

**新疆众友浦汇科技有限公司**  
**11 万吨/年高分子合成新材料**  
**甲基丙烯酸甲酯（MMA）单体项目**  
**（送审稿）**

# **环境影响报告书**

建设单位：新疆众友浦汇科技有限公司

编制时间： 2020 年 10 月



# 目 录

第 1 章 概 述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 环评工作过程.....	2
1.3 分析判定相关情况.....	4
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.....	11
2.1 评价总体构思.....	11
2.2 评价依据.....	13
2.3 环境影响识别和评估因子筛选.....	17
2.4 评价工作等级.....	19
2.5 评价范围.....	25
2.6 环境功能区划.....	27
第 3 章 项目概况及工程分析.....	34
3.1 项目概况.....	34
3.2 公用工程.....	38
3.3 工程分析.....	44
3.4 清洁生产分析.....	65
第 4 章 环境现状调查与评价.....	67
4.1 自然环境概况.....	67
4.2 伊吾工业园概况.....	71
4.3 环境质量现状调查与评价.....	74
4.4 区域污染源调查.....	84
第 5 章 环境影响预测与评价.....	86
5.1 大气环境影响预测与评价.....	86
5.2 地下水环境影响预测与评价.....	102
5.3 声环境影响预测与评价.....	113
5.4 固体废物影响分析.....	114

5.5 土壤环境影响分析.....	119
5.6 施工期环境影响分析.....	123
第 6 章 环境保护措施及其可行性论证.....	128
6.1 废气污染防治措施可行性分析.....	128
6.2 废水污染防治措施可行性.....	135
6.3 噪声污染防治措施可行性.....	140
6.4 固体废物污染防治措施可行性.....	141
6.5 土壤污染防治措施.....	145
6.6 其他环保措施.....	145
6.7 环境管理措施.....	147
6.8 施工期污染防治措施.....	147
第 7 章 环境风险评价.....	150
7.1 环境风险评价原则及程序.....	150
7.2 环境风险潜势划分.....	150
7.3 环境风险潜势初判.....	151
7.4 评价等级和评价范围.....	156
7.5 风险识别.....	157
7.6 风险事故情形分析.....	167
7.7 风险预测与评价.....	169
7.8 环境风险管理.....	174
7.9 环境风险应急预案.....	176
7.10 小结.....	186
第 8 章 环境影响经济损益分析.....	189
8.1 社会效益分析.....	189
8.2 经济效益分析.....	189
8.3 环境损益分析.....	190
8.4 小结.....	192
第 9 章 环境管理与监测计划.....	193
9.1 环境管理.....	193

9.2 环境监理.....	198
9.3 总量控制指标.....	201
9.4 污染源排放清单.....	201
9.5 环境监测计划.....	205
9.6 事故应急调查监测方案.....	208
9.7 竣工验收管理.....	210
第 10 章 评价结论.....	216
10.1 结论.....	216
10.2 要求与建议.....	219



# 第 1 章 概 述

## 1.1 项目由来

新疆众友浦汇科技有限公司由四川众友联合实业有限公司投资建设，四川众友联合实业有限公司成立于 2004 年。自创建十五年以来，经过十五年不懈求索，四川众友联合实业有限公司从创建之初的单一压克力广告板材生产线，发展为现占地 50000 余平米，拥有 PMMA 有机玻璃（俗称压克力）系列板材自动流水线七条（其压克力系列板材涵盖隔音板、导光板、布纹板、洁具板、航空压缩有机玻璃等）和 PVC 全自动挤塑发泡、共挤发泡宽幅生产线、木塑板生产线、可塑生物质新材料（PBM）生产线 30 条（其产品系列涵盖 PVC 广告板板材、纳米钙塑大理石板材及家具定制 UV 板材、可塑生物质新材料（PBM）板等）的集生产、销售、服务于一体的综合性企业。其 PMMA 有机玻璃（压克力）系列板材产销量居同行业西部之首。

本次拟建设的 11 万吨/年 MMA 装置，不仅能满足公司对现有 MMA 单体原料需求，增大 MMA 产品加工深度，提高产品附加值，降低生产成本，更有利于公司产能提升，形成规模效应，增强企业活力和抗风险能力。

本项目主要产品为甲基丙烯酸甲酯（英文：Methyl Methacrylate，以下简称“MMA”），MMA 属于国家发改委等部委发布《当前优先发展的高新技术产业化重点领域指南》（2016 年度）第四部分：47. 高分子材料及新型催化剂中的新型工程塑料和塑料合金类，是国家优先发展的基础化工原料。

本项目采用的醋酸甲酯法 MMA 生产工艺是中国科学院过程工程研究所多年研发成果，拥有完整、自主知识产权，并已申请多项专利，其中所用的关键性的催化剂也由中国科学院过程工程研究所独家提供。本项目采用的工艺技术，经过与国内外同类装置的比较，在行业内处于领先水平。

本项目主要建设内容分两步进行建设，第一步为 1 万吨/年高分子合成新材料 MMA 装置及配套工程建设；第二步 10 万吨/年高分子合成新材料 MMA 装置及配套工程建设。

## 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“十五、化学原料和化学制品制造业”中的“36、合成材料制造”，需编制环境影响报告书。

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。



环评工作过程包括以下阶段：

（1）前期准备、调研和工作方案阶段

新疆众友浦汇科技有限公司于 2019 年 11 月委托新疆广清源环保技术有限公司承担“”的环境影响评价工作。接受委托后，我单位组织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。

## 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

根据表 1.3-1 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。

根据表 1.3-2 可知，项目为化工项目，选址位于规划工业园的化工区内，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。

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订）限制类和淘汰类；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。本项目选址于伊吾工业园-淖毛湖综合能源产业区内，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。

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

### 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”。

#### a 与生态红线区域保护规划的相符性

本项目位于伊吾工业园综合能源产业区，用地类型属于三类工业用地，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。

#### b 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 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘、甲醇、醋酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯，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。本项目污水全部经厂区污水处理站处理后，回用至循环冷却水补水，不外排。

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。

#### c 资源利用上线相符性

本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，项目废水全部循环利用不外排，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（2019年本）》、《产业转移指导目录（2012年本）》（工信部[2012]31号）、《市场准入负面清单草案（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《新疆维吾尔自治区28个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》符合性分析

新疆维吾尔自治区发展和改革委员会于2017年6月28日发布了《新疆维吾尔自治区28个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》，制定了关于阿尔泰山地森林草原生态功能区、阿尔金草原荒漠化防治生态功能区、塔里木河荒漠化防治生态功能区相关市、县的产业准入负面清单。

经对比，伊吾县不在上述生态功能区范围内，本项目不在上述负面清单中。

#### 1.3.2.7 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

2016年在乌鲁木齐区域、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。

本项目位于伊吾县伊吾工业园综合能源产业区内，不在上述区域内，因此不需要执行大气污染物特别排放限值。本项目符合公告要求。

#### 1.3.2.8 与自治区“十三五”挥发性有机物污染防治实施方案符合性分析

根据《自治区“十三五”挥发性有机物污染防治实施方案》，重点推进石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业及机动车、油品储运销等交通源VOCs

污染防治。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。

本项目所在的伊吾县不属于所列“乌—昌—石”、“奎—独—乌”重点地区，本项目从源头开始控制，采用尾气焚烧、RTO 炉等 VOCs 治理技术处理本项目废气排放。

综合分析，本项目与《自治区“十三五”挥发性有机物污染防治实施方案》相符合。

### 1.3.2.10 与园区规划符合性分析

本项目属于化工项目，厂址位于伊吾工业园综合能源产业区，用地性质为三类工业用地（详见园区产业布局规划图），符合园区规划。

## 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》（2019 年本）的规定，项目不属于规定的鼓励类、限制类、淘汰类范围，根据《促进产业结构调整暂行规定》，不属于鼓励类、限制类、淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类，符合国家现行产业政策。

因此，本项目符合国家现行产业政策。

### 1.3.3 选址合理性分析

（1）本项目厂址位于伊吾工业园综合能源产业区，用地性质为三类工业用地（详见第 4 章园区规划图），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，基本无影响。一期废水初期排入园区污水处理厂处理，二期污水处理站建成后，项目废水最终实现不外排，工艺废水循环使用，回用于循环冷却水补水，不会对区域水环境产生明显影响。项目选址周边声环境现状优于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，且厂区周围没有声环境敏感目标。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）本项目选址位于伊吾工业园综合能源产业区内，经调查选址地区不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》界定的环境敏感区，项目区不是特殊保护地区、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。

（5）项目建成投产后，环境风险水平控制在可接受水平，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）区域常年主导风向为东 NW 风，本项目厂址距离附近环境敏感目标较远，且位于环境敏感目标的侧风向，避免了废气排放对周边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 本项目生产废水和生产废水经厂区污水处理站处理后，全部回用于循环冷却水作为补充水，不外排。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 项目厂址距离附近环境敏感目标较远，且位于环境敏感目标的侧风向，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，项目选址地区不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》界定的环境敏感区、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

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影响不大，环境风险水平可接受，结合环境影响预测结果综合分析，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）工艺废气（主要是甲醇、非甲烷总烃等）和燃煤锅炉房废气对大气环境的影响及控制措施；

（2）生产废水对水环境的影响及控制措施；重视厂区内的防渗措施，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。工艺废水回用于生产，地面冲洗废水和生活废水经厂区地埋式一体化污水处理设施处理后排入园区排水管网，清净下水直接排入园区排水管网，最终进入伊吾县污水处理厂处理，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贡献值满足排放标准要求。

## 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，认为本项目建设符合产业政策要求，符合地方规划及环境功能区划要求；区域承载力能够满足本项目的资源能源需求，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，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。在确保全厂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，从环境保护的角度出发，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 评价的主要内容

本次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，在综合项目环境特征及工程排污影响结论的基础上，本次评价将对其选址、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 评价的重点

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 大气污染物对环境的影响和预测
- ② 废气处理措施、废水处理及回用等环保措施可行性分析；
- ③ 危险废物收集、贮存的规定符合性评价；

④事故状态下对周围环境的风险影响评价。

## 2.2 评价依据

### 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》，2020.9.1；
- (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) 《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；
- (19) 《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37号)，2013.9.13；
- (20) 《水污染防治行动计划》(国发[2015]17号)，2015.4.2；
- (21) 《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；
- (22) 《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；
- (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）《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；

（34）《国家危险废物名录》，2016.8.1；

（35）《危险化学品建设项目安全监督管理办法》，2012.1.4；

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

（37）《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；

（38）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；

（39）《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；

（40）《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；

(41) 《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；

(42) 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；

(43) 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。

### 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（2019 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号，2020.1.1 施行；

(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；

### 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次修订），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；

- (10) 《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；
- (11) 《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；
- (12) 《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；
- (13) 《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；。
- (14) 《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则（试行）》；
- (15) 《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；
- (16) 《新疆生态功能区划》（自治区人民政府），2006.8；
- (17) 《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；
- (18) 《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；
- (19) 《新疆维吾尔自治区新型工业化“十三五”发展规划》，2017.8；
- (20) 《哈密地区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- (21) 《哈密市伊吾县城总体规划（2010-2030）》；
- (22) 《伊吾县淖毛湖镇总体规划（2013-2030）》；
- (23) 《新疆伊吾工业园总体规划》（2015-2030）；
- (24) 《伊吾县工业加工区总体规划（2015-2030）环境影响报告书》。

#### 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) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (3) 《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）；
- (4) 《汽车运输危险货物规则》（JT716）；

(5) 《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）。

### 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》（HJ 130-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (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) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。

### 2.2.6 项目有关文件

- (1) 《11 万吨/年高分子合成新材料甲基丙烯酸甲酯（MMA）单体项目》环境影响评价工作的委托书；
- (2) 《11 万吨/年高分子合成新材料甲基丙烯酸甲酯（MMA）单体项目的备案证》（伊发改产业备[2019]48 号），伊吾县发展改革委员会，2019.10.4；
- (3) 《11 万吨/年高分子合成新材料甲基丙烯酸甲酯（MMA）单体项目可行性研究报告》，四川七化建化工工程有限公司，2019.12。
- (4) 《11 万吨/年高分子合成新材料甲基丙烯酸甲酯（MMA）单体项目地下水环境影响专项评价报告》，新疆国勘水工环地质勘查设计有限责任公司，2020.3；
- (5) 现状监测报告。

## 2.3 环境影响识别和评估因子筛选

### 2.3.1 环境影响识别

(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 2.3-1。

表 2.3-1 施工期主要环境影响因素

序号	环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
1	环境空气	土地平整、挖掘，土石方、建材储运及使用	扬尘
		施工车辆尾气、炊事燃具使用	NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>
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、土壤环境及声环境等产生不同程度的影响。

① 大气环境：污染源包括尾气焚烧炉烟气、含尘废气和无组织废气，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工艺废水，冲洗废水、生活污水。工艺废水回用于生产，冲洗废水、生活污水经地理式一体化污水处理设施处理达到达标后回用于工艺循环水补充水。

地表水：厂址附近均无地表水分布，本项目出水去向与地表水无水力联系。本环评不设置地表水环境影响评价内容。

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：主要包括废催化剂、废吸附剂、污水处理站污泥以及生活垃圾，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：储罐物料泄漏、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 2.3-2。



表 2.3-2 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		
		环境空气	地下水环境	土壤环境	声环境	植被	景观	水土流失
施工期	厂区土建工程	-1S		-1L	-1S			-1S
	运输	-1S		-1S	-1S			-1S
	施工机械使用	-1S		-1S	-1S			-1S
运行期	厂区生产装置	-1L	-1L	-2L	-1L	-1L	-1L	
	供水、供电、供热等 辅助工程	-1L		-1L	-2L		-1L	
	储运设施	-1S	-1L	-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。

### 2.3.2 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 2.3-3。

表 2.3-3 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 <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、非甲烷总烃、甲醇、甲醛
	影响评价	SO <sub>2</sub> 、烟尘、NO <sub>x</sub> 、甲醇、醋酸甲酯、MMA
水环境	地下水现状评价	pH、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮（以 N 计）、溶解性总固体、总硬度、COD、挥发性酚类、亚硝酸盐氮（以 N 计）、氨氮、氰化物、氟化物、铜、铅、锌、锰、镉、铬（六价）、砷、铁、汞等 21 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	废催化剂、废吸附剂、污水处理站污泥、生活垃圾
生态环境	现状评价、影响分析	植被、水土保持
环境风险	影响分析	甲醇、醋酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯

## 2.4 评价工作等级

### 2.4.1 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 大气环境》（HJ 2.2-2018）中规定的方法核算，计算公式及评价工作级别表（表 2.4-1）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， $mg/m^3$ ；

$C_{oi}$ ——第  $i$  个污染物环境空气质量标准  $mg/m^3$ ，取 GB3095 二级限值。

表 2.4-1 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	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

本项目主要有组织废气污染源为燃煤锅炉房  $SO_2$ 、 $NO_x$ 、颗粒物，尾气焚烧炉以及 RTO 炉燃烧废气含有少量非甲烷总烃、甲醇、甲醛等大气污染物。无组织废气为储罐（包括甲醇、甲醛储罐区）大小呼吸产生的废气，含有少量甲醇、甲醛。

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐清单中的估算模式计算选项按照农村选取，本项目周边无城市建成区或较大乡镇区，人口密度较小，且土地利用类型主要为未开发的土地和工业用地，属于农村地区，因此选取农村。

估算模式计算参数表见表 2.4-2，项目废气污染源强见表 2.4-3。

表 2.4-2 估算模型计算参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	--
最高环境温度/ $^{\circ}C$		39.2
最低环境温度/ $^{\circ}C$		-31.6
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/ $^{\circ}$	--

表 2.4-3 大气预测模式废气污染源参数表

项目名称	烟气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物 名称	排放量		排放参数		
			排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	高度 (m)	内径 (m)	出口温 度 (°C)
130t/h 燃煤锅炉	■	■	■	■	■	■	■
		■	■	■			
尾气焚烧炉	■	■	■	■	■	■	■
RTO 炉	■	■	■	■	■	■	■
无组织排放	■		■	■	■	■	■
一期罐区	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■
二期罐区	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■

采用估算模式计算各污染物浓度及相应的占标率。计算结果统计见表 2.4-4。

表 2.4-4 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 ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )	$P_{\max}$ (%)	$D_{10\%}$ (km)
130t/h 燃煤锅炉	颗粒物	0.1	0.02	0
	SO <sub>2</sub>	3.5	0.71	
	NO <sub>x</sub>	7.42	2.97	
尾气焚烧炉	甲醇	0.0035	0.00	0
RTO 炉	甲醇	0.012	0.00	0
一期罐区	甲醇	11.51	0.37	0
	醋酸甲酯	8.25	0.52	0
	MMA	3.77	0.15	0
二期罐区	甲醇	46.377	1.54	0
	醋酸甲酯	33.56	2.11	0
	MMA	54.74	2.14	0

根据 AERSCREEN 计算结果，本项目所有污染物最大占标率  $P_{\max}$  为二期锅炉房的氮氧化物， $P_{\max}$  值为 2.97% > 1%，< 10%，最远距离  $D_{10\%}$  为 0m。根据筛选结果并按照表 2.5-1 中划分评价等级的判据要求，本项目大气环境评价工作等级为二级，由于本项目属于化学原料和化学制品制造业，36 合成材料制造，根

据导则要求应提高一级，因此本项目最后大气评价等级为 1 级。

#### 2.4.2 地表水环境评价等级

本项目一期工程废水在二期工程污水处理站未建成投入使用前，排入园区污水处理厂处置，不直接进入地表水体。污水处理站建设完成后，与二期废水一起进入自建污水处理站，处理后回用于循环水站作为循环冷却水的补充水。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ 2.3-2018）中评价工作分级划分原则，本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，主要调查污水处理设施环境可行性分析。

#### 2.4.3 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 2.4-5。建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.4-6。

表 2.4-5 地下水环境敏感程度分级表

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

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 2.4-6 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，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“L 石化、化工”中“85、合成材料制造”, 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。

#### 2.4.4 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》(HJ 2.4-2009) 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》(HJ 2.4-2009) 中的评价等级确定原则, 声环境评价等级为三级。

#### 2.4.5 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 2.4-7。

表 2.4-7 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析*
*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<sup>+</sup> 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分析, 环境风险潜势确定见表 2.4-8。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 2.4-8 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 <sup>+</sup>	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<sup>+</sup>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 的等级划分为极高危害（P1）（依据：Q≥100，M1（M=40））；本项目 E 的等级划分为：大气 E3；地下水 E2。大气环境风险潜势等级为Ⅲ级、水环境风险潜势等级为Ⅲ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Ⅲ级，则环境风险评价等级为二级。

#### 2.4.6 生态影响评价等级

《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）中等级判定依据见表 2.4-9。

表 2.4-9 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 <sup>2</sup> 或长度≥100km	面积 2km <sup>2</sup> ~20km <sup>2</sup> 或长度 50km~100km	面积≤2km <sup>2</sup> 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 241055m<sup>2</sup>，目前厂址区域为经过平整的三类工业用地。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。

#### 2.4.7 土壤影响评价等级

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2019）中污染影响型土壤环境影响评价工作等级划分依据见表 2.4-10。

表 2.4-10 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），占地主要为永久占地。本项目占地面积  $24.105\text{hm}^2$ ，属中型。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2.4-11。

表 2.4-11 污染影响型敏感程度分级表

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

本项目所在的伊吾工业加工区—淖毛湖综合能源产业区，土地类型为工业用地，项目周边无任何形式土壤环境敏感目标，因此敏感程度为不敏感。

根据导则附录 A，本项目属“制造业”中“石油、化工”类里的“合成材料制造”，项目类别属“I类”。

综合判定，本项目土壤环境环境影响评价工作等级为二级。

## 2.5 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。

### 2.5.1 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》（HJ 2.2-2018），一级评价项目

大气环境影响评价范围边长取 5km，则本项目厂区燃煤锅炉房烟囱为中心的 5km×5km 矩形区域。

### 2.5.2 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》（HJ 610-2016）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线为二级，评价范围拟定为评价区北侧以淖毛湖镇、民光新村以南为界；西侧广汇生活区为界；南侧以红淖三运煤专线铁路为界，东侧以十三师淖毛湖农场产业聚集园区一带为界，评价区面积 26.54km<sup>2</sup> 的范围。

### 2.5.3 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。

### 2.5.4 生态环境评价范围

厂界周边向外延伸 500m 范围区域。

### 2.5.5 环境风险评价范围

项目厂区大气风险环境评价范围为以建设项目边界为起点，四周外扩 5km 的矩形范围内。地下水风险评价范围根据导则与地下水环境评价范围相同。

### 2.5.6 土壤环境调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2019），建设项目（除线性工程外）土壤环境影响评价现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，或参考表 2.5-1 确定。

表 2.5-1 土壤现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 <sup>a</sup>	
		占地范围内 <sup>b</sup>	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5 km 范围内
	污染影响型		1 km 范围内
二级	生态影响型		2 km 范围内
	污染影响型		0.2 km 范围内
三级	生态影响型		1 km 范围内
	污染影响型		0.05 km 范围内

<sup>a</sup> 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导方向下风向的最大落地浓度适当调整。

<sup>b</sup> 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。



对照标 2.5-1，本项目为污染影响型二级评价，调查范围为全部占地范围内和占地范围外 0.2km 范围内。

本项目环境影响评价范围见表 2.5-2，项目大气评价范围、地下水评价范围、环境风险评价范围及周边敏感点分布情况见图 2.5-1。

表 2.5-2 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、RTO 炉焚烧烟气、燃煤锅炉、罐区无组织挥发	一级	以燃煤锅炉为中心的 5km×5km 矩形区域。
地下水环境	厂区生产废水	二级	26.54km <sup>2</sup> 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	风险物质泄露影响	二级	以建设项目边界为起点，外扩 5km 的矩形范围。
土壤环境	事故排放	二级	全部占地范围（24.105hm <sup>2</sup> ）及占地范围外 0.2km 范围内。

## 2.6 环境功能区划

### 2.6.1 环境空气质量区划

本项目位于伊吾工业加工区，项目用地属于工业用地。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。

### 2.6.2 地下水功能区划

根据伊吾工业加工区规划环评及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），地下水质量分类“以人体健康基准值为依据”的要求，本项目所在区地下水为Ⅲ类功能，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

### 2.6.3 声环境功能区划

根据伊吾工业加工区总体规划环境影响报告书，本项目位于工业园区内，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。

### 2.6.4 土壤环境功能区划

本项目选址于伊吾工业加工区—淖毛湖综合能源产业区，规划区域内土壤环境按照《土壤环境质量标准 建设用地污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）执行相应标准。

## 2.7 评价标准

根据项目所处地理环境位置、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排放标准。

### 2.7.1 环境质量标准

#### 2.7.1.1 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（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，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、甲醛、NH<sub>3</sub>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”。选用的主要污染物标准限值见表 2.7-1。

表 2.7-1 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 <sub>2</sub>	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 <sub>2</sub>	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	PM <sub>10</sub>	年平均	70	
		24 小时平均	150	
4	PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
		24 小时平均	75	
5	CO	24 小时平均	4 mg/m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	10 mg/m <sup>3</sup>	
6	O <sub>3</sub>	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 <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准 详解》取值
8	甲醇	1 小时平均值	3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大 气环境》（HJ.2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度
9	甲醛	1 小时平均值	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
10	MMA	24 小时平均值	0.84mg/m <sup>3</sup>	采用多介质环境目标值估算 方法确定。
11	醋酸甲酯	24 小时平均值	0.53mg/m <sup>3</sup>	

甲基丙烯酸甲酯（MMA）没有相关环境质量标准，本次评价采用多介质环境目标值估算方法确定其环境质量标准，公式为：

$$\text{AMEG}_{\text{AH}}=0.107\times\text{LD}_{50}$$

式中：AMEG<sub>AH</sub>-空气环境目标值（相当于日均最高允许浓度）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$

LD<sub>50</sub>: 化学物质的毒理数据，一般取大鼠经口的 LD<sub>50</sub>

甲基丙烯酸甲酯（MMA）LD<sub>50</sub>: 7872 mg/kg（大鼠经口），醋酸甲酯 LD<sub>50</sub>: 5450mg/kg（大鼠经口）。

### 2.7.1.2 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 2.7-2。

表 2.7-2 《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	12	氰化物	≤0.05
2	氨氮	≤0.5	13	氯化物	≤250
3	总硬度	≤450	14	六价铬	≤0.05
4	耗氧量	≤0.5	15	汞	≤0.001
5	铁	≤0.3	16	砷	≤0.01
6	挥发酚	≤0.002	17	铅	≤0.01
7	硫酸盐	≤250	18	镉	≤0.01
8	硝酸盐氮	≤20	19	锌	≤1.0
9	亚硝酸盐氮	≤1.0	20	锰	≤0.10
10	溶解性总固体	≤1000	21	铜	≤1.0
11	氟化物	≤1.0			

### 2.7.1.3 声环境质量标准

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）。

### 2.7.1.4 土壤质量标准

根据《土壤环境质量标准》（GB36600-2018），建设用地中的工业用地为第二类用地，本项目位于伊吾工业加工区—淖毛湖综合能源产业区，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。银参照执行“上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值”的“敏感用地限值”，为 82mg/kg。标准值见表 2.7-3。

表 2.7-3 《土壤环境质量标准》

单位：mg/kg

《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） 筛选值，第二类用地					
序号	评价因子	标准值	序号	评价因子	标准值
重金属和无机物			23	三氯乙烯	2.8
1	镍	900	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	汞	38	25	氯乙烯	0.43
3	砷	60	26	苯	4
4	铅	800	27	氯苯	270
5	铬（六价）	5.7	28	1,2-二氯苯	560
6	镉	65	29	1,4-二氯苯	20
7	铜	18000	30	乙苯	28
挥发性有机物			31	苯乙烯	1290
8	四氯化碳	2.8	32	甲苯	1290
9	氯仿	0.9	33	间、对二甲苯	570
10	氯甲烷	37	34	邻二甲苯	640
11	1,1-二氯乙烷	9	半挥发性有机物		
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺 1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2253
15	反 1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a, h]蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70

## 2.7.2 污染物排放标准

### 2.7.2.1 大气污染物排放标准

**有组织废气：**本项目尾气焚烧炉甲醇参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中“表 6 废气中有机特征污染物排放限值”。标准规定：有机废气中若含有颗粒物，执行工艺加热炉相应污染物控制要求。

燃煤锅炉污染物烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>执行《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020）》超低排放限值，汞及其化合物执行《燃煤电厂烟气汞污染物排放标准》（DB65/T3909-2016）。

**无组织废气：**甲醇储罐大小呼吸排放的甲醇执行《大气污染物综合排放标准》

（GB 16297-1996）中“表 2 无组织排放监控浓度限值”；罐区 VOCs 物料储存、转移和输送、工艺过程、设备与管线组件泄露等无组织排放控制要求，以及厂区内 VOCs 无组织排放限值均执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

废气污染物排放执行标准值见表 2.7-4。

表 2.7-4 大气污染物排放执行标准值 单位：mg/m<sup>3</sup>

序号	污染物		标准限值		标准来源
			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	厂界浓度最高值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	燃煤锅炉	烟尘	10	--	《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020）》超低排放限值
		SO	35	--	
		NO	50	--	
		汞及其化合物	0.02	--	《燃煤电厂烟气汞污染物排放标准》(DB65/T3909-2016)
2	尾气焚烧炉、RTO 炉	甲醇	50	--	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 6
3	储罐区	甲醇	--	12	《大气污染物综合排放标准》
4	MMA 储罐	MMA	100	---	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 6
5	厂区内 NMHC	排放限值	特别排放限值	限值含义	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）
		10	6	监控点 1h 均值	
		30	20	监控点任意一次值	

### 2.7.2.2 水污染物排放标准

本项目生产废水和生活污水均经过处理后回用于生产，不外排。《城市污水再生利用 工业用水水质》（19923-2005）冷却用水标准。

冷却塔补水水质要求具体标准值见表 2.7-5。

表 2.7-5 冷却用水标准（敞开式循环冷却水系统补充水） 单位：mg/L

序号	污染物	标准限值	序号	污染物	标准限值
1	色度	30	10	硫酸盐	≤250
2	浊度	5NTU	11	总硬度（以	≤450
3	pH	6.5-8.5	12	总碱度（以	≤350
4	BOD <sub>5</sub>	10	13	总磷	1
5	COD <sub>Cr</sub>	60	14	溶解性总固体	1000

6	氨氮	10	15	石油类	1mg/L
7	LAS	0.5	16	余氯	≥0.05
8	氯离子	≤250	17	粪大肠杆菌群	≤2000 个/L
9	二氧化硅	≤50	18	甲醛	--

### 2.7.2.3 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 2.7-6；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 2.7-7。

**表 2.7-6 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 2.7-7 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

### 2.7.2.4 固体废物污染控制标准

根据本项目产生的各种固体废物的性质和去向，一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》（GB18599-2001（2013 修））、厂内危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001（2013 修）），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。

### 2.7.3 其它标准

《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》（GB 15562.2-1995）。

## 2.8 污染控制目标及环境保护目标

### 2.8.1 污染控制目标

#### 2.8.1.1 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国家和地方总量控制要求。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。

### 2.8.1.2 废水控制目标

生产废水和生活污水均回收利用。

### 2.8.1.3 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）中的3类标准。

### 2.8.1.4 固废控制目标

产生的固体废物均实现分类处置，不对周围环境产生危害和二次污染；危险废物全部按照规范处置，厂区的临时贮存场所均符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001（2013修））中的规定。

### 2.8.1.5 土壤控制目标

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

## 2.8.2 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，本项目周边主要环保目标分布情况见表 2.8-1。

表 2.8-1 项目周边主要环保目标分布一览表

环境保护要素	关心点	相对位置	保护目标值	执行标准
环境空气	广汇生活区	NW 约 2.1km	《环境空气质量标准》二级	GB3095-2012
地下水环境	厂址区域地下水	/	《地下水质量标准》III类	GB/T14848-2017

## 第 3 章 项目概况及工程分析

### 3.1 项目概况

#### 3.1.1 基本情况

- (1) 项目名称：11 万吨/年高分子合成新材料甲基丙烯酸甲酯（MMA）单体项目。
- (2) 建设单位：新疆众友浦汇科技有限公司。
- (3) 行业类别（环评分类管理名录）：36 合成材料制造。
- (4) 行业类型（国民经济行业分类）：C2653 合成纤维单（聚）体制造。
- (5) 建设性质：新建。
- (6) 建设地点：新疆维吾尔自治区哈密市伊吾县伊吾工业园综合能源产业区，厂址中心地理坐标为北纬 43°41'22.72642"、东经 94°58'26.08068"。项目周围无居民点。
- 项目地理位置图见图 3.1-1。
- (7) 占地面积：项目总用地面积 241055m<sup>2</sup>。
- (8) 建设规模：1 万吨/年高分子合成新材料 MMA 装置及配套工程建设；10 万吨/年高分子合成新材料 MMA 装置及配套工程建设。
- (9) 劳动定员及运行时间：项目年生产天数为 300 天，四班三运转制，年运行 7200h。本项目劳动定员 210 人，其中管理人员 57 人，生产人员 153 人。
- (10) 项目投资：总投资 98000 万元，全部为企业自筹。
- (11) 建设周期及进度：16 个月。

#### 3.1.2 生产规模及产品方案

本项目建成后的生产规模为 11 万吨/年高分子合成新材料 MMA 项目，项目共分两步建设：

第一步：1 万吨/年高分子合成新材料 MMA 装置及配套工程建设。

第二步：10 万吨/年高分子合成新材料 MMA 装置及配套工程建设。

产品方案见表 3.1-1。

表 3.1-1 建设规模

序号	装置名称	产品名称	建设规模	年操作时	备注
1	1 万吨/年 MMA 生产装置	甲基丙烯酸甲酯（MMA）	1 万 t/a	7200	第一步
2	10 万吨/年 MMA 生产装置	甲基丙烯酸甲酯（MMA）	10 万 t/a	7200	第二步



表 3.1-2 产品方案

序号	产品名称	单位	数量	备注
1.1	甲基丙烯酸甲酯（MMA）	t/a	10000	第一步主产品
1.2	丙烯酸甲酯二聚体	t/a	1393.2	第一步副产品
1.3	甲基丙烯酸甲酯二聚体	t/a	1393.2	第一步副产品
2.1	甲基丙烯酸甲酯（MMA）	t/a	100000	第二步主产品
2.2	丙烯酸甲酯二聚体	t/a	13932	第二步副产品
2.3	甲基丙烯酸甲酯二聚体	t/a	13932	第二步副产品

本项目主产品为甲基丙烯酸甲酯（MMA），其质量指标符合 HG/T 2305-2017《工业用甲基丙烯酸甲酯》优等品 MMA，详见表 3.1-3。本项目副产品为丙烯酸甲酯二聚体和甲基丙烯酸甲酯二聚体，其质量指标见表 3.1-4、3.1-5。

表 3.1-3 甲基丙烯酸甲酯的质量指标

序号	项目	单位	指标	分析方法
1	色度(铂-钴)	APHA	≤5	GB/T 3143-1982
2	密度（20℃）	g/cm <sup>3</sup>	0.942~0.944	GB/T 4472
3	纯度	wt%	≥99.9	气相色谱法
4	水分	mg/kg	≤400	GB/T 6283-2008
5	游离酸（以甲基丙烯酸计）	mg/kg	≤50	酸碱滴定
6	阻聚剂	ppm	10±5	ASTM D3125

表 3.1-4 丙烯酸甲酯二聚体的质量指标

序号	项目	单位	指标	分析方法
1	密度（20℃）	g/cm <sup>3</sup>	0.94~1.1	GB/T 4472
2	丙烯酸甲酯纯度	wt%	≥50	气相色谱法
3	二聚体	wt%	≤40	气相色谱法
4	三聚体	wt%	≤10	气相色谱法
5	水分	mg/kg	≤400	GB/T 6283-2008

表 3.1-5 甲基丙烯酸甲酯二聚体的质量指标

序号	项目	单位	指标	分析方法
1	密度（20℃）	g/cm <sup>3</sup>	0.94~1.1	GB/T 4472
2	甲基丙烯酸甲酯纯度	wt%	≥50	气相色谱法

3	二聚体	wt%	≤40	气相色谱法
4	三聚体	wt%	≤10	气相色谱法
5	水分	mg/kg	≤400	GB/T 6283-2008

### 3.1.3 项目组成

本项目主要生产装置有两个，分别为 1 万吨主装置和 10 万吨主装置，生产单元主要包括甲醛合成及浓缩单元、甲醇制氢单元、丙烯酸甲酯合成单元、丙酸甲酯合成单元、甲基丙烯酸甲酯（MMA）合成单元。具体见表 3.1-6。

表 3.1-6 项目组成一览表

序号	名称	层数	高度（m）	占地面积（m <sup>2</sup> ）	建筑面积（m <sup>2</sup> ）	备注
一期工程						
1	1 万吨主装置	地上 4 层	19	4398.24	8796.48	
2	1#缓存罐组		6	665.72		
3	分析化验室	地上 1 层	4.8	622.64	622.24	
4	控制室		5.6	483.40	483.40	
5	机柜间		4.1	39.84	39.84	
6	机修车间		12.47	3783.55	1840.40	
7	危废暂存库		6.43	756	756	
8	空压制氮		6.53	2842.84	2180.44	
9	取样分析室		3.90	27.71	27.71	
10	生产备用水站		6.15	501.00	148.84	
11	消防水站		7.5	1710.98	501.44	
12	循环水站		9.15	3179.42	292.80	
13	事故水池		+6	998.4		
14	装卸站		8.83	392	196	
15	3#泵房		4.80	107.92	107.92	
16	1#储罐组		12	5493.20		
17	1#泵房		4.85	193.60	193.60	
18	装置废气燃烧 锅炉		12	1687.50		
19	LNG 储罐及气 化站		10	540		
20	外管廊		8	8966.10		
21	1#配电室		4.8	870.24		
22	2#配电室		3.75	57.34		
23	3#箱式变配电 室		4.50	54		
二期工程						
24	10 万吨主装置	地上 4 层	24	11509		
25	2#缓存罐组		9	2978.8		
26	输煤系统	地上 3 层	16	974.14	974.14	

27	堆煤棚		11.58	8656.20	3837.20	
28	4*130t 锅炉	地上 6 层	31.30	12312.21	16719.96	
29	综合楼	地上 5 层	21.70	2573.32	10259.76	
30	脱盐水处理站	地上 1 层	6.53	1636.84	1636.84	
31	污水处理场		-5+6	4620	4620	
32	2#罐组		20	10838.75		
33	2#泵区		4.5	124.8	124.8	
34	总变电所	地上 2 层	8.15	852.24	1517.14	

### 3.1.4 总平面布置

本项目为新建项目拟占地 241055m<sup>2</sup>（约 360 亩），主厂区东西向约 360m，南北向约 666m，地块呈较规整矩形。原辅材料及成品的装卸靠近物流门入口，公用工程布置靠近负荷中心区域，原料储存、生产装置、成品储存各个独立分区而又联系便捷。污水站位于全年主导风向下风侧。

本项目用地分为七个区域、分别为厂前区、公用工程区、生产装置区、储运区、动力供应区、三废处理区。

厂前区主要有综合楼、控制室、变配电所；生产区有 1 万吨主装置和 10 万吨主装置；公用工程区主要包括消防水站、原水处理站、循环水站、脱盐水处理站、空压制氮站、冷冻水站、分析化验室、机修间（备品备件库）等；储运设施包括罐区、危废品库、堆煤棚、装卸站等；动力供应区主要为燃煤锅炉区；三废处理区包括锅炉装置废气处理、污水处理装置、事故水池及雨水收集池等。

厂区总平面布置见图 3.1-2。

### 3.1.5 经济技术指标

本项目主要经济指标见表 3.1-7。

表 3.1-7 本项目主要技术经济指标表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一、产品方案				
1.1	甲基丙烯酸甲酯（MMA）	t/a	10000	第一步主产品
1.2	丙烯酸甲酯二聚体	t/a	1393.2	第一步副产品
1.3	甲基丙烯酸甲酯二聚体	t/a	1393.2	第一步副产品
2.1	甲基丙烯酸甲酯（MMA）	t/a	100000	第二步主产品
2.2	丙烯酸甲酯二聚体	t/a	13932	第二步副产品
2.3	甲基丙烯酸甲酯二聚体	t/a	13932	第二步副产品
二	年运行日	天	300	7200 小时
三、主要原、辅材料				

序号	项目名称	单位	数量	备注
3.1 第一步 MMA				
1	甲醇	t/a	11138.4	
2	醋酸甲酯	t/a	7862.4	
3	脱盐水	t/a	57.024×10 <sup>3</sup>	
4	3.0MPa 蒸汽	t/a	227930.4	
5	空气	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a	1035.36	
3.2 第二步 MMA				
1	甲醇	t/a	111384	
2	醋酸甲酯	t/a	78624	
3	脱盐水	t/a	49.05×10 <sup>4</sup>	
5	3.0MPa 蒸汽	t/a	2279304	
6	空气	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a	10353.6	
四、公用工程消耗量				
1	电	10 <sup>4</sup> kW·h/a	14954	
2	新鲜水	万 m <sup>3</sup> /a	372	
五、项目定员				
1	生产人员	人	153	
2	管理及技术人员	人	57	
六、占地面积				
1	厂区占地面积	m <sup>2</sup>	241055	
七	项目总投资	万元	98000.00	
1	建设投资	万元	84079.48	
2	流动资金	万元	13920.52	

### 3.2 公用工程

本项目公辅设施包括给排水、供电、供汽及采暖、软水房、空压制氮房、自动控制系统、维修化验、办公设施等。

#### 3.2.1 给、排水

本项目建于新疆哈密伊吾工业园区，园区的供水设施比较完备。本项目生产生活给水由园区自来水供水管网供给。生产生活污水在经过污水处理设施处理后回用，实现污水零排放。

##### (1) 水源及给水管网

水源情况：本项目用水由园区统一分配供给，水源符合生活水质、水量、水压的要求。

厂区给水系统分为生活给水系统、生产、消防给水系统和循环水系统。

##### (2) 给水

用水均由伊吾工业园区综合能源产业区供水站统一供给。现有市政供水水质除硬度稍高外，整体优良，仅需新建一体化净水器进行简单的过滤即可满足生产使用。

结合项目的实际需求，

新增 1 台 150m<sup>3</sup>/h 一体化净水器，用以除去原水中的泥沙，下游供给脱盐水装置、生活水、消防水等相关装置使用。

### ① 生产、生活给水系统

包括循环水系统补充水、软水站原水、装置地面冲洗水，生活用水。在公用工程、辅助工程等非易燃区采用低压消防供水，消防水量 40L/s，消防水压力 0.35MPa。

### ② 循环水系统

各装置及辅助设施除有特殊要求外，不得采用生产水做冷却水。装置循环冷却水一律返回系统，不得用做冲洗水或直接排放，循环冷却水回水系统按压力回水设计。循环水系统由冷却塔、循环水泵、加药、加氯、旁滤池等主要设备组成，逆流式冷却塔（节水喷雾型）：10 座，单座流量 1000m<sup>3</sup>/h。1 万吨/年甲基丙烯酸甲酯（MMA）装置：Q= 858.15m<sup>3</sup>/h；10 万吨/年甲基丙烯酸甲酯（MMA）装置：Q= 7829.5.0 m<sup>3</sup>/h；

