二甲酸丁二醇酯（PBAT）20000吨，四氢呋喃6600吨（副产品，纯度99.8%），详见表4.1.3-1。

表 4.1.3-1 产品方案一览表

序号	装置名称	产品方案	产品形态	单位	产量	商品量	备注
1	PBAT 装置	PBAT	固态颗粒	万 t/a	6	4.4	供本项目
						1.6	用作改性
2	改性 PBAT 装置	改性 PBAT	固态颗粒	万 t/a	2	2	外售
3	THF 回收系统	四氢呋喃	油状液体	万 t/a	0.66	0.66	外售

本项目PBAT产品执行《生物降解塑料聚对苯二甲酸-己二酸丁二醇酯（PBAT）》（GB/T32366-2015）产品国家标准，见表4.1.3-2；THF产品指标执行《工业用四氢呋喃》（GB/T24772-2009），见表4.1.3-3。

表 4.1.3-2 PBAT 产品指标（GB/T32366-2015）

序号	项 目		单 位	要 求	标 准
1	密度，25℃		g/cm <sup>3</sup>	1.23±0.03	GB/T32366-2015
2	熔点		℃	110~145	
3	熔体质量流动速率（MFR）		g/10min（190℃，2.16kg）	M <sub>1</sub> ±10%	
4	含水率		%	≤0.1	
5	羧基含量		mol/t	≤50	
6	色 值	L 值	标准级	≥70	
		A 值	标准级	≤5	
			偏差	±1	
		B 值	标准级	≤10	
偏差	±1				
7	断裂拉伸强度		MPa	≥15	
8	断裂拉伸应变		%	≥500	
9	弯曲强度		MPa	≥3	
10	弯曲模量		MPa	≥30	
11	维卡软化点		℃	M <sub>2</sub> ±2	
12	灰分		%	≤0.1	

注：M<sub>1</sub>、M<sub>2</sub>均为每牌号产品该项指标的标称值，其 M<sub>1</sub>=3~5。符合产品质量标准：GB/T32366-2015。

表4.1.3-3 THF性能指标一览表

序号	项目	单位	要求	
			优等品	合格品
1	外观	-	无色透明液体，无可见杂质	
2	四氢呋喃	%	≥99.95	≥99.80
3	色度	Hazen 单位	≤5	≤10
4	水	%	0.02	0.05

(1) 聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯（PBAT）

PBAT 属于热塑性生物降解塑料，是己二酸丁二醇酯和对苯二甲酸丁二醇酯 的共聚物，兼具 PBA 和 PBT 的特性，既有较好的延展性和断裂伸长率，也有较好的耐热性和冲击性能；此外，还具有优良的生物降解性，是生物降解塑料研究中非常活跃和市场应用最好降解材料之一。PBAT 是一种具有发展前途的共聚酯产品，具有良好的薄膜性能，优异的柔韧性和生物降解性能，其热稳定性能好和力学性能优良。可以进行注塑、挤塑、吹塑等多种加工形式，广泛用于片材、地膜、包装、发泡以及其他地方。

#### (2) 四氢呋喃 (THF)

四氢呋喃，又称 1,4-环氧丁烷，简称 THF，是一类杂环有机化合物。它是最强的极性醚类之一，在化学反应和萃取时用做一种中等极性的溶剂。无色易挥发液体，有类似乙醚的气味。溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯等多数有机溶剂。熔点-108.4℃，相对密度 0.8892 (20℃)，沸点 65~66℃，相对蒸气密度 2.5，饱和蒸气压 15.20kPa (15℃)，闪点-15~-21℃。四氢呋喃具有低毒、低沸点、流动性好的特点，是一种重要的油剂合成原料和优良的溶剂，还可用做合成革的表面处理剂，具有广泛的用途。

### 4.1.4 项目组成

本项目由主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程以及依托工程等组成。本项目组成见表4.1.4-1。

表4.1.4-1 项目组成一览表

序号	主项名称	主要内容	备注	
1	主体工程	PBAT 装置	1套6万吨聚酯类可生物降解树脂装置,5层框架结构,占地面积4950m <sup>2</sup> ,建筑面积24750m <sup>2</sup> ,钢筋混凝土框架结构,主要设置有投料及浆料配置工段、酯化工段、酯化蒸气分离工段、预缩聚反应及蒸气冷凝工段、终缩聚反应及蒸气冷凝工段、增粘反应及蒸气冷凝工段、缩聚真空系统工段、溶体输送及造粒工段、切粒输送及干燥工段、新鲜BDO供应及助剂制备工段、尾气收集系统工段等各1个系列。	新建
2		THF回收装置	1套0.66万吨/a的四氢呋喃回收装置,占地面积693m <sup>2</sup> ,4层框架结构,主要用于回收降解树脂生产过程中产生的四氢呋喃,由初馏塔、精馏塔、THF提纯塔等组成。	新建
3		改性生产装置	占地面积2145m <sup>2</sup> ,主要设置PBAT改性生产设备	新建
4	辅助	控制室	占地面积672m <sup>2</sup>	新建

序号	主项名称		主要内容		备注
5	工程	综合动力站	占地面积 1872m <sup>2</sup> , 为本期项目提供冷冻水、工艺压空、仪表压空		新建
6		中心化验室	依托厂区内已有中央化验室		依托
7		滤芯清洗间	在 PBAT 装置区设置滤芯清洗间, 用于清洗聚酯装置过滤芯。采用高温过热蒸汽降解清洗法		新建
8	公用工程	供水	依托美克现有净水站供应生产及生活用水; 依托厂区现有脱盐水处理系统; 依托厂区现有循环水装置供应循环冷却水, 详见 4.1.8.2 章节		依托
9		排水	本项目界区内排水实行清污分流, 排水系统分为生活污水系统、生产废水系统、初期雨水系统、事故废水收集系统、雨水排水系统。初期雨水排入事故池, 最后送厂区四期污水处理站处理; 清洁雨水排入厂区雨水管网; 项目酯化废水与清洗装置废水、地坪及设备冲洗废水、生活污水等一起经管道直接送美克厂区四期污水处理站		依托
10		供电	依托美克现自备热电站发电机组供电		依托
11			新建占地面积 800m <sup>2</sup> 配电室, 2 层		新建
12		供热	依托美克自备热电站锅炉供应工艺蒸汽。本项目物料管道伴热、干燥系统、THF 回收系统等使用蒸汽加热, 详见 4.1.8.3 章节		依托
13	新建 1 座热媒站 (含 RTO 炉), 占地面积 2550m <sup>2</sup> , 1 层、钢混结构。配置 2 台 1200 万 kcal/h 燃气热媒炉+1 座 25m 高排气筒; 1 台 RTO 焚烧炉+1 座 25m 高排气筒。热媒炉为装置提供导热油; RTO 焚烧炉焚烧处置项目所有有机废气。		新建		
14	消防		依托全厂消防站和消防系统		依托
15	储运工程	仓库	依托厂区原有乙类库房储存 AA 原料, 库房面积 1147.20m <sup>2</sup> ; 依托厂区原有丙类库房储存 PTA 原料和 PBAT 成品切片, 库房面积 5500m <sup>2</sup>		依托
16		储罐	THF 成品储罐	利用美克化工一期成品罐区 1 座 1000m <sup>3</sup> THF 成品固定顶罐	该罐组距本项目目约 550m
17			酯化废水储罐	利用美克化工一期成品罐区 1 座 1000m <sup>3</sup> THF 成品固定顶罐	
18			BDO 储罐	利用美克四期 BDO 中间储罐作为原料罐, 距本项目约 290m	
19	环保工程	废气	热媒炉	配置 2 台 1200 万 kcal/h 燃天然气热媒炉+1 座 25m 排气筒, 1 用 1 备, 采用超低氮燃烧器控制 NO <sub>x</sub> 的产生	新建
20			RTO 蓄热式焚烧炉	燃用天然气+低氮燃烧+1 根 25m 排气筒, RTO 设置故障自动报警和保护装置。	
21		PBAT 装置区	粉尘	PTA 料仓: 布袋除尘后经料仓仓顶排放口 (15m) 排放	新建
22				PTA 投料: 集尘罩+布袋除尘后经 15m 排放筒排放	新建
23				AA 料仓: 布袋除尘后经料仓仓顶排放口 (15m) 排放	新建
24				AA 投料: 集尘罩+布袋除尘后经 15m 排放筒排放	新建

序号	主项名称		主要内容		备注		
25	工艺有机废气		酯化	混合 BDO 罐废气送 RTO	经收集后通过管网送入 RTO 炉燃烧处理后, 经 25m 排气筒排放		
26				酯化蒸气分离不凝气送 RTO			
27			预缩聚釜	预缩聚第二级喷淋冷凝器的预缩聚尾气, 回收 BDO 后再送 RTO			
28				预缩聚热井废气送 RTO			
29				预缩聚冷井废气送 RTO			
30			终缩聚	终缩聚喷淋冷凝器的终缩聚尾气, 回收 BDO 后再送 RTO			
31				终缩聚井废气送 RTO			
32			增粘	增粘喷淋冷凝器的增粘缩聚尾气回收 BDO 后再送 RTO			
33				增粘缩聚井废气送 RTO			
34			造粒及干燥	PBAT 产品干燥塔尾气送 RTO			
35			粉尘	气力输送系统和 PBAT 产品包装		集尘罩+布袋除尘后经 15m 排放筒排放	新建
36			THF 回收系统	有机废气		THF 回收系统废气 (THF 初馏塔、精馏塔和提纯塔不凝气) 送 TRO 炉	RTO 炉燃烧处理后, 经 25m 排气筒排放
37						THF 回收废水精馏塔不凝气送 RTO	
38			改性 PBAT 装置	熔融挤出废气			
39	干燥废气						
40	泄压尾气		THF 区安全阀泄压气、PBAT 装置区安全阀泄压气等经各自泄压缓冲罐冷凝后送火炬	新建			
41	废水	依托美克四期污水处理站处理后排入开发区污水处理站处理			依托		
42		设 1 座 24m <sup>3</sup> 生活污水池; 2 座 1200m <sup>3</sup> 初期雨水收集池; 2 座 10m <sup>3</sup> 生产污水收集池;			新建		
43	噪声	选取低噪声设备; 产噪设备应安装防振、减振、隔音、阻尼材料等; 发放必要的防护用品			/		
44	固废	一般固废	除尘灰	回用于生产	/		
45			不合格 PBAT、改性 PBAT 边角料、残次品	送至东山垃圾场填埋处置	/		
46			挤出机废滤网	委托有处理能力且符合环保要求的企业进行处理	/		
47			废包装材料	外售, 综合利用	/		
49 50	环境风险	危险废物	依托四期拟建的 3420m <sup>2</sup> 危废暂存库, 临时密闭分类储存各类危废, 定期由资质单位安全处置, 并与资质单位签订处置协议		依托		
		地下水防渗	项目区按重点、一般和和非污染防治区分别进行防渗。 (1) 重点防治区主要为①PBAT 生产装置区的各类热井、冷井、生产污水井及各种污水池、各类储罐区、地下污水管道、原料装卸区; ②THF 回收系统的生产污水井及各种污水池、各类储罐区、地下污水管道; ③改性 PBAT 装置区的污水井及各种污水池、地下污水管道。重点污染防治区防渗采取等效黏土防渗层 Mb≥6m, K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s。 (2) 一般污染防治区主要为 PBAT 生产装置区、改性 PBAT 生产装置区、配电室等。一般污染防治区防渗采取等效黏土				

序号	主项名称		主要内容	备注
			防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。 (3) 非污染防治区主要为控制室、综合动力站等, 非污染防治区采取一般地面硬化。	
		风险防范措施	设置装置区围堰, 罐区防火堤、应急消防事故池等; 配置消防设施; 装置区设有毒、可燃气体检测报警仪; 建立全厂环境风险应急体系。	
51	依托工程	分析化验	依托美克化工现有分析检测中心实验室	依托
52		供电	依托美克现自备热电站发电机组供电	依托
53		供水	依托美克现有净水站供应生产及生活用水; 依托厂区现有脱盐水处理系统; 依托厂区现有循环水装置供应循环冷却水, 详见 4.1.8.2 章节	依托
54		排水系统	本项目界区内排水实行清污分流, 排水系统分为生活污水系统、生产废水系统、初期雨水系统、事故废水收集系统、雨水排水系统。初期雨水排入事故池, 最后送厂区四期污水处理站处理; 清洁雨水排入厂区雨水管网; 项目酯化废水与清洗装置废水、地坪及设备冲洗废水、生活污水等一起经管道直接送美克四期污水处理站	依托
55		供热	依托美克自备热电站锅炉供应工艺蒸汽。本项目物料管道伴热、干燥系统、THF 回收系统等使用蒸汽加热	依托
56		污水处理	本项目生产、生活污水依托美克四期污水处理站处理	依托
57		仓库	依托美克厂区原有乙类库房储存 AA 原料, 库房面积 1147.20m <sup>2</sup>	依托
58			依托厂区原有丙类库房储存 PTA 原料和 PBAT 成品切片, 库房面积 5500m <sup>2</sup>	依托
59		危废暂存库	依托四期 3420m <sup>2</sup> 危废暂存库, 临时密闭分类储存各类危废	依托
60		消防	依托美克现消防站和消防系统	依托
61	环境风险	依托现有 6500m <sup>3</sup> 和 5500m <sup>3</sup> 事故水池	依托	

#### 4.1.5 总平面布置

本项目拟建于新疆美克化工股份有限公司老厂区东南角预留用地处（见附图 15），项目总占地面积为 3.55602hm<sup>2</sup>，其中建构物占地面积 1.3892hm<sup>2</sup>。

本项目新建生产装置和辅助设施有 6 万吨 PBAT 装置、2 万吨 PBAT 改性装置、配电间、中心控制室、综合动力站、热媒站、RTO 装置、THF 装置等。

项目区自东向西分 3 列布置，其中第一列自北向南分别布置原料卸车区域、6 万吨 PBAT 装置和 2 万吨 PBAT 改性装置；第二列自北向南分别布置热媒站和综合动力站；第三列部自北向南分别布置控制室、配电室和 THF 回收单元。

综上所述，总平面布置图功能分区明确，布置紧凑合理，工艺流程顺畅，物料管线短捷，从环保角度来看，厂区平面布置基本合理。

本项目各建筑物具体情况详见表 4.1.5-1，本项目总平面布置见附图 16。

表 4.1.11-1 新建建筑物一览表

序号	建筑物名称	危险性分类	耐火等级	抗震设防类别	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	建筑物特征					
							结构形式	基础	维护结构	楼地面	防水	门窗
1	PBAT装置	乙	一级	乙	4950	24750	框架	桩基	加气混凝土砌块	耐磨不发火楼、地面	SBS卷材	钢门、塑钢窗
2	PBAT改性车间	丙	二级	丙	2145	2145	钢结构	桩基	彩钢板、加气混凝土砌块	耐磨不发火楼、地面	SBS卷材	钢门、塑钢窗
3	配电间	丁	二级	乙	800	1600	框架	独立基础	加气混凝土砌块	耐磨不发火楼、地面	SBS卷材	钢门、塑钢窗
4	中心控制室	丁	二级	乙	672	672	框架	独立基础	加气混凝土砌块	耐磨不发火楼、地面	SBS卷材	钢门、塑钢窗
5	综合动力站	丁	二级	丙	1872	1872	框架	独立基础	加气混凝土砌块	水泥地面	SBS卷材	钢门、塑钢窗
6	热媒站	乙	二级	丙	2420	2420						
	RTO装置	乙	二级	丙	130	130						
	泵房	乙	二级	丙	150	150	框架	独立基础	加气混凝土砌块	水泥地面	SBS卷材	钢门、塑钢窗
7	THF装置	甲	二级	乙	693	2772	框架	筏板基础				
8	火炬液封罐罐组	甲	二级	丙	60	/	框架					
9	合计				13892	36511						

#### 4.1.6 劳动定员及工作制度

劳动定员：本项目新增劳动定员 80 人，其中生产工人 72 人，管理和技术人员 8 人。

工作制度：根据工厂生产特点，生产车间及相应的辅助部门基本按四班 3 运转设置，管理及非生产性辅助部门按常白班设置。全年工作按照 8000h。

#### 4.1.6 主要生产设备

本项目 PBAT 装置主要设备详见表 4.1.6-1，改性 PBAT 装置主要设备见表

4.1.6-2, 带特征设备的操作和设计参数见表 4.1.6-3。

**表 4.1.6-1 6 万吨 PBAT 装置主要工艺设备表**

序号	设备名称	材质	数量台/套
一	<b>浆料调制及供应</b>		
1	PTA 投料除尘器风机	SS	1
2	AA 投料除尘器风机	SS	1
3	PTA 投料除尘器	SS	1
4	AA 投料除尘器	SS	1
5	PTA 除尘器	SS	1
6	AA 除尘器	SS	1
7	PTA/AA 投料葫芦	CS	4
8	PTA/AA 紧急投料葫芦	CS	2
9	PTA 浆料供应泵	SS	2
10	AA 浆料供应泵	SS	2
11	料仓破拱器	SS	1
12	PTA 振动筛	SS	1
13	AA 振动筛	SS	1
14	PTA 日料仓	S30408	1
15	AA 日料仓	S30408	1
16	PTA 失重称	SS	1
17	AA 失重称	SS	1
18	PTA 浆料调制罐	SS	1
19	AA 浆料调制罐	S31668	1
20	PTA 管链输送机	SS	1
21	AA 管链输送机	SS	1
二	<b>BDO 供应及回收</b>		
1	BDO 冷凝器	S30408	1
2	新鲜 BDO 泵	SS	2
3	混合 BDO 泵	SS	4
4	低点 BDO 回收泵	SS	1
5	回收 BDO 泵	SS	1
6	新鲜 BDO 罐	S30408	1
7	混合 BDO 罐	S30408	2
8	低点 BDO 回收罐	S30408	1
9	回收 BDO 罐	S30408	1
三	<b>添加剂 1 供应</b>		
1	添加剂 1 过滤器	SS	1

序号	设备名称	材质	数量台/套
2	添加剂 1 供应泵	SS	6
3	添加剂 1 调制罐	S30408	1
4	添加剂 1 供应罐	S30408	1
<b>四</b>	<b>添加剂 2 供应</b>		
1	添加剂 2 过滤器	SS	1
2	添加剂 2 供应泵	304	6
3	添加剂 2 调制罐	304	1
4	添加剂 2 供应罐	304	1
<b>五</b>	<b>酯化</b>		
1	PTA 低聚物泵	304	1
2	AA 低聚物泵	双相钢	1
3	PTA 酯化釜	304	1
4	AA 酯化釜	316L	1
5	第二酯化釜	316L	1
<b>六</b>	<b>酯化蒸汽分离</b>		
1	PTA 酯化分离塔	S30408	1
2	AA 酯化分离塔	S30408	1
3	PTA 酯化第一冷凝器	S30408	1
4	PTA 酯化第二冷凝器	S30408	1
5	AA 酯化第一冷凝器	S30408	1
6	AA 酯化第二冷凝器	S30408	1
7	酯化水喷射泵	S30408	1
8	PTA 水回流泵	S30408	2
9	AA 水回流泵	S30408	2
10	PTA 塔底 BDO 泵	S30408	2
11	AA 塔底 BDO 泵	S30408	2
11	PTA 酯化水回流罐	304	1
12	PTA 酯化真空缓冲罐	304	1
13	PTA 酯化水中间罐	304	1
14	AA 酯化水回流罐	304	1
15	AA 酯化真空缓冲罐	304	1
16	AA 酯化水中间罐	304	1
<b>七</b>	<b>低聚物输送</b>		
1	低聚物输泵	304	1
2	助剂注射器	304	2
<b>八</b>	<b>预缩聚</b>		

序号	设备名称	材质	数量台/套
1	预缩加热器	304	1
2	预缩聚一级喷淋冷凝器	304	1
3	预缩聚一级 BDO 冷却器	304	2
4	预缩聚二级喷淋冷凝器	304	1
5	预缩聚二级 BDO 冷却器	304	2
6	预聚物泵	304	1
7	预缩聚一级 BDO 泵	304	2
8	预缩聚二级 BDO 泵	304	2
9	预缩聚塔	304	1
10	预缩聚热井	304	1
11	预缩聚冷井	304	1
12	预缩聚除渣器	304	1
<b>九</b>	<b>终缩聚</b>		
1	终缩聚喷淋冷凝器	304	1
2	终缩聚 BDO 冷却器	304	2
3	机封 EG 冷却器	304	1
4	熔体过滤器	304	2
5	机封 EG 过滤器	SS	2
6	鼠笼手动吊装葫芦	CS	2
7	熔体过滤器吊装葫芦	CS	2
8	终聚物出料泵	304	2
9	终缩聚 BDO 泵	304	2
10	终缩聚釜	304	1
11	拉膜装置	304	1
12	终缩聚热井	304	1
13	机封 EG 罐	S30408	1
14	熔体三通阀	304	2
<b>十</b>	<b>增粘缩聚</b>		
1	增粘喷淋冷凝器	304	2
2	增粘缩聚 BDO 冷却器	304	4
3	增粘熔体换网器	304	4
4	增粘手动吊葫芦	CS	4
5	增粘熔体出料泵	304	2
6	增粘缩聚 BDO 泵	304	4
7	增粘熔体增压泵	304	4
8	增粘釜	304	2

序号	设备名称	材质	数量台/套
9	拉膜装置	304	2
10	增粘热井	304	2
11	熔体三通阀	304	4
<b>十一</b>	<b>预缩聚真空系统</b>		
1	预缩聚凝液冷却器	304	1
2	罗茨泵组	碳钢镀镍	3
3	预缩聚螺杆真空泵	碳钢镀镍磷	3
<b>十二</b>	<b>终缩聚真空系统</b>		
1	BDO 蒸发器	304	1
2	终缩聚真空冷却器	304	2
3	真空凝液冷却器	304	2
4	终缩聚喷射泵机组	304	1
5	终缩聚真空 BDO 泵	304	2
6	螺杆真空泵	碳钢镀镍磷	3
7	终缩聚真空热井	304	1
<b>十三</b>	<b>增粘缩聚真空系统</b>		
1	BDO 蒸发器	304	1
2	真空凝液冷却器	304	2
3	真空凝液冷却器	304	1
4	增粘喷射泵机组	304	1
5	增粘真空 BDO 泵	304	2
6	螺杆真空泵	碳钢镀镍磷	3
7	增粘真空热井	304	1
<b>十四</b>	<b>造粒</b>		
1	切粒机组	304	4
<b>十五</b>	<b>切片输送、干燥及打包</b>		
1	切片分送系统	304	3
2	切片干燥系统	304	3
3	切片料仓	304	2
4	等外品罐	304	2
5	真空自动打包机	304	3
<b>十六</b>	<b>热媒系统</b>		
1	PTA 酯化热媒泵	CS	2
2	AA 酯化热媒泵	CS	2
3	第二酯化热媒泵	CS	2
4	预缩聚加热器热媒泵	CS	2

序号	设备名称	材质	数量台/套
5	预缩聚塔热媒泵	CS	2
6	终缩聚热媒泵	CS	2
7	真空热媒泵	CS	2
8	增粘热媒泵	CS	4
9	THF 回收热媒泵	CS	2
10	热媒收集泵	CS	1
11	油气分离器	CS	1
12	热媒膨胀槽	CS	1
13	热媒收集槽	CS	1
<b>十七</b>	<b>泵冷却水系统</b>		
1	泵冷却水冷却器	SS	2
2	泵冷却水循环泵	SS	2
3	机泵冷却水膨胀槽	S30408	1
<b>十八</b>	<b>压缩空气系统</b>		
1	工艺压空缓冲罐	CS	1
2	仪表压空缓冲罐	S30408	1
<b>十九</b>	<b>氮气系统</b>		
1	氮气缓冲罐	S30408	1
<b>二十</b>	<b>热媒罐区</b>		
1	热媒冷凝器	CS	1
2	热媒供应泵	CS	1
3	热媒卸料泵	CS	1
4	热媒储罐	CS	1
<b>二十一</b>	<b>热媒炉系统</b>		
1	热媒炉	CS	2
2	热媒主循环泵	CS	2
<b>二十二</b>	<b>尾气淋洗系统</b>		
1	排风风机	304	1
2	淋洗塔	304	1
3	淋洗水冷却器	304	1
4	喷淋水泵	304	2
5	淋洗水缓冲罐	304	1
6	液封罐	304	1
<b>二十三</b>	<b>废水收集</b>		
1	THF 冷凝器	304	1
2	废水收集罐	304	1

序号	设备名称	材质	数量台/套
二十四	THF 回收		
1	THF 初馏塔	304	1
2	THF 精馏塔	304	1
3	THF 提纯塔	304	1
4	初馏塔冷凝器	304	1
5	酯化水加热器	304	1
6	初馏塔侧线冷凝器	304	1
7	精馏塔侧线冷凝器	304	1
8	精馏塔冷凝器	304	1
9	精馏塔再沸器	304	1
10	精馏底部冷却器	304	1
11	提纯塔冷却器	304	1
12	初馏塔进料泵	304	2
13	初馏塔回流泵	304	2
14	废水泵	304	2
15	精馏塔回流泵	304	2
16	提纯塔回流泵	304	2
17	THF 等外品输送泵	304	1
18	THF 输送泵	304	1
19	初馏塔轻组分罐	304	1
20	精馏塔轻组分罐	304	1
21	THF 中间罐	304	2
22	THF 缓冲罐	304	2
23	THF 成品储罐	304	2
二十五	焚烧设备		
1	成套 RTO 装置	304	1

注：设备清单以初步设计为准。

表 3.1.6-2 PBAT 改性装置主要工艺设备表

序号	设备名称	单位	数量	备注
一	集中供料系统（单套）	套	2	以下为每套
1	泵送系统	套	1	含风机、投料仓、管路阀门等。
2	PBAT 储料仓	台	1	304
3	PLA 储料仓	台	1	304
二	自动化配料（单套）	套	2	以下为每套
1	投料站	套	3	304
2	泵送系统	套	1	含风机、管路阀门等

序号	设备名称	单位	数量	备注
3	液体输送剂量装置	套	1	
4	SGDM1300 称重配料机	套	1	
三	储料系统（单套）	套	4	
1	储料仓	台	1	含螺旋上料等。
四	负压输送系统	套	2	含风机、管路阀门等。
五	挤出系统			
1	双螺杆挤出机组	套	6	含主系统、换网系统、喂料机、水冷系统、抽真空系统等
六	称重打包系统			
1	颗粒包装机	个	3	
2	自动缝包机	个	3	
3	地磅	个	3	

表 3.1.6-2 特征设备的操作和设计参数

设备名称	设计参数		物料		
	温度℃	压力 MPa	名称	特性	
浆料调配及供应罐	150	常压	浆料	微毒、可燃	
酯化反应器	容器	300	FV	低聚物、BDO 蒸气	微毒、易燃、易爆
	夹套	300	FV/0.3	导热油 T66	
预缩聚反应器	容器	300	FV	预聚物、BDO 蒸气	微毒、易燃、易爆
	夹套	300	FV/0.3	导热油 T66	
终缩聚反应器	容器	300	FV	高聚物、BDO	微毒、易燃、易爆
	夹套	300	FV/0.3	导热油 T66	
增粘反应器	容器	300	FV	高聚物	微毒、易燃
	夹套	300	FV/0.3	T66	
熔体出料泵	300	25	高聚物	高粘度	

## 4.1.7 原辅材料及能耗

### 4.1.7.1 原辅材料

#### 4.1.7.1.1 原辅料消耗

新疆美克化工有限公司现已建成年产 37 万吨 1,4-丁二醇（以下简称 BDO）并全部外售。本项目所需的 1,4-丁二醇（BDO）由四期 BDO 中间储罐通过管道输送至 PBAT 装置；PTA、己二酸（AA）固体原料由汽车运输至工厂后，储存至库房，经气力输送至合成装置。

本项目 PBAT 原辅料及能耗消耗情况见表 4.1.7-1；改性 PBAT 原辅料及能耗消耗情况见表 4.1.7-2。

表 4.1.7-1 本项目主要原辅材料消耗情况一览表

序	项目	规格	单位	数量	吨产品消耗量	运输方式	备注
---	----	----	----	----	--------	------	----

号							
1	对苯二甲酸 (PTA)	工业级, $\geq 99\%$	t/a	21900	0.365t/t-PBAT	汽车+管输	库尔勒上库园区汽车运输至库尔勒经济开发区美克园区
2	1,4-丁二醇 (BDO)	工业级, $\geq 99\%$	t/a	35700	0.595t/t-PBAT	管输	由管链输送至合成装置
3	己二酸 (AA)	工业级, $\geq 99.7\%$	t/a	23880	0.398t/t-PBAT	汽车+管链输送	外购
4	催化剂	钛系	t/a	150	0.0188t/h	汽车+叉车	钛酸四丁酯
5	助剂	/	t/a	150	0.0188t/h	汽车+叉车	外购
6	包装材料	/	t/a	88	0.011t/h		

表 4.1.7-2 PBAT 改性装置原辅料消耗表

序号	项目	规格	单位	数量	吨产品消耗量	运输方式	备注
1	PBAT	GB/T32366-2015	t/a	16000	0.8t/t-改性 PBAT	管链	
2	聚乳酸 (PLA)	GB/T29284-2012	t/a	3000	0.15t/t-改性 PBAT	汽车	改性用, 外购
3	其他助剂	/	t/a	1000	0.05t/t-改性 PBAT	汽车+叉车	助剂类型属于专利技术保密范围
4	增塑剂	/	t/a	14	0.0007t/t-改性 PBAT	汽车	外购
5	色母粒	/	t/a	14	0.0007t/t-改性 PBAT	汽车	外购
6	包装材料	/	t/a	40	0.005t/h	汽车	外购

#### 4.1.7.1.2 原辅料规格

本项目原料 1,4-丁二醇按《工业用 1,4-丁二醇》(GB/T24768-2009) 指标执行, 具体规格见表 4.1.7-4; 精对苯二甲酸按《工业用精对苯二甲酸》(SH/T1612.1-2005) 指标执行, 具体规格见表 4.1.7-5; 己二酸执行《精己二酸 第 1 部分 规格》(SH/T1499.1-2012) 中的要求, 具体规格见表 4.1.7-6; 聚乳酸执行《聚乳酸》(GB/T29284-2012) 中的要求。

表 4.1.7-4 1,4-丁二醇质量规格表

项目	单位	指标	标准
外观		无色透明油状液体	《工业用 1,4-丁二醇》 (GB/T24768-2009)
分子量	g/mol	90.1	
熔点	°C	20.1	
沸点	°C	235	

项目	单位	指标	标准
闪点	℃	121 (开杯)	
纯度		≥99.5%	
密度(20℃)	kg/m <sup>3</sup>	1017.1	
折射率		1.446	
色相		≤10APHA	
水份		≤0.05%	

表 4.1.7-5 精对苯二甲酸质量规格表

序号	项目	单位	指标	标准
1	分子式		C <sub>8</sub> H <sub>6</sub> O <sub>4</sub>	《工业用精对苯二甲酸》 (SH/T1612.1-2005)
2	分子量	kg/kmol	166.13	
3	外观		白色粉末	
4	酸值	mgKOH/g	675±2	
5	铁	mg/kg	≤1	
6	对羧基苯甲醛	mg/kg	≤25	
7	对甲基苯甲酸	mg/kg	≤150	
8	灰份	mg/kg	≤8	
9	总重金属含量 (Mo, Cr, Ni, Fe, Mn, Ti, Co)	mg/kg	≤5	
10	水分	wt%	≤0.2	
11	5g/100ml DMF 色度	APHA	≤10	
12	粒度分布	平均粒径	M±15	
		45 μm 以下 (wt%)	≤20	
		250 μm 以上 (wt%)	≤6	
13	b 值		≤1.5	

表 4.1.7-6 己二酸质量规格表

序号	项目	单位	指标	标准
1	外观	无色或白色结晶粉末		《精己二酸 第1部分 规格》 (SH/T 1499.1-2012)
2	含量	%	≥99.7	
3	熔点	℃	≥151.5	
4	氨溶液色度	铂-钴色号	≤5	
5	水分	%	≤0.2	
6	灰分	mg/kg	≤7	
7	可氧化物(以乙二酸计)	mg/kg	≤60	
8	硝酸含量	mg/kg	≤10	
9	铁含量(以Fe计)	mg/kg	≤1	
10	熔融物色度	铂-钴色号	≤50	

表 4.1.7-7 聚乳酸质量规格

序号	项目	指标	标准	
1	外观	一般为透明半透明颗粒，无异嗅，无异物	《聚乳酸》 (GB/T 29284-2012)	
2	水分/%	≤0.05		
3	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	1.25±0.05		
4	熔体质量 流动速率 (MFR/ (g/10min) ) 偏差 (2.16kg) /%	MFR<5		±0.05
5		5≤MFR<10		±2
6		10≤MFR<20		±5
7		MFR≥20		±10
8	熔点/°C	≥125		
9	玻璃化转变温度/°C	≥50		
10	拉伸强度/MPa	≥45		
11	缺口冲击强度/ (KJ/m <sup>2</sup> )	≥1		
12	生物分解率/%	≥60		
13	灼烧残渣/%	≤0.3		
14	正己烷提取物/%	≤2		
15	挥发性物质含量/%	≤0.5		
16	特性粘度偏差/ (dL/g)	±0.02		
17	重均分子量偏差/%	±20		

表4.1.7-8 液相热媒（氢化三联苯）

序号	项目	单位	指标	备注
1	成分		氢化三联苯	
2	密度 (20℃)	kg/m <sup>3</sup>	1002~1012	
3	水分	mg/ kg	≤200	
4	闪点	°C	177	
5	馏程 (10%)	°C	336~350	
6	酸值	mgKOH/ g	≤0.2	

本项目生产过程中使用的主要原辅材料、产品理化性质、毒理毒性情况见表 4.1.7-9。

表 4.1.7-9 主要原辅料及中间产品的理化性质、毒理毒性情况表

名称	主要成份	理化性质	燃烧爆炸性及消防	毒理毒性及健康危害	特点及用途
PTA	对苯二甲酸	CAS 登录号:100-21-0, 分子式为 $C_8H_6O_4$ , 分子量为 166.13, 白色结晶或粉末; 熔点大于 300℃, 沸点大于 300℃, 闪点大于 110℃, 相对密度(水=1)为 1.51; 溶于碱溶液, 微溶于热乙醇, 不溶于水、乙醚、冰醋酸、乙酸乙酯、二氯甲烷、甲苯、氯仿等大多数有机溶剂, 可溶于 DMF、DEF 和 DMSO 等强极性有机溶剂。对苯二甲酸可发生酯化反应; 在强烈条件下, 也可发生卤化、硝化和磺化反应。	性质稳定, 遇高热、明火或氧化剂接触, 有引起燃烧的危险。燃烧(分解)产物:一氧化碳、二氧化碳。	侵入途径:吸入、食入、经皮吸收。健康危害:对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用, 未见职业中毒的报道。毒性:属低毒类。急性毒性:LD <sub>50</sub> 1670mg/kg(小鼠腹腔);3200mg/kg(大鼠经口);3550mg/kg(小鼠经口)	主要用于制造合成树脂、酸成纤维和增塑剂
BDO	1, 4 丁二醇	CAS 号: 110-63-4, 分子式为 $C_4H_{10}O_2$ , 分子量为 90.12, 无色油状液体; 熔点 20℃, 沸点 235℃, 闪点 135℃, 蒸汽压(kPa):0.133(86℃)/13.3(171℃)/1.33(120℃), 自燃温度 402℃, 相对密度(水=1)为 1.017; 水溶性:与水混溶, 能溶于甲醇、乙醇、丙酮, 微溶于乙醚。	燃爆危险:遇高热、明火或氧化剂接触, 有引起燃烧的危险;若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险	低毒, 白鼠经口 LD <sub>50</sub> 210~420mg/kg	是一种重要的有机化工和精细化工原料
AA	己二酸	CAS 号: 124-04-9, 分子式为 $C_6H_{10}O_4$ , 分子量为 146.14, 白色结晶或粉末; 熔点 151℃, 沸点 265℃, 燃点 231.85℃, 闪点大于 110℃, 相对密度(水=1)为	燃爆危险:遇高热、明火或氧化剂接触, 有引起燃烧的危险; 燃烧排放刺激烟雾。	急性毒性:LD50:1900mg/kg(小鼠经口);280mg/kg(小鼠皮下)。对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作	主要用于化工生产、有机合成工业、医药、润滑剂等

名称	主要成份	理化性质	燃烧爆炸性及消防	毒理毒性及健康危害	特点及用途
		1.36; 对环境有危害, 对水体可造成污染; 水溶性: 微溶于水, 易溶于乙醇		用。	
THF	四氢呋喃	CAS 号: 109-99-9, 分子式为 $C_4H_8O$ , 分子量为 72.11, 无色透明液体, 有乙醚气味; 熔点 $33-36^{\circ}C$ , 沸点 $66^{\circ}C$ , 闪点 $-20^{\circ}C$ , 蒸汽压 (kPa): 15.20 ( $15^{\circ}C$ ), 相对密度 (水=1) 为 0.887; 对环境有危害, 对水体可造成污染; 溶解性: 溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯等大多数有机溶剂。	燃爆危险: 蒸气能与空气形成爆炸物, 与酸接触能发生反应, 遇明火强氧化剂有引起燃烧危险; 爆炸极限 (vol%、空气中): 上限 11.8, 下限 2.0。燃烧 (分解) 产物: 一氧化碳、二氧化碳	低毒, $LD_{50}: 2816mg/kg$ (大鼠经口), $LC_{50}: 61740mg/m^3, 3h$ (大鼠吸入)	用作溶剂、有机合成的原料
催化剂	钛酸四丁酯	CAS 号: 5593-70-4, 分子式为 $C_{16}H_{36}O_4Ti$ , 分子量为 340.32, 无色至淡黄色透明液体; 相对密度 0.996, 凝固点 $-55^{\circ}C$ , 沸点 $310-314^{\circ}C$ , 折射率 1.486-1.492, 闪点 $76.7^{\circ}C$ , 能溶于除酮以外的大部分有机溶剂;	置于空气中易固化为透明细片, 遇水分解, 易燃;	毒性: 低毒。	用于酯交换反应, 可用作高强度聚酯漆改性剂、耐高温涂料添加剂、医用粘合剂、交联剂和缩合反应催化剂等。应用于涂料可提高抗热性能, 改进涂料、橡胶及塑料对金属表面的粘附, 也用作缩合催化剂、交联剂。
聚乳酸 PLA	聚羟基丙酸	CAS 号: 31852-84-3, 分子式: $C_4H_6O_3$ , 聚乳酸又称聚羟基丙酸或聚交酯。由乳酸单体缩聚而成的可生物降解的高分子材料。可溶于氯仿、丙酮、二氧六环、二甲基甲酰胺、苯、甲苯等溶剂, 不溶于石油醚等饱和烷烃。有良好的生物相容性和血液相容性,	/	/	用熔融挤出法制成纤维作可吸收缝合线; 可作人体组织修补材料; 制成薄膜材料用作肌腱组织的防粘连膜、骨膜生长隔离膜、药物缓释载体等。可与其他生物材料复合使用, 如与磷酸三钙或碳纤

名称	主要成份	理化性质	燃烧爆炸性及消防	毒理毒性及健康危害	特点及用途
		体外抗凝血性能好，可被人体降解，以二氧化碳和水排出体外。聚乳酸 PLA 的热稳定性好，加工温度 170~230℃，有好的抗溶剂性。聚乳酸简称 PLA，是以微生物的发酵产物 L-乳酸为单体聚合成的一类聚合物，是一种无毒、无刺激性，具有良好生物相容性，可生物分解吸收，强度高，不污染环境，可塑性加 Chemicalbook 工成型的高分子材料。具有良好的机械性能，高抗击强度，高柔性和热稳定性，不变色，对氧和水蒸气有良好的透过性，又有良好的透明性和抗菌、防霉性，使用寿命可达 2~3 年。			维复合制成板材，可用作接骨板。可用多种方式进行加工，如挤压、纺丝、双轴拉伸、注射、吹塑。由 PLA 制成的产品除能生物降解外，生物相容性、光泽度、透明性、手感和耐热性好，还具有一定的耐菌性、阻燃性和抗紫外性，还具有 PS 相似的光泽度和加工性能，可用作包装材料、纤维和非织造物等，目前主要用于服装（内衣、外衣）、建筑、农业、林业、造纸和医疗卫生等领域
助剂	四(β-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸)季戊四醇酯(抗氧剂)	分子式为 C73H108O12，白色结晶性粉末；熔点 119-123℃；无臭；溶解度(克/100 克溶剂，20℃)：丙酮 47、苯 56、氯仿 71、乙酸乙酯 46、甲醇 1、乙烷 0.3、水 <0.01。CAS NO. 6683-19-8；密度：1.077g/cm <sup>3</sup> ；闪点：247.3℃；熔点：115-118℃	/	/	抗氧剂，广泛用于烯烃树脂，聚乙烯、聚丙烯、聚氨酯、聚甲醛、ABS 树脂、蜡烛、合成橡胶及石油产品中。抗氧剂 1010 一般用量为 0.1%~0.5%。
天然气	甲烷	易燃气体，无色无臭的气体；微溶于水，溶于乙醇和乙醚；熔点(℃)：-182.6	爆炸极限(%V/V)：5.3~15；自燃温度 537℃；禁忌物：氟、氯、强氧化剂。危险特性：能与空气形成爆炸性混合物。遇明火有燃烧爆炸危险，与氢、	接触限值：瑞士：TWA10000ppm(6700mg/m <sup>3</sup> ) JAN1993；毒理资料：小鼠吸入 42%浓度 60min 麻醉。本品对人基本无毒，	工业燃料：以天然气代替煤，用于工厂采暖，生产用锅炉以及热电厂燃气轮机锅炉。天然气发电是缓解能源紧缺、降低燃煤

名称	主要成份	理化性质	燃烧爆炸性及消防	毒理毒性及健康危害	特点及用途
			氯等接触会发生剧烈的化学反应。危险特性：能与空气形成爆炸性混合物。遇明火有燃烧爆炸危险，与氢、氯等接触会发生剧烈的化学反应。消防措施：灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。	但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。急性中毒：有头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等；重症者可突然倒下，尿失禁，意识丧失，甚至呼吸停止。慢性影响：长期接触低浓度者，可出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳以及植物神经功能紊乱等。	发电比例，减少环境污染的有效途径，且从经济效益看，天然气发电的单位装机容量所需投资少，建设工期短，上网电价较低，具有较强的竞争力。
热媒	氢化三联苯 74~87%；四联苯和多联苯≤18%；氢化聚合三联苯 3~8%	淡黄色无味液体，沸点 359℃，闪点 184℃（开口），蒸气压 25℃时<0.1mmHg，300℃时 230mmHg。密度 1.003~1.009，溶解度 0.061mg/L/20℃。	可燃，爆炸上限 6~7%，下限 0.8~1.5%。	对皮肤，呼吸道具有轻微的刺激作用。	氢化三联苯是一种性能优良的导热油，具有卓越的热稳定、抗氧化和低蒸汽压等特性，其广泛应用于石油化工、合成纤维、合成树脂、医药、印染等行业，高温热传导、供热设备系统，化纤聚合（涤纶、锦纶聚合、干法氨纶纺丝）、有机硅单体合成、三氯氢硅及多晶硅、医药、农药、染料中间体等精细化工、生物柴油。

#### 4.1.7.2 能耗

##### 4.1.7.2.1 能源消耗

本项目能源消耗情况见表 4.1.7-7。

表 4.1.7-7 能源消耗一览表

序号	名称	规格	单位	年耗	备注
1	电	10kV/380	万 KWh/a	5238.56	依托
2	天然气	/	万 m <sup>3</sup> /a	1220	外购
3	蒸汽	0.6MPa	t/a	10000	依托
		1.0MPa	t/a	80000	依托
4	新鲜水	0.4MPa	t/a	384320	依托现有设施
5	冷冻水	供水温度≤7℃，回水温度≤12℃；供水压力 0.4MPa，回水压力 0.2MPa	万 t/a	2320	新建
6	冷却水	供水温度≤32℃，回水温度≤41℃；供水压力 0.5MPa，回水压力 0.2MPa	万 t/a	2280	新建
7	脱盐水	0.4MPa、pH7+0.5，硬度≤0.05dh	t/a	1250	依托
8	氮气	0.6MPa (G)	万 m <sup>3</sup> /a	256	依托
9	压缩空气	0.4MPa、不含油和灰尘	万 m <sup>3</sup> /a	1612	依托
10	仪表空气	0.6MPa、露点温度为-40℃	万 Nm <sup>3</sup> /a	600	依托

##### 4.1.7.2.2 天然气成分

本项目所需天然气由园区天然气管道送至厂内，供热媒炉和 RTO 蓄热式焚烧炉燃烧使用。

所供气的天然气组成见表 4.1.7-10。

表 4.1.7-10 天然气组分和物理性能表

天然气组分名称	组分含量(摩尔分数)%	天然气组分名称	组分含量(摩尔分数)%
甲烷	90.45	正丁烷	0.0027
乙烷	6.689	正戊烷	0.0006
丙烷	0.0852	硫化氢	0.0002
乙丁烷	0.0017	二氧化碳	0.1616
异丁烷	0.0007	氮	2.398
密度 (kg/m <sup>3</sup> )		0.7174	
相对比重		0.5998	

高位热值 MJ/m <sup>3</sup> (kcal/Nm <sup>3</sup> )	37.92 (9057)
低位热值 MJ/m <sup>3</sup> (kcal/Nm <sup>3</sup> )	34.22 (8173)

## 4.1.8 公用工程

### 4.1.8.1 供电

#### (1) 供电电源

本项目所需 6kV 电源依托五期项目，五期总降变电所内设置两台 110/6.3/6.3KV50/25/25MVA 三绕组变压器，变压器剩余用电容量满足本项目的用电需求。

在本项目装置区设 1 座 6kV 变配电所，内设 6kV 配电系统 2 套，所需 4 路 6kV 电源引自五期总降变电所 6kV 不同母线段的馈线柜。

厂区 0.4kV 系统采用单母线分段接线方式，设母联开关，满足二级负荷供电要求。厂内设置 UPS 电源，作为一级负荷中的特别重要负荷供电电源。综上所述，本工程电源是安全可靠的。

#### (2) 供电方案

本项目拟新建 1 座 6kV 变配电所，内设 6kV 配电室、变压器室、低压配电室、MCC 室等。6kV 配电系统供电范围为本项目 6/0.4kV 动力变压器及 6kV 高压电动机，并为后期预留馈线柜位置。4 台 2500kVA 变压器供电范围为 PBAT 聚合楼、热媒站、THF 装置、中控室、综合动力站、投料车间、成品中转库等。

PBAT 改性车间内附设 1 座变配电室，内设变压器室、低压配电室、MCC 室等。2 台 2500kVA 变压器供电范围为 PBAT 改性车间、门卫等。

低压配电系统电压为 220/380V，配电采用放射式与树干式相结合的方式。

DCS、GDS、SIS 等采用 UPS 电源，作为一级负荷中的特别重要负荷供电电源。

无功补偿及有源滤波采用 0.4kV 系统集中方式，补偿后功率因数达到 0.95 以上，每台变压器有源滤波容量估算为 375A。

### 4.1.8.2 给排水

本工程位于库尔勒经济技术开发区美克化学工业园区内，本工程生产给水管网、生活给水管网、稳高压消防给水管网、生产生活污水排水管网、清静雨水管网均接自老厂的相应管网。

#### 4.1.8.2.1 厂区给水

本项目厂区给水系统划分为生产水给水系统、循环冷却水系统、生活给水系统、稳高压消防给水系统：

##### (1) 生产给水系统

生产用水主要包括工艺装置用水及设备场地清洗用水，供水压力 $\geq 0.3\text{MPa}$ ，接自老厂现有生产给水管网。

##### (2) 消防给水系统

本项目采用稳高压消防给水系统，消防水源主要利用厂区现有消防泵房和生产消防水池。

本项目新建1座泵房，建筑面积 $150\text{m}^2$ 设室内消火栓系统，沿项目区主要道路环状敷设室外消防管网。

##### (3) 脱盐水系统

本项目脱盐水最大用水量为 $0.16\text{m}^3/\text{h}$ 。依托园区现有脱盐水系统。

##### (4) 循环水系统

本项目所用循环冷却水由厂区现有的循环水装置供给，供工艺设备冷却用。厂区五期循环水站供水量为 $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，富裕水量约 $3500\text{m}^3/\text{h}$ 。本项目循环冷却水用量为 $2930\text{m}^3/\text{h}$ ，满足本项目用水需求。

##### (5) 生活给水系统

本系统主要为满足全厂生活、化验等用水要求而设置，总用水量为 $0.4\text{m}^3/\text{h}$ ，供水压力 $\geq 0.4\text{MPa}$ 。该水质要求符合生活饮用水标准。

#### 4.1.8.2.2 排水

##### (1) 生活污水系统

生活污水排水系统收集各车间排出的生活污水，排水量为 $0.34\text{m}^3/\text{h}$ ，该污水经化粪池处理后重力流排至老厂原有生化处理装置。生活污水管采用UPVC双壁波纹管，埋地敷设。

##### (2) 生产污水系统

生产装置排放的生产污水及清洗设备排放的废水，排水量为 $22.9\text{m}^3/\text{h}$ ，采用管道收集后排至老厂原有生化处理装置。生产污水管采用无缝钢管，埋地敷设。

### (3) 雨水系统

装置初期污染雨水主要收集本项目区域内的地面初期雨水，装置污染雨水排入初期雨水池，随后排至老厂原有生化处理装置。装置内后期的清净雨水排至老厂清净雨水管网。雨水管采用UPVC双壁波纹管，埋地敷设。

#### 4.1.8.3 供热

本项目生产用热包括PBAT生产装置伴热用热、四氢呋喃回收装置伴热用热和BDO输送系统伴热用热。其中PBAT生产装置中的酯化反应釜、预缩聚反应釜、终缩聚反应釜、液相增粘缩聚反应等设施均需伴热，伴热的热媒为导热油；四氢呋喃回收装置和BDO输送系统伴热用热的热媒为蒸汽。

##### 4.1.8.3.1 热媒站

本项目新建热媒站，占地2550m<sup>2</sup>，配置有2台1200万kcal/h热媒炉，1用1备，燃料采用天然气，通过原有天然气管道接入热媒炉。

热媒站区域内配置一套RTO装置，用于处理装置产生的废气。

##### 4.1.8.3.2 蒸汽供应

本项目所需蒸汽由新疆由美克化工有限公司自备电厂供给，该电厂可提供最高压力9.8MPa、温度约530℃的蒸汽，经蒸汽外管网输送至工厂供生产、生活使用。

目前园区热电装置一期已建3台130t/h高温高压循环流化床锅炉(2开1备)，二期3台220t/h高温高压循环流化床锅炉(2开1备)，三期锅炉能力480t/h，拟建五期锅炉能力480t/h，总供应能力1660t/h，可完全满足本项目需求。

#### 4.1.8.4 暖通

##### (1) 采暖热媒与采暖方式

采暖热媒采用95℃~70℃的热水，由厂区现有采暖换热站经室外管网分别供给。现有换热站在前期设计时已考虑本期项目所需采暖热负荷。采暖热水经厂区管网供给所需采暖的厂房及辅助建筑物，管架上的采暖管网部分由外管专业设计。在厂前区等无管架之处，采暖管网采用直埋敷设。各单元根据要求设置全面或局部采暖。

##### (2) 通风

PBAT聚合装置主厂房属于可能突然放散有害、有爆炸危险气体的车间，各楼

层均为带外窗建筑。根据规范在车间每层均设置了事故通风兼全面通风，事故排风换气次数 $\geq 12$ 次/时，平时换气次数 $\geq 6$ 次/时。车间内放散的气体相对密度大于 0.75，视为比空气重，从下部区域排出总排风量的 2/3，上部区域排出总排风量的 1/3。事故通风时采用轴流送风机补风，补风机与排风机连锁。车间内防爆区域的所有风机均采用防爆轴流风机。

投料车间内可能有可燃气体及爆炸性粉尘，据规范设置了事故通风兼全面通风，事故排风换气次数 $\geq 12$ 次/时，平时换气次数 $\geq 6$ 次/时。事故通风时采用轴流送风机补风，补风机与排风机连锁。库房内所有风机均采用防爆轴流风机。

事故风机应分别在室内及室外靠近外门的外墙上设置开关，电机防爆等级 EXdII BT4，ExtD IIIB T195°C Db。所有防爆风机及风管做防静电接地措施。

高低压配电间为夏季排除室内配电设备散发的热量，外墙上设置轴流风机排风，采用电动百叶窗自然补风。

其余各类生产厂房的通风换气次数按工艺要求结合《化工采暖通风与空气调节设计规范》HG/T20698-2009 附录 C、D 执行。

### (3) 空调

本期工程建设的配电室、中心控制室等建筑需要设置空气调节设施。对于其余车间内如设有电气配电间、仪表机柜室等房间，设置就地摆放的分体式空调机。

### (4) 防排烟

本项目所有建筑物需按《建筑设计防火规范》（2018 年版）GB50016-2014 第 8.5 章节要求设置防排和排烟设施，具体做法按《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）执行，优先选用自然排烟措施。本项目 PBAT 装置和投料车间为乙类无需设置排烟设施，成品中转库和改性车间需设置排烟设施，采用自然排烟窗自然排烟。所有车间内采用自然通风方式的封闭楼梯间应设置防烟措施，在最高部位设置面积不小于 1.0m 的可开启外窗或开口；当建筑高度大于 10m 时，尚应在楼梯间外墙上每 5 层内设置总面积不小于 2.0m<sup>2</sup>的可开外窗或开口，且布置间隔不大于 3 层。

#### 4.1.8.5 综合动力站

本项目新建综合动力站 1 座，占地 1872m<sup>2</sup>。为本期项目提供冷冻水、工艺压

空、仪表压空。氮气接自厂区管网，依托现有设施为气源。

综合动力站内配置新增螺杆式空压机2台（1用1备），产气压力0.8MPa，产气量：55Nm<sup>3</sup>/min，单台功率：315kW-6kV；冷冻式干燥机2台，1用1备，进气压力0.8MPa，处理气量：70Nm<sup>3</sup>/min；微热再生式干燥机2台，1用1备，进气压力0.8MPa，处理气量：35Nm<sup>3</sup>/min。为本项目提供工艺空压和仪表空压。

厂区现有制氮设施生产余量可满足本期项目需要。

综合动力站内新增离心式电制冷机组2台，1用1备，单台制冷能力2814kW/h，配2台冷冻水泵（Q=532m<sup>3</sup>/h，H=50m），1用1备，向本期装置提供冷冻水，设定压补水装置1套含补水箱及定压水泵2台。6万吨PBAT装置用冷冻水量及温度等级要求如表3.1.8-1。

表3.1.8-1 全厂用冷负荷一览表

序号	用户名称	冷水量（m <sup>3</sup> /h）		载冷剂名称	温度（℃）		压力（MPa）	
		正常	最大		进入	返回	进入	返回
1	6万吨聚合装置	420	430	软水	7	12	0.4	0.2

#### 4.1.8.6 消防

本项目区新建消防水管网，与美克化工园区原有消防水系统连接，事故水池等装置依托厂内原有消防设施。

#### 4.1.8.7 自动控制系统

##### （1）基本过程控制系统

为确保装置能平稳、长、满、优地操作，工艺过程的检测与控制采用集散化控制系统（DCS）。DCS除了完成各装置的基本过程控制、操作、监视、管理之外，同时还能完成顺序控制、批量控制、工艺联锁等。

##### （2）安全仪表系统（SIS）

安全仪表系统（SIS）的主要作用是在工艺生产过程发生危险故障时将其自动或手动带回到预先设计的安全状态，以确保工艺装置的生产的安全，避免重大人身伤害及重大设备损坏事故。

##### （3）可燃（有毒）气体报警系统（GDS）

可燃气体或有毒气体检测器用于检测大气中可燃或有毒气体的浓度。可燃气体和有毒气体检测报警系统应按照生产设施及储运设施的装置或单元进行报警分

区，各报警分区应分别设置现场区域报警器。气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。

#### 4.1.9 辅助生产设施

本项目辅助生产设施包括中心化验室、过滤器滤芯清洗间等。

##### 4.1.9.1 中心化验室

本项目分析化验室依托厂区内已有中央化验室。本项目不单独设置化验室，依托现厂区内已有的中央化验室对所使用的原料、产出的产品及副产品进行分析检测工作。

##### 4.1.9.2 滤芯清洗间

本项目在 PBAT 装置区设置滤芯清洗间用于清洗聚酯装置过滤芯。采用高温过热蒸汽降解清洗法。

#### 4.1.10 储运系统

##### 4.1.10.2 仓库

本项目依托厂区原有乙类库房储存 AA 原料，库房面积 1147.20m<sup>2</sup>，约可储存 14 天所需原料。依托厂区原有丙类库房储存 PTA 原料和 PBAT 成品切片，库房面积 5500m<sup>2</sup>，约可储存 14 天所需原料及 20 天 PBAT 成品。

##### 4.1.10.2 储罐区

本次项目不新建 BDO 储罐，利用美克四期 BDO 中间储罐作为原料罐。

本次项目不新建成品 THF 储罐和酯化废水储罐，利用美克一期成品罐区 2 座 1000m<sup>3</sup>THF 储罐作为本项目副产品 THF 储罐和酯化废水储罐。

同时在 THF 回收装置区设 1 台 200m<sup>3</sup>THF 等外品储罐、2 台 THF 中间罐和 1 台 100m<sup>3</sup>酯化废水收集罐。

本项目涉及的储罐的容量、数量及形式见表 4.1.10-1。

表 4.1.10-1 储罐的数量及形式表

序号	项目	储罐类型	单罐容 (m <sup>3</sup> )	罐数 (个)	罐高 (m)	罐径 (m)	储存物料	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	操作温 度 (°C)	操作压力 (kPaG)	真实 蒸气压	围堰尺寸 (m) (长×宽×高)	备注
1	BDO 原料储罐 (利用美克四期 BDO 中间储罐)	固定顶罐	385	2	10	7	BDO	1.02	40	常压		30.5×22.6×1.2	依托
2	THF 成品储罐 (利用一期成品罐区 THF 储罐)	固定顶罐	1000	1	12	10	四氢呋喃	0.89	20	常压		35.8×49.5×1.2	依托
3	酯化废水储罐 (利用一期成品罐区)	固定顶罐	1000	1	12	10	酯化废水	1.0	20	常压			依托
4	THF 等外品储罐	固定顶罐	200	1	6.5	7.2	THF 残液	0.859	20	常压		30×16.8×0.15	新建
5	THF 中间罐	固定顶罐	20	2	3.3	2.8	THF	0.89	20	常压			新建

#### 4.1.7.1.2 全厂运输

本项目生产所需原料采用管道输送，所需辅助原料及打包完成品采用汽车运输，装置及仓库内外成品运输均采用电瓶叉车，厂外物料运输由有资质的社会车辆或生产厂商承运。

本项目年运输总量 156402t，其中：运进 85802t，运出 70600t。项目运输量一览表，见表 4.1.7-3。

表 4.1.7-3 项目全厂运输量一览表

序号	货物名称	运进 (t/a)	运出 (t/a)	运输方式	备注
1	PTA 对苯二甲酸	21900		汽车	
2	1,4 丁二醇 (BDO)	35700		管道	
3	AA 乙二酸	23880		汽车	
4	催化剂	150		汽车	
5	助剂	150		汽车	
6	PLA 聚乳酸	3000		汽车	
7	改性助剂	1000		汽车	
8	增塑剂	11		汽车	
9	色母粒	11		汽车	
10	PBAT 成品		44000	汽车	
11	PBAT 改性树脂		20000	汽车	
12	THF		6600	罐车或桶装	
合计		85802	70600		

厂内生产用的流体采用泵，通过管道输送；厂内的固体原料、辅料、产品等的周转运输，采用叉车或手推车。

厂外运输物料由社会车辆承运。运输路线由工厂经公路到达目的地。

### 4.1.12 依托工程

#### 4.1.12.1 供水

##### (1) 工业给水源及输水工程

美克化工工业用水来自开发区工业用水管网，由新疆开源供水有限公司供应。开发区工业用水水源来自孔雀河（博斯腾大湖与小湖汇合处），其开发区工业供水工程水厂设计规模近期（2010年）为 10 万 m<sup>3</sup>/d，且水厂的规模已根据工程建设项目的连续性，正在实施中远期规划。供水工程水厂考虑孔雀河原水水质季节变

化情况，取平水期或枯水期水质数据，并考虑一定余量，开发区工业水厂净水工艺混合、絮凝、沉淀、消毒等工序，其出水水质满足工业用水水质标准。

开发区工业供水工程水厂供水量、水压及供水水质可满足美克化工所需要的生产用水及消防用水，无需设置净水处理设施。

## (2) 供水保障性分析

### A. 区域水资源状况

库尔勒市地表水资源量为 0.36 亿  $m^3$ ，地下水资源量为 4.30 亿  $m^3$ ，扣除地下水与地表水资源重复量 4.11 亿  $m^3$ ，水资源总量为 0.55 亿  $m^3$ 。现状年库尔勒市年用水量为 10.48 亿  $m^3$ ，其中地表水引水量为 4.54 亿  $m^3$ ，在库尔勒市“三条红线”地表水控制指标 7.02 亿  $m^3$  之内，地表水有一定的开发利用潜力；地下水开采量为 5.93 亿  $m^3$ ，超出库尔勒市“三条红线”地下水控制指标 3.16 亿  $m^3$ ，地下水超采严重，出于对生态环境影响的考虑，应逐步限采，使地下水的开采限制在可开采量范围内。根据新疆维吾尔自治区水利水电勘测设计研究院编制完成的《库尔勒经济技术开发区总体规划水资源论证报告书》（2015 年 5 月，已得到巴州水利管理部门批准认可），2030 年巴州水资源管理“三条红线”配置给开发区的水量为 2.0 亿  $m^3$ ，其中配置给中泰美克新材料园区所在的北部核心区的水量为 0.9 亿  $m^3$ 。

### B. 美克化工园用水量

美克化工园规划项目严格按照本次评价指标体系提出的单位 GDP 用水量、工业用水重复利用率和再生水（中水）回用率等要求进行设计和建设，规划远期（2028 年）总用水量为 909 万  $m^3/a$ 。根据巴州水利局出具的《关于对〈美克化工园区（8 个子项目）水资源论证报告书〉的批复》（巴水办发〔2018〕251 号），美克化工现有 8 个子项目年取水量为 1678.77 万  $m^3/a$ 。规划远期中泰美克新材料园区总用水量为 2587.77  $m^3/a$ ，即 0.259 亿  $m^3$ ，远小于《库尔勒经济技术开发区总体规划水资源论证报告书》提出的 2030 年巴州水资源管理“三条红线”配置给中泰美克新材料园区所在的北部核心区的水量 0.9 亿  $m^3$ 。

综上，区域水资源可承载本项目的实施。

## (3) 生活给水源及输水工程

美克化工项目生活给水来自新疆昌源水务集团库尔勒银泉供水有限公司建立的开发区生活给水管网，其水源以焉耆盆地（开都河流域）地下水资源，其生活供水厂规模为20万 $m^3/d$ （已投入使用），远期供水规模为60万 $m^3/d$ ，其出水水质达到《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）的标准。

