目 录

概述.....1
1 总则.....7
1.1 编制依据.....7
1.2 评价目的与原则.....10
1.3 环境影响识别及评价因子.....11
1.4 环境功能区划及评价标准.....12
1.5 评价等级与评价范围.....19
1.6 环境保护目标.....35
2 建设项目工程分析.....37
2.1 项目概况.....37
2.2 产业政策、规划及选址合理性.....57
2.3 工程分析.....77
2.4 平衡分析.....95
2.5 主要污染源及污染物分析.....105
2.6 清洁生产.....156
2.7 总量控制.....161
3 环境现状调查与评价.....163
3.1 自然环境概况.....163
3.2 沙湾工业园区规划概况.....171
3.3 环境质量现状评价.....178
4 环境影响分析与评价.....202
4.1 施工期环境影响分析与评价.....202
4.2 运营期环境影响分析与评价.....207
4.3 环境风险分析.....296
5 环境保护措施及其可行性论证.....333
5.1 施工期环境保护措施.....333
5.2 运营期环境保护措施及可行性分析.....337

6 环境经济损益分析.....353
6.1 环保设施内容及投资估算.....353
6.2 环境效益分析.....354
6.3 环境经济损益分析结论.....355
7 环境管理与监测计划.....356
7.1 环境管理.....356
7.2 环境监测.....365
7.3 环境监理.....367
7.4 污染物排放清单.....370
7.5 排污口规范化管理.....381
7.6 环境影响评价制度与排污许可制衔接分析.....382
7.7 企业环境信息公开.....383
7.8 竣工验收管理.....384
8 环境影响评价结论.....388
8.1 结论.....388
8.2 综合评价结论.....394
8.3 建议.....395

概述

1 建设项目特点

铂族金属是指钌、铑、钯、锇、铱、铂，具有高稳定性、耐高温和催化活性好等优异的理化性能，广泛用于汽车、石油、电子电器、化工、航空航天和环保治理等领域，被称作为“战略储备金属”、“首要的高技术金属”。但铂族金属资源稀缺，且分布不均匀。

我国贵金属矿产资源相对短缺，尤其是在铂族金属方面，消费严重依赖进口。近年来，随着我国石化、精细化工行业的发展、汽车产量的不断增长、汽车尾气排放标准的日益严格，我国石化、精细化工含贵金属催化剂及汽催市场的不断扩大，随着我国经济的发展，贵金属需求量也将持续增加。

在铂族金属的众多应用领域中，催化剂是最大的消费领域。随着催化剂的失效报废，将产生大量的贵金属废弃物。在当前贵金属矿产资源日益枯竭、贵金属采选冶过程的污染量居高不下、采选冶炼成本日益增加的情况下，加大对贵金属废弃物的再生利用力度，具有经济和环境双重意义。

金属废弃物相对于贵金属矿产资源而言可称之为贵金属二次资源，主要产生于贵金属的生产过程、深加工过程、使用过程和淘汰过程，主要形态为贵金属生产过程产生的尾矿、深加工和使用过程产生的废液和废渣、报废或淘汰的工业和民用电子产品等。由于贵金属在自然界中的含量较少，矿产储量相对较低，因此除了贵金属生产过程产生的尾矿以外，其它形态存在的贵金属废弃物的贵金属含量一般均高于原矿，再生利用过程中单位质量的贵金属的能源消耗及其它成本均大大低于原矿开采，同时产生的三废排放量远远少于原矿开采过程。

贵金属回收行业的上游行业为石化、精细化工、汽车工业等会产生含贵金属废催化剂的行业。废催化剂如果不加处置而随意堆置，一方面会占用大量的土地资源，增加企业的成本；另一方面丢弃的废催化剂中所含有的各种有价元素没能得到回收利用，造成有效资源的巨大浪费。因此，实现铂族金属再生利用，有利于保存和节约铂族金属原生资源，缓解我国的铂族金属供需矛盾，满

足紧缺战略储备金属需求，为高新技术产业、国防及航空航天等重要领域提供铂族金属原料保障。

“十三五”期间，新疆综合实力明显增强，经济社会发展和民生改善取得了前所未有的成就。随着人民收入水平的提高，新疆地区汽车保有量稳步增长，未来几年，随着汽车保有量的持续增长，全疆废旧汽车报废量也将相应大幅增加，从而产生大量的废汽车尾气净化催化剂。同时，根据相关规划，“十四五”期间，新疆将发挥区位优势和资源优势，进一步优化产业布局，加快推进重点区域一体化进程和产业结构调整、转型升级，实现产业基础高端化，产业链现代化，在常规油气资源综合加工利用领域，依托新疆四大石油石化产业基地打造四个千亿级产业集群，促进石油石化产业高质量发展。伴随着新疆工业经济的快速发展，工业领域也将形成大量的失效催化剂。

面对如此呈规模增长的失效催化剂，目前新疆全区存在着规模化回收失效催化剂中铂族金属的生产平台缺少以及资源再生循环利用整体产业化水平不高等问题。为此新疆天舜铂鑫环保科技有限公司立足市场需求，计划在沙湾工业园哈拉干德工矿产品加工区建设新疆天舜铂鑫环保科技有限公司年处理6000吨废催化剂回收贵金属精炼加工项目，通过本项目建设，将建成规模化处理失效石油化工催化剂、汽车尾气净化催化剂等各种含贵金属二次资源物料的生产平台，提高铂族金属二次资源回收利用率。

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》、《建设项目环境保护管理条例》的规定，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年本）规定，本项目废催化剂回收贵金属精炼过程类别为“四十七、生态保护和环境治理业”中“101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置”，应编制环境影响报告书。受新疆天舜铂鑫环保科技有限公司委托，乌鲁木齐众智安环工程咨询有限公司承担该项目环境影响评价工作。我单位接受委托后，对工程情况进行了认真的调研，并踏勘了工程及周围的环境概况，对项目周围环境空气、厂区现状、地下水、噪声、土壤等进行了监测，在充分收集、整理相关资料的基础上，编制完成了该项目的环境影响报告书。

2 环境影响评价的工作过程

环境影响评价一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

1、前期准备、调研和工作方案阶段

评价公司接受环评委托后，进行了现场踏勘和资料收集，根据项目环境影响评价的要求，结合项目的实际情况，按国家、新疆、塔城地区环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展该项目的环境影响评价工作。通过初步的工程分析以及环境现状调查，识别本项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、工作等级和评价标准，最后制订工作方案。

2、分析论证和预测评价阶段

在准备阶段的基础上，做进一步的工程分析，进行充分的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，之后根据污染源强和环境现状资料进行环境影响预测及评价。

3、环境影响评价文件编制阶段

汇总、分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据项目的环境影响、法律法规和标准等的要求，提出减少环境污染的管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，并最终完成环境影响报告书编制。环境影响评价的工作程序见图 1。

3 分析判定相关情况

1、政策符合性分析

本项目回收废旧催化剂精炼回收贵金属，属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中“第一类 鼓励类 四十三环境保护与资源节约综合利用 8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营；放射性废物、核设施退役工程安全处置技术设备开发制造及处置中心建设；15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，本项目属于鼓励类，项目符合国家产业政策要求。

根据分析，项目与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《固体

废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）、《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》（新政办发[2018]106 号）等产业政策均相符（具体分析见后文政策符合性分析章节）。

2、与相关规划符合性分析

根据分析，项目与《国务院关于印发工业转型升级规划（2011-2015 年）的通知》（国发〔2011〕47）、《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》、《沙湾工业园总体规划（2015-2030）修编》、《沙湾工业园总体规划（2015-2030）修编环境影响报告书》、《关于沙湾工业园总体规划（2015-2030）修编环境影响报告书的审查意见》（新环函〔2017〕563 号）等均相符（具体分析见后文规划符合性分析章节）。

3、与“三线一单”符合性分析

本项目位于新疆沙湾工业园哈拉干德工矿产品加工区，用地类型为三类工业用地，不位于生态保护红线区域和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区，项目位于工业园区内，项目所在区域属于重点管控单元，本项目在建设中严格落实生态环境保护措施，推动区域环境质量可持续发展。根据方案分区管控要求，“乌昌石片区重点突出大气污染治理、资源能源利用效率提升”，本项目在建设中严格落实大气污染物各项治理措施，项目回收废三元催化剂、废石化催化剂经熔炼提取贵金属铂、钯、铑，达到了资源综合利用的目的，提升了资源利用效率，综合分析，《关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知》（新政发〔2021〕18 号）及《关于印发塔城地区“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（塔行发〔2021〕48 号）要求。

4、选址符合性分析

本项目位于新疆沙湾工业园哈拉干德工矿产品加工区新疆天舜众鑫沥青有限责任公司南侧，根据用地手续，项目用地属于工业用地。项目选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《沙湾工业园区总体规划修编（2015-2030）》用地选址要求，合理可行（具体分析见后文选址合理性分析章节）。

4 关注的主要环境问题及环境影响

本评价关注的主要问题为：

（1）项目建设是否符合国家、地方及行业产业政策；

（2）各工艺废气处理措施是否有效，各污染物能否达标排放；

（3）拟建项目废水处理措施是否可行；

（4）噪声控制措施是否可行；

（5）固体废物处理措施是否符合环保要求；

（6）厂区防腐防渗效果能否满足相关要求；

（7）项目风险防范措施是否可行；

（8）项目所在区域环境空气、地下水、土壤环境是否受到影响。

5 环境影响报告书的主要结论

本项目的建设符合国家产业政策、选址基本合理、生产工艺满足清洁生产要求、污染物的防治措施在技术上和经济上可行，能实现达标排放和总量控制的要求。环境影响评价的结果表明，项目在正常生产和污染防治设施正常运行的情况下，项目的污染物排放对环境的影响较小，基本不改变当地环境质量现状和功能要求。

本评价认为，项目在设计和运行时应严格执行安全生产的各项规章制度，根据生产的安全要求，制定事故应急预案，配套相应的安全防范措施，杜绝事故对环境产生的风险。项目建设过程中应严格认真执行环境保护“三同时”制度，切实落实本报告书各项污染防治措施和环境管理措施，确保各类污染物稳定达标排放和污染物排放总量控制。从环境保护的角度分析，本项目的建设是可行的。

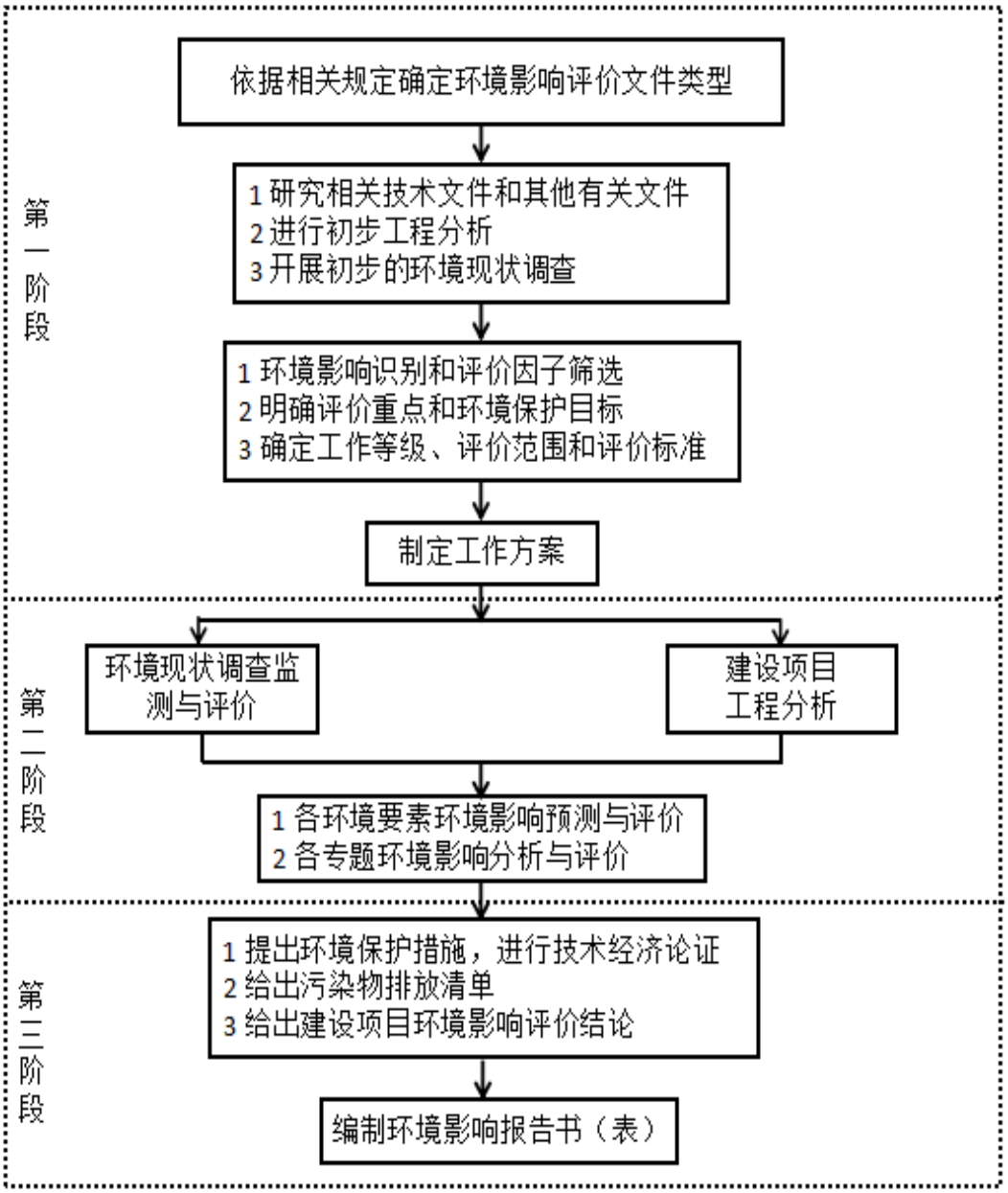


图 1　环境影响评价工作程序图

1 总则

1.1 编制依据

本项目环境影响评价相关依据汇总见表 1.1-1。

表 1.1-1 环境影响评价相关依据汇总一览表

序号	依据名称	文号或标准号	实施编制时间
法律法规			
1	中华人民共和国环境保护法	2014 年 主席令第 9 号	2015.1.1
2	中华人民共和国环境影响评价法	2018 年 主席令第 24 号	2018.12.29
3	中华人民共和国大气污染防治法	13 届人大第 6 次会议	2018.10.26
4	中华人民共和国水污染防治法	2017 年 主席令第 70 号	2018.1.1
5	中华人民共和国环境噪声污染防治法	2018 年 主席令第 24 号	2018.12.29
6	中华人民共和国固体废物污染环境防治法	13 届人大第 17 次会议	2020.9.1
7	中华人民共和国土壤污染防治法	13 届人大第 5 次会议	2019.1.1
8	中华人民共和国土地管理法	13 届人大第 12 次会议	2020.1.1
9	中华人民共和国安全生产法	2014 年 主席令第 70 号	2014.12.1
10	中华人民共和国清洁生产促进法	2012 年 主席令第 54 号	2012.7.1
11	中华人民共和国循环经济促进法	13 届人大第 6 次会议	2018.10.26
12	中华人民共和国节约能源法	13 届人大第 6 次会议	2018.10.26
13	中华人民共和国水土保持法	2010 年 主席令第 39 号	2011.3.1
14	中华人民共和国环境保护税法	12 届人大第 25 次会议	2018.1.1
行政规范与国务院发布的规范性文件			
1	建设项目环境保护管理条例	国务院令第 682 号	2017.8.1
2	国务院关于加强环境保护重点工作的意见	国发[2011]35 号	2011.10
3	关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见	国务院	2018.6.16
4	国务院关于印发水污染防治行动计划的通知	国发[2015]17 号	2015.4.2
5	打赢蓝天保卫战三年行动计划	国务院	2018.6.27
6	国务院关于加强环境保护重点工作的意见	国发[2011]35 号	2011.11.17
7	国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知	国发[2016]31 号	2016.5.28
8	控制污染物排放许可制实施方案	国办发〔2016〕81 号	2016.11.10
9	危险废物经营许可证管理办法	国务院令第 408 号	2004.7.1
部门规章与部门发布的规范性文件			
1	建设项目环境影响评价分类管理名录	生态环境部 部令第 16 号	2021.1.1
2	建设项目竣工环境保护验收暂行办法	国环规环评[2017]4 号	2017.11.22
3	关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知	环发[2012]77 号	2012.7.3

4	关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》	环发[2015]4 号	2015.1.9
5	关于进一步加强建设项目环境保护管理工作的通知	环发[2001]19 号	2001.2.21
6	关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知	环发[2012]98 号	2012.8.8
7	关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知	环办[2014]30 号	2014.3.25
8	关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知	环环评[2016]150 号	2016.10.27
9	建设项目环境影响评价信息公开机制方案	环发[2015]162 号	2015.12.10
10	关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知	环环评[2016]150 号	2016.10.27
10	环境影响评价公众参与办法	生态环境部令第 4 号	2019.1.1
11	关于西部大开发中加强建设项目环境保护管理的若干意见	环发〔2001〕4 号	2001.1.8
12	关于进一步加强工业节水工作的意见	工信部节〔2010〕218 号	2010.5.4
13	关于进一步加强危险化学品安全生产的指导意见	安委办〔2008〕26 号	2008.9.14
14	关于加强西部地区环境影响评价工作的通知	环发〔2011〕150 号	2011.12.29
15	危险废物转移联单管理办法	国家环保总局令第 5 号	1999.10.1
16	关于加强危险废物、医疗废物和放射性废物处置工程建设项目环境影响评价管理工作的通知	环办[2004]11 号	2004.2.8
7	关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见	环发[2011]19 号	2011.2.16
8	关于含重金属废气排放执行标准问题的复函	环函[2012]9 号	2012.1.12
9	国土资源部、国家法阵和改革委员会关于发布实施<限制用地项目目录（2012 年本）>和<禁止用地项目目录（2012 年本）>的通知	国土资发[2012]98 号	2012.5.23
10	关于加强涉重金属行业污染防控的意见	环土壤[2018]22 号	2018.4.17
11	关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见	环环评〔2021〕45 号	2021.5.30
产业及技术政策			
1	产业结构调整指导目录（2019 年本）	中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号	2020.1.1
2	国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知	国发[2016]74 号	2017.1.5
地方法规及政府规范文件			
1	新疆维吾尔自治区环境保护管理条例	新疆维吾尔自治区十三届人大常委会第六次会议	2018.9.21
2	关于进一步加强我区建设项目环境管理的通知	新疆维吾尔自治区环境保护厅	2012.7.4

3	新疆维吾尔自治区大气污染防治条例	/	2019.1.1
4	关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知	新政发[2016]21号	2016.1.29
5	关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知	新政发〔2017〕25号	2017.3.1
6	新疆维吾尔自治区水环境功能区划	/	/
	关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告		2000.10.31
	新疆工业和信息化领域承接产业转移指导目录（2011年本）（试行）	新经信产业〔2011〕247号	
	关于印发自治区<建设项目主要污染物总量指标确认办法（试行）>的通知	新环总量发〔2011〕86号	2011.3.8
	关于发布<新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件>的通知	新环发〔2017〕1号	2017.1
	新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则（试行）		
	关于印发〈自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）〉的通知	新政发〔2018〕66号	2018.9.20
	自治区严禁“三高”项目进新疆 推动经济高质量发展实施方案	新党厅〔2018〕74号	
	关于印发《自治区生态环境厅落实高耗能、高排放项目生态环境源头防控的措施》的通知	新环环评发〔2021〕179号	2021.8.16
	新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法	新疆维吾尔自治区人民政府令第163号	2010.5.1
	新疆维吾尔自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见	新政办发[2018]106号	2018.9.27
导则及行业技术规范			
1	环境影响评价技术导则 总纲	HJ2.1-2016	2016.1.1
2	环境影响评价技术导则 大气环境	HJ2.2-2018	2018.12.1
3	环境影响评价技术导则 地表水环境	HJ2.3-2018	2019.3.1
4	环境影响评价技术导则 地下水环境	HJ610-2016	2016.1.7
5	环境影响评价技术导则 声环境	HJ2.4-2009	2010.4.1
6	环境影响评价技术导则 生态影响	HJ19-2011	2011.9.1
7	环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）	HJ964-2018	2019.7.1
8	建设项目环境风险评价技术导则	HJ 169-2018	2019.3.1
9	固体废物再生利用污染防治技术导则	HJ1091-2020	2020.1.14
10	建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类	环境保护部公告 2018 年第 9 号	2018.5.16
11	排污许可证申请与核发技术规范 总则	HJ942-2018	2018.2.8
12	排污单位自行监测技术指南 总则	HJ819-2017	2017.6.1
13	污染源源强核算技术指南 准则	HJ884-2018	2018.3.27
14	排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理	HJ1033-2019	2019.8.13
15	关于发布计算环境保护税应税污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告	公告 2021 年 第 16 号	2021.4.28

与项目有关的规划文件	
1	沙湾工业园区总体规划修编（2015-2030）
2	沙湾工业园总体规划修编（2015-2030）环境影响报告书
3	《关于沙湾工业园区规划环境影响报告书的审查意见》（新环评价函〔2012〕341 号）
其他文件	
1	项目环境影响评价委托书
2	其他相关资料

1.2 评价目的与原则

1.2.1 评价目的

1、通过调查、收集资料与实测，了解本项目评价范围内的社会环境、自然环境和环境质量现状；

2、通过工程分析，明确本项目的主要污染源、污染物种类、排放源强，并对污染物达标排放进行分析；

3、论证本项目采取的环境保护措施的可行性及合理性，并针对存在的问题，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施；

4、论证项目与产业政策的符合性、与当地建设规划的相容性、资源利用可行性以及环境可行性；

5、分析本项目可能存在的事故隐患，预测可能产生的环境风险程度，提出具体的环境风险防范措施。

通过上述评价，论证项目在环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为环境保护主管部门提供决策依据。

1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

1、依法评价

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

2、科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

3、突出重点

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

对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境影响识别及评价因子

1.3.1 环境影响要素识别

根据项目的污染物排放特征及所在区域的环境特征，识别出项目施工期、运营期对厂址周围的环境空气、地下水环境及声环境等产生不同程度的影响，具体见表 1.3-1。

表 1.3-1　　环境影响要素判别表

环境要素	分析时期	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	施工期	土地平整、挖掘、土石方、建材运输、存放、使用	扬尘
		施工车辆尾气	NOx、SO_2 等
	运营期	炉窑	SO_2、NOx、颗粒物、二噁英、非甲烷总烃、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物
		工艺废气	NH_3、颗粒物、HCl、硫酸雾、Cl_2、NOx
		锅炉废气	SO_2、NOx、颗粒物
		罐区	NH_3、HCl、硫酸雾
水环境	施工期	施工人员生活污水等	COD、BOD_5、SS、HN_3-N 等
	运营期	生活污水	COD、BOD_5、SS、HN_3-N 等
		生产废水	pH、盐类
声环境	施工期	施工机械、车辆作业噪声等	噪声
	运营期	设备运行	噪声
固体废物	施工期	施工人员生活垃圾、施工建筑垃圾、施工土石方	一般固废、生活垃圾
	运营期	原料危废包装物、废三元催化剂预处理产生的废钢壳、石棉毡、熔炼尾渣、三元分离滤渣及置换渣、废石化催化剂预处理浸出渣、铂精炼沉淀物及滤渣、钯精炼滤渣、铑精炼滤渣、各类除尘器运行产生的收集粉尘、废活性炭、三效蒸发器蒸发结晶盐、污水处理站污泥、设备保养产生的废润滑油以及职工生活垃圾	一般固废、危险废物、生活垃圾
生态环境	施工期	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失、植被破坏
		土石方、建材堆存	占压土地等
	运营期	项目永久占地	生物量、水土流失等

1.3.2 评价因子筛选

根据项目运营期的特点，结合本地区环境功能及各环境因子的重要性和可

能受影响的程度，在环境影响因素识别的基础上，从环境要素方面进行环境因子的识别与筛选，本工程评价因子筛选从环境空气、声环境、水环境、土壤环境等几方面进行，本工程评价因子筛选见表1.3-2。

表 1.3-2　　环境现状及环境影响评价因子

项目	现状调查因子	影响评价因子
环境空气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、硫酸雾、氯气、氯化氢、NH_3、TSP、NOx、二噁英、铅、镉、砷、总铬、非甲烷总烃	硫酸雾、氯气、氯化氢、NH_3、TSP、NOx、二噁英、非甲烷总烃、铅、镉、砷、铬
地下水环境	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、阴离子表面活性剂、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、硫化物、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、总大肠菌群、锑、镍、钴	Cl^-、Fe^{2+}、Cu^{2+}、Ni等
土壤环境	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并［a］蒽、苯并［a］芘、苯并［b］荧蒽、苯并［k］荧蒽、䓛、二苯并［a，h］蒽、茚并［1,2,3-cd］芘、萘	Cu^{2+}、Ni、铅、镉、砷
声环境	Leq（A）	Leq（A）

1.4 环境功能区划及评价标准

1.4.1 环境功能区划

1、生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在区域属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区，乌苏—石河子—昌吉城镇与绿洲农业生态功能区。

项目所在新疆生态功能区划位置具体见表 1.4-1。

表 1.4-1　　新疆生态功能区（摘录）

项目	区划
生态区	Ⅱ准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区
生态亚区	Ⅱ3 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区
生态功能区	26．乌苏—石河子—昌吉城镇与绿洲农业生态功能区
隶属行政区	乌苏市、奎屯市、沙湾县、石河子市、玛纳斯县、呼图壁县、昌吉市
主要生态服务功能	工农畜产品生产、人居环境、荒漠化控制

主要生态环境问题	地下水超采、荒漠植被退化、土地荒漠化与盐渍化、大气和水质及土壤污染、良田减少、绿洲外围受到沙漠化威胁
主要生态敏感因子、敏感程度	生物多样性及其生境中度敏感，土壤盐渍化轻度敏感
主要保护目标	保护绿洲农田、保护城市大气和水环境质量、保护荒漠植被、保护农田土壤环境质量
主要保护措施	节水灌溉、严格控制地下水开采、污染物达标排放、提高城镇建设规划水平、控制城镇建设用地、荒漠草场禁牧休牧 、完善防护林体系、加强农田投入品的使用管理
适宜发展方向	发展优质高效农牧业，美化城市环境，建设健康、稳定的城乡生态系统与人居环境

2、环境空气功能区划

本项目位于沙湾工业园-哈拉干德工矿产品加工区精细化工产业区，根据《沙湾工业园总体规划（2015-2030 年）修编环境影响报告书》，本项目所在区域环境空气功能应划为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

3、水环境功能区划

本项目位于沙湾工业园-哈拉干德工矿产品加工区精细化工产业区，根据《沙湾工业园总体规划（2015-2030 年）修编环境影响报告书》，项目所在工业园区规划范围内地下水均划为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类功能区，以人体健康基准值为依据，主要适用于生活饮用水水源及工、农业用水，符合区域地下水使用功能要求。

4、声环境功能区划

本项目位于沙湾工业园-哈拉干德工矿产品加工区精细化工产业区，根据《沙湾工业园总体规划（2015-2030 年）修编环境影响报告书》，确定产业园内工业用地均划分为 3 类声环境功能区。

1.4.2 评价标准

1、环境质量标准

根据本项目的行业特点，结合项目所在区域环境功能，采用以下标准进行本项目环境影响评价。

（1）环境空气质量SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP、NOx、氟化物、铅、镉、汞、砷执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；铬参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79） 居住区大气中有害物

质的最高容许浓度；NH_3、硫酸雾、氯化氢、氯气执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D浓度限值；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》；二噁英参考执行《日本环境质量标准》。

有关污染物及其浓度限值见表1.4-2。

表1.4-2 环境空气中各项污染物的浓度限值

污染物	取值时间	标准浓度（μg/m^3）	标准来源
SO_2	24 小时平均	150	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	1 小时平均	500	
NO_2	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM_{10}	24 小时平均	150	
$PM_{2.5}$	24 小时平均	75	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O_3	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
NOx	24 小时平均	100	
	1 小时平均	250	
TSP	年平均	200	
	24 小时评价	300	
氟化物	24 小时平均	7	
	1 小时平均	20	
铅	年平均	0.5	
镉	年平均	0.005	
汞	年平均	0.05	
砷	年平均	0.006	
铬	一次值	1.5	《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79） 居住区大气中有害物质的最高容许浓度
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
二噁英	年平均	0.6pgTEQ/m^3	《日本环境质量标准》
	24 小时平均	1.2pgTEQ/m^3	
	1 小时平均	3.6pgTEQ/m^3	
NH_3	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值
硫酸雾	24 小时平均	100	
	1 小时平均	300	
HCl	24 小时平均	15	

	1 小时平均	50	
Cl_2	24 小时平均	30	
	1 小时平均	100	

（2）地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

表1.4-3 地下水质量标准限值 单位：mg/L，pH除外

序号	项目	标准值（III类）	序号	项目	标准值（III类）
1	pH 值	6.5-8.5	16	细菌总数 CFU/mL	≤100
2	总硬度	≤450	17	锰	≤0.10
3	溶解性总固体	≤1000	18	铜	≤1.0
4	硫酸盐	≤250	19	锌	≤1.0
5	氯化物	≤250	20	铝	≤0.20
6	硝酸盐氮	≤20.0	21	汞	≤0.01
7	氟化物	≤1.0	22	砷	≤0.01
8	亚硝酸盐氮	≤1.0	23	镉	≤0.005
9	耗氧量	≤3.0	24	铅	≤0.01
10	挥发酚	≤0.002	25	镍	≤0.02
11	氨氮	≤0.50	26	钴	≤0.05
12	硫化物	≤0.02	27	硒	≤0.01
13	氰化物	≤0.05	28	苯	≤0.01
14	六价铬	≤0.05	29	甲苯	≤0.7
15	总大肠菌群 MPN/100mL	≤3.0			

（3）声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

表1.4-4 声环境质量标准

类别	昼间/dB（A）	夜间/dB（A）
3	65	55

（4）土壤环境质量

厂区内土壤环境质量执行《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）中相关限值，厂界外土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1、表2中风险筛选值中相关标准要求。详见表1.4-5、表1.4-6。

表1.4-5 GB36600-2018建设用地土壤环境质量标准 单位:mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140

2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1，1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1，2 二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1，1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1，2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1，2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1，2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1，1，1，2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1，1，2，2-四氯乙烷	1.6	10	26	100
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1，1，1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1，1，2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1，2，3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1，2-二氯苯	560	560	560	560
29	1，4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并〔a〕蒽	5.5	15	55	151

39	苯并〔a〕芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并〔b〕荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并〔k〕荧蒽	55	151	550	1500
42	䓛	490	1293	4900	12900
43	二苯并〔a，h〕蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并〔1，2，3-cd〕芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700

表1.4-6　　GB15618-2018农用地土壤污染风险筛选值

序号	污染物项目	筛选值（mg/kg）			
		pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

2、污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

项目施工期施工场地扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值（周界外浓度最高点≤1.0mg/m^3）。

项目各破碎粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 相关标准要求；工艺废气 HCl、硫酸雾、Cl_2、NOx 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 相关标准要求，NH_3 排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准；本项目熔炼炉及焙烧炉执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996），根据《工业炉窑大气污染综合治理方案》中“暂未制定行业排放标准的工业炉窑，重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造”，本项目无适用的行业排放标准，因此参照《工业炉窑大气污染综合治理方案》要求执行颗粒物、SO_2、NOx 排放限值，非甲烷总烃、HCl、铅及其化合物、镉及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 浓度限值，二噁英、铬及其化合物、砷及其化合物参考执行《危险废物焚烧污染控制标准》

（GB18484-2020）表 3 限值；燃气锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 特别排放限值；厂界无组织执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放标准及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值。

有关标准限值见表 1.4-7。

表1.4-7　　废气污染物排放浓度限值

污染源		污染物	排放限值（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	标准
施工期	场地扬尘	颗粒物	1.0	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 浓度限值
运营期	燃气锅炉	颗粒物	20	/	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 特别排放限值
		二氧化硫	50	/	
		氮氧化物	150	/	
	熔炼炉焙烧炉废气	颗粒物	30	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》限值
		氮氧化物	300	/	
		二氧化硫	200	/	
		非甲烷总烃	120	53	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 浓度限值
		NOx	240	4..4	
		HCl	100	1.4	
		铅及其化合物	0.70	0.027	
		镉及其化合物	0.85	0.29	
		铬及其化合物	0.5	/	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 限值
		砷及其化合物	0.5	/	
		二噁英	0.5ngTEQ/Nm^3	/	
	破碎废气	颗粒物	120	3.5	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 浓度限值
	湿法工艺废气	HCl	100	1.4	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 浓度限值
		Cl_2	65	0.87	
		硫酸雾	45	8.8	
		NOx	240	0.77	
		NH_3	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 限值
	厂界无组织	颗粒物	1.0	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放标准
		HCl	0.2	/	
		硫酸雾	1.2	/	
		Cl_2	0.4	/	
		NOx	0.12	/	
		NH_3	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

职工食堂产生的油烟执行《饮食行业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）

中的有关规定，即最高允许排放浓度为 2.0mg/m^3。标准值见表 1.4-8。

表1.4-8 饮食业油烟排放标准

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度（mg/m^3）	2.0	2.0	2.0
净化设施最低去除效率（%）	60	75	85

（2）废水污染物排放标准

项目运营期生产废水全部回用，回用标准满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)表 1 工艺与产品用水要求，生活污水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中限值。

（3）噪声排放标准

项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见表 1.4-9。

表1.4-9 建筑施工场界环境噪声排放标准

主要噪声源	噪声限值	
	昼间/dB（A）	夜间/dB（A）
建筑施工	70	55

本项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

表1.4-10 厂界噪声排放标准

类别	昼间/dB（A）	夜间/dB（A）
3	65	55

（4）固体废物标准

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中要求。

1.5 评价等级与评价范围

1.5.1 评价工作等级

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，并根据拟建项目的排污特征、污染物排放量及项目所在地的环境功能区划要求，确定评价工作等级如下：

1、大气评价等级

（1）判定依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定评价等级时

需根据项目的初步工程分析结果，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 Pi（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D10%。其中 Pi 定义为：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，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 GB3095-1996 中 1 小时平均取样时间的二级标准浓度限值。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价工作等级按表 1.5-1 进行划分，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者（Pmax）。

表1.5-1　　评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax<10%
三级	Pmax < 1%

（2）判别估算过程

本次评价预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 估算模式，估算污染物的最大落地浓度和距离，估算模型参数见表 1.5-2。

表1.5-2　　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		43.1
最低环境温度/℃		-42.3
土地利用类型		草地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	□☑是　□否
	地形数据分辨率	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是　☑否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

项目评价因子和和评价标准详见表 1.5-3。

表 1.5-3　　评价因子和评价标准一览表

污染物	取值时间	标准浓度（μg/m^3）	标准来源

SO_2	24 小时平均	150	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	1 小时平均	500	
PM_{10}	24 小时平均	150	
NOx	24 小时平均	100	
	1 小时平均	250	
TSP	年平均	200	
	24 小时评价	300	
As	年平均	0.006	
Pb	年平均	0.5	
Cd	年平均	0.005	
Cr	一次值	1.5	《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79） 居住区大气中有害物质的最高容许浓度
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
二噁英	年平均	0.6pgTEQ/m^3	《日本环境质量标准》
	24 小时平均	1.2pgTEQ/m^3	
	1 小时平均	3.6pgTEQ/m^3	
NH_3	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值
硫酸雾	24 小时平均	100	
	1 小时平均	300	
HCl	24 小时平均	15	
	1 小时平均	50	
Cl_2	24 小时平均	30	
	1 小时平均	100	

根据工程分析，项目污染源具体见表 1.5-4～1.5-16。

表 1.5-4　　废三元催化剂剪切分拣有组织废气污染源一览表（点源）

污染源名称		废三元催化剂剪切分拣除尘排气筒（DA001）
排气筒底部中心坐标/m	X	93
	Y	-2
排气筒底部海拔高度/m		828
排气筒高度/m		15
排气筒出口内径/m		0.3
烟气流量/（m^3/h）		5000
烟气温度/℃		环境温度
年排放小时/h		3000
排放工况		正常
污染物排放速率（kg/h）	PM_{10}	0.01

表 1.5-5　　废三元催化剂破碎、压球有组织废气污染源一览表（点源）

污染源名称	废三元催化剂破碎、压球排气筒（DA002）

排气筒底部中心坐标/m	X	68
	Y	0
排气筒底部海拔高度/m		828
排气筒高度/m		15
排气筒出口内径/m		0.3
烟气流量/（m^3/h）		10000
烟气温度/℃		环境温度
年排放小时/h		4320
排放工况		正常
污染物排放速率（kg/h）	PM_{10}	0.06

表 1.5-6　　熔炼炉、焙烧炉有组织废气污染源一览表（点源）

污染源名称		熔炼炉、焙烧炉废气烟囱（DA003）
排气筒底部中心坐标/m	X	44
	Y	-2
排气筒底部海拔高度/m		828
排气筒高度/m		30
排气筒出口内径/m		0.5
烟气流量/（m^3/h）		10000
烟气温度/℃		环境温度
年排放小时/h		4800
排放工况		正常
污染物排放速率（kg/h）	PM_{10}	0.008
	非甲烷总烃	0.09
	二噁英	0.0000000001
	NOx	0.01
	SO_2	0.075
	HCl	0.0008
	As	0.00008
	Pb	0.00013
	Cd	0.000004
	Cr	0.00002

表 1.5-7　　合金破碎有组织废气污染源一览表（点源）

污染源名称		合金破碎除尘排气筒（DA004）
排气筒底部中心坐标/m	X	60
	Y	-2
排气筒底部海拔高度/m		828
排气筒高度/m		15
排气筒出口内径/m		0.3
烟气流量/（m^3/h）		5000

烟气温度/℃		环境温度
年排放小时/h		3000
排放工况		正常
污染物排放速率（kg/h）	PM_{10}	0.003

表 1.5-8 酸性有组织废气污染源一览表（点源）

污染源名称		酸性废气处置烟囱（DA005）
排气筒底部中心坐标/m	X	-37
	Y	1
排气筒底部海拔高度/m		828
排气筒高度/m		30
排气筒出口内径/m		0.5
烟气流量/（m^3/h）		200000
烟气温度/℃		环境温度
年排放小时/h		3000
排放工况		正常
污染物排放速率（kg/h）	HCl	0.006
	硫酸雾	0.08
	Cl_2	0.03

表 1.5-9 熔炼渣破碎有组织废气污染源一览表（点源）

污染源名称		熔炼渣破碎除尘排气筒（DA006）
排气筒底部中心坐标/m	X	51
	Y	13
排气筒底部海拔高度/m		828
排气筒高度/m		30
排气筒出口内径/m		0.5
烟气流量/（m^3/h）		20000
烟气温度/℃		环境温度
年排放小时/h		4800
排放工况		正常
污染物排放速率（kg/h）	PM_{10}	0.05

表 1.5-10 含 NOx 混合有组织废气污染源一览表（点源）

污染源名称		含 NOx 混合废气处置排气筒（DA007）
排气筒底部中心坐标/m	X	-58
	Y	23
排气筒底部海拔高度/m		828
排气筒高度/m		30
排气筒出口内径/m		0.5
烟气流量/（m^3/h）		100000
烟气温度/℃		环境温度

年排放小时/h		3000
排放工况		正常
污染物排放速率（kg/h）	HCl	0.0002
	NOx	0.02

表 1.5-11 含 NH_3 混合有组织废气污染源一览表（点源）

污染源名称		含 NH_3 混合废气处置排气筒（DA008）
排气筒底部中心坐标/m	X	-60
	Y	4
排气筒底部海拔高度/m		828
排气筒高度/m		30
排气筒出口内径/m		0.5
烟气流量/（m^3/h）		100000
烟气温度/℃		环境温度
年排放小时/h		3000
排放工况		正常
污染物排放速率（kg/h）	HCl	0.007
	NH_3	0.02

表 1.5-12 燃气锅炉有组织废气污染源一览表（点源）

污染源名称		燃气锅炉排气筒（DA009）
排气筒底部中心坐标/m	X	-32
	Y	84
排气筒底部海拔高度/m		828
排气筒高度/m		15
排气筒出口内径/m		0.3
烟气流量/（m^3/h）		1170
烟气温度/℃		120
年排放小时/h		7200
排放工况		正常
污染物排放速率（kg/h）	SO_2	0.01
	NOx	0.06
	PM_{10}	0.02

表 1.5-13 拆解破碎车间无组织废气污染源一览表（面源）

污染源名称		拆解破碎车间
面源中心坐标/m	X	87
	Y	-8
面源中心海拔高度/m		828
面源长度/m		30
面源宽度/m		50
面源有效排放高度/m		15

与正北方向夹角/°		0
年排放小时/h		3000
排放工况		正常
污染物排放速率（kg/h）	TSP	0.23

表 1.5-14 火法车间无组织废气污染源一览表（面源）

污染源名称		火法车间
面源中心坐标/m	X	25
	Y	-8
面源中心海拔高度/m		828
面源长度/m		77
面源宽度/m		50
面源有效排放高度/m		15
与正北方向夹角/°		0
年排放小时/h		4800
排放工况		正常
污染物排放速率（kg/h）	TSP	0.44

表 1.5-15 湿法车间无组织废气污染源一览表（面源）

污染源名称		湿法车间
面源中心坐标/m	X	-43
	Y	-8
面源中心海拔高度/m		828
面源长度/m		77
面源宽度/m		50
面源有效排放高度/m		15
与正北方向夹角/°		0
年排放小时/h		3000
排放工况		正常
污染物排放速率（kg/h）	HCl	0.03
	硫酸雾	0.05
	Cl_2	0.02
	NOx	0.12
	NH_3	0.02

表 1.5-16 罐区无组织废气污染源一览表（面源）

污染源名称		罐区
面源中心坐标/m	X	-38
	Y	-38
面源中心海拔高度/m		828
面源长度/m		20
面源宽度/m		10

面源有效排放高度/m		15
与正北方向夹角/°		0
年排放小时/h		8760
排放工况		正常
污染物排放速率（kg/h）	HCl	0.01
	硫酸雾	4.6×10^{-8}
	NH_3	3.4×10^{-5}

采用导则推荐估算模型对项目废气进行估算，项目各废气污染源估算结果最大地面浓度占标率 Pmax 计算结果见表 1.5-17。

表1.5-17　　项目各污染源估算结果一览表

参数名称		最大落地浓度	Pmax	最大落地点	$D_{10\%}$（m）
污染源	污染物	mg/m^3	%	m	0
废三元催化剂剪切分拣除尘排气筒（DA001）	PM_{10}	5.54E-03	1.23	498	0
废三元催化剂破碎、压球除尘排气筒（DA002）	PM_{10}	3.31E-02	7.36	498	0
熔炼炉、焙烧炉有组织废气（DA003）	SO_2	2.20E-02	4.4	844	0
	PM_{10}	2.35E-03	0.52	844	0
	NOx	2.93E-03	1.17	844	0
	HCl	2.35E-04	0.47	844	0
	非甲烷总烃	2.64E-02	1.32	844	0
	二噁英	2.93E-11	0.81	844	0
	As	1.93E-05	**53.65**	844	3250
	Pb	1.93E-05	0.64	844	0
	Cd	9.66E-07	3.22	844	0
	Cr	4.83E-06	0.32	844	0
合金破碎除尘排气筒（DA004）	PM_{10}	1.66E-03	0.37	498	0
酸性有组织废气（DA005）	HCl	1.30E-03	2.59	925	0
	硫酸雾	1.73E-02	5.76	925	0
	Cl_2	6.48E-03	6.48	925	0
熔炼渣破碎除尘粉尘（DA006）	PM_{10}	2.74E-02	6.1	498	0
含 NOx 混合组织废气（DA007）	NOx	5.61E-03	2.24	725	0
	HCl	5.61E-05	0.11	725	0
含 NH_3 混合组织废气（DA008）	NH_3	5.61E-03	2.8	725	0
	HCl	1.96E-03	3.92	725	0
燃气锅炉有组织废气（DA009）	SO_2	1.34E-03	0.27	725	0
	PM_{10}	2.69E-03	0.6	725	0

	NOx	8.07E-03	3.23	725	0
拆解破碎车间无组织粉尘	TSP	3.71E-02	4.12	79	0
火法车间无组织粉尘	TSP	5.67E-02	6.3	118	0
湿法车间无组织废气	NOx	1.56E-02	6.24	65	0
	HCl	3.90E-03	7.8	65	0
	硫酸雾	6.50E-03	2.17	65	0
	Cl_2	3.90E-03	3.9	65	0
	NH_3	2.60E-03	1.3	65	0
罐区无组织废气	HCl	3.12E-03	6.25	48	0
	硫酸雾	1.44E-08	0	48	0
	NH_3	1.06E-05	0.01	48	0

（3）确定评价等级

根据表 1.5-17 估算结果表明，本项目各污染源最大占标率为 53.65%，各污染物的最大占标率 Pmax≥10%，确定大气环境评价等级为一级。

2、地表水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中地表水环境影响评价工作等级分级判据主要按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目职工生活污水经设置的污水处理站处置后全部排入园区管网进入园区污水处理厂处置，生产废水经设置的废水处理设施处置后回用，不排放，不与地表水体发生水力联系。因此判定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，可不必进行地表水环境影响预测，只需按照环境影响报告书的有关规定，简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。

3、地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中对项目地下水等级进行判定。

（1）项目地下水敏感程度判定

本工程不在集中式饮用水水源（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它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。不在集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，

在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。故本项目地下水环境为不敏感。

（2）地下水环境影响评价行业分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“U 城镇基础设施及房地产 151 危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”， 地下水环境影响评价定为Ⅰ类建设项目。

（3）评价工作等级判定

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中评价工作等级分级表等级划分的方法进行确定，其判据详见表 1.5-18。

表1.5-18　　地下水环境评价工作等级判据

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

结合工程污染特征及周边地下水文地质特点，项目所在区域地下水环境敏感程度属于不敏感，综合判定本工程地下水评价等级为二级。

4、土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中污染影响型项目评价等级划分要求，具体见表 1.5-19、表 1.5-20。

将建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5～50hm^2）、小型（≤5hm^2），建设项目占地主要为永久占地。

表1.5-19　　污染影响型敏感程度分级表

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

表1.5-20　　污染影响型评价工作等级划分表

评价等级	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。									

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A《土壤环境影响评价项目类别》，拟建项目类别为Ⅰ类。本项目占地 3.9hm^2，占地类型为小型；项目南侧和西侧均为牧场，项目敏感程度为敏感，因此根据表 1.5-20，本项目土壤环境评价等级为一级。

5、声环境评价等级

根据当地环境功能区划，本项目所在地噪声类别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类功能区标准，并且项目建成后噪声级增高量在3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）规定，确定本项目声环境影响评价等级为三级。

6、环境风险评价等级

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

1）危险物质数量与临界量的比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），危险化学品重大危险源是指“长期地或临时地生产、加工、搬运、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元”。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 *Q*。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品的多少，区分为以下两种情况：

①当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 *Q*；

②当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（*Q*）：

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

式中：q_1，q_2，...，q_n——每种危险物质的最大总存在量，t；

Q_1，Q_2，...，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 $Q\geq1$ 时，将 Q 值划分为：（1）$1\leq Q<10$；（2）$10\leq Q<100$；（3）$Q\geq100$。

本项目涉及到的危险物质包括：98%硫酸、37%盐酸、70%硝酸、30%氨水、固体氯酸钠，具体储存量见表 1.5-21。

表 1.5-21　　项目危险物质储存量一览表

序号	名称	CAS	储存设施	储存量	备注
1	98%硫酸	7664-93-9	1 个 10m^3 储罐	18t	
2	37%盐酸	7647-01-0	1 个 30m^3 储罐	30t	
3	70%硝酸	7697-37-2	1 个 10m^3 储罐	12t	
4	30%氨水	1336-21-6	25kg/桶装	0.01t	
5	固体氯酸钠	7775-09-9	25kg/50kg 吨装袋	0.5t	
6	水合肼	7805-57-8	瓶装	0.35	
7	甲烷	74-82-8	管道	0.4	

表 1.5-22　　本项目危险物质临界量

物质名称	重大危险源中分类	贮存区临界量 Q_i（t）	实存量 q_i（t）	q_i/Q_i	是否构成重大危险源
98%硫酸	有毒液态物质	10	18	1.8	是
37%盐酸	有毒液态物质	7.5	30	4	是
70%硝酸	有毒液态物质	7.5	12	1.6	是
30%氨水	有毒液态物质	10	0.01	0.001	否
固体氯酸钠	有毒物质	100	0.5	0.005	否
水合肼	有毒物质	50	0.35	0.007	否
甲烷	易燃气体	10	0.4	0.04	否
∑（q_i/Q_i）		/	/	7.452	/

根据上表计算可知，本项目 Q=7.452。

2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 1.5-23 评估生产工艺情况，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 1.5-23　　行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	本项目
石化、化工、医药、轻功、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、新兴煤化工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	10
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	20
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺	5/套（罐区）	0

	过程[a]、危险物质储存罐区		
合计			30
a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器涉及压力（P）≥10.0MPa			

根据上表可知，本项目行业及生产工艺 M=30＞20，以 M1 表示。

3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 1.5-24 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 1.5-24　　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的比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

根据上表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P2。

（2）环境敏感程度（E）的分级

1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，具体分级原则见表 1.5-25。

表 1.5-25　　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。

本项目选址位于沙湾工业园区哈拉干德工矿产品加工区精细化工产业区，用地属工业用地，项目周边 500m 范围内没有村庄，人口数小于 500 人，故本项目大气环境敏感程度分级为 E3。

2）地表水环境

本项目无生产废水外排，生活污水全部排入园区污水处理厂，事故状态废

水全部进入事故池储存，均不排入地表水体，因此，本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响。

3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.5-26。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 1.5-27 和表 1.5-28。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 1.5-26　　地下水环境敏感程度分级

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

表 1.5-27　　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、应急水源地，在建和规划的水源地）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 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 1.5-28　　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb＜1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s≤K＜1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb：岩土层单层厚度；K：渗透系数。

本项目位于新疆沙湾工业园哈拉干德工矿产品加工区精细化工产业区，项目所在区域既不属于集中式地下水饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区和准保护区以外的补给径流区，也不属于除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区和其他保护区的补给径流区；同时也不属于未划定准保护区的集中式饮用水水源、分散式饮

用水水源地。根据表 1.5-19 的判定依据，本项目地下水环境敏感程度为不敏感（G3）。

根据地质勘察结果，项目所在区域包气带厚度大于 60m，且分布连续、稳定，包气带渗透系数大于 10^{-4}cm/s，根据表 1.5-28 的判定依据，本项目包气带防污性能不满足 D2 和 D3 的条件，判定为 D1。故根据表 1.5-26，地下水环境敏感程度为 E2。

（3）环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ$^{+}$级。

根据建设项目涉及的物质及工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 1.5-29 确定环境风险潜势。

表 1.5-29　　建设项目环境风险潜势划分

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

注：Ⅳ$^{+}$为极高环境风险

1）大气环境风险潜势

本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P2，大气环境敏感程度为 E3，根据以上分析，建设项目大气环境风险潜势为Ⅲ。

2）地表水环境风险潜势

本项目无生产废水外排，生活污水全部排入园区污水处理厂，事故状态废水全部进入事故池储存后排至污水厂处置，均不排入地表水体，因此，本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响。

3）地下水环境风险潜势

本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P2，地下水环境敏感程度为 E2，根据以上分析，建设项目地下水环境风险潜势为Ⅲ。

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。根据以上各环境要素风险潜势，建设项目环境风险潜势综合等级为Ⅲ。

（4）评价工作等级划分

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

价工作等级划分为一级、二级、三级、简单分析。根据建设项目涉及的风险物质及工艺系统潜在危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.5-30 确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

表 1.5-30　　评价工作等级划分表

环境风险潜势	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。

拟建项目各要素评价工作等级判定如下：

1）大气环境风险潜势为Ⅲ，评价等级为二级。

2）地下水环境风险潜势为Ⅲ，评价等级为二级。

7、生态环境

本项目建设地点位于新疆沙湾工业园哈拉干德工矿产品加工区精细化工产业区，项目总占地面积 39010.25m^2，项目占地性质为工业用地，根据现场勘查，项目占地区域基本无植被覆盖。生态影响评价等级按照《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2011）表 1 进行判定，生态影响评价工作等级划分见表 1.5-31。

表 1.5-31　　生态影响评价工作等级划分表

影响区域 生态敏感性	工程占地（水域）面积		
	面积≥20km^2 或长度≥100km	面积 2km^2-20km^2 或长度 50km-100km	面积≤2km^2 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域等级	二级	三级	三级
本项目	本项目占地面积 39010.25m^2，影响区域生态敏感性属于一般区域		

本项目占地面积 39010.25m^2，影响区域生态敏感性为一般区域，因此项目生态环境影响评价工作等级定为三级。

1.5.2 评价范围

1、环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，本项目大气评价等级为一级，由估算模式得出$D_{10\%}$=3250m，因此，本次大气环境影响评价范围为：以项目厂区为中心，边长7km×7km的矩形区域。

2、水环境

本次地下水评价范围以厂址为中心，向上游方向 500m，左右两侧各 1000m，下游方向 2.5km 的区域，总面积 6km^2，包括地下水流向的上游、下游和侧向范围。

3、声环境

项目噪声评价范围为厂界外 1m 范围以内区域。

4、生态环境

项目生态环境评价范围为厂界外 1km 范围内区域。

5、土壤环境

本项目土壤环境评价范围为项目为中心 2km×2km 矩形区域范围内区域（考虑本项目土壤环境污染途径涉及大气沉降，根据大气环境影响估算，最大落地浓度距离源 844m，因此，土壤环境评价范围设置为厂界外 2km×2km 矩形区域）。

6、风险评价

以建设项目为中心，外扩 5km 范围内区域作为评价范围。

本项目环境影响评价范围见表 1.5-32，评价范围图见图 1.5-1。

表1.5-32　　评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	一级	以项目厂区为中心，边长 7km×7km 的矩形区域
声环境	三级	厂界外 1m 范围以内区域
地下水环境	二级	向上游方向 500m，左右两侧各 1000m，下游方向 2.5km 的区域，总面积 6km^2
生态环境	三级	厂界外 1km 范围内区域
土壤环境	一级	项目为中心 2km×2km 矩形区域范围内
风险评价	二级	以建设项目为中心，外扩 5km 范围内区域作为评价范围

1.6 环境保护目标

项目主要环境保护要素为大气环境、水环境和声环境。

1、空气环境敏感目标

项目位于新疆沙湾工业园哈拉干德工矿产品加工区精细化工产业区，大气环境评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文物古迹、居住区等环境敏感目标。项目建成后保持项目区环境空气功能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区。

（2）水环境敏感目标

评价范围内无地表水体，且项目与地表水体不发生水力联系，因此水环境保护目标仅为项目区地下水；地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

（3）声环境敏感目标

项目位于新疆沙湾工业园哈拉干德工矿产品加工区精细化工产业区，周围没有声环境敏感目标。

2 建设项目工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目基本情况

项目名称：新疆天舜铂鑫环保科技有限公司年处理 6000 吨废催化剂回收贵金属精炼加工项目

建设单位：新疆天舜铂鑫环保科技有限公司

建设性质：新建

建设规模：年处理汽车废三元催化剂 5000t/a，石油化工废催化剂 1000t/a

占地面积：项目占地 39010.25m^2

项目投资：项目总投资 13910.5 万元

建设地点：本项目位于新疆沙湾工业园哈拉干德工矿产品加工区精细化工产业区新疆天舜众鑫沥青有限责任公司南侧，中心地理坐标为东经：85°09′44.87″，北纬：44°16′56.18″。项目北侧紧邻新疆天舜众鑫沥青有限责任公司南侧，西侧、南侧为空地，东侧为红山公路，红山公路以东为新疆帅科煤化有限公司。具体见图 2.1-1 项目地理位置图。

2.1.2 项目建设内容

本项目占地面积 39010.25m^2。项目建设内容可分为主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程。

项目工程组成情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目内容及建设规模

工程分类	具体内容及规模		备注
主体工程	拆解破碎车间	建设拆解破碎车间 1 座，占地面积 1700m^2，主要布置废三元催化剂的拆解破碎等生产线	
	湿法车间	建设湿法车间 1 座，占地面积 3800m^2，主要布置湿法处置生产线	
	火法车间	建设火法车间 1 座，占地面积 3700m^2，内布置废三元催化剂熔炼炉及废石化催化剂焙烧炉	
储运工程	危废间	建设危废间 1 座，占地面积 720m^2，主要用于储存原料废三元催化剂及废石化催化剂，内设 100m^2 危废贮存间用于暂存项目生产产生的危废	
	丙类仓库	建设丙类仓库 1 座，占地面积 450m^2，用于储存氢氧化钠、氯化铵、甲酸等	
	甲类仓库	建设甲类仓库 1 座，占地面积 450m^2，用于储存氯酸钠等	
	酸罐区	占地面积 141.04m^2，设置一座 30m^3 固定顶罐的盐酸储罐，一座 10m^3 固定顶罐的硫酸储罐	

辅助工程	综合楼	建设综合楼 1 座，占地面积 900m^2，用于办公生活	3F
	科研楼	建设科研楼 1 座，占地面积 540m^2，用于科研实验	3F
	锅炉房	建设锅炉房 1 座，占地面积 630m^2，内设 1 台 1t 燃气锅炉	
	事故水池	设置一座 150m^3 事故水池	
公用工程	供水	项目给水接项目区自来水管网	
	排水	项目排水主要为员工生活污水，要求设置一座 10m^3 污水处理站，采用“A/O 生化+好氧沉淀+混凝沉淀”工艺处置后排入园区管网；生产工艺废水设置一座 100m^3 中和沉淀池+3t/h 顺流三效蒸发器蒸发处置后回用	
	供暖	项目供暖采用 1t/h 燃气锅炉供给	
	供电	项目供电接项目区电网，场区设置 1 座 105m^2 的一层框架结构配电室，本工程为三级负荷，采用 0.4\0.23KV 50HZ 三相五线制，中性点接地系统低压配电间的低压开关柜选用 XL-21 开关柜，从低压配电间的低压配电屏引至各单体建筑物的线路采用放射式供电，低压配电电缆线路采用 YJV22-1KV 型交联铠装电力电缆暗敷至各单体照明配电箱，正常环境照明配电线路采用铜芯导线穿阻燃 PVC 管暗敷。	
环保工程	废气	废三元催化剂剪切分拣粉尘设置集气罩+脉冲袋式除尘器+15m高排气筒（DA001）	
		废三元催化剂破碎球磨及压球粉尘设置集气罩+脉冲袋式除尘器+15m高排气筒（DA002）	
		项目焙烧炉及中频熔炼炉尾气设置一套二燃室+烟气急冷+碱液喷淋+布袋除尘器+活性炭吸附+一根30m高排气筒（DA003）	
		合金破碎、球磨粉尘设置集气罩+脉冲袋式除尘器+15m高排气筒（DA004）	
		工艺酸性废气设置集气罩+一座三级碱液喷淋+1根30m高排气筒（DA005）	
		含NOx工酸性废气设置集气罩+一台四级射流塔+一台三级碱液喷淋塔+1根30m高排气（0DA007）	
		含NH_3工艺酸性废气设置集气罩+一台两级硫酸酸洗塔+一台三级碱液喷淋塔+1根30m高排气筒（DA008）	
		燃气锅炉设置低氮燃烧器+15m高排气筒（DA009）	
		食堂设置油烟净化器处置后外排	
	废水	生活污水要求设置一座 10m^3 污水处理站，采用“A/O 生化+好氧沉淀+混凝沉淀”工艺处置后排入园区管网	
		生产工艺废水设置一座 100m^3 中和沉淀池+3t/h 顺流三效蒸发器蒸发处置后回用	
	固废	废三元催化剂预处理废钢壳全部收集后外售废物回收单位处置	
		三元分离滤渣全部回至废三元催化剂破碎工段破碎回用	
		三元分离尾液置换渣全部回至溶解工段再次溶解	
		铂精炼滤渣、钯精炼滤渣、铑精炼滤渣全部回至三元分离溶解工段再次溶解回收	
		废三元催化剂破碎、压球除尘收集粉尘全部回至压球工段压球作为原料使用	
		合金破碎除尘收集粉尘全部进入废三元催化剂盐酸除铁工序作用原料使用	
		熔炼渣破碎除尘收集粉尘全部进入磁选工序进行磁选处置	

		火法车间尾气处置粉尘全部运至工业垃圾填埋场处置	
		熔炼尾渣、废石化催化剂预处理浸出渣、铂精炼水解除杂沉淀物委托有资质单位根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行成分检测，鉴别其是否属于危险废物，若属于危险废物，则委托有资质单位处理；若属于一般固废，要求运至园区工业垃圾填埋场处置	
		三效蒸发器结晶盐委托有资质单位根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行成分检测，鉴别其是否属于危险废物，若属于危险废物，则委托有资质单位处理；若属于一般固废，则将析出盐作为工业盐外售综合利用	
		污水处理站污泥收集后运至垃圾填埋场处置	
		危废原料包装物暂存于设置的危废暂存库，定期交由有资质单位处置	
		废石棉毡暂存于设置的危废暂存库，定期交由有资质单位处置	
		废三元催化剂剪切分拣除尘收集粉尘暂存于设置的危废暂存库，定期交由有资质单位处置	
		废活性炭暂存于设置的危废暂存库，定期交由有资质单位处置	
		废润滑油暂存于设置的危废暂存库，定期交由有资质单位处置	
		生活垃圾收集后委托环卫部门进行外运填埋处理	
	噪声	备选用低噪声设备，在安装时采取降噪减震措施，全部安装于室内，使用时定期检修，做好设备保养，落实工作间防噪声劳动保护和管理，完善厂区绿化建设	

2.1.3 产品方案

本项目产品主要为再生海绵钯、海绵铂、铑粉，本项目产品方案见表 2.1-2。

表 2.1-2　　项目产品规模一览表

序号	产品名称	单位	产量	包装方式	备注
1	海绵钯	kg/a	1710	塑料瓶封装	GB/T1420-2016 海绵钯 SM-Pd99.9(%)
2	海绵铂	kg/a	420	塑料瓶封装	GB/T1419-2015 海绵铂 SM-Pt99.9(%)
3	铑粉	kg/a	300	塑料瓶封装	GB/T1421-2018 铑粉 SM-Rh99.9(%)

产品质量标准摘录见表 2.1-3。

2.1-3　　产品质量标准摘录

	牌号		SM-Pt99.99(%)	SM-Pt99.95(%)	SM-Pt99.9(%)
GB/T1419—2015 海绵铂	铂含量不小于/%		99.99	99.95	99.9
	杂质含量不大于/%	Pd	0.003	0.01	0.03
		Rh	0.003	0.02	0.03
		Ir	0.003	0.02	0.03
		Ru	0.003	0.02	0.04
		Au	0.003	0.01	0.03
		Ag	0.001	0.005	0.01
		Cu	0.001	0.005	0.01
		Fe	0.001	0.005	0.01

		Ni	0.001	0.005	0.01
		Al	0.003	0.005	0.01
		Pb	0.002	0.003	0.01
		Mn	0.002	0.005	0.01
		Cr	0.002	0.005	0.01
		Mg	0.002	0.005	0.01
		Sn	0.002	0.005	0.01
		Si	0.003	0.005	0.01
		Zn	0.002	0.005	0.01
		Bi	0.002	0.005	0.01
	杂质总量不大于/%		0.01	0.05	0.1
GB/T1421—2018 铑粉	牌号		SM-Rh99.99(%)	SM-Rh99.95(%)	SM-Rh99.9(%)
	铑含量不小于/%		99.99	99.95	99.9
	杂质含量不大于/%	Pt	0.003	0.02	0.03
		Ru	0.003	0.02	0.04
		Ir	0.003	0.02	0.03
		Pd	0.001	0.01	0.02
		Au	0.001	0.02	0.03
		Ag	0.001	0.005	0.01
		Cu	0.001	0.005	0.01
		Fe	0.001	0.005	0.01
		Ni	0.001	0.005	0.01
		Al	0.003	0.005	0.01
		Pb	0.001	0.005	0.01
		Mn	0.002	0.005	0.01
		Cr	0.002	0.005	0.01
		Mg	0.002	0.005	0.01
		Sn	0.002	0.005	0.01
		Si	0.003	0.005	0.01
		Zn	0.002	0.005	0.01
		Bi	0.002	0.005	0.01
		Ca	-	-	-
	杂质总量不大于/%		0.01	0.05	0.1
GB/T1420—2016 海绵钯	牌号		SM-Pd99.99(%)	SM-Pd99.95(%)	SM-Pd99.9(%)
	钯含量不小于		99.99	99.95	99.9
	杂质含量不大于/%	Pt	0.003	0.02	0.03
		Rh	0.002	0.02	0.03
		Ir	0.002	0.02	0.03
		Ru	0.003	0.02	0.04

		Au	0.002	0.01	0.03
		Ag	0.001	0.005	0.01
		Cu	0.001	0.005	0.01
		Fe	0.001	0.005	0.01
		Ni	0.001	0.005	0.01
		Al	0.003	0.005	0.01
		Pb	0.002	0.005	0.01
		Mn	0.002	0.005	0.01
		Cr	0.002	0.005	0.01
		Mg	0.002	0.005	0.01
		Se	0.002	0.005	0.01
		Si	0.003	0.005	0.01
		Zn	0.002	0.005	0.01
		Bi	0.002	0.005	0.01
	杂质总量不大于/%		0.01	0.05	0.1

2.1.4 主要生产设备

本项目主要设备清单见下表 2.1-3。

表 2.1-3 设备清单一览表

类别	设备名称	规格型号	材质	单位	数量	备注
中转药剂库	盐酸储罐	30m^3	PE	台	1	
	盐酸输送泵	IMC40-32-145FT	钢衬四氟	台	1	6.3m³/h，扬程 20m
	硝酸储罐	10m^3	铝材	台	1	硝酸浓度 70%
	硝酸输送泵	IMC40-32-145FT	钢衬四氟	台	1	6.3m³/h，扬程 20m
	硫酸储罐	10m^3	碳钢	台	1	
	硫酸输送泵	IMC40-32-145FT	钢衬四氟	台	1	6.3m³/h，扬程 20m
	液碱储罐	30m^3	PE	台	1	
	液碱输送泵	IMC40-32-145FT	钢衬四氟	台	1	6.3m³/h，扬程 20m
石化催化剂预处理	焙烧炉铂氧化铝载体	2t/批次	组合	台	1	燃气-铂氧化铝载体 3t/d
	行车	5t	组合	台	1	主安装使用
	吨包支架		碳钢	台	10	
三元催化预处理	油压截断机		组合	台	1	
	颚式破碎机	JKM	组合	台	1	
	球磨机	1t/h，150 目-200 目	组合	台	2	备选（雷蒙磨）
	圆盘混料			台	1	全液压搅拌机

	机					
	压球机			台	1	
	熔炼炉	熔炼“一拖二”700kw	组合	套	5	定制，单批次处理量约 1.5t；700kw，运行功率 350kw
	颚式破碎机	JKM	组合	台	1	
	球磨机	HM-100-80 目		台	1	
硫酸除杂	行车	10t		台	1	安装、物料转运
	硫酸高位罐	1000L	碳钢	台	1	
	硫酸搪瓷反应釜	5000L	搪瓷	台	2	配置 25%-30%硫酸，再加入铁粉，烟气管道 φ300 大风量抽气，排放的氢气。
	离心甩干机	φ600	内衬 PE	台	1	
	滤液中转槽	500L	PPH	台	1	
	可空载输送泵	MK-50032NBH-CCH	工程塑料	台	1	
	滤液沉降储罐	10m³	PPH	台	1	副产物储槽；斜底，排口距离底部 300mm
	输送泵	IMC50-32-145FT	钢衬四氟	台	1	12.5m³/h，扬程 32m
盐酸除杂	冷凝器	10m²	玻璃	套	2	烟气口管道 φ200
	盐酸高位罐	1000L	PPH	台	1	
	盐酸搪瓷反应釜	5000L	搪瓷	台	2	
	离心甩干机	φ600	内衬 PE	台	1	
	滤液中转槽	500L	PPH	台	1	
	可空载输送泵	MK-50032NBH-CCH	工程塑料	台	1	
	滤液储罐	10m³	PPH	台	1	更换为方形储罐
	输送泵	IMC50-32-145FT	钢衬四氟	台	1	
	制冷机	10HP	组件	台	1	布局调整可共用
三元分离	盐酸高位罐	500L	PPH	台	1	
	硝酸高位罐	200L	316 不锈钢	台	1	
	冷凝器	2*2.5 ㎡	组合	台	1	增加冷凝水不回流设计
	钛溶解釜	500L	钛	台	1	贵金属 30kg

	滤盘	φ800*1200	组合	台	1	
	输送泵	IMC32-25-125FT	钢衬四氟	台	1	
	高位罐	1000L	组合	台	1	三元溶液
	沉铂搪瓷釜	1000L	组合	台	1	
	滤盘	φ800*1200	组合	台	1	氯铂酸铵
	输送泵	IMC32-25-125FT	钢衬四氟	台	1	
	高位罐	1000L	组合	台	1	钯铑溶液
	冷凝器	2*2.5 ㎡	组合	台	1	
	沉铑搪瓷釜	1000L	搪瓷	台	1	
	滤盘	φ800*1200	组合	台	1	铑盐
	输送泵	IMC32-25-125FT	钢衬四氟	台	1	
	高位罐	1000L	组合	台	1	钯溶液
	沉钯搪瓷釜	1000L	组合	台	1	
	滤盘	φ800*1200	组合	台	1	氯钯酸铵
	输送泵	IMC32-32-125FT	钢衬四氟	台	1	
	置换反应釜	1000L	搪瓷	台	2	
	离心甩干机	φ600	内衬 PE	台	1	
	滤液中转槽	500L	PPH	台	1	
	可空载输送泵	MK-50032NBH-CCH	工程塑料	台	1	
	沉降絮凝槽	5m³	PPH	台	1	
	制冷机	10HP	组件	台	1	
铂氧化铝浸出	絮凝配置桶	φ800*900	PE	台	1	
	盐酸高位罐	1000L	PPH	台	1	
	氯酸钠药剂搅拌桶	φ800*900	PE	台	1	
	溶液输送泵	MS-F-203CCV5	四氟磁力泵	台	1	接钛管 DN25 至反应釜中心，长度 2.8m
	硝酸高位罐	200L	316 不锈钢	台	1	
	双氧水高位罐	200L	PPH	台	1	
	冷凝器	10m²	玻璃	套	3	
	浸出搪瓷	5000L	搪瓷	台	3	

	釜					
	固液分离器	φ100	PPH 钛网	台	3	
	离心甩干机	φ800	内衬 PE	台	1	
	滤液中转槽	500L	PPH	台	1	
	可空载输送泵	MK-50032NBH-CCH	工程塑料	台	1	
	浸出液储罐	10m³	PPH	台	3	
	浸出液输送泵	MK-50032NBH-CCH	工程塑料	台	3	
	方形置换槽	5000L	PPH	台	3	郑州金泉设计方形置换槽，带钛盘管蒸汽加热
	离心甩干机	φ600	内衬 PE	台	1	
	滤液中转槽	500L	PPH	台	1	
	可空载输送泵	MK-50032NBH-CCH	工程塑料	台	1	
	沉降絮凝方槽	10m³	PPH	台	3	带搅拌
	废液输送泵	IMC50-32-145FT	钢衬四氟	台	3	
	制冷机	20HP	组件	台	1	
铂钯分离	盐酸高位罐	500L	PPH	台	1	
	冷凝器	2*2.5 ㎡	玻璃	台	1	
	盐酸除杂釜	500L	搪瓷	台	1	
	过滤盘	φ1000*1200	PPH	台	1	
	可空载输送泵	MK-50032NBH-CCH	工程塑料	台	1	
	硝酸高位罐	200L	316 不锈钢	台	1	
	冷凝器	2*2.5 ㎡	玻璃	台	1	
	铂钯料溶解釜	500L	钛			
	过滤盘	φ1000*1200	PPH	台	1	
	可空载输送泵	MK-50032NBH-CCH	工程塑料	台	1	
	贵液高位罐	500L	PPH	台	1	
	沉铂釜	500L	PPH	台	1	锥底放料
	过滤盘	φ1000*1200	PPH	台	1	考虑膜板框过滤

	可空载输送泵	MK-50032NBH-CCH	工程塑料	台	1	
	沉铂后液高位罐	500L	PPH	台	1	
	冷凝器	2*2.5 ㎡	玻璃	台	1	
	沉钯釜	500L	PPH	台	1	锥底放料
	过滤盘	φ1000*1200	PPH	台	1	考虑膜板框过滤
	可空载输送泵	MK-50032NBH-CCH	工程塑料	台	1	转至置换反应釜
	沉钯后液高位罐	500L	PPH	台	1	
	冷凝器	2*2.5 ㎡	玻璃	台	1	
	方形置换槽	2000L	PPH	台	1	郑州金泉设计方形置换槽，带钛盘管蒸汽加热
	过滤盘	φ1000*1200	PPH	台	1	考虑膜板框过滤
	可空载输送泵	MK-50032NBH-CCH	工程塑料	台	1	
	沉降絮凝方槽	5m³	PPH	台	1	带搅拌
	输送泵	IMC50-32-160FT	钢衬四氟	台	1	
粗钯溶解	盐酸高位罐	500L	PPH	台	1	
	冷凝器	2*2.5 ㎡	玻璃	台	1	
	盐酸除杂釜	500L	搪瓷	台	1	
	过滤盘	φ1000*1200	PPH	台	1	
	废液输送泵	MK-50032NBH-CCH	工程塑料	台	1	
	硝酸高位罐	200L	铝	台	1	
	冷凝器	2*2.5 ㎡	玻璃	台	1	
	钯料溶解釜	500L	钛			
	过滤盘	φ1000*1200	PPH	台	1	
	贵液输送泵	MK-50032NBH-CCH	工程塑料	台	1	
	钯液高位罐	500L	PPH	台	1	
	冷凝器	2*2.5 ㎡	玻璃	台	1	
	沉钯釜	500L	PPH	台	1	锥底放料
	过滤盘	φ800*1200	PPH	台	1	考虑膜板框过滤
	可空载输送泵	MK-50032NBH-CCH	工程塑料	台	1	
	方形置换槽	2000L	PPH	台	1	郑州金泉设计方形置换槽，带钛盘管蒸汽

						加热
	滤盘	φ800*1200	组合	台	1	
	贵液输送泵	MK-50032NBH-CCH	工程塑料	台	1	
	沉降絮凝方槽	5m³	PPH	台	1	
	输送泵	IMC50-32-160FT	钢衬四氟	台	1	
反应釜精炼钯	氨水高位罐	500L	PPH	台	1	
	冷凝器	2*2.5 ㎡	玻璃	台	1	
	络合搪瓷釜	500L	搪瓷	台	1	PP 釜盖（平盖）
	过滤盘	φ1000*1200	PPH	台	1	
	贵液输送泵	MK-50032NBH-CCH	工程塑料	台	1	不含泵
	络合液高位罐	500L	PPH	台	1	
	盐酸高位罐	500L	PPH	台	1	
	一次沉黄 PPH 釜	500L	PPH	台	1	PP 釜盖（平盖）
	过滤盘	φ1000*1200	PPH	台	1	
	溶液输送泵	MK-50032NBH-CCH	工程塑料	台	1	转至钯溶解工段置换釜
	二次络合搪瓷釜	500L	搪瓷	台	1	
	冷凝器	2*2.5 ㎡	玻璃	台	1	
	过滤盘	φ1000*1200	PPH	台	1	
	贵液输送泵	MK-50032NBH-CCH	工程塑料	台	1	不含泵
	络合液高位罐	500L	PPH	台	1	
	二次沉黄 PP 釜	500L	PPH	台	1	二次黄粉/三次黄粉
	过滤盘	φ1000*1200	PPH	台	1	
	溶液输送泵	IMC32-25-125FT	钢衬四氟	台	1	转至钯溶解工段置换釜
	三次络合搪瓷釜	500L	搪瓷	台	1	PP 釜盖（平盖）
	冷凝器	2*2.5 ㎡	玻璃	台	1	
	过滤盘	φ1000*1200	PPH	台	1	
	精密过滤器	MD2004	组件	台	1	不含泵
	络合液高位罐	500L	PPH	台	1	
	水合肼高	200L	PPH	台	1	

	位罐					
	钯粉还原釜	1000L	搪瓷	台	1	PP 釜盖（平盖）
	冷凝器	2*2.5 ㎡	玻璃	台	1	
	过滤盘	φ800*1200	PPH	台	1	
	精密过滤器	MD2004	组件	台	1	
	尾液输送泵	IMC32-25-125FT	钢衬四氟	台	1	
	沉降絮凝方槽	5m³	PPH	台	1	
	尾液输送泵	IMC32-25-125FT	钢衬四氟	台	1	
	冷水机	20p	组件	台	1	钯精制反应釜冷凝器制冷
风橱钯精炼	盐酸高位罐	2*50L	玻璃	台	1	
	硝酸高位罐	2*30L	玻璃	台	1	
	钛桶	50L	钛	台	1	
	冷凝器	2*2.5 ㎡	玻璃	套	1	
	电炉盘	3kw		套	1	
	钛加热器	3kw	钛	个	2	
	过滤器	φ400*900	玻璃	台	1	
	滤后贵液高位罐	2*50L	玻璃	台	1	
	沉钯桶	100L	PE	个	1	变频搅拌
	过滤器	φ400*900	玻璃	台	1	
	沉钯滤后空载泵	MK-50032NBH-CCH	工程塑料	台	1	
	尾液储槽	1000L	PPH	台	1	按批次去反应釜进行置换
	尾液输送泵	IMC32-25-125FT	钢衬四氟	台	1	
	氨水高位罐	2*50L	玻璃	台	1	
	络合桶	100L	PE	个	1	变频搅拌
	过滤器	φ400*900	玻璃	台	1	
	络合滤后高位槽	2*50L	玻璃	台	1	
	酸化沉钯	100L	PE	个	1	变频搅拌
	过滤器	φ400*900	玻璃	台	1	
	一次沉黄尾液高位槽	2*50L	玻璃	台	1	放至 1000L 尾液储槽
	络合桶	100L	PE	个	1	变频搅拌

	过滤器	φ400*900	玻璃	台	1	
	络合滤后高位槽	2*50L	玻璃	台	1	
	酸化沉钯	100L	PE	个	1	变频搅拌
	过滤器	φ400*900	玻璃	台	1	
	二次沉黄尾液高位槽	2*50L	玻璃	台	1	放至 1000L 尾液储槽
	络合桶	100L	PE	个	1	变频搅拌
	过滤器	φ400*900	玻璃	台	1	
	络合滤后高位槽	2*50L	玻璃	台	1	
	水合肼高位罐	2*50L	玻璃	台	1	
	冷凝器	2*2.5 ㎡	玻璃	套	1	
	还原搪瓷缸	150L	变频搅拌	台	1	
	上清液高位罐	2*50L	玻璃	台	1	
	过滤器	φ400*900	玻璃	台	1	
	溶液输送泵	IMC32-25-125FT	钢衬四氟	台	1	
	钯还原尾液储槽	1000L	PPH	台	1	
	废液输送泵	IMC32-25-125FT	钢衬四氟	台	1	
	布氏漏斗	φ300	PPH	个	16	
	过滤器支架		PPH	个	16	
	冷水机	5p	组件	台	1	
	风橱	L*1300*1900		米	20	
粗铂溶解	盐酸高位罐	500L	PPH	台	1	
	冷凝器	2*2.5 ㎡	玻璃	台	1	
	盐酸除杂釜	500L	搪瓷	台	1	
	过滤盘	φ1000*1200	PPH	台	1	
	废液空载泵	MK-50032NBH-CCH	工程塑料			含泵
	硝酸高位罐	200L	316 不锈钢	台	1	
	冷凝器	2*2.5 ㎡	玻璃	台	1	
	铂料溶解釜	300L	钛			非标
	过滤盘	φ1000*1200	PPH	台	1	
	铂液高位	500L	PPH	台	1	

	罐					
	沉铂釜	500L	PPH	台	1	锥底放料
	过滤盘	φ1000*1200	PPH	台	1	考虑膜板框过滤
	可空载输送泵	MK-50032NBH-CCH	工程塑料	台	1	
	方形置换槽	1000L	PPH	台	1	
	滤盘	φ800*1200	组合	台	1	
	贵液输送泵	MK-50032NBH-CCH	工程塑料	台	1	
	沉降絮凝方槽	5m³	PPH	台	1	
	输送泵	IMC50-32-160FT	钢衬四氟	台	1	
反应釜精炼铂	硝酸高位罐	200L	316 不锈钢	台	1	
	冷凝器	2*2.5 ㎡	玻璃	台	1	
	铂料溶解釜	300L	钛			除钯试剂
	过滤盘	φ1000*1200	PPH	台	1	
	精密过滤器	MD2004	组件	台	1	含泵
	铂液高位罐	500L	PPH	台	1	
	盐酸高位罐 1#	200L	PPH	台	1	再生酸液
	盐酸高位罐 2#	200L	PPH	台	1	洗涤溶液
	溶液配制桶 1#	φ800	PPH	台	1	
	溶液配制桶 2#	φ800	PPH	台	1	
	树脂交换柱	φ200*2500	亚克力	支	4	2 支为 1 组
	交换液贵液底部储槽	500L	PPH	台	2	
	废酸高位罐	500L	PPH	台	2	树脂再生过程废酸
	交换贵液高位罐	500L	PPH	台	2	
	沉铂釜	1000L	PPH	台	1	锥底放料
	过滤盘	φ1000*1200	PPH	台	1	考虑膜板框过滤
	可空载输送泵	MK-50032NBH-CCH	工程塑料	台	1	溶液转至置换
	水合肼高位罐	200L	PPH	台	1	

	铂粉还原釜	1000L	搪瓷	台	1	PP 釜盖（平盖）
	冷凝器	2*2.5 ㎡	玻璃	台	1	
	过滤盘	φ800*1200	PPH	台	1	
	废液输送泵	MK-50032NBH-CCH	工程塑料	台	1	
	沉降絮凝方槽	3m³	PPH	台	1	
	废液输送泵	IMC50-32-160FT	钢衬四氟	台	1	
	方形置换槽	2000L	PPH	台	1	郑州金泉设计方形置换槽，带钛盘管蒸汽加热
	滤盘	φ800*1200	组合	台	1	
	贵液输送泵	MK-50032NBH-CCH	工程塑料	台	1	
	沉降絮凝方槽	5m³	PPH	台	1	
	输送泵	IMC50-32-160FT	钢衬四氟	台	1	
	冷水机	15p	组件	台	1	钯精制反应釜冷凝器制冷
	高温炉	50kg/批次		台	1	煅烧氯铂酸铵
	煅烧烟气罩			台	1	
铂精炼风橱	盐酸高位罐	2*50L	玻璃	台	1	
	硝酸高位罐	2*30L	玻璃	台	1	
	钛桶	100L	钛	台	1	
	冷凝器	2*2.5 ㎡	玻璃	套	1	
	电炉盘	3kw		套	1	
	钛加热器	3kw	钛	个	2	
	过滤器	φ400*900	玻璃	台	1	
	滤后贵液高位罐	2*50L	玻璃	台	1	
	沉铂桶	100L	PE	个	1	变频搅拌
	过滤器	φ400*900	玻璃	台	1	
	沉铂后液输送泵	MK-50032NBH-CCH	可空载	台	1	
	尾液储槽	1000L	PPH	台	1	
	尾液输送泵	IMC32-25-125FT	钢衬四氟	台	1	
	马弗炉	600*400*300	组件	台	1	
	石英坩埚		石英	个	8	
	钛桶	50L	钛	台	1	

	冷凝器	2*2.5 ㎡	玻璃	套	1	
	钛加热器	3kw	钛	个	2	
	电炉盘	3kw		套	1	
	过滤器	φ400*900	玻璃	台	1	
	水解后贵液储罐	2*30L	玻璃	台	1	
	二次水解桶	100L	PE	个	1	
	二次水解过滤器	φ400*900	玻璃	台	1	
	二次水解后贵液储罐	2*30L	玻璃	台	1	
	除钯桶	100L	PE	个	1	
	除钯过滤器	φ400*900	玻璃	台	1	
	除钯后液高位罐	2*50L	玻璃	台	1	
	沉铂桶	100L	PE	个	2	变频搅拌
	沉铂过滤器	φ400*900	玻璃	台	2	
	可空载输送泵	MK-50032NBH-CCH	工程塑料	台	1	
	布氏漏斗	φ300	PPH	个	12	
	过滤器支架		PPH	台	12	
	风橱	L*1300*1900		米	17	
	冷水机	5p	组件	台	1	根据布局 5p 冷水机合并增大功率
铑精炼风橱	盐酸高位罐	2*50L	玻璃	台	1	
	冷凝器	2*2.5 ㎡	玻璃	台	1	
	钛桶	100L	钛	台	1	
	钛加热器	4kw	钛	台	2	
	电炉盘	3kw		套	1	
	过滤器	φ400*900	玻璃	台	1	
	含铑贵液高位槽	2*50L	玻璃	台	1	
	钛桶	100L	PE	台	1	
	钛加热器	4kw	钛	台	2	
	过滤器	φ400*900	玻璃	台	1	
	沉铑后液高位槽	2*50L	玻璃	台	1	
	沉铑尾液储罐	1000L	PPH	台	1	

	可空载输送泵	MK-50032NBH-CCH	工程塑料	台	1	转至置换
	溶液输送泵	IMC32-25-125FT	钢衬四氟	台	1	
	冷凝器	2*2.5 ㎡	玻璃	台	1	
	钛桶	100L	钛	台	1	
	钛加热器	4kw	钛	台	2	
	电炉盘	3kw		套	1	
	过滤器	φ400*900	玻璃	台	1	
	含铑贵液高位槽	2*50L	玻璃	台	1	
	钛桶	100L	PE	台	1	
	钛加热器	4kw	钛	台	2	
	过滤器	φ400*900	玻璃	台	1	
	沉铑后液高位槽	2*50L	玻璃	台	1	
	冷凝器	2*2.5 ㎡	玻璃	台	1	
	钛桶	100L	钛	台	1	
	钛加热器	4kw	钛	台	2	
	电炉盘	3kw		套	1	
	过滤器	φ400*900	玻璃	台	1	
	含铑贵液高位槽	2*50L	玻璃	台	1	
	中甲配置 PE 桶	100L	PE	个	1	
	铑还原搪瓷缸	150L	搪瓷	台	1	蒸汽加热
	上清高位罐	2*50L	玻璃	台	1	
	PE 桶	100L	PE	台	2	稀释使用
	过滤器	φ400*900	玻璃	台	1	
	抽滤高位罐	2*50L	玻璃	台	1	
	还原后废液储槽	1000L	PPH	台	1	
	还原后废液输送泵	MK-50032NBH-CCH	工程塑料	台	1	
	布氏漏斗	φ300	PPH	个	12	
	过滤器支架		PPH	个	12	
	风橱	L*1300*1900		米	17	
煅烧	石英坩埚		石英	个	4	
	马弗炉	600*400*300	组件	台	1	
	煅烧烟气罩			台	2	

	玛瑙研钵		玛瑙	个	2	
	管式炉		组件	台	1	
	石英舟		石英	台	4	
熔炼设备	中频熔炼炉	160kW	组件	台	2	

2.1.5 主要原辅材料

1、原辅料用量及品种

本项目主要原辅材料品种、年需要量见表 2.1-4。

表 2.1-4 主要原辅材料品种、年需要量一览表

序号	类型	名称	单位	数量	备注
1	原料	汽车废三元催化剂	t/a	5000	
2		石油化工废催化剂	t/a	1000	
3	辅料	铁粉	t/a	110	25kg 吨装袋
4		石灰石	t/a	55	25kg/50kg 吨装袋
5		石英	t/a	61.11	25kg/50kg 吨装袋
6		硼砂	t/a	116.1	25kg/50kg 吨装袋
7		纯碱	t/a	61.11	25kg/50kg 吨装袋
8		37%盐酸	t/a	1500	1 个 30m^3 储罐
9		98%硫酸	t/a	300	1 个 10m^3 储罐
10		70%硝酸	t/a	120	1 个 10m^3 储罐
11		固体氯化铵	t/a	25	25kg/50kg 吨装袋
12		选择性沉铑试剂	t/a	2.62	25kg/桶装
13		固体氯酸钠	t/a	50	25kg/50kg 吨装袋
14		52%氢氧化钠	t/a	20	1 个 30m^3 储罐
15		30%氨水	t/a	0.05	25kg/桶装
16		50%水合肼	t/a	1.73	250kg 桶装
17		甲酸钠溶液	t/a	84.5	25kg/桶装

2、原辅材料来源

本项目主要原料为汽车废三元催化剂、石油化工废催化剂，根据《国家危险废物名录》（2021）本项目拟使用的废催化剂包括 HW50 废催化剂，废物代码 251-016-50、251-017-50、251-018-50、251-019-50、900-049-50。本项目不进行大量危废物的贮存，只设置危废暂存间暂存部分废催化剂，大部分废催化剂第一时间进行处理，因此原材料废催化剂的回收量根据本项目日处理量进行回收。接收的废催化剂应当符合“废催化剂的危险废物类别、代码”，并且样品需预先检测，监测结果需符合本项目的接收标准，否则不得接收。废钯、铂、铑催化剂使用含内衬的编织袋包装。进厂之前各类废催化剂已经上游企业烘干，脱除

一部分有机物及挥发性酸雾，进厂后属于干基，形态为颗粒态、蜂窝态小粒。

辅助原料有硝酸、硫酸、盐酸、水合肼、氢氧化钠、氨水、氯酸钠等，所需原材料均由本地精细化工供应商提供。

3、危险废物原料对应危险废物代码

项目涉及的危险废物原料对应的危险废物代码见表 2.1-5。

表 2.1-5　　项目涉及的危险废物原料的危废代码

原料名称	废物类别	行业来源	废物代码	产生来源
废含金、银、钯、铂、铑催化剂	HW50 废催化剂	精炼石油产品制造	251-016-50	石油产品加氢精制过程中产生的废含贵金属的炭基、铝基催化剂
			251-017-50	石油炼制中采用钝镍剂进行催化裂化产生的废含贵金属的炭基、铝基催化剂
			251-018-50	石油产品加氢裂化过程中产生的废含贵金属的炭基、铝基催化剂
			251-019-50	石油产品催化重整过程中产生的废含贵金属的炭基、铝基催化剂
		非特定行业	900-049-50	机动车和非道路移动机械尾气净化废含钯、铂、铑的铝基催化剂

4、项目主要原料成分

项目废三元催化剂主要成分见表 2.1-6，废石化催化剂主要成分见表 2.1-7（具体分析报告见附件—）。

表 2.1-6　　废三元催化剂主要成分一览表

序号	物质名称	单位	数量
1	锑	mg/kg	未检出
2	钴	mg/kg	未检出
3	钯	mg/kg	1380
4	铂	mg/kg	205
5	砷	mg/kg	未检出
6	锰	mg/kg	未检出
7	锡	mg/kg	19.0
8	铜	mg/kg	21.5
9	镍	mg/kg	1160
10	镉	mg/kg	未检出
11	铬	mg/kg	286
12	汞	mg/kg	未检出
13	硫	mg/kg	未检出
14	铑	mg/kg	267
15	氟化物	%	＜0.01
16	氯化物	%	0.053
17	铅	mg/kg	106

18	铁	mg/kg	4.90

表 2.1-7 废石化催化剂主要成分一览表

序号	物质名称	单位	数量
	铁	mg/kg	3280
	硫	%	0.18
	钴	mg/kg	38.9
	砷	mg/kg	15.24
	锡	mg/kg	33.0
	铂	mg/kg	167
	铅	mg/kg	3100
	铬	mg/kg	94.7
	镉	mg/kg	1.19
	锑	mg/kg	＜0.01
	锰	mg/kg	11500
	铜	mg/kg	188
	汞	mg/kg	＜0.01
	镍	mg/kg	41.8
	氯化物	%	＜0.001
	氟化物	%	＜0.001

5、原料运输

废催化剂的收集运输拟委托具有危废运输资质的车辆承运。危险废物在交换转移审批办理过程中需要提交运输单位的资质、委托运输协议等材料。

运输车辆配备与废物特征及运输量相符，兼顾安全可靠性和经济合理性，确保危险废物收集运输正常化。运输车辆采用主干道路运输，车辆配置 GPS 定位系统，以定期收集为主，兼顾应急收集。运输路线力求最短、对沿路影响小，运输路线应最大程度地避开市区、人口密集区、环境敏感区等行驶，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。司机配备专用的移动式通讯工具，一旦发生紧急事故，可以及时就地报警。

2.1.6 项目平面布置

本项目建设地点位于新疆沙湾工业园哈拉干德工矿产品加工区新疆天舜众鑫沥青有限责任公司南侧，总平面布置综合考虑公用设施及周边环境现状，力求建设项目工艺流向合理，装置及厂房联合、成片集中，辅助生产厂房就近布置，减少厂内货物运输距离，降低成本和工程造价，节约用地。设计中需满足建筑朝向、风向需求，满足运输、消防、管线铺设、绿化等要求，并严格遵守

国家各种现行规范和标准。

本项目办公生活区、生产区分开布置，办公生活区位于厂区东北侧，临近厂区大门口布置，各类仓库及罐区布置于厂区最南侧，生产车间布置紧邻仓储区布置于北侧，整体处于厂区南侧，生产区从东至西依次为拆解破碎预处理车间、火法车间、湿法车间，生产区布置综合考虑工艺流畅性，拆解预处理车间靠近原料仓储，厂区西北角布置锅炉房以及消防设施等。项目区主导风向为西风，本项目生活区布置于生产区侧风向，厂区总平面布置基本合理。

厂区平面布置示意图见图 2.1-2。

2.1.7 劳动组织定员及工作制度

本项目劳动定员为 60 人，其中管理人员 8 人，技术人员 10 人，生产人员 42 人。工作制度为全年工作 300 天，实行三班倒，每班 8 小时。

2.1.8 建设进度安排

本项目建设总工期为 24 个月，施工期为 12 个月，具体实施进度如表 2.1-5。

表 2.1-5　　工程进度表

序号	项　目	24 个月											
		1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23
1	前期准备工作												
2	土建及装修												
3	设备采购及安装调试												
4	试产及验收												

2.1.9 公用工程

1、给水

给水由市政给水管网引入两条 DN200 支给水管，沿规划道路敷设至建筑内，给水支管在建筑体内形成管网。生活管网与室外消防给水管网共用。室外管道采用给水球墨铸铁管，室内给水管采用聚丙烯（PP-R）给水管，管道热熔连接，水压按不低于 0.15Mpa 考虑。

本项目自来水用水总量为 16131.43m^3/a，其中生活用水量为 1440m^3/a，生产用水量为 24691.43m^3/a。

2、排水

项目排水主要为生活人员生活污水、生产废水等，根据计算，生活污水产生量为 1152m^3/a，全部排入厂区拟建污水处理站处置后排入园区管网。

生产废水排放量为 6108.590012m^3/a，设置一座 100m^3 中和沉淀池沉淀后经一套 3t/h 顺流三效蒸发器蒸发处置后回用。

3、供电

本工程用电负荷均为 380/220V 低压用电负荷，除疏散照明、应急照明为二级负荷外，其余用电设备在短时间的停电时不会对生产及设备安全造成较大影响，因此其用电负荷等级为三级。

电源由园区变电站电路引入，接电线路为 110KV 及 10KV 架空线，本工程供配电系统采用 0.4\0.23KV 50HZ 三相五线制，中性点接地系统低压配电间的低压开关柜选用 XL-21 开关柜，从低压配电间的低压配电屏引至各单体建筑物的线路采用放射式供电，低压配电电缆线路采用 YJV22-1KV 型交联铠装电力电缆暗敷至各单体照明配电箱，正常环境照明配电线路采用铜芯导线穿阻燃 PVC 管暗敷。

4、供暖

在园区配套设施完善前，本项目采用 1 台 1t/h 燃气锅炉为厂区生产、生活供热，供热时间为 7200h，待园区供暖设施完善后接园区供暖管网。

5、消防

消防用水量按同时发生火灾次数一次，室内消火栓消防用水量 10L/s，室外消火栓消防用水量 35L/s，火灾持续时间即连续用水时间 0.5h 计算。室外消防水泵接合器应有明显的标志，其周围 15～40m 范围内应设置 DN100 地上式室外消火栓。室外消火栓间距不超过 120m。水泵房内设置消防水泵两台，一用一备。室外消防水由市政管网在场地内形成管网保证室外消防需要。消防泵出水管上设置水泵接合器。消防环网干管管径为 DN150，埋深为 500mm。

2.2 产业政策、规划及选址合理性

2.2.1 产业政策符合性分析

1、产业政策条件

（1）对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本），项目属于四十三、环境保护与资源节约综合利用 15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程，为鼓励类项目，符合国家现行相关产业政策要求。此外，国务院同意经贸委、财政部、国家税务总局《关于进一步开展资源综合利用的意见》中指出，对社会生

产和消费过程中产生的各种废旧物资进行回收和再生利用的企业实行优惠政策，鼓励和支持企业积极开展资源综合利用。

（2）对照《市场准入负面清单（2020年版）》，项目属于许可准入类；本项目生产工艺、生产设备及产品均不在《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》（工产业[2010]第122号）淘汰类和限制类之列。

项目于2021年6月29日在沙湾市发展和改革委员会进行备案，取得《沙湾市发展和改革委员会企业投资项目登记备案证》，项目代码为：2106-654223-04-01-167130，项目符合产业政策。

2、与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相符性分析

对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单，拟建项目与其相符性分析见表2.2-1。

表2.2-1 与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的相符性分析

序号	内容	本项目情况	符合性
1	地质结构稳定，地震烈度不超过7度的区域内	本项目所在区域地质结构稳定，地震烈度7度。	符合
2	设施底部必须高于地下水最高水位	本项目均为地上建筑，底部均高于地下水最高水位	符合
3	场界应位于居民区800m以外，地表水域150m以外；该条款中涉及距离的要求可根据环境保护部公告2012年第33号文和公告2013年第36号进行修正。应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系。不再要求选址满足场界应位于居民区800m以外，地表水域150m以外。	本项目周边距离最近居民点5km，位于项目区北侧，属于项目侧风向，周边5km范围内无地表水体。	符合
4	应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。	建设项目范围内未发现有大型滑坡、泥石流、崩塌、坍塌、矿山采空区等不良地质现象，且历史上也没有发生地震及重大灾害的记录。	符合

5	应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外	项目选址在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外	符合
6	应位于居民中心区常年最大风频的下风向	本项目周边居民较少，距离最近居民点 4.8km，位于项目区北侧，属于项目侧风向	符合
7	基础必须防渗，防渗层为至少1米厚粘土层（渗透系数≤10-7厘米/秒），或2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10-10厘米/秒。	危险废物暂存库划定为重点防渗区，通过铺设人工防渗材料，要求渗透系数≤10^{-10}cm/s。	符合

3、与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）符合性分析

《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020），于 2020 年 1 月发布实施，其主要内容与本项目相符性分析对比见表 2.2-2。

表 2.2-2　　项目与 HJ1091-2020 相符性分析

序号	内容	本项目情况	符合性
1	固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划	根据《沙湾工业园区总体规划修编（2015-2030）》，本项目位于哈拉干德工矿产品加工区，用地为工业用地，本项目采用火法冶炼技术进行废催化剂的综合利用，属于园区鼓励的资源综合利用技术项目	符合
2	应对固体废物再生利用各技术环节的环境污染因子进行识别，采取有效污染控制措施，配备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染，妥善处置产生的废物	本项目针对各污染环节均采取了相应治理措施，粉尘设置袋式除尘器，窑炉尾气设置一套二燃室+烟气急冷+碱液喷淋+布袋除尘器+活性炭吸附处置措施，工艺废气设置三级碱液喷淋设施；废水设置有专用处理站处置后回用，项目固废均采取了相应治理措施，在采取上述措施后各污染物均能得到妥善处置	符合
3	固体废物再生利用过程产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放（控制）标准要求	项目破碎及工艺废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2相关标准要求，窑炉废气满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》限值及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2浓度限值《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表3限值	符合
4	固体废物再生利用产物作为产品的，应符合GB34330中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准，与国家相关污染控制标准或技术规范要求，包括该生产过程中排放到环境中的特征污染物含量标准和该产物中特征污染物的含量标准	产品海绵钯要求质量标准满足《海绵钯》（GB/T1420-2016），纯度要求达到SM-Pd99.9%；海绵铂要求产品质量标准满足《海绵铂》（GB/T1419-2015），纯度要求达到SM-Pt99.9%；铑粉要求产品质量满足《铑粉》（GB/T1421-2018），纯度要求达到SM-Rh99.9%	符合

综上，本项目建设符合《固体废物再生利用污染防治技术导则》

（HJ1091-2020）中相关要求。

4、与《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）相符性分析

本项目与《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）相符性分析见表 2.2-3。

表 2.2-3　项目与《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》相符性

《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》	本项目情况	相符性
新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施。	本项目环评根据《建设项目环境风险评价技术导则》的要求对风险进行了科学预测，并提出了风险防范和应急措施。	符合
企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。	项目按有关要求将制定相关应急监测系统、大气、地表水等监测设备，制定日常和应急监测方案；并加强事故演练，建立有关风险管理措施，定期公布有关监测数据，同时加强管理，降低事故风险，提升应急保障能力	符合
企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区（港区、资源开采区）环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区（港区、资源开采区）的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。	项目将配合新疆沙湾工业园，开展环境风险预警体系，环境风险防控工程、环境应急保障有关工作，并与周围企业、园区开展联动，充分了解园区有关应急物资储备情况，管理流程；与园区、企业共同构建区域环境风险联控机制。	符合

综上分析，本项目符合《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）相关要求。

5、与《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）相符性分析

本项目与《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）相符性分析见表 2.2-4。

表 2.2-4　项目与《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》相符性

《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》	本项目情况	相符性
化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。	本项目主要污染物经处理后排放可满足相应污染物排放标准。项目选址所在新疆沙湾工业园哈拉干德工矿产品加工区，园区已经办理规划环评手续，污水处理	符合

	厂已经建成，园区环保设施齐全。	
在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，以及因环境污染导致不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。	本项目不属于可能引发环境风险的项目，且项目周边200m范围内无居民集中区、医院和学校、重要水源涵养生态功能区；监测环境质量现状可以满足标准要求。	符合
公众提出的反对意见要高度关注，着重了解建设单位对公众所持反对意见的处理和落实情况。对存在公众参与范围过小、代表性差、原始材料缺失、程序不符合要求甚至弄虚作假等问题的项目环境影响报告书，一律不予受理和审批。	项目按《环境影响评价公众参与暂行办法》开展公示，于当地常见报纸开展报纸公示，于新疆维吾尔自治区生态环境产业协会发布两次网络公示，于建设项目周边居民点现场公示，期间未收到反对意见	符合

综上分析，本项目符合《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）相关要求。

6、与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相符性分析

与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相符性分析见表 2.2-5。

表 2.2-5　项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相符性

《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》	本项目情况	相符性
对于含中等浓度VOCs的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放	项目采用二次燃烧处理VOCs废气，保证达标排放	符合
鼓励企业自行开展VOCs监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果。	项目将按照国家相关规定对VOCs采取监测，并及时与当地环保部门沟通	符合
企业应建立健全VOCs治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。	项目对二次燃烧设备将做好运行管理，及时对各类设置进行维护检修，保证正常运行	符合
当采用吸附回收（浓缩）、催化燃烧、热力焚烧、等离子体等方法进行末端治理时，应编制本单位事故火灾、爆炸等应急救援预案，配备应急救援人员和器材，并开展应急演练。	项目将编制应急预案，并在二次燃烧室附近设置消防设施，烟雾报警装置等，待项目建成后，开展应急演练	符合

综上分析，本项目符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相关要求。

7、与《工业炉窑大气污染综合治理方案》相符性分析

与《工业炉窑大气污染综合治理方案》相符性分析见表 2.2-6。

表 2.2-6　　项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》相符性

《工业炉窑大气污染综合治理方案》	本项目情况	相符性
新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施	项目位于新疆沙湾工业园哈拉干德工矿产品加工区，	符合

	属于合法园区，项目熔炼炉及焙烧炉炉窑烟气混合后，采用一套二燃室+烟气急冷+碱液喷淋+布袋除尘器+活性炭吸附+一根30m高排气筒（DA003）属于高效环保治理设施	
对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代	项目采用炉窑燃料为天然气或电能，属于清洁能源	符合
全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施	项目工业炉窑生产过程中为全密闭，预处理阶段产生的烟气均采用全密闭负压罩收集	符合

