

新疆天科隆化学有限公司 6.2 万吨/年绿电

制氢延链生产 50 万吨/年绿色草酰胺

80 万吨/年高效有机缓释肥料项目

环境影响报告书

（征求意见稿）

新疆天科隆化学有限公司

二〇二五年四月

目录

第 1 章 概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 环境影响评价工作过程	2
1.3 分析判定相关情况	4
1.4 主要环境问题分析判定	6
1.5 环境影响报告书的主要结论	7
第 2 章 总论	8
2.1 编制依据	8
2.2 评价目的	15
2.3 评价原则	16
2.4 环境影响要素识别及评价因子筛选	16
2.5 环境质量功能区划评价标准	17
2.6 评价工作等级	27
2.7 评价范围	31
2.8 污染控制目标及环境保护目标	32
第 3 章 建设项目工程分析	35
3.1 项目概况	35
3.2 工艺流程及产污环节	40
3.3 公用工程（编号 08）	76
3.4 储运工程（编号 9）	98
3.5 交通运输移动源污染源分析	105
3.6 全厂污染源及污染治理措施分析	106
3.7 全厂污染物产排汇总	107
3.8 碳排放分析	107
3.9 总量控制	109
3.10 清洁生产分析	110
第 4 章 区域环境现状调查与评价	114
4.1 自然环境概况	114
4.2 哈密工业园区概况	119
4.3 环境质量现状调查与评价	133
第 5 章 环境影响预测与评价	157
5.1 施工期环境影响分析	157
5.2 运营期环境空气影响预测与评价	159
5.3 运营期地下水环境影响预测与评价	176
5.4 运营期地表水环境影响预测与评价	187
5.5 运营期声环境影响预测与评价	191
5.6 运营期固体废物影响预测与评价	196
5.7 生态环境影响分析	203
5.8 土壤环境影响预测与评价	205
5.9 电磁环境影响预测分析	212
第 6 章 污染防治措施分析	216
6.1 施工期环境影响减缓措施	216

6.2 运营期环境影响减缓措施	217
第7章 环境风险评价	262
7.1 综述	262
7.2 风险调查	263
7.3 环境风险潜势初判	274
7.4 评价等级及评价范围	279
7.5 环境风险识别	280
7.6 风险事故情形分析	285
7.7 环境风险事故预测与评价	289
7.8 环境风险管理	293
7.9 突发环境事件应急预案	308
7.10 环境风险评价自查表	313
第8章 产业政策及选址合理性分析	314
8.1 政策符合性分析	314
8.2 规划符合性分析	315
8.3 与“三线一单”的符合性	315
8.4 园区规划和规划环评符合性分析	317
8.5 选址合理性分析	320
8.6 小结	322
第9章 环境经济损益分析	323
9.1 环保设施内容及投资估算	323
9.2 环境经济损益分析	323
9.3 小结	324
第10章 环境管理与监测计划	325
10.1 环境管理	325
10.2 污染源排放清单	338
10.3 环境监测计划	340
10.4 竣工验收管理	342
第11章 评价结论	345
11.1 政策符合性结论	345
11.2 环境现状结论	346
11.3 污染物排放结论	347
11.4 环境影响评价结论	348
11.5 污染防治措施分析结论	349
11.6 总量控制	350
11.7 清洁生产	350
11.8 公众参与	350
11.9 环境影响经济损益分析	350
11.10 环境管理与监测计划结论	350
11.11 总体结论	351

第 1 章 概述

1.1 项目背景

为响应国家、新疆维吾尔自治区政府号召，在哈密市委、市政府的鼎力支持下，由上海戊正工程技术有限公司发起，2024 年 6 月新疆天科隆化学有限公司（下称“新疆天科隆公司”）在新疆哈密市注册成立。

上海戊正工程技术有限公司是一家按照现代企业制度建立的高新技术企业，公司拥有多项发明专利技术，包括工艺专利技术、设备专利技术及催化剂制造专利技术。公司拥有世界上独创的高压碳化制草酸二甲酯，草酸二甲酯液相氨解制草酰胺工业专利技术，完成了中试首次工业应用，具备了大规模工业化生产的条件。