循环水泵：12 台（10 用 2 备），1000 m<sup>3</sup>/h，H=50m

过滤器：10 台，单台处理量 50 m<sup>3</sup>/h

加药装置：1 套，配缓蚀剂、阻垢剂、杀菌剂等 3 个加药罐及相应的计量泵。

智能化监测换热器：1 套，蒸汽加热

钢筋混凝土水池：1 座

### ③ 消防水系统

消防给水系统采用稳高压系统，由消防水池和水泵保证消防给水系统的供水流量和压力。

（1）本项目的消防给水系统采用稳高压系统，按照 10 万吨/年甲基丙烯酸甲酯（MMA）装置的规模考虑消防用水量，最大消防用水量发生在罐区，其消防冷却水（水喷雾或水喷淋和室外消火栓）用水量按 200L/s 设计，火灾延续时间 4h，一次灭火用水量为 2880m<sup>3</sup>；储罐固定式泡沫灭火系统用水量为 36L/s，火灾延续时间 40min，一次灭火用水量 90m<sup>3</sup>。罐区一次灭火和冷却用水总量按 3000m<sup>3</sup>设计。

（2）本项目设 2 座地下式消防水池，2 座水池总有效容积满足一次灭火用水总量，水池设连通管连通。泵房内设置两组消防水泵，一组消防水泵为室内、外消火栓系统和储罐冷却水系统供水，另一组消防水泵为罐区泡沫灭火系统供水，两组消防水泵分别设

置增压稳压设备。泡沫灭火系统的泡沫液罐亦设置于泵房内。办公楼屋面设置一座有效容积为 18m<sup>3</sup>的消防水箱。消防给水管沿界区消防道路成环状布置，环管管径按消防给水设计流量确定，给水压力不小于 0.80MPa

本项目用水统计见表 3.2-1。

表 3.2-1 1 万吨/年 MMA 装置用水量表

序号	用水单位	生活用水 (m <sup>3</sup> /h)	生产用水 (m <sup>3</sup> /h)	回用水 (m <sup>3</sup> /h)	循环水 (m <sup>3</sup> /h)	冷冻水 (m <sup>3</sup> /h)
1	工艺装置		7.92		868.15	89.70
2	循环水站		11.15			
3	冷冻水站		0.90			
4	脱盐车站		9.11			
5	分析化验室		0.50			
6	办公楼	1.19				
7	绿化及地坪冲洗	3.5				
8	未预见及漏损		1.55			
9	原水站		0.34			
	合计	4.69	31.47		868.15	89.70

表 3.2-2 10 万吨/年 MMA 装置用水量表

序号	用水单位	生活用水 (m <sup>3</sup> /h)	生产用水 (m <sup>3</sup> /h)	回用水 (m <sup>3</sup> /h)	循环水 (m <sup>3</sup> /h)	冷冻水 (m <sup>3</sup> /h)
1	工艺装置		68.13		7929.50	897.00
2	循环水站		16.45	85.04		
3	冷冻水站		9.00			
4	脱盐车站		78.35			
5	分析化验室		0.50			
6	办公楼	2.04				
7	绿化及地坪冲洗			14.00		
8	未预见及漏损		12.00			
9	原水站		2.64			
	合计	2.04	187.07	99.04	7929.50	897.00

### (3) 排水

本项目根据排水性质的划分，依照“清污分流”的原则排水系统分为：生活污水系统、生产污水系统、污染雨水系统、清净雨水系统及消防废水系统等。

#### ① 生产、生活污水系统

本系统收集界区内办公楼、厕所等生活设施的生活污水。生活污水经化粪池预处理后由生活污水处理装置进行生化处理，其出水进入污水回用装置，处理达到回用标准后用于循环冷却水系统补水、绿化及地坪冲洗水。生活污水排水管采用 HDPE 双壁波纹管，承插式连接，柔性橡胶圈密封，管道埋地敷设。

### ② 生产废水

生产污水主要来自工艺装置生产排水、原水站、循环水站、制冷站和脱盐水处理站排水，重力或提升排入本厂生产废水处理装置，其出水进入污水回用装置，处理达到回用标准后用于循环冷却水系统补水、绿化及地坪冲洗水。

### ③ 污染污水系统

主要用于收集和排放界区内可能发生污染的区域的地面污染雨水、地面冲洗水及使用过的消防用水。室外装置区初期雨水采用管渠系统收集后，排入事故池内，经提升后排至污水处理站，处理达标后排放至园区市政雨水管网。装置区初期污染雨水量按 20mm 计，初雨收集处理，净雨切换外排

### ④ 清净下水系统

清净雨水排水系统主要用于收集和排放非污染区清净雨水（非污染区清净雨水系统）和各装置污染区的后期清净雨水（污染区后期清净雨水系统）。装置区外非污染区的雨水经道路边的雨水口重力收集后，通过雨水管排入市政雨水管网内。

### ⑤ 消防废水系统

事故消防废水排水主要是指发生事故时的物料泄漏、消防后被物料污染的喷淋消防水、设备的冷却水及雨水等。在污染区，当发生一般事故时，事故排水主要通过装置区或罐区的围堰收集，通过污染雨水排水系统进入污水收集池（兼污染雨水收集及生产污水收集池），然后送至厂区污水处理装置处理；当发生火灾事故时，会产生大量的事故消防废水，通过雨水管道末段设置的切换阀，将火灾事故时产生的大量消防废水切换到事故消防废水收集池内。

本项目排水情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目排水情况一览表

序号	排水单位	排水种类	1 万吨 MMA 排水量		10 万吨 MMA 排水量		备注
			m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /a	
1	工艺废水	重组分	5.31	38232	53.04	367200	不外排
2	蒸汽发生器/锅炉	排污水	2.67	19224	18.33		
3	地面冲洗水	排污水	1.75	12600	7.0	50400	不外排
4	职工生活	生活污水	1.07	7704	1.84	13248	
5	脱盐车站	排污水	1.19	8568	10.22	73584	
6	循环水系统	排污水	2.82	20304	25.37	182664	
7	化验室	排污水	0.5	3600	0.5	3600	
8	制冷站	排污水	0.45	3240	4.5	32400	
9	原水站	排污水	0.34	2448	2.64		
10	合计		16.1	115920	123.44	759096	

备注：本项目一期工程在污水处理站建设完成前排入园区污水处理厂进行处理，待本项目污水处理站建设完成后，全部回用于循环冷却水系统。

本项目全厂给排水平衡图见图 3.2-1~图 3.2-2。

### 3.2.2 供配电

伊吾工业园区综合能源产业区 110KV 达子泉变电所和 110KV 卓越变电所形成环网供电，保证综合能源产业区规划用电负荷需求和双电源用电要求。

### 3.2.3 供汽及采暖

本项目新建蒸汽供应中心一座，由蒸汽锅炉房为其供热，4×130t/h（三用一备），一期工程供暖由园区集中供热厂进行供热，二期工程建设完毕后，一、二期工程全部由本项目锅炉房进行供热。

为避免受外界停产影响导致本项目停产，造成非必要的开停车，导致污染物大量的非正常工况排放。采用荒煤气和园区集中供热都会因为外界因素，导致项目停产，因此设计单位和建设单位经过多次论证，决定自建燃煤锅炉房。

本项目供热范围为一反一级预热器、一反汽化器、一反脱轻塔再沸器、一反脱重塔底再沸器、二反预热器、三反一级预热器、三反汽化器、三反脱轻塔釜再沸器、三反脱重塔釜再沸器、脱水塔釜再沸器、产品塔釜再沸器、甲醛回收塔釜再沸器、甲酯塔釜再沸器等设备，用汽参数为中压过热蒸汽：2.5 MPa（G） 250℃。低压蒸汽：0.8MPa（G） 175.2℃由其中压蒸汽减压供应。



### 3.2.4 软水系统

项目一期工程建设一座建筑面积 1944m<sup>2</sup> 软水站，生产软水供两期工程使用。软水设备设计出水规模为 150m<sup>3</sup>/h，采用预处理加一级反渗透工艺。

软水生产工艺：原水（符合国家生活用水标准，电导率≤400 us/cm、浊度≤5）进入原水箱贮存，再经由原水泵增压加入 PAC 后进入砂滤、碳滤器和软水器过滤，去除原水中的悬浮物、胶体、有机物、余氯和部分金属钙镁离子等。过滤后的水进入过滤贮水箱，经过过滤后的水经过一级 RO 加压泵并加入阻垢剂后进入一级反渗透系统，将水中的大部分盐分去除，达到提纯的目的。最后由软水泵加压后由外管输送给各用水单元。

### 3.2.5 空压制氮站

本项目生产装置所需压缩空气由空压站统一供给，吸风口的设置应避免吸入易燃、易爆、有毒及有腐蚀气体。第一步装置正常生产需用压缩空气总量为 480Nm<sup>3</sup>/h。第二步装置正常生产需用压缩空气总量为 1500Nm<sup>3</sup>/h。

本项目用氮气由本项目配套设置的制氮站提供，采用管道输送，其用量为：流量：150Nm<sup>3</sup>/h（第一步），500Nm<sup>3</sup>/h（第二步）；稳压罐的压力：0.6MPa（G），20~40℃。

### 3.2.6 控制系统

本项目以 DCS 作为主控系统，主要用于工艺系统的正常操作与自动调节。各调节系统均经在线检测自动进行调节。自动调节系统的使用不仅有利于工艺装置的平稳运行，而且为工艺设备以及人员的安全提供了保证，防止事故的发生，以保证安全生产。

### 3.2.7 服务性设施

本项目拟建于新疆哈密伊吾县伊吾工业园区综合能源产业区内，园区内公共福利性设施建设完善。

本项目还设计有中心化验室、厂区综合办公楼、浴室、卫生间、食堂等服务性工程与生活福利设施，可以满足生产管理和职工生活的需要。建设用地在批文用地范围内。

综合办公楼为钢筋混凝土结构，4 层，包含有办公室、总经理办公室、经理办公室、综合接待区、文印室、会议室、多功能大会议室、娱乐室、卫生间等。

分析化验中心为钢筋混凝土结构，1 层，服务性工程与生活福利设施包括更衣室、浴室、卫生间等。

食堂、浴室为钢筋混凝土结构，1 层，一楼为餐厅、厨房、男女卫生间、浴室等。

### 3.3 工程分析

#### 3.3.1 甲醇制氢工艺

甲醇制氢装置采用的是甲醇水蒸汽转化制氢技术，通过变压吸附分离（PSA）的工艺方法生产纯氢，产品氢气的含量可达到 99.99%。流程主要分为甲醇蒸汽反应、转化和变压吸附分离两部分。

首先甲醇和脱盐水按一定比例混合后在一定的温度压力下进行汽化，汽化后的水甲醇蒸汽在一定的温度压力下，在催化剂床层进行催化变换反应，产出的转化气为氢气和二氧化碳的混合物，经换热、冷凝后进入水洗塔，塔釜收集未转化完的甲醇和水供循环使用，塔顶气送变压吸附装置进行提纯，提纯后的氢气送至 MMA 装置使用。

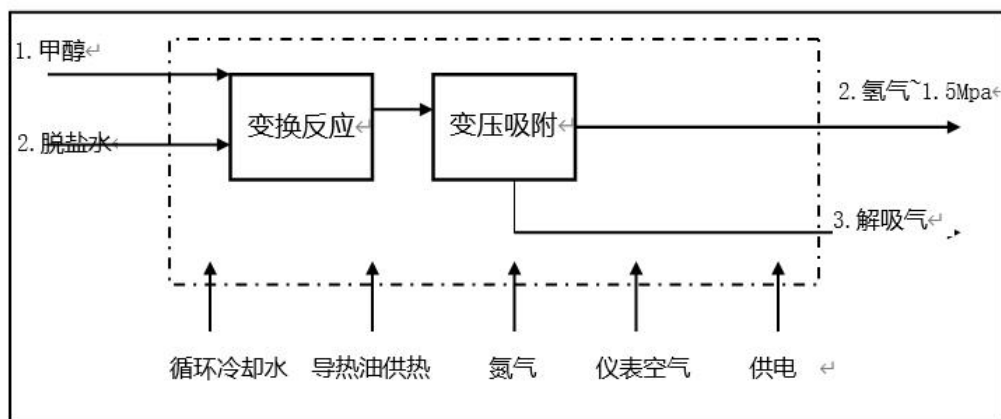
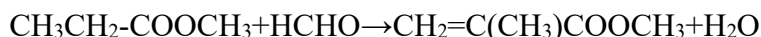
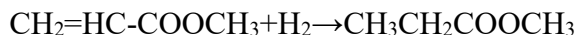
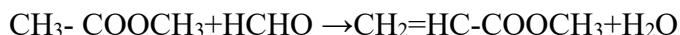
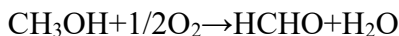


图 3.3-1 甲醇制氢流程示意图

#### 3.3.2 MMA 工艺

本项目采用醋酸甲酯与甲醇的合成路线，首先甲醇在高温高压下进行氧化反应生成甲醛，甲醛通过净化浓缩生成浓甲醛，浓甲醛与醋酸甲酯反应生成丙烯酸甲酯，丙烯酸甲酯与氢气发生加氢反应生成纯品丙酸甲酯，丙酸甲酯与浓甲醛发生缩醛反应生成甲基丙烯酸甲酯。其反应方程式如下：



MMA 工艺流程简述

(1) 甲醇氧化工序

本项目采用醋酸甲酯与甲醇的合成路线。首先需将甲醇氧化成甲醛，甲醛生产工艺流程图如下：

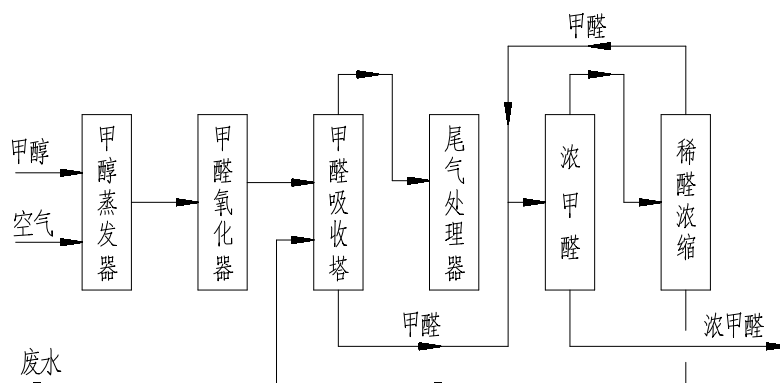


图 3.3-2 甲醇氧化技术路线图

空气由鼓风机送入蒸发器，与甲醇、配料蒸汽以及来自甲醛吸收塔顶的尾气混合后进入氧化器反应。甲醇氧化后生成甲醛气进入甲醛一吸塔与塔底抽出液循环吸收，一吸塔吸收后的塔顶气进入甲醛二吸塔进行二级吸收，吸收后的二吸塔顶尾气一部分返回反应器循环利用，剩余部分尾气送至焚烧炉进行焚烧处理，并利用燃烧产生的高位能热量产生蒸汽，供其他生产单元使用，高位能热量利用后的低位能烟气直接放空处理。

甲醇氧化制得甲醛后需进行浓缩，首先将 40~50% 甲醛溶液进行萃取、脱轻、解聚、汽提等步骤，最终生产出水含量 < 1% 的甲醛的产品，该单元产生的稀甲醛溶液，送入稀甲醛浓缩塔，浓缩到 40~50% 浓度返回萃取塔回用。所用萃取剂为：醋酸仲丁酯和异辛醇混合物，萃取剂在本系统中循环使用，理论上不损失。甲醛浓缩主要工艺流程图如下图 3.3-3 所示。

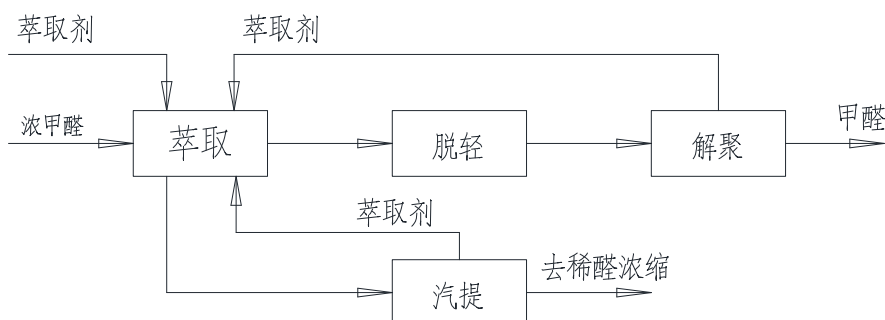
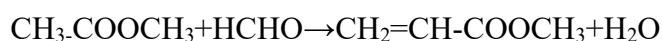


图 3.3-3 甲醛浓缩工艺流程图

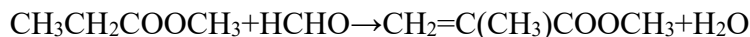
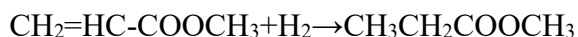
## (2) 甲基丙烯酸甲酯合成工序

醋酸甲酯与甲醛进行缩醛反应生成丙烯酸甲酯和水：



经一步反应后进行产物分离，得到纯品丙烯酸甲酯。丙烯酸甲酯与氢气在催化剂作

用下发生第二步加氢反应，生成丙酸甲酯，反应产物进行分离后与甲醛进行缩醛反应生成 MMA 和水，产物分离得到产品 MMA。



反应生成 MMA 和水经过多次分离后，得到 MMA 产品，未反应产物返回反应器继续反应。MMA 工艺流程图见下图。

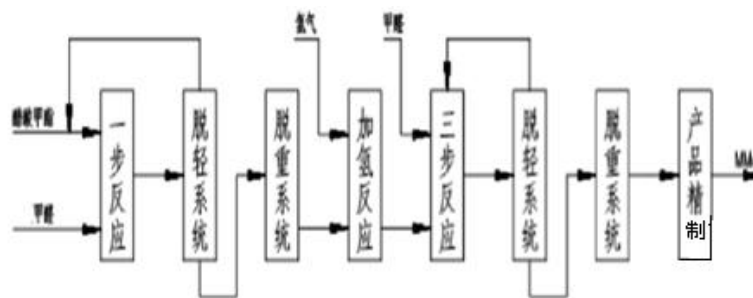


图 3.3-4 MMA 工艺流程图

首先，甲醛、醋酸甲酯、甲醇一起进入一反预热器进行预热，预热后进入一反汽化器，再进入一反二级预热器进行加热，加热后进入第一反应器，反应后生成的丙烯酸甲酯进入一反脱轻系统脱除轻组分，脱轻后的丙烯酸甲酯进入一反脱重系统进行脱除重组分，此时的丙酸甲酯与氢气进入第二反应器进行加氢反应，加氢反应后生成丙酸甲酯，丙酸甲酯、甲醛、甲醇混合后进入三反预热器进行预热，再进入三反汽化器，汽化后再进入三反二级预热器进行加热，然后进入第三反应器，丙酸甲酯与甲醛发生缩醛反应生成甲基丙烯酸甲酯，最后对丙烯酸甲酯进行脱除轻组分及重组分，得到所需产品甲基丙烯酸甲酯（MMA）。

### 3.3.3 物料平衡

本项一步工程和二步工程为十倍关系，第二步物料使用及产出为第一步物料的十倍，一期工程物料平衡图见图 3.3-5，物料平衡表见表 3.3-1~表 3.3-4。

表 3.3-1 本项目 1 万吨/年 MMA 装置配套甲醇制氢装置物料平衡表

进装置			出装置		
物料名称	小时耗量 (kg/h)	年耗量 (t/a)	物料名称	小时产量 (kg/h)	年产量 (t/a)
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■

进装置			出装置		
物料名称	小时耗量 (kg/h)	年耗量 (t/a)	物料名称	小时产量 (kg/h)	年产量 (t/a)
■	■	■	■	■	■

表 3.3-2 本项目 10 万吨/年甲醇制氢配套装置物料平衡表

进装置			出装置		
物料名称	小时耗量 (kg/h)	年耗量 (t/a)	物料名称	小时产量 (kg/h)	年产量 (t/a)
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■

表 3.3-3 本项目 1 万吨/年 MMA 主装置物料平衡表

进装置			出装置		
物料名称	小时耗量 (kg/h)	年耗量 (t/a)	物料名称	小时产量 (kg/h)	年产量 (t/a)
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■

表 3.3-4 10 万吨/年 MMA 主装置物料平衡表

进装置			出装置		
物料名称	小时耗量 (kg/h)	年耗量 (t/a)	物料名称	小时产量 (kg/h)	年产量 (t/a)
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■

进装置			出装置		
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
			■	■	■
■	■	■	■	■	■

图 3.3-5 第一步 1 万吨物料平衡图

### 3.3.4 主要原辅材料及能源消耗

#### 3.3.4.1 物料来源及运输条件

##### (1) 主要原料

项目工程生产所用的主要原料为甲醇和醋酸甲酯，甲醇主要来自新疆广汇新能源有限公司。醋酸甲酯国内市场供应量充足，价格稳定，能够满足本项目的原料需求，由供应单位或专营运输单位通过槽（罐）车运输到厂。

##### (2) 辅助材料

本项目建设单位已与中国科学院过程工程研究所达成长期合作协议，MMA 装置所需的催化剂 MMA1#、MMA2#由中国科学院过程工程研究所提供，能够保质保量的对本项目进行供货。

甲醇制氢装置及甲醇氧化制甲醛的新型催化剂、专用高效吸附剂都由就近市场购买，因甲醇制氢工艺属于比较成熟的工艺，其催化剂供应充足，就近市场能够满足本项目的需要。废催化剂均为危废，由有危废资质单位处置。

##### (3) 燃煤

本项目主要燃料用煤来源于新疆兴盛露天煤矿。该煤矿离项目所在地约 30km。兴盛露天煤矿一期工程建设规模 300 万吨/年，配套建设选煤厂。该兴盛露天煤矿一期工程的产煤量完全满足本项目需求。

#### 3.3.4.3 主要原料规格

##### (1) 甲醇

甲醇的具体质量指标见表 3.3-5。

表 3.3-5 甲醇质量指标表（GB 338-2011）

序号	项 目	指标	分析方法	备注
1	纯度	≥99.60wt%		
2	色度（铂-钴）	≤5 号	GB/T 3143-1982	
3	密度（20℃）	791-792kg/m <sup>3</sup>	GB/T 4472-2011	
4	沸点范围（常压）	64-65.5℃	GB/T 7534-2004	
5	高锰酸钾试验	≥50min	GB/T 6324.3-2011	
6	水溶性试验	澄清	GB/T 6324.1-2004	
7	水分含量	≤0.1wt%	GB/T 6283-2008	
8	乙醇含量	≤100ppm	气相色谱	
9	金属铁	≤0.05ppm	待定	
10	酸度	≤0.0015%	酸碱滴定	
11	碱度	≤0.0002%	酸碱滴定	
12	羰基化合物	≤0.002wt%	GB/T 6324.5-2008	
13	蒸发残渣含量	≤0.001wt%	GB/T 6324.2-2004	

## (2) 醋酸甲酯

醋酸甲酯的具体质量指标见表 3.3-6。

表 3.3-6 醋酸甲酯质量指标表（DB15/T 1434-2018）

序号	成分	规格	备注
1	色度 APHA	≤10	
2	外观	无色透明，无机械杂质	
3	醋酸甲酯	≥99.9wt.%	
4	水	≤0.1wt.%	
5	酸度（以 H <sup>+</sup> 计）	0.005mmol/100g	
6	密度（20℃ g/cm <sup>3</sup> ）	0.93	
7	蒸发残渣	≤0.005wt.%	

## 3.3.5 物料储运

本项目需要储运的主要原辅材料为煤、甲醇、醋酸甲酯，需要储运的主要产品为 MMA，所有原辅材料和产品通过汽车输送。厂区设置有 2 个原辅料和成品储罐组、废品库、堆煤棚等储存场所，1#、2#储罐组总占地面积约 16549m<sup>2</sup>，全封闭储煤场 8656.2m<sup>2</sup>。

## (1) 储运设施

项目液态物料储运系统包括液态原辅料及产品的汽车卸车、储存及转输系统，以汽车（罐车）运输的方式到达厂区、以储罐的方式在罐区内储存、以管道输送的方式在厂内传输。其中厂外运输委托专业运输单位负责，罐区设置装卸汽车鹤位进行厂内装卸车。

### ① 液体罐区

根据本工程产品的特性及储存要求，设置专门的罐区、LNG 储罐区以及堆煤棚用于原料及产品储存。

本项目甲醇、醋酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、萃取剂、甲醛、甲基丙烯酸甲酯二聚体、丙烯酸甲酯二聚体按不同的储存周期的储存量进行考虑。

1#储罐组共计 14 个 1000m<sup>3</sup> 储罐，其中 2 个甲醇储罐，4 个醋酸甲酯储罐，4 个甲基丙烯酸甲酯罐，2 个萃取剂罐，1 个丙烯酸甲酯二聚体储罐，1 个甲基丙烯酸甲酯二聚体储罐。

2#储罐组共计 10 个 5000m<sup>3</sup> 储罐，其中 3 个甲醇储罐，1 个甲醛储罐，4 个醋酸甲酯储罐，3 个甲基丙烯酸甲酯储罐。罐区均设置可燃气体报警仪、防静电与雷击、消防设施等。

### ② 仓库

本项目设置危废暂存间 756m<sup>2</sup>。

### ③ 装卸系统

项目工程物料装卸系统布置在液态罐区旁，建设装卸泵区、鹤管、地磅，用于液态物料的厂区卸料、装车。

### (2) 储运介质及储存量

项目两期工程工程物料储运情况见表 3.3-7。

表 3.3-7 1#储罐区储存方案表

序号	名称	用途	规格	单位	数量	储存方式	备注
1	甲醇储罐	■	■	■	■	■	
2	醋酸甲酯储罐	■	■	■	■	■	
3	甲基丙烯酸甲酯储罐	■	■	■	■	■	
4	丙烯酸甲酯二聚体储罐	■	■	■	■	■	
5	甲基丙烯酸甲酯二聚体储罐	■	■	■	■	■	
6	萃取剂罐	■	■	■	■	■	
7	LNG 储罐	■	■	■	■	■	

表 3.3-8 2#储罐区储存方案表

序号	名称	用途	规格	单位	数量	储存方式	备注
1	■	■	■	■	■	■	



序号	名称	用途	规格	单位	数量	储存方式	备注
2							
3							

### （3）储运系统产污环节

项目无论液态物料还是固体物料均在车间内，没有露天堆放。储运系统产污主要为原料罐区甲醇储罐、甲醛、醋酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸甲酯二聚体、甲基丙烯酸甲酯二聚体等储罐大、小呼吸造成的无组织排放，废气中主要污染物为甲醛、甲醇、醋酸甲酯。

正常生产时，储罐呼吸废气经管道收集（管道与罐体安全阀联通）后，通入 RTO 焚烧炉进行焚烧处理。

### 3.3.6 公辅设施产污分析

公用工程及辅助设施产污主要有废水和固废等产生，产污节点见表 3.3-9。

表 3.3-9 公用工程及辅助设施产污情况一览表

类别	编号	污染源	污染因子	排放规律	排放方式及去向
废水	W2	软水站排水	COD、SS	连续	经污水处理设施处理后回用于循环冷却水补充水
	W3	循环水系统排水	COD、SS	连续	
	W4	装置地面冲洗水	COD、BOD、SS	间断	
	W5	厂区生活污水	COD、BOD、SS、氨氮	间断	
固废	S4	职工生活	生活垃圾	间断	生活垃圾场填埋

### 3.3.7 污染物源强及产排污统计

根据前述内容，项目全厂共分为生产工艺主装置、公用工程及辅助设施、储运系统等三大区块，经过前述分区块论述生产过程，可看出本项目的产污环节，在此进行归纳统计。

#### 3.3.7.1 废气污染源

##### （1）废气

本项目排放废气主要来自燃煤锅炉废气，甲醇氧化单元、甲醇制氢单元及 MMA 单元等有组织尾气送入焚烧炉焚烧处理全场 VOC 收集等无组织废气收集，送入 RTO 处理后的烟气排放。

##### ① 甲醇氧化工序尾气处理单元

本生产流程产生的废气主要为反应过程中未反应完的微量的氢气、氮气、氧气、一氧化碳、二氧化碳、甲醇及未被吸收完的微量甲醛等，此处尾气大部分是氮气、氢气和

氧气。此部分尾气通过焚烧炉进行焚烧处理，转化成水、二氧化氧、氮气等无害物质。

### ② 甲基丙烯酸甲酯（MMA）合成工序尾气处理单元

本生产流程中产生的废气主要来源于一步反应与三步反应的脱轻塔，其主要成分为氢气、甲醇、CO、醋酸甲酯、二甲醚等。该部分尾气去焚烧炉进行焚烧处理，将有害物转化成水、二氧化氧、氮气等无害物质，仅有少量甲醇残留，其中分别为再通过 15m 的排气筒排放，并副产蒸汽供车间使用。排放物指标满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）二级标准。

### ③ 蒸汽锅炉燃煤尾气

本项目的蒸汽锅炉燃煤尾气需要进行烟气脱硫脱硝达标后方可排放至大气，在此 NO<sub>x</sub> 采用低氮燃烧技术加炉内 SNCR 脱硝技术、SO<sub>2</sub> 采用炉内喷钙+半干法脱硫技术，除尘采用低阻力防结露脉冲长袋除尘器，达到超低排放要求。

### ③ 甲醇制氢尾气单元

本项目甲醇制氢装置的尾气主要来源于变压吸附装置的解吸气，其主要成分有水、二氧化碳、氢气，送入焚烧炉进行燃烧利用。

有组织尾气在焚烧炉焚烧产生的热量通过导热油和热水回收，送入车间甲醇制氢单元为其提供热量，部分导热油用于蒸汽发生器产生蒸汽并入全厂蒸汽总管。

### ⑤ 储运系统

储运系统废气污染源为储罐大、小呼吸产生的废气（G2），为无组织排放源。

正常生产时，呼吸废气经管道收集（管道与罐体安全阀联通）后，通入尾 RTO 焚烧炉进行焚烧处理。

## 3.3.7.2 废水污染源

### （1）生产工艺主装置

项目生产工艺过程中产生的废水污染源为 MMA 装置产生的重组分废水（返回甲醛浓缩塔回收甲醛后），甲醇工艺稀醛浓缩塔釜废水，以及装置地面冲洗废水经污水处理站处理后回用至循环水系统作为补充水不外排。

### （2）公用工程及辅助设施

本项目生产运营过程产生的废水，采取“清污分流”的原则，软水站排水、循环水系统排水、配套燃煤锅炉装置排污废水进入循环水排污水处理装置，处理后回用循环水系统作为补充水。生活废水排入地埋式一体化污水处理设施，处理达到回用标准后作为循

环水系统的补充水，不外排。

### 3.3.7.3 噪声

空压机、鼓风机进、出口、大型设备等产生的噪声。

### 3.3.7.4 固体废物

#### (1) 生产工艺主装置

生产装置产生的固废包括：MMA 催化剂，加氢催化剂、废吸附剂、污水处理站污泥均为危险废物。

#### (2) 公用工程及辅助设施

公辅设施运转产生的固废为生活垃圾（S4）等。

生产装置产污情况见表 3.3-10。

表 3.3-10 生产装置产污节点一览表

污染物类型	序号	来源	组成	排放方式	排放去向
废气	1 万吨 MMA				
	G1	甲醇制氢尾气	H <sub>2</sub> 、CO	连续	送尾气焚烧炉焚烧后排放
	G2	甲醇氧化尾气	甲醇	连续	
	G3	MMA 尾气	甲醇、MMA	连续	
	10 万吨 MMA				
	G4	甲醇制氢尾气	H <sub>2</sub> 、CO	连续	送尾气焚烧炉焚烧后排放
	G5	甲醇氧化尾气	甲醇	连续	
	G6	MMA 尾气	甲醇	连续	
	G7	配套燃煤锅炉废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、汞及其化合物	连续	脱硫脱硝除尘后经 120m 排气筒排入大气
	G8	储罐无组织废气	甲醇、MMA、醋酸甲酯	连续	收集后送至 RTO 炉焚烧后经 15m 排气筒排放
废水	W1	工艺废水	COD、氨氮 BOD <sub>5</sub> 、SS	连续	园区排水管网
	W2	生活污水	COD、氨氮 BOD <sub>5</sub> 、SS	连续	园区排水管网
噪声	--	输送泵	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	--	风机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
固废	S1	MMA 1#催化剂	第一反应器	间断	由催化剂厂家回收
	S2	MMA 2#催化剂	加氢反应器	间断	由催化剂厂家回收

S3	加氢催化剂	MMA加氢装置	间断	由催化剂厂家回收
S4	甲醇制氢催化剂	甲醇制氢装置	间断	由催化剂厂家回收
S5	专用高效吸附剂	甲醇制氢装置	间断	由催化剂厂家回收
S6	加氢装置废渣	甲醇制氢装置		由危废资质单位回收处置
S7	煤渣	配套蒸汽锅炉装		外售
S8	污水池污泥	污水处理池	间断	由危废资质单位回收处置

### 3.3.7.5 施工期污染源

本项目施工内容包括土建施工和设备安装调试，施工期间产生的污染主要有废气、废水、固体废物、噪声等几方面。

#### (1) 废气

施工期的主要废气污染是施工粉尘和运输扬尘及一些施工机械产生的燃料燃烧废气。

本项目在基础开挖、粉状建筑物料堆放等过程中会产生粉尘。在项目建设阶段，要进行物料运输、平整场地等，在各过程中都存在着扬尘的污染，施工现场起尘量与物料的干湿程度、文明作业程度和风力大小有关。影响范围可达到 150~300m。主要影响区域为施工现场及下风向局部区域。物料运输过程，物料沿途洒落会引起二次扬尘，另外，运输车辆轮胎上的泥土带入施工现场和公路等其它区域，也会引起扬尘，污染环境。项目施工过程中用到的施工机械主要有挖掘机、推土机、装载机等，这些机械以柴油为燃料，会产生少量的废气，主要污染物是 NO<sub>x</sub>、CO、碳氢化合物等。

施工时拟采用以下措施控制扬尘：

- ① 对可加湿的物品、工序采用加湿作业，定期给施工道路洒水；
- ② 施工现场堆土及时回填或清运、施工场地周围及时清扫；控制干散材料的堆存时间及堆存量，采取篷布遮盖减少起尘；
- ③ 运输砂土等干散材料的车辆使用篷布遮盖，出施工现场的车辆冲洗车轮；
- ④ 科学规范施工车辆行驶道路；施工时设置路障及施工安全标识；
- ⑤ 施工现场不设混凝土搅拌站，项目所用混凝土均采用商品混凝土；
- ⑥ 在施工时应尽量避免在夜间施工，给周围人民一个良好安静的休息环境。

#### (2) 废水

本项目施工期废水来源主要为施工人员生活污水、水泥混凝土工程养护、车辆清洗废水。施工人员产生少量生活污水，主要为盥洗废水，废水量较小，污染物 COD、SS 浓度较低，污水进入厂区现有污水处理系统处理。施工工艺废水主要来自车辆清洗、水

泥混凝土工程养护。这部分废水量不大，废水中污染物成份相对比较简单，浓度低，收集沉淀后用于施工现场和道路降尘洒水。

### （3）固体废物

在施工过程中开挖基础会产生废弃土方量，施工人员将产生生活垃圾。由于本技改项目动土量不大，土建过程产生的土方量部分用于回填，部分在厂区内进行铺垫。施工人员产生的生活垃圾，在厂区收集后由呼图壁县环卫处统一处理。

### （4）噪声

施工期主要噪声源为各施工机械及运输车辆，噪声值在 70-105dB（A）之间。

施工期不同施工环节噪声值见表 3.3-11。

**表 3.3-11 施工期不同施工环节噪声值**

时间	施工机械	声级（dB（A））	声源性质
场地清理、土石方挖掘阶段	推土机	80-90	间歇性源
	挖掘机	90-105	间歇性源
	装载机	90-95	间歇性源
	各种车辆	70-95	间歇性源
设备安装调试阶段	吊车	90-100	间歇性源
	升降机	90-100	间歇性源

为减小施工噪声对周围环境的影响，施工时采用低噪声机械设备，错开高噪声设备的使用时间。

## 3.3.8 污染物产、排情况

### 3.3.8.1 正常工况废气污染物

#### （1）尾气焚烧炉废气（G1）

本项目一期工程和二期工程甲醇氧化工段废气，通过管道送至尾气焚烧炉进行焚烧。根据设计单位提供资料，焚烧后的污染物有少量的甲醇残留，约为 0.0866g/h，排放浓度为 16.6mg/m<sup>3</sup>，烟气量为 5200 Nm<sup>3</sup>/h，再通过 15m 的排气筒排放。排放物指标满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）二级标准。点火阶段会有天然气助燃，待运行稳定后，则全部使用工艺尾气作为燃料，不再使用天然气。因此，污染物统计中不计算天然气产生的污染物。

#### （2）RTO 炉燃烧废气（G2）

本项目一期工程和二期工程 MMA 合成工序尾气以及罐区储罐的呼吸废气，经过管道，送至 RTO 炉进行焚烧。根据设计单位提供资料，烟气流量为 11000Nm<sup>3</sup>/h，焚烧后

的污染物有少量的甲醇残留，其中甲醇 0.39g/h，0.035mg/m<sup>3</sup> 点火阶段会有天然气助燃，待运行稳定后，则全部使用工艺尾气作为燃料，不再使用天然气。因此，污染物统计中不计算天然气产生的污染物。

### （3）燃煤锅炉

本工程以煤作为设计燃料，烟气量根据 HJ953-2018《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》的公式，SO<sub>2</sub>、烟尘、NO<sub>x</sub>、汞及其化合物根据《污染物源强核算技术指南 火电》的公式排放量。

#### ① 烟气排放量

$$V_0 = 8.89(C_{ar} + 0.375S_{t,ar}) + 2.65H_{ar} - 3.33O_{ar}$$

$$V_y^0 = 0.01866(C_{ar} + 0.375S_{ar}) + (0.008N_{ar} + 0.79V^0)$$

$$V_y = V_y^0 + (\alpha - 1)V^0$$

$$V_{\text{总}} = BV_y$$

式中：V<sub>0</sub>——理论空气需要量，Nm<sup>3</sup>/kg；

C<sub>ar</sub>、S<sub>t,ar</sub>、H<sub>ar</sub>、O<sub>ar</sub>——分别为燃煤中碳、硫、氢、氧的百分含量，%；

V<sub>y</sub>——实际烟气量，Nm<sup>3</sup>/kg；

Q<sub>net,ar</sub>——燃煤的低位发热值，kJ/kg；

α——过剩空气系数；

V<sub>总</sub>——烟气总量，Nm<sup>3</sup>/h；

B——锅炉燃煤量，kg/h。

#### ② 烟尘排放量

$$M_A = B_g \times \left(1 - \frac{\eta_c}{100}\right) \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 Q_{net,ar}}{100 \times 33870}\right) \times \alpha_m$$

式中：M<sub>A</sub>——核算时段烟尘排放量，t；

B<sub>g</sub>——核算时段燃煤量，t；

$\eta_c$ ——除尘效率，%；

$A_{ar}$ ——燃煤的收到基灰份，%；

$q_4$ ——锅炉机械未完全燃烧的热损失，%，取 2%；

$a_{fh}$ ——锅炉烟气带的飞灰份额，取 0.9。

### ③ PM<sub>2.5</sub> 一次污染物计算

根据参考文献，PM<sub>2.5</sub> 一次污染物排放量可以按照烟尘排放量的 50% 考虑。

### ④ 二氧化硫排放量

$$M_{SO_2} = 2B_g \times \left(1 - \frac{\eta_{S1}}{100}\right) \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left(1 - \frac{\eta_{S2}}{100}\right) \times \frac{S_{ar}}{100} \times K$$

式中： $M_{SO_2}$ ——核算时段二氧化硫排放量，t；

$B_g$ ——核算时段内燃煤量，t；

$\eta_{S1}$ ——除尘器脱硫效率，%；电除尘器、袋除尘器、电袋复合除尘器取 0%； $\eta_{S2}$ ——脱硫系统的脱硫效率，取 98%；

$K$ ——燃煤中硫份燃烧后氧化成二氧化硫的份额，0.9。

### ⑤ NO<sub>x</sub> 排放量

$$M_{NO_x} = \frac{\rho_{NO_x} \times V_g}{10^9} \left(1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100}\right)$$