综上分析，本项目符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》相关要求。

8、与《重点行业二噁英污染防治技术政策》相符性分析

与《重点行业二噁英污染防治技术政策》相符性分析见表 2.2-7。

表 2.2-7　　项目与《重点行业二噁英污染防治技术政策》相符性

《重点行业二噁英污染防治技术政策》	本项目情况	相符性
再生有色金属生产鼓励采用富氧强化熔炼等先进工艺技术；宜采取机械分选等预处理措施分离原料中的含氯塑料等物质；鼓励利用煤气等清洁燃料。	项目采用焙烧炉、中频熔炼炉，属于先进技术；项目原料不含塑料物质并对原料来源进行控制，若F、Cl含量大于1%，则退回原料，以控制二噁英的产生；项目采用炉窑均以天然气、电作为能源，属清洁能源	符合
废弃物焚烧应采用成熟、先进的焚烧工艺技术。危险废物入炉焚烧前应根据其成分、热值等参数进行合理搭配，保证入炉危险废物的均质性；生活垃圾入炉前应充分混合.....。	项目采用焙烧炉、中频熔炼炉，属于先进技术；危废按照组分进入不同的炉窑，保证其合理性	符合
企业应建立健全日常运行管理制度并严格执行，确保生产和污染治理设施稳定运行；应定期监测二噁英的浓度，并按相关规定公开工况参数及有关二噁英的环境信息，接受社会公众监督。	项目建成投产后，监测单位应按照有关法律法规定期开展废气监测工作，并公布二噁英排放参数，接受监督	符合
再生有色金属熔炼过程应采用负压状态或封闭化生产方式，避免无组织排放。	项目使用中频熔炼炉采用全密闭结构，通过负压管道收集废气，避免无组织排放。	符合
废弃物焚烧应保持焚烧系统连续稳定运行，减少因非正常工况运行而生成的二噁英。生活垃圾焚烧和医疗废物焚烧炉烟气出口的温度应不低于850℃，危险废物焚烧炉二燃室的温度应不低于1100℃，烟气停留时间应在2.0 秒以上，焚烧炉出口烟气的氧气含量不少于6%(干烟气)，并控制助燃空气的风量和注入位置，保证足够的炉内湍流程度。	项目二燃室燃烧温度在1300℃左右，烟气出口温度在1100℃左右，烟气停留时间控制在2S以上，控制空气和烟气进入燃烧室的流量及位置，在保证燃烧室内湍流程度的同时保证含氧量	符合

综上分析，本项目符合《重点行业二噁英污染防治技术政策》相关要求。

9、与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）相符性分析

对照《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号），拟建项目与其相符性分析见表 2.2-9。

表 2.2-9　　本项目与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》的符合性分析

序号	分类	具体要求	本项目建设情况	相符性
1	严格环境准入	各省（区、市）环保厅（局）要对本省（区、市）的所有新、改、扩建涉重金属重点行业项目进行统筹考虑。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。严格控制在优先保护类耕地集中区域新、改、扩建增加重金属污染物排放的项目。现有相关企业要采用新技术、新工艺、加快提标升级改造步伐	本项目为危险废物处置项目，不属于涉重金属重点行业项目生产过程重金属主要为原料废催化剂中的重金属经熔炼排出，项目选址位于工业园区，不属于耕地集中区域	符合
2	开展重金属污染整治	开展涉镉等重金属行业企业排查整治。各省（区、市）环保厅（局）要以铅锌铜采选、冶炼集中区域及耕地重金属污染突出区域为重点，聚焦涉镉等重金属行业企业，开展污染源排查整治，眼里打击涉重金属非法排污企业，切断重金属污染物进入农田的链条	本项目为危险废物处置项目，项目选址位于工业园区，不属于耕地集中区域	符合

综上本项目符合《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）相关要求。

10、与《关于加强含铬危险废物污染防治的通知》（环发〔2003〕106 号）相符性分析

与《关于加强含铬危险废物污染防治的通知》（环发〔2003〕106 号）相符性分析见表 2.2-10。

表 2.2-10　　项目与《关于加强含铬危险废物污染防治的通知》相符性

具体要求	本项目情况	相符性
要严格督促产生含铬危险废物的企业采取措施，确保含铬危险废物得到环境无害化处置。企业可以自建设施处置，也可委托其他有处置能力的单位处置。含铬危险废物贮存、处置应当符合《危险废物贮存污染控制标准》、《危险废物填埋污染控制标准》、《危险废物焚烧污染控制标准》等规定。因委托处置需转移的，应当按照《危险废物转移联单管理办法》，办理危险废物转移联单。	本项目属于危险废物处置项目，根据原料成分分析报告，项目原料废三元催化剂、废石化催化剂均含有铬，项目原料运输委托有资质单位按照《危险废物转移联单管理办法》要求进行转运，项目厂区内按照	符合

	《危险废物贮存污染控制标准》设置有贮存仓库。	
环境敏感区内禁止新建铬化合物生产装置；环境敏感区内现有的铬化合物生产企业或生产装置，不得扩大生产规模，并应逐步迁出环境敏感地区。	项目选址位于工业园区，不属于敏感区	符合

综上分析，本项目符合《关于加强含铬危险废物污染防治的通知》（环发〔2003〕106 号）相关要求。

11、与《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》相符性分析

对照《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》（新政办发[2018]106 号），拟建项目与其相符性分析见表 2.2-11。

表 2.2-11 本项目与《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》的符合性分析

序号	分类	具体要求	本项目建设情况	相符性
1	基本原则	解决急需，兼顾长远：在缓解区域性、结构性危险废物处置压力的同时，保持处置能力适度盈余，满足中远期危险废物处置的需要。 就近处置，合理布局：以危险废物重点产生区域为单元，结合各类危险废物产生量、处置利用量及其变化趋势，布局建设一批危险废物处置利用设施，实现危险废物就近处置利用。 市场引领，总量控制：坚持政府主导、市场引领、企业主体，积极引导和鼓励社会资本参与危险废物处置利用设施建设和运营。对有一定回收利用价值，能通过市场调动企业回收利用积极性的危险废物，以企业为主体推进处置利用设施建设。在遵循产处平衡，保持处置利用能力适当盈余基础上，对危险废物处置利用能力实行区域总量控制，防止处置能力过剩。 兵地统筹，加强监管：按照“兵地一盘棋”统筹布局建设危险废物集中处置利用设施，鼓励兵地合作，共建共享各类危险废物处置利用设施	本项目主要收集克拉玛依市并辐射全区范围内工业企业产生的废催化剂，并对其进行安全处置利用，目前塔城地区危废处置企业较少，但缺乏处置废催化剂类危废企业，本项目的建设可填补塔城地区以及全区内的废催化剂处理能力。在实现危险废物无害化同时，获得较高的经济效益。	符合
2	选址和规模意见	科学依规合理选址：危险废物处置利用设施选址应符合城市总体发展规划、环境保护专业规划和当地大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求，综合考虑危险废物处置利用设施的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，以及区域工程地质和水位地质条件，最终选定的厂址还应通过环境影响和环境风险评价确定。 实施区域处置利用能力总量控制：实行处置利	项目厂址位于新疆沙湾工业园哈拉干德工矿产品加工区，属于工业用地，符合新疆沙湾工业园规划。项目不在大气、饮用水水源保护区和自然保护区内，符合当地的大气污染防治、水资	符合

		用能力区域总量控制，鼓励合理适度竞争，防治垄断和产能过剩	源保护和自然生态保护要求	
3	布局意见	优先建设解决急需的危险废物处置利用设施：统筹推进危险废物综合性集中处置设施建设；积极推进废铅蓄电池安全收集、贮存及处置；加快立式遗留危险废物处置设施建设；加快补齐医疗废物处置设施短板。 鼓励处置能力不足的危险废物处置利用设施建设：积极引导危险废物资源化处置利用设施建设；有序推进水泥窑协同处置危险废物项目建设；推动生活源危险废物分类及收集体系建设。 控制处置能力过剩的危险废物处置利用设施建设：严格控制新增废矿物油、含汞废物等回收利用处置能力，确需建设的项目，实施处置能力“等量替换”或“减量置换”；依法依规淘汰工艺水平落后、不符合国家产 业政策的危险废物处置利用设施；鼓励技术力量雄厚的大型企业通过对现有危险废物处置能力的有效整合，实现危险废物处置利用能力的高效配置和处置水平总体提升。	本项目新建年处理6000吨废催化剂回收贵金属精炼加工项目，采用箱式焙烧炉、熔炼炉、中频炉工艺，提取废催化剂中钯、铂、铑等贵金属，目前箱式焙烧炉、熔炼炉、中频炉处置工艺较先进，不属于控制处置能力过剩的危险废物处置利用设施建设	符合

综上分析，本项目符合《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》相关要求。

2.2.2 规划符合性分析

1、与《国务院关于印发工业转型升级规划（2011-2015 年）的通知》（国发〔2011〕47）符合性分析

《国务院关于印发工业转型升级规划（2011-2015 年）的通知》（国发〔2011〕47 号）在指导思想和基本要求中提出：“坚持把发展资源节约型、环境友好型工业作为转型升级的重要着力点。……，大力发展循环经济，加强资源节约和综合利用，……，加快推动资源利用方式向绿色低碳、清洁安全转变”。

在发展循环经济和再制造产业中提出：加强废旧金属、废塑料、废纸、废旧纺织品、废旧铅酸电池及锂离子电池、废弃电子电器产品、废旧合成材料等回收利用，发展资源循环利用产业。加强共性关键技术研发及推广，推进大宗工业固体废物规模化增值利用。

本项目以废弃贵金属资源为原料提取回收有色金属，实现了废物的回收利用和工业废物的“减量化”和“资源化”，因此，符合国发[2011]47 号有关要求。

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

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

分析见表 2.2-12。

表 2.2-12　与《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》符合性分析

序号	要求	内容	符合性分析
1	（一）调整优化产业结构，推进绿色发展。	建立健全严禁“三高”项目进新疆制度体系，根据国家统一部署，完成生态保护红线 ，环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作；2018 年底前制定完善“三高”项目认定标准，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。环境空气质量未达标城市及“乌-昌-石”“奎-独-乌”区域各城市应制定更严格的产业准入门槛。各地（州、市、师，下同）各部门依法依规把好土地审批供应关、环保关、产业政策和项目审批供应关。	项目属于规模化养殖示范基地建设项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“第一类鼓励类”范围，符合国家产业政策要求。
2	（二）调整优化能源结构，构建清洁低碳高效能源体系	稳步推进清洁供暖。认真落实《关于印发北方地区冬季清洁取暖规划（2017-2021 年）》（发改能源〔2017〕2100 号），坚持从实际出发，因地制宜地制定实施自治区清洁取暖方案，确保各族群众安全取暖过冬。2020 年采暖季前，在保障能源供应的前提下，“乌-昌-石”“奎-独-乌”区域城市建成区及城乡结合部基本完成生活和冬季取暖散煤替代：对暂不具备清洁能源替代条件的，积极推广洁净煤并加强煤质监管，严厉打击销售使用劣质煤行为。	本项目供暖采用电采暖，不用煤炭燃料

3、与《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》（新政发〔2016〕140 号）符合性分析

本项目与《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》（新政发〔2016〕140 号）符合性分析详见表 2.2-13。

表 2.2-13　本项目与《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》符合性分析

序号	项目	具体要求	本项目	符合性
1	（一）优化产业结构和布局	1.提高环境准入标准。严格执行国家产业、环境准入政策，防范过剩和落后产能跨地区转移。全面开展战略环评和行业、园区规划环评，将其作为项目环评审批的重要依据。重点区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法）、焦炭（含半焦）等行业的新增产能项目，具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目。	本项目属于危险废物处置项目，不属于上述过程和落后产业	符合
2		3.严格污染物排放标准。认真落实《重点区域大气污染物排放特别限值的公告》（环保厅 2016 第 45 号）的要求，钢铁、石化、火电、水泥等行业和燃煤锅炉严格执行重点行业污染物特别排放限值要求。其他工业企业一律执行国家最新污染物排放标准，减少污染物排放总量。严格执行无组织排放监测浓度限值和恶	本项目选址不位于同防同治区域内	符合

		臭污染物厂界标准。		
3	（二）强化大气污染物综合治理	10.开展挥发性有机物和有毒有害废气防治。建立重点行业挥发性有机物重点监管企业名录，加强重点区域内挥发性有机物治理，推进征收挥发性有机物排污费。加强有毒有害废气排放企业环境监测监管，推进其工艺技术和污染治理技术改造。	本项目针对项目运营产生的有机废气及二噁英等设置有二燃室+烟气急冷等治理措施	符合

根据上表分析，本项目符合《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》（新政发〔2016〕140 号）相关要求。

4、与《沙湾工业园区总体规划修编（2015-2030）修编》符合性分析

根据《沙湾工业园区总体规划修编（2015-2030）修编》：

沙湾工业园包含金沟河农副产品精深加工区和哈拉干德工矿产品加工区两个片区。金沟河农副产品精深加工区位于沙湾县金沟河沿岸，乌奎高速从园区北部东西向通过。哈拉干德工矿产品加工区位于沙湾县城西侧 25 公里处。本项目位于哈拉干德工矿产品加工区。

（1）哈拉干德工矿产品加工区功能定位及功能分区

哈拉干德工矿产品加工区：以精细化工、工矿产品加工、装备制造、新型建材和仓储物流等产业为主体的天山北坡煤化工基地、新疆重要的装备制造产业基地。

哈拉干德工矿产品加工区功能上划分为五大片区：

综合服务区——占地面积为 0.43km^2，本功能区主要发展办公、商贸、咨询、园区管理服务、维修中心等各项配套设施；

精细化工产业区——占地面积为 3.02km^2，本功能区主要安排以煤和石油中间产品深加工为主的精细化产业发展；

工矿产品加工区——占地面积为 0.82km^2，本功能区主要安排节能环保玻璃、建筑卫生陶瓷、保温材料、装饰装修材料相关产业发展；

装备制造区——占地面积为 0.79km^2，本功能区主要安排围绕区域农业发展需求发展的农业机械制造、与石油石化项目配套的精密零配件加工等产业发展。

物流仓储片区——占地面积为 0.63km^2，本功能区布置仓储、物流、配送、交易。

（2）哈拉干德工矿产品加工区产业发展目标及规划

1、产业发展门类

1）化工产业

依托独山子、克拉玛依石油基地开发石油下游产品的资源优势，在石油、天然气化工方面积极发展上游催化剂、添加剂、助剂等精细化工产业；同时介入石油石化中间原料有机化工开发；积极发展终端石油石化产品深加工。

2）工矿产品加工

依托硅石、滑石、石膏矿等矿产资源，在原有产业体系基础上，改造传统建材产业，大力发展节能环保玻璃、建筑卫生陶瓷、石材、涂料、保温材料、装饰装修材料、油漆、新型墙材等建筑材料。

3）机械装备制造

根据石玛沙城镇群产业发展的特点以及该区域农业产业化的发展趋势，大力发展农业机械制造，重点发展汽吸式精量播种机、放苗打孔机、秸秆粉碎机、棉花播种机、辣椒种植等农业机械；大力发展与石油石化项目配套的精密零配件加工业；依托中亚国家市场需求，发展汽车组装业；积极发展石油石化大型项目设备的防腐、维护产业。

4）“互联网+”产业体系

依托互联网平台及技术体系，有效打造和形成“互联网+电子商务”、“互联网+园区产品”的“互联网+”产业体系，加速带动园区产业发展，创新和培育产业发展新业态。在“互联网+电子商务”方面，利用园区生产集聚的优势，加快与其它产业的融合深化，促进园区产品网络化生产、流通及消费更加普及和标准规范。

（3）哈拉干德工矿产品加工区产业管制

除上述所提到的产业门类之外，可依据实际发展情况灵活贯彻产业发展内容，为此，园区规划特对园区产业门类进行了管制指引：

1）园区重点发展产业

①工矿产品加工及配套产业

②机械装备制造

③化工产业

2）园区允许发展的其它产业

①装饰装修材料

②节能环保

③节能环保玻璃

3）园区严禁发展的产业

①高污染产业

②高耗水产业

③技术落后、产品档次较低的产业

本项目位于哈拉干德工矿产品加工区精细化工产业区，该区主要安排以煤和石油中间产品深加工为主的精细化产业发展，本项目为危险废物处置项目，属于固废综合利用项目，项目回收废石油化工催化剂以及废三元催化剂进行精炼回收贵金属，属于石油化工产业配套服务产业，项目用地性质为工业用地，根据分析，本项目不属于园区限制发展产业，项目建设符合园区产业政策，因此项目建设符合《沙湾工业园总体规划（2015-2030）修编》，项目在园区位置见图 2.2-1。

5、项目与《沙湾工业园总体规划（2015-2030）修编环境影响报告书》及审查意见符合性分析

根据《关于沙湾工业园总体规划（2015-2030）修编环境影响报告书的审查意见》（新环函〔2017〕563 号）要求：

（1）根据国家、自治区发展战略，结合沙湾县城总体规划和沙湾县土地利用总体规划，从改善提升区域整体环境质量以及园区生态功能角度，合理确定《园区总规》的发展定位、规模、功能布局以及个区块的产业发展方向等，积极促进园区产业转型升级，体现集约发展、绿色发展以及城市与产业协调发展的理念。

（2）验收生态保护红线，优化园区产业结构、空间布局，促进园区产业集约与绿色发展。结合区域发展方向、人口分布及环境保护等要求，明确园区周围居民集中居住区防护距离，铁路、公路、输油（气）管道、输水管道及光缆通讯电力设施防护廊道禁止建设区域范围。加强《园区总规》与沙湾县城总体规划、土地利用总体规划的协调和衔接，《园区总规》建设用地范围、布局和结构应根据城市总体规划、土地利用总体规划等进行优化调整。指定金沟河农副产品精深加工区内现有不符合园区规划和哈拉干德工矿产品加工区现有不符合功能布局的企业搬迁、关停计划，并实施落实。明确哈拉干德工况产品加工区的环境防护距离，控制区内不得新建居民住宅等环境敏感目标，防护距离内现

有村庄和居民聚居地等环境敏感建筑的搬迁安置应纳入园区总体规划方案；合理控制精细化工产业区与综合服务区之间距离，避免对综合服务区造成严重的环境影响

（3）坚守环境质量底线，严格污染物总量管控。根据规划区域及周边环境质量现状和目标，确定区域污染物排放总量上限。落实园区煤炭及其他颗粒状物料储运全封闭防尘措施，采取有效措施减少二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、颗粒物、化学需氧量、氨氮等污染物的排放量，确保实现区域环境质量改善目标。金沟河农副产品加工及精深加工区位于同防同治重点控制区域，大气污染物排放须满足特别排放限值要求，逐步推行以天然气或电替代煤炭；强化哈拉干德工矿产品加工区挥发性有机物和恶臭污染物等有毒有害气体防治，推进工艺技术和污染治理技术改造，各类大气污染物排放须满足国家和自治区最新污染物排放标准要求。

（4）结合区域资源消耗上线，列出环境准入负面清单，严格入区产业和项目的环境准入。结合区域发展定位、开发布局、生态环境保护目标，以及供给侧改革“去产能、去库存、去杠杆、降成本、补短板”任务和 《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》（新政发〔2 016〕140号）等相关要求，制定规划园区鼓励发展的产业准入清单和禁止或限制准入清单（包括重要的生产工序和产品），并在园区规划实施中推进落实、坚持实行入园企业环保准入审核制度，不符合产业政策、行业准入条件、自治区环境准入条件的项目以及与园区产业功能定位不符的“三高”项目一律不得入驻园区，金沟河农副产品加工及精深加工区禁止入驻重污染建设项目，哈拉干德工况产品加工区须严控重污染建设项目。结合 《奎屯-独山子-乌苏区域大气-污染联防联控工作方案》（新环发〔2 015〕280 号）要求，建立奎屯市、独山子区、乌苏市、生产建设兵团第七师、沙湾县项目建设会商机制。对于入园的建设项目必须开展环境影响评价，严格执行建设项目“三同时”环境管理制度。严格控制用水总量、提高用水效率、合理控制排污，严守水资源“三条红线”，依据水资源论证报告结论，优化调整园区的产业结构和规模。

（5）完善园区污水处理、固废集中处置（理）、集中供热等环境基础设施。按照“雨污分流”、“清污分流”、“污污分治”原则规划、设计和建设园区排水系统、废（污）水处理系统和中水回用系统，逐步建成完整的排水和中水回用

体系。加快集中供热设施建设，依法淘汰取缔不符合环保准入条件的小型燃煤锅炉。制定切实可行的一般固体废弃物综合利用方案，配套建设工业固废处置场；严格按照国家有关规定进行危险废物贮存、处置和处理。园区污水处理、固废集中处置（理）、集中供热站等环境基础设施须在企业入园前建设完成。

（6）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。

本项目属于危险废物处置项目，项目的建设将解决园区及附近企业产生的各类危险废物，属于固废综合处置项目，项目建设过程严格落实环评各项措施，符合园区规划要求，项目建设不属于园区规划中限制类建设项目，项目燃料使用天然气及电，不使用煤炭，项目产生的各类废弃物均采取了相应治理措施，污染物排放满足排放标准限值，因此项目建设符合《沙湾工业园总体规划（2015-2030）修编环境影响报告书环境影响报告书》及审查意见。

6、与《关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知》（新政发〔2021〕18号）符合性分析

根据《关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知》（新政发〔2021〕18号），自治区按照管控要求，划定优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求；一般生态空间管控区应以生态保护优先原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。

重点管控单元主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业聚集区等。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

一般管控单元主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。

本项目位于新疆沙湾工业园哈拉干德工矿产品加工区精细化工产业区，用

地类型为三类工业用地，不位于生态保护红线区域和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区，项目位于工业园区内，项目所在区域属于重点管控单元，本项目在建设中严格落实生态环境保护措施，推动区域环境质量可持续发展。根据方案分区管控要求，“乌昌石片区重点突出大气污染治理、资源能源利用效率提升”，本项目在建设中严格落实大气污染物各项治理措施，项目回收废三元催化剂、废石化催化剂经熔炼提取贵金属铂、钯、铑，达到了资源综合利用的目的，提升了资源利用效率，综合分析，本项目符合《关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知》（新政发〔2021〕18 号）要求。

7、与《关于印发塔城地区“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（塔行发〔2021〕48 号）相符性分析

（三）总体目标

到 2025 年全地区生态环境质量得到进一步改善，绿色发展取得明显成效，突出环境问题得到有效治理，生态系统稳定性明显增强，生态环境风险得到有效控制，环境治理体系和治理能力现代化取得显著进展。

——生态保护红线。按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，一般生态空间得到有效保护，维护国家生态安全底线和生命线。部分生态脆弱区生态质量有较大改善，大型生态环境修复工程取得重大成效。

——环境质量底线。主要污染物排放总量得到有效控制，乌沙区域大气环境质量持续改善，重污染天气持续减少；区域内水体得到有效治理，水污染防治水平实现较大提高，饮用水安全保障水平持续稳定，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定达标；土壤环境质量保持稳定，土壤安全利用水平稳中求升，整体环境监管能力显著提升，环境风险能够得到有效防控。

——资源利用上线。资源利用总量得到控制，节约集约利用水平取得较大提升，地区水资源、能源消耗、土地资源等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。

（四）环境管控单元划分。全地区国土空间共划定 108 个环境管控单元，主要为优先保护单元、重点管控单元、一般管 控单元三大类。

优先保护单元 43 个。主要包括自然保护地、生态保护红线区和红线外饮用水源保护区、水源涵养区、生态多样性保护区土地流失防控区、防风固沙区等一般生态空间管控区。自然保护地按照国家公园、自然保护区、自然公园等有关法律法规进行分区管理；生态红线区执行生态保护红线管理办法有关要求；一般生态空间控制区以改善提升生态功能为主要目标，遵循生态环境保护优先、节约集约、绿色发展的原则，开发建设和人为活动应执行相应区域基本草原、生态公益林、天然林保护、饮用水源保护区等有关法律法规要求，严格生态空间占用，保障生态安全底线，确保生态功能不降低。

重点管控单元 41 个。主要包括城镇建成区、工业园区、国家规划矿区、地下水开采重点管控区等重点区域。重点管控单元要优化建设用地和产业空间布局，提升资源利用效益，促进绿色低碳发展，有针对性的加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

一般管控单元 24 个。主要包括优先保护单元和重点保护单元以外的其他区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。

本项目位于新疆沙湾工业园哈拉干德工矿产品加工区精细化工产业区，用地类型为三类工业用地，不位于生态保护红线区域和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区，项目位于工业园区内，项目所在区域属于重点管控单元，本项目在建设中严格落实生态环境保护措施，推动区域环境质量可持续发展。根据方案塔城地区生态环境准入清单中总体管控要求，“大气联防联控区域，在城市城区及其近郊禁止新建、扩建钢铁、有色、石化、化工等重污染企业”，本项目位于哈拉干德工矿产品加工区精细化工产业区，距离沙湾市约 35km，不属于城市建成区及近郊等禁建区，本项目在建设中严格落实大气污染物各项治理措施，项目回收废三元催化剂、废石化催化剂经熔炼提取贵金属铂、钯、铑，达到了资源综合利用的目的，提升了资源利用效率，综合分析，本项目符合《关于印发塔城地区“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（塔行发〔2021〕48 号）要求。

2.2.3 项目选址合理性分析

1、与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相符性分析

对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单，拟建项目与其相符性分析见表 2.2-14。

表 2.2-14 与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的相符性分析

序号	内容	本项目情况	符合性
1	地质结构稳定，地震烈度不超过7度的区域内	本项目所在区域地质结构稳定，地震烈度7度。	符合
2	设施底部必须高于地下水最高水位	本项目均为地上建筑，底部均高于地下水最高水位	符合
3	场界应位于居民区 800m 以外，地表水域 150m 以外；该条款中涉及距离的要求可根据环境保护部公告 2012 年第 33 号文和公告 2013 年第 36 号进行修正。应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系。不再要求选址满足场界应位于居民区 800m 以外，地表水域 150m 以外。	本项目周边距离最近居民点 5km，位于项目区北侧，属于项目侧风向，周边 5km 范围内无地表水体。	符合
4	应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。	建设项目范围内未发现有大型滑坡、泥石流、崩塌、坍塌、矿山采空区等不良地质现象，且历史上也没有发生地震及重大灾害的记录。	符合
5	应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外	项目选址在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外	符合
6	应位于居民中心区常年最大风频的下风向	本项目周边居民较少，距离最近居民点 4.8km，位于项目区北侧，属于项目侧风向	符合

2、与《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）选址要求相符性分析

根据《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）要求“危险废物处置工程厂址选择应符合城市总体发展规划、环境保护专业规划和当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求，还应综合考虑危险废物处置设施的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，

最终选定的厂址还应通过环境影响和环境风险评价确定。”，根据分析，本项目选址符合《沙湾工业园区总体规划修编（2015-2030）》相关要求，项目区域交通干线发达，项目所在园区基础设施齐全，符合项目运行要求。

3、与《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》（环发〔2004〕58 号）选址相符性分析

对照《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》（环发〔2004〕58 号），拟建项目选址与其相符性分析见表 2.2-15。

表 2.2-15 与《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》选址相符性分析

环境	内容	本项目情况	符合性
社会环境	符合当地发展规划、环境保护规划、环境功能区划；减少因缺乏联系而使公众产生过度担忧，得到公众支持；确保城市市区和规划区边缘的安全距离，不得位于城市主导风向上风向；确保与重要目标(包括重要的军事设施、大型水利电力设施、交通通讯主要干线、核电站、飞机场、重要桥梁、易燃易爆危险设施等)的安全距离；社会安定、治安良好地区，避开人口密集区、宗教圣地等敏感区。危险废物焚烧厂厂界距居民区应大于1000米，危险废物填埋场场界应位于居民区800米以外	本项目符合《沙湾工业园区总体规划修编（2015-2030）》用地及功能规划；项目环评期间开展了公众参与调查；项目选址位于工业园区，周边无重要的军事设施、大型水利电力设施、交通通讯主要干线、核电站、飞机场、重要桥梁、易燃易爆危险设施等设施	符合
自然环境	不属于河流溯源地、饮用水源保护区；不属于自然保护区、风景区、旅游度假区；不属于国家、省(自治区)、直辖市划定的文物保护区；不属于重要资源丰富区	本项目选址位于工业园区，不位于水源保护区，自然保护区、风景区等以及重要资源丰富区	符合
场地环境	避开现有和规划中的地下设施；可以常年获得危险废物和医疗废物供应	本项目选址位于沙湾工业园区，距离克拉玛依等均较近，可保证项目的来源稳定性	符合
工程地质	避免自然灾害多发区和地质条件不稳定地区(废弃矿区、塌陷区、崩塌、岩堆、滑坡区、泥石流多发区、活动断层、其他危及设施安全的地质不稳定区)，设施选址应在百年一遇洪水位以上	项目选址区域不位于地址不稳定区	符合
应急救援	有实施应急救援的水、电、通讯、交通、医疗条件	园区配备有应急救援设施	符合

项目选址符合《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》（环发〔2004〕58 号）选址于要求。

4、与《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》选址意见相符性分析

对照《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》（新政

办发[2018]106 号），拟建项目与其选址要求相符性分析见表 2.2-16。

表 2.2-16 本项目与《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》的选址符合性分析

序号	分类	具体要求	本项目建设情况	相符性
1	选址和规模意见	科学依规合理选址：危险废物处置利用设施选址应符合城市总体发展规划、环境保护专业规划和当地大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求，综合考虑危险废物处置利用设施的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，以及区域工程地质和水位地质条件，最终选定的厂址还应通过环境影响和环境风险评价确定。 实施区域处置利用能力总量控制：实行处置利用能力区域总量控制，鼓励合理适度竞争，防治垄断和产能过剩	项目厂址位于新疆沙湾工业园哈拉干德工矿产品加工区，属于工业用地，符合新疆沙湾工业园规划。项目不在大气、饮用水水源保护区和自然保护区内，符合当地的大气污染防治、水资源保护和自然生态保护要求	符合

综上分析，本项目符合《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》选址要求。

5、与《沙湾工业园区总体规划修编（2015-2030）》的符合性分析

拟建项目位于沙湾哈拉干德工矿产品加工区精细化工产业区，项目为为废处置项目，属于环保基础设施，不违背沙湾工业园区总体规划产业定位；项目新征用地性质为工业用地。

综上所述，拟建项目与《沙湾工业园区总体规划修编（2015-2030）》具有相符性。

综上所述，本项目位于新疆沙湾工业园哈拉干德工矿产品加工区精细化工产业区新疆天舜众鑫沥青有限责任公司南侧，根据用地手续，项目用地属于工业用地。项目选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）、《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》（环发〔2004〕58 号）、《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》（新政办发[2018]106 号）及《沙湾工业园区总体规划修编（2015-2030）》用地选址要求，合理可行。

2.3 工程分析

2.3.1 施工期工艺流程及产污节点

本项目建设过程中将产生噪声、扬尘、固体废弃物、施工废水和生活污水等，其排放量随工期和施工强度不同而有所变化。其施工期间主要施工流程及污染物产生环节如图 2.3-1。

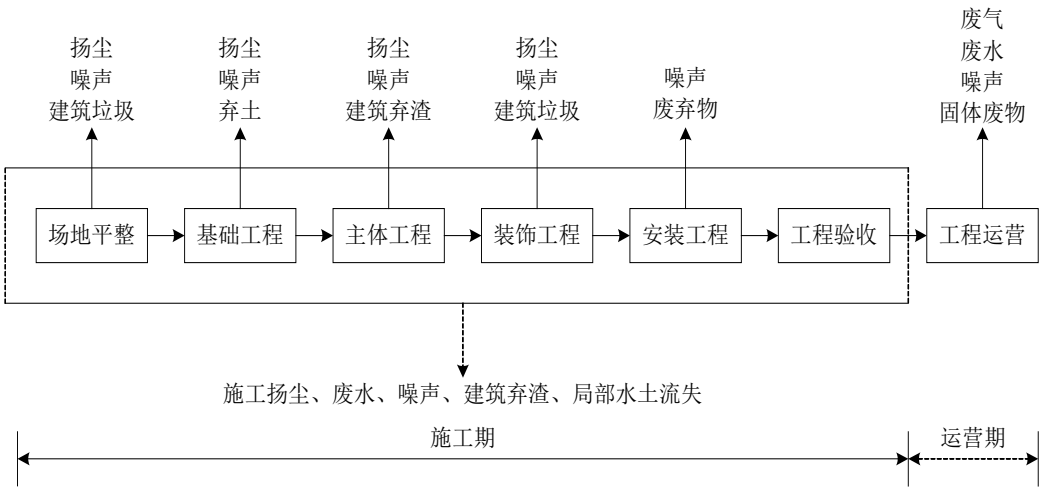


图 2.3-1　项目施工期工艺流程及产物节点图

2.3.2 运营期工艺流程及产污节点

本项目物料流向图见图2.3-2。

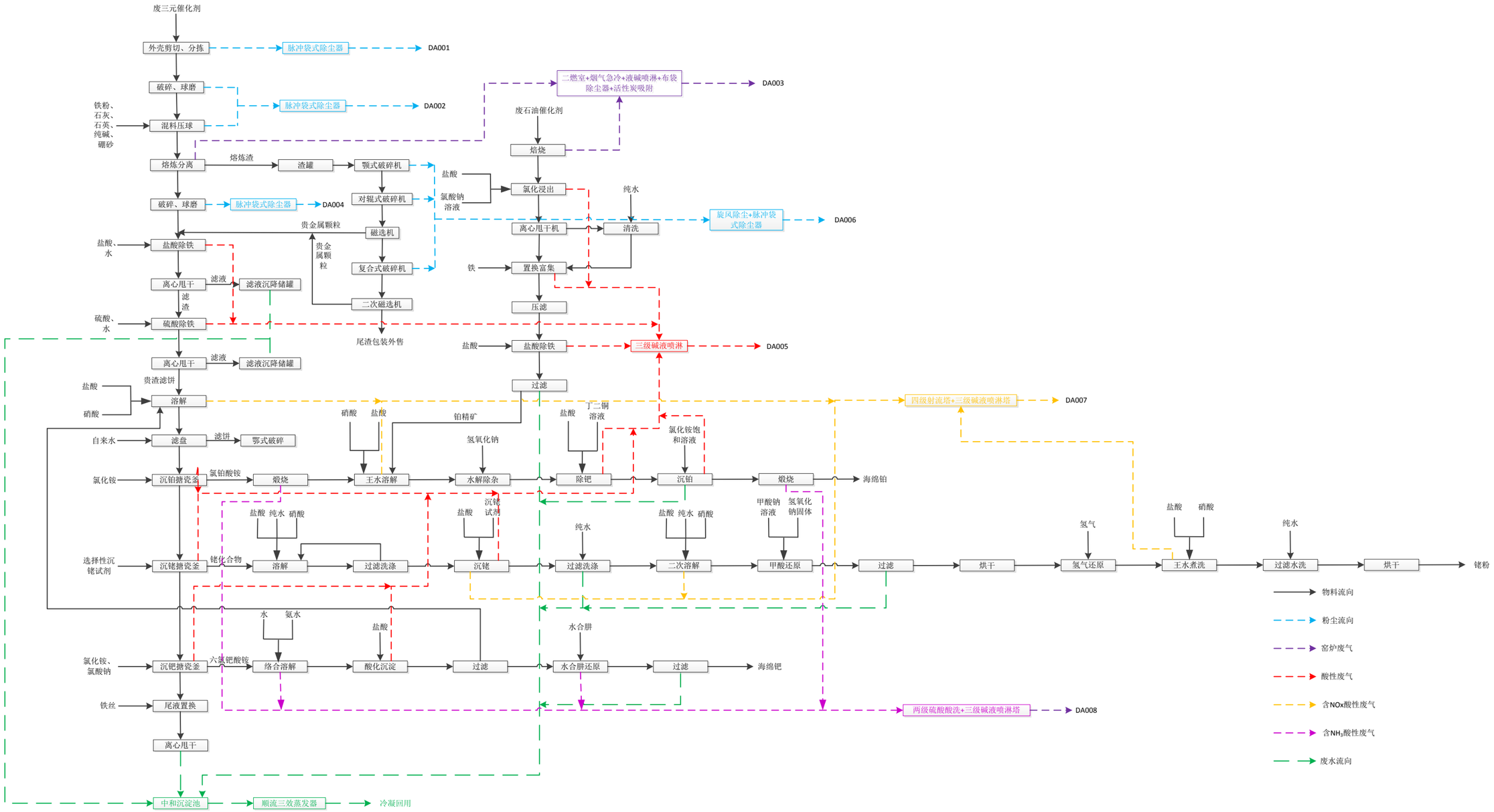


图2.3-2　　项目物料流向一览图

1、废三元催化剂粗矿分离及预处理工艺流程

（1）废三元催化剂预处理

1）外壳剪切、分拣

将收集的废旧汽车尾气净化催化器送入剪切工位，然后用剪切站的油压截断机将其从管口剪切成可以分离的两块。将催化器中的膨胀垫（石棉）从催化器外壳取出并放入专门的存储箱中。最后得到催化器钢外壳，单独存放收集。经过筛选杂物之后的催化剂材料在剪切台底部容器中收集后送破碎工序。

2）破碎、球磨

为便于熔炼，需将蜂窝状的废汽车催化剂粉碎至粒径小于0.2mm的粉末。破碎时由人工加料，先由颚式破碎机破碎至小块，再经封闭式皮带输送机输送至球磨工段进行球磨处理，得到的物料粒径在150目左右。球磨机采取密闭操作，磨好的废催化剂由封闭式皮带输送机输送至混料压球工段。

3）混料压球

由于所使用的原料及辅料均为粉末状，为防止在后续送料加料过程中在粉尘中损失过大，拟用压球机将原料制成直径3cm的小球。根据原料中贵金属的含量，按照比例加入捕集剂铁粉（同时具有还原作用）、造渣剂石灰、石英与纯碱，助熔剂硼砂，然后料斗中物料在重力作用下流入压球机中充分搅拌，而后在刮板和重力作用下，物料进入压球机压球，投入物料作用如下。

①捕集剂：Fe在不同温度范围有不同的晶体结构。在液态铁结晶后形成体心立方晶体结构，为δ-Fe；当温度降低至1394℃后，δ-Fe转变为面心立方结构，为γ-Fe；温度降至912℃以下发生晶型转变生成α-Fe。Pt、Pd和Rh等δ-Fe具有相同的晶体结构和相近的晶胞参数，是良好的铂族金属捕集剂。且Fe作为还原剂，可有效将PtO、PdO与Rh_2O_3还原，提高铂族金属的回收率。

②助熔剂：如$CaSiO_3$熔点1540℃，Ca_2SiO_4熔点2130℃，而$CaO·B_2O_3$的熔点只有1154℃。配料中加入硼砂，可显著降低渣的熔点，在一定程度上加强渣的流动性，使得熔渣粘度降低。

③造渣剂：石灰石在高温下分解成氧化钙和二氧化碳。氧化钙在高温下与二氧化硅反应生成熔点比铁水温度还低的硅酸钙，而液态硅酸钙密度比铁及铁捕集的贵金属密度小且跟铁水不相混溶，便浮在铁水上。打开高炉上的出渣口，液态硅酸钙先流出去，形成渣，便于氧化铝与贵金属的分离。

④还原剂：铁熔化后流动性较好，同时具有还原性，作为捕集剂的同时可将金属氧化物还原为单质，提高捕集收率。

投料比例：

废三元催化剂：捕集剂铁：硼砂：纯碱：石灰：石英=1：0.08：0.095：0.05：0.045：0.05

4）熔炼分离

为提高铂族金属的回收率，必须降低渣相中铂族金属含量、避免硅进入铁合金相、提高渣相与铁相易分离程度。硼砂作为助熔剂，硼砂与许多金属氧化物形成硼酸盐，其熔点比相应的硅酸盐低。期间贵金属与熔融的捕集金属（Fe）接触，贵金属进入捕集金属相，由于比重大在炉底形成合金，而其他杂质金属如Ni、Cu、Zn则由于比重较轻，且多以盐分、氧化物的形式存在，则与氧化铝一同留在上层渣相，此时利用与熔炉相连的管道，将上层的熔融态的炉渣（主要成分为废催化剂的载体氧化铝、其他助剂、含磷酸盐、硫酸盐、钙盐、硅及硅酸盐、钙、镁、铜、镍等杂质）排放至渣罐。

项目熔炼炉设置于火法车间，内设5套中频熔炼炉，交替工作，均为间断操作，工作温度在1380~1400℃，每台中频炉工作时间约为12h，单炉单批次处理量约为1.5t。人工将制粒工序得到的球团放置到熔炼炉内，开启引风机，加热升温，进行熔炼。一段时间后，首先将熔炼炉内物料倒入中间包缓冷，每个中间包的缓冷时间约为12h，中间包的温度约为200~300℃，然后将物料倒出，炉渣在物料上层，铁相在物料下层，分离含贵金属的铁相和炉渣，得到的铁相为金属板，送湿法提纯工序；炉渣为块状固体，经鉴定符合要求后，送至渣选工序。期间反应方程式如下：

$Pt+O_2 \rightarrow PtO_2$

$2Pd+O_2 \rightarrow 2PdO$

$4Rh+3O_2 \rightarrow 2Rh_2O_3$

$PtO_2+2Fe \rightarrow Pt+2FeO$

$PdO+Fe \rightarrow FeO+Pd$

$Rh_2O_3+3Fe \rightarrow 3FeO+2Rh$

$4FeO+O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3$

$PtPdRh/Al_2O_3/SiO_2+CaO+Fe \rightarrow FePtPdRh+CaAlSiOx$

整个中频熔炼炉熔炼过程对贵金属的捕集率在99.9%以上，对微量杂质的去除效率在99%以上。

5）渣选工序

渣选是为了收集熔炼炉渣中的贵金属。熔炼炉渣通过装载机加入给料仓后，进入鄂式破碎机进行破碎处理，破碎完成后的炉渣粒径小于20mm，通过密闭输送皮带进入对辊式破碎机进行二次破碎处理，得到粒径小于10mm的炉渣。随后将经二次破碎的炉渣物料送磁选机进行一次磁选，磁选得到的含贵金属颗粒送湿法车间盐酸除铁工序；剩余炉渣送复合式破碎机进行第三次破碎处理，得到粒径小于3mm的炉渣，再通过二次磁选，得到的贵金属颗粒同样送湿法车间盐酸除铁工序，剩余尾渣经包装后储存。

6）破碎球磨

经熔炼后的金属板由颚式破碎机破碎至小块，然后经封闭式皮带输送机进入球磨，球磨至100目左右后装袋运至湿法车间进行湿法处理。

7）贵铁合金湿法处理

经球磨磨粉后的铁相主要成分为铁及贵金属钯、铂、铑，通过盐酸、硫酸体系，铁、镍、铅等贱金属与酸反应生成可溶盐，进入溶液中，贵金属铂、钯、铑不与盐酸、硫酸反应，实现贵金属铂、钯、铑与贱金属的分离。

贵铁合金投入盐酸搪瓷反应釜内，向反应釜内加入浓盐酸和水，质量比为浓盐酸:水=2.7:1。继续反应12h后，基本反应完全，浆液用离心甩干机固液分离后滤液打入滤液沉降储罐沉降处置，滤渣投入硫酸搪瓷反应釜。沉降罐的沉降物回至球磨工段再次处置，上清液去污水处置设施

将盐酸除杂过滤后物料加入硫酸搪瓷反应釜中，通过计量泵缓缓加入理论摩尔比1.1倍的98%硫酸与纯水配置成18～20%的硫酸。完成后再搅拌30分钟。搅拌完全后静置2h。待反应完全后通过离心甩干机固液分离，液相进入滤液沉降储罐沉降处置，贵金属滤渣送入下一工段处置。

除杂反应釜中发生的反应如下：

$$Mg+2HCl=MgCl_2+H_2\uparrow$$

$$Zn+2HCl=ZnCl_2+H_2\uparrow$$

$$Fe+2HCl=FeCl_2+H_2\uparrow$$

$$Fe+H_2SO_4=FeSO_4+H_2\uparrow$$

$$2Al+3H_2SO_4=Al_2(SO_4)_3+3H_2\uparrow$$

$$Zn+H_2SO_4=ZnSO_4+H_2\uparrow$$

$$Mg+H_2SO_4=MgSO_4+H_2\uparrow$$

项目废三元催化剂预处理工艺流程及产污节点图见图2.3-3。

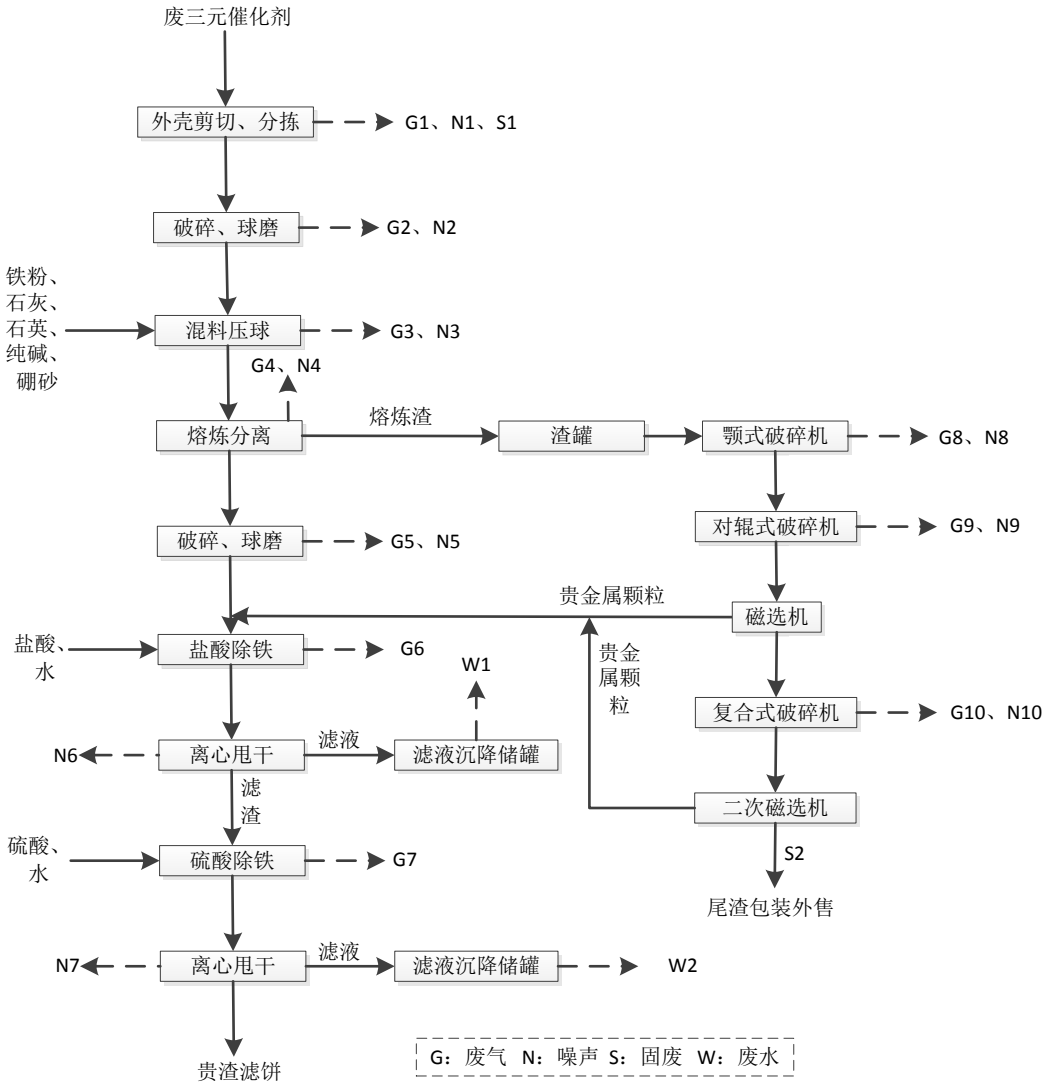


图 2.3-3　废三元催化剂预处理工艺流程及产污节点图

（2）三元分离

1）溶解

除铁完成后得到的滤饼主要成分为铂、钯、铑，上述贵金属均能与硝酸和盐酸的混合溶液反应，得到能够溶于水的络合物。

在反应釜内按照贵渣滤饼：盐酸（37%）：硝酸（70%）比例为1：3：1的比例加入物料。通过夹套蒸汽对反应釜进行加热，将温度控制在60～80℃，浸出时间5～6h，铂、钯、铑溶解于溶液中。反应完成后，将溶液放至滤盘过滤、洗

涤，洗涤自来水与滤料比例为1:3，得到的滤饼回用至破碎工序，滤液送提取工序。

贵金属王水溶解过程的主要化学反应如下：

$3Pt+4HNO_3+18HCl \rightarrow 3H_2PtCl_6+8H_2O+4NO\uparrow$

$Pd+4HCl+2HNO_3 \rightarrow H_2PdCl_4+2H_2O+2NO_2\uparrow$

$Rh+4HCl+HNO_3 \rightarrow HRhCl_4+2H_2O+NO\uparrow$

赶硝过程的主要化学反应如下：

在 HCl 存在下，$4HNO_3 \rightarrow 2H_2O+4NO_2\uparrow+O_2\uparrow$

2）氯化铵沉铂

根据反应过程中铂钯铑的差异性进行分离，过滤后的溶液送至沉铂搪瓷釜中，按照1kg贵金属加入5kg氯化铵比例加入氯化铵固体进行沉铂，此时的钯铑不会生成沉淀，反应时间1～2h，反应温度为常温，控制溶液内NH_4Cl浓度在50～100g/l，反应完成后进行过滤，过滤后的氯铂酸铵采用5%的NH_4Cl溶液进行洗涤，经洗涤后的氯铂酸铵进入铂精炼工序。

主要反应方程式如下：

$H_2PtCl_6+2NH_4Cl=(NH_4)_2PtCl_6\downarrow+2HCl$

3）试剂分铑

分离铂后的钯铑贵液，转入沉铑搪瓷反应釜内，调整酸度，控制溶液中盐酸浓度为3mol/L，控制温度80℃，缓慢的加入选择性沉铑试剂，铑试剂的使用量为每150g铑，需添加1000ml的铑试剂，反应时间1～2h，沉出红色的铑盐。过滤后红色铑盐转入铑精炼。滤液进行沉钯。

4）氧化沉钯

含钯贵液转移至沉钯搪瓷釜内，加入氯化铵固体及10%氯酸钠溶液，按照钯：氯化铵：10%氯酸钠投料配比为1:5:10比例加入，氧化1～2h，沉钯2～3h，常温常压下进行反应，反应后经滤盘进行过滤，滤液转移到搅拌釜置换铂钯等有价值的金属；

$H_2PdCl_6+2NH_4Cl=(NH_4)_2PdCl_6\downarrow$（红粉）$+2HCl$

5）尾液置换反应

分离钯、钯、铑后的溶液中仍还有少量的贵金属，含量约占总量的1.5%，使用铁丝进行置换回收贵金属，回收后尾液中约含有0.5%贵金属。将过滤液及

洗涤液转至置换反应釜内，按照1kg贵金属加入1kg的铁丝进行置换置换反应时间为5～6h，反应为常温。置换后置换渣回至溶解工段再次溶解，废水转中和处置工段处置后进废水处理站。

置换化学方程式为：

$Fe+Me^{2+}=Me+Fe^{2+}$

项目废三元催化剂处置三元分离工艺流程及产污节点见图2.3-4。

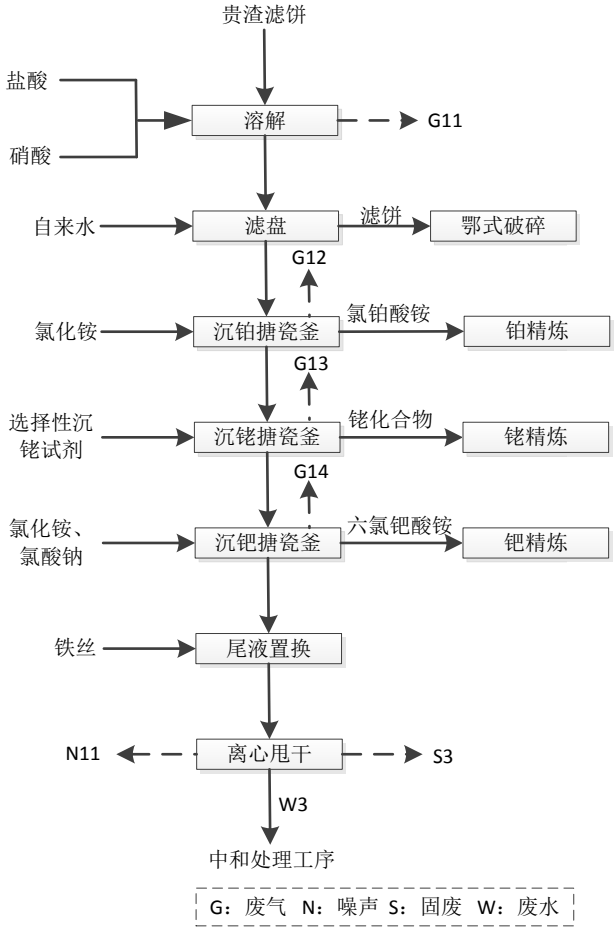


图 2.3-4　　废三元催化剂三元分离工艺流程图及产污节点图

2、废石化催化剂预处理工艺流程

（1）焙烧

焙烧的作用主要是除去废催化剂中的载体和废吸附剂中的炭及有机物，因为有机物和炭灰阻碍下工序中钯与强酸的充分接触，经过焙烧后可以提高贵金属的回收率。

$Pt-Al_2O_3$废催化剂中氧化铝形态主要有α、γ两种类型，α氧化铝稳定难溶于酸，γ氧化铝易被酸溶，为了仅溶解废催化剂中的铂族金属，而不溶解载体中的氧化铝，$Pt-Al_2O_3$废催化剂先焙烧处理，以除去积炭和有机物，并将酸溶的$\gamma-Al_2O_3$

转化为酸难溶的α-Al_2O_3。Pt-Al_2O_3废催化剂置于焙烧炉先低温（450～550℃左右）挥发积炭和有机物，再升温至1000～1100℃下煅烧约2h，得到焙砂。本项目使用混热网带炉进行焙烧处置，网带炉前1/3使用天然气加热，后2/3使用电加热。

（2）氯化浸出

浸出搪瓷釜中按照焙砂：盐酸（37%）：氯酸钠溶液（10%）比例为300:70.8:10比例加入物料，加入顺序为盐酸、焙砂、10%氯酸钠溶液，物料加入完成后进行煮沸，浸出釜操作温度约85～90℃（蒸汽间接加热），压力为常压，反应时间约为2～3h。浸出完成后自然降温至50℃，采用离心甩干机进行固液分离。分离出的浸出渣采用物料与纯水1:3的纯水进行洗涤，清洗浸出渣的溶液同样转入置换富集，浸出渣（氧化铝等杂质）做固废处置，浸出液进入置换富集工段。

$6HCl + NaClO_3 \rightarrow 3Cl_2\uparrow + 3H_2O + NaCl$

$Pt + Cl_2 + 2HCl \rightarrow H_2PtCl_4$

（3）置换富集

浸出液送置换反应釜后，向釜内加入铁粉，发生如下置换反应：

$H_2PtCl_4 + Fe = Pt\downarrow + FeCl_2 + 2HCl$

副反应为氯化氢与铁的置换反应：

$2HCl + Fe = FeCl_2 + H_2\uparrow$

置换反应完成后，将置换反应釜内物料进行压滤、洗涤处理，得到的滤饼为铂，送除铁反应釜，滤液送工艺废水处理设施处理。

（4）盐酸除铁

在反应釜中按照固液比1:3比例加入适量的盐酸溶液，再加入适量的合金粉末。在搅拌状态下，使盐酸溶液与合金粉末充分反应。直至加入合金粉后，溶液反应较小。盐酸浸出3～4h后进行过滤；滤料至铂精炼工序。

$Fe+2HCl \rightarrow FeCl_2+H_2$

工艺流程图见图2.3-5。

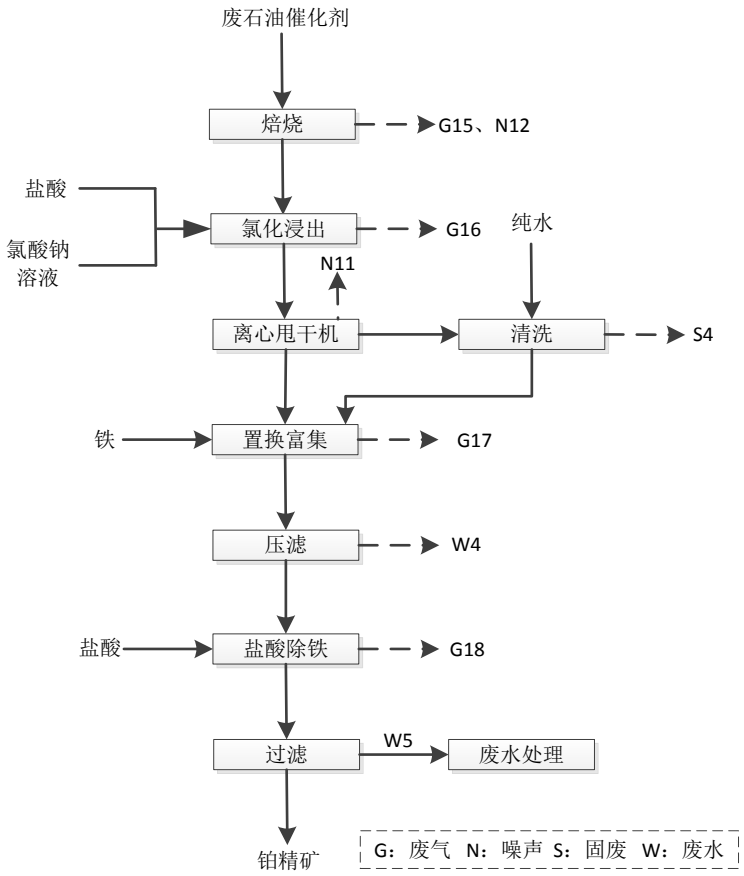


图 2.3-5　废石油催化剂回收预处理工艺流程图及产污节点图

3、铂精炼

（1）煅烧

将三元分离出的氯铂酸铵放入石英坩埚放置马弗炉进行分段升温煅烧，在200℃、400℃、600℃分别恒温煅烧2小时，直到铂盐中水份完全蒸发后，在800℃煅烧8小时，期间不断鼓入空气，在高温下氯铂酸铵还原为粗铂与氯化铵，氯化铵在高温下分解为HCl与氨气，并被鼓入的空气通过废气管道送入废气处理设施，将铂进行粗分，生成粗铂。

主要化学反应方程式：

$3(NH_4)_2PtCl_6 \rightarrow 3Pt\downarrow+16HCl+2NH_4Cl+2N_2\uparrow$

$NH_4Cl \rightarrow NH_3\uparrow+HCl\uparrow$

总反应方程式为：$3Pt(NH_4)_2Cl_6 \rightarrow 3Pt+2NH_3\uparrow+18HCl\uparrow+2N_2\uparrow$

（2）王水溶解

将煅烧后的粗铂与石化催化剂预处理得到的铂精矿放置反应釜中，按照粗铂：盐酸（37%）：硝酸（70%）比例1:3:1加入盐酸和硝酸，采用蒸汽套进行加热，溶解完毕后过滤，滤液进入水解工序，滤渣送至三元分离溶解工段。

$Pt+4HNO_3+6HCl \rightarrow H_2PtCl_6+4NO_2+4H_2O$

赶硝过程的主要化学反应如下：

在 HCl 存在下，$4HNO_3 \rightarrow 2H_2O+4NO_2\uparrow+O_2\uparrow$

（3）水解除杂

过滤后的氯铂酸，加入氢氧化钠溶液进行水解，控制溶液pH值为9，水解使贱金属杂质生成氢氧化物沉淀。进行自然过滤。

$NiCl_2+2NaOH \rightarrow Ni(OH)_2\downarrow+NaCl_2$

$CuCl_2+2NaOH \rightarrow Cu(OH)_2\downarrow+NaCl_2$

$ZnCl_2+2NaOH \rightarrow Zn(OH)_2\downarrow+NaCl_2$

$CaCl_2+2NaOH \rightarrow Ca(OH)_2\downarrow+NaCl_2$

$MgCl_2+2NaOH \rightarrow Mg(OH)_2\downarrow+NaCl_2$

（4）除钯

水解溶液加入适量的盐酸，再加入适量的丁二酮溶液，按照每1kg铂加入2L分析浓盐酸、5g丁二酮溶液计。抽滤后，钯络合物转入钯回收作业，过滤液进行沉铂作业。

（5）氯化铵沉铂

水解、除钯后，向氯铂酸钠溶液中按照1:1的比例加入氯化铵饱和溶液，铂与氯化铵能生成氯铂酸铵沉淀，与其它可溶杂质分离。滤出的蛋黄色的氯铂酸铵固体用5%的氯化铵溶液进行洗涤。

$H_2PtCl_6+2NH_4Cl=(NH_4)_2PtCl_6\downarrow+2HCl$

（6）煅烧

将洗涤后的氯铂酸铵装入石英缸，放到马弗炉中进行分段升温煅烧，在200℃、400℃、600℃分别恒温煅烧2h，在800℃煅烧8h，氯铂酸铵煅烧分解得到海绵铂。

$3(NH_4)_2PtCl_6=3Pt+16HCl\uparrow+2NH_4Cl+2N_2\uparrow$

$NH_4Cl=NH_3\uparrow+HCl\uparrow$

工艺流程图及产污节点见图2.3-6。

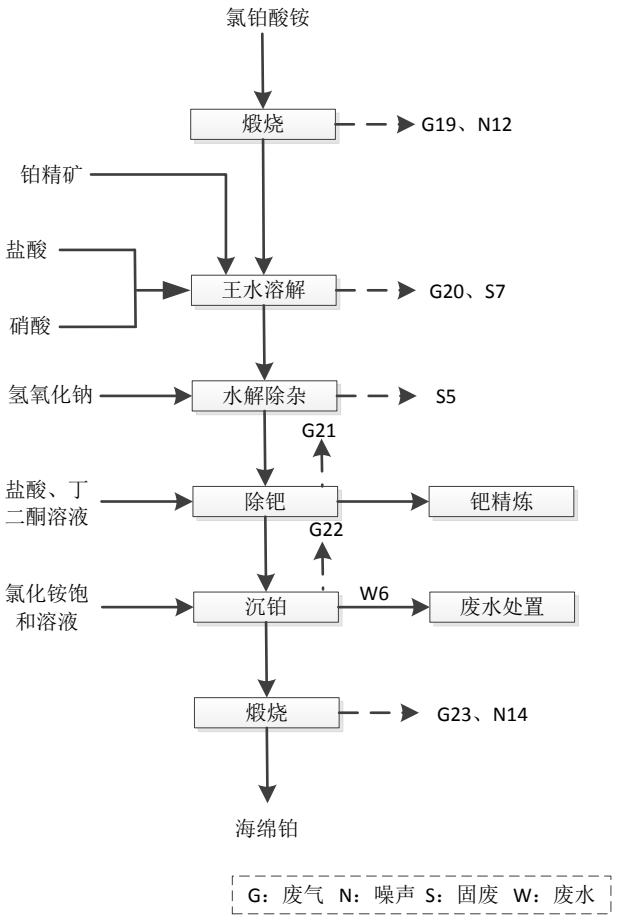


图 2.3-6　铂精炼工艺流程图及产污节点图

4、钯精炼

（1）络合溶解

三元物料氧化沉钯分离得到的六氯钯酸铵转入到精炼工序。加入反应容器内，加入5%的水进行浆化处理。加入氨水（30%）进行络合，控制溶液pH值为9，适当的提升络合过程温度至80℃。络合完毕后过滤；

$(NH_4)_2PdCl_6$（粉）$+6NH_3\cdot H_2O=Pd(NH_3)_4Cl_2+3NH_4Cl+NH_4ClO+5H_2O$

$NH_4Cl=NH_3\uparrow+HCl\uparrow$

$2NH_4ClO=2NH_3\uparrow+2HCl\uparrow+O_2\uparrow$

（2）酸化沉淀

络合液转移至反应釜内，缓慢加入盐酸溶液进行酸化沉淀。待溶液pH降为1.0后，过滤分离除去酸性溶液，滤饼为二氯二氨钯固体，反应完毕后进行过滤，滤液转移至溶解工序；

$Pd(NH_3)_4Cl_2+2HCl=Pd(NH_3)_2Cl_2$（黄粉）$\downarrow+2NH_4Cl$

（3）水合肼还原

在搪瓷玻璃反应釜内，按照每1kg钯加入1L水合肼（50%）的比例加入准备好的水合肼后，把黄粉络合液慢慢加入，加热至煮沸状态，快速搅拌，直至贵液被全部还原。

$Pd(NH_3)_2Cl_2+2N_2H_4\cdot H_2O= Pd\downarrow+2NH_4Cl+N_2\uparrow+2NH_3\cdot H_2O$

$NH_4Cl=NH_3\uparrow+HCl\uparrow$

工艺流程图及产污节点见图2.3-7。

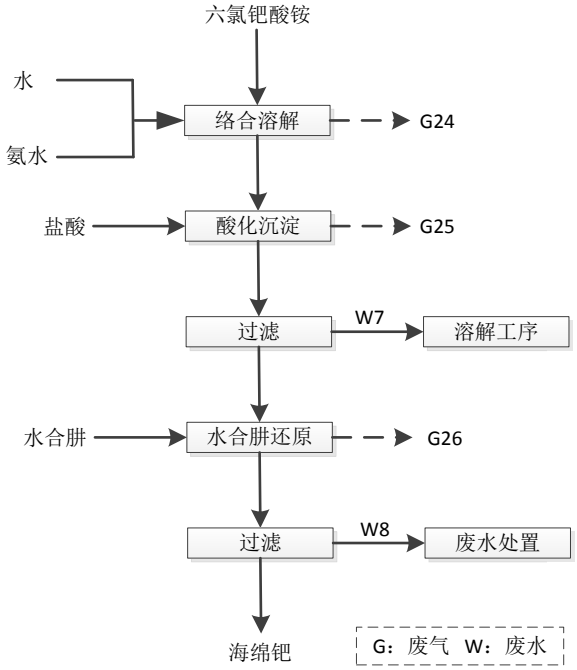


图 2.3-7　钯精炼工艺流程图及产污节点图

5、铑精炼

（1）王水溶解

将三元分离得到的铑化合物转移至钛桶中按照铑盐：硝酸（70%）：盐酸（37%）：纯水比例为1：1：3：1投加，盐酸、硝酸高位罐投加，电炉盘加热至80～90℃，溶解2～3h，浓缩赶硝1～2h，无黄烟产生，冷却至常温。

铑王水溶解过程的主要化学反应如下：

$3Rh+4HNO_3+18HCl\rightarrow 3H_2RhCl_6+8H_2O+4NO\uparrow$

赶硝过程的主要化学反应如下：

在HCl存在下，$4HNO_3\rightarrow 2H_2O+4NO_2\uparrow+O_2\uparrow$

（2）过滤洗涤

冷却后的氯铑酸贵液进行过滤处置，过滤后的滤渣进行洗涤，洗涤至滤液为中性，洗涤后滤渣回至溶解工序再次溶解，滤液及洗涤液进入沉铑工段。

（3）沉铑

在钛桶中按照滤液：盐酸4:1比例加入后进行升温至80℃，加入体积6%的沉铑试剂，进行搅拌，反应时间1～2h，析出铑盐，对铑盐进行洗涤过滤，尾液及洗涤液送至置换工序。

（4）二次溶解

将沉铑得到的铑盐二次进行王水溶解，在钛桶中按照铑盐：硝酸（70%）：盐酸（37%）：纯水比例为1：1：3：1投加，盐酸、硝酸高位罐投加，电炉盘加热至80～90℃，溶解2～3h，浓缩赶硝1～2h，无黄烟产生，冷却至常温。进行过滤，不溶物回至铑盐初次溶解工段，滤液进入还原工段。

铑王水溶解过程的主要化学反应如下：

$3Rh+4HNO_3+18HCl \rightarrow 3H_2RhCl_6+8H_2O+4NO\uparrow$

赶硝过程的主要化学反应如下：

在HCl存在下，$4HNO_3 \rightarrow 2H_2O+4NO_2\uparrow+O_2\uparrow$

（5）甲酸还原

过滤后的铑液经含铑贵液高位槽进入铑还原搪瓷缸，按照铑液：甲酸钠溶液（甲酸与氢氧化钠溶液配置中性溶液）比例1:10加入，再加入氢氧化钠固体，搅拌均匀，直至调整溶液的pH值至13～14，加热温度90～100℃，pH值调至12～14，反应时间3～4h，冷却至常温。进行过滤，产生的铑黑进入下一工段，废液进入废水处理工段。

主要化学反应如下：

$3NaCOOH+2HRhCl_3=3CO_2+2Rh+3NaCl+5HCl$

（6）马弗炉烘干

将过滤后的铑黑放入马弗炉中进行烘干，在烘干温度700℃环境下保持3小时。

（7）氢气还原

将烘干后的铑黑装入石英舟中，放入管式炉，连接好进气管，对炉体进行恒压气密性测试，稳定后按照每10kg铑粉通入40L氢气比例通入氢气。在700℃恒温加热3小时，完成后自然冷却降温。

$4Rh+3O_2=2Rh_2O_3$

$Rh_2O_3+3H_2=2Rh+6H_2O$

（8）王水煮沸除杂

将冷却后的铑黑转入钛桶按照铑粉：硝酸（70%）：盐酸（37%）比例为1：1：3加入王水煮沸1小时去除碱金属，过滤水洗后进行烘干处置后产生的铑粉包装入库。

工艺流程图及产污节点见图2.3-8。

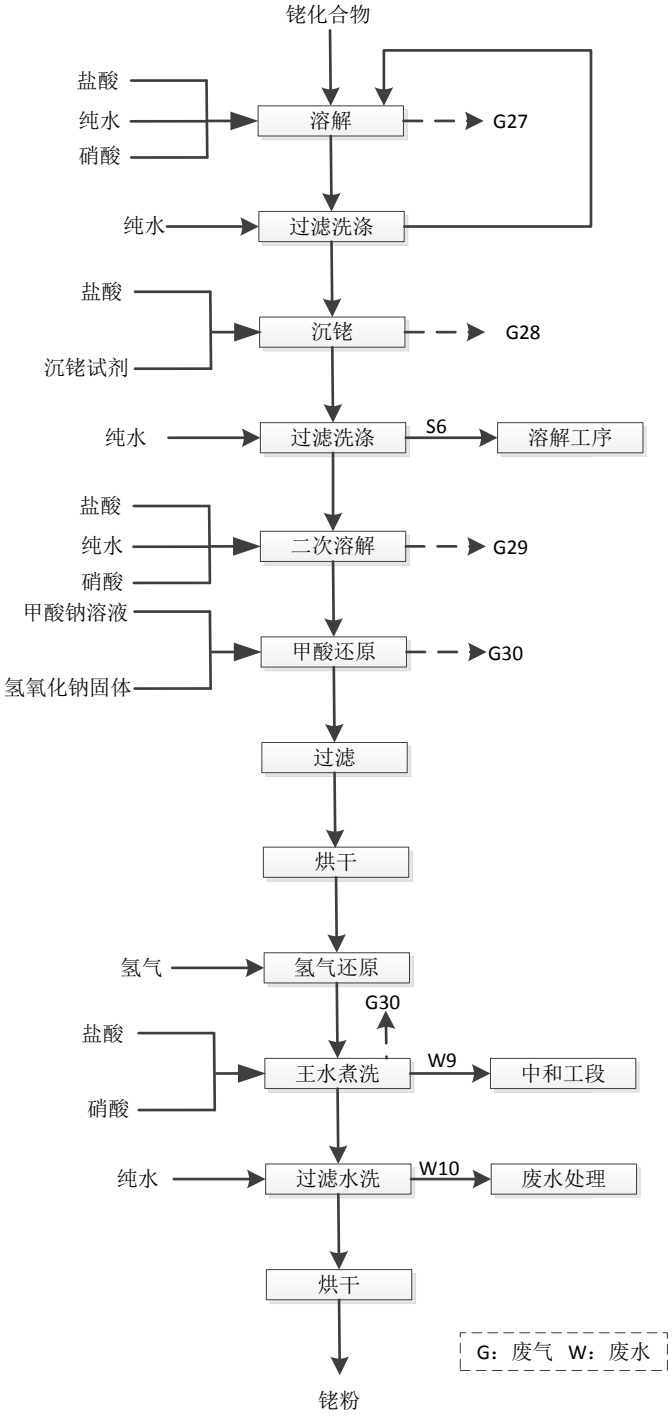


图 2.3-8　铑精炼工艺流程图及产污节点图

2.3.3 产污节点分析

1、施工期

项目施工期主要环境影响因素见表2.3-1。

表2.3-1 施工期环境影响因素一览表

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

2、运营期

项目运营期主要产污环节及排污特征详见表2.3-2。

表2.3-2 本项目运营期主要产污节点及污染物一览表

类别	产污节点	污染物	产污特征	排污去向
废气	废三元催化剂外壳剪切分拣 G1	颗粒物	连续	经集气罩收集后设置一台脉冲袋式除尘器处置后通过一根 15m 高排气筒（DA001）外排
	废三元催化剂破碎、球磨 G2	颗粒物	连续	经集气罩收集后设置一台脉冲袋式除尘器处置后通过一根 15m 高排气筒（DA002）外排
	混料压球 G3	颗粒物	间歇	
	废三元催化剂熔炼 G4	颗粒物、HCl、二噁英、非甲烷总烃	间歇	经一套二燃室+烟气急冷+碱液喷淋+布袋除尘器+活性炭吸附处置后通过一根 30m 高排气筒（DA003）外排
	熔炼合金块破碎、球磨 G5	颗粒物	连续	经集气罩收集后设置一台脉冲袋式除尘器处置后通过一根 15m 高排气筒（DA004）外排
	废三元催化剂盐酸除铁 G6	HCl	间歇	经集气罩收集后设置一套三级碱液喷淋塔喷淋处置后通过一根 30m 高排气筒（DA005）外排
	废三元催化剂硫酸除铁 G7	硫酸雾	间歇	
	熔炼渣一级破碎粉尘 G8	颗粒物	连续	经集气罩收集后设置一台旋风除尘+一台脉冲袋式除尘器处置后通过一根 15m 高排气筒（DA006）外排
	熔炼渣二级破碎粉尘 G9	颗粒物	连续	
	熔炼渣三级破碎粉尘 G10	颗粒物	连续	
	贵渣滤饼王水溶解 G11	HCl、NOx	间歇	经集气罩收集后经设置的四级射流塔+三级碱液喷淋塔处置后通过一根 30m 高排气筒（DA007）外排

	三元分离沉铂处置 G12	HCl	间歇	经集气罩收集后设置一套三级碱液喷淋塔喷淋处置后通过一根 30m 高排气筒（DA005）外排
	三元分离沉铑处置 G13	HCl	间歇	
	三元分离沉钯处置 G14	HCl	间歇	
	废石化催化剂焙烧 G15	SO_2、NOx、颗粒物、二噁英、非甲烷总烃	连续	设置低氮燃烧器燃烧后经一套二燃室+烟气急冷+碱液喷淋+布袋除尘器+活性炭吸附处置后通过一根 30m 高排气筒（DA003）外排
	废石化催化剂氯化浸出 G16	HCl、Cl_2	间歇	经集气罩收集后设置一套三级碱液喷淋塔喷淋处置后通过一根 30m 高排气筒（DA005）外排
	浸出液置换富集 G17	HCl	间歇	
	废石化催化剂盐酸除铁 G18	HCl	间歇	
	氯铂酸铵煅烧 G19	HCl、NH_3	间歇	经集气罩收集后设置两级硫酸酸洗塔+一套碱液喷淋塔处置后通过一根 30m 高排气筒（DA008）外排
	氯铂酸铵王水溶解 G20	HCl、NOx	间歇	经集气罩收集后经设置的四级射流塔+三级碱液喷淋塔处置后通过一根 30m 高排气筒（DA007）外排
	水解溶液除钯 G21	HCl	间歇	经集气罩收集后设置一套三级碱液喷淋塔喷淋处置后通过一根 30m 高排气筒（DA005）外排
	沉铂 G22	HCl	间歇	
	精铂煅烧 G23	HCl、NH_3	间歇	经集气罩收集后设置两级硫酸酸洗塔+一套碱液喷淋塔处置后通过一根 30m 高排气筒（DA008）外排
	六氯钯酸铵络合溶解 G24	HCl、NH_3	间歇	
	酸化沉淀 G25	HCl	间歇	经集气罩收集后设置一套三级碱液喷淋塔喷淋处置后通过一根 30m 高排气筒（DA005）外排
	水合肼还原 G26	HCl、NH_3	间歇	经集气罩收集后设置两级硫酸酸洗塔+一套碱液喷淋塔处置后通过一根 30m 高排气筒（DA008）外排
	铑化合物溶解 G27	HCl、NOx	间歇	经集气罩收集后经设置的四级射流塔+三级碱液喷淋塔处置后通过一根 30m 高排气筒（DA007）外排
	沉铑 G28	HCl	间歇	经集气罩收集后设置一套三级碱液喷淋塔喷淋处置后通过一根 30m 高排气筒（DA005）外排
	二次溶解 G29	HCl、NOx	间歇	经集气罩收集后经设置的四级射流塔+三级碱液喷淋塔处置后通过一根 30m 高排气筒（DA007）外排
	甲酸还原 G30	HCl	间歇	经集气罩收集后设置一套三级碱液喷淋塔喷淋处置后通过一根 30m 高排气筒（DA005）外排
	王水煮洗 G31	HCl、NOx	间歇	经集气罩收集后经设置的四级射流塔+三级碱液喷淋塔处置后通过一根 30m 高排气筒（DA007）外排

	1t 燃气锅炉	SO_2、NOx、颗粒物	连续	经低氮燃烧器处置后通过一根 15m 高排气筒（DA009）外排
	盐酸储罐	HCl	连续	无组织排放
	硫酸储罐	硫酸雾	连续	
	氨水储罐	NH_3	连续	
废水	废三元催化剂除铁废水 W1、W2	Cl^-、SO_4^{2-}、Fe^{2+}、Cu^{2+}等	间歇	排入中和沉淀池沉淀后经三效蒸发器蒸发冷凝回用
	三元分离废水 W3	Cl^-、NH_4^-、Fe^{2+}等	间歇	排入中和沉淀池沉淀后经三效蒸发器蒸发冷凝回用
	废石化催化剂预处理废水 W4、W5	Cl^-、Fe^{2+}、Cu^{2+}等	间歇	排入中和沉淀池沉淀后经三效蒸发器蒸发冷凝回用
	铂精炼废水 W6	Cl^-、NH_4^-、Na^+等	间歇	排入中和沉淀池沉淀后经三效蒸发器蒸发冷凝回用
	酸化沉淀过滤 W7	/	间歇	回至溶解工序
	水合肼还原过滤 W8	Cl^-、NH_4^-等	间歇	排入中和沉淀池沉淀后经三效蒸发器蒸发冷凝回用
	铑精炼废水 W9、W10	Cl^-、NH_4^-、Na^+等	间歇	排入中和沉淀池沉淀后经三效蒸发器蒸发冷凝回用
	软化水装置	含盐水	间歇	排入中和沉淀池沉淀后经三效蒸发器蒸发冷凝回用
噪声	机械设备 N1～N12	等效连续 A 声级	连续	厂房隔声、基础减震
固废	废三元催化剂剪切、分拣 S1	石棉、钢外壳	间歇	废钢壳全部收集后外售废物回收单位处置；石棉暂存于设置的危废暂存库，定期交由有资质单位处置
	熔炼分离 S2	炉渣	间歇	委托有资质单位根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行成分检测，鉴别其是否属于危险废物，若属于危险废物，则委托有资质单位处理；若属于一般固废，要求运至园区工业垃圾填埋场处置。
	三元分离尾液置换 S3	滤渣	间歇	全部回至溶解工段再次溶解
	废石化催化剂预处理焙烧渣 S4	炉渣	间歇	委托有资质单位根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行成分检测，鉴别其是否属于危险废物，若属于危险废物，则委托有资质单位处理；若属于一般固废，要求运至园区工业垃圾填埋场处置。
	铂精炼沉淀渣 S5	沉淀渣	间歇	委托有资质单位根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行成分检测，鉴别其是否属于危险废物，若属于危险废物，则委托有资质单位处理；若属于一般固废，要求运至园区工业垃圾填埋场处置。
	铑化合物溶解	滤渣	间歇	全部回至三元分离溶解工段再次溶解

	过滤滤渣 S6			回收
	各类除尘器粉尘	粉尘	间歇	全部作为原料回用
	三效蒸发器结晶盐	盐类	间歇	委托有资质单位根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行成分检测，鉴别其是否属于危险废物，若属于危险废物，则委托有资质单位处理；若属于一般固废，则将析出盐作为工业盐外售综合利用。
	危废原料包装物	包装物	间歇	暂存于设置的危废暂存库，定期交由有资质单位处置
	废活性炭	/	间歇	收集后在危废暂存库内设置专用容器收集后定期交由有资质单位处置
	废润滑油	/	间歇	收集后在危废暂存库内设置专用容器收集后定期交由有资质单位处置
	生活垃圾	/	连续	收集后委托环卫部门进行外运填埋处理

2.4 平衡分析

2.4.1 物料平衡

1、废三元催化剂预处理物料平衡

废三元催化剂预处理物料平衡见表2.4-1，平衡图见图2.4-1。

表2.4-1 废三元催化剂预处理物料平衡一览表

投入（t/a）		产出（t/a）		
名称	数量	名称	数量	备注
废三元催化剂	5000	贵渣滤饼	107.86	
铁粉	97.77	废钢壳	3500	
石灰	55	石棉毡	246.5	
石英	61.11	废气	308.86	
纯碱	61.11	废水	1464.12	
硼砂	116.1	尾渣	1448.95	
氧气（空气中）	104			
氮气（空气中）	70.91			
盐酸	241.02			
纯水	1028.25			
硫酸	241.02			
合计	7076.29		7076.29	

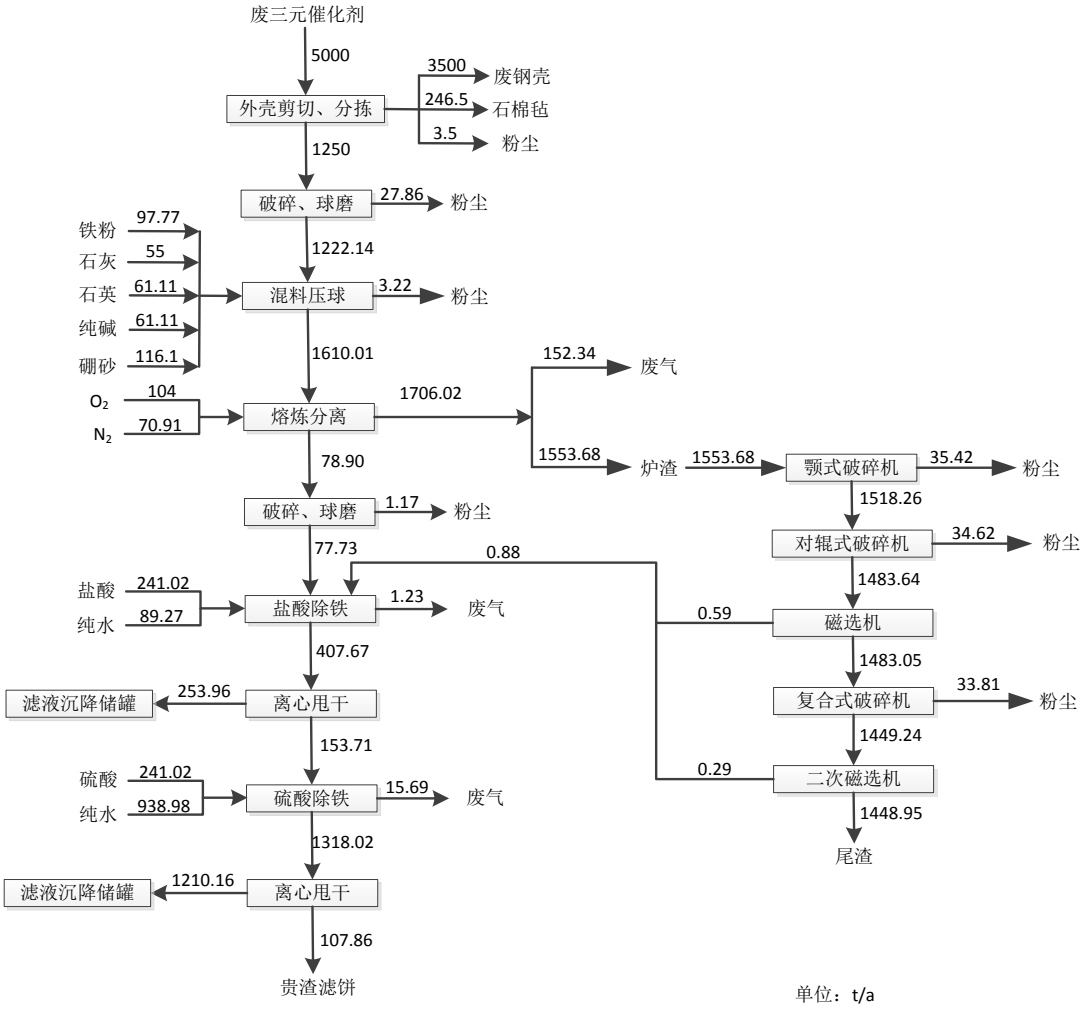


图2.4-1　　废三元催化剂预处理物料平衡图

2、废三元催化剂三元分离物料平衡

废三元催化剂三元分离物料平衡见表2.4-2，平衡图见图2.4-2。

表2.4-2　　废三元催化剂三元分离物料平衡一览表

投入（t/a）		产出（t/a）		
名称	数量	名称	数量	备注
贵渣滤饼	107.86	氯铂酸铵	5.59	
盐酸	580.63	铑化合物	1.76	
硝酸	107.86	六氯钯酸铵	30.19	
纯水	161.21	废气	34.10	
氯化铵	9.91	滤渣	24.60	
选择性沉铑试剂	2.23	置换渣	0.35	
氯酸钠溶液	17.25	废水	890.40	
铁丝	0.04			
合计	986.99		986.99	

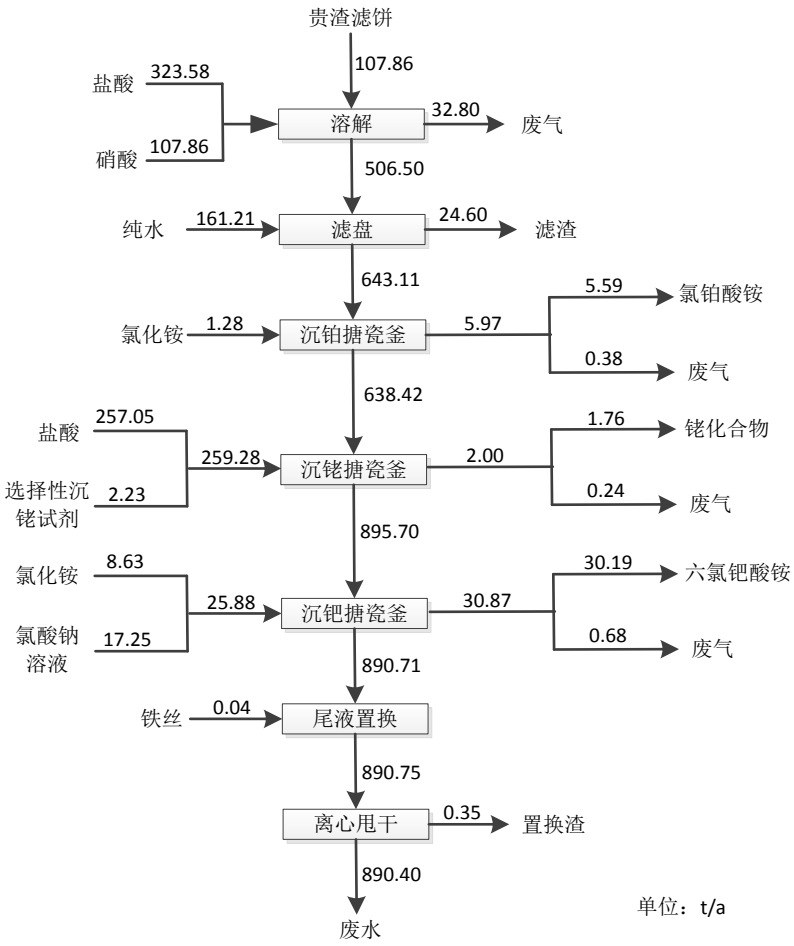


图2.4-2　　废三元催化剂三元分离物料平衡图

3、废石化催化剂预处理物料平衡

废石化催化剂预处理物料平衡见表2.4-3，平衡图见图2.4-3。

表2.4-3　　废石化催化剂预处理物料平衡一览表

投入（t/a）		产出（t/a）		
名称	数量	名称	数量	备注
废石化催化剂	1000	铂精矿	0.20	
氧气（空气中）	36.04	浸出渣	805.32	
盐酸	249.34	废气	62.25	
氯酸钠溶液	32.68	废水	3619.86	
铁	12.22			
纯水	3157.35			
合计	4487.63		4487.63	

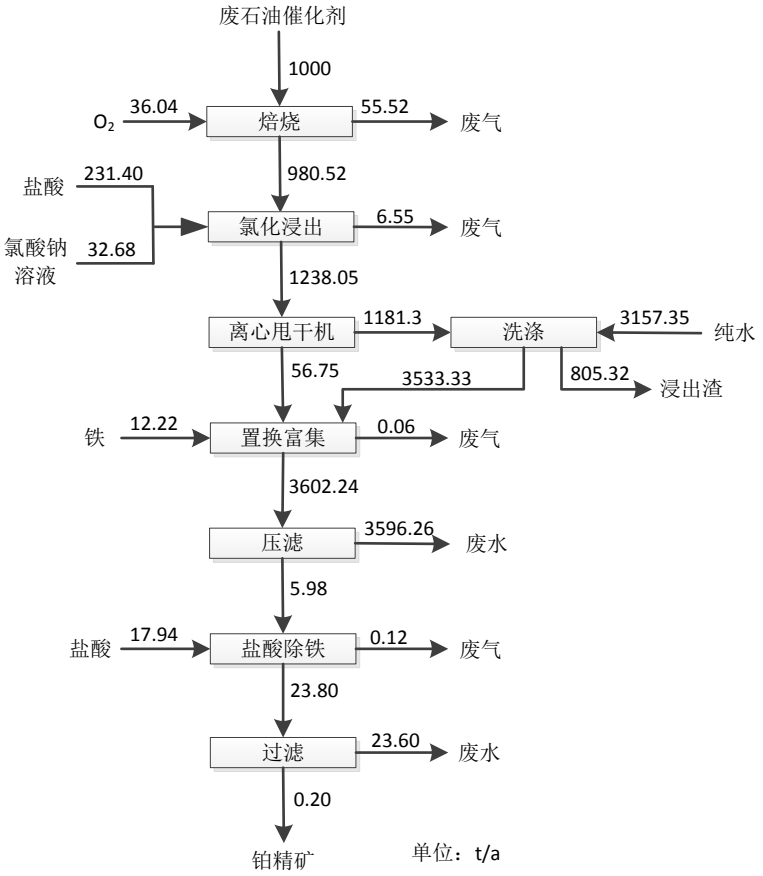


图2.4-3　废石化催化剂预处理物料平衡图

4、铂精炼物料平衡

铂精炼物料平衡见表2.4-4，平衡图见图2.4-4。

表2.4-4　铂精炼物料平衡一览表

投入（t/a）		产出（t/a）		
名称	数量	名称	数量	备注
氯铂酸铵	5.59	海绵铂	0.42	
铂精矿	0.20	滤渣	1.70	
盐酸	8.80	沉淀物	0.01	
硝酸	2.65	钯络合物	0.002	
氢氧化钠	0.02	废水	21.83	
丁二酮溶液	0.002	废气	4.77	
氯化铵饱和溶液	11.47			
合计	28.732		28.732	

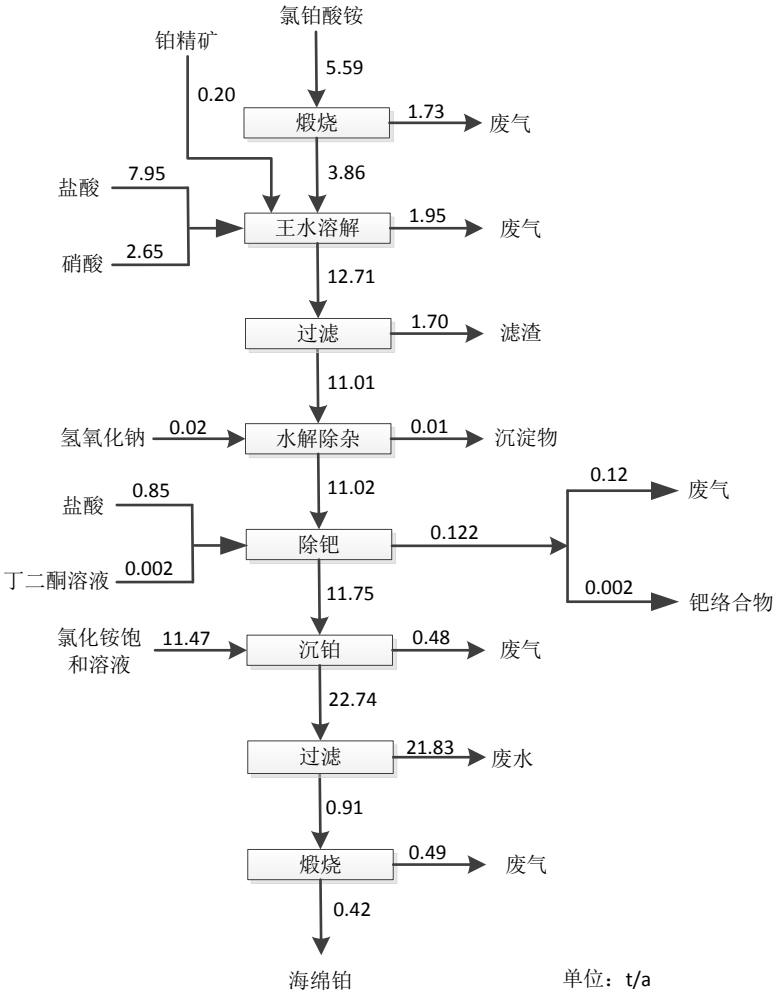


图2.4-4　铂精炼物料平衡图

5、钯精炼物料平衡

钯精炼物料平衡见表2.4-5，平衡图见图2.4-5。

表2.4-5　钯精炼物料平衡一览表

投入（t/a）		产出（t/a）		
名称	数量	名称	数量	备注
六氯钯酸铵	30.19	海绵钯	1.71	
纯水	1.51	滤渣	0.30	
氨水（30%）	0.05	滤液	12.46	
盐酸	6.15	尾液	14.92	
水合肼	1.73	废气	10.24	
合计	39.63		39.63	

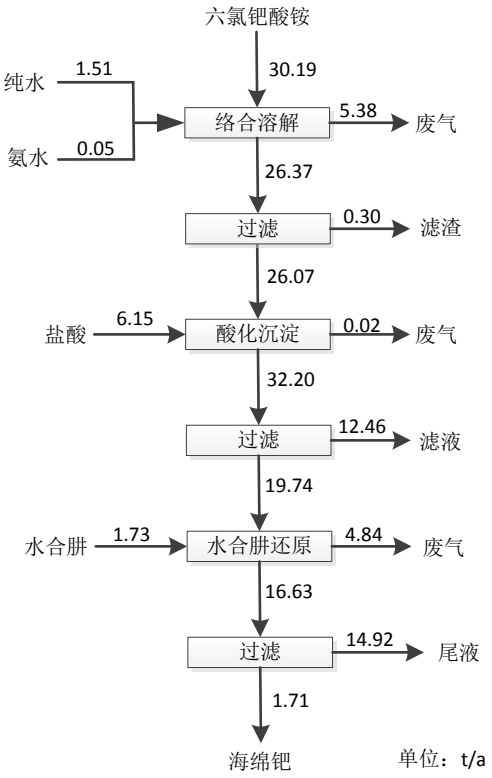


图2.4-5　钯精炼物料平衡图

6、铑精炼物料平衡

铑精炼物料平衡见表2.4-6，平衡图见图2.4-6。

表2.4-6　铑精炼物料平衡一览表

投入（t/a）		产出（t/a）		
名称	数量	名称	数量	备注
铑化合物	1.76	铑粉	0.30	
纯水	8.72	滤渣	0.24	
盐酸	16.95	洗涤尾液	14.98	
硝酸	4.70	废水	97.460012	
沉铑试剂	0.39	废气	4.04	
甲酸钠溶液	84.50			
氢气	0.000012			
合计	117.020012		117.020012	

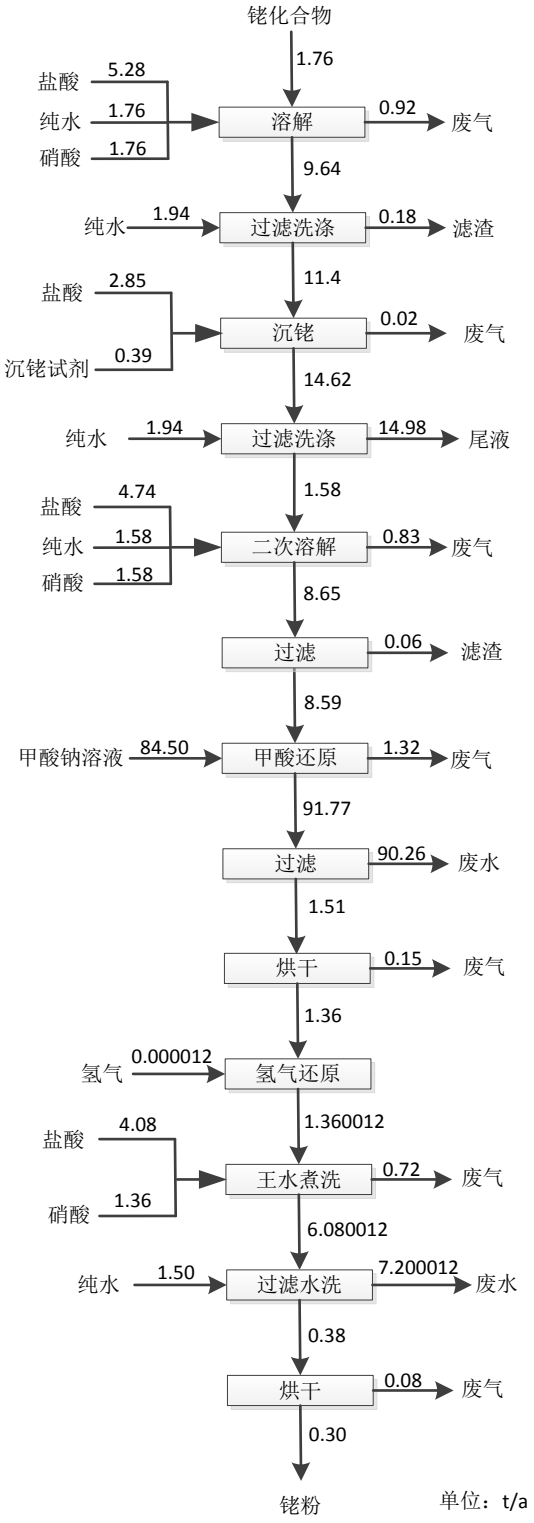


图2.4-6　铑精炼物料平衡图

2.4.2 元素平衡

1、铂元素（Pt）平衡

项目铂元素（Pt）来源主要为废三元催化剂及废石油化学催化剂，去向主要为产品，少量进入三废，具体平衡见表2.4-7。

表2.4-7　　铂元素（Pt）平衡一览表

投入（t/a）		产出（t/a）		
名称	数量	名称	数量	备注
废三元催化剂	0.26	海绵铂	0.42	
废石化催化剂	0.18	废渣	0.004	
		废水	0.006	
		废气	0.01	
合计	0.44		0.44	

2、钯元素（Pd）平衡

项目钯元素（Pd）来源主要为废三元催化剂，去向主要为产品，少量进入三废，具体平衡见表2.4-8。

表2.4-8　　钯元素（Pd）平衡一览表

投入（t/a）		产出（t/a）		
名称	数量	名称	数量	备注
废三元催化剂	1.725	海绵钯	1.71	
		废渣	0.004	
		废水	0.006	
		废气	0.005	
合计	1.725		1.725	

3、铑元素物（Rh）料平衡

项目铑元素物（Rh）来源主要为废三元催化剂，去向主要为产品，少量进入三废，具体平衡见表2.4-9。

表2.4-9　　铑元素物（Rh）平衡一览表

投入（t/a）		产出（t/a）		
名称	数量	名称	数量	备注
废三元催化剂	0.33	铑粉	0.30	
		废渣	0.008	
		废水	0.014	
		废气	0.008	
合计	0.33		0.33	

4、氯元素（Cl）平衡

项目氯元素平衡见表2.4-10。

表2.4-10　　氯元素（Cl）平衡一览表

投入（t/a）		产出（t/a）		
名称	数量	名称	数量	备注
废三元催化剂	0.66	废气	18.46	
盐酸	396.34	废三元催化剂预处理除铁废水	85.49	
氯化铵	6.58	三元分离滤渣	7.77	

氯酸钠溶液	1.66	三元分离置换渣	0.05	
氯化铵饱和溶液	7.61	三元分离废水	185.9	
		废石化催化剂浸出渣	4.13	
		废石化催化剂预处理废水	80	
		铂精炼滤渣	0.27	
		铂精炼废水	8.96	
		钯精炼滤渣	0.05	
		钯精炼滤液	9.51	
		钯精炼废水	6.57	
		铑精炼尾液	0.64	
		铑精炼废水	5.05	
合计	412.85		412.85	

5、硫元素（S）平衡

项目硫元素平衡见表2.4-11。

表2.4-11　　硫元素（S）平衡一览表

投入（t/a）		产出（t/a）		
名称	数量	名称	数量	备注
废石化催化剂	1.8	废气	1.804	
天然气	0.004			
合计	1.804		1.804	

6、铬元素（Cr）平衡

项目铬元素平衡见表2.4-12。

表2.4-12　　铬元素（Cr）平衡一览表

投入（t/a）		产出（t/a）		
名称	数量	名称	数量	备注
废三元催化剂	0.3575	废气	0.005	
废石化催化剂	0.0947	熔炼渣	0.3535	
		焙烧渣	0.0937	
合计	0.4522		0.4522	

7、砷元素（As）平衡

项目砷元素平衡见表2.4-13。

表2.4-13　　砷元素（As）平衡一览表

投入（t/a）		产出（t/a）		
名称	数量	名称	数量	备注
废石化催化剂	0.02	废气	0.02	
合计	0.02		0.02	

8、铅元素（Pb）平衡

项目铅元素平衡见表2.4-14。

表2.4-14　　铅元素（Pb）平衡一览表

投入（t/a）		产出（t/a）		
名称	数量	名称	数量	备注
废石化催化剂	3.10	废气	0.03	
		焙烧渣	3.07	
合计	3.10		3.10	

9、镉元素（Cd）平衡

项目镉元素平衡见表2.4-15。

表2.4-15　　镉元素（Cd）平衡一览表

投入（t/a）		产出（t/a）		
名称	数量	名称	数量	备注
废石化催化剂	0.001	废气	0.001	
合计	0.001		0.001	

2.4.3 水平衡

项目用水量见表2.4-17。

表2.4-17　　项目用水量一览表

生产线	用水工序	用水总量（m^3/a）	其中		
			新鲜水（m^3/a）	回用水（m^3/a）	纯水（m^3/a）
生活区	生活用水	1440	1440	0	0
生产线	废三元催化剂除铁	1028.25	0	0	1028.25
	三元分离清洗水	161.21	0	0	161.21
	废石化催化剂洗涤	3157.35	0	0	3157.35
	钯精炼络合水	1.51	0	0	1.51
	铑精炼	8.72	0	0	8.72
	燃气锅炉	300	0	0	300
	软水装置	5257.04	5257.04	0	
	废气处理系统	24600	19434.39	5165.61	0
合计		35954.08	26131.43	5165.61	4657.04