氮肥工业是国民经济的重要基础工业，更是农牧业生产发展的支柱产业，也是直接关系人类生存和身体健康的重要化学工业，在国民经济中占有重要地位。长期以来，为了解决速效氮肥施肥后被水流带走造成的损失和浪费，提高氮肥利用率，我国和世界各国都投入大量人力、物力和资金，对尿素等速效氮肥改造成缓释肥料进行研究和开发。速效氮肥工业的严重缺陷，迫切需要进行产业结构调整和产品升级换代，创新并开发成功能满足农业作物生育期养分需求、可一次性施用的新型缓效氮肥，以提高氮肥的肥效和利用率，实现农业产品的绿色化和高效化，以实现氮肥的“减施增效”。

多年来，上海戊正工程技术有限公司以煤化工版块为核心，深耕协作、转型发展。为积极响应国家“双碳”战略目标，实现低碳清洁发展的要求，也抓住煤化工绿色转型带来的发展时机，从绿色发展中寻找机遇和动力，并积极探索煤化工与新能源耦合一体化发展的路径。为此新疆天科隆化学有限公司拟在哈密工业园区建设年产 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、80 万吨有机高效缓释肥项目。

本项目建成后，可改善环境质量，破解粮食安全与过度施肥带来的问题及矛盾，同时为新疆哈密开拓新能源消纳、加快新能源投资建设探索出一条新路径，为新疆哈密市产业结构升级、绿色循环经济发展增添新动力。

本项目已取得新疆维吾尔自治区投资项目备案证

1.2 环境影响评价工作过程

根据国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》及《中华人民共和国环境影响评价法》规定及有关环境保护政策法规的要求，新疆天科隆化学有限公司委托新疆寰宇工程咨询有限公司进行 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、80 万吨有机高效缓释肥项目的环境影响评价工作。

本次环境影响评价工作分三个阶段完成，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响文件编制阶段。接受委托后，根据建设单位提供的相关文件和技术资料，评价单位组织有关环评人员赴现场进行实地踏勘，对评价区范围的自然环境、工业企业及人口分布情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象以及环境现状等资料，开展环境现状监测。建设单位进行了公众参与调查和公示，根据公众意见和建议，提出了相关的污染治理措施，对建设项目进行了认真细致的工程分析，根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求，对各环境要素进行了环境影响预测和评价，提出了相应的环境保护措施并进行了技术经济论证，在此基础上编制完成了《新疆天科隆化学有限公司 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、80 万吨有机高效缓释肥项目环境影响报告书》，并提交生态环境部门和专家审查。

本项目报告书经有审批权限的生态环境部门批复后，环境影响评价工作即全部结束，评价工作见工作程序流程图。

编制过程说明：

评价单位承接本建设项目环评任务后，通过搜集技术文件资料进行初步工程分析，委派环评人员奔赴现场勘查开展逐步的环境现状调查，在此基础上进行环境影响识别和评价因子筛选，明确评价重点和环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，完成第一阶段制定工作方案的工作；接下来开展第二阶段工作，完成工程分析、项目环境现状调查、监测与评价；第三阶段工作在前期工作成果基础上，提出环境保护措施，核算统计污染物排放清单，综合分析得出建设项目环境影响评价结论。汇集以上工作成果编制完成环境影响报告书后即提交技术评估、主管部门预审，最终报送有审批权限的生态环境部门审批。