式中： $M_{NO_x}$ ——核算时段氮氧化物排放量，t；

$\rho_{NO_x}$ ——锅炉炉膛出口氮氧化物排放质量浓度，mg/m<sup>3</sup>，本次取 300 mg/m<sup>3</sup>；

$V_g$ ——核算时段内标态干烟气排放量，m<sup>3</sup>；

$\eta_{NO_x}$ ——脱硝效率，%，本次取 85%。

### ⑥ Hg 的排放量

$$M_{Hg} = B_g \times m_{Hgar} \times \left(1 - \frac{\eta_{Hg}}{100}\right) \times 10^{-6}$$

式中： $M_{Hg}$ —核算时段汞及其化合物排放量，t；

$B_g$ —核算时段内燃煤量，t；

$m_{Hg_{ar}}$ —收到基汞的含量， $\mu\text{g/g}$ ；

$\eta_{Hg}$ —汞的协同脱除效率，%，本次取 70%。

烟气排放情况见表 3.3-12。

表 3.3-12 烟气排放情况

项目		符号	单位	130t 锅炉	
烟囱	几何高度	$H_s$	m	120	
	出口内径	$D$	m	3.5	
烟气排放状况	干烟气量	$V_g$	$\text{m}^3/\text{s}$	109.4	
	湿烟气量	$V_0$	$\text{m}^3/\text{s}$	117.05	
	空气过剩系数	$\alpha$	—	1.33651	
烟囱出口参数	烟气温度	$t_s$	$^{\circ}\text{C}$	50	
	排烟速度	$V_s$	$\text{m/s}$	12.17	
大气污染物排放状况	标态干烟气量 ( $\alpha=1.4$ )		$V_{g(\text{标})}$	$\text{m}^3/\text{s}$	88.31
	$\text{SO}_2$	排放浓度	$C_{\text{SO}_2}$	$\text{mg}/\text{m}^3$	20.61
		小时排放量	$M_{\text{SO}_2}$	kg/h	6.86
		年排放量		t/a	54.9
	$\text{NO}_x$	排放浓度	$C_{\text{NO}_x}$	$\text{mg}/\text{m}^3$	45.00
		小时排放量	$M_{\text{NO}_x}$	kg/h	14.31
		年排放量		t/a	114.4
	烟尘	排放浓度	$C_A$	$\text{mg}/\text{m}^3$	6.12
		小时排放量	$M_A$	kg/h	2.04
		年排放量		t/a	16.3
	Hg 及化合物	排放浓度	$C_{\text{Hg}}$	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.0078
		小时排放量	$M_{\text{Hg}}$	kg/h	0.002
		年排放量		t/a	0.017

### (3) 无组织排放

#### ① 原料罐区甲醇、醋酸甲酯储罐呼吸废气 (G2)

本项目一期罐区，甲醇罐组选用单罐公称容积为  $1000\text{m}^3$  的立式内浮顶储罐，储罐数量为 2 台、储存天数为 47d。醋酸甲酯采用立式内浮顶，容积为  $1000\text{m}^3$ ，储罐数量为 4 台、储存天数为 156d。MMA 成品罐采用立式内浮顶罐，容积为  $1000\text{m}^3$ ，储罐数量为 4 台、储存天数为 124d。



二期罐区甲醇罐组选用单罐公称容积为 5000m<sup>3</sup> 的立式内浮顶储罐，储罐数量为 3 台、储存天数为 35d。醋酸甲酯采用固定顶，容积为 5000m<sup>3</sup>，储罐数量为 3 台、储存天数为 78d。MMA 成品罐采用固定顶，容积为 5000m<sup>3</sup>，储罐数量为 3 台、储存天数为 46d。

第一步与第二步丙烯酸甲酯二聚体容积为 1000m<sup>3</sup>，储罐数量为 1 台、储存天数为 20d。第一步与第二步甲基丙烯酸甲酯二聚体容积为 1000m<sup>3</sup>，储罐数量为 1 台、储存天数为 20d。

无组织废气排放源于低沸点甲醇的自然挥发废气，包括呼吸排放废气和工作排放废气两部分。

#### a、呼吸排放废气（小呼吸）

呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的原料气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。

内浮顶储罐静止储存时排放的废气量按下式计算：

$$L_s = K_s \cdot V \cdot n \cdot P^* \cdot D \cdot U_y \cdot K_c \cdot E_f \cdot K_i$$

式中：L<sub>s</sub>：浮顶罐静止储存损耗量，kg/a；

K<sub>s</sub>：密封系数，浮盘密封取 0.7；

V：储罐所在地的平均风速，取 3.7m/s；

n—与密封装置类型有关的风速指数，浮盘密封取 2.4；

P\*：蒸气压函数，无量纲，取 0.035；

D：储罐直径，m；

U<sub>y</sub>：蒸气摩尔质量，kg/kmol；

K<sub>c</sub>：系数，取 0.4；

E<sub>f</sub>：密封系数，取 1；

K<sub>i</sub>：单位换算系数，采用国际单位制时为 1.488/0.447n。

#### b、工作排放废气（大呼吸）

内浮顶罐收发甲醇时，随着罐内液面的下降，粘附在罐壁上的甲醇将暴露在大气中，并且很快气化，由此而造成甲醇损耗为内浮顶罐的工作排放废气。

内浮顶储罐工作排放的废气量按下式计算：

$$L_w = 4QC\rho_y / D$$

式中：L<sub>w</sub>：浮顶罐损耗量，kg/a；

Q: 浮顶罐年中转量, 万  $m^3/a$ ;

$\rho_y$ : 密度;

C: 罐壁粘附系数, 取 0.1027。

表 3.3-13 贮罐大小呼吸废气核算

分步	罐区	污染物名称	周转量 (万 $m^3/a$ )	单罐储存能力 ( $m^3$ )	储罐直径	台数	蒸汽摩尔质量	密度	大呼吸产生量 (t/a)	小呼吸产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
第一步	甲醇储罐	甲醇	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	醋酸甲酯储罐	醋酸甲酯	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	甲基丙烯酸甲酯储罐	甲基丙烯酸甲酯	■	■	■	■	■	■	■	■	■
第二步	甲醇储罐	甲醇	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	醋酸甲酯储罐	醋酸甲酯	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	甲基丙烯酸甲酯储罐	甲基丙烯酸甲酯	■	■	■	■	■	■	■	■	■

储罐为内浮盘, 也可减轻储存的有机溶液逸散出有机气体; 拟将储罐安全阀与管道联通, 回收效率可达 90%以上, 正常生产时将呼吸废气通往 RTO 炉烧后经 15m 排气筒排放。

### 3.3.8.2 非正常排放污染源源强及处理措施

项目的非正常生产状况主要是在各生产车间开、停车时, 或在各环保治理措施不能正常运转的情况下, 环境污染物处理不正常造成烟气不达标而排入环境。

项目废气污染物产生及排放情况见表 3.3-14。

表 3.3-14 全厂废气污染物产生及排放情况一览表

类别	编号	排放源	排气筒参数			污染物	废气量 m <sup>3</sup> /h	污染物产生		治理措施		污染物排放		排放 时间 h	排放量 t/a
			高度 m	内径 m	出口烟 气温度 ℃			浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	工艺	效率 %	浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h		
有组织	G1	尾气焚烧炉	15	0.5	85	甲醇	5200	16600	0.0866	尾气焚烧系统+15m排气筒	99.9	16.6	0.0000866	7200	0.00062352
	G2	RTO炉	15	0.5	85	甲醇	11000	350	0.39	尾气焚烧系统+15m	99.9	0.035	0.00039	7200	0.002808
	G3	燃煤锅炉	120	5	140	SO <sub>2</sub>	317916	1030.5	327.6		98	20.61	6.86	7200	54.9
						NO <sub>x</sub>		300	95.37		85	45	14.31	7200	114.4
烟尘						20400		6485.48	99.97		6.12	2.04	7200	16.3	
Hg 及化合物						0.0078		0.002			0.0078	0.002	7200	0.017	
类别	编号	排放源	污染物	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	治理措施			治理效率	长 m	宽 m	高 m	
无组织	G4	一期罐区	甲醇	0.0538	0.3876	0.0054	0.03876	内浮顶、尾气焚烧系统+15m 高排气筒排放			90%	50	30	20	
			醋酸甲酯	0.4069	0.293	0.0407	0.0293				90%	50	30	20	
			MMA	0.0514	0.37	0.0051	0.037				90%	50	30	20	
		二期罐区	甲醇	0.2903	2.09	0.0290	0.209				90%	100	30	20	
			醋酸甲酯	0.2111	1.52	0.0211	0.152				90%	100	30	20	
			MMA	0.2694	1.94	0.0269	0.194				90%	50	30	20	

非 正 常 排	尾气焚烧炉 失效	高度 15m	内径 0.5m	出口烟 气温度 20°C	甲醇	5200	16600	0.0866	--	--	16600	0.0866	2	0.1732
	RTO 炉失效				甲醇	11000	350	0.39		--	350	0.39	2	0.78

### 3.3.8.3 废水污染物

项目生产工艺过程中产生的废水污染源为主工艺装置产生的废水和装置地面冲洗水，经过污水处理站处理后至循环水系统作为补充水不外排。软水站、冷冻站、循环水站、经循环水排污水处理系统处理后至循环水系统作为补充水不外排。生活污水经一体化地埋式污水处理设施处理后，回用于循环水系统作为补充水不外排。二期工程污水处理站建成前 1 期废水排入园区污水处理厂。项目废水污染物的产排情况见表 3.3-15。

表 3.3-15 废水污染物产生与排放情况（单位：m<sup>3</sup>/a）

编号	废水来源	1 期废水排放量	2 期废水排放量	废水水质 (mg/L)	厂内去向	厂内处理后水质 (mg/L)	排放规律	最终去向
1	工艺废水	38189	381888	COD: 5000 氨氮: 200 甲醛:<0.1%	送厂内污水处理站	COD: 20 氨氮: 5	连续	回用于循环水系统
2	甲醇制氢	3600	36000	COD: 5000 氨氮: 200 丙酸:<0.07% 三聚甲醛:<0.17% 甲基丙烯酸<0.02% 醋酸:<2.16%	送厂内污水处理站			
3	地面冲洗水	12600	50400	COD: 600 氨氮: 100	送厂内污水处理站		间歇	
4	职工生活	7704	13248	COD: 500 BOD:200 氨氮: 25	送厂内污水处理站		间歇	
5	软水站	8568	73584	COD<100	去循环水排污水处理装置	COD: 20	间歇	
6	循环水系统	20016	182664	COD<100				
7	化验室	3600	3600	COD<100				
8	制冷站	3240	32400	COD<100				
项目废水合计		96048	759096					

### 3.3.8.4 固体废物

工艺工程中过滤杂质、废催化剂、煤渣、生活垃圾、废弃包装物等。催化剂由厂家统一回收再生处理，污泥固废委托有处理资质的单位进行处理，蒸汽锅炉的排渣外售

本项目废固产生情况见表 3.3-9、3.3-10。

### 3.3.8.5 噪声污染源

项目噪声产生情况及治理措施和治理效果见表 3.3-16。

表 3.3-16 项目主要噪声源及治理措施一览表 单位：dB (A)

装置名称	设备名称	数量	工作状	噪声值	消声措施	备注
1 万吨生 产装置	输送泵等	116 台	连续	85~90	消声、减震、 隔声门窗	厂房内
	循环、增压风机	3 台	连续	85~90		
10 万吨生 产装置	输送泵等	57 台	连续	85~90		
	循环、增压风机	13 台	连续	85~90		
锅炉房	风机、泵类	6 台	连续	85~90		
罐区	输送泵	10 台	连续	85~90	隔声、减震	罐区泵房
公用及辅 助设施	循环水泵、输送泵	4 台	连续	85~90	隔声、减震	泵房
	空压机	4 台	连续	85~90	合理布局、 减震	厂房内
	制冷机	2 台	连续	80~85		
	曝气风机	2 台	连续	85~90		

### 3.3.9 总量控制与排污许可

在实行污染物达标排放的前提下，结合本项目排污特点，该项目实行总量控制的污染物因子为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、COD、氨氮、VOCs。

由核算可知，本项目涉及总量的大气污染物年排放量分别为：SO<sub>2</sub>54.9 t/a，NO<sub>x</sub>：114.4t/a；VOCs：0.663492t/a；本项目废水全部循环利用，不外排因此不设置水污染物总量。

综上，本项目总量控制建议指标为 SO<sub>2</sub>54.9 t/a，NO<sub>x</sub>：114.4t/a；VOCs：0.663492t/a。

根据《排污许可管理办法（试行）》（部令第 48 号）规定，排污单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。应当取得排污许可证而未取得的，不得排放污染物。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于合成纤维单聚合体制造 2653，属于实施重点管理的行业，应当在启动生产设施或者在实际排污之前申请排污许可证，严禁无证排污。

### 3.4 清洁生产分析

#### 3.4.1 工艺技术先进性分析

目前市场上主要 MMA 来源还是以传统的 ACH（丙酮）法和 C4 法为主，其中又以 ACH 法占比例最高。与本项目所采用的甲基丙烯酸甲酯主要工艺路线的对比，ACH 法虽然技术成熟，应用最广，但在反应的过程中使用了大量的浓硫酸，大量产生废水废酸，后续处理以及对环境更加不友好，同时其原料氢氰酸有剧毒，受到技术、原料和环保等多方面条件的限制，已被国家列入限制使用类。

本项目采用的醋酸甲酯法，是中国科学院过程工程研究所和湖北三里枫香科技有限公司合作开发的。

中国科学院过程工程研究所已经成功掌握醋酸甲酯法 MMA 技术的自主知识产权催化剂，湖北三里枫香科技有限公司通过与过程所的合作，开发出了成熟可靠的清洁生产技术。该工艺是煤化工及甲醇下游的重要延伸，可以使我国煤资源取得最优利用，改变了我国落后的甲基丙烯酸甲酯生的工艺状况。该技术最重要的特点是原料丰富、易得、价格低廉且所采用过程条件温和，避免了高温高压的氧化反应，属于清洁安全工艺。中国科学院过程工程研究所已在催化剂失活、寿命短方面取得了突破性进展，催化剂失活慢，寿命长。由中国科学院过程工程研究所提供催化剂，确保了醋酸甲酯法制甲基丙烯酸甲酯（MMA）工艺的稳定性。

#### 3.4.2 实现生产过程自动化控制

本项目生产自控水平和主要控制方案基于注重实用和经济的原则，选用常规仪表系统，生产过程采用 DCS 系统对整个生产过程进行全方位的监控。

为了保证整个生产工艺过程，正常运行及确保安全生产，对重要的工艺参数、温度、压力和流量，进行集中显示和记录，并对一些关键参数给予报警连锁。另外，对于生产车间其他部位的压力、温度及公用工程部分如软水房、水泵房等液体压力、温度进行就地指示。

#### 3.4.3 清洁生产结论

综上所述，项目采用的生产工艺成熟可靠，在物料资源化利用、生产

工艺的先进性、节能降耗情况、物耗指标、污染物治理、水资源利用等方面均体现出清洁生产的原则，项目符合清洁生产要求。



## 第 4 章 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

伊吾县位于新疆维吾尔自治区东北部，天山北麓东段，东经 93°35′~96°23′，北纬 42°54′~44°29′。东北部与蒙古国交界，西部与巴里坤哈萨克自治县相邻，南部与哈密市隔山相望，S302 省道直通县城，距离哈密市 180km，县域内道路畅通，交通方便。国境线长 274km。县境南北宽约 175km，东西长约 215km，土地总面积 19519km<sup>2</sup>。

淖毛湖镇位于新疆哈密地区伊吾县北部 73km 处，距中蒙边境 50km，总面积 8589.17km<sup>2</sup>，土地现状为戈壁荒地，总用地规模为 5km<sup>2</sup>。现状地势西高东底，南高北低。

本项目位于伊吾工业园内，厂区西侧紧邻哈密鸿业物流有限责任公司，北侧为新疆广汇陆友硫化工有限公司和新疆典尚化工责任有限公司，东为预留空地，南侧为伊吾县淖毛湖联兴彩钢厂，地理坐标为 E43°41′22.72642″、N94°58′26.08068″。项目地理位置图见图 3.2-1，周边关系见图 3.2-2。

#### 4.1.2 地形地貌

伊吾县位于新疆东北部的蒙新高原上，呈几何梯形状，北窄南宽，其地势南高北低，形成三山夹两盆地地貌。一为北部沿中蒙边界的界山称为东准葛尔褶皱带的诺穆高原，南为淖毛湖盆地，是全县发展工业、农业的主要基地；二是中间的莫钦乌拉山地，南为盐池盆地，是全县面积最大的人工草料基地和春秋草场；三为最南部的喀尔里克山与哈密市为邻的山脊，其余脉横贯东西，是伊吾县径流形成区，也是水草丰美的夏牧场。伊吾河跨越 3 乡 1 镇，是全县农牧业的最大命脉，吐尔干流域也发源于此，灌溉着吐鲁番农田和草场。

#### 4.1.3 气候特征

伊吾县属于典型大陆性干旱气候。主要特点：降水量少，空气干燥，蒸发量大，日照时间长。年气温变化大，日温差变化也很大。春秋季节多大风，形成强降温寒潮天气。各地的气温、降水量随地理条件的影响差异十分明显。

伊吾县属气温变化较大，山地、盆地之间气候差异明显，东西部气温差异较

大，降水量分布也极不均匀。近 35 年县城年均气温  $3.97^{\circ}\text{C}$ ，年均降水 103.6 毫米，年平均日照时数 2500~3326 小时。县域内最高气温  $43.5^{\circ}\text{C}$ ，最低气温  $-40^{\circ}\text{C}$ 。年降水量 11.5~200 毫米，年蒸发量 2 000~4378 毫米，年无霜期最长 175 天，最短 80 天。风、雪、洪、旱、虫灾经常发生，是自治区易灾县，系五类高寒艰苦地区。

北部淖毛湖、东部下马崖是属温暖带极干旱区。冬季寒冷，夏季干热。年平均气温  $7.5^{\circ}\text{C}$ ~ $9.8^{\circ}\text{C}$ ，夏季极端最高气温可达  $40.0^{\circ}\text{C}$ ~ $43.5^{\circ}\text{C}$ ；日照充足，蒸发量很大；冬季极端最低气温可降到  $-31.0^{\circ}\text{C}$ ~ $-33.9^{\circ}\text{C}$ ；大风日数年平均达 80~100 天；降水量年平均只有 11.5~40 毫米，气候十分干燥，无霜冻期 175 天，有较明显的四季之分。

南部苇子峡、吐葫芦区一带属温带干旱区。冬冷夏凉，热量不足，没有明显的四季之分。年平均气温  $3.5^{\circ}\text{C}$ ~ $6^{\circ}\text{C}$ ，夏季极端最高气温在  $32.6^{\circ}\text{C}$ ~ $35.0^{\circ}\text{C}$  之间，冬季极端最低气温可达  $-32.0^{\circ}\text{C}$  左右；降水量年平均在 60~90 毫米之间；日照时间较长，年平均大风日数 37~50 天。

西部前山、盐池属寒温带亚干旱区。热量条件较差，年平均气温小于零度无霜期只有 80~100 天。冬季极端最低气温可达  $-35.0^{\circ}\text{C}$ ~ $-40.0^{\circ}\text{C}$ ，夏季极端最高气温可达  $28.0^{\circ}\text{C}$ ~ $30.0^{\circ}\text{C}$ ，年降水量在 100~200 毫米之间。

天山北坡或山前丘陵地带 2200 米以上的亚寒带亚干旱地区。年平均气温在  $-5.0^{\circ}\text{C}$ ~ $-6.0^{\circ}\text{C}$ ，无霜期小于 80 天，降水量 200~300 毫米的山前和山区地带，是夏季主要放牧区。

#### 4.1.4 水文地质

全县水资源自成体系，水资源总量 2.86 亿立方米。其中地表水资源 1.56 亿立方米；地下水资源储量 1.3 亿立方米。县境内地表径流主要为大小 27 条河流，多为季节性河流。年径流量超过 1000 万立方米的河流有 3 条分别为伊吾河、吐尔干沟河（盐池区域）和四道白杨沟河（淖毛湖区域）。伊吾河是哈密地区乃至整个东疆唯一的一条常流河。

##### （1）水资源基本情况

根据哈密地区《水资源规划报告》提供，伊吾县水资源总量 2.8617 亿立方米，其中地表水资源量 1.5662 亿立方米，地下水资源量 1.2955 亿立方米(不重复

量 0.6004 亿立方米), 全县水资源可利用总量 2.1529 亿立方米, 其中地表水可利用量 1.2536 亿立方米, 地下水可利用量 0.8993 亿立方米, 2010 年已用地表水 0.5905 亿立方米, 没有利用的地表水 0.6631 亿立方米, 已用地下水 0.3118 亿立方米, 没有利用的地下水 0.5880 亿立方米。

全县已用水资源总量为 0.9003 亿立方米; 没有利用的水资源量为 1.2531 亿立方米。

#### (2) 伊吾县区域水资源划分

伊吾县水资源划分为两个区域: 伊吾河区域(吐葫芦乡、伊吾镇、淖毛湖镇、苇子峡乡、四道白杨沟) 和吐尔干沟河区域(包括前山乡、盐池乡)。

1) 伊吾河区域地表水水资源量为 0.9228 亿立方米; 地下水水资源量为 0.7543 亿立方米; 水资源总量为 1.6771 亿立方米; 伊吾河水资源可利用量为 0.8931 亿立方米。以利用水资源量为 0.4818 亿立方米; 剩余水资源量为 0.4113 亿立方米(包括淖毛湖干渠的渗漏和蒸发量为 0.2629 亿立方米)。

地下水资源量: 伊吾河区域 0.7543 亿立方米, 可开采量 0.514 亿立方米(包括吐葫芦乡、伊吾镇、苇子峡乡、淖毛湖镇、下马崖乡所占有地下水水资源量), 已开采地下水资源量为 0.2225 亿立方米, 没有利用的水资源量为 0.2915 亿立方米。

伊吾河流域水资源可利用量为 1.4071 亿立方米, 以利用的水资源量为 0.7043 亿立方米, 剩余水资源量为 0.7028 亿立方米。

2) 吐尔干河区域地表水水资源量为 0.6434 亿立方米; 地下水水资源量为 0.5412 亿立方米, 水资源总量为 1.1846 亿立方米。

#### 4.1.5 土壤、生物资源

伊吾是全疆 22 个牧业县之一, 全县可垦荒地面积 34 万亩, 耕地总面积 9.038 万亩, 占可垦面积的 26.58%; 各类草场 837.5 万亩, 占全县面积的 28.3%; 林业用地面积 87.94 万亩, 森林覆盖率为 1.5%。

伊吾县境内土壤分类, 有栗钙土、棕钙土、潮土、灰漠土、草甸土、盐土等全县共划分 6 个土类、7 个亚类、7 个土属、18 个土种、34 个变种。

野生动物有野骆驼、野驴, 多分布在东北部的淖毛湖和下马崖两个乡镇。盘羊、羚羊、黄羊多分布在前山、盐池两个国营农场; 马鹿、雪豹分布在喀尔里克

山北坡。此外，尚有野猪、狼、狐狸、豺狼、野兔、跳鼠、穿山甲、旱獭等。候鸟主要有紫燕、大雁、野鸭、布谷鸟，较珍贵的有雪鸡、鹰隼。其它野禽有喜鹊、乌鸦、斑鸠、疙瘩鸡、猫头鹰、一点红、蝙蝠、野鸽、雀（山麻雀和家麻雀）、鹰（苍鹰和雀鹰等多种）。两栖动物有青蛙；爬行动物有蛇、蜥蜴、壁虎；软体动物有蜗牛；环节动物有蚯蚓。昆虫：蝴蝶、蜻蜓、马蜂蝗虫等。

野生植物有 6 个科 268 种，其中有药用价值的 140 余种。胡杨树、梭梭、沙枣树多分布在淖毛湖、下马崖两乡之间；西伯利亚落叶松（红松）、天山云杉多分布在喀尔里克山西北坡；山杨、山柳多分布在伊吾河谷地带，另外还有红柳山榆，多分布在河谷沼泽地带。

#### 4.1.6 矿产资源

伊吾县境内已发现有煤、铁、金、铜、毛矾石、膨润土、石盐、石灰石、黄铁矿、铝、锰、玛瑙等十几种矿种，二十余处矿产地。

铁矿：主要分布在淖毛湖琼河坝矿区，以磁铁矿为主。其中宝山铁矿 1999 年探明储量 272.3 万 t，平均品位 55%，低硫、磷，易开采，自 1996 年开始生产至现在，共计生产了近 144.7 万 t，截至 2005 年底保有储量为 98.1 万 t，预测储量为 300-400 万 t。琼河坝铁矿探明储量 42 万 t，现正在筹建中。两处矿点均由哈密宝山矿业有限责任公司开采，年生产 30 万 t，产值过 1 亿元。

煤矿：主要分布在淖毛湖北英格库勒—艾格孜苏一带，种类为长焰煤。探明储量为 1360 万 t，1994 年新疆煤田地质局《煤炭资源预测与评价》（第三次煤田预测），经初步预测，煤炭分布面积近 2166 km<sup>2</sup>，平均厚度 10.87m，预测储量为 282.6 亿 t，且埋藏浅，易开采。目前，由伊吾县煤矿、淖毛湖农场煤矿开采，为露天开采，现年产煤 30 万 t。

金矿：主要为岩金，岩金点较多，有淖毛湖的北山金矿、苇子峡大、小金矿、均做过不同程度的工作。其中淖毛湖金矿矿区近 50 km<sup>2</sup>，其中淖毛湖北山金矿面积 1.858 km<sup>2</sup>，平均品位 2.3g/t，目前探明储量为 1079kg，估计储量 10-15t。苇子峡大、小金沟、梭梭泉金矿已由地质六大队做过普查工作，矿区面积东西长 17km，宽 6km，面积 102km<sup>2</sup>，平均品位 6.48g/t，预测金储量 2.6t。由外资企业伊吾县国兴矿业有限公司开采。

毛矾石矿：分布在淖毛湖，探明储量 14.19 万 t。目前山伊河铝盐有限公司

开采，原设计年消耗矿石 1 万 t，生产成品硫酸铝 3000t。

膨润土：分布在淖毛湖伊拉格勒克、白石湖、大盐池等地，为钠基膨润土，品质较好，伊拉格勒克膨润土蒙脱石含量达 90%，初步探明储量 4 万 t。现山伊吾县膨通膨润土矿厂开采，年生产 5000t。

石盐：分布于淖毛湖、盐池，分为液体、固体。液体盐在盐池卤水中，初步探明储量有 149 万 t，固体盐产在大盐池、小盐池、比勒盐池等地。现正由伊吾县盐业公司开采。

砂石类：伊吾县境内古河道较多，砂石资源十分丰富。主要分布在县城、淖毛湖。目前有砂石厂 3 个，年生产砂石 1.5 万方。

粘土：主要分布在淖毛湖，现有砖场 1 个，年生产红砖 300 万块。

正在勘探的矿种还有锰矿、铜矿、石材类、铝矿、金、煤、石油等。尤其是分布在三一淖盆地的石油，近几年，已陆续开始开采。现位于我县境内共有 58 口油井，采油 8 万 t。

## 4.2 伊吾工业园概况

### 4.2.1 总体规划

#### （1）首次规划与规划环评

伊吾县工业园区始建于 2005 年，2006 年批准为地区级工业园区，2007 年 9 月，哈密地区工业园区建设工作领导小组以哈地园组字[2007]3 号文下发了《对〈伊吾工业加工区总体规划〉的批复》，原则同意《伊吾工业加工区总体规划》，功能区分为轻工园区、煤化工园区、煤电能源区、金属加工区，近期建设用地规模为 12.95 平方公里，远期建设用地规模为 46.23 平方公里。

2009 年 12 月 14 日，新疆维吾尔自治区环保厅出具《关于伊吾工业加工区总体规划环境影响报告书的审查意见》（新环评函[2009]104 号）：工业加工区规划以煤化工、煤电能源产业为龙头，以金属加工轻工业为两翼的现代化综合性工业加工区。

#### （2）园区升级为自治区级工业园区的规划与规划环评

《伊吾县国民经济和社会发展第十二五规划（纲要）》中提出：在提高水资源重复利用率的同时，实现生产清洁、资源循环、环境优美的建园目标，将伊吾

工业园建成自治区级工业园。

为使园区的建设发展得到完善的规划指导，创建自治区级工业园区，伊吾工业园区管委会委托新疆佳联城建规划设计研究院对原伊吾工业加工区重新规划，编制完成了《伊吾工业园总体规划（2015—2030）》，该园区规划调整了规划面积和产业定位。将原伊吾工业加工区的建设用地规模由 12.95km<sup>2</sup>，减少为 8km<sup>2</sup>，近期建设用地规模为 6.7km<sup>2</sup>，调整的范围未超出原伊吾工业加工区的规划范围；并将《伊吾县县域村镇体系规划（2012-2030）》中规划的盐池工业加工园区调整为盐池农产品加工区，建设用地规模面积为 2km<sup>2</sup>，形成“一园两区”。

伊吾工业园区管委会 2016 年 2 月委托南京国环科技股份有限公司承担《伊吾工业园总体规划（2015—2030）》的环境影响评价工作。2016 年 1 月 24 日，新疆维吾尔自治区环保厅出具《关于伊吾工业园总体规划（2015-2030）环境影响报告书的审查意见》（新环评函[2016]1185 号）。

#### 4.2.2 发展目标和功能定位、规划期限和园区规模

伊吾工业园规划为“一园两区”，分别为淖毛湖综合能源产业区和盐池农产品加工区，规划面积 10km<sup>2</sup>。其中：

**淖毛湖综合能源产业区：**位于淖毛湖镇镇区南侧 4 公里左右，东起伊淖公路东侧 3.6 公里处，西至伊淖公路西侧 1 公里处，北以淖柳公路北侧 1.5 公里出为界，南以淖柳公路南侧 0.8 公里处为界，淖毛湖综合能源产业区规划面积 8km<sup>2</sup>，近期发展规模为 6.7km<sup>2</sup>。规划产业定位为：以煤化工、黑色及有色金属加工、矿产品精深加工、新型建筑材料生产、现代仓储物流产业为主的工业园区。

**盐池农产品加工区：**位于盐池镇东侧，东至盐池镇阿勒通盖村、北至 302 省道、西至盐池镇阔拉村、南至盐池镇 G335 线。规划面积 2km<sup>2</sup>。规划建设有机牛羊肉分割包装和肉食品加工、食用菌种植加工、哈密瓜加工、特色林果业产品精深加工等产业。

规划近期：2015-2020 年；

规划远期：2021-2030 年；

本项目位于工业区中的淖毛湖综合能源产业区规划的煤化工产业布局区，符合伊吾工业园产业布局。

本项目位于淖毛湖综合能源产业区规划三类工业用地，符合伊吾工业园发

展规划。本项目在综合能源区的位置示意图件图 4.2-1。

图 4.2-1 本项目在园区的位置示意图

### 4.2.3 园区基础设施建设现状

#### （1）供水

目前，园区给水现状供主要由两方供给：即伊吾河流域地表水、四道白杨沟水库地表水。园区取用四道白杨沟地表水 499 万 m<sup>3</sup>、伊吾河地表水 1505 万 m<sup>3</sup>；通过管道输送至淖毛湖水厂，由水厂向园区供给。

#### （2）排水

##### ①生活污水

园区已建有日处理生活污水 300m<sup>3</sup>生化处理站一座，日处理生活污水 200m<sup>3</sup>生化处理站一座，现已建设完成，正处于调试阶段。接纳对象为园区内除广汇新能源有限公司和新疆广汇清洁炼化有限公司外的其他企业的生活污水及广汇生活区幼儿园生活污水。园区生活污水处理采用预处理+生化处理工艺，处理后废水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的二级标准后，灌溉期拟用于园区内绿化，非灌溉期废水贮存在冬季存储池内。

##### ②生产废水

园区内生产污水处理：新疆广汇新能源有限公司采用预处理+生化处理+深度处理工艺处理生产废水；新疆广汇清洁炼化有限公司工业污水采用预处理+酚氨回收+生化处理+深度处理+浓盐水处理的工艺方案，目前企业废水处理项目均已经完成，企业生产废水可自行处理。伊吾县宝山矿业有限责任公司生产废水及生活污水全部回用，无废水外排。

#### （3）供热

目前，园区已与伊吾金泰物业管理有限公司签订协议，在淖毛湖综合能源产业区进行热力公司热源点及配套管网建设，总投资 1830 万元，供热面积达到 5 万 m<sup>2</sup>，2015 年 11 月正式投入使用，可满足园区现有企业的供热需求。

#### （4）供电工程

根据伊吾工业园（综合能源产业区）的用电负荷，将 110kV 达子泉变电所和 110kV 卓越变电所分别增容至 10 万 kVA。110kV 达子泉变电所现有主变容

量 5 万 kVA，增容主变容量 5 万 KVA；110kV 卓越变电所现有主变容量 6 万 kVA，增容主变容量 4 万 kVA。经过增容后，110kV 达子泉变电所和 110kV 卓越变电所可以满足伊吾工业园规划的用电负荷需求及双电源用电要求。

### 4.3 环境质量现状调查与评价

#### 4.3.1 环境空气质量现状

本项目位于哈密地区伊吾县伊吾工业园区内，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，选取距离本项目最近的省控监测站（伊吾县）2018 年基准年连续 1 年的监测数据，基本污染物包括 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>，进行项目所在区域环境空气达标判定和区域各污染物的环境质量现状评价。

本项目其他污染物甲醇、甲醛、非甲烷总烃数据为补充检测，监测时间为 2019 年 11 月 20 日~2019 年 11 月 26 日，监测单位为新疆国清源检测技术有限公司。

##### （1）监测项目、布点、监测时间与分析方法

监测项目：基本污染物 CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>；

其他污染物：甲烷、甲醛、非甲烷总烃

监测时间：基本污染物 CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 的监测时间为 2018 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日，连续 1 年；其他污染物甲醇、甲醛、非甲烷总烃监测时间为 2019 年 2 月 16 日~2019 年 2 月 22 日，连续 7 天；监测单位：新疆国清源检测技术有限公司。

各监测项目的采样方法按照《环境监测技术规范》（大气部分）执行，分析方法按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的要求进行。

监测点：监测点情况详见表 4.3-1，监测点位见图 4.3-1。

表 4.3-1 大气质量现状监测点一览表

序号	监测点名称	监测点坐标	监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离
1#	项目区东南侧	██████████	██████████	■	■
2#	幸福村	██████████	██████████	■	■

##### （2）评价标准



基本污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级浓度限值，详见表 5.4-2；甲醇、甲醛执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解取值。

表 4.3-2 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

监测项目	二级标准浓度限值(μg/Nm <sup>3</sup> )	
SO <sub>2</sub>	年平均	60
	24 小时平均	150
	1 小时平均	500
NO <sub>2</sub>	年平均	40
	24 小时平均	80
	1 小时平均	200
CO	24 小时平均	4mg/Nm <sup>3</sup>
	1 小时平均	10mg/Nm <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160
	1 小时平均	200
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35
	24 小时平均	75
PM <sub>10</sub>	年平均	70
	24 小时平均	150

表 4.3-3 其他污染物空气质量浓度参考限值（HJ 2.2-2018）

监测项目	标准浓度限值(mg/Nm <sup>3</sup> )	
甲醇	1 小时平均	3
	24 小时平均	1
甲醛	1 小时平均	0.05

表 4.3-4 大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）

监测项目	标准浓度限值(mg/Nm <sup>3</sup> )
非甲烷总烃	2

### （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《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改

单中二级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。

#### (4) 空气质量达标区的判定

表 4.3-5 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/Nm <sup>3</sup>	标准值 μg/Nm <sup>3</sup>	占标率%	达标情况
CO	日平均第 95 百分位数	1.522mg/Nm <sup>3</sup>	4mg/Nm <sup>3</sup>	38.05%	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	6	40	15%	达标
	日平均第 98 百分位数	18	80	22.5	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	12	35	34.28%	达标
	日平均第 95 百分位数	25	75	33.33	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	34	70	48.57%	达标
	日平均第 95 百分位数	94	150	62.66	达标
O <sub>3</sub>	日平均第 90 百分位数	124	160	77.5%	达标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	3	60	5%	达标
	日平均第 98 百分位数	7	150	4.67	达标

根据表 4.3-5 评价结果，基本污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准限值，因此项目所在区域为达标区。

#### (5) 其他污染物环境质量现状评价

项目区域环境空气特征污染物评价结果见表 4.3-6。

表 4.3-6 项目特征污染物评价统计一览表

监测点	污染物	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度 占标率/%	超标率 /%	达标 情况
项目区 东南侧	甲醇	24	0.001-0.002	0.0083%	0	达标
	甲醛	0.1	0.001-0.002	0.002%	0	达标
幸福村	甲醇	24	0.001-0.002	0.0083%	0	达标
	甲醛	0.1	0.001-0.002	0.002%	0	达标

评价可知：评价区域内甲醇、甲醛符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的参考浓度限值标准；非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解取值。

### 4.3.2 地下水环境现状调查与评价

#### 4.3.2.1 地下水现状监测

##### (1) 监测点位设置

地下水环境现状调查与评价采用现场监测方法，共设置 7 个监测点。监测时间为 2019 年 11 月 21 日，监测单位为新疆国清源检测技术有限公司。

采样点详细信息见表 4.3-7，监测点分布见图 4.4-1 所示。

**表 4.3-7 地下水质量现状监测点一览表**

序号	监测点位	方位	距离	地下水埋深 (m)
1				-
2				-
3				-
4				-
5				-
6				-
7				-

##### (2) 监测因子

根据《地下水监测技术规范》（HJ/T164-2004）并结合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）分析本项目潜在污染特征因子考虑，地下水现状监测因子：pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、钾、钠、钙、镁、铅、镉、铁、锰、氯离子、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、氟化物、六价铬、总大肠、细菌总数、耗氧量。

##### (3) 监测方法

采样分析方法依照国家环保局颁布的《环境水质监测质量保证手册》与《水和废水监测分析方法》的规定进行。

##### (4) 监测结果

地下水水质监测结果见表 4.3-8。

**表 4.3-8 地下水水质现状监测单位：mg/L(pH、总大肠、细菌总数除外)**

序号	项目	监测点位及结果						
		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
1	pH							
2	总硬度							
3	溶解性总固体							
4	氨氮							

5	钾							
6	钠							
7	钙							
8	镁							
9	铅							
10	镉							
11	铁							
12	锰							
13	氯离子							
14	硝酸盐							
15	亚硝酸盐							
16	硫酸盐							
17	挥发性酚类							
18	氰化物							
19	砷							
20	汞							
21	氟化物							
22	六价铬							
23	总大肠							
24	细菌总数							
25	耗氧量							

#### 4.3.2.2 地下水现状评价

##### (1) 评价标准

采用《地下水质量标准》（GBT14848-2017）III类标准对各监测点位地下水水质进行评价。

##### (2) 评价方法

采用单项评价标准指数法进行评价。单项水质评价因子*i*在第*j*取样点的标准指数为：

$$S_{i,j} = \frac{C_{ij}}{C_{sj}}$$

式中： $S_{i,j}$ —单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数；

$C_{i,j}$ —水质评价因子*i*在第*j*取样点的浓度，mg/L；

$C_{si}$ —*i*因子的评价标准，mg/L。

pH 的标准指数为：

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

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

式中：pH<sub>j</sub>—j 取样点水样 pH 值；

pH<sub>sd</sub>—评价标准规定的下限值；

pH<sub>su</sub>—评价标准规定的上限值。

当 S<sub>ij</sub>>1 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，S<sub>ij</sub><1 时，说明该水质可以达到规定的水质标准。

### (3) 评价结果

地下水水质评价结果见表 4.3-9。

**表 4.3-9 地下水水质评价结果单位：mg/L(pH、总大肠、细菌总数除外)**

序号	项目	监测点位及结果						
		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
1	pH	■	■	■	■	■	■	■
2	总硬度	■	■	■	■	■	■	■
3	溶解性总固体	■	■	■	■	■	■	■
4	氨氮	■	■	■	■	■	■	■
5	钾	■	■	■	■	■	■	■
6	钠	■	■	■	■	■	■	■
7	钙	■	■	■	■	■	■	■
8	镁	■	■	■	■	■	■	■
9	铅	■	■	■	■	■	■	■
10	镉	■	■	■	■	■	■	■
11	铁	■	■	■	■	■	■	■
12	锰	■	■	■	■	■	■	■
13	氯离子	■	■	■	■	■	■	■
14	硝酸盐	■	■	■	■	■	■	■
15	亚硝酸盐	■	■	■	■	■	■	■
16	硫酸盐	■	■	■	■	■	■	■
17	挥发性酚类	■	■	■	■	■	■	■
18	氰化物	■	■	■	■	■	■	■
19	砷	■	■	■	■	■	■	■
20	汞	■	■	■	■	■	■	■
21	氟化物	■	■	■	■	■	■	■
22	六价铬	■	■	■	■	■	■	■
23	总大肠	■	■	■	■	■	■	■
24	细菌总数	■	■	■	■	■	■	■
25	耗氧量	■	■	■	■	■	■	■

