

新疆兴发化工有限公司

4000t/a 砒盐综合利用项目

环境影响报告书

委托单位：新疆兴发化工有限公司

评价单位：南京国环科技股份有限公司

二〇二〇年八月

目 录

1 概述.....	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 评价工作过程.....	2
1.3 建设项目初步判定分析.....	4
1.4 项目特点和重点关注的主要环境问题.....	6
1.5 本环境影响报告主要结论.....	6
2 总则.....	7
2.1 评价编制依据.....	7
2.2 评价目的、重点.....	10
2.3 评价因子.....	10
2.4 评价等级.....	11
2.5 评价范围.....	15
2.6 区域环境功能区划.....	15
2.7 评价标准.....	16
2.8 环境敏感目标.....	20
2.9 阿克苏市经济技术开发区总体规划概述.....	21
3 现有项目概况.....	34
3.1 现有项目概况.....	34
3.2 现有项目工程组成.....	35
3.3 现有项目原辅材料及原辅材料理化性质.....	36
3.4 现有项目主要设备.....	39
3.5 现有项目生产工艺流程.....	40
3.6 现有项目主要污染物及治理措施.....	45
3.7 现有项目污染物排放情况.....	50
3.8 现有工程存在的环境问题及整改措施.....	59
4 本项目工程分析.....	61
4.1 项目概况.....	61
4.2 本项目工程组成.....	62

4.3 本项目原辅材料及原辅材料理化性质.....	63
4.4 本项目主要设备.....	66
4.5 本项目生产工艺流程.....	68
4.6 物料平衡.....	71
4.7 水量平衡.....	74
4.8 污染源分析.....	74
4.9 污染物排放“三本帐”.....	79
4.10 清洁生产分析.....	80
5 环境现状调查与评价.....	86
5.1 地理位置及交通情况.....	86
5.2 区域自然环境概况.....	86
5.3 大气环境质量现状监测与评价.....	91
5.4 地下水质量现状监测与评价.....	94
5.5 声环境质量现状监测与评价.....	98
5.6 土壤环境质量现状监测与评价.....	99
6 环境影响预测与评价.....	105
6.1 施工期环境影响分析.....	105
6.2 空气影响预测与评价.....	111
6.3 地表水影响预测与评价.....	116
6.4 区域地下水环境影响预测与评价.....	119
6.5 声环境影响预测与评价.....	135
6.6 固体废物影响预测与评价.....	137
6.7 土壤环境影响分析.....	137
7 环境风险影响分析.....	144
7.1 现有项目环境风险回顾.....	144
7.2 本项目环境风险因素识别.....	146
7.3 环境风险防范措施及应急预案.....	153
7.4 小结.....	157
8 环境影响减缓对策和措施.....	159

8.1 施工期污染防治措施措施.....	159
8.2 运行期污染防治措施.....	161
9 环境管理与环境监测计划.....	169
9.1 环境管理与监测的目的.....	169
9.2 环境管理计划.....	169
9.3 污染物总量控制分析.....	170
9.4 环境监测计划.....	171
9.5 污染物排放清单.....	172
9.6 排污口规范化.....	174
9.7 环境监理.....	174
10 环境保护投资概算与环境影响经济损益分析.....	176
10.1 经济效益分析.....	176
10.2 社会效益分析.....	176
10.3 环境效益分析.....	177
10.4 小结.....	178
11 评价结论.....	179
11.1 项目概况.....	179
11.2 区域环境质量现状评价结论.....	179
11.3 区域环境影响分析和评价结论.....	180
11.4 污染防治措施.....	181
11.5 公众参与结论.....	182
11.6 总体结论.....	182

1 概述

1.1 项目背景

新疆兴发化工有限公司（以下简称：兴发化工）是由湖北兴发化工集团股份有限公司出资设立的有限责任公司。公司位于阿克苏经济技术开发区兴发工业园内。

兴发化工于 2012 年 6 月获得自治区环保厅新环评价函〔2012〕613 号批复，同意新建 50000 吨/年二甲亚砷项目。项目建设一条 5 万 t/a 的二甲基亚砷生产线。

由于市场原因，该项目分期实施，一期工程为 20000 吨/年。2012 年 6 月项目动工建设，2013 年 6 月初步建成，2013 年 6 月获得自治区环保厅以《关于新疆兴发化工有限公司 50000 吨/年二甲亚砷项目（一期 20000 吨/年）试生产的复函》（新环监函〔2013〕503 号），批复同意本项目一期工程投入试生产。2013 年 10 月，通过项目一期工程竣工环保验收工作。目前兴发化工产能为年产二甲亚砷 20000 吨。

项目装置以天然气、硫磺、甲醇为初始原料，采用天然气—硫磺—甲醇法，先以天然气和硫磺为原料生产出硫化氢与二硫化碳，再以硫化氢、二硫化碳和甲醇为原料生产出二甲基硫醚，最后以二甲基硫醚为原料经氧化生产二甲亚砷。在生产二甲亚砷环节，会产生砷盐副产物，每生产 1 吨亚砷大约产生 0.18 吨砷盐，主要成分为硝酸钠（40%~60%）、二甲基砷（15%~30%）、二甲亚砷（10%~20%）等。

由于新疆地区暂时没有回收处理砷盐的单位，兴发化工只能将亚砷装置副产的砷盐，全部低价外售给疆外企业，作为原料，生产硝酸钠和二甲基砷粗品。砷盐外销内地企业，不仅运输距离远、运输费用高，而且在临时储存和长距离运输过程中也存在一定的环保和安全风险。为此，兴发化工借鉴国内同行业生产厂家的成熟经验，结合自身工艺特点，拟建设一套 4000 吨/年砷盐综合利用装置，从砷盐中分离生产工业级硝酸钠产品和二甲基砷粗品，直接对外销售，二甲亚砷进入二次凝结水返回亚砷装置回收。

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》及《建设项目环境保护管理条例》等相关规定及各级环保部门相关要求，兴发化

工委托南京国环科技股份有限公司开展“新疆兴发化工有限公司 4000t/a 砷盐综合利用项目”环境影响评价工作。我单位在进行了初步的现场调查和资料收集分析的基础上，编制完成了该项目环境影响报告书送审稿。

1.2 评价工作过程

我公司于 2020 年 6 月接受兴发化工委托承担本工程环境影响评价工作。接收委托后，我公司成立项目环评课题组，组织技术人员对工程区域进行了实地勘察和相关资料搜集。本次评价委托新疆天熙环保科技股份有限公司开展了工程区域的环境现状监测工作。

同时根据国家有关法律法规、环境影响评价技术导则和技术规范等要求开展环境影响报告书的编制工作，在得出初步评价结论后，根据环保部及新疆维吾尔自治区有关规定在工程区域及周边开展了公众参与调查，并在充分听取公众意见的基础上对评价结论和相关环保措施作了修改和完善，编制完成《新疆兴发化工有限公司 4000t/a 砷盐综合利用项目环境影响报告书》。

本次环评工作具体程序如下：

2020 年 6 月 6 日，在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站（<http://www.xjhbcy.cn/>）发布第一次环评信息公示。

2020 年 6 月，对工程区域进行了实地踏勘、调研，收集了与本工程相关的资料，了解自然环境现状、污染源情况等。

2020 年 9 月 10 日，在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站（<http://www.xjhbcy.cn/>）进行了第二次环评信息公示公布了本工程征求意见稿。

2020 年 9 月，完成《新疆兴发化工有限公司 4000t/a 砷盐综合利用项目环境影响报告书》。

本工程环境影响评价程序见图 1.2-1。

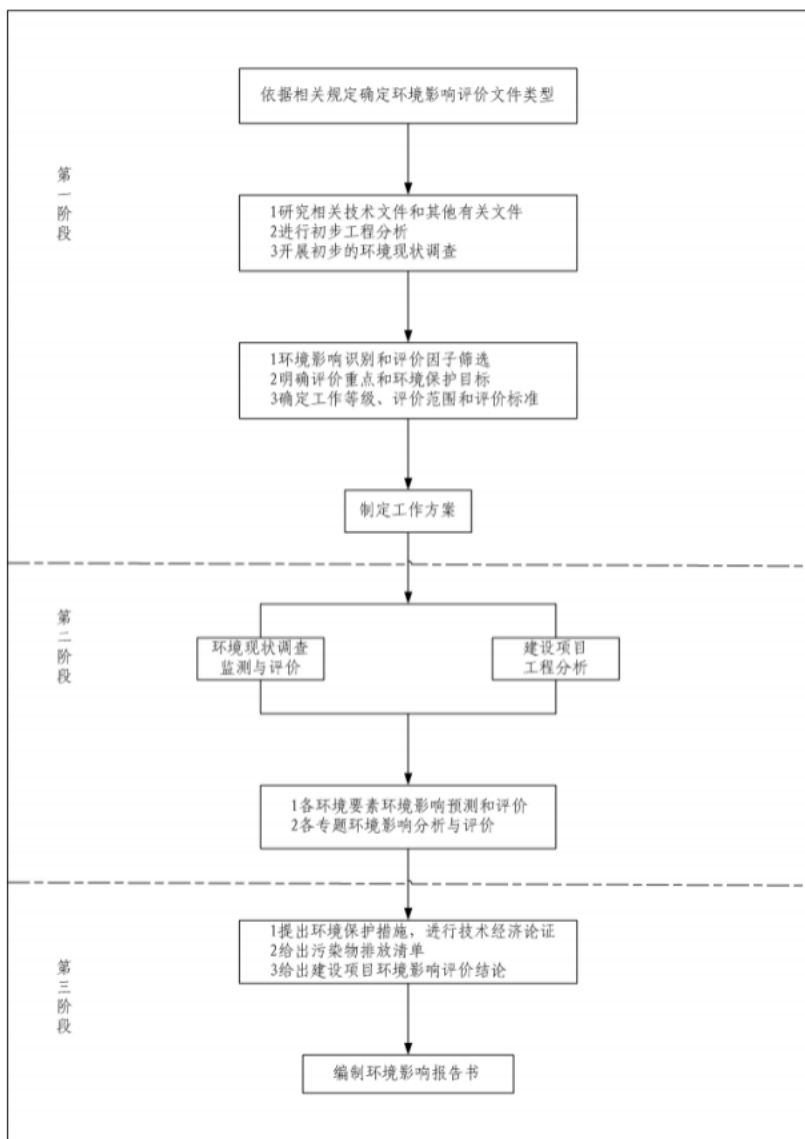


图 1.2-1 环境影响评价工作程序框图

1.3 建设项目初步判定分析

1.3.1 产业政策符合性

本项目为二甲亚砷生产过程中产生的副产砷盐提纯开发项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类中“四十三 环境保护与资源节约综合利用；43、工业副产盐资源化利用”项目。

因此本项目的建设符合国家产业政策。

1.3.2 与《阿克苏经济技术开发区总体规划（2011-2030）》符合性分析

根据《阿克苏经济技术开发区总体规划（2011-2030）》，阿克苏经开区产业规划布局为以高新技术产业为主导，重点培育和发展先进装备制造业、新型建材业、电力产业、商贸物流业、电子信息产业、新能源产业、新材料产业、节能环保产业，并努力将新型建材业、电力产业、商贸物流业培育成经开区近中期主导产业。

兴发化工属于化工企业，本项目为工业副产盐资源化利用项目，不属于《阿克苏经济技术开发区总体规划（2011-2030）》规定的重点发展的主导产业。但《阿克苏经济技术开发区总体规划（2011-2030）环境影响报告书》规划调整建议中明确：现状企业“兴发化工”位于规划的装备制造产业园，为已批已建用地，现状用地与规划用地布局存在冲突，建议规划结合现状具体情况，保留兴发化工企业及其产业链，新的化工企业不再进入。

因此，本项目的建设符合《阿克苏经济技术开发区总体规划（2011-2030）》相符。

1.3.3 与“三线一单”符合性分析

根据环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号），为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作

用，加快推进改善环境质量。本项目“三线一单”符合性分析如下：

（1）与生态保护红线的相符性

项目区位于阿克苏经济技术开发区内，项目区附近无学校、医院、居住区等环境敏感区。项目位于兴发化工现有厂区内，不新增用地。园区总体规划及规划环评已经批准，项目不占用园区防护林带、重大对外交通设施防护绿地、电力设施通道，项目符合生态保护红线的要求。

（2）环境质量底线相符性

①大气环境

根据阿克苏地区市环境监测站 2017 年日均和年均的常规项大气监测数据，项目所在区域环境空气质量属于不达标区。

本次环评现状补充监测表明，区域内各监测因子可满足相应的环境空气质量标准要求。

因此，当地的大气环境不会对本项目构成明显的制约。

②地表水

本项目产生的废水均经厂内污水处理装置处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中二级标准后，排入阿克苏市第二污水处理厂处理。

③声环境

监测结果表明，项目厂界昼夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类标准要求。项目建成后预测数据分析表明：昼间、夜间噪声预测值厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值要求。

④地下水

监测结果表明，评价区域内的兴发化工西侧水井的总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物，墩买里村水井的总硬度、溶解性总固体、硫酸盐，阿克苏经济技术开发区东侧监测点溶解性总固体、硫酸盐超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准要求，这些超标原因主要是由地质因素造成的。

⑤土壤

本项目监测点位为项目所在地，监测结果表明土壤环境现状监测值均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值中的第二类用地限值要求。

（3）资源利用上线分析

本项目运营期所用的资源主要为水资源、电能、土地资源，根据区域矿产资源利用规划，项目用水及用电以及矿产资源开发不会达到资源利用上限。

（4）与环境准入负面清单对照

本项目符合现行国家产业、行业政策。经查《市场准入负面清单草案》（试点版），本项目不在其禁止准入类和限制准入类中，项目不属于限制、禁止类项目；本项目生产使用电能，资源能源利用率高，不会突破当地资源利用上线；本项目选址符合《阿克苏经济技术开发区总体规划（2011-2030）》的相关要求，不属于环境准入负面清单中禁止类、限制类项目。

根据《关于印发新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划[2017]891 号）文规定，本项目不在国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单之列，因此本项目建设符合“三线一单”要求。

1.4 项目特点和重点关注的主要环境问题

本项目属于工业副产盐资源化利用项目，根据本项目采用的工艺及污染物排放方式，结合项目周边环境特征，本项目应重点关注：项目建设对废气及废水治理、固废污染防治及综合利用。本次评价工作重点为：工程分析、大气环境影响评价、水环境影响分析、环境保护和污染防治措施可行性分析等内容。

1.5 本环境影响报告主要结论

本项目为工业副产盐资源化利用，依据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策。通过公众参与调查，当地群众无意见。在落实本环评提出的各项环保措施后，主要污染物可实现达标排放，生态影响在可接受程度，各项指标基本可满足清洁生产要求，对当地环境不会造成大的污染影响，同时本项目建成后可以增加企业的经济效益，对推动当地经济具有一定的促进作用。本评价认为该项目只要认真贯彻执行国家的环保法律、法规，认真落实本环评提出的各项污染防治措施、生态环境影响减缓措施及环境风险防范措施，从环境保护的角度看，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 评价编制依据

2.1.1 国家法律、法规及文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(全国人大常委会, 2015 年 1 月 1 日施行);

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(中华人民共和国主席第四十八号令, 2016 年 9 月 1 日施行);

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(中华人民共和国主席第三十一号令, 2016 年 1 月 1 日实施);

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》(全国人大常委会, 2017 年 6 月 27 日修订, 2018 年 1 月 1 日施行);

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(全国人大常委会, 1996 年 10 月 29 日颁布, 1997 年 3 月 1 日施行, 2018 年 12 月 29 日修改);

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订, 2020 年 9 月 1 日施行);

(7) 《中华人民共和国水土保持法》(中华人民共和国主席第三十九号令, 2011 年 3 月 1 日施行);

(8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(全国人大常委会, 2012 年 02 月 29 日颁布, 2012 年 7 月 1 日施行);

(9) 《清洁生产审核办法》(国家发展和改革委员会、环境保护部第 38 号, 2016.7.1 实施);

(10) 《危险废物污染防治技术政策》(2001 年 12 月 17 日施行);

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

(12) 《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见(试行)》(环办环评[2016]14 号);

(13) 《危险化学品安全管理条例》(2011 年 2 月 16 日国务院第 144 次常务会议修订);

- (14) 《重点环境管理危险化学品目录》（环办[2014]33号）；
- (15) 《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），环境保护部；
- (16) 《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），环境保护部；
- (17) 《环境影响评价公众参与办法》（2018年4月16日发布）；
- (18) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日修订）；
- (19) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》；
- (20) 《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）；
- (21) 《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（环发〔2011〕150号）；
- (22) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》；
- (23) 《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）；
- (24) 《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；
- (25) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发〔2015〕17号；
- (26) 《关于印发<全国地下水污染防治规划（2011-2020年）>的通知》（环发[2011]128号）；
- (27) 《突发环境事件应急预案管理办法》（环境保护部令第34号，2015年4月16日）；
- (28) 《全国主体功能区规划》（国发[2010]46号）。

2.1.2 地方法律、法规及文件

- (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第二次修订，2017年1月1日施行；
- (2) 新疆维吾尔自治区人民政府令第163号《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》；
- (3) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》新政发

[2014]35号；

(4) 《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，2016年第45号；

(5) 《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价公众参与管理规定（试行）》（新环评价发[2013]488号）；

(6) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》；

(7) 《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国水土保持法>办法》，自治区人大常委会8-18号文，1994.9.24；

(8) 《关于贯彻落实国务院加快发展循环经济若干意见的实施意见》，新政发[2005]101号；

(9) 《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》，2016年1月；

2.1.3 环境影响评价技术导则

(1) 《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ130-2014）；

(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 地面水环境》（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 生态影响》（HJ19-2011）；

(6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(7) 《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）；

2.1.4 环境影响评价有关资料及文件

(1) 《新疆兴发化工有限公司4000t/a 磷盐综合利用项目可行性研究报告》；

(2) 《新疆兴发化工有限公司50000吨/年二甲基亚砷项目环境影响报告书》；

(3) 《新疆兴发化工有限公司50000吨/年二甲基亚砷项目（一期20000吨/年）竣工环境保护验收监测报告》；

(4) 建设单位提供的其他材料。

2.2 评价目的、重点

2.2.1 评价目的

依据国家相关法律法规及技术规范, 在环境现状调查和工程特性分析的基础上, 以工程施工期环境影响、生态环境保护、水环境保护为重点, 全面、系统、准确地评价工程建设可能产生的环境有利影响和不利影响, 提出相应的环境保护措施, 使工程建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一, 为工程决策提供依据。

2.2.2 评价重点

(1) 选址环境可行性分析

本项目位于阿克苏经济技术开发区, 确保选址满足《阿克苏经济技术开发区总体规划 2018-2030》的相关规定。

(2) 工程分析

突出工程分析, 分析本项目工艺中各类污染物的排放点、排放规律及排放量, 为影响评价和提出污染防治措施提供依据。同时还要分析各类污染物排放量的计算, 科学合理地确定项目的排放总量。

(3) 污染防治措施论证

从经济、技术、环境三个方面, 对项目的污染防治措施进行评价, 在此基础上, 提出进一步的对策建议。

(4) 环境影响评价

在工程分析的基础上, 重点预测评价该工程对环境的影响, 保证预测结果的可靠性。

(5) 环境风险评价

本项目未构成重大危险源, 应按照风险导则的有关技术要求, 对存在的环境风险进行适当的评价, 并制定适用的事故防范措施。

2.3 评价因子

根据工程特征、污染物排放特征、污染物的毒性、污染物环境标准和评价标准。确定本工程的环境现状评价因子、环境影响预测因子和总量控制因子, 详见

表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目评价因子筛选

环境类别	现状评价因子	影响预测评价因子	总量控制因子
大气	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃、硫化氢、二硫化碳、甲醇、甲硫醇、臭气浓度	氮氧化物、非甲烷总烃	氮氧化物、非甲烷总烃
地表水	pH、SS、COD、氨氮、TP、TN	COD、SS、氨氮、TP	COD、氨氮、TP
地下水	K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性固体、SS、总大肠杆菌、细菌总数	COD	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
土壤	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中 5.2.1 表 1 中所列全部 45 个因子	COD	/
固体废物	工业固废的利用、处置情况	工业固废的利用、处置情况	固体废物排放量

2.4 评价等级

2.4.1 环境空气

根据项目的工程分析结果，项目产生的主要污染物主要来自脱砷母液中和过程中产生的酸雾以及冷凝过程中产生的非甲烷总烃。本环评选择以氮氧化物、颗粒物来计算其污染物的最大地面浓度占标率 P_i 及地面浓度标准限值 10% 时所对应的最远距离 D10%。 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大落地浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准 mg/m^3 ，一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，比如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日均值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。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气评价

工作等级的判定依据见表 2.4-1。

表 2.4-1 大气环境影响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	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

估算模型计算结果见表 2.4-2。

表 2.4-2 主要污染物估算模型计算结果表

参数		取值
城市农村/选项	城市农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		40.7°C
最低环境温度		-27.6°C
土地利用类型		荒漠
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°	/

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下：

表 2.4-3 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
冷凝废气 FQ-02	NMHC	2000.0	0.7758	0.0388	/
中和废气 FQ-01	NOx	250.0	1.5521	0.6208	/

本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为中和废气 FQ-01 排放的 NOx $P_{\max}$ 值为 0.6208%， $C_{\max}$ 为 $1.5521\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

2.4.2 地表水环境

本项目产生的废水接入污水管网后排入管至阿克苏市第二污水处理厂，集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标

准后，用于生态灌溉和中水回用。对照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）表 2 判定地表水评价等级为三级 B。因此本报告对本项目产生的水环境影响进行简单论述，主要对废水接管的可行性以及污水厂处理本项目废水的可行性进行分析。

2.4.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于基本化学原料制造项目，属于 I 类项目。

经调查，拟建项目场地所在区域无居民分散式生活饮用水井，周边也无集中式生活水源地的保护区，不位于集中式生活水源地的补给径流区，无特殊地下水资源保护区等地下水环境敏感区，因此项目场地地下水敏感程度为不敏感。

表 2.4-4 地下水环境敏感程度分级

分级	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源地）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地，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 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

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

表 2.4-5 建设项目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
不敏感	二	三	三

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中地下水评价工作等级分级，确定本项目地下水环境影响评价等级为二级。

2.4.4 声环境

由于本项目建设区属《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 3 类区，

项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB (A)，且受影响人口数量变化不大，依据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)中的判断，本项目噪声评价工作等级定为三级。

2.4.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018)中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“制造业——石油化工”中的 I 类——“化学原料和化学制品制造项目”项目。本项目位于现有项目厂区内，占地面积 <5hm²，规模为小型；根据实地踏勘，项目位于阿克苏经济技术开发区内，因此周边土壤环境敏感程度为“不敏感”类，根据评价工作等级分级表，确定拟建项目土壤评价工作等级为二级。具体见表 2.4-6~2.4-7。

表 2.4-6 本项目土壤环境敏感程度分级

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

表 2.4-7 本项目土壤环境影响评价等级判定表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

2.4.6 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中建设项目环境风险潜势判断的相关要求，进行项目环境风险潜势判断。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中危险物质在生产场所和贮存场所临界量来进行筛选，本项目所涉及的危险物质最大贮存量及临界量见表 2.4-8。

表 2.4-8 风险物质源强汇总表

序号	风险物质	厂内产生或储存量 qn/t	(HJ169-2018)附录 B 临界量/t	CAS 号	Q 值
1	稀硝酸	5	7.5	7697-37-2	0.67

2	液碱	10	/	1310-73-2	——
3	硝酸钠	50	/	231-554-3	——
4	二甲基砷	500	/	67-71-0	——
5	二甲基亚砷	500	/	67-68-5	——

本项目涉及的危险物质数量与临界量的比值（Q）为 0.67。因此，确定本项目环境风险潜势为 I，本项目环境风险可进行简单分析。详见表 2.5-8。

表 2.4-9 环境风险评价工作等级划分

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

a 是相对于详细工作内容而言，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说明。

2.5 评价范围

（1）环境空气

本项目大气环境评价范围为以项目厂界为中心，边长 5 公里的矩形范围。

（2）地表水环境

本项目运行期产生的废水主要为职工生活污水，废水经厂区内污水处理装置处理后排入阿克苏第二污水处理厂进行处理后达标排放。

（3）地下水环境

本项目地下水环境评价范围以项目为中心周边 6km² 范围内。

（4）声环境

本项目声环境评价范围为项目边界向外 200 米。

（5）土壤环境

本项目厂界外 50m 范围。

2.6 区域环境功能区划

（1）大气环境功能区划

本项目所在的阿克苏经济技术开发区属于环境空气质量二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准。

（2）水环境功能区划

本项目所在的阿克苏经济技术开发区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）执行 III 类标准。

（3）声环境功能区划

本项目所在的阿克苏经济技术开发区属于声环境 3 类功能区。区域声环境执

行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

2.7 评价标准

2.7.1 环境质量标准

2.7.1.1 大气环境

项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；硫化氢、二硫化碳执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 污染物标准限值。非甲烷总烃环境质量标准参考《大气污染物综合排放标准详解》标准；值见表 2.7-1。

表 2.7-1 大气执行的质量标准

项目	标准值		单位	标准来源
颗粒物 (粒径小于 10 μm)	24 小时平均	150	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	年均浓度	70		
颗粒物 (粒径小于 2.5 μm)	24 小时平均	75		
	年均浓度	35		
NO_2	1 小时平均	200		
	24 小时平均	80		
	年均浓度	40		
NO_x	1 小时平均	250		
	24 小时平均	100		
	年均浓度	50		
SO_2	1 小时浓度	500	mg/m^3	
	24 小时平均	150		
	年均浓度	60		
CO	24 小时平均	4	mg/m^3	
	1 小时平均	10		
总悬浮物 (TSP)	24 小时平均	300	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	年均浓度	200		
硫化氢	1 小时平均	10	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
二硫化碳	1 小时平均	40		
甲醇	1 小时平均	3000		
	24 小时平均	1000		
非甲烷总烃	一小时平均	2	mg/m^3	《大气污染物综合排放标准详解》中小时平均浓度限值

2.7.1.2 地下水环境

工程所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

表 2.7-2 地下水质量标准 (单位: mg/L)

编号	项目	III类标准	编号	项目	III类标准
1	pH 值	6.5-8.5	13	硝酸盐	≤ 0
2	总硬度	≤ 450	14	亚硝酸盐	≤ 1.0
3	溶解性总固体	≤ 1000	15	氨氮	≤ 0.5
4	硫酸盐	≤ 250	16	氟化物	≤ 1.0
5	氯化物	≤ 250	17	氰化物	≤ 0.05
6	铁	≤ 0.3	18	汞	≤ 0.001
7	锰	≤ 0.1	19	砷	≤ 0.05
8	铜	≤ 1.0	20	硒	≤ 0.01
9	锌	≤ 1.0	21	镉	≤ 0.005
10	挥发酚	≤ 0.002	22	六价铬	≤ 0.05
11	阴离子洗涤剂	≤ 0.3	23	铅	≤ 0.01
12	COD _{Mn}	≤ 3.0	24	总大肠杆菌	≤ 3

2.7.1.3 声环境

本项目位于阿克苏经济技术开发区,属于声环境 3 类功能区。区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准,标准值见表 2.7-3。

表 2.7-3 声环境质量标准 (单位: dB(A))

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3 类	65	55

2.7.2 污染物排放标准

2.7.2.1 大气污染物

本项目生产过程中产生的污染物主要为中和过程中产生的硝酸雾和冷凝过程中产生的二甲基亚砷。由于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无硝酸雾和二甲基亚砷分别以氮氧化物和非甲烷总烃进行计算,详见表 2.7-4。

表 2.7-4 大气污染物综合排放标准

污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率(kg/h)		无组织排放 监控浓度限值	
		排气筒高度(m)	二级	监控点	浓度(mg/m ³)
氮氧化物	240	15	0.77	周界外浓度最高点	0.12
非甲烷总烃	120		10		4.0

2.7.2.2 水污染物

本项目产生的污水经厂内污水处理装置处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中二级标准后,排入阿克苏经济技术开发区市政污水管网后,送阿克苏市第二污水处理厂处理出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 B 标准。

本项目废水接管标准和污水处理厂出水水质标准见表 2.7-5。

表 2.7-5 污水处理厂排水水质指标

项目	单位	污水接管标准	污水处理厂尾水水质标准
		《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)中二级	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B
COD	mg/L	150	60
BOD ₅	mg/L	30	20
pH	—	6~9	6~9
SS	mg/L	150	20
NH ₃ -N	mg/L	25	8 (15)
总磷	mg/L	1.0	1.0

2.7.2.3 土壤环境

项目所在区域土壤环境按《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)表 1 中第二类用地筛选值进行评价,具体指标详见表 2.7-6。

表 2.7-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(单位: mg/kg)

序号	污染物名称	CAS 编号	筛选值
			第二类用地
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38

7	镍	7440-02-0	900
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	106-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	208-01-9	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	苯	91-20-3	70

2.7.2.4 噪声

项目施工期执行《建筑施工作业环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 2.7-7。

表 2.7-7 建筑施工作业环境噪声排放标准

昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
70	55

本项目运行期厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准值，见表 2.7-8。

表 2.7-8 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3	65	55

2.7.2.5 固体废物控制标准

本项目一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001，2013 年修订）；危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 年修订）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001，2013 年修订）等。

2.8 环境敏感目标

评价区域内无国家规定的文物保护单位、风景名胜、革命历史古迹、饮用水源地等环境敏感点。项目主要环境保护目标与保护级别见表 2.8-1。

表 2.8-1 环境保护目标及保护级别

环境要素	保护目标	保护级别
环境空气	评价区范围内无敏感目标	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准
地下水	评价区范围内地下水	《地下水质量标准》(GB14848-2017) III 类标准
声环境	厂界	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准
土壤	评价范围内土壤	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)

2.9 阿克苏市经济技术开发区总体规划概述

2.9.1 规划基本情况

阿克苏市于 2007 年规划编制了《阿克苏市工业园区总体规划（2006-2015）》对阿克苏市轻纺工业园和建材化工工业园进行了统筹规划，总规划面积 15.72km²，其中轻纺工业园区规划面积约 8.2km²，建材化工工业园区规划面积约 7.5km²。建材化工工业园区位于阿克苏市城市边界西南约 7km，轻纺工业园区位于阿克苏市东南约 8km，两个园区分居阿克苏河两侧。阿克苏工业园区总体规划（2006-2015）及规划环境影响评价已于 2007 年全部完成。

2009 年，经自治区人民政府批准，阿克苏工业园设立为自治区级工业园区，批准文号：新政函〔2009〕2 号。

2011 年，阿克苏工业园区更名为阿克苏经济技术开发区，更名后的阿克苏经济技术开发区规划面积和四至范围与原阿克苏工业园区建材工业园区四至范围一致。

自治区住房和城乡建设厅于 2011 年 4 月 11 日出具了“关于对《阿克苏建材化工工业园区总体规划方案（2011-2030）的审查意见》（新建回复〔2011〕38 号）”。意见提出，《规划方案》提出的园区用地规模与自治区人民政府《关于同意设立阿克苏工业园区的批复》（新政函〔2009〕2 号）批准的园区用地规模不符，应对园区用地规模进一步论证。在批准《阿克苏建材化工工业园区总体规划（2011-2030）》之前，应依法审批阿克苏建材化工工业园区扩区。

2018 年 11 月 22 日，自治区国土资源厅委托阿克苏地区国土资源局对阿克苏经济技术开发区四至范围勘界成果（15 平方公里）进行验收，2018 年 12 月 19 日，阿克苏地区国土资源局出具了“关于对阿克苏经济技术开发区土地勘测定界项目勘测定界验收意见”，确认了阿克苏经济技术开发区的四至范围定界。

2019 年 9 月，经中共阿克苏地委（扩大）会议审议通过，并由中共阿克苏地委办公室、地区行署办公室印发实施了《阿克苏地区产业规划布局实施意见》，进一步有力地指导、促进和保障谋划、实施开发区产业规划布局优化调整。在此基础上，阿克苏经济技术开发区管委会委托新疆天合环境技术咨询有限公司编制了《阿克苏经济技术开发区总体规划（2018-2035 年）》（新环审〔2019〕165 号）。

2.9.2 园区总体布局

2.9.2.1 总体结构

开发区将形成“两心（一主一副）、两片区，一轴”的布局结构。

（1）两心：

一主核心：经开区北部规划布局行政办公、教育、科技研发等生产性服务功能，并结合濒临西湖景区和休闲广场绿化，形成经开区的居住、医疗、商业、文化娱乐等生活服务功能配套的主核心。

一副核心：规划依托商贸物流区的发展，在商贸物流区的中心的位置，绍兴路以南、水韵路以东、建设路以西设置一处综合服务配套区副核心，打造经开区完善的综合服务配套功能。

（2）两片区：工业加工片区；商贸物流片区。

（3）两轴：经开区对外交通主干道东西走向的浙江路，作为经开区规划结构的发展主轴。

2.9.2.2 工业用地布局

（1）居住用地：规划居住用地为 77.63 公顷，占规划建设用地的 5.17%。

（2）公共管理与公共服务设施用地：规划公共管理与公共服务用地为 47.32 公顷，占规划建设用地的 3.15%。

（3）商业服务业设施用地：规划商业服务业设施用地为 26.25 公顷，占规划建设用地的 1.75%。

（4）工业用地：规划工业用地为 714.47 公顷，占规划建设用地的 47.61%。
仓储用地：规划仓储用地 262.49 公顷，占规划建设用地 17.49%。

（5）绿地：规划绿化与广场用地 233.21 公顷，占规划建设用地的 15.54%。
近远期用地平衡见表 2.9-1、表 2.9-2。

表 2.9-1 近期用地汇总表

代码	用地代码		用地分类	用地面积（公顷）	所占比例（%）
1	R		居住用地	22.373	2.24
	其中	R2	二类居住用地	22.373	2.24
2	B		商业服务业设施用地	11.992	1.20
	其中	B1	商业用地	10.350	1.04
		B4	公用设施营业网点用地	1.641	0.16

3	M		工业用地	531.481	53.15
	其中	M2	二类工业用地	86.201	8.62
		M3	三类工业用地	445.281	44.53
4	W		物流仓储用地	212.924	21.29
	其中	W	物流仓储用地	212.924	21.29
5	S		道路与交通设施用地	88.753	8.88
	其中	S1	城市道路用地	78.827	7.88
		S4	交通场站用地	9.926	0.99
6	U		公用设施用地	3.429	0.34
	其中	U1	供应设施用地	0.782	0.08
		U2	环境设施用地	0.396	0.04
		U3	安全设施用地	2.250	0.23
7	G		绿地与广场用地	128.99	12.90
	其中	G1	公园绿地	25.540	2.55
		G2	防护绿地	103.454	10.35
8	H11 城市建设用地	999.945	100.00		

表 2.9-2 远期用地汇总表

代码	用地代码		用地分类	用地面积 (公顷)	所占比例 (%)
1	R		居住用地	77.625	5.17
	其中	R2	二类居住用地	77.625	5.17
2	A		公共管理与公共服务设施用地	47.318	3.15
	其中	A1	行政办公用地	14.869	0.99
		A2	文化设施用地	7.668	0.51
		A3	教育科研用地	14.674	0.98
		A5	医疗卫生用地	5.886	0.39
		A6	社会福利用地	4.221	0.28
3	B		商业服务业设施用地		
	其中	B1	商业服务业设施用地	26.249	1.75
		B2	金融保险用地	7.725	0.51
		B4	公用设施营业网点用地	1.641	0.11
4	M		工业用地	714.471	47.61
	其中	M1	一类工业用地	143.040	9.53
		M2	二类工业用地	126.259	8.41
		M3	三类工业用地	445.172	29.67
5	W		物流仓储用地	262.484	17.49
	其中	W	物流仓储用地	262.484	17.49
6	S		道路与交通设施用地	123.516	8.23
	其中	S1	城市道路用地	113.554	7.57

		S4	交通场站用地	9.962	0.66
7	U		公用设施用地	15.722	1.05
	其中	U1	供应设施用地	6.569	0.44
		U2	环境设施用地	1.303	0.09
		U3	安全设施用地	2.250	0.15
		U9	其他公用设施用地	5.599	0.37
8	G		绿地与广场用地	233.208	15.54
	其中	G1	公园绿地	36.476	2.43
		G2	防护绿地	196.732	13.11
9	H11 城市建设用地	1500.593	100.00		

2.9.3 公共设施规划

2.9.3.1 园区道路规划

(1) 公路

西湖路、杭州路、龟兹路、浙江路、温州路是开发区对外联系的出入口，314国道(高速公路)、306省道、西外环路是本开发区对外联系的主要公路。经开区内不设长途汽车客运站，经开区内设置公共汽车始发站等公共交通用地。

(2) 铁路

南疆铁路由经开区东侧经过，规划在经开区东南部物资集散储运区内设铁路货运站场，结合经开区现有铁路专用线，延伸建设铁路专用线，形成经开区铁路专用货运站场，年货运能力按千万吨规模考虑，确保经开区铁路运输物流畅通。

(3) 加油、加气站规划

至规划期末经开区加油、加气站共计3座。

(4) 道路系统

路网结构：采用方格网结构。

道路等级：根据道路的使用功能将道路划分为三级，即：主干道路红线宽62米和50米，次干道路红线宽40米，支路红线宽度30米。为满足工程管线布置要求，规划确定建筑后退红线为：主干道后退15.0米，次干道后退8.0米，支路后退6.0米。

