

目 录

第 1 章 概 述	1
1.1 项目实施背景.....	1
1.2 环评工作过程.....	3
1.3 分析判定相关情况.....	5
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	10
1.5 环境影响报告书的主要结论.....	10
第 2 章 总 论	12
2.1 评价总体构思.....	12
2.2 编制依据.....	14
2.3 环评文件编制思路及评价方法.....	19
2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	20
2.5 评价工作等级.....	22
2.6 评价范围.....	28
2.7 相关规划及环境功能区划.....	29
2.8 评价标准.....	31
2.9 污染控制目标及环境保护目标.....	35
第 3 章 现有工程情况	37
3.1 现有工程概述.....	37
3.2 目前本项目所处置危废的相关情况.....	41
3.3 目前所处置危废情况总结.....	44
第 4 章 项目概况及工程分析	45
4.1 项目概况.....	45
4.2 主体工程工艺流程及产污环节分析.....	54
4.3 公用辅助工程产污环节分析.....	65
4.4 物料储运系统产污环节分析.....	65
4.5 物料平衡分析.....	66
4.6 项目污染影响因素分析.....	68
4.7 污染源源强及产排污情况.....	69
4.8 污染物产排情况统计.....	75
4.9 总量控制.....	76
4.10 清洁生产水平分析.....	77
第 5 章 环境现状调查与评价	84
5.1 自然环境概况.....	84
5.2 库尔勒经济技术开发区概况.....	90
5.3 环境质量现状调查.....	94
5.4 生态环境现状调查.....	106
第 6 章 环境影响预测与评价	111

6.1 大气环境影响预测与评价.....	111
6.2 水环境影响预测与评价.....	124
6.3 声环境影响预测与评价.....	134
6.4 固体废物环境影响分析.....	136
6.5 生态环境影响分析.....	139
6.6 施工期环境影响分析.....	140
6.7 环境风险评价.....	142
第 7 章 环境保护措施及其经济技术论证.....	168
7.1 废水污染治理措施分析.....	168
7.2 废气污染防治措施分析.....	169
7.3 噪声污染防治措施.....	174
7.4 固体废弃物污染防治措施.....	175
7.5 地下水污染防治措施.....	178
7.6 施工期环保措施.....	180
第 8 章 环境经济损益简要分析.....	185
8.1 社会效益分析.....	185
8.2 经济效益分析.....	186
8.3 环境效益分析.....	186
8.4 小结.....	189
第 9 章 环境管理与监测计划.....	190
9.1 环境管理.....	190
9.2 环境监理.....	197
9.3 污染物排放清单.....	200
9.4 总量控制指标.....	200
9.5 环境监测计划.....	200
9.6 环保设施竣工验收内容及要求.....	207
9.7 监督管理.....	210
第 10 章 评价结论.....	211
10.1 概况.....	211
10.2 环境质量现状.....	213
10.3 工程分析结论.....	215
10.4 环境影响分析结论.....	216
10.5 环境影响评价综合结论.....	222
10.6 建议.....	223

附件：

1、新疆库尔勒经济技术开发区企业投资项目登记备案证《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）》（备案证编码：2019216），2019.4.3；

2、原自治区环保局《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），2005.2.28；

3、原自治区环保厅《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），2010.2.10；

4、原自治区环保厅《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），2010.11.10；

5、原自治区环保厅《关于新疆美克化工股份有限公司年产 10 万吨 1,4-丁二醇竣工环境保护验收意见的复函》（新环函 [2014] 939 号），2014.8.4；

6、原自治区环保厅《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），2013.3.21；

7、原巴州环保局《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》（巴环评价函 [2017] 107 号），2017.11.26；

8、原自治区环保厅《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），2011.5.31；

9、原自治区环保厅《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），2014.8.26；

10、原自治区环保厅《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），2014.12.9；

11、自主验收《新疆维美化工有限责任公司电石制乙炔工程岛项目竣工环境保护验收意见》，2017.11.24；

12、原巴州环保局《关于<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环境影响报告表>的批复》（巴环评价函 [2014] 594 号），2014.12.8；

13、原巴州环保局《关于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 锅炉烟气脱硝工程项目工程竣工环境保护验收批复》（巴环评价验 [2015] 36 号），2015.6.21；

14、原巴州环保局《关于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 锅炉烟气脱硫工程项目工程竣工环境保护验收批复》（巴环评价验 [2016] 53 号），2016.2.4；

15、原自治区环保厅《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），2015.10.19；

16、原巴州环保局《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），2017.11.26；

17、原自治区环保厅《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），2018.11.1；

18、《危险废物委托处置服务合同》，新疆美克化工股份有限公司与奎屯独炼石化有限公司签订，2019.2 至 2020.2；

19、原巴州环保局《新疆美克化工股份有限公司突发环境事件应急预案备案文件》（备案编号 652800-2017-064-H），2017.7.24；

20、2018 年四季度流量计置入天然气组份确认单，新疆美克化工股份有限公司。

第 1 章 概 述

1.1 项目实施背景

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，距市中心 5 公里。厂址北临塔里木石油化工厂的石油工业园，东临新 218 国道，西临石化路，南到新建成的美克路，化工园区四周环路，交通便利。

美克化工一期工程 6 万吨 1,4-丁二醇项目，是以天然气为原料、采用具有世界先进水平的工艺路线，通过天然气部分氧化法工艺生产乙炔、乙炔尾气生产甲醇、甲醇氧化生成甲醛，再通过乙炔与甲醛加氢合成生产国内急需的精细化工原料 1,4-丁二醇。项目已于 2008 年投产，并连续多年保持“安、稳、长、满、优”运行，美克化工 1,4-丁二醇装置建成后实现了新疆以天然气为原料加工精细化工产业的突破，成为国内第一个使用天然气加工 1,4-丁二醇产品的装置，也是当时国内已建成投产，单套规模最大的 1,4-丁二醇装置。装置的建成产生了良好的经济效益和社会效益，对加速巴州新型工业化，促进石油天然气精细化工产业发展，保持当地经济繁荣、社会和谐安定起到了巨大作用。

为充分利用有利的市场机会，扩大市场占有率，2010 年 4 月美克集团决定在二期项目的基础上，继续依托新疆天然气等优势资源，建设二期年产 10 万吨 1,4-丁二醇项目。二期项目总投资约 30 亿元，包括空分、乙炔、制氢、甲醇、甲醛、热能动力站和 1,4-丁二醇七套装置。项目已于 2013 年 2 月建成投产，进一步奠定了美克化工在亚洲乃至全球 BDO（1,4 丁二醇）市场中的领先地位，并带动新疆乃至我国整个西部地区的精细化工产业的崛起。

美克化工三期煤基精细化工一体化项目于 2016 年建成投产，继续联合世界 500 强企业中石化集团和巴斯夫公司，生产一体化的、高附加值的下游衍生产品。三期项目主要产品为 10 万吨/年 BDO、5 万吨/年 PTHF。三期项目与 BASF 的合资合作，标志着美克化工工业园逐渐跻身国内一流化工企业园区，为美克化工国际化腾飞、实现中长期发展战略目标奠定更为坚实的基础。

四期项目将以煤制烯烃为基础，结合技术引进、合资合作、兼并收购等拓展途径，美克化工将逐步进入广泛的、一体化的、高附加值的热性工程塑料产品领域。未来的美克集团精细化工产业园将以美克化工为龙头，在新疆库尔勒建成一

个以一体化、循环化、集约化、融合化为特点的环境友好型的世界级精细化工产业集群。

资源与环境问题是人类面临的共同挑战，可持续发展日益成为全球共识。推动绿色增长、实施绿色新政，发展绿色经济已成为企业发展重要战略。清洁、高效、低碳、循环等绿色理念、政策和法规的影响力不断提升，资源能源利用效率成为衡量企业竞争力的重要因素。推进生态文明建设，要求构建科技含量高、资源消耗低、环境污染少的绿色制造体系，加快推动生产方式绿色化，积极培育节能环保等战略性新兴产业，大幅增加绿色产品供给，倡导绿色消费，有效降低发展的资源环境代价。

美克化工在不断发展壮大时，着力强化绿色发展理念，紧紧围绕园区资源、能源利用效率和清洁生产水平提升，以绿色改造升级为重点，以技术创新为支撑，以法规标准绿色监管制度为保障，加快构建绿色制造体系，推动绿色工厂、绿色园区和绿色供应链全面发展，壮大绿色产业，实现制造业高效清洁低碳循环和可持续发展，促进工业文明与生态文明和谐共融。

美克化工园区现主导产品为 BDO 及 PTHF。BDO 产能 26 万吨/年，其中一期 BDO 产能 6 万吨/年，二、三期产能均为 10 万吨/年。一、二期 BDO 由新疆美克化工股份有限公司经营，三期 BDO 由美克美欧化学品（新疆）有限责任公司经营；PTHF 产能 5 万吨/年，由巴斯夫美克化工制造（新疆）有限责任公司经营。在 BDO 生产过程中精馏工段设计产生焦油 1.6t/h。其中一期 BDO 装置焦油 0.2t/h（另称：高沸物，BDO 含量 1.6%），二、三期 BDO 装置焦油 0.14t/h（BDO 含量 40~60%）。现阶段委托外部专业的危险废物处置单位对焦油进行处理，焦油中 BDO 得不到有效利用，而且处理费用高昂，给公司带来了较大的经济负担。同时焦油中富含 BDO 组分没有回收，造成效益的流失及资源浪费。

为达到合法合规处理焦油，降低企业成本，实现资源综合利用，减轻企业社会环保负担的目的，美克化工决定启动 BDO 装置焦油综合利用项目。

美克化工对焦油中 BDO 回收利用后，一方面提高经济效益，另一方面可实现焦油资源化、减量化，减轻环保负担。对二、三期焦油回收 BDO 后的残余物（后简称焦油残渣）、一期 BDO 焦油及其他有机废液采用焚烧方法处理，回收余热，副产 4.0MPa 蒸汽供美克化工园区使用，进一步提高资源再利用并实现无

害化处理。

因此，通过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）的实施，即可回收焦油中高附加值的有效组分 BDO，又可通过废液焚烧回收热量，达到减少资源浪费，降低处理成本，实现废液无害化处理的目的。总体来看，该项目的建设对于美克化工园区的整体发展是非常必要的，目前 BDO 装置焦油综合利用项目已在库尔勒经济技术开发区进行了登记备案（见附件 1）。

本项目主要建设内容为焦油减量回收单元、有机废液焚烧单元、公用工程及辅助生产设施和相应的总图、土建、采暖通风等的改造。

1.2 环评工作过程

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》、国务院令 2017 年第 682 号《建设项目环境保护管理条例》和国家环保部令第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，本项目为“三十四、环境治理业”的“100、危险废物（含医疗废物）利用及处置”，需编制环境影响报告书。

（1）前期准备、调研和工作方案阶段

新疆美克化工股份有限公司于 2019 年 4 月 16 日委托新疆广清源环保技术有限公司进行“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）”的环境影响评价工作。接受委托后，我单位组织有关环评工作人员赴现场进行了实地踏勘和资料收集，结合项目的实际情况，按相关环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展该项目的环境影响评价工作。对本项目进行初步的工程分析，同时针对所在区域开展初步的环境现状调查，收集了当地水文、地质、气象、环境现状等资料，并收集了企业现有生产规模和工艺等实际生产数据。识别本项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、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，提出现有工程存在的问题和整改措施，进行环境现状调查、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，提交环境主管部门和专家审查。

本建设项目类型需编制环境影响报告书，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，评价工作程序见图 1.2-1 示意图。

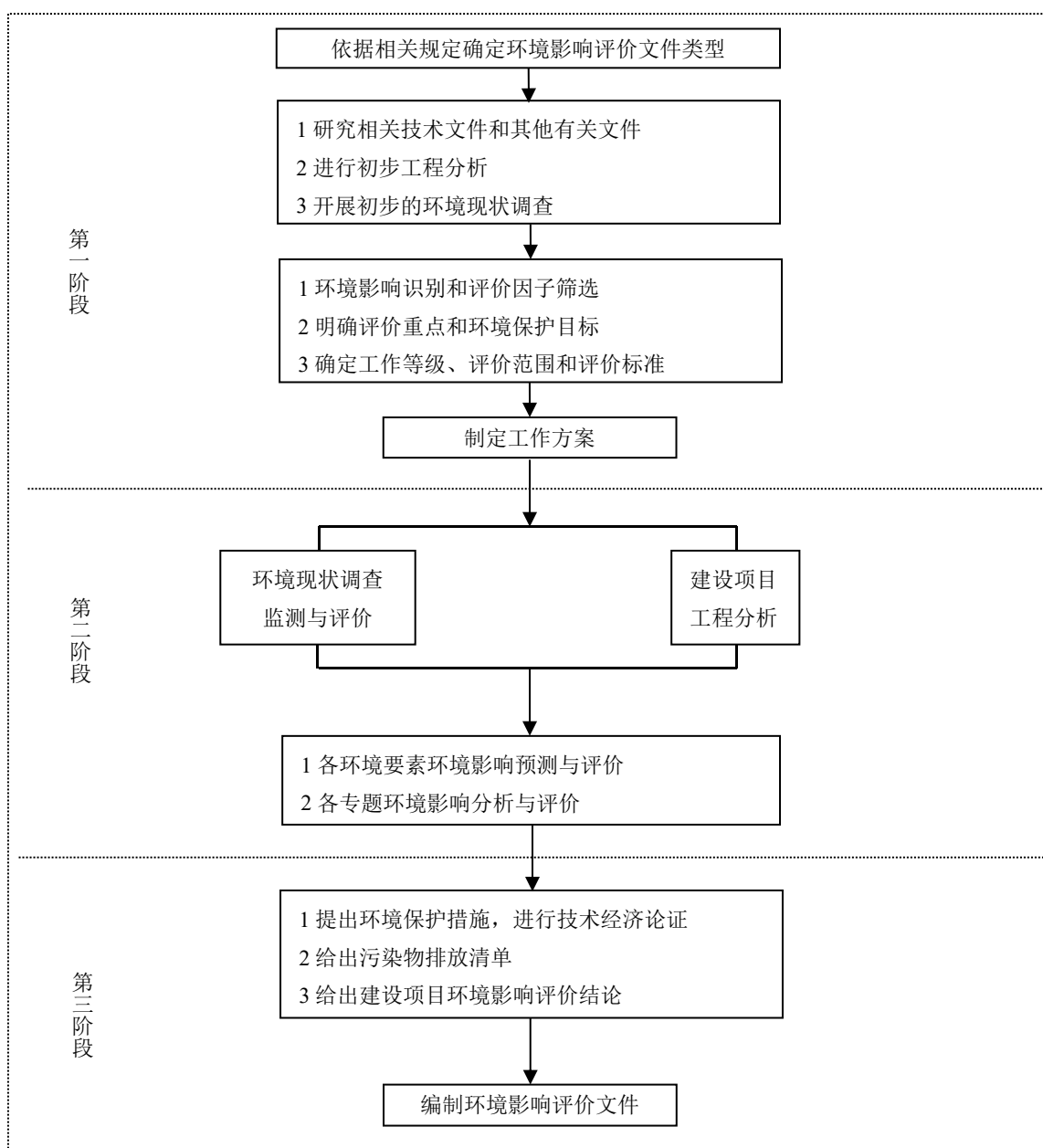


图 1.2-1 环境影响评价工作程序框图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2011年本）（2013年修正）的规定，项目属于规定的鼓励类“三十八、环境保护与资源节约综合利用”中的“15、‘三废’综合利用及治理工程”。

因此，本项目符合国家现行产业政策。

1.3.2 与相关环保政策符合性分析

1.3.2.1 与《关于加强化工园区环境保护工作的意见》相关符合性

根据环保部《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发〔2012〕54号），项目与意见符合性见表1.3-1。

表 1.3-1 项目与意见符合性表（节选）

序号	规定内容	本项目	符合性
1	强化园区开发建设规划环境影响评价工作。新建园区在编制开发建设规划时，应编制规划环境影响报告书。	本项目所在园区规划进行了环评并且取得审查意见。	符合
2	规范入园项目技术要求。园区入园项目必须符合国家产业结构调整的要求，采用清洁生产技术及先进的技术装备，同时，对特征化学污染物采取有效的治理措施，确保稳定达标排放。	项目符合国家产业政策，采用了清洁生产技术，对特征污染物采取了有效的措施。	符合
3	深化入园项目环境影响评价工作。入园项目必须开展环境影响评价工作。园内企业应按要求编制建设项目环境影响评价文件，将环境风险评价作为危险化学品入园项目环境影响评价的重要内容，并提出有针对性的环境风险防控措施。	本项目开展了环境影响评价，且对项目涉及到的环境风险提出了风险防控措施。	符合
4	加强入园项目环境管理。园区管理机构应加强对入园项目的环境管理，对园区项目主体工程和污染治理配套设施“三同时”执行情况、环境风险防控措施落实情况、污染物排放和处置等进行定期检查，完善园区环保基础设施建设和运行管理，确保各类污染治理设施长期稳定运行。	园区加强对本项目环境管理。	符合

根据上表可知，本项目符合《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发〔2012〕54号）提出的相关要求。

1.3.2.2 与《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》符合性

根据环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号），项目与意见符合性见表1.3-2。

表 1.3-2 项目与意见符合性表（节选）

序号	规定内容	本项目	符合性
1	明确责任，强化落实。建设单位及其所属企业是环境风险防范的责任主体，应建立有效的环境风险防范与应急管理体系并不断完善。环评单位要加强环境风险评价工作，并对环境影响评价结论负责。	建设单位为环境风险防范责任主体，环评报告提出了有针对性的风险防范措施。	符合
2	建设项目环境风险评价是相关项目环境影响评价的重要组成部分。新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施。	项目按照技术导则的要求，预测了环境风险，并提出了风险防范措施和应急措施。	符合
3	建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的组成部分，也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。	环境风险防范措施为企业制定突发环境事件应急预案提供了基础。	符合

根据表 1.3-2 可知，项目为危险废物处置类项目，选址美克化工工业园内，并且在环评报告中提出了相应的环境风险防范措施，符合《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）提出的相关要求。

本项目属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修订）鼓励类；符合《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发〔2012〕54号文）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）的要求。本项目厂区地处库尔勒经济技术开发区的美克化工工业园内预留用地，用地性质为三类工业用地，符合园区规划。清洁生产水平达到国内先进水平。

1.3.2.3 与“三线一单”相符性分析

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

（1）与生态红线区域保护规划的相符性

本项目位于库尔勒经济技术开发区的美克化工工业园内预留用地，经核实，本项目不涉及生态红线保护区域，不会影响所在区域内生态服务功能。

（2）与环境质量底线相符性分析

环境质量底线就是只能改善不能恶化。大气环境质量底线就是在符合大气环境区域功能区划和大气环境管理的基础上，确保大气污染物排放不对区域功能区划造成影响，污染物排放总量低于大气环境容量。

本项目产生的废气主要是废液焚烧废气，均经过有效收集处理后达标排放。预测结果表明：项目运营后对区域环境质量影响较小。本项目冲洗废水、锅炉排污水均美克化工现有工程污水处理站处理，处理达标后废水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），不直接排入外环境水体，不会影响区域水环境质量。

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。

（3）资源利用上线相符性

本项目属于危险废物资源化、无害化处置项目，用水由园区供水管网供给，厂区加强水资源循环利用，新增新水用量较小，项目水资源消耗量对区域资源利用总量占比很小，不会突破区域资源利用上线；项目不需要燃煤、焦炭等，不新增区域煤炭消耗量；项目建设利用园区工业用地，不占用耕地，土地资源消耗符合要求。项目总体上不会突破资源利用上线。

1.3.2.4 与自治区环境准入条件符合性分析

根据新环发〔2017〕1号《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》通则：建设项目须符合国家、自治区相关法律法规、产业政策要求，采用的工艺、技术和设备应符合《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）、《产业转移指导目录（2012年本）》（工信部〔2012〕31号）、《市场准入负面清单草案（试点版）》和《关于促进新疆工业通信业和信息化发展的若干政策意见》（工信部产业〔2010〕617号）等相关要求，不得采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。

本项目不在上述限制范围内，符合准入要求。

1.3.2.5 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

根据《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》（新疆维吾尔自治区环保厅公告2016年第45号，2016.8.25），乌鲁木齐区域、奎屯-独山子-乌苏区域、克拉玛依市、石河子市、库尔勒市区域内的火电、钢铁、水泥、石化行业和燃煤锅炉，以及哈密市、准东区域的火电行业，要按照规定时间执行相应的大气污染物特别排放限值。其中，库尔勒区域自2017年7月1日起执行相应的大气污染物特别排放限值。

《库尔勒区域大气污染防治总体方案》（2014-2017 年度）划分了库尔勒大气联防联控区域范围：库尔勒大气联防联控区域是以人民广场为中心点，半径 50km 的范围，面积 7850km²，主要包括库尔勒市和焉耆县、博湖县、和静县、尉犁县的部分行政区域；重点区域是以库尔勒人民广场为中心点，半径 25km 范围，面积 1962.5km²。

《巴音郭楞蒙古自治州兵地联动同防同治大气环境方案》于 2018 年 5 月出台，对库尔勒大气污染联防联控重点区域火电、水泥、石化行业及燃煤锅炉一律执行大气污染物特别排放限值，对排放不达标的，采取限期治理、关停等措施。

本项目选址于巴州库尔勒经济技术开发区的美克化工工业园内预留用地，距离库尔勒人民广场 8.3km~10.8km，位于库尔勒大气联防联控区域重点区域，应执行大气污染物特别排放限值。因本项目属于危险废物处置项目，处置方式为焚烧，废气执行行业标准《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001），因该标准未规定大气污染物特别排放限值，焚烧废气执行标准表 3“危险废物焚烧炉大气污染物排放限值”，符合公告要求。

若将来国家对《危险废物焚烧污染控制标准》进行修订，规定了大气污染物特别排放限值，则新疆美克化工股份有限公司应及时对本项目焚烧炉及配套污染防治设施进行升级改造，确保焚烧废气中各污染物排放浓度能够达到修订后《危险废物焚烧污染控制标准》中大气污染物特别排放限值要求。

1.3.2.6 与园区规划符合性分析

本项目属于危险废物处置类项目，厂地选址库尔勒经济技术开发区的美克化工工业园内预留用地，用地性质为三类工业用地，符合园区规划。

1.3.3 选址合理性分析

（1）本项目属于美克化工配套的危险废物资源化、无害化处置项目，用地为库尔勒经济技术开发区美克化工工业园内预留工业用地，用地性质为三类工业用地，符合园区规划。

（2）项目评价区内环境空气质量现状良好；排放废气量较少，经预测，其对空气环境的贡献值很小。项目废水不直接外排，废水经厂内污水站处理后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），不会对区域水环境产生明显影响。评价区环境噪声优于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，且厂区周围没有较大的声环境敏感目标。项目投产后，污染物达标

排放，对区域环境影响不大，区域环境仍可保持现有功能水平。因此，项目从环境容量角度分析是可行的。

（4）本项目厂地选址库尔勒经济技术开发区的美克化工工业园内预留用地，经调查建设项目选址地区不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等，区域环境敏感因素较少。符合国家环境保护部制定的《建设项目环境影响评价分类管理名录》中关于环境敏感因素的界定原则。

（5）建设项目建成投产后，环境风险水平控制在可接受水平上，事故发生概率较低，影响范围较小，在企业制定严格的风险防范措施和应急预案并落实的前提下，可以控制风险事故的发生。

（6）区域年主导风向为东北风，本项目厂址距离园区附近环境敏感目标较远，且位于在园区附近环境敏感目标的下风向和侧风向，避免了废气排放对周边内环境敏感目标的影响。

（7）区域环境敏感性分析

① 本项目工艺废气采取相应措施后，可实现达标排放。

② 本项目界区地面冲洗废水、余热锅炉排污水经美克化工现有工程污水处理站处理后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），不与地表水体产生水力联系，且项目选址未选在水环境敏感区。

③ 评价区域内无国家级及省级风景名胜区、历史遗迹等敏感保护区，亦无特殊自然观赏价值较高的景观，所占土地为工业用地。

④ 厂区距离环境敏感目标距离符合卫生防护距离要求。项目区地形平坦开阔，大风天气较多，有利于大气污染物的输送和扩散，对周围环境影响较小。

综上所述，按国家环境保护部制定的《建设项目环境影响评价分类管理名录》中关于环境敏感因素的界定原则，经调查建设项目选址地区不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等，区域环境敏感因素较少。

（8）小结

项目选址库尔勒经济技术开发区的美克化工工业园内预留用地，项目厂址未选择在环境敏感区域，厂址附近无国家及省级确定的风景、历史遗迹等保护区，区域内也无特殊自然观赏价值较高的景观。

本项目符合国家及地方的产业政策和发展规划，建设区域环境质量现状良好，区域环境敏感程度较低，环境容量有富余，项目正常运行对环境的影响不大，环境风险水平可接受，结合环境影响预测评价结果综合分析，厂址选择是合理可行的。

1.3.4 分析判定结论

项目选址不在自治区生态功能县市负面清单范围内，经现状调查区域环境现状较好，有一定的环境容量，区域资源赋存情况符合项目建设需求，经分析判定具备开展环境影响评价工作的前提和基础条件。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

投入运营应关注以下环境问题：

- （1）废液焚烧废气（主要是二噁英等）对大气环境的影响及控制措施；
- （2）界区地面冲洗废水、余热锅炉排污水对水环境的影响及控制措施；重点关注厂区内的防渗措施，防止对地下水环境造成不利影响；
- （3）固体废物对周围环境的影响及控制措施；
- （4）环境风险防范措施和应急体系的建立。

环境影响预测与分析结果表明：项目运行不会对周围环境空气质量产生明显影响。废水经美克化工现有工程污水处理站处理后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），不会对区域地下水体构成污染影响。固体废物处置方向明确，项目产噪设备对装置区边界的噪声满足排放标准要求。

1.5 环境影响报告书的主要结论

根据环评报告书的主要工作结论，综合分析，认为本项目符合产业政策和环保政策要求，选址于库尔勒经济技术开发区的美克化工工业园内预留用地，不新增占地，用地性质为三类工业用地，产业布局符合园区规划及环境功能区划要求，选址合理；区域承载力能够满足本项目的资源能源需求，项目属于危险废物资源化、无害化处置项目，工程污染防治技术成熟可靠，工艺选择符合清洁生产要求，实施以后能够有效降低企业成本，同时减轻企业和社会处置危险废物的负担，具有良好的环境效益和经济效益、社会效益。项目建设过程中需按照国家法律法规要求认真落实环境保护“三同时”制度，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施，特别是防止环境风险的各项安全措施，并加强环保设施的运行维护和管

理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放，项目运行后对周围环境影响较轻；环境风险水平在可接受程度内；公众参与调查结果显示，公众支持该项目的建设。在确保本项目环保设施的正常运行，严格实施风险防范措施，落实本评价中提出的各项环保、节能降耗、特别是防止环境风险的各项安全措施的前提下，从环境保护的角度分析，项目建设是可行的。

第2章 总论

2.1 评价总体构思

2.1.1 评价目的

(1) 通过现状调查、资料收集及环境监测，评价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) 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素，尤其关注建设项目产生的特征污染因子。并通过类比调查、物料衡算，核算污染源源强，预测项目建设对环境影响的程度与范围。

(3) 从工艺着手，分析生产工艺、生产设备及原辅材料的消耗，掌握主要污染源及排放状况。通过分析和计算，预测污染物排放对周围环境的影响程度，判断其是否满足环境质量标准和总量控制要求。

(4) 根据建设项目的排污特点，通过类比调查与分析，从技术、经济角度分析拟采取的环保措施的可行性，为工程环保措施的设计和环管理提供依据。

(5) 从环保法规、产业政策、环境特点、污染防治等方面进行综合分析，对本项目的环境可行性做出明确结论。

通过对建设项目环境影响评价，使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减至最小，实现环境、社会和经济协调发展的目的。

2.1.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

2.1.2.1 依法评价原则

环境影响评价过程中应贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。本项目尤其需关注项目污染防治措施可行性，国家对危险废物处置相关规范要求。

2.1.2.2 科学评价原则

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

2.1.2.3 突出重点原则

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对

建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.1.3 评价内容及重点

2.1.3.1 评价内容

本评价的主要工作内容：工程分析、环境质量现状调查与评价、环境影响分析与评价、环境风险评价、环境保护措施及技术经济论证、清洁生产、总量控制、公众参与，在综合项目环境特征及工程排污影响结论的基础上，本环评将对其选址、工艺路线进行评价，提出完善的污染防治措施。

评价在分析工程方案现有资料的基础上，通过工艺流程和排污流程分析、物料平衡分析、类比分析等手段，对项目的污染物排放、治理措施进行分析；

针对建设项目的特点，通过对建设项目所在地的自然环境、社会环境和环境质量现状的调查及现状监测，确定环境评价的主要保护目标和评价重点，对当地的环境质量水平给出明确的结论；

在工程分析及环境质量现状评价的基础上，预测项目对环境产生的影响程度和范围，同时论证环保措施的可行性，特别是本工程废气和废水处理的可行性，对环境保护措施、污染治理措施进行分析和评价，提出有针对性、可操作性强的补充措施；

按风险评价导则要求进行风险识别、源项分析和后果计算，并提出风险防范措施和应急预案；

根据清洁生产原则寻求节能、降耗及减污措施，从规划和环境保护角度对项目的选址合理性、对工程建设环保可行性做出明确结论，从环保角度对工程建设提出要求和建设，为管理部门决策、建设单位环境管理提供科学依据。

2.1.3.1 评价重点

根据本项目特点，本次评价在工程分析的基础上，确定评价工作的重点为：

① 废液焚烧废气处理措施、废水处理措施等污染防治措施稳定运行、达标排放可行性分析；

② 危险废物利用和处置工艺的合理性评价；

③ 生产物料风险评估，事故状态下对周围环境的风险影响评价。

2.2 编制依据

2.2.1 环境保护法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017.6.27；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016.11.7；
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.7.1；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》，2018.10.26；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26；
- (12) 《中华人民共和国水法》，2016.9.1；
- (13) 《中华人民共和国土地管理法》，2004.8.28；
- (14) 《中华人民共和国城乡规划法》，2019.4.23；
- (15) 《中华人民共和国自然保护区条例》，2017.10.7；
- (16) 《建设项目环境保护管理条例》，2017.10.1；
- (17) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018.10.26；
- (18) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (19)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环保部第44号令2017.6.29)，生态环境部令第1号修正，2018.4.28；；
- (20) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号），2013.9.13；
- (21) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号），2015.4.2；
- (22) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号），2016.5.28；
- (23) 《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环境保护部文件环发〔2015〕162号），2015.12.11；
- (24) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发

[2012] 77号），2012.7.3；

（25）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012] 98号），2012.8.7；

（26）《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（环发[2011] 150号）；

（27）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014] 30号），2014.3.25；

（28）《关于印发循环经济评价指标体系的通知》（发改环资[2007] 1815号），2007.6.27；

（29）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令部令第4号），2019.1.1；

（30）《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》（生态环境部公告[2018] 48号），2018.10.16；

（31）《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；

（32）《国务院办公厅关于印发大气污染防治行动计划实施情况考核办法（试行）的通知》（国办发[2014] 21号），2014.5.28；

（33）《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；

（34）《工业和信息化部关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节[2010] 218号），2010.5.4；

（35）《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》（环环评[2016] 95号），2016.7.15；

（36）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016] 150号），2016.10.27；

（37）《国家危险废物名录》，2016.8.1；

（38）《政府核准的投资项目名录（2017年本）》；

（39）《危险化学品建设项目安全监督管理办法》，2012.1.4；

（40）《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号），2011.3.2；

（41）《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》，2011.7.22；

（42）《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发[2012] 3

号），2012.2.15；

（43）国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，2017.2.7；

（44）《国务院关于进一步促进新疆经济社会发展的若干意见》（国发[2007]32号），2007.9.2；

（45）《国家发展改革委关于新疆产业健康发展的若干意见》（发改产业[2012]1177号），2012.5.22；

（46）；关于印发《挥发性有机物排污收费试点办法》的通知附件：《石油化工行业 VOCs 排放量计算办法》（财税[2015]71号），财政部、国家发展改革委、环境保护部，2015.6.18；

（47）《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的意见》，2018.6.24；

（48）国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，2017.2.7；

（49）6部委《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（环大气[2017]121号），2017.9.14；

（50）国家发展改革委、商务部《关于印发<市场准入负面清单草案（试点版）>的通知》（发改经体[2016]442号），2016.3.2；

（51）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的意见》，2018.6.16。

2.2.2 国家有关产业政策及规划

（1）《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修订）》；

（2）《全国生态功能区划（2015年修编）》，2015.11；

（3）《“十三五”生态环境保护规划》（国发[2016]65号），2016.12；

（4）《工业绿色发展规划（2016-2020年）》（工信部规[2016]225号），2016.6.30；

（5）《石油和化学工业“十三五”科技发展指南》，中国石油和化学工业联合会，2016.4.22；

（6）《石化和化学工业发展规划（2016-2020年）》，工业和信息化部，2016.10.18；

（7）《煤炭工业发展“十三五”规划》，国家发展改革委，2016.12；

（8）《中国资源综合利用技术政策大纲》，国家发展改革委、科技部、工业和信息化部、国土资源部、住房城乡建设部、商务部，2010.7.1。

2.2.3 自治区有关政策及地方规划

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（新疆维吾尔自治区十三届人大常委会第六次会议第三修订），2018.9.21；

(2) 《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），2014.4.17；

(3) 《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），2018.9.20；

(4) 《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》（新政发〔2016〕21号），2017.8.19；

(5) 《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治防治工作方案的通知》，新政发〔2017〕25号，2017.3.1；

(6) 自治区人民政府《新疆生态功能区划》，2005.8；

(7) 《新疆水环境功能区划》，2003.10；

(8)《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国节约能源法〉办法》，2014.3.1；

(9) 《关于促进新疆工业通信化和信息化发展的若干政策意见》（工信部产业〔2010〕617号），2010.12.15；

(10) 《关于印发“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案的通知》，2017.10.13；

(11) 《关于印发〈新疆维吾尔自治区固定污染源废气挥发性有机物监测方案〉的通知》（新环发〔2017〕150号），2018.10.26；

(12) 《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》（新环〔2018〕74号）；

(13) 《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》（新疆环保厅公告〔2016〕第45号），2016.8.25；

(14) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（试行）》（新环发〔2014〕59号），2014.2.21；

(15) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，自治区发展和改革委员会，2012.10；。

(16) 《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则（试行）》；

(17) 《新疆维吾尔自治区人民政府关于全疆水土流失重点预防保护区、重

点监督区、重点治理区划分的公告》，2000.10.31；

(18) 《新疆生态功能区划》（自治区人民政府），2006.8；

(19) 《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》（新环发[2017]124号），2017.6.22；

(20) 《新疆国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》，新疆维吾尔自治区人民政府，2016.5；

(21) 《新疆维吾尔自治区新型工业化“十三五”发展规划》，2017.8；

(22) 《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》，2016.3；

(23) 《巴音郭楞蒙古自治州环境保护“十三五”规划》，2016.8.25；

(24) 《库尔勒市国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》，2016.5；

(25) 《库尔勒市城市总体规划（2012-2030年）》，2013.2；

(26) 《库尔勒市土地利用总体规划（2010-2020）调整完善文本》，2017.2；

(27) 《库尔勒市生态建设与环境保护“十三五”专项规划》，2016；

(28) 《库尔勒经济技术开发区总体规划》，2005；

(29) 《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），2006.6。

2.2.4 相关技术政策及规范

(1) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告[2013]31号）；

(2) 《石化行业挥发性有机物综合整治方案》（环发[2006]177号），环境保护部办公厅，2014.12.5；

(3) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

(4) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；

(5) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（环保部公告[2013]59号）。

2.2.5 环评技术导则及规范、标准

(1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ130-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）；

- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 石油化工业建设项目》（HJ/T89-2003）；
- (9) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
- (10) 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- (11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》；
- (12) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ 2042-2014）；
- (13) 《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）；
- (14) 《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）；
- (15) 《危险废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范（试行）》（HJ515-009）；
- (16) 《危险废物经营单位编制应急预案指南》。

2.2.6 项目有关文件

(1) 新疆美克化工股份有限公司关于《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）》环境影响评价工作的合同及委托书，2019.4；

(2) 《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）登记备案证》（备案证编码 2019216），新疆库尔勒经济技术开发区经济发展局，2019.4.3；

(3) 《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）可行性研究报告》，武汉江汉化工设计有限公司，2019.2.19。

(4) 《声环境现状监测报告》，新疆国清源检测技术有限公司。

2.3 环评文件编制思路及评价方法

2.3.1 编制思路

本次评价为工业建设项目评价，评价主体工程为：在库尔勒经济技术开发区的美克化工工业园内预留用地新建 BDO 装置焦油综合利用项目。项目生产工艺

符合相关技术规范，在评价过程中将通过广泛查阅文献资料，对其生产工艺进行梳理分析，做到条理清楚、脉络分明、详略得当、重点突出，充分突出项目建设特点和排污特征，使得项目总体评价结论清晰明了，真实可信。

2.3.2 评价方法

- (1) 环境质量现状评价采用现状监测与资料调查法；
- (2) 工程分析采用物料平衡法和类比调查法；
- (3) 环境空气、声环境影响预测采用模型预测法；
- (4) 环境风险采用类比调查、风险概率分析和模型预测法；
- (5) 公众参与采用环境信息网络公示和问卷调查方式。

2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

(1) 施工期环境影响因素

项目施工期间对环境的影响很大程度上取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。经分析，施工期主要环境影响因素见表 2.4-1。

表 2.4-1 施工期主要环境影响因素

序号	环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
1	环境空气	土地平整、挖掘，土石方、建材储运及使用	扬尘
		施工车辆尾气、炊事燃具使用	NO _x 、SO ₂
2	水环境	施工人员生活废水等	COD、BOD、SS、氨氮
3	声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
4	生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失、植被破坏
		土石方、建材堆存	占压土地等

(2) 运营期环境影响因素

本项目运营期将产生废气、废水、噪声以及固废等污染因素，将相应对厂址周围的环境空气、地下水环境及声环境等产生不同程度的影响。

① 大气环境：污染源包括废液焚烧炉烟气和无组织废气，如果不加以妥善管理将可能对环境空气产生不利影响。

② 水环境

本项目产生的废水主要有界区地面冲洗废水、余热锅炉排污水。冲洗废水经生产装置界区排水沟收集，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。污水站处理达标后废水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）。

地表水：厂址附近区域地表水体为库塔干渠下游杜鹃河，本项目出水去向与地表水无水力联系。本环评选取杜鹃河上、下游断面的监测数据进行地表水环境影响评价。

地下水：本项目污水如收集、处理、排放不当可能对地下水环境产生不利影响。

③ 噪声：主要噪声源来自于各类机泵、风机、冷却塔等，对周围环境可能产生一定影响。

④ 固体废物：主要包括焚烧废渣、废活性炭以及生活垃圾，如处置不当对周围环境可能产生二次污染的影响。

⑤ 环境风险：焚烧炉故障或烟气净化系统故障导致焚烧烟气直排，从而使焚烧烟气中含有较多二噁英气体对人群健康带来的风险、火灾爆炸等引发的环境风险事故可能导致环境污染，可能使人群健康受到损害。

根据该项目的生产特点和污染物的排放种类、排放量以及对环境的影响，建设和生产过程中产生的污染物及对环境的影响见表2.4-2。

表 2.4-2 环境影响要素识别表

环境要素 开发活动		自然环境				生态环境			社会 环境
		环境 空气	地下水 环境	地表水 环境	声环境	植被	景观	水土 流失	
施 工 期	厂区土建工程	-1S	--	--	-1S	--	--	-1S	--
	运输	-1S	--	--	-1S	--	--	-1S	--
	施工机械使用	-1S	--	--	-1S	--	--	-1S	--
运 行 期	厂区生产装置	-1L	-1L	--	-1L	-1L	-1L	--	+1S
	锅炉房	-1L	--	--	-1L	--	--	--	--
	供水、供电、供热 等辅助工程	-1L	--	--	-2L	--	-1L	--	--
	储运设施	-1S	-1L	--	-2S	-1L	-1L	--	--

注：（1）表中“1”表示轻微影响；“2”表示中等影响；“3”表示重大影响；

（2）“+”表示有利影响，“-”表示不利影响；

（3）“S”表示可逆影响，“L”表示不可逆影响。

2.4.2 评价因子筛选

根据环境影响要素识别情况，确定本项目评价因子见表 2.4-3。

表 2.4-3 评价因子一览表

环境要素	评价类别	评价因子
大气环境	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃、二噁英
	影响评价	非甲烷总烃、二噁英
水环境	地表水现状评价	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氟化物、硫化物、挥发酚、氰化物、六价铬、铅、汞、砷、铜、镉、石油类等共计 18 项。
	地下水现状评价	氟化物、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、溶解性总固体、氨氮、总硬度、高锰酸盐指数、挥发酚等 10 项。
	地下水影响评价	耗氧量、氨氮
噪声	现状评价	Leq dB (A)
	影响评价	Leq dB (A)
固体废物	污染源、影响分析	焚烧废渣、飞灰、废活性炭、生活垃圾
生态环境	现状评价、影响分析	植被、水土保持

2.5 评价工作等级

2.5.1 大气环境评价等级

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》（HJ2.2-2018）中规定的方法核算，计算公式及评价工作级别表（表 2.5-1）如下：

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

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面浓度，mg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物环境空气质量标准 mg/m³，取 GB3095 二级限值。

表 2.5-1 大气环境影响评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	P _{max} ≥ 10%
二级	1% ≤ P _{max} < 10%
三级	P _{max} < 1%

本项目主要有组织废气污染源为有机废液焚烧废气，污染因子为氮氧化物、

非甲烷总烃、二噁英等。无组织废气为精馏塔产生的非甲烷总烃。

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐清单中的估算模式计算选项按照城市选取，本项目周边库尔勒市人口数约 48.7 万，且土地利用类型主要为沙漠化荒地，属于城市地区，因此选取城市。

估算模式计算参数表见表 2.5-2，项目废气污染源强见表 2.5-3。

表 2.5-2 估算模型计算参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	48.7 万
最高环境温度/°C		40.5
最低环境温度/°C		-23.9
土地利用类型		沙漠化荒地
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/km	--
	海岸线方向/°	--

表 2.5-3 大气预测模式废气污染源参数表

项目名称	排放烟气量 (m ³ /h)	污染物名称	排放量		排放参数		
			排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)
有机废液焚烧单元	24773	烟尘	35.5	0.88	50	2	200
		SO ₂	4×10 ⁻⁴	--			
		NO _x	200	4.95			
		CO	28	0.69			
		二噁英	0.5TEQng/m ³	0.012mg/h			
无组织排放焦油减量回收单元装置区		非甲烷总烃	0.05kg/h	长度 24×13m，用地面积 312m ² ，最大高度 30m			

采用估算模式分别计算各污染物的下风向轴线浓度及相应的占标率。计算结果统计见表 2.5-4。

表 2.5-4 正常工况下大气污染物落地浓度估算

项目名称	污染物名称	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	P_{\max} (%)	最大浓度落地 距离 (m)	$D_{10\%}$ (km)
有机废液 焚烧单元	烟尘	2.0848	0.46	64	0
	SO ₂	0.00024	4.9×10^{-5}		
	NO _x	11.727	4.69		
	CO	1.6347	0.02		
	二噁英	0.00028	0.53		
无组织	非甲烷总烃	29.899	1.49	13	

根据 AERSCREEN 计算结果，本项目所有污染物最大占标率 P_{\max} 为 NO_x， P_{\max} 值为 $4.69\% < 10\%$ 。根据筛选结果并按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中划分评价等级的判据要求，本项目大气环境评价等级为二级。

本项目 $D_{10\%}$ 为 0m，对应污染物为焚烧炉烟囱排放的 NO_x，按导则要求，评价范围应以有机废液焚烧单元为中心的 5km×5km 矩形区域。

2.5.2 地表水环境评价等级

本项目依托美克现有公用工程供水，产生的废水包括界区地面冲洗废水和余热锅炉排污水、生活污水等。废水排入美克化工现有工程污水处理站处理，处理达标后废水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）。本项目与地表水系无直接水力联系。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-2018）中评价工作分级原则，本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，主要调查分析污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后废水稳定达标排放情况。

2.5.3 地下水环境评价等级

评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。

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 2.5-5。建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.5-6。

表 2.5-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，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 2.5-6 评价工作等级分级表

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

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》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属评价导则附录 A 中“U 城镇基础设施及房地产”中“151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”，地下水环境影响评价项目类别属 I 类，对照表评价工作等级分级（见表 2.5-6），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》（HJ 610-2016），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。

2.5.4 声环境评价等级

声环境评价等级由以下因素确定：建设项目规模、噪声源种类及数量、项目建设前后噪声级的变化程度和噪声影响范围内的环境保护目标、环境噪声标准和人口分布。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）规定，建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2012）规定的3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（不含3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

项目区位于《声环境质量标准》（GB3096-2012）中3类功能区，且周围0.5km范围内无居民区等声环境敏感目标，受影响人数变化不大。根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）中的评价等级确定原则，声环境评价等级为三级。

2.5.5 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），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，评价工作等级确定见表2.5-7。

表 2.5-7 环境风险评价工作等级划分

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

*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。

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，环境风险潜势确定见表2.5-8。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

表 2.5-8 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险。

P 的分级确定：分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

E 的分级确定：分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

根据本项目环境风险评价章节内容，本项目 P 的等级划分为轻度危害（P4）（依据：Q<1100，M4（M=5 分））；本项目 E 的等级划分为：大气 E3；地表水 E3；地下水 E2。经判定，本项目大气环境风险潜势等级为 I，地表水环境风险潜势为 I，地下水环境风险潜势为 II。大气、地表水环境风险等级为“简单分析”，地下水环境风险等级为三级。综合等级取各要素等级的相对高值，因此，本项目的环境风险潜势为 II 级，则环境风险评价等级为三级。

2.5.6 生态影响评价等级

《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中等级判定依据见表 2.5-9）。

表 2.5-9 生态影响评价工作等级划分表

影响区域 生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目所在区域是工业园区，区域生态敏感性是一般区域，本项目工程占地