化工园区生活给水管网的水量、水压及水质可满足美克化工项目所需要的生活用水，无需设置净水处理设施。美克化工厂区生活水管网主干管为DN200，其富裕量满足本项目需求（本项目新鲜水用量为47.974 $m^3/h$ ）。

#### （4）美克化工生产给水管网

美克化工生产给水管网，干管管径为DN700，各期生产生活给水管网由带有切断阀连通管相连，提高供水的互补性。园区供水可按项目需求的用水量供水。

##### 4.1.12.2 脱盐水系统

本项目所需脱盐水依托美克四期脱盐水系统。

美克化工四期脱盐水系统：原水制备脱盐水设计产水规模150 $m^3/h$ ，凝液精制系统设计处理规模200 $m^3/h$ ；回用水系统设计产水规模100 $m^3/h$ ，四期项目富裕量完全满足本项目0.156 $m^3/h$ 脱盐水需求，依托可行。

##### 4.1.12.3 循环冷却水系统

本项目所需循环冷却水依托美克四期化工循环冷却水系统。

四期循环水冷却水系统设计规模15000 $m^3/h$ ，用量约12500 $m^3/h$ ，富裕水量约2500 $m^3/h$ ，满足本项目循环水用量1630/2000 $m^3/h$ 的需求，依托可行。

##### 4.1.12.4 美克四期污水处理厂

本项目生产生活污水依托美克化工四期污水处理站，四期污水处理站生化处理规模300 $m^3/h$ （统计的连续水量为112 $m^3/h$ ），厌氧处理规模为120 $m^3/h$ （统计的连续水量为26.66 $m^3/h$ ），设计产废水188 $m^3/h$ ，富裕量为112 $m^3/h$ ，因此依托可行。四期污水处理站处理能力依托性见表4.1.12-1。

表4.1.12-1 污水处理站处理能力依托性一览表

项目	污水处理站生化处理规模 ( $m^3/h$ )	设计进入生化处理水量 ( $m^3/h$ )	剩余生化处理 ( $m^3/h$ )	本项目需要生化处理水量	能否依托
四期	300	112	188	70.3	可依托

##### 4.1.12.5 蒸汽系统

本工项目所需蒸汽约 7.75t/h，由新疆由美克化工有限公司自备电厂供给，该电厂可提供最高压力 9.8MPa、温度约 530℃ 的蒸汽，经蒸汽外管网输送至工厂供生产、生活使用。

目前园区热电装置一期建有 3 台 130t/h 高温高压循环流化床锅炉（2 开 1 备），二期 3 台 220t/h 高温高压循环流化床锅炉（2 开 1 备），三期锅炉能力 480t/h，五期锅炉能力 480t/h，总供应能力 1660t/h，可完全满足本项目需求。

#### 4.1.12.6 中心化验室

本项目分析化验工作依托美克化工现有分析检测中心实验室。本项目需要的分析设备主要依托美克化工厂分析检测中心实验室分析设备，不足的部分补充增加。本项目化验室主要任务见表 4.1.12-2，主要分析设备见表 4.1.12-3。

表 4.1.12-2 本项目取样、分析项目及分析方法

序号	取样地点	分析项目	介质名称	分析方法/仪器
1	BDO 储罐	丁二醇含量	新鲜丁二醇	参照 GB/T24768-2009
		色度		
		水含量		
2	回收 BDO 罐	水含量	回用丁二醇	微量水分测定仪
3	PTA 酯化釜出口取样	酸值	酯化物	化学滴定法
		皂化值		
4	AA 酯化釜出口取样	酸值	酯化物	化学滴定法
		皂化值		
5	第二酯化釜出口取样	酸值	酯化物	化学滴定法
		皂化值		
6	酯化水接收罐	BDO 含量	酯化水	气相色谱法
		THF 含量		化学滴定法
		COD 值		
7	预缩聚热井	水含量	循环 BDO	微量水分测定仪
8	预聚物管道取样阀	熔融指数	预聚物	熔融指数仪
9	切料机后	水含量	切片	快速水分测定仪
10	打包机（干燥后）	色相	切片	参照 GB/T32366-2015 GB/T 30294-2013
		密度		
		熔点		
		熔融指数		
		羧基含量		
		水含量		
		灰分		

表 4.1.12-3 主要分析仪器设备表

序号	设备名称	单位	数量
1	气相色谱仪	台	1

序号	设备名称	单位	数量
2	卡尔费休水分仪	台	1
3	电位滴定仪	台	1
4	自动滴定仪	台	1
5	全自动乌氏粘度计	台	1
6	自动熔点仪 DSC	台	1
7	色差计	台	1
8	压差法切片水分测定仪	台	1
9	紫外分光光度计	台	2
10	电子分析天平	台	4
11	多位溶样仪	台	1
12	磁力搅拌加热器	台	3
13	大功率磁力搅拌器	台	1
14	烘箱	台	1
15	程控灰化炉	台	1
16	数显精密酸度计	台	1
17	电导率仪	台	1
18	封闭可调温电炉	台	1
19	过滤器+真空泵	台	1
20	氢气发生器	台	2
21	瓶口移液器	台	4
22	密度计	台	1
23	加热套	台	1
24	显微镜	台	1
25	旋转蒸发仪	台	1
26	磁力搅拌水浴锅	台	2
27	水浴锅	台	1

#### 4.1.12.7 消防站

##### (1) 美克化工消防站

美克化工园设置一个消防站。消防站为一级普通消防站，配置4辆消防车，其中1辆18t大型泡沫消防车，1辆高喷消防车、2辆13t泡沫消防车。消防站设置室外训练场地及训练塔，建设用地5500m<sup>2</sup>。消防站定编26人。

##### (2) 外部消防站

巴州特勤消防站编制人员45人，各种消防车12辆，其中水罐消防车1辆，泡沫消防车4辆，登高车1辆，高喷车2辆，化学洗消车1辆，抢险救援车1辆，充气车1辆。巴州特勤消防站距本项目区大约500m，接警后到达时间不超过5min，该站消防车辆、消防设施、人员配备齐全。可为本项目提供良好的消防依托。

库尔勒市石化大道消防救援站位于石化大道七星建设集团对面，距本项目厂址大约3.8km，接警后到达时间约10min。该救援站编制人员32人，现有8辆消防车，其中水罐消防车2辆，泡沫消防车5辆，抢险救援车1辆。

库尔勒市团结南路消防救援站位于团结南路冠农果蔬食品有限责任公司旁，距美克化工园大约5km，接警后到达时间不超过15min。该站编制人员30人，装备有8辆消防车。

以上消防站可为本项目提供有效依托。

#### 4.1.12.8 事故池

美克化工现有 6500m<sup>3</sup> 和 5500m<sup>3</sup> 事故水池，本项目依托现有事故消防废水池作为事故消防池，依托可行性分析详见 7.2.7.2 章节。

#### 4.1.12.9 危废暂存库

本项目危废暂存库依托四期项目拟建危废暂存库。该危废暂存库属“新疆美克化工股份有限公司四期 10 万吨/年 BDO 项目”的环保设施，按照《危险废物贮存污染防治标准》进行防渗、防腐处理。危废暂存库布置在美克化工园区的东南角，占地面积 3420m<sup>2</sup>，总储存能力 1600t，封闭贮存，用于储存美克园区产生的危险废物。本项目依托可行。

#### 4.1.12.10 仓库

依托厂区原有乙类库房储存 AA 原料，库房面积 1147.20m<sup>2</sup>，约可储存 14 天所需原料。

依托厂区原有丙类库房储存 PTA 原料和 PBAT 成品切片，库房面积 5500m<sup>2</sup>，约可储存 14 天所需原料及 20 天 PBAT 成品。

#### 4.1.12.11 开发区污水处理厂

本项目废水经美克化工污水处理站处理排入库尔勒经济技术开发区工业废水处理回用工程中的污水处理厂一厂。

库尔勒经济技术开发区工业废水处理回用工程于 2008 年 10 月 15 日，取得了新疆维吾尔自治区环境保护局“关于库尔勒经济技术开发区工业废水处理回用工程环境影响报告书的批复”文件，文号：新环监函〔2008〕438 号；见附件 9。已于 2018 年 12 月 29 日取得竣工环境保护验收备案登记卡（巴环评价验备〔2018〕

198号)，见附件10。

库尔勒经济技术开发区工业废水处理回用工程为改扩建项目，共建设2座污水处理厂。其中一厂在现有在建工业废水处理设施基础上改扩建，位于218国道与开发区南环路交叉口东南地块，占地4.8hm<sup>2</sup>，主要接纳开发区企业的工业废水和生活污水，采用改良A<sup>2</sup>/O生化反应池工艺，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准A标准后，约80%回用于开发区内企业，约20%进入西尼尔污水氧化塘。

开发区污水处理厂一厂设计处理规模5万m<sup>3</sup>/d，现状处理废水量2.8万m<sup>3</sup>/d，剩余余量2.2万m<sup>3</sup>/d，本次技改新增废水排放量0.09万m<sup>3</sup>/d，本项目废水依托开发区污水处理厂一厂处理可行。

## 4.2 工程分析

### 4.2.1 技术方案选择

略。

### 4.2.2 技术特点

略。

### 4.2.3 反应原理

略

### 4.2.4 工艺流程及产污环节

#### 4.2.4.1 PBAT 工艺流程

##### 4.2.4.1.1 PBAT 生产工艺流程图

本项目PBAT生产工艺流程及产污节点图，见图4.2.4-1。

图 4.2.4-1 PBAT 工艺流程图

#### 4.2.4.1.2 PBAT 生产工艺流程简述

略。

#### 4.2.4.2 改性 PBAT 工艺流程

略。

工艺流程图见 4.2.1-2。

图 4.2.2-2 改性 PBAT 工艺流程图

#### 4.2.4.3 滤芯清洗工艺流程

略。

清洗装置生产工艺及产污节点见图 4.2.4-1-3。

图 4.2.4-3 本项目清洗装置生产工艺及产污节点图

#### 4.2.4.4 工艺产污节点

本项目生产工艺全密闭运行，产生的“三废”排放量少，具体产污环节见表 4.2.4-1。

表 4.2.3-1 本项目生产工艺的产污环节及主要污染物

污染物类型	序号	来源	主要污染物	排放方式	主要污染防治措施及排放去向
废气	G1				
	G2				
	G3				
	G4				
	G5				
	G6				
	G7				
	G8				
	G9				
	G10				
	G11				
	G12				
	G13				
	G14				
	G15				

污染物类型	序号	来源	主要污染物	排放方式	主要污染防治措施及排放去向
	G16				
	G17				
	G18				
	G19				
	G20				
	G21				
	G22				
	G23				
	G24				
	G25				
	G26				
	/				
	/				
	/				
废水	W1				
	W2				
	W3				
	W4				
	W5				
	W6				
	W7				
	W8				
	W9				
	W10				
固体废物	S1				
	S2				
	S3				
	S4				
	S5				
	S6				
	S7				
	S8				
	S9				
	S10				

污染物类型	序号	来源	主要污染物	排放方式	主要污染防治措施及排放去向
	S11				
	S12				
	S13				
	S14				
	S15				
	S16				
噪声	N				

## 4.2.5 物料平衡

### 4.2.5.1 PBAT 物料平衡

本项目PBAT物料平衡见表4.2.5-2和图4.2.5-1。

表 4.2.5-2 本项目 PBAT 物料平衡表

投入 (t/a)		产出 (t/a)	

### 4.2.5.2 改性 PBAT 物料平衡

本项目改性PBAT物料平衡见表4.2.5-3。

表 4.2.3-4 改性 PBAT 物料平衡表

投入 (t/a)		产出 (t/a)	

#### 4.2.6 水平衡

拟建项目水平衡分析见表 4.2.6-1 及图 4.2.6-1。项目新鲜水用量为 47.974m<sup>3</sup>/h，循环水量为 2500m<sup>3</sup>/h，循环水补水量 43.5m<sup>3</sup>/h，水重复利用率为 98.52%。



图 4.2.6-1 本项目水平衡图 (单位: t/h)

### 4.2.7 蒸汽平衡

本项目夏季蒸汽平衡见表 4.2.7-1, 冬季蒸汽平衡见表 4.2.7-2。

表 4.2.7-1 本项目夏季蒸汽平衡表

入方 (夏季)			出方 (夏季)		
序号	名称	数值 (t/h)	序号	名称	数值 (t/h)

表 4.2.7-2 本项目冬季蒸汽平衡表

入方 (冬季)			出方 (冬季)		

## 4.3 施工期污染源影响分析

### (1) 影响因素

拟建项目建设施工过程的基本程序为: 土石方基础工程、主体工程、设备安装工程和工程竣工验收。施工期主要环境影响因素见表 4.3-1。

表 4.3-1 施工期主要环境影响因素一览表

环境要素	影响因素	影响性质	影响简析
环境空气	扬尘和车辆废气	短期、可逆、不利	土方的挖掘及堆放、建筑材料的搬运及堆放、道路扬尘及施工设备燃油废气影响
水环境	施工场地	短期、可逆、不利	施工场地施工废水和生活污水影响
声环境	施工机械	短期、可逆、不利	不同施工阶段施工车辆或施工机械噪声对声环境的影响
	运输车辆		
生态环境	永久占地	长期、不可逆、不利	永久占地和临时占地对环境的影响; 施工活动地表开挖、建材堆放和施工人员活动可能对一般动物和植被造成一定的影响
	临时占地	短期、可逆、不利	
	施工活动	短期、可逆、不利	

## (2) 工艺流程及产污节点

其生产工艺流程及产污节点见图 4.3-1。

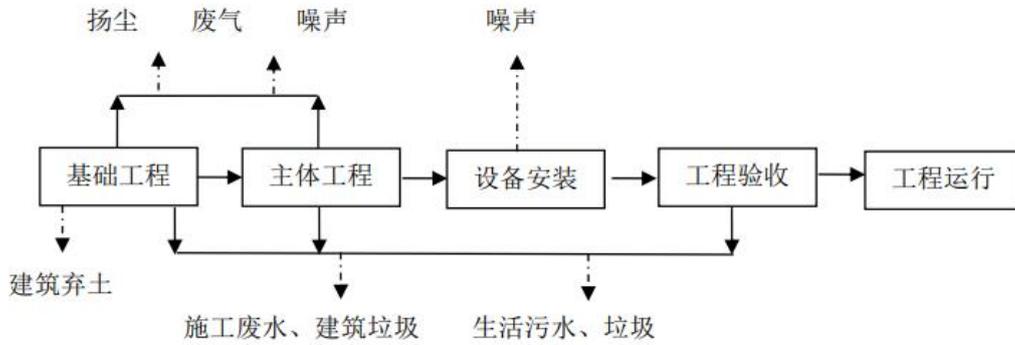


图 4.3-1 施工工艺流程及产污节点图

## 4.4 运营期环境影响因素分析

### 4.4.1 废气源强核算

略。

#### 4.4.1.1 PBAT 聚酯装置工艺废气

##### 4.4.1.1.1 有组织废气

###### 4.4.1.1.1.1 料仓和投料粉尘

略。

表 4.3.1-1 本项目投料车间废气污染物产生、治理、排放情况一览表

污染源	主要污染物产生情况			废气治理情况		最终排放情况			排放标准		运行时间	
	污染物	产生量 (t/a)	产生浓度	气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	治理措施	处理效率	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )

由表 4.3.1-1 可知：投料间颗粒物排放浓度可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 限值（颗粒物排放浓度 $\leq 20\text{mg/m}^3$ ）。



设备	源强数量 (个)	排放系数 (kg/h/排放源)	排放源强 (kg/h)	VOCs 排放量 (t/a)	操作时间

#### 4.4.1.3 改性 PBAT 车间工艺废气

##### 4.4.1.3.1 有组织废气

略 a

##### 4.4.1.2.2 无组织废气

略。

#### 4.4.1.4 热媒站

##### 4.4.1.4.1 天然气热媒炉燃烧废气

略。

本项目热媒炉污染物产排情况见表 4.3.1-7。

表 4.3.1-7 本项目热媒炉污染物排放情况一览表

污染源名称	排气筒编号	燃料用量 (10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a)	烟气量 (10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a)	排放规律	排放源参数				主要污染物	产生量			治理措施		排放量			排放标准 (mg/m <sup>3</sup> )	达标情况		
					高度 (m)	出口内径 (m)	烟气温度 ℃	烟气流速 m/s		核算方法	mg/m <sup>3</sup>	Kg/h	t/a	工艺	效率	mg/m <sup>3</sup>	Kg/h			t/a	
																				达标	
																					达标
																					达标

#### 4.4.1.4.2 RTO 炉

略

本项目 RTO 炉烟气污染物排放统计结果见表 4.3.1-8。

表 4.3.1-8 本项目 RTO 炉废气排放情况一览表

污染源名称	废气量	排放源参数				污染物名称	产生量			治理措施		排放量					排放标准 mg/m <sup>3</sup>	达标情况
	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	高度 (m)	出口 内径 (m)	烟气 温度 ℃	烟气 流速 m/s		核算方法	mg/m <sup>3</sup>	Kg/h	t/a	工艺	效率	废气量 10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	污染物	mg/m <sup>3</sup>	Kg/h		

#### 4.4.1.4.3 有机废气焚烧尾气成分分析

略。

#### 4.4.1.4.4 热媒循环系统

略。

#### 4.4.1.5 废水集输过程 VOCs 逸散量

根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，本项目聚酯废水集输过程中 VOCs 逸散排放量采用排放系数法计算，见表 4.3.1-9。

表 4.3.1-9 废水处理设施 VOCs 逸散量排放计算表

排放源	单位排放强度 (kg/m <sup>3</sup> )	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	排放量 (t/a)

#### 4.4.1.6 循环水系统 VOCS 无组织排放

略。

#### 4.4.1.7 储存与装载过程挥发性废气排放

略。

储存与装载过程的挥发性无组织气体产生量统计结果见表 4.4.1-10。

表 4.4.1-10 储存与装载过程的挥发性无组织气体产生量计算

污染源	罐型	物料	容积	储存温度	工作损失排放系数 $k_1$	物料年周转量 $Q_i$	工作损失产生量 $D_1$	同参数储罐个数	静置损失排放系数 $k_2$	静置损失产生量 $D_2$	装载过程产生量 $D_3$	挥发性有机物产生量 $Q_{总产}$	收集效率	无组织排放量	进入 RTO 排放量
		单位	m <sup>3</sup>	℃	kg/t-周转量	t/a	kg/a	n	kg/a	kg/a	kg/a	t/a	%	t/a	t/a

#### 4.4.1.8 交通运输移动源

略。

#### 4.4.1.7 大气污染物排放量核算

本项目有组织废气污染源及污染物产排情况见表 4.4.1-10；无组织排放情况见表 4.4.1-11。



表 4.4.1-11 正常工况下无组织废气污染物产排情况一览表

生产单元	产生环节	污染因子	产生情况		治理措施	无组织排放量	
			速率 Kg/h	年产生 量 t/a		Kg/h	t/a

#### 4.4.1.8 大气污染物排放量核算清单

##### 4.4.1.8.1 有组织排放量核算

本项目运行期，在各类环保设施正常运行的情况下，废气有组织排放量核算见表 4.4.1.12。

表4.4.1-12 大气污染物有组织排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率限值 (kg/h)	年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA005 (热媒炉)	颗粒物	13	0.2100	1.680
		SO <sub>2</sub>	37	0.6000	4.800
		NO <sub>x</sub>	64	1.0455	8.364
2	DA006 (RTO 炉)	颗粒物	2	0.012	0.0978
		SO <sub>2</sub>	5	0.037	0.2995
		NO <sub>x</sub>	8	0.061	0.4871
		VOCs (以非甲烷总烃计)	48	0.3741	2.9931
		THF	36	0.2806	2.2446
主要排放口合计		颗粒物			1.7778
		SO <sub>2</sub>			5.0995
		NO <sub>x</sub>			8.8511
		VOCs (以非甲烷总烃计)			2.9931
		其中	THF		2.2446
一般排放口					
3	PTA料仓含尘废气排气筒 (DA001)	颗粒物	18	0.018	0.0263
4	PTA投料含尘废气排气筒 (DA002)	颗粒物	17	0.017	0.0249
5	AA料仓含尘废气排气筒 (DA003)	颗粒物	18	0.018	0.0287
6	AA投料含尘废气排气筒 (DA004)	颗粒物	17	0.017	0.0272
7	气力输送系统和包装含尘废气 (DA007)	颗粒物	3	0.003	0.0205
8	筛分、包装粉尘 (DA008)	颗粒物	1	0.001	0.0068
一般排放口合计		颗粒物			0.1344
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			1.9122
		SO <sub>2</sub>			5.0995
		NO <sub>x</sub>			8.8511
		VOCs (以非甲烷总烃计)			2.9931
		其中	THF		2.2446

## 4.4.1.8.2 无组织排放量核算

本项目运行期，在各类环保设施正常运行的情况下，废气无组织排放量核算见表 4.4.1-13。

表 4.4.1-13 大气污染物无组织排放核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	
1	PBAT 聚酯装置	颗粒物	提高收集率，加强密闭	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 9	1.0	3.1867
		VOCs (以非甲烷总烃计)	加强密封管理，减少跑、冒、滴、漏现象发生，开展设备检测与修复		4.0	31.8908
2	THF 回收系统	VOCs (以非甲烷总烃计)	加强密封管理，减少跑、冒、滴、漏现象发生，开展设备检测与修复		4.0	6.0362
3	改性 PBAT 装置	颗粒物	提高收集率，加强密闭		1.0	0.3
		VOCs (以非甲烷总烃计)	提高收集率，加强密闭管理		4.0	0.5
4	废水储输过程	VOCs (以非甲烷总烃计)	/		4.0	1.04
5	热媒循环系统	VOCs (以非甲烷总烃计)	/		4.0	0.1
6	循环水系统	VOCs (以非甲烷总烃计)	/		4.0	14.38
7	BDO 储罐区	VOCs (以非甲烷总烃计)	氮封+呼吸阀排气密闭收集+填料塔水洗	4.0	0.5712	
8	THF 储罐区	VOCs (以非甲烷总烃计)	氮封+呼吸阀排气密闭收集+活性炭吸附	4.0	0.1056	
无组织排放总计						
无组织排放总计		颗粒物			3.4867	
		VOC <sub>s</sub>			54.6238	

## 4.4.1.8.3 大气污染物年排放量核算

在各类环保设施正常运行的情况下，本项目大气污染物年排放量核算表见表 4.4.1-14。

表 4.4.1-14 本项目污染物年排放核算表

序号	污染物	排放量 (t/a)		
		有组织	无组织	合计
1	颗粒物	1.9122	3.4867	5.3989
2	SO <sub>2</sub>	5.0995	/	5.0995
3	NO <sub>x</sub>	8.8511	/	8.8511
4	NMHC	2.9931	54.6238	57.1169

## 4.4.2 废水污染物

### 4.4.2.1 废水产生情况

略。

本项目项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表见表 4.4.2-1。

表 4.3.2-1 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

废水来源	废水量 (t/a)	污染物名称	污染物产生		治理措施	污染物名称	污染物排放		排放方式与去向		
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)			
生产 废水											

废水来源	废水量 (t/a)	污染物名称	污染物产生		治理措施	污染物名称	污染物排放		排放方式与去向
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
		氨氮	40	3.712					

#### 4.4.2.2 废水处理措施

本项目生产生活污水依托美克现有污水处理站进行处理，处理后的废水进入开发区污水处理厂进行深度处理；清净排水直接送至美克污水处理系统进行深度脱盐处理，出水回用于循环水系统及化学水站作为生产补充水。其依托可行性详见 4.1.12 章节。

#### 4.4.2.3 废水污染物排放量核算清单

本项目废水排放量核算表见表 4.4.2-2。

表 4.4.2-2 本项目废水污染物排放核算表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	DW001 (生产废水+ 生活废水)	废水量	/	450.0600	150020
		COD	150	0.0135	22.503
		BOD <sub>5</sub>	30	0.0135	4.501
		SS	100	0.0450	15.002
		氨氮	15	0.0068	2.250
		石油类	5	0.0023	0.750
全厂污染物合计		废水量			150020
		COD			22.503
		BOD <sub>5</sub>			4.501
		SS			15.002
		氨氮			2.250
		石油类			0.750

#### 4.4.3 噪声

本项目噪声源主要为各种动、静设备如压缩机、泵、热媒炉、风机等设备运行时产生的噪音，为了改善操作环境，对噪音比较大的风机、泵类等除采取减震垫、弹性连接防震基础外还要进行隔离操作，操作室做隔音处理；设备布置时，噪音比较大的设备尽量集中，并室内放置。全厂主要噪声污染源强见表 4.4.3-1，噪声源强调查清单见“表 6.2.4-1 拟建工程噪声源强调查清单一览表（室内声源）”。

表 4.34.3-1 本项目噪声源强一览表

序号	噪声源名称	数量	噪声级 dB (A)	位置	治理措施	降噪后声级 dB (A)	排放特点
1	各反应釜	6	70~80	室内	隔声、减振	<65	连续
2	各类机泵	114	80~90	室内	隔声、减振	<65	连续
3	工艺塔	8	75~85	室内	减振	<65	连续
4	切粒机	4	80~90	室内	隔声、减振	<65	连续
5	各类冷凝器	16	80~90	室内	隔声、减振、消声	<65	连续
7	风机	16	75~85		隔声、减振	<65	连续
6	制冷机	2	80~90	室内	隔声、消声、减振	<65	连续

### 4.3.4 固体废物

本项目运营期产生的固废主要为危险废物和一般固体废物及生活垃圾，其中：危险废物包括 PBAT 装置过滤滤渣、THF 侧线采出液（THF 等外品）、清洗装置产生的清洗渣、废清洗液、废机油、废导热油、助剂废桶和废助剂袋、化验室废试剂、活性炭等；一般固废包括 PBAT 装置和改性装置除尘灰、切粒残次品、改性 PBAT 边角料和残次品、挤出机废滤网、废水生化污泥、其他废包装材料等。

#### 4.3.4.1 危险废物

##### （1）PBAT 装置过滤滤渣

本项目预缩聚反应釜在向终缩聚反应釜、终缩聚反应釜在向增粘釜导入物料时需经过过滤器过滤，会产生过滤滤渣，滤渣主要成分为固体物料中引入的不溶杂质及低聚物，根据物料平衡计算可知，过滤滤渣产生量为 9.035t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，属于危险废物，类别为 HW13，危废代码为 265-103-13。危废依托新疆美克化工股份有限公司危废暂存间暂存，定期交由有危废处置资质的单位处置。

##### （2）THF 侧线采出液（THF 等外品）

在 THF 回收系统工段的初馏塔、提纯塔及废水精馏塔会产生侧线采出液，产生量约 80t/a，主要成分为高沸点杂质，为危险废物，危险废物类别为 H13，危险废物代码为 265-103-13，收集暂存于等外品贮罐中，定期送有资质单位处置。

##### （3）清洗渣

运营期在采用清洗装置对预缩聚、终缩聚的过滤器滤芯进行清洗过程中会产生少量的清洗渣，产生量约为 2t/a，主要成分为低聚物，为危险废物，危险废物类别为 H13，危险废物代码为 900-016-13，危废依托新疆美克化工股份有限公司危废暂存间暂存，定期交由有危废处置资质的单位处置。

##### （4）废清洗液

运营期在采用清洗装置对预缩聚、终缩聚的过滤器滤芯进行碱液清洗过程中会产生一定量的废清洗液，产生量为 25t/a，主要成分为 NaOH，为危险废物，危险废物类别为 H35，危险废物代码为 900-352-35，危废依托新疆美克化工股份有限公司危废暂存间暂存于暂存罐中，定期交由有危废处置资质的单位处置。

##### （5）废润滑油

运营期在对日常设备进行维修和维护过程中产生废润滑油。根据建设单位提供的资料，废润滑油产生量为 1.0t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，属于危险废物，类别为 HW08，代码为 900-2147-08，危废依托美克化工厂现有危废暂存间暂存于油桶中，定期交由有危废处置资质的单位处置。

#### （6）废导热油

本项目设置 1200 万大卡（14MW）热媒炉 2 台，导热介质为导热油约 4~6 年更换一次。更换量为 226.8t/次。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，属于危险废物，类别为 HW10，代码为 900-010-10，导热油由厂家定期更换时，直接由有资质的单位拉运处置，不在厂区内暂存。

#### （7）助剂废桶和废助剂袋

助剂废桶和废助剂袋均为助剂废包装材料，产生量总计 2.5t/a，属于危险废物，类别为 HW49，代码为 900-041-49。依托美克化工厂现有危废暂存间暂存，定期交由有危废处置资质的单位处置。

#### （8）化验室废试剂

本项目化验室废试剂约 0.5t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，化验室废液属危险废物，类别为 HW49，代码为 900-047-49，依托美克化工厂现有危废暂存间暂存，定期交由有危废处置资质的单位处置。

#### （9）活性炭

本项目利旧 THF 成品储罐呼吸阀排气密闭收集后采用活性炭吸附，废气处理装置产生的废活性炭，属于《国家危险废物名录（2021 年）》中 HW49 类别，代码为 900-039-49，定期更换，更换后及时送有资质危险废物处置单位处理。

活性炭需每月更换一次，月需求量 0.5t，则年产生量为 6t/a。

### 4.3.4.2 一般固废

#### （1）PBAT 装置除尘灰

本项目 PTA 和 AA 投料仓袋式除尘器收集的除尘灰约为 89.10t/a，气力输送和包装工序收集的除尘灰约 16.93t/a，合计 106.03t/a 根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），属一般固废，代码为 900-999-66，返回车间利用。

（2）切粒残次品：本项目 PBAT 切粒过程会产生切粒残次品，产生量为 12t/a，为不合格的产品（PBAT），进行出售处理。

(3) 改性 PBAT 边角料和残次品：不合格残次品及边角废料产生量约为 17t/a，返回改性 PBAT 车间挤出工序熔融挤出，实现 100%回收利用。

(4) 改性 PBAT 装置除尘灰

本项目改性车间筛分和包装采用袋式除尘器收集的除尘灰约为 5.643t/a。根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)，属一般固废，代码为 900-999-66，全部返回生产系统再利用。

(5) 挤出机废滤网

本项目改性 PBAT 生产过程，熔融挤出工序采用不锈钢过滤网对熔融状态的塑料进行过滤，使用一段时间后，过滤网将被塑料中的杂质堵塞，需定期更换过滤网，从而产生一定的废过滤网。本项目过滤网三个月更换一次，每次更换量约为 60kg，则本项目改性过程中废过滤网产生量约为 0.24t/a。废滤网应定期委托有处理能力且符合环保要求的企业进行处理，禁止交不符合环保要求的单位或个人处置，禁止露天焚烧废滤网。

(6) 其他废包装材料

根据建设单位提供的资料，废包装主要为木架、纸盒等，产生量 3t/a。根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)，属一般固废，代码为 99，外售，综合利用。

#### 4.3.4.3 生活垃圾

本项目劳动定员 80 人，垃圾人均日产生量为 1.0kg/人·d，年工作 333 天，则生活垃圾产生量 26.64t/a。

本项目危险废汇总情况见表 4.3.4-8，一般固废产生处置情况见表 4.3.4-9。

表 4.3.4-8 危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	废物类别	代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
合计				163.835						

表 4.3.4-9 一般固废产生与处置情况汇总表

序号	固体废物名称	废物类别	生产工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)	拟采取的处理方式
1							
2							
3							
4							
5							
6							
1							

#### 4.4.4 污染物排放量汇总

本项目污染物产生及排放情况统计见表 4.4.4-1。

表 4.4.4-1 污染物产排情况统计表

类别	污染物名称	单位	产生量	削减量	排放量	
废气	有组织	颗粒物	t/a	117.292	111.6758	1.9122
		SO <sub>2</sub>	t/a	5.0995	0	5.0995
		NO <sub>x</sub>	t/a	8.8511	0	8.8511
		VOCs (以非甲烷总烃计)	t/a	374.1316	371.1385	2.9931
		其中 THF	t/a	280.5735	278.3289	2.2446
	无组织	非甲烷总烃	t/a	60.681	6.0572	54.6238
废水	废水量	万m <sup>3</sup> /a	150020	0	150020	
	COD	t/a	228.2776	205.7746	22.503	
	BOD <sub>5</sub>	t/a	45.6710	41.1700	4.501	
	SS	t/a	37.0737	22.0717	15.002	
	氨氮	t/a	6.0193	3.7693	2.250	
	石油类	t/a	4.2536	3.5036	0.750	
固废	一般固体废物	t/a	143.913	143.913	0	
	危险废物	t/a	163.835	163.835	0	
	生活垃圾	t/a	26.64	26.64	0	

#### 4.4.5 “三本账”核算

本项目建成后“三本账”核算见表 4.4.5-1。

表 4.4.5-1 本项目建成后全厂污染物排放“三本账”核算 单位 (t/a)

类别	污染物	①现有工程排放量 (排污许可平台数据)	②在建四期 拟排放量 (环评)	③拟建五期 拟排放量 (环评)	④本项目 指标	⑤区域平衡 替代本工程 削减量	⑥本项目完 成后排放量	⑦增减变 化量
废气 污染物	颗粒物	53.1	9.042	65.94	5.3989	0	126.1809	5.3989
	SO <sub>2</sub>	59.245	0.005	148.33	5.0995	0	212.6795	5.0995
	NO <sub>x</sub>	518.6	45.2	287.39	8.8511	0	975.7501	8.8511
	VOC <sub>s</sub>	441.6	123.082	58.3	57.1169	0	238.4989	57.1169
废水 污染物	COD <sub>cr</sub>	0	42.20	105.4	22.503	0	170.103	22.503
	氨氮	0	4.69	22.9	2.250	0	29.84	2.25
固废		0			0	0	0	0

备注：  
 (1) 现有工程排放量取自排污许可平台中 2021 年年度《排污许可证执行报告》中数据；  
 (2) ⑥=①+②+③+④；  
 (3) ⑦=⑥+⑤-④-③-②-①

## 4.5 非正常工况分析

本项目设计采用的生产工艺属于国内较先进、成熟的生产工艺。为最大限度地避免事故发生，企业已经采用了先进的 DCS 集散控制系统及自动保护和紧急停车（ESD）保护装置，由工艺设备达不到设计要求而出现排污风险相对较小。根据该项目实际情况，结合国内同类生产装置的运行情况，确定以下几种非正常状况：

### 4.5.1 开停车

生产过程中，停水、停电、停汽或某一设备出现故障时，可能导致整套装置临时停工。在临时停工过程中，各装置中调节阀保持系统内流体的流动和压力平衡，待故障排除后，恢复正常生产。拟建项目工艺相对简单，设备较少且均为密闭反应罐，停水、停电、停汽等故障出现时，不会引起爆炸、泄露等不利环境因素。

### 4.5.2 停工检修

生产装置一至两年检修一次，检修时首先要停工，对各生产装置等设备进行检修、保养后，再开工生产。排放情况与开停车相同。

### 4.5.3 事故状态

拟建项目装置系统简单不易发生故障，工艺相对简单，设备较少且均为密闭反应罐，反应温度较低，停水、停电、停气等故障出现时，引起爆炸、泄露等不利环境因素的几率非常小。

### 4.5.4 环保设施故障

环保设施出现故障时，会使污染物处理效率下降，或根本得不到处理而排入环境中，本项目此类的主要污染因素是废水和废气。

#### 4.5.4.1 废水

本项目非正常工况下废水排放主要指污水处理站各处理装置不能正常运行时废水的排放，此情况下可能会造成循环水系统补水不足，废水直排，COD、氨氮等污染物的超标排放而污染当地地表水体，因此必须加强污水处理装置的运行管理，杜绝此事故的发生。美克厂区内现建有事故水池（有效容积 12000m<sup>3</sup>），污水处理站出现故障时，应将废水排入事故水池，停止产生污水的生产工艺设施，使污水

处理站具有足够的检修时间，待事故结束后事故水池内的污水再经过污水处理站逐步处理达标后排入市政污水管网，可确保事故状态下废水不外排。

美克厂区内现已建有效容积 12000m<sup>3</sup> 事故废水池，本项目 THF 罐区设置 1m 高围堰，保证事故产生的含污染废水不外排。

污水处理站出现故障时，应将废水排入事故水池，停止产生污水的生产工艺设施，使污水处理站具有足够的检修时间，待事故结束后事故水池内的污水再经过污水处理站逐步处理达标后排入市政污水管网，可确保事故状态下废水不外排。

#### 4.5.4.2 废气

本项目非正常排放是指投料车间布袋除尘器故障或 RTO 炉等环保设施发生故障，导致除尘处理效率降低至 50%或 RTO 炉故障而送淋洗塔处理，处理效率从 RTO 焚烧效率 99.2%降低到淋洗塔处理效率为 98%的情况。非正常工况下本项目废气排放情况见表 4.5.4-1。

表 4.5.4-1 非正常工况“三废”污染源强产生情况

排气筒	排放源	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	污染物	非正常排 放速率 (kg/h)	排气筒参数			排放时 长
						高度 (m)	内径 (m)	出口温 度(°C)	

由上表可知：

(1) 非正常工况下，仓料、投料、筛分、包装等工序布袋除尘器故障，颗粒物排放浓度均不能满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值要求。

建设单位应强化环保设备的运行管理，对除尘覆膜滤袋定期检查更换，如遇异常情况应立即停产检修，以免废气超标排放，对周围环境造成危害。

(2) 本项目有机废气焚烧炉 RTO 炉发生故障时，有机废气拟送淋洗塔处理，淋洗塔中 NMHC 排放浓度 58mg/m<sup>3</sup>，THF 排放浓度 44mg/m<sup>3</sup> 满足《合成树脂工业污染物

排放标准》（GB31572-2015）中“表5大气污染物特别排放限值”（非甲烷总烃排放浓度 $60\text{mg}/\text{m}^3$ , THF 排放浓度 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ）；

建设单位应强化RTO的维护保养，检修停产前应先停车反应车间，待有机废气处理完毕后再关停RTO炉，企业必须建立健全一整套严格的管理制度，操作人员持证上岗并严格按操作规程进行精心操作，并且加强对设备、管道及管件维护和检修。对污染治理设施的管理、建设单位应当更加重视，才能更好地发挥其治理效果。

## 4.6 总量控制

### 4.6.1 总量控制因子

根据《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》及生态环境部《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）要求及项目特点，确定本项目大气污染物总量控制因子为氮氧化物（ $\text{NO}_x$ ）和挥发性有机物（VOCs）；水污染物总量控制因子为化学需氧量和氨氮。

### 4.6.2 现有企业已核准总量控制指标

根据企业目前领取的排污许可证（证书编号：91650000763775568N001P），现有企业总量指标如下表4.6.2-1。

表4.6.2-1-1 现有工程总量指标情况表

类别	污染物	排污许可总量指标 (t/a)
废气	颗粒物	145.610348
	$\text{SO}_2$	867.876360
	$\text{NO}_x$	739.189905
	VOCs	/
废水	$\text{COD}_{\text{cr}}$	968.2946
	氨氮	161.3824

### 4.6.3 扩建项目实施前后总量指标变化情况

项目实施前后总量控制指标变化情况见表4.6.3-1。

表 4.6.3-1 项目实施前后总量控制指标变化情况表 单位: t/a

项目	现有工程排放许可量				总体工程（现有+四期+五期）						⑬本项目实施后总量增量	本次需申请总量指标
	①现有工程总量指标（排污许可平台数据）	②在建四期总量指标（环评）	③拟建五期总量指标（环评）	④现有工程排放许可量（①+②+③）	⑥现有工程排放量（排污许可平台数据）	⑦在建四期拟排放量（环评）	⑧拟建五期拟排放量（环评）	⑨本项目指标	⑩区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑪项目实施后全厂排放量		
颗粒物												
SO <sub>2</sub>												
NO <sub>x</sub>												
VOC <sub>S</sub>												
COD <sub>cr</sub>												
氨氮												

由表 4.6.3-1 可知：本项目运营后，企业已申请的排污许可量（现有+四期+五期）满足本项目实施后全厂颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、COD 和氨氮等五项指标排放量；VOCs 需单独申请总量 58.0769t/a。

#### 4.6.3.4 总量平衡方案

根据《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）、《关于印发〈自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）〉的通知》（新政发〔2018〕66号）、《自治州打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018—2020年）实施方案》（巴政发〔2018〕186号）等文件要求，库尔勒大气联防联控区域以内，所有新改扩建项目实现总量减量控制要求。该项目执行大气主要污染物指标等量替代。

按照《关于将巴音郭楞蒙古自治州吐鲁番市哈密市纳入执行〈环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）〉差别化政策范围的复函》（环办环评函〔2020〕341号）和《关于在南疆四地州深度贫困地区实施〈环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）〉差别化政策有关事宜的复函》（环办环评函〔2019〕590号），新建项目可不提供区域不达标污染物（颗粒物）区域削减方案。

本项目运营后，颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、COD和氨氮等五项指标企业已申请的排污许可量（现有+四期+五期）满足本项目实施后全厂排放量，VOCs需单独申请总量58.0769t/a，需要进行区域等量削减方案。

### 4.7 清洁生产水平分析

本项目为合成树脂制造生产项目，根据清洁生产的基本原则，本次评价从将从产品、能源、工艺技术、技术装备、原辅材料、污染物排放、管理水平等7个方面等方面进行综合分析。

#### 4.7.1 生产工艺与装备先进性分析

##### 4.7.1.1 生产工艺先进性分析

本项目PBAT树脂制备过程采用直接酯化+缩聚法合成路线，具有一次性投料、工艺简单、成本低和质量稳定等特点，工艺采用DCS控制系统，生产过程均为连续化、自动化、密闭化生产工艺，减少了物料与外界环境的接触，实现封闭自动一体化控制，减少操作人员的劳动强度，防止环境污染。

PBAT树脂制备过程添加少量的催化剂和功能助剂，有利于提高产品的转化率，减少副产物的产生。通过工艺回收塔和喷射系统对废气中的1,4-丁二醇进行回收

回用，可降低物料单耗，降低产品生产成本，同时减少污染物的排放。

#### 4.7.1.2 技术装备的先进性分析

本在生产中用到的设备在选择上主要购买国内同类中较先进的设备：①切粒机采用水下卧式切粒机，与干式切粒机相比噪音小、粒子均匀且粉末少。同时卧式切粒机因其冷却流道较长，增加了料条的冷却时间，使 PBAT 料条得以充分冷却，保证切出粒子的形状，更适用于 PBAT 的造粒。②预缩和终缩的真空系统均采用了刮板冷凝器，能确保生产持续稳定。真空系统采用四级蒸汽喷射泵，减少了喷射器本身结垢堵塞的可能性。③切片采用就地打包，粒子破损少，能量消耗较低，经济性好。④生产装置工艺路线简单，危险较低，装置采用含微电脑控制的集散控制系统（DCS）对装置的生产过程进行管理、监测、控制和操作，尽最大努力使整个生产过程设备在全密闭条件下进行，减少有害物质的外排量。⑤溶剂输送泵选用机械密封离心泵，有效地避免物料泄漏。尽可能采用低噪声的生产设备。在生产过程要害部位安装仪表设备，通过高精度流量计、温度程控、压力程控对投料、反应温度、压力进行精确管理，实现了产品质量的稳定性、运转的安全性。加强整个生产过程设备全自动控制能力。

设备材质选择均考虑了在生产过程中设备操作的温度和压力条件以及设备接触物料的化学特性，设备及管道均采用高效、节能、先进的设计技术，采用泵与风机容量匹配及变速技术，均能达到国家规定的能效标准，所用设备均不属于国家发改委《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2022 年本）》中规定的范围。因此，项目采用的生产装备属于国内先进水平。另外，项目配套严格的环保措施，尽可能减少生产过程物料损耗和环境影响。

#### 4.7.2 资源能源利用指标的清洁性分析

建项目主要原辅料包括 PTA、AA、BDO 等，PTA 从新疆库尔勒中泰石化有限责任公司 PTA 库房拉运，BDO 直接从新疆美克化工股份有限公司采用管链输送方式，其他原辅料均从市场购进，具有较为广泛的原料市场，运输方便，供应充足。项目所用物质均属于常规物质，无剧毒物质，不含有和不使用国家法律、法规、标准中禁用的物质以及我国签署的国际公约中禁用的物质情况。

本项目采用清洁能源天然气作为燃料，设备配备低氮燃烧装置，可相应减少污染物的排放；部分工艺用水循环使用，合理配置水资源，循环水的重复使用率达99%以上，符合国家现行的清洁生产和节水要求；项目年耗电量为5238.56万KWh，吨产品能耗在该生产领域处于国内较先进水平。

本项目综合能耗情况见表4.7.2-1。

表4.7.2-1 本项目综合能耗情况一览表

序号	名称	年消耗量	折标系数	折标准煤 (tce)	比例 (%)
1	电	5238.56 万 kWh	1.229tce/万 kWh	6438.19	22.54
2	天然气	1220 万 Nm <sup>3</sup>	12.143tce/万 Nm <sup>3</sup>	14814.46	51.86
3	新鲜水	38.4320 万 t	2.571tce/万 t	98.81	0.35
4	蒸汽	0.031768MJ	0.3412tce/万 MJ	0.01	0.00
5	冷冻水	2320 万 t/a	0.0857tce/万 t	198.82	0.70
6	冷却水	2332.8 万 t/a	0.53tce/万 t	1236.38	4.33
7	脱盐水	0.1250 万 t/a	3.29tce/万 t	4112.50	14.40
8	氮气	256 万 m <sup>3</sup> /a	4tce/万 m <sup>3</sup>	1024.00	3.58
9	压缩空气	1612 万 m	0.4tce/万 m <sup>3</sup>	644.80	2.26
10	合计			28567.98	100.00

由上表可知，项目单位产品能耗为0.43t 标煤/t 产品。

### 4.7.3 产品指标

本项目所生产的产品 PBAT（热塑性生物降解塑料）是1,4 丁二醇、己二酸和对苯二甲酸的三元共聚物，有较好的强度及初性，特别适合应用在装膜，垃圾袋，农用地膜等。产品具有较好的延展性和断裂伸长率，也有较好的耐热性和冲击性能；此外，还具有优良的生物降解性，最终分解产物为二氧化碳和水，安全无毒，不会对环境造成污染，产品投入生产应用将可以解决目前不可回收塑料制品造成的白色污染问题，是目前生物降解塑料研究中非常活跃和市场应用最好降解材料之一。

PBAT 是目前生物降解塑料膜材的主要原材料。本项目实施后，PBAT 材料不仅可以生物降解也可堆肥，所以使用 PBAT 可以对抗白色污染，PBAT 生产的生物降解垃圾袋是生物堆肥垃圾中心回收生物变废物时的唯一使用膜材，是一种绿色材料。

本项目产品质量规格均达到国家相关标准。因此，从产品角度分析，本项目符合清洁生产要求。

#### 4.7.4 污染物产生指标分析

本项目生产过程产生的废气、废水、固废和噪声都能得积极的预防和有效的治理，确保达标排放，各种污染物的排放浓度都低于允许排放标准指标，并尽可能地削减污染物排放量。

本项目设备大多为密闭型，尽量减少废气的产生和排放。生产装置产生的不凝气经收集后送入 RTO 炉处理，可有效了减少对周围环境的污染。

本项目排水采取雨、污分流体制。按清污分流的原则，全厂排水分为雨水排水系统、生活污水排水系统和生产废水排水系统。本项目废水新增产生量约为 38.74m<sup>3</sup>/h，进入美克化工四期工程污水处理站处理。

事故污水处理：本项目某一装置或系统工程、辅助设施发生火灾将消防事故水利用雨水、污水管道排至美克化工现有工程事故池。对周围环境无影响。

本项目产生的危险废物依托美克化工厂区四期在建的危废暂存库分类密闭暂存后，定期交由有危废处置资质的单位妥善处置。并将建设相关管理制度，台账记录、转移联单制度，按国家有关规定妥善处理。

综上所述，本项目符合清洁生产原则，整体水平达到国内清洁生产先进水平。

#### 4.7.5 废物回收利用指标

(1) 本项目投料车间配置布袋收集粉尘，返回车间综合利用，实现了废物资源利用。

(2) 本项目 PBAT 装置循环冷却 BDO 作为喷淋的冷介质，将缩聚工序中的丁二醇蒸气冷凝吸收，冷凝后的 BDO 经循环泵送回喷淋，多余部分送浆料配置工段回用，实现了 BDO 的循环使用。

(3) 本项目设置了 THF 回收系统，通过初馏、精馏、提纯，充分回收反应的副产物 THF，作为副产品出售，增加了效益，同时妥善考虑了对环境的影响，减少“三废”排放量。

(4) 本项目工业循环水的重复使用率达 98.5%以上，工业用水循环利用率大于六部委《关于加强工业节水工作的意见》中提出的相关要求。

#### 4.7.6 环境管理要求

根据工程分析结论，拟建项目生产过程中产生废水、废气、固废等污染物，分别采取了先进、可靠、高效的污染控制措施，各污染物治理后均能达标排放，故拟建项目从污染物排放指标分析符合清洁生产水平。

本项目生产聘请经验丰富的技术专家作为技术顾问，管理人员聘用具有一定学历和专长的技术人员，因此，管理水平较高，技术力量较强。设置专门的环境管理机构和专职管理人员，建立健全环境管理制度，严格控制各种污染物的产生及排放，严格执行国家及地方规定处置固体废物。项目投产后，公司应建立完善的清洁生产组织并开展清洁生产审计工作，为持续清洁生产奠定良好的工作基础。通过开展清洁生产审计和制定清洁生产方案。

#### 4.7.7 清洁生产小结

通过对本项目的工程分析和清洁生产水平分析可知，本项目采用较先进的生产工艺和生产设备，在生产工艺过程中采取了相应的防治措施，减少了污染物的排放，废弃物得到了综合利用，水循环利用率达 98.5%以上。

本项目所用原料危害性较小，在采取了相应的防范措施后，可保证生产安全和环境安全；项目所用动力清洁，符合我国的能源政策要求；单位产品综合物耗、能耗水平较低；污染物排放浓度和排放量，满足相应的标准要求；无论从产品、生产工艺、生产设备、资源利用及污染的产生及排放，都属于清洁生产范畴，项目建设可达到国内清洁生产先进水平，项目符合清洁生产的要求。

## 5 环境现状调查与评价

### 5.1 自然环境现状调查与评价

#### 5.1.1 地理位置

库尔勒市是新疆巴音郭楞蒙古自治州的首府城市，位于欧亚大陆和新疆腹心地带，塔里木盆地东北边缘，北倚天山支脉，南临塔克拉玛干沙漠，西与轮台县毗邻，东和博湖县相接。地跨东经，北纬，市域总面积7116.89km<sup>2</sup>。库尔勒距新疆首府乌鲁木齐市450km，距南疆喀什市1000km。库尔勒是南疆交通枢纽，南疆的门户城市。

库尔勒经济技术开发区是在有一定建设规模的库尔勒市石化园区、原库尔勒经济技术开发区、尉犁县西尼尔工业园区基础上进行整合，调整规划后形成的新的连片开发区。开发区横跨库尔勒市和尉犁县，距库尔勒市主城区最近距离为7km，距库尔勒火车站5km，同时紧邻库尔勒新机场，石油铁路专线和218国道横穿区内。

本项目位于库尔勒经济技术开发区美克化学工业园东侧。项目区中心点坐标：东经，项目所在区域地理位置见附图14。

#### 5.1.2 地形地貌

库尔勒市的地貌特征是地势北高南低，东高西低，在塔里木盆地边缘形成倾斜的扇形绿洲带。以孔雀河为龙头的渠系，流向由北向南，呈网状分布，形成平坦的灌溉绿洲。根据成因和地貌特征，全市可划分为天山山地及山间盆地和塔里木盆地两个一级地貌大区。

##### (1) 山地及山间盆地

天山山地及山间盆地一级地貌大区，位于库尔勒市的北部，面积约1700km<sup>2</sup>，占全市面积的1/4。以库尔勒铁门关为界，西为霍拉山区，东为库鲁克山区，两山交界处的北侧为焉耆盆地。

##### (2) 洪积、冲积平原

库尔勒市境中部及南部地区地貌单元，属塔里木盆地大区，面积约5800km<sup>2</sup>，约占全市面积的3/4。沿霍拉山及库鲁克山山前地带分布，西为阳霞一策大雅洪积平原，东为孔雀河三角洲。上述两地貌小区之南为塔里木河冲积平原。

项目厂址位于尉犁县北端、库尔勒市区东南端，地势由东北向西南倾斜，相对起伏小，地面坡降约5~7%，地貌为砂砾质戈壁滩。项目厂区地势较平坦，相对起伏较小。

### 5.1.3 地质条件

库尔勒市由北向南跨越了南天山冒地槽褶皱带和塔里木地台两个性质不同的大地构造单元，辛格尔深断裂（西段称艾西买依根大断层）为这两个构造单元的分界线。开发区属于库鲁克塔格山前砾质戈壁平原，工程地质条件良好，属阿瓦提—琼库勒隆起带，为新生代地层冲积形成。区内分布有油库—造纸厂断裂，自市北麻扎附近向东延伸，至博湖造纸厂东南。油库—造纸厂活动断裂通过场区地段的宽度在 100~200m 左右，北部宽，南部窄。

库尔勒市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，地表全为第四系松散沉积物。北部为霍拉山及库鲁克山山区，由于地质构造运动及沉积环境的影响，地层出露不够齐全。

### 5.1.4 水文及水文条件

#### 5.1.4.1 地表水

根据《库尔勒市水资源综合分析与规划》对规划区域水文情况进行概述：库尔勒市地表径流包括孔雀河和塔里木河两条过境河流及 4 条自产流地表水，目前可利用的只有孔雀河和发源于天山水系的库尔楚河。

##### （1）过境河流

##### ①孔雀河

孔雀河是博斯腾湖（简称博湖）的唯一出水河道，为开都河流入博斯腾湖调节后的出流，是库尔勒市唯一持续的地表水源，也是库尔勒市的母亲河。孔雀河源自博斯腾湖，穿过阿克塔格山的铁门关峡谷，经库尔勒市区，向西经和什力克、普惠折向东南，最后向东蜿蜒曲折，经塔里木盆地东北部注入罗布泊，全长 785km，但近百年来因受人为影响，河流下泄水量的减少，河道短缩 300km，河道在市境长 271km，其中市平原区长 205.37km。

自 1983 年博斯腾湖西泵站建成投产以来，利用博斯腾湖作为多年调节水库，孔雀河的来水基本实现了人为控制，水量基本稳定，保证率接近 100%。孔雀河最

大年径流量为 14.28 亿  $m^3$ ，出现年份为 1996 年，最小年径流量为 11.10 亿  $m^3$ ，出现年份为 1983 年，变差系数  $CV=0.54$ ，倍比  $R=1.2$ 。2000 年前多年平均径流量为 11.77 亿  $m^3$ ，之后因向塔里木河下游进行生态输水，使径流量增加，2000 年后多年平均径流量可达 12.52 亿  $m^3$ 。

## ②塔里木河

塔里木河是我国最大的内陆河，其中游由西而东从库尔勒市境南侧流过。据《塔里木河工程与非工程措施五年实施方案》，英巴扎站的多年平均径流量为 28.76 亿  $m^3$ 。库尔勒市普惠一带有 1.0 万亩耕地从中引水灌溉，还有 40 万亩生态植被依靠其漫溢洪水维持生命。自 80 年代之后，下游水量锐减，现主要作为生态用水，近几年，每年引水 3000~4000 万  $m^3$ ，占塔里木河总水量的 1% 左右。

### (2) 库尔勒市产流地表水

本市产流地表水自东向西分布在霍拉山南麓较大的有四条，即：哈满沟、撒特曼库鲁尔沟，麻扎沟与五龙沟。

#### ①库尔楚河

库尔楚河（麻扎沟）源于库尔楚以北霍拉山南坡的中低山带。主要由中山带的常年降水、融雪水、低山带暴雨以及泉水的补给而形成。集水面积 361 $km^2$ ，河长 47.2 $km$ ；巴州水文水资源勘测队测得多年平均径流量为 3143.74 万  $m^3$ （巴州水文水资源勘测大队，1991 年），其最大流量 65.0 $m^3/s$ 、最小流量 0.12 $m^3/s$ ，最大洪峰流量 423.0 $m^3/s$ （1989 年 6 月）。

#### ②哈满沟

哈满沟集水面积 283 $km^2$ ，河长 34.8 $km$ ，平时无水，在集水面上降暴雨时，形成洪流汇入孔雀河，是孔雀河洪水的主要来源，多年平均年汇入孔雀河的洪水约 453 万  $m^3$ 。每年 7—8 月发生洪水 1~2 次，根据水文分析，暴雨洪峰流量  $P=0.02$  时为 250 $m^3/s$ ， $P=0.01$  时为 290 $m^3/s$ ，多年平均年径流量约 290 万  $m^3$ 。

#### ③撒特曼库鲁尔沟

撒特曼库鲁尔沟位于铁门关山口以西，库尔勒市的正北方。由霍拉山南坡低中山带的洪流形成。常年无水，山里降暴雨时形成洪流，每年一度的夏洪很集中，有痕迹根据的洪峰曾达到 43.1 $m^3/s$ ，历时短，约 2—5h，年径流量约为 60 万  $m^3$ ，

其洪水对城市危害较大。

#### ④五龙沟

五龙沟位于库尔楚河以西 15km 处，五龙沟是山涧季节性溪流，洪水期水量较大，洪峰可达  $100\text{m}^3/\text{s}$ ，平时只有细小水流，流至山口处已渗尽，年径流量约 270 万  $\text{m}^3$ ，此水尚未利用。

以上自产流河沟合计年径流量近 4000 万  $\text{m}^3$ ，可利用量为 1200 万  $\text{m}^3$ ，只有库尔楚河已开发利用。

### (3) 项目所在区域人工水系

本项目所在区域地表水体大多为人工建设的水系，包括水库、水渠、防洪渠、景观河和人工湿地，流向多为自北向南，呈网状分布。西尼尔水库位于项目区东南侧，白鹭河、杜鹃河为主要的景观河道，白鹭河北段现状已建成通水，杜鹃河已完成四期河床建设。金河路西侧建设有一条防洪渠。此外，原团结水库位置留有入工湿地。

#### ①白鹭河、杜鹃河

白鹭河、杜鹃河为开发区内主要的景观河道，白鹭河北段现状已建成通水，杜鹃河已基本完成四期河床建设。白鹭河在开发区段河长 10800m，河面宽 10~120m。是库尉地区输水工程开发区的首端。杜鹃河为过境河流在开发区境内长 12300m，河面宽 50~500m。

#### ②西尼尔水库

西尼尔水库位于西尼尔镇境内，位于西尼尔镇区的东侧，南部工业组团的北部，北侧距库尔勒市中心 20km，南距尉犁县 27km。一期工程于 2000 年 5 月开工，2003 年 6 月完工。水库从孔雀河第一份水枢纽引水，经库塔干渠总输水的注入，规划终期库容为 2.2 亿  $\text{m}^3$ ，其中一期总库容为 0.98 亿  $\text{m}^3$ ，死库容 0.1 亿  $\text{m}^3$ 。水库正常蓄水位为 913.6m，死水位为 905.8m，平均水深 5.88m，最大坝高 20m。水库建成后控制库塔干渠西干渠灌溉面积为 33.25 万亩，东干渠负责向塔河下游输水，同时控制阿克苏普灌区灌溉面积 5.5 万亩及孔雀河沿岸抽水干渠中的 2.5 万亩土地。水库目前通过库塔干渠引水，涉及引水流量  $35\text{m}^3/\text{s}$ ，放水闸涉及流量  $45\text{m}^3/\text{s}$ 。

自蓄水以来已安全运行近 7 年，五次达到蓄水阶段验收要求的 6100 万  $\text{m}^3$  库容。

2006年6月10日,库容两次超过6500万 $m^3$ ,达到水库运行以来的最高水位911.61m,工程运行正常。2003年至2008年12月水库累计下游调节灌溉水量14.19亿 $m^3$ ,其中向库塔干渠东干渠调水9.3亿 $m^3$ ,向库塔干渠西干渠调节水量4089亿 $m^3$ ,水库总有效利用率87%。西尼尔水库和配套工程投入运行后,对调节下游灌区的灌溉和保护塔河下游生态起到了重要作用。

### ③库塔干渠

本项目区周边的主要水系为西侧、南侧0.05km处的库塔干渠(杜鹃河)。库塔干渠系人工明渠,是巴州利用世行贷款建设的重点水利工程。其源于孔雀河与铁路交汇处附近,干渠总长17.8km,渠体采用混凝土板防渗,设计流量35 $m^3/s$ 。干渠年引水量89.3 $\times 10^6 m^3$ ,主要担负库尔勒市及尉犁县部分地区农业草场灌溉、向西尼尔水库输水及城市景观功能。干渠水质主要受上游来水水质的影响。

## 5.1.4.2 地下水

### (1) 地下水补给、径流与排泄

库尔勒市地下水年总补给量4 $\times 10^8 m^3$ ,年可利用量近3 $\times 10^8 m^3$ ,其补给来源主要有孔雀河、渠道、农田渗漏、大气降水和松散岩系网状、脉状裂隙水,花岗岩块状裂隙水,碎屑岩、沉积岩裂隙水,断层裂隙水,第四系松散岩系孔隙水。其中以第四系松散岩系孔隙水为全市地下水主要储水空间。同时以潜水蒸发、蒸腾及侧向流出等形式排泄。

### (2) 地下水赋存与含水岩组的富水性

#### ①潜水水量丰富区(1000-3000 $m^3/d$ )

潜水水量丰富区位于孔雀河分水闸地区及以西的上户地段,含水层为单一的卵砾石,厚50-70m,由孔雀河水、渠系水入渗补给,渗透性好,渗透系数(k)可达30-50 $m/d$ ,潜水埋深5-12m,含水层富水性好,单井涌水量可达1000-3000 $m^3/d$ ,水质较好,矿化度为0.5-1.0 $g/L$ ,属于 $HCO_3$ 、 $SO_4$ 、 $Cl-Na$ 、 $Ca$ 、 $Mg$ 型的多元混合水。

#### ②潜水与承压水水量丰富区(1000-3000 $m^3/d$ )

潜水与承压水水量丰富区分布于铁克其、托布里其及兰干地区。含水层在规划深度内基本为二元结构,地下水以潜水和承压水两种形式赋存。

潜水:含水层基本都为上更新统的砂砾石夹中细砂或卵砾石,厚30-75m。潜

水埋深 1.0-3.5m, 水质尚好, 多为  $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4\text{-Na} \cdot \text{Ca}$  型水, 并亦有  $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4\text{-Na} \cdot \text{Ca} \cdot \text{Mg}$  的混合型多元水存在, 矿化度  $< 1.0\text{g/L}$ , 单井涌水量一般都在  $1000\text{-}3000\text{m}^3/\text{d}$ , 最大可达到  $3205\text{m}^3/\text{d}$ 。

承压水: 顶板埋深基本都  $< 50\text{m}$ , 含水层虽亦基本为上更新统的砂砾石夹中细砂, 但比潜水含水层的岩性要稍细一些, 厚  $20\text{-}100\text{m}$  不等。同时, 单井涌水最亦基本为  $1000\text{-}3000\text{m}^3/\text{d}$ , 但亦比其潜水单井涌水量稍低一些。水质却比其潜水水质稍佳, 为矿化度基本  $< 0.5\text{g/L}$  的  $\text{HCO}_3\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$  型或  $\text{HCO}_3\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$  型水。