在报告书编制过程中得到了各级生态环境部门、建设单位、监测单位及相关专家的大力支持和帮助，在此一并致以诚挚的谢意！

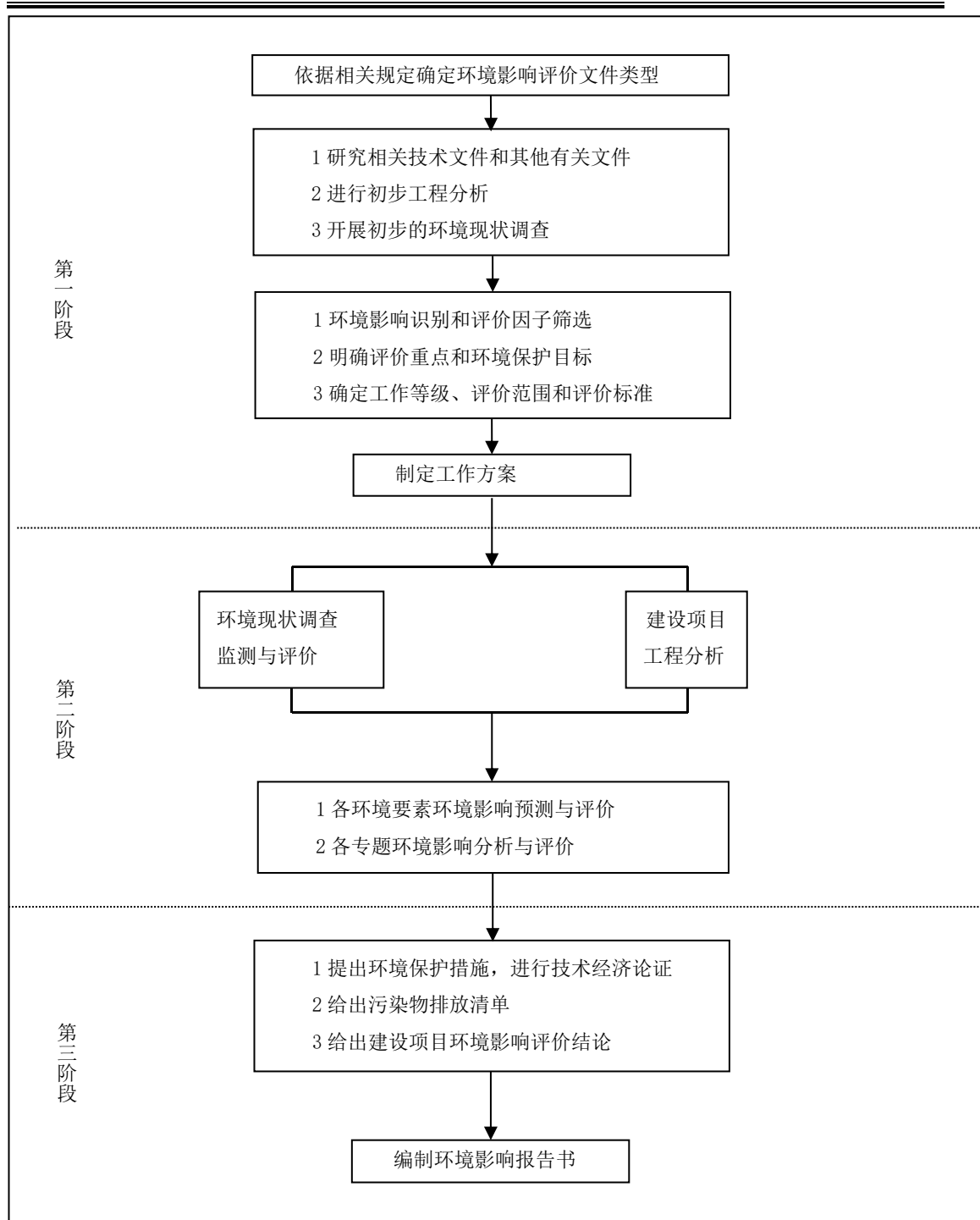


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

(1) 项目产业政策符合性分析

项目以煤炭为原料，经过干煤粉气化、合成气净化、液氮洗、CO 深冷分离等单元，加工生产 DMO，草酰胺、液氮洗装置来的净化合成气汇合电解水制氢

来的氢气与空分装置送来的氮气生产合成氨，作为生产草酰胺的原料。大部分草酰胺作为产品，部分草酰胺与外购的氮磷钾肥混合生产高效有机缓释肥。

根据对比《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》《现代煤化工产业创新发展布局方案》《关于规范煤化工产业有序发展的通知》《中共中央 国务院关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》《完善能源消费强度和总量双控制度方案》《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022 年版）》《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》《“十四五”全国清洁生产推行方案》《关于促进自治区煤化工产业绿色可持续发展的指导意见》《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件》，本项目均符合上述产业政策。

（2）项目环境政策符合性分析

根据第八章分析，本项目的建设基本符合《大气污染防治行动计划》《水污染防治行动计划》《土壤污染防治行动计划》《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》《关于印发〈环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案〉的通知》《关于印发〈2020 年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》《石化行业挥发性有机物综合整治方案》《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》《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》《空气质量持续改善行动计划》等。

（3）项目规划符合性分析

根据对比《“十四五”工业绿色发展规划》《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，本项目的建设符合上述规划，具体分析详见第八章。