面积 3704.32m²，目前厂址区域为经过平整的美克化工园区预留工业用地。经判定，本项目生态影响评价等级为三级。本环评将对生态影响进行简要评价。

2.6 评价范围

根据确定的评价等级和技术导则，结合区域环境特征，确定本次评价范围。

2.6.1 大气环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km，则本项目厂区评价范围以有机废液焚烧单元为中心的 5km×5km 矩形区域。

2.6.2 地下水环境影响评价范围

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，评价范围拟定为厂址上游 1km，下游 3km，东西各 2km，即 16km² 的范围。

2.6.3 声环境评价范围

厂界噪声评价范围为外 1.0m 处；环境噪声评价范围为厂址周围 200m 区域。

2.6.4 生态环境评价范围

厂界周边向外延伸 500m 范围区域。

2.6.5 环境风险评价范围

项目厂区大气风险环境评价范围为距项目边界 3km 区域。

本项目环境影响评价范围见表 2.6-1，项目环境风险评价范围、大气评价范围及周边敏感点分布情况见图 2.6-1。

表 2.6-1 项目厂区评价范围一览表

评价要素	主要影响因素	评价等级	评价范围
大气环境	焚烧炉烟气、精馏塔无组织挥发烃类	二级	以有机废液焚烧单元为中心的 5km×5km 矩形区域。
地下水环境	厂区生产废水	二级	厂址上游 1km，下游 3km，东西各 2km，即 16km ² 的范围。
声环境	厂区生产设备	三级	厂界外 1m，厂址周围 200m 区域。
生态环境	施工建设、运营期	三级	厂界周围 500m 范围。
环境风险	烟气净化系统故障使烟气中二噁英增加带来的人群健康风险	三级	距项目边界 3km 范围。

2.7 相关规划及环境功能区划

2.7.1 相关规划

（1）发展历史

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 18 平方公里，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 80 平方公里、二期 60 平方公里，最终形成规划面积为 140 平方公里的“专业集成、投资集中、资源集约、效益集聚”的新型工业园区。

综上，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。

（2）规划环评编制及审查情况

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。

（3）园区概况

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 80.23km²。

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。

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。

2.7.2 环境功能区划

2.7.2.1 环境空气质量功能区划

本项目选址位于库尔勒经济技术开发区的美克化工工业园内预留用地。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。

2.7.2.2 地表水环境功能区划

根据项目所在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》（送审稿），项目区周边主要地表水体库塔干渠位于厂址西侧，规划主导功能为农业、景观用水，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。

2.7.2.3 地下水功能区划

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/T14848-1993），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为III类功能，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

2.7.2.4 声环境功能区划

根据库尔勒经济技术开发区规划环评，本项目厂址位于工业园区内，功能属《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区，执行3类声环境功能区要求。

2.7.2.5 土壤环境功能区划

本项目厂址位于库尔勒经济技术开发区，规划区域内土壤环境按照《土壤环境质量建设用污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）执行相应标准。

2.7.2.6 生态环境功能区划

根据库尔勒经济技术开发区规划区域内生态环境特征及相关生态环境保护规划，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 2.7-1 所示。

表 2.7-1 生态功能区划

生态功能分区单元			所属区域	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标
生态区	生态亚区	生态功能区					
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。	库尔勒市、轮台县、尉犁县	城市人居环境、工农业产品生产、油气资源。	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。	生物多样性及其生境中度敏感，土壤盐渍化高度敏感。	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。

2.8 评价标准

根据项目所处地理环境位置、生态环境功能区划、污染源排放特征，本项目评价执行以下环境质量标准及污染源排放标准。

2.8.1 环境质量标准

2.8.1.1 环境空气质量标准

项目区为环境空气质量二类功能区，基本污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，特征污染物中非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中取值执行；甲醇执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ.2-2018）中“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值”；二噁英参照执行《日本环境空气质量标准》（日本环境厅公示[2002]46号）中的年均值。选用的主要污染物标准限值见表 2.8-1。

表 2.8-1 环境空气质量标准

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准来源
1	SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准
		24小时平均	150	
		1小时平均	500	
2	NO ₂	年平均	40	
		24小时平均	80	
		1小时平均	200	
3	PM ₁₀	年平均	70	
		24小时平均	150	

4	PM _{2.5}	年平均	35	
		24小时平均	75	
5	CO	24小时平均	4mg/m ³	
		1小时平均	10mg/m ³	
6	O ₃	日最大8小时平均	160	
		1小时平均	200	
7	非甲烷总烃	一次值	2.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》取值
8	二噁英	年均值	0.6pgTEQ/m ³	《日本环境质量标准》（日本环境厅公示[2002]46号）

2.8.1.2 地表水质量标准

项目区周边主要地表水体库塔干渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。见表2.8-2。

表 2.8-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 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	pH	6~9	9	汞	≤0.0001
2	高锰酸盐指数	≤6.0	10	镉	≤0.005
3	COD _{Cr}	≤20	11	砷	≤0.05
4	BOD ₅	≤4	12	氯化物	250
5	氨氮	≤1.0	13	六价铬	≤0.05
6	总氮	≤1.0	14	硫化物	≤0.2
7	总磷	≤0.2	15	挥发酚	≤0.005
8	氟化物	≤1.0	16	氰化物	≤0.2

2.8.1.3 地下水质量标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。具体标准值见表2.8-3。

表 2.8-3 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017） 单位：mg/L，pH 除外

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH	6.5-8.5	9	硫酸盐	≤250
2	总硬度	≤450	10	氯化物	≤250
3	溶解性总固体	≤1000	11	氟化物	≤1.0
4	铁	≤0.3	12	六价铬	≤0.05
5	铅	≤0.01	13	硝酸盐氮	≤20
6	汞	≤0.001	14	亚硝酸盐氮	≤1.0
7	氨氮	≤0.5	15	高锰酸盐指数	≤3.0
8	挥发酚	≤0.002	16	氰化物	≤0.05

2.8.1.4 声环境

根据环境功能区划，厂址区域环境噪声执行《声环境质量标准》

（GB3096-2008）中 3 类功能区标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

2.8.1.5 土壤

项目区域的土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值及管控值要求。总铬参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），标准值见表 2.8-5。

表 2.8-5 《土壤环境质量标准》 单位：mg/kg

序号	评价因子	《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）	《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB15618-2018）
		筛选值，第二类用地	风险筛选值，pH>7.5
1	pH	/	/
2	石油烃*	4500	/
3	汞	38	/
4	砷	60	/
5	铅	800	/
6	总铬	/	250
7	镉	65	/

说明*：本次监测的是土壤中的矿物油，参照执行 GB36600-2018 中石油烃的标准限值。

2.8.2 污染物排放标准

2.8.2.1 大气污染物排放标准

本项目选址于巴州库尔勒经济技术开发区的美克化工工业园内预留用地，距离库尔勒人民广场 8.3km~10.8km，位于库尔勒大气联防联控区域重点区域，应执行大气污染物特别排放限值。因本项目属于危险废物处置项目，处置方式为焚烧，废气执行行业标准《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001），因该标准未规定大气污染物特别排放限值，焚烧废气执行标准表 3“危险废物焚烧炉大气污染物排放限值”。

若将来国家对《危险废物焚烧污染控制标准》进行修订，规定了大气污染物特别排放限值，则新疆美克化工股份有限公司应及时对本项目焚烧炉及配套污染防治设施进行升级改造，确保焚烧废气中各污染物排放浓度能够达到修订后《危险废物焚烧污染控制标准》中大气污染物特别排放限值要求。

本项目产生的废气包括焦油减量回收单元蒸馏冷凝不凝气（主要成分为 C1-C2 有机气体）、有机废液焚烧单元焚烧炉焚烧烟气（烟尘、SO₂、NO_x、CO

和二噁英）等有组织废气污染物，焦油减量回收单元设备逸散的无组织废气污染物（主要为非甲烷总烃）以及非正常工况排放（如开车、检修等，主要成分为烟尘、SO₂、NO_x）。

焚烧炉焚烧烟气执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中表 3“危险废物焚烧炉大气污染物排放限值”，见表 2.8-6；无组织排放的非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7“企业边界大气污染物浓度限值”，见表 2.8-7。

表 2.8-6 危废焚烧污染控制标准值 单位：mg/m³

序号	污染物	不同焚烧容量时的最高允许排放浓度限值（mg/m ³ ）		
		≤300（kg/h）	300-2500（kg/h）	≥2500（kg/h）
1	烟尘	100	80	65
2	二氧化硫（SO ₂ ）	400	300	200
3	一氧化碳（CO）	100	80	80
4	氮氧化物（以 NO ₂ 计）	500		
5	二噁英类	0.5TEQ ng/m ³		

表 2.8-7 石油化学工业污染物排放标准 单位：mg/m³

序号	项目		标准限值	标准来源
1	无组织排放	非甲烷总烃	4.0	GB31571-2015 企业边界大气污染物浓度限值

2.8.2.2 水污染物排放标准

本项目废水包括装置界区地面冲洗废水、余热锅炉排污水等。实施“清污分流”方案：冲洗废水经生产装置界区排水沟收集，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工程污水处理站处理，根据美克化工一期、二期 BDO 项目的环评批复，污水处理站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。污水站处理达标后废水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）。

具体标准限值见表 2.8-8。

表 2.8-8 污水排放标准 单位: mg/L, pH 无量纲

序号	污染物	标准限值	标准来源
1	pH	6-9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准
2	SS	200	
3	COD _{Cr}	150	
4	BOD ₅	60	
5	氨氮	25	
6	石油类	20	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 的间接排放限值

2.8.2.3 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 2.8-9；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，标准限值见表 2.8-10。

表 2.8-9 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB (A)

施工阶段	噪声限值	
	昼间	夜间
建筑施工场界	70	55

表 2.8-10 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB (A)

声功能区	标准限值	
	昼间	夜间
3 类	65	55

2.8.2.4 固体废物污染控制标准

本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（HW18）。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。

危废厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）2013 年修订。危险废物的转移依照《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）进行监督和管理。

2.9 污染控制目标及环境保护目标

2.9.1 污染控制目标

2.9.1.1 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。

2.9.1.2 废水控制目标

生产过程中无工艺废水排出、冲洗废水和锅炉排污水均依托美克化工全厂污水处理站，经处理达标后排放至开发区下水管网，最终进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）。

2.9.1.3 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。

2.9.1.4 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。

2.9.2 主要环境保护目标

本项目附近区域均为工业用地，不属于特殊或重要生态敏感区，附近无国家及省级确定的风景名胜区、历史遗迹等保护区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等。结合现场实地勘察的结果，本项目所在的美克化工周边主要环保目标分布情况见表 2.9-1、图 2.6-1。

表 2.9-1 项目周边主要环保目标分布一览表

环境要素	环境敏感目标	相对位置（m，方位及最近距离）	人数（人）	保护要求
环境空气 环境风险	解放军 96365 部队	W, 1330	300	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 /
	兵团三建中学	NW, 2233	1300	
	明祥小区	NW, 2072	4000	
	塔里木沙漠运输公司	NW, 2735	1600	
	西部雅居小区	NW, 3047	800	
	巴州石油第四中学	NW, 2380	2000	
	晶城水岸小区	NW, 2450	1200	
	南苑小区	NW, 2754	1500	
	华源圣地欣城小区	NW, 3385	2500	
	华山中学	N, 3341	3300	
	宏程集团	NE, 2710	500	
未来域小区	NE, 3930	3500		
地表水环境	库塔干渠杜鹃河	NW, 1.3	/	《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类标准
地下水环境	厂址区域及地下水径流下游方向潜水含水层，无敏感点			《地下水质量标准》（GB3838-2002）III类标准
声环境	评价范围内无声环境敏感目标			《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准

第 3 章 现有工程情况

3.1 现有工程概述

本项目厂址位于美克化工工业园内。美克化工工业园是由美克投资集团投资的天然气精细化工工业园，位于库尔勒市东南面的库尔勒市经济技术开发区内，项目区中心地理坐标为：东经 86°11'18.82"，北纬 41°41'04.02"，海拔高度 910m，项目区区域位置见图 3.1-1，本项目地理位置示意图见图 3.1-2。规划面积 4000 余亩，主要由新疆美克化工股份有限公司（以下简称“美克化工”）管理运营，主要生产 1,4-丁二醇产品，目前归属于新疆中泰（集团）有限责任公司。

3.1.1 现有主要生产经营活动

截至目前，美克化工工业园内已主要实施了三期项目的建设，现有美克化工、新疆维美化工有限责任公司（以下简称“维美化工”）、美克美欧化学品（新疆）有限责任公司（以下简称“美克美欧”）、巴斯夫美克化工制造（新疆）有限责任公司（以下简称“巴斯夫美克”）等多家运营主体公司，已形成 1,4-丁二醇产能 26 万吨/年。

美克化工工业园内已实施的工程项目主要包含：

（1）美克化工一期 6 万吨 1,4-丁二醇项目（以下简称“美克化工一期项目”），2005 年 2 月 28 日环评审批（新环监函 [2005] 66 号，见附件 2），2010 年 2 月 10 日通过竣工验收（新环监验 [2010] 018 号，见附件 3）；

（2）美克化工二期 10 万吨 1,4-丁二醇项目（以下简称“美克化工二期项目”），2010 年 11 月 10 日环评审批（新环评价函 [2010] 712 号，见附件 4），2014 年 8 月 4 日通过竣工验收（新环函 [2014] 939 号，见附件 5）；

（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（以下简称“美克化工三期项目”），2013 年 3 月 21 日环评审批（新环监函 [2013] 208 号，见附件 6），2017 年 11 月 26 日通过竣工验收（巴环评价验 [2017] 107 号，见附件 7）；

（4）维美化工乙炔工程岛二期项目（以下简称“维美化工二期项目”），2011 年 05 月环评审批（新环评价函 [2011] 496 号，见附件 8），2014 年 08 月通过竣工验收（新环函 [2014] 1025 号，见附件 9）；

（5）维美化工年产 10 万吨电石制乙炔工程岛项目（以下简称“维美化工三

期项目”），2014年12月环评审批（新环函[2014]1419号，见附件10），2017年11月通过自主竣工环保验收（见附件11）；

（6）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年12月8日环评审批（巴环评价函[2014]594号，见附件12），脱硝工程2015年6月21日通过竣工验收（巴环评价验[2015]36号，见附件13），脱硫工程2016年2月4日通过竣工验收（巴环评价验[2016]53号，见附件14）；

（7）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（以下简称“美克化工三期项目公用工程”）；2015年10月19日环评审批（新环函[2015]1119号，见附件15），2017年11月26日通过竣工验收（巴环评价验[2017]106号，见附件16）；

（8）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（以下简称“甲醇制氢应急项目”）；2018年11月环评审批（新环函[2018]1621号，见附件17），已建设完成，正在准备竣工环保验收。

其中：维美化工自2018年起已成为美克化工子公司；美克化工一期项目中包含维美化工一期项目；美克化工三期项目中1,4-丁二醇部分由美克美欧运营、聚四亚甲基醚二醇部分由巴斯夫美克运营；维美化工三期项目是由于美克化工工业园天然气供应短缺而建设的电石制乙炔装置；甲醇制氢应急项目是考虑美克化工工业园冬季出现天然气原料供应受限的情况下，应对现有工程维美化工一期、二期项目天然气制乙炔装置停产无法供应制氢原料乙炔尾气的问题而建设的应急制氢装置。

美克化工工业园内主要生产经营活动见表3.1-1。

3.1.2 现有工程生产工艺路线

美克化工主要生产产品为1,4-丁二醇（BDO），主要是以天然气、甲醇为原料，通过天然气制乙炔、乙炔尾气制氢，甲醇制甲醛等工序，最终由乙炔、甲醛、氢气采用“炔醛法”生产最终产品1,4-丁二醇。其中：三期工程由于美克化工工业园天然气供应短缺而建设电石制乙炔装置（维美化工三期项目），同时为应对冬季天然气原料供应受限而建设甲醇裂解制氢装置（甲醇制氢应急项目）。

现有工程生产工艺路线图见图3.1-1。

表 3.1-1 美克化工工业园内主要生产经营活动一览表

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	
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
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	1,4-丁二醇部分由美克美欧运营、聚四 亚甲基醚二醇部分巴斯夫美克运营
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—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	美克化工工业园天然气供应受限而建 设的电石制乙炔装置
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	新环函 [2018] 1621 号	已建设完 成，准备竣 工环保验收	应对天然气原 料供应受限建 设的应急制氢 装置	/
8	美克化工一期、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	巴环评价函 [2014] 594 号	2015.06	巴环评价验 [2015] 36 号	脱硝工程竣工环保验收
				2016.02	巴环评价验 [2016] 53 号	脱硫工程竣工环保验收

3.1.3 现有工程主要生产装置

美克化工现有工程主要生产装置情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 现有工程主要生产装置情况一览表

序号	项目名称	主要生产装置	备注
1	美克化工一期 6 万吨 1,4-丁二醇项目	2.16 万 t/a 天然气制乙炔装置 13 万 t/a 甲醛装置 7 万 t/a 甲醇及制氢装置 6 万 t/a 1,4-丁二醇装置 1.5 万 t/a 四氢呋喃装置	/
2	美克化工二期 10 万吨 1,4-丁二醇项目	24 万 t/a 甲醛装置 10 万 t/a 甲醇及制氢装置 10 万 t/a 1,4-丁二醇装置	/
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	24 万 t/a 甲醛装置 10 万 t/a 甲醇及制氢装置 10 万 t/a 1,4-丁二醇装置 5 万 t/a 聚四氢呋喃装置	聚四氢呋喃又名“聚四亚甲基醚二醇”
4	维美化工乙炔工程岛二期项目	4 万 t/a 天然气制乙炔装置	/
5	维美化工年产 10 万吨电石制乙炔工程岛项目	10 万 t/a 电石制乙炔装置	/
6	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	3 万 Nm ³ /h 甲醇裂解制氢装置	冬季天然气限供应急

3.1.4 目前存在的主要环境问题

美克化工工业园内已实施的各期项目均取得了环评批复，通过了竣工环保验收；均配备了完善的污染防治设施，污染物能够满足达标排放的要求；企业建立了较为完善的环境管理制度，突发性环境事件应急预案也已进行了备案。

目前存在的主要环境问题在于为了满足日趋严格的环境管理要求需对现有部分生产设施污染物排放进行提标改造或进一步完善。现有工程存在的主要环境问题包括：

(1) 根据《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），明确提出“到 2020 年，全国所有具备改造条件的燃煤电厂力争实现超低排放（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10mg/m³、35mg/m³、50mg/m³）”。美克化工一期项目动力站 3×130t/h 燃煤锅炉、二期项目 3×220t/h 燃煤锅炉及三期项目 1×480t/h 燃煤锅炉烟气经除尘、脱硫脱硝处理后，锅炉烟气污染物已满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13233-2011）中表 2 中特别排放限值标准限值要求，但还不能满足超低排放要求，需要进行烟气排放提标改造，确保 2020 年污染物排放达

到超低排放要求。

(2) 根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》、《石化行业挥发性有机物综合整治方案》等技术政策，为严格控制挥发性有机物储存、装卸损失，要求汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体和苯、甲苯、二甲苯等危险化学品的装卸过程应优先采用高效油气回收措施。现有工程两座 5000m³ 甲醇储罐仅采用内浮顶罐储存，储存、装卸过程未采取其他的挥发性有机物（VOCs）污染治理措施，不能满足 VOCs 污染防治技术政策要求，需要进一步整改完善。

美克化工已将上述环境问题整改列入企业 2019 年技术改造计划，相关改造、完善活动企业正在逐步实施，计划 2019 年底全部整改完成。

现有工程存在的主要环境问题及整改计划见表 3.1-3。

表 3.1-3 现有工程存在的主要环境问题及整改计划一览表

序号	主要环境问题	整改完善措施	计划完成时限
1	一期项目动力站 3×130t/h 燃煤锅炉、二期项目 3×220t/h 燃煤锅炉及三期项目 1×480t/h 燃煤锅炉烟气污染物不能满足超低排放要求	实现超低排放（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10mg/m ³ 、35mg/m ³ 、50mg/m ³ ）。	2019 年底
2	两座 5000m ³ 甲醇储罐仅采用内浮顶罐储存，储存、装卸过程未采取其他的 VOCs 污染治理措施。	甲醇储罐储存、装卸过程采取 VOCs 污染治理措施，满足 VOCs 污染防治技术政策要求。	2019 年底

3.2 目前本项目所处置危废的相关情况

3.2.1 产生途径及产生量

本项目所处置的危险废物包括：焦油（又名：高沸物）、杂醇油、甲醇废液、尾气凝液和有机废液共 5 种，总处置量 4.18t/h。其中：

① 焦油：产生于美克化工一期项目、二期项目、三期项目 1,4-丁二醇装置，总产生量为 3.2t/h，其中一期项目焦油产生量 0.2t/h、二期项目焦油产生量 1.5t/h、三期项目焦油产生量 1.5t/h。危废类别为 HW11 精（蒸）馏残渣，危废代码 900-013-11。

② 杂醇油：产生于美克化工一期项目、二期项目 1,4-丁二醇装置，总产生量为 0.15t/h，其中一期项目杂醇油产生量 0.05t/h、二期项目杂醇油产生量 0.1t/h。危废类别为 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，危废代码 900-007-09。

③ 甲醇废液：产生于美克化工一期项目、二期项目甲醇及制氢装置，总产生量为 0.4t/h，其中一期项目甲醇废液产生量 0.15t/h、二期项目甲醇废液生产量

0.25t/h。危废类别为 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，危废代码 900-007-09。

④ 尾气凝液：产生于美克化工二期项目 1,4-丁二醇装置，尾气凝液产生量为 0.3t/h。危废类别为 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，危废代码 900-007-09。

⑤ 有机废液：产生于美克化工三期项目聚四氢呋喃装置，有机废液产生量为 0.13t/h。危废类别为 HW11 精（蒸）馏残渣，危废代码 900-013-11。

所处置危废产生途径及产生量情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 所处置危废产生途径及产生量情况表

序号	名称	产生途径	产生量		危废类别及代码
			t/h	t/a	
1	焦油	一期项目 1,4-丁二醇装置	0.2	1600	HW11 精（蒸）馏残渣 900-013-11
		二期项目 1,4-丁二醇装置	1.5	12000	
		三期项目 1,4-丁二醇装置	1.5	12000	
		合计	3.2	25600	
2	杂醇油	一期项目 1,4-丁二醇装置	0.05	400	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液 900-007-09
		二期项目 1,4-丁二醇装置	0.1	800	
		合计	0.15	1200	
3	甲醇废液	一期项目甲醇及制氢装置	0.15	1200	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液 900-007-09
		二期项目甲醇及制氢装置	0.25	2000	
		合计	0.4	3200	
4	尾气凝液	二期项目 1,4-丁二醇装置	0.3	2400	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液 900-007-09
		合计	0.3	2400	
5	有机废液	三期项目聚四氢呋喃装置	0.13	1040	HW11 精（蒸）馏残渣 900-013-11
		合计	0.13	1040	
总计			4.18	33440	/

3.2.2 厂区暂存情况

(1) 储存设施

现有工程本项目所处置危废物质形态全部为液态，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单的相关要求，危险废物全部临时贮存于专用的危险废物贮存设施，即：危险废物全部临时贮存于罐区专用的各类危险废物储存罐内。具体为：

① 焦油：临时贮存于厂区罐区内 3×200m³ 焦油罐，最大储存量 457t；

② 杂醇油：临时贮存于厂区罐区内 2×100m³ 杂醇油罐，最大储存量 126t；

③ 甲醇废液：临时贮存于厂区罐区内 $2 \times 100\text{m}^3$ 甲醇废液罐，最大储存量 162t；

④ 尾气凝液：临时贮存于厂区罐区内 $1 \times 100\text{m}^3$ 尾气凝液罐，最大储存量 80t；

⑤ 有机废液：临时贮存于厂区罐区内 $1 \times 100\text{m}^3$ 有机废液罐，最大储存量 66t。

（2）管理要求

现有工程所处置危废储存期间采取的污染防治措施和环境管理要求如下：

① 各类危险废物在专用的各类危险废物储存罐（均有液位计）内分类分别储存，储罐呼吸阀排气通过水洗后再排放；

② 罐区按照防渗规范的要求进行了基础防渗（渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ），并设置收集池；

③ 危废储存期间作好危险废物情况的记录（记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称）；

④ 危废储存期间定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查。

所处置危废暂存情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 所处置危废暂存情况表

序号	名称	暂存设施	最大储存量	管理要求
1	焦油	$3 \times 200\text{m}^3$ 焦油罐	457t	① 各类危险废物在专用的各类危险废物储存罐内分类分别储存； ② 罐区按照防渗规范的要求进行了基础防渗，并设置收集池； ③ 危废储存期间作好危险废物情况的记录； ④ 危废储存期间定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查。
2	杂醇油	$2 \times 100\text{m}^3$ 杂醇油罐	126t	
3	甲醇废液	$2 \times 100\text{m}^3$ 甲醇废液罐	162t	
4	尾气凝液	$1 \times 100\text{m}^3$ 尾气凝液罐	80t	
5	有机废液	$1 \times 100\text{m}^3$ 有机废液罐	66t	
总体情况		符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单相关要求		

3.2.3 转移及处置情况

现有工程本项目所处置危废按照相关各期项目环评批复要求，在厂区临时储存，最终交由危废资质经营单位处置，危险废物转移及处置符合《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）相关要求，其中转移过程按照《危险废物转移联单管理办法》（总局令第 5 号）执行，危险废物处置过程按照《危险废物污染防治技术政策》（环发 [2001] 199 号）执行，危废废物处置作为美克化工相关各期项目的环保措施组成部分，已通过美克化工相关各期项目的竣工环保

验收。

现有工程本项目所处置危废的最终处置资质单位为交由奎屯独炼石化有限公司处置，该处置单位拥有相应类别危险废物处置的经营许可，危废经营设施场所位于奎屯市开发区，处置方式为综合利用。美克化工与危废资质处置单位签订有危险废物委托处置合同（见附件 18），并已经进行了多年的良好合作。

所处置危废转移及处置情况见表 3.2-3。

表 3.2-3 所处置危废转移及处置情况表

序号	名称	转移情况	处置情况	竣工环保验收
1	焦油	转移过程按照《危险废物转移联单管理办法》（总局令 第 5 号）执行	处置资质单位为奎屯独炼石化有限公司，经营危险废物类别包括 HW11 类和 HW09 类。	作为美克化工相关各期项目的环保措施组成部分，已通过美克化工相关各期项目的竣工环保验收。
2	杂醇油			
3	甲醇废液			
4	尾气凝液			
5	有机废液			
总体情况		符合《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物转移联单管理办法》（总局令 第 5 号）、《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）的相关要求。		

3.3 目前所处置危废情况总结

本项目所处置的现有工程危废包括 HW11 精（蒸）馏残渣（900-013-11）、HW09 油/水、炔/水混合物或乳化液两类（900-007-09），总产生量 4.18t/h（33440t/a），其中 HW11 类危废产生量 3.33t/h（26640t/a），HW09 类危废产生量 0.85t/h（6800t/a）。

目前，现有工程本项目所处置的危险废物全部临时贮存于罐区专用的各类危险废物储存罐内，储罐均配有液位计以监控存贮液体数量；储罐内罐顶氮气密封，储罐呼吸阀排气通过水洗后再排放。暂存的危废严格按照危险废物的转移、处置管理要求委托危废资质经营单位处置，同时作为美克化工相关各期项目的环保措施组成部分已通过竣工环保验收。

截止 2018 年底，本项目所处置现有工程危废已基本委托处置完成，在本项目建成投产前，现有工程的危险废物依然委托危废资质经营单位处置。危险废物暂存、转移、处置过程满足相关环保管理要求，不存在环境问题。

第 4 章 项目概况及工程分析

4.1 项目概况

美克化工目前委托危废资质处置单位对本项目所处置的危险废物进行处置，处理费用高昂，给企业带来了较大的经济负担，同时外委处置过程造成焦油中富含 1,4-丁二醇组分没有回收，造成资源的浪费。为达到合规、合法处置危险废物、降低企业运行成本、实现资源综合利用、减轻企业环保负担的目的，美克化工启动本项目的建设，由美克化工自行处理相关危废。

本项目虽然属于美克化工绿色制造技术改造一体化建设项目的一部分，但主要工程内容是针对现有外委处置的危废本次建设自行处置危废的生产装置，除依托美克化工现有工程部分公辅设施外，与现有工程主体生产装置之间并不存在直接的联系。本项目的建设性质为新建项目。

4.1.1 项目基本情况

项目名称：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）

建设单位：新疆美克化工股份有限公司

建设性质：新建

建设地点：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。用地中心地理坐标为：东经 86°11'07.97"，北纬 41°41'07.44"，海拔高度 910m，环境现状见照片。

用地面积：3704.32m²（约 5.56 亩）

项目投资：总投资 7670.25 万元，其中环保投资总额为 4548.28 万元，环保投资占总投资的比例为 59.3%。

行业类别：水利、环境和公共设施管理业（N7724 危险废物治理）

施工进度安排：拟定建设周期 12 个月。项目计划于 2019 年 6 月启动，2020 年 6 月底完工。

4.1.2 生产规模及产品方案

（1）建设规模

本项目主体生产装置由焦油减量回收单元和有机废液焚烧单元两部分组成，考虑到美克化工现有 1,4-丁二醇 26 万/a 产能，并结合主体生产装置非正常操作

时焦油量有所增大的情况，焦油减量回收单元装置和有机废液焚烧单元装置均保持一定的操作弹性，由此确定：

焦油减量回收单元：生产规模为 3.0t/h，处置对象为二期、三期项目 1,4-丁二醇装置焦油；

有机废液焚烧单元：生产规模为 4.0t/h，处置对象为一期项目 1,4-丁二醇装置焦油、一期、二期项目 1,4-丁二醇装置杂醇油、一期、二期项目甲醇及制氢装置甲醇废液、二期项目 1,4-丁二醇装置尾气凝液、三期项目聚四氢呋喃装置有机废液以及本项目焦油减量回收单元焦油残渣。

（2）产品方案

本项目生产的产品为焦油减量回收单元产出的粗 BDO，产量为 1.22t/h，送至美克化工二期项目 BDO 装置精馏塔精制。焦油减量回收单元同时产出焦油残渣，产生量 1.78t/h，焦油残渣进入有机废液焚烧单元进一步焚烧处理。

本项目生产规模及产品方案见表 4.1-1。

表 4.1-1 本项目生产规模及产品方案一览表

类别	名称	数量	单位	备注
生产规模	焦油减量回收单元	3.0	t/h	处置对象： 二期、三期项目 1,4-丁二醇装置焦油
	有机废液焚烧单元	4.0	t/h	处置对象： 一期项目 1,4-丁二醇装置焦油 一期、二期项目 1,4-丁二醇装置杂醇油 一期、二期项目甲醇及制氢装置甲醇废液 二期项目 1,4-丁二醇装置尾气凝液 三期项目聚四氢呋喃装置有机废液 本项目焦油减量回收单元焦油残渣
产品方案	粗 BDO	1.22	t/h	指标 wt%：BDO≥90%
	焦油残渣	1.78	t/h	进入有机废液焚烧单元进一步焚烧处理

4.1.3 原料组成及性质

（1）原料组成

本项目所处置危废的即原料分别进入焦油减量回收单元和有机废液焚烧单元处置，其中：

焦油减量回收单元：处置对象为二期、三期项目 1,4-丁二醇装置焦油；

有机废液焚烧单元：处置对象为一期项目 1,4-丁二醇装置焦油、一期、二期项目 1,4-丁二醇装置杂醇油、一期、二期项目甲醇及制氢装置甲醇废液、二期项目 1,4-丁二醇装置尾气凝液、三期项目聚四氢呋喃装置有机废液以及本项目焦油

减量回收单元产生的焦油残渣。

本项目原料组成成分见表 4.1-2。

表 4.1-2 本项目原料组成成分一览表

处置单元	处置对象	处置量		组成成分	
		t/h	t/a	成分	含量 (wt)
焦油减量回收单元	二期、三期项目 BDO 装置焦油	3.0	24000	BDO	52.7%
				高沸物	2.2%
				高沸焦油	22.9%
				甲酸钠	21.7%
				氢氧化钠	0.5%
有机废液焚烧单元	一期项目 BDO 装置焦油	0.2	1600	BDO	1.6%
				高沸物	95.27%
				四氢呋喃	2.98%
				BHM	0.04%
				E-B1D	0.1%
				甲基戊二醇	0.01%
	一期、二期项目 BDO 装置杂醇油	0.15	1200	C1-C4 混合一元醇	45%
				水	55%
	一期、二期项目甲醇及制氢装置甲醇废液	0.4	3200	甲醇	15.3%
				甲醛	4.08%
				甲酸等有机物	3.77%
				水	76.85%
	二期项目 BDO 装置尾气凝液	0.3	2400	有机物	1%
				水	99%
	三期项目聚四氢呋喃装置有机废液	0.13	1040	水	18%
				甲酸	9%
				醋酸甲酯	4%
				3-甲基四氢呋喃	6%
				四氢呋喃	38%
				其他有机物组分	18%
1,4-丁二醇双醋酸酯				7%	
盐				7%	
本项目焦油减量回收单元产生的焦油残渣	1.78	14240	BDO	27.23%	
			高沸物	2.33%	
			高沸焦油	33.08%	
			盐	37.36%	

(2) 原料性质

本项目原料全部为危险废物，根据《国家危险废物目录》（部令第 39 号），原料性质判定见表 4.1-3。

表 4.1-3 本项目原料性质判定表

处置单元	处置对象	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特征
焦油减量回收单元	二期、三期项目 BDO 装置焦油	HW11 精（蒸）馏残渣	非特定行业	900-013-11	其他精炼、蒸馏和热解处理过程中产生的焦油状残余物	T
有机废液焚烧单元	一期项目 BDO 装置焦油	HW11 精（蒸）馏残渣	非特定行业	900-013-11	其他精炼、蒸馏和热解处理过程中产生的焦油状残余物	T
	一期、二期项目 BDO 装置杂醇油	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	非特定行业	900-007-09	其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	T
	一期、二期项目甲醇及制氢装置甲醇废液	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	非特定行业	900-007-09	其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	T
	二期项目 BDO 装置尾气凝液	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	非特定行业	900-007-09	其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	T
	三期项目聚四氢呋喃装置有机废液	HW11 精（蒸）馏残渣	非特定行业	900-013-11	其他精炼、蒸馏和热解处理过程中产生的焦油状残余物	T
	本项目焦油减量回收单元焦油残渣	HW11 精（蒸）馏残渣	非特定行业	900-013-11	其他精炼、蒸馏和热解处理过程中产生的焦油状残余物	T

4.1.4 本项目工程组成及主要建设内容

本项目工程组成包括主体工程、公用及辅助工程、储运工程、环保工程等，其中：

主体工程：新建焦油减量回收单元、有机废液焚烧单元 2 套生产装置；

公辅工程：本次不建设公用工程及辅助设施，全部依托现有工程公辅设施生产及供应；

储运工程：本次依托现有工程危废暂存设施外，新建飞灰暂存间；

环保工程：焚烧炉配套低氮燃烧器及分级配风系统，新建锅炉除尘及烟囱；装置界区设置围堰及排水沟；新建飞灰暂存间 1 座；装置地面进行硬化防渗处理。

本项目主要工程组成及建设内容见表 4.1-4。

表 4.1-4 本项目工程组成及建设内容一览表

序号	类别	项目组成	主要建设内容
1	主体工程	焦油减量回收单元	装置规模 3.0t/h，新建进料预热器基础、塔釜重沸器基础、薄膜蒸发器平台、高沸物精馏塔平台、塔顶冷凝器基础、高沸物缓冲罐基础及各类泵基础等； 新建管架及装置区围堰，围堰高度 200mm，长度 74m。
		有机废液焚烧单元	装置规模 4.0t/h，新建助燃风机基础、空气预热器基础、焚烧锅炉操作平台、袋式除尘器平台、废液罐基础、灰斗间基础、烟囱基础、引风机基础、排污膨胀器基础、排污换热器基础等； 新建管架。
2	公辅工程	全部依托现有工程 公辅设施生产及供应	本次不建设公用工程及辅助设施，全部依托现有工程供应工厂空气、蒸汽、循环冷却水、锅炉除氧水、醋酸甲酯、生活用水、用电、天然气等。 美克化工现有工程经过三期项目的建设，已形成完整的管架网络，且本项目公辅工程用量较小，现有工程完全可满足本项目生产需要。
3	储运工程	危废暂存设施	依托现有工程危废暂存设施（符合现行危废暂存的环境管理要求，分区暂存、满足防渗要求、储罐区设置围堰等，均已通过各期竣工环保验收），本次焦油减量回收单元产生的焦油残渣在厂区不暂存，直接送往有机废液焚烧单元焚烧处置。 新建飞灰暂存间。
4	环保工程	废气防治措施	焚烧炉配套低氮燃烧器及分级配风系统，新建布袋除尘器除尘设施，配套 50m 高烟囱及在线监测系统。
		废水防治措施	新建装置界区围堰，冲洗水经排水沟进入现有工程污水处理站处理。
		固废暂存设施	有机废液焚烧单元界区新建一座 20m ² 封闭飞灰暂存间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求建设，用于焚烧炉炉渣、飞灰的储存。
		风险防范措施	装置地面进行硬化防渗处理。

4.1.5 厂区总平面布置

本项目建设厂址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，新建两套生产单元，主要包含焦油减量回收单元和有机废液焚烧单元。其中：焦油减量回收单元建设地点位于美克化工工业园化工一厂 CRU 厂房南侧空地，有机废液焚烧单元建设地点位于美克化工工业园化工一厂 B3D 浓缩器厂房南侧空地。

本项目用地面积为 3704.32m²（约 5.56 亩），焦油减量回收单元用地为矩形，长度 24×13m，用地面积 312m²；有机废液焚烧单元用地为矩形，长度 45.6×37.2m，用地面积 1696.32m²。原料由美克化工现有工程罐区专用的危险废物储罐通过管架输送至本项目生产单元界区内，焦油减量回收单元得到的粗 BDO 产品经管架输送至美克化工二期项目 BDO 装置精馏塔精制，焦油残渣通过管架由焦油回收

单元界区输送至有机废液焚烧单元界区，有机废液焚烧单元焚烧锅炉副产蒸汽返回美克化工管网进行利用。

本项目美克化工工业园现有空地内建设，本次不新建大门，不新增面积。新建环形消防通道宽 6m，道路转弯半径 12m，道路型式采用混合型，路面上净空高度不低于 5m，路面采用现浇混凝土结构，混凝土道路占地面积 1696m²。

本项目厂区总图布置指标见表 4.1-5。

表 4.1-5 本项目厂区总图布置指标一览表

序号	项目	单位	数量	备注
1	总用地面积	m ²	3704.32	
2	焦油减量回收单元用地	m ²	312	24×13m
3	有机废液焚烧单元用地	m ²	1696.32	45.6×37.2m
4	道路用地	m ²	1696	现浇混凝土结构
5	厂区大门	/	/	本次不新建
6	绿化	/	/	本次不新增

本项目用地在美克化工工业园所处位置见图 4.1-1。

焦油减量回收单元总平面布置图见图 4.1-2。

有机废液焚烧单元总平面布置图见图 4.1-3。

4.1.6 原辅材料及能源动力

(1) 原料

本项目原料为美克化工现有工程产生的各类危险废物，原料组成及性质见“4.1.3 原料组成及性质”章节。

本项目焦油减量回收单元无需辅助材料，有机废液焚烧单元所需助燃燃料由美克化工三期项目聚四氢呋喃装置副产醋酸甲酯提供(醋酸甲酯产生量 6000t/a)，在醋酸甲酯储量不够的情况下，采用美克化工工业园天然气作为助燃剂（本项目天然气耗气量 16 万 Nm³/a，美克化工工业园天然气供应量 113 万 Nm³/d~120 万 Nm³/d）。有机废液焚烧单元焚烧烟气采用布袋除尘器收尘，布袋除尘器中添加活性炭用于吸附二噁英，活性炭用量为 0.05t/h。所用辅料性质见表 4.1-6。

表 4.1-6 助燃剂性质指标一览表

物质	项目	单位	要求	组成
醋酸甲酯	外观	--	无色透明液体	20~30% CH ₃ OH, 70~80% C ₃ H ₆ O ₂ , 0.5~1% THF, 0.2~2.5% C ₂ H ₆ O
	闪点	°C	-10	
	熔点	°C	-98.7°C	
	分子量	--	74.08	
	酸碱性	--	pH<7	
	沸点	°C	57.8	
	密度	g/cm ³	0.92	
	水溶性	--	微溶于水	
	用量	0.75t/h	现有醋酸甲酯产生量 6000t/a	
天然气	压力	MPa	0.7	1.9% N ₂ 0.5 CO ₂ 91% CH ₄ 6.5% C ₂ H ₆
	温度	°C	常温	
	用量	20Nm ³ /h	本项目耗气量 16 万 Nm ³ /a；美克化工工业园天然气供应量 113 万 Nm ³ /d~120 万 Nm ³ /d，完全满足项目需求。	
活性炭	用量	0.05t/h	活性炭添加在布袋除尘器中用于吸附二噁英	

根据《2018 年四季度流量计算机置入天然气组份确认单》（见附件 20），本项目所用天然气燃料组分见表 4.1-7。

表 4.1-7 本项目所用天然气燃料组分一览表

序号	组分名称	组分含量（摩尔分数/%）
1	甲烷	90.61
2	乙烷	6.732
3	丙烷	0.1072
4	异丁烷	0.0012
5	正丁烷	0.0013
6	异戊烷	0.0003
7	正戊烷	0.0003
8	己烷	0.0000
9	庚烷	0.0000
10	辛烷及更重组分	0.0000
11	氮气	2.239
12	氧气	0.0881
13	二氧化碳	0.2207
14	硫化氢	0.0000
15	取样含空气	/
16	硫化氢/（mg/m ³ ）	0.0
17	水露点/（℃）	/
18	总硫（以硫计）/（mg/m ³ ）	3.3×10 ⁻¹
19	汞含量/（μg/m ³ ）	/
20	平均分子量	17.36
21	相对密度	0.5995
22	临界温度/（K）	197.3
23	临界压力/（kPa）	4598.4
24	20℃理想体积高位发热量/（MJ/m ³ ）	38.04
25	20℃理想体积低位发热量/（MJ/m ³ ）	34.33

（2）能源动力

本项目所需能源动力全部依托美克化工工业园现有公辅设施生产并供应，动力消耗及供应详见表 4.1-8。

表 4.1-8 能源动力消耗及供应一览表

序号	名称	单位	数量	供应
1	仪表空气	Nm ³ /h	100.00	来自园区仪表空气管网
2	工厂风	Nm ³ /h	240.00	吹扫试压用，来自园区空气管网
3	电	kW	587.00	来自园区电网
4	氮气	Nm ³ /h	60.00	来自园区管网
5	蒸汽 4.00MPa	t/h	15.00	来自园区高压蒸汽经管网或自产
6	蒸汽 2.10MPa	t/h	6.00	来自园区次中压蒸汽经管网
7	蒸汽 1.00MPa	t/h	0.50	来自园区低压蒸汽经管网
8	蒸汽 0.5MPa	t/h	0.50	来自园区低压蒸汽经管网
9	醋酸甲酯	t/h	0.75	来自园区管网
10	天然气	Nm ³ /h	20.00	来自园区管网
11	循环冷却水	t/h	150.00	来自园区管网
12	装置地面冲洗水	kg/h	100	来自园区管网
13	锅炉除氧水 5.0Mpa	t/h	18.54	来自园区管网

4.1.7 公用工程及辅助设施

本项目本次不建设公用工程及辅助设施，全部依托美克化工工业园现有工程公用及辅助设施生产及供应，包括工厂空气、蒸汽、循环冷却水、锅炉除氧水、醋酸甲酯、冲洗用水、用电、天然气等，由现有工程管架输送至本项目界区。

美克化工现有工程经过三期项目的建设，已形成完整的管架网络，且本项目公辅工程用量较小，现有工程完全可满足本项目生产需要。

4.1.8 储运设施

(1) 储存

本项目原料为现有工程产生的各类危险废物及本次新增的焦油残渣，现有工程本项目所处置危废按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单的相关要求，危险废物全部临时贮存于罐区专用的各类危险废物储存罐内。本项目依托现有工程危废暂存设施，本次焦油减量回收单元产生的焦油残渣在厂区不暂存，直接送往有机废液焚烧单元焚烧处置。本次新建 20m² 飞灰暂存间，焚烧炉炉渣和收集飞灰（含废活性炭）装袋后密封计入飞灰暂存间暂存。

危废暂存设施情况见表 4.1-9。

表 4.1-9 危废暂存设施情况表

序号	名称	暂存设施	最大储存量	备注
1	焦油	3×200m ³ 焦油罐	457t	全部依托现有工程危废暂存设施
2	杂醇油	2×100m ³ 杂醇油罐	126t	
3	甲醇废液	2×100m ³ 甲醇废液罐	162t	
4	尾气凝液	1×100m ³ 尾气凝液罐	80t	
5	有机废液	1×100m ³ 有机废液罐	66t	
6	炉渣及飞灰（含废活性炭）	20m ² 飞灰暂存间	/	新建，固废装袋密封暂存

(2) 运输

本项目所处置的危险废物通过管架输送至本项目各生产单元界区内，焦油减量回收单元所生产的产品粗 BDO 不出厂，粗 BDO 产品经管架输送至美克化工二期项目 BDO 装置精馏塔精制；焦油减量回收单元产生的焦油残渣由管架输送至有机废液焚烧单元进一步焚烧处理。

4.1.9 生产制度及劳动定员

本项目建成后将与美克化工工业园现有各装置一同隶属于现有美克化工公司级行政、生产、技术、后勤等管理机构，本项目人员仅考虑设置生产装置操作人员。本项目设置劳动定员 16 人，主要岗位的操作工人都应具有大中专有关专业以上文化水平，均从美克化工内部调剂，本项目不新增劳动定员。

本项目 24h 连续操作，实行四班三运转的生产班制，年工作时数 8000h。

4.2 主体工程工艺流程及产污环节分析

目前，行业内对焦油的处理方法为直接焚烧，这造成了焦油中所含 BDO 的浪费，经过减量化工艺处理，一方面能回收一定数量 BDO 产品，另一方面也能减少焦油焚烧量，达到焦油资源化、减量化和无害化处理的目的。