③潜水水量丰富 ( $1000\text{-}3000\text{m}^3/\text{d}$ )、承压水水量贫乏 ( $100\text{-}500\text{m}^3/\text{d}$ ) 区

潜水水量丰富 ( $1000\text{-}3000\text{m}^3/\text{d}$ )、承压水水量贫乏 ( $100\text{-}500\text{m}^3/\text{d}$ ) 区分布于阿瓦提、琼库勒及红光地区。规划深度内的深部, 虽弱透水的粘土层极不稳定, 未能形成区域性隔水层, 但其基本仍呈二元结构, 地下水亦以潜水、承压水形式赋存。

潜水: 含水层岩性基本以巨厚的中更新统 (上更新统及全新统亦有局部沉积) 砂砾石、中粗砂为主体; 含水层厚  $20\text{-}70\text{m}$ , 水位埋深多为  $10\text{-}15.0\text{m}$ , 最深可达  $30\text{m}$ ; 并多以矿化度  $< 1.0\text{g/L}$  的多元混合水存在。单井涌水量一般都在  $1000\text{-}3000\text{m}^3/\text{d}$  的水量丰富区范围内; 甚至达到  $5000\text{m}^3/\text{d}$ 。

承压水: 含水层岩性渐变为中粗砂或中粗砂含砾, 比潜水含水层的岩性要细得多, 厚  $12.0\text{-}42.0\text{m}$ 。使其富水程度降低, 单井涌水量基本为  $100\text{-}500\text{m}^3/\text{d}$ , 接近  $500\text{m}^3/\text{d}$ , 水量贫乏; 但局部地段单井涌水量仍可高达  $2000\text{m}^3/\text{d}$ 。

### 5.1.5 工程地质

库尔勒经济技术开发区工程地质条件良好, 属阿瓦提—琼库勒隆起带, 为新生代地层冲积形成。地层岩性大部分由粗砂、砾砂、角砾组成, 局部为微一半胶结砂土。地基承载力  $200\sim 400\text{KPa}$ , 地基耐压力高。区内分布有油库—造纸厂断裂, 自库尔勒市北麻扎附近向东延伸, 至博湖造纸厂东南。油库—造纸厂活动断裂通过场区地段的宽度在  $100\sim 200\text{m}$  左右, 北部宽, 南部窄。地震基本烈度为 7 度, 开发区按 7 度设防。

### 5.1.6 气候气象

库尔勒市地处亚欧大陆腹心地带, 位于最大沙漠——塔里木盆地塔克拉玛干

沙漠东北边缘，属温带大陆性干燥气候。光照资源和热量资源比较丰富，冷热悬殊，降水稀少而变化剧烈，蒸发强烈，空气干燥，大风较多。春季升温快而不稳，常有冷空气入侵，风多风大；夏季受南亚高压及北部副热带风的影响，降水比较集中，占年降水量的50~60%；秋季天高气爽，降雨骤减，降温迅速，季节短；冬季受蒙古冷高压控制，山区严寒，稳定积雪少见。年平均气温为11.8℃，最热月平均气温为32.5℃，最冷月平均气温为-6.3℃；年平均相对湿度为4.8%；年平均降雨量为71.9mm，最大降雨量为101.0mm；东部全年盛行东北风，北部盛行西南风，年平均风速为2.1m/s；年平均蒸发量为2540.3mm。

### 5.1.7 动植物与土壤

项目所在区域内两栖类共1目3科6种，爬行类共1目1科21种，鱼类4目6科30种，无脊椎4目4科4种，湿地鸟类79种。春秋两季水禽种类多，数量大，是鸟类的重要驿站和繁殖地。常见的有小角凤头、鸬鹚、苍鹭、大白鹭、小苇、大麻、黑鹳、豆雁、灰雁、赤麻鸭、针尾鸭、绿翅鸭、赤膀鸭、绿头鸭、白眉鸭、琵嘴鸭、赤嘴潜鸭、白眼潜鸭、斑头秋沙鸭、普通秋沙鸭、蛎鹬、凤头麦鸭、金眼、红脚鹬、翘嘴鹬、孤沙锥、黑翅长脚鹬、银鸥、棕头鸥、白翅浮鸥。普通燕鸥等，多数为繁殖鸟。马鹿、野猪、大耳猬、麝鼠、塔里木兔在此地有较大数量。

项目所在区域地处塔克拉玛干沙漠边缘，天然植被类型少、结构单纯，是我国植物种类最贫乏的地区之一。在植被区划中属暖温带灌木、半灌木荒漠区，分为河岸落叶阔叶林、温性落叶阔叶林灌丛、荒漠小乔木、半灌木、荒漠小半灌木、典型草甸、草本沼泽等植被类型，分属26科63属86种。主要优势种有胡杨、沙枣、箭杆杨、新疆杨；灌木以怪柳属植物、铃铛刺、黑刺、白刺、梭梭为主；草本植物以芦苇、大花罗布麻、胀果甘草、花花柴、疏叶骆驼刺为主。本项目厂址所在地为已开发工业用地，无植被分布。

开发区区域位于棕漠土带，地表有厚薄不等的土壤层，中部为砾石层，下部出现第三纪砾岩、角砾层等。

本项目厂址所在地为已开发工业用地，无植被分布，也无野生动物活动。

## 5.2 库尔勒经济技术开发区概况

### 5.2.1 开发区总体规划概况

### 5.2.1.1 发展历史

库尔勒经济技术开发区横跨库尔勒市和尉犁县，位于库尔勒市东南部，距库尔勒市主城区最近距离 7km，开发区规划面积 80.23km<sup>2</sup>。

库尔勒经济技术开发区于 2000 年 7 月 21 日经自治区人民政府批准设立，2007 年 12 月被列入全国循环经济试点园区，2008 年 2 月升级为自治区级高新技术产业开发区，2011 年 4 月 10 日经国务院批准，升级为国家级经济技术开发区，12 月 28 日正式揭牌。开发区最初规划面积为 18km<sup>2</sup>，2005 年 6 月，为加快巴州新型工业化和库尔勒区域中心城市建设，将原库尔勒经济技术开发区、库尔勒石化工业园区、尉犁西尼尔工业园区三个园区进行了整合，成立新的库尔勒经济技术开发区。州委州政府确定开发区首期规划面积 80km<sup>2</sup>、二期 60km<sup>2</sup>，最终形成规划面积为 140km<sup>2</sup>的“专业集成、投资集中、资源集约、效益集聚”的新型工业园区。

库尔勒经济技术开发区包括：原库尔勒经济技术开发区、库尔勒石化工业园区、尉犁西尼尔工业园区三个园区，统称为库尔勒经济技术开发区。

#### (1) 原库尔勒市经济技术开发区

原库尔勒市经济技术开发区规划面积 18km<sup>2</sup>，其中 8.67km<sup>2</sup>已完成“七通一平”。累计批准进区项目 111 个，已投产项目 42 个，在建 28 个，待建 41 个。开发区已逐步形成以石油化工、化纤、轻纺、石油勘探辅助设备制造、新兴建材、农牧业为主体的产业格局。本项目位于原经济技术开发区，目前该区域已完成“七通一平”。

#### (2) 库尔勒市石化园区

库尔勒市石化园区位于库尔勒市东南面 7km 处一片开阔的戈壁滩，规划面积 31.36km<sup>2</sup>，包括美克化工园区和塔里木石化园区。

塔里木石化园区占地面积 190hm<sup>2</sup>，现已建成重油催化裂化、气体分馏、聚丙烯、精制等装置及燃气电站，同时还建有供水、供汽、供热、污水处理、铁路专用线、通讯、储运、机修等辅助生产系统。

#### (3) 西尼尔工业园区

该区距库尔勒市 18km，距尉犁县城 33km，近期规划 5km<sup>2</sup>，远期规划 16km<sup>2</sup>。

西尼尔工业园区是国家农业部首批命名的“全国乡镇企业东西合作示范区”

和“全国乡镇企业科技园区”。园区内现有纺织工业园区和红旗工业园区。截止2004年，园区内企业215家（包括个体、私营企业及红旗机械园中园企业），已经形成以轻纺为龙头，浆粕、蛭石加工、能源、保温材料、棉胎加工、机械制造、建材等门类齐全的工业产业结构。

#### 5.2.1.2 规划环评开展情况

2005年，库尔勒经济技术开发区整合成立后开展了规划环评工作，编制完成了《库尔勒经济技术开发区总体规划环境影响报告书》，并于2006年6月取得了原自治区环境保护局的规划环评审查意见（新环财函〔2006〕280号）。

目前，库尔勒经济技术开发区已启动新一轮发展规划修编，修编后的规划也已开展环境影响评价工作并已完成初稿，但尚未进行审查。

根据《库尔勒经济技术开发区总体规划环境影响报告书》审查意见（新环财函〔2006〕280号），库尔勒经济技术开发区（以下简称“开发区”）横跨库尔勒市和尉犁县，位于库尔勒市东南部，距库尔勒市主城区最近距离7km，开发区规划面积为80.23km<sup>2</sup>。

开发区有库尔勒市石化园区、原库尔勒市经济技术开发区、尉犁县西尼尔工业园区整合而成。各园区的主导产业分别为石油化工和天然气化工；石油化工、石油勘探辅助设备制造和维修、化纤、轻纺、新型建材；棉纺织、机械制造。目前，已建成一定的规模。

#### 5.2.1.4 总体布局

开发区功能定位是以天然气化工为特色，融纺织、机械制造、高新技术产业于一体的现代化综合型开发区。规划采取“5+2+3”的总体功能结构布置：即五个产业园区、二个服务区、三个配套居住区。用地布局采用“圈层结构”。核心为综合加工服务园区，主要以各园区下游产品及深加工为主。以此为中心环绕布置四个产业区：西北面为化工园，主要以石油、天然气化工为主；东北面为综合工业园区，主要以新型材料、生态农业、生物医药为主；东南面为预留园区，以二类工业为主，具体项目根据招商情况而定；南面为西尼尔工业园区，主要以棉纺织、机械制造、矿产加工为主。在产业园区外围东北面、东南面、西南面分别布置了3个配套的居住区，分别是高新技术产业园居住区、西尼尔居住区和主城区

居住区。

### 5.2.1.4 产业布局

库尔勒经济技术开发区将充分发挥各园区的各自优势，合理定位功能，依托资源优势，做大做强主导产业和支柱产业，形成园区内特色鲜明、优势互补、资源共享、梯度发展、错位竞争的发展格局。在库尔勒石化工业园，充分利用丰富的天然气资源，努力打造以美克化工、塔里木大化肥为重点的石化产业集群。在尉犁西尼尔工业园，形成以库尉地区棉花、棉浆粕、纺织、印染为重点的棉花系列加工产业集群。在原库尔勒经济技术开发区，将按照原来的规划和布局，进一步提升承载中小型工业项目入区的能力。在实施库尉一体化中，将合理布局，大力发展红柱石、铜、锡、硅等矿产资源的精深加工，形成以金属、非金属矿精选加工为重点的高载能产业集群。通过以上产业集群，实现园区的工业化，以园区的工业化推进库尉一体化。

本项目位于库尔勒经济技术开发区规划的石化工业园内，符合开发区产业规划，库尔勒经济技术开发区产业布局图见附图9。

### 5.2.2 基础设施建设进展概况

开发区规划的基础设施有污水处理厂、供热站等。其中在开发区北部规划建设开发区污水处理厂，在南部工业片区的纺织服装城规划建设污水处理厂，污水处理后主要用于区域绿化、工业补水，冬季排入西尼尔氧化塘；集中供热站位于开发区东北部，巴州科达能源有限公司库尔勒开发区2×350兆瓦热电联产工程，为开发区企业和居民提供热源。开发区供水由库尔勒市水厂统一供应，主要是铺设供水主干管网，目前开发区北部已通水，南部纺织服装城供水管网正在铺设中。

库尔勒市固废的处理途径主要包括：一是回收利用；二是送东山垃圾场处理。一般废物尽可能回收利用，城市生活垃圾作为一般废物，主要依托库尔勒市现有东山垃圾场。其处理规模为近期（2015年）950t/d，远期（2025年）1200t/d，医院等特种垃圾处理规模为5t/d。东山垃圾处理场总面积50万m<sup>2</sup>，平均埋深12m，垃圾总库容480万m<sup>3</sup>，填埋区大约可使用24年。生活垃圾通过环卫部门统一收集后送库尔勒市东山垃圾场，作常规处理，基本能够解决生活垃圾填埋问题。

### 5.2.3 开发区排水工程现状及规划

开发区原有排水系统可归纳为“两个区域、两条干管、一座氧化塘”。

两个区域以开发大道和 218 国道为分界线。开发大道以北和 218 国道以西为一个区域，该区域污水全部汇如沿杜鹃河东侧敷设的 DN1000~DN1500 的库尉排水二期主干管，这条干管除了收集开发区生活污水和工业废水（包括塔石化、美克化工、泰昌实业和博湖苇业新厂区），还转输铁路临管处污水和库尔勒市孔雀河以东区域污水，该主干管在国防公路附近变为排水明渠，污水沿排水明渠排放至西尼尔氧化塘；开发大道以南和 218 国道以东为一个区域，该区域污水全部汇入沿康盛路敷设的 DN1000~DN1500 排水复线，该主干管负责收集开发区开发大道以南生活污水和工业废水（含博湖苇业老厂区、富丽达）排入西尼尔氧化塘。

### 5.2.3.1 现状污水处理设施

西尼尔氧化塘位于库尔勒经济技术开发区以南，距离开发区规划南部边界约为 7km，设计水量 15 万 m<sup>3</sup>/d。2012 年实际平均日污水量 16 万 m<sup>3</sup>/d。据不完全统计，西尼尔氧化塘处理范围内已占用土地约 40km。

西尼尔氧化塘主体分污水提升泵站、沉淀池、氧化塘和滤田。库尉排水二期末端排水明渠水面相对较高，无需提升便可直接排放至沉淀池，而排水复线则经污水提升泵站提升至沉淀池。污水经沉淀池后依次进入厌氧塘、兼性塘和好氧塘，厌氧塘设计容积 513 万 m<sup>3</sup>，设计平均水深 2.63m，兼性塘设计容积 287 万 m<sup>3</sup>，设计平均水深 1.88m，好氧塘设计容积 230 万 m<sup>3</sup>，设计平均水深 0.75m。氧化塘出水进入滤田，通过自然蒸发渗漏得以消耗。

西尼尔氧化塘设计进水水质为《污水综合排放标准》（GB8987-1996）三级标准，但由于受到开发区未处理工业废水的排入，大大超过现有西尼尔氧化塘土地处理系统水力负荷及环境负荷，现此处仅为开发区及新区冬季污水贮存地及夏季污水泄放地，而且是开发区排水的唯一出路地点。

### 5.2.3.2 现状排水管线

西尼尔氧化塘进水分库尉排水二期和排水复线两条主管。库尉排水二期于 1994 年开始设计建设，设计管线全长 21600m，K21+600 至氧化塘段为排水明渠，后期部分明渠段改造为管道，最终形成目前国防公路以北主要为排水管线，以南为排水明渠的形式。库尔勒经济技术开发区排水复线工程于 2011 年设计建设，管

线起点接原有康盛路 DN1500 排水管道（红旗路以南），终点至西尼尔氧化塘污水提升泵站，管线全长 25590m，管径 DN1500-DN1800，管材有钢带增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管和 II 级钢筋混凝土管。

本项目所在区域已铺设污水主干管。

#### 5.2.4 园区及区域污染源调查

根据实际现场调查，本项目所在园区及周边区域目前生产运行的企业有 12 家，在建或拟建的企业有 2 家。园区和周边拟建、在建及现有企业统计情况见表 5.2.4-1。园区和周边拟建、在建及现有企业污染源统计情况见表 5.2.4-2。

表 5.2.4-1 项目区周边企业情况一览表

序号	企业名称	行业类别	现状
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

表 5.2.4-2 项目区周边拟建、在建及现有污染源统计情况一览表

序号	企业名称	主要污染物排放量 t/a						
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	VOC <sub>s</sub>	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	COD <sub>cr</sub>
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

序号	企业名称	主要污染物排放量 t/a							
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	VOC <sub>s</sub>	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	COD <sub>cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N
11									
12									
13									
14									
15									

注：现有企业污染物排放数据引自排污许可证，在建企业污染物排放数据引自环评文件，废水污染物 COD、NH<sub>3</sub>-N 排放去向为园区污水处理厂。

区域拟建、在建及现有企业污染源中和本项目排放同类特征污染因子的企业主要为新疆美克化工股份有限公司，即本项目的现有工程污染源。

## 5.3 中泰美克新材料园区产业发展规划（2021 年-2028 年）概况

### 5.3.1 规划方案概述

#### 5.3.1.1 规划范围

库尔勒经济技术开发区中泰美克新材料园区用地范围，合计 2.77km<sup>2</sup>。

#### 5.3.1.2 规划期限与规划目标

##### （1）规划期限

规划基准年：2021 年

规划期限：2021-2028 年。其中，近期：2021-2024 年；远期：2025-2028 年。

##### （2）规划目标

产业规划着眼于延伸 BDO 下游产业链，利用现有资源，规划 BDO、PTHF、氨纶、PBT、PBAT 等新材料项目，打造上下游一体化生产模式。同时准确、全面贯彻新发展理念，将“碳达峰”“碳中和”这一国家绿色环保重大战略决策纳入发展规划中，着力解决资源环境约束突出问题，积极布局新能源替代化石能源项目。

到 2028 年，园区实现新增 20 万吨 1,4-丁二醇产能、6 万吨 PBAT、5 万吨聚四氢呋喃（PTHF）、3 万吨高性能差别化氨纶纤维、10 万吨 PBT、44MW 光伏发电负荷以及 5000 吨的二氧化碳捕集产能。

#### 5.3.1.2 规划布局

中泰美克新材料园区规划区为 2.77km<sup>2</sup>，可用地面积满足规划项目需求。具体化工产业规划项目布局如表 5.3.1-1 所示。

表 5.3.1-1 规划布局用地一览表

项目名称	项目性质	占地面积 (km <sup>2</sup> )	规划布局
2×10 万吨 BDO (分两期建设)	资源转化	0.097	规划区东侧中部
5 万吨/年 PTHF 项目	产业链延伸	0.134	规划区东侧北部
3 万吨/年氨纶项目	产业链延伸	0.022	规划区东侧南部
10 万吨 PBT 项目	产业链延伸	0.096	规划区东南角
6 万吨 PBAT 项目	产业链延伸	0.112	规划区东南角
44MW 光伏发电项目	资源转化	0.430 (0.028 占用屋顶)	规划区闲置空地、屋顶光伏
合计	-	0.891 (0.028 占用屋顶)	-

### 5.3.1.3 规划产业

产业规划结合企业实际，利用自身优势扩大 BDO 产能、延伸新材料产业链，打造上下游一体化生产模式，形成的产业链如图 5.3.1-1:

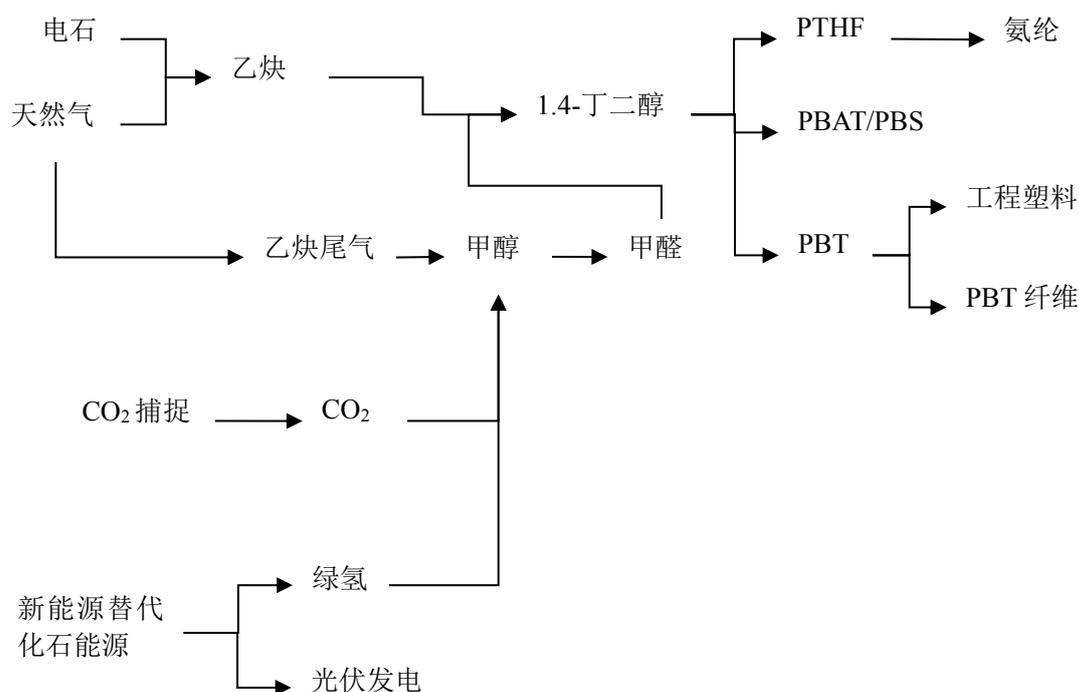


图 5.3.1-2 规划产业链

### 5.3.1.4 规划项目

近期规划项目：四期 10 万吨 BDO、五期 10 万吨 BDO、6 万吨 PBAT、光伏发电项目、CO<sub>2</sub> 捕捉。

远期规划项目：5 万 t/a PTHF、3 万 t/a 氨纶、10 万吨 PBT。

### 5.3.2 规划及环评开展情况

2021年12月，新疆化工设计院有限责任公司编制完成了《中泰美克新材料园区产业发展规划（2021年-2028年）环境影响报告书》，并于2022年1月13日取得了新疆巴音郭楞蒙古自治州生态环境局《关于中泰美克新材料园区产业发展规划（2021年-2028年）环境影响报告书的审查意见》（巴环评价函〔2022〕4号）。

2022年1月28日取得了巴音郭楞蒙古自治州工业和信息化局《关于中泰美克新材料园区产业发展规划（2021年-2028年）的批复》（巴工信发〔2022〕12号）。

## 5.4 环境质量现状调查与评价

### 5.4.1 环境空气质量现状调查与评价

#### 5.4.1.1 数据来源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）对环境质量现状数据的要求，选择距离项目最近的库尔勒市经济技术开发区（1957A）2021年的监测数据，作为本项目环境空气质量现状评价基本污染物SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO和O<sub>3</sub>的数据来源。库尔勒市经济技术开发区站点坐标为 ，距离项目所在地4.8km。

特征污染物硫化氢、氨、臭气浓度环境质量现状评价引用《新疆美克化工股份有限公司四期10万吨/年BDO项目环境影响报告书》中的监测数据，四期10万吨/年BDO项目正在建设中，监测单位为新疆新环监测检测研究院（有限公司），监测时间为2021年4月24日-4月30日。

特征污染物NMHC、TSP监测时间为2022年11月23日-11月30日，监测单位为新疆中测测试有限责任公司。

#### 5.4.1.2 评价标准

基本污染物SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，其他污染物氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D的参考浓度限值标准，NMHC执行《大气污染物综合排放标准详解》中推荐值。

#### 5.4.1.3 评价方法

基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数24h

平均或8h平均质量浓度满足GB3095中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

其他污染物采用单因子污染指数法，其单项参数*i*在第*j*点的标准指数为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,j}$$

式中： $S_{i,j}$ ——单项标准指数；

$C_{i,j}$ ——实测值；

$C_{s,j}$ ——项目评价标准。

#### 5.4.1.4 空气质量达标区判定

本次环境空气质量现状采用库尔勒市经济技术开发区站点2021年（2021年1月1日至2021年12月31日）SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>等六项基本污染物环境空气质量现状数据，年平均浓度值采用该站2021年各24小时平均浓度的算术平均值。本项目所在区域空气质量达标区判定情况见表5.4.1-1。

表 5.4.1-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	4	60	6.7	达标
	日平均第98百分位数	9	150	6	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	24	40	60	达标
	日平均第98百分位数	38	80	47.5	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	167	70	238.6	超标
	日平均第95百分位数	453	150	302	超标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	42	35	120	超标
	日平均第95百分位数	90	75	120	超标
CO	日平均第95百分位数	700	4000	17.5	达标
O <sub>3</sub>	日平均第90百分位数	122	160	76.3	达标

由表5.4.1-1可知，项目所在区域SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>的年均浓度和日均浓度，CO日均浓度、O<sub>3</sub>日最大滑动8h平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；PM<sub>10</sub>和PM<sub>2.5</sub>年均浓度和日均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，因此，项目所在区域为不达标区。

#### 5.4.1.5 基本污染物环境质量现状评价

项目区基本污染物现状评价结果见表5.4.1-2。

表 5.4.1-2 基本污染物环境质量现状评价

点位名称	监测点坐标	污染物	年评价指标	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大占标率%	超标率%	达标情况
经济技术开发区		SO <sub>2</sub>	年平均	60	4	6.7	--	达标
			日平均	150	1-11	7.3	0	达标
		NO <sub>2</sub>	年平均	40	24	60	--	达标
			日平均	80	3-42	52.5	0	达标
		PM <sub>10</sub>	年平均	70	167	238.6	--	超标
			日平均	150	6-1177	784.7	34.4	超标
		PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	42	120	--	超标
			日平均	75	5-227	302.7	9.6	超标
		CO	日最大8h平均	4000	100-1100	27.5	0	达标
		O <sub>3</sub>	日平均	160	33-160	100	0	达标

由表 5.4.1-2 可知, 本项目所在区域基本污染物中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 的评价指标均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准要求; PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度均超标, 超标率为 238.6% 和 120%; PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 日均浓度均有超标, 最大浓度占标率分别为 784.7% 和 302.7%, 超标率分别为 34.4 和 9.6%。PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 超标主要是受当地气候干燥, 浮尘天气等影响。

#### 5.4.1.6 特征污染物监测结果及评价

##### 5.4.1.6.1 引用历史监测资料

###### (1) 监测点布设

引用其他污染物环境质量现状评价设监测点 2 个, 监测点位见表 5.4.1-3 及附图 17。

表 5.4.1-3 环境空气质量监测布点一览表

名称	监测点坐标	监测因子	相对方位	相对项目距离 (km)
部队		硫化氢、氨、臭气 浓度	西北	1.70
空地			西南	1.60

###### (2) 监测结果评价

项目区域环境空气其他污染物监测结果评价见表 5.4.1-4。

表 5.4.1-4 项目其他污染物评价统计一览表

监测点	污染物	评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	监测浓度范围 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
部队	硫化氢	0.01	<0.005	50	0	达标
	氨	0.2	0.03-0.07	35	0	达标
	臭气浓度	-	<10	--	--	--
空地	硫化氢	0.01	<0.005	50	0	达标
	氨	0.2	0.03-0.06	30	0	达标
	臭气浓度	-	<10	--	--	--

根据监测结果可知：其他污染物硫化氢和氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D的参考浓度限值标准。

#### 5.4.1.1.1.2 实测数据

##### (1) 监测点位

本次委托新疆中测测试有限责任公司于2022年11月23日至11月30日，进行了特征污染物NMHC和TSP连续7天的现状监测，监测点位见表5.4.1-5和附图17。

表 5.4.1-5 环境空气质量监测布点一览表

名称	监测点坐标	监测因子	相对方位	相对项目距离 (km)
部队		非甲烷总烃、TSP	西北	1.70
空地			西南	1.60

##### (2) 监测项目及监测频率

监测项目：非甲烷总烃、TSP。

监测频率：非甲烷总烃 1h 平均值，采样监测时间为 45min，每天定时采样监测 4 次，采样监测时间为 2:00、8:00、14:00、20:00；TSP 日均值，采样监测时间为 24h。

##### (3) 分析方法

采样按《环境监测技术规范》（大气部分）执行，分析方法按相应的国标或《空气和废气监测分析方法》第四版要求，监测分析方法见表 5.4.1-6。

表 5.4.1-6 非甲烷总烃、TSP 监测分析方法

序号	污染物名称	分析方法	方法来源	最低检出限 (mg/m <sup>3</sup> )
1	非甲烷总烃	气相色谱法	HJ 604-2017	0.07
2	TSP	重量法	GB/T 15432-1995	0.001

##### (4) 监测统计及评价结果

非甲烷总烃和 TSP 监测结果统计见表 5.4.1-7。

表 5.4.1-7 非甲烷总烃和 TSP 监测结果统计一览表

监测点	污染物	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
部队	NMHC	2.0	0.61-0.95	47.5	0	达标
	TSP	0.3	0.183-0.258	86.0	0	达标
空地	NMHC	2.0	0.62-0.99	49.5	0	达标
	TSP	0.3	0.181-0.232	77.3	0	达标

由表 5.4.1-7 监测结果显示，非甲烷总烃监测浓度均低于《大气污染物综合排放标准详解》中  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$  的推荐限值；TSP 均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，说明项目区环境空气中的 TSP、非甲烷总烃本底值达标，环境空气质量良好。

#### 5.4.2 地表水环境现状调查与评价

地表水环境质量现状评价引用《新疆美克化工股份有限公司四期 10 万吨/年 BDO 项目环境影响报告书》中的监测数据，四期 10 万吨/年 BDO 项目正在建设中，监测单位为新疆新环监测检测研究院（有限公司），监测时间为 2021 年 4 月 29 日。项目区企业均不向杜鹃河排水，因此引用数据能够代表区域地表水环境的质量现状。

##### 5.4.2.1 监测项目

监测项目：水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷、氟化物、硫化物、挥发酚、氰化物、六价铬、石油类、砷、汞、镉、铅、铜等共计 18 项。

##### 5.4.2.2 监测点位及时间、频率

###### （1）监测点位

项目区周边地表水体主要为杜鹃河，从项目区西北经西再经南侧流过。本次评价在杜鹃河上游和下游设置两个监测断面进行水质监测。地表水监测点基本信息见表 5.4.2-1，监测布点图见附图 17。

表 5.4.2-1 地表水监测点基本信息表

序号	监测点名称	监测点坐标	与项目区相对位置
1	杜鹃河上游		西北约 1.8km
2	杜鹃河下游		南约 0.05km

###### （2）监测时间及频率

监测单位：新疆新环监测检测研究院（有限公司）；

采样时间：2021 年 4 月 29 日；

监测频率：采样 1 次。

##### 5.4.2.2 评价标准

评价标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

#### 5.4.2.4 评价方法

评价方法采用单因子污染指数法评价各污染物超标情况，评价公式为：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： $S_{ij}$ ——第  $i$  个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_{ij}$ ——第  $i$  个水质因子的监测浓度值，mg/L；

$C_{si}$ ——第  $i$  个水质因子的标准浓度值，mg/L；

pH 污染指数计算公式为：

$$P_{PH} = \frac{7.0 - V_{PH}}{7.0 - V_d} (V_{PH} \leq 7)$$

$$P_{PH} = \frac{V_{PH} - 7.0}{V_s - 7.0} (V_{PH} > 7)$$

式中： $P_{pH}$  ——pH 单因子污染指数，无量纲；

$V_{pH}$  ——pH 监测值，无量纲；

$V_s$  ——pH 标准中的上限值，取 9，无量纲；

$V_d$  ——pH 标准中的下限值，取 6，无量纲。

DO 值单因子评价指数计算公式为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

DO 值单因子评价指数计算公式为：

式中： $S_{DOj}$ —DO 的标准指数；

$DO_f$ —某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/L，计算公式常采用：

$DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ， $T$  为水温， $^{\circ}C$ ；

$DO_j$ —溶解氧实测值，mg/L；

$DO_s$ —溶解氧的评价标准限值，mg/L。

当单项标准指数大于 1 时，说明水质超标，指数越大，超标越严重。

#### 5.4.2.5 监测结果及现状评价

评价区域地表水监测及评价结果见表 5.4.2-2。

表 5.4.2-2 地表水现状监测结果及评价结果 单位: mg/L, pH 无量纲

采样地点		杜鹃河上游		杜鹃河下游	
项目	标准	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
pH	6~9	7.84	0.42	7.81	0.41
溶解氧	≥5	8.21	0.43	8.18	0.44
高锰酸盐指数	≤6	0.7	0.12	0.8	0.13
化学需氧量	≤20	9	0.45	9	0.45
氨氮	≤1.0	0.347	0.35	0.359	0.36
总磷	≤0.2	<0.01	0.025	<0.01	0.025
氟化物	≤1.0	0.44	0.44	0.42	0.42
硫化物	≤0.2	<0.005	0.015	<0.005	0.015
挥发酚	≤0.005	<0.0003	0.03	<0.0003	0.03
氰化物	≤0.2	<0.004	0.01	<0.004	0.01
六价铬	≤0.05	<0.004	0.04	<0.004	0.04
石油类	≤0.05	<0.01	0.10	<0.01	0.10
砷	≤0.05	0.0016	0.03	0.0019	0.04
汞	≤0.0001	<0.00004	0.20	<0.00004	0.20
镉	≤0.005	<0.001	0.10	<0.001	0.10
铅	≤0.05	<0.0025	0.025	<0.0025	0.025
铜	≤1.0	<0.05	0.025	<0.05	0.05

注: 当监测数据低于检出限时, 以 1/2 检出限值参与计算和统计。

由表 5.4.2-2 可知, 杜鹃河上、下游水质各项评价参数均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 的 III 类标准。

### 5.4.3 地下水环境质量现状监测与评价

#### 5.4.3.1 地下水水质监测

本次区域地下水水质环境质量现状调查引用《新疆美克化工股份有限公司四期 10 万吨/年 BDO 项目环境影响报告书》中的监测数据, 四期 10 万吨/年 BDO 项目正在建设中, 因此引用数据能够代表区域地下水环境的质量现状。共布设 5 个监测点位。

##### 5.4.3.1.1 监测项目

监测项目: pH 值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐(以氮计)、亚硝酸盐(以氮计)、硫化物、挥发酚、氰化物、六价铬、石油类、碳酸盐、重碳酸盐、砷、汞、镉、铅、铜、锌、铁、锰、钾、钙、钠、镁、甲醛、甲醇共 31 项。

监测频次: 监测 1 次。

### 5.4.3.1.2 监测点位

根据项目区水文地质条件、地下水流场分布及采样条件等，结合地下水评价工作要求，地下水现状监测点共设置为5个，各监测点的具体位置见附图17，监测点位与项目的位置关系见表5.4.3-1。

表5.4.3-1 地下水环境质量监测点

编号	监测点位	经纬度坐标	与项目区位置关系	地下水类型
1#	美盈化工		西侧 1.6km	潜水
2#	厂区		—	潜水
3#	项目区上游		西北偏北侧 1.9km	潜水
4#	污水处理厂下游		东南偏东侧 0.8km	潜水
5#	项目区下游		西南偏南侧 2.5km	潜水

### 5.4.3.1.3 监测单位和监测时间

监测单位：新疆新环监测检测研究院（有限公司）；

监测时间：2021年4月29日取样监测。

### 5.4.3.1.4 评价标准

评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

### 5.4.3.1.5 评价方法

评价方法采用单因子污染指数法评价各污染物超标情况，评价公式为：

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

式中： $P_i$ —某监测点*i*污染物污染指数；

$C_i$ —第*i*种污染物测浓度值，单位mg/L；

$C_{oi}$ —第*i*种污染物评价标准，单位mg/L。

$$P_{PH} = \frac{7.0 - V_{PH}}{7.0 - V_d} (V_{PH} \leq 7)$$

$$P_{PH} = \frac{V_{PH} - 7.0}{V_s - 7.0} (V_{PH} > 7)$$

式中： $P_{PH}$ ——pH单因子污染指数，无量纲；

$V_{PH}$ ——pH监测值，无量纲；

$V_s$ ——pH标准中的上限值，取8.5，无量纲；

$V_d$ ——pH标准中的下限值，取6.5，无量纲。

## 5.4.3.1.6 监测结果及现状评价

地下水监测结果统计及评价见表 5.4.3-2、表 5.4.3-3。

表 5.4.3-2 地下水现状监测结果

监测项目	监测结果						标准值
	单位	1#	2#	3#	4#	5#	
pH 值	无量纲	7.67	7.63	7.72	7.65	7.69	6.5-8.5
总硬度	mg/L	1142	1181	1210	1157	1172	450
溶解性总固体	mg/L	2678	2873	2726	2849	2788	1000
耗氧量	mg/L	0.58	0.65	0.68	0.60	0.65	3
氨氮	mg/L	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	0.5
氟化物	mg/L	0.25	0.22	0.19	0.64	0.31	1
氯化物	mg/L	464	434	421	443	447	250
硫酸盐	mg/L	800	754	819	811	781	250
硝酸盐（以氮计）	mg/L	18.6	18.8	19.2	19.6	19.5	20
亚硝酸盐（以氮计）	mg/L	0.005	0.004	0.004	0.005	0.003	1
硫化物	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.02
挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.002
氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05
石油类	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/
碳酸盐	mmol/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/
重碳酸盐	mmol/L	11.9	12.0	11.9	12.0	12.0	/
砷	mg/L	0.0006	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.01
汞	mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.00005	<0.00004	0.001
镉	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.005
铅	μg/L	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	0.01
铜	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1
锌	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1
铁	mg/L	0.06	0.03	0.03	<0.03	0.04	0.3
锰	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.1
钾	mg/L	31.8	32.4	31.8	32.2	31.9	/
钙	mg/L	340	343	352	342	346	/
钠	mg/L	320	320	317	319	318	/
镁	mg/L	128	129	128	128	128	/

表 5.4.3-3 地下水现状评价结果

监测项目	1#	2#	3#	4#	5#
------	----	----	----	----	----

监测项目	1#	2#	3#	4#	5#
pH 值	--	--	--	--	--
总硬度	2.54	2.62	2.69	2.57	2.60
溶解性总固体	2.68	2.87	2.73	2.85	2.79
耗氧量	0.19	0.22	0.23	0.20	0.22
氨氮	--	--	--	--	--
氟化物	0.25	0.22	0.19	0.64	0.31
氯化物	1.86	1.74	1.68	1.77	1.79
硫酸盐	3.2	3.02	3.28	3.24	3.12
硝酸盐（以氮计）	0.93	0.94	0.96	0.98	0.98
亚硝酸盐（以氮计）	0.005	0.004	0.004	0.005	0.003
硫化物	--	--	--	--	--
挥发酚	--	--	--	--	--
氰化物	--	--	--	--	--
六价铬	--	--	--	--	--
石油类	--	--	--	--	--
碳酸盐	--	--	--	--	--
重碳酸盐	--	--	--	--	--
砷	0.06	--	--	--	--
汞	--	--	--	0.05	--
镉	--	--	--	--	--
铅	--	--	--	--	--
铜	--	--	--	--	--
锌	--	--	--	--	--
铁	0.20	0.10	0.10	--	0.13
锰	--	--	--	--	--
钾	--	--	--	--	--
钙	--	--	--	--	--
钠	--	--	--	--	--
镁	--	--	--	--	--

由监测及评价结果可知：该区域地下水现状参数中部分监测点总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐有不同程度超标，其中总硬度最大超标倍数为 1.69，溶解性总固体最大超标倍数为 1.87，硫酸盐最大超标倍数为 2.28，氯化物最大超标倍数为 0.86；除上述参数外，其余评价因子均未超标。经分析，上述几项指标

超标的原因与区域地下水天然背景值有关。

### 5.4.3.2 包气带污染现状分析

#### 5.4.3.2.1 监测点位

为了解现有项目厂区内土壤包气带污染现状，在项目厂区内设置3个包气带土壤调查点，其中：1#位于项目西北侧非生产区（设置1个包气带土壤背景调查点）；2#位于项目西南空地；3#位于项目东南空地。每个监测点分别在空地的20cm埋深和60cm埋深处各取1个土壤样品，取得土壤样品后对样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分，监测特征因子。

监测点位详见表5.4.3-4和附图18。

表5.4.3-4 本项目包气带监测点位置

编号	类别	监测点名称	相对厂址方位	监测点位坐标
B1	包气带土壤	1#西北侧非生产区	西北	
B2	包气带土壤	2#西南空地	北侧	
B3	包气带土壤	3#污水处理厂南侧空地	西南	

#### 5.4.3.2.2 监测单位、监测时间、监测频次

监测单位：新疆中测测试有限责任公司；

监测时间：2022年11月28日；

监测时间及频次监测：1天，每天采样1次。

#### 5.4.3.2.3 监测因子

根据工程分析确定本项目主要特征污染物，包气带土壤样监测如下因子：pH值（无量纲）、耗氧量、镉、铜、铅、铬、汞、砷、石油类、四氢呋喃共10项，见表5.4.3-5。

表5.4.3-5 包气带污染现状调查信息一览表

编号	调查点位	样品数	监测因子	备注
B1	1#西北侧非生产区	3个，采样深度为0.2m和0.6m	pH值（无量纲）、耗氧量、镉、铜、铅、铬、汞、砷、石油类、四氢呋喃共10项。	背景对照点位
B2	2#西南空地			/
B3	3#污水处理厂南侧空地			/

#### 5.4.3.2.4 监测方法

无机污染物（包括重金属）采用《固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法》

(HJ 557-2010), 有机类污染物采用《固体废物有机物的提取加压流体萃取法》(HJ 782-2016), 测试分析浸溶液成分。

#### 5.4.3.2.5 评价方法

检测结果与背景对照样的检测值进行比对, 评价包气带是否受到污染。

#### 5.4.3.2.6 监测结果及评价

包气带现状监测结果见表 5.3.3-5。

表 5.3.3-5 包气带污染现状调查信息一览表

监测点位		B1	B2	B3
		1#西北侧非生产区 (背景对照点位)	2#西南空地	3#污水处理厂南侧空地
监测项目	单位	监测结果	监测结果	监测结果
pH	无量纲	7.7	7.8	7.8
耗氧量	mg/L	1.6	1.5	1.7
六价铬	mg/L	0.018	0.023	0.020
汞	μg/L	ND	ND	ND
砷	μg/L	ND	ND	1.1
石油类	mg/L	ND	ND	ND
铜	mg/L	ND	ND	ND
铅	μg/L	ND	ND	ND
镉	μg/L	ND	ND	ND
钛	μg/L	ND	ND	ND
四氢呋喃	μg/L	ND	ND	ND

根据监测结果可知: 现有厂区北侧储罐区附近各监测因子浓度、西南侧污水处理厂附近各监测因子浓度与西北部非生产区(背景对照点位)相比, 各监测因子变化幅度不大。同时参照地下水环境质量现状监测结果, 评价认为本次工程所在区域的包气带环境质量较好, 未受到明显污染。

### 5.4.4 声环境质量现状调查与评价

#### 5.4.4.1 监测项目、监测点位及监测单位

监测项目: 噪声监测等效 A 声级。

监测点位: 厂界周边东、西、南、北界外布设 4 个监测点, 见附图 17。

监测单位: 新疆中测测试有限责任公司。

#### 5.4.4.2 监测时间与频次

监测时间为2022年11月23日，分昼间和夜间两时段监测。

#### 5.4.4.3 评价标准

厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准。

#### 5.4.4.4 监测结果统计与评价

由噪声现状监测结果可知4个点位的昼间等效A声级(Ld)、夜间等效A声级(Ln)均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。监测数据统计结果见表5.4.4-1。

表 5.4.4-1 噪声监测数据统计

监测点		昼间		夜间	
编号	位置	监测值	标准值	监测值	标准值
Z1	项目区东侧	54.2	65	49.0	55
Z2	项目区南侧	53.1	65	48.0	55
Z3	项目区西侧	51.2	65	47.1	55
Z4	项目区北侧	52.1	70	47.4	55

由上表可看出，项目所在区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

#### 5.4.5 土壤环境质量现状监测与评价

本次评价委托新疆中测测试有限责任公司于2022年11月28日对本项目场地内及占地范围外进行了土壤环境质量现状监测。具体监测点位见表附件，监测结果见表。详见监测报告。

##### 5.4.5.1 监测点布设

根据项目位置及全年风向分布玫瑰图和《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）布点要求，本次土壤环境质量现状评价在占地范围内设置1个表层样，3个柱状样，占地范围外（评价范围内）设置2个表层样。

其监测点布设详见表5.3.5-1。项目土壤环境现状监测布点图详见附图19。

表 5.3.5-1 本项目土壤环境质量现状监测点一览表

监测点			坐标	
			E	N
占地 范围 内	柱状样	NTZ1		
		NTZ2		
		NTZ3		

	表层样	NTB1		
占地范围外 表层样		WTB1		
		WTB2		

#### 5.4.5.2 监测频率

每个点采样1次。

#### 5.4.5.3 监测因子

本项目各点位具体监测因子详见表5.3.5-2。

表 5.3.5-2 本项目各监测点位监测因子一览表

监测点			监测因子
占地 范围 内	表层样	NTB1	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2,-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘、PH、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）、盐总量、钛
		NTZ1	（取样深度 0.5m、1.5m、3.0m） 六价铬、铅、镉、铜、镍、汞、砷、pH、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）
		NTZ2	
NTZ3			
占地 范围 外	表层样	WTB2	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2,-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘、PH、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）、盐总量、钛
		WTB3	六价铬、铅、镉、铜、镍、汞、砷、pH、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）

#### 5.4.5.4 采样与监测分析方法

土壤的采集与分析按《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的方法执行。

### 5.4.5.5 土壤现状评价

#### (1) 评价标准

采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的筛选值进行评价。

#### (2) 评价方法

采用单因子标准指数法。计算公式:

$$P_i = C_i / S_i$$

式中: P——单因子标准指数;

$C_i$ ——污染物实测浓度值 (mg/kg,  $\mu\text{g/kg}$ );

$S_i$ ——评价标准值 (mg/kg)。

#### (3) 评价结果

土壤环境质量现状评价结果见表 5.4.5-3~表 5.4.5-6。

**表 5.4.5-3 占地范围内 NTB1 表层样土壤监测数据**

项目	单位	NTB1		标准	是否满足
		监测值	标准指数		
		0-0.2cm	0-0.2cm	筛选值	筛选值
砷	mg/kg	16.8	0.28	60	是
镉	mg/kg	0.08	0.00123	65	是
铬(六价)	mg/kg	未检出	--	5.7	是
铜	mg/kg	2	0.0001	18000	是
铅	mg/kg	10.0	0.0125	800	是
汞	mg/kg	0.024	0.0006	38	是
镍	mg/kg	22	0.0024	900	是
四氯化碳	$\mu\text{g/kg}$	未检出	--	2.8	是
氯仿	$\mu\text{g/kg}$	未检出	--	0.9	是
氯甲烷	$\mu\text{g/kg}$	未检出	--	37	是
1,1-二氯乙烷	$\mu\text{g/kg}$	未检出	--	9	是
1,2-二氯乙烷	$\mu\text{g/kg}$	未检出	--	5	是
1,1-二氯乙烯	$\mu\text{g/kg}$	未检出	--	66	是
顺-1,2-二氯乙烯	$\mu\text{g/kg}$	未检出	--	596	是
反-1,2-二氯乙烯	$\mu\text{g/kg}$	未检出	--	54	是
二氯甲烷	$\mu\text{g/kg}$	未检出	--	616	是
1,2-二氯丙烷	$\mu\text{g/kg}$	未检出	--	5	是
1,1,1,2-四氯乙烷	$\mu\text{g/kg}$	未检出	--	10	是
1,1,2,2-四氯乙烷	$\mu\text{g/kg}$	未检出	--	6.8	是
四氯乙烯	$\mu\text{g/kg}$	未检出	--	53	是
1,1,1-三氯乙烷	$\mu\text{g/kg}$	未检出	--	840	是
1,1,2-三氯乙烷	$\mu\text{g/kg}$	未检出	--	2.8	是

项目	单位	NTB1		标准	是否满足
		监测值	标准指数		
		0-0.2cm	0-0.2cm	筛选值	筛选值
三氯乙烯	µg/kg	未检出	--	2.8	是
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	未检出	--	0.5	是
氯乙烯	µg/kg	未检出	--	0.43	是
苯	µg/kg	未检出	--	4	是
氯苯	µg/kg	未检出	--	270	是
1,2-二氯苯	µg/kg	未检出	--	560	是
1,4-二氯苯	µg/kg	未检出	--	20	是
乙苯	µg/kg	未检出	--	28	是
苯乙烯	µg/kg	未检出	--	1290	是
甲苯	µg/kg	未检出	--	1200	是
间二甲苯+对二甲苯	µg/kg	未检出	--	570	是
邻二甲苯	µg/kg	未检出	--	640	是
硝基苯	mg/kg	未检出	--	76	是
苯胺	mg/kg	未检出	--	260	是
2-氯酚	mg/kg	未检出	--	2256	是
苯并(a)蒽	mg/kg	未检出	--	15	是
苯并(a)芘	mg/kg	未检出	--	1.5	是
苯并(b)荧蒽	mg/kg	未检出	--	15	是
苯并(k)荧蒽	mg/kg	未检出	--	151	是
蒽	mg/kg	未检出	--	1293	是
二苯并(a,h)蒽	µg/kg	未检出	--	1.5	是
茚并(1,2,3-cd)芘	µg/kg	未检出	--	15	是
萘	mg/kg	未检出	--	70	是
PH	无量纲	7.8	无酸化或碱化	5.5-8.5	是
石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	mg/kg	45	0.01	4500	/
易溶(水溶性)盐总量	g/kg	10.1	/	/	/
钛	g/kg	4.82	/	/	/

表 5.4.5-4 占地范围内柱状样土壤监测数据

监测点	项目	单位	监测值			标准指数			标准	是否满足
			0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0		
NTZ1	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	--	--	--	5.7	是
	铅	mg/kg	10.4	13.7	10.5	0.0130	0.0171	0.0131	800	是
	镉	mg/kg	0.08	0.11	0.08	0.0012	0.0017	0.0012	65	是
	铜	mg/kg	2	5	6	0.0001	0.0003	0.0003	18000	是
	镍	mg/kg	25	27	26	0.0278	0.0300	0.0289	900	是
	汞	mg/kg	0.032	0.037	0.035	0.0008	0.0010	0.0009	38	是
	砷	mg/kg	15.6	15.2	18.7	0.2600	0.2533	0.3117	60	是
	pH	无量纲	7.5	7.7	8.4	无酸化或碱化			5.5-8.5	是
	石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	mg/kg	44	32	33	0.0098	0.0071	0.0073	4500	是
NTZ2	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	--	--	--	5.7	是

监测点	项目	单位	监测值			标准指数			标准	是否满足
			0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0		
	铅	mg/kg	10.3	10.3	9.9	0.0129	0.0129	0.0124	800	是
	镉	mg/kg	0.07	0.10	0.11	0.0011	0.0015	0.0017	65	是
	铜	mg/kg	3	6	9	0.0002	0.0003	0.0005	18000	是
	镍	mg/kg	25	27	33	0.0278	0.0300	0.0367	900	是
	汞	mg/kg	0.016	0.016	0.012	0.0004	0.0004	0.0003	38	是
	砷	mg/kg	15.0	19.0	16.4	0.2500	0.3167	0.2733	60	是
	pH	无量纲	7.6	7.7	7.7	无酸化或碱化			5.5-8.5	是
	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	mg/kg	40	33	32	0.0089	0.0073	0.0071	4500	是
NTZ3	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	--	--	--	5.7	是
	铅	mg/kg	9.7	9.1	11.4	0.0121	0.0114	0.0143	800	是
	镉	mg/kg	0.09	0.07	0.09	0.0014	0.0011	0.0014	65	是
	铜	mg/kg	3	4	5	0.0002	0.0002	0.0003	18000	是
	镍	mg/kg	32	28	31	0.0356	0.0311	0.0344	900	是
	汞	mg/kg	0.024	0.041	0.024	0.0006	0.0011	0.0006	38	是
	砷	mg/kg	18.7	16.6	21.2	0.3117	0.2767	0.3533	60	是
	pH	无量纲	7.7	7.6	8.1	无酸化或碱化			5.5-8.5	是
石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	mg/kg	46	40	38	0.0102	0.0089	0.0084	4500	是	

表 5.4.5-5 占地范围外表层样土壤监测数据

项目	单位	WTB2		WTB2		标准	是否满足
		监测值	标准指数	监测值	标准指数		
		0-0.2cm	0-0.2cm	0-0.2cm	0-0.2cm	筛选值	筛选值
砷	mg/kg	14.9	0.248	14.8		60	是
镉	mg/kg	0.08	0.0012	0.08	0.0012	65	是
铬(六价)	mg/kg	未检出	--	ND	--	5.7	是
铜	mg/kg	2	0.0001	1	0.000056	18000	是
铅	mg/kg	10.7	0.0134	11.8	0.0148	800	是
汞	mg/kg	0.018	0.0005	0.015	0.00039	38	是
镍	mg/kg	35	0.0389	23	0.0256	900	是
四氯化碳	μg/kg	未检出	--	--	--	2.8	是
氯仿	μg/kg	未检出	--	--	--	0.9	是
氯甲烷	μg/kg	未检出	--	--	--	37	是
1,1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	--	--	--	9	是
1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	--	--	--	5	是
1,1-二氯乙烯	μg/kg	未检出	--	--	--	66	是
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	--	--	--	596	是
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	--	--	--	54	是
二氯甲烷	μg/kg	未检出	--	--	--	616	是

项目	单位	WTB2		WTB2		标准	是否满足
		监测值	标准指数	监测值	标准指数		
		0-0.2cm	0-0.2cm	0-0.2cm	0-0.2cm	筛选值	筛选值
1,2-二氯丙烷	µg/kg	未检出	--	--	--	5	是
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	未检出	--	--	--	10	是
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	未检出	--	--	--	6.8	是
四氯乙烯	µg/kg	未检出	--	--	--	53	是
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	未检出	--	--	--	840	是
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	未检出	--	--	--	2.8	是
三氯乙烯	µg/kg	未检出	--	--	--	2.8	是
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	未检出	--	--	--	0.5	是
氯乙烯	µg/kg	未检出	--	--	--	0.43	是
苯	µg/kg	未检出	--	--	--	4	是
氯苯	µg/kg	未检出	--	--	--	270	是
1,2-二氯苯	µg/kg	未检出	--	--	--	560	是
1,4-二氯苯	µg/kg	未检出	--	--	--	20	是
乙苯	µg/kg	未检出	--	--	--	28	是
苯乙烯	µg/kg	未检出	--	--	--	1290	是
甲苯	µg/kg	未检出	--	--	--	1200	是
间二甲苯+对二甲苯	µg/kg	未检出	--	--	--	570	是
邻二甲苯	µg/kg	未检出	--	--	--	640	是
苯并(a)芘	mg/kg	未检出	--	--	--	1.5	是
PH	无量纲	7.7	无酸化或碱化	7.8	无酸化或碱化	5.5-8.5	是
石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	mg/kg	44	0.0098	31	0.0069	4500	/
盐量	g/kg	8.4	/	/	/	/	/
钛	g/kg	4.82	--	/	/	/	/

表 5.4.5-6 土壤理化性质调查表

点位		TR22110097-01 项目区内表层样 NTB1	时间	2022年11月28日
经度		86.194450°	纬度	41.681508°
层次		表层(0-20cm)		
现场记录	颜色	浅棕色		
	结构	砂土结构		
	质地	轻壤土		
	砂砾含量	少量		
	其他异物	无		
实验室测定	pH值(无量纲)	7.8		
	阳离子交换量(cmol/kg)	2.24		
	氧化还原电位(mV)	548		
	饱和导水率/(cm/s)	1.2×10 <sup>-3</sup>		
	土壤容重/(kg/m <sup>3</sup> )	1.29×10 <sup>3</sup>		
孔隙度(%)		48.2		

监测结果表明：各监测因子均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值要求。

## 6 环境影响预测与评价

### 6.1 施工期环境影响分析与评价

#### 6.1.1 施工期大气环境的影响

##### (1) 施工扬尘

##### ① 运输扬尘

运输扬尘主要是由于施工车辆在施工道路上运输施工材料而引起的，引起运输扬尘的因素较多，主要与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面湿度有关，其中风速、风力还直接影响到扬尘的传输距离。

道路表面由于其表面土层松散、车辆碾压频繁，也易形成尘源，采取洒水措施来减少扬尘。

施工过程中建设单位应要求施工单位经常洒水抑尘。目前国内常用于抑制路面扬尘的方法是洒水，实践验证该法抑制扬尘十分有效，具体见表 6.1.1-1。

表 6.1.1-1 施工路段洒水降尘试验结果

距路边距离 (m)		0	20	50	100	200
TSP (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29

##### ② 物料堆场扬尘

物料堆场扬尘量与物料的种类、性质及风速有很大关系，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。

堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，这将产生较大的尘污染，会对周围环境带来一定的影响。易散失的施工材料如不加强管理也将产生大量的污染源。通过遮盖、洒水可有效的抑制扬尘量，可使扬尘量减少 90%。项目物料堆场均严格设置在工业场地内，并要求设置篷布覆盖，同时进行洒水抑尘，有效的减少了堆场扬尘的不良影响。

##### (2) 施工机械废气

施工机械废气主要为燃油机械设备运行产生的废气及运输车辆产生的废气，主要污染物为 SO<sub>2</sub>、CO、NO<sub>x</sub> 等。这些废气排放特点为无环保措施、无组织低空

排放，会造成局部地区环境空气的污染。

评价要求施工单位加强施工场地管理，保证各生产设备正常运转，减少施工机械待机时间及运输车辆在施工场地内停留时间，能够有效减少废气产生量。由于施工期大气污染物的排放都是暂时的，只要合理规划、科学管理，施工活动不会对区域环境空气质量产生明显影响，而且随着施工活动的结束，施工期环境影响也将消失。

### 6.1.2 施工期废水影响分析

施工期废水主要有施工废水和生活污水。施工期项目施工和管理人员以 100 人，按用水量 30~50L/d·人，排放系数 0.8 计，则施工期日产生生活污水约 2.4~4m<sup>3</sup>/d。施工期间生活污水依托美克厂区现有生活设施，排入防渗化粪池后进入厂区现有污水处理设施处理。

施工废水主要来自于砂石材料冲洗、混凝土搅拌及设备清洗等工序。此外，在灰石料的运输、装卸、拌合、堆放等过程中产生大量泥沙、废石料沉积于地面，降雨时会随雨水汇入地表水体而造成污染。施工废水主要污染因子为石油类、SS，污水中石油类浓度为 10~30mg/L，SS 浓度可高达 10000mg/L。施工废水需经隔油、沉淀池处理后回用或用于抑尘洒水。

### 6.1.3 施工期声环境影响分析

#### (1) 施工期的噪声源和振动源

建筑施工通常可以分为四个阶段，即土方阶段、打桩阶段、结构阶段和装修阶段。每一阶段所采用的施工机械不同，对环境所造成的噪声水平也不同。

建筑施工期的噪声源虽然较多，但对环境影响起主要作用的是土石方阶段的推土机和挖掘机，基础阶段的打桩机、结构阶段的混凝土搅拌机和振捣棒，以及装修阶段短时间使用的高噪声设备。

#### (2) 施工设备噪声源强及预测强度分析

施工期的主要噪声源是各类高噪声的施工机械设备，评价采用点声源几何衰减计算公式对主要噪声源进行环境影响预测分析，距声源不同距离处噪声预测值见表 6.1.3-1。

表 6.1.3-1 距声源不同距离处的噪声预测值单位: dB (A)

声源	源强	位于声源不同距离处的噪声值 (dB (A))						
		10m	30m	50m	100m	150m	200m	500m
挖土机	95	75.0	65.5	61.0	55.0	51.5	49.0	41.0
推土机	95	75.0	65.5	61.0	55.0	51.5	49.0	41.0
搅拌机	90	70.0	60.5	56.0	50.0	46.5	44.0	36.0
压路机	90	70.0	60.5	56.0	50.0	46.5	44.0	36.0
震捣棒	80	60.0	50.5	46.0	40.0	36.5	34.0	26.0

由表 6.1.3-1 可见, 在施工过程中, 厂区内施工机械距厂界 30m 以上就可使厂界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(12523-2011) 标准 (70dB (A)) 的要求; 由于各种设备的运行及施工作业均属间断操作, 所以其对环境的影响属于不连续的间断影响。项目建设位于园区内, 距离环境敏感点较远, 受影响的主要是施工人员。施工期对声环境影响是短期的, 随着施工期结束, 其影响不复存在。

#### 6.1.4 施工固废对环境影响分析

本项目施工期固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾。

##### (1) 建筑垃圾

施工期建筑垃圾产生量采用建筑面积发展预测法进行计算。

预测模型为:

$$J_s = Q_s \times C_s$$

式中:  $J_s$  一年建筑垃圾产生量 (t/a);

$Q_s$  一年建筑面积 ( $m^2/a$ );

$C_s$  一年平均每平方米建筑面积建筑垃圾产生量 (t/ $m^2$ )。

建筑垃圾的产生量与施工水平、管理水平、建筑类型有直接的联系, 根据同类工程调查, 每  $m^2$  建筑面积将产生 0.5~1.0kg 左右的建筑垃圾, 本评价取每  $m^2$  建筑面积产生 0.5kg 建筑垃圾。项目总建筑面积约为 36511 $m^2$ , 则整个施工期间项目将产生约 18.26t 建筑垃圾。

##### (2) 生活垃圾

施工期生活垃圾的最大产生量按施工人员每人每天 0.5kg 计, 100 名施工人员每天产生生活垃圾 50kg。生活垃圾以有机类废物为主, 其成分为易拉罐、矿泉水

瓶、塑料袋、一次性饭盒、剩余食品等。由于这些生活垃圾的污染物含量很高，如处理不当，将影响景观，散发臭气和对周围环境造成不良影响。生活垃圾统一收集后委托园区环卫部门清运处理。

### 6.1.5 施工期生态环境影响分析

施工期生态环境影响主要表现在对土壤、植物、野生动物、生物多样性、土地利用等方面的影响，还易引起水土流失。

#### 6.1.5.1 施工期对土壤环境的影响分析

在项目建设过程中，对土壤的影响主要表现在：

施工开挖和回填将破坏土壤原有结构，土壤上层的团粒结构一经破坏将需要较长时期的培育才能恢复；改变土壤质地，上层和下层土壤的质地不同，施工将改变原有土壤层次和质地，影响土壤的发育；地表植被的破坏将使土壤暴露，易产生风蚀破坏作用，使地表土壤流失。

在施工建设时，应对表层土壤进行分层剥离和堆放，在施工结束后用于回填，尽量不改变项目地的表层土壤环境；由于项目占地范围内施工是渐次进行的，各区块的建设时间有先后之分，在施工时应对已建成区块进行及时绿化，减少表层土壤的流失。

通过采取以上措施，施工期对土壤环境的影响处于可控范围内。

#### 6.1.6.1 施工期对植被的影响分析

项目工程施工将暂时或永久占用土地，施工期对植被的影响主要表现在两个方面：一是永久占地造成的植被永久性生物量损失；二是临时占地，如施工生产区造成地表植被的暂时性破坏，临时占地破坏后的植被恢复需要一定时间。

项目位于美克化工园区，占地类型为已规划的工业用地，占地范围内植被稀疏，有少量的荒漠植被怪柳、琵琶柴等。

荒漠植被参照崔夺等\*（崔夺、李玉霖、赵学勇、张同会。北方荒漠及荒漠化地区地上生物量空间分布特征—中国沙漠，2011，31（4）：868-872）在北方荒漠地区草地生物量的研究结果，选取评价地上生物量为  $83.3\text{g}/\text{m}^2$ 。

