

新疆维美化工有限责任公司  
废硫酸回收装置项目

# 环境影响报告书

项目编号：2019HA006



新疆化工设计研究院有限责任公司

二〇一九年五月

新疆维美化工有限责任公司  
废硫酸回收装置项目

环境影响报告书

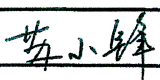
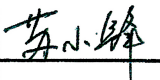
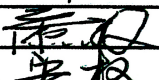
项目编号：2019HA006

编制单位：新疆化工设计研究院有限责任公司

建设单位：新疆维美化工有限责任公司

二〇一九年五月

## 编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	新疆维美化工有限责任公司废硫酸回收装置项目		
环境影响评价文件类型	环境影响评价报告书		
<b>一、建设单位情况</b>			
建设单位（签章）	新疆维美化工有限责任公司		
法定代表人或主要负责人（签字）	冯东明		
主管人员及联系电话	文甜露 0996-2239810 		
<b>二、编制单位情况</b>			
主持编制单位名称（签章）	新疆化工设计研究院有限责任公司		
社会信用代码	91650000457600946W		
法定代表人（签字）	董波 		
<b>三、编制人员情况</b>			
编制主持人及联系电话	苏小锋 13999120615		
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书编号	签字	
苏小锋	00016941		
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	职业资格证书编号	主要编写内容	签字
苏小锋	00016941	现有工程回顾分析、工程分析、环境风险评价	
郭娟	201703565035000000 3509650105	概述、总论、污染防治措施和对策建议、环境管理与监测计划	
王维	00016306	环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境影响经济效益分析、结论与建议	
潘玉敏	0004742	校核	
宋权	0002415	审核	
钱钢	0002414	审定	
<b>四、参与编制单位和人员情况</b>			



### 质量管理体系认证证书

注册号: 02117Q10742R2M

兹证明

新疆化工设计研究院有限责任公司

统一社会信用代码: 91650000457600946W  
注册地址: 中国·新疆维吾尔自治区·乌鲁木齐市沙依巴克区钱塘江路36号  
办公地址: 中国·新疆维吾尔自治区·乌鲁木齐市新市区喀什东路559号

质量管理体系符合标准

GB/T 19001-2016/ISO 9001:2015

认证范围如下:

化工石化医药工程、建筑工程、市政公用工程设计及工程总承包, 化工石油工程、房屋建筑工程、市政公用工程监理, 工程咨询, 建设项目环境影响评价。

换证日期: 2018年7月11日  
本证书有效期自2017年7月10日至2020年7月9日  
认证范围涉及法律法规要求的行政许可、资质许可、强制性认证的, 证书与资质共同使用有效。  
在正常接受年度审核的情况下, 与年度监督保持通知一并使用有效。  
本证书信息可在国家认证认可监督管理委员会官方网站 (www.cnca.gov.cn) 上查询。



总经理:

颁发日期: 2017年7月10日



中国认可  
国际互认  
管理体系  
MANAGEMENT SYSTEM  
CNAS C021-M

### 新疆维美化工有限责任公司废硫酸回收装置项目

### 环境影响评价专用 环境管理体系认证证书

### 环境管理体系认证证书

注册号: 02116E10434R1M

兹证明

新疆化工设计研究院有限责任公司

统一社会信用代码: 91650000457600946W  
注册地址: 中国·新疆维吾尔自治区·乌鲁木齐市沙依巴克区钱塘江路36号  
办公地址: 中国·新疆维吾尔自治区·乌鲁木齐市新市区喀什东路559号

环境管理体系符合标准

GB/T 24001-2016/ISO 14001:2015

认证范围如下:

化工石化医药工程、建筑工程、市政公用工程设计及工程总承包, 化工石油工程、房屋建筑工程、市政公用工程监理, 工程咨询, 建设项目环境影响评价及相关管理活动。

换证日期: 2018年7月11日  
本证书有效期自2016年7月11日至2019年7月10日  
认证范围涉及法律法规要求的行政许可、资质许可、强制性认证的, 证书与资质共同使用有效。  
在正常接受年度审核的情况下, 与年度监督保持通知一并使用有效。  
本证书信息可在国家认证认可监督管理委员会官方网站 (www.cnca.gov.cn) 上查询。



总经理:

颁发日期: 2016年7月11日



中国认可  
国际互认  
管理体系  
MANAGEMENT SYSTEM  
CNAS C021-M



### 职业健康安全管理体系认证证书

注册号: 02116S10369R1M

兹证明

新疆化工设计研究院有限责任公司

统一社会信用代码: 91650000457600946W  
注册地址: 中国·新疆维吾尔自治区·乌鲁木齐市沙依巴克区钱塘江路36号  
办公地址: 中国·新疆维吾尔自治区·乌鲁木齐市新市区喀什东路559号

职业健康安全管理体系符合标准:

GB/T 28001-2011/OHSAS 18001:2007

认证范围如下:

化工石化医药工程、建筑工程、市政公用工程设计及工程总承包, 化工石油工程、房屋建筑工程、市政公用工程监理, 工程咨询, 建设项目环境影响评价及相关管理活动。

换证日期: 2018年7月11日  
本证书有效期自2016年7月11日至2019年7月10日  
认证范围涉及法律法规要求的行政许可、资质许可、强制性认证的, 证书与资质共同使用有效。  
在正常接受年度审核的情况下, 与年度监督保持通知一并使用有效。  
本证书信息可在国家认证认可监督管理委员会官方网站 (www.cnca.gov.cn) 上查询。



总经理:

颁发日期: 2016年7月11日



中国认可  
管理体系  
MANAGEMENT SYSTEM  
CNAS C021-M

## 目 录

概 述.....	1
第 1 章 总论.....	5
1.1 编制依据.....	5
1.2 评价目的和工作原则.....	9
1.3 评价因子识别与筛选.....	10
1.4 评价等级及评价范围.....	11
1.5 环境功能区划及评价标准.....	15
1.6 污染控制及环境保护目标.....	19
1.7 评价重点.....	20
第 2 章 现有工程回顾分析.....	21
2.1 企业概况.....	21
2.2 唯美三期工程回顾性分析.....	22
2.3 分析总结.....	24
第 3 章 工程概况.....	25
3.1 工程概况.....	25
3.2 建设规模及产品方案.....	25
3.3 主要技术指标.....	26
3.4 项目组成.....	26
3.5 主要设备.....	26
3.6 原辅材料及能源消耗.....	27
3.7 总图、储运.....	27
3.8 公用工程.....	28
第 4 章 工程分析.....	31
4.1 生产工艺及工艺流程说明.....	31
4.2 物料平衡及水平衡.....	34
4.3 项目产污环节及污染源强分析.....	34
4.4 清洁生产分析.....	35
4.5 产业政策、规划符合性分析.....	35

4.6 总量控制.....	39
第 5 章 环境质量现状调查与评价.....	41
5.1 自然环境概况.....	41
5.2 库尔勒经济技术开发区概况.....	47
5.3 环境质量现状调查与评价.....	52
第 6 章 环境影响预测与评价.....	63
6.1 大气环境影响预测与评价.....	63
6.2 地表水环境影响分析.....	68
6.3 地下水环境影响评价.....	69
6.4 固体废物影响分析.....	80
6.5 声环境影响分析.....	80
6.6 生态影响分析.....	80
第 7 章 环境风险评价.....	82
7.1 概述.....	82
7.2 风险调查.....	83
7.3 风险潜势初判.....	84
7.4 评价等级及评价范围.....	88
7.5 风险识别.....	89
7.6 风险事故情形分析.....	95
7.7 环境风险预测及评价.....	97
7.8 环境风险管理.....	103
7.9 风险应急预案.....	106
7.10 环境风险评价结论.....	111
第 8 章 污染防治措施和对策建议.....	112
8.1 废气污染防治措施论证.....	112
8.2 废水污染防治措施分析.....	113
8.3 固体废物污染防治措施.....	117
8.4 噪声污染治理措施分析.....	118
8.5 危废进厂要求.....	118
第 9 章 环境影响经济损益分析.....	122

9.1 环保投资.....	122
9.2 环境效益分析.....	122
9.3 社会效益分析.....	123
第 10 章 环境管理与监测计划.....	124
10.1 环境管理体制.....	124
10.2 排放清单.....	127
10.3 环境监测计划.....	129
10.4 事故应急调查监测方案.....	130
10.5 污染物排放口（源）挂牌标识.....	130
10.6 竣工验收管理.....	130
第 11 章 结论与建议.....	132
11.1 结论.....	132
11.2 要求与建议.....	135
附件：	
（1）委托书；	
（2）环境监测报告；	
（3）关于新疆维美化工有限责任公司年产 10 万吨电石乙炔工程岛项目环境影响报告书的批复；	
（4）新疆维美化工有限责任公司电石制乙炔工程岛项目竣工环境保护验收意见；	
（5）关于《库尔勒经济技术开发区总体规划环境影响报告书》的审查意见。	

## 概 述

### 一、项目实施背景

新疆维美化工有限责任公司（以下简称：维美公司）于 2005 年 8 月 22 日在库尔勒市注册成立，是由中国石化集团四川维尼纶厂与新疆美克化工组建的合资公司，(股权结构已于 2018 年 1 月 30 日调整成为美克化工的全资子公司)，维美公司位于新疆库尔勒市美克化工工业园区内，是新疆美克化工股份有限公司上游企业。

维美化工现有废硫酸回收装置 1 套，采用废硫酸裂解、封闭酸洗净化、“3+2”两转两吸、尾气吸收的工艺。2014 年 12 月 9 日，该装置作为维美化工三期工程的配套工程取得环评批复（新环函[2014]1419 号），2017 年 11 月 27 日通过自主验收投入生产。

自废硫酸回收装置建成投运以来，装置运行稳定、废酸回收转化率高。该废硫酸回收装置设计生产规模 2 万 t/a 成品硫酸，现状实际处理维美三期工程乙炔气硫酸清净废硫酸 10000t/a，生产成品硫酸 7750t/a。为有效的利用其成熟的废硫酸处理工艺设施，维美化工拟利用已通过竣工环保验收的废硫酸回收装置增加处理石油炼制过程中烷基化反应产生的废硫酸，并申办废硫酸处理（HW34）危险废物经营许可证。

本项目属技改项目，现状主要处理维美三期工程乙炔气硫酸清净废硫酸，处理工艺为：废硫酸裂解、封闭酸洗净化、“3+2”两转两吸、尾气吸收，成品硫酸供应乙炔装置生产使用或外售。本项目技改后，装置生产能力不变，增加石油炼制烷基化反应产生的废硫酸处理，其他建设内容均不变。

### 二、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》（2018 修正）、国令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》和生态环境部部令第 1 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，新疆维美化工有限责任公司于 2018 年 11 月委托新疆化工设计研究院有限责任公司进行该项目的环境影响报告书编制工作。接受委托后，报告书编制单位组织有关环评工作人员赴现场进行了实地踏勘，对评价区范围的自然环境、规划情况及人口分布情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象、环境现状等资料，并收集



了具有相似生产规模和工艺的企业的实际生产数据。报告书编制单位在此基础上，与建设单位进行多次沟通，查阅大量行业资料，咨询了行业专家，进行了公众参与工作。在这些工作的基础上按照《环境影响评价技术导则》的有关规定，编制完成了《新疆维美化工有限责任公司废硫酸回收装置项目环境影响报告书》。

在报告书编制过程中，编制单位得到了库尔勒经济技术开发区管委会的悉心指导和帮助，得到了新疆维美化工有限责任公司的大力支持和帮助，在此一并表示衷心的感谢！

环境影响评价工作程序框图见下图。

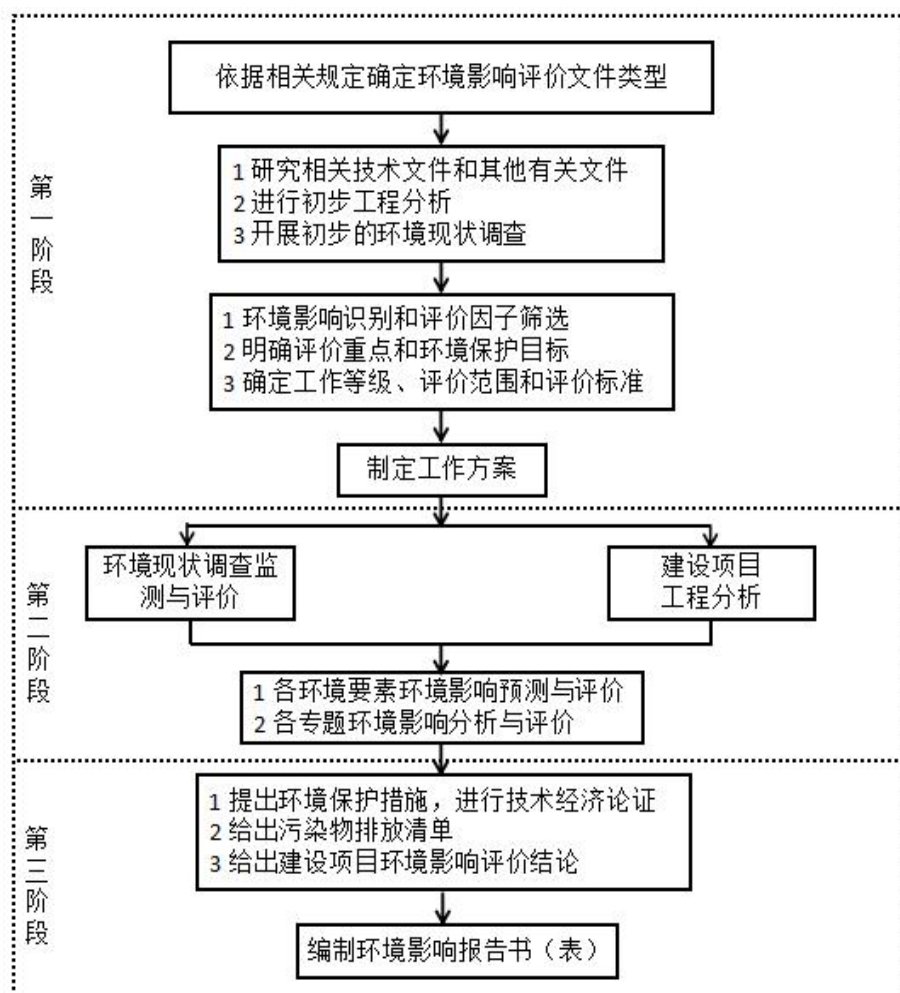


图 1 环境影响评价工作程序图

### 三、分析判断相关情况

#### (1) 法律法规和产业政策相符性分析

##### ①“气十条”相符性分析

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号），

新疆维吾尔自治区人民政府《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）中的相关政策及规定，分析本工程与“气十条”的相符性，见表1。

#### ②“水十条”相符性分析

2015年国务院发布《水污染防治行动计划》（水十条）（国发[2015]17号），选取其中相关内容进行相符性分析，详见表2。

#### ③项目与《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）符合性

#### ④政策符合性

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），废硫酸回收处理项目属于危险废物治理（N7724）。本项目在现有工程的基础上，对乙炔清净废硫酸、烷基化废硫酸进行资源化利用，属于《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》鼓励类中“三十八、环境保护与资源节约综合利用，15、“三废”综合利用及治理工程”，本项目为废硫酸的综合利用符合国家的产业政策的有关要求。

项目建设符合《废弃危险化学品污染环境防治办法》、《危险废物污染防治技术政策》、《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》（修订）、《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）》、《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》中相关要求。

#### ⑤规划符合性

项目建设符合《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）》、《库尔勒经济技术开发区园区规划》、《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》中相关要求。

#### ⑥选址合理性

从相关发展规划、环境功能区划、区域环境敏感因素、环境风险因素、环境容量、用地性质等角度衡量，本项目厂址选择合理。

### 四、关注的主要环境问题及环境影响

（1）大气：本项目废气主要是制酸尾气，主要污染因子有颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、硫酸雾，环评中注重大气污染防治和减排措施及可行性分析。

（2）废水：本项目废水主要是斜管沉淀废水、脱吸废水、循环槽废水、尾

气处理中和废水，排至本装置污水池后，再一起排至维美三期工程乙炔装置滤液池回用，环评重点关注防渗措施的可行性。

(3) 固废：本项目固废主要是废催化剂、清灰，均属于危险废物，废催化剂、清灰交有危险废物处置资质单位处理，环评重点关注废催化剂、清灰临时储存在美克化工园区现有危废贮存设施的可行性。

(4) 环境风险：本项目以废硫酸为原料，液碱为辅料，生产装置、储罐、储槽等都存在环境风险，因此环境风险评价、事故风险防范措施以及应急预案等也是本次评价的重点。

## 五、环评报告书的主要结论

本项目建设生产工艺选择符合清洁生产要求；各项污染物能够达标排放；项目运行过程中对周围环境影响较轻；环境风险水平在可接受程度内；通过公众参与分析，当地群众大部分支持该项目建设，项目建设可以实现“达标排放”、“总量控制”和“风险控制”的目标。但考虑项目在建设过程中的不确定因素，项目建设过程中认真落实环境保护“三同时”，严格落实环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，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。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，本项目建设是可行的。

# 第 1 章 总论

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 任务依据

新疆维美化工有限责任公司废硫酸回收装置项目环境影响评价工作委托函。

### 1.1.2 环境保护相关法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.01.01；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 修订），2018.12.29；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 修订），2018.10.26；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.01.01；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 修订），2018.12.29；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016.11.07；
- (7) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订），2016.9.1；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年修订），2011.03.01；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 修订），2012.07.01
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 修订），2018.10.26；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2009.1.1。
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》（2014 年 12 月）

### 1.1.3 行政法规与国务院发布的规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号）；
- (2) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 591 号）；
- (3) 《国务院关于加快发展循环经济若干意见》（国发[2005]22 号）；
- (4) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39 号）；
- (5) 《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》（国发[2009]38 号）
- (6) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）
- (7) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；
- (8) 《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发[2013]41 号）
- (9) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；

- (10) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（国家发改委令 2011 年第 9 号）及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011 年本）>有关条款的决定》（国家发改委令 2013 年第 21 号）；
- (11) 《国家危险废物名录》（环境保护部令第 39 号）；
- (12) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》（环境保护部令第 5 号）；
- (13) 《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）；
- (14) 《国务院关于中西部地区承接产业转移的指导意见》（国发[2010]28 号）；
- (15) 《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）；
- (16) 《政府核准的投资项目目录（2016 年本）》（国发[2016]72 号）；
- (17) 《循环经济发展战略及近期行动计划》（国发[2013]5 号）；
- (18) 《危险化学品环境管理登记办法》（环境保护部令第 22 号）；
- (19) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）；
- (20) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；
- (21) 《危险废物污染防治技术政策》的通知，环发[2001]199 号；
- (22) 《废弃危险化学品污染环境防治办法》（国家环境保护总局令第 27 号）。

#### 1.1.4 部门规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2018 年版）》；
- (2) 关于印发《国家环保总局关于推进循环经济发展的指导意见》的通知，环发[2010]144 号；
- (3) 关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知，环发[2015]4 号；
- (4) 《资源综合利用目录（2003 年修订）》，发改环资[2004]73 号；
- (5) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）修订》，国家发改委令第 21 号；
- (6) 关于发布实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的通知，国土资源部与国家发展改革委联合发布；
- (7) 《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；
- (8) 《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；
- (9) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部部令第 4 号；

- (10) 关于加强西部地区环境影响评价工作的通知，环发[2011]150号；
- (11) 《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展的若干意见》，10部委联合发布，2009.09.26；
- (12) 《全国地下水污染防治规划（2011-2020年）》，环发[2011]128号；
- (13) 《关于加强化工园区环境保护工作的意见》，环发[2012]54号；
- (14) 《国务院安委会办公室关于进一步加强化工园区安全管理的指导意见》，安委办[2012]37号；
- (15) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》，环办[2013]104号；
- (16) 《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；
- (17) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；
- (18) 国务院国发[2000]38号文“全国生态环境保护纲要”，2000.11.26；
- (19) 原国家环境保护总局环发[2001]199号文“关于发布《危险废物污染防治技术政策》的通知”，2001.12.17；
- (20) 原国家环境保护总局第5号文《危险废物转移联单管理办法》，1999.6；
- (21) 中华人民共和国国家发展和改革委员会令第9号《关于修改<产业结构调整指导目录(2011年本)>有关条款的决定》，2013.5.1；
- (22) 《国家突发公共事件总体应急预案》，2006.01；
- (23) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环保部公告2013年第14号）；
- (24) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第591号，2011.12.1；
- (25) 《道路危险货物运输管理规定》，交通部令2005年第9号，2005.8.1；
- (26) 《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》（环境保护部文件，环评[2016]150号），2016年10月26日；
- (27) 《关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，2018.6.27；
- (28) 《危险废物经营单位审查和许可指南》（环境保护部公告2009年第65号）及其修改公告（公告2016年第65号）；
- (29) 《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》；
- (30) 《危险废物经营单位编制应急预案指南》。

### 1.1.5 地方法规及政策

- (1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，新疆维吾尔自治区第十二届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2017.01.01；
- (2) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》，第 11 届人大第 9 次会议，2010.05.01；
- (3) 《认真贯彻落实国务院关于做好建设节约型社会近期重点工作通知的实施意见》，新政发[2005]7 号，2005.10.20；
- (4) 转发贯彻落实《全国生态环境保护纲要》实施意见的通知，自治区人民政府办公厅，2009.09.30；
- (5) 《关于印发新疆维吾尔自治区工业和生活用水定额的通知》，新政办发[2007]105，2007.06.06；
- (6) 《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，2014.04.17；
- (7) 《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 年 10 月 31)；
- (8) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》，2017.1；
- (9) 《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 年第 45 号)；
- (10) 《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》(新政发〔2017〕25 号)；
- (11) 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；
- (12) 关于印发《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》的通知；
- (13) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》（修订），2017.1；
- (14) 《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》2013.3.16。

### 1.1.6 相关规划

- (1) 《全国地下水污染防治规划（2011-2020）》；
- (2) 《新疆环境功能区划》；
- (3) 《新疆生态功能区划》；
- (4) 《新疆水环境功能区划》；
- (5) 《库尔勒经济技术开发区总体规划》、规划环评及批复意见。

### 1.1.7 技术导则

- (1) 《环境影响评价技术导则·总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2009);
- (5) 《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016);
- (6) 《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2011);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (8) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》, HJ2025-2012;
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (10) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (11) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001);
- (12) 《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014);
- (13) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (14) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013年修订)。

### 1.1.8 其他依据

- (1) 《关于新疆维美化工有限责任公司年产10万吨电石乙炔工程岛项目环境影响报告书的批复》(新环函[2014]1419号);
- (2) 《新疆维美化工有限责任公司年产10万吨电石乙炔工程岛项目竣工环境保护验收监测报告》(2017年11月27日);
- (3) 《新疆维美化工有限责任公司年产10万吨电石乙炔工程岛项目竣工验收监测报告单》(2017.4.24)。

## 1.2 评价目的和工作原则

### 1.2.1 评价目的

- (1) 通过现状调查、资料收集及环境监测,评价建设项目所在区域的环境质量背景状况和主要环境问题。
- (2) 通过详细的工程分析,明确建设项目的�主要环境影响,筛选对环境造成影响的因子,尤其关注建设项目产生的特征污染因子。并通过类比调查、物料衡算,核算污染源源强,预测项目建设对环境影响的程度与范围。
- (3) 从工艺着手,分析生产工艺、生产设备及原辅材料的消耗,掌握主要污染



源及排放状况。通过分析和计算，预测污染物排放对周围环境的影响程度，判断其是否满足环境质量和总量控制要求。

(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環境管理提供依据。

(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，对拟建项目的环境可行性做出明确结论。

### 1.2.2 工作原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

#### (1) 依法评价

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

#### (2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境的影响。

#### (3) 突出重点

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

## 1.3 评价因子识别与筛选

根据工程的特征、阶段（运营期）和所处区域的环境特征，全面分析判别本项目建设对环境可能产生影响的因素、影响途径，初步估算影响程度。通过筛选确定本次评价重点和评价因子。

### 1.3.1 影响因素识别

根据项目的排污特点及所处环境特征，环境影响因子的识别见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响因子识别表

环境要素 排污环节	环境空气	水环境	声环境	固体废物	环境风险
生产装置	*	*	*	*	*

“\*”代表有影响；“-”代表无影响；

### 1.3.2 评价因子筛选

根据项目污染物的产生及排放情况，确定项目常规污染物和特征污染物表 1.3-2。

表 1.3-2 项目常规污染物和特征污染物确定情况一览表

序号	评价项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
			运营期	
1	环境空气	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: 硫酸雾	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 硫酸雾	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>
2	地下水	地下水常规评价因子	硫酸盐	-
3	声环境	昼夜等效声级	昼夜等效声级	-
4	固体废物	-	废催化剂、清灰	-
5	生态环境	土地利用	土地利用	-

## 1.4 评价等级及评价范围

### 1.4.1 大气评价等级及评价范围

#### 1.4.1.1 大气环境影响评价等级

##### (1) 判定依据

本项目排放的主要大气污染物有颗粒物 (PM<sub>10</sub>)、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和硫酸雾, 按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中的规定, 需利用 aerscreen 模型分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $p_i$  及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为:

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

式中:  $p_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

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

$C_{oi}$  一般选取 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值, 如项目位于一类环境空气功能区, 应选择相应的一级浓度限值; 对标准中未包含的污染物, 可参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境 (HJ2.2-2018)》附录 D 确定各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的, 可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。评价工作等级按下表的分级判据进行划分, 如污染物  $i$  大于 1, 取  $p_i$  值最大者 ( $P_{\max}$ ) 和其对应的  $D_{10\%}$ 。

表 1.4-1 评价工作等级分级判据

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

同一项目有多个(两个及以上)污染源排放同一种污染物时,则按各污染源分别确定其评价等级,并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

### (2) 废气污染源参数

估算数值计算各污染物参数见表 1.4-2。

表 1.4-2 废气污染源参数一览表(点源)

污染源	污染因子	排气筒参数(m)		烟气		污染物排放强度(t/a)
		高度	内径	流量 m <sup>3</sup> /h	温度℃	
尾吸塔	颗粒物(PM <sub>10</sub> )	40	0.8	5600	20	0.069
	NO <sub>x</sub>					0.408
	SO <sub>2</sub>					0.164
	硫酸雾					0.024

### (3) 估算模式参数选取

本项目估算模式选取参数见表 1.4-3。

表 1.4-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	--
最高环境温度/℃		38.3
最低环境温度/℃		-22.6
土地利用类型		城市
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	--
	岸线方向/°	--

### (4) 估算模型计算结果

项目废气污染源正常排放污染物的 P<sub>max</sub> 和 D<sub>10%</sub>估算模型计算结果一览表见表 1.4-4。

表 1.4-4 估算模型计算结果及评价等级判定一览表

污染源	评价因子	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	C <sub>max</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub> (%)	D <sub>10%</sub> (m)	评价等级
尾吸塔	颗粒物(PM <sub>10</sub> )	0.45	1.06E-04	0.02	0	三级
	SO <sub>2</sub>	0.50	1.99E-04	0.04	0	三级
	NO <sub>2</sub>	0.20	7.54E-05	0.03	0	三级

污染源	评价因子	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	Cmax (mg/m <sup>3</sup> )	Pmax (%)	D <sub>10%</sub> (m)	评价等级
	硫酸雾	0.30	1.92E-03	0.96	0	三级

#### (5) 评价等级确定

根据表 1.4-4，本项目所有污染物最大地面浓度占标率  $P_i$  最大值为 0.96%，因此，大气评价等级确定为三级评价。

#### 1.4.1.2 大气环境影响评价范围

环境空气评价范围拟定为：以排气筒为中心，边长为 5km 矩形区域。

#### 1.4.2 地表水评价等级

本项目依托美克现有公用工程供水，产生的废水包括斜管沉淀废水、脱吸废水、循环槽废水、尾气处理中和废水等。废水排至本装置污水池后，再一起排至维美三期工程乙炔装置滤液池回用，不外排，本项目与地表水系无直接水力联系。因此，根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ2.3-2018) 评价等级判定，本项目评价等级为三级 B，环评主要针对区域地表水环境质量进行现状调查评价，对地表水环境影响仅作简要分析。

#### 1.4.3 地下水评价等级及评价范围

##### 1.4.3.1 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ 610-2016)，地下水环境敏感程度分级表见表 1.4-5。地下水评价工作等级分级表见表 1.4-5。

表 1.4-5 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 1.4-6 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	—	—	二
较敏感	—	二	三

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

项目所在地为工业用地，非集中式饮用水水源地，无地下水敏感目标，区域地下水级别为“不敏感”。根据 HJ 610-2016 附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属评价导则附录 A 中 U 城镇基础设施及房地产、151 危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用，地下水环境影响评价项目类别属 I 类，对照表评价工作等级分级（见表 1.4-6），确定本项目评价等级为二级。

#### 1.4.3.2 地下水环境评价范围

地下水环境评价范围拟定为厂址上游 1km，下游 3km，东西各 2km，即 16km<sup>2</sup> 的范围。

#### 1.4.4 声环境评价等级及评价范围

##### 1.4.4.1 声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2009)规定，建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 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)中 3 类功能区，厂界 140m 范围处是解放军 96365 部队，受影响人数变化不大。根据《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2009)中的评价等级确定原则，声环境评价等级为三级。

##### 1.4.4.2 声环境评价范围

项目厂区声环境评价范围为厂区及厂界外周 1m 区域。

#### 1.4.5 生态环境评价等级及评价范围

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中评价工作等级判定依据：位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析。本项目位于库尔勒经济技术开发区美克化工园维美化工企业内，属于占用原厂界范围内的工业类技改项目，因此，仅进行生态影响分析。

#### 1.4.6 环境风险评价等级及评价范围

##### 1.4.6.1 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，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 1.4-7。