(5) 停车场

结合仓储物流区规划配置大型货运停车场，公建、工业等用地要求在地块内部配置集中停车场。

（6）电动汽车充电设施规划

规划新建的公共加油、加气站以及现有的加油、加气站中均应考虑预留配套设施电动车充电站位置；中期首先选择在公共加油、加气站内配套建设一处电动车充电站，同时在配套服务中心片区的位置，布置若干充电桩；远期视发展需要，增设适当数量的充电站和充电桩。

（7）公交设施规划

规划在在生活服务副中心北侧设置一处公交车首末站，公交线路加强各产业区之间的联系，公交站点应主要沿“两横两纵”主干道路进行布置，公交车数量按每一千五百人一标准车。

2.9.3.2 给水规划

规划期末总用水量 $Q=98320$ 立方米/日，本次规划近期内经开区采用阿克苏市城市供水作为主要水源，规划远期采用自建自来水厂提供水源，经开区规划供水管网联成环状，布置在道路南侧或东侧。

2.9.3.3 排水规划

规划期末综合生活污水排放量： $Q_1=10750$ 立方米/日；规划期末工业废水排放量： $Q_2=514450$ 立方米/日；

规划排水体制采用不完全分流制。经开区近期污水排放至阿克苏第二污水处理厂，远期随着污水量的增加，在地块南侧自建污水厂。规划区内排水支管沿道路的北侧、西侧布置。新建排水管道管底埋深不得小于 1.5 米。

2.9.3.4 供电规划

经开区内现有徐矿集团阿克苏热电有限公司，目前 $2\times 200MW$ 项目已建成投产，此站投产运行后统一输送到阿克苏地区大电网，成为阿克苏地区的主力电厂。利用位于阿克苏市西约 11 公里（紧邻省道 306 南侧）处的 220kV 白水变电站为阿克苏经开区西北侧的负荷供电，同时满足徐矿集团阿克苏热电有限公司的电力送出。

规划在经开区北部居住区内水韵路西侧、湖州路南侧自建一座 110kV 变电站。电网规划采用 35KV 和 10KV 线路进线，线路放射式配电。

2.9.3.5 供热规划

经开区内企业徐矿集团阿克苏热电有限公司规划近期总装机容量为 $2 \times 200\text{MW}$ ，远期总装机容量为 $3 \times 200\text{MW}$ 。将徐矿集团阿克苏热电有限公司作为经开区的主要热源，以热电联产的方式集中供热。徐矿集团阿克苏热电厂生产 $130^\circ\text{C}-80^\circ\text{C}$ 高温热水，经换热后生产 $75^\circ\text{C}/50^\circ\text{C}$ 热水供给各采暖用户。

近期规划设换热站 9 处，远期规划设换热站 14 处。每个换热站承担供热面积 25-30 万平方米。

规划热力网呈枝状布置，管道敷设在非机动车道或人行横道的东侧或南侧，直埋方式敷设，覆土深度不小于 1.2 米。采暖管道采用聚氨酯泡沫预制直埋保温管（钢管、聚氨酯保温层和聚乙烯外套管），焊接。

2.9.3.6 燃气工程

规划利用库车气田作为经开区的气源。利用从库车往喀什输气的高压管线在经开区西北角新建一座天然气门站，东北角、规划用地中部、西南部分别设置分配站。规划天然气门站供气规模分别为 $300 \text{万 Nm}^3/\text{日}$ ，占地为 3 公顷。

2.9.3.7 环卫规划

(1) 经开区内设置垃圾转运点一处，由经开区确定的专业环卫机构负责统一清运，禁止乱扔和倾倒建筑垃圾。

(2) 经开区规划期末应配备 12 辆以上大、中型垃圾清运车辆。

(3) 公厕设置在公共设施用地范围内的，300-500 米设置一座，建筑面积 60-150 平方米/座；工业用地和仓储用地范围内的，800-1000 米设置一座，建筑面积一般为 60 平方米/座。

(4) 建立废弃物的统一收集、运输、处理体系。

2.9.4 园区环境保护要求

2.9.4.1 污水排放标准

经开区内企业工业废水排放，有行业污水排放标准的，优先执行行业污水排放标准，无行业排放标准的应执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准及《污水排放城镇下水道水质标准》（CJ3082-2010）的相应要求后，方可排入经开区市政污水管道，最终集中污水处理厂。

2.9.4.2 大气污染物控制标准

根据园区涉及的行业，有行业排放标准的，优先执行行业排放标准。

2.9.4.3 噪声控制标准

对工业企业，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的Ⅲ类标准。

对建筑施工场所，执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

2.9.4.4 固废控制标准

（1）生活垃圾

经开区近期生活垃圾处理采用卫生填埋方式，远期由阿克苏地区静脉产业园（西区）的生活垃圾焚烧厂焚烧处置。

（2）一般工业固体废物

一般工业固废的处置首先鼓励企业内部或经开区内循环利用，大力推进经开区循环经济。工业残料、机械边角料等可以回收利用，再次进入企业的产业链（或产品链）中；热电厂灰渣等全部送周边的水泥厂、建材企业综合利用；暂不能利用的由设立在经开区南面的阿克苏地区静脉产业园（西区）一般工业固废处理厂进行处置。

（3）医疗垃圾

经开区近期医疗垃圾处理主要采用焚烧加填埋的方式，远期收运至阿克苏地区静脉产业园（西区）的医疗废物处置厂处置。

（4）危险废物

经开区产生的危险废物中不能循环利用的，企业自己不能处置的，委托新疆阿克苏（南疆）危险废物管理中心或其它有相应危险废物经营许可证的单位接收处置，危险货物运输必须委托有危险货物运输资质的单位进行运输。

园区企业工业固体废物排放必须达到废弃物减量化、资源化和无害化标准。

2.9.5 化工园区规划实施情况

（1）道路交通设施

经开区已建成道路有杭州路、衢州路、舟山路、浙江路、宁波路、温州路、嘉兴路、多浪路、龟兹路、胜利路、水韵路、西湖路、辅中路、辅东路，总长

30 公里；在建道路 30 条，总长 72.3 公里。

(2) 给水与排水

给水：经开区现状用水主要为各企业生产用水及生活用水，水源为阿克苏市城市供水系统，用水量 0.6 万立方米/天。经开区给水管网覆盖西湖路、建设路、水韵路、杭州路、浙江路东段、宁波路东段、温州路东段、绍兴路东段，管径 DN200-DN700。

排水：园区污水排升泵站至市第二污水处理厂主管网已建设完成。经开区大部分企业接通排水管网至主管网。排水管网覆盖西湖路、建设路、水韵路、杭州路、浙江路东段、宁波路东段、温州路东段、绍兴路东段，管径范围 D400-D1000。

(3) 供电

开发区建成区范围内大部分实现集中供热，已实现集中供热企业的热源来源于现有的徐矿集团新疆阿克苏热电厂，供热介质为蒸汽。徐矿发电厂可为开发区提供 100t/h 过热蒸汽。电厂提供蒸汽参数：温度 300℃，压力 1.25MPa。未接通供热管网的少数企业利用企业自备的燃煤锅炉进行供热。

(4) 污水处理现状

经开区目前未新建污水处理厂，经开区内企业排水管网已接通至主管网的生活污水和生产废水输至阿克苏市第二污水处理厂处理，少数排水管网尚未接通的企业废水由企业自行进行处理。

阿克苏市第二污水处理厂于 2016 年建设，污水处理工艺为厌氧微孔曝气氧化沟+BAF+臭氧，其设计规模为 12 万 m³/d，近期处理规模 6 万 m³/d。

(5) 固废处理现状

开发区内的工业废物和生活垃圾进行分类收集、分类处置。生活垃圾集中收集后运至阿克苏市生活垃圾填埋场。

工业废物包含一般工业固体废物和危险废物。一般工业固体废物主要是粉煤灰、锅炉灰渣、气化炉渣等，大多数可以回收、外售进行综合利用。危险废物委托阿克苏危废处理中心处置。

2.9.6 阿克苏经济技术开发区总体规划环评审查意见及执行情况

2019 年 8 月 7 日，阿克苏经济技术开发区取得了新疆维吾尔自治区生态环境厅《关于阿克苏经济技术开发区总体规划（2018-2035 年）环境影响报告书的审

查意见》（新环审[2019]165号）。本项目与阿克苏经济技术开发区总体规划环境影响评价意见要求相符性见下表 2.9-3。

表 2.9-3 本项目与阿克苏经济技术开发区总体规划环评审查意见要求相符性一览表

序号	本项目与阿克苏经济技术开发区总体规划环评审查意见	本项目符合性
1	严守生态保护红线，加强空间管控。落实《报告书》提出的对《规划》优化调整内容，对规划提出空间管控距离要求，采取保护措施，在工业用地周边加大绿化隔离带的建设，特别是工业用地和敏感目标及综合服务区分之间的绿化隔离带建设。确保规划开发不影响区域环境质量及敏感水体现状功能不降低。制定不符合产业定位的企业搬迁、转型升级改造计划并实施，不符合产业定位的现状合法企业不得扩大产能、新增用地。否则应严格按照本次规划及规划环评确定的产业功能分区规划和土地利用规划进行选址，按行业产业功能和用地类型集中、集聚、集约化发展。	阿克苏经开区产业规划布局为以高新技术产业为主导，重点培育和发展先进装备制造业、新型建材业、电力产业、商贸物流业、电子信息产业、新能源产业、新材料产业、节能环保产业，并努力将新型建材业、电力产业、商贸物流业培育成经开区近中期主导产业。 兴发化工属于化工企业，本项目为工业副产盐资源化利用项目，不属于《阿克苏经济技术开发区总体规划（2011-2030）》规定的重点发展的主导产业。但《阿克苏经济技术开发区总体规划（2011-2030）环境影响报告书》规划调整建议中明确：现状企业“兴发化工”位于规划的装备制造产业园，为已批已建用地，现状用地与规划用地布局存在冲突，建议规划结合现状具体情况，保留兴发化工企业及其产业链，新的化工企业不再进入。 因此，本项目的建设符合《阿克苏经济技术开发区总体规划（2011-2030）》相符。
2	坚守环境质量底线，严格污染物总量管控。从改善环境质量，保护区域生态环境和人群健康的角度，进一步优化园区产业功能定位，加快推进区内产业集聚和转型升级。对园区现存环境问题立即制定并落实整改方案，尽快推进小锅炉拆除工作，确保在 2019 年底实现开发区的全面集中供热。徐矿热电厂尽快实施特别排放限值及超低排放改造。新（改、扩）建新增排放大气污染物项目应满足自治区和阿克苏地区有关环保要求。开发区近期污水通过市政污水管网排放至阿克苏市第二污水处理厂处理，远期 2021 年应按规划建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置，出水水质应达到《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后经再处理达到相应回用水水质后回用于热电厂和经开区内其他企业生产补给水及绿化、生态灌溉用水。细化给排水工程等规划内容，严禁废水进入敏感水体。开发区近期产生的生活垃圾由市政部门收集后送至阿克苏市垃圾填埋场集中填埋，一般工业固废优先进行综合利用，不能利用的运至阿克苏地区静脉产业园（西区）一般工业	本项目污水经厂内污水处理装置处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中二级标准后，排入园区污水管网，最终进入阿克苏市第二污水处理厂进行处理。 本项目生产过程中无工业固废产生，职工生活垃圾收集后送垃圾填埋场填埋。 兴发化工已编制了环境风险应急预案并报环保部门备案，配备了环境风险应急物资，并定期开展了应急演练。

	固废处理场进行处置。危险废物委托新疆阿克苏（南疆）危险废物管理中心及其它具有相应危险废物经营许可证资质的单位接收处置，确保规划区内的各类固废得到有效的处理和处置。加强开发区工业企业环境风险防范措施，发现异常应及时采取相应措施，杜绝环境污染事故。	
3	严格入园产业和项目的环境准入。坚持实行入园企业环保准入审核制度，与产业定位不符的项目以及“三高”项目一律不得入园。入园建设项目必须符合园区规划要求并依法开展环境影响评价，严格执行建设项目“三同时”环境管理制度，当地生态环境部门应督促现有企业办理竣工环保验收手续。严格控制园区用水总量、提高用水效率、园区污水处理达标后全部综合利用。严守水资源“三条红线”，依据水资源论证报告结论，“以水定产、以水定量”。实施清洁生产，提高资源综合利用水平。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均应达到同行业国际国内先进水平。	阿克苏经开区产业规划布局为以高新技术产业为主导，重点培育和发展先进装备制造业、新型建材业、电力产业、商贸物流业、电子信息产业、新能源产业、新材料产业、节能环保产业，并努力将新型建材业、电力产业、商贸物流业培育成经开区近中期主导产业。 兴发化工属于化工企业，本项目为工业副产盐资源化利用项目，不属于《阿克苏经济技术开发区总体规划（2011-2030）》规定的重点发展的主导产业。但《阿克苏经济技术开发区总体规划（2011-2030）环境影响报告书》规划调整建议中明确：现状企业“兴发化工”位于规划的装备制造产业园，为已批已建用地，现状用地与规划用地布局存在冲突，建议规划结合现状具体情况，保留兴发化工企业及其产业链，新的化工企业不再进入。因此，本项目的建设与《阿克苏经济技术开发区总体规划（2011-2030）》相符。 兴发化工现有项目已严格执行建设项目“三同时”环境管理制度，并完成了环保竣工验收工作。
4	建立健全区域风险防范体系和生态安全保障体系，加强区内重要风险源的管控。组织制定生态环境保护规划，统筹考虑区内污染物排放、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。强化园区环境风险管理，强化应急响应联动机制，保障区域水环境安全。配备应急物资，定期开展应急演练，不断完善环境风险应急预案。	兴发化工已编制了环境风险应急预案并报环保部门备案，配备了环境风险应急物资，并定期开展了应急演练。
5	加强环境影响跟踪监测，适时对《规划》进行调整。根据园区功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等情况，建立包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，明确责任主体和实施时限等。做好园区内大气、水、土壤等环境的长期跟踪监测与管理，根据监测结果并结合环境影响、区域污染物削减措施实施进度和效果适时优化、调整《规划》。	兴发化工再环境管理过程中，明确了项目运行期间项目周边的环境质量监测以及污染源定期监测内容。

6	加强固体废物管理工作。集中区内应建立健全固体废物收集、贮存、运输、综合利用和安全处置管理体系。危险废物处置应纳入宜兴市危废处置系统。其收集、贮存应符合国家《危险废物贮存污染控制指标》，防止产生二次污染。	本项目生产过程中无工业固废产生，职工生活垃圾收集后送垃圾填埋场填埋。
---	--	---

综上所述，本项目与《关于阿克苏经济技术开发区总体规划（2018-2035 年）环境影响报告书》及审查意见的要求相符。

3 现有项目概况

3.1 现有项目概况

3.1.1 现有项目环保手续履行情况

新疆兴发化工有限公司（以下简称：兴发化工）是由湖北兴发化工集团股份有限公司出资设立的有限责任公司。公司位于阿克苏经济技术开发区兴发工业园内。

兴发化工于 2012 年 6 月获得自治区环保厅新环评价函〔2012〕613 号批复，同意新建 50000 吨/年二甲亚砷项目。项目建设一条 5 万 t/a 的二甲基亚砷生产线。

由于市场原因，该项目分期实施，一期工程为 20000 吨/年。2012 年 6 月项目动工建设，2013 年 6 月初步建成，2013 年 6 月获得自治区环保厅以《关于新疆兴发化工有限公司 50000 吨/年二甲亚砷项目（一期 20000 吨/年）试生产的复函》（新环监函〔2013〕503 号），批复同意本项目一期工程投入试生产。2013 年 10 月，通过项目一期工程竣工环保验收工作。目前兴发化工产能为年产二甲亚砷 20000 吨。

3.1.2 现有项目概况

项目名称：50000 吨/年二甲亚砷项目

建设单位：新疆兴发化工有限公司

建设地点：阿克苏经济技术开发区兴发工业园

项目性质：新建

行业类别：化工

劳动定员及工作制度：目前企业定员 104 人，其中公司管理人员 14 人，生产系统管理及生产人员 90 人，实行三班两运转连续周工作制，年运行时间 300 天，合计工作时 7200h。

3.1.3 现有项目主体工程及产品方案

现有项目主体工程、产品方案以及产品技术指标如下：

表 3.1-2 现有项目主体工程及产品方案

产品名称	环评、设计主体工程	现有项目实际主体工程	环评设计产能	现有项目实际产能
二甲亚砜	50000 吨/年二甲砜装置	20000 吨/年二甲砜装置	50000 吨/年	20000 吨/年

表 3.1-3 二甲亚砜产品的质量指标 (GB/T21395-2008)

项目	优等品	一级品
结晶点/℃ >	18.10	18.0
酸值, (以 KOH 计) /mg/g 三	0.03	0.04
透光度 C400nm) /% >	96.0	
折光率 (20℃)	1.4775-1.4790	
杂质的质量分数/% < 水的质量分数/% <	0.0110	0.15

3.2 现有项目工程组成

现有项目主体工程为年产 20000 吨二甲亚砜生产装置一套, 包括合成单元、氧化单元和精制单元; 储运工程包括仓库及储罐; 以及供水、供热等配套设施。

表 3.2-1 现有项目工程组成一览表

项目组成	工程名称	建设内容
主体工程	合成单元	合成装置一套: 利用原料天然气与硫磺反应, 生成二硫化碳和硫化氢, 然后硫化氢、二硫化碳, 以及外购的甲醇生产二甲硫醚
	氧化单元	氧化装置一套: 利用合成单元产生的二甲基硫醚和制备的氧及二氧化氮, 氧化制备二甲亚砜
	精制单元	精制装置一套: 将氧化单元生产的二甲亚砜粗品采用蒸发结晶、离心分离的方式进行产品精制
储运工程	仓库	砖混结构, 建筑面积 2394m ²
	储罐	甲醇储罐 1000m ³ 两座, 硝酸、液碱储罐各一座
公用工程	供电	依托开发区电网, 厂区内建设变电站一座
	供水	新鲜水为阿克苏市自来水公司供应的自来水, 用 DN150 地埋管供水, 供水能力 2400m ³ /d (100m ³ /h)。全公司生活用水约 10m ³ /d, 生产性用水 (锅炉房、循环水站、污水处理站等设施) 量约 690m ³ /d, 总计约 700m ³ /d。
	循环水	循环水站由 4 座凉水塔、4 个凉水池、5 台循环水泵组成, 循环用水量约 4000m ³ /h~4500m ³ /h。
	压缩空气	配备一台螺杆压缩机, 作为空气气源, 能力为 180m ³ /h
	冷冻站	脱盐车站, 最大制冷量 30 万大卡
	制氧	空分系统, 供氧能力 1200m ³ /h
	脱盐水	10m ³ /h 离子交换树脂软水制备装置
	供热	由厂内蒸汽站提供, 蒸汽站有 1 台天然气 20 吨蒸汽/小时、1 台天然气 10 吨蒸汽/小时锅炉。
环保工程	废水	建设一座污水处理装置, 处理能力为 300m ³ /d
	废气	建设一套焚烧炉, 合成尾气经收集后进入焚烧炉焚烧后, 再进入石灰石-石膏湿法脱硫装置, 经脱硫装置吸收处理后的尾气汇入 80m 高的总排烟

			囱排放。
		氧化尾气	氧化尾气污染物主要二氧化氮(NO_2)，经碱液(NaOH)吸收后通过 40m 排气筒排放。
		锅炉烟气	锅炉燃烧废气污染物主要为烟尘、 SO_2 、 NO_x ，经 20m 排气筒排放。
		废水处理废气	现有项目废水处理过程中有曝气装置，曝气过程会产生废气，设置有一座碱液喷淋设施，经处理后由 15m 高烟囱外排。
	固废	固废	固废临时堆场。
		生活垃圾	生活垃圾集中收集后定点填埋。

3.3 现有项目原辅材料及原辅材料理化性质

3.3.1 原辅材料消耗

现有项目主要原料包括天然气、硫磺、甲醇、烧碱、四氧化二氮、氧气、氮气等，以上原辅材料消耗见表 3.3-1。

表 3.3-1 现有工程原辅材料消耗一览表

序号	物料名称	单位	单耗 (t/t-产品)	消耗量	来源及运输方式
1	天然气	m^3	695	1390 万	本地区、管道运输
2	硫磺	吨	0.54	10800	本地区、汽车运输
3	甲醇	吨	1.05	21000	本地区、汽车运输
4	四氧化二氮	吨	0.06	1200	厂内配套、管道运输
5	氧气	m^3	220	44 万	厂内配套、管道运输
6	氮气	m^3	62	1240000	厂内配套、管道运输
7	烧碱	吨	0.18	3600	本地区、汽车运输

3.3.2 主要原辅材料理化性质

已建项目主要原辅材料理化性质见表 3.4。

表 3.4 主要原辅料及产品理化性质及毒性毒理

名称、分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性
氢氧化钠 NaOH	无色澄清液体，无臭。比重 1.33。熔点 2°C。沸点 136-137°C (48%)。	不燃。与酸类剧烈反应。与铵盐发生反应，放出氢气。	小鼠腹腔 LD ₅₀ :40mg/kg(48%)。典型的强碱，腐蚀性较强，如果咽下会产生呕吐、腹部剧痛、衰竭、虚脱等症。氢氧化钠对皮肤、黏膜、角膜等有极大的腐蚀作用。
硫磺 S	外观为淡黄色脆性结晶或粉末，有特殊臭味。分子量为 32.06，蒸汽压是 0.13kPa，闪点为 207°C，熔点为 118°C，沸点为 444.6°C，相对密度(水=1)为 2.0。硫磺不溶于水，微溶于乙醇、醚，易溶于二硫化碳。	易燃	/
硝酸 HNO ₃	正常情况下为无色透明液体，有窒息性刺激气味。浓硝酸含量为 68%左右，易挥发，在空气中产生白雾（与浓盐酸相同），是硝酸蒸汽（一般来说是浓硝酸分解出来的二氧化氮）与水蒸汽结合而形成的硝酸小液滴。露光能产生二氧化氮，二氧化氮重新溶解在硝酸中，从而变成棕色。有强酸性。能使羊毛织物和动物组织变成嫩黄色。能与乙醇、松节油、碳和其他有机物猛烈反应。能与水混溶。能与水形成共沸混合物。相对密度(d204)1.41，熔点 -42°C（无水），沸点 120.5°C（68%）。	助燃。与可燃物混合会发生爆炸	大鼠吸入 LC50 49ppm/4 小时
硝酸钠 NaNO ₃	分子量 84.99。吸湿性无色透明三角系晶体。熔点 306.8°C，相对密度 2.26，折光率 1.587、1.336。加热至 380°C时分解。极易溶于水、液氨，能溶于甲醇和乙醇，极微溶于丙酮，微溶于甘油。溶于水时吸热，溶液变冷，水溶液为中性。	助燃	LD50：1267mg/kg（大鼠经口）
二甲基砒 C ₂ H ₅ O ₂ S	外观性状：白色针状结晶；熔点：107-111°C；沸点：238°C；闪点：290°F；水溶性：150g/L(20°C)；溶解性：易溶于水、乙醇、苯、甲醇和丙酮，微溶于醚和氯仿。	不燃。	LD ₅₀ （口服）（兔子）:17000mg/kg； LD ₅₀ （接触皮肤）（兔子）>5000mg/kg
二甲基亚砒	熔点 18.4°C；沸点 189°C；密度 1.100g/mL（20°C）蒸气密度 2.7；蒸气压 0.42mmHg(20°C)；常温下为无色无臭的透明液体，具有吸湿性的可燃液体，既有高极性，高沸点，非质子，与水混溶的特性，毒性极低，热稳定性好，与烷烃不混合，能溶于水、乙醇、丙醇、乙醚、苯和氯仿等大多数有机物	易燃	LD50（接触皮肤）（小鼠）:17.9ml/kg
甲醇	外观为无色、透明、易燃、易挥发的有毒液体。误饮 5~10 毫升能	易燃	大鼠经口 LD50:5628mg/kg;吸入

	双目失明,大量饮用会导致死亡。甲醇常温下对金属无腐蚀性(铅、铝除外),略有酒精气味。相对密度 0.792(20/4°C),熔点-97.8°C,沸点 64.5°C,闪点 12.22°C,自燃点 463.8°C,蒸气密度 1.11,蒸气压 13.33kPa(100mmHg/21.2°C),蒸气与空气混合物爆炸极限 6~36.5%(体积比),能与水、乙醇、乙醚、苯、酮、卤代烃和许多其他有机溶剂相混溶。通常用作溶剂、防霜剂(antifreeze)、燃料或中和剂。		LC50:6400ppm/4H。小鼠经口 LD50:7300mg/kg;吸入 LCLo:50gm/m³/2H。兔经皮 LD50:15800mg/kg。
二硫化碳 CS ₂	熔点-112~-111°C;沸点 46°C;密度 1.266g/mL (25°C);蒸气密度 2.67(vsair);比重 1.26;凝固点 110.3°C	易燃	口服-大鼠 LD50:3188 毫克/公斤;吸入-大鼠 LC50:25000 毫克/立方米/2 小时
硫化氢 H ₂ S	标准状况下是一种易燃的酸性气体,无色,低浓度时有臭鸡蛋气味,浓度极低时便有硫磺味。其水溶液为氢硫酸,酸性较弱,比碳酸弱,但比硼酸强。分子量为 34.08,蒸气压为 2026.5kPa/25.5°C,闪点为 <50°C,熔点是-85.5°C,沸点是-60.4°C,相对密度为(空气=1) 1.19。能溶于水,易溶于醇类、石油溶剂和原油。燃点为 292°C。硫化氢为易燃危化品,与空气混合能形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	易燃	小鼠、大鼠吸入 LC₅₀: 634×10⁻⁶/1h、712×10⁻⁶/1h;大鼠吸入 LC₅₀: 444×10⁻⁶/4h。硫化氢主要经呼吸道吸收,人吸入(70~150mg/m³)/(1~2h),出现呼吸道及眼刺激症状,硫化氢可以麻痹嗅觉神经,吸 2~5min 后不再闻到臭气。吸入(300mg/m³)/1h,6~8min 出现眼急性刺激症状,稍长时间接触引起肺水肿。吸入硫化氢能引起中枢神经系统的抑制,有时由于刺激作用和呼吸的麻痹而导致最终死亡。
二甲基硫 C ₂ H ₆ S	熔点-98°C;沸点 38°C;密度 0.846g/mL (25°C);蒸气密度 2.1;无色透明易挥发液体。有难闻的气味。溶于乙醇和乙醚,不溶于水。其固体和液体及气体均无色。随着温度升高,二氧化氮增多,颜色加深,由褐色到赤红色。在大气压下, N₂O₄ 的沸点为 21.2°C,熔点-11.2°C。密度(20°C)1.446g/cm³。由于 N₂O₄ 的分子成对称结构,故较为稳定。溶于水、二硫化碳等。但其与水只是有限的互溶。	易燃	口服-大鼠 LD50:3300 毫克/公斤;口服-小鼠 LD50:3700 毫克/公斤
四氧化二氮 N ₂ O ₄		不燃	LC50126mg/m³, 4 小时(大鼠吸入)

3.4 现有项目主要设备

现有项目主要生产设备见表 3.4-1。

表 3.4-1 现有工程主要生产设备一览表

序号	工程系统	主体生产装置	参数及规模	数量
1	合成单元	天然气缓冲罐	$\Phi 2200 \times 3200$	1
2			$\Phi 1600 \times 4300$	1
3		原料气缓冲罐	$\Phi 1200 \times 1800$	1
4		气液分离器	$\Phi 1100 \times 3000$	1
5		熔硫槽	4000*4000*1500	2
6		闪蒸器	$\Phi 1100 \times 3000$	2
7		余热回收系统	余热回收系统	1套
8		绝热反应器	$\Phi 2000 \times 4500$	1
9		原料加热炉	$\Phi 2900 \times 10100$	1
10		粗脱塔	$\Phi 1200/800; H=15821$	1
11		粗脱塔再沸器	$F=17m^2$	1
12		硫冷器	$F=50m^2$	1
13		原料缓冲罐	$\Phi 1200 \times 1800$	1
14		硫磺收集槽	$\Phi 1200 \times 1800$	1
15		熔盐槽	6000*4000*1500	1
16		旋风分离器	$\Phi 300 \times 750$	1
17		醚水分离器	$\Phi 2200 \times 3200$	2
18		旋风分离器	$\Phi 300 \times 700$	2
19		汽化预热器	$F=265m^2$	1
20		硫醚精馏塔冷凝器	$F=110m^2$	2
21		硫醚精馏塔再沸器	$F=95m^2$	1
22		硫醚精馏塔底换热器	$F=145m^2$	1
23		硫醚精馏塔	DN800/DN600*27256	1
24		吸收塔	$\Phi 1200/600/800 \times 20380$	2
25		硫醚反应器	$\Phi 2000 \times 4000$	2
26	氧化单元	氧化氮缓冲罐	$\Phi 1200 \times 1800$	1
27		硝酸收集槽	5000*2500*2000	1
28		氧气缓冲罐	$\Phi 1200 \times 1800$	1
29		氧化塔	DN600*20398	7
30		吸收塔	DN1200/DN600X12414	10
31		中和塔	DN1200/DN600X16514	1

32	精馏单元	旋风分离器	0325*750	4
33		回流罐	8000*2500*1600	3
34		包装罐	9000*2500*2000	2
35		脱水塔再沸器	F=205m ²	2
36		亚砷精馏塔再沸器	F=240m ²	1
37		脱水塔冷凝器	F=140m ²	4
38		亚砷精馏塔冷凝器	F=261m ²	1
39		亚砷成品塔冷凝器	F=261m ²	1
40		亚砷脱水塔	Φ1000/Φ800*29208	2
41		亚砷精馏塔	Φ800/Φ600*27408	1
42		亚砷成品塔	Φ800*20905	1
43		连续蒸发器	Φ1600*4000	2
44	氧化氮制备单元	硝酸储罐	VN=200M ³	1
45		硝酸钠溶液受槽	12000X2500X2000V=60m ³	1
46		氧化氮发生器	01600/600H=9096	1
47		硝酸钠调解器		2
48		硝酸盐液换热器	Φ600X3000F=64m ²	1
49		氧化氮缓冲罐	Φ1200X1800V=2.5m ³	1
50		硝酸原料泵	Q=0.6m ³ /h, H=80m	2
51		亚硝酸钠溶液泵	Q=10.0m ³ /h, H=35mL=1600mm	2
52		亚硝酸钠搅拌器	浆式转速 60-80r/min	2
53		亚硝酸钠溶解池	Φ4000*1500V=18m ³	1
54	空分系统	空气过滤器	KJL-300	1
55		空压机组	TREM4-1100kW	1
56		分馏塔	3400*3300*2400	1
57		螺杆式压缩机	FE370A-5XY	1
58	供热系统	10T 天然气锅炉	WNS10-1.25-Y(Q)	1
59		20T 天然气锅炉	WNS20-1.25-Y(Q)	1
60		软化水器	40t/h	1
61		软化水箱	6.5m*3m*3m	1
62	循环水站	冷却塔	4*1500m ³ /H60000m ³ /H	1
63		循环水池	20000m ³	1
64		消防水池	10000m ³	1
65		低温水池	2000m ³	1

3.5 现有项目生产工艺流程

3.5.1 工艺流程描述

现有项目采用天然气-硫磺-甲醇法生产二甲基硫醚、二甲基硫醚再氧化生成二甲基亚砷。

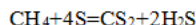
主要生产工序包括：原料合成工序、二氧化氮制取工序、硫醚合成工序、硫醚氧化工序、亚砷精馏工序。

3.5.1.1 原料合成工序

原料合成工序主要为天然气与硫磺反应，生成二硫化碳和硫化氢。

(1) 反应原理

天然气与硫磺反应生成硫化氢和二硫化碳。



(2) 工艺流程说明

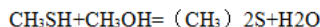
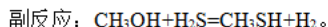
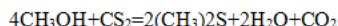
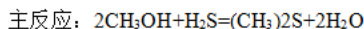
硫磺经熔硫后和天然气一起进入加热炉反应，出口气去绝热反应器进一步反应后，反应后气相通过硫冷冷凝，再用粗脱塔脱去里面未反应完全的硫磺，反应生成物硫化氢和二硫化碳作为中间原材料和由罐区送过来的甲醇一起被送入合成反应器。

3.5.1.2 硫醚合成工序

本工序主要利用原料合成工序的硫化氢、二硫化碳，以及外购的甲醇在三氧化二铝为催化剂的条件下，反应生成二甲硫醚。

(1) 反应原理

甲醇与硫化氢、二硫化碳反应生成二甲硫醚



(2) 工艺流程说明

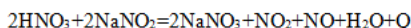
甲醇由泵送入汽化器中加热汽化为甲醇蒸汽，然后与二硫化碳、硫化氢蒸汽按一定配比混合后，预热至 350℃ 以上，再进入二甲基硫醚(简称 DMS)合成反应器，在 $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 催化剂作用下于 370℃ 反应生成二甲基硫醚，DMS 反应器的反应热，由熔盐槽供应，生成物经过冷凝器冷凝，合成气中的绝大部分 DMS 和水

被冷凝下来，进入 DMS 水分离器，使水和粗硫醚分开，分别进入废水罐和粗 DMS 储罐，合成气未冷凝尾气去焚烧炉焚烧，粗 DMS 经脱硫、精馏后得到的精制 DMS 中间产品送往氧化工段，脱硫尾气返回汽化预热器。

3.5.1.3 二氧化氮制取工序

一期工程使用亚硝酸钠和硝酸为原料，采取氧化亚硝酸钠法生成二氧化氮和一氧化氮。

(1) 反应原理



(2) 工艺流程说明

亚硝酸钠水溶液与硝酸在氧化氮发生器中，在压力 0.3-0.4MPa、75°C 的条件下反应生成二氧化氮、一氧化氮、硝酸钠。

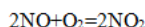
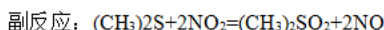
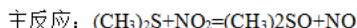
硝酸钠经过蒸发、离心处理后，作为副产品外售。

3.5.1.4 硫醚氧化工序

本工序主要采用二氧化氮氧化二甲基硫醚生成二甲基亚砷。

(1) 反应原理

二甲基硫醚与二氧化氮反应生成二甲基亚砷



(2) 工艺流程说明：

氧化氮、氧气和精制 DMS 按配比计量进入氧化塔，在 60~85°C 进行氧化反应，生成粗制二甲基亚砷(简称 DMSO)，经塔底采出管通过液位调节连锁流入 DMSO 储罐；尾气经氧化塔顶部排出，通过塔顶吸收塔用水吸收并用酸处理合格后排放；粗亚砷经加热脱出氧化氮，脱出的氧化氮在吸收塔采用碱液循环吸收，生成硝酸，硝酸在多级尾气吸收塔内被碱液中和，生成硝酸盐，作为最终硝酸盐产品外售，多级吸收进一步确保了氧化尾气吸收率，确保尾气中氮氧化物在达标排放范围内。

脱气后的亚砷通过采用氢氧化钠进行中和，中和使 DMSO 的 pH 值保持在 7.5~8.5 之间，然后被送往精馏工段。

3.5.1.5 亚砷精馏工序

中和后的中性亚砷，进入 DMSO 真空连续蒸发器中，进行真空蒸发除盐，由蒸发器上部蒸出的含水亚砷进入亚砷蒸馏脱水塔，蒸发器下部的含盐物质，进入浓缩罐内进一步蒸发出物料中的 DMSO，回收再重新返回蒸发器中，浓缩罐定期放出的含盐物质加入适量上层清液，反复蒸馏生产硝酸盐进行包装外售。

在 DMSO 脱水塔用蒸汽加热，在真空条件下进行蒸馏，塔顶为含 DMSO3% 的废水，回收配碱用，下部含 DMSO90% 的物料进入精馏塔、成品塔进一步真空蒸发，得到成品二甲基亚砷。