表 6.1.6-1-1 项目永久占地植被生物量损失估算一览表

植被类型	平均生物量 ( $\text{t}/\text{hm}^2$ )	植被生物量损失
------	----------------------------------	---------

		占用面积 (hm <sup>2</sup> )	生物量 (t)
荒漠植被	0.833	3.55602	2.962

由上表可知，项目永久占地所导致的植被生物量损失约 2.962t，由此可见，项目永久占地所导致的植被生物量损失较小；因项目土地平整、施工等活动，导致生物量下降的影响可通过绿化和人工植被进行补偿，绿化面积 2033.75m<sup>2</sup>，因此，项目建设对植被的影响较小。

#### 6.1.6.2 施工期对野生动物的影响分析

施工期间，施工活动车辆和人群往来所带来的各种噪声及干扰，对生活在周围地区的动物会产生不利影响。在施工期间，附近的部分动物因不能忍受噪声干扰而向远离施工区的方向迁移，从而使施工区四周地带动物种类和数量减少，但这种不利影响是暂时的，一旦施工结束，大部分地段可以恢复到原来分布状况。

项目位于库尔勒经济技术开发区美克化工园区，人类经济活动频繁，几乎没有野生动物栖息，更没有国家保护野生动物，因此，项目施工期建设对野生动物影响较小。

#### 6.1.6.3 施工期对土地利用的影响分析

项目占用土地将改变土地的利用功能，造成项目所在地土地利用结构发生改变。

项目位于库尔勒经济技术开发区美克化工园区，占地类型为已规划的工业用地，因此，不改变土地利用结构，对土地利用基本无影响。

#### 6.1.6.4 施工期对水土保持的影响分析

施工时开挖、回填土方量大，引起水土流失的可能性较大，对水土保持产生一定的影响。施工期间水土流失所带来的环境问题仍将是施工期的一个重要问题，特别是在 6-9 月的暴雨季节更易形成水土流失的高峰期。水土流失的成因主要有：

- (1) 施工过程中开挖使原有地表植被、土壤结构受到破坏，造成地表裸露，表层土抗蚀能力减弱，将加剧水土流失；
- (2) 建设过程中施工区的土石渣料，不可避免的产生部分水土流失；
- (3) 施工过程中的土石方因受地形和运输条件限制，不便运走时，由于结构疏松，空隙度增大，易产生水土流失；

(4) 取土回填也易产生水土流失。

## 6.2 运营期环境影响分析与评价

### 6.2.1 大气环境影响预测与评价

#### 6.2.1.1 区域长期气候统计资料

库尔勒气象站位于本项目区西侧 31km 处，站台编号为 51656，海拔高度为 900m，站点经纬度为北纬 41.73°、东经 85.82°。据库尔勒气象站 2002~2021 年累计气象观测资料，本地区多年最大日降水量为 74.6mm（出现时间：2012.6.4），多年最高气温为 40.5℃（出现时间：2015.7.24），多年最低气温为-23.9℃（出现时间：2008.1.30），多年最大风速为 31.4m/s（出现时间：2017.8.13），多年平均气压为 910.84hPa。

据库尔勒气象站 2002~2021 年累计气象观测资料统计，主要气象特征如下：

##### (1) 气温

库尔勒 1 月份平均气温最低-7.35℃，7 月份平均气温最高 27.15℃，年平均气温 12.30℃。库尔勒累年平均气温统计见表 6.2.1-1。

表 6.2.1-1 库尔勒 2002~2021 年平均气温的月变化

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	全年
温度℃	-7.35	-0.38	8.88	16.67	21.41	25.71	27.15	26.07	20.45	11.88	2.58	-5.5	12.30

##### (2) 相对湿度

库尔勒年平均相对湿度为 40.62%。11~2 月相对湿度较高，库尔勒累年平均相对湿度统计见表 6.2.1-2。

表 6.2.1-2 库尔勒 2002~2021 年平均湿度的月变化

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	全年
湿度%	65.78	51.84	33.29	29.81	32.02	35.49	39.98	40.52	43.65	48.36	57.28	69.44	45.62

##### (3) 降水

库尔勒降水集中于夏季，1 月份降水量最低为 1.12mm，6 月份降水量最高为 13.92mm，全年降水量为 66.42mm。库尔勒累年平均降水统计见表 6.2.1-3。

表 6.2.1-3 库尔勒 2002~2021 年平均降水的月变化

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	全年
降水量 mm	1.12	1.25	3.00	3.32	9.5	13.92	13.53	9.63	4.89	2.4	1.41	2.45	66.42

## (4) 日照时数

库尔勒全年日照时数为 2912.04h，7 月份最高为 297.72h，12 月份最低为 160.55h。库尔勒累年平均日照时数统计见表 6.2.1-4。

表 6.2.1-4 库尔勒 2002~2021 年平均日照时数的月变化

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	全年
日照时数 h	177.02	194.97	236.92	258.92	287.1	280.25	297.72	283.89	274.53	259.8	200.37	160.6	2912.04

## (5) 风速

库尔勒年平均风速 2.21m/s，月平均风速 4 月份相对较大为 2.84m/s，12 月份相对较小为 1.56m/s。库尔勒累年平均风速统计见表 6.2.1-5。

表 6.2.1-5 库尔勒 2002~2021 年平均风速的月变化

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	全年
风速 m/s	1.69	2.02	2.43	2.84	2.77	2.61	2.53	2.41	2.17	1.84	1.68	1.56	2.21

## (6) 风频

库尔勒累年风频最多的是 ENE，频率为 15.22%；其次是 E，频率为 12.94%，NNW 最少，频率为 2.22%。库尔勒累年风频统计见表 6.2.1-6 和风频玫瑰图见图 6.2.1-1。

表 6.2.1-6 库尔勒 2002~2021 年平均风频的月变化 (%)

月份	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	C
1月	3.36	6.62	14.12	13.34	5.07	3.36	3.88	3.80	3.91	5.44	8.13	8.16	4.69	3.85	2.52	2.76	3.36
2月	3.34	7.14	15.67	12.68	5.47	3.91	4.10	3.89	3.84	5.37	7.70	8.16	4.81	3.44	2.35	2.21	3.34
3月	3.00	6.66	14.77	13.16	6.17	4.40	4.38	3.75	4.02	5.03	7.92	8.41	5.06	3.20	1.98	2.00	3.00
4月	3.17	7.64	16.29	13.98	6.14	4.49	4.07	3.80	3.77	5.30	7.38	7.34	4.00	2.80	2.01	2.08	3.17
5月	3.36	7.73	15.31	12.94	6.53	4.38	4.13	3.77	3.84	5.30	7.44	7.65	4.59	3.25	1.93	2.05	3.36
6月	3.48	8.09	16.23	12.64	7.21	4.68	3.74	3.44	3.71	4.36	6.13	6.88	4.93	3.91	2.63	2.51	3.48
7月	3.31	7.66	16.49	13.95	7.11	5.20	3.81	3.13	3.70	4.00	5.80	6.78	4.51	3.46	2.50	2.30	3.31
8月	3.34	8.10	17.20	13.75	7.09	5.06	3.69	3.33	3.69	4.14	5.77	5.82	4.37	3.46	2.46	2.46	3.34
9月	2.87	7.36	15.47	12.87	6.69	4.96	4.29	3.86	4.41	4.99	6.89	6.74	4.21	3.17	2.06	2.19	2.87
10月	2.77	6.63	15.05	12.62	6.63	4.83	4.45	3.95	4.09	5.80	7.89	7.05	3.69	2.47	1.50	1.75	2.77
11月	2.94	6.42	12.60	11.24	5.39	4.79	5.54	4.28	4.36	6.30	8.75	8.48	4.11	3.02	2.03	2.00	2.94
12月	3.09	6.00	13.43	12.06	5.19	3.60	4.51	3.99	4.40	6.14	8.43	7.79	4.94	4.19	2.62	2.47	3.09
全年	3.17	7.17	15.22	12.94	6.22	4.47	4.22	3.75	3.98	5.18	7.35	7.44	4.49	3.35	2.22	2.23	3.17

图 6.2.1-1 风频玫瑰图

## 6.2.1.2 评价基准年污染气象分析

## (1) 评价基准年(2021年)的气象数据信息

本项目采用库尔勒市气象站 2021 年全年每天 24h 的地面气象数据，气象因子

包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度。库尔勒市气象站位于本项目西侧31km，站台编号为51656，站点经纬度为北纬41.73°、东经85.82°。

项目观测气象数据信息见表6.2.1-7。

表6.2.1-7 观测气象数据信息表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
库尔勒气象站	51656	基本站			31000	900	2021年	风向、风速、总云量、低云量和干球温度

(2) 基准年气象数据

### ①气温

库尔勒市2021年平均气温为11.3℃，1月份平均气温最低，为-8.48℃，7月份平均气温最高，为27.42℃。库尔勒市2021年各月及全年气温见表6.2.1-9。

表6.2.1-9 库尔勒市2021年年均气温的月变化

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	全年
温度℃	-8.48	1.79	8.77	14.81	21.13	24.11	27.42	24.20	20.45	9.79	-1.34	-7.08	11.3

### ②风速

库尔勒市2021年平均风速为2.50m/s，最大风速出现在4月，为3.43m/s，最小风速出现在12月，为1.58m/s。库尔勒市2021年各月及全年风速见表6.2.1-10。

表6.2.1-10 库尔勒市2021年年均风速的月变化

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	全年
风速 m/s	1.93	2.20	2.92	3.43	3.10	2.87	2.56	2.58	2.25	2.50	2.14	1.58	2.50

### ③年月均风频的月变化

库尔勒市2021年风频最多的是E，频率为17.34%；其次是ESE，频率为11.10%，NNW最少，频率为2.88%。库尔勒市2021年风频统计见表6.2.1-8和风向玫瑰图见图6.2.1-2。

表6.2.1-8 库尔勒市2021年年均风频的月变化(%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	6.59	4.17	5.38	6.05	13.71	7.80	4.97	3.90	4.84	3.49	5.91	8.33	14.92	4.57	3.09	2.02	0.27
2月	4.32	3.72	5.21	8.18	15.03	8.18	7.29	4.02	3.57	2.53	6.55	5.65	13.99	4.91	3.27	3.42	0.15
3月	2.69	3.49	4.03	8.47	19.89	7.66	4.30	3.09	4.30	2.69	4.57	7.26	16.13	5.91	1.75	3.63	0.13
4月	3.61	2.50	4.72	12.08	20.56	9.58	6.53	5.14	4.44	3.89	4.44	5.28	9.72	2.92	2.64	1.94	0.00

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
5月	3.23	2.42	6.18	7.93	17.61	13.31	6.59	5.11	5.24	4.03	5.91	6.18	9.27	2.96	2.15	1.88	0.00
6月	3.75	4.17	3.47	7.78	20.28	12.78	7.92	5.83	5.42	2.50	4.17	2.78	7.08	5.14	3.75	3.19	0.00
7月	4.57	1.61	3.49	10.08	20.03	15.19	8.87	5.78	3.09	2.42	3.90	2.82	6.18	4.57	3.23	3.76	0.40
8月	3.23	3.36	4.70	7.53	20.83	15.99	10.22	6.99	4.44	2.15	1.08	3.09	5.91	3.23	4.03	2.42	0.81
9月	3.89	3.47	4.17	5.28	13.19	9.86	8.19	7.64	6.81	3.89	3.33	4.31	11.81	5.56	4.31	4.31	0.00
10月	2.96	2.02	3.49	5.78	17.47	12.63	7.66	4.57	4.70	3.09	4.84	8.20	12.37	3.90	2.82	3.36	0.13
11月	3.06	2.50	3.33	7.64	11.53	10.00	10.42	4.17	5.14	4.58	6.94	9.31	14.58	3.47	1.25	1.81	0.28
12月	5.65	4.44	6.99	7.26	17.61	9.81	6.05	4.17	4.84	2.55	3.90	7.66	8.87	3.49	3.76	2.82	0.13
全年	3.96	3.15	4.60	7.83	17.34	11.10	7.41	5.03	4.74	3.15	4.61	5.91	10.88	4.21	3.00	2.88	0.19

图 6.2.1-2 库尔勒市 2021 年平均风频玫瑰图

## ④高空气象数据

本项目高空气象数据由国家气象信息中心采用国际上前沿的模式与同化方案（GFS/GSI），建成全球大气再分析系统（CRAS），通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品（CRA-Interim, 2010-2021 年）”，时间分辨率为 6h，水平分辨率为 34km，垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据，层次为 1000~100hPa 每间隔 25hPa 为一个层次。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。站台编号为 51656，站点经纬度为北纬 41.73°、东经 85.82°。

项目模拟气象数据信息见表 6.2.1-11。

表 6.2.1-11 观测气象数据信息表

模拟坐标		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
		3000	2021 年	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速	GFS/GSI

## 6.2.1.3 大气环境影响预测与评价

## 6.2.1.3.1 预测模型选取

根据模型计算统计，风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续小时=3h，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 1h 平均时间的浓度分布。

### 6.2.1.3.2 相关预测参数说明

#### (1) 气象参数

本项目大气评价等级为一级，预测用气象数据选用库尔勒气象观测站 2021 年逐日逐时风向、风速、干球温度、以及定时总云、低云资料。

#### (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 6.2.1-3。预测区域地形基本呈现西南部低，东北部高的趋势。

图 6.2.1-3 DEM 数据地形高程图

项目地表特征参数见表 6.2.1-12。

表 6.2.1-12 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）	0.35	2	1
2	春季（3, 4, 5 月）	0.14	2	1
3	夏季（6, 7, 8 月）	0.16	4	1
4	秋季（9, 10, 11 月）	0.18	4	1

#### (3) 计算点的设置

预测以本次扩建 PBAT 项目厂区中心位置为原点（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 6.2.1-13。

表 6.2.1-13 预测网格设置

近密远疏的直角标网格方法		
预测网格点距离	距离中心位置 (a)	
	$a \leq 5000\text{m}$	网格距离
	$5000\text{m} < a$	100m
		250m

### 6.2.1.3.3 废气污染源参数清单

大气预测所选用废气排放参数均来自于工程分析，本项目正常工况下废气排放源主要参数详见表 6.2.1-14 和表 6.2.1-15，非正常排放参数调查清单见表 6.2.1-16。

表 6.2.1-14 本项目点源参数表

排气筒 编号	污染源名称	排气筒 底部海 拔高度 (m)	排气筒参数				年排放 小时数 (h)	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)				
			高度 (m)	出口 内径 (m)	烟气温度 (°C)	烟气 流速 (m/s)			PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	非甲烷 总烃
DA001	PTA 料仓含尘废气	944	15	0.2	25	8.85	1460	正常	0.018	0.009	/	/	/
DA002	PTA 投料含尘废气	944	15	0.2	25	8.85	8000	正常	0.003	0.0015	/	/	/
DA003	AA 料仓含尘废气	944	15	0.2	25	8.85	1592	正常	0.018	0.009	/	/	/
DA004	AA 投料含尘废气	944	15	0.2	25	8.85	8000	正常	0.003	0.0015	/	/	/
DA005	热媒炉	944	25	0.6	150	16.22	8000	正常	0.2100	0.105	0.60	1.0455	/
DA006	RTO 炉	944	25	0.2	120	16.59	8000	正常	0.012	0.006	0.037	0.060	0.3741
DA007	PBAT 装置气力输送系统和包装废气	944	15	0.2	25	8.85	8000	正常	0.003	0.0015	/	/	/
DA008	改性 PBAT 筛分、包装废气	944	15	0.2	25	8.85	8000	正常	0.001	0.0005	/	/	/

表 6.2.1-15 本项目面源参数表

编号	污染源名称	面源海拔高度 (m)	面源长度 m	面源宽度 m	面源有效排放高度 m	年排放小时数 (h)	排放工况	Q <sub>TSP</sub> (kg/h)	Q <sub>NMHC</sub> (kg/h)
FQ01	PBAT 生产装置	944	90	55	35.5	8000	正常	0.3983	3.9864
FQ02	THF 回收系统	944	33	21	28	8000	正常	/	0.7545
FQ03	改性 PBAT 装置区	944	55	39	9	8000	正常	0.0375	0.0625
FQ04	热媒站	944	58	46	8	8000	正常	/	0.0125
FQ05	THF 罐区	944	49.5	35.8	12	8000	正常	/	0.0132
FQ06	BDO 罐区	944	30.5	22.6	10	8000	正常	/	0.0714

表 6.2.1-16 本项目非正常排放参数表

排气筒	排放源	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	排气筒参数			排放时长
						高度 (m)	内径 (m)	出口温度 (°C)	
DA001	PTA 料仓含尘废气排气筒	1000	7500	颗粒物	7.500	15	0.2	25	1h
DA002	PTA 投料含尘废气排气筒	1000	7493	颗粒物	1.367	15	0.2	25	1h
DA003	AA 料仓含尘废气排气筒	1000	7500	颗粒物	7.500	15	0.2	25	1h
DA004	AA 投料含尘废气排气筒	1000	7493	颗粒物	1.491	15	0.2	25	1h
DA007	气力输送系统和包装含尘废气排气筒	1000	7493	颗粒物	1.125	15	0.2	25	1h
DA008	筛分、包装粉尘废气排气筒	1000	7493	颗粒物	0.375	15	0.4	25	1h
DA009	淋洗塔	16000	58	NMHC	0.9352	25	0.4	120	4h

### 6.2.1.3.4 预测模式

本次大气环境影响预测模型采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录A所推荐的AERMOD模型,预测软件为EIAProA2018(V2.6.482)。模型选取依据见表6.2.1-17,预测参数见表6.2.1-18。

表6.2.1-17 预测模型选取结果及选取依据一览表

分析项目	AERMOD 适用情况		本项目情况	适用性
预测范围	局地尺度 (≤50km)		5km×5km	适用
污染源	排放形式	点源(含火炬源)、面源、线源、体源	点源、面源	适用
	排放时间	连续源、间断源	连续源、间断源	
	运动形式	固定源、移动源	固定源	
污染物性质	一次污染物、二次PM <sub>2.5</sub> (系数法)		一次污染物	适用
特殊气象条件	不适用特殊风场,包括长期静、小风和岸边熏烟		本项目所在区域无特殊风场	适用
其他特征	可模拟建筑物下洗、干湿沉降		不考虑建筑物下洗,不考虑干湿沉降	适用

表6.2.1-18 AERSCREEN预测模型预测参数一览表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		40.5℃
最低环境温度		-23.9℃
土地利用类型		城市
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
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

#### 6.2.1.3.5 本项目计算点

##### (1) 关心点

本项目关心点参数详见表2.6.2-1。

##### (2) 网格点

结合本项目特点,预测网格点设置方式见表6.2.1-13。

#### 6.2.1.3.6 预测内容和评价要求

本项目位于非达标区,同时根据《关于将巴音郭楞蒙古自治州吐鲁番市哈密市纳入执行《环境影响评价技术导则大气环境(HJ2.2-2018)》差别化政策范围

的复函》（环办环评函〔2020〕341号）和《关于在南疆四地州深度贫困地区实施〈环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）〉差别化政策有关事宜的复函》（环办环评函〔2019〕590号）中相关内容，本项目基准年PM<sub>2.5</sub>/PM<sub>10</sub>年均值比值为0.25<0.5，属于该复函中明确的不达标城市，本项目适用于该复函中不进行颗粒物区域消减方案，可执行环境影响评价差别化政策。

根据本项目特征本次评价的预测内容和评价要求见表6.2.1-19。

表6.2.1-19 预测内容和评价要求一览表

评价对象	污染源	污染源排放	预测内容	评价内容
达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+区域 在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的 保证率日平均质量浓度 和年平均质量浓度的占标 率；或短期浓度达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

#### 6.2.1.3.7 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6.2.1-20。

表6.2.1-20 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	项目污染源	正常工况	TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、 NO <sub>2</sub> 、NMHC	最大浓度 占标率	小时浓度 日均浓度 长期浓度
2	新增污染源+在建、拟建项目 污染源+景值叠加计算	正常工况	TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、 NO <sub>x</sub> 、NMHC	最大浓度 占标率	小时浓度 日均浓度 长期浓度
3	项目污染源	非正常工况	TSP、NMHC	最大浓度 占标率	短期浓度

#### 6.2.1.3.8 预测标准

本项目主要污染物评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相关标准，具体见表6.2.1-21。

表6.2.1-21 评价执行的环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值（μg/m <sup>3</sup> ）	标准来源
SO <sub>2</sub>	年均	60	①PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表1中的二级标准； TSP执行《环境空气质量标准》
	日均	150	
	小时平均	500	

污染物	取值时间	浓度限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
NO <sub>x</sub>	年均	50	(GB3095-2012) 表2中的二级标准。
	日均	100	
	小时平均	250	
TSP	年均	200	
	日均	300	
PM <sub>10</sub>	年均	70	
	日均	150	
PM <sub>2.5</sub>	年均	35	
	日均	75	
NMHC	小时平均	2000	②NMHC参照《大气污染物综合排放标准详解》计算取值。

### 6.2.1.3.9 环境空气质量背景状况

本项目预测采用的环境空气质量背景浓度值中 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>为库尔勒市国控点2021年连续1年的例行监测数据，NMHC为本次环评期间项目区上风向及下风向监测数据。具体背景值见表6.2.1-22。

表 6.2.1-22 环境空气质量背景值 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NMHC
小时值	/	/	27	114	990
日均值	453	90	9	38	/
年均值	167	42	4	24	/

注：其中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>小时浓度值为推测值（按日均值的三倍计）。

### 6.2.1.3.10 预测结果

(1) 正常工况贡献质量浓度

#### ① TSP

本项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点 TSP 的 24h 平均质量浓度、年平均质量浓度的预测结果见表 6.2.1-23。

表 6.2.1-23 本项目 TSP 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间年月日时	占标率/%	达标情况
TSP	某部队	日均值	0.1504	210106	0.05	达标
		全时段	0.0289	平均值	0.01	达标
	武警巴州消防支队	日均值	0.2042	211010	0.07	达标
		全时段	0.0296	平均值	0.01	达标
	兵团三建中学	日均值	0.1934	211010	0.06	达标
		全时段	0.0198	平均值	0.01	达标
	圣地欣城	日均值	0.0907	211206	0.03	达标
		全时段	0.0157	平均值	0.01	达标
	家园小区	日均值	0.1376	211010	0.05	达标
		全时段	0.0113	平均值	0.01	达标
	巴州第二中学石油分校	日均值	0.0879	210803	0.03	达标
		全时段	0.0115	平均值	0.01	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 年月日时	占标率 /%	达标情况
	七星汇中苑	日均值	0.0731	211102	0.02	达标
		全时段	0.0080	平均值	0.00	达标
	库尔勒市第十二中学	日均值	0.1033	211206	0.03	达标
		全时段	0.0085	平均值	0.00	达标
	尚大成未来域	日均值	0.1319	211107	0.04	达标
		全时段	0.0107	平均值	0.01	达标
	天河美居	日均值	0.1050	211227	0.04	达标
		全时段	0.0097	平均值	0.00	达标
	铁门关职业技术学校	日均值	0.1045	210430	0.03	达标
		全时段	0.0110	平均值	0.01	达标
	新疆科技学院	日均值	0.1403	210122	0.05	达标
		全时段	0.0095	平均值	0.00	达标
	新疆财经大学商务学院	日均值	0.1444	211229	0.05	达标
		全时段	0.0096	平均值	0.00	达标
	三联驾校	日均值	0.1238	211214	0.04	达标
		全时段	0.0099	平均值	0.00	达标
	库尔勒体育公园	日均值	0.1467	210406	0.05	达标
		全时段	0.0130	平均值	0.01	达标
	网格点	日均值	0.2167	211204	0.07	达标
		全时段	0.0410	平均值	0.02	达标

TSP 网格点最大日平均浓度、年平均浓度等值线分布图见图 6.2.1-4 至图 6.2.1-5。

图 6.2.1-4 TSP 日平均值等值线图

图 6.2.1-5 TSP 年平均值等值线图

环境空气保护目标 TSP 的日平均浓度最大贡献值为  $0.2042\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 0.07%；区域 TSP 的日平均浓度最大贡献值为  $0.2167\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.07%。

环境空气保护目标 TSP 的年平均浓度最大贡献值范围为  $0.0296\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 0.01%；区域 TSP 的年平均浓度最大贡献值为  $0.0410\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.02%。

## ② $\text{PM}_{10}$

本项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点  $\text{PM}_{10}$  的 24h 平均质量浓度、年平均质量浓度的预测结果见表 6.2.1-24。

表 6.2.1-24 本项目  $\text{PM}_{10}$  贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 年月日时	占标率 /%	达标情况
-----	-----	------	------------------------------------	--------------	-----------	------

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 年月日时	占标率 /%	达标 情况
PM <sub>10</sub>	某部队	日均值	0.0579	210106	0.04	达标
		全时段	0.0152	平均值	0.02	达标
	武警巴州消防支队	日均值	0.0802	211010	0.05	达标
		全时段	0.0167	平均值	0.02	达标
	兵团三建中学	日均值	0.0543	211010	0.04	达标
		全时段	0.0086	平均值	0.01	达标
	圣地欣城	日均值	0.0328	210426	0.02	达标
		全时段	0.0069	平均值	0.01	达标
	家园小区	日均值	0.0333	211010	0.02	达标
		全时段	0.0045	平均值	0.01	达标
	巴州第二中学石油分校	日均值	0.0375	210905	0.02	达标
		全时段	0.0045	平均值	0.01	达标
	七星汇中苑	日均值	0.0255	211024	0.02	达标
		全时段	0.0031	平均值	0.00	达标
	库尔勒市第十二中学	日均值	0.0331	210505	0.02	达标
		全时段	0.0034	平均值	0.00	达标
	尚大成未来域	日均值	0.0447	211107	0.03	达标
		全时段	0.0049	平均值	0.01	达标
	天河美居	日均值	0.0395	211111	0.03	达标
		全时段	0.0042	平均值	0.01	达标
	铁门关职业技术学校	日均值	0.0393	210430	0.03	达标
		全时段	0.0049	平均值	0.01	达标
	新疆科技学院	日均值	0.0346	210122	0.02	达标
		全时段	0.0038	平均值	0.01	达标
	新疆财经大学商务学院	日均值	0.0512	211229	0.03	达标
		全时段	0.0038	平均值	0.01	达标
	三联驾校	日均值	0.0394	210129	0.03	达标
		全时段	0.0030	平均值	0.00	达标
	库尔勒体育公园	日均值	0.0459	210406	0.03	达标
		全时段	0.0055	平均值	0.01	达标
网格点	日均值	0.1228	211204	0.08	达标	
	全时段	0.0238	平均值	0.03	达标	

PM<sub>10</sub> 网格点最大日平均浓度、年平均浓度等值线分布图见图 6.2.1-6 至图 6.2.1-7。

图 6.2.1-6 PM<sub>10</sub> 日平均值等值线图

图 6.2.1-7 PM<sub>10</sub> 年平均值等值线图

环境空气保护目标 PM<sub>10</sub> 的日平均浓度最大贡献值为 0.0802 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 0.05%；区域 PM<sub>10</sub> 的日平均浓度最大贡献值为 0.1228 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.08%。

环境空气保护目标 PM<sub>10</sub> 的年平均浓度最大贡献值范围为 0.0167 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 0.02%；区域 PM<sub>10</sub> 的年平均浓度最大贡献值为 0.0238 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.03%。

### ③ PM<sub>2.5</sub>

本项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点 PM<sub>2.5</sub> 的 24h 平均质量浓度、年平均质量浓度的预测结果见表 6.2.1-25。

表 6.2.1-25 本项目 PM<sub>2.5</sub> 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 年月日时	占标率 /%	达标 情况
PM <sub>2.5</sub>	某部队	日均值	0.0289	210106	0.04	达标
		全时段	0.0076	平均值	0.02	达标
	武警巴州消防支队	日均值	0.0401	211010	0.05	达标
		全时段	0.0083	平均值	0.02	达标
	兵团三建中学	日均值	0.0272	211010	0.04	达标
		全时段	0.0043	平均值	0.01	达标
	圣地欣城	日均值	0.0164	210426	0.02	达标
		全时段	0.0035	平均值	0.01	达标
	家园小区	日均值	0.0166	211010	0.02	达标
		全时段	0.0022	平均值	0.01	达标
	巴州第二中学石油分校	日均值	0.0187	210905	0.02	达标
		全时段	0.0023	平均值	0.01	达标
	七星汇中苑	日均值	0.0128	211024	0.02	达标
		全时段	0.0016	平均值	0.00	达标
	库尔勒市第十二中学	日均值	0.0165	210505	0.02	达标
		全时段	0.0017	平均值	0.00	达标
	尚大成未来城	日均值	0.0223	211107	0.03	达标
		全时段	0.0024	平均值	0.01	达标
	天河美居	日均值	0.0197	211111	0.03	达标
		全时段	0.0021	平均值	0.01	达标
	铁门关职业技术学校	日均值	0.0197	210430	0.03	达标
		全时段	0.0025	平均值	0.01	达标
	新疆科技学院	日均值	0.0173	210122	0.02	达标
		全时段	0.0019	平均值	0.01	达标
	新疆财经大学商务学院	日均值	0.0256	211229	0.03	达标
		全时段	0.0019	平均值	0.01	达标
	三联驾校	日均值	0.0197	210129	0.03	达标
		全时段	0.0015	平均值	0.00	达标
	库尔勒体育公园	日均值	0.0230	210406	0.03	达标
		全时段	0.0027	平均值	0.01	达标
网格点	日均值	0.0614	211204	0.08	达标	
	全时段	0.0119	平均值	0.03	达标	

PM<sub>2.5</sub> 网格点最大日平均浓度、年平均浓度等值线分布图见图 6.2.1-8 至图

## 6.2.1-9。

图 6.2.1-8 PM<sub>2.5</sub>日平均值等值线图图 6.2.1-9 PM<sub>2.5</sub>年平均值等值线图

环境空气保护目标 PM<sub>2.5</sub> 的日平均浓度最大贡献值为 0.0401μg/m<sup>3</sup>, 占标率范围为 0.05%; 区域 PM<sub>2.5</sub> 的日平均浓度最大贡献值为 0.0614μg/m<sup>3</sup>, 占标率为 0.08%。

环境空气保护目标 PM<sub>2.5</sub> 的年平均浓度最大贡献值范围为 0.0083μg/m<sup>3</sup>, 占标率范围为 0.02%; 区域 PM<sub>2.5</sub> 的年平均浓度最大贡献值为 0.0119μg/m<sup>3</sup>, 占标率为 0.03%。

④SO<sub>2</sub>

本项目正常排放条件下, 环境空气保护目标和网格点 SO<sub>2</sub> 的 1h 平均质量浓度、24h 平均质量浓度、年平均质量浓度的预测结果见表 6.2.1-26。

表 6.2.1-26 本项目 SO<sub>2</sub>贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m <sup>3</sup> )	出现时间 年月日时	占标率 /%	达标 情况
SO <sub>2</sub>	某部队	小时值	0.9157	21060121	0.18	达标
		日均值	0.1120	211130	0.07	达标
		全时段	0.0230	平均值	0.04	达标
	武警巴州消防支队	小时值	1.0397	21101008	0.21	达标
		日均值	0.1068	210811	0.07	达标
		全时段	0.0209	平均值	0.03	达标
	兵团三建中学	小时值	0.7459	21082420	0.15	达标
		日均值	0.0635	211010	0.04	达标
		全时段	0.0118	平均值	0.02	达标
	圣地欣城	小时值	0.5701	21042602	0.11	达标
		日均值	0.0691	210426	0.05	达标
		全时段	0.0121	平均值	0.02	达标
	家园小区	小时值	0.5739	21071524	0.11	达标
		日均值	0.0576	210715	0.04	达标
		全时段	0.0074	平均值	0.01	达标
	巴州第二中学石油分校	小时值	0.6597	21090520	0.13	达标
		日均值	0.0573	210905	0.04	达标
		全时段	0.0073	平均值	0.01	达标
	七星汇中苑	小时值	0.6446	21092104	0.13	达标
		日均值	0.0575	211024	0.04	达标
		全时段	0.0046	平均值	0.01	达标
库尔勒市第十二中学	小时值	0.7126	21080402	0.14	达标	
	日均值	0.0528	210124	0.04	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 年月日时	占标率 /%	达标 情况	
	尚大成未来域	全时段	0.0049	平均值	0.01	达标	
		小时值	0.6390	21040101	0.13	达标	
		日均值	0.0577	211210	0.04	达标	
	天河美居	全时段	0.0074	平均值	0.01	达标	
		小时值	0.7119	21071223	0.14	达标	
		日均值	0.0724	211106	0.05	达标	
	铁门关职业技术学校	全时段	0.0074	平均值	0.01	达标	
		小时值	0.6960	21051704	0.14	达标	
		日均值	0.0564	210506	0.04	达标	
	新疆科技学院	全时段	0.0082	平均值	0.01	达标	
		小时值	0.6538	21100120	0.13	达标	
		日均值	0.0482	210227	0.03	达标	
	新疆财经大学商务学院	全时段	0.0048	平均值	0.01	达标	
		小时值	0.5171	21090202	0.10	达标	
		日均值	0.0332	210227	0.02	达标	
	三联驾校	全时段	0.0048	平均值	0.01	达标	
		小时值	0.5755	21092318	0.12	达标	
		日均值	0.0367	210819	0.02	达标	
	库尔勒体育公园	全时段	0.0036	平均值	0.01	达标	
		小时值	0.6182	21070422	0.12	达标	
		日均值	0.0508	210406	0.03	达标	
	网格点	全时段	0.0080	平均值	0.01	达标	
		小时值	1.8260	21101205	0.37	达标	
		日均值	0.1724	211204	0.11	达标	
			全时段	0.0365	平均值	0.06	达标

SO<sub>2</sub>网格点最大小时平均浓度、最大日平均浓度、年平均浓度等值线分布图见图6.2.1-10至图6.2.1-12。

图 6.2.1-10 SO<sub>2</sub>1 小时平均值等值线图

图 6.2.1-11 SO<sub>2</sub>24 小时平均值等值线图

图 6.2.1-12 SO<sub>2</sub>年平均浓度等值线图

由以上分析可知：

环境空气保护目标 SO<sub>2</sub> 的小时平均浓度最大贡献值为 1.0397 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 0.21%；区域 SO<sub>2</sub> 的小时平均浓度最大贡献值为 1.8260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.37%。

环境空气保护目标 SO<sub>2</sub> 的日平均浓度最大贡献值范围为 0.1068 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 0.07%；区域 SO<sub>2</sub> 的日平均浓度最大贡献值为 0.1724 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为

0.11%。

环境空气保护目标 SO<sub>2</sub> 的年平均浓度最大贡献值范围为 0.0209μg/m<sup>3</sup>，占标率范围为 0.03%；区域 SO<sub>2</sub> 的年平均浓度最大贡献值为 0.0365μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.06%。

### ⑤NO<sub>x</sub>

本项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点 NO<sub>x</sub> 的 1h 平均质量浓度、24h 平均质量浓度、年平均质量浓度的预测结果见表 6.2.1-27。

表 6.2.1-27 本项目 NO<sub>x</sub> 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m <sup>3</sup> )	出现时间 年月日时	占标率 /%	达标 情况
NO <sub>x</sub>	某部队	小时值	1.5878	21060121	0.64	达标
		日均值	0.1942	211130	0.19	达标
		全时段	0.0399	平均值	0.08	达标
	武警巴州消防支队	小时值	1.8006	21101008	0.72	达标
		日均值	0.1854	210811	0.19	达标
		全时段	0.0361	平均值	0.07	达标
	兵团三建中学	小时值	1.2940	21082420	0.52	达标
		日均值	0.1094	211010	0.11	达标
		全时段	0.0204	平均值	0.04	达标
	圣地欣城	小时值	0.9873	21042602	0.39	达标
		日均值	0.1199	210426	0.12	达标
		全时段	0.0210	平均值	0.04	达标
	家园小区	小时值	0.9947	21071524	0.40	达标
		日均值	0.0999	210715	0.10	达标
		全时段	0.0129	平均值	0.03	达标
	巴州第二中学石油分校	小时值	1.1435	21090520	0.46	达标
		日均值	0.0994	210905	0.10	达标
		全时段	0.0125	平均值	0.03	达标
	七星汇中苑	小时值	1.1172	21092104	0.45	达标
		日均值	0.0997	211024	0.10	达标
		全时段	0.0079	平均值	0.02	达标
	库尔勒市第十二中学	小时值	1.2365	21080402	0.49	达标
		日均值	0.0917	210124	0.09	达标
		全时段	0.0084	平均值	0.02	达标
	尚大成未来城	小时值	1.1089	21040101	0.44	达标
		日均值	0.0999	211210	0.10	达标
		全时段	0.0129	平均值	0.03	达标
天河美居	小时值	1.2312	21071223	0.49	达标	
	日均值	0.1254	211106	0.13	达标	
	全时段	0.0127	平均值	0.03	达标	
铁门关职业技术学校	小时值	1.2061	21051704	0.48	达标	
	日均值	0.0977	210506	0.10	达标	
	全时段	0.0142	平均值	0.03	达标	
新疆科技学院	小时值	1.1350	21100120	0.45	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 年月日时	占标率 /%	达标 情况
		日均值	0.0837	210227	0.08	达标
		全时段	0.0082	平均值	0.02	达标
	新疆财经大学商务学院	小时值	0.8908	21090202	0.36	达标
		日均值	0.0577	210227	0.06	达标
		全时段	0.0082	平均值	0.02	达标
	三联驾校	小时值	0.9990	21092318	0.40	达标
		日均值	0.0633	210819	0.06	达标
		全时段	0.0062	平均值	0.01	达标
	库尔勒体育公园	小时值	1.0697	21070422	0.43	达标
		日均值	0.0872	210406	0.09	达标
		全时段	0.0138	平均值	0.03	达标
	网格点	小时值	3.1813	21101205	1.27	达标
		日均值	0.2982	211204	0.30	达标
		全时段	0.0632	平均值	0.13	达标

NO<sub>x</sub> 网格点最大小时平均浓度、最大日平均浓度、年平均值等值线分布图见图 6.2.1-13 至图 6.2.1-15。

图 6.2.1-13 NO<sub>x</sub>1h 平均值等值线图

图 6.2.1-14 NO<sub>x</sub>24h 平均值等值线图

图 6.2.1-15 NO<sub>x</sub>年平均值等值线图

由以上分析可知：

环境空气保护目标 NO<sub>x</sub> 的小时平均浓度最大贡献值为 1.8006 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 0.72%；区域 NO<sub>x</sub> 的小时平均浓度最大贡献值为 3.1813 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.27%。

环境空气保护目标 NO<sub>x</sub> 的日平均浓度最大贡献值范围为 0.1854 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 0.19%；区域 NO<sub>x</sub> 的日平均浓度最大贡献值为 0.2982 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.30%。

环境空气保护目标 NO<sub>x</sub> 的年平均浓度最大贡献值范围为 0.0361 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 0.07%；区域 NO<sub>x</sub> 的年平均浓度大贡献值为 0.0632 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.13%。

#### ⑤非甲烷总烃

本项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点非甲烷总烃的1h平均质量浓度的预测结果见表6.2.1-28。

**表 6.2.1-28 本项目非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表**

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 年月日时	占标率 /%	达标 情况
非甲烷 总烃	某部队	小时值	24.8146	21101008	1.24	达标
	武警巴州消防支队	小时值	30.5939	21101008	1.53	达标
	兵团三建中学	小时值	24.9597	21101008	1.25	达标
	圣地欣城	小时值	13.2800	21032301	0.66	达标
	家园小区	小时值	16.4205	21101008	0.82	达标
	巴州第二中学石油分校	小时值	14.2613	21052505	0.71	达标
	七星汇中苑	小时值	15.6230	21110205	0.78	达标
	库尔勒市第十二中学	小时值	16.1346	21010209	0.81	达标
	尚大成未来城	小时值	17.1041	21052806	0.86	达标
	天河美居	小时值	16.5853	21042801	0.83	达标
	铁门关职业技术学校	小时值	17.4344	21120705	0.87	达标
	新疆科技学院	小时值	17.1130	21103019	0.86	达标
	新疆财经大学商务学院	小时值	17.1660	21061620	0.86	达标
	三联驾校	小时值	13.4472	21101424	0.67	达标
	库尔勒体育公园	小时值	14.3034	21040622	0.72	达标
网格点	小时值	33.7510	21111520	1.69	达标	

非甲烷总烃网格点最大小时平均浓度等值线分布图见图6.2.1-16。

**图 6.2.1-16 非甲烷总烃 1h 平均值等值线图**

由以上分析可知：

环境空气保护目标非甲烷总烃的小时平均浓度最大贡献值为  $30.5939\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 1.53%；区域非甲烷总烃的小时平均浓度最大贡献值为  $33.7510\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 1.69%。

#### 6.2.1.4 非正常工况环境影响评价

本项目非正常排放是指投料车间布袋除尘器故障或 RTO 炉等环保设施发生故障，导致除尘处理效率降低至 50%或 RTO 炉故障而送淋洗塔处理，处理效率从 RTO 焚烧效率 99.8%降低到淋洗塔处理效率为 98%的情况。

本项目非正常工况下，非甲烷总烃和颗粒物最大小时落地浓度预测结果见表 6.2.1-29 及表 6.2.1-30 和图 6.2.1-17 至图 6.2.1-18。

**表 6.2.1-29 事故状态下 NMHC 落地浓度预测结果表**

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 年月日时	占标率 /%	达标 情况
非甲烷总烃	某部队	小时值	1.3827	21060121	0.07	达标
	武警巴州消防支队		1.5906	21101008	0.08	达标
	兵团三建中学		1.1283	21082420	0.06	达标
	圣地欣城		0.8373	21042602	0.04	达标
	家园小区		0.8524	21071524	0.04	达标
	巴州第二中学石油分校		0.9799	21090520	0.05	达标
	七星汇中苑		0.9649	21110101	0.05	达标
	库尔勒市第十二中学		1.0573	21080402	0.05	达标
	尚大成未来城		0.9486	21040101	0.05	达标
	天河美居		1.0317	21071223	0.05	达标
	铁门关职业技术学校		1.0230	21051704	0.05	达标
	新疆科技学院		0.9718	21020803	0.05	达标
	新疆财经大学商务学院		0.7786	21082904	0.04	达标
	三联驾校		0.8617	21092318	0.04	达标
	库尔勒体育公园		0.9585	21070422	0.05	达标
网格点	3.1657	21101205	0.16	达标		

表 6.2.1-30 事故状态下 TSP 落地浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 年月日时	占标率 /%	达标 情况
TSP	某部队	小时值	218.8546	21100322	24.32	达标
	武警巴州消防支队		333.3742	21111420	37.04	达标
	兵团三建中学		157.0636	21062401	17.45	达标
	圣地欣城		111.8414	21100904	12.43	达标
	家园小区		88.1032	21112908	9.79	达标
	巴州第二中学石油分校		118.4271	21090504	13.16	达标
	七星汇中苑		122.7968	21111403	13.64	达标
	库尔勒市第十二中学		160.4941	21050501	17.83	达标
	尚大成未来城		173.1413	21062303	19.24	达标
	天河美居		157.2059	21012501	17.47	达标
	铁门关职业技术学校		196.4112	21121518	21.82	达标
	新疆科技学院		155.4663	21010822	17.27	达标
	新疆财经大学商务学院		157.0079	21010822	17.45	达标
	三联驾校		141.5043	21091906	15.72	达标
	库尔勒体育公园		112.4832	21111206	12.50	达标
网格点	277.8763	21061621	30.88	达标		

图 6.2.1-17 事故状态下 NMHC 小时均值等值线图

图 6.2.1-18 事故状态下 TSP 小时均值等值线图

由表 6.2.1-29 可见，非正常工况时，非甲烷总烃 1h 浓度质量最大落地浓度为  $3.1657\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.16%，均符合标准要求，本项目非正常工况，环境可接受。由表 6.2.1-30 可见，非正常工况时，TSP1h 浓度质量最大落地浓度为

277.8763 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 30.88%，均符合标准要求。但本项目非正常工况，环境影响明显增加。建设单位应严格杜绝此类情况的发生，若项目污染防治装置发生故障，项目必须立即停止生产，立即进行检修，待装置修复后再投入生产，以防止项目污染物排放对周围环境造成较大污染。

### 6.2.1.5 区域污染源叠加

#### (1) 拟建、在建项目

评价范围内拟建项目主要为新疆美克化工股份有限公司四期 10 万吨/年 BDO 项目、新疆美克化工股份有限公司五期 10 万吨/年 BDO 项目、巴斯夫美克化工制造（新疆）有限责任公司增产 2.5 万吨/年聚四亚甲基醚二醇（PTHF）技改项目，该项目有组织大气污染源情况见表 6.2.1-31，无组织大气污染源情况见表 6.2.1-32。本项目与拟建、在建项目位置关系附图。

表 6.2.1-31 在建、拟建项目有组织污染计算清单一览表

编号	点源名称评价因子源强 (kg/hr)		排气筒高度	排气筒内径	烟气出口温度	烟气流量	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	NMHC
	单位		H (m)	D (m)	T (°C)	V/Nm <sup>3</sup> /h	Q <sub>SO2</sub>	Q <sub>NOx</sub>	Q <sub>PM10</sub>	Q <sub>PM2.5</sub>	Q <sub>NMHC</sub>
1	新疆美克化工股份有限公司四期 10 万吨/年 BDO 项目	ECS 催化焚烧废气 1#	25	1.0	120	36788	/	3.68	0.74	0.37	4.41
		ECS 催化焚烧废气 2#	25	1.0	120	19700	/	1.97	0.39	0.195	2.36
		制氢装置加热炉	25	1.0	180	2100	0.11	0.21	0.04	0.02	/
		污水处理站废气	30	0.5	25	10000	/	/	/	/	0.462
2	新疆美克化工股份有限公司五期 10 万吨/年 BDO 项目	天然气预热炉	25	0.8	170	6602	0.33	0.66	0.13	0.07	/
		氧气预热炉	25	0.5	170	2827	0.14	0.28	0.06	0.03	/
		ECS 催化焚烧	25	1.0	120	36788	/	0.48	0.74	0.37	1.32
		锅炉灰仓粉尘	15	0.3	25	8000	/	/	0.16	0.08	/
		锅炉渣仓粉尘	15	0.3	25	4000	/	/	0.08	0.04	/
		锅炉烟气	110	7.6	60	498136.6	17.5	24.9	5.16	2.58	/
		废气焚烧炉烟气	30	1.5	140	102500	1.03	10.25	2.05	1.03	1.73
		污水处理站废气	30	0.5	25	10000	/	/	/	/	1.2

表 6.2.1-32 在建、拟建项目面源污染物计算清单一览表

名称		面源海拔 高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	有效排放 高度 (m)	年排放小 时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)		
								PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	NMHC
新疆美克化工股份有限公司 四期 10 万 t/aBDO 项目	装卸区	944	150	56	5	8000	正常	/	/	0.065
	罐区	944	156	64	17	8000	正常	/	/	0.204
	甲醛装置区	944	125	116	8	8000	正常	/	/	0.6525
	BDO 装置区	944	262	161	8	8000	正常	/	/	2.196
	污水处理站	938	100	100	8	8000	正常	/	/	0.462
	循环水系统	938	80	64	8	8000	正常	/	/	1.2
新疆美克化工股份有限公司 五期 10 万 t/aBDO 项目	天然气制乙炔装置	940	75	75	9	8000	正常	/	/	1.71
	甲醛装置	940	50	20	9	8000	正常	/	/	4.62
	BDO 装置	940	195	153	30	8000	正常	/	/	12.41
	储运工程	940	25	45	9	8000	正常	/	/	2.15
	循环水系统	940	100	15.5	9	8000	正常	/	/	3.36
	污水处理站	938	60	50	6	8000	正常	/	/	0.66
巴斯夫美克化工制造（新疆）有限 责任公司增产 2.5 万 t/a 聚四亚甲 基醚二醇（PTHF）技改项目	生产装置区	944	55	50	8	8000	正常	/	/	0.07875

## (2) 叠加后浓度结果分析

本项目新增污染源小时浓度、日均浓度及年均浓度叠加在建、拟建叠加和背景值后的情况，预测结果详见表 6.2.1-33~表 6.2.1-37。

表 6.2.1-33 PM<sub>10</sub>浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	达标情况
PM <sub>10</sub>	某部队	日均值	0.5042	453.5042	302.34	超标
		全时段	0.1544	167.1544	238.79	超标
	武警巴州消防支队	日均值	0.4758	453.4758	302.32	超标
		全时段	0.1090	167.109	238.73	超标
	兵团三建中学	日均值	0.3003	453.3003	302.20	超标
		全时段	0.0786	167.0786	238.68	超标
	圣地欣城	日均值	0.3561	453.3561	302.24	超标
		全时段	0.0882	167.0882	238.70	超标
	家园小区	日均值	0.2161	453.2161	302.14	超标
		全时段	0.0478	167.0478	238.64	超标
	巴州第二中学石油分校	日均值	0.2182	453.2182	302.15	超标
		全时段	0.0453	167.0453	238.64	超标
	七星汇中苑	日均值	0.2007	453.2007	302.13	超标
		全时段	0.0305	167.0305	238.62	超标
	库尔勒市第十二中学	日均值	0.1953	453.1953	302.13	超标
		全时段	0.0324	167.0324	238.62	超标
	尚大成未来城	日均值	0.3710	453.371	302.25	超标
		全时段	0.0487	167.0487	238.64	超标
	天河美居	日均值	0.3553	453.3553	302.24	超标
		全时段	0.0453	167.0453	238.64	超标
	铁门关职业技术学校	日均值	0.3121	453.3121	302.21	超标
		全时段	0.0530	167.053	238.65	超标
	新疆科技学院	日均值	0.2379	453.2379	302.16	超标
		全时段	0.0412	167.0412	238.63	超标
	新疆财经大学商务学院	日均值	0.2368	453.2368	302.16	超标
		全时段	0.0428	167.0428	238.63	超标
	三联驾校	日均值	0.1547	453.1547	302.10	超标
		全时段	0.0309	167.0309	238.62	超标
	库尔勒体育公园	日均值	0.3738	453.3738	302.25	超标
		全时段	0.0617	167.0617	238.66	超标
网格点	日均值	1.3046	454.3046	302.87	超标	
	全时段	0.3996	167.3996	239.14	超标	

表 6.2.1-34 PM<sub>2.5</sub> 叠加浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	达标情况
PM <sub>2.5</sub>	某部队	日均值	0.2530	90.253	120.34	超标
		全时段	0.0775	42.0775	120.22	超标
	武警巴州消防支队	日均值	0.2390	90.239	120.32	超标
		全时段	0.0547	42.0547	120.16	超标
	兵团三建中学	日均值	0.1509	90.1509	120.20	超标
		全时段	0.0395	42.0395	120.11	超标
	圣地欣城	日均值	0.1788	90.1788	120.24	超标
		全时段	0.0443	42.0443	120.13	超标
	家园小区	日均值	0.1084	90.1084	120.14	超标
		全时段	0.0240	42.024	120.07	超标
	巴州第二中学石油分校	日均值	0.1098	90.1098	120.15	超标
		全时段	0.0227	42.0227	120.06	超标
	七星汇中苑	日均值	0.1010	90.101	120.13	超标
		全时段	0.0153	42.0153	120.04	超标
	库尔勒市第十二中学	日均值	0.0981	90.0981	120.13	超标
		全时段	0.0163	42.0163	120.05	超标
	尚大成未来城	日均值	0.1862	90.1862	120.25	超标
		全时段	0.0244	42.0244	120.07	超标
	天河美居	日均值	0.1784	90.1784	120.24	超标
		全时段	0.0227	42.0227	120.06	超标
	铁门关职业技术学校	日均值	0.1568	90.1568	120.21	超标
		全时段	0.0266	42.0266	120.08	超标
	新疆科技学院	日均值	0.1195	90.1195	120.16	超标
		全时段	0.0207	42.0207	120.06	超标
	新疆财经大学商务学院	日均值	0.1190	90.119	120.16	超标
		全时段	0.0215	42.0215	120.06	超标
	三联驾校	日均值	0.0775	90.0775	120.10	超标
		全时段	0.0155	42.0155	120.04	超标
	库尔勒体育公园	日均值	0.1875	90.1875	120.25	超标
		全时段	0.0310	42.031	120.09	超标
网格点	日均值	0.6548	90.6548	120.87	超标	
	全时段	0.2006	42.2006	120.57	超标	

表 6.2.1-35 SO<sub>2</sub> 叠加浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	达标情况
SO <sub>2</sub>	某部队	小时值	5.3418	27	6.47	达标
		日均值	0.5080	9	6.34	达标
		全时段	0.1591	4	6.93	达标
	武警巴州消防支队	小时值	4.5211	27	6.30	达标
		日均值	0.4245	9	6.28	达标
		全时段	0.1113	4	6.85	达标
	兵团三建中学	小时值	3.7288	27	6.15	达标
		日均值	0.2954	9	6.20	达标
		全时段	0.0828	4	6.80	达标
	圣地欣城	小时值	2.4019	27	5.88	达标
		日均值	0.3448	9	6.23	达标
		全时段	0.0991	4	6.83	达标
	家园小区	小时值	2.3458	27	5.87	达标
		日均值	0.2146	9	6.14	达标
		全时段	0.0541	4	6.76	达标
	巴州第二中学石油分校	小时值	2.3524	27	5.87	达标
		日均值	0.2233	9	6.15	达标
		全时段	0.0492	4	6.75	达标
	七星汇中苑	小时值	1.9773	27	5.80	达标
		日均值	0.1903	9	6.13	达标
		全时段	0.0341	4	6.72	达标
	库尔勒市第十二中学	小时值	3.2964	27	6.06	达标
		日均值	0.2189	9	6.15	达标
		全时段	0.0345	4	6.72	达标
	尚大成未来城	小时值	2.4396	27	5.89	达标
		日均值	0.3405	9	6.23	达标
		全时段	0.0497	4	6.75	达标
	天河美居	小时值	2.6044	27	5.92	达标
		日均值	0.2956	9	6.20	达标
		全时段	0.0488	4	6.75	达标
铁门关职业技术学校	小时值	2.4478	27	5.89	达标	
	日均值	0.3341	9	6.22	达标	
	全时段	0.0595	4	6.77	达标	
新疆科技学院	小时值	1.9673	27	5.79	达标	
	日均值	0.2603	9	6.17	达标	
	全时段	0.0514	4	6.75	达标	
新疆财经大学商务学院	小时值	2.1301	27	5.83	达标	
	日均值	0.2734	9	6.18	达标	
	全时段	0.0522	4	6.75	达标	
三联驾校	小时值	2.3019	27	5.86	达标	
	日均值	0.2322	9	6.15	达标	
	全时段	0.0344	4	6.72	达标	
库尔勒体育公园	小时值	3.1135	27	6.02	达标	
	日均值	0.2659	9	6.18	达标	
	全时段	0.0605	4	6.77	达标	
网格点	小时值	9.9468	27	7.39	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	达标情况
		日均值	1.3940	9	6.93	达标
		全时段	0.4276	4	7.38	达标

表 6.2.1-36  $\text{NO}_x$  叠加浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	达标情况
$\text{NO}_x$	某部队	小时值	16.4097	130.4097	52.16	达标
		日均值	1.7475	39.7475	39.75	达标
		全时段	0.5201	24.5201	49.04	达标
	武警巴州消防支队	小时值	12.1976	126.1976	50.48	达标
		日均值	1.5734	39.5734	39.57	达标
		全时段	0.3712	24.3712	48.74	达标
	兵团三建中学	小时值	10.7911	124.7911	49.92	达标
		日均值	1.0685	39.0685	39.07	达标
		全时段	0.2668	24.2668	48.53	达标
	圣地欣城	小时值	8.6123	122.6123	49.04	达标
		日均值	1.3809	39.3809	39.38	达标
		全时段	0.3220	24.322	48.64	达标
	家园小区	小时值	8.1057	122.1057	48.84	达标
		日均值	0.7475	38.7475	38.75	达标
		全时段	0.1698	24.1698	48.34	达标
	巴州第二中学石油分校	小时值	6.8854	120.8854	48.35	达标
		日均值	0.7742	38.7742	38.77	达标
		全时段	0.1612	24.1612	48.32	达标
	七星汇中苑	小时值	6.9052	120.9052	48.36	达标
		日均值	0.7588	38.7588	38.76	达标
		全时段	0.1029	24.1029	48.21	达标
	库尔勒市第十二中学	小时值	12.9876	126.9876	50.80	达标
		日均值	0.6921	38.6921	38.69	达标
		全时段	0.1119	24.1119	48.22	达标
	尚大成未来城	小时值	8.6138	122.6138	49.05	达标
		日均值	1.2712	39.2712	39.27	达标
		全时段	0.1732	24.1732	48.35	达标
	天河美居	小时值	9.2697	123.2697	49.31	达标
		日均值	1.2772	39.2772	39.28	达标
		全时段	0.1657	24.1657	48.33	达标
铁门关职业技术学校	小时值	8.5229	122.5229	49.01	达标	
	日均值	1.1148	39.1148	39.11	达标	
	全时段	0.1954	24.1954	48.39	达标	
新疆科技学院	小时值	7.2345	121.2345	48.49	达标	
	日均值	0.8625	38.8625	38.86	达标	
	全时段	0.1469	24.1469	48.29	达标	
新疆财经大学商务学院	小时值	6.9359	120.9359	48.37	达标	
	日均值	0.7972	38.7972	38.80	达标	
	全时段	0.1479	24.1479	48.30	达标	
三联驾校	小时值	6.1725	120.1725	48.07	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	达标情况
		日均值	0.5727	38.5727	38.57	达标
		全时段	0.0998	24.0998	48.20	达标
	库尔勒体育公园	小时值	8.5906	122.5906	49.04	达标
		日均值	1.0099	39.0099	39.01	达标
		全时段	0.1971	24.1971	48.39	达标
	网格点	小时值	25.4797	139.4797	55.79	达标
		日均值	5.0446	43.0446	43.04	达标
		全时段	1.3837	25.3837	50.77	达标

表 6.2.1-37 NMHC 叠加浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	达标情况
NMHC	某部队	小时值	723.7960	1713.796	85.69	达标
	武警巴州消防支队	小时值	1134.2120	1924.212	96.21	达标
	兵团三建中学	小时值	505.1225	1495.1225	74.76	达标
	圣地欣城	小时值	320.6333	1310.6333	65.53	达标
	家园小区	小时值	229.2814	1219.2814	60.96	达标
	巴州第二中学石油分校	小时值	230.6967	1220.6967	61.03	达标
	七星汇中苑	小时值	782.4361	1772.4361	88.62	达标
	库尔勒市第十二中学	小时值	427.7158	1417.7158	70.89	达标
	尚大成未来城	小时值	363.7735	1353.7735	67.69	达标
	天河美居	小时值	176.2948	1166.2948	58.31	达标
	铁门关职业技术学校	小时值	324.7162	1314.7162	65.74	达标
	新疆科技学院	小时值	242.5229	1232.5229	61.63	达标
	新疆财经大学商务学院	小时值	245.1847	1235.1847	61.76	达标
	三联驾校	小时值	482.0276	1472.0276	73.60	达标
	库尔勒体育公园	小时值	404.0984	1394.0984	69.70	达标
	网格点	小时值	934.2330	1924.233	96.21	达标

由表 6.2.1-33~表 6.2.1-37 可知，本项目各污染物影响预测值叠加在建、拟建项目影响值及项目区污染物本底浓度值后，由于项目所在区域  $\text{PM}_{10}$  和  $\text{PM}_{2.5}$  本底值超标，叠加值均超标，超标原因主要为所在区域  $\text{PM}_{10}$  和  $\text{PM}_{2.5}$  本底值超标； $\text{SO}_2$  和  $\text{NO}_x$  叠加值均达标，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相关标准要求；NMHC 叠加在建、拟建项目影响值及项目区污染物本底浓度值后，NMHC 仍可满足《大气污染物综合排放标准》详解中相关限值要求，但预测结果较高，最大占标率达 96.21%，主要影响因素为 NMHC 的无组织排放，故新疆美克化工股份有限公司应采取更加严厉的 NMHC 无组织排放控制措施控制，有效降低在建、拟建项目 NMHC 无组织排放的环境影响。

### 6.2.1.6 区域环境质量变化评价

本项目位于库尔勒市，根据基本污染物监测结果显示，区域颗粒物超标，为

不达标区，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），需对不达标污染物开展区域环境变化分析。

根据《关于将巴音郭楞蒙古自治州吐鲁番市哈密市纳入执行《环境影响评价技术导则大气环境(HJ2.2-2018)》差别化政策范围的复函》（环办环评函〔2020〕341号）和《关于在南疆四地州深度贫困地区实施〈环境影响评价技术导则大气环境(HJ2.2-2018)〉差别化政策有关事宜的复函》（环办环评函〔2019〕590号）中相关内容，本项目基准年 PM<sub>2.5</sub>/PM<sub>10</sub> 年均值比值为 0.33<0.5，属于该复函中明确的不达标区，本项目适用于该复函中不进行颗粒物区域消减方案，可执行环境影响评价差别化政策，对颗粒物超标情况不需开展替代源削减分析预测，因此本项目根据差别化政策意见不进行颗粒物的区域环境变化分析。

### 6.2.1.7 大气防护距离

空气根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境保护距离选用导则推荐使用的 AERSCREEN 对大气环境保护距离进行计算。采用大气导则推荐模式中的大气环境保护距离计算模式，根据计算结果，本项目聚酯装置、纺丝车间、储罐区产生的无组织废气排放均内无超标点，因此本项目无需设置大气环境保护距离。

### 6.2.1.8 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）卫生防护距离 L 按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (B \cdot L^c + 0.25r^2)^{0.50} \cdot L^D$$

式中：C<sub>m</sub>——标准浓度限值，mg/m<sup>3</sup>；

Q<sub>c</sub>——工业企业有害气体排放量可以达到的控制水平，kg/h；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

γ——有害气体排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——计算系数。

B、拟建项目无组织排放源强见表 6.2.1-38，卫生防护距离计算参数及卫生防护距离的计算结果见表 6.2.1-39。

表 6.2.1-38 无组织排放源强一览表

编号	污染源名称	面源海拔高度(m)	面源参数			年排放小时数(h)	排放工况	排放速率(kg/h)	
			长度(m)	宽度(m)	高度(m)			$Q_{TSP}$ (kg/h)	$Q_{NMHC}$ (kg/h)
FQ01	PBAT 生产装置	944	90	55	35.5	8000	正常	0.2858	3.9236
FQ02	THF 回收系统	944	33	21	28	8000	正常	/	0.5044
FQ03	改性 PBAT 装置区	944	55	39	9	8000	正常	/	0.3679
FQ04	热媒站	944	58	46	8	8000	正常	/	0.0125

表 6.2.5-39 卫生防护距离计算参数及结果

污染源	污染物	$Q_e$ (kg/h)	$C_m$ (mg/m <sup>3</sup> )	A	B	C	D	r (m)	L (m)
PBAT 装置区	TSP	0.2858	0.45	350	0.021	1.85	0.84	39.70	6.851
	NMHC	3.9236	2.0	350	0.021	1.85	0.84		29.294
THF 回收系统	NMHC	0.5044	2.0	350	0.021	1.85	0.84	14.86	8.253
改性 PBAT 装置区	NMHC	0.3679	2.0	350	0.021	1.85	0.84	26.14	2.924
热媒站	NMHC	0.0125	2.0	350	0.021	1.85	0.84	29.15	0.046