表1.4-7 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 <sup>a</sup>
是相对于详细评级工作内容而言，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。

根据本项目环境风险评价章节内容，本项目 P 的等级划分为高度危害（P2）（依据： $10 \leq Q < 100$ ，M2（M=15））；本项目 E 的等级划分为：大气 E2；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，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。

#### 1.4.6.2 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。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。

本项目环境影响评价等级及评价范围见表 1.4-8、评价范围见图 1.4-1。

表 1.4-8 评价等级及评价范围一览表

序号	项目	主要影响因素	评价等级	评价范围
1	环境空气	制酸尾气	三级	以排气筒为中心，边长 5km 的矩形范围
2	地表水	生产废水	三级 B	--
3	地下水环境	生产废水	二级	以生产装置为中心，厂址上游 1km，下游 3km，东西各 2km，即 16km <sup>2</sup> 的范围
3	声环境	生产设备	三级	厂区及厂界外周 1m
4	生态环境	运营期	生态影响分析	--
5	环境风险	风险物质泄漏影响	二级	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。 地下水风险评价范围：与地下水评价范围相同

## 1.5 环境功能区划及评价标准

### 1.5.1 环境功能区划

#### 1.5.1.1 环境空气功能区划

根据项目所在库尔勒经济技术开发区规划环评，本项目环境空气评价范围内区域确定为二类功能区。

#### 1.5.1.2 水环境功能区划

根据项目所在库尔勒经济技术开发区规划环评及《巴音郭楞蒙古自治州环境功能区规划》，项目区主要地表水体库塔干渠（杜鹃河）位于厂址北侧，规划主导功能为农业、景观用水，水质目标定位III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

根据库尔勒经济技术开发区规划环评及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）地下水质量分类“以人体健康基准值为依据”的要求，本项目所在区地下水为III类功能，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

### 1.5.1.3 声环境功能区划

本项目厂址位于工业园区内，功能属《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类地区，执行3类声环境功能区要求。

## 1.5.2 评价标准

### 1.5.2.1 环境质量标准

（1）环境空气：根据环境功能区划，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；硫酸雾执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中限值，见表1.5-1。

表 1.5-1 环境空气质量评价标准

评价因子	平均时段	标准限值	单位	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60	ug/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中的二级标准
	24小时平均	150		
	1小时平均	500		
PM <sub>10</sub>	年平均	70		
	24小时平均	150		
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35		
	24小时平均	75		
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	4	mg/m <sup>3</sup>	
	1小时平均	10		
O <sub>3</sub>	日最大8小时平均	160	ug/m <sup>3</sup>	
	1小时平均	200		
硫酸	1小时平均	300	ug/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
	日平均	100		

（2）地表水环境：地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类

标准，标准值见表 1.5-2。

表 1.5-2 地表水质量评价标准

序号	监测项目	标准值 (mg/L)
1	pH (无量纲)	6-9
2	高锰酸钾指数	≤6.0
3	化学需氧量	≤20.0
4	氟化物	≤1.0
5	氯化物	≤250
6	总氮	≤1.0
7	总磷	≤0.2
8	五日生化需氧量	≤4.0
9	挥发酚	≤0.005
10	六价铬	≤0.05
11	氰化物	≤0.2
12	硫化物	≤0.2
13	氨氮	≤1.0
14	镉	≤0.005
15	砷	≤0.05
16	汞	0.0001

(3) 地下水环境：地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准，标准值见表 1.5-3。

表 1.5-3 地下水质量评价标准

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

(3) 声环境：根据环境功能区划，厂址区域环境噪声执行《声环境质量标准》



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

(4) 土壤环境: 执行《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 标准, 具体标准值见表 1.5-4。

表 1.5-4 土壤环境质量标准 单位: mg/kg

	筛选值		管制值	
	第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
镉	20	65	47	172
汞	8	38	33	82
砷	20	60	120	140
铜	2000	18000	8000	36000
铬	3.0	5.7	30	78
镍	150	900	600	2000

### 1.5.2.2 污染物排放标准

#### (1) 废气

根据《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》(新疆维吾尔自治区环境保护厅公告 2016 年第 45 号) 对项目所在区域的规定, 库尔勒地区属于该公告中的重点地区, 结合本项目生产及排污特点, 有组织制酸尾气中 SO<sub>2</sub>、硫酸雾、颗粒物执行《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132--2010) 表 6 大气污染物特别排放限值, NO<sub>x</sub> 执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 中表 2 新污染源大气污染物排放限值。厂界无组织废气 SO<sub>2</sub>、硫酸雾执行《硫酸工业污染物排放标准》(GB 26132-2010) 中表 8 企业边界大气污染物无组织排放限值。

大气污染物排放所执行的标准限值见表 1.5-5。

表 1.5-5 大气污染物排放所执行的标准

项目	排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )		标准来源
制酸 尾气	颗粒物	30	《硫酸工业污染物排放标准》(GB 26132-2010) 中表 6 大气污染物特别排放限值
	SO <sub>2</sub>	200	
	硫酸雾	5	
	NO <sub>x</sub>	240mg/m <sup>3</sup> 7.5kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 中表 2 新污染源大气污染物排放限值
无组织 废气	SO <sub>2</sub>	0.5mg/m <sup>3</sup>	《硫酸工业污染物排放标准》(GB 26132-2010) 中表 8 企业边界大气污染物无组织排放限值
	硫酸雾	0.3mg/m <sup>3</sup>	

#### (2) 废水

生产过程中废水包括斜管沉淀废水、脱吸废水、循环槽废水及尾气处理中和废水,

废水排放量 9977.12t/a，废水排至本装置污水池后，再一起排至维美三期工程乙炔装置滤液池回用。

### (3) 噪声

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。标准值见表 1.5-6。

表 1.5-6 厂界噪声排放所执行的标准 (单位:dB(A))

污染物	昼间	夜间
标准值	65	55
标准来源	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类	

### (4) 固废

危险废物(废催化剂、清灰)暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18484-2001)及修改单要求。

## 1.6 污染控制及环境保护目标

### 1.6.1 污染控制目标

#### 1.6.1.1 废气控制目标

保证有组织、无组织废气达标排放，保证主要污染物排放总量能够满足总量控制要求。

#### 1.6.1.2 废水控制目标

生产过程中废水排至本装置污水池，经管道送至排至维美三期工程乙炔装置滤液池回用，不外排。

#### 1.6.1.3 噪声控制目标

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

#### 1.6.1.4 固废控制目标

固体废物均能得到妥善处理。

### 1.6.2 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。主要环境敏感目标为解放军 96365 部队以及库尔勒市区等人群集中区，以及区域水环境。环境环保目标见表 1.6-1，环境环保目标分布图见图 1.4-1。

## 1.7 评价重点

### (1) 工程分析

结合工艺过程，对物料、水等进行平衡计算，通过实际运行情况，分析生产过程中“三废”及噪声排放情况。

### (2) 污染防治措施分析推荐

根据工程“三废”及噪声排放特点，结合企业实际治理经验，对已采取的治理措施可行性进行分析，确保本项目各污染物达标排放。

### (3) 环境影响预测及评价

结合生产过程“三废”及噪声排放特点以及评价范围内环境概况，分析预测本项目大气污染物对大气环境的程度和范围；项目用水的保证性以及排放可行性；固体废物处理处置对区域环境的影响；评价厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》，评价项目噪声排放对声环境敏感区的影响。

### (4) 环境风险评价

结合生产工艺特点，分析确定本项目风险因素，预测风险发生时对环境造成的危害，提出环境风险防范措施，并编制应急预案。

## 第 2 章 现有工程回顾分析

### 2.1 企业概况

新疆维美化工有限责任公司由中国石化集团四川维尼纶厂和新疆美克化工有限责任公司共同出资设立，在库尔勒经济技术开发区美克化工园内建设天然气化工工程，作为美克化工 1,4-丁二醇项目的配套装置，为该项目生产提供化工原料—乙炔气。

维美化工公司充分利用新疆丰富的石油天然气资源，借助中石化多年来在天然气化工领域积累的技术优势、人才优势、丰富的生产管理经验，依托美克化工资本优势、经营管理优势及国际间合作优势，严格按照“高起点、高投入、高技术、高国际化”的原则，对乙炔岛项目进行建设运营管理。

维美化工一期乙炔岛项目作为美克化工年产 6 万吨 1,4 丁二醇项目的配套工程，其生产建设活动与美克化工一期项目保持一致。一期项目建设时，维美化工乙炔岛装置和美克化工 1,4-丁二醇装置作为一个整体项目，以“美克化工年产 6 万吨 1,4 丁二醇项目”名称共同报批相关手续。2005 年 2 月 28 日获得自治区环保局新环监函[2005]66 号批复同意建设，2005 年 5 月开工建设，工程实际总投资 172000 万元，其中环保投资 11414 万元。2008 年 3 月 24 日经自治区环境保护局以《关于新疆美克化工有限责任公司 1,4 丁二醇项目化工装置试生产的批复》（新环监函[2008]105 号），批复同意一期工程投入试生产，并于 2010 年 2 月 10 日通过自治区环保厅组织的竣工环保验收（新环监验[2010]018 号）。目前装置生产状况稳定，生产能力达到设计规模的 80% 以上。

2010 年 7 月美克化工进行二期 10 万 t/a 1,4-丁二醇建设项目，维美二期工程（年产 4 万吨乙炔项目）作为美克化工二期工程（年产 10 万吨 1,4-丁二醇项目）的配套工程，为美克化工提供乙炔原料，在美克化工一期工程西侧空地扩建。该项目于 2011 年 3 月由新疆化工设计研究院进行环境影响评价，2011 年 5 月 31 日获得自治区环保厅新环评价函[2011]496 号批复同意建设，2010 年 12 月二期工程开工建设，2013 年 2 月建成，2013 年 3 月 25 日经自治区环保厅以《关于同意新疆维美化工有限责任公司乙炔工程岛二期项目试生产的复函》（新环监函[2013]218 号），批复同意二期工程投入试生产，并于 2014 年 8 月 26 日通过自治区环保厅组织的竣工环保验收（新环函[2014]1025 号）。

2016年6月美克化工进行三期10万t/a1,4-丁二醇建设项目，维美三期工程（年产10万吨电石制乙炔、年处理2万吨废硫酸回用装置项目）作为美克化工三期工程（年产10万吨1,4-丁二醇项目）的配套工程，为美克化工提供乙炔原料，在维美化工乙炔岛二期工程装置南侧空地扩建。2014年10月，新疆化工设计研究院编写完成了环境影响报告书。2014年12月9日，该项目环境影响报告书由新疆维吾尔自治区环境保护局以新环函[2014]1419号文批复通过。2015年5月4日，新疆维吾尔自治区环境保护局以新环函[2015]448号文，同意新疆维美化工有限责任公司年产10万吨电石制乙炔工程岛项目将硫酸雾在线监测改为定期监测。2015年11月9日，新疆维吾尔自治区环境保护局以新环函[2015]1211号文，同意新疆维美化工有限责任公司年产10万吨电石制乙炔工程岛项目将电石破碎粉尘产尘点安装集尘罩，统一送袋式收尘器处理变更为电石卸料粉尘收集系统+袋式除尘器+18m排气筒(两套)、电石一破粉尘收集系统+袋式除尘器+18m排气筒、电石二破粉尘收集系统+袋式除尘器+30m排气筒、电石仓粉尘收集系统+袋式除尘器+30m排气筒、转运站粉尘收集系统+袋式除尘器+42m排气筒等五个排气点。2015年3月项目开工建设，2016年6月建成，并投入生产。2017年11月27日通过自主验收投入生产。

考虑到本项目是维美三期工程的配套工程，对维美三期工程进行详细回顾分析。

## 2.2 维美三期工程回顾性分析

### 2.2.1 维美三期工程相关建设、生产活动

维美化工三期工程主要建设、生产情况见表2.2-1，项目在美克化工园位置示意图见图2.2-1。

### 2.2.2 维美三期工程生产规模及产品方案

维美化工三期乙炔岛包括乙炔装置和废硫酸回收装置两部分，设计生产规模及产品方案见表2.2-2。

### 2.2.3 维美三期工程生产厂区及设施

维美化工三期乙炔岛包括乙炔装置和废硫酸回收装置，位于美克化工园内、现有维美化工乙炔岛二期工程装置南侧。供水、供电、供汽采暖、废水处理、固废临时贮存、生产生活等公用工程均依托美克化工现有设施。

维美化工三期工程生产设施情况见表2.2-3。

### 2.2.4 维美三期工程原辅材料和能源动力消耗

维美化工三期工程原辅材料和能源动力消耗情况见表 2.2-4。

### 2.2.5 维美三期工程储运系统

维美三期工程物料储存情况见表 2.2-5。

维美三期工程物料运输情况见表 2.2-6。

### 2.2.6 三期生产工艺

三期乙炔岛生产工艺流程包括乙炔装置生产工艺和废硫酸生产工艺两部分。

乙炔装置：乙炔生产以电石为原料，采用湿法工艺，将粒度 50-80mm 的电石块投入充满水的乙炔发生器中，电石泡在水中进行反应。绝大部分反应热被水吸收并带走，反应后的渣呈泥浆状。电石渣浆通过浓缩、压滤成含水量 40%左右的电石渣，电石渣是制砖、生产水泥的原料。反应生成的粗乙炔气经清净（采用硫酸清净）除去杂质后得到产品乙炔气。

废硫酸回收装置：废硫酸裂解、封闭酸洗净化、“3+2”两转两吸、尾气吸收等工艺，并采用 DCS 系统进行自动控制。废硫酸回收工艺由以下四个工段组成：裂解工段、净化工段、转化工段、干吸及成品工段。

### 2.2.7 主要污染源及环保措施

#### 2.2.7.1 废气污染源及治理措施

维美三期工程废气污染源及治理措施情况见表 2.2-7。

#### 2.2.7.2 废水污染源及治理措施

维美三期工程废水污染源及治理措施情况见表 2.2-8。

#### 2.2.7.3 噪声源及治理措施

维美化工三期工程噪声源主要为各种动、静设备如破碎机、输送机、压缩机、泵、调节阀、管道、工艺气体、压缩气体等。

主要噪声源及治理措施见表 2.2-9。

#### 2.2.7.4 固体废物及治理措施

维美三期工程固体废物包括生产过程中产生的除尘器回收粉尘、电石渣、清灰、废催化剂、生活垃圾等。维美三期工程固体废物产生及处置情况见表 2.2-10。

### 2.2.8 维美三期工程环保执行情况

#### 2.2.8.1 维美三期工程“环境影响评价”及“环评批复”执行情况

对照环评及批复，除生产废水由依托美克化工企业三期新建的污水处理站变更为

本工程自行处理后回用外，其他工程主要建设内容未发生变更。

维美三期工程报告书的要求和批复要求及执行情况见表 2.2-11。

从上表看出，维美化工三期工程建设较好的执行了“环评”及“批复”要求，主要环保措施基本落实。

#### 2.2.8.2 环境保护验收工作开展

竣工验收监测情况：维美三期工程于 2017 年 3 月 20 日-22 日进行竣工验收监测工作。

(1) 废气污染源有尾吸塔排放的制酸尾气，1 号电石卸料、2 号电石卸料、粗破、细破、筒仓、运转站产生的粉尘，对有组织废气及厂界废气污染物进行了监测。

(2) 噪声监测对厂界 2 个监测点进行了昼、夜间监测。

竣工验收监测结果显示：

(1) 电石卸料、破碎、储存、转运等粉尘排放点及制酸尾气中氮氧化物监测浓度最大值均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)要求；制酸尾气中颗粒物、二氧化硫、硫酸雾浓度符合《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132--2010)表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值要求。厂界外颗粒物、非甲烷总烃监测结果最大浓度均未超过《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相应标准限值。

(2) 厂界昼间、夜间厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

(3) 生产废水全部循环利用，不外排；生活污水等依托美克化工污水处理厂处理后外排，依托废水工程已通过验收。

#### 2.2.9 维美三期工程主要污染物排放情况

维美三期工程主要污染物排放情况见表 2.2-12。

### 2.3 分析总结

维美化工三期乙炔岛装置建设至今，较好的执行了影响评价制度和“三同时”制度，企业各项环保手续较齐全，环境管理制度及环保档案管理较完备；环保设施与生产设施同步运转；各项污染物达标排放，并达到了总量控制相关指标的要求；企业自运行未发生环境污染事故，未受到环保部门的行政处罚，不存在环保问题及整改措施。

## 第3章 工程概况

### 3.1 工程概况

(1) 工程名称：新疆维美化工有限责任公司废硫酸回收装置项目

(2) 建设单位：新疆维美化工有限责任公司

(3) 项目性质：技改

(4) 建设地点：项目厂址位于库尔勒市经济技术开发区美克化工园维美化工企业内。项目东北侧 30m 是机柜间及现场交接班室；东侧 15m 是电石渣清液池；南侧 25m 是电石渣装车站；西侧 20m 是空地；西北侧 0.45km 是解放军 96365 部队；西侧 0.46km 是库尔勒美盈化工有限公司；西南侧 0.75km 是新疆青松建设公司。

(5) 项目投资：本项目总投资为 3000 万元。项目投资由企业自筹与申请银行贷款共同解决。

(7) 生产制度：年生产 333d，每天 24h 连续操作，年工作时数 8000h，实行四班三运转制度，项目定员 9 人，由现有工作人员调剂，不新增劳动定员。

(6) 申请处理范围：精炼石油产品制造：危废代码 251-014-34，危险废物为石油炼制过程产生的废酸及酸泥；非特定行业：危废代码 900-301-34，危险废物为使用硫酸进行酸性碳化产生的废酸液。

### 3.2 建设规模及产品方案

#### 3.2.1 建设规模

本项目拟利用已通过竣工环保验收的“废硫酸回用装置”处理乙炔气硫酸清净废硫酸和石油炼制过程中烷基化反应产生的废硫酸。本项目建成后，主体生产装置和生产能力不变，增加原料种类。

本项目处理规模见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目处理规模一览表

序号	原料名称	处理规模	产品规模
1	乙炔清净废硫酸	10000t/a	20000t/a
2	烷基化废硫酸	12760t/a	

#### 3.2.2 产品方案

本项目生产的硫酸供应装置维美化工三期工程生产使用或外售，本项目产品方案



见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目产品方案表

序号	名称	单位	商品量	去向
1	硫酸	万 t/a	2	供应装置生产使用或外售

### 3.2.3 产品规格

硫酸产品规格见表 3.2-3。

表 3.2-3 硫酸产品规格表

序号	项目	指标	备注
1	硫酸 w/%	98.0	工业硫酸 GB/T534-2014 浓硫酸一等品
2	灰分 w/%	0.03	
3	铁 w/%	0.010	
4	砷 w/%	0.001	
5	铅 w/%	0.02	
6	汞 w/%	0.01	
7	透明度/mm	50	
8	色度	不深于标准色度	

### 3.3 主要技术指标

本项目主要技术指标见表 3.3-1。

表 3.3-1 主要技术指标表

序号	项目	指标	备注
一	主要原料		
1	乙炔清净废硫酸	10000t/a	硫酸含量 80%
2	烷基化废硫酸	12760t/a	硫酸含量 90%
二	主要产品：98% $H_2SO_4$	20000t/a	作为维美化工三期工程原料
三	占地面积	2970m <sup>2</sup>	
四	项目定员	9 人	由现有工作人员调剂
五	年工作时间	8000h	
六	总投资	3000 万元	

### 3.4 项目组成

本项目占地面积 2970m<sup>2</sup>，主体工程包括 1 套废硫酸回收装置；辅助工程为原料储罐、供水供热管线等；环保工程包括碱洗、污水池、烟气在线监测仪、事故水池等。

本项目工程组成一览表见表 3.4-1。

### 3.5 主要设备

废硫酸回收装置主要生产设备见表 3.5-1。

### 3.6 原辅材料及能源消耗

#### 3.6.1 原料

##### 3.6.1.1 原料用量

本项目建成后所需原料用量情况见表 3.6-1。

##### 3.6.1.2 原料供应

本项目建成后所需原料主要是维美化工三期工程乙炔清净废硫酸，石油炼制过程中烷基化反应产生的废硫酸。

##### 3.6.1.3 原料来源

###### (1) 乙炔清净废硫酸来源

乙炔清净废硫酸来自乙炔气经过硫酸清净塔清净过程中产生的废硫酸，来源于维美化工三期工程，目前产生量为 10000t/a。

烷基化废硫酸来自石油炼制过程中（在硫酸作用下，烷烃分子与烯烃分子的化学加成反应），主要来自乌苏玉玺石化有限公司等产生的烷基化废硫酸。

##### 3.6.1.4 主要原料危险性鉴别

根据《国家危险废物名录》，对本项目处理的原料乙炔清净废硫酸、烷基化废硫酸的来源和危险特性进行鉴别，见表 3.6-2。

表 3.6-2 原料危险特性鉴别

废物名称	鉴别依据	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	废物特性
乙炔清净废硫酸	《国家危险废物名录》 (2016 版)	HW34 废酸	非特定行业	900-301-34	使用硫酸进行酸性碳化产生的废酸液	C
烷基化废硫酸			精炼石油产品制造	251-014-34	石油炼制过程产生的废酸	C

根据表 3.6-2 的鉴别，本项目处理的乙炔清净废硫酸属于 HW34 废酸 900-301-34，烷基化废硫酸属于 251-014-34，需按照危险废物处置的法律法规进行收集处理。

根据建设单位提供资料，乙炔清净废硫酸成分见表 3.6-3。

根据建设单位提供资料，烷基化废硫酸成分见表 3.6-4。

#### 3.6.2 辅料及能源消耗

项目辅助物料主要为液碱、钒催化剂。辅助材料及能源消耗情况见表 3.6-5。

### 3.7 总图、储运

### 3.7.1 总平面布置

新疆维美化工有限责任公司废硫酸回收装置厂区占地面积为 2970m<sup>2</sup>，主要包含：裂解、净化、转化、吸收工段。装置位于电石渣清液池西侧，电石渣装车站北侧，机柜间及现场交接班室南侧。

项目区域主导风向为东北风，办公楼位于项目区东北侧，处于主导风向上风向，符合厂区平面布置的规范要求。

根据《危险废物经营单位审查和许可指南》，“危险废物物流的出入口以及接收、贮存、运转和处置场所等主要设施应与处置厂的办公和生活服务设施隔离建设”，“人流和物流的出入口设置应符合城市交通有关要求，实现人流和物流分离，方便危险废物运输车进出”。本项目物流的出入口以及主要设施与办公楼之间有停车区和办公楼隔离，物流、人流出入口均位于厂区北侧。厂区布置符合指南要求。

项目总平面布置图见图 3.7-1。

### 3.7.2 储运

#### 3.7.2.1 储存系统

本项目所涉及的物料储存情况见表 3.7-1。

#### 3.7.2.2 储运工程

乙炔清净废硫酸采用已建管道运输，烷基化废硫酸采用汽车运输，碱液采用已建管道运输，浓硫酸采用汽车运输，产品硫酸采用已建管道运输，其运输量和运输方式见表 3.7-2。

## 3.8 公用工程

### 3.8.1 给水系统

本项目的生产、生活用水均依托美克化工园区的给水管网提供，美克化工三期工程生产用水由新疆开源供水有限公司供应，采用博斯腾湖水源，给水管道已接入化工园内。开源供水公司水厂经处理后水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求，水源不考虑作为厂区直接饮用水，作为生产及辅助设施用水。

美克三期生产/生活给水系统：主要供生产工艺装置以及热能动力站、脱盐车站、循环水站、冷冻站、分析化验、绿化浇洒路面及其他等，为防止外界供水水源中断，设置贮水池及提升泵站，贮水池有效贮水容积为 10000m<sup>3</sup>。生产/生活给水量为 1050t/h（831.6 万 t/a）。

本项目不新增人员，无新增生活用水，工业水用量为 405kg/h（3240t/a）。

### 3.8.2 排水系统

本项目废水主要是斜管沉淀废水、脱吸废水、循环槽废水及尾气处理中和废水，废水排放量 9977.12t/a。废水排至本装置污水池后，再一起排至维美三期工程乙炔装置滤液池回用不外排。

### 3.8.3 供电

本项目用电量  $3.99 \times 10^6$  kWh。项目从美克化工园区内已建煤基一体化项目（美克三期）的 35/6kV BDO 变电所 6kV 配电室引入两回 6kV 电源，两回 6kV 电源分别引自不同母线段。已建煤基一体化项目（美克三期）的 35/6kV BDO 变电所内，装有两台 35/6kV、25000kVA 变压器，该变电所目前正常运行负荷约 16000kW，完全能满足本技改项目用电负荷的需求。

### 3.8.3 消防

项目消防设施主要依托美克化工园区现有消防设施，现有美克化工一、二、三期工程消防水容积 5830m<sup>3</sup>。

美克园区设置一个消防站。消防站规模按一级普通消防站设置，现配置 4 辆消防车，其中 1 辆大型水罐消防车，1 辆高喷消防车、2 辆泡沫消防车。可以为本项目提供消防保障。

废硫酸回收装置配套消防设施为：工艺装置区、储罐区周围的环状高压消防水管网上设置一定数量的固定式消防水炮，消防水炮的流量为 40L/s，覆盖半径为 40~60m。

### 3.8.4 氮气及仪表空气

本项目氮气、仪表空气由维美化工现有空分装置制备供应。

### 3.8.5 公用工程依托可行性分析

综上所述，技改项目的大部分公用工程均依托美克化工园区（主要是美克化工三期工程）已建公用工程，现就主要公用工程分别进行可行性分析。

#### （1）给水设施依托性分析

根据前述，项目生产生活用水均依托美克化工园区供水设施，美克化工园区生产/生活给水量为 1050t/h（831.6 万 t/a），本项目用水量仅 405kg/h，仅占总供水量的 0.04%，现有供水系统完全可满足本装置用水需求。

#### （2）供电设施依托性分析

美克化工园区内已建成的美克化工（I~III 期工程）属于大型化工生产装置，园区内已建成 110kV 变电所两座、35/6kV 变电所 6 座、6/0.4kV 变电所数座、自备热电站 3 座（发电机出口电压 6.3kV、总装机容量 125MW），已建成完善且运行可靠的发电厂和 110kV、35kV、6kV、0.4kV 各级变、配电系统，园区内变、配电系统经 110kV 变电所的 110kV 系统与所在地库尔勒地区电网相连接。

本装置规模有限，用电量为  $3.99 \times 10^6 \text{kW} \cdot \text{h}$ ，依托现有供电设施是有保障的。

### （3）事故池

本项目事故废水的排放依托美克化工园区现有事故废水收集设施，现有事故废水收集贮存设施包括：1 座有效容积  $3648 \text{m}^3$  的事故废水池；2 座分别为有效容积为  $4320 \text{m}^3$ 、 $3078 \text{m}^3$  的消防事故废水收集池；1 座约  $5500 \text{m}^3$  的调节池。本装置消防废水最大产生量为  $3000 \text{m}^3$ ，现有事故池容积完全能满足事故废水的排放贮存。

## 第 4 章 工程分析

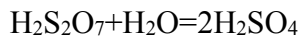
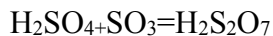
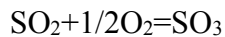
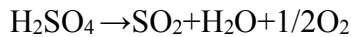
### 4.1 生产工艺及工艺流程说明

#### 4.1.1 反应原理

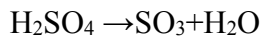
本项目采用高温裂解工艺，使废硫酸在裂解炉中 1050℃ 温度下还原分解为 SO<sub>2</sub>，废硫酸中有机物则被完全分解为 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O 等，通过喷淋除尘、电除雾器对裂解气进行净化，得到相对纯净的 SO<sub>2</sub> 气体，再经干燥、催化氧化生成 SO<sub>3</sub>，最后用 98% 硫酸吸收 SO<sub>3</sub>，达到提纯提浓废硫酸的目的。

#### 4.1.2 反应方程式

主反应：



副反应：



#### 4.1.3 工艺流程

本项目废硫酸回收装置工艺主要包括裂解工段、净化工段、再生工段，其中再生工段包括干燥、转化、吸收以及尾吸单元。

##### 4.1.3.1 裂解工段

裂解工段装置主要由裂解炉、换热器构成。

从管道输送来的乙炔清净废硫酸、汽车运输来的烷基化废硫酸进入缓冲罐，缓冲罐底部出液经过过滤网进入地下槽，再经过立式泵送入雾化喷枪，与压缩空气充分接触雾化进入裂解炉，同时在裂解炉内天然气与经过预热器加热到 500℃ 的空气充分燃烧产生高温，使得废硫酸在高达 1100-1200℃ 的高温下完全裂解，废硫酸中的硫全部变成 SO<sub>2</sub>，采用氧表控制废硫酸裂解炉出口氧含量，根据其氧含量对废硫酸裂解炉的硫酸量、天然气量、压缩空气量进行自调，把温度控制在 1050℃ 左右。

裂解炉产生的裂解气(炉气)主要有 N<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O 及少量 SO<sub>3</sub>，可能产生少量碳单质。出裂解炉的裂解气经过 3 个换热器(空冷)进行降温后，温度降至 380℃

以下，从换热器出来的炉气进入净化工段。

#### 4.1.3.2 净化工段

净化工段装置主要由动力波、斜管沉降器、脱吸塔、填料塔及电除雾器构成。

由裂解工段来的裂解气温度约 380℃，进入动力波洗涤，循环洗涤液为浓度约 5% 的稀硫酸，在动力波内裂解气经过绝热增湿过程大幅降温并除去大部分渣尘杂质，然后进入填料塔，进一步降温除尘。出填料冷却塔的气体温度降至 40℃，再经一级电除雾器除去酸雾，经净化后的气体进入干燥工段。