成品塔顶采出的成品 DMSO 经化验合格后包装入库，塔底为副产物二甲基砷。

3.5.2 工艺流程图

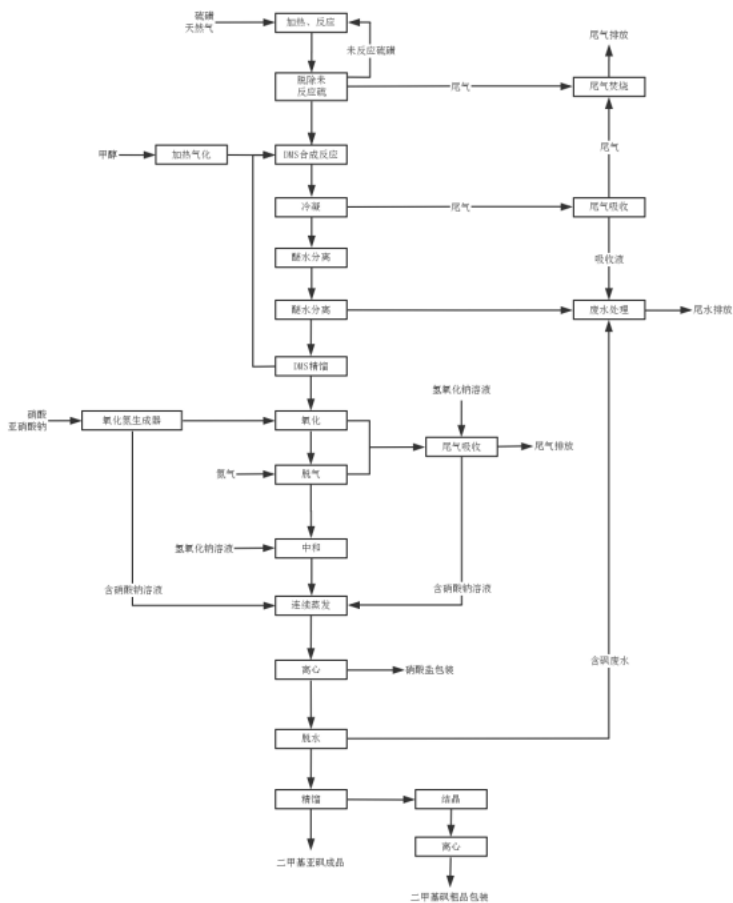


图3.5-1 本项目工艺流程及排污节点图

3.6 现有项目主要污染物及治理措施

3.6.1 现有项目废气产生及处理措施

现有项目有组织排放废气污染源主要有二硫化碳反应炉加热燃料废气、DMS 合成工段的合成尾气、DMS 氧化工段的氧化尾气、燃气锅炉废气以及废水处理站收集处理废气；无组织排放污染主要为生产装置区及罐区无组织排放的废气。

3.6.1.1 现有项目废气产生情况

(1) 二硫化碳反应炉燃烧废气

现有项目建设一座二硫化碳反应炉，硫和甲烷在其中合成生成二硫化碳和硫化氢，该反应炉运行中需要将反应物料加热到一定温度，所需热量由天然气在反应炉燃烧室内燃烧供应，尾气由管道排入 80m 高总排烟囱外排。

主要污染物为水（ H_2O ）、二氧化碳（ CO_2 ）、氮氧化物（ NO_x ）、二氧化硫（ SO_2 ）等。

(2) DMS 合成废气

合成尾气是原料甲醇（ CH_3OH ）分别和二硫化碳（ CS_2 ）、硫化氢（ H_2S ）在合成二甲硫醚的过程中，经冷凝后产生的尾气，其污染物主要为二甲硫醚（ $(CH_3)_2S$ ）、烷烃、甲硫醇（ CH_3SH ）及未反应完全的甲醇（ CH_3OH ）、二硫化碳（ CS_2 ）、硫化氢（ H_2S ）。该气体经缓冲罐缓冲后，由引风机引入焚烧炉（配套余热锅炉）焚烧后，全部转化成 SO_2 ，再进入石灰石-石膏湿法脱硫装置，经脱硫装置吸收处理后的尾气汇入 80m 高的总排烟囱排放。

(3) DMS 氧化废气

氧化尾气是以二氧化氮（ NO_2 ）为氧化剂对二甲硫醚（ $(CH_3)_2S$ ）氧化生成二甲基亚砷（ $(CH_3)_2SO$ ）过程产生的尾气，其污染物主要二氧化氮（ NO_2 ），经碱液（ $NaOH$ ）吸收后通过 40m 排气筒排放。

(4) 锅炉燃烧废气

现有项目建设两座燃气锅炉，分别为 $1 \times 20t/h + 1 \times 10t/h$ 燃气锅炉提供蒸汽，锅炉燃烧废气污染物主要为烟尘、 SO_2 、 NO_x ，经 20m 排气筒排放。

(5) 废水处理设施废气

本项目新建生产废水处理装置站，处理能力为 $300m^3/d$ ，处理的废水主要为

二甲亚砜生产废水，包括软水制备产生的废水，二甲亚砜生产合成工段 DMS 醚水分离废水和氧化工段脱水塔废水地坪冲洗及含油废水，化验室废水等，废水处理过程中有曝气装置，曝气过程会产生废气，设置有一座碱液喷淋设施，经处理后由 15m 高烟囱外排。

主要废气污染物为甲醛、总烃等。

(6) 无组织废气

本项目无组织排放主要是跑、冒、滴、漏在空气蒸发逸散作用下引起的无规律排放，涉及范围为储存区和生产装置区。

1) 生产装置逸散废气

二硫化碳反应炉、DMS 合成塔、DMSO 氧化塔、合成尾气缓冲罐等主要生产设施在生产过程中，会有微量生产废气逸散，企业通过设施密闭、加强通风，减少其影响。

2) 产品、原料储罐废气

本项目设置有 4 座原料罐，分别为 2 座甲醛罐、1 座硝酸罐、1 座液碱罐，为了减少甲醛、硝酸无组织废气的产生，企业对原料甲醛、硝酸的进料量严格控制。

原料罐采取密封罐，四周设置有 1.5m 高的围堰、围堰长宽为：40m×40m，采用水泥防渗，原料采取全密闭管道输送；原料罐卸车及日常储存大小呼吸通过设置密闭管道进行防治。

3.6.1.2 现有项目废气处理措施

(1) 合成废气处理措施

合成尾气是原料甲醇 (CH_3OH) 分别和二硫化碳 (CS_2)、硫化氢 (H_2S) 在合成二甲硫醚的过程中，经冷凝后产生的尾气，其污染物主要为二甲硫醚 ($(\text{CH}_3)_2\text{S}$)、烷烃、甲硫醇 (CH_3SH) 及未反应完全的甲醇 (CH_3OH)、二硫化碳 (CS_2)、硫化氢 (H_2S)。该气体经焚烧炉焚烧后，全部转化成 SO_2 再进入石灰石-石膏湿法脱硫装置，脱硫装置由 SO_2 吸收系统和烟气系统组成，烟气中的 SO_2 在吸收塔上部吸收区与石灰石浆液中的 CaCO_3 发生化学反应生成亚硫酸钙，并在吸收塔下部的循环浆池内与鼓入的空气进行强制氧化反应，最终生成二水石膏 ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)， SO_2 吸收率可达到 95% 以上。经脱硫装置吸收处理后

的尾气汇入一座 80m 高的烟囱排放。

(2) 反应炉烟气

本项目反应炉，使用清洁燃料天然气，反应炉烟气主要含烟尘、 SO_2 和 NO_2 ，污染物浓度很低，排放量很小，满足排放要求，由管线排入 80m 高烟囱外排。

(3) 锅炉烟气

本项目供热锅炉为两台 $1 \times 20\text{t/h} + 1 \times 10\text{t/h}$ 燃气锅炉，锅炉使用清洁燃料天然气，锅炉烟气主要含烟尘、 SO_2 和 NO_2 ，污染物浓度很低，排放量很小，满足排放要求，可通过 20m 高烟囱排放。

(4) DMS 氧化废气

氧化尾气是以二氧化氮 (NO_2) 为氧化剂对二甲硫醚 ($(\text{CH}_3)_2\text{S}$) 氧化生成二甲基亚砷 ($(\text{CH}_3)_2\text{SO}$) 过程产生的尾气，其污染物主要二氧化氮 (NO_2)，现有项目采取经碱液 (NaOH) 吸收后通过 40m 排气筒排放。

现有项目氧化尾气吸收采用的是 NaOH 两级吸收，吸收塔为填料塔，内装 press25 鲍尔环作为填料，增强尾气吸收效率；塔釜配有循环水夹套，以便及时将酸碱反应热移走，提高氧化氮吸收效率；塔体配有每小时 10m^3 流量的旋涡泵，从塔顶喷淋循环吸收，确保所有填料浸湿，增强吸收效果；塔体确保碱过量，保证氧化氮酸气充分反应；塔体有温度、压力、 PH 在线远传监测，确保塔体工况维持在正常值。

二甲基亚砷生产线氧化尾气 NaOH 两级吸收效率可达到 99.9% 以上，处理后的 NO_2 尾气可稳定达标排放，现有项目选用碱吸收法，采用 30% 的 NaOH 溶液两级吸收后通过 40m 的排气筒实现达标排放。

(5) 污水处理站废气

现有项目废水处理过程中有曝气装置，曝气过程会产生废气，设置有一座碱液喷淋设施，经处理后由 15m 高烟囱外排。

3.6.2 现有项目废水产生及处理措施

现有项目产生的废水主要为醚水分离废水、脱水塔废水、软水制备废水、地坪冲洗及含油废水、化验室废水、循环冷却水、锅炉排水、脱硫废水及生活污水等。生活污水经化粪池处理后的生活污水一起排入沉淀池中，沉淀池的出水排入厂内污水处理站与生产废水一同经污水处理站处理达二级标准后，进入阿克苏第二污水处理厂处理。

3.6.2.1 现有项目废水产生情况

(1) 醚水分离废水

一期工程 DMS 合成工段产生醚水分离废水，产生量为 $3.86\text{m}^3/\text{h}$ ，主要污染物为 COD、BOD、SS，进入生产废水处理站处理达标后排入开发区污水管网。

(2) 脱水塔废水

一期工程氧化工段产生脱水塔废水，产生量为 $1.33\text{m}^3/\text{h}$ ，主要污染物为 COD、BOD、SS，其中 $0.70\text{m}^3/\text{h}$ 用于配碱循环利用， $0.63\text{m}^3/\text{h}$ 进入生产废水处理站处理达标后排入开发区污水处理厂。

(3) 软水制备废水

一期工程软水处理量为 $60\text{m}^3/\text{h}$ ，生成化学水 $54.0\text{m}^3/\text{h}$ 用于锅炉补充水，锅炉底部含垢污水进入直接排入开发区污水处理厂；软水制备产生 $6.0\text{m}^3/\text{h}$ 废水，主要污染物为 pH、COD、SS，进入生产废水处理站处理达标后排入开发区污水处理厂。

(4) 地坪冲洗及含油废水

一期工程地坪、设备冲洗产生废水，空分机等机械设备产生含油废水，地坪冲洗及含油废水产生量为 $1.13\text{m}^3/\text{h}$ ，主要污染物为 COD、BOD、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、石油类，含油废水经隔油后和地坪冲洗水一起进入生产废水处理站处理达标后排入开发区污水处理厂。

(5) 脱硫废水

一期工程新建石灰石-石膏湿法脱硫设施，脱硫用水量为 $1.5\text{m}^3/\text{h}$ ，废水排放量为 $0.6\text{m}^3/\text{h}$ ，主要污染物为 pH 和 SS，进入生产废水处理站处理达标后排入开发区污水处理厂。

(6) 生活用水

现有项目生活污水排放量 $0.8\text{m}^3/\text{h}$ ，经化粪池处理后的生活污水一起排入沉淀池中，沉淀池的出水排入开发区下水管网。

3.6.2.2 现有项目废水处理措施

现有项目污水处理站处理能力为 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，处理的废水主要包括软水制备产生的废水，二甲基亚砷生产合成工段 DMS 醚水分离废水和氧化工段脱水塔废水，地坪冲洗及含油废水，化验室废水等。

生产进入污水调节池，使其充分混合均匀水质水量，再用泵提升，先进入过滤器，将废水中的悬浮物过滤去除。过滤出水进入光催化氧化装置，通过 pH 仪控制计量泵加酸碱调节废水呈中性，同时加入氧化剂双氧水，在紫外光的作用下催化氧化 2 小时，氧化作用一是破坏废水中高分子有机物，二是破坏废水中各成分的稳定性，如将络合性大分子氧化，使废水中的有机物能自然生化分解，去除大部分 COD_o 。光催化氧化出水生化性较好，使用以 MBR 为核心的生化处理工艺作后续处理。改善可生化性后出水自流入水解酸化池，经 4 小时的厌氧处理去除部分 COD，增加 BOD/COD 比，然后自流入 MBR 池，经 10 小时的生化彻底降解 COD 后通过 MBR 膜生物反应器装置，MBR 膜生物反应器装置产水透过水经紫外杀菌装置消毒后排放至污水处理厂。

生产废水处理工艺流程见图 3.7-1。

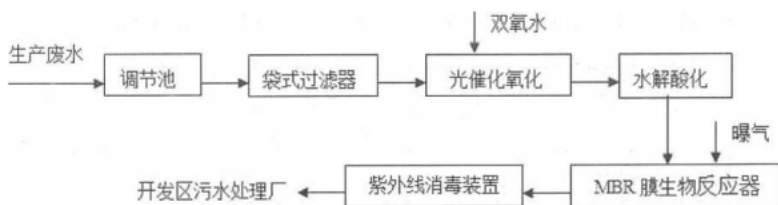


图 3.7-1 本项目生产废水处理工艺流程图

3.6.3 噪声

一期工程噪声源主要为空分机、压缩机、冷却塔、各类泵、包装机等机械设备噪声，其噪声级在 $75\sim 95\text{dB}$ 之间。此外，在非正常情况下，还有蒸汽放空噪声。

采取的治理措施包括：对噪声源强较大的设备采取吸声、隔声、减振及绿化

等综合措施，选择低噪声设备，总图布置中合理布置噪声源，将主要的噪声设备布置在室内。在选型时选用低噪声设备，从源头上降低噪声源；设施尽量放置于室内，利用房屋墙壁的隔声作用。

3.6.4 固体废物

一期工程的固体废物主要为废催化剂、脱硫石膏、废硝酸盐、污水处理站污泥及生活垃圾。

(1) 废催化剂

废催化剂属于危险废物，企业修建有符合要求的危险废物临时堆放库房，废催化剂须包装入库临时贮存，由厂家本溪市平山区英腾化工咨询处回收，不外排。

(2) 脱硫石膏

二甲基亚砷生产装置产生的合成尾气经焚烧炉焚烧后再进入石灰石-石膏湿法脱硫装置，生产脱硫石膏，脱硫石膏外售给新疆西楚水泥有限公司。

(3) 废硝酸盐

二甲基亚砷生产装置间歇蒸发浓缩后产生废硝酸盐(含少量二甲基砷和二甲基亚砷)，硝酸盐进行包装外售，不外排。

(4) 污水处理站污泥

生产废水处理站污水处理产生污泥集中收集后，和生活垃圾一起送阿克苏市西郊垃圾处理场卫生填埋。

(5) 生活垃圾

生活垃圾集中收集后，送阿克苏市西郊垃圾处理场卫生填埋，企业与阿克苏净宇环保产业有限责任公司签订有清运合同。

3.7 现有项目污染物排放情况

兴发化工于 2012 年 6 月获得自治区环保厅新环评价函 [2012]613 号批复，2013 年 6 月初步建成，2013 年 6 月获得自治区环保厅以《关于新疆兴发化工有限公司 50000 吨/年二甲亚砷项目（一期 20000 吨/年）试生产的复函》（新环监函 [2013]503 号），批复同意本项目一期工程投入试生产。2014 年 12 月，通过项目一期工程竣工环保验收。

本次环评利用现有项目竣工环保验收监测数据分析其现有项目的污染物排

放达标情况。

3.7.1 现有项目废气排放情况

现有项目有组织排放废气污染源主要有二硫化碳反应炉加热燃料废气、DMS 合成工段的合成尾气、DMS 氧化工段的氧化尾气、燃气锅炉废气以及废水处理站收集处理废气；无组织排放污染主要为生产装置区及罐区无组织排放的废气。

(1) 二硫化碳反应加热炉废气

现有项目二硫化碳反应炉，采用天然气作为燃料，在反应炉燃烧室内燃烧供应，尾气由管线排入 80m 高总排烟囱外排。

根据竣工环保验收监测报告，二硫化碳反应炉加热废气监测结果详见表 3.7-1。

表 3.7-1 加热炉废气监测结果评价表

监测点位	烟尘		二氧化硫		氮氧化物		废气流量 (m ³ /h)
	浓度 (mg/m ³)	速率(kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率(kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率(kg/h)	
加热炉尾气出口	<5	/	<2.86	/	112	0.031	275
	<5	/	<2.86	/	114	0.032	280
	<5	/	<2.86	/	113	0.032	281
	<5	/	<2.86	/	119	0.033	291
	<5	/	<2.86	/	116	0.033	284
	<5	/	<2.86	/	116	0.033	283
	<5	/	<2.86	/	114	0.033	291
	<5	/	<2.86	/	115	0.033	289
标准限值	120	78	960	110	240	31	—
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	—

监测结果显示，二硫化碳反应炉加热炉废气中的烟尘、二氧化硫、氮氧化物监测最大浓度符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 二级标准。

(2) 燃气锅炉废气

监测结果详见表 3.7-2。

表 3.7-2 燃气锅炉废气监测结果评价表

监测点位	烟尘		二氧化硫		氮氧化物		废气流量 (m ³ /h)
	浓度	速率(kg/h)	浓度	速率(kg/h)	浓度	速率(kg/h)	

	(mg/m ³)		(mg/m ³)		(mg/m ³)		
20t 燃气 锅炉废气	<5.0	/	<2.86	/	182	3.03	1.66×10 ⁴
	<5.0	/	<2.86	/	181	3.1	1.71×10 ⁴
	<5.0	/	<2.86	/	181	3.05	1.69×10 ⁴
	<5.0	/	<2.86	/	188	2.94	1.68×10 ⁴
	<5.0	/	<2.86	/	192	2.91	1.64×10 ⁴
	<5.0	/	<2.86	/	192	2.89	1.64×10 ⁴
	<5.0	/	<2.86	/	179	3.1	1.73×10 ⁴
	<5.0	/	<2.86	/	181	3.15	1.74×10 ⁴
	<5.0	/	<2.86	/	179	2.98	1.67×10 ⁴
标准限值	50	/	100	/	400	/	—
达标情况	达标	/	达标	/	达标	达标	—
10t 燃气 锅炉废气	<5.0	/	<2.86	/	179	1.13	6.31×10 ³
	<5.0	/	<2.86	/	179	1.23	6.89×10 ³
	<5.0	/	<2.86	/	179	1.2	6.69×10 ³
	<5.0	/	<2.86	/	184	1.41	7.68×10 ³
	<5.0	/	<2.86	/	184	1.47	8.00×10 ³
	<5.0	/	<2.86	/	184	1.44	7.84×10 ³
	<5.0	/	<2.86	/	182	1.43	7.87×10 ³
	<5.0	/	<2.86	/	182	1.43	7.84×10 ³
	<5.0	/	<2.86	/	182	1.36	7.48×10 ³
标准限值	50	/	100	/	400	/	—
达标情况	达标	/	达标	/	达标	达标	—
执行标准	烟尘、二氧化硫、氮氧化物执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2011)中的 II 时段标准						

监测结果显示, 2 台燃气锅炉排放的炉废气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物监测最大浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)中的 II 时段标准。

(3) DMS 合成废气

监测结果详见表 3.7-3。

表 3.7-3 DMS 合成废气处理系统监测结果评价表

监测 点位	粉尘	二氧化硫			氮氧化物		废气流量 (m ³ /h)
	浓度 (mg/m ³)	浓度 (mg/m ³)	速率(kg/h)	脱硫效率 (%)	浓度 (mg/m ³)	速率(kg/h)	
脱硫塔前	<5	300	0.42	/	185	0.26	1.40×10 ³
	<5	303	0.45	/	185	0.27	1.48×10 ³
	<5	300	0.38	/	185	0.24	1.28×10 ³
	<5	306	0.46	/	182	0.27	1.50×10 ³
	<5	303	0.45	/	187	0.28	1.47×10 ³
	<5	306	0.43	/	182	0.25	1.40×10 ³

	<5	303	0.41	/	182	0.25	1.35×10^3
	<5	303	0.38	/	182	0.23	1.26×10^3
	<5	300	0.41	/	284	0.25	1.37×10^3
脱硫塔后	<5	46	0.07	83.3	170	0.25	1.48×10^3
	<5	49	0.07	84.4	172	0.26	1.51×10^3
	<5	46	0.07	81.6	170	0.26	1.51×10^3
	<5	46	0.07	84.8	170	0.26	1.56×10^3
	<5	43	0.07	84.4	168	0.26	1.57×10^3
	<5	46	0.07	83.7	168	0.27	1.59×10^3
	<5	43	0.07	82.9	168	0.26	1.58×10^3
	<5	43	0.07	81.6	166	0.26	1.59×10^3
	<5	43	0.07	82.9	166	0.26	1.59×10^3
标准限值	120	960	110	/	240	31	-
达标情况	达标	达标	达标	/	达标	达标	-
执行标准	烟尘、二氧化硫、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2 二级标准						

监测结果显示，DMS合成废气经配套建设脱硫处理系统处理后，废气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物监测最大浓度符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2 二级标准。

配套建设的脱硫系统对废气中二氧化硫的去除效率在81.4-84.8%之间。

(4) 80m 高总排口废气

监测结果详见3.7.4。

监测结果显示，全厂生产废气总排口中粉尘、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总炷、甲醇监测最大浓度及速率、硫化氢、二硫化碳监测最大速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2 二级标准。

表 3.7-4 总排口监测结果评价表

监测 点位	粉尘		二氧化硫		氮氧化物		非甲烷总烃		甲醇		H ₂ S 速率 (kg/h)	CS ₂ 速率 (kg/h)	废气 流量(m ³ /h)
	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率(kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)			
总排口	<5	浓度小于 0.3 检出限， 不计算速 率	538	0.84	149	0.23	87	0.15	<0.3	浓度小于 0.3 检出 限，不 计算速 率	0.003	浓度小于 0.005 检 出限，不 计算速率	1.74×10 ³
	<5		572	0.95	159	0.26	77	0.15	<0.3		0.003		1.96×10 ³
	<5		575	0.92	152	0.24	66	0.12	<0.3		0.003		1.87×10 ³
	<5		568	0.89	164	0.26	46	0.09	<0.3		0.003		1.85×10 ³
	<5		575	0.86	159	0.28	74	0.13	<0.3		0.003		1.76×10 ³
	<5		550	0.92	159	0.27	60	0.11	<0.3		0.003		1.88×10 ³
	<5		538	0.88	159	0.25	70	0.12	<0.3		0.003		1.76×10 ³
	<5		543	0.88	160	0.26	74	0.13	<0.3		0.003		1.80×10 ³
	<5		547	0.87	163	0.26	75	0.13	<0.3		0.003		1.77×10 ³
标准限值	120	78	960	110	240	31	120	200	190	100	9.3	43	/
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/

执行标准执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 二级标准

(5) 氧化塔废气

监测结果详见表 3.7-5。

表 3.7-5 氧化塔废气处理系统监测结果评价表

监测点位	粉尘		氮氧化物		废气流量 (m³/h)
	浓度(mg/m³)	速率(kg/h)	浓度(mg/m³)	速率(kg/h)	
氧化塔排放口	<5	/	108	0.08	710
	<5	/	113	0.08	701
	<5	/	113	0.08	690
	<5	/	112	0.08	691
	<5	/	112	0.08	682
	<5	/	112	0.08	691
	<5	/	110	0.08	741
	<5	/	112	0.08	752
	<5	/	110	0.08	755
标准限值	120	39	240	7.5	/
达标情况	达标	达标	达标	达标	/
执行标准	执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 二级标准				

监测结果显示, 氧化塔废气处理系统废气中粉尘、氮氧化物监测最大浓度符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 二级标准。

(6) 废水处理设施废气

监测结果详见表 3.7-6。

监测结果显示, 废水处理设施废气中甲醛监测最大浓度符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 二级标准。

表 3.7-6 废水处理设施废气监测结果评价表

监测点位	总烃		甲醛		废气流量(m³/h)
	浓度(mg/m³)	速率(kg/h)	浓度(mg/m³)	速率(kg/h)	
废水处理设施排放口	6.56	/	2.01	/	/
	6.63	/	2.11	/	/
	7.33	/	2.07	/	/
	7.39	/	1.61	/	/
	7.00	/	1.16	/	/
	6.59	/	1.65	/	/
	7.29	/	1.40	/	/
	7.36	/	1.70	/	/
	7.46	/	1.66	/	/
标准限值	/	/	25	0.26	/

达标情况	/	/	达标	达标	/
执行标准	执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2 二级标准				

注：废气处理设施废气为自然挥发，无强制通风。

(7) 无组织废气

现有项目厂界外进行无组织排放监测结果见表 3.7-7。

监测结果显示，厂界外颗粒物、甲醇监测最大浓度符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相应标准；硫化氢、二硫化碳监测最大浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级标准。

表 3.7-7 无组织监测结果单位：mg/m³

日期、项目	监测点	浓度范围	最高值	标准限值	达标情况
颗粒物	第一天	上风向 1#测点	0.261~0.458	1.0	达标
		下风向 2#测点	0.259~0.365		达标
		下风向 3#测点	0.205~0.461		达标
		下风向 4#测点	0.233-0.519		达标
	第二天	上风向 1#测点	0.209~0.473		达标
		下风向 2#测点	0.207-0.442		达标
		下风向 3#测点	0.230-0.397		达标
		下风向 4#测点	0.206~0.535		达标
二硫化碳	第一天	上风向 1#测点	<0.005	3.0	达标
		下风向 2#测点	<0.005		达标
		下风向 3#测点	<0.005		达标
		下风向 4#测点	<0.005		达标
	第二天	上风向 1#测点	<0.005		达标
		下风向 2#测点	<0.005		达标
		下风向 3#测点	<0.005		达标
		下风向 4#测点	<0.005		达标
硫化氢	第一天	上风向 1#测点	0.001-0.004	0.06	达标
		下风向 2#测点	0.001-0.002		达标
		下风向 3#测点	0.002~0.004		达标
		下风向 4#测点	0.002—0.003		达标
	第二天	上风向 1#测点	0.002—0.003		达标
		下风向 2#测点	0.002—0.004		达标
		下风向 3#测点	0.003—0.004		达标
		下风向 4#测点	0.002—0.003		达标
甲醇	第一天	上风向 1#测点	<0.3	12	/
		下风向 2#测点	<0.3		/
		下风向 3#测点	<0.3		/

		下风向 4#测点	<0.3			/
	第二天	上风向 1#测点	<0.3	<0.3		/
		下风向 2#测点	<0.3			/
		下风向 3 号测点	<0.3			/
		下风向 4#测点	<0.3			/
执行标准	颗粒物、甲醇执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相应标准；硫化氢、二硫化碳执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级标准					

3.7.2 现有项目废水排放情况

现有项目产生的废水主要为醚水分离废水、脱水塔废水、软水制备废水、地坪冲洗及含油废水、化验室废水、循环冷却水、锅炉排水、脱硫废水及生活污水等。生活污水经化粪池处理后的生活污水一起排入沉淀池中，沉淀池的出水排入厂内污水处理站与生产废水一同经污水处理站处理达二级标准后，进入阿克苏第二污水处理厂处理。

根据竣工环保验收监测报告监测结果详见表 3.7-8。

监测结果显示，废水经配套建设的处理站处理后，监测的各项污染物指标均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中二级标准。

表 3.7-8 废水监测结果单位: mg/L

监测 点位	监测次数		pH 值	SS	COD	BOD	氨氮	硫化物	石油类	甲醛	甲醇	总有机 碳	LAS
总排 口	2013.11.29	第 1 次	7.2	40	54	30.6	0.151	<0.005	0.20	0.129	19.5	22	<0.05
		第 2 次	7.2	24	50	27.5	0.153	<0.005	0.19	0.129	15.1	22.2	<0.05
		第 3 次	7.2	40	58	26	0.143	<0.005	0.17	0.139	24.7	25.3	<0.05
		第 4 次	7.2	48	54	23.8	0.151	<0.005	0.19	0.158	25.8	22.6	<0.05
		日均值	7.2	38	54	27	0.150	<0.005	0.19	0.139	21.3	23	<0.05
	2013.11.30	第 1 次	7.9	18	62	26.4	0.135	<0.005	0.09	0.092	24.2	21.9	<0.05
		第 2 次	7.9	28	58	23.8	0.129	<0.005	0.070	0.110	20.5	22	<0.05
		第 3 次	7.9	52	56	24.1	0.132	<0.005	0.06	0.120	22.50	19.8	<0.05
		第 4 次	7.9	29	62	26.9	0.137	<0.005	0.05	0.139	28	20.5	<0.05
		日均值	7.9	32	60	25.3	0.133	<0.005	0.07	0.115	23.8	21.1	<0.05
	2013.12.01	第 1 次	7.4	20	60	17.2	0.129	<0.005	0.08	0.110	<0.05	27.1	<0.05
		第 2 次	7.4	47	64	15.8	0.124	<0.005	0.07	0.129	<0.05	24.8	<0.05
		第 3 次	7.4	24	65	20.4	0.135	<0.005	0.06	0.123	<0.05	28.5	<0.05
		第 4 次	7.4	18	58	23.6	0.143	<0.005	0.05	0.158	<0.05	29	<0.05
		日均值	7.4	27	62	19.3	0.133	<0.005	0.07	0.130	<0.05	27.4	<0.05
标准限值	/	6-9	200	150	30	25	1	10	2	/	30	10	
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	达标	
执行标准	执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中二级标准												

3.7.3 现有项目污染物排放情况

根据现有项目环评及其批复，现有项目核定的污染物排放总量如下：

表 3.7-9 现有项目污染物排放总量

项目	污染物名称	产生量(t/a)	削减量(t/a)	外排量(t/a)
废气	废气量	$2.5 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$	0	$2.5 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$
	SO ₂	1190.15	1124.61	65.54
	NO _x	1092.72	1074.59	18.13
	烟尘	5.09	0	5.09
废水	生产废水量	$41.56 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$	0	$41.56 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$
	COD	135.27	97.71	37.56
	BOD	71.17	63.06	8.11
	SS	82.22	53.22	29.00
	NH ₃ -N	1.22	0.79	0.43
	石油类	1.95	1.21	0.74
固体废物	固废总量	8642.94	0	8642.94
	废催化剂	5.0	0	5.0
	脱硫石膏	3022.39	0	3022.39
	废硝酸盐	5541.25	0	5541.25
	污水处理站污泥	59.3	0	59.3
	生活垃圾	15.0	0	15.0

根据现有项目竣工环保验收监测报告，现有项目运行后，二氧化硫年排放量为 0.50t/a，氮氧化物年排放量为 2.95t/a，项目实际排放量与项目环评及批复排放总量对比情况见表 3.7-10。

表 3.7-10 现有项目环评批复总量及竣工环保验收核算总量对比情况一览表

项目	现有项目竣工环保验收核算总量 (t/a)	环评批复总量 (t/a)
二氧化硫	0.50	65.54
氮氧化物	2.95	18.13
COD	2.55	37.56
氨氮	0.01	0.43

根据竣工验收核算总量与环评批复总量进行对比可知，本项目实际排放量满足项目环评批复总量的要求，符合全厂总量控制指标。

3.8 现有工程存在的环境问题及整改措施

现有项目已于 2014 年完成了环保验收工作，目前处于正常生产状态。2020

年 5 月，我单位组织人员进行现场踏勘，踏勘过程中现有工程未发现环境问题。

4 本项目工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 项目基本情况

项目名称：4000 吨/年砷盐综合利用项目

建设单位：新疆兴发化工有限公司

建设性质：扩建

建设地点：阿克苏经济技术开发区杭州路西侧兴发化工园

项目总投资：1919.10 万元，其中环保投资：70 万元，占总投资的 3.65%；

占地面积：5495.59m²，位于现有项目厂区内，不新增用地；

职工人数：19 人；

工作时数：年工作日为 300 天，8 时/班·人，实行三班四运转制；

厂区平面布置见图 4.1.1-1，厂区周边环境概况见图 4.1.1-2。

4.1.2 生产规模及产品方案

(1) 生产规模

本项目砷盐处理规模由二甲基亚砷装置副产的砷盐产量决定，砷盐年产量为 4000 吨，因此本项目砷盐处理规模确定为 4000 吨/年。

亚砷装置副产的砷盐中硝酸钠、二甲基砷和二甲基亚砷等主要组分的占比相对固定，年处理 4000 吨砷盐时，工业级硝酸钠产品产量约 2171 吨、二甲基砷产品 1257 吨；其余尾水含二甲基亚砷 548 吨，返回现有项目亚砷精制单元。项目装置年操作时间 7200 小时。生产规模和产品方案见表 4.1-1。

表 4.1-1 砷盐处理规模及产品方案

环评、设计主体工程	设计产能	产品	
砷盐综合利用装置	处理砷盐 4000 吨/年	工业级硝酸钠	2171
		二甲基砷	1257

(2) 产品质量标准

1) 硝酸钠

质量指标执行《工业硝酸钠》（GB/T 4553-2016）中合格品指标要求，标准

指标如下：

表 4.1-2 硝酸钠产品的质量指标

指标项目		优等品	一等品	合格品
硝酸钠 (NaNO_3) (干基), w/%	$\geq$	99.5	99.3	98.5
水分, w/%	$\leq$	1	1.5	2.0
水不溶物, w/%	$\leq$	0.03	0.06	-
氯化钠 (以 NaCl 计) (干基), w/%	$\leq$	0.25	0.30	-
硝酸钠 (NaNO_2) (干基), w/%	$\leq$	0.01	0.02	0.15
碳酸钠 (Na_2CO_3) (干基), w/%	$\leq$	0.05	0.10	-
铁 (Fe), w/%	$\leq$	0.005	-	-
疏松度,	$\geq$	90		

2) 二甲基砷

二甲基砷产品为粗品，提供给位于湖北省兴山县的白沙河化工厂（为湖北兴发化工集团下属企业）进行精制提纯，生产工业级二甲基砷。质量执行白沙河化工厂进厂指标要求，具体指标如下：

表 4.1-3 二甲基砷产品的质量指标

序号	项目	指标	备注
1	外观	白色颗粒状结晶	
2	二甲基砷 (%)	≥ 90.0	
3	二甲基砷 (%)	≤ 5.0	
4	水分 (%)	≤ 2.0	

3) 二甲基砷

本项目装置分离回收的二甲基砷进入蒸汽凝结水（称为含亚砷废水），通过管道输送到二甲基砷装置产品精制系统进行回收，质量标准不再列出。

4.2 本项目工程组成

本项目利用现有项目公辅工程及生产设备进行生产，不增加公用辅助工程和生产设备，具体见表 4.2-1。

表 4.2-1 本项目工程组成一览表

项目组成	工程名称		建设内容	备注
主体工程	矾盐综合利用装置		矾盐综合利用装置一套,对现有项目产生矾盐进行提纯,将其中的硝酸钠、二甲基矾和二甲基亚矾进行分离提纯	
储运工程	仓库		砖混结构,建筑面积 2394m ³	利用现有项目
	储罐		甲醇储罐 1000m ³ 两座,硝酸、液碱储罐各一座	利用现有项目
公用工程	供电		依托开发区电网,厂区内建设变电站一座	利用现有项目
	供水		新鲜水为阿克苏市自来水公司供应的自来水,用 DN150 地埋管供水,供水能力 2400m ³ /d(100m ³ /h)。全公司生活用水约 10m ³ /d,生产性用水(锅炉房、循环水站、污水处理站等设施)量约 690m ³ /d,总计约 700m ³ /d。。	利用现有项目
	循环水		循环水站由 4 座凉水塔、4 个凉水池、5 台循环供水泵组成,循环用水量约 4000m ³ /h~4500m ³ /h。	利用现有项目
	压缩空气		配备一台螺杆压缩机,作为空分气源,能力为 180m ³ /h	利用现有项目
	冷冻站		脱盐车站,最大制冷量 30 万大卡	利用现有项目
	制氧		空分系统,供氧能力 1200m ³ /h	利用现有项目
	脱盐水		10m ³ /h 离子交换树脂软水制备装置	利用现有项目
	供热		由厂内蒸汽站提供,蒸汽站有 1 台天然气 20 吨蒸汽/小时、1 台天然气 10 吨蒸汽/小时锅炉。	利用现有项目
环保工程	废水		污水处理装置,处理能力为 300m ³ /d	利用现有项目
	废气	中和尾气	尾气主要成分为硝酸雾,本项目建设和中和尾气碱吸收塔,中和尾气经收集后,排入碱液吸收塔进行处理后经 25m 高的排烟窗排放。	本项目新建碱液吸收塔
		冷凝尾气	冷凝尾气中主要成分为氮气和微量二甲基亚矾组成,经缓冲、冷凝后尾气通过 15m 高排气筒排放。本项目不产生工业固废,生活垃圾利用现有垃圾收集装置收集	
	固废	固废		
		生活垃圾	生活垃圾集中收集后定点填埋。	利用现有项目

4.3 本项目原辅材料及原辅材料理化性质

4.3.1 原辅材料消耗

项目原料为二甲基亚矾生产过程中产生的矾盐(含二甲基亚矾、二甲基矾、氢氧化钠的硝酸盐);辅助原料为 50%稀硝酸、20%氢氧化钠和含亚矾水;本项目不需要燃料;公用动力工程主要有循环冷却水、循环低温水、蒸汽、仪表空气、氮气和电力。规格、用量、运输方式等列入表 4.3-1 中。

表 4.3-1 项目原辅料、燃料和动力消耗汇总表

序号	项目名称	规格	用量	备注
----	------	----	----	----

一	主要原料			
1	矾盐		4000t/a	干基
二	辅助原料			
1	稀硝酸	50%	99.3t/a	管道输送
2	氢氧化钠	20%	73.4t/a	管道输送
3	含亚矾水	含亚矾约 1%	2560t/a	管道输送
4	塑编包装袋	50kg 级	68606 条/a	汽车运输
三	公用工程			
1	新鲜水	20°C, 0.25MPa	2t/h	间断, 最大
2	循环冷却水	28/38°C, 0.50MPa	90t/h	连续
3	低温冷却水	7/15°C, 0.45MPa	85t/h	夏季用, 连续
4	蒸汽	175°C, 0.8MPa	1.22t/h	连续
8	仪表空气	常温, 0.50MPa	70Nm³/h	连续
9	氮气	常温, 0.40MPa	5Nm³/h	间断, 平均
10	电	380V/220V, 50Hz	49.72kWh	连续, 平均