经计算，NMHC 卫生防护距离计算初值 L=29.294m，颗粒物卫生防护距离计算初值 L=6.851m，根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T 39499-2020) 中要求，卫生防护距离取厂界外 50m。在卫生防护距离范围内不得建设食品加工、精密仪器制造、医院等对环境敏感的企事业单位。

拟建项目距厂址最近处的武警巴州消防支队约 1.38km，完全满足卫生防护距离的要求。

### 6.2.1.9 大气环境影响评价结论

#### (1) 削减源替代方案

本项目位于库尔勒市，所在区域 PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度均不达标，属于差别化政策范围内，项目排放的污染物颗粒物可以不需要削减源替代方案。

#### (2) 新增污染源环境影响评价结论

本项目各新增大气污染源在配套的环保设备正常运行的情况下，①环境空气保护目标 TSP 的日平均浓度最大贡献值为 0.2042 μg/m<sup>3</sup>，占标率范围为 0.07%；区域 TSP 的日平均浓度最大贡献值为 0.2167 μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.07%；环境空气保护目标 TSP 的年平均浓度最大贡献值范围为 0.0296 μg/m<sup>3</sup>，占标率范围为 0.01%；区域 TSP 的年平均浓度最大贡献值为 0.0410 μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.02%。②环境空气保护目标 PM<sub>10</sub> 的日平均浓度最大贡献值为 0.0802 μg/m<sup>3</sup>，占标率范围为 0.05%；区域 PM<sub>10</sub> 的日平均浓度最大贡献值为 0.1228 μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.08%；

环境空气保护目标  $PM_{10}$  的年平均浓度最大贡献值范围为  $0.0167 \mu g/m^3$ ，占标率范围为 0.02%；区域  $PM_{10}$  的年平均浓度最大贡献值为  $0.0238 \mu g/m^3$ ，占标率为 0.03%。

③环境空气保护目标  $PM_{2.5}$  的日平均浓度最大贡献值为  $0.0401 \mu g/m^3$ ，占标率范围为 0.05%；区域  $PM_{2.5}$  的日平均浓度最大贡献值为  $0.0614 \mu g/m^3$ ，占标率为 0.08%；环境空气保护目标  $PM_{2.5}$  的年平均浓度最大贡献值范围为  $0.0083 \mu g/m^3$ ，占标率范围为 0.02%；区域  $PM_{2.5}$  的年平均浓度最大贡献值为  $0.0119 \mu g/m^3$ ，占标率为 0.03%。

④环境空气保护目标  $SO_2$  的小时平均浓度最大贡献值为  $1.0397 \mu g/m^3$ ，占标率范围为 0.21%；区域  $SO_2$  的小时平均浓度最大贡献值为  $1.8260 \mu g/m^3$ ，占标率为 0.37%；环境空气保护目标  $SO_2$  的日平均浓度最大贡献值范围为  $0.1068 \mu g/m^3$ ，占标率范围为 0.07%；区域  $SO_2$  的日平均浓度最大贡献值为  $0.1724 \mu g/m^3$ ，占标率为 0.11%；环境空气保护目标  $SO_2$  的年平均浓度最大贡献值范围为  $0.0209 \mu g/m^3$ ，占标率范围为 0.03%；区域  $SO_2$  的年平均浓度最大贡献值为  $0.0365 \mu g/m^3$ ，占标率为 0.06%。

⑤环境空气保护目标  $NO_x$  的小时平均浓度最大贡献值为  $1.8006 \mu g/m^3$ ，占标率范围为 0.72%；区域  $NO_x$  的小时平均浓度最大贡献值为  $3.1813 \mu g/m^3$ ，占标率为 1.27%；环境空气保护目标  $NO_x$  的日平均浓度最大贡献值范围为  $0.1854 \mu g/m^3$ ，占标率范围为 0.19%；区域  $NO_x$  的日平均浓度最大贡献值为  $0.2982 \mu g/m^3$ ，占标率为 0.30%；环境空气保护目标  $NO_x$  的年平均浓度最大贡献值范围为  $0.0361 \mu g/m^3$ ，占标率范围为 0.07%；区域  $NO_x$  的年平均浓度大贡献值为  $0.0632 \mu g/m^3$ ，占标率为 0.13%。

⑥环境空气保护目标非甲烷总烃的小时平均浓度最大贡献值为  $30.5939 \mu g/m^3$ ，占标率 1.53%；区域非甲烷总烃的小时平均浓度最大贡献值为  $33.7510 \mu g/m^3$ ，占标率 1.69%。即本项目新增污染环境所产生的环境影响是可接受的。

### (3) 本项目新增污染源叠加在建、拟建污染源环境影响评价结论

本项目各污染物影响预测值叠加在建、拟建项目影响值及项目区污染物本底浓度值后，由于项目所在区域  $PM_{10}$  和  $PM_{2.5}$  本底值超标，叠加值均超标，超标原因主要为所在区域  $PM_{10}$  和  $PM_{2.5}$  本底值超标； $SO_2$  和  $NO_x$  叠加值均达标，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相关标准要求；NMHC 叠加在建、拟建项目影响值及项目区污染物本底浓度值后，NMHC 仍可满足《大气污染物综合排放标准》详解中相关限值要求，但预测结果较高，最大占标率达 96.21%，主要影响因素为

NMHC 的无组织排放，故新疆美克化工股份有限公司应采取更加严厉的 NMHC 无组织排放控制措施控制，有效降低在建、拟建项目 NMHC 无组织排放的环境影响。

#### (4) 非正常工况下环境影响评价结论

非正常工况时，非甲烷总烃 1h 浓度质量最大落地浓度为  $3.1657\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.16%，均符合标准要求，本项目非正常工况，环境可接受。由表 6.2.1-30 可见，非正常工况时，TSP1h 浓度质量最大落地浓度为  $277.8763\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 30.88%，均符合标准要求。但本项目非正常工况，环境影响明显增加。建设单位应严格杜绝此类情况的发生，若项目污染防治装置发生故障，项目必须立即停止生产，立即进行检修，待装置修复后再投入生产，以防止项目污染物排放对周围环境造成较大污染。

综上所述，在各类生产设备及其配套环保设施正常运行的前提下，本项目生产对项目区及周边环境敏感点的影响是可以接受的。

#### 6.2.1.10 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 6.2.1-40。

表 6.2.1-40 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 type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 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 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物 (非甲烷总烃、TSP)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2021) 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 checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" 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	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP、非甲烷总烃)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量整体变化情况	k≤-20% <input checked="" type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、非甲烷总烃)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子 (TSP、非甲烷总烃)			监测点位数 (2)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 (本项目) 厂界最远 (0) m						
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> (5.0995) t/a	NO <sub>x</sub> (8.8511) t/a	颗粒物 (5.3989) t/a	VOC <sub>s</sub> (57.1169) t/a			

注：“□”为勾选项，填“√”；“( )”为内容填写项

## 6.2.2 地表水环境影响分析

拟建项目废水污染源主要为生产废水和生活污水等。项目废水产生量约 150020m<sup>3</sup>/a，其中生活污水 1811.52m<sup>3</sup>/a，生产废水 148208.48m<sup>3</sup>/a，排至美克化工厂污水处理站处理后排至园区污水厂处理。

正常工况下，本项目按照“清污分流，污污分治”的治理原则，并充分考虑水的阶梯利用，尽量减少新鲜水消耗。因此，该项目正常运行情况下产生的各类废水对当地环境产生的影响很小。

## 6.2.3 地下水环境影响预测与评价

### 6.2.3.1 区域水文地质概况

区域内分布的基岩地层岩性以灰岩、白云岩、砂岩、片岩、冰碛岩以及粉砂岩、细砾岩等为主，其上覆盖洪积的砾砂、中砂、粉质粘土等松散物质。地下水主要赋存于砾砂、中砂孔隙中。评价区水文地质条件遵循内陆干旱盆地的一般规律：从山前向盆地中心，地下水类型由单层结构的潜水过渡到多层结构的潜水-承压水，含水层结构由单层结构变为双层、多层结构。受地形地貌、地层岩性、补给径流条件影响，潜水埋深由山前 50~100m 向盆地中心逐渐变浅，在浅埋带或水库、河流等低洼地带溢出地表。评价区位于库鲁克塔格山山前倾斜平原上，粉质粘土以透镜体形式存在，无稳定隔水顶板，均具有潜水埋藏特征。

#### 6.2.3.1.1 含水岩组及富水性

根据地下水赋存的介质特征，将评价区划分为第四系上更新-全新统砾砂、中砂含水岩组、基岩裂隙含水岩组和碳酸盐岩溶隙含水岩组三种类型。

##### ①第四系上更新-全新统砾砂、中砂含水岩组

该类型含水岩组主要分布于库鲁克塔格山前倾斜平原上，地下水主要赋存于山前倾斜平原洪积层，主要含水层为上更新统-全新统的洪积层（Q<sub>2</sub>、Q<sub>3-4</sub><sup>pl</sup>），含水层岩性为砾砂、中砂，其间粉质粘土充填，结构松散，渗透性较强，渗透系数 1~10m/d，富水性中等，单井涌水量为 500~1000m<sup>3</sup>/d，局部地段达到 2000m<sup>3</sup>/d。根据收集的勘查钻孔揭露情况，含水层厚度在几米至几十米不等，含水层为单一潜水含水层，水位埋深从北东山前（65.05m）向南西盆地（8.00m）方向逐渐变浅。本项目厂址位于该区内。

##### ②基岩裂隙含水岩组

该类型含水岩组主要分布在厂址东北方向,含水岩组主要为元古界震旦系特瑞艾肯群照壁山组 ( $Z_z$ ) 冰碛岩, 爱尔基斯群辛格尔塔格组 ( $P_{t_{xm}}$ ) 粉砂岩、砂岩、南辛格尔塔格组 ( $P_{tn}$ ) 细砂岩、细砾岩, 以及片麻状花岗岩 ( $r^{2c}$ )。该区处于塔里木地台和南天山地向斜褶皱带两个构造单元交界部位, 构造裂隙和风化裂隙有一定差别, 总的特征是: 层状岩类基岩裂隙含水层富水性高于块状岩类。该区单泉流量小于 1L/s, 地下水涌水量小于  $100m^3/d$ 。

### ③碳酸盐岩溶隙含水岩组

该类型含水岩组主要分布在厂址东南所处的剥蚀丘陵区, 含水岩组主要为元古界爱尔基斯群北辛格尔塔格组 ( $P_{tb}$ ) 灰岩、白云岩地层。由于本区地处新疆南部地区, 气候干旱少雨, 因此该区岩溶并不发育, 根据区域水文地质资料, 该含水岩组富水性弱, 该区单泉流量 0.1-1L/s。

## 6.2.3.1.2 包气带岩性及特征

评价区包气带主要由第四系上更新统-全新统的洪积层 ( $Q_2$ ) 组成, 包气带岩性为细砂、中砂、砾砂和粉质粘土。

## 6.2.3.1.3 地下水类型

根据评价区地下水的赋存介质条件及水动力特征, 区域相应地下水类型主要为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水和碳酸盐岩类岩溶裂隙水三种。

### ①松散岩类孔隙水

主要分布在库鲁克塔格山前倾斜平原上, 位于厂址周边, 主要由上更新统-全新统洪积层 ( $Q_2$ 、 $Q_{3-4}^{pl}$ ) 组成, 储水空间主要为砾砂、中砂内孔隙, 其上部无稳定相对隔水层存在, 包气带为粉砂、粉质粘土及中砂等, 地下水具潜水性质, 属松散岩类孔隙潜水, 富水性为水量中等。含水层上部为包气带主要为细砂、中砂、砾砂和粉质粘土。

### ②基岩裂隙水

主要分布在厂址东北部的库鲁克塔格低中山区, 构造作用及风化作用强烈, 构造裂隙和风化裂隙发育, 因此风化和构造裂隙水赋存于基岩裂隙中具裂隙水特征。渗透系数为  $0.207m/d$ , 单井涌水量为  $106.00m^3/d$ , 该基岩裂隙水富水性微弱。包气带岩性主要为松散中砂、砾砂及强风化基岩, 包气带渗透性较强。

### ③碳酸盐岩类岩溶裂隙水

该类型含水岩组主要分布在厂址西南的构造剥蚀低中山地带、剥蚀丘陵区

带，含水岩组主要为元古界爱尔基斯群北辛格尔塔格组（Ptb）灰岩、白云岩地层，主要分布于以上岩性的风化裂隙内，空间上分布具不均匀性，富水性微弱。由于新疆南部地区干旱的气候条件，因此该区岩溶并不发育，勘查钻孔 45m 深度范发育，为地下水提供了储存空间和径流通道，区内基岩裂隙水的富水性随岩性围内，未揭露该层地下水。

#### 6.2.3.1.4 地下水补给、径流和排泄特征

地下水储存与分布主要受地形地貌、地层岩性、地质构造及气象条件的影响。气象条件、地貌和包气带岩性是影响地下水补给的重要条件，地质构造和含水岩组结构及岩性是地下水储集的内在条件，地貌和含水层岩性条件是影响地下水径流、排泄强弱的重要因素。因此，区内地下水的富集是多因素综合影响的结果。区域地下水主要接受大气降雨、冰雪融水及山前侧向径流的补给，山前及平原区为径流区，地下水在水库沟谷及河流等低洼地带溢出地表，以及蒸发和开采利用也是地下水排泄的主要特征。

##### ①地下水补给

库塔干渠自美化化工园区西北角，流经园区西侧、南侧厂最后进入西尼尔水库，库塔干渠距离美克化工园区西、南边界约 50m。库塔干渠为人工开挖渠道，其底部和两侧均采取了防渗措施，与地下水无水力联系；同时厂址上游无常年地表水流，地下水补给来源主要是大气降雨、冰雪融水和山前侧向径流等。影响补给量大小的因素取决于包气带岩性和地形条件。

厂址上游无常年地表水流，地下水补给来源主要是大气降雨、冰雪融水和山前侧向径流等。影响补给量大小的因素取决于包气带岩性和地形条件。

##### a、大气降雨

区内降雨量较小，年均仅 58.8mm，但降雨期较为集中，一般山区降雨量相对较大，大暴雨易形成地表洪流，部分通过孔隙、裂隙渗入地下，其余沿地形下游径流，直接补给与其接触的山前倾斜平原区地下水。

##### b、冰雪融水

区内冬季降雪量小，主要分布在库鲁克塔格山，主要集中在 12 月份至次年 2 月份其间通过冰雪融水不断补给该区地下水，也是地下水接受补给的重要来源。

##### c、侧向径流补给

主要位于库鲁克塔格山南侧山前，厂址东北方向，山区地下水接受补给后，

沿地形地势向南西方向径流，以此补给厂址附近地下水，是地下水接受补给的主要来源。

### ②地下水径流

厂址区域地下水类型以松散岩类孔隙水、基岩裂隙水和碳酸盐岩类岩溶裂隙水为主，这三种类型水径流条件好，水力联系密切，上部无稳定隔水顶板存在，具有统一的自由水面。总体地势北东高、南西低，地下水顺地势由北东向南西径流，地下水径流从山前向平原由陡变浅，山前厂区附近地下水水力坡度较大，为 23.32%，西尼尔水库附近水力坡度较小，为 5.50%。

### ③地下水排泄

区内地下水排泄方式主要为侧向径流排泄、人工开采及蒸发等三种形式。

#### a、侧向径流排泄

评价区西侧和南侧边界为地下水侧向径流排泄区。评价区地下水接受补给后，顺地势向下游运移，向西侧和南侧径流排出评价区，其中西南侧的西尼尔水库是评价区地下水的主要排泄区。

#### b、人工开采

库尔勒经济技术开发区和南侧西尼尔镇一些企业工业和生活用水，共计开采井 14 口，日开采量约 6595m<sup>3</sup>。

## 6.2.3.1.5 地下水动态特征

### ①年内动态特征

区域地下水水位基本与补给时间有关，表现为每年的 4 月水位下降到最低，由于大气降雨和冰雪融水作用，5 月开始上升，至 7~8 月达最高峰，而后逐渐下降，至翌年 4 月达最低，这与山区降水补给基本一致。

### ②年际动态特征

根据搜集资料显示，近年来区域地下水位局部地区呈下降趋势，降幅达到 0.95~6.48m。这基本上都与地下水的局部开采呈逐年递增的形势有关，由于大气降雨、冰雪融水和河流丰期的调节作用，使得总的趋势是地下水趋于相对均衡状态。

## 6.2.3.2 厂址地质及水文地质特征

### 6.2.3.2.1 土层岩性

厂址土层主要由第四系上更新统坡洪积形成的角砾及新近系上新统的砾岩组成，据其沉积顺序可分为二层，特征如下：

①角砾 ( $Q_3^{dl+pl}$ )，厚度 0.30~4.00m，层底高程 1006.61~1011.96m，锹镐可挖，井壁直立，颗粒以棱角状为主，骨架粒径 2-3cm，微胶结，母岩成分以花岗岩、砾岩为主，分选差，级配好，机械钻进进尺稍慢，钻具轻微跳动，土石工程等级Ⅲ级；密实度：稍密~中密。

②强风化砾岩 ( $N_2$ )：厚度 2.50~6.50m，层底高程 1000.20~1009.46m，层状结构，镐较难挖，井壁直立，部分可用大锤开挖，颗粒粒径 2~3mm，砾石呈棱角状，强风化，填充物多为钙质胶结，锤击声音清脆，有回弹，震手，机械钻进进尺较慢，钻具平稳，土石工程等级Ⅳ级（根据《公路工程地质勘察规范》（JTGC20-2011）附表 J）；风化程度：强风化。产状  $59^\circ \angle 1^\circ$ 。

③中风化砾岩 ( $N_2$ )：本层未揭穿，最大揭露厚度 13.60m，层顶高程 1000.20~1008.04m。机械钻进进尺慢，钻具平稳，颗粒粒径 1~2mm，砾石呈棱角状，中等风化，填充物多为钙质胶结，土石工程等级Ⅳ~Ⅴ级（根据《公路工程地质勘察规范》（JTGC20-2011）附表 J）；风化程度：中等风化。产状  $59^\circ \angle 1^\circ$ 。

### 6.2.3.2.2 地下水类型及含水层特征

根据收集的勘探资料，包气带为粉砂、粉质粘土及中砂等，地下水具潜水性质，场址地下水类型为松散岩类孔隙潜水，富水性为水量中等。该类地下水的水位埋深 8~68m 不等，水位埋深从山前平原由深变浅，至西尼尔水库附近达到最高点约 8.0m 左右，含水层厚度由数十米至百米不等，也随之变厚。渗透系数为 1.076m/d~2.651m/d，影响半径 100~250m 不等，单井涌水量大于 500.00m<sup>3</sup>/d，富水性中等。

参考《国电库尔勒（2×350MW）热电联产工程项目》环境水文地质勘察抽水试验水文地质计算结果，含水层顶板埋深 58m、底板埋深 90m、厚度 32m，渗透系数为 1.076m/d，影响半径 249.62m，包气带渗透性强。

### 6.2.3.2.3 地下水化学特征

地下水补给量小，径流缓慢，交替迟滞，水化学类型较为简单，阳离子成份以  $Na^+$  为主，次为  $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ ；阴离子成份主要为  $Cl^-$  和  $SO_4^{2-}$  为主，次为  $HCO_3^-$ ，

地下水的 pH 值均介于 7.3~7.7 之间，为弱碱性水。项目区内地下水矿化度均较高，这主要是由于区内蒸发作用较强烈，径流滞缓，水分大量蒸发，盐分保留在地下水及地层中，故该区地下水矿化度普遍较高。

### 6.2.3.3 地下水污染预测

建设项目对地下水的影响是事故情况下泄露排放，加之地下水隔水性、含水层和土壤层分布的各项异性等原因，对地下水的预测只能建立在人为的假设基础之上，预测不同情况下的污染变化。

#### 6.2.3.3.1 正常工况下

按化工企业的建设规范要求，装置区、罐区必须是钢筋混凝土进行表面硬化处理，原料、物料及污水输送管线也必须经过防腐防渗处理，且本项目参照 GB/T50934 进行分区防渗，正常工况下不应有物料泄漏、管道破损或池体破裂等发生污染物渗漏至地下水的情景发生。

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求：“9.4.2 已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。”

因此，本次模拟预测情景主要针对非正常状况进行设定。

#### 6.2.3.3.2 非正常工况下对地下水的影响

##### 6.2.3.3.2.1 预测情景设定

根据可研报告、工程分析和项目平面布置分析，本项目潜在污染源主要包括 PBAT 装置、THF 回收系统、储罐区等各部分。污染物主要来自生产废水，其中工艺废水（PBAT 装置产生的酯化废水）中污染物浓度最高。根据生产工艺分析，工艺废水在收集、运输过程中产生“跑、冒、漏、滴”情景的装置主要来自储罐区的酯化废水储罐。事故状况主要指装置区或罐区硬化面出现破损，管线、储罐或废水收集处理池底部因腐蚀等其它原因出现漏洞等情景。根据石油化工企业的实际情况分析，如果装置区或罐区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，建设单位必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入地下水。因此，只有在储罐、污水管线、污水处理池等这些半地下非可视部位发生面积渗漏时，才可能有少量物料通过泄漏点，逐步渗入土壤并可能进入地下水。考虑本项目物料及废水特性、装置设施的装备情况以及区域水文地质条件，

本次评价事故状况泄漏点设定为储罐区酯化废水储罐开裂渗漏。

#### ①预测时间

污水对地下水的影响是在泄漏等非正常情况下发生的,加之地下水隔水性能的差异性、含水层和土壤层分布的各向异性等原因,对地下水的预测只能建立在人为的假设基础之上,预测不同情况下的污染变化。预测时间按本项目运行期间的相关时间段进行,分别预测100d、365d、1000d和5000d对地下水环境的影响。

#### ②预测范围

根据场区周边的地形地貌、水文特征、地质条件、水文地质条件和周围的地下水环境敏感目标等综合因素考虑,本次评价工作的预测范围与评价范围一致。预测层位以潜水含水层为主,预测时段为污染发生后100d、365d、1000d和5000d。

#### ③预测因子

本次模拟预测,根据污染风险分析的情景设计,在选定优先控制污染物的基础上,分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测,污染情景的源强数据通过工程分析类比调查予以确定。

生产废水的主要污染物为COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS、石油类等。根据评价区内地下水的水质现状、项目废水的水质,选取对地下水环境质量影响有代表性的COD、石油类作为污染因子进行预测。

COD以《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类水为标准,将COD浓度超过3mg/L的范围定为超标范围;石油类以《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)为标准,以石油类浓度超过0.05mg/m<sup>3</sup>的范围定为超标范围,预测在特定时间内污染因子与厂界的位置关系,说明污染物的影响程度。

#### ④预测方法

本项目地下水环境影响评价级别为二级,按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的规定:本次采用解析法对溶质运移进行预测分析。

### 6.2.3.3.2.2 非正常工况下对地下水的影响

#### (1) 预测模型

本项目地下水环境影响评价级别为二级,根据导则要求采用解析法进行预测。项目区地下水流向自东北向西南线性流动,选用《环境影响评价技术导

则《地下水环境》(HJ610-2016)中一维无限长多孔介质,示踪剂瞬时注入预测模型,计算公式如下:

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

式中:

$C(x, t)$ —— $t$ 时刻  $x$  处的示踪剂浓度, mg/L;

$t$ ——时间, d;

$x$ ——距注入点的距离, m;

$m$ ——注入的示踪剂质量, kg;

$u$ ——水流速度, m/d;

$w$ ——横截面面积,  $m^2$ ;

$n$ ——有效孔隙度, 无量纲;

$DL$ ——纵向弥散系数,  $m^2/d$ 。

模型中所需参数及来源见表 6.2.3-1。

表 6.2.3-1 模型所需参数一览表

序号	参数符号	参数名称	参数数值	数值来源
1	m	污染物质量	COD: 3.29076kg	按 1h 渗漏废水中 COD 的量计算。
			石油类:0.219384kg	按 1h 渗漏废水中石油类的量计算
2	ne	有效孔隙度	0.25	$n=Vn/V$ , $n$ 为岩石的孔隙度 根据《水文地质手册》本项目取 0.25
3	u	水流速度	0.08608m/d	$u=KI/n$ , 根据地勘报告数据本区含水层平均渗透系数 $K=1.076m/d$ , $I$ 取 2%
4	DL	纵向弥散系数	$3m^2/d$	引自《海岸工程》第 17 卷第 3 期“地下水弥散系数测定”中的砂砾弥散系数 ( $1-5m^2/d$ ), 本项目取平均值。
5	t	时间	分别发生计算渗漏后 100d、1000d 和 5000d 等时间点	
6	w	横截面面积	$0.0785m^2$	废水罐破损面直径取 10cm 的面积
7	x	距离污染源距离	距离污染源的距离	
8	/	标准限值 (mg/L)	COD: 3mg/L	
			石油类:0.05mg/L	
9	/	检出下限值 (mg/L)	COD: 0.05mg/L	
			石油类:0.01mg/L	

## (2) 污染源源强确定

本次解析法溶质运移预测只考虑机械弥散,不考虑分子扩散,污染源强核定将污染物中浓度最高的污染物作为特征因子。根据废水特征,选取石油类、COD

作为特征因子。

本项目 COD 以《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水为标准，将 COD 的浓度超过 3mg/L 作为控制指标；石油类以《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水为标准，将石油类的浓度超过 0.05mg/L 作为控制指标。

COD 和石油类的浓度分别为 3000mg/L 和 200mg/L，则 COD 和石油类的泄漏量见表 6.2.3-2。

表 6.2.3-2 污水处理站泄漏石油类和 COD 特征因子预测分析一览表

状况	泄漏状态	预测情景	预测因子	废水量 (kg/s)	泄漏时间 (min)	浓度 (mg/L)	污染物质量 (g)
非正常状况	瞬发	排水管道渗漏	石油类	0.3047	60	200	219.384
			COD			3000	3290.76

## (2) 预测结果与影响分析

### ①COD

非正常状况下，污水处理站废水中 COD 在含水层的迁移结果见表 6.2.3-3。

表 6.2.3-3 水质预测结果一览表 (COD)

时间 浓度 距离	100d	365d	1000d	5000d	X (m) t (d) 最大浓度
X (m)	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)	d, 浓度 (mg/L)
0	2.57E+03	1.14E+03	4.66E+02	1.76E+01	d, mg/L
5	2.70E+03	1.22E+03	4.99E+02	1.89E+01	d, mg/L
10	2.73E+03	1.29E+03	5.33E+02	2.03E+01	d, mg/L
20	2.45E+03	1.39E+03	6.00E+02	2.33E+01	d, mg/L
30	1.87E+03	1.43E+03	6.65E+02	2.67E+01	d, mg/L
50	6.55E+02	1.32E+03	7.75E+02	3.46E+01	d, mg/L
100	2.59E+00	4.88E+02	8.50E+02	6.26E+01	d, mg/L
150	1.59E-04	5.77E+01	6.14E+02	1.04E+02	d, mg/L
200	1.51E-10	2.17E+00	2.93E+02	1.59E+02	d, mg/L
250	2.23E-18	2.62E-02	9.20E+01	2.25E+02	d, mg/L
300	5.09E-28	1.01E-04	1.91E+01	2.91E+02	d, mg/L
500	0.00E+00	2.42E-19	5.44E-04	3.56E+02	d, mg/L
1000	0.00E+00	0.00E+00	5.10E-28	1.73E+00	d, mg/L

由预测可知：

A. 在泄漏发生 100 天后，污染物 COD 贡献浓度在距离污染源 8m 处达到预测的最大值为 2730.995mg/L，远超过标准限值；预测超标距离最远为 99m，预测浓度 3.01mg/L；影响距离最远为 123m，预测浓度 0.0502mg/L，已达到检出限。

B. 在泄漏发生 365 天后, 污染物 COD 贡献浓度在距离污染源 32m 处达到预测的最大值为 1429.468mg/L, 远超过标准限值; 预测超标距离最远为 195m, 预测浓度 3.18mg/L; 影响距离最远为 243m, 预测浓度 0.052mg/L, 已达到检出限。

C. 在泄漏发生 1000 天后, 污染物 COD 贡献浓度在距离污染源 86m 处达到预测的最大值为 863.6166mg/L, 远超过标准限值; 预测超标距离最远为 346m, 预测浓度 3.10mg/L; 影响距离最远为 428m, 预测浓度 0.0507mg/L, 已达到检出限。

D. 在泄漏发生 5000 天后, 污染物 COD 贡献浓度在距离污染源 430m 处达到预测的最大值为 386.2211mg/L, 远超过标准限值; 预测超标距离最远为 970m, 预测浓度 3.02mg/L; 影响距离最远为 1163m, 预测浓度 0.0504mg/L, 已达到检出限。

## ②石油类

非正常状况下, 污水处理站废水中石油类在含水层的迁移结果见表 6.2.3-4。

表 6.2.3-4 水质预测结果一览表 (石油类)

时间 浓度 距离	100d	365d	1000d	5000d	X (m) t (d) 最大浓度
X (m)	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)	浓度(mg/L)	d, 浓度 (mg/L)
0	1.71E+02	7.61E+01	3.10E+01	1.17E+00	1d, 1819.54mg/L
5	1.80E+02	8.13E+01	3.33E+01	1.26E+00	4d, 579.5427mg/L
10	1.82E+02	8.58E+01	3.55E+01	1.35E+00	16d, 309.023mg/L
20	1.63E+02	9.25E+01	4.00E+01	1.55E+00	62d, 173.1926mg/L
30	1.24E+02	9.53E+01	4.43E+01	1.78E+00	130d, 127.2813mg/L
50	4.37E+01	8.81E+01	5.17E+01	2.31E+00	303d, 89.36758mg/L
100	1.73E-01	3.26E+01	5.67E+01	4.17E+00	825d, 58.23048mg/L
150	1.06E-05	3.84E+00	4.10E+01	6.94E+00	1384d, 46.21147mg/L
200	1.01E-11	1.45E-01	1.95E+01	1.06E+01	1955d, 39.44918mg/L
250	1.48E-19	1.74E-03	6.13E+00	1.50E+01	2528d, 34.98019mg/L
300	3.39E-29	6.71E-06	1.27E+00	1.94E+01	3106d, 31.74821mg/L
500	0.00E+00	1.61E-20	3.63E-05	2.38E+01	5000d, 23.75098mg/L
1000	0.00E+00	0.00E+00	3.40E-29	1.15E-01	5000d, 0.1154356mg/L

由预测可知:

A. 在泄漏发生 100 天后, 污染物石油类贡献浓度在距离污染源 8m 处达到预测的最大值为 182.0664mg/L, 远超过标准限值; 预测超标距离最远为 107m, 预测浓度 0.0571mg/L; 影响距离最远为 117m, 预测浓度 0.0102mg/L, 已达到检出限。

B. 在泄漏发生 365 天后, 污染物石油类贡献浓度在距离污染源 31m 处达到预测的最大值为 95.2979mg/L, 远超过标准限值; 预测超标距离最远为 213m, 预测浓度 0.0513mg/L; 影响距离最远为 231m, 预测浓度 0.0107mg/L, 已达到检出限。

C. 在泄漏发生 1000 天后, 污染物石油类贡献浓度在距离污染源 86m 处达到预测的最大值为 57.57444mg/L, 远超过标准限值; 预测超标距离最远为 376m, 预测浓度 0.0523mg/L; 影响距离最远为 408m, 预测浓度 0.0102mg/L, 已达到检出限。

D. 在泄漏发生 5000 天后, 污染物石油类贡献浓度在距离污染源 430m 处达到预测的最大值为 25.74807mg/L, 远超过标准限值; 预测超标距离最远为 1042m, 预测浓度 0.0505mg/L; 影响距离最远为 1116m, 预测浓度 0.0102mg/L, 已达到检出限。

### 6.2.3.3.3 地下水环境影响小结

事故情况下, 酯化废水罐泄漏时, 在预测时间 100d、365d、1000d、5000d 内, 污染物 COD 和石油类均有不同程度超标。因此本项目在运行过程中, 必须严格控制酯化废水储罐的事故泄漏现象, 强化监控手段, 杜绝因破损不及时修复导致废水排放点源的存在, 定期检查检验, 检漏控漏, 保护项目区地下水环境。

## 6.2.4 声环境影响预测与评价

### 6.2.4.1 预测范围及预测时段

厂界周围 200m 范围内无任何声环境敏感目标, 因此, 本次评价主要预测厂界外 1 处噪声贡献值, 预测时段为昼间和夜间。

### 6.2.4.2 评价标准

本项目厂区声功能区划属于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区, 厂界各侧噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准限值的要求, 即昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A)。

### 6.2.4.3 影响声波传播的参量

影响声波传播的参量包括: 建设项目所处区域的年平均风速、主导风向、年平均气温、年平均相对湿度, 声源和预测点间的地形、高差, 声源和预测点间障碍物(如建筑物、围墙等, 若声源位于室内, 还包括门、窗等)的位置及长、宽、

高等数据，声源和预测点间树林、灌木等的分布情况及地面覆盖情况（如草地、水面、水泥地面、土质地面等）。

根据现场调查，本项目位于库尔勒经济技术开发区美克化工园，所在区域地势较为平坦开阔，周边植被较少，预测点主要集中在厂界外 1m 处，因此仅考虑预测点与声源间距离、障碍物的影响，忽略空气、地面及其他方面的影响。

#### 6.2.4.4 预测模型及评价方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）及项目建设内容，本次环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

##### 6.2.4.4.1 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：

$L_{p1}$ ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级；

$L_{p2}$ ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级；

TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

然后按下列公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s$$

式中：

$L_w$ ——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积， $m^2$ 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

#### 6.2.4.4.2 噪声户外传播衰减的计算方法

(1) 根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级：

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

式中： $L_p(r)$  —— 预测点处声压级，dB；

$L_w$  —— 由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

$A_{div}$  —— 几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$  —— 大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$  —— 地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$  —— 障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$  —— 其他多方面效应引起的衰减，dB。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$  —— 预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$  —— 参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

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

$A_{div}$  —— 几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$  —— 大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$  —— 地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$  —— 障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$  —— 其他多方面效应引起的衰减，dB。

(2) 预测点的 A 声级  $L_A(r)$  可按下式计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中： $L_A(r)$  —— 距声源  $r$  处的 A 声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$  —— 预测点 ( $r$ ) 处，第  $i$  倍频带声压级，dB；

$\Delta L_i$ —第  $i$  倍频带的 A 计权网络修正值, dB;

(3) 在只考虑几何发散衰减时按下式计算:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中:  $L_A(r)$ —距声源  $r$  处的 A 声级, dB (A);

$L_A(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的 A 声级, dB (A);

$A_{div}$ —几何发散引起的衰减, dB;

(4) 工业企业噪声计算

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

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

式中:  $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

$T$ —用于计算等效声级的时间, s;

$N$ —室外声源个数;

$t_i$ —在  $T$  时间内  $i$  声源工作时间, s;

$M$ —等效室外声源个数;

$t_j$ —在  $T$  时间内  $j$  声源工作时间, s。

(5) 噪声预测值计算

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中:  $L_{eq}$ —预测点的噪声预测值, dB;

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值;

$L_{eqb}$ —预测点的背景噪声值, dB。

## 6.2.4.5 预测参数

### 6.2.4.5.1 噪声源强

本项目的噪声源主要为车间内各类反应釜、各类机泵、工艺塔、切料机、各类冷凝器等, 噪声源强约为 70~90dB (A), 其主要噪声源强见表 6.2.4-1。

表 6.2.4-1 拟建工程噪声源强调查清单一览表（室内声源）

序号	声源名称		数量	空间相对位置			声压级/距声源距离 (dB (A) /m)	声源控制措施	距室内边界距离 m	室内边界声级 dB (A)	运行时段	建筑物插入损失 dB (A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z							声压级 /dB (A)	建筑物外距离
1	PBAT装置	各反应釜	6	838	-58.2	942.0	80/1	基础减振、安装隔音罩、厂房隔声	声屏障-1: 12.3 声屏障-2: 45.3 声屏障-3: 95.0 声屏障-4: 38.2	声屏障-1: 76.0 声屏障-2: 76.0 声屏障-3: 76.0 声屏障-4: 76.0	昼间 夜间	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 35.0 声屏障-2: 35.0 声屏障-3: 35.0 声屏障-4: 35.0	1
		各类机泵	44	821.5	-73.4	942.5	85/1		声屏障-1: 32.0 声屏障-2: 53.6 声屏障-3: 73.9 声屏障-4: 30.5	声屏障-1: 81.0 声屏障-2: 81.0 声屏障-3: 81.0 声屏障-4: 81.0	昼间 夜间	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 40.0 声屏障-2: 40.0 声屏障-3: 40.0 声屏障-4: 40.0	1
		工艺塔	4	840.7	-91.6	942.4	85/1		声屏障-1: 43.1 声屏障-2: 28.5 声屏障-3: 66.6 声屏障-4: 55.9	声屏障-1: 81.0 声屏障-2: 81.0 声屏障-3: 81.0 声屏障-4: 81.0	昼间 夜间	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 40.0 声屏障-2: 40.0 声屏障-3: 40.0 声屏障-4: 40.0	1
		切料机	4	826.4	-104.6	942.8	85/1		声屏障-1: 60.0 声屏障-2: 35.8 声屏障-3: 48.5 声屏障-4: 49.1	声屏障-1: 81.0 声屏障-2: 81.0 声屏障-3: 81.0 声屏障-4: 81.0	昼间 夜间	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 40.0 声屏障-2: 40.0 声屏障-3: 40.0 声屏障-4: 40.0	1
		冷凝器	10	809	-96.6	942.8	85/1		声屏障-1: 57.9 声屏障-2: 55.0 声屏障-3: 47.5 声屏障-4: 30.0	声屏障-1: 81.0 声屏障-2: 81.0 声屏障-3: 81.0 声屏障-4: 81.0	昼间 夜间	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 40.0 声屏障-2: 40.0 声屏障-3: 40.0 声屏障-4: 40.0	1
		风机	10	833.8	-85.4	942.3	85/1		声屏障-1: 39.4 声屏障-2: 37.4 声屏障-3: 68.9 声屏障-4: 46.9	声屏障-1: 81.0 声屏障-2: 81.0 声屏障-3: 81.0 声屏障-4: 81.0	昼间 夜间	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 40.0 声屏障-2: 40.0 声屏障-3: 40.0 声屏障-4: 40.0	1
2	HTF	工艺塔	4	627.4	-126.5	942.0	85/1	基础减振、安装隔音罩、厂房隔声	声屏障-1: 36.1 声屏障-2: 33.4 声屏障-3: 43.2 声屏障-4: 46.1	声屏障-1: 81.0 声屏障-2: 81.0 声屏障-3: 81.0 声屏障-4: 81.0	昼间 夜间	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 40.0 声屏障-2: 40.0 声屏障-3: 40.0 声屏障-4: 40.0	1
		各类机	12	608.8	-111.	942.4	85/1		声屏障-1: 28.0	声屏障-1: 81.0	昼间	声屏障-1: 41.00	声屏障-1: 40.0	1

序号	声源名称		数量	空间相对位置			声压级/距声源距离 (dB(A)/m)	声源控制措施	距室内边界距离 m	室内边界声级 dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 dB(A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z							声压级 /dB(A)	建筑物外距离
		泵			7			声屏障-2: 56.2 声屏障-3: 49.5 声屏障-4: 22.8	声屏障-2: 81.0 声屏障-3: 81.0 声屏障-4: 81.0	夜间	声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-2: 40.0 声屏障-3: 40.0 声屏障-4: 40.0		
		冷凝器	5	606.5	-124.7	942.5	85/1	声屏障-1: 41.1 声屏障-2: 53.5 声屏障-3: 36.6 声屏障-4: 22.8	声屏障-1: 81.0 声屏障-2: 81.0 声屏障-3: 81.0 声屏障-4: 81.0	昼间 夜间	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 40.0 声屏障-2: 40.0 声屏障-3: 40.0 声屏障-4: 40.0	1	
		风机	1	618.2	-135.1	942.4	85/1	声屏障-1: 47.2 声屏障-2: 38.8 声屏障-3: 31.7 声屏障-4: 41.8	声屏障-1: 81.0 声屏障-2: 81.0 声屏障-3: 81.0 声屏障-4: 81.0	昼间 夜间	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 40.0 声屏障-2: 40.0 声屏障-3: 40.0 声屏障-4: 40.0	1	
3	改性装置	泵送系统	1	765.8	-190.7	944.9	85/1	声屏障-1: 23.3 声屏障-2: 48.3 声屏障-3: 49.3 声屏障-4: 21.7	声屏障-1: 81.0 声屏障-2: 81.0 声屏障-3: 81.0 声屏障-4: 81.0	昼间 夜间	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 40.0 声屏障-2: 40.0 声屏障-3: 40.0 声屏障-4: 40.0	1	
		切粒机		787.2	-198.2	943.8	85/1	声屏障-1: 23.3 声屏障-2: 48.3 声屏障-3: 49.3 声屏障-4: 21.7	声屏障-1: 81.0 声屏障-2: 81.0 声屏障-3: 81.0 声屏障-4: 81.0	昼间 夜间	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 40.0 声屏障-2: 40.0 声屏障-3: 40.0 声屏障-4: 40.0	1	
		风机	2	769	-229.6	943.1	85/1	声屏障-1: 22.0 声屏障-2: 25.7 声屏障-3: 50.4 声屏障-4: 44.4	声屏障-1: 81.0 声屏障-2: 81.0 声屏障-3: 81.0 声屏障-4: 81.0	昼间 夜间	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 40.0 声屏障-2: 40.0 声屏障-3: 40.0 声屏障-4: 40.0	1	
4	热煤站	热媒冷凝器	1	727.7	-71.9	945.2	85/1	声屏障-1: 53.5 声屏障-2: 24.9 声屏障-3: 20.6 声屏障-4: 29.8	声屏障-1: 81.0 声屏障-2: 81.0 声屏障-3: 81.0 声屏障-4: 81.0	昼间 夜间	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 40.0 声屏障-2: 40.0 声屏障-3: 40.0 声屏障-4: 40.0	1	
		各类机泵	23	730.2	-56	945.2	85/1	声屏障-1: 37.5 声屏障-2: 28.0 声屏障-3: 36.2	声屏障-1: 81.0 声屏障-2: 81.0 声屏障-3: 81.0	昼间 夜间	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00	声屏障-1: 40.0 声屏障-2: 40.0 声屏障-3: 40.0	1	

序号	声源名称		数量	空间相对位置			声压级/距声源距离 (dB(A)/m)	声源控制措施	距室内边界距离 m	室内边界声级 dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 dB(A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z							声压级 dB(A)	建筑物外距离
5	风机	3	735.2	-65.6	945.1	85/1		声屏障-4: 26.6	声屏障-4: 81.0	昼间 夜间	声屏障-4: 41.00	声屏障-4: 40.0	1	
								声屏障-1: 45.7	声屏障-1: 81.0					
								声屏障-2: 20.0	声屏障-2: 81.0					
								声屏障-3: 29.3	声屏障-3: 81.0					
	制冷机	2	695.7	-154.1	945.5	85/1	基础减振、安装隔音罩、厂房隔声	声屏障-1: 35.8	声屏障-1: 81.0	昼间 夜间	声屏障-1: 41.00	声屏障-1: 40.0	1	
								声屏障-2: 28.5	声屏障-2: 81.0					
								声屏障-3: 42.8	声屏障-3: 81.0					
								声屏障-4: 18.8	声屏障-4: 81.0					
水泵	2	683.9	-162	945.0	85/1		声屏障-1: 47.5	声屏障-1: 81.0	昼间 夜间	声屏障-1: 41.00	声屏障-1: 40.0	1		
							声屏障-2: 37.4	声屏障-2: 81.0						
							声屏障-3: 31.4	声屏障-3: 81.0						
							声屏障-4: 10.1	声屏障-4: 81.0						

### 6.2.4.5.2 基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 6.2.4-2。

表 6.2.4-2 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	2.1
2	主导风向	/	东北风
3	年平均气温	°C	20
4	年平均相对湿度	%	50
5	大气压强	atm	1

### 6.2.4.6 预测结果

本项目为扩建项目，根据对声环境现状的监测结果，并叠加本项目建成后对周围声环境的贡献值，便得到厂界噪声叠加值，其预测结果见表 6.2.4-3。

表 6.2.4-3 厂界噪声预测结果与达标分析表 单位：dB (A)

预测方位	空间相对位置			时段	现状背景值	贡献值	叠加值	标准限值	达标情况
	X	Y	Z		dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	
东厂界	993.6	-164.6	938.5	昼间	54.2	14.8	54.2	65	达标
	993.6	-164.6	938.5	夜间	49.0	14.8	49.0	55	达标
南厂界	767	-1320	939.1	昼间	53.1	0	53.1	65	达标
	767	-1320	939.1	夜间	48.0	0	48.0	55	达标
西厂界	-502.2	-498.2	936.6	昼间	51.2	0	51.2	65	达标
	-502.2	-498.2	936.6	夜间	47.1	0	47.1	55	达标
北厂界	535.9	537.5	943.1	昼间	52.1	0	52.1	65	达标
	535.9	537.5	943.1	夜间	47.4	0	47.4	55	达标

预测结果表明：本项目建成投产后，噪声源基本布设在室内，在采取隔声降噪措施及噪声衰减后，美克化工园区厂界噪声贡献值很低，叠加现状背景值后的预测值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准（昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A) 要求。

### 6.2.4.6 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表见表 5.6.5-1。

表 5.6.1-5 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 200 m <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 type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input 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 checked="" type="checkbox"/>		已有资料 <input type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
声环境影响预测与评价	预测范围	200m <input type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <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 checked="" 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"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ / ）		监测点位数（ / ）		无监测（ ）	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>		不可行 <input type="checkbox"/>			

注：“”为勾选项，可 ；“（ / ）”为内容填写项。

## 6.2.5 固体废物影响分析

### 6.2.5.1 一般工业固体废物环境影响分析

本项目一般工业固体废物除尘灰返回车间综合利用；不合格 PBAT、改性 PBAT 边角料、残次品返回车间综合利用；挤出机废滤网委托有处理能力且符合环保要求的企业进行处理；废包装材料外售，综合利用。

严格落实本次评价提出的处置措施后，本项目产生的一般固体废物全部进行综合利用和安全处置，对环境的影响较小。

### 6.2.5.2 危险废物环境影响分析

#### （1）危废的产生、收集过程影响分析

本项目危险废物采用符合《危废贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的贮存容器收集，收集后的危险废物及时送美克四期危废暂存库暂存，并定期送有资质的单位处置。在采取以下措施后，项目在危废的产生、收集过程对周边环境影响较小。

#### （2）危废的贮存影响分析

危险废物经收集后，按照不同种类在危废暂存库内分区贮存。美克四期项目建设危废暂存间的占地面积为 3420m<sup>2</sup>，采取封闭贮存方式，贮存能力 1600t/a。该危废暂存库属美克四期项目中的环保工程，现已基本完工，待验收。危废暂存

库严格按照《危险废物贮存控制标准》（GB18597-2001）的要求进行建设，在采取以上措施后，并加强管理，危废在贮存过程对环境的影响较小。本项目依托可行。

### （3）危废的贮存和转移控制

本项目各类危险废物的收集、贮存、运输严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）等要求，并严格按照相关规定制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，按危险废物电子转移联单要求申报转移手续，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定：

- （1）所有废物按类在专用密闭容器中储存，没有混装；
- （2）危险废物接受企业有相应的危险废物经营资质；
- （3）废物收集和封装容器得到接受企业和监管部门的认可；
- （4）收集的固废详细列出数量和成分，并填写有关材料；
- （5）专人负责危险废物的收集、贮运管理工作；
- （6）所有运输车辆的司机和押运人员经专业培训持证上岗。

（7）从事危废运输的单位应当具有相关的危废运营资质，禁止个人和没有获得相关运营资质的单位从事危废运输。危废运输由建设单位委托具有相应危废运输资质的单位进行运输，整个过程采用全封闭运输车辆，严禁跑冒滴漏。与运输单位的合同中制定惩罚措施，严禁运输过程中抛洒滴漏的发生。运输线路避开限行时间和路段，绕行敏感区域。运输车辆安装 GPS 装置，随时可监控车辆行驶情况。

（7）危废须交由有危废处置资质单位处置，危废处理处置实行全过程管理，要求建立危废管理台账和转移联单制度。建设单位、危废处理处置单位应当建立管理台账，详细记录危废产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况，定期向所在地县级以上地方环保部门报告。

在采取以上措施后，危废的运输、处置过程对环境的影响很小。

综上所述，工程建成投产后，建设单位在加强工业固体废物的管理，妥善处理或处置各类固体废物的情况下，对周边环境产生影响较小。

### 6.2.5.3 生活垃圾

生活垃圾在厂内设垃圾箱暂存，防止了垃圾渗滤液对地下水环境影响；生活

垃圾集中收集后，交由园区环卫部门处理。

#### 6.2.5.4 小计

本项目采取的固体废物处置措施合理可行，符合固体废物的“减量化、资源化、无害化”的处置原则。

### 6.2.6 土壤环境影响分析

#### 6.2.6.1 土壤环境影响识别

##### (1) 建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目“初级形态塑料及合成树脂制造（2651），聚酯生产为 I 项目。详见“2.4.5 土壤环境评价等级”章节中表 2.4.5-1。

##### (2) 识别建设项目土壤环境影响类型与影响途径、影响源与影响因子

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B 表 B.1 识别，本项目识别为污染影响型。详见“2.4.5 土壤环境评价等级”章节中表 2.4.5-2。

##### (3) 占地规模

本项目占地面积 3.55602hm<sup>2</sup>，占地规模属于小型。

##### (4) 土壤环境敏感程度

根据建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度进行判定，本项目为不敏感，详见“2.4.5 土壤环境评价等级”章节中表 2.4.5-4。

##### (4) 评价等级判别

根据导则要求，本项目合成材料制造为 I 项目，占地规模为“小型”，项目区周边土壤环境不敏感，因此，本项目土壤环境影响评价为二级评价。

#### 6.2.6.2 土壤环境质量现状监测与评价

根据 2022 年 10 月 24 日对项目区及周边土壤进行的现状监测结果可知，各监测项目监测值均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 中第二类用地污染物的风险筛选值和风险管制值，本项目土壤环境评价范围内用地土壤中污染物含量对人体健康及土壤环境的风险可以忽略，用地土壤污染风险一般情况下可以忽略，对该用地土壤不用采取风险管控或修复措施。

## 6.2.6.3 土壤环境影响预测与分析评价

### 6.2.6.3.1 正常情况下对土壤环境的影响分析

正常情况下，本项目各种工艺设备及地下水环境保护措施均达到设计要求，并且运行正常。根据本项目工程分析，本项目危险、有害物料在运输、储存、加工的工程中，均以密闭的方式进行，正常工况下不会造成土壤环境污染。

### 6.2.6.3.2 非正常情况下对土壤环境的影响分析

#### (1) 废气大气沉降对土壤环境的累积影响分析

本项目废气中非甲烷总烃等污染物随排放废气进入大气环境中，最后沉降在项目区及周边土壤表面而进入土壤环境，有可能对土壤环境中非甲烷总烃的含量产生影响，该种污染物进入土壤主要表现为累积效应。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录E中方法一中确定单位质量土壤中某种物质增量的计算公式如下：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

$\Delta S$ ：单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

n：持续年份，a，本项目取10a；

$I_s$ ：预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g，计算得出为408672.78g；

$I_s$ 包括干沉降量和湿沉降量两部分，由于本项目排放非甲烷总烃粒度较细（粒度 $<1\mu\text{m}$ ），受重力作用沉降数量较少，绝大部分沉降以湿沉降为主，因此本次预测以干沉降占10%、湿沉降占90%计算。假设排放非甲烷总烃干沉降累积量为Q，则 $I_s = Q + 9Q = 10Q$ ；单位质量土壤干沉降累积量Q可以根据单位面积土壤干沉降通量F及M值计算得出（ $Q = F/M$ ）；其中： $F = C$ （排放非甲烷总烃年平均最大落地浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据大气预测结果，本项目取 $289.3068\mu\text{g}/\text{m}^3$ ） $\times V$ （沉降速率，m/s，本项目取0.001m/s） $\times T$ （时间，s，本项目取 $8000\text{h} \times 3600\text{s} = 28800000\text{s}$ ）； $M = \text{单位面积} (1\text{m}^2) \times \text{表层土壤深度} (0.2\text{m}) \times \text{表层土壤密度} (1800\text{kg}/\text{m}^3) / \text{单位面积} (1\text{m}^2)$ ，由此计算得出 $I_s = 23149.44\text{g}$ 。

$L_s$ ：预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g，本项目为0；

$R_s$ : 预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量, g, 本项目为 0;

$\rho_b$ : 表层土壤容重,  $\text{kg}/\text{m}^3$ , 本项目取  $1800\text{kg}/\text{m}^3$ ;

A: 预测评价范围,  $\text{m}^2$ , 本项目为  $150990\text{m}^2$  (项目区及其周界外 200m 的范围内);

D: 表层土壤深度, m, 一般取 0.2m, 可根据实际情况适当调整。

本项目废气大气沉降对土壤环境的累积影响预测计算结果见表 6.2.6-1。

表 6.2.6-1 本项目废气大气沉降对土壤环境的累积影响预测计算结果一览表

污染物	排放污染物年平均最大落地浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	10 年污染物年平均最大落地浓度 (g/kg)	评价标准
非甲烷总烃	289.3068	0.004	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)

由表 6.2.6-1 可知, 本项目大气污染物非甲烷总烃通过大气沉降作用进入单位质量表层土壤中增量较小, 本项目运营 10 年后非甲烷总烃在土壤中累积量较小, 不会对项目区及周边附近区域土壤环境产生明显不利影响。

(2) 含有石油类等物料及废(污)水事故性泄漏排放导致垂直入渗对土壤环境的影响分析

在非正常情况下, 废水收集输送管道等若未采取适当防渗和防漏措施或防渗层破裂导致含有石油类物料及废(污)水事故性泄漏排放, 从而使得含有石油类等物料及废(污)水中有毒有害成分渗漏出后容易经雨水淋溶、地表径流侵蚀进入土壤而对土壤环境造成污染。

本项目采取防止土壤污染的措施: 为确保事故状态下污水全部处于可控状态及事故污水得到有效处理而采取了相应措施, 建立了三级防控体系。一级防控体系是装置区和罐区均设置围堰和导流设施, 围堰高度按规范设计, 设置防渗地面并设置集水沟槽和排水口; 二级防控体系是罐区旁设置初期雨水收集池, 污染雨水与无污染雨水采取溢流井方式切换, 污染雨水用泵提升送至现有污水处理装置处理, 无污染雨水排至厂区雨水管道系统; 三级防控体系是事故状态时, 污染区泄漏的物料、消防水及雨水先经地沟收集流入生产污水收集池和初期雨水收集池, 收集池满容后, 溢流至厂内雨水管道, 流入雨水泵站, 切换进入美克现有事故水池储存(美克厂区内已建设有效容积  $12000\text{m}^3$  事故池), 由事故水提升泵缓缓送至污水处理站, 逐步进行处理。

本项目各装置区、储罐区、输道管道均按《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2001, 含修改单)中要求进行防渗;废(污)水处理设施及其收集输送管道均采用严格防渗、防溢流、防泄漏等措施;对可能存在下渗区域进行一般防渗区、重点防渗区等的划分,实行分区防渗措施。因此,在各项防治措施认真落实的前提下,本项目含有石油类等物料及废(污)水事故性泄漏排放导致的垂直入渗污染土壤环境的途径不存在,对项目区及周边附近区域土壤环境产生影响较小。

### ③物料堆存过程中污染物下渗对土壤环境的影响分析

本工程产生的固体废物主要有滤渣、残液、生活垃圾等。其中滤渣、残液等用容器盛放依托美克四期危废暂存库暂存,定期由危废处理公司处置。危废间做重点防渗处理,生活垃圾不露天堆存,在厂区内设垃圾桶进行暂存,每天由厂区环卫部门派专车进行清运,日产日清。故物料堆存过程不对土壤环境造成影响。

#### 6.2.6.4 小结

正常情况下,在本项目防渗系统正常运行前提下,本项目含石油类等物料及废(污)水向地下渗透可以得到有效控制,对土壤环境的影响较小,不会造成区域土壤盐化、酸化和碱化。非正常情况下,本项目大气污染物非甲烷总烃通过大气沉降作用进入单位质量表层土壤中增量较小,本项目运营10年后非甲烷总烃在土壤中累积量较小,不会对项目区及周边附近区域内土壤环境产生明显不利影响。因此,本项目对土壤环境的影响是可以接受的。

#### 6.2.6.5 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见表6.2.6-2。

表 6.2.6-1 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 type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>	
	占地规模	3.55602hm <sup>2</sup>	
	敏感目标信息	敏感目标(无)、方位( )、距离( )	
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	全部污染物		
	特征因子	石油烃类	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>	
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>	

工作内容		完成情况			备注
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 type="checkbox"/> ; b <input type="checkbox"/> ; c <input type="checkbox"/> ; d <input type="checkbox"/>			
	理化特性	pH、土壤盐含量			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	1	2	0.2m
		柱状样点数	3	/	0.5m、1.5m、3.0m
现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘、氨氮、总磷、石油烃类（矿物油）				
现状评价	评价因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘、氨氮、总磷、石油烃类（矿物油）			
	评价标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相关标准			
	现状评价结论	（达标）			
预测	预测方法	类比分析			
	预测分析内容	影响范围：开采区，影响程度：较小			
	预测结论	达标 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	源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监督频次	
		2	氨氮、总磷、石油烃类	1次/5年	
信息公开指标	监测因子、点位频次、监测结果				
评价结论	可接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可接受 <input type="checkbox"/>				

## 7 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

新疆美克化工股份有限公司6万吨/年PBAT项目位于库尔勒市经济技术开发区美克化工工业园已有工业用地（空地）内，本次评价对厂区内现有项目环境风险进行回顾性评价，对拟建项目开展环境风险评价。

### 7.1 现有项目环境风险回顾性评价

新疆美克化工股份有限公司现有项目环评期间，均已进行了详细的环境风险评价，本项目引用原环评报告及现场建设情况，对现有工程存在的风险源、风险防范与预警措施等进行回顾性评价。

#### 7.1.1 现有项目危险物料情况

新疆美克化工股份有限公司现有项目危险物料情况见表7.1.1-1。

表 7.1.1-1 现有项目危险物料情况一览表

名称	危险特性	所在主要作业场所/部位	存在状态	贮存量(t)	临界量(t)	Qi
氨水	碱性腐蚀品	热电厂	液态	276.9	10	27.69
次氯酸钠	腐蚀品	公用工程中心	液态	11.7	5	2.34
电石	易燃品	电石乙炔装置	固态	1500	100	15
正丁醇	高闪点液体	仓储部	液态	386	10	38.6
高压加氢催化剂	自然物品	仓储部、化工厂	液态	22	50	0.44
甲醇	易燃品	仓储部、化工厂	液态	25752.6	10	2575.26
甲醛	腐蚀品	化工厂	液态	1079	0.5	2158
硫酸	腐蚀品	电石乙炔厂、仓储部、分拣中心、公用工程、化工厂	液态	1588.7	10	158.87
镍催化剂	自然物品	化工厂、仓储部	液态	62.5	50	1.25
氢气	易燃气体	分拣中心	气态	0.00003	5	0.000006
氢氧化钠	腐蚀品	电石乙炔厂、仓储部、公用工程、化工厂	液态	926.8	500	1.85
天然气	易燃气体	公用工程、化工厂	气态	45.978	50	0.919

名称	危险特性	所在主要作业场所/部位	存在状态	贮存量(t)	临界量(t)	Qi
液氨	碱性腐蚀品	热电厂	液态	300	10	30
乙炔	易燃气体	化工厂、电石乙炔厂、天然气乙炔厂	气态	28.205	1	28.21
低压加氢催化剂	自燃物品	仓储部、化工厂	液态	3.8	50	0.076
废硫酸	腐蚀品	乙炔厂	液态	1830.5	10	183.1
醋酸甲酯	腐蚀品	仓储部	液态	190.6	10	19.06
焦油	易燃品	仓储部	液态	1900.8	2500	0.76
废树脂	易燃品	危废库	固态	29.22	200	0.15
废过滤介质	易燃品	危废库	固态	95.88	200	0.48
含镍废催化剂	腐蚀品、毒性	危废库	固态	253.9	50	5.1
干馏渣聚合物	易燃品	危废库	固态	25.58	200	0.128
废甲醛催化剂	易燃品、毒性	危废库	固态	60.32	50	1.2
BDO 残液	易燃品	仓储部、化工厂	液态	500	50	10
含铜废催化剂	易燃品、毒性	危废库	固态	300	50	6
在线监测废试液	腐蚀品、毒性	危废库	液态	60	50	1.2
丁醇残液	易燃品	化工厂	液态	500	10	50
高沸物	易燃品	化工厂	液态	800	50	16
废机油	易燃品	危废库	液态	27.5	2500	0.011

## 7.1.2 现有项目环境风险防控与应急措施

### 7.1.2.1 截流措施

(1) 现有工程装置均选用密封良好的输送泵，工艺管线密封防腐防泄漏，设备配套的阀门、仪表接头等密闭，基本无跑、冒、滴、漏现象，生产设备防腐且严密不漏；

(2) 各类罐区均设置了 1.2m 高防火堤，确保各储罐堤内有效容积均大于堤内一个最大储罐的容积，罐区地面采用防渗混凝土地面；

(3) 可燃液体储罐区设置喷淋系统，对罐体表面进行降温；可燃液体罐区设置不低于 1.2m 的围堰，确保泄漏事故发生后物料不外排，地面铺设不发火型地坪；设置完善的报警联锁系统，罐区内设置火灾探测器；设置消防冷却水系统，并配

置移动式干粉等灭火设施。

(4) 全厂共设置1处污水总排放口，污水排放口安装废水水质在线监控设备和智能电动控制阀门，实时监控外排废水水质。雨水排放口前设置切换阀，确保将事故废水和初期雨水控制在厂区内。

### 7.1.2.2 事故水系统防控措施

(1) 储罐区围堰均设有一个排水口，排水口设置了切断阀门，排水口通过管道与事故水池连通，所有雨水及事故废水全部进入事故水池；

(2) 初期雨水或事故废水通过围堰截流后沿雨水管道进入事故水池。污水管网进污水处理站和事故水池前设置了三通阀门，初期雨水或事故废水切入事故水池，生产废水进入污水处理站；

(3) 现有工程各装置区设有导流明沟，事故废水均可被截流在车间内沿导流沟进入事故水池。

(4) 现有工程各装置区、储罐区事故废水均可通过事故水池管网自流进入厂区事故水池，事故水池采取了严格的防渗措施，满足事故废水收集要求。

### 7.1.2.3 三级防控体系

#### 单元防控制措施：

(1) 现有工程各装置区均设置内部地沟，周边设置环形沟，各罐区设置1.2m围堰和导流设施；

(2) 靠近装置区环形沟设雨水切换阀、围堰外设闸阀切换井，正常情况下雨排水系统阀门关闭，下雨初期和事故状态下打开与污水收集暗沟连接阀门，受污染水排入污水处理系统，后期清净雨水切入雨排系统，切换阀宜设在地面操作；