由地下水现状评价结果可知，7 个监测点所有监测因子均满足《地下水质量

标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

#### 4.3.3 声环境现状调查与评价

##### （1）监测布点

根据项目所在区域的自然环境状况，在本项目厂界周围共布设 4 个噪声监测点，噪声监测布点见图 4.3-1。监测仪器采用噪声统计分析仪。监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中要求进行。

##### （2）监测因子

监测因子为等效 A 声级。

##### （3）监测时间及频率

监测工作在 2019 年 11 月 21 日-22 日进行，分昼间和夜间两个时段，各进行一次监测。

##### （4）评价标准与方法

厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类声环境功能区标准。评价方法采用监测值与标准值直接比较的方法。

##### （5）监测及评价结果

噪声监测及评价结果见表 4.3-10。

表 4.3-10 声环境监测结果单位:dB (A)

序号	监测点	监测结果	
		昼间	夜间
1#	东厂界	46.8	44.6
2#	南厂界	56.0	52.2
3#	西厂界	53.1	48.6
4#	北厂界	55.0	51.6
标准值		65	55

##### （6）噪声现状评价

由表 4.3-10 可以看出，本项目厂界噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的要求。

#### 4.3.4 土壤环境现状调查与评价

##### （1）监测点布设及监测因子

本次环评土壤现状调查委托新疆国清源检测技术有限公司对项目地土壤状况进行了监测，监测时间为 2019 年 11 月 21 日，共布置 6 个监测点（3 个柱状

样点，3 个表层样点）。土壤理化性质主要分析 pH、银、铜、锌、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、镍、苯胺、2-氯苯酚项等，监测点具体位置见图 4.3-1。

### （2）分析和采样方法

采样和分析方法按照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的规定执行。

### （3）评价方法与标准

土壤环境质量现状采用单因子评价方法评价，计算公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中， $P_i$ ——土壤中污染物  $i$  的污染指数；

$C_i$ ——土壤中污染物  $i$  的实测含量(mg/kg)；

$S_i$ ——土壤污染物的评价标准(mg/kg)。

土壤各元素评价标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》第二类建设用地筛选值为评价标准。评价标准值见表 4.3-11。

### （5）评价结果

拟建项目土壤监测结果见表 4.3-11。

表 4.3-11 土壤监测及评价结果 单位：mg/kg, pH 无量纲

序号	项目	标准值	1#-1-1		1#-1-2		1#-1-3	
			监测值 mg/kg	Pi	监测值 mg/kg	Pi	监测值 mg/kg	Pi
1	pH	█	█	█	█	█	█	█
2	银	█	█	█	█	█	█	█
3	铜	█	█	█	█	█	█	█
4	锌	█	█	█	█	█	█	█
5	镉	█	█	█	█	█	█	█
6	汞	█	█	█	█	█	█	█
7	砷	█	█	█	█	█	█	█
8	铅	█	█	█	█	█	█	█
9	铬（六价）	█	█	█	█	█	█	█
10	镍	█	█	█	█	█	█	█
11	苯胺	█	█	█	█	█	█	█
12	2-氯苯酚	-	-	-	-	-	-	-

序号	项目	标准值	2#-1-1		2#-1-2		2#-1-3	
			监测值 mg/kg	Pi	监测值 mg/kg	Pi	监测值 mg/kg	Pi
1	pH	█	█	█	█	█	█	█
2	银	█	█	█	█	█	█	█
3	铜	█	█	█	█	█	█	█
4	锌	█	█	█	█	█	█	█
5	镉	█	█	█	█	█	█	█
6	汞	█	█	█	█	█	█	█
7	砷	█	█	█	█	█	█	█
8	铅	█	█	█	█	█	█	█
9	铬（六价）	█	█	█	█	█	█	█
10	镍	█	█	█	█	█	█	█
11	苯胺	█	█	█	█	█	█	█
12	2-氯苯酚	-	-	-	-	-	-	-



序号	项目	标准值	3#-1-1		3#-1-2		3#-1-3	
			监测值 mg/kg	Pi	监测值 mg/kg	Pi	监测值 mg/kg	Pi
1	pH							
2	银							
3	铜							
4	锌							
5	镉							
6	汞							
7	砷							
8	铅							
9	铬（六价）							
10	镍							
11	苯胺							
12	2-氯苯酚							

序号	项目	标准值	4#-1-1		5#-1-1		6#-1-1	
			监测值 mg/kg	Pi	监测值 mg/kg	Pi	监测值 mg/kg	Pi
1	pH							
2	银							
3	铜							
4	锌							
5	镉							
6	汞							
7	砷							
8	铅							
9	铬（六价）							
10	镍							
11	苯胺							
12	2-氯苯酚							
13	硝基苯							
14	萘							
15	苯并[a]蒽							
16	蒽							
17	苯并[b]荧蒽							
18	苯并[k]荧蒽							
19	苯并[a]芘							
20	茚并 [1,2,3-cd]芘							
21	二苯并[a,h] 蒽							
22	苯							
23	四氯化碳							
24	氯苯							
25	氯仿							

26	1,4-二氯苯	■	■	■	-	-	-	-
27	1,2-二氯乙烷	■	■	■	-	-	-	-
28	1,1-二氯乙烯	■	■	■	-	-	-	-
29	顺-1,2-二氯乙烯	■	■	■	-	-	-	-
30	反-1,2-二氯乙烯	■	■	■	-	-	-	-
31	1,2-二氯丙烷	■	■	■	-	-	-	-
32	二氯甲烷	■	■	■	-	-	-	-
33	苯乙烯	■	■	■	-	-	-	-
34	1,1,1,2-四氯乙烷	■	■	■	-	-	-	-
35	1,1,1,2-四氯乙烷	■	■	■	-	-	-	-
36	四氯乙烯	■	■	■	-	-	-	-
37	1,1,1-三氯乙烷	■	■	■	-	-	-	-
38	1,1,2-三氯乙烷	■	■	■	-	-	-	-
39	三氯乙烯	■	■	■	-	-	-	-
40	1,2,3-三氯丙烷	■	■	■	-	-	-	-
41	邻-二甲苯	■	■	■	-	-	-	-
42	间, 对-二甲苯	■	■	■	-	-	-	-
43	氯乙烯	■	■	■	-	-	-	-
44	氯甲烷	■	■	■	-	-	-	-
45	1,1-二氯乙烷	■	■	■	-	-	-	-
46	1,2-二氯苯	■	■	■	-	-	-	-
47	乙苯	■	■	■	-	-	-	-
48	甲苯	■	■	■	-	-	-	-

参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》，评价区土壤中各项因子均符合第二类建设用地筛选值标准要求。

#### 4.4 区域污染源调查

园区内目前（正常运营）各企业基本情况与产排污情况如下：

表 4.4-1 园区主要企业废气污染物排放量一览表

序号	企业名称	大气污染物排放量 (t/a)							
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	硫化氢	甲醇	非甲烷总烃	甲醛	氨
1	新疆广汇新能源有限公司	455.47	625.2	204.854 4	13.03	13.1 6	72.61	/	8.15 4
2	新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司	632.00 8	1050.1 6	129.44	/	/	146.36	/	/
3	新疆鸿业化工投资有限公司 15 万吨煤焦油加氢及 2 万吨/年粗酚精制工程	10.221	39.24	7.0348	0.034	/	42.032	/	0.02
4	广汇陆友硫化工有限公司 4 万吨/年 DMDS 联产 1 万吨/年 DMSO 项目	/	31.04	/	0.234	0.4	/	/	/
5	新疆新硕化工有限公司 2 万吨废杂醇油精馏生产项目	9.14	12.11	0.79	/	/	/	/	/
6	哈密润达洁能综合利用 2×50MW 发电项目	402.9	508.95	79.27	/	/	/	/	0.29
7	新疆同顺源能源开发有限公司 180 万吨年褐煤热解提质多联产综合利用项目变更报告	33.24	19.2	/	/	/	/	/	/
8	新疆典尚化工有限公司 年产 20 万吨甲醛、10 万吨甲缩醛、4 万吨多聚甲醛、2 万吨乌洛托品（一期）建设项目	0.42	4.95	/	/	/	/	/	/
9	伊吾县宝山矿业有限公司	6.432	5.448	20.8	/	/	/	/	/

## 第 5 章 环境影响预测与评价

### 5.1 大气环境影响预测与评价

#### 5.1.1 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。伊吾县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。

##### 5.1.1.1 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）。

##### 5.1.1.2 二十年地面气象资料

###### 1、气象概况

伊吾县地处中纬度亚洲大陆腹地，属于典型大陆性温带干旱气候，其特征是干旱少雨，晴天多，光照丰富，昼夜温差大。春季多风，气候多变；夏季酷热，蒸发量大；秋季晴朗，降温迅速；冬季寒冷，低温气层稳定。寒潮、霜冻、干旱、大风、干热风等自然灾害较频繁。

年平均气温 9.8℃，1 月平均气温-12.0℃，7 月平均气温 27.3℃，极端高温 43.9℃，极端低温-32.0℃，冬季主导风向为 NE，年主导风向 NE，多年平均降水量 33.8mm，多年平均蒸发量 3092mm，平均无霜期 170 天，年均日照时数 3357.6 小时。

伊吾县近 20 年各月最大风速及风向、出现日期及各月平均风速、平均气温见表 5.5-1、5.1-2、5.1-3。

表 5.1-1 淖毛湖 1996-2017 年各月最大风速及风向、出现日期

项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	17	19	20.5	35	24	18	18	21	21	20	20	20
风向	NNW	WNW	NW	NW	NW	NW	WNW	WNW	NW	NW	NW	NW

日期	15	18	21	16	5	12	10	2	7	26	28	19
年份	2004	2014	2010	2003	2013	2017	2012	2012	2014	2013	2010	2012

表 5.1-2 淖毛湖 1996-2017 年年平均风速月变化统计结果

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
风速(m/s)	2.3	3.0	4.1	5.1	5.1	4.9	4.4	3.9	3.6	3.2	2.8	2.3	3.73

表 5.1-3 淖毛湖 1996-2017 年年平均温度月变化统计结果

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
温度(°C)	-11.4	-4.4	4.9	14.8	22.3	28.2	29.9	27.6	20.7	11.1	0.4	-9.7	11.2

淖毛湖气象站气象资料整理见表 5.1-4。

表 5.1-4 淖毛湖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（°C）	11.2		
累年极端最高气温（°C）	43.9	2004-07-18	45.1
累年极端最低气温（°C）	-32.0	2002-12-24	-32.9
多年平均气压（hPa）	893.4		
多年平均水汽压（hPa）	7.4		
多年平均相对湿度（%）	34		
多年平均降雨量（mm）	25.3	2005	61.2
多年实测极大风速（m/s）、相应风向	21.2	2003-04-16	35NW
多年平均风速（m/s）	3.7		
多年主导风向、风向频率（%）	ENE16.97		

### 5.1.1.3 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 5.1-4。

表 5.1-4 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°C	观测频次	观测位置
常规地面气象观测站 淖毛湖基本站 52112	气温	自动站观测	干球温度表 (传感器)	HMP45D	0.1°C	每小时记录一次
	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
	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

观测项目		观测方法	使用仪器	使用仪器的型号	精 $^{\circ}\text{C}$	观测频次	观测位置
	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

2018年地面气象资料月平均温度的变化情况，见表5.1-5及图5.1-11。

从图中可以看出2018年淖毛湖12月为最冷月，月平均气温 $-9.34^{\circ}\text{C}$ ，7月为最热月，月平均气温为 $27.97^{\circ}\text{C}$ 。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。

**表 5.1-5 2018年淖毛湖平均温度的月变化** 单位： $^{\circ}\text{C}$

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$^{\circ}\text{C}$	-8.42	-4.70	5.57	15.92	18.62	26.66	27.97	26.86	22.73	10.49	-0.06	-9.34

**图 5.1-11 2018年淖毛湖平均温度月变化曲线图**

### (2) 风速的月变化

2018年地面气象资料月平均风速的变化情况，见表5.1-6及图5.1-12。

**表 5.1-6 淖毛湖气象站月平均风速统计表** 单位： $\text{m/s}$

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.51	2.17	2.99	3.89	4.15	3.71	3.24	3.13	2.39	3.15	2.57	1.53

**图 5.1-12 淖毛湖气象站2018年月平均风速变化图**

## (3) 风向

根据 2018 年淖毛湖年、月风向频率见表 5.1-7、图 5.1-13。

表 5.1-7 2018 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	2.28	1.48	1.08	0.00	9.95	21.37	15.7	3.76	3.36	3.76	3.76	6.05	8.74	9.41	4.44	1.75	3.09
二月	2.53	2.83	1.93	0.00	4.91	5.21	7.59	4.61	1.93	6.40	5.06	7.44	15.3	16.96	10.12	3.57	3.57
三月	2.55	1.08	1.75	0.00	7.93	12.10	8.06	1.88	1.34	2.02	3.63	6.85	15.7	24.46	6.99	2.82	0.81
四月	1.94	0.83	1.25	0.00	5.83	4.17	5.00	3.47	1.39	1.67	1.39	5.14	12.0	28.89	19.72	6.11	1.11
五月	3.23	1.75	1.75	0.00	4.57	8.20	4.70	1.61	1.08	3.76	1.88	4.17	5.51	31.72	18.55	6.59	0.94
六月	4.03	1.25	1.94	0.00	5.97	5.56	1.81	0.97	1.81	2.36	0.83	3.06	10.2	26.39	24.03	8.89	0.83
七月	2.82	0.81	1.08	0.00	4.70	3.76	2.42	1.61	0.94	2.02	3.09	3.36	11.4	30.51	23.66	7.53	0.27
八月	2.69	1.48	1.08	0.00	3.23	2.55	1.61	0.67	1.34	1.88	3.09	3.09	9.95	33.74	25.00	6.99	1.61
九月	4.17	1.39	1.39	0.00	7.92	8.19	5.56	2.92	1.94	5.97	5.83	3.61	13.8	19.31	10.83	5.00	2.08
十月	2.96	2.02	1.34	0.00	3.23	2.96	2.55	2.42	0.94	4.44	3.23	4.70	16.6	30.51	16.80	3.90	1.34
十一月	2.50	2.08	2.22	0.00	2.64	4.03	4.72	2.50	3.47	5.14	4.03	7.92	16.5	24.44	11.53	4.58	1.67
十二月	4.03	3.49	3.90	0.00	10.89	7.93	5.38	4.17	4.44	3.49	3.49	8.06	16.5	14.52	5.65	1.75	2.28
春季	2.98	1.70	1.72	0.00	5.99	7.20	5.42	2.53	2.00	3.55	3.26	5.27	12.6	24.29	14.79	4.95	1.62
夏季	2.58	1.22	1.59	0.00	6.11	8.20	5.93	2.31	1.27	2.49	2.31	5.39	11.1	28.35	15.04	5.16	0.95
秋季	3.17	1.18	1.36	0.00	4.62	3.94	1.95	1.09	1.36	2.08	2.36	3.17	10.5	30.25	24.23	7.79	0.91
冬季	3.21	1.83	1.65	0.00	4.58	5.04	4.26	2.61	2.11	5.17	4.35	5.40	15.7	24.82	13.10	4.49	1.69
全年	2.96	2.59	2.31	0.00	8.70	11.71	9.63	4.17	3.29	4.49	4.07	7.18	13.4	13.52	6.62	2.31	2.96

图 5.1-13 淖毛湖气象站风频玫瑰图

根据表 5.1-7 中统计的风向频率结果，可知淖毛湖 2018 年期间春季以 WNW 风为主，占该季节统计数据 28.35%，夏季以 WNW 风为主，占该季节统计数据的 30.25%，秋季以 WNW 风为主，占该季节统计数据的 24.82%，冬季以 WNW 风为主，占该季节统计数据的 13.52%，全年主导风为 WNW。

#### (4) 四季逐时平均风速变化特征

表 5.1-9 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	3.30	3.54	3.31	3.16	3.11	3.25	3.04	3.01	3.37	3.89	4.04	4.14
夏季	2.92	2.84	3.05	3.01	2.92	2.90	2.98	3.19	3.68	3.67	3.70	3.82
秋季	2.81	2.82	2.72	2.49	2.56	2.45	2.37	2.38	2.38	2.44	2.76	2.92
冬季	1.93	1.89	2.18	2.05	1.94	1.93	1.89	1.86	1.83	1.98	2.18	2.34
小时 (h) 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	4.52	4.58	4.34	4.25	4.24	4.23	4.00	3.50	3.16	3.16	3.46	3.56
夏季	3.89	4.00	3.87	4.03	3.79	3.73	3.62	3.22	3.07	2.58	2.83	3.23
秋季	3.11	3.16	3.16	3.16	3.11	2.81	2.39	2.15	2.37	2.71	2.84	2.95
冬季	2.44	2.35	2.37	2.43	2.23	2.13	1.91	1.88	1.91	1.90	1.96	2.08

淖毛湖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。

#### 5.1.1.4 高空气象数据

本次评价采用的探空气象数据信息见表 5.1-10。

表 5.1-10 探空气象数据信息表

模拟点中心点位置		相对距离 /m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度 (°)	纬度 (°)				
93.52	42.82	8528	2018 年	探空时间及探空层数、气压、离地高度、干球温度	数值模式 WRF

模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。



### 5.1.1.5 地形数据

本次评价地形数据来源于采用全球坐标定义的外部 DEM 文件，范围以项目全球定位点为中心（43.69996°E，94.96031°N）的 50km×50km 区域，并在此范围再外延 2'。该地形高程数据由 <http://srtm.csi.cgiar.org/> 下载取得，文件名称为 srtm\_55\_04.ASC 和 srtm\_56\_04.ASC，分辨率为 90m。

## 5.1.2 大气环境影响预测与评价

### 5.1.2.1 废气排放源

根据工程分析，本项目大气污染源主要为尾气焚烧系统、RTO 燃烧系统、燃煤锅炉房排放废气。

表 5.1-11 本项目污染源参数表

排气筒编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数				年排放小时数 (h)	排放工况	排放量 kg/h			
		X	Y		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	烟气流量 (m³/h)			NOx	SO <sub>2</sub>	颗粒物	甲醇
FQ001	尾气焚烧炉	-126	13	561	15	0.5	85	5200	7200	正常工况				0.0000866
FQ002	RTO 炉	-134	37	561	15	0.5	85	11000	7200					0.00039
FQ003	燃煤锅炉	0	0	561	120	5	140	317916	7200		14.31	6.86	0.2	
FQ004	尾气焚烧炉失效	-126	13	561	15	0.5	20	5200	2	非正常工况				0.0866
FQ005	RTO 炉失效	-134	37	561	15	0.5	20	11000	2					0.39
面源														
	无组织	X	Y	面源海拔高度 (m)	面源长度 m	面源宽度 m	与正北夹角°	面源有效排放高度 m	年排放小时数 (h)	排放工况	甲醇	醋酸甲酯	MMA	
	一期罐区	30	84	561	50	30	0	20	7200	正常	0.0054	0.0407	0.0514	
	二期罐区	-157	45	558	100	30	0	20	7200	正常	0.0290	0.0211	0.0269	

### 5.1.2.2 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，确定评价范围以燃煤锅炉房烟囱为中心，边长 5km 的矩形范围。

### 5.1.2.3 预测因子

根据本项目运营后排放的污染物对评价区域和敏感点的影响，预测因子确定为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物（PM<sub>10</sub>）、甲醇、醋酸甲酯、MMA。

### 5.1.2.4 评价标准

PM<sub>10</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的二级标准，甲醇、氨、甲醛执行《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。具体取值见表 2.7-1。

### 5.1.2.5 预测模式

本次大气环境影响预测模型采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 A 所推荐的 AERMOD 模型，预测软件为 EIAProA2018(V2.6.482)。模型选取依据见表 5.1-12。

表 5.1-12 预测模型选取结果及选取依据一览表

分析项目	AERMOD 适用情况		本项目情况	适用性
预测范围	局地尺度（≤50km）		5km×5km	适用
污染源	排放形式	点源（含火炬源）、面源、线源、体源	点源、面源	适用
	排放时间	连续源、间断源	连续源、间断源	
	运动形式	固定源、移动源	固定源	
污染物性质	一次污染物、二次 PM <sub>2.5</sub> （系数法）		一次污染物	适用
特殊气象条件	不适用特殊风场，包括长期静、小风和岸边熏烟		1、不存在岸边熏烟；2、风速≤0.5m/s 的最大持续时间为 13h；3、20 年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）的频率为 21.9%；不存在特殊风场。	适用
其他特征	可模拟建筑物下洗、干湿沉降		不考虑建筑物下洗，不考虑干湿沉降	适用

### 5.1.2.6 计算点

#### （1）关心点

根据预测评价要求，大气预测主要考虑项目实施后排放的污染物对评价区域和大气环境保护目标的最大影响。预测计算点包括评价范围内的 4 个环境保护目

标及整个评价区域。各关心点坐标及地面高程见表 5.1-13。

表 5.1-13 各关心点坐标及地形高程一览表

序号	名称	X (m)	Y (m)	地面高程 (m)
1	广汇生活区	-906	1370	552.05

## (2) 网格点

根据导则要求，网格点间距可以采用等间距进行设置，距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m。

结合本项目特点，预测网格点设置方式见表 5.1-14。

表 5.1-14 预测网格点的设置方式一览表

X 方向 (m)	[-4000,6000]100
Y 方向 (m)	[-5000,5000]100

### 5.1.2.7 预测内容和评价要求

本次预测主要针对新增污染源占标率以及新增污染源叠加环境质量现状浓度的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，以及短期浓度的达标情况进行评价，本次评价的预测内容和评价要求见表 5.1-15。

表 5.1-15 预测内容和评价要求一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

### 5.1.2.8 预测源强

本项目污染源源强见表 2.4-3。

### 5.1.2.9 预测结果

#### ① PM<sub>10</sub>

本项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点 PM<sub>10</sub> 的 24h 平均质量浓度、年平均质量浓度的预测结果见表 5.1-16。

表 5.1-16 本项目 PM<sub>10</sub> 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 / ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
PM <sub>10</sub>	广汇生活区	日均值	0.0666	0.0666	0.04	达标
		年均值	0.0044	0.0044	0.01	达标
	区域最大落地浓度	日均值	0.13594	0.13594	0.09	达标
		年均值	0.0365	0.0365	0.05	达标

② SO<sub>2</sub>

本项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点 SO<sub>2</sub> 的 1h 平均质量浓度、24h 平均质量浓度、年平均质量浓度的预测结果见表 5.1-17。

表 5.1-17 本项目 SO<sub>2</sub> 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 / ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
SO <sub>2</sub>	广汇生活区	小时值	1.9301	18092308	0.39	达标
		日均值	0.42024	180326	0.28	达标
		年均值	0.03919	平均值	0.07	达标
	区域最大落地浓度	小时值	3.20807	18093012	0.64	达标
		日均值	0.59332	180511	0.40	达标
		年均值	0.18868	平均值	0.31	达标

③ NO<sub>x</sub>

本项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点 NO<sub>x</sub> 的 1h 平均质量浓度、24h 平均质量浓度、年平均质量浓度的预测结果见表 5.1-18。

表 5.1-18 本项目 NO<sub>x</sub> 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 / ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
NO <sub>x</sub>	广汇生活区	小时值	4.02228	18092308	1.61	达标
		日均值	0.87427	180326	0.87	达标
		年均值	0.08158	平均值	0.16	达标
	区域最大落地浓度	小时值	6.69206	18093012	2.68	达标
		日均值	1.23489	180511	1.23	达标
		年均值	0.39246	平均值	0.78	达标

## ④ 甲醇

本项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点甲醇的 1h 平均质量浓度的预测结果见表 5.1-19。

**表 5.1-19 本项目甲醇贡献质量浓度预测结果表**

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 / ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
甲醇	广汇生活区	小时值	3.71376	18011709	0.12	达标
	区域最大落地浓度	小时值	29.6966	18071406	0.99	达标

⑤ 醋酸甲酯

本项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点醋酸甲酯的 1h 平均质量浓度的预测结果见表 5.1-20。

**表 5.1-20 本项目醋酸甲酯贡献质量浓度预测结果表**

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 / ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
醋酸甲酯	广汇生活区	小时值	2.1748	18011709	0.14	达标
		日均值	0.21056	180117	0.04	达标
	区域最大落地浓度	小时值	22.71037	18091807	1.43	达标
		日均值	1.41747	180804	0.27	达标

⑥ MMA

本项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点 MMA 的 1h 平均质量浓度和 24h 平均质量浓度的预测结果见表 5.1-21。

**表 5.1-21 本项目 MMA 贡献质量浓度预测结果表**

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 / ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
MMA	广汇生活区	小时值	2.90512	18011709	0.11	达标
		日均值	0.28503	180117	0.03	达标
	区域最大落地浓度	小时值	28.54288	18012003	1.11	达标
		日均值	1.9409	180804	0.23	达标

图 5.1-14  $\text{PM}_{10}$  日平均浓度贡献图

图 5.1-15  $\text{PM}_{10}$  年平均浓度贡献图

图 5.1-16  $\text{SO}_2$  小时平均浓度贡献图

图 5.1-17  $\text{SO}_2$  日平均浓度贡献图

图 5.1-18  $\text{SO}_2$  年平均浓度贡献图

图 5.1-19  $\text{NO}_x$  小时平均浓度贡献图

图 5.1-20  $\text{NO}_x$  日平均浓度贡献图

图 5.1-21  $\text{NO}_x$  年平均浓度贡献图

图 5.1-22 甲醇小时平均浓度贡献图

图 5.1-23 醋酸甲酯日平均浓度贡献图

图 5.1-24 MMA 日平均浓度贡献图

### 5.1.2.10 叠加区域污染源预测

本项目评价范围的园区企业建成投产，本次评价采用 2018 年伊吾县环境空气质量监测子站逐日监测数据，同时本项目评价过程中补充监测了甲醇，已将园区内正常生产企业的排放的污染物叠加进入了背景值，因此本项叠加区域污染源叠加现状环境质量浓度。由于醋酸甲酯和 MMA 无环境质量现状监测方法，评价范围内无其他企业产生该两项污染物，因此不对其进行叠加，贡献值即为预测值。

#### ①SO<sub>2</sub>

本项目污染物 SO<sub>2</sub> 叠加区域污染源以及环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率的预测结果见表 5.2.1-22。

表 5.1-22 本项目 SO<sub>2</sub> 区域污染源叠加后预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 / (μg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	现状浓度	叠加后浓度	占标率/%	达标情况
SO <sub>2</sub>	淖毛湖镇	日均值	0.06334	0.04	7	7.06334	4.71	达标
		年均值	0.00408	0.01	3	3.00408	5.02	达标
	克赛尔村	日均值	0.05181	0.03	7	7.05181	4.70	达标
		年均值	0.00614	0.01	3	3.00614	5.01	达标
	广汇生活区	日均值	0.42024	0.28	7	7.42024	4.95	达标
		年均值	0.03919	0.07	3	3.03919	5.07	达标
	民光新村	日均值	0.06175	0.04	7	7.06175	4.71	达标
		年均值	0.00635	0.01	3	3.00635	5.01	达标
	区域最大落地浓度	日均值	0.59332	0.40	7	7.59332	5.06	达标
		年均值	0.18868	0.31	3	3.18868	5.31	达标

由以上分析可知 SO<sub>2</sub> 叠加现状浓度的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均达标。

#### ②PM<sub>10</sub>

本项目污染物 PM<sub>10</sub> 叠加区域污染源以及规划中期目标年达标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率预测结果见表 5.1-23。

表 5.1-23 本项目 PM<sub>10</sub> 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 / ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	现状浓度	叠加后浓度	占标率/%	达标情况
PM <sub>10</sub>	淖毛湖镇	日均值	0.00646	0.00	94	94.00646	62.67	达标
		年均值	0.00037	0.00	34	34.00037	48.57	达标
	克赛尔村	日均值	0.00605	0.00	94	94.00605	62.67	达标
		年均值	0.0006	0.00	34	34.0006	48.57	达标
	广汇生活区	日均值	0.0666	0.04	94	94.0666	62.71	达标
		年均值	0.0044	0.01	34	34.0044	48.57	达标
	民光新村	日均值	0.01027	0.01	94	94.01027	62.67	达标
		年均值	0.0008	0.00	34	34.0008	48.57	达标
	区域最大落地浓度	日均值	0.13594	0.09	94	94.13594	62.76	达标
		年均值	0.0365	0.05	34	34.0365	48.62	达标

由以上分析可知 PM<sub>10</sub> 叠加区域污染源以及现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均达标。

### ③甲醇

本项目甲醇叠加区域污染源后 1h 质量浓度达标情况预测结果见表 5.1-24。

表 5.1-24 本项目甲醇叠加区域污染源贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 / ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	现状浓度	叠加后浓度	占标率	达标情况
甲醇	淖毛湖镇	小时值	1.96255	0.07	200	201.9626	6.73	达标
	克赛尔村	小时值	1.84872	0.06	200	201.8487	6.73	达标
	广汇生活区	小时值	3.71376	0.12	200	203.7138	6.79	达标
	民光新村	小时值	1.93975	0.06	200	201.9398	6.73	达标
	区域最大落地浓度	小时值	29.6966	0.99	200	229.6966	7.663	达标

由以上分析可知甲醇叠加现状浓度后的短期浓度达标。

#### 5.1.2.11 非正常工况

项目的非正常生产状况主要是在各生产车间开、停车时，或在各环保治理措施不能正常运转的情况下，环境污染物处理不正常造成烟气不达标而排入环境。本项目非正常工况主要体现在尾气焚烧炉和 RTO 炉燃烧失效的极端情况，主要污染物为甲醇。

表 5.1-25 甲醇非正常工况质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 / ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
甲醇	淖毛湖镇	小时值	1.33344	18061702	0.04	达标



污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 / ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
	克赛尔村	小时值	1.52407	18073022	0.05	达标
	广汇生活区	小时值	2.54517	18061505	0.08	达标
	民光新村	小时值	1.8638	18061624	0.06	达标
	区域最大落地浓度	小时值	7.24644	18070319	0.24	达标

由表 5.1-25 可见，非正常工况时，甲醇 1h 浓度质量最大落地落地浓度为  $7.24644\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.24%，均符合标准要求，本项目非正常工况，环境可接受。建设单位应严格杜绝此类情况的发生，若项目污染防治装发生故障，项目必须立即停止生产，立即进行检修，待装置修复后再投入生产，以防止项目污染物排放对周围环境造成较大污染。

#### 5.1.2.12 小结

项目在运营后，各类大气污染源所排放的甲醇、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物、MMA、醋酸甲酯在正常工况各污染物最大落地浓度都能满足相应标准的要求。

新增污染源正常排放下污染物（ $\text{NO}_x$  小时值 1.23%）短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

新增污染源正常排放下污染物（ $\text{NO}_x$  年均值 0.78%）年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

本项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物（ $\text{SO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ ）的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物（甲醇）仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。本项目的建设环境可接受。

#### 5.1.3 大气环境保护距离

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）规定，项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量标准限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护距离，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据本项目各无组织排放源强，采用 AERMOD 模型预测本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布情况，无超标点存在，无须设置大气环境保护距离。

## 大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级√		二级□		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□		边长=5km√		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a√		
	评价因子	基本污染物（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ） 其他污染物（甲醇、甲醛、非甲烷总烃）				包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> √		
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□		附录 D√	其他标准□√	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区√		一类区和二类区□		
	评价基准年	(2018) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据√□		主管部门发布的数据√		现状补充监测□√		
	现状评价	达标区√				不达标区□		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源√	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD√	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□		边长=5km√		
	预测因子	预测因子（甲醇、醋酸甲酯、MMA、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物）				包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> □		
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100%√				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10%□			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10%□		
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30%√			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30%□		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（2）h		C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100%√		C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标√				C <sub>叠加</sub> 不达标□		
区域环境质量整体变化情况	k≤-20%□				k>-20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子（甲醇、甲醛、NMHC、NH <sub>3</sub> 、颗粒物）		有组织废气监测√ 无组织废气监测√		无监测□		
	环境质量监测	监测因子（NO <sub>x</sub> 、颗粒物、甲醇、甲醛、NMHC）		监测点位数（1）		无监测□		
评价结论	环境影响	可以接受√ 不可以接受□						
	大气环境防护距离	距（）厂界最远（0）m						
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> （54.9）t/a	NO <sub>x</sub> （114.4）t/a	颗粒物（16.3）t/a	VOC <sub>s</sub> （0.6635）t/a			

注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项

## 5.2 地下水环境影响预测与评价

以下内容均来自新疆国勘水工环地质勘查设计有限责任公司编制的《新疆众友浦汇科技有限公司高分子合成新材料 MMA 单体及 MMA 深加工项目地下水环境影响评价报告》。

### 5.2.1 区域地质及水文地质特征

#### 5.2.1.1 区域地质构造

伊吾县境横跨两个大地构造单元，但主要处在准葛尔地槽褶皱系，次为天山地槽褶皱系。准葛尔地槽褶皱系延伸到伊吾县境内为次级构造单元——东准葛尔地槽褶皱带。褶皱带由南北一系列褶皱挤压及淖毛湖、伊吾山间凹陷组成，构造颇为复杂。

项目区位于阿尔泰地槽褶皱带末东南缘，东准噶尔山地山间断(拗)陷，三塘湖—淖毛湖含煤盆地淖毛湖煤田的中断。

区域地层主要由冲洪积砾质平原和土质平原组成。

冲洪积砾质平原：地势相对平坦，地形倾向东北，地面坡降约 10‰~14‰，地形坡度由南向北逐渐变缓，海拔高度 480~628m。主要由季节性暴雨洪流冲洪积形成，经过长期风蚀作用，地表多为砾卵石、砂砾石组成，主要分布在淖毛湖镇南部，本项目位于该区域，地层岩性主要由粉质黏土、细沙和圆砾组成。

土质平原：主要分布于砾质平原前缘淖毛湖镇-哈尔赛村一带分布。地形较为平坦，倾向东北，地面坡降约 5‰~10‰，海拔高度 454~485m，地表主要由亚砂土、亚粘土组成，植被较发育，适宜农业生产，现多为开垦农田及建筑用地。

#### 图 5.2-1 区域地质构造图

#### 5.2.1.2 区域水文地质概况

##### (1) 地下水类型

区域内分布地下水类型有基岩裂隙水、第四系松散岩类孔隙水和承压水三种类型，其中：

基岩裂隙水在区内分布较少，主要分布在盆地南侧苇子峡、盆地北侧的沙依苏北山一带的基岩山区。北侧沙依苏北山一带降水量极其稀少，蒸发强烈，基岩裂隙中地下水赋存极少。南侧苇子峡一带降雨量较大，基岩裂隙较为发育，期间

赋存少量的地下水。

第四系松散岩类孔隙水主要赋存于山前洪积平原的冲洪积层中。由于第四系岩性结构的变化,从洪积扇顶部到冲洪积细土平原,地形由高到低坡度由陡变缓,岩性由粗变细,地层结构由单一卵石层逐渐变为细土与砂砾石的互层结构。松散岩类孔隙水受第四系岩性结构和地层结构变化影响,由南部山前洪积扇形成单一结构潜水,向北逐渐变为多层结构的潜水及承压水。

区内承压含水层主要由侏罗系含水地层组成,在评价区普遍存在,岩性为砂岩、砂砾岩为主。承压含水层顶板为第四系下部、侏罗系砂岩上部的新近系泥岩、泥质砂岩,厚度均一(约为5~10m)、分布稳定,渗透性较弱是其主要特征。承压含水层在项目区内富水性差异较大,在部分胶结程度较差的层段,以孔隙水为主,富水性较好。承压水头受地形地貌条件的控制。承压水含水层地下水的补径排条件较简单,其补给主要是区外的地下水侧向补给。区内承压水的排泄方式主要为向地势较低的地区侧向排泄及在部分地段对潜水的顶托越流补给。承压水的径流特征与潜水的类似,由西南向东北方向径流,至山前阻水断层处转向自东向西径流。承压水是淖毛湖盆地地下水的主要组成部分,也是主要开发利用的含水层。

## (2) 地下水埋藏分布特征

受地形、地貌、地层岩性及地质构造等条件的影响,淖毛湖盆地内地下水的赋在空间上存在一定差异。在盆地南部冲洪积砾质平原中上部,地层为第四系晚更新统-全新统(Q3-4al+pl)冲洪积砂卵砾石层、砂砾石、砂层,第四系地层厚度大,厚度超过100m,补给来源较为充沛,含水层为单一结构的潜水,地下水埋藏深度大于25m;在砾质平原中下部,地下水逐渐变为多层结构的潜水和承压水;盆地北部冲洪积平原区地层为砂、粉土,地下水具有微承压性质,地下水埋藏深度南深北浅,一般为3~25m,见水文地质剖面图。

图 5.2-2 区域水文地质剖面图

## (2) 地下水富水性特征

区域内第四系含水层由于受地层、构造、地貌及水文地质等条件的影响,本

区含水层结构及富水性存在显著的地带性差异。

淖毛湖盆地南部冲洪积砾质平原区，地层岩性以卵砾石、砂砾石为主，含水层厚度较大，富水性较好。淖毛湖盆地北部冲洪积土质平原区地下水类型为潜水-承压水，潜水含水层一般分布在 30m 以上，含水层岩性以砂砾石为主，厚度 10~25m，富水性一般。下部承压水含水层岩性以砂砾岩为主，含水层厚度约 10~45m，富水性较差。

### （3）地下水的补给、径流、排泄条件

盆地内地下水的补给来源主要是伊吾河地表水大量渗漏补给、及暴雨洪流、渠系的补给以及少量的降雨入渗补给。在盆地最低点形成地下水在溢出带、沼泽地、盐碱地，主要以蒸发排泄为主。人工开采地下水量及胡杨林等植物蒸腾蒸发也是盆地内地下水的主要排泄方式，详见淖毛湖盆地地下水补给、径流、排泄示意图。

图 5.2-3 淖毛湖盆地地下水补给、径流、排泄示意图

## 5.2.2 评价区水文地质条件

### 5.2.2.1 评价区地层岩性

通过收集资料分析与实地勘察，项目区内第四系厚度小于 70m，其基底向北倾斜，第四系厚度总体由西南向东北逐渐变浅。上更新统洪积层（ $Q_3^{pl}$ ）分布于评价区中部、北部及南部大片区域，地貌类型属于砾质平原区，主要由暂时性洪流搬运堆积形成。岩性为灰色、青灰色砂砾卵石、砂砾石，结构松散，砾卵石含量约占 50~70%，粒径多为 20~100mm，颗粒磨圆程度较好，呈次圆-次棱角状。经长期风蚀作用，地表卵石多风化破碎，含量较低。

项目厂区内场地土为中硬场地土，场地类别为II类。地层自上而下分别为：

粉质粘土：黑色，稍湿，可塑状态，无摇晃反应，无光泽反应，干强度中等、韧性中等。层厚 0.70-1.60m。

细砂：浅黄色~灰白色，松散~稍密，稍湿，主要由长石、石英组成。厚度 2.0-3.0m。

圆砾：浅黄色—灰白色，松散~稍密，饱和，主要由长石、石英组成。厚度约 30m。

### 5.2.2.2 地质构造

评价区位于淖毛湖盆地中部，区内地质构造相对简单。淖毛湖盆地形成于新近系以后，受喜马拉雅运动影响，盆地南北两侧山体不断上升，盆地持续下降，断裂复活，形成一系列小规模断裂构造。评价区南部隐伏断层（F1）就是这一时期形成的。

根据收集资料显示，评价区南部 F1 断层位于淖柳公路北侧广汇新能源化工厂所在地，近东西向延伸，断层倾向西南，断层类型为逆断层。断层垂直断距约 10~20m。

由于断层作用使南部地层抬升，断层上盘第四系基低高于下盘第四系基底，且高出下盘第四系潜水水面，使断层南侧潜水水位高于北侧潜水水位，在断层处形成跌水。断层在形成过程中，上下盘地层相互挤压，断裂带裂隙封闭不连续，故该断层为阻水断层。

### 5.2.2.3 地下水类型及赋存条件

评价区内地下水主要赋存于第四系松散地层孔隙内，为松散岩类孔隙水，含水层岩性以松散状未胶结的砂砾卵石、砂砾石为主，局部夹有含砾砂。砾卵石成分以变质砂岩、花岗岩为主，卵石粒径多为 20~50mm。颗粒磨圆较好，呈次圆-次棱角状。地下水水位埋深总体自西南至北东逐渐变浅，约 30.63-8.42m 左右。评价区内第四系含水层厚度总体由西南向东北逐渐减小，断层南部含水层厚度小于断层北部。