4.3.2 主要原辅料理化性质

已建项目主要原辅材料理化性质见表 4.3-2。

表 4.3-2 主要原辅料及产品理化性质及毒性毒理

名称、分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性
氢氧化钠 NaOH	无色澄清液体,无臭。比重 1.33。熔点 2°C。沸点 136-137°C(48%)。	不燃。与酸类剧烈反应。与铵盐发生反应,放出氢气。	小鼠腹腔 LD ₅₀ :40mg/kg(48%)。典型的强碱,腐蚀性较强,如果咽下会产生呕吐、腹部剧痛、衰竭、虚脱等症。氢氧化钠对皮肤、黏膜、角膜等有极大的腐蚀作用。
硝酸 HNO ₃	正常情况下为无色透明液体,有窒息性刺激气味。浓硝酸含量为 68%左右,易挥发,在空气中产生白雾(与浓盐酸相同),是硝酸蒸汽(一般来说是浓硝酸分解出来的二氧化氮)与水蒸汽结合而形成的硝酸小液滴。露光能产生二氧化氮,二氧化氮重新溶解在硝酸中,从而变成棕色。有强酸性。能使羊毛织物和动物组织变成嫩黄色。能与乙醇、松节油、碳和其他有机物猛烈反应。能与水混溶。能与水形成共沸混合物。相对密度(d ₂₀)1.41,熔点 -42°C(无水),沸点 120.5°C(68%)。	助燃。与可燃物混合会发生爆炸	大鼠吸入 LC ₅₀ 49 ppm/4 小时
硝酸钠 NaNO ₃	分子量 84.99。吸湿性无色透明三角系晶体。熔点 306.8°C,相对密度 2.26,折光率 1.587、1.336。加热至 380°C时分解。极易溶于水、液氨,能溶于甲醇和乙醇,极微溶于丙酮,微溶于甘油。溶于水时吸热,溶液变冷,水溶液为中性。	助燃	LD ₅₀ : 1267mg/kg(大鼠经口)
二甲基砷 C ₂ H ₆ O ₂ S	外观性状:白色针状结晶;熔点:107-111°C;沸点:238°C;闪点:290 °F;水溶性:150 g/L(20°C);溶解性:易溶于水、乙醇、苯、甲醇和丙酮,微溶于醚和氯仿。	不燃。	LD ₅₀ (口服)(兔子):17000 mg/kg; LD ₅₀ (接触皮肤)(兔子) > 5000 mg/kg
二甲基亚砷 C ₂ H ₆ OS	熔点 18.4°C;沸点 189°C;密度 1.100g/mL(20°C)蒸气密度 2.7;蒸气压 0.42 mm Hg(20 °C);常温下为无色无臭的透明液体,具有吸湿性的可燃液体,既有高极性,高沸点,非质子,于水混溶的特性,毒性极低,热稳定性好,与烷烃不混合,能溶于水、乙醇、丙醇、乙醚、苯和氯仿等大多数有机物	易燃	LD ₅₀ (接触皮肤)(小鼠):17.9 ml/kg

4.4 本项目主要设备

本项目主要生产设备见表 4.4-1。

表 4.4-1 本项目主要生产设备一览表

序号	位号	设备名称及规格	单位	数量	备注
一	塔器				
1	硝酸盐中和塔	$\Phi 600 \times 17681$	台	1	
2	中和尾气碱吸收塔	$\Phi 500/600 \times 15400$	台	1	
	小计		台	2	
二	蒸发器				
1	硝酸盐蒸发器	$\Phi 1400/1800 \times 8300$ 、 $F=113m^2$	台	1	
三	容器				
1	含砷盐溶液储槽	$\Phi 3400 \times 1800$ ， $15m^3$ ； 搅拌电机：5kW	台	1	设盘管
2	含砷盐溶液调节槽	$\Phi 3400 \times 1800$ ， $15m^3$ ； 搅拌电机：5kW	台	1	设盘管
3	脱砷结晶釜	$\Phi 2000$ （内）/ 2100×2200 夹套换热面积： $13.7m^2$ 搅拌电机：2.2kW	台	4	夹套 共 11.2t
4	产品包装料仓	$\Phi 1600 \times 2000$ 锥 1000	台	1	
5	脱砷母液槽	$3000 \times 3000 \times 1600$ ， $14.4m^3$	台	1	设隔板
6	V-11106	稀硝酸进料罐 $\Phi 800 \times 2000$	台	1	
7	盐蒸发进料槽	$3000 \times 3000 \times 1600$ ， $14.4m^3$	台	1	设隔板
8	含亚砷废水输送罐	$\Phi 1400 \times 4000$	台	1	卧式
9	真空泵入口罐	$\Phi 1000 \times 4000$	台	1	
10	真空泵出口罐	$\Phi 600 \times 3000$	台	1	
11	盐结晶器	$\Phi 2000$ （内）/ 2200×2200 夹套换热面积： $13.7m^2$ 搅拌电机：2.2kW	台	4	夹套 共 17.2t
12	稠厚器	筒 $\Phi 1800/2000 \times 2600$ 锥 $\Phi 1800/500 \times 1764$ 夹套换热面积： $14m^2$ 搅拌电机：3kW	台	2	夹套 共 6.4t
13	溢流过滤母液槽	$2500 \times 2000 \times 1600$ 搅拌电机：2.2kW	台	1	设盘管
14	硝酸钠母液槽	硝酸钠母液槽 $2500 \times 2000 \times 1600$ 搅拌电机：2.2kW	台	1	设盘管
15	产品包装料仓	产品包装料仓 $\Phi 1600 \times 2000$ 锥 1000	台	1	
	小计		台	22	38.59
四	换热器				
1	中和塔进料加热器	中和塔进料加热器 $\Phi 600 \times 3000$ ，	台	1	立式

		F=56m ²			
2	盐蒸发进料预热器	盐蒸发进料预热器Φ700×3000, F=80m ²	台	1	立式
3	二次蒸汽冷凝器	二次蒸汽冷凝器Φ700×3000, F=80 m ²	台	1	立式
	小计		台	3	
五	过滤设备				
1	在线布袋过滤器	型号: SGD-II-1 流速: 15m ³ /h 筒体/总高: 500/720mm 直径: Φ170/204mm	台	2	滤布玻纤
2	平推离心机	电机功率: 11kW	台	2	
3	平推离心机	电机功率: 7.5kW	台	1	
4	卧式离心机	主机电机: 11kW 油泵电机: 4kW	台	2	
	小计		台	7	
六	泵				
1	砷盐溶液储槽泵	Q=23m ³ /h, H=16m, P=3kW	台	2	液下泵
2	脱砷结晶进料泵	Q=15m ³ /h, H=20m, P=3kW	台	2	液下泵
3	脱砷母液泵	Q=2.5m ³ /h, H=40m, P=3kW	台	2	液下泵
4	稀硝酸计量泵	Q=0~30L/h, H=70m, P=0.55kW	台	2	计量泵
5	中和塔底泵	Q=7m ³ /h, H=30m, P=3kW	台	2	离心泵
6	碱液吸收泵	Q=4m ³ , H=50m, P=2.2kW	台	2	离心泵
7	盐蒸发进料泵	Q=2.5m ³ /h, H=40m, P=3kW	台	2	液下泵
8	含砷废水输送泵	Q=2m ³ , H=50m, P=2.2kW	台	2	离心泵
9	真空泵	极限真空度≤10Pa Q=145m ³ /h, P=4kW	台	2	干式真空泵
10	溢流过滤母液泵	Q=5.3m ³ /h, H=50m, P=4kW	台	2	液下泵
11	盐母液泵	Q=10m ³ /h, H=50m, P=7.5kW	台	2	液下泵
	小计		台	22	
七	增压风机	吸气量: 100m ³ /h 出口压力: 29.4kPa 电机功率: 1.5kW	台	2	罗茨风机
八	其它				
1	静态混合器	DN100, L=600	台	2	
2	皮带输送机电机	0.55kW	条	1	二甲基砷用
3	皮带输送机电机	0.75kW	条	1	硝酸钠用
4	振动流化床干燥机	型号: ZLG-4.5×0.3 总功率: 1.1×2kW	台	1	成套机组
5	二甲基砷全自动包装机	包装规格25kg袋 包装速度: 180~300袋/h 包装精度: ±0.2% 电机功率: 4kW 气源消耗: 0.6MPa, 0.1m ³ /min	台	1	成套机组

		尺寸：800L×1400W×1850H			
6	硝酸钠包装机	包装袋规格50kg级 包装速度：180~300袋/h 包装精度：±0.2% 电机功率：4kW 气源消耗：0.6MPa，0.1m³/min 尺寸：800L×1400W×1850H	台	1	成套机组
	小计			7	
	合计			66	

4.5 本项目生产工艺流程

4.5.1 工艺流程描述

(1) 碲盐溶液调节：

将现有项目产生的碲盐与来自亚碲装置的含亚碲（亚碲含量1%）水，共同投入碲盐溶液储槽，然后在加热盘管内通入蒸汽加热槽内物料，并用搅拌机搅拌均匀后用泵转入碲盐溶液调节槽。

依据碲盐调节槽碲盐溶液情况，进行加热，并用搅拌机进行搅拌。根据比重仪显示数据，给碲盐调节槽内注入来自亚碲装置的含亚碲水。调节合格后的碲盐溶液，用泵打入脱碲结晶釜。

(2) 碲盐结晶：

首先将来自碲盐溶液调节槽内调节好的碲盐溶液投入脱碲结晶釜中，在脱碲结晶釜夹套内通入低温水冷却，在搅拌机搅拌、控制降温速度下，碲盐溶液中的二甲基碲结晶析出。

(3) 碲盐离心、输送、包装：

当脱碲结晶釜内物料降温至设定温度、二甲基碲结晶工作结束后，打开底部放料阀，釜内的二甲基碲晶浆料自流至离心机进行离心分离，所得固体为二甲基碲晶体，用皮带输送机输送至二甲基碲产品料仓，再用自动包装机包装成袋，最后用叉车转运至现有库房储存、外售。

离心所得母液中含有硝酸钠、二甲基亚碲和少量未结晶析出的二甲基碲等，称为脱碲母液，进入脱碲母液槽储存后再进入中和塔进行中和。

(4) 脱碲母液中和：

脱碲母液进入中和塔进料加热器，用蒸汽凝结水加热升温到60℃左右。脱

砷母液升温后，与来自亚砷装置用管道输至本项目的稀硝酸（55%）进行混合。在中和塔内，硝酸与脱砷母液中的氢氧化钠发生中和反应，生成硝酸钠与水。中和后的溶液，送蒸发、结晶系统。

脱砷母液与硝酸在中和塔内中和时，会有少量酸雾产生（G1），简称为中和尾气。该尾气从塔顶流出后，进入中和尾气碱吸收塔下部，被塔内自上而下喷淋的液碱冲洗、吸收。

（5）中性硝酸盐液蒸发：

中性硝酸盐液的蒸发浓缩是在通氮气、抽真空、温度较低条件下进行的，蒸发过程如下：

中性硝酸盐液，先进入盐蒸发进料预热器，与硝酸盐蒸发器顶部出来的二次蒸汽进行换热，回收热能后再从硝酸盐蒸发器中部进入蒸发器，流入下部换热管管程内，在顶部抽真空、在蒸发器分汽室下部通入氮气保护下，在蒸发器下部蒸发段壳程内通入蒸汽进行加热蒸发。在硝酸盐蒸发器内加热汽化后的水、二甲基亚砷、二甲基砷经上部分汽室分离液体后从顶部被抽出，再进入蒸汽冷凝器，用循环水冷却。冷凝器内产生的凝液为含二甲基亚砷和二甲基砷的凝结水，称为含亚砷废水，送往现有项目亚砷精制装置，回收其中的二甲基亚砷和二甲基砷。

从冷凝器出来的不凝气，主要由氮气和微量的二甲基亚砷组成，再次经冷凝后经 15 米高排气筒排放。

经硝酸盐蒸发器浓缩后的硝酸钠的浓溶液，简称浓缩盐溶液，进入盐结晶釜进行冷却降温、硝酸钠结晶。

（6）硝酸钠结晶、晶浆料液稠厚、离心、干燥与产品包装：

首先将盐蒸发器内的浓缩盐溶液投入盐结晶釜内，投料结束后关闭投料阀；给夹套内通入循环水进行冷却并控制降温速度，在搅拌下继续结晶，当釜内温度降至约 60℃时，停止通循环水降温，结束硝酸钠结晶；打开釜底出料阀出料，结束后关闭排料阀。

结晶釜内排出的硝酸钠晶浆料，进入稠厚器，在搅拌机搅拌、底部冲洗母液冲洗下，硝酸盐晶体下沉进入底部区域，并继续逐渐生长。硝酸钠晶浆料液从底部出料阀排出，送卧式离心机进行离心分离，所得固体为硝酸钠湿料，用输送机输送至振动床干燥机，用蒸汽加热干燥，干燥后的硝酸钠产品进入产品料仓，再

用自动包装机包装成袋，用叉车转运至现有库房储存、外售。离心所得液体为硝酸钠母液，自流进入硝酸钠母液槽，用母液泵抽出，分成两部分，一部分作为冲洗液从稠厚器底部送入，另一部分送往盐蒸发器，继续蒸发浓缩。

4.5.2 工艺流程图

本项目生产工艺流程图见图 4.5-1。

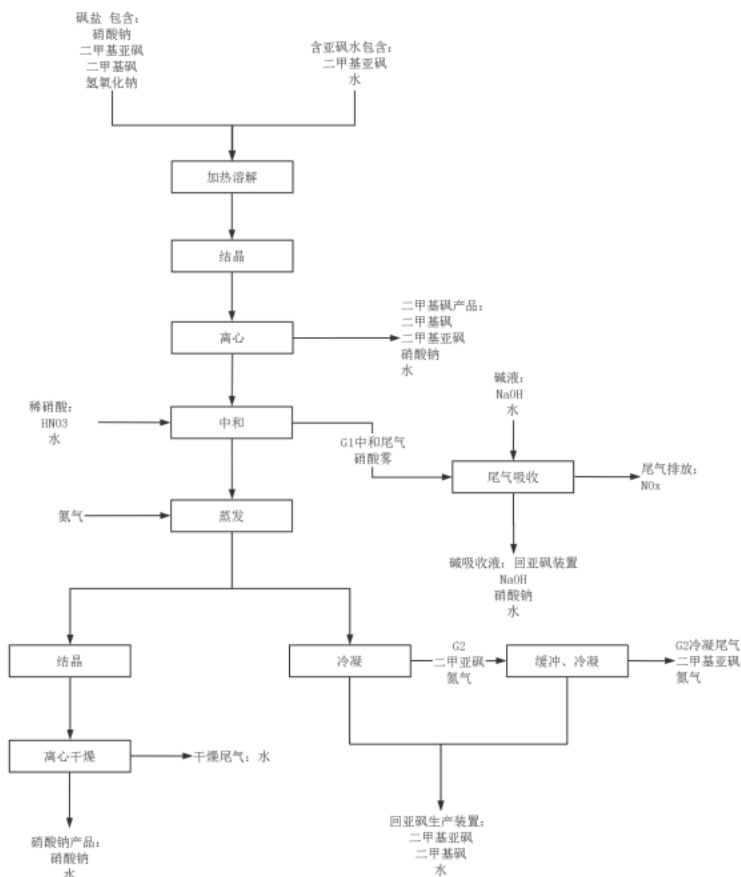


图 4.5-1 本项目生产工艺流程图

4.6 物料平衡

根据建设单位提供的有关资料，本项目生产过程中物料平衡见图 4.6-1 和表 4.6-1。

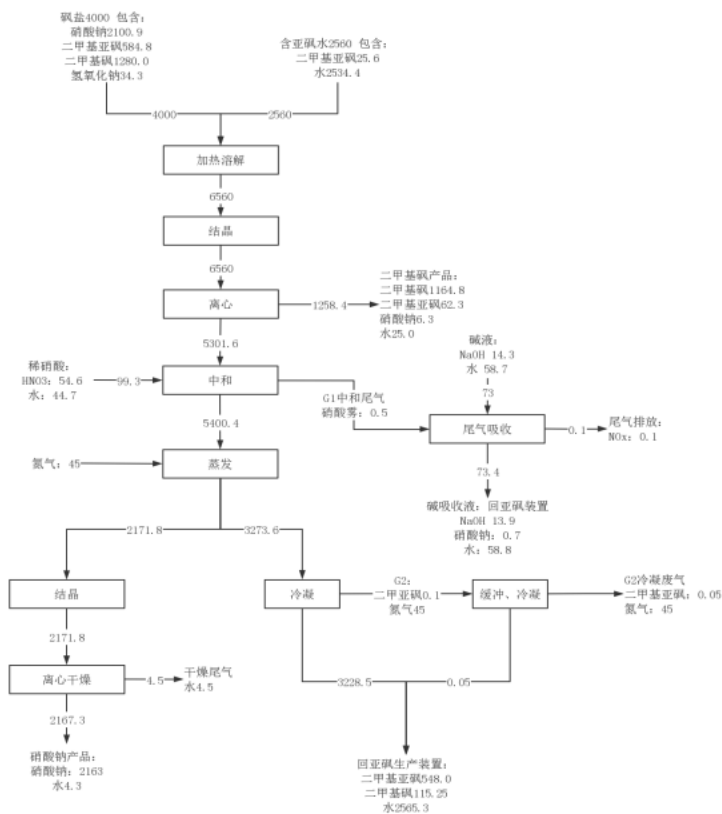


图 4.6-1 本项目生产物料平衡图

表 4.6-1 本项目生产物料平衡表 t/a

序号	入方		出方		
	物料名称	数量		名称	数量
1	矾盐（硝酸钠 2100.9、二甲基亚矾 584.8、二甲基亚矾 1280.0、氢氧化钠 34.3）	4000	产品	硝酸钠产品： 硝酸钠：2163 水 4.3	2167.3
2	含亚矾水（二甲基亚矾 25.6、水 2534.4）	2560		二甲基亚矾产品（二甲基亚矾 1164.8、二甲基亚矾 62.3、硝酸钠 6.3、水 25.0）	1258.4
3	稀硝酸（HNO ₃ ：54.6、水 44.7）	99.3		含亚矾水（二甲基亚矾 548.0、二甲基亚矾 115.2、水 2565.3）	3228.5
4	氮气	45	废气 G1	中和废气（NO _x ）	0.1
			废气 G2	冷凝废气（二甲基亚矾 0.1、氮气 45.0）	45.1
			干燥尾气	水蒸气	4.5
合计	6704.3		6704.3		

4.7 水量平衡

本项目水量平衡见图 4.7-1

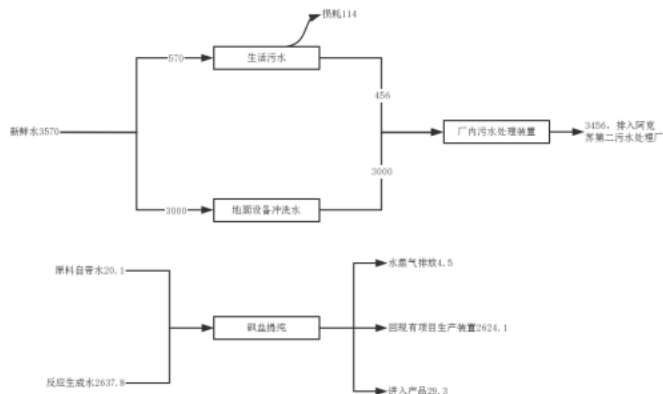


图 4.7-1 本项目水平衡图

4.8 污染源分析

4.8.1 施工期污染源分析

本项目主要施工活动为建（构）筑物建设和生产设备安装、连接，具体施工工艺及产污情况如下：

（1）废气

施工期废气主要为施工扬尘、施工机械及车辆尾气。扬尘主要为土方挖掘、物料运输及建筑材料临时堆存等施工过程中产生的，主要大气污染物为颗粒物，为无组织排放。

（2）废水

本项目施工期不需设置生活营地，生活污水利用现有项目污水处理装置处理。施工废水主要为混凝土养护废水，产生量较小，自然蒸发处理，项目施工期无废水外排。

（3）噪声

施工期噪声主要为施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声，噪声声级一般在 80dB(A)~100dB(A)。

（4）固体废物

固体废物主要为建筑垃圾和弃方，集中收集后均送至阿克苏市建筑垃圾填埋场进行填埋处置。

（5）生态

本项目全部在现有厂区内进行，不新增占地，对生态环境没有不良影响。

4.8.2 运营期污染源分析

4.8.2.1 废气污染源

本项目生产过程中产生的废气主要为脱砷母液中和过程中产生的中和尾气（硝酸雾）；分离二甲基砷后的硝酸盐溶液蒸发浓缩过程中产生的冷凝尾气（废气中污染物主要成分为微量的二甲基亚砷）。

其中中和尾气经收集后，送入本项目新建的碱液喷淋吸收塔进行吸收处理后通过 15 米高排气筒排放；冷凝尾气经二次缓冲冷凝后再经 15 米高排气筒排放。

本项目大气污染物排放状况见表 4.8-1。

表 4.8-1 本项目大气污染物产生源强

种类	污染源名称	编号	排气量 Nm ³ /h	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率%	排放状况			执行标准		排放高度 m
					浓度 mg/m ³	速率 Kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 Kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 Kg/h	
有组织排放	中和废气	G ₁	5000	NO _x	13.89	0.069	0.5	二级碱液喷淋系统吸收处理	80%	2.78	0.014	0.1	240	0.77	15
	冷凝废气	G ₂	1000	非甲烷总烃	13.89	0.014	0.1	缓冲冷凝	50%	6.94	0.007	0.05	120	10	15

注：1、由于硫酸易分解为氮氧化物，且大气污染物综合排放标准中无氮氧化物的污染物排放标准，因此本次环评以氮氧化物进行核算污染物排放量。

2、本项目冷凝尾气中污染物主要成分为二甲亚砜，由于污染物排放标准中不含二甲亚砜的排放标准，本次环评以非甲烷总烃进行计算。

4.8.2.2 废水污染源

根据本项目工程分析，本项目生产工艺过程中不产生废水，产生的废水主要为设备地面冲洗水，本项目设备地面冲洗水为 $10^3/\text{d}$ ，年产生量为 $3000 \text{ m}^3/\text{d}$ 。本项目共新增员工 19 人，按照《新疆维吾尔自治区生活用水定额》中规定：生活用水按照每人 $100\text{L}/\text{d}$ 计，生活用水量约为 $1.9\text{m}^3/\text{d}$ ($570\text{m}^3/\text{a}$)，生活污水按用水量的 80% 计，则生活污水排放量约为 $1.52\text{m}^3/\text{d}$ ， $456\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水经厂内污水处理系统处理后，排入开发区污水管网。

表 4.8-2 本项目水污染物排放状况

废水来源	废水量 (t/a)	污染物产生状况			拟采取的处理方式	污染物排放状况			排放方式及去向
		污染物名称	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		污染物名称	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
设备地面冲洗水	3000	COD	500	1.5	混合废水经物化和生化处理达污水厂接管要求后排放	废水量	-	3456	连续/阿克苏第二污水处理厂
		SS	400	1.2		COD	150	0.518	
		氨氮	30	0.09		SS	150	0.518	
职工生活污水	456	COD	400	0.182		氨氮	25	0.086	
		SS	300	0.137		总磷	1	0.002	
		氨氮	30	0.014					
		总磷	4	0.002					

4.8.2.3 噪声源

项目主要噪声源为各类风机、泵类等，其声压级为 70~95dB(A)之间。运营期主要噪声设备噪声值及采取的治理措施情况详见表 3.8-6。

表 4.8-6 项目噪声源强核算结果及相关参数一览表

序号	噪声设备	数量	噪声值/dB(A)	治理措施
1	各类泵类	22 台	70~80	减振、隔声、消声
2	风机	2 台	80~95	
3	离心机	5 台	80~90	

4.8.2.4 固废

本项目生产过程中无固废产生，产生的固废主要为职工生活垃圾。

职工生活垃圾主要为塑料袋、纸屑等，本项目劳动定员 19 人，远期不新增劳动定员，生活垃圾按每人每天产生 1kg 计算，产生量为 5.7t/a，经收集后，定期运往垃圾填埋场进行填埋。

4.9 污染物排放“三本帐”

1、本项目污染物排放“三本帐”见表 4.9-1。

表 4.9-1 污染物“三本帐”一览表 (t/a)

种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量	备注
废水	废水量	3456	0	3456	排污阿克苏市第二污水处理厂处理
	COD	1.682	1.164	0.518	
	SS	1.337	0.819	0.518	
	氨氮	0.104	0.018	0.086	
	总磷	0.003	0	0.003	
废气	氮氧化物	0.5	0.4	0.1	
	非甲烷总烃	0.1	0.05	0.05	
固废	工业固废	0	0	0	委托环卫部门处理
	危险固废	0	0	0	
	生活垃圾	5.7	5.7	0	

2、本项目建成后全厂污染物排放汇总

本项目建成后全厂项目污染物排放量汇总见表 4.9-2。

表 4.9-2 全厂项目污染物排放量汇总 (t/a)

种类	污染物名称	现有项目批复总量	本项目产生量	本项目消减量	本项目排放量	“以新带老”消减量	全厂排放总量	排放增减量
废水	废水量	415600	3456	0	3456	0	419056	3456
	COD	37.56	1.682	1.164	0.518	0	38.078	0.518
	SS	29	1.337	0.819	0.518	0	29.518	0.518
	氨氮	0.43	0.104	0.018	0.086	0	0.516	0.086
	石油类	0.74	0	0	0	0	0.74	0
	总磷	0	0.003	0	0.003	0	0.003	0.003
废气	SO ₂	65.54	0	0	0	0	65.54	0
	烟尘	5.09	0	0	0	0	5.09	0
	NO _x	18.13	0.5	0.4	0.1	0	18.23	0.1
	非甲烷总烃	0	0.1	0.05	0.05	0	0.05	0.05
固废	工业固废	0	0	0	0	0	0	0
	危险固废	0	0	0	0	0	0	0
	生活垃圾	0	5.7	5.7	0	0	0	0

4.10 清洁生产分析

清洁生产是指将整体预防的环境战略应用于生产过程、产品和服务中，以提高生产效率和减少人类及环境风险。相对过程而言，清洁生产要求节约原材料和能源，尽可能少用或不用有毒材料，在全部排放物和废物离开生产过程前，降低废物的毒性和数量；对于产品而言，清洁产品旨在减少由产品使用到产品是去使用功能成为废弃物的整个生命周期过程中人类和环境造成的不同影响；对服务要求而言，清洁生产将环境因素纳入设计和提供的服务中去。从清洁生产的定义和内涵可知，清洁生产是以综合预防污染物为目的的环境战略，以节能、降耗、减污、增效为宗旨，是实现可持续发展的重要手段。

根据《中华人民共和国清洁生产促进法》和新疆维吾尔自治区人民政府办公厅“转发自治区经贸委等部门《关于加快推进清洁生产实施意见》的通知”（新政办发[2005]2号）的要求，本项目从生产工艺与装备、原材料、产品、资源能源消耗、污染物产生量 and 环境管理水平等 6 个方面对项目清洁生产水平进行分析。

4.10.1原材料消耗分析

原材料指标应能体现原材料的获取、加工、使用等各方面随环境的综合影响，因而可从毒性、生态影响、可再生性、能源这四个方面建立指标。

(1) 毒性

本项目使用的主要原料包括硝酸、液碱等，这些化学品具有一定的毒性，但在严格生产要求与规范操作并做好防护措施后，对环境对人体基本不会造成影响。

(2) 生态影响

原料取得过程中的生态影响程度分析，本项目原料中的盐酸酸洗液属于本企业再利用原料，无生态影响。

(3) 可再生性

项目使用的原料本身即可再生利用。现有项目的硃盐中含有大量的二甲基砷和二甲基亚砷以及硝酸钠，如不对产生的硃盐进行提纯，将产生大量的废硝酸盐固废，而将该硃盐进行提纯处理，将二甲基砷和二甲基亚砷和硝酸钠进行分离，可减少固体废物的产生，并增加二甲基砷产品的产率。

(4) 能源

能源主要使用电能，属于清洁能源。

4.10.2产品清洁生产分析

本项目主要将现有项目产生的含有二甲基亚砷、二甲基砷以及硝酸钠的硃盐进行提纯，提取出硃盐中的二甲基砷和二甲基亚砷，使现有项目产生的硃盐可达到工业级硝酸钠的水平。

项目得到各产品的生产成本较低，具有较高的市场需求。根据对产品销售、使用指标的分析，所有指标对环境的影响均较小，产品清洁生产评价等级较高，即产品的使用对环境的有害影响较小。

4.10.3生产工艺及装备要求

(1) 硃盐综合利用工艺

目前全世界二甲基亚砷生产最大的企业是湖北兴发化工集团股份有限公司，其产量占总产量的约 70%，采用的生产工艺技术为液相氧化法，技术上领先世界。

湖北兴发化工集团股份有限公司的二甲基亚砷产品由下属三家企业生产，这三家公司分别是新疆兴发化工有限公司、重庆兴发金冠化工有限公司和贵州兴发化工有限公司。

由于兴发集团之外其他二甲基亚砷生产商的生产规模均不大，副产的砷盐量很小，不具备类比性，因此本可研仅对兴发集团下属贵州兴发化工有限公司的砷盐处理工艺技术进行对比。

贵州兴发化工有限公司的砷盐产量约 4000 吨/年，建有 6000 吨/年硝酸盐资源综合利用装置，工艺路线为：首先对亚砷装置副产的砷盐溶液用低温水冷却后进行离心分离，分离回收出大部分二甲基砷；其次，对离心母液进行蒸发，脱除其中大部分的水、亚砷与基砷；再次，对蒸发剩余的熔融状态硝酸钠溶液用含亚砷水调节至适宜浓度后，在 100℃以上进行沉降、热离心，离心固相作为硝酸钠粗产品外售，液相为含有二甲基砷和二甲基亚砷的饱和硝酸盐溶液，返回二甲基亚砷装置处理。

与贵州兴发化工有限公司采用的砷盐分离处理工艺技术方案相比，本项目砷盐分离回收工艺技术方案有较大优化与改进，主要有：

1) 依据试验数据，在脱砷硝酸钠溶液进中和塔前增加了一台换热器和一组静态混合器，显著提高了脱砷硝酸溶液的中和效果。

2) 将脱砷硝酸钠溶液 PH 值调节环节设置在了结晶脱砷之后、蒸发浓缩之前，并增设了蒸发器进料槽，较好解决了脱砷硝酸钠溶液后续蒸发、结晶等设备与管道的堵塞问题。

3) 对中和塔顶出来的水汽增加了碱洗塔，用碱液对其洗涤吸收，彻底消除了中和调节尾气（水汽）中带硝酸的问题。

4) 蒸发浓缩的硝酸钠溶液结晶采用了先在氮气保护下减压闪蒸、自然降温结晶、再常压下循环水冷却降温结晶方式，该方式所得硝酸钠晶体颗粒度大、均匀、质量好；

5) 硝酸钠晶浆料增稠设置了两台高低布置的稠厚器，两台稠厚器之间用竖管连通，以串联方式进料运行。硝酸钠晶浆料首先进入低位布置的第一台稠厚器，控温至适宜范围，硝酸钠晶体下沉至第一台稠厚器底部，放料离心过滤得到硝酸钠晶体产品；上部清液和底部打入的冲洗母液上升至第一台稠厚器顶部后经连通竖管进入高位布置的第二台稠厚器，通过循环水冷却至降低温度，上部结晶析出二

甲基砷并从溢流口流出，经平推离心机离心，所得二甲基砷直接回收或返回前段处理，离心母液返回亚砷装置回收液体中亚砷与基砷；第二台稠厚器下部会有少量硝酸钠结晶析出，经竖管流入低位布置的第一台稠厚器；

6) 将硝酸钠溶液蒸发产生的含二甲基亚砷、二甲基砷的凝结水输送至二甲基亚砷车间，回收其中的二甲基亚砷和二甲基砷。

(2) 生产设备

本项目生产设备不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类和淘汰类设备，所有设备、管道、阀门均为密闭系统，在设备的设计、管道及阀门的选材及密封形式中，均考虑了装置的安全运行要求，满足装置的压力、温度、介质条件等。

本项目各种仪表选型如下：

1) 温度测量：集中测量采用国际统一标准的热电阻或热电偶，就地测量选用万向型金属温度计；

2) 压力测量：集中测量采用压力变送器，就地测量根据不同的工艺介质，分别选用普通压力表、隔膜压力表、防腐压力表等；

3) 流量测量：根据工艺操作及工况的不同，分别采用节流装置之电传转子流量计、涡街流量计、质量流量计等。

4) 液位仪表：对一般性工艺介质，选用差压变送器。

4.10.4资源能源利用指标

(1) 项目生产用能主要为电力。

(2) 本项目年综合利用砷盐 4000 吨/年，将砷盐进行提纯，提取出砷盐中的二甲基砷和二甲基亚砷，节约了资源消耗。

(3) 本项目除去生活用水量之外的新鲜用水量为 3000 t/a，主要为设备地面冲洗水，本项目年综合利用砷盐 4000 吨/年，则每吨砷盐处理平均耗水量约为 0.75t/t 砷盐。

4.10.5污染物产生指标

(1) 废水

本项目生产废水主要包括碱液吸收塔排水，废水中污染物成分较简单，且产

生量很小。碱液喷淋塔废水回用到工艺中，不外排；生活污水和地面设备冲洗水经收集后排入现有项目污水处理装置处理后接入下水管网，排至阿克苏市第二污水处理厂处理达标后综合利用，对水环境影响很小。

(2) 废气

项目生产过程中产生的硝酸雾，进行了良好的处理，采用碱液吸收塔处理，废气排放量很小，对环境空气影响很小。

(3) 固体废物

项目生产过程中不产生固废，提纯过程中产生的硝酸钠、二甲基砷均可作为工业级产品出售，生产过程中产生的含亚砷水，可回用于现有项目二甲亚砷精制单元；生活垃圾交由环卫部门处理。本项目产生的生产固废实现零排放。

由上述分析可见，本项目对生产过程中产生的各种污染物均采取了有效的治理措施，尽量减少外排污染量。本项目的建设在减少污染物排放、保护环境方面有积极意义，符合清洁生产的要求。

4.10.6 节能措施

本装置在使用国内先进技术的同时，在装置的能量利用，节约用水等方面采取了一系列措施。

(1) 节能措施

①本项目总平面布局和生产装置的工艺流程本着流程简单、管线短、阻力低、能耗低的设计原则，降低生产过程中的能量消耗。

②本项目优选目前国内先进的设备，提高能源利用率，降低能源消耗。

③碱液吸收塔产生的吸收液循环使用。

④严格遵守计量法规，计量仪表进行定期检定。加强对生产工序的能耗管理，对职工加强节能教育，提高职工的节能意识。

⑤建筑设计中注意利用自然通风技术，在春秋季节，尽量依靠自然通风来维持车间通风状态。

(2) 节水措施

项目用水主要是生产用水，为控制用水，达到节约用水的目的，采取以下措施：

①推广使用优质管材、阀门

由于镀锌钢管容易生锈，会造成水质污染，同时接头处如果锈蚀也容易漏水渗水。如采用铝塑复合管、钢塑复合管、不锈钢管、PE 管、PVC 管等就能很好解决此类浪费。

②规范设置水计量仪表

根据系统不同用水需要，设置水计量仪表，强化用水管理和节水考核。在工艺流程中充分考虑物性要求和水的合理利用，尽可能使生产用水循环使用。

③加强精神文明建设，使职工扬尘良好的环保素养，自觉节约用水。

4.10.7环境管理要求

项目产生的污染物均达标排放，配备了完善的环境管理机构，制定了完善的环境管理制度；项目将按照政府相关部门的要求执行清洁生产审核、制定环境应急预案等专项环境管理制度。可见，本项目的环境管理制度完善、机构健全、设施齐全，符合清洁生产的要求。

综上所述，本项目从生产工艺及装备、原料与产品、资源及能源利用、污染物产生、环境管理等方面均较好的体现了清洁生产的要求。

4.10.8清洁生产水平判定

根据以上分析，本项目原辅材料等资源利用率高、能耗较低，生产设备性能较好，设备选型及配备合理，污染物产生水平较低，对生产过程产生的废物进行的回收利用，环境管理方面符合相关要求，项目清洁生产水平属于国内先进水平。建议项目建成后，委托专业清洁生产审计机构，根据实际生产情况和实测数据进行项目清洁生产审计，进一步提高企业清洁生产水平。