本项目由焦油减量回收单元和有机废液焚烧单元组成，采取减压精馏和焚烧相结合的技术方案对危险废物进行减量化和无害化处理。焦油减量回收单元起到降耗、增产作用，有机废液焚烧单元起到废物再利用、节能作用。各生产单元工艺流程如下：

4.2.1 焦油减量回收单元

4.2.1.1 生产工艺流程

焦油减量回收单元生产规模为 3.0t/h，处置对象为二期、三期项目 1,4-丁二醇装置焦油（HW11），采用减压蒸馏的工艺方法。

罐区焦油储罐内的焦油经泵由管架输送至焦油减量回收单元界区，经离心泵进入进料预热器，使用 2.1MPa 蒸汽进行换热，预热后的焦油进入高沸物精馏塔，塔底一部分焦油采用循环离心泵进行强制循环，并送入塔釜重沸器与 4.0MPa 蒸汽进行换热，加热后返回高沸物精馏塔，粗 BDO 从高沸物精馏塔塔顶采出，经精馏塔塔顶空冷器、精馏塔塔顶冷凝器冷凝，冷凝液一部分作为回流，另外一部分经离心泵送入刮板式薄膜蒸发器。刮板式薄膜蒸发器使用 2.1MPa 蒸汽进行换热，提纯后的粗 BDO 经刮板式薄膜蒸发器顶部采出，经蒸发器冷凝器冷凝后进入蒸发器储罐，作为产品送入美克化工二期项目 BDO 精馏装置精制。

高沸物精馏塔塔底物料和刮板式薄膜蒸发器蒸发剩余物作为焦油残渣送入有机废液焚烧单元焚烧处置。高沸物精馏塔塔顶冷凝器不凝气进入美克化工现有工程火炬焚烧处理。

4.2.1.2 工艺产污节点

(1) 工艺废气：

焦油减量回收单元减压蒸馏过程中，高沸物精馏塔塔顶物料经精馏塔塔顶空冷器、精馏塔塔顶冷凝器冷凝，冷凝过程中产生不凝气（G1），不凝气主要成分为 C1-C2 有机气体，通过水环真空泵引出后，进入美克化工现有工程火炬焚烧处理。

(2) 工艺废水：

焦油减量回收单元原料焦油根据原料组分分析不含水分，且减压蒸馏过程中没有工艺用水的参与，生产过程中没有废水产生及排放。

(3) 固体废弃物：

焦油减量回收单元减压蒸馏过程为物理过程，最终分离出粗 BDO 产品和焦油残渣，其中粗 BDO 作为产品送入美克化工二期项目 BDO 精馏装置精制，焦油残渣送入有机废液焚烧单元焚烧处置。

焦油减量回收单元“三废”产生情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 焦油减量回收单元“三废”产生情况一览表

类别	编号	废物来源	废物名称	产生量	主要成分	排放规律	排放方式及去向
废气	G1	蒸馏冷凝	不凝气	5m ³ /h	C1-C2 有机气体	连续	现有工程火炬焚烧处理

焦油减量回收单元工艺流程及产污节点图见图 4.2-1。

4.2.2 有机废液焚烧单元

4.2.2.1 焚烧工艺方案

根据本项目危废产生情况，在年运行 8000h 的条件下，有机废液焚烧单元焚烧系统总焚烧量为 2.96t/h。考虑到进料量的波动、焚烧系统开车、检修时间等不确定因素的影响，焚烧系统设计处理能力为 4.0t/h。本项目建设 1 套处理规模为 4.0t/h 的有机废液焚烧炉，年工作时间为 8000h。

（1）焚烧危废特性

焚烧处置的危废进行特性分析，重点分析危废的性质、成分、危险元素（包括氯、氟、硫等元素）含量、热值、含水率等，按照危废的特性进行配伍，使主要化学成分中元素的含量达到最理想化配比效果，进行焚烧，保证焚烧均匀，以最大限度降低焚烧残渣的热灼减率并延长炉体寿命。

本项目所焚烧的危险废物来源单一，为美克化工现有工程 1,4-丁二醇生产过程中产生的醇类有机废液，根据“表 4.1-2 本项目原料组成成分一览表”分析，有机废液热值较高，元素组成基本为 C、H、O 元素，并含有钠盐成分，基本不含有氯、氟、硫等危险元素，且部分种类有机废液水分含量较高。

（2）危险废物配伍

① 按照相容性进行配伍

有机废液焚烧单元焚烧的危险废物有 6 种，危险废物主要特性参数有：粘度、热值、水分、环形或多环有机化合物、固体悬浮物含量等，各类危险废物本身以及之间不具有易爆性和放射性，具有较好的相容性，均可入炉焚烧。

需要关注的方面主要有两点：一是焦油减量回收单元产生的焦油残渣含有钠盐成分，碱性金属盐类入炉焚烧容易形成低熔点物质，导致焚烧炉结渣和腐蚀，需要和其他种类废物混合，降低其入炉浓度。二是环链及多环（两个苯环以上）物质比非环链物质稳定，难以分解，如环状物质含量高，需提高焚烧温度，延长停留时间。

② 按热值进行配伍

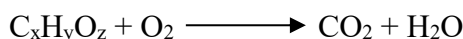
高热值（5000-6000 kcal/kg）与中热值（2000 kcal/kg 左右）危废按照 1:2 配伍焚烧。

③ 辅助燃料

焚烧炉点火和焚烧过程中辅助燃料为醋酸甲酯和天然气。焚烧炉的助燃燃料主要取决于焚烧炉的启动次数、废物成分、热值和水分。

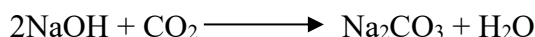
（3）焚烧工艺原理

本项目需焚烧的有机废液里主要含有醇类物质，包括：以 1,4 丁二醇（BDO，分子式 $C_4H_{10}O_2$ ，燃点 $394^{\circ}C$ ），四氢呋喃（THF，分子式 C_4H_8O ，燃点 $321^{\circ}C$ ）为主，以上废液组分均为易燃液体，燃点不高于 $450^{\circ}C$ ，当焚烧温度不低于 $800^{\circ}C$ 时，在过氧焚烧气氛下发生氧化分解反应如下：



按照《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）要求，焚烧炉温度不低于 $1100^{\circ}C$ ，在此温度下废醇类和废油类废液中的有机组分均能发生高温氧化反应， $C_xH_yO_z$ 类的有机物均生成小分子的 H_2O 和 CO_2 。

焦油减量回收单元产生的焦油残渣含有甲酸钠和氢氧化钠，由于钠盐的反应机理较为复杂，根据工程经验和试验结果资料表明，通过高温焚烧后有机钠盐主要生成 Na_2CO_3 ，主要发生的反应如下：



有机废液高温焚烧时的反应为放热反应，正常焚烧时需要鼓风机供风以完成有机物的氧化分解，为保证有机物的高温焚毁，空气的过剩系数不低于 1.4。根据《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）关于危废处理的要求，焚烧炉焚烧室的体积满足烟气停留时间 2s 的要求。

（4）焚烧工艺难点分析

固体盐晶体在高温下熔化后形成的离子熔体，称之为熔盐。熔盐腐蚀是指金属材料或酸性非金属材料在熔盐中发生的变质或破坏。对金属的腐蚀：一类是金属被氧化成金属离子，具有与水溶液腐蚀相同的电化学腐蚀过程，这是熔盐腐蚀的主要形式；另一类是以金属态溶解于熔盐中，当金属-熔盐体系中存在温度梯度时，会产生温差质量迁移腐蚀，处于高温部位的金属被溶解，处于低温部位的金属从熔盐中析出。如此往复，可导致高温部位发生反部腐蚀，低温部位产生堵塞。即使处于等温条件下，由于实用金属材料大部分是合金，当其与熔盐接触时，合金中比较活泼的组分也常发生选择性腐蚀。

对酸性非金属的腐蚀：熔盐多呈碱性，能与酸性非金属发生化学反应，例如 SiC 和 Si_3N_4 形成的普通 SiO_2 保护层在碱性盐溶液中能显著加速腐蚀。本项目中

废液焚烧后有钠盐产生，其中含有的 Na_2CO_3 （熔点 841°C ），钠盐要在焚烧炉温度 $\geq 1100^\circ\text{C}$ 的运行条件下，如果处理不当，必然在焚烧炉中产生熔盐腐蚀，造成焚烧炉的损坏。

① 熔盐对焚烧炉的腐蚀

焚烧炉的熔盐腐蚀主要是熔盐对焚烧炉耐火衬里的腐蚀，导致耐火衬里脱落，焚烧炉“烧塌”！因此该问题成为目前制约含盐焚烧长期稳定运行的瓶颈，因此针对不同的无机盐必须选取合适的耐火材料。

② 熔盐对余热锅炉的腐蚀

烟气中钠盐的存在主要危害有两个，一是钠盐在高温情况下对金属受热面熔盐腐蚀，另一个就是钠盐黏结性较强，易粘附在锅炉受热面上，影响锅炉辐射室、对流冷却室受热面换热，钠盐积附到一定程度会导致锅炉无法正常运行。

（5）焚烧炉技术方案比选

本项目有机废液焚烧可供选择的国内主流焚烧炉厂家包括：北京航化节能环保技术有限公司、宜兴市华瑞焚烧炉科技发展有限公司、江苏鼎诺环境工程有限公司、南京博纳能源环保科技有限公司等，各厂家技术特点如下：

① 国内主流焚烧炉厂家技术方案比选

北京航化节能环保技术有限公司：该焚烧炉技术工艺系统主要有以下几个部分：炉前系统（废液调节系统），焚烧系统（助燃风机、燃烧器、焚烧炉），热量回收系统（余热锅炉、辅机）和排烟系统（引风机、烟囱）。

宜兴市华瑞焚烧炉科技发展有限公司：该焚烧炉技术工艺系统主要有以下几个部分：进料系统-废液炉-二次燃烧系统-SNCR-余热锅炉-急冷脱酸塔-干喷塔-布袋除尘器-引风机-喷淋塔-填料喷淋塔-引风机-烟囱-排放。

江苏鼎诺环境工程有限公司：该焚烧炉技术工艺系统主要有以下几个部分：进料系统-废液炉-雾化分离室-迷宫沉降室-二次燃烧-SNCR-余热锅炉-急冷脱酸塔-干喷塔-布袋除尘器-引风机-喷淋塔-填料喷淋塔-引风机-烟囱-排放。

南京博纳能源环保科技有限公司：该焚烧炉技术工艺系统主要有以下几个部分：废液进料系统-焚烧炉-SNCR 及 SCR-余热蒸汽锅炉-疏灰除尘系统-烟囱排放系统。

② 防腐措施对比

北京航化节能环保技术有限公司：该焚烧炉技术采用耐碱性熔盐腐蚀的耐火

衬里配方，焚烧室水冷壁敷设抗盐耐火材料，焚烧室采用专有技术的膜式水冷壁结构，形成“以渣抗渣”，延长衬里寿命，可以保证含盐废液焚烧炉耐火材料 1 年的连续运行。

宜兴市华瑞焚烧炉科技发展有限公司：该焚烧炉技术采用刚玉、高强保温砖和保温棉作为耐火材料。

江苏鼎诺环境工程有限公司：该焚烧炉技术采用特级高铝浇注料作为二次燃烧室内衬，具有耐火、防腐和防热负荷冲击功能。

南京博纳能源环保科技有限公司：该焚烧炉技术采用 Al_2O_3 含量 80% 的刚玉可塑料作为炉膛及冷却室膜式壁耐火材料， Al_2O_3 含量 93% 的纯刚玉浇注料、刚玉可塑料作为燃烧器接口耐火材料，其余如炉门、窥视孔部位为 Al_2O_3 含量 75% 的耐火浇注料。

③ 脱盐措施对比

北京航化节能环保技术有限公司：该焚烧炉技术采用专有燃烧技术，焚烧室出口设置辐射冷却室，采用足够大的“空腔辐射冷却室”，将含尘烟气冷却到烟尘的粘接温度以下（约 $650^\circ\text{C}\sim 750^\circ\text{C}$ ），使烟尘凝固成固体颗粒，降低烟尘高温粘接性。尾部受热面采用膜式结构、大节距屏和纵向冲刷受热面结构，防止积灰搭桥，合理布置吹灰器，防止“吹灰死角”，保证装置长周期运行。在焚烧室下部布置 1 个溜渣口，此溜渣口与炉底留有足够的碱熔融物储存空间，有利于炉底熔融物的顺利排出。

宜兴市华瑞焚烧炉科技发展有限公司：该焚烧炉技术采用立式焚烧炉，将雾化后的废液从立式焚烧炉顶部送入炉本体，在炉本体上方的一次燃烧器和一次风的助燃下，迅速着火燃烧，废液依靠自身的热值燃烧；废液中的灰分依靠重力进入焚烧炉底部流出，并经熔渣处理机处理后输送至料仓。

江苏鼎诺环境工程有限公司：该焚烧炉技术利用燃烧室所产生烟气对废液进行雾化，废液中的水和有机物蒸发，含有少量有机物的盐分离出来下落在下面的输送机上，排出炉外，同时雾化烟气进入迷宫沉降室，使烟气中的盐进一步沉降下来。

南京博纳能源环保科技有限公司：该焚烧炉技术采用二段膜式冷却烟道，使烟气在这段流程中降温至钠盐熔点以下，并析出成为飞灰状态。

④ 焚烧烟气处理效果对比

a、北京航化节能环保技术有限公司：

——该焚烧炉技术采用专有燃烧技术和低 NO_x 燃烧技术（低氮氧燃烧器、分级配风技术），减少 NO_x 生成量，在布袋除尘器中，添加活性炭对二噁英加以捕集。

——布袋除尘器采用沉流过滤技术，高浓度含尘气体由进风道进入，大颗粒粉尘在箱体内导流板作用下，大部分大颗粒粉尘直接掉入灰斗，其余部分含尘气体向下进入灰斗，再进入布袋过滤区，部分较轻气流在导流板的作用下从袋室上部进入箱体的滤袋过滤区，使气流方向和粉尘沉降不发生冲突，有利于粉尘的沉降。焚烧系统产生废渣下灰口为焚烧锅炉溜槽和布袋除尘器灰斗，通常情况下，溜槽出渣量和进入除尘器的飞灰量各占 50%。

b、宜兴市华瑞焚烧炉科技发展有限公司：

——该焚烧炉技术采用脱硝系统、急冷系统、酸性气体的脱除、活性炭喷射干喷塔以及颗粒物捕集、湿法脱酸装置、烟气再热装置（预留）等技术对烟气进行处理。采用急冷塔和向烟气中喷入一定量活性碳粉粒（干喷塔内），防止二噁英的再合成和吸附烟气中重金属和二噁英等有害物质，采用 SNCR 技术进行脱硝。

——采用袋式除尘器对烟气中颗粒物捕集。

c、江苏鼎诺环境工程有限公司：

——该焚烧炉技术采用高温直接焚烧和半干急冷工艺有效控制二噁英的生成，产生的 NO 气体，采用 SNCR 技术进行脱硝，利用喷淋洗涤塔对 HCl，NO₂ 和 SO₂ 脱酸效率可达 90%以上，以适应废物复杂变化和严格的环保排放要求。

——布袋除尘器采用气箱脉冲清洗式，分室反吹，由室顶脉冲阀对各室滤袋进行分室停风除尘。

d、南京博纳能源环保科技有限公司：

——该焚烧炉技术采用非催化还原（SNCR）及催化还原（SCR）混合脱硝工艺，该混合工艺有效保证氮氧化物排放值低于 50mg/m³。

——在线脉冲袋式除尘器，达到排放要求后含尘量 < 20mg/m³ 经烟囱排放至大气。

⑤ 焚烧锅炉余热回收

焚烧炉副产蒸汽可以供生产工艺使用，各焚烧炉按年运行时间 8000h，焚烧

规模按 4t/h 计算，副产蒸汽具体情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 不同厂家的副产蒸汽数量

序号	项目名称	北京航天	宜兴华瑞	江苏鼎诺	南京博纳
1	副产蒸汽	4.0MPa, 18t/h	1.0MPa, 12t/h	3.0MPa, 10.5t/h	2.1MPa, 18t/h
2	效益	1835.2 万元/年	1056.7 万元/年	1030.6 万元/年	1771.2 万元/年
蒸汽价格参考美克化工 4.0MPa 蒸汽价格 127.45 元/吨					

以上四家焚烧炉技术均采用余热锅炉对高温烟气进行热量回收，副产饱和蒸汽供美克化工园区使用，参考美克化工 4.00MPa 蒸汽价格为 127.45 元/吨，北京航天副产蒸汽效益为 1835.2 万元/年，在四家焚烧炉厂家中最高，南京博纳次之。

通过以上国内主流焚烧炉厂家技术方案比选，所供主要选用的焚烧炉从工艺技术、防腐措施、脱盐措施、焚烧烟气处理效果、余热回收等方面均能达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）关于危废处理的要求，主要的差异在于焚烧的经济效益有所区别。

综合考虑，本项目拟采用南京博纳能源环保科技有限公司工艺技术。

（6）工艺方案说明

本项目有机废液焚烧单元所焚烧处置的危废包括焦油、杂醇油、甲醇废液、尾气凝液、有机废液以及焦油残渣等，成分以含 C、H、O 的焦油为主，热值较高，同时废液中含有钠盐，整个焚烧装置从有机废液进界区开始，至焚烧烟气排放，必须保证烟气各项污染物含量低于《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）的要求，副产的蒸汽送至全厂蒸汽管网。

焚烧炉系统主要有以下几个部分：炉前系统（废液调节系统）、焚烧系统（助燃风机、燃烧器、焚烧炉）、热量回收系统（余热锅炉、辅机）和排烟系统（引风机、烟囱）。待处理的有机废液管线进焚烧炉前设置阻火器，防止回火，同时配套有切断阀和管道吹扫设施。

焚烧处置的有机废液的热值较高，在设计工况下自身可以维持稳定燃烧，正常运行阶段不需要辅助燃料。但在点火、烘炉和升温操作时，或焚烧炉热备时还需使用辅助燃料，本项目的点火辅助燃料为天然气，正常运行时助燃剂用醋酸甲酯，醋酸甲酯为美克化工三期项目聚四氢呋喃装置副产品，主要成分为：为 20~30% 甲醇，70~80% 醋酸甲酯，0.5~1% THF，0.2~2.5% 二甲醚的混合液。点火装置采用天然气和装置空气进行点火。

焚烧系统设有前吹扫等安全过程控制，确保点火时炉膛没有累计可燃气体，

避免炉膛的闪爆。助燃空气经风机送至焚烧炉，废液中的高分子有机物在高温 1100°C 下燃烧，在过氧条件，焚烧炉有机物充分进行氧化分解，形成小分子物质。

焚烧产生的高温烟气进入余热锅炉进行降温同时回收热量，可产生 4.0MPa 的饱和蒸汽供工厂使用。锅炉排烟为 200°C，由于废液焚烧后含有灰分，烟气经布袋除尘器进行除尘后经引风机排入烟囱。

4.2.2.2 生产工艺流程

有机废液焚烧单元生产规模为 4.0t/h，处置对象为一期项目 1,4-丁二醇装置焦油（HW11）、一期、二期项目 1,4-丁二醇装置杂醇油（HW09）、一期、二期项目甲醇及制氢装置甲醇废液（HW09）、二期项目 1,4-丁二醇装置尾气凝液（HW09）、三期项目聚四氢呋喃装置有机废液（HW11）以及本项目焦油减量回收单元焦油残渣（HW11）。

罐区有机废液储罐内的有机废液经泵由管架输送至有机废液焚烧单元界区，经废液罐进行配伍后通过自动输送装置进入焚烧炉内燃烧，以醋酸甲酯作为燃料，炉内温度维持在 1100°C 以上，使得废物中的有机成分充分氧化分解，助燃空气经风机送至焚烧炉延长烟气停留时间，使得烟气中未分解的有机成分及碳颗粒在 1100°C 以上的温度下完全分解，使废料的燃烧与破坏去除率达到 99.99% 以上，使有毒成分（有毒气体和二噁英等）在焚烧炉内得到充分的分解和消除，灰渣由刮板出灰机自动排出。

从焚烧炉出来的高温烟气进入余热锅炉进行热能的回收利用，产生的蒸汽进入美克化工蒸汽管道使用。进入余热锅炉的烟气量约 24773Nm³/h，温度 1110°C；余热锅炉出口烟气温度不低于 200°C，产生蒸汽 4.0MPa。余热锅炉出来的烟气进入袋式除尘器，去除细小飞灰，在布袋除尘器中，添加活性炭对二噁英加以捕集。经布袋除尘器收尘后的烟气经 50m 高烟囱排放。

焚烧炉系统设计参数见表 4.2-3。

表 4.2-3 焚烧炉系统设计参数一览表

序号	项目	单位	指标
1	焚烧炉温度	°C	1100~1200
2	烟气停留时间	S	≥2
3	焚烧效率	%	≥99.9
4	焚毁去除率	%	≥99.99
5	焚烧残渣的热灼减率	%	<5
6	处理规模	t/h	4.0
7	小时处理量	t/h	2.96
8	出口烟气氧含量	%	6~10
9	焚烧炉出口烟气温度	°C	1110
10	余热锅炉出口烟气温度	°C	200
11	副产蒸汽压力	MPa	4.0
12	操作弹性	%	50~110
13	辅助燃料	天然气、醋酸甲酯	

4.2.2.3 工艺产污节点

(1) 工艺废气：

有机废液焚烧单元产生的废气主要为焚烧烟气（G2），经布袋除尘器收尘（在布袋除尘器中，添加活性炭对二噁英加以捕集），收尘后的烟气经 50m 高烟囱排放。

(2) 工艺废水：

有机废液焚烧单元配套余热锅炉间断有锅炉排污水（W1）产生，进入现有工程厂区污水处理站处理。

(3) 固体废弃物：

有机废液焚烧单元生产过程中产生的固体废弃物主要为焚烧炉炉渣（S1）、布袋除尘器收集的飞灰（S2），其中收集的飞灰还包括添加在布袋除尘器中吸附二噁英后的废活性炭。焚烧炉炉渣和布袋除尘器收集的飞灰（含废活性炭）均为危险废物。

在有机废液焚烧单元生产界区内新建飞灰暂存间，炉渣及飞灰（含废活性炭）暂存后交由危废资质处置单位处置。

有机废液焚烧单元“三废”产生情况见表 4.2-4。

表 4.2-4 有机废液焚烧单元“三废”产生情况一览表

类别	编号	废物来源	废物名称	产生量	主要成分	排放规律	排放方式及去向
废气	G2	焚烧炉	焚烧烟气	24773 m ³ /h	烟尘、SO ₂ 、CO、NO _x 、二噁英	连续	布袋除尘器收尘，活性炭吸附；50m 烟囱排放。
废水	W1	余热锅炉	锅炉排污水	0.54m ³ /h	COD、SS	间断	进入现有工程厂区污水处理站处理。
固废	S1	焚烧炉	炉渣	0.44t/h	危废，Na ₂ CO ₃	间断	界区新建飞灰暂存间暂存，交由危废资质处置单位处置。
	S2	布袋除尘器	飞灰（含废活性炭）	0.48912 t/h	危废，Na ₂ CO ₃	间断	

有机废液焚烧单元工艺流程及产污节点图见图 4.2-2。

4.2.3 装置工艺设备

本项目主要生产工艺设备见表 4.2-5。

表 4.2-5 主要工艺设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	备注
一、焦油减量回收单元				
1.1	进料预热器	台	3	
1.2	高沸物精馏塔	座	1	1600mm×30000mm
1.3	塔釜再沸器	台	1	
1.4	刮板式薄膜蒸发器	台	1	
1.5	冷凝器	套	2	
1.6	真空泵	台	2	
1.7	精馏塔塔顶回流罐	个	1	1600mm×5000mm
1.8	循环泵	台	10	
二、有机废液焚烧单元				
2.1	废液罐	个	1	
2.2	焚烧炉	座	1	
2.3	布袋除尘器	台	1	
2.4	排污膨胀器	台	1	
2.5	取样冷却器	台	2	
2.6	排污换热器	台	1	
2.7	烟囱	个	1	50m
2.8	助燃风机	台	2	
2.9	引风机	台	1	

4.3 公用辅助工程产污环节分析

4.3.1 公辅设施依托情况

本项目本次不建设公用工程及辅助设施，全部依托美克化工工业园现有工程公用及辅助设施生产及供应，包括工厂空气、蒸汽、循环冷却水、锅炉除氧水、醋酸甲酯、冲洗用水、用电、天然气等，由现有工程管架输送至本项目界区。

本项目公辅设施依托情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 本项目公辅设施依托情况一览表

序号	类别	用量	依托设施	备注
1	工厂空气	400Nm ³ /h	现有工程空压站生产	管架接入界区
2	蒸汽	4.0MPa15t/h	现有工程全厂蒸汽管网	管架接入界区
3	循环冷却水	150t/h	现有工程循环水系统总规模 85000m ³ /h	管架接入界区
4	锅炉除氧水	18.54m ³ /h	现有工程脱盐水系统总规模 880m ³ /h	管架接入界区
5	醋酸甲酯	0.75t/h	现有工程醋酸甲酯产量 6000t/a	管架接入界区
6	冲洗用水	0.1m ³ /h	接入现有工程给水管网	管架接入界区
7	用电	469.6kW·h	接入现有工程配电系统	管架接入界区
8	天然气	20Nm ³ /h	本项目耗气量 16 万 Nm ³ /a；美克化工工业园天然气供应量为 113 万 Nm ³ /d~120 万 Nm ³ /d，完全满足项目需要。	管架接入界区

4.3.2 公辅设施产污节点

本项目依托的公辅设施产排污计入现有工程相应设施，本次建设不新增劳动定员，均从美克化工内部调剂，生活污水及生活垃圾计入现有工程。

本项目公辅设施的产污为装置界区冲洗水，冲洗水用量 0.1m³/h，冲洗废水（W2）产生量 0.08m³/h。

4.4 物料储运系统产污环节分析

本项目依托现有工程危废暂存设施，本次焦油减量回收单元产生的焦油残渣在厂区不暂存，直接送往有机废液焚烧单元焚烧处置。本次新建 20m² 飞灰暂存间，焚烧炉炉渣和收集飞灰（含废活性炭）装袋后密封计入飞灰暂存间暂存。物料储运系统产排污计入现有工程相应暂存设施，现有工程危废废物处置作为美克化工相关各期项目的环保措施组成部分，已通过美克化工相关各期项目竣工环保验收。

4.5 物料平衡分析

4.5.1 工艺物料平衡

(1) 焦油减量回收单元物料平衡

焦油减量回收单元为减压蒸馏的物料分离过程，主要发生物理变化。

焦油减量回收单元物料平衡表见表 4.5-1。

表 4.5-1 焦油减量回收单元物料平衡表 单位: t/h

投入			产出		
名称	数量	备注	名称	数量	备注
焦油	3.0	原料	粗 BDO	1.22	产品
-	-	-	焦油残渣	1.78	送有机废液焚烧单元
-	-	-	不凝气	0.003	产生量较少,平衡中不体现
合计	3.0	-	合计	3.0	-

焦油减量回收单元物料平衡图见图 4.5-1。

(2) 有机废液焚烧单元物料平衡

有机废液焚烧单元是有机废液在助燃燃料及空气的条件下发生高温焚烧，并副产蒸汽。

有机废液焚烧单元物料平衡表见表 4.5-2。

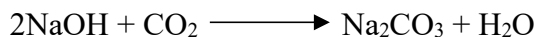
表 4.5-2 有机废液焚烧单元物料平衡表 单位: kg/h

投入			产出		
名称	数量	备注	名称	数量	备注
有机废液	2960	原料	蒸汽	18000	进入全厂蒸汽管
醋酸甲酯	750	助燃燃料	锅炉排污水	540	废水
天然气	13.37		炉渣	440	固体废弃物
空气	18191.89	助燃剂	收集飞灰	439.12	
活性炭	50	吸附剂	废活性炭	50	
除氧水	18540	余热锅炉用水	焚烧烟气	21036.14	废气
合计	40505.26	-	合计	40505.26	-

有机废液焚烧单元物料平衡图见图 4.5-2。

(3) 有机废液焚烧盐平衡

有机废液焚烧单元焚烧焦油减量回收单元产生的焦油残渣含有甲酸钠和氢氧化钠，由于钠盐的反应机理较为复杂，通过高温焚烧后有机钠盐主要生成 Na_2CO_3 ，主要发生的反应如下：



根据“表 4.1-2 本项目原料组成成分一览表”焦油残渣组分中盐含量为 37.36%，焚烧焦油残渣的量为 1.78t/h，则焦油残渣含盐量为 0.665t/h。

焦油残渣中的盐分经焚烧后以焚烧炉炉渣和飞灰的形式产生，根据焚烧反应方程式计算，焚烧炉炉渣和飞灰的产生量计算过程为：

$$(0.665 \div 80) \times 10^6 \approx 0.88 \text{t/h}$$

本项目所选用的北京航化节能环保技术有限公司，通常情况下焚烧炉炉渣和飞灰产生量各占 50%，则焚烧过程中焚烧炉炉渣产生量为 0.44t/h、飞灰的产生量为 0.44t/h。

产生的飞灰经由布袋除尘器除尘，布袋除尘器除尘效率按照 99.8% 计算，则飞灰的排放量为：

$$0.44 \times (1 - 0.998) = 0.00088 \text{t/h}$$

收集飞灰的量为：

$$0.44 \times 0.998 = 0.43912 \text{t/h}$$

有机废液焚烧单元焚烧炉炉渣和布袋除尘器收集的飞灰产生量合计为：

$$0.44 + 0.43912 = 0.87912 \text{t/h}$$

有机废液焚烧盐平衡见表 4.5-3。

表 4.5-3 有机废液焚烧盐平衡表 单位：t/h

投入				产出			
焦油残渣	盐含量	含盐量	焚烧后盐量	焚烧炉炉渣	0.44	-	0.44
1.78	37.36%	0.665	0.88	飞灰	0.44	飞灰收集	0.43912
						飞灰排放	0.00088
合计：			0.88	合计：	0.88	-	0.88

4.5.2 水平衡

本项目用水包括装置界区冲洗用水，循环冷却水以及余热锅炉除氧水，其中：

- ① 冲洗水用量 0.1m³/h，排放量按 80% 计，冲洗废水产生量 0.08m³/h；
- ② 循环冷却水用量 150m³/h，依托现有工程循环水系统供应；
- ③ 余热锅炉除氧水用量 18.54m³/h，依托现有工程脱盐水系统供应；副产 18 m³/h 4.0MPa 蒸汽进入全厂蒸汽管网，锅炉排污水产生量 0.54m³/h。

本项目用排水情况较简单，水平衡见表 4.5-4。

表 4.5-4 本项目水平衡表

单位：m³/h

用水			损耗及循环水			产出		
名称	数量	备注	名称	数量	备注	名称	数量	备注
冲洗水	0.1	装置区冲洗用水	冲洗水损耗	0.02	损耗	冲洗废水	0.08	废水
循环冷却水	150	依托现有工程循环水系统	循环冷却水	150	循环使用	4.0MPa 蒸汽	18	副产蒸汽
余热锅炉除氧水	18.54	依托现有工程脱盐水系统	-	-	-	锅炉排污水	0.54	废水
合计	168.64	-	合计	150.22	-	合计	18.62	-
总计	168.84		总计	168.84				

4.6 项目污染影响因素分析

4.6.1 废气污染影响因素

废气污染影响因素包括：

① 焦油减量回收单元蒸馏不凝气（G1），不凝气主要成分为 C1-C2 有机气体，产生量 0.001t/h，不凝气进入美克化工现有工程火炬焚烧系统处理；

② 有机废液焚烧单元焚烧炉焚烧烟气（G2），烟气主要污染物为烟尘、SO₂、CO、NO_x、二噁英等，焚烧炉采用低氮燃烧器及分级配风系统，烟气经布袋除尘器收尘（在布袋除尘器中，添加活性炭对二噁英加以捕集），收尘后的烟气经 50m 高烟囱排放。

另外：生产单元装置区可能存在跑、冒、滴、漏等无组织排放，主要发生在焦油减量回收单元装置区，无组织污染物为 VOCs；焚烧炉炉渣及除尘器收集粉尘均为危险废物，必须采用密封方式暂存，因此，在暂存过程中没有无组织排放。

4.6.2 废水污染影响因素

废水污染影响因素包括：

① 余热锅炉排污水（W1）产生量 0.54m³/h，间断产生，主要污染物为 COD、SS；

② 生产单元装置区冲洗废水（W2）产生量 0.08m³/h，间断产生，主要污染物为 COD、SS 石油类。

4.6.3 固体废物污染影响因素

固体废物污染影响因素包括：

- ① 有机废液焚烧单元焚烧炉炉渣（S1），产生量 0.44t/h，为危险废物；
- ② 有机废液焚烧单元布袋除尘器收集的飞灰（S2），包括添加在布袋除尘器中吸附二噁英后的废活性炭 0.05t/h，产生量 0.48912t/h，为危险废物。

项目主要产污环节汇总见表 4.6-1。

表 4.6-1 项目主要产污环节分析一览表

类别		污染源		
		废水	废气	固体废物
主体工程	焦油减量回收单元	-	蒸馏冷凝不凝气 G1	-
	有机废液焚烧单元	余热锅炉排污水 W1	焚烧炉焚烧烟气 G2	焚烧炉炉渣 S1
		-	-	除尘器收集的飞灰 S2
公辅工程		装置界区冲洗废水 W2	-	-

4.7 污染源源强及产排污情况

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》的要求，污染物源强核算方法由污染源源强核算技术指南具体规定。本项目所属行业尚未制定污染源源强核算技术指南，根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）中的规定，采用《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）中规定的核算方法核算污染物源强。

本项目“三废”污染物及噪声来源、数量、排放规律、排放方式及去向以及环保措施情况分述如下：

4.7.1 废气污染物源强及产排污情况

本项目废气污染物源强包括：有组织废气污染物、无组织废气污染物、非正常工况排放状况三部分。

（1）有组织废气污染物源强及产排污情况

项目工程有组织废气污染源主要有：焦油减量回收单元蒸馏冷凝不凝气（G1）；有机废液焚烧单元焚烧炉焚烧烟气（G2）。

① 焦油减量回收单元蒸馏冷凝不凝气（G1）：

焦油减量回收单元蒸馏冷凝不凝气主要成分为 C1-C2 有机气体，通过水环真空泵引出后，不凝气体积为 5m³/h，进入美克化工现有工程火炬系统焚烧处理。

根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018），不凝气产生量按照物料衡算法进行计算，不凝气产生量约占物料总量的 0.1%，产生量计算为：

$$3 \times 0.001 = 0.003 \text{t/h}$$

不凝气经火炬焚烧后产物为 NO_x 、 CO_2 和 H_2O ，采用火炬焚烧系统处置不再进行相应污染物核算。

② 有机废液焚烧单元焚烧炉焚烧烟气（G2）

有机废液焚烧设计规模为 1 台 4t/h 焚烧炉，有机废液焚烧的量为 2.96t/h。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 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，烟气温度

焚烧烟气量核算：焚烧烟气量优先采用物料衡算法进行核算。焚烧炉焚烧采用助燃风机通入空气，为保证有机物的高温焚毁，空气的过剩系数不低于 1.4。根据“图 4.5-2 有机废液焚烧单元物料平衡图”，通入空气量为 $15097\text{Nm}^3/\text{h}$ ，有机废液经焚烧后产生烟气量为 $24773\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

烟尘核算：烟尘污染物优先采用物料衡算法进行核算。焚烧炉有机废液燃烧过程中，粒径分布为 $1\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ 的不可燃颗粒物随废气排出形成烟尘。其产生量和粒径分布与炉体设计、焚烧技术有关。根据“有机废液焚烧盐平衡”，焦油残渣中的盐经焚烧后以焚烧炉炉渣和飞灰的形式产生，焚烧炉炉渣和飞灰的产生量为 0.88t/h，其中飞灰的产生量占 50%，则焚烧过程中飞灰的产生量为 0.44t/h。产生的飞灰经由布袋除尘器除尘，布袋除尘器除尘效率按照 99.8% 计算，则飞灰的排放量为 0.00088t/h。再根据焚烧烟气量计算，则焚烧烟气中烟尘的产生浓度为约 $17761\text{m}^3/\text{h}$ ，烟尘的排放浓度为 $35.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

SO_2 核算： SO_2 核算优先采用物料衡算法进行核算。有机废液焚烧过程中原料基本不含硫，硫份的产生来源于助燃燃料天然气。根据“表 4.1-7 本项目所用天然气燃料组分一览表”，天然气中总硫含量为 $3.3\times 10^{-1}\text{mg}/\text{m}^3$ ，天然气用量为 $20\text{Nm}^3/\text{h}$ ，则本项目所用天然气含硫量为： $(20\times 8000\times 3.3\times 10^{-1})\times 10^{-6}\approx 0.0528\text{kg}/\text{a}$ 。

SO_2 产生量按照下式进行计算： $M_{\text{SO}_2}=2\times 0.058\times 0.8\approx 0.085\text{kg}/\text{a}$ 。

SO_2 产生量为 0.085kg/a，再根据焚烧烟气量计算，则焚烧烟气中 SO_2 的产生及排放浓度约为 $4\times 10^{-4}\text{mg}/\text{m}^3$ 。

NO_x 核算： NO_x 核算优先采用类比法进行核算。高温燃烧生成 NO_x ，生成条件与燃烧温度有关。焚烧炉燃烧区氧含量和火焰的温度是 NO_x 的生成的重要因素。当温度恒定时， NO_x 的生成率和氧的含量成正比。在有氧条件下， NO_x 生成量随着温度升高迅速增加，至 1150°C 以上， NO_x 的产生与滞留时间成线性

比例关系。根据所采用的北京航化节能环保技术有限公司工艺资料，焚烧炉采用低氮燃烧器及分级配风系统，NO_x 排放浓度可控制在≤200mg/Nm³，据此计算 NO_x 排放量为 4.95kg/h。

CO 核算：CO 核算优先采用类比法进行核算。类比液态燃料 CO 产生量经验公式进行计算： $G_{co}=0.233q_{cg}/kg=0.233\times 2960=689.68g/h$ ，再根据焚烧烟气量计算，则焚烧烟气中 CO 的产生及排放浓度约为 27.8mg/m³。

二噁英核算：二噁英核算优先采用类比法进行核算。二噁英是由多氯二苯并二噁英（PCDDs）和多氯二苯并呋喃两类多个不同单体的含氯有机化合物组成。在废物焚烧过程中，二噁英在 850℃以上即发生分解，而在低温不完全燃烧过程以及在 200~600℃范围内的烟气飞灰上发生异相催化反应而生成。

针对二噁英的生成机理和化学形态，工程将采取以下抑制二噁英产生和减排措施：控制燃烧温度在 1100℃左右，保持 2 秒使二噁英在高温中分解；在布袋除尘器中，添加活性炭对二噁英加以捕集，吸附烟尘中的二噁英。使用高效率袋式除尘器捕集烟尘和活性炭，防止可能含有二噁英的烟尘随烟气外排。

采用以上措施后，根据所采用的北京航化节能环保技术有限公司工艺资料，二噁英产生浓度<5TEQng/m³，二噁英产生量为 0.99g/a；活性炭吸附效率按照 90%考虑，二噁英排放浓度<0.5TEQng/m³，二噁英排放量为 0.099g/a，确保达标排放。

（2）无组织废气污染物产排情况

① 装置区无组织排放：

本项目无组织废气污染源主要为装置区生产设备泄漏，主要发生在焦油减量回收单元装置区，焦油减量回收单元装置区长度 24×13m，用地面积 312m²，最大高度 30m。无组织废气污染物主要为非甲烷总烃，为面源、连续排放。

由于工艺要求生产工艺装置内维持在低度真空度，以免非甲烷总烃逸散至大气环境中，因此焦油减量回收单元生产工艺装备均为为负压、密闭生产系统，在工艺设计中理论上不存在无组织废气污染物产生。但在实际生产过程管道、阀门等处，由于连接性能不好以及设备腐蚀等原因，不可避免地会发生跑、冒、滴、漏现象，泄漏物料挥发对环境产生影响。本项目无组织泄漏物料采用“生产设备和管道不严密处的散发量”计算公式计算（公式算法）：

$$G_c=KCV (M/T)^{0.5}$$

式中， G_c ——设备或管道不严密处的散发量， kg/h ；

K ——安全系数，视设备的磨损程度而定，一般取 $K=1-2$ ；

C ——随设备内部压力而定的系数；

V ——设备和管道的内部容积， m^3 ；

M ——设备和管道内的有害气体和蒸气的分子量；

T ——设备和管道内部的有害气体和蒸气的绝对温度， K 。

经过计算，装置区无组织泄漏污染物排放强度为：非甲烷总烃：0.05kg/h，
泄漏总量 0.4t/a。

② 飞灰暂存间无组织排放：

本次新建 20m² 飞灰暂存间，焚烧炉炉渣和收集飞灰（含废活性炭）装袋后计入飞灰暂存间暂存。焚烧炉炉渣和收集飞灰（含废活性炭）由生产装置自动装袋，且飞灰暂存间密闭储存，因此飞灰临时贮存没有无组织粉尘产生。

（3）非正常工况排放状况分析

非正常排放指非正常工况下的污染物排放，是指生产运行阶段的开、停车、设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等的排放。

① 开车：有机废液焚烧系统焚烧炉启动时需要进行点火、烘炉和升温操作，点火辅助燃料为天然气。开工天然气燃用量为 2000m³/次（持续时间为 1h/a）。燃烧生成的烟气经由 50m 高烟囱排放。

污染物源强核算采用公式计算法，经过核算：烟气量产生量为 17600m³/次，烟尘产生及排放浓度 8mg/m³，SO₂ 产生及排放浓度 4×10⁻⁴mg/m³，NO_x 产生及排放浓度 200mg/m³；烟尘产生及排放量 0.14kg/次，SO₂ 产生及排放量 0.74kg/次，NO_x 产生及排放量 3.52kg/次。

② 停车及检修：项目各生产装置在检修后开工时，应首先运行所有的废气处理设施，然后再开启生产装置，使其在生产中所产生的各类环境污染物都能得到处理。车间停工时，所有的废气处理设施、污染防治设施、废水处理站等继续运转，待工艺废气和废水没有排出后才逐台关闭。保证生产装置在停车时排出的污染物均能得到有效处理，经排放口排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。

项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表见表 4.7-1。

表 4.7-1 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

生产单元	编号	污染源名称	废气量 (万m³/a)	污染物名称	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放参数				
					核算方法	产生浓度 (mg/Nm³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	措施	效率	排放浓度 (mg/Nm³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	个数 (个)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)
生产装置	G1	蒸馏冷凝不凝气	4	NO _x	物料衡算法	-	3	24	现有工程火炬系统焚烧	-	3	-	24	采用火炬焚烧不再进行相应污染物核算			
	G2	焚烧炉烟气	19818.4	烟尘	物料衡算法	17761	440	3520	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 NO _x	≥99.8%	35.5	0.88	7.04	1	50	2	200
				SO ₂	物料衡算法	4×10 ⁴	--	0.085 kg/a		-	4×10 ⁴	--	0.085 kg/a				
				NO _x	类比法	200	4.95	39.6		-	200	4.95	39.6				
				CO	类比法	27.8	0.689	5.5		-	27.8	0.689	5.5				
二噁英	类比法	5TEQng/m³	-	0.99g/a	≥90%	0.5 TEQng/m³	-	0.099g/a									
无组织排放				NMHC	公式计算法	0.05kg/h、0.4t/a		面源，无组织，连续；焦油减量回收单元装置区长度 24×13m，用地面积 312m²，最大高度 30m									
非正常工况		/		烟尘	公式计算法	5	持续 1h/a	0.14kg	焚烧炉启动时需要 进行点火、 烘炉和升 温	-	5	持续 1h/a	0.14kg	1	50	2	200
		SO ₂	4×10 ⁴	7.05mg		-		4×10 ⁴		7.05mg							
		NO _x	200	3.52kg		-		200		3.52kg							

4.7.2 废水污染物源强及产排污情况

本项目用水包括装置界区冲洗用水，以及余热锅炉除氧水，其中：冲洗水用量 0.1m³/h，排放量按 80%计，冲洗废水产生量 0.08m³/h；余热锅炉除氧水用量 18.54t/h，副产 18t/h4.0MPa 蒸汽，锅炉排污水产生量 0.54m³/h。本项目废水产生量 0.62m³/h（4960m³/a），产生量较少，水质较简单。

本项目产生的废水实施“清污分流”方案：冲洗废水经生产装置界区排水沟收集，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。污水站处理达标后废水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）。

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 4.7-2。

表 4.7-2 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表（类比法核算）

废水来源	污染源	水量 (m ³ /a)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	石油类 (mg/L)
一、		废水污染物的产生			
装置地面冲洗	清洗废水	640	600	500	65
余热锅炉	锅炉排污水	4320	400	200	-
污染物产生 (t/a)		4960	2.1	1.18	0.04
二、		废水处理（现有工程污水处理站）			
进水	水质	4960	423	238	8
	污染物 t/a		2.1	1.18	0.04
出水	水质	4960	≤150	≤150	≤6
	污染物 t/a		0.74	0.74	0.03
污染物削减 (t/a)		0	1.36	0.44	0.01

4.7.3 固体废物污染源强及产排污情况

本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。

本项目产生的危险废物根据《国家危险废物目录》（部令第 39 号），危险废物性质判定见表 4.7-3。

表 4.7-3 危险废物性质判定表

处置单元	处置对象	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特征
有机废液 焚烧单元	焚烧炉 炉渣	HW18 焚烧炉 处置残渣	环境治理业	772-003-18	危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰（含活性炭）和废水处理污泥（医疗废物焚烧处置产生的底渣除外）。	T
	除尘器 收集飞灰					

本项目危险废物核算采用物料衡算法，根据“有机废液焚烧盐平衡”，焦油残渣中的盐经焚烧后以焚烧炉炉渣和飞灰的形式产生，焚烧炉炉渣和飞灰的产生量为 0.88t/h，焚烧炉炉渣和飞灰产生量各占 50%，则焚烧过程中焚烧炉炉渣产生量为 0.44t/h、飞灰的产生量为 0.44t/h。产生的飞灰经由布袋除尘器除尘，活性炭添加量为 0.05t/h，布袋除尘器除尘效率按照 99.8%计算，则收集飞灰（含废活性炭）的量为 0.48912t/h。