### 5.2.2.4 地下水补给、径流、排泄特征

评估区地下水主要接受来自西南部的地下水侧向径流补给及北部农耕区灌溉水垂向入渗补给。

地下水自西南方向流入评价区向东北方向流动，在评价区北部细土平原区形成浅埋区，继续向东北方向流动，流经评价区到达盆地最低点形成溢出带地表水体及盐碱地，见图 5.2-3。

区内地下水的排泄方式有地下侧向径流排泄、人工开采及蒸发蒸腾。

图 5.2-3 评价区地下水水位等值线图

### 5.2.2.5 含水层富水性

区内第四系潜水含水层富水性存在一定差异，主要分为两大区，即水量丰富

区、水量一般区。

水量丰富区主要分布在评价区北部淖毛湖镇一带。据前人在淖毛湖镇南 10km 的 S3 勘探资料揭露，第四系潜水水位埋深为 39.85m，单井出水量为 277.8m<sup>3</sup>/d。水量一般区主要分布在评价区中部及南部，含水层岩性主要为砂砾石，厚度约 10-25m，富水性一般，该区深度为 40~120m 的水井，涌水量为 50~166m<sup>3</sup>/d。

图 5.2-4 综合水文地质图

### 5.2.2.6 地下水化学特征

本次工作对评价区内已有三口监测井（JC1，JC6，C7）及新建的四口监测井（JC2，JC3，JC4，JC5）进行了潜水采样分析，水样检测依据《生活饮用水标准检验方法》（GB/T5750-2006）进行，检测项目按《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），结合本项目实际特点选取。水化学类型按舒卡列夫分类法进行分类，本次检测水质水化学特征见表 5.2-1。

表 5.2-1 地下水水化学特征一览表

样品编	取样地点	地下水类型	溶解性总固体 (mg/L)	总硬度 (mg/L)	水化学类型
JC1	JC1 号水质监测	第四系潜	222.2	150.1	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ·SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> -Ca <sup>2+</sup> ·Mg <sup>2+</sup>
JC2	JC2 号水质监测	第四系潜	249.8	180.1	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ·SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> -Ca <sup>2+</sup> ·Mg <sup>2+</sup>
JC3	JC3 号水质监测	第四系潜	196.0	120.1	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ·SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> -Ca <sup>2+</sup> ·Mg <sup>2+</sup>
JC4	JC4 号水质监测	第四系潜	190.6	120.1	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -Ca <sup>2+</sup> ·Na <sup>+</sup>
JC5	JC5 号水质监测	第四系潜	195.6	120.1	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -Ca <sup>2+</sup> ·Mg <sup>2+</sup>
JC6	JC6 号水质监测	第四系潜	222.8	120.1	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ·SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> -Ca <sup>2+</sup> ·Na <sup>+</sup>
JC7	JC7 号水质监测	第四系潜	196.8	133.1	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -Ca <sup>2+</sup> ·Mg <sup>2+</sup>

水样监测分析结果表明，评价区内第四系潜水溶解性总固体 190.6~249.8mg/L，总硬度 120.1~180.1mg/L，溶解性总固体由西南向东北呈递减的趋势；水化学类型包括 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>·SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>-Ca·Mg、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>-Ca·Mg、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>-Ca·Na 和 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>·SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>-Ca·Na 型水。

### 5.2.2.7 地下水动态特征

评价区南部地下水主要受地表水年内径流变化的控制和影响，因此地下水动态为水文型；评估区北部地带，因地下水位埋深较小，且在每年的 4-8 月份蒸发



强烈，而这一时期春灌与夏灌大量开采地下水，故而导致春、夏季节地下水位有所下降，埋深增大。而在每年的9月份至次年的3月份，蒸发作用相对较弱，同时这一时段是农闲季节，所以地下水位埋深相对较小。淖毛湖镇西坎儿与水管站地下水长观孔资料正说明了淖毛湖灌区（细土平原）地下水动态属蒸发-开采型。

### 5.2.3 地下水环境影响预测

本项目生产过程产生的废水有来自稀醛浓缩塔排出的含醛废水、三步反应脱重塔底排出的废液（MMA 多聚物）、分析化验室排污、设备及地坪冲洗废水。项目建设期间构筑物及其设施均采用钢筋混凝土结构，设置防渗设施，正常生产过程中严防污水下渗，以避免对地下水潜水层的污染。根据本项目的生产特征，可能泄露并污染地下水的污染源包括：

#### （1）稀醛浓缩塔釜废水

稀醛浓缩塔釜废水主要含量为废醛。处理方案：与设备及地坪冲洗废水、初期雨水等污水排至厂内污水处理站；生活污水经化粪池预处理池处理后直接排入园区污水管网。厂内污水处理站废水处理达到园区污水处理厂的污水接管标准后，送入园区污水处理厂进行处理。

#### （2）甲醇制氢装置废水

甲醇制氢装置排出的废水，处理方案为去污水处理池进行处理。

#### （3）配套燃煤锅炉装置废水

配套燃煤装置排出的废水，主要呈酸性，含有少量悬浮物。污水经格栅后进入调节池，由污水泵提升进入混合反应池中与加入的石灰乳进行中和反应，调节PH值，经沉淀后回用。沉淀污泥用泵送入厢式压滤机压滤脱水，厢式压滤机压滤产生的泥饼外运。

本项目地下水污染途径识别见表 5.2-2。

表 5.2-2 地下水污染来源及途径识别

序号	污染来源	主要设备/污染源	特征因子	污染途径识别	源强估算
1	主装区	稀醛浓缩塔釜	COD <sub>Cr</sub> , 氨氮	浓缩塔釜及甲醇罐发生泄漏的可能性不大，但主装区内生产废水排入调节池和废水处理池后，池底防渗层破损后，含COD <sub>Cr</sub> 、氨氮废水渗入包气带可能污染地下水。	按总污水量 20%考虑计算
2		甲醇制氢装置	COD <sub>Cr</sub> , 氨氮		

各种风险事故情况下，污染物泄漏于地表，因降水等多种因素综合影响使污染物通过淋滤方式经过包气带向饱水带运动最终都是溶解进入水中的部分。（如图 4-1），

**图 5.2-5 污染物在包气带、饱水带运动概化图**

包气带是连接大气和地下水的重要纽带，在大气降水补给地下水以及地下水通过包气带蒸发过程中扮演着重要的角色。包气带污染可进一步引起和促进水体、大气和生物等要素的污染，从而影响人体健康。所以有必要对包气带污染情况进行预测，为进一步采取预防措施提出科学依据。包气带的防污性能与包气带的岩性、结构、厚度以及地形坡度等有着密切的联系。其中岩性和厚度对防污性能影响较大，包气带土壤沉积物中的粘土矿物和有机碳在吸附无机离子组分和有机污染物过程中发挥着非常重要的作用。一般来说包气带土层对污染物的吸附可以阻滞有机污染物向地下水中迁移，包气带的厚度越大，污染物越难以迁移进入地下水。

本项目所在地包气带防污性能较弱，污染物经包气带入渗，对地下水环境造成不良影响。因此对地下水环境影响预测评价中，对于厂区暂不考虑污水在包气带中的运移情况，仅对饱水带进行分析预测。

### 5.2.3.1 运行期正常工况下地下水环境影响分析评价

建设单位按照 70m<sup>3</sup>/h 水量设计污水处理站，生活污水经化粪池处理后直接进入污水处理站的好氧池。排入污水处理站的废水主要含醛废水，进入污水处理站处理达到回用标准后用于循环冷却水系统补充水。拟建项目各装置防渗区域采用在满足防渗要求的防渗措施。

以上分析表明，如果在按设计要求按设计要求采取防渗措施和水处理措施后，项目在正常运行工况下，对地下水环境影响较小。

### 5.2.3.3 运行期非正常工况下地下水环境影响分析

从客观上分析，企业生产装置在生产过程中存在设备的无组织泄漏以及其它方式的无组织排放(如冲洗地面等)，以及出现废水可通过渗漏作用对区域地下水产生污染。无组织泄漏潜在区通常主要集中在装置区、管网接口等处，生产装置的开、停车及装置和管线维修时均有可能产生无组织排放。根据类比调查，本项目最大的泄露区为污水处理池，当的防渗层发生破损，可形成持续泄露的污染源，由于本项目包气带防护性能弱，从而发生污水泄露穿过包气带污染地下水的污染事故。

一般厂区事故排放分为短期大量排放及长期少量排放两类。短期大量排放

(如突发性事故引起的管线破裂或管线阻塞而造成溢流),一般能及时发现,并可通过一定方法加以控制,因此,一般短期排放不会造成地下水污染;而长期少量排放(如装置区无组织泄漏等),一般较难发现,长期泄漏可对地下水产生一定影响。因此,在设计、施工和运行过程中,必须严格控制厂区废水的无组织泄漏,地面进行硬化防渗处理,在设计、施工过程严把质量关,运行过程中强化监控,严格管理,杜绝厂区存在长期事故性泄漏排放的存在。

#### 5.2.3.4 事故状况下地下水环境影响预测评价

本项目 1 万吨/年 MMA 装置正常废水排水量为 13.69m<sup>3</sup>/h, 10 万吨/年 MMA 装置正常排水量为 117.79m<sup>3</sup>/h。废水总排量为 131.48m<sup>3</sup>/h。全厂统一设计排污量新建一座 150 m<sup>3</sup>/h 处理能力的污水处理站。根据污水站设计进水水质,污水中 COD<sub>Cr</sub> 设计浓度小于 5000mg/L (g/m<sup>3</sup>), 氨氮设计浓度小于 200mg/L。

考虑到废水泄露达到 20%以上时能够从水计量仪器的监测数据中发现,不能形成持续泄露,故假设污水处理池底出现多点的裂缝,污水泄漏进入土壤的量按日污水排放总量的 20%考虑,则 COD<sub>Cr</sub> 泄漏量约为 3155kg, 氨氮泄漏量约为 1262.2kg; 其泄漏情景设置见表 5.2-3。

表 5.2-3 污染物运移模拟情景设置

情景简述	地下水污染源强	发生位置
废水处理池发生泄漏,且池体防渗层损坏的情况	COD <sub>Cr</sub> 浓度 5000mg/L, 污水泄漏量 631.1m <sup>3</sup> /d, COD <sub>Cr</sub> 泄漏量 3155kg/d	污水处理池
	氨氮浓度 2000mg/L, 污水泄漏量 631.1m <sup>3</sup> /d, 氨氮的泄漏量 1262.2kg/d	

#### 5.2.3.5 数学模型

此次模拟计算,污染物泄漏点主要考虑在污水处理池最靠近地下水流向下游的位置。厂址所在区域地下水平均埋藏深度 10.12m, 水位有一定的埋深,考虑到厂区内地下水受到影响的为岩性是粉细砂孔隙潜水,包气带防护性能较弱,因此当项目运行期出现事故时,含有污染质的废水极可能沿着大孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水流进行迁移,根据垂向预测结果,防渗结构失效后,废水可在 7h 后到达地下潜水层(10m 处),之后开始沿着含水层进行向下游方向的水平扩散。

由厂区附近孔隙水等水位线可知,在项目区的地下水主要是从南向北方向呈一维流动,加之厂区以及附近区域并没有集中型供水水源地,地下水位动态稳定,

因此污染物在浅层含水层中的迁移,可概化为瞬时注入示踪剂(平面瞬时点源)的一维稳定流动二维水动力弥散问题,当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向,垂直地下水流向为 y 方向时,则求取污染浓度分布模型如下:

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[ \frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中: x, y—计算点处的位置坐标;

t—时间, d;

C(x, y, t)—t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度, g/L;

M—含水层的厚度, m;

$m_M$ —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量, kg;

u—水流速度, m/d;

n—有效孔隙度, 无量纲;

$D_L$ —纵向 x 方向的弥散系数,  $m^2/d$ ;

$D_T$ —横向 y 方向的弥散系数,  $m^2/d$ ;

$\pi$ —圆周率。

### 5.2.3.6 预测参数选取

项目区水文地质条件较简单,本次评价选用的水文地质参数主要通过本次实地调查及水文地质实验获取。各参数取值见表 5.2-4。

表 5.2-4 水文地质参数取值一览表

参数名称	含水层渗透系数( $K_1$ )	地下水流速(u)	有效孔隙度( $n_e$ )	弥散系数( $D_L$ )
	m/d	m/d	m/d	$m^2/d$
数值	9.43	0.11	0.25	10

### 5.2.4 预测结果

水污染物  $COD_{cr}$ 、氨氮在进入含水层 100d、300d、1000d 的迁移预测结果见图 5.2-6~5.2-11。

图 5.2-6 事故状况下 100d 后  $COD$  浓度变化规律图

图 5.2-7 事故状况下 300d 后  $COD$  浓度变化规律图

图 5.2-8 事故状况下 1000d 后  $COD$  浓度变化规律图

图 5.2-9 事故状况下 100d 后 NH<sub>3</sub>-N 浓度变化规律图图 5.2-10 事故状况下 300d 后 NH<sub>3</sub>-N 浓度变化规律图图 5.2-11 事故状况下 1000d 后 NH<sub>3</sub>-N 浓度变化规律图

各污染物预测结果汇总见（表 5.2-5）。

表 5.2-5 水污染物泄露预测结果汇总

超标距离(m) 预测天数	污染物	
	COD	NH <sub>3</sub> -N
100d	126	146
300d	204	230
1000d	323	392

由图 5.2-6~5.2-11 知，COD、NH<sub>3</sub>-N 在含水层中沿地下水流向运移，随着时间的增加和运移的距离增加，污染物 COD、NH<sub>3</sub>-N 浓度变化呈下降的趋势。COD 浓度在预测 100d、300d、1000d 时地下水最大超标距离为 126m、204m、323m，此时污染物浓度满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类限值要求。NH<sub>3</sub>-N 浓度在预测 100d、300d、1000d 时地下水最大超标距离为 146m、230m、392m，此时污染物浓度满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类限值要求。由于本工程建有完备的防渗措施，从根源上防止地下水污染的形成，因此在正常状况下的污染物在对地下水的影响相对不大。非正常状况下，通过布设监控井及时发现盛水设施渗漏污染地下水现象，并采取进一步应急响应措施阻止污染范围持续扩大。

综合以上模拟预测可以看出，确保防渗措施和渗漏检测有效这两项工作对于防止地下水遭受污染具有非常重要的意义，监控井合理布设和适当的监控周期布设是控制非正常状况影响范围的重要手段，要通过各种措施避免跑冒滴漏、非正常工况时的泄露等事故工况的发生，从源头入手保护地下水。

### 5.2.5 结论

拟建工程在施工期、运营期正常工况和服务期满后对地下水环境影响较小。运营期事故状态下，污染物泄漏对地下水影响较大，特别是由于设计的缺陷或管理、维修不善，污水处理池发生防渗泄露，导致池内水事故排放，渗入地下水将造成地下水污染。预测遭受污染的水体在运移过程中，通过地下水体的稀释，经过一定的时间，地下水中 COD、氨氮等污染因子的浓度可达到《地下水质量标

准》中Ⅲ类水标准。以上事故工况发生的概率较小，在实施了严格的监测计划、降渗措施和应急措施后，可有效降低影响范围，将其影响程度降至环境可接受范围。

## 5.3 声环境影响预测与评价

### 5.3.1 噪声源强

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空气风机、压缩机、各类泵等，设备运转产生机械性噪声和空气动力性噪声；此外，还有产品、原料的运输、装卸噪声，噪声源强为 75~85dB（A），噪声设备均布置在室内，采取消声、减振、隔声等措施。

### 5.3.2 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。

### 5.3.3 预测模式

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）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：

$$L_{\text{Oct},1} = L_{\text{wOct}} + Q / (4\pi r^2) + 4/R$$

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）；

$L_{\text{wOct}}$ —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）。

### 5.3.4 预测结果

厂区周围 200m 范围内无噪声敏感点，本次噪声预测点以现状监测点为评价点。

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车间中，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 39.6~44.9dB（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 5.3-1。

表 5.3-1 厂界噪声预测结果 单位：dB（A）

预测点名称		背景值		设备贡献值	预测值		标准值	
		昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
本项目	东厂界	46.8	44.6	33.7	47.5	45.6	65	55
	南厂界	56.0	52.2	39.5	56.5	53.2	65	55
	西厂界	53.1	48.6	39.1	53.1	49.2	65	55
	北厂界	55.0	51.6	44.5	55.2	51.9	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厂界噪声均可控制在 60dB（A）以下，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）的要求，不会降低声环境级别。本项目在设计和建设中，应通过对装置噪声源强的控制，并加强绿化隔声降噪措施，不对声环境造成污染。

## 5.4 固体废物影响分析

### 5.4.1 项目固废及处置措施

本项目生产过程产生的固体废弃物主要有：

- ① 工艺固体废物

项目产生的固体废物处理措施见表 5.4-1。



表 5.4-1 MMA 装置废固排放一览表

序号	物料	排放地点	1 万吨排放量	10 万吨排放量	频率	处理措施
1	MMA 1#催化剂	第一反应器	■	■	次/半年	由催化剂厂家回收
2	MMA 2#催化剂	加氢反应器	■	■	次/2 年	由催化剂厂家回收
3	加氢催化剂	MMA加氢装置	■	■	次/年	由催化剂厂家回收
4	甲醇制氢催化剂	甲醇制氢装置	■	■	次/3 年	由催化剂厂家回收
5	专用高效吸附剂	甲醇制氢装置	■	■	次/10 年	由催化剂厂家回收
6	加氢装置废渣	甲醇制氢装置	■	■	连续	
7	煤渣	配套蒸汽锅炉装置	■	■	连续	外售
8	污水池污泥	污水处理池	■	■		由有污泥处理资质的公司进行处理

② 厂内职工排放生活垃圾 24.25t/a，在厂内定点集中收集，由园区环卫部门定期清运。

#### 5.4.2 固废处置的法律要求

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三条中规定：国家对固体废物污染环境的防治，实行减少固体废物的产生、充分合理利用固体废物和无害化处置固体废物的原则。

根据原国家环保总局《关于加强工业危险废物转移管理的通知》（环办[2006]34 号）的要求，建设单位对危险废物处置要严格执行危险废物转移联单制度，地方各级环保部门要对危险废物转移联单制度执行情况进行检查并加强管理。凡工业危险废物的转移、运输，必须严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移联单管理办法》的规定，执行危险废物转移联单制度；任何单位和个人不得接受无转移联单的危险废物。

#### 5.4.3 危废贮存场所（设施）要求

本项目产生的危险废物包括含银废催化剂和废活性炭，均桶装密闭后进入厂内危废暂存间暂存，危废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。

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

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。

#### 5.4.4 危废运输要求

对于本项目危险废物，应上报当地环保部门备案，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2003 修订）的要求对其危险废物进行贮存。在危险废物的运输过程中，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。

厂家要按照《危险废物转移联单管理办法》的要求如实填写报告单。

综合分析，项目危险废物运输途中的环境影响很小。

#### 5.4.5 本项目危废处置过程环境影响分析

项目产生的危险废物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。

综上分析可知，本项目产生的固体废物均得到合理处置，对环境影响较小。

### 5.5 土壤环境影响分析

#### 5.5.1 土壤环境影响识别

##### （1）建设项目类别

本项目包括属于合成材料制造项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于 I 类项目。

##### （2）识别建设项目土壤环境影响类型与影响途径、影响源与影响因子

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B 表 B.1 识别，本项目识别为污染影响型。

##### （3）占地规模

本项目占地面积 24.105hm<sup>2</sup>，占地规模属于中型。

##### （4）土壤环境敏感程度

根据建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度进行判定，本项目为不敏感。

##### （5）评价等级判别

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

#### 5.5.2 土壤环境质量现状监测与评价

根据 2019 年 11 月 21 日对项目区及周边土壤进行的现状监测结果可知，各监测项目监测值均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 中第二类用地污染物的风险筛选值和风险管制值，本项目土壤环境评价范围内用地土壤中污染物含量对人体健康及土壤环境的风险可以忽略，用地土壤污染风险一般情况下可以忽略，对该用地土壤不用采取风险管控或修复措施。

#### 5.5.3 土壤环境影响预测与分析评价

##### （1）正常情况下对土壤环境的影响分析

正常情况下，本项目各种工艺设备及地下水环境保护措施均达到设计要求，

并且运行正常。根据本项目工程分析，本项目危险、有害物料在运输、储存、加工的工程中，均以密闭的方式进行，正常工况下不会造成土壤环境污染。

## （2）非正常情况下对土壤环境的影响分析

### ①废气大气沉降对土壤环境的累积影响分析

本项目废气中 VOCs 等污染物随排放废气进入大气环境中，最后沉降在项目区及周边土壤表面而进入土壤环境，有可能对土壤环境中 VOCs 的含量产生影响，该种污染物进入土壤主要表现为累积效应。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E 中方法一中确定单位质量土壤中某种物质增量的计算公式如下：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

$\Delta S$ ：单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

n：持续年份，a，本项目取 10a；

$I_s$ ：预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g，本项目 VOCs 年排放量为 0.663492t；

$L_s$ ：预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g，本项目为 0；

$R_s$ ：预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g，本项目为 0；

$\rho_b$ ：表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>，本项目取 1800kg/m<sup>3</sup>；

A：预测评价范围，m<sup>2</sup>，本项目为 48160m<sup>2</sup>（项目区及其周界外 200m 的范围内）；

D：表层土壤深度，m，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整。

本项目废气大气沉降对土壤环境的累积影响预测计算结果见表 5.5-1。

**表 5.5-1 本项目废气大气沉降对土壤环境的累积影响预测计算结果一览表**

污染物	10 年污染物增量（g/kg）	评价标准
VOCs	0.347	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

由表 5.5-1 可知，本项目大气污染物甲醇通过大气沉降作用进入单位质量表层土壤中增量较小，本项目运营 10 年后 VOCs 在土壤中累积量较小，不会对项

目区及周边附近区域土壤环境产生明显不利影响。

②含有石油类等物料及废（污）水事故性泄漏排放导致垂直入渗对土壤环境的影响分析

在非正常情况下，废水收集输送管道等若未采取适当防渗和防漏措施或防渗层破裂导致含有石油类、镉等物料及废（污）水事故性泄漏排放，从而使得含有石油类、镉等物料及废（污）水中有毒有害成分渗漏出后容易经雨水淋溶、地表径流侵蚀进入土壤而对土壤环境造成污染。

本项目采取防止土壤污染的措施：

为确保事故状态下污水全部处于可控状态及事故污水得到有效处理而采取了相应措施，建立了三级防控体系。一级防控体系是装置区和罐区均设置围堰和导流设施，围堰高度按规范设计，设置防渗地面并设置集水沟槽和排水口；二级防控体系是罐区旁设置初期雨水收集池，污染雨水与无污染雨水采取溢流井方式切换，污染雨水用泵提升送至污水处理站处理，无污染雨水排至厂区雨水管道系统；三级防控体系是事故状态时，污染区泄漏的物料、消防水及雨水先经地沟收集流入生产污水收集池和初期雨水收集池，收集池满容后，溢流至厂内雨水管道，流入雨水泵站，切换进入事故水池储存，由事故水提升泵缓缓送至污水处理站，逐步进行处理。

本项目厂区设 5000m<sup>3</sup> 事故池，作为全厂事故水池作为末端事故缓冲设施。

本项目各装置区、储罐区、输道管道均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，含修改单）中要求进行防渗；废（污）水处理设施及其收集输送管道均采取严格防渗、防溢流、防泄漏等措施；对可能存在下渗区域进行一般防渗区、重点防渗区等的划分，实行分区防渗措施。因此，在各项防治措施认真落实的前提下，本项目含有石油类、镉等物料及废（污）水事故性泄漏排放导致的垂直入渗污染土壤环境的途径不存在，对项目区及周边附近区域土壤环境产生影响较小。

#### 5.5.4 小结

正常情况下，在本项目防渗系统正常运行前提下，本项目含有石油类、镉等物料及废（污）水向地下渗透可以得到有效控制，对土壤环境的影响较小，不会造成区域土壤盐化、酸化和碱化。非正常情况下，本项目大气污染物甲醇通过大

气沉降作用进入单位质量表层土壤中增量较小，本项目运营 10 年后 voc 在土壤中累积量较小，不会对项目区及周边附近区域内土壤环境产生明显不利影响。因此，本项目对土壤环境的影响是可以接受的。

### 5.5.5 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见表 5.5-2。

表 5.5-2 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	24.105hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标（无）、方位（）、距离（）				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	全部污染物					
	特征因子	甲醇				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a <input type="checkbox"/> ；b <input type="checkbox"/> ；c <input type="checkbox"/> ；d <input type="checkbox"/>				
	理化特性	pH、土壤盐含量				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	1	2	0.2m	
	柱状样点数	3	/	0.5m、1.5m、3.0m		
现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氨氮、总磷、镉、钒、Ag					



现状评价	评价因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、氨氮、总磷、镉、钛、Ag		
	评价标准	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）》中相关标准		
	现状评价结论	（达标）		
预测	预测方法	类比分析		
	预测分析内容	影响范围：开采区，影响程度：较小		
	预测结论	达标 a□； b□； c□ 不达标结论： a□； b□		
防治措施	防控措施	源头控制☑；过程防控☑；土壤环境质量现状保障□；其他□		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监督频次
		3	氨氮、总磷、镉、钛、石油烃类	1次/5年
信息公开指标	监测因子、点位频次、监测结果			
评价结论	可接受☑；不可接受□			

## 5.6 施工期环境影响分析

### 5.6.1 施工期大气环境影响分析

本项目建设施工过程中的大气污染主要来自于施工场地的扬尘，在整个施工期，产生扬尘的作业有土地平整、打桩、开挖、回填、道路浇筑、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重。

施工扬尘按起尘的原因可分为动力起尘和风力起尘。

① 动力起尘：由于外力而产生的尘粒悬浮而造成，其中施工装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，施工期间的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，约占总扬尘量的60%。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q：汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V：汽车速度，km/hr；

W：汽车载重量，吨；

P：道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 5.6-1 不同车速和地面清洁度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

粉尘量 车速	0.1kg/m <sup>2</sup>	0.2kg/m <sup>2</sup>	0.3kg/m <sup>2</sup>	0.4kg/m <sup>2</sup>	0.5kg/m <sup>2</sup>	1kg/m <sup>2</sup>
5 (km/h)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10 (km/h)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15 (km/h)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25 (km/h)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

表 5.6-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可知在同样的路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。

如果在施工期间对车辆行驶的路面施行洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右，表 5.6-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘将其污染距离缩小到 20~50m 范围内。

表 5.6-2 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)	5	10	20	50	100
TSP 平均浓度 mg/m <sup>3</sup>	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

因此，限速及保持路面的清洁，适当洒水是减少汽车扬尘的有效措施。

② 风力扬尘：施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘，其扬尘量的计算公式：

$$Q=2.1k(V-V_0)^3e^{-1.023W}$$

式中：Q：起尘量，kg/t·a；

k：经验系数；

V：平均风速，m/s；

V<sub>0</sub>：起尘风速，m/s；

W：尘粒含水率，%。

由此可见，风力扬尘产生量与风速和尘粒含水率有关。因此，减少建材的露天堆放和保证一定的含水率等措施是抑制这类扬尘的有效手段。此外，尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关外，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为  $250\mu\text{m}$  时，沉降速度为  $1.005\text{m/s}$ ，因此当尘粒大于  $250\mu\text{m}$  时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内。因此施工期间应特别注意施工扬尘的防治问题，须制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

另外项目在施工期间注意保持厂区道路路面清洁、进出厂区车辆控制车速、施工现场定时洒水、不在大风天气开挖、回填以及易产生粉尘的建筑材料尽量不漏天堆放等措施后，施工扬尘对周围环境影响不大。

### 5.6.2 施工期废水环境影响分析

施工期废水主要为施工人员生活污水和少量建筑废水。生活污水主要包括粪便污水及洗漱污水等，建筑废水和洗漱污水等产生量小，用于地面洒水除尘，粪便污水排入厂区施工期设置的环保厕所，定期由环卫部门收集外运，不外排，对环境影响不大。

### 5.6.3 施工期噪声环境影响分析

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机、推土机、振捣棒等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对周围声环境影响最大的是机械噪声。主要施工机械的噪声源强见表 5.6-3。

表 5.6-3 主要施工机械设备的噪声声级

序号	施工机械	测量声级 dB (A)	测量距离 (m)
1	挖土机	76	10
2	推土机	78	10
3	装卸机	82	10
4	混凝土振捣棒	72	10
5	切割机	90	5

根据类比监测资料，距主要施工机械不同距离的噪声值见表 5.6-4。

表 5.6-4 距声源不同距离处的噪声值 单位：dB (A)

设备名称	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m
推土机	86	78	71	63	61	53	49	45	41
装载机	90	82	75	67	65	55	53	49	45
挖掘机	84	76	69	61	59	51	47	43	39
振捣棒	80	72	65	57	55	47	43	39	35
切割机	90	82	75	67	65	55	53	49	45

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），土石方施工阶段推土机、装载机、挖掘机、混凝土振捣棒、切割机昼间噪声超标的情况出现在距声源 5m~20m 范围内，夜间施工噪声超标情况出现在 100m 范围内。

各施工机械噪声在经过距离衰减后 150m 外的噪声值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准限值。距离项目最近的敏感点为西南偏南 5.4km 处的榆林村，因此施工机械噪声对本项目周边环境影响不大。

评价建议施工单位在施工作业期间内采取合理的施工方式，优先选用低噪声的施工设备，合理安排施工设备的位置。

随着施工期的结束，项目施工过程中产生的机械噪声随之结束，因此施工过程中对区域声环境的影响是暂时的，对周围环境敏感点的影响很小。

#### 5.6.4 施工期固体废物环境影响分析

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：施工中的建筑垃圾主要是废材料等，应由各施工队妥善处理，及时清运；生活垃圾可用垃圾桶收集后由环卫部门定期运送到垃圾场处理。这些施工过程中产生的污染都是暂时的，随着施工过程的结束，该污染也将消失。

#### 5.6.5 施工期生态环境影响分析

本项目总占地面积 24.105hm<sup>2</sup>，属工业用地。工程建成后，无论是临时占地还是永久性占地，都将改变其原有的土壤理化性质和土壤结构，使原有土壤结构和性质难以恢复。

##### （1）植被影响

本项目占地对天然植被的影响主要表现在施工期临时性占地和运营期永久

性占地，对植被产生的影响均为毁灭性的，原生植被在遭到破坏后第一个生长期将全部消失。区内植物以为耐旱、耐盐生荒漠植被为主，植被盖度为小于 5%，地内的植物类型单一，为建群种植物，就其生态系统来讲，植被的自然更新将较为困难，如果本工程建成后，不进行人工生态恢复，那么该区的生态环境将更加恶劣，引起风蚀现象的概率会更高。

### （2）动物影响

本项目占地影响在戈壁区地面生长的常见的昆虫及啮齿类动物，特别是小家鼠。由于不占农林地，因此对鸟类无影响。通过人工种树种草后这些不利影响可以得到补偿。

随着厂区及其周围的绿化，植被覆盖度和植物初级生产力将有较大幅度的提高，使动物的觅食、栖息环境有所改观，伴人型野生动物的种群数量将会增加。

### （3）综合影响

建设项目建于工业园区中，在生态系统中输入了新的组成部分。随着工程的建成并投入运行，人类活动频度增加，人工和人为因素将不断对生态系统产生影响。人类活动的介入将增加区域内伴生型野生动物的种群和数量；绿化将增加区域植物种类。

综上所述，本项目工程建设永久性占地面积 66666m<sup>2</sup>（约 100 亩）。施工结束后，被永久性构筑物代替的地表被固定，发生水土流失的影响很小。

就整个评价区域来看，由于人为活动的影响和改造，使生态系统结构的稳定性发生了一定的变化，虽然该项目改变了局部地带生态系统的完整性，但增加了生态系统的异质性和物种多样性，就整个区域来说，对生态系统的稳定性和完整性不产生明显的不利影响。

## 第 6 章 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 废气污染防治措施可行性分析

#### 6.1.1 有组织废气治理措施可行性

本项目废气处理在具体的污染防治措施上，充分考虑产生源废气污染物成分的同质性，将污染物成分相同的废气集中收集，进入配套治理设施中处理。甲醇氧化装置和 MMA 反应工序不凝气，集中收集后，焚烧处置，焚烧尾气经 15m 排气筒排放；罐区产生的 VOCs 集中收集后，经 RTO 炉焚烧处置后经 15m 排气筒排放。燃煤锅炉房，采用低氮燃烧技术+SCR+SNCR 脱硝，半干法脱硫系统和布袋除尘器，一期锅炉经 45m 高烟囱排放，二期锅炉经 120m 高烟囱排放。

##### 6.1.1.1 尾气焚烧系统尾气

###### （1）尾气处理器概述

尾气处理器采用圆筒列管式结构，由空气分布器、可燃气体分布器、燃烧室、换热段、烟囱、自动点火装置、外带汽包等组成，其换热部件为一段承压的圆筒列管式固定管板换热器，见图 6.1-1。

尾气处理器启动后，尾气首先进入预热器，因进入系统的废气为常温（约为 20℃），需余热到反应温度（为 600-700℃，在生成氮氧化物的临界温度以下），出口废气温度约为 70~100℃左右，燃烧后的高温气体与换热段给水进行热交换，将其转变为水蒸汽送出装置界外利用，热交换后尾气由 25m 排气筒排放。经焚烧处理后的尾气中甲醇、甲醛、二甲醚含量均小于 10ppm，CO 含量小于 100ppm。

###### （2）技术特点

该尾气处理器具有如下特点：

- ① 净化效率高，无二次污染，净化效率可高达 99%以上；
- ② 进行无焰燃烧，设置多重安全设施，设备运转可靠，微正压露天操作，生产安全性能高；
- ③ 起燃温度低，换热及加热效率高，能耗小，运行成本低廉；
- ④ 设备布置结构紧凑，占地面积小节省土建和安装费用，方便运行及检修管理等；

⑤ 采用非常完善的余热回收系统，最大限度的回收余热，正常生产过程无需任何燃料，并过热高温蒸汽，有显著的经济效益。

### （3）燃烧的安全性

工艺尾气在空气中的爆炸极限为 6.2%~73.4%。若工艺尾气燃烧时取空气过剩系数为 1，则每生产 1t 甲醛所产生的工艺尾气量在尾气中同空气混合后，其可燃气体的体积分数只有 1.97%，远低于其爆炸极限。这说明工艺尾气在尾气燃烧器中燃烧是安全的。

图 6.1-1 圆筒列管式尾气处理器图

#### 6.1.1.2 燃煤锅炉废气

##### （1）低 NO<sub>x</sub> 燃烧

低 NO<sub>x</sub> 燃烧技术是降低燃煤 NO<sub>x</sub> 排放量的较经济的技术措施，由于它相对简单，而且一次性投入成本低，所以它的应用比较广泛。它主要包含：空气分级燃烧、燃料分级燃烧、烟气再循环和使用低 NO<sub>x</sub> 燃烧装置四种方式来降低 NO<sub>x</sub> 的排放量。

为了控制燃烧过程中 NO<sub>x</sub> 的生成量所采取的措施原则为：(1)降低过量空气系数和氧气浓度，使煤粉在缺氧条件下燃烧；(2)降低燃烧温度，防止产生局部高温区；(3)缩短烟气在高温区的停留时间等。低 NO<sub>x</sub> 燃烧技术主要包括：低过量空气系数、空气分级燃烧、燃料分级燃烧、烟气再循环、低 NO<sub>x</sub> 燃烧器。

##### （2）烟气脱硝

为了进一步降低 NO<sub>x</sub> 的排放，必须对燃烧后的烟气进行脱硝处理。目前通行的烟气脱硝工艺包括选择性非催化还原法(SNCR)+选择性催化还原法(SCR)联合脱硝法：

常用 SNCR 技术还原剂有液氨、氨水、尿素三种，液氨属于危险品，需十分注意防火安全，氨水容易运输，较液氨安全，氨区更容易布置在产区总平面中，但是运输体积大，尿素是安全原料，湿或干的形态都容易运输，但是其液化的系统相对于液氨、氨水来得复杂，设备占地大，催存量小时，需考虑潮解的问题。尿素法一般用于大型的火力发电厂。因此本项目选用尿素作为还原剂。

氮氧化物初始浓度小于  $300\text{mg}/\text{Nm}^3$ （校核煤种及设计煤种），排放浓度  $< 50\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，烟气经过经过 SNCR+SCR 技术处理，

出口排放浓度达标，其中 SNCR 设计脱硝效率 50%，设计综合效率 85-90%。

单锅炉最大小时消耗量  $48.2\text{Kg}/\text{h}(\text{NH}_3)$ ，最大小时消耗量  $98\text{Kg}/\text{h}(\text{NH}_3)$ ，锅炉房的存储容量按照 5 天计算，每千克尿素含  $0.562\text{KgNH}_3$ ，尿素总存储总量  $5.06\text{t}$ ，堆密度  $1335\text{Kg}/\text{m}^3$ ，存储容积  $3.79\text{m}^3$ ，年消耗尿素 430 吨。

### （3）脱硫系统

炉内喷钙脱硫系统主要适用于燃煤发电厂中小型锅炉脱硫用。当为低硫煤时，可满足国家规定的排放标准。该系统主要任务是完成物料输送、计量、送粉量调节、炉内喷射，从而使石灰石粉在炉内煅烧分解，利用生成的  $\text{CaO}$  与炉内烟气中的  $\text{SO}_2$  进行反应实现炉内脱硫。该系统具有配置简洁、能耗低、无污染、自动化程度高、投资省、脱硫效率高等优点。

### （4）炉内石灰石脱硫工艺描述

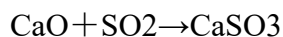
#### 炉内石灰石脱硫系统简述

炉内脱石灰石脱硫系统是将钙基脱硫剂（如：石灰石）加入炉膛燃烧系统，在循环流化床燃烧过程中脱硫的主要反应

脱硫剂的热分解反应



脱硫反应



氧化反应



#### 炉内石灰石脱硫系统工艺配置

系统设置一座石灰石钢制粉仓。石灰石粉仓的物料由散装罐车运来打入石灰



石粉仓内。

粉仓锥体段设置气化板，气化风由气化罗茨风机经过电加热器加热后提供。仓顶结构考虑排雨水措施，防止积水。

石灰石粉仓下设输送装置及其输送管道。石灰石粉经输送装置输送，由输送管道送入锅炉炉膛，石灰石粉在炉前经过物料分配器送入炉膛内，管道分配器采用内衬陶瓷的耐磨材料制造。输送管路采用无缝厚皮钢管，所有带料弯头均采用内衬陶瓷耐磨弯头。

为保证输送系统正常运行，在输送管路始端设置压力变送器，可以在锅炉DCS上随时监测输送管道的输送压力，当输送压力高于设定值时，判断具有堵管倾向，则停运旋转给料阀，停止进料，开始吹扫管道，直至管道压力降至设定的下限值，打开旋转给料阀继续输送。

炉内石灰石脱硫系统纳入机组DCS控制系统，通过与工艺方式的协作与监测形成自动控制系统。

### 炉内脱硫流程图

#### （5）炉内喷钙工艺系统组成

为保证循环流化床锅炉的脱硫效果，一般采用掺烧石灰石，必须有专门的脱硫剂系统，石灰石仓中的石灰石粉，通过一级旋转给料机先进入缓冲斗，再从缓冲斗进入二级旋转给料机进入文丘里喷口，在高压风的作用下以高速气流的方式从石灰石管道进入炉膛参与燃烧达到脱硫的目的。这种双级给料的方式既保证了石灰石的均匀给料，又保证了石灰石在炉膛内的良好混合。

##### a.石灰石粉接收存储系统

外购石灰石粉物料采用罐车自带输送泵压送到石灰石储料仓。料仓下部设有流化、加热装置以防止石灰石粉结块；顶部设有仓顶脉冲布袋除尘器及压力真空释放阀，平衡内部压力；并设有仓壁振动器、手孔等防止粉料搭桥；设有爬梯、

人孔门等维护设备。

#### b.石灰石粉入炉喷吹系统

喷吹系统是以罗茨风机作为动力源低压稀相连续输送方式，由罗茨风机、管路、弯头、喷射器、混合器、叶轮式旋转給料阀及插板门等组成。石灰石粉给料量由叶轮式旋转給料阀通过变频调速器根据烟气排放值进行自动或手动调整。采用数值模拟计算机来定性和定量地分析研究相关吸着剂气流的喷射特性、扩散与混合特性，以及对锅炉膛流场的影响等，优化喷钙设计，使得炉内喷钙工艺对锅炉磨损及热效率的影响降低到最小。设两个以上入料口，喷射到炉内最佳温度区，并使脱硫剂石灰石与烟气有良好的接触和反应时间，让物料与烟气接触更均匀，反应更充分。叶轮式旋转給料阀与罗茨风机采用联锁控制，即先启动罗茨风机，再投运炉前仓下的叶轮式旋转給料阀。当系统停运时，操作顺序相反。