5 环境现状调查与评价

5.1 地理位置及交通情况

阿克苏地区位于新疆天山南麓、塔里木盆地北缘，地处南疆中部，地理坐标为东经 $78^{\circ}02' \sim 84^{\circ}05'$ ，北纬 $39^{\circ}31' \sim 42^{\circ}41'$ 之间，东接巴音郭楞蒙古自治州，西与吉尔吉斯斯坦、哈萨克斯坦交界，南与和田、喀什地区、克孜勒苏柯尔克孜自治州相邻，北以天山为分水岭，同伊犁哈萨克自治州接壤。东西长约 510km，南北宽约 350km，全地区总面积 13.13 万 km^2 ，占国土总面积的 1.37%。边境线长 235km，辖阿克苏市、库车县、沙雅县、新和县、拜城县、温宿县、阿瓦提县、乌什县、柯坪县等 8 县 1 市。

阿克苏市位于新疆维吾尔自治区西南部，塔里木盆地的西北边缘，天山南麓，阿克苏河冲击扇上。北靠温宿县，南邻阿瓦提县，西与乌什、柯坪两县相毗连，东与新和、沙雅两县接壤，东南部伸入塔克拉玛干沙漠与和田地区的洛浦、策勒两县交界。地理坐标为北纬 $39^{\circ}30' \sim 41^{\circ}27'$ ，东经 $79^{\circ}39' \sim 82^{\circ}01'$ 。全市总面积 18183.61 km^2 ，阿克苏地委、阿克苏行署、阿克苏军分区、生产建设兵团一师师部等党政军机关均驻阿克苏市内，为阿克苏地区政治、经济、文化中心。

本项目位于阿克苏经济技术开发区内，项目厂址地理坐标为东经 $80^{\circ}07'07''$ 、北纬 $41^{\circ}53'07''$ 。

项目所在地理位置见图 5.1-1。

5.2 区域自然环境概况

5.2.1 地形地貌

阿克苏地区总的地形特征是北高南低、西高东低，由北西向南、南东倾斜。区内地形差异较大，北部为天山山脉，境内有天山最高峰托木尔峰海拔 7435m，向东山势逐渐降低，至东部边缘的柯铁克山降至 4451m；由北部向南，由极高山逐步过渡到高山、中山、低山丘陵，直至中部的山前冲积平原，到南部为塔克拉玛干沙漠。在 13.13 万 km^2 总面积中，有山地 3.87 万 km^2 ，占 29.5%；平原 5.07 万 km^2 ，占 38.6%；沙漠 4.19 万 km^2 ，占 31.9%。

① 山地

由天山主脉和托木尔山、哈尔克塔乌山、科尔铁克山组成的天山山系，自西向东横亘于地区西北部、北部。海拔高程为 2000~5000m，其中托木尔峰高为 7435.3m，汗腾格里峰高位 6936m。雪线在海拔 4000m 左右，5000m 以上是规模较大的冰川地带，是阿克苏河流域、渭干河流域的主要水源。2500m 以下有残存的云杉、松树组成的疏松小片森林。

盆地有拜城盆地、黑英山盆地、柯坪小盆地、乌什托什干河盆地等。拜城盆地面积较大，北面为天山山区，南面为却勒塔格山，形成东西长、西宽东窄的盆地，海拔高程为 1180~1400m。黑英山盆地由克孜尔河上游的三条支流冲积而成，及阿勒吾阔什、博孜克日格、琼果勒汇合的一个小盆地，海拔 1800m 左右。柯坪盆地位于喀拉塔格山以东、英干山以南，盆地面积不大，有柯坪县城和两个乡等，海拔 1300m 左右。乌什托什干河盆地北面为天山山区，南面为喀拉铁克山和英干山，是一个自西北向东西的峡谷地带，海拔 1400m 左右。这些盆地和河谷均以农业为主，兼有牧、林和其它行业。

②平原区

平原主要分布在阿克苏河、渭干河、塔里木河三大水系的冲积扇及三角洲地带。海拔 940~1100m，是地区农、林、牧、副、渔基地，除柯坪县外，其余七县一市的灌区主要分布在平原区。

③沙漠区

沙漠位于塔里木河和叶尔羌河南岸约 5~10km 的植被线以南，总称塔克拉玛干大沙漠，在地区境内西起阿瓦提县，东至沙雅县，全长约 420km。沙漠由细沙组成，受风力影响，形成半固定和流动沙丘，只有极少沙生植被，海拔 1010m 左右。

5.2.2 气候

阿克苏地属暖温带干旱气候地区，降雨量稀少，蒸发量大，气候干燥。年平均降水量为 44.6—60.8mm，年际变化很大，蒸发量大、全年水面蒸发量为 1897—2602mm，是降水量的 39 倍；无霜期 205-219d，冬季相对温暖，夏季相对凉爽，春季干旱多大风，伴有浮尘扬沙天气。

光热、风能气候资源丰富。年均太阳总辐射量为 130-141kcal/cm²，年内四季均可利用太阳能，多年平均风速为 1.84m/s，最大月平均风速为 3.96m/s，全年

盛行北风。年平均气温为 11.3℃，最热月为 7 月，平均气温 24.2℃；最冷月为 1 月，平均气温 -6.6℃。

5.2.2.1 气温

年平均气温 9.9-11.5℃，以元月份最冷，平均气温为 -8.2℃~9.0℃，极端最低气温 -27.6℃；最热为七月份，平均气温为 23.8℃~26.3℃，极端最高气温 40.7℃。气温日较差大，平均日较差 13~15℃。

5.2.2.2 风

阿克苏市由于天山屏障作用，全年风速很小，年平均风速约为 1.7-2.4m/s，全年盛行偏北风；最大风速一般在 20m/s 左右，以西北风和北为主。春夏季风速大，冬季小。阿克苏市属于风能贫乏区。

5.2.2.3 降水与蒸发

降水稀少，年平均降水量为 60.8mm。蒸发量大，年蒸发量为 1896.5mm。

5.2.2.4 逆温

冬季多有逆温层出现，逆温层顶高在 1200~1300m 之间，元月份最厚在 2500m 左右，十二月份和二月份在 2000m 左右，三月份逆温层减薄，顶高在 1700m 左右。三月下旬以后，不存在厚的逆温层。逆温每到中午前后逐渐减弱至消失。主要常规气象要素统计资料见表 5.2-1。

表 5.2-1 项目所在地区域主要气象要素表

气象要素	单位	观测结果	气象要素	单位	观测结果
年平均气温	℃	9.9—11.5	年平均降雨量	mm	60.8
最热月平均气温	℃	23.8—26.3	年平均蒸发量	mm	1896.5
最冷月平均气温	℃	-8.2—-9.0	最大冻土深度	cm	62—78
极端最高气温	℃	40.7	年平均日照时数	h	2855—2967
极端最低气温	℃	-27.6	年平均水汽压	mPa	6.6—7.6
气温年较差	℃	32.8—34.5	年平均风速	m/s	1.6
年主导风向		N	年均相对湿度	%	47—57
最大风速极限	m/s	20	历年平均雷暴日数	d	22—34

5.2.3 水文

5.2.3.1 地表水系

阿克苏地区境内河道属塔里木河流域，塔里木河流域面积 10608km²。河流

总体近南北向分布,发育于北部的天山山脉冰川地区,向南汇入塔里木河,最终消失于塔克拉玛干沙漠。阿克苏地区主要河流水系有阿克苏河、台兰河、渭干河、库车河。

阿克苏河:水系支流主要有托什干河、库玛拉克河,总长度 467km,多年平均径流量 38.99 亿 m^3 ,流域面积 46787 km^2 ,年均流量 123 m^3/s 。

渭干河:水系支流主要有木扎尔特河、卡普斯浪河、台勒外丘克河、卡拉苏河、克孜尔河,总长度 457km,多年平均径流量 24.41 亿 m^3 ,流域面积 18187 km^2 ,年均流量 74.9 m^3/s 。

台兰河:为独立水系,主要支流有穹特边冰河、沙衣赛培尔河、克齐克台列克苏河、达拉齐勒格斯河、塔合拉克河、麻扎阿得沟、依干其艾肯河。河流总长度 226km,多年平均径流量 8.19 亿 m^3 ,流域面积 3973 km^2 ,年均流量 21.7 m^3/s 。

库车河:为独立水系,主要支流有布拉格提格力克河、克格拉克厄肯河、司得克恰尼艾克尼厄肯、卡日牙合艾合尼阔坦河、克孜勒阔坦河、吐沙尔吾河、依西开齐克河、喀拉库木布厄肯河、曲勒塔格河、盐水沟。河流总长度 242km,多年平均径流量 3.702 亿 m^3 ,流域面积 3985 km^2 ,年均流量 11.7 m^3/s 。

阿克苏地区地表水系见图 5.1-2。

5.2.3.2 地下水

阿克苏地区平原水补给源主要是地表水渗入(包括河道、渠道和降水等的渗入)及灌溉下渗补给,大气降水量很小。地下水补给资源量为 $5.98 \times 10^6 \text{m}^3/\text{a}$,开采利用量 $0.99 \times 10^6 \text{m}^3/\text{a}$ 。市域地处南天山山前盆地潜水溢出地带,地貌上又是冲积洪积扇性质的冲积平原,地下水的流向与地形、坡降、河流流向基本一致,含水层多为砂砾层,部分为粉砂或砂壤。地下水的埋藏深度和水质与地形、水源、排水条件有直接关系,在冲积平原上部,地下水埋藏深度一般在十米至四、五十米以下,随着地势下降,地下水埋藏深度逐渐变浅,直至溢出地表。沿河两侧,山间洼地的地下水埋藏浅,荒漠地区地下水埋藏较深。地下水基本属于孔隙水类型,矿化度多在 1-2 g/L 之间,以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 为主。储水总量相当丰富,水质良好,可作为灌溉水源和一般饮用水,埋藏浅,便于开发提取。

阿克苏市生产生活用水均由阿克苏自来水厂供水,该水厂水源地位于阿克苏河冲击平原上,位于阿克苏市东北部,水厂设计规模 10 万 m^3/d ,目前有 18 口井,

单井出水量 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，现实际供水量 $4\text{万 m}^3/\text{d}$ 。阿克苏市区的地下水位埋深 $1.9\sim 3\text{m}$ 。本项目场址地下水埋深约为 8.5m 。

5.2.4 土壤、植被

阿克苏地区海拔 3400m 以上的极高山区土壤以山地草甸土为主；在海拔 $1400\sim 2000\text{m}$ 分布的土壤为砾石；平原农田区土壤主要由潮土、灌淤土、棕漠土、各类盐土、草甸土、沼泽土和风沙土构成。规划区域占地以沙化地为主。

5.3 大气环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)对环境质量现状数据的要求,选择距离项目最近的国控监测点阿克苏电视台监测点 2017 年的监测数据,作为项目环境空气现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃的数据来源。监测点坐标为东经 80°16'58.1",北纬 41°9'49.1",站点编号:652900,距离项目所在地的距离为 17.5km。

5.3.1 项目所在区域达标区判定

根据新疆维吾尔自治区生态环境厅发布的 2017 年环境质量公报,2017 年,全区城市空气中可吸入颗粒物、细颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和臭氧年均浓度分别为 121μg/m³、55μg/m³、13μg/m³、31μg/m³、2.4μg/m³、124μg/m³。与 2016 年相比,可吸入颗粒物、细颗粒物、二氧化硫和一氧化碳年平均浓度分别下降 14.2%、11.3%、7.1%和 7.7%,二氧化硫和臭氧年均浓度分别上升 6.9%和 9.9%。可吸入颗粒物、细颗粒物年均浓度分别超过国家二级标准 0.73 倍、0.57 倍,二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和臭氧浓度均达到国家二级标准。

根据达标区判定要求,项目所在区域环境空气质量为不达标区。

5.3.2 基本污染物环境质量现状评价

(一) 阿克苏地区

根据 2017 年阿克苏电视台监测站空气质量逐日统计结果,SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃各有 361 个有效数据,空气质量达标区判定结果见表 5.3-1。

表 5.3-1 区域空气质量现状评价结果一览表

评价因子	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	评价限值 μg/m ³	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均	11.4	60	19	达标
	第 98 百分位数日平均	27.6	150	18.4	达标
NO ₂	年平均	33.1	80	41.4	达标
	第 98 百分位数日平均	70	40	175	超标
CO	第 95 百分位数日平均	2.8	4000	0.07	达标
O ₃	第 90 百分位数日平均	140	160	87.5	达标
PM _{2.5}	年平均	70.2	35	200.6	超标
	第 95 百分位数日平均	138	75	184	超标

PM ₁₀	年平均	197.1	70	281.6	超标
	第 95 百分位数日平均	420	150	280	超标

项目所在区域 SO₂、CO、O₃ 日平均浓度以及 SO₂、NO₂ 年平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单的二级标准要求；PM_{2.5}、PM₁₀ 的年、日均浓度以及 NO₂ 日平均浓度均超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单的二级标准。

5.3.3 本次环评补充监测

5.3.3.1 大气环境质量现状监测

(1) 监测单位：由新疆天熙环保科技有限公司监测。

(2) 监测因子：非甲烷总烃、硫化氢、二硫化碳、甲醇、甲硫醇、臭气浓度。监测时同步监测期间的气象要素。

(3) 监测时间及频次：

于 2020 年 6 月 26 日至 6 月 30 日连续监测 7 天。

(4) 监测点位：共布设 2 个大气监测点。现状监测点位图见图 5.3-1，监测项目见表 5.3-2。

表 5.3-2 大气现状监测点位及监测项目表

编号	监测点位名称	监测点位坐标		功能	监测因子
		经度 (E)	纬度 (N)		
G1	项目所在地	80.120029°	41.067381°	二类	非甲烷总烃、硫化氢、二硫化碳、甲醇、甲硫醇、臭气浓度监测同时记录风向、风速、气压、气温等常规气象要素。
G2	项目所在地南侧 1km	80.117369°	41.054178°	二类	

5.3.3.2 监测结果

监测结果见表 5.3-3。

5.3.3.3 质量现状评价

根据上表可知，本次监测的各监测因子均可满足相应环境质量标准要求。

表 5.3-3 监测结果汇总表

监测点位	监测项目	取值类型	浓度范围 (mg/m ³)		最大浓度占标准值的百分比 (%)	最大浓度超标倍数	超标率 (%)	标准值 mg/m ³
			最小值	最大值				
G1 项目所在地	NMHC	一次值	0.89	1.76	0.88	0	0	2
	硫化氢	1小时平均	ND	ND	/	0	0	0.01
	二硫化碳	1小时平均	ND	ND	/	0	0	0.04
	甲醇	1小时平均	ND	ND	/	0	0	3
	甲硫醇	1小时平均	ND	ND	/	0	0	0.0007
	臭气浓度	1小时平均	ND	ND	/	0	0	/
G2 项目所在地 南侧 1km	NMHC	一次值	0.52	1.28	0.64	0	0	2
	硫化氢	1小时平均	ND	ND	/	0	0	0.01
	二硫化碳	1小时平均	ND	ND	/	0	0	0.04
	甲醇	1小时平均	ND	ND	/	0	0	3
	甲硫醇	1小时平均	ND	ND	/	0	0	0.0007
	臭气浓度	1小时平均	ND	ND	/	0	0	/

5.4 地下水质量现状监测与评价

5.4.1 监测点位布设

共布设 5 个地下水监测点位, 分别在阿亚克其村(上游)、兴发化工西侧(规划区内)、阿克苏经济技术开发区东侧、墩买里村(下游)、乌塘(下游)各布设一个地下水监测点, 具体地下水监测点位参见表 5.4-1 和监测点位布设图 5.4-1。

表 5.4-1 地下水环境现状监测点布设表

序号	监测点位	方位	监测因子
DX1	阿亚克其村(上游)	N	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、总硬度、挥发酚、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、氰化物、六价铬、硫化物、汞、砷、铅、镉
DX2	兴发化工西侧	SE	
DX3	阿克苏经济技术开发区 东侧 314 国道旁	SE	
DX4	墩买里村(下游)	SE	
DX5	乌塘(下游)	SE	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数, 同时监测 K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 等 8 大离子。

5.4.2 监测时间与频率

DX1 阿亚克其村(上游)、DX2 兴发化工西侧(规划区内)、DX4 墩买里村(下游)、DX5 乌塘(下游)地下水监测数据引用《阿克苏经济技术开发区阿克苏经济技术开发区总体规划(2011-2030)环境影响报告书》的环评现状监测数据。

其中, DX1 阿亚克其村(上游)、DX2 兴发化工西侧(规划区内)、DX5 乌塘(下游)监测点监测时间 2017 年 5 月 26 日, 由新疆中测测试有限责任公司进行监测; DX4 墩买里村地下水监测数据委托新疆天蓝蓝环保技术服务有限公司进行监测, 监测日期为 2018 年 11 月 18 日。

本次环评委托新疆天熙环保科技有限公司, 对 DX3 阿克苏经济技术开发区东侧监测点进行了监测, 监测时间为 2020 年 06 月 25 日。

(2) 监测分析方法

监测要求: 采样方法执行《地下水环境技术规范》(监测要求: 采样方法执行《地下水环境技术规范》(HJ/T164 HJ/T164-2004 2004)。分析方法按现行国家规定的地下水水质进行。

5.4.3 评价方法及标准

(1) 评价标准

地下水水质评价选用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)进行,将评价区地下水水质监测点检测结果按Ⅲ类标准进行水质现状评价。

(2) 单项因子评价

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610—2016),采用标准指数法进行评价。《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类水标准。标准指数>1,表明该水质因子已超过了规定的水质标准,指数值越大,超标越严重。标准指数计算分为以下两种情况:

对于评价标准为定值的水质因子,其标准指数计算公式:

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

式中: P_i ——i 污染物的单项评价标准指数;

C_i ——i 污染物的实测值, mg/L;

C_{oi} ——i 污染物的评价标准, mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子(如 pH 值),其标准指数计算公式:

$$Pi = \frac{7.0 - Ci}{7.0 - Csd}$$

$$Pi = \frac{Ci - 7.0}{Csu - 7.0}$$

Csd ——评价标准规定的下限值;

Csu ——评价标准规定的上限值。

5.4.4 监测结果

依据标准指数法计算公式,计算各水质监测点地下水水质监测结果及单项因子标准指数见表 5.4-2。

表 5.4-2 地下水水质监测结果

监测因子	III类标准	单位	监测断面(点)					单因子指数 P				
			D1	D2	D3	D4	D5	P _{D1}	P _{D2}	P _{D3}	P _{D4}	P _{D5}
pH 值	6.5-8.5	(无量纲)	7.31	7.24	7.2	7.26	7.4	0.31	0.3	0.28	0.3	0.4
氟化物	1	mg/L	1.26	1.56	2.93	1.2	0.6	1.26	1.56	2.93	1.2	0.6
氨氮	0.2	mg/L	<0.025	<0.025	0.089	0.047	0.298	0	0	0.445	0.235	1.49
高锰酸盐指数	3	mg/L	1.2	1.1	1.5	1.4	0.57	0.4	0.367	0.5	0.467	0.19
硫化物	0.02	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	/	—	—	—	—	/
氰化物	0.05	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	ND	0	0	0	0	/
挥发酚	0.002	mg/L	—	—	—	—	0.0012	—	—	—	—	0.6
亚硝酸盐氮	1	mg/L	—	—	—	—	ND	—	—	—	—	/
硝酸盐氮	20	mg/L	—	—	—	—	8	—	—	—	—	0.4
总硬度	450	mg/L	—	—	—	—	359	—	—	—	—	0.80
溶解性总固体	1000	mg/L	—	—	—	—	1247	—	—	—	—	1.247
铜	1	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	—	0	0	0	0	/
锌	1	mg/L	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	—	0.04	0	0	0	/
锰	0.1	mg/L	—	—	—	—	ND	—	—	—	—	/
铅	0.05	mg/L	0.02	0.02	0.007	0.03	0.0076	0.4	0.4	0.14	0.6	0.152
镉	0.01	mg/L	0.005	0.003	0.004	0.005	0.0038	0.5	0.3	0.4	0.5	0.38
铁	0.3	mg/L	0.06	<0.03	<0.03	<0.03	ND	0.2	0	0	0	/
六价铬	0.05	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.012	0	0	0	0	0.24
汞	0.001	mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.00008	0	0	0	0	0.08
砷	0.05	mg/L	<0.0003	0.0004	<0.0003	<0.0003	0.0007	0	0.008	0	0	0.014
氯化物	250	mg/L	306	170	213	1480	507	1.224	0.68	0.852	5.92	2.028
硫酸盐	250	mg/L	526	196	384	2050	362	2.104	0.784	1.536	8.2	1.448

钾	-	mg/L	14	8	13	25	7.84	0	0	0	0	/
钠	-	mg/L	3.44	0.9	2.41	6.43	73.1	0	0	0	0	/
钙	-	mg/L	181	98	146	623	271	0	0	0	0	/
镁	-	mg/L	50	24	42	165	42.2	0	0	0	0	/
碳酸根	-	mg/L	/	/	/	/	/	0	0	0	0	/
碳酸氢根	-	mg/L	222	113	539	179	226	0	0	0	0	/

5.4.5 监测结果评价

评价结果显示, 评价区域内的兴发化工西侧水井的总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物, 墩买里村水井的总硬度、溶解性总固体、硫酸盐, 阿克苏经济技术开发区东侧监测点溶解性总固体、硫酸盐超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准要求, 这些超标原因主要是由地质因素造成的。

5.5 声环境质量现状监测与评价

5.5.1 声环境质量现状监测

(1) 监测单位: 由新疆天熙环保科技有限公司监测。

(2) 监测因子: 连续等效 A 声级。

(3) 监测时间及频次:

于 2020 年 6 月 25 日至 26 日连续监测 2 天, 每天昼间、夜间各监测 1 次, 每次 10 分钟。

(4) 监测点位

在项目厂界四周布置 4 个噪声监测点, 监测点位见表 5.5-1 和图 5.5-1。

表 5.5-1 噪声监测点位

序号	编号	监测点位
1	N1	项目北侧厂界外1m
2	N2	项目东侧厂界外1m
3	N3	项目南侧厂界外1m
4	N4	项目西侧厂界外1m

(5) 监测条件及要求

晴, 风力小于四级, 监测方法按照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的有关规定进行监测。

(6) 监测仪器: AWA6228型多功能声级计、AWA6221B声校准器。

(7) 评价标准

本项目位于阿克苏经济技术开发区, 区域《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类功能区。

5.5.2 监测结果

声环境质量现状监测结果见表 5.5-2。

表 5.5-2 声环境质量现状监测结果

编号	昼间			夜间		
	标准值	监测结果	评价结论	标准值	监测结果	评价结论
N1	65	50.8-50.7	达标	55	48.1-48.3	达标
N2	65	50.6-50.2	达标	55	48.0-48.1	达标
N3	65	50.9-50.9	达标	55	48.2-48.4	达标
N4	65	54.2-54.0	达标	55	51.9-52.1	达标

5.5.3 综合评价

由表 5.5-2 可知，监测点位昼夜声环境监测值可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，园区声环境质量现状较好。

5.6 土壤环境质量现状监测与评价

5.6.1 土壤环境质量现状监测

（1）监测单位：由新疆天熙环保科技有限公司监测。

（2）监测因子：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 中 45 项因子。具体如下：

pH、锌、铬、镉、汞、砷、铜、铅、六价铬、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]花、苯并[b]蒎、苯并[k]蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]花、萘。

（3）监测时间及频次：

于 2020 年 6 月 26 日监测 1 天，每天 1 次。

（4）监测点位及要求

本次环评在厂区内布设 4 个监测点，其中三个柱状样、一个表层样，厂区分外布设 2 个监测点，均为表层样。监测点位置见表 5.6-1 及图 5.6-1。

表 5.6-1 土壤监测点位表

序号	布点位置	取土样类型	取样深度
T1	厂区内	柱状样	在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3m 以下每 3m 取 1 个样,可根据基础埋深、土体构型适当调整
T2		柱状样	
T3		柱状样	
T4		表层样	
T5	厂区南侧	表层样	在 0~0.2m 处取一个样
T6	厂区北侧	表层样	

(5) 评价标准

工业城范围内建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》。

5.6.2 监测结果

土壤环境质量现状监测结果见表 5.6-2。

[illegible]

[illegible]

由上表可见，本项目厂区内及厂区外土壤各污染指标现状监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中第二类用地的要求。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 施工污染源分析

施工期的污染主要为施工扬尘、汽车尾气、施工噪声、施工生产生活废水及建筑垃圾等。具有阶段性、临时性和不固定性，对周围环境产生一定的影响，其中以施工噪声和粉尘的影响较为明显。现分别就施工期间的环境影响评述如下。

6.1.2 施工期大气环境影响分析

施工期大气污染源主要为场地平整、汽车运进各种建筑材料等施工作业过程中产生的施工扬尘，以及各种施工燃油机械及运输车辆的尾气排放废气等。

(1) 施工扬尘

项目施工期产生的地面扬尘主要为施工作业扬尘、料场扬尘以及运输车辆与施工用车运行引起的扬尘。

湿度、施工机械和运输车辆行驶速度、近地面风速是影响道路扬尘污染强度的最主要因素，此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。

① 风力扬尘

建材的露天堆放、裸露场、施工作业产生的风力扬尘，这类扬尘的主要特点是受作业时风速的影响，一般情况下，施工工地在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

堆场扬尘量的经验计算公式为：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q—起尘量，kg/吨·年；

V_{50} —距地面 50 米处风速，m/s；

V_0 —起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水量，%。

起尘风速与粒径和含水量有关，粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 6.1-1。由表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 微米时，沉降

速度为 1.005m/s, 因此可认为当尘粒大于 250 微米时, 主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内, 而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

表 6.1-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径(μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径(μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径(μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

类比同类施工场地及根据建筑施工地的调查, 工程在施工期间的施工扬尘和施工废气, 对区域环境空气质量有一定的影响, 但影响距离有限 (约为 200m)。因此, 项目建设对周边环境敏感点的影响较小。

②车辆行驶扬尘

据文献报导, 在施工过程中, 车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘, 在完全干燥的情况, 可按以下经验公式计算:

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中: Q—汽车行驶的扬尘量, kg/km·辆;

V—汽车速度, km/h;

W—汽车载重量, 吨;

P—道路表面粉尘量, kg/m²。

表 4.1-2 为一辆 10 吨卡车, 通过一段长为 1km 的路面时, 不同路面清洁程度, 不同行驶速度情况下的扬尘量。

从上面的公式以及表 6.1-2 可见, 在同样的路面条件下, 车速越快, 扬尘量越大; 在同样的车速情况下, 路面越脏, 扬尘量越大。

表 6.1-2 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘量 (单位: kg/km·辆)

清洁 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5(km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10(km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15(km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25(km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

项目主要进场道路路面已硬化, 施工材料运输车辆进出产生的扬尘量较小,

只要控制车速，做到减速慢行，项目建设规模小，施工材料运输量不大，间断的运输车辆道路扬尘对周边环境敏感点环境空气影响总体小。

(2) 汽车尾气

施工期施工作业机械有载重汽车、柴油动力机械等燃油机械，排放的污染物主要有 CO 、 NO_2 。据类似工程监测，在距离现场 50m 处， CO 、 NO_2 1 小时平均浓度分别为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，日平均浓度分别为 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.062\text{mg}/\text{m}^3$ ，均可达到《大气污染物综合排放标准》无组织排放监控浓度限值标准要求，其影响范围在 200m 以内的范围。

6.1.3 施工期水环境影响分析

施工期主要水污染源为施工废水和施工人员日常生活污水。

(1) 施工废水

施工中混凝土的养护、场地冲洗等过程会产生一定的生产废水，根据类比调查，SS 浓度为 $1000\sim 3000\text{mg}/\text{L}$ ，肆意排放会对周边地表水系造成影响，必须妥善处置。施工废水必须排入沉淀池进行预处理，处理后的生产废水可用于砼搅拌，砂浆用水等，以及晴天对周围环境的洒水降尘，不外排。

(2) 生活污水

类比分析施工人员生活污水污染特征， BOD_5 浓度约为 $150\text{mg}/\text{L}$ ，COD 浓度约为 $300\text{mg}/\text{L}$ ，SS 浓度约为 $150\text{mg}/\text{L}$ ，动植物油约为 $8\text{mg}/\text{L}$ ，经化粪池处理后用于绿化。

6.1.4 施工期噪声环境影响分析

(1) 施工噪声源分析

施工机械噪声是项目施工建设中主要的噪声污染源，建筑施工的机械作业一般位于露天，其噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性声源。常用的施工机械有：挖掘机、推土机、打桩机、夯土机、混凝土搅拌机、振动碾等，其设备噪声级为 $71\sim 100\text{dB}(\text{A})$ 。类比调查施工噪声源强列于表 6.1-3。

表 6.1-3 主要施工机械设备的噪声级

施工阶段	设备名称	噪声强度 (dB(A))
土石方阶段	挖掘机	85
	装载机	85

结构阶段	振捣器	105
	电锯	105
	中型载重车	85
	升降机	80
	混凝土搅拌机	90
	大型载重车	85
设备安装和生活设施装修阶段	大型载重车	85
	电钻	95
	无齿锯	105
	电锯	105
	轻型载重车	85

(2) 噪声预测模式

施工期的噪声源为点声源，本评价采用点声源模式预测施工期声对环境的影响，仅考虑距离衰减。施工期预测模式如下：

$$L_r = L_{r_0} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： L_r ——评价点噪声预测值，dB(A)；

L_{r_0} ——位值 r_0 处的声级，dB(A)；

r ——为预测点距声源距离，m；

r_0 ——为参考点距声源距离，m；

采用衰减模式预测施工设备的噪声影响值，各设备声源在不同距离的衰减结果见表 6.1-4。

表 6.1-4 施工期噪声设备在不同距离的噪声衰减及贡献值（单位：dB(A)）

据声源距离	1m	10m	20m	30m	50m	100m	150m	200m	250m
各声源不同距离贡献值	推土机	96	76	70	66.5	62	56	52.5	
	挖土机	86	66	60	56.5	52	46		
	翻斗机	86	66	60	56.5	52	46		
	移动式空压机	92	72	66	62.5	58	52		
	平地机	86	66	60	56.5	52	46		
	混凝土搅拌机	95	75	69	65.6	61	55	51.5	49
	振动碾	100	80	74	70.5	66	60	56.5	54
	打桩机	105	85	79	75.5	71	65	61.5	59
	卡车	85	65	59	55.5	51	45		
	电锯	95	75	69	65.6	61	55	51.5	49

从上表 6.1-4 中可看出，施工机械噪声在昼间影响较小，一般在距离噪声设备 100m 外，其设备噪声贡献值就可低于建筑施工现场昼间噪声限值(70dB)。夜间噪声低于 85dB 的机械设备在 100m 以外，其设备噪声贡献值低于或接近建筑施工现场夜间噪声限值(55dB)；挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、打桩机、电锯等对周围环境影响较大，须在 250m 处才能达到夜间施工限值。

项目施工会对距离厂界较近下邦瓦（离本项目施工边界 350 米）产生影响，施工噪声的影响是暂时的，一旦施工活动结束，施工噪声的影响也就随之结束，对周围敏感点的影响很小。

6.1.5 施工期固废环境影响分析

项目建设期间由于表土剥离、场地平整、建筑拆迁垃圾等产生土石方，主要是表土和建筑垃圾，以及施工生活垃圾。

（1）表土：单独收集，用作绿化区绿化覆土和植物措施覆土来源，对环境的影响较小。

（2）建筑垃圾：主要包括土建工程垃圾、安装工程的金属废料等，应采取有效措施，及时收集、清理。采取回收和综合利用等方法，充分利用资源；对不能再利用的建筑垃圾，可送垃圾处理场处理。严禁随意丢弃、堆放，造成景观污染。

（3）施工生活垃圾：项目建设施工期施工人员的生活垃圾利用垃圾箱（筒）收集，并由环卫部门统一及时处理，生活垃圾做到日产日清。

综上，只要加强管理，并按以上措施实施有效控制，拟建项目建设施工期产生的固体废弃物，不致于对周围环境造成较大影响。

6.1.6 施工期生态环境影响分析

（1）施工占地生态影响

本项目建设对土地的永久占用主要发生在施工期。主体工程建设等方面，具有长期性和不可逆的特点。永久性占地使土地利用功能发生显著变化，使原有的自然景观类型变为容纳各种地面设施的工业场地，改变了其用地结构与功能特点。项目临时占地面积较小，主要是施工场地，料场等，具有短期和可逆性特点。在施工期间内土地原利用功能将丧失，施工后期经修复后可以恢复原土地功能，也可作为其它用地类型加以再利用。临时占地影响是短暂的。对土地利用功能的影响相对来讲是较小的。

（2）施工期对水土流失的影响

施工阶段是发生水土流失的主要时期。在此阶段内，开挖土方使得地表植被被破坏，造成大面积土地裸露，较正常情况下的水土流失强度有所增大。但施工

期的水土流失是短期行为，其影响范围有限。引起水土流失的因素有：①在施工过程中，因运输材料、堆放材料，平整土地、搭建临时工棚等，不可避免的要临时占地、破坏土壤结构，在下雨时会加重水土流失。②工程建设期土石方的开挖、地表的裸露，将扰动表土结构，土壤抗蚀能力减弱，在地表径流的作用下，会造成水土流失，加大水土流失量。

（3）对生物多样性的影响

本项目建设地块内无原始植被生长和珍贵野生动物活动。区域生态系统敏感程度较低，区内的植物均为常见种，附近分布很广；区内的动物种类较少，且均为常见的动物，没有珍稀动物的存在，本工程对现有的生物群落及动物活动场所不会造成大的影响。

6.2 空气影响预测与评价

6.2.1 估算模式及参数

(1) 估算模式及参数选取

本项目采用 AERSCREEN 估算模型, 本项目拟建地位于阿克苏经济技术开发区, 项目周边 5km 半径范围内属于工业集中区, 按农村选项计算; 根据 AERSCREEN 估算模型用户手册, 本项目周边 3km 半径范围内无大型水体, 不考虑岸线烟熏选项, 参数见表 6.2-1。

表 6.2-1 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(城市人口数)	/
最高环境温度		40.7°C
最低环境温度		-27.6°C
土地利用类型		荒漠
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°	/

6.2.2 源强参数

本项目废气污染物排放源强参数见表 6.2-2。

表 6.2-2 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源 名称	排气筒底部中心坐标		排气筒海 拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)	
	经度(°)	纬度(°)		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	NO _x	NMHC
FQ-01	80.117406	41.066336	1126	15.00	0.3	25	19.6587	0.014	-
FQ-02	80.117831	41.066244	1126	15.00	0.2	25	8.8462	-	0.007

6.2.3 正常工况估算结果

正常工况下各污染源估算模式预测结果见表 6.2-3。

表 6.2-3 有组织废气大气环境影响预测结果一览表

下风向距离 (m)	FQ-01		FQ-02	
	NO _x 浓度 (ug/m ³)	NO _x 占标率 (%)	NMHC 浓度 (ug/m ³)	NMHC 占标率 (%)
50	0.5249	0.21	0.572	0.0286
100	1.1401	0.456	0.5695	0.0285
200	1.4426	0.577	0.7211	0.0361
300	1.0876	0.435	0.5437	0.0272
400	0.9244	0.3698	0.4621	0.0231
500	0.7755	0.3102	0.3877	0.0194
600	0.6598	0.2639	0.3304	0.0165
700	0.5707	0.2283	0.2849	0.0142
800	0.5006	0.2002	0.2502	0.0125
900	0.4607	0.1843	0.2841	0.0142
1000	0.4616	0.1846	0.2317	0.0116
1200	1.0576	0.423	0.5135	0.0257
1400	0.9549	0.3819	0.4971	0.0249
1600	0.879	0.3516	0.4245	0.0212
1800	0.7597	0.3039	0.377	0.0189
2000	0.634	0.2536	0.331	0.0166
2500	0.4808	0.1923	0.2446	0.0122
3000	0.4001	0.16	0.2054	0.0103
3500	0.3071	0.1228	0.1498	0.0075
4000	0.2663	0.1065	0.1342	0.0067
4500	0.2322	0.0929	0.1185	0.0059
5000	0.2351	0.094	0.1152	0.0058
下风向最大浓度	1.5521	0.6208	0.7758	0.0388
下风向最大浓度出现距离	154	154	154	154
D10%最远距离	/	/	/	/

本项目 P_{max} 最大值出现为中和废气 FQ-01 排放的 NO_x 的 P_{max} 值为 0.6208%，C_{max} 为 1.5521ug/m³，对周围环境空气影响较小。

6.2.4 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，大气环境保护距离是指为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。项目污染物通过 AERSCREEN 模型估算，项目厂界以外无超标点，无需设置大气防护距离。

6.2.5 小结

(1) 大气估算模式计算结果表明，本项目建成后各污染物的最大占标率均小于评价标准的 1%，确定评价等级为三级。

(2) 无组织废气的最大浓度值能够达到场界浓度标准的要求。

(3) 本项目无组织废气排放在场界外无超标点，无需设置大气环境保护距离。

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级□		三级√	
	评价范围	边长=50km□		边长=5~50km□		边长=5km√	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a√	
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ） 其他污染物（非甲烷总烃、H ₂ S、二硫化碳、甲硫醇、甲醇）				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √	
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□		附录 D√	其他标准√
现状评价	评价功能区	一类区□			二类区√		一类区和二类区□
	评价基准年	（2017）年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□			主管部门发布的数据√		现状补充检测√
	现状评价	达标区□				不达标区√	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□
		本项目非正常排放源√					
		现有污染源□					
大气环境影响预测	预测模型	AERMOD√	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□ 其他□
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□		边长=5km□	