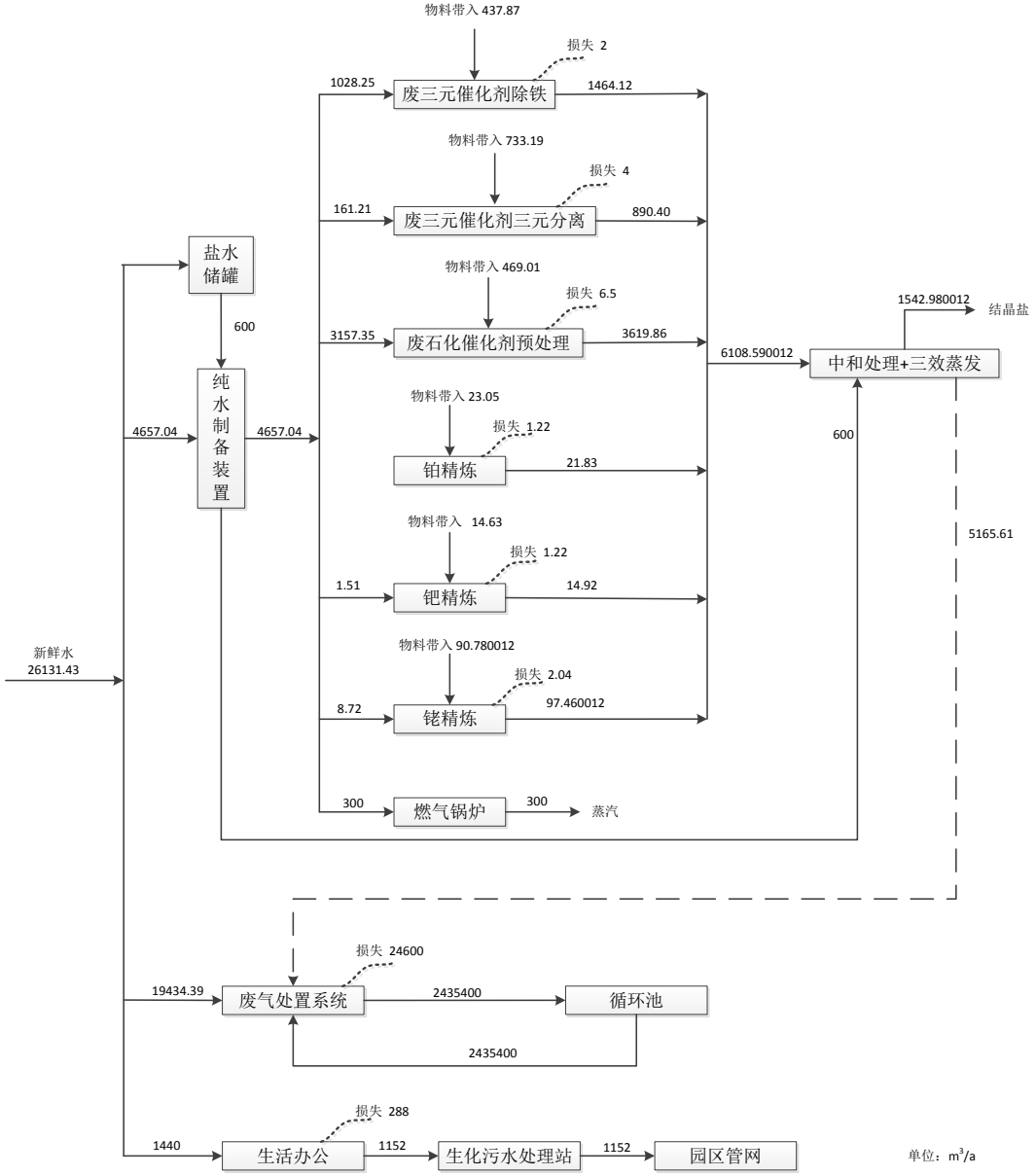


图2.4-5　　项目水平衡图

2.5 主要污染源及污染物分析

2.5.1 施工期污染源及污染物分析

1、大气污染源分析

（1）车辆行驶扬尘

本项目车辆主要包括物料运输车辆和施工车辆，运输过程中物料或砂石洒落容易导致扬尘，车辆行驶会导致二次扬尘。施工过程中，车辆行驶产生的扬尘量占扬尘总量的60%以上。车辆在行驶过程中产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

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

式中：*Q*——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m^2。

表2.5-1为一辆10t卡车，通过一段长度为1km的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表2.5-1　　在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘　　单位：kg/辆·km

车速 \ P	0.1kg/m^2	0.2kg/m^2	0.3kg/m^2	0.4kg/m^2	0.5kg/m^2	1kg/m^2
5（km/h）	0.05	0.08	0.11	0.14	0.17	0.2
10（km/h）	0.10	0.17	0.23	0.8	0.34	0.5
15（km/h）	0.15	0.25	0.34	0.43	0.51	0.8
20（km/h）	0.25	0.42	0.58	0.72	0.85	1.4

（2）土石方堆放及裸露地面扬尘

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

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

其中：*Q*——起尘量，kg/t·a；

V_{50}——距地面50m处风速，m/s；

V_0——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

V_0与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

由于平整场地、建材装卸等施工作业，建筑施工将引起扬尘污染。扬尘将使周围空气中的TSP和PM_{10}浓度升高，扬尘中的TSP对环境影响较大，但其中不含有毒有害的特殊污染物，对施工环境有一定的污染。项目的扬尘主要是由平整场地、取土及地基开挖、建材装卸等施工作业，以及施工形成的裸土面而产生，其次是施工车辆运送材料也可能引起较大的扬尘及道路粉尘。扬尘呈无组织排放，其产生强度与施工方式、气象条件有关，一般风大时产生扬尘较多，

影响较大。

施工期由于地表状况的改变，场地裸露，地基挖掘，运输车辆以及局部气流扰动，将产生二次扬尘。根据有关资料，在风速为2.4m/s时，建筑施工扬尘严重，工地内TSP浓度相当于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准大气环境标准的1.4～2.5倍，施工扬尘的影响范围达到下风向150m处。施工及运输车辆引起的扬尘对路边30m范围以内影响较大，路边的TSP浓度可达10mg/m³以上。在整个施工期间，产生扬尘的环节主要有土地平整、建材运输、露天堆放、装卸等过程，如遇干旱无雨季节，遇到大风时，施工扬尘将更集中。

（3）机械尾气

施工机械一般采用柴油作为燃料，燃油烟气直接在场地内无组织排放，主要污染物包括非甲烷总烃、SO_2、NO_2，根据《环境保护实用数据手册》，柴油机尾气排口各污染物排放浓度约为非甲烷总烃＜1800mg/m^3、SO_2＜270mg/m^3、NO_2＜2500mg/m^3。

场地内汽车来往排放的尾气主要污染物包括非甲烷总烃、SO_2、NO_2。根据《环境保护实用数据手册》，载重汽车尾气主要污染物排放浓度约为非甲烷总烃4.4g/L、SO_2 3.24g/L、NO_2 44.4g/L。

2、水污染源分析

项目施工期间产生的废水主要为施工人员生活污水、施工废水。

（1）生活污水

项目施工期施工人员约40人，施工时间为12个月，施工人员生活用水量按80L/人·d计算，则施工人员用水量为3.2m^3/d（1152m^3），生活污水的排放量按用水量的80%计，则施工人员生活污水产生量为2.56m^3/d（921.6m^3）。要求施工期间施工场地内设置一座25m^3防渗临时化粪池，将生活污水集中收集后拉运至园区污水处理厂处置。

（2）施工废水

本项目建设过程采用商品混凝土，由商品混凝土公司负责配送，商品混凝土运输车辆不在厂区清洗。因此项目施工废水主要为混凝土结构养护废水以及车辆冲洗废水。施工期间在施工场地设置临时沉淀池用于收集施工期间产生的施工废水，废水经沉淀池澄清后可用于施工场地洒水降尘。总体而言，项目施工期产生的施工废水量很小，施工期短，对水环境影响很小。

3、噪声污染源分析

建设期噪声主要来自施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。施工机械噪声由施工机械所造成，如挖土机械、混泥土搅拌机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸建材的撞击声、施工人员的吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；运输车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是施工机械噪声。

建设期主要施工机械设备的噪声源强见下表，当多台机械设备同时作业时，产生噪声叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增3～8dB(A)，一般不会超过10dB(A)。

表2.5-2　　施工期机械及车辆噪声源强

施工机械设备名称	噪声强度[dB(A)]	运输车辆名称	噪声强度[dB(A)]
挖掘机	85	自卸汽车	80
推土机	85	混凝土搅拌运输车	72
打夯机	95	装载机	75
振捣棒 50mm	87	吊车	85
平板式振动器	85		

4、固体废物

施工期产生的固体废物主要有废弃建筑垃圾以及施工活动产生的弃土石方和施工生活垃圾。建筑垃圾主要成份以废混凝土、废砖瓦、废木料、废钢材等为主。弃土和建筑垃圾若处置不当，则会造成占用土地、破坏景观、引发粉尘等二次污染以及引发水土流失不利影响，因此，项目必须采取相应的处置措施。

（1）建筑垃圾

主要包括施工过程中产生的渣土、废钢筋、各种废钢配件、金属管线废料、各种装饰材料的包装箱、包装袋等废弃物。根据调查相关资料，建筑垃圾按每100m^{2}建筑面积产生1t计算，本项目总建筑面积为15695m^2，产生建筑垃圾约为156.95t。项目施工中产生的建筑垃圾采用分类收集的方式进行收集，可再生利用部分收集后出售，不可再生部分与土石方一起按照当地城市环境卫生管理部门要求办理相关手续，由建设单位进行合理清运处置。

（2）土石方

项目在建设过程会产生土石方，根据项目区实际勘查及设计计算，项目区土地较平整，产生的挖方均在场区内回填使用，无废弃土石方外运处置。

（3）生活垃圾

项目施工人员在施工场地设置临时宿舍，预计施工时平均人员为40人，施工时间为12个月。施工人员按每人每天产生垃圾量1kg计算，则工程施工期产生的生活垃圾约为14.6t，施工场地内设置生活垃圾收集设施，生活垃圾统一收集后交由当地环卫部门统一清运处置。

2.5.2 运营期污染源及污染物分析

1、废气污染源分析

项目废气污染物治理措施及排放口设置情况见图2.5-1。

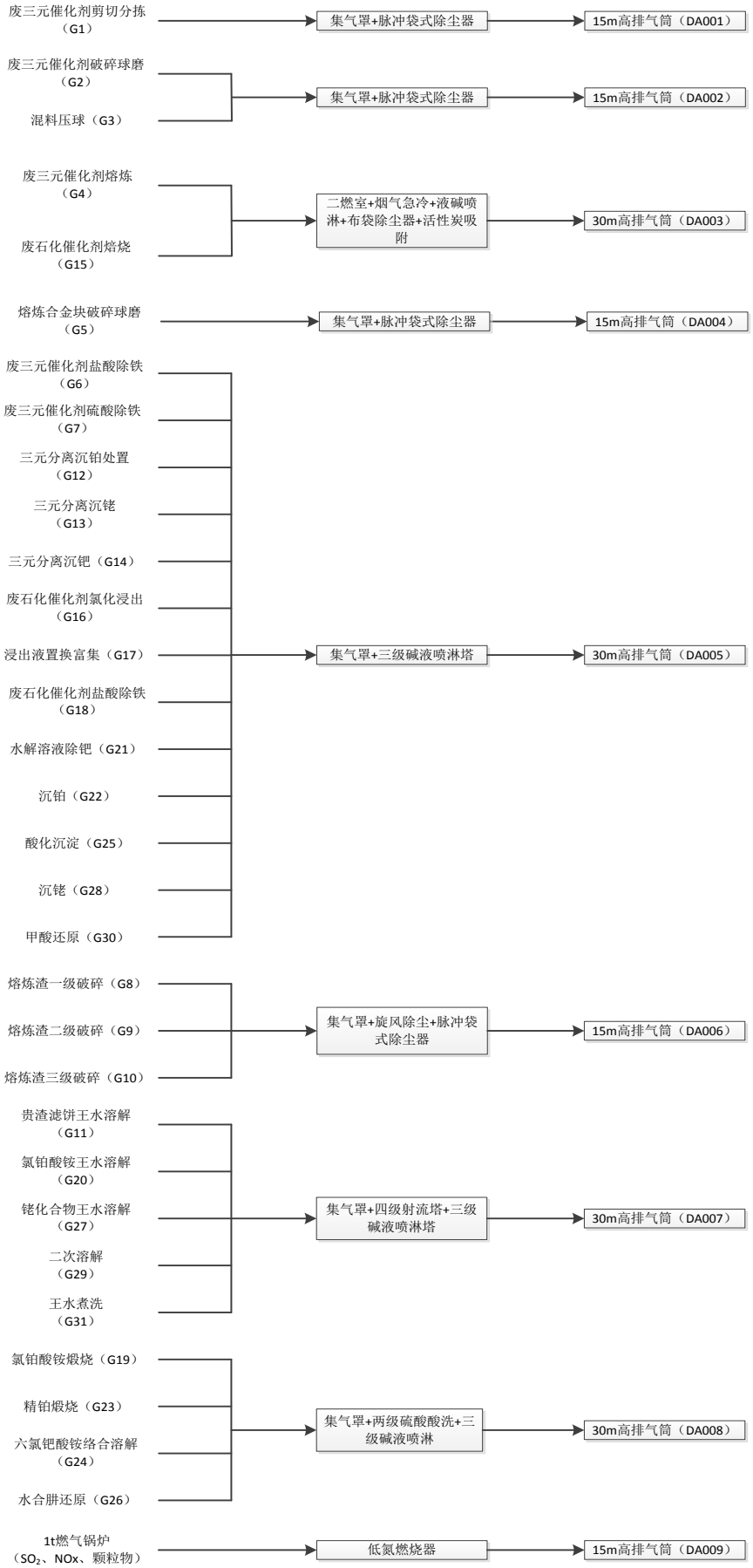


图2.5-1　　项目废气污染物治理措施及排放口设置情况

（1）DA001排放口废气污染物

本项目DA001主要排放废三元催化剂剪切分拣粉尘（G1），根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等，本项目剪切分拣粉尘采用类比法进行核算。类比《格林美（武汉）城市矿产循环产业园HW15（报废机动车拆解后收集的未引爆的安全气囊）和HW50（废汽车尾气净化催化剂）危险废物处置项目竣工环境保护验收监测报告》，该项目中对汽车废弃三元催化剂进行拆解分拣，将催化剂进行磨粉处置，年拆解汽车尾气净化器5850t/a，根据竣工环境保护验收报告中给出的监测数据，拆解工序布袋除尘器进口产尘量为0.5466kg/h，即破拆分拣过程粉尘产生系数约为0.07%，本项目年处理废弃三元催化剂5000t/a，则拆解过程产生粉尘量为3.5t/a，拆解工序年运行3000h。

本项目拆解分拣工序设置于拆解破碎车间，厂房封闭，在油压截断机及分拣工序上方设置集气罩，产生的粉尘收集后设置一台脉冲袋式除尘器处置后通过1根15m高排气筒外排。集气罩收集效率按照90%计，袋式除尘器除尘效率按照99%计，未被收集的粉尘在拆解破碎车间内经自然沉降去除效率按80%计，则项目拆解分拣粉尘产生及排放情况见表2.5-3。

表2.5-3　　废三元催化剂拆解分拣除尘排放口污染物排放情况一览表

序号	污染源	污染物	产生量（t/a）	治理措施	排放形式	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放口
G1	废三元催化剂拆解分拣	颗粒物	3.5	集气罩+脉冲袋式除尘器+15m高排气筒	有组织	5000	0.8	0.01	0.03	DA001

（2）DA002排放口废气污染物

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等，本项目废三元催化剂破碎球磨工序、混料压球工序污染物核算采用产污系数法。

①废三元催化剂破碎球磨（G2）

根据分析，项目废三元催化剂经破拆分拣后进入破碎、球磨工序的催化剂量为1250t/a，目前各类汽车所使用的汽车催化剂使用蜂窝堇青石陶瓷作为载体，堇青石是一种硅酸盐矿物，分子式为$Mg_2Al_4Si_5O_{18}(2MgO·2Al_2O_3·5SiO_2)$，催化剂在破碎球磨过程会产生粉尘，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数

手册》中《301 水泥、石灰和石膏制造行业系数手册》3011水泥制造行业中粉磨站颗粒物产生系数22.8kg/t-产品，则本项目破碎、球磨过程颗粒物产生量为27.86t/a，破碎球磨工序年运行4320h。

②混料压球（G3）

经破碎磨粉后的催化剂进入混料压球工段，与添加剂铁粉、石灰、石英、纯碱、硼砂按照比例混合后进行压球处置，混料机压制过程会有颗粒物产生，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《3023 石棉水泥制品制造业系数手册》中混料模压成型颗粒物产生量为2kg/t-产品，则本项目产生粉尘量为3.22t/a，项目混料压球工段年运行4320h。

项目废三元催化剂破碎球磨及混料压球工序均设置于拆解破碎车间，各工序产生的粉尘要求在各工序设置集气罩，将产生的粉尘集中收集后设置一台脉冲袋式除尘器处置后通过一根15m排气筒外排，集气罩收集效率按照90%计，袋式除尘器除尘效率按照99%计，未被收集的粉尘在拆解破碎车间内经自然沉降去除效率按80%计，则项目拆解分拣粉尘产生及排放情况见表2.5-4。

表2.5-4　　废三元催化剂破碎球磨、混料压球排放口污染物排放情况一览表

序号	污染源	污染物	产生量（t/a）	治理措施	排放形式	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放口
G2	废三元催化剂破碎球磨	颗粒物	27.86	集气罩+脉冲袋式除尘器+15m高排气筒	有组织	10000	6	0.06	0.28	DA002
G3	混料压球	颗粒物	3.22							

（3）DA003排放口废气污染物

①废三元催化剂熔炼炉（G4）

项目中频熔炼炉主要用于熔炼经破碎、磨粉、压球后的废三元催化剂，经熔炼后形成贵金属合金块，中频熔炼炉年运行时间为4800h。中频熔炼炉运行过程产生的废气污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃、二噁英、HCl、重金属（根据原料成分分析报告，主要涉及镍、铬）等。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等，本项目废三元催化剂熔炼炉废气中颗粒物采用系数法进行核算，非甲烷总烃、二噁英采用类比法进行核算，氯化氢、重金属采用物料衡算法进行核算。

颗粒物：参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《3140 铁合金冶炼行业系数手册》中铁合金冶炼利用硅铁、稀土、金属镁采用中频炉法进行熔炼生产稀土硅镁颗粒物产生系数12kg/t-产品，熔炼后合金产品为78.90t/a，则颗粒物产生量为0.95t/a。

非甲烷总烃：依据《江西银泰乐科技有限公司技术改造项目竣工环保验收监测报告》，江西银泰乐科技有限公司焙烧炉烟气非甲烷总烃实测排放速率0.054kg/h。类比项目与本项目均使用二次燃烧去除非甲烷总烃，去除效率以99%计，则本次评价非甲烷总烃折算处理量后产生速率取0.82kg/h，产生量为3.94t/a。

二噁英：含有有机氯的废物进行燃烧时都有生成二噁英类毒性物质的可能，本项目已从源头控制原料成分，当检测出含卤素危险废物时，拒绝回收该厂家的废催化剂。但仍有可能残余微量卤素废催化剂入厂处置，因此在废三元催化剂熔炼过程中可能会产生少量二噁英。

查阅相关资料，200℃以下的温度条件下，二噁英绝大部分都以固态形式吸附在烟尘表面，采用布袋除尘器除尘时，依附在烟尘上的二噁英也能得到有效去除，布袋除尘器对二噁英的净化效率可以达到80%或更高。另外，布袋收尘器入口烟气温度的高低决定了二噁英的减排效率，温度越低效果越佳，项目设置经一套二燃室+烟气急冷+碱液喷淋+布袋除尘器+活性炭吸附处置，项目设置急冷塔，在急冷塔内通过喷淋水雾将排出的尾气在1s内从600℃左右急冷至200℃以下，尽量防止烟气中二噁英的再合成。同时为了进一步减少二噁英的排放量，本项目采用了活性炭吸附系统，可以最大限度的减少外排烟气中的二噁英含量。

项目中频炉熔炼烟气中的二噁英主要来自废三元催化剂中有机物燃烧，与焙烧炉二噁英形成机理类似，因此类比《横峰县凯怡实业有限公司年处理600吨催化剂废料和2000吨硅废料综合总鞲和回收项目竣工环保验收监测报告》中二噁英产生系数，该项目使用焙烧炉处理废催化剂量为600t/a，依据竣工环境保护验收监测报告，焙烧炉烟气二噁英类实测排排放速率0.00014mg/h。类比项目与本项目均采用二次急冷去除二噁英，二噁英去除效率90%计，则本次评价二噁英初始产生量为0.003mg/h，即14.4mg/a。

氯化氢：项目熔炼过程氯化氢排放量按照环境最不利影响考虑，原料中全部氯元素（0.042t/a）均转化为氯化氢，产生量约0.043t/a。

铬及其化合物：熔点（1857℃）、沸点（2672℃），本项目本项目废三元催

化剂中频熔炼炉运行温度为1380～1400℃，低于铬的熔点和沸点，根据同类项目按照物料中1%进入烟气，99%进入熔炼废渣考虑，即产生量为0.004t/a。

②废石化催化剂焙烧炉（G15）

本项目废石化催化剂焙烧采用网带炉，网带炉前1/3加热采用天然气，后2/3采用电加热，根据建设单位提供资料，网带炉天然气使用量为6万m^3/a，焙烧工段年运行时间约为4800h。焙烧过程产生的污染物主要为SO_2、NOx、颗粒物、二噁英、非甲烷总烃、重金属（根据原料成分分析报告，主要涉及砷、铅、镍、镉、铬）。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等，本项目废石化催化剂焙烧炉废气量、SO_2、NOx采用系数法进行核算，颗粒物、非甲烷总烃、二噁英采用类比法进行核算，重金属采用物料衡算法进行核算。

废气量：根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《3140 铁合金冶炼行业系数手册》中《4430 锅炉产排污量核算系数手册》中工业锅炉产污系数，废气产生系数为107753Nm^3/万m^3-原料，则项目焙烧废气产生量为646518m^3/a。

颗粒物：类比《横峰县凯怡实业有限公司年处理600 吨催化剂废料和2000吨硅废料综合回收项目竣工环保验收监测报告》，横峰县凯怡实业有限公司焙烧炉烟气中颗粒物排放浓度在0.04kg/h，类比项目除尘效率99%计，产生量约4kg/h，该项目采用回转式焙烧炉，焙烧炉年处理量为600t，本项目焙烧使用网带炉，与回转式焙烧炉相似，则本项目焙烧炉运行期间颗粒物产生量为6.67kg/h，即32.02t/a。

SO_2：依据《横峰县凯怡实业有限公司年处理600 吨催化剂废料和2000 吨硅废料综合回收项目竣工环保验收监测报告》，横峰县凯怡实业有限公司焙烧炉烟气中SO_2排放浓度为未检出，因此本次评价以燃料燃烧产生的SO_2及物料中硫转化产生的SO_2进行核算（物料中含硫量按照环境最不利情况，全部进入废气进行核算），燃料燃烧SO_2产生量根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《3140 铁合金冶炼行业系数手册》中《4430 锅炉产排污量核算系数手册》中工业锅炉产污系数，二氧化硫产污系数为0.02S kg/万m^3-原料（S燃料含硫量，本项目取68mg/m^3），则项目燃料燃烧二氧化硫产生量为0.008t/a，物料中

含硫量按照全部进入废气考虑，则二氧化硫产生量为3.6t/a，即项目焙烧炉SO_2产生量为3.608t/a。

NOx：根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《3229 其他贵金属冶炼（铂钯）行业系数手册》中载体催化剂处置回收金属铂钯过程NOx产生系数为286.23kg/t-产品，本项目废石化催化剂经焙烧处置，最后提取铂精矿为0.20t/a，则根据计算，本项目焙烧过程NOx产生量为0.06t/a。

非甲烷总烃：参考《江西银泰乐科技有限公司技术改造项目竣工环保验收监测报告》，江西银泰乐科技有限公司焙烧炉年处理量为529.3t/a，焙烧炉烟气非甲烷总烃实测排放速率0.054kg/h。类比项目与本项目均使用二次燃烧去除非甲烷总烃，去除效率以99%计，则本次评价非甲烷总烃折算处理量后产生速率取10.20kg/h，产生量为48.96t/a。

二噁英：含有有机氯的废物进行燃烧时都有生成二噁英类毒性物质的可能，本项目已从源头控制原料成分，当检测出含卤素危险废物时，拒绝回收该厂家的废催化剂。但仍有可能残余微量卤素废催化剂入厂处置，因此在废三元催化剂熔炼过程中可能会产生少量二噁英。

查阅相关资料，200℃以下的温度条件下，二噁英绝大部分都以固态形式吸附在烟尘表面，采用布袋除尘器除尘时，依附在烟尘上的二噁英也能得到有效去除，布袋除尘器对二噁英的净化效率可以达到80%或更高。另外，布袋收尘器入口烟气温度的高低决定了二噁英的减排效率，温度越低效果越佳，项目设置一套二燃室+烟气急冷+碱液喷淋+布袋除尘器+活性炭吸附处置，项目设置急冷塔，在急冷塔内通过喷淋水雾将排出的尾气在1s内从600℃左右急冷至200℃以下，尽量防止烟气中二噁英的再合成。同时为了进一步减少二噁英的排放量，本项目采用了活性炭吸附系统，可以最大限度的减少外排烟气中的二噁英含量。

类比《横峰县凯怡实业有限公司年处理600吨催化剂废料和2000吨硅废料综合总鞲和回收项目竣工环保验收监测报告》中二噁英产生系数，该项目使用焙烧炉处理废催化剂量为600t/a，依据竣工环境保护验收监测报告，焙烧炉烟气二噁英类实测排排放速率0.00014mg/h。类比项目与本项目均采用二次急冷去除二噁英，二噁英去除效率90%计，则本次评价二噁英初始产生量为0.002mg/h，即9.6mg/a。

砷及其化合物：熔点（817℃）、沸点（614℃，28个大气压下熔点为817℃，

加热到614℃，可不经液态直接升华为蒸汽），本项目焙烧炉运行温度为1000～1100℃，则按照砷及其化合物全部进入烟气中考虑，即产生量为0.02t/a。

铅及其化合物：熔点（327.502℃）、沸点（1840℃），本项目焙烧炉运行温度为1000～1100℃，则根据同类项目，按照1%进入烟气，99%进入焙烧渣考虑，即产生量为0.03t/a。

镉及其化合物：熔点（321℃）、沸点（767℃），本项目焙烧炉运行温度为1000～1100℃，则按照全部气化进入烟气考虑，即产生量为0.001t/a。

铬及其化合物：熔点（1857℃）、沸点（2672℃），本项目焙烧炉运行温度为1000～1100℃，则根据同类项目，按照1%进入烟气，99%进入焙烧渣考虑，即产生量为0.001t/a。

项目中频熔炼炉及石化催化剂焙烧炉尾气设置一座10000m^3/h引风机集中收集后，设置有一套二燃室（去除非甲烷总烃效率按照99%计）+烟气急冷（去除二噁英效率按照90%计）+碱液喷淋（去除氯化氢效率按照90%计，去除SO_2效率按照90%计，去除颗粒物效率按照87%计）+布袋除尘器（去除颗粒物效率按照99%计，二噁英去除效率按照80%计，重金属去除效率按照90%计）+活性炭吸附（去除二噁英效率按照80%计，重金属去除效率按照80%计，去除非甲烷总烃效率按照21%计）处置后通过一根30m高排气筒外排。

项目火法车间尾气排放情况见表2.5-5。

表2.5-5　　项目火法车间尾气DA 003排放口污染物排放情况一览表

序号	污染源	污染物	产生量（t/a）	治理措施	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
G4	废三元催化剂熔炼炉	颗粒物	0.95	一套二燃室+烟气急冷+碱液喷淋+布袋除尘器+活性炭吸附+一根30m高排气筒	10000	0.8	0.008	0.04
G15	废石化催化剂焙烧炉		32.02					
G4	废三元催化剂熔炼炉	非甲烷总烃	3.94			9	0.09	0.42
G15	废石化催化剂焙烧炉		48.96					
G4	废三元催化剂熔炼炉	二噁英	14.4mg/a			0.01ng /m^3	0.1μg/h	0.48mg/a
G15	废石化催化剂焙烧炉		9.6mg/a					
G15	废石化催化剂焙烧炉	NOx	0.06			1	0.01	0.06
G15	废石化催化剂焙烧炉	SO_2	3.608			7.5	0.075	0.36
G4	废三元催化	HCl	0.043			0.08	0.0008	0.004

	剂熔炼炉							
G4	废三元催化剂熔炼炉	铬及其化合物	0.004			0.002	0.00002	0.0001
G15	废石化催化剂焙烧炉		0.001					
G15	废石化催化剂焙烧炉	砷及其化合物	0.02			0.008	0.00008	0.0004
G15	废石化催化剂焙烧炉	铅及其化合物	0.03			0.013	0.00013	0.0006
G15	废石化催化剂焙烧炉	镉及其化合物	0.001			0.0004	0.000004	0.00002

（4）DA004排放口废气污染物

经中频炉熔炼后的铁合金在破碎、球磨过程会产生一定粉尘（G5），根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等，本项目合金破碎球磨粉尘产生量采用产污系数法进行核算。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《3140 铁合金冶炼行业系数手册》中电解锰行业系数表中金属锰磨粉颗粒物产生量14.8kg/t-产品。本项目合金破碎、球磨过程颗粒物产生量为1.17t/a，合金破碎、球磨工序年运行3000h。

本项目合金破碎球磨工序设置于火法车间，厂房封闭，采用封闭式破碎机及球磨机，在进出料口上方设置集气罩，产生的粉尘收集后设置一台脉冲袋式除尘器处置后通过1根15m高排气筒外排。集气罩收集效率按照90%计，袋式除尘器除尘效率按照99%计，未被收集的粉尘在车间内经自然沉降去除效率按80%计，则项目合金破碎粉尘产生及排放情况见表2.5-6。

表2.5-6 合金破碎、球磨除尘排放口污染物排放情况一览表

序号	污染源	污染物	产生量（t/a）	治理措施	排放形式	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放口
G5	合金破碎、球磨	颗粒物	1.17	集气罩+脉冲袋式除尘器+15m高排气筒	有组织	5000	0.6	0.003	0.01	DA004

（5）DA005排气筒废气污染物

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等，本项目工艺废气中的各类酸性废气均采用物料衡算法进行核算。

①废三元催化剂盐酸、硫酸除铁（G6、G7）

废三元催化剂经熔炼后形成的合金需进行盐酸、硫酸除铁工序，工艺过程均添加浓盐酸及浓硫酸进行反应除铁，运行过程会有HCl和硫酸雾挥发，其挥发量参照《大气环境工程师实用手册》与《环境统计手册》中液体（除水以外）蒸发量的计算公式得出，公式如下：

$$G_Z=M\times(0.000352+0.000786\times V)\times P\times F$$

其中：*Gz*—液体的蒸发量，kg/h；

M—液体的分子量；

V—蒸发液体表面上的空气流速，m/s；以实例数据为准，无条件实测时，一般可取0.2-0.5；考虑反应釜处于室内，且所用工艺对液面扰动量相对较低，因此本次评价取0.2m/s

P—相当于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；当液体浓度（重量）低于百分之十时，可用水溶液的饱和蒸汽压代替，硫酸取131.92mmHg，盐酸取64mmHg；

F—液体蒸发面的表面积，根据各个设备参数确定，m^2。

根据计算，盐酸除铁过程HCl挥发量为0.41kg/h，硫酸除铁过程硫酸雾挥发量为5.23kg/h，项目除铁工序年运行时间为3000h，则盐酸除铁过程HCl挥发量为1.23t/a，硫酸雾挥发量为15.69t/a。

②三元分离沉铂（G12）

三元分离沉铂过程加入氯化铵溶液发生反应时会有HCl生成，本次环评按照环境最不利状况考虑，加入物料中的氯化铵最大程度发生反应，生成的HCl全部挥发出，则根据计算，产生HCl量为0.38t/a。

③三元分离沉铑（G13）

三元分离沉铑前需先加盐酸，使溶液酸化，运行过程会有HCl挥发出，其挥发量参照《大气环境工程师实用手册》与《环境统计手册》中液体（除水以外）蒸发量的计算公式得出，公式如下：

$$G_Z=M\times(0.000352+0.000786\times V)\times P\times F$$

其中：*Gz*—液体的蒸发量，kg/h；

M—液体的分子量；

V—蒸发液体表面上的空气流速，m/s；以实例数据为准，无条件实测时，一般可取0.2-0.5；考虑反应釜处于室内，且所用工艺对液面扰动量相对

较低，因此本次评价取0.2m/s

P—相当于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；当液体浓度（重量）低于百分之十时，可用水溶液的饱和蒸汽压代替，盐酸取64mmHg；

F—液体蒸发面的表面积，根据各个设备参数确定，m^2。

根据计算，HCl挥发量为0.08kg/h，项目三元分离沉铑工序年运行时间为3000h，则HCl挥发量为0.24t/a。

④三元分离沉钯（G14）

三元分离沉钯过程添加的氯化铵反应过程会有HCl生成，本次环评按照环境最不利状况考虑，加入物料中的氯化铵最大程度发生反应，生成的HCl全部挥发出，则根据计算，产生HCl量为0.68t/a。

⑤废石化催化剂氯化浸出（G16）

废石化催化剂氯化浸出工段添加盐酸会有HCl挥发出，反应过程会有Cl_2，释放出，HCl挥发量参照《大气环境工程师实用手册》与《环境统计手册》中液体（除水以外）蒸发量的计算公式得出，公式如下：

$$G_Z=M\times(0.000352+0.000786\times V)\times P\times F$$

其中：*Gz*—液体的蒸发量，kg/h；

M—液体的分子量；

V—蒸发液体表面上的空气流速，m/s；以实例数据为准，无条件实测时，一般可取0.2-0.5；考虑反应釜处于室内，且所用工艺对液面扰动量相对较低，因此本次评价取0.2m/s

P—相当于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；当液体浓度（重量）低于百分之十时，可用水溶液的饱和蒸汽压代替，盐酸取64mmHg；

F—液体蒸发面的表面积，根据各个设备参数确定，m^2。

根据计算，HCl挥发量为0.41kg/h，项目废石化催化剂氯化浸出工序年运行时间为3000h，则HCl挥发量为1.23t/a。

假设加入的盐酸HCl全部参加反应，最终生成Cl_2及H_2PtCl_4、NaCl，按照环境最不利情况考虑，生成的Cl_2全部以废气形式排出，则根据计算，产生Cl_2量为5.32t/a

⑥废石化催化剂置换富集（G17）

置换富集反应过程加入铁粉后会与H_2PtCl_4发生置换反应生成HCl、H_2，本

次环评污染物只考虑HCl，本次环评按照环境最不利情况考虑，生成的HCl全部外排，根据计算，HCl产生量为0.06t/a。

⑦废石化催化剂盐酸除铁（G18）

废石化催化剂盐酸除铁工段添加盐酸会有HCl挥发出，反应过程会有H_2释放出，本次环评污染物只考虑HCl，HCl挥发量参照《大气环境工程师实用手册》与《环境统计手册》中液体（除水以外）蒸发量的计算公式得出，公式如下：

$$G_Z=M\times(0.000352+0.000786\times V)\times P\times F$$

其中：*Gz*—液体的蒸发量，kg/h；

M—液体的分子量；

V—蒸发液体表面上的空气流速，m/s；以实例数据为准，无条件实测时，一般可取0.2-0.5；考虑反应釜处于室内，且所用工艺对液面扰动量相对较低，因此本次评价取0.2m/s

P—相当于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；当液体浓度（重量）低于百分之十时，可用水溶液的饱和蒸汽压代替，盐酸取64mmHg；

F—液体蒸发面的表面积，根据各个设备参数确定，m^2。

根据计算，HCl挥发量为0.04kg/h，项目废石化催化剂盐酸除铁工序年运行时间为3000h，则HCl挥发量为0.12t/a。

⑧水解溶液除钯（G21）

铂精炼水解液除钯过程加入的盐酸会有部分挥发，HCl挥发量参照《大气环境工程师实用手册》与《环境统计手册》中液体（除水以外）蒸发量的计算公式得出，公式如下：

$$G_Z=M\times(0.000352+0.000786\times V)\times P\times F$$

其中：*Gz*—液体的蒸发量，kg/h；

M—液体的分子量；

V—蒸发液体表面上的空气流速，m/s；以实例数据为准，无条件实测时，一般可取0.2-0.5；考虑反应釜处于室内，且所用工艺对液面扰动量相对较低，因此本次评价取0.2m/s

P—相当于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；当液体浓度（重量）低于百分之十时，可用水溶液的饱和蒸汽压代替，盐酸取64mmHg；

F—液体蒸发面的表面积，根据各个设备参数确定，m^2。

根据计算，HCl挥发量为0.04kg/h，项目铂精炼工序年运行时间为3000h，则铂精炼除钯过程HCl挥发量为0.12t/a。

⑨铂精炼沉铂（G22）

铂精炼工序沉铂反应过程会产生HCl，本次环评按照环境最不利情况考虑，假设加入的氯化铵全部参加反应，生产的HCl全部挥发，则根据计算，产生的HCl量为0.48t/a。

⑩六氯钯酸铵酸化沉淀（G25）

六氯钯酸铵酸化沉淀过程加入的盐酸会挥发产生HCl，HCl挥发量参照《大气环境工程师实用手册》与《环境统计手册》中液体（除水以外）蒸发量的计算公式得出，公式如下：

$$G_Z=M\times(0.000352+0.000786\times V)\times P\times F$$

其中：*Gz*—液体的蒸发量，kg/h；

M—液体的分子量；

V—蒸发液体表面上的空气流速，m/s；以实例数据为准，无条件实测时，一般可取0.2-0.5；考虑反应釜处于室内，且所用工艺对液面扰动量相对较低，因此本次评价取0.2m/s

P—相当于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；当液体浓度（重量）低于百分之十时，可用水溶液的饱和蒸汽压代替，盐酸取64mmHg；

F—液体蒸发面的表面积，根据各个设备参数确定，m^2。

根据计算，HCl挥发量为0.008kg/h，项目钯精炼工序年运行时间为3000h，则六氯钯酸铵酸化沉淀过程HCl挥发量为0.02t/a。

⑪沉铑（G28）

沉铑过程添加的盐酸挥发会产生HCl，HCl挥发量参照《大气环境工程师实用手册》与《环境统计手册》中液体（除水以外）蒸发量的计算公式得出，公式如下：

$$G_Z=M\times(0.000352+0.000786\times V)\times P\times F$$

其中：*Gz*—液体的蒸发量，kg/h；

M—液体的分子量；

V—蒸发液体表面上的空气流速，m/s；以实例数据为准，无条件实测时，一般可取0.2-0.5；考虑反应釜处于室内，且所用工艺对液面扰动量相对

较低，因此本次评价取0.2m/s

P—相当于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；当液体浓度（重量）低于百分之十时，可用水溶液的饱和蒸汽压代替，盐酸取64mmHg；

F—液体蒸发面的表面积，根据各个设备参数确定，m^2。

根据计算，HCl挥发量为0.008kg/h，项目铑精炼工序年运行时间为3000h，则沉铑过程HCl挥发量为0.02t/a。

⑫甲酸还原（G30）

铑溶液中加入甲酸钠溶液进行还原反应，反应过程会产生HCl，本次环评按照环境最不利情况考虑，溶液中Cl^-全部转化为HCl，则根据计算，甲酸钠还原工序HCl产生量为0.45t/a。

本项目生产过程产生的酸性废气集中收集后设置一台三级碱液喷淋塔喷淋处置后通过1根30m高排气筒外排。项目反应设备均为密封设备，只有在投加料过程会有废气排出，加料口设置集气罩对废气收集效率按照99%计，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中金属冶炼行业酸性废气HCl、Cl_2、硫酸雾等污染物设置的单级碱液喷淋塔对HCl的去除率按照85%计，对Cl_2、硫酸雾去除率按照75%计，本项目针对酸性废气设置一座三级碱液喷淋塔，则对HCl的去除率按照99.66%计，对Cl_2、硫酸雾去除率按照98.4%计，则酸性废气产生及排放情况见表2.5-7。

表2.5-7　　生产工序酸性废气处置措施排放口污染物排放情况一览表

序号	污染源	污染物	产生量（t/a）	治理措施	排放形式	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放口
G6	盐酸除铁	HCl	1.23	集气罩+一座三级碱液喷淋+1根30m高排气筒	有组织	200000	0.03	0.006	0.02	DA005
G12	三元分离沉铂		0.38							
G13	三元分离沉铑		0.24							
G14	三元分离沉钯		0.68							
G16	废石化催化剂氯化浸出		1.23							
G17	废石化催化剂置换富集		0.06							
G18	废石化催化剂盐酸除铁		0.12							

G21	水解溶液除钯		0.12							
G22	铂精炼沉铂		0.48							
G25	六氯钯酸铵酸化沉淀		0.02							
G28	沉铑		0.02							
G30	甲酸还原		0.45							
G7	硫酸除铁	硫酸雾	15.69				0.41	0.08	0.25	
G16	废石化催化剂氯化浸出	Cl_2	5.32				0.14	0.03	0.08	

（6）DA006排放口废气污染物

熔炼渣在经过三级破碎过程均会产生粉尘（G8、G9、G10），熔炼渣主要成分为SiO_2、Al_2O_3、MgO、CaO等，含有少量贵金属，根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等，本项目熔炼渣破碎粉尘产生量采用产污系数法进行核算。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《301 水泥、石灰和石膏制造行业系数手册》3011水泥制造行业中粉磨站颗粒物产生系数22.8kg/t-产品，则本项目熔炼渣三级破碎过程颗粒物产生量为103.85t/a，破碎工序年运行4800h。

本项目熔炼渣破碎工序设置于火法车间，厂房封闭，采用封闭式破碎机，在进出料口上方设置集气罩，产生的粉尘收集后设置一台旋风除尘+一台脉冲袋式除尘器处置后通过1根15m高排气筒外排。集气罩收集效率按照90%计，旋风除尘器效率按照75%计，袋式除尘器除尘效率按照99%计，未被收集的粉尘在车间内经自然沉降去除效率按80%计，则项目合金破碎粉尘产生及排放情况见表2.5-8。

表2.5-8 熔炼渣破碎除尘排放口污染物排放情况一览表

污染源	污染物	产生量（t/a）	治理措施	排放形式	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放口
熔炼渣破碎（G8、G9、G10）	颗粒物	103.85	集气罩+旋风除尘+脉冲袋式除尘器+15m高排气筒	有组织	20000	2.5	0.05	0.23	DA006

（7）DA007排放口废气污染物

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等，本项目工艺废气中的各类废气均采用物料衡算法进行核算。

①贵渣滤饼王水溶解（G11）

项目三元分离过程贵渣滤饼采用王水进行溶解，溶解过程会产生一定量废气，主要污染物为王水配置的盐酸挥发出的HCl、经反应赶硝产生的NO、NO_2，本次环评污染物以NOx计。

HCl挥发量参照《大气环境工程师实用手册》与《环境统计手册》中液体（除水以外）蒸发量的计算公式得出，公式如下：

$$G_Z=M\times(0.000352+0.000786\times V)\times P\times F$$

其中：*Gz*—液体的蒸发量，kg/h；

M—液体的分子量；

V—蒸发液体表面上的空气流速，m/s；以实例数据为准，无条件实测时，一般可取0.2-0.5；考虑反应釜处于室内，且所用工艺对液面扰动量相对较低，因此本次评价取0.2m/s

P—相当于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；当液体浓度（重量）低于百分之十时，可用水溶液的饱和蒸汽压代替，盐酸取64mmHg；

F—液体蒸发面的表面积，根据各个设备参数确定，m^2。

根据计算， HCl挥发量为0.04kg/h，项目除铁工序年运行时间为3000h，则盐酸除铁过程HCl挥发量为0.12t/a。

根据运行过程反应式计算，按照环境最不利情况，假设硝酸全部参加反应，N元素全部转换为NOx计，本项目贵渣溶解过程NOx产生量为32.68t/a。

②粗铂王水溶解（G20）

粗铂王水溶解过程会产生一定量废气，主要污染物为王水配置的盐酸挥发出的HCl、经反应赶硝产生的NO、NO_2，本次环评污染物以NOx计。

HCl挥发量参照《大气环境工程师实用手册》与《环境统计手册》中液体（除水以外）蒸发量的计算公式得出，公式如下：

$$G_Z=M\times(0.000352+0.000786\times V)\times P\times F$$

其中：*Gz*—液体的蒸发量，kg/h；

M—液体的分子量；

V—蒸发液体表面上的空气流速，m/s；以实例数据为准，无条件实测时，一般可取0.2-0.5；考虑反应釜处于室内，且所用工艺对液面扰动量相对较低，因此本次评价取0.2m/s

P—相当于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；当液体浓度（重量）低于百分之十时，可用水溶液的饱和蒸汽压代替，盐酸取64mmHg；

F—液体蒸发面的表面积，根据各个设备参数确定，m^2。

根据计算，HCl挥发量为0.008kg/h，项目铂精炼工序年运行时间为3000h，则铂精炼过程HCl挥发量为0.02t/a。

根据运行过程反应式计算，按照环境最不利情况，假设硝酸全部参加反应，N元素全部转换为NOx计，本项目粗铂溶解过程NOx产生量为1.93t/a。

③铑化合物溶解（G27）

铑化合物加入王水进行溶解过程会产生一定量废气，主要污染物为王水配置的盐酸挥发出的HCl、经反应赶硝产生的NO、NO_2，本次环评污染物以NOx计。

HCl挥发量参照《大气环境工程师实用手册》与《环境统计手册》中液体（除水以外）蒸发量的计算公式得出，公式如下：

$$G_Z=M\times(0.000352+0.000786\times V)\times P\times F$$

其中：*Gz*—液体的蒸发量，kg/h；

M—液体的分子量；

V—蒸发液体表面上的空气流速，m/s；以实例数据为准，无条件实测时，一般可取0.2-0.5；考虑反应釜处于室内，且所用工艺对液面扰动量相对较低，因此本次评价取0.2m/s

P—相当于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；当液体浓度（重量）低于百分之十时，可用水溶液的饱和蒸汽压代替，盐酸取64mmHg；

F—液体蒸发面的表面积，根据各个设备参数确定，m^2。

根据计算，HCl挥发量为0.008kg/h，项目铑精炼工序年运行时间为3000h，则铑化合物溶解过程HCl挥发量为0.02t/a。

根据运行过程反应式计算，按照环境最不利情况，假设硝酸全部参加反应，N元素全部转换为NOx计，本项目铑化合物溶解过程NOx产生量为0.90t/a。

④铑化合物二次溶解（G29）

铑化合物加入王水进行二次溶解过程会产生废气，主要污染物为王水配置的盐酸挥发出的HCl、经反应赶硝产生的NO、NO_2，本次环评污染物以NOx计。

HCl挥发量参照《大气环境工程师实用手册》与《环境统计手册》中液体（除水以外）蒸发量的计算公式得出，公式如下：

$$G_Z=M\times(0.000352+0.000786\times V)\times P\times F$$

其中：*Gz*—液体的蒸发量，kg/h；

M—液体的分子量；

V—蒸发液体表面上的空气流速，m/s；以实例数据为准，无条件实测时，一般可取0.2-0.5；考虑反应釜处于室内，且所用工艺对液面扰动量相对较低，因此本次评价取0.2m/s

P—相当于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；当液体浓度（重量）低于百分之十时，可用水溶液的饱和蒸汽压代替，盐酸取64mmHg；

F—液体蒸发面的表面积，根据各个设备参数确定，m^2。

根据计算，HCl挥发量为0.008kg/h，项目铑精炼工序年运行时间为3000h，则铑化合物二次溶解过程HCl挥发量为0.02t/a。

根据运行过程反应式计算，按照环境最不利情况，假设硝酸全部参加反应，N元素全部转换为NOx计，本项目铑化合物二次溶解过程NOx产生量为0.81t/a。

⑤铑粉王水煮洗（G31）

铑粉王水煮洗过程主要废气为盐酸挥发出的HCl、经反应赶硝产生的NO、NO_2，本次环评污染物以NOx计。

HCl挥发量参照《大气环境工程师实用手册》与《环境统计手册》中液体（除水以外）蒸发量的计算公式得出，公式如下：

$$G_Z=M\times(0.000352+0.000786\times V)\times P\times F$$

其中：*Gz*—液体的蒸发量，kg/h；

M—液体的分子量；

V—蒸发液体表面上的空气流速，m/s；以实例数据为准，无条件实测时，一般可取0.2-0.5；考虑反应釜处于室内，且所用工艺对液面扰动量相对较低，因此本次评价取0.2m/s

P—相当于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；当液体浓度（重量）低于百分之十时，可用水溶液的饱和蒸汽压代替，盐酸取64mmHg；

F —液体蒸发面的表面积，根据各个设备参数确定，m^2。

根据计算，HCl挥发量为0.008kg/h，项目铑精炼工序年运行时间为3000h，则铑化合物二次溶解过程HCl挥发量为0.02t/a。

根据运行过程反应式计算，按照环境最不利情况，假设硝酸全部参加反应，N元素全部转换为NOx计，本项目铑粉王水煮洗过程NOx产生量为0.70t/a。

本项目生产过程产生的NOx及HCl集中收集后设置一台四级射流塔+一台三级碱液喷淋塔喷淋处置后通过1根30m高排气筒外排。项目反应设备均为密封设备，只有在投加料过程会有废气排出，加料口设置集气罩对废气收集效率按照99%计，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中金属冶炼行业酸性废气HCl污染物设置的单级碱液喷淋塔对HCl的去除率按照85%计，本项目针对HCl设置一座三级碱液喷淋塔，则对HCl的去除率按照99.66%计，根据衡振平等人于2020年10月在中国有色冶金第5期发布的《多级射流喷射式高浓度氮氧化物废气处理装置》文献中研究表面，单级射流塔对NOx的去除率约为80%，则项目设置的四级射流塔对NOx去除率按照99.84%计，则项目运行工艺废气NOx、HCl产生及排放情况见表2.5-9。

表2.5-9　　工艺废气NOx、HCl处置排放口污染物排放情况一览表

序号	污染源	污染物	产生量（t/a）	治理措施	排放形式	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放口
G11	贵渣滤饼王水溶解	HCl	0.12	集气罩+一台四级射流塔+一台三级碱液喷淋塔+1根30m高排气筒	有组织	100000	0.002	0.0002	0.0007	DA007
G20	粗铂王水溶解		0.02							
G27	铑化合物溶解		0.02							
G29	铑化合物二次溶解		0.02							
G31	铑粉王水煮洗		0.02							
G11	贵渣滤饼王水溶解	NOx	32.68				0.10	0.02	0.06	
G20	粗铂王水溶解		1.93							
G27	铑化合物溶解		0.90							
G29	铑化合物二次溶解		0.81							
G31	铑粉王水煮洗		0.70							

（8）DA008排放口废气污染物

①铂精炼煅烧（G19）

根据工艺流程分析，氯铂酸铵在煅烧过程进行分解，分解后会产生NH_3和HCl，根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等，煅烧废气HCl、NH_3产生量采用物料衡算法进行核算。本次环评按照环境最不利情况考虑，假设加入的氯铂酸铵全部分解，并且产生的NH_3和HCl全部作为废气挥发出，则根据计算，本项目铂精炼产生的NH_3量为0.14t/a，产生HCl量为1.35t/a。

②精铂煅烧（G23）

精铂在煅烧过程发生分解反应，会产生HN_3和HCl，根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等，煅烧废气HCl、NH_3产生量采用物料衡算法进行核算。根据物料平衡分析计算，HN_3产生量为0.02t/a，HCl产生量为0.47t/a。

③六氯钯酸铵络合溶解（G24）

六氯钯酸铵加入水和氨水络合溶解过程发生化学反应，生成的产物中有NH_3和HCl产生，根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等，络合溶解废气HCl、NH_3产生量采用物料衡算法进行核算。本次环评按照环境最不利情况考虑，假设产生的NH_3、HCl全部挥发，则根据计算，产生的NH_3量为2.86t/a，HCl产生量为2.52t/a。

④六氯钯酸铵水合肼还原（G26）

六氯钯酸铵经酸化沉淀后加入水合肼进行还原反应，还原反应过程生成的产物中有NH_3和HCl产生，根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等，还原废气HCl、NH_3产生量采用物料衡算法进行核算。本次环评按照环境最不利情况考虑，假设产生的NH_3、HCl全部挥发，则根据计算，产生的NH_3量为2.86t/a，HCl产生量为1.98t/a。

本项目生产过程产生的NH_3及HCl集中收集后设置一台二级硫酸酸洗塔+一台三级碱液喷淋塔喷淋处置后通过1根30m高排气筒外排。项目反应设备均为密封设备，只有在投加料过程会有废气排出，加料口设置集气罩对废气收集效率

按照99%计，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中金属冶炼行业酸性废气HCl污染物设置的单级碱液喷淋塔对HCl的去除率按照85%计，本项目针对HCl设置一座三级碱液喷淋塔，则对HCl的去除率按照99.66%计，根据同类项目，两级硫酸酸洗塔对NH_3去除率按照99%计，则项目运行工艺废气NH_3、HCl产生及排放情况见表2.5-10。

表2.5-10　　工艺废气NH_3、HCl处置排放口污染物排放情况一览表

序号	污染源	污染物	产生量（t/a）	治理措施	排放形式	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放口
G19	铂精炼煅烧	HCl	1.35	集气罩+一台两级硫酸酸洗塔+一台三级碱液喷淋塔+1根30m高排气筒	有组织	100000	0.04	0.007	0.02	DA008
G23	精铂煅烧		0.47							
G24	六氯钯酸铵络合溶解		2.52							
G26	六氯钯酸铵水合肼还原		1.98							
G19	铂精炼煅烧	NH_3	0.14				0.2	0.02	0.06	
G23	精铂煅烧		0.02							
G24	六氯钯酸铵络合溶解		2.86							
G26	六氯钯酸铵水合肼还原		2.86							

（9）DA009排放口废气污染物

项目设置有一座1t燃气锅炉为项目提供蒸汽，锅炉年运行时间为7200h，参照《燃气锅炉大气污染物排放标准》（DB6501/T 001-2018）表3热水锅炉燃气量每小时按照100Nm^3/（h▪MW）计，则锅炉燃气使用量为50.4万Nm^3/a，燃气锅炉设置低氮燃烧器燃烧后尾气经设置的15m高排气筒外排。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）推荐污染源源强核算方法物料衡算法对本项目锅炉污染物量进行核算。

①废气量

根据 HJ991-2018 推荐烟气量核算方法：

$$V_0 = 0.260 * \frac{Q_{net,ar}}{1000} - 0.25$$

$$V_s = 0.272\frac{Q_{net,ar}}{1000} - 0.25 + 1.0161(\alpha - 1)V_0$$

式中：V_s——基准烟气量，m^3/m^3；

Q_{net}——燃料收到基低位发热量，kJ/m^3；

空气过剩系数 α 取 1.2，本项目天然气接燃气管网，根据当地燃气指标，天然气低位发热量为 52360kJ/m^3。

②SO_2 产生量

根据 HJ991-2018 推荐 SO_2 排放量计算方式：

$$E_{SO_2} = 2R \times S_t \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5}$$

式中：E_{SO2}——二氧化硫产生量，t；

R——锅炉燃料耗量，万 m^3；

St——燃料总硫的质量浓度，mg/m^3；

ηs——脱硫效率，%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量。

根据天然气指标数据显示，项目使用天然气中硫质量浓度为 68mg/m^3，二氧化硫转化率取 1，去除效率取 0。

③NOx 产生量

根据 HJ991-2018 推荐 NOx 排放量计算方式：

$$E_{NOx} = \rho_{NOx} \times Q \times \left(1 - \frac{\eta_{NOx}}{100}\right) \times 10^{-9}$$

式中：E_{NOx}——核算时段内氮氧化物产生量，t；

ρ_{NOx}——炉膛出口氮氧化物质量浓度，100mg/m^3；

Q——核算时段内标干烟气排放量，万m^3；

η_{NOx}——脱硝效率，%；

项目锅炉采用低氮燃烧技术，则脱硝效率按照 50%计。

④颗粒物产生量

根据 HJ991-2018 推荐燃气锅炉颗粒物产生量采用产污系数法进行计算：

$$E_j = R \times \beta_j \times \left(1 - \frac{\eta}{100}\right) \times 10^{-3}$$

式中：E_j——颗粒物产生量，t；

R——锅炉燃料耗量，万 m^3；

β_j——产污系数，kg/万 m^3，根据 HJ953 取值为 2.86；

则本项目燃气锅炉产生的废气污染物排放情况详见表2.5-11。

表2.5-11　　燃气锅炉污染物排放情况一览表

排放口编号	污染源	污染物	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	标准限值（mg/m^3）
DA009	1t燃气锅炉	废气量	842.07万m^3/a	/	/	/
		SO_2	0.07	0.01	8.14	50
		NOx	0.42	0.06	50	150
		颗粒物	0.14	0.02	17.12	20

（10）无组织废气

①拆解破碎车间无组织废气

项目拆解破碎车间内的各类破碎及磨粉、压球等设施在运行过程会产生颗粒物，项目针对产尘点设置有集气罩，根据分析，集气罩对颗粒物收集效率为90%，其余10%以无组织逸散至车间内，经车间沉降后以无组织形式外排，车间沉降去除效率约为80%，则根据计算拆解破碎车间无组织颗粒物排放量为0.69t/a（其中废三元催化剂拆解0.07t/a、废三元催化剂破碎压球排放量为0.62t/a）。

②火法车间无组织废气

废三元催化剂熔炼合金及熔炼渣破碎设施设置于火法车间，破碎过程产生的颗粒物经设置的集气罩收集，集气罩收集效率按照90%计，未被收集的粉尘在车间内经自然沉降去除效率按80%计，经沉降后以无组织形式外排，根据计算，排放量为2.10t/a（其中合金破碎粉尘排放量为0.02t/a，熔炼渣破碎粉尘排放量为2.08t/a）。

③湿法车间无组织废气

项目湿法车间内设置的各类生产工序在运行过程会产生HCl、硫酸雾、Cl_2、NOx、NH_3等废气，项目在各反应设施均为封闭设施，在装卸料过程会有废气排放，均设置有集气罩，根据同类项目，集气效率按照99%计，则根据计算，项目湿法车间无组织HCl排放量为0.32t/a，硫酸雾排放量为0.16t/a，Cl_2排放量为0.10t/a，NOx排放量为0.59t/a，NH_3排放量为0.06t/a。

④罐区无组织废气

项目设置有一座盐酸储罐、一座硫酸储罐、一座氨水储罐，建设项目的储罐大气污染源主要是原料在装罐和储存时所产生的逸散气体，其逸散量与储罐所在地的气温气压变化、储罐的进出货品操作、货品的挥发性、日照辐射及储罐的机械状况有关。如对于固定顶罐，影响其蒸发损失的因素有：①货品的真实蒸气压；②储罐中的温度变化；③储罐的油气空间(高度)；④储罐的直径；⑤

储罐的进出油时间表；⑥储罐的密封机械状况；⑦储罐的保温和外部涂料的颜色；⑧外界风速。

如果采用储罐储存，油面与罐顶之间为空间部分，为了随着这一空间体积的变动而使罐中的气层自由出入，在油罐顶部设有通气孔，当环境温度变化或装卸货品时，就会引起储罐的小呼吸和大呼吸损耗。前者是与温度变化引起的蒸发空间的热胀冷缩有关的损耗，后者是与罐中液面变化有关的损耗：

Ⅰ.小呼吸排放量

小呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B = 0.191\times M(P/(100910-P))^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times \Delta T^{0.45}\times F_P\times C\times K_C$$

式中：L_B—固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

ΔT—一天之内的平均温度差（℃）；

F_P—涂层因子（无量纲），根据有机液体状况取值在1~1.5之间；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在0~9m之间的罐体，$C=1-0.0123(D-9)^2$；罐径大于9m的C=1；

K_C—产品因子（石油原油K_C取0.65，其他的有机液体取1.0）。

根据计算，盐酸储罐小呼吸挥发HCl量为0.86kg/a，硫酸储罐小呼吸挥发硫酸雾量为0.0002kg/a，氨水储罐小呼吸挥发NH_3量为0.29kg/a。

Ⅱ.大呼吸排放量

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。固定顶罐的工作排放可由下式估算：

$$L_W=4.188\times 10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$$

式中：L_W—固定顶罐的工作损失（kg/m^{3}投入量）；

K_N—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定；

$K \leq 36$，$K_N=1$；

$36 < K \leq 220$，$K_N=11.467\times K^{-0.7026}$；

$K>220$，$K_N=0.26$；

根据项目运行过程硫酸、盐酸、氨水使用量及储罐容积可知，盐酸周转次数为20次/a，硫酸周转次数为6次/a，氨水周转次数为1次/a。

则项目盐酸储罐大呼吸HCl挥发量为0.13t/a，硫酸储罐大呼吸硫酸雾挥发量为0.0002kg/a，氨水储罐大呼吸NH_3挥发量为0.005kg/a。

项目无组织废气排放情况见表2.5-12。

表2.5-12　　项目无组织废气排放情况一览表

排放源	污染物	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	备注
拆解破碎车间	颗粒物	0.23	0.69	
火法车间	颗粒物	0.44	2.10	
湿法车间	HCl	0.03	0.11	
	硫酸雾	0.05	0.16	
	Cl_2	0.02	0.05	
	NOx	0.12	0.37	
	NH_3	0.02	0.06	
罐区	HCl	0.01	0.13	
	硫酸雾	4.6×10^{-8}	0.0004kg/a	
	NH_3	3.4×10^{-5}	0.30kg/a	

（11）食堂油烟

本项目劳动定员60人，项目场区设置员工食堂，食堂将产生烹饪油烟。研究表明，烹调油烟气具致突变性，在烹调油烟气中检测到的成分有300多种，具体成分因烹饪条件不同而各异，主要有脂肪酸、烷烃、烯烃、醛、酮、醇、酯、芳香化合物和杂环化合物等，其中至少有数十种危害人体健康。

根据中国营养学会制定的《中国居民平衡膳食宝塔》，专家建议成年人每人每天摄取的油脂别超过25g。但全国人均值基本在44g以上，北京上海地区更高达80g以上。类比同类报告本次环评人均用油量按50g/d计，则运营期食用油用量约为3kg/d，一般油烟和油的挥发量占总耗油量的2%～4%之间，取其均值3%，则油烟的产生量约为0.09kg/d（0.03t/a），要求食堂设置油烟净化器，对产生的油烟处置后外排，风机风量按照5000m^3/h计，食堂每天运行时间按照6h计，油烟净化器去除效率按照60%计，则本项目排放油烟0.01t/a，排放浓度为1.11mg/m^3。

（12）项目废气产生情况统计

本项目建成后运营期废气产生情况详见表2.5-13。

表2.5-13　　项目建成后废气产生及排放情况一览表

生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间（h）	排放口编号
				核算方法	废气产生量（m^3/h）	产生浓度（mg/m^3）	产生量（kg/h）	工艺	效率（%）	核算方法	废气排放量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放量（kg/h）		
废三元催化剂预处理	液压剪	废三元催化剂剪切分拣粉尘（G1）	颗粒物	类比法	5000	234	1.17	脉冲袋式除尘器	99	类比法	5000	0.8	0.01	3000	DA001
	破碎球磨机	废三元催化剂破碎球磨（G2）	颗粒物	产污系数法	10000	719	7.19	脉冲袋式除尘器	99	产污系数法	10000	6	0.06	4320	DA002
	混料压球机	混料压球（G3）													
废三元催化剂预处理	中频熔炼炉	废三元催化剂熔炼炉（G4）	颗粒物	产污系数法	10000	687	6.87	布袋除尘+碱液喷淋	99.77	产污系数法	10000	0.8	0.008	4800	DA003
废石化催化剂预处理	焙烧炉	废石化催化剂焙烧炉（G15）		类比法						类比法					
废石化催化剂预处理	焙烧炉	废石化催化剂焙烧炉（G15）	SO_2	产污系数法		75	0.75	碱液喷淋	90	产污系数法		7.5	0.075	4800	
废石化催化剂预处理	焙烧炉	废石化催化剂焙烧炉（G15）	NOx	产污系数法		1	0.01	/	/	产污系数法		1	0.01	4800	
废三元催化剂预处理	中频熔炼炉	废三元催化剂熔炼炉（G4）	非甲烷总烃	类比法		1102	11.02	二燃室+活性炭吸附	99.21	类比法		9	0.09	4800	

废石化催化剂预处理	焙烧炉	废石化催化剂焙烧炉（G15）		类比法						类比法				
废三元催化剂预处理	中频熔炼炉	废三元催化剂熔炼炉（G4）	HCl	物料衡算法		0.9	0.009	碱液喷淋	90	物料衡算法		0.08	0.0008	4800
废三元催化剂预处理	中频熔炼炉	废三元催化剂熔炼炉（G4）	二噁英	类比法		0.5ng /m^3	5μg/h	烟气急冷+布袋除尘+活性炭吸附	99.6	类比法		0.01ng /m^3	0.1μg/h	4800
废石化催化剂预处理	焙烧炉	废石化催化剂焙烧炉（G15）		类比法						类比法				
废三元催化剂预处理	中频熔炼炉	废三元催化剂熔炼炉（G4）	铬及其化合物	物料衡算法		0.1	0.001	布袋除尘+活性炭吸附	98	物料衡算法		0.002	0.00002	4800
废石化催化剂预处理	焙烧炉	废石化催化剂焙烧炉（G15）		物料衡算法						物料衡算法				
废石化催化剂预处理	焙烧炉	废石化催化剂焙烧炉（G15）	砷及其化合物	物料衡算法		0.4	0.004	布袋除尘+活性炭吸附	98	物料衡算法		0.008	0.00008	4800
废石化催化剂预处理	焙烧炉	废石化催化剂焙烧炉（G15）	铅及其化合物	物料衡算法		0.6	0.006	布袋除尘+活性炭吸附	98	物料衡算法		0.013	0.00013	4800
废石化催化剂预处理	焙烧炉	废石化催化剂焙烧炉（G15）	镉及其化合物	物料衡算法		0.02	0.0002	布袋除尘+活性炭吸	98	物料衡算法		0.0004	0.000004	4800

								附							
废三元催化剂预处理	破碎机	合金破碎、球磨（G5）	颗粒物	产污系数法	5000	78	0.39	脉冲袋式除尘器	99	产污系数法	5000	0.6	0.003	3000	DA004
废三元催化剂预处理	反应釜	盐酸除铁（G6）	HCl	物料衡算法	20000	168	1.68	三级碱液喷淋	99.66	物料衡算法	20000	0.03	0.006	3000	DA005
三元分离	反应釜	三元分离沉铂（G12）		物料衡算法						物料衡算法					
三元分离	反应釜	三元分离沉铑（G13）		物料衡算法						物料衡算法					
三元分离	反应釜	三元分离沉钯（G14）		物料衡算法						物料衡算法					
废石化催化剂预处理	反应釜	废石化催化剂氯化浸出（G16）		物料衡算法						物料衡算法					
废石化催化剂预处理	反应釜	废石化催化剂置换富集（G17）		物料衡算法						物料衡算法					
废石化催化剂预处理	反应釜	废石化催化剂盐酸除铁（G18）		物料衡算法						物料衡算法					
铂精炼	反应	水解溶液		物料						物料					

	釜	除钯（G21）		衡算法						衡算法					
铂精炼	反应釜	铂精炼沉铂（G22）		物料衡算法						物料衡算法					
钯精炼	反应釜	六氯钯酸铵酸化沉淀（G25）		物料衡算法						物料衡算法					
铑精炼	反应釜	沉铑（G28）		物料衡算法						物料衡算法					
铑精炼	反应釜	甲酸还原（G30）		物料衡算法						物料衡算法					
废三元催化剂预处理	反应釜	硫酸除铁（G7）	硫酸雾	物料衡算法		523	5.23	三级碱液喷淋	98.4	物料衡算法		0.41	0.08	3000	
废石化催化剂预处理	反应釜	废石化催化剂氯化浸出（G16）	Cl_2	物料衡算法		177	1.77	三级碱液喷淋	98.4	物料衡算法		0.14	0.03	3000	
熔炼渣处置	破碎机	熔炼渣破碎（G8、G9、G10）	颗粒物	产污系数法	20000	1082	21.64	旋风除尘+脉冲袋式除尘	99.75	产污系数法	20000	2.5	0.05	4800	DA006
三元分离	反应釜	贵渣滤饼王水溶解（G11）	HCl	物料衡算法	10000	6.67	0.07	三级碱液喷淋	99.66	物料衡算法	10000	0.002	0.0002	3000	DA007
铂精炼	反应	粗铂王水		物料						物料					

	釜	溶解（G20）		衡算法						衡算法					
铑精炼	反应釜	铑化合物溶解（G27）		物料衡算法						物料衡算法					
铑精炼	反应釜	铑化合物二次溶解（G29）		物料衡算法						物料衡算法					
铑精炼	反应釜	铑粉王水煮洗（G31）		物料衡算法						物料衡算法					
三元分离	反应釜	贵渣滤饼王水溶解（G11）	NOx	物料衡算法		1234	12.34	四级射流塔	99.84	物料衡算法		0.10	0.02	3000	
铂精炼	反应釜	粗铂王水溶解（G20）		物料衡算法						物料衡算法					
铑精炼	反应釜	铑化合物溶解（G27）		物料衡算法						物料衡算法					
铑精炼	反应釜	铑化合物二次溶解（G29）		物料衡算法						物料衡算法					
铑精炼	反应釜	铑粉王水煮洗（G31）		物料衡算法						物料衡算法					
铂精炼	反应釜	铂精炼煅烧（G19）	HCl	物料衡算法	10000	210.67	2.11	三级碱液喷淋	99.66	物料衡算法	10000	0.04	0.007	3000	DA008

铂精炼	反应釜	精铂煅烧（G23）		物料衡算法						物料衡算法					
钯精炼	反应釜	六氯钯酸铵络合溶解（G24）		物料衡算法						物料衡算法					
钯精炼	反应釜	六氯钯酸铵水合肼还原（G26）		物料衡算法						物料衡算法					
铂精炼	反应釜	铂精炼煅烧（G19）	NH_3	物料衡算法		196	1.96	两级硫酸酸洗	99	物料衡算法		0.2	0.02	3000	
铂精炼	反应釜	精铂煅烧（G23）		物料衡算法						物料衡算法					
钯精炼	反应釜	六氯钯酸铵络合溶解（G24）		物料衡算法						物料衡算法					
钯精炼	反应釜	六氯钯酸铵水合肼还原（G26）		物料衡算法						物料衡算法					
辅助设施	锅炉	1t 燃气锅炉	SO_2	物料衡算法	1170	8.14	0.01	/	/	物料衡算法	1170	8.14	0.01	7200	DA009
			NOx	物料衡算法		100	0.12	低氮燃烧器	50	物料衡算法		50	0.06		

			颗粒物	物料衡算法		17.12	0.02	/	/	物料衡算法		17.12	0.02		
预处理车间	破碎机	拆解破碎车间	颗粒物	产污系数法	/	/	1.15	集气罩+厂房沉降	80	产污系数法	/	/	0.23	3000	/
	破碎机	火法车间	颗粒物	产污系数法	/	/	2.19	集气罩+厂房沉降	80	产污系数法	/	/	0.44	4800	/
精炼生产线	反应釜	湿法车间	HCl	物料衡算法	/	/	0.03	/	/	物料衡算法	/	/	0.03	3000	/
			硫酸雾	物料衡算法		/	0.05	/	/	物料衡算法		/	0.05		/
			Cl_2	物料衡算法		/	0.02	/	/	物料衡算法		/	0.02		/
			NOx	物料衡算法		/	0.12	/	/	物料衡算法		/	0.12		/
			NH_3	物料衡算法		/	0.02	/	/	物料衡算法		/	0.02		/
储运工程	储罐	储罐区	HCl	物料衡算法	/	/	0.01	/	/	物料衡算法	/	/	0.01	8760	/
	储罐		硫酸雾	物料衡算	/	/	4.6×10^{-8}	/	/	物料衡算	/	/	4.6×10^{-8}	8760	/

				法						法					
	储罐		NH_3	物料衡算法	/	/	3.4×10^{-5}	/	/	物料衡算法	/	/	3.4×10^{-5}	8760	/

2、水污染源分析

本项目运营期废水包括生活污水、工艺过程产生的生产废水。根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等，本项目生产废水污染源强核算采用物料衡算法进行核算。

（1）生活污水

本项目劳动定员60人，根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》，本项目生活用水量按照80L/人·d计，项目年运行300天，生活用水量为1440m^3/a。生活污水产生量按照用水量的80%计，则生活污水产生量为1152m^3/a。生活污水中的主要污染物为CODcr、BOD_5、SS、氨氮等。生活污水排入厂区新建污水处理站处置后排入园区管网。

（2）废三元催化剂除铁废水

项目废三元催化剂预处理除铁过程会产生除铁废水，根据平衡分析计算，废水产生量为1464.12t/a，主要污染物为Cl^-（58390mg/L）、SO_4^{2-}（1500mg/L）、Fe^{2+}（53281mg/L）、Cu^{2+}（250mg/L）、Ni（10mg/L）。

（3）废三元催化剂三元分离废水

项目废三元催化剂三元分离过程会产生三元分离废水，根据平衡分析计算，废水产生量为890.40t/a，主要污染物为Cl^-（208783mg/L）、NH_4^-（260mg/L）、Fe^{2+}（9894mg/L）。

（4）废石化催化剂与处理废水

废石化催化剂在预处理过程废水产生量为3123.37t/a，主要污染物Cl^-（25613mg/L）、Fe^{2+}（4322mg/L）、Cu^{2+}（60mg/L）、Ni（5mg/L）、Pb（20mg/L）、Mn（50mg/L）。

（5）铂精炼废水

铂精炼废水产生量为21.83t/a，主要污染物Cl^-（410444mg/L）、NH_4^+（500mg/L）、Na^+（1000mg/L）。

（6）钯精炼废水

钯精炼过程废水产生量为14.92t/a，主要污染物Cl^-（440349mg/L）、NH_4^+（800mg/L）。

（7）铑精炼废水

铑精炼废水产生量为97.460012t/a，主要污染物Cl^-（51816mg/L）、NH_4^+（800mg/L）、Na^+（1000mg/L）。

（8）软水装置废水

本项目生产过程纯水使用量为4657.04t/a，本项目软水采用钠离子交换器制得，新鲜水进入自动钠离子交换器后经离子交换树脂，由离子交换树脂中Na^+将新鲜水中的Ca^{2+}、Mg^{2+}置换，Ca^{2+}、Mg^{2+}由离子交换树脂吸附，该装置运行一段时间后离子交换树脂中Ca^{2+}、Mg^{2+}达到饱和状态，需要进行再生置换，再生置换采用含Na^+的含盐水进行置换，根据设备运行工艺设计要求，每次再生置换用水量约为0.5m^3/次，每天运行需要再生置换4次，项目软水装置年运行时间约为300天，则项目软水装置产生废水600m^3/a。

生产废水全部排入厂区设置的中和沉淀池中和处置后进入三效顺流蒸发器蒸发处置，三效蒸发器处理规模为3t/h，处置后水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)表1工艺与产品用水要求，回用于生产。三效蒸发器经过蒸发结晶处置后对废水中的酸、碱、盐类去除率可达100% ，蒸发量约为进水量的77%。

生活污水排入厂区新建一座10m^3/d污水处理站处置后排入园区管网，生活污水处置工艺采用“A/O生化+好氧沉淀+混凝沉淀”处置后外排。

污水处置及排放情况见表2.5-14。

表2.5-14　　污水产生及排放情况一览表

污染源	污染因子	废水量（m^3/a）	污染物浓度（mg/L）	处置措施	回用量（m^3/a）	排放量（m^3/a）
废三元催化剂除铁废水	Cl^-	1464.12	58390	中和沉淀+3t/h 顺流三效蒸发器蒸发冷凝回收后回用	5165.61	0
	SO_4^{2-}		1500			
	Fe^{2+}		53281			
	Cu^{2+}		250			
	Ni		10			
废三元催化剂三元分离废水	Cl^-	890.40	208783			
	NH_4^-		260			
	Fe^{2+}		9894			
废石化催化剂预处理废水	Cl^-	3619.86	25613			
	Fe^{2+}		4322			
	Cu^{2+}		60			
	Ni		5			
	Pb		20			

	Mn		50			
铂精炼废水	Cl^-	21.83	410444			
	NH_4^+		500			
	Na^+		1000			
钯精炼废水	Cl^-	14.92	440349			
	NH_4^+		800			
铑精炼废水	Cl^-	97.460012	51816			
	NH_4^+		800			
	Na^+		1000			
软水装置废水	含盐水	600	/			
生活污水	COD	1152	450	一座 10m^3/d 污水处理站，工艺采用 A/O 生化+好氧沉淀+混凝沉淀	0	1152
	BOD_5		300			
	SS		200			
	NH_3-N		45			

3、噪声污染源分析

本项目主要噪声源为球磨机、破碎机、离心机、物料泵、真空泵、风机等设备的噪声，噪声源强在80~100dB(A)。

本项目运营期主要噪声源强见表2.5-15。

表2.5-15　　项目噪声源强一览表　　单位dB(A)

噪声源	声源类型	源强	措施	降噪效果
球磨机	频发	90	基础减振、厂房隔声	降噪 15dB(A)左右
破碎机	频发	90	基础减振、厂房隔声	降噪 15dB(A)左右
离心机	频发	80	基础减振、厂房隔声	降噪 15dB(A)左右
物料泵	频发	85	基础减振、厂房隔声	降噪 15dB(A)左右
真空泵	频发	85	基础减振、厂房隔声	降噪 15dB(A)左右
风机	频发	80	基础减振、厂房隔声、隔声罩	降噪 15dB(A)左右

4、固体废弃物

本项目运营期产生的固体废物主要为原料危废包装物、废三元催化剂预处理产生的废钢壳、石棉毡、熔炼尾渣、三元分离滤渣及置换渣、废石化催化剂预处理浸出渣、铂精炼沉淀物及滤渣、钯精炼滤渣、铑精炼滤渣、各类除尘器运行产生的收集粉尘、废活性炭、三效蒸发器蒸发结晶盐、污水处理站污泥、设备保养产生的废润滑油以及职工生活垃圾。

（1）危废原料包装物

项目采购的原料废三元催化剂、废石化催化剂均属于危险废物，采用专用

包装袋包装运至厂区，根据计算，废包装物产生量约为12t/a，根据《国家危险废物名录》（2021年版），本项目产生的废弃包装物属于危险废物，废物类别为HW49，废物代码为900-041-49，因此要求将产生的废包装袋暂存于设置的危废暂存库，定期交由有资质单位处置。

（2）废三元催化剂预处理固废

废三元催化剂进场预处理过程会产生包装废钢壳、石棉毡。根据物料平衡分析计算，项目运行期废钢壳产生量为3500t/a，废石棉毡产生量为246.5t/a。废钢壳主要为废铁，全部收集后外售废物回收单位处置；根据《国家危险废物名录》（2021年版），本项目产生的废石棉毡属于危险废物，废物类别为HW36，废物代码为900-032-36，因此要求将产生的废石棉毡暂存于设置的危废暂存库，定期交由有资质单位处置。

（3）熔炼尾渣

废三元催化剂经熔炼处置回收合金后会产生熔炼尾渣，熔炼尾渣经破碎磁选后会产生尾渣，根据平衡计算，尾渣产生量为1448.95t/a，主要成分为SiO_2、Al_2O_3、MgO、CaO等，含有少量贵金属。熔炼尾渣要求委托有资质单位根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行成分检测，鉴别其是否属于危险废物，若属于危险废物，则委托有资质单位处理；若属于一般固废，要求运至园区工业垃圾填埋场处置。

（4）三元分离滤渣及置换渣

项目三元分离过程会产生溶解滤渣，根据平衡分析计算产生量为24.60t/a，全部回至废三元催化剂破碎工段破碎回用；三元分离尾液置换过程会产生置换渣，根据平衡分析计算，产生量为0.35t/a，全部回至溶解工段再次溶解。

（5）废石化催化剂预处理浸出渣

废石化催化剂预处理氯化浸出过程会产生浸出渣，根据平衡分析计算，浸出渣产生量约为805.32t/a，主要成分为Al_2O_3，浸出渣要求委托有资质单位根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行成分检测，鉴别其是否属于危险废物，若属于危险废物，则委托有资质单位处理；若属于一般固废，要求运至园区工业垃圾填埋场处置。

（6）铂精炼沉淀物及滤渣

铂精炼过程会王水溶解会产生滤渣，产生量为1.70t/a，主要为溶解不完全的

粗铂及其他不溶物，全部回至三元分离工段再次溶解回收铂；水解除杂过程添加的氢氧化钠会沉淀水解液中的贱金属Ni、Cu、Zn、Ca、Mg等，根据物料平衡计算，产生量约为0.01t/a，要求委托有资质单位根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行成分检测，鉴别其是否属于危险废物，若属于危险废物，则委托有资质单位处理；若属于一般固废，要求运至园区工业垃圾填埋场处置。

（7）钯精炼滤渣

钯精炼过程在络合溶解时会产生过滤滤渣，主要为没有完全溶解的六氯钯酸铵以及其他杂质等，根据物料平衡计算产生量约为0.30t/a，全部回至三元分离溶解工段再次溶解回收。

（8）铑精炼滤渣

铑化合物在王水溶解过程会产生滤渣，根据物料平衡计算，产生量约为0.18t/a，主要为溶解不完全的铑化合物及其他杂质，要求全部回至三元分离溶解工段再次溶解回收。

（9）各除尘器收集粉尘

①废三元催化剂剪切分拣粉尘

项目废三元催化剂分拣剪切过程产生的粉尘设置一座袋式除尘器处置，处置过程收集粉尘量为3.12t/a，主要为分拣过程的石棉尘及剪切产生的颗粒物，根据《国家危险废物名录》（2021年版），本项目拆拣过程收集的粉尘按照危险废物处置，危险废物类别为HW36，危险废物代码为900-030-36，要求收集后在危废暂存库内设置专用容器收集后定期交由有资质单位处置。

②废三元催化剂破碎、压球粉尘

废三元催化剂在破碎、压球过程会产生粉尘，环评要求设置有一台袋式除尘器处置后外排，根据计算，粉尘收集量为27.69t/a，全部回至压球工段压球作为原料使用。

③合金破碎粉尘

废三元催化剂经熔炼形成的合金在破碎过程会产生粉尘，环评要求设置有一台袋式除尘器收集，根据计算，粉尘收集量为1.04t/a，主要为合金粉末，全部进入废三元催化剂盐酸除铁工序作用原料使用。

④熔炼渣破碎粉尘

熔炼渣磁选回收贵金属前先需要进行破碎，破碎过程会产生一定量粉尘，

环评要求设置设置有一台旋风除尘+袋式除尘器处置，根据计算，粉尘收集量为93.24t/a，全部进入磁选工序进行磁选处置。

⑤火法车间尾气处置粉尘

火法车间中频熔炼炉、焙烧炉产生的粉尘经设置的喷淋设施、袋式除尘器处置后外排，根据计算粉尘收集量为32.93t/a，全部运至工业垃圾填埋场处置。

（10）三效蒸发器结晶盐

项目产生的工艺废水经设置的中和池中和处置后设置有一座顺流三效蒸发器蒸发处置，经蒸发回收后废水中的水分全部蒸发冷凝回用，废水中各类废盐经蒸发析出后作为固废处置，根据计算，蒸发结晶析出废盐1542.98t/a，主要成分为NaCl、NH_4Cl、Na_2SO_4、$FeCl_2$等，要求将析出盐委托有资质单位根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行成分检测，鉴别其是否属于危险废物，若属于危险废物，则委托有资质单位处理；若属于一般固废，则将析出盐作为工业盐外售综合利用。

（11）污水处理站污泥

项目新建一座污水处理站处置产生的生活污水，根据计算，生活污水处理站污泥产生量为0.5t/a，全部运至垃圾填埋场处置。

（12）废活性炭

项目炉窑尾气设置有活性炭吸附装置，运行一段时间后需要对活性炭进行更换，根据同类项目，活性炭产生量约为4.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2021年版），活性炭属于危险废物，危险废物类别为HW49，危险废物代码为900-039-49，要求收集后在危废暂存库内设置专用容器收集后定期交由有资质单位处置。

（13）废润滑油

项目各类生产设备在运行过程需要定期保养，保养期间会产生废润滑油，类比同类项目，产生量约为0.2t/a，根据《国家危险废物名录》（2021年版），废润滑油属于危险废物，危险废物类别为HW08，危险废物代码为900-217-08，要求收集后在危废暂存库内设置专用容器收集后定期交由有资质单位处置。

（14）生活垃圾

生活垃圾来自于员工生活，项目劳动定员60人，人均生活垃圾产生量按0.5kg/d计算，年运行300天，则项目生活垃圾年产生量约9t/a，生活垃圾经收集

后委托环卫部门进行外运填埋处理。

本项目固体废物及污染控制过程产物的产生情况见表2.5-16。

表 2.5-16 项目固体废物及污染控制过程一览表

序号	固废名称	产生量(t/a)	废物类别	处置措施	排放量(t/a)
1	废钢壳	3500	一般固废	全部收集后外售废物回收单位处置	3500
2	三元分离滤渣	24.60	/	全部回至废三元催化剂破碎工段破碎回用	0
3	三元分离尾液置换渣	0.35	/	全部回至溶解工段再次溶解	0
4	铂精炼滤渣	1.70	/	全部回至三元分离溶解工段再次溶解回收	0
5	钯精炼滤渣	0.30	/		0
6	铑精炼滤渣	0.18	/		0
7	废三元催化剂破碎、压球除尘收集粉尘	27.69	/	全部回至压球工段压球作为原料使用	0
8	合金破碎除尘收集粉尘	1.04	/	全部进入废三元催化剂盐酸除铁工序作用原料使用	0
9	熔炼渣破碎除尘收集粉尘	93.24	/	全部进入磁选工序进行磁选处置	0
10	火法车间尾气处置粉尘	32.93	一般固废	全部运至工业垃圾填埋场处置	32.93
11	熔炼尾渣	1448.95	待定	委托有资质单位根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行成分检测，鉴别其是否属于危险废物，若属于危险废物，则委托有资质单位处理；若属于一般固废，要求运至园区工业垃圾填埋场处置。	1448.95
12	废石化催化剂预处理浸出渣	805.32	待定	委托有资质单位根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行成分检测，鉴别其是否属于危险废物，若属于危险废物，则委托有资质单位处理；若属于一般固废，要求运至园区工业垃圾填埋场处置。	805.32
13	铂精炼水解除杂沉淀物	0.01	待定	委托有资质单位根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行成分检测，鉴别其是否属于危险废物，若属于危险废物，则委托有资质单位处理；若属于一般固废，要求运至园区工业垃圾填埋场处置。	0.01

14	三效蒸发器结晶盐	1542.98	待定	委托有资质单位根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行成分检测，鉴别其是否属于危险废物，若属于危险废物，则委托有资质单位处理；若属于一般固废，则将析出盐作为工业盐外售综合利用。	1542.98
15	污水处理站污泥	0.5	一般固废	收集后运至垃圾填埋场处置	0.5
16	危废原料包装物	12	危险废物	暂存于设置的危废暂存库，定期交由有资质单位处置	12
17	废石棉毡	246.5	危险废物	暂存于设置的危废暂存库，定期交由有资质单位处置	246.5
18	废三元催化剂剪切分拣除尘收集粉尘	3.12	危险废物	收集后在危废暂存库内设置专用容器收集后定期交由有资质单位处置	3.12
19	废活性炭	4.5	危险废物	收集后在危废暂存库内设置专用容器收集后定期交由有资质单位处置	4.5
20	废润滑油	0.2	危险废物	收集后在危废暂存库内设置专用容器收集后定期交由有资质单位处置	0.2
21	生活垃圾	9	生活垃圾	收集后委托环卫部门进行外运填埋处理	9

5、非正常工况污染物排放

污染物非正常排放主要指生产过程中开、停车，设备检修，工艺设备运转异常，以及废水、废气等处理设备达不到应有效率等情况下的排放等情况。

（1）废水污染物非正常排放及防治措施

1）车间开、停车，设备检修时，需对部分设备用水清洗，产生设备检修废水，检修废水排入厂区污水处理站进一步处理。

2）厂区设置有150m^{3}初期雨水池，兼做事故池及消防废水池。当废水处理设施不能正常运行时，废水排入事故池，同时企业停止生产，待废水处理设施正常运行后，再分批次排入污水处理站进行处理，避免未处理废水直接外排。

3）本项目采用雨污分流的收集方式，除对厂区初期雨水必须收集外，其它雨水仍可通过雨水系统外排。厂区初期雨水经收集后，进入污水处理站处理达标后排放。

（2）废气污染物非正常排放及防治措施

1）项目各工艺装置进行检修、开停车及临时性故障停车时，各工艺及环保设施均处于正常运行状态，开车时先打开环保设施，并保证其正常运行；停车

时物料停止投料，当工艺设备完全停车后，再关闭环保设施。即开停车时系统产生废气均能按正常操作进入各工艺及环保设施，进行有效处理，废气污染物均可实现达标排放，不会对环境造成影响。

2）当废气治理装置出现故障时，可能会导致废气污染物超标排放。当废气治理装置出现故障后，立即停止生产，待废气治理设施正常运行后再进行正常生产操作。

本环评中非正常工况废气排放源强主要考虑项目建成后废气处理装置出现故障情景，本项目布袋除尘器的工作原理是利用除尘器中滤袋中的滤膜将粉尘收集下来，其除尘效率关键在于滤膜，长期运行过程中可能发生滤袋表面的初始层不够和滤袋破损，降低除尘效率。如果布袋除尘器发生故障，除尘效率将会降低，本项目按除尘器效率降低至 80%考虑；工艺废气采取三级碱液喷淋、四级射流塔、两级硫酸酸洗处置措施，如果其中一级或多级失效，则其处置效率降至 75%作为非正常工况；焙烧及熔炼炉尾气采用“一套二燃室+烟气急冷+碱液喷淋+布袋除尘器+活性炭吸附”处置，本次环评以其处置效率降至 50%为非正常工况核算。本项目以上述情况下处理后的废气源强为非正常工况源强，具体见表 2.5-17。

表 2.5-17　　非正常工况大气污染物排放情况一览表

排放口编号	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m^3）	非正常排放速率（kg/h）	单词持续时间（h）	年发生频次（次）	应对措施
DA001	处置措施故障	颗粒物	46.8	0.234	0.25	10^{-4}	及时停车，对故障部位进行维修
DA002		颗粒物	143.8	1.438	0.25	10^{-4}	
DA003		颗粒物	343.5	3.435	0.25	10^{-4}	
		SO_2	37.5	0.375			
		NOx	0.5	0.005			
		非甲烷总烃	551	5.51			
		HCl	0.45	0.0045			
		二噁英	250	2.5μg/h			
		铬及其化合物	0.05	0.0005			
		砷及其化合物	0.2	0.002			
		铅及其化合物	0.3	0.003			
		镉及其化合物	0.01	0.0001			
DA004		颗粒物	15.6	0.078	0.25	10^{-4}	

DA005		HCl	21	0.42	0.25	10^{-4}	
		硫酸雾	65.375	1.3075			
		Cl_2	22.125	0.4425			
DA006		颗粒物	216.4	4.328	0.25	10^{-4}	
DA007		HCl	1.75	0.0175	0.25	10^{-4}	
		NOx	308.5	3.085			
DA008		HCl	52.75	0.5275	0.25	10^{-4}	
		NH_3	49	0.49			

2.5.3 运营期项目“三废”排放情况统计

项目“三废”排放情况统计详见表 2.5-18。

表 2.5-18 项目“三废”排放情况统计一览表

污染源			主要污染物	产生量（t/a）	处置措施	排放量（t/a）
	排放口	污染源				
废气	DA001	废三元催化剂剪切分拣粉尘（G1）	颗粒物	3.5	集气罩+脉冲袋式除尘器+15m 高排气筒	0.03
	DA002	废三元催化剂破碎球磨（G2）	颗粒物	27.86	集气罩+脉冲袋式除尘器+15m 高排气筒	0.28
		混料压球（G3）	颗粒物	3.22		
	DA003	废三元催化剂熔炼炉（G4）	颗粒物	0.95	一套二燃室+烟气急冷+碱液喷淋+布袋除尘器+活性炭吸附+一根 30m 高排气筒	0.04
		废石化催化剂焙烧炉（G15）		32.02		
		废石化催化剂焙烧炉（G15）	SO_2	3.608		0.36
		废三元催化剂熔炼炉（G4）	非甲烷总烃	3.94		0.42
		废石化催化剂焙烧炉（G15）		48.96		
		废石化催化剂焙烧炉（G15）	NOx	0.06		0.06
		废三元催化剂熔炼炉（G4）	HCl	0.043		0.004
		废三元催化剂熔炼炉（G4）	二噁英	14.4mg/a		0.48mg/a

		废石化催化剂焙烧炉（G15）		9.6mg/a		
		废三元催化剂熔炼炉（G4）	铬及其化合物	0.004		0.0001
		废石化催化剂焙烧炉（G15）		0.001		
		废石化催化剂焙烧炉（G15）	砷及其化合物	0.02		0.0004
		废石化催化剂焙烧炉（G15）	铅及其化合物	0.03		0.0006
		废石化催化剂焙烧炉（G15）	镉及其化合物	0.001		0.00002
	DA004	合金破碎、球磨（G5）	颗粒物	1.17	集气罩+脉冲袋式除尘器+15m 高排气筒	0.01
	DA005	盐酸除铁（G6）	HCl	1.23	集气罩+一座三级碱液喷淋+1 根 30m 高排气筒	0.02
		三元分离沉铂（G12）		0.38		
		三元分离沉铑（G13）		0.24		
		三元分离沉钯（G14）		0.68		
		废石化催化剂氯化浸出（G16）		1.23		
		废石化催化剂置换富集（G17）		0.06		
		废石化催化剂盐酸除铁（G18）		0.12		
		水解溶液除钯（G21）		0.12		
		铂精炼沉铂（G22）		0.48		
		六氯钯酸铵酸化沉淀（G25）		0.02		
		沉铑（G28）		0.02		
		甲酸还原（G30）		0.45		
		硫酸除铁（G7）	硫酸雾	15.69		0.25

		废石化催化剂氯化浸出（G16）	Cl_2	5.32		0.08
	DA006	熔炼渣破碎（G8、G9、G10）	颗粒物	103.85	集气罩+旋风除尘+脉冲袋式除尘器+15m 高排气筒	0.23
	DA007	贵渣滤饼王水溶解（G11）	HCl	0.12	集气罩+一台四级射流塔+一台三级碱液喷淋塔+1 根 30m 高排气筒	0.0007
		粗铂王水溶解（G20）		0.02		
		铑化合物溶解（G27）		0.02		
		铑化合物二次溶解（G29）		0.02		
		铑粉王水煮洗（G31）		0.02		
		贵渣滤饼王水溶解（G11）	NOx	32.68		0.06
		粗铂王水溶解（G20）		1.93		
		铑化合物溶解（G27）		0.90		
		铑化合物二次溶解（G29）		0.81		
		铑粉王水煮洗（G31）		0.70		
	DA008	铂精炼煅烧（G19）	HCl	1.35	集气罩+一台两级硫酸酸洗塔+一台三级碱液喷淋塔+1 根 30m 高排气筒	0.02
		精铂煅烧（G23）		0.47		
		六氯钯酸铵络合溶解（G24）		2.52		
		六氯钯酸铵水合肼还原（G26）		1.98		
		铂精炼煅烧（G19）	NH_3	0.14		0.06
		精铂煅烧（G23）		0.02		
		六氯钯酸铵络合溶解（G24）		2.86		
		六氯钯酸铵水合肼还原（G26）		2.86		

	DA009	1t 燃气锅炉	SO_2	0.07	低氮燃烧器+15m 高排气筒	0.07
			NOx	0.42		0.42
			颗粒物	0.14		0.14
	/	食堂	油烟	0.03	油烟净化器	0.01
	无组织	拆解破碎车间	颗粒物	3.46	集气罩+厂房沉降	0.69
		火法车间	颗粒物	10.50	集气罩+厂房沉降	2.10
		湿法车间	HCl	0.11	集气罩	0.11
			硫酸雾	0.16		0.16
			Cl_2	0.05		0.05
			NOx	0.37		0.37
			NH_3	0.06		0.06
		储罐区	HCl	0.13	/	0.13
			硫酸雾	0.0004kg/a		0.0004kg/a
			NH_3	0.30kg/a		0.30kg/a
废水	废三元催化剂除铁废水		Cl^-、SO_4^{2-}、Fe^{2+}、Cu^{2+}等	1464.12	中和沉淀+顺流三效蒸发器蒸发冷凝回收后回用	0
	废三元催化剂三元分离废水		Cl^-、NH_4^-、Fe^{2+}等	890.40		
	废石化催化剂与处理废水		Cl^-、Fe^{2+}、Cu^{2+}等	3619.86		
	铂精炼废水		Cl^-、NH_4^-、Na^+等	21.83		
	钯精炼废水		Cl^-、NH_4^-等	14.92		
	铑精炼废水		Cl^-、NH_4^-、Na^+等	97.460012		
	软水装置废水		含盐水	600		
	生活污水		COD、BOD_5、SS、NH_3-N	1152	一座 $10m^3/d$ 污水处理站，工艺采用 A/O 生化+好氧沉淀+混凝沉淀	1152
固体废物	废钢壳	一般固废	/	3500	全部收集后外售废物回收单位处置	3500
	三元分离滤渣	/	/	24.60	全部回至废三元催化剂破碎工段破碎回用	0
	三元分离尾液置换渣	/	/	0.35	全部回至溶解工段再次溶解	0
	铂精炼滤渣	/	/	1.70	全部回至三元分离溶解工段再次溶解回收	0
	钯精炼滤渣	/	/	0.30		0

	铑精炼滤渣	/	/	0.18		0
	废三元催化剂破碎、压球除尘收集粉尘	/	/	27.69	全部回至压球工段压球作为原料使用	0
	合金破碎除尘收集粉尘	/	/	1.04	全部进入废三元催化剂盐酸除铁工序作用原料使用	0
	熔炼渣破碎除尘收集粉尘	/	/	93.24	全部进入磁选工序进行磁选处置	0
	火法车间尾气处置粉尘	一般固废	/	32.93	全部运至工业垃圾填埋场处置	32.93
	熔炼尾渣	待定	/	1448.95	熔炼尾渣要求委托有资质单位根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行成分检测，鉴别其是否属于危险废物，若属于危险废物，则委托有资质单位处理；若属于一般固废，要求运至园区工业垃圾填埋场处置。	1448.95
	废石化催化剂预处理浸出渣	待定	/	805.32		805.32
	铂精炼水解除杂沉淀物	待定	/	0.01		0.01
	三效蒸发器结晶盐	待定	/	1542.98	委托有资质单位根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行成分检测，鉴别其是否属于危险废物，若属于危险废物，则委托有资质单位处理；若属于一般固废，则将析出盐作为工业盐外售综合利用。	1542.98
	污水处理站污泥	一般固废	/	0.5	全部运至垃圾填埋场处置	0.5
	危废原料包装物	危险废物	/	12	暂存于设置的危废暂存库，定期交由有资质单位处置	12
	废石棉毡	危险废物	/	246.5	暂存于设置的危废暂存库，定期交由有资质单位处置	246.5
	废三元催化剂剪切分拣除尘收集粉尘	危险废物	/	3.12	收集后在危废暂存库内设置专用容器收集后定期交由有资质单位处置	3.12
	废活性炭	危险废物	/	4.5	收集后在危废暂存库内设置专用容器收集后定期交由有资质单位处置	4.5
	废润滑油	危险废物	/	0.2	收集后在危废暂存库内设置专用容器收集后定期交由有资质单位处置	0.2
	生活垃圾	生活垃圾	/	9	收集后委托环卫部门进行外运填埋处理	9
噪声	工艺设备运行噪声，声级在 75~95dB（A）之间		设备选用低噪声设备，在安装时采取降噪减震措施，全部安装于室内，使用时定期检修，做好设备保养，落实工作间防噪声劳动保护和管理，完善厂区绿化建设			

2.6 清洁生产

清洁生产分析是对建设项目的技术先进性和环境友好性进行综合评价。其目的要求将综合预防污染的环境策略持续应用于生产过程和产品中，提高企业的经济效率，减少生产活动对人类环境的污染，更好的保护环境。清洁生产要

求在生产过程中最大限度地利用资源和能源，通过循环利用、重复使用，使原材料最大限度的转换为产品。将节约能源、降低原材料消耗、减少污染物的产生量和排放量贯穿于生产的全过程中。

清洁生产的实质是使用清洁的原料和能源；采用先进的无害的生产工艺、技术与装备；采取清洁生产过程；生产出清洁的产品四个主要方面。它要求从生产的源头及全过程实行控制，对必须排放的污染物采用先进可靠的处理技术，消除或减少污染物的产生和排放，确保污染物达标排放和总量控制要求，以最小的投入获得最大的产出，实现建设项目经济、社会和环境的协调统一。

本项目为废催化剂处置回收贵金属精炼加工项目，属于危险废物资源化回收利用项目，目前国内无相关清洁生产水平评价标准，也无行业相关指标统计参数，因此本次评价通过定性分析，对项目的清洁生产水平进行分析说明。

2.6.1 生产原料分析

本项目主要回收废三元催化剂以及废石化催化剂回收贵金属铂、钯、铑金属，建设单位在回收过程需严格把控危废回收类别，主要回收的废物类比为危废类别为 HW50，废物代码 251-016-50、251-017-50、251-018-50、251-019-50、900-049-50，不可回收其他类别危险废物，本项目不进行大量危废物的贮存，只设置危废暂存间暂存部分废催化剂，大部分废催化剂第一时间进行处理，因此原材料废催化剂的回收量根据本项目日处理量进行回收。接收的废催化剂应当符合“废催化剂的危险废物类别、代码”，并且样品需预先检测，监测结果需符合本项目的接收标准，否则不得接收。废钯、铂、铑催化剂使用含内衬的编织袋包装。

2.6.2 生产工艺与装备要求

1、生产工艺

废三元催化剂的处理采用“火法提炼+湿法提纯”，目前国内的处理方法金属回收率约为 85~95%，本项目可达到 99%以上。国内先进水平的等离子炉在熔炼过程中，其温度高达 4000℃，在此温度下，存在少部分贵金属进入灰分中，难以回收再利用；本项目采取的中频炉在熔炼过程中，温度约 1400℃，在此温度下，约 99%以上的贵金属可以被捕集剂捕集，提高了金属的回收率。

废贵金属催化剂的处理以常温反应釜浸出技术为核心，将传统的湿法冶金中的几个工序合而为一，实现不同金属的选择性提取，流程大大缩短，金属回

收率提高，传统的处理方法金属回收率为 80-85%，项目可达到 90%以上。由于湿法工艺过程中产生的废气、废水、废渣都易处理，因此从整体看，清洁生产水平较高。

2、生产设备及控制管理

项目所选设备无国家明令淘汰的机电设备，选用先进、成熟设备，运行期对设备进行正常的保养和维护，以保证设备的正常运转，满足工艺要求。项目生产过程中主要采用自动控制反应温度、pH 值等，各溶液槽中设在线检测仪随时检测槽中溶液的浓度，并根据生产需要通过自动投加设备补加，使反应条件更加精确，以提高产品收率和质量。生产车间为全自动化操作，对安全生产密切相关的参数采用了自动调节、自动报警、自动联锁，在防爆区采用防爆型仪表，放空管上均设置呼吸阀和安全阻火器，保证产品的质量及安全生产，减少了跑、冒、滴、漏的发生。

2.6.3 资源能源利用指标

1、原材料利用指标

据统计，全世界每年消费的催化剂数量约为800 kt，催化剂中大量应用了贵金属，包括金、银、铂、铑、钴、钼等。以往对废催化剂的处理方式主要有填埋：固化处理法，焚化法和回收再循环再利用法。前两种方法既污染环境，又浪费资源，故有些国家明令禁止使用。回收再循环再利用法既节约天然资源，又减少对环境的污染。本项目所用的原材料为废催化剂，属于资源回收再利用，不仅有效地利用了二次资源，减少了金属废渣对环境的污染，并且减少了对含镍、钯、铂矿藏的过度开采，节省了一次资源的利用。

2、能源消耗

本项目耗电量为310.36万kW·h /a，天然气消耗量为50.4万m^3/a。

3、万元产值能耗、水耗指标

本项目万元产值能耗为0.12吨标煤，低于同行业平均水平。

4、节能降耗分析

本项目采取了多项节能降耗措施，使工艺能耗明显降低。具体措施为：

（1）在满足生产和洁净度要求的前提下，选用节能效果好的工艺设备和装置以及国家推荐的新型节能机电产品，减少无功消耗，提高效率，降低能耗；办公等设施照明选用节能型灯具及设备，避免不必要的浪费。