半干法脱硫的核心在锅炉后烟道上增加一个独立的脱硫增湿活化反应器，在活化器内，经除尘器后炉膛中未反应的  $\text{CaO}$  与喷入的水反应生成  $\text{Ca(OH)}_2$ ， $\text{SO}_2$  与生成的新鲜  $\text{Ca(OH)}_2$  快速反应生成  $\text{CaSO}_3$ ，接着又部分被氧化为  $\text{CaSO}_4$ 。烟气经过加水增湿活化，可使系统的总脱硫率达到 90% 以上。

#### (6) 除尘系统

本系统适用于 130t/h 锅炉配套布袋除尘器。它提出设备的功能、设计、结构、性能等方面的技术要求。

除尘系统采用运行平稳、低阻、低能耗、清灰效果好、占地面积小的脉冲布袋除尘工艺，除尘器的控制（包括清灰控制等）采用 PLC 控制。

a 本案采用低压脉冲旋转喷吹布袋除尘器。

b 每台锅炉配一台除尘器。除尘器布置：双排布置共 4 室，过滤面积和过滤风速满足排放要求；

c 滤袋采用  $\phi 160 \times 6000\text{mm}$  标准规格，材质采用 PPS+PTFE 浸渍。

d 除尘器采用下进风、外滤式过滤方式，除尘器的滤袋利用弹簧涨圈与花板联接，形成了干净空气与含尘气体的分隔，滤袋由袋笼所支撑。

e 在清灰时由 PLC 控制脉冲控制仪发出脉冲信号给电磁脉冲阀，通过喷吹管喷出压缩空气，使滤袋径向变形抖落灰尘。

f 除尘器顶部设检修门，用于检修和换袋（除尘器的维护、检修、换袋工作仅需在机外就可执行，不必进入除尘器内部）。在净气室设有由差压仪等组成的滤袋检漏装置，以便在滤袋损坏时及时报警。

h 除尘器设有电加热器、保温层、顶部防雨棚，防止在环境条件下结露现象的发生及保护除尘器顶部装置。

i 由于锅炉点燃锅炉过程及工作时不定时喷洒燃气，将产生大量的烟气，此烟气直接进入除尘器，将造成滤袋布粉层板结，使系统阻力增高，影响正常运行。系统增设除尘入口预喷涂装置。

j 除尘器设置烟气温度在线检测装置，当烟气温度超过预设报警值时，自动打开旁路系统阀门排放烟气，保护滤袋。

k 除尘器配置进风分配系统，有效地使进入除尘器的含尘气体均匀地分布到每个滤袋，滤袋间距的合理设置，有效地防止了清灰过程中滤袋间的碰撞和摩擦，有利于滤袋使用寿命的延长。

l 除尘器配置压缩空气炮清堵装置，能有效地破拱，保证了除尘器灰斗卸灰的顺利进行。

m 除尘器控制系统采用 PLC 控制。设置差压及定时清灰控制方式并设有压力、温度、料位等检测报警功能。除尘器电控柜采用双层密封门结构，防尘、防水、防小动物。

### 6.1.2 无组织废气控制措施

本项目二期工程储煤场采用全封闭储存，不产生无组织排放。本项目无组织废气排放确定为甲醇、醋酸甲酯、甲基丙烯酸储罐大、小呼吸废气。

甲醇、醋酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯储罐的呼吸废气（小呼吸废气）以及物料装卸过程产生的工作废气（大呼吸废气）造成无组织排放。储罐发生小呼吸的原理在于环境温度的变化使得储罐内部液态原料向气态的转化，这部分原料蒸汽通过储罐顶部的排气管排入大气，此为小呼吸废气。储罐发生大呼吸的原理在于槽

车向储罐输入液态有机溶剂时，储罐内的有机溶剂蒸汽因原料的输入而向储罐顶部压迫，一般储罐为了维持储罐内的气压平衡，在液态原料输入时，储罐顶部排气管会打开，储罐内的溶剂蒸汽就会排到大气中，此为大呼吸。影响溶剂储罐大小呼吸的因素有以下几个：液体原料物理性质（分子量、蒸汽压）、原料年输入量、原料周转次数、储罐直径、储罐内平均蒸气空间高度、区域气候（气温日较差）、储罐表面涂层吸热能力。

#### （1）储罐措施

本项目拟在各一期储罐安装氮封装置，氮封后由储罐呼吸阀排出的气体为氮气，不是有机气体蒸汽，可以有效减少有机液体小呼吸废气；二期储罐采用内浮顶加双浮盘，可以有效减少有机液体的逸散，拟将储罐安全阀与管道联通，正常生产时将呼吸废气通往 RTO 炉焚烧装置，焚烧后经 15m 排气筒排放。

氮封装置由快速泄放阀及微压调节阀两大部分组成。快速泄放阀由压力控制器及单座切断阀组成。储罐内压力升高至设定压力时，快速泄放阀迅速开启，将罐内多余压力泄放。微压调节阀在储罐内压力降低时，开启阀门，向罐内充注氮气。

（2）针对储罐呼吸产生的无组织废气，除了以上针对性的措施外，本项目拟采取以下措施：

① 装置区的无组织排放通过选用密封性良好的设备、管线、阀门、计量设备，加强管理等处理措施减少无组织排放量。

② 工程所有管道及设备均进行防腐处理，对埋地管道采取加强级防腐，保证设备及管道的安全运行，减少物料泄露；加强储罐附属设备的维修，保持储罐的严密性；合理进行物料调度尽可能降低储罐留空高度。加强管理，定期检查储罐、管道和阀门，减少废气排放。

③ 加强储罐附属设备的维修，保持储罐的严密性；合理进行物料调度，尽可能降低储罐留空高度。加强管理，定期检查储罐、管道和阀门，减少废气排放。

经分析，本项目经采取以上措施后，废气无组织排放有效减少，对厂区周围大气环境影响较轻。综上所述，本项目采取的无组织防治措施可行。

## 6.2 废水污染防治措施可行性

### 6.2.1 废水防治措施

本项目污水实行“清污分流”方案：生产废水为甲醇氧化、稀醛浓缩工艺过程中产生的工艺废水经过污水处理站回用作为循环水系统补充水，不外排。清净下水进入污水处理站处理后亦作为循环水系统补充水，生活污水经污水处理站处理后作为循环水系统补充水。

生产污水处理站处理来自工艺装置生产排水、地面冲洗排水、事故排水。1 万吨/年 MMA 装置正常水量为 13.69m<sup>3</sup>/h，10 万吨/年 MMA 装置正常水量为 117.79m<sup>3</sup>/h。污水处理站设 1 座，第一步建设：不建设污水处理站，全部排入园区污水处理厂处置，待第二步建设完成后排入自建污水处理站，第二步建设：按照 1+10 万吨/年 MMA 装置的排污量设计。

### 6.2.2 工艺废水处理工艺

本项目甲醇氧化、稀醛浓缩工艺过程中产生的工艺废水，本项目工艺废水 COD 较高，且甲醛浓度高，采用厌氧工艺作为最主要的 COD 去除工艺；利用 MBR 对剩余的 COD 进行去除，出水水质好，可以直接回用或者进一步脱除盐分后回用。

#### 1、调节池

调节池的作用是为系统提供流量、水质、温度均稳定的原水。调节池的池体容积应该根据废水排放规律来确定，原则上至少容纳间歇操作一个周期的量，一般来水调节池越大，系统运行越稳定。

#### 2、厌氧处理工艺

厌氧处理工艺是指在没有氧气存在的条件下，将 COD 转化成沼气。采用上流式污泥床厌氧反应器 UASB 作为系统的厌氧处理单元，厌氧反应器的作用使降低 COD 并提高进入好氧的废水生化性。反应器进料是由电磁流量计监控的，可用手动蝶阀调节流量。

由于本项目的有机物如甲醛等对生物的毒性，所以生化工艺的效率 and 效果和进行浓度及菌种的有毒有害物质浓度密切相关。污水处理设计单位专有除醛厌氧工艺包从选择性废水内回流、专利技术的进水分配装置、复配的促进剂、营养剂有助于消除有毒物质的毒性，有效保证系统的处理效果，可以形成独特的颗粒污

泥，同时可以使系统的容积负荷提高 10~15%。

在厌氧反应器顶部的特殊设计三相分离器将沼气、污泥和废水进行分离。污泥自动回流到反应器内，厌氧废水自流到后续系统。

### 3、好氧池

好氧处理保证来自厌氧反应器出水的 BOD、COD 的去除效果。好氧池采用混凝土结构，带顶板防止曝气时散发臭味对环境的影响。池中设置微孔曝气系统，包括空气管路、曝气盘以及风机。

### 4、MBR

MBR 系统是悬浮生长的活性污泥法与膜分离生物反应器过程(如超滤)结合的工艺。使用膜 MBR 系统允许更高浓度的悬浮物浓度(MLSS),从而减少占地。膜分离过程取代了传统的澄清器,保持污泥固体和产生高质量的出水。

通过 MBR 膜的分离可以保证系统的污泥浓度。

MBR 膜模块化设计有利于快速安装。预安装组件包括膜及支架,膜组件总成了空气曝气和渗透出水管。设计分离的 MBR 膜池安装膜组件。本项目 1 期污水处理站采用平板膜，二期采用中空纤维膜组件。

经过 MBR 系统处理后，废水可以达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（19923-2005）冷却塔补水水质要求。

### 5、锅炉水机及循环水排污水处理装置

锅炉排污水及循环水排污水通过锅炉废水废水调节池储存，通过投加氢氧化钠、碳酸钠使废水中的硬度形成碳酸钙和氢氧化镁等从水中沉淀出来。由于水量较小，反应设备设计为组合设备，二期水量较大时考虑用混凝土池体作为反应池体。

设计反应池 3 个，每个 1m<sup>3</sup>，配套顶装式搅拌机 3 台；

设计斜板沉淀池 1 个，表面积 4m<sup>2</sup>，表面负荷<1.5m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>h，底部设排泥泵 2 台，采用气动隔膜泵输送污泥到污泥池。

沉淀后的废水在缓冲池中投加酸液以防止后续系统结垢，缓冲池中废水通过砂滤提升泵（2 台）提升到后续砂滤器，砂滤器反洗时两台全部打开。

设计砂滤器 1 台， $\phi$ 1.0m×2.2m，碳钢衬胶，自动阀门控制运行和反洗。

砂滤出水进入 RO 进水罐，RO 进水罐采用 10t 容积的 PE 水箱，用于为 RO

装置供水。

设计处理量 10m<sup>3</sup>/h，总回收率 90%，设计通量 15LPH,20 只膜，采用进水泵+循环泵的形式，牺牲了回收率增加系统稳定性。设计阻垢剂投加系统一套为进一步防止膜结垢。

RO 装置的浓水进入浓液池，浓液池设液位传感器控制泵启停。

浓液池的废水进入二效蒸发器，设计 1t/h 蒸发量，包括蒸发器、换热器、循环泵及结晶及离心分离装置，蒸发后的清液进入回用水池或返回冷却塔，结晶后的废盐由有资质的单位作为危废外运。

工艺流程图见图 6.2-1

图 6.2-1 废水处理工艺流程图

### 6.2.3 事故废水处理系统

本项目设置事故水池一座，容积均为 13200m<sup>3</sup>，用来收集初期雨水和事故废水。事故状态下的废水分质进入事故水池，然后根据水质状况通过泵以小流量的方式输送至污水处理设施均质后送生化单元处理。原料和产品罐区设置隔堤和围堰，在物料泄漏情况下可减小事故波及的范围。

风险事故产生的废水进入事故应急水池然后根据水质状况待处理设施正常后，送入相应的处污水处理装置主要工艺过程执行自动控制，尽量减少操作人员和手工操作关键工艺参数设置在线检测仪，必要时进行联锁、报警；选择安全、可靠、易操作的 PLC（DCS）自动化控制系统，对关键的运行过程进行控制，并在控制室显示和远程操作。

### 6.2.4 防渗措施

为防止污染地下水，项目应当根据《石油化工工程防渗技术规范》（GBT50934-2013）防渗要求（重点防渗区不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10<sup>-7</sup>cm/s 的等效黏土层的防渗性能，一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10<sup>-7</sup>cm/s 的等效黏土层的防渗性能）对厂区采取防渗措施。

因此，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GBT50934-2013），根据可能泄漏至地面的污染物的性质和生产单元的构建方式，结合拟建项目总平面布置情况，将拟建项目区各生产、生活功能单元可能产生污染的地区划分为重点防渗区、

一般防渗区和简单防渗区，并按要求进行地表防渗。对拟建项目区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集并进行集中处理。

#### （1）地面防渗工程设计原则

①采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水环境影响较小、地下水现有水体功能不发生明显改变；

②坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区并分别设计地面防渗层结构；

③坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表实施防渗措施建设，便于泄漏物质的收集和防渗层破损被及时发现；

④在防渗区域设置检漏装置，在重点防渗区设置防渗措施的自动检漏装置；

⑤被防渗层阻隔和进入防渗层内的渗漏污染物，与厂区其他“三废”统一收集。

#### （2）防渗区划分

##### A、重点防渗区

重点防渗区指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现或处理的区域和部位，以及虽可被及时发现并处理，但污染物泄漏后污染状况较严重的生产功能单元，该区域采取严格的防腐、防渗措施。本项目需将生产装置区和储罐区作为重点防渗区，整体进行防渗。

重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为  $10^{-7}\text{cm/s}$  的等效黏土层的防渗性能。本项目防渗分区见图 6.2-2。

##### ①地下管道系统

地下管道系统属于重点污染防治区，应根据管线内物料化学成分与土工膜相容性的特征，合理进行装置区内地下管线防渗设计，一般情况下可采用抗渗混凝土刚性防渗结构或土工膜柔性防渗结构。防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$  的黏土层。

##### ②事故水池

污染水池宜采用抗渗钢筋混凝土刚性防渗结构，并在表层涂刷水泥基渗透结



晶型防渗涂层。防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层。

### ③储罐区

应根据储罐基础型式、储罐物料性质、物料温度等特征，确定装置储罐区罐底板下部区域防渗方案，一般情况下选择土工膜柔性防渗结构，当柔性防渗结构不适用时，可采用抗渗混凝土刚性防渗结构，罐组防火堤内其他区域可根据相关要求采用刚性或柔性防渗结构。防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层。

### ④装置区

应根据污染防治区的划分，对装置区内污染防治区地面采用抗渗混凝土刚性防渗结构，重点污染防治区应在表层涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂层，并着重做好面层抗渗混凝土缩缝、胀缝、衔接缝等细部构造的防渗设计。防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层。

### ⑤化学品库房

化学品库房采用防渗钢筋混凝土+HDPE 土工膜的防渗结构，HDPE 土工膜采用 2.0mm 厚作为防渗层，其上下铺设  $600 \text{g/m}^2$  土工布保护层。

为了确保防渗措施的防渗效果，施工过程中建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，并加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。同时应加强生产设施的环保设施的管理，避免废水的跑冒滴漏。

## B、一般防渗区

一般防渗区指裸露在地面的生产功能单元，污染物料泄漏容易及时发现和处理的区域，以及其他需采取必要防渗措施的水工建筑物等。根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能本项目一般防渗区主要包括：生产场地固体、化工物料及产品贮存区等在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实，可达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗的目的，渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

## C、简单防渗区

不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括绿化区、拟建项目区道路等区

域，应根据污染防治区的划分，对装置区内污染防治区地面采用抗渗混凝土刚性防渗结构，重点污染防治区应在表层涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂层，并着重做好面层抗渗混凝土缩缝、胀缝、衔接缝等细部构造的防渗设计。防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层。

综上所述，项目采取的水污染防治措施是可行的。

### 6.3 噪声污染防治措施可行性

本项目企业噪声源主要为各种泵类、离心机、空压机及和污水处理曝气风机等正常生产噪声，以及非正常噪声等。

#### 6.3.1 正常生产噪声

在工程设计、运营过程中采取如下噪声防治措施：

(1) 总图布置时采取“闹静分开”原则进行合理布局，生产区设备布置在厂区中部区域，其他产噪设备尽量往厂区中部靠拢布置

(2) 工程建设时采用先进的低噪动力设备，对声强较大的设备，修建泵房集中控制

(3) 输送泵、真空泵等电机安装隔音罩

(4) 设备定期维护，确保设备运行状态良好，避免设备不正常运转产生的高噪声现象；

(5) 管道支架采取阻尼、隔振、吸声处理；

(6) 在安全条件许可的情况下，装置区界和厂区界种植一定数量的乔木和灌木。

#### 6.3.2 非正常生产噪声

非正常生产噪声主要为项目新建装置开工时须对设备、管道等用氮气进行吹扫，以吹净其中的焊渣等杂质，保证设备、管道清洁，实现安全生产。此种噪声发生在开工前，有且仅有一次，为间歇噪声，工艺设计的持续时间为 20h，产生的噪声声级最大可达到 120dB（A），影响的时间约为 3~5 天。此类噪声由于吹出的焊渣为细小颗粒，无法安装消声器等设施进行减弱（易堵塞消声器）。

针对开工设备、管道吹扫噪声，由于此类噪声无法从技术上加以解决，因此项目开工建设从以下途径对此类噪声影响予以减弱：

(1) 开工吹扫前在公共媒体发布公告，并同时照会临近单位，以取得能受

影响人群的谅解；

（2）对临近单位人员进行慰问，进行补偿；

（3）严格控制吹扫时间，将吹扫时间与临近单位商定并严格执行，严禁在非商定时间内进行吹扫。

采取以上措施后，经预测，本项目建成后全厂噪声源对厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求，因此项目采取的噪声治理措施可行。

## 6.4 固体废物污染防治措施可行性

### 6.4.1 固体废弃物的产生和处置

本项目固体废弃物包括危险废物和固体废物两大类：危险废物包括含银废催化剂、废活性炭等；一般废物包括生活垃圾。

（1）一般废物

生活垃圾为一般固废，工业园区内企业生活垃圾均由园区市政环卫部门统一收集，进入城市生活垃圾场处置，城市生活垃圾场设有生活垃圾填埋区，妥善处置入场固废。

（2）危险废物

项目危险废物在生产过程中需定期清理，收集后装于密闭桶内，在厂内危废间暂存，均交由有资质的危废经营单位进厂拉运和安全处置。

### 6.4.2 危险废物的暂存要求

危废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。

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。

#### 6.4.3 危废运输要求

对于本项目危险废物甲醛反应废催化剂、母液净化产生的废活性炭等，应上报当地环保部门备案，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2003修订）的要求对其危险废物进行贮存。在危险废物的运输过程中，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。

厂家要按照《危险废物转移联单管理办法》的要求如实填写报告单。

综合分析，项目危险废物运输途中的环境影响很小。

#### 6.4.4 检修和开停工固废收集措施

开停工和设备检修期间各工艺装置塔、釜和管道等处残余废液排放点较多，工程设施地下管线和地下槽，将残余废液分别进行回收利用。

装置中有众多动设备，如大机组、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。其中针对大机组用油点集中，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。

### 6.4.5 危废处置措施合理性分析

本项目产生的危险废物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。

综上分析可知，本项目产生的固体废物均得到合理处置，措施合理可行。

## 6.5 土壤污染防治措施

建设项目需按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）的要求，防止项目液体物料、生产生活废污水因跑、冒、滴、漏对厂区土壤和地下水造成污染，企业应采取相应防治措施，防止有毒有害物质渗漏、泄漏造成土壤和地下水污染。本项目拟采取的土壤污染防治措施包括：

（1）对有毒有害物质，特别是液体或粉末状危险废物贮存及输送、利用、处置、污水收集处理等过程采取相应的防渗漏、泄漏措施。

（2）危险废物及燃料贮存区、生产装置区、输送管道、污水治理措施等的防渗要求，应满足国家和地方标准、防渗技术规范要求。

重点针对装置区、储罐区、污水收集池及污水泵站区等重点位置采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施。在建设场地范围内应采取绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物为主；建设单位应在设计时结合场地地形特点和总平面布置情况，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）的要求设置防渗措施、围堰、防火堤等，防止土壤环境污染。

（3）严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况。

（4）建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。待相应行业土壤污染隐患排查技术指南发布后，按隐患排查方案规定执行。

## 6.6 其他环保措施

### 6.6.1 环保标志牌

本项目按照原国家环保总局《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）的规定要求，在厂区废气排放口、污水总排口、危险废物贮

存间等处设立标志牌的问题，要求其在各气、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。

列入总量控制污染物的排污口为管理的重点，排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。排污口位置必须合理确定，按“环监[1996]470号”文件要求进行规范化管理。

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处，标志牌设置高度为其上缘距地面约2m。

重点排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地可以根据情况设置立式或平面固定式标志牌。一般污染物排放口或固体废物贮存堆放场地设置提示性环境保护图形标志牌。环境保护图形标志具体设置图形见表6.6-1。

### 表 6.6-1 环境保护图形标志设置图形表

#### 6.6.2 厂区绿化

通过对厂区总图布置分析：规划的绿化面积集中在厂前区，生产区四周及厂界四周，所用土地依照工艺设计需全部硬化，仅在场地四周布置绿化带，不宜再进行更大面积的绿化，规划绿化率是现实可行的。

由于绿化具有消烟涤尘、吸音减噪、美化厂容厂貌的作用，环评针对项目本次建设绿化区域提出如下建议：在厂区围墙内侧，种植高大的行道树，并尽量选用滞尘、吸音能力强的植物。

##### （1）植物保护对策

根据厂址所在区域土壤和植物生长情况，选择适合生长的植物。在规划建设时，本工程建设应尽量少占用土地。工程在建设及投运后，可根据当地植物生长特点对厂区内进行规划、绿化。

##### （2）绿化计划

绿化不仅可以美化环境，净化空气，而且可以起到防尘、去毒、减噪、改善厂区附近小气候等作用。

##### ① 厂区绿化规划原则

厂区绿化规划原则是：不影响生产，不妨碍交通运输和采光通风，综合考虑生产工艺、建筑物布置、有害气体的扩散范围和地下管线布置等因素，以及当地



气候和土壤条件等多种因素，以实用为主。

## ② 各功能区绿化设计

厂前区：是全厂绿化的重点，以美化为主，力争做到四季常青花不断，以常绿树为主，乔、灌、花草相结合。绿化布置上应与生产办公楼等建筑物造型相适应。形成春有花、夏有荫、秋有果的舒适宜人的生产生活环境。

其它区域：其它区域由于地下管道（线）纵横，无条件种植乔木，因此建议沿道路两旁种植根茎较浅的灌木树种，在管线密布地段植草坪。

## 6.7 环境管理措施

（1）认真贯彻执行“三同时”方针。应保证本工程主体生产装置与环境治理设施同时设计、同时施工、同时投入使用。

（2）编制环保治理措施计划，确保资金投入。

（3）严格执行有关的环保标准和法规。生产过程中严格控制经过治理或未经治理而直接排放的污染物浓度和数量，使其达到国家和地方的排放标准和要求。

（4）制定检查、监控制度，确保各项污染控制措施从设计到运行整个过程受到监督。同时制定相关的责任制，确保每一个治理措施责任到人。

（5）对操作工人应进行专门培训，制定奖惩制度，减小误操作的概率。

（6）加强管理，制定严格的规章制度、操作规程，减少管理缺陷。

（7）处理设施发生故障不能运行时，应立即停产。

（8）按排污口规范化技术整治要求，规范废水、废气排污口。

（9）严格按照各治理措施的操作规程进行操作，保证达到设计的脱除效率。

（10）应对各污染源进行定期监测，在非正常生产时应加测，以监控各污染源治理措施的处理效果，避免低处理效率运行。具体监控计划见“环境管理与监测计划”一章。

## 6.8 施工期污染防治措施

### 6.8.1 环境空气污染防治对策

施工期环境空气污染主要是施工扬尘的污染，其主要防治措施包括：

（1）在施工现场设置围栏，建筑施工扬尘有围栏相对无围栏时有明显改善，当风速 2.5m/s 时可使影响距离缩短 40%。现场围栏的设施可根据实际情况，主

要布设到施工区域，以减缓对厂区附近环境的影响。

(2) 工程施工场地要进行大量的土方填挖工程，为保护当地的生态环境，在施工中做好土方平衡，减少临时占地用量。为防止地表开挖堆土，车辆行驶造成的扬尘影响，在干燥季节应及时对施工场地洒水，以保持其表面湿润，减少扬尘产生。根据类比资料每天洒水 1~2 次，扬尘可减少 50~70%。

(3) 禁止露天堆放建筑材料，细颗粒散料要在施工场地做临时材料库进行封闭保存，搬运时轻拿轻放，防止包装袋破裂。

(4) 施工现场道路要压实路面，经常清扫，干旱季节要洒水。限制进出施工现场运输车辆的行驶速度，而且对运输水泥、土方和施工垃圾等易产生扬尘的车辆要严密遮盖，避免沿途散落。在运送建筑垃圾出施工现场应对车辆进行必要的清洁处理，以免对周围环境造成二次污染。

(5) 合理选择土石方堆场，不宜设置在厂区的上风向；保护施工区的工作环境，做到文明施工。

### 6.8.2 水污染防治对策

施工期主要生产废水是冲洗水、少量油污水和混凝土搅拌及养护用水。冲洗水及混凝土搅拌及养护用水应尽可能沉淀处理后回用，而少量油污水应集中到施工现场隔油池隔油后回用。建设单位和施工单位要重视施工污水排放的管理，杜绝不处理和无组织排放，以防止施工污水排放对周围环境造成污染。

### 6.8.3 噪声防治对策

本工程施工中噪声污染防治应从施工机械、运输工具、施工方法及对施工人员采取保护为原则，噪声控制要严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）执行，尽量减少施工噪声对施工人员及周围环境的影响。

(1) 合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，尽量避免夜间进行高噪声施工作业，以防止影响倒班工人正常休息。

(2) 在高噪声设备周围设置掩蔽物。

(3) 施工过程中各种运输车辆运行，会引起敏感点噪声级的增加。因此，应加强对运输车辆的管理，压缩汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

### 6.8.4 施工物资材料的运输污染防治对策

施工物资材料运输方面应重点考虑沙石、土方的扬尘，以及油料、化学物品

的泄漏。施工中物资材料运输尽量不影响交通干线运输。砂石、水泥等建筑材料采用带防风盖的汽车运输；油料、化学物品应采用封闭容器装卸。同时在运输过程中加强管理，杜绝运输污染。干线长距离运输应与交通部门协调，合理使用车辆，集中运输。设立交通巡视员，实施交通安全监督检查。

#### **6.8.5 挖掘土石方过程的污染防治对策**

在厂区、运灰道路及管线施工建设挖掘土石方过程中，应严格遵守施工建筑规范及有关水土保持的规定，尽量降低植被破坏程度，减少扬尘及水土流失（风蚀），保护区域生态及大气环境。

##### **（1）植物保护与植被恢复对策**

本工程施工必须在划定的施工区域中进行，节约工程建设用地。施工结束后立即清除现场，然后实施绿化，恢复植被。

##### **（2）扬尘及水污染防治对策**

施工中挖填方结合，减少露天堆放面积。土和砂应定期洒水，防止扬尘；严禁大风天气作业，大风天气时露天堆放的土方和砂石料应加盖防风罩；作业区设置排水沟，使积水及时排出。

（3）外运的土石方要拉到当地环境监督管理部门指定的地点堆放，避免随意乱倒，造成新的水土流失。

（4）对取土石场采取必要的措施，取土完毕后及时平整，防止取土石场的水土流失。

## 第7章 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，具体如下：

（1）项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

### 7.1 环境风险评价原则及程序

#### 7.1.1 评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

#### 7.1.2 评价程序

环境风险评价程序见图 7.1-1。

图 7.1-1 环境风险评价流程框图

### 7.2 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>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 7.2-1。

表 7.2-1 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 <sup>+</sup>	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<sup>+</sup>为极高环境风险。

本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质主要为醋酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯和甲醇。具体见表 7.2-2。

表 7.2-2 项目环境风险潜势划分依据一览表

危险物质名称	储存位置	最大储存量（t）	临界量（t）
甲醇	原料罐区甲醇储罐	13430	10
MMA	产品罐区 MMA 储罐	22368	10
醋酸甲酯	原料罐区醋酸甲酯储罐	11328	10

## 7.3 环境风险潜势初判

### 7.3.1 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） $Q \geq 100$ 。

经计算，本项目 Q 值为 4711.8，具体见表 7.3-1。

表 7.3-1 本项目 Q 值确定表

序号	危称险物	CAS 号	最大储存量 $q_n$ (t)	临界量 $Q_n$ (t)	该物质 Q 值
1	甲醇	64-56-1	13430	10	1343
2	醋酸甲酯	79-20-9	22368	10	2236.8
3	MMA	80-62-6	11328	1000	11.328
4	天然气	8006-14-2	45	50	0.9
本项目 Q 值					3591.578

## (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 7.3-2 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 7.3-2 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	40
	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 <sup>a</sup> 、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 <sup>b</sup> （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	0
<sup>a</sup> 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） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； <sup>b</sup> 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		--	40

本项目属于化工行业，含 2 套氧化工艺、2 套加氢工艺，则项目的 M 值为 40，用 M1 表示。

## (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 7.3-3 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 7.3-3 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≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

本项目 Q 值为 3591.578；M 值为 40，用 M1 表示，根据表 7.3-3 判定，本项目 P 值以 P1 表示。

### 7.3.2 环境敏感程度确定

#### （1）大气环境敏感程度

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 7.3-3。

表 7.3-3 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。	√

本项目位于伊吾工业园-淖毛湖综合能源产业区。根据现场调查，项目周边 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，对照 7.3-3 判定，项目的所在区域大气环境敏感程度为环境低度敏感区 E3。

#### （2）地表水环境功能敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 的规定：区域地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性与下游环境敏感目标情况确定。区域地表水环境敏感程度共分

为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.3-4。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级原则分别见表 7.3-5 和表 7.3-6。

**表 7.3-4 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

**表 7.3-5 地表水功能敏感性分区**

敏感性	地表水功能敏感性分区
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。

**表 7.3-6 地表水环境敏感目标分级原则**

分级	地表水功能敏感性分区
S1	发生事故时，危险物质泄露到内陆水体排放点下游（顺水方向）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；珍稀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；珍稀、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；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（顺水方向）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	排放点下游（顺水方向）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。

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



### （3）地下水环境功能敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 的规定：项目所在区域地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定。区域地下水环境敏感程度共分为三种类型，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，其分级原则见表 7.3-7。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.3-8 和表 7.3-9。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 7.3-7 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

表 7.3-8 地下水环境敏感性分区

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

<sup>a</sup>“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 7.3-9 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的防渗性能
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

本项目位于伊吾工业园-淖毛湖综合能源产业区，项目所在区域既不属于集中式地下水饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮

用水水源)准保护区和准保护区以外的补给径流区,也不属于除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区和其他保护区的补给径流区;同时也不属于未划定准保护区的集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地,根据表 7.3-8 的判定依据,本项目所在区域地下水功能敏感性为“不敏感 G3”。

根据地质勘察结果,项目所在区域包气带厚度大于 10m,且分布连续、稳定,包气带渗透系数不大于  $10^{-4}$ cm/s,根据表 7.3-9 的判定依据,本项目所在区域包气带防污性能分级为“D2”。

根据表 7.3-7 的判定依据,项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为“E3”。

### 7.3.5 环境风险潜势判定

经分析得知,本项目不考虑风险事故泄露危险物质对地表水体的影响,项目的所在区域大气环境敏感程度为“环境高度敏感区 E3”,项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为“E2”,其环境风险潜势判定结果具体见表 7.3-10。

表 7.3-10 项目环境风险潜势判定结果

项目环境敏感程度	项目危险物质及工艺系统危险性 P
	极度危害 (P1)
大气环境低度敏感区 (E3)	III
地下水环境低度敏感区 (E3)	III

从表 7.3-10 中可知,本项目的大气环境风险潜势和地下水环境风险潜势均为 III 级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的要求:“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。”,因此,本项目的环境风险潜势为 III 级。

## 7.4 评价等级和评价范围

### 7.4.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)规定:“环境风险评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势进行分级,环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”,其具体分级判据见表 7.4-1。

表 7.4-1 项目环境风险评价等级判据一览表

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
--------	--------------------	-----	----	---

环境风险评价等级	一	二	三	简单分析
----------	---	---	---	------

根据 7.3 节分析结果显示，本项目的环境风险潜势为Ⅲ级，因此本项目的环境风险评价等级为二级。

#### 7.4.1 评价范围

本项目的环境风险评价等级为二级，项目的环境风险评价范围具体如下：

##### （1）大气环境风险评价范围

以建设项目边界为起点，四周外扩 5km 的矩形范围。

##### （2）地表水环境风险评价范围

本项目位于成熟的工业园区内，且地表水评价等级为三级 B，因此不考虑风险事故泄露危险物质对地表水体的影响，不设地表水环境风险评价范围。

##### （3）地下水环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，确定本项目地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围相同，面积约 26.54km<sup>2</sup> 的范围。

### 7.5 风险识别

风险识别通常包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

生产设施风险识别范围：主要生产装置、储运系统、公用工程、工程环保设施及辅助生产设施等。

物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

#### 7.5.1 物质风险识别

##### （1）原料的危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，对项目涉及的主要化学品进行危险性识别，具体参照见表 7.5-1。

表 7.5-1 物质危险性标准

物质类别	等级	LD <sub>50</sub> （大鼠经口） （mg/kg）	LD <sub>50</sub> （大鼠经皮） （mg/kg）	LC <sub>50</sub> （小鼠吸入 4h） （mg/L）
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD <sub>50</sub> <25	10<LD <sub>50</sub> <50	0.1<LC <sub>50</sub> <0.5
	3	25<LD <sub>50</sub> <200	50<LD <sub>50</sub> <400	0.5<LC <sub>50</sub> <2

易燃物质	1	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。
	2	易燃液体，闪点低于 21°C，沸点高于 20°C 的物质。
	3	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。	

备注：①有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质属于剧毒物质，符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物；②凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质，均视为火灾、爆炸危险物质。

根据《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）中规定：按职业接触毒物危害程度分为极度危害、高度危害、中毒危害和轻度危害四级，见表 7.5-2。

表 7.5-2 毒物危害程度分级

指标		分级			
		I（极度危害）	II（高度危害）	III（中度危害）	IV（轻度危害）
危害中毒	吸入 LC <sub>50</sub> （mg/m <sup>3</sup> ）	<200	200-2000	2000-20000	>20000
	经皮 LD <sub>50</sub> （mg/kg）	<100	100-500	500-2500	>2500
	经口 LD <sub>50</sub> （mg/kg）	<25	25-500	500-5000	>5000
致癌性		人体致癌物	可疑人体致癌	实验动物致癌	无致癌性

根据表 7.5-1、表 7.5-2，对项目主要涉及的有毒原材料的识别结果见表 7.5-3。

表 7.5-3 项目主要涉及物质毒性识别表

物质名称	LD <sub>50</sub> （大鼠经口）	LC <sub>50</sub> （大鼠吸入）	毒性	有毒物质识别
甲醇	5268	83776mg/m <sup>3</sup> , 4h	IV（轻度危害）	低毒物
醋酸甲酯	5450		IV（轻度危害）	低毒物
MMA	7872		IV（轻度危害）	低毒物

本项目生产过程中所涉及的化学品主要危险性识别见表 7.5-4~7.5-6。

表 7.5-4 甲醇理化性质及危险特性

标识	中文名：甲醇		英文名：methyl alcohol; Methanol	
	分子式：CH <sub>3</sub> OH		分子量：32	
	危规号：32058	UN 编号：1230	CAS 号：67-56-1	
理化性质	外观与形状：无色澄清液体，有刺激气味		溶解性：溶于水，可混溶于乙醇、醚苯等有机溶剂	
	熔点（°C）：-97.8		沸点（°C）：64.8	
	相对密度：（水=1）0.79		相对密度：（空气=1）1.11	
	饱和蒸汽压（kPa）13.33（21.2°C）		禁忌物：酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属	
	临界压力（MPa）：7.95		临界温度（°C）：240	
危险特性	稳定性：稳定		聚合危害：不聚合	
	危险性类别：第 3.2 类中闪点易燃液体		燃烧性：易燃	
	引燃温度（°C）：385		闪点（°C）：11	

	爆炸下限（%）：4.5	爆炸上限（%）：44.0
	最小点火能（MJ）：0.215	
	燃烧热（KJ/mol）：641	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳
	危险特性：易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高位能引起燃烧。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处时持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。	
	灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土、干粉	
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。	
	健康危害：对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。	
	急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状）；经一段时间潜伏后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、健忘，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。	
	工作场所最高允许浓度：中国 MAC=50mg/m <sup>3</sup> 、居住区一次值 3mg/m <sup>3</sup>	

表 7.5-5 甲醛的理化性质及危险特性说明

物质名称	甲醛、福尔马林	英文名	formaldehyd	CAS NO	74-82-8
分子式	CH <sub>2</sub> O	分子量	30.03	危险货物编号	21007
外形与性状：		无色，具有刺激性和窒息性的气体，商品为其水溶液			
沸点（℃）	-161.5	熔点（℃）	-92	引燃温度（℃）	430
相对密度（水=1）	0.82	相对密度（空气=1）	1.07	燃烧热（BTU/lb）	2345.0
饱和蒸气压（kPa）		13.33（-57.3℃）		临界温度（℃）	137.2
溶解性	溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂			临界压力（MPa）	6.81
主要用途	重要的有机原料，炸药、燃料、医药、农药的原料，也作杀菌剂、消毒剂等				
火灾爆炸危险数据					
闪点（℃）	50（37%）℃	爆炸极限（V%）		7.0-73.0%	
灭火剂	雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土				
灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离。				
危险特性	本品易燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤，具致敏性。				
稳定性	稳定	聚合性	不存在	禁忌物	强氧化剂、强酸、强碱
燃烧分解产物		一氧化碳、二氧化碳		侵入途径	吸入、皮肤、口
急性中毒	LD <sub>50</sub> : 800mg/kg（大鼠经口）；270mg/kg（兔经皮）；LC <sub>50</sub> : 590mg/m <sup>3</sup> （大鼠吸入）				
健康危害	本品对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤具有强烈刺激性。接触其蒸汽，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。肺水肿较少见。对皮肤有原发性刺激和致敏作用，可致皮炎；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道，可发生胃肠道穿孔，休克，肾脏和肝脏损害。慢性影响；长期接触低浓度甲醛可有轻度眼、鼻、咽喉刺激症状，皮肤干燥、皸裂、甲软化等。				

泄露应急处理	迅速撤离泄露污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄露：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄露：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。喷雾装水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。冬季应保持库温不低于 10℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和共聚。储区应备有泄露应急处理设备和核实的收容材料。本品铁路运输时限制使用铝制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄露、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区停留。		
包装方法	小开口钢桶；玻璃瓶或塑料桶（罐）外全开口钢桶；磨砂口玻璃瓶外普通木箱；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。		
职业接触限值	中国 MAC: 3mg/m <sup>3</sup> ；前苏联 MAC: 0.5mg/m <sup>3</sup> ；TLVTN: OSHA 3ppm；TLVWN: ACGIH 0.3ppm, 0.37mg/m <sup>3</sup> 监测方法：酚试剂比色法；变色酸分光光度法；示波极谱法		
工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。		
呼吸防护	可能接触其蒸汽时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴隔离式呼吸器。		
眼睛防护	呼吸系统防护中已做防护	手防护	戴橡胶手套
身体防护	穿橡胶耐酸碱服		
其它防护	工作场所严禁吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。注意个人清洁卫生。实行就业前和定期的体检。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		

根据工程分析，本项目的原料、产品和中间品中包括醋酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、甲醇、甲醛等有毒有害、易燃易爆的化学品，依据《危险化学品名录》、《常用危险化学品的分类及标志》和《危险货物分类和品名编号》，可分为易燃液体、毒性物质和腐蚀品等几类，主要物化及危险特性见表 7.5-7。项目生产涉及主要物料综合属性统计分析见表 7.5-8。