与评价	预测因子	预测因子 (-)		包括二次 PM2.5□
				不包括二次 PM2.5□
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%□		C 本项目最大占标率>100%□
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□	C 本项目最大占标率>10%□
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%□	C 本项目最大占标率>30%□
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长	C 非正常占标率≤100%□	C 非正常占标率>100%□
		(-) h		
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标□		C 叠加不达标□	
区域环境质量的 整体变化情况	k≤-20%□		k>-20%□	
环境 监测 计划	污染源监测	监测因子：（氮氧化物、非甲烷总烃）	有组织废气监测√ 无组织废气监测√	无监测□
	环境质量监测	监测因子：（氮氧化物、非甲烷总烃）	监测点位数（1）	
	评价 结论	环境影响	可以接受√ 不可以接受□	
大气环境防护距离		距（/）厂界最远（/）m		
污染源年排放量		NO _x : (0.1)t/a	非甲烷总烃: (0.05)t/a	
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项				

6.3 地表水影响预测与评价

本项目循环冷却水由现有项目循环水系统提供，本项目不产生冷却排水。本项目产生的废水主要为地面设备冲洗水以及职工生活污水。

现有项目自建有污水处理装置，处理能力为 300t/d，用于处理现有项目产生的废水。本项目生产过程总产生的生产废水主要为设备、地面冲洗水，以及职工生活污水，水质简单。本项目地面设备冲洗水产生量为 10m³/d（3000m³/a）。本项目劳动定员为 19 人，生活污水产生量约 456m³/a，经厂内污水处理装置处理达到《污水综合排放标准》2 级标准后接入污水管网接管至阿克苏第二污水处理厂集中处理。

阿克苏市第二污水处理厂于 2016 年建设，位于阿克苏污水处理厂西侧，项目总用地面积为 130420m²，绿化率为 30%。该污水处理厂采用厌氧微孔曝气氧化沟+BAF+臭氧的污水处理工艺，其设计规模为 12 万 m³/d，近终日处理规模 6 万 m³/d，主要接纳经济技术开发区的全部污水和部分中心城区污水，经处理后的尾水水质可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 标准要求。

本项目生活污水排放量较小，该污水处理厂完全可接纳本项目产生的生活污水。废水经阿克苏市第二污水处理厂深度处理后，综合利用，无废水排入地表水体。

因此，本项目产生的废水经妥善处理，不会对周边地表水产生影响。

地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型 □			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ●；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜區 □；其他 □			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放□；间接排放√；其他□		水温 □；径流 □；水域面积 □	
影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物 √；pH值□；热污染□；富营养化 □；其他 □		水温 □；水位（水深）□；流速 □；流量 □；其他 □		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B√		一级 □；二级 □；三级 □		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 □； 在建 □； 拟建 □； 其他 □。	拟替代的污染源□	排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放量数据 □；其他 √	
	受影响水体水环境水质	调查时期		数据来源	
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季□；秋季□；冬季 □		生态环境保护主管部门 □；补充监测 □；其他 □	
	区域水资源开发利用状况	未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □	
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季□；夏季 □；秋季 □；冬季 □		（水温、pH、溶解氧、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷（以 P 计）、悬浮物、粪大肠菌群）	监测断面或点位个数（/）个	
现状评价	评价范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²			
	评价因子	（水温、pH、溶解氧、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷（以 P 计）、悬浮物、粪大肠菌群）			
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 □；II类 □；III类 √；IV类 □；V类 □ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（/）			
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 √；秋季 □；冬季 □			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 □；达标□；不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达标状况 √；达标 □；不达标 □			达标区 √ 不达标区□

		标□ 水环境保护目标质量状况 □: 达标 √; 不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □: 达标 □; 不达标 □ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □			
影响预测	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²			
	预测因子	(/)			
	预测时期	丰水期 □; 平水期 □; 枯水期 □; 冰封期 □ 春季 □; 夏季 □; 秋季 □; 冬季 □ 设计水文条件 □			
	预测情景	建设期 □; 生产运行期 □; 服务期满后 □ 正常工况 □; 非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案 □ 区(流)域水环境质量改善目标要求情景 □			
	预测方法	数值解 □; 解析解 □; 其他 □ 导则推荐模式 R: 其他 □			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 □; 替代削减源 □			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 □ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 √ 水环境控制单元或断面水质达标 √ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □ 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 □ 水文要素影响型建设项目 同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □ 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 □ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)	
		COD	0.518	150	
		SS	0.518	150	
		氨氮	0.086	25	
TP		0.003	1		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
	(/)	(/)	(/)	(/)	(/)
生态流量确定	生态流量: 一般水期 () m ³ /s; 鱼类繁殖期 () m ³ /s; 其他 () m ³ /s 生态水位: 一般水期 () m; 鱼类繁殖期 () m; 其他 () m				
防治	环保措施	污水处理设施 √; 水文减缓设施 □; 生态流量保障设施 □; 区域削减 □; 依托其他工程措施 □; 其他 □			

措施	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 ☐ ; 自动 ☐ ; 无监测 ☐	手动 ☒ ; 自动 ☐ ; 无监测 ☐
		监测点位	(/)	(污水排口)
		监测因子	(/)	(COD、SS、氨氮、TP)
	污染物排放清单	√		
评价结论		可以接受 ☒ ; 不可以接受 ☐		

6.4 区域地下水环境影响预测与评价

6.4.1 区域水文地质调查

6.4.1.1 区域地质构造

(1) 地形、地貌

地形地貌是水资源的重要控制因素之一,它不仅控制区域水文网的形成和分布,地表水,地下水的径流条件和储存环境而且对水资源的质量,土壤盐碱化,沙漠化等起重要的控制作用。

项目区位于阴干山山前地带,属于阿克苏河地下水系统。阿克苏河流域地势从北向南,从西向东逐渐降低,地貌分带较为明显。河川径流的补给随流域高程、自然条件和降水形式的不同而不同。

北部山区以高山冰川融水、永久积雪融水、季节积雪融水、雨水和地下水补给,是径流的形成区,为本区水系的总发源地,对全区水资源的形成起控制作用。

中低山主要分布在西部黑山和北部的古木别孜山系喀拉玉尔滚山一带,主要由透水性很差的第三系泥岩,泥灰岩,及泥质胶结的砂岩,砾岩所组成,在构造上属古木别孜背斜,低山丘陵带在整个山前构成隔水的天然屏障山区内的地表水和地下水仅从几条大的河流穿山而过,注入平原区外,其余的滞留在低山间的条形洼地中。中低山地带除了有雨水和高山冰雪融水的补给外,还有少量季节积雪融水的补给和地下水的多种混合补给。

平原和盆地是径流的散失区。其中冲积平原是水资源储存,转化和开发利用程度最高的地区,对水资源起着重要作用。阿克苏河冲积平原,呈南北向分布。北起土木秀克,南至阿克苏城南 20km,自西大桥向南逐渐变宽。

(2) 构造

地质构造是影响地表水,特别是地下水的形成和分布,同时也是影响水质的

重要因素。地层和构造直接控制该区地下水资源的形成, 储存、传输和富集, 地层和地质构造通过影响地形地貌, 间接影响地表水资源的分布。因此, 地层和构造在水资源的形成, 分布起着重要作用。

阿克苏市整个处于库车山前拗陷区与塔东台拗及其过渡区。其北部为塔地木地台, 库车山前拗陷, 乌什、新和褶皱断束, 前寒武纪地层山露区; 市境南部和东部绝大部分地区为巴楚台隆塔东台拗, 充填中生代沉积的新生代强烈下沉区, 以及中生代地层发育不全, 局部分布的新生代相对拗陷区, 阿克苏市地处沙井子断裂、琼不兹杜克深断裂与却勒塔格深断裂的交汇处。

阿克苏属地台型构造, 华力西晚期运动和喜马拉雅运动表现都十分显著。在地史发展过程中, 阿克苏曾经过多期构造变动和海陆变迁。正是这个地质基础和背景, 又经历了历史和现代多种奇特的内外营力雕刻冲填下, 才形成了今天阿克苏的地表山河大势和奇特的景观风光。同时, 地震是威胁城市安全的最大自然因素, 2008 年全地区发生 3.0 级以上地震 15 次, 最高为 4.5 级, 地点温宿。

本项目场地没有泥石流沟谷、崩塌、滑坡、土洞、塌陷、岸边冲刷、地下水强烈潜蚀、采空区、地面沉降等不稳定构造, 厂区内断裂构造不发育, 无深大断裂, 无现代火山活动, 故判定本项目场地无不良地质作用, 场地地基土工程地质条件较好, 场地较稳定。

(3) 地层

项目所在区域的地层自下而上为: 中寒武统阿瓦塔格群 (ϵ_2^{aw})、上寒武统丘里塔格群 (ϵ_3^{ql})、第三系上新统苍棕色组 (N_2^c) 及第四系地层。地层总体倾向南东, 倾角较缓。

①中寒武统阿瓦塔格群 (ϵ_2^{aw})

分布于项目区的北西部, 主要为硅质岩、钙质砂岩、粉砂岩等。岩层产状 $125-146^\circ \angle 31-43^\circ$, 厚度大于 100 米。

②上寒武统丘里塔格群 (ϵ_3^{ql})

地层总体走向北东, 倾向南东, 倾角较缓一般 $27-41^\circ$ 。厚度大于 180 米。与下伏地层中寒武统阿瓦塔格群 (ϵ_2^{aw}) 呈整合接触, 岩性简单而稳定。

③上新统苍棕色组 (N_2^c)

广泛分布于矿区的南东部, 岩性为黄灰色砂砾岩。与下伏地层上寒武统丘里塔格群 (ϵ_3^{ql}) 呈不整合接触。岩层产状 $134-170^\circ \angle 13-29^\circ$, 厚度大于 190 米。

④第四系全新统洪积堆积 (Q_4^{pl})

为本项目场地的主要出露地层,由砂、砾石、砂土组成。呈灰褐色,稍密—中密,无明显层理,地层结构简单,性质均匀。地层为中粗砂充填,混有漂石,粘粒含量少,颗粒主要成份为砂岩和花岗岩,土壤渗透性较强。

(4) 水文条件

托什干河和库马力克河汇合后,称为阿克苏河。阿克苏河流经全为冲洪积平原,河水与地下水水力联系密切。在西大桥以北除接受上游来水外,还有大量的河谷潜流转化为地表水。在西大桥以南河流的分支较多,有的地方形成沼泽、湖泊。洪水期河水补给地下水,枯水期地下水补给河水。

阿克苏河流域地处欧亚大陆腹地,水汽主要来源于西风环流,降水主要集中在山区,且东部多、西部少;垂直地带分布显著,在海拔 7435m 的托木尔峰和海拔 6995m 的汗腾格里峰附近高山区,年降水量为 900mm,而海拔 1000m 左右的地区年降水量仅为 50mm 左右,年降水量随高程的递增率约 16.9mm/100m,具有干旱地区河川径流补给的垂直地带性和多样性的典型特征。阿克苏河水动态主要受托什干河和库马力克河控制,夏季(6-8月)径流量占全年径流量的 66%,秋季占 17.2%,冬季占 4.8%,春季占 11.9%。

6.4.1.2 区域水文地质条件

(1) 含水层特征及富水性

本项目属阿克苏河地下水系统。阿克苏河冲洪积平原中上部第四系沉积厚度一般为 1000-1500m,山前冲洪积平原第四系沉积厚度相对较薄,在环盆地的山前冲洪积倾斜平原区,第四系沉积物的颗粒由山前向冲洪积平原前缘逐渐变小,第四系沉积物岩性在冲洪积平原上部为卵砾石、砂砾石,在冲洪积平原中部为砂砾石、粗砂,在冲洪积平原下部为细砂、粉砂、亚砂土、亚粘土等。受地形地貌、地层岩性、补给径流条件的影响,山前带潜水位埋深大于 100m,冲洪积平原中部潜水位埋深 10m-100m,冲洪积平原下部潜水位埋深小于 10m。

1、单一结构潜水富水性

①水量极丰富区

分布于吐木秀克—阿克苏市—拜什吐格曼一带,富水区东西长约 50km,南北宽约 30km。含水层岩性为结构单一的砂卵砾石。含水层渗透系数 60—100m/d。

②水量丰富区

分布于水量极丰富区外围及沿昆马力克河一带,含水层岩性为砂砾石、中砂、粉细砂,渗透系数 30—40m/d。

③水量中等区

分布于昆—托河灌区、阿克苏伯什力克乡—乌鲁桥乡及北部山前带札木台乡~农一师五团以北三个区。昆—托河灌区:含水层岩性为卵砾石、中粗砂,渗透系数为 15—25m/d;阿克苏伯什力克乡—乌鲁桥乡:为人类活动较频繁区,农业灌溉用水为地下水提供了较好的补给来源,含水层岩性为中粗砂、中细砂,渗透系数为 5—10m/d;札木台乡—农一师五团以北:含水层岩性为砂砾石,渗透系数为 15—20m/d。

④水量贫乏区

分布于山前砾质平原区,含水层岩性为卵砾石、砂砾石、含砾粗中砂,水位埋深大于 50m,水质较好,矿化度一般小于 1g/L。

2、多层结构潜水—承压水富水性

①上部潜水

水量贫乏,含水层岩性主要为砂砾石、中细砂、粉砂、粉细砂。渗透系数 0.5—5m/d。潜水含水层底板为亚粘土层,厚度不等。

②下部承压水

水量丰富,分布于阿克苏河流域的冲洪积平原区中下部。含水层岩性为砂砾石、含砾中粗砂、中粗砂,水质较好。

(2) 区域补径排条件

区内地下水的补给来源主要是河水入渗、渠系入渗、田间入渗及山区向山前平原的地下径流。北部山区以高山冰川融水、永久积雪融水、季节积雪融水、雨水和地下水补给;低山丘陵带中低山地带除了有雨水和高山冰雪融水的补给外,还有少量季节积雪融水的补给和地下水的多种混合补给。平原和盆地是径流的散失区。

阿克苏河冲积平原地形坡度自北向南逐渐变小,沉积物颗粒由粗变细,地层由单一结构渐变为多层结构,地下水位由深变浅,是地下水的主要排泄区,排泄方式为蒸发排泄、人工排泄和向南部塔里木河冲积平原的地下径流排泄。

(3) 区域地下水化学特征

①潜水

水化学作用在砾质平原以溶滤作用为主,在细土平原以溶滤—蒸发作用为

主,至溢出带以蒸发浓缩作用为主。水化学变化沿径流方向有明显的水平分带规律。

$\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4$ 型水、 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Cl}$ 型水、 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{SO}_4$ 型水、 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}$ 型水呈条带状分布于阿克苏河上游的河谷两侧。

$\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3$ 型水、 SO_4 型水、 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}$ 型水、 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3$ 型水、 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}$ 型水呈环带状分布于 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4$ 型水、 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Cl}$ 型水、 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{SO}_4$ 型水、 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}$ 型水的周围。

②承压水

$\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Cl}$ 型水主要分布于阿克苏河冲洪积平原上部。 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}$ 型水主要分布于阿克苏河冲洪积平原中上部呈条带状展布,Cl型水主要分布在阿克苏河冲洪积扇的扇间地带。

(4) 区域地下水动态

地下水动态主要受气象、水文地质条件及人类活动等因素影响,由于所处的地段不同,其动态变化有明显差异。根据地下水动态的影响因素将阿克苏河流域的地下水动态划分为水文型、水文—径流型。

①水文型动态

分布于环盆地的冲洪积平原上部潜水区,地下水的动态特征与地表径流关系密切,地下水高水位期略滞后于地表水丰水期,滞后期的长短与距离河道的远近有关。一般12月—次年6月份为地下水低水位期,在这期间,受地下水径流运移的影响,潜水位略有起伏变化;8—10月为地下水高水位期,受地表来水量大小影响,潜水位具不规则起伏变化;在高水位期与低水位期之间,水位升降较为剧烈。这与地表水径流量年内分布特征有关,年内高低水位差较大,一般在2—5m之间。

②水文—径流型动态

分布于环盆地的冲洪积平原中下部潜水区及承压水区,地表水的丰枯变化对地下水水位动态变化影响相对较小。动态曲线为双峰型,8—10月和3—5月出现水位上升趋势,并保持高水位状态;6—7月和12月—次年1月为低水位期或水位呈下降趋势。其原因为8月—10月受地表水大量集中入渗补给,形成高水位期,12月—次年1月份,地表径流入渗补给减少,出现低水位期,表现为水文型动态特征;此后,在地下水径流的作用下,呈现为径流型动态特征,年内变幅1—2.5m,年际变幅0.13—0.60m。

6.4.1.3 评价区水文地质条件

(1) 含水层结构

依据区域地质和区域水文地质特征,评价区可分为2个水文地质单元,即基岩山区水文地质单元和山前冲洪积平原水文地质单元。

①基岩山区水文地质单元

基岩山区地层属元古界变质岩(Pt)。含水层岩性为变质岩。地层厚度巨大,裂隙孔隙不发育,地下水十分贫乏,富水性为小于0.1L/s的弱富水性区域。

②山前冲积平原水文地质单元

山前冲积平原水文地质为上更新统冲洪积含水层,含水层岩性为冲洪积砂砾石、卵石,项目位于上更新统冲洪积含水层极贫乏区,含水层厚度较薄,单井涌水量 $<2\text{m}^3/\text{d}$,为矿化度 $>1\text{g/L}$ 的 $\text{SO}_4\text{-Cl-Na}$ (Ca-Mg)型咸水。

(2) 地下水补给、径流、排泄规律

由于沙漠区气候异常干燥,降水稀少而蒸发强烈,因此降水补给量可忽略不计。地下水在补径排上有两大特征,补给与排泄的水平流入流出量所占比重相对较大,但仍以垂向补排为主。山前冲积平原地下水流向为山体向阿克苏河,即西南向东北。

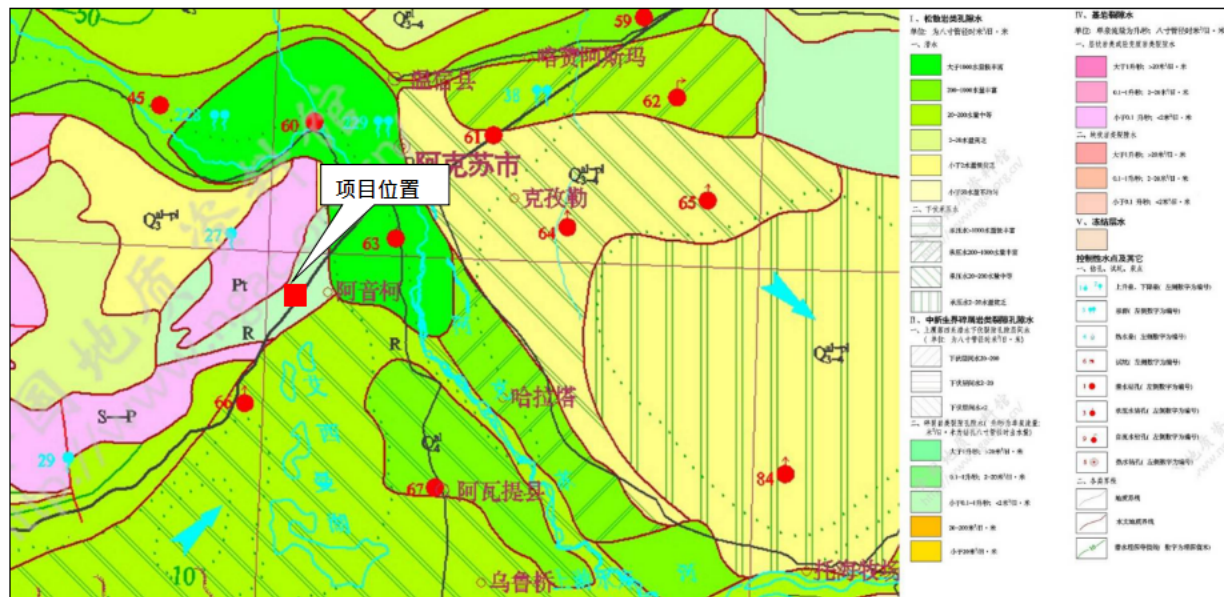
(3) 地下水化学特征

区域地下水水化学特征,主要受地下水补给、径流、排泄条件,地层岩性与其沉积环境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。

区域内气候极度干燥,潜水的埋深普遍小。这些因素决定了区域内地下水的水化学作用主要以强烈的蒸发浓缩矿化作用为主,而离子交替作用很弱。因此,区域内地下水水化学类型主要为 $\text{SO}_4\text{-Cl-Na}$ 型。

(4) 地下水动态特征

含水层在雨季,随河流丰水期的到来能够迅速得到大量补给,除了供给少量天然消耗外,使含水层水头急剧抬高,部分补给量将转化为储存量暂时储于含水层内。雨季过后,补给量急剧减少,这时将主要依靠释放储存量供给各种消耗,含水层水头普遍下降,到旱季末期,水头降到最低位置。



6.4.2 地下水环境影响分析

根据水文地质调查结果,项目位于上更新统冲洪积含水层极贫乏区,本次地下水评价将上更新统冲洪积含水层作为影响预测和评价含水层。该项目对地下水可能造成污染的途径或方式主要有:阀门、管道系统的跑、冒、滴、漏,装置区、污水处理厂地面的防渗措施不到位可能导致污染物下渗,污染地下水。

(1) 预测情景分析

预测情景主要分为正常工况和非正常工况情景。

①正常工况

本项目已依据相关技术规范要求设计地下水污染防渗措施,因此本次评价不再进行正常状况情景下的预测。

②非正常工况

非正常状况是指污水处理构筑物防渗系统因腐蚀、老化导致四壁和底部出现渗漏,污染物渗漏后经包气带渗入到浅层地下水。

情景设定:污水处理站废水调节池发生渗漏,导致渗漏的污染物穿透包气带污染地下水。

源强计算:设定调节池渗漏后,发现及修复时间为10天;泄漏量依照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)所规定验收标准(1m^2 池体泄漏 2L/d)的10倍计算,即 1m^2 池体泄漏 20L/d ;项目废水调节池池底及四壁面积为 1000m^2 ,设定泄露面积为总面积的20%;则调节池产生泄漏的污水量为: $200\text{m}^2 \times 20\text{L/d} \times 10\text{d} \times 20\% \times 10^{-3} = 8\text{m}^3$ 。

根据项目工程分析章节,本项目废水水质浓度为:COD浓度为 500mg/L ,由于预测时地下水影响的评价因子为耗氧量,为使污染因子COD与评价因子耗氧量在数值关系上对应统一,故在模型计算过程中,本次评价参照国内学者胡大琼(云南省水文水资源局普洱分局)《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的耗氧量与COD线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ (X为耗氧量,Y为COD)进行换算。本次评价COD浓度取 500mg/L ,则耗氧量浓度为 104.49mg/L 。

源强核算结果见表6.4-1。

表 6.4-1 非正常工况渗漏源强计算一览表

污染因子	浓度 (mg/L)	渗漏量 (m^3)	源强 (g)
耗氧量	104.49	8	835.95

(2) 预测模型的概化

非正常状况下，主要考虑事故的泄漏污水直接进入浅层地下水，污染物在项目场地含水层中的运移情况。模型可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型，其主要假设条件为：

①评价区内含水层的基本参数（如渗透系数、有效孔隙度等）不变或变化很小；

②污染物的排放对地下水流场没有明显的影响。

（3）数学模型的建立与参数的确定

污染物在含水层中的运移模型为《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型：

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

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t时刻点 x, y 处的污染物浓度，mg/L；

M—含水层厚度，m；本项目浅层地下水含水层厚度约 15m；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量；

n—有效孔隙度，量纲为一，含水层岩性主要为粉细砂，n=0.22；

u—地下水流速度，m/d；根据项目场地地层岩性，参照地下水导则附录 B，潜水含水层平均渗透系数 K 取值为 5m/d，水力坡度 I 为 6‰，因此地下水的渗透流速 $u=K \times I/n=0.136\text{m/d}$ ；

D_L—纵向 x 方向的弥散系数，m²/d，根据资料，纵向弥散度 α_L=10m，纵向弥散系数 $D_L=\alpha_L \times u=1.36\text{m}^2/\text{d}$ ；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m²/d，横向弥散度 α_T=α_L×0.1，横向弥散系数 $D_T=\alpha_T \times u=0.136\text{m}^2/\text{d}$ ；

π—圆周率；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量。

本次模拟预测根据非正常状况下情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围和影响范围进行模拟预测。评价因子及评价标准一览表见表 6.4-2。

表 6.4-2 评价因子及评价标准一览表

评价因子	初始浓度 (mg/L)	地下水III类标准值 (mg/L)	检出限值 (mg/L)
耗氧量	104.49	3.0	0.05

(4) 预测结果与分析

非正常状况下污染物在含水层中运移,在水动力弥散作用下,瞬时注入的污染物示踪剂将产生呈椭圆形的污染晕,污染晕中污染物的浓度由中心向四周逐渐降低。随着水动力弥散作用的进行,污染晕将不断沿水流方向运移,污染晕的范围也会发生变化。本次预测在研究污染晕运移时,参考《地下水质量标准》(GB/T14848-2017),选取耗氧量的检出限值等值线作为污染晕的前锋,来判断污染晕的运移距离及影响范围。

本次预测中,预测了耗氧量在不同时间段的运移情况,主要分析了预测因子的运移距离、污染晕的最大浓度和污染晕是否出边界等方面的情况。预测结果见表 6.4-3 和图 6.4-2。在图中,横轴代表预测因子在地下水流方向运移距离,纵轴代表预测因子横向运移距离,原点表示示踪剂释放点。

表 6.4-3 耗氧量预测结果统计表

预测时间	影响范围 (m ²)	污染晕最高浓度 (mg/L)	最远迁移距离 (m)	是否出厂区边界	超出厂区最远距离 (m)
100d	815	0.46	48.2	否	0
1000d	--	0.046	--	否	0

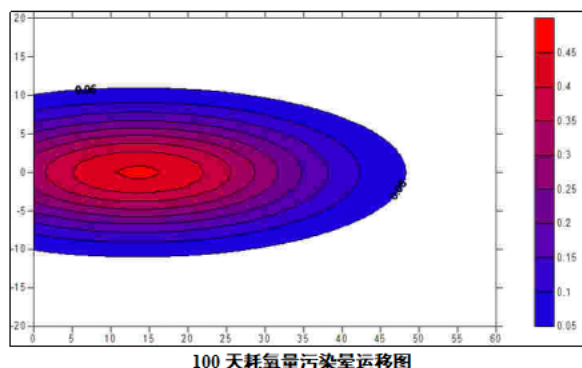


图 6.4-1 耗氧量污染晕运移结果图

(5) 预测结果分析

①在正常状况下,本项目废水经管道收集后送厂区污水处理站处理,设施的

维护和管理有专人负责，防止废水、物料的跑冒滴漏和非正常状况发生。本项目厂区已按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的要求对地面及构筑物进行防渗处理，不会对地下水环境造成影响。

②非正常状况下，污染物在含水层中运移预测显示，污染物在水动力条件作用下主要由西北向东南方向运移。由预测结果可知，耗氧量在非正常状况下，经过100d的运移由污染晕中心点最高浓度0.46mg/L削减至0.05mg/L，运移最远距离为48.2m，其影响范围为815m²，未运移出厂界；经过1000d的运移污染晕中心点最高浓度0.046mg/L，低于检出限值。

综上所述，正常状况下，项目产生污染物不会对地下水环境造成影响；非正常状况下，如果项目不进行防渗处理措施，污染物进入地下水后会对厂界内地下水环境造成污染，但污染物最远运移距离未超出厂界。因此，需要建设单位加强设施的维护和管理，防止管道、阀门的跑冒滴漏和非正常状况情况发生，严格按照相关技术规范中的防渗措施要求对厂区进行分区防渗处理。

6.4.3 地下水环境保护措施与对策

地下水环境影响预测和评价结果显示，在没有适当的地下水保护管理措施的情况下，项目对周边及下游的地下水环境将构成威胁。为确保地下水环境和水质安全，需采取适当的管理和保护措施。

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、应急响应等全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

①对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”。

②所有生产中的储槽、容器均做防腐处理。禁止在项目场地内任意设置排污口，全封闭，防止流入环境中。

③对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池。

（2）分区防渗措施

为防止本项目的生产运行对区域地下水环境造成不利影响，本次根据《环境

影响评价技术导则《地下水环境》(HJ 610-2016)的规定,依据污水产生及处理的过程、环节,结合本项目总平面布置情况,对厂区防渗分区进行了细化。本次环评将厂区防渗划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区,对污染防治区应分别采取不同等级的防渗方案,防腐、防渗措施具体做法参考《石油化工防渗工程技术规范》(GB/T50934-2013),采取必要的防渗措施。本项目防治分区及防渗要求见表 6.4-6。

表 6.4-6 项目防渗分区及防渗要求

名称		措施	防渗措施
重点防渗区	各污水处理及暂存构筑物、污泥处理及暂存单元	参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中的要求进行防渗	渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s
	危废暂存间	按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的防渗要求	渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s
一般防渗区	泵房等生产用房	采用天然或人工材料构筑防渗层,防渗层的厚度应相当于渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s、厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。	渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s
简单防渗区	办公区、厂区道路、其它	一般地面硬化	

(3) 地下污水管道防渗措施

地下污水管道防渗措施具体做法参照《石油化工防渗工程技术规范》(GB/T50934-2013),其防渗要求如下:

地下污水管道钢制管道防渗措施:当管道公称直径不大于 500mm 时,应采用无缝钢管;当管道公称直径大于 500mm 时,宜采用直缝埋弧焊焊接钢管,焊缝应进行 100%射线探伤;管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于 2mm 或采用管道内防腐;管道的外防腐等级应采用特加强级;管道的连接方式应采用焊接。

非钢制金属管道防渗措施:宜采用高密度聚乙烯(HDPE)膜防渗层,也可采用抗渗钢筋混凝土管沟或套管。

地下管道的高密度聚乙烯(HDPE)膜防渗层应满足:高密度聚乙烯(HDPE)膜厚度不宜小于 1.5mm;膜两侧应设置保护层,保护层宜采用长丝无纺土工布。

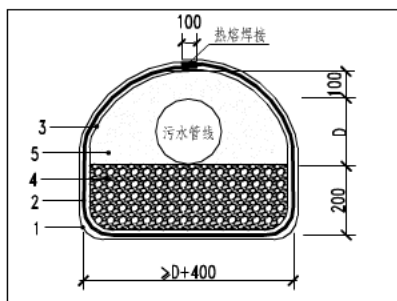


图 6.4-3 地下管道高密度聚乙烯 (HDPE) 膜防渗层示意图

1-膜下保护层; 2-高密度聚乙烯 (HDPE) 膜; 3-膜上保护层; 4-砂石层; 5-中粗砂

抗渗钢筋混凝土管沟防渗应满足: 沟底、沟壁和顶板的混凝土强度等级不宜低于 C30, 抗渗等级不应低于 P8, 混凝土垫层的强度等级不宜低于 C15; 沟底和沟壁的厚度不宜小于 200mm; 沟底、沟壁的内表面和顶板顶面应抹聚合物水泥防水砂浆, 厚度不应小于 10mm。

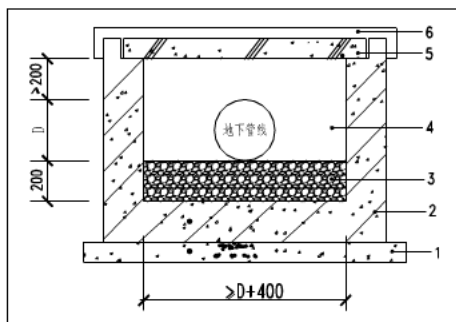


图 6.4-4 抗渗钢筋混凝土管沟防渗层示意图

1-混凝土垫层; 2-管沟; 3-砂石垫层; 4-中粗砂; 5-管沟顶板; 6-防水砂浆
采取以上措施后, 可有效阻止污染物下渗, 措施可行。

(4) 地下水污染监控措施

①地下水监测方案

为了及时准确地掌握厂区所在区域周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化情况, 应对厂区所在区域地下水环境质量进行定期的监测, 防

止或最大限度的减轻项目对地下水的污染。

a、厂区及其下游地下水监测井布设原则

a)重点污染区加密监测原则；

b)以主要受影响含水层为主；

c)以地下水下游区为主，地下水上游区设置背景点；

d)充分利用现有井孔。

b、监测点布设方案

a)监测井位置

根据地下水水质事故状态影响预测、地下水流向和厂区内项目的分布特征应在地下水流向的下游设置地下水监测设施和抽排水设施。当检测出地下水水质出现异常时，相关人员应及时采取应急措施。

根据《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 的要求及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2011）及其修改单地下水监测点布设原则，同时为了能够及时发现渗滤液泄漏事故，尽早进行处理，因此，项目在场界绿化带中共布设地下水水质监测井 3 眼，随时掌握地下水水质变化趋势。地下水环境监测点见表 6.4-7。

表 6.4-7 地下水环境监测点一览表

井编号	位置关系	井深 (m)	监测井性质	备注
J1	厂区西北角	40	背景值监测井	滤管深度不小于 8m, 管径 160mm
J2	厂区中部	40	污染控制监测井	
J3	厂区东南角	40	污染扩散监测井	

b)监测层位及频率

监测层位：相对较易污染的浅层地下水。

监测频率：污染源监控井每季度一次，背景监控井每年一次。

监测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氨氮。

c)监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规检测数据应该进行公开，特别是对场区所在区域的居民公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

②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。

a、管理措施

a)防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。建设单位环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

b)管理单位环境保护管理部门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。

c)建立地下水监测数据信息管理系统，与厂区环境管理系统相联系。

d)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本厂区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。

b、技术措施

a)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。

b)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厂区环保部门，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：

了解出现异常情况的位置及原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向，周期性地编写地下水动态监测报告，定期对污染区进行检查。

（4）地下水风险事故应急预案

若发生突然泄漏事故对地下水造成污染时，可采取在现场去除污染物和地下水下游设置水力屏障，即通过抽水井大强度抽出被污染的地下水，防止污染地下水向下游扩散，具体措施如下：

①当确定发生地下水异常情况时，在第一时间内尽快上报主管领导，通知当地环保局，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时,根据观测井的反馈信息,控制污染区地下水流场,防止污染物扩散。

地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施,是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后,启动地下水排水应急系统,将会有效抑制污染物向下游扩散速度,控制污染范围,使地下水质量得到尽快恢复。

④封场后进入后期维护与管理阶段的填埋场,应继续处理填埋场产生的渗滤液,并定期进行监测,直到填埋场产生的渗滤液中水污染物浓度连续两年低于标准限值。

⑤对事故后果进行评估,并制定防止类似事件发生的措施。

⑥如果自身力量无法应对污染事故,应立即请求社会应急力量协助处理。

6.4.4 地下水环境影响评价结论

(1) 地下水环境影响

工程对地下水的污染途径主要为:阀门、管道系统的跑、冒、滴、漏,装置区地面的防渗措施非正常状况下可能导致污染物下渗,对周边地下水环境造成污染。防止地下水污染的主要措施就是切断污染物进入地下水环境的途径。

在正常状况下,本项目污水全部经过处理,达到排放标准,且污水管道和构筑物等设施全部进行防漏防渗处理,不会对地下水环境造成影响。

非正常状况下,污染物在含水层中运移预测显示,污染物在水动力条件作用下主要由西北向东南方向运移。由预测结果可知,耗氧量在非正常状况下,经过100d的运移由污染晕中心点最高浓度0.46mg/L削减至0.05mg/L,运移最远距离为48.2m,其影响范围为815m²,未运移出厂界;经过1000d的运移污染晕中心点最高浓度0.046mg/L,低于检出限值。

(2) 地下水环境污染防治措施

项目场地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、应急响应进行控制。

①源头控制

对产生的废水进行合理的治理和综合利用,以先进工艺、管道、设备、污(废)水储存,尽可能从源头上减少可能污染物产生;严格按照国家相关规范要求,对工艺、管道、设备、污(废)水储存及处理构筑物采取相应的措施,以防止和降

低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，设备冲洗废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在厂区内收集通过管线送污水处理设施处理；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，项目污水收集主管道沿地上的管廊铺设，只有生活污水、地板冲洗水、雨水等走地下管道。

②分区防治

对项目场地可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求，进行厂区防渗。

③污染监控与应急响应

为了及时准确掌握场区及下游地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，项目拟建立覆盖全区的地下水长期监控系统。依据地下水监测原则，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，结合项目场地水文地质条件，项目共布设地下水监测点3处。上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

（3）地下水环境影响评价结论

本次地下水评价，在搜集大量当地的历史水文地质条件资料的基础上，开展了水文地质勘查、现场试验和水文地质条件分析，通过运用解析法对非正常状况防渗层破裂情景下模拟和预测对项目附近区域地下水环境的影响，结果显示：若不采取防渗措施，一旦发生泄漏，将会对项目附近区域地下水造成一定影响。针对可能出现事故情景，报告制定了相应的监测方案和应急措施。在相关保护措施实施后，该项目对水环境的影响是可以接受的。

6.5 声环境影响预测与评价

6.5.1 固定声源源强

本项目各类声源的噪声级见工程分析章节表 4.8-6。

6.5.2 预测评价标准

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，项目所在区域声环境功能区属于3类区。拟建项目东、西、南、北厂界噪声均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准，即昼间65dB(A)，夜间55dB(A)。