动力波为塔、槽一体结构，采用绝热蒸发，为防止裂解气超温，循环酸系统设一级板式换热器，确保经过动力波后的裂解气温度小于 65℃。动力波通过气液逆向剧烈接触，使炉气降温。这一过程在逆喷管内完成，逆喷管下段设一层喷头，喷头为大口径碗状，逆喷管由 FRP 制作，其上部为溢流槽，通过溢流，在逆喷管内壁形成一层液膜，以保护高温下的 FRP 设备，同时还能消除可能出现的灰尘在管壁上的粘附。逆喷管与气液分离槽相连，气液分离槽由 FRP 制作。

动力波内的循环酸经泵送往斜管沉降器沉降，斜管沉降器通过重力沉降，使含杂质的部分下沉并从底部排出(W1)进入地下污水池，上清液一部分回动力波塔底的循环槽循环使用，一部分进入稀酸循环槽经稀酸循环泵供给动力波的高位槽，还有一部分进入脱吸塔，脱吸塔中的填料有助于增加气液接触面积，通过鼓入空气，将少量溶解于水中的 SO<sub>2</sub> 脱吸出来，提高硫的利用率，脱吸后的稀酸(W2)排入地下污水池。稀酸循环槽内随着稀酸不断循环，酸浓度会下降，需要排放更新，排出的稀酸(W3)进入地下污水池，经泵送至乙炔装置滤液池回用。

填料塔也为塔、槽一体结构，淋洒酸从填料塔塔底循环槽流出，通过填料塔稀酸循环泵打入填料塔循环使用。增多的稀酸串回动力波稀酸循环系统，热量由二级稀酸板式换热器带走。

电除雾器产生的除酸雾水返回填料塔循环槽。

#### 4.1.3.3 再生工段

再生工段包括干燥、转化及吸收工序。

##### (1) 干燥

来自净化工段的裂解气经干燥塔干燥，含水量降到 0.1g/Nm<sup>3</sup> 以下后，补充一定量的空气，控制 SO<sub>2</sub> 浓度为最佳工艺参数再进入转化器。

干燥塔系填料塔，塔顶装有纤维除雾器，塔内用 93%硫酸干燥裂解气，93%酸吸水稀释后自塔底流入干燥塔循环槽，槽内配入由吸收塔串来的 98%硫酸，以维持干燥循环酸的浓度。然后经干燥塔循环泵打入干燥塔酸冷却器冷却后，进入干燥塔循环使用。干燥过程中增多的 93%酸全部串入一吸循环槽。

## (2) 转化

经干燥塔纤维除雾器除雾后出塔的裂解气进入 SO<sub>2</sub> 鼓风机升压后,经第 II 换热器和第 I 换热器换热至 430℃，进入转化器。第一次转化分别经一、二、三段催化剂层反应和 I、II、III 换热器换热，转化率达到约 95%，反应换热后的裂解气降温至 180℃，进入第一吸收塔吸收 SO<sub>3</sub> 后，再分别经过第 V、第 IV 和第 II 换热器换热后，进入转化器四和五段催化剂层进行第二次转化，总转化率达到 99.7%以上，二次转化气经第 V 换热器换热后，温度降至 155℃进入第二吸收塔吸收 SO<sub>3</sub>。

催化剂采用钒催化剂。为了调节各段催化剂层的进口温度，设置了必要的副线和阀门。转化工序的换热器，采用缩放管高效换热器。

SO<sub>2</sub> 转化为 SO<sub>3</sub> 是一个可逆反应，为防止触媒被破坏并保证较高的转化率，裂解气要经过冷激、换热，两次转化及两次吸收共五段转化，最终完成转化反应，总转化率可达到 99.7%以上。

## (3) 吸收

吸收工序主要由第一吸收塔、一吸循环槽和第二吸收塔、二吸循环槽组成。总吸收率约 99.9%。

经一次转化后的气体，温度大约为 180℃，进入第一吸收塔，吸收其中的 SO<sub>3</sub>，裂解气经塔顶的纤维除雾器除雾后，返回转化系统进行二次转化。

经二次转化的气体，温度大约为 155℃，进入第二吸收塔，吸收剩余的 SO<sub>3</sub>，裂解气经第二吸收塔塔顶的纤维除雾器除雾后，再经过尾气吸收塔通过 10%氢氧化钠溶液进一步吸收残余的 SO<sub>2</sub>，碱洗后的尾气经过 40m 排气筒外排(G1)。

第一吸收塔和第二吸收塔也均为填料塔，两个吸收塔各有一个酸循环槽，塔内采用 98%硫酸吸收 SO<sub>3</sub>，吸收 SO<sub>3</sub> 后的酸自塔底流入吸收塔循环槽混合，串酸或者加水调节酸浓至 98%，然后经吸收塔循环酸泵打入吸收塔酸冷却器冷却后再进入吸收塔循环使用。增多的 98%硫酸，一部分串入干燥塔循环槽，一部分作为成品酸直接输入成品酸贮罐。



工艺流程及产污节点见图 4.1-1。

根据工艺流程，本项目污染源及污染因子见表 4.1-1。

## 4.2 物料平衡及水平衡

### 4.2.1 物料平衡

本项目物料平衡表见表 4.2-1，物料平衡图见图 4.2-1。

### 4.2.2 硫平衡

本项目硫酸平衡表见表 4.2-2、硫平衡图见图 4.2-2。

### 4.2.3 水平衡

本项目水平衡表见表 4.2-3、水平衡图见图 4.2-3。

## 4.3 项目产污环节及污染源强分析

### 4.3.1 废气

裂解气经净化、干燥、催化转化、吸收、尾气处理后的外排废气中主要污染物有颗粒物、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、硫酸雾。制酸尾气采用碱洗处理（效率 99%）处理后排放。

本项目制酸尾气中颗粒物、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、硫酸雾产生及排放情况见表 4.3-1。

### 4.3.2 废水

生产过程废水包括斜管沉淀废水（W1）、脱吸废水（W2）、循环槽废水（W3）及尾气处理中和废水（W4），废水排放量 9977.12t/a。废水 W1-W4 排至本装置污水池后，再一起排至维美三期工程乙炔装置滤液池回用。

本项目废水排放情况见表 4.3-2。

### 4.3.3 固废

本项目产生的固废主要包括清灰（S1）、废催化剂（S2），均属危险废物，清灰、废催化剂产生及排放情况见表 4.3-3。

### 4.3.4 噪声

本项目主要噪声源及治理措施见表 4.3-4。

### 4.3.5 非正常工况排放

正常情况下，制酸尾气经碱洗处理后经 40m 排气筒排放。

开车时，裂解炉升温需要 5 天时间，升温期间不喷酸，因此，开车时主要污染物是天然气燃烧废气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>），燃烧废气经 18m 高净化工段排气筒排放。停车时，

喷酸泵已停运，裂解炉不再裂解硫酸，裂解炉出口的二氧化硫置换合格后才打开净化工段排气筒，因此，非正常状态污染物排放主要指碱洗塔出现故障，制酸尾气处理效率低于 80% 排放，主要污染物为 SO<sub>2</sub>、硫酸雾，污染物排放量见表 4.3-5。

由此可见，如果上述各系统出现故障，必然造成短时间内 SO<sub>2</sub>、硫酸雾超标排放。

#### 4.3.6 项目“三废”污染物排放统计

本项目“三废”污染物排放统计见表 4.3-6。

#### 4.3.7“三本帐”统计

技改工程结束后，废硫酸回用装置污染物排放情况见表 4.3-7。

### 4.4 清洁生产分析

清洁生产是一项实现经济和环境协调发展的环境策略，清洁生产思想将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效率和减少人类及环境的风险。本报告参考《硫酸行业清洁生产评价指标体系》（试行），结合拟建项目特点，从资源与能源消耗指标、产品特征指标、污染物产生指标、资源综合利用指标及健康安全指标来评价本项目清洁生产水平。详见表 4.4-1。

由表 4.4-1 可知，本项目清洁生产综合评价指数为 83.45，大于 80，达到国内清洁生产企业。

### 4.5 产业政策、规划符合性分析

#### 4.5.1 产业政策符合性分析

##### 4.5.1.1 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正）

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正），本项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正）鼓励类中“三十八、环境保护与资源节约综合利用，15、“三废”综合利用及治理工程”，本项目为废硫酸的综合利用项目符合国家的产业政策的有关要求。

##### 4.5.1.2 《废弃危险化学品污染环境防治办法》（国家环境保护总局令第 27 号）

《废弃危险化学品污染环境防治办法》：第五条“国家鼓励、支持采取有利于废弃危险化学品回收利用活动的经济、技术政策和措施，对废弃危险化学品实行充分回收和安全合理利用”；“国家鼓励、支持集中处置废弃危险化学品，促进废弃危险化学品污染防治产业化发展”。因此，本项目的建设符合该防治办法的要求。

#### 4.5.1.3 《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号 2001-12-17 实施)

《危险废物污染防治技术政策》中“鼓励并支持跨行政区域的综合性危险废物集中处理处置设施的建设和运营”，本项目是废硫酸的集中综合利用，符合政策要求。“国家鼓励危险废物回收利用技术的研究与开发，逐步提高危险废物回收利用技术和装备水平，积极推广技术成熟、经济可行的危险废物回收利用技术”，本项目废硫酸回收装置由南京海陆化工科技有限公司设计，该装置属于专利设计，是技术成熟、经济可行的危险废物回收利用技术。

#### 4.5.1.4 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》

本项目建设与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》（修订）中相关内容的符合性分析见表 4.5-1。

#### 4.5.1.5 《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》

新疆维吾尔自治区环境保护厅于 2013 年 3 月 16 日发布了《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》，该准入条件由《环保准入条件•通则》和若干具体危险废物类型准入条件组成。此次发布的包括三部分：

- (1) 《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件•通则》；
- (2) 《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件•废矿物油》；
- (3) 《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件•废液》。

根据《国家危险废物名录》，废硫酸所属的危险废物类别为 HW34 石油炼制过程中产生的废酸、使用硫酸进行酸性碳化产生的废酸液，属于环保准入条件中的废液。本次环评将对照环保准入条件中的通则及废液中的各项要求分析本项目的符合性。

具体分析见表 4.5-2、表 4.5-3。

### 4.5.2 与相关规划符合性分析

#### 4.5.2.1 与《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》符合性

本项目与《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》符合性分析详见表 4.5-4。

#### 4.5.2.2 与园区规划符合性分析

库尔勒经济技术开发区现已形成园区内特色鲜明、优势互补、资源共享、梯度发展、错位竞争的发展格局。在库尔勒石化工业园，充分利用丰富的天然气资源，努力打造以美克化工、塔里木大化肥为重点的石化产业集群。在尉犁西尼尔工业园，形成

以库尉地区棉花、棉浆粕、纺织、印染为重点的棉花系列加工产业集群。在原库尔勒经济技术开发区，将按照原来的规划和布局，进一步提升承载中小型工业项目入区的能力。

本项目位于库尔勒经济技术开发区美克化工园区维美化工企业内，属于石化工业园工业用地，项目建设性质为维美化工现有三期电石制乙炔生产装置的配套废硫酸回用装置，符合园区的产业定位与功能布局的要求。

#### 4.5.2.3 与《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》符合性分析

《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》“实施土壤污染防治行动计划，保障土壤环境安全”内容中提到“加强工业废物处理处置企业监管，提高电子废物、油田污泥、有色金属冶炼废渣等危险废物的综合利用和处置水平”。本项目属于废硫酸综合利用项目，此综合利用工艺已有应用，符合《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》相关要求。

#### 4.5.3 与《危险废物贮存污染控制标准》符合性分析

本项目原料废硫酸属于危险废物，其贮存严格按照《危险废物贮存污染控制标准》，符合性见表 4.5-5。

#### 4.5.4 选址合理分析

##### 4.5.4.1 环境功能区划的适宜性

###### (1) 环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的环境空气质量功能区分类，本项目所在区域为一般工业区，环境空气质量功能为二类。

###### (2) 地表水环境

杜鹃河规划主导功能为农业、景观用水，水质目标定位Ⅲ类。

###### (2) 地下水环境

依据项目区周围地区地下水的使用情况，主要作为饮用水及工农业用水。按照地下水质量分类，项目区及其周围地区的地下水应属于Ⅲ类(以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水)。

###### (3) 声环境

根据《声环境质量标准》(GB3096—2008)声环境分类区域划分,本项目厂址区域为以工业生产为主要功能,需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响,故声环境功能确定为3类。

本项目评价区域内环境功能区划见表4.5-6。

由表4.5-6可以看出,项目建设所在地没有处在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地和其它需要特殊保护的地区等环境功能区划级别高的地区,从环境功能区划的角度看对本项目的建设制约不大。

#### 4.5.4.2 环境风险因素

根据“环境风险评价”章节,本项目建成投产后,环境风险水平控制在可接受水平上,发生概率较小,事故发生影响范围较小,由于该项目位于工业园区内,同时公司制定有严格的风险防范措施和应急预案,完全可以控制风险事故的发生。

#### 4.5.4.3 环境容量

项目评价区内现状环境空气中评价因子均不超标,环境空气质量现状良好;区域内评价地表水、地下水水质均满足水环境功能区划要求,评价指标均符合评价标准中的III类标准,尚有一定环境容量;评价区环境噪声优于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。

本项目投产后,工程区水、气、声环境质量现状良好,尚有一定的环境容量空间,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,项目选址从环境容量角度分析是可行的。

#### 4.5.4.4 区域环境敏感因素分析

有关敏感因素分析如下:

(1) 项目建设区域年主导风向为ENE,项目厂址未处于库尔勒市常年主导风向,且厂址距离人群集中居住区较远,因此环境空气因素不敏感。

(2) 评价区无国家及省级确定的风景、历史遗迹等保护区,在这方面也不属于敏感区。

(3) 区域不属于土地荒漠化地区,也无特殊自然观赏价值较高的景观,不属于敏感区域。

(4) 本项目卫生防护距离经计算确定为100m。

经调查厂区周围 100m 范围内没有集中居住的人群，距离最近的解放军 96365 部队，部队边界距离生产装置直线距离为 450m，完全可满足其卫生防护距离要求。

#### 4.5.4.5 用地相符性分析

本项目属于第三类行业，选址位于库尔勒经济技术开发区美克化工园维美化工企业内，用地为规划的三类工业用地，项目性质与用地性质相符。

综上所述，从相关发展规划、环境功能区划、区域环境敏感因素、环境风险因素、环境容量、用地性质等角度衡量，本项目厂址选择合理。

### 4.6 总量控制

#### 4.6.1 总量控制基本原则

对污染物排放总量进行控制的原则是将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定，在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。

根据国家当前的产业政策和环保技术政策，制定本项目污染物总量控制原则和方法，提出污染物总量控制思路：

第一：以国家产业政策为指导，分析产品方向的合理性和规模效益水平；

第二：采用全方位总量控制思想，提高资源的综合利用率，选用清洁能源，降低能耗水平，实现清洁生产，将污染物尽可能消除在生产过程中；

第三：强化中、末端控制，降低污染物的排放水平，实现达标排放；

第四：满足地方环境管理要求，参照区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低于项目所在区的环境保护目标控制水平。

#### 4.6.2 总量控制因子

新疆环保厅下发的《主要污染物排放总量控制“十二五”规划编制工作方案》中，明确规定了要对 4 种污染物实施总量控制，即 COD、氨氮、二氧化硫和氮氧化物。2015 年 6 月 18 日财政部、国家发改委、环境保护部印发《挥发性有机物排污收费试点办法》，将 VOCs 也作为总量控制因子。

(1) 废气污染物指标 (3 项)：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs；

(2) 废水污染物指标 (2 项)：COD、NH<sub>3</sub>-N。

#### 4.6.3 总量控制因子排放情况

依据本项目的工程分析和环保措施分析，本项目废水不外排，总量控制因子共 2 项：SO<sub>2</sub>：1.31t/a、NO<sub>x</sub>：3.26t/a。

#### 4.6.4 总量指标来源及确定

本项目是维美化工三期工程的配套工程，属于技改项目，经工程分析可知，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放量未新增，因此，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>无需申请总量。

## 第5章 环境质量现状调查与评价

### 5.1 自然环境概况

#### 5.1.1 地理位置

库尔勒市位于新疆维吾尔自治区腹心地带，天山南麓，塔里木盆地东北边缘，孔雀河冲洪积平原上。地处东经 85°12′~86°27′，北纬 41°11′~42°14′。市区东邻博湖县，西部与轮台县交界，北部与焉耆回族自治县毗邻，南部与尉犁县接壤，是巴音郭楞蒙古自治州的首府。库尔勒市距乌鲁木齐市公路里程 471km。

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

本项目厂址位于库尔勒市经济技术开发区美克化工园维美化工企业内。项目地理位置图见图 5.1-1。

#### 5.1.2 地形地貌

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

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

#### 5.1.3 水文状况

##### 5.1.3.1 地表水

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



## (1) 过境河流

### ①孔雀河

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

自 1983 年博斯腾湖西泵站建成投产以来,利用博斯腾湖作为多年调节水库,孔雀河的来水基本实现了人为控制,水量基本稳定,保证率接近 100%。孔雀河最大年径流量为 14.28 亿  $m^3$ ,出现年份为 1996 年,最小年径流量为 11.10 亿  $m^3$ ,出现年份为 1983 年,变差系数  $CV=0.54$ ,倍比  $R=1.2$ 。2000 年前多年平均径流量为 11.77 亿  $m^3$ ,之后因向塔里木河下游进行生态输水,使径流量增加,2000 年后多年平均径流量可达 12.52 亿  $m^3$ 。

### ②塔里木河

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

## (2) 库尔勒市产流地表水

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

### ①库尔楚河

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

最大洪峰流量  $423.0\text{m}^3/\text{s}$ (1989年6月)。

#### ②哈满沟

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

#### ③撒特曼库鲁尔沟

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

#### ④五龙沟

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

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

### (3) 项目所在区域人工水系

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

#### ①白鹭河、杜鹃河

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

#### ②西尼尔水库

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

自蓄水以来已安全运行近 7 年，五次达到蓄水阶段验收要求的 6f100 万  $m^3$  库容。2006 年 6 月 10 月，库容两次超过 6500 万  $m^3$ ，达到水库运行以来的最高水位 911.61 m，工程运行正常。2003 年至 2008 年 12 月水库累计下游调节灌溉水量 14.19 亿  $m^3$ ，其中向库塔干渠东干渠调水 9.3 亿  $m^3$ ，向库塔干渠西干渠调节水量 4089 亿  $m^3$ ，水库总有效利用率 87%。西尼尔水库和配套工程投入运行后，对调节下游灌区的灌溉和保护塔河下游生态起到了重要作用。

### ③库塔干渠

本项目区周边的主要水系为北侧约 0.86km 处的库塔干渠（杜鹃河）。库塔干渠系人工明渠，是巴州利用世行贷款建设的重点水利工程。其源于孔雀河与铁路交汇处附近，干渠总厂 17.8km，渠体采用混凝土板防渗，设计流量  $35m^3/s$ 。干渠年引水量  $89.3 \times 10^6 m^3$ ，主要担负库尔勒市及尉犁县部分地区农业草场灌溉、向西尼尔水库输水及城市景观功能。干渠水质主要受上游来水水质的影响。

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

### 5.1.3.2 地下水

#### (1) 地下水补给、径流与排泄

库尔勒市地下水年总补给量  $4 \times 10^8 m^3$ ，年可利用量近  $3 \times 10^8 m^3$ ，其补给来源主要有孔雀河、渠道、农田渗漏、大气降水和松散岩系网状、脉状裂隙水，花岗岩块状裂隙水，碎屑岩、沉积岩裂隙水，断层裂隙水，第四系松散岩系孔

隙水。其中以第四系松散岩系孔隙水为全市地下水主要储水空间。同时以潜水蒸发、蒸腾及侧向流出等形式排泄。

## (2) 地下水赋存与含水岩组的富水性

### ①潜水水量丰富区 (1000-3000m<sup>3</sup>/d)

潜水水量丰富区位于孔雀河分水闸地区及以西的上户地段，含水层为单一的卵砾石，厚 50-70m，由孔雀河水、渠系水入渗补给，渗透性好，渗透系数(k)可达 30-50m/d，潜水埋深 5-12m，含水层富水性好，单井涌水量可达 1000-3000 m<sup>3</sup>/d，水质较好，矿化度为 0.5-1.0g/L，属于 HCO<sub>3</sub>.SO<sub>4</sub>.Cl-Na.Ca.Mg 型的多元混合水。

### ②潜水与承压水水量丰富区 (1000-3000m<sup>3</sup>/d)

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

潜水：含水层基本都为上更新统的砂砾石夹中细砂或卵砾石，厚 30-75m。潜水埋深 1.0-3.5m，水质尚好，多为 HCO<sub>3</sub>.SO<sub>4</sub>-Na.Ca 型水，并亦有 HCO<sub>3</sub>.SO<sub>4</sub>-Na.Ca.Mg 的混合型多元水存在，矿化度<1.0g/L，单井涌水量一般都在 1000-3000m<sup>3</sup>/d，最大可达到 3205m<sup>3</sup>/d。

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

### ③潜水水量丰富 (1000-3000 m<sup>3</sup>/d)、承压水水量贫乏 (100-500m<sup>3</sup>/d)区

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

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

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

#### 5.1.4 工程地质

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

#### 5.1.5 气候气象

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

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

#### 5.1.6 动植物与土壤

项目区域内两栖类共 1 目 3 科 6 种，爬行类共 1 目 1 科 21 种，鱼类 4 目 6

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

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

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

## 5.2 库尔勒经济技术开发区概况

### 5.2.1 开发区总体规划概况

#### 5.2.1.1 发展历史

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

库尔勒经济技术开发区包括：原库尔勒经济技术开发区、库尔勒石化工业

园区、尉犁西尼尔工业园区三个园区，统称为库尔勒经济技术开发区。

#### (1) 原库尔勒市经济技术开发区

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

#### (2) 库尔勒市石化园区

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

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

#### (3) 西尼尔工业园区

该区距库尔勒市 18km，距尉犁县城 33km，近期规划 5km<sup>2</sup>，远期规划 16km<sup>2</sup>。

西尼尔工业园区是国家农业部首批命名的“全国乡镇企业东西合作示范区”和“全国乡镇企业科技园区”。园区内现有纺织工业园区和红旗工业园区。截止 2004 年，园区内企业 215 家（包括个体、私营企业及红旗机械园中园企业），已经形成以轻纺为龙头，浆粕、蛭石加工、能源、保温材料、棉胎加工、机械制造、建材等门类齐全的工业产业结构。

### 5.2.1.2 总体布局

开发区总体布局可用“4+1+3”来描述：即四个产业园、一个综合服务区、三个配套居住区。规划用地布局把综合服务区作为核心：以此为中心，环绕布置四个产业区，即西北面为化工园、东北面为高新技术产业园、东南面为预留园区、南面为西尼尔工业园；在产业园区外围分别布置了 3 个配套居住区。

#### (1) 四个产业园

①石化园区，包括塔里木石化园和美克化工园；②高新技术产业园，已有一批石油化工、化纤、轻纺、石油勘探辅助设备制造、新兴建材、农林牧产品加工的龙头骨干企业；③西尼尔工业园，包括纺织园、机械园等；④预留工业

园区。规划以二类工业为主，具体项目安排要根据市场需求及园区的招商情况而定。

### (2) 一个综合服务区

该区位于高新技术产业园、石化园、预留工业园、西尼尔工业园合围的区域，位置适中，紧邻新 218 国道、中环路和库尔勒新机场，铁路编组站也布置在该区，对外联系便捷；该区以仓储物流、展销、产品深加工为主。

### (3) 三个配套居住区

高新技术产业园居住区、西尼尔居住区、主城区居住区。

## 5.2.1.3 产业布局

库尔勒经济技术开发区将充分发挥各园区的各自优势，合理定位功能，依托资源优势，做大做强主导产业和支柱产业，形成园区内特色鲜明、优势互补、资源共享、梯度发展、错位竞争的发展格局。在库尔勒石化工业园，充分利用丰富的天然气资源，努力打造以美克化工、塔里木大化肥为重点的石化产业集群。在尉犁西尼尔工业园，形成以库尉地区棉花、棉浆粕、纺织、印染为重点的棉花系列加工产业集群。在原库尔勒经济技术开发区，将按照原来的规划和布局，进一步提升承载中小型工业项目入区的能力。在实施库尉一体化中，将合理布局，大力发展红柱石、铜、锡、硅等矿产资源的精深加工，形成以金属、非金属矿精选加工为重点的高载能产业集群。通过以上产业集群，实现园区的工业化，以园区的工业化推进库尉一体化。

## 5.2.2 基础设施建设进展概况

开发区规划的基础设施有污水处理厂、供热站等。其中在开发区北部规划建设开发区污水处理厂，在南部工业片区的纺织服装城规划建设污水处理厂，污水处理后主要用于区域绿化、工业补水，冬季排入西尼尔氧化塘；集中供热站位于开发区东北部，巴州科达能源有限公司库尔勒开发区 2×350 兆瓦热电联产工程，为开发区企业和居民提供热源。开发区供水由库尔勒市水厂统一供应，主要是铺设供水主干管网，目前开发区北部已通水，南部纺织服装城供水管网正在铺设中。

库尔勒市固废的处理途径主要包括：一是回收利用；二是送东山垃圾场处理。一般废物尽可能回收利用，城市生活垃圾作为一般废物，主要依托库



尔勒市现有东山垃圾场。其处理规模为近期（2015年）950t/d，远期（2025年）1200t/d，医院等特种垃圾处理规模为5t/d。东山垃圾处理场总面积50万m<sup>2</sup>，平均埋深12m，垃圾总库容480万m<sup>3</sup>，填埋区大约可使用24年。生活垃圾通过环卫部门统一收集后送库尔勒市东山垃圾场，作常规处理，基本能够解决生活垃圾填埋问题。

### 5.2.3 排水工程现状及规划

开发区现状排水系统归纳为“两个区域、两条干管、一座氧化塘”。

两个区域以开发大道和218国道为分界线。开发大道以北和218国道以西为一个区域，该区域污水全部汇如沿杜鹃河东侧敷设的DN1000~DN1500的库尉排水二期主干管，这条干管除了收集开发区生活污水和工业废水（包括塔石化、美克化工、泰昌实业和博湖苇业新厂区），还转输铁路临管处污水和库尔勒市孔雀河以东区域污水，该主干管在国防公路附近变为排水明渠，污水沿排水明渠排放至西尼尔氧化塘；开发大道以南和218国道以东为一个区域，该区域污水全部汇入沿康盛路敷设的DN1000~DN1500排水复线，该主干管负责收集开发区开发大道以南生活污水和工业废水（含博湖苇业老厂区、富丽达）排入西尼尔氧化塘。

#### （1）现状污水处理设施

西尼尔氧化塘位于库尔勒经济技术开发区以南，距离开发区规划南部边界约为7km，设计水量15万m<sup>3</sup>/d。2012年实际平均日污水量16万m<sup>3</sup>/d。据不完全统计，西尼尔氧化塘处理范围内已占用土地约40km<sup>2</sup>。

西尼尔氧化塘主体分污水提升泵站、沉淀池、氧化塘和滤田。库尉排水二期末端排水明渠水面相对较高，无需提升便可直接排放至沉淀池，而排水复线则经污水提升泵站提升至沉淀池。污水经沉淀池后依次进入厌氧塘、兼性塘和好氧塘，厌氧塘设计容积513万m<sup>3</sup>，设计平均水深2.63m，兼性塘设计容积287万m<sup>3</sup>，设计平均水深1.88m，好氧塘设计容积230万m<sup>3</sup>，设计平均水深0.75m。氧化塘出水进入滤田，通过自然蒸发渗漏得以消耗。

目前，西尼尔氧化塘已运行10年，设计进水水质为新疆维吾尔自治区污水综合排放标准（新-88）三级标准，但由于受到开发区未处理工业废水的排入，大大超过现有西尼尔氧化塘土地处理系统水力负荷及环境负荷，现

此处仅为开发区及新区冬季污水贮存地及夏季污水泄放地，而且是开发区排水的唯一出路地点。

库尔勒经济技术开发区工业废水处理厂（中水厂）于 2009 年设计建设，原设计规模 5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，收集博湖苇业、塔里木石化园、美克化工园及所属区域内工业废水，废水经处理后用于电厂冷却水。废水厂设计进入废水水质达到《污水排入城市下水道水质标准（CJ3082）》，厂址位于 218 国道以东、南苑路以南，工程占地  $4.8\text{hm}^2$ ，废水处理采用水解+改良  $\text{A}^2/\text{O}$  生化池、沉淀工艺，废水厂已完成建设内容包括细格栅间、调节及提升泵池、水解酸化池等构筑物，但后续生物处理主体— $\text{A}^2/\text{O}$  生化池曾处于停建阶段，后该工程转交给巴州洁源排水有限公司，公司自筹资金，重新委托设计单位调整了污水处理工艺，在原有基础上进行改建，目前该厂已能正常进水，发挥污水处理厂的正常功能。

## （2）现状排水管线

西尼尔氧化塘进水分库尉排水二期和排水复线两条主管。库尉排水二期于 1994 年开始设计建设，设计管线全长 21600m，K21+600 至氧化塘段为排水明渠，后期部分明渠段改造为管道，最终形成目前国防公路以北主要为排水管线，以南为排水明渠的形式。库尔勒经济技术开发区排水复线工程于 2011 年设计建设，管线起点接原有康盛路 DN1500 排水管道（红旗路以南），终点至西尼尔氧化塘污水提升泵站，管线全长 25590m，管径 DN1500-DN1800，管材有钢带增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管 and II 级钢筋混凝土管。

开发区成立之初为  $18\text{km}^2$ ，目前该范围（南苑路以北区域）已建成污水管道总长度约为 63km，管径 DN300-DN1000。本项目所在纺织城区域正在铺设污水主干管。