（2）办公生活用水选用节水水嘴等产品，节约用水。

（3）选用高效加热器，减少蒸汽消耗，提高热能的利用率，采用高性能的保温材料对加热设备和管道进行保温，减少热损失。

（4）设循环水系统，厂区污水经处理后全部综合利用，提高水的重复利用率，减少水资源的浪费。

（5）电器方面设置无用功率补偿装置，减少线路损耗，照明选用设有无功补偿的高效节能灯，并合理配置照明开关，避免不必要浪费。

（6）厂房墙体和屋面采用新型轻质节能保温材料，减少冬夏季对车间温度的影响，节约取暖、散热的能源消耗。

（7）本工程生产设备及管道、阀门等管件选用不锈钢或碳钢材质，调节阀采用密封性能好的防爆电磁阀，所有易泄漏点均采用最先进的防泄漏设计，可最大限度降低系统物料的泄漏损失。

5、其他节能措施

企业在生产过程中还应采用以下推行清洁生产的具体措施：

（1）加强企业管理的制度化，规范化，使企业按照现代化标准管理。

（2）健全污染治理措施，主要污染物全部达标排放，最大限度地减轻对环境的污染，为企业持续发展创造条件。

（3）生产管理与环境管理的各项指标与个人经济利益挂钩，建立互相制约机制，调动职工的主动性和自觉性。

（4）加强企业职工环境法教育，提高环境意识。

2.6.4 产品指标

本项目产品主要为海绵钯、海绵铂、铑粉，产品海绵钯要求质量标准满足《海绵钯》（GB/T1420-2016），纯度要求达到SM-Pd99.9%；海绵铂要求产品质量标准满足《海绵铂》（GB/T1419-2015），纯度要求达到 SM-Pt99.9%；铑粉要求产品质量满足《铑粉》（GB/T1421-2018），纯度要求达到SM-Rh99.9%。

2.6.5 污染物产生指标

项目通过采用先进污染控制技术措施，各种污染物产生量较小，从源头上控制污染，减少“三废”排放量。厂区废水经污水处理站处理后全部综合利用，不外排；废气主要污染源为各工序产生的废气，在严格按照本报告设置废气治理措施的前提下，各废气污染物均达标排放；本项目产生的固体废物全部妥善

处置；项目实施后不会对周围环境产生明显影响。

2.6.6 环境管理要求

要实现生产过程的清洁生产，除了采取先进的生产技术与装备外，还要建立有效的环境管理与清洁生产管理制度，具体见表 2.6-1。

表 2.6-1 环境管理要求

指标	要求
环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规、污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求
环境管理审核	按照ISO14001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备
岗位培训	所有岗位操作人员要进行严格培训
原料用量及质量	规定严格的检验、计量控制措施
环保设施、固废处置	运行无故障、设备完好率达 100%，危险固废得到 100%处置
生产设备使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度，并严格执行
生产工艺用电、用水管理	安装计量仪表，并制定严格定量考核制度
事故、非正常生产状况应急	有具体的应急预案
环境管理机构	设专人负责
环境管理制度	环境管理组织机构与管理制度健全，完善并纳入日常管理
环境管理计划	制定近、远期环境保护计划并监督实施
环保设施的运行管理	记录运行数据并建立档案
污染源及外环境监测系统	废水、废气、危废为主要污染源，危废库定期检查，废气、废水定期监测
信息交流	具备计算机网络化管理系统
原辅料供应方、协作方、服务方	供货协议中要明确原辅料的包装、运输、装卸等过程安全要求及环保要求

2.6.7 清洁生产小结

本项目从生产过程、污染防治技术、节能降耗等环节采用切实可行的清洁生产技术，从源头控制污染，过程控制和污染控制技术比较完备；工艺技术路线及装备符合目前国家产业政策和环保政策要求；能耗、物耗、水耗水平等符合清洁生产要求。只要加强营运后日常生产管理与维护，保证各项环保设施正常运行，采取工程设计和评价建议的污染防治措施和清洁生产措施，确保各项环保设施正常运行，与国内同行业相比，本项目水耗、物耗、能耗低，污染物排放量小，生产工艺及管理符合清洁生产要求。综上所述，本项目符合清洁生产要求。

2.6.8 清洁生产建议

经分析，拟建项目虽然符合清洁生产的要求，但还有进一步加强清洁生产

的潜力， 为此提出如下建议：

1、注重生产现场技术管理，保证生产过程的连续性、比例性和协调性。

2、生产过程中必须加强循环利用和再生资源化，对排放物的有效处理和回收利用，既可创造经济效益，又可减少污染。

3、进一步降低电耗、水耗，降低单位产品消耗水平，从而降低产品成本，增强市场竞争力。

4、进一步减少生产过程中的跑、冒、滴、漏，降低对环境造成的危害。

5、落实环评报告书所提出的各项污染防治措施，加强污染防治设施的运行维护和管理，确保对周围环境影响的最小化。

6、建立严格完善的生产管理制度，加强业务培训和宣传教育工作，使每个职工树立节能意识，环保意识，保障清洁生产的目的顺利实施。

7、拟建项目应参照ISO14000标准的要求建立并运行环境管理体系，不断健全环境管理手册、程序文件及作业文件，进一步理顺全厂环境管理的关系，抓好企业环境管理。同时开展清洁生产审核，持续改进和提高企业环境管理水平。

2.7 总量控制

2.7.1 总量控制目的

环境污染总量控制是推行可持续发展战略的需要，是为了使某一时空环境领域达到一定环境质量的目标时，将污染物负荷总量控制在自然环境的承载能力范围之内的规划管理措施，其中环境质量目标、污染物负荷总量和自然环境的承载能力是最主要的影响因素。实施主要污染物排放总量控制，是我国加强环境与资源保护的重大举措，是实施可持续发展战略的重要内容，是考核各地环境保护成果的重要标志。

2.7.2 总量控制因子

污染物排放总量控制的原则是：将约定区域内的污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。对污染物排放总量进行控制是管理部门进行宏观环境管理的重要手段之一。

本工程环评需在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能区以及管理要求等因素的基础上，结合项目实际排污状况和控制措施的技术经济可行性来确定污染物排放总量控制指标。首先要满足几个基本前提条件①确保污染物达标排放；②符合允许排放量限值；③满足环境质量标准要求。

根据《国家环境保护“十三五”规划基本思路》，除继续实施全国二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮排放总量控制外，还将新增在河湖、近岸海域等重点区域以及重点行业，对总氮、总磷实行污染物总量控制；在大气方面，针对重点区域和行业，把工业烟粉尘、挥发性有机物（VOCs）纳入到总量控制中。

2.7.3 总量控制指标的确定

本项目运营期废气排放量分别为：颗粒物：0.73t/a、HCl：0.0447t/a、硫酸雾：0.25t/a、Cl_2:0.08t/a、NOx：0.54t/a、SO_2：0.43t/a、NH_3：0.06t/a、非甲烷总烃：0.42t/a、二噁英：0.48mg/a、铬及其化合物：0.0001t/a、砷及其化合物：0.0004t/a、铅及其化合物：0.0006t/a、镉及其化合物：0.00002t/a。

本项目生产废水经设置的处置措施处置后回用生产，不外排，生活污水经设置的污水处理站处置后外排。

综上，本项目运营期建议废气设置总量控制指标为：SO_2 0.43t/a、NOx 0.54t/a、非甲烷总烃 0.42t/a、铬及其化合物：0.0001t/a、砷及其化合物：0.0004t/a、铅及其化合物：0.0006t/a、镉及其化合物：0.00002t/a。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

沙湾县位于新疆维吾尔自治区西北部，准噶尔盆地南缘，天山北麓。地理坐标位置北纬 43°29′～45°56′，东经 84°57′～6°9′。县域土地总面积为 13110km2，整体地势南高北低。北疆铁路、312 国道、乌奎高速公路、克榆公路自东向西横穿县境，201、223、224 三条省道和三条县道自南向北纵贯全县。县域东接石河子市、玛纳斯县；西邻奎屯市、乌苏市、独山子区；南依和静县、尼勒克县；北连克拉玛依市、和布克赛尔县。距自治区首府乌鲁木齐市 185km。

新疆沙湾工业园哈拉干德工矿产品加工区精细化工产业区，地理坐标为东经 85°15′～85°28′，北纬 44°18′～44°30′，规划面积 36.5km2。该加工区位于天山中段北麓，准噶尔盆地南缘，东距自治区首府乌鲁木齐市 185km、距沙湾县城 27km，距石河子市 55km；西连独山子、奎屯，东接石河子市、玛纳斯县；南依和静县、尼勒克县；西邻奎屯市、乌苏市、独山子区；北与农八师 142 团等团场为邻。

本项目位于新疆沙湾工业园哈拉干德工矿产品加工区精细化工产业区新疆天舜众鑫沥青有限责任公司南侧，中心地理坐标为东经：85°09′44.87″，北纬：44°16′56.18″。项目北侧紧邻新疆天舜众鑫沥青有限责任公司南侧，西侧、南侧为空地，东侧为红山公路，红山公路以东为新疆帅科煤化有限公司。

3.1.2 地形地貌

沙湾县南高北低，南北海拔高度相差悬殊，南部山区最高海拔达 5242m，北部沙漠最低处海拔达 246m，平均每公里落差为 17.84m，局部地形比较复杂，从南到北大致可分为 5 个地形带：南部为高山区，有冰山雪峰、云杉林海，山沟牧草丰茂，总面积为 1903.83km^2，占 13.3%，是全县各大河流的发源地，又是天然木材的储存仓库，也是发展畜牧业的基地和野生动物的乐园，自然药材种类繁多，矿产储量丰富；从天山主体近脚到低山带，是山前河谷平原区，由于金沟河、宁家河的水流切割，使山中平原形成大小不等的 4 块，即博尔通古、西戈壁、东湾和西地，海拔高度约 800m～1400m，总面积 2657.8km^2，占 18.5%；

出了低山带便是玛纳斯河、宁加河、金沟河、巴音沟河的 4 大河流冲积扇区，与扇缘相接自东至西是地下水资源腹心区，海拔约 400m 左右，总面积 2482km^2，占 17.3%；北是老沙湾区，即河流归宿点，海拔高度约 300m 左右，面积 2143.96km^2，占 15%；最北是准噶尔沙洲，总面积 1762km^2，占 12.3%。

哈拉干德加工区地处天山北坡经济带中西段，地形南高北低，东高西低，南北坡降在 0.5%～0.2%，东西坡降在 1%～3.6%；海拔高度约 256～530m。项目所处区域在的沙湾县地势由东南向西北倾斜，地形地貌复杂，有山区、丘陵区、洪积冲积扇区、冲积平原及干三角洲区、沙土攫盖区、玛纳斯河平原区等等地貌单元，南部有伊连哈比尔尕山，最高海拔 5242m，北端玛纳斯湖最低海拔 256m。项目区域土壤以壤土为主，兼有沙壤土、粘土，土地肥沃；区域表面主要分布的轻-中粉质沙壤土，厚度稳定，构成了良好的天然防渗覆盖。表层 2.0m 范围内普遍含盐量较高，地下水矿化度高，硫酸根离子含量较大，混凝土工程需采取防护处理。

本项目位于新疆沙湾工业园哈拉干德工矿产品加工区精细化工产业区南部，地形平坦。

3.1.3 地质条件

1、区域地质

沙湾县位于天山北麓，地质结构复杂。南部山区位于天山主体北侧，该区海拔 3400m 以上的大小冰川 320 条，海拔 1400~3400m 之间为高山、亚高山草甸草原区和森林区，土壤类型为森林灰褐土、黑钙土、栗钙土、棕钙土。低山丘陵区表层覆盖第四系黄土及砾石层，其地多为基岩。中部平原区分为山前倾斜平原和洪积—冲积平原，有河流洪积—冲积扇组成，表层覆盖 0.2~4m 不等厚度的砂土、亚粘土和砾石，下部厚约 300~400m 的卵石层。盆地沙漠区位于北纬 44°55′以北，沙漠形态属固定、半固定型，为垄状—蜂窝状沙丘，少量新月形沙丘及沙链。

2、工程地质概况

根据《年处理6000吨废催化剂回收贵金属精炼加工项目岩土工程勘察报告》，拟建场地位于巴音沟河冲洪积扇上部，总体地形为南高北低，西高东低，地形自然坡降较小，地形基本平坦。场地地层为第四系上更新统、全新统冲洪积层，表层岩性为粉土，其下为巨厚的砾石、卵石层。

3、地层结构及土的物理力学性质

根据《年处理6000吨废催化剂回收贵金属精炼加工项目岩土工程勘察报告》，本次勘探深度最大 12.00m。根据勘探结果，可将场地地层自上而下划分为二层，分述如下：

①层杂填土：杂色，稍湿，松散，厚度 0.50～0.90m，主要为粉土，含植物根系及建筑垃圾。

②层圆砾：灰黄色～青灰色，稍湿，稍密～中密，埋深 0.50～0.90m，厚度 9.10～11.50m，未揭穿。以亚圆形为主，其次为次棱角状，中、粗砂充填，充填紧密。局部夹细砂薄层。一般颗粒粒径为 2～15mm，最大粒径可达 60mm。根据筛分试验结果，该层卵石含量 10.6～42.6%，砾石含量 18.1～55.3%，砂和粉粒含量 11.6～45.3%。不均匀系数（Cu）14.02～96.35，曲率系数（Cc）0.08～6.13。

在本层中进行重型动力触探试验 51 点次，锤击数（N6 3．5）8～17 击，修正击数 7.5～12.4 击，平均值 9.8，修正系数 0.964，标准值 9.4。根据重型动力触探试验锤击数，确定圆砾层的承载力特征值（fa k）250kPa，变形模量（E0）16.0Mpa。

4、冻胀类型

根据《年处理6000吨废催化剂回收贵金属精炼加工项目岩土工程勘察报告》，本区土层标准冻深为 1.4m，为季节性冻土。场地土粒径小于 0.075mm 颗粒含量为 0.2～3.8%，小于 15%，根据《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）附录 G.0.1 条判定，场地土冻胀类别为不冻胀，冻胀等级Ⅰ级。

3.1.4 水文特征

项目所处区域水资源丰富，辖区内有巴音沟河，河水平均年径流量 3.05 亿 m^3，地下潜水丰富，年引水量可达 4500-5000 万 m^3，潜水的 pH 值为 7.5 左右，农业用水以巴音沟河河水为主，以地下潜水为辅，水资源丰富。耕地土壤类型主要以壤土为主，兼有沙壤土、粘土，土地肥沃；区域表面主要分布的轻—中粉质沙壤土，厚度稳定，构成了良好的天然防渗覆盖。表层 2.0m 范围内普遍含盐量较高，地下水矿化度高，硫酸根离子含量较大，混凝土工程需采取防护处理。

1、地表水

沙湾县境内地表水以河流为主，沙湾地区有河流 5 条，均属内陆河流。其中由东至西有玛纳斯河、宁家河、金沟河、大南沟河、巴音沟河 5 条河流，均为山水补充河，各发源于天山中段依连哈比尔尕山脉，向北流入准格尔盆地。海拔 3600m 以上终年积雪、冰川覆盖，是这 5 条河径流发源地，即径流形成区。

区域各河径流主要依赖冰川融化和降水补给，形成径流后由高山向盆地汇流，构成各自独立的向心状水系，互不干扰。

5 条河流中以玛纳斯河最大，全长 324m，占总径流量的 55.4%，大南河最小，仅占总径流的 2%。各河系多年径流量变化不大，C_V 均在 0.2 以下。

各河系年内径流分布不均，季节枯洪悬殊，每年 11 月至次年 4 月，山区只积雪，不融雪，河水只靠地下水测渗补给，水量很小。

各河系径流由南部高山向北部盆地汇流中降水分布逐渐递减，高山区降水量 700～1000mm，中部低山丘陵区 300～400mm，山前倾斜平原 176～197mm，盆地边缘 117～130mm。

评价区域内无地表水。距项目拟建地最近河流为巴音沟河，位于拟建项目以南约 12km。

巴音沟河发源于天山北麓依连哈比尔尕山，属降水、融雪双重补给的山溪性内陆河流，全长 160km，汇水面积 1579km^2。巴音沟河由南向北流经高山区、中低山丘陵区，出黑山头向东北穿过山间洼地和安集海隆起，至山前倾斜平原，最后被安集海一库、二库拦截。据巴音沟河黑山头水文站多年观测资料，该河多年平均径流量 3.11×108m^3，最大年径流量 4.06×108m^3，最小年径流量 2.84×108m^3，多年平均流量 10.0m^3/s。

2、地下水

根据《新疆巴音沟河洞子渠上游河段截潜流工程水文地质勘查报告》，沙湾县地势南高北低，区域水文地质条件受地质构造制约，与现代地貌相吻合。区域地表水、地下水总体径流方向为由南向北。区域水文地质条件也受地形地貌、地层岩性和地质构造的影响具有明显分带性：

（1）南部基岩山区：该区域基岩主要由晚第三纪以前的地层组成，为陆源碎屑岩类、变质岩类孔隙裂隙含水层，地下水接受降水和冰雪融水等补给。上新统独山子组泥岩、砾岩和砂岩互层透水性差，构造裂隙和风化裂隙均不发育，为相对不透水层。二道沟以南为河流补给、径流区，以北为河流散失区，二道

沟以下河段河水主要通过河道左岸古河道冲积层径流补给窝瓦特洼地。

（2）中部山间洼地—低山丘陵区：洼地内主要堆积巨厚的新生界第四系下更新统西域组砾岩，为区内主要含水地层。地下水类型为裂隙孔隙潜水，该区降水较小，地下水主要由地表径流垂直渗漏补给，以潜流形式向下游排泄。安集海背斜主体为泥岩、砂岩和砾岩，为窝瓦特洼地地下水径流的阻水岩层。哈拉安德隆起的上部岩性为第四系中上更新统砂砾石，透水性好，形成排泄地下水的通道。

（3）北部山前冲洪积倾斜平原：哈拉安德隆起和安集海背斜隆起以北的山前冲洪积平原区。区内地层主要分布巨厚第四系冲洪积松散堆积的砂砾石层，上覆约 2m 厚粉土层，地下水潜水埋深 30～100m，水力坡度为 2～6‰。含水层为卵砾石、砂砾石层，含水层结构较为简单，为第四系单一潜水含水层，下伏隔水底版为第三系泥岩和下更新统西域砾岩（Q1x）。该区降水较少，地下水补给主要由侧向径流和地表径流垂向渗漏补给为主；地下水的排泄主要以向下游细土平原区侧向径流排泄外，人工开采也逐渐成为排泄地下水的主要方式。

（4）地下水化学类型

水质方面从化学类型具有明显的南北分带性，从水平方向看，由南向北，从山区到平原，矿化度逐渐增高，形成平原区下游高矿化度水；从垂直方向看，平原区由浅至深，大部分地方矿化度从高到低。

（5）地下水补给

区域内地下水主要依赖河水、洪流、农田罐溉水、降雨入渗及上游断面地下水径流补给。南部山前洼地主要接受金沟河和巴音沟河的河流入渗补给及南部伊林哈比尔尕大断裂边界处的地下水径流补给，多年平均补给量分别为 $14884\times10^4m^3/a$、$4443.89\times10^4m^3/a$，此外还有少量的洪水渗漏和降水补给。北部山前倾斜平原地下水主要依靠上游地下水径流及降水补给，在农罐区还接受少量的农罐回水补给。

项目拟建厂址位于沙湾县博尔通古牧场南侧，处于北部山前冲洪积倾斜平原，区内降水少，厂址附近无地表水，地下水补给主要以侧向径流补给为主。根据《年处理 6000 吨废催化剂回收贵金属精炼加工项目岩土工程勘察报告》，本区属巴音沟河冲洪积砾质平原上部地下水径流补给区。据现有资料，勘察区地下水位埋深大于 60m，为潜水，以巴音沟河侧向补给为主，渗透系数

$k=6.0\times10^{-2}cm/s$ ～ $1.8\times10^{-1}cm/s$。

（6）地下水的径流

区域地下水受地层地貌及地质构造的制约，在水平方向上整体由南部山区向北部细土平原径流。南部卵砾石带含水层厚度大，粒径也大，渗透性强，水力坡度 0.8～1.0‰，是地下水径流的良好场所，地下水在山前得到补给后，向北部下游径流，随着地势降低，地层颗粒逐渐变细，其导水性逐渐减弱，水力坡度 1～3‰。窝瓦特洼地地下水接受巴音沟河入渗补给后由南向北径流，进入洼地中部后，一部分向东迳流，流向安集海大桥方向。另一部分以 4～7‰的水力坡度仍然向北迳流，进入哈拉安德通道地段，通过哈拉安德通道向北迳流，地下水迳流条件极好，径流畅通，在断裂处两侧的地下水位相差 70m 和 170m 以上，地下水以跌水的形式径流补给倾斜平原区。金沟河洼地内地下水在接受补给的同时，以 6～7‰的水力坡度向东径流，至兴奋一队地下水径流逐渐转向北东，并以 6～13‰的水力坡度径流，最终通过独山子-安集海断裂以地下径流进入山前倾斜平原区。山前倾斜平原区地下水总体由南向北径流，地下水径流平缓，水力坡度在 0.5～0.8‰之间。

（7）地下水排泄

区域地下水的排泄方式主要有地下水开采、侧向迳流排泄及北部细土平原区蒸发排泄等。天然状态下南部山前洼地主要排泄途径为向下游的侧向径流排泄，由于山前地下水埋深较大，因此蒸发排泄基本为零。独山子-安集海断裂以北的山前倾斜平原地带，地下水的主要排泄途径为向下游侧向径流排泄和潜水的垂向蒸发，多年平均值为 $65861\times10^{4}m^{3}/a$、$5703\times10^{4}m^{3}/a$。地下水流场方向基本与地形走向相同，由南面高处向北面低处流动。

3.1.5 气候气象

沙湾县位于欧亚大陆腹地，准噶尔盆地南缘，远离海洋，气候干燥，既有中温带大陆性干旱气候特征，又有垂直气候特点。其气候特点是夏季炎热，冬季严寒，四季分明，降水量较少，蒸发量大，光照充足，热量丰富，无霜期较长，气温日差较大，气象随高度变化明显。

1、日照

沙湾县境内以山为界，以北地区年日照时数 2800 小时以上，日照百分率在 63%~65%，年总辐射大致在 135~137 千卡/cm^{2}；以南的山区只有 2400 小时左右，

日照百分率在 55%左右，年总辐射不足 130 千卡/cm²。

2、气温

沙湾县年均气温为8.3℃，温度年较差北部最大为44.8℃，中部次之为43.0℃，南部较小为 34.9℃。平均无霜期以中部地区最长为 190 天，南部山区最短为 161 天，全县各地无霜期年际变化较大。

3、降水

沙湾县年降水量南北差异较大，由于南高北低，年降水量的分布从北往南随海拔高度的增加而增大。降水量分配很不均匀，主要集中在春、夏两季，秋冬较少。全县降水量的分布趋势是南多北少，山区多平原少。多年平均降水量 175.6mm，以 4～6 月份最多，冬季降水稀少，最大一日降水量为 28.6mm，全年降水量大于 0.1mm 的天数为 75.3 天，大于 5.0mm 的降水天数为 11.8 天。多年平均蒸发量 2569.6mm，其中 5～8 月蒸发量占全年的 68%，12 月至次年 2 月的蒸发量仅占全年的 2%。

沙湾空气干燥，含水气少，年平均相对湿度只有 5.8~7.2 毫巴，夏季最大 9.3~14.7 毫巴，冬季最小 1.3~4 毫巴。

4、风向

县境平原地区冬季盛行东风，千山北麓和山区则盛行山地冷空气下滑的偏南风，西风次之；盛夏，前山以北地区都盛行偏南风，1000 m 以上的山区则盛行偏东北风。全年平均风速在 2.0m/s。

沙湾县主要气象参数如下：

年平均气温	6.3～6.9℃
极端最高气温	43.1℃
极端最低气温	-42.3℃
全年主导风向	SSW
年平均风速	1.36m/s
夏季主导风向	NE、SW
冬季主导风向	SSW
冬季平均风速	1.9m/s
冬季静风频率	14%
年平均降水量	140～200mm

年平均蒸发量	1500～2000mm
相对湿度	59%
年日照时数	2800—2870h
最大冻土深度	182cm

3.1.6 土壤

沙湾县总面积 13110km^2，按土地的地貌类型分，从南向北依次为高山、丘陵、平原、沙漠。全县土壤类型分为 12 个土类，29 个亚类，43 个土属，96 个土种，176 个变种。12 个土类分别是灌耕土、潮土、灰漠土、草甸土、沼泽土、盐土、棕钙土、栗钙土、风沙土、高山草甸土、灰褐色森林土、山地黑钙土。

3.1.7 动物

区域内野生动物约 93 种，其中两栖类 3 种、爬行类 4 种、鸟类 68 种、兽类 18 种。被列入国家保护的珍贵稀有动物 19 种，其中有黑鹤、雪豹 2 种一类保护动物，有大天鹅、鸢、苍鹰、雀鹰、草原雕、燕隼、黄爪隼、红隼、灰鹤、蓑羽鹤、雕鸮、长耳鸮、棕熊、兔狲、马鹿、鹅喉羚、盘羊 17 种两类保护动物。区域内的野生动物具有较大的开发利用价值。按照用途分，食用野生动物有 32 种，毛皮、皮革和羽用野生动物有 37 种，药用野生动物有 32 种，对农、林、牧业生产有益的野生动物有 43 种，具有观赏及其他用途的野生动物有 53 种。

园区处于沙湾县以西 25km，博尔通古牧场场部东、南侧，区内人为活动主要以牧民放牧活动居多，野生动物比较稀少。因此，园区内仅能发现小田鼠、田鼠、沙鼠等小动物以及麻雀、布谷鸟、百灵、乌鸦、掠鸟等鸟类活动。区域由于人类活动干扰大，没有国家及自治区级野生保护动物分布。

3.1.8 植物

据不完全统计，县域内常见的野生植物近 400 种。按其用途可分为野生食用植物、野生药用植物、野生工业用植物和保护及改善环境植物。野生食用植物中有 18 种野生维生素植物、13 种野生淀粉糖类和蛋白质植物、58 种野生油料植物。野生饲用植物 160 多种。野生药用植物 104 种。野生工业用植物 56 种。保护及改善环境野生植物中有 19 种野生造林和庭院绿化植物、15 种野生花卉、13 种野生草坪植物。

3.2 沙湾工业园区规划概况

沙湾县为了带动经济增长、串联提升现有产业基础、充分利用区域交通优势、实现本地资源转换、带动城乡发展、促进人民收入的角度出发，提出设立沙湾县工业园区，结合沙湾县县委、政府对园区建设新的定位要求及园区发展需要，园区管委会于 2007 年编制《沙湾县工业园区总体规划（2007-2020）》以导控园区的建设发展，2011 年对园区总规进行了修编，同时委托新疆兵团勘测规划设计研究院编制了《沙湾工业园总体规划环境影响报告书》，自治区环境保护厅以新环评价函[2012]341 号出具了《关于沙湾工业园区规划环境影响报告书的审查意见》。2015 年沙湾工业园区管委会特委托新疆新土地城乡规划设计院编制了《沙湾工业园区总体规划(修编)（2015-2030）》。2016 年 6 月，新疆煤炭设计研究院有限责任公司接受沙湾工业园区管委会的委托，编制该规划环境影响报告书。2017 年本项目沙湾工业园区沙湾工业园区所在园区已通过规划环评审查新环评价函[2017]563 号《关于沙湾工业园区规划(2015-2030 年)修编环境影响报告书的审查意见》。

沙湾工业园区是以棉纺、农副产品精深加工、电子商务、精细化工、工矿产品加工、装备制造、新型建材等产业为主体，以物流、管理、咨询等服务为配套的自治区级工业园、天山北坡煤化工基地、农副产品精深加工产业基地、纺织业发展示范基地、新疆重要的装备制造产业基地。

沙湾工业园包含金沟河农副产品精深加工区和哈拉干德工矿产品加工区两个片区。金沟河农副产品精深加工区位于沙湾县金沟河沿岸，乌奎高速从园区北部东西向通过。哈拉干德工矿产品加工区位于沙湾县城西侧 25km 处。

3.2.1 规划基本情况

1、规划名称

沙湾工业园区总体规划修编（2015-2030）

2、规划期限

本规划的时间范围为 2015 年—2030 年。

规划近期：2015 年-2020 年，规划期为 6 年；

规划远期：2021 年-2030 年，规划期为 10 年。

3.2.2 哈拉干德工矿产品加工区定位及功能分区

哈拉干德工矿产品加工区：以精细化工、工矿产品加工、装备制造、新型

建材和仓储物流等产业为主体的天山北坡煤化工基地、新疆重要的装备制造产业基地。

哈拉干德工矿产品加工区功能上划分为五大片区：

综合服务区——占地面积为 0.43km^2，主要发展办公、商贸、咨询、园区管理服务、维修中心等各项配套设施；

精细化工产业区——占地面积为 3.02km^2，主要安排以煤和石油中间产品深加工为主的精细化产业发展；

工矿产品加工区——占地面积为 0.82km^2，主要安排节能环保玻璃、建筑卫生陶瓷、保温材料、装饰装修材料相关产业发展；

装备制造区——占地面积为 0.79km^2，主要安排围绕区域农业发展需求发展的农业机械制造、与石油石化项目配套的精密零配件加工等产业发展。

物流仓储片区——占地面积为 0.63km^2，主要布置仓储、物流、配送、交易。

3.2.3 哈拉干德工矿产品加工区规划范围及建设用地规模

哈拉干德工矿产品加工区位于沙湾县城西侧 25km 处，规划用地面积为 573 公顷。

3.2.4 哈拉干德工矿产品加工区产业发展目标及规划

通过有序的建设发展，沙湾县工业园区内各类相关企业落户生产，精细化工产业、工矿产品加工等特色优势产业形成规模效应，机械装备制造产业、设施农业材料加工项目相继落户投产，园区内各类基础设施和公共服务设施配套建设相对齐全。使得园区产业规模带动性增进一步增强。

近期发展目标（2015-2020）：近期，抓住国家及自治区鼓励和扶持大数据产业发展的机遇，积极引进电商企业进驻园区，培育若干个“互联网+”产业。同时引导精细化工、工矿产品加工及机械装备制造等产业的落地，初步形成体系合理、配套完善的园区产业发展体系。

中远期发展目标（2021-2030）：中远期，园区精细化工产业及工矿产品加工业发展逐步成熟，相关配套产业体系初步形成，“互联网+”产业体系构建完善，产业发展的带动作用进一步增强，园区的发展影响力进一步扩大。

1、化工产业

依托独山子、克拉玛依石油基地开发石油下游产品的资源优势，在石油、天然气化工方面积极发展上游催化剂、添加剂、助剂等精细化工产业；同时介

入石油石化中间原料有机化工开发；积极发展终端石油石化产品深加工。

2、工矿产品加工

依托硅石、滑石、石膏矿等矿产资源，在原有产业体系基础上，改造传统建材产业，大力发展节能环保玻璃、建筑卫生陶瓷、石材、涂料、保温材料、装饰装修材料、油漆、新型墙材等建筑材料。

3、机械装备制造

根据石玛沙城镇群产业发展的特点以及该区域农业产业化的发展趋势，大力发展农业机械制造，重点发展汽吸式精量播种机、放苗打孔机、秸秆粉碎机、棉花播种机、辣椒种植等农业机械；大力发展与石油石化项目配套的精密零配件加工业；依托中亚国家市场需求，发展汽车组装业；积极发展石油石化大型项目设备的防腐、维护产业。

4、“互联网+”产业体系

依托互联网平台及技术体系，有效打造和形成“互联网+电子商务”、“互联网+园区产品”的“互联网+”产业体系，加速带动园区产业发展，创新和培育产业发展新业态。在“互联网+电子商务”方面，利用园区生产集聚的优势，加快与其它产业的融合深化，促进园区产品网络化生产、流通及消费更加普及和标准规范。

3.2.5 规划结构

哈拉干德工矿产品加工区采用“一心·一轴·五片区”的布局结构。

一心：综合服务中心；

一轴：园区发展主轴；

五片区：精细化工产业区、工矿产品加工区、装备制造区、仓储物流片区、综合服务区。

3.2.6 用地布局

哈拉干德工矿产品加工区规划用地面积为5.73公顷。

1、居住用地

规划此类用地面积9.13公顷，且均为二类居住用地，占建设用地的1.59%。

2、公共管理与公共服务设施用地

规划此类用地面积12.51公顷，占建设用地的2.18%。其中，行政办公用地面积5.71公顷，教育科研用地5.03公顷，医疗卫生用地1.77公顷。

3、商业服务业设施用地

规划此类用地面积 11.29 公顷，占建设用地的 1.97%。其中，商业用地 3.15 公顷，商务用地 5.19 公顷，公用设施营业网点用地面积 2.95 公顷。

4、工业用地

规划此类用地面积 362.25 公顷，占建设用地的 63.21%，全部为三类工业用地。

5、物流仓储用地

规划此类用地面积50.79公顷，占建设用地的8.86%。为一类物流仓储用地。

6、道路与交通设施用地

规划此类用地面积 56.64 公顷，占建设用地的 9.88%。

7、公用设施用地

规划此类用地面积 18.49 公顷，占建设用地的 3.22%。其中，供应设施用地面积 17.73 公顷，安全设施用地面积 0.77 公顷。

8、绿地与广场用地

规划此类用地面积 51.49 公顷，占建设用地的 9.02%。其中，公园绿地 8.58 公顷，防护绿地 42.91 公顷。

9、非建设用地

规划此类用地面积 0.40 公顷，为现状的坑塘沟渠用地。

3.2.7 综合交通规划

1、对外交通规划

沙湾工业园所处的沙湾县位于石玛沙城镇群，县域范围内有北疆铁路、S115 省道、乌奎高速公路、克榆公路东西向穿越，219、223、224 三条省道和沙柳、沙温、沙博三条县道自南向北纵贯全县，形成了四通八达的交通网络，其中，乌奎高速、北疆铁路均与园区用地相邻，形成了较为便利的交通网络。

哈拉干德工矿产品加工区的外环路、北海路、红山路、黄河路、东海路向北均与 S115 相连，可通过 S115 联系 G30 连霍高速（乌奎高速）。

2、园区道路系统规划

（1）路网结构：

园区采用网络方格状道路格局，并合理安排加油站和停车场。

（2）道路等级：

规划将园区道路划分为三级：主干道、次干道、支路。哈拉干德工矿产品加工区主干道红线宽度为为 42～64 m，次干道红线宽 24～34m，支路红线宽 24m。

3.2.8 绿地景观规划

园区规划绿地面积为 51.49 公顷，占建设用地的 9.02%。其中，公园绿地 8.58 公顷，防护绿地 42.91 公顷。

1、绿化广场

绿化广场与园区行政办公用地及公共交通广场相结合，并将绿化景观延伸到商业用地、商务用地、居住用地和科研用地中，形成园区公共活动中心。绿化休闲广场要求进行合理的功能分区，绿化设计应强调乔、灌、花、草的搭配种植，并可考虑配套建设喷泉、雕塑等设施，以提高园区的景观形象和文化品位。

2、防护绿地

园区为了减少交通噪音和工业用地对外的污染，同时美化整体景观，沿园区干道两侧各设置 20 米宽的防护林。

3、公园绿地

在工业用地之间分散布置公园绿地，尽量利用管线与道路形成的三角地，作为公用活动绿地，便于企业员工就近利用。

4、道路绿化规划

加强道路绿化面积，提高道路绿化率。两片区的主干道、次干道道路绿化宽度达到道路总宽度的 15%以上。

3.2.9 市政公用工程规划

1、给水工程规划

（1）规划总用水量预测

哈拉干德工矿产品加工区近期规划用水量日变化系数取 1.5，工业园区年需水量为 985.5 万 m^3；远期规划用水量日变化系数为 1.3，工业园区年需水量为 1423.5 万 m^3/a。

（2）工业园供水水源规划

规划哈拉干德工矿产品加工区生活用水以现状给水厂为水源，工业用水以现状水厂和再生水水厂为水源，现状水厂以巴音沟河地表水为水源，该取水工程采用“渗管”方式截取巴音沟河河水入渗量以及少量的河床潜流。园区供水工

程位于巴音沟河渠首南约 6.5km 的巴音沟河，经水源地工程预处理后，由输水管道进入水厂，经水厂净化后再由配水管网输送给各用水户。现状水厂规模为 5 万 m^3/d，与再生水厂统一为园区供水，再生水厂规模为 1 万 m^3/d，再生水厂与污水厂合建，污水经污水厂处理达标后作为再生水厂的水源。用地面积为 8 公顷，给水厂位于南部黄河路西侧，再生水厂位于孔雀河路北端东侧。

（3）工业园供水规划

本次规划水厂供水方式为：

巴音沟河水（引至）→水厂（处理）→输水管（重力流）→配水管网→用户；

现状水厂供水能力为 5 万 m^3/d，远期供水能力为 10.5 万 m^3/d。

目前园区供水管网已经通至厂区附近，可以满足厂区用水要求。

2、排水工程规划

（1）污水量预测

近期总排水量 1.24 万 m^3/d。规划取 1.3 万 m^3/d。

（2）工业园排水现状

现状哈拉干德工矿产品加工区内现有企业产生的废水在厂区内处理达标后，用于厂区周围的林灌及荒地绿化。

（3）排水体制规划

哈拉干德工矿产品加工区排水体制采用不完全分流制，即大部分雨、雪水就近排入路边沟渠，浇罐人行道边的树木或绿化带，在一些重要道路的交叉口可设雨水口收集雨水，与生活污水及达标排放的工业废水一同排入污水管道，最后由污水管道输送至污水处理厂进行处理。

（4）污水处理厂

新疆沙湾工业园哈拉干德工矿产品加工区污水资源化循环利用工程（一期工程）位于工业园区东北 4km 处，目前已经建设完成，规划处理能力 2.5 万 m^3/d，远期处理能力 5.0 万 m^3/d。采用 A^2/O+MBR 生物工艺，处理后的出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准，污水处理厂占地面积为 120.348hm^2。

规划再生水厂与污水厂合建，再生水厂水源为污水厂处理后的水，经过再生水厂处理后出水水质达到国家一级 A 标准，再生水厂规模为 1 万 m^3/d，再生

水通过加压泵站进入中水回用管网。

（5）排水管网规划

规划污水系统管网呈树枝状布置，以重力流为主，污水管线布置采用低边截流式，尽可能减少大口径管道的长度。哈拉干德工矿产品加工区集水方向为由南向北和由西向东，主干管管径为DP500mm—DP700mm，支管管径DP300mm。所有污水排水管道均为埋地铺设。

3、供热工程规划

（1）热负荷估算

规划期末工业园区居住用地总建筑面积为 9.13 万 m^2，采暖热负荷为 5.02MW。

公共服务设施及商业总建筑面积为 19.04 万 m^2，采暖热负荷为 10.47MW。工业总建筑面积为 181.13 万 m^2，采暖热负荷为 126.79MW。普通仓储总建筑面积为 25.4 万 m^2，采暖热负荷为 13.97MW。

则哈拉干德工矿产品加工区规划末期总热负荷为 156.25MW，其中民用热负荷为 15.49MW，工业热负荷为 140.76MW。

（2）供热方式及热源规划

哈拉干德工矿产品加工区规划建设 2×130t/h 循环流化床锅炉，主要承担哈拉干德工矿产品加工区工业热负荷。

（3）供热管网

为保证集中供热系统的可靠性和经济性，热力管网采用以枝状为主的布置方式，根据各类用户热负荷的大小及分布，管网的平面布置及热网的经济降压等因素，通过水力计算确定热力管网的各段管径，热力管道敷设方式采用地埋敷设。

供热管网沿道路布置，为减少对地下空间的占用，尽可能采用地下直埋方式。一次高温热水管道采用直埋敷设方式，二次低温热水管道采用直埋或地沟敷设方式。

目前园区集中供热设施正在筹划建设当中，无法满足项目厂区供热需求，企业需自行解决厂区办公、生产设施供热。

（4）热媒规划

规划供热热媒选用高温蒸汽：蒸汽压力 2.5MPa，蒸汽温度 350℃。供热方

式为间接供热，蒸汽锅炉房为需要用汽的企业供应蒸汽热媒，另外在工业园内可建汽-水换热站，将蒸汽换成95/70℃低温水直接供给工业园区建筑采暖用热。

4、燃气工程规划

哈拉干德工矿产品加工区总用气量为 303.42 万标准立方米。

哈拉干德工矿产品加工区建设天然气调压站一座，燃气管径 DR100-300mm，气源接自哈拉干德门站。

本次规划新建燃气管网主要考虑中压一级燃气管道布置，燃气管道采用直埋方式敷设，中压一级燃气管道沿道路的北侧或东侧敷设。

5、供电工程规划

根据规划产业布局及规划用地结构，哈拉干德工矿产品加工区近期规划总用电量 130MVA；远期规划总用电量 198.76MVA。规划保留现状汉江东路南侧 110KV 变电站,，将现状变电所进线改造升级为双路 110KV 架空线，可满足哈拉干德工矿产品加工区近、远期规划用电量需求。

6、固体废物处置

哈拉干德工矿产品加工区生活垃圾清运分二级，即垃圾收集点——垃圾处理场。

垃圾收集点按服务半径 80m 布置在主要干道以及大中型公建附近，布置原则为既便于使用，同时又利于垃圾的分类收集和机械化清运。

哈拉干德工矿产品加工区内的商业垃圾、园区办公垃圾、道路清扫垃圾等可以依托该沙湾县生活垃圾填埋场进行填埋。园区预计年产生量约为 2.2 万 t（60t/d），可以全部运往沙湾县城市垃圾处理场进行填埋。

园区内建设有一座工业固废填埋场，服务期初处理规模为 600 吨/年，至服务期末达到 6.12 万吨/年，项目设计库容 12 万 m3，服务年限 10 年。

3.3 环境质量现状评价

3.3.1 大气环境现状调查及评价

1、达标区判定

（1）数据来源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（H.J2.2-2018）对环境质量现状数据的要求，本次评价根据环境专业知识服务系统网站发布的 2020 年塔城地区

国控质量监测站空气质量逐日及年均统计结果。该国控点位于塔城市东门外小游园，距离本项目 32km。

（2）评价标准

本次评价基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（3）评价方法

评价方法：基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

（4）空气质量达标区判定

空气质量达标区判定结果见表 3.3-1。

表 3.3-1　　区域空气质量达标区判定结果表

评价因子	年评价指标	现状浓度 μg/m^3	评价标准 μg/m^3	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均	3	60	5.00	达标
NO_2	年平均	10	40	25.00	达标
CO	日平均第 95 百分位数	1100	4000	27.50	达标
O_3	日平均第 90 百分位数	106	160	66.25	达标
PM_{10}	年平均	37	70	52.86	达标
$PM_{2.5}$	年平均	12	35	34.29	达标

由上表结果得出：项目所在区域 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；O_3 最大 8 小时第 90 百分位数日平均浓度及 CO 第 95 百分位数日平均浓度均满足《环境空气质量标准》GB3095-2012）的二级标准要求，故本项目所在区域为达标区域。

2、其他污染物监测结果评价

（1）监测布点

大气环境其他污染物硫酸雾、氯气、氯化氢、NH_3、TSP、NOx、二噁英、非甲烷总烃、铅、镉、砷、铬环境现状监测数据采用实测的方式，监测时间为 2021 年 7 月 28 日～8 月 3 日，监测单位为乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司。具体监测点与本项目关系见表 3.3-2，监测点位分布图见图 3.3-1。

表 3.3-2　　监测点位与本项目位置关系一览表

序号	监测点位	坐标	监测项目	与本项目位置关系
1	厂址	N44°16′56.18″；E85°09′44.87″	硫酸雾、氯气、氯化氢、NH_3、TSP、NOx、二噁英、非甲烷总烃、铅、镉、砷、铬	/
2	园区管委会	N44°18′50.32″；E85°10′22.41″	硫酸、Cl、HCl、NH_3、TSP、NOx、非甲烷总烃、铅、镉、砷、铬	N/3.8km

（2）监测项目

根据项目特点，本项目其他污染因子为硫酸雾、氯气、氯化氢、NH_3、TSP、NOx、二噁英、非甲烷总烃、铅、镉、砷、铬，因此对其分别进行监测。

（3）监测时段

2021 年 7 月 28 日～8 月 3 日，连续监测 7d。

（4）采样和分析方法

监测项目的采样及分析方法均按国家环保局颁布的《空气和废气监测分析方法》（第四版）、《环境监测技术规范》中的有关规定执行。

（5）评价方法

本次环评空气环境质量现状采用超标率和最大浓度占标率进行评价，计算公式为：

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

式中：P_i—第i个污染物的最大浓度占标率（无量纲）；

C_i—第i个污染物的最大浓度（μg/m^3）；

C_{oi}—第i个污染物的环境空气质量浓度标准（μg/m^3）。

（6）评价标准

SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP、NOx、铅、镉、砷执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；铬参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79） 居住区大气中有害物质的最高容许浓度；NH_3、硫酸雾、氯化氢、氯气执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》；二噁英参考执行《日本环境质量标准》。

（7）监测结果统计

环境空气特征污染物现状监测结果评价汇总见表 3.3-2。

表 3.3-2 环境空气质量现状监测及评价结果

监测点位	监测日期	采样频次	硫酸雾 μg/m³	HCl μg/m³	Cl_2 μg/m³	NOx μg/m³	TSP μg/m³	NH_3 μg/m³	NMHC μg/m³	二噁英 pgTEQ/m³	铅 μg/m³	砷 μg/m³	镉 μg/m³	铬 μg/m³
厂址	2021.7.28	第一次	20	未检出	40	19	226	22	760	0.0072	未检出	未检出	未检出	未检出
		第二次	7	38	未检出	16		24	700		未检出	未检出	未检出	未检出
		第三次	15	未检出	30	27		16	1010		未检出	未检出	未检出	未检出
		第四次	7	未检出	未检出	25		29	1150		未检出	未检出	未检出	0.004
	2021.7.29	第一次	7	未检出	30	13	204	8	980	0.011	未检出	未检出	未检出	0.004
		第二次	8	未检出	40	23		21	760		未检出	未检出	未检出	未检出
		第三次	11	未检出	未检出	27		14	1010		未检出	未检出	未检出	未检出
		第四次	6	31	未检出	27		31	940		未检出	未检出	未检出	未检出
	2021.7.30	第一次	未检出	未检出	未检出	28	127	20	910	0.0079	未检出	未检出	未检出	未检出
		第二次	未检出	39	30	22		34	1340		未检出	未检出	未检出	未检出
		第三次	15	未检出	未检出	39		28	990		未检出	未检出	未检出	未检出
		第四次	11	未检出	50	19		12	1130		未检出	未检出	未检出	未检出
	2021.7.31	第一次	14	37	40	26	118	23	1040	0.0070	未检出	未检出	未检出	未检出
		第二次	9	未检出	未检出	29		14	1090		0.095	未检出	未检出	未检出
		第三次	19	未检出	未检出	20		19	990		未检出	未检出	未检出	未检出
		第四次	7	未检出	未检出	25		6	1110		未检出	未检出	未检出	未检出
	2021.8.1	第一次	9	未检出	未检出	27	166	33	1210	0.0076	未检出	未检出	未检出	未检出
		第二次	10	未检出	40	38		27	730		0.100	未检出	未检出	未检出
		第三次	8	未检出	50	31		23	1020		0.005	未检出	未检出	未检出
		第四次	未检出	36	未检出	28		19	920		0.197	未检出	未检出	未检出

	2021.8.2	第一次	8	未检出	未检出	32	157	19	1000	0.0079	0.168	未检出	未检出	0.028
		第二次	6	未检出	40	31		21	1110		0.590	0.006	未检出	未检出
		第三次	8	未检出	30	25		16	1100		0.058	未检出	未检出	未检出
		第四次	未检出	未检出	未检出	32		20	930		0.177	未检出	未检出	未检出
	2021.8.3	第一次	5	未检出	30	29	168	27	980	0.0064	0.113	未检出	未检出	未检出
		第二次	95	未检出	未检出	17		30	880		0.035	未检出	未检出	未检出
		第三次	12	未检出	未检出	21		24	1150		0.213	未检出	0.020	未检出
		第四次	16	未检出	40	27		38	1090		0.083	未检出	未检出	未检出
园区管委会	2021.7.28	第一次	未检出	未检出	未检出	19	122	9	540	/	0.365	未检出	未检出	未检出
		第二次	未检出	28	30	13		17	680		0.022	未检出	未检出	未检出
		第三次	8	未检出	未检出	21		27	1030		0.052	未检出	未检出	未检出
		第四次	8	未检出	未检出	14		20	830		0.103	未检出	未检出	未检出
	2021.7.29	第一次	11	未检出	未检出	10	117	15	960	/	0.090	未检出	未检出	未检出
		第二次	13	未检出	未检出	15		12	510		未检出	未检出	未检出	未检出
		第三次	未检出	未检出	40	11		24	640		未检出	未检出	未检出	0.008
		第四次	未检出	未检出	未检出	21		14	1120		未检出	未检出	未检出	未检出
	2021.7.30	第一次	6	未检出	未检出	24	83	7	890	/	未检出	未检出	未检出	未检出
		第二次	未检出	未检出	未检出	18		26	910		未检出	未检出	未检出	未检出
		第三次	6	未检出	未检出	23		5	740		未检出	未检出	未检出	未检出
		第四次	8	未检出	未检出	23		21	1150		未检出	未检出	未检出	未检出
	2021.7.31	第一次	未检出	未检出	未检出	21	80	11	940	/	未检出	未检出	未检出	未检出
		第二次	未检出	未检出	未检出	16		24	710		未检出	未检出	未检出	未检出
		第三次	未检出	未检出	30	23		15	920		未检出	未检出	未检出	0.049

		第四次	未检出	未检出	未检出	19		16	820		未检出	未检出	未检出	未检出
	2021.8.1	第一次	未检出	未检出	未检出	11	92	22	810	/	未检出	未检出	未检出	未检出
		第二次	未检出	未检出	40	19		7	680		未检出	0.008	未检出	未检出
		第三次	未检出	未检出	未检出	17		23	610		未检出	未检出	未检出	未检出
		第四次	未检出	未检出	未检出	24		12	680		未检出	未检出	未检出	未检出
	2021.8.2	第一次	未检出	34	30	21	102	16	880	/	未检出	未检出	未检出	未检出
		第二次	17	未检出	未检出	14		13	830		未检出	未检出	未检出	未检出
		第三次	15	未检出	未检出	10		7	580		未检出	未检出	未检出	未检出
		第四次	14	未检出	未检出	23		19	620		未检出	未检出	未检出	未检出
	2021.8.3	第一次	6	46	未检出	15	107	17	800	/	未检出	未检出	未检出	未检出
		第二次	5	未检出	未检出	22		27	680		未检出	未检出	未检出	未检出
		第三次	未检出	未检出	未检出	26		10	820		未检出	未检出	未检出	未检出
		第四次	未检出	39	未检出	21		13	760		未检出	未检出	未检出	未检出
标准值（μg/m^3）			300	50	100	250	900	200	2000	3.6	3.0	0.036	0.03	1.5
最大浓度占标率（%）			6.67	92.00	0.50	15.60	25.11	19.00	67.00	0.31	19.67	22.22	66.67	3.27
超标率（%）			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
超标倍数			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

由表 3.3-2 可知，监测期间评价区内硫酸雾、NH_3、HCl、Cl_2 均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中相关标准；TSP、NOx、铅、镉、砷满足《环境空气质量标准》GB3095-2012）的二级标准要求；铬满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79） 居住区大气中有害物质的最高容许浓度；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求；二噁英满足《日本环境质量标准》中限值要求。

3.3.2 地下水环境质量现状调查及评价

为了解项目区及周边地下水环境现状，采取实地监测的方式，监测时间为 2021 年 7 月 29 日，监测单位为乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司。

1、监测点位

项目实地监测点位见表 3.3-3，位置关系图见图 3.3-1。

表 3.3-3　　地下水监测点位置关系一览表

编号	名称	坐标	方位及距离	层位及井深
1#	下游 1#水井	E：85°12′05.06″ N：44°21′43.01″	东北侧 9km	潜水层 230m
2#	下游 3#水井	E：85°12′25.35″ N：44°21′13.03″	东北侧 8.5km	潜水层 180m
3#	下游 4#水井	E：85°09′47.01″ N：44°22′25.78″	北侧 10km	潜水层 196m
4#	下游 5#水井	E：85°07′26.49″ N：44°24′09.85″	西北侧 13km	潜水层 183m
5#	园艺场水井	E：85°05′02.24″ N：44°23′58.18″	西北侧 14km	潜水层 179m

2、监测项目

K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、阴离子表面活性剂、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、硫化物、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、总大肠菌群、锑、镍、钴。

3、采样及分析方法

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

本次现状监测采用一次采样。

4、评价标准

执行地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

5、评价方法

采用单因子污染指数法对地下水现状进行评价。公式如下：

$$S_i = C_i / Csi_i$$

式中：S_i—i 污染物单因子污染指数；

C_i—i 污染物的实测浓度均值 mg/L；

Csi—i 污染物评价标准值 mg/L；

pH 值单值质量指数模式为：

$pHi \leq 7.0$ 时：$SpH = \dfrac{7.0 - pH_i}{7.0 - pH_{sd}}$

$pHi > 7.0$ 时：$SpH = \dfrac{pHi - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$

式中：S_{pH}—pH 值评价指数；

pH_i—i 点实测 pH 值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值。

6、监测数据和评价结果

区域地下水环境质量现状监测及评价结果见表 3.3-4。

表 3.3-4　　地下水水质监测结果一览表　　单位：mg/L，pH 外

序号	监测项目	标准值	下游 1#水井		下游 3#水井		下游 4#水井		下游 5#水井		园艺场水井	
			监测结果	Si	监测结果	Si	监测结果	Si	监测结果	Si	监测结果	Si
1	K^+	/	4.36	/	5.74	/	3.35	/	2.27	/	1.62	/
2	Na^+	/	44.7	/	87.8	/	94.7	/	28.4	/	23.8	/
3	Ca^{2+}	/	69.0	/	146	/	28.1	/	39.0	/	26.5	/
4	Mg^{2+}	/	12.3	/	28.0	/	4.63	/	7.46	/	4.15	/
5	CO_3^{2-}	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
6	HCO_3^-	/	162	/	170	/	130	/	120	/	120	/
7	Cl^-	/	43.6	/	93.9	/	31.9	/	27.4	/	9.20	/
8	SO_4^{2-}	/	104	/	278	/	96.2	/	49.3	/	27.3	/
9	pH 值	6.5-8.5	7.8	0.53	7.7	0.45	8.2	0.80	8.2	0.80	8.2	0.80
10	溶解性总固体	≤1000	381	0.38	783	0.78	352	0.35	237	0.23	161	0.16
11	总硬度	≤450	231	0.51	459	**1.02**	94	0.21	132	0.09	90	0.20
12	挥发酚	≤0.002	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
13	阴离子表面活性剂	≤0.3	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
14	氨氮	≤0.50	0.08	0.16	0.02	0.04	0.08	0.16	0.09	0.18	0.04	0.08
15	氰化物	≤0.05	0.002	0.04	0.001	0.02	0.002	0.04	0.001	0.02	0.001	0.02
16	硫化物	≤0.02	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
17	氟化物	≤1.0	0.374	0.37	0.337	0.34	0.706	0.71	1.11	**1.11**	0.727	0.73
18	氯化物	≤250	43.6	0.17	93.9	0.38	31.9	0.13	27.4	0.11	9.20	0.04
19	硫酸盐	≤250	104	0.42	278	**1.11**	96.2	0.38	49.3	0.20	27.3	0.11
20	硝酸盐氮	≤20.0	2.51	0.13	7.89	0.39	1.42	0.07	0.295	0.01	0.543	0.03

21	亚硝酸盐氮	≤1.0	未检出	/	0.646	0.65	未检出	/	未检出	/	未检出	/
22	总大肠菌群 MPN/100mL	≤3.0	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	2	0.67
23	六价铬	≤0.05	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
24	铁	≤0.3	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
25	锰	≤0.10	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
26	铜	≤1.0	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
27	镍	≤0.02	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
28	锌	≤1.0	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.005	0.005
29	汞	≤0.01	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
30	砷	≤0.01	0.0012	0.12	0.0026	0.26	0.0027	0.27	0.0021	0.21	0.0011	0.11
31	铅	≤0.01	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
32	镉	≤0.005	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
33	钴	≤0.05	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
34	锑	≤0.005	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/

从地下水监测及分析结果可知，下游 3#水井监测因子中总硬度、硫酸盐超标，下游 5#水井监测因子中氟化物超标，其余各项监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求。根据项目区域地质情况及周五污染源情况调查，分析监测指标硫酸盐、总硬度、氟化物超标是因气候和水文地质特征所致。

3.3.3 声环境质量现状调查及评价

（1）监测布点及时间

根据项目区周围环境现状，本次声环境现状监测共布设 4 个监测点。监测点设在场区四周各 1 个。详见图 3.2-1。

监测时间为 2021 年 7 月 29 日，监测单位为乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司。

（2）监测方法

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）环境噪声监测要求。监测仪器使用多功能型声级计，测量前后均用声级标准器进行校准。

（3）评价标准

项目所处区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

（4）评价结果

监测及评价结果见表 3.3-5。

表3.3-5　　噪声现状监测结果　　单位：dB（A）

监测位置	监测结果		标准值	
	昼间	夜间	昼间	夜间
场界东侧外 1m	50	49	65	55
场界南侧外 1m	49	45		
场界西侧外 1m	46	42		
场界北侧外 1m	45	42		

从表 3.2-5 的监测结果可以看出，昼间及夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准限值，评价区域声环境质量较好。

3.3.4 土壤环境质量现状调查及评价

1、土壤类型及分布特征

根据实际调查，沙湾工业园区规划区范围的土壤现状主要包括灰漠土、山地棕钙土和灌耕灰漠土三类。在金沟河农副产品精深加工区主要分布灰漠土和灌

耕灰漠土，哈拉干德工矿产品加工区主要为灰漠土

产业园土壤类型见图 4.1-6。

2、土壤环境质量现状评价

项目环评期间委托乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司对项目区土壤环境进行了现状监测，监测完成时间为 2021 年 8 月 24 日。

1、监测点位

本项目设置 11 个监测点位，占地范围内布置 7 个监测点，2 个监测表层样 5 个监测柱状样，厂界外布置 4 个监测点，监测表层样。具体见表 3.3-6，具体监测点位图见图 3.3-1。

表3.3-6 土壤监测点位布置一览表

点位编号	监测点位置	取样位置	监测点坐标	
			纬度	经度
T1	厂区内 1#	表层样（采样深度取地表 0～20cm）	N44°16'54.10"	E85°09'43.62"
T2	厂区内 2#		N44°16'56.09"	E85°09'44.87"
T3	厂界外东侧		N44°16'55.63"	E85°09'56.42"
T4	厂界外北侧		N44°16'58.55"	E85°09'46.95"
T5	厂界外南侧		N44°16'50.77"	E85°09'44.13"
T6	厂界外西侧		N44°16'05.98"	E85°09'31.75"
T7	厂界内东南侧	柱状样（各监测点采样深度要求地表以下 0.2~0.5m 、 0.5~1.5m 、 1.5m~3m 建议深度为（0.5m/1.5m/3m））	N44°16'51.70"	E85°09'50.26"
T8	厂界内东侧		N44°16'53.07"	E85°09'50.40"
T9	厂界内西南侧		N44°16'52.88"	E85°09'40.60"
T10	厂界内西侧		N44°16'56.09"	E85°09'44.87"
T11	厂界内西北侧		N44°16'57.98"	E85°09'41.20"

2、监测因子

T1、T2、T3、T4、T7、T8、T9、T10、T11 监测因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并［a］蒽、苯并［a］芘、苯并［b］荧蒽、苯并［k］荧蒽、䓛、二苯并［a，h］蒽、茚并［1,2,3-cd］芘、萘共 45 项。

T6、T6 监测因子：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌共 9 项

3、评价标准

T1、T2、T3、T4、T7、T8、T9、T10、T11《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；

T5、T6 评价标准采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）。

4、评价方法

评价方法采用标准指数法。

计算公式为

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：P_i—i 污染物标准指数；

C_i—i 污染物的实测浓度均值 mg/kg；

C_{0i}—i 污染物评价标准值 mg/kg；

5、监测数据及评价结果

项目区土壤监测数据及评价结果见表 3.3-7～表 3.3-11。

表3.3-7 项目土壤现状监测及评价结果

监测项目	标准值 mg/kg	厂区内 1#		厂区内 2#		厂界外东侧		厂界外北侧	
		监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi
总汞	60	0.016	0.0003	0.054	0.0009	0.009	0.0002	0.021	0.0004
总砷	65	11.0	0.17	11.2	0.17	12.0	0.18	12.9	0.20
镉	5.7	0.11	0.02	0.15	0.03	0.10	0.02	0.06	0.01
铅	800	28	0.04	25	0.03	25	0.03	28	0.04
镍	900	31	0.03	31	0.03	33	0.04	31	0.03
铜	18000	28	0.002	28	0.002	31	0.002	27	0.002
六价铬	38	＜0.5	/	＜0.5	/	＜0.5	/	＜0.5	/
四氯化碳	2.8	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/
氯仿	0.9	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/
氯甲烷	37	0.0017	0.00005	0.0016	0.00004	0.0014	0.00004	＜0.0010	/
1,1-二氯乙烷	9	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/
1,2-二氯乙烷	5	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/
1,1-二氯乙烯	66	＜0.0010	/	＜0.0010	/	＜0.0010	/	＜0.0010	/
顺 1,2-二氯乙烯	596	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/
反 1,2-二氯乙烯	54	＜0.0014	/	＜0.0014	/	＜0.0014	/	＜0.0014	/

二氯甲烷	616	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/
1,2-二氯丙烷	5	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/
1,1,1,2-四氯乙烷	10	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/
四氯乙烯	53	＜0.0014	/	＜0.0014	/	＜0.0014	/	＜0.0014	/
1,1,1-三氯乙烷	840	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/
1,1,2-三氯乙烷	2.8	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/
三氯乙烯	2.8	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/
1,2,3-三氯丙烷	0.5	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/
氯乙烯	0.43	＜0.0010	/	＜0.0010	/	＜0.0010	/	＜0.0010	/
苯	4	＜0.0019	/	＜0.0019	/	＜0.0019	/	＜0.0019	/
氯苯	270	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/
1,2-二氯苯	560	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/
1,4-二氯苯	20	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/
乙苯	28	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/
苯乙烯	1290	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/
甲苯	1200	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/
间二甲苯+对二甲苯	570	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/
邻二甲苯	640	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/
硝基苯	76	＜0.09	/	＜0.09	/	＜0.09	/	＜0.09	/
苯胺	260	＜0.05	/	＜0.05	/	＜0.05	/	＜0.05	/
2-氯酚	2256	＜0.06	/	＜0.06	/	＜0.06	/	＜0.06	/
苯并[a]蒽	15	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/
苯并[a]芘	1.5	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/
苯并[b]荧蒽	15	＜0.2	/	＜0.2	/	＜0.2	/	＜0.2	/
苯并[k]荧蒽	151	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/
䓛	1293	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/
二苯并[a,h]蒽	15	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/
茚并[1,2,3-cd]芘	15	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/
萘	70	＜0.09	/	＜0.09	/	＜0.09	/	＜0.09	/

表3.3-8　　项目区表层样土壤现状监测及评价结果

监测因子	标准值	厂界外南侧		厂界外西侧		样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率%	超标率%	超标倍数
		监测值	Pi	监测值	Pi								
pH	/	8.98	/	9.63	/	2	9.63	8.98	9.31	0.33	100	0	0
镉	0.6	0.09	0.15	0.10	0.17	2	0.10	0.09	0.10	0.01	100	0	0
汞	3.4	0.015	0.004	0.012	0.004	2	0.015	0.012	0.01	0.00	100	0	0
砷	25	12.1	0.48	11.5	0.46	2	12.1	11.5	11.80	0.30	100	0	0
铅	170	25	0.15	28	0.16	2	28	25	26.50	1.50	100	0	0
铬	250	63	0.25	59	0.24	2	63	59	31.00	2.00	100	0	0
铜	100	29	0.29	27	0.27	2	29	27	28.00	1.00	100	0	0
镍	190	32	0.17	29	0.15	2	32	29	30.50	1.50	100	0	0
锌	300	78	0.26	68	0.23	2	78	68	73.00	5.00	100	0	0

表3.3-9　　项目区柱状样土壤现状监测及评价结果

监测项目	标准值 mg/kg	厂界内东南侧						厂界内东侧						厂界内西南侧					
		0-0.5 m		0.5-1.5 m		1.5-3.0 m		0-0.5 m		0.5-1.5 m		1.5-3.0 m		0-0.5 m		0.5-1.5 m		1.5-3.0 m	
		监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi
总汞	60	0.052	0.0009	0.044	0.0007	0.033	0.00055	0.029	0.0005	0.056	0.0009	0.044	0.0007	0.016	0.0003	0.024	0.0004	0.028	0.0005
总砷	65	10.2	0.16	11.7	0.18	10.7	0.16	10.6	0.16	9.75	0.15	9.95	0.15	14.0	0.22	11.3	0.17	9.41	0.14
镉	5.7	0.09	0.02	0.07	0.02	0.05	0.009	0.10	0.02	0.02	0.004	0.07	0.01	0.10	0.02	0.05	0.009	0.04	0.01
铅	800	24	0.03	21	0.03	19	0.02	26	0.03	15	0.02	14	0.02	26	0.03	19	0.02	19	0.02
镍	900	31	0.03	36	0.04	34	0.04	32	0.04	24	0.03	38	0.04	35	0.04	39	0.04	39	0.04
铜	18000	28	0.002	30	0.002	29	0.002	29	0.002	26	0.001	24	0.001	30	0.002	34	0.002	31	0.002
六价铬	38	＜0.5	/	＜0.5	/	＜0.5	/	＜0.5	/	＜0.5	/	＜0.5	/	＜0.5	/	＜0.5	/	＜0.5	/
四氯化碳	2.8	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/
氯仿	0.9	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/
氯甲烷	37	＜0.0010	/	0.0011	0.00003	0.0012	0.00003	0.0010	0.00003	＜0.0010		0.0011	0.00003	＜0.0010	/	0.0011	0.00003	＜0.0010	/
1,1-二氯乙烷	9	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/
1,2-二氯乙烷	5	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/
1,1-二氯乙烯	66	＜0.0010	/	＜0.0010	/	＜0.0010	/	＜0.0010	/	＜0.0010	/	＜0.0010	/	＜0.0010	/	＜0.0010	/	＜0.0010	/
顺 1,2-二氯乙烯	596	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/
反 1,2-二氯乙烯	54	＜0.0014	/	＜0.0014	/	＜0.0014	/	＜0.0014	/	＜0.0014	/	＜0.0014	/	＜0.0014	/	＜0.0014	/	＜0.0014	/
二氯甲烷	616	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/
1,2-二氯丙烷	5	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/
1,1,1,2-四氯乙烷	10	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/
四氯乙烯	53	＜0.0014	/	＜0.0014	/	＜0.0014	/	＜0.0014	/	＜0.0014	/	＜0.0014	/	＜0.0014	/	＜0.0014	/	＜0.0014	/
1,1,1-三氯乙烷	840	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/
1,1,2-三氯乙烷	2.8	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/

三氯乙烯	2.8	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/
1,2,3-三氯丙烷	0.5	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/
氯乙烯	0.43	＜0.0010	/	＜0.0010	/	＜0.0010	/	＜0.0010	/	＜0.0010	/	＜0.0010	/	＜0.0010	/	＜0.0010	/	＜0.0010	/
苯	4	＜0.0019	/	＜0.0019	/	＜0.0019	/	＜0.0019	/	＜0.0019	/	＜0.0019	/	＜0.0019	/	＜0.0019	/	＜0.0019	/
氯苯	270	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/
1,2-二氯苯	560	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/
1,4-二氯苯	20	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/
乙苯	28	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/
苯乙烯	1290	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/
甲苯	1200	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/
间二甲苯+对二甲苯	570	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/
邻二甲苯	640	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/
硝基苯	76	＜0.09	/	＜0.09	/	＜0.09	/	＜0.09	/	＜0.09	/	＜0.09	/	＜0.09	/	＜0.09	/	＜0.09	/
苯胺	260	＜0.05	/	＜0.05	/	＜0.05	/	＜0.05	/	＜0.05	/	＜0.05	/	＜0.05	/	＜0.05	/	＜0.05	/
2-氯酚	2256	＜0.06	/	＜0.06	/	＜0.06	/	＜0.06	/	＜0.06	/	＜0.06	/	＜0.06	/	＜0.06	/	＜0.06	/
苯并[a]蒽	15	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/
苯并[a]芘	1.5	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/
苯并[b]荧蒽	15	＜0.2	/	＜0.2	/	＜0.2	/	＜0.2	/	＜0.2	/	＜0.2	/	＜0.2	/	＜0.2	/	＜0.2	/
苯并[k]荧蒽	151	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/
䓛	1293	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/
二苯并[a,h]蒽	15	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/
茚并[1,2,3-cd]芘	15	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/
萘	70	＜0.09	/	＜0.09	/	＜0.09	/	＜0.09	/	＜0.09	/	＜0.09	/	＜0.09	/	＜0.09	/	＜0.09	/

表3.3-10　　项目区柱状样土壤现状监测及评价结果

监测项目	标准值 mg/kg	厂界内西侧						厂界内西北侧					
		0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0 m		0-0.5 m		0.5-1.5 m		1.5-3.0 m	
		监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi
总汞	60	0.023	0.0004	0.013	0.0002	0.018	0.0003	0.018	0.003	0.030	0.0005	0.023	0.0004
总砷	65	11.1	0.17	10.7	0.16	8.59	0.13	10.9	0.17	10.1	0.16	9.16	0.14
镉	5.7	0.07	0.01	0.05	0.009	0.03	0.005	0.10	0.02	0.04	0.007	0.04	0.007
铅	800	23	0.03	21	0.03	13	0.02	24	0.03	20	0.03	23	0.03
镍	900	31	0.03	30	0.03	32	0.04	31	0.03	28	0.03	28	0.03
铜	18000	31	0.002	27	0.002	31	0.002	29	0.002	28	0.002	28	0.002
六价铬	38	＜0.5	/	＜0.5	/	＜0.5	/	＜0.5	/	＜0.5	/	＜0.5	/
四氯化碳	2.8	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/
氯仿	0.9	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/
氯甲烷	37	0.0031	0.00008	＜0.0010	/	＜0.0010	/	＜0.0010	/	＜0.0010	/	＜0.0010	/
1,1-二氯乙烷	9	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/
1,2-二氯乙烷	5	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/
1,1-二氯乙烯	66	＜0.0010	/	＜0.0010	/	＜0.0010	/	＜0.0010	/	＜0.0010	/	＜0.0010	/
顺 1,2-二氯乙烯	596	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/
反 1,2-二氯乙烯	54	＜0.0014	/	＜0.0014	/	＜0.0014	/	＜0.0014	/	＜0.0014	/	＜0.0014	/
二氯甲烷	616	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/
1,2-二氯丙烷	5	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/
1,1,1,2-四氯乙烷	10	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/
四氯乙烯	53	＜0.0014	/	＜0.0014	/	＜0.0014	/	＜0.0014	/	＜0.0014	/	＜0.0014	/
1,1,1-三氯乙烷	840	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/
1,1,2-三氯乙烷	2.8	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/
三氯乙烯	2.8	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/
1,2,3-三氯丙烷	0.5	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/
氯乙烯	0.43	＜0.0010	/	＜0.0010	/	＜0.0010	/	＜0.0010	/	＜0.0010	/	＜0.0010	/
苯	4	＜0.0019	/	＜0.0019	/	＜0.0019	/	＜0.0019	/	＜0.0019	/	＜0.0019	/
氯苯	270	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/
1,2-二氯苯	560	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/
1,4-二氯苯	20	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/	＜0.0015	/
乙苯	28	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/
苯乙烯	1290	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/	＜0.0011	/
甲苯	1200	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/	＜0.0013	/
间二甲苯+对二甲苯	570	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/

邻二甲苯	640	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/	＜0.0012	/
硝基苯	76	＜0.09	/	＜0.09	/	＜0.09	/	＜0.09	/	＜0.09	/	＜0.09	/
苯胺	260	＜0.05	/	＜0.05	/	＜0.05	/	＜0.05	/	＜0.05	/	＜0.05	/
2-氯酚	2256	＜0.06	/	＜0.06	/	＜0.06	/	＜0.06	/	＜0.06	/	＜0.06	/
苯并[a]蒽	15	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/
苯并[a]芘	1.5	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/
苯并[b]荧蒽	15	＜0.2	/	＜0.2	/	＜0.2	/	＜0.2	/	＜0.2	/	＜0.2	/
苯并[k]荧蒽	151	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/
䓛	1293	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/
二苯并[a,h]蒽	15	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/
茚并[1,2,3-cd]芘	15	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/	＜0.1	/
萘	70	＜0.09	/	＜0.09	/	＜0.09	/	＜0.09	/	＜0.09	/	＜0.09	/

表 3.3-11　　各监测点现状监测及评价结果　　单位：mg/kg

项目	标准	厂区内 1#	厂区内 2#	厂界外东侧	厂界外北侧	厂界内东南侧 0.5m	厂界内东南侧 1.5m	厂界内东南侧 3.0m	厂界内东侧 0.5m	厂界内东侧 1.5m	厂界内东侧 3.0m	厂界内西南侧 0.5m	厂界内西南侧 1.5m	厂界内西南侧 3.0m	厂界内西侧 0.5m	厂界内西侧 1.5m	厂界内西侧 3.0m	厂界内西北侧 0.5m	厂界内西北侧 1.5m	厂界内西北侧 3.0m	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率%	超标率%	超标倍数
总汞	38	0.016	0.054	0.009	0.021	0.052	0.044	0.033	0.029	0.056	0.044	0.016	0.024	0.028	0.023	0.013	0.018	0.018	0.030	0.023	19	0.056	0.009	0.03	0.01	100	0	0
总砷	60	11.0	11.2	12.0	12.9	10.2	11.7	10.7	10.6	9.75	9.95	14.0	11.3	9.41	11.1	10.7	8.59	10.9	10.1	9.16	19	14	8.59	10.80	1.25	100	0	0
铅	800	0.11	0.15	0.10	0.06	0.09	0.07	0.05	0.10	0.02	0.07	0.10	0.05	0.04	0.07	0.05	0.03	0.10	0.04	0.04	19	0.15	0.02	0.07	0.03	100	0	0
镉	65	28	25	25	28	24	21	19	26	15	14	26	19	19	23	21	13	24	20	23	19	28	13	21.74	4.34	100	0	0
镍	900	31	31	33	31	31	36	34	32	24	38	35	39	39	31	30	32	31	28	28	19	39	24	32.32	3.76	100	0	0
铜	18000	28	28	31	27	28	30	29	29	26	24	30	34	31	31	27	31	29	28	28	19	34	24	28.89	2.17	100	0	0
六价铬	5.7	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	0	/	/	/	/	100	0	0
四氯化碳	2.8	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	0	/	/	/	/	0	0	0
氯仿	0.9	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	0	/	/	/	/	0	0	0
1,1-二氯乙烷	9	0.0017	0.0016	0.0014	＜0.0010	＜0.0010	0.0011	0.0012	0.0010	＜0.0010	0.0011	＜0.0010	0.0011	＜0.0010	0.0031	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	9	0.0031	0.001	0.001	0.0006	47.37	0	0
1,2-二氯乙烷	5	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	0	/	/	/	/	0	0	0
1,1-二氯乙烯	66	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	0	/	/	/	/	0	0	0
顺 1,2-二氯乙烯	596	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	0	/	/	/	/	0	0	0
反 1,2-二氯乙烯	54	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	0	/	/	/	/	0	0	0
二氯甲烷	616	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	0	/	/	/	/	0	0	0
1,2-二氯丙烷	5	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	0	/	/	/	/	0	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷	10	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	0	/	/	/	/	0	0	0
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	0	/	/	/	/	0	0	0

1,1,2- 三 氯乙烷	2.8	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	0	/	/	/	/	0	0	0
三氯乙烯	2.8	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	0	/	/	/	/	0	0	0
氯乙烯	0.43	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	0	/	/	/	/	0	0	0
苯	4	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	0	/	/	/	/	0	0	0
1,2-二氯苯	560	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	0	/	/	/	/	0	0	0
1,4-二氯苯	20	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	0	/	/	/	/	0	0	0
乙苯	28	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	0	/	/	/	/	0	0	0
苯乙烯	1290	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	0	/	/	/	/	0	0	0
甲苯	1200	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	0	/	/	/	/	0	0	0
间二甲苯+对二甲苯	570	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	0	/	/	/	/	0	0	0
邻二甲苯	640	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0015	0	/	/	/	/	0	0	0
四氯乙烯	53	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	0	/	/	/	/	0	0	0
1,2,3- 三 氯丙烷	0.5	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	＜0.0011	0	/	/	/	/	0	0	0
1,1,1- 三 氯乙烷	840	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	＜0.0013	0	/	/	/	/	0	0	0
氯苯	270	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	0	/	/	/	/	0	0	0
2-氯酚	2256	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0012	0	/	/	/	/	0	0	0
苯并[a]蒽	15	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	0	/	/	/	/	0	0	0
苯并[a]芘	1.5	＜	＜	＜	＜	＜	＜	＜	＜	＜	＜	＜	＜	＜	＜	＜	＜	＜	＜	＜	0	/	/	/	/	0	0	0

		0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05							
苯并[b]荧蒽	15	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	0	/	/	/	/	0	0	0
苯并[k]荧蒽	151	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	0	/	/	/	/	0	0	0
䓛	1293	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	0	/	/	/	/	0	0	0
二苯并[a,h]蒽	1.5	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	0	/	/	/	/	0	0	0
茚并[1,2,3-cd]芘	15	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	0	/	/	/	/	0	0	0
萘	70	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	0	/	/	/	/	0	0	0
氯甲烷	37	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	0	/	/	/	/	0	0	0
硝基苯	76	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	0	/	/	/	/	0	0	0
苯胺	260	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	0	/	/	/	/	0	0	0

根据表3.3-7～表3.3-11可知，本次环评期间选取的6个土壤表层样监测点，5个柱状样监测点监测结果显示，各监测点监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地筛选值及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）限值要求。

3.3.5 生态环境质量现状调查及评价

1、区域土地利用现状调查

沙湾工业园区总体规划总面积1000公顷，其中金沟河农副产品精深加工区规划用地面积为427公顷，哈拉干德工矿产品加工区规划用地面积为573公顷。根据调查，规划区内土地利用现状包括工业用地、道路用地、低覆盖度草地、中覆盖度草地、耕地。

2、植被现状调查

哈拉干德工矿产品加工区内，除了工业用地和少数道路用地，其它均为低覆盖度草地，面积为434.04hm^2，占其规划区域面积的43.4%。地表生长荒漠植被，主要生长有灰绿藜、驼绒藜、猪毛菜、角果黎、小蓬、蒿草等。植被覆盖度在5%～15%左右，一般鲜草产量在5000kg/hm^{2}左右，按照《北方天然草场等级划分标准》划分，本区草场属于四等四级草场，利用价值比较大。

根据有关资料，评价区内的植物名录见表3.3-12。

表3.3-12　　植物名录一览表

中文名	拉丁名	生活型
多枝柽柳	*Tamarix ramosissima*	灌木
蒿草	*Cabresia sp*	多年生草本
早熟禾	*Poa sp*	多年生草本
芦苇	*Phrogmites anstralis*	多年生草本
假木贼	*Anabsis sp*	半灌木
驼绒藜	*Eurotia ceratodies*	多年生草本
木碱蓬	*Suaeda dendroides*	半灌木
小蓬	*Nanophyton erinaceum*	多年生草本
琵琶柴	*Reaumuria sp*	多年生草本
角果藜	*Ceratocarpus utriculosus*	多年生草本
猪毛菜	*Sasola spp*	多年生草本

表3.3-13　　北方天然草场等级划分标准　　单位：kg/hm^2

等级	牧草质量所占比重	分级	牧草产量
一	优等牧草占60%以上	一	鲜草12000以上

二	良等牧草占60%以上，优中等占40%	二	鲜草12000—9000
三	中等牧草占60%以上，良低等占40%	三	鲜草9000—6000
四	低等牧草占60%以上，中劣等占40%	四	鲜草6000—4500
五	劣等牧草占60%以上	五	鲜草4500—3000
		六	鲜草3000—1500
		七	鲜草1500—750
		八	鲜草750以下

3、野生动物现状调查

由于工业园区人工活动频繁，导致区内野生动物稀少，仅能发现小田鼠、田鼠、沙鼠等小动物以及麻雀、燕子、百灵、乌鸦、掠鸟等鸟类活动，没有国家及自治区级野生保护动物分布。评价区内的动物名录见表 3.3-14。

表3.3-14　　野生动物一览表

兽类		鸟类	
名称	拉丁学名	名称	拉丁学名
草兔	Lepus capensis	喜鹊	Pica spp
小家鼠	Musmusculus	燕子	Riundinidae spp
灰仓鼠	Cricetulus migratorius	麻雀	Passer spp
田鼠	Microtus spp	百灵	Melanpcoryhpa
沙狐	Vulpes corsac	小嘴乌鸦	Corvuscorvus
大沙鼠	Rhombmys opimus		
子午沙鼠	Meriones meridianus		

3.4 区域污染源调查

根据沙湾工业园哈拉干德工矿产品区现有已建、在建及已批待建项目主要污染物排放情况的有关资料（本次环评调查统计排放与本项目相同污染物企业及排放量），沙湾工业园哈拉干德工矿产品区大气染源调查结果见表 3.4-1。

表3.4-1　　沙湾工业园哈拉干德工矿产品加工区区域大气污染源

企业名称	主要污染物排放量（t/a）						建设情况
	SO_2	NOx	颗粒物	HCl	Cl_2	NH_3	
新疆合兴化工有限公司	67.323	131.992	29.7344	0.721	0.119	0.689	已建
新疆帅科煤化公司	0.32	10.88	88.02			11.89	已建
中石新能源	6.81	6.91	3.64				已建
新疆天舜众鑫沥青有限责任公司	4.018	27.68	0.497				已建

4 环境影响分析与评价

4.1 施工期环境影响分析与评价

4.1.1 施工期大气环境影响分析与评价

1、施工扬尘

（1）运输扬尘

运输扬尘主要是由于施工车辆在施工道路上运输施工材料而引起的，引起运输扬尘的因素较多，主要与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面湿度有关，其中风速、风力还直接影响到扬尘的传输距离。

道路表面由于其表面土层松散、车辆碾压频繁，也易形成尘源，采取洒水措施来减少扬尘。

施工过程中建设单位应要求施工单位经常洒水抑尘。目前国内常用于抑制路面扬尘的方法是洒水，实践验证该法抑制扬尘十分有效，具体见表 4.1-1。

表4.1-1 施工路段洒水降尘试验结果

距路边距离（m）		0	20	50	100	200
TSP（mg/m^3）	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29

（2）物料堆场扬尘

物料堆场扬尘量与物料的种类、性质及风速有很大关系，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。

堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，这将产生较大的尘污染，会对周围环境带来一定的影响。易散失的施工材料如不加强管理也将产生大量的污染源。通过遮盖、洒水可有效的抑制扬尘量，可使扬尘量减少 90%。项目物料堆场均严格设置在工业场地内，并要求设置篷布覆盖，同时进行洒水抑尘，有效的减少了堆场扬尘的不良影响。

2、施工机械废气

施工机械废气主要为燃油机械设备运行产生的废气及运输车辆产生的废气，主要污染物为 SO_2、CO、NOx 等。这些废气排放特点为无组织低空排放，会造成局部地区环境空气的污染。

评价要求施工单位加强施工场地管理，保证各生产设备正常运转，减少施

工机械待机时间及运输车辆在施工场地内停留时间，能够有效减少废气产生量。由于施工期大气污染物的排放都是暂时的，只要合理规划、科学管理，施工活动不会对区域环境空气质量产生明显影响，而且随着施工活动的结束，施工期环境影响也将消失。

4.1.2 施工废水对环境的影响分析与评价

施工期废水主要为施工废水和生活污水排放对项目区水环境的影响，这些影响主要在施工区范围内。

根据工程分析，本项目施工期间生活污水排入厂区拟设置的25m^{3}防渗化粪池暂存后定期拉运至园区污水厂处置。建设期在施工场地设置沉淀池，施工废水沉淀处理后回用于施工用水、场地降尘洒水，不外排，且本项目施工内容较少，不会对区域水环境产生不良影响。

4.1.3 施工期声环境影响分析与评价

1、噪声源强

本项目施工期间的噪声主要来自各类施工机械和运输车辆。

2、预测模式

本次评价采用下列公式计算距离建设项目噪声源不同距离处的噪声值：

$$L_{A(r)}=L_{A(r0)}-20lg(r/r0)$$

式中：

$L_{A(r)}$—距声源 r 处的 A 声级；

$L_{A(r0)}$—参考位置 r0 处的 A 声级；

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：

$$L_{eqg}=10lg\left(\frac{1}{T}\sum_{i=1}^{n}t_i10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

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；

ti—i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

预测点的预测等效声级（Leq）计算公式：

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

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_{eqb}－预测点的背景值，dB(A)。

3、预测结果

将施工中使用较频繁的几种主要机械设备的噪声值分别代入前述预测模式进行计算，预测单台机械设备的噪声衰减情况见表 4.1-2。现场施工时具体投入多少台机械设备很难预测。本次评价假设有 3 台设备同时使用，将所产生的噪声叠加后预测对某个距离的总声压级，预测情况见表 4.1-3。

表 4.1-2　　单台机械设备的噪声预测值（dB(A)）

机械类型	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
起重机	90	84	78	72	68.5	66	64.1	60.6	58.1
振捣棒	89	83	77	71	67.5	65	63.1	59.6	57.1
电锯	96	90	84	78	74.5	72	70.1	66.6	64.1

表 4.1-3　　多台机械设备同时运转的噪声预测值（dB(A)）

距离	5m	10m	20m	40m	50m	89m	100m	150m	200m
声级	96	89	83	77	75	70	69	65	62

从上表结果可看出：昼间机械设备在施工场界周围89m范围外的噪声值符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，夜间200m还超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。

本项目施工过程中噪声会对周围环境产生一定的影响。为了控制施工期噪声的影响，本次评价提出如下噪声控制要求：

（1）合理布置施工场地，安排施工方式，控制环境噪声污染。

（2）选用低噪声施工机械，严格限制或禁止使用高噪声设备；

（3）要求使用商品混凝土。

（4）严格操作规程，加强施工机械管理，降低人为噪声影响。

（5）采取有效的隔音、基础减振、消声措施，降低噪声级。

（6）合理安排工期，严格控制施工时段。

（7）限制作业时间，禁止夜间施工，避免造成环境噪声污染。

4.1.4 施工期固体废物对环境影响分析与评价

施工期产生的固体废物主要有废弃建筑垃圾以及施工活动产生的弃土石方和施工生活垃圾。建筑垃圾主要成份以废混凝土、废砖瓦、废木料、废钢材等为主。弃土和建筑垃圾若处置不当，则会造成占用土地、破坏景观、引发粉尘

等二次污染以及引发水土流失不利影响，因此，项目必须采取相应的处置措施。

（1）建筑垃圾

主要包括施工过程中产生的渣土、废钢筋、各种废钢配件、金属管线废料、各种装饰材料的包装箱、包装袋等废弃物。项目施工中产生的建筑垃圾采用分类收集的方式进行收集，可再生利用部分收集后出售，不可再生部分与土石方一起按照当地城市环境卫生管理部门要求办理相关手续，由建设单位进行合理清运处置。

（2）土石方

项目在土地平整过程会产生土石方，根据项目区实际勘查及实际问询，项目区土地较平整，产生的土石方量极小，均在场区内回填使用，无废弃土石方外运处置。

（3）生活垃圾

项目施工人员产生的生活垃圾要求集中收集后交由环卫部门处置。

综上所述，采取上述措施后施工期产生的固体废物对周围环境影响较小。

4.1.5 施工期生态环境影响分析与评价

项目施工期对生态环境的影响主要是场地平整时破坏了项目区原有土壤理化性质、对城市景观的影响和可能产生的水土流失影响。

1、占地影响

项目占地包括永久性占地和临时性占用，拟建项目永久占地面积约39010.25m^2，永久性占地改变了原有土地使用功能，原有植被大部分不复存在。施工作业时的临时占地，由于施工人员及施工机械对地表植被的践踏、碾压等外力因素，破坏了原有土壤结构及性能，降低了土壤效力。严重影响了原有的地表形态、土壤结构和理化性质，在项目结束后也难以恢复原有形态及生产力。车辆行驶也同样对地表土壤结构造成破坏，这种破坏具有暂时性，经过一定时期能够恢复。施工期地表土层遭到不同程度的破坏，植被如不及时恢复，易引起土壤沙化。

施工方在施工前应先做好施工组织，做出详细的规划，划定施工活动范围，包括材料的堆存范围、人员食宿及运动范围，尽量减少临时占地数量。在施工过程中需加强管理，严禁不按操作规程野蛮施工。施工监理部门和当地环保部门也应紧密合作，进行监督管理。

2、对植被的影响分析

项目的建设将不可避免的破坏、扰动原地形地貌和植被；建设占地对区域植被的破坏是永久性的，这部分植被将永远失去生产能力，从而降低该区域植被覆盖率和生物多样性，造成植被生物量的减少。

由于施工期将引起原有植被的破坏，受破坏的植被类型为评价区内的常见类型，也无国家重点保护的珍稀濒危植物和野生动物，并且建成后通过对其进行绿化补偿，充分考虑乔、灌、草的比例，从而增加该区域内的物种数量，增强了项目区域内的生物多样性和稳定性，因此相对于整个区域而言，本项目的建设对植物区系、植被类型的影响较小，不会导致区域内现有种类和植被类型的消失灭绝。

3、对动物的影响分析

施工期对陆生动物的直接影响是施工人员集中活动和工程施工过程对动物的惊扰；间接影响主要是项目建设破坏植被和土壤，造成部分陆生动物栖息地的丧失。施工区的主要动物是小型常见鸟类和鼠类、常见的蜥蜴类，且数量不多，具有较强的迁移能力，因此，施工期对这些动物的生存影响较小。

4、对其他生态环境的影响分析

施工用的砂土若随意堆放和场地平整后未及时绿化，在大风天气将产生风蚀，造成环境空气污染，雨季又会产生水蚀，加重地表水体污染。因此必须采取相应的措施。如：施工砂土在室内堆放或搭建顶棚，堆放地周边设置围档。场地平整后尽快夯实、硬化，大风天气适量洒水等。

5、对水土流失的影响分析

区域土壤侵蚀主要为风蚀，项目建设不可避免地要加重区域水土流失。拟建项目产生的水土流失可以分为三个阶段，第一阶段是在施工准备期，“三通一平”工作产生大量土石方的开挖、运移活动，地表扰动严重，植被几乎完全被破坏，裸露的地表水土保持功能明显减弱，土壤侵蚀强度增强；第二阶段是土建期，工业场地“三通一平”工作完成后，整个地表在绝大部分施工期内处于裸露状态，且有大量土石方和建筑材料临时堆放，再加上土建期排水系统的不完善，地表径流肆意冲刷施工面和堆放的土石料，工业场地内水土流失，如不采取有效的防治措施，将产生严重的水土流失。第三阶段是植被恢复期，地表建筑物等建设完成，土石方清理完毕，地表因大部分被硬化，地表土壤侵蚀强度较建

设期有明显下降，但此时仍存在裸露地表，特别是林草植被种刚刚栽植，不能完全覆盖裸露的地表，林草植被措施还不能发挥作用，此时遇侵蚀性降雨等天气仍将不可避免的产生水土流失。营运期因采取绿化补偿等措施，可有效防止水土流失。

因此，本项目建设的水土流失危害主要表现在三个方面：一是项目建设破坏部分地表植被，在施工准备期及施工期对占地范围内的地表扰动剧烈，由此引起的人为加速土壤流失将对周边环境产生不良影响；二是发生的土壤流失如不能做好防治工作，可能淤积区域排水管道，阻断区域排水体系，影响区域沟道的排水功能；三是在各分项工程区内，如果不注重施工的临时性防护，也会造成当地水土流失的加剧，对当地环境及周边居民的生产生活产生影响。

为减少施工期的水土流失，建设单位应精心组织，合理安排施工计划，在暴雨季节采取合理的防护措施，并减少雨季时的施工，对土石方挖填等方案进行周密论证，优选出水土流失较少的方案。

施工期要注意防止水土流失，要尽量做到挖、填方的平衡，减少借方和弃方；施工中所用材料统一堆放管理，设置专门的材料场；加强施工管理，把拟建项目引起的难以避免的植被破坏减少到最低限度，并采取措施，尽力减少土壤侵蚀；控制各种项目的地表剥离，加强项目完成后对破坏植被的恢复。

4.2 运营期环境影响分析与评价

4.2.1 运营期大气环境影响分析与评价

1、预测评价气象特征概述

本项目地面气象历史资料采用沙湾市气象观测站（市级站）的常观气象资料。沙湾市气象站地理坐标：北纬 44.20°，东经 85.37°，站点海拔高度 707.524m，气象观测站距离项目区约 18km。气象资料可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求。

项目地面气象参数采用当地 2019 年全年逐日、一日 24 次地面观测数据。地面气象数据项目包括：风向、风速、总云量、干球温度 5 项，它属于 AERMOD 预测模式必需参数。

（1）温度

根据沙湾市气象站 2019 年统计资料， 年平均气温月变化情况见表 4.2-1，

2019 年平均气温月变化曲线见图 4.2-1。从年平均气温月变化资料中可以看出 7 月份平均气温最高（22.3°C），1 月和 12 月气温平均最低（-10.5°C）。

表 4.2-1　　沙湾市 2019 年各月平均温度变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度/℃	-6.39	1.11	8.66	15.78	22.44	23.90	25.70	22.28	20.09	11.57	3.77	-3.72

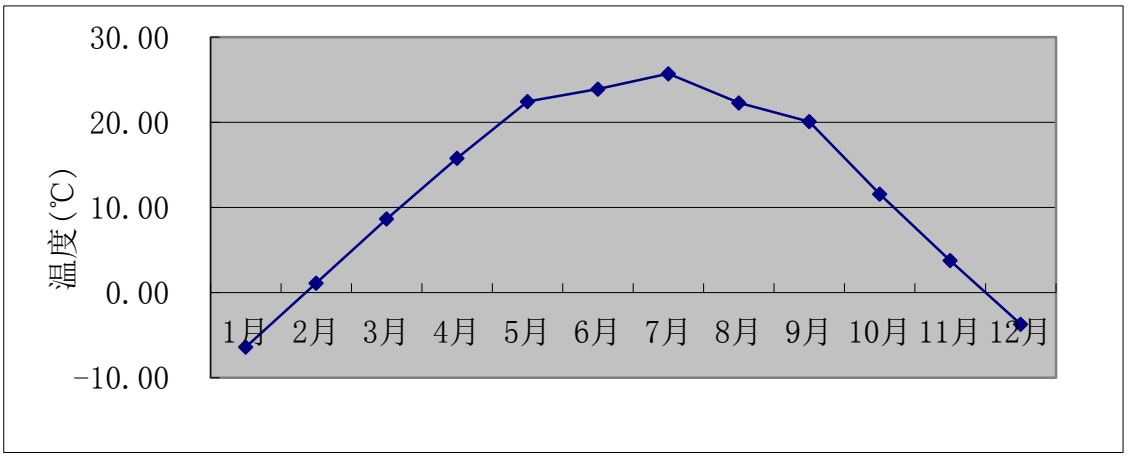


图 4.2-1　　沙湾市 2019 年各月平均温度变化曲线图

（2）风速、风频

沙湾市气象站 2019 年风速月变化见表 4.2-2，图 4.2-2，季小时平均风速变化见表 4.2-3，图 4.2-3，全年及四季各风向频率见表 4.2-4，图 4.2-4，风速频率见表 4.2-5、图 4.2-5。

（3）污染系数

污染系数是用某风向的频率与该风向平均风速的比来表示的，值越大则其下风向受污染的概率也越大。根据沙湾市 2019 年气象统计资料，项目区域污染系数统计结果见表 4.2-6、图 4.2-6。

表 4.2-2　　年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速（m/s）	1.30	1.67	2.23	2.85	2.63	2.76	2.59	2.49	2.18	1.78	1.54	1.33

表 4.2-3　　季小时平均风速的日变化

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.30	2.60	2.63	2.73	2.69	2.74	2.88	2.94	3.24	3.23	3.11	2.80
夏季	2.31	2.59	2.87	2.85	2.86	3.00	3.24	3.52	3.55	3.57	3.21	3.24
秋季	1.77	1.83	2.11	1.99	1.91	2.01	2.18	2.31	2.31	2.27	1.93	1.59
冬季	1.30	1.27	1.28	1.39	1.37	1.40	1.58	1.73	1.67	1.85	1.59	1.36
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

春季	2.29	2.20	2.15	2.12	2.17	2.34	2.38	2.50	2.57	2.34	2.35	2.27
夏季	2.83	2.17	1.96	2.05	2.14	2.01	2.29	2.24	1.98	1.95	2.08	2.23
秋季	1.44	1.40	1.55	1.74	1.79	1.67	1.66	1.59	1.64	1.75	1.75	1.79
冬季	1.33	1.35	1.26	1.35	1.43	1.47	1.39	1.41	1.28	1.31	1.35	1.44

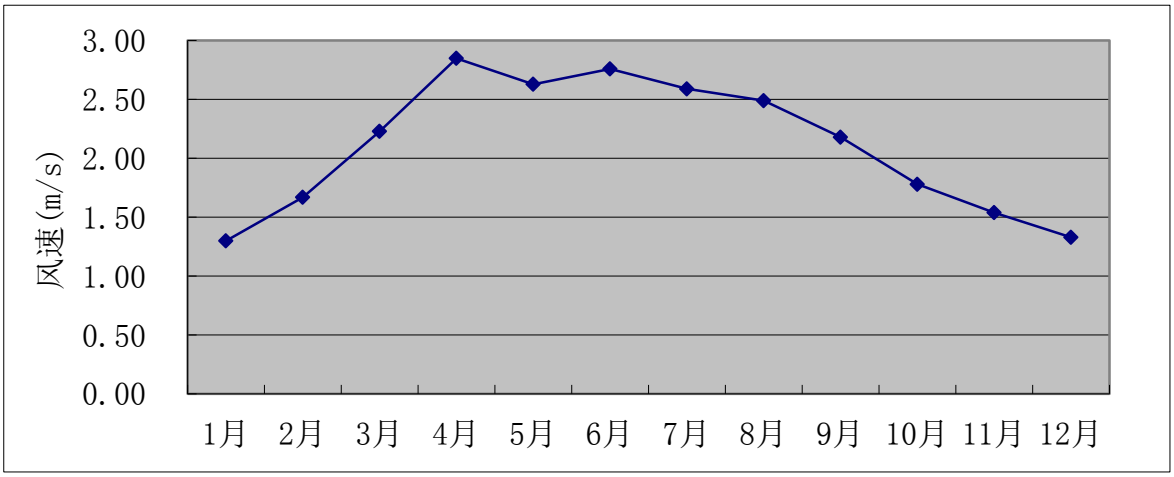


图 4.2-2　　沙湾市 2019 年各月平均风速变化曲线图

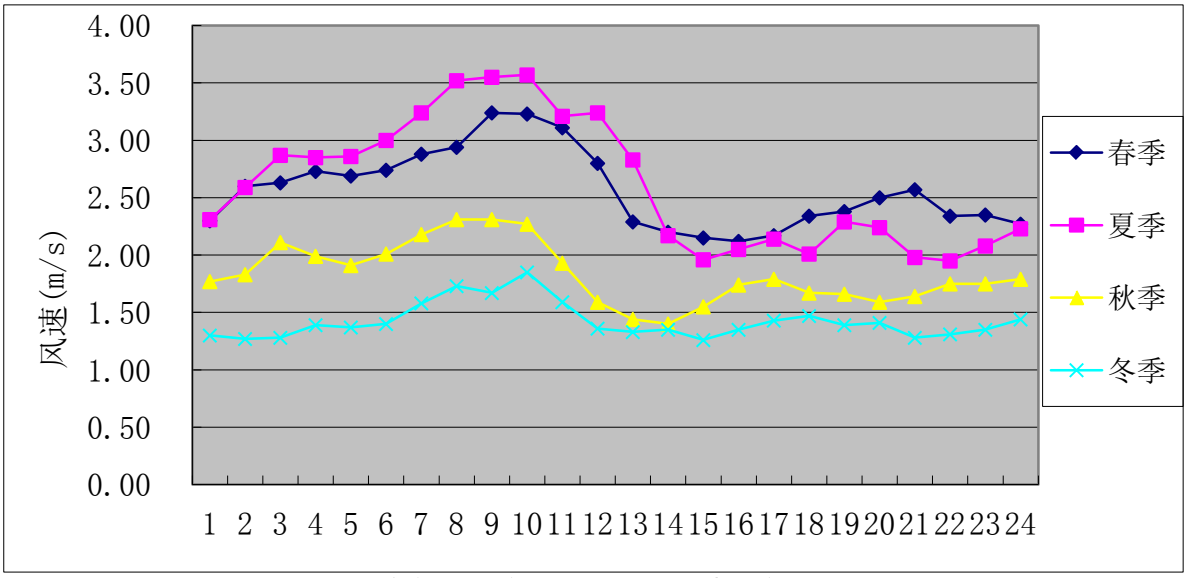


图 4.2-3　　沙湾市 2019 年季小时平均风速日变化曲线图

表4.2-4 沙湾市2019年各月、季及全年风向频率表%

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	12.10	11.29	11.16	6.45	4.30	5.38	6.72	5.11	8.87	4.57	1.75	3.49	2.02	1.34	2.82	11.02	1.61
二月	9.67	14.29	13.99	10.12	6.25	5.36	3.87	3.87	4.02	4.17	3.13	2.08	2.38	2.23	5.65	8.18	0.74
三月	11.16	13.44	10.75	8.47	6.18	6.18	4.70	2.55	3.63	2.55	3.09	2.82	2.82	2.69	6.32	12.63	0.00
四月	6.94	7.92	14.44	11.25	8.61	2.50	2.50	3.19	4.44	4.03	4.03	2.50	4.58	6.53	7.50	9.03	0.00
五月	7.80	10.62	8.74	10.89	9.54	5.11	3.36	4.03	3.23	2.96	3.23	1.88	3.36	7.93	8.60	8.60	0.13
六月	9.03	11.11	11.81	6.25	7.36	5.56	4.58	1.81	2.50	1.94	1.94	4.03	2.78	6.94	12.22	10.14	0.00
七月	8.33	7.26	7.80	7.39	4.97	4.84	5.24	3.63	6.18	6.85	7.39	3.23	4.03	4.30	8.74	9.81	0.00
八月	9.68	9.68	9.81	8.33	4.84	4.84	3.63	3.76	3.76	4.57	4.57	3.09	3.23	2.96	10.62	12.37	0.27
九月	9.72	13.89	9.44	7.08	7.64	4.58	3.89	2.64	4.31	4.17	3.61	1.67	1.94	3.19	7.64	14.44	0.14
十月	12.37	12.23	11.29	10.75	8.47	4.44	6.05	3.76	4.17	2.82	3.23	2.55	1.48	1.34	3.63	11.16	0.27
十一月	14.72	15.69	11.67	7.78	5.14	4.58	5.42	3.89	3.89	2.64	3.75	2.08	1.11	2.08	2.92	12.50	0.14
十二月	12.90	15.32	10.08	5.78	4.57	2.96	4.70	5.11	6.05	5.38	4.70	3.23	2.96	2.15	3.76	9.81	0.54
春季	8.65	10.69	11.28	10.19	8.11	4.62	3.53	3.26	3.76	3.17	3.44	2.40	3.58	5.71	7.47	10.10	0.05
夏季	9.01	9.33	9.78	7.34	5.71	5.07	4.48	3.08	4.17	4.48	4.66	3.44	3.35	4.71	10.51	10.78	0.09
秋季	12.27	13.92	10.81	8.56	7.10	4.53	5.13	3.43	4.12	3.21	3.53	2.11	1.51	2.20	4.72	12.68	0.18
冬季	11.62	13.61	11.67	7.36	5.00	4.54	5.14	4.72	6.39	4.72	3.19	2.96	2.45	1.90	4.03	9.72	0.97
全年	10.38	11.87	10.88	8.37	6.48	4.69	4.57	3.62	4.60	3.89	3.71	2.73	2.73	3.64	6.70	10.82	0.32