6.5.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)，本次评价选用导则中的噪声预测模式——Noisesystem。

①声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} —i声源在预测点产生的A声级，dB(A)；

T—预测计算的时间段，s；

t_i —i声源在T时段内的运行时间，s。

②预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

③户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散(A_{div})、大气吸收(A_{atm})、地面效应(A_{gr})、屏障屏蔽(A_{bar})、其他多方面效应(A_{misc})引起的衰减。

距声源点r处的A声级按下式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

在预测中考虑反射引起的修正、屏障引起的衰减、双绕射、室内声源等效室外声源等影响和计算方法。

6.5.4 预测结果

项目建成后, 正常工况下, 厂界噪声预测结果(新建工程贡献值)见表 6.5-1。

表 6.5-1 噪声预测结果(单位: dB(A))

类型	测点位置	新建工程贡献值	现状监测值		叠加值		标准值	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界噪声	1#北侧厂界	31.7	50.7	48.3	50.8	48.4	65	55
	2#东侧厂界	33.5	50.2	48.1	50.3	48.2		
	3#南侧厂界	32.0	50.9	48.4	51.0	48.5		
	4#西侧厂界	34.5	54.0	52.1	54.0	52.2		

预测结果表明, 项目建成后各主要噪声设备对厂界的影响值均较小, 叠加现状值后厂界测点昼夜间均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 中3类标准要求。因此本项目建设对周边环境的影响可接受。

6.6 固体废物影响预测与评价

根据本项目工程分析, 本项目生产过程中无工业固废产生, 本项目产生的职工生活垃圾经厂内收集后, 运至阿克苏市西郊垃圾处理场卫生填埋, 兴发化工已与阿克苏净宇环保产业有限责任公司签订有清运合同, 由其定期对本项目产生的生活垃圾进行清运。

因此本项目产生的固废经上述措施处理后, 不会对周边环境产生影响。

6.7 土壤环境影响分析

6.7.1 土壤影响途径和影响因子识别

本项目施工期主要污染物为扬尘, 不涉及土壤污染影响; 本项目运营期不产生工艺废水, 产生的地面设备冲洗水经管网排往现有项目建设的污水处理装置处理, 不会造成废水地面漫流影响, 不会造成土壤酸化、碱化、盐化; 此外, 由于本项目废气污染物不具有累积性, 故本次评价不考虑大气沉降对土壤的影响。综上所述, 本项目土壤环境影响类型与影响途径主要为污染影响型(垂直入渗), 影响时段主要为运营期。其土壤环境影响类型和影响途径见表 6.7-1。

表 6.7-1 本项目土壤环境影响类型和影响途径一览表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂入渗入	其他
建设期	/	/	/	/
营运期	/	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

本项目生产过程中涉及的物质为二甲基砷、二甲基砷和硝酸钠和，由于其浓度较低，因此不具有预测的代表性；虽然《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中无 COD 的相应质量标准，但其浓度较高，故本次垂入渗入情形下仅对 COD 进行预测，有利于促进项目防渗设计建设、警示运营管理监控。其土壤环境影响源和影响因子识别见表 6.7-2。

表 6.7-2 本项目土壤环境影响源和影响因子识别一览表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
厂区	生产装置	垂入渗入	COD	COD	事故状态

6.7.2 土壤环境现状调查与评价

（1）现状调查范围

本项目为污染影响型建设项目且土壤评价工作等级判定为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）章节 7.2.2 相关要求，本项目现状调查范围（即评价范围）包括本项目装置区域范围（占地范围内）及装置区域外 200m 范围。

（2）影响源调查

评价区域内现有的企业主要为兴发化工现有项目。本项目属于技改项目且土壤评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）章节 7.3.3 相关要求，应对厂区现有工程的土壤环境保护措施情况进行调查并重点调查主要装置或设施附近的土壤污染现状，详见表 6.7-3。

表 6.7-3 现有工程土壤环保措施及土壤污染现状调查情况一览表

现有工程主要土壤环境保护措施	对生产车间、罐区、事故应急池、危废库及主要污水管网采取重点污染控制；同时设置事故废水导流系统、切换阀等事故防范措施，防止事故状态下物料溢散对土壤污染风险。
主要装置或设施附近的土壤污染现状	通过在厂区现有污水处理站、罐区等附近开展布点监测，根据现状监测结果，其监测指标均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值标准要求，厂区现有工程未对土壤环境产生污染。

(3) 现状监测与评价

根据土壤环境现状监测（详见章节 5.2.6），在项目装置区范围内及装置区范围外共布设 6 个土壤监测点，监测因子主要为基本因子，其中项目装置区内设置 4 个监测点位，其中：T1、T2、T3 取柱状样（在深度为 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m 处分别取样），T4（取表层样（采样深度为 0~0.2m）；项目装置范围外设置 2 个监测点位，包括：T5、T6 取表层（采样深度为 0~0.2m）。根据监测结果，各监测点监测指标均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值标准，说明项目区土壤环境质量本底值较好。

6.7.3 土壤环境影响预测与评价

6.7.3.1 预测评价范围

本项目土壤评价工作等级判定为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关要求，本项目预测评价范围与现状调查范围一致，包括本项目占地范围内及占地范围外 200m 范围，该评价范围内无土壤敏感目标分布。

6.7.3.2 预测评价时段

垂直入渗型预测评价时段选择项目运营期 1 天，10 天，100 天，10 天，150 天，200 天，300 天，365 天。

6.7.3.3 情景设置

(1) 正常工况

正常状况下，本项目装置区等各个设施均按照建设规范要求进行了防渗处理，原料、物料及污水输送管线也是必须经过防腐防渗处理。根据企业运行管理经验，在采取源头和分区防控措施的基础上，正常状况下不应有它物料暴露而发生渗漏至地下的情景发生。因此，本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况进行设定。

(2) 非正常工况

非正常工况下，拟建工程发生事故泄漏，假设以装置区储存槽破损，物料污染土壤为例进行土壤环境影响预测，概化为连续点源情景。

6.7.3.4 预测与评价因子

预测因子：废水中主要污染因子为 COD 等污染物，污染物选择 COD 为预测因子，考虑该污染物以点源的形式垂直入渗土壤，重点预测污染物可能影响的深度。

6.7.3.5 预测方法

本项目土壤污染属于垂直入渗型，土壤环境影响预测采用导则推荐的一维非饱和溶质运移模型，具体公式如下：

(1) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

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

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速度，m/d；

z—沿z轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%

(2) 初始条件

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

(3) 边界条件

第一类Dirichlet边界条件

①连续点源：

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

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

②非连续点源：

第二类Neumann 零梯度边界条件：

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

6.7.3.6 预测结果

本次预测参数选取：弥散系数D取值为 $4.2 \times 10^{-2} \text{m}^2/\text{d}$ ；渗流速率q为 $1.5 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，土壤含水率根据工程地质勘察报告取为5%。

根据预测模型，土壤中COD的土壤预测结果如下表：

表 6.7-4 土壤环境影响预测结果

Z(m)\C(mg/L)/ t(d)	1	10	100	150	200	300	365
0.1	24.211	60.444	179.110	191.038	195.783	198.914	199.524
0.2	21.559	54.923	177.565	190.413	195.506	198.848	199.496
0.3	17.988	50.077	175.939	189.752	195.214	198.779	199.467
0.4	13.350	45.818	174.231	189.054	194.904	198.706	199.436
0.5	8.541	42.052	172.440	188.316	194.578	198.629	199.403
1	0.096	27.693	162.264	183.998	192.656	198.178	199.212
2	0.000	7.202	136.682	171.770	187.038	196.856	198.655
3	0.000	0.499	107.810	154.440	178.367	194.742	197.764
4	0.000	0.010	80.712	132.969	166.050	191.489	196.377
5	0.000	0.000	58.254	109.672	150.105	186.684	194.283
10	0.000	0.000	4.637	25.672	57.778	130.424	163.534
20	0.000	0.000	0.000	0.014	0.552	14.284	37.250
40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

由上表可知，在装置发生泄漏，防渗措施失效的情况下，废水中污染物直接渗入土壤，考虑该污染物以点源的形式垂直入渗土壤，150d时可影响到20m内的土壤，365d时可能影响到20米的土壤，随之时间的推移，影响深度逐渐加深。

本项目装置区应严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证装置区域无泄漏，在各项防渗措施完好的情况下，可保证厂区内土壤环境的影响可控。

土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□	
	占地规模	(0.5496) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)。	
	影响途径	大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其他 ()	
	全部污染物	pH、铜、铅、镉、镍、总汞、砷、六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-	

		三氯乙烷、三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并【a】蒽、苯并【a】芘、苯并【b】蒽、苯并【k】蒽、萘、二苯并【a,h】蒽、茚并【1,2,3-cd】芘、萘				
	特征因子	COD、硝酸盐				
	所述土壤环境影响评价项目类别	I类√；II类□；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感√				
	评价工作等级	一级□；二级√；三级□				
现状调查内容	资料收集	a) □；b) □；c) □；d) □				
	理化特性					
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0-0.2m	
		柱状样点数	3	0	1-1.5m、1.5-2m、2-2.5m、2.5-3m、4-5m	
	现状监测因子	pH、铜、铅、镉、镍、总汞、砷/六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并【a】蒽、苯并【a】芘、苯并【b】蒽、苯并【k】蒽、萘、二苯并【a,h】蒽、茚并【1,2,3-cd】芘、萘				
现状评价	评价因子	pH、铜、铅、镉、镍、总汞、砷/六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并【a】蒽、苯并【a】芘、苯并【b】蒽、苯并【k】蒽、萘、二苯并【a,h】蒽、茚并【1,2,3-cd】芘、萘				
	评价标准	GB15618□；GB36600√；表 D.1□；表 D.2√				
	现状评价结论	项目所在地各土壤监测因子中均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，区域土壤环境质量现状较好。				
影响预测	预测因子	COD _{Mn}				
	预测方法	附录 E√；附录□；其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（/） 影响程度（/）				
	预测结论	达标结论：a) √；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □；c) □				
防治	防控措施	土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	

措施	2	pH、铜、铅、镉、镍、总汞、砷六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并【a】蒽、苯并【a】芘、苯并【b】蒽、苯并【k】蒽、蒽、二苯并【a,h】蒽、茚并【1,2,3-cd】芘、萘	1 年/次	
信息公开指标	依法进行信息公开			
评价结论	本项目建设运营过程中不涉及《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的基本因子及特征因子污染物，类比分析现有工程现状土壤环境监测结果，评价区域内土壤环境质量现状良好，可通过采取源头控制、分区防渗等措施对项目所在地土壤环境进行保护，同时加强运营管理，定期巡检，最大限度杜绝事故发生。 本项目建成后，在做好相应的土壤环境保护措施情况下，不会对区域土壤环境造成明显的不利影响，故从环境保护角度考虑，项目对区域土壤环境的影响可接受。			
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表				

7 环境风险影响分析

7.1 现有项目环境风险回顾

7.1.1 现有风险物质分析

兴发化工于 2012 年 6 月获得自治区环保厅新环评价函 [2012]613 号批复, 同意新建 50000 吨/年二甲亚砷项目。项目实际建设建设一条 2 万 t/a 的二甲基亚砷生产线。

本项目是以天然气、硫磺为原料, 采用天然气-硫磺-甲醇法生产二甲基硫醚、二甲基硫醚再氧化生成二甲基亚砷。生产过程中涉及的原辅料、产品及中间产品大多属于危险化学品, 其中, 天然气、硫化氢、二硫化碳等属于甲类火灾危险品; 四氧化二氮、氢氧化钠、二硫化碳、二氧化硫、硫化氢等具有毒性和腐蚀性。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 及《职业性接触毒物危害程度分级》(GB50844-85) 相关要求, 现有二甲亚砷装置所涉及到的环境风险物质为天然气、硫化氢、二硫化碳、四氧化二氮、甲醇、硫磺, 皆属于易燃物质, 具有火灾爆炸的危险特性。

现有二甲亚砷装置主要环境风险物质危险特性见表 7.1-1。

表 7.1-1 现有主要环境风险物质危险特性一览表

序号	介质名称	危险性类别	主要分布备注
1	天然气	第 2.1 类易燃气体	合成
2	二硫化碳	第 3.1 类低闪点易燃气体	合成
3	硫化氢	第 2.1 类易燃气体	合成
4	硫磺	第 4.1 类易燃固体	合成、熔硫及硫过滤
5	四氧化二氮	第 2.3 类有毒气体	合成
6	氢氧化钠	第 2.8 类碱性腐蚀品	碱吸收尾气处理
7	甲醇	易燃, H3.9 III	原料

7.1.2 现有风险源分析

(1) 装置区

装置区主要由各类塔、釜、反应器、输送管道、中间贮槽等组成的生产运行系统, 当生产系统运行时, ①反应釜、贮槽、管线、阀门、法兰等泄漏或破裂; ②反应釜、贮槽等超装溢出; ③机、泵破裂或传动设备、泵密封处泄漏; ④塔、

罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等连接处泄漏；⑤塔、罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等因质量不好或安装不当泄漏；⑥撞击或人为破坏造成塔、罐、管线等破裂泄漏；⑦由自然灾害造成的破裂泄漏。导致系统内物料泄漏且未及时处理或处理不当，遇到明火、静电等诱因引发火灾甚至爆炸事故，除本身设备外，还可能导致其他设备、管线等的破坏，引发事故重叠，造成有毒、有害物质泄漏、爆炸等连锁事故的发生。

(2) 罐区

储罐储存的物料主要为甲醇、硝酸、氢氧化钠，属于易燃易爆、有毒物质，物料泄漏后可能会造成人员中毒事故，若遇明火还会进一步发生火灾爆炸事故次生环境污染。若罐区布设不合理，各贮罐间不满足安全距离，没有配套相关的安全防范措施，则一个贮罐因泄漏导致爆炸后，引发其他贮罐连锁爆炸的可能性很大。异常情况下发生环境污染事故的可能途径为以下几种：

①由于管理疏忽，贮罐超出正常贮量，发生溢罐事故，遇明火发生火灾、爆炸事故造成次生/伴生污染物进入大气；

②贮罐、装卸台进出料阀门、管线由于质量问题或年久失修发生泄漏，遇明火发生火灾、爆炸事故造成次生/伴生污染物进入大气；

③由于自然灾害，罐体发生裂缝导致罐内物料的泄漏，遇明火可产生火灾、爆炸事故造成次生/伴生污染物进入大气；

④由于人员操作失误，造成储运系统物料的泄漏而引发的环境污染。

根据生产工艺及设备情况分析，结合同类行业污染事故情况的调查，兴发二甲亚砷装置可能存在的风险单元主要有装置区、罐区、管线等存储可燃物质的场所发生火灾、爆炸，有毒有害化学物质发生泄漏、扩散。

现有项目二甲亚砷主要环境风险源见表 7.1-2。

表 7.1-2 现有主要环境风险源一览表

序号	生产单元	主要危险部位	主要危险物质	可能引发事故类型	可能引发事故原因	可能导致环境污染
1	装置区	硫脲合成单元	加热炉、DMS 合成塔	甲醇、硫磺、硫化氢、二硫化碳、二甲基硫醚	火灾、爆炸、泄漏	大气污染、土壤污染
2		硫脲氧化单元	氧化塔	二甲基硫醚	火灾、爆炸、泄漏	
3		亚砷精馏单元	精馏塔	二甲亚砷、二甲基砷	火灾、爆炸、泄漏	

3	罐区	储罐	甲醇储罐 (1000m ³ , 2个) 硝酸储罐 (200m ³ , 1个) 液碱储罐 (400m ³ , 1个)	甲醇 硝酸 氢氧化钠	火灾、爆炸、 泄露	储罐、管道破损
---	----	----	---	------------------	--------------	---------

据化工企业风险事故分析报道,管道破裂发生火灾爆炸等重大事故概率小于万分之一,随着近年来防灾技术水平的提高,呈下降趋势。兴发化工在输送管道均采取了先进的管理措施,事故发生概率较低,约为 6.7×10^{-6} 次/年。

7.2 本项目环境风险因素识别

7.2.1 风险潜势初判

7.2.1.1 环境敏感程度的确定

(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),大气环境敏感程度分级见下表:

表 7.2-1 大气环境敏感程度分级

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

本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人,项目周边 500m 范围内人数为小于 500 人,因此,本项目大气环境敏感程度为 E3。

(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),地表水环境敏感程度分级见下表:

表 7.2-2 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性
--------	----------

	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 7.2-3 地表水功能敏感性分区

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，24h 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，24h 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 7.2-4 环境敏感目标分级

分级	地表水环境敏感特征
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）10km 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
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）10km 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）10km 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 2 包括的敏感保护目标

本项目经处理后排入污水处理厂。地表水功能敏感性分区为 F3，环境敏感目标分级为 S3，因此，地表水环境敏感程度分级为 E3。

（3）地下水环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），地下水环境敏感程度分级见下表：

表 7.2-5 地下水环境敏感程度分级

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

表 7.2-6 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水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 ^a
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 7.2-7 包气带防污性能分级

敏感性	地下水环境敏感特征
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。

本项目场地内包气带厚度大于 30m，场地包气带垂向渗透系数平均为 $\leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ 且连续因此，本项目包气带防污性能分级为 D3。

本项目所在区域无地下水敏感点，因此，综合判定建设项目的地下水功能敏感性分区为低敏感 G3。

由表 7.2-5 可知，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

7.2.1.2 危险物质及工艺系统危害性（P）的确定

（1）Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 7.2-8 项目 Q 值确定表

序号	风险物质	厂内产生或储存量 qn/t	(HJ169-2018) 附录 B 临界量/t	CAS 号	Q 值
1	稀硝酸	200	7.5	7697-37-2	26.6
2	液碱	10	/	1310-73-2	—
3	硝酸钠	50	/	231-554-3	—
4	二甲基砒	500	/	67-71-0	—
5	二甲基亚砒	500	/	67-68-5	—

由上表可知：本项目 Q=26.6，属于 $10 \leq Q < 100$ 。

(2) M 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C，本行业属于其他行业，属于涉及危险物质使用、贮存的项目，因此 M=5，属于 M4。

表 7.2-9 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库(不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ；
^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

表 7.2-10 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	—	涉及危险物质使用、贮存的项目	—	5
项目 M 值				5

(3) P 值的确定

根据 Q 值和 M 值，参照下表确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P4。

表 7.2-11 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

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

7.2.1.3 风险势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表2划分依据,本项目大气环境(环境中度敏感区 E3)风险势为I,地表水(环境低度敏感区 E3)风险势为I,地下水环境(环境中度敏感区 E3)风险势为I。

表 7.2-12 建设项目环境风险势划分

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

注: IV⁺为极高环境风险

7.2.2 评价等级和评价范围

7.2.2.1 评价等级

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)给出的评价工作等级确定原则见表 7.2-13。

表 7.2-13 评价工作等级划分

环境风险势	IV ⁺ 、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a 是相对于详细评价工作内容而言,在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

由上表可知:本项目大气风险评价、地下水风险评价等级均为三级,地表水风险评价等级为简单分析,综合风险评价等级为简单分析。

7.2.2.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定,本项目环境风险评价范围为距离项目厂界 3km 的范围;地下水环境风险评价范围同地下水环境评价范围。

7.2.3 环境风险识别

- (1) 废气收集处理系统故障对周边环境空气质量的影响；
- (2) 污水处理站事故性排放对阿克苏第二污水处理厂处理装置的冲击影响；
- (3) 火灾事故对周边环境空气的影响。

7.2.4 事故风险影响分析

本环评事故风险评价不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等），主要考虑可能对厂区外敏感点和周围环境造成污染的危害事故，假想事故应当是可能对厂区外敏感点和周围环境造成最大影响的可信事故。

7.2.4.1 源项分析

二甲基亚砷具有可燃性，属于火灾危险物质，在使用和贮运过程具有一定的潜在危险性。其中火灾、爆炸事故是本项目主要的重大事故。一般火灾、爆炸事故对环境的危害主要是热辐射、冲击波和抛射物造成的后果，此外，火灾燃烧过程产生的烟雾及有害气体可造成较大范围环境污染。

(1) 生产过程环境风险

①大气污染环境风险

废气收集处理系统故障（如停电、处理效率下降等）会造成硝酸雾、粉尘废气等不能得到有效收集并处理，将造成车间和周围环境空气污染，并对职工及周围居民的身体健康产生危害。

②火灾、爆炸环境风险

本项目涉及的可燃物质主要为二甲基亚砷，在生产过程中会发生火灾风险。根据调查，目前在同类型企业中尚未发生较大火灾爆炸事故，国内其他相似厂家也均未发生过此类事故。因此，本次环评不对火灾爆炸风险作具体分析，仅在防范措施中提出相关要求，以避免和减轻此类事故的影响。

(2) 最大可信事故

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。本项目参照胡二邦主编的《环境风险评价使用技术、方法和案例》并结合事故树分析和国内一些对化学品火灾和泄漏概率的统计，项目最大可信事故概率详见表 7.2-14。

表 7.2-14 最大可信事故概率

最大可信事故类别	对环境造成重大影响概率
废气事故排放	5.0×10^{-7} 次/年
生产车间火灾、爆炸	5.0×10^{-7} 次/年

7.2.4.2 事故对环境的影响简要分析

根据《环境影响评价技术导则——总纲》（HJ2.1-2016）“对存在环境风险的建设项目，应分析环境风险源项，计算环境风险后果，开展环境风险评价。”

本环评从公司整体出发，对企业潜在风险事故作简要的分析。本企业存在的风险事故主要有以下几个方面：

（1）废气的事故分析

本项目废气的事故性排放主要为当废气处理装置出现故障时，根据事故状态废气污染物预测影响分析可知，本项目主要废气污染物事故排放时，废气影响浓度虽未超过标准要求，但明显高于废气处理设施正常运行时的贡献值。因此，要求企业加强废气处理设施的管理和维护工作，确保废气处理设施正常运行，杜绝废气非正常排放。一旦发生事故排放，应及时关闭设备，停止运行，对废气处理设施进行检修，直至检修完成后方能重新生产。

（2）火灾事故分析

本项目涉及二甲基亚砜等可燃性物质，一旦引发火灾，火势会随附近堆料向周围蔓延，造成大型火灾。发生火灾时，其燃烧火焰高，火势蔓延迅速，直接对火源周围的人员、设备、建筑物构成极大的威胁。火灾风险对周围环境的主要危害包括以下方面：

①热辐射：易燃物品由于其遇势挥发和易于流散，不但燃烧速度快、燃烧面积大，而且放出大量的辐射热。危及火区周围的人员的生命及毗邻建筑物和设备的安全。

②浓烟及有毒废气：易燃物品火灾时在放出大量辐射热的同时，还散发出大量的浓烟，它是由燃烧物质释放出的高温蒸汽和毒气，被分解的未燃物质和被火加热而带入上升气流中的空气和污染物质的混合物。它不但含有大量的热量，而且还含有蒸汽，有毒气体和弥散的固体微粒，对火场周围的人员生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏。

7.3 环境风险防范措施及应急预案

7.3.1 现有项目环境风险防范措施及应急预案

兴发化工现有项目已采取了一系列的风险防范措施,预防事故的发生,具体风险防范措施如下:

7.3.1.1 现有项目风险防范措施

现有项目的风险防范措施如表 7.3-1,建设单位对防护措施进行了宣传、学习,并落实到人。

表 7.3-1 现有项目风险防范措施

序号	风险事故防范措施
1	工艺设备:采用成熟、可靠的工艺技术和设备,配套行之有效的“三废”治理及综合利用措施,实施严格的设备管理、工艺管理、安全环保管理、质量管理和现场管理
2	总平面布置:充分考虑总体布置的安全性,各生产和辅助装置按功能分别布置,并充分才虑了安全防护距离、消防和疏散通道等问题
3	建筑结构:厂房按不同的防火等级和生产特性进行设计,储存装置及工艺设备布置尽可能露天布置,以保持良好的通风环境,防止有毒气体的积累
4	电气、自控制:采用双回路电源,对关键设备、仪表等采用双路电源,确保安全生产;对设备进行定期检修和预防性维修,及时排除事故隐患;采用可编程逻辑控制系统对生产过程进行集中监控、报警和联锁;对重要的操作参数实现自动调节、自动报警和事故状态下的紧急停车,以减少事故的发生;装置区严格按规范划分防爆区域,在防爆区内电气设备和仪表均选用防爆型,对设备、储罐等采取可靠的防雷接地措施、防静电接地措施
5	具有火灾爆炸危险的工艺、管道和储罐,在事故应急情况下,选用氮气作为介质置换及作保护气;设备检修等特殊原因需停车及重新投入运行前,对合成塔、氧化塔等设备进行氮气置换保护;对腐蚀性大的管道,采取了防腐措施
6	装置区内有发生坠落危险的操作岗位按规定设置便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台和围栏等附属设施
7	严格岗位操作规程,加强操作人员的岗位培训和职业素质教育;提高安全意识,实施规范核查;实行操作人员持证上岗制度,确保安全生产
8	操作人员配备穿戴防护目镜、面具、防护服;生产场所、危险品库配置灭火器材;生产场所设置事故照明、安全疏散指示标志;装置区配置适量防护用品、急救药箱等,如过滤式防毒面具、防护服,就近设置事故淋浴等
9	有毒物料的泄漏报警系统:生产线与储罐之间采用以压缩空气为动力的气动隔膜泵来输送可燃液体;在危险品库和生产区及循环储罐设置可燃及有毒气体探测器及自动报警装置、安全淋浴和洗眼器、个人防护用具等;储罐设置高位液位报警及自动连锁措施
10	罐区防护措施:甲醇储罐分组设置围堰,其余原料及产品均设置独立围堰,设置一座钢筋混凝土结构、有效容积 288m ³ (长×宽×高: 12m×8m×3m)的事故水池,事故状态下废水能进入事故池,另外排放口与外部水体是否安装切断设施
10.1	甲醇储罐采取隔热措施;设置围堰,同时设置备用储罐;设置水喷淋装置;安装磁翻板式液位计,并设有液位远传信号进入控制室,实现高低液位的远传报警;罐体上部设有消防泡沫入口,以扑灭可能发生的火灾;储罐均设有防雷防静电接地,管道设置防静电接地

10.2	二甲基砒桶装堆场的间距满足《建筑设计防火规范》规定，堆场四周建回收沟和回收池
11	运输管理：运输甲醇、NO ₂ 、DMSO 等的车辆，按有关部门危险品管理要求办理相关获准文件，使用专门车辆，配以醒目标识。
12	风险管理：具备完善的事故应急预案、事故应急救援程序集恢复措施方案；配备应急救援队伍及先进的应急救援装备

(2) 现有项目配备的应急物资

企业配置了必需的部分应急物资，详见表 7.3-2。

表 7.3-2 现有项目应急救援技术装备清单

序号	物资名称	数量	备注
1	铁锹	20 把	
2	洋镐	10 把	
3	彩条布	10 卷	
4	塑料布	10 卷	
5	编织袋	1000 条	
6	铁丝	5 捆	
7	棕绳	10 条	
8	雨衣	20 套	
9	雨鞋	50 双	
10	矿灯	20 盏	
11	安全帽	30 顶	
12	强光灯	5 盏	
13	手持喇叭	3 个	
14	警报器	3 个	
15	氧气呼吸器	10 套	
16	风速仪	10 套	
17	气体检测仪	15 台	
18	电缆线	500 米	
19	水泵	6 台	
20	救护担架	4 套	
21	救护氧气	3 挺	
22	急救包	4 套	
23	吊葫芦	2 套	
24	千斤顶	4 个	
25	撬抬棍	10 根	
26	应急车辆	1 辆	

7.3.1.2 现有项目应急预案

企业已制定有安全规章制度和《新疆兴发化工有限公司危险化学品突发环境

事件应急预案》，该应急预案对项目周边环境现状及环境目标、生产工艺流程及相关参数指标、产污环节及污染物分析、应急组织机构、人员及职责划分、预防与预警机制、应急响应、事故报告与通告、污染事故现场应急措施、抢险救援措施、现场保护与现场洗消、事故现场的恢复与善后、应急终止、保障措施、应急培训及演练等方面进行了细化。

企业已按规定向自治区环保厅报备应急预案，备案编号为：6529012013046。

表 7.3-3 现有项目突发事故应急预案一览表

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	装置区、贮罐区、邻区
3	应急组织	工厂： 公司、厂指挥部——负责现场全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制救援、善后处理地区： 地区指挥部——负责工厂附近地区全面指挥，救援、管制、疏散 专业救援队伍——负责对厂专业救援队伍的支援
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
5	应急设施、设备与材料	生产装置： 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材 防有毒有害物质外溢、扩散，主要为水幕、喷淋设备等
6	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测有事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	控制事故、防止扩大、蔓延及连锁效应。 清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。
9	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对素物的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物的应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
10	应急状态终止与恢复措施与演练	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
12	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度

②防止危险物质向环境转移防范措施

为防止出现灾害事故，减少风险，要求在建设项目设计、建设和运行中，科学规划，合理布置，严格按照防火安全设计规范设计，保证建造质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员素质和水平，以减少事故的发生。

③防止事故伴生/次生污染物向环境转移防范措施

由于生产原料、中间品、产品多数为危险化学品，具有易燃、易爆、有毒、

有害、高温、高压以及生产连续性等特点，一旦发生重大火灾、爆炸、泄漏、地震等突发性危险化学品事故，则会造成 NO_x 、 H_2S 、 CO 和烟尘、消防水、泄漏物料等伴生/次生污染。

针对现有伴生/次生污染，采取的防治措施包括大气污染防治和水体污染防治。

大气污染防治：当生产装置或贮罐发生火灾时，其燃烧过程中产生的 NO_x 、 H_2S 、 SO_2 、 CO 和烟尘等污染物，采用消防水喷淋洗涤等措施来减轻对环境的影响；并在灭火的同时对临近的设备进行冷却保护，防止类似的连锁效应。

水体污染防治：在事故情况下，主要生产装置区高浓度污水、危险化学品和消防污水通过装置区域围堰拦截，排入以排入厂区内设置的事故池（总容积：288 m^3 ），用于暂存并回收。

7.3.1.3 应急监测

应急监测依托阿克苏地区环境监测站。

（1）风险应急监测能力

阿克苏地区环境监测站配备有原子吸收分光光度计、气象色谱仪、红外分光测油仪、紫外可见分光光度计、COD 测定仪、DO 测定仪、多功能水质分析仪、纯水机、大气自动采样仪、烟尘烟气测试仪、噪声自动监测仪、应急监测设备、监测车等监测设备共计 65 台套。阿克苏地区环境监测站建立了环境应急监测系统，制定了应急监测预案，落实了相关责任人员。根据阿克苏地区环境监测站的人员、设备配置，但拟建项目发生风险事故时，针对各种污染因子，阿克苏地区环境监测站能够进行风险监测。

（2）事故应急监测方案

风险事故发生后，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在有必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整 and 安排。

采样分析：阿克苏地区环境监测站负责事故区域环境空气的监测采样分析及突发性排放的废水监测分析。

报告：阿克苏地区环境监测站负责每小时向自治区生态环境厅、自治区环境监测中心指挥部提供分析报告，自治区环境监测中心负责完成总报告和动态报告

编制、发送。

根据监测结果，确定事故范围内不同地点有毒物质达到的不同危害程度，如已达到半致死吸入浓度，则应立即组织现场人员的疏散工作，通过指挥部门，联络医疗、卫生等各相关部门人员实施救援工作。如地表水体、地下水体受到污染，则应通过指挥部门与当地政府、水利部门、卫生部门等进行联系，启动应急措施，防止造成社会危害和恐慌。

7.3.2 本项目新增风险防范措施

本项目为技改项目，仅对现有项目产生的矾盐进行提纯，项目不新增产能，不新增储罐且建设内容不涉及新增风险物质，本项目风险防控措施、应急响应与措施、应急资源等均依托现有。

此外，针对本项目建设情况，本次评价建议：

选用成熟的生产工艺和条件，并严格按照国家标准和设计规范的要求委托具有化工设计成熟经验的、专业的设计单位进行设计，减少工艺设计过程中设计不合理的情况。

本次增设设备与现有项目装置现有各工艺单元之间的物料输送应设置必要的安全防护距离，设置必要的连锁反应装置，一旦某工艺发生了风险事故，可及时切断各工艺装置之间的联系，以减少发生连锁风险事故的可能性。

按区域控制和重点控制相结合的原则，在可能挥发、泄漏或积聚可燃气体及有毒气体的区域和场所内，增设可燃气体或有毒气体报检探测器；在装置内关键位置，增设烟感、温感探测器、手动报警按钮。

7.4 小结

本项目生产过程中存在一定的环境风险，主要为易燃物料的泄漏和火灾事故，其次为废气治理设施效率下降导致生产废气事故排放。根据本环评风险评价，企业严格落实环评提出的风险防范对策和应急措施，则项目环境风险能够控制在可接受范围内。

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	硝酸	液碱	二甲基 砷	二甲基 亚砷	硝酸钠		
		存在总量/t	200	400	500	500	50		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <500 人				5km 范围内人口数 <10000 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大) _____ 人						
		地表水	地表水功能敏感性		F1 ☐		F2 ☐		F3 ☒
			环境敏感目标分级		S1 ☐		S2 ☐		S3 ☒
		地下水	地下水功能敏感性		G1 ☐		G2 ☐		G3 ☒
			包气带防污性能		D1 ☐		D2 ☐		D3 ☒
	物质及工艺系统 危险性	Q 值	Q < 1 ☐		1 ≤ Q < 10 ☐		10 ≤ Q < 100 ☐		Q > 100 ☐
		M 值	M1 ☐		M2 ☐		M3 ☐		M4 ☒
P 值		P1 ☐		P2 ☐		P3 ☐		P4 ☒	
环境敏感 程度	大气	E1 ☐			E2 ☐		E3 ☒		
	地表水	E1 ☐			E2 ☐		E3 ☒		
	地下水	E1 ☐			E2 ☐		E3 ☒		
环境风险 潜势	IV+ ☐		IV ☐		III ☐		II ☐		I ☒
评价等级	一级 ☐		二级 ☐		三级 ☐		简单分析 ☒		
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒				易燃易爆 ☒			
	环境风险 类型	泄漏 ☒				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物 排放 ☒			
	影响途径	大气 ☒			地表水 ☒		地下水 ☒		
事故情形分析		源强设定方法		计算法 ☐		经验估算法 ☐		其他估算法 ☐	
风险 预测 与 评价	大气	预测模型		SLAB ☐		AFTOX ☐		其他 ☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 _____ m						
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 _____ m						
	地表水	最近环境敏感目标 _____, 到达时间 _____ h							
	地下水	下游厂区边界到达时间 _____ d							
最近环境敏感目标 _____, 到达时间 _____ d									
重点风险防范 措施		工程设计严格按照规范进行, 配备安全及报警措施; 厂内污水处理装置、管线均好防漏等工作; 设置事故池等。							
评价结论与建议		本项目制定了一系列风险防范措施, 在采取有效的风险防范措施后, 项目的环境风险水平可以接受。 建议: 严格落实各项风险防范措施, 在运行期加强员工风险防范意识, 积极开展事故应急演练。							
注: “ ☐ ”为勾选项, “ ☒ ”为填写项。									

8 环境影响减缓对策和措施

8.1 施工期污染防治措施措施

8.1.1 施工期大气污染防治措施

评价区环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,施工期废气排放达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准。

(1) 施工粉尘的消减和控制措施

为了减少扬尘和施工废气对环境的影响,必须采取以下防治措施:

1) 运输车辆应完好,装载不宜过满,并尽量采用遮盖密闭措施,以防物料抛撒滴漏;

2) 建筑垃圾和生活垃圾及时清运,场地及时平整,对干燥作业面适当洒水,以防二次扬尘;

3) 临时堆场必须遮盖;

4) 禁止在大风天气进行开挖土方、回填等作业。

(2) 燃油废气的控制措施

在施工过程中,将使用大量的机械设备和运输车辆,其燃料以柴油为主,为了减少废气污染物的排放量,控制废气对环境空气的污染,施工单位应选用符合国家有关排放标准的施工机械和运输车辆,使排放的废气达到相关排放标准。

(3) 道路扬尘的削减和控制措施

为减少运输过程中的粉尘产生量,须对装载物料的运输车辆加盖篷布;对施工运输道路经常洒水降尘,确保扬尘消减到最低程度。

道路扬尘主要来源于车辆运输,其中施工道路路面尘土以及施工车辆抛洒是其主要来源。本工程加强道路管理和维护,做到路面常年平坦、无损、经常清扫,按时洒水,对施工车辆加强管理,车辆运输物料时应采用加盖篷布等措施,防止车辆扬尘。

8.1.2 施工期废水污染防治措施

(1) 施工过程中产生的废水

本项目工厂施工过程中砂石料筛分冲洗时会产生废水,其特点是废水量大、

悬浮物含量高（以泥沙为主），类比国内在建工程实测资料，废水中悬浮物浓度达约为 4000mg/l。根据类比分析，本工程砂石冲洗废水排放量为 10m³/d。砂石加工生产废水经自然沉淀处理后回用，不外排。

施工过程中机械、车辆的检修、冲洗过程中产生一定量的含油废水，含油废水产生量约 1.0m³/d，含油废水中石油类浓度可达 30~50mg/L，废水经隔油沉淀处理后可回用，不外排，不会对项目区地表水环境造成污染。