### 5.2.4 规划环评开展情况

2005 年库尔勒经济技术开发区整合成立后开展了规划环评工作，完成了“库尔勒经济技术开发区总体规划环境影响报告书”编制，并于 2006 年 6 月取得了自治区环境保护局的规划环评批复（新环财函【2006】280 号）。库尔勒经济技术开发区已启动新一轮发展规划修编，修编后的规划也已开展环境影响评价

工作并已完成初稿，但尚未进行审查。

本项目厂址放置于开发区石化工业园区的美克化工园内，规划环评对此厂址布局进行了分析评价，确定美克化工园区厂址“执行原方案，但需满足限制性条件”，主要应考虑到发生事故时对外围敏感目标人群的保护。

规划环评提出将预留美克化工园的用地功能由三类工业用地调整为一类工业用地，同时满足具体的布局要求，具体包括：区内建筑物和设施高度不得高于 120m；禁止修建靶场、强烈爆炸物仓库等影响飞行安全的建筑物或设施；禁止设置影响机场目视助航设施使用的灯光、标志或其它物体；禁止种植不符合机场净空要求或影响机场助航设施使用的树木、植物；禁止饲养、放飞影响飞行安全的鸟类动物和其它物种。

保留塔里木石化园、美克化工园两园的用地功能，要求企业污染排放达标，并满足相应的卫生防护距离要求。

规划环评批复中要求：将预留美克化工园的用地功能由三类工业用地调整为能满足飞机场净空要求和防止电磁辐射的一类工业用地，甲醇装置距离敏感目标的距离应满足 1000m 的安全防护距离；含氯气的生产装置距离敏感目标的距离应满足 3000m 的安全防护距离；含丙烯腈的生产装置距离敏感目标的距离应满足 1500m 的安全防护距离。

## 5.3 环境质量现状调查与评价

### 5.3.1 环境空气质量现状调查与评价

#### 5.3.1.1 基本污染物环境质量现状评价

根据环境专业知识服务系统网站发布新疆库尔勒市环境空气质量月报（2018 年 1 月份至 2018 年 12 月份），本评价选择离本项目最近的棉纺厂站点的数据进行统计分析，年平均浓度值采用该站 2018 年各 24 小时平均浓度的算术平均值。本项目所在区域空气质量达标区判定情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m <sup>3</sup>	标准值 μg/m <sup>3</sup>	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	6.68	60	11.13	达标
	日平均第 98 百分位数	13.38	150	8.92	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	20.79	40	51.98	达标
	日平均第 98 百分位数	53.76	80	67.20	达标

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m <sup>3</sup>	标准值 μg/m <sup>3</sup>	占标率%	达标情况
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	160.43	70	229.19	不达标
	日平均第 95 百分位数	431.80	150	287.87	不达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	50.57	35	144.49	不达标
	日平均第 95 百分位数	116.45	75	155.27	不达标
CO	年平均质量浓度	0.63	--	--	--
	日平均第 95 百分位数	1.70	4	42.50	达标
O <sub>3</sub>	年平均质量浓度	95.12	--	--	--
	日平均第 90 百分位数	135.00	160	84.38	达标

根据上表评价结果，本项目所在区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 的年评价指标为达标；PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 的年评价指标均为不达标，因此，本项目所在区域为不达标区。

项目区基本污染物现状评价结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 基本污染物环境质量现状评价

点位名称	监测点坐标	污染物	年评价指标	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	现状浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	最大占标率%	超标率%	达标情况
棉纺厂	N41°43'9.18" E86°12'7.90"	SO <sub>2</sub>	年平均	60	6.68	11.13	--	达标
			日平均	150	0-26	17.33	0	达标
		NO <sub>2</sub>	年平均	40	20.79	51.98	--	达标
			日平均	80	0-88	110.00	0.30	达标
		PM <sub>10</sub>	年平均	70	160.43	229.19	--	不达标
			日平均	150	0-946	630.67	39.14	不达标
		PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	50.57	144.49	--	不达标
			日平均	75	0-303	404.00	16.27	不达标
		CO	年平均	/	0.63	--	--	--
			日平均	4mg/m <sup>3</sup>	0-2.9	72.50	0.00	达标
		O <sub>3</sub>	年平均	/	95.12	--	--	--
			日平均	160	8-190	118.75	1.51	达标

从上表分析结果可知，本项目所在区域不达标的污染物 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 的最大占标率分别为 630.67%、404.00%；超标率分别为 39.14%、16.27%。

### 5.3.1.2 其他污染物环境质量现状评价

#### (1) 监测布点

大气环境现状监测依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，中监测点设置要求，结合评价区域的地形特征、环境空气保护目标和区域环境特征进行布点，同时兼顾厂址主导风向，共设监测点 1 个，各监测点名称及相对位置、距离详见表 5.3-3 及图 5.3-1。

表 5.3-3 特征污染物监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标	监测因子	监测时段	相对方位	相对距离/m	数据来源
解放军 96365 部队	86.173474 41.688741	硫酸雾	2:00 8:00 14:00 20:00	西北侧	0.45km	委托监测
大成 未来域	86.222698 41.707656	硫酸雾	2:40 8:40 14:40 20:40	东北侧	4.35km	委托监测

## (2) 监测时间及频率

监测时间：2019 年 1 月 23 日~29 日，连续采样监测 7 天，由新疆中测测试有限责任公司完成。

硫酸雾监测：每日监测 4 次小时平均浓度，每次采样时间至少 45 分钟，监测时间为 02、08、14、20 时。

## (3) 监测分析方法

硫酸雾检测分析方法和最低检出限见表 5.3-4。

表 5.3-4 硫酸雾检测分析及检出限

监测项目	分析方法	方法来源	最低检出浓度
硫酸雾	离子色谱法	HJ 544-2016	小时:0.005 mg/m <sup>3</sup>

## (4) 评价标准

特征污染物参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》附录 D 中的浓度限值。

表 5.3-5 特征污染物浓度限值

污染物名称	标准值 (ug/m <sup>3</sup> )	
	1h 平均	日平均
硫酸	300	100

## (5) 评价方法

选用单项污染指数法评价各污染物超标情况，公式为：

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

式中：P<sub>i</sub>—某污染物单因子污染指数，无量纲。

C<sub>i</sub>—i 污染物的浓度，mg/m<sup>3</sup>

C<sub>oi</sub>—i 污染物的标准，mg/m<sup>3</sup>

当 P<sub>i</sub><1 时，表示大气环境中该污染物不超标，当 P<sub>i</sub>≥1 时，表示该污染物

超过评价标准。P<sub>i</sub>值越大，说明该污染物的含量越高，污染越重。

#### (6) 监测结果及评价

特征污染物环境质量现状监测结果见表 5.3-6。

表 5.3-6 特征污染物环境质量现状（监测结果）

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围 (ug/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
解放军 96365 部队	硫酸雾	1 小时	100	0.005L	-	0	达标
大成 未来域	硫酸雾	1 小时	100	0.005L	-	0	达标

从监测结果可知，硫酸雾日均浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》附录 D 中的浓度限值。

综上所述，评价区现状空气质量良好，监测点硫酸雾可满足《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》附录 D 中的浓度限值要求。

### 5.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

本次地表水现状评价引用《新疆美克化工股份有限公司美克甲醇加氢化工项目环境影响报告书》中杜鹃河监测数据。

#### 5.3.2.1 监测项目、点位及监测单位

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

监测点位：厂区段杜鹃河上游、厂区段杜鹃河下游，监测布点图见图 5.3-1。

监测单位：新疆国清源检测技术有限公司。

#### 5.3.2.2 监测时间

监测时间：2018 年 4 月 27 日，采样监测。

#### 5.3.2.3 评价标准

评价标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

#### 5.3.2.4 分析方法

分析方法见表 5.3-7。

表 5.3-7 地表水环境质量标准监测项目分析方法

序号	监测项目	分析方法
1	pH	玻璃电极法
2	溶解氧	电化学探头法

序号	监测项目	分析方法
3	COD	重铬酸盐法
4	BOD <sub>5</sub>	稀释与接种法
5	高锰酸盐指数	酸性高锰酸盐滴定法
6	氨氮	水杨酸分光光度法
7	总磷	钼酸铵分光光度法
8	氟化物	氟试剂分光光度法
9	硫化物	亚甲基蓝分光光度法
10	挥发酚	4-氨基安替吡啉分光光度法
11	氰化物	异烟酸-巴比妥酸分光光度法
12	六价铬	二苯碳酰分光光度法
13	铅	原子吸收分光光度法（螯合萃取法）
14	镉	原子吸收分光光度法（螯合萃取法）
15	石油类	红外分光光度法
16	砷	原子荧光法
17	汞	原子荧光法
18	铜	高压液体色谱法

### 5.3.2.5 评价方法

采用单因子指数法进行评价。计算公式如下：

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

式中：S<sub>ij</sub>——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C<sub>ij</sub>——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C<sub>si</sub>——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

pH 值单因子评价指数计算公式为：

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

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

式中：S<sub>pH,j</sub>—pH 标准指数，无量纲；

pH<sub>j</sub>—j 点实测 pH 值；

pH<sub>sd</sub>—标准中的 pH 值的下限值；

pH<sub>su</sub>—标准中的 pH 值的上限值。

DO 值单因子评价指数计算公式为：

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

$$S_{DO_j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

式中：

$S_{DO_j}$ —DO的标准指数；

$DO_f$ —某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/L，计算公式

常采用： $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ， $T$ 为水温，℃；

$DO_j$ —溶解氧实测值，mg/L；

$DO_s$ —溶解氧的评价标准限值，mg/L。

当单项标准指数大于1时，说明水质超标，指数越大，超标越严重。

### 5.3.2.6 监测结果及现状评价

地表水监测结果统计及评价见表 5.3-8。

表 5.3-8 杜鹃河水质监测结果 单位：mg/L(pH 除外)

序号	监测项目	1#杜鹃河上游	2#杜鹃河下游	地表水Ⅲ类标准	1#指数值	2#指数值
1	pH	7.97	7.86	6~9	0.49	0.43
2	溶解氧	5.64	6.36	≥5	0.90	0.79
3	COD <sub>Cr</sub>	19	19	≤20	0.95	0.95
4	BOD <sub>5</sub>	1.4	1.3	≤4	0.35	0.33
5	高锰酸盐指数	4.6	4.6	≤6	0.77	0.77
6	氨氮	<0.025	<0.025	≤1.0	0.03	0.03
7	总磷	0.03	0.02	≤1.0	0.03	0.02
8	氟化物	0.356	0.352	≤1.0	0.36	0.35
9	硫化物	<0.005	<0.005	≤0.2	0.03	0.03
10	挥发酚	<0.003	<0.003	≤0.005	0.60	0.60
11	氰化物	<0.004	<0.004	≤0.2	0.02	0.02
12	六价铬	<0.004	<0.004	≤0.05	0.08	0.08
13	铅	<0.0025	<0.0025	≤0.05	0.05	0.05
14	镉	<0.0005	<0.0005	≤0.005	0.10	0.10
15	石油类	0.01	0.01	≤0.05	0.20	0.20
16	砷	0.0036	0.0036	≤0.05	0.07	0.07
17	汞	<0.00004	<0.00004	≤0.0001	0.40	0.40
18	铜	<0.05	<0.05	≤1.0	0.05	0.05

由上表可知，杜鹃河上下游水质各项评价参数均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的Ⅲ类标准。

### 5.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

本次地下水现状评价引用《新疆美克化工股份有限公司美克甲醇加氢化工



项目环境影响报告书》中地下水监测数据。

### 5.3.3.1 监测项目、点位及监测单位

监测项目：氟化物、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、溶解性总固体、氰化物、氨氮、总硬度、高锰酸盐指数、挥发酚等 11 项指标。

监测点位：地下水现状监测点共设 5 个，监测布点图见图 5.3-1。

监测单位：新疆国清源检测技术有限公司。

### 5.3.3.2 监测时间

监测时间：2017 年 11 月 1 日取样监测。

### 5.3.3.3 评价标准

评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。

### 5.3.3.4 分析方法

分析方法见表 5.3-9。

表 5.3-9 地下水质量标准监测项目分析方法

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

### 5.3.3.5 评价方法

评价方法采用单因子污染指数法评价各污染物超标情况，评价公式为：

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

式中：P<sub>i</sub>—某监测点 i 污染物污染指数；

C<sub>i</sub>—第 i 种污染物监测浓度值，mg/L；

C<sub>oi</sub>—第 i 种污染物评价标准，单位 mg/L；

pH 污染指数计算公式为：

$$P_{PH} = \frac{7.0 - V_{PH}}{7.0 - V_d} (V_{PH} \leq 7)$$

$$P_{PH} = \frac{V_{PH} - 7.0}{V_s - 7.0} (V_{PH} > 7)$$

式中：P<sub>PH</sub>——pH单因子污染指数，无量纲；

V<sub>PH</sub>——pH监测值，无量纲；

V<sub>s</sub>——pH标准中的上限值，取8.5，无量纲；

V<sub>d</sub>——pH标准中的下限值，取6.5，无量纲

### 5.3.3.6 监测结果及现状评价

地下水监测结果统计及评价见表 5.3-10、5.3-11。

表 5.3-10 地下水现状监测结果 单位：mg/L, pH 无量纲

监测项目	1#	2#	3#	4#	5#	标准值
氟化物	0.137	0.130	0.147	0.143	0.155	1.0
氯化物	223	231	56.2	173	153	250
硝酸盐氮	1.62	1.66	0.747	2.11	3.24	20
亚硝酸盐氮	0.011	0.011	<0.005	0.009	0.011	0.02
硫酸盐	122	127	73.5	165	183	250
溶解性总固体	1320	762	375	666	1660	1000
氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05
氨氮	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.2
总硬度	563	388	260	356	382	450
高锰酸盐指数	1.0	0.7	0.7	0.6	0.6	3.0
挥发酚	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002

表 5.3-11 地下水现状评价结果

监测项目	1#	2#	3#	4#	5#
氟化物	0.137	0.130	0.147	0.143	0.155
氯化物	0.892	0.924	0.225	0.692	0.612
硝酸盐氮	0.081	0.083	0.037	0.106	0.162
亚硝酸盐氮	0.550	0.550	0.250	0.450	0.550
硫酸盐	0.488	0.508	0.294	0.660	0.732
溶解性总固体	1.320	0.762	0.375	0.666	1.660
氰化物	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080
氨氮	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
总硬度	1.251	0.862	0.578	0.791	0.849
高锰酸盐指数	0.333	0.233	0.233	0.200	0.200
挥发酚	<1	<1	<1	<1	<1

由监测及评价结果可知，该区域地下水现状参数中部分监测点总硬度、溶

解性总固体均有不同程度超标，其中总硬度超标最大超标倍数为 1.251，溶解性总固体超标最大超标倍数为 1.66；除上述参数外，其余评价因子均未超标。经分析，上述两项指标超标的原因与区域地下水天然背景值有关，综合分析，区域地下水环境质量尚未受到工业生产和人为建设的影响。

#### 5.3.4 声环境质量现状调查与评价

本次声环境质量现状评价引用《新疆美克化工股份有限公司美克甲醇加氢化工项目环境影响报告书》中厂界噪声监测数据。

根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）三级评价的基本要求，重点调查评价范围内主要敏感目标的声环境质量现状，可利用评价范围内已有的声环境质量监测资料，若无现状监测资料时应进行实测，并对声环境质量现状进行评价。因此，本项目引用《新疆美克化工股份有限公司美克甲醇加氢化工项目环境影响报告书》中厂界噪声监测数据可行。

##### 5.3.4.1 监测项目、点位及监测单位

监测项目：噪声监测等效 A 声级。

监测点位：在美克化工园区所在地的东、西、南、北界中间位置布设 4 个监测点。

监测单位：新疆国清源检测技术有限公司。

##### 5.3.4.2 监测时间

监测时间：2018 年 4 月 26 日，分昼间和夜间两时段监测。

##### 5.3.4.3 评价标准

《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准，昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

##### 5.3.4.4 监测方法

监测方法：按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行监测。

##### 5.3.4.5 评价方法

评价方法：与标准值直接比对法。

##### 5.3.4.6 监测结果及现状评价

声环境监测结果见表 5.3-12。

表 5.3-12 声环境质量现状监测结果 单位: dB(A)

监测点	昼间		夜间	
	监测值	标准值	监测值	标准值
场界东 1#	62.0	65	52.3	55
场界南 2#	53.1	65	52.2	55
场界西 3#	57.2	65	53.3	55
场界北 4#	59.2	65	53.9	55

由上表可看出,项目所在美克化工园区厂界声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区标准,项目区声环境质量现状较好。

### 5.3.5 土壤环境质量现状调查

本次土壤现状评价引用《新疆美克化工股份有限公司美克甲醇加氢化工项目环境影响报告书》中土壤监测数据。

#### 5.3.5.1 监测项目、点位及监测单位

监测项目: pH、总砷、总汞、总铅、总镉、石油类。

监测点位: 在美克化工园区生产厂区的东、西、南、北界区外各设 1 个土壤监测点, 共计 4 个监测点。

监测单位: 新疆国清源检测技术有限公司。

#### 5.3.5.2 监测时间

监测时间: 2018 年 4 月 27 日, 采样监测。

#### 5.3.5.3 评价标准

评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 第二类用地筛选值。

#### 5.3.5.4 采样方法

土壤环境监测采集 0-20cm 表土即可。

#### 5.3.5.5 评价方法

对污染物的评价采用单因子污染指数法:

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

上式  $C_i$  及  $C_{oi}$  中包含两部分, 一部分是某污染物的本底含量, 它是相对稳定的; 而另一部分是被污染的量, 是污染指数所要表明的。

因此:

$$P_i = (C_i - B_i) / (C_{oi} - B_i)$$

式中： $P_i$ ——污染指数；

$C_i$ ——污染物实测值；

$B_i$ ——污染物背景值；

$C_{oi}$ ——污染物最高允许含量。

### 5.3.5.6 监测结果及现状评价

监测及评价分析结果见表 5.3-13。

表 5.3-13 土壤质量监测分析与评价结果 单位：mg/kg (pH 除外)

序号	监测项目	监测值				标准值	污染指数 $p_i$			
		南边界	西厂界	北厂界	东厂界		南边界	西厂界	北厂界	东厂界
1	pH	7.08	7.54	7.62	7.51	--	--	--	--	--
2	石油类	13	5.4	266	7.4	--	--	--	--	--
3	汞	0.023	0.024	0.023	0.024	38	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
4	砷	9.72	10.1	15.6	8.79	60	0.16	0.17	0.26	0.15
5	铅	80	56	88	60	800	0.10	0.07	0.11	0.08
6	镉	0.05	0.15	0.18	0.15	65	0.0008	0.0023	0.0028	0.0023

从监测及评价结果可以看出，评价区土壤中各类金属元素含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值，说明项目区土壤环境质量现状较好。

## 第 6 章 环境影响预测与评价

### 6.1 大气环境影响预测与评价

#### 6.1.1 污染气象

空气污染物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向、风速、总云、低云和干球温度等。根据本项目所在区域的气象条件及特征，环评选取库尔勒市气象站的气象资料作为本项目的气象统计资料。库尔勒市气象站距离本项目约为 15km，结合开发区气象特点，库尔勒市气象站的常规气象资料可以反映开发区所在区域的气候基本特征，本次环评各种气象要素按该站 2016 年全年每日 4 时段气象资料统计分析。

##### 6.1.1.1 风向

根据 2016 年气象资料对各月、四季及全年风向频率进行统计，具体数值见表 6.1-1 及图 6.1-1。

表 6.1-1 2016 年月、季及全年各风向频率统计表 (%)

频率	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	2.42	5.65	10.48	16.13	14.52	6.45	0.00	2.42	8.06	8.87	7.26	0.00	0.00	0.00	0.00	3.23	14.52
二月	2.59	5.17	14.66	18.97	15.52	7.76	1.72	0.86	6.03	16.38	1.72	1.72	0.00	1.72	1.72	0.86	2.59
三月	8.87	11.29	12.10	11.29	3.23	2.42	2.42	0.00	6.45	16.94	8.06	0.81	0.00	4.03	5.65	4.03	2.42
四月	15.00	6.67	13.33	3.33	3.33	8.33	0.83	0.00	6.67	16.67	4.17	0.83	1.67	4.17	6.67	8.33	0.00
五月	15.32	9.68	7.26	0.81	1.61	4.84	0.81	2.42	5.65	22.58	2.42	0.81	0.81	4.84	11.29	8.06	0.81
六月	12.50	4.17	3.33	1.67	4.17	2.50	0.00	1.67	13.33	14.17	6.67	1.67	2.50	8.33	14.17	9.17	0.00
七月	11.29	8.06	8.06	2.42	3.23	2.42	0.81	2.42	9.68	17.74	4.84	0.81	1.61	3.23	13.71	8.06	1.61
八月	16.13	7.26	7.26	3.23	2.42	3.23	0.81	0.81	9.68	20.97	9.68	1.61	0.00	4.03	8.06	4.03	0.81
九月	15.83	10.83	7.50	2.50	3.33	1.67	0.83	0.83	1.67	25.83	5.83	1.67	0.00	6.67	5.00	8.33	1.67
十月	11.29	8.87	7.26	7.26	7.26	2.42	0.81	1.61	6.45	22.58	4.84	0.81	0.81	1.61	8.06	6.45	1.61
十一月	6.67	3.33	16.67	9.17	13.33	8.33	4.17	2.50	5.00	17.50	5.83	0.00	0.00	1.67	0.83	1.67	3.33
十二月	0.81	9.68	10.48	24.19	19.35	9.68	4.03	2.42	1.61	7.26	4.03	0.81	0.00	0.81	1.61	0.00	3.23
春季	13.04	9.24	10.87	5.16	2.72	5.16	1.36	0.82	6.25	18.75	4.89	0.82	0.82	4.35	7.88	6.79	1.09
夏季	13.32	6.52	6.25	2.45	3.26	2.72	0.54	1.63	10.87	17.66	7.07	1.36	1.36	5.16	11.96	7.07	0.82
秋季	11.26	7.69	10.44	6.32	7.97	4.12	1.92	1.65	4.40	21.98	5.49	0.82	0.27	3.30	4.67	5.49	2.20
冬季	1.92	6.87	11.81	19.78	16.48	7.97	1.92	1.92	5.22	10.71	4.40	0.82	0.00	0.82	1.10	1.37	6.87
全年	9.90	7.58	9.84	8.40	7.58	4.99	1.43	1.50	6.69	17.28	5.46	0.96	0.61	3.42	6.42	5.19	2.73

根据表 6.1-1 中统计的风向频率结果，可以知道，库尔勒市 2016 年期间春季以 SSW 风为主，占该季节统计数据 18.75%，夏季以 SSW 风为主，占该季节统计数据 17.66%，秋季以 SSW 风为主，占该季节统计数据 21.98%，冬

季以 ENE 风为主，占该季节统计数据 19.78%，全年主导风为 SSW，次主导风为 N，分别占全年统计的数据的 17.28%和 9.90%。四季中夏季静风频率最低，占统计数据 0.82%，冬季静风频率最高，占统计数据的 6.87%，全年静风频率为 2.73%。

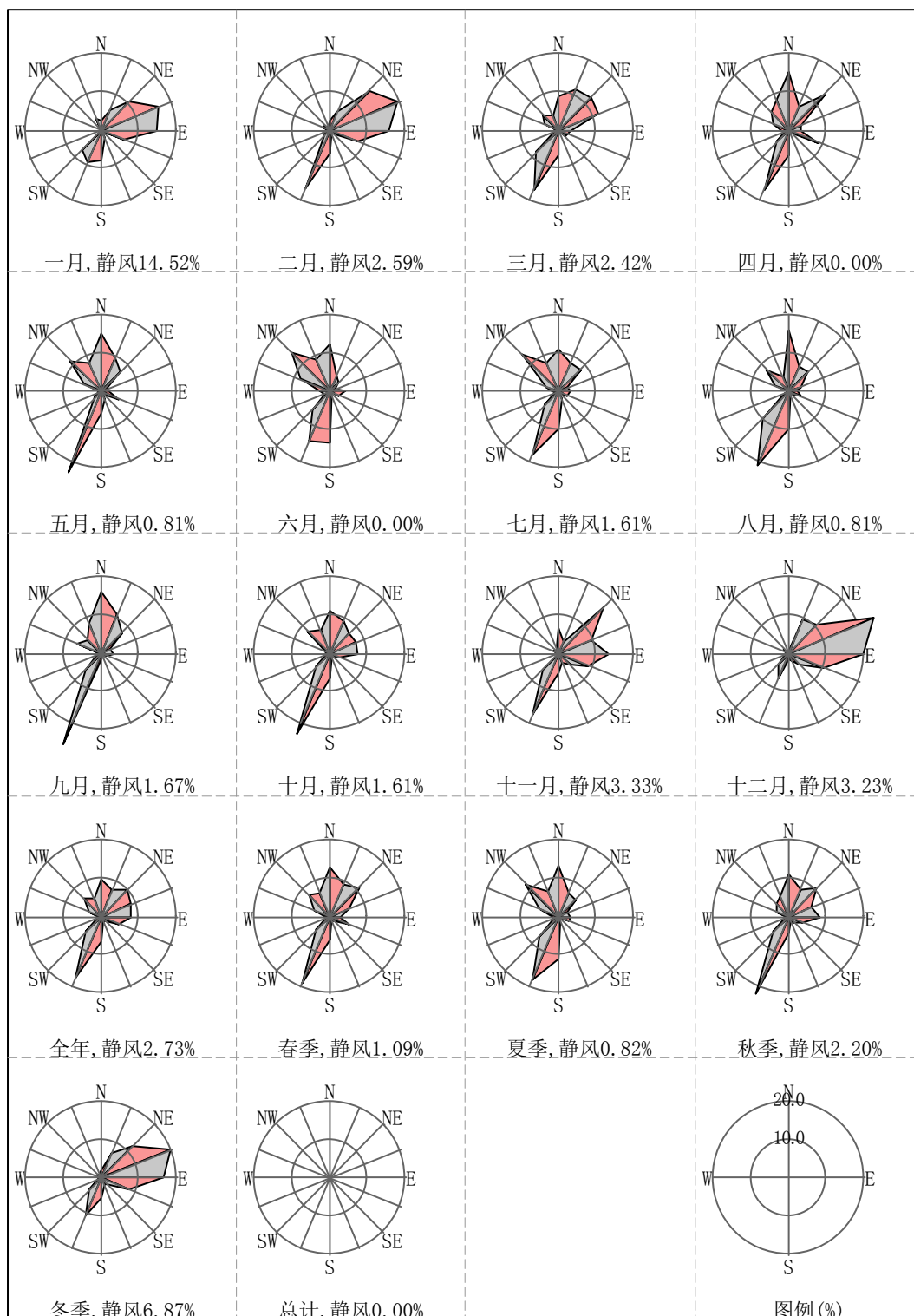


图 6.1-1 各月及全年风向频率玫瑰图

### 6.1.1.2 风速

根据库尔勒市气象资料对 2016 年地面风速平均值进行统计,具体数值见表 6.1-2 及图 6.1-2。

表 6.1-2 2016 年月、季及全年各风向风速统计表 (m/s)

风速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	1.17	1.20	1.92	1.85	1.32	1.39	0.00	1.27	1.49	2.34	2.96	0.00	0.00	0.00	0.00	1.05	1.48
二月	1.70	1.18	2.09	2.44	1.49	2.54	0.90	0.60	1.90	2.38	2.30	1.60	0.00	2.40	3.20	4.20	2.03
三月	2.05	2.40	2.11	2.19	1.05	1.70	1.00	0.00	1.68	2.80	2.74	1.70	0.00	3.66	2.00	3.22	2.26
四月	2.72	2.28	2.42	2.18	2.63	5.32	0.50	0.00	2.30	2.98	3.66	1.30	2.45	5.46	2.86	2.52	2.97
五月	2.78	2.86	2.16	2.20	1.15	7.10	0.80	2.43	2.50	3.11	2.07	2.70	1.70	4.45	2.84	2.35	2.96
六月	2.50	2.30	2.45	1.45	1.80	3.47	0.00	1.85	2.41	3.18	3.14	3.95	2.43	3.51	3.02	2.77	2.79
七月	2.86	2.33	2.72	1.00	1.80	1.33	1.00	1.10	2.40	2.72	3.05	1.80	0.85	3.43	2.66	2.52	2.45
八月	2.45	2.12	2.04	2.05	1.47	5.65	2.00	1.70	2.22	3.10	2.77	3.15	0.00	3.44	3.81	2.20	2.73
九月	2.24	2.10	2.13	1.40	1.43	3.50	0.50	1.90	1.50	2.95	2.97	2.25	0.00	3.74	3.07	2.22	2.49
十月	1.94	2.05	1.80	1.99	1.79	3.50	2.70	2.75	1.50	2.46	2.80	0.80	1.80	2.65	1.96	2.10	2.10
十一月	1.78	2.05	1.52	1.98	1.61	1.42	1.04	1.23	1.73	2.51	2.99	0.00	0.00	3.05	1.60	2.85	1.84
十二月	1.30	1.54	1.62	1.87	1.66	1.38	1.54	1.00	1.55	2.36	2.60	0.90	0.00	0.80	3.15	0.00	1.69
春季	2.59	2.53	2.24	2.19	1.70	5.31	0.86	2.43	2.14	2.98	2.88	1.90	2.20	4.52	2.64	2.59	2.73
夏季	2.58	2.25	2.41	1.57	1.72	3.70	1.50	1.45	2.35	2.99	2.95	3.20	1.80	3.47	3.06	2.57	2.65
秋季	2.05	2.07	1.73	1.91	1.64	2.11	1.20	1.85	1.59	2.67	2.93	1.77	1.80	3.44	2.33	2.24	2.14
冬季	1.41	1.36	1.90	2.04	1.51	1.74	1.36	1.06	1.65	2.36	2.76	1.37	0.00	1.87	3.18	1.68	1.73
全年	2.38	2.09	2.03	2.00	1.58	3.02	1.20	1.57	2.04	2.79	2.89	2.22	1.93	3.70	2.81	2.43	2.32