表 4.2-5　　沙湾市 2019 年各月、季及全年风速频率表 m/s

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	1.36	1.24	1.31	1.1	1.07	1.24	1.3	1.5	1.6	1.55	1.45	1.05	1.03	0.98	1	1.51	1.3
二月	1.59	1.51	1.72	1.74	2.12	1.64	1.57	1.61	1.79	2.26	1.85	1.55	1.43	1.32	1.48	1.62	1.67
三月	1.92	2.11	2.3	2.07	2.65	2.72	2.23	1.91	1.96	2.38	1.79	2.67	2.59	2.19	2.3	2.22	2.23
四月	2.24	2.77	2.65	2.82	3.1	2.13	2.14	2.13	2.45	2.76	2.27	2.14	2.38	5.22	3.76	2.56	2.85
五月	1.99	1.95	2.39	2.34	2.4	2.15	2.19	2.33	2.57	2.88	2.31	2.46	3.44	5.29	3.15	2.39	2.63
六月	2.38	2.27	2.35	2.51	2.96	2.56	2.44	2.65	2.52	2.65	2.6	2.53	2.81	4.1	3.91	2.33	2.76
七月	2.28	1.85	1.98	2.03	2.28	2	2.45	2.25	2.76	3.34	3.09	2.14	2.89	3.32	3.81	2.6	2.59
八月	2.16	1.98	2.41	2.21	2.67	1.99	2.43	2.33	2.4	2.41	2.6	2.09	2.02	3.74	3.95	2.34	2.49
九月	1.98	1.73	1.75	1.95	1.94	2.1	2.01	1.82	2.27	2.5	2.44	2.07	2.74	2.92	3.56	2.25	2.18
十月	1.58	1.61	1.91	1.88	2.29	1.99	1.4	1.48	1.7	2.07	1.79	1.61	2.43	1.5	1.51	1.9	1.78
十一月	1.57	1.5	1.67	1.25	1.52	1.88	1.62	1.58	1.71	1.73	1.47	1.21	0.94	1.2	1.29	1.63	1.54
十二月	1.4	1.45	1.36	1.23	1.17	1.22	1.41	1.25	1.28	1.41	1.61	0.97	0.95	1.12	1.11	1.46	1.33
全年	1.81	1.78	1.99	1.98	2.28	2	1.88	1.84	2.02	2.35	2.21	1.87	2.27	3.58	3.05	2.07	2.11
春季	2.03	2.22	2.47	2.44	2.71	2.4	2.2	2.16	2.32	2.7	2.14	2.43	2.77	4.77	3.11	2.37	2.57
夏季	2.27	2.06	2.27	2.23	2.68	2.19	2.44	2.36	2.6	2.92	2.86	2.27	2.59	3.78	3.9	2.42	2.61
秋季	1.68	1.61	1.78	1.71	1.98	1.99	1.63	1.6	1.9	2.16	1.9	1.6	2.2	2.09	2.56	1.94	1.83
冬季	1.44	1.41	1.48	1.41	1.51	1.38	1.4	1.44	1.53	1.69	1.65	1.13	1.12	1.16	1.25	1.52	1.42

表 4.2-6　　沙湾市 2019 年各月、季及全年污染系数表

风速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	1.36	1.24	1.31	1.1	1.07	1.24	1.3	1.5	1.6	1.55	1.45	1.05	1.03	0.98	1	1.51	1.3
二月	1.59	1.51	1.72	1.74	2.12	1.64	1.57	1.61	1.79	2.26	1.85	1.55	1.43	1.32	1.48	1.62	1.67
三月	1.92	2.11	2.3	2.07	2.65	2.72	2.23	1.91	1.96	2.38	1.79	2.67	2.59	2.19	2.3	2.22	2.23
四月	2.24	2.77	2.65	2.82	3.1	2.13	2.14	2.13	2.45	2.76	2.27	2.14	2.38	5.22	3.76	2.56	2.85
五月	1.99	1.95	2.39	2.34	2.4	2.15	2.19	2.33	2.57	2.88	2.31	2.46	3.44	5.29	3.15	2.39	2.63
六月	2.38	2.27	2.35	2.51	2.96	2.56	2.44	2.65	2.52	2.65	2.6	2.53	2.81	4.1	3.91	2.33	2.76
七月	2.28	1.85	1.98	2.03	2.28	2	2.45	2.25	2.76	3.34	3.09	2.14	2.89	3.32	3.81	2.6	2.59
八月	2.16	1.98	2.41	2.21	2.67	1.99	2.43	2.33	2.4	2.41	2.6	2.09	2.02	3.74	3.95	2.34	2.49
九月	1.98	1.73	1.75	1.95	1.94	2.1	2.01	1.82	2.27	2.5	2.44	2.07	2.74	2.92	3.56	2.25	2.18
十月	1.58	1.61	1.91	1.88	2.29	1.99	1.4	1.48	1.7	2.07	1.79	1.61	2.43	1.5	1.51	1.9	1.78
十一月	1.57	1.5	1.67	1.25	1.52	1.88	1.62	1.58	1.71	1.73	1.47	1.21	0.94	1.2	1.29	1.63	1.54
十二月	1.4	1.45	1.36	1.23	1.17	1.22	1.41	1.25	1.28	1.41	1.61	0.97	0.95	1.12	1.11	1.46	1.33
全年	1.81	1.78	1.99	1.98	2.28	2	1.88	1.84	2.02	2.35	2.21	1.87	2.27	3.58	3.05	2.07	2.11
春季	2.03	2.22	2.47	2.44	2.71	2.4	2.2	2.16	2.32	2.7	2.14	2.43	2.77	4.77	3.11	2.37	2.57
夏季	2.27	2.06	2.27	2.23	2.68	2.19	2.44	2.36	2.6	2.92	2.86	2.27	2.59	3.78	3.9	2.42	2.61
秋季	1.68	1.61	1.78	1.71	1.98	1.99	1.63	1.6	1.9	2.16	1.9	1.6	2.2	2.09	2.56	1.94	1.83
冬季	1.44	1.41	1.48	1.41	1.51	1.38	1.4	1.44	1.53	1.69	1.65	1.13	1.12	1.16	1.25	1.52	1.42

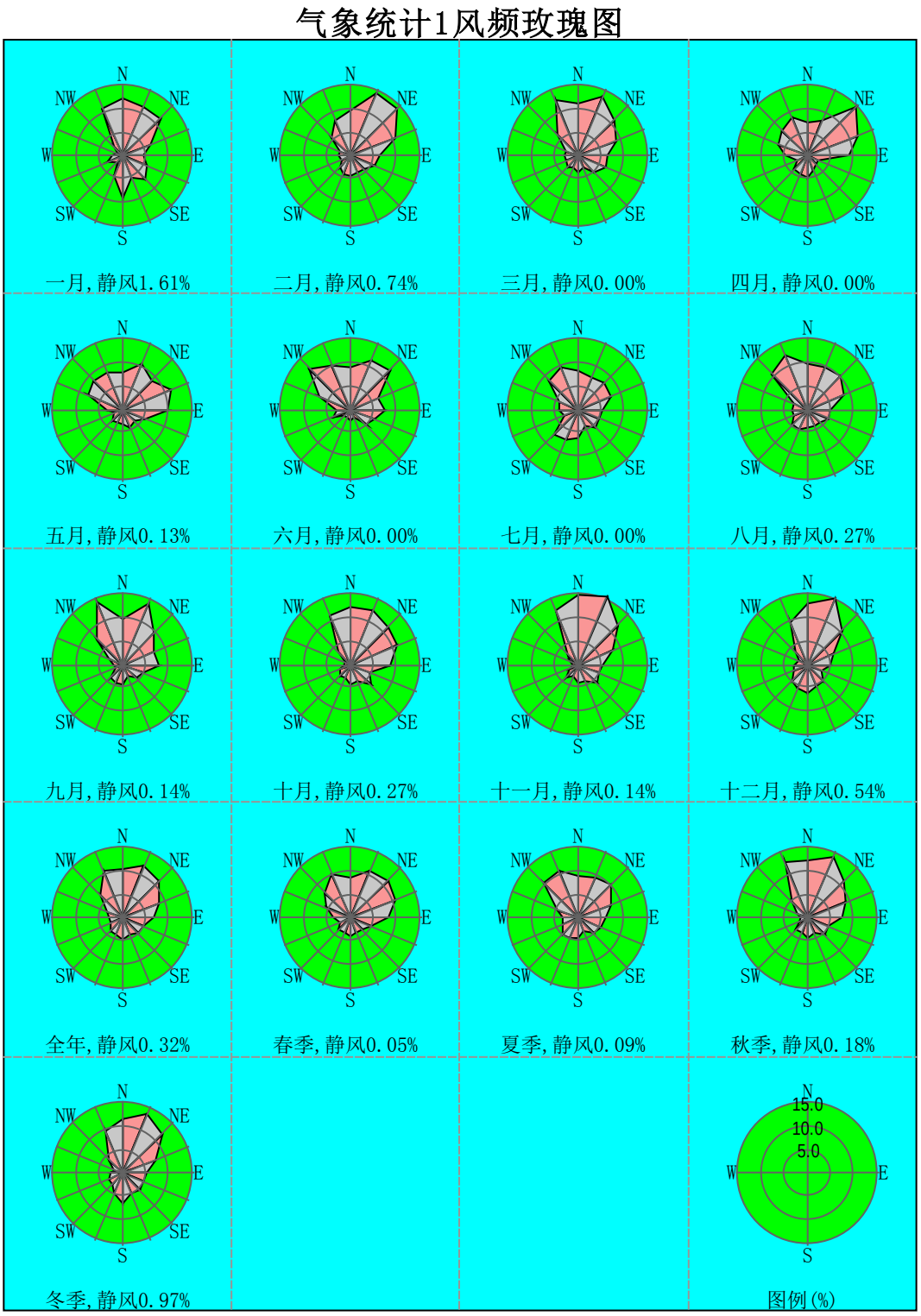


图 4.2-4　沙湾市 2019 年各月、季及全年风向玫瑰图

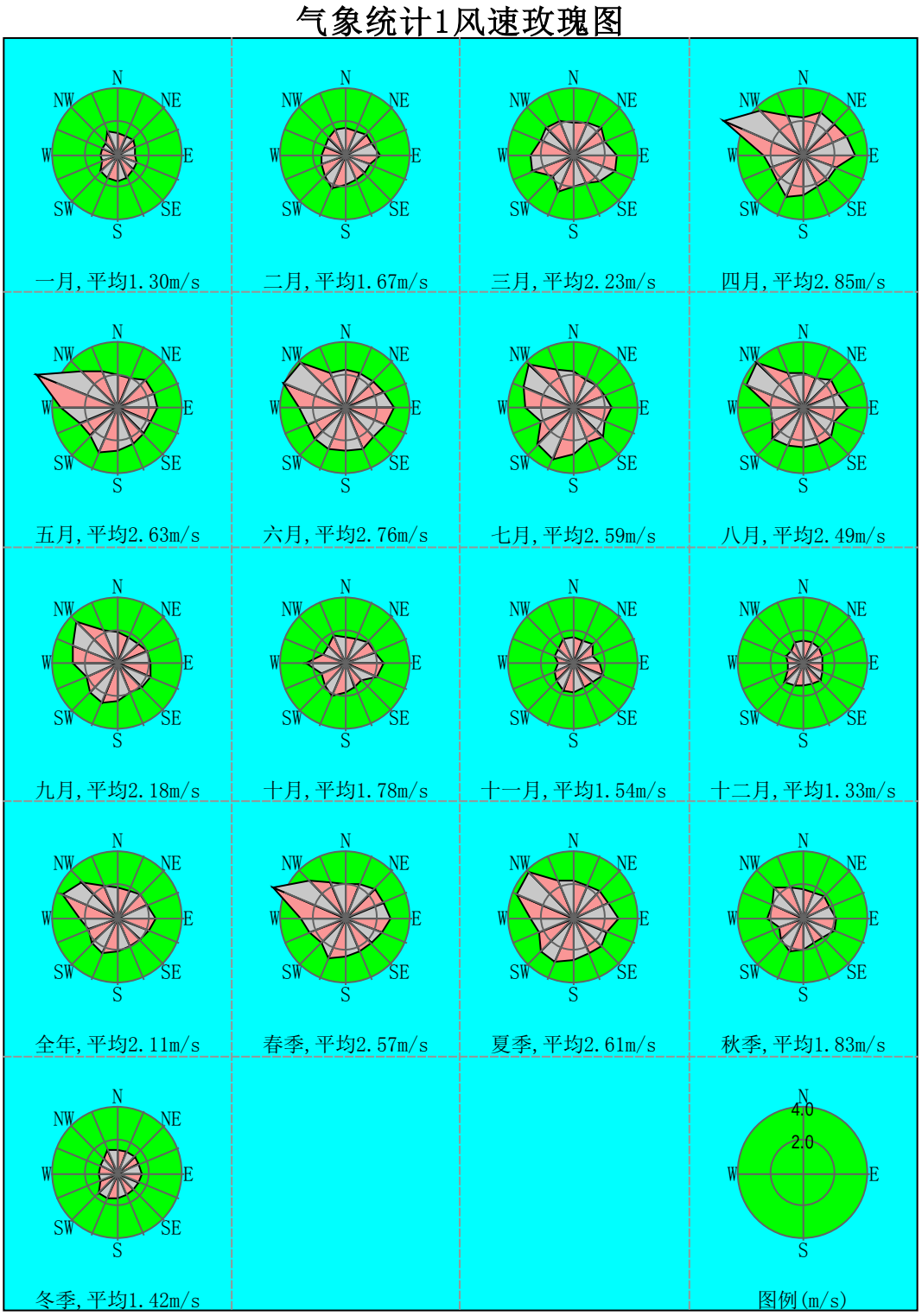


图 4.2-5　沙湾市 2019 年各月、季及全年风速玫瑰图

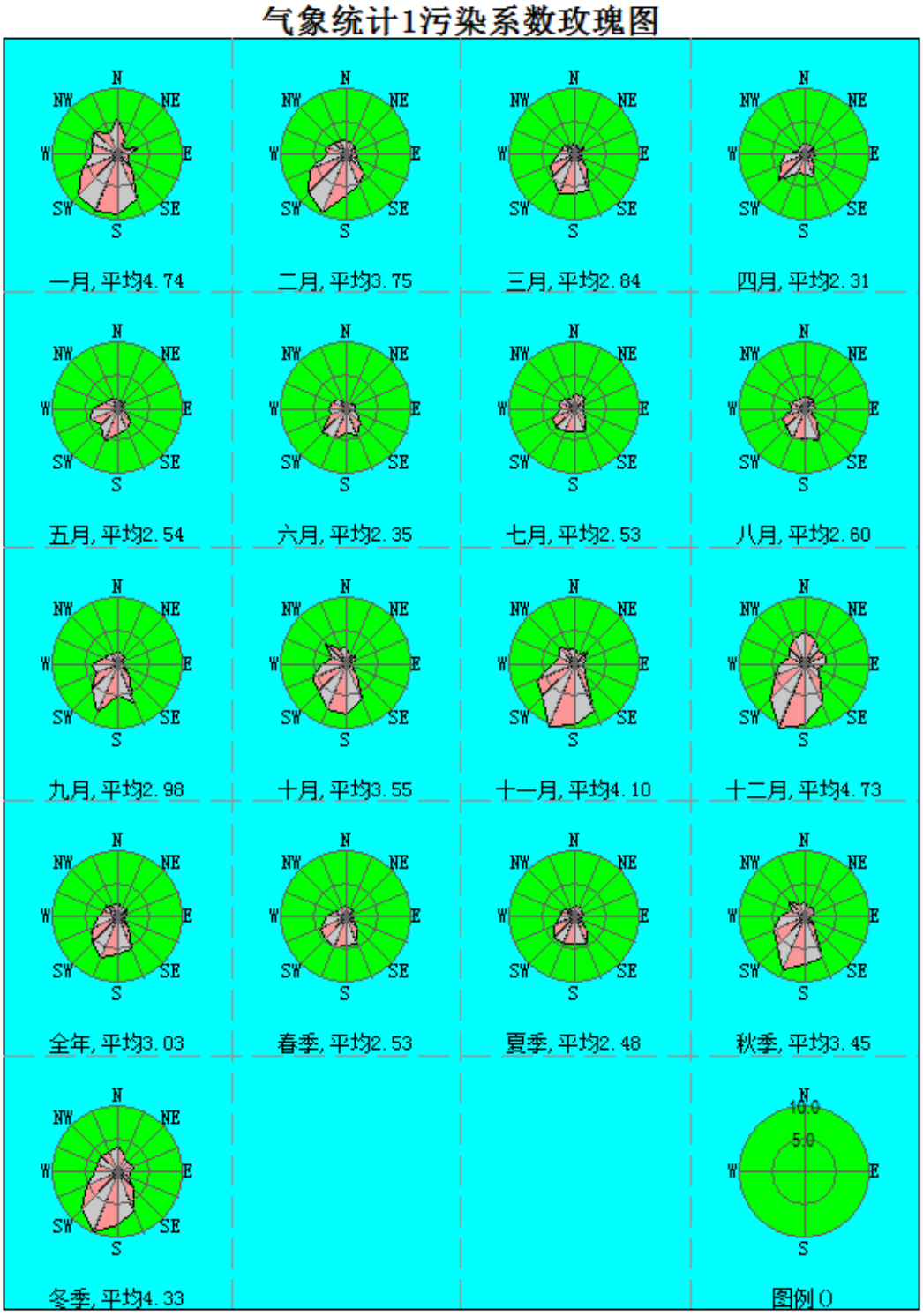


图 4.2-6　沙湾市 2019 年各月、季及全年污染系数图

2、预测模型及参数

（1）预测模型

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响预测选取 AERMOD 模型进行大气预测分析。AERMOD 是一个稳态烟羽

扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源和体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。

（2）预测因子

本项目大气环境影响预测重点为项目废气点源、面源对大气环境的影响程度和范围，同时考虑项目评价范围内新增大气污染物的叠加影响。本项目评价预测因子：SO_2、NOx、PM_{10}、TSP、非甲烷总烃、HCl、Cl_2、硫酸雾、NH_3、二噁英、Pb、Cd、As、Cr。

（3）预测范围

本次评价综合考虑评价等级、区域自然环境条件、环境敏感因素、主导风向、人群密集程度等，确定预测范围为以项目厂区中心为原点，7km×7km 的矩形范围内，计算污染源对评价范围的影响时，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。预测网格为直角网格，计算网格点总数 6402 个，预测网格边长为 100m。

（4）预测方案及内容

1）预测方案

以本项目所有废气处理装置为本项目点源预测内容；面源主要考虑生产车间及储罐区的无组织排放。根据 2020 年塔城地区国控质量监测站空气质量逐日及年均统计结果，本项目所在区域为环境空气质量达标区，根据《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）中 8.7.1.1 项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。8.7.1.2 项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。8.7.1.3 项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，根据现场调查，项目区无在建、拟建项目，因此本项目预测方案见表 4.2-7。

表 4.2-7 本项目大气环境影响评价方案

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
现状达标因子	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源-区域消减污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	评价其叠加现状浓度后保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率或短期浓度达标情况

2）预测内容

①网格点

预测网格点的布点方式采用导则中规定的直角坐标系网格法，坐标系覆盖所有预测范围，预测网格点设置方法见表 4.2-8。

表 4.2-8 预测网格点设置方法

预测网格法	直角坐标系法
布点原则	网络平均分步法
预测网格点网格距	100m

②敏感点

本项目大气环境影响评价范围内无敏感保护目标，但为充分说明本项目对周围大气环境的影响，本项目预测取项目所在地园区管委会为代表，预测项目对周围环境影响情况。具体位置见表 4.2-9。

表 4.2-9 大气环境影响预测敏感点

序号	关心点名称	方位	距离 m	坐标	
				X	Y
1	园区管委会	NE	3600	1151	2538
2	项目区北侧	N	2000	176	1360
3	项目区南侧	S	2200	-22	-1804

3、预测源强

本项目有组织废气排放源强见表 4.2-10，本项目无组织废气排放源强见表 4.2-11，本项目非正常工况排放参数见表 4.2-12。

表 4.2-10　　本项目点源排放参数表

参数	点源编号	点源名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口速率	烟气出口温度	年排放小时数	排放工 况	污染物	源强
符号	Code	Name	Px	Py	H0	H	D	Q	T	Hr	Cond	/	/
单位	/	/	m	m	m	m	m	m/s	K	h	/	/	kg/h
/	DA001	废三元催化剂剪切分拣除尘排气筒	93	-2	828	15	0.3	19.66	298	3000	正常	PM_{10}	0.01
/	DA002	废三元催化剂破碎、压球排气筒	68	0	828	15	0.3	39.32	298	4320	正常	PM_{10}	0.06
/	DA003	熔炼炉、焙烧炉废气烟囱	44	-2	828	30	0.5	14.15	298	4800	正常	PM_{10}	0.008
												非甲烷总烃	0.09
												二噁英	0.00000000 1
												NOx	0.01
												SO_2	0.075
												HCl	0.0008
												As	0.00008
												Pb	0.00013
												Cd	0.000004
												Cr	0.00002
/	DA004	合金破碎除尘排气筒	60	-2	828	15	0.3	19.66	298	3000	正常	PM_{10}	0.003
/	DA005	酸性废气处置烟囱	-37	1	828	30	0.5	28.31	298	3000	正常	HCl	0.006
												硫酸雾	0.08

												Cl_2	0.03
/	DA006	熔炼渣破碎除尘排气筒	51	13	828	30	0.5	28.31	298	4800	正常	PM_{10}	0.05
/	DA007	含 NOx 混合废气处置排气筒	-58	23	828	30	0.5	14.16	298	3000	正常	HCl	0.0002
												NOx	0.02
/	DA008	含 NH_3 混合废气处置排气筒	-60	4	828	30	0.5	14.16	298	3000	正常	HCl	0.007
												NH_3	0.02
/	DA009	燃气锅炉排气筒	-32	84	828	15	0.3	4.60	248	7200	正常	0.01	0.01
												0.06	0.06
												0.02	0.02

表 4.2-11　　本项目面源**排放**参数表

参数	面源编号	面源名称	面源中心点		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物	源强
			X 坐标	Y 坐标									
符号	Code	Name	Xs	Ys	H0	LI	LW	deg	H	Hr	Cond		
单位	/	/	m	m	m	m	m	/	m	h	/	/	kg/h
/	1	拆解破碎车间	87	-8	828	30	50	0	15	3000	正常	TSP	0.23
/	2	火法车间	285	-8	828	77	50	0	15	4800	正常	TSP	0.44
/	3	湿法车间	-43	-8	828	77	50	0	15	3000	正常	HCl	0.03
												硫酸雾	0.05
												Cl_2	0.02
												NOx	0.12
												NH_3	0.02
/	4	罐区	-38	-38	828	20	10	0	15	8760	正常	HCl	0.01
												硫酸雾	4.6×10^{-8}
												NH_3	3.4×10^{-5}

表 4.2-12 非正常工况排放参数调查清单

参数	非正常排放源编号	非正常排放源名称	非正常排放原因	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口速率	烟气出口温度	排放工况	污染物	源强	单次排放时间	年发生频次/次
符号	Code	Name	/	H0	H	D	Q	T	Cond	/	/	/	/
单位	/	/	/	m	m	m	m/s	K	/	/	kg/h	h	/
/	DA001	废三元催化剂剪切分拣除尘排气筒	处置措施故障	828	15	0.3	19.66	298	非正常	PM_{10}	0.234	0.25	10^{-4}
/	DA002	废三元催化剂破碎、压球排气筒	处置措施故障	828	15	0.3	39.32	298	非正常	PM_{10}	1.438		
/	DA003	熔炼炉、焙烧炉废气烟囱	处置措施故障	828	30	0.5	14.15	298	非正常	颗粒物	3.435		
										SO_2	0.375		
										NOx	0.005		
										非甲烷总烃	5.51		
										HCl	0.0045		
										二噁英	2.5μg/h		
										Cr	0.0005		
										As	0.002		
										Pb	0.003		
										Cd	0.0001		
/	DA004	合金破碎除尘排气筒	处置措施故障	828	15	0.3	19.66	298	非正常	PM_{10}	0.078		
/	DA005	酸性废气处置烟囱	处置措施故障	828	30	0.5	28.31	298	非正常	HCl	0.42		
										硫酸雾	1.3075		
										Cl_2	0.4425		
/	DA006	熔炼渣破碎除尘排气筒	处置措施	828	30	0.5	28.31	298	非正常	颗粒物	4.328		

			故障										
/	DA007	含 NOx 混合废气处置排气筒	处置措施故障	828	30	0.5	14.16	298	非正常	HCl	0.0175		
										NOx	3.085		
/	DA008	含 NH_3 混合废气处置排气筒	处置措施故障	828	30	0.5	14.16	298	非正常	HCl	0.5275		
										NH_3	0.49		

4、项目正常工况下大气污染物浓度预测结果

项目所在区域为大气环境质量达标区，本环评选择 2019 年全年逐日逐时的气象数据，对本项目排放的各污染物全年逐次和逐时平均地面浓度，利用 AERMOD 模型进一步预测。在项目正常条件下，预测环境空气保护目标和网格点最大小时、日均、年均浓度贡献、最大值出现时刻及最大浓度占标率。

（1）最大贡献浓度预测结果

①SO_2 预测结果

本项目建成后关心点 SO_2 小时、日均及长期浓度贡献值、浓度占标率见表 4.2-13。SO_2 小时、日均、年均等值线图见图 4.2-7～图 4.2-9。

表4.2-13　　项目建成后SO_2各关心点各时段最大浓度贡献值表

序号	点名称	坐标	浓度类型	浓度增量（mg/m^3）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m^3）	占标率（%）	是否超标
1	园区管委会	1151，2538	1 小时	3.45E-04	19111409	0.5	0.07	达标
			日平均	1.87E-05	191114	0.15	0.01	达标
			全时段	1.33E-06	平均值	0.06	0.002	达标
2	项目区北侧	176，1360	1 小时	8.11E-04	19012812	0.5	0.16	达标
			日平均	3.39E-05	190124	0.15	0.02	达标
			全时段	2.95E-06	平均值	0.06	0.005	达标
3	项目区南侧	-22，-1804	1 小时	7.85E-04	19021012	0.5	0.16	达标
			日平均	4.77E-05	190210	0.15	0.03	达标
			全时段	2.14E-06	平均值	0.06	0.004	达标
4	网格点	-524，673	1 小时	2.80E-02	19011623	0.5	5.61	达标
5	网格点	-824，-374	日平均	3.69E-03	190127	0.15	2.46	达标
6	网格点	-424，-674	全时段	3.77E-04	平均值	0.06	0.63	达标

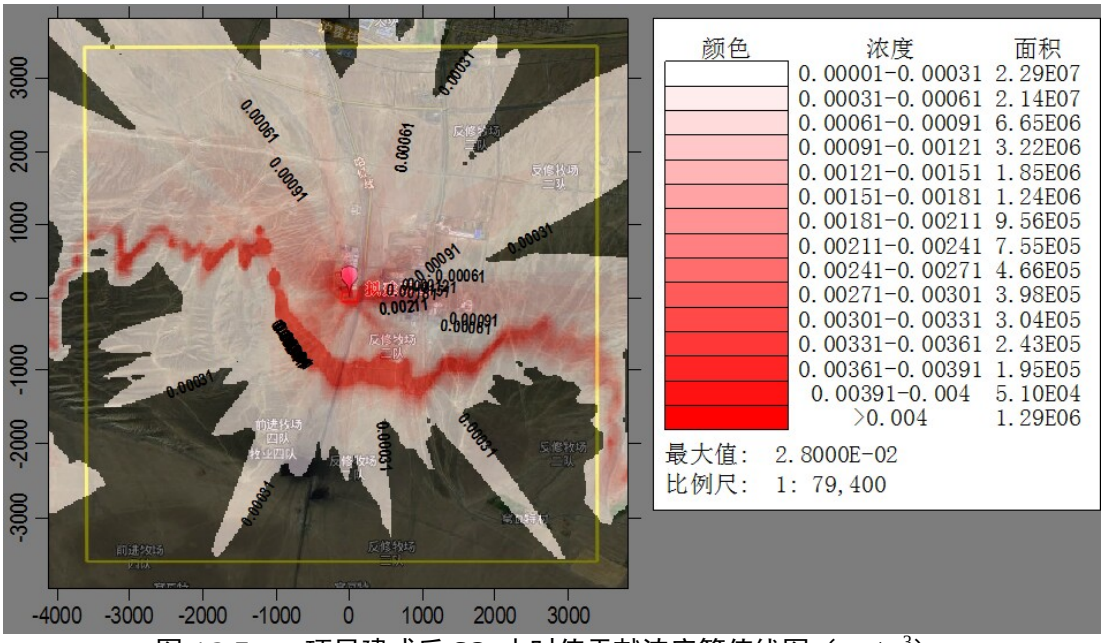


图 4.2-7　　项目建成后 SO_2 小时值贡献浓度等值线图（mg/m^3）

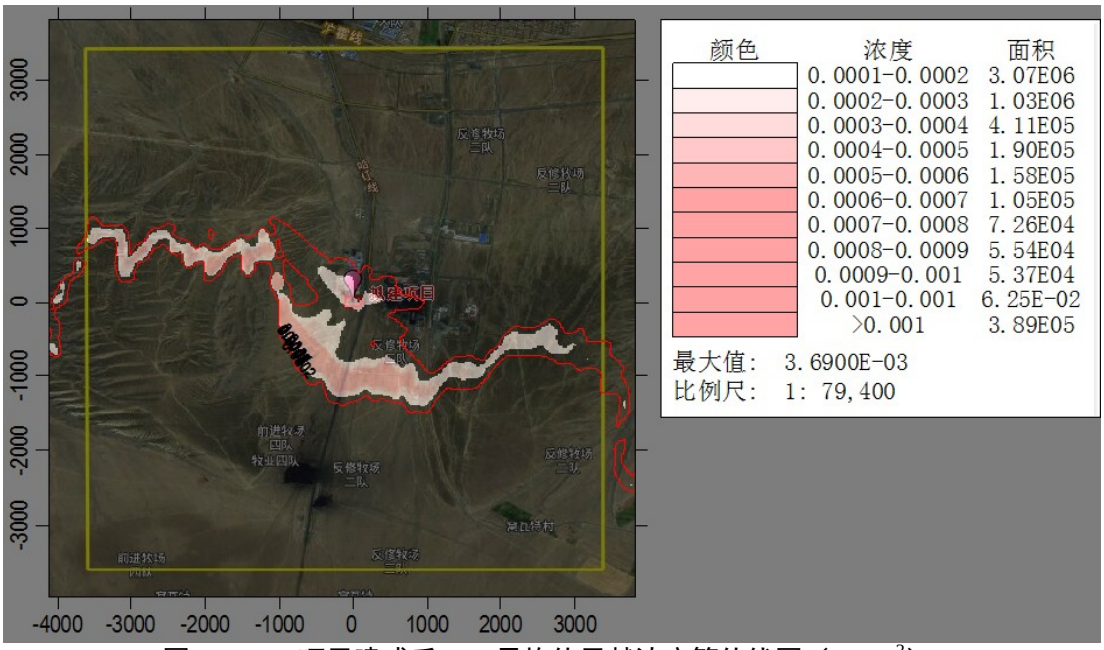


图 4.2-8　　项目建成后 SO_2 日均值贡献浓度等值线图（mg/m^3）

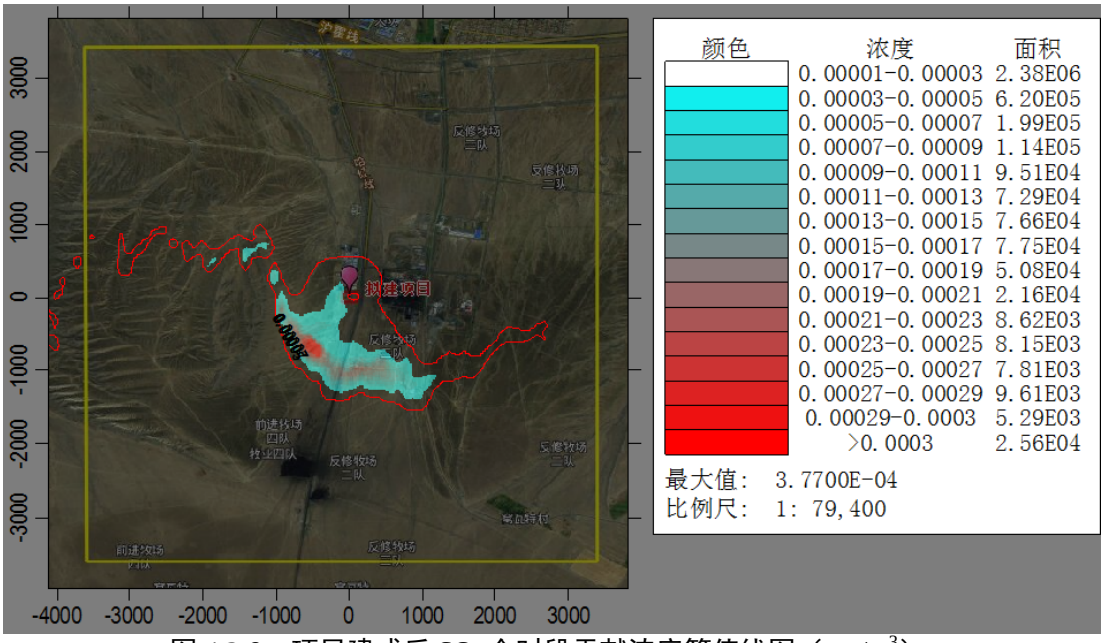


图 4.2-9　项目建成后 SO_2 全时段贡献浓度等值线图（mg/m^3）

由预测结果可知，在预测范围内 SO_2 最大贡献点小时值最大落地浓度影响值为 0.028mg/m^3，占标率 5.60%；日均浓度最大值 0.00369mg/m^3，占标率 2.46%；全时段浓度最大值 0.000377mg/m^3，占标率 0.63%，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

②NOx 预测结果

本项目建成后关心点 NOx 小时、日均及长期浓度贡献值、浓度占标率见表 4.2-14。NOx 小时、日均、年均等值线图见图 4.2-10～图 4.2-12。

表4.2-14　　项目建成后NOx各关心点各时段最大浓度贡献值表

序号	点名称	坐标	浓度类型	浓度增量（mg/m^3）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m^3）	占标率（%）	是否超标
1	园区管委会	1151，2538	1 小时	4.67E-04	19081206	0.250	0.19	达标
			日平均	1.95E-05	190812	0.100	0.02	达标
			全时段	1.80E-06	平均值	0.05	0.004	达标
2	项目区北侧	176，1360	1 小时	8.49E-04	19012412	0.250	0.34	达标
			日平均	5.53E-05	190124	0.100	0.06	达标
			全时段	3.68E-06	平均值	0.05	0.01	达标
3	项目区南侧	-22，-1804	1 小时	6.33E-04	19123014	0.250	0.25	达标
			日平均	4.36E-05	190210	0.100	0.04	达标
			全时段	3.28E-06	平均值	0.05	0.01	达标
4	网格点	-524，673	1 小时	1.90E-02	19123118	0.250	7.59	达标
5	网格点	-824，-374	日平均	1.96E-03	190103	0.100	1.96	达标
6	网格点	-424，-674	全时段	2.10E-04	平均值	0.05	0.42	达标

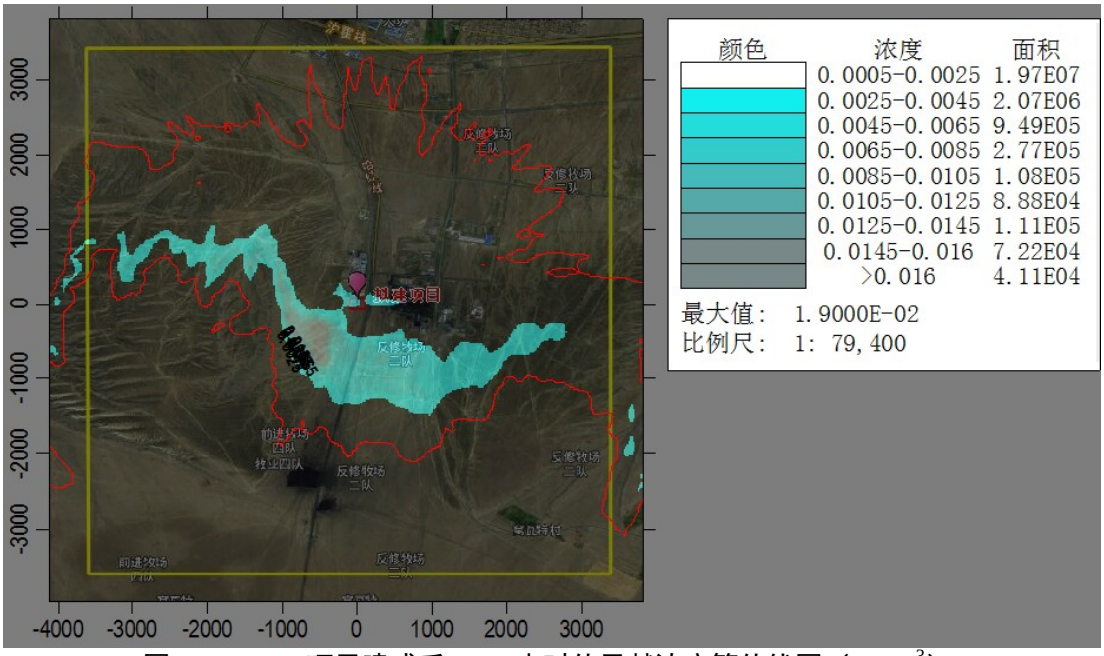


图 4.2-10　　项目建成后 NOx 小时值贡献浓度等值线图（mg/m^3）

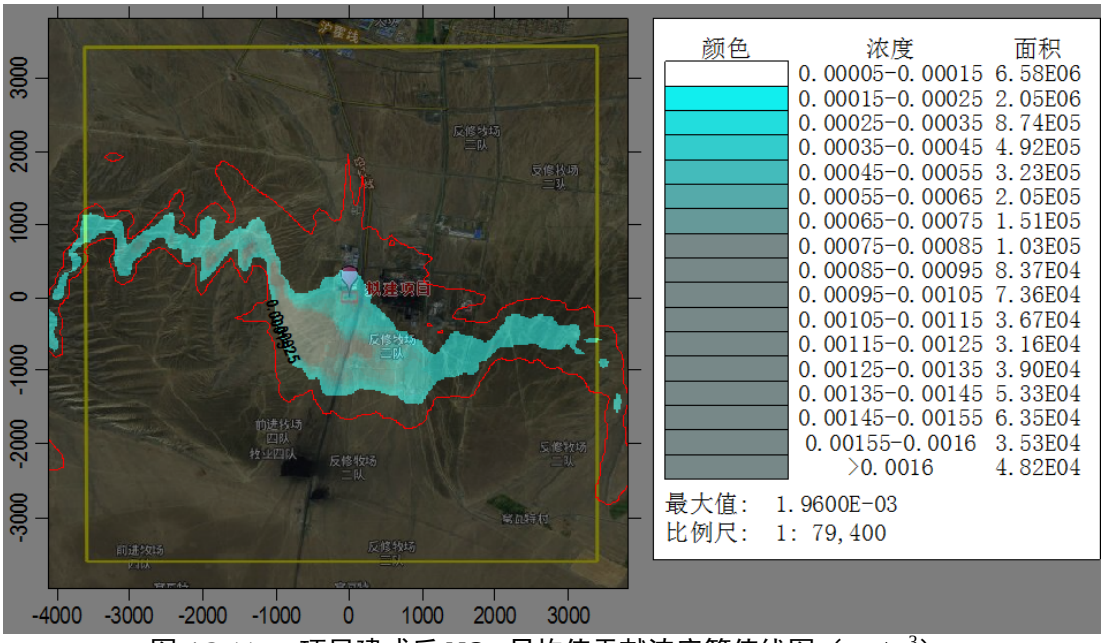


图 4.2-11　　项目建成后 NOx 日均值贡献浓度等值线图（mg/m^3）

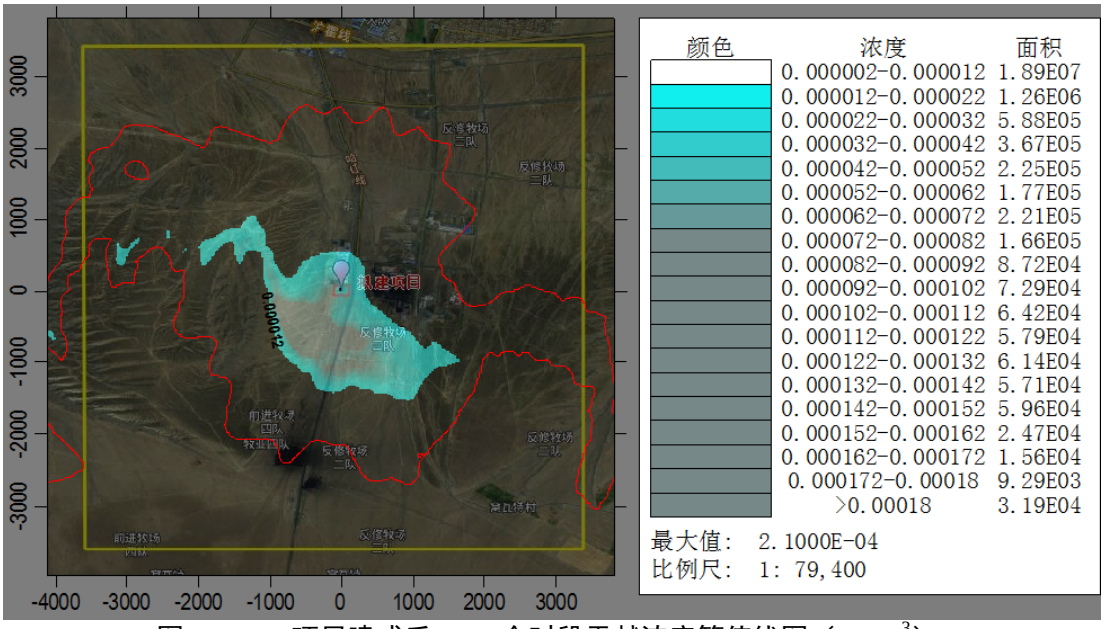


图 4.2-12　项目建成后 NOx 全时段贡献浓度等值线图（mg/m^3）

由预测结果可知，在预测范围内 NOx 最大贡献点小时值最大落地浓度影响值为 0.019mg/m^3，占标率 7.60%；日均浓度最大值 0.00196mg/m^3，占标率 1.96%；全时段浓度最大值 0.00021mg/m^3，占标率 0.42%，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

③PM_{10} 预测结果

本项目建成后关心点 PM_{10} 小时、日均及长期浓度贡献值、浓度占标率见表 4.2-15。PM_{10} 小时、日均、年均等值线图见图 4.2-13～图 4.2-15。

表4.2-15　　项目建成后NOx各关心点各时段最大浓度贡献值表

序号	点名称	坐标	浓度类型	浓度增量（mg/m^3）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m^3）	占标率(%)	是否超标
1	园区管委会	1151，2538	1 小时	1.41E-03	19081420	0.45	0.31	达标
			日平均	8.19E-05	190814	0.15	0.05	达标
			全时段	4.49E-06	平均值	0.07	0.01	达标
2	项目区北侧	176，1360	1 小时	2.36E-03	19012212	0.45	0.52	达标
			日平均	1.41E-04	190124	0.15	0.09	达标
			全时段	8.85E-06	平均值	0.07	0.01	达标
3	项目区南侧	-22，-1804	1 小时	1.59E-03	19021012	0.45	0.35	达标
			日平均	9.27E-05	190210	0.15	0.06	达标
			全时段	5.78E-06	平均值	0.07	0.01	达标
4	网格点	-524，673	1 小时	1.08E-01	19010824	0.45	23.9	达标
5	网格点	-824，-374	日平均	1.02E-02	190111	0.15	6.81	达标
6	网格点	-424，-674	全时段	1.06E-03	平均值	0.07	1.52	达标

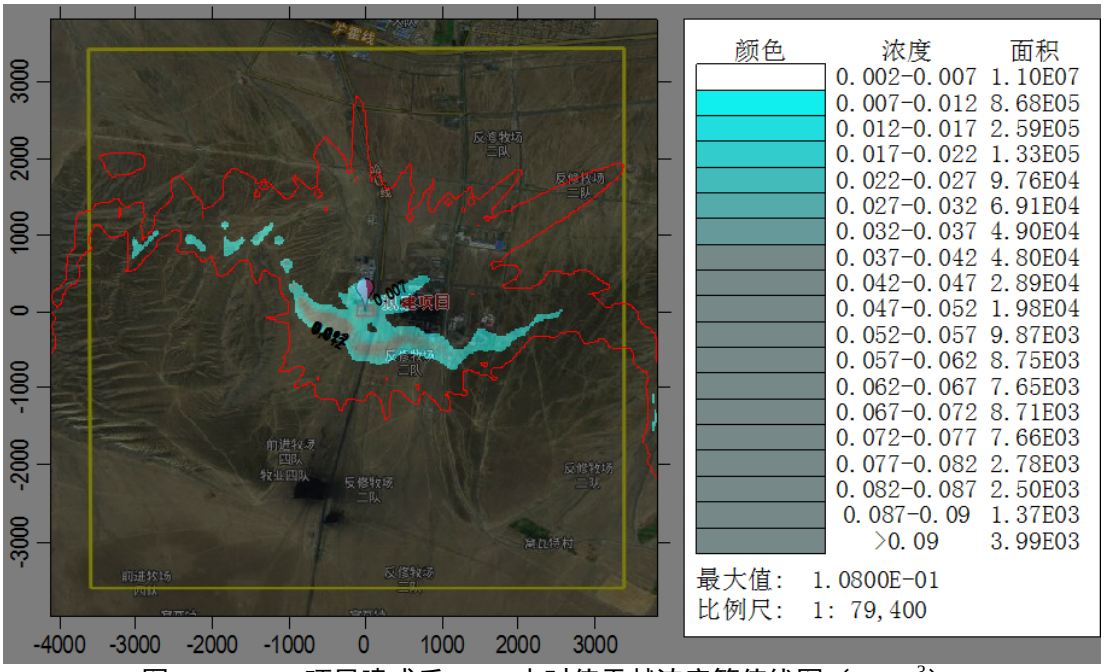


图 4.2-13　　项目建成后 PM_{10} 小时值贡献浓度等值线图（mg/m^3）

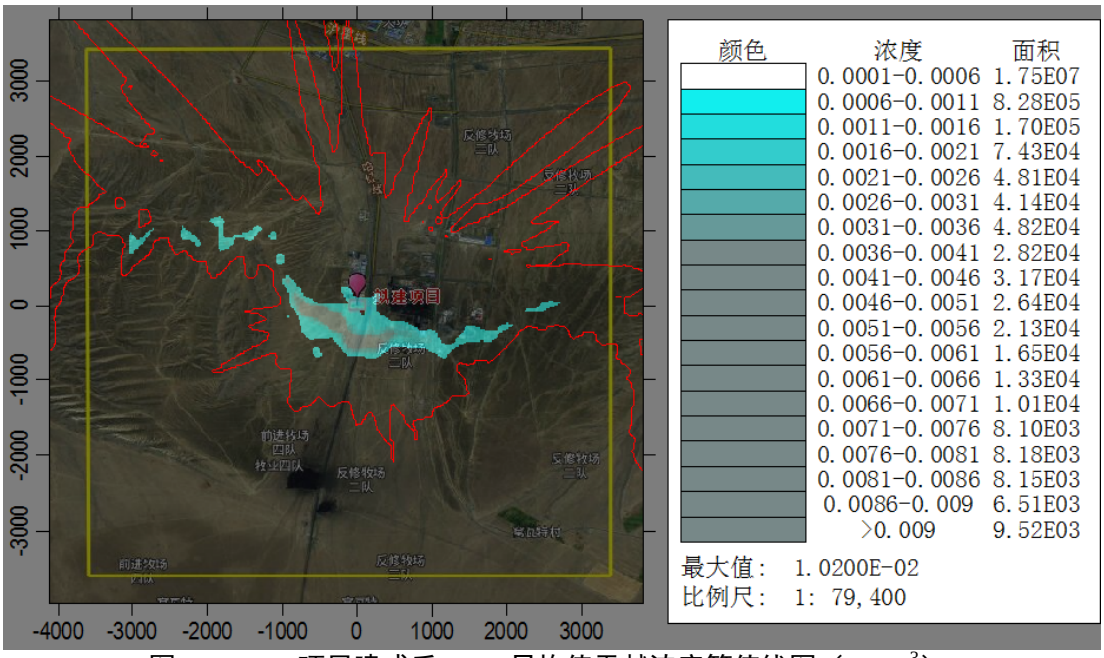


图 4.2-14　　项目建成后 PM_{10} 日均值贡献浓度等值线图（mg/m^3）

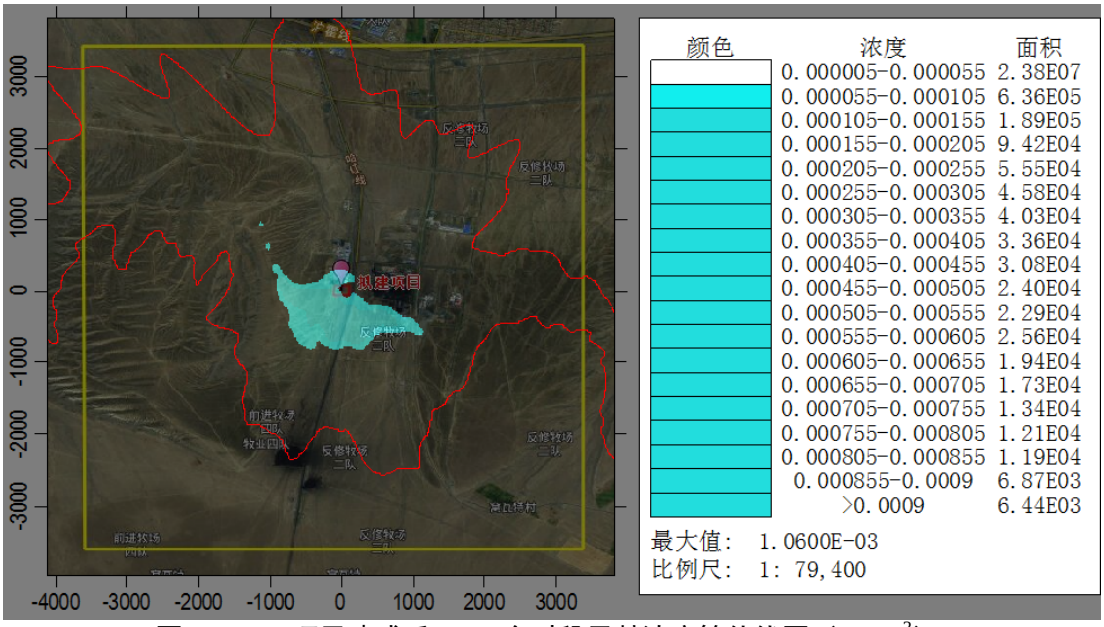


图 4.2-15　项目建成后 PM_{10} 全时段贡献浓度等值线图（mg/m^3）

由预测结果可知，在预测范围内 PM_{10} 最大贡献点小时值最大落地浓度影响值为 0.108mg/m^3，占标率 24.00%；日均浓度最大值 0.0102mg/m^3，占标率 6.80%；全时段浓度最大值 0.00106mg/m^3，占标率 1.51%，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

④TSP 预测结果

本项目建成后关心点 TSP 小时、日均及长期浓度贡献值、浓度占标率见表 4.2-16。TSP 小时、日均、年均等值线图见图 4.2-16～图 4.2-18。

表4.2-16　　项目建成后TSP各关心点各时段最大浓度贡献值表

序号	点名称	坐标	浓度类型	浓度增量（mg/m^3）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m^3）	占标率（%）	是否超标
1	园区管委会	1151，2538	1 小时	3.58E-03	19021513	0.9	0.4	达标
			日平均	1.54E-04	191114	0.3	0.05	达标
			全时段	1.11E-05	平均值	0.2	0.01	达标
2	项目区北侧	176，1360	1 小时	7.56E-03	19012812	0.9	0.84	达标
			日平均	4.22E-04	190124	0.3	0.14	达标
			全时段	2.49E-05	平均值	0.2	0.01	达标
3	项目区南侧	-22，-1804	1 小时	7.23E-03	19021012	0.9	0.8	达标
			日平均	4.24E-04	190210	0.3	0.14	达标
			全时段	1.62E-05	平均值	0.2	0.01	达标
4	网格点	-524，673	1 小时	3.99E-01	19011124	0.9	44.31	达标
5	网格点	-824，-374	日平均	4.57E-02	190111	0.3	15.24	达标
6	网格点	-424，-674	全时段	3.80E-03	平均值	0.2	1.9	达标

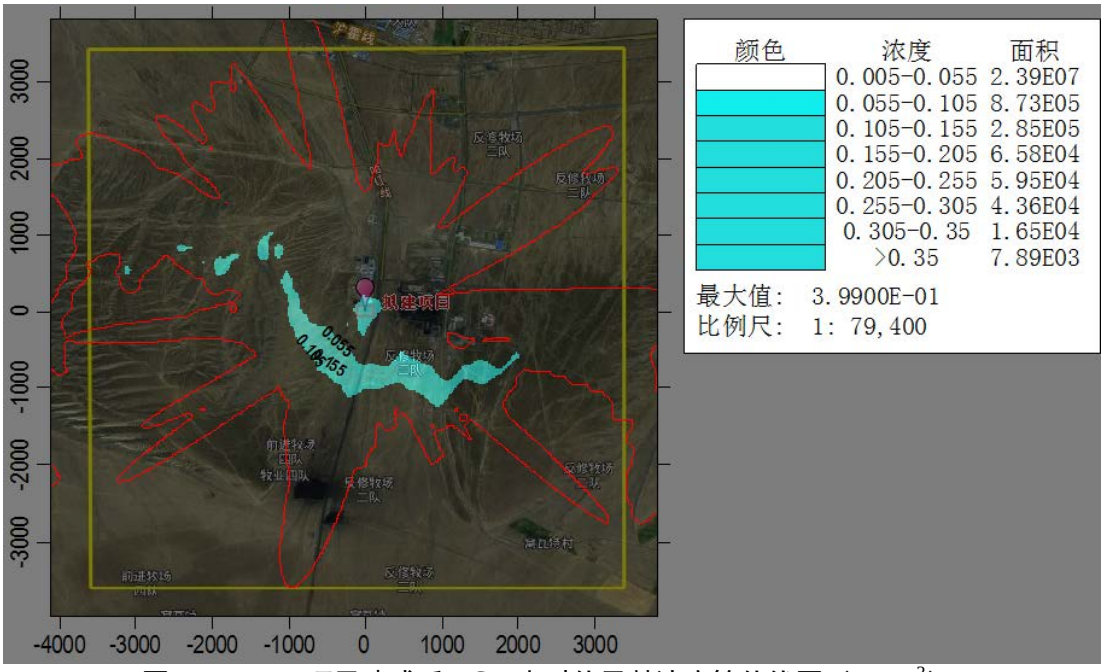


图 4.2-16　　项目建成后 TSP 小时值贡献浓度等值线图（mg/m^3）

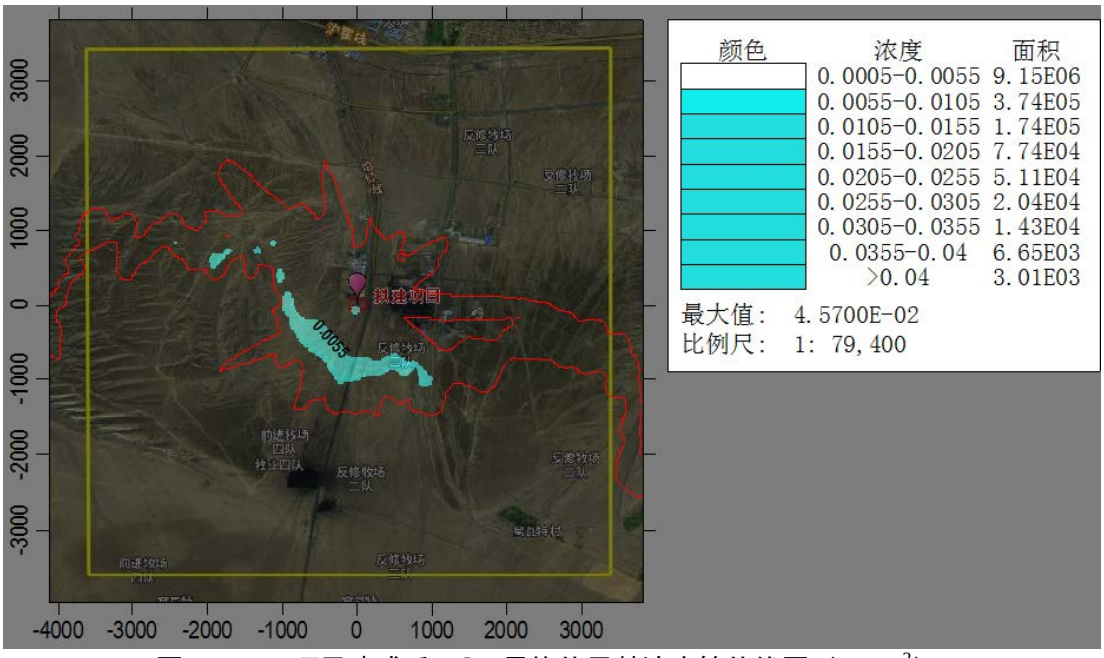


图 4.2-17　项目建成后 TSP 日均值贡献浓度等值线图（mg/m^3）

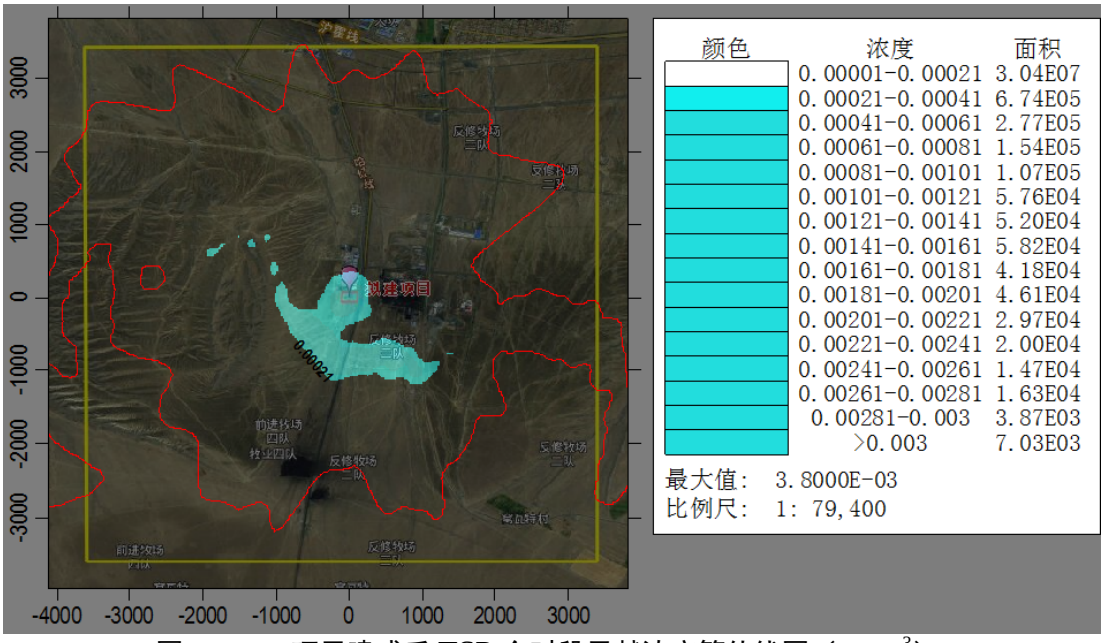


图 4.2-18　项目建成后 TSP 全时段贡献浓度等值线图（mg/m^3）

由预测结果可知，在预测范围内 TSP 最大贡献点小时值最大落地浓度影响值为 0.399mg/m^3，占标率 44.33%；日均浓度最大值 0.0457mg/m^3，占标率 15.230%；全时段浓度最大值 0.0038mg/m^3，占标率 1.90%，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

⑤HCl 预测结果

本项目建成后关心点 HCl 小时、日均及长期浓度贡献值、浓度占标率见表 4.2-17。HCl 小时、日均、年均等值线图见图 4.2-19～图 4.2-21。

表4.2-17　　项目建成后HCl各关心点各时段最大浓度贡献值表

序号	点名称	坐标	浓度类型	浓度增量（mg/m^3）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m^3）	占标率（%）	是否超标
1	园区管委会	1151，2538	1 小时	2.60E-04	19111409	0.05	0.52	达标
			日平均	1.34E-05	191114	0.015	0.09	达标
			全时段	8.60E-07	平均值	/	/	达标
2	项目区北侧	176，1360	1 小时	5.25E-04	19012812	0.05	1.05	达标
			日平均	2.82E-05	190124	0.015	0.19	达标
			全时段	1.90E-06	平均值	/	/	达标
3	项目区南侧	-22，-1804	1 小时	5.10E-04	19021012	0.05	1.02	达标
			日平均	3.21E-05	190210	0.015	0.21	达标
			全时段	1.31E-06	平均值	/	/	达标
4	网格点	-524，673	1 小时	1.63E-02	19122310	0.05	32.66	达标
5	网格点	-824，-374	日平均	1.67E-03	190111	0.015	11.15	达标
6	网格点	-424，-674	全时段	2.02E-04	平均值	/	/	达标

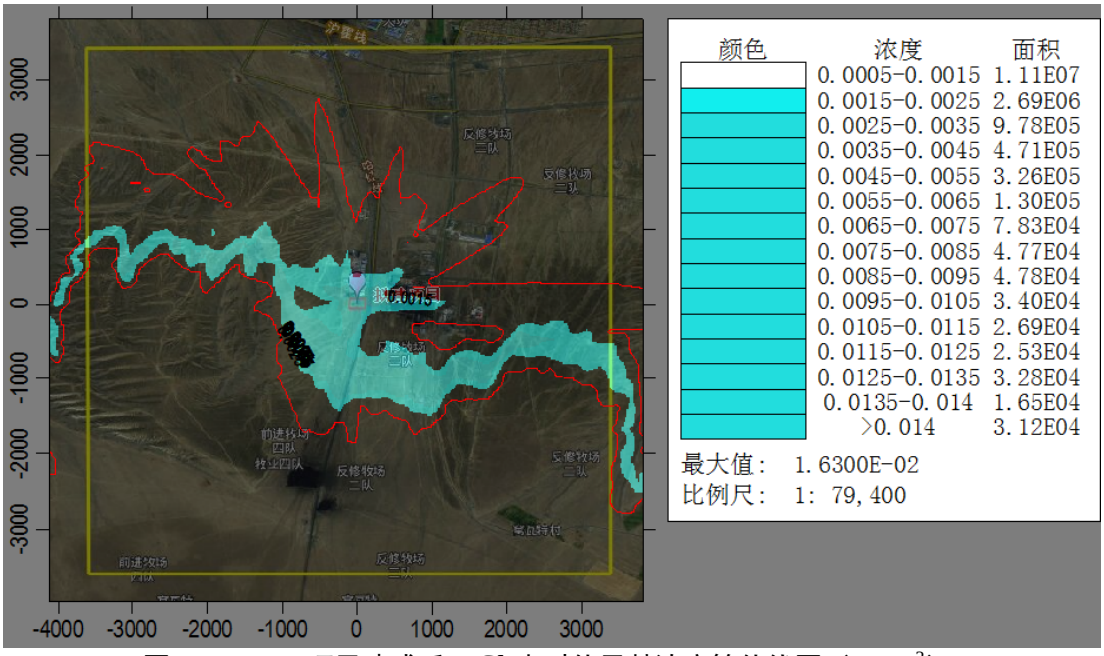


图 4.2-19　　项目建成后 HCl 小时值贡献浓度等值线图（mg/m^3）

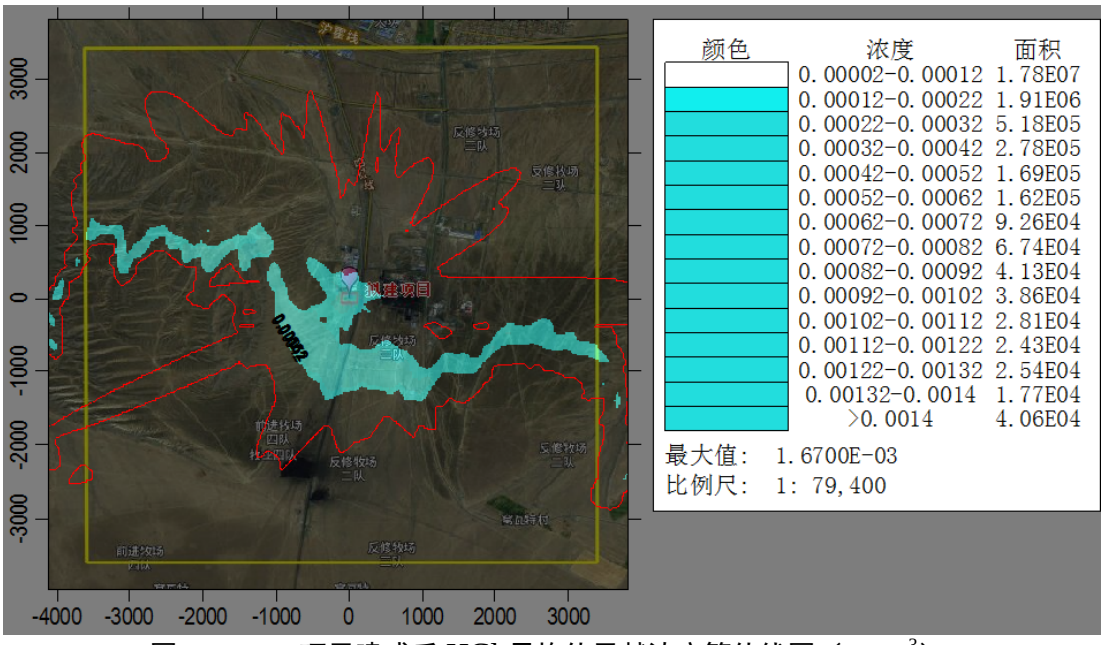


图 4.2-20　　项目建成后 HCl 日均值贡献浓度等值线图（mg/m^3）

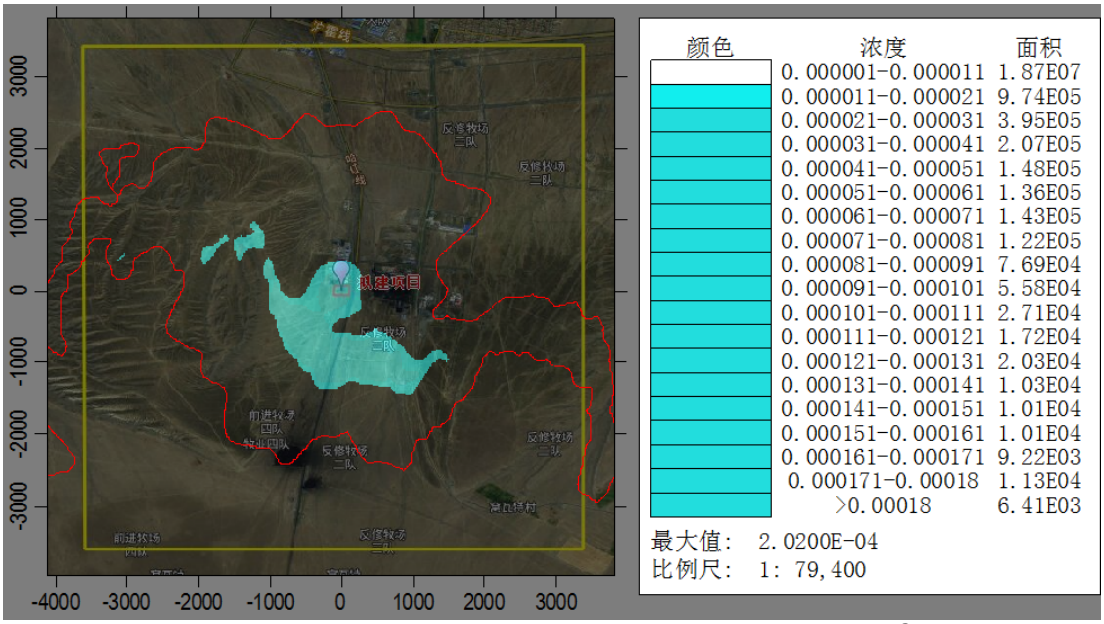


图 4.2-21　项目建成后 HCl 全时段贡献浓度等值线图（mg/m^3）

由预测结果可知，在预测范围内 HCl 最大贡献点小时值最大落地浓度影响值为 0.0163mg/m^3，占标率 32.60%；日均浓度最大值 0.00167mg/m^3，占标率 11.13%；全时段浓度最大值 0.000202mg/m^3，均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求。

⑥硫酸雾预测结果

本项目建成后关心点硫酸雾小时、日均及长期浓度贡献值、浓度占标率见表 4.2-18。硫酸雾小时、日均、年均等值线图见图 4.2-22～图 4.2-24。

表4.2-18　　项目建成后硫酸雾各关心点各时段最大浓度贡献值表

序号	点名称	坐标	浓度类型	浓度增量（mg/m^3）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m^3）	占标率（%）	是否超标
1	园区管委会	1151，2538	1 小时	5.83E-04	19111409	0.3	0.19	达标
			日平均	3.07E-05	191114	0.1	0.03	达标
			全时段	1.88E-06	平均值	/	/	达标
2	项目区北侧	176，1360	1 小时	1.13E-03	19012812	0.3	0.38	达标
			日平均	5.29E-05	190124	0.1	0.05	达标
			全时段	4.08E-06	平均值	/	/	达标
3	项目区南侧	-22，-1804	1 小时	1.10E-03	19021012	0.3	0.37	达标
			日平均	7.22E-05	190210	0.1	0.07	达标
			全时段	3.06E-06	平均值	/	/	达标
4	网格点	-524，673	1 小时	3.66E-02	19011124	0.3	12.20	达标
5	网格点	-824，-374	日平均	4.78E-03	190109	0.1	4.78	达标
6	网格点	-424，-674	全时段	4.65E-04	平均值	/	/	达标

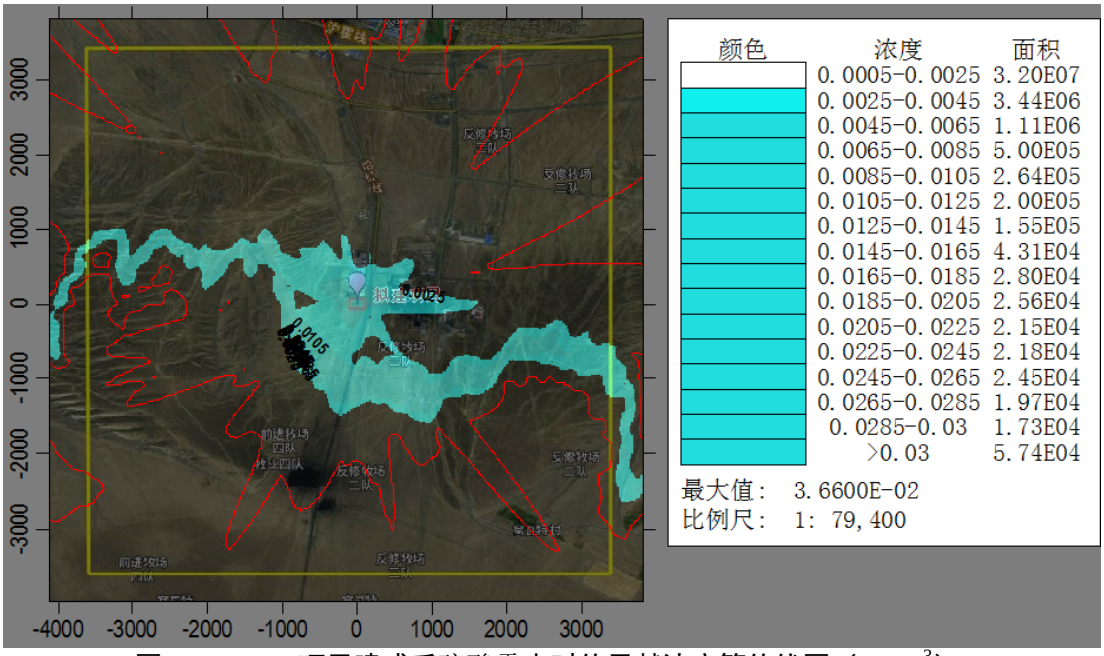


图 4.2-22　　项目建成后硫酸雾小时值贡献浓度等值线图（mg/m^3）

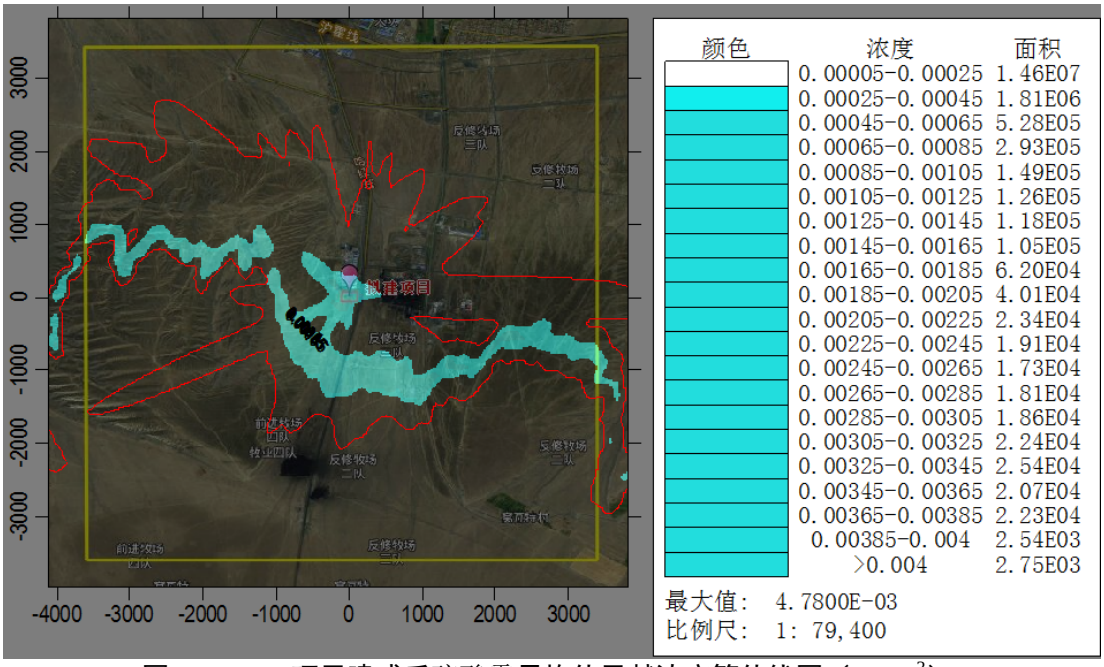


图 4.2-23　　项目建成后硫酸雾日均值贡献浓度等值线图（mg/m^3）

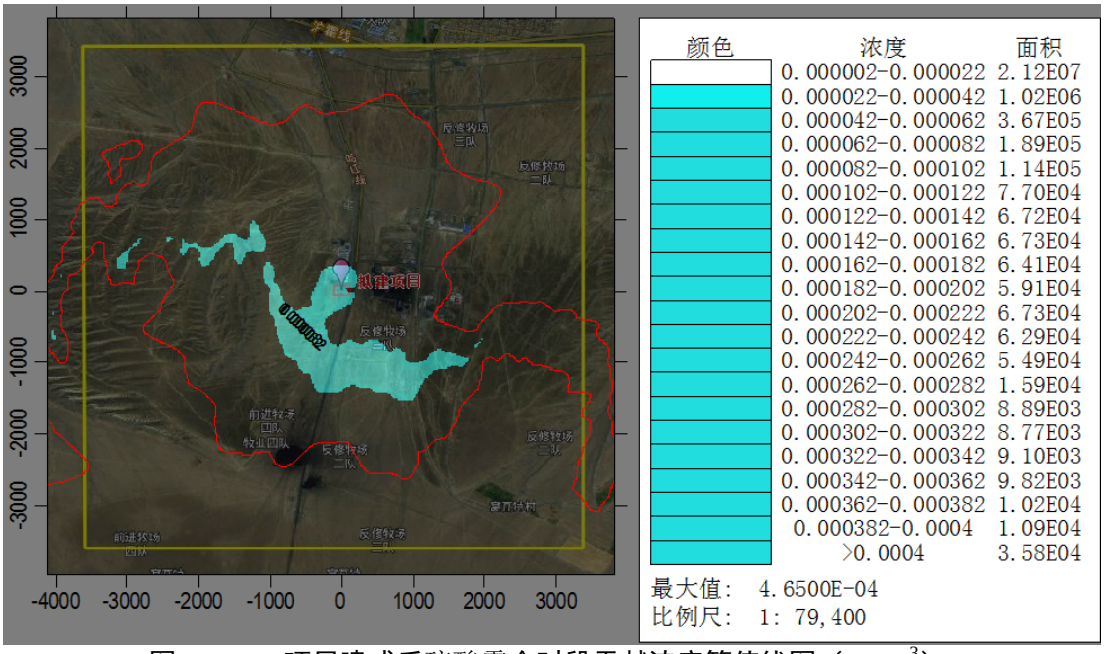


图 4.2-24　项目建成后硫酸雾全时段贡献浓度等值线图（mg/m^3）

由预测结果可知，在预测范围内硫酸雾最大贡献点小时值最大落地浓度影响值为 0.0366mg/m^3，占标率 12.20%；日均浓度最大值 0.00478mg/m^3，占标率 4.78%；全时段浓度最大值 0.000465mg/m^3，均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求。

⑦Cl_2 预测结果

本项目建成后关心点 Cl_2 小时、日均及长期浓度贡献值、浓度占标率见表 4.2-19。Cl_2 小时、日均、年均等值线图见图 4.2-25～图 4.2-27。

表4.2-19　　项目建成后Cl_2各关心点各时段最大浓度贡献值表

序号	点名称	坐标	浓度类型	浓度增量（mg/m^3）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m^3）	占标率（%）	是否超标
1	园区管委会	1151，2538	1 小时	2.73E-04	19111409	0.1	0.27	达标
			日平均	1.43E-05	191114	0.03	0.05	达标
			全时段	8.70E-07	平均值	/	/	达标
2	项目区北侧	176，1360	1 小时	5.49E-04	19012812	0.1	0.55	达标
			日平均	2.47E-05	190124	0.03	0.08	达标
			全时段	1.92E-06	平均值	/	/	达标
3	项目区南侧	-22，-1804	1 小时	5.27E-04	19021012	0.1	0.53	达标
			日平均	3.39E-05	190210	0.03	0.11	达标
			全时段	1.39E-06	平均值	/	/	达标
4	网格点	-524，673	1 小时	1.75E-02	19012606	0.1	17.49	达标
5	网格点	-824，-374	日平均	1.95E-03	190109	0.03	6.48	达标
6	网格点	-424，-674	全时段	2.25E-04	平均值	/	/	达标

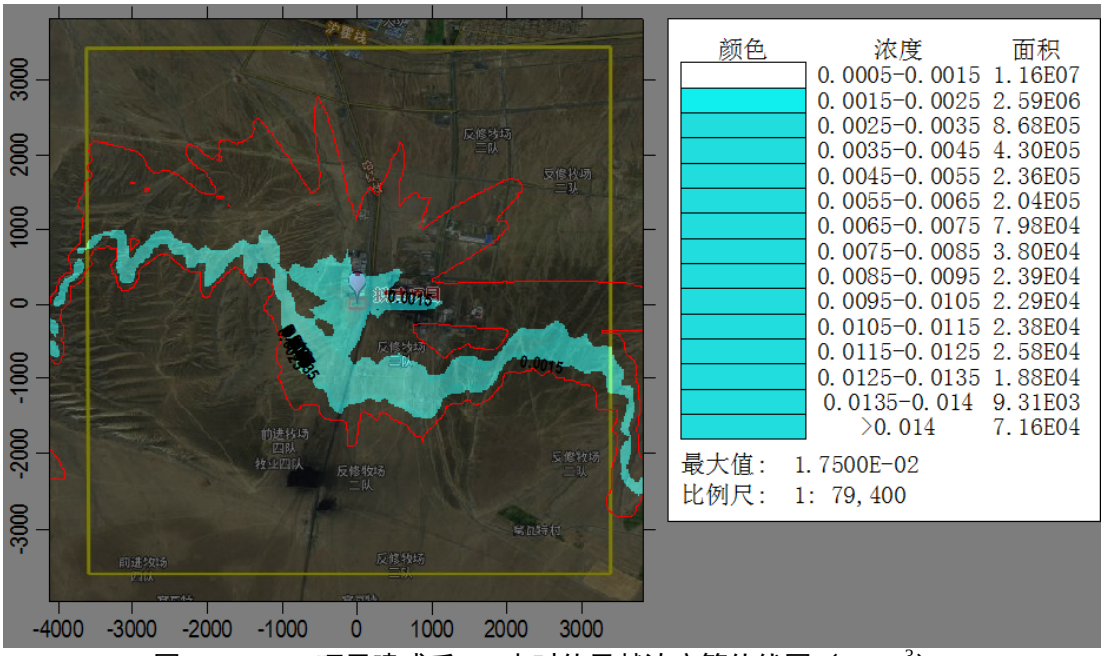


图 4.2-25　　项目建成后 Cl_2 小时值贡献浓度等值线图（mg/m^3）

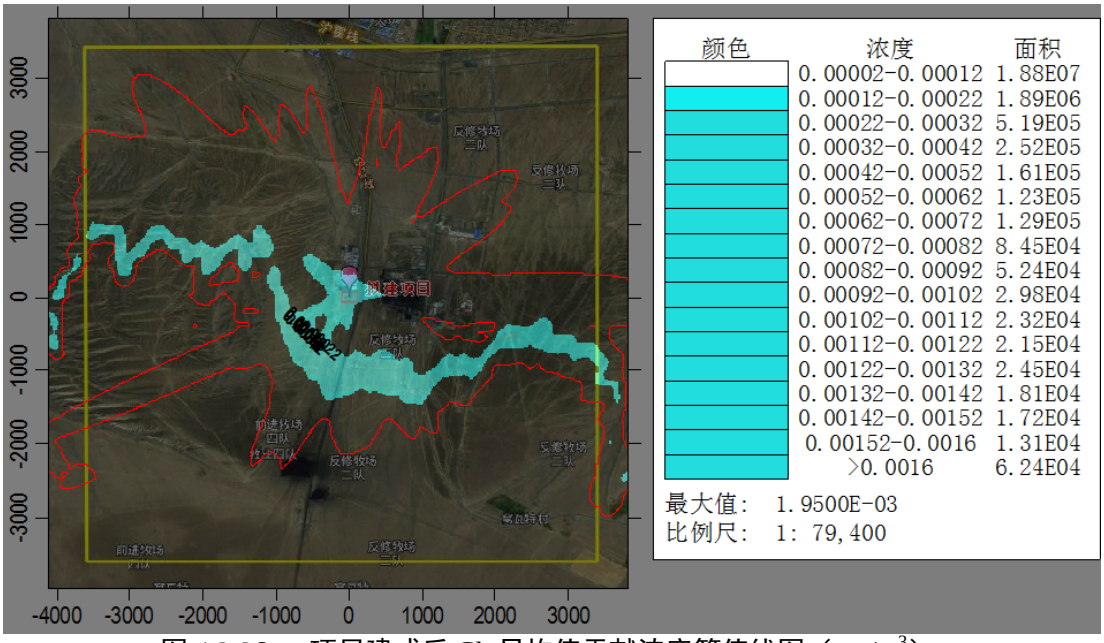


图 4.2-26　　项目建成后 Cl_2 日均值贡献浓度等值线图（mg/m^3）

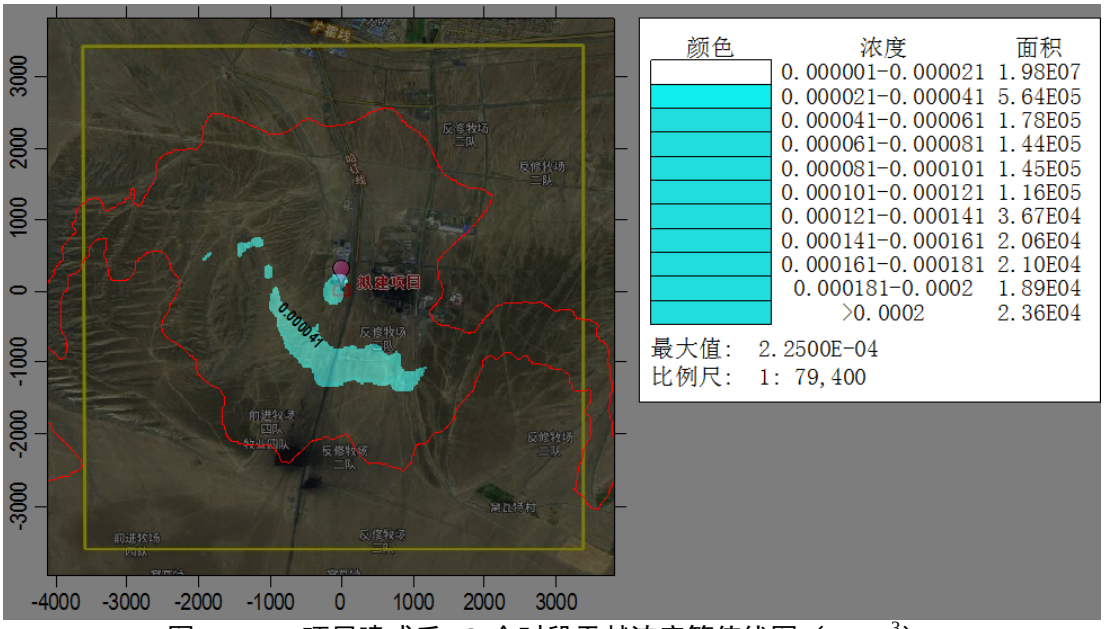


图 4.2-27　项目建成后 Cl_2 全时段贡献浓度等值线图（mg/m^3）

由预测结果可知，在预测范围内 Cl_2 最大贡献点小时值最大落地浓度影响值为 0.0175mg/m^3，占标率 17.49%；日均浓度最大值 0.00195mg/m^3，占标率 6.48%；全时段浓度最大值 0.000225mg/m^3，均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求。

⑧NH_3 预测结果

本项目建成后关心点 NH_3 小时、日均及长期浓度贡献值、浓度占标率见表 4.2-20。NH_3 小时、日均、年均等值线图见图 4.2-28～图 4.2-30。

表4.2-20　　项目建成后NH_3各关心点各时段最大浓度贡献值表

序号	点名称	坐标	浓度类型	浓度增量（mg/m^3）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m^3）	占标率（%）	是否超标
1	园区管委会	1151，2538	1 小时	1.89E-04	19111409	0.2	0.09	达标
			日平均	9.76E-06	191114	/	/	达标
			全时段	5.80E-07	平均值	/	/	达标
2	项目区北侧	176，1360	1 小时	3.59E-04	19012812	0.2	0.18	达标
			日平均	1.69E-05	190124	/	/	达标
			全时段	1.32E-06	平均值	/	/	达标
3	项目区南侧	-22，-1804	1 小时	3.54E-04	19021012	0.2	0.18	达标
			日平均	2.29E-05	190210	/	/	达标
			全时段	9.50E-07	平均值	/	/	达标
4	网格点	-524，673	1 小时	1.18E-02	19012606	0.2	5.88	达标
5	网格点	-824，-374	日平均	1.33E-03	190109	/	/	达标
6	网格点	-424，-674	全时段	1.52E-04	平均值	/	/	达标

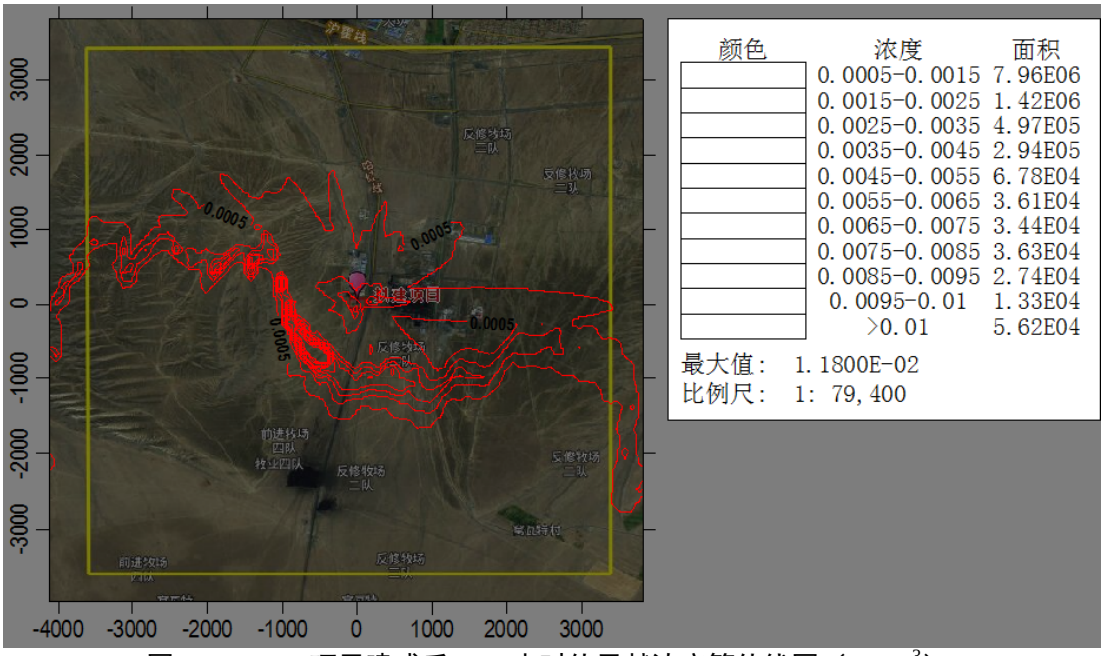


图 4.2-28　　项目建成后 NH_3 小时值贡献浓度等值线图（mg/m^3）

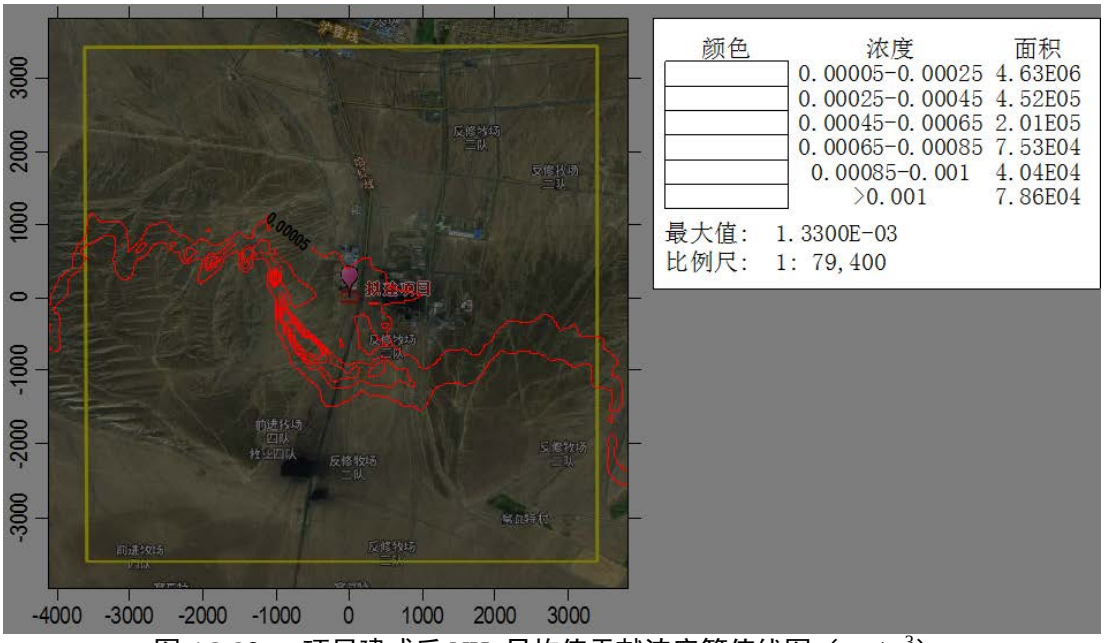


图 4.2-29　　项目建成后 NH_3 日均值贡献浓度等值线图（mg/m^3）

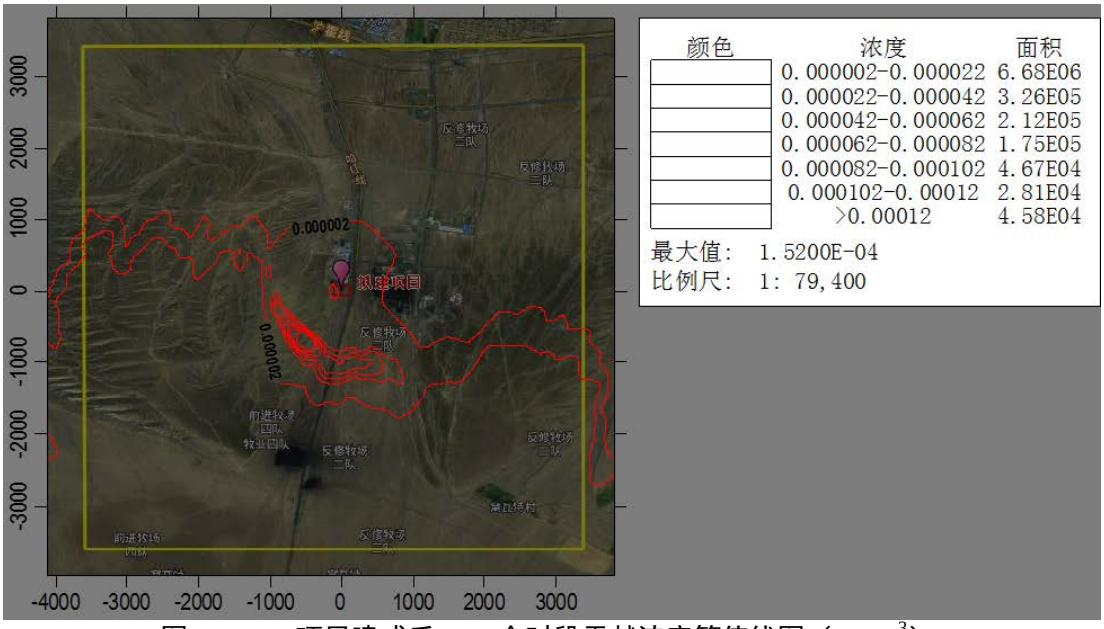


图 4.2-30　项目建成后 NH_3 全时段贡献浓度等值线图（mg/m^3）

由预测结果可知，在预测范围内 NH_3 最大贡献点小时值最大落地浓度影响值为 0.0118mg/m^3，占标率 5.88%；日均浓度最大值 0.00133mg/m^3；全时段浓度最大值 0.000152mg/m^3，均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求。

⑨非甲烷总烃预测结果

本项目建成后关心点非甲烷总烃小时、日均及长期浓度贡献值、浓度占标率见表 4.2-21。非甲烷总烃小时、日均、年均等值线图见图 4.2-31～图 4.2-33。

表4.2-21　　项目建成后非甲烷总烃各关心点各时段最大浓度贡献值表

序号	点名称	坐标	浓度类型	浓度增量（mg/m^3）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m^3）	占标率（%）	是否超标
1	园区管委会	1151，2538	1 小时	3.66E-04	19111409	2	0.02	达标
			日平均	2.00E-05	191114	/	/	达标
			全时段	1.32E-06	平均值	/	/	达标
2	项目区北侧	176，1360	1 小时	9.32E-04	19012812	2	0.05	达标
			日平均	3.88E-05	190128	/	/	达标
			全时段	3.00E-06	平均值	/	/	达标
3	项目区南侧	-22，-1804	1 小时	8.67E-04	19021012	2	0.04	达标
			日平均	5.18E-05	190210	/	/	达标
			全时段	2.05E-06	平均值	/	/	达标
4	网格点	-524，673	1 小时	3.27E-02	19011623	2	1.63	达标
5	网格点	-824，-374	日平均	4.40E-03	190127	/	/	达标
6	网格点	-424，-674	全时段	4.41E-04	平均值	/	/	达标

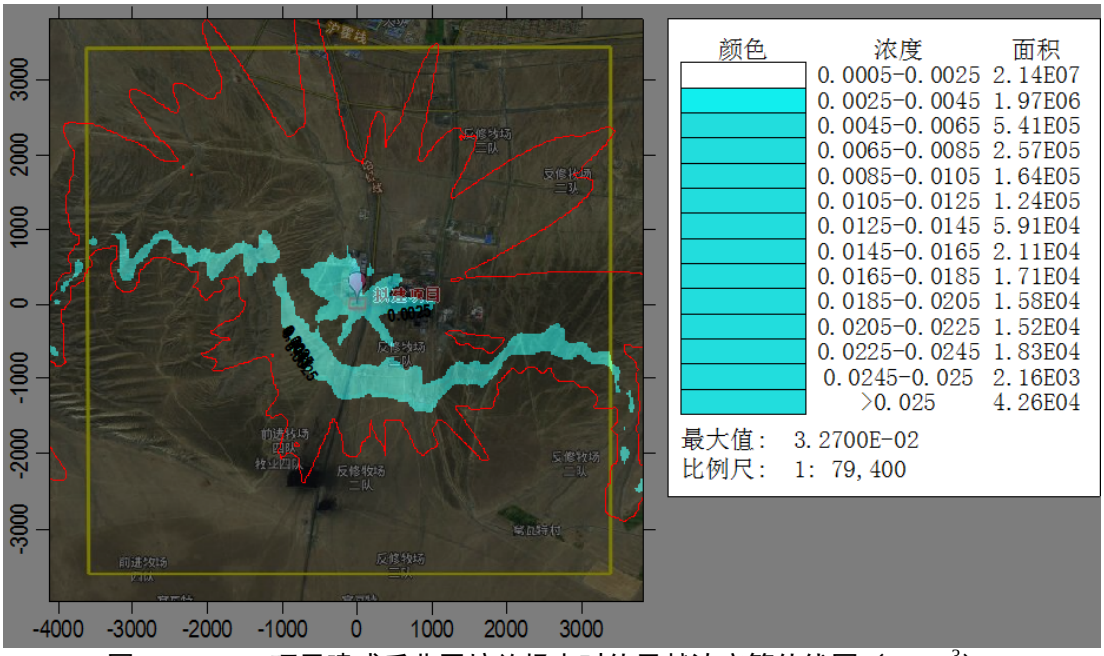


图 4.2-31　　项目建成后非甲烷总烃小时值贡献浓度等值线图（mg/m^3）

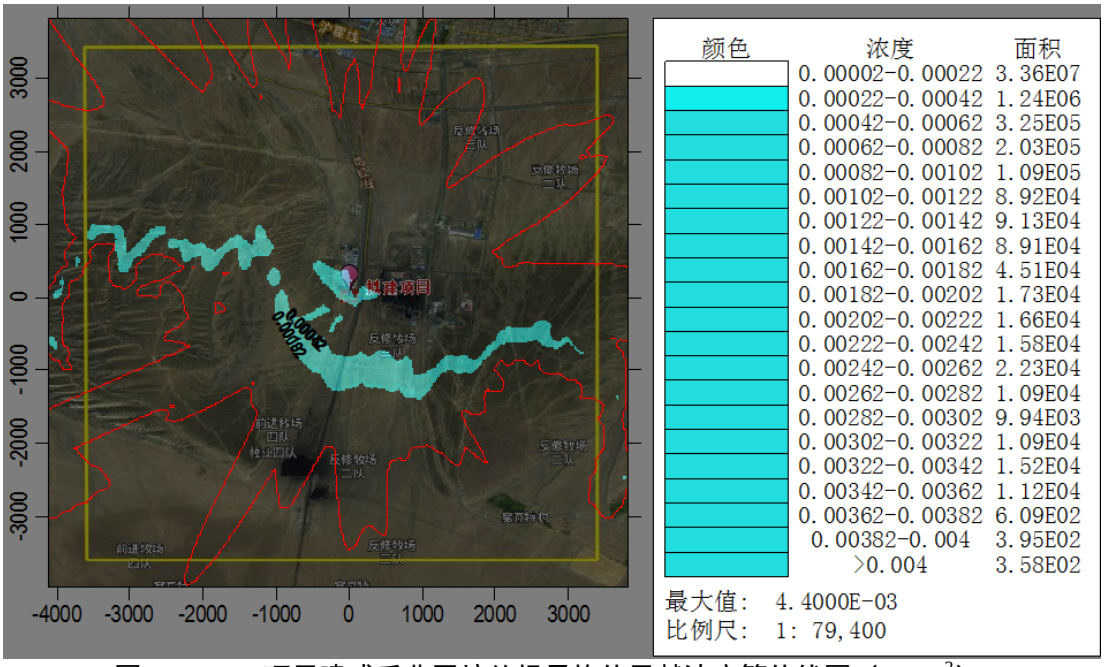


图 4.2-32　　项目建成后非甲烷总烃日均值贡献浓度等值线图（mg/m^3）

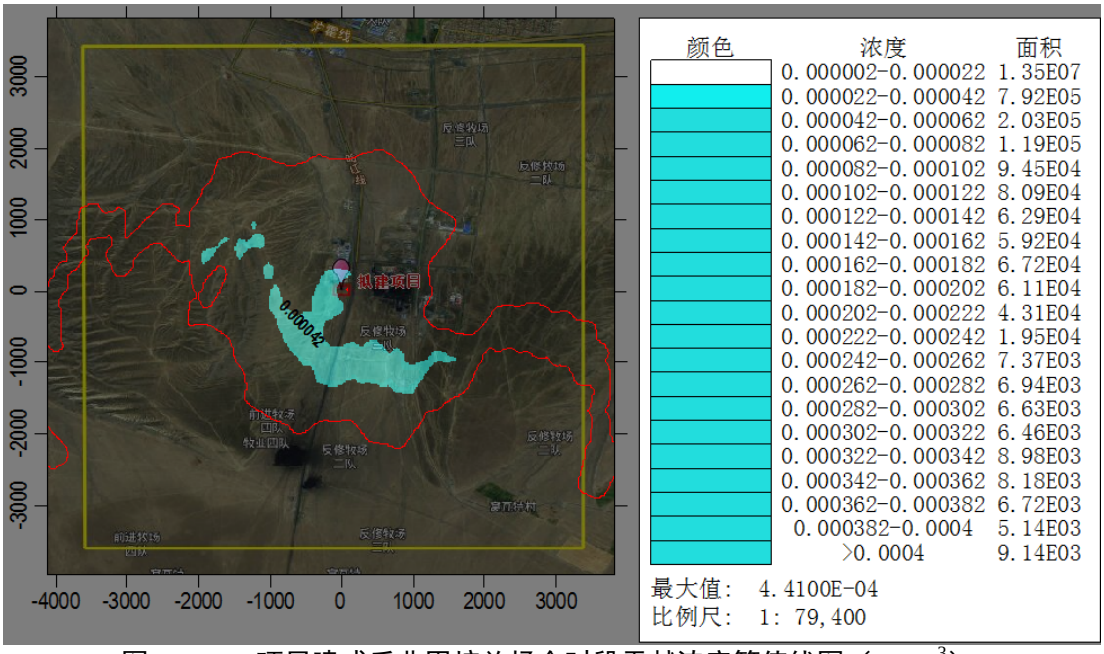


图 4.2-33　项目建成后非甲烷总烃全时段贡献浓度等值线图（mg/m^3）

由预测结果可知，在预测范围内非甲烷总烃最大贡献点小时值最大落地浓度影响值为 0.0327mg/m^3，占标率 1.64%；日均浓度最大值 0.0044mg/m^3；全时段浓度最大值 0.000441mg/m^3，均能够满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求。

⑩二噁英预测结果

本项目建成后关心点二噁英小时、日均及长期浓度贡献值、浓度占标率见表 4.2-22。

表4.2-22　　项目建成后二噁英各关心点各时段最大浓度贡献值表

序号	点名称	坐标	浓度类型	浓度增量（mg/m^3）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（pgTEQ/m^3）	占标率（%）	是否超标
1	园区管委会	1151，2538	1 小时	0.00E+00	/	3.6	0	达标
			日平均	0.00E+00	/	1.2	0	达标
			全时段	0.00E+00	平均值	0.6	0	达标
2	项目区北侧	176，1360	1 小时	0.00E+00	/	3.6	0	达标
			日平均	0.00E+00	/	1.2	0	达标
			全时段	0.00E+00	平均值	0.6	0	达标
3	项目区南侧	-22，-1804	1 小时	0.00E+00	/	3.6	0	达标
			日平均	0.00E+00	/	1.2	0	达标
			全时段	0.00E+00	平均值	0.6	0	达标
4	网格点	-524，673	1 小时	0.00E+00	/	3.6	0	达标
5	网格点	-824，-374	日平均	0.00E+00	/	1.2	0	达标
6	网格点	-424，-674	全时段	0.00E+00	平均值	0.6	0	达标