（2）施工期施工人员生活污水中的主要污染物为 COD、SS、氨氮等。施工人员生活污水可利用现有项目污水处理装置进行处理，不会对项目区地表水环境造成污染。

8.1.3 施工期噪声污染控制措施

（1）合理安排施工时间，制定施工计划时，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，并避免长期夜间施工。

（2）合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以防止局部声级过高。

（3）选用低噪声施工设备，保证设备正常运行。

（4）建立临时声障。对位置相对固定的机械设备，可以在棚内操作的尽量进入操作间，不能进棚的可适当建立单面声障。

（5）施工人员做好个人防护。个人防护措施以个人防噪声用具为主。对高噪声设备附近工作的施工人员，可采取配备使用耳塞、耳罩、防声头盔等防噪用具，分别可衰减噪声 15-30dB（A）、20-40dB（A）和 30-50dB（A）。

（6）减少施工期交通噪声。减少夜间运输量，减少或杜绝鸣笛，合理安排运输路线。

8.1.4 施工期固废处置措施

（1）施工前清场

处理好施工场内的土壤表层熟土。植物残体存平整土地、清理中进行回填和堆积，表层熟土集中堆放作绿化用土。

（2）施工生产废料处理

首先应考虑废料的回收利用。对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交

废物收购站处理；对建筑垃圾，如混凝土废料、废砖、含砖、石、砂的杂土应集中堆放，定时清运，以免影响施工和环境卫生。

(3) 施工生活垃圾处置

处理好施工人员的生活垃圾。施工场地、临时宿营地应自建垃圾箱、集中收集、定时清运。

(4) 完工清场的固体废物处理处置

工程完工后临时设施拆除时应防止扬尘、噪声及废弃物污染。

搅拌站、储浆池等施工生产用地，应撤离所有设施和部件，四周溢流砂浆的泥土全部挖除。

施工区垃圾堆放点等全部拆除并进行消毒。对所有施工工作面和施工活动区进行检查；将施工废弃物彻底清理处置，移至弃渣场，或运至垃圾填埋场处理。

8.2 运行期污染防治措施

8.2.1 大气污染防治措施

本项目生产过程中产生的废气主要为脱砷母液中和过程中产生的中和尾气（硝酸雾）；分离二甲基砷后的硝酸盐溶液蒸发浓缩过程中产生的冷凝尾气（废气中污染物主要成分为二甲基亚砷）。

本项目拟新建一套碱液喷淋吸收装置处理脱砷母液中和过程中产生的硝酸雾。

本项目硝酸盐蒸发浓缩过程中产生的冷凝废气拟再经过缓冲冷凝处理后通过 15m 高排气筒排放。

8.2.1.1 硝酸雾污染防治措施

本项目脱砷母液中和过程中产生的硝酸雾，建设单位拟设置一套碱液喷淋塔进行处理。

① 工艺原理

本项目产生的硝酸雾气体通过碱液喷淋进行中和反应后得以去除。“碱液喷淋装置”采用填料塔形式，利用填料把废气与在填料表面形成的水膜充分接触吸收，经过雾化喷淋彻底吸收达到净化吸收的目的，并在塔顶处设置二级除雾器去除废气中的小液滴，最后通过排气筒达标排放。本项目酸雾吸收塔采用 5~10%

的氢氧化钠溶液作为吸收液，吸收液通过水泵泵入吸收塔顶部，经由布水器和填料层回落至塔底溶液箱。如此反复循环使用，直至接近饱和吸收时再更换新的碱液。废气通过风机出口引入吸收塔进风段，气体经均风板向上流动分别经过三层填料层，与每层喷嘴喷出的中和液接触反应，气液进行充分中和吸收，通过一道二级除雾装置去除废气中的水滴，再通过排气筒排放。

碱液喷淋塔构造见图 8.2-1。

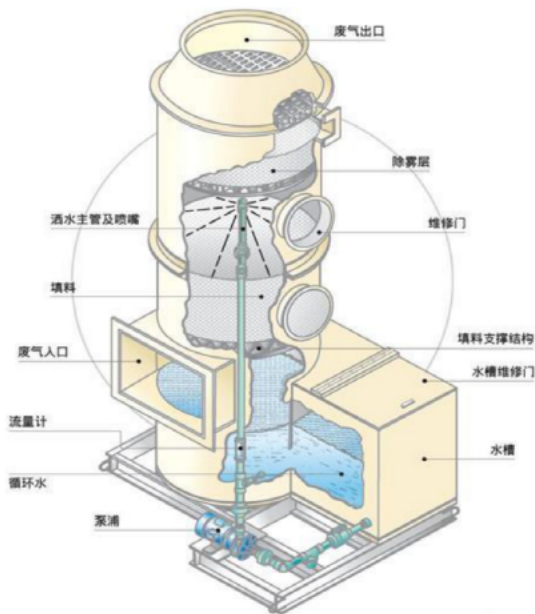


图 8.2-1 碱液喷淋塔结构图

②技术可行性

就酸性废气处理方法而论，一般均采用碱液喷淋处理的方法。理论上对硫酸雾、二氧化硫、硫化氢的净化率可达 90%以上，对氮氧化物净化率也可达 80%以上，根据《关于发布<铜冶炼污染防治可行技术指南（试行）>等 3 项指导性技术文件的公告》（环境保护部公告，2015 年第 24 号），选用填料吸收塔处理酸雾时，适合处理的废气浓度、净化效率见表 8.2-1。

表 8.2-1 填料吸收塔技术性能参数

废气性质	初始浓度	净化效果 (%)
HCl	$\leq 600\text{mg/m}^3$	95~99
硫酸雾、硫化氢	$\leq 600\text{mg/m}^3$	85~90
NO _x	$< 3000\text{mg/m}^3$	80~90

综上所述,本项目碱液喷淋装置对硝酸雾的去除效率取 80%是可行的。本项目脱砷母液中和过程中产生的酸雾废气经碱液喷淋装置处理后排放浓度及排放速率均满足相应标准,对周围环境影响较小。

8.2.1.2 冷凝废气污染防治措施

本项目硝酸盐蒸发浓缩过程中产生的冷凝废气主要成分为二甲基亚砷和氮气,其中尾气中的二甲基亚砷无排放标准,本次环评以非甲烷总烃进行计算。

项目产生的冷凝废气通过缓冲冷凝处理后,处理效率可达到 50%以上,处理后的非甲烷总烃尾气可通过 15m 高的排气筒实现达标排放。

8.2.2 废水污染防治措施

本项目主要废水为地面设备冲洗水和生活污水。本项目设备地面冲洗水为 $10^3/\text{d}$,年产生量为 $3000\text{ m}^3/\text{d}$ 。本项目共新增员工 19 人,生活污水排放量约为 $1.52\text{m}^3/\text{d}$, $456\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水经厂内污水处理系统处理后,排入开发区污水管网。

8.2.2.1 现有项目厂内污水处理装置

(1) 污水处理工艺

现有项目废水处理装置站,采取的污水处理工艺为光催化氧化+水解酸化+MBR+紫外线消毒工艺。具体处理工艺如下:

首先将废水泵入污水调节池,使其充分混合均匀水质水量,再用泵提升,先进入袋式过滤器,将废水中的悬浮物过滤去除。过滤出水进入光催化氧化装置,通过 pH 仪控制计量泵加酸碱调节废水呈中性,同时加入氧化剂双氧水,在紫外光的作用下催化氧化 2 小时,氧化作用一是破坏废水中高分子有机物,二是破坏废水中各成分的稳定性,如将络合性大分子氧化,使废水中的有机物能自然生化解,去除大部分 COD。光催化氧化出水自流入水解酸化池,经 4 小时的厌氧处理去除部分 COD,增加 BOD/COD 比,然后自流入 MBR 池,经 10 小时的生

化彻底降解 COD 后通过 MBR 膜生物反应器装置, MBR 膜生物反应器装置产水透过水经紫外杀菌装置消毒后排放至阿克苏市第二污水处理厂。

工艺单元说明:

废水调节池: 废水排水波动较大, 一天每班排放的废水水质水量都可能发生很大的变化。这种变化对污水处理设备正常发挥其功能是不利的, 甚至可能遭到破坏, 因为水质水量波动较大, 其过程参数难以控制, 废水调节池作用就是为了降低这种波动而设的。提供对废水处理设备的缓冲能力, 防止系统负荷急剧变化;

组合式催化氧化装置: 组合式催化氧化装置是利用 $\text{H}_2\text{O}_2/\text{UV}/\text{TiO}_2$ 系统, 即双氧水在紫外光的照射下产生羟基自由基 ($\text{OH}\cdot$) 及 TiO_2 在紫外线照射下产生价带空穴 (H^+) 和导带电子 (e^-)。其中价带空穴是一种强氧化剂, 大多数有机物和无机物都能被光生载流子直接或间接地氧化, 并且处理后出水有较好的生化性, 整个反应在密闭条件下进行, 无异味产生;

水解酸化: 主要是对光催化氧化出水进行缓冲, 使水体中未消耗完的氧化剂完全消耗, 并进一步改变水体的生化性, 使水体中有机物进行分解, 从而提高下步 MBR 工艺的处理效率;

MBR 膜生物反应器: 利用微生物生化反应将污水中有机物进行降解, 并且膜对生化反应池内的含泥污水进行过滤, 实现泥水分离。一方面膜截留了反应池中的微生物, 使池中的活性污泥浓度大大增加, 达到很高浓度, 使降解污水的生化反应进行得更彻底; 另一方面, 由于膜的高过滤精度, 有机物与营养物质的高速度和高效率去除、固体物质完全去除、优良的消毒特性, 保证了出水清澈透明, 得到高质量的产水;

紫外线消毒器: 紫外线消毒技术, 使水中各种细菌、病毒、水藻以及其他病原体中的 DNA 组织受到光化学破坏, 失去复制能力, 从而在不使用化学药物的情况下达到水消毒和净化的目的。

生产废水处理工艺流程见图 8.2-2。

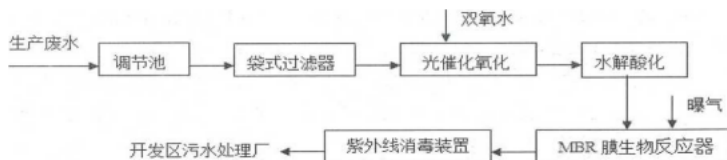


图 8.2-2 本项目生产废水处理工艺流程图

(2) 废水处理效果分析

根据现有项目竣工环保验收监测报告监测结果可知, 现有项目废水经配套建设的处理站处理后, 监测的各项污染物指标均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中二级标准。现有项目污水处理装置可满足本项目污水处理需求。

8.2.2.2 污水接管可行性分析

阿克苏市第二污水处理厂于 2016 年建设, 位于阿克苏污水处理厂西侧, 项目总用地面积为 130420m², 绿化率为 30%。该污水处理厂采用厌氧微孔曝气氧化沟+BAF+臭氧的污水处理工艺, 其设计规模为 12 万 m³/d, 近期日处理规模 6 万 m³/d, 主要接纳经济技术开发区的全部污水和部分中心城区污水, 经处理后的尾水水质可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 B 标准要求。

本项目生活污水排放量较小, 该污水处理厂完全可接纳本项目产生的生活污水。废水经阿克苏市第二污水处理厂深度处理后, 综合利用, 无废水排入地表水体。

综上所述, 本项目产生的废水经妥善处理, 不会对周边地表水产生影响。

8.2.3 地下水污染防治措施

地下水环境影响预测和评价结果显示, 在没有适当的地下水保护管理措施的情况下, 项目对周边地下水环境将构成威胁。为确保地下水环境和水质安全, 需采取适当的管理和保护措施。

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、应急响应等全阶段进行控制。

(1) 源头控制措施

①对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等严格检查, 有质量问题的及时更换, 阀门采用优质产品, 防止和降低“跑、冒、滴、漏”。

②所有生产中的储槽、容器均做防腐处理。禁止在项目场地内任意设置排污口, 全封闭, 防止流入环境中。

③对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟, 管沟上设活动观

察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池。

(2) 分区防渗措施

为防止本项目的生产运行对区域地下水环境造成不利影响，本次根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的规定，依据污水产生及处理的过程、环节，结合本项目总平面布置情况，对厂区防渗分区进行了细化。本次环评将本项目装置防渗划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，对污染防治区应分别采取不同等级的防渗方案，防腐、防渗措施具体做法参考《石油化工防渗工程技术规范》(GB/T50934-2013)，采取必要的防渗措施。本项目防治分区及防渗要求见表 8.2-6。

表 8.2-6 项目防渗分区及防渗要求

名称	措施	防渗措施
重点防渗区	本项目生产单元	按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的防渗要求
一般防渗区	泵房等生产用房	采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 、厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。
简单防渗区	办公区、厂区道路、其它	一般地面硬化

(3) 地下管道防渗措施

地下管道防渗措施具体做法参照《石油化工防渗工程技术规范》(GB/T50934-2013)，其防渗要求如下：

地下管道钢制管道防渗措施：当管道公称直径不大于 500mm 时，应采用无缝钢管；当管道公称直径大于 500mm 时，宜采用直缝埋弧焊焊接钢管，焊缝应进行 100%射线探伤；管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于 2mm 或采用管道内防腐；管道的外防腐等级应采用特加强级；管道的连接方式应采用焊接。

非钢制金属管道防渗措施：宜采用高密度聚乙烯 (HDPE) 膜防渗层，也可采用抗渗钢筋混凝土管沟或套管。

地下管道的高密度聚乙烯 (HDPE) 膜防渗层应满足：高密度聚乙烯 (HDPE) 膜厚度不宜小于 1.5mm；膜两侧应设置保护层，保护层宜采用长丝无纺土工布。

抗渗钢筋混凝土管沟防渗应满足：沟底、沟壁和顶板的混凝土强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P8，混凝土垫层的强度等级不宜低于 C15；沟底和沟壁的厚度不宜小于 200mm；沟底、沟壁的内表面和顶板顶面应抹聚合物水

泥防水砂浆，厚度不应小于 10mm。

采取以上措施后，可有效阻止污染物下渗，措施可行。

8.2.4 声环境影响减缓措施

本项目主要噪声源为生产设备、风机、水泵等设备运作时发出的噪声。为减少噪声对周边环境的影响，本项目拟对主要设备噪声源采取隔声、消声、减震等措施，同时加强厂内的交通管理，尽可能降低噪声的影响。

采取的噪声治理措施如下：

(1) 控制设备噪声，在设备采购合同中提出设备噪声的限制要求，选用低噪设备。

(2) 对高噪声设备采取降噪措施，如风机进出口安装消声器。

(3) 从总平面布置上考虑降低设备噪声对环境的影响，厂区合理布置。高噪声设备如空压机、风机等高噪声设备集中布置在焚烧主厂房内。

(4) 对噪声级较高的设备分不同情况采取隔声，消声，减振及吸声等综合控制措施，使作业场所和环境噪声达到标准要求。

(5) 对可能产生振动的管道，特别是与泵和风机出口联接的管道采取柔性联接的措施，以控制振动噪声。

通过上述隔声、吸声、消声、防振措施，本项目运营过程中所产生的噪声可以得到较为有效的控制，厂区正常运行的设备噪声以及锅炉排空噪声对各厂界的噪声贡献值均较低，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

8.2.5 固体废物防治措施

根据本项目工程分析，本项目生产过程中无工业固废产生，本项目产生的职工生活垃圾经厂内收集后，运至阿克苏市垃圾处理场卫生填埋。

综上所述，本项目固体废物均可得到妥善处理，对环境影响较小。

8.2.6 土壤防治措施

(1) 兴发化工现有项目建设有事故应急收集池，保证事故泄漏废液可以得到及时收集。危险废物储存场所所有区域均设置不渗漏的地基及导流沟渠（混凝

土），以确保任何物质的事故状态下能被回收。

（2）事故应急收集池、危废贮存容器均采用防腐性能良好的材料。

（3）危险废物暂存场所地面与裙角均采用防渗、防腐材料建造，有耐腐蚀的硬化地面，确保地面无裂缝，并建有导流沟渠和泄漏液体收集设施。

综上所述，采取以上污染防治措施后，建设项目对土壤环境影响可得到有效控制。

9 环境管理与环境监测计划

9.1 环境管理与监测的目的

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。在企业中，建立健全环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，对提高经济效益和环境效益有着重要意义。

9.2 环境管理计划

9.2.1 环境保护管理的总体指导原则

建设项目环境保护管理是指工程在建设期和运行期必须遵守国家、省、自治区、市的有关环境保护法律、法规、政策与标准，接受地方环境保护主管部门的监督，调整和制订环境规划保护目标，协调同有关部门的关系以及一切与改善环境有关的管理活动。其总体指导原则为：

（1）项目的设计应得到充分论证，使项目实施后尽可能地避免或减少在工程建设和运行中对环境带来的不利影响。当这种影响不可避免时，应采取技术经济可行的工程措施加以减缓，并与主体工程施工同时实行。

（2）项目的不利影响的防治，应由一系列的具体的措施和环境管理计划组成，这些措施和计划用来消除、抵消或减少施工和运行期间的不利于环境的影响。

（3）环境保护措施应包括施工期和运行后的保护措施，并对常规情况和突发情况分别提出不同的保护措施和挽回不利影响的方法。

（4）环境管理计划应定出机构上的安排以及执行各种防治措施的职责、实施进度、监测内容和报告程序以及资金投入和来源等内容。

9.2.2 环境管理机构职责

环境保护管理机构的基本任务是负责组织、落实、监督本企业的环保工作。其主要职责如下：

（1）贯彻执行环境保护法规和标准。

（2）组织制定和修改本单位的环境保护管理规章制度并进行监督执行。

(3) 根据项目的特点，制定污染控制及改善环境质量计划，负责组织突发事件的应急处理和善后事宜。

(4) 领导和组织本单位的环境监测。

(5) 对职工进行经常性的环境教育和环保技术培训，严格贯彻执行各项环境保护的法律法规；组织开展本单位的环境保护科研和学术交流。

(6) 监督“三同时”规定的执行情况，确保环境保护设施与主体工程同时设计，同时施工，同时运行，有效地控制污染；检查本单位环境保护设施的运行。

9.2.3 环境管理实施计划

(1) 建立严格的环保指标考核制度，每月由环保管理机构对各车间进行考核，做到奖罚分明。

(2) 建立环保治理设施运行管理制度，环保治理设施不得无故减负荷运行或停运，确保环保治理设施满负荷正常运行。

(3) 实行污染物监测及数据反馈制度，按环境监测实施计划的要求，对全厂污染物进行监测，并建立数据库，作为评比考核的依据。

(4) 参加污染事故、污染纠纷的调查、处理及上报工作。

(5) 定期组织环保管理人员进行业务学习，技术培训，提高管理水平。

(6) 加强企业干部职工环境知识的教育与宣传。在教育中增加环保方针、政策、法纪等内容，在科普教育中列进环保与生态内容，教育干部职工树立文明生产、遵纪守法的良好习惯和保护环境造福人民的责任心。

(7) 将环保纳入企业总体发展计划，力争做到环保与经济效益同步发展。

9.3 污染物总量控制分析

依据《建设项目环境管理条例》等有关规定要求，本报告通过分析本项目主要污染物排放状况，核定其允许排放总量，分析确定本项目废气污染物排放总量控制方案，为环保部门监督管理提供依据。

9.3.1 建设项目污染物排放量

本项目的污染物发生量、处理削减量及排放量见表 9.3-1。

表 9.3-1 建设项目污染物排放情况汇总

种类	污染物名称	现有项目排放量	本项目产生量	本项目消减量	本项目排放量	“以新带老”消减量	全厂排放总量	排放增减量
废水	废水量	415600	3456	0	3456	0	419056	3456
	COD	37.56	1.682	1.164	0.518	0	38.078	0.518
	SS	29	1.337	0.819	0.518	0	29.518	0.518
	氨氮	0.43	0.104	0.018	0.086	0	0.516	0.086
	石油类	0.74	0	0	0	0	0.74	0
	总磷	0	0.003	0	0.003	0	0.003	0.003
废气	SO ₂	65.54	0	0	0	0	65.54	0
	烟尘	5.09	0	0	0	0	5.09	0
	NO _x	18.13	0.5	0.4	0.1	0	18.23	0.1
	非甲烷总烃	0	0.1	0.05	0.05	0	0.05	0.05
固废	工业固废	0	0	0	0	0	0	0
	危险固废	0	0	0	0	0	0	0
	生活垃圾	0	5.7	5.7	0	0	0	0

9.3.2 拟建项目污染物排放申报量

建设项目污染物排放申报量见表 9.3-2。

表 9.3-2 建设项目污染物排放申报量

项目	污染物	申报量 (t/a)
废气	颗粒物	5.09
	二氧化硫	65.54
	氮氧化物	18.23
	非甲烷总烃	0.05
废水	COD	38.078
	氨氮	0.516
	总磷	0.003
固废	0	0

9.3.3 总量平衡途径

本环评提出建议指标，建设单位将按照程序报环保主管部门逐级审批，来配合区域总量削减控制计划，指标来源落实后可满足相应环保要求。

9.4 环境监测计划

为能够及时掌握项目所在区域的大气、地表水、地下水环境质量变化情况，

在项目建成后对区域大气环境、地表水环境、地下水环境进行定期的监测，根据监测结果实时准确的反映项目建设区及其周边环境质量状况，跟踪监测建设项目对周边环境的影响及各项环保措施的治理效果。

9.4.1 环境监测计划

项目建成投产后，根据工程排污特点及实际情况，需建立健全各项监测制度并保证其实施。监测分析方法按照现行国家、部颁布的标准和有关规定执行。

9.4.2 监测方法

建设项目各项环境监测因子的监测方法按照《空气和废气监测分析方法》（第四版）、《水和废水监测分析方法》（第四版）及固体废物、噪声等国家有关标准中推荐方法进行。根监测制度详细内容见表 7.4-1。

表9.4-1运营期主要监测计划一览表

监测项目	监测地点	监测项目	监测频率	监测时间
大气	矾盐中和尾气排放口	氮氧化物、烟气量	1次/半年	正常工况
	冷凝尾气排放口	非甲烷总烃、烟气量	1次/半年	正常工况
	厂界外1米处	氮氧化物、非甲烷总烃	1次/半年	正常工况
噪声	厂界外1米处	噪声	1次/半年	1天内昼、夜各一时段
废水	污水处理装置出口	pH、COD _{Cr} 、SS、氨氮、总磷和废水量	1次/半年	正常工况
地下水	在厂界四周设4个监测井	pH、COD、水位	1次/半年	正常工况

9.5 污染物排放清单

本工程运营期排放的废气、废水、噪声等物排放清单见表 9.5-1。

表9.5-1 污染物排放清单

污染物类别	生产工序	污染物种类	治理措施	运行参数	排污口信息		污染物	排放情况				排放标准		
					编号	排污口参数		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)	排放方式	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准名称
废气	矾盐中和	粉尘	碱液吸收塔	风量: 5000Nm ³ /h	P1	高度15m, 内径0.3m, 排放温度: 25℃	氮氧化物	2.78	0.014	0.1	连续排放	120	0.77	《大气污染物综合排放标准》 (16297-1996)
	冷凝	非甲烷总烃	缓冲冷凝器	风量: 1000Nm ³ /h	P2	高度15m, 内径0.2m, 排放温度: 20℃	非甲烷总烃	6.94	0.007	0.05	连续排放	120	10	
废水	设备地面冲洗水	COD	现有项目污水处理站	设计规模为300m ³ /d	P3		COD	150	—	0.518	连续排放	150	—	处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T18920-2002)标准后用与洒水降尘
		SS					SS	150	—	0.518		150	—	
		NH ₃ -N					氨氮	25	—	0.086		25	—	
	生活污水	COD					TP	1	—	0.002		1	—	
		SS												
		NH ₃ -N												
		TP												
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	厂内暂存, 统一运送至垃圾填埋场卫生填埋	垃圾填埋场			生活垃圾	—	—	0	—	—	—	—

9.6 排污口规范化

根据国家及自治区环境保护主管部门的有关精神，废气排放口、污水排放口必须实施排污口规范化，该项措施是实施污染物总量控制计划的基础性工作之一；通过对排污口规范化，促进企业加强管理和污染治理；有利于加强对污染源的监督管理，逐步实现污染物排放的科学化、定量化管理，提高人们的环境意识，保护和改善环境质量。

排污口规范化技术要求：

(1) 合理确定排污口位置，并按《污染源监测技术规范》，在排污口设置采样点。

(2) 按照 GB15562.1-1995《环境保护图形标志》的规定，排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。

(3) 按要求填写由国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并根据登记证的内容建立排污口管理档案。

(4) 规范化的排污口有关设施属环保设施，企业应将其纳入本公司设备管理，并选派责任心强，有专业知识和技能的专、兼职人员对排污口进行管理。

9.7 环境监理

为预防和治理施工中的环境污染问题，要加强施工期的环境监测和管理。对此，提出以下建议：

(1) 建设单位在签订施工承包合同时，应将有关环境保护的条款列入合同，其中应包括施工中对环境污染预防和治理方面对承包方的具体要求，如施工噪声污染、废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

(2) 建设期间业主单位应指派一名环保专职或兼职人员，负责施工的环境管理工作，并参与制定和落实施工中的污染防治措施和应急计划，向施工人员讲明施工应采取的环保措施及注意事项。

环境监理小组负责检查“环境影响评价报告书”中提出的环境影响减缓措施在施工阶段的实施情况，确保施工单位做到环境监理的要求。一方面，环境监理提供了一种机制来评价施工活动的环境影响，另一方面，它还能对处于施工压力下的环境状态提供一种预警。在制定环境监理计划的同时，应在有关合同条款中

订明活动的实施细则，以确保环境得到保护，污染得以减轻或避免。

(3) 环保奖惩制度。对在施工中遵守环保措施的施工人员给予表扬和奖励，对违反环保条款，造成重大污染事故，按照有关法律、法规，追究其应当承担的法律责任。

10 环境保护投资概算与环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容,其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果,通过对环境保护措施经济合理性分析与评价,更加合理地选择环保措施,从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益和社会效益的统一。但经济效益比较直观,很容易用货币直接计算,而污染影响带来的损失一般是间接的,很难用货币直接计算,就目前的技术水平而言,要将环境的损益具体量化是十分困难的。因此,本章采用定性和半定量相结合的方法对该项目的环境经济损益进行简要分析。

10.1 经济效益分析

本项目总投资为 1919.10 万元,年均销售收入达 1776.3 万元,年均利润总额 1061.95 万元,年均净利润 796.46 万元,总投资收益率达 56.23%。项目的经济效益较好。

10.2 社会效益分析

拟建项目建成投产后的社会效益具体表现在以下几个方面:

(1) 提高企业市场竞争力,促进企业整体良性循环

本项目主要现有项目的副产矾盐进行提纯,项目的建设可使兴发化工更具有市场竞争力,可确保在今后的市场竞争中为企业增强活力,并带来新的经济增长点。

(2) 提高企业的清洁生产水平,减轻劳动强度

拟建项目通过优化生产工艺、加强环保治理措施,制定科学合理的管理制度,以确保提高工人的工作环境,减轻其劳动强度。

(3) 改善社会投资环境,促进地区经济发展

由于拟建工程采用先进、合理、可靠的工艺技术和污染治理手段,大大减少了各类污染物的排放量。同时,工程经济效益良好,除上缴国家一定利税外,还能促进本地区相关企业发展,为地方经济发展做出贡献。

(4) 增加社会直接和间接就业机会,促进就业,有利于社会稳定

项目实施后会安排一定的社会劳动力,直接促进社会就业,同时该项目的实

施推动当地相关行业生产发展，由此带来间接的就业机会，二者均有利于社会安定。

10.3 环境效益分析

10.3.1 环保投资估算

本项目环保工程包括废气处理设施、废水处理措施、噪声控制措施和固体废物处置措施等，环保投资估算情况见表 10.3-1。

表 10.3-1 “三同时”验收项目一览表

类别	污染源	主要污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	环保投资（万元）
废气	矾盐中和尾气	氮氧化物	二级碱液吸收塔	10
	冷凝废气	非甲烷总烃	缓冲冷凝	10
废水	地面设备冲洗水	COD、SS、氨氮	现有厂内污水处理装置处理后 排入阿克苏市第二污水处理厂	-
	生活污水	COD、SS、氨氮、总磷		
噪声	设备噪声	噪声	高噪设备室内减振、合理布局等	10
固废	职工生活	生活垃圾	环卫部门处理	20
环境管理	依托阿克苏地区市监测站，建设完善的环境管理和监测体系。			10
清污分流、 排污口规划化设置 （流量计、 在线监测仪等）	雨污分流管网，排口的规范设置，设有流量计、COD在线监控仪等			10
合计				70

根据估算，项目环保投资总额约 70 万元，约占工程总投资 1919.10 万元的 3.65%。

10.3.2 环保设施的环境效益

环保工程的建设不仅可以给企业带来直接的经济效益，从环境保护来讲，更重要的是将对保护水环境、大气环境、声环境等起到很大的作用，为当地人民的生活环境和身体健康提供有利的保障。

（1）企业产生的废水经厂内污水处理装置处理后排入污水管网最终进入阿克苏市第二污水处理厂处理达标后回用，不会排入地表水体，防止了对周边水体的污染，保证了群众的身体健康和经济收益。

(2) 通过废气治理使外排废气达到相应排放标准，减轻了对周围环境空气质量的影响，有效减缓了对区域内人体健康和生态环境的影响。

(3) 固体废物的综合利用或合理处置，不仅有效消除了对周围水体、大气和土壤等环境的污染，而且可以变废为宝，增加经济收益。

10.4 小结

综合各种因素，本项目的建设能对当地经济建设、生产发展起到一定的推动作用，企业在生产过程中需认真落实本环评中提出的环保措施，推行清洁生产，使污染物的排放降到最低水平，其社会、经济、环境效益均是比较理想的。

11 评价结论

11.1 项目概况

兴发化工现有项目为一条 5 万 t/a 的二甲基亚砷生产线,年产二甲亚砷 20000 吨。项目装置以天然气、硫磺、甲醇为初始原料,采用天然气—硫磺—甲醇法生产二甲基亚砷。在生产二甲基亚砷过程中,产生的砷盐中,主要成分为硝酸钠、二甲基砷、二甲基亚砷等。

由于新疆地区暂时没有回收处理砷盐的单位,兴发化工只能将亚砷装置副产的砷盐,全部低价外售给疆外企业,作为原料,生产硝酸钠和二甲基砷粗品。砷盐外销内地企业,不仅运输距离远、运输费用高,而且在临时储存和长距离运输过程中也存在一定的环保和安全风险。为此,兴发化工借鉴国内同行业生产厂家的成熟经验,结合自身工艺特点,拟建设一套 4000 吨/年砷盐综合利用装置,从砷盐中分离生产工业级硝酸钠产品和二甲基砷粗品,直接对外销售,二甲基亚砷进入二次凝结水返回亚砷装置回收。

11.2 区域环境质量现状评价结论

11.2.1 环境空气质量现状

根据新疆维吾尔自治区生态环境厅发布的 2017 年环境质量公报,项目所在区域环境空气质量为不达标区。项目所在区域 SO_2 、 CO 、 O_3 日平均浓度以及 SO_2 、 NO_2 年平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准要求; $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 的年、日均浓度以及 NO_2 日平均浓度均超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准。

本次环评对项目所在区域的甲烷总烃、硫化氢、二硫化碳、甲醇、甲硫醇、臭气浓度进行了监测,根据监测结果可知本次监测的监测点各污染物浓度均可达到相应标准要求。

11.2.2 地下水环境质量现状

根据监测结果可知,评价区域内的兴发化工西侧水井的总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物,墩买里村水井的总硬度、溶解性总固体、硫酸盐,阿克苏

经济技术开发区东侧监测点溶解性总固体、硫酸盐超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准要求, 这些超标原因主要是由地质因素造成的。

11.2.3 声环境现状

评价区域内各监测点昼夜声环境监测值分别达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准值, 项目所在区域声环境质量现状较好。

11.2.4 土壤环境现状

评价区域内各监测点各污染指标现状监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》中第二类用地的要求。

11.3 区域环境影响分析和评价结论

11.3.1 大气环境影响分析

根据预测结果可知, 本项目排放的氮氧化物、最大落地浓度可达到《环境空气质量标准》中二级标准, 非甲烷总烃最大落地浓度能达到《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准。项目的建设对项目周边大气环境影响较小。

11.3.2 地表水环境影响分析

本项目用水来自园区供水管网。项目生产过程中产生的地面设备冲洗水以及职工生活污水经厂内现有项目建设的污水处理装置处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 二级标准后, 排入阿克苏经济技术开发区污水管网后, 进入阿克苏市第二污水处理厂处理达标后综合利用, 污水处理厂尾水不排入周边水体, 因此项目排水对周边地表水功能不会产生不利影响。

11.3.3 地下水环境影响分析

正常情况下, 本项目设计防渗汇流管沟汇集散流污水, 主要废水将通过防渗管道汇集到总排放口外排, 汇入污水管道至污水处理厂, 废水污染物一般不会进入地下水造成地下水水质污染。

如果一旦发生非正常工况及事故状态, 有可能产生废水的无组织泄漏, 造成地下水的污染, 特别是同一地点的连续泄漏, 造成的水环境污染会更严重。本项

目当发生污水渗漏时，污染物需经过较长时间通过包气带，事故状态下废水排放比较容易发现，而且发现后只要组织力量则可以在较短的时间内对事故进行排除。废水事故排放不会对区域水环境造成严重影响，在可以接受的范围内。

11.3.4 声环境影响分析

根据预测，厂界噪声贡献值可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（12348-2008）中3类标准要求。本项目位于阿克苏经济技术开发区兴发产业园内，项目周边500m范围内无居民居住，故在运行期间本项目不会产生扰民现象，对周边声环境的影响很小。

11.3.5 固体废物环境影响分析

本项目生产过程中无工业固废产生，产生的职工生活垃圾分类收集后由环卫部门统一收集，清运至垃圾处理场进行处理，不会对外环境产生影响。

11.4 污染防治措施

11.4.1 废气污染防治措施

本项目靛盐中和过程中产生的硝酸雾（以氮氧化物计算）采用碱液喷淋吸收塔进行处理后通过15m高排气筒排放；本项目冷凝过程中产生的废气中主要污染物为二甲基亚砷（以非甲烷总烃计算），废气经二次冷凝后排放通过15m高排气筒排放。

本项目采取的废气污染防治措施均具备技术成熟、应用广泛、处理效果稳定有效等特点，同时运行成本在企业可接受范围。在采取以上废气防治措施的情况下，厂区废气均能满足排放标准要求。

11.4.2 废水污染防治措施

本项目废水主要为生活污水和地面设备冲洗水，水质简单且水量较小，经厂内现有项目污水处理装置处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准后，排入阿克苏经济技术开发区污水管网后，进入阿克苏市第二污水处理厂处理达标后综合利用。污水处理厂尾水不排入周边水体，因此项目排水对周边地表水功能不会产生不利影响。

现有项目废水处理装置采取光催化氧化+水解酸化+MBR+紫外线消毒工艺，

根据现有项目竣工环保验收报告，废水经该处理装置处理后完全满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准排放限值要求。

11.4.3 地下水污染防治措施

针对可能对地下水造成影响的各环节，按照“考虑重点，辐射全面”的防腐防渗原则，将本项目划分为重点般防渗区及简单防渗区，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。

11.4.4 声环境影响减缓措施

项目的设计和建设应符合《工业企业噪声控制设计规范》；从平面布置、设备选型、建筑结构设计等方面考虑本项目的噪声防治。控制噪声源水平，对定购的设备提出噪声限制要求，并采取相应的隔声、消声、吸声等减缓措施，使厂界实现达标排放。

11.4.5 固体废物环境影响减缓措施

本项目不产生工业固废，产生的生活垃圾经厂内收集后委托环卫部门及时清运，不会产生二次污染的问题，不会对环境造成污染和产生不良影响。

11.5 公众参与结论

建设单位在本次环境影响评价进行的过程中按《环境影响评价公众参与办法》进行了网络公示、报纸公示和现场公示，在网络公示、报纸公示期间，建设单位和环评单位均未收到公众的环评意见表、电话咨询、电子邮件、来访及相关反馈意见。

建设单位将加强环保管理，完善各项环保制度，对厂内废水、废气、噪声、固废等污染均采取有效处理措施，确保各项污染物达标排放，不对周边环境产生显著影响、不影响周边居民的正常生活。

11.6 总体结论

本项目的建设符合国家产业政策、国家及地方发展规划和环保政策以及阿克苏经济技术开发区总体规划。从环境现状监测结果及环境预测及评价结果看，在严格执行国家和自治区的环境保护要求，切实落实报告书中提出的各项环保措施

的前提下，区域的环境质量不会因为本项目的建设而有明显改变。通过公示表明，项目的建设得到公众的理解与支持。项目建设单位严格执行国家和地方的各项环保规章制度，切实落实本环评各项污染物防止措施和风险应急预案，保障环保设施达到设计要求并正常运转，全面贯彻清洁生产的原则，制定环境管理与监测计划。

因此，在落实本次评价中提出的各项环境保护措施和建议的前提下，从环境保护角度认为，本项目的建设可行。