本项目固体废弃物产生及排放情况见表 4.7-4。

表 4.7-4 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表 单位：t/a

编号	产生节点	固体废物名称	固体废物属性	固废产生		固废处置	
				核算方法	产生量	去向	处置量
S1	焚烧炉	焚烧炉炉渣	HW18	物料衡算法	3520	外委资质 单位处置	3520
S2	布袋收尘	收集飞灰 （含废活性炭）	HW18	物料衡算法	3913		3913
合计					7433	-	7433

4.7.4 噪声产生及排放

本项目主要噪声设备包括鼓风机、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。

4.8 污染物产排情况统计

本项目污染排放统计见表 4.8-1。

表 4.8-1 项目污染物排放统计表 单位: t/a

序号	类别	产生量	削减量	核定排放量	备注	
1	废水 污染物	废水量	4960m ³ /a	0m ³ /a	4960m ³ /a	进入美克化工现有工程污水处理站处理
		COD	2.1	1.36	0.74	
		SS	1.18	0.44	0.74	
		石油类	0.04	0.01	0.03	
2	废气 污染物	废气量	19818.4 万 Nm ³ /a	0	19818.4 万 Nm ³ /a	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 NO _x , 50m 烟囱排放
		烟尘	3520	3512.96	7.04	
		SO ₂	8.37	0	8.37	
		NO _x	39.6	0	39.6	
		CO	5.5	0	5.5	
		二噁英	0.99g/a	0.891g/a	0.099g/a	
		NMHC	0.4	0	0.4	无组织排放
3	固体 废弃物	危险废物	7433	7433	0	外委资质单位处置

4.9 总量控制

污染物排放单靠浓度控制不能控制污染物的增加量,环境质量随经济建设的开展,可能日趋恶化,对单个污染源的污染物排放实行总量控制是抑制环境质量恶化的重要手段。建设项目必须实施污染物排放总量控制,总量控制分析是本次评价的重点内容,主要通过对拟建项目排污总量的核算,确定本项目主要污染物排放总量控制指标。

4.9.1 污染物总量控制因子

根据项目排污特征确定项目总量控制因子为:

(1) 水污染物总量控制因子: 本项目废水排放进入现有工程污水处理厂处理, 污染物总量指标计入现有工程污水处理厂总量指标。

(2) 大气污染物总量控制因子: SO₂、NO_x、二噁英。

4.9.2 污染物总量控制指标

本项目建成后各类污染物总量控制指标详见表 4.9-1。

表 4.9-1 项目污染物总量控制建议指标 单位: t/a

污染物	项目排放量	本项目总量指标建议
大气污 染物	SO ₂	0.085kg/a
	NO _x	39.6
	二噁英	0.099g/a

4.10 清洁生产水平分析

本项目采用目前国内先进的工艺技术和装备。生产工艺成熟可靠，操作简便，容易控制，经济、安全；关键设备技术先进，自动化程度高。生产过程中对原料实现了最大限度地回收利用，物耗、能耗及产污量较同行业低。从工艺及其装备的先进性、物耗、能耗、产污等方面综合分析，本项目清洁生产水平总体可达国内先进水平。

4.10.1 污染物产生指标

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，并尽可能多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。

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。废水产生量约为 $0.62\text{m}^3/\text{h}$ ，进入美克化工现有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，与初期雨水池共用。对周围环境无影响。

本项目产生的危险固废外送至有资质单位妥善处置。

4.10.2 环境管理要求

根据项目实际生产情况及清洁生产促进法，提出以下清洁生产对策措施：

（1）加强宣传教育：从厂方管理人员一直到班组操作工人，从原辅材料进厂、产品生产、包装，直到最终产品出厂的全过程，在每个岗位、每个工段、每个环节树立污染物最小量化意识，通过建立污染物最小量化制度和操作规范，达到污染物最小量化的目的。

（2）实施清洁生产审计

推进企业清洁生产审计，能使企业行之有效地推行清洁生产。通过清洁生产审计，能够核对企业单元操作中原料、产品、水耗、能耗等因素，从而确定污染物的来源、数量和类型，进而制定污染削减目标，提出相应的技术措施。实施清洁生产审计还能提高企业管理水平，最终提高企业的产品质量和经济效益。

综上所述，从工艺流程、设备各方面来看，本项目采用了国内先进的生产工艺、原辅材料单耗指标较低、充分考虑了各类资源的回收再利用、排污量较小，属于较清洁的生产工艺，清洁生产水平可以达到先进水平。

4.10.3 运行监督管理

根据《危险废物集中焚烧装置设施运行监督管理技术规范（试行）》（HJ515-2009），本项目危险废物集中焚烧处置设施运行的监督管理程序、要求、内容及监督管理方法按照此规范要求执行，具体管理要求包括：

1、监督管理的程序和要求

（1）县级以上人民政府环境保护行政主管部门和其他危险废物污染环境防治工作的监督管理部门，有权依据各自的职责对管辖范围内的危险废物集中焚烧处置设施进行监督检查。

（2）危险废物集中焚烧处置单位应积极配合环境保护行政主管部门和其他危险废物污染环境防治工作监督管理部门的监督管理活动，根据相应的监督管理要求，如实反映情况，提供必要的资料，不得隐瞒、谎报、拒绝、阻挠或延误。

（3）地方环境保护行政主管部门可通过书面检查、现场核查以及远程监控等方式实施对危险废物集中焚烧处置设施运行的监督管理。

（4）监督管理包括准备、检查、监测、综合分析、意见反馈、整改和复查七个阶段。地方环境保护行政主管部门可根据工作开展实际和需要，修改调整监督管理的程序并确定相应的实施计划。

① 准备阶段应包括材料收集和监督管理实施计划编制两部分内容。材料收集内容包括经营许可证、机构设置、人员配置、制度化建设、设施建设和运行情况、污染物总体排放情况、与委托单位签订的经营合同情况等；实施计划的编制应在材料收集的基础上编制，明确监管对象、监管内容、程序、方法以及人员安全防护措施等。

② 检查阶段应根据实施计划对焚烧的主体设施、各项辅助设施运行和管理情况进行现场核查，审阅相关记录、台帐，对发现的问题应进行核实确认。

③ 监测阶段应根据实施计划要求，对设施运行过程中污染物排放情况（废气、废水、废渣、噪声等）进行监测，保证监测质量，保存监测记录。

④ 综合分析阶段应在检查、监测工作的基础上，全面分析、评价危险废物

焚烧处置单位的总体情况，形成监督检查结论，对存在的各项问题要逐一一列明；需要进行整改的，应提出书面整改内容和整改限期；有违反《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物经营许可证管理办法》等法律、法规行为的，提出相应的处罚意见。

⑤ 意见反馈阶段应将监督检查结论、整改通知、处罚通知等按照规定的程序送达危险废物集中焚烧处置单位。

⑥ 整改阶段应督促危险废物集中焚烧处置单位根据监督检查结果和整改措施进行整改并提交整改报告。

⑦ 监督管理复查阶段应对危险废物集中焚烧处置单位的整改情况进行复查，仍不符合要求的，应根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物经营许可证管理办法》对危险废物集中焚烧处置单位进行处罚，如警告、限期整改、罚款、暂扣或吊销经营许可证等。

（5）监督管理人员进行现场检查时应遵守以下要求：

① 监督管理人员在检查过程中应宣传并认真执行国家环境保护的方针、政策和有关的法律、法规和标准。

② 监督管理人员进行现场检查时，应有两名以上具有相应行政执法权的人员同时参加，携带并出示相关证件。

③ 监督管理人员进行现场检查时，可采取询问笔录、现场监测、采集样品、拍照摄像、查阅或者复制有关资料等检查手段，并妥善保管有关资料。

④ 监督管理人员进行现场检查时应严格执行安全制度，并为被检查单位保守技术业务秘密。

⑤ 监督管理人员应对检查情况进行客观、规范的记录，并请被检查单位的代表予以确认。检查人员与被检查单位对检查记录的内容有分歧的部分如不能即时解决，应做好记录。

2、监督管理的内容和方法

（1）地方环境保护行政主管部门监督管理的内容应包括基本运行条件、焚烧处置设施运行过程、污染防治设施配置及运行效果以及安全生产和劳动保护措施等。地方环境保护行政主管部门可根据实际情况确定监督管理的具体内容，原则上危险废物集中焚烧处置单位基本运行条件检查、焚烧处置设施以及配套设施等硬件配置的监督检查仅在初次监督检查时进行。

（2）基本运行条件的监督管理

① 危险废物集中焚烧处置单位的机构设置、人员配置符合相关政策、法律法规及标准情况。

② 危险废物经营许可证的申领和换证情况。

③ 危险废物焚烧处置技术、工艺及工程验收情况。

④ 危险废物集中焚烧处置单位各项规章制度情况，制度至少应包括：设施运行和管理记录制度、交接班记录制度、危险废物接收管理制度、危险废物分析制度、内部监督管理制度设施运行操作规程、化验室（实验室）特征污染物检测方案和实施细则、处置设施运行中意外事故应急预案、安全生产及劳动保护管理制度、人员培训制度以及环境监测制度等。

⑤ 危险废物集中焚烧处置单位事故应急预案情况。应急预案应根据《危险废物经营单位编制应急预案指南》以及地方其他有关规定编写和报批。

（3）危险废物焚烧处置设施运行的监督监督管理，其内容应至少包括：危险废物的接收、危险废物的分析鉴别、危险废物的厂内贮存和预处理、危险废物焚烧处置设施运行等。

① 危险废物接收应包括危险废物进场专用通道及标志、危险废物预检验、危险废物转移联单制度执行以及危险废物卸载情况等。

② 危险废物分析鉴别应包括分析鉴别的基础条件、危险废物的鉴别内容、危险废物特性鉴别后的登记管理、特性鉴别数据的保存、采样和分析以及危险废物的分类管理情况等。

③ 危险废物贮存设施应包括危险废物贮存容器以及危险废物贮存设施情况。

④ 危险废物焚烧处置系统应包括焚烧处置设施配置以及焚烧处置过程操作情况。

⑤ 危险废物处置附属设施应包括预处理及进料系统、热能利用系统、烟气净化系统炉渣及飞灰处理系统、自动化控制及在线监测系统，监督管理内容应包括系统配置和操作情况等。

（4）污染防治设施配置及处理效果的监督管理

① 焚烧处置设施的性能指标和大气污染物排放控制指标应符合 GB18484 要求，厂区周边环境空气质量，各项指标应符合 GB3095 要求。

② 危险废物焚烧处置过程产生的底渣、飞灰、焚烧过程废气处理产生废活性炭、滤饼等属于危险废物，应送符合 GB18598 要求的危险废物填埋场进行安全填埋处置。

③ 危险废物集中焚烧处置单位废水排放应符合 GB8978 要求。

④ 危险废物集中焚烧处置单位噪声排放应符合 GB12348 要求。

（5）安全生产和劳动保护的监督管理

① 危险废物集中焚烧处置单位在安全生产方面应执行 HJ/T176 以及国家其他关于安全生产的有关规定。

② 危险废物集中焚烧处置单位在劳动保护方面应执行 HJ/T176 以及国家其他关于劳动保护的有关规定。

（6）监测管理要求

① 环境监测应包括焚烧设施污染物排放监测和危险废物集中焚烧处置单位周边环境监测两部分。污染物排放监测应根据有关标准对烟气、飞灰、炉渣、工艺污水及噪声进行监测。环境监测应根据危险废物集中焚烧处置单位污染物排放情况对周边环境空气、地下水、地表水、土壤以及环境噪声进行监测。

② 对于由地方环境保护行政主管部门实施的监督性监测活动，由地方环境保护行政主管部门委托有环境监测资质的监测机构进行。危险废物集中焚烧处置单位实施的内部监测，应按国家标准规定的方法和频次，对处置设施运行情况进行监测，危险废物集中焚烧处置单位也可委托有监测资质的单位代为监测。危险废物集中焚烧处置单位应严格执行国家有关监督性监测管理规定配合监测工作，监测取样、检验方法，均应遵循国家有关标准要求。

③ 地方环境保护行政主管部门应要求危险废物集中焚烧处置单位制定集中焚烧处置设施运行内部监测计划，定期对危险废物焚烧处置排放进行监测。当出现监测的某项目指标不合格时，应对设施进行全面检查，找出原因及时解决，确保集中焚烧处置设施在排放达标的条件下运行。

④ 地方环境保护行政主管部门应按照国家有关规定，督促危险废物集中焚烧处置单位建立运行参数和污染物排放的监测记录制度，监测记录应包括：

- a、记录每一批次危险废物焚烧的种类和重量。
- b、连续监测二燃室烟气二次燃烧段前后的温度。
- c、应对集中焚烧处置设施排放的烟尘、CO、SO₂、NO_x 实施连续自动监测，

并定期辅以采样监测；对于目前尚无法采用自动连续装置监测的烟气黑度、HF、HCl、重金属及其化合物，应按 GB18484 的监测管理要求进行监测，以上各项指标每季度至少采样监测 1 次。

d、按照 GB18484 规定，至少每 6 个月监测一次焚烧残渣的热灼减率。

e、对废气排放中的二噁英，应按 GB18484 监测管理要求，每年至少采样监测一次。

f、每年至少对周边环境空气及土壤中二噁英、重金属进行 1 次监测，以了解建设项目对周边环境空气及土壤的污染情况。

g、记录危险废物最终残余物处置情况，包括焚烧残渣与飞灰的数量、处置方式和接收单位。

⑤ 为确保监测工作的开展，对排污口规范化问题提出如下要求：

a、污染物排放口应按照 GB15562.1-2 的规定，设置对应的环境保护图形标志牌。

b、新建集中式危险废物焚烧厂焚烧炉排气筒周围半径 200 米内有建筑物时，排气筒高度应高出最高建筑物 5 米以上。

c、对有几个排气源的焚烧厂应集中到一个排气筒排放或采用多筒集合式排放。

d、焚烧炉排气筒应按 GB/T16157 的要求，留有规范的、便于测量流量、流速的测流段和采样位置，设置永久性采样孔，并安装用于采样和测量的辅助设施。

⑥ 监督性监测应在工况稳定、生产负荷达到设计的 75%以上（含 75%）、危险废物集中焚烧处置设施运行正常的情况下的监测数据有效。监测期间监控各生产环节的主要原材料的消耗量、成品量，并按设计的主要原、辅料用量、成品产生量核算生产负荷。若生产负荷小于 75%，应停止监测。

⑦ 危险废物处置单位应定期报告上述监测数据。监测数据保存期为 3 年以上。

3、监督实施

（1）地方环境保护行政主管部门根据本标准所提出的内容和要求，结合地方危险废物集中焚烧处置设施的实际，制定具体的监督管理实施方案，推进危险废物集中焚烧处置设施监督管理规范化、制度化。

（2）地方环境保护行政部门根据本标准所提出的关于设施运行的各方面监

督管理要求和危险废物经营许可证档案管理制度的基本要求，建立起规范的危险废物集中焚烧处置设施运行监督档案管理制度，将监督检查情况和处理结果及时归档，并指导企业建立相应的监督管理程序和方法，确保危险废物集中焚烧处置设施安全运转。

（3）地方环境保护行政主管部门可根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物经营许可证管理办法》等有关法律法规，对危险废物集中焚烧处置单位在危险废物处置过程中的违法行为进行处罚。

4.10.4 小结

本项目采用先进的生产设备，原料及产品均可满足清洁生产要求；本项目实行污染的全过程控制，大幅度减少污染，实现“三废”产生最小化。

综上所述，本项目清洁生产水平可以达到国内先进水平。

第5章 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

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 $85^{\circ}12' \sim 86^{\circ}27'$ ，北纬 $41^{\circ}11' \sim 42^{\circ}14'$ ，市域总面积 7116.89km^2 。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。

本项目位于库尔勒市经济技术开发区美克化工工业园已有工业用地（空地）内。用地中心地理坐标为：东经 $86^{\circ}11'07.97''$ ，北纬 $41^{\circ}41'07.44''$ ，海拔高度 910m ，项目区区域位置见图3.1-1，本项目地理位置示意图见图3.1-2。

5.1.2 地形地貌

库尔勒市位于塔里木河天山地槽两大构造之间，区内新构造明显，近期构造运动以升降构造为主，山区山体持续上升，山前平原区进一步凹陷，在山前平原堆积了巨厚的第四纪堆积物。总的地貌特征是东高西低，北高南低，地貌景观因缺少中高山而垂直地带性不明显，海拔 $490 \sim 1073\text{m}$ 。

库尔勒经济技术开发区属于库鲁克塔格山前砾质戈壁平原，地势较为平坦，相对起伏小，自东北向西南微微倾斜，地面坡降 $3 \sim 5\%$ 。地貌类型为砂砾质戈壁滩，海拔高度 $948.8 \sim 989.9\text{m}$ 。

5.1.3 水文状况

5.1.3.1 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 271 km，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、撤特曼库鲁尔沟，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 47.2km；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 $423.0\text{m}^3/\text{s}$ （1989 年 6 月）。

② 哈满沟

哈满沟集水面积 283km^2 ，河长 34.8km ，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 $250\text{m}^3/\text{s}$ ， $P=0.01$ 时为 $290\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均年径流量约 290万 m^3 。

③ 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 $43.1\text{m}^3/\text{s}$ ，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

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 m^3 ，此水尚未利用。

以上自产流河沟合计年径流量近 4000万 m^3 ，可利用量为 1200万 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 $10\sim 120\text{m}$ 。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 $50\sim 500\text{m}$ 。

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 m^3 ，其中一期总库容为 0.98 亿 m^3 ，死库容 0.1 亿 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 $35m^3/s$ ，放水闸涉及流量 $45m^3/s$ 。

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 m^3 库容。2006 年 6 月 10 月，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约 350km 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，干渠总厂 17.8km，渠体采用混凝土板防渗，设计流量 $35m^3/s$ 。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。

库塔干渠目前正在进行渠道改道建设，据了解施工已进入收尾阶段。新渠道方案是在库尔勒新机场方向进行改道，新渠道作为一条景观用水沿机场路布置，目前已完成。

5.1.3.2 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（1000~3000m³/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 30~50m/d，潜水埋深 5-12m，含水层富水性好，单井涌水量可达 1000~3000m³/d，水质较好，矿化度为 0.5-1.0g/L，属于 HCO₃²⁻·SO₄²⁻·Cl⁻·Na·Ca·Mg 型的多元混合水。

② 潜水与承压水水量丰富区（1000~3000m³/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 HCO₃²⁻·SO₄²⁻·Na·Ca 型水，并亦有 HCO₃²⁻·SO₄²⁻·Cl⁻·Na·Ca·Mg 的混合型多元水存在，矿化度<1.0g/L，单井涌水量一般都在 1000~3000m³/d，最大可达到 3205m³/d。

承压水：顶板埋深基本都<50m，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 20-100m 不等。同时，单井涌水最亦基本为 1000~3000m³/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<0.5g/L 的 HCO₃²⁻·Ca·Mg 型或 HCO₃⁻·Ca·Mg 型水。

③ 潜水水量丰富（1000~3000m³/d）、承压水水量贫乏（100~500m³/d）区潜水水量丰富（1000~3000m³/d）、承压水水量贫乏（100~500m³/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 20~70m，水位埋深多为 10~15.0m，最深可达 30m；并多以矿化度<1.0g/L 的多元混合水存在。单井涌水量一般都在 1000~

3000m³/d 的水量丰富区范围内；甚至达到 5000m³/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 12.0~42.0m。使其富水程度降低，单井涌水量基本为 100~500m³/d，接近 500m³/d，水量贫乏；但局部地段单井涌水量仍可高达 2000m³/d。

5.1.4 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—半胶结砂土。地基承载力 200~400kPa，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 100~200m 左右，北部宽，南部窄。的证基本烈度为 7 度，开发区按 7 度设防。

5.1.5 气候与气象

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。

尉犁县属典型的大陆干旱气候，其特征是光热资源丰富，四季分明，气温年温差、日温差大，降雨稀少，蒸发强盛，县城尉犁县镇全年平均气温 11.5℃，最冷的一月份平均气温 -11.2℃，极端最低气温 -22.6℃，最热的七月份平均气温 25.6℃，极端最高气温为 38.3℃，年降水量 30-150mm，年平均降水量 43mm，年平均蒸发量为 2700mm。盛行风向是东北偏东风，风沙日数 23.1 天，主导风向 ENE。平均春夏风速 3.1m/s，秋冬风速 1.84m/s。浮尘天数 24.2 天。年平均相对湿度 45%，冬季平均 58%，夏季平均 39%。

5.1.6 动物与土壤

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。

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

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 18 平方公里，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 80 平方公里、二期 60 平方公里，最终形成规划面积为 140 平方公里的“专业集成、投资集中、资源集约、效益集聚”的新型工业园区。

综上，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 18km²，其中 8.67km² 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 31.36km²，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 190ha，现已建成重油催化裂化、气体分馏、聚丙烯

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 5km²，远期规划 16km²。

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

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 80.23km²。

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。

5.2.1.3 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。

5.2.2 开发区配套基础设施

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 m²，平均埋深 12m，

垃圾总库容 480 万 m^3 ，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。

西尼尔工业园区氧化塘主要接纳西尼尔工业园区各工业企业污水，库尔勒新城区及城南区大量未建设污水处理厂，大量未经处理的生活污水直接通过管道排入西尼尔氧化塘，致使西尼尔氧化塘每天接纳各类废水约 8 万 m^3 ，西尼尔氧化塘进口、中池及出口水质多个指标无法达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，氧化塘水质整体较差。目前开发区已按环境管理部门的要求进行整改。

具体整改措施为：库尔勒经济技术开发区日处理 5 万 m^3 的中水回用工程已建成正在调试，原美克化工、塔里木石化分公司排入西尼尔氧化塘的工业废水和园区生活污水已全部排入该工程，处理后的水全部用于开发区绿化和景观用水；原泰昌实业有限公司、锦润科技有限公司排入西尼尔氧化塘的工业废水已全部排入开发区日处理 5 万 m^3 的印染废水处理厂进行处理。西尼尔氧化塘的生态修复工程已全面动工，该工程配套的日处理 10 万 m^3 的污水处理工程在招投标阶段，即将开工建设，建成后将氧化塘内的废水抽回进行深度处理，达标废水用于周边生态林灌溉，通过以上综合措施彻底解决西尼尔氧化塘水质差的问题。

5.3 环境质量现状调查

5.3.1 环境空气质量现状

5.3.1.1 数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），对于基本污染物环境质量现状数据，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据导则要求，本次基本污染物环境质量现状数据来源于库尔勒市 2015~2017 年空气质量年报，统计库尔勒市三个空气自动监测站——州政府站（位于孔雀公园内）、州棉纺厂站（位于石化公园旁）和经济开发区站（位于经济开发区东北角）三个子站 2015-2017 年的监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的数据来源。特征污染物采用委托监测和引用已有监测数据相结合的方式收集数据。

5.3.1.2 评价标准

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中取值执行；二噁英参照执行《日本环境空气质量标准》（日本环境厅公示 [2002] 46 号）中的年均值 0.6pgTEQ/m³。选用的主要污染物标准限值见表 5.3-1。

表 5.3-1 环境空气质量评价标准

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值 (μg/m ³)	标准来源
1	SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准 及修改单
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	NO ₂	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	PM ₁₀	年平均	70	
		24 小时平均	150	
4	PM _{2.5}	年平均	35	
		24 小时平均	75	
5	CO	24 小时平均	4 mg/m ³	
		1 小时平均	10 mg/m ³	
6	O ₃	日最大 8 小时平均	160	

		1 小时平均	200	
7	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0 mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》取值
8	二噁英	年均值	0.6pgTEQ/m ³	《日本环境质量标准》（日本环境厅公示 [2002] 46 号）

5.3.1.3 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）》（HJ663-2013）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。

补充监测的特征污染物采用最大浓度占标率和超标率评价现状质量。

采用单因子标准指数法，计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中：P_i—i 评价因子标准指数；

C_i—i 评价因子实测浓度，mg/m³；

C_{0i}—i 评价因子标准值，mg/m³。

超标率 η 计算式如下：η = 超标个数 / 总浓度值个数 × 100%

5.3.1.4 基本污染物监测结果及评价

库尔勒市 2015~2017 年空气质量自动站 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 的监测结果及评价分析见表 5.3-2。

表 5.3-2 库尔勒市自动站 2015 年~2017 年基本污染物浓度

年份	年均浓度 (μg/m ³)				CO 日均浓度范围 (mg/m ³)	O ₃ 8 小时平均浓度范围 (μg/m ³)
	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂		
标准限值	70	35	60	40	4	160
2015 年	149	50	8	28	0.1~5.3	18~143
占标率 (%)	212.9	142.9	13.3	70	25~132.5	11.3~89.4
达标情况	超标	超标	达标	达标	超标	达标
2016 年	210	57	6	29	0.4~2.8	31~128
占标率 (%)	300	114	10	72.5	10~70	19.4~80
达标情况	超标	超标	达标	达标	达标	达标
2017 年	141	45	8	29	0.7~2.4	28~120
占标率 (%)	201.4	128.6	13.3	72.5	17.5~60	17.5~75
达标情况	超标	超标	达标	达标	达标	达标

从表 5.3-2 数据可以看出，本次基本污染物环境质量现状数据来源于库尔勒市 2015~2017 年空气质量年报，统计库尔勒市三个空气自动监测站——州政府站（位于孔雀公园内）、州棉纺厂站（位于石化公园旁）和经济开发区站（位于经济开发区东北角）三个子站 2015-2017 年的监测数据，库尔勒市 2015~2017 年例行监测的 SO₂ 和 NO₂ 的年均浓度，O₃ 8 小时平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求，2015 年 CO 日均浓度有超标现象；2015~2017 年 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的年均浓度均有不同程度的超标，其中 2016 年超标情况最严重，2017 年超标情况最轻。根据空气质量年报分析，2016 年 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 超标情况最严重主要是由当年降水量少造成的；2015 年和 2017 年降水量均多于 2016 年，对沙尘污染有一定的缓解作用。

因此，项目所在区域环境空气质量年评价指标有超标，所在区域判定为环境空气质量现状不达标区。

5.3.1.5 其他污染物监测结果及评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2018），其他污染物环境质量现状数据：

“优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据；

评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料；在没有以上相关监测数据或监测数据不能满足评价要求时，应进行补充监测。”

1、非甲烷总烃

根据本项目位置、区域常年主导方向以及周边敏感点分布等因素，按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2018）的要求，本次大气环境质量现状评价引用新疆国清源检测技术有限公司于 2018 年 4 月 26 日至 5 月 2 日，分别在未来域小区、宏程集团运输公司以及下风向等 3 个监测点的特征污染物连续 7 天的现状监测数据予以说明。

监测点位置与本项目的关系见表 5.3-3，监测布点见图 5.3-1。

表 5.3-3 大气环境现状特征污染物监测点

点位编号	点位名称	经纬度	与项目方位	与项目距离(km)
1#	未来域小区	E86°13'28.44" N41°42'16.70"	ENE	4.3
2#	宏程集团 运输公司	E86°12'49.50" N41°41'44.17"	ENE	3.2
3#	项目下风向	E86°10'38.80" N41°40'10.02"	S	1.4

(2) 监测项目及监测频率

监测项目：非甲烷总烃。

监测频率：分别进行 1 小时平均浓度和日均值浓度的采样监测：1 小时平均浓度采样监测时间为 45 分钟，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；日均值浓度采样监测时间为 12 小时（11:00-23:00）。

(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，非甲烷总烃监测分析方法见表 5.3-4。

表 5.3-4 非甲烷总烃监测分析方法

序号	污染物名称	分析方法	方法来源	最低检出限 (mg/m ³)
1	非甲烷总烃	气相色谱法	HJ/T38-1999	0.004

(4) 监测统计及评价结果

非甲烷总烃监测结果统计见表 5.3-5。

表 5.3-5 非甲烷总烃监测结果统计表

监测点	监测项目	非甲烷总烃
1# 未来域 小区	样品数（个）	28
	浓度范围（mg/m ³ ）	0.085~0.245
	浓度限值（mg/m ³ ）	2.0
	最大浓度占标率（%）	4.2~12.2
	超标率（%）	0
	最大超标倍数	0
	P _i	0.042~0.122
2# 宏程集团运输公司	样品数（个）	28
	浓度范围（mg/m ³ ）	0.095~0.341
	浓度限值（mg/m ³ ）	2.0
	最大浓度占标率（%）	4.7~17
	超标率（%）	0
	最大超标倍数	0
	P _i	0.047~0.170
3# 下风向	样品数（个）	28
	浓度范围（mg/m ³ ）	0.07~1.02
	浓度限值（mg/m ³ ）	2.0
	最大浓度占标率（%）	3.5~51
	超标率（%）	0
	最大超标倍数	0
	P _i	0.035~0.510

由表 5.3-5 监测结果显示，3 个监测点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 2.0mg/m³ 的标准限值，说明项目所在区域环境空气中的非甲烷总烃本底值达标，环境空气质量良好。

2、二噁英

本次环评委托谱尼测试集团江苏有限公司对本项目及下风向的二噁英类进行实测，来分析其他污染物的环境质量现状。

（1）监测点位置

根据长期主导风向，结合现场实际情况，对项目区及项目区下风向 2 个监测点进行了二噁英类监测。

监测点位置与美克化工园的位置关系见表 5.3-6、图 5.3-1。

表 5.3-6 二噁英类监测点位

点位编号	点位名称	经纬度	方位	距离 (km)
1#	项目区	E86°11'00.20", N41°41'02.76"	/	/
2#	项目区下风向	E86°08'47.22", N41°40'32.84"	NE	3.2

(2) 监测项目

其他污染物：二噁英类，检测各组分物质的浓度及毒性当量。

(3) 监测机构、时间和频率

监测机构：谱尼测试集团江苏有限公司。

监测时间：2019年4月12日~4月18日连续监测7天。

监测频率：一次值。

(4) 分析方法

采样方法按《环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》（HJ77.2-2008）要求实施，分析方法见表 5.3-7。

表 5.3-7 二噁英类监测分析方法

序号	检测项目	分析方法	检出限
4	二噁英类 (PCDD/Fs)	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.2-2008	/

(5) 监测及评价结果

本次环境空气监测结果统计见表 5.3-8。

表 5.3-8 二噁英类监测结果统计分析表

测点编号	监测点名称	检测日期及二噁英类总量 (I-TEQ)							浓度范围 (pgTEQ/m ³)	占标率 (%)	超标率 (%)
		4.12	4.13	4.14	4.15	4.16	1.17	4.18			
1#	项目区	0.18	0.064	0.28	0.041	0.26	0.36	0.17	0.041~0.36	6.83~60	0
2#	项目区下风向	0.22	0.08	0.50	0.51	0.30	0.29	0.29	0.08~0.51	13.3~85	0

由表 5.3-8 监测结果显示，在项目区及项目区下风向连续监测 7 天，监测的二噁英类总量 (I-TEQ) 日均浓度最大值出现在 2#项目区下风向，浓度为 0.51pgTEQ/m³，占标准 (0.6pgTEQ/m³) 的 85%，监测期内所有浓度均符合参照执行的《日本环境质量标准》（日本环境厅公示 [2002] 46 号）中的年平均标准限值。

5.3.2 地表水环境质量现状

项目厂址所在区域地表水体为库塔干渠下游杜鹃河，地表水现状引用新疆国清源检测技术有限公司于2018年4月27日分别在杜娟河上、下游断面的监测数据，对地表水环境质量现状进行分析和评价。

5.3.2.1 监测断面

根据监测报告，在杜鹃河位于美克化工工业园的上游、下游各布设1个监测断面，位置见图5.3-1及表5.3-9。

监测时间为2018年4月27日。

表 5.3-9 地表水杜鹃河监测断面位置

监测点位	监测断面	经纬度
1#	杜鹃河上游断面	86°10'49.31"E, 41°41'45.33"N
2#	杜鹃河下游断面	86°09'42.56"E, 41°39'46.25"N

5.3.2.2 监测项目和分析方法

(1) 监测项目

监测项目为pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氟化物、硫化物、挥发酚、氰化物、六价铬、铅、汞、砷、铜、镉、石油类等共计18项。

(2) 分析方法

地表水环境质量现状监测按照《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（第三版）要求进行。监测因子及分析方法详见表5.3-10。

表 5.3-10 地表水监测项目分析方法

序号	检测项目	检测标准（方法）	检出限
1	pH	GB 6920-86 玻璃电极法	--
2	DO	GB 7489-87 碘量法	0.2 mg/L
3	高锰酸盐指数	酸性高锰酸盐滴定法	0.5 mg/L
4	COD _{Cr}	GB 11914-89 重铬酸盐法	10 mg/L
5	BOD ₅	HJ 505-2009 稀释与接种法	0.5 mg/L
6	NH ₃ -N	HJ 535-2009 纳氏试剂分光光度法	0.025 mg/L
7	TP	GB 11893-89 钼酸铵分光光度法	0.01 mg/L
8	六价铬	GB 7467-87 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004 mg/L
9	石油类	HJ 637-2012 红外分光光度法	0.01 mg/L

10	挥发酚	HJ 503-2009 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003 mg/L
11	氰化物	HJ 484-2009 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.004 mg/L
12	硫化物	GB/T 16489-1996 亚甲基蓝分光光度法	0.005 mg/L
13	氟化物	HJ 84-2016 离子色谱法	0.006 mg/L
14	铅	原子吸收分光光度法（螯合萃取法）	0.2 mg/L
15	汞	HJ 694-2014 原子荧光法	4.0×10 ⁻⁵ mg/L
16	砷	HJ 694-2014 原子荧光法	0.0003 mg/L
17	铜	高压液体色谱法	
18	镉	GB 7475-87 原子吸收分光光度法	1.0×10 ⁻⁴ mg/L

5.3.2.3 评价标准

根据《新疆水环境功能区划》，评价标准采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准。

5.3.2.4 评价方法

（1）单因子污染指数法，公式如下：

$$P_i = C_i / C_0$$

式中：P_i——污染物 i 的单项污染指数；

C_i——某污染物 i 的平均浓度值（mg/L）；

C_{0i}——污染物 i 的评价标准（mg/L）

（2）pH 值评价方法：

对于以评价标准为区间值的水质参数时，其单项指数式为：

$$\text{pH}_j \leq 7.0 \text{ 时: } S_{PH,j} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}}$$

$$\text{pH}_j > 7.0 \text{ 时: } S_{PH,j} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0}$$

式中：S_{ij}——某污染物的污染指数；

S_{PHj}——pH 标准指数；

pH_j——j 点实测 pH 值；

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值（6）；

pH_{su}——标准中 pH 的上限值（9）。

（3）DO（溶解氧）的标准指数评价模式：

$$S_{DO,j} = |DO_f - DO_j| / (DO_f - DO_s) \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9DO_j / DO_s \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： $S_{DO, j}$ ——溶解氧浓度指数； T ——水温， $^{\circ}C$ ；

DO_j ——所测溶解氧浓度， mg/L ；

DO_f ——饱和溶解氧浓度， mg/L ；

DO_s ——溶解氧的地表水水质标准， mg/L 。

5.3.2.5 水质监测结果

地表水监测分析结果见表 5.3-11。

表 5.3-11 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 单位： mg/L ， pH 除外

序号	监测项目	1#杜鹃河上游	2#杜鹃河下游	III类标准	1#指数值	2#指数值
1	pH	7.97	7.86	6~9	0.485	0.43
2	溶解氧	5.64	6.36	≥ 5	0.89	0.76
3	硫化物	<0.005	<0.005	≤ 0.2	<0.025	<0.025
4	氰化物	<0.004	<0.004	≤ 0.2	<0.02	<0.02
5	挥发酚	<0.0003	<0.0003	≤ 0.005	<0.06	<0.06
6	总磷	0.03	0.03	≤ 1.0	0.03	0.03
7	氟化物	0.356	0.352	≤ 1.0	0.356	0.352
8	高锰酸盐指数	4.6	4.6	≤ 6	0.77	0.77
9	COD_{Cr}	19.5	19	≤ 20	0.975	0.95
10	BOD_5	1.4	1.3	≤ 4	0.35	0.325
11	六价铬	<0.004	<0.004	≤ 0.05	<0.08	<0.08
12	氨氮	<0.025	<0.025	≤ 1.0	<0.025	<0.025
13	石油类	0.01	0.01	≤ 0.05	0.2	0.2
14	汞 ($\mu g/L$)	<0.04	<0.04	≤ 0.0001	<0.4	<0.4
15	砷 ($\mu g/L$)	3.6	3.7	≤ 0.05	0.072	0.074
16	铜	<0.05	<0.05	≤ 1.0	<0.05	<0.05
17	铅 ($\mu g/L$)	<2.5	<2.5	≤ 0.05	<0.05	<0.05
18	镉 ($\mu g/L$)	<0.5	<0.5	≤ 0.005	<0.1	<0.1

由表 5.4-11 的监测结果可以看出，杜鹃河上、下游 2 个监测断面各监测因子均达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，表明杜鹃河在美克化工工业园的流域段的水质较好。

5.3.3 地下水环境质量现状

本次区域地下水现状引用新疆国清源检测技术有限公司于 2017 年 8 月 10 日在项目区周边的 5 个点位监测数据，对地下水环境质量现状进行分析和评价。

5.3.3.1 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图5.3-1，监测点位与项目的位置关系见表5.3-12。

表 5.3-12 地下水环境质量监测点

监测点位	经纬度	与项目位置关系	地下水类型
1#	41°41'39.56"N, 86°10'37.87"E	西北侧	承压水
2#	41°41'08.18"N, 86°10'16.86"E	西侧	承压水
3#	41°40'45.79"N, 86°10'42.20"E	西南侧	承压水
4#	41°40'28.70"N, 86°11'21.75"E	东南侧	承压水
5#	41°40'08.40"N, 86°11'43.69"E	东南侧	承压水

5.3.3.2 监测项目和分析方法

(1) 监测项目

氟化物、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、溶解性总固体、氨氮、总硬度、高锰酸盐指数、挥发酚等10项指标。

(2) 分析方法

分析方法见表5.3-13。

表 5.3-13 地下水环境质量标准监测项目分析方法

序号	监测项目	分析方法
1	pH	玻璃电极法
2	溶解性总固体	重量法（105℃烘干法）
3	总硬度（CaCO ₃ ）	EDTA 滴定法
4	高锰酸盐指数	酸性高锰酸盐滴定法
5	硫酸盐	铬酸钡光度法（热法）
6	氯化物	硝酸银容量法
7	硝酸盐氮	酚二磺酸分光光度法
8	亚硝酸盐	分光光度法
9	氨氮	水杨酸光度法
10	氟化物	氟试剂分光光度法
11	挥发酚	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取光度法

5.3.3.3 评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

5.3.3.4 评价方法

(1) 采用标准指数法，公式如下：

$$P_i = C_i / C_0$$

式中： P_i ——污染物 i 的标准指数；

C_i ——某污染物 i 的平均浓度值（mg/L）；

C_{0i} ——污染物 i 的评价标准（mg/L）

(2) pH 值评价方法：

对于以评价标准为区间值的水质参数时，其单项指数式为：

$$\text{pH}_j \leq 7.0 \text{ 时: } S_{PH,j} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}}$$

$$\text{pH}_j > 7.0 \text{ 时: } S_{PH,j} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0}$$

式中： S_{ij} ——某污染物的污染指数；

S_{PHj} ——pH 标准指数；

pH_j —— j 点实测 pH 值；

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值（6.5）；

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值（8.5）。

5.3.3.5 水质监测结果

地下水监测结果见表 5.3-14，统计分析结果见表 5.3-15。

表 5.3-14 区域地下水现状监测结果 单位：mg/L, pH 无量纲

监测项目	1#	2#	3#	4#	5#	III类标准值
氟化物	0.137	0.130	0.147	0.143	0.155	1.0
氯化物	223	231	56.2	173	153	250
硝酸盐氮	1.62	1.66	0.747	2.11	3.24	20
亚硝酸盐氮	0.011	0.011	<0.005	0.009	0.011	0.02
硫酸盐	122	127	73.5	165	183	250
溶解性总固体	1320	762	375	666	1660	1000
氨氮	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.2
总硬度	563	388	260	356	382	450
高锰酸盐指数	1.0	0.7	0.7	0.6	0.6	3.0
挥发酚	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002

表 5.3-15 地下水现状评价结果（标准指数 P_i ）

监测项目	1#	2#	3#	4#	5#
氟化物	0.137	0.130	0.147	0.143	0.155
氯化物	0.892	0.924	0.225	0.692	0.612
硝酸盐氮	0.081	0.083	0.037	0.106	0.162
亚硝酸盐氮	0.550	0.550	0.250	0.450	0.550
硫酸盐	0.488	0.508	0.294	0.660	0.732
溶解性总固体	1.320	0.762	0.375	0.666	1.660
氨氮	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
总硬度	1.251	0.862	0.578	0.791	0.849
高锰酸盐指数	0.333	0.233	0.233	0.200	0.200
挥发酚	<1	<1	<1	<1	<1

由表 5.3-15 评价结果可以看出，在 5 个监测点监测的 10 项地下水指标中总硬度、溶解性总固体均有不同程度超标，其中溶解性总固体超标最大超标倍数为 0.66；除上述参数外，其余评价因子均能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。经分析，上述两项指标超标的原因与区域地下水天然背景值有关，综合分析，区域地下水环境质量尚未受到工业生产和人为建设的影响。

5.3.4 声环境质量现状

为了调查项目厂址周围声环境质量现状，本次委托新疆国清源检测技术有限公司进行了声环境质量现状的实地监测。

5.3.4.1 监测点位和时间

（1）监测点位

在美克化工工业园的东、西、南、北边界中间位置布设 4 个监测点。

（2）监测时间

噪声监测时间为 2019 年 5 月 20 日，分昼间和夜间两时段监测。

5.3.4.2 监测项目和监测方法

（1）监测项目

噪声监测等效 A 声级。

（2）监测方法

环境噪声监测按《工业企业厂界环境噪声排放标准》有关规定进行。使用 AWA6228 型噪声统计分析仪，监测前校正误差小于 0.5dB（A），昼间、夜间各

监测一次。

5.3.4.3 评价标准

根据项目区域的环境特征，本次声环境质量现状评价均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，见表5.3-16。

表 5.3-16 声环境质量标准 单位：dB (A)

声环境功能区类别	时段		适用区域
	昼间	夜间	
3类	65	55	工业区

5.3.4.4 监测结果

声环境现状监测、统计评价结果见表5.3-17。

表 5.3-17 声环境现状监测结果及评价统计表 单位：dB (A)

测点编号	测点名称	昼间			夜间		
		监测值	标准值	超达标	监测值	标准值	超达标
1#	东侧 1m 处	58.8	65	达标	52.0	55	达标
2#	南侧 1m 处	59.7	65	达标	52.9	55	达标
3#	西侧 1m 处	61.1	65	达标	53.5	55	达标
4#	北侧 1m 处	53.0	65	达标	51.7	55	达标

由表5.3-17可知，本项目所在的美克化工工业园厂界各监测点噪声监测值均小于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准限值，园区声环境质量现状满足3类声环境功能区要求，园区声环境质量现状较好。

5.4 生态环境现状调查

5.4.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本工程所在区域属于“塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区”，“塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区”，“库尔勒—轮台城镇和石油基地建设生态功能区”。

本工程所在的生态功能区详见表5.4-1。

表 5.4-1 项目所在区域生态功能区划

生态区	生态亚区	生态功能区	隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	生态敏感因子敏感程度	保护目标	保护措施	发展方向
IV塔里木盆地暖荒漠及绿洲农业生态区	IV ₁ 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区	库尔勒—轮台城镇和石油基地建设生态功能区	库尔勒市、尉犁县	城市人居环境、农业生产、油气资源	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	生物多样性及其生境中度敏感，土壤盐渍化高度敏感	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	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、减少农药化肥污染、改良盐渍土壤	发展生态农业，建立香梨和甘草基地，建成石油和南疆商贸中心物资集散地

5.4.2 土壤环境质量现状

本次引用新疆国清源检测技术有限公司于 2018 年 4 月 27 日在美克化工工业园内的土壤现场采样和检测分析数据进行项目区域土壤环境质量现状评价依据。

5.4.2.1 监测点位

在美克甲醇加氢化工项目东、西、南、北界区外各设 1 个土壤监测点，合计 4 个监测点。各监测点的具体位置见图 5.3-1。

5.4.2.2 监测项目和分析方法

(1) 监测项目

pH、总砷、总汞、总铅、总镉、总铬、矿物油*。土壤环境监测采集 0-20cm 表土即可。

说明：矿物油*——《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）确定的控制项目为石油类，但国家尚未出台检测机构石油类的检测方法，现有检测机构无法完成土壤石油类增项。结合美克化工既有生产内容的行业特点、原辅料、产品类型等，最终确定监测土壤环境中的矿物油，参照执行 GB36600-2018 中石油烃的标准限值。

(2) 分析方法

样品的采集、保存、分析与质量控制均按《环境监测技术规范》进行。各监

测项目分析方法详见表 5.4-2。

表 5.4-2 土壤样品检测分析方法

序号	检测项目	分析方法	检出限
1	pH	土壤检测第 2 部分：土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	/
2	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
3	铬	土壤总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2009	5mg/kg
4	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
5	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
6	矿物油	城市污水处理厂污泥检验方法 CJ/T 221-2005	/
7	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg

5.4.2.3 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）中第二类用地风险筛选值，总铬参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中其他用地标准要求，选用的具体标准值见表 5.4-3。

表 5.4-3 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	评价因子	《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）	《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB15618-2018）
		筛选值，第二类用地	风险筛选值，pH>7.5
1	pH	/	/
2	石油烃*	4500	/
3	汞	38	/
4	砷	60	/
5	铅	800	/
6	总铬	/	250
7	镉	65	/

说明*：本次监测的是土壤中的矿物油，参照执行 GB36600-2018 中石油烃的标准限值。

5.4.2.4 评价方法

采用单因子指数法，公式如下：

$$P_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： P_{ij} ——第*i*项评价因子在*j*点的单因子指数；