(3) 在围堰检修通道及交通入口的围堰应当设为梯形缓坡，便于车辆的通行；

(4) 在巡检通道经过的围堰处应设置指示标志和警示标识；

(5) 在围堰内应设置混凝土地坪，并要求防渗达到 $10^{-7}$ cm/s。

#### 厂区防控制措施：

(1) 当装置围堰、罐区围堤不能控制物料和消防废水时，关闭雨排水系统的阀门，将事故污染水排入事故水池（美克已建事故水池有效容积 $12000\text{m}^3$ ）。

(2) 厂区内建设污水处理站，且污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故

情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。

### 园区级防控措施:

做好与园区建立与园区衔接的三级防控体系。

#### (1) 风险报警系统的衔接

a、项目消防系统与美克化工现有消防站、库尔勒市消防站配套建设；厂内采用电话报警，火灾报警信号报送至厂内值班室，上报至美克化工现有消防站、库尔勒市消防站。

b、项目生产过程中所使用的危险化学品种类及数量应及时上报库尔勒经济技术开发区应急响应中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入开发区风险管理体系。开发区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。

c、有毒有害及可燃气体在线监测仪，废气、废水排放口信号应接入开发区应急响应中心，一旦发生超标或事故排放，应立即启动厂内、开发区应急预案。

#### (2) 应急防范设施的衔接

当风险事故废水超过企业能够处理范围后，应及时向开发区、库尔勒市等相关单位请求援助，收集事故废水，以免风险事故进一步扩大。

#### (3) 应急救援物资的衔接

当美克化工股份有限公司应急救援物资不能满足事故现场需求时，可在应急指挥中心或开发区应急中心协调下向邻近企业请求援助，以免风险事故的扩大，同时应服从园区、库尔勒市调度，对其他单位援助请求进行帮助。

## 7.2 本项目环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，具体如下：

(1) 项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

(2) 项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

(3) 开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并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。

(4) 提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

(5) 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

### 7.2.1 环境风险评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

### 7.2.2 评价程序

环境风险评价程序见图7.2.2-1。

图 7.2.2-1 环境风险评价流程框图

### 7.2.3 建设项目风险调查

#### 7.2.3.1 建设项目风险源调查

(1) 危险物质及分布情况

根据工程分析，本项目涉及的物料如下：

①原料：对苯二甲酸（以下简称 PTA）、己二酸（以下简称 AA）、1,4-丁二醇（以下简称 BDO），其中对苯二甲酸、己二酸属于固态颗粒状物质，贮存于美克厂现有库房内，BDO 利用厂区现有储罐管输至项目区；

②产品：聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯树脂（以下简称 PBAT），贮存于美克厂现有库房内；

③中间产品（副产品）：四氢呋喃（以下简称 THF），利用美克一期 THF 成品罐储存；

④其他及燃料：添加剂、导热油、天然气，其中：导热油储存在热媒站内，

共设置1个200m<sup>3</sup>低位油罐和1个70m<sup>3</sup>的膨胀罐，导热油为闭路循环。天然气由园区供气提供，厂区不设置单独的储运设施，厂区天然气仅为管道内在线量。

⑤废气污染物主要有SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、粉尘、THF、BDO等；废水污染物主要为酯化废水、干燥塔喷淋废水；固体废物主要为添加剂包装袋、废导热油、缩聚过滤渣、THF回收侧线残液等。

火灾或者爆炸伴生/次生产物为CO等。

项目建成生产过程中，存在原料运输、反应异常、系统泄漏、火灾爆炸等事故几率，从而产生一定的环境风险。项目环境风险主要为各类化学品发生泄漏时所造成的\*\*人身和财产损害。因此将生产车间作为整体危险单元。

## (2) 毒性危害调查

根据生产过程中涉及物质的毒理性可知：

①PTA的LD<sub>50</sub>为3200mg/kg，经吸入、食入、皮吸收，眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用；

②AA的LD<sub>50</sub>为1900mg/kg，对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用；

③BDO毒性属轻度危害级，LD<sub>50</sub>为1525mg/kg，吸入可能有害。可能引起呼吸道刺激。蒸气可引起睡意和眩晕。摄入误吞对人体有害，皮肤吸收引起皮肤刺激。

④THF毒性属轻度危害级，LD<sub>50</sub>为1650mg/kg，高浓度吸入后可出现头晕、头痛、胸闷、胸痛、咳嗽、乏力、胃痛、口干、恶心、呕吐等症状，可伴有眼刺激症状，部分患者可发生肝功能障碍。还会流鼻血，可引起胃出血和溃疡；高剂量或反复接触，可出现肝脂肪浸润及细胞溶解。20%水溶液直接涂于人皮肤可引起中度皮肤刺激，50%水溶液可引起严重的腐蚀性损害。20%水溶液用于人眼可引起严重的眼角膜损坏；长期接触会导致失去性功能、生育能力，或肾疾病。

⑤热媒蒸汽对人体有一定的刺激性，长期低浓度接触可引起头痛、乏力、失眠以及呼吸道刺激症状。

## (3) 燃烧爆炸危险性

本项目生产过程中，主要涉及到的燃烧爆炸危险物料为BDO、THF、导热油等。对于本项目涉及的主要物料火灾危险分类按《石油化工企业设计防火规范》

(GB50160—2008) (2018年版)中规定的方法分类,燃烧爆炸危险度按以下公式计算:

$$H = (R - L) / L$$

式中: H—危险度, R—燃烧(爆炸)上限, L—燃烧(爆炸)下限;

危险度 H 值越大, 表示其危险性越大。

**表 7.2.3-1 石油化工产品的火灾危险性分类**

火灾危险性分类		产品名称	特征
甲		可燃气体	可燃气体与空气混合物的爆炸下限<10%《体积》
乙			可燃气体与空气混合物的爆炸下限≥10%《体积》
甲	A	液化烃	15℃时蒸汽压力>0.1MPa 的经类液体及其它类似液体
	B	可燃气体	甲A类以外, 闪点<28℃
乙	A		闪点≥28℃至<45℃
	B		闪点>45℃至<60℃
丙	A		闪点≥60℃至≤120℃
	B	闪点>120℃	

**表 7.2.3-2 原料、热载体及有产品特性**

序号	名称	理化性质			燃烧爆炸危险性					火灾危害分类	爆炸危险度
		熔点(℃)	沸点(℃)	相对密度	蒸气压	闪点(℃)	燃点(℃)	爆炸上限(%)	爆炸下限(%)		
1	BDO	16	230	0.994 水=1	0.008	135	402	1.9	/	丙 B	/
2	AA	188	235	1.57	0.04	>230F	231	/	/	/	/
3	导热油(气相)	12.2	359	1.065 水=1	/	184	/	3.36	0.99	丙 A	2.4
4	导热油(液相)	/	352.8	0.999	/	167.4	/	5.8	0.6	丙 B	8.7
5	PBAT	114	/	1.26	/	/	/	/	/	/	/
6	THF	-108.5	66	0.887	15.2	-20	321	11.8	2	甲 B	4.9

根据上述火灾、爆炸分析: 本项目涉及火灾危害的分别为 BDO、导热油(气相)、导热油(液相)、THF 等, 其中液相导热油及副产品 THF 危险度较高分别为 8.7、4.9。因此项目生产过程中涉及的火灾危险性较大的为 THF 及辅助供热的液相导热油。

#### (4) 危险物质量

本项目涉及的危险化学品主要有 PTA、AA、BDO、THF、酯化废水、催化剂、导热油、天然气、废润滑油等, 项目在厂区风险物质储存量见表 7.2.3-3。

**表 7.2.3-3 本项目危险物质量调查表**

序号	危险物质名称	CAS 号	类别	储存方式	最大储存量 qn/t	厂内分布情况
1	对苯二甲酸 (PTA)	100-21-0	/	仓库	920	依托厂区现有库房
2	己二酸 (AA)	124-04-9	/	仓库	1003	依托美克现有库房
3	BDO	110-63-4	可燃液体	管道在线量	4.46t/h	BDO 管道
4	四氢呋喃 (THF)	109-99-9	易燃液体	储罐	800	利用一期 THF 成品罐区
				中间罐	28	THF 装置区中间罐
5	BDO	110-63-4	可燃液体	依托美克四期 BDO 中间罐	706.86	BDO 管道
6	酯化废水 (COD≤ 10000mg/L)	/	/	储罐	100	利用一期 THF 成品罐区
7	催化剂 (钛系)	/	/	仓库	5	依托美克现有仓库
8	导热油	/	易燃液体	低位油罐和膨胀罐	240.3	热媒站
9	天然气	74-82-8	可燃气体	管道在线量	1.11t/h	燃气管道
10	废润滑油	74869-22-0	/	储罐	1	危废暂存间

#### (5) 生产工艺特点

本项目工艺生产过程未涉及高温 ( $\geq 300^{\circ}\text{C}$ )，未涉及高压 ( $\geq 10.0\text{MPa}$ )，均为常压反应的操作条件。

#### 7.2.3.2 建设项目环境敏感目标调查

本项目位于库尔勒市经济技术开发区美克化工工业园已有工业用地 (空地) 内，附近区域均为美克化工工业用地，距离项目最近的区域地表水体为杜鹃河及下游库塔干渠。项目周边 5km 内有较多居民区，**评价范围内**主要环保目标分布情况见表 2.6.2-3 附图 12。

#### 7.2.4 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中 P 级的确定原则，首先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。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)；

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n}$$

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

$W_1, W_2, \dots, W_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目的环境风险潜势为 I；

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为： $1 \leq Q < 10$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $Q \geq 100$

对照《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB 30000.18—2013），本项目 1,4-丁二醇（BDO）、四氢呋喃（THF）、己二酸（AA）均为健康危险急性毒性物质类别 4，对苯二甲酸（PTA）为健康危险急性毒性物质类别 5，1,4-丁二醇（BDO）、四氢呋喃（THF）、己二酸（AA）均未设定相应的临界量。本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆危险物质主要有酯化水、天然气（甲烷）、导热油（油类物质）、四氢呋喃（THF）等，其中 PBAT 装置区 BDO 存储量按生产装置 1h 用量计算，天然气由管架形式输入厂区，拟建项目设计的危险物质最大储存量与临界量比值（Q）计算结果见表 7.2.4-1。

表 7.2.4-1 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	储存位置	本项目最大存在总量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	该种危险物质 Q 值
1	对苯二甲酸 (PTA)	100-21-0	依托厂区原有乙类库房	920	/	0
2	己二酸 (AA)	124-04-9	依托厂区原有丙类库房	1003	/	0
3	1,4-丁二醇 (BDO)	110-63-4	管道在线量	4.46	/	0
4	四氢呋喃 (THF)	109-99-9	利用一期 THF 成品罐区	800	/	0
5		109-99-9	THF 装置区中间罐	28	/	0
6	1,4-丁二醇 (BDO)	110-63-4	依托美克四期 BDO 中间罐	706.86	/	0
7	酯化废水 (COD $\leq$ 10000mg/L)	/	利用一期 THF 成品罐区	100	/	0
8	导热油	/	热媒站	240.3	2500	0.10
9	天然气 (甲烷)	74-82-8	管道在线	1.11	10	0.111
10	废润滑油	74869-22-0	危废暂存间	1	2500	0.00
项目 Q 值 $\Sigma$						0.211

由上表可见，本项目的 Q 值  $< 1$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169—2018 中规定，厂区范围内  $Q < 1$  时，环境风险潜势直接判定为 I 类。

## 7.2.5 环境风险评价工作等级和评价范围

### 7.2.5.1 环境风险评价等级

结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中表 1 评价工作级别的判别依据和方法，确定项目风险评价等级为“简单分析”。

表 7.2.5-1 风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV <sup>+</sup> 、IV	III	II	I
评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析 <sup>a</sup>

### 7.2.5.2 环境风险评价范围

本项目环境风评价等级为简单分析，因此不设评价范围。

## 7.2.6 风险识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险识别的范围主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

风险识别对象包括生产系统、所涉及物质、危险物质向环境转移的途径。

（1）物质危险性识别：包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

（2）生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

（3）危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

（4）风险类型：包括危险物质泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

（5）危害分析：根据物质及生产系统危险性识别结果，分析环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式。

### 7.2.6.1 物质危险性识别

（1）原料危险性识别

本项目环境风险源调查及环境风险潜势判定，本项目涉及的原辅料主要为 BDO、对苯二甲酸、己二酸，均属于可燃物质，其理化性质详见表 7.2.6-1~7.2.6-3，

导热油和废润滑油不属于易燃液体，天然气属易燃气体，其理化性质详见表 7.2.6-6~7.2.6-7。

(2) 产品危险性识别

本项目危险产品主要是四氢呋喃，属于易燃液体，其理化性质详见表 7.2.6-4。

(3) 主要“三废”危险性识别

项目产生及排放主要危险物质的大气污染物，包括四氢呋喃、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、其中四氢呋喃的理化性质见表 7.2.6-4，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>的理化性质分别见表 7.2.6-6~7.2.6-8~7.2.6-9。

表 7.2.6-1 1,4-丁二醇理化性质及危险特性一览表

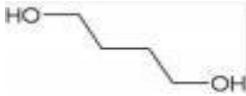
分子式	$C_4H_{10}O_2$	结构式	
别名	1,4-二羟基丁烷;丁撑二醇		
分子量	90.12	外观与性状	无色粘稠油状液体,可燃;有吸湿性,气味苦,入口则略有甜味
熔点	20.2℃	沸点	228℃
闪点	121℃ (闪点)	引燃温度	370℃
相对水密度	1.02 (20℃)	相对蒸汽密度	3.1
燃烧热	601.6kJ/mol	CAS号	110-63-4
禁配物	强氧化剂、酰基氯、酸酐、强酸	溶解性	能与水混溶,溶于甲醇、乙醇、丙酮,微溶于乙醚
用途	用作溶剂和增湿剂,也用于制增塑剂、药物、聚酯树脂、聚氨基甲酸酯树脂等。		
毒理性	毒性:微毒 急性毒性:LD <sub>50</sub> 1800mg/kg(大鼠经口)、2200mg/kg(小鼠经口)。		
健康危害	未稀释的本品对人的皮肤有轻微刺激作用,国外曾有人报道,7例将本品作为甘油代用品使用而引起中毒,中毒者有肾脏损害。		
危险特性	遇明火、高热可燃;与氧化剂可发生反应,若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。		
燃烧(分解)产物	一氧化碳、二氧化碳		
泄漏应急	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自吸过滤式防毒面具(全面罩),穿一般作业服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏:用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗,洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。		
存储注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、酸类等分开存放,切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		

表 7.2.6-2 对苯二甲酸主要理化性质

品名	对苯二甲酸	别名	松油苯二甲酸；1,4-苯二甲酸；对酞酸		CAS号	100-21-0
理化性质	分子式	C <sub>8</sub> H <sub>6</sub> O <sub>4</sub>	分子量	166.13	熔点	>300℃
	闪点	>110℃	相对密度	相对密度 (水=1) 1.51	饱和蒸气压	/
	外观气味	白色结晶或粉末				
	溶解性	不溶于水，不溶于四氯化碳、醚、乙酸等，微溶于乙醇，溶于碳液				
稳定性和危险性	危险特性：遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳；					
毒理学	毒性：属低毒类。					
资料	急性毒性：LD <sub>50</sub> 1670mg/kg（小鼠腹腔）；3200mg/kg（大鼠经口）；3550mg/kg（小鼠经口）					
应急处理处置方法	<p>1. 泄漏应急处理 切断火源。戴好防毒面具和手套。收集运到空旷处焚烧。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。</p> <p>2. 防护措施 呼吸系统防护：空气中浓度较高时，佩带防毒面具；眼睛防护：可采用安全面罩；防护服：穿工作服；手防护：必要时戴防化学品手套；其它：工作后，沐浴更衣。注意个人清洁卫生。</p> <p>3. 急救措施 皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗；眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗15min。就医；吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医；食入：误服者漱口，给饮牛奶或蛋清，就医；灭火方法：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。</p>					
主要用途	用于制造合成树脂、酸成纤维和增塑剂等					

表 7.2.6-3 己二酸主要理化性质

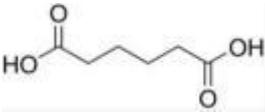
分子式	$C_6H_{10}O_4$	结构式	
中文别名	肥酸		
分子量	146.14	主要成分	含量 $\geq 99.8\%$ ，铁 $\leq 1.0\text{ppm}$ ，硝酸 $\leq 10.0\text{ppm}$
熔点	153 $^{\circ}\text{C}$	外观与性状	白色固体粉末，能升华
沸点	330.5 $^{\circ}\text{C}$ （分解）	密度（水=1）	1.36
蒸汽压	1.33（165 $^{\circ}\text{C}$ ）	稳定性	稳定
CAS号	42331-63-5	溶解性	微溶于水，易溶于酒精、乙醚等大多数有机溶剂
燃爆危险	可燃，具刺激性	用途	化工生产、有机合成工业、医药、润滑剂
毒理性	毒性：属于低度毒性 急性毒性：LD <sub>50</sub> 1900mg/kg（小鼠经口）；280mg/kg（小鼠皮下）。		
健康危害	对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。在工业使用中尚未见职业性损害的报告。		
危险特性	粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸；受高热分解，放出刺激性烟气。		
燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳		
泄漏应急	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。		
存储注意事项	储存于阴凉、通风、防雨水的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。储区应备有合适的材料收容泄漏物。		

表 7.2.6-4 四氢呋喃 (THF) 主要理化性质

品名	四氢呋喃	别名	氧杂环戊烷; 四甲撑氧		CAS 号	109-99-9
理化性质	分子式	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O	分子量	72.11	熔点	-108.5℃
	沸点/闪点	65.4℃	相对密度	相对密度 (水=1) 0.89	饱和蒸气压	15.20kPa/20℃
	外观气味	无色易挥发液体, 有类似乙醚的气味				
	爆炸极限 (vol%、空气中)	上限: 11.8 下限: 2.0				
	溶解性	溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯等大多数有机溶剂				
稳定性和危险性	危险特性: 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热及强氧化剂易引起燃烧。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。与酸类接触能发生反应。与氢氧化钾、氢氧化钠反应剧烈。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳;					
毒理学资料	毒性: 吸入为微毒类, 经口属低毒类。 急性毒性: LD <sub>50</sub> 1650mg/kg (大鼠经口); LC <sub>50</sub> 61740mg/m <sup>3</sup> , 3h (大鼠吸入); 人经口 50mg/kg 最小致死浓度。					
健康危害	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收; 健康危害: 本品具有刺激和麻醉作用。吸入后引起上呼吸道刺激、恶心、头晕、头痛和中枢神经系统抑制。能引起肝、肾损害。液体或高浓度蒸气对眼有刺激性。					
应急处理 处置方法	1. 泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。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; 废弃物处置方法: 建议把废料浓缩, 再在一定的安全距离之外敞口燃烧。 2. 防护措施 呼吸系统防护: 可能接触其蒸气时, 应该佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。必要时, 建议佩戴自给式呼吸器; 眼睛防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可戴安全防护眼镜; 身体防护: 穿防静电工作服; 手防护: 戴防苯耐油手套; 其它: 工作现场严禁吸烟。工作毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。 3. 急救措施 皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤; 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医; 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医; 食入: 饮足量温水, 催吐, 就医; 灭火方法: 喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。					
主要用途	用作溶剂、化学合成中间体、分析试剂					

表 7.2.6-5 钛酸四丁酯理化性质及危险特性一览表

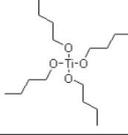
中文别名	钛酸四丁酯 钛酸丁酯	结构式	
分子式	C <sub>16</sub> H <sub>36</sub> O <sub>4</sub> Ti	分子量	340.32
闪点	76.7℃	外观与性状	无色至淡黄色透明液体
沸点	310-314℃	密度（水=1）	0.996
凝固点	-55℃	稳定性	在水里漂浮或沉降，反应生成易燃的丁醇气、二氧化钛，放出热量
CAS号	5593-70-4	溶解性	在水里漂浮或沉降，反应生成易燃的丁醇气、二氧化钛，放出热量
爆炸上限% (v/v)	12%	爆炸下限% (v/v)	2%
用途	用于酯交换反应，可用作高强度聚酯漆改性剂、耐高温涂料添加剂、医用粘合剂、交联剂和缩合反应催化剂等。应用于涂料可提高抗热性能，改进涂料、橡胶及塑料对金属表面的粘附，也用作缩合催化剂、交联剂。		
毒理性	低毒		
健康危害	刺激眼睛、皮肤和呼吸道，可影响中枢神经系统，引起头疼、嗜睡；长时间或长期接触可引起皮肤疾患。健康危害（蓝色）：0		
危险特性	与空气接触能形成爆炸性混合物。与水反应生成丁醇和二氧化钛。与强氧化剂接触会引起着火或爆炸。易燃性（红色）：2；反应活性（黄色）：0		
急救措施	皮肤接触	脱去并隔离被污染的衣服和鞋。用肥皂和清水清洗皮肤。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。	
	眼睛接触	如果皮肤或眼睛接触该物质，应立即用清水冲洗至少 20min。	
	吸入	移患者至空气新鲜处，就医。如果患者呼吸停止，给予人工呼吸。如果呼吸困难，给予吸氧。	
	食入	禁止催吐。漱口。喝大量的水。得以医疗护理。	
呼吸系统防护	高于NIOSHREL浓度或尚未建立REL，任何可检测浓度下：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生：装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器（防毒面具）、自携式逃生呼吸器。		
储存条件	避光，阴凉干燥处，密封保存。采用镀锌铁桶包装。每桶15~17kg。本品遇水分解、严防潮湿。按危险品61131规定运输。		

表 7.2.6-6 天然气（以主要成分甲烷计）理化性质及应急措施

品名	甲烷	别名	沼气	英文名	Methane	
理化性质	分子式	CH <sub>4</sub>	分子量	16.04	危险标记	4（易燃液体）
	沸点	-161.5℃	蒸气压	53.32kPa/-168.8℃ 闪点：-188℃		
	熔点	-182.5℃	相对密度	相对密度（水=1）0.42（-164℃）； （空气=1）0.55		
	外观气味	无色无臭气体				
	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚				
	稳定性	稳定				
稳定性和危险性	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。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。					
毒理学和危险性	毒性：属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25~30% 出现头昏、呼吸加速、运动失调。 急性毒性：小鼠吸入 42% 浓度×60min，麻醉作用；兔吸入 42% 浓度×60min，麻醉作用。					
安全防护措施	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩带自吸过滤式防毒面具（半面罩）				
	眼睛防护	一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜				
	身体防护	穿防静电工作服。				
	手防护	戴一般作业防护手套				
	其他	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。				
应急措施	急救措施	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。				
主要用途	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造					

表 7.2.6-7 机油理化性质及危险特性表

标识	中文名：机油；润滑油	英文名：Lubricating oil;Lube oil		
	分子式：	分子量：	UN 编号：	
	危险类别			
	性状：无色气体或黄棕色油状液体，有特殊臭味。	饱和蒸汽压 kPa: 4053 (16.8℃)		
	熔点℃：	相对密度（水=1）：		
	沸点℃：	相对密度（空气=1）：		
	临界温度℃：	燃烧热 kJ/mol:		
	临界压力 MPa:	最小点火能 mJ:		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。		
	闪点℃：-74	聚合危险：不聚合		
	爆炸极限%：1.63~9.43	稳定性：不稳定		
	自燃温度℃：450	禁忌物：强氧化剂、卤素。		
	危险性分类：第 2.1 类易燃气体甲类			
	危险特性：极易燃，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。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。			
毒性	灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。			
	毒性：属微毒类			
急救	接触限值：中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) 1000			
	健康危害：本品有麻醉作用。急性中毒：有头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等；重症者可突然倒下，尿失禁，意识丧失，甚至呼吸停止。可致皮肤冻伤。慢性影响：长期接触低浓度者，可出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳以及植物神经功能紊乱等。			
防护	脱去并隔离被污染的衣服和鞋。接触液化气体，接触部位用温水浸泡复温。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，呼吸困难时给给氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。			
	密闭操作，全面通风。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			

表 7.2.6-8 SO<sub>2</sub>理化性质一览表

第一部分 二氧化硫 SO <sub>2</sub> 概述			
中文名:	二氧化硫	EINECS 登录号:	231-195-2
外观:	无色透明气体	CAS 登录号:	7446-09-5
毒性:	有毒	危害:	对大气可造成严重污染
化学式:	SO <sub>2</sub>	应用:	化学
第二部分 物理化学性质			
临界温度 (°C):	158	熔点 (°C)	-75.5
密度	2.9275kg/Nm <sup>3</sup>	水溶性:	易溶于水
沸点 (°C)	-10	引燃温度 (°C):	-
爆炸上限% (V/V):	-	爆炸下限% (V/V):	-
易燃易爆性:	不燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险		
第三部分 危害			
人体健康危害	在大气中, 二氧化硫会氧化而成硫酸雾或硫酸盐气溶胶, 是环境酸化的重要前驱物。大气中二氧化硫浓度在 0.5ppm 以上对人体已有潜在影响; 在 1~3ppm 时多数人开始感到刺激; 在 400~500ppm 时人会出现溃疡和肺水肿直至窒息死亡。二氧化硫与大气中的烟尘有协同作用。当大气中二氧化硫浓度为 0.21ppm, 烟尘浓度大于 0.3mg/L, 可使呼吸道疾病发病率增高, 慢性病患者的病情迅速恶化。如伦敦烟雾事件、马斯河谷事件和多诺拉等烟雾事件, 都是这种协同作用造成的危害。		
环境危害	污染大气环境		
第四部分 操作及处置			
操作注意事项:	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具 (全面罩), 穿聚乙烯防毒服, 戴橡胶手套。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂接触。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。		

表 7.2.6-9 CO 理化性质一览表

标识	中文名：一氧化碳	英文名：carbonmonoxide
	分子式：CO	分子量：28
	危规号：21005   UN 编号：1016	CAS 号：630-08-0
理化性质	外观与形状：无色无臭气体	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶剂
	熔点（℃）：-199.1	沸点（℃）：-191.4
	相对密度：（水=1）0.79（252℃）	相对密度：（空气=1）0.97
	饱和蒸汽压（1(Pa)13.33(-257.9℃)	禁忌物：强氧化剂、碱类
	临界压力（MPa）：3.50	临界温度（℃）：-140.2
	LC <sub>50</sub> ：2069mg/m <sup>3</sup> （人吸入 1 小时）	
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
危险性	危险性类别：第 2.1 类易燃气体	燃烧性：易燃
	引燃温度（℃）：610	闪点（℃）：<-50
	爆炸下限（%）：12.5	爆炸上限（%）：74.2
	最小点火能（MJ）0.3~0.4	最大爆炸压力（MPa）：0.720
	燃烧热（J/mol）：285624	燃烧（分解）产物：二氧化碳
	危险特性：是一种易燃易爆气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高位能引起燃烧爆炸。 灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：泡沫、二氧化碳、雾状水、干粉。	
健康危害	侵入途径：吸入	
	健康危害：CO 在血液中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。	
	急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、甚至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，又可能出现迟发性脑病，以意识障碍、锥体系或锥体外系损害为主。	
	慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。	
LD <sub>50</sub> ：无资料，LC <sub>50</sub> ：2069mg/m <sup>3</sup> ，4h（大鼠吸入）		
工作场所最高允许浓度：中国 MAC=30mg/m <sup>3</sup> 、居住区一次值 3mg/m <sup>3</sup>		

### 7.2.6.2 生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）危险单位的划分要求：“由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。”

本项目生产工艺流程和厂区平面布置功能区划，项目的危险化学品物质主要为 THF，涉及危险化学物质的单元主要包括 PBAT 装置区、THF 回收装置区、THF 成品利旧罐区、热媒站等。项目厂区危险单元划分为 5 个，具体见表 7.2.6-10，本项目危险单元划分示意图 7.2.6-1。

表 7.2.6-10 项目危险单元划分一览表

危险单元名称	生产装置名称	涉及危险物质	最大存储量(t)
PBAT 装置区	酯化釜、预缩聚塔、终缩聚釜、增粘釜	THF、BDO	4.46
THF 回收装置区	THF 初馏塔、THF 精馏塔、THF 提纯塔、BDO 缓冲罐等	酯化废水	120
		BDO	100
		THF	/
利旧罐区	THF 储罐	THF	800
	酯化废水储罐	酯化废水	120
依托罐区	BDO 中间罐区	BDO	706.86
热媒站	导热油炉	天然气	1.11t/h
危废暂存库	危废库	过滤渣、废导热油等	/

图 7.2.6-1 本项目危险单元划分示意图

### 7.2.6.3 危险物质向环境转移的途径识别

事故风险通常划分为火灾、爆炸、毒物泄漏三种类型，本项目主要风险类型为四氢呋喃、导热油、天然气等泄漏。根据危险物质及危险装置的识别结果，可以分析出风险的发生事故以及环境事故、危险物质进入环境的途径。

#### (1) 火灾的影响

火灾包括四种类型：池火、喷射火、火球/气爆、突发火。

火灾首先是通过放出辐射热影响周围环境。如果辐射热的能量足够大，可引起其他可燃物燃烧，包括生物。一般来说，获得辐射热局限于近火源的区域内（约200m范围），对邻近地区环境影响不大，其主要影响通常仅限于厂区范围内。

#### (2) 爆炸的影响

爆炸是突发性的能源释放，是可燃气团燃烧的两种后果之一，造成大气中破坏性的冲击波，爆炸碎片等抛射物，造成危害，以及爆炸过程中产生的冲击波对周围生物和环境的危害。

#### (3) 毒物的释放或泄漏

由于各种原因，使有毒化学物质以气态形式或液态释放或泄漏至环境中，在其迁移过程中，大多数情况下，起初其影响仅限于工厂范围内，后期进入环境才成为环境风险的主要考虑内容。

##### a、水体中的弥散

有毒有害物质进入水体环境的方式主要是两种情况，一是液体泄漏直接进入水体的情况；二是火灾爆炸时含有毒有害化学物质的消防水由于处理措施不当直接排入地表水系统，引起环境污染。

进入水体环境的有毒物质是通过复杂的物理化学过程被稀释、扩散和降解的。包括水中颗粒物及底部沉积物对它的吸附作用。有毒物质在水/气界面上的挥发作用，生物化学的转化等过程。

##### b、大气中的扩散

有毒有害物质进入环境空气的方式主要有三种情况，一是生产和储存过程中毒性气体的泄漏，二是火灾爆炸时未完全燃烧的有毒有害化学物质，三是液体泄漏事故中有毒有害物质的挥发。

毒性气体通过大气净化作用被稀释、扩散。包括平流扩散、湍流扩散和清除机制。对于密度高于空气的有毒气体，在其稀释至安全浓度前，有毒物质可以在低空较大范围内扩散，影响范围较大，对人群健康危害较大。

#### 7.2.6.4 风险识别结果

本项目涉及的危险物质包括原料、中间产品及物料、副产和产生的“三废”，主要有 THF、天然气、导热油、CO、1,4-丁二醇（BDO）、CO 等。

本项目包括 PBAT 装置、THF 回收单元、RTO 焚烧炉。

根据项目的工程资料、类比国内外同行业和同类型事故，本项目的风险类型储罐泄漏事故、工艺设备及管道泄漏事故、工艺设备及储罐泄漏而引发的火灾爆炸事故。项目危险单元分布见图 7.2.6-1，项目环境风险识别结果见表 7.2.6-11。

表 7.2.6-11 本项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	PBAT 生产装置	反应釜、中转罐、管道	BDO、四氢呋喃、导热油	中毒、火灾、爆炸	泄漏	大气、水、土壤
2	THF 精制回收	回收塔、中间罐、管道	BDO、四氢呋喃		泄漏	大气、水、土壤
3	利旧罐区	THF 储罐和酯化废水储罐	THF	储罐泄漏，造成火灾、爆炸	泄漏	大气、水、土壤
4	依托罐区	依托美克四期 BDO 中间罐区	BDO	储罐泄漏，造成火灾、爆炸	泄漏	大气、水、土壤
5	热媒炉	储罐、膨胀罐	天然气	泄漏、火灾、爆炸	泄漏	大气、水、土壤
6	天然气管道	天然气管道	BDO、四氢呋喃、导热油	泄漏、火灾、爆炸	泄漏	环境空气

#### 7.2.7 环境风险分析

##### (1) THF 中间罐泄漏

当 THF 中间罐破裂或管理不当的情况下，THF 会从储罐泄漏进入中间罐区围堰内。如果部分 THF 挥发大气中，会对职工和周围村民的健康产生一定危害，同时还会造成环境污染。

THF 为易燃液体，遇明火、高热有引导燃烧爆炸的危险。其燃烧爆炸产生大量的二次污染物 CO、CO<sub>2</sub> 等进入大气，会引起局部大气环境污染。随着污染物的扩散，事故影响将消失。

## (2) 天然气泄漏

### ①对人体健康危害分析

天然气主要成分是甲烷，发生泄漏事故如引起局部甲烷浓度过高，会对人体健康造成不利影响。天然气引发火灾、爆炸事故形成大量辐射热和抛射物对人体造成损害。

### ②对环境危害分析

天然气泄漏引发的火灾和爆炸事故发生后，天然气在燃烧不充分的情况下，产生的 CO、NO<sub>x</sub> 和烟尘，对大气环境会造成局部污染，未完全燃烧的物料也可能会影响周围人群健康。但随着污染物的扩散，事故影响将消失。

## (3) 生产装置发生火灾或爆炸

当生产装置发生火灾或爆炸时，环境事故风险主要为：

①生产装置中丁二醇、THF 等物料未充分燃料，产生大量 CO、CO<sub>2</sub> 进入大气中，同时未燃烧的 THF 也会挥发进入大气中，造成局部大气环境污染。随着污染物的扩散，事故影响将消失；

②泄漏物料、事故废水不能及时收集，进入雨水管网，外流至厂区外，通过下渗及地下径流等项目区及下游地区浅层地下水造成污染。通过采取设置事故池，做好厂区防渗等措施，可有效减轻此类事故的环境影响。

## (4) 废水处理事故排放后果分析

事故废水对周围环境的影响途径主要为：

①项目产生的酯化废水等排入美克四期污水处理站处理。如污水处理站出现故障，可能造成废水不能有效处理。废水没有控制在厂内，进入附近水体，污染附近河流水环境；

②事故废水（上述天然气引发的火灾或爆炸、生产装发生火灾或爆炸、罐区发生火灾或爆炸等事故发生）没有控制在厂区内，进入附近河水体，污染河水水体水质。

当污水处理装置出现故障，不能有效处理废水时，企业将废水暂存在事故池（美克厂区内已建有容积 12000m<sup>3</sup> 事故池）中，如企业污水处理站事故持续时间长，事故池无法再接纳企业生产废水时，企业应行减产和停产。

企业在罐区设置围堰并建立事故应急预案，一方面将生产区初期雨水通过初期雨水收集池纳入污水处理系统；另一方面确保在发生泄漏的过程中把泄漏物料封闭在围堰内，并导入事故池，同时雨水排放口设置启闭阀和水泵，一旦发生事故，立即关闭雨水管道阀门，切断雨水排口，打开事故池管道阀门，使厂区内事故废水汇入事故池。

若废水在意外情况下进入雨水管网，排入外环境会造成水污染。可在排入水体的排污口下游迅速筑坝，切断受污染水体的流动，采用相应的措施应急处理，减小对水体的影响。

### (5) 环境风险小结

①经分析，本项目主要风险物质为 THF、天然气、热媒站导热油等等。根据生产工艺及装置情况分析，本项目不存在重大危险源，最大可信事故为 THF 储罐破裂导致 THF 泄漏，THF 挥发进入大气，造成环境污染事故。

②通过分析，企业必须认真落实各项预防和应急措施，在采取了各项有效的风险防范措施后，本项目的风险水平是可以接受的。在做好各项环境风险事故和应急措施的前提下，项目事故排放对周围环境影响不大，为了防范事故和减少危害，建设单位应从建设、生产、储运等各个方面积极采取防护措施，编制应急预案，开展针对性应急预案演练。如有必要，采取社会应急措施，以控制环境风险事故和减少对环境造成的危害。

③本项目在设计过程中充分考虑了防爆、防火、防泄漏措施及设施，同时，设计及施工过程将严格按照国家及行业有关标准、规范进行。因此，本项目环境风险防范措施可行。

## 7.2.8 环境风险管理

### 7.2.8.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable, ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

### 7.2.8.2 环境风险防范措施

风险事故发生的规律表明：物质的不安全因素+管理缺陷→风险事故隐患+人的不安全行为→风险事故“预防为主”是安全生产的原则，加强预防工作，从管理入手，把风险事故的发生和影响降到最低限度。项目建成后，公司需组建安全环保管理机构，配备专业人员，通过技能培训，承担公司运行中的环保安全工作，并将制定适合本项目特点的环境风险事故控制措施。

#### 7.2.8.2.1 大气环境风险事故的防范措施

##### ①事故预防措施

为减缓或避免对厂区外大气环境和敏感目标的影响，本项目采用先进的 DCS 控制系统，对生产过程的各种变量实施监视、控制，并在系统中设置了安全、环保联锁，严格控制反应的温度、压力、物料的流量，防止因超温超压而引起爆炸、中毒等事故，以确保安全生产。本工程还设置有紧急停车系统，能够确保系统自动安全停车和保护作用。

##### ②事故预警措施

设 1 套火灾自动报警系统，该系统由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成。在罐区及重要通道口安装若干个手动报警按钮，在配电室等重要建筑室内安装火灾探测器，火灾报警控制器设在控制室。当发生火灾时，由火灾探测器或手动报警按钮迅速将火警信号报至火灾报警控制器，以便迅速采取措施，及时组织扑救。

##### ③应急处置措施

事故后应急处置措施：如喷淋消防系统、事故引风喷淋系统、泡沫覆盖等措施，并有效转移到废水、固废、备用储存设施中等。以有效降低事故状态下大气释放源强、缩短时间、减小排放量。对不同废气混合集中收集时，应对各种废气间的相互影响开展风险分析，弄清废气的危险特性。对废气的组分，危险性、爆炸极限、闪点、燃点等进行检定和检测，全面掌握废气的安全风险，并采取相应的安全措施。

##### ④做好 RT0 安全防护措施

为了防范 RT0 火灾、爆炸事故，可以采取如下安全措施：

a. 对吸风罩、风机选用进行规范设计，同时废气收集管线需统筹规划，形成支管→主管→处理装置→总排口的收集处理系统，确保废气收集效果。b. 合理选择相关设备和材料，可通过设置缓冲罐、调整风量等预处理设施，严格控制 RTO 炉入口有机物浓度和流速，保证相对平稳、安全运行。c. RTO 炉调试时应先进行空载调试，待空载调试稳定后再逐步接入低浓度有机废气，并对拟接入高浓度废气的排放流量、排放浓度进行检测。d. 安装在线监控系统，设置电控系统操作间。RTO 炉净化处理系统是一项人机高度结合的设备，虽然其自动化程度较高，但必须安排专人进行维护与管理，如 RTO 炉在发生爆炸前有机物浓度常会在短时间内迅速升高，此时系统若有人值守则可提前发出预警并采取必要的措施，避免事故的发生；同时对 RTO 各系统尾气安装 VOCs 浓度在线监控系统，为企业管理提供必要的的数据支撑。

#### ⑤对外环境保护敏感目标保护措施

本项目装置区拟设置 1 处风向标，事故状态下人员分区域向上风向疏散出厂区；并做好相应的疏散路线和人员安置场所。企业应明确事故状态下转移路线图，并定期组织员工演练。向公司周边范围内有可能受影响的单位及居民聚集区通报公司事故情况，协助转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置。

### 7.2.8.2.2 水环境风险事故的防范措施

#### (1) 事故废水环境风险防范措施

##### ①消防废水处理措施

在液体物料发生泄漏并爆炸的情况下，将会产生大量的消防废水，由于与物料均有接触，废水中含有大量有害物质，不能直接排放。在该种情况下，此时开启导流沟，经雨水管道将含物料的事故废水全部转移到事故水池中，确保废水不会因发生事故而外排。

##### ②管线的合理设计

本项目事故废水在管线设计施工中，应设计合理的管线坡度，保证事故情况下废水可以排入事故水池，并设计雨水切换装置，保证初期雨水进入事故水池中。

经采取以上措施后，可避免在各事故状态下的废水以及厂区初期雨水排入地表水环境，从而对地表水环境产生污染。

### ③事故水池的设置

发生事故时，工艺装置区污染的消防水和雨水全部由事故水管道收集后贮存于事故水池内，以防止对周边水体环境造成污染及危害。

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）和《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）中的相关规定设置。事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过管道收集。事故应急水池容量按下式计算：

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

其中： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是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， $\text{m}^3$ ；

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量， $\text{m}^3$ ；

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

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

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ ；

A.物料量  $V_1$ ：

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY 1190-2019）附录B的相关规定，单套装置的物料量按存储最大物料量的1台反应器或中间储罐计。本项目  $V_1$  为  $0\text{m}^3$ 。

B.消防污水产生量  $V_2$ ：

根据《石油化工企业设计防火规范》规定，该项目总占地面积 $<100\text{hm}^2$ ，厂区内同一时间火灾次数1处为工艺装置区。最大消防用水强度为 $170\text{L/s}$ ，火灾延续时间 $6\text{h}$ ，最大消防用水量约 $1620\text{m}^3$ 。

C.可以转移的物料量  $V_3$ ：

本项目  $V_3$  为  $0\text{m}^3$ 。

D.发生事故时仍进入该收集系统的生产废水量，本项目  $V_4$  为  $0$ 。

E.发生事故时降雨量  $V_5$

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，按照项目所在地区的平均日降雨量进行考虑；

$$V_5=10 q f$$

$$q=qa/n$$

式中：q—降雨强度，mm，按平均日降雨量； $q=qa/n$ ；qa—年平均降雨量，mm，按库尔勒年平均降雨量为71.9mm计；n—年平均降雨日数，取40天；f—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $hm^2$

发生事故时，收集进入事故水池的污染区面积约为 $1.3892hm^2$ 。

$$V_5=10 \times (71.9 \div 40 \times 10^{-3}) \times 1.3892 \times 10^4 = 250m^3$$

因此，本项目事故时最大污水产生量为：

$$0+1620-0+0+250=1870m^3。$$

美克已建事故水池总容积为 $12000m^3$ ，本项目依托现有事故消防废水池作为事故消防池，保证各个汇水面积内事故水均能依靠重力流得到有效收集，收集后的废液自流进入事故水池。事故水池完全满足本项目事故废水的收集，废水经厂区污水处理站处理后经管道排入园区污水处理厂深度处理。同时本项目对厂内罐区围堰等进行防渗处理，防渗系数小于 $1 \times 10^{-7}cm/s$ ，经采取上述措施后，事故状态下产生的废水对周围环境的影响较小。

#### ④建立三级防控体系

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，为防止此环节发生风险事故时对周围环境及受纳水体产生影响，其环境风险应设立三级应急防控体系：

一级防控措施将污染物控制在装置区、罐区内；二级防控措施将污染物控制在事故水池内；三级防控将污染物控制在厂区内。

评价项目的环境风险应急措施表现为如下几个方面：

##### A. 一级防控措施

- a. 在装置开工、停工、检修、生产过程中，以及可能发生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流的装置单元区周围，新建不低于120mm的围堰和导流设施；
- b. 应根据围堰内可能泄漏液体的特性设置集水沟槽、排水口。宜在集水沟槽、

排水口下游设置水封井；

c. 围堰外设闸阀切换井，正常情况下雨排水系统阀门关闭，受污染水排入污水处理系统，并在污水排放系统前设隔油池，并设清油设施，清静雨水切入雨排系统，切换阀宜设在地面操作，切换时间按照《石油化工污水处理设计规范》（SH3095—2000）执行；

d. 在围堰检修通道及交通入口的围堰应当设为梯形缓坡，便于车辆的通行；

e. 在巡检通道经过的围堰处应设置指示标志和警示标识；

f. 在围堰内应设置混凝土地坪，并要求防渗达到  $10^{-7}$  cm/s。

## B. 二级防控措施

当装置围堰、罐区围堤不能控制物料和消防废水时，关闭雨排水系统的阀门和拦污坝上闸板，将事故污染水排入事故水池。

## C. 三级防控措施

对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。

项目事故废水经事故水池暂存后，经厂区污水处理站处理达标后排入园区处理厂深度处理后达标外排。

### （2）地下水风险防范措施

结合地下水评级结果，参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）及有关地下水污染防治的资料，依据项目区域水文地质情况及项目特点，提出污染防治措施及防渗要求。本项目厂区应划分为非污染区和污染区，污染区分为一般污染区和重点污染区。非污染区可不进行防渗处理，污染区则应按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。当发现防渗层出现异常发生渗漏现象，企业应立即停产并及时分析原因，将废水及时抽至事故水池，立即更换防渗层。企业应根据当地地下水流向、污染源分布情况，在厂区及其周边区域布设地下水污染监控井，建立地下水污染监控和预警体系。

#### 7.2.8.2.3 土壤污染环境风险防范措施

拟建项目对土壤环境的风险主要是化学品储罐或者管线发生泄漏事故对土壤造成的影响。应采取以下防范措施主要有：

对泄漏物料进行收集回用；利用围堤收容，然后包括用沙土、砾石或其它惰性材料吸收，然后收集、转移、回收或无害化处理后废弃。

对污染土壤进行生物修复和绿化处理，及时修复受污染的土壤的植被和生态环境功能。

#### 7.2.8.2.4 危险化学品储运安全防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等。本项目原料运输采用汽车（槽车）。在运输过程中若发生交通事故，原料漏出将造成污染或燃烧，甚至爆炸。

（1）运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB6944-86）、《危险货物包装标志》（GB190-90）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-90）等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

（2）运输装卸过程要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车运输危险货物规则》（JT617-2004）、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618-2004）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258-2017）、《轻质燃油油罐汽车通用技术条件》（GB9419-88）、《汽车运输液体危险货物常压容器（罐体）通用技术》（GB18564-2001）、《危险货物道路运输规则》（JT/T 617-2018）等，运输易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

（3）每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

本项目危险化学品储运安全防范措施见表 7.2.8-1。

表 7.2.8-1 危险化学品储运安全防范措施

项目	措施
危险化学品贮存系统	<p>贮存过程事故风险主要是因设备泄漏或遭雷击而造成的火灾爆炸、水质污染等事故，是安全生产的重要方面。项目的设计从原料的输入、加工直至产品的输出，所有可燃物料始终密闭在各类设备和管道中，各个连接处采用可靠的密封措施。大型压缩机组也设有安全连锁系统。在各危险区域设置可燃气体浓度报警器，进行监测和报警。</p> <p>①防止储罐泄漏的措施：定期对液位超高报警与连锁装置系统进行测试和维护。</p> <p>②储罐泄漏的围堵措施：储罐区应设置围堰。储罐之间的间距和围堰的设计应严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年局部修订）等标准规范执行。各罐区应按规定设置防火堤或围堰，储罐还应配喷淋降温设施，防止因夏季气温过高，罐内物料膨胀引起罐内压力升高而造成物料泄漏。储罐应设置液位计和液位自动报警、连锁系统，并确保系统的有效性，防止物料溢项泄漏。储罐一旦因本身质量、外界因素或人为因素发生大量泄漏后，泄漏的液体将向低处流动。有效的围堵可将泄漏的液体限制在一定的安全范围内，防止火灾事故的发生，同时也有利于溢出液体的收集。按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）要求设计和建设防火堤和隔堤。</p> <p>③防止储罐火灾发生及后果扩大的措施：大型储罐应按相关规范要求安装火灾探测系统、水冷却系统及泡沫灭火系统等，并设置火灾自动报警系统，以及时发现火灾加以扑灭。</p> <p>④储罐火灾消防水去向：项目设置事故水池，消防废水经事故水管网收集后排入事故水池。</p> <p>⑤危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放的必须符合防火防爆要求。</p> <p>⑥贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。</p> <p>⑦贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量。</p> <p>⑧贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。</p> <p>⑨危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。</p> <p>⑩要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。</p>
危险化学品运输防范措施	<p>项目各危险化学品运出及运入多为汽车输送，汽运管理应严格按照国家有关危险化学品运输的规定进行管理，对承运单位资质、运输人员资质、货物装载、运输路线等严格把关，减少风险发生的因素。主要措施如下：</p> <p>①建设单位应严格按照《危险化学品安全管理条例》的规定执行；</p> <p>②建设单位应选择有资质、记录良好的运输单位作为物料运输的承运单位，并制定定期考察制度，对承运单位的车辆、人员、防护措施等进行全方位的考察，以确保承运单位具备安全运输所有物料的能力；</p> <p>③重视运输环节的风险管理，建议成立专业的运输队伍，建立工作规程严格执行；</p> <p>④危险废物委托有危险品运输经营许可证的公司运输；</p> <p>⑤运输车辆需挂有明显的标志，以便引起其它车辆的重视；</p> <p>⑥运输危险化学品的车辆应采用由专业资质单位设计制造的专门车辆，并确保符合要求后方可投入使用；承载服务的车辆必须有“危险”的明显标志，其在行驶时应力先作出周密的运输计划和行驶路线；</p> <p>⑦运输车辆配备GPS定位系统，便于对运输中的车辆实时监控；</p> <p>⑧从事危险化学品运输的司机等人员应经过专门的培训，掌握事故应急处理的程</p>

项目	措施
	序，并定期考核； ⑨经过桥梁、急弯等特殊路段，应特别注意谨慎驾驶； ⑩保持车辆良好的车况，定期检查。运输车辆的吨位、高度应满足运输所经过道路、桥梁的限高、限重要求； ⑪运输车辆放置因意外发生事故后防止污染扩散的用品如相应的消毒器械及消毒剂、收集工具及包装袋、人员卫生防护用品等； ⑫如果因交通事故导致危险废物掉入池塘、江河、湖库、水田，则应立即向有关部门报告，启动应急处置程序。

### 7.2.8.2.5 生产过程风险防范

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，要严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。

(1) 火灾爆炸风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联，生产过程中各类装置易发生事故部位见表 7.2.8-2，安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

表 7.2.8-2 聚酯装置易发生事故部位一览表

设备种类	事故名称	易发生事故部位
静设备	塔槽釜爆炸	①封头、罐体与锥底焊缝质量低劣处 ②水封处 ③因腐蚀严重设备减薄或穿孔处 ④切割碳化塔螺栓处
	加热炉爆炸	①加热炉水夹套 ②炉体
	加热炉机械损坏	①烧嘴 ②加热管 ③炉内耐火绝缘材料
	换热器爆炸	①自制设备焊接质量低劣处 ②设计、制造、材质缺陷处 ③列管疲劳老化
	严重泄漏	①焊接接头处 ②封头与管板连接处 ③管束与管板连接处 ④法兰连接处
	管道失效（腐蚀开裂、管子切开、碰撞破坏）	①管子与管板接头 ②折流板处管束 ③管子材料缺陷处 ④管束外围的管子与换热器壳体内壁处
	炉管爆破变形	①加热器炉管 ②管子与管板接头 ③炉管局部过热处 热媒炉水管水冷壁管和省煤器管
	管道破裂	①煤气发生炉的空气总管

设备种类	事故名称	易发生事故部位
		②长期埋入地下的管子 ③弯头处 ④管子材质、焊接缺陷处 ⑤冲刷腐蚀严重处 ⑥循环机出口放空管
静设备	因泄漏、疲劳断裂引起压缩机爆炸	①入、出口阀和法兰泄漏处 ②气缸与气缸间连接螺栓疲劳断裂处 ③缸套材质低劣、疲劳断裂处 ④活塞杆与活塞螺纹疲劳断裂 ⑤活塞与气缸撞击处
	曲轴断裂	①曲拐或曲柄 ②红装咬蚀下低压侧主轴颈处 ③油孔轴面或油孔轴面的反面
	离心式压缩机、风机叶轮断裂	①叶片 ②叶轮焊接缺陷处 ③叶轮端部 ④叶轮严重腐蚀变薄处
	泵烧坏断裂与严重泄漏	①泵轴 ②轴承与轴瓦 ③轴封处
	泵机械部件损伤	①靠背轮 ②密封环 ③机身 ④叶片 ⑤出口止逆阀
	转鼓破裂	①钢制转鼓腐蚀严重变薄处 ②转鼓材料、制造缺陷处
原动机	电动机烧坏与着火	①短路击穿处 ②电机绝缘严重老化处 ③腐蚀性物质或火星溅入定子处 ④同步电机转子与定子间失步
	汽轮机叶片、围带损坏	①动叶片的根部 ②围带、拉筋和铆钉处 ③调节级和末级叶片

(2) 原化学工业部曾经颁发过一系列安全生产禁令，包括“生产厂区十四个不准”、“操作工的六严格”、“动火作业六大禁令”、“进入容器、设备的八个必须”、“机动车辆七大禁令”、“加强化工企业安全生产的八条规定”等，另外还颁布了“厂区设备检修作业安全规程”等一系列技术规程，公司应组织员工认真学习贯彻，并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

(3) 罐区、聚酯装置是防火防爆的重点，要提高装置密封性能，尽可能减少

无组织泄漏；罐区周围设围堰及应急储罐，雨水管道与厂区外连接设阀门，生产车间放置物料收集及消防装置。工程设计中充分考虑安全因素，关键岗位应通过设备安全控制连锁措施降低风险性。

(4) 必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

#### (5) 设备质量控制和维护

环境风险的防范重点是设备维护和泄漏防范，设备故障及设备泄漏既是火灾爆炸等重大事故的主要原因，同时也是大气污染的主要原因。

设备的质量控制过程就是要做好设备的管理，采取“五个相结合”的措施，即设计、制造与使用相结合；维护与计划检修相结合；修理、改造与更新相结合；专业管理与车间管理相结合；技术管理与经济管理相结合。

①设计、制造与使用相结合就是在本项目设备设计过程中，必须充分考虑全寿命周期内设备的可靠性、维修性、经济性等指标，合理选材、方便维修，选择信誉好、售后服务好的供货企业，最大限度地满足本项目的需要。

②维护与计划维修相结合，是保证设备持续安全经济运行的重要措施。车间要对设备进行定期的维护保养，设备管理部门要计划安排设备的定期大中修，提高设备使用寿命。

③修理、改造与更新相结合是提高企业技术装备素质的有效措施。要建立改造、自我发展的设备更新改造的运行机制，依靠技术进步，采用高新技术，多方筹集资金改造更新旧设备。以技术经济分析为手段和依据，进行设备大修、更新改造的决策。

④专业管理与车间管理相结合，要严格执行公司下发的“设备维护保养管理制度”、“设备检修管理制度”，车间、设备管理部门要加强运行中的维护保养、检查、监测、润滑，对设备润滑进行“五定”管理（定人、定点、定质、定量、定时）。实行全员管理。车间对设备维护实行专机专责制或包机制。做到台台设备、条条管线、个个阀门、只只仪表有人负责。操作人员对所用设备要做到“四懂”（懂结构、懂原理、懂性能、懂用途）、“三会”（会操作、会维护保养、

会排除故障)。

⑤技术管理与经济管理相结合。技术管理包括对设备的设计、制造、规划选型、维护修理、监测试验、更新改造等技术活动，以确保设备技术状态完好和装备水平不断提高。

#### (6) 防泄漏措施

为加强密封管理，减少跑、冒、滴、漏现象，做好清洁生产工作，日常生产中，采取如下措施：

①认真贯彻执行公司制定的设备密封管理制度，对操作工进行技术培训，掌握动静密封方面知识，树立清洁生产观念。开展创造和巩固无泄漏工厂，消漏、堵漏工作经常化、具体化、制度化。各车间静密封泄漏率常保持在0.5%以下，动密封点泄漏率在2%以下。

#### ②建立动静密封点管理责任制

A. 车间生产装置所属设备、管线及附属冲洗、消防、生活等设备，管线的静、动密封管理由各车间负责。车间要将动静密封点的管理分解到班组、岗位。车间机修人员每天定时进行巡检，发现泄漏点，及时进行消缺。对动静密封点进行统计，生产装置、设备、管路都必须建立静、动密封档案和台帐。

B. 车间外的动力管网密封管理（自来水、循环水、消防水、冷却水、蒸汽、热媒等管路）由动力车间负责，车间内动力管网密封由车间负责。

C. 设备动力科每月组织对车间泄漏情况进行检查、考核、评比。

D. 对动静密封点进行统计，生产装置、设备、管路都必须建立静、动密封档案和台帐。

③做好密封技术研究，推广应用密封新技术、新材料。

### 7.2.8.2.6 环境风险事故监测

公司化验室负责组织企业内部污染物的采样监测，为污染物消减提供监测数据。外部配合地区层面的应急环境监测开展相应的监测工作。

#### (1) 发生环境污染事故时，水环境监测方案

监测因子：事故风险发生后应根据不同风险因子发生泄漏或消防等废水进行有针对性的的监测，监测因子包括 pH、SS、COD<sub>Cr</sub> 等特征污染物。

监测布点：厂区污水总排口、厂区雨水总排口。

监测时间和频次：根据事故严重性决定监测频次，一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

## (2) 发生环境污染事故时，大气环境监测方案

监测因子：特征因子应根据发生事故的实际情况布置监测，特征污染物 THF、CO 浓度等必须作为监测因子进行监测。

监测布点：以事故源附近及下风向厂界附近布设一个监控点，最近敏感点布设一个监测点，见表 7.2.8-3。

监测时间和频次：按照事故泄漏的污染源和泄漏物的持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下 10-20min 取样 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

表 7.2.8-3 风险应急大气环境监测方案

环境要素	事故位置	监测位置	监测项目	监测频次
环境空气	车间	①当时风向的下风向：风险源附近每隔 50m 布设 1 个监控点，厂界处布设 1 个点，共布设 3 个； ②当时风向的侧风向：厂界两侧各布设 1 个监控点，共布设 3 个； ③下风向。	THF 泄漏事故：THF、VOCs； 风险物质泄漏发生火灾：CO。	事故发生 1h 内每 15min 监测 1 次，事故后 4h、10h、24h 各监测 1 次。

### 7.2.8.3 建立与园区衔接的三级防控体系

#### 7.2.8.3.1 风险防范措施的衔接

##### (1) 风险报警系统的衔接

a、项目消防系统与美克化工现有消防站、库尔勒市消防站配套建设；厂内采用电话报警，火灾报警信号报送至厂内值班室，上报至美克化工现有消防站、库尔勒市消防站。

b、项目生产过程中所使用的危险化学品种类及数量应及时上报库尔勒经济技术开发区应急响应中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入开发区风险管理体系。开发区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。

c、有毒有害及可燃气体在线监测仪，废气、废水排放口信号应接入开发区应急响应中心，一旦发生超标或事故排放，应立即启动厂内、开发区应急预案。

#### (2) 应急防范设施的衔接

当风险事故废水超过企业能够处理范围后，应及时向开发区、库尔勒市等相关单位请求援助，收集事故废水，以免风险事故进一步扩大。

#### (3) 应急救援物资的衔接

当美克化工股份有限公司应急救援物资不能满足事故现场需求时，可在应急指挥中心或开发区应急中心协调下向邻近企业请求援助，以免风险事故的扩大，同时应服从园区、库尔勒市调度，对其他单位援助请求进行帮助。

### 7.2.8.3.2 风险应急预案的衔接

#### (1) 应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，企业应及时与当地区域或各职能部门应急指挥机构联系，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向项目应急指挥小组汇报。

#### (2) 预案分级响应的衔接

a. 一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地环保部门和开发区事故应急指挥中心报告处理结果。b. 较大或重大污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向开发区事故应急指挥部、库尔勒市应急指挥中心报告，并请求支援；开发区应急指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案迅速调集救援力量，指挥各开发区成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，企业内应急小组听从开发区现场指挥部的领导。应急指挥中心同时将有关进展情况向库尔勒市应急指挥部汇报；污染事故基本控制稳定后，应急指挥中心将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，应急指挥中心将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向库尔勒市应急指挥部和新疆维吾尔自治区环境污染事故应急指挥部请求援助。

### （3）应急救援保障的衔接

a. 单位互助体系：建设单位和周边企业建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，相互支援。

b. 公共援助力量：企业还可以联系库尔勒市的公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

c. 专家援助：企业建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

### （4）应急培训计划的衔接

企业在开展应急培训计划的同时，还应积极配合开发区、库尔勒市开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与园区应急组织取得联系。

### （5）信息通报系统

建设畅通的信息通道，应急指挥部必须与周边企业、开发区管委会及周边社区委员会保持24h的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

### （6）公众教育的衔接

企业对厂内和附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众和开发区相关单位的交流，如发生事故，可更好的疏散、防护污染。

## 7.2.8.4 突发环境事件应急预案

### 7.2.8.4.1 现有应急预案回顾

新疆美克化工股份有限公司2021年修编了《新疆美克化工股份有限公司突发环境事件应急预案》，于2021年10月15日在项目所在地巴音郭楞蒙古自治州生态环境局进行了备案（备案编号：652800-2021-23-H）。应急预案包括公司基本情况、环境风险源识别与分析、应急组织指挥体系与职责、预防与预警、信息报告与通报、应急响应、后期处置、应急培训和演练、奖惩、应急保障、预案的实施发布及修订。在发生风险事故时，按照本预案执行，最大程度减少人员伤亡，保护环境和减小财产损失。

### 7.2.8.4.2 应急预案修订

根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113号文件）的

规定：应急预案每三年至少修订一次；有下列情形之一的应当及时进行修订：

- (1) 本单位生产工艺和技术发生变化的；
- (2) 相关单位和人员发生变化或者应急组织指挥体系或职责调整的；
- (3) 周围环境或者环境敏感点发生变化的；
- (4) 环境应急预案依据的法律、法规、规章等发生变化的；
- (5) 环境保护主管部门或者企业事业单位认为应当适时修订的其他情形。

应急预案编制完成后，内部评审由本单位主要负责人组织有关部门和人员进行。外部评审是由上级主管部门、相关企业（或事业）单位、环保部门、周边公众代表、专家等企业（或事业）单位的预案组织审查。预案经评审完善后，由单位主要负责人签署发布，并在本项目运行前报送至相关部门进行备案。

因此，本项目建成后，应根据本项目建设内容对美克现有环境风险应急预案进行补充修订。本项目生产前须更新厂区环境风险事故应急预案，根据本项目风险因素，有针对性地细化应急措施。因本项目RTO热力焚烧方法进行有机废气末端治理，编制本单位事故火灾、爆炸等应急救援预案，配备应急救援人员和器材，并定期组织学习事故应急预案和演练，根据演习情况结合实际对预案进行适当修改。应急队伍要进行专业培训，并要有培训记录和档案。同时，加强各应急救援专业队伍的建设，配有相应器材并确保设备性能完好。

企业的应急预案需建立上下对应、相互衔接的应急预案体系，并做到与库尔勒市经济技术开发区、库尔勒市政府等当地政府应急预案的有效衔接。本项目风险事故应急预案需与企业现有风险管理体系、开发区风险管理体系联动，如产生非正常排放、火灾、爆炸等事故时，企业风险管理员必须立刻将风险事故详情上报，取得当地生态环境局的支持，将风险事故对周围环境的影响降至最低。

### 7.2.9 环境风险评价结论

- (1) 本项目发生事故的类型主要为火灾爆炸及泄露。

(2) 本项目发生环境风险事故影响范围主要为装置及邻近装置区工作人员，影响范围不大。泄漏时主要是有毒物料的毒性对事故影响区人员身体健康产生的危害，因此，企业应经常检查、维修，杜绝事故状况的发生，同时企业必须制定事故应急预案，必要时采取短时间人员避险措施。