从表 6.1-2 中可以分析出, 2016 年当中各月其中四月平均风速最大, 数值为 2.97m/s, 一月平均风速最小, 数值为 1.48m/s; 四季之中春季平均风速最大, 数值为 2.73m/s, 冬季平均风速最小, 数值为 1.73m/s; , 全年平均风速为 2.32m/s。



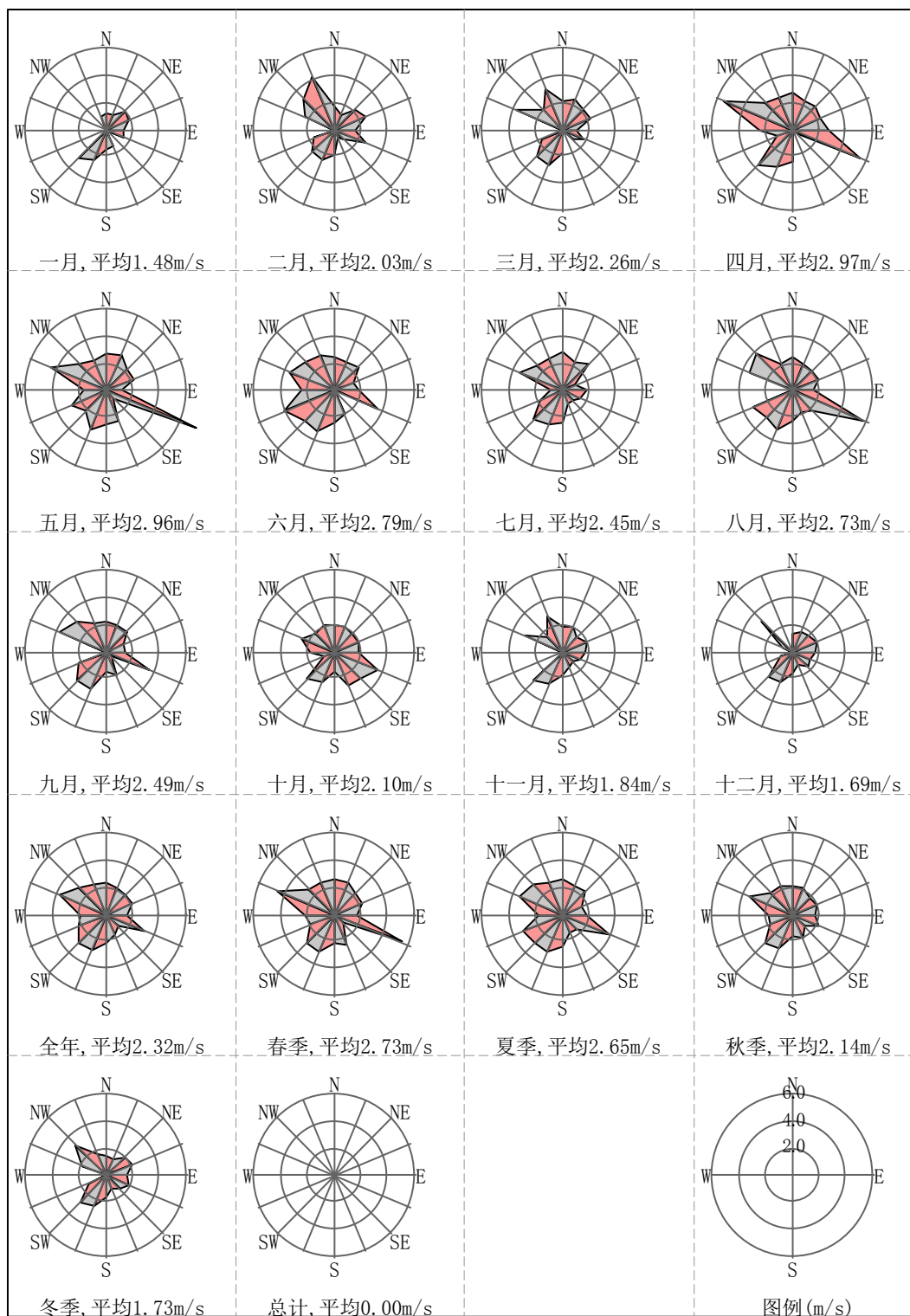


图 6.1-2 各月及全年各风向平均风速玫瑰图

### 6.1.1.3 温度

当地 2016 年平均气温月变化情况见表 6.1-3，2016 年平均气温月变化曲线见图 6.1-3。从年平均气温月变化资料中可以看出库尔勒市 7 月份平均气温最高（25.2℃），1 月份气温平均最低（-15.6℃）。

表 6.1-3 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	-15.6	-9.6	5.2	11.1	20.7	24.1	25.2	23.5	17.0	10.1	0.9	-8.2

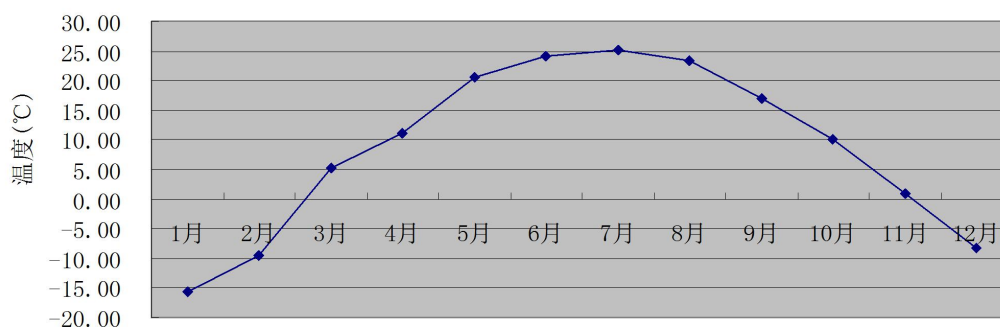


图 6.1-3 2016 年平均气温月变化曲线

## 6.1.2 大气环境影响预测与评价

### 6.1.2.1 废气排放源

废气污染源排放情况见表 6.1-4。

表6.1-4 废气污染源排放参数

污染源	排气筒高度 H(m)	排气筒内径 D(m)	废气流量 V(m <sup>3</sup> /h)	废气出口温度 T(°C)	评价因子源强(kg/h)			
					Q <sub>PM10</sub>	Q <sub>NO2</sub>	Q <sub>SO2</sub>	Q <sub>硫酸雾</sub>
尾吸塔	40	0.8	5600	20	0.069	0.408	0.164	0.024

### 6.1.2.2 预测因子

根据工程分析，有组织废气预测因子：颗粒物（PM<sub>10</sub>）、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、硫酸雾。无组织废气预测因子：SO<sub>2</sub>、硫酸雾。

### 6.1.2.3 评价标准

颗粒物（PM<sub>10</sub>）、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；硫酸雾执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）附录 D 的参考浓度限值标准。标准取值见表 6.1-5。

表6.1-5 环境空气质量标准 单位：(ug/m<sup>3</sup>)

序号	污染物	浓度限值			标准来源
		1小时平均	24小时平均	年平均	
1	颗粒物（PM <sub>10</sub> ）	450	150	70	GB3095-2012（二级）
2	SO <sub>2</sub>	500	150	60	
3	NO <sub>2</sub>	200	80	40	
4	硫酸雾	300	100	--	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）附录D

### 6.1.2.4 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，确定评价范围以生产装置区几何

中心为原点东西南北向各 2.5km 的矩形。

### 6.1.2.5 估算模式

预测模式选择《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 中推荐的 AERSCREEN 模式。

### 6.1.2.6 估算结果

正常工况下，制酸尾气中各污染物落地浓度估算结果见表 6.1-6。

表 6.1-6 正常工况下大气污染物落地浓度估算

污染源名称		污染物估算结果	最大落地浓度距离 (m)	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
尾吸塔	颗粒物 (PM <sub>10</sub> )		139	1.06E-04	0.02
	SO <sub>2</sub>		139	1.99E-04	0.04
	NO <sub>2</sub>		139	7.54E-05	0.03
	硫酸雾		139	1.92E-03	0.96

根据估算，污染物中最大占标率为硫酸雾，占标率为 0.96%，本项目废气污染物排放量很小，对环境影响不大。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ/T2.2-2018）的要求，二级评级对污染源的排放量进行核算，项目有组织排放核算见表 6.1-7。

表 6.1-7 本项目废气排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
主要排放口					
1	DA001 (尾吸塔)	颗粒物	12.31	0.069	0.55
		NO <sub>x</sub>	72.77	0.408	3.26
		SO <sub>2</sub>	29.20	0.164	1.31
		硫酸雾	4.37	0.024	0.19
主要排放口合计		颗粒物			0.55
		NO <sub>x</sub>			3.26
		SO <sub>2</sub>			1.31
		硫酸雾			0.19
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.55
		NO <sub>x</sub>			3.26
		SO <sub>2</sub>			1.31
		硫酸雾			0.19

## 6.2 地表水环境影响分析

### 6.2.1 地表水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJT2.2-2018）中“5.2”规定，本项目评价等级为三级 B，只对本项目排放的废水简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等，并简要说明水环境的影响分析。

### 6.2.2 技改项目新增废水情况

本项目不新增劳动定员，废水污染源主要为工艺废水，主要包括斜管沉淀废水（W1）、脱吸废水（W2）、循环槽废水（W3）及尾气处理中和废水（W4）等生产废水，减少废水量约 1366.88t/a。技改工程实施后本装置废水产生量约 9977.12t/a。

### 6.2.3 废水中主要污染物

项目废水中的主要污染物为 pH、悬浮物、硫酸盐等。

### 6.2.4 排水方案

斜管沉淀废水（W1）、脱吸废水（W2）、循环槽废水（W3）、中和废水（W4）排至本装置污水池，经管道输送至维美三期工程乙炔装置滤液池回用，项目废水回用于乙炔装置，排水方式和途径与现有工程保持一致，不会排放至评价范围内地表水体，因此，本项目排水对区域地表水环境基本无影响。

## 6.3 地下水环境影响评价

### 6.3.1 区域水文地质概况

库尔勒地下水赋存形式与类型，按其赋存条件、水理性质及水力特征划分。则可分为：元古界工岩裂隙水、中生界碎屑岩类孔隙裂隙层间水以及第四系松散岩类孔隙水三种类型。其中：后一类型分布于山前平原规划区，面积广，水量丰富。

#### 6.3.1.1 地下水的补给、径流与排泄

概括来讲：库尔勒市的地下水是以北部山地大气降水与其在山间转化形成的地表水，地下水向山前移动，并受控于山前深大断裂以及外来的孔雀河水、塔里木河水通过河道、渠系、田间等形成的入渗而形成山前平原的地下水，并基本随平原地势的降低而径流；同时，又以潜水蒸发、蒸腾及侧向流出等形式而排泄。具体而言：

#### 6.3.1.2 山地基岩裂隙孔隙水区

基岩山地地层构造复杂，节理裂隙发育，但由于山势低，大气降水量有限，

所形成的地表水、地下水水量相对贫乏。在地下水向山前平原移动时，受到山体南北两侧压性阻水的霍拉山前主干断裂及辛格尔深大断裂的控制，形成隔水边界，使之自成循环体系，基本上只能通过沟谷溢出，随地表水进入山前，或通过河谷松散沉积物中的潜流流入山前平原。

### 6.3.1.3 平原松散岩类孔隙水区

#### (1) 孔雀河冲洪积平原

孔雀河平原地下水主要由孔雀河水以多种转化形式的入渗补给而形成；次则，于库鲁克塔格山前平原由以洪流入渗为主形成的少量地下水对孔雀河平原亦有侧向补给。而山区基岩裂隙水通过山体与山前平原接触的侧向补给则甚微；这主要是山前主干断裂的控制所致。

北部山地基岩裂隙水虽对孔雀河山前平原没有直接的侧向补给，但其河谷潜流亦可直接补给孔雀河平原，并由于山前断裂的影响而形成落差达十余米的跌水。

孔雀河出山口后，自分水闸开始至老城大桥段，其河水大量下渗补给地下水，但在农灌季节由于需引河水进行灌溉，使孔雀河水自老城大桥以下由地下水补入孔雀河中；而在非农灌季节，仍是由河水补给地下水。

再者，孔雀河进入平原后以渠道引水渗漏，田间水回归等多种形式下渗以补给平原地下水；同时，开采地下水的回归水亦是平原地下水的组成。

鉴于阿瓦提——琼库勒隆起和库尔勒——库尔楚坳陷对孔雀河平原地下水的控制和影响，使地下水的流向颇为复杂。

孔雀河平原地下水自孔雀河分水闸的 18 团大渠以北开始向西汇流，水力坡度 2.5‰，但其以东之地下水主要自平原顶部向南西呈放射状径流，至平原中部水力坡度为 1.88‰，到平原下部其流向逐渐向南东偏移，水力坡度减至 0.71‰。

孔雀河平原地下水主要依靠潜水的蒸发蒸腾而排泄；据计算：其量可占到平原地下水排泄总量的 56~75%，其次是地下水侧向流出及开采。

#### (2) 小河流域冲洪积平原

西部霍拉山前冲洪积平原沿 314 国道向西至 29 团和 30 团地区。

平原构散沉积物虽直接与霍拉山山地的古老结晶基岩呈折线接触，但由于受到山前深大断裂的控制，使得山地地下水不能直接对平原进行侧向补给。而山区

的地表水文网不发育，其中只有库尔楚河以及五龙沟、撒特曼库鲁尔沟等洪水沟的来水和从孔雀河引用的农灌水对平原地下水的补给具有实际意义。

平原区地下水基本上是自北而南流动，水力坡度：平原上部为 6.25‰，平原下部为 1.28‰；并以侧面向径流的形式向下方排泄，但其主要的排泄形式仍是潜水的蒸发蒸腾，据计算：其排泄量可占平原地下水总排泄量的 70~84%；此外，平原地下水因尚无人工开采而形成排泄。

东部库鲁克塔格山前冲洪积平原由于面积小，地下水的补给主要是暴雨洪流、渠系、田间水的入渗。流向与洪流一致，即由北东流向南西；待流至隐伏断裂后与孔雀河平原汇流而折向南东流出区外。

### (3) 塔里木河冲积平原

分布于库尔勒市的南部地区，地势平坦，地下水主要依靠从孔雀河、普惠水库、塔里木河引水和渠系、田间水以及塔里木河洪水的漫溢水入渗补给。

平原地下水基本自西向东径流，水力坡度 0.67‰，排泄仍以潜水的蒸发蒸腾为主，侧向流出及人工开采量都不大。

### (4) 孔雀河河谷冲洪积平原

孔雀河河谷平原，亦称塔什店平原。西起农二师陶瓷厂附近，往东与博斯腾湖的湖沼平原相接，北侧为第三系剥蚀丘陵，南部为库鲁克塔格，总面积 7.0km<sup>2</sup>。

平原地下水主要接受孔雀河水、博斯腾湖水的渗入补给，水力坡度 8‰左右。排泄亦主要依靠潜水蒸发和蒸腾，而枯水期孔雀河的溢出和侧向流出量都不大。

## 6.3.1.4 地下水的赋存与含水岩组的富水性

在前面论述的基础上，根据规划的目的和实际供水意义的可行性，以下只对规划区第四系松散岩类孔隙水进行叙述。

平原区第四系松散岩类孔隙水，据其赋存特征可划分为潜水和承压水，并拟以单孔抽水试验资料为基础，将其换算为井径 377mm、降深 5m 的推算单井涌水量为指标进行各平原含水岩层（组）的富水性评价。

### (1) 孔雀河冲洪积平原

前已述及，孔雀河冲洪积平原由于在形成过程中受到了库尔勒—库尔楚拗陷及阿瓦提—琼库勒隆起的影响和控制使其发育不够典型。并进而由塔里木河泛滥河水又将其尾部切割去了一部分，使其冲洪积平原更加不典型。从而影响平原含

水岩层的结构和分布以及地下水的赋存和富水性。

尽管如此，孔雀河冲洪积平原地下水的赋存及含水的富水性，仍有宏观上的规律性存在。

#### ①潜水水量丰富区（1000~3000m<sup>3</sup>/d）

分布在平原顶部的孔雀河分水闸地区至以西的上户地段，呈带状沿山体延伸，宽1~2km。

含水层为单一的卵砾石，厚50~70m，仅局部夹有粗砂透镜体。由孔雀河水、渠系水入渗补给；补给充沛，径流畅通，渗透性良好，渗透系数（k）可达30~50m/d。潜水埋深5~12m。水位动态变化大，水位变幅1.5~3.4m。含水层富水性好，单井涌水量可达1000~3000m<sup>3</sup>/d、甚至达到8701m<sup>3</sup>/d。水质较好，矿化度虽为0.5~1.0g/l，但其属于HCO<sub>3</sub>.SO<sub>4</sub>.Cl—Na.Ca.Mg型的多元混合水。

#### ②潜水与承压水水量丰富区（1000~3000m<sup>3</sup>/d）

分布于平原上部的铁克其、托布力其及兰干地区。

区内含水层在规划深度内基本为二元结构，地下水并以潜水和承压水两种形式赋存。

潜水：含水层基本都为上更新统的砂砾石夹中细砂或卵砾石，厚30~75m。潜水埋深1.0~3.5m，水质尚好，多为HCO<sub>3</sub>.SO<sub>4</sub>-Na.Ca型水，亦有HCO<sub>3</sub>.SO<sub>4</sub>—Na.Ca.Mg的混合型多元水存在，矿化度<1.0g/l，单井涌水量一般都在1000~3000m<sup>3</sup>/d，最大可达到3205m<sup>3</sup>/d。

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

③潜水水量丰富区（1000~3000m<sup>3</sup>/d）、承压水水量贫乏区（100-500m<sup>3</sup>/d）以分布于阿瓦提、琼库勒及红光地区为主。虽弱透水的粘土层极不稳定，未能形成区域性隔水层，但其基本仍呈二元结构，地下水亦以潜水、承压水形式赋存。

潜水：含水层岩性基本以巨厚的中更新统（上更新统及全新统亦有局部沉积）砂砾石、中粗砂为主体；岩相的变化，东西方向不大，而南北方向（古扇轴）的北部颗粒粗大、以卵砾石为主，向南渐变为砂砾石--砾砂--中粗砂，粘性土亦有

所增加。含水层厚 20~70m。水位埋深多为 1.0~15.0m，最深可达 30m；并多以矿化度 $<1.0\text{g/l}$  的多元混合水存在。单井涌水量一般都在  $1000\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$  的水量丰富区范围内，甚至达到 $\geq 5000\text{m}^3/\text{d}$  这样水量极丰富的程度。

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

④潜水水量中等（ $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ）、承压水水量贫乏区（ $100\sim 500\text{m}^3/\text{d}$ ）

分布在 28 团场，包头湖农场的孔雀河两岸地区，至哈拉玉宫乡西北部一带。范围大，面积广。

在规划深度内，地层仍为多元结构，地下水的赋存形式仍为潜水与承压水，而承压水可达到两层。

潜水：含水层为砂砾石，向边缘渐变为含砾中细砂、中细砂、粉细砂，层厚 15.0~30.0m，局部只有 5.0~10.0m。潜水埋深为 1.0~3.0m。单井涌水量基本为  $500\text{m}^3/\text{d}$  以上，很少能达到  $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，多数只有  $300\sim 400\text{m}^3/\text{d}$ ，富水程度基本中等。潜水矿化度稍高，虽大部分地区都为  $1.0\text{g/l}$  的  $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}(\text{SO}_4)\text{-Ca.Mg.Na}$  型水，但在其北部地段尚有矿化度  $2.0\sim 13.0\text{g/l}$  的  $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$  型水存在。

承压水：含水层为含砾中粗砂、中粗砂、中细砂，厚一般为 10.0~30.0m，顶板埋深基本为 50~100m，但在阿瓦提农场地带 $<50\text{m}$ 。单井涌水量基本都 $<500\text{m}^3/\text{d}$ 。其水质，在大部份地区为矿化度 $<1.0\text{g/l}$  的  $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\text{-Na.Ca}$  型水；而在其北部地段则为矿化度  $1.0\sim 2.0\text{g/l}$  的  $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na.Ca}$  型水。

## （2）小河流域冲洪积平原

小河平原在岩相分布上：北部颗粒粗大，南部则逐渐变细，特别是在库尔楚地区尤为明显。于早、中更新世时，库尔楚地区是个稳定的湖盆，粘土、亚粘土的湖积层巨厚；至晚更新世初、中期，沉积环境虽有变动，但沉积物仍以细颗粒的湖相为主。至到晚更新世后期才接受了几十米厚的粗细颗粒相间的冲洪积物沉积，从而成为该区地下水的重要赋存空间。然而，由于补给来源的不足，使得地下水富水性差。

①潜水水量中等区（ $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ）



分布于冲洪积平原中上部，即 314 国道以北地区。含水层为单一巨厚的砂砾石层，近山地带厚 100m 以上，国道附近厚 50~100m。潜水埋深由北向南变浅，北部 100m 左右，近国道地带 30~80m。单井涌水量 500~1000 m<sup>3</sup>/d，一般在 800 m<sup>3</sup>/d 左右，但在补给来源较充足的库尔楚河一带可达 2000 m<sup>3</sup>/d 以上；说明这里富水的程度是取决于补给来源的，水质尚好，基本均为矿化度 < 1.0g/l 的 SO<sub>4</sub>.Cl—Ca.Na 型淡水。

东部大墩子一带，该平原宽只有 4~5km，且下伏基岩隆起，含水层薄，则富水程度低，涌水量小。

#### ②潜水承压水水量贫乏区（100~500 m<sup>3</sup>/d）

主要分布在 314 国道以南的平原中下部（细土平原区）。地层基本为二元结构，地下水以潜水和承压水形式赋存。含水层厚度小，颗粒细，透水性弱，水力坡度不大。

潜水：含水层为细砂或粉细砂，厚度变化大，由 14.11~37.41m。水位埋深 1.05~8.10m。富水程度低，单井涌水量一般不超过 200 m<sup>3</sup>/d。水质差，并由北而南剧变，国道附近矿化度多为 1~3g/l 的微咸水，往南过度为 3~10g/l 的半咸水，至近沙漠地带成为 > 10g/l 的咸水区。

承压水：基本赋存在 36m 以下的湖积层中，含水层为上更新统和中更新统湖相沉积的中细砂。构成顶底板的湖积亚粘土层分布广，厚度大，从而形成大面积的承压水区和呈东西带状的正水头承压水带。

该区可普遍见到 1~2 层承压水：第一层顶板埋深 < 50m，水质较好；第二层顶板埋深在 60m 以下，水量相对较大，水质亦好。其水量基本都在 100~500 m<sup>3</sup>/d，> 500 m<sup>3</sup>/d 者不多，皆划在水量贫乏区。

自流水区基本分布在库尔楚洼地内，呈东西带状分布，西宽东窄，西部库尔楚地带 10~12km，东部大墩子一带 3~4km，顶板埋深 69~117m，水头高度 +0.92m 至 +3.60m。

### （3）塔里木河冲积平原

塔里木河冲积平原在晚更新世时形成，历经全新世塑造后，可划分为三个水文地质小区：

#### ①潜水水量中等（500~1000m<sup>3</sup>/d）、承压水水量贫乏区（100~500 m<sup>3</sup>/d）

地处孔雀河带状平原，是在塔里木河冲积平原的基础上，后经孔雀河水流冲刷堆积而成。北起普惠农场北、经普惠乡南部、经济牧场而向东进入尉犁县境。带状平原宽 8~10km，沿河两侧展布。含水层岩性为细砂、中细砂、且由北西而南东侧逐渐变细，富水性亦降低。

潜水：水位埋深 5m 左右，过渡为 1~3m。淡化深度为 60m 过渡到 30m，直至消失。单井涌水量 600~1000 m<sup>3</sup>/d；矿化度由 1~3g/l，变为 3~5g/l，水化等类型皆为 Cl.SO<sub>4</sub>-Na 型水。

承压水：富水性较均匀，单井涌水量 300~500 m<sup>3</sup>/d，矿化度 <10g/l，为 Cl-Na 型水。

#### ②潜水承压水水量贫乏区（100~500 m<sup>3</sup>/d）

为塔里木河的冲积平原，鉴于库尔勒市范围区距塔里木河河道远，目前很少有泛滥洪水到达，故淡化层厚度不大，<30m，一般为 8~20m，单井涌水量在 300 m<sup>3</sup>/d 左右。为矿化度 >3g/l 的半咸水、咸水。

#### ③潜水承压水水量极贫乏区（<100 m<sup>3</sup>/d）

分布于琼库勒地区。含水层具二元结构，厚 20~30m；潜水埋深多 >10m，水质差，均为矿化度 >10g/l 的 Cl.SO<sub>4</sub>-Na 或 Cl-Na 型咸水。承压水顶板埋深在 50m 以下，含水层为粉细砂，单井涌水量可能为 10~100 m<sup>3</sup>/d，水质差。

### 6.3.1.5 地下水水化学特征

规划区地下水水化学特征主要受地下水的补给、径流、排泄条件，地层岩性与其沉积环境等所决定的水文地球化学作用以及人为活动等因素的综合作用所控制。

#### (1) 孔雀河山前平原

据调查现状年山前平原区的孔雀河水，基本均为 SO<sub>4</sub>.Cl-Na.Mg 型的淡水或微咸水，矿化度也只有 1.03~1.15g/l。虽然如此，但孔雀河山前平原区的地下水水质仍不甚好，但其分布规律及其分带较明显：

平原上部城区及恰尔巴格一带，地下水为 HCO<sub>3</sub>.Cl.SO<sub>4</sub>-Ca.Na 型水，矿化度为 1.0g/l 左右，至阿瓦提地区，地下水之矿化度虽亦为 0.62~1.11g/l，但水化学类型则变异为 Cl.HCO<sub>3</sub>-Ca.Na 型水；托布力其、包头湖地段虽水化学类型无大变化，但矿化度升至 1.87~3.37g/l。哈拉玉宫地带，水质为 SO<sub>4</sub>.Cl-Na.Mg 型，矿

化度达 1.24~3.67g/l。

#### (2) 塔里木河平原

至普惠地区,地下水化学类型虽仍为  $\text{SO}_4.\text{Cl}-\text{Na}.\text{Mg}$  型,但矿化度升至 3.87~4.32g/l。

#### (4) 小河山前平原

库尔楚园艺场以北地下水为矿化度  $<1.0\text{g/l}$  的  $\text{HCO}_3.\text{SO}_4-\text{Na}.\text{Ca}$  型淡水,至 29 和 30 团地区变异为  $\text{Cl}.\text{SO}_4-\text{Na}$  型水,矿化度升至 3~10g/l, 10~30g/l, 甚至  $>30\text{g/l}$ 。

根据上述水文地质资料,项目区域地下水埋深大于 50m,地质条件以砾砂、圆砾为主,项目区地下水埋深较深,且不在地下水补给区域。

### 6.3.2 地下水污染预测

本项目生产运营过程产生废水排至本装置污水池,经管道输送至维美三期工程乙炔装置滤液池回用,事故废水经事故水收集系统进入事故水池。

#### 6.3.2.1 正常工况下地下水环境影响分析

本项目生产区采取重点/一般防渗设计,渗透系数能够满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。在防渗系统正常运行的情况下,本项目生产废水向地下渗透将得到很好的控制,不会对地下水质量造成功能类别的改变。按照《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ 610-2016)要求:“9.4.2 已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目,可不进行正常状况情景下的预测。”

因此在正常状况下,在做好各区域防渗的基础上,不会对场地地下包气带及地下水环境造成影响。

#### 6.3.2.2 非正常工况地下水污染预测

非正常工况主要指管线、污水池或储罐底部因腐蚀或其它原因出现漏洞等情景。当项目工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时,污水一次泄漏入外环境,透过包气带渗入地下水,会对地下水环境造成污染。

本次评价针对污水池因防渗设施老化破损,导致污水泄漏渗入地下水进行预测。

### (1) 预测因子及标准

本项目废水中主要含有 SS、硫酸盐等污染物，本次评价选取硫酸盐作为代表性污染物进行预测。

硫酸盐执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准：250mg/L。

### (2) 预测时段

污水对地下水的影响是无意间排放的，加之地下水隔水性能的差异性、含水层、土壤层分布的各向异性等原因，对地下水的预测只能建立在人为的假设基础之上，预测不同情况下的污染变化。根据导则要求，分别预测 100d、1000d 对地下水环境的影响。

### (3) 预测源强

依据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)并结合本项目污水池施工特点，确定正常状况下水池渗水量不得超过  $2L/(m^2 \cdot d)$ ，污水池尺寸  $\phi=2m$ ， $H=1.7m$ ，因此正常状况下污水池渗漏量不超过  $2 \times 3.14/1000m^3/d=0.006m^3/d$ ；非正常状况下，取正常状况的 10 倍渗漏量作为源强，本次评价取废水渗漏量  $0.06m^3/d$ ，根据水池巡视及事故处理时间，取污水池废水渗漏 30d，则废水渗漏量为  $1.8m^3$ ，硫酸盐浓度  $17576mg/L$ ，硫酸盐背景浓度取监测点中浓度最高值  $183mg/L$ ，经叠加后硫酸盐浓度  $17759mg/L$ 。

### (4) 预测方法

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

### (5) 预测层位选择

本次预测层位主要为场区附近及下游的浅层孔隙水。

### (6) 预测模型

非正常状况下，污染物运移通常可概化为两个相互衔接的过程：①污染物由地表垂直向下穿过包气带进入潜水含水层的过程；②污染物进入潜水含水层后，随地下水流进行迁移的过程。为了考虑最不利的情况和使预测模型简化，