C_{ij} ——第*i*项评价因子在*j*点的实测浓度（mg/kg）；

C_{si} ——第*i*项评价因子的评价标准值（mg/kg）

当单因子指数大于1时，表示该土壤超过了规定的质量标准。

5.4.2.5 监测结果

土壤监测结果见表 5.4-4。

表 5.4-4 土壤监测及评价结果 单位：mg/kg

序号	检测项目			pH	砷	镉	总铬	铅	汞	矿物油
	采样坐标	采样地点	采样深度							
1	E86°10'42.05" N41°40'56.76"	南侧	0-20 cm	7.08	9.72	0.05	80	23.0	0.023	13
2	E86°10'38.34" N41°41'12.10"	西侧	0-20 cm	7.54	10.1	0.15	56	54.7	0.024	5.4
3	E86°11'15.88" N41°41'21.79"	北侧	0-20 cm	7.62	15.6	0.18	88	43.8	0.023	266
4	E86°11'33.18" N41°40'46.71"	东侧	0-20 cm	7.51	8.79	0.15	60	42.8	0.024	7.4
检测平均值				/	11.05	0.13	71	41.08	0.024	73
标准限值				/	60	65	250	800	38	4500*
单因子指数 P_i				/	0.184	0.002	0.284	0.051	6.32×10^{-4}	0.016

说明*：本次监测土壤中的矿物油，参照执行 GB36600-2018 中石油烃的标准限值 4500mg/kg。

由表 5.4-4 监测结果可以看出，监测的土壤指标中砷、镉、铅、汞 4 项均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值，总铬达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中其他用地标准限值，矿物油检测平均值为 73mg/kg，远低于参照执行的《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中石油烃第二类用地风险筛选值 4500mg/kg，可见美克化工工业园内的土壤环境质量较好。

5.4.3 植被调查

（1）区域植被概况调查

项目区位于塔里木河流域的植被区划中属暖温带灌木、半灌木荒漠地带，塔

里木盆地沙漠、稀疏灌木、半灌木荒漠区。该区域的植被类型在中国植被区划中属塔里木荒漠省、塔克拉玛干亚省、塔里木河谷洲。该区域的植被除塔里木河沿岸分布有胡杨及人工植被外，基本均属于荒漠类型的灌木、低河漫滩盐化草甸。该区域高等植被有 34 种，分属 14 科。根据《国家重点保护野生植物名录》（第一批）和《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（第一批），评价区有保护植物 6 种，胡杨、灰杨和肉苁蓉为国家 II 级保护植物，膜果麻黄、胀果甘草、罗布麻为自治区 I 级保护植物。

经过对评价区的植被进行的调查，广泛分布的种类是多枝桧柳，其他植物物种在样方中基本呈均匀分布，属多度小频率也小的类型。

（2）植被利用现状评价

评价区属典型沙质荒漠生态系统，植物组成结构简单，多数都具有耐旱和耐盐碱的特性。自治区 III 级保护植物多枝桧柳是该区域的主要建群种，随着距河道距离的增加，地下水趋于下降，土层越加干燥，地表积盐草本植物锐减，林相趋简单，逐步转化为漠境。据调查，该区域植被覆盖度较低，整体利用价值不大。

5.4.4 野生动物调查

按中国动物地理区划分标准，评价区域动物区系属古北界、蒙新区、西部荒漠亚区、塔里木盆地省、天山南麓平原州、塔里木河中游区。

在评价区生存的野生动物主要有爬行动物叶城沙蜥（*Phrynocephalus axillaris*）；哺乳动物有长耳跳鼠（*Euchoreutes naso*）、子午沙鼠（*Meriones meridianus*）、沙狐（*Vulpes corsac*）三种，另外根据调查和了解，塔河油田周边区域还有马鹿（*Cervus claphus*）和鹅喉羚（*Procapra gutturosa*）偶尔出没；本地特有种鸟类有白尾地鸦（*Podoces biddulphi*）。随着人类活动范围的增加和扩大，原有野生动物的生存环境中增加了人工绿地和人类生活区等新的类型，随之家麻雀、（*Passer domesticus*）、黑顶麻雀（*Passer ammodensri*）、家燕（*Hirundo rustica*）等伴人型野生动物的种类在油田基地人类活动区逐渐出现，其种群数量在不断增加。由于油田作业区生产和生活污水池的出现及工程建设所用人工积水坑在雨季形成小片水域，为多种水禽提供了活动、觅食和休憩的场所，迁徙路过类鸟类常见有绿头鸭（*Anas platyrhynchos*）、赤麻鸭（*Tadorna ferruginea*）等。

第6章 环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响预测与评价

6.1.1 区域长期气候统计资料

库尔勒所在区域地处塔里木盆地东北部，塔克拉玛干沙漠北缘，深居大陆腹地，属温带大陆干旱气候。日照时间长，降水量少，蒸发强烈，昼夜温差大，春季风沙大。主要气象要素如下：

历年平均气温：11.8℃

历年极端最低气温：-28.1℃

历年极端最高气温：40.2℃

历年全年平均降水量：71.9mm

年平均蒸发量：2540.3mm

最大冻土深度：630mm

历年全年平均风速：2.32m/s

年主导风向：东北风

年平均气压：910.4hPa。

6.1.2 污染气象分析

空气污染在大气中的扩散迁移规律与当地的气象条件密切相关，影响大气扩散的主要气象因素有风频、风向、风速、气温和大气稳定度等。库尔勒属于温带大陆性干燥气候，其主要的气候特点是：冬季寒冷、夏季酷热、春秋季节气候很不稳定。该区降水量少而蒸发量大，光照充足、热量丰富、昼夜温差大、降水量分布不均匀。

6.1.2.1 气象资料来源

地面气象资料由环境保护部环境工程评估中心、国家环境保护环境影响评价重点实验室提供，数据中风向、风速、温度等原始地面气象观测数据来源于国家气象局，云量数据来源于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室卫星观测总云量（Cloud Total Amount retrieved by Satellite, CTAS）。

6.1.2.2 二十年地面气象资料

1、气象概况

本次采用的是库尔勒气象站（51656）资料，气象站位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州，地理坐标为东经 85.8167 度，北纬 41.7333 度，海拔高度 899.8 米。气象站始建于 1958 年，1958 年正式进行气象观测。

库尔勒气象站距本项目 8km，是距预测范围最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 1998-2017 年气象数据统计分析。

库尔勒气象站气象资料整理见表 6.1-1。

表 6.1-1 库尔勒气象站常规气象项目统计（1998-2017）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		12.5		
累年极端最高气温（℃）		38.5	2015-07-24	40.5
累年极端最低气温（℃）		-17.5	2008-01-30	-23.9
多年平均气压（hPa）		910.2		
多年平均水汽压（hPa）		6.8		
多年平均相对湿度（%）		45.3		
多年平均降雨量（mm）		62.8	2012-06-04	74.6
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.5		
	多年平均雷暴日数（d）	13.1		
	多年平均冰雹日数（d）	0.4		
	多年平均大风日数（d）	11.4		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		9.3	2017-08-13	31.4
多年平均风速（m/s）		2.2		
多年主导风向、风向频率（%）		ENE 16.1		

2、气象站风观测数据统计

（1）月平均风速

库尔勒气象站月平均风速如表 6.1-2，04 月平均风速最大（2.81m/s），12 月风最小（1.60m/s）。

表 6.1-2 库尔勒气象站月平均风速统计

单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.7	2.1	2.5	2.8	2.7	2.6	2.5	2.4	2.2	1.9	1.6	1.6

（2）风向特征

近 20 年风向玫瑰图见图 6.1-1，库尔勒气象站风频统计见表 6.1-3。

表 6.1-3 库尔勒气象站近 20 年月、年各风向频率统计表 (%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	2.1	3.1	5.5	14.6	15.4	3.3	2.3	3.7	4.6	4.9	5.4	7.3	5.8	4.0	4.5	2.5	10.9
二月	2.2	2.6	5.5	17.3	12.8	4.6	2.7	4.8	4.2	4.7	6.7	9.6	6.9	3.7	2.8	2.2	6.8
三月	1.5	2.1	7.7	15.9	12.2	5.3	4.0	4.3	3.3	4.5	6.0	11.0	7.6	4.3	2.4	1.2	6.7
四月	2.0	3.4	11.4	17.1	11.6	3.9	3.3	3.3	2.9	3.6	5.6	9.8	8.7	3.9	2.0	1.5	6.1
五月	2.2	5.5	11.3	17.4	10.3	4.7	3.3	3.0	3.1	3.7	4.5	7.4	7.3	4.6	3.4	1.8	6.5
六月	2.8	5.3	14.0	16.6	11.5	4.7	3.5	2.3	2.2	4.0	3.7	6.2	6.5	4.3	3.6	2.0	6.9
七月	2.9	4.7	10.8	19.7	13.2	5.0	3.1	1.9	2.8	3.8	3.3	5.2	6.5	4.2	3.7	2.4	6.5
八月	2.6	3.4	12.0	20.3	13.3	4.1	3.0	1.9	2.9	4.8	3.3	5.2	5.9	3.7	3.9	2.4	7.2
九月	2.5	3.5	9.0	19.1	12.7	4.9	3.0	2.3	3.9	4.9	5.1	6.7	5.5	3.4	2.4	2.1	9.0
十月	1.1	2.4	6.0	14.2	12.1	6.2	3.9	4.0	3.8	5.3	8.5	8.0	5.3	2.5	1.7	1.0	13.9
十一月	2.0	2.5	4.6	10.7	9.7	4.6	3.8	7.1	5.3	5.2	9.1	10.0	5.4	3.0	2.2	1.8	12.9
十二月	2.3	2.4	3.5	10.4	10.9	3.3	1.9	5.5	5.8	5.7	8.5	8.1	6.4	4.4	4.1	3.0	13.8
全年	2.2	3.4	8.4	16.1	12.2	4.6	3.2	3.7	3.7	4.6	5.8	7.9	6.5	3.8	3.1	2.0	8.9

图 6.1-1 库尔勒风向玫瑰图（静风频率 8.9%）

（3）风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，库尔勒气象站风速无明显变化趋势，2000 年年平均风速最大（2.80m/s），2006 年年平均风速最小（1.90m/s），周期为 10 年。库尔勒近 20 年平均风速统计见图 6.1-2。

图 6.1-2 库尔勒气象站年均风速统计（单位 m/s）

3、气象站温度分析

（1）月平均气温与极端气温

库尔勒气象站 07 月气温最高（27.41℃），01 月气温最低（-7.04℃），近 20 年极端最高气温出现在 2015-07-24（40.5），近 20 年极端最低气温出现 2008-01-30（-23.9）。库尔勒月均气温统计见图 6.1-3。

图 6.1-3 库尔勒气象站月均气温统计（单位℃）

（2）温度年际变化趋势与周期分析

库尔勒气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2015 年年平均气温最高（13.50），2003 年年平均气温最低（11.70），周期为 2-3 年。库尔勒年均气温统计见图 6.1-4。

图 6.1-4 库尔勒气象站年均气温统计（单位℃）

4、气象站降水分析

（1）月平均降水与极端降水

库尔勒气象站 06 月降水量最大（14.20mm），03 月降水量最小（1.24mm），近 20 年极端最大日降水出现在 2012-06-04（74.6mm）。月均降水量见图 6.1-5。

图 6.1-5 库尔勒气象站月均降水量统计（单位 mm）

（2）降水年际变化趋势与周期分析

库尔勒气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2016 年年总降水量最大（141.10mm），2011 年年总降水量最小（14.00mm），无明显周期。

年均降水量见图 6.1-6。

图 6.1-6 库尔勒气象站年均降水量统计（单位 mm）

5、气象站日照分析

(1) 月日照时数

库尔勒气象站 07 月日照最长（290.32h），12 月日照最短（146.97h）。

月日照时数统计见图 6.1-7。

图 6.1-7 库尔勒气象站月日照时数统计（单位 h）

(2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

库尔勒气象站近 20 年年日照时数呈现上升趋势，每年上升 20.46h，2012 年年日照时数最长（3152.00h），2000 年年日照时数最短（2523.60h），无明显周期。年日照时长见图 6.1-8。

图 6.1-8 库尔勒气象站年日照时长统计（单位 h）

6、气象站相对湿度分析

(1) 月相对湿度分析

库尔勒气象站 12 月平均相对湿度最大（69%），04 月平均相对湿度最小（30%）。月均相对湿度统计见图 6.1-9。

图 6.1-9 库尔勒气象站月平均相对湿度统计（单位%）

(2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

库尔勒气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2016 年年平均相对湿度最大（54.00%），2014 年年平均相对湿度最小（38.00%），周期为 10 年。年平均相对湿度见图 6.1-10。

图 6.1-10 库尔勒气象站年平均相对湿度统计（单位%）

6.1.2.3 地面气象要素基本特征

地面气象要素的观测仪器、方法及频率，见表 6.1-4。

表 6.1-4 常规气象站地面气象观测项目及内容

观测项目		观测方法	使用仪器	使用仪器的型号	精 ^o C	观测频次	观测位置
常规地面气象观测站	气温	自动站观测	干球温度表（传感器）	HMP45D	0.1 ^o C	每小时记录一次	库尔勒气象观测站位于

观测项目		观测方法	使用仪器	使用仪器的型号	精 ^o C	观测频次	观测位置
库尔勒气象基 本站 51656	气压	自动站 观测	水银 气压表 (传感器)	PTB-220	0.1hp	每小时 记录一次	N41°45'00.00" E86°07'59.99" 海拔 932m
	湿度	自动站 观测			1%	每小时 记录一次	
	降水量	自动站 观测	雨量计 (传感器)	SL3-1	0.1mm	每小时 记录一次	
	蒸发量	人工 观测	大型 蒸发器	E601B	0.1mm	每天记录 一次	
	云量	人工 观测				每天 3 次 定时观测	
	风向 风速	自动站 观测	风向风速 (传感器)	EC9-1	0.1m/s	每小时 记录一次	

(1) 温度

2017 年地面气象资料月平均温度的变化情况，见表 6.1-5 及图 6.1-11。

从图中可以看出 2017 年库尔勒 1 月为最冷月，月平均气温-6.83^oC，7 月为最热月，月平均气温为 27.24^oC。从 1 月到 7 月平均气温逐渐升高，从 8 月到 12 月平均气温逐渐下降。2017 年年平均气温为 12.05^oC。

表 6.1-5 2017 年库尔勒平均温度的月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
^o C	-6.83	0.38	7.90	15.83	22.63	25.83	27.24	23.73	20.00	10.59	2.14	-4.87

图 6.1-11 2017 年库尔勒平均温度月变化曲线图

(2) 风速的月变化

2017 年地面气象资料月平均风速的变化情况，见表 6.1-6 及图 6.1-12。

表 6.1-6 库尔勒气象站月平均风速统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
风速	1.78	2.05	2.69	3.35	3.20	2.79	2.47	2.47	2.45	2.42	1.90	1.82	2.45

图 6.1-12 库尔勒气象站 2017 年月平均风速变化图

(3) 风向

根据 2017 年库尔勒年、月风向频率见表 6.1-7、图 6.1-13。

表 6.1-7 2017 年月、季及全年各风向频率统计表 (%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	3.23	1.88	4.30	5.78	8.87	6.18	8.47	4.30	6.85	7.26	9.27	12.23	11.29	4.03	3.09	2.15	0.81
二月	3.42	4.17	3.42	3.72	8.63	5.80	5.36	5.06	5.65	4.61	7.44	10.42	17.41	5.80	4.17	3.42	1.49
三月	3.49	2.02	6.18	8.06	19.89	8.74	7.12	3.36	3.09	2.02	3.09	4.57	10.62	8.47	5.38	3.63	0.27
四月	4.58	2.64	3.33	9.86	20.69	8.19	6.25	2.50	4.58	3.61	5.14	8.33	10.83	3.61	3.06	2.36	0.42
五月	2.55	1.48	4.17	8.33	21.64	14.78	10.75	4.70	3.09	2.69	5.51	3.76	8.33	3.63	2.69	1.88	0.00
六月	4.17	2.50	3.19	7.08	16.94	10.83	7.64	4.03	5.00	4.03	3.61	4.31	9.17	6.11	7.08	4.31	0.00
七月	4.70	2.69	4.30	5.11	16.53	13.84	11.02	7.26	5.78	3.76	2.96	2.69	5.11	5.91	4.30	3.76	0.27
八月	5.11	3.63	4.30	5.11	19.35	9.68	11.56	4.57	5.11	2.15	3.76	3.76	8.06	6.18	4.70	2.96	0.00
九月	3.61	1.53	4.44	5.69	17.22	12.78	10.97	7.08	7.08	4.17	3.47	3.47	8.75	3.19	3.19	2.78	0.56
十月	2.55	2.15	6.05	7.39	16.67	10.22	5.91	3.90	3.09	3.36	5.38	7.80	14.78	5.51	2.42	1.75	1.08
十一月	2.08	3.47	7.22	8.33	15.42	10.00	6.81	5.14	5.00	3.33	5.42	9.17	11.25	3.06	1.39	1.53	1.39
十二月	5.24	3.09	4.84	5.78	9.81	8.20	4.03	6.18	3.23	3.63	8.33	9.27	13.98	5.91	4.30	3.23	0.94
全年	3.73	2.59	4.66	6.70	16.02	9.97	8.01	4.84	4.78	3.71	5.27	6.62	10.75	5.13	3.81	2.81	0.59
春季	3.53	2.04	4.57	8.74	20.74	10.60	8.06	3.53	3.58	2.76	4.57	5.53	9.92	5.25	3.71	2.63	0.23
夏季	4.66	2.94	3.94	5.75	17.62	11.46	10.10	5.30	5.30	3.31	3.44	3.58	7.43	6.07	5.34	3.67	0.09
秋季	2.75	2.38	5.91	7.14	16.44	10.99	7.88	5.36	5.04	3.62	4.76	6.82	11.63	3.94	2.34	2.01	1.01
冬季	3.98	3.01	4.21	5.14	9.12	6.76	5.97	5.19	5.23	5.19	8.38	10.65	14.12	5.23	3.84	2.92	1.06

图 6.1-13 库尔勒气象站风频玫瑰图

根据表 6.1-7 中统计的风向频率结果，可以知道，库尔勒 2017 年期间春季以 E 风为主，占该季节统计数据的 20.74%，夏季以 E 风为主，占该季节统计数据的 17.62%，秋季以 E 风为主，占该季节统计数据的 16.44%，冬季以 W 风为主，占该季节统计数据的 14.12%，全年主导风为 E。

(4) 风速

根据 2017 年库尔勒年、月风速统计见表 6.1-8。

表 6.1-8 库尔勒气象站逐月各风向下平均风速统计表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	3.23	1.88	4.3	5.78	8.87	6.18	8.47	4.3	6.85	7.26	9.27	12.23	11.29	4.03	3.09	2.15	0.81
二月	3.42	4.17	3.42	3.72	8.63	5.8	5.36	5.06	5.65	4.61	7.44	10.42	17.41	5.8	4.17	3.42	1.49
三月	3.49	2.02	6.18	8.06	19.89	8.74	7.12	3.36	3.09	2.02	3.09	4.57	10.62	8.47	5.38	3.63	0.27
四月	4.58	2.64	3.33	9.86	20.69	8.19	6.25	2.5	4.58	3.61	5.14	8.33	10.83	3.61	3.06	2.36	0.42
五月	2.55	1.48	4.17	8.33	21.64	14.78	10.75	4.7	3.09	2.69	5.51	3.76	8.33	3.63	2.69	1.88	0
六月	4.17	2.5	3.19	7.08	16.94	10.83	7.64	4.03	5	4.03	3.61	4.31	9.17	6.11	7.08	4.31	0
七月	4.7	2.69	4.3	5.11	16.53	13.84	11.02	7.26	5.78	3.76	2.96	2.69	5.11	5.91	4.3	3.76	0.27
八月	5.11	3.63	4.3	5.11	19.35	9.68	11.56	4.57	5.11	2.15	3.76	3.76	8.06	6.18	4.7	2.96	0
九月	3.61	1.53	4.44	5.69	17.22	12.78	10.97	7.08	7.08	4.17	3.47	3.47	8.75	3.19	3.19	2.78	0.56
十月	2.55	2.15	6.05	7.39	16.67	10.22	5.91	3.9	3.09	3.36	5.38	7.8	14.78	5.51	2.42	1.75	1.08
十一月	2.08	3.47	7.22	8.33	15.42	10	6.81	5.14	5	3.33	5.42	9.17	11.25	3.06	1.39	1.53	1.39
十二月	5.24	3.09	4.84	5.78	9.81	8.2	4.03	6.18	3.23	3.63	8.33	9.27	13.98	5.91	4.3	3.23	0.94
全年	3.73	2.59	4.66	6.7	16.02	9.97	8.01	4.84	4.78	3.71	5.27	6.62	10.75	5.13	3.81	2.81	0.59
春季	3.53	2.04	4.57	8.74	20.74	10.6	8.06	3.53	3.58	2.76	4.57	5.53	9.92	5.25	3.71	2.63	0.23
夏季	4.66	2.94	3.94	5.75	17.62	11.46	10.1	5.3	5.3	3.31	3.44	3.58	7.43	6.07	5.34	3.67	0.09
秋季	2.75	2.38	5.91	7.14	16.44	10.99	7.88	5.36	5.04	3.62	4.76	6.82	11.63	3.94	2.34	2.01	1.01
冬季	3.98	3.01	4.21	5.14	9.12	6.76	5.97	5.19	5.23	5.19	8.38	10.65	14.12	5.23	3.84	2.92	1.06

从表 6.1-8 可以看出，库尔勒气象站 2017 年平均风速以 3-8 月最大，11 月-1 月最小，春、夏季风速明显比秋、冬季大。

(5) 四季逐时平均风速变化特征

表 6.1-9 四季逐时平均风速统计表

小时 (h) 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.84	2.84	2.76	2.92	2.71	2.75	2.62	2.69	2.50	2.73	3.13	3.14
夏季	2.54	2.62	2.46	2.33	2.52	2.31	2.38	2.42	2.18	2.52	2.59	2.72
秋季	2.03	2.01	1.90	1.99	2.14	2.19	2.16	2.03	1.87	1.77	1.86	2.21
冬季	1.89	1.73	1.72	1.67	1.52	1.43	1.62	1.55	1.52	1.52	1.39	1.58
小时 (h) 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.46	3.60	3.89	3.80	4.05	3.86	3.68	3.21	2.49	2.76	2.63	2.84
夏季	2.76	2.75	3.05	2.97	3.07	2.89	2.78	2.41	2.17	2.28	2.53	2.56
秋季	2.41	2.56	3.03	3.35	3.30	3.16	2.37	2.07	1.88	1.93	2.02	1.97
冬季	1.74	2.10	2.52	3.05	2.99	2.58	2.03	1.73	1.78	1.79	1.74	1.86

库尔勒气象站四季平均风速的小时变化特征：四季在夜间风速都较小，早晨 10 时开始风速逐渐增大，在 15 时前后风速达到最大，而后风速逐渐减小。

6.1.3 大气环境影响预测与评价

6.1.3.1 废气排放源

根据工程分析，本项目大气污染主要为有机废液焚烧单元有组织排放和焦油减量回收单元装置区的无组织排放。废气污染源排放情况统计见表 6.1-10。

表 6.1-10 大气污染物排放源强表

项目名称	排放烟气量 (m ³ /h)	污染物名称	排放量		排放参数		
			排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)
有机废液焚烧单元	24773	烟尘	35.5	0.88	50	2	200
		SO ₂	4×10 ⁻⁴	--			
		NO _x	200	4.95			
		CO	28	0.69			
		二噁英	0.5TEQng/m ³	0.012mg/h			
非正常工况	--	烟尘	5	0.14kg			
		SO ₂	4×10 ⁻⁴	7.05mg			
		NO _x	200	3.52kg			
无组织排放--焦油减量回收单元装置区		非甲烷总烃	0.05kg/h	长度 24×13m, 用地面积 312m ² , 最大高度 30m			

6.1.3.2 预测范围

根据建设项目所在位置及工程规模，大气预测范围综合考虑到评价等级、自然环境条件、环境敏感因素、主导风向等，确定评价范围以焚烧炉为中心，边长 5km 的矩形范围。

6.1.3.3 预测因子

根据本项目运营后排放的污染物对评价区域和环境空气现状监测点的影响，预测因子确定为 SO₂、CO、PM₁₀、NO_x、非甲烷总烃和二噁英。

6.1.3.4 评价标准

SO₂、NO₂、PM₁₀、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中取值执行；二噁英参照参照《日本环境空气质量标准》（日本环境厅公示 [2002] 第 46 号，2002.7）中取值执行。

6.1.3.5 预测模式

本次大气影响预测选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 中推荐的选用 AERSCREEN 模式。

AERSCREEN 为美国环保署（U.S.EPA）开发的基于 AERMOD 模式的单源估算模型，可计算污染源包括点源、带盖点源、水平点源、矩形面源、圆形面源、体源和火炬源，能够考虑地形、熏烟和建筑物下洗的影响，可以输出 1 小时、8 小时、24 小时平均、及年地面浓度最大值，评价源对周边空气环境的影响程度和范围。AERSCREEN 模式参数见表 6.1-11。

表 6.1-11 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	城市
	人口数	48.7 万
最高环境温度/°C		40.5
最低环境温度/°C		-23.9
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否

6.1.3.6 预测结果

根据 AERSCREEN 估算模式分别计算各污染源的下风向轴线浓度，以及相应的浓度占标率，计算结果见表 6.1-12。

表 6.1-12 本项目有组织大气预测估算表 单位：浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率%

序号	离源距离 (m)	SO ₂		CO		PM ₁₀		NO _x		二噁英	
		浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率
1	25	0.00009	1.9×10 ⁻⁵	0.621211	0.01	0.792268	0.18	4.456509	1.78	0.000011	0.2
2	50	0.00022	4.4×10 ⁻⁵	1.439077	0.01	1.835344	0.41	10.32381	4.13	0.000025	0.46
3	66	0.00025	4.9×10⁻⁵	1.60264	0.02	2.043946	0.45	11.4972	4.6	0.000028	0.52
4	75	0.00024	4.8×10 ⁻⁵	1.5709	0.02	2.003466	0.45	11.2695	4.51	0.000027	0.51
5	100	0.00020	4.0×10 ⁻⁵	1.31284	0.01	1.674346	0.37	9.4182	3.77	0.000023	0.42
6	125	0.00017	3.4×10 ⁻⁵	1.109454	0.01	1.414956	0.31	7.959128	3.18	0.000019	0.36
7	150	0.00019	3.9×10 ⁻⁵	1.280772	0.01	1.633447	0.36	9.188143	3.68	0.000022	0.41
8	175	0.00020	4.0×10 ⁻⁵	1.324734	0.01	1.689516	0.38	9.503529	3.8	0.000023	0.43
9	200	0.00020	3.9×10 ⁻⁵	1.28892	0.01	1.64384	0.37	9.2466	3.7	0.000022	0.42
10	300	0.00016	3.3×10 ⁻⁵	1.082512	0.01	1.380594	0.31	7.765842	3.11	0.000019	0.35
11	400	0.00013	2.6×10 ⁻⁵	0.866509	0.01	1.105112	0.25	6.216258	2.49	0.000015	0.28
12	500	0.00011	2.2×10 ⁻⁵	0.722266	0.01	0.92115	0.2	5.181471	2.07	0.000013	0.23
13	600	0.00009	1.9×10 ⁻⁵	0.620034	0.01	0.790768	0.18	4.44807	1.78	0.000011	0.2
14	700	0.00008	1.6×10 ⁻⁵	0.541598	0.01	0.690733	0.15	3.885373	1.55	0.000009	0.17
15	800	0.00007	1.4×10 ⁻⁵	0.467025	0	0.595626	0.13	3.350396	1.34	0.000008	0.15
16	900	0.00007	1.4×10 ⁻⁵	0.465612	0	0.593824	0.13	3.34026	1.34	0.000008	0.15
17	1000	0.00007	1.4×10 ⁻⁵	0.460138	0	0.586843	0.13	3.30099	1.32	0.000008	0.15
18	1500	0.00007	1.4×10 ⁻⁵	0.462326	0	0.589633	0.13	3.316689	1.33	0.000008	0.15
19	2000	0.00007	1.4×10 ⁻⁵	0.464061	0	0.591846	0.13	3.329134	1.33	0.000008	0.15
20	2500	0.00006	1.3×10 ⁻⁵	0.424429	0	0.541301	0.12	3.044815	1.22	0.000007	0.14

表 6.1-13 本项目无组织大气预测估算表 单位：浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率%

序号	离源距离 (m)	非甲烷总烃		序号	离源距离 (m)	非甲烷总烃	
		浓度	占标率			浓度	占标率
1	10	26.495	1.32	10	500	2.4622	0.12
2	13	29.892	1.49	11	600	1.9404	0.10
3	25	27.019	1.35	12	700	1.5837	0.08
4	50	23.468	1.17	13	800	1.3267	0.07
5	75	19.057	0.95	14	900	1.1341	0.06
6	100	15.348	0.77	15	1000	0.98522	0.05
7	200	7.619501	0.38	16	1500	0.57139	0.03
8	300	4.711101	0.24	17	2000	0.3874	0.02
9	400	3.282	0.16	18	2500	0.28637	0.01

由表 6.1-12 和表 6.1-13 可知，根据 AERSCREEN 模式进行预测后，本项目排放的污染物 SO_2 、 CO 、 PM_{10} 、 NO_x 的最大落地浓度分别为 $0.00025\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $1.6347\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $2.0848\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $11.727\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，出现在离源距离 66m 处，分别占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的 $4.9\times 10^{-5}\%$ 、 0.02% 、 0.46% 和 4.69% ，均小于 10% ；无组织排放废气中的非甲烷总烃的最大落地浓度为 $29.899\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，出现在离源距离 13m 处，占《大气污染物综合排放标准详解》中的排放限值 1.49% ，小于 10% 。

预测结果表明本项目正常工况下，各污染物落地浓度预测浓度满足相关质量标准，占标率均低于 10% ，不会对周围环境产生明显影响；非正常工况下，污染物落地浓度预测浓度满足相应质量标准，不会对周围环境产生明显影响。

6.1.4 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ/T2.2-2018)，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，由于本项目无组织排放非甲烷总烃在厂界及 2500m 范围内无超标点，因此计算得出大气环境保护距离为 0m。

6.1.5 卫生环境保护距离

经调查，美克化工股份有限公司既有项目取得的环评批复中，确定了卫生防护距离的有原自治区环保厅《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)——100m；

原自治区环保厅《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）——700m，其余项目环评批复未明确卫生防护距离。

鉴于本项目位于美克化工园区内，是对既有项目产生的危废先进行减量化回收有效成分，再进行焚烧处置，属美克化工既有项目的配套项目。因此，本次环评建议本项目执行既有项目环评批复中确定的卫生防护距离中较大的数值，即700m的要求。

6.1.6 小结

(1) 项目实施后对周边环境的影响主要来自 NO_x ，最大占标率为 4.6%，最大占标率 $P_{\max} < 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本次环评确定大气影响评价的工作等级为二级。

(2) 项目在运营后，各类大气污染源所排放的烟尘、 SO_2 、CO、 NO_x 在正常工况各污染物最大落地浓度都能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求，二噁英满足预测结果表明项目运行后对评价区环境空气质量影响较小。

6.2 水环境影响预测与评价

6.2.1 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中评价工作分级原则，本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，主要调查分析污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后废水稳定达标排放情况。

6.2.1.1 本项目新增废水情况

本项目不新增劳动定员，废水污染源主要为装置界区地面冲洗废水，以及余热锅炉除氧水排水，新增废水量为 $0.62\text{m}^3/\text{h}$ ，年排放废水量约 4960m^3 ，产生量较少，水质较简单。本项目建成后全厂废水排放量变化很小。

6.2.1.2 废水中主要污染物

项目废水中的主要污染物为 pH、SS、COD、氨氮、石油类等，污染物浓度水平较低。

6.2.1.3 排水方案

本项目产生的废水实施“清污分流”方案：冲洗废水经生产装置界区排水沟

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。污水站处理达标后废水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）。

库尔勒开发区工业废水处理回用工程（工业污水处理厂一厂）负责处理库尔勒经济技术开发区各企业处理达标后的出厂废水。开发区工业污水处理厂一厂于 2014 年开工建设，2015 年 7 月通水调试，2016 年 3 月委托给科达浩瑞公司运营，经该公司积极进行项目升级改造，同年 9 月成功接入美克化工生产废水进行处理，正常稳定开展水污染治理工作。

美克化工一期工程（年产 6 万吨 1, 4 丁二醇项目）配套建设 100m³/h 污水处理站一座，采用水解酸化-SBR 生物处理工艺，处理达标后并入开发区下水管网，根据一期工程验收监测数据，厂废水总排放口监测结果：pH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、石油类、甲醛排放浓度均达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）新污染源二级标准；甲醇排放浓度达到参照执行的《四川省污染物排放标准》（DB51/190-93）一级标准限值。二期工程（年产 10 万吨 1, 4 丁二醇项目）污水处理能力扩增到 200m³/h，处理达到《污水排入城市下水道水质标准》（CJ3082-1999）排放标准限值，排入开发区下水管网；清净下水直接排入开发区下水管网。根据二期工程验收监测数据，废水经配套污水处理站处理后，各项污染物指标均符合《污水排入城市下水道水质标准》（CJ3082-1999）排放标准限值，特征污染物甲醛符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中二级标准；甲醇符合参照执行的《四川省污染物排放标准》（DB51/190-93）中一级标准。竣工验收监测结果表明：美克化工现有污水处理工程实现了“达标排放”的要求。

2018 年 2 月 8 日，库尔勒经济技术开发区工业污水处理厂一厂完成了在线监测设备调试，上传监测数据至巴州环境保护局联网中心，在线监测数据第三方比对等一系列工作，由巴州洁源排水公司组织相关专家对该污水处理厂在线监测设备完成自主验收工作。

2017 年，库尔勒经济技术开发区工业废水处理回用厂处理污水总量近 900

万 m³，日均处理污水量为 2.5 万 m³，累计对外供应中水量 300 余万 m³。目前已达到设计处理规模的 50%，其中美克化工日排放废水量约 2 万 m³，经处理后的出水水质已达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GBT18920-2002）中城市绿化用水要求。

本项目产生的废水经美克化工现有工程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工程（工业污水处理厂一厂）是完全可行的。

总体来看，项目废水均依托现有污水处理系统进行处理，排水方式和途径与美克化工现有工程保持一致，与评价范围内地表水体无任何水力联系，因此，本项目排水对区域地表水环境无影响。

6.2.2 地下水环境影响分析

6.2.2.1 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。

（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（Q₂、Q₃₋₄^{pl}），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 500~1000m³/d，局部地段达到 2000m³/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_{txn} ）粉砂岩、砂岩、南辛格尔塔格组（ P_m ）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有一定差别，总的特点是：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 100m³/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。

（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。

（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 $106.00\text{m}^3/\text{d}$ ，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、剥蚀丘陵地带，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，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 深度范围内，未揭露该层地下水。

（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

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，大一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 6595m³。

（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。

6.2.2.2 厂址地质及水文地质特征

(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 $59^\circ \angle 1^\circ$ 。

厂址工程地质柱状图见图 6.2-1。。

图 6.2-1 厂址工程地质柱状图

(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 500.00m³/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。

（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。

6.2.2.3 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漏排放，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。

1、正常工况下

项目所产生废水经美克化工园区污水站处理后，达标后废水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），无外排。全厂废水均得到合理处置，因此当各类污水收集、暂存、输送和处理设备正常，防渗层未出现破裂的情况下，污水不会发生泄漏，对地下水水质影响很小。

综上所述，项目在正常工况下基本不会对当地的地下水造成影响。

2、非正常工况下

本次预测主要是建立在装置界区冲洗废水直接排放导致对地下水环境的影响。根据工程分析，进入地下水的污染物的质量见表 6.2-1 所示，非正常工况下泄露水量取 1 小时废水产生量。

表 6.2-1 各种情景下预测分析因子一览表

状况情况	预测情景	预测因子	水量 (m^3)	浓度 (mg/L)	污染物质量 (kg)
非正常状况	装置界区冲洗废水	COD	0.08	600	48

（1）预测范围及年限

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 10d、100d、500d、1000d。

（2）预测因子及标准

本次模拟预测，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、不同位置的运移距离、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。

通过分析事故污水水质，主要污染物为 COD_{Cr}，属于非持久性有机污染物，本项目主要选取 COD 作为预测因子，以《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅰ类标准（COD≤15mg/L）为评价标准，因为污水浓度远大于场区附近地下水污染物背景值，故预测时不再考虑其背景值。

（3）预测方法

本项目判定评价工作等级为二级，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，预测方法可以采用数值法或者解析法进行，由于场区所处的浅层含水岩组含水层相对较单一，水文地质条件相对简单，故选择解析法进行预测，完全能够满足二级评价的要求。

（4）预测模型建立

① 预测模型

本项目为地下水二级评价，根据导则要求采用解析法进行预测。根据项目区域地下水流场图可以看出，项目区地下水流向为西北向东南线性流动，可以选用《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：

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

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，m²；

n——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向弥散系数，m²/d。

模型中所需参数及来源见表 6.2-2。

表 6.2-2 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	73kg	按 10 小时渗漏废水量计算。
2	n_e	有效孔隙度	0.25	$n=V_n/V$, n 为岩石的孔隙度, 查《水文地质手册》为 0.25
3	u	水流速度	0.0861m/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 为 2%
4	D_L	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 ($1-5m^2/d$), 取平均值。
5	t	时间	分别发生计算渗漏后 10d、100d、500d、1000d 等时间点	
6	w	横截面面积	$50m^2$	收集池面积为 $50m^2$
7	x	距离污染源距离	距离污染源的距離	

(5) 预测结果与评价

地下水水质预测结果见表 6.2-3。

表 6.2-3 地下水中 COD 扩散预测结果

项目	浓度扩散结果 (mg/L)			
	浓度贡献值	背景值	叠加后预测值	出现距离 (m)
泄漏发生 10d	149.95	0.233	150.183	10
泄漏发生 100d	22.8	0.233	23.033	50
	0.090	0.233	0.323	100
	5.53×10^{-6}	0.233	≈ 0.04	150
泄漏发生 500d	42.2	0.233	42.433	50
	24.77	0.233	25.003	100
	6.32	0.233	6.553	150
泄漏发生 1000d	26.98	0.233	27.213	50
	29.6	0.233	29.833	100
	14.42	0.233	14.653	180
泄漏发生 3000d	15.25	0.233	15.483	190
	17.36	0.233	17.593	260
	14.43	0.233	14.663	340
评价标准	$\leq 15mg/L$			

由表 6.2-3 可以看出：发生泄漏后，COD 污染物随着时间和距离的推移，以污染源为中心向四周扩散。在泄露发生 100 天后，污染物贡献浓度在距离污染源 50m 处达到 22.8mg/L，远超过标准限值；在泄露发生 1000 天后，污染物贡献浓度在距离污染源 180m 处达到 14.42mg/L，在泄露发生 3000 天后，污染物贡献浓

度在距离污染源 340m 处达到 14.43mg/L，基本达到标准限值的要求。因此本项目在设计、施工和运行时，必须严格控制厂区事故泄漏现象，杜绝厂区长期事故性排放点源的存在。严把设计、施工和质量验收关，杜绝因管道材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误而造成管线泄漏。运营过程中，必须强化监控手段，定期检查检验，检漏控漏，保护项目区地下水环境。

（6）对承压水的影响

从项目区水文地质资料分析，由于该区域潜水层与承压水层之间还有粘土隔水层，经土层的吸附降解和隔水顶板的阻隔，废油污染物对承压水含水层影响不大。

通过以上分析，评价认为本项目在设计、施工时，必须严格控制废油物料的装卸、转运操作，严防废油泄漏、遗撒，运行时从原辅材料及产品的储存、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等全过程控制物料泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施。同时，必须强化监控手段，定期检查检验，检漏控漏，保护评价区地下水环境。

6.3 声环境影响预测与评价

6.3.1 噪声源性质概述

由生产工艺及所用的设备可知，项目在生产过程中主要噪声设备为水泵、风机等设备电机运转产生的机械噪声。噪声源强为 50~90dB（A），噪声设备均布置在室内，采取消声、减振、隔声等措施。

6.3.2 预测内容

定量预测该项目完成后，各主要声源对东、西、南、北厂界的噪声贡献值，计算贡献值与背景值叠加后的各厂界昼间及夜间噪声值。

6.3.3 预测模型

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的规定，机械设备可简化为点声源。选用点源模式，根据噪声衰减特性，分别预测其在评价范围内产生的噪声声级。

（1）室内某一声源在靠近围护结构处的声压级计算公式：

$$L_{oct,1} = L_{woc1} + Q / (4\pi r^2) + 4/R$$

式中： $L_{\text{Oct},1}$ —某个室内声源在靠近围护结构处产生的声压级，dB（A）；

L_{wOct} —某个声源的声功率级，dB（A）；

r —室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

R —房间常数；

Q —方向性因子；

(2) 室外点声源声压级衰减模式：

$$L_P = L_W - 20 \lg r - k$$

式中： L_P —距声源 r （m）处的 A 声级，dB（A）；

L_W —噪声源的 A 声级，dB（A）；

r —距声源的距离，m；

k —半自由空间常数，取值 8。

(3) 声级叠加公式：

$$L_0 = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中： L_0 ——叠加后总声压级，dB（A）；

n ——声源级数；

L_i ——各声源对某点的声压值，dB（A）。

6.3.4 预测结果

在本次声环境影响预测与评价中，重点选择与各厂界距离较近的噪声源进行预测与评价。本项目噪声源均被放置在室外生产区中，部分泵体在室内，根据室内和室外声源衰减模式，同时结合该项目的降噪措施，可使本项目的噪声源强值降低 15dB（A）。

本项目噪声背景值在 31.8~40.3dB（A）之间，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 6.3-1。

表 6.3-1 厂界噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

厂界噪声 dB (A)	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
背景值	62.0	52.3	53.1	52.2	57.2	53.3	59.2	53.9
贡献值	40.4	40.4	29.3	29.3	25.5	25.5	34.4	34.4
叠加值	62.03	52.57	53.12	52.22	57.2	53.3	59.25	53.95
标准值	65	55	65	55	65	55	65	55

本项目噪声计算结果显示：本项目建成运行后预测噪声值与背景值叠加后，昼间及夜间最大叠加值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，不会降低声环境级别。本项目在设计和建设中，通过对装置噪声源强的控制，并加强绿化措施，不会对声环境造成污染。

6.4 固体废物环境影响分析

本项目生产过程产生的固体废弃物主要是有机废液焚烧单元产生的焚烧炉炉渣、布袋除尘器收集的飞灰（含废活性炭），均为危险废物。危险废物新建飞灰暂存间暂存，交由危废资质处置单位处置，均可得到妥善处置。

6.4.1 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目产生的危险废物焚烧炉炉渣、布袋除尘器收集的飞灰（含废活性炭）进入本次新建飞灰暂存间暂存，飞灰暂存间的建设要求须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单的相关要求，具体要求如下：

（1）一般要求

- ① 在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放。
- ② 无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。
- ③ 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准附录 A 所示的标签。

（2）危险废物贮存设施的选址与设计原则

① 危险废物集中贮存设施的选址

地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。

设施底部必须高于地下水最高水位。

场界应位于居民区 800m 以外，地表水域 150m 以外。

应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。

应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。

应位于居民中心区常年最大风频的下风向。

② 危险废物贮存设施（仓库式）的设计原则

地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

设施内要有安全照明设施和观察窗口。

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

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

不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

③ 危险废物的堆放

基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/秒），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/秒。

堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

衬里放在一个基础或底座上。

衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

衬里材料与堆放危险废物相容。

在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量

危险废物堆要防风、防雨、防晒。

产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里
不相容的危险废物不能堆放在一起。

总贮存量不超过 300kg（L）的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30mm 的排气孔。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

（3）危险废物贮存设施的运行与管理

从事危险废物贮存单位，必须得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收。

危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。

不得接收未粘贴符合 4.9 规定的标签或标签未按规定填写的危险废物。

盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。

每个堆间应留有搬运通道。

不得将不相容的废物混合或合并存放。

危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

泄漏液、清洗液、浸出液必须符合 GB8978 的要求方可排放，气体导出口排出的气体经处理后，应满足 GB16297 和 GB14554 的要求。

（4）危险废物贮存设施的安全防护与监测

① 安全防护

危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。

危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

② 按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

（5）危险废物贮存设施的关闭

危险废物贮存设施经营者在关闭贮存设施前应提交关闭计划书，经批准后方可执行。

危险废物贮存设施经营者必须采取措施消除污染。

无法消除污染的设备、土壤、墙体等按危险废物处理，并运至正在营运的危险废物处理处置场或其它贮存设施中。

监测部门的监测结果表明已不存在污染时，方可摘下警示标志，撤离留守人

员。

选址及建设严格按照以上要求建设的危险废物临时贮存间，对厂址区域的大气环境、水环境及土壤环境的影响很小。

6.4.2 危险废物运输过程中的环境影响分析

本项目产生的危险废物严格执行国家有关危险废物转移的环境管理办法，企业按照国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”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：

- 所有废物按类在专用密闭容器中储存，没有混装；
- 危险废物接受企业有相应的危险废物经营资质；
- 废物收集和封装容器得到接受企业和监管部门的认可；
- 收集的固废详细列出数量和成分，并填写有关材料；
- 专人负责固废和残液的收集、贮运管理工作；
- 所有运输车辆的司机和押运人员经专业培训持证上岗。

危险废物运输路线按地方环境管理部门指定的美克化工园区危险废物运输路线运输。

综合分析，项目危险废物运输途中的环境影响很小。

6.4.3 本项目危险废物处置过程中的环境影响分析

项目产生的危险废物为焚烧炉炉渣和除尘器收集飞灰（含废活性炭），危险废物类别为 HW18 “焚烧炉处置残渣”，废物代码为 772-003-18，交由有相应类别危险废物处置经营许可的危险废物处理资质的单位合法处置，符合危险废物处置环境管理要求，对环境影响较小。