表 7.5-7 本项目主要物料理化性质及危险特性

名称	理化性质	毒理性质	危险级别
甲醇	别名为木酒精，是物色透明易燃，易挥发性液体，有酒精气味，溶于乙醇、乙醚、丙酮和氯仿。相对密度 0.7914，凝固点-93.9℃，熔点-97.8℃，沸点 65℃，闪点 11℃，蒸汽压 97.3 mmHg（20℃），临界温度 240℃，临界压力 7.95。爆炸下限 5.5%，上限 44%，引燃温度 385℃。	对健康危害：可经吸入、食入和经皮肤吸收，对中枢深神经系统有麻醉作用，对神经视网膜有特殊选择作用，引起病变，可致代谢性酸中度。	属于 3.2 类中闪点易燃液体，在危险货物品名表中编号为 32058。
甲醛	无色，具有刺激性和窒息性气体，商品为其水溶液。熔点-92℃，沸点-19.4℃，密度 0.82，溶于水、乙醚、乙醇、丙酮和苯，闪点 85℃，蒸汽压 4.52atm（20℃）。临界温度 137℃，临界压力 6.81MPa，易溶于水、溶于乙醇等多种有机物。	健康危害：本品对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性，接触其蒸汽，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎，重者发生喉痉挛，声门水肿，和肺炎等，对皮肤有原发性刺激和致敏作用，可致皮炎，浓农业可引起皮肤凝固性坏死，口服灼伤口腔和消化道，可发生肠胃道穿孔，休克、肾和肝脏损害。	属于 8.3 类其它腐蚀品。
甲基丙烯酸甲酯	分子式为 $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CO}_2\text{CH}_3$ ，分子量为 100.12，密度为 994kg/m <sup>3</sup> ，熔点-48℃，闪点 10℃，沸点 100-101℃，其外观为无色液体，可溶于乙醇、乙醚、丙酮等，其爆炸上下限为 12.5%-2.1%，易挥发，易燃，易爆。	有强刺激性气味，有中等毒性、生殖毒性和致畸作用，应避免长期接触	中毒
醋酸甲酯	分子式为 $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ ，分子量为 74.08，相对密度为 0.92，熔点-98.7℃，闪点-10℃，沸点 57.8℃，无色透明液体，微溶于水，可混溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂具有香味，其爆炸上下限为 16.0%-3.1%，易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	低毒

## 7.5.2 生产系统风险识别

### （1）风险识别范围

风险识别范围包括：甲醇氧化装置、甲基丙烯酸甲酯合成工序、储运单元以及公用工程。

#### ① 甲醇氧化工序

甲醇氧化制得甲醛后需进行浓缩，首先将 40~50% 甲醛溶液进行萃取、脱轻、解聚、汽提等步骤，最终生产出水含量 < 1% 的甲醛的产品，此过程如发生泄漏甲醛溶液对外环境影响较大。

#### ② 甲基丙烯酸甲酯合成工序

甲醛、醋酸甲酯、甲醇一起进入一反预热器进行预热醋酸甲酯与甲醛进行缩醛反应生成丙烯酸甲酯和水，丙酸甲酯与甲醛发生缩醛反应生成甲基丙烯酸甲酯，最后对丙烯酸甲酯进行脱除轻组分及重组分，得到所需产品甲基丙烯酸甲酯（MMA）。过程中甲醇、醋酸甲酯和甲醛如发生泄漏，对外环境会造成一定的影响。

### （2）储运单元风险识别

本项目不设甲醛储罐，直接对接下一步反应器有效的减少了甲醛泄漏途径。本项目设 1# 储罐组和 2# 储罐组。

#### ① 1# 储罐组

1# 储罐组共计 14 个 1000m<sup>3</sup> 储罐，其中 2 个甲醇储罐，4 个醋酸甲酯储罐，4 个甲基丙烯酸甲酯罐，2 个萃取剂罐，1 个丙烯酸甲酯二聚体储罐，1 个甲基丙烯酸甲酯二聚体储罐，均采用内浮顶罐。罐区内设置必要的围堰、防火堤、收集池。其中丙烯酸甲酯二聚体和甲基丙烯酸甲酯二聚体属于低毒产品，对环境影响较小，因此本次评价不对其进行泄漏分析。

甲醇储罐为单罐公称容积为 1000m<sup>3</sup> 的内浮顶储罐，储罐数量为 2 台，储罐总容积为 2000m<sup>3</sup>，储罐利用系数为 0.8，储存能力为 1600m<sup>3</sup>。醋酸甲酯储罐为单罐公称容积为 1000m<sup>3</sup> 的内浮顶储罐，储罐数量为 4 台，储罐总容积为 4000m<sup>3</sup>，储罐利用系数为 0.8，储存能力为 3200m<sup>3</sup>。甲基丙烯酸甲酯储罐为单罐公称容积为 1000m<sup>3</sup> 的内浮顶储罐，储罐数量为 4 台，储罐总容积为 4000m<sup>3</sup>，储罐利用系数为 0.8，储存能力为 3200m<sup>3</sup>。罐区存储大量易燃、有毒物质，其发生泄漏事故



后，泄漏量较大，对外环境空气和水影响较大。

#### ② 2#储罐组

2#储罐组共计 10 个 5000m<sup>3</sup> 储罐，均采用内浮顶罐，其中 3 个甲醇储罐，4 个醋酸甲酯储罐，2 个甲基丙烯酸甲酯储罐。

罐区存储大量易燃、有毒物质，其发生泄漏事故后，泄漏量较大，对外环境空气和水影响较大。

#### ③ LNG 罐区

本项目设有 2 个 50m<sup>3</sup> 的 LNG 储罐，天然气发生泄漏，对环境影响较小，本次评价不对其泄漏进行分析。

#### ④ 罐区泄漏原因

a、危险化学品液体储罐在一定的贮存期，储罐有可能破裂，保险控制阀等有可能发生失效，若及时发现或更换，易发生物料外泄；

b、罐体焊缝的开裂、构件（如接管或人孔法兰）的泄漏，以及操作不当造成的满罐、超压，致使物料泄漏引发火灾、爆炸事故；

c、管道、连接法兰、阀门等由于焊接缺陷或安装质量不符合规范要求，而造成物料泄漏；

d、防晒涂料失效或绝热设施故障，高温季节罐区环境及罐体温度升高，使罐内压力发生变化，造成罐体物理性爆炸（撕裂性破坏），大量易燃液体泄漏遇火花而发生火灾、爆炸事故；

e、储罐、输送管道的防静电接地效果不良，使物料流动过程产生的静电荷积聚，可引发火灾、爆炸事故；

f、系统装置的液位、温度等控制仪器仪表可因地震、温度、腐蚀等因素造成灵敏度下降或失灵，造成误操作而引发溢料、超温等事故，一旦接触明火、高热会发生火灾、爆炸。

#### （5）其他储存区

装卸车区域设置装车泵与卸车泵。存在如下环境风险事故危险：

a、管道的防静电设施失效，电荷不能导入大地将是火灾爆炸事故的重大隐患。

b、槽车在装卸危险化学品时，栈桥操作人员要与罐区、物料泵操作人员按工作程序密切联系，当确认联系无误时，方可进行装卸作业；当联系失误时，可

能会造成憋压、泄漏等事故。

c、在卸车过程中，易挥发危险化学品如甲醇会从装填孔向外挥发，当操作人员身体静电没有释放或使用不防爆工具作业都有可能产生火花，导致着火、爆炸事故。

装卸车设施发生泄漏、燃爆事故后，甲醇、甲醛等物料进入环境，会导致大气、水的污染。

#### （6）运输风险识别

全厂所涉及的有毒有害、易燃易爆物质在运输过程中是一种动态危险源，在运输过程中火灾、爆炸和泄漏事故有可能发生。物料通过汽车或铁路运输至厂区，当运输线路较长且道路附近有河流、水渠、农田、村庄等敏感点时，一旦出现危化品泄漏事故，在污染水体、土壤的同时，还可能对道路附近人群造成健康危害。由于各种原因引起的危险化学品的泄漏或燃爆，短时间内造成大量危险化学品的释放，释放出来的危险化学品可能产生燃爆危害、健康危害和环境危害。

#### （7）公用工程单元风险识别

导热油炉锅炉存在物理性爆炸的危险性，但其影响一般在厂区以内，不会对周边环境造成污染影响。

#### （8）小结

在全厂各个装置及储运单元中，导致有毒有害、易燃易爆物质进入环境的风险事故主要有泄漏、火灾爆炸事故、伴生/次生污染、事故连锁效应等。

##### ① 泄漏事故

全厂储运单元均存在一定数量的有毒有害、易燃易爆物质。在设备损坏或操作失误的情况下，将会引起危险物质泄漏，继而污染环境，危害厂外区域人群健康。发生泄漏事故的部位主要为物料输送泵、阀门、管道、压缩机、扰性连接器、储罐等。

##### ② 火灾爆炸事故

装置或储罐在发生燃爆事故后，冲击波和热辐射危害一般会维持在厂界附近一定距离以内。但燃爆事故将导致有大量危险物质泄漏进入环境；燃爆事故可能引发的连锁及次生事故，将导致大量有毒有害气体、废水释放进入环境中，导致环境污染事故，并可能使人员健康受到危害。

##### ③ 伴生/次生污染

在发生火灾、爆炸事故处理过程中，会产生以下伴生/次生污染：消防污水、液体废物料、燃烧烟气、污染雨水（事故过程中伴随降雨）。特别是由于拟建项目涉及多种有毒有害、易燃易爆危险物质，一旦发生事故，在火灾扑救过程中，消防水会携带甲醛、甲醇等污染物形成消防废水。

由于消防废水瞬间用量较大，污染消防水产生量也相对较多，进入污水处理系统将对其造成冲击，可能导致伴生污染的发生。拟建项目可利用事故池，收集生产装置发生重大事故进行事故应急处理时产生的大量含甲醇、氨、甲醛等污染物的废液废水，并将收集后的废液废水处理后排放。

#### ④ 事故连锁效应分析

全厂生产设备较集中，且都涉及易燃易爆危险化学品。厂区内各装置间以及和储罐区可能会发生连锁事故效应。即当一个工艺单元和设备发生事故时，会伴随其他工艺单元和设备的破坏，从而引发二次、三次事故，甚至更加严重的事故，造成更大范围和更为严重的后果。通常认为可能产生连锁效应的有：

火灾、爆炸事故产生的冲击波和碎片抛射物、毒物泄露及火灾爆炸。工艺单元和设备只有在爆炸产生的冲击波和碎片抛射物（或火灾火焰）的“攻击范围”内，并且冲击波和碎片抛射物（或火灾火焰）具有足够的能量能致使单元设备破坏，连锁事故才会发生。

### 7.5.3 危险单元划分

根据工程生产工艺流程和厂区平面布置，本项目的危险化学品主要为醋酸甲酯和甲醇，涉及危险化学物质的生产系统主要包括一期工程储罐区和二期工程储罐区。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）危险单元的划分要求：“由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。”项目厂区危险单元划分为二个，即一期工程储罐区和二期工程储罐区，具体划分结果见表 7.5-10。

表 7.5-10 项目危险单元划分一览表

序号	危险单元名称	生产装置名称	涉及危险物质	最大储存量	临界量
1	1 期甲醇氧化工序	甲醛氧化器	甲醛	在线量 45kg	0.5t
2	1 期甲基丙烯酸甲酯合成工序	反应器	丙烯酸甲酯	在线量 120kg	10t

3	1 期甲醇制氢工序	甲醇裂解	甲醇	在线量 20kg	10t
4	2 期甲醇氧化工序	甲醛氧化器	甲醛	在线量 0.45t	0.5t
5	2 期甲基丙烯酸甲酯合成工序	反应器	丙烯酸甲酯	在线量 1.2t	10t
6	2 期甲醇制氢工序	甲醇裂解	甲醇	在线量 0.2t	10t
7	1 期罐区	甲醇	2×1000m <sup>3</sup> 甲醇储罐	甲醇	1264t
		醋酸甲酯	4×1000m <sup>3</sup> 醋酸甲酯储罐	醋酸甲酯	4088t
		甲基丙烯酸甲酯	4×1000m <sup>3</sup> 甲基丙烯酸甲酯储罐	甲基丙烯酸甲酯	4133t
8	2 期罐区	甲醇	3×5000m <sup>3</sup> 甲醇储罐	甲醇	9480t
		醋酸甲酯	4×5000m <sup>3</sup> 醋酸甲酯储罐	醋酸甲酯	20442t
		甲基丙烯酸甲酯	3×5000m <sup>3</sup> 甲基丙烯酸甲酯储罐	甲基丙烯酸甲酯	15333t

### 7.5.3 风险识别结果

本项目的危险化学物质主要为甲醇、醋酸甲酯、甲醛、甲基丙烯酸甲酯。

根据项目的工程资料、类比国内外同行业和同类型事故，本项目的主要风险类型为甲醇、醋酸甲酯和甲基丙烯酸甲酯泄露事故以及由此引发的火灾、爆炸及中毒事故。

项目环境风险识别结果见 7.5-11。

表 7.5-11 全厂主体装置危险部位和主要风险因素一览表

系统	装置单元	工艺装置及环境风险参数			
		名称	物料	相态	危险类别
主要生产装置	甲醇氧化	甲醇蒸发器	甲醛	气/液	泄漏、火灾爆炸及次生事故
	甲醇制氢	甲醇裂解装置	甲醇	气/液	泄漏、火灾爆炸及次生事故
	甲基丙烯酸甲酯合成工序	反应器	丙烯酸甲酯	液	泄漏及次生事故
储运工程	1 期罐区	甲醇	内浮顶, 2×1000m <sup>3</sup>	液	泄漏、火灾爆炸及次生事故
		醋酸甲酯	内浮顶, 4×1000m <sup>3</sup>	液	
		甲基丙烯酸甲酯	内浮顶, 4×1000m <sup>3</sup>	液	
	2 期罐区	甲醇	内浮顶, 3×5000m <sup>3</sup>	液	泄漏、火灾爆炸及次生事故
		醋酸甲酯	内浮顶, 4×5000m <sup>3</sup>	液	

	甲基丙烯酸甲酯	内浮顶，3×5000m <sup>3</sup>	液	
	运输过程	厂外运输	液	泄漏；火灾爆炸及次生事故

## 7.6 风险事故情形分析

### 7.6.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，风险事故情形的设定是在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。综合考虑厂内存储量、储存方式、发生事故概率等因素，筛选出厂区内甲醇储罐、醋酸甲酯储罐、甲基丙烯酸甲酯储罐泄露及作为中毒事故的风险情形。

本项目最大可信事故设定为储运区甲醇、醋酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯储罐因腐蚀破裂、人为操作不当、设备缺陷等问题导致有机物大量泄漏对周边大气环境和地下水环境的污染影响，甚至造成周边人员中毒伤亡；依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 泄露频率的推荐值，结合项目当前的经济技术水平，确定本项目甲醇储罐泄露风险事故的概率为  $5.00 \times 10^{-6}/a$ ，10min 内物料泄露完，30min 泄露处理完。

### 7.6.2 源项分析

本次评价假定以下重大事故：对于储罐及反应器的泄露主要考虑储罐焊接管断裂。

#### ① 泄露速率

甲醇、醋酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯采用常温常压储罐储存，泄露速率采用《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2018）中推荐的液体泄露速率计算公式和气体泄露速率计算公式进行计算。假定储罐产生破裂时，液体泄露速度可用流体力学的的柏努利方程计算液体泄露速度  $Q_0$ ：

$$Q_{\text{泄露速率}} = C_d A \rho_1 \sqrt{\frac{2(P_1 - P_a)}{\rho_1} + 2gh}$$

式中： $Q_0$ ——液体泄露速度，kg/s；

$C_d$ ——液体泄露系数，取 0.62；

$A$ ——泄露口面积，m<sup>2</sup>，直径为 10mm 泄露孔；

$\rho$ ——泄露液体密度，kg/m<sup>3</sup>；

P——容器内介质压力， $1.01 \times 10^5 \text{Pa}$ ；

$P_0$ ——环境压力， $1.01 \times 10^5 \text{Pa}$ ；

g——重力加速度， $9.8 \text{m/s}^2$ ；

h——泄漏口之上液位高度，取 1.5m，。

甲醇、甲醛泄露事故时的泄露速度计算一览表见表 7.6-1。

表 7.6-1 本项目储罐泄露事故时的泄露速率计算一览表

指标	裂口面积 ( $\text{m}^2$ )	液体密度 ( $\text{kg/m}^3$ )	容器内压力 (Pa)	环境压力 (Pa)	裂口之上 液位高度 (m)	液体泄 露速度 ( $\text{kg/s}$ )
甲醇	0.000786	791.3	101325	101325	1.5	0.209
醋酸甲酯	0.000786	932	101325	101325	1.5	0.246
甲基丙 烯酸 甲酯	0.000786	944	101325	101325	1.5	0.249

### ③ 泄露液体蒸发量

项目甲醇、稀甲醛露属于常压液体储罐泄露，这种情形不会发生闪蒸和热量蒸发，只发生质量蒸发。泄露后的甲醇会迅速在围堰内形成液池，液池面积将恒定为围堰区面积不变，从而使质量蒸发速率也保持恒定，此时的质量蒸发速率 Q 按下式计算：

$$Q = \frac{\alpha \times p \times M}{R \times T_0} \times u^{\frac{2-n}{2+n}} \times r^{\frac{4+n}{2+n}}$$

式中：Q——质量蒸发速度， $\text{kg/s}$ ；

$\alpha$ ，n——大气稳定度系数，取值见表 7.6-2；

P——液体表面蒸汽压，Pa；

M——分子量， $\text{g/mol}$ ；

R——气体常数， $8.314 \text{J/mol} \cdot \text{K}$

$T_0$ ——环境温度，K，本次取 298K

U——风速， $\text{m/s}$ ；

r——液池等效半径，m。

表 7.6-2 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	$\alpha$
不稳定 (A, B)	0.20	$3.846 \times 10^{-3}$
中性 (C, D)	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$
稳定 (E, F)	0.30	$5.285 \times 10^{-3}$

按大气稳定度为 E-F 取值，则泄露后质量蒸发速率见表 7.6-3。

表 7.6-3 本项目泄露事故时的质量蒸发速率计算一览表

指标	大气稳定度	液体表面蒸气压 (Pa)	分子量 (g/mol)	环境温度 (K)	风速 (m/s)	液池等效半径 (m)	蒸发速率 (kg/s)
甲醇	F	12798	32	298	1.5	5	23.89
醋酸甲酯	F	13330	74.087	298	1.5	5	57.61
甲基丙烯酸甲酯	F	3900	100.12	298	1.5	5	22.77

根据导则要求，以最大泄露量计算事故排放的源强及泄露时间见表 7.6-4。

表 7.6-4 最大可信事故源项

危险物质	事故源项		
	泄露速率 (kg/s)	蒸发速率 (kg/s)	释放时间 (min)
甲醇	0.209	23.89	15
醋酸甲酯	0.246	57.61	15
甲基丙烯酸甲酯	0.249	22.77	15

## 7.7 风险预测与评价

### 7.7.1 大气环境风险

#### 7.7.1.1 预测模型

本项目事故情况下，可能引起中毒的物质主要是甲醇、醋酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中理查德森数计算公式和判断标准。 $R_i$  的概念公式如下：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

按照连续排放的计算公式：

$$R_i = \frac{g(Q_i / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_i^2} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： $\rho_{rel}$ ——排放物质进入大气的初始密度， $\text{kg/m}^3$ ；（甲醇密度： $791.3 \text{kg/m}^3$ ，

醋酸甲酯密度  $932\text{kg/m}^3$ ；甲基丙烯酸甲酯密度  $944\text{kg/m}^3$ )

$\rho_a$ ——环境空气密度， $\text{kg/m}^3$ ；取 116

$Q_t$ ——瞬时排放的物质质量， $\text{kg}$ ；（甲醇：188.1 $\text{kg}$ ，醋酸甲酯：221.4 $\text{kg}$ ；甲基丙烯酸甲酯 224.1 $\text{kg}$ ）

$D_{\text{rel}}$ ——初始烟团宽度，即源直径， $\text{m}$ ；取 5

$U_r$ ——10m 高处风速， $\text{m/s}$ ；取 1.5。

本项目甲醇、醋酸甲酯、甲基丙烯酸储罐泄露的事故情况下排放为瞬时排放。

判断标准为：对于瞬时排放， $R_i > 0.04$  为重质气体， $R_i \leq 0.04$  为轻质气体。

经核算，本项目甲醇  $R=1.94 > 0.04$ ，醋酸甲酯  $R=4.01 > 0.04$ ，甲基丙烯酸甲酯  $R=3.88 > 0.04$ ，因此，本项目事故情况下排放的甲醇、醋酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯的烟团均为重质气体。项目所在淖毛湖综合能源产业园区地势平坦，预测模型《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的 SLAB 重气体扩散模型。

本项目环境风险预测源强见表 7.7-4。

表 7.7-4 项目环境风险预测源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄露速率 ( $\text{kg/s}$ )	泄露时间 ( $\text{min}$ )	最大泄露量 ( $\text{kg}$ )	蒸发速率 ( $\text{kg/s}$ )
1	甲醇储罐泄露	储罐	甲醇	泄露	0.209	泄露 15min	188.1	23.89
2	醋酸甲酯储罐泄露	储罐	醋酸甲酯	泄露	0.246	泄露 15min	221.4	57.61
3	甲基丙烯酸甲酯储罐泄露	储罐	甲基丙烯酸甲酯	泄露	0.249	泄露 10min	224.1	22.77

### 7.7.1.3 预测相关参数设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，环境风险二级评价，需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5 $\text{m/s}$  风速，温度 25 $^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 50%，预测的 SLAB 模型相关参数设定见表 7.7-5~7.7-7。



表 7.7-5 SLAB 模型相关参数设定表（风险事故情形：甲醇泄露）

参数类型	选项		参数	
基本情况	事故源经、纬度/ (°)		E 94°58'26.61466" N 43°41'27.57346"	
	地面高程/ (m)		564.9	
	事故源类型		压力容器泄漏，泄露出物质为纯气体	
	数值迭代参数		1	
环境参数	大气稳定度		直接输入大气 PS 等级 F	
	风速/ (m/s) 及其测量高度/ (m)		1.5; 10	
	环境温度/ (°C) 及空气相对湿度/ (%)		25; 50	
	环境地表粗糙度/ (cm)		10	
污染源参数	分子量 WMS	蒸汽定压比热容 CPS	常压沸点 TBP	沸点时的汽化热 DHE
	34.02g	2.511J/kg·K	64.7°C	1375.1J/kg
	液体比热容 CPSL	液体密度 PHOSL	饱和压力常数	饱和压力常数
	2540J/kg·K	791.8kg/m <sup>3</sup>	SPB: -1	SPC: 0
	排放方式		蒸发池	
	排放时长/ (min)		15	
	气态物质产生速率/ (kg/s)		23.89	
	初始气团温度/ (°C)		64.7	
	源面积/ (m <sup>2</sup> )		80	
	源高度/ (m)		0	

表 7.7-6 SLAB 模型相关参数设定表（风险事故情形：醋酸甲酯泄露）

参数类型	选项		参数	
基本情况	事故源经、纬度/ (°)		E 94°58'30.01356", N43°41'26.02851"	
	地面高程/ (m)		564.9	
	事故源类型		压力容器泄漏，泄露出物质为纯液体	
	数值迭代参数		1	
环境参数	大气稳定度		直接输入大气 PS 等级 F	
	风速/ (m/s) 及其测量高度/ (m)		1.5; 10	
	环境温度/ (°C) 及空气相对湿度/ (%)		25; 50	
	环境地表粗糙度/ (cm)		10	
污染源参数	分子量 WMS	蒸汽定压比热容 CPS	常压沸点 TBP	沸点时的汽化热 DHE
	74.09g	1846.4J/kg·K	57.8°C	410800J/kg
	液体比热容 CPSL	液体密度 PHOSL	饱和压力常数	饱和压力常数
	1182.1J/kg·K	1213kg/m <sup>3</sup>	SPB: -1	SPC: 0
	排放方式		蒸发池	
	排放时长/ (min)		15	
	气态物质产生速率/ (kg/s)		57.61	
	初始气团温度/ (°C)		57.8	
	源面积/ (m <sup>2</sup> )		80	
	源高度/ (m)		0	

表 7.7-7 SLAB 模型相关参数设定表（风险事故情形：MMA 泄露）

参数类型	选项		参数	
基本情况	事故源经、纬度/ (°)		E 94°58'32.17650", N 43°41'25.41053"	
	地面高程/ (m)		564.9	
	事故源类型		压力容器泄漏, 泄露出物质为纯液体	
	数值迭代参数		2	
环境参数	大气稳定度		直接输入大气 PS 等级 F	
	风速/ (m/s) 及其测量高度/ (m)		1.5; 10	
	环境温度/ (°C) 及空气相对湿度/ (%)		25; 50	
	环境地表粗糙度/ (cm)		10	
污染源参数	分子量 WMS	蒸汽定压比热容 CPS	常压沸点 TBP	沸点时的汽化热 DHE
	100.1g	1943.6J/kg-K	100.5°C	1370840J/kg
	液体比热容 CPSL	液体密度 PHOSL	饱和压力常数	饱和压力常数
	1464J/kg-K	960kg/m <sup>3</sup>	SPB: -1	SPC: 0
	排放方式		蒸发池	
	排放时长/ (min)		15	
	气态物质产生速率/ (kg/s)		22.71	
	初始气团温度/ (°C)		101	
	源面积/ (m <sup>2</sup> )		300	
	源高度/ (m)		0	

#### 7.7.1.4 大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录 H 大气毒性终点浓度值选取”，本事故采用 AEGL-1、AEGL-2 作为泄漏事故的预测终点值。其中，1 级为当大气危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对什么造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

本项目重点关注的危险物质毒性终点浓度值选取见表 7.7-8。

表 7.7-8 重点关注的危险物质毒性终点浓度值选取

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2/ (mg/m <sup>3</sup> )
1	甲醇	67-56-1	9400	2700
2	醋酸甲酯	79-20-9	30000	5000
3	甲基丙烯酸甲酯	80-62-6	2300	490

#### 7.7.1.5 预测内容

本项目风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ169-2018)，预测内容有以下两个方面：

a) 给出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

b) 给出各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

### 7.7.1.6 预测结果与分析

本项目泄漏毒性预测结果见表 7.7-9~7.7-11。

表 7.7-9 甲醇储罐泄漏毒性预测结果

事故情形	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离(m)	达到时间(min)
甲醇储罐 泄漏	甲醇	毒性终点浓度-1	9400	90	8.33
		毒性终点浓度-2	2700	210	9.37
		敏感目标	超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
		广汇生活区	/	/	/

表 7.7-10 醋酸甲酯储罐泄漏毒性预测结果

事故情形	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离(m)	达到时间(min)
醋酸甲酯 储罐泄漏	醋酸甲酯	毒性终点浓度-1	30000	231	4.31
		毒性终点浓度-2	5000	870	23.4
		敏感目标	超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
		广汇生活区	/	/	/

表 7.7-11 甲基丙烯酸甲酯储罐泄漏毒性预测结果

事故情形	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离(m)	达到时间(min)
甲基丙烯酸 甲酯储 罐泄漏	甲基丙烯 酸甲酯	毒性终点浓度-1	2300	960	30.40
		毒性终点浓度-2	490	2660	53.41
		敏感目标	超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
		广汇生活区	/	/	/

### 7.7.2 泄露事故对水环境的影响分析

本项目位于伊吾工业园-淖毛湖综合能源产业区，项目区周围 5km 范围内无地表水体分布。为防止生产过程风险事故废水或事故状态污染物进入厂址区域地下水环境，导致地下水体环境污染事故，针对本工程生产原辅材料及产品的特点，罐区周围建围堰，作为一级预防控制措施，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的水体环境污染事故。发生事故时，污染的消防水由管道收集后贮存于事故池

内（容积 5000m<sup>3</sup>）。罐区地表 50cm 以下做硬化防渗处理。处理后，在事故发生时，泄漏液体不会直接进入水体，对土壤、地下水环境影响较小。

本项目对地下水的环境风险见地下水环境影响预测预分析，此处不再赘述。

## 7.8 环境风险管理

### 7.8.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

### 7.8.2 环境风险防范措施

尽管本项目最大可信灾害事故发生的概率较小，但一旦发生，在气象条件不利情况下，后果严重，不仅会对周围环境造成影响，还将严重危害周围人群的生命安全和身体健康，因此，要从建设、生产、储运等各方面采取防护措施，以确保项目的生产安全。

建设单位应加大事故防范措施建设，加大防范力度，防患于未然。制定风险防范措施和灾害事故的应急预案，以控制事故和减少对环境造成的危害。

主要风险防范措施一览表见表 7.8-1。常备防护品见表 7.8-2。

表 7.8-1 主要风险防范措施一览表

序号	措施名称	防范措施内容
1	大气环境风险防范措施	在发生事故时，应及时组织人群转移，及时进行监测，以减少对人群的伤害。
2	水环境风险防范措施	1、防渗措施：项目区内一般区域采用水泥硬化地面，装置区、污水收集管线等污染区采取重点防渗； 2、事故废水收集措施：完善废水收集系统，依托现有工程事故水池。
3	防火防爆措施	从总平面布置、工艺、自动控制、建/构筑物防火、电气防火、消防系统、设备泄压等方面采取防火、防爆控制措施。

4	生产装置	<p>1、用氨设备设计制造符合 TSG R0004 的有关规定。氨气管道的设计、制造、安装、使用、检验和维修改造，应符合 TSG D0001 的有关规定。</p> <p>2、相应的区域应设置氨泄漏检测报警仪，氨泄漏检测报警仪设置数量宜参照《火灾自动报警设计规范》（GB50116）配置。</p> <p>3、生产装置区应具有氨泄漏紧急处置措施，包括应在生产装置区域设置报警设施、喷淋系统及方向标和洗眼器。氨管道防火防爆措施：</p> <p>① 应设置可靠的防火防爆措施和火灾报警系统，合理选择和配备消防设施；</p> <p>② 管线在安装投用前、检修前、检修后的投用前应使用氮、蒸汽等介质置换或保护，经检测合格后方可使用或检修；</p> <p>③ 在生产装置区敷设电缆时，应采取阻燃措施或采用阻燃电缆；</p> <p>④ 应有消除静电和防雷击等措施，设备、管线应接地；</p> <p>⑤ 装置区应标识安全标志、紧急疏散、急救通道等标识，应设置黄色区域警戒线、警示标识和中文警示说明。氨输送管道应设置识别色、识别符号和安全标识。</p>
5	防毒措施	尽量减少就地操作岗位，使作业人员不接触或少接触有毒物质，防止误操作造成中毒事故；
6	自动报警系统	安装先进的自动控制系统和安全报警装置，系统可根据压力、阀位检测、温度、流量等参数自动对工艺或设备故障进行自动诊断，并设有可燃、有毒气体检测报警盘、火灾报警盘，一旦发生泄漏，系统自动报警，并立即采取措施。
7	安全管理措施	设置安全管理机构，建立安全管理制度，加强人员培训，预防安全事故发生。

表 7.8-2 常备防护品

名称	种类	常用数量	备用数量
过滤式防毒面具	防毒面具	与作业人数相同	3 套
呼吸器	正压式空（氧）气呼吸器	与紧急作业人数相同	2 套
防护服	防静电	与作业人数相同	2 套
防护手套、防护靴	橡胶或乙烯类聚合物材料	与作业人数相同	2 套

本项目环境风险防范措施包括：各装置均设置气体安全阀；在可燃气体和有毒气体的装置处，设置固定式可燃气体报警仪和毒气报警仪，操作人员配备便携式气体报警器。罐区设置围堰，并设置足够容量的事故池。制定事故状态下环境风险应急预案和污染防治措施，避免生产事故引发环境污染。建立与园区突发环境事故应急预案对接及联动具体实施方案，确保风险事故得到有效控制，避免发生污染事件。

### 7.8.2.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

(1) 总平面布置严格遵守有关设计规范，按生产装置和建筑物的类别和耐火等级严格进行防火分区，满足防火间距和安全疏散的要求。

(2) 道路、场地、通风、排洪要满足安全生产的要求。

(3) 在容易发生事故或危险性较大得场所，及其它有必要提醒人们注意安

全的场所，应按《安全标志及其使用导则》的要求设置安全标志。

（4）主要生产厂房有两个以上的安全出口，每层厂房的疏散楼梯、走道门、厂房内最远工作地点到外部出口或楼梯的距离均符合应急疏散规定。同时整个装置设环形安全消防通道，以利于事故状态下人员的疏散和抢救。

#### 7.8.2.2 工艺设计安全防范措施

（1）根据该项目的工艺流程危险因素类别和生产特点，进行防火、防爆、防腐蚀、防潮、防噪声、防静电等因素进行设计。所有压力容器的设计、制造、检验和施工安装，均按有关标准严格执行。可能超压的设备均安装有安全阀、防爆膜等安全措施。

（2）选用高质量的设备、管件、阀门等，避免因设计不当引起腐蚀与泄露。建设单位在安装过程中严格保证安装质量，生产单位在运行过程中严格操作管理和日常维护，严防生产、维修和储运过程中物料的跑冒滴漏发生。

（3）有毒有害物料的储罐、贮槽等严格按装料系数装存物料，避免因装料过满发生爆炸或泄漏。

（4）罐区设置围堰的大小、容量应满足相关设计规范，罐区内进料、出料管道及下水管道均应设截断阀，围堰有效容积不宜小于罐组内 1 个最大储罐的容积。

（5）根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-92）对可燃液体的地上储罐 5.2.22 条，可燃液体的储罐应设液位计和高液位报警器，必要时可设自动连锁切断进料装置的要求，建议按照上述要求，维护好液位计，使其指示准确，设置高液位报警器，并尽可能设置自动连锁切断进料装置。

（6）有毒气体和有毒液体生产及储存区应设置浓度超标报警装置。

（7）各反应装置设置连锁系统，以及时发现和解决反应故障。

（8）装置区、罐区以及其他存在潜在危险需要经常观测处，应设火焰探测报警装置、连续检测可燃气体浓度的探测报警装置。相应配置适量的现场手动报警按钮。

## 7.9 环境风险应急预案

为加强对突发环境事件的应急管理工作，进一步增强防范和应对突发环境事件的能力，根据《中华人民共和国环境保护法》、《企业事业单位突发环境事件

应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等法律、法规有关规定，建设单位应针对可能发生的重大环境风险事故编制《突发环境事件应急预案》（以下简称应急预案），并经过专家评审，定期进行预案演练。

应急预案对可能发生危险的场所与部位进行了辨识与评估，找出重大危险源，并进行重大事故后果的定量预测（即测算在重大事故发生后的状态对周边地区可能造成的危害程度）。为保证公司员工和周围居民的生命财产安全，防止重、特大事故的发生，并能在事故发生后迅速有效的控制处理，防止事故扩大，根据公司实际情况，本着“安全第一，预防为主；统一指挥，分工负责”的原则，制订项目的事故应急预案。

### 7.9.1 应急预案组成

#### （1）应急救援指挥领导小组

建设单位应成立环境污染事故应急救援指挥领导小组。在发生突发环境污染事故时，负责公司应急救援工作的指挥和组织，认真履行指挥机构职责。

① 总指挥：董事长

② 副总指挥：总经理

安环部主任

③ 成员：各生产技术部主任、技术骨干、成员

物资管理中心主任、管理人员

后勤服务中心主任、管理人员

安环部技术骨干、成员

保安部门

外联宣传部主任、成员

信息中心主任、成员

医疗卫生部门

各救援相关部门领导人及其成员

#### （2）各部门职责

① 安全生产监督管理部门：负责通知公司救援指挥部各成员单位启动预案，综合协调各成员单位、伊吾县人民政府及其有关部门、新疆众友浦汇科技有限公

司组织实施救援；

② 保安部门：负责组织事故现场的安全警戒、人员疏散、交通管制、受害人员营救、火灾扑救、现场及周围地区治安秩序维护；

③ 安全环保部门：负责事故现场的应急监测，并做好化学危害物品性质、危害性的测定工作；

④ 医疗卫生部门：负责组织救护队现场救护，指挥伤员转送，指导救护医院和医护人员全力抢救伤员；

⑤ 物资管理中心：负责组织对事故所涉及的特种设备提出救援技术措施；

⑥ 后勤保障中心：负责组织运输力量，运送撤离人员和救援物资；

⑦ 外联宣传部门：负责联系伊吾县气象站，获得与事故应急救援有关的气象资料；

⑧ 信息中心：按照预案指挥部办公室提供的事故救援信息向社会如实公告事故发生、发展和救援情况。负责组织通信队伍，保障救援的通信畅通。

### （3）应急预案重点内容

预案包括：总则、应急组织指挥体系与职责、预防与预警、应急处置、应急终止、后期处置、应急保障、责任与奖惩、预案管理、附则、附件组成。

① 总则部分包括：预案的编制目的、编制依据、事件分级、适用范围、工作原则、关系说明等。

② 应急组织指挥体系与职责包括：内部应急组织机构与职责与外部指挥与协调，内部应急组织机构与职责建立了企业内部应急指挥体系并明确职责，本企业内部应急指挥机构设置了应急处置组、警戒疏散组、通讯联络组、后勤保障组、医疗救护组、环境监测组，外部指挥与协调明确了外部参与救援的力量，如伊吾县人民医院、伊吾县消防中队。

③ 预防与预警：本着预防为主的原则，对重大危险源的监控和重大事故隐患的现有措施和预防措施进行调查，对突发条件进行预警，预防突发事件的发生或降低突发事件发生的概率。

④ 应急处置部分包括：先期处置、响应分级、应急响应程序、应急处置、应急监测、受伤人员现场救护、救治与医院救治等。根据相应的突发事件类型对现场应急处置做了相应的应急处置方案，同时对现场应急事件的监测做了相应的



监测方案，对应急救援人员安全防护、公众动员与征用、信息发布、扩大响应及应急结束等环节做出了相应规定。

⑤ 应急终止部分包括：应急终止的条件、终止程序、解除应急的通知、突发事件的上报、责任损失认定及工作总结报告，最终对应急状态进行终止。

⑥ 后期处置部分包括：善后处理、生产恢复、环境恢复工作和最后的评估总结内容。

⑦ 应急保障部分：建立了预案实施的保障体系，主要包括人员保障、资金保障、物资保障、医疗保障、交通运输保障、应急通信保障、技术保障、其他应急保障。责任与奖惩主要包括了突发环境事件中的对突出贡献的人员进行奖励，对造成损失和破坏人员进行惩罚。

⑧ 预案管理：主要是预案的宣传和培训、演练、预案维护和修订及备案。

⑨ 附则：主要包括了名词术语的解释、预案解释、实施日期等内容。

⑩ 附件：主要包括了突发环境事件风险评估报告、企业内部应急人员的姓名、联系电话等情况，以及地理位置图、企业周边区域道路交通图、周围敏感受体分布图、厂区平面布置图、危险化学品运输路线图、风险单元位置图、临近救援支持单位图、人员应急疏散路线图、应急救援物资存放布置图、应急物资储备清单等相关图件和附件。

### 7.9.2 预案事故分级机制

应急预案分级编制：

（1）不可容忍危害事件（5级）应急预案

① 安环部负责组织编制、修订不可容忍危害事件的应急预案；

② 应急预案内容包括：应急组织、应急职责、报警联络方式、指挥程序、应急设备的分布和数量、事故蔓延和扩大后的疏散措施及路线、受伤害人员的紧急救治措施、初期抢险救灾方法、现场具体隔离、泄压、排放、开停设备等技术措施、现场警戒和措施、恢复生产措施（采取的措施中所涉及的具体操作步骤可引见工序或岗位操作规程）；

③ 应急预案编制后由公司安全生产委员会进行审批，由生产管理部备案。

（2）重大危险危害事件（4级）应急预案

① 各职能部室负责组织本专业范围内重大危险危害事件的应急预案；

② 重大危险危害事件应急预案内容包括：应急组织、报警联络方式、指挥程序、现场具体隔离、停开设备等技术措施、恢复生产措施（采取的措施中所涉及的具体操作步骤可引见工序或岗位操作规程）等；

③ 重大危险危害事件编制后由职能部门审核，报公司主管领导审批，并交由生产管理部备案。

### （3）中度危害事件（3级）应急预案

① 各部门负责组织本部门的中度危害事件应急预案；

② 中度危害应急预案内容包括：应急组织、报警联络方式、指挥程序、采取措施（采取的措施中所涉及的具体操作步骤可引见工序或岗位操作规程）等；

③ 中度危害应急预案编制后由本部门审核，报实施专业主管部门领导进行审批，并交由生产管理部备案。

## 7.9.3 应急救援保障

### （1）消防

① 甲醇：

灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

② 甲醛：

灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

### （2）环境监测

① 甲醇

监测方法：气相色谱测定方法（环境空气）；

监测仪器：注射器，100mL，1mL；

微量注射器，1 $\mu$ L；

气相色谱仪，氢焰离子化检测器，2ng 甲醇给出的信噪比不低于 3：1。

监测所需试剂：甲醇，色谱纯；

二乙二醇己二酸聚酯，色谱固定液；

405 白色担体，60~80 目。

② 甲醛：

监测方法：激光光谱法、电化学方法、色谱技术、甲醛传感器等；

监测仪器：极谱仪、色谱仪和激光光谱仪；

监测所需试剂：2,4-二硝基苯肼、HPLC，6.2 $\mu\text{g/L}$ 。

### （3）交通运输

为防止事故发生后，有毒有害物料的外溢或扩散，应将泄漏物料尽快收集于相应特殊装置中。

① 甲醇：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；

② 甲醛：小开口钢桶；玻璃瓶或塑料桶（罐）外全开口钢桶；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱；