本次预测忽略包气带的防污作用，概化为污染物直接进入潜水含水层，然后污染物在潜水含水层中随着水流不断扩散。厂区及附近区域没有集中式供水水源地，地下水动态稳定，污染物在浅层含水层中的迁移可概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题。

求取污染物分布模型分别如下：

一维半无限长多孔介质柱体—一端为定浓度边界

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

式中：x—距注入点的距离；

t—时间，d；

C(x, t)—t时刻x处的示踪剂质量浓度，g/L；

C<sub>0</sub>—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

Erfc( )—余误差函数。

模型参数选取：

由上述模型可知，模型需要的参数有各特征污染物浓度、水流速度、纵向弥散系数、圆周率。

有效孔隙度 n：项目区孔隙度取值：0.1。

水流实际平均速度 u：根据含水层岩性等相关资料确定本项目含水层的渗透系数为 4.7m/d，厂区地下水径流方向与区域径流方向一致，主要由北向南一维方向流动，水力坡度 I=6‰，因此地下水渗透流速：

$$V=KI=4.7*6‰=0.028\text{m/d}$$

平均实际流速  $u=V/n=0.028/0.1=0.282\text{m/d}$ ；

纵向 x 方向的弥散系数 D<sub>L</sub>：参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的钟祥弥散度绘

在双对数坐标纸上，从图中可以看出纵向弥散度  $a_L$  从整体上随着尺度的增加而增大（图 6.3-1）。基准尺度  $L_s$  是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算取的近似最大内经长度代替。

故本次参考以往研究成果，考虑距污染源下游厂界约 1000m 的研究范围，因此，本次模拟取弥散度参考值 5m。

图 6.3-1 孔隙介质数值模型的  $\lg a_L - \lg L_s$  图

模型计算中纵向弥散度选用 5m，由此计算项目区含水层中的纵向弥散系数  $DL = a_L * u = 5 * 0.282 \text{m/d} = 1.41 \text{m}^2/\text{d}$ 。

#### （7）预测结果

本次预测主要分析渗漏废水贡献值叠加质量现状监测背景值后污染物的最高浓度、污染物的最大运移距离等方面的情况。本次预测选取《地下水质量标准》III类限值，将硫酸盐浓度超过 250mg/L 的范围定为超标范围。

将确定的参数代入模型，便可以求出含水层不同位置，不同时间的各污染因子浓度分布情况。预测结果图见图 6.3-2~6.3-3。

图 6.3-2 100d，硫酸盐运移浓度分布图

图 6.3-3 1000d，硫酸盐运移浓度分布图

预测结果见表 6.3-1。

表 6.3-1 预测结果一览表

预测因子	预测期	预测最大值 (mg/L)	最大值对应距离 (m)	最远超标距离 (m)	最远影响距离 (m)
硫酸盐	100 天	4021	28	64	107
	1000 天	1141	283	374	530

#### （8）预测分析评价

上述预测结果是不考虑包气带防护能力，以污水池故障后污水直接排放含水层进行的不利情景预测，反映了事故状况含水层受到污染之后的最不利情形。从污水渗漏的影响预测来看，硫酸盐运移 1000 天的最远超标范围距离为 374m。本项目构筑物沿地下水下游方向距离厂界距离约 700m，厂界外未超标。

表明废水泄漏主要影响范围不大，对区域周边地下水影响较为有限。

尽管如此，考虑到地下水的敏感性，各地下水污染源仍需考虑完备的防渗措施，仅可将项目区包气带地层防护能力，作为出现事故状态下抢险及应急准备的暂时性措施，一旦抢险完毕，要及时清理土壤和地层的地下水污染残留，根治污染源，使包气带地层逐渐恢复防护能力。

## 6.4 固体废物影响分析

建设项目固体废物主要是清灰、废催化剂均属危险废物，委托具有相应危废处置资质的专业机构进行处置，固废可得到妥善处置。

固体废物对环境造成的影响主要包括：

- (1) 占用大量土地资源；
- (2) 经雨雪淋溶后，部分可溶组份浸出使土地酸化、碱化变质，污染面积超过所占土地数倍；
- (3) 风力扬尘对大气环境造成污染；

因此，在固体废物运出之前，清灰、废催化剂需在美克厂区现有固废贮存场所进行储存。

运输过程中遮盖遮蔽物，采取有效的防风、防渗措施避免二次扬尘的产生和淋浸液的下渗，在拉运过程中对运送车辆应按照《大气污染防治法》的要求，采取密闭措施，避免由于沿途洒落造成二次污染。

综上所述，本项目固废均得到妥善处置。在以上措施得到落实的情况下，本项目所产生的固体废物对环境产生不利影响很小。

## 6.5 声环境影响分析

本项目噪声主要来源于风机、泵类等机械设备运行时产生的噪声，噪声源强在 80-95dB(A) 之间。根据现场调查，项目高噪声源集中布置，风机封闭在建筑内，机泵加装减振装置，从监测的结果来看，本项目昼间噪声在 53.1-62.0dB(A) 之间，夜间噪声在 52.2-53.9dB(A) 之间，厂界昼、夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求，运行后声环境依旧较好，对外环境的声环境影响较小，上述噪声控制措施可行。

## 6.6 生态影响分析

本项目位于库尔勒经济技术开发区美克化工园维美化工企业内，根据引用的土壤监测数据可知，评价区土壤中各类金属元素含量均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地筛选值，说明项目区土壤环境质量现状较好。项目占地为工业用地，不改变土地的使用功能，没有破坏植被，对植被无影响。



## 第7章 环境风险评价

### 7.1 概述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）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，其具体如下：

（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。

#### 7.1.1 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 评价工作程序

评价工作流程见图 7.1-1。

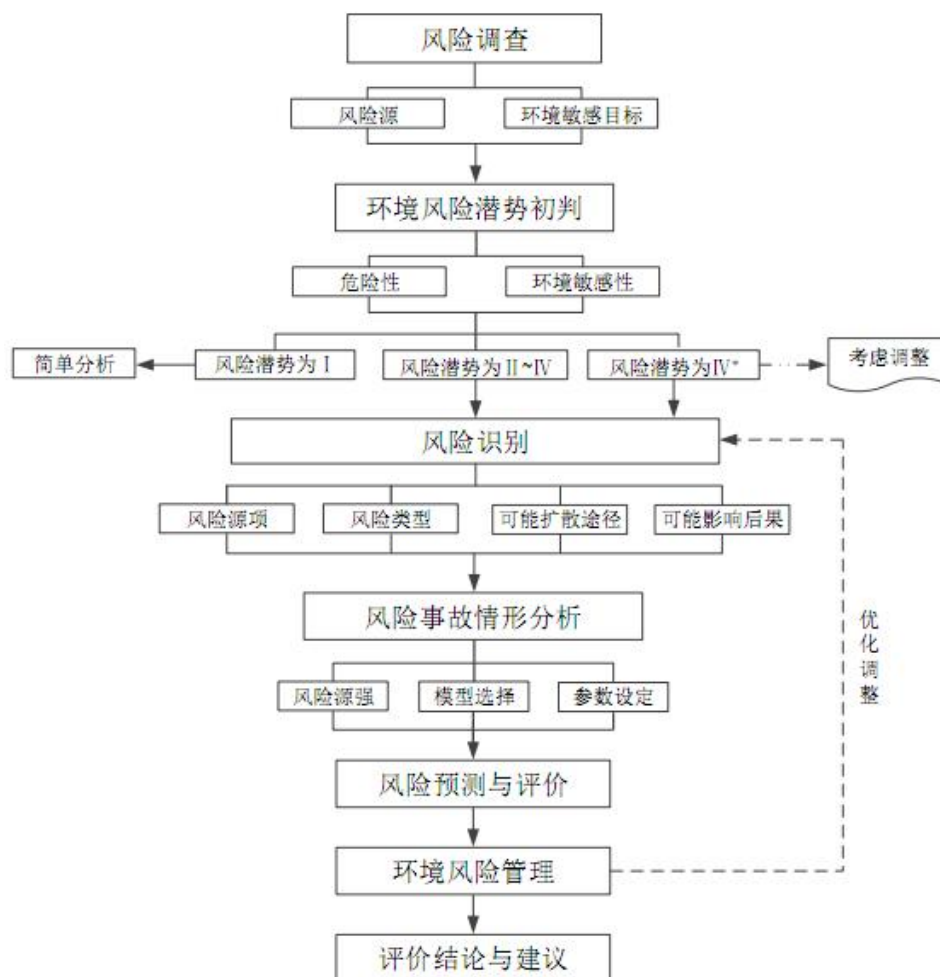


图 7.1-1 环境风险评价流程框图

## 7.2 风险调查

### 7.2.1 项目风险源调查

根据工程分析，本项目的风险源为 2 个废硫酸储罐、2 个废硫酸储槽、1 个液碱储罐、3 个浓硫酸储槽、1 个成品酸槽。

本项目采用天然气作为原料气，天然气与空气充分燃烧产生高温，使得废硫酸在高达 1100-1200℃ 的高温下完全裂解，废硫酸中的硫全部变成  $\text{SO}_2$ ，裂解气(炉气)主要有  $\text{N}_2$ 、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{O}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$  及少量  $\text{SO}_3$ ，裂解气在净化工段脱除  $\text{N}_2$ 、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{O}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$  及少量  $\text{SO}_3$ ，在转化工段将  $\text{SO}_2$  转化为  $\text{SO}_3$ 。

本项目涉及的危险物质有废硫酸、成品硫酸、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{SO}_3$ 。

### 7.2.2 环境敏感目标调查

根据项目涉及的危险物质可能的影响途径和所在区域的实际环境特点，其敏感目标的分布见表 7.2-1。

### 7.3 风险潜势初判

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

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 进而确定环境风险潜势, 确定依据见表 7.3-1。

表7.3-1 项目环境风险潜势划分依据一览表

环境敏感程度	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

#### 7.3.1 Q 值确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 的规定:

(1) 当厂界内只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q;

(2) 当厂界内存在多种危险物质时, 则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q):

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

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, 本项目的 Q 值为 85.5, 具体见表 7.3-2。

#### 7.3.2 M 值确定

本项目为废硫酸回收处理项目, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 中表 C.1 判定, 属于化工行业, 含 1 套裂解工艺, 1 套危险废物储存罐区, 则项目的 M 值为 15, 用 M2 表示。

#### 7.3.3 P 值确定

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）判断，分别以 P1、P2、P3、P4 表示，其判断依据见表 7.3-4。

本项目的 Q 值为 85.5；M 值为 15，以 M2 表示，根据表 7.3-4 判断，本项目的 P 值以 P2 表示。

### 7.3.3 环境敏感程度确定

#### 7.3.3.1 大气环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 的规定：项目所在区域大气环境敏感程度是依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性来确定。大气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 7.3-5。

表7.3-5 大气环境敏感程度分级原则一览表

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

本项目位于维美化工企业内，根据现场调查，项目周边 500m 范围内人口数 300 人，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 29300 人，根据表 7.3-5 判定，项目的所在区域大气环境敏感程度为环境中度敏感区 E2。

#### 7.3.3.2 地表水环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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，其分级原则见表 7.3-7。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 7.3-8 和表 7.3-9。

表7.3-7 地表水环境敏感程度分级原则一览表

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7.3-8 地表水功能敏感性分区原则一览表

敏感性	地表水环境敏感特征
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，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表7.3-9 环境敏感目标分级原则一览表

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮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（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区自然保护区；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，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮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的：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（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮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，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。

### 7.3.3.3 地下水环境敏感程度的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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 7.3-10。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 7.3-11 和表 7.3-12。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对值。

表7.3-10 地下水环境敏感程度分级原则一览表

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表7.3-11 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <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7.3-12 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 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。

本项目位于美克化工园维美化工企业内，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 7.3-11 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。

项目所在区域包气带厚度 5m，且分布连续、稳定，包气带渗透系数大于  $10^{-4}\text{cm/s}$ ，根据表 7.3-12 的判定依据，本项目所在区域包气带防污性能分级为“D1”。

根据表 7.3-10 的判定依据，项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为中度敏感区“E2”。

### 7.3.4 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中度敏感区 E2，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 7.3-13。

表7.3-13 项目环境风险潜势判定结果一览表

项目环境敏感程度	项目危险物质及工艺系统危险性 P
	高度危害 (P2)
大气环境高敏感度区 (E2)	III
地下水环境中敏感度区 (E2)	III

从表 7.3-13 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，因此，本项目的环境风险潜势为 III 级。

## 7.4 评价等级及评价范围

### 7.4.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定：“环境风险评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势进行分级，环境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 项目环境影响评价等级判据一览表

环境风险潜势	VI、VI <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。

### 7.4.2 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) 地表水环境评价范围

本项目不考虑风险事故泄露危险物质对地表水体的影响，因此不设地表水环境风险评价范围。

## (3) 地下水环境评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定，本项目地下水环境风险评价范围：厂址上游 1km，下游 3km，东西各 2km，即 16km<sup>2</sup> 的范围。

# 7.5 风险识别

## 7.5.1 物质风险识别

根据工程分析，项目所涉及的主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物等中的危险物质为硫酸、液碱、二氧化硫、三氧化硫，其理化特性分别见表7.5-1-表7.5-4。

表7.5-1 硫酸理化性质及特性表

中文名称	硫酸			英文名称	sulfuric acid		
外观与性状	纯品为无色透明油状液体			侵入途径	皮肤接触、吸入、食入		
分子式	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	分子量	98	引燃温度	—	闪点	—
熔点	10.5℃	沸点	330℃	蒸汽压	0.13kpa(145.8℃)		
相对密度	水=1	1.83		燃烧热(kJ/mol)	—		
	空气=1	3.4		临界温度	—		
爆炸极限 (vol%)	—			灭火剂	干粉、二氧化碳、砂土		
主要用途	用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。						
物质危险类别	腐蚀性液体			燃烧性	助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤		
禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物			溶解性	与水混溶		
燃烧分解产物	—			UN 编号	1830	CAS NO.	7664-93-9
危险货物编号	81007			包装类别	O51		
危险特性	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。						
灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。						



	<p>灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。</p> <p>避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。</p>
健康危害	<p>对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。</p> <p>慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。</p>
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>
个人防护	<p>呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套。</p> <p>其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</p>
运输注意事项	<p>铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《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漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。</p>
泄漏应急措施	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>

表7.5-2 二氧化硫理化性质及特性表

特别警示	对粘膜有强烈的刺激作用。
理化特性	<p>无色有刺激性气味的气体。溶于水，水溶液呈酸性。溶于丙酮、乙醇、甲酸等有机溶剂。分子量 64.06，熔点-75.5℃，沸点-10℃，气体密度 3.049g/L，相对密度（水=1）1.4(-10℃)，相对蒸气密度（空气=1）2.25，临界压力 7.87MPa，临界温度 157.8℃，饱和蒸气压 330kPa(20℃)。</p> <p>主要用途：主要用于制造硫酸和保险粉等。</p>
危害	<p>【燃烧和爆炸危险性】不燃。</p> <p>【健康危害】对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用，大量吸入可引起肺水肿、喉</p>

信息	<p>水肿、声带痉挛而致窒息。液体二氧化硫可引起皮肤及眼灼伤，溅入眼内可立即引起角膜浑浊，浅层细胞坏死。严重者角膜形成瘢痕。</p> <p>职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m<sup>3</sup>)，5；PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m<sup>3</sup>)：10。</p>
安全措施	<p><b>【一般要求】</b></p> <p>(1) 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>(2) 严加密闭，防止气体泄漏到工作场所空气中，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>(3) 生产、使用及贮存场所设置二氧化硫泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。空气中浓度超标时，操作人员应佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式空气呼吸器。建议操作人员穿聚乙烯防毒服、戴橡胶手套。</p> <p>(4) 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。重点储罐、输入输出管线等设置紧急切断装置。</p> <p>(5) 避免与氧化剂、还原剂接触，远离易燃、可燃物。</p> <p>(6) 生产、储存区域应设置安全警示标志。工作现场禁止吸烟、进食或饮水。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。</p> <p>(7) 支气管哮喘和肺气肿等患者不宜接触二氧化硫。</p> <p><b>【特殊要求】</b></p> <p><b>【操作安全】</b></p> <p>(1) 在生产企业设置必要紧急排放系统及事故通风设施。设置碱池，进行废气处理。</p> <p>(2) 根据职工人数及巡检需要配置便携式二氧化硫浓度检测报警仪。进入密闭受限空间或二氧化硫有可能泄漏的空间之前应先进行检测，并进行强制通风，其浓度达到安全要求后进行操作，操作人员应佩戴防毒面具，并派专人监护。</p> <p><b>【储存安全】</b></p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房内温不宜超过 30℃。</p> <p>(2) 应与易（可）燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储存区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p><b>【运输安全】</b></p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 车辆运输钢瓶，立放时，车厢高度应在瓶高的2/3以上；卧放时，瓶阀端应朝向车辆行驶的右方，用三角木垫卡牢，防止滚动，垛高不得超过5层且不得超过车厢高度。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。禁止在居民区和人口稠密区停留。高温季节应早晚运输，防止日光曝晒。</p> <p>(3) 搬运人员必须注意防护，按规定穿戴必要的防护用品；搬运时，管理人员必须到现场监卸监装；夜晚或光线不足时、雨天不宜搬运。若遇特殊情况必须搬运时，必须得到部门负责人的同意，还应有遮雨等相关措施；严禁在搬运时吸烟。</p>

表7.5-3 三氧化硫理化性质及特性表

特别警示	确认人类致癌物，有强烈的刺激和腐蚀作用，与水发生剧烈反应。
理化特性	<p>无色透明液体或结晶，有刺激性气味。有四种晶体变形体：<math>\alpha</math>、<math>\beta</math>、<math>\gamma</math>、<math>\delta</math>。<math>\gamma</math>-三氧化硫为胶状晶体，熔点 16.8℃，沸点 44.8℃，相对密度（水=1）1.9224，相对蒸气密度（空气=1）2.8，<math>\beta</math>-三氧化硫为丝光石棉状结晶，熔点 32.5℃。<math>\alpha</math>-三氧化硫为针状结晶，熔点 62.3℃。<math>\delta</math>-三氧化硫为蜡状结晶，熔点 95℃。通常是混合物，熔点不恒定，熔融时均转变为<math>\gamma</math>-三氧化硫。本品吸湿性极强，在空气中产生有毒的白烟。</p> <p>主要用途：有机合成用磺化剂。</p>
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】不燃，能助燃。</p> <p>【活性反应】强氧化剂。与水发生爆炸性剧烈反应。与氧气、氟、氧化铅、次亚氯酸、过氯酸、磷、四氟乙烯等接触剧烈反应。与有机材料如木、棉花或草接触，会着火。吸湿性极强，在空气中产生有毒的白烟。遇潮时对大多数金属有强腐蚀性。</p> <p>【健康危害】毒性及中毒表现见硫酸。对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。可引起结膜炎、水肿、角膜浑浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肝硬化等。</p> <p>职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m<sup>3</sup>):1;PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m<sup>3</sup>): 2。</p> <p>IARC：确认人类致癌物。</p>
安全措施	<p>【一般要求】</p> <p>(1) 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备三氧化硫应急处置的有关知识。</p> <p>(2) 密闭操作，防止泄漏。工作场所注意通风，操作场所尽量机械化自动化。工作场所禁止进食和饮水。</p> <p>(3) 生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。操作人员佩戴防毒面具或自给式头盔，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套，耐酸长筒靴。</p> <p>(4) 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。</p> <p>(5) 避免与还原剂、碱类、活性金属粉末接触，尤其要注意避免与水接触。远离易燃、可燃物。</p> <p>(6) 生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>(1) 开启三氧化硫容器时，确定工作区通风良好，避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。</p> <p>(2) 系统漏气时要站在上风口，同时佩戴好防毒面具进行作业并采取措施尽快消除漏气。</p> <p>(3) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理</p>

	<p>合格后才可排放。</p> <p><b>【储存安全】</b></p> <p>(1) 储存于阴凉、通风库房，避免直晒。库房温度不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储存区内备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>(2) 三氧化硫贮存地点要设置明显的安全标志，储罐要密封加盖，装有呼吸阀，应设有计量装置，储存时保留一定空间。储存时间不宜过长。</p> <p>(3) 在三氧化硫储罐四周设置围堰，围堰的容积等于单个储罐的最大容积，围堰与地面作防腐处理，围堰内应有泄漏物的收集设施。</p> <p>(4) 每天不少于两次对储罐进行巡检，并做好记录，发现跑、冒、滴、漏等隐患，要及时联系处理，重大隐患要及时上报。</p> <p><b>【运输安全】</b></p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 三氧化硫装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用耐腐蚀材料的盖密封。搬运人员必须按规定穿戴必要的防护用品；装卸时现场有人监护；夜晚、下雨天不宜搬运。若遇特殊情况必须雨天搬运时，应有遮雨等相关措施；严禁在搬运时吸烟。运输车辆应符合消防安全要求，配备相应的消防器材。运输车辆从物流大门进出厂区，保持安全车速。严禁驾乘人员吸烟。</p> <p>(3) 严禁与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。</p> <p>(4) 输送三氧化硫的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；在已敷设的管道下面，不得修建与管道无关的建筑物和堆放易燃物品；管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。</p> <p>(5) 液体三氧化硫槽车运输或管道输送时，容器或管道的温度应保持在 30℃～44℃。</p>
--	---

表7.5-4 液碱理化性质及特性表

氢氧化钠，烧碱			
中文名	氢氧化钠，烧碱	英文名	Sodium hydroxide
分子式	NaOH	相对分子量	40.01
CAS 号	1310-73-2	危险性类别	第 8.2 类碱性腐蚀品
化学类别	无机碱	主要成份	工业品一级≥99.9%； 二级：≥99.5%
外观与性状	白色不透明固体，易潮解		
主要用途	用于石油精炼、造纸、肥皂、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。		
理化性质			
熔点（℃）	318.4	沸点（℃）	1390
相对密度	2.12(水=1)	饱和蒸汽压	0.13 KPa（739℃）
燃烧热 (kJ/mol)	无意义	临界温度（℃）	无意义

临界压力 (MPa)	无意义	禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水
稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
溶解性	易溶于水、乙醇、甘油、不溶于丙酮		
燃爆特性与消防			
燃烧性	不燃	闪点 (°C)	无意义
爆炸下限 (%)	无意义	引燃温度 (°C)	无意义
爆炸上限 (%)	无意义	最小点火能	0.077mJ
最大爆炸压力	无意义	燃烧分解物	可能产生有害的毒性烟雾
危险特性	与酸中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸汽大量放热，形成腐蚀性溶液。有强腐蚀性。		
灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。		
职业卫生			
时间加权平均容许浓度 (PC-TWA) (美国, OSHA)			2 mg/m <sup>3</sup>
最高容许浓度 (PC-MAC) (中国)			0.5 (mg/m <sup>3</sup> )
短时间接触容许浓度 (PC-STEL) (美国, ACGIH)			2 mg/m <sup>3</sup>
急性毒性			
健康危害			
侵入途径	吸入、食入		
健康危害	本品具有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。		
急救措施			
皮肤接触	立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。		
眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医		
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医		
食入	误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
防护措施			
工程控制	密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备		
呼吸系统防护	可能接触其粉尘时，必须佩带头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时佩戴空气呼吸器		
身体防护	穿橡胶耐酸碱服	手防护	戴橡胶耐酸碱手套
其它	工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，沐浴更衣。注意个人清洁卫生。		
泄漏应急处理			
隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处理。			
储运注意事项			

储存于干燥的仓间内。注意防潮和雨淋，应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器破损。雨天不宜运输。			
运输信息			
危规号	82001	UN 编号	1823
包装分类	II	包装标志	20
包装方法	小开口钢桶；塑料袋、多层牛皮纸外木板箱		

### 7.5.2 生产系统风险识别

根据工程生产工艺流程和厂区平面布置功能区划，本项目的危险化学品物质主要为浓硫酸、液碱、二氧化硫、三氧化硫，涉及危险化学物质的生产系统主要包括废硫酸储罐、废硫酸储槽、浓硫酸储槽、成品酸槽、液碱储罐及管道输送系统。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)危险单位的划分要求：“由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。”项目危险单元划分为1个，风险源具体划分结果见表7.5-5。

### 7.5.3 风险识别结果

项目涉及的主要危险物质为硫酸、二氧化硫、三氧化硫、液碱，涉及的生产系统主要是生产装置废硫酸储罐、废硫酸储槽、浓硫酸储槽、成品酸槽、液碱储罐及管道输送系统。

根据项目的工程资料、类比国内外同行业和同类型事故，本项目的风险类型为硫酸储罐泄露事故、液碱储罐泄露事故、装置管道断裂气体泄漏事故以及裂解炉爆炸事故。项目环境风险识别结果见表7.5-6。

## 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》(HJ169-2018)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。

- (1) 储罐区废硫酸、成品硫酸泄漏可能对周围环境空气、地下水的影响；
- (2) 硫酸装置管线泄漏造成SO<sub>2</sub>和SO<sub>3</sub>气体泄漏，对周围环境的影响。

由于硫酸装置转化、吸收过程SO<sub>2</sub>和SO<sub>3</sub>气体浓度较高，一旦泄漏可能会导致SO<sub>2</sub>和SO<sub>3</sub>有毒气体随大气稀释扩散，可能发生SO<sub>2</sub>和SO<sub>3</sub>中毒。因此本次评价

将SO<sub>2</sub>和SO<sub>3</sub>泄漏作为最大可信事故，泄漏地点为硫酸装置管道或阀门处。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录E管道内径大于150mm的管道泄漏频率为 $2.40 \times 10^{-6}/m \cdot a$  (管道内径600mm)，废硫酸储罐、成品硫酸储罐泄漏风险事故概率为 $1.0 \times 10^{-4}$ 次/a。

## 7.6.2 源项分析

### 7.6.2.1 SO<sub>2</sub> 泄漏量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录F中气体泄漏公式进行确定，废硫酸回收装置已安装连锁装置，因此，泄漏时间定为10min。

假定气体流动属于亚音速流动(次临界流)：

$$\frac{P_0}{P} > \left( \frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

式中：P——容器压力，Pa；

P<sub>0</sub>——环境压力，Pa；

Y——气体的绝热指数(比热容比)，即定压比热容C<sub>p</sub>与定容比热容C<sub>v</sub>之比，取1.29

假定气体特性为理想气体，其泄漏速率Q<sub>G</sub>按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left( \frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中：Q<sub>G</sub>——气体泄漏速率，kg/s；

P——容器压力，Pa；

C<sub>d</sub>——气体泄漏系数，当裂口形状为圆形时取1.00，三角形时取0.95，长方形时取0.90，本项目取1；

A——裂口面积，取19.6cm<sup>2</sup> (孔径取50mm计算)；

M——物质的摩尔质量，kg/mol，取64；

R——气体常数，8.314J/(mol·k)；

T<sub>G</sub>——气体温度，K，取313；

Y——流出系数，取1。

环境参数选取具体见表7.6-1，管道参数具体见表7.6-2。

表 7.6-1 环境参数选取一览表

当地最不利气象条件			
参数名称	参数取值	参数名称	参数取值
环境气压	0.09MPa	地面高程	938m
环境温度	25℃	相对湿度	50%
大气稳定性	F	液池地表类型	水泥
地表粗糙度	25cm=高大农作物, 分布多处障碍物	平均风速	1.5m/s

表 7.6-2 管道参数选取一览表

参数名称	参数取值	参数名称	参数取值
容器内部温度	40℃	容器内物质存在形态	气体
容器内部压力	0.105MPa	容器裂口面积及形态	19.6cm <sup>2</sup> 圆形

经风险源强估算：在当地最不利气象条件下，SO<sub>2</sub> 气体泄漏速率 Q<sub>G</sub>=0.50kg/s，按事故应急反应时间为 10min 计算，SO<sub>2</sub> 泄漏量为 0.30t。

### 7.6.2.3 SO<sub>3</sub> 泄漏量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 F 中气体泄漏公式进行确定。SO<sub>3</sub> 气体泄漏速度 Q<sub>G</sub>0.56kg/s，按事故应急反应时间为 10min 计算，SO<sub>3</sub> 泄漏量为 0.34t。

## 7.7 环境风险预测及评价

### 7.7.1 环境风险事故对大气环境的影响分析

#### 7.7.1.1 硫酸装置管线泄漏对大气环境的影响评价

硫酸装置管线发生破裂时，可能有 SO<sub>2</sub> 和 SO<sub>3</sub> 气体泄漏。由于 SO<sub>3</sub> 气体不稳定，在自然界中不能稳定存在，易形成硫酸雾，因此本次评价对 SO<sub>3</sub> 气体泄漏形成硫酸雾的环境影响进行定性分析，重点对 SO<sub>2</sub> 气体泄漏进行预测和评价。

#### (1) 气体性质

本项目硫酸装置管道泄漏事故情况下，污染物到达解放军 96365 部队的时间为 381s，污染物排放时间为 600s，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 的规定，本项目事故情况下排放为连续排放。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中理查德森数(R<sub>i</sub>) 作为是否重质气体的判断标准。

判断标准为：对于连续排放，R<sub>i</sub>≥1/6 为重质气体，R<sub>i</sub><1/6 为轻质气体。

R<sub>i</sub> 的公式为：

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times (\rho_{rel} - \rho_a) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_f}$$



式中： $\rho_{rel}$ ——排放物质进入大气的初始密度， $\text{kg/m}^3$ ，取 2.28；

$\rho_a$ ——环境空气密度， $\text{kg/m}^3$ ，取 1.05；

$Q$ ——连续排放烟羽的排放速率， $\text{kg/s}$ ，取 0.50；

$U_r$ ——10m 高处风速， $\text{m/s}$ ，取 1.5

经计算  $R_i$  为  $2.42 > 1/6$ ，因此，本项目事故情况下排放的  $\text{SO}_2$  烟团为重质气体。

## (2) 预测模型

本项目位于美克化工园维美化工企业内，地势平坦，事故情况下排放的  $\text{SO}_2$  为重质气体，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，预测模型选用 SLAB 重气体扩散模型。