由预测结果可知，在预测范围内二噁英最大贡献点小时值、日均值、全时

段最大落地浓度均极小。

⑪砷及其化合物预测结果

本项目建成后关心点砷及其化合物小时、日均及长期浓度贡献值、浓度占标率见表 4.2-23。砷及其化合物小时、日均、年均等值线图见图 4.2-34～图 4.2-36。

表4.2-23　　项目建成后砷及其化合物各关心点各时段最大浓度贡献值表

序号	点名称	坐标	浓度类型	浓度增量（mg/m^3）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m^3）	占标率（%）	是否超标
1	园区管委会	1151，2538	1 小时	3.30E-07	19111409	/	/	达标
			日平均	2.00E-08	191114	/	/	达标
			全时段	0.00E+00	平均值	0.000006	/	达标
2	项目区北侧	176，1360	1 小时	8.30E-07	19012812	/	/	达标
			日平均	3.00E-08	190128	/	/	达标
			全时段	0.00E+00	平均值	0.000006	/	达标
3	项目区南侧	-22，-1804	1 小时	7.70E-07	19021012	/	/	达标
			日平均	5.00E-08	190210	/	/	达标
			全时段	0.00E+00	平均值	0.000006	/	达标
4	网格点	-524，673	1 小时	2.90E-05	19011623	/	/	达标
5	网格点	-824，-374	日平均	3.91E-06	190127	/	/	达标
6	网格点	-424，-674	全时段	3.90E-07	平均值	0.000006	6.50	达标

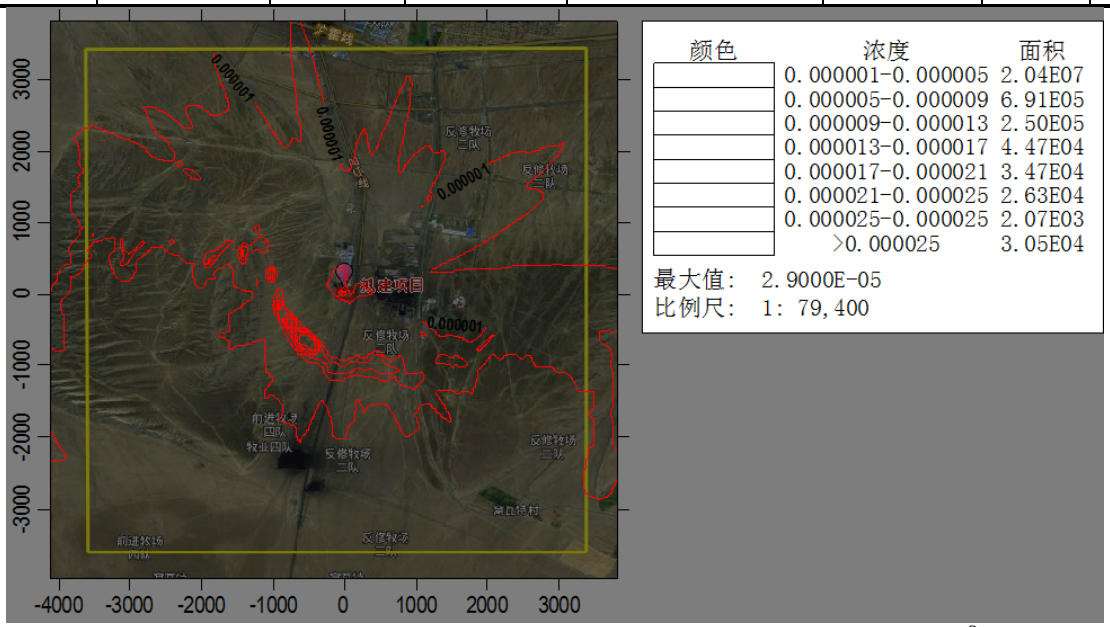


图 4.2-34　　项目建成后砷及其化合物小时值贡献浓度等值线图（mg/m^3）

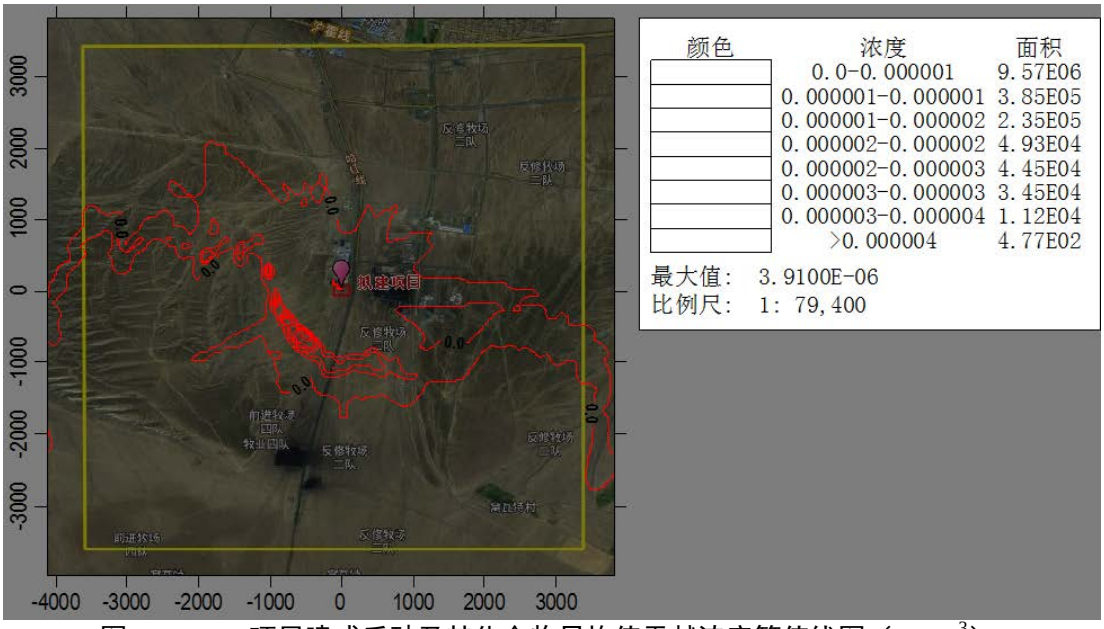


图 4.2-35　项目建成后砷及其化合物日均值贡献浓度等值线图（mg/m^3）

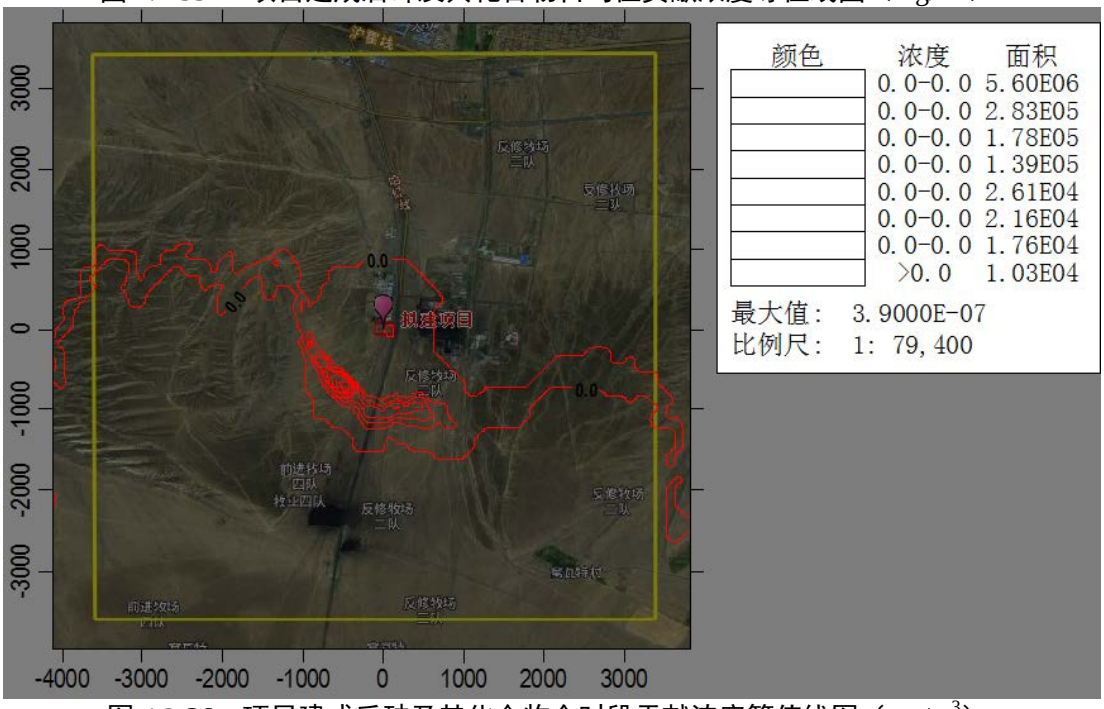


图 4.2-36　项目建成后砷及其化合物全时段贡献浓度等值线图（mg/m^3）

由预测结果可知，在预测范围内砷及其化合物最大贡献点小时值最大落地浓度影响值为 0.000029mg/m^3；日均浓度最大值 0.00000391mg/m^3；全时段浓度最大值 0.00000039mg/m^3，占标率 6.50%，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中限值要求。

⑫铅及其化合物预测结果

本项目建成后关心点铅及其化合物小时、日均及长期浓度贡献值、浓度占标率见表 4.2-24。铅及其化合物小时、日均、年均等值线图见图 4.2-37～图 4.2-39。

表4.2-24　　项目建成后铅及其化合物各关心点各时段最大浓度贡献值表

序号	点名称	坐标	浓度类型	浓度增量（mg/m^3）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m^3）	占标率（%）	是否超标
1	园区管委会	1151，2538	1 小时	3.30E-07	19111409	/	/	达标
			日平均	2.00E-08	191114	/	/	达标
			全时段	0.00E+00	平均值	0.00005	/	达标
2	项目区北侧	176，1360	1 小时	8.30E-07	19012812	/	/	达标
			日平均	3.00E-08	190128	/	/	达标
			全时段	0.00E+00	平均值	0.00005	/	达标
3	项目区南侧	-22，-1804	1 小时	7.70E-07	19021012	/	/	达标
			日平均	5.00E-08	190210	/	/	达标
			全时段	0.00E+00	平均值	0.00005	/	达标
4	网格点	-524，673	1 小时	2.90E-05	19011623	/	/	达标
5	网格点	-824，-374	日平均	3.91E-06	190127	/	/	达标
6	网格点	-424，-674	全时段	3.90E-07	平均值	0.00005	6.50	达标

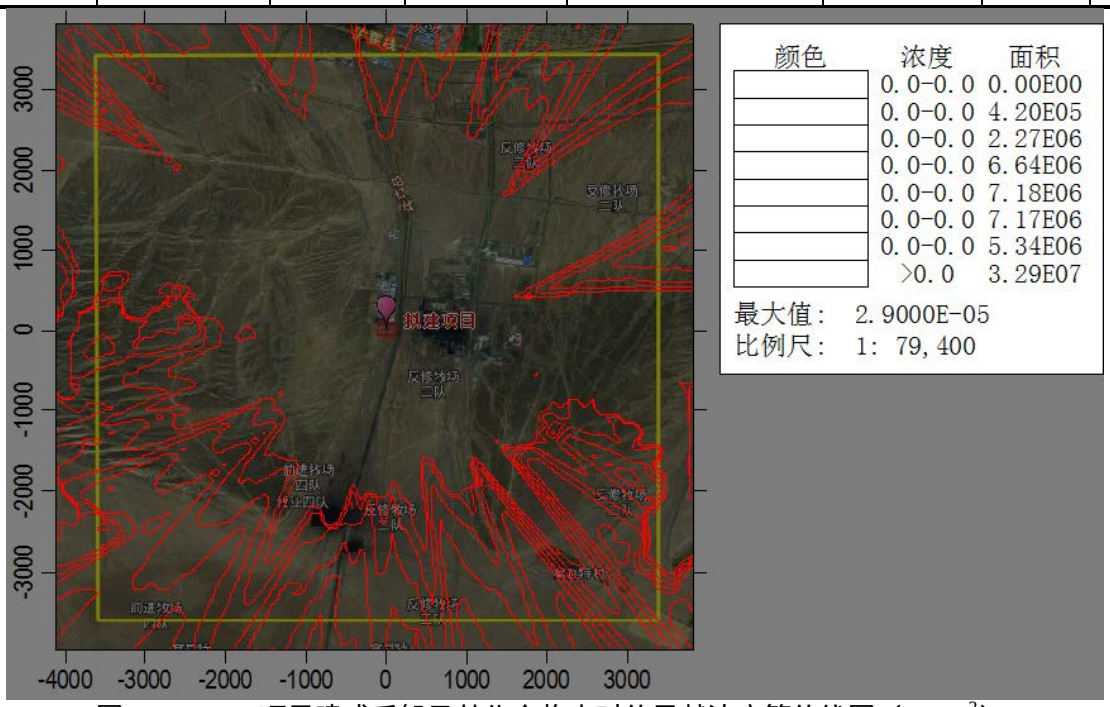


图 4.2-37　　项目建成后铅及其化合物小时值贡献浓度等值线图（mg/m^3）

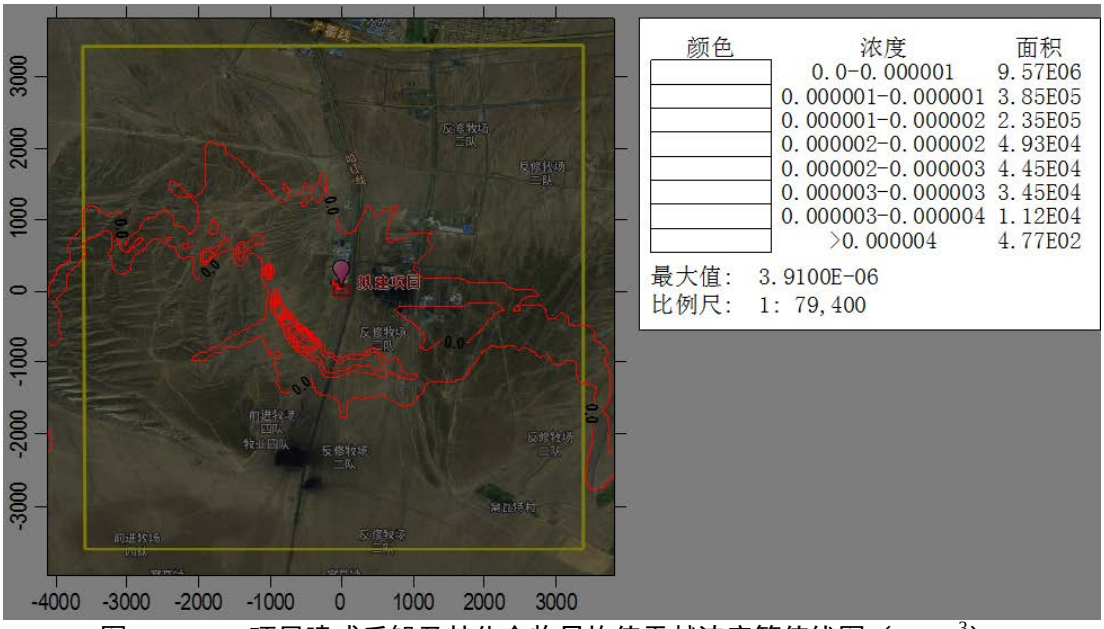


图 4.2-38　项目建成后铅及其化合物日均值贡献浓度等值线图（mg/m^3）

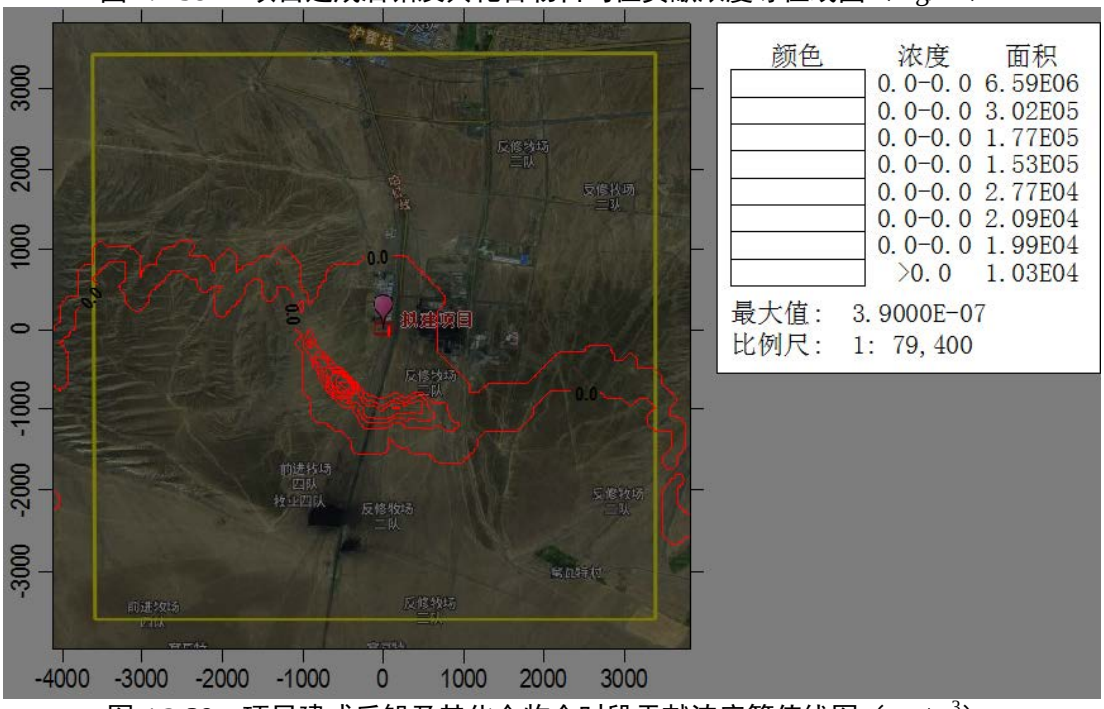


图 4.2-39　项目建成后铅及其化合物全时段贡献浓度等值线图（mg/m^3）

由预测结果可知，在预测范围内铅及其化合物最大贡献点小时值最大落地浓度影响值为 0.000029mg/m^3；日均浓度最大值 0.00000391mg/m^3；全时段浓度最大值 0.00000039mg/m^3，占标率 6.50%，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中限值要求。

⑬镉及其化合物预测结果

本项目建成后关心点镉及其化合物小时、日均及长期浓度贡献值、浓度占标率见表 4.2-25。镉及其化合物小时、日均、年均等值线图见图 4.2-40～图 4.2-42。

表4.2-25　项目建成后镉及其化合物各关心点各时段最大浓度贡献值表

序号	点名称	坐标	浓度类型	浓度增量（mg/m^3）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m^3）	占标率（%）	是否超标
1	园区管委会	1151，2538	1 小时	2.00E-08	19111409	/	/	达标
			日平均	0.00E+00	/	/	/	达标
			全时段	0.00E+00	平均值	0.000005	/	达标
2	项目区北侧	176，1360	1 小时	4.00E-08	19012812	/	/	达标
			日平均	0.00E+00	/	/	/	达标
			全时段	0.00E+00	平均值	0.000005	/	达标
3	项目区南侧	-22，-1804	1 小时	4.00E-08	19021012	/	/	达标
			日平均	0.00E+00	/	/	/	达标
			全时段	0.00E+00	平均值	0.000005	/	达标
4	网格点	-524，673	1 小时	1.45E-06	19011623	/	/	达标
5	网格点	-824，-374	日平均	2.00E-07	190127	/	/	达标
6	网格点	-424，-674	全时段	2.00E-08	平均值	0.000005	0.40	达标

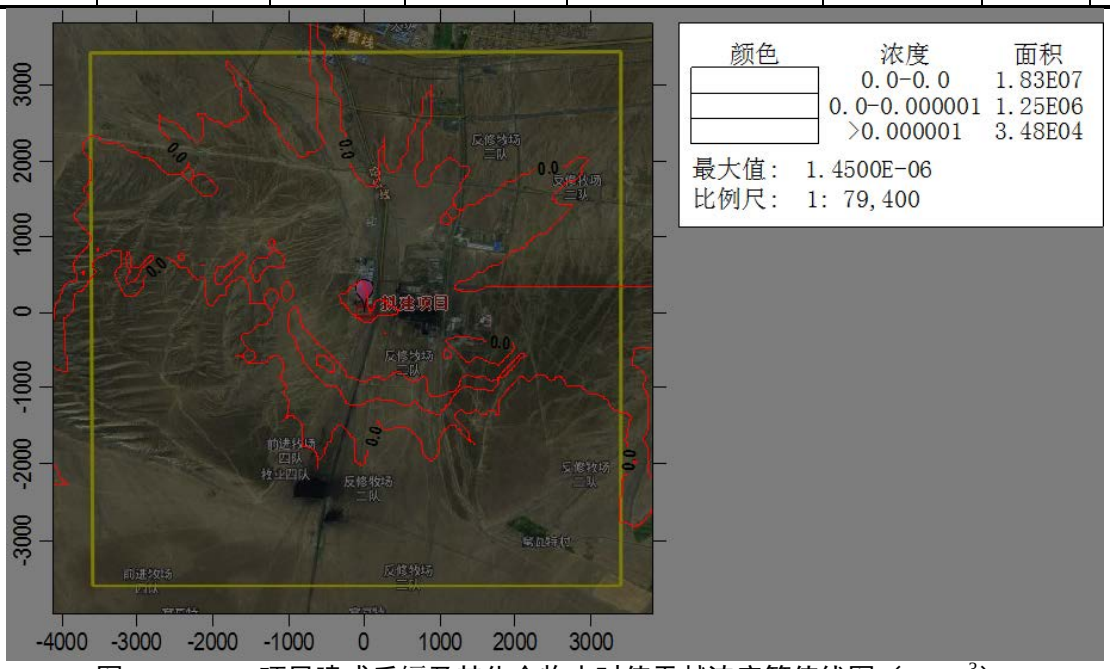


图 4.2-40　　项目建成后镉及其化合物小时值贡献浓度等值线图（mg/m^3）

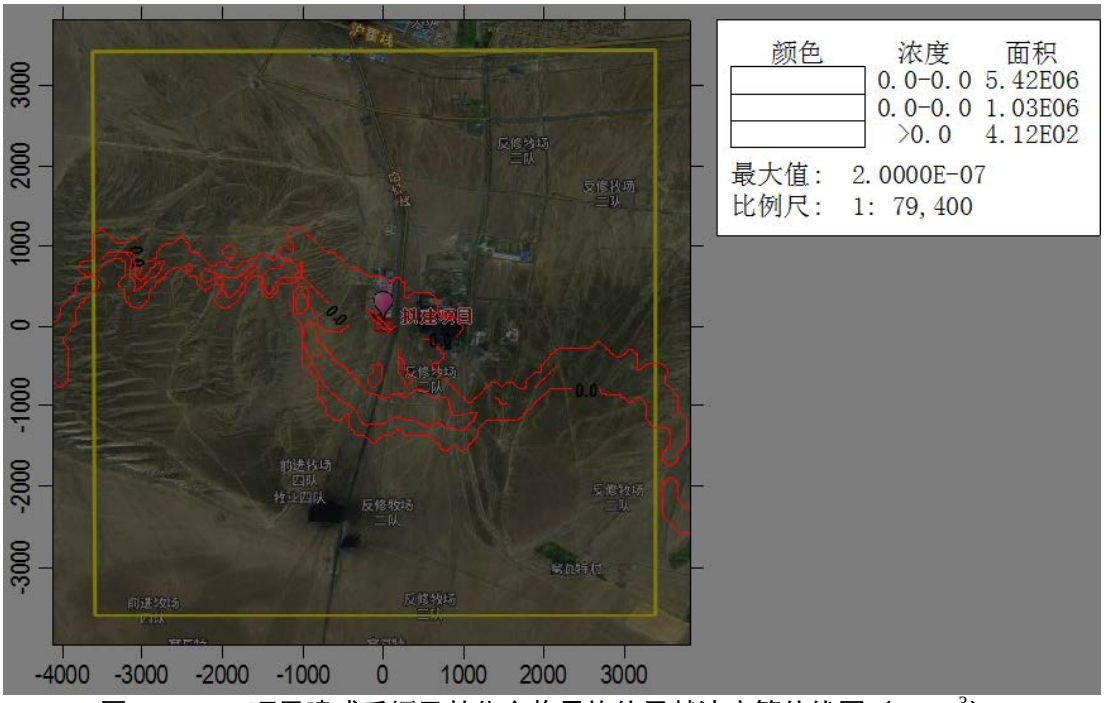


图 4.2-41　项目建成后镉及其化合物日均值贡献浓度等值线图（mg/m^3）

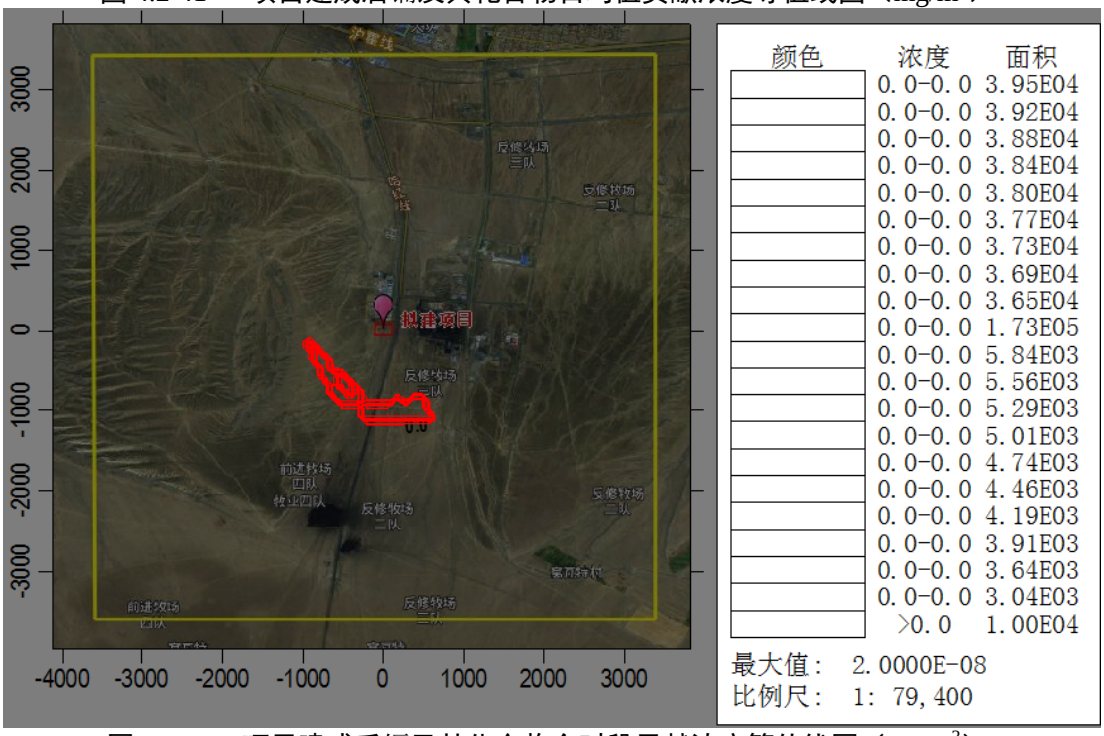


图 4.2-42　项目建成后镉及其化合物全时段贡献浓度等值线图（mg/m^3）

由预测结果可知，在预测范围内镉及其化合物最大贡献点小时值最大落地浓度影响值为 0.00000145mg/m^3；日均浓度最大值 0.0000002mg/m^3；全时段浓度最大值 0.00000002mg/m^3，占标率 0.40%，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中限值要求。

⑭铬及其化合物预测结果

本项目建成后关心点铬及其化合物小时、日均及长期浓度贡献值、浓度占

标率见表 4.2-26。铬及其化合物小时、日均、年均等值线图见图 4.2-43～图 4.2-45。

表4.2-26　　项目建成后铬及其化合物各关心点各时段最大浓度贡献值表

序号	点名称	坐标	浓度类型	浓度增量（mg/m^3）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m^3）	占标率（%）	是否超标
1	园区管委会	1151，2538	1 小时	8.00E-08	19111409	0.0015	0.01	达标
			日平均	0.00E+00	/	/	/	达标
			全时段	0.00E+00	平均值	/	/	达标
2	项目区北侧	176，1360	1 小时	2.10E-07	19012812	0.0015	0.01	达标
			日平均	1.00E-08	190128	/	/	达标
			全时段	0.00E+00	平均值	/	/	达标
3	项目区南侧	-22，-1804	1 小时	1.90E-07	19021012	0.0015	0.01	达标
			日平均	1.00E-08	190210	/	/	达标
			全时段	0.00E+00	平均值	/	/	达标
4	网格点	-524，673	1 小时	7.26E-06	19011623	0.0015	0.48	达标
5	网格点	-824，-374	日平均	9.80E-07	190127	/	/	达标
6	网格点	-424，-674	全时段	1.00E-07	平均值	/	/	达标

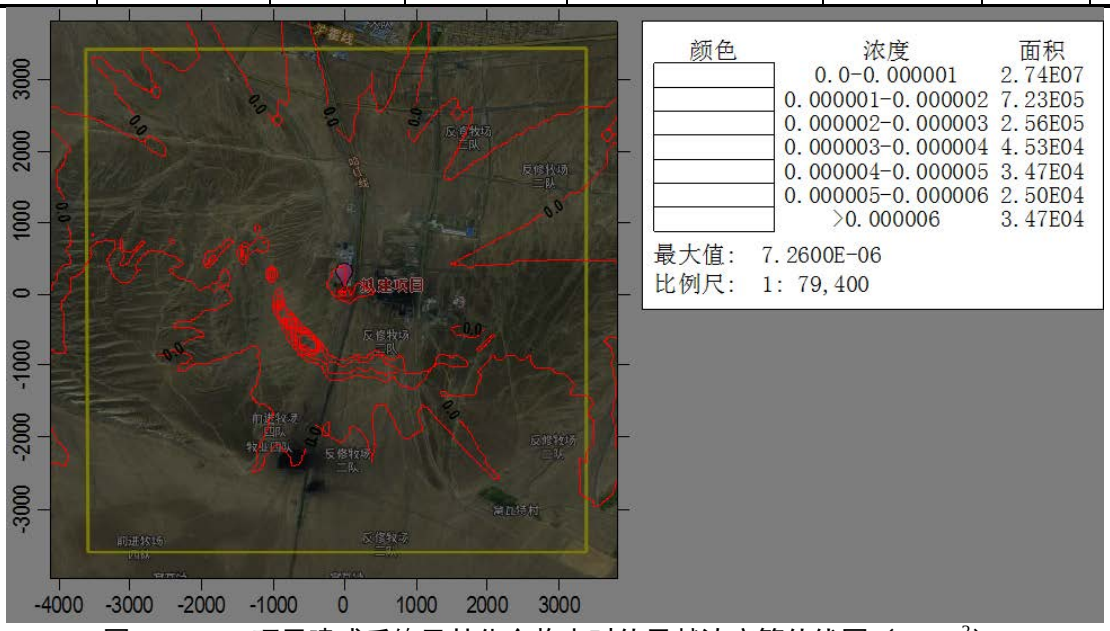


图 4.2-43　　项目建成后铬及其化合物小时值贡献浓度等值线图（mg/m^3）

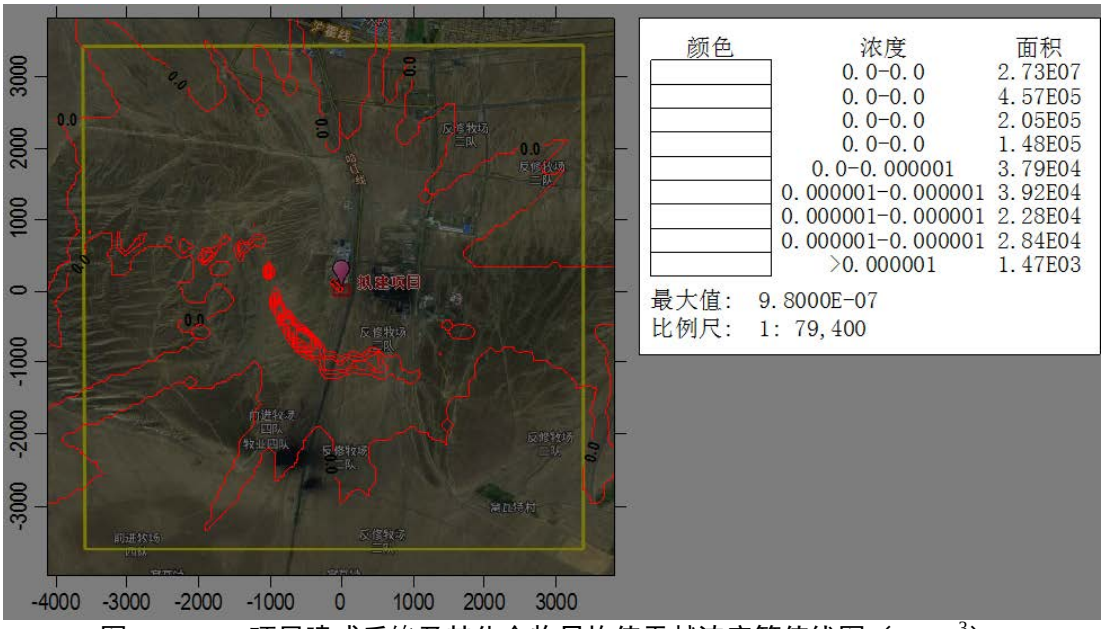


图 4.2-44　项目建成后铬及其化合物日均值贡献浓度等值线图（mg/m^3）

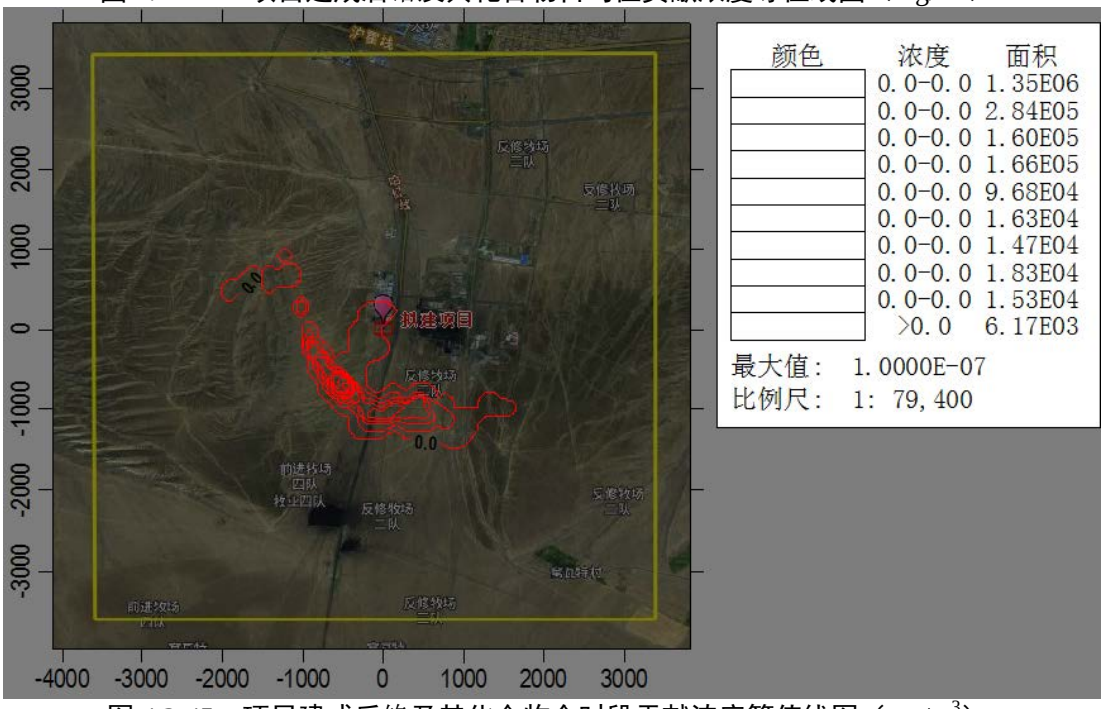


图 4.2-45　项目建成后铬及其化合物全时段贡献浓度等值线图（mg/m^3）

由预测结果可知，在预测范围内铬及其化合物最大贡献点小时值最大落地浓度影响值为 0.00000726mg/m^3，占标率 0.48%；日均浓度最大值 0.00000098mg/m^3；全时段浓度最大值 0.0000001mg/m^3，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中限值要求。

⑮小结

根据预测结果，项目所有污染物在所有计算网格点及敏感点的最大 1 小时落地浓度、日均浓度、全时段浓度占标率均小于 100%，最大落地浓度较小，均

符合相关标准限值。

（2）背景值叠加后各时段浓度结果分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。因此本项目排放的污染物叠加补充监测的环境质量现状中最大浓度，对现状达标的污染因子SO_2、NOx、PM_{10}、TSP、非甲烷总烃、HCl、Cl_2、硫酸雾、NH_3、二噁英、Pb、Cd、As、Cr 进行叠加预测。

叠加后环境质量浓度后的预测结果见表 4.2-27，根据预测结果可知，叠加后的浓度符合环境质量标准。

表4.2-27 叠加背景值后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	出现时刻（Y/M/D）	贡献值（mg/m^3）	占标率%	现状浓度（mg/m^3）	叠加后浓度（mg/m^3）	浓度标准（mg/m^3）	占标率%	达标情况
SO_2	园区管委会	98%保证率日均浓度	190115	1.16E-05	0.00007	0.004	4.01E-03	0.15	0.03	达标
		年均浓度	平均值	1.33E-06	0.002	0.003	3.00E -03	0.06	5.00	达标
	项目区北侧	98%保证率日均浓度	191210	1.91E-05	0.0003	0.004	0.02E-03	0.15	0.03	达标
		年均浓度	平均值	2.95E-06	0.005	0.003	3.00E -03	0.06	5.00	达标
	项目区南侧	98%保证率日均浓度	190813	1.13E-05	0.00006	0.004	4.01E-03	0.15	0.03	达标
		年均浓度	平均值	2.14E-06	0.004	0.003	3.00E -03	0.06	5.00	达标
	区域最大值	98%保证率日均浓度	190127	3.69E-03	2.46	0.004	7.69E -03	0.15	5.13	达标
		年均浓度	平均值	3.77E -04	0.63	0.003	3.38E -03	0.06	5.63	达标
PM_{10}	园区管委会	95%保证率日均浓度	190116	2.70E-05	0.0002	0.038	3.80E-02	0.15	0.25	达标
		年均浓度	平均值	4.49E-06	0.01	0.037	3.70E-02	0.07	52.86	达标
	项目区北侧	95%保证率日均浓度	190215	4.28E-05	0.0003	0.038	3.80E-02	0.15	0.25	达标
		年均浓度	平均值	8.85E-06	0.01	0.037	3.70E-02	0.07	52.87	达标
	项目区南侧	95%保证率日均浓度	190813	2.60E-05	0.0002	0.038	3.80E-02	0.15	0.25	达标
		年均浓度	平均值	5.78E-06	0.01	0.037	3.70E-02	0.07	52.87	达标
	区域最大值	95%保证率日均浓度	190111	1.02E-02	6.85	0.038	4.82E-02	0.15	32.15	达标
		年均浓度	平均值	1.06E-03	1.52	0.037	3.81E-02	0.07	54.38	达标
TSP	园区管委会	95%保证率日均浓度	190228	7.04E-05	0.0002	0.174	1.74E-01	0.3	0.58	达标
		年均浓度	平均值	1.11E-05	0.01	0.134	1.34E-01	0.2	66.76	达标
	项目区北侧	95%保证率日均浓度	190223	1.03E-04	0.0003	0.174	1.74E-01	0.3	0.58	达标
		年均浓度	平均值	2.49E-05	0.01	0.134	2.00E-01	0.2	66.76	达标

	项目区南侧	95%保证率日均浓度	190618	3.17E-05	0.0003	0.174	1.74E-01	0.3	0.58	达标
		年均浓度	平均值	1.62E-05	0.01	0.134	1.34E-01	0.2	66.76	达标
	区域最大值	95%保证率日均浓度	190111	4.57E-02	15.24	0.174	2.20E-01	0.3	73.24	达标
		年均浓度	平均值	3.80E-03	1.90	0.134	1.37E-01	0.2	68.65	达标
NOx	园区管委会	98%保证率日均浓度	190805	1.69E-05	0.0002	0.031	3.10E-02	0.1	0.31	达标
		年均浓度	平均值	1.80E-06		0.026	2.61E-02	0.05	52.15	达标
	项目区北侧	98%保证率日均浓度	190421	2.28E-05	0.0002	0.031	3.10E-02	0.1	0.31	达标
		年均浓度	平均值	3.68E-06	0.01	0.026	2.61E-02	0.05	52.15	达标
	项目区南侧	98%保证率日均浓度	190804	1.75E-05	0.0002	0.031	3.10E-02	0.1	0.31	达标
		年均浓度	平均值	3.28E-06	0.01	0.026	2.61E-02	0.05	52.15	达标
	区域最大值	98%保证率日均浓度	190103	1.96E-03	1.96	0.031	3.30E-02	0.1	32.96	达标
		年均浓度	平均值	2.10E-04	0.42	0.026	2.63E-02	0.05	52.56	达标
硫酸雾	园区管委会	1h 平均	19111409	5.83E-04	0.19	0.05	5.06E-02	0.3	16.86	达标
	项目区北侧	1h 平均	19012812	1.13E-03	0.39	0.05	5.11E-02	0.3	17.04	达标
	项目区南侧	1h 平均	19021012	1.10E-03	0.37	0.05	5.11E-02	0.3	17.03	达标
	区域最大值	1h 平均	19011124	3.66E-02	12.20	0.05	8.66E-02	0.3	28.87	达标
HCl	园区管委会	1h 平均	19111409	2.60E-04	0.52	0.033	3.33E-02	0.05	66.52	达标
	项目区北侧	1h 平均	19012812	5.25E-04	1.05	0.033	3.35E-02	0.05	67.05	达标
	项目区南侧	1h 平均	19021012	5.10E-04	1.02	0.033	3.35E-02	0.05	67.02	达标
	区域最大值	1h 平均	19122310	1.63E-02	32.66	0.033	4.93E-02	0.05	98.66	达标
Cl_2	园区管委会	1h 平均	19111409	2.73E-04	0.27	0.04	4.03E-02	0.10	40.27	达标
	项目区北侧	1h 平均	19012812	5.49E-04	0.55	0.04	4.05E-02	0.10	40.55	达标
	项目区南侧	1h 平均	19021012	5.27E-04	0.53	0.04	4.05E-02	0.10	40.53	达标

	区域最大值	1h 平均	19012606	1.75E-02	17.49	0.04	5.75E-02	0.10	57.49	达标
NH_3	园区管委会	1h 平均	19111409	1.89E-04	0.09	0.03	3.02E-02	0.20	15.09	达标
	项目区北侧	1h 平均	19012812	3.59E-04	0.18	0.03	3.04E-02	0.20	15.18	达标
	项目区南侧	1h 平均	19021012	3.54E-04	0.18	0.03	3.04E-02	0.20	15.18	达标
	区域最大值	1h 平均	19012606	1.18E-02	5.88	0.03	4.18E-02	0.20	20.88	达标
非甲烷总烃	园区管委会	1h 平均	19111409	3.66E-04	0.02	1.14	1.14E+00	2.00	57.02	达标
	项目区北侧	1h 平均	19012812	9.32E-04	0.05	1.14	1.14E+00	2.00	57.02	达标
	项目区南侧	1h 平均	19021012	8.67E-04	0.04	1.14	1.14E+00	2.00	57.02	达标
	区域最大值	1h 平均	19011623	3.27E-02	1.63	1.14	1.17E+00	2.00	58.63	达标
二噁英	园区管委会	1h 平均	/	0	0	1.10E-11	1.10E-11	3.60E-09	0.31	达标
	项目区北侧	1h 平均	/	0	0	1.10E-11	1.10E-11	3.60E-09	0.31	达标
	项目区南侧	1h 平均	/	0	0	1.10E-11	1.10E-11	3.60E-09	0.31	达标
	区域最大值	1h 平均	/	0	0	1.10E-11	1.10E-11	3.60E-09	0.31	达标
As	园区管委会	1h 平均	19111409	3.30E-07	/	5.25E-06	5.58E-06	无标准	/	/
	项目区北侧	1h 平均	19012812	8.30E-07	/	5.25E-06	6.08E-06	无标准	/	/
	项目区南侧	1h 平均	19021012	7.70E-07	/	5.25E-06	6.02E-06	无标准	/	/
	区域最大值	1h 平均	19011623	2.90E-05	/	5.25E-06	3.43E-05	无标准	/	/
Pb	园区管委会	1h 平均	19111409	3.30E-07	/	0.000297	2.97E-04	无标准	/	/
	项目区北侧	1h 平均	19012812	8.30E-07	/	0.000297	2.98E-04	无标准	/	/
	项目区南侧	1h 平均	19021012	7.70E-07	/	0.000297	2.98E-04	无标准	/	/
	区域最大值	1h 平均	19011623	2.90E-05	/	0.000297	3.26E-04	无标准	/	/
Cd	园区管委会	1h 平均	19111409	2.00E-08	/	0.000011	1.10E-05	无标准	/	/
	项目区北侧	1h 平均	19012812	4.00E-08	/	0.000011	1.10E-05	无标准	/	/

	项目区南侧	1h 平均	19021012	4.00E-08	/	0.000011	1.10E-05	无标准	/	/
	区域最大值	1h 平均	19011623	1.45E-06	/	0.000011	1.25E-05	无标准	/	/
Cr	园区管委会	1h 平均	19111409	8.00E-08	/	0.0000255	2.56E-05	无标准	/	/
	项目区北侧	1h 平均	19012812	2.10E-07	/	0.0000255	2.57E-05	无标准	/	/
	项目区南侧	1h 平均	19021012	1.90E-07	/	0.0000255	2.57E-05	无标准	/	/
	区域最大值	1h 平均	19011623	7.26E-06	/	0.0000255	3.28E-05	无标准	/	/

5、项目非正常工况下大气污染物浓度预测结果

本项目环评预测最不利情况下，即废气处理装置故障故障同时发生的情况，非正常排放时，项目对评价区域最大小时浓度贡献、最大值出现时间见表 4.2-28。

表4.2-28　　非正常工况下各污染物排放短期最大落地浓度贡献值预测结果表

污染物名称	点名称	坐标	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
SO_2	园区管委会	1151，2538	1 小时	1.69E-03	19111409	0.5	0.34	达标
	项目区北侧	176，1360	1 小时	3.59E-03	19012812	0.5	0.72	达标
	项目区南侧	-22，-1804	1 小时	3.45E-03	19021012	0.5	0.69	达标
	网格	-24，26	1 小时	1.67E-01	19122412	0.5	33.41	达标
NOx	园区管委会	1151，2538	1 小时	1.40E-02	19111409	0.25	5.58	达标
	项目区北侧	176，1360	1 小时	2.96E-02	19012812	0.25	11.85	达标
	项目区南侧	-22，-1804	1 小时	2.84E-02	19021012	0.25	11.36	达标
	网格	-24，26	1 小时	1.38E+00	19122412	0.25	550.61	超标
PM_{10}	园区管委会	1151，2538	1 小时	4.30E-02	19111409	0.45	9.55	达标
	项目区北侧	176，1360	1 小时	9.12E-02	19012812	0.45	20.26	达标
	项目区南侧	-22，-1804	1 小时	8.74E-02	19021012	0.45	19.43	达标
	网格	-24，26	1 小时	4.24E+00	19122412	0.45	941.74	超标
HCl	园区管委会	1151，2538	1 小时	4.30E-03	19111409	0.05	8.60	达标
	项目区北侧	176，1360	1 小时	9.12E-03	19012812	0.05	18.25	达标
	项目区南侧	-22，-1804	1 小时	8.75E-03	19021012	0.05	17.50	达标
	网格	-24，26	1 小时	4.24E-01	19122412	0.05	848.19	超标
硫酸雾	园区管委会	1151，2538	1 小时	5.91E-03	19111409	0.3	1.97	达标
	项目区北侧	176，1360	1 小时	1.25E-02	19012812	0.3	4.18	达标
	项目区南侧	-22，-1804	1 小时	1.20E-02	19021012	0.3	4.01	达标
	网格	-24，26	1 小时	5.82E-01	19122412	0.3	194.15	超标
Cl_2	园区管委会	1151，2538	1 小时	2.00E-03	19111409	0.1	2.00	达标
	项目区北侧	176，1360	1 小时	4.24E-03	19012812	0.1	4.24	达标
	项目区南侧	-22，-1804	1 小时	4.07E-03	19021012	0.1	4.07	达标
	网格	-24，26	1 小时	1.97E-01	19122412	0.1	197.12	超标
NH_3	园区管委会	1151，2538	1 小时	2.21E-03	19111409	0.2	1.11	达标
	项目区北侧	176，1360	1 小时	4.70E-03	19012812	0.2	2.35	达标
	项目区南侧	-22，-1804	1 小时	4.50E-03	19021012	0.2	2.25	达标
	网格	-24，26	1 小时	2.18E-01	19122412	0.2	109.14	超标
非甲烷总烃	园区管委会	1151，2538	1 小时	2.49E-02	19111409	2	1.24	达标
	项目区北侧	176，1360	1 小时	5.28E-02	19012812	2	2.64	达标
	项目区南侧	-22，-1804	1 小时	5.06E-02	19021012	2	2.53	达标

	网格	-24，26	1 小时	2.45E+00	19122412	2	122.73	超标
二噁英	园区管委会	1151，2538	1 小时	0.00E+00	/	3.60E-09	0.00	达标
	项目区北侧	176，1360	1 小时	0.00E+00	/	3.60E-09	0.00	达标
	项目区南侧	-22，-1804	1 小时	0.00E+00	/	3.60E-09	0.00	达标
	网格	-24，26	1 小时	0.00E+00	/	3.60E-09	0.00	达标
As	园区管委会	1151，2538	1 小时	9.03E-06	19111409	/	/	/
	项目区北侧	176，1360	1 小时	1.92E-05	19012812	/	/	/
	项目区南侧	-22，-1804	1 小时	1.84E-05	19021012	/	/	/
	网格	-24，26	1 小时	8.91E-04	19122412	/	/	/
Pb	园区管委会	1151，2538	1 小时	1.36E-05	19111409	/	/	/
	项目区北侧	176，1360	1 小时	2.88E-05	19012812	/	/	/
	项目区南侧	-22，-1804	1 小时	2.76E-05	19021012	/	/	/
	网格	-24，26	1 小时	1.34E-03	19122412	/	/	/
Cd	园区管委会	1151，2538	1 小时	4.50E-07	19111409	/	/	/
	项目区北侧	176，1360	1 小时	9.60E-07	19012812	/	/	/
	项目区南侧	-22，-1804	1 小时	9.20E-07	19021012	/	/	/
	网格	-24，26	1 小时	4.46E-05	19122412	/	/	/
Cr	园区管委会	1151，2538	1 小时	2.26E-06	19111409	0.0015	0.15	达标
	项目区北侧	176，1360	1 小时	4.79E-06	19012812	0.0015	0.32	达标
	项目区南侧	-22，-1804	1 小时	4.60E-06	19021012	0.0015	0.31	达标
	网格	-24，26	1 小时	2.23E-04	19122412	0.0015	14.85	达标

由以上分析可知，本项目非正常工况下点源排放的废气污染物下风向最大落地浓度大多超标，其中 NOx 区域最大落地浓度为 1.38mg/m^3，占标率为 550.61%；PM_{10} 区域最大落地浓度为 4.24mg/m^3，占标率为 941.74；硫酸雾区域最大落地浓度为 0.582mg/m^3，占标率为 194.15%；HCl 区域最大落地浓度为 0.424mg/m^3，占标率为 848.19%；Cl_2 区域最大落地浓度为 0.197mg/m^3，占标率为 197.12%；NH_3 区域最大落地浓度为 0.218mg/m^3，占标率为 109.14%；非甲烷总烃最大落地浓度为 2.45mg/m^3，占标率为 122.73%，均不满足满足《环境空气质量标准》（GB3095-12）二级标准、《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值的要求。本评价要求建设单位仍应加强生产及环保设施运营管理，尽量避免出现废气非正常排放，减小对周边大气环境影响。

6、大气环境防护距离

大气环境防护距离计算模式采用生态环境部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室软件，经计算，本项目各废气无组织排放源的大气环境防护距离

的计算结果均无超标点。本项目不需设定大气环境防护距离。

7、污染物排放量核算

项目大气污染物有组织排放量核算详见表 4.2-29，项目大气污染物无组织排放量核算详见表 4.2-30，项目大气污染物年排放量核算详见表 4.2-31。

表 4.2-29 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m^3）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
主要排放口					
1	DA003	颗粒物	0.8	0.008	0.04
		SO_2	7.5	0.075	0.36
		非甲烷总烃	9	0.09	0.42
		NOx	1	0.01	0.06
		HCl	0.08	0.0008	0.004
		二噁英	0.01ng /m^3	0.1μg/h	0.48mg/a
		镍及其化合物	0.008	0.00008	0.0004
		铬及其化合物	0.004	0.00004	0.0002
		砷及其化合物	0.017	0.00017	0.0008
		铅及其化合物	0.02	0.0002	0.001
		镉及其化合物	0.0008	0.000008	0.00004
主要排放口合计		颗粒物			0.04
		SO_2			0.36
		非甲烷总烃			0.42
		NOx			0.06
		HCl			0.004
		二噁英			0.48mg/a
		镍及其化合物			0.0004
		铬及其化合物			0.0002
		砷及其化合物			0.0008
		铅及其化合物			0.001
		镉及其化合物			0.00004
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	0.8	0.01	0.03
2	DA002	颗粒物	6	0.06	0.28
3	DA004	颗粒物	0.6	0.003	0.01
4	DA005	HCl	0.03	0.006	0.02
		硫酸雾	0.41	0.08	0.25
		Cl_2	0.14	0.03	0.08
5	DA006	颗粒物	2.5	0.05	0.23
6	DA007	HCl	0.002	0.0002	0.0007

		NOx	0.10	0.02	0.06
7	DA008	HCl	0.04	0.007	0.02
		NH_3	0.2	0.02	0.06
8	DA009	SO_2	8.14	0.01	0.07
		NOx	50	0.06	0.42
		颗粒物	17.12	0.02	0.14
一般排放口合计		颗粒物			0.69
		HCl			0.0407
		硫酸雾			0.25
		Cl_2			0.08
		NOx			0.48
		SO_2			0.07
		NH_3			0.06

表 4.2-30　　项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值（mg/m^3）	
1	/	拆解破碎车间	颗粒物	集气罩+厂房沉降	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2新污染源大气污染物排放标准	1.0	0.69
2	/	火法车间	颗粒物	集气罩+厂房沉降		1.0	2.10
3	/	湿法车间	HCl	集气罩		0.2	0.11
			硫酸雾			1.2	0.16
			Cl_2			0.4	0.05
			NOx			0.12	0.37
			NH_3		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	0.06
4	/	罐区	HCl	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2新污染源大气污染物排放标准	0.2	0.13
			硫酸雾	/		1.2	0.0004kg/a
			NH_3	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	0.30kg/a
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物				2.79
			HCl				0.24
			硫酸雾				0.16
			Cl_2				0.05
			NOx				0.37
			NH_3				0.06

表 4.2-31　　项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物	3.52
2	HCl	0.2847
3	硫酸雾	0.41
4	Cl_2	0.13
5	NOx	0.91
6	NH_3	0.12
7	SO_2	0.43
8	非甲烷总烃	0.42
9	二噁英	0.48mg/a
10	镍及其化合物	0.0004
11	铬及其化合物	0.0002
12	砷及其化合物	0.0008
13	铅及其化合物	0.001
14	镉及其化合物	0.00004

8、评价结论

经预测，本项目污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%，项目环境影响符合环境功能区划，叠加背景浓度后污染物浓度符合环境质量标准。因此，本评价认为本项目大气环境影响可以接受。

非正常排放时主要为环保设施故障造成污染物处置效率下降，根据预测 NOx、硫酸雾、HCl、Cl_2、NH_3、非甲烷总烃对周边环境影响程度增加较为明显，因此，一旦发生非正常排放，企业将第一时间停止生产设备运行，待处理设施维修完善、正常运转后再开车运行，将废气非正常排放的时间控制在 30min 之内，在非正常工况下，各大气污染物排放产生的影响是暂时性的。

本项目大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境防护距离。

5、大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表详见表 4.2-32。

表 4.2-32　　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=5 km□
评价因子	SO_2 +NO*x* 排放量	≥ 2000t/a□	500 ~ 2000t/a□		＜500 t/a☑
	评价因子	基本污染物(PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NOx、		包括二次 $PM_{2.5}$□	

		CO、O_3) 其他污染物 (硫酸雾、氯气、氯化氢、NH_3、TSP、NOx、二噁英、非甲烷总烃、As、Pb、Cd、Cr）			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	环境功能区	一类区□		二类区☑			一类区和二类区□	
	评价基准年	（2020）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑			现状补充监测☑	
	现状评价	达标区☑			不达标区□			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源 □		拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥ 50km□		边 长 5～50km ☑			边 长 = 5 km □	
	预测因子	预测因子(SO_2、NOx、PM_{10}、TSP、非甲烷总烃、HCl、Cl_2、硫酸雾、NH_3、二噁英、Pb、Cd、As、Cr)			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本项目最大标率＞10% □			
		二类区	C本项目最大占标率≤30%☑		C本项目最大标率＞30% □			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（0.25）h	C非正常占标率≤100% □			C非正常占标率＞100%☑		
	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:（颗粒物、HCl、硫酸雾、Cl_2、NOx、NH_3、SO_2、非甲烷总烃、二噁英、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物）			有组织废气监测 ☑ 无组织废气监测 ☑		无监测□	
	环境质量监测	监测因子:（ ）			监测点位数（ ）		无监测☑	
评价结论	环境影响	可以接受 ☑			不可以接受 □			
	大气环境防护距离	距（ ）厂界最远（ ）m						
	污染源年排放量	SO_2:（0.43）t/a	NOx:（0.91）t/a		颗粒物:（3.52）t/a		VOCs:（0.42）t/a	

注:“□”为勾选项 ，填“√” ；“（ ）” 为内容填写项

4.2.2 运营期水环境影响分析

1、地表水环境影响分析

本项目运营期废水包括生活污水、生产废水。生活污水全部排入设置的一座 10m^3 污水处理站处置后排入园区管网，生活污水处理站采用“A/O 生化+好氧沉淀+混凝沉淀”。

本项目生产废水主要为生产工艺废水，主要污染物为 pH、盐类。项目建设有一座中和沉淀池+顺流三效蒸发器对生产废水进行处置，废水经蒸发冷凝回收后废水满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)表 1 工艺与产品用水要求后，回用于生产工艺。经三效蒸发器蒸发处理后盐分及悬浮物等污染物均得到有效处理，净化后废水主要成份为 H_2O，水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)表 1 工艺与产品用水要求以及各生产线产品生产要求，并且不会对产品产生影响，根据企业所提供的技术资料以及物料衡算，项目净化后的工艺废水回用于生产工艺是可行的。

项目产生的各类废水均得到合理处置，均不外排，不会对项目区地表水体造成影响。

地表水环境影响评价自查表见表 4.2-33。

表 4.2-33　　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；重点保护与珍惜水生生物的栖息地☐；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☐；涉水的风景名胜区☐；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☐；即有实施☐；现场监测☐；入河排放口数据☐；其他☐
	受影响水体水环境质量	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☐；		生态环境保护主管部门☐；补充监测☐；其他☐

		冬季□		
	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	监测时间	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□	（/）	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	（ / ）		
	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□ 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□	达标区□ 不达标区□	
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□；其他□		
影响评价	水污染物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□；替代消减源□		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（/）	（/）	（/）
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）

<table>
<tr><td></td><td></td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td></td><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（/）m³/s；鱼类繁殖期（/）m³/s；其他（/）m³/s
生态水位：一般水期（/）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（/）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">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□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td>/</td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测□</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（/）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（/）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项</td></tr>
</table>

2、地下水环境影响分析

（1）区域水文地质概况

根据《新疆巴音沟河洞子渠上游河段截潜流工程水文地质勘查报告》，沙湾县地势南高北低，区域水文地质条件受地质构造制约，与现代地貌相吻合。区域地表水、地下水总体径流方向为由南向北。区域水文地质条件也受地形地貌、地层岩性和地质构造的影响具有明显分带性：

1）南部基岩山区：该区域基岩主要由晚第三纪以前的地层组成，为陆源碎屑岩类、变质岩类孔隙裂隙含水层，地下水接受降水和冰雪融水等补给。上新统独山子组泥岩、砾岩和砂岩互层透水性差，构造裂隙和风化裂隙均不发育，为相对不透水层。二道沟以南为河流补给、径流区，以北为河流散失区，二道沟以下河段河水主要通过河道左岸古河道冲积层径流补给窝瓦特洼地。

2）中部山间洼地—低山丘陵区：洼地内主要堆积巨厚的新生界第四系下更新统西域组砾岩，为区内主要含水地层。地下水类型为裂隙孔隙潜水，该区降水较小，地下水主要由地表径流垂直渗漏补给，以潜流形式向下游排泄。安集海背斜主体为泥岩、砂岩和砾岩，为窝瓦特洼地地下水径流的阻水岩层。哈拉安德隆起的上部岩性为第四系中上更新统砂砾石，透水性好，形成排泄地下水的通道。

3）北部山前冲洪积倾斜平原：哈拉安德隆起和安集海背斜隆起以北的山前冲洪积平原区。区内地层主要分布巨厚第四系冲洪积松散堆积的砂砾石层，上

覆约 2m 厚粉土层，地下水潜水埋深 30～100m，水力坡度为 2～6‰。含水层为卵砾石、砂砾石层，含水层结构较为简单，为第四系单一潜水含水层，下伏隔水底版为第三系泥岩和下更新统西域砾岩（Q1x）。该区降水较少，地下水补给主要由侧向径流和地表径流垂向渗漏补给为主；地下水的排泄主要以向下游细土平原区侧向径流排泄外，人工开采也逐渐成为排泄地下水的主要方式。

4）地下水化学类型

水质方面从化学类型具有明显的南北分带性，从水平方向看，由南向北，从山区到平原，矿化度逐渐增高，形成平原区下游高矿化度水；从垂直方向看，平原区由浅至深，大部分地方矿化度从高到低。

沙湾县-奎屯市-独山子大区内，极强富水区地下水矿化度 0.24g/L，水化学类型为 HCO_3•SO_4-Ca 型；强富水区地下水矿化度 0.16-0.31g/L，水化学类型为 HCO_3•SO_4-Ca、HCO_3-Ca 型；富水区地下水矿化度 0.15-0.25g/L，水化学类型为 HCO_3-Ca•Na、HCO_3•SO_4-Ca 型；弱富水区地下水矿化度 0.47g/L，水化学类型为 Cl•HCO_3-Ca•Na 型。

5）地下水补给

区域内地下水主要依赖河水、洪流、农田罐溉水、降雨入渗及上游断面地下水径流补给。南部山前洼地主要接受金沟河和巴音沟河的河流入渗补给及南部伊林哈比尔尕大断裂边界处的地下水径流补给，多年平均补给量分别为 $14884\times10^4m^3/a$、$4443.89\times10^4m^3/a$，此外还有少量的洪水渗漏和降水补给。北部山前倾斜平原地下水主要依靠上游地下水径流及降水补给，在农罐区还接受少量的农罐回水补给。

项目拟建厂址位于沙湾县博尔通古牧场南侧，处于北部山前冲洪积倾斜平原，区内降水少，厂址附近无地表水，地下水补给主要以侧向径流补给为主。根据《年处理 6000 吨废催化剂回收贵金属精炼加工项目岩土工程勘察报告》，本区属巴音沟河冲洪积砾质平原上部地下水径流补给区。据现有资料，勘察区地下水位埋深大于 60m，为潜水，以巴音沟河侧向补给为主，渗透系数 $k=6.0\times10^{-2}cm/s$ ～$1.8\times10^{-1}cm/s$。

6）地下水的径流

区域地下水受地层地貌及地质构造的制约，在水平方向上整体由南部山区向北部细土平原径流。南部卵砾石带含水层厚度大，粒径也大，渗透性强，水力坡度 0.8～1.0‰，是地下水径流的良好场所，地下水在山前得到补给后，向北部下游径流，随着地势降低，地层颗粒逐渐变细，其导水性逐渐减弱，水力坡度 1～3‰。窝瓦特洼地地下水接受巴音沟河入渗补给后由南向北径流，进入洼地中部后，一部分向东迳流，流向安集海大桥方向。另一部分以 4～7‰的水力坡度仍然向北迳流，进入哈拉安德通道地段，通过哈拉安德通道向北迳流，地下水迳流条件极好，径流畅通，在断裂处两侧的地下水位相差 70m 和 170m 以上，地下水以跌水的形式径流补给倾斜平原区。金沟河洼地内地下水在接受补给的同时，以 6～7‰的水力坡度向东径流，至兴奋一队地下水径流逐渐转向北东，并以 6～13‰的水力坡度径流，最终通过独山子-安集海断裂以地下径流进入山前倾斜平原区。山前倾斜平原区地下水总体由南向北径流，地下水径流平缓，水力坡度在 0.5～0.8‰之间。

7）地下水排泄

区域地下水的排泄方式主要有地下水开采、侧向迳流排泄及北部细土平原区蒸发排泄等。天然状态下南部山前洼地主要排泄途径为向下游的侧向径流排泄，由于山前地下水埋深较大，因此蒸发排泄基本为零。独山子-安集海断裂以北的山前倾斜平原地带，地下水的主要排泄途径为向下游侧向径流排泄和潜水的垂向蒸发，多年平均值为 $65861\times10^4m^3/a$、$5703\times10^4m^3/a$。地下水流场方向基本与地形走向相同，由南面高处向北面低处流动。

（2）正常工况下地下水影响分析

1）主要污染源

本项目对地下水的主要污染源为项目废水处理设施、生产区及原料库房渗滤液等。

2）主要污染途径

根据地下水地质条件、地下水补给、径流条件和排洪特点，分析本项目废水排放情况，可能造成的地下水污染途径有以下几种途径：

①项目废水处置设施发生破损，造成废水泄漏下渗；

②生产区反应设施发生破损造成反应液泄漏下渗等；

③原料库房危险废物储存库危废储存期间遇水浇淋，形成浇淋液下渗等。

④对浅层地下水的污染影响

正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。拟建项目所在区域地质渗透率较大，且项目废水处置措施、危险废物库房等将采取防渗防漏措施。若污染物泄漏下渗穿过包气带进入浅层地下水，将对浅层地下水产生污染影响。

⑤对深层地下水的污染影响

判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水层上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水力联系。由于评价区域地下水埋深较深，因此，深层地下水受下渗污水的污染影响较小。

3）地下水影响分析

本项目生产区采取重点/一般防渗区设计，生产车间、污水处理设施、危险废物储存库等防渗材料采用 2 层聚乙烯材料，单层厚 2.5mm，防渗系数≤10^{-10}cm/s，渗透系数满足《危险废物贮存污染控制标准》的要求。在防渗系统正常运行的情况下，本项目生产废水及渗滤液向地下渗透将得到很好的控制，不会对地下水质量造成影响。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求：“9.4.2 已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。”

在正常状况下，本项目场地地下水包气带及地下水污染可能性较小。

（4）非正常工况地下水环境影响分析

1）预设情景

项目事故排放分为短期大量排放及长期少量排放两类。短期大量排放(如突发性事故引起的管线破裂或管线阻塞而造成溢流)，一般能及时发现，并可通过一定方法加以控制，因此，一般短期排放不会造成地下水污染；而长期较少量排放，一般较难发现，长期泄漏可对地下水产生一定影响。因此，在设计、施工和运行过程中，必须严格控制厂区废水的无组织泄漏，地面进行硬化防渗处

理，在设计、施工过程严把质量关，运行过程中强化监控，严格管理，杜绝厂区存在长期事故性泄漏排放的存在。

项目运营期间各类生产设施均采取了相应防渗措施，本次环评考虑事故状态，废水中和沉淀池发生破损造成废水泄漏作为主要预测情景，对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测。

①预测范围及预测时间

根据厂区周边的地形地貌、水文地质条件和周边的地下水环境敏感目标等综合因素考虑，本次评价工作的评价范围为：以项目各实施区域外围 200m 范围形成的包络范围为评价范围，包括了地下水流向的上游、下游和侧向范围。预测范围与评价范围一致。

预测时间为 100 天、200 天、365 天、1000 天。

②预测因子及预测标准

根据工程分析内容，工艺废水中主要污染物为 Cl^-、Fe^{2+}、Cu^{2+}、Ni 等，故本次评价以 Cl^-、Fe^{2+}、Cu^{2+}、Ni 作为预测因子，以《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类水质为标准，氯化物≤250mg/L、铁≤0.3mg/L、铜≤1.0mg/L、镍≤0.02mg/L 作为控制指标。

③渗透量及预测源强

根据工程分析，废水中 Cl^-浓度为 59878.18mg/L，Fe^{2+}浓度为 16148.9mg/L，Cu^{2+}浓度为 89mg/L，Ni 浓度为 5mg/L。

在非正常情况下，废水处理设施因年久失修，防渗层破损造成废水泄漏，其下渗量参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（征求意见稿）中给出的公式进行计算，渗漏率计算方法如下：

$$Q/A=n\cdot 0.976C_{q0}\cdot[1+0.1（h/t_s）^{0.95}]d^{0.2}h^{0.9}k_s^{0.74}$$

式中：Q—渗漏率，m^3/s；

A—防渗面积，$150m^2$；

n—防渗面积上的总破损数量，取 1；

C_{q0}—接触关系系数，取 0.21；

d—破损处直径，取 500mm；

h—防渗层上水头高度，0.7m；

t_s--复合防渗层中低渗透性土层的厚度，0.5m；

k_s—防渗材料接触层饱和渗透系数，10^{-7}cm/s。

经计算，项目废水渗漏速率为 4.07m^3/d。

污染物泄漏量见表 4.2-34。

表 4.2-34　　废水中污染物泄漏量一览表

序号	污染物	泄漏量（kg/d）	备注
1	Cl^-	243.87	
2	Fe^{2+}	65.77	
3	Cu^{2+}	0.36	
4	Ni	0.02	

2）预测模型

项目废水如果出现渗漏，会经过包气带后进入潜水含水层，然后根据地下水水势场和含水层的渗透特征进行运移。

采用地下水动力学模式预测污染物在含水层中的扩散时，进行如下假定或概化。

——不考虑污染物进入地下水后对渗流场的影响；

——预测区内地下水的运动是稳定流；

——污染物在地下水中的运移主要考虑对流及水动力弥散作用对浓度的影响；

本次溶质运移模拟仅考虑对流、弥散两种作用，不考虑溶解、吸附、降解、挥发、生物化学等作用，以求达到最大风险程度。这样选择的理由是：

①从保守性角度考虑，假设污染物质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染物质，只按保守型污染物质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

②有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。

③在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功实例，保守型考虑符合工程设计的思想。

——预测区内含水层的基本参数(如渗透系数、厚度、有效孔隙度等)不变。

污染源简化包括排放形式与排放规律的简化。根据污染源的具体情况，排

放形式简化为点源；排放规律可以简化为连续恒定排放及瞬时排放。

由区域水文地质资料可知，项目区的地下水流向主要是从南向北呈一维流动，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为连续注入示踪剂（二维点源持续泄露）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，垂直地下水流向为 y 方向时，则求取污染浓度分布模型如下：

$$C(x,y,t)=\frac{m_t}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}}e^{\frac{xu}{2D_L}}\left[2K_0(\beta)-W\left(\frac{u^2t}{4D_L},\beta\right)\right]$$

$$\beta=\sqrt{\frac{u^2x^2}{4D_L^2}+\frac{u^2y^2}{4D_L D_T}}$$

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* 处示踪剂的浓度，g/L；

M——含水层厚度；

m_t——单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向 *x* 方向的弥散系数 m^2/d；

D_T——横向 *y* 方向的弥散系数，m^2/d；

π——圆周率；

K_0（*β*）—第二类零阶修正贝塞尔函数；

3）模型参数的选取

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。本次评价参数选取如下：

含水层厚度 *M*：根据水文地质资料可知，项目所在区域潜水层平均总厚度 60m 左右；

m_t 详见预测源强计算，预测中把渗漏的量当成不被包气带吸附和降解而全部进入含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后，预测对地下水的影响；

含水层有效孔隙度 *n* 取经验值 0.3；

地下水流速 u：根据区域水文地质资料，本区域潜水含水层渗透系数 K 为 155.52m/d，水力坡度 0.0010。

则地下水的渗流流速 $V=KI$=155.52×0.0010=0.15552m/d：

平均实际流速 $u=V/n$=0.15552/0.3=0.5184m/d。

纵向弥散系数 D_L：参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。根据其研究成果，纵向弥散度 α_L 从整体上随着基准尺度的增加而增大。基准尺度 Ls 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替，本次预测弥散度参数值取 5m，区域纵向弥散系数 $D_L=\alpha\times u$=5×0.5184=2.592m^2/d。

横向弥散系数 $D_T=0.1D_L$=0.2592m^2/d。

则本项目预测参数见表 5.2-35。

表 5.2-35　　预测参数取值表

参数名称	取值	参数名称	取值
含水层厚度 M	60m	地下水流速 u	0.5184m/d
有效孔隙度 n	0.3	纵向弥散系数 D_L	2.592m^2/d
示踪迹质量 m_M	Cl^-：243.87 kg/d	横向弥散系数 D_T	0.2592m^2/d
	Fe^{2+}：65.77 kg/d		
	Cu^{2+}：0.36 kg/d		
	Ni：0.02kg/d		

4）预测结果

将各项水文地质参数和预测因子浓度带入模型公式中计算，求出 Cl^-、Fe^{2+}、Cu^{2+}、Ni 在持续泄漏时随时间的浓度变化情况。

①泄漏 100d

项目废水泄漏后污染物进入含水层从而随地下水流进行迁移，废水泄漏 100d 后的污染物浓度变化见图 4.2-46、图 4.2-47、图 4.2-48、图 4.2-49。

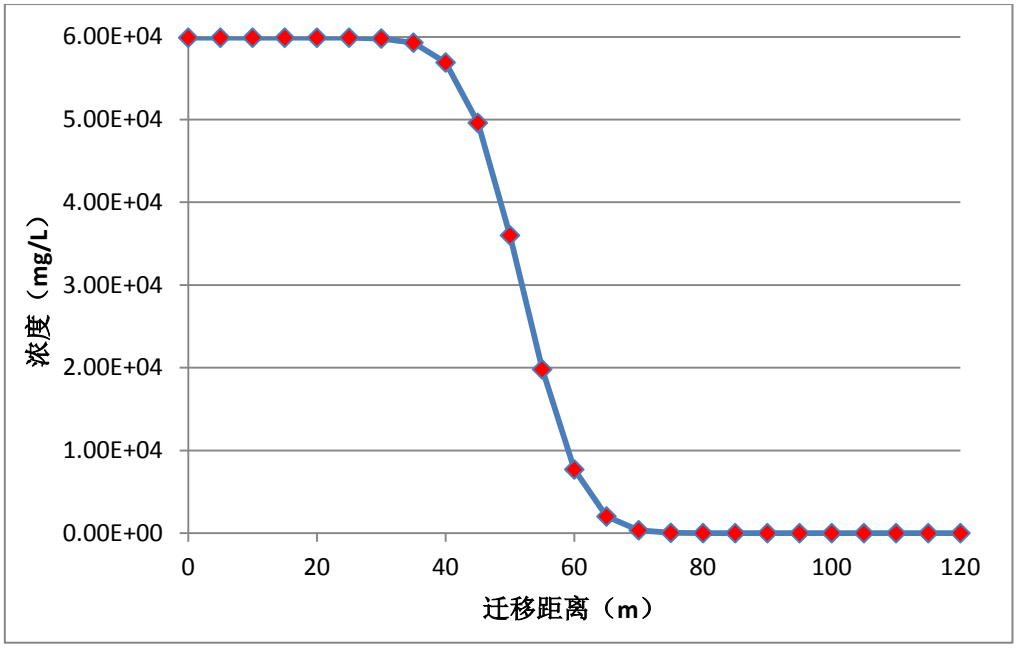


图 4.2-46　废水泄漏 100d 后 Cl^-迁移预测图

预测结果显示，废水泄漏 100d 后，下游 Cl^-浓度随着运移距离增加而降低，最远预测超标距离为下游 71m，预测范围内的超标面积为 1297m^2，影响距离最远为下游 150m，预测范围内的影响面积为 10318m^2。

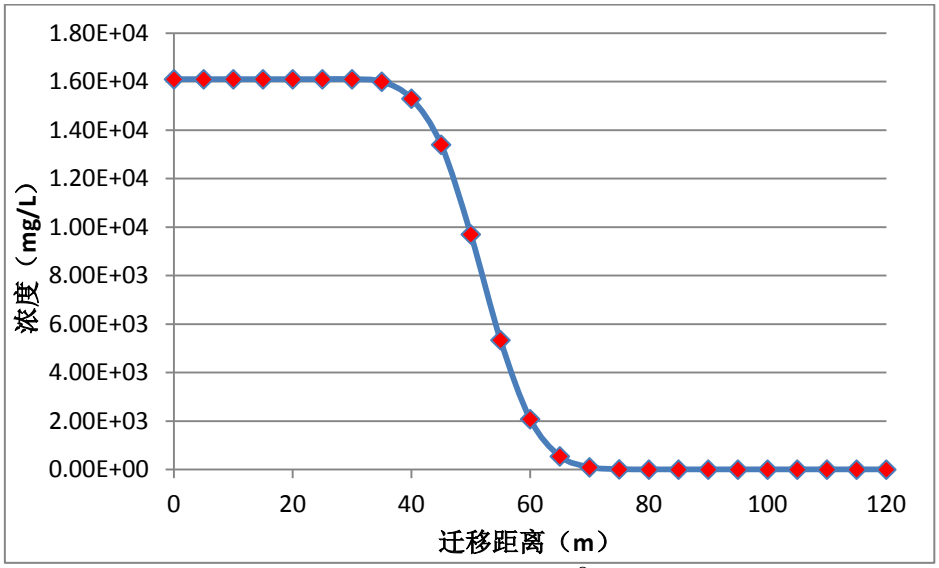


图 4.2-47　废水泄漏 100d 后 Fe^{2+}迁移预测图

预测结果显示，废水泄漏 100d 后，下游 Fe^{2+}浓度随着运移距离增加而降低，最远预测超标距离为下游 122m，预测范围内的超标面积为 5717m^2，影响距离最远为下游 142m，预测范围内的影响面积为 8785m^2。

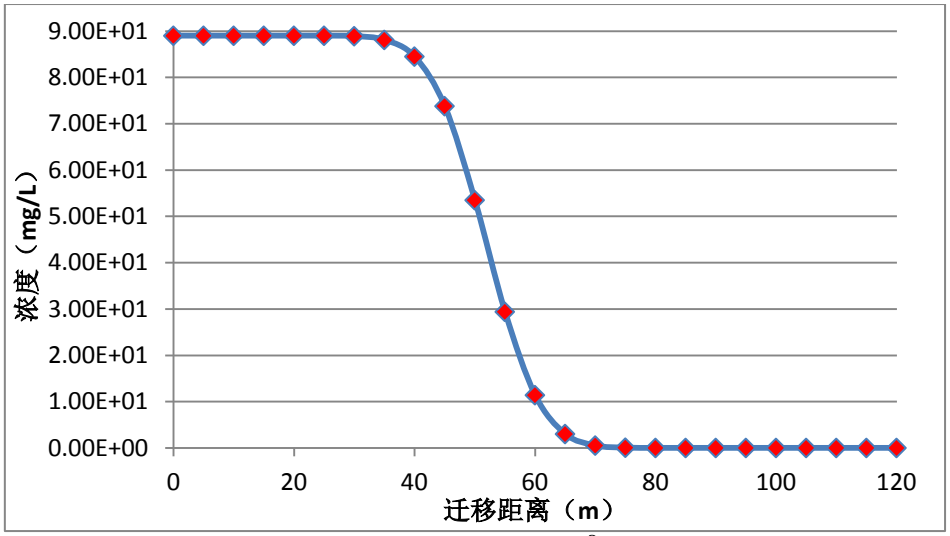


图 4.2-48　废水泄漏 100d 后 Cu^{2+}迁移预测图

预测结果显示，废水泄漏 100d 后，下游 Cu^{2+}浓度随着运移距离增加而降低，最远预测超标距离为下游 53m，预测范围内的超标面积为 626m^2，影响距离最远为下游 112m，预测范围内的影响面积为 4583m^2。

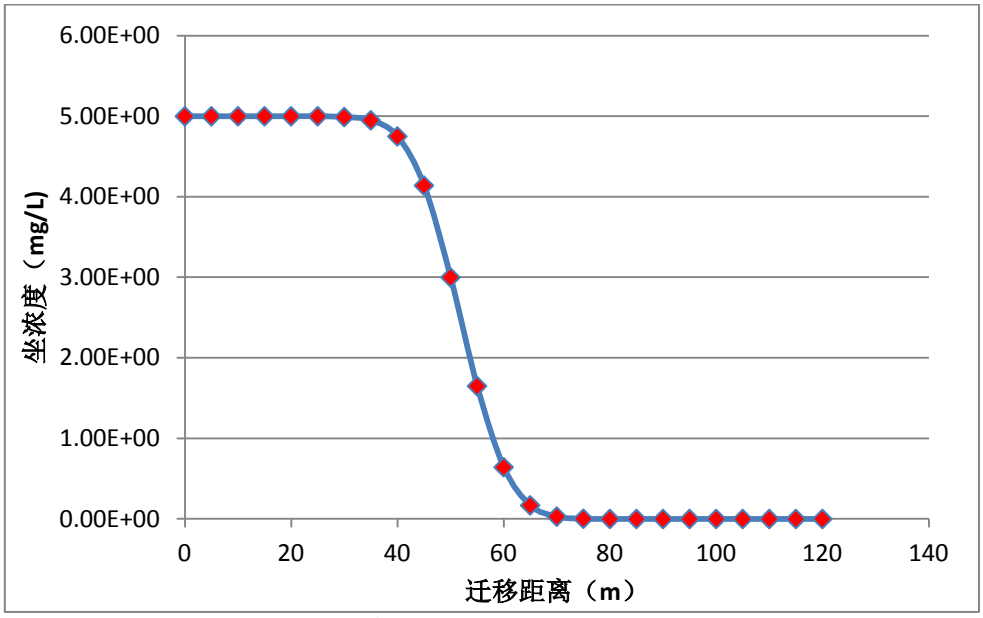


图 4.2-49　废水泄漏 100d 后 Ni 迁移预测图

预测结果显示，废水泄漏 100d 后，下游 Ni 浓度随着运移距离增加而降低，最远预测超标距离为下游 71m，预测范围内的超标面积为 1312m^2，影响距离最远为下游 85m，预测范围内的影响面积为 2096m^2。

②泄漏 200d

项目废水泄漏后污染物进入含水层从而随地下水流进行迁移，废水泄漏 200d 后的污染物浓度变化见图 4.2-50、图 4.2-51、图 4.2-52、图 4.2-53。

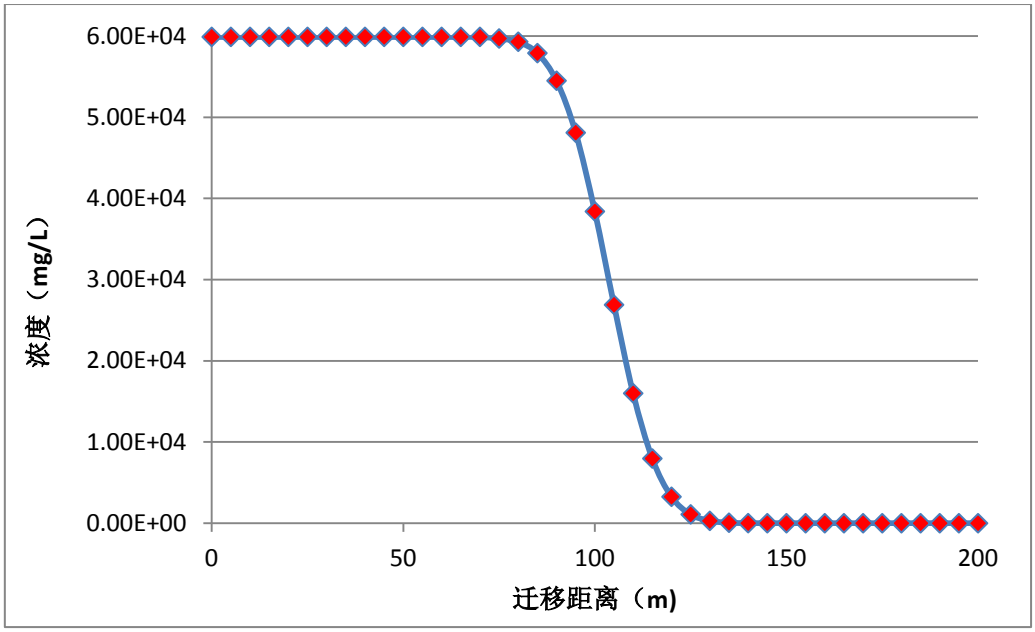


图 4.2-50　废水泄漏 200d 后 Cl^-迁移预测图

预测结果显示，废水泄漏 200d 后，下游 Cl^-浓度随着运移距离增加而降低，最远预测超标距离为下游 124m，预测范围内的超标面积为 2917.305m^2，影响距离最远为下游 241m，预测范围内的影响面积为 21163.415m^2。

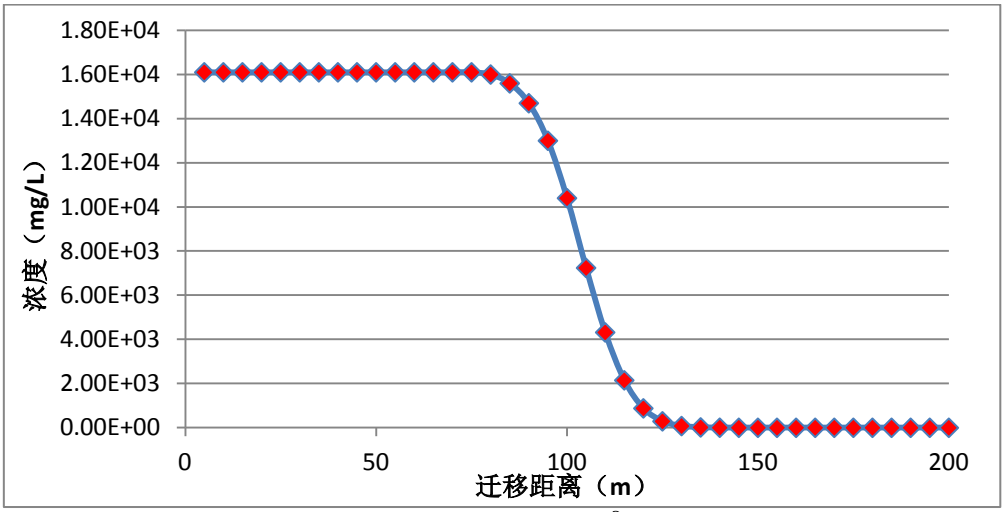


图 4.2-51　废水泄漏 200d 后 Fe^{2+}迁移预测图

预测结果显示，废水泄漏 200d 后，下游 Fe^{2+}浓度随着运移距离增加而降低，最远预测超标距离为下游 200m，预测范围内的超标面积为 12001.89m^2，影响距离最远为下游 229m，预测范围内的影响面积为 18096.725m^2。

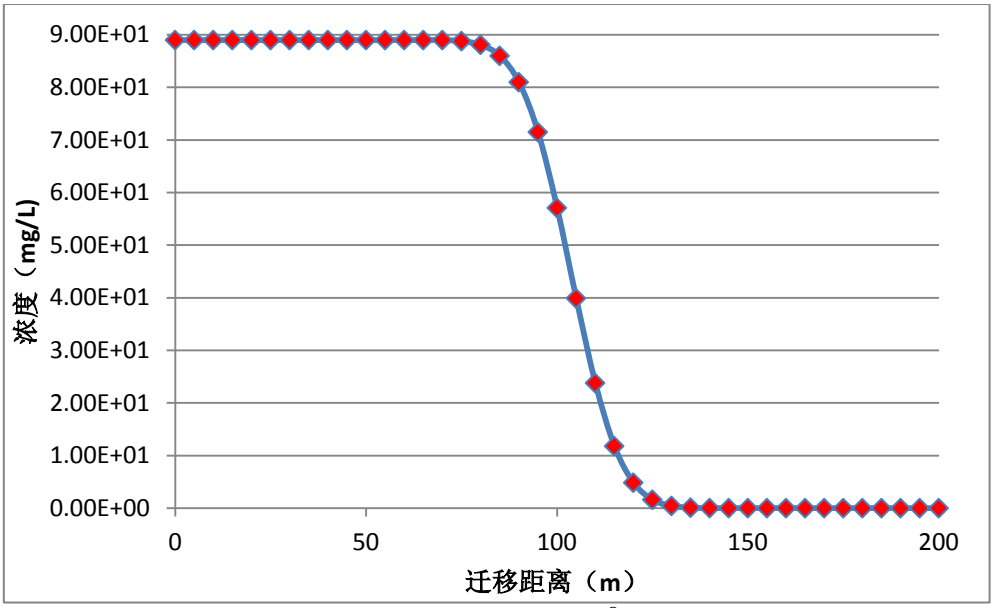


图 4.2-52　废水泄漏 200d 后 Cu^{2+}迁移预测图

预测结果显示，废水泄漏 200d 后，下游 Cu^{2+}浓度随着运移距离增加而降低，最远预测超标距离为下游 95m，预测范围内的超标面积为 1312.5888m^2，影响距离最远为下游 186m，预测范围内的影响面积为 9765.6192m^2。

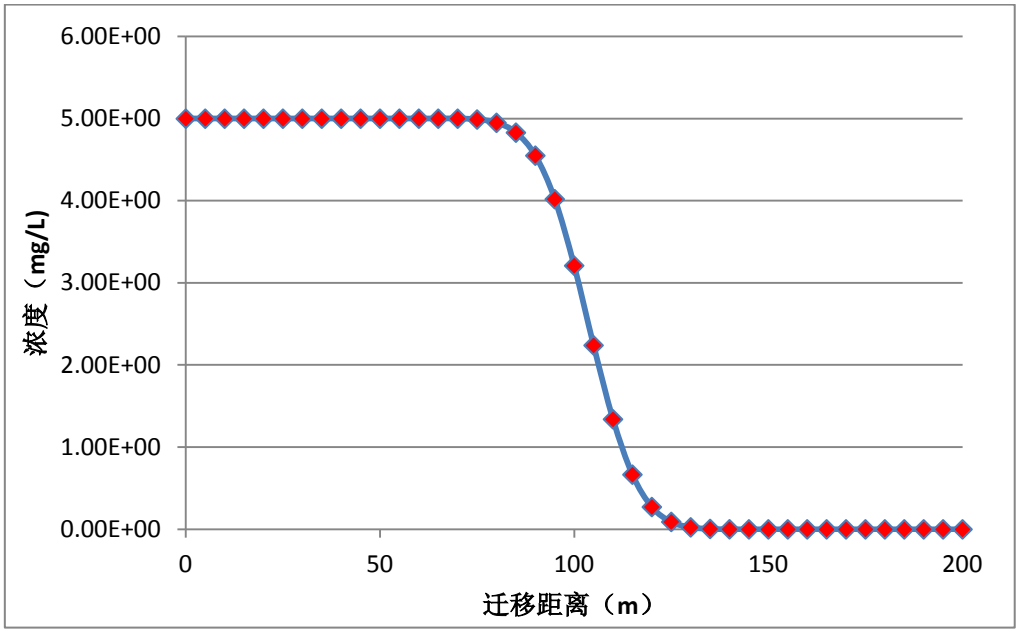


图 4.2-53　废水泄漏 200d 后 Ni 迁移预测图

预测结果显示，废水泄漏 200d 后，下游 Ni 浓度随着运移距离增加而降低，最远预测超标距离为下游 125m，预测范围内的超标面积为 2955.9168m^2，影响距离最远为下游 146m，预测范围内的影响面积为 4639.68m^2。

③泄漏 365d

项目废水泄漏后污染物进入含水层从而随地下水流进行迁移，废水泄漏 365d 后的污染物浓度变化见图 4.2-54、图 4.2-55、图 4.2-56、图 4.2-57。

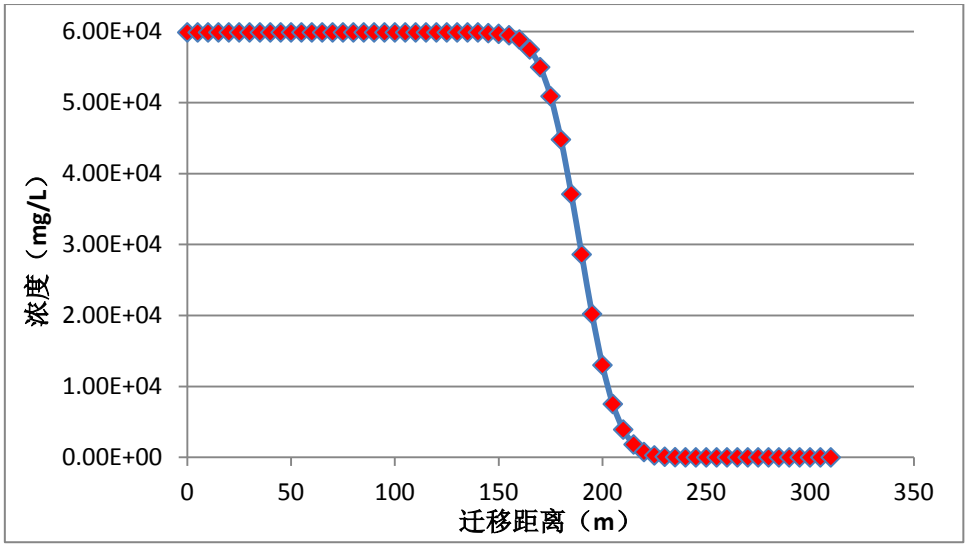


图 4.2-54　废水泄漏 365d 后 Cl^-迁移预测图

预测结果显示，废水泄漏 365d 后，下游 Cl^-浓度随着运移距离增加而降低，最远预测超标距离为下游 207m，预测范围内的超标面积为 5918.67648m^2，影响距离最远为下游 373m，预测范围内的影响面积为 40486.54752m^2。

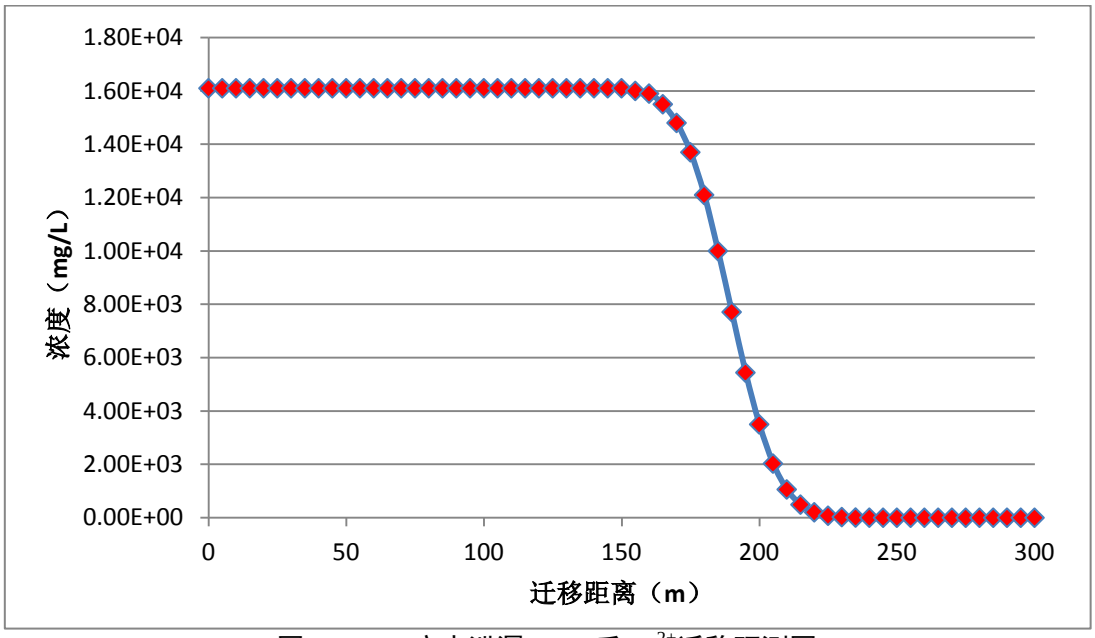


图 4.2-55　废水泄漏 365d 后 Fe^{2+}迁移预测图

预测结果显示，废水泄漏 365d 后，下游 Fe^{2+}浓度随着运移距离增加而降低，最远预测超标距离为下游 316m，预测范围内的超标面积为 23773.09824m^2，影响距离最远为下游 356m，预测范围内的影响面积为 34955.763m^2。

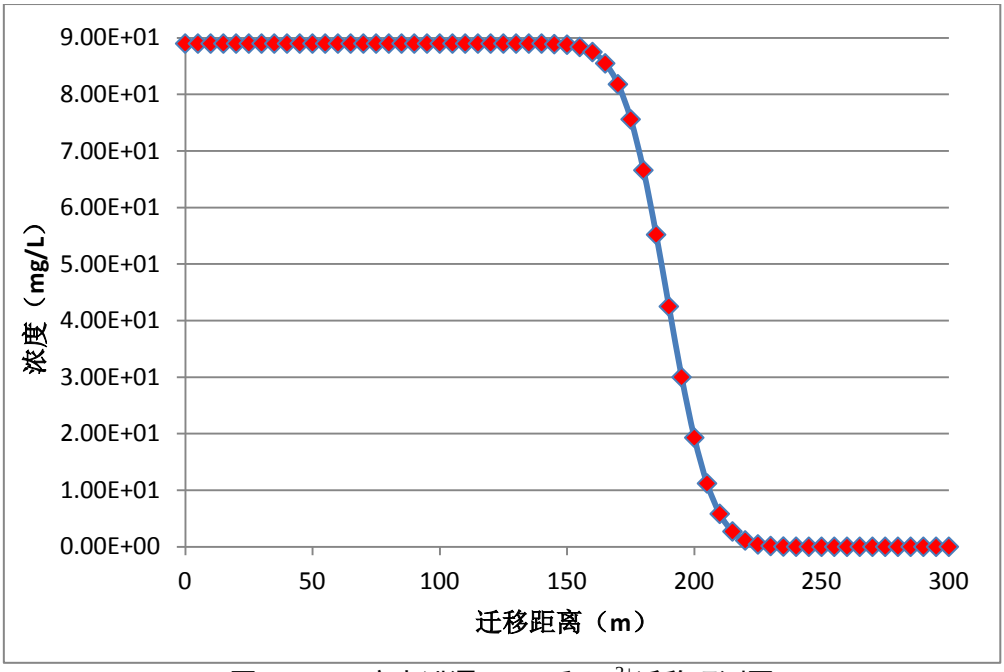


图 4.2-56　废水泄漏 365d 后 Cu^{2+}迁移预测图

预测结果显示，废水泄漏 365d 后，下游 Cu^{2+}浓度随着运移距离增加而降低，最远预测超标距离为下游 153m，预测范围内的超标面积为 2342.49408m^2，影响距离最远为下游 297m，预测范围内的影响面积为 19506.27744m^2。

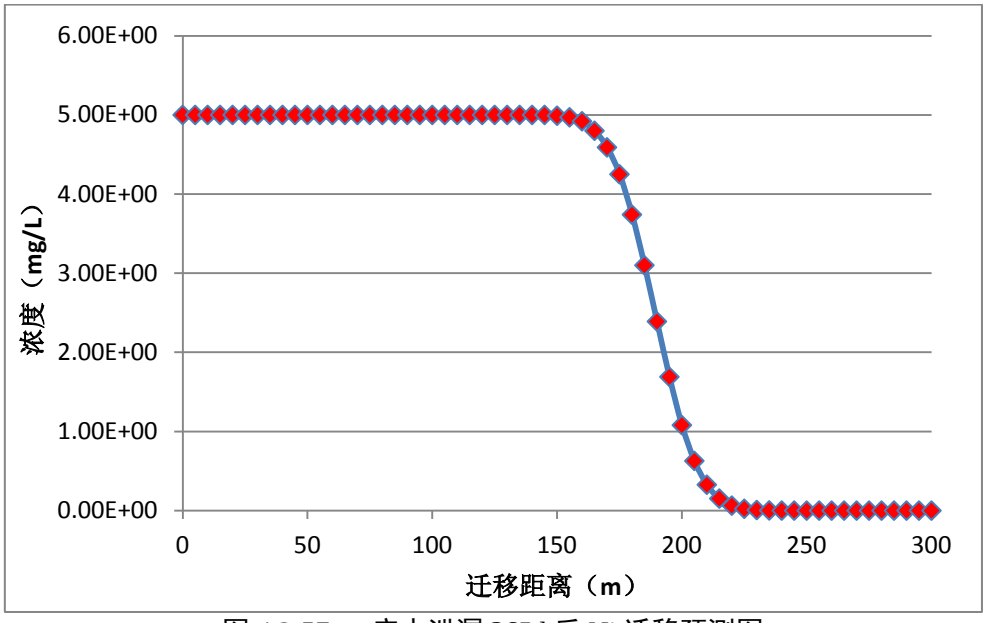


图 4.2-57　废水泄漏 365d 后 Ni 迁移预测图

预测结果显示，废水泄漏 365d 后，下游 Ni 浓度随着运移距离增加而降低，最远预测超标距离为下游 208m，预测范围内的超标面积为 6009.50016m^2，影响距离最远为下游 239m，预测范围内的影响面积为 9481.61376m^2。

④泄漏 1000d

项目废水泄漏后污染物进入含水层从而随地下水流进行迁移，废水泄漏

365d 后的污染物浓度变化见图 4.2-58、图 4.2-59、图 4.2-60、图 4.2-61。

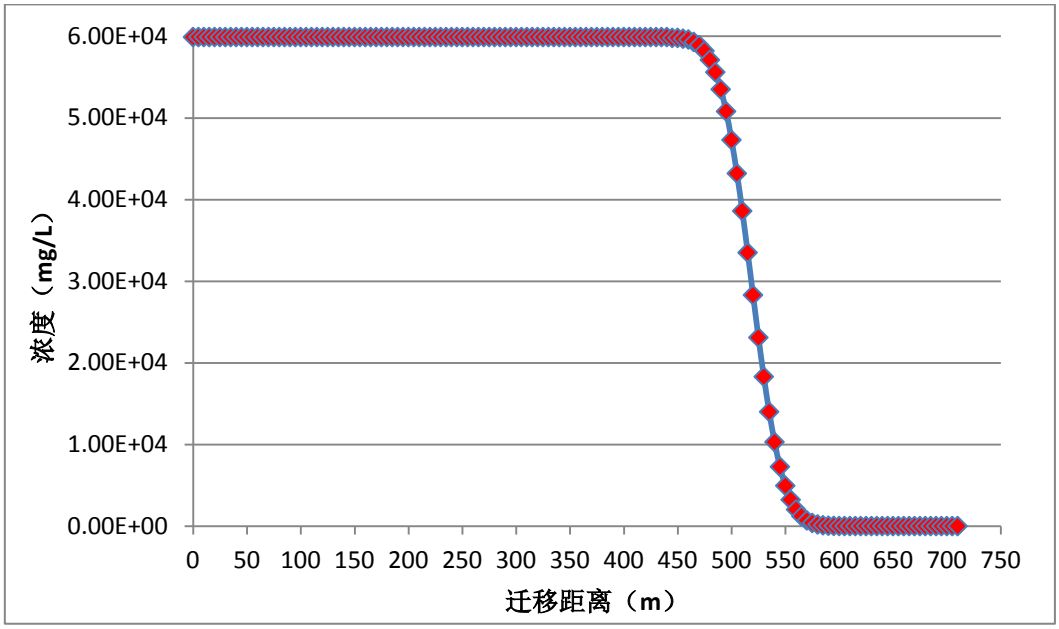


图 4.2-58　废水泄漏 1000d 后 Cl^-迁移预测图

预测结果显示，废水泄漏 1000d 后，下游 Cl^-浓度随着运移距离增加而降低，最远预测超标距离为下游 356m，预测范围内的超标面积为 8928.563m^2，影响距离最远为下游 564m，预测范围内的影响面积为 52386.536m^2。