6.5 生态环境影响分析

本项目位于库尔勒经济技术开发区的美克化工工业园内预留用地，四周为美克化工其他生产装置，美克工业园距离居民点较远。项目不新增占地。

6.5.1 植被影响分析

本项目所在区域植物群落类型单一，结构简单，种群集群分布，大部分地区郁闭度不高，生物量低，生物多样性单一，群落稳定性差。主要是旱生的草丛和一些伴生物种，如沙棘、假木贼、骆驼刺、苍耳子等，覆盖度不到 5%。本项目实施后，项目不新增占地，从对区域植被的影响分析，本项目的影

6.5.2 野生动物影响分析

由于美克化工工业园建设初始使有些动物的栖息地和活动范围被破坏和缩小，其种类和数量将会相对减少或向邻近地区转移。但本项目在美克化工预留地上建设，不新增占地，区域动物主要为啮齿类为主，无中、大型兽类存在。项目实施后，不会对影响物种在数量上产生较大的波动。因此项目实施后对周边其他动物影响可接受。

6.5.3 生态系统完整性影响分析

本项目位于库尔勒经济技术开发区的美克化工工业园内预留用地，四周为美克化工其他生产装置，美克工业园距离居民点较远。项目不新增占地，植物群落类型单一，结构简单，覆盖度低。项目实施后不会对区域生态完整性产生影响。

6.5.4 生态系统生物多样性分析

生物多样性是指一定范围内多种多样活的有机体（动物、植物、微生物）有规律地结合所构成稳定的生态综合体。这种多样包括动物、植物、微生物的物种多样性，物种的遗传与变异的多样性及生态系统的多样性。其中，物种的多样性是生物多样性的关键与基础，它既体现了生物之间及环境之间的复杂关系，又体现了生物资源的丰富性。

项目区域动物以啮齿类动物为主，植物以旱生草丛为主，以上动植物为区域内较常见种和广布种。项目实施后对生态完整物种多样性影响不明显。

6.6 施工期环境影响分析

由工程分析可知，本项目施工期的主要活动包括场地的平整、建（构）筑物的建设，设备的安装等施工内容。

本项目在建设施工过程中，可能对环境造成影响的主要因素包括：施工机械噪声、场地平整和交通运输过程中的扬尘、施工过程中形成的固体废物和施工人员生活污水等。

6.6.1 施工噪声影响

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。

6.6.2 施工扬尘环境影响

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。

6.6.3 施工固废环境影响

本项目在建（构）筑物的建设过程中，会形成废弃砖石、废弃金属材料等固体废物，另外，管线、设备的防腐保温，还会产生一些废弃的防腐保温材料——泡沫、塑料等。施工期所产生的各种固体废物均属于一般固体废物，对环境无害，但需进行妥善处理，以防止随意堆积影响周围的景观环境，或是沙土堆存因风吹而形成二次扬尘，影响大气环境。由于各种固体废物均可得到有效的处置，不会长期在外环境中堆存，故不会对环境造成大的影响。另外，建设期产生的固体废物多属大体积物质，仅有少量的细小沙石，在堆放过程中注意对细小沙石的堆场定期进行喷淋等，则可有效防止扬尘的产生，不会进一步影响大气环境。

6.6.4 施工废水环境影响

工程建设期，由于现场施工人员的活动，会产生一定量的生活污水，排入园区排水管网，施工废水循环使用不外排。施工期废水会随着施工期的结束而停止产生，不会进入地表水体及地下水体中，不会对区域水环境造成影响。

6.7 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，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。

6.7.1 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。

6.7.2 评价程序

环境风险评价程序见图 6.7-1。

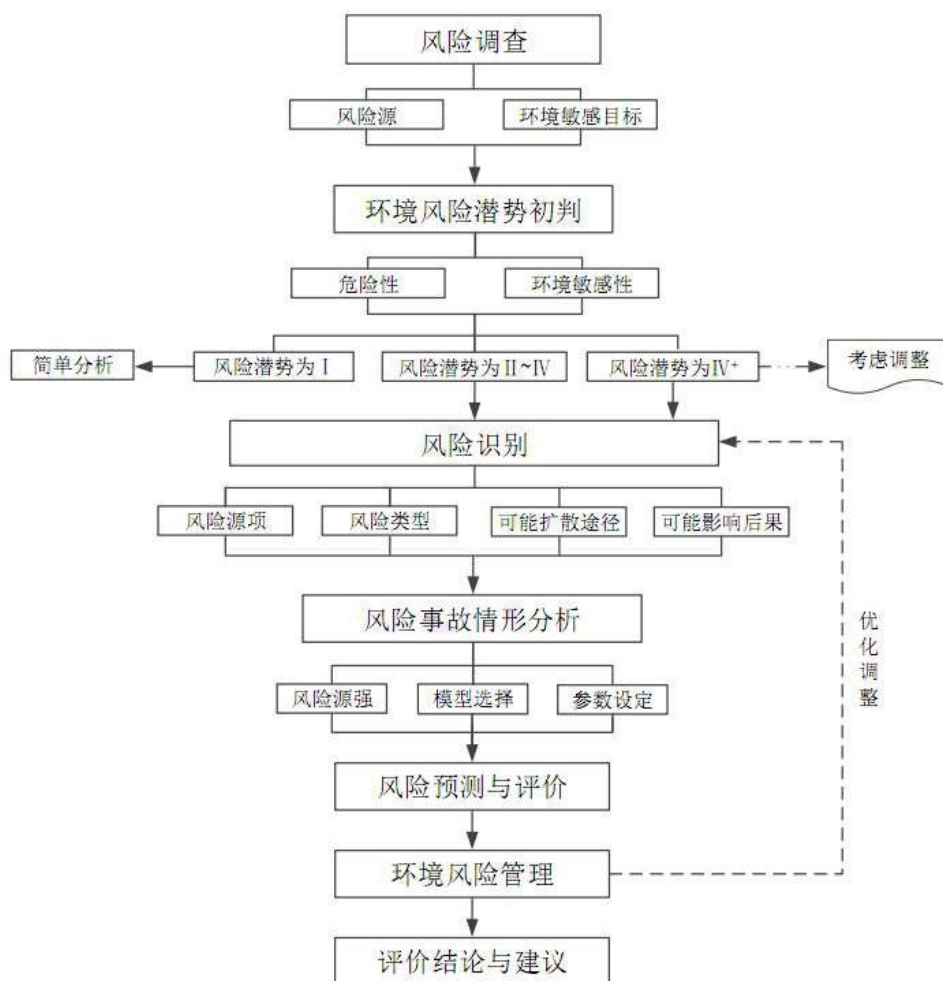


图 6.7-1 环境风险评价流程框图

6.7.3 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，进而确定环境风险潜势，确定依据见表 6.7-1。

表 6.7-1 项目环境风险潜势划分依据一览表

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

注：IV⁺为极高环境风险。

6.7.4 环境风险潜势初判

6.7.4.1 P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，依据附录 B 确定危险物质临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

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。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

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

Q_1 、 Q_2 、 \dots 、 Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

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

本项目生产区、储存区涉及的危险物质包括 1,4-丁二醇（BDO）和醋酸甲酯，易燃易爆物质为天然气，均采用管架形式输入界区，不设储罐， $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I。

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按表 6.7-2 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。M 分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 \leq M < 20$ ；（3） $5 \leq M < 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 6.7-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	评分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质储存罐区	5/套（罐区）	0
管道、港口/码头	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		/	/
合计分值确定		--	5

根据表 6.7-2 判定，本项目属于设计危险物质使用的其他行业，M=5 分，判定为 M4。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 6.7-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.7-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

本项目危险物质数量与临界量比值（Q） < 1 ，本项目行业及生产工艺（M）为 M4，该项目环境风险潜势为 I。

6.7.4.2 大气环境风险潜势判定

（1）大气环境风险受体敏感程度（E）评估

大气环境风险受体敏感程度类型按照企业周边人口数进行划分。

按照企业周边 5 公里或 500 米范围内人口将大气环境风险受体敏感程度类型

划分为类型 1、类型 2 和类型 3，本别以 E1、E2 和 E3 表示，分级原则见表 6.7-4。对照 6.7-4，确定本项目大气环境风险受体敏感类别为（E3）。

表 6.7-4 大气环境敏感程度分级及判定

分级	大气环境敏感性	本项目
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。	×
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。	×
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。	√

（2）大气环境风险潜势判定

对照建设项目环境风险潜势划分表 6.7-1，本项目大气环境风险受体敏感类别为（E3），本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）<P4，确定本项目大气环境风险潜势为 I。

6.7.4.3 地表水环境风险潜势判定

（1）地表水环境功能敏感程度分区

本项目距离最近的区域地表水体为库塔干渠下游杜鹃河，西北侧厂界最近距离约 200m。本项目废水收集后进入美克化工现有工程污水处理站，处理达标后废水排入库尔勒开发区工业废水处理回用工程（工业污水处理厂一厂），不会排至评价范围内地表水体。因此对照表 6.7-5 的地表水功能敏感性分区表，本项目地表水功能敏感分区为低敏感 F3。

表 6.7-5 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水功能敏感性分区	本项目
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄露到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内跨国界的。	×
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类及以上，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄露到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内跨省界的。	×
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区。	√

(2) 地表水环境敏感目标分级

本项目距离最近的库塔干渠下游杜鹃河约 200m，地表水体的环境敏感目标分级依据及项目判定见表 6.7-6。

表 6.7-6 地表水环境敏感目标分级

分级	地表水功能敏感性分区	本项目
S1	发生事故时，危险物质泄露到内陆水体排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个超周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区；重要湿地；珍惜濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍惜、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域。	×
S2	发生事故时，危险物质泄露到内陆水体排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个超周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。	×
S3	体排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个超周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。	√

根据表 6.7-6，本项目地表水功能敏感目标分级判定为 S3 无敏感目标。

(3) 地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.7-7。

表 6.7-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

本项目地表水环境敏感程度分级判定结果为（E3），本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）<P4，确定本项目地下水环境风险潜势为 I。

6.7.4.4 地下水环境风险潜势判定

（1）地下水环境功能敏感程度分区

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本项目厂址区建设内容属“U 城镇基础设施及房地产”中“151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”项目，为 I 类项目。

另外，本项目区域的地下水不属于生活供水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区及准保护区以外的补给径流区，环境敏感程度为不敏感，地下水级别为“不敏感”G3。

地下水环境敏感程度分级见表 6.7-8。

表 6.7-8 地下水环境敏感性分区

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

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

（2）地下水环境敏感目标分级

对照表 6.7-9 包气带防护性能分级表，根据临近场地的水文地质资料，本项目包气带最小厚度 Mb 为 2m，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ ，不满足 D2 和 D3 的条

件，判定为 D1。

表 6.7-9 包气带防污性能分级

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

(3) 地下水环境敏感程度分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.7-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.7-10 地下水环境敏感程度分级

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

本项目地表水环境敏感目标为 D1，地表水功能敏感性为不敏感 G3，因此地下水环境敏感程度分级判定结果为（E2）。

(4) 项目地下水环境风险潜势划分

对照表 6.7-1 建设项目环境风险潜势划分表，本项目地下水环境敏感程度分级判定结果为（E2），本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）<P4，确定本项目地下水环境风险潜势为 II。

6.7.4.5 小结

本项目大气环境风险潜势为 I，本项目地表水环境风险潜势为 I，本项目地下水环境风险潜势为 II。

6.7.5 环境风险评价等级和评价范围

6.7.5.1 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ69-2018）的规定，凡生产、加工、运输、使用或贮存危险性物质，且危险性物质的数量等于或超过临界量的功能单元，定为重大危险

源。

本项目的点火辅助燃料为天然气，正常运行时助燃剂用醋酸甲酯，醋酸甲酯为美克化工三期项目聚四氢呋喃装置副产品，主要成分为：为 20~30%甲醇，70~80%醋酸甲酯，0.5~1%THF，0.2~2.5%二甲醚的混合液。点火装置采用天然气和仪表空气进行点火。

本项目涉及的有毒、有害化学品来源于焦油减量回收单元和焚烧所需的助燃辅料，包括 1,4-丁二醇（BDO）、醋酸甲酯（辅助燃料）、天然气（辅助燃料）等，其中天然气属国家《危险化学品名录》（2015 版）中的危险化学品，具有易燃性。1,4-丁二醇（BDO）、醋酸甲酯未列入《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）“危险物质”名单，但醋酸甲酯列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ69-2018）附录 B 重点关注的危险物质及临界量，1,4-丁二醇（BDO）未列其中。

天然气泄漏极易发生火灾、爆炸，若操作不当或其他原因使管道中沼气泄漏逸散到空气中，形成混合爆炸气体，遇火源会发生爆炸，这属于安全评价范畴，在此将不考虑。

仪表空气由空压站提供，通过管道送各用户使用。

本项目涉及的 1,4-丁二醇（BDO）、醋酸甲酯、天然气，均由管架形式输入界区，不配套建设相应储罐、储柜和储仓。

本次评价按项目建成后生产工况的最大风险进行识别、分析，主要物质风险识别情况见表 6.7-11。

表 6.7-11 物质风险识别一览表

物质属性	物料名称	物质储量	物质特性	储存场所	风险类别
燃料	醋酸甲酯	/	可燃、有毒	/	泄露
	天然气	/	易燃易爆	/	爆炸、火灾
生产原料	1,4-丁二醇	/	可燃、有毒	/	泄漏
生产过程中产生的“三废”污染物	SO ₂	1.05 kg/h	不燃、有毒	烟气净化系统	泄漏
	CO	0.69 kg/h	不燃、有毒		泄漏
	二噁英类	0.012 mgTEQ/h	不燃、有毒		泄漏
	炉渣	0.44 t/h	不燃、有毒	渣坑	泄漏
	飞灰	0.44 t/h	不燃、有毒	飞灰储仓	泄漏
	废活性炭	0.05 t/h	不燃、有毒	飞灰储仓	泄漏

生产区、储存区主要物料重大危险源辨识结果见表 6.7-12。

表 6.7-12 重大危险源辨识表

分类	物质名称	临界量 (t)	在线贮量 (t)	是否构成重大危险源
易燃液体	乙酸甲酯	10	0*	不是
注：*乙酸甲酯采取管架形式接入界区，不设储罐，在线贮量为 0。				

由表 6.7-11 及表 6.7-12 可知，项目涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ69-2018）附录 B 重点关注的危险物质——乙酸甲酯，因采取管架形式接入界区，项目不设储罐存贮，因此，在生产场所的在线量为 0，远小于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中规定的临界量。

因此，项目整体未构成重大危险源。

6.7.5.2 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），按风险潜势及环境敏感地区条件进行各物质评价工作等级划分，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。评价工作等级确定见表 6.7-13。

表 6.7-13 环境风险评价工作等级划分

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

由上述分析可知，本项目大气环境风险潜势为 I，本项目地表水环境风险潜势为 I，本项目地下水环境风险潜势为 II。本项目大气、地表水环境风险等级为简单分析，地下水环境风险等级为三级。

6.7.5.3 环境风险评价范围

大气：距离项目边界 3km 的矩形范围。

水环境：地下水环境评价范围为厂址所属范围内的地下水以及下游区域内的地下水。

土壤、生态环境：土壤、生态环境主要为项目区占地及运输道路。

6.7.6 风险识别

按照《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2015]77 号）要求，从危险物质、生产设施、有毒有害物质扩散途径及可能受影响的环境保护目标等方面识别环境风险。

风险识别范围界定为项目所涉及的原辅材料、产品、“三废”及生产设施等

环节的风险。原、辅材料及产品运输由专业运输企业承担。

6.7.6.1 物质危险性识别

本项目涉及的危险物质有：

（1）生产原料：焦油减量回收单元产生的 1,4-丁二醇（BDO），为有毒物质。

（2）燃料：醋酸甲酯（辅助燃料）为可燃、有毒物质；天然气（辅助燃料）为具有燃爆危险的物质。

（3）焚烧炉烟气净化系统排放的污染物 SO₂、CO、二噁英类为有毒物质。主要危险物料判定及特性见表 6.7-14、表 6.7-15。

表 6.7-14 物质危险性标准

物质分类		LD50(大鼠经口) mg/kg	LD50(大鼠经皮) mg/kg	LC50(小鼠吸入 4 小时) mg/L
有毒物质	剧毒物质	<5	<10	<0.1
	剧毒品	5<LD50<25	10<LD50<50	0.1<LC50<0.5
	一般毒物	25<LD50<200	50<LD50<400	0.5<LC50<2
易燃物质	可燃气体	在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点(常压下)是 20°C或 20°C以下的物质。		
	易燃液体	闪点低于 21°C，沸点高于 20°C的物质。		
	可燃液体	闪点低于 55°C，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质。		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质。		

表 6.7-15 拟建项目有害物质危害特性表

物质名称	毒性	燃爆特性		危害性质判定结果	风险类别
	理化特性	危害特性	火灾危险性	毒物危害程度分级	卫生标准 (mg/m ³)
1,4-丁二醇	相对密度（水=1）约为 1.02。无色、油状液体。无臭。溶于甲醇、乙醇、丙酮，微溶于乙醚。有吸湿性，气味苦，入口则略有甜味。熔点为 16℃，沸点 230℃，闪点 121℃，引燃温度 370℃。	可燃	/	低毒类；急性毒性：半致死剂量（LD50）经口-大鼠-1525mg/kg、（LD50）经口-小鼠-2200 mg/kg。	/
天然气	无色、无味气体，溶于水。相对密度（水=1）约为 0.45（液化）。最大爆炸压力 0.717MPa，爆炸极限 5-14%。	易燃气体	甲类	/	/
乙酸甲酯	相对密度（水=1）约为 0.92。无色透明液体，有香味。溶于乙醇、乙醚等，微溶于水。熔点-98.7℃，沸点 57.8℃，闪点	闪点易燃液体	/	急性毒性：LD50 经口-大鼠 5450 mg/kg、LD50 经口-兔 3700mg/kg	PC-TWA：200； PC-STEL：500
二噁英类	一种无色无味、毒性严重的脂溶性物质。包括 210 种化合物，这类物质非常稳定，熔点较高，极难溶于水，可以溶于大部分有机溶剂，是无色无味的脂溶性物质，所以非常容易在生物体内积累，对人体危害严重。	/	/	致癌物；急性毒性：（LD50）经口-大鼠 22500 mg/kg；经口-小鼠 114μg/kg；经口-豚鼠 500μg/kg；经眼-兔 2mg/kg，中等刺激。	/

6.7.6.2 生产设施风险性识别

(1) 焚烧运行过程中主要危险因素

- ① 异常燃烧，烟气温度过高，布袋损坏，影响除尘效果。
- ② 焚烧锅炉炉膛爆炸事故：焚烧系统设有前吹扫等安全过程控制，确保点火时炉膛没有累计可燃气体，避免炉膛的闪爆。助燃空气经风机送至焚烧炉，废液中的高分子有机物在高温 1100℃下燃烧，在过氧条件下，焚烧炉内有机物充分进行氧化分解，形成小分子物质。
- ③ 焚烧条件控制故障，产生低温或不完全燃烧，造成二噁英类等物质超标排放。
- ④ 除尘器中飞灰累积，遇火源引起爆炸，或活性炭质量不符合要求，产生

二噁英类等物质超标排放。

⑤ 由于构造、防渗等问题造成渗滤液渗漏，对附近地下水造成污染。

(2) 储运过程中的主要危险因素

由于 1,4-丁二醇(BDO)、醋酸甲酯、天然气输送管道长度较短(小于 100m)，管线中间无连接点，在管道两端设置应急切断系统，发生事故的概率很低。

(3) 废气处理危险因素：烟气净化系统处理失效事故

焚烧烟气主要为酸性气体、烟尘及二噁英类污染物，正常情况下，焚烧炉出来的高温烟气进入余热锅炉进行热能的回收利用，产生的蒸汽进入美克化工蒸汽管道使用，余热锅炉出来的烟气进入袋式除尘器，去除细小飞灰，在布袋除尘器中，添加活性炭对二噁英加以捕集，能达标排放。但当烟气净化处理监控故障或活性炭注入故障，造成烟气污染物超标排放。

生产过程中，当活性炭喷射系统、布袋除尘器等烟气净化系统发生故障，烟气出现事故排放，可能造成烟尘、SO₂、二噁英类等烟气污染物超标排放，对周围环境空气造成严重影响。而二噁英为一类致癌物质，相对其它烟气污染物，二噁英类对人群健康危害更大。

6.7.6.3 最大可信事故及源强分析

事故可能发生的概率是非常重要的数据，数据的取得是靠同行业发生事故的类比调查统计结果。拟建项目属于危险废物处置类项目，目前，类似的危废焚烧装置事故案例极少见，未查到任何危废焚烧锅炉炉膛爆炸事故发生率的统计资料，估计其发生事故概率极小。事故风险识别和事故因素分析表明，项目潜在的风险事故类型见表 6.7-15。

表 6.7-15 潜在的风险事故类型设定

序号	功能单元	设备	危险因子	事故类型
1	焚烧炉	烟气净化系统	二噁英类	烟气净化系统事故排放引起大气环境污染。

根据风险识别，整个项目未构成重大危险源。

由此，根据项目物质危险性识别、重大危险源识别，生产过程潜在风险识别，事故发生原因、事故后果严重性等因素，在上述对环境造成影响事故中，确定项目最大可信事故为：焚烧炉烟气净化系统故障引起的二噁英风险事故。

评价因子：二噁英。

6.7.7 事故源项计算

依据相关资料，焚烧炉烟气净化系统一旦发生故障，烟气中二噁英达不到有效吸附去除，估算事故烟气中二噁英浓度约在 $5\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ 以内，本次评价取最不利值。本项目拟建 1 台焚烧炉，按一次故障历时 20min，考虑焚烧炉烟气净化系统发生故障产生影响，推算发生净化系统故障事故下二噁英的排放量为 10322ngTEQ 。

6.7.8 环境风险分析

（1）预测模式

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中风险预测模式。

（2）气象条件

评价选取静风（ 0.5m/s ）、多年平均风（ 2.2m/s ）和最不利气象条件（F 类稳定度）下，计算大气污染物扩散对环境的危害程度和范围。

（3）评价标准

参照《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82号），事故及风险评价标准参照人体每日可耐受摄入量 $4\text{pgTEQ}/\text{kg}$ 执行，经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量 10% 执行，即不得超过 $0.4\text{pgTEQ}/\text{kg}$ 。因此，本评价取二噁英的每日可耐受摄入量值为 $0.4\text{pgTEQ}/\text{kg}$ 。

本评价假设成年人平均体重 60kg ，进入人体呼吸道的二噁英 100% 被人体组织吸收，以此推算，人体在一次事故中所吸入空气中二噁英含量不得超过 24pg 。

（4）预测结果及影响分析

预测焚烧炉烟气净化系统发生故障事故时，二噁英在不同气象条件下浓度分别见表 6.7-16。

表 6.7-16 预测结果表明，30 分钟后，事故产生的二噁英已经基本稀释扩散完毕。

表 6.7-16 焚烧炉烟气净化系统故障事故下二噁英浓度分布情况 单位:pg/m³

下风向距离 (m)	静风 0.5m/s								
	1 min	2min	3min	5min	8min	10min	15min	20min	30min
1	2	9	12	14	15	15	1	0	0
10	5	16	20	23	23	24	1	0	0
20	7	23	29	32	33	33	1	0	0
30	7	27	34	38	39	39	2	0	0
50	2	24	33	38	39	40	2	0	0
60	1	19	29	34	36	36	2	0	0
70	0	14	24	30	32	32	2	0	0
80	0	9	19	26	28	28	3	0	0
90	0	6	15	22	24	24	3	0	0
100	0	4	12	19	21	21	3	0	0
150	0	0	2	8	10	11	4	1	0
200	0	0	0	3	6	6	4	1	0
300	0	0	0	0	2	2	3	0	0
400	0	0	0	0	0	1	1	1	0
500	0	0	0	0	0	0	1	1	0
1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
下风向距离 (m)	多年平均风速 2.2m/s								
	1 min	2min	3min	5min	8min	10min	15min	20min	30min
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	2	3	3	3	4	4	0	0	0
60	4	7	8	8	8	8	0	0	0
70	6	11	12	12	12	12	0	0	0
80	6	15	15	15	15	15	0	0	0
90	4	17	18	18	18	18	0	0	0
100	2	18	19	19	19	19	0	0	0
150	0	12	18	19	19	19	0	0	0
200	0	3	12	14	14	14	0	0	0
300	0	0	2	7	8	8	1	0	0
400	0	0	0	3	5	5	2	0	0
500	0	0	0	1	3	3	3	0	0
1000	0	0	0	0	0	1	1	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0

假定人在事故发生后呼吸受污染的空气，按成年人每分钟呼吸 10L 空气，

在一次事故中（即 30 分钟），在不同地点、不同时间段可能吸入二噁英的量见表 6.7-17。

表 6.7-17 焚烧炉烟气净化系统故障下成人可能吸入二噁英的量 单位:pg/m³

下风向距离 (m)	静风 0.5m/s									二噁英累计吸入量
	1 min	2min	3min	5min	8min	10min	15min	20min	30min	
1	0.02	0.09	0.12	0.14	0.15	0.15	0.01	0	0	0.68
10	0.05	0.16	0.2	0.23	0.23	0.24	0.01	0	0	1.12
20	0.07	0.23	0.29	0.32	0.33	0.33	0.01	0	0	1.58
30	0.07	0.27	0.34	0.38	0.39	0.39	0.02	0	0	1.86
50	0.02	0.24	0.33	0.38	0.39	0.4	0.02	0	0	1.78
60	0.01	0.19	0.29	0.34	0.36	0.36	0.02	0	0	1.57
80	0	0.09	0.19	0.26	0.28	0.28	0.03	0	0	1.13
90	0	0.06	0.15	0.22	0.24	0.24	0.03	0	0	0.94
100	0	0.04	0.12	0.19	0.21	0.21	0.03	0	0	0.8
150	0	0	0.02	0.08	0.1	0.11	0.04	0.01	0	0.36
200	0	0	0	0.03	0.06	0.06	0.04	0.01	0	0.2
300	0	0	0	0	0.02	0.02	0.03	0	0	0.07
400	0	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0	0.03
500	0	0	0	0	0	0	0.01	0.01	0	0.02
1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
下风向距离 (m)	多年平均风速 2.2m/s									二噁英累计吸入量
	1min	2min	3min	5min	8min	10min	15min	20min	30min	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0	0	0	0.19
50	0.04	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0	0	0	0.43
60	0.06	0.11	0.12	0.12	0.12	0.12	0	0	0	0.65
80	0.04	0.17	0.18	0.18	0.18	0.18	0	0	0	0.93
90	0.02	0.18	0.19	0.19	0.19	0.19	0	0	0	0.96
100	0	0.12	0.18	0.19	0.19	0.19	0	0	0	0.87
150	0	0.03	0.12	0.14	0.14	0.14	0	0	0	0.57
200	0	0	0.02	0.07	0.08	0.08	0.01	0	0	0.26
300	0	0	0	0.03	0.05	0.05	0.02	0	0	0.15
400	0	0	0	0.01	0.03	0.03	0.03	0	0	0.1
500	0	0	0	0	0	0.01	0.01	0	0	0.02
1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

按 30 分钟总摄入量看，成年人（60kg/人）在 0.5m/s、2.2m/s 不同风速情况下，分别在下风向 30m、90m 左右的地方吸收二噁英的量最大，但不会超过 24pgTEQ，因此确定以焚烧炉边缘外延 90m 区域作为拟建项目焚烧炉烟气净化系统故障产生的二噁英风险防护区，防护区全部位于美克化工工业园占地范围内，不存在居民点等敏感目标。

6.7.9 风险防范措施

参照国内同类项目现有工程情况，其管理水平一直处于国内外领先地位，因此建设单位可借鉴已有经验，在项目建成后应用现代安全管理技术，实现全面安全管理，针对危废焚烧的特点制定相应的安全生产管理制度，并针对可能出现的风险事故采取多种积极、安全的预防措施，以降低风险事故的发生率。采取相应预防或保护措施后可成功地将风险降低到可接受水平，主要预防保护措施如下：

（1）加强项目集中控制，包括主体关键装置采用分散控制系统（DCS）进行集中监视和控制，在 DCS 发生全局性或重大故障时，能进行紧急停炉、停机操作；对独立的控制系统和控制设备，能在集中控制室进行系统工艺和运行工况监视和独立操作；对随主设备配套供给焚烧原料有机废液的独立控制系统，如气动和辅助燃烧器控制系统、布袋除尘器控制系统、汽机数字电液控制系统、汽机危急跳闸系统等通过通讯或硬接线接口与 DCS 进行信息交换。

（2）建立企业环境信息公开制度。炉膛内焚烧温度在二次空气喷入点所在断面、炉膛中部断面和炉膛上部断面中至少选择两个断面分别布设监测点，实行热电偶实时在线测量；设置焚烧炉运行工况在线监测装置，监测结果采用电子显示屏进行公示并与当地环境保护行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网，焚烧炉运行工况在线监测指标应至少包括烟气中一氧化碳浓度和炉膛内焚烧温度；焚烧烟气在线监测装置安装要求应按《污染源自动监控管理办法》等规定执行并定期进行校对，在线监测结果应采用电子显示屏进行公示并与当地环保行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网，烟气在线监测指标应至少包括烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。

（3）减少烟气事故排放的措施。要足额使用活性炭等辅助材料，去除烟气中的酸性物质、重金属离子、二噁英等污染物，保证达标排放，安装排放自动监测系统和超标报警装置。

① 活性炭喷射系统故障防范措施

焚烧过程中要确保活性炭喷射系统的正常运行，保证对重金属、二噁英类等的吸附作用。活性炭喷射系统进行自动控制和实时监控，平时加强风机的保养工作，减少风机损坏的可能性。一旦出现活性炭喷射系统故障和风机损坏，及时更换备件和启用备用风机。加上后序布袋过滤器表面积有活性炭反应层，对重金属、二噁英类等的吸附仍然有效，因此活性炭喷射系统短时间故障不会对重金属、二噁英类去除产生很大的影响。

② 布袋除尘器泄漏故障防范措施

正常情况下，布袋可在停炉检修时按使用周期成批更换，保证过滤效率。一旦运行过程中布袋发生泄漏，在线监测仪可根据浓度变化立即发现，可逐一隔离检查更换，不会造成烟尘超标。

③ 除二噁英类系统故障防范措施

控制二噁英类主要是控制炉温在 1100°C，且烟气停留时间在 2s 以上，运行过程中应通过自动控制系统，确保炉温和烟气停留时间在正常设计要求范围内，确保二噁英类的有效控制。由于以上故障的发生率很低和排除故障的时间较短，超标的可能性不大。二噁英类净化发生故障，是指活性炭喷射故障或布袋泄漏，两者同时发生故障的可能性极小，因此可以保持一定的二噁英类净化效率。当发生故障时，应尽量缩短设备更换时间，减轻事故状态二噁英类排放对环境的影响。

④ 开停炉的防范措施

拟建项目开停炉时烟气不设旁路，按正常工况相同的处理工艺处理，可杜绝开停炉时的事故排放。

⑤ 控制二噁英类产生的防范措施

焚烧炉使用醋酸甲酯和天然气作为辅助燃料，待炉温稳定预热到 1100°C 时，再注入待处置的危险废物——有机废液，保证停留时间不少于 2s，可有效避免炉温过低造成不充分燃烧带来的二噁英类污染。

(4) 加强焚烧烟气处理工序的安全措施，一旦烟气处理系统出现异常，自动报警系统自动报警。此时停止所有可燃物进入，燃烧炉进入关闭程序，打开二次燃烧室的减压阀。金属装置接地，减少由静电产生的火灾。焚烧炉的燃烧段必须保证温度达到工艺要求，使废物充分燃烧。

(5) 车间制定严格的操作规程，运行人员严格按操作规程操作，保证焚烧

炉和余热锅炉运行安全。在厂区明显处设一风向标，当发生爆炸事故发生时，全厂应按紧急情况下应急预案要求，马上通知现场下风向人员立即疏散，抢救人员应戴口罩以避免吸入含大量二噁英的废气，抢救人员应尽量从锅炉上风向进行抢救。

（6）加强安全防火措施

① 拟建项目消防设施的设置必须满足厂区消防要求，消防器材的设置应符合国家《建筑灭火器配制设计规范》中的有关规定，并定期检查、验核消防器材效用，及时更换，厂区内设置消防水主管，环状布置，各支管之间相互独立，当一个支管由于事故损坏时，主消防水管仍然能保证水量充足可用；焚烧炉车间应设置灭火器，四周设置消火栓，并且设置足够的警铃和逃生通道。

② 焚烧厂房的防火分区面积划分应严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中的有关规定。

③ 采取相应的避雷、防爆措施，其设计应符合国家《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）、《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）中的有关规定，进行生产装置、设备、厂房的防火防爆设计。

④ 焚烧车间、变压器室应按一级耐火等级设计，其它建（构）筑物的耐火等级应不低于二级；焚烧炉采用轻柴油启动点火及辅助燃烧时，建筑耐火等级应不低于二级。厂房内的上述房间应设置防火墙与其它房间隔开。

（7）防治输送管道泄漏的措施

① 由于原、辅料均通过管架形式输送界区，生产区内的所有设备、管道、阀门、法兰、垫片等的材质均应具备抗腐蚀性、耐老化等能力。

② 应定期组织对设备安全完好性检查，发现输送管外表有破损迹象及时更换。

③ 根据各种输送管道的使用寿命，到时强制更换。

④ 出现异常情况在现场切断码头电动或气动阀，减少泄漏时间。

（8）建立健全的安全环境管理制度

① 公司组织机构中应设置专门负责安全管理的部门，主要负责人对工厂的安全生产全面负责，遵守安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立、健全安全生产责任制度，落实管理人员和资金，完善安全生产条件，确保安全生产。

② 公司应配合有关主管部门和设计、施工单位在项目的工程设计、施工过程及竣工验收各个环节，严格执行“三同时”。

③ 对可能存在的不安全因素采取相应的安全防范措施，消除事故隐患，一旦发生事故应采取有效措施，降低因事故引起的损失和对环境的污染。

④ 建立定期安全教育培训考核制度，不断提高生产、管理人员的安全操作技能和自我保护意识。

⑤ 加强对设备运行监视、检查、定期维修保养，保持设备、设施的完好状态。对发生过的事故或未遂事件、故障、异常工艺条件和操作失误等，应作详细记录和原因分析，并找出改进措施。收集、分析国内外的有关案例，类比项目具体情况，加强安全技术、管理等方面的有效措施，防止类似事故的发生。

⑥ 对火灾报警装置、监测器等应定期检验，防止失效；做好各类监测目标、泄漏点、检测点的记录和分析，对不安全因素进行及时处理和整改。

⑦ 制定应急预案，并与区域应急预案相衔接，尽可能借助社会救援，使损失和对环境的污染降到最低。

⑧ 建立健全各类安全管理制度和台帐。

风险防范措施及投资估算见表 6.7-18。

表6.7-18 防范措施及投资估算表

序号	主要风险防范措施	投资 (万元)	备注
1	主体关键装置采用分散控制系统（DCS）进行集中监视和控制，在DCS发生全局性或重大故障时，能进行紧急停炉、停机操作；对独立的控制系统和控制设备，能在集中控制室进行系统工艺和运行工况监视和独立操作。	纳入主体工程	与项目主体工程同步完成
2	设置有有毒、可燃气体超标报警系统（CO、SO ₂ 、NO ₂ 等检测器）、火警报警系统。		
3	安装自动检测系统。对主要工艺指标（炉温、烟气停留时间等）以及二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳等污染因子实施在线监测，并与当地环保部门联网。	50	
4	在厂区大门口明显位置设置LED显示屏，将炉温、烟气停留时间、烟气出口温度、一氧化碳等数据及时向社会公布，接受社会监督。	15	
5	应急监测设备：常规玻璃器皿。	10	
6	应急材料：设置收集废物的专用容器、备用泵、软管、灭火器、消水栓、低倍数泡沫灭火器、正压式防毒面具等。	10	
7	应急电源：厂区设置双回路电源及备用电源，以保证正常生产和事故应急。	纳入主体工程	
8	厂内最高处设立风向标，设事故撤离指示标牌。	5	
9	事故档案：建立事故档案。	/	
10	① 建立三级响应应急联动体系；② 公司与当地联合演练每年至少一次，公司级演练每半年至少一次。	20	
合计		110	

6.7.10 事故应急预案

公司应编制应急救援预案，配套事故处置方案，设专门的消防机构及队伍（包括消防人员，消防水泵，电控消防炮、火灾自动报警系统、室内消火栓、室外消火栓、灭火器具等）。同时明确应急救援组织机构。

评价建议按以下几类问题编制预案。

6.7.10.1 烟气处理系统事故应急处置方案

烟气净化系统由活性炭吸附、布袋除尘器等设施组成，运用吸附、过滤等工艺对废气进行治理，污染物的排放浓度及排放强度均能达到现行国家标准的要求。

（1）当活性炭输送系统出现阻塞现象时，立即启动备用螺旋给料机并停运阻塞的备用螺旋给料机。

（2）当彼此独立的烟气在线监测仪有烟尘超标现象时，立即逐一关闭布袋除尘器的各单元进出口阀进行检查，确认故障部位后当班运行人员立即报告值

长，并与机、电等各专业迅速联系，降低该炉负荷并适当加大引风量，炉膛负压可保持比正常运行较大些，迅速更换新布袋。

（3）烟气净化系统净化效率下降，致使废气中烟尘、SO₂、NO_x等浓度上升，在不影响各污染物浓度达标下，继续运行至年度计划停车检修，若超标时应立即停止生产，进行检修，总之，必须保证浓度达标排放。

6.7.10.2 飞灰安全隐患及处置预案

飞灰是指焚烧炉尾部落灰及烟气净化系统收集的细微颗粒（如CaCl₂、CaSO₄及未完全反应碱剂，如Ca(OH)₂等），含有二噁英类、重金属、汞、镉、铅等有害物质，应按危险废物处理。

（1）可能出现的环境污染事故隐患

- ① 三通阀出故障、空压机跳电造成飞灰直接从烟囱排出。
- ② 飞灰仓堵塞，飞灰散布在大气中造成污染。
- ③ 飞灰稳定化后不能得到妥善处置，对周围环境及景观造成污染。

（2）防范措施

① 飞灰固化后，符合GB16889-2008相关规定的，送有相应处置类别资质的危废处置单位处置。

② 设专人负责飞灰的全过程管理，一旦出现隐患，立即通知生产部，生产部负责对每天产生飞灰的统计、去向的管理，发现问题向公司副总经理汇报处理。

6.7.10.3 其它防范措施

（1）企业在做好相应的规章制度的同时，应进一步完善对员工的培训，对应急事故的处理等。从设备及管理两方面上下手才可以将事故发生的概率降至最低。

（2）企业应将生产操作中存在的问题及时总结，在设计和管理中修改，以减少非正常情况发生。

（3）对在线监测装置进行比对，严格监控污染物排放浓度，杜绝超标排放。

6.7.10.4 建立周密的紧急应变体系

（1）指挥机构

企业应成立事故应急救援指挥领导小组，由企业法人、有关副职领导及生产、安全环保、设备、保卫、卫生等部门负责人组成，下设“应急救援办公室”，包括应急处置行动组、通讯联络组、疏散引导组、安全防护救护组等。各职能部门

的职责见表 6.7-19。

成立事故应急救援指挥部，负责一旦发生事故时的全厂应急救援的组织和指挥，企业法人任总指挥，若企业法人不在时，应明确有关副职领导全权负责应急救援工作。

表 6.7-19 事故紧急应变组织职责

应变组织	职 责
现场指挥者	总指挥全面组织指挥企业的应急救援；副总指挥协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。
安技部门	协助总指挥做好事故报警、情况通报、事故处置等工作。
保卫部门	负责灭火、警戒、治安保卫、人员疏散、事故现场通讯联络和对外联系、道路管制。
设备、生产部门	负责事故时的开停车调度、事故现场的联络等工作。
卫生部门	负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类、抢救和护送等工作。
环保部门	负责事故现场的环境监测及毒害物质扩散区域内的洗消工作等。
污染源处理小组	执行污染源紧急停车作业；协助抢救受伤人员。
抢救小组	协助紧急停车作业及抢救受伤人员；支持抢修工具，备品、器材；支援救灾的紧急电源照明；抢救重要的设备、财物。
消防小组	使用适当的消防灭火器材，设备扑灭火灾；冷却火场周围设备，物品以遮断隔绝火势蔓延；协助抢救受伤人员。
抢修小组	异常设备抢修，协助停车及开车作业。

（2）处置方案

制定出各种事故状态下的应急处置方案，如火灾、爆炸、职业中毒、停电等。一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减小事故危害。如果一旦有毒有害物质泄漏至环境，必须按事先拟定的应急方案进行紧急处理。

（3）处置程序

应制定事故处置程序图，要明确规定，一旦发生事故，做到指挥不乱，秩序井然。

另外，本次环评要求企业参照《危险废物经营单位应急预案编制指南》编制“突发事故应急预案”，基本框架内容及要求见表 6.7-20。

表6.7-20 突发事故应急预案基本框架

序号	基本框架		内容及要求
1	应急预案简介	编制目的	最大限度降低意外的突发或非突发事件导致的危险废物或其组分泄漏到空气、土壤或水体中产生的对人体健康和环境的危害。
		适用范围	明确应急预案的适用范围。
		文本管理及修订	明确应急预案在单位内的发放范围及应当进行修订的情形。
2	单位基本情况及周围环境综述	单位基本情况	单位基本情况概述、单位的空间格局（可附图）及单位人员。
		危险废物及其经营设施基本情况	经营危险废物情况，贮存危险废物及其经营设施基本情况，利用、处路危险废物过程中的中间产物及最终物质。利用、处置危险废物过程中的中间产物及最终物质。
		周边环境状况	单位周边环境概况，敏感对象情况，周围主要危险源等。
3	启动应急预案的情形		明确启动应急预案的条件和标准。如：危险废物溢出，火灾，爆炸等。
4	应急组织机构	应急组织机构、人员与职责	明确事故报警、响应、善后处路等环节的主管部门与协作部门及其职责。建立应急协调人制度。
		外部应急/救援力量	明确发生事故时应请求支援的外部应急/救援力量名单及其可保障的支持方式和能力。
5	应急响应程序1—事故发生及报警（发现紧急状态时）		明确发现事故时，应当采取的措施及有关报警、求援、报告等程序、方式、时限要求、内容等。明确哪些状态下应当报告外部应急/救援力量并请求支援，哪些状态下应当向邻近单位及人员报警和通知。
6	应急响应程序2—事故控制（紧急状态控制阶段）		明确发生事故后，各应急机构应当采取的具体行动措施。包括响应分级、警戒治安、应急监测、现场处置等。
7	应急响应程序3—后续事项（紧急状态控制后阶段）		明确事故得到控制后的工作内容。如组织进行后期污染监测和治理；确保不在被影响区域进行任何与泄漏材料性质不相容的废物处理贮存或处置活动，确保所有应急设备进行清洁处理并恢复原有功能后方可恢复生产等安全措施。
8	人员安全救护		明确紧急状态下，对伤员现场急救、安全转送、人员撤离以及危害区域内人员防护等方案。撤离方案应明确什么状态下应当建议撤离。
9	应急装备		列明应急装备、设施和器材清单，包括种类、名称、数量、存放位路、规格、性能、用途和用法等信息。
10	应急预防和保障措施		明确事故预防和应急保障的方案，包括但不限于：①预防事故的方案。如重点区域的巡视检查方案。②应急设施设备器材及药剂的配备、保存、更新、养护等方案。③应急培训和演习方案。
11	事故报告		规定向政府部门或其他外部门报告事故的时限、程序、方式和内容等。一般应当在发生事故后立即以电话或其他形式报告，在发生事故后5-15日以书面方式报告，事故处理完毕后应及时书面报告处理结果。
12	事故的新闻发布		明确事故的新闻发布方案，负责处理公共信息的部门，以确保提供准确信息，避免错误报道。
13	应急预案实施和生效时间		明确应急预案实施和生效的时间。
14	附件		附件是对文本部分的重要补充，为应急活动提供必要的技术性信息。

6.7.10.5 应急环境监测及监测布点

配备专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，配备一定现场事故监测设备，及时准确发现事故灾害，并对事故性质、参数预后果进行评估，为指挥部门提供决策依据，拟建项目除厂区自身配有监测能力外，还可借助库尔勒市环境监测站及巴州环境监测中心的监测力量进行监测。

事故应急监测主要针对烟气处理系统事故排放及渗滤液泄漏情况，评价建议拟建项目应急环境监测布点方案见表 6.7-21。

表6.7-21 应急环境监测布点方案建议

污染因素	监测布点	监测项目
烟气净化系统 事故排放	应视当时风向风速情况,在下风向200m、500m、1000m、1500m、2000m处设置监测点位，特别应关注近距离居民区。	SO ₂ 、PM ₁₀ 、二噁英类

鉴于突发性污染事故存在众多不确定性，故应急监测布点应根据事故性质、类别、大小、当时风向风速等情况具体对待。

6.7.10.6 事故应急分级响应及演练

项目的预案主要应包括三级响应

三级响应：发生的事故仅局限在厂区范围内对周边及其他区域没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

二级响应：影响范围在厂区周围 3km 以内启动，动用地方应急救援力量制止事故。

一级响应：影响范围超过 3km，运用库尔勒市急救援力量制止事故。

应急救援培训计划

应急救援人员的培训由领导小组统一安排指定专人进行。员工由美克化工安全环保处组织对员工的培训。

演练计划

演练每年至少一次，参与人员约 70 人。

演练内容

包括自救、灭火、救助、堵漏、环境监测与评估、洗消等处置环节。

根据拟建项目的特点，建议开展以下的训练和演习：火灾爆炸事故、烟气系统非正常排放事故、渗滤液泄漏等。

6.7.10.7 小结

（1）拟建项目为危废利用和处置项目，生产过程中使用的辅助燃料（醋酸甲酯、天然气）具有易燃爆特性、烟气净化系统存在事故隐患，各种内外因素所致的事故性危害中，因烟气净化系统故障而造成的二噁英事故排放，是本项目环境风险影响最大可信事故。

（2）二噁英事故排放环境风险按最不利情况考虑，预测结果表明，30分钟后，事故产生的二噁英已经基本稀释扩散完毕。成年人（60kg/人）在0.5m/s、2.2m/s不同风速情况下，分别在下风向30m、90m左右的地方吸收二噁英的量最大，但不会超过24pgTEQ，因此确定以焚烧炉边缘外延90m区域作为拟建项目焚烧炉烟气净化系统故障产生的二噁英风险防护区，可以看出二噁英风险防护区完全位于美克化工工业园划定的1000m环境防护距离范围内，且不存在居民点等敏感目标。