（4）区域环境敏感性分析

①本项目工艺废气采取相应措施后，可实现达标排放。

②本项目生产废水、生活污水经厂内污水处理站、回用水站处理后，全部回用于生产，不与地表水体产生水力联系，且项目选址未选在水环境敏感区。

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

④项目区地形平坦开阔，大风天气较多，有利于大气污染物的输送和扩散，对周围环境影响较小。

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

（5）区域环境承载力分析

由于本项目大气污染物经相应的污染防治措施处理后对周围环境的影响程度较轻；废水经处理后，全部回用于生产；项目采取了隔声、吸声、减震等综合降噪措施；固体废物可以做到合理妥善处置。

本项目投产后，可实现污染物达标排放，对区域环境质量影响不大，区域环境质量仍可保持现有的功能水平，因此，从环境容量角度分析项目建设可行。

1.4 主要环境问题分析判定

根据拟建项目特征与项目所在地的环境特征及项目环境影响因子识别等综合分析，确定评价工作重点：

（1）深入进行项目生产工艺分析及污染防治对策分析；

(2) 将运营期对大气环境的影响评价列为重点，重点分析大气污染防治措施的有效性及其可行性；

(3) 分析水污染防治措施的有效性；

(4) 分析固废、噪声污染防治措施的有效性；

(5) 分析项目风险防范措施的有效性。

1.5 环境影响报告书的主要结论

新疆天科隆化学有限公司 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、80 万吨有机高效缓释肥项目符合国家及地方产业政策要求；符合相关规划要求。本项目采取的工艺技术与设备先进，污染物排放控制在较低水平，注重资源和能源的综合利用，符合清洁生产和循环经济等基本原则。认真落实本次环评提出的各项污染防治措施，强化环境管理、确保环保设施正常稳定运转，主要污染物可达标排放。在采取有效风险防范措施的前提下，从环评技术角度分析，项目的建设是可行的。

第 2 章 总论

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021 年 12 月 24 日；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日；
- (12) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018 年 1 月 1 日；
- (13) 《中华人民共和国安全生产法》（2021 年 9 月 1 日）；
- (14) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2024 年 6 月 28 日）。

2.1.2 相关政策与规范

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号），2023 年 12 月 27 日；
- (3) 《关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知》（原环境保护部文件环发〔2015〕162 号），2015 年 12 月 11 日；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日施行，生态环境部令第 16 号）；
- (5) 《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 年 7 月 3 日；

- (6) 《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》
(原环境保护部文件, 环环评〔2016〕150 号), 2016 年 10 月 26 日;
- (7) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》, 国发〔2018〕22 号, 2018 年 6 月 27 日;
- (8) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37 号);
- (9) 《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 年 5 月 28 日;
- (10) 《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 年 4 月 2 日;
- (11) 《企业环境信息依法披露管理办法》, 2022 年 2 月 8 日;
- (12) 《排污许可管理条例》, 国务院令 第 736 号, 2021 年 1 月 24 日;
- (13) 《环境影响评价公众参与办法》, 2019 年 1 月 1 日;
- (14) 《关于加强化工园区环境保护工作的意见》, 环发〔2012〕54 号, 2012.05.17;
- (15) 《国务院安委会办公室关于进一步加强化工园区安全管理的指导意见》, 安委办〔2012〕37 号, 2012.08.07;
- (16) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》, 环发〔2012〕98 号, 2012 年 8 月 7 日;
- (17) 《危险化学品安全管理条例》, 2013 年 12 月 7 日;
- (18) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(原环保部公告 2013 年第 31 号), 2013 年 5 月 24 日;
- (19) 《重点行业挥发性有机物削减行动计划》(工信部联节〔2016〕217 号), 2016 年 7 月 8 日;
- (20) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气〔2017〕121 号), 2017 年 9 月 13 日;
- (21) 《石化行业挥发性有机物综合整治方案》, 环发〔2014〕177 号, 原环境保护部办公厅 2014 年 12 月 5 日印发;

- (22) 《关于印发〈能源行业加强大气污染防治工作方案〉的通知》，发改能源〔2014〕506 号，2014 年 5 月 16 日；
- (23) 《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 年 3 月 25 日；
- (24) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）；
- (25) 《国家危险废物名录（2025 年版）》，2025 年 1 月 1 日；
- (26) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017 年 8 月 29 日；
- (27) 《危险废物污染防治技术政策》，2011 年 12 月 17 日；
- (28) 《关于印发重点行业挥发性有机物削减行动计划的通知》，2018 年 6 月 30 日；
- (29) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》，（环大气〔2021〕65 号），2021 年 8 月 4 日；
- (30) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021 年 11 月 2 日；
- (31) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号），2019 年 6 月 26 日；
- (32) 《地下水管理条例》，国令第 748 号，2021 年 10 月 21 日；
- (33) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部部令第 23 号）；
- (34) 《减污降碳协同增效实施方案》，环综合〔2022〕42 号；
- (35) 《现代煤化工产业创新发展布局方案》（发改产业〔2017〕553 号）；
- (36) 《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》（发改能源〔2014〕506 号）；
- (37) 《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》（工业和信息化部公告 2018 年第 66 号）；
- (38) 《关于规范煤化工产业有序发展的通知》（国家发展改革委发改产业〔2011〕635 号）；