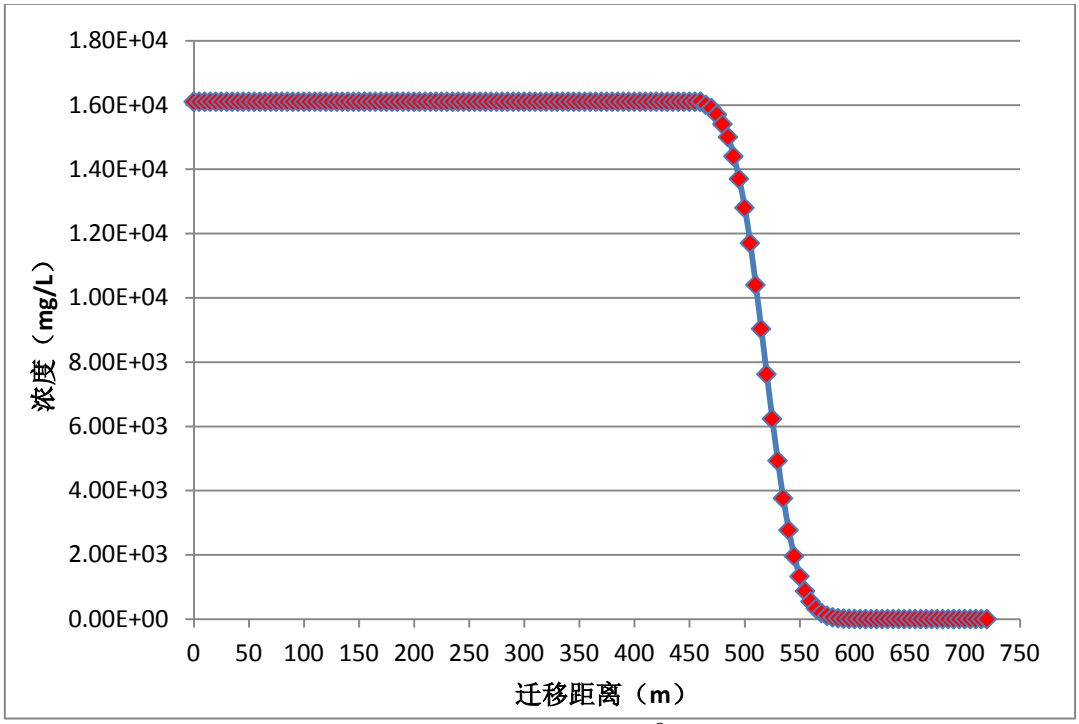


图 4.2-59　废水泄漏 1000d 后 Fe^{2+}迁移预测图

预测结果显示，废水泄漏 1000d 后，下游 Fe^{2+}浓度随着运移距离增加而降低，最远预测超标距离为下游 612m，预测范围内的超标面积为 28636.523m^2，影响距离最远为下游 628m，预测范围内的影响面积为 41255.635m^2。

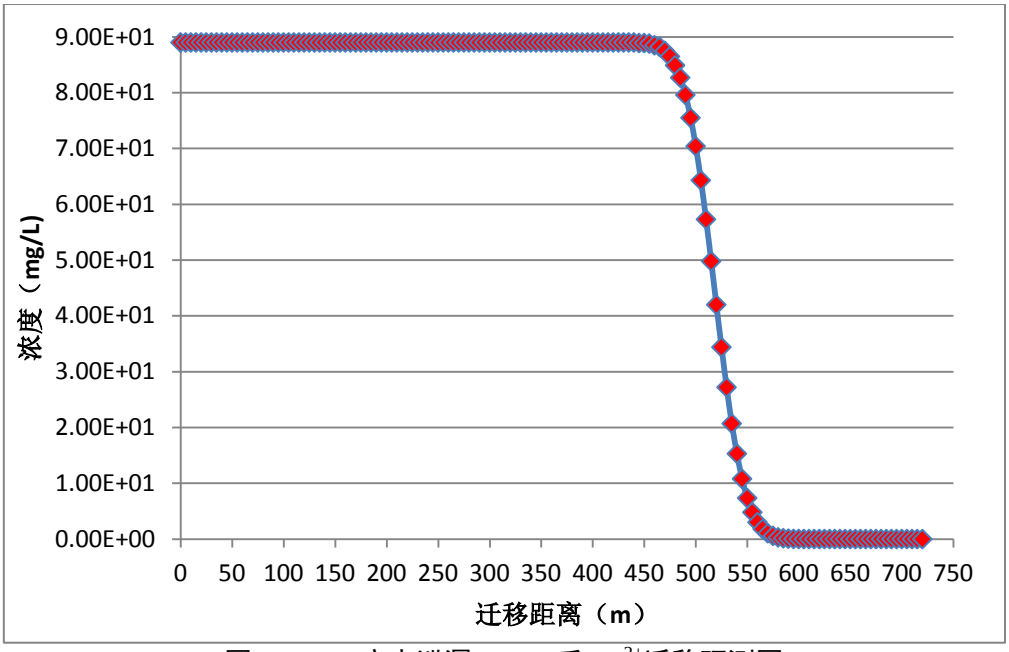


图 4.2-60　废水泄漏 1000d 后 Cu^{2+}迁移预测图

预测结果显示，废水泄漏 1000d 后，下游 Cu^{2+}浓度随着运移距离增加而降低，最远预测超标距离为下游 570m，预测范围内的超标面积为 3215.654m^2，影响距离最远为下游 605m，预测范围内的影响面积为 24563.023m^2。

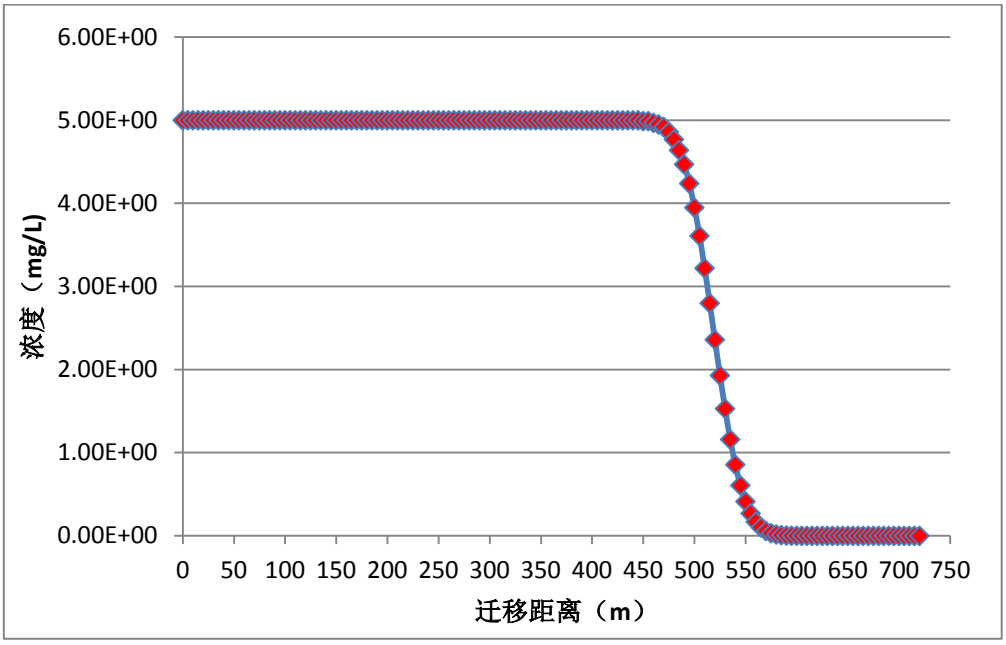


图 4.2-61　废水泄漏 1000d 后 Ni 迁移预测图

预测结果显示，废水泄漏 1000d 后，下游 Ni 浓度随着运移距离增加而降低，最远预测超标距离为下游 578m，预测范围内的超标面积为 6532.165m^2，影响距离最远为下游 586m，预测范围内的影响面积为 11203.632m^2。

5）小结

统计对废水泄漏后污染物 Cl^-、Fe^{2+}、Cu^{2+}、Ni 的预测结果，可以得出废水

处理设施底部防渗层在年久失修状态下发生废水泄漏，泄漏后污染物随地下水的流向向下游迁移，超标影响距离随着时间的推移而增长，浓度随着运移距离的推移而降低。事故状态下废水泄漏 1000 天时，Cl^-最远预测超标距离为下游 356m，预测范围内的超标面积为 8928.563m^2，影响距离最远为下游 564m，预测范围内的影响面积为 52386.536m^2；Fe^{2+}最远预测超标距离为下游 612m，预测范围内的超标面积为 28636.523m^2，影响距离最远为下游 628m，预测范围内的影响面积为 41255.635m^2；Cu^{2+}最远预测超标距离为下游 570m，预测范围内的超标面积为 3215.654m^2，影响距离最远为下游 605m，预测范围内的影响面积为 24563.023m^2；Ni 最远预测超标距离为下游 578m，预测范围内的超标面积为 6532.165m^2，影响距离最远为下游 586m，预测范围内的影响面积为 11203.632m^2。根据现场调查，本项目区地下水下游 1000m 范围内无地下水的开发利用及其他地下水环境敏感点，可见在事故状态下废水的泄漏对周边地下水的影响范围有限，但泄漏废水中 Cl^-浓度为 59878.18mg/L，Fe^{2+}浓度为 16148.9mg/L，Cu^{2+}浓度为 89mg/L，Ni 浓度为 5mg/L，远超环境质量标准氯化物≤250mg/L、铁≤0.3mg/L、铜≤1.0mg/L、镍≤0.02mg/L，会对当地地下水水质造成不良影响，故本次评价要求企业运行期间，必须采取完备的防渗、监测、风险防控措施，确保能及时发现泄露源，使事故状态对地下水的影响可以得到有效控制。

（5）地下水污染防治措施

本项目严格按照国家相关规范要求，对危废库房、生产车间、废水输送管道、处置设备、废水处置设施设施采取相应的防渗措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，将地下水污染防渗分区分为三个级别：重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，防渗分区判定如下。

表 4.2-36 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	污染物类型
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 4.2-37 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤1X10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb＜1.0m，渗透系数 K≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定

	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 1×10^{-6}cm/s＜K≤1×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

表 4.2-38　　地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K<1×10^{-7}cm/s，或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb>1.5m，K<1×10^{-7}cm/s，或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

结合项目特点，项目拟建工程防渗工程分为一般防渗区和简单防渗区、重点防渗区，分区防渗要求见表 4.2-39，分区防渗图见图 4.2-62。

表 4.2-39　　拟建项目分区防渗要求表

主要环节	防渗级别	防渗要求
危废库房	重点防渗区	①各单元防渗工程的设计使用年限不低于构筑物的设计使用年限。②防渗性能不低于 6.0m 厚，渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。③地面防渗方案可采用、混凝土防渗、HDPE 膜防渗和钠基膨润土防水毯防渗层，防渗性能满足②要求。
拆解破碎车间	重点防渗区	
湿法车间	重点防渗区	
废水处置设施	重点防渗区	
药剂库房及罐区	重点防渗区	
机修间	重点防渗区	
厂区道路及其他区域	一般防渗区	防渗性能不低于 1.5m 厚，渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。
综合楼及科研楼	简单防渗区	一般地面硬化

1）重点防渗区防渗措施

项目原料危废库房、拆解破碎车间、湿法车间、火法车间、废水处置设施、药剂库及罐区、机修间在施工图设计及施工阶段对基础层进行防渗处理，采用符合要求的天然基础层或人工合成衬里材料（HDPE 膜），具体要求依据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）进行实施。防渗层防渗性能不能低于 6m 厚，渗透系数≤10^{-7}cm/s 的防渗性能，防止污染物泄漏污染地下水。

2）一般防渗区防渗措施

项目厂区道路及其他区域在施工图设计及施工阶段对基础层进行防渗处理，具体要求依据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）进行实施。构筑物除需做基础防渗处理外，应根据生产过程中接触到的物料腐

蚀性情况根据要求采取相应的防腐蚀处理措施。采取防渗措施后的基础层等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$k \leq 10^{-7}$cm/s。

3）简单防渗区

对科研楼及综合楼地面进行地面硬化处置。

4）管理措施

项目运行后，配备专兼职技术人员，加强地下水环境管理及巡查，定期对生产区域及各类库房等环节进行检漏工作，确保各防渗漏措施运行的长期性、稳定性和可靠性。

5）根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中要求，在项目厂址上游、建设项目厂址、厂址下游分别设置 1 个监控井，本项目共设置 3 个监控井。

3、小结

综上所述，通过认真落实并且严格执行本次环评提出的上述废（污）水防治措施后，本项目运营期间产生废（污）水对项目区及周边区域水环境产生影响较小。

4.2.3 运营期声环境影响分析与评价

1、噪声声源及源强分析

项目在运营期间噪声主要来源于各类设备运行噪声以及运输车辆噪声等，噪声源强约为 75～90dB（A），大部分噪声设备均置于室内。

主要噪声源强及治理措施见表 4.2-40。

表 4.2-40　　主要噪声污染源源强及治理措施

序号	机械设备	声级值（dB(A)）	治理措施
1	球磨机	90	基础减振、厂房隔声
2	破碎机	90	基础减振、厂房隔声
3	离心机	80	基础减振、厂房隔声
4	物料泵	85	基础减振、厂房隔声
5	真空泵	85	基础减振、厂房隔声
6	风机	80	基础减振、厂房隔声、隔声罩

2、噪声环境影响预测与分析评价

（1）预测模式选择

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ/T2.4-2009），噪声源可视为点声源，根据点声源噪声衰减模式，各类机械产生的噪声影响采用以下预测模式：

①当声源在厂房内，计算公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20lg\left(r/r_0\right) - \Delta L$$

式中：$L_{p(r0)}$—噪声源在预测点的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$—参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r_0—参考位置距声源中心的位置，m；

r—声源中心至预测点的距离，m；

ΔL—各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减），dB(A)，本次预测计算，室内声源围护结构衰减值按照 15dB（A）折减。

②声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式：

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

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。

③预测点的预测等效声级（L_{eq}）计算公式：

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

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_{eqb}－预测点的背景值，dB(A)。

（2）预测结果

根据计算，项目厂界噪声贡献值及背景叠加值预测结果见表 4.2-41。

表 4.2-41　　项目声环境叠加预测结果一览表　　单位：dB（A）

厂界	背景值		最大贡献值	叠加值	标准值
厂界东侧	昼间	50	38.94	50.33	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，昼间 65dB（A）、夜间 55 dB（A）
	夜间	49		49.41	
厂界南侧	昼间	49	41.69	49.74	
	夜间	45		46.66	
厂界西侧	昼间	46	38.94	46.78	
	夜间	42		43.74	

厂界北侧	昼间	45	39.19	46.01	
	夜间	42		43.83	

由表 4.2-42 可知，厂界昼间和夜间噪声叠加背景值后均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））排放限值，经现场踏勘，本项目周边无居民区等环境敏感点，周边较为开阔，噪声经衰减后对周边环境影响较小。

4.2.4 运营期固体废物环境影响分析

本项目运营期产生的固体废物主要为原料危废包装物、废三元催化剂预处理产生的废钢壳、石棉毡、熔炼尾渣、三元分离滤渣及置换渣、废石化催化剂预处理浸出渣、铂精炼沉淀物及滤渣、钯精炼滤渣、铑精炼滤渣、各类除尘器运行产生的收集粉尘、废活性炭、三效蒸发器蒸发结晶盐、污水处理站污泥、设备保养产生的废润滑油以及职工生活垃圾。

（1）危废原料包装物

项目采购的原料废三元催化剂、废石化催化剂均属于危险废物，采用专用包装袋包装运至厂区，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目产生的废弃包装物属于危险废物，废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49，因此要求将产生的废包装袋暂存于设置的危废暂存库，定期交由有资质单位处置。

（2）废三元催化剂预处理固废

废三元催化剂进场预处理过程会产生包装废钢壳、石棉毡。废钢壳主要为废铁，属于一般固废，全部收集后外售废物回收单位处置；根据《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目产生的废石棉毡属于危险废物，废物类别为 HW36，废物代码为 900-032-36，因此要求将产生的废石棉毡暂存于设置的危废暂存库，定期交由有资质单位处置。

（3）熔炼尾渣

废三元催化剂经熔炼处置回收合金后会产生熔炼尾渣，熔炼尾渣经破碎磁选后会产生尾渣，主要成分为 SiO_2、Al_2O_3、MgO、CaO 等，含有少量贵金属。熔炼尾渣要求委托有资质单位根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行成分检测，鉴别其是否属于危险废物，若属于危险废物，则委托有资质单位处理；若属于一般固废，要求运至园区工业垃圾填埋场处置。

（4）三元分离滤渣及置换渣

项目三元分离过程会产生溶解滤渣，全部回至废三元催化剂破碎工段破碎回用；三元分离尾液置换过程会产生置换渣，全部回至溶解工段再次溶解。

（5）废石化催化剂预处理浸出渣

废石化催化剂预处理氯化浸出过程会产生浸出渣，主要成分为 Al_2O_3，浸出渣要求委托有资质单位根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行成分检测，鉴别其是否属于危险废物，若属于危险废物，则委托有资质单位处理；若属于一般固废，要求运至园区工业垃圾填埋场处置。

（6）铂精炼沉淀物及滤渣

铂精炼过程会王水溶解会产生滤渣，主要为溶解不完全的粗铂及其他不溶物，全部回至三元分离工段再次溶解回收铂；水解除杂过程添加的氢氧化钠会沉淀水解液中的贱金属 Ni、Cu、Zn、Ca、Mg 等，要求委托有资质单位根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行成分检测，鉴别其是否属于危险废物，若属于危险废物，则委托有资质单位处理；若属于一般固废，要求运至园区工业垃圾填埋场处置。

（7）钯精炼滤渣

钯精炼过程在络合溶解时会产生过滤滤渣，主要为没有完全溶解的六氯钯酸铵以及其他杂质等，全部回至三元分离溶解工段再次溶解回收。

（8）铑精炼滤渣

铑化合物在王水溶解过程会产生滤渣，主要为溶解不完全的铑化合物及其他杂质，要求全部回至三元分离溶解工段再次溶解回收。

（9）各除尘器收集粉尘

①废三元催化剂剪切分拣粉尘

项目废三元催化剂分拣剪切过程产生的粉尘设置一座袋式除尘器处置，处置过程收集粉尘量主要为分拣过程的石棉尘及剪切产生的颗粒物，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目拆拣过程收集的粉尘按照危险废物处置，危险废物类别为 HW36，危险废物代码为 900-030-36，要求收集后在危废暂存库内设置专用容器收集后定期交由有资质单位处置。

②废三元催化剂破碎、压球粉尘

废三元催化剂在破碎、压球过程会产生粉尘，环评要求设置有一台袋式除尘器处置后外排，根据计算，粉尘收集量为 27.69t/a，全部回至压球工段压球作

为原料使用。

③合金破碎粉尘

废三元催化剂经熔炼形成的合金在破碎过程会产生粉尘，环评要求设置有一台袋式除尘器收集，主要为合金粉末，全部进入废三元催化剂盐酸除铁工序作用原料使用。

④熔炼渣破碎粉尘

熔炼渣磁选回收贵金属前先需要进行破碎，破碎过程会产生一定量粉尘，环评要求设置设置有一台旋风除尘+袋式除尘器处置，收集后全部进入磁选工序进行磁选处置。

⑤火法车间尾气处置粉尘

火法车间中频熔炼炉、焙烧炉产生的粉尘经设置的喷淋设施、袋式除尘器处置后外排，收集废粉尘全部运至工业垃圾填埋场处置。

（10）三效蒸发器结晶盐

项目产生的工艺废水经设置的中和池中和处置后设置有一座顺流三效蒸发器蒸发处置，经蒸发回收后废水中的水分全部蒸发冷凝回用，废水中各类废盐经蒸发析出后作为固废处置，主要成分为 NaCl、NH_4Cl、Na_2SO_4、$FeCl_2$ 等，要求将析出盐委托有资质单位根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行成分检测，鉴别其是否属于危险废物，若属于危险废物，则委托有资质单位处理；若属于一般固废，则将析出盐作为工业盐外售综合利用。

（11）污水处理站污泥

项目新建一座污水处理站处置产生的生活污水，运行过程产生的污泥全部运至垃圾填埋场处置。

（12）废活性炭

项目炉窑尾气设置有活性炭吸附装置，运行一段时间后需要对活性炭进行更换，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废活性炭属于危险废物，危险废物类别为 HW49，危险废物代码为 900-039-49，要求收集后在危废暂存库内设置专用容器收集后定期交由有资质单位处置。

（13）废润滑油

项目各类生产设备在运行过程需要定期保养，保养期间会产生废润滑油，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废润滑油属于危险废物，危险废物类

别为 HW08，危险废物代码为 900-217-08，要求收集后在危废暂存库内设置专用容器收集后定期交由有资质单位处置。

（14）生活垃圾

本项目运营期生活垃圾产生量为 9t/a，生活垃圾中纸张、塑料、金属、玻璃瓶类包装废物多，可回收利用性强，同时也含多种易腐有机物，各类垃圾如不及时收集清理、外运处理，随地分散堆放将影响清洁卫生。堆积长久，将发酵腐败，特别是高气温，高湿度季节挥发释放出有毒有害气体和散发出恶臭，并滋生蚊蝇，传播细菌、疾病，危害身体健康，影响大气环境质量，若任意排放，不仅影响生活管理区的美观，还将在一定程度上对当地大气环境及水环境造成一定的污染，并容易造成蚊蝇滋生，鼠类大量繁殖，增加工程区疾病传播机会，直接影响厂区人员的身体健康。项目区生活垃圾采用垃圾收集箱在项目区内集中收集，定期交由环卫部门统一处置，对环境影响较小。

综上所述，本项目产生的固废可作为生产原料回用的全部回用于生产线，不可回用的属于一般固废的全部外售或送至垃圾填埋场综合处置，危险废物设置一座危废暂存间暂存后定期交由有资质单位处置，固废属性需要开展危废鉴别的，企业未开展危险废物鉴别之前，需鉴别的固体废物暂按危险废物从严管理，全部分类储存于危废库房。且要求企业根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)规定，进行管理。因此，项目产生的各类固废均采取了相应治理措施，固体废物在采取上述处置措施后，均得到合理处置与利用，对周围环境影响较小。

4.2.5 运营期生态环境影响分析与评价

1、对土地影响分析

本项目建设地点位于哈拉干德工业园内，项目用地属于三类工业用地，本项目建成后将进行相应的绿化和地面硬化措施，因此项目土地利用类型变化不会导致项目区生态环境质量降低。

2、植物资源影响分析

项目建成后，将对厂区及周围环境进一步绿化，生产过程不存在破坏植被工业活动，项目运营过程排放的废气中粉尘自然沉降后会对周围植被造成一定影响，粉尘降落在植被叶片影响植被生长等，单根据分析，本项目产生的粉尘在采取相应治理措施后，排放量较小，对周围环境影响不大。

3、动物影响分析分析

对于大多数野生动物来讲，最大的威胁来自其生境的分割、缩小、破坏和退化。本项目位于工业园区，项目区存在工业及其他人为活动，厂址附近无野生动物出没，因此项目建成后，正常生产不会对野生动物的栖息地造成干扰和影响，因此项目运营期对野生动物的影响较小。

4、生态环境影响评价结论

项目实施后，区域内动植物的种类和数量基本不受影响，生物量的减少程度对区域生态系统稳定性的影响可以承受；项目建成后随着场地地面的硬化、项目区内绿化的完成可有效防止水土流失，运营期不会加重水土流失情况；评价范围内的植被和动物均为当地常见和广布种，虽然受到运营期人为扰动的影响，但不会使整个区域动植物群落的种类组成发生明显变化，也不会造成某一动植物物种的消失。

4.2.6 运营期土壤环境影响分析

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

1、预测评价范围

预测评价范围一般与现状调查评价范围一致，预测评价范围项目占地范围外延 1km 范围内。

2、预测评价时段

本项目土壤环境影响类型与影响途径识别详见表 4.2-42。

表 4.2-42　　影响途径及影响类型一览表

不同时段	污染影响类型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

（1）大气污染型：污染物质来源于废气，污染物质主要集中在土壤表层，

主要污染物有重金属、二噁英等，它们降落到地表可引起土壤酸化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡。本项目中频熔炼炉及焙烧炉尾气中污染物包含有二噁英、重金属等污染物，因此本次环评土壤环境影响考虑大气沉降。

（2）水污染型：污染物质来源于废水，废水不能做到达标排放或事故状态下未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到无机盐、有机物和病原体的污染。本项目废水污染主要是 Cl^-、Fe^{2+}、Cu^{2+}、Ni、NH_4^+、SO_4^{2+}等。本项目产生的各类废水均采取了相应治理措施之后回用，不会在厂区形成漫流等，因此本项目土壤环境污染类型不涉及地面漫流影响。考虑到项目废水中含有 Cu^{2+}、Ni，在废水处理设施发生故障或泄露时会对土壤环境造成影响，考虑废水垂直入渗影响。

（3）固体废物污染型：本项目回收的危险废物废三元催化剂、废石化催化剂设置有专用贮存危废库房，运营过程产生的危废均贮存于危废库房内；生活垃圾定期交由环卫部门统一处置。本项目危废库房严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 修订）要求建设，做到防风、防雨、防渗、防漏。正常情况不会对土壤环境造成影响。

根据建设项目环境影响识别结果，本项目重点预测评价时段为运营期，主要的污染类型为大气沉降和垂直入渗。根据《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），本项目土壤环境影响大气沉降预测因子为二噁英、重金属；垂直入渗预测因子主要为 Cu^{2+}、Ni。

3、情景设置

（1）本项目土壤环境影响源及影响因子识别，详见表 4.2-43。

表 4.2-43　　污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
熔炼炉及焙烧炉	尾气	大气沉降√	/	二噁英、Cr、Pb、Cd、As	/
/	/	地面漫流	/	/	/
废水处置设施	中和沉淀池	垂直入渗√	/	Cu^{2+}、Ni	/
/	/	其他	/	/	/

a：根据工程分析结果填写 b：应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故；涉及大气沉降途径的应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

（2）土壤环境影响预测与评价情景假设

本项目污染环境影响预测与评价假设的情景为：①大气污染物中二噁英、

重金属沉降至土壤表层污染土壤环境；②废水处置设施发生破损泄漏，废水中的 Cu^{2+}、Ni 经垂直入渗进入土壤环境。

①正常状况

正常状况下，项目生产车间、污水处理设施、危险废物储存库等均按照《危险废物贮存污染控制标准》要求采取相应的防渗措施。因此，正常状况下，不会有物料和污染物渗漏至土壤环境的情景发生，因此，本次污染物对土壤污染的预测情景主要针对非正常状况进行设定。

②非正常状况

根据工程分析，本项目废水处置设施均采取了防渗措施，若防渗设施发生破损则会使污染物渗漏进入土壤，污染土壤环境。

综合考虑拟建项目污染物发生泄漏污染土壤环境的可能性，本次评价以中和沉淀池发生渗漏，废水中 Cu^{2+}、Ni 进入土壤环境。

综上，本评价对非正常工况下垂直入渗对土壤的影响进行预测，预测评价时段为：污染发生后 100d。

4、大气沉降土壤环境影响预测与评价

拟建工程运营期产生的废气主要是熔炼、焙烧废气及工艺废气，其中含有二噁英、重金属类，可能沉降至评价区周围土壤地面，有害物质通过不断雨淋、洒水抑尘等方式可能进入土壤，产生沉积影响对土壤造成污染。根据大气环境影响预测结果，正常工况下砷最大落地浓度增量为 0.000029mg/m^3，铅最大落地浓度增量为 0.000029mg/m^3，镉最大落地浓度增量为 0.00000145mg/m^3，铬最大落地浓度增量为 0.00000726mg/m^3，二噁英最大落地浓度增量为 0。考虑到本项目运营期二噁英最大落地浓度极小，无法进行估算，不进行大气沉降影响计算分析，铬无相关标准，因此不进行大气沉降计算，因此本项目土壤环境大气沉降影响分析只计算砷、铅、镉。

为此，本项目利用《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中附录 E 的公式，对本项目涉及的特征因子沉积对土壤环境的影响进行分析。

计算公式如下：

单位质量土壤中的某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S=n(I_S-L_S-R_S)/(\rho_b\times A\times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

单位质量土壤中某种物质的预测值根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = Sb + \Delta S$$

式中：*Sb*——单位质量土壤中重金属的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中重金属的预测值，g/kg；

计算大气沉降影响时，可不考虑输出量，输出量包括淋溶和径流排出量，因此单位质量土壤中总铅预测值可通过下方公式进行计算。

$$S = Sb + nI_s/(\rho b \times A \times D)$$

具体计算结果见表 4.2-44～表 4.2-46。

表4.2-44　　土壤环境30年砷沉降累积影响预测一览表

参数 时间	Is（g/kg）	ρ_b（kg/m^3）	A（m^2）	D（m）	ΔS（g/kg）	*Sb*（g/kg）	S（g/kg）
1 年	0.02	1380	4000000	0.2	2.1E-11	0.011	0.011
5 年					5.0E-11	0.011	0.011
10 年					1.5E-10	0.011	0.011
20 年					3.5E-10	0.011	0.011
30 年					5.0E-10	0.011	0.011

表4.2-45　　土壤环境30年铅沉降累积影响预测一览表

参数 时间	Is（g/kg）	ρ_b（kg/m^3）	A（m^2）	D（m）	ΔS（g/kg）	*Sb*（g/kg）	S（g/kg）
1 年	0.02	1380	4000000	0.2	2.1E-11	0.028	0.028
5 年					5.0E-11	0.028	0.028
10 年					1.5E-10	0.028	0.028
20 年					3.5E-10	0.028	0.028

30 年					5.0E-10	0.028	0.028

表4.2-46 土壤环境30年镉沉降累积影响预测一览表

参数 时间	Is（g/kg）	ρ_b（kg/m^3）	A（m^2）	D（m）	ΔS（g/kg）	Sb（g/kg）	S（g/kg）
1 年	0.00001	1380	4000000	0.2	1.05E-12	0.00015	0.00015
5 年					4.53E-14	0.00015	0.00015
10 年					9.06E-14	0.00015	0.00015
20 年					1.81E-13	0.00015	0.00015
30 年					2.72E-13	0.00015	0.00015

由上可以看出，随着外来气源性重金属输入时间的延长，重金属在土壤中的累积量逐步增加，但累积增加量很小。项目运营 30 年后周围影响区域工业用地土壤中重金属累积量低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准试行》（GB15618-2018）污染风险筛选值。因此，本项目废气排放中重金属污染物进入土壤环境造成的累积量是有限的，在可接受范围内。

5、垂直入渗土壤环境影响预测与评价

①预测与评价因子

本项目垂直入渗土壤环境污染影响预测与评价因子为重金属铜、镍。

②预测与评价标准

根据《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，评价因子和评价标准见表 4.2-47。

表4.2-47 建设用地土壤污染风险筛选值

污染物	单位	标准值
铜	mg/kg	18000
镍	mg/kg	900

③预测与评价方法

本次评价采用导则附录 E.2 一维非饱和溶质运移模型预测方法，公式如下：

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

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m^2/d；

q—渗流速率，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

初始条件：c（z，t）=0t=0，L≤z≤0；

边界条件：

第一类 Dirichlet 边界条件：

（1）连续点源：

$$c（z，t）=c_0 \quad t＞0，z=0$$

（2）非连续点源

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

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

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

④参数设定

本次垂直入渗预测采用 HYDRUS 1D 软件求解非饱和带中水分与溶质运移方程。HYDRUS 是由美国国家盐改中心（US Salinity laboratory）于 1991 年成功开发的一套用于模拟变饱和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善，得到了广泛的认可与应用。能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布，时空变化，运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。它也可以与其它地下水、地表水模型相结合，从宏观上分析水资源的转化规律。后经过众多学者的开发研究，HYDRUS 的功能更加完善，已经非常成功的应用于世界各地地下饱和、非饱和带污染物运移研究

本次模型选择中和沉淀池底部向下至地下 12m 范围内进行模拟，土质分别为粉土 0.9m、圆砾 11.1m。

垂直入渗预测参数选取见表 4.2-48。

表4.2-48　　垂直入渗预测参数

序号	参数选取	参数取值	
1	污染物介质中浓度C	铜	89mg/L
		镍	5mg/L
2	渗漏量	铜	0.36kg/d
		镍	0.02kg/d

3	弥散系数D		2.592
4	渗流速率q	粉土	0.06m/d
		圆砾	7.12m/d
5	预测点		N1：-0.5m；N2：-2m；N3：-5m；N4：-8m；N5：-12

8、预测结果

污染物铜渗漏 100d 后在设置的 5 个不同观测点含量变化见图 4.2-63。

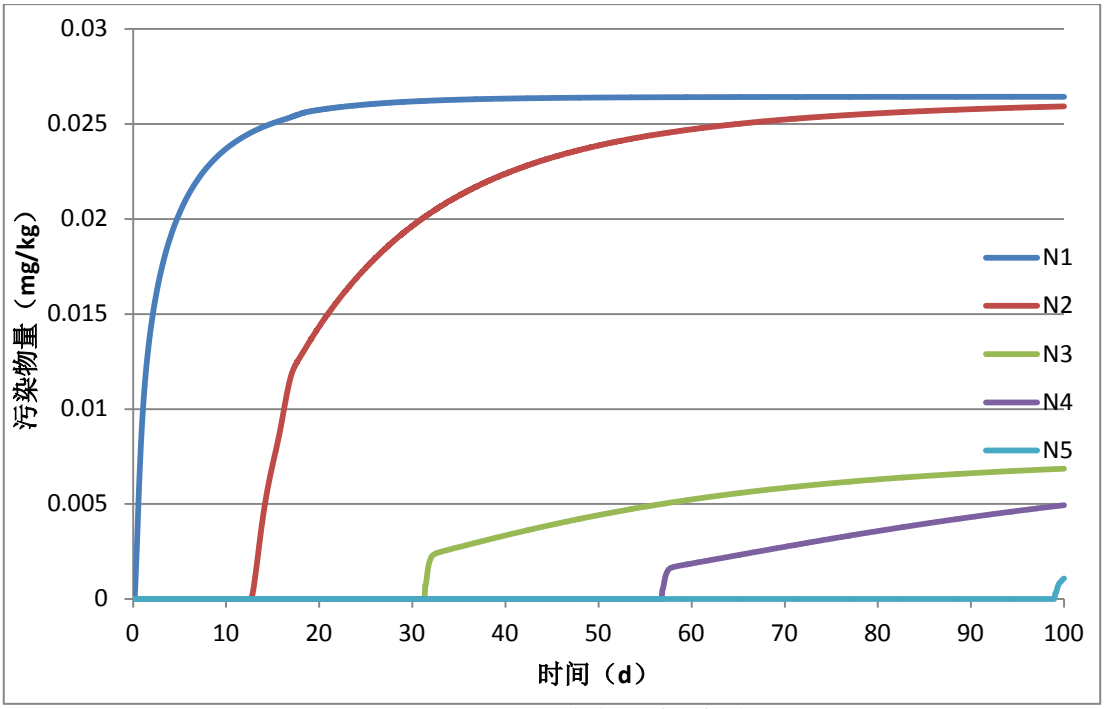


图 4.2-63　各观测点铜污染物含量随时间变化曲线图

污染物镍渗漏 100d 后在设置的 5 个不同观测点含量变化见图 4.2-64。

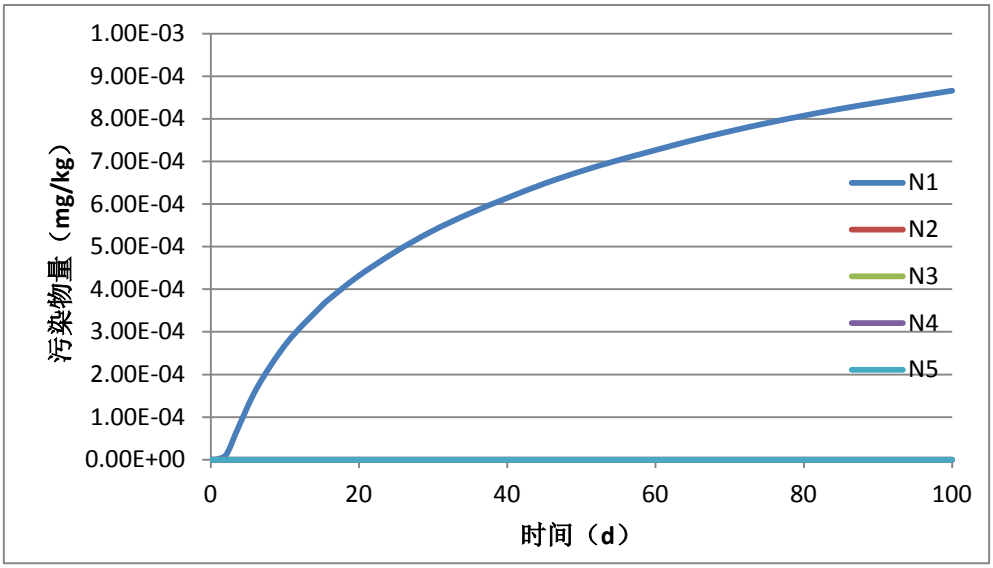


图 4.2-64　各观测点镍污染物含量随时间变化曲线图

根据垂直入渗预测结果显示，在非正常状况下，污水中和沉淀池发生渗漏，废水中铜、镍发生泄漏后，在模拟期 100d、预测深度 12m 范围内设置的 5 个观

测点污染物含量变化显示，随着时间的推移，土壤中污染物含量逐渐增加，最后均达到稳定状态，根据预测，土壤中铜污染物达到最大值时含量为 0.0254mg/kg，镍污染物达到最大值时含量为 0.000866mg/kg，均远低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中土壤风险筛选值限值要求。

7、土壤环境影响评价结论

根据预测结果显示，随着外来气源性重金属输入时间的延长，重金属在土壤中的累积量逐步增加，但累积增加量很小。项目运营 30 年后周围影响区域工业用地土壤中重金属累积量低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准试行》（GB15618-2018）污染风险筛选值。因此，本项目废气排放中重金属污染物进入土壤环境造成的累积量是有限的，在可接受范围内。本项目非正常状况下，废水中重金属铜、镍发生泄漏后，随着时间推移，土壤中污染物含量均逐渐增大，但达到最大值时，各污染物含量均远小于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中土壤风险筛选值限值要求。

综上所述，项目中和沉淀池发生污染物垂直入渗将会对区域土壤环境造成污染，但在采取完善的防渗和巡查措施，加强安全生产管理后，事故发生的概率可以得到有效控制，不会对区域土壤环境造成较大环境影响，项目建设对土壤环境的影响是可以接受的。

土壤环境影响评价自查表见表 4.2-49。

表4.2-49　　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	（3.90）hm^2	
	敏感目标信息	敏感目标（无）	
	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	二噁英、铜、镍、砷、铅、镉、铬	
	特征因子	二噁英、铜、镍、砷、铅、镉、铬	
	所属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□	

<table>
<tr><td rowspan="6">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）□；b）☑；c）□；d）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">无酸化或碱化的中度盐化土</td><td>同附录C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>4</td><td>0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>0</td><td>0.5~1.5m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并［a］蒽、苯并［a］芘、苯并［b］荧蒽、苯并［k］荧蒽、䓛、二苯并［a，h］蒽、茚并［1,2,3-cd］芘、萘</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并［a］蒽、苯并［a］芘、苯并［b］荧蒽、苯并［k］荧蒽、䓛、二苯并［a，h］蒽、茚并［1,2,3-cd］芘、萘</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618☑；GB 36600☑；表D.1□；表D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">项目区各监测点监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地筛选值及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）限值要求</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">铜、镍、砷、铅、镉</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录E☑；附录F□；其他（类比法）□</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（厂界外1000m）；影响程度（较小 ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>/</td><td colspan="2">/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">项目建设对土壤环境影响可接受</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 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。</td></tr>
</table>

4.3 环境风险分析

4.3.1 概述

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测本项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次风险评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，按照《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发[2012]77号的原则，对本项目进行风险识别、源项分析和风险影响分析，从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险，提出风险防范措施，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险的目的。

4.3.2 风险调查及评价等级

1、建设项目风险源调查

通过对项目主要生产工艺过程的分析，全面排查生产中使用的原辅材料和最终产品，参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，确定项目所涉及的危险物质包括氨水、氢氧化钠、水合肼、硫酸、硝酸、盐酸、氯酸钠、一氧化氮、甲烷，各物质数量和分布情况见表 4.3-1，各物质理化性质及危险性等资料见表 4.3-2 至表 4.3-10。

表4.3-1　　项目主要危险物质数量和分布情况一览表

序号	物质名称	状态	厂区最大存在量/t	包装方式	本项目分布情况
1	98%硫酸	液态	2	瓶装	综合库房、精炼车间
2	37%盐酸	液态	10	桶装	综合库房、精炼车间
3	70%硝酸	液态	10	瓶装	综合库房、湿法车间
4	30%氨水	液态	0.01	储罐	综合库房、精炼车间
5	固体氯酸钠	固态	0.5	桶装	综合库房、精炼车间

表4.3-2　　盐酸理化性质及危险性一览表

标识	中文名	氯化氢、盐酸	英文名	Hydrochloric acid；Chlorohydric acid		
	分子式	HCl	分子量	36.46	UN编号	1789
	危规号	81013	危险类别	酸性腐蚀品	CAS号	7647-01-0

理化性质	性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻酸味				
	熔点/℃	-114.8	沸点/℃	108.6	密度	1.2g/cm^3
	溶解性	与水混溶		蒸汽压	30.66kPa/21℃	
	闪点(℃)	--				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	聚合危害	不聚合	稳定性	稳定
	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。与乙酸酐、脂肪胺类、链烷醇胺类、烯基氧化物、芳香胺类、氨基化合物、2-氨基乙醇、氨、氢氧化氨、二磷化三钙、氯磺酸、乙撑二胺、二甲亚胺、环氧氯丙烷、异氰酸酯类、乙炔基金属、发烟硫酸、有机酸酐、高氯酸、3-丙内酯、磷化铀、硫酸、氢氧化钠及其他碱类、强氧化剂、醋酸乙烯酯及二氟乙烯接触发生反应。接触绝大多数金属，放出易燃氢气。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。				
毒性	LD50：900mg/kg(兔经口) LC50：3124ppm 1小时(大鼠吸入) 该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染。					
人体健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。					
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟，可涂抹弱碱性物质，如肥皂水等，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。 食入：用水漱口，就医。					
泄漏处理	应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。 小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。					
储运	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过30℃，相对湿度不超过85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易(可)燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。本品铁路运输时限使用有像胶衬里钢制罐车或特制塑料企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留					

表4.3-3　　硫酸理化性质及危险性一览表

标识	中文名	硫酸	英文名	Sulphuric acid		
	分子式	H_2SO_4	分子量	98.08	UN编号	1830
	危规号	81007	危险类别	酸性腐蚀品	CAS号	7664-93-9
理化性质	性状	无色、透明、无臭油状液体				
	熔点/℃	10.35	沸点/℃	337	密度	1.84g/cm^3

	溶解性	与水混溶		蒸汽压	0.13kPa/145.8℃	
	闪点(℃)	--				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	助燃	聚合危害	不聚合	稳定性	340℃分解成SO_2、H_2O
	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性					
毒性	LD50 2140mg/kg(大鼠经口) LC50 510mg/m3，2h(大鼠吸入)					
人体健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸汽或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化环境危害：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染					
急救	眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医					
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置					
储运	包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。库温不超过35℃，相对湿度不超过85%。保持容器密封。应与易(可)燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料 运输注意事项：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关职能人员批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留					

表4.3-4　　硝酸理化性质及危险性一览表

标识	中文名	硝酸	英文名	Nitric acid		
	分子式	HNO_3	分子量	63.01	UN 编号	2301
	危规号	81002	危险类别	酸性腐蚀品	CAS 号	7697-37-2
理化性质	性状	纯品为无色透明发烟液体，有酸味				
	熔点/℃	-42	沸点/℃	86	密度	1.5g/cm^3
	溶解性	与水混溶		蒸汽压	4.4kPa/20℃	
	闪点(℃)	--				
燃烧爆炸	燃烧性	不燃	聚合危害	不聚合	稳定性	稳定

危险性	强氧化剂，能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。
毒性	LC50 49ppm/4h (大鼠吸入)
人体健康危害	其蒸气有刺激作用，引起眼和上呼吸道刺激症状，如流泪、咽喉刺激感、呛咳，并伴有头痛、头晕、胸闷等。口服可引起腹部剧烈痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损坏、休克以及窒息，皮肤接触引起灼伤。慢性影响：牙齿酸蚀症。
急救	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。小量泄漏：将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运	储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

表4.3-5　　氢氧化钠理化性质及危险性一览表

标识	中文名	氢氧化钠、烧碱	英文名	Sodiun hydroxide；Caustic soda		
	分子式	NaOH	分子量	40.01	UN 编号	固体 1823 液体 1824
	危规号	82001	危险类别	碱性腐蚀品	CAS 号	1310-73-2
理化性质	性状	白色不透明固体，易潮解				
	熔点/℃	318.4	沸点/℃	1390	密度	2.12g/cm^3
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮		蒸汽压	0.13kPa/739℃	
	闪点(℃)	176~178℃				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	聚合危害	不聚合	稳定性	稳定
	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。 易燃性(红色)：0 反应活性(黄色)：1					
毒性	LD50 40mg/kg(小鼠腹腔)					
人体健康危害	该品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与 NaOH 直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。					
急救	皮肤接触：可用 5~10%硫酸镁溶液清洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用 3%硼酸溶液冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。					

	食入：少量误食时立即用食醋、3~5%醋酸或 5%稀盐酸、大量橘汁或柠檬汁等中和；给饮蛋清、牛奶或植物油并迅速就医，禁忌催吐和洗胃。
防护	呼吸系统防护：必要时佩带防毒口罩。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿工作服(防腐材料制作)。小心使用，小心溅落到衣物、口鼻中。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用清洁的铲子收集于干燥洁净有盖的容器中，以少量 NaOH 加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或处理无害后废弃。
储运	固体氢氧化钠装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封，每桶净重不超过 100 公斤；塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐) 外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱；镀锡薄钢板桶(罐)、金属桶(罐)、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。包装容器要完整、密封，有明显的“腐蚀性物品”标志。铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏，防潮防雨。如发现包装容器发生锈蚀、破裂、孔洞、溶化淌水等现象时，应立即更换包装或及早发货使用，容器破损可用锡焊修补。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。不得与易燃物和酸类共贮混运。

表4.3-6　　氯酸钠理化性质及危险性一览表

标识	中文名	氯酸钠	英文名	Sodium chlorate		
	分子式	$NaClO_3$	分子量	106.45	UN 编号	1495
	危规号	51030	危险类别	11(氧化剂)	CAS 号	7775-09-9
理化性质	性状	无色无臭结晶，味咸而凉，有潮解性。				
	熔点/℃	248	沸点/℃	分解	密度	2.49g/cm^3
	溶解性	易溶于水，微溶于乙醇		蒸汽压	--	
	闪点(℃)	--				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	助燃	聚合危害	不聚合	稳定性	稳定
	强氧化剂。受强热或与强酸接触时即发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。急剧加热时可发生爆炸。					
毒性	LD50 1200mg/kg(大鼠经口)					
人体健康危害	本品粉尘对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。口服急性中毒，表现为高铁血红蛋白血症，胃肠炎，肝肾损伤，甚至发生窒息。					
急救	①皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 ②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 ③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。④食入：饮足量温水，催吐。就医。					
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。					
储运	①储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与易(可)燃物、还原剂、醇类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。					

	②运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。

表4.3-7 氨水理化性质及危险性一览表

标识	中文名	氨水	英文名	Ammonium hydroxide；Ammonia water		
	分子式	NH_4OH	分子量	35.05	UN 编号	2672
	危规号	82503	危险类别	6(有毒气体)	CAS 号	1336-21-6
理化性质	性状	无色有刺激性恶臭的气体。				
	熔点/℃	--	沸点/℃	--	密度	0.91g/cm^3
	溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚		蒸汽压	506.62kPa/4.7℃	
	闪点(℃)	--				

燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	聚合危害	不聚合	稳定性	正常状况下稳定
	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。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。不能与下列物质共存：乙醛、丙烯醛、硼、卤素、环氧乙烷、次氯酸、硝酸、汞、氯化银、硫、锑、双氧水等。					
毒性	LD50 350mg/kg(大鼠经口) LC50 1390mg/m3，4h(大鼠吸入) 氨进入人体后会阻碍三羧酸循环，降低细胞色素氧化酶的作用。致使脑氨增加，可产生神经毒作用。高浓度氨可引起组织溶解坏死作用。					
健康危害	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。					
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，应用 2%硼酸液或大量流动清水彻底冲洗。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。					
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离 150 米，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。					
储运	储存于阴凉、干燥、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。应与卤素(氟、氯、溴)、酸类分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶或附件损坏。平时检查钢瓶漏气情况。搬运时穿戴全身防护服(橡皮手套、围裙、化学面罩)。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。					

表4.3-8 水合肼理化性质及危险性一览表

标识	中文名	水合肼	英文名	hydrazine aqueous solution		
	分子式	$N_2H_4.H_2O$	分子量	50.06	UN 编号	2030
	危规号	82020	危险类别	易燃液体、有害	CAS 号	7805-57-8
理化性质	性状	无色液体，微有特殊的氨臭味				
	熔点/℃	-40	沸点/℃	119	密度	1.03g/cm^3
	溶解性	与水混溶，不溶于氯仿、乙醚，可混溶于乙醇。		蒸汽压	0.67kPa/25℃	
	闪点(℃)	72.8				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	聚合危害	不聚合	稳定性	稳定
	遇明火、高热可燃。具有强还原性。与氧化剂能发生强烈反应，引起燃烧或爆炸。遇氧化汞、金属钠、氯化亚锡、2,4-二硝基氯化苯剧烈反应。					
毒性	LD50129mg/kg(大鼠经口)					
人体健康危害	吸入本品蒸气，刺激鼻和上呼吸道。此外，尚可出现头晕、恶心、呕吐和中枢神经系统症状。液体或蒸气对眼有刺激作用，可致眼的永久性损害。对皮肤有刺激性，可造成严重灼伤。可经皮肤吸收引起中毒。可致皮炎。口服引起头晕、恶心，以后出现暂时性中枢性呼吸抑制、心律紊乱，以及中枢神经系统症状，如嗜睡、运动障碍、共济失调、麻木等。肝功能可出现异常。慢性影响：长期接触可出现神经衰弱综合征，肝大及肝功能异常。					
急救	①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 ②眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 ③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 ④食入：饮足量温水，催吐。洗胃。就医。					
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷雾状水，减少蒸发。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。					
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源，防止阳光直射。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、金属粉末、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。					

表4.3-9 氯气理化性质及危险性一览表

标识	中文名	氯气	英文名	Chlorine		
	分子式	Cl_2	分子量	70.09	UN 编号	1017
	危规号	23002	危险类别	有毒气体	CAS 号	7782-50-5
理化性质	性状	黄绿色有刺激性气味气体				
	熔点/℃	-101	沸点/℃	-34	密度	1.41g/cm^3(20℃)
	溶解性	可溶于水		蒸汽压	--	
	闪点(℃)	--				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	助燃	聚合危害	不聚合	稳定性	稳定
	为黄绿色有刺激性气味气体，氯气不燃但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸汽也能在氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学					

	品如乙炔、乙醚、燃料气、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。对金属和非金属都有腐蚀性作用。
毒性	LC50 370mg/m3/30min(小鼠吸入)
人体健康危害	对眼睛、呼吸道粘膜有刺激作用。急性中毒：轻者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管和支气管炎的表现；中度中毒发生支气管肺炎或间质性肺水肿，病人除有上述症状外，出现呼吸困难、轻度紫绀等；重者发生肺水肿、昏迷和休克，可出现气胸、纵膈气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气，可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。皮肤接触液氯或高浓度氯，在暴露部位有灼伤或急性皮炎。慢性影响：长期低浓度接触，可引起慢性支气管炎、支气管哮喘等；可引起职业性痤疮及牙齿酸蚀症。
急救	皮肤接触：立即脱去被污染衣物，用大量流动清水冲洗接触部位至少 15 分钟。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗后就医。 吸入：立即脱离污染区至空气新鲜处，保持呼吸道舒畅；若呼吸困难，给输氧；若停止呼吸，立即进行心肺复苏，避免人工呼吸。就医。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150 米，大泄漏时 450 米，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给式正压呼吸器，穿防毒服，尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用管道将泄漏物导入还原剂(酸式硫酸钠或酸式碳酸钠)溶液。也可将漏气钢瓶浸入石灰乳液中。
储运	应储存于阴凉、通风仓间内，仓间温度不宜超过 30℃，远离火种、热源，防止阳光直射。应与易燃或可燃物、金属粉末等分开储存。不可混装混运。液氯储存区要建低于自然地面的围堤。搬运时应轻装轻放，防止钢瓶及附件破损。

表 4.3-10　　甲烷理化性质及危险性一览表

标识	中文名	天然气、甲烷	英文名	methane Marshgas		
	分子式	CH4	分子量	16.04	UN 编号	1971(压缩气体) 1972(液化气体)
	危规号	21007(压缩气体) 21008(液化气体)	危险类别	易燃气体	CAS 号	74-82-8
理化性质	性状	无色无臭气体				
	熔点/℃	-182.5	沸点/℃	-161.5	密度	相对密度(水)：0.42(-164℃)，相对密度(空气=1)：0.60
	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚		蒸汽压	53.32kPa(-168.8℃)	
	闪点(℃)	-218				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	聚合危害	不聚合	稳定性	稳定
	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂接触剧烈反应					
毒性	无资料					
人体健康危害	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸					

	和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。
急救	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。冻结在皮肤上的衣服，要在解冻后才可脱去。接触液化气体，接触部位用温水浸泡复温。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用
储运	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天储罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

2、环境敏感目标调查

依据本项目确定的环境风险评价等级和评价范围，对建设区域 3km 范围内的环境敏感点的情况统计详见表 4.3-11。

表 4.3-11　　区域社会关注区分布情况统计表

序号	名称	保护对象	保护目标
1	环境空气	边长为 5km 的矩形区域	《环境空气质量标准》二级
2	地下水环境	项目区区域地下水	《地下水质量标准》III 类

3、环境风险潜势初判

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

1）危险物质数量与临界量的比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），危险化学品重大危险源是指“长期地或临时地生产、加工、搬运、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元”。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 *Q*。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品的多少，

区分为以下两种情况：

①当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

②当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q_1，q_2，...，q_n——每种危险物质的最大总存在量，t；

Q_1，Q_2，...，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≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

本项目涉及到的危险物质包括：98%硫酸、37%盐酸、70%硝酸、30%氨水、固体氯酸钠，具体储存量见表 4.3-12。

表 4.3-12　　项目危险物质储存量一览表

序号	名称	CAS	储存设施	储存量	备注
1	98%硫酸	7664-93-9	1 个 10m^3 储罐	18t	
2	37%盐酸	7647-01-0	1 个 30m^3 储罐	30t	
3	70%硝酸	7697-37-2	1 个 10m^3 储罐	12t	
4	30%氨水	1336-21-6	25kg/桶装	0.01t	
5	固体氯酸钠	7775-09-9	25kg/50kg 吨装袋	0.5t	
6	水合肼	7805-57-8	瓶装	0.35	
7	甲烷	74-82-8	管道	0.4	

表 4.3-13　　本项目危险物质临界量

物质名称	重大危险源中分类	贮存区临界量 Q_i（t）	实存量 q_i（t）	q_i/Q_i	是否构成重大危险源
98%硫酸	有毒液态物质	10	18	1.8	是
37%盐酸	有毒液态物质	7.5	30	4	是
70%硝酸	有毒液态物质	7.5	12	1.6	是
30%氨水	有毒液态物质	10	0.01	0.001	否
固体氯酸钠	有毒物质	100	0.5	0.005	否
水合肼	有毒物质	50	0.35	0.007	否
甲烷	易燃气体	10	0.4	0.04	否
∑（q_i/Q_i）		/	/	7.452	/

根据上表计算可知，本项目 Q=7.452。

2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 4.3-14 评估生产工艺情况，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3、

M4 表示。

表 4.3-14　　行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	本项目
石化、化工、医药、轻功、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、新兴煤化工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	10
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	20
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质储存罐区	5/套（罐区）	0
合计			30
a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器涉及压力（P）≥10.0MPa			

根据上表可知，本项目行业及生产工艺 M=30＞20，以 M1 表示。

3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 4.3-15 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 4.3-15　　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的比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

根据上表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P2。

（2）环境敏感程度（E）的分级

1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，具体分级原则见表 4.3-16。

表 4.3-16　　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。

本项目选址位于沙湾工业园哈拉干德工矿区内，用地属工业用地，项目周边 500m 范围内没有村庄，人口数小于 500 人，故本项目大气环境敏感程度分级为 E3。

2）地表水环境

本项目无生产废水外排，生活污水经处理后全部排入园区污水处理厂，事故状态废水全部进入事故池储存后排至污水厂处置，均不排入地表水体，因此，本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响。

3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 4.3-17。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 4.3-18 和表 4.3-19。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 4.3-17　　地下水环境敏感程度分级

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

表 4.3-18　　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、应急水源地，在建和规划的水源地）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 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 4.3-19　　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb＜1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s≤K＜1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb：岩土层单层厚度；K：渗透系数。

本项目位于新疆沙湾工业园哈拉干德工矿产品加工区，项目所在区域既不属于集中式地下水饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区和准保护区以外的补给径流区，也不属于除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区和其他保护区的补给径流区；同时也不属于未划定准保护区的集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地。根据表 1.5-19 的判定依据，本项目地下水环境敏感程度为不敏感（G3）。

根据地质勘察结果，项目所在区域包气带厚度大于 60m，且分布连续、稳定，包气带渗透系数大于 10^{-4}cm/s，根据表 4.3-19 的判定依据，本项目包气带防污性能不满足 D2 和 D3 的条件，判定为 D1。故根据表 4.3-17，地下水环境敏感程度为 E2。

（3）环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ$^{+}$级。

根据建设项目涉及的物质及工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 4.3-20 确定环境风险潜势。

表 4.3-20　　建设项目环境风险潜势划分

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

注：Ⅳ$^{+}$为极高环境风险

1）大气环境风险潜势

本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P2，大气环境敏感程度为 E3，根据以上分析，建设项目大气环境风险潜势为Ⅲ。

2）地表水环境风险潜势

本项目无生产废水外排，生活污水全部排入园区污水处理厂，事故状态废水全部进入事故池储存后排至污水厂处置，均不排入地表水体，因此，本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响。

3）地下水环境风险潜势

本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P2，地下水环境敏感程度为 E2，根据以上分析，建设项目地下水环境风险潜势为III。

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。根据以上各环境要素风险潜势，建设项目环境风险潜势综合等级为III。

4、环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级、简单分析。根据建设项目涉及的风险物质及工艺系统潜在危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 4.3-21 确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

表 4.3-21　　评价工作等级划分表

环境风险潜势	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。

拟建项目各要素评价工作等级判定如下：

1）大气环境风险潜势为III，评价等级为二级。

2）地下水环境风险潜势为III，评价等级为二级。

4.3.3 环境风险识别

1、物质危险性识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 B.1，本项目涉及的风险物质临界量及大气毒性终点浓度见表 4.3-22。

表 4.3-22　　本项目涉及风险物质临界量及大气毒性重点浓度一览表

序号	名称	CAS	临界量 t	毒性终点浓度-1 mg/m^3	毒性终点浓度-2 mg/m^3	分布情况
1	氯化氢	7647-01-0	7.5	150	33	罐区、湿法车间
2	氨水	1336-21-6	10	3300	470	罐区、湿法车间
3	硫酸	7664-93-9	10	160	8.7	罐区、湿法车间
4	硝酸	7697-37-2	7.5	240	62	罐区、湿法车间
5	氯酸钠	7775-09-9	100	240	40	库房、湿法车间

2、生产系统危险性识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

根据类比调查及对工艺路线和生产方法的分析，本项目主要危险单元和主要风险见表 4.3-23，生产过程潜在事故及其原因见表 4.3-24。

表 4.3-23　　项目的主要危险单元和因素

类别	设备名称	作业特点	危险有害物料名称	主要风险
罐区	盐酸储罐	常温、常压	HCl	泄漏
	硫酸储罐	常温、常压	硫酸	泄漏
湿法车间	精炼反应釜	常温、常压	HCl、硝酸、Cl_2、氨	泄漏
焙烧炉及锅炉		高温、微正压	甲烷	泄漏、火灾、爆炸
库房		常温、常压	氯酸钠、水合肼、氨水	泄漏

表 4.3-24　　生产过程潜在事故及其原因

序号	潜在事故	主要原因
1	物料管线破裂，物料泄漏	腐蚀、塑料老化
2	各种阀门、各种反应釜及储罐泄漏物料	机械密封损坏
3	机泵泄漏物料	轴封失效、更换不及时
4	原料装卸或反应中加物料时泄漏	物料泵损坏或操作不当
5	废气未经处理外排	停电、非正常运行
6	泄漏物料外排	加料、开停及生产周期清理
7	泄漏、火灾	管理不当

(1)生产过程危险性识别

项目生产过程中使用的氨水、氢氧化钠、水合肼、硫酸、硝酸、氯酸钠、甲烷以及废气中的氯气、氯化氢属于突发环境事件风险物质，在生产过程中存在潜在事故风险。

拟建项目为批次生产，操作要求较为严格，当出现操作控制失误，或者管道、阀门、设备等检修不及时，出现故障未及时处理时，造成设备腐蚀或密封件破裂等，都可能造成有毒、易燃物料泄漏，泄漏后遇明火可能发生火灾，甚至化学爆炸，引发伴生/次生污染物排放。

(2)物料贮存过程危险性识别

原料存储区发生事故类型为泄漏、火灾、爆炸。泄漏事故发生的主要原因是装卸过程储罐破损，违章操作，监测系统失灵，管路腐蚀等；火灾事故发生的主要原因是泄漏后易燃物质遇明火、电火花、强力碰击、火灾发生时其它储

罐可能遇高温发生爆炸。

罐区储存的盐酸、硫酸、液碱具有一定毒性，均属于有腐蚀性的物质，存在事故风险隐患，在运输贮存或者使用不当时会发生燃烧及毒性危害，人体接触这些物料会产生不同程度的损害。

(3)运输事故危险性识别

项目涉及的危险化学品在运输时，存在由于发生交通事故、道路状况不好造成罐车破损、翻车而引发的泄漏事故，对沿途居民、行人及其它设施构成威胁。在运输过程中，可能引发物质泄漏的原因有：车辆相撞、与固定物相撞、车辆急转弯、非事故引发的泄漏。可能引发运输车辆事故的一些原因，可大致分为以下几类：人员失误、车辆故障、管理失效、外部事件。

(4)公用工程及辅助生产设施危险性识别

若厂内断水或停电，可能导致消防系统不能正常运行，使火灾进一步扩大；若通讯系统发生故障，当发生事故时不能及时通知相关人员撤离或采取应急措施，可能造成人员伤亡或事故进一步扩大；若电气设备损坏或突然失灵，突发停电，致使各类设备停止工作，可能引发废气处理措施失效造成废气污染物未经处理直接排放。

(5)环境保护设施危险性识别

废气处理系统：废气处理装置未定期检查、更换、修理，若出现故障，会造成废气超标排放，对周围环境产生影响。

废水处理系统：废水水质异常或处理设施若出现设备故障，会影响出水水质。

危废库：危险废物储存、转运过程中，由于操作不当或储存容器发生破裂，可能会导致危险废物泄漏、火灾，对周围环境造成影响。

(6)事故伴生/次生危险因素分析

由原生事故引发的继发事故可能有以下三种情况：

①火灾爆炸引起其他装置或设施破坏

火灾爆炸情况下，爆炸后产生的大量碎片，会导致爆炸区域周围一定范围内生产设施的破坏，引起其中的物料泄漏。如果该物料是易燃物料，则该物料可能会由于事故源的燃烧产生的热辐射、爆炸的余热或飞溅的火种引发新的火灾。

②火灾产生的浓烟及有毒气体扩散

化学物质引发的火灾在放出大量热辐射的同时，还会散发出大量的浓烟及 CO 等有毒有害气体，影响火场周围人员的生命安全和周围的大气环境质量。

③液体物料泄漏和消防废水进入水体和土壤

生产装置或储存设施发生泄漏后，在未被引燃发生火灾爆炸的情况下，液体物料如不能妥善控制，会通过污水系统排放至外界水环境，可能造成水体和土壤污染；而在火灾爆炸事故的扑救中，会产生大量消防废水，其中可能含有物料等，如果该废水经雨水排放系统排放至外界水环境，存在水体和土壤污染的风险。

3、危险物质向环境转移的途径识别

项目使用的风险物质包括盐酸、氨水、氢氧化钠、水合肼、硫酸、硝酸、氯酸钠、甲烷。其中，盐酸、氨水、氢氧化钠、水合肼、硫酸、硝酸、氯酸钠具有一定毒性，均属于有腐蚀性的物质，甲烷为可燃物质。若操作不当，引发泄漏，则可能导致中毒、火灾、爆炸事故，同时导致伴生/次生污染物排放；若上述危险物质进入地表水体、地下水或土壤，则会对地表水环境、地下水环境造成威胁。

项目废气处理系统若非正常运转，导致较高浓度有机物、溴化氢等污染物直接排放，则会影响到周边居民生命安全。

4、风险识别结果

综上所述，本项目环境风险识别汇总情况见表 4.3-25。

表 4.3-25　　本项目环境风险识别汇总一览表

危险单元	风险源	环境风险类型	主要危险物质	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
湿法车间	反应釜	泄漏	HCl、硝酸、Cl_2、氨	环境空气、地表水、地下水	周边 5km 范围内的村庄、地表水及地下水
焙烧炉及锅炉		泄漏、火灾、爆炸	甲烷	环境空气、地表水、地下水	周边 5km 范围内的村庄、地表水及地下水
储运设施	罐区	泄漏	氯化氢、硫酸	环境空气、地表水、地下水	周边 5km 范围内的村庄、地表水及地下水
	库房	泄漏	氯酸钠、水合肼、氨水	环境空气、地表水、地下水	周边 5km 范围内的村庄、地表水及地下水
环保设备	废气处理系统	非正常运转	氯化氢、硫酸、氯气	大气	周边 5km 范围内的村庄

项目储罐区按照重点防渗要求进行防渗处理，若罐区某个储罐的物料发生泄漏，则会通过围堰进行收集，然后将泄漏物料转移至安全容器中，泄漏物料不会直接排入地表水；由于围堰已做好防渗，也不会影响到地下水。项目各车间及库房按照重点防渗区要求进行防渗处理，一旦有包含风险物质的物料发生泄漏，泄漏物料会导入事故池内，回收使用或分批次送至厂区污水处理设施，不会直接排入地表水；车间与事故池均做好防渗，也不会影响到地下水。故在做好防渗及围堰等防范措施的情况下，项目物料泄漏不会对地表水、地下水产生影响，项目环境风险的主要影响途径为大气。

项目危险单元分布情况见图 4.3-1。

4.3.4 风险事故情形分析

1、风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

根据风险识别结果，本评价重点考虑挥发性强、毒性较高的物质的泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放等情形，本项目风险事故情形设定见表 4.3-26。

表 4.3-26　　项目风险事故情形设定

危险单元	风险源	危险物质	事故情形	环境影响途径
罐区	盐酸储罐	盐酸	储罐泄漏	大气

2、风险概率

物质泄漏频率参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 E 泄漏频率的推荐值表 E.1 泄漏频率表，见表 4.3-27。

表 4.3-27　　泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 1.25×10^{-8}/a 1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6}/(m·a) 1.00×10^{-6}/(m·a)

75<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6}/(m·a) 3.00×10^{-7}/(m·a)
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm) 全管径泄漏	2.40×10^{-6}/(m·a) 1.00×10^{-7}/(m·a)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大为 50mm) 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10^{-4}/a 1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm) 装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7}/h 3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm) 装卸臂全管径泄漏	4.00×10^{-5}/h 4.00×10^{-6}/h

从上表可见，反应釜、储罐、输送管、输送泵等损坏泄漏事故的概率相对较大，发生概率为 10^{-4}~10^{-6}。本次评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，选择工艺设备及储罐泄漏孔径为 10mm 孔径的泄漏事件作为代表性事故情形中最大可信事故，确定事故概率为 10^{-4} 次/年。

3、源项分析

根据项目物料储存情况及物料本身性质等因素，本评价主要考虑储罐区内盐酸的泄漏。

项目盐酸储存于盐酸罐区，为常温、常压储罐，盐酸中氯化氢含量为 37%，在事故发生时，液体物料泄漏到储罐围堰内形成液池，并通过挥发进入大气环境中。

假定事故情形为储罐阀门破裂，造成泄漏事故，破裂孔径为 10mm。项目安排专人进行定期巡检，在正常维护和工作的情况下，危险物质的泄漏能够较快发现并采取相应措施，在 10min 之内使储罐停止泄漏。

（1）泄漏量计算

对于盐酸，液体泄漏速率 QL 用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_L——液体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；

P_0——环境压力，Pa；

ρ——泄漏液体密度，kg/m^3；

g——重力加速度，9.81kg/s；

h——裂口之上液位高度，m；

C_d——液体泄漏系数；

A——裂口面积，m^2。

项目选取参数取值及计算结果见表 4.3-28。

表 4.3-28　　物质泄漏量计算参数

符号	含义	单位	氯化氢
P	容器内介质压力	Pa	101325
P_0	环境压力	Pa	101325
ρ	泄漏液体密度	kg/m^3	1150
g	重力加速度	kg/s	9.81
h	裂口之上液位高度	m	3.5
C_d	液体泄漏系数	无量纲	0.65
A	裂口面积	m^2	7.8×10^{-5}
Q_L	液体泄漏速率	kg/s	0.483
T	泄漏时间	min	10
Q	总泄漏量	kg	289.9

经计算，盐酸泄漏速率为 0.483kg/s，假设盐酸储罐泄漏后 10min 内发现并控制，总泄漏量为 289.9kg。

（2）泄漏液体蒸发量计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

①闪蒸蒸发估算

液体中闪蒸部分：

$$F_v=\frac{C_p(T_T-T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算：

$$Q_1=Q_L\times F_v$$

式中：

F_v——泄漏液体的闪蒸比例；

T_T——储存温度，K；

T_b——泄漏液体的沸点，K；

H_v——泄漏液体的蒸发热，J/kg；

C_p——泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K)；

Q_1——过热液体的闪蒸蒸发速率，kg/s；

Q_L——物质泄漏速率，kg/s。

②热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而汽化，其蒸发速率按下式计算，并应考虑对流传热系数。

$$Q_2 = \frac{\lambda s(T_0 - T_b)}{H\sqrt{\pi at}}$$

式中：

Q_2——热量蒸发速率，kg/s；

T_0——环境温度，K；

T_b——泄漏液体沸点，K；

H——液体汽化热，J/kg；

t——蒸发时间，s；

λ——表面导热系数，W/(m·K)，取 1.1；

S——液池面积，m^2；

α——表面热扩散系数，m^2/s，取 1.29×10^{-7}。

③质量蒸发估算

当热量蒸发结束后，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。其蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = ap\frac{M}{RT_0}u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}}r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：

Q_3——质量蒸发速率，kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数，J/(mol·K)；

T_0——环境温度，K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m

α,n——大气稳定系数。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，二级评价需选取最不利气象条件和最常见气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。在 F 类稳定度条件下，n 取值 0.3，α 取值 5.285×10^{-3}。最常见气象条件取 D 类稳定度，1.37m/s 风速，温度 14.84℃，相对湿度 65%。在 D 类稳定度条件下，n 取值 0.25，α 取值 4.685×10^{-3}。

盐酸储罐为常温、常压储罐，不发生闪蒸蒸发和热量蒸发，仅计算事故泄漏后的质量蒸发。项目选取参数取值及计算结果见表 4.3-30。

表 4.3-30　　泄漏液体蒸发速率一览表　　单位：kg/s

项目	最不利条件	最常见条件
氯化氢	0.011	0.010

（3）源强参数汇总

项目源强参数一览表见表 4.3-31。

表 4.3-31　　建设项目源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏或释放速率/(kg/s)	泄漏或释放时间/min	最大泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/(kg/s)
盐酸储罐泄漏	储罐区	氯化氢	大气	0.483	289.9	223.5	最不利条件 0.011 最常见条件 0.010

4.3.5 风险预测评价

1、风险预测——有毒有害物质在大气中的扩散

（1）预测模型筛选

有毒有害物质在大气中的扩散的预测计算，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。

根据《建设项目风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 G.2 推荐的理查德森数判定拟建项目泄漏气体类型，并选取核实的大气风险预测模型。项目风险事故情形选取模型结果见表 4.3-32。

表 4.3-32　　预测模型选取结果一览表

序号	风险事故情形描述	风险物质	气体类型	适用模型
1	盐酸储罐泄漏	氯化氢	重质气体	SLAB 模型

（2）预测范围与计算点

①预测范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围。

②计算点

项目风险评价为二级，计算点包括全部大气环境保护目标等关心点和一般计算点，在 5000m 范围内，间距设置为 1m。

（3）事故源参数

盐酸储罐，储罐容积为 30m^3，常温、常压，泄漏物质为氯化氢，其理化特性见“表 4.3-2 盐酸理化性质及危险性一览表”。

（4）气象参数

本项目评价等级为二级，需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。最常见气象条件取 D 类稳定度，1.37m/s 风速，温度 14.84℃，相对湿度 65%。

（5）大气毒性终点浓度值选取

本次风险预测中风险物质为盐酸，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H，盐酸大气毒性终点浓度见表 4.3-33。

表 4.3-33　　盐酸大气毒性重点浓度一览表

序号	名称	CAS	毒性终点浓度-1 mg/m^3	毒性终点浓度-2 mg/m^3
1	盐酸	7647-01-0	150	33

大气风险预测模型主要参数见表 4.3-34。

表 4.3-34　　大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	85.161278662	
	事故源纬度/(°)	44.280468338	
	事故源类型	盐酸储罐泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.37
	环境温度/℃	25	14.84
	相对湿度/%	50	65
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	0.03	0.03
	是否考虑地形	否	否
	地形数据精度/m	/	/

（6）预测结果与评价

①下风向地面浓度预测结果

项目在事故情形下，下风向有毒有害物质地面浓度预测结果见表 4.3-35。

表 4.3-35　　下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度一览表

下风向距离(m)	最不利气象条件下有毒有害物质最大落地浓度(mg/m^3)	最常见气象条件下有毒有害物质最大落地浓度(mg/m^3)
10	524.06	210.13
60	407.94	73.04
110	240.06	30.50
160	159.33	16.67
210	114.77	10.55
260	86.70	7.32
310	68.29	5.37
360	59.02	4.13
410	44.38	3.29
460	35.73	2.68
510	29.67	2.23
610	21.43	1.62
710	16.21	1.24
810	12.71	0.98
910	10.30	0.80
1010	8.45	0.66
1110	7.10	0.54
1210	6.03	0.45
1310	5.17	0.38
1410	4.51	0.33
1510	3.95	0.29
1610	3.48	0.26
1710	3.10	0.23
1810	2.78	0.21
1910	2.50	0.19
2010	2.25	0.17
2110	2.04	0.15
2210	1.87	0.14
2310	1.71	0.13
2410	1.57	0.12
2510	1.44	0.11
2610	1.33	0.10
2710	1.23	0.10
2810	1.15	0.09
2910	1.07	0.09
3010	1.00	0.08
3110	0.93	0.08
3210	0.87	0.07
3310	0.82	0.07
3410	0.77	0.06

3510	0.73	0.06
3610	0.69	0.06
3710	0.65	0.05
3810	0.61	0.05
3910	0.58	0.05
4010	0.55	0.05
4110	0.52	0.05
4210	0.50	0.04
4310	0.47	0.04
4410	0.45	0.04
4510	0.43	0.04
4610	0.41	0.04
4710	0.39	0.04
4810	0.38	0.03
4910	0.36	0.03
5010	0.34	0.03

由 4.3-35 预测结果可知，最不利气象条件下，盐酸储罐泄漏事故发生后，氯化氢地面浓度最大值为 524.06mg/m^3。

2、风险预测——有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

项目主要废水为生产工艺废水(主要包括废三元催化剂除铁废水、废三元催化剂三元分离废水、废石化催化剂与处理废水、铂精炼废水、钯精炼废水、铑精炼废水)、软水装置废水、循环冷却水排污水、生活污水，可能泄漏的危险液态物料包括水合肼、氯化氢、铁离子等，上述物质发生事故泄漏后，可能会直接排出或从雨水系统排出厂区，对周围地表水环境产生影响。

项目工程物料储存区及各生产车间装置区均按相关要求设置围堰及事故池，设置的事故池容积满足事故废水暂存的需要，不会造成携带污染物的废水或各种物料进入外环境。同时，拟建工程采取严格的三级防控体系，能够防止废水、物料及初期雨水对周围水体产生影响。

本评价要求企业对废水管网、各区域物料围堰、应急事故池、各级阀门进行定期检查，出现损坏时及时修补；在企业落实相应风险事故污水措施的情况下，在发生风险事故时污水不会流入外环境。

综上，在物料储存区及装置区设置围堰、事故池，同时采取严格的三级防控体系的情况下，项目废水、物料及初期雨水不会对所在区域地表水产生污染影响。

3、风险预测——有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

对于地下水环境风险分析，本次评价已在地下水环境影响评价章节给出相

应的泄漏预测，并提出了相应的污染防治措施。

为防止废水下渗污染地下水，本次评价要求企业采取严格的地下水防控措施，详见地下水污染防控措施章节，在此不再一一叙述。

4、环境风险评价

根据大气环境风险的预测结果分析可知，在最不利和最常见气象条件下，氯化氢最大浓度均未达到其大气毒性终点浓度，因此不会对保护目标内居民造成威胁；项目在物料储存区、生产车间装置区设有围堰、事故池，同时做好防渗，因此不会对地表水、地下水环境产生影响。

项目事故源及事故后果基本信息表见表 4.3-36。

表 4.3-36　　事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td colspan="7">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="6">盐酸储罐泄漏</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="6">大气</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>储罐法兰</td><td>操作温度/℃</td><td>25</td><td>操作压力/MPa</td><td colspan="2">0.1</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>盐酸</td><td>最大存在量/kg</td><td>20000</td><td>泄漏孔径/mm</td><td colspan="2">10</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/(kg/s)</td><td>0.483</td><td>泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td colspan="2">289.9</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>0.5</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>最不利条件 0.011
最常见条件 0.010</td><td>泄漏频率</td><td colspan="2">1.00×10^{-4}/a</td></tr>
<tr><td rowspan="6">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="5">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="5">氯化氢</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>150</td><td>160</td><td colspan="2">1.1</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>33</td><td>480</td><td colspan="2">1.8</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td colspan="2">最大浓度/(mg/m^3)</td></tr>
<tr><td colspan="5">各敏感点最大浓度均未超过大气毒性终点浓度</td></tr>
</table>

4.3.6 环境风险管理

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

1、风险防范措施

为使环境减小到最低限度，必须加强劳动安全卫生管理，制定完善、有效的安全防范措施，尽可能降低本项目环境风险事故发生的概率。

（1）选址

厂址选择全面考虑厂区周围的自然环境和社会环境，认真收集地形测量、工程地质、水文、气象、区域规划等基础资料，选定技术可靠、经济合理、交通方便、符合安全卫生与环境要求的设计方案；

项目位于沙湾工业园区哈拉干德工业园工矿区，厂址附近无水源地、自然保护区、文物景观等环境保护目标。厂址距最近的敏感点哈拉干德村 4.8km，厂址周围环境敏感度一般，符合防护距离要求。根据风险预测结果可知，当有毒物泄漏事故发生时，30min 内氯化氢浓度不会超过大气毒性终点浓度，不会对周围居民造成明显影响。

（2）总图布置和建筑安全防范措施

①盐酸、硫酸等易燃和有毒有害物料储罐露天布置，有利于有毒气体的扩散，使通风良好，防止有害气体积聚；

②根据车间(工序)生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

③工程各装置间安全距离符合《建筑设计防火规范》及国家相关规范要求。根据功能分区布置，各功能区之间设环形道路和界区外道路相连；厂区内设置了雨水排放设施；在充分考虑安全防护距离的前提下，实现消防和疏散通道以及人货分流等问题。项目在初步设计时，应严格按照安全预评价的要求，依据《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)、《工业企业总平面设计规范》、《中华人民共和国消防法》及国家其它规范标准进行设计。

④厂区道路应根据交通、消防和分区的要求合理布置，力求顺通、库区等危险场所应为环行，路面宽度按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻。

（3）电气、电讯安全防范措施

项目电气防爆执行《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058-92)，罐区电气设备，照明灯具均选用防爆型，防爆等级不低于规范要求。本项目防

雷设计应符合《建筑防雷设计规范》(GB50057-94)及 1999 年局部修订条文等规范的规定。每年雷雨季节前，应进行防雷和接地设施检查和测试，主要项目包括：

①防雷设备的外观形状、连接程度，如发现断裂、损坏、松动应及时修复。

②防雷设备冲击接地电阻值，如发现不符合要求，应及时检修。

项目在操作室或控制室内设置厂调度电话和厂行政电话，其电话电缆均由厂程控交换机引来。另外，为方便调度、指挥、流动巡检等相关人员通信联络本装置区设置对讲系统。

（4）危险化学品贮存安全防范措施

项目罐区位于厂区西南，罐区安全防范对策措施如下：

1）通用措施

①贮罐区建设严格按《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)、《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2005)进行，储罐之间保持足够防火间距。

②储罐设置高低液位报警系统，自动监测罐内液位高低，并与进料关闭装置联锁，避免操作失误造成的冒罐事故。

③储罐罐体均设置静电接地措施，罐区及库区入口及楼梯口设消除人体静电的设施，在装罐、输出时限制流速，防止静电产生。

④定期检修储罐输送管道、阀门等，防止跑冒滴漏。

⑤罐区设置备用储罐，围堤内设置物料收集设施，事故情况下尽快收集泄漏物料，减轻对周围环境的污染。

⑥定时对操作人员进行培训和安全教育，所有操作人员应持证上岗。

2）生产车间储存系统防范措施

①贮存设备、贮存方式要符合国家标准。

②每年进行一次对贮存装置的安全检查和评价，对存在安全问题的提出整改方案，如发现贮存装置存在现实危险的，应当立即停止使用，予以更换或者修复，并采取相应安全措施。

③国家对危险化学品的运输实行资质认定制度，未经资质认定，不得运输危险化学品。

④在运输过程中要做到：不超载、有接地线、有合理的放空设施、常备消防器具、避免交通事故。

⑤在运输途中发生被盗、丢失、流散、泄漏及爆炸等情况时，承运及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施和必要的安全措施。

3）原料产品罐区防范措施

①设备管道露天布置。

②储罐使用前进行整体试验，外观检查或非破坏性的测厚检查，射线探伤，检查记录应存档备查。定期对储罐外部检查，及时发现破损和漏处，对储罐性能下降应有对策。设置储罐高液位报警器及其它自动安全措施。对储罐焊缝、垫片、柳钉或螺栓的泄漏采取必要措施。

③储罐要保留 200~500mm 空间。

④储罐周围要留有一定的安全空地。

⑤罐区使用抗腐蚀的建构材料、照明和通风系统。原料产品罐区地面全部采取防渗处理，防渗混凝土层厚度不小于 150mm。混凝土上方涂环氧树脂层进行防腐。

⑥罐区四周设置防火堤，并设置物料收集设施和备用储罐，储罐泄漏情况下泄漏料液被阻挡在防火堤内，同时立即启动料液收集设施，尽快收集泄漏物料，并将事故泄漏的料液送备用罐回收利用，减轻对周围环境的污染。

⑦罐区四周设置围堰，事故状态下可以将物料及时回收至事故池。

⑧罐区设置顶棚遮挡雨水，尽量避免泄漏液体与水接触，储罐设防雷接地。

（5）危险化学品运输安全防范措施

该项目涉及危险化学品的具体防范措施如下：

①加强运输监管，承运方必须有道路危险货物准运证，驾驶员和押运人员必须有危险货物运输资格证；车辆应设有明显的化学危险品运输警示标志，提醒过往车辆注意安全；携带“道路危险货物运输安全卡”。

②从事运输的车辆、容器等，必须符合国家标准的要求，运输企业要制定车辆检查检验制度，严格执行车辆技术状况的日常和定期的检查检验。

③运送车辆应配备应急物品和器材，主要包括驾驶人员配发呼吸器、消防服等器材，配备堵漏物品，社会报知装置(如手机、高音喇叭等)。

④严禁与不相容物混装混运。

⑤对驾驶员和押运人员进行技能培训和安全意识培训，包括事故发生后的

个人防护，向有关应急部门和主管单位报告的方法、警告事故地点周围人群的方法、封堵泄漏部位的方法、现场灭火的方法等。同时，应加大安全运输的宣传力度，把事故的危害减到最低限度。

⑥运输途中，应保持一定车距，避免追尾事故；遇到人群或车辆拥挤的地方应采取避让或绕行等措施。

⑦驾驶员熟悉行车路线和沿途情况，严防高温爆晒出车，必要时采取隔热降温措施，或在夜间运输；应密切关注天气状况，尽量避免在雨、雪、大雾天气下行车。

⑧企业应做好运输事故应急预案的编制及演练。

⑨运输途中发生泄漏时，在确保安全情况下设法止漏。承运及押运人员立即向当地公安、环保、消防等部门报告，并采取一切可能的警示措施和安全措施，禁止无关人员进入，禁止火源，迅速通知泄漏污染区域居民撤离至上风向。

（6）工艺技术设计安全防范措施

①所有管道系统均按有关标准进行良好设计、制作及安装，由当地有关质检部门进行验收并通过后方能投入使用。危险化学品的输送管道应使用无缝钢管或铸铁管；管道连接采用焊接，减少使用接合法兰，降低泄漏几率：如法兰连接使用垫片的材质应与输送介质的性质相适应，不使用易受到输送物溶解、腐蚀的材料。工艺输送泵均采用密封防泄漏驱动泵以避免物料泄漏。物料输送管线要定期试压检漏。易燃气体可能泄漏的场所，主要采用防爆电机及器材。

②高温和低温设备及管道外部均需包绝缘材料；输送的设备和管道应设计用非燃材料保温；高温设备和管道应设立隔离栏，并有警示标志。

③对较高的建筑物和设备，设置屋顶面避雷装置，排气筒专设避雷针，高出厂房的金属设备及管道均考虑防雷接地以防雷击。根据《建筑物防雷设计规范》(GB50057-94)的规定，结合装置环境特征、当地气象条件、地质及雷电流动情况，防雷等级按第三类工业建、构筑物考虑设置防雷装置，防雷冲击电阻不大于30Ω。低压接地系统采用TN-S接地方式，变电所工作接地电阻不大于4Ω。所有正常不带电的电气设备金属外壳，均与PE线可靠连接。经有关部门测试达到要求后使用。

④进入厂区人员应穿戴好个人安全防护用品，如安全帽等。同时工作服要达到“三紧”，女职工的长发要束在安全帽内，以防意外事故的发生。生产时，

必须为高温岗位提供相应的劳动防护用品，并建立职工健康档案，定期对职工进行体检。操作电气设备的电工必须穿绝缘鞋、戴绝缘手套，并有监护人。

（7）消防火灾报警系统和紧急救援站

在厂区配置消防直通电话，严格按《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)设置消火栓。火灾报警采用两种形式：一是火灾报警信号报警。为有效预防火灾，及时发现和通报火情，保障安全生产，本装置设置 1 套火灾自动报警系统。火灾报警控制器设在装置控制室。二是利用厂行政电话专用号“119”报警，凡设有厂行政电话分机的用户均可报警；在控制室、配电间内设光电感烟探测器，在控制室、配电间出入口设手动报警按钮，在配电问电缆夹层的电缆桥架内设缆式线型感温探测器；在装置区巡检道旁设防爆手动报警按钮。

公司应对工人进行消防和急救培训，购置消防和急救器材，并设置厂区救护班，一旦发生危险事故，在专业急救人员达到事故现场之前，救护班人员可临时进行现场救护。应建立各种危险化学品档案，详细记录各种危险化学品泄漏、爆炸的应急处理、救援防护措施和急救措施等，以便消防、急救人员查询。

2、事故应急措施

（1）泄漏、火灾、爆炸事故情况的应急处理措施

企业内设置一座 150m^3 的事故水池，用于储存初期雨水、消防废水、罐区事故情况下的泄漏料液以及厂区污水处理设施出现故障时厂区内产生的废水。当罐区储罐装置、原料库、生产车间发生泄漏事故时，泄漏料液、消防废水通过导流系统排入事故池，并批量送入厂区污水站将进行处理。

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)，同一时间内火灾次数为一次，消防用水量氨需水量最大的一座建筑物计算。本项目设计的消防对象为各生产车间和各仓库，其耐火等级为一级，最大消火用水量为 35L/s，火灾延续时间按 0.5h 计算。假设一次火灾产生的消防废水量为消防废水用量，则一次消防废水产生量为 63m^3。

厂区内事故水池最大容积为 150m^3，可以满足事故应急需求。同时事故废水、消防废水和初期雨水应及时送厂区污水处理设施处理。

（2）事故情况下厂区内外人员的撤离、疏散措施

在发生重大事故时，立即启动公司事故应急预案，按应急预案规定按响警铃，在听到事故警铃后各车间负责人组织本车间人员有计划的向事故源上风向

撤离和疏散，并由公司警卫人员维持秩序，避免人为因素导致事故情况的扩大。根据事故情况，由公司办公室主任负责电话通知相邻企业相关部门负责人员，组织本公司人员的撤离和疏散。同时由公司后勤组汽车队出动车辆带扩音器通知厂区外人员向事故源上风向疏散。

（3）防止泄漏物料对地下水污染的措施

项目采取了完善的防渗措施，采取措施后，全厂总体防渗层渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s，重点区域防渗层渗透系数小于 1×10^{-10}cm/s，对地下水造成影响很小。

3、三级防控体系

（1）一级防控措施

第一级防控系统由装置区、物料储存区围堰组成，收集一般事故情形时泄漏的物料，防止轻微事故泄漏造成的水环境污染。工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，污染区设置围堰收集污染排水，分别经污水管道泵至厂区污水处理设施处理。可燃液体储罐设置防火堤，防火堤满足《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)要求，有效容积不小于罐组内 1 个最大储罐的容积。

在一般事故情形时，利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及消防废水造成的环境污染。

防火堤均进行防渗漏处理，管道穿堤处采用非燃烧材料严密封闭，在防火堤内雨水沟穿堤处，设置防止物料流出堤外的措施。堤内均设有排水沟，堤外设有阀门井与堤内排水沟相接，正常时阀门井内阀门关闭，防止突发事件不能及时关闭阀门。

（2）二级防控措施

第二级防控系统由应急池及厂区污水处理站组成，将较大生产事故泄漏于装置区围堰、储罐防火堤外的物料首先经装置区内污水管线排入装置区污水处理站，切断污染物与外部的通道，将污染物导入事故水系统，从而将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

（3）三级防控措施

第三级防控系统为园区设置的事故及消防水排水集中收集设施(罐或池)，作为装置事故消防水排水的把关设施。发生重大的火灾、爆炸事故时，消防废水及其携带的物料通过第一级、第二级防控系统进入第三级防控系统，之后分批

送污水处理设施处理。

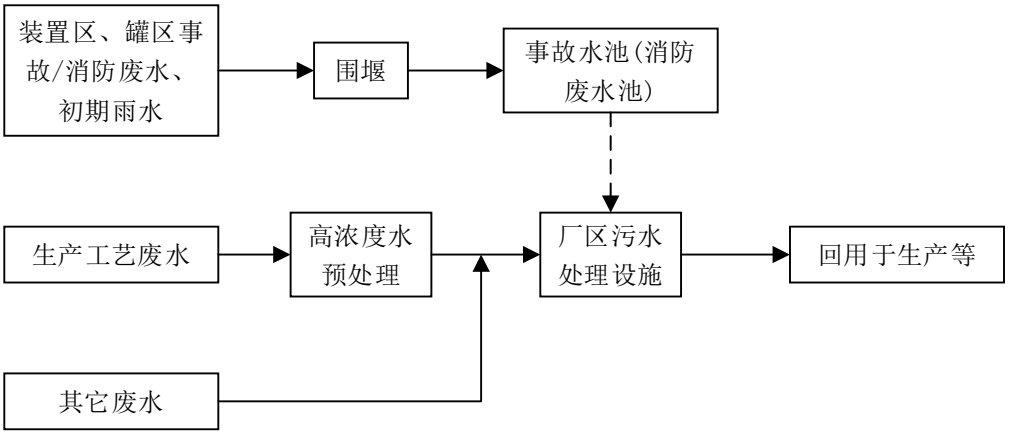


图 4.3-2　防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图

4.3.7 事故应急预案

本项目环境风险应急预案应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015] 4 号）的要求单独编制，并报环保部门备案。本次评价给出该预案的框架。

1、组织机构及职责

建设单位应设置专门机构负责项目运营期的环境安全。其职责包括：

（1）负责统一协调突发环境事件的应对工作，负责应急统一指挥，同时还负责与建设区外界保持紧密联系，将事态的发展向外部的支持保障机构发出信号，并及时将反馈信息应用于事故应急的领导和指挥当中。

（2）保证应对事故的各项资源，包括建立企业救援队，并与社会可利用资源建立长期合作关系；当建设单位内部资源不足、不能应对环境事故，需要区域内其他部门增援时，由建设单位的环境安全管理部门提出增援请求。

（3）在事故处理终止或者处理过程中，要向公众及时、准确地发布反映环境安全事故的信息，引导正确的舆论导向，对社会和公众负责。

2、应急预案内容

建设单位应对本次评价提出的可能的环境事故，编制应急预案。

从应急工作程序上，可以分为预防预警、应急响应、应急处理、应急终止、信息发布五个步骤。建设单位编制的环境事故应急预案应对以下内容进行细化，并明确各项工作的责任人。

（1）预防预警

预防与预警是处理环境安全突发事件的必要前提。

根据突发事件的严重性、紧急程度和可能波及的范围，划分预警级别，并根据事态的发展情况和采取措施的效果，提高或者降低应急预警级别。

（2）应急响应

环境安全突发事件发生后，应立即启动并实施相应的应急预案，及时向自治区、塔城地区、沙湾市政府以及相关部门上报；同时，启动建设单位应急专业指挥机构；应急救援力量应立即开展应急救援工作；需要其他应急救援力量支援时，应及时向各级政府提出申请。

（3）应急处理

对各类环境事故，根据相应的救援方案进行救援处理，同时应进行应急环境监测。根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件应急决策的依据。

（4）应急终止

应急终止须经现场救援指挥部确认，由现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

应急状态终止后，建设单位应根据上级有关指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

（5）信息发布

突发环境安全事件终止后，要通过报纸、广播、电视和网络等多种媒体方式，及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论，增强对于环境安全应急措施的透明度。

3、监督管理

（1）预案演练

按照环境应急预案及相关单项预案，建设单位应定期组织不同类型的环境应急实战演练，提高防范和处置突发环境事件的技能，增强实战能力。

（2）宣传与培训

建设单位加强环境保护科普宣传教育工作，普及环境污染事件预防常识，编印、发放有毒有害物质污染公众防护“明白卡”，增强公众的防范意识和相关心理准备，提高公众的防范能力。

企业内工作人员应积极主动接受日常培训，企业应对重要目标工作人员进行培训和管理。

（3）监督与评价

为保障环境应急体系始终处于良好的战备状态，并实现持续改进，建设单位应在环境应急能力评价体系中实行自上而下的监督、检查和考核机制。监督和评价内容包括：应急机构的设置；应急工作程序的建立与执行情况；应急救援队伍的建设；应急人员培训与考核情况；应急装备使用和经费管理情况等。

（4）预案报备

环境应急预案的主要内容包括总则、公司基本情况及周边环境概况调查、环境风险源及危险性分析、应急组织机构与职责、预防与预警、信息报告与通报、应急响应与措施、后期处置、培训与演练、奖惩、保障措施、预案管理、附则、附件、附图等内容构成。

项目环境应急预案编制完成后，送相关环保部门进行备案。

4.3.8 风险评价结论及建议

1、风险评价结论

为了避免风险事故对周围环境造成影响，本项目运营后，需要不断加强生产安全和环境管理，对每一个环节落实风险防范措施和应急措施，同时企业应在建成运行前尽快编制安全风险评估报告，并认真落实报告中的各项风险防范和应急处理措施，可有效避免环境风险事故的发生，一旦发生环境风险事故，也可将危害降低到最低程度。因此，本项目在采取报告中提出的相应风险防范措施后，环境风险可接受。

2、建议

根据风险评价结论和项目特点，本次评价提出以下建议：

（1）本项目具有潜在的事故风险，尽管风险可接受，但企业应从建设、生产、贮运等各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本措施。

（2）当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如必要，应采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

（3）按照企业制定的突发环境事故应急预案，定期进行预案演练并实现与地方政府或相关管理部门突发环境事故应急预案的有效衔接。

（4）建设单位必须高度重视，做到风险防范警钟常鸣，环境安全管理常抓

不懈；严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系。

（5）建立企业环境风险应急机制，加强厂区料场及其生产设备、环保设施等巡查、监视力度，强化风险管理，强化对员工的职业素质教育，杜绝违章作业。

3、建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目环境风险评价自查表见表 4.3-37。

表 4.3-37　　建设项目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	盐酸	水合肼	氨水	硫酸	硝酸
		存在总量/t	30	0.35	0.01	18	12
		名称	氯酸钠	甲烷			
		存在总量/t	0.5	0.4			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数___0__人		5km 范围内人口数 1000 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☐	其它估算法☐		
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 391 m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 860 m				
	地表水	/					
	地下水	/					
重点风险防范措施		见 4.3.6					

评价结论与建议	本项目在采取报告中提出的相应风险防范措施后，环境风险可接受
注：“□”为勾选项，“”为填写项。	

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期环境保护措施

项目施工期主要产生的污染物为施工扬尘、机械尾气、施工粉尘、施工噪声、废水以及建筑垃圾等，对周围环境产生影响。结合本项目的特征和当地环境状况及项目施工过程中对环境的影响，环评提出减少影响的措施和建议。

5.1.1 施工期大气污染防治措施

施工期大气污染产生源主要有：开挖基础、运输车辆和施工机械等产生扬尘；建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的运输、装卸、储存和使用过程产生扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气等。项目若不采用有效的降尘方式控制施工扬尘，则在项目的施工期内其所在区域的环境空气质量将难以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

1、无组织排放扬尘的防治措施

施工过程中产生的扬尘尽管是短期的，但会对周围环境带来不利的影响，因此在施工期应采取相应的措施尽量减少扬尘的产生。为降低扬尘产生量，保护大气环境，施工单位应根据《关于进一步加强建设工程扬尘污染防治专项整治的通知》等的规定，在施工期采取以下扬尘防治措施：

（1）施工作业区应配备专人负责，做到科学管理、文明施工；在基础施工期，应尽可能采取措施提高工程进度，并将土石方及时外运到指定地点，缩短堆放的危害周期。

（2）合理安排施工工期；施工工地应定期洒水，特别是旱季施工；施工现场周边设置符合要求的围拦；竣工后要及时清理场地。对于建设施工阶段的车辆和机械扬尘，采取洒水抑尘；洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1～2 次，若遇大风或干燥天气可适当增加洒水次数，遇雨天则不必洒水。施工场地洒水量对扬尘的影响很大，场地洒水后，扬尘量将降低 28%～75%，可大大减少扬尘对环境的影响。

（3）对施工区周围的道路进行清扫，减少粉尘和二次扬尘的产生。

（4）对于装运含尘物料的运输车辆进行密封运输，严格控制和规范车辆运输量和方式，容易产生粉尘的物料装载高度不得超过车辆两边和尾部的挡板和

蓬布，严格控制物料的撒落；尽量选择对周围环境影响较小的运输路线。

（5）限制施工区内运输车辆的速度，卡车在施工场地的车速控制在 10km/h，推土机的速度控制在 8km/h 内。对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

（6）施工现场应设置稳固、整齐、美观并符合安全标准要求的连续封闭式围挡（其边界设置高度 2.5m 以上），对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌，严禁敞开式作业。

（7）施工现场必须做到“6 个 100%”，即施工现场 100%围挡、工地砂土 100%覆盖、工地路面 100%硬化、拆除工程 100%洒水降尘、出工地车辆 100%冲净车轮车身、暂不开发的场地 100%绿化。

（8）易起尘物料采取袋装、覆盖等措施，严禁高空抛撒作业，施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖或其他有效的防尘措施。

（9）施工期尽量避开大风、大雨天气，对施工作业面应边施工、边洒水，尽可能降低或避免对区域的扬尘污染。

（10）建筑垃圾应在 48 小时内完成清运，不能按时完成清运的建筑垃圾，应采取覆盖防尘布、防尘网、定期喷洒抑尘剂、定期喷水压尘或其他有效的防尘措施；不能按时完成清运的土方，在工地内堆置超过一周的，应采取固化、覆盖或绿化等扬尘控制措施。对楼层、脚手架、高处平台等进行建筑残渣及废料清理时，应采用洒水降尘措施，禁止采用翻竹篱笆、板铲拍打、空压机吹尘等手段。建筑内部清理时，提前一天将建筑内地面洒水湿润，尽量减少浮灰飞扬，避免污染空气。

（11）粉尘、扬尘和燃油产生的污染物对人体健康有害，对受影响的施工人员应做好劳动保护，特别是材料加工、运输粉尘较大的施工场地更应做好防护措施，配备必要的劳保用品。

2、施工机械排放尾气的防治措施

建设单位针对汽车尾气的排放拟采取以下的措施：

（1）运输、施工单位使用符合国家有关标准的运输车辆和工程机械，严禁使用超标排放污染物的车辆和机械。

（2）所有车辆和机械必须定时维修和维护，保证正常运营，减少事故排放。

（3）运输车辆统一调度，避免出现拥挤，尽可能正常装载和行驶，以免在交通不畅通的情况下，排出更多的尾气。

（4）运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料；对车辆的尾气排放应进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法相关规定，避免排放黑烟。

综上所述，施工期大气污染防治措施简单，经济有效，操作难度小；在采取上述措施后，大气污染物的排放将有效减少，不会对当地大气环境质量造成大的影响；评价认为大气污染防治措施有效可行。

5.1.2 施工期水污染防治措施

施工期废水主要是来自施工废水及施工人员的生活污水。其中：施工废水包括泥浆水、车辆和机械设备洗涤水等。生活污水包括施工人员的盥洗水等。施工期废水处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响，拟对施工期产生的废水采取如下污染防治措施：

1、在施工期间制定严格的施工环保管理制度，施工人员自觉遵守规章制度，并加以严格监督和管理。

2、本项目施工期间施工场地内设置一座 25m^3 防渗临时化粪池，将生活污水集中收集后拉运至园区污水处理厂处置，每周拉运一次。

3、施工废水为间断排水，水量较小，主要污染因子为 SS，工程施工时设置 1 座临时沉淀池，用防水布或塑料薄膜进行防渗，将施工废水进行沉淀处理，降低废水中 SS 的含量，经过沉淀处理后的施工废水用于施工场地洒水降尘或回用。施工结束后，防水布或塑料薄膜回收再用，将废水收集坑填埋清理，恢复原貌。该处理措施特点是构造简单，造价低，管理也方便，仅需定期清池。

4、在施工过程中加强对机械设备的检修和维护，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行。

5、加强施工期固体废物的管理。固体废物应堆放至指定的地点并及时清运，堆放点应做好防排水设置，防止固体废物造成的污染。

6、做好建筑材料和施工废渣的管理和回收，特别是含有油污的物体，不能露天存放，以免因雨水冲刷而污染水体，用废油桶收集，集中保管，定期送有关单位进行回收处理，严禁将废油随意倾倒。通过以上水污染控制措施，拟建项目施工期污水对周边环境影响极小，项目施工期水污染防治措施可行。

5.1.3 施工期噪声防治措施

施工期间的噪声污染主要来自于施工机械作业产生的噪声和运输车辆产生的交通噪声，施工噪声对其周围环境将产生一定影响。项目须采取相应的控制措施，严格遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中关于建筑施工噪声污染防治的有关规定，防止噪声影响周围环境和人们的正常生产生活。建筑施工由于各阶段使用的机械设备组合情况不同，所以噪声辐射影响的程度也不尽相同。基础施工阶段设备多属高噪声机械。主体施工阶段，噪声特点是持续时间长，强度高。建筑施工噪声污染防治措施如下：

1、强噪声机械的降噪措施

（1）推行清洁生产，必须采用低噪声的施工机械和先进的施工技术，以达到控制噪声的目的。施工机械进场应得到环保部门的批准，对环境噪声污染严重的落后的施工机械和施工方式实行淘汰制度。施工中应采用低噪声新技术设备，使噪声污染在施工中得到控制。