（3）项目制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取严格安全防护和风险防范措施后，风险处于环境可接受的水平。

环评要求：建设单位必须严格落实事故预防措施，确定详尽的事故应急预案。

第 7 章 环境保护措施及其经济技术论证

7.1 废水污染治理措施分析

7.1.1 废水处理措施可行性分析

本项目用水包括装置界区冲洗用水，以及余热锅炉除氧水，其中：冲洗水用量 $0.1\text{m}^3/\text{h}$ ，排放量按 80% 计，冲洗废水产生量 $0.08\text{m}^3/\text{h}$ ；余热锅炉除氧水用量 $18.54\text{t}/\text{h}$ ，副产 $18\text{t}/\text{h}$ 4.0MPa 蒸汽，锅炉排污水产生量 $0.54\text{m}^3/\text{h}$ 。

本项目排水量较少，水质成分较简单，产生的废水实施“清污分流”方案：冲洗废水经生产装置界区排水沟收集，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。污水站处理达标后废水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）。

本项目排水量较少，水质成分较简单，废水收集后进入美克化工现有工程污水处理站处理完全可以依托，不会对美克化工现有工程废水处理造成影响，美克化工现有工程污水处理站完全可以依托。

7.1.2 废水排放依托可行性分析

本项目产生的废水进入美克化工现有工程污水处理站处理，处理达标后废水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）。

库尔勒开发区工业废水处理回用工程（工业污水处理厂一厂）负责处理库尔勒经济技术开发区各企业处理达标后的出厂废水。开发区工业污水处理厂一厂于 2014 年开工建设，2015 年 7 月通水调试，2016 年 3 月委托给科达浩瑞公司运营，经该公司积极进行项目升级改造，同年 9 月成功接入美克化工生产废水进行处理，正常稳定开展水污染治理工作。

2018 年 2 月 8 日，库尔勒经济技术开发区工业污水处理厂一厂完成了在线监测设备调试，上传监测数据至巴州环境保护局联网中心，在线监测数据第三方比对等一系列工作，由巴州洁源排水公司组织相关专家对该污水处理厂在线监测设备完成自主验收工作。

2017 年，库尔勒经济技术开发区工业废水处理回用厂处理污水总量近 900

万 m^3 ，日均处理污水量为 2.5 万 m^3 ，累计对外供应中水量 300 余万 m^3 。目前已达到设计处理规模的 50%，其中美克化工日排放废水量约 2 万 m^3 ，经处理后的出水水质已达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GBT18920-2002）中城市绿化用水要求。

本项目产生的废水经美克化工现有工程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工程（工业污水处理厂一厂）是完全可行的。

7.2 废气污染防治措施分析

本项目工程有组织废气污染源主要是焦油减量回收单元蒸馏冷凝不凝气；有机废液焚烧单元焚烧炉焚烧烟气，无组织废气污染源主要为焦油减量回收单元装置区设备泄漏。主要针对焚烧炉烟气污染物达标排放进行分析。

由于危险废物成分的特殊性，有机废液经过焚烧炉焚烧后产生的烟气中主要污染物为：烟尘、 SO_2 、 NO_x 、CO、二噁英类等。为此，本项目采用“布袋除尘器+活性炭吸附”相结合的烟气净化工艺，解决焚烧烟气的污染控制，使烟气排放符合国家规定的污染物排放标准。

7.2.1 NO_x 控制措施分析

NO_x 的生成机理，一是废物中所有含氮成分在燃烧时生成 NO_x ，二是空气中所含氮气在高温下氧化生成 NO_2 ，最合理的抑制 NO_x 生成的方法是通过限制一次助燃空气量以控制燃烧中的 NO_x 产生量。实践证明这是行之有效的方法，根据这一原则，本项目通过炉型设计及燃烧控制，采用低氮燃烧器和分级配风系统，通过实际工程类比，可保证 NO_x 产生浓度低于 $200mg/Nm^3$ 。

7.2.2 CO 控制措施分析

由于在燃烧室中不完全燃烧，可能导致烟道气中 CO 含量增高，因此，在炉膛中喷入适量二次空气与烟气混合，使 CO 及其它还原性气体在高温下进一步氧化，从而有效控制 CO 的产生，CO 排放浓度可以控制在 $30mg/Nm^3$ 以下。

7.2.3 二噁英类控制措施分析

由于微量的二噁英类物质也会对人体健康有严重威胁，因此，本项目对二噁英类等有机污染物也加以关注积极采取下列措施，严格控制其排放。

（1）燃烧控制

在焚烧炉中产生的二噁英类，在很大程度上通过氧化使之分解，即通过有效地燃烧加以控制。然而，在之后的冷却过程中，当温度在 300~500°C 范围时，由于烟气中的碳粒子和作为催化剂的重金属又会促使其再合成，因此，控制二噁英类及其再合成的最佳方法是做到尽可能使废物在炉内得到完全燃烧，烟气在一定温度以上停留一定时间，并在烟气冷却过程中防止二噁英类再合成。对烟气冷却必须考虑的是：要尽量减少在有助于二噁英类合成的温度范围内烟气的停留时间。应控制废物焚烧生成的烟气温度 850~1100°C，并且高温烟气在 1100°C 以上温度下的停留时间大于 2 秒。

根据国外焚烧处理厂的实践资料表明，通过良好的燃烧控制，国外目前一般通过“3T”控制（即烟气温度、停留时间、燃烧空气的充分混和），可使废物中的原生二噁英类 99.99% 得以分解。

在炉内烟气的停留时间不小于 2s。在这 2s 过程中，烟气温度必须不低于 1100°C。足够的燃烧温度以分解未燃烧物质。最低温度是 800°C，理想的温度应该大于 900°C，本项目要求的温度最高可达到 1100°C。

根据国外焚烧厂的实践经验，CO 浓度与二噁英类浓度有一定的相关性。在炉中烟气要和二级空气充分混和（搅拌），需要通过设计来调整空气速度、空气量和注入位置，减少 CO，以减少二噁英类的生成。

（2）设置污染防治设备

除了焚烧技术控制二噁英类外，本项目在后置的污染防治设备中，采用布袋除尘器中添加活性炭吸附来控制微量的二噁英类。布袋除尘器在去除焚烧烟气中飞灰的，可以去除绝大部分吸附在飞灰颗粒上的二噁英类；添加的活性炭对烟气中的二噁英类的去除效率可以达到 60% 以上。将两种方法结合起来，能够有效的去除烟气中吸附在飞灰上的二噁英类和气相二噁英类，去除效率可以高达 90% 以上。

这种处理方法对焚烧炉燃烧工况变化的适应性较强，处理后烟气中的二噁英类浓度能够达到 0.1ngTEQ/Nm³ 的欧盟标准。本评价认为建设项目所采用的二噁英类物质排放控制措施是可行、可靠的。

7.2.4 措施合规性分析

废气污染防治措施必须满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）及修改单、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）及修

改方案以及《危险废物集中焚烧装置设施运行监督管理技术规范（试行）》（HJ515-2009）的相关要求。

本项目以醋酸甲酯作为燃料，炉内温度维持在 1100℃以上，使得废物中的有机成分充分氧化分解，助燃空气经风机送至焚烧炉延长烟气停留时间，烟气停留时间超过 2S，使得烟气中未分解的有机成分及碳颗粒在 1100℃以上的温度下完全分解，燃烧效率 >99.9%，使废料的燃烧与破坏去除率达到 99.99%以上，使有毒成分（有毒气体和二噁英等）在焚烧炉内得到充分的分解和消除，焚烧残渣的热灼减率 <5%。焚烧炉技术采用专有燃烧技术和低 NO_x 燃烧技术（低氮氧燃烧器、分级配风技术），减少 NO_x 生成量，在布袋除尘器中，添加活性炭对二噁英加以捕集。布袋除尘器采用沉流过滤技术，高浓度含尘气体由进风道进入，大颗粒粉尘在箱体内导流板作用下，大部分大颗粒粉尘直接掉入灰斗，其余部分含尘气体向下进入灰斗，再进入布袋过滤区，部分较轻气流在导流板的作用下从袋室上部进入箱体的滤袋过滤区，使气流方向和粉尘沉降不发生冲突，有利于粉尘的沉降。焚烧系统产生废渣下灰口为焚烧锅炉溜槽和布袋除尘器灰斗。焚烧烟气经处理后由 50m 烟囱排放。

通过以上分析，本项目有机废液焚烧焚烧合规性分析见表 7.2-1。

表 7.2-1 有机废液焚烧合规性分析表

序号	指标要求	本项目指标	符合性
1	焚烧炉温度≥1100℃	焚烧炉温度 1100~1200℃	符合
2	烟气停留时间≥2.0 秒	烟气停留时间超过 2 秒	符合
3	燃烧效率≥99.9%	燃烧效率 >99.9%	符合
4	焚毁去除率≥99.99%	焚毁去除率 >99.99%	符合
5	焚烧残渣的热灼减率 <5%	焚烧残渣的热灼减率 <5%	符合
6	排气筒高度（≥2500kg/h）≥50m	烟囱高度 50m	符合
7	焚烧炉的设计应保证其使用寿命不低于 10 年	焚烧炉设计使用寿命 >10 年	符合
8	正常运行时，焚烧炉内应处于负压燃烧状态	正常运行时焚烧炉内处于负压燃烧状态	符合
9	危险废物焚烧的热能利用应避免 200~500℃ 温度区间	焚烧炉热能利用温度为 1100℃	符合
10	烟气净化系统的除尘设备应优先选用袋式除尘器	焚烧烟气处理采用布袋除尘器	符合
11	袋式除尘器可喷入活性炭或多孔性吸附剂	布袋除尘器中添加活性炭	符合
12	袋式除尘器出口的烟气温度应在 130℃ 以上	布袋除尘器出口烟气温度为 200℃	符合
13	烟气排放应符合国家《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中的有关规定	满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）要求	符合

通过以上分析：本项目有机废液焚烧满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）及修改单、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）及修改方案以及《危险废物集中焚烧装置设施运行监督管理技术规范（试行）》（HJ515-2009）的相关要求。

7.2.5 措施可行性分析

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的相关要求：“措施的有效性判定应以同类或相同措施的实际运行效果为依据，没有实际运行经验的，可提供工程化实验数据”。

本项目采用的类比工程为“六安市环境资源科技发展中心项目”。

1、类比工程介绍

“六安市环境资源科技发展中心项目”是在六安市霍邱县经济开发区内建设一座综合性的危险废物处置中心，为霍邱县各企业提供危险废物的处理处置服务，服务范围辐射六安市乃至附近其他地区所有危险废物产废单位，目前该项目已基本建设完成，即将进入竣工环保验收阶段。

主要建设内容：两套 50t/d 处理规模的回转窑焚烧炉、60t/d 处理规模的物化系统等，并配套建设相应的公辅工程和环保工程，危险废物运输采用专用运输车辆，运输公路依托既有公路。

需要焚烧的危险废物为：医药废物（HW02）、废药物药品（HW03）、农药废物（HW04）、木材防腐剂（HW05）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）、废矿物油（HW08）、精（蒸）馏残渣（HW11）、染料涂料废物（HW12）、有机树脂类废物（HW13）、有机磷化合物废物（HW37）、有机氰化物废物（HW38）、含酚废物（HW39）、含醚废物（HW40）、含有机卤化物废物（HW45）、其它废物（HW49）等等。目前统计的源项为 22349.5t/a，考虑到园区主要企业尚未运行，预计园区正式运行后处理量约为 30000t/a（90.9t/d）。焚烧后，飞灰和残渣约 1500t/a 和 5500t/a。

危废焚烧系统设计处理能力为 100t/d。

焚烧处理工艺：焚烧车间工艺系统主要包括贮存系统、进料系统、焚烧系统、余热回收系统、尾气净化处理系统、电气自控系统等。焚烧物料通过自动输送装置进入回转窑焚烧炉内燃烧，炉内温度维持在 850°C 左右，使得废物中的有机成分充分氧化分解。回转窑内燃烧产生的烟气进入二燃室，以柴油作为燃料，继续

燃烧，使得烟气中未分解的有机成分及碳颗粒在 1100°C 以上的温度下完全分解，使废料的燃烧与破坏去除率达到 99.99% 以上，使有毒成分（有毒气体和二噁英等）在二燃室得到充分的分解和消除，灰渣由水封刮板出灰机自动排出。

焚烧烟气处理措施：从二燃室出来的高温烟气进入余热锅炉进行热能的回收利用，产生的蒸汽可供厂内使用，冷凝水后送回软化水箱，同时使得烟气温度降低到 600°C 左右。余热锅炉出来的烟气经急冷塔快速冷却至 195°C 后进入布袋除尘器收尘，布袋除尘器添加活性炭，吸附重金属、二噁英等有害物质；经袋式除尘器除去绝大部分飞灰的烟气通过烟囱排入大气，排烟温度为 110°C，烟囱高度 50m。

焚烧烟气处理效果：根据“六安市环境资源科技发展中心项目”工程设计数据（类比工程设计数据来源于工程化实验数据），焚烧烟气经布袋除尘器收尘、布袋除尘器添加活性炭，吸附重金属、二噁英等有害物质等措施处理后，焚烧烟气污染排放为：烟尘 40mg/m³、NO_x 200mg/m³、SO₂ 60mg/m³、CO 80mg/m³、二噁英类 0.5 TEQng/m³。满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）及修改单的相关要求。

2、类比效果分析

本项目设计生产规模为 4.0t/h（96t/d），焚烧处置对象包括：焦油、杂醇油、甲醇废液、尾气凝液、有机废液以及焦油残渣。

本项目设计生产规模与类比工程规模基本相当；本项目焚烧处置对象为 HW09 类和 HW11 类，没有类比工程焚烧处置对象复杂，但包含在类比工程焚烧处置对象范围内；本项目与类比工程采用处理工艺基本相同，均为“高温焚烧+副产蒸汽”工艺；焚烧烟气处理的方法也相同，均为焚烧烟气经布袋除尘器收尘、布袋除尘器添加活性炭处理后排放。

综合以上分析，本项目与类比工程具有可比性。

参考类比工程焚烧烟气处理效果：本项目采用国内主流的焚烧工艺及设备，通过焚烧烟气处理后污染物排放浓度为：烟尘排放浓度为 35.5mg/m³、SO₂ 排放浓度约为 4×10⁻⁴mg/m³、NO_x 排放浓度为 200mg/Nm³、CO 排放浓度约为 27.8mg/m³、二噁英排放浓度 < 0.5TEQng/m³，满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）及修改单的相关要求。

综合以上分析，本项目废气污染防治措施可以实现技术可行性、经济合理性、

长期稳定运行和达标排放的可靠性。

7.3 噪声污染防治措施

噪声污染的防治从三个方面入手，首先通过对声源进行控制，从源头上降低噪声源强；其次从传播途径上进行控制，通过加装隔声、合理布局等措施降低噪声影响；最后对受体进行预防和控制。由于本项目所建装置距离环境保护目标较远，主要的受体是企业内部人员，建设单位应从劳动卫生角度予以处理，具体防护措施如下：

7.3.1 对各种机电产品噪声要求

首先从设备选型入手，从声源上控制噪声。设备选型是噪声控制重要环节，在设备招标中应向设备生产厂家提出噪声限值要求，要求供货厂商对高噪声设备采取减噪措施，如对高噪声设备采取必要的消音、隔音措施，以达到降低设备噪声水平的目的。

7.3.2 对生产装置噪声防护措施

(1) 对运行噪声较大且无法控制产生噪声的设备，要将其安放在封闭厂房或室内，如不能达到标准要求，应采取有效的隔声降噪措施。

(2) 所有转动机械部位加装减振固肋装置，减轻振动引起的噪声。各种泵的进、出口均采用减振软接头，以减少泵的振动和噪声经管道传播。

(3) 在汽包、过热器出口等处的安全阀排汽口装设消音器。设备与地面或楼板连接处要采用隔振基础或弹性软连接的减振装置，以减少振动和设备噪声的传播。

7.3.3 其它措施

本项目距离环境保护目标较远，对其基本无影响，噪声污染受体主要为厂区内工作人员，应为工作人员提供良好的劳动卫生环境。厂方应参照车间内允许噪声级标准调整工人作业时间，以确保工人身心健康不受损害。对无法采取降噪措施的各作业场所，操作工人采取个人卫生防护措施，如工作时佩带耳塞、耳罩和其它劳保用品。

7.3.4 噪声污染防治措施小结

综上所述，通过采取上述措施后，可使项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类（即昼间 65dB(A）、夜间 55dB(A)）

的标准限值要求。

7.4 固体废弃物污染防治措施

7.4.1 固废处置途径

本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固体废弃物主要为焚烧炉炉渣、布袋除尘器收集的飞灰，均为危险废物。

危险废物新建飞灰暂存间暂存，交由危废资质处置单位处置。

7.4.2 危废暂存措施

本项目产生的危险废物焚烧炉炉渣、布袋除尘器收集的飞灰（含废活性炭）进入本次新建飞灰暂存间暂存，飞灰暂存间的建设要求须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单的相关要求，具体要求如下：

（1）一般要求

- ① 在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放。
- ② 无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。
- ③ 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准附录 A 所示的标签。

（2）危险废物贮存设施的选址与设计原则

① 危险废物集中贮存设施的选址

地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。

设施底部必须高于地下水最高水位。

场界应位于居民区 800m 以外，地表水域 150m 以外。

应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。

应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。

应位于居民中心区常年最大风频的下风向。

② 危险废物贮存设施（仓库式）的设计原则

地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

设施内要有安全照明设施和观察窗口。

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

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

不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

③ 危险废物的堆放

基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/秒），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/秒。

堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

衬里放在一个基础或底座上。

衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

衬里材料与堆放危险废物相容。

在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量
危险废物堆要防风、防雨、防晒。

产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里
不相容的危险废物不能堆放在一起。

总贮存量不超过 300kg（L）的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30mm 的排气孔。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

（3）危险废物贮存设施的运行与管理

从事危险废物贮存的单位，必须得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收。

危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。

不得接收未粘贴符合 4.9 规定的标签或标签未按规定填写的危险废物。

盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。

每个堆间应留有搬运通道。

不得将不相容的废物混合或合并存放。

危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，

记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

泄漏液、清洗液、浸出液必须符合 GB8978 的要求方可排放，气体导出口排出的气体经处理后，应满足 GB16297 和 GB14554 的要求。

（4）危险废物贮存设施的安全防护与监测

① 安全防护

危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。

危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

② 按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

（5）危险废物贮存设施的关闭

危险废物贮存设施经营者在关闭贮存设施前应提交关闭计划书，经批准后方可执行。

危险废物贮存设施经营者必须采取措施消除污染。

无法消除污染的设备、土壤、墙体等按危险废物处理，并运至正在营运的危险废物处理处置场或其它贮存设施中。

监测部门的监测结果表明已不存在污染时，方可摘下警示标志，撤离留守人员。

7.4.3 检修和开停工固废收集措施

本项目生产设备中有众多动设备，如机组、小机泵等，用油点较多，油品存在使用寿命终结问题存在的正常或非正常报废。其中针对机组用油点集中，便于管理，对其及时进行回收，避免就地排放；小机泵用油点分散，采取定点设置废油桶收集的方式。

7.5 地下水污染防治措施

7.5.1 地下水污染控制措施分析

为了防止本项目的建设对地下水造成污染，从原辅材料及产品的储存、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等全过程控制物料泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施。

7.5.2 防止地下水污染控制措施的原则

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

（1）主动控制，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

（2）被动控制，即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至厂区污水处理站处理；

（3）实施重点区域地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

（4）应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

7.5.3 防止地下水污染控制措施

本项目营运期地下水污染防治措施应做好生产装置的地面硬化、防渗等措施，同时还应该按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行地下水污染控制。

（1）污染源控制措施

本项目生产装置应选择先进、成熟、可靠的工艺技术和设备，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、收集池采取相应的措施，以防止和降低污染

物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，废水经管道排入污水处理站处理达标后外排；管线敷设采用承接方式安装，减少污水渗漏。

（2）地下水防治分区

结合全厂各生产设备、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，将全厂主要生产单元划分为重点污染防治区和一般污染防治区，本项目本次新建新建焦油减量回收单元、有机废液焚烧单元两套生产装置及新建飞灰暂存间全部为重点污染控制区。地下水污染防治分区情况见表 7.5-1。

表 7.5-1 地下水污染防治分区情况一览表

分区类别	区域名称	拟采取的防渗措施
重点污染防治区	生产装置区	抗渗混凝土地坪 + 刚性垫层铺砌地坪
	固废暂存设施	抗渗混凝土地坪 + 刚性垫层铺砌地坪

本项目地下水污染防治分区图见图 7.5-1。

（3）地下水污染防治措施

① 废水输排管道采用密封管道；定期检查污水输送管道，避免因管道破裂造成污水外漏而发生事故排放。

② 分区防渗，在表 7.5-1 中的重点防渗区域采用“抗渗混凝土+ 刚性垫层”防渗处理（厚度不宜小于 100mm，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ），并设置地下水污染监控系统，防止地下水污染；一般防治区域应采取防渗混凝土地坪（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）。

③ 设备和管道检修、拆卸时必须采取措施，应收集设备和管道中的残留物质，不得任意排放。

④ 为监控运营期的地下水影响，对监测井定期取样进行监测。

⑤ 定期进行检漏监测及检修。强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗，做好隐蔽工程记录，强化防渗工程的环境管理。

⑥ 建立地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截留等措施。

经采取以上防治措施后，不会对地下水造成污染影响，地下水污染防治措施

合理可行。

（4）地下水污染应急预案、应急处置及强化日常监控

① 应急预案：本次评价要求建设单位制定专门的地下水污染事故应急措施并与其他应急预案相协调。应急预案编制组应由应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测等方面的专业人员及专家组成，制定明确的预案编制任务、职责分工和工作计划等。

② 应急处置：当发生地下水异常情况时，按照制定的地下水应急预案采取应急措施。组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点，分析事故原因，将紧急事件局部化，采取包括切断生产装置或设施、设置围堤等拦堵设施、疏散等，防止事故扩散、蔓延及连锁反应，缩小地下水污染事故对人、环境和财产的影响。

③ 管理措施：加强企业生产、操作、储存、处置等场所的管理，建立一套从企业领导到企业班组层层负责的管理体系。重点污染防治区所在生产车间，每一操作组对其负责的区域建立台账，记录当班的生产状况是否正常。对于机泵、阀门、法兰、管道连接交叉等有可能产生泄漏处，设置巡视监控点，纳入正常生产管理程序中。

综合以上所述，企业在管理方面严加管理，并配备必要的设施，则可以将项目建设及营运对地下水的污染可以减小到最小程度。

7.6 施工期环保措施

本项目工程施工扬尘、施工噪声、施工废水以及固体废物等均对外环境有一定影响。建设单位和施工单位在制定施工计划时应提出施工期污染防治措施，并具体落实污染防治措施。

施工活动将对本项目的周边环境产生不同程度的影响，建设方在项目施工期有责任保护环境和减缓对环境的影响。环境影响的缓解措施应写入招标文件并纳入工程承包合同在施工过程中实施，以督促施工人员在施工过程中对施工地点和临近区域采取切实有效的环保措施以保护环境并保障当地居民和施工人员的安全。

7.6.1 施工期大气污染防治措施及可行性分析

（1）施工扬尘

工程施工时，由于地表裸露、土石移动、材料运输等原因，均会产生一定的粉尘，特别在大风及干燥季节扬尘较大。同时建筑材料的装卸和使用，也会导致施工场地及运输道路附近扬尘剧增。为了减轻施工期扬尘的影响，根据相关扬尘污染控制要求，建议采取以下防治措施：

① 设置围挡、围栏及防溢座。施工期间，土建工地边界应设置高度 2.5m 以上的围挡；围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。

② 土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

③ 施工过程中使用涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙或采用防尘布苫盖。

④ 建筑垃圾的防尘管理措施。施工过程中产生的建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布、防尘网；定期喷洒抑尘剂；定期洒水压尘等措施。

⑤ 设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带。施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10m，并应及时清扫冲洗。

⑥ 进出工地的物料、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、垃圾的运输。

⑦ 施工工地道路防尘措施。施工期间，施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，应采取铺设钢板、礁渣、细石或其它功能相当的材料等，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施，并保持路面清洁，防止机动车扬尘。

⑧ 施工工地道路积尘清洁措施。可采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

⑨ 施工工地内部裸地防尘措施。施工期间，对于工地内裸露地面，应覆盖

防尘布或防尘网；铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料；植被绿化；晴朗天气时，视情况每周等时间间隔洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率；根据抑尘剂性能，定期喷洒抑尘剂。

⑩ 混凝土的防尘措施。本项目全部使用商品混凝土，防止搅拌过程中的粉尘产生。

（2）施工机械尾气

本项目施工过程中用到的机械，主要有挖掘机等以柴油为燃料的机械设备，都会产生一定量燃油尾气，主要含 CO、NO_x、SO₂ 等，由于排放源流动性大，且尾气排放量少，对环境的影响小。但环评建议建设单位应做好施工现场的交通组织，避免因施工造成的交通阻塞，减少运输车辆怠速产生的废气排放，安装尾气净化装置控制，限制环保不达标的车辆进入场内。同时对车辆和燃油机械设备提倡使用优质燃油。

综上分析，采取以上污染防治措施后，施工期产生的废气对周边环境的影响小，措施可行。

7.6.2 施工期水污染防治措施及可行性分析

（1）泥浆水、车辆、设备冲洗水循环使用：设置隔油、沉淀池，将泥浆水、设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排；

（2）在施工场地建设沉砂池，将施工废水沉淀后回用于施工场地裸地和土方洒水抑尘，可节省了水资源。

综上分析，采取以上污染防治措施后，施工期产生的废水对周边环境的影响小，措施可行。

7.6.3 施工期噪声防治措施及可行性分析

为减少噪声对声环境的影响，建议采取以下措施：

（1）从声源上控制：建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备。同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

（2）合理选择施工时间：施工过程中应严格控制各施工机械的施工时间，主要噪声源尽量安排在昼间非正常休息时间内进行的要求，高噪声设备避免在禁

止作业时间段进行作业，同时应避免高噪声设备同时施工。

(3) 合理选择施工方法，并加强管理，施工过程中应做到文明生产。

(4) 物料运输应尽量安排在昼间进行，施工场地的施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

(5) 合理布置施工机械和施工强度，作好施工组织，在高噪声设备周围设置屏蔽物，对附近操作的作业人员配戴防护耳塞，降低对操作人员的影响。

采取上述噪声污染防治措施后，可最大限度减小施工噪声对周围敏感点的污染影响。

7.6.4 施工期固体废物防治措施及可行性分析

为了防止施工期固体废物造成的污染，环评建议采取如下措施：

(1) 根据《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第139号）有关规定，建设单位和施工单位要重视和加强建筑垃圾的管理，采取积极措施防止其对环境的污染。

(2) 施工单位要向当地市容卫生管理部门提出建筑垃圾处置的请示报告，经批准后将建筑垃圾清运到指定地点合理消纳，防止水土流失和破坏当地景观。

(3) 对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约宝贵的资源。

(4) 对建筑垃圾要进行收集并固定地点集中暂存，尽量缩短暂存的时间，争取日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。

(5) 施工单位不准将各种固体废物随意丢弃和随意排放。

(6) 车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、覆盖，不得沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

通过以上措施处理，固体废物污染可得到有效控制，并避免二次污染的产生，措施可行。

7.6.5 施工生态环境保护措施及可行性分析

根据经济建设与环境保护协调发展的原则，项目应尽可能减少其负面影响，并着力于逐步改善生态环境，有效防止水土流失，建议本项目采取以下措施：

(1) 严格控制建设用地，减少对建设地周边生态环境的破坏。

（2）施工时，要做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，做好必要的截水沟和沉砂池，防止雨天水土流失污染附近环境。

（3）在施工中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤。雨季中尽量减少开挖面，并争取土料随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷。

（4）施工场地做到土料随填随压，不留松土。同时，填土作业应尽量集中并避开降水期。

（5）在工程场地内需构筑相应的集水沉砂池，以收集施工过程中产生的泥浆水和污水，经过沉砂、除渣后，回用于施工场地裸地和土方的洒水抑尘。

（6）运沙石卡车要保持完好，运输时装载不宜太满，保证运载过程不散落。

（7）在项目占地范围内，尽量减少剥离表层植被的面积。

本项目占地面积较小，施工期需认真落实上述措施。

第 8 章 环境经济损益简要分析

本章节将通过对该工程的经济效益、社会效益和环境效益进行分析比较，得出环境保护与经济之间的相互促进，相互制约的关系；分析建设项目的社会、经济和环境损益，评价建设项目环境保护投资的合理性以及环境保护投资的效益，促进项目建设的社会、经济和环境效益的协调统一和可持续发展。

8.1 社会效益分析

中泰集团新疆美克化工股份有限公司化工园 BDO 装置焦油综合利用项目作为美克化工重点项目，本项目的建设将会产生一定社会影响，主要是正面影响。本项目的运营不但有很好的经济效益，还具有良好的社会效益，主要表现在以下几个方面：

（1）本项目具有投资较小，装置集中，设备先进，科技含量高，自动化水平高等特点，并且流程较复杂，建设工程量较大，建设周期相对较短，项目实施过程中将有数百人的施工队伍参与建设，从而带动直接就业人数的增加。带动工业园区附近地区商业、服务业、餐饮业、休闲旅游业等的消费，从而促进当地的间接就业（收入增长）；推动区域经济和社会的和谐发展，为降低城镇失业率做出有力贡献。

工程的建设将对当地的工业发展具有明显的促进作用，带动一批相关工业、第三产业的发展，给当地的经济注入活力，可以解决当地部分居民的就业问题，改善当地居民的生活水平。同时，产品创造经济效益后，将为当地的税收做出很大的贡献，促进当地经济建设发展和繁荣。有利于新疆地区的稳定和民族团结。

（2）本项目技术先进，工艺较复杂，对职工的素质要求较高，项目建成后将聚集数名中高级技术人员和高素质技术工人，下游延伸项目及配套发展项目也将汇集更多国内中高级技术、管理人才以及销售、维修人员等，为该地区大中专毕业生和高素质人才提供了良好的发展平台，有利于促进库尔勒周边地区的教育、文化发展，有利于提高该地区的人口素质，避免或减少人才外流。

（3）作为美克化工2019年重点项目，在本项目建成后，将进一步优化库尔勒的产业结构和经济结构，使地方税收得到大幅度提高，有利于地方财政收入的增加，完善社会服务设施，区域内将建设完备的配套基础设施。

8.2 经济效益分析

8.2.1 项目经济指标

本项目各项主要经济指标见表 8.2-1。

表 8.2-1 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	备注
项目投资财务内部收益率（FIRR）	%	35.93	28.58	
项目投资财务净现值（FNPV）	万元	9033.72	5973.91	折现率 ic=12%
项目投资回收期（Pt）	年	3.89	4.46	含建设期

由表 8.2-1 可知，项目内部收益率为 28.58%，项目具有良好的经济效益。

8.2.2 经济效益分析

本项目实施前处置同样数量有机废液的外委处置费用统计见表 8.2-2。

表 8.2-2 本项目实施前外委处置同量有机废液费用统计表

种类	处理量 (t/h)	按年运行 8000h 计算 (t/a)	单价 (元)	总价 (万元)
一、二、三期 BDO 装置焦油	3	24000	3200	7680
一期杂醇油	0.05	400	2000	1568
二期杂醇油	0.10	800		
副产甲醇	0.40	3200		
二期尾气凝液	0.30	2400		
PTHF 装置有机废液	0.13	1040		
合计				9248

本项目为危险废物资源化、无害化项目，实施后可从原本外委处置的有机废液中回收 BDO 有效成分 6000t/a，销售金额为 6000 万元/a（单价 1 万元/t），自行回收和处置同量有机废液的费用包括：建设费用 7670 万元、运行费用 4600 万元，合计 12270 万元。

可见，本项目实施后较外委处置有机废液可节省 2948 万元，利润总额（预估）约 2300 万元。

8.3 环境效益分析

8.3.1 资源、能源消耗

本项目焦油减量回收单元主要原材料为美克化工二、三期 BDO 装置焦油，有机废液焚烧单元主要原材料为减量化焦油残渣、一期 BDO 装置高沸物、一期杂醇油、二期杂醇油、副产甲醇、二期尾气凝液和 PTHF 装置的有机废液，不需

外购。

本项目为危险废物资源化、无害化项目，实施后可从原本外委处置的有机废液中回收 BDO 有效成分 6000t/a，节省资源、能源消耗量为乙炔（99%）2070t/a，甲醛（50%）9120t/a，氢气 399 万 Nm³/a，电能 303.96 万 kW·h/a，工业水 1320m³/a，节能效果显著。

本项目的燃料消耗很少，仅用少量天然气或者使用 PTHF 装置副产物醋酸甲酯，价格低。

本项目耗水少，巴州水资源丰富，地表水资源总径流量 106 亿立方米，实际用量为 63.03 亿立方米。库尔勒孔雀河平均年径流量 11.8 亿立方米，加上博斯腾湖的调节，水量长年稳定。本项目用水是有保障的。

8.3.2 减小环境负荷

本项目实施后，可从原本外委处置的有机废液中回收 BDO 有效成分 6000t/a，减排污染物排放量为烟尘 9.34t/a，SO₂ 34t/a，COD 22.85t/a，石油类 1.22t/a，减排效益显著。

本项目在经济上将带动库尔勒市及其周边地区工业的发展，与此同时，生产过程中将不可避免产生废水、废气、废渣、噪声等污染，带来一定的环境问题，由于本工程采用的生产工艺充分考虑废气废水的治理，使建成的主要生产装置达到国内先进水平。因此产污较小，清洁生产水平较高，环境污染负荷相对较小。

8.3.3 环境效益分析

8.3.3.1 水环境损益分析

本项目运营期间废水均依托美克化工现有污水处理系统进行处理，排水方式和途径与现有工程保持一致，不会排放至评价范围内地表水体，因此，本项目排水对区域地表水环境基本无影响。

8.3.3.2 大气环境损益分析

本项目建成后，其大气污染源主要是焚烧炉排放的焚烧废气，从大气环境影响分析结果来看，正常情况下，本项目产生的大气污染物经过有效的处理后，焚烧烟气中的 SO₂、NO_x 和二噁英类等均能够满足国家相关排放标准，在大气扩散下对周围环境的影响不大。但如果出现事故性排放，则本项目外排的废气对周围大气环境有较大的影响。因此，建设单位必须对此引起足够的重视，确保废气处

理系统的正常、有效运行，杜绝环境污染事故的发生。

8.3.3.3 声环境损益分析

本项目运营期的主要噪声源为机械设备噪声等。从声环境影响预测分析结果来看，经过综合减噪治理，确保本项目边界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。综上所述，本项目运营期产生的噪声对周围声环境有一定的影响，但不会很明显。

8.3.3.4 固废环境损益分析

从固体废物影响分析结果来看，本项目产生的焚烧炉渣和飞灰均为危险废物，委托具有危险废物处理资质的单位回收处理。

8.3.3.5 环保效益分析

现阶段美克化工委托外部专业公司对焦油进行处理，焦油中 BDO 得不到有效利用且处理费用高昂，给公司带来了较大的经济负担。为达到合规处理焦油，降低企业成本，资源综合利用，减轻企业社会环保负担的目的，美克化工启动 BDO 装置焦油综合利用项目。

本项目实施后，即可回收焦油中高附加值的有效组分 BDO，一方面提高经济效益，另一方面可实现焦油减量化，减轻环保负担。同时对焦油回收残渣及其他有机废液采用焚烧方法处理，回收余热 4.0MPa 蒸汽供美克化工园区使用，达到减少资源浪费，降低处理成本，实现废液无害化处理的目的。具有较好的环保效益。

8.3.3.6 环保投资估算

环保投资使区域的主要污染物达标排放，大大减少了污染物负荷，使项目对环境的污染降到可承受的程度，产生较好的环保经济效益。

本项目为美克化工生产过程危险废物治理工程，理论上来说全厂设备、构筑物均属于环保投资。根据细化后项目自身环保投资估算见表 8.3-1。

表 8.3-1 工程环保投资分项表

序号	类别	环保措施	数量	投资万元	备注
1	废气治理	烟气净化系统	2套	30	新建
2		有机废液焚烧炉	1套	3360	新建
3		焦油减量回收单元	1套	915.28	新建
4		焚烧炉烟囱烟气在线监测系统	1套	50	新建
5		管道、阀门等无组织泄漏控制	-	10	已建+新建
6		厂区内污水收集管网	1套	30	列入工程预算
7	环境风险控制	厂区防渗 (地下管线、装置区地面)	1套	80	新建
8		消防设施及消防水池	/	30	已建+新建
9		编制应急预案并备案	/	5	
10	固废控制	危险废物暂存间	1座	20	新建
11	其他	施工期环保设施	/	10	列入工程预算
12		降噪设施、环保标志牌等	/	5	新建
13		绿化及环境卫生	/	3	新建
合计				4548.28	

本项目投资 7670.25 万元，环保投资 4548.28 万元，占比 59.3%。建设单位应确保环保资金落实到位，确保环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

8.4 小结

综上所述，通过以上分析可知，本项目建成投产后，在给企业带来一定的经济效益，增强企业的市场竞争力、有利于职工就业的同时，本项目通过采取各项有效的污染治理及处理措施，可以大大消减污染物 SO₂、NO_x 及二噁英类的排放，具有明显的社会效益和环境效益，其环保投资比例基本合理，符合环保要求。

第 9 章 环境管理与监测计划

9.1 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。

9.1.1 环境管理机构设置

企业管理采取厂长负责制，企业环境保护工作由副厂长负责监督落实，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）主管厂长职责

- 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，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。

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、污水处理设施的运行情况，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，做好生产区、办公区和生活区的绿化、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。

9.1.2 环境管理依据

9.1.2.1 落实国家、地方法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》；

（2）新疆维吾尔自治区政府和各级环保部门颁布的地方性环保法规、条例；

（3）《中华人民共和国清洁生产促进法》及国家有关部委关于清洁生产工艺的规定；

(4) 环境管理部门为本企业核定下达的污染物排放总量控制指标。

9.1.2.2 环境质量标准

- (1) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 的参考浓度限值标准；
- (3) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；
- (4) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准；
- (5) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

9.1.2.3 污染物排放标准

(1) 焚烧烟气污染物执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中表 3 “危险废物焚烧炉大气污染物排放限值”；无组织排放的非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 “企业边界大气污染物浓度限值”；

(2) 废水中石油类达到《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。”

(3) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

(4) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；

(5) 危废厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）2013 年修订。危险废物的转移依照《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）进行监督和管理。

9.1.3 施工期环境管理

本工程施工内容主要涉及结构施工、设备安装和调试。为加强施工现场管理，防止施工扬尘、施工废水污染和施工噪声，本评价对本工程施工期环境管理提出如下要求：

(1) 建设单位应配备一名具有环保专业知识的技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

① 根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合本工程的特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

② 监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③ 参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

(2) 施工单位设置一名专职或兼职环境保护人员，其主要职责为：

① 按建设单位和环境影响评价的要求制定文明施工计划，向当地环保行政部门提交施工阶段环境保护报告；

② 与业主单位环保人员一同制定施工环境管理条例；

③ 定期检查施工过程中环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④ 定期听取环保部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

9.1.4 日常环境管理手段和措施

为了使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保措施落实到位，本项目在管理方面采取以下措施：

(1) 建立 ISO14000 环境管理体系，建议同时进行 QHSE（质量、健康、安全、环保）审核；

(2) 制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制；

(3) 加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落实到实处，落实到每一位员工；

(4) 加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求；

(5) 强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立全厂完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环境设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标；

(6) 制订应急预案。

9.1.5 环境监督检查

除加强自身的环境监督检查工作外，地方环境保护主管部门也应加强对项目环境保护工作的监督检查，重点包括：

(1) 检查环境管理制度及其落实执行情况；

(2) 检查污染物防治措施的执行情况；

(3) 污染源达标及污染防治设施运行情况；

(4) 调查周围环境敏感点环境质量状况，调查受影响公众反映的意见，并及时反馈给有关部门；

(5) 提出环境保护要求和措施、建议。

9.1.6 运行期的环境保护管理

地方环境保护行政主管部门应按照《危险废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范（试行）》（HJ 515-2009）中相关规定，对危险废物设施运行进行监督检查和指导。

9.1.6.1 监督管理的程序和要求

1、县级以上人民政府环境保护行政主管部门和其他危险废物污染防治工作的监督管理部门，有权依据各自的职责对管辖范围内的危险废物集中焚烧处置设施进行监督检查。

2、危险废物集中焚烧处置单位应积极配合环境保护行政主管部门和其他危险废物污染防治工作监督管理部门的监督管理活动，根据相应的监督管理要求，如实反映情况，提供必要的资料，不得隐瞒、谎报、拒绝、阻挠或延误。

3、地方环境保护行政主管部门可通过书面检查、现场核查以及远程监控等方式实施对危险废物集中焚烧处置设施运行的监督管理。

4、监督管理包括准备、检查、监测、综合分析、意见反馈、整改和复查七个阶段。地方环境保护行政主管部门可根据工作开展实际和需要，修改调整监督管理的程序并确定相应的实施计划。

(1) 准备阶段应包括材料收集和监督管理实施计划编制两部分内容。材料收集内容包括经营许可证、机构设置、人员配置、制度化建设、设施建设和运行情况、污染物总体排放情况、与委托单位签订的经营合同情况等；实施计划应在材料收集的基础上编制，明确监管对象、监管内容、程序、方法以及人员安全防护措施等。

(2) 检查阶段应根据实施计划对焚烧的主体设施、各项辅助设施运行和管理情况进行现场核查，审阅相关记录、台账，对发现的问题应进行核实确认。

(3) 监测阶段应根据实施计划要求，对设施运行过程中污染物排放情况（废气、废水、废渣、噪声等）进行监测，保证监测质量，保存监测记录。

(4) 综合分析阶段应在检查、监测工作的基础上，全面分析、评价危险废

物焚烧处置单位的总体情况，形成监督检查结论，对存在的各项问题要逐一一列明；需要进行整改的，应提出书面整改内容和整改限期；有违反《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物经营许可证管理办法》等法律、法规行为的，提出相应的处罚意见。

（5）意见反馈阶段应将监督检查结论、整改通知、处罚通知等按照规定的程序送达危险废物集中焚烧处置单位。

（6）整改阶段应督促危险废物集中焚烧处置单位根据监督检查结果和整改措施进行整改并提交整改报告。

（7）监督管理复查阶段应对危险废物集中焚烧处置单位的整改情况进行复查，仍不符合要求的，应根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物经营许可证管理办法》对危险废物集中焚烧处置单位进行处罚，如警告、限期整改、罚款、暂扣或吊销经营许可证等。

5、监督管理人员进行现场检查时应遵守以下要求：

（1）监督管理人员在检查过程中应宣传并认真执行国家环境保护的方针、政策和有关的法律、法规和标准。

（2）监督管理人员进行现场检查时，应有两名以上具有相应行政执法权的人员同时参加，携带并出示相关证件。

（3）监督管理人员进行现场检查时，可采取询问笔录、现场监测、采集样品、拍照摄像、查阅或者复制有关资料等检查手段，并妥善保管有关资料。

（4）监督管理人员进行现场检查时应严格执行安全制度，并为被检查单位保守技术业务秘密。

9.1.6.2 监督管理的内容和方法

1、监督管理的总体内容

地方环境保护行政主管部门监督管理的内容应包括基本运行条件、焚烧处置设施运行过程、污染防治设施配置及运行效果以及安全生产和劳动保护措施等。地方环境保护行政主管部门可根据实际情况确定监督管理的具体内容，原则上危险废物集中焚烧处置单位基本运行条件检查、焚烧处置设施以及配套设施等硬件配置的监督检查仅在初次监督检查时进行。

2、基本运行条件的监督管理

(1) 危险废物集中焚烧处置单位的机构设置、人员配置符合相关政策、法律法规及标准情况。

(2) 危险废物经营许可证的申领和换证情况。

(3) 危险废物焚烧处置技术、工艺及工程验收情况。

(4) 危险废物集中焚烧处置单位各项规章制度情况，制度至少应包括：设施运行和管理记录制度、交接班记录制度、危险废物接收管理制度、危险废物分析制度、内部监督管理制度、设施运行操作规程、化验室（实验室）特征污染物检测方案和实施细则、处置设施运行中意外事故应急预案、安全生产及劳动保护管理制度、人员培训制度以及环境监测制度等。

(5) 危险废物集中焚烧处置单位事故应急预案情况。应急预案应根据《危险废物经营单位编制应急预案指南》以及地方其他有关规定编写和报批。

3、危险废物焚烧处置设施运行的监督管理

(1) 危险废物焚烧处置设施运行的监督管理，其内容应至少包括：危险废物的接收、危险废物的分析鉴别、危险废物的厂内贮存和预处理、危险废物焚烧处置设施运行等。

(2) 危险废物接收应包括危险废物进场专用通道及标志、危险废物预检验、危险废物转移联单制度执行以及危险废物卸载情况等。

(3) 危险废物分析鉴别应包括分析鉴别的基础条件、危险废物的鉴别内容、危险废物特性鉴别后的登记管理、特性鉴别数据的保存、采样和分析以及危险废物的分类管理情况等。

(4) 危险废物贮存设施应包括危险废物贮存容器以及危险废物贮存设施情况。

(5) 危险废物焚烧处置系统应包括焚烧处置设施配置以及焚烧处置过程操作情况。

(6) 危险废物处置附属设施应包括预处理及进料系统、热能利用系统、烟气净化系统、炉渣及飞灰处理系统、自动化控制及在线监测系统，监督管理内容应包括系统配置和操作情况等。