## (3) 事故源参数

项目管道断裂泄漏  $\text{SO}_2$  事故源参数见表 7.7-1。

表 7.7-1 项目管道断裂泄漏  $\text{SO}_2$  事故源参数一览表

参数名称	参数取值	参数名称	参数取值
气体泄露速率 $Q_G$	0.50kg/s	容器内部压力	0.105MPa
泄漏出口气体温度( $^{\circ}\text{C}$ )	29.94	容器内部温度	40 $^{\circ}\text{C}$
泄漏出口气体密度	2.28kg/m <sup>3</sup>	容器裂口面积	19.6cm <sup>2</sup>
喷射流的初始截面积	2.21E-03m <sup>2</sup>	液体密度 $\text{kg/m}^3$	1462
喷射流的初始流速	100.09m/s	泄漏量	300kg
泄漏时间	600s	蒸发量	300kg
分子量	64.06	蒸气定压比热容 J/kg.k	622.6
沸点气化热 J/kg.k	386500	液体比热容 J/kg.k	1331
裂口假定为直径 50mm 的圆形裂口			

## (4) 气象参数

本项目环境风险评价等级为二级，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，1.5m/s 风速，温度 25 $^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 50%。

## (5) 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准，其具体选取浓度值见表 7.7-2。

表 7.7-2 项目有害物质大气毒性终点浓度选取一览表

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/ ( $\text{mg/m}^3$ )	毒性终点浓度-2/ ( $\text{mg/m}^3$ )
1	二氧化硫	7446-09-5	79	2

其中“毒性终点浓度-1”为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；“毒性终点浓度-2”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。

#### (6) 预测结果

经 SLAB 模型预测，本项目的管道断裂泄漏 SO<sub>2</sub> 事故影响区域和对关心点的影响结果如下：

##### ①轴线及质心的最大浓度

轴线各点的最大浓度及出现时刻和质心的高度、最大浓度及出现时刻见表 7.7-3。

表 7.7-3 管道断裂泄漏 SO<sub>2</sub> 事故下最不利气象条件模型计算结果一览表

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )	质心高度(m)	出现时间(min)	质心浓度(mg/m <sup>3</sup> )
10	5.14	3.77E+04	4.5091	5.14	4.49E+04
110	6.67	2.72E+02	0	6.67	3.34E+03
210	8.20	3.73E+02	0	8.20	1.45E+03
310	9.73	3.53E+02	0	9.73	8.87E+02
410	11.21	3.48E+02	0	11.21	5.34E+02
510	12.57	3.24E+02	0	12.57	3.71E+02
1010	18.42	1.26E+02	0	18.42	1.26E+02
2010	28.15	3.86E+01	0	28.15	3.86E+01
3010	36.73	1.78E+01	0	36.73	1.78E+01
4010	44.69	1.01E+01	0	44.69	1.01E+01
5010	52.23	6.48E+00	0	52.23	6.48E+00
6010	59.48	4.48E+00	0	59.48	4.48E+00
7010	66.49	3.24E+00	0	66.49	3.24E+00
8010	73.30	2.49E+00	0	73.30	2.49E+00
9010	79.97	1.94E+00	0	79.97	1.94E+00
10010	86.50	1.56E+00	0	86.50	1.56E+00
15010	117.65	6.81E-01	0	117.65	6.81E-01
20010	147.12	3.77E-01	0	147.12	3.77E-01
25010	175.48	2.41E-01	0	175.48	2.41E-01
30010	203.03	1.66E-01	0	203.03	1.66E-01
35010	229.97	1.22E-01	0	229.97	1.22E-01
40010	256.43	9.40E-02	0	256.43	9.40E-02
45010	282.50	7.44E-02	0	282.50	7.44E-02
49910	307.73	6.07E-02	0	307.73	6.07E-02

从表 7.7-3 中可以看出：最不利气象条件下，轴线最大浓度为 3.77E+04mg/m<sup>3</sup>、出现时刻为泄漏事故发生 5.14min 左右、出现的距离为管道断

裂处外 10m，此时质心的高度为 4.50m、最大浓度为  $4.49E+04\text{mg}/\text{m}^3$ ；随着距离的增加，质点浓度逐渐减小，当轴线距离等 49910m 时，质点浓度为  $6.07E-02\text{mg}/\text{m}^3$ 、出现时刻为泄漏事故发生 307.73min 左右。

轴线/质心最大浓度图见图 7.7-2、7.7-3。

图 7.7-2 事故情况最不利气象条件  $\text{SO}_2$  轴线/质心最大浓度-距离曲线图

图 7.7-3 事故情况最不利气象条件  $\text{SO}_2$  质心高度变化图

### ②超过给定阈值的最大廓线

项目事故情况下，各阈值的廓线对应的位置见表 7.7-4，最大影响范围见图 7.7-4。

表 7.7-4 项目事故情况下最不利气象条件  $\text{SO}_2$  阈值的廓线对应的位置一览表

阈值( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
2.00E+00	10	8810	360	5310
7.90E+01	10	1310	90	610

图 7.7-4 项目事故情况下最不利气象条件  $\text{SO}_2$  最大影响范围图

从表 7.7-4 和图 7.7-4 中可以看出，最不利气象下对应阈值  $2\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大影响距离为西南侧 8810m，对应阈值  $79\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大影响距离为西南侧 1310m，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，对地面上的人群健康影响不大。

项目事故情况最不利气象条件下 5min、10min、15min、20min、25min、30min 二氧化硫浓度廓线图见 7.7-5 至 7.7-10。

图 7.7-5 项目事故情况最不利气象条件 5min 二氧化硫浓度廓线图

图 7.7-6 项目事故情况最不利气象条件 10min 二氧化硫浓度廓线图

图 7.7-7 项目事故情况最不利气象条件 15min 二氧化硫浓度廓线图

图 7.7-8 项目事故情况最不利气象条件 20min 二氧化硫浓度廓线图

图 7.7-9 项目事故情况最不利气象条件 25min 二氧化硫浓度廓线图

图 7.7-10 项目事故情况最不利气象条件 30min 二氧化硫浓度廓线图

## ③对网格点及环境敏感点的影响

经模型预测，项目事故情况最不利气象条件下，二氧化硫对预测网格点和周围所有环境敏感点的影响分别见图 7.7-11 和表 7.7-5。

表 7.7-5 项目事故最不利气象条件下硫酸对环境敏感点的影响一览表

序号	名称	X	Y	离地高度	最大浓度	时间 min	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	解放军 96365 部队	1644	4987	0	0	5	0	0	0	0	0	0
2	未来城小区	6971	6375	0	0	5	0	0	0	0	0	0
3	兵团三建	2667	6350	0	0	5	0	0	0	0	0	0
4	塔里木沙漠运输公司	2884	5655	0	0	5	0	0	0	0	0	0
5	华山中学	2711	6176	0	0	5	0	0	0	0	0	0
6	宏程集团	3427	5959	0	0	5	0	0	0	0	0	0
7	巴州石油第四中学	2233	5916	0	0	5	0	0	0	0	0	0
8	武警巴州消防支队	2993	5308	0	0	5	0	0	0	0	0	0
9	红光小区	6985	6350	0	0	5	0	0	0	0	0	0
10	玫瑰庄园	1734	6046	0	0	5	0	0	0	0	0	0
11	西部雅居	2081	6176	0	0	5	0	0	0	0	0	0
12	安达如苑	1561	5742	0	0	5	0	0	0	0	0	0
13	南苑小区	2689	6046	0	0	5	0	0	0	0	0	0
14	铁克其乡	-1824	7588	0	0	5	0	0	0	0	0	0
15	工四团	-3582	6741	0	0	5	0	0	0	0	0	0
16	文汇学校	-3951	3593	0	0	5	0	0	0	0	0	0
17	梨园春	1892	7841	0	0	5	0	0	0	0	0	0

18	湖滨世纪城	2499	8123	0	0	5	0	0	0	0	0	0
19	华誉亲水湾	829	7711	0	0	5	0	0	0	0	0	0

图 7.7-11 最不利气象条件下二氧化硫对敏感点及网格点的影响范围图

从上表和图中可以看出，项目事故情况最不利气象条件下，二氧化硫对周边环境敏感点均基本没有影响。

#### (7) SO<sub>3</sub> 气体泄漏形成硫酸雾的环境影响分析

SO<sub>3</sub> 气体若发生泄漏，由于其性质不稳定，当泄漏后易与空气中水分反应形成硫酸雾，短时间内硫酸雾浓度较高、颗粒较大，不仅会影响人体健康，而且腐蚀设备、仪表等暴露在外部的金属制品。因此一旦发生 SO<sub>3</sub> 气体泄漏，应立即启动应急预案。

#### 7.7.1.2 废硫酸泄漏对大气环境的影响分析

乙炔清净废硫酸是乙炔气经过硫酸清净塔清净过程中产生的废硫酸，烷基化废硫酸是炼油企业在烷基化油生产和煤油、润滑油料精制过程中产生的，其具有一定的刺激性气味。本项目可能发生的突发性环境空气污染事故为废硫酸泄漏，其含有的有机物挥发，造成一定范围内环境空气有害物质浓度增加，环境空气质量恶化，严重时会对周围人群的健康产生危害。

在发生废硫酸泄漏风险后，建设单位及时堵塞泄漏口，并将泄漏的废硫酸导流至事故水池中，及时泵至污水池进行处理。

#### 7.7.2 环境风险事故对水环境的影响分析

本项目地下水环境风险为：管线、污水池、储罐底部因腐蚀和防渗层破损，导致废水和废硫酸、成品硫酸泄漏，造成对周边土壤环境、地下水环境的污染影响。地下水及包气带环境影响预测相关内容详见“第 6 章环境影响预测及评价”中 6.3.2 节地下水环境影响预测与评价，本章节不在赘述。

根据预测结果：从污水渗漏的影响预测来看，硫酸盐运移 1000 天的最远超标范围距离为 374m。本项目构筑物沿地下水下游方向距离厂界距离约 700m，厂界外未超标，明废水泄漏主要影响范围不大，对区域周边地下水影响较为有限。

尽管如此，考虑到地下水的敏感性，各地下水污染源仍需考虑完备的防渗措施，仅可将项目区包气带地层防护能力，作为出现事故状态下抢险及应急准

备的暂时性措施，一旦抢险完毕，要及时清理土壤和地层的地下水污染残留，根治污染源，使包气带地层逐渐恢复防护能力。

## 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

#### 7.8.2.1 废硫酸、浓硫酸泄漏事故的防范措施

##### (1) 运输、储存及生产过程中风险防范对策

根据有毒有害物料的理化性质、毒理学特征、环境风险因素分析，以及物料的运输、储存方式和生产工艺，充分考虑工程所处的地理位置、区域自然环境和社会概况，对在运输、储存及生产过程中的环境风险提出以下防范对策与措施：

①在废硫酸的运输、储存过程中，必须严格执行《危险化学品安全管理条例》等有关规定。

②废硫酸的运输应采用安全性能优良的化学品专用运输槽车，并经检测、检验合格，方可使用。槽罐以及其他容器必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证在运输中不因湿度、温度或者压力的变化而发生任何渗（洒）漏。同时车上要配备必要的防毒器具和消防器材，预防事故发生。

③选择合理的运输路线，尽量避开人口稠密区及居民生活区；同时对槽车的驾驶员进行严格的有关安全知识培训和资格认证。装卸作业必须在装卸管理人员的现场指挥下进行。

④废硫酸储罐区的管理要严格遵守《危险化学品安全管理条例》及有关规定的要求。废酸储罐区要形成相对独立的区域，必须设有防火墙、隔离带，同时储罐要留有足够多的容量，以便在一个储罐发生故障时，能及时将其中的物料泵入另一个储罐，防止其外泄造成危害。储罐顶部要设有放空管，同时为防雷击、防静电还要安装接地装置。

⑤废硫酸储罐、管道、阀门、酸泵的材质必须符合废硫酸储运的要求；运输废硫酸的火车容器材质需为耐高、低温耐硫酸的专门材料，并定期检修和检测。禁止和其它物质混载；汽车运输应选择交通车辆来往少的道路；车辆发生故障、休息停车时，要选择安全的场所。

⑥加强对工艺设备的检修和维护，严禁生产中物料跑、冒、滴、漏现象的发生。

## (2) 强化管理及安全生产措施

①强化安全生产管理，制定岗位责任制，将责任落实到部门和个人；严格遵守操作规程，《危险化学品安全管理条例》及国家、地方关于危险化学品的储运安全规定。加强设备的维修、保养，加强容器、管道的安全监控，按规定进行定期检验；加强危险目标的保卫工作，防止破坏事故发生。

②强化安全生产及环境保护意识的教育，提高职工的素质，加强操作人员的上岗前培训，进行安全生产、消防、环保、工业卫生等方面的技术培训教育。

③建立健全环保及安全管理部门，该部门应加强监督检查，按规定委托具有相应监测资质的单位监测厂内外空气及水体中的有毒有害物质，及时发现，立即处理，避免污染。

④必须经常检查安全消防设施的完好性，使其处于即用状态，以备在事故发生时，能及时、高效流程的发挥作用。

⑤加强个人劳动防护，进入生产区必须穿戴相应的防护服装。

⑥进行全员应急管理培训，培训内容包括：事故预防、危险辨识、事故报告、应急响应、各类事故处置方案、基本救护常识、避灾避险、逃生自救等。每年至少分别安排一次桌面演练和综合演练，强化职工应急意识，提高应急队伍的反应速度和实战能力。

## (3) 建立抢险队伍准备防护用品

企业应组建应急事故处理抢险队，并经过严格的培训和演练。接触废硫酸的车间和岗位必须配备相应的防酸用品（如：防酸帽、防酸服、防酸手套、防酸靴等），各岗位必须有应急水源，必须配备足够的应急物资和使用工具。确保经费、物资供应，切实加强应急保障能力，并对应急救援设备、设施定期进行检测、维护、更新，确保性能完好；要对电话、对讲机、手机等通讯器材进行

经常性维护或更新，确保通讯畅通。

#### (4) 防范爆炸事故发生

废硫酸、浓硫酸本身无爆炸着火性质，但由于硫酸的氧化性，当它与可燃性物质接触时，有时会着火。当废硫酸在设备或管线内腐蚀金属产生的氢气蓄积，并达到爆炸范围时，遇明火即会爆炸。因此，废硫酸、浓硫酸应当与有机物、硝酸盐、碳化物、氯酸盐、金属粉等隔离放置。装满废硫酸的容器，汽车槽车、酸罐附近，必须严禁吸烟和明火，并且不能用锤子敲打容器和部件，以免发生火花。在废硫酸储藏设备和输酸管线上焊接及进行其它明火作业时，先要进行动火前的分析，必要时将管道和设备拆开进行空气置换或充分洗涤，分析设备及管线内部气体含氧量合格时才可动火。

#### (5) 废硫酸储罐使用时的注意事项

①废硫酸储罐要密封加盖，装有“呼吸管”，附近要通风。

②废硫酸储罐应设有计量装置，贮酸时要保留 200-500mm 空间。

③废硫酸储罐周围要留有一定的安全空地，储罐四周设围堰，围堰内作防腐处理，并设有漏酸的处理装置。

④其它化学试剂不得靠近废硫酸罐附近堆放。

⑤废酸罐要定期进行一次清理和大修，每天要进行一次巡回检查，查看有无将要漏酸的迹象等，如外表出现灰白色酸渣，即应采取措施，不要等酸外流时才做处理。

#### (6) 硫酸储罐安全管理

建设单位要抓好危险化学品罐区安全管理。建立健全危险化学品罐区安全管理制度，完善安全操作规程；加强储罐区管理和操作人员培训，确保熟练掌握岗位安全风险和操作规程，确保能够正确使用劳动保护用品和应急防护器材，具备应急处置能力，特别是初期火灾的扑救能力和中毒窒息的科学施救能力；现场作业必须实行双人操作，一人作业，一人监督，确保做到万无一失；外来施工队伍进入罐区作业，要安排专人全程进行安全管理。

根据规范要求设置储罐高低液位报警，采用超高液位自动联锁关闭储罐进料阀门和超低液位自动联锁停止物料输送措施。加强危险化学品罐区设备设施管理，按照相关规定定期对化学品储罐及附件进行检验检测，确保完好。进一



步加大危险化学品罐区隐患排查整治力度，强化日常巡回检查，定期全面排查隐患，及时消除事故隐患。

#### 7.8.2.2 依托现有事故储存设施可行性分析

本项目事故废水的排放依托美克化工园区现有事故废水收集设施，现有事故废水收集贮存设施包括：1座有效容积3648m<sup>3</sup>的事故废水池；2座分别为有效容积为4320m<sup>3</sup>、3078m<sup>3</sup>的消防事故废水收集池；1座约5500m<sup>3</sup>的调节池。本装置消防废水最大产生量为3000m<sup>3</sup>，现有事故池容积完全能满足事故废水的排放贮存。

### 7.9 风险应急预案

本项目应急救援依托新疆维美化工有限责任公司现有装备设施及应急救援体系，公司制定有《环境风险应急预案》，并以6528012014027号完成向巴州环保局备案，并储备了部分必须应急物资。本次技改后，需对该应急预案按照危险废物紧急预案进行修订。

#### 7.9.1 应急预案编制目的

为了预防危险废物在生产、储存过程中发生火灾、爆炸或泄露污染事故，健全突发性环境污染事件应急机制，规范公司应急管理和应急响应程序，提高应对企业突发性环境污染事件的处理能力，迅速有效地控制和处置可能发生的事故，尽量降低事故造成人员伤亡及财产损失，力争把突发性环境污染事件所造成的损失控制在最小范围内。保障公司生态环境，维护社会稳定，促进企业全面、协调、可持续发展，依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《国家突发环境事件应急预案》及相关的法律、行政法规，特制定本预案。

预案遵循以国家法律法规以及有关标准规范要求，预防为主，常备不懈的方针，坚持以人为本，加强环境污染事件危险源的监测，监控并实施监督管理，建立环境污染事件风险防范体系，建立统一领导、分级管理，条块结合、以块为主、职责明确、责任到人的原则，实现功能齐全、反应灵敏、运转高效的危险废物事故事件预警和应急机制，注意与上级主管部门、政府相关部门或其他外部单位的应急预案相衔接，相兼容，提高公司管理水平和应对突发事件的能力。

## 7.9.2 应急预案文本管理及修订

(1) 应急预案文本发放范围。公司董事长、总经理、副总经理、财务总监，综合办公室、企管人力部、财务资产部、生产工程部、市场贸易部、废硫酸回收车间各 1 份；废硫酸回收车间各生产线存放 1 份应急预案副本。

(2) 应急预案在以下情况下应及时修订，不断充实、完善和提高。适用的法律法规变化；应急预案在紧急状态下暴露不足和缺陷，甚至完全失效；危险废物处置设施的设计、建设、操作、维护改变；可能导致爆炸、火灾或泄漏风险提高的其他条件改变；应急协调人改变；应急装备改变；应急技术和能力发生变化；各个生产班组、生产岗位发生变化。

## 7.9.3 应急预案适用范围

本公司负责危险废物生产、处置的各工种岗位，特别紧急情况下适用于全体职工。

## 7.9.4 应急预案启动条件

储罐、储槽、管线断裂发生泄漏污染，危险废物（废硫酸）、硫酸、SO<sub>2</sub>、SO<sub>3</sub> 溢出。事故危害：生产线或危险废物存放区域危险废物泄漏或扩散。可能导致厂区外土壤污染或者大气水体污染。

## 7.9.5 应急组织机构

### 7.9.5.1 应急预案组织机构

危险废物事故应急处理指挥部为公司常设应急领导机构，下辖应急监察组、现场救援组、保障协调组及相关网络单位。

### 7.9.5.2 职责

(1) 应急处理指挥部：组织实施本预案，组织指挥和协调相关应急事件处置；对应急事件迅速评估，报告和通报，提出现场应急行动原则要求，采取应急行动、协调各级、各专业应急力量实施应急支援，调动所需人力、物力以及做好其他重要的准备工作，指定现场指挥、副指挥，有关专家和参与人员，对相关应急事件做出决策，并下达指令，根据应急事件的发展趋势和效果，经科学评估及时调整应急反应行动或适时宣布结束应急反应预案。根据现场监测结果，确定被转移、疏散职工返回时间，指导应急时间善后处理工作。指挥长不在时，由副指挥长行使指挥长职责。

(2) 应急监察组：负责现场调查处理、报告和其他工作。接到应急处理指挥部通知后立即组织人员，携带取证和防护及设备赶赴现场。到现场查明危险废物事故发生的原因，污染种类、污染范围、污染程度，发展趋势及可能造成的影响等，适时组织人员采集相关证据，分析现场情况，提出处理方案建议，及时向应急指挥部汇报查明的情况，并向相关单位通报事态进展。参加事故后续处理的相关工作。

(3) 现场救援组：负责现场救援各项工作的组织、报告、联络、反馈、汇总工作。担负协助群众疏散、抢救伤员，各单位之间的联络，对外联系通信，现场治安、防火设立警戒，指导群众疏散，交通管制、现场设备的抢修指挥协调工作。成员应做到熟知应急处理和个人防护方法，熟练操作应急救护器材，掌握危险废物一般救护知识和医疗报警程序。

(4) 应急保障协调组：负责现场伤员生活必需和抢救物质的供应，应急资金的筹措，外单位及政府部门的对外协调等工作。成员应做到熟知救援物资的物理性质和个人防护方法，熟悉各种救援物资、器材、工具存放地点。

## 7.9.6 应急响应程序

### 7.9.6.1 响应分级

(1) 生产工程部接到发生危险废物事故报警信息后，应以最快的速度进行核实。并按本预案应急事件划分等级初步确定事件等级。对能按标准划分的，在5分钟内上报公司应急处理指挥部，对无法按标准划分的，则先按III级应急响应，并马上报告应急处理指挥部。

(2) 事故分级。按照事故严重性和紧急程度，危险废物事故分为：①I级：完全紧急状态；②II级：有限的紧急状态；③III级：潜在的紧急状态。

#### ①I级：完全紧急状态

事故范围大，难以控制，超出了本单位的范围，使临近的单位受到影响，或者产生连锁反应，影响事故现场之外的周围地区（危险废物大量溢出并向下游河流快速扩散）；或危害严重，对生命和财产构成极端威胁，可能需要大范围撤离；或需要外部力量，如政府派专家、资源进行支援的事故。

#### ②II级：有限的紧急状态

较大范围的事故，限制在单位内的现场周边地区或只有有限的扩散范围，

影响到相邻的生产单元（储罐、管线起火，有较多的危险废物泄漏，但可以安全隔离）；或较大威胁的事故，该事故对生命和财产构成潜在威胁，周边区域的人员需要有限撤离。液态污染物在某个危险废物经营单位范围内以面状方式扩散。

### ③III级：潜在的紧急状态

事故或泄漏可以被第一反应人控制，一般不需要外部援助。除所涉及的设施及其邻近设施的人员外，不需要额外撤离其他人员。事故限制在单位内的小区域范围内，不立即对生命财产构成威胁（单个生产装置发生固态污染物泄漏；可以很快扑灭的小型火灾；可以很快隔离、控制和清理的危险废物小型泄漏）。

(3) 应急指挥部接到报告后，确定是否启动本预案，若确定启动预案则立即对受理中心下达启动指令。

(4) 警戒与治安。根据应急指挥部的指令，监察组必须在 10 分钟内通知相关单位，全程跟踪事态的发展，并作好应急指挥部、现场检测和其他相关部门室之间的联络工作。

(5) 应急监测。现场救援组、保障协调组等相关部室接到指挥部的电话后，应立即赶到现场处理。应急监察组应以最快的速度，按要求进行监测，监测结果立即上报现场应急指挥部和监察组，监测工作必须做到准、快、全。

#### 7.9.6.1 现场应急处置措施

(1) 应急监察组，在现场初步查明事故发生的原因，污染种类、污染范围、污染程度后，提出处理方案，向应急指挥部报告，并根据应急指挥部指令进一步采取诸如责令造成污染事故的单位立即采取措施，受指挥部委托可召集相关专家运用指挥决策系统，迅速对事件信息进行分析、评估、提出应急处置方案和建议，供指挥部决策参考，如污染事故较大，影响面积广，确定为 I 类环境污染事件的，应及时向应急指挥部联系，请应急指挥部成员到现场共同处置，事故处理过程中，应随时向上级应急指挥部报告事态进展情况。

(2) 在应急处理过程中，如需网络单位协助的经指挥部同意后，由应急保障协调组联系相关网络单位给予配合。

(3) 现场处置人员应根据不同类型环境事故的特点，佩带相应的专业防护设备，采取安全防护措施，严格执行应急人员进入和离开事发现场的程序。

### 7.9.7 危险废物事故的通报和信息发布

事件的通报。应急指挥部在应急响应的同时，应及时向毗邻和可能波及的单位和地区通报事故情况。

信息发布。对各级危险废物事故，要及时发布准确权威的信息，正确引导社会舆论。对于较为复杂的事故，可分阶段发布，对影响重大的突发事件处理结果，根据需要及时发布。信息发布统一由应急指挥部发布，其他部门和单位不得以任何名义通过任何方式提供、发布任何信息。

### 7.9.8 应急终止

#### 7.9.8.1 应急终止的条件

- (1) 事故现场得到控制，事故条件已消除。
- (2) 污染源的泄露或释放已降至规定限值之内。
- (3) 事故所造成的危害已基本消除，无继发可能。
- (4) 事故现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要。
- (5) 采取了必要的防护措施以保护群众免受再次危害，并使事故可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

#### 7.9.8.1 应急终止的程序

- (1) 应急处理指挥部确认终止时机，或由应急监察组提出，经应急处理指挥部批准。
- (2) 应急处理指挥部向所属各应急单位下达应急终止命令。
- (3) 应急状态终止后，应急监察组继续配合上级监测部门搞好环境监测工作，直至自然过程或其他补偿措施无需继续进行为止。

应急终止后的行动：

- (1) 应急指挥部指导有关部门及突发事件的单位查找原因，防止类似问题的重复出现。
- (2) 应急抢修组根据事件对设备的损坏，及时抢修，确保企业的正常生产。
- (3) 突发事件单位负责编制环境应急总结报告，于应急终止后 15 天内上报公司生产工程部备案。
- (4) 根据实战经验，各单位对应急预案进行评估，并及时修订环境应急预案。

(5) 参加应急行动的部门负责组织、指导环境应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

## 7.10 环境风险评价结论

### 7.10.1 项目危险因素

本项目主要危险物质为硫酸、液碱、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{SO}_3$ ，最大可信事故类型为废硫酸储罐泄露事故、成品酸储罐泄漏事故、管道断裂气体泄漏事故。

本项目的危险单元为废硫酸储罐区、成品酸槽、裂解炉及管道系统。

### 7.10.2 环境敏感性及事故影响

本项目位于库尔勒经济技术开发区美克化工园维美化工企业内，距离解放军 96365 部队 0.45km，库塔干渠（杜鹃河）0.86km，项目所在区域地下水环境为非敏感区，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大于 1 万人，小于 5 万人。

根据风险模型预测分析结果，项目  $\text{SO}_2$  泄漏作为最大事故情形下，对周围大气环境和敏感目标的影响较小，处于可控可接受范围内。

### 7.10.3 环境风险防范措施和应急预案

按照环评要求，项目结合区域环境条件、工业园区、库尔勒市等环境风险防控要求，建设以总经理负责制的项目环境风险防控体系，制定防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等风险防范措施和突发环境事件应急预案，以减少事故环境风险影响。

### 7.10.4 环境风险评价结论

综合环境风险评价分析，本项目事故情况在最不利气象条件，泄漏的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{SO}_3$  对周边的人群居住区的居民影响较小；泄露的硫酸对地表水和周边地下水环境无影响。

因此，本项目加强管理、严格落实本环评提出的风险防范措施后，环境风险是处于可控可接受范围内。

## 第 8 章 污染防治措施和对策建议

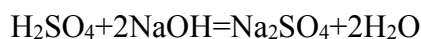
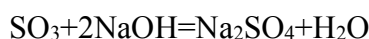
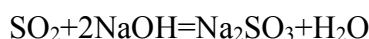
### 8.1 废气污染防治措施论证

#### 8.1.1 处理措施

废酸再生装置裂解气经吸附后的含酸尾气通过尾气吸收塔进行处置，尾气吸收塔设计处理气量为 5600m<sup>3</sup>/h，采用氢氧化钠碱液吸收处理后通过 40m 高排气筒排放。

#### 8.1.2 处理原理及处理效率

项目废酸再生装置尾气主要为酸性废气，其中的污染物主要为 SO<sub>2</sub>、SO<sub>3</sub> 及硫酸雾，采用 10%氢氧化钠溶液进行喷淋吸收，在喷淋塔内发生如下化学反应：



由化学反应式可知，尾气吸收塔中的废气主要为酸性废气，与氢氧化钠溶液发生酸碱中和反应，具有较高的反应速率，去除效率达 99%。

#### 8.1.2.3 经济可行性分析

该废气治理设施投资 130 万元，仅占总投资的 4.33%。因此，项目尾气处理设施在经济上可行。

综上所述，本项目尾气处理设施在经济、技术上可行。

#### 8.1.3 无组织废气排放措施

本项目装置区无组织排放的废气为生产装置阀门、管线、泵等设备元件在运行中因跑、冒、滴、漏逸散到大气中的污染物，主要污染物有 SO<sub>2</sub>、SO<sub>3</sub>、硫酸雾等，减少无组织废气排放的关键是加强密封、防止泄漏。项目管道及储存设备为密闭式，并在硬件上加强技术和新型密封材料的引进和投入，同时还建设密封管理制度，从设计、选型、制造、采购、安装、交付使用、维修、改造直至报废全过程，都有明确规定。建立严格的巡回检查、密封台帐和信息反馈制度，通过定时、定点进行巡回检查及时发现和消除泄漏点，尽量减少无组织排放的发生。