（2）在施工机械与设备与基础或连接部位之间采用弹簧减震、橡皮减震、管道减震、阻尼减震技术，可减少动量，降低噪声。

（3）降低钢模施工噪声，小钢模改为竹夹板以减少振动作业时冲击钢模产生噪声。

（4）合理布局施工场地，在允许的情况下，高噪声施工机械设备布置在远离居民的位置。按照有关规定，每个施工段对作业区设置围挡。

（5）施工车辆禁鸣喇叭。

（6）施工过程中加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行震动噪声。减轻噪声对周围环境敏感点的影响。

2、人为噪声控制

（1）提倡文明施工，建立控制人为噪声的管理制度，增强施工人员的环保意识，提高防治噪声扰民的自觉性，减少人为噪声污染。

（2）在施工现场禁止大声喧哗吵闹、高声唱歌或敲击工具等。

（3）作业中搬运物件，必须轻拿轻放，钢铁件堆放不发出大的声响，严禁抛掷物件而造成噪声。

3、个人防护

施工单位应合理安排工作人员轮流操作产生高强噪声的施工机械，减少接

触高噪声的时间，或穿插安排高噪声和低噪声的工作。加强对施工人员的个人防护，对高噪声设备附近工作的施工人员，采取配备、使用耳塞、耳机、防声头盔等防噪用具。

经采取以上的降噪措施后，有效的减缓了施工和运输噪声对项目施工人员和周围居民区的影响，因此施工期拟采取的噪声防治措施可行。

施工期环境影响为短期影响，施工结束后消除。但考虑施工期对周围环境的影响，建设单位在建设过程中认真遵守各项管理制度，做到文明施工、严格管理、缩短工期，力争将项目建设过程中对周围环境产生的影响降到最低限度。

5.1.4 施工期固体废物防治措施

施工期固体废物主要为土石方、建筑垃圾及施工人员生活垃圾，为降低施工固体废物排放对周边环境的影响，环评提出以下措施：

1、施工期建筑垃圾主要有：废砂石、废砖瓦、废木块、废塑料、废混凝土、废金属、油漆涂料包装物、碎玻璃等。能回收利用的如废金属、废木块、废包装材料等由废物收购站回收，不能回收利用的废砖瓦等集中收集后运往住建部门指定地点，不得随处丢弃；旧建筑拆除产生的废砖块、废土运往建筑垃圾填埋场处理，禁止随意倾倒。

2、施工场地均配备生活垃圾箱，经工程管理部门集中收集后清运至生活垃圾填埋场填埋。

以上措施可以有效处理施工产生的各类固体废物，防止其影响周边景观环境和卫生环境，达到环保治理目的。该部分环保投资主要为来往运输费用及处置费用，经济合理。施工期固体废物得到综合处理，对环境影响较小。环评认为项目施工期固废处置措施可行。

5.2 运营期环境保护措施及可行性分析

5.2.1 运营期废气治理措施及可行性分析

项目废气治理措施汇总见表 5.2-1。

表 5.2-1　　项目废气治理措施一览表

排放口	污染源	主要污染物	处置措施
DA001	废三元催化剂剪切分拣粉尘（G1）	颗粒物	集气罩+脉冲袋式除尘器+15m 高排气筒
DA002	废三元催化剂破碎球磨（G2）	颗粒物	集气罩+脉冲袋式除尘器+15m 高排气筒
	混料压球（G3）	颗粒物	

DA003	废三元催化剂熔炼炉（G4）	颗粒物	一套二燃室+烟气急冷+碱液喷淋+布袋除尘器+活性炭吸附+一根 30m 高排气筒
	废石化催化剂焙烧炉（G15）		
	废石化催化剂焙烧炉（G15）	SO_2	
	废三元催化剂熔炼炉（G4）	非甲烷总烃	
	废石化催化剂焙烧炉（G15）		
	废石化催化剂焙烧炉（G15）	NOx	
	废三元催化剂熔炼炉（G4）	HCl	
	废三元催化剂熔炼炉（G4）	二噁英	
	废石化催化剂焙烧炉（G15）		
DA004	合金破碎、球磨（G5）	颗粒物	集气罩+脉冲袋式除尘器+15m 高排气筒
DA005	盐酸除铁（G6）	HCl	集气罩+一座三级碱液喷淋+1 根 30m 高排气筒
	三元分离沉铂（G12）		
	三元分离沉铑（G13）		
	三元分离沉钯（G14）		
	废石化催化剂氯化浸出（G16）		
	废石化催化剂置换富集（G17）		
	废石化催化剂盐酸除铁（G18）		
	水解溶液除钯（G21）		
	铂精炼沉铂（G22）		
	六氯钯酸铵酸化沉淀（G25）		
	沉铑（G28）		
	甲酸还原（G30）		
	硫酸除铁（G7）	硫酸雾	
	废石化催化剂氯化浸出（G16）	Cl_2	
DA006	熔炼渣破碎（G8、G9、G10）	颗粒物	集气罩+旋风除尘+脉冲袋式除尘器+15m 高排气筒
DA007	贵渣滤饼王水溶解（G11）	HCl	集气罩+一台四级射流塔+一台三级碱液喷淋塔+1 根 30m 高排气筒
	粗铂王水溶解（G20）		
	铑化合物溶解（G27）		
	铑化合物二次溶解（G29）		
	铑粉王水煮洗（G31）		
	贵渣滤饼王水溶解（G11）	NOx	
	粗铂王水溶解（G20）		
	铑化合物溶解（G27）		
	铑化合物二次溶解（G29）		
	铑粉王水煮洗（G31）		
DA008	铂精炼煅烧（G19）	HCl	集气罩+一台两级硫酸酸洗塔+一台三级碱液喷淋塔+1 根 30m 高排气筒
	精铂煅烧（G23）		
	六氯钯酸铵络合溶解（G24）		

	六氯钯酸铵水合肼还原（G26）		
	铂精炼煅烧（G19）	NH_3	
	精铂煅烧（G23）		
	六氯钯酸铵络合溶解（G24）		
	六氯钯酸铵水合肼还原（G26）		
DA009	1t 燃气锅炉	SO_2	低氮燃烧器+15m 高排气筒
		NOx	
		颗粒物	
/	食堂	油烟	油烟净化器

1、中频熔炼炉及焙烧炉尾气治理措施可行性

本项目中频炉及焙烧炉尾气采用一套二燃室+烟气急冷+碱液喷淋+布袋除尘器+活性炭吸附+一根 30m 高排气筒，项目中频熔炼炉及焙烧炉均位于火法车间内，产生的污染物主要为 NOx、颗粒物、SO_2、非甲烷总烃、二噁英等，因此公用一套处置措施可行。

（1）颗粒物处置措施

颗粒物主要处理措施有静电除尘器、袋式除尘器、电袋除尘器、湿式除尘器，各种方法的特点及主要优缺点见表 5.2-2。

表 5.2-2　　除尘器技术比选

处置措施	技术性比较	经济性比较
静电除尘器	优点：除尘效率高，压力损失小，适用范围广，使用方便且无二次污染，受烟气温度的影响小，设备安全可靠性好。 缺点：除尘效率受到煤、飞灰成分的影响较大。	设备费用较低，年运行费用低，经济性好。
袋式除尘器	优点：不受煤、飞灰成分的影响，出口粉尘浓度低且稳定，采用分室结构的能在100%负荷下在线检修。 缺点：系统压力损失最大，对烟气温度较敏感，若使用不当滤袋容易破损并导致排放超标。	设备费用低，年运行费用高，经济性差。
电袋除尘器	优点：不受煤、飞灰成分的影响，出口粉尘浓度低且稳定，破袋对排放的影响小于袋式除尘器，分体式的电袋除尘器能在100%负荷下在线检修。 缺点：压力损失大，对烟气温度较敏感。	设备费用高，年运行费用较高，经济性较差。
湿式除尘器	优点：收尘性能与粉尘特性无关，不受粉尘比电阻影响，清灰时不易产生二次扬尘，出口粉尘浓度可以达到很低，对$PM_{2.5}$、雾滴、SO_3等有很好的去除效果，设备可靠性高。缺点：存在一定水耗。	设备费用高，年运行费用较高。

脉冲布袋除尘器是一种干式除尘装置，它适用于捕集细小、干燥非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入布袋除尘器，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘

被阻留，使气体得到净化。

一般新滤料的除尘效率是不够高的。滤料使用一段时间后，由于筛滤、碰撞、滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此以后的运动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得较高的过滤效率。随着粉尘在滤料表面的积聚，除尘器的效率和阻力都相应的增加，当滤料两侧的压力差很大时，会把有些已附着在滤料上的细小尘粒挤压过去，使除尘器效率下降。另外，除尘器的阻力过高会使除尘系统的风量显著下降。因此，除尘器的阻力达到一定数值后，要及时清灰。清灰时不能破坏初层，以免效率下降。

预处理烟气中对颗粒物主要来自焙烧炉焙烧及中频熔炼炉熔炼中过程时产生的颗粒物，经布袋除尘后的处理效率可达 99%。

（2）有机废气处置措施

有机废气净化的方法有直接燃烧法、催化燃烧法、活性炭吸附法、吸收法、冷凝法等。各种方法的主要优缺点见表 5.2-3。

表 5.2-3　　有机废气主要净化方法比较一览表

方法	原理	优点	缺点	适用范围
吸附法	废气的分子扩散到固体吸附剂表面，有害成分被吸附而达到净化	可处理含有低浓度的碳氢化合物和低温废气；溶剂可回收，进行有效利用；处理程度可以控制	活性炭再生和补充需要花费的费用多；在处理喷漆室废气时要预先除漆雾	适用常温、低浓度、废气量较小时的废气治理
直接燃烧法	废气引入燃烧室与火焰直接接触，使有害物燃烧生成CO_2和H_2O，使废气净化	燃烧效率高，管理容易；仅烧嘴需经常维护，维护简单；装置占地面积小；不稳定因素少，可靠性高	处理温度高，需燃料费高；燃烧装置、燃烧室、热回收装置等设备造价高；处理像喷漆室浓度低、风量大的废气不经济	适用于有机溶剂含量高、湿度高的废气治理
催化燃烧法	在催化剂作用下，使有机物废气在引燃点温度以下燃烧生成CO_2和H_2O而被净化	与直接燃烧法相比，能在低温下氧化分解，燃料费可省1/2；装置占地面积小；NOx生成少	催化剂价格高，需考虑催化剂中毒和催化剂寿命；必须进行前处理除去尘埃、漆雾等；催化剂和设备价格高	适用于废气温度高、流量小、有机溶剂浓度高、含杂质少的场合
吸收法	液体作为吸收剂，使废气中有害气体被吸收剂所吸收从而达到净化	设备费用低，运转费用少；无爆炸、火灾等危险，安全性高；适宜处理喷漆室和挥发室排出废气	需要对产生废水进行二次处理，对涂料品种有限制	适用于高、低浓度有机废气
冷凝	降低有害气体的温度，能使其某些成分冷凝	设备、操作条件简单，回收物质纯度高	净化效率低，不能达到标准要求	适用于组分单一的高浓

法	成液体的原理			度有机废气
UV光解催化净化法	利用特制的高能UV紫外线光束照射有机废气，裂解有机废气的分子键，瞬间打开断裂VOC类，非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯的分子链结构，降解转变为低分子化学物，如二氧化碳和水等物质	适应性强，处理效率高、无需添加任何辅助物质、无二次污染、设备配置安装灵活、运行成本低	无明显缺点	适用范围广泛、适用于高浓度、大气量、不同工业有机废气处理

本项目拟采用二燃室对项目产生的非甲烷总烃进行处置。本项目有机废气主要为废催化剂或废吸附剂中的有机物经相应设备处理后加热挥发。经对比，项目拟采用直接燃烧法处理，燃烧效率高，管理容易；仅烧嘴需经常维护，维护简单；装置占地面积小；不稳定因素少，可靠性高，处理效率可达 99%。

（3）二噁英处置措施

二噁英是多氯二苯并二噁英（PCDDs）和多氯二苯并呋喃（PCDFs）两类因氯原子取代数量和位置的差异，组成的 210 种化合物的总称。它们也是一类只有人类活动产生，但目前没有利用价值的副产物。其特点为稳定性好，熔点较高，抗化学腐蚀，水中溶解度小，却溶解于多数有机试剂，尤其是脂类物质，易生物积累，绝大部分二噁英和呋喃具有毒性和致癌性，并且一旦造成污染，很难清除，是一种典型的持久性有机物污染物。

根据项目中频炉及焙烧炉烟气（G4、G15）的特点，主要影响二噁英生产的因素如下：①废催化剂中的有机碳和 CO 的存在是二噁英生成的基础条件；②废催化剂氯元素的存在则是二噁英生成反应的必要条件；③温度是二噁英生成反应的客观条件，反应温度区间是 250~300℃，最适区间是 300~450℃，项目焙烧炉温度在此区间内；④废催化剂中的金属（如 Fe、Ni）催化加速了成反应速率；⑤氧气是从头合成反应的必要条件，在缺氧条件时二噁英生成量减少，氧含量增加则其生成量也会升高，而氧气量的供应又会提高燃烧效率，减少其前驱物的生成进而减少了二噁英的生成，项目焙烧及二燃处理过程中，全程鼓入空气，进而对二噁英的生成提供了氧气；此外，烟气在 250~450℃内的停留时间越长，二噁英的生产量越多。

在上述原因中最重要的是抑制二噁英的产生所需的条件，急冷塔则可以实现烟温控制条件。急冷塔的作用是利用水蒸发原理，蒸发过程将大量的热量带走，使二燃后的烟气温度快速从 1200℃降到 200℃以下，降温时间不超过 2 秒，

且技术成熟，成本较低，效果较好。

项目采用的烟气急冷塔以热管作为高效导热载体，通过管内工质的蒸发冷凝进行传热的，热流体通过热管管壁对热管液池内工质进行加热，工质受热后蒸发至热管另一侧，将热量通过管壁传递给冷流体，工质放出热量后排出，这样周而复始地循环，就把热量由热流体传递给了冷流体。烟气急冷装置示意图如下：

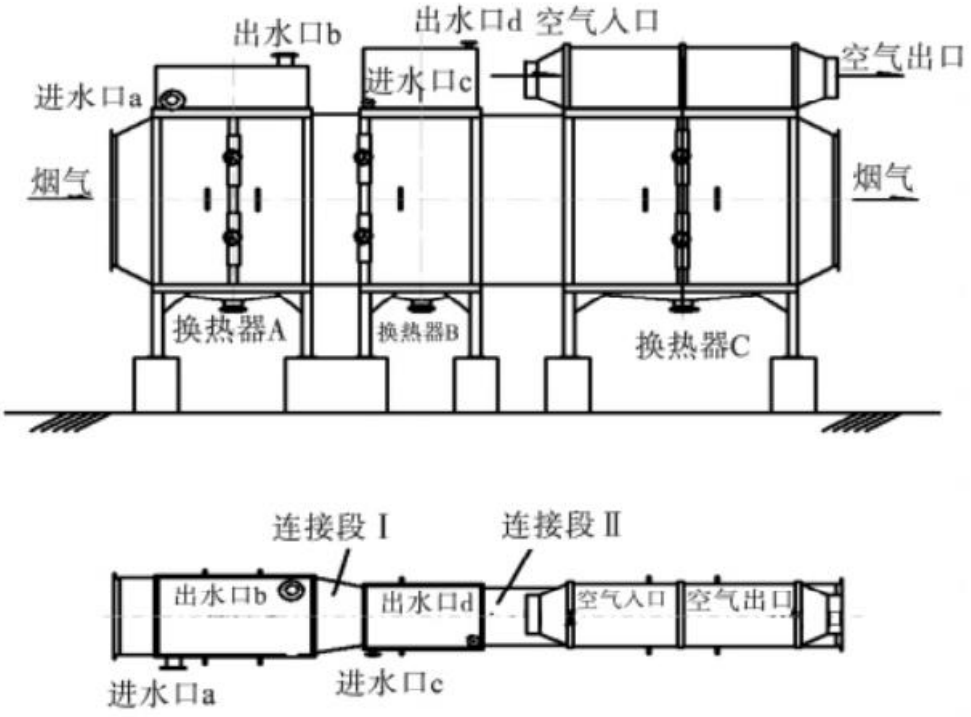


图 5.2-1　　烟气急冷装置示意图

采用烟气急冷装置后，可有效减少预处理过程中产生的二噁英，处理效率在 90%左右。

综上，项目预处理废气经一套二燃室+烟气急冷+碱液喷淋+布袋除尘器+活性炭吸附处理后，废气中烟尘、SO_2 满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中表 2、表 4 排放限值，NOx、HCl、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放标准，二噁英排放浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 限值。

2、工艺混合废气处置措施可行性

本项目工艺废气主要为 HCl、硫酸雾、Cl_2、NH_3、NOx

（1）NOx 处置措施

项目湿法回收贵金属时，由于硝酸的使用会产生一定量的 NOx，NOx 净化

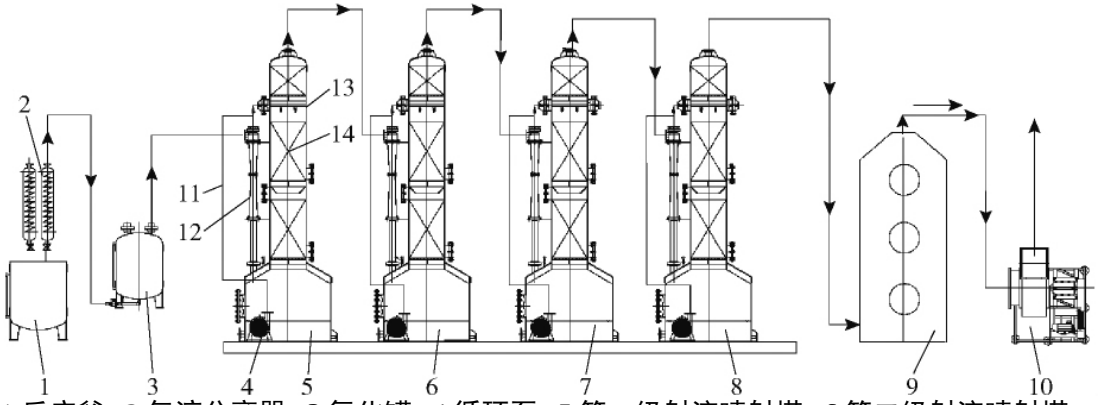
的方法有 SNCR 脱硝、SCR 脱硝、电子束氨法烟气脱硝、炭基催化剂脱硝等。各种方法的主要优缺点见表 5.2-4。

表 5.2-4　　NOx 处置措施方法比选

方法	原理	优点	缺点	适用范围
SNCR脱硝	在850～1100℃的温度范围内，将含氨基的还原剂（如氨水）喷入炉内，将烟气中的NOx还原脱除	建设周期短，基建投资少，占地面积小，运行成本相对较低，脱氮效率相对较高，运行稳定	对烟气温度较为严格，温度较低时脱氮效率低，氨用量相对较大	适用温度浓度较高的烟气的废气
SCR脱硝	向温度约300～420℃的烟气中喷入氨，氨优先和NOx发生还原脱除反应，同时在催化剂作用下，生成氮气和水，而不和烟气中的氧进行氧化反应	对烟气温度要求低，脱硝效率高，运行可靠，还原产物仅为氮气，没有二次污染	面对成分较为复杂的废气时，催化剂易中毒失效，对催化剂的依赖相对较高	适用于温度较低、浓度较高的废气
电子束氨法烟气脱硝	利用电子加速器产生的电子束辐照含氮氧化物的烟气，同时投加氨脱除剂，实现对烟气中氮氧化物除	可同时处理SO2、NOx，处理效率高，设备占地小，不产生废水、废渣，运行成本低	运行较为复杂，前期建设成本相对较大，国内技术相对落后	适用于 SO_2、NOx浓度较高的混合废气
炭基催化剂脱硝	以炭基为载体，氮氧化物在催化剂作用下与氨气在较低活化能下可反应生成氮气和水，优点为炭基催化剂吸附能力强、反应较充分、氮氧化物去除能力强	可同时处理SO2、NOx，处理效率高，炭基催化剂可再生	运行较为复杂，运行成本高	适用于SO2、NOx浓度较高的混合废气
酸性尿素溶液还原吸收法	通过氮氧化物在酸性介质下尿素产生强烈的氧化还原反应，使有毒的NO 被还原为氮气	运行成本较低，运行条件简单，设备安装较为简单	需处理喷淋废水，对二次污染的处理成本较高	使用于低浓度废气
多级射流喷射式	多级射流喷射式高浓度氮氧化物废气处理装置对氮氧化物的处理采用液体吸收法，先用强氧化剂(双氧水) 将废气中的NO 氧化为 NO_2，再用尿素溶液对 NO_2 进行处理，最后采用氧化钙把关。	占地面积小，还原剂经济、易得，投入和运行费用低，吸收效果好，整个过程中不产生废水废渣，无二次污染。		适用于矿山冶金企业、金银铂钯铑等贵金属精炼厂以及各企业配套的化验室产生的氮氧化物的治理。

本项目工艺废气中 NOx 浓度较高，采用多级射流喷射式 NOx 去除措施可行，处置工艺为：在反应釜出气口，设计一套气液分离装置，烟气经气液冷凝装置后，酸雾和夹带的少量贵金属受冷液化回流至反应釜内，氮氧化物废气通过气液分离装置进入到氧化罐，通过喷头分散作用与氧化剂充分混合，使 NO 被充分氧化为 NO_2； 然后被氧化处理后的废气进入到射流喷射塔中，与尿素溶液充分接触，使 NO_2 能够高效地被还原为 N_2 (射流喷射塔设计为四级，可以保

证氮氧化物废气处理后达标排放) 。经四级射流喷射塔处理后的废气进入到 SDG 吸附塔中，SDG 吸附剂的主要成分为氧化钙，可以与 NO_2 反应生成硝酸钙，为废气排放进行最后把关; 处理完毕后的废气经离心风机达标排放。整个过程中不产生废水废渣等二次污染物，处理后的废气中的氮氧化物远远低于国家标准。处置工艺流程示意图见图 5.2-2。



1.反应釜；2.气液分离器；3.氧化罐；4.循环泵；5.第一级射流喷射塔；6.第二级射流喷射塔；7.第三级射流喷射塔；8.第四级射流喷射塔；9.SDG 吸附塔； 10.离心风机；11.药剂循环管路；12.喷射器；13.喷淋层；14.填料层

图 5.2-2　　四级射流喷射式高浓度 NOx 处置措施示意图

根据资料显示，单级喷射式射流塔 NOx 去除效率可达 80%，因此，本项目采用四级喷射式射流塔去除工艺废气中 NOx 可行。

（2）酸雾处置措施

项目在易产生酸雾的反应釜、配酸槽、中间罐上方排气口设置集气罩，项目各反应设施均为封闭设施，只在进出料时有废气排出，收集效率可达为 99%，经 10%NaOH 三级碱液喷淋处理后排放，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中金属冶炼行业酸性废气 HCl、Cl_2、硫酸雾等污染物设置的单级碱液喷淋塔对 HCl 的去除率按照 85%计，对 Cl_2、硫酸雾去除率按照 75%计，本项目针对酸性废气设置一座三级碱液喷淋塔，则对 HCl 的去除率按照 99.66%计，对 Cl_2、硫酸雾去除率按照 98.4%计。废气中 HCl、硫酸雾、Cl_2 与 NaOH 反应的产物为各类盐和水。反应方程式如下：

$HCl+NaOH=NaCl+H_2O$

$H_2SO_4+2NaOH=Na_2SO_4+2H_2O$

$HCN+NaOH=NaCN+H_2O$

$HCOOH+NaOH=NaOOCH+H_2O$

$Cl_2+2NaOH=NaClO+NaCl+2H_2O$

综上，项目采用碱液喷淋可有效处理工艺废气中酸雾。

（3）氨处置措施

项目贵金属回收过程中，以氨水和氯化铵为原料，因此会有一定的氨挥发出来，氨水溶性较好，因此采用一台两级稀硫酸酸洗吸收处理含氨废气，可使得废气中的氨得到有效处置，对氨处理效率可达 99%以上

综上，项目产生的各类工艺废气经采用相应治理措施处置后，各个排气筒污染物 HCl、硫酸雾、Cl_2、NOx 排放浓度及速率均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放标准；NH_3 排放速率可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 限值。

3、重金属处置措施

在危险废物中的重金属及其化合物可以根据沸点及挥发性加以区分。大部分的重金属沸点很高(镍 2730℃、铅 1840℃、铬 2672)，绝大部分残留于熔炼及焙烧渣中，熔炼及焙烧渣会包容这些残渣，其毒性浸出效果等同玻璃固化。另外少量的重金属，如镉(沸点 767℃)、砷(沸点 614℃),这些废物在熔炼、焙烧过程都基本完全挥发出来。

重金属去除的最佳方式为通过降温的方式将易挥发的重金属冷凝，再用集尘设备与粒状污染物同时去除之。含重金属废物焙烧后，部分经挥发而存在于废气中，当废气通过冷却设备后，重金属经降温而凝结成粒状，或因吸附作用而附着于细灰表面，可被后续的除尘设备去除， 当废气通过除尘设备时的温度越低，去除效率越佳。而经降温仍以气态存在的重金属物质，在布袋除尘器袋壁上沉积，形成滤饼，若废物中含有汞金属，由于汞的饱和蒸气压较高，不易凝结，因此其去除效率相对其它重金属效果低点。

Cd 等重金属在烟气中部分以气体形式存在，除了上述通过降温的方式将其冷凝后收集外，由于排放要求的提高，本方案设置有活性炭吸附装置，将重金属及二噁英吸附到活性炭上，再用布袋除尘器去除。据国外资料，此工艺组合在国外实际测试中，最好的去除效率可达 99%，重金属经处理后可以达标排放，处理措施可行。

根据分析，本项目挥发出的重金属主要为铅、镉、砷、铬，经烟气急冷、碱液喷淋等措施降温后凝结为颗粒物，经后续的袋式除尘及活性炭吸附处置后可达到达标排放。

废气中重金属浓度除了与原料中重金属含量有关外，还与物料的投加速率和燃料中重金属含量等有关。本次环评要求建设单位在实际运行过程中加强监测，严格控制原料中的重金属含量及投加速率，来保证重金属达标排放。

4、锅炉烟气处置措施

本项目在园区供热系统建成前，使用 1 台 1t/h 燃气锅炉，天然气为国家鼓励使用的清洁能源，其燃烧产生的污染物较少，锅炉烟气直接经 1 根 15m 高烟囱（DA009）排放，颗粒物、NOx 和 SO_2 排放浓度均符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 特别排放限值。

5、无组织废气处置措施

本项目产生的无组织废气主要包括生产区、实验室产生的硫酸雾、HCl、氯气、NOx、非甲烷总烃和氨与生产车间内储罐区产生的 HCl、硫酸雾。项目拟采用如下控制和减缓措施进一步减少无组织排放量：

（1）所有液体物料均采用管道、液泵(配计量设施)输送，可有效减少废气逸散；对于储罐中的物料，采用管道输送进入车间中间罐，输送系统设置平衡管，输送时储罐中的物料进入中间罐，中间罐中的气体通过平衡管回到储罐中，可以最大限度地减少无组织废气的排放；

（2）加强设备的维护，对物料输送管道定期检修，杜绝跑、冒、滴、漏，从而减少废气的无组织排放量；

（3）选用合格储罐，加强储罐区及生产车间通风，进一步减少无组织废气的排放。

（4）加强运行管理和环境管理，提高工人操作水平，通过宣传增强职工环保意识，积极推行清洁生产，节能降耗，多种措施并举，减少污染物排放。

经上述措施处理后，可以降低无组织废气排放。

生产装置区的阀门、管线、泵等设施因跑、冒、滴、漏等形式逸散到大气中的废气，其排放量与设备、操作和管理水平有关。桶装原料在装料、卸料和输送程中，物料主要通过桶口以无组织形式排入环境。同时部分加料或生产时、物料过滤和离心时都会有部分无组织废气产生。本项目生产车间严格控制无组织排放，由于受设备、技术和操作水平的局限，不可避免存在着一些无组织废气的排放。

企业拟采取以下措施，尽量减少无组织排放带来的不良影响：

（1）各工艺操作应尽可能采用密闭设备，减少敞开式操作；

（2）参照国内先进企业做法，投料系统尽量采用手套箱或密闭投料系统；

（3）对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好；

（4）企业制定了一系列车间管理制度，加强员工培训，提高操作水平，尽量较少物料损耗和排放。

综上所述，项目运营期产生的各项废气均采取相应处置措施，排放浓度及排放速率均能满足相应标准，根据分析项目采取的各项废气治理措施均合理可行。

5.2.2 废水污染防治措施及其可行性分析

本项目运营期废水包括生活污水、生产废水。生活污水全部排入设置的一座 10m^3 污水处理站处置后排入园区管网，生活污水处理站采用“A/O 生化+好氧沉淀+混凝沉淀”。

本项目生产废水主要为生产工艺废水，主要污染物为 pH、盐类。项目建设有一座中和沉淀池+顺流三效蒸发器对生产废水进行处置，废水经蒸发冷凝回收后废水满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)表 1 工艺与产品用水要求后，回用于生产工艺。经三效蒸发器蒸发处理后盐分及悬浮物等污染物均得到有效处理，净化后废水主要成份为 H_2O，水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)表 1 工艺与产品用水要求以及各生产线产品生产要求，并且不会对产品产生影响，根据企业所提供的技术资料以及物料衡算，项目净化后的工艺废水回用于生产工艺是可行的。

1、工艺废水回用可行性分析

本项目生产期工艺废水主要包括废三元催化剂除铁废水、废三元催化剂三元分离废水、废石化催化剂与处理废水、铂精炼废水、钯精炼废水、铑精炼废水、软水装置废水，主要污染物为 pH 及盐类。本次环评要求建设单位设置有一座 100m^3 中和沉淀池，沉淀处理后进入设置的顺流三效蒸发器进行蒸发结晶处置，三效蒸发器处置规模为 3t/h。

蒸发系统的物料流程：

原液→预处理系统（中和沉淀池）→预热系统→蒸发系统→稠厚器→固体产出。

原液首先进入预处理系统去除大部分不利于蒸发的成分后，再进入预热系

统预热。进入预热系统后，物料和蒸汽冷凝水换热，提高进料温度；

预热后的物料按顺流的工艺进入蒸发系统的第一效，进入蒸发系统后，物料经过循环泵的作用，在加热室循环加热，然后在分离器蒸发分离，沸腾蒸发的蒸汽上升，浓缩液停留在系统内，当下一效需要加料时，自控系统会自动把浓缩液送入该效；当第三效的晶浆浓度达到设计值 60%时排出结晶器，晶浆首先进入稠厚器，得到固体。

□ 蒸发系统的蒸汽流程：

鲜蒸汽为一效提供热源，其他效的热源为前一效的二次蒸汽，末效产生的二次蒸汽最终进入冷凝器冷凝。鲜蒸汽换热后冷凝成水，去往预热器为原料预热。蒸发产生的二次蒸汽夹带有少量的液滴，这些脏的二次蒸汽上升，进入除雾器，通过逆流洗涤，将二次蒸汽中夹带的微小液滴洗涤出来，重新进入料液。被洗掉雾沫的二次蒸汽，进入下一效加热器的蒸汽侧。

三效蒸发器工艺流程见图 5.2-3。

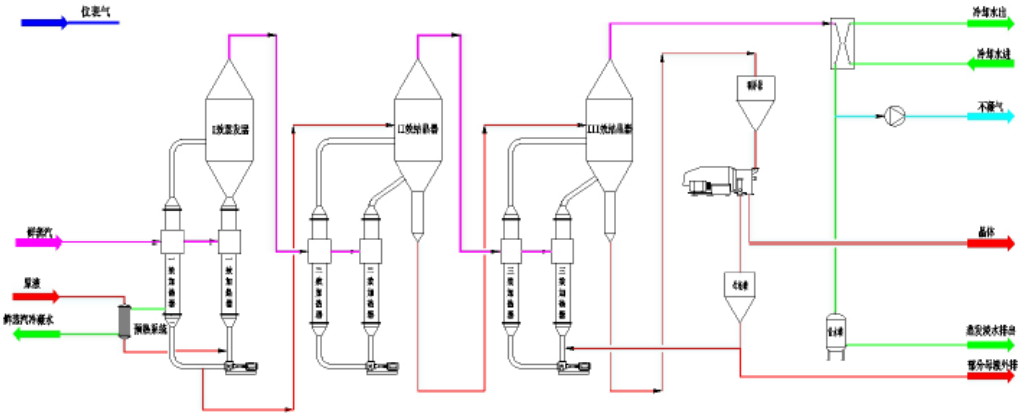


图 5.2-3　　三效蒸发系统废水处置措施示意图

回用水水质分析

项目工艺废水内各类离子主要来自于工艺过程中，过量的盐酸、硫酸、硝酸及氨水，如果直接进入三效蒸发处理将产生如下影响：第一，由于酸碱度的不同影响结晶效率、腐蚀设备；第二，溶于水各类物质在蒸发过程中由于温度挥发，产生如 HCl 等有毒有害废气。

采用中和处理后废水，废水中 HCl 等均经反应去除；而含 NH_4^+废水中和处理及三效蒸发后，与 Cl^-等阴离子结合较紧密，三效蒸发过程中，温度远低于铵盐分解温度，因此三效蒸发过程产生的氨可忽略不计；废水中 HCl 与 H_2SO_4 经中和处理后，与 Na+等阳离子结合，中性条件下蒸发结晶较易析出，不易产生

硫酸雾、HCl 等，故冷凝水中各类盐分含量极低。

2、地下水污染防治措施

本项目对地下水可能造成污染主要集中在项目运行期。针对可能发生的地下水污染，本项目地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

（1）源头控制措施

本工程选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，生产废水、车间地面冲洗水等通过管线送至污水处理站集中处理；管线敷设采用“可视化”原则，即明沟明管，做到污染物“早发现、早处理”，以减少泄漏而可能造成的地下水污染；厂区道路硬化，注意工作场所地面、排水管道的防腐防渗要求，腐蚀性等级为中等腐蚀，抗渗等级不得低于 S6，防止污染物下渗，污染地下水环境。

（2）分区防渗措施

结合项目特点，项目拟建工程防渗工程分为一般防渗区和简单防渗区、重点防渗区，分区防渗要求见表 5.2-5。

表 5.2-5　　拟建项目分区防渗要求表

主要环节	防渗级别	防渗要求
危废库房	重点防渗区	①各单元防渗工程的设计使用年限不低于构筑物的设计使用年限。②防渗性能不低于 6.0m 厚，渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。③地面防渗方案可采用、混凝土防渗、HDPE 膜防渗和钠基膨润土防水毯防渗层，防渗性能满足②要求。
拆解破碎车间	重点防渗区	
湿法车间	重点防渗区	
废水处置设施	重点防渗区	
药剂库房及罐区	重点防渗区	
机修间	重点防渗区	
厂区道路及其他区域	一般防渗区	防渗性能不低于 1.5m 厚，渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。
综合楼及科研楼	简单防渗区	一般地面硬化

1）重点防渗区防渗措施

项目原料危废库房、拆解破碎车间、湿法车间、火法车间、废水处置设施、药剂库及罐区、机修间在施工图设计及施工阶段对基础层进行防渗处理，采用

符合要求的天然基础层或人工合成衬里材料（HDPE 膜），具体要求依据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）进行实施。防渗层防渗性能不能低于 6m 厚，渗透系数≤10^{-7}cm/s 的防渗性能，防止污染物泄漏污染地下水。

2）一般防渗区防渗措施

项目厂区道路及其他区域在施工图设计及施工阶段对基础层进行防渗处理，具体要求依据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）进行实施。构筑物除需做基础防渗处理外，应根据生产过程中接触到的物料腐蚀性情况根据要求采取相应的防腐蚀处理措施。采取防渗措施后的基础层等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，k≤10^{-7}cm/s。

3）简单防渗区

对科研楼及综合楼地面进行地面硬化处置。

4）管理措施

项目运行后，配备专兼职技术人员，加强地下水环境管理及巡查，定期对生产区域及各类库房等环节进行检漏工作，确保各防渗漏措施运行的长期性、稳定性和可靠性。

5）根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中要求，在项目厂址上游、建设项目厂址、厂址下游分别设置 1 个监控井，本项目共设置 3 个监控井。

5.2.3 噪声污染防治措施可行性分析

项目的噪声污染源主要为设备运转产生的噪声。本项目采取的降噪措施有：

1、合理布置噪声源：将高噪声设备尽可能布置远离厂界，加大了噪声的距离衰减，并采取相应的降噪措施，使之确保实现厂界达标。

2、选择低噪声设备：源头控制，设备选用低噪声、低振动设备，设备都设有减振基础并采用消声措施。对空气流动噪声采用在气流通道上安装消声器装置以降低噪声。加强设备的运营维护，减少设备在非正常工况下运转产生噪声的影响。

3、使用隔声门窗，加强车间隔声，减少对周边环境的影响。

4、加强设备的维修保养，使设备处于最佳工作状态

5、进一步加强绿化：车间周围和厂界处加强绿化建设，即可绿化厂区环境，又可做到绿化隔音降噪。

通过采取以上措施后，厂界噪声贡献值很低，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，因此，噪声防治措施是有效、可行的。

5.2.4 固体废弃物防治措施可行性

1、生活垃圾

本项目运营期产生的生活垃圾在厂区设置垃圾收集箱集中收集，定期送往环卫部门指定的生活垃圾填埋场卫生填埋处置。

2、危险废物

（1）贮存场所的污染防治措施

1）基本要求

项目使用的原料均为危险废物，设置 1 个危废原料库，占地面积约 720m^2，最多可堆放 850t、50 天的存储量设计。

在危废原料库内设 1 个危废暂存库，占地面积约 100m^2，按最大 150t、60 天储存量设计。用于贮存生产过程产生的各类危险废物，要求产生的各类危险废物按照要求采用专用设置包装后分类分区存放，贮存设施和容器均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中贮存设施设计原则、危废堆放规范等相关要求进行设计、建造和管理。具体管理要求如下：

①从事危险废物贮存的单位应具有危险废物经营许可证。在贮存危险废物时，应根据危险废物贮存经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等。

②危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

③危险废物贮存单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物事故应急方法等。

④危险废物贮存单位应编制应急预案，并定期组织应急演练。

⑤危险废物贮存时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。

2）其他要求

①危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

②贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

③危险废物贮存期限应符合国家有关规定。

④危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度。

⑤危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照有关规定设置标志。

3）项目生产运营过程产生的工艺固废特性不能确定前，全部从严按照危险废物管理，并委托有资质单位根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行成分检测，鉴别其是否属于危险废物，若属于危险废物，则委托有资质单位处理；若属于一般固废，要求运至园区工业垃圾填埋场处置。

3、一般固废储存要求

本项目产生的一般固废废钢壳要求在预处理车间内设置专用区域储存后定期外售；火法车间尾气处置收集的粉尘设置一座 5t 的筒仓储存后定期拉运至垃圾填埋场处置。

6 环境经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系，环境经济损益分析的工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金及环保投资占工程总投资的比例，环保设施的运转费用，削减污染物量的情况，综合利用的效益等，说明建设项目环保投资比例的合理性，环保措施的可行性，经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。

6.1 环保设施内容及投资估算

本项目计划总投资 13910.5 万元，环保投资 2343 万元，占总投资 16.84%。项目建设环保投资估算见表 6.1-1。

表 6.1-1　　项目建设环保投资一览表

序号	类别	污染环节源	治理措施	投资（万元）	备注
1	废气	废三元催化剂剪切分拣粉尘	集气罩+脉冲袋式除尘器+15m 高排气筒（DA001）	5	
2		废三元催化剂破碎球磨及混料压球	集气罩+脉冲袋式除尘器+15m 高排气筒（DA002）	5	
3		项目焙烧炉及中频熔炼炉	一套二燃室+烟气急冷+碱液喷淋+布袋除尘器+活性炭吸附+一根 30m 高排气筒（DA003）	650	
4		合金破碎、球磨	集气罩+脉冲袋式除尘器+15m 高排气筒（DA004）	5	
5		工艺酸性废气	集气罩+一座三级碱液喷淋+1 根 30m 高排气筒（DA005）	200	
6		熔炼渣破碎	集气罩+旋风除尘+脉冲袋式除尘器+15m 高排气筒（DA006）	8	
7		含 NOx 工酸性废气	集气罩+一台四级射流塔+一台三级碱液喷淋塔+1 根 30m 高排气（0DA007）	400	
8		含 NH_3 工艺酸性废气	集气罩+一台两级硫酸酸洗塔+一台三级碱液喷淋塔+1 根 30m 高排气筒（DA008）	300	
9		燃气锅炉	低氮燃烧器+15m 高排气筒（DA009）	2	
10		食堂	油烟净化器	1	
11	废水	生活污水	一座 $10m^3$ 生化污水处理设施	50	
12		工艺废水	一座 $100m^3$ 中和沉淀池+1 座 3t/h 顺流三效蒸发器	100	
13		地下水防治	对厂区按照环评要求分区防渗，危废库房、拆解破碎车间、湿法车间、废水处理设施、药剂库及罐区、机修间采用重	400	

			点防渗；道路及其他区域一般防渗；综合楼及科研楼简单防渗区；厂区设置一座 150m^3 事故水池		
14	固废	危险废物	建设一座 100m^2 危废暂存库	180	
15		一般固废	设置专用收集设施收集后外售	5	
16		生活垃圾	集中收集后交环卫部门统一处理	2	
17	噪声	生产设备	合理布局，选用低噪声设备、减振、厂房隔声，加强厂区绿化等	30	
合计				2343	

6.2 环境效益分析

6.2.1 经济效益分析

1、直接经济效益

本项目建设完成后，可实现年运营收入 216760.0 万元，项目达产年增值税 2414.4 万元，城建税、教育费附加、地方教育费附加 289.7 万元，年利润总额 5483.1 万元，所得税 1370.8 万元，税后净利润为 4112.3 万元。

2、间接经济效益

该项目建设有利于调整区域固废处置结构，带动沙湾市及周边地区危废处置业、运输业及相关产业的发展，形成为废处置产业链，加快工业产业化进程，解决危废处置问题，达到资源回收再利用目的，项目的建设增加项目区酒业机会，增加当地的收入。

6.2.2 社会效益分析

本项目采用的技术可靠，工艺成熟，项目建设的社会效益显著。项目投产后，为沙湾工业园区哈拉干德工业园工矿加工区的投资环境增添新的经济元素，有利于相关企业的共同发展。

1、促进区域经济的发展

项目的实施，在提高企业经济效益的同时，可通过增加纳税增加地方财政收入，带动当地经济的发展，具有较明显的社会效益。

2、提高当地就业率

项目的实施可为当地提供一定的就业岗位，而且通过带动当地相关产业的发展，可提高当地就业率，增加居民收入，有利于改善居民生活水平。

3、减少一次资源开采

项目可充分利用再生资源，减少一次资源的开采量，延长其开采期限，保

证行业的持续发展。

综合以上分析，本项目具有较好的社会效益。

6.2.3 环境效益分析

由清洁生产分析和环保措施论证可知，项目采用了国内较为先进的生产工艺，同时采取了完善的污染防治措施，可确保污染物达标排放。根据环境空气影响分析结果，工程的实施对周围大气环境质量影响较小，不会改变当地环境空气质量；项目产生的废水全部综合利用，不直接排入地表水体；项目各建构筑物均采取了严格的防腐防渗措施，不会对地下水产生明显影响；工程噪声污染源采取了有效的隔声降噪措施；固体废物全部综合利用或妥善处置。虽然采用了先进的生产工艺和有效的末端治理措施，本项目运营后仍然存在负面作用，如废气污染物的增加，产噪设备的增加，将对周围环境产生一定的负面影响。

6.3 环境经济损益分析结论

本项目建成后，全场环保投资为 2343 万元，约占工程总投资的 16.84%。由于项目建设对环境影响是复杂的，造成的环境损失是多方面的，有些损失是直接可以量化计算，有些损失是难以将其货币化的，本项目主要污染是在运营期，因此，本评价环境损益分析仅针对运营期进行简要分析。

随着企业环保设施的落实，项目废气、废水、厂界噪声、固废都能实现达标排放，通过厂内小循环经济的实现，有效减少了污染物的排放量，在落实“三同时”后，污染治理设施的运行使污染物排放量大大降低，项目环保投入的环境效益显著，可以保证项目投产后，厂址周围的大气环境和区域水环境不致恶化，促进了企业生产的良性循环，为企业发展的长期稳定提供了可靠的保证。

项目环保投资经济效益较为明显，同时具有较好的环境效益和社会效益，做到了污染物达标排放，减轻了对环境的污染，保护了人群健康。因此，本评价认为建设项目环保投资产生的环境效益和社会效益较为明显，环保投资是可行、合理和有价值的。

7 环境管理与监测计划

加强企业环境管理，加大企业环境监测力度，是严格执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，切实落实环境保护措施，严格控制污染物排放总量，有效改善生态环境的重要举措之一。因此，根据该项目污染物排放特征，污染物治理情况，有针对性地制定环境保护管理与监测计划是非常必要的。

7.1 环境管理

根据《中华人民共和国环境保护法》和中华人民共和国国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》，建设单位必须把环境保护工作纳入工作计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防止环境破坏。

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。

为全面贯彻和落实国家以及地方环保法律、法规，加强企业内部污染物排放监督控制，有效控制、减轻施工期以及运营期间环境污染影响，保护项目所在地的环境质量，企业内部必须建立行之有效的环境管理机构。

7.1.1 环境管理基本任务

环境管理基本任务有二：一是控制污染物的排放量；二是避免污染物排放对环境质量损害。建设单位应将本企业环境管理作为企业管理重要组成部分，建立环境质量管理系统，制定环境规划，协调发展生产经营与环境保护的关系而达到生产目标与环境目标统一及经济效益与环境效益统一。

7.1.2 环境管理基本原则

本项目环境管理遵循以下原则：

1、正确处理生产经营与环境保护的关系，在生产经营中做好环境保护，环境教育、环境规划等都是协调企业生产经营与环境保护的重要手段，在本企业环境管理工作中掌握和充分运用这些手段促使生产经营与环境保护协调发展。

2、正确处理环境管理与污染防治的关系，管治结合，以管促治，把环境管理放在企业环境保护工作首位。

3、专业环境管理与群众环境管理结合，企业环境管理与生产管理结合，产

品质量控制与环境质量控制结合。

4、企业环境管理渗透到整个生产经营活动中，贯彻在过程始终。

5、坚持“谁污染，谁治理”原则，企业内部从领导和职工都要对本企业污染与治理负责，收费、罚款、赔偿损失、行政处分等处罚都要落实，实行分片包干，各负其责。

7.1.3 环境管理机构设置

1、环境管理机构设置目的

环境管理机构设置目的是为贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》中相关法律法规以及全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》中相关规定，对“三废”排放实行管理和监控，确保社会、经济、环境等效益的协调发展，协调地方生态环境部门工作，为企业生产管理和环境管理提供保证，针对本项目具体情况，为加强管理，建设单位应设置环境管理机构，并尽相应职责。

2、环境管理机构组成

本项目运营期间，本企业内部应设置负责安全生产、环境保护与事故应急的组织机构，该机构应设置专职或兼职人员负责安全生产、环境管理、环境监测、事故应急处理等工作。

本项目运营期间，建设单位应设置安全环保科，配置专职或兼职人员负责本项目安全生产、环境管理、环境监测、事故应急处理等工作，并接受本项目主管单位及当地生态环境部门监督和指导。

3、环境管理机构定员

本项目运营期间，本企业内部下设安全环保科，配置专职或兼职的环境管理人员 1 名及“三废”处理人员各 1 名，这些人员应有一定环保基础理论知识、组织协调处理能力和较强责任心，对有资质要求特殊岗位从业人员必须做到持证上岗。

4、环境管理机构职责

（1）贯彻执行国家和自治区现行各项环保方针、政策、法律法规和标准，认真执行当地生态环境部门下达各项任务；

（2）组织编制本企业环境保护计划，建立本企业各项环境保护规章制度，并且经常进行监督检查；

（3）参与本企业环保设施设计论证，监督环保设施安装调试，落实“三同

时”措施；

（4）定期对本企业各污染源进行检查，请有资质的专业环境监测单位对本企业污染源的排放情况进行监测，了解各污染源动态，建立健全污染源档案，并做好环境统计工作，及时发现和掌握企业污染变化情况，从而制订相应处理措施；

（5）加强对污染治理设施的管理、检查及维护，确保污染治理设施正常运行，并将污染治理设施治理效率按照生产指标一样进行考核，防止污染事故发生；

（6）学习并推广应用先进环保技术和经验，推行清洁生产，组织污染治理设施操作人员进行岗前专业技术培训；

（7）加强对职工进行环保法律法规的宣传、教育和学习，增强职工环保意识。

7.1.4 环境管理规章制度

1、严格执行“三同时”制度

在本项目建设的不同阶段均应严格执行“三同时”制度，确保污染处理设施能够与生产设施“同时设计、同时施工、同时竣工并投入使用”。

2、建立环境报告制度

应按相关法律法规要求严格执行排污申报制度，此外在本项目排污发生重大变化、污染治理设施发生重大改变或实施新改扩建项目时必须及时向当地的生态环境部门申报。

3、建立健全污染治理设施管理制度

建立健全污染治理设施的运行、检修、维护保养等作业规程和管理制度，将污染治理设施管理与生产管理一同纳入本企业管理工作范畴，落实责任人，建立管理台帐，避免擅自拆除或闲置污染处理设施的现象发生，严禁故意不正常使用污染处理设施。

4、建立环境目标管理责任制和奖惩条例

建立并实施各级人员环境目标管理责任制，把环境目标责任完成情况与奖惩制度结合起来。设置环境保护奖惩条例，对爱护环保设施、节能降耗、减少污染物排放、改善环境绩效者给予适当奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理和操作，造成环保设施非正常损坏、发生污染事故及浪费资源者予以相应

处罚。在公司内部形成注重环境管理，持续改进环境绩效的氛围。

7.1.5 环境管理措施

为使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保措施落实到位，在管理方面采取以下措施：

1、建立 IS014000 环境管理体系，并建议同时进行 QHSE（质量、健康、安全、环保）审核。

2、强化对环保设施运行监督管理职能，建立完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，加强对环保设施操作人员技术培训，确保环保设施处于正常的运行情况，污染物排放连续达标。

3、加强环境监测数据统计工作，建立完善的污染源及物料流失档案，确保污染物排放指标达到设计要求。

4、制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，将环境评估与经济效益评估相结合，建立严格奖惩机制。

5、加强对职工进行环保法律法规的宣传、教育和学习，进行岗位培训，使职工意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，企业应具有危机感和责任感，把环保工作落到实处，落实到每一位职工。

7.1.6 环境管理计划

1、环境管理要求及计划

本项目环境管理计划见表 7.1-1。

表 7.1-1　　环境管理计划

时期	管理要求	实施机构
施工期	1、环保设施严格按设计要求，环保工程与总体工程同步施工； 2、环境管理机构对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境管理职责； 3、对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育工作； 4、按照环保主管部门的要求和本报告书中有关环境保护对策措施对施工程序和场地布置实施统一安排； 5、土建工程需要土石方的挖掘与运输、管道挖沟、施工建材机械等占地，对产生的扬尘应及时洒水，土石方回填，避免二次扬尘； 6、合理布置施工场内的机械和设备，合理安排施工时间； 7、项目防渗工程施工时需留有影像资料备查，且项目防渗工程单独出具施工监理报告。	建设单位
运营期	1、本项目环境管理设置专门环保机构，建设单位设置环保专职人员对各环保设施进行环保设备的正常运行管理、维护及维修； 2、根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期	建设单位

	环境管理规章制度、各种污染物排放指标； 3、对厂区内的公建设施给水管网、生产设备进行定期维护和检修，确保公建设施的正常运行及管网畅通； 4、原料危险废物及运行产生的危险废物设置专人负责，并制定相关管理制度及考核要求； 5、生活垃圾的收集管理应由专人负责，交由环卫部门运走，妥善处置； 6、绿化能改善区域小气候和起到降噪除异味的作用，对厂区内的绿地必须有专人管理、养护； 7、建设单位每年向其划拨环保设施运行维护费用，企业效益较好，可保障其环保设施运行维护经费。	

2、危险废物管理要求

本项目原料均为危险废物，按照《危险废物收集贮存运输技术规范》和《危险废物贮存污染控制标准》相关要求，项目在运行期间应加强对本项目原料的管理，应做到：

（1）原辅料运输

本项目的危险废物运输任务由有资质的单位承担，由专门的车辆密闭运输，驾驶员、操作工均持有“危险品运输资格证”，具有专业知识及处理突发事故的能力。运输、搬运过程采取专人专车并做到轻拿轻放，具体措施如下：

①对驾驶员、装卸管理人员、押运人员进行有关安全知识培训，使其了解所运载的危险废物的性质、危害特新、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施，同时配备必要的应急处理器材和防护用品。

②运输、装卸危险废物时，依照有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求并按照危险废物的危险特性，采取必要的安全防护措施。加强防水、防压等措施，严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。

③通过公路运输危险废物时，配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不超装、超载，不进入危险废物运输车辆禁止通行的区域；运输危险废物途中遇有无法正常运输的情况时，向当地有关部门报告。

④危险废物收运车辆的行驶严格按照当地公安部门与交通部门协商确定的行驶路线和行驶时段行驶。危险废物的收集频次依据危险废物的产生量、危险废物产生单位到废物处理厂的距离、危险废物处理厂能力、库存情况等确定。以定期收集为主，兼顾应急收集。运输路线力求最短、对沿路影响最小，避免转运过程中产生二次污染。危废运输路线将最大程度的避开市区、人口密集区、环境敏感区运输。

⑤所有运输车辆按规定的行驶路线运输，车辆安装 GPS 定位设施，司机配备专用移动通讯工具，一旦发生紧急事故，可及时就地报警。

（2）危废接收、贮存

项目厂区设置危险废物计量设施（电子计量地磅等），入库前，管理人员需要认真清点危险废物产生单位、数量，并检查包装是否完好，做到数量准确无误，包装完好，并在接收单签字。

项目所处理的废催化剂贮存于危废库房内，危废库房的建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求。底层铺设 20cm 粘土，夯实，中间铺设一层聚氯乙烯防渗薄膜，上层铺设 30cm 混凝土，且裙角做防渗处理，防渗系数可达到小于 10^{-10}cm/s 的要求。

①地面于裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

②危废库房内要有安全照明设施和观察窗口；

③堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定；

④衬里放在一个基础或底座上，衬里要能够覆盖危险废物可能涉及到的范围，且衬里材料与堆放的危险废物相容；

⑤不同厂收集的危废分开存放；

⑥危险废物堆放场所要求防风、防雨、防晒。

7.1.7 环境管理台账

根据参照《排污单位环境管理台账及排污许可执行报告技术规范总则》和《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）要求建设单位建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。

环境管理台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。环境管理台账应记录基本信息、生产设施运行管理信息和污染防治设施运行管理信息、监测记录信息和其他环境管理信息等。

1、基本信息

基本信息主要包括企业名称、生产经营场所地址、行业类别、法定代表人、统一社会信用代码、接受废物类别、利用处置方式、利用处置规模、危险废物经营许可证编号、环保投资、排污权交易文件、环境影响评价审批、审核意见

及排污许可证编号等。

2、接收固体废物信息

排污单位应记录外来一般工业固体废物进场信息、外来危险废物入库信息、库存危险废物出库信息、填埋场填埋情况、库存危险废物利用/处置信息、危险废物样品分析信息、危险废物样品小试报告。

外来一般工业固体废物进场信息应包括进场时间、固体废物名称、废物类别、废物产生单位、物理状态、废物重量、贮存设施编码。

外来危险废物入库信息、库存危险废物出库信息、库存危险废物利用/处置信息、危险废物样品分析信息和危险废物样品小试报告，按照《危险废物经营单位记录和报告经营情况指南》相关要求执行。

3、生产设施运行管理信息

排污单位应定期记录生产运行状况，并留档保存，记录内容主要包括原辅料及燃料信息、主要生产单元正常工况。

辅料消耗情况应包括记录日期、批次、主要辅料名称、用量、有毒有害成分及占比。

4、污染防治设施运行管理信息

（1）正常情况：污染防治设施运行信息应按照设施类别分别记录设施的实际运行相关参和维护记录。

①有组织废气治理设施记录设施名称/编码、设施运行时间、主要运行参数、排气量、主要污染因子及治理效率、排气筒高度、排气筒温度、停运时间、 使用药剂的名称和添加量。

②无组织废气排放控制记录措施执行情况，应包括记录时间、无组织排放源、采取的控制措施及简要描述。

③废水处理设施运行情况应包括设施名称/编码、主要运行参数、废水流量、污染因子及治理效率、排放去向、污泥产生量及处理方式、停运时间、使用药剂的名称和添加量。

④自身产生的一般工业固体废物/危险废物贮存、利用、处置信息应包括记录时间、产废设施名称/编码、产生的废物名称及类别（属于危险废物的还包括危险废物代码）、废物去向。废物去向包括利用、处置、贮存和委外转移，按照实际情况分别记录利用量、处置量贮存量以及相应的设施名称或编号，委外的

记录转移量、转移联单编号、委托单位。

（2）非正常工况应记录起止时间、生产设施名称/编码、非正常工况下的固体废物利用/处置情况、辅料添加情况、燃料适用情况、时间原因、对应措施，并记录是否报告。

污染防治设施异常情况应记录异常情况起止时间、设施名称或编码、设施异常情况下的污染物排放情况、时间原因、对应措施，并记录是否报告。

（3）环保设施检查、维护记录要求

①除尘设施

除尘设施应每班检查：是否正常、故障原因、维护过程、检查人、检查日期及班次。

袋式除尘器应每周检查：提升阀、脉冲阀、气源压力、提升盖板、有无漏风、维护过程运行时间、检查人、检查日期。

②无组织治理设施

无组织治理设施应每天检查并记录：设施（设备）名称、无组织管控措施是否正常、故障原因、维护过程、检查人、检查日期等信息。

③污水处理设施

污水处理设施应每天检查：风机、水泵和处理设施等是否正常、故障原因、维护过程、检查人、检查日期等信息。

污水处理设施应每周记录：药剂名称、药剂投加量、污水处理水量、污水排放量、污水回用量。

④危险废物贮存场

每周检查记录：环保标识设施情况，贮存容器是否破损，应急防护设施情况，防渗工程是否正常，问题原因，维护过程，检查人，检查日期等信息。

⑤其他

其他内容检查维护记录按照《危险废物经营单位记录和报告经营情况指南》相关要求执行。

5、监测记录信息

监测记录包括有组织废气污染物监测、无组织废气污染物监测、废水污染物监测以及地下水监测。监测记录信息应包括监测日期、监测时间、监测结果、监测期间工况、若有超标记录超标原因。有监测报告的可只记录监测期间工况

及超标排放的超标原因。

6、其他环境管理信息

排污单位应记录无组织废气污染治理措施运行、维护、管理相关的信息。排污单位在特殊时段应记录管理要求、执行情况（包括特殊时段生产设施运行管理信息和污染防治设施运行管理信息）等。

日常检查记录按照《危险废物经营单位记录和报告经营情况指南》相关要求执行。

排污单位还应根据管理部门要求和排污单位自行监测内容需求，自行增补记录。

7、记录频次

（1）基本信息

对于未发生变化的基本信息，按年记录，每年一次；对于发生变化的基本信息，在发生变化时记录。

（2）接收固体废物信息

记录每批固体废物进场信息、入库信息、出库信息。

根据实际检测情况记录检测分析信息。

（3）生产设施运行管理信息

1）正常工况：

①运行状态：按照各生产单元生产班制记录，每班记录 1 次。

②辅料及燃料：按照采购批次记录，每批次记录 1 次。

2）异常情况：非正常工况开始时刻至工况恢复正常时刻为一个记录工况期。

（4）污染防治设施运行管理信息

1）正常情况：

废气、废水污染防治设施运行状况：按照污染防治设施管理单位班制记录，每班记录 1 次。无组织废气污染治理措施运行、维护、管理相关的信息记录频次原则上不低于 1 次/d。

记录正常情况下设施治理效率、副产物产生量、主要药剂添加情况等。

排污单位自身产生的一般工业固体废物/危险废物贮存、利用、处置信息，按月记录。

2）异常情况：非正常工况开始时刻至工况恢复正常时刻为一个记录工况期。

记录非正常工况起止时间、污染物排放浓度、异常原因、应对措施、是否报告等。

（5）监测记录信息

监测数据的记录频次与本次环境管理监测规定的废气、废水监测频次一致。

（6）其他环境管理信息

采取无组织废气污染控制措施的信息记录频次原则上不低于 1 次/d。

重污染天气应对期间等特殊时段的台账记录频次原则上与正常生产记录频次一致，涉及特殊时段停产的排污单位或生产工序，该期间原则上仅对起始和结束当天进行 1 次记录，地方生态环境主管部门有特殊要求的，从其规定。

8、记录存储及保存

台账应当按照纸质储存和电子化储存两种形式同步管理，台账保存期限不得少于五年，其中危险废物经营单位应当将台账记录保存 10 年以上，以填埋方式处置危险废物的台账记录应当永久保存。

纸质台账应存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存媒介中，专人保存于专门的档案保存地点，并由相关人员签字。档案保存应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施。纸质类档案如有破损应随时修补。

电子台账保存于专门存贮设备中，并保留备份数据。存贮设备由专人负责管理，定期进行维护。电子台账根据地方生态环境主管部门管理要求定期上传，纸质台账由排污单位留存备查。

7.2 环境监测

7.2.1 环境监测目的

通过对工程运行中环保设施进行监控，掌握废气、废水、噪声等污染源排放是否符合国家或地方排放标准的要求，做到达标排放，同时对废气、废水、固体废物及噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。

7.2.2 监测计划

根据生产特征和污染物的排放特征，依据国家颁布的环境质量标准，污染物排放标准及地方环保部门的要求，结合《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）中相关规定，制定拟建工程的监测计划和工作方案，监测工作可委托有资质的检（监）测机构承担。

本项目污染物监测计划详见表 7.2-1

表 7.2-1 环境保护监测内容一览表

分类	检测对象	污染源	监测项目	监测位置	采样频次	监测单位
废气	有组织排放	DA001	颗粒物	排气筒出口	1 次/半年	有资质监测单位
		DA002	颗粒物	排气筒出口	1 次/半年	有资质监测单位
		DA003	颗粒物、SO_2、非甲烷总烃、NOx、HCl、二噁英	排气筒出口	1 次/半年	有资质监测单位
		DA004	颗粒物	排气筒出口	1 次/半年	有资质监测单位
		DA005	HCl、硫酸雾、Cl_2	排气筒出口	1 次/半年	有资质监测单位
		DA006	颗粒物	排气筒出口	1 次/半年	有资质监测单位
		DA007	HCl、NOx	排气筒出口	1 次/半年	有资质监测单位
		DA008	HCl、NH_3	排气筒出口	1 次/半年	有资质监测单位
		DA009	SO_2、NOx、颗粒物	排气筒出口	1 次/半年	有资质监测单位
	无组织排放	厂界	颗粒物、NOx、HCl、硫酸雾、Cl_2、NH_3	厂界上风向 10m 处 1 个点，下风向 10m 内 3 个点	1 次/半年	有资质监测单位
废水	污水处理站	生活污水	废水量、pH、SS、COD_{cr}、BOD_5、NH_3-N	污水处理装置出水口	1 次/半年	有资质监测单位
噪声	厂界	厂界	等效 A 声级	厂界	1 次/季度	有资质监测单位
跟踪监测	地下水	/	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、阴离子表面活性剂、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、硫化物、氟化物、氰化物、	厂址上游、厂址、厂址下游共 3 个监控井	1 次/年	有资质监测单位

			汞、砷、镉、六价铬、铅、总大肠菌群、锑、镍、钴			
	土壤	/	二噁英、铅、镉、砷、镉、铜、镍	项目厂界外草场	1 次/3 年	有资质监测单位

7.2.3 污染源监控措施

在废气处理装置的进出口设置永久采样口，用法兰或盖板等封闭，便于在监测时开启使用。

7.3 环境监理

7.3.1 环境监理依据

环境监理的依据是国家和相关主管部门制定、颁发的有关法律、法规、政策、技术标准，经批准的设计文件、投标文件和依法签订的监理、施工承包合同，按环境监理服务的范围和内容，履行环境监理义务，独立、公正、科学、有效地服务于工程，实施全面环境监理，使工程在设计、施工、营运等方面达到环境保护要求。

7.3.2 监理阶段

与主体工程监理阶段划分一致，本项目的工程环境监理阶段分为施工准备阶段、施工阶段以及交工验收与缺陷责任期三个阶段。

7.3.3 环境监理应遵循的原则

项目建设应在项目设计、施工和运行管理等各个阶段，高度重视生态环境保护和污染防治工作，严格执行建设项目环境保护“三同时”制度，规范工程建设管理的各项工作，确保符合有关环保要求。

从事工程建设环境监理活动，应当遵循守法、诚信、公正、科学的准则。确立环境监理是“第三方”的原则，应当将环境监理和建设单位的环境管理、政府部门的环境监督执法严格区分开来，并为建设单位和政府部门的环境管理服务。

环境监理应纳入工程监理和管理体系，不能弱化环境监理的地位。监理工作中应理顺和协调好建设单位、施工单位、工程监理单位、环境监理单位、环境监测单位及政府环境行政主管部门等各方面的关系，为做好环境监理工作创造有利条件。

监理单位应根据工程特点，制定符合工程实际情况规范化的监理制度，使监理工作有序展开。

7.3.4 监理范围、内容及方式

1、环境监理范围

项目建设区与工程直接影响区域，包括主体工程、生活营地、生产区、施工便道、临时堆场、洗车台及施工便道。

2、监理内容：

包括生态保护、水土保持、污染物防治等环境保护工作的所有方面。

7.3.5 环境监理工作内容

本项目工程环境监理的工作内容包括环保达标监理和环保工程监理。

环保达标监理指对主体工程的施工过程是否符合环境保护的要求进行监理，如噪声、废气、污水等排放应达到有关的标准等，施工是否造成水土流失和生态环境破坏，是否符合有关环境保护法律、法规规定等进行监理。

环保工程监理是指对为保护施工和营运期的环境而建设的各项环境保护设施（包括临时工程）进行监理，如污水收纳设施、废气治理设施、固废去向、危废暂存库建设防渗要求等。

7.3.6 环境监理机构及工作制度

建设单位应按照环境影响评价文件的要求，制定施工期工程环境监理实施方案，在施工招标文件、合同中明确施工单位和监理单位的环境保护责任，将工程环境监理纳入工程监理。

1、环境监理组织机构：拟建项目设立环保总监（由总监兼任），主管工程环境监理工作；环监办（由总监办兼）负责组织实施，各环监代表处（由总监代表处兼）和环监驻地办（由驻地办兼）具体承担监理任务。

2、工程环境监理的工作制度：主要包括环境监理例会制度、环境监理记录与报告制度、人员培训制度、函件来往制度、环境监理奖惩制度以及环境监理资料归档制度。

环境监理的工作制度同主体工程监理。

7.3.7 环境监理技术要点

环境监理单位应收集拟建项目的有关资料，包括项目的基本情况，环境影响报告书，水土保持方案，环境保护设计，施工企业的设备、生产管理方式，

施工现场的环境情况，施工过程的排污规律，防治措施等。

根据项目施工方法制定施工期环境监理计划。按施工进度计划及排污行为，确定不同时间检查的重点项目和检查方式、方法。监理的技术要点是：施工初期主要检查对植被、景观的保护措施；中期主要检查施工噪声、施工及生活污水排放、弃渣工程行为及其防护情况等；后期检查土地平整、植被恢复情况等。

1、施工现场的植被保护措施检查

审查施工企业制定的有关保护措施，并做好现场检查。由于施工过程改变了现场原有的和谐景观，应采取恢复植被及景观美化等方法减少影响。

2、施工过程的水土保持检查

对项目区水土保持情况进行巡视检查。

3、污水排放检查

首先检查资源利用中的不合理因素，督促排污单位，节约用水，减少污水排放；其次要检查施工单位是否按要求建设污水贮存池，生活污水是否按要求进入污水处理系统，是否有随意外排现象；洗车台水是否循环使用不外排；检查是否有向泄洪沟排污现象；检查是否有其他排污点。

4、施工噪声检查

（1）产生噪声的设备检查

检查产生噪声的设备是否为国家禁止生产、销售、进口、使用的淘汰产品。

（2）检查产生噪声设备的管理

应监督施工单位加强设备的维护，及时更换磨损部件，降低噪声。产生噪声设备的管理还包括生产时间的合理安排。为减少对环境的影响，应检查施工单位的噪声监测记录，发现问题应及时通知施工单位整改。

（3）交通噪声的检查

发现超过功能区标准的要采取措施。可采取措施有：加强交通管理，加强车辆年审，采取防噪声措施等。

5、大气污染控制检查

施工扬尘主要有交通扬尘、工地扬尘、堆放扬尘等。要求施工单位采取防扬尘的措施，如喷雾机+洒水车降尘；临时堆场覆盖防尘网；施工周界设置围栏等措施。

6、环评“三同时”环保设施建设与措施落实建立

监督检查项目施工建设过程中环境污染治理设施按照环境影响评价文件及其批复的要求建设情况。检查环评文件及其批复中所提出的各项污染治理工程的工艺、设备、能力、规模、防渗要求等按照设计文件的要求得到落实，监督检查各项目环保措施的有效实施。

7.4 污染物排放清单

环境影响评价文件及其批复是建设项目排污许可证管理、环境监测等事中事后管理的技术依据，结合《排污许可证管理暂行规定》、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）中相关规定，本项目污染物排放清单内容如下。

1、工程组成

工程主要内容有：项目建设 1 座破碎拆解车间、1 座湿法车间、1 座火法车间、1 座危废库、罐区、1 座科研楼、1 座综合楼及其他辅助设施。

环保工程包括废气、废水、噪声、固废治理措施等。

2、原辅材料

本项目原辅材料见表 7.4-1。

表 7.4-1 主要原辅材料品种、年需要量一览表

序号	类型	名称	单位	数量	备注
1	原料	汽车废三元催化剂	t/a	5000	
2		石油化工废催化剂	t/a	1000	
3	辅料	铁粉	t/a	110	25kg 吨装袋
4		石灰石	t/a	55	25kg/50kg 吨装袋
5		石英	t/a	61.11	25kg/50kg 吨装袋
6		硼砂	t/a	116.1	25kg/50kg 吨装袋
7		纯碱	t/a	61.11	25kg/50kg 吨装袋
8		37%盐酸	t/a	1500	1 个 30m^3 储罐
9		98%硫酸	t/a	300	1 个 10m^3 储罐
10		70%硝酸	t/a	120	1 个 10m^3 储罐
11		固体氯化铵	t/a	25	25kg/50kg 吨装袋
12		选择性沉铑试剂	t/a	2.62	25kg/桶装
13		固体氯酸钠	t/a	50	25kg/50kg 吨装袋
14		52%氢氧化钠	t/a	20	1 个 30m^3 储罐
15		30%氨水	t/a	0.05	25kg/桶装
16		50%水合肼	t/a	1.73	250kg 桶装
17		甲酸钠溶液	t/a	84.5	25kg/桶装

3、污染物排放信息

项目污染物排放清单见表 7.4-2。

表 7.4-2　　项目污染物排放清单

污染物类型	工程组成	产污环节	污染物类型	排放形式	拟采取的环境保护措施	排放浓度（mg/m^3）	排放量（t/a）	总量指标（t/a）	排放标准		执行标准	环境风险防范措施
									排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）		
大气污染物	主体工程	废三元催化剂剪切分拣粉尘（G1）	颗粒物	有组织	集气罩+脉冲袋式除尘器+15m 高排气筒（DA001）	0.8	0.03	/	120	3.5	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放标准	加强管理保障污染防治设施稳定运行
		废三元催化剂破碎球磨、压球（G2、G3）	颗粒物	有组织	集气罩+脉冲袋式除尘器+15m 高排气筒（DA002）	6	0.28	/	120	3.5	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放标准	
		废三元催化剂熔炼炉（G4） 废石化催化剂焙烧炉（G15）	颗粒物	有组织	一套二燃室+烟气急冷+碱液喷淋+布袋除尘器+活性炭吸附+一根 30m 高排气筒（DA003）	0.8	0.04	/	30	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》限值	
		废石化催化剂焙烧炉（G15）	NOx			1	0.06	0.06	300	/		
		废石化催化剂焙烧炉（G15）	SO_2			7.5	0.36	0.36	200	/		
		废三元催化剂熔炼炉（G4） 废石化催化剂焙烧炉（G15）	非甲烷总烃			9	0.42	0.42	120	53	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放标准	
		废三元催化剂熔炼炉（G4）	HCl			0.08	0.004	/	100	1.4		

		废三元催化剂熔炼炉（G4）	二噁英			0.01ng/m^3	0.48mg/a	/	0.5ngTEQ/Nm^3	/	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 限值
		废石化催化剂焙烧炉（G15）									
		废三元催化剂熔炼炉（G4）	铬及其化合物			0.002	0.0001	0.0001	0.5	/	
		废石化催化剂焙烧炉（G15）									
		废石化催化剂焙烧炉（G15）	砷及其化合物			0.008	0.0004	0.0004	0.5	/	
		废石化催化剂焙烧炉（G15）	铅及其化合物			0.013	0.0006	0.0006	0.70	0.027	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放标准
		废石化催化剂焙烧炉（G15）	镉及其化合物			0.0004	0.00002	0.00002	0.85	0.29	
		合金破碎、球磨（G5）	颗粒物	有组织	集气罩+脉冲袋式除尘器+15m 高排气筒（DA004）	0.6	0.01	/	120	3.5	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放标准
		盐酸除铁（G6）	HCl	有组织	集气罩+一座三级碱液喷淋+1 根 30m 高排气筒（DA005）	0.03	0.02	/	100	1.40	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放标准
		三元分离沉铂（G12）									
		三元分离沉铑（G13）									
		三元分离沉钯（G14）									
		废石化催化剂氯化浸出									

		（G16）									
		废石化催化剂置换富集（G17）									
		废石化催化剂盐酸除铁（G18）									
		水解溶液除钯（G21）									
		铂精炼沉铂（G22）									
		六氯钯酸铵酸化沉淀（G25）									
		沉铑（G28）									
		甲酸还原（G30）									
		硫酸除铁（G7）	硫酸雾			0.41	0.25	/	45	8.8	
		废石化催化剂氯化浸出（G16）	Cl_2			0.14	0.08	/	65	0.87	
		熔炼渣破碎（G8、G9、G10）	颗粒物	有组织	集气罩+旋风除尘+脉冲袋式除尘器+15m 高排气筒（DA006）	2.5	0.23	/	120	3.5	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放标准
		贵渣滤饼王水溶解（G11）	HCl	有组织	集气罩+一台四级射流塔+一台三级碱液喷淋塔+1 根 30m 高排气筒	0.002	0.0007	/	100	1.40	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中
		粗铂王水溶解									

		（G20）			（DA007）						表 2 新污染源大气污染物排放标准	
		铑化合物溶解（G27）										
		铑化合物二次溶解（G29）										
		铑粉王水煮洗（G31）										
		贵渣滤饼王水溶解（G11）	NOx			0.10	0.06	0.06	240	4.4		
		粗铂王水溶解（G20）										
		铑化合物溶解（G27）										
		铑化合物二次溶解（G29）										
		铑粉王水煮洗（G31）										
		铂精炼煅烧（G19）	HCl	有组织	集气罩+一台两级硫酸酸洗塔+一台三级碱液喷淋塔+1 根 30m 高排气筒（DA008）	0.04	0.02	/	100	1.40	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放标准	
		精铂煅烧（G23）										
		六氯钯酸铵络合溶解（G24）										
		六氯钯酸铵水合肼还原（G26）										
		铂精炼煅烧（G19）	NH_3			0.2	0.06	/	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中	

		精铂煅烧（G23）									表 2 限值
		六氯钯酸铵络合溶解（G24）									
		六氯钯酸铵水合肼还原（G26）									
辅助工程	1t 燃气锅炉	SO_2	有组织	低氮燃烧器+15m 高排气筒（DA009）	8.14	0.07	0.07	50	/	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 特别排放限值
		NOx			50	0.42	0.42	150	/	
		颗粒物			17.12	0.14	/	20	/	
主体工程	拆解破碎车间	颗粒物	无组织	集气罩+厂房沉降	/	0.69	/	1.0	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放标准
	火法车间	颗粒物	无组织	集气罩+厂房沉降	/	2.10	/	1.0	/	
	湿法车间	HCl	无组织	集气罩	/	0.11	/	0.2	/	
		硫酸雾			/	0.16	/	1.2	/	
		Cl_2			/	0.05	/	0.4	/	
		NOx			/	0.37	/	0.12	/	
		NH_3			/	0.06	/	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
储运工程	储罐区	HCl	无组织	/	/	0.13		0.2	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放标准
		硫酸雾			/	0.0004kg/a		1.2	/	
		NH_3			/	0.30kg/a		1.5	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

	食堂	食堂	食堂油烟	有组织	经油烟机处理后排放	0.91	0.04	/	2.0	/	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中最高允许排放浓度限值 2.0 mg/m^3 的要求	
废气总量控制指标：SO_2 0.43t/a、NOx 0.54t/a、非甲烷总烃 0.42t/a、铬及其化合物：0.0001t/a、砷及其化合物：0.0004t/a、铅及其化合物：0.0006t/a、镉及其化合物：0.00002t/a												
水污染物	办公生活	生活污水	CODcr	不外排	一座 10m^3/d 污水处理站，工艺采用 A/O 生化+好氧沉淀+混凝沉淀	/	/	/	/	/	/	做好场区防渗，以防污染地下水
			BOD_5			/	/	/	/	/		
			SS			/	/	/	/	/		
			NH_3-N			/	/	/	/	/		
	主体工程	废三元催化剂除铁废水	Cl^-、SO_4^{2-}、Fe^{2+}、Cu^{2+}等	不外排	100m^3 中和沉淀+3t/h 顺流三效蒸发器蒸发冷凝回收后回用	/	/	/	/	/	《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)表 1 工艺与产品用水要求	
		废三元催化剂三元分离废水	Cl^-、NH_4^-、Fe^{2+}等			/	/	/	/	/		
		废石化催化剂预处理废水	Cl^-、Fe^{2+}、Cu^{2+}等			/	/	/	/	/		
		铂精炼废水	Cl^-、NH_4^-、Na^+等			/	/	/	/	/		
		钯精炼废水	Cl^-、NH_4^-等			/	/	/	/	/		
		铑精炼废水	Cl^-、NH_4^-、Na^+等			/	/	/	/	/		

	辅助工程	软水装置废水	含盐水			/	/	/	/	/	
废水总量控制指标：无											
固体废物	办公生活		生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门处置	/	9	/	/	/	/
	主体工程		废钢壳	一般固废	全部收集后外售废物回收单位处置	/	3500	/	/	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定
			三元分离滤渣	/	全部回至废三元催化剂破碎工段破碎回用	/	0	/	/	/	/
			三元分离尾液置换渣	/	全部回至溶解工段再次溶解	/	0	/	/	/	
			铂精炼滤渣	/	全部回至三元分离溶解工段再次溶解回收	/	0	/	/	/	
			钯精炼滤渣	/		/	0	/	/	/	
			铑精炼滤渣	/		/	0	/	/	/	
	环保工程		废三元催化剂破碎、压球除尘收集粉尘	/	全部回至压球工段压球作为原料使用	/	0	/	/	/	
			合金破	/	全部进入废三元催化	/	0	/	/	/	

		碎除尘收集粉尘		剂盐酸除铁工序作用原料使用						
		熔炼渣破碎除尘收集粉尘	/	全部进入磁选工序进行磁选处置	/	0	/	/	/	
		火法车间尾气处置粉尘	一般固废	全部运至工业垃圾填埋场处置	/	32.93	/	/	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定
	主体工程	熔炼尾渣	待定	要求委托有资质单位根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行成分检测，鉴别其是否属于危险废物，若属于危险废物，则委托有资质单位处理；若属于一般固废，要求运至园区工业垃圾填埋场处置。	/	1448.95	/	/	/	待鉴定前按照危废管理
		废石化催化剂预处理浸出渣	待定		/	805.32	/	/	/	
		铂精炼水解除杂沉淀物	待定		/	0.01	/	/	/	
	环保工程	三效蒸发器结晶盐	待定	委托有资质单位根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行成分检测，鉴别其是否属于危险废物，若属于危险废物，则委托有资质单位处理；若属	/	1542.98	/	/	/	

				于一般固废，则将析出盐作为工业盐外售综合利用。						
		污水处理站污泥	一般固废	全部运至垃圾填埋场处置	/	0.5	/	/	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定
	主体工程	危废原料包装物	危险废物	暂存于设置的危废暂存库，定期交由有资质单位处置	/	12	/	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单
		废石棉毡	危险废物	暂存于设置的危废暂存库，定期交由有资质单位处置	/	246.5	/	/	/	
	环保工程	废三元催化剂剪切分拣除尘收集粉尘	危险废物	收集后在危废暂存库内设置专用容器收集后定期交由有资质单位处置	/	3.12	/	/	/	
		废活性炭	危险废物	收集后在危废暂存库内设置专用容器收集后定期交由有资质单位处置	/	4.5	/	/	/	
	辅助工程	废润滑油	危险废物	收集后在危废暂存库内设置专用容器收集后定期交由有资质单位处置	/	0.2	/	/	/	

7.5 排污口规范化管理

根据国家标准《环境保护图形标志 排放口（源）》和国家环境保护总局《污染物规范化治理要求（试行）》的文件要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排放口分布图，同时对污水排放口安装流量计和工业废水处理装置在线监测系统。

1、废气烟囱（烟囱）规范化

烟囱的采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求，废气排气筒设置便于采样，监测的采样口和采样平台，附近设置环境保护标志。

2、固体废物贮存、堆放场规范化

罐区、生产车间、仓库均设置防雨、防渗设施，并采用水泥硬化。罐区和仓库应设置明显的警示标志。

3、排污口设置标志牌要求

环境保护图形标志牌设置位置应距离污染物排放口及固体废物处置场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更的需报环境管理部门同意并办理变更手续。具体设计图形见图 7.5-1。

表 7.5-1　　环境保护图形标志的形状及颜色

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色



图 7.5-1　　排放口图形标志

7.6 环境影响评价制度与排污许可制衔接分析

根据环办环评[2017]84 号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，为贯彻落实《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）和《环境保护部关于印发〈“十三五”环境影响评价改革实施方案〉的通知》（环环评〔2016〕95 号），推进环境质量改善，依据《排污许可管理条例》（国令第 736 号）做好建设项目环境影响评价制度与排污许可制有机衔接相关工作。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）中相关规定申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。

排污单位应当按照排污许可证规定的关于执行报告内容和频次的要求，编制排污许可证执行报告。排污许可证执行报告包括年度执行报告、季度执行报告和月执行报告。

排污单位应当每年在全国排污许可证管理信息平台上填报、提交排污许可证年度执行报告并公开，同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面执行报告。书面执行报告应当由法定代表人或者主要负责人签字或者盖章。

年度执行报告至少应当包括以下内容：

1、排污单位基本信息；

2、污染防治设施正常和异常情况；

3、自行监测执行情况；

4、环境管理台账记录执行情况；

5、实际排放情况及合规判定分析；

6、信息公开情况；

7、排污单位内部环境管理体系建设与运

8、其他排污许可证规定的内容执行情况

9、其他需要说明的问题；

10、结论；

11、附图附件要求。

季度执行报告：

排污单位季度执行报告应至少包括污染物实际排放浓度（或排放速率）和排放量、合规判定分析、超标排放或污染防治设施异常情况说明等内容。

建设项目竣工环境保护验收报告中与污染物排放相关的主要内容，应当由排污单位记载在该项目验收完成当年排污许可证年度执行报告中。排污单位发生污染事故排放时，应当依照相关法律法规规章的规定及时报告。

7.7 企业环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第 31 号）相关规定，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，制定机构负责本单位环境信息公开日常工作。根据企业特点，新疆天舜铂鑫环保科技有限公司网站或本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕或其他便于公众及时、准确获得信息的场所和方式公开下列信息：

1、项目基础信息：包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

2、排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，及执行的污染物排放标准、核定的排放总量。

3、防治污染设施的建设和运行情况。

4、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

5、突发环境事件应急预案。

6、其他应当公开的环境信息。

如若公司的环境信息发生变更或有新生成时，应在环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。环境保护主管部门应当宣传和引导公众监督企业事业单位环境信息公开工作。

7.8 竣工验收管理

7.8.1 竣工验收管理及要求

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及《建设项目竣工环境保护验收技术规范》的规定，在建设项目正式投入生产或使用之前，建设单位必须组织环境保护竣工验收，提交环境保护验收监测报告。

7.8.2 环境保护“三同时”验收

根据建设项目环境管理办法，环境污染物防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。项目完成后，应对环境保护设施进行验收。项目运营期“三同时”环保设施验收一览表见表 7.8-1。

表 7.8-1　　项目环境保护设施“三同时”验收一览表

类别	污染工序	主要设施	验收标准
废气	废三元催化剂剪切分拣粉尘（G1）	集气罩+脉冲袋式除尘器+15m 高排气筒（DA001）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放标准
	废三元催化剂破碎球磨、压球（G2、G3）	集气罩+脉冲袋式除尘器+15m 高排气筒（DA002）	
	废三元催化剂中频熔炼炉及废石化催化剂焙烧炉（G4、G15）	一套二燃室+烟气急冷+碱液喷淋+布袋除尘器+活性炭吸附+一根 30m 高排气筒（DA003）	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中表 2、表 4 排放限值；《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放标准；《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 限值
	合金破碎、球磨（G5）	集气罩+脉冲袋式除尘器+15m 高排气筒（DA004）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放标准
	盐酸除铁（G6）	集气罩+一座三级碱液喷淋+1 根 30m 高排气筒（DA005）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放标准
	三元分离沉铂（G12）		
	三元分离沉铑（G13）		

	三元分离沉钯（G14）		
	废石化催化剂氯化浸出（G16）		
	废石化催化剂置换富集（G17）		
	废石化催化剂盐酸除铁（G18）		
	水解溶液除钯（G21）		
	铂精炼沉铂（G22）		
	六氯钯酸铵酸化沉淀（G25）		
	沉铑（G28）		
	甲酸还原（G30）		
	硫酸除铁（G7）		
	熔炼渣破碎（G8、G9、G10）	集气罩+旋风除尘+脉冲袋式除尘器+15m 高排气筒（DA006）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放标准
	贵渣滤饼王水溶解（G11）	集气罩+一台四级射流塔+一台三级碱液喷淋塔+1 根 30m 高排气筒（DA007）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放标准
	粗铂王水溶解（G20）		
	铑化合物溶解（G27）		
	铑化合物二次溶解（G29）		
	铑粉王水煮洗（G31）		
	铂精炼煅烧（G19）	集气罩+一台两级硫酸酸洗塔+一台三级碱液喷淋塔+1 根 30m 高排气筒（DA008）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放标准；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 限值
	精铂煅烧（G23）		
	六氯钯酸铵络合溶解（G24）		
	六氯钯酸铵水合肼还原（G26）		
	燃气锅炉	低氮燃烧器+15m 高排气筒（DA009）	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 特别排放限值
	食堂	食堂设置油烟净化器处置后引至楼顶外排	《饮食行业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
废水	生活污水	设置一座 10m^3 生化污水处理站处置后排入园区管网	按照环评要求进行
	生产废水	经设置的一座 100m^3 中和沉淀池+3t/h 顺流三效蒸发器处置后回用	按照环评要求进行，水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)表 1 工艺与产品用水要求
	污水下渗	对厂区按照环评要求分区防渗，危废库房、拆解破碎车间、湿法车间、废水处理设施、药剂库及罐区、机修间采用重点防渗；道路及其他区域一般防渗；综合楼及科研楼简单防渗	按照环评要求进行

		区；厂区设置一座 150m3 事故水池	
	地下水跟踪监测	厂址上游、厂址、厂址下游分别设置 1 口跟踪监控井，共 3 口跟踪监控井	
固体废物	废钢壳	全部收集后外售废物回收单位处置	按照环评要求进行
	三元分离滤渣	全部回至废三元催化剂破碎工段破碎回用	全部作为原料回用，不外排
	三元分离尾液置换渣	全部回至溶解工段再次溶解	
	铂精炼滤渣	全部回至三元分离溶解工段再次溶解回收	
	钯精炼滤渣		
	铑精炼滤渣		
	废三元催化剂破碎、压球除尘收集粉尘	全部回至压球工段压球作为原料使用	
	合金破碎除尘收集粉尘	全部进入废三元催化剂盐酸除铁工序作用原料使用	
	熔炼渣破碎除尘收集粉尘	全部进入磁选工序进行磁选处置	
	火法车间尾气处置粉尘	设置筒仓收集后全部运至工业垃圾填埋场处置	按照环评要求进行
	熔炼尾渣	委托有资质单位根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行成分检测，鉴别其是否属于危险废物，若属于危险废物，则委托有资质单位处理；若属于一般固废，要求运至园区工业垃圾填埋场处置。	按照环评要求进行
	废石化催化剂预处理浸出渣	委托有资质单位根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行成分检测，鉴别其是否属于危险废物，若属于危险废物，则委托有资质单位处理；若属于一般固废，要求运至园区工业垃圾填埋场处置。	按照环评要求进行
	铂精炼水解除杂沉淀物	委托有资质单位根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行成分检测，鉴别其是否属于危险废物，若属于危险废物，则委托有资质单位处理；若属于一般固废，要求运至园区工业垃圾填埋场处置。	按照环评要求进行
	三效蒸发器结晶盐	委托有资质单位根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行成分检测，鉴别其是否属于危险废物，若属于危险废物，则委托有资质单位处理；若属于一般固废，则将析出盐作为工业盐外售综合利用。	按照环评要求进行

	污水处理站污泥	收集后运至垃圾填埋场处置	按照环评要求进行
	危废原料包装物	暂存于设置的危废暂存库，定期交由有资质单位处置	按照环评要求进行
	废石棉毡	暂存于设置的危废暂存库，定期交由有资质单位处置	按照环评要求进行
	废三元催化剂剪切分拣除尘收集粉尘	收集后在危废暂存库内设置专用容器收集后定期交由有资质单位处置	按照环评要求进行
	废活性炭	收集后在危废暂存库内设置专用容器收集后定期交由有资质单位处置	按照环评要求进行
	废润滑油	收集后在危废暂存库内设置专用容器收集后定期交由有资质单位处置	按照环评要求进行
	生活垃圾	设置垃圾收集设施，收集后定期交由有资质单位处置	按照环评要求进行
噪声	生产 设备	采取基础减振、隔声罩、消声器等措施；生产设备尽量安装在车间内	符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准

8 环境影响评价结论

8.1 结论

8.1.1 项目概况

新疆天舜铂鑫环保科技有限公司年处理6000吨废催化剂回收贵金属精炼加工项目新疆沙湾工业园哈拉干德工矿产品加工区新疆天舜众鑫沥青有限责任公司南侧，中心地理坐标为东经：85°09′44.87″，北纬：44°16′56.18″。项目北侧紧邻新疆天舜众鑫沥青有限责任公司南侧，西侧、南侧为空地，东侧为红山公路，红山公路以东为新疆帅科煤化有限公司。本次项目主要建设内容：项目建设 1 座破碎拆解车间、1 座湿法车间、1 座火法车间、1 座危废库、罐区、1 座科研楼、1 座综合楼及其他辅助设施。项目占地 39010.25m^2，为三类工业用地，项目建成后，年处理汽车废三元催化剂 5000t/a，石油化工废催化剂 1000t/a。项目总投资 13910.5 万元，环保投资 2343 万元，占总投资 16.84%。

8.1.2 环境质量现状

1、环境空气质量现状

达标区判定：根据 2020 年塔城地区国控质量监测站空气质量逐日及年均统计结果可知，项目所在区域 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；O_3 最大 8 小时第 90 百分位数日平均浓度及 CO 第 95 百分位数日平均浓度均满足《环境空气质量标准》GB3095-2012）的二级标准要求，故本项目所在区域为达标区域。

项目区域污染物环境质量现状评价：监测期间评价区内硫酸雾、NH_3、HCl、Cl_2 均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中相关标准，TSP、NOx 满足《环境空气质量标准》GB3095-2012）的二级标准要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求，二噁英满足《日本环境质量标准》中限值要求。

2、地下水环境质量现状

从地下水监测及分析结果可知，下游 3#水井监测因子中总硬度、硫酸盐超标，下游 5#水井监测因子中氟化物超标，其余各项监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求。根据项目区域地质情况及周五

污染源情况调查，分析监测指标硫酸盐、总硬度、氟化物超标是因气候和水文地质特征所致。

3、声环境质量现状

根据测结果可以看出，昼间及夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准限值，评价区域声环境质量较好。

4、土壤环境质量现状

本次环评期间选取的 6 个土壤表层样监测点，5 个柱状样监测点监测结果显示，各监测点监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）限值要求。

8.1.3 环境影响分析结论

1、大气环境影响分析结论

（1）施工期大气环境影响分析结论

根据分析项目施工期通过采取遮盖、洒水可有效的抑制扬尘量，可使扬尘量减少 90%。项目物料堆场均严格设置在工业场地内，并要求设置篷布覆盖，同时进行洒水抑尘，有效的减少了堆场扬尘的不良影响。要求施工单位加强施工场地管理，保证各生产设备正常运转，减少施工机械待机时间及运输车辆在施工场地内停留时间，能够有效减少废气产生量。由于施工期大气污染物的排放都是暂时的，只要合理规划、科学管理，施工活动不会对区域环境空气质量产生明显影响，而且随着施工活动的结束，施工期环境影响也将消失。

（2）运营期环境影响分析结论

经预测，本项目污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%，项目环境影响符合环境功能区划，叠加背景浓度后污染物浓度符合环境质量标准。因此，本评价认为本项目大气环境影响可以接受。

非正常排放时主要为环保设施故障造成污染物处置效率下降，根据预测 NOx、硫酸雾、HCl、Cl_2、NH_3、非甲烷总烃对周边环境影响程度增加较为明显，因此，一旦发生非正常排放，企业将第一时间停止生产设备运行，待处理设施维修完善、正常运转后再开车运行，将废气非正常排放的时间控制在 30min 之

内，在非正常工况下，各大气污染物排放产生的影响是暂时性的。

本项目大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境防护距离。

2、水环境影响分析

（1）施工期水环境影响分析结论

根据分析，项目建设期对地下水环境的影响环节及影响程度均较小，在采取合理环保措施后，这种不利影响是轻微的、短暂的，也是环境可接受的。

（2）运营期水环境影响分析结论

本项目运营期废水包括生活污水、生产废水。生活污水全部排入设置的一座 10m^3 污水处理站处置后排入园区管网，生活污水处理站采用“A/O 生化+好氧沉淀+混凝沉淀”。

本项目生产废水主要为生产工艺废水，主要污染物为 pH、盐类。项目建设有一座中和沉淀池+顺流三效蒸发器对生产废水进行处置，废水经蒸发冷凝回收后废水满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)表 1 工艺与产品用水要求后，回用于生产工艺。经三效蒸发器蒸发处理后盐分及悬浮物等污染物均得到有效处理，净化后废水主要成份为 H_2O，水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)表 1 工艺与产品用水要求以及各生产线产品生产要求，并且不会对产品产生影响，根据企业所提供的技术资料以及物料衡算，项目净化后的工艺废水回用于生产工艺是可行的。

3、声环境影响分析

（1）施工期噪声环境影响分析结论

根据施工期噪声预测结果，昼间机械设备在施工场界周围 89m 范围外的噪声值才符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，夜间 200m 还超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。本项目周围 500m 范围内无办公楼及生活区，并且项目施工均为白天施工，夜间不施工，因此施工期作业噪声对周围环境影响不大。

（2）运营期噪声环境影响分析结论

根据噪声预测结果厂界昼间和夜间噪声叠加背景值后均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））排放限值，经现场踏勘，本项目周边无居民区等环境敏感点，周边较为开阔，

噪声经衰减后对周边环境影响较小。

4、固体废弃物环境影响分析

（1）施工期固体废物环境影响分析结论

根据分析，项目施工期产生建筑垃圾进行分类收集后按照当地城市环境主管部门要求进行处置；施工期产生生活垃圾全部交由环卫部门统一处置；施工期挖填方平衡，无废弃土方外排。施工期固废在采取相应处置措施后，对周围环境的影响较小。

（2）运营期固体废物环境影响分析结论

根据分析结果可知，本项目产生的各类固废均采取了相应治理措施，各治理措施均符合现行环保要求，项目产生的各类固废通过采取的治理措施均达到了减量化、资源化、无害化处置，不会对项目区环境造成大的影响，因此治理措施可行。

5、生态环境影响分析

项目实施后，区域内动植物的种类和数量基本不受影响，生物量的减少程度对区域生态系统稳定性的影响可以承受；项目建成后随着场地地面的硬化、项目区内绿化的完成可有效防止水土流失，运营期不会加重水土流失情况；评价范围内的植被和动物均为当地常见和广布种，虽然受到运营期人为扰动的影响，但不会使整个区域动植物群落的种类组成发生明显变化，也不会造成某一动植物物种的消失。

6、土壤环境影响分析

根据预测结果显示，随着外来气源性重金属输入时间的延长，重金属在土壤中的累积量逐步增加，但累积增加量很小。项目运营 30 年后周围影响区域工业用地土壤中重金属累积量低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准试行》（GB15618-2018）污染风险筛选值。因此，本项目废气排放中重金属污染物进入土壤环境造成的累积量是有限的，在可接受范围内。本项目非正常状况下，废水中重金属铜、镍发生泄漏后，随着时间推移，土壤中污染物含量均逐渐增大，但达到最大值时，各污染物含量均远小于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中土壤风险筛选值限值要求。

综上所述，项目中和沉淀池发生污染物垂直入渗将会对区域土壤环境造成污染，但在采取完善的防渗和巡查措施，加强安全生产管理后，事故发生的概

率可以得到有效控制，不会对区域土壤环境造成较大环境影响，项目建设对土壤环境的影响是可以接受的。

8.1.4 运营期污染防治措施可行性评价结论

1、废气污染防治措施可行性结论

根据分析，本项目各类破碎工序要求对上方设置集气罩，产生的粉尘收集后设置脉冲袋式除尘器除尘后通过 1 根 15m 高排气筒外排，根据计算，各个排气筒排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放限值中要求；项目中频炉及焙烧炉废气经一套二燃室+烟气急冷+碱液喷淋+布袋除尘器+活性炭吸附处理后，废气中烟尘、SO_2 满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中表 2、表 4 排放限值，NOx、HCl、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放标准，二噁英排放浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 限值；工艺混合酸性废气设置三级碱液喷淋、含 NOx 酸性废气设置四级射流塔+三级碱液喷淋、含 NH_3 酸性废气设置两级稀硫酸酸洗+三级碱液喷淋，项目产生的各类工艺废气经采用相应治理措施处置后，各个排气筒污染物 HCl、硫酸雾、Cl_2、NOx 排放浓度及速率均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放标准；NH_3 排放速率可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 限值。因此项目采取的环保措施合理可行。

2、废水污染防治措施

本项目运营期废水包括生活污水、生产废水。生活污水全部排入设置的一座 $10m^3$ 污水处理站处置后排入园区管网，生活污水处理站采用“A/O 生化+好氧沉淀+混凝沉淀”。

本项目生产废水主要为生产工艺废水，主要污染物为 pH、盐类。项目建设有一座中和沉淀池+顺流三效蒸发器对生产废水进行处置，废水经蒸发冷凝回收后废水满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)表 1 工艺与产品用水要求后，回用于生产工艺。经三效蒸发器蒸发处理后盐分及悬浮物等污染物均得到有效处理，净化后废水主要成份为 H_2O，水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)表 1 工艺与产品用水要求以及各生产线产品生产要求，并且不会对产品产生影响，根据企业所提供的技术资料以及

物料衡算，项目净化后的工艺废水回用于生产工艺是可行的。

3、噪声污染防治措施

根据预测估算结果显示，项目噪声在采取各治理措施后厂界噪声贡献值很低，厂界噪声叠加背景值后均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，因此，噪声防治措施是有效、可行的。

4、固废污染防治措施

根据环评报告分析，本项目运营期针对产生的各类固废均采取了相应治理措施，一般固废运至垃圾填埋场或外售处置；危险废物暂存于设置的危废暂存间，定期交由有资质单位处置；项目生产运营过程产生的工艺固废特性不能确定前，全部从严按照危险废物管理，并委托有资质单位根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行成分检测，鉴别其是否属于危险废物，若属于危险废物，则委托有资质单位处理；若属于一般固废，要求运至园区工业垃圾填埋场处置；生活垃圾收集后运至垃圾填埋场处置。项目产生的各类固废在采取环评所提处置措施后，均能达到减量化、资源化、无害化处置，处置措施合理可行。

8.1.5 总量控制指标

本项目运营期废气排放量分别为：颗粒物：0.73t/a、HCl：0.0447t/a、硫酸雾：0.25t/a、Cl_2:0.08t/a、NOx：0.54t/a、SO_2：0.43t/a、NH_3：0.06t/a、非甲烷总烃：0.42t/a、二噁英 0.48mg/a。

本项目生产废水经设置的处置措施处置后回用生产，不外排，生活污水经设置的污水处理站处置后外排。

综上，本项目运营期建议废气设置总量控制指标为：SO_2 0.43t/a、NOx 0.54t/a、非甲烷总烃 0.42t/a。

8.1.6 风险评价结论

为了避免风险事故对周围环境造成影响，本项目运营后，需要不断加强生产安全和环境管理，对每一个环节落实风险防范措施和应急措施，同时企业应在建成运行前尽快编制安全风险评估报告，并认真落实报告中的各项风险防范和应急处理措施，可有效避免环境风险事故的发生，一旦发生环境风险事故，也可将危害降低到最低程度。因此，本项目在采取报告中提出的相应风险防范措施后，环境风险可接受。

8.1.7 公众参与

按照《环境影响评价公众参与办法》中的相关规定，对依法批准设立的产业园区内的建设项目，若该产业园区已依法开展了规划环境影响评价公众参与且该建设项目性质、规模等符合经生态环境主管部门组织审查通过的规划环境影响报告书和审查意见，建设单位开展建设项目环境影响评价公众参与时可以免除“建设单位应当在确定环境影响报告书编制单位后 7 个工作日内，通过其网站、建设项目所在地公共媒体网站或者建设项目所在地相关政府网站公开信息”的公开程序，可将信息与征求意见稿公示内容一并公开。

本项目位于新疆沙湾工业园哈拉干德工矿产品加工区，该园区于 2012 年 4 月，原新疆维吾尔自治区环境保护厅出具了《关于沙湾工业园区规划环境影响报告书的审查意见》（新环评价函〔2012〕341 号），批复《沙湾工业园规划环境影响报告书》，2017 年 4 月取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于沙湾工业园总体规划（2015-2030）修编环境影响报告书的审查意见》（新环函〔2017〕563 号），园区环境影响评价过程中依法开展了规划环境影响评价公众参与，而本项目建设性质、规模符合经生态环境主管部门组织审查通过的规划环境影响报告书和审查意见。故根据《环境影响评价公众参与办法》第“三十一条”，免予开展第一次环境影响评价信息公示。

我公司在环评单位编制完成《新疆天舜铂鑫环保科技有限公司年处理 6000 吨废催化剂回收贵金属精炼加工项目环境影响评价报告书》（征求意见稿）后，于 2021 年 11 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/blog/article/8371）进行公示，并在塔城日报陆续刊登了两次《新疆天舜铂鑫环保科技有限公司年处理 6000 吨废催化剂回收贵金属精炼加工项目环境影响评价报告书环境影响评价第二次信息公示》的网络连接及相关信息，征求与本项目环境影响有关的意见，公示时限为 5 个工作日。本项目在征求意见稿公示期间均未收到公众反馈意见，未收到对该项目的建设提出相关异议或者反对建设的情况。

8.2 综合评价结论

本项目的建设符合国家产业政策、选址基本合理、生产工艺满足清洁生产要求、污染物的防治措施在技术上和经济上可行，能实现达标排放和总量控制

的要求。环境影响评价的结果表明，项目在正常生产和污染防治设施正常运行的情况下，项目的污染物排放对环境的影响较小，基本不改变当地环境质量现状和功能要求。

本评价认为，项目在设计和运行时应严格执行安全生产的各项规章制度，根据生产的安全要求，制定事故应急预案，配套相应的安全防范措施，杜绝事故对环境产生的风险。项目建设过程中应严格认真执行环境保护“三同时”制度，切实落实本报告书各项污染防治措施和环境管理措施，确保各类污染物稳定达标排放和污染物排放总量控制。在此基础上，本项目的建设在环境保护方面是可行的。

8.3 建议

（1）切实抓好安全生产，杜绝安全事故的发生，减小项目的环境风险。

（2）加强生产设施及污染防治设施运行的管理，定期对污染防治设施进行保养检修，确保污染物达标排放，避免污染事故发生。