③ 塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；塑料袋或二层牛皮纸袋外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。

其他运输需求：

① 配备消防车、应急救援车、安环监测车（专业、非专业皆可）、救援物资运输车、人员调配车、巡逻车等；

② 运输管理人员（车辆控制管理、使用人员配备）。

### （4）医疗救援

在事故发生后，根据事故发生地点和主要危害毒害选择以下应急救援防护措施，见表 7.9-1。

表 7.9-1 甲醇、甲醛个体简单防护措施一览表

危险物质	身体部位	防护措施
甲醇	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
	身体防护	穿防静电工作服。
	手防护	戴橡胶手套。
甲醛	眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。
	身体防护	穿橡胶耐酸碱服。
	手防护	戴橡胶手套。

## 7.9.4 报警、通讯应急联络

### （1）报警机制

- ① 针对风险事故级别，确定预警信号；
- ② 针对风险发生事故工段，确定报警对象及相关预警负责人；
- ③ 根据风险事故发生类别，确定报警目的及预警方式（环境空气、水等）；
- ④ 根据事故类型及危害程度，确定报警范围及预警对象；
- ⑤ 根据事故及危害类型，确定预警单位及所需援助详情。

#### （2）应急通信联络机制

- ① 制定应急联络名单及其联系方式，并标注其主要职责和管辖范围；
- ② 制定各工艺段技术安全负责人员，标注其联系方式；
- ③ 制定公司级信息联络及手机部门，配备相应的通讯设施；
- ④ 制定不同事故类别、类型及危害程度所应联系和通报的对象、上级有关部门；
- ⑤ 配备相关车辆，负责用于人员和相关物资输送。

### 7.9.5 应急响应机制

建设单位在制定本应急预案时应参照《新疆维吾尔自治区人民政府突发公共事件总体应急预案》、《新疆维吾尔自治区特大危险化学品生产安全事故应急救援预案》、《新疆维吾尔自治区特大生产安全事故应急救援预案》及《伊吾县人民政府突发公共事件总体应急预案》等政府制定的预案进行完善和补充。

应急计划分本项目建设单位、伊吾县和哈密三级。发生事故后，首先立刻按照厂区应急预案分级执行预案，县及哈密应急指挥部和应急指挥小组，由公司董事长、伊吾县或哈密主管领导任总指挥，具体处理各类较重的突发公共事件，主要做到最快、最好地处理突发事故。

#### （1）增加企业环境应急预案和地区环境应急预案的衔接和联动

特别重大或者重大突发事故发生后，要立即报告，最迟不得超过4小时，同时通报有关地区和部门。应急处置过程中，要及时上报有关情况。

#### （2）补充信息传递及信息联动

① 企业内部设置独立的风险事故信息收集、传递机构，确保事故发生后，事故信息能够在第一时间传递至上级有关部门，并及时向企业内部反馈上级指示，做出相应的执行措施；

② 企业内部应急预案执行过程中应与地区应急程序即时沟通，并反馈执行

过程中遇到的问题和未能控制的事故，给予定量的事故分析，为地区应急预案确定保护目标和控制范围提供依据。

（3）补充关于环境事故上报机制

① 重大或特大环境事故报告分为速报、确保和处理结果三类；

② 速报：从发现事故后起 48 小时内上报，报告形式可以通过电话、电子邮件等形式，必要时应派专人当面报告；

③ 确保在查清有关基本情况后立即上报，上报形式可以通过电话、电子邮件、书面材料及当面口头汇报等；

④ 根据事故特点，必要时两方面的报告应同时进行，以加快环境风险事故的影响判断和控制；

⑤ 事故处理：各职能部门应全力配合地区预案执行的成员单位，配合地区应急预案领导小组对事故的处理，明确自己的责任。

### 7.9.6 人员撤离疏散及救援组织预案

（1）撤离注意事项

以大气污染为主的环境风险事故发生后，事故发生点下风向人群受危害的几率最大，因此要及时通知下风向 5km 以内的人群立即撤离。撤离的方向是当时风向的垂直方向，厂区人员直接上风向撤离即可。

（2）救援注意事项

开展现场救援工作的注意事项如下：

① 做好自身防护。医疗救护人员在救护过程中要随时注意风向的变化，及时迅速做好现场急救医疗点的转移及伤员的防护工作；

② 分工合作。当事故现场出现大批伤员的情况下，医护人员应分工合作，做到任务到人，职责明确，团结写作；

③ 急救处理程序化。为了避免现场急救工作出现杂乱无章的现象，医务室应事先设计好不同类型的化学事故所应采取的现场急救程序；

④ 注意防护好伤病员的眼睛。在为伤病员医疗处置过程中，应尽可能的保护好伤病员的眼睛，不要遗漏对眼睛的检查与处置；

⑤ 处理污染物。要注意对伤病员污染衣物的处理，防止发生继发性损害，特别是对某些毒物中毒的病人做人工呼吸时，要谨防救援人员再次引起中毒，不

宜进行口对口的人工呼吸，最好使用苏生器进行人员抢救；

⑥ 交接手续要完备。对现场急救处理后的伤病员，要做到一人一卡（急救卡），将基本情况、初步诊断、处理结果记录在卡上，并别在伤员胸前，便于识别及下一步诊治。移交伤病员时手续要完备；

⑦ 做好登记统计工作。应做好现场急救的统计工作，资料准确、数据齐全，为日后总结经验教训积累资料；

⑧ 转送伤病员要合理安排车辆。在救护车辆不足的情况下，对危重伤病员要在医务人员的监护下，用安全救护型救护车转送。中度病员安排普通型救护车转送，对轻度病员可安排中型客车集体转送。

### 7.9.7 事故中止及善后处理

#### （1）应急状态中止与恢复措施

##### ① 应急状态中止

当环境风险事故处置工作结束时，应急救援领导小组宣布应急状态中止，现场应急救援临时指挥部予以撤销。

##### ② 恢复措施

根据突发事故恢复计划组织实施恢复工作。包括装置与设备的检修、安装、试车、运行等。

#### （2）编制事故报告

事故报告的主要内容如下：

- ① 事故经过和原因分析；
- ② 事故影响范围和程度，造成的损失情况；
- ③ 事故的经验和教训；
- ④ 事故处罚情况。

#### （3）公示

事故报告需要经过评定，并将评定后事故报告以各种可行形式进行公示。

### 7.9.8 应急预案培训计划

#### （1）培训与演练目的

重大危险源发生事故是小概率事件，因此应急预案的实施是少有的，必须通过培训与演练使应急救援人员熟悉预案，以便确定他们在实际紧急事件中是否可

以正常运行，通过培训与演练要达到一下目的：

- ① 在事故发生前暴露预案和程序的缺点；
- ② 辨识出缺乏的资源（包括人力和设备、机具）；
- ③ 改善各种反应人员、部门和机构之间的协调水平；
- ④ 在公司应急管理的能力方面获得员工认可和信心；
- ⑤ 增强应急反应人员的熟练性和信心；
- ⑥ 明确每个人各自岗位和职责；
- ⑦ 明确公司应急预案与政府、社区应急预案之间的合作与协调；
- ⑧ 提高整体应急救援的反应能力。

#### （2）培训与演练的基本内容

##### ① 基础训练

主要包括队列训练、体能训练、防护装备和通讯设备的使用训练等内容。目的是使应急人员具备良好的战斗意志和作风，熟练掌握个人防护装备的穿戴，通讯设备的使用等。

##### ② 专业训练

主要包括专业常识、堵漏技术、抢运和清销，以及现场急救等技术。通过训练，救援队伍应具有相应的专业救援技术，有效地发挥救援技术。

##### ③ 战术训练

战术训练是救援队伍综合训练的重要内容和各项专业技术的综合运用，提高队伍事件能力的必要措施。通过训练，使各级指挥员和救援人员具备良好的组织能力和实际应变能力。

##### ④ 自选课目训练

自选课目训练可根据各自的实际情况，选择开展如防火、防毒、分析检验、综合演练等项目的训练，进一步提高救援人员的救援水平。

#### （3）培训与演练的周期安排

在公司的应急救援预案发后，公司各单位要认真组织员工学习和讨论，熟悉预案内容，并对学习情况做好记录。安全环保部对学习记录进行检查。

##### ① 专业性训练

各单位结合生产实际，每年有针对性地开展防火、防毒、现场急救、堵漏技

术、抢运和清消、撤离疏散等专业性训练一次以上，训练要有完整的记录，要对训练情况作出评价，形成训练报告，训练报告报告公司安全环保部、消防队备案。公司安全环保部对训练提出技术和材料的支持。

## ② 综合演练

综合演练是最高水平的演练，是应急预案内规定的所有任务单位或其中绝大多数单位参加的全面检查预案可行性的演习。主要是验证各急救组织的执行任务能力，检查相互间协调的问题。通过演练，能发现应急预案的可靠与可行度，能发现预案存在的问题，能提供改善预案的决策性措施。综合演练应在各单位或专业性演练已开展的基础上进行，应有周密的演练计划。严密的组织领导，充分的准备时间，该演练由公司安全环保部、消防队牵头组织，每1~3年开展一次，演练结束后，要有评价和预案改进报告。

### 7.9.9 应急预案指导文件

- (1) 《国家突发环境事件应急预案》；
- (2) 《环境污染事故应急预案编制技术指南（征求意见稿）》；
- (3) 《石油化工企业环境应急预案编制指南》（环办〔2010〕10号附件）；
- (4) 原国家环保部《石油化工企业环境应急预案编制指南》；
- (5) 《新疆维吾尔自治区人民政府突发公共事件总体应急预案》；
- (6) 《新疆维吾尔自治区特大危险化学品生产安全事故应急救援预案》；
- (7) 《新疆维吾尔自治区特大生产安全事故应急救援预案》；
- (8) 《突发公共事件暨重特大安全生产事故应急预案》；
- (9) 《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则（试行）》；
- (10) 其他相关预案。

### 7.10 小结

#### (1) 小结

本项目重大危险源是危险化学品储罐区，风险类型包括甲醇、醋酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯等储罐因腐蚀破裂、人为操作不当、设备缺陷等问题导致氨气大量泄漏对周边大气环境和地下水环境的污染影响，甚至造成周边人员中毒伤亡。通过预测，在发生罐区危化品少量泄漏情况下不会出现生命伤害情况，对附近敏感目标等影响不大。



风险评价的结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，项目的环境风险是可以接受的。

## （2）环境风险评价自查表

### 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	甲醇	醋酸甲酯	甲基丙烯酸甲酯			
		存在总量/t	9480	20112	15333			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口 0 人			5km 范围内人口数 1800 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				人	
		大气功能敏感性		E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地表水	地表水功能敏感性		F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级		S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性		G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>
	包气带防污性能		D1		D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>		Q > 100 <input checked="" type="checkbox"/>
M 值		M1 <input checked="" type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>		M3		M4 <input type="checkbox"/>	
P 值		P1 <input checked="" type="checkbox"/>	P2		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法		计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其它估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX		其他 <input type="checkbox"/>	
		甲醇预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 90m					
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 210 m					
		醋酸甲酯预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 231m					
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 870m					
		甲基丙烯酸甲酯预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 960m					
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 2660 m							
地表水	最近环境敏感目标：无影响，达到时间：/							
地下水	下游厂区边界到达时间：/							
	最近环境敏感目标：/，到达时间：/							
重点风险防范措施	详见正文“环境风险防范措施”章节							

评价结论 与建议	在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，项目的环境风险是可以接受的。
注：□为勾选项，“”为填写项	

## 第 8 章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系，环境经济损益分析的工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金及环保投资占工程总投资的比例，环保设施的运转费用，削减污染物量的情况，综合利用的效益等，说明建设项目环保投资比例的合理性，环保措施的可行性，经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。

### 8.1 社会效益分析

本项目利用新疆地区丰富的甲醇、醋酸甲酯资源生产附加值高的精细化工产品具有良好的经济效益和高投资回报率。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。

拟建项目的实施不但预期有很好的经济效益，还将有良好的社会效益，主要表现在以下几个方面：

（1）拟建项目的建设和实施，从发展基础化工原料向发展高新化工品方向转变，从规模化发展初级化工产品向发展高附加值的化工产品转变，从粗放型生产向资源节约、环境友好型转变。本项目的建设有效地促进新疆资源优势向实施经济优势的转化，带动精细化工行业的发展。

（2）拟建项目将使地方税收得到大幅度提高，有利于地方财政收入的增加。

（3）拟建项目劳动定员为 210 人，可在一定程度上解决富余劳动力就业问题。拟建项目无论是施工期，还是营运期，都会提供相应的就业机会，可增加当地居民的创收途径。

综上所述，该项目的建设具有较好的社会效益。

### 8.2 经济效益分析

拟建项目位于伊吾县，具有建设条件较好、投资相对省、建设速度较快、生产成本低的优势，且对发展当地的经济发展具有重要的意义。

## 8.3 环境损益分析

### 8.3.1 资源能源消耗

本项目的环境损失主要表现为生产过程中将消耗生产原料、水资源和电能。工程达产后取用新水量 1512000m<sup>3</sup>/a，耗用电量 20770kW·h/a。

### 8.3.2 环境污染负荷

本项目在经济上将带动伊吾县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，由于采用的生产工艺充分考虑废气、废水的治理及循环利用，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 环境损益分析

本项目属于化工项目，采用了清洁的生产工艺，加大了污染防治力度，根据预测结果，项目建设的环境影响较小，是可以接受的。本项目充分回收和利用了资源，增加了经济效益，体现了清洁生产的原则和循环经济的理念。

#### 8.3.3.1 水环境损益分析

本工程生产废水及循环水排污均得到有效处理，对厂区污水实施“清污分流”原则，产生的工艺废水全部回用，其他废水进入园区污水管网，废水排放对周围环境的影响很小。

#### 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尾气焚烧废气，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，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，本项目产生废物为危险废物，经具有危险废物处理资质的单位回收处理，对外环境影响较小。

### 8.3.3.5 环保投资估算

为实现工程运行过程对环境污染的控制，在建设项目中必须投入一定比例的环保资金，用于防止污染的环保设施及与环境保护有关的项目。

项目环保投资估算见表 8.3-1。

表 8.3-1 项目环保投资一览表表 13.6-1 项目环保投资估算一览表

时段		名称		投资额(万元)
施工期	1	洒水降尘措施		100
	2	沉砂池、临时挡土墙等		100
	3	生活垃圾处理转运		100
	4	临时声阻挡措施		100
运营期	1	甲醛尾气处理系统	尾气焚烧炉、风机、烟囱、管道、自动控制、电气系统等	400
	2	MMA 废气处理系统	尾气焚烧炉、风机、烟囱、管道、自动控制、电气系统等	400
	3	燃煤锅炉废气	低氮燃烧器、脱硫脱硝设施、布袋除尘器	1000
	4	无组织废气处理系统	RTO 炉、风机、烟囱、管道、自动控制、电气系统等	220
	5	废水处理系统	雨水排水管网，污水收集管网，地面硬化措施等	200
	6	噪声防治措施	加固设备基础减小振动强度、建筑隔声，对风机进口包裹管道等降噪措施	150
	7	绿化		100
其他	环评、监测、竣工验收、措施费等			80
合计	/			2950

本项目投资 98000 万元，环保投资 2950 万元，占比 3.01%。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，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石油类排放到外环境的量，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

为贯彻执行国家环境保护法规，处理好发展生产与环境保护的关系，发展和完善清洁生产，实现建设项目的社会效益、经济和环境效益的统一，公司应建立健全环境管理和环境监测制度，完善相应的管理机构，以便更好地监控环保设施的运行，及时掌握环保设施的运行效果，为公司的生产管理和环境管理提供依据。

### 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 环境管理机构及职责

企业管理采取总经理负责制，企业环境保护工作由总经理负责监督落实。企业下设安全环保处及环境监测化验中心，配备专责工程师负责全厂环境保护监督管理工作，各生产装置设置1名兼职环境管理人员负责日常环保管理工作。工程部班长负责环保设备的运行管理和生产设备管理工作。安全环保处有专人负责企业安全与环保、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）主管副总经理职责

- ① 负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。
- ② 负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

（2）安全环保部职责。

- 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，每月考核一次收尘设备、污水处理设施的运行情况，并负责对收尘器、污水处理设施的大、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，企业在环境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。

### 9.1.3 环境管理依据

（1）国家、地方政府颁布的有关法律、法规

① 中华人民共和国环境保护法及相关法规；

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。

（2）环境质量标准

① 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；

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；

③ 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准；

④ 《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准；

⑤ 《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2007）。

（3）污染物控制及排放标准

① 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 4 大气污染物排放限值；

② 《城市污水再生利用 工业用水水质》（19923-2005）冷却用水标准；

③ 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；

④ 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

⑤ 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；

⑥ 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 年修订）；

⑦ 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）。

#### 9.1.4 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扰民，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 受理附近居民对施工过程中的环境保护意见，并及时与施工单位协商解决；

④ 参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

（2）施工单位设置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 与建设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。

#### 9.1.5 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情况；
- （2）检查污染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 营运期环境管理

（1）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

（2）负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

（3）负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

（4）项目运行期的环境管理由安全环保部承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

（5）负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

（6）建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

#### 9.1.7 社会公开信息内容

依据《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第31号），公司应当公开企业排污信息，并在当地政府网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当

地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息。

1、基础信息：包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容；

2、排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

3、防治污染设施的建设和运行情况；

4、建设项目环境影响评价文件及其他环境保护行政许可情况；

5、其他应当公开的环境信息；

6、环境自行监测方案。

公开信息内容见表 9.1-1。

**表 9.1-1 公开环境信息内容**

公开信息	主要内容	公开方式
基础信息	单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容。	政府网站、企业事业单位环境信息公开平台、报刊媒体等
排污信息	主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量。	
防治污染设施	防治污染设施的建设和运行情况	
其他	建设项目环境影响评价文件及其他环境保护行政许可情况、企业自行监测方案等信息。	

## 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。

监理单位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 监督监理过程中提出的整改措施的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。

④ 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。

⑤ 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。

⑥ 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 生产装置平台、污水处理站、循环水池、废水储池等防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；② 储罐区、事故池、危险废物暂存库、输送管道经过区域等防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。③ 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 总量控制指标

本项目涉及总量的大气污染物年排放量分别为： $\text{SO}_2$ 60.4t/a， $\text{NO}_x$ ：128.8t/a； $\text{VOCs}$ ：1.001t/a；本项目废水全部循环利用，不外排因此不设置水污染物总量。

综上，本项目总量控制建议指标为  $\text{SO}_2$ 60.4t/a， $\text{NO}_x$ ：128.8t/a； $\text{VOCs}$ ：1.001t/a。

### 9.4 污染源排放清单

本项目的污染源排放清单汇总见表 9.4-1。

表 9.4-1 项目厂区污染源排放清单

污染物类型	工程组成	产污环节	污染物种类	排放形式	拟采取的环境保护措施	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	总量指标 (t/a)	执行标准
大气污染物	尾气焚烧系统	工艺废气	甲醇	有组织	尾气焚烧系统+15m 排气筒	16.6	0.0000866	0.00062352	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中表 6 限值
	RTO 炉	罐区	甲醇	有组织	RTO 炉焚烧+15m 排气筒	0.035	0.00039	0.002808	/	
	燃煤锅炉	锅炉房	SO <sub>2</sub>	有组织		20.61	6.86	54.9	54.9	《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020)》超低排放限值、《燃煤电厂烟气汞污染物排放标准》
			NO <sub>x</sub>			45	14.31	114.4	114.4	
			烟尘			6.12	2.04	16.3	16.3	
			Hg 及化合物			0.0078	0.002	0.017	/	
	甲醇罐区	储罐大、小呼吸	甲醇	无组织	氮封+内浮顶+安全阀与管道联通, 正常生产: RTO 炉焚烧+15m 排气筒	/	0.0054	0.03876	/	《大气污染物综合排放标准》、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中表 6 求
	醋酸甲酯	储罐大、小呼吸	醋酸甲酯	无组织		/	0.0407	0.0293	/	
	MMA	储罐大、小呼吸	MMA	无组织		/	0.0051	0.037	/	
	二期罐区	甲醇罐区	储罐大、小呼吸	甲醇	无组织	内浮顶(双盘)+安全阀与管道联通, RTO 炉焚烧	/	0.0290	0.209	/



	醋酸甲酯	储罐大、小呼吸	醋酸甲酯	无组织		/	0.0211	0.152	/	
	MMA	储罐大、小呼吸	MMA	无组织		/	0.0269	0.194	/	
污染物类型	工程组成	产污环节	污染物种类	排放形式	保护措施	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	总量指标 (t/a)	执行标准
水污染物	废水总量 (855144m <sup>3</sup> /a)		COD	/	一期工程废水在二期工程中污水处理站建成前直接排入园区污水处理厂，二期污水处理站建成后，全部污水进入自建污水处理站后全部回用。	/	/	0	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)中“表 1 直接排放限值” 《城市污水再生利用 工业用水水质》(19923-2005) 冷却用水标准
			BOD5			/	/	0	/	
			SS			/	/	0	/	
			氨氮			/	/	0	/	
固体废物	主要污染物					一期工程	二期工程	频率	/	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)
	1	第一反应器	MMA 1# 催化剂	危险废物	催化剂厂家回收并按照危废转运管理规定执行	100kg	1t	次/半年		
	2	加氢反应器	MMA 2# 催化剂	危险废物		15t	15t	次/2 年		
	3	MMA 加氢装置	加氢催化剂	危险废物		2t	10t	次/年		
	4	甲醇制氢装置	甲醇制氢催化	危险废物		1.41t	4.5t	次/3 年		

	5	甲醇制氢装置	专用高效吸附	危险废物		6t	30t	次/10年		
	6	甲醇制氢装置	加氢装置废渣	危险废物		0.15kg/h	0.63kg/h	连续		
	7	配套蒸汽锅炉	煤渣	一般固废	外售	/	638.2kg/h	连续		
	8	污水处理池	污水池污泥	危险废物	由危废资质单位回收处置	/	1.17t/d	/	/	
	办公生活		生活垃圾	一般固废	园区环卫部门定期清运	24.25t/a			/	不外排
噪声	压缩机、泵、调节阀、管道和工艺气体、压缩气体装置等		噪声	等效声级	高噪声设备布置在密闭厂房内，设备减震、消声，厂房内墙吸声以及隔声门、窗等措施。	/	/	/	/	《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）3类
环境风险	风险源	风险类别	预防措施			应急措施				
	储罐区	泄露、火灾	编制应急预案、地面防渗、定期检查并记录、气体报警装置			污染土壤、或及时回收处理				
	生产装置区	泄露、火灾	编制应急预案、地面防渗、定期检查并记录、气体报警装置			污染土壤、或及时回收处理				
	危险废物暂存间	渗漏	编制应急预案、地面防渗、定期检查并记录、安装摄像头			污染土壤、或及时回收处理				
	污水池、管道	泄露	编制应急预案、地面防渗、定期检查并记录			污染土壤、或及时回收处理				

## 9.5 环境监测计划

环境监测计划是指项目在建设期、运行期对工程的主要污染对象进行环境样品化验、数据处理以及编制监测报告，为环境管理部门强化环境管理、编制环保计划、制定污染防治对策等提供科学依据。企业的环境监测工作可委托当地环境监测部门承担。

根据项目的生产特征和污染物的排放特征，依据国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准及地方环保部门的要求，参照《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018），制定拟建工程的污染源监测计划和环境质量监测计划，保证环境保护工作的顺利进行。

监测点的布置要能准确地反映企业的污染排放情况，企业附近区域的环境质量情况及污染物危险情况。大气监测点设在各主要污染源的下风向区域及敏感点，废水监测点应设在全厂总排水口，噪声主要监测厂界噪声。

### 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 环境监测工作任务

（1）依据国家颁发的环境质量标准、污染物排放标准及地方环保主管部门的要求，制定监测计划和工作方案。

（2）根据监测计划预定的监测任务进行监测，编制监测报告，建立监测档案，并将监测结果和环境考核指标及时上报各级主管部门。

（3）通过对监测结果的综合分析，提出污染源发展趋势，防止污染事故的发生，如果出现异常情况及时反馈到有关部门，以便采取应急措施。

（4）参加公司环保治理工程的竣工验收，污染事故调查与监测分析工作。

### 9.5.3 环境监测计划

#### 9.5.3.1 监测计划

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) 废气

对有组织排放源废气量、SO<sub>2</sub>、颗粒物、NO<sub>x</sub>、甲醇、NMHC 每季度监测 1 次，以保证污染物达标排放。

##### (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

对各有组织排放点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

监测点位为地理式一体化污水处理设施的废水排口，频次为每季度 1 次。监测项目含 pH、COD、氨氮、BOD<sub>5</sub>、SS。

#### 9.5.3.2 监测方案

##### (1) 施工期监测方案

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

运行期监测包括废水、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	尾气焚烧炉排放口	废气排放量、甲醇、NMHC	15m 排气筒出口	4 次/年	有资质的监测机构
		RTO 炉排放口	废气排放量、甲醇、NMHC	15m 排气筒出口	4 次/年	有资质的监测机构
		锅炉烟囱	废气排放量、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、烟尘、汞及其化合物	120m 烟囱出口	4 次/年	有资质的监测机构
	无组织	厂界	NMHC、甲醇、臭气浓度	上风向 1 个，下风向 3 个	4 次/年	有资质的监测机构
噪声	污染源	生产设备	等效 A 声级	生产设备	1 次/半年	有资质的监测单位
	环境	厂界	等效 A 声级	厂界		
固废	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

依据地下水监测原则，结合评价区水文地质条件及预测事故状态下地下水污染晕运移特征，计划将本次新建监测井项目区地下水长期监测井预留。

其中，厂区中上游 1 眼，中游 2 眼，下游 1 眼。地下水监测井位置、监测计划、孔深、监测层位、监测项目、监测频率等见表 5-1 所述。

表 5-1 预留长期地下水监测井布设计划

序号	监测井编号	位置	井深 (m)	层位	监测项目	频率
1	JC01	厂区中上游	10.30	第四系	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、钾、钠、钙、镁、铅、镉、铁、锰、氯离子、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、氟化物、六价铬、总大肠、细菌总数、耗氧量、石油类。	1 次/月
2	JC02	厂区中游	9.35	第四系		1 次/月
3	JC03	厂区中游	9.45	第四系		1 次/月
4	JC04	厂区中下游	8.54	第四系		1 次/月

环境监测方案见表 9.3-3。

表 9.3-3 环境监测计划

类型	监测对象	监测项目	频率	监测方式
环境空气	厂界外 10m	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、甲醇、非甲烷总烃	1 次/年	委托监测
噪声	厂界外 1m	昼间、夜间等效声级	1 次/年	委托监测

地下水	厂区中上游 1 眼， 中游 2 眼，下游 1 眼。	pH、总硬度、溶解性总 固体、氨氮、钾、钠、 钙、镁、铅、镉、铁、 锰、氯离子、硝酸盐、 亚硝酸盐、硫酸盐、挥 发性酚类、氰化物、砷、 汞、氟化物、六价铬、 总大肠、细菌总数、耗 氧量、石油类。	每年丰水期、平水 期、枯水期各一次	委托监测
-----	---------------------------------	---	----------------------	------

### 9.5.3.3 污染物排放口（源）挂牌标识

本项目应按《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。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

## 9.6 事故应急调查监测方案

### 9.6.1 设备及管线组件泄漏检测与控制

参照《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中“5.3 挥发性有机物控制有关要求”：

挥发性有机物流经以下设备与管线组件时，应进行泄漏检测与控制：

泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统、其他密闭设备。

#### （1）泄漏检测周期

根据设备与管线组件的类型采用不同的泄漏检测周期：

① 泵、阀门、开口阀或开口管线、气体泄压设备、取样连接系统每 3 个月检测一次；

② 法兰及其他连接件、其他密封设备每 6 个月检测一次；

③ 对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件，应在开工后 30 日内对其进行第一次检测；

④ 挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周进行牧师观察，检查其密

封处是否出现滴液现象。

#### （2）泄漏的认定

出现以下情况，则认定为发生了泄漏：

① 有机气体或挥发性有机液体流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或丙烷为校正气体），泄漏检测值大于等于 2000 $\mu\text{mol/mol}$ ；

② 其他挥发性有机液体流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或丙烷为校正气体），泄漏检测值大于等于 500 $\mu\text{mol/mol}$ 。

#### （3）泄漏修复

① 当检测到泄漏时，在可行条件下应尽快维修，一般不晚于发现泄漏后 15 日；

② 首次（尝试）维修不应晚于检测到泄漏后 5 日。首次尝试维修应当包括（但不限于）以下描述的相关措施：拧紧密封螺母或压盖、在设计压力及温度下密封冲洗；

③ 若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行维修技术上不可行，则可以延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。

#### （4）记录要求

泄漏检测应记录检测时间、检测仪器读数；修复时应记录修复时间和确认已完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数，记录应保存 1 年以上。

### 9.6.2 事故应急调查要求

项目事故预案中需包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直到事故影响根本消除。

事故应急监测方案应与当地环境监测站共同制订和实施，环境监测人员在工作时间 10min 内、非工作时间 20min 内要到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后 24h 内必须报出，应急监测专题报告在 48h 内要报出。根据事故发生源，污染物泄漏种类的分析成果，监测事故的特征因子，监测范围应对事故附近的辐射圈周界进行采样监测。

### 9.6.3 监测方案

事故应急调查监测包括环境空气，监测方案如下：

- ① 环境空气事故应急监测点布设 1 个；
- ② 事故发生当天下风向厂界处。

## 9.7 竣工验收管理

### 9.7.1 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。

### **9.7.2 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。

本项目分期竣工环境保护验收内容见表 9.7-1~9.7-2。

表 9.7-1 项目一期工程环境保护“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	处理要求
废气	工艺废气	工艺尾气	甲醇	尾气焚烧炉+15m 排气筒	1 个	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 6 限值
	罐区	原料罐区呼吸废气	甲醇	RTO 炉焚烧+15m 排气筒	1 个	
	无组织排放	--	甲醇、醋酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯	内浮顶储罐，氮封，罐体安全阀与管道联通，正常生产时通往焚烧炉	--	《大气污染物综合物排放标准》（GB16297-1996）“表 2 无组织排放监控浓度限值”、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 6
废水	废水治理及排放	工艺废水	COD、氨氮 BOD <sub>5</sub> 、SS	二期工程中污水处理站建成前直接排入园区污水处理厂，二期污水处理站建成后，进入自建污水处理站后全部回用。	--	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）“表 1 直接排放限值”
		冲洗废水生活污水	COD、氨氮 BOD <sub>5</sub> 、SS		--	
		清净下水	COD、SS			
防渗	一般防渗区：裸露生产单元，泄露易发现区域		渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$			参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）
	重点防渗区：装置区、储罐区、事故池输送管道经过区域		暂存库设废液收集池、裙角、地面防渗、渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-11} \text{cm/s}$			
环境风险	风险应急处置	废水池事故水池	5000m <sup>3</sup> 废水池、事故水池各 1 座，均严格防渗			生态环境局备案
		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		
	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、1000m <sup>3</sup> 消防储水罐 2 个、有毒有害气体报警装置				
噪声	厂界噪声	噪声	消声、减振、隔声		满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）3 类标准	
	吹扫噪声	/	公告、严格控制吹扫时间		无投诉等	

	危废临时储存场所	满足相关标准要求
固废处置	检查建设单位与固体废物处置接受单位的相关合同、协议，并重点检查废催化剂等固体废物交接过程中的登记表、交付单、接收单等	落实危险废物去向
其他	所有装置、环保设施均按规范进行标识；环境监理报告；项目厂区、厂区上游、厂区下游各布设 1 个地下水监控井。	

表 9.7-2 项目二期工程环境保护“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	工艺废气	工艺尾气	甲醇	与 1 期共用尾气焚烧炉+15m 排气筒	1 个	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 6 限值。
	罐区	原料罐区呼吸废气	甲醇	与 1 期共用 RTO 炉焚烧+15m 排气筒	1 个	
	燃煤锅炉	锅炉废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、汞及其化合物	布袋除尘器+炉内喷钙+半干法脱硫+低氮燃烧技术+炉内 SNCR 脱硝技术+120m 高烟囱	1	《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020）》超低排放限值、《燃煤电厂烟气汞污染物排放标准》
	无组织排放	--	甲醇、醋酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯	内浮顶储罐，罐体安全阀与管道联通，正常生产时通往焚烧炉	--	《大气污染物综合排放标准》、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 6
废水	废水治理及排放	工艺废水	COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS	排入自建污水处理站后全部回用。	--	《城市污水再生利用工业用水水质》（19923-2005）冷却用水标准
		冲洗废水、生活污水	COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS		--	
		清净下水	COD、SS		--	
防渗	一般防渗区：裸露生产单元，泄露易发现区域		渗透系数小于 1.0×10 <sup>-10</sup> cm/s		《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）	
	重点防渗区：装置区、储罐区、事故池输送管道经过区域		暂存库设废液收集池、裙角、地面防渗、渗透系数小于 1.0×10 <sup>-11</sup> cm/s			
环境风险	风险应急处置	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、有毒有害气体报警装置				
噪声	厂界噪声	噪声	消声、减振、隔声		满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）3 类标准	
	吹扫噪声	/	公告、严格控制吹扫时间		无投诉等	

固废处置	检查建设单位与固体废物处置接受单位的相关合同、协议，并重点检查废催化剂交接过程中的登记表、交付单、接收单等	落实危险废物去向
其他	所有装置、环保设施均按规范进行标识；环境监理报告。	

## 第 10 章 评价结论

### 10.1 结论

#### 10.1.1 项目概况

新疆众友浦汇科技有限公司 11 万吨/年高分子合成新材料甲基丙烯酸甲酯（MMA）单体项目位于新疆维吾尔自治区哈密市伊吾县伊吾工业园综合能源产业区，厂址中心地理坐标为北纬 43°41'22.72642"、东经 94°58'26.08068"。建设分两步进行第一步 1 万吨/年高分子合成新材料 MMA 装置及配套工程建设；第二步 10 万吨/年高分子合成新材料 MMA 装置及配套工程建设。厂区四周均为园区规划工业用地，目前为空地。项目周围无居民点。距离项目最近的敏感点为西南 7.8km 处的幸福村。总投资 98000 万元，全部为企业自筹

#### 10.1.2 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本）的规定，项目不属于规定的鼓励类、限制类、淘汰类范围，为允许类，符合国家现行产业政策。

因此，本项目符合国家现行产业政策。

#### 10.1.3 选址合理性

本项目位于伊吾县伊吾工业园综合能源产业区，用地类型属于三类工业用地，选址合理。

#### 10.1.4 环境质量现状结论

##### 10.1.4.1 环境空气质量现状

##### 1、基本污染物环境质量现状及达标区判定

本项目区域大气环境为达标区，评价区域监测点环境空气质量指标 CO、O<sub>3</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 日均浓度和年平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。

因此，项目所在区域环境空气质量年评价指标均达标，所在区域判定为环境空气质量现状达标区。

##### 2、其他污染物环境质量现状

新疆国清源检测技术有限公司于 2019 年 11 月 20 日~26 日对项目区域甲醇、甲醛及非甲烷总烃 3 项其他污染物进行了环境质量现状监测。

各监测点甲醇、甲醛的小时平均浓度均满足《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”，非甲烷总烃的小时平均浓度均满足《大气污染物综合排放标准详解》中取值。

#### 10.1.4.2 地下水环境质量现状

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，本次区域地下水现状监测点共设置为 7 个，委托新疆国清源检测技术有限公司于 2019 年 11 月 21 日对这 7 个地下水井分别进行了现状监测。

从监测结果来看，监测的 pH、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮（以 N 计）、溶解性总固体、总硬度、COD、挥发性酚类、亚硝酸盐氮（以 N 计）、氨氮、氰化物、氟化物、铜、铅、锌、锰、镉、铬（六价）、砷、铁、汞等共计 21 项地下水因子均能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

#### 10.1.4.3 声环境质量现状

本次委托新疆国清源检测技术有限公司于 2019 年 11 月 21 日-22 日昼、夜各一次对拟建厂区东、西、南、北四厂界外 1 米处分别进行了声环境质量现状监测。监测结果表明，本项目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。

#### 10.1.4.4 土壤环境质量现状

监测结果可以看出，监测的土壤指标中镍、铜、锌、砷、镉、铅、汞等 7 项指标均达到《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，可见项目拟建区块的土壤环境质量较好。

### 10.1.5 环境影响分析结论

#### 10.1.5.1 大气环境影响

##### （1）大气预测结论

新增污染源正常排放下污染物（NO<sub>x</sub> 小时值 1.23%）短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

新增污染源正常排放下污染物（NO<sub>x</sub> 年均值 0.78%）年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

本项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建设、拟建项目的环境影响后，主要污染物（SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>）的保证率日平均质量浓

度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物（甲醇）仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。本项目的建设环境可接受。

#### （2）大气环境保护距离

根据本项目各无组织排放源强，采用 AERMOD 模型预测本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布情况，无超标点存在，无须设置大气环境保护距离。

#### 10.1.6.2 地下水环境影响

本次预测非正常工况下废水发生泄露渗入地下水环境，造成地下水污染。

拟建工程在施工期、运营期正常工况和服务期满后对地下水环境影响较小。运营期事故状态下，污染物泄漏对地下水影响较大，特别是由于设计的缺陷或管理、维修不善，污水处理池发生防渗泄露，导致池内水事故排放，渗入地下水将造成地下水污染。预测遭受污染的水体在运移过程中，通过地下水体的稀释，经过一定的时间，地下水中 COD、氨氮等污染因子的浓度可达到《地下水质量标准》中Ⅲ类水标准。以上事故工况发生的概率较小，在实施了严格的监测计划、降渗措施和应急措施后，可有效降低影响范围，将其影响程度降至环境可接受范围。

#### 10.1.5.3 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。

#### 10.1.5.4 固体废物影响

本项目产生的危险废物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。

#### 10.1.5.5 生态环境影响

本项目建成运营后，装置区内的各种生产活动仅限于厂址区内，其周围的生态环境将不会再有影响，项目建设过程中遭到破坏的植被，将得到逐步恢复。同时，由于工程绿化工作不断深入和完善（项目建成后绿化面积达到厂区面积的 12%），天然植被将逐渐被人工植被（绿化树木等）所代替。因此项目建成后，



本项目建设对厂区植被的影响是有限的。

经采取上述措施后，项目对生态环境的影响较小。

#### 10.1.6 环境风险评价结论

本项目的危险化学品主要为甲醇、醋酸甲酯和 MMA，涉及危险化学物质的生产系统主要包括原料罐区和产品罐区。

通过采取各项可靠的风险防范措施后，本项目在运行过程中能有效地防止泄露、火灾爆炸等事故的发生，一旦发生事故，依靠项目安全防护设施和事故应急措施也可及时控制事故，防止事故蔓延，从而将事故对环境的影响降到最低程度，并减少事故带来的人员伤亡和财产损失。项目生产期间，只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，项目的安全运行是安全可靠的，环境风险可控。

因此，项目环境风险为可接受水平。

#### 10.1.7 总量控制结论

由核算可知，本项目涉及总量的大气污染物年排放量分别为： $\text{SO}_2$ 54.9t/a， $\text{NO}_x$ ：114.4t/a；VOCs：0.663492t/a；本项目废水全部循环利用，不外排因此不设置水污染物总量。

综上，本项目总量控制建议指标为  $\text{SO}_2$ 54.9t/a， $\text{NO}_x$ ：114.4t/a；VOCs：0.663492t/a。

#### 10.1.8 综合结论

综上所述，本项目符合国家产业政策要求，符合地方规划、园区产业功能布局及环境功能区划要求，选址合理。项目建设过程中需认真落实环境保护“三同时”制度，严格落实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，保证各环保设施正常运行、实现污染物长期稳定达标排放，在严格实施风险防范措施的前提下，从环境保护的角度出发，本项目的建设是合理可行的。

### 10.2 要求与建议

(1) 要求建设单位加强污染治理设施的管理，保证治理设施与生产装置同时正常运行。

(2) 要求加强厂内环境监测工作，及时掌握废气污染物、废水的排放情况，出现问题及时处理，配合当地环保局及监测站搞好环境监测和控制。

（3）要求严格加强危险品的管理，运输和保管；加强危险废物的厂内暂存管理。

（4）项目实施后，建设单位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。

（5）建设单位应建立健全的各项规章制度，确保安全生产的正常运行，车间和工段必须有生产工艺规程，生产操作规程，安全生产规程、环保操作规程和岗位责任制等规章制度，避免事故的发生，或将事故降至最低程度。