4、污染防治设施配置及处理效果的监督管理

(1) 焚烧处置设施的性能指标和大气污染物排放控制指标应符合 GB 18484 要求，厂区周边环境空气质量，各项指标应符合 GB 3095 要求。

(2) 危险废物焚烧处置过程产生的底渣、飞灰、焚烧过程废气处理产生活性炭、滤饼等属于危险废物，应送符合 GB 18598 要求的危险废物填埋场进行安全填埋处置。

(3) 危险废物集中焚烧处置单位废水排放应符合 GB 8978 要求。

(4) 危险废物集中焚烧处置单位噪声排放应符合 GB 12348 要求。

5、安全生产和劳动保护的监督管理

(1) 危险废物集中焚烧处置单位在安全生产方面应执行 HJ/T 176 以及国家其他关于安全生产的有关规定。

(2) 危险废物集中焚烧处置单位在劳动保护方面应执行 HJ/T 176 以及国家其他关于劳动保护的有关规定。

9.2 环境监理

9.2.1 监理目的

环境监理的目的是根据国家有关建设项目环境管理的法律法规、标准、建设项目环境影响评价文件及其批复的要求、建设项目工程技术资料，在工程设计和施工管理中，监督施工期的施工现场、周边环境及保护目标、污染物排放和生态保护达到国家规定标准或要求，落实环境保护“三同时”验收内容，使工程顺利通过竣工环境保护验收。

9.2.2 环境监理内容

(1) 监理机构的组成

本工程施工期应委托专业的环境监理机构进行施工监理，环境监理机构由总监理工程师、监理工程师和监理员三级组成。

监理机构应在接受监理委托后，制定详细的环境监理计划，具体监理计划中应包括以下内容：

① 重点核实建设项目环境保护设计文件和施工方案是否满足建设项目环境影响报告书、环境保护行政主管部门的批复要求和相关技术规范。对不符合要求的施工内容向建设单位提出书面的整改意见。

② 监督工程施工过程是否落实了环境影响评价文件及其批复文件的要求。

③ 对所有防渗工程，尤其是重点防渗区的防渗施工进行全过程监理，在防渗工程建成后，单独进行工程质量验收，并留下工程验收报告和相关影像资料，

周围本项目竣工环境保护验收的技术依据。

④ 监督监理过程中提出的整改措施的施工过程中是否落实了环境影响评价文件及其批复文件的要求。

⑤ 核实工程施工期间污染防治设施、生态环境保护修复措施的实施与进度。

⑥ 施工场地周围环境质量及污染物排放量是否符合国家和地方规定的排放标准。

⑦ 调试阶段重点检查企业贯彻执行环保法律法规、环保设施正常运行与否、污染物是否达标排放、生态破坏恢复等情况。

（2）监理工作分工

① 总监理工程师的职责

a、代表监理单位全面履行合同规定，组织开展监理业务，对监理单位负责，接受监理单位的检查和监督，全面管理和协调监理机构的内部事务；

b、审核、签发环境监理月报、整改通知单及工程竣工后的环境监理报告等；

c、参加业主召开的各种有关会议，做环境监理情况通报，并定期向业主及环境保护管理部门汇报监理工作情况；

d、对涉及到环保工程变更设计的应进行审查，并向有关单位提出意见；

e、定期巡视工程现场，指导监理人员工作。

② 监理工程师的职责

a、对承包商提出的施工组织设计、施工技术方案和施工进度计划提出环保方面的改进意见；

b、及时向环境总监理工程师汇报监理工作情况，并负责编写环境监理情况通报、监理工作月报；

c、根据施工单位提交的施工进度月计划审核表、月工作进度及执行情况报告表，合理安排环境监理计划；

d、核实监理员上报的环境问题，并提出整改方案，下发整改通知单。

③ 监理员的职责

a、负责对施工现场的日常巡视工作，对巡查中发现的环境问题当场予以记录（文字及现场照片），上报环境监理工程师，并对整改的问题进行跟踪检查，将检查情况记录在环境监理记录表中；

- b、负责监理资料的收集、汇总及整理；
- c、完成环境总监理工程师安排的其它工作。

（3）环境工程质量控制

① 环境工程检查验收制度

落实环境工程质量责任制，对现场的隐蔽工程及下道工序施工完成后难以检查的重点环节进行旁站式监理，即监理人员对工程的施工过程实施全过程现场查看监理。

② 现场巡检制度

监理人员对监理范围内(包括施工区、办公区)的环境和环境保护工作进行定期和不定期的日常检查。每次现场巡检均有文字记录，使环境监理工作文件化、规范化。

③ 会议制度

积极参加建设单位组织的各种有关会议的同时，总监理工程师定期召开环境监理例会，加强与工程建设单位、施工单位和其它监理单位的沟通交流，及时解决施工过程中发现的环保问题。当建设项目施工过程中出现重大环境问题时，应及时召开专题会议，由项目法人或总监理工程师主持，环境监理机构、施工单位参加。监理人员做好会议记录，并在会后及时形成会议纪要。

④ 工作报告制度

定期向建设单位、环境保护行政主管部门报送环境监理工作月报，汇报监理现场工作情况及监理范围内的环境问题。

本工程施工期环境保护监理内容见表 9.2-1。

表 9.2-1 厂区施工期环境保护监理内容

要素	控制内容
声环境	设专人对设备进行维护，严格按操作规范使用各类机械。
地下水	① 分区防渗：生产装置区、危废暂存区采用“抗渗混凝土+ 刚性垫层”防渗处理（厚度不宜小于 100mm，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ），并设置地下水污染监控系统，防止地下水污染；一般防治区域应采取防渗混凝土地坪（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）。 ② 厂区其它区域（除绿化用地之外）应全部进行硬化处理，实现厂区不见黄土。
固体废物	① 建筑垃圾集中、分类堆放、严密遮盖及时清运，生活垃圾采用封闭容器，日产日清；② 建筑垃圾运至当地环卫部门指定的地点堆存。

9.3 污染物排放清单

本项目的污染源排放清单汇总见表 9.3-1。

表 9.3-1 污染物排放清单

类别		环保措施	污染物种类	排放标准	总量指标	排放口信息
废气处理设施	焚烧炉烟囱	活性炭吸附+布袋除尘器	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、CO、二噁英	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)中表 3 规定的限值	重点污染物： SO ₂ 8.37t/a、NO _x 39.6t/a	排气筒 H: 50m D: 2.4m
	无组织排放废气	采用密封装置	非甲烷总烃	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 “企业边界大气污染物浓度限值；		/
废水	界区冲洗废水、锅炉除氧水	依托美克化工现有污水处理系统进行处理，排水方式和途径与现有工程保持一致，不会排放至地表水体。	pH、SS、COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、石油类	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，pH、SS、COD、氨氮执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)二级标准。	COD: 0t/a; 氨氮: 0t/a	/
固废	炉渣	外委处置	危险废物	厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)，危废转移依照《危险废物转移联单管理办法》	/	/
	飞灰	外委处置				
	废活性炭	外委处置				

9.4 总量控制指标

根据污染物汇总表，本项目废水不外排，需要申请总量为 SO₂、NO_x 排放量分别为 0.085kg/a、39.6t/a。环评建议不新申请大气污染物总量控制指标，总量指标由美克化工园区已实施的一期、二期热电烟气达标改造项目 3×130t/h+3×220t/h 锅炉烟气脱硫脱硝改造工程削减出的总量指标进行调剂。

9.5 环境监测计划

9.5.1 基本原则及监测内容

(1) 基本原则

根据装置运行状况及污染物排放情况，对项目环保设施运行进行监督，并对

各类污染物排放进行监测，为确保工程投运后工业“三废”达标排放，以及安全运行提供科学依据。

（2）监测内容

根据项目特点及隶属环保部门核定的污染排放口、污染因子，设定监测点，主要监测内容包括：废气、废水、噪声污染源监测以及环境敏感点监测。

9.5.2 企业内部环境监测机构的任务和职责

- （1）制定季度和年度的监测计划；
- （2）根据国家环境标准，对各污染源、厂区及相关区域进行日常性监测；
- （3）对本企业污染源进行调查、分析和研究，掌握各污染源污染物排放情况和排放特征；
- （4）及时整理监测数据和资料，按规定时间编制各期报表和编写报告；
- （5）参加本企业污染事故调查及环保设施的竣工验收工作，配合环境监督管理部门的工作和监测机构的现场工作。

9.5.3 环境监测计划

9.5.3.1 监测管理要求

根据《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）及修改单、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）及修改方案以及《危险废物集中焚烧装置设施运行监督管理技术规范（试行）》（HJ515-2009），监测管理相关要求包括：

（1）《危险废物焚烧污染控制标准》

根据《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）及修改单，监测管理要求如下：

① 废气监测

焚烧炉排气筒中烟尘或气态污染物监测的采样点数目及采样点位置的设置，执行 GB/T16157《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》。

在焚烧设施于正常状态下运行 1h 后，开始以 1 次/h 的频次采集气样，每次采样时间不得低于 45min，连续采样三次，分别测定。以平均值作为判定值。

② 焚烧残渣热灼减率监测

样品的采集和制备方法执行 HJ/T20《工业固体废物采样制样技术规范》。

焚烧残渣热灼减率的分析采用重量法。依据本标准所列公式计算，取三次平

均值作为判定值。公式如下：

热灼减率指焚烧残渣经灼热减少的质量占原焚烧残渣质量的百分数。其计算方法如下： $P=(A-B)/A\times 100\%$

式中：P——热灼减率，%；

A——干燥后原始焚烧残渣在室温下的质量，g；

B——焚烧残渣经 600℃（±25℃）3h 灼热后冷却至室温的质量，g。

（2）《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》

根据《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）及修改方案，监测管理要求如下：

应对焚烧烟气中的烟尘、硫氧化物、氮氧化物、氯化氢等污染因子，以及氧、一氧化碳、二氧化碳、一燃室和二燃室温度等工艺指标实行在线监测，并与当地环保部门联网。烟气黑度、氟化氢、重金属及其化合物应每季度至少采样监测 1 次。二噁英采样检测频次不少于 1 次/年。

（3）《危险废物集中焚烧装置设施运行监督管理技术规范（试行）》

根据《危险废物集中焚烧装置设施运行监督管理技术规范（试行）》（HJ515-2009），监测管理要求如下：

① 环境监测应包括焚烧设施污染物排放监测和危险废物集中焚烧处置单位周边环境监测两部分。污染物排放监测应根据有关标准对烟气、飞灰、炉渣、工艺污水及噪声进行监测。环境监测应根据危险废物集中焚烧处置单位污染物排放情况对周边环境空气、地下水、地表水、土壤以及环境噪声进行监测。

② 对于由地方环境保护行政主管部门实施的监督性监测活动，由地方环境保护行政主管部门委托有环境监测资质的监测机构进行。危险废物集中焚烧处置单位实施的内部监测，应按国家标准规定的方法和频次，对处置设施运行情况进行监测，危险废物集中焚烧处置单位也可委托有监测资质的单位代为监测。危险废物集中焚烧处置单位应严格执行国家有关监督性监测管理规定配合监测工作，监测取样、检验方法，均应遵循国家有关标准要求。

③ 地方环境保护行政主管部门应要求危险废物集中焚烧处置单位制定集中焚烧处置设施运行内部监测计划，定期对危险废物焚烧处置排放进行监测。当出现监测的某项目指标不合格时，应对设施进行全面检查，找出原因及时解决，确保集中焚烧处置设施在排放达标的条件下运行。

④ 地方环境保护行政主管部门应按照国家有关规定，督促危险废物集中焚烧处置单位建立运行参数和污染物排放的监测记录制度，监测记录应包括：

a、记录每一批次危险废物焚烧的种类和重量。

b、连续监测二燃室烟气二次燃烧段前后的温度。

c、应对集中焚烧处置设施排放的烟尘、CO、SO₂、NO_x实施连续自动监测，并定期辅以采样监测；对于目前尚无法采用自动连续装置监测的烟气黑度、HF、HCl、重金属及其化合物，应按 GB18484 的监测管理要求进行监测，以上各项指标每季度至少采样监测 1 次。

d、按照 GB18484 规定，至少每 6 个月监测一次焚烧残渣的热灼减率。

e、对废气排放中的二噁英，应按 GB 18484 监测管理要求，每年至少采样监测一次。

f、每年至少对周边环境空气及土壤中二噁英、重金属进行 1 次监测，以了解建设项目对周边环境空气及土壤的污染情况。

g、记录危险废物最终残余物处置情况，包括焚烧残渣与飞灰的数量、处置方式和接收单位。

⑤ 为确保监测工作的开展，对排污口规范化问题提出如下要求：

a、污染物排放口应按照 GB15562.1-2 的规定，设置对应的环境保护图形标志牌。

b、新建集中式危险废物焚烧厂焚烧炉排气筒周围半径 200m 内有建筑物时，排气筒高度应高出最高建筑物 5m 以上。

c、对有几个排气源的焚烧厂应集中到一个排气筒排放或采用多筒集合式排放。

d、焚烧炉排气筒应按 GB/T16157 的要求，留有规范的、便于测量流量、流速的测流段和采样位置，设置永久性采样孔，并安装用于采样和测量的辅助设施。

⑥ 监督性监测应在工况稳定、生产负荷达到设计的 75%以上（含 75%）、危险废物集中焚烧处置设施运行正常的情况下的监测数据有效。监测期间监控各生产环节的主要原材料的消耗量、成品量，并按设计的主要原、辅料用量、成品产生量核算生产负荷。若生产负荷小于 75%，应停止监测。

⑦ 危险废物处置单位应定期报告上述监测数据。监测数据保存期为 3 年以上。

9.5.3.2 监测计划

本项目焚烧炉排气筒配套安装一套烟气在线监测系统（CEMS），选用当地环保部门认可的、稳定可靠的烟气在线监测设施，信号分别上传至环境保护行政主管部门和 DCS 系统。

本项目环境监测工作由本企业委托当地环境监测部门进行，应严格按照国家有关监测技术规范执行，根据环境监测技术规范要求设置监测口。监测结果按次、月、季、年编制报表，并派专人管理并存档，本企业配备专职人员。

（1）有组织排放源监测计划

对有组织排放源废气量、颗粒物、NO_x、SO₂、CO、二噁英类每季度监测 1 次，以保证污染物达标排放。

根据《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）提出的废气监测要求，同时根据规范排污口（源）技术要求规范排污口，具体内容如下：

- ① 焚烧炉排气筒中烟尘或气态污染物监测的采样点及采样点位置的设置，执行《固定污染源排气中颗粒物和气态污染物采样方法》（GBT 16157-1996）；
- ② 在焚烧设施处于正常状态下运行 1h 后，开始以 1 次/h 的频次采集气样，每次采样时间不得低于 45min，连续采样三次，分析测定，以平均值作为判定值；
- ③ 焚烧设施排放气体按污染源监测分析方法执行（见 GB18484-2001 表 4）。

（2）噪声

监测各厂界等效声级，监测点设在厂区周围墙外 1m 处。

（3）有毒有害污染物

对焚烧炉有组织排放的二噁英类每季度应委托有监测能力的单位进行一次监测。

根据上述各监测项目的监测计划，应严格按照国家有关监测技术规范执行，各有组织排放点应根据环境监测技术规范要求设置监测口。

（4）无组织排放

厂界无组织排放采样点对污染物进行监测。

（5）废水

本项目废水依托美克化工现有污水处理站，废水监测点位依据污水处理站的监测方案，本评价不再赘述。

9.5.3.2 监测方案

(1) 施工期监测方案

施工期监测包括施工噪声以及扬尘。监测方案见表 9.5-1。

表 9.5-1 施工期监测方案

类型	监测对象点位	监测项目	监测频率	监测方式
施工扬尘	施工场地上下风向	TSP	每月一次	委托
施工噪声	施工区外围	Leq dB (A)	每月一次	委托

(2) 运营期监测方案

运行期污染源监测包括原料废水、废气、噪声和固体废物。监测方案见表 9.5-2。

表 9.5-2 污染源监测计划

分类	监测对象	污染源	监测项目	监测位置	采样频次	监测单位
废气	有组织	工艺废气排放口	废气排放量、颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、二噁英类	焚烧炉排气筒	4次/年	有资质的监测机构
	无组织	厂界	非甲烷总烃	上风向2个 下风向1个	4次/年	有资质的监测机构
废水	美克化工污水处理站	冲洗废水、锅炉除氧水	进、出水量；废水排放量、pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、石油类	处理站进、出水口	4次/年	有资质的监测单位
					1次/天	自检
噪声	污染源	生产设备	连续等效A声级	厂界四周	4次/年	有资质的监测单位
固废	生产工序	统计各类固废量	种类、产生量、处理方式、去向	-	1次/半年	有资质的监测单位
					1次/月	自检

(2) 环境质量监测方案

项目位于美克化工工业园区，园区已建立统一地下水环境监测井，将做为本项目的地下水环境质量监测点，定期委托监测，每年丰水期、平水期、枯水期各监测一次。

则环境质量监测方案见表 9.5-3。

表 9.5-3 环境监测计划

类型	监测位置	监测项目	频率	监测方式
环境空气	上风向、下风向	NO _x 、颗粒物、SO ₂ 、CO、非甲烷总烃、二噁英类	1 次/年	委托监测
噪声	厂区厂界外 1m	昼间、夜间等效声级	1 次/年	委托监测
地下水	美克化工园地下水监测井	pH、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、TDS、细菌总数、总大肠菌群、镉、汞、铅；	每年丰水期、平水期、枯水期各一次	委托监测
土壤	焚烧车间周边	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍	1 次/年	委托监测
	主导方向上风向	二噁英类		
	主导方向下风向			

9.5.4 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。环境保护图形标志具体设置图形见表 9.5-4。

表 9.5-4 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
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

9.6 环保设施竣工验收内容及要求

9.6.1 竣工验收管理及要求

《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院第 682 号令）第十七条：编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，

应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。第十九条：编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可正式投入生产或者使用；未经验收合格或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

在建设项目正式投入生产或使用之前，建设单位应及时委托有验收资质的单位对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

申请环境保护验收条件为：

（1）建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全。

（2）环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其污染防治能力适应主体工程的需要。

（3）环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准。

（4）具备环境保护设施运转条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建设、原材料、动力的落实等，且符合交付使用的其他条件。

（5）外排污染物符合经批准的环境影响报告书和排污权交易中心中提出的总量控制要求。

（6）各项生态保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，建设过程中受到破坏并且可恢复的环境已经得到修整。

（7）环境监测项目、点位、机构设置及人员配备符合环境影响报告书和有关规定的要求。

（8）环境影响报告书提出的污染物削减措施满足污染物排放总量控制要求，其措施得到落实。

竣工环境保护验收报告未经批准，不得投入生产或者使用。

9.6.2 环保竣工验收

根据建设项目环境管理的要求，建设项目在投入生产或者使用前，依据环评文件及其审批意见，委托第三方机构编制建设项目环境保护设施竣工验收报告，

向社会公开并向环保部门备案。

本项目竣工环境保护验收内容及要求见表 9.6-1。

表 9.6-1 建设项目环境保护“三同时”验收一览表

治理类别	污染源	污染类型	监测因子	治理措施	排放口数量	处理要求
废气	焚烧系统烟气	工艺尾气	废气排放量、颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、二噁英类	“活性炭+布袋除尘”后，焚烧炉烟气经 50m 排气筒排放，配在线监测系统。	1 个	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中表 3 “危险废物焚烧炉大气污染物排放限值”。
	无组织排放	-	非甲烷总烃	加强焦油减量回收单元巡检、避免泄露。	-	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 “企业边界大气污染物浓度限值”。
废水	废水排放	地面冲洗锅炉除氧	pH、SS、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、石油类	美克化工现有污水站，达标出水排入开发区工业废水处理回用工程。	1 个	石油类：《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 的间接排放限值；其他：《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级。
防渗	一般防渗区		渗透系数小于 1.0×10 ⁻⁷ cm/s			/
	重点防渗区：装置区、危险废物暂存区		危废暂存区设围堰、地面防渗、渗透系数小于 1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s			
环境风险	风险应急处置	事故水池	依托美克化工现有工程事故池，与初期雨水池共用			/
		突发环境事件风险应急预案	应急保障措施按照环境风险应急预案设计			环保局备案
	风险防范措施	管道涂刷相应识别色、消防器材，风险防范设施数量按照消防、安全等相关要求设置。 警戒标语标牌、焚烧炉烟气在线监测公示屏、有毒有害气体报警装置				
噪声	厂界噪声		连续等效声级	消声、减振、隔声	《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）3 类	
固废处置	危废临时储存间					满足相关标准要求
	检查建设单位与危废处置接受单位的相关合同、协议，并重点检查焚烧炉渣、飞灰、废活性炭、废矿物油等固体废物交接过程中的登记表、交付单、接收单等					落实固废处置去处
其他	所有装置、环保设施均按规范进行标识；环境监理报告					

9.7 监督管理

（1）批复项目环评的环境保护主管部门负责对本工程的环境保护工作实施监督管理，审查环境影响报告书，监督环境管理计划的实施及环保设施竣工验收，指导下级环境管理部门对工程营运期进行环境监督和管理。

（2）下级环境管理部门接受批复环评的环境保护主管部门工作指导，监督建设单位执行有关环境管理法规，负责下达环评标准和总量控制指标，协调各部门之间关系，做好境保护工作，对工程环保设施竣工和生产运行情况进行全过程监督和检查。

第 10 章 评价结论

10.1 概况

10.1.1 项目背景

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，现主导产品为 BDO 及 PTHF。BDO 产能 26 万吨/年，其中一期 BDO 产能 6 万吨/年，二、三期产能均为 10 万吨/年。PTHF 产能 5 万吨/年。在 BDO 生产过程中精馏工段设计产生焦油 1.6t/h。其中一期 BDO 装置焦油 0.2t/h（另称：高沸物，BDO 含量 1.6%），二、三期 BDO 装置焦油 0.14t/h（BDO 含量 40~60%）。现阶段委托外部专业公司对焦油进行处理，焦油中 BDO 得不到有效利用，而且处理费用高昂，给公司带来了较大的经济负担。同时焦油中富含 BDO 组分没有回收，造成效益的流失及资源浪费。

为达到合规处理焦油，降低企业成本，落实危险废物资源化、无害化处置要求，减轻企业社会环保负担的目的，美克化工启动 BDO 装置焦油综合利用项目。

美克化工对焦油中 BDO 回收利用后，一方面提高经济效益，另一方面可实现焦油资源化、减量化，减轻环保负担。对二、三期焦油回收 BDO 后的残余物（后简称焦油残渣）、一期 BDO 焦油及其他有机废液采用焚烧方法处理，回收余热，副产 4.0MPa 蒸汽供美克化工园区使用，进一步提高资源再利用并实现无害化处理。

因此，通过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）的实施，即可回收焦油中高附加值的有效组分 BDO，又可通过废液焚烧回收热量，达到减少资源浪费，降低处理成本，实现废液无害化处理的目的。

10.2.2 产业政策符合性结论

根据《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2013 年修正）的规定，项目属于规定的鼓励类“三十八、环境保护与资源节约综合利用”中的“15、‘三废’综合利用及治理工程”。

因此，本项目符合国家现行产业政策。

10.2.3 选址合理性结论

项目厂区位于库尔勒经济技术开发区的美克化工工业园内预留用地，用地性

质为三类工业用地，符合园区规划，产业布局属于建成区区块，符合园区定位。满足 200m 范围内无居民区，项目厂界设独立且封闭的围墙，评价区域内必须无国家及省级风景名胜区、历史遗迹等敏感保护区，亦无特殊自然观赏价值较高的景观。所占土地必须不属于敏感的土地荒漠化地区，项目厂址合理。

10.2.4 项目概况

美克化工目前委托危废资质处置单位对本项目所处置的危险废物进行处置，处理费用高昂，给企业带来了较大的经济负担，同时外委处置过程造成焦油中富含 1,4-丁二醇组分没有回收，造成资源的浪费。为落实危险废物资源化、无害化，合规、合法处置危险废物、降低企业运行成本、实现资源综合利用、减轻企业环保负担的目的，美克化工启动本项目的建设，由美克化工自行处理相关危废。

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）位于库尔勒经济技术开发区的美克化工工业园内预留用地，地理坐标为：东经 86°11'07.97"，北纬 41°41'07.44"，项目用地面积 3704.32m²（约 5.56 亩），主体生产装置由焦油减量回收单元和有机废液焚烧单元两部分组成，焦油减量回收单元生产规模为 3.0t/h，处置对象为二期、三期项目 1,4-丁二醇装置焦油；有机废液焚烧单元生产规模为 4.0t/h，处置对象为一期项目 1,4-丁二醇装置焦油、一期、二期项目 1,4-丁二醇装置杂醇油、一期、二期项目甲醇及制氢装置甲醇废液、二期项目 1,4-丁二醇装置尾气凝液、三期项目聚四氢呋喃装置有机废液以及本项目焦油减量回收单元焦油残渣。产品包括粗 BDO 1.22t/h，送至美克化工二期项目 BDO 装置精馏塔精制；焦油残渣 1.78t/h，进入有机废液焚烧单元进一步焚烧处理。

本次不建公用工程及辅助设施，全部依托美克化工现有工程；新建飞灰暂存间；焚烧炉配套低氮燃烧器及分级配风系统，新建锅炉除尘及烟囱；装置界区设置围堰及排水沟；新建飞灰暂存间一座；装置地面进行硬化防渗处理。

因本项目主要工程内容是针对现有外委处置的危废，通过建设焚烧炉等自行处置危废的生产装置，除依托美克化工现有工程部分公辅设施外，与现有工程主体生产装置之间并不存在直接的联系。因此，本项目的建设性质为新建。

项目总投资 7670.25 万元，其中环保投资总额为 4548.28 万元，环保投资占总投资的比例为 59.3%。行业类别为水利、环境和公共设施管理业（N7724 危险废物治理）。项目年运行 8000h，三班制生产，每班工作 8 小时，全厂劳动定员

16人，由美克化工内部调剂。

10.2 环境质量现状

10.2.1 环境空气质量现状

1、基本污染物环境质量现状

本次基本污染物环境质量现状数据来源于库尔勒市 2015~2017 年空气质量年报，统计库尔勒市三个空气自动监测站——州政府站（位于孔雀公园内）、州棉纺厂站（位于石化公园旁）和经济开发区站（位于经济开发区东北角）三个子站 2015-2017 年的监测数据。

库尔勒市 2015~2017 年例行监测的 SO_2 和 NO_2 的年均浓度， O_3 8 小时平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求，2015 年 CO 日均浓度有超标现象；2015~2017 年 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 的年均浓度均有不同程度的超标，其中 2016 年超标情况最严重，2017 年超标情况最轻。根据空气质量年报分析，2016 年 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 超标情况最严重主要是由当年降水量少造成的；2015 年和 2017 年降水量均多于 2016 年，对沙尘污染有一定的缓解作用。

因此，项目所在区域环境空气质量年评价指标有超标，所在区域判定为环境空气质量现状不达标区。

2、其他污染物环境质量现状

（1）非甲烷总烃

本次引用新疆国清源检测技术有限公司于 2018 年 4 月 26 日至 5 月 2 日，分别在未来域小区、宏程集团运输公司以及下风向等 3 个监测点的特征污染物连续 7 天的现状监测数据，监测结果显示，3 个监测点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 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准限值，说明项目所在区域环境空气中的非甲烷总烃本底值达标，环境空气质量良好。

（2）二噁英类

本次委托谱尼测试集团江苏有限公司对项目区及下风向的二噁英类进行了现状监测，由监测结果显示，连续监测 7 天的二噁英类总量（I-TEQ）日均浓度最大值出现在 2#项目区下风向，浓度为 $0.51\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ，占标准（ $0.6\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ）的 85%，监测期内所有浓度均符合参照执行的《日本环境空气质量标准》（日本环境厅公示 [2002] 46 号）中的年平均标准限值。

10.2.2 地表水环境质量现状

项目厂址所在区域地表水体为库塔干渠下游杜鹃河，引用新疆国清源检测技术有限公司于2018年4月27日分别在杜娟河上、下游断面的监测数据，监测结果可以看出，杜鹃河上、下游2个监测断面各监测因子均达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，表明杜鹃河在美克化工工业园的流域段的水质较好。

10.2.3 地下水环境质量现状

引用新疆国清源检测技术有限公司于2017年8月10日在项目区周边的5个点位监测数据，监测结果可以看出，在5个监测点监测的10项地下水指标中总硬度、溶解性总固体均有不同程度超标，其中溶解性总固体超标最大超标倍数为0.66；除上述参数外，其余评价因子均能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。经分析，上述两项指标超标的原因与区域地下水天然背景值有关，综合分析，区域地下水环境质量尚未受到工业生产和人为建设的影响。

10.2.4 声环境质量现状

本次委托新疆国清源检测技术有限公司进行了声环境质量现状的实地监测。监测时间为2019年5月20日，分昼间和夜间两时段监测。检测结果表明，本项目所在的美克化工工业园4个厂界各监测点噪声监测值均小于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准限值，园区声环境质量现状满足3类声环境功能区要求，园区声环境质量现状较好。

10.2.5 土壤环境现状

引用新疆国清源检测技术有限公司于2018年4月27日在美克化工工业园内的土壤现场采样和检测分析数据，在美克甲醇加氢化工项目东、西、南、北界区外各设1个土壤监测点，合计4个监测点。

监测项目包括pH、总砷、总汞、总铅、总镉、总铬、矿物油*。

说明：矿物油——《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）确定的控制项目为石油类，但国家尚未出台检测机构石油类的检测方法，现有检测机构无法完成土壤石油类增项。结合美克化工既有生产内容的行业特点、原辅料、产品类型等，最终确定监测土壤环境中的矿物油，参照执行GB36600-2018中石油烃的标准限值。*

监测结果可以看出，监测的土壤指标中砷、镉、铅、汞4项均达到《土壤环

境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值，总铬达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中其他用地标准限值，矿物油检测平均值为 73mg/kg，远低于参照执行的《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中石油烃第二类用地风险筛选值 4500mg/kg，可见美克化工工业园内的土壤环境质量较好。

10.3 工程分析结论

本项目由焦油减量回收单元和有机废液焚烧单元组成，采取减压精馏和焚烧相结合的技术方案对危险废物进行减量化和无害化处理。焦油减量回收单元起到降耗、增产作用，有机废液焚烧单元起到废物再利用、节能作用。

10.3.1 废气污染源

本项目废气污染源强包括：有组织废气污染物、无组织废气污染物、非正常工况排放状况三部分。

有组织废气污染源主要有：焦油减量回收单元蒸馏冷凝不凝气（0.003t/h）；有机废液焚烧单元焚烧炉焚烧烟气，烟气量为 24773Nm³/h，烟尘的产生浓度为约 17761mg/h，烟尘的排放浓度为 35.5mg/m³；SO₂的产生及排放浓度约为 4×10⁻⁴mg/m³；NO_x排放量为 4.95kg/h；CO的产生及排放浓度约为 27.8mg/m³；二噁英产生浓度<5TEQng/m³、产生量为 0.99g/a；排放浓度<0.5TEQng/m³、排放量为 0.099g/a，确保达标排放。非正常工况的开车工况，烟尘产生及排放量 0.14kg/次，SO₂产生及排放量 7.05mg/次，NO_x产生及及排放量 3.52kg/次。

10.3.2 废水污染源

本项目废水产生量 0.62m³/h（4960m³/a），包括装置界区冲洗废水产生量 0.08m³/h；余热锅炉排污水产生量 0.54m³/h，副产 18t/h 4.0MPa 蒸汽。

实施“清污分流”方案：冲洗废水经生产装置界区排水沟收集，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。污水站处理达标后废水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）。

10.3.3 固体废物

本项目危险废物核算采用物料衡算法，根据“有机废液焚烧盐平衡”，焦油残渣中的盐经焚烧后以焚烧炉炉渣和飞灰的形式产生，焚烧炉炉渣和飞灰的产生量为 0.88t/h，焚烧炉炉渣和飞灰产生量各占 50%，则焚烧过程中焚烧炉炉渣产生量为 0.44t/h、飞灰的产生量为 0.44t/h。产生的飞灰经由布袋除尘器除尘，活性炭添加量为 0.05t/h，布袋除尘器除尘效率按照 99.8%计算，则收集飞灰（含活性炭）的量为 0.48912t/h。

10.4 环境影响分析结论

10.4.1 大气环境影响

（1）大气预测结论

根据 AERSCREEN 模式进行预测后，本项目排放的污染物 SO₂、CO、PM₁₀、NO_x 的最大落地浓度分别为 0.00025μg/m³、1.6347μg/m³、2.0848μg/m³ 和 11.727μg/m³，出现在离源距离 66m 处，分别占《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的 4.9×10⁻⁵%、0.02%、0.46%和 4.69%，均小于 10%；无组织排放废气中的非甲烷总烃的最大落地浓度为 29.899μg/m³，出现在离源距离 13m 处，占《大气污染物综合排放标准详解》中的排放限值 1.49%，小于 10%。

预测结果表明本项目正常工况下，各污染物落地浓度预测浓度满足相关质量标准，占标率均低于 10%，不会对周围环境产生明显影响；非正常工况下，污染物落地浓度预测浓度满足相应质量标准，不会对周围环境产生明显影响。

（2）大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2018），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，由于本项目无组织排放非甲烷总烃在厂界及 2500m 范围内无超标点，因此计算得出大气环境保护距离为 0m。

（3）卫生防护距离

经调查，美克化工股份有限公司既有项目取得的环评批复中，确定了卫生防护距离的有原自治区环保厅《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）——100m；

原自治区环保厅《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）——700m，其余项目环评批复未明确卫生防护距离。

鉴于本项目位于美克化工园区内，是对既有项目产生的危废先进行减量化回收有效成分，再进行焚烧处置，属美克化工既有项目的配套项目。因此，本次环评建议本项目执行既有项目环评批复中确定的卫生防护距离中较大的数值，即700m的要求。

10.4.2 水环境影响

（1）地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中评价工作分级原则，本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，主要调查分析污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后废水稳定达标排放情况。

总体来看，项目废水均依托现有污水处理系统进行处理，排水方式和途径与现有工程保持一致，不会排放至评价范围内地表水体，因此，本项目废水排放对区域地表水环境无影响。

（2）地下水环境

本次预测主要是建立在非正常工况下装置界区冲洗废水直接排放导致对地下水环境的影响。根据预测结果，发生泄漏后，COD 污染物随着时间和距离的推移，以污染源为中心向四周扩散。在泄露发生 100 天后，污染物贡献浓度在距离污染源 50m 处达到 22.8mg/L，远超过标准限值；在泄露发生 1000 天后，污染物贡献浓度在距离污染源 180m 处达到 14.42mg/L，在泄露发生 3000 天后，污染物贡献浓度在距离污染源 340m 处达到 14.43mg/L，基本达到标准限值的要求。因此本项目在设计、施工和运行时，必须严格控制厂区事故泄漏现象，杜绝厂区长期事故性排放点源的存在。严把设计、施工和质量验收关，杜绝因管道材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误而造成管线泄漏。运营过程中，必须强化监控手段，定期检查检验，检漏控漏，保护项目区地下水环境。

10.4.3 声环境影响

本项目建成运行后预测噪声值与背景值叠加后，昼间及夜间最大叠加值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，不会降低声环境级别。本项目在设计和建设中，通过对装置噪声源强的控制，并加强绿

化措施，不会对声环境造成污染。

10.4.4 固废影响分析

项目产生的危险废物为焚烧炉炉渣和除尘器收集飞灰，危险废物类别为HW18“焚烧炉处置残渣”，废物代码为772-003-18，交由有相应类别危险废物处置经营许可的危险废物处理资质的单位合法处置，符合危险废物处置环境管理要求，对环境影响较小。

10.4.5 生态环境影响

本项目位于库尔勒经济技术开发区的美克化工工业园内预留用地，四周为美克化工其他生产装置，美克工业园距离居民点较远。项目不新增占地，对区域植被的影响不明显。项目实施后对周边其他动物的影响可接受，不会对区域生态完整性、物种多样性产生不良影响。

10.4.6 环境风险评价结论

(1) 拟建项目为危废利用和处置项目，生产过程中使用的辅助燃料（醋酸甲酯、天然气）具有易燃爆特性、烟气净化系统存在事故隐患，各种内外因素所致的事故性危害中，因烟气净化系统故障而造成的二噁英事故排放，是本项目环境风险影响最大可信事故。

(2) 二噁英事故排放环境风险按最不利情况考虑，预测结果表明，30分钟后，事故产生的二噁英已经基本稀释扩散完毕。成年人（60kg/人）在0.5m/s、2.2m/s不同风速情况下，分别在下风向30m、90m左右的地方吸收二噁英的量最大，但不会超过24pgTEQ，因此确定以焚烧炉边缘外延90m区域作为拟建项目焚烧炉烟气净化系统故障产生的二噁英风险防护区，防护区全部位于美克化工工业园占地范围内，不存在居民点等敏感目标。

(3) 项目制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取严格安全防护和风险防范措施后，风险处于环境可接受的水平。

环评要求：建设单位必须严格落实事故预防措施，确定详尽的事故应急预案。

10.4.7 环境影响减缓措施结论

本次环评细化和完善了各项环境影响减缓措施，通过大气、水、噪声、固废、生态等减缓措施的实施，可降低本项目的环境影响，为今后的环境保护工作提供

依据。环境影响减缓措施包括：

10.4.7.1 水环境保护措施

本项目排水量较少，水质成分较简单，产生的废水实施“清污分流”方案：冲洗废水经生产装置界区排水沟收集，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。污水站处理达标后废水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）。

库尔勒开发区工业废水处理回用工程（工业污水处理厂一厂）负责处理库尔勒经济技术开发区各企业处理达标后的出厂废水。开发区工业污水处理厂一厂于 2014 年开工建设，2015 年 7 月通水调试，2016 年 3 月委托给科达浩瑞公司运营，经该公司积极进行项目升级改造，同年 9 月成功接入美克化工生产废水进行处理，正常稳定开展水污染治理工作。

2018 年 2 月 8 日，库尔勒经济技术开发区工业污水处理厂一厂完成了在线监测设备调试，上传监测数据至巴州环境保护局联网中心，在线监测数据第三方比对等一系列工作，由巴州洁源排水公司组织相关专家对该污水处理厂在线监测设备完成自主验收工作。

2017 年，库尔勒经济技术开发区工业废水处理回用厂处理污水总量近 900 万 m^3 ，日均处理污水量为 2.5 万 m^3 ，累计对外供应中水量 300 余万 m^3 。目前已达到设计处理规模的 50%，其中美克化工日排放废水量约 2 万 m^3 ，经处理后的出水水质已达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GBT18920-2002）中城市绿化用水要求。

本项目产生的废水经美克化工现有工程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工程（工业污水处理厂一厂）是完全可行的。

10.4.7.2 大气环境保护措施

本项目主要针对焚烧炉烟气污染物达标排放进行分析。由于危险废物成分的特殊性，有机废液焚烧后的烟气主要有烟尘、 SO_2 、 NO_x 、CO、二噁英类等。本

项目采用“布袋除尘器+活性炭吸附”的烟气净化工艺，解决焚烧烟气的污染控制，使烟气排放符合国家规定的污染物排放标准。

（1）NO_x 控制措施

NO_x 的生成机理，一是废物中所有含氮成分在燃烧时生成 NO_x，二是空气中所含氮气在高温下氧化生成 NO₂，最合理的抑制 NO_x 生成的方法是通过限制一次助燃空气量以控制燃烧中的 NO_x 产生量。实践证明这是行之有效的方法，根据这一原则，本项目通过炉型设计及燃烧控制，采用低氮燃烧器和分级配风系统，通过实际工程类比，可保证 NO_x 产生浓度低于 200mg/Nm³。

（2）CO 控制措施

由于在燃烧室中不完全燃烧，可能导致烟道气中 CO 含量增高，因此，在炉膛中喷入适量二次空气与烟气混合，使 CO 及其它还原性气体在高温下进一步氧化，从而有效控制 CO 的产生，CO 排放浓度可以控制在 30mg/Nm³ 以下。

（3）二噁英类控制措施

由于微量的二噁英类物质也会对人体健康有严重威胁，因此，本项目对二噁英类等有机污染物也加以关注积极采取下列措施，严格控制其排放。

① 燃烧控制

在焚烧炉中产生的二噁英类，在很大程度上通过氧化使之分解，即通过有效地燃烧加以控制。然而，在之后的冷却过程中，当温度在 300~500℃ 范围时，由于烟气中的碳粒子和作为催化剂的重金属又会促使其再合成，因此，控制二噁英类及其再合成的最佳方法是做到尽可能使废物在炉内得到完全燃烧，烟气在一定温度以上停留一定时间，并在烟气冷却过程中防止二噁英类再合成。对烟气冷却必须考虑的是：要尽量减少在有助于二噁英类合成的温度范围内烟气的停留时间。应控制废物焚烧生成的烟气温度 850~1100℃，并且高温烟气在 1100℃ 以上温度下的停留时间大于 2 秒。

根据国外焚烧处理厂的实践资料表明，通过良好的燃烧控制，国外目前一般通过“3T”控制（即烟气温度、停留时间、燃烧空气的充分混和），可使废物中的原生二噁英类 99.99% 得以分解。

在炉内烟气的停留时间不小于 2s。在这 2s 过程中，烟气温度必须不低于 1100℃。足够的燃烧温度以分解未燃烧物质。最低温度是 800℃，理想的温度应

该大于 900°C，本项目要求的温度最高可达到 1100°C。

根据国外焚烧厂的实践经验，CO 浓度与二噁英类浓度有一定的相关性。在炉中烟气要和二级空气充分混和（搅拌），需要通过设计来调整空气速度、空气量和注入位置，减少 CO，以减少二噁英类的生成。

② 设置污染防治设备

除了焚烧技术控制二噁英类外，本项目在后置的污染防治设备中，采用布袋除尘器中添加活性炭吸附来控制微量的二噁英类。布袋除尘器在去除焚烧烟气中飞灰的，可以去除绝大部分吸附在飞灰颗粒上的二噁英类；添加的活性炭对烟气中的二噁英类的去除效率可以达到 60%以上。将两种方法结合起来，能够有效的去除烟气中吸附在飞灰上的二噁英类和气相二噁英类，去除效率可以高达 90%以上。

这种处理方法对焚烧炉燃烧工况变化的适应性较强，处理后烟气中的二噁英类浓度能够达到 0.1ngTEQ/Nm³ 的欧盟标准。本评价认为建设项目所采用的二噁英类物质排放控制措施是可行、可靠的。

参考类比“六安市环境资源科技发展中心项目”焚烧烟气处理效果得出以下结论：本项目采用国内主流的焚烧工艺及设备，通过焚烧烟气处理后污染物排放浓度为：烟尘排放浓度为 35.5mg/m³、SO₂ 排放浓度约为 4×10⁻⁴mg/m³、NO_x 排放浓度为 200mg/Nm³、CO 排放浓度约为 27.8mg/m³、二噁英排放浓度 < 0.5TEQng/m³，满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）及修改单的相关要求。

综合以上分析，本项目废气污染防治措施可以实现技术可行性、经济合理性、长期稳定运行和达标排放的可靠性。

10.4.7.3 声环境保护措施

噪声污染的防治从三个方面入手，首先通过对声源进行控制，从源头上降低噪声源强；其次从传播途径上进行控制，通过加装隔声、合理布局等措施降低噪声影响；最后对受体进行预防和控制。

(1) 首先从设备选型入手，从声源上控制噪声，对高噪声设备采取减噪、消音、隔音措施，以达到降低设备噪声水平的目的。

(2) 将运行噪声较大且无法控制产生噪声的设备安放在封闭厂房或室内，

并采取有效的隔声降噪措施。

(3) 所有转动机械部位加装减振固肋装置，减轻振动引起的噪声。各种泵的进、出口均采用减振软接头，以减少泵的振动和噪声经管道传播。

(4) 在汽包、过热器出口等处的安全阀排汽口装设消音器，以减少振动和设备噪声的传播。

(5) 厂方应参照车间内允许噪声级标准调整工人作业时间，对无法采取降噪措施的各作业场所，操作工人采取佩戴耳塞、耳罩等个人卫生防护措施。

通过采取上述措施后，可使项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类（即昼间 65dB(A）、夜间 55dB(A）的标准限值要求。

10.4.7.4 固废处置措施

有机废液焚烧单元生产过程中产生的固体废弃物主要为焚烧炉炉渣、布袋除尘器收集的飞灰，均为危险废物。危险废物新建飞灰暂存间暂存，交由危废资质处置单位处置。

10.4.8 总量控制

根据污染物汇总表，本项目废水不外排，需要新增 SO₂、NO_x 总量指标为 0.085kg/a、39.6t/a。环评建议不新申请大气污染物总量控制指标，总量指标由美克化工园区已实施的一期、二期热电烟气达标改造项目 3×130t/h+3×220t/h 锅炉烟气脱硫脱硝改造工程削减出的总量指标进行调剂。

10.5 环境影响评价综合结论

综上所述，本项目符合国家产业政策和环保政策要求，选址于库尔勒经济技术开发区的美克化工工业园内预留用地，不新增占地，用地性质为三类工业用地，符合园区规划及环境功能区划要求，选址合理；区域承载力能够满足本项目的资源能源需求，项目属于危险废物综合利用和处置项目，工程污染防治技术成熟可靠，工艺选择符合清洁生产要求，实施以后能够有效降低企业成本，同时减轻企业和社会处置危险废物的负担，具有良好的环境效益和经济效益、社会效益。项目建设过程中需按照国家法律法规要求认真落实环境保护“三同时”制度，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施，特别是防止环境风险的各项安全措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物

长期稳定达标排放，项目运行后对周围环境影响较轻；环境风险水平在可接受程度内；公众参与调查结果显示，公众支持该项目的建设。在确保本项目环保设施的正常运行，严格实施风险防范措施，落实本评价中提出的各项环保、节能降耗、特别是防止环境风险的各项安全措施的前提下，从环境保护的角度分析，项目建设是可行的。

10.6 建议

（1）加强环保设施的运行管理，提高操作人员的技术水平，确保各项环保设施正常运行，污染物达标排放。

（2）项目实施后，应及时实施排污许可申报、编制应急预案并备案，及时完成环保验收。

（3）项目建设运营贯彻蓝色焚烧理念。主要包括 3 个要素：

① 高水平的运营维护管理

要求厂区建设与周边的环境要融合。同时，运营信息必须公开透明，让公众放心。再者，环保企业要能提供长期稳定的运营管理。

② 焚烧实现高标准排放。烟气的排放标准要优于欧盟 2000 标准，预留烟气 SCR 处理位置。

③ 焚烧实现更高效能的利用，采用次高温次高压锅炉，进一步提高资源利用效率。