(3) 本项目在设计过程中充分考虑了防爆、防火措施及设施，同时，设计及施工过程将严格按照国家及行业有关标准、规范进行。

(4) 企业必须认真落实各项预防和应急措施，在采取了各项有效的风险防范措施后，本项目的风险水平是可以接受的。

### 7.2.10 环境风险简单分析内容表

基于本次环境风险评价内容，建设项目环境风险简单分析内容汇总见表 7.2.10-1。

表 7.2.10-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新疆美克化工股份有限公司 6 万吨/年 PBAT 项目		
建设地点	库尔勒经济技术开发区美克化学工业园		
地理坐标	经度		纬度
主要危险物质及分布	BDO、PTA、AA、THF、天然气、导热油、废润滑油等		
主要危险物质及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>导热油或废润滑油泄漏后，导热油液体或废润滑油液对土壤及地下水环境产生影响，以上物质在厂区内储存量较小，且在储罐区设置有围堰，储罐区地面进行硬化并防渗，导热油或废润滑油泄漏后可全部收集在围堰内，不外排，不会对厂区及周边土壤及地下水产生较大影响。</p> <p>天然气泄漏发生燃烧和爆炸后，产生的大气污染物主要为 CO<sub>2</sub> 和水，对大气环境的影响很小，不会对区域大气环境现状质量及环境功能发生改变。</p>		
风险防范措施要求	<p>1、购买储罐设备时，建设单位应优先购买配有泄漏报警装置的储罐；</p> <p>2、项目投运后，建设单位应设专人对储罐定期开展安全气密性检查；</p> <p>3、加强工作人员安全教育，储罐使用过程中应严格工艺步骤规范操作；</p> <p>4、管线露天布置，易于扩散气体，空气流通。</p>		
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：			
<p>本项目危险物质 Q 值 &lt; 1，环境风险潜势为 I 类，判定项目风险评价级别为“简单分析”。</p> <p>本项目环境风险在可接受范围内。</p>			

## 8 环境保护措施及可行性论证

### 8.1 大气环境保护措施分析

#### 8.1.1 热媒炉烟气治理措施及可行性分析

##### (1) 烟囱高度及监测

本项目新建热媒站，配套建设2台1200万kcal/h燃气热媒炉（1用1备），采用清洁能源天然气。热媒站内设置一座不低于25m钢烟囱，烟囱出口直径为0.6m。满足燃气锅炉排放烟囱高度相关要求，并且烟囱设置永久采样、监测孔和采样监测平台。热媒炉烟囱设置在线监测设施。

##### (2) NO<sub>x</sub>控制措施

本项目热媒炉采用低氮燃烧技术，该技术设计原理采用空气分级燃烧原理，尽可能地降低着火区的氧浓度和温度，从而实现控制NO<sub>x</sub>生成量的目的，一般而言，采用低氮燃烧技术可降低NO<sub>x</sub>产生量约30~40%。低氮燃烧技术用于控制燃烧器的燃料和空气的混合，燃料和空气分级送入燃烧设备，其特点在于降低初始燃烧区的氧浓度，从而也相应降低火焰峰值温度，达到较少NO<sub>x</sub>的形成目的。

##### (3) 热媒炉烟气达标可行性分析

本项目热媒炉烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别为13mg/m<sup>3</sup>、37mg/m<sup>3</sup>、64mg/m<sup>3</sup>，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表3大气污染物特别排放限值中燃气锅炉限值（即颗粒物排放浓度限值≤20mg/m<sup>3</sup>，二氧化硫≤50mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物≤150mg/m<sup>3</sup>）。

目前，国内外采取低氮燃烧器是锅炉降低氮氧化物的有效手段，锅炉厂商通过对燃烧器的改造，控制炉内的平均温度以及确保锅炉本体与燃烧器尺寸的耦合可以最大程度降低氮氧化物的产生。环评要求，建设方在购置锅炉时，与锅炉厂商明确设计锅炉时考虑安装超低氮燃烧器的效率，确保氮氧化物达标排放。

#### 8.1.2 有机废气治理措施

本项目产生的有机废气包括PBAT装置区、改性PBAT生产车间、THF装置区等，本项目PBAT装置区物料在投料及浆料制备工段、酯化蒸气分离工段、预缩聚反应及蒸气冷凝工段、终缩聚反应及蒸气冷凝工段、增粘反应及蒸气冷凝工段、溶

体输送及造粒工段、切粒输送及输送工段、THF 回收工段等均会产生含机废气的不凝气，不凝气中的主要成分为 BDO、THF、水等。其中投料及浆料制备工段的混合 BDO 罐废气、酯化分离工段的不凝气、预缩聚反应及蒸气冷凝工段的预缩聚井废气、终缩聚反应及蒸气冷凝工段的终缩聚井废气、增粘反应及蒸气冷凝工段的增粘井废气、缩聚真空系统工段的不凝气、PBAT 产品干燥废气、THF 回收塔顶轻组分罐不凝气等均经冷凝处理，大部分 BDO、THF、水经等冷凝下来成为液体，回收并利用 BDO 和 THF，不能冷凝的尾气等均经密闭管道收集后送入 RTO 蓄热式焚烧炉焚烧后经 25m 高排气筒排放。

#### 8.1.2.1 RTO 蓄热式焚烧炉

本项目采用 1 套处理尾气  $1600\text{Nm}^3/\text{h}$  的 RTO 系统处理废气。排气筒高 25m，直径约 600mm，同口温度  $100^\circ\text{C}$  左右。

RTO 是指蓄热焚烧炉。在 RTO 正常运行前，通过点火燃烧控制废气的温度在  $800^\circ\text{C}$  以上，废气在燃烧室（氧化室）完全氧化分解成  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，从而使废气中有机废气得以去除。RTO 采用特制蓄热陶瓷对 VOCs 氧化产生的热量进行蓄热，而蓄热陶瓷的“蓄热”用于有机废气的预热，这样可节省用于废气升温的燃料；每个蓄热室都依次经历蓄热、放热、清扫等程序，实现连续工作。

##### (1) RTO 蓄热式焚烧炉处理废气的工艺流程

RTO 蓄热式焚烧炉工艺流程见图 8.1.2-1。

图 8.1.2-1 RTO 蓄热式焚烧炉工艺流程图

##### (2) RTO 蓄热式焚烧炉工艺简介

本项目采用三厢式蓄热炉，正常运行时，一个完整的热氧化周期流程如下：

①开车阶段：废气进口阀门和反吹阀门都关闭，打开烟气排放阀门，将三个蓄热室分别逐个加热到运行状态。

##### ②正常运行阶段

待处理废气由废气风机增压后，再经管道阻火器送入蓄热室 1（陶瓷介质层，该陶瓷介质可把上一循环的热量“贮存”起来）预热到  $750^\circ\text{C}$  左右，预热后的废气

进入燃烧室。在燃烧室中，燃烧器燃烧天然气放热，使废气升至设定的氧化温度 850℃ 以上，废气中的有机物被分解。废气成为净化的高温气体后离开燃烧室，进入蓄热室 2（上两个循环陶瓷介质已被冷却吹扫）中释放热量，温度降低后经 25m 烟囱排放。而蓄热室 2 的陶瓷吸热，“贮存”大量的热量（用于下个循环加热使用）。蓄热室 3 在这个循环中执行吹扫功能。即：通过反吹风机抽取蓄热炉出口烟气对蓄热室 3 进行吹扫，排出蓄热室 3 中残留的废气。切换时间到达后，通过自动控制装置，打开蓄热室 3 的排烟气阀门，同时关闭蓄热室 2 的排烟气阀门和蓄热室 3 的吹扫阀门，再打开蓄热室 2 的废气进口阀门，关闭蓄热室 1 的废气进口阀门，打开蓄热室 1 的吹扫阀门，一定时间后关闭蓄热室 1 的吹扫阀门。

完成后，蓄热室的进气与出气阀门进行一次切换，蓄热室 2 进气，蓄热室 3 出气，蓄热室 1 吹扫；再下个循环则是蓄热室 3 进气，蓄热室 1 出气，蓄热室 2 吹扫，如此循环往复，周期运行。

氧化室有两个作用：一是保证废气能达到设定的氧化温度；二是保证有足够的停留时间使废气充分氧化。三厢式 RTO 蓄热式焚烧炉结构如图 8.1.2-2。

**图 8.1.2-2 三厢式 RTO 蓄热式焚烧炉结构示意图**

### （3）达标可行性

本项目有机废气送入 RTO 系统焚烧。RTO 是指蓄热焚烧炉，蓄热氧化（RTO）技术是一种治理中高浓度有机废气比较理想的治理技术，热损失小，净化率高，无二次污染，是有机废气处理领域一项先进的、有发展前途的技术。

在 RTO 正常运行前，通过点火燃烧控制废气的温度在 800℃ 以上，废气在氧化室完全氧化分解成  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，从而使废气中有机废气得以去除。RTO 采用特制蓄热陶瓷对 VOCs 氧化产生的热量进行蓄热，而蓄热陶瓷的“蓄热”用于有机废气的预热，这样可节省用于废气升温的燃料；每个蓄热室都依次经历蓄热、放热、清扫等程序，实现连续工作。

本系统配置两个 VOCs 在线检测仪，对 RTO 进口高浓度废气 VOCs 浓度及排往烟囱的尾气 VOCs 浓度进行监控。

根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020），两室

蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于 95%，多室或旋转室蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于 98%，本项目选用的为三室蓄热 RTO 炉，根据设计：净化效率按 99.5% 计。根据工程分析，本项目 RTO 处置废气后，非甲烷总烃可满足相应标准要求。

根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中“5.4.5”的规定，废水、废气焚烧设施需对排放烟气中的二氧化硫、氮氧化物和二噁英类进行监测，并达到相应的限值；根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中“表 1 纳入许可管理的废气有组织和源及污染物项目”：合成树脂工业废水、废气焚烧设施排气筒排放二噁英污染物适用于废水、废气中含有卤素的情况。根据工程分析可知，本项目参与反应的生产所需原辅材料、产品均不含卤素，故本项目各生产装置不凝气经收集后通过管道送入 RTO 蓄热式焚烧炉焚烧处理后，排气筒废气中不考虑二噁英。

有机废气在 RTO 系统焚烧，燃烧后的尾气中  $\text{SO}_2$  排放浓度  $5\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{NO}_x$  排放浓度  $8\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物排放浓度  $2\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃排放浓度  $48\text{mg}/\text{m}^3$ ，四氢呋喃排放浓度  $36\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 和表 6 限值要求（ $\text{SO}_2 < 50\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{NO}_x < 100\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物  $< 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃  $< 60\text{mg}/\text{m}^3$ ，四氢呋喃  $< 50\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

#### 8.1.2.2 工艺废气焚烧可行性分析

有机物废气处理的方法一般有直接燃烧法、热力燃烧和催化燃烧。本项目酯化废水中有机物主要为 THF，致使酯化废水含有较高浓度 COD，经汽提装置提取后的有机物浓度含量相对较高，另外工艺废气中也还有大量的乙二醇和乙醛等有机物。因此本项目采用热力燃烧法处理有机废气，热力燃烧机理主要分三个步骤：

（1）辅助燃料天然气的燃烧；（2）废气与高温燃气的燃烧；（3）废气中可燃组分氧化反应生成水、二氧化碳。研究表明，只要燃烧室的温度维持在  $800^\circ\text{C}$  以上，驻留时间为 0.5s 时，有机物的燃烧就比较完全。本项目 RTO 焚烧炉炉膛温度控制在  $800\text{--}900^\circ\text{C}$ ，废气驻留时间可控制在 0.5s~1s，因此利用 RTO 焚烧炉可以高效去除有机废气。热力燃烧有机废气流程如 8.1.2-3。

另外，本项目参与反应的生产所需原辅材料、产品均不含卤素，罐区及各生产装置不凝气中均不含卤素，故本项目罐区及各生产装置不凝气经收集后通过管

道送入 RTO 蓄热式焚烧炉焚烧处理后，排气筒废气中不考虑二噁英。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)中“表 5 石化工业排污单位生产装置或设施废气治理可行性技术参照表”，蓄热焚烧属挥发性有机物治理的可行性技术-燃烧净化（热力焚烧、催化燃烧、蓄热焚烧）。

因此，本项目工艺废气收集后引入 RTO 焚烧炉焚烧处理具有技术可行性、环保可靠性。

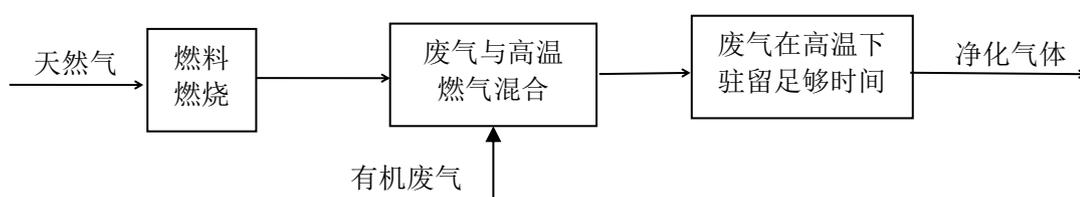


图 8.1.2-3 有机废气热力燃烧流程图

### 8.1.2.3 RTO 应急防治措施

本项目设置 1 座淋洗塔，作为 RTO 炉非正常工况下的有机废气应急处理措施。有机废气进入喷淋洗涤塔喷淋洗涤，冷凝效率为 98%，冷凝处理后废气 38m 排气筒（DA007 排气筒）达标排放。

其工作原理：废气在风机（风量 15500m<sup>3</sup>/h 以上）的作用将废气源源不断向净化设备输送，再经过通风管道的输送作用，使废气输送到系统的淋洗塔内，利用水吸附易溶于水的有机物，气体在淋洗塔塔内经水的喷淋洗涤过程，废气中 THF、BDO 等与水雾接触后冷凝成液体进入塔底。经过喷淋后的水雾再在洗涤塔内的填料层内形成一个多孔接触面较大的处理层，进一步地对有机废气进行处理；水雾经填料层后全部回到洗涤塔底部的水箱内循环利用。

### 8.1.3 颗粒物

本项目 PBAT 装置区的 PTA 料仓、AA 料仓、PTA 投料、AA 投料、气力输送和包装以及改性 PBAT 筛分和包装等工序会产生粉尘。本项目料仓设置袋式收尘器、PTA 投料、AA 投料、气力输送和包装以及改性 PBAT 筛分和包装等工序均设置袋式收尘器，收集的粉尘通过电动阀回入料仓综合利用。收集率 95%，覆膜滤

袋除尘效率 99%，则粉尘有组织去除率 95%，粉尘排气筒高度 15m。

覆膜滤袋除尘器原理：是通过表面光滑的多像孔膨体聚四氟乙烯薄膜将粉尘截留在滤袋表面，而不再在滤料内部形成粉尘层，做到了真正的表面过滤。并且由于聚四氟乙烯的光滑、憎水特性，粉尘不易象时，剥离清灰效果非常好，还具有耐高温、耐腐蚀等特性。

覆膜滤袋除尘器所用滤料是将膨体聚四氟乙烯（e-PTFE）微孔滤膜用特殊工艺复合在各种除尘布袋基材上，覆膜除尘布袋滤料既保持聚四氟乙烯所固有的高化学不乱性、低摩擦系数、耐高低温、防老化等，能抵抗微小颗粒，又有一般除尘布袋滤料无可相比的透气性、防水性等特性。薄膜孔径在 0.23um 之间，过滤效率均能达到 99.99%以上，几乎实现零排放。清灰后不改变孔隙率，除尘效率很高。覆膜滤料还具有化学稳定性好、耐热和耐化学腐蚀等性能。

**颗粒物达标排放分析：**本项目 PBAT 装置区的 PTA 料仓、AA 料仓、PTA 投料、AA 投料、气力输送和包装以及改性 PBAT 筛分和包装等工序会产生粉尘粒径 80-120um，覆膜滤袋除尘器薄膜孔径在 0.23um 之间，投料粉尘收集率 95%，覆膜滤袋除尘效率取 99%，经袋式除尘装置处理后，粉尘排放浓度  $1\text{mg}/\text{m}^3 \sim 18\text{mg}/\text{m}^3$ ，可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 限值（颗粒物排放浓度 $<20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

#### 8.1.4 切片机干燥尾气

##### （1）措施的可行性

本项目切粒过程在水中进行，切粒后合格的物料通过离心脱水干燥后送入包装工序。此过程中会产生少量的非甲烷总烃。切片机干燥尾气收集后送 RTO 焚烧炉处理。

##### （2）切片干燥尾气达标性分析

切片机干燥尾气收集后送 RTO 焚烧炉处理，处理后的非甲烷总烃排放浓度约  $48\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 限值要求（非甲烷总烃排放浓度 $<60\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

#### 8.1.5 无组织废气控制措施

生产过程中不可避免的将产生一些无组织排放的废气。主要为：PBAT 树脂生

产投料及浆料制备工段未收集到的含尘废气，主要污染物为粉尘；生产装置区、储罐大小呼吸、物料装卸作业等挥发产生的有机废气，主要污染物为BDO、THF等。

本项目生产过程在密闭系统中进行，固体原料设置密闭投料器，液体物料均采用密闭管道输送，厂区产生废气的装置区和储罐区及物料装卸区均采取有组织收集和治理措施，减少废气的无组织排放。

(1) 本项目涉及的挥发性有机物均储存于储罐、桶等密闭的容器中。

(2) BDO和THF等液体物料在储罐区和装置区均设置储罐。储罐区为专用防渗场地；以桶装的形式存放的，盛装桶进行加盖、封口，保持密闭，设置雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。挥发性有机物储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合挥发性有机液体储罐要求。本项目储存物料的真实蒸气压均小于76.6 kPa，其中：THF 20℃下饱和蒸气压 17kpaA，BDO 50℃下饱和蒸气压 0.014kpaA，均小于 27.6 kPa。利旧的 THF 储罐采取“氮封+呼吸阀排气密闭收集+活性炭吸附”的处理方法，BDO 储罐采用采取“氮封+呼吸阀排气密闭收集+填料塔水洗”的处理方法；同时 THF 储罐、BDO 储罐设置气相平衡系统。

(3) 装卸挥发性有机液体时，采取鹤管密闭式底部装卸系统。

(4) VOCs 物料采用密闭管道输送方式，且 VOCs 废气经尾气收集系统收集后通过管道输送至 RTO 焚烧处理，在 RTO 非正常情况下，送喷淋塔处理。

(5) AA、PTA 和 PBAT 均依托美克现有仓库，库房均采取密闭空间。

(6) 粉状、粒状挥发性有机物采用包装袋进行物料转移。

(7) 粉状物料投料时，废气采用布袋除尘器处理。

(8) PBAT 生产装置中涉及化学反应，反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等均排至 VOCs 废气收集处理系统。且在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时均保持密闭。

(9) THF 回收单元排放的废气和冷凝单元排放的不凝尾气，均在密闭空间内操作，废气经 VOCs 废气收集处理系统，废气送至 RTO 焚烧处理，在 RTO 非正常情况下，送喷淋塔处理。

(10) 拟建项目酯化真空缓冲罐配套有液环真空泵，缩聚工序产生的不凝气被真空泵抽进缩聚真空系统回收 BDO，真空排气进行了收集与 BDO 回收系统产生的

不凝气一同进入尾气收集系统。

(14) 拟建项目配料加工和含 VOCs 物料混合、搅拌在密闭设备中进行；切片为水下切片，切片碎片附着在产品表面；THF 副产品灌装过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，产生的废气排至 VOCs 废气收集处理系统送至 RTO 焚烧处理，在 RTO 非正常情况下，送喷淋塔处理。

(15) 拟建项目运行后对载有挥发性有机物的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气经管道收集排至废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气经管道收集排至 VOCs 废气收集处理系统。

(16) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察。对泵、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统每半年检测一次。对法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日内，对泄压设备进行泄漏检测。设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90d 内进行泄漏检测。当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。除装置停车、立即修复存在安全风险或其他特殊情况外，发现泄漏之日起 5d 内进行首次修复，延迟修复不得超过 15d。

根据预测结果：本项目非甲烷总烃无组织排放最大落地浓度和最大占标率均分别为  $0.2893068\text{mg}/\text{m}^3$  和 14.47%，小于《大气污染物综合排放标准详解》中规定的非甲烷总烃浓度限值（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；颗粒物（ $\text{PM}_{10}$ ）无组织排放最大落地浓度和最大占标率均分别为  $0.0313780\text{mg}/\text{m}^3$  和 3.49%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）。

综上，本项目经采取以上措施后，工艺无组织废气中厂界颗粒物、NMHC 排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中“表 9 企业边界大气污染物浓度限值”要求（颗粒物 $<1\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃 $<4\text{mg}/\text{m}^3$ ）。厂内无组织 NMHC 排放浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 特别排放限值，对厂区周围大气环境影响较轻。

综上所述，本项目采取的无组织防治措施可行。

## 8.2 废水处理措施及可行性分析

### 8.2.1 污水收集及处理方案概述

根据清污分流的原则，排水系统划分为：生活污水系统、生产污水系统、清净废水系统、地面冲洗水系统、消防废水收集系统。

生活污水经化粪池处理后重力流排至厂区现有污水处理站处理后排至开发区深度污水处理站处理；循环站排污水经过厂区污水处理站处理后排放至开发区深度污水处理站处理；清净废水排入回用水站，处理后部分回用、部分排入园区污水处理厂；生产污水包括生产过程中连续产生的污水和清洗设备排放的废水，生产过程产生的废水是连续排放的；清洗废水包括对槽罐、换热器和泵前过滤器等的清洗，属间歇排放，这部分污水中除含有 BDO 和 THF 外，还夹带微量的聚合物颗粒，本项目废水排入美克污水处理站处理后排入厂区东侧的开发区深度污水处理站。

根据工艺设计，本项目废水经美克污水处理站处理后，达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 间接排放限值，未规定限值的污染物项目（pH、COD<sub>cr</sub>、SS、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、总磷、总有机碳等 8 项指标）达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准后排入园区污水处理厂。

### 8.2.2 美克四期厂区污水处理站

本项目废水依托美克四期污水处理站进行处理。

#### 8.2.2.1 美克四期污水处理站简介

拟建四期项目新建 1 座污水处理站，处理规模 300m<sup>3</sup>/h，污水处理工艺：均质调节+EGSB 厌氧处理+A0 生化处理+沉淀处理工艺。

乙炔升压机密封液循环利用不外排；洗涤废液排至反应系统回收利用；制氢装置锅炉排污、甲醛装置锅炉排污、循环水系统排污等清净下水通过重力流，进入脱盐水处理站经处理后作为循环水站补水；脱盐水处理站排污通过重力流，经清净下水系统直接排至厂总排口，最终进入开发区污水处理厂处理；BYD 反应器冲洗水经压力输送通过管廊管道进入高浓度废水缓冲池、高浓度废水调节池，然后再进入新建污水处理站处理；制氢装置工艺冷凝液、丁醇塔塔底废水、蜡烛型过滤器冲洗水、BYD 过滤器冲洗水经压力输送通过管廊管道进入高浓度废水调节池，然后再

进入新建污水处理站处理；BDO 反应器活化废水经压力输送通过管廊管道直接进入新建污水处理站处理；地面冲洗废水、火炬系统排水、未预见水量、生活污水通过重力流进入新建污水处理站处理，废水处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571—2015）表 1 间接排放限值及表 3 排放限值后，排入开发区污水处理厂处理。

拟建四期污水处理站处理工艺见图 8.2.2-4。

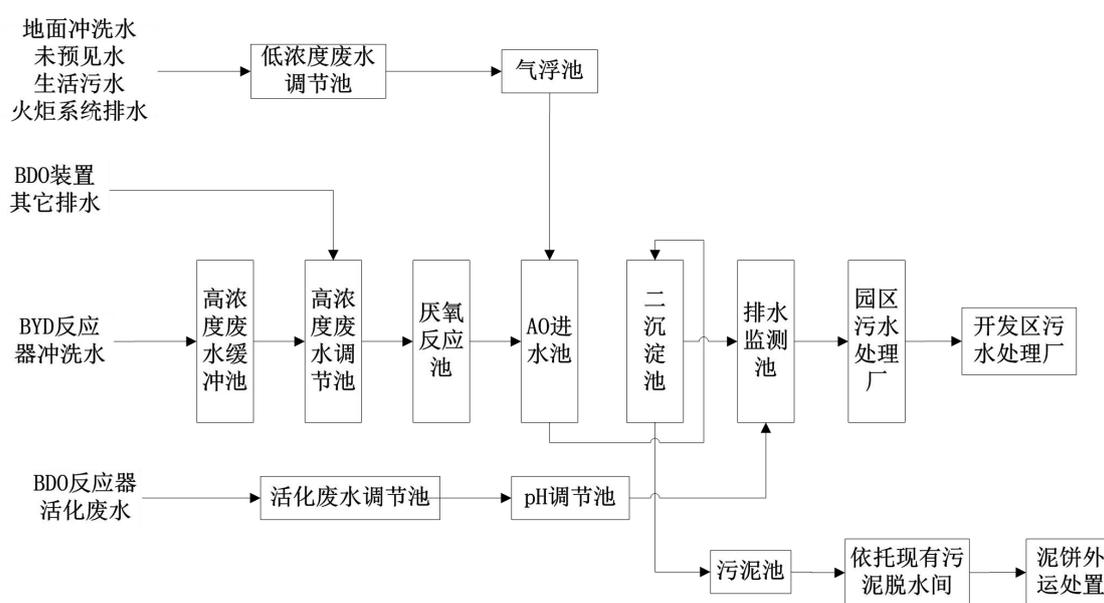


图 8.2.2-4 拟建四期污水处理站工艺流程图

### 8.2.2.2 处理能力依托可行性

本项目生产生活污水依托美克化工四期污水处理站，四期污水处理站生化处理规模  $300\text{m}^3/\text{h}$ （统计的连续水量为  $112\text{m}^3/\text{h}$ ），厌氧处理规模为  $120\text{m}^3/\text{h}$ （统计的连续水量为  $26.66\text{m}^3/\text{h}$ ），实际生化处理  $188\text{m}^3/\text{h}$ ，富裕量为  $112\text{m}^3/\text{h}$ ，因此依托可行。四期污水处理站处理能力依托性见表 4.1.12-1。

表 4.1.12-1 污水处理站处理能力依托性一览表

项目	污水处理站生化处理规模 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	实际进入生化处理水量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	剩余生化处理水量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	本项目需要生化处理水量	能否依托
四期	300	112	188	70.3	可依托

### 8.2.2.3 废水处理达标可行性分析

本次环评收集了美克污水总排口 2022 年的例行监测数据以及在线数据。例行

监测结果见表 3.6.8-3，在线监测结果见表 3.6.8-4。

根据厂总排口的污水监测结果可知：厂区污水处理站出水口各项污染因子均能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中间接排放限值和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准要求。

本项目废水处理依托经现有污水处理站可行。

### 8.2.3 经开区污水处理规模及处理工艺可行性分析

美克化工污水处理站处理达标后废水，经美克总排口排入库尔勒开发区工业废水处理回用工程（工业污水处理厂一厂）。

库尔勒经济技术开发区工业废水处理回用工程为改扩建项目，共建设2座污水处理厂。其中一厂在现有在建工业废水处理设施基础上改扩建，位于218国道与开发区南环路交叉口东南地块，占地4.8hm<sup>2</sup>，主要接纳开发区企业的工业废水和生活污水，采用改良A<sup>2</sup>/O生化反应池工艺，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准A标准后，约80%回用于开发区内企业，约20%进入西尼尔污水氧化塘。

开发区污水处理厂一厂设计处理规模 5 万 m<sup>3</sup>/d，现状处理废水量 2.8 万 m<sup>3</sup>/d，剩余余量 2.2 万 m<sup>3</sup>/d，本次技改新增废水排放量 0.09 万 m<sup>3</sup>/d，本项目废水依托开发区污水处理厂一厂处理可行。

根据美克化工工业园污水处理接排合同（见附件），美克化工工业园污水处理执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准限值，未对其他污染物如盐分提出控制要求。

根据园区污水处理厂监测结果（见表 8.2.3-1），园区污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准，项目排水对园区污水处理厂影响较小。

表 8.2.3-1 库尔勒工业废水处理回用厂总排口废水 2021 年 12 月例行监测结果

日期	监测点位	监测项目	单位	监测结果	标准限值	达标情况
2021 年 12 月 15 日	废水 总排口	pH	无量纲	7.3	6-9	达标
		色度	倍	<2	30	达标
		悬浮物	mg/L	9	10	达标
		石油类	mg/L	0.64	1	达标

日期	监测点位	监测项目	单位	监测结果	标准限值	达标情况
		动植物油	mg/L	0.64	1	达标
		化学需氧量	mg/L	13	50	达标
		五日生化需氧量	mg/L	3.8	10	达标
		氨氮	mg/L	0.925	5	达标
		总磷	mg/L	0.17	0.5	达标
		总氮	mg/L	12.5	15	达标
		阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	0.5	达标
		总汞	mg/L	<0.00004	0.001	达标
		总镉	mg/L	<0.00005	0.01	达标
		总铬	mg/L	0.0011	0.1	达标
		六价铬	mg/L	<0.004	0.05	达标
		总砷	mg/L	0.00104	0.1	达标
		总铅	mg/L	<0.00009	0.1	达标
		总镍	mg/L	0.00624	0.05	达标
		烷基汞	甲基汞	ng/L	<10	达标
			乙基汞	ng/L	<20	
		苯并(a)芘	mg/L	<0.000004	0.00003	达标
		粪大肠菌群数	个/L	80	1000	达标

## 8.2.4 地下水污染监控措施

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要的监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。主要采取以下措施：

### 8.2.4.1 源头控制措施

#### 8.2.4.1.1 废物循环利用

本项目生产过程中装置排出的生产废水依托美克污水处理站处理，减少污染物的排放量。工业废水和生活污水均进行有效处理，在厂内尽可能回用，不能回用部分排入污水处理站。

项目生产运行期间产生的一般固废进行综合利用或填埋处理，产生的生活垃圾进行环卫清运，危险废物送有相关资质单位处理处置。

#### 8.2.4.1.2 设备等污染控制措施

对产生的废水进行合理的治理和综合利用，采用先进工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物，尽可能从源头上减少可能污染物产生。

严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在厂区内收集及预处理后通过管线送污水处理站处理。

#### 8.2.4.2 地下水分区防渗及防渗改建措施可行性

根据地下水导则要求，结合本项目的性质，应参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），将装置区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

A、非污染防治区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。

B、一般污染防治区：裸露与地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理的区域或部位。

C、重点污染防治区：位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。

据此划定本项目地下水防治分区见表 8.2.4-1 和附图 21。

表 8.2.4-1 本项目污染防治分区要求一览表

装置、单元名称		污染防治区域及部位	防渗级别	原因	
PBAT 装置 区	地下管道	生产污水、污油、各种废溶剂等地下管道	重点	地下装置	
	地下罐	各种地下储罐基础的底板及壁板	重点	地下装置	
	生产污水井及各种污水池	生产污水的检查井、水封井、污水池底板及壁板	重点	地下装置	
	生产污水沟	机泵边沟、生产污水明沟的底板及壁板	重点	地下装置	
	生产区地面	/	一般	地下装置	
THF 装置	地下管道	生产污水、污油、各种废溶剂等地下管道	重点	地下装置	
	地下罐	各种地下储罐基础的底板及壁板	重点	地下装置	
	生产污水井及各种污水池	生产污水的检查井、水封井、污水池底板及壁板	重点	地下装置	
	生产污水沟	机泵边沟、生产污水明沟的底板及壁板	重点	地下装置	
	生产区地面	/	一般	地下装置	
改性 装置 区	生产区地面	/	一般	地下装置	
	生产污水沟	机泵边沟、生产污水明沟的底板及壁板	重点	地下装置	
储运 区	原料等储罐区	储罐到防火堤之间的地面及防火堤	一般	地上装置	
	汽车装卸车	装卸车栈台界区内的地面	一般	地上装置	
	地下管道	生产污水、污油、各种废溶剂等地下管道	重点	地下装置	
	系统管廊	系统管廊集中阀门区的地面	一般	地上装置	
公用 工程 区	热媒站	储油罐区	储罐到防火堤之间的地面及防火堤	一般	地上装置
		导热油炉	排污池及地坑的底板及壁板	重点	地下装置
		RTO 炉	排污池及地坑的底板及壁板	重点	地下装置
		泵房	泵站界内的地面	一般	地上装置
	综合动力站	站界内的地面	一般	地上装置	
	初期雨水池	事故水池的底板及壁板	一般	半地下装置	

项目采取的地下水污染防治措施主要是防渗，项目生产装置区、贮罐区及装卸车区地表采取防渗措施，并设置液体导流和收集系统。具体防渗措施如下：

①对厂区地面进行硬化处理，对库房、热媒站（储罐区重点防渗）等辅助设施地面作防渗处理。上述设施地表先用三合土夯实后，然后构筑 150~200mm 后的混凝土，并留伸缩缝，灌注沥青，防渗层渗透系数小于  $1 \times 10^{-7}$  cm/s。

②罐区地面底层为掺聚丙烯树脂乳液水泥砂浆，厚度  $\geq 150$ mm。

③PBAT 生产装置的污染区地面四周应设置高度不低于 150mm 的围堰，不同污

染区应采用围堰等设施分隔，防止泄漏的污染物漫流至其他区域。

④生产装置一般污染区刚性防渗结构防渗层渗透系数不应大于  $10^{-7}$  cm/s，厚度不应小于 100mm。

⑤生产装置区和罐区不可避免地存在跑、冒、滴、漏，初期雨水所含污染物浓度将较高。评价要求将主生产区初期雨水导入美克现有的事故水池，初期雨水与生产废水一并处理。

⑥为了确保防渗措施的防渗效果，施工过程中建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，并加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。同时应加强生产设施的环保设施的管理，避免废水的跑冒滴漏。

#### 8.2.4.3 地下水污染监控措施

为了及时准确地掌握项目场地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，本项目应建立覆盖场地的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

##### 8.2.4.3.1 地下水监测原则

- (1) 重点污染防治区加密监测原则；
- (2) 以监测潜水含水层为主原则；
- (3) 上、下游同步对比监测原则；
- (4) 跟踪监测井可作为应急抽水井；

(5) 水质监测项目参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。厂安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

##### 8.2.4.3.2 监测井布置

结合《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》对重点单元进行布点：二级评价项目地下水监测井一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个。根据现场调查可知，美克园区已设置 4 个地下水监控井，本次评价选择其中 3 个监控井作为本项目的跟踪监测井。监控井的具体位置见附图 20；监测井的相对位置及相关参数参见表 8.2.4-5。

表 8.2.4-5 地下水监测孔相关参数

地点	地下水流向	功能	监测层位	监测频率	监测项目
1#水井	上游	背景监测井	潜水	每年一次	pH 值、耗氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、甲醇、甲醛等，同时监测水位、水温。
2#水井	下游	污染扩散井			
3#水井	侧向	监测井			

#### 8.2.4.3.3 环境管理机构

厂安全环保部门作为项目建设单位的环境综合管理部门，负责对整个项目环境保护措施的落实情况实行统一的监督管理，并对项目所在区域环境质量全面负责，接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。

#### 8.2.4.3.4 监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环境保护部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，并及时采取相应的应急措施。

#### 8.2.4.4 地下水污染应急措施

##### 8.2.4.4.1 应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 8.2.4-3。

图 8.2.4-3 污染应急治理程序框图

##### 8.2.4.4.2 地下水污染治理技术

地下水污染治理技术归纳起来主要有：物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。

###### (1) 物理法

物理法是用物理的手段对受污染地下水进行治理的一种方法，概括起来又可分为：屏蔽法--在地下建立各种物理屏障，将受污染水体圈闭起来，以防止污染物进一步扩散蔓延。被动收集法--在地下水流的下流挖一条足够深的沟道，在沟内布置收集系统，将水面漂浮的污染物质如油类污染物等收集起来，或将所有受污染

地下水收集起来以便处理的一种方法，被动收集法在处理轻质污染物（如油类等）时得到过广泛的应用。

#### （2）水动力控制法

水动力控制法是利用井群系统，通过抽水或向含水层注水，人为地改变地下水的水力梯度，从而将受污染水体与清洁水体分隔开来。根据井群系统布置方式的不同，水力控制法又可分为上游分水岭法和下游分水岭法。

#### （3）抽出处理法

抽出处理法是当前应用很普遍的一种方法，可根据污染物类型和处理费用来选用，大致可分为三类：①物理法。包括：吸附法、重力分离法、过滤法、反渗透法、气吹法和焚烧法等。②化学法。包括：混凝沉淀法、氧化还原法、离子交换法和中和法等。③生物法。包括：活性污泥法、生物膜法、厌氧消化法和土壤处置法等。受污染地下水抽出后的处理方法与地表水的处理相同，需要指出的是，在受污染地下水的抽出处理中，井群系统的建立是关键，井群系统要能控制整个受污染水体的流动。

#### （4）原位处理法

原位处理法是地下水污染治理技术研究的热点，不但处理费用相对节省，而且还可减少地表处理设施，最大程度地减少污染物的暴露，减少对环境的扰动，是一种很有前景的地下水污染治理技术，大致可分为两类：①物理化学处理法。包括：加药法、渗透性处理床、土壤改性法、冲洗法和射频放电加热法等。②生物处理法。包括：生物气冲技术、溶气水供氧技术、过氧化氢供氧技术等。

#### 8.2.4.4.3 建议治理措施

新疆美克化工股份有限公司6万吨/年PBAT项目场地包气带主要由粉土构成，厚度一般在3.0~5.0m之间，水力梯度1.16‰左右。针对项目场地水文地质和包气带特征，建议采取如下污染应急治理措施。

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ②查明并切断污染源，在最短时间内清除地表污染物。
- ③加密地下水污染监控井的监测频率，并实时进行化验分析。
- ④一旦发现监控井地下水受到污染，立即启动抽水设施。

⑤探明地下水污染深度、范围和污染程度。

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

⑦依据实施方案进行施工，抽取被污染的地下水，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑧将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑨当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

#### 8.2.4.4 应注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

①拟建场地包气带局部较厚，少量的污染物泄漏可能只导致包气带土壤遭受污染。

②地下水污染调查工作应以岩土工程初勘、详勘等资料为基础，本着由浅至深、由污染源向下游方向的原则进行。严禁穿透连续稳定分布的粘性土层，避免形成人为污染通道。

③项目场地潜水含水层岩性为粉土和粉细砂，水力梯度1.16%左右，因此地下水径流速度较慢，在较短时间内地下水污染范围有限，治理越及时越容易消除对地下水环境的影响。

④受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

### 8.3 噪声污染防治措施分析

本项目评价范围内无声环境敏感目标，总体上声环境不敏感。在此，声环境的控制目标为厂界达标，在此针对项目特征提出如下建议：

(1) 本项目主要噪声声源来自PBAT装置、改性PBAT生产车间、THF回收装置、热媒站和综合动力站，车间正常运行时门窗不开启，起到一定程度的降噪作用。

(2) 在声源的布局上，将高噪声的生产车间布置在厂区中部，将噪声大的设备设置在车间中央，以减轻噪声对厂界的影响。

(3) 建议在设计和设备采购阶段，充分选用先进的低噪声设备，如选用低噪的风机、空压机、泵等，以从声源上降低设备本身噪声。

(4) 对热媒站房、空压站等高噪声设备要建立良好隔声效果的站房，安装隔声窗、加装吸声材料，避免露天布置。空压机必须配备相应的高效消声器，机座应设减振垫；消声器需加强维修或更换。

(5) 对主要生产设备的传动装置做好润滑，加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生高噪声现象。

采取以上措施后，经上述措施消声后，可使厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）中的3类标准，实现厂界噪声达标。因此，本项目噪声防治措施可行。

## 8.4 固废污染防治措施可行性分析

### 8.4.1 危险废物防治措施可行性分析

#### 8.4.1.1 危废暂存库

本项目危废暂存间依托四期在建的3420m<sup>2</sup>危废暂存库。四期危废暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物污染防治技术政策》的防渗要求建设，总占地面积3420m<sup>2</sup>，采取“四防”措施（防风、防雨、防晒、防渗漏）；设置导流系统；雨水收集池。

本项目产生的危险废物在危废暂存库暂存时将分别堆放；要求使用符合标准的容器盛装危险废物，粘贴标签；容器完好；液体危险废物开孔直径不超过70mm。

因此，本项目危废暂存依托可行。

#### 8.4.1.2 危险废物转移

根据《危险废物转移管理办法》（部令第23号）：企业按照国家有关规定办理应当执行危险废物转移联单制度，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定：

(1) 转移危险废物的，应当通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转

移相关污染防治信息。

(2) 在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。

应当依法制定突发环境事件的防范措施和应急预案，并报有关部门备案；发生危险废物突发环境事件时，应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，并按相关规定向事故发生地有关部门报告，接受调查处理。

(3) 履行以下义务：

①对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

②制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

③建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；

④填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

⑤及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

⑥法律法规规定的其他义务。

应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

(4) 危险废物转移联单的运行和管理

危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。

危险废物转移联单实行全国统一编号，编号由十四位阿拉伯数字组成。第一至四位数字为年份代码；第五、六位数字为移出地省级行政区划代码；第七、八位数字为移出地设区的市级行政区划代码；其余六位数字以移出地设区的市级行

政区域为单位进行流水编号。

每转移一车次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单；每车次转移多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。

使用同一车次为多个移出人转移危险废物的，每个移出人应当分别填写、运行危险废物转移联单。

采用联运方式转移危险废物的，前一承运人和后一承运人应当明确运输交接的时间和地点。后一承运人应当核实危险废物转移联单确定的移出人信息、前一承运人信息及危险废物相关信息。

接受人应当对运抵的危险废物进行核实验收，并在接受之日起五个工作日内通过信息系统确认接受。

运抵的危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与危险废物转移联单填写内容不符的，接受人应当及时告知移出人，视情况决定是否接受，同时向接受地生态环境主管部门报告。

对不通过车（或者其他运输工具），且无法按次对危险废物计量的其他方式转移危险废物的，移出人和接受人应当分别配备计量记录设备，将每天危险废物转移的种类、重量（数量）、形态和危险特性等信息纳入相关台账记录，并根据所在地设区的市级以上地方生态环境主管部门的要求填写、运行危险废物转移联单。

危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。

因特殊原因无法运行危险废物电子转移联单的，可以先使用纸质转移联单，并于转移活动结束后十个工作日内在信息系统中补录电子转移联单。

#### **8.4.1.3 危险废物全过程管理**

按照《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》“表2 危险废物规范化环境管理评估指标（工业危险废物产生单位）”对企业的运行管理提出要求，以利于企业在项目运营期中规范危险废物的管理制度和落实情况。

##### **8.4.1.3.1 污染环境防治责任制度**

产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、利

用、处置全过程的污染防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施。具体要求如下：

(1) 建立涵盖全过程的责任制度，负责人明确，各项责任分解清晰；负责人熟悉危险废物环境管理相关法规、制度、标准、规范；制定的制度得到落实，采取了防治工业固体废物污染环境的措施。

(2) 执行危险废物污染防治责任信息公开制度，在显著位置张贴危险废物污染防治责任信息。张贴信息能够表明危险废物产生环节、危害特性、去向及责任人等。

#### 8.4.1.3.2 标志制度

危险废物的容器和包装物应当按照规定设置危险废物识别标志。具体要求如下：

(1) 危险废物的容器和包装物应当按照规定设置危险废物识别标志。危险废物识别标志样式正确、内容填写真实完整。

(2) 收集、贮存、利用、处置危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志。在收集、贮存、利用、处置危险废物的设施、场所均需设置规范（形状、颜色、图案均正确）的危险废物识别标志。

#### 8.4.1.3.3 管理计划

本项目运营期必须《危险废物产生单位管理计划制定指南》要求，依据国家相关法律法规和标准规范的有关要求制定管理计划，并严格按照管理计划加强危险废物全生命周期的环境管理。管理计划应注重减少危险废物的产生量和危害性，并采取防范措施避免危险废物在贮存、利用、处置等过程中的环境风险。管理计划按年度制定，并存档5年以上。结合自身的实际情况，与生产记录相衔接，建立危险废物台账，如实记载产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用处置等信息。采用信息化手段建立危险废物台账。应在台账工作的基础上如实向所在地县级以上人民政府环境保护主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。具体要求如下：

(1) 管理计划要求内容齐全，危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式描述清晰。管理计划包括以下内容：a. 危险废物的产生环节、

种类描述清晰。b. 危险废物产生量预测依据充分，且提出了减少产生量的措施。c. 危险废物的危害特性描述准确，且提出了降低危害性的措施。d. 危险废物贮存、利用、处置措施描述清晰。

(2) 通过国家危险废物信息管理系统报所在地生态环境主管部门备案；内容发生变更时及时变更相关备案内容。

#### 8.4.1.3.4 排污许可制度

依法取得排污许可证并按证排污。许可证中按照技术规范对工业固体废物提出明确环境管理要求，对工业固体废物的贮存、自行利用处置和委托外单位利用处置符合许可证要求，按要求及时提交台账记录和执行报告。

#### 8.4.1.3.5 台账和申报制度

按照国家有关规定建立危险废物管理台账，如实记录有关信息。具体要求如下：

(1) 全面、准确地记录了危险废物产生、入库、出库、自行利用处置等各环节危险废物在企业内部流转情况；且可提供各环节台账记录表等证明材料。

(2) 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如实申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关情况，提供证明材料（如危险废物管理台账、环评文件、竣工验收文件、危险废物转移联单、危险废物利用处置合同、财务数据等）。

#### 8.4.1.3.6 源头分类制度

按照危险废物特性分类进行收集。危险废物按种类分别收集、贮存。a. 所有危险废物产生环节均按种类分别收集。b. 危险废物按种类分别存放，不同废物间有明显间隔。

### 8.4.2 一般工业固体废物处置措施可行性

本项目一般工业固体废物包除尘灰、边角料、残次品、废滤网、废包装等。

其中：除尘灰返回料仓综合利用；边角料、残次品返回改性 PBAT 车间综合利用；挤出机废滤网委托有处理能力且符合环保要求的企业进行处理；废包装材料外售，综合利用。处置措施可行。

### 8.4.3 生活垃圾

生活垃圾委托园区环卫部门统一清运，措施可行。

因此，本项目固废处置措施可行。

## 8.5 土壤污染防治措施

建设项目需按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）的要求，防止项目液体物料、生产生活废污水因跑、冒、滴、漏对厂区土壤和地下水造成污染，企业应采取相应防治措施，防止有毒有害物质渗漏、泄漏造成土壤和地下水污染。本项目拟采取的土壤污染防治措施包括：

（1）对有毒有害物质，特别是液体或粉末状危险废物贮存及输送、利用、处置、污水收集处理等过程采取相应的防渗漏、泄漏措施。

（2）危险废物、生产装置区、储罐区、输送管道、污水治理措施等的防渗要求应满足国家和地方标准、防渗技术规范要求。

重点针对装置区、储罐区、污水收集管网等重点位置采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施。在建设场地范围内应采取绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物为主；建设单位应在设计时结合场地地形特点和总平面布置情况，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）的要求设置防渗措施、围堰、防火堤等，防止土壤环境污染。

（3）严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况。

（4）建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。待相应行业土壤污染隐患排查技术指南发布后，按隐患排查方案规定执行。

（5）制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。

## 8.6 施工期环保措施

### 8.6.1 施工期大气污染防治措施及可行性分析

建设过程中对大气环境的影响主要来自于场地平整、管沟开挖，以及基础建设中产生的扬尘，厂房等施工过程中所使用的细小建筑物料（如水泥、沙土等）的飞扬，如果在建筑物料的运输、堆存、使用过程中，轻搬轻运，及时覆盖，防

止洒落，就可以大大减少扬尘的产生量，可见，建设期对大气环境的影响可因管理的加强而得以有效控制，另外，建筑物料形成的扬尘不属于气溶胶，易于沉降，所以其飘散将限制在较小的范围内。

由以上分析可知，建设期产生的扬尘不可避免地将对大气环境造成一定的影响，但只要加强管理，即可将影响降至较低的水平，施工期对大气环境的影响属可接受范围。

### 8.6.2 施工期水污染防治措施及可行性分析

尽管施工阶段产生的废水水量较小，对本项目拟建厂址所在地附近环境不会有明显影响，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境，因此要求工地上必须加强管理节约用水。

(1) 施工期间，在排污工程不健全的情况下，应尽量减少物料流失、散落和溢流现象。

(2) 施工现场必须建造集水池、沉砂池等水处理构筑物，施工废水应收集后循环利用。

(3) 施工期间生活污水排入防渗化粪池，定期抽运至PTA污水处理厂处理。严禁将生活污水随意排放。

(4) 施工期间，要将需维修的机械设备转移到指定的机械设备维修点进行维修，尽量做到不让含油废水造成污染。

### 8.6.3 施工期噪声污染防治措施及可行性分析

建设过程中，场地的平整、建（构）筑物的建设，设备的运输和安装，管沟的开挖都会用到多种机械设备，设备在运行过程中会产生噪声。

施工期的噪声主要集中在前期的基础建设阶段，在后期设备安装过程的噪声相对较小。建设过程中的一些噪声源，如撞击噪声、机械非正常运行所产生的噪声等均可通过文明施工、加强设备检修确保设备正常运行等措施加以控制。

建设过程中的噪声强度最大可达到95~105dB(A)左右，但强噪声在整个施工期内出现的时间较短，建设期的噪声基本处于80~90dB(A)之间。由于各种设备的运行及施工作业均属间断操作，所以其对环境的影响属于不连续的间断影响。

为了减轻本工程施工期噪声的环境影响，可采取以下控制措施：

(1) 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)对不同施工阶段作业的噪声限值，加强施工管理，合理安排施工作业时间。

(2) 以焊接替代铆接；以钻桩机替代冲击打桩机；以液压工具替代气压冲击工具。

(3) 尽量压缩施工区域汽车数量与行车密度，控制汽车鸣笛；运输车辆的进出应规定进、出路线，行驶道路保持平坦，减少车辆的颠簸噪声和产生振动。

(4) 做好劳动保护工作，让在噪声源附近操作的作业人员配戴防护耳塞。

(5) 施工单位在工程开工前15天内向有审批权的环境保护部门提出申报，并说明拟采用的防治措施。

#### 8.6.4 施工期固废污染防治措施及可行性分析

(1) 施工建筑垃圾主要是各类建筑碎片、碎砖头、废水泥、石子、泥土、混合材料等。大部分为无害物，其中能回收的应尽可能回收，如废钢筋可卖给废品回收单位处理，其它无回收利用价值的建筑垃圾，由当地环卫部门处理。

(2) 在施工场地应设置垃圾收集箱，定期清运。生活垃圾统一收集后按照园区环卫部门的要求进行清运处置。

(3) 车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、覆盖，禁止超载，防止洒落。

#### 8.6.5 施工期生态影响减缓措施

建议采取以下措施，避免施工期水土流失，引起生态恶化。

(1) 施工上应严格按照施工图进行开挖，尽量不要多挖（因为开挖后的土无法再恢复到原来的密度与体积），另外要尽量求得土石工程的平衡，减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计。

(2) 施工中应合理安排施工计划、施工顺序，协调好各个施工步骤，最大限度控制施工扰动范围；雨季中尽量减少开挖等作业面，以避免受降雨的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的土面，防止冲刷。

(3) 合理安排施工计划，避免在多风季节施工。如在大风天气，对路面和散料堆场采用水喷淋，避免地表土壤流失。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。风速过大时应停止施工，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

(4) 在厂区以及道路施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。同时，要开边沟，填土作业应尽集中和避开暴雨期。

(5) 在工程场地内需构筑相应容量的集水沉沙池，设临时导流沟，以收集地表径流和施工过程中产生的泥浆水，经过沉沙，除渣和隔油等预处理后，回用于喷洒裸露地表抑尘。

(6) 运土、运沙石卡车要保持完好并加盖篷布，运输时装载不宜太满，保证运载过程不散落，减少扬尘。

(7) 做好总图的规划施工，开展厂区内外常绿林木、绿地的建设。

针对新疆大风天气多的特点，植物措施是防止水土流失最为行之有效的途径。绿化措施具有防风沙、美化环境的特点，一般选用适合当地立地条件，又可美化环境植物种。对于厂区内绿化大面积以草坪绿化为主，结合景观效果采取乔、灌、草结合的绿化方式，厂区内绿化灌溉以节水喷灌为主。

### 8.6.6 施工期环境管理

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应作出相应的防治措施及处置方法。环境管理要作到贯彻国家的环保法规标准，建立各项环保管理制度，作到有章可循，科学管理。

施工承包商在进行工程承包时，应将施工期的环境污染控制列入承包内容，并在工程开工前和施工过程中制定相应的环保防治措施和工程计划。

按规定，项目施工时应向当地环保行政主管部门及其他有关主管部门申报；设专人负责管理并培训工作人员，以正确的工作方法控制施工中产生的不利环境影响；必要时，还需在监测和检查工程施工的环境影响和实施缓解措施方面进行培训，以确保项目施工期各项环保控制措施的落实。工程建设单位有责任配合当地环保主管机构，对施工过程的环境影响进行环境监测和监理，以保证施工期的环保措施得以善和持续执行，使项目建设施工范围的环境质量得到充分有效保证。



## 9 碳排放影响评价

根据生态环境部《关于统筹和加强应对气候变化与生态保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4号）要求，将气候变化纳入环境影响评价。根据《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》、《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》、《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》、《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）》、《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015），计算本项目实施后新疆美克化工股份有限公司全厂碳排放量及碳排放强度，提出整合项目碳减排建议，并分析整合项目减污降碳措施可行性及碳排放水平。

### 9.1 碳排放分析

#### 9.1.1 编制依据

##### 9.1.1.1 政策文件

- （1）《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年9月22日；
- （2）《2030年前碳达峰行动方案》国务院国发〔2021〕23号，2021年10月24日
- （3）《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》，国家发改委等五部门，发改产业〔2021〕1464号，2021年10月18日；
- （4）《石化化工重点行业严格能效约束推动节能降碳行动方案（2021-2025年）》〔2021〕1464号文附件2，2021年10月18日；
- （5）国务院《“十三五”控制温室气体排放工作方案》，国发〔2016〕61号，2016年10月27日；
- （6）《碳排放权交易管理办法（试行）》，生态环境部令第19号，2020年12月31日；
- （7）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》，国发〔2021〕4号，2021年02月22日；

(8) 生态环境部《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年7月27日；

(9) 生态环境部《环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案》。

### 9.1.1.2 编制标准及指南

(1) 环境保护部办公厅《工业企业污染治理设施污染物去除协同控制温室气体核算技术指南（试行）》，环办科技〔2017〕73号，2017年9月4日；

(2) 生态环境部办公厅《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》，环办气候函〔2021〕130号，2021年3月26日；

(3) 《工业企业温室气体排放核算和报告 通则》（GB/T32150-2015）；

(4) 《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）；

(5) 《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，国家发展改革委办公厅，发改办气候〔2013〕2526号，2013年10月15日。

### 9.1.2 评价工作程序

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）第（七）条要求，在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。

《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）》按照45号文要求，提出了碳排放的工作程序，具体见图9.1.2-1。

图9.1.2-1 建设项目碳排放环境影响评价工作程序图

具体工作内容包括：分析建设项目碳排放是否满足相关政策要求，明确建设项目二氧化碳产生节点，开展碳减排及二氧化碳与污染物协同控制措施可行性论证，核算二氧化碳产生和排放量，分析建设项目二氧化碳排放水平，提出建设项目碳排放环境影响评价结论。

## 9.2 碳排放政策符合性分析

## 9.2.1 与碳排放相关政策文件符合性分析

根据目前已发布的碳减排相关文件要求，对比结果见表 9.2.1-1。

表 9.2.1-1 与碳排放相关政策符合性对比结果一览表

文件名称	具体要求	项目相关内容	符合性
《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）	推动实现减污降碳协同效应。优先选择化石能源替代、原料工艺优化、产业结构升级等源头治理措施，严格控制高耗能、高排放项目建设。加大交通运输结构优化调整力度，推动“公转铁”“公转水”和多式联运，推广节能和新能源车辆。鼓励各地积极探索协同控制温室气体和污染物排放的创新举措和有效机制。	项目采取了较完善的减污降碳措施，所用燃料为清洁能源—天然气；项目大宗物料主要采用国六标准汽车运输。	符合
《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的通知（环环评〔2021〕45号）	（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。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。	项目符合相关法律法规、法定规划要求；已办理总量预审意见；满足生态环境准入清单，满足园区规划环评要求。项目位于库尔勒经济技术开发区。	符合
	（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目将落实氮氧化物、挥发性有机物等量削减替代。	符合
《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的通知（环环评〔2021〕45号）	（六）推进“两高”行业减污降碳协同控制。提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工业技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	项目单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产国内先进水平，同时项目各外排污染物满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）限值要求，物料全部采用国六标准汽车运输。	符合
	（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。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用	本次评价已将碳排放纳入环境影响评价体系，并按照文件要求进行源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证，并提出了碳减排建议。项目采取了较完善较完善的	符合

文件名称	具体要求	项目相关内容	符合性
	工程试点、示范。	减污降碳措施，吨PBAT排放强度相对较低。	
关于印发《自治区生态环境厅落实高耗能高排放项目生态环境源头防控的措施》的通知（新环环评发〔2021〕179号）	三、推进行业减污降碳、协同控制 在审批“两高”项目时，不仅要确保企业满足基本审批条件，还要督促企业提升项目清洁生产 and 污染防治、环境风险防控措施。在工程分析时，对能源消耗进行分析。有条件的要尽量采用铁路、管道运输，短途接驳采取公路运输的要尽量采用新能源车辆。要密切关注行业、产业政策变动，走绿色发展道路，采取措施控制“碳排放”。衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求，通过环评工作协同推进减污降碳。	本次评价已将碳排放纳入环境影响评价体系，工程分析时对能源消耗进行分析。本项目运输将按要求，尽量采用铁路运输，公路运输尽量采用新能源车辆，采取措施控制“碳排放”，通过环评工作推进减污降碳。	
《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年9月22日）	四、深度调整产业结构 （七）坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等高耗能高排放项目严格落实产能等量或减量置换，出台煤电、石化、煤化工等产能控制政策。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。合理控制煤制油气产能规模。提升高耗能高排放项目能耗准入标准。加强产能过剩分析预警和窗口指导。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类项目。	
关于发布《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）的通知（发改产业〔2021〕1609号）	二、分类推动项目提效达标 对拟建、在建项目，应对照能效标杆水平建设实施，推动能效水平应提尽提，力争全面达到标杆水平。对能效低于本行业基准水平的存量项目，合理设置政策实施过渡期，引导企业有序开展节能降碳技术改造，提高生产运行能效，坚决依法依规淘汰落后产能、落后工艺、落后产品。加强绿色低碳工艺技术装备推广应用，促进形成强大国内市场。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类项目。	
《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）	附件2：《石化化工重点行业严格能效约束推动节能降碳行动方案（2021-2025年）	本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类项目。	
	（五）推广节能低碳技术装备。开展精馏系统能效提升等绿色低碳技术装备攻关，加强成果转化应用。推广重劣质渣油低碳深加工、合成气一步法制烯烃、原油直接裂解制乙烯等技术，大型加氢裂化反应器、气化炉、乙烯裂解炉、压缩机，高效换热器等设计制造技术，特殊催化剂、助剂制备技术，自主化智能控制系统。鼓励采用热泵、热夹点、热联合等技术，加强工艺余热、余压回收，实现能量梯级利用。探索推动蒸汽驱动向电力驱动转变，开展企业供电系统适应性改造。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类项目。本项目废气处理装置RTO实现余热回收，实现能量梯级利用。	

文件名称	具体要求	项目相关内容	符合性
	鼓励石化基地或大型园区开展核电供热、供电示范应用。		
《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》（国发〔2021〕4号）	二、健全绿色低碳循环发展的生产体系 （四）推进工业绿色升级。加快实施钢铁、石化、化工、有色、建材、纺织、造纸、皮革等行业绿色化改造。推行产品绿色设计，建设绿色制造体系。大力发展再制造产业，加强再制造产品认证与推广应用。建设资源综合利用基地，促进工业固体废物综合利用。全面推行清洁生产，依法在“双超双有高耗能”行业实施强制性清洁生产审核。完善“散乱污”企业认定办法，分类实施关停取缔、整合搬迁、整改提升等措施。加快实施排污许可制度。加强工业生产过程中危险废物管理。	本项目实施后将全面推行清洁生产，实施清洁生产审核及排污许可制度，加强工业生产过程中危险废物管理。	
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）	（十二）严格实施节能审查制度。各省（自治区、直辖市）要切实加强对能耗量较大特别是化石能源消费量大的项目的节能审查，与本地区能耗双控目标做好衔接，从源头严控新上项目能效水平，新上高耗能项目必须符合国家产业政策且能效达到行业先进水平。未达到能耗强度降低基本目标进度要求的地区，在节能审查等环节对高耗能项目缓批限批，新上高耗能项目须实行能、耗等量减量替代。深化节能审查制度改革，加强节能审查事中事后监管，强化节能管理服务，实行闭环管理。	本项目实施后将严格落实节能审查制度。从源头控制项目能效水平，使其处于国内同类企业先进水平。	

由表 9.2.1-1 分析可知，本项目相关内容符合目前发布的碳减排相关文件要求。

## 9.2.2 碳排放政策符合性分析小结

通过与碳排放相关文件、生态环境分区管控方案和准入清单、相关规划和规划环评相关要求对比分析可知，项目的建设符合当前国家及地方碳排放政策要求。

## 9.3 碳排放分析

### 9.3.1 碳排放源分析

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，化工生产企业碳排放源主要包括：燃料燃烧排放、工业生产过程排放、CO<sub>2</sub>回收利用率以及净购入电力和热力消费引起的排放。化工企业核算的温室气体包括二氧化碳和（CO<sub>2</sub>）和氧化亚氮（N<sub>2</sub>O）。本项目碳排放源的具体信息见表 9.3.1-1。

表 9.3.1-1 碳排放源识别表

类型	设施/工序名称	设备物理位置
直接排放	热媒炉	热媒炉
	废气 RTO 焚烧炉	废气 RTO 焚烧炉
工业生产过程排放	各化工装置	各化工装置
间接排放	净购入电力、热力	

本项目 CO<sub>2</sub>排放量:

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃料燃烧}} + E_{\text{工业生产过程}} + E_{\text{电和热}}$$

$E_{\text{燃料燃烧}}$ —企业所有净消耗化石燃料燃烧活动产生的二氧化碳排放量,单位为吨 CO<sub>2</sub> (tCO<sub>2</sub>) ;

$E_{\text{工业生产过程}}$ —企业工业生产过程产生的二氧化碳排放量,单位为吨 CO<sub>2</sub> (tCO<sub>2</sub>) 。

$E_{\text{电和热}}$ —企业净购入电力和净购入热力产生的二氧化碳排放量,单位为吨 CO<sub>2</sub> (tCO<sub>2</sub>) 。

### 9.3.2 化石燃料燃烧碳排放

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_i (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

式中:

$E_{\text{燃烧}}$ —为企业边界内化石燃料燃烧活动产生的 CO<sub>2</sub> 排放量, t, 见表 9.3.1-1;

$i$ —化石燃料的种类, 见表 9.3.1-1;

$AD_i$ —化石燃料品种  $i$  明确用作燃料燃烧的消费量, 本项目取值见表 9.3.1-1;

$CC_i$ —化石燃料  $i$  的含碳量, tc/万 m<sup>3</sup> 或 tc/t 燃料, 本项目取值见表 9.3.1-1;