## 8.2 废水污染防治措施分析

本项目废水主要是斜管沉淀废水(W1)、脱吸废水(W2)、循环槽废水(W3)及尾气处理中和废水(W4)，废水排放量为9977.12t/a。废水W1-W4排至本装置污水池后，再一起排至维美三期工程乙炔装置滤液池回用，不外排。

本项目正常生产状况下废水回用，但在非正常及事故状况下，如火灾和储罐泄露，产生的消防废水和废物料排入美克化工事故池。

### 8.2.1 防渗措施

#### 8.2.1.1 概述

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

**源头控制：**主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

**分区防治：**结合厂区生产设备、管道、污染物储存等布局，实行重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；

**污染监控体系：**实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

**应急响应：**包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

#### 8.2.1.2 防渗系统

考虑到厂区所在区域渗透系数较高，在事故状态地下水较易受污染。因此项目在制订防渗措施时从严要求。

根据业主提供资料，本项目已采取的污染防渗措施：



(1) 地面防渗措施, 主要包括污水池内及污水管网处及污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。在污染区地面进行防渗处理, 防止洒落地面的污染物渗入地下, 并把滞留在地面的污染物收集起来, 送至污水池。

#### (2) 分区防治措施

本项目防渗措施分为三个级别, 对应三个防治区, 即非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

##### ①非污染防治区

非污染防治区主要是指没有物料或污染物泄漏, 不会对地下水环境造成污染的区域或部位, 主要是烟气在线监测间, 采取普通混凝土地坪, 地基按民用建筑加固处理。

##### ②一般污染防治区

一般污染防治区主要是指位于地面以上的生产功能单元, 污染地下水环境的物料或污染物泄漏后, 可及时发现和处理的区域或部位。本项目一般污染防治区采用防渗的混凝土铺砌, 防渗层为厚度 $\geq 1.5\text{mm}$ 的土工膜, 渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ , 防渗性能与 $1.5\text{m}$ 厚粘土层等效, 铺砌区与排水沟、污水池相连, 废酸储罐区设立围堰。铺砌区和围堰内泄漏的污染物和初期雨水被收集在污水池中。

##### ③重点污染防治区

重点污染防治区主要是指位于地下或半地下的生产功能单元, 污染地下水环境的物料或污染物泄漏后, 不易及时发现和处理的区域或部位。本项目地下槽池底及池壁、污水池池底及池壁、成品酸槽池底及池壁、围堰边沟、机泵边沟是重点污染防治区。重点污染防治区采用复合防渗结构, 防渗层自上而下由土工膜、抗渗砼、抗渗添加剂、细石砼等组成, 渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ , 防渗性能与与 $6.0\text{m}$ 厚粘土层等效。

本项目污染防治分区要求见表 8.2-1。

#### 8.2.1.3 污水管网

污水池已按照设计要求严格施工, 施工过程中对管道、阀门严格检查, 采用优质产品, 排水管道、阀门采用专用防渗管沟, 管沟上设有活动观察顶盖,

以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水池相连，并采取合理的排水坡度，便于废水排至污水池。

## 8.2.2 地下水监测

### 8.2.2.1 地下水监测计划

本项目生产原料涉及危废，因此需要制定地下水污染监控措施：

目前尚没有针对建设项目地下水环境监测的法律法规或规程规范，本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164—2004），结合区域含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模型模拟预测的结果来布置地下水监测点。

### 8.2.2.2 监测井布置

依据地下水监测原则，结合区域水文地质条件，在厂区周边至少应设置三口地下水水质监控井，一口沿地下水流向设在厂区南侧（上游），作为对照井，第二口沿地下水流向设在老风口水井（下游），作为污染监视监测井，第三口设在最可能出现扩散影响的厂区西边，作为污染扩散监测井，监测项目：氟化物、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、溶解性总固体、氰化物、氨氮、总硬度、高锰酸盐指数、挥发酚等 11 项指标。

监测频次：每年丰水期、枯水期各一次。

### 8.2.2.3 地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

#### （1）管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一，应指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据项目环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补

充完善。

## (2) 技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解项目运行是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，分析变化动向。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对污染区的储罐、法兰、阀门、管道等进行检查。

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水和承压水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序。

应采取如下污染治理措施：

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断水污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送化验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

## 相关建议

①地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防

渗相结合的原则。

②地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

③当污染事故发生后，污染物首先渗透到不饱和层，然后依据污染物的特性、土壤结构以及场地状况等因素，污染物可能渗透至含水层，而污染地下水。地下水一旦污染，治理非常困难，建设单位应重视地下水污染防治的重要性，确保各项预防措施落实到位、运行正常。

## 8.3 固体废物污染防治措施

### 8.3.1 固废产生及处理

本项目产生的固废主要是清灰、废催化剂，交由危险废物处置资质单位处理。清灰、废催化剂在运出之前，需在厂区内临时堆存场所，本项目清灰、废催化剂贮存依托美克化工园区现有危废贮存设施，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求对危险废物进行贮存。

### 8.3.2 危险废物管理要求

危险废物管理包括危险废物贮存措施、危险废物转运措施、危险废物安全处置措施等环节。本次环评要求严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局 5 号令）相关要求对清灰、废催化剂进行贮存、转移及制度性管理。根据国家产生危险废物的单位应当以控制危险废物的环境风险为目标，企业应制定危险废物管理计划和应急预案并报所在地县级以上地方环保部门备案。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和有关危险废物转移的管理办法，企业按照国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定：

- （1）所有废物按类在专用密闭容器中储存，没有混装；
- （2）危险废物接受企业有相应的危险废物经营资质；
- （3）废物收集和封装容器得到接受企业和监管部门的认可；
- （4）收集的固废详细列出数量和成分，并填写有关材料；
- （5）专人负责固废的收集、贮运管理工作；

(6) 所有运输车辆的司机和押运人员经专业培训持证上岗。

(7) 危险废物外运处置前，须按相关要求完成报批手续；项目试运行后，建设单位须建立危废暂存、外运处置记录台账，建立危险废物转移联单制度等，并建立相应的管理制度，保持危废暂存间常闭，并由专人负责。

(8) 加强员工教育，强化员工对固体废物（特别是危险废物）及其处置方式认识，完善管理制度，确保项目产生固废（特别是危险废物）全部收集、暂存并合理处置。

## 8.4 噪声污染治理措施分析

项目对周围环境可能造成影响的主要噪声源是泵、风机等，针对项目特点，将采取不同的噪声防治措施。

### 8.4.1 设备选型

选用低噪声设备。泵机、风机等均采用性能好、噪声发生源强小和生产效率高的设备。

### 8.4.2 采用建筑物隔声

对于部分体积较小、噪声量较大的设备，采取设置独立的操作室和控制机房的建筑隔声方式，对于室外风机等采取消声器的基础上通过周围其他建筑物隔声减少对厂界的噪声贡献。

### 8.4.3 噪声消声、减振措施

主要噪声设备采取隔声、消音、减振等综合降噪措施。泵类电动机安装消声器、风机采取隔振和消声措施，动力设备采用钢砼隔振基础，管道、阀门接口采取缓动及减振的柔性接头（口）。噪声源的降噪值在 10~19dB(A)。

## 8.5 危废进厂要求

危险废物处置利用单位必须有固定的危险废物运输车辆，并在运输车辆安装 GPS 装置。

本项目处置的对象为危废，对危废的分析鉴别、接收和贮存有如下要求：

### 8.5.1 分析化验要求

危废原料入厂前，新疆维美化工有限责任公司应委派专业人员对本项目处置的危废原料进行采样，采样频率和采样方法应符合《工业固体废物采样制样技术规范》(HJ/T 20) 和《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T 298) 中有关采样方

法的要求，确保所采样品具有代表性，并充分考虑样品受废物生产工艺波动性的影响。样品标签应信息清晰完整，明确废物危险特性信息和安全操作信息，提供废物生产工艺和产生过程信息。采样完成后委托有资质单位对进厂后的危险废物进行分析化验，确保项目所用危废原料中不含有重金属物质。采样分析报告应提供处置危险废物的相关参数值，同时应提供采样位置、份样量、份样数和废物量、采样方法、采样时的工艺工况（常规工况、停机工况、维护工况等）等相关信息。

对于同一危险废物产生单位同一生产工艺产生的不同批次的危险废物，在生产工艺操作参数未改变的前提下，可以仅对首批废物进行采样分析，其他批次的该类废物采样分析在确定可以入厂后进行。委托单位在办理危险废物转移审批手续时，应提交入厂分析报告。

危险废物分析完成后，应将分析结果与入厂前的分析结果及处置合同或协议进行对比，进一步确定危险废物是否接受。若危险废物特性分析结果符合接受要求，应根据分析结果进行分类贮存；若分析结果与合同或协议注明的废物特性不一致，应按照以下的处理程序进行处理。

(1)若拟入厂危险废物与转移联单或所签订合同或协议的标注危险废物不一致，或者危险废物的包装发生破损或泄漏，应立即与危险废物产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断，并及时向当地环境保护行政主管部门报告。

(2)通过对危险废物转移联单关于危险废物特性记录的分析，判断该类危险废物在维美化工企业现有条件下可以进行处置，满足规范要求，经当地环境保护行政主管部门批准后可以进入企业，经进一步的特性分析鉴别后按照常规程序进行处置。

(3)通过对危险废物转移联单关于危险废物特性记录的分析，判断该类危险废物不符合本规范要求，维美化工企业无法处置该类危险废物，应立即向当地环境保护行政主管部门报告，并退回到原危险废物产生单位，或送至有关主管部门指定的专业处置单位。

(4)如果无法确定入厂危险废物的特性，应作为不明性质危险废物立即报告当地环境保护行政主管部门的固体废物管理责任单位。

维美化工企业根据分析结果给予能否进行处置的答复，签订相应的处置协议或合同。

经分析鉴别后的危险废物应进行明确的标签标注，标签一般应包括以下信息：废物编号、废物名称、主要有害成分、安全操作要求、应急措施、危险废物产生单位、入厂日期等。

检测报告单及原始记录要妥善归档保管备查，同时将特性分析鉴别数据分类输入废物管理系统储存。

### 8.5.2 危险废物的贮存

危险废物原料贮存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)的相关要求。

- (1) 危险废物原料应与常规原料和产品分开贮存，禁止共用同一贮存设施。
- (2) 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。
- (3) 危险废物贮存场所必须有集排水和防渗漏设施，符合消防要求。
- (4) 应有符合《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2)的专用标志。
- (5) 危险废物贮存库区应配置装卸设备和废物贮存过程所需的专用容器及工器具。
- (6) 配置应急处理所需的物品和材料，以防止停电、液体泄漏、通风系统故障等可能的意外事件发生。
- (7) 作好危险废物贮存台帐记录，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、检查记录等。危险废物原料的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3a。
- (8) 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。
- (9) 不明性质危险废物的暂存时间不得超过 1 周。
- (10) 危险废物贮存库区应按《建筑设计防火规范》(GBJ16)和《建筑灭火器配置设计规范》(GBJ140)的规定，建设完备的消防系统并合理配置火灾预警监视及灭火器材。并及时更换危险废物贮存区域内的过期消防器材和消防材料，以保证消防器材和消防材料的有效性。

### 8.5.3 危险废物厂内输送

采用车辆在厂内运输危险废物时，运输车辆应符合危险废物运输规范要求，车辆应有警示标志，应按照运输车辆的专用路线行驶。

厂内输送应执行厂内转移联单制度，办好与贮存场所的交接，并签字、保存备查。

在进行危险废物的厂内输送时，采用密闭方式进行输送，并应根据其成分用符合现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）的专门容器分类收集输送并有防止废物的扬尘、溢出和泄漏措施。

危险废物应按其形态或包装状态进行分类传送，粒状废物应密闭传送防洒落，液体废物传送时应做好防溅、防散措施。

液态危险废物原料可采用管道泵送，并应符合以下规定：

(1)根据所输送危险废物的物理特性及所在地区的气候采取伴热管及保温处理措施。

(2)泵送管道应分段采用法兰连接，其连接段长度应按照废物的易凝结程度选择。

(3)应充分考虑液态危险废物的腐蚀性及液态危险废物中的固体颗粒物堵塞喷嘴问题，管道泵送宜配置压缩空气伴行吹堵。



## 第9章 环境影响经济损益分析

本章节将通过对该工程的经济效益、社会效益和环境效益进行分析比较，得出环境保护与经济之间的相互促进，相互制约的关系；分析建设项目的社会、经济和环境损益，评价建设项目环境保护投资的合理性以及环境保护投资的效益，促进项目建设的社会、经济和环境效益的协调统一和可持续发展。

### 9.1 环保投资

本项目是废硫酸回收利用项目，本身就是一项环保工程，环保投资占总投资 100%，但鉴于本项目在运营过程中会产生新的污染，如制酸尾气、废水和噪声等，本次环评将对这些污染物进行防护所产生的费用直接作为新增环保投资进行估算，具体新增环保投资为 365 万元，总投资额为 3000 万元，新增环保投资占总投资的 12.17%，新增环保投资具体估算见表 9.1-1。

表 9.1-1 项目环保投资一览表

序号	类别	环保措施	数量	投资（万元）	备注
1	废气治理	碱性尾吸塔	1 座	50	已投资
2	废水治理	污水池	1 个	5	已投资
3		污水收集管网	若干	10	已投资
4	环境风险控制	分区防渗	若干	300	已投资
合计				365	

### 9.2 环境效益分析

本项目投入运行后，可以处理维美化工三期工程乙炔气硫酸清净过程中产生的废硫酸 10000t/a，石油化工烷基化反应产生的废硫酸 12760t/a，废硫酸可以得到及时处理处理，同时可以减少成品硫酸的购入，项目运营后后污染物消减量见表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目所产生的环境效益

污染物名称	产生量（t/a）	消减量（t/a）	排放量（t/a）
乙炔清净废硫酸	10000	10000	0
烷基化废硫酸	12760	12760	0

由表 9.2-1 可见，本项目环境效益是显著的，减少了排污，对整个区域环境的起到改善的作用，保护了环境和周围人群的健康，较好地体现了环保投资的环境效益。

### 9.3 社会效益分析

本项目属于固体废物利用工程，项目投产后将使工业企业产生的危险废物得到集中、妥善处理，城市环境将会得到较好的改善，实现危险废物处理的“无害化”、“资源化”、“减量化”。

项目建成后对危险废物实施规范化处理，在处理措施的保障下可以有效防止废硫酸的随意倾倒，减小了危废污染的途径，相对保护了当地人民的身体健康和提高城市卫生水平。

因此本项目具有较好的社会效益。

## 第 10 章 环境管理与监测计划

### 10.1 环境管理体制

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，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。

根据《危险废物经营单位审查和许可指南》（环境保护部公告 2009 年第 65 号）及其修改公告（公告 2016 年第 65 号），对新疆维美化工有限责任公司内企业领导和技术人员要求见表 10.1-1。

表 10.1-1 对新疆维美化工有限责任公司内企业领导和技术人员要求

项目	要点	指 标	备注
组织领导	企业应有专人负责环保工作	应指定领导层中一人负责环保工作；其职责和权利应明确。 应设置了环保管理机构或环保管理人员；其职责和权利应明确。	
企业领导	企业领导应具有一定的环保知识，具有一定的专业技术知识，并掌握事故应急处理要求	有基本的环保管理常识。了解《固体废物污染环境防治法》、《危险废物经营许可证管理办法》、《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物经营单位编制应急预案指南》（原国家环保总局公告 2007 年第 48 号）对企业的要求；了解企业领导在环保管理中的职责与作用。 有相关的专业技术知识。了解所处理处置危险废物的危险特性等；了解危险废物处理处置工艺流程、环保要求。	

项目	要点	指 标	备注
		掌握与危险废物经营相关的事故应急处理要求。	
技术人员	企业技术人员应掌握专业技术知识和环保知识,并掌握事故应急处理要求	具有3名以上环境工程专业或者相关专业中级以上职称,并有3年以上固体废物污染治理经历的技术人员。	
		具有技术人员与申请单位签订的劳动合同等能证明劳动关系的证明材料。	
		掌握相关危险废物经营设施的性能和运行管理程序。	
		掌握相关的专业技术知识和环保知识。	
		掌握与危险废物利用处置相关的事故应急处理要求。	
操作工人	企业的操作工人应能看懂相关技术文件,能熟练地操作设备,并掌握事故应急处理要求	能看懂相关图纸和工艺文件。	
		能熟练地操作设备。	
		掌握与危险废物利用处置相关的事故应急处理要求。	
运输人员	危险废物运输人员应了解危险废物的运输及转移联单要求	熟练掌握危险废物运输的相关法规要求和注意事项。	考察具有危险货物运输资质的单位
		熟练掌握危险废物转移联单的要求。	
		熟练掌握与危险废物运输相关的事故应急处理要求。	

### 10.1.1 环境管理机构及职责

企业管理采取厂长负责制,企业环境保护工作由副厂长负责监督落实,安全环保科负责环境保护工作,负责环保设备的运行管理和生产设备管理工作,以及企业安全与环保、节能减排等工作,还包括建设项目环境影响评价和“三同时”竣工验收、环保设施运行、环境监测、环境污染事故处理等工作,并配合当地环保部门开展本企业的相关环保执法工作等。

#### (1) 主管厂长职责

- ①负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。
- ②负责建立完整的环保机构,保证人员的落实。

#### (2) 安全环保科职责

- ①贯彻上级领导或环保部门有关的环保制度和规定。
- ②建立环保档案,包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料,并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。
- ③汇总、编报环保年度计划及规划,并监督、检查执行情况。
- ④制定环保考核制度和有关奖罚规定。
- ⑤对污染源进行监督管理,贯彻预防为主方针,发现问题,及时采取措施,并向上级主管部门汇报。

⑥负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见，上报公司。

⑦对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。

⑧负责环保设备的统一管理，每月考核一次废气治理设施、污水处理设施的运行情况，并负责对环保设施的大、中修的质量验收。

⑨组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

### (3) 相关职责

①在公司领导下，做好生产区、办公区和生活区的绿化、美化工作。

②按“门前三包卫生责任制”，检查、督促各部门做好卫生、绿化工作。

③组织做好垃圾的定点堆放和清运工作，以及道路的清扫工作。

### (4) 车间环保人员职责

①负责本部门的具体环境保护工作。

②按照安全环保部的统一部署，提出本部门环保治理项目计划，报安全环保部及各职能部门。

③负责本部门环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状态。车间主管环保的领导和环保员至少每半个月应对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。

④参加厂内环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告。

## 10.1.2 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。

### 10.1.3 运行期的环境保护管理

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

(2) 负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(3) 负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

(4) 项目运行期的环境管理由安全环保部承担；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。

(7) 应当建立危险废物经营情况记录簿，如实记载收集、贮存、处置危险废物的类别、来源、去向和有无事故等事项。应当将危险废物经营情况记录簿保存 10 年以上。

(8) 根据《危险废物经营单位审查和许可指南》（环境保护部公告 2009 年第 65 号）及其修改公告（公告 2016 年第 65 号），对项目危险废物原料的收运、贮存、利用等环节管理要求见表 10.1-2。

## 10.2 排放清单

本项目的污染源排放清单汇总见表 10.2-1。

表 10.2-1 主要污染物排放清单汇总表

污染物类别	产生工序	污染源名称	主要污染物名称	治理措施	排污口信息				排放方式	执行标准	
					排污口参数	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
有组织废气	尾吸塔	制酸尾气	NOx	碱洗	排气筒 H=40m D=0.8m	12.31	0.069	0.55	连续	240mg/m <sup>3</sup> 7.5kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2  《硫酸工业污染物排放标准》(GB 26132-2010)中表 6
			颗粒物							120	
			SO <sub>2</sub>							200	
			硫酸雾							5	
废水	斜管沉降器	斜管沉淀废水	pH(硫酸) SS	排至污水池最终进入乙炔装置滤液池	/	pH: 2-3 SS: 27.54 硫酸盐: 11581.50	/	SS: 0.27 硫酸盐: 115.55	间断	/	/
	吸脱塔	脱吸废水	pH(硫酸)								
	稀酸循环槽	循环槽废水	pH(硫酸)								
	尾吸塔	中和废水	硫酸盐								
固废	裂解炉	清灰	SS	/	/	/	/	2t/a	间断	/	委托有资质单位处理
	转化装置	废催化剂	五氧化二钒	/	/	/	/	2t/5a	间断	/	

## 10.3 环境监测计划

### 10.3.1 污染源监测计划

结合现有工程情况，根据本项目实际，对本项目污染源重点监控，保证工程更好地满足环境目标的要求。监测的内容、频次见表 10.3-1，监测方法参照《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）执行，可委托有资质的监测单位进行监测。

表 10.3-1 污染源监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行排放标准
废气	尾气排气筒	颗粒物、SO <sub>2</sub>	在线监测	《硫酸工业污染物排放标准》（GB 26132-2010）表 6
		NO <sub>x</sub>	在线监测	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2
		硫酸雾	每季度监测一次	《硫酸工业污染物排放标准》（GB 26132-2010）表 6
	厂界	SO <sub>2</sub> 、硫酸雾	每年监测一次	《硫酸工业污染物排放标准》（GB 26132-2010）表 8
噪声	厂界	等效声级	每季度一次 昼夜各一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类

### 10.3.2 信息报告

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- （1）监测方案的调整变化情况及变更原因；
- （2）企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；
- （3）自行监测开展的其他情况说明；
- （4）排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

### 10.3.3 应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及城镇排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和环境保护主管部门等有关部门报告。



### 10.3.4 信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81号）执行。非重点排污单位的信息公开要求由地方环境保护主管部门确定。

## 10.4 事故应急调查监测方案

项目事故预案中包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，特别是废硫酸等危险化学品意外泄漏，立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直到事故影响根本消除。事故应急监测方案已与巴音郭楞蒙古自治州环境监测站共同制订和实施，环境监测人员要及时到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后24h内必须报出，应急监测专题报告在48h内要报出。

## 10.5 污染物排放口（源）挂牌标识

本项目制酸尾气排放点已开设有符合环境监测规范的采样监测口，搭建了规范的采样操作平台，废气、废水排放口设置了规范的污染源标示标牌。

## 10.6 竣工验收管理

### 10.6.1 环保验收依据

本项目在主体工程工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，建设单位可以进行自主环保验收。本项目验收主要依据以下几个方面：

（1）项目可研、批复及设计文件确定的项目建设规模、内容、工艺方法及与建设项目有关的环保设施；

（2）环境影响评价文件及其批复规定应采取的各项环境保护措施，以及污染物排放、敏感区域保护、总量控制等要求；

（3）各级环境保护主管部门针对建设项目提出的具体环境保护要求文件；

（4）国家相关产业政策及清洁生产要求。

### 10.6.2 环保验收

本项目环境保护设施“三同时”验收一览表见表10.6-1。

表 10.6-1 环保设施“三同时”验收一览表

项 目	数量	验收标准
废气处理	1 套	SO <sub>2</sub> 、硫酸雾、颗粒物达到《硫酸工业污染物排放标准》（GB 26132-2010）中表 6 标准，NO <sub>x</sub> 达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2
水污染防治	污水池	废水排至本装置污水池，经管道送至排至维美三期工程乙炔装置滤液池回用
	罐区、装置区等设防渗设施及围堰	预防外排
噪声控制	风机安装消声器 机泵加装减振装置	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准
固体废物	危险固废临时堆存设施	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）

## 第 11 章 结论与建议

### 11.1 结论

#### 11.1.1 项目概况

为推进废硫酸的资源化利用，减少原生资源的使用，促进企业提质增效，建设单位拟利用已通过竣工环保验收的废硫酸回收装置处理石油炼制过程中烷基化反应产生的废硫酸，采用裂解、封闭酸洗净化、“3+2”两转两吸、尾气吸收的工艺，年处理废硫酸 2.276 万吨，年产 98%硫酸 2 万吨。项目主要由裂解单元、净化单元、转化单元、干吸成品及尾气处理单元组成，配套的公用工程依托厂区原有设施。项目总投资 3000 万元，新增环保投资 365 万元，占项目总投资的 12.17%。

#### 11.1.2 政策符合性结论

项目建设与“气十条”、“水十条”、《土壤污染防治行动计划》相符。

根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，废硫酸回收处理项目属于危险废物治理(N7724)。本项目在现有工程的基础上，对乙炔清净废硫酸、烷基化废硫酸进行资源化利用，属于《产业结构调整指导目录(2011年本)(2013年修正)》第一大类“鼓励类”“三十八、环境保护与资源节约综合利用，15、“三废”综合利用及治理工程”，项目符合国家产业政策要求。

#### 11.1.3 厂址合理性分析结论

本项目选址位于库尔勒经济技术开发区美克化工园园区维美化工企业内，厂址用地为规划的三类工业用地，处于化工工业片区，选址合理可行；生产规模、性质和工艺路线等符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、规范，符合产业政策、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见要求。

#### 11.1.4 工程分析结论

本项目制酸尾气治理采取碱洗处理后可实现达标排放；废水排至本装置污水池，经管道输送至维美三期工程乙炔装置滤液池回用；清灰、废催化剂交由危废经营单位处置；危险废物在厂区内危废临时储存间暂存，并严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定。

#### 11.1.5 环境质量现状结论

### 11.1.5.1 大气环境

本项目所在区域为不达标区，不达标污染物 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 的最大占标率分别为 630.67%、404.00%；超标率分别为 39.14%、16.27%。

特征污染物硫酸雾日均浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》附录 D 中的浓度限值。

### 11.1.5.2 地表水环境

杜鹃河上下游水质各项评价参数均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的III类标准。

### 11.1.5.3 地下水环境

该区域地下水现状参数中部分监测点总硬度、溶解性总固体均有不同程度超标，其中总硬度超标最大超标倍数为 1.251，溶解性总固体超标最大超标倍数为 1.66；除上述参数外，其余评价因子均未超标。经分析，上述两项指标超标的原因与区域地下水天然背景值有关，综合分析，区域地下水环境质量尚未受到工业生产和人为建设的影响。

### 11.1.5.4 声环境

项目所在美克化工园区厂界声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准，项目区声环境质量现状较好。

### 11.1.5.5 土壤环境

评价区土壤中各类金属元素含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值，项目区土壤环境质量现状较好。

### 11.1.6 环境影响分析结论

本项目排放的各类污染物预测值占标率很小，对大气环境的影响在可接受范围内，不会降低区域大气环境质量级别。

项目废水全部回用，不外排区域水环境，不会造成不利影响。

各噪声源在经过隔声、减振降噪处理后，到达厂界时的噪声值均达标，不会降低声环境质量级别。

本项目危险固废在厂区内危废临时储存间暂存，并交由危废经营单位处置，正常情况下，本项目排放的固废不会对环境造成不利影响。

### 11.1.7 污染控制措施

#### 11.1.7.1 废气控制措施

制酸尾气经氢氧化钠碱洗处理后由 40m 排气筒排放，安装在线检测仪一套，颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 采取在线监测，硫酸雾采取定期监测进行监控。

#### 11.1.7.2 废水控制措施

废水排至本装置污水池后，再一起排至维美三期工程乙炔装置滤液池回用不外排。

#### 11.1.7.3 噪声控制措施

选用低噪声设备；对于噪声量较大的设备，采取设置独立的操作室和控制机房的建筑隔声方式；通过安装消声器、风机采取隔振和消声措施降。

#### 11.1.7.4 固废控制措施

清灰、废催化剂交有危险废物处置资质单位处理，危险废物临时堆存依托现有危险废物暂存间。

### 11.1.8 环境风险结论

本工程主要的环境风险因素为火灾、职工安全防护事故，建设单位采取相应的风险防范措施，可最大限度地降低事故发生的概率，减小事故发生时造成的不利影响，其环境风险在可接受范围内。

本工程配套建设事故水池，容纳火灾事故后的废水。消防事故结束后进行处理，由于消防废水水质较为复杂，本工程不具备处理该类废水的能力，建议外委处理。

### 11.1.9 清洁生产分析结论

从清洁生产相关指标分析可以看出：本项目可以达到国内国内清洁生产企业。

### 11.1.10 总量控制

本项目废水不外排，总量控制因子共 2 项：SO<sub>2</sub>：1.31t/a、NO<sub>x</sub>：3.26t/a，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放量未新增，因此，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 无需申请总量。

### 11.1.11 综合结论

新疆维美化工有限责任公司废硫酸回收装置项目符合国家及地方产业政策、符合园区规划；项目建成后可减少硫酸雾的排放量，各外排污染物能达标

排放，对周边环境的影响不大，不会造成评价范围内的环境质量降级；项目属于废硫酸资源回收循环利用项目，有利于提高废硫酸的利用率，减少原生资源的使用，具有显著的环境效益。在项目严格执行国家有关环保法律、环境标准，切实执行建设项目“三同时”制度，全面落实本报告书提出的各项污染防治对策的情况下，项目具有环境可行性。

## 11.2 要求与建议

(1) 加强企业内部环境质量管理，严格执行和落实“三同时”管理制度，降低项目建成后对环境的影响。

(2) 加强废气治理措施的管理，进一步提高废气处理效率，减少污染物排放。

(3) 加强巡检，及时检修管道设备及仪表，及时发现并正确处理跑冒滴漏问题，避免非正常排放的发生。

(4) 加强对技术人员和操作人员的专业知识及安全知识培训，严格生产工艺操作管理，严格安全管理措施，提高员工的环境保护意识。