$NCV_i$ —化石燃料品种  $i$  的低位发热量, 对固体和液体燃料以 GJ/吨为单位, 对气体燃料以 GJ/万 Nm<sup>3</sup> 为单位, 本项目取值见表 9.3.1-1;

$EF$ —燃料品种  $i$  的单位热值含碳量, 单位为吨碳/GJ, 本项目取值见表 9.3.1-1;

$OF_i$ —化石燃料  $i$  的碳氧化率, %, 本项目取值见表 9.3.1-1;

拟建项目热媒炉和 RTO 以天然气为燃料, 天然气总耗量 1220 万 Nm<sup>3</sup>。CO<sub>2</sub> 参考关于印发《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施》《企业温室气体排放核算技术指南 发电设施》的通知(环办气候函〔2022〕485号)“附件 2 中附录 A.1

常见化石燃料特性参数缺省值”进行核算，详见详见表 9.3.1-1，碳排放量核算表见表 9.3.1-2。

表 9.3.1-1 化石燃料燃烧的活动水平和排放因子数据一览表

燃料品种	燃烧量 (万 Nm <sup>3</sup> )	含碳量 (tC/万 Nm <sup>3</sup> )	低位发热量 (GJ/t 或 GJ/万 Nm <sup>3</sup> )	单位热值含 碳量 (tC/GJ)	碳氧化 率 (%)
天然气 (万 m <sup>3</sup> /a)	1220	5.24	342.2	0.0153	99

表 9.3.1-2 碳排放量核算表

核算范围	核算物料	计算参数				CO <sub>2</sub> 排放量 (t)
		净消耗量 (万 Nm <sup>3</sup> )	低位发热量 (GJ/t, GJ/万 Nm <sup>3</sup> )	单位热值含 碳量 (tC/GJ)	碳氧化 率 (%)	
热媒炉 CO <sub>2</sub> 排放	天然气	1200	389.31	0.0153	99	135958.4323
RTO 炉 CO <sub>2</sub> 排放	天然气	20	389.31	0.0153	99	2265.973872
合计	天然气	1220	389.31	0.0153	99	138224.4062

### 9.3.3 工业生产过程碳排放

工业生产过程温室气体排放量  $E_{GHG-过程}$  等于工业生产过程中不同种类的温室气体排放折算成 CO<sub>2</sub> 当量后的和：

$$E_{GHG-过程} = E_{CO_2-过程} + E_{N_2O-过程} \times GWP_{N_2O}$$

其中：

$$E_{CO_2-过程} = E_{CO_2-原料} + E_{CO_2-碳酸盐}$$

$$E_{N_2O-过程} = E_{N_2O-硝酸} + E_{N_2O-己二酸}$$

上式中：

$E_{CO_2-原料}$ ——化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO<sub>2</sub> 排放；

$E_{CO_2-碳酸盐}$ ——碳酸盐使用过程产生的 CO<sub>2</sub> 排放，本项目为 0；

$E_{N_2O-硝酸}$ ——硝酸生产过程的 N<sub>2</sub>O 排放，本项目为 0；

$E_{N_2O-己二酸}$ ——己二酸生产过程的 N<sub>2</sub>O 排放，本项目为 0；

$GWP_{N_2O}$ ——N<sub>2</sub>O 相比 CO<sub>2</sub> 的全球变暖潜势 (GWP) 值，本项目取 310。

(根据 IPCC 第二次评估报告，100 年时间尺度内 1 吨 N<sub>2</sub>O 相当于 310 吨 CO<sub>2</sub> 的增温能力，因此  $GWP_{N_2O}$  等于 310)

根据以上公式，项目厂区产品生产过程中不涉及产生 CO<sub>2</sub> 的工序。

### 9.3.4 净购入电力和热力的碳排放

净购入热力和电力消费引起的CO<sub>2</sub>排放。该部分排放实际上发生在生产这些电力或热力的企业，但由本项目的活动引发，此处依照规定计入本项目的排放总量中。

根据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，净购入电力和热力的碳排放量按照下式进行计算：

$$E_{\text{电和热}} = D_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} + D_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

其中：

$D_{\text{电力}}$ 和 $D_{\text{热力}}$ 分别为净购入电量和热力量，单位分别为兆瓦时（MWh）和百万千焦（GJ）； $D_{\text{电力}}=52385.6\text{MWh/a}$ 。 $D_{\text{热力}}=317.68\text{GJ}$ 。

$EF_{\text{电力}}$ 和 $EF_{\text{热力}}$ 分别为电力和热力的CO<sub>2</sub>排放因子，单位分别为吨CO<sub>2</sub>/兆瓦时（tCO<sub>2</sub>/MWh）和吨CO<sub>2</sub>/百万千焦（tCO<sub>2</sub>/GJ）。

$EF_{\text{电力}}$ 按照“环办气候函〔2022〕111号”中电网电力排放因子0.5810tCO<sub>2</sub>/MWh。

$EF_{\text{热力}}$ 为电力供应的CO<sub>2</sub>排放因子，单位为吨CO<sub>2</sub>/MWh。

#### ②活动水平数据的获取

根据项目可研报告，项目用电量52385.6MWh；热力317.68GJ。

#### ③排放因子数据的获取

a. 电力：项目采用国家最新发布值，取值来源于《关于做好2022年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》（环办气候函〔2022〕111号）中电网排放因子0.5810tCO<sub>2</sub>/MWh；

b. 热力：参考《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》：本项目热力供应的CO<sub>2</sub>排放因子按 $EF_{\text{热力}}=0.11\text{tCO}_2/\text{GJ}$ 计。

#### ④计算结果

##### A. 购电产生的二氧化碳排放量

本项目净购入电力排放的CO<sub>2</sub>排放计算如下：

$$E_{\text{CO}_2\text{-净电}} = 52385.6 \times 0.5810 = 30436.03 \text{tCO}_2 \text{当量}$$

##### B. 购入热力产生的二氧化碳排放量

$$E_{\text{CO}_2\text{-热力}} = 317.68 \times 0.11 = 34.9448 \text{吨CO}_2 \text{当量}$$

## ②计算结果

根据以上公式计算，购入电碳排放计算结果见表 9.3.4-1，购入热力碳排放计算结果见表 9.3.4-2。

表 9.3.4-1 本项目购入电力二氧化碳年排放情况一览表

CO <sub>2</sub>	AD <sub>购入电</sub>	EF <sub>电</sub>	E <sub>购入电</sub>
	MWh	tCO <sub>2</sub> /MWh	tCO <sub>2</sub>
合计	52385.6	0.5810	30436.03

表 9.3.4-2 本项目购入热力二氧化碳年排放情况一览表

CO <sub>2</sub>	AD <sub>购入热</sub>	EF <sub>热</sub>	E <sub>购入热</sub>
	GJ	tCO <sub>2</sub> /GJ	tCO <sub>2</sub>
合计	461.12	0.11	34.9448

## 9.3.5 碳排放量汇总

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{购入电}} - E_{\text{输出电}} + E_{\text{购入热}} - E_{\text{输出热}} - E_{\text{回收利用}}$$

式中：

$E$ —企业温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2e</sub>）；

$E_{\text{燃烧}}$ —企业的燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2e</sub>）；

$E_{\text{过程}}$ —过程温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2e</sub>）；

$E_{\text{购入电}}$ —企业购入的电力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2e</sub>）；

$E_{\text{输出电}}$ —输出的电力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2e</sub>）；

$E_{\text{购入热}}$ —购入的热力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2e</sub>）；

$E_{\text{输出热}}$ —输出的热力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2e</sub>）；

$E_{\text{购入热}}$ —购入的热力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2e</sub>）；

$E_{\text{回收利用}}$ —燃料燃烧、工艺过程产生温室气体经回收作为生产原料自用或作为产品外供所对应的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2e</sub>）；

表 8.3.3-8 本项目碳排放量汇总表

类别	CO <sub>2</sub> 当量 (单位：吨 CO <sub>2</sub> 当量)
化石燃料燃烧 CO <sub>2</sub> 排放	138224.4062
工业生产过程 CO <sub>2</sub> 排放	0
工业生产过程 N <sub>2</sub> O 排放	0

CO <sub>2</sub> 回收利用率	0
企业净购入的电力和热力消费引起的CO <sub>2</sub> 排放	30436.03+34.9448=30470.9748
企业温室气体排放总量（吨CO <sub>2</sub> 当量）	189811.8419

综上所述：本项目二氧化碳年排放总量为18.98万tCO<sub>2e</sub>，吨产品二氧化碳排放量为2.69t，排放水平较低。项目生产节能降耗技术主要从工艺路线和主要用能工序工艺的选择、技术装备、公辅配置等，优先考虑了节能。公辅系统与各工艺之间的布局，根据生产、加工储备、输送分配、使用等各环节的特点，统筹兼顾，以减少过程损耗，达到物流顺畅、能耗最低的效果。采用先进的生产工艺和节能装备，电极、风机等选用变频设备，阶梯用能，减少能源加工转换损失，提高能源利用效率，实现最佳技术经济性效果。采用清洁运输方式，公路运输采用新能源汽车和国六排放标准的汽车。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。

## 9.4 减污降碳措施可行性论证

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

### 9.4.1 优化设备选型和采购方案

(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。

### 9.4.2 采用绿色能源的交通运输体系

本项目厂内的物料车辆、叉车、员工上下班的班车以及输送廊道运输皮带可考虑配制一定比例的新能源动力，采用电动等清洁零排放汽车及光伏电力。根据《中泰美克新材料园区产业发展规划（2021年-2028年）》，园区规划建设光伏发电项目，可利用其位置优势向本项目供电，实现峰值用电清洁化。

### 9.4.3 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 CO<sub>2</sub> 排放量。

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

### 9.4.4 工艺技术减污降碳措施

本项目 RT0 炉设有余热回收段, 可有效回收反应过程中的余热, 回收的热量用作为副产蒸汽, 节能效果明显, 有效减少热力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放量。

### 9.4.5 电气设施减污降碳措施

项目在电气设备设施上采用了多种节能措施, 从而间接减少了电力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放量。具体措施主要有:

(1) 根据项目用电性质、用电容量等选择合理的供电电压和供电方式, 有效减少电能损耗。

(2) 选用节能型干式变压器, 能效等级为 1 级, 具有低损耗 (空载和负载损耗相对较低)、维护方便等显著特点。

(3) 负载变化较大的风机、泵类采用变频器调速控制, 进一步降低能耗。

### 9.4.6 减污降碳管理措施

#### 9.4.6.1 能源及碳排放管理及制度

根据《新疆美克化工股份有限公司 2020 年度温室气体排放核查报告》可知: 新疆美克化工股份有限公司温室气体排放核算和报告工作由安全环保部负责, 并指定了专门人员进行温室气体排放核算和报告工作。企业能源管理工作基本良好, 能源消耗台帐完整规范。

#### 9.4.6.1 能源计量管理

新疆美克化工股份有限公司安全环保部负责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。

#### 9.4.6.1 能源统计管理

新疆美克化工股份有限公司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。公司制定《能源统计管理制度》，该制度规定由安全环保部建立能源统计台账，定期开展能源消耗统计、分析、核查工作，并将统计数据按要求上报上级节能主管部门。规定各种能源原始记录要完整、齐全，统计数据要真实、准确、完整、及时，同时为企业碳排放活动水平统计提供依据。

#### 9.4.7 减污降碳措施小结

本项目在厂内外运输、工艺技术、节能设备和管理等方面均采用了当前国内较成熟、先进的减污降碳措施。此外，根据工程分析章节清洁生产水平分析，本项目能耗达到了国内先进水平。综上分析，本项目减污降碳措施整体可行。

### 9.5 碳排放水平评价

#### 9.5.1 现有工程现状碳排放水平

根据《新疆美克化工股份有限公司2020年度温室气体排放核查报告》（化工装置）可知：2020年企业温室气体排放总量（吨CO<sub>2</sub>当量）：1321465。根据《新疆美克化工股份有限公司2020年度温室气体排放核查报告》（发电设施）可知：2020年企业温室气体排放总量（吨CO<sub>2</sub>当量）：1944160。合计2020年企业温室气体排放总量（吨CO<sub>2</sub>当量）：3265625。

#### 9.5.2 本项目碳排放绩效水平核算

本项目二氧化碳年排放总量为189811.8419tCO<sub>2e</sub>。CO<sub>2</sub>排放绩效情况见表9.5.2-1。

表 9.5.2-1 本项目 CO<sub>2</sub> 排放绩效情况汇总表

CO <sub>2</sub> 排放量 (tCO <sub>2e</sub> )	碳排放绩效 (t/万元工业产值)
189811.8419	1.72

### 9.5.3 本项目实施后全厂碳排放绩效水平

本项目二氧化碳年排放总量为 189811.8419tCO<sub>2e</sub>。本项目二氧化碳排放情况实施后，新疆美克化工股份有限公司温室气体排放总量（含四期和五期）：  
5266247+189811.8419=5287363.462tCO<sub>2e</sub>。

表 9.5.3-1 本项目建成后全厂二氧化碳排放情况一览表

类别	现有工程排放量 (含四、五期)	本项目指标	项目实施后全厂总量	本项目实施后变化情况
CO <sub>2</sub> 排放量 (tCO <sub>2e</sub> )	5266247	189811.8419	5287363.462	+189811.8419

## 9.6 碳排放管理与监测计划

### 9.6.1 碳排放监测计划

新疆美克化工股份有限公司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 CO<sub>2</sub> 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。

新疆美克化工股份有限公司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。

### 9.6.2 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。

## 9.7 碳排放评价结论及建议

### 9.7.1 碳排放评价结论

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

### 9.7.2 碳排放建议

- (1) 加强企业能源管理，定期开展能源及碳排放管理培训，提升管理水平；
- (2) 积极开展源头控制，优先选择绿色节能工艺、产品和技术，降低化石燃料消费量；
- (3) 积极开展碳捕获、利用与封存（CCUS）技术，进一步挖掘和提升减污降碳潜力。

## 10 环境经济损益简要分析

### 10.1 环保设施内容及投资估算

依据《建设项目环境保护设计规定》，环保设施划分的基本原则是，污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施等均属环保设施。

环保投资主要是防治污染、美化环境的资金投入，本项目环保投资情况见表 10.1-1。

表 10.1 环保设施及其投资汇总一览表

项目	污染源名称	处理措施	投资（万元）	
施工期	施工场尘	施工围挡；洒水设施；物料的覆蔽、遮盖；运输车辆篷布遮盖等	10	
	施工废水	沉砂池	5	
	固废	建筑垃圾清运等（按设计配置）	5	
运营期	热媒炉废气	热媒炉燃用天然气，并配设超低氮燃烧器	25	550.98
	RTO 炉	RTO 炉+超低超低氮燃烧器	410.98	
	PBAT 装置投料工序 废气	2 套集尘罩+4 套覆膜滤袋除尘器	50	
	RTO 事故情况下有机 废气送喷淋塔	塔淋塔	25	
	气力输送+包装工序	集尘罩+覆膜滤袋除尘器	10	
	改性 PBAT 装置筛分+ 包装废气	集尘罩+覆膜滤袋除尘器	10	
	各装置不凝气	经收集后通过管网全部送入 RTO 炉燃烧处理	20	
	废水治理	废水收集系统	55	55
	噪声控制	低噪设备及消声、隔声、减振等措施	30	
	风险	设置可燃气体、火灾报警、有毒气体监测报警	50	200
		THF 中间罐围堰+地面防渗	50	
全场地面防渗		100		
其他	环境管理与监控、排污口规范化、竣工环保验收与监测	50	50	

本项目总投资 59012.37 万元，其中环保投资共计 905.98 万元，占总投资的 1.54%，通过一系列的环保投资建设，对项目环保措施一次购置安装到位，实现对生产全过程各污染环节的控制，确保各主要污染物达标排放，满足行业要求，投资也比较合理。

## 10.2 社会效益分析

(1) 本项目的建设，将使得新疆美克化工股份有限公司成为西北地区最大的化纤供应商，有利于改善区域经济发展的不平衡性，促进西北地区化纤行业的发展。项目实施后，将高质量、高效益地从事PTA-聚酯-长短丝的生产经营、技术开发等活动，为投资者谋取最大利润；该项目的建成将改变新疆的纺织结构，改善新疆地区的就业形式；坚持利益共享、风险共担的原则，不断提供经济效力，为社会创益。

(2) 将公司打造成国内的知名企业，充分体现公司的经济价值和社会价值。本项目属上下游结合、资源就地转化产品，具有原料有保障、生产有优势的特点，为下游产业链的生产提供长期有效的原料保证，为企业实现效益最大化。

(3) 本项目可解决当地一部分人的就业问题。

综上所述，本项目的建设有利于当地的经济的发展，增加国家和地方的财政税收及当地的就业机会，并能在区域内形成循环产业链，具有明显的社会效益。

## 10.3 经济效益分析

### 10.3.1 项目经济指标

本项目各项主要经济指标见表10.3-1。

表10.3-1 本项目主要经济技术指标一览表

指标名称	单位	所得税前	所得税后
项目投资财务内部收益率(%) (FIRR)	%	33.38	29.33
项目投资财务净现值(FNPV)	万元	74578.59	60202.20
项目投资回收期投资回收期(含建设期)(Pt)	年	4.45	4.83

由表10.3-1可知，项目内部收益率为29.33%，项目具有良好的经济效益。

### 10.3.2 经济效益分析

本项目投资后，项目年均销售收入110080.35万元。经济费用效益分析的结果表明，本项目在财务上是可行的，项目建成投产后，经济效益良好。

本项目可为国家及地方增加相当数量的税收，同时又能为一定数量人员提供劳动就业的机会，提高当地人民群众的生活水平，也可进一步推动当地社会经济的发展，其社会经济效益显著。

## 10.4 环境效益分析

本项目拟投资建设的各项污染治理措施能有效地削减污染物排放量，可将其环境影响降至较低水平，具有较好的环境效益。同时企业的污染防治不令是投资污染防治设施，更重要的是培养员工的环保意识，做好减废、资源回收等工作。在生产工艺上，采取清洁生产工艺，从源头预防污染产生，并做好污染的末端处理。

本项目废水依托美克污水处理厂处理后排入园区污水处理进行进一步处理，处理达标后排放；并采取了较为完善可靠的废气治理措施，经采取严格的废气处理措施后，废气对环境的影响、对敏感目标的影响可控；本项目固废全部得到妥善处理处置。上述各项措施可使排入周围环境的污染物大大降低，具有明显的环境效益。

## 11 环境管理与监测计划

### 11.1 环境管理

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。环境管理的核心是把环境保护融于企业经营管理的过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素，重视研究本企业的环境对策，采用新技术、新工艺，减少有害废物的排放，对废旧产品进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，积极参与社会环境整治，推动员工和公众的环保宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

为了贯彻和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、降低原材料的消耗，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。

#### 11.1.1 环境管理机构设置

企业管理采取总经理负责制，企业环境保护工作由副厂长、总经理负责监督落实，安全环保科负责环境保护工作，负责环保设备的运行管理和生产设备管理工作，以及企业安全与环保、节能减排等工作，还包括建设项目环境影响评价和“三同时”竣工验收、环保设施运行、环境监测、环境污染事故处理等工作，并配合当地环保部门开展本企业的相关环保执法工作等。

##### （1）主管经理职责

- ①负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。
- ②负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

##### （2）安全环保科职责

- ①贯彻上级领导或环保部门有关的环保制度和规定。
- ②建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料，并定期向当地生态环境主管部门汇报。
- ③汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。
- ④制定环保考核制度和有关奖罚规定。
- ⑤对污染源进行监督管理，贯彻预防为主方针，发现问题，及时采取措施，并向上级主管部门汇报。
- ⑥负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见，上报公司。
- ⑦对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。
- ⑧负责环保设备的统一管理，每月考核一次废气治理设施、污水储存罐的运行情况，并负责对环保设施的大、中修的质量验收。
- ⑨组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

### (3) 相关职责

- ①在公司领导下，做好办公区的绿化、美化工作。
- ②按“门前三包卫生责任制”，检查、督促各部门做好卫生、绿化工作。
- ③组织做好垃圾的定点堆放和清运工作，以及道路的清扫工作。

### (4) 车间环保人员职责

- ①负责本部门的具体环境保护工作。
- ②按照安全环保部的统一部署，提出本部门环保治理项目计划，报安全环保部及各职能部门。
- ③负责本部门环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状态。车间主管环保的领导和环保员至少每半个月应对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。
- ④参加厂内环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告。

## 11.1.2 各阶段的环境管理要求

### 11.1.2.1 审批阶段

项目环境影响评价文件要按照环境保护部公布《建设项目环境影响评价分类

管理目录》的规定，确定环境影响评价文件的类别，委托相应机构编制环境影响评价文件。

企业在委托环评文件编制后应积极配合环评编制单位查勘现场，及时提供环评文件编写所需的各类资料。

在环境影响报告书的编制和环境保护主管部门审批或者重新审核环境影响报告书的过程中，应该按规定公开有关环境影响评价的信息，征求公众意见。

企业有权要求环评文件编制及审批等单位和个人为其保守商业、技术等秘密。

环境影响评价文件，由建设单位报有审批权的环境保护行政主管部门审批，环境影响评价文件未经批准，不得开工建设，自批准之日起超过5年方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。

#### 11.1.2.2 建设施工阶段

项目建设中应根据环境影响评价报告中有关施工期污染防治措施及生态环境保护措施的具体要求，进行规范管理，保证守法的规范性。建设单位应会同施工单位做好环保工程设施的施工建设、资金使用情况等资料、文件的整理，建档备查，以季报的形式将环保工程进度情况上报当地环境保护主管部门。

建设单位与施工单位负责落实环境保护主管部门对施工阶段的环保要求以及施工过程中的环保措施；主要是保护施工现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏；防止和减轻废气、污水、粉尘、噪声、震动等对周围生活居住区的污染和危害。具体的管理要求见施工期污染防治措施分析内容。

#### 11.1.2.3 运行期的环境保护管理

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

(2) 负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(3) 负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

(4) 项目运行期的环境管理由安环科承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(5) 负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

(6) 建立健全环境台账和环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

本项目具体废气、废水、噪声、固体废物污染防治措施见运营期污染防治措施分析内容。

#### 11.1.2.4 非正常工况及风险状况下环境应急管理

综合考虑企业污染治理状况、周边环境敏感点、区域自然条件因素，客观准确识别企业存在的环境风险，按照有关规定修编突发环境事件应急预案，并报当地环境保护主管部门备案。

环境应急预案坚持预防为主的原则，实施动态管理，并定期开展应急演练，查找预案的缺陷和不足并及时进行修订。企业应配备必要的应急物资，并定期检查和更新。

发生下列情形时，企业应提前向当地环境保护主管部门做书面报告：

- (1) 废弃、停用、更改污染治理和环境风险防范设施的；
- (2) 环境风险源种类或数量发生较大变更的。

企业应积极配合政府和有关部门开展突发环境污染事件调查工作。

## 11.2 污染物排放环境管理

### 11.2.1 污染物排放清单

本项目本项目的污染物排放清单汇总见表 11.2.1-1。

表 11.2.1-1 项目污染源排放清单 (1)

大气污染物排放										
染物类型	产生环节		污染物类型	排放形式	拟采取的环境保护措施	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放标准		执行标准
								排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	
大气污染物	料仓和投料	PTA 料仓含尘废气排气筒 (DA001)	颗粒物	有组织	布袋除尘器, 15 排气筒	0.018	18	20	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 大气污染物特别排放限值
		PTA 投料含尘废气排气筒 (DA002)	颗粒物		布袋除尘器, 15 排气筒	0.003	3	20	/	
		AA 料仓含尘废气排气筒 (DA003)	颗粒物		布袋除尘器, 15 排气筒	0.018	18	20	/	
		AA 投料含尘废气排气筒 (DA004)	颗粒物		布袋除尘器, 15 排气筒	0.003	3	20	/	
	热媒炉		颗粒物		燃用天然气+低氮燃烧, 25 排气筒	0.2100	13	20	/	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值
			SO <sub>2</sub>			0.6000	37	50	/	
			NO <sub>x</sub>			1.0455	64	150	/	
	RTO 炉		颗粒物		RTO 焚烧处理, 25 排气筒	0.012	2	20	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 和表 6
			SO <sub>2</sub>			0.037	5	50	/	
			NO <sub>x</sub>			0.061	8	100	/	
			NMHC			0.3741	48	60	/	
			THF			0.2806	36	50	/	
	气力输送系统和包装含尘废气 (DA007)		颗粒物		布袋除尘器, 15m 排气筒	0.003	3	20	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5
	筛分、包装粉尘 (DA008)		颗粒物		布袋除尘器, 15m 排气筒	0.001	1	20	/	
大气污染物	PBAT 聚酯装置	投料粉尘、气力输送和包装	颗粒物	无组织排放	提高收集率, 加强密闭	0.3983	<1	1	/	
		泵、法兰、连接件、	非甲烷总烃		加强密封管理, 减少跑、	3.9864	<4	4	/	

大气污染物排放									
染物类型	产生环节	污染物类型	排放形式	拟采取的环境保护措施	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放标准		执行标准
							排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	
	搅拌器等设备动静密封点	VOCS		冒、滴、漏现象发生，开展设备检测与修复					
THF 回收系统	泵、法兰、连接件、搅拌器等设备动静密封点	非甲烷总烃		加强密封管理，减少跑、冒、滴、漏现象发生，开展设备检测与修复	0.7545	<4	4	/	
改性 PBAT 装置	筛分和包装	颗粒物		提高收集率，加强密闭	0.0375	<1	1	/	
	加热、熔融、密炼、挤出废气、切粒过程未收集的有机废气	非甲烷总烃		提高收集率，加强密闭管理	0.0625	<4	4	/	
废水运输过程	废水集输、储存、处理过程	非甲烷总烃		/	0.1300	<4	4	/	
热媒循环系统	热媒炉进出口、阀门端口、过滤器进出口、收集槽罐进出口	非甲烷总烃		/	0.0125	<4	4	/	
循环水系统	工艺装置内换热器或冷凝器发生泄漏时，含 VOCs 的工艺物料通过换热器裂缝从高压侧泄漏并污染冷却水	非甲烷总烃		/	1.7975	<4	4	/	
BDO 储罐区	储存与装载过程挥发性废气排放	BDO		氮封+呼吸阀排气密闭收集+填料塔水洗	0.0714	<4	4	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5
THF 储罐区	储存与装载过程的挥发性废气排放	THF		氮封+呼吸阀排气密闭收集+活性炭吸附	0.0132	<4	4	/	

表 11.2.1-1 项目污染源排放清单 (2)

废水污染物排放							
污染源	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物浓度 mg/L		污染物排放量 (t/a)		处置措施或去向	执行标准
		COD	NH <sub>3</sub> -N	COD	NH <sub>3</sub> -N		
生产、生活污水	150020	150	30	22.503	2.250	排入美克四期污水站处理后排入经开区污水处理厂	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表1间接排放限值,《污水综合排放标准》(GB8978-96)二级标准

表 11.2.1-1 项目污染源排放清单 (3)

固体废物产排情况								
污染源	产生工序及装置	废物类别	废物类别及代码	产生量 (t/a)	处置方式	排放量 (t/a)	执行标准	风险控制
残渣	PBAT 装置预缩聚、终缩聚及增粘缩聚产生的残液残渣	危险废物	265-103-13	9.035	送有危废处置资质单位处置	0	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)	地面防渗、做好出入库记录、危险废物转移联单。
THF 侧线采出液 (THF 等外品)	THF 回收系统工段的初馏塔、提纯塔及废水精馏塔会产生侧线采出液	危险废物	265-103-13	80		0		
清洗渣	清洗装置对预缩聚、终缩聚的过滤器滤芯进行清洗过程中产生的清洗渣	危险废物	900-016-13	2		0		
废清洗液	清洗装置对预缩聚、终缩聚的过滤器滤芯进行碱液清洗过程中产生的废清洗液	危险废物	900-352-35	25		0		
废导热油	热媒炉	危险废物	900-249-08	226.8t/6年 37.8t/年		0		
废润滑油	维护和检修	危险废物	900-010-10	1.0		0		
助剂废桶和废助剂袋	助剂桶或包装袋	危险废物	900-041-49	2.5		0		
废试剂	化验室	危险废物	900-047-49	0.5		0		
废活性炭	废气处理	危险废物	900-039-49	6		0		

固体废物产排情况									
污染源	产生工序及装置	废物类别	废物类别及代码	产生量 (t/a)	处置方式	排放量 (t/a)	执行标准	风险控制	
PTBA 除尘灰	PTA 和 AA 粉尘处理	一般固废	900-999-66	106.03	返回料仓综合利用	0	《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》 (GB18599-2020)	/	
改性 PTBA 除尘灰	筛分和包装粉尘处理	一般固废	900-999-66	5.643	返回改性 PBAT 车间综合利用	0		/	
不合格 PBAT	PBAT	一般固废	900-999-66	12	返回改性 PBAT 车间综合利用	0		/	
改性 PBAT 边角料、残次品	改性 PBAT	一般固废	900-999-66	17	返回改性 PBAT 车间综合利用	0		/	
挤出机废滤网	滤网	一般固废	900-999-66	0.24	委托有处理能力且符合环保要求的企业进行处理	0		/	
废包装材料	产品包装	一般固废	900-999-99	3	外售, 综合利用	0		/	
生活垃圾	办公生活	生活垃圾	/	26.64	交由园区环卫部门处理	0	/	/	
噪声									
染物类型	产生环节	排放形式	拟采取的环境保护措施				执行标准		
噪声	生产、生活	生产装置及办公设施	连续排放	隔声、吸声、减振、消声等				《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准	

### 11.2.2 总量控制指标

本项目运营后，颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、COD和氨氮等五项指标企业已申请的排污许可量（现有+四期+五期）满足本项目实施后全厂排放量，本项目VOCs需单独申请总量58.0769t/a。

### 11.2.3 污染物排放口（源）挂牌标识

本项目应按《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

企业废气排放口、废水排污口、噪声排放源和固体废物贮存、处置场所应适于采样、监测计量等工作条件，排污单位应按所在地生态环境主管部门的要求设立标志。

本项目应按《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

列入总量控制污染物的排污口为管理的重点，排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。排污口位置必须合理确定，按要求规范化管理。

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处，标志牌设置高度为其上缘距地面约2m。

本项目属重点排污单位，各污染物排放口或固体废物贮存处置场地以设置立式标志牌为主。环境保护图形标志具体设置图形见表11.2.3-1。

表11.2.3-1 环境保护图形标志设置图形表

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

## 11.2.4 信息记录和报告

### 11.2.4.1 信息披露

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（部令第 24 号）：企业应当依法、

及时、真实、准确、完整地披露环境信息，披露的环境信息应当简明清晰、通俗易懂，不得有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。公司将按照《企业环境信息依法披露管理办法》（部令第 24 号）要求进行环境信息披露，披露环境信息包括：

（一）重点排污单位；（二）实施强制性清洁生产审核的企业；（三）符合本办法第八条规定的上市公司及合并报表范围内的各级子公司（以下简称上市公司）；（四）符合本办法第八条规定的发行企业债券、公司债券、非金融企业债务融资工具的企业（以下简称发债企业）；（五）法律法规规定的其他应当披露环境信息的企业。

企业应当按照准则编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统。实施强制性实施强制性清洁生产审核的企业还得披露实施强制性清洁生产审核的原因；强制性清洁生产审核的实施情况、评估与验收结果。已披露的环境信息进行变更；进行变更的，应当以临时环境信息依法披露报告的形式变更，并说明变更事项和理由。

#### 11.2.4.2 应急报告

监测结果出现超标的，排污单位加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及城镇排水与污水处理设施安全运行的，立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和环境保护主管部门等有关部门报告。

#### 11.2.4.3 信息公开

##### （1）手工监测的记录

采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、采样人姓名等。

样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。

样品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。

质控记录：质控结果报告单。

## (2) 生产和污染治理设施运行状况

记录监测期间企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）运行状况（包括停机、启动情况）、产品产量、主要原辅料使用量、取水量、主要燃料消耗量、燃料主要成分、污染治理设施主要运行状态参数、污染治理主要药剂消耗情况等。日常生产中上述信息也需整理成台账保存备查。

## (3) 固体废物（危险废物）产生与处理状况

记录监测期间各类固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量、倾倒丢弃量，危险废物还应详细记录其具体去向。

## (4) 信息报告

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- ①监测方案的调整变化情况及变更原因；
- ②企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；
- ③按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- ④自行监测开展的其他情况说明；
- ⑤排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

## (5) 应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及园区排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向园区排水主管部门和环境保护主管部门等有关部门报告。

## 11.3 环境监测计划

### 11.3.1 环境监测的意义

环境监测（包括污染源监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划、

管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

### 11.3.2 环境监测工作

美克化工企业建设有 1200m<sup>2</sup> 的中央化验室，本项目企业日常监测工作由其承担。中央化验室下设有化学分析、电化学分析、天平、加热、药品储存、色谱、原子吸收光谱、仪器分析、样品、产品检验、标准样品配制、蒸馏水、生物分析、水质分析等相关部门，并配备有气体分析仪、原子吸收光谱仪、色谱仪、紫外可见分光光度计、显微镜、多功能微量硫分析仪、水质分析仪、电子分析天平、光学分析天平、气体分析仪、全自动点位滴定仪、箱式电炉、K-F 水分分析仪等实验室分析设备。分析化验室具备对生产过程中的废水、废气、废渣等进行日常监测的能力。

### 11.3.3 环境监测计划

本项目应建立覆盖常规污染物、特征污染物的环境监测体系，并与当地环境保护部门联网，按照“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）》、《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）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）及《企业环境信息依法披露管理办法》（部令第 24 号）相关要求，进行环境监测计划设置和环境信息公开。

#### 11.3.3.1 环境监测范围

包括污染源源强（装置或车间的所有排放口）与环境质量（厂区、厂界、敏感区域）。从气、水、噪声三方面进行监控，尤其要加强外排废水、废气和噪声的监控。

（1）环境监测的范围应包括污染源源强（装置或工序的所有排放口）与环境质量（厂区、厂界、敏感区域）。从气、水、噪声三方面进行监控；尤其要加强对工艺废气中烟（粉）尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOC<sub>s</sub> 含量及用水量及排水量的监控。

（2）监测布点的基本原则：监测点的布置要能准确地反映企业的污染排放情况，企业附近区域的环境质量情况及污染物危险情况。大气监测点设在各主要污

染源的下风向区域及敏感点，用水控制点应设在全厂总用水表及各生产系统分水表前，噪声主要监测设备噪声、厂界噪声。

(3) 工作分配：企业设立的环境监测室所进行的监测分析工作主要为自身的环境管理、保障环保设施正常运行并实现污染物达标排放服务。常规监测委托第三方单位承担。

(4) 监测项目及分析方法：根据该建设项目的生产特点、污染物排放特征确定监测项目。分析方法选取《空气和废气分析方法》、《水和废水监测分析方法》、《环境监测分析方法》、《污染源统一监测分析方法》中的有关方法。

### 11.3.3.2 施工期监测计划

本项目施工期环境监控计划分别见表 11.3.3-1。

表 11.3.3-1 施工期监控计划

类型	监测对象点位	监测项目	监测频率	委托方式
施工扬尘	施工场地下风向	TSP	每月一次	委托
施工噪声	施工区外围	等效 A 声级	每月一次	委托

### 11.3.3.3 运营期污染源监测计划

#### 11.3.3.3.1 废气污染源监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》确定本项目自行有组织废气监测方案，其监测点位、监测指标、监测频次等详见表 1.3.3-2。

表 11.3.3-2 有组织废气监测指标及最低监测频次

燃料类型		监测点位	监测指标	监测频次	排放口类型	执行标准
天然气	热媒炉	热媒炉排气筒 DA005	NO <sub>x</sub>	自动监测	主要排放口	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值中燃气锅炉限值
			SO <sub>2</sub> 、颗粒物	1 次/季度		
天然气	RTO 焚烧炉	RTO 焚烧炉排气筒 DA006	非甲烷总烃、颗粒物	1 次/月	主要排放口	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中“表 5 大气污染物特别排放限值”
			四氢呋喃	1 次/半年		
			氮氧化物、二氧化硫	1 次/月		
						《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中“表 6 焚烧设施排放限值”

燃料类型	监测点位	监测指标	监测频次	排放口类型	执行标准
PTA 料仓	排气筒 DA001	颗粒物	1 次/月	一般排放口	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中“表 5 大气污染物特别排放限值”(颗粒物 20mg/m <sup>3</sup> )
PTA 投料	排气筒 DA002	颗粒物	1 次/月	一般排放口	
AA 料仓	排气筒 DA003	颗粒物	1 次/月	一般排放口	
AA 投料	排气筒 DA004	颗粒物	1 次/月	一般排放口	
气力输送系统和包装含尘废气	排气筒 DA001	颗粒物	1 次/月	一般排放口	
筛分、包装粉尘	排气筒 DA001	颗粒物	1 次/月	一般排放口	
1. 真空煅烧过程的排放挥发性有机物需在启动 1h 内开展监测； 2. 废气量参数和污染物浓度应同步监测。					

#### B. 无组织废气排放监测点位、监测项目及频次

本项目自行无组织废气监测方案按照《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)确定, 监测点位设置、监测项目及监测频次具体见表 11.3.3-3。

**表 11.3.3-3 排污单位无组织废气排放监测项目和最低监测频次**

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
厂界	颗粒物 非甲烷总烃	1 次/季度	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中“表 9 企业边界大气污染物浓度限值”
泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统	非甲烷总烃	1 次/季度	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中“附录 A 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织特别排放监控要求”
法兰及其他连接件、其他密封设备	非甲烷总烃	半年	
本项目厂房外设置监控点	非甲烷总烃	1 次/季度	

#### 11.3.3.3.2 废水污染源监测计划

本项目废水排入美克污水处理厂处理达标后, 排入库尔勒经济技术开发区园区污水处理厂, 属间接排放。本项目废水监测计划按《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)要求确定, 具体详见表 11.3.3-4 中间接排放确定。

**表 11.3.3-4 废水排放监测指标及最低监测频次**

行业类型	监测点位	监测指标	监测频次
			间接排放
合成树脂	企业废水总排口	化学需氧量、氨氮、总有机碳、总氮、流量	在线监测
		PH 值、悬浮物	月

		五日生化需氧量	季
--	--	---------	---

#### 11.3.3.3.3 噪声污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），在厂界四周布设四个监测点，噪声布点原则为要考虑机泵电机、空冷电机、压缩电机、风机等噪声源在厂区内的分布情况。

厂界环境噪声每季度至少开展一次昼夜监测，监测指标为等效 A 声级。

#### 11.3.3.3.4 一般工业固体废物管理计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 53 号）、《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）等的要求，制定一般工业固体废物管理计划，在排污许可平台填报基本信息并形成企业台账。

一般工业固体废物管理台账实施分级管理。记录固体废物的基础信息及流向信息，根据实际生产运营情况记录固体废物产生信息，生产工艺发生重大变动等原因导致固体废物产生种类等发生变化的，应当及时另行填写相关表格，记录固体废物的产生、贮存、利用、处置数量和利用、处置方式等信息；每一批次固体废物的出厂以及转移信息均应当如实记录，按批次填写。记录固体废物在产废单位内部的贮存、利用、处置等信息。填写时应确保固体废物的来源信息、流向信息完整准确；根据固体废物产生周期，可按日或按班次、批次填写。采用国家建立的一般工业固体废物管理电子台账，简化数据填写、台账管理等工作。建立电子台账的产废单位，可不再记录纸质台账。设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。在固体废物产生场所、贮存场所及磅秤位置等关键点位设置视频监控，提高台账记录信息的准确性。

#### 11.3.3.3.5 危险废物管理计划

建设单位应按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》（环保部公告 2016 年第 7 号）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259—2022）等的要求，制定危险废物管理计划。内容应当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、流向、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。

危险废物基本情况填报基础信息包括危险废物的名称、代码、危险特性、物理性状、产生环节及去向等信息。自行贮存设施信息包括贮存设施名称、编号、类型、位置、是否符合相关标准要求、贮存危险废物能力、面积，贮存危险废物的名称、代码、危险特性、物理性状、产生环节等信息。

管理计划应以书面形式制定并装订成册，封面和正文的排版使用既定格式（封面可增加企业标志）。填写《危险废物管理计划》，并附《危险废物管理计划备案登记表》，并向当地环保部门备案登记。

管理计划按年度制定，并存档 5 年以上。同时可制定中长期（如 5-10 年）管理计划，并按年度制定实施计划。

建立危险废物台账，根据危险废物的产生工序记录、危险废物特性和危险废物产生情况；危险废物产生、贮存、利用处置等环节的动态流向，如实填写相关表格。对需要重点监管的危险废物（如剧毒危险废物），可建立内部转移联单制度，进行全过程追踪管理。对危险废物产生频繁的情形，若从废物产生部门到贮存场所过程可控，能够有效防止危险废物的散落和遗失，则在产生环节可简化或不记录。汇总危险废物台账记录表和转移联单，总结危险废物产生量、自行利用处置情况、委托外单位利用处置情况、临时贮存量等内容，形成内部报表。相应的产生工序调查表及工序图、危险废物特性表、危险废物产生情况一览表、委托利用处置合同、台账记录表和转移联单（包括内部转移联单）等相关材料要随报表封装。危险废物台账应分类装订成册，由专人管理，防止遗失。有条件的单位应采用信息软件辅助记录和管理危险废物台账。危险废物台账保存期限至少为 5 年。

#### 11.3.3.4 环境质量监测计划

运营期环境质量监测计划见表 11.3.3-5。

表 11.3.3-5 环境质量监测计划一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
环境空气	部队	非甲烷总烃、颗粒物	1 次/半年	非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
				详解取值
地下水	厂区上游、下游、侧向观测井	pH、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、石油类、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、铬（六价）等	1次/年	按《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》划分重点单元并且布点，水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准
土壤	厂区内事故水池、危废暂存库、THF回收装置区	pH值、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、镍、铜、石油烃（石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ））	1次/年	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表1建设用地土壤污染风险筛选值
声	厂界	等效连续A声级	1次/年	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类限值

### 11.3.4 与当地环保监测部门联网

为贯彻落实《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》、《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》以及自治区、市生态环境主管部门的要求，环评要求项目投产后自动监测的各污染物项目应与当地生态环境主管部门实行联网监控。

### 11.3.5 事故应急调查监测方案

#### 11.3.5.1 事故应急调查要求

项目事故预案中包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，特别是危险化学品意外泄漏，立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直到事故影响根本消除。事故应急监测方案已与巴音郭楞蒙古自治州环境监测站共同制订和实施，环境监测人员要及时到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后24h内必须报出，应急监测专题报告在48h内要报出。

#### 11.3.8.2 事故应急监测方案

事故应急调查监测包括环境空气和水体环境两类，监测方案如下：

##### （1）环境空气事故应急监测

- ①环境空气事故应急监测点布设1个；
- ②事故发生当天下风向厂界处。

##### （2）水体环境事故应急监测

水体环境事故应急监测点布设1个：污水站出口处。

## 11.4 竣工验收管理

本项目在主体工程工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，建设单位可以进行自主环保验收。本项目验收主要依据以下几个方面：

(1) 项目可研、批复及设计文件确定的项目建设规模、内容、工艺方法及与建设项目有关的环保设施；

(2) 环境影响评价文件及其批复规定应采取的各项环境保护措施，以及污染物排放、敏感区域保护、总量控制等要求；

(3) 各级环境保护主管部门针对建设项目提出的具体环境保护要求文件；

本项目“三同时”竣工验收一览表见表 11.4-1。

表 11.4-1 本项目“三同时”竣工验收一览表

环境要素	监测位置	监测项目	污染控制措施	验收标准
废气	热媒炉排气筒 (DA005)	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	低氮燃烧器	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3大气污染物特别排放限值中燃气锅炉限值
	RTO 焚烧炉 (DA006)	非甲烷总烃、颗粒物、四氢呋喃	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中“表5大气污染物特别排放限值”
		氮氧化物、二氧化硫		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中“表6焚烧设施排放限值”
	PTA料仓含尘废气排气筒 (DA001)	颗粒物	布袋除尘+15m排气筒	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中“表5大气污染物特别排放限值”
	PTA投料含尘废气排气筒 (DA002)	颗粒物	集尘罩+布袋除尘器+15m排气筒	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中“表5大气污染物特别排放限值”
	AA料仓含尘废气排气筒 (DA003)	颗粒物	布袋除尘+15m排气筒	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中“表5大气污染物特别排放限值”
	AA投料含尘废气排气筒 (DA004)	颗粒物	集尘罩+布袋除尘器+15m排气筒	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中“表5大气污染物特别排放限值”
	PBAT装置气力输送系统和包装废气 (DA007)	颗粒物	集尘罩+布袋除尘器+15m排气筒	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中“表5大气污染物特别排放限值”
	改性PBAT筛分、包装废气 (DA008)	颗粒物	集尘罩+布袋除尘器+15m排气筒	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中“表5大气污染物特别排放限值”
	无组织排放	颗粒物、非甲烷总烃等	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表9企业边界大气污染物浓度限值 (颗粒物 1mg/m <sup>3</sup> , 非甲烷总烃 4mg/m <sup>3</sup> )

环境要素	监测位置	监测项目	污染控制措施	验收标准
			/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中“附录A表A.1厂区内VOCs无组织特别排放监控要求”
废水	全厂废水排水口	化学需氧量、氨氮、总有机碳、总氮、流量、PH值、悬浮物、五日生化需氧量	依托美克四期污水处理厂处理	废水污染物排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表1水污染物排放限值的间接排放限值和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)二级标准要求
	地下水污染治理	--	分区防渗措施	按要求设置防渗
噪声	厂界	Leq(A)	隔声、减振措施噪声治理	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准
固废	一般固废	/	综合利用和外售	按要求处置
	危险废物	/	危废暂存间(依托)	按要求委托有资质机构处置
	生活垃圾	生活垃圾收集箱	/	按要求设置,达标排放
事故风险防范	车间	/	车间消防设施、车间防护用具、车间监控设备、生产场地防渗硬化	按环评要求设置
	事故池	/	依托美克现有事故池	按环评要求设置
	环境风险管理	/	环境风险防范及应急救援预案	按环评要求设置
其他	收集、输送设施	/	/	按环评要求设置
	规范化管理	/	/	按环评要求设置

## 11.5 与排污许可制度衔接

排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据,是确保环境影响评价提出的污染防治设施和措施落实落地的重要保障。

本项目属于初级形态塑料及合成树脂制造(2651),根据《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019年版),属重点管理排污单位。本项目大气污染物和水污染物按《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)中重点管理排污单位进行填报相关内容;固体废物按《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ 1200-2021)填报工业固体废物相关基本情况,做好污染防治技术要求、环境管理台账及编制排污许可执行报告。

本项目发生实际排污行为之前,建设单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求更新相关内容,按证排污。

## 12 评价结论

### 12.1 项目概况

新疆美克化工股份有限公司6万吨/年PBAT项目位于库尔勒经济技术开发区美克化学工业园，中心地理坐标为：，海拔高度942m。总投资59012.37万元，其中环保投资总额为905.98万元，环保投资占总投资的比例为1.54%。

工程建设内容主要包括PBAT装置、PBAT改性车间、THF装置、配电间、中央控制室、综合动力站、热媒站（含RTO装置）、泵房等。

PBAT装置按1条6万吨/年产能设计，同时产出0.66万吨/年副产品四氢呋喃（以下简称THF）；1条年产2万吨/年改性PBAT装置。项目建成达产后将实现年产可降解树脂（PBAT）44000吨，改性PBAT20000吨，四氢呋喃6600吨。

### 12.2 产业政策及规划相符性

本项目PBAT为热塑性生物降解塑料，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中“一、鼓励类—十一、石化化工—10. 乙烯-乙烯醇共聚树脂、聚偏氯乙烯等高性能阻隔树脂，……，高吸水性树脂、导电性树脂和可降解聚合物的开发与生产，……”中可降解聚合物，属于鼓励类建设项目。因此，本项目符合国家产业政策。

本项目不涉及《关于印发新疆维吾尔自治区28个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划〔2017〕89号）、《新疆维吾尔自治区17个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单》中的国家重点生态功能区县（市）；也不属于《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》（修订）中的相关行业，符合《库尔勒经济技术开发区总体规划（2006-2025）》及其规划环境影响报告书的相关要求，符合“三线一单”的相关要求，评价认为本项目的建设符合园区规划及规划环评、环境政策的要求。

### 12.3 厂址合理性分析结论

本项目位于库尔勒经济技术开发区美克化学工业园内，占地类型为三类工业用地，选址符合当地工业园区规划定位和土地利用规划等相关要求。在采取有效污染防治措施，项目建成后，“三废”污染可以控制在较小的程度，对周边环境影

响较小，不会改变园区现有环境功能；在采取有效风险防范措施和强化风险管理，项目环境风险可降至最低，周围环境质量状况对本项目不会产生明显制约因素，各项污染物可达标排放，因此，从环保角度考虑，评价认为本项目选址可行。

## 12.4 环境质量现状

### 12.4.1 环境空气质量现状

项目所在区域  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  的年均浓度和日均浓度，CO 日均浓度、 $\text{O}_3$  最大 8 小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求； $\text{PM}_{10}$  和  $\text{PM}_{2.5}$  年均浓度和日均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，因此，项目所在区域为不达标区。

评价区域内其他污染物硫化氢和氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的参考浓度限值标准，NMHC 满足《大气污染物综合排放标准详解》中推荐值标准。

### 12.4.2 地表水环境质量现状

杜鹃河上、下游水质各项评价参数均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准，甲醛符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值要求。

### 12.4.3 地下水环境质量现状

该区域地下水现状参数中部分监测点总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐有不同程度超标，其中总硬度最大超标倍数为 1.69，溶解性总固体最大超标倍数为 1.87，硫酸盐最大超标倍数为 2.28，氯化物最大超标倍数为 0.86；除上述参数外，其余评价因子均未超标。经分析，上述几项指标超标的原因与区域地下水天然背景值有关。

### 12.4.4 声环境质量现状

本期项目在厂界四周共布设 4 个噪声监测点，监测点采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准进行评价，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

监测结果表明：项目所在区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。

### 12.2.5 土壤环境质量现状

评价区土壤中各监测因子含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地风险筛选值。

## 12.5 污染物排放

本工程在严格采取设计与环评所要求的废气治理措施、废物处置措施及其它污染防治对策，将污染物的排放量尽可能降至最低。

本项目采取了严格可靠的污染防治措施，污染源排放的污染物浓度均达到排放要求。

### （1）废气

①投料间 PTA、AA 料仓以及 PTA 和 AA 投料过程产生的颗粒物，经各自的布袋除尘器收尘处理后，废气通过各自独立的排气筒（15m）排放，颗粒物排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值要求；

②本项目设置 1 台 RTO 焚烧炉，PBAT 生产装置、THF 回收系统、改性 PBAT 装置产生的有机废气经密闭收集后送 RTO 焚烧炉焚烧，有机废气的燃烧效率为 99.8%，燃烧有机废气产生的烟气通过 1 座 25m 高的排气筒排放。颗粒物、非甲烷总烃、THF 均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值要求，二氧化硫、NO<sub>x</sub> 排放浓度均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 6 中的特别排放限值要求。

③本项目设置 2 台燃气热媒炉（2×1200 万 kcal）（1 用 1 备），烟气通过 1 根 25m 高的排气筒排放；热媒炉烟气中颗粒物、二氧化硫、NO<sub>x</sub> 排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值要求。

④本项目气力输送和包装 PBAT 产品过程中产生的粉尘，经布袋除尘器处理后的废气通过 15m 排气筒排放，粉尘排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值要求。

④本项目改性 PBAT 车间筛分和包装过程中产生的粉尘，经布袋除尘器处理后的废气通过 15m 排气筒排放，粉尘排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标

准》（GB31572-2015）中表5大气污染物特别排放限值要求。

## （2）废水

本项目运营期产生的生产废水全部排至美克污水处理站处理后，出水达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表1水污染物排放限值的间接排放限值和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准要求后，排入开发区污水处理厂处理。

## 12.6 主要环境影响

### 12.6.1 大气环境影响

①本项目配套废气治理设施较为完善。经预测：本项目各污染物的最大小时平均浓度贡献值、最大日均浓度贡献值、年均浓度贡献值与本底值叠加后均可满足环境质量标准；

②本项目废气污染物对周边敏感点贡献值较小，与本底叠加后，各敏感点污染物小时、日均、年均浓度能满足相应环境质量标准要求。

③无组织排放的各污染物在厂界均可达标。

本项目实施后全厂的卫生防护距离设置为以PBAT装置边界向外设置50m卫生防护距离。

综上所述，本项目排放的废气对周围环境空气影响较小，不会引起本项目周边环境功能下降。

### 12.6.2 水环境影响

本项目运营期产生的生产废水全部排至美克污水处理站处理后，出水达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表1水污染物排放限值的间接排放限值和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准要求后，排入开发区污水处理厂处理。

所有废水与地表水不发生水力联系，正常生产情况下，项目排水不会对水环境不利环境影响，仅在事故状态下对厂区地下水环境造成污染威胁，厂区内设有事故池，事故排水进入事故池，厂区附近设置有监控井，及时发现问题，及时处理。

### 12.6.3 声环境影响

项目建成投产后，昼夜噪声影响差别不大。针对项目产生的噪声污染，通过采用选用低噪声设备、隔声、减振、消声、厂区绿化、加强管理等方法控制噪声影响，噪声经衰减后，以及在采取隔声降噪措施情况下，美克化工园区厂界噪声贡献值叠加现状背景值后的预测值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求（昼间 65dB，夜间 55dB）。本项目区域声环境质量需控制在 3 类工业区标准的要求，对周围声环境没有造成大的影响。

### 12.6.4 固废影响分析

本项目运营期产生的固废主要为危险废物和一般固体废物及生活垃圾，其中：危险废物包括 PBAT 装置过滤滤渣、THF 侧线采出液（THF 等外品）、清洗装置产生的清洗渣、废清洗液、废机油、废导热油、助剂废桶和废助剂袋、化验室废试剂、活性炭等；一般固废包括 PBAT 装置和改性装置除尘灰、切粒残次品、改性 PBAT 边角料和残次品、挤出机废滤网、其他废包装材料等。

PBAT 装置过滤滤渣、THF 侧线采出液（THF 等外品）、清洗装置产生的清洗渣、废清洗液、废机油、废导热油、助剂废桶和废助剂袋、化验室废试剂、活性炭等集中收集后分别暂存于美克四期在建的危废暂存间，定期交由有资质的单位处置；除尘灰全部返回生产系统再利用；边角料和残次品等返回改性 PBAT 装置返回改性 PBAT 车间综合利用；挤出机废滤网委托有处理能力且符合环保要求的企业进行处理；废包装材料由厂家回收处理；生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门统一清运处置；本项目所有固体废物均得到了合理处置。从根本上防止了废渣的污染，对区域的自然环境、生态、人群健康均不会造成大的危害。

因此，本项目固体废物均得到了妥善处理处置，对周围环境影响不大。

### 12.6.5 土壤环境影响

正常情况下，在本项目防渗系统正常运行前提下，本项目含有石油类等物料及废（污）水向地下渗透可以得到有效控制，对土壤环境的影响较小，不会造成区域土壤盐化、酸化和碱化。非正常情况下，本项目大气污染物非甲烷总烃通过大气沉降作用进入单位质量表层土壤中增量较小，不会对项目区及周边附近区域内土壤环境产生明显不利影响。因此，本项目对土壤环境的影响是可以接受的。

## 12.6.6 环境风险评价结论

本项目设计采取了有效的安全防范措施并制定了完善的安全管理等降低风险的各种规章制度，具备成熟的降低事故风险的经验和措施。因此，本项目在加强管理、严格落实本环评提出的风险防范措施后，安全性将得到有效的保证，环境风险事故的发生概率应较小。

通过分析，项目的环境风险水平是可以接受的，在做好各项环境风险事故和应急措施的前提下，项目事故排放对周围环境影响不大，为了防范事故和减少危害，建设单位应从建设、生产、储运等各个方面积极采取防护措施，编制应急预案，开展针对性应急预案演练。如有必要，采取社会应急措施，以控制环境风险事故和减少对环境造成的危害。

## 12.7 环境保护措施

### (1) 废气

#### ①有组织废气

本项目热媒炉设置低氮燃烧器，热媒炉大气污染物执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值。

本项目聚酯工艺废气接入 RTO 焚烧炉焚烧，有机废气在炉膛火焰段停留时间更长，燃烧更加充分，燃烧后的尾气中氮氧化物、二氧化硫能够达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 6 规定的特别排放限值，颗粒物和非甲烷总烃达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值。

本项目料仓设置袋式收尘器，PTA 投料、AA 投料、气力输送和包装以及改性 PBAT 筛分和包装等工序均设置袋式收尘器，收集的粉尘通过电动阀回入料仓综合利用。收集率 95%，覆膜滤袋除尘效率 99%，则粉尘有组织去除率 95%，料仓、投料、气力输送、筛分、包装等工序产生的粉尘处理后经 15m 排气筒排放，排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值（颗粒物排放浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

投料间粉尘经布袋除尘后经 15m 排气筒排放，处理后粉尘排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值（颗

颗粒物排放浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ )。

## ②无组织废气

未捕集的废气呈无组织排放，通过合理布局，加强管理，厂区绿化等措施后，非甲烷总烃无组织排放最大落地浓度和最大占标率均分别为 $0.2893068\text{mg}/\text{m}^3$ 和14.47%，小于《大气污染物综合排放标准详解》中规定的非甲烷总烃浓度限值( $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ )；颗粒物( $\text{PM}_{10}$ )无组织排放最大落地浓度和最大占标率均分别为 $0.0313780\text{mg}/\text{m}^3$ 和3.49%，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)。

因此，本项目无组织废气中厂界颗粒物、NMHC排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中“表9企业边界大气污染物浓度限值”要求(颗粒物 $<1\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃 $<4\text{mg}/\text{m}^3$ )。厂内无组织NMHC排放浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A表A.1特别排放限值，对厂区周围大气环境影响较轻。

## (2) 废水

本项目废气排至美克四期污水处理站处理后，排入开发区污水处理厂处理。正常生产情况下，本项目废水与地表水没有直接的水力联系，不会对周边地表水体和地下水环境产生不利环境影响。本项目依托厂区现有事故应急池、地下监控井，并严格落实厂区分区防渗并保证防渗系数 $\leq 10^{-7}\text{cm}/\text{s}$ 等各项污染措施的前提下，会最大限度降低事故风险对周边地下水环境的影响。

## (3) 噪声

项目噪声源主要为各种动、静设备如压缩机、泵、热媒炉、风机等设备运行时产生的噪音，为了改善操作环境，对噪音比较大的风机、泵类等除设防震基础外还要进行隔离操作，操作室做隔音处理；设备布置时，噪音比较大的设备尽量集中，并室内放置。经过合理布局，通过采用隔音、消音、基础减震等措施来降低噪声。最终确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

## (3) 固废

本项目产生的各种类型固体废物安全处置及综合利用措施如下：

①残渣、废润滑油、废导热油、废活性炭等集中收集后分别暂存于美克四期

在建的危废暂存间，定期交由有资质的单位处置；②除尘灰全部返回生产系统再利用；污水处理站污泥、废包装材料由厂家回收处理；③生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门统一清运处置。本项目所有固体废物均得到了合理处置。

通过以上措施，一般工业固体废物处置满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关规定；危险废物处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）中的相关规定。

## 12.8 环境影响经济损益分析

本项目采取的废水、废气、噪声、固废等污染治理措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的。项目的实施环境效益显著，有利于经济发展、社会进步、环境保护的同步实施。

## 12.9 环境管理与监测计划

### 12.9.1 环境管理

建设单位已设立由法人负责，公司安全环保科负责日常管理工作，已形成企业的环境管理机构系统，并制定完善的安全生产管理制度和环境管理计划。

### 12.9.2 监测计划

评价根据本项目特点，按照《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947—2018）提出了环境监测计划建议（按 11.3 章节），以满足本项目大气、水、噪声等日常监测的需要；同时，根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，评价提出了建设项目竣工环保验收清单的建议和排污口规范化管理要求。

### 12.9.3 总量控制

本项目运营后，颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、COD 和氨氮等五项指标企业已申请的排污许可量（现有+四期+五期）满足本项目实施全厂排放量，本项目 VOCs 需单独申请总量 58.0769t/a。

### 12.9.4 排污口规范化

#### ①废水

本项目废水排入美克四期污水处理站处理后排入经开区污水厂集中处理。

### ②废气

本项目建成后新增9个排气筒。在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。废气排放口必须符合《污染源监测技术规范》的要求，便于采样、监测的要求，各废气管道应设置永久采样孔，其采样口由环境监察支队和环境监测站共同确认。本项目厂区热媒炉烟囱出口要求设在线监控设施并与环保部门联网。

### ③固废

固体废物贮存（处置）场所在醒目处设置标志牌，固废环境保护图形标志牌按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）规定制定。

## 12.9.5 环境风险管理

本项目建成后需建立环境风险防控和应急措施制度，建设单位应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环境保护部文件环发〔2015〕4号）修编突发环境事件应急预案，并报巴州生态环境局备案。

## 12.9.6 信息公开

建设单位应根据《企业环境信息依法披露管理办法》（部令第24号）公开其环境信息相关内容。

## 12.10 公众参与

按照生态环境部发布的《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号），新疆美克化工股份有限公司先后在网站发布三次网络公示，向公众告知本项目的建设情况。项目在公示期间，均未收到反馈意见。

征求意见稿公示期间，在网站进行本项目环境影响报告书（征求意见稿）及其网络公众意见调查表的公告，同期在巴音郭楞日报对项目环境影响报告书的环境影响评价信息进行了两期公告。在此期间，未收到公众反馈的本项目关于环境保护方面的意见。

## 12.11 总体结论

本项目符合国家、地方现行产业政策、法律法规和环保准入条件等要求；项

目位于库尔勒经济技术开发区美克化学工业园，符合库尔勒经济技术开发区美克化学工业园总体规划及相关环境保护要求，选址合理可行；所在区域环境质量良好；项目总体工艺及设备处于国内先进水平；拟采取的各项环保措施具备技术经济可行性，可确保各项污染物稳定达标排放，对外环境不会产生不良影响，不会降低所在区域环境质量，并能满足总量控制要求；满足卫生防护距离要求；公众对项目建设持较支持态度；项目具有一定的社会效益、经济效益；在环境管理要求、污染防治措施以及环境风险防范措施和风险应急预案落实到位的前提下，从环境保护的角度分析，本项目建设环境影响可行。

## 12.12 建议

(1) 提高全厂环保意识，建立和健全环保管理网络及环保运行台帐，加强对各项环保设施的日常维修管理，制定有效的管理规章制度，落实到人，防止出现事故性排放，确保建设项目的污染物排放量达到污染物排放总量控制指标的要求。

(2) 建设单位在生产过程中应杜绝任何跑、冒、滴、漏等现象，杜绝有毒物质对现有污水处理装置生化水处理设施的影响。

(3) 加强固体废弃物的管理，对委托处理的固体废弃物进行跟踪管理，确保固废的有效处理处置，杜绝二次污染及转移污染；并办理污染物转移联单。

(4) 建设单位必须建立完善的安全生产管理系统，建立健全事故防范措施及应急措施。同时，该项目的建设应重视引进和建立先进的环保管理模式，完善管理机制，强化企业职工自身的环保意识。