（39）《关于发布〈高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）〉的通知》（发改产业〔2021〕1609 号）；

（40）《关于发布〈高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022 年版）〉的通知》（发改产业〔2022〕200 号）；

（41）《国家发展改革委等部门关于发布〈煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）〉的通知》（发改运行〔2022〕559 号）；

（42）《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业〔2021〕1464 号）；

（43）《国家发展改革委关于印发〈完善能源消费强度和总量双控制度方案〉的通知》（发改环资〔2021〕1310 号）；

（44）《国务院关于加强建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4 号）；

（45）《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》（中煤协会政研〔2021〕19 号）；

（46）《国家发展改革委等部门关于印发〈“十四五”全国清洁生产推行方案〉的通知》（发改环资〔2021〕1524 号）；

（47）《中共中央 国务院关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》；

（48）《关于促进自治区煤化工产业绿色可持续发展的指导意见》（新疆维吾尔自治区人民政府办公厅，新政办发〔2016〕164 号）；

（49）《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件》（新工信石化〔2021〕1 号）；

（50）《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原〔2022〕34 号）；

（51）《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4 号）；

（52）《石化化工重点行业严格能效约束推动节能降碳行动方案（2021—2025 年）》；

- (53) 《减污降碳协同增效实施方案》（环综合〔2022〕42 号）；
- (54) 《关于推进国家生态工业示范园区碳达峰碳中和相关工作的通知》；
- (55) 《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》；
- (56) 《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》；
- (57) 《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》；
- (58) 《中共中央 国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》；
- (59) 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》；
- (60) 《关于进一步优化重污染天气应对机制的指导意见》（环大气〔2024〕6 号）；
- (61) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）；
- (62) 关于印发《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》的函（环办大气函〔2020〕340 号）。

2.1.3 地方法规

- (1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018 年 9 月 21 日修订）；
- (2) 《新疆水环境功能区划》（原新疆维吾尔自治区环境保护局，2002 年 11 月）；
- (3) 《新疆生态功能区划》（自治区人民政府，2005 年 8 月）；
- (4) 《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》，2024 年 6 月；
- (5) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告（第 15 号），2018 年 11 月 30 日；
- (6) 新疆维吾尔自治区人民政府《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 年 3 月 1 日；

(7) 《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018 年 6 月 16 日；

(8) 《自治区党委、自治区人民政府印发〈关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案〉的通知》（新党发〔2018〕23 号）；

(9) 《生态环境部关于加强高耗能、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）；

(10) 《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157 号）；

(11) 《关于印发哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（哈政办发〔2021〕37 号）。

2.1.4 技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018）；
- (11) 《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018）；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业—氮肥》（HJ864.1-2017）；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

- (16) 《排污单位自行监测技术指南 化肥工业—氮肥》（HJ 948.1-2018）；
- (17) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）；
- (18) 《排污单位自行监测技术指南 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料和微生物肥料》（HJ 1088-2020）；
- (19) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）；
- (20) 《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）；
- (21) 《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017）；
- (22) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）；
- (23) 《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2018）；
- (24) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）
- (25) 《危险废物转移管理办法》，2021 年 11 月 30 日；
- (26) 《关于印发钢铁焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》。

2.1.5 相关规划及文件

- (1) 《“十四五”工业绿色发展规划》；
- (2) 《“十四五”原材料工业发展规划》；
- (3) 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；
- (4) 《哈密市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；
- (5) 《新疆维吾尔自治区环境保护“十四五”规划》；
- (6) 《哈密市生态环境保护“十四五”规划》；
- (7) 《关于同意哈密工业园区为自治区工业园区的批复》（新政函〔2006〕53 号）；
- (8) 《哈密工业园区总体规划》；

(9) 《关于哈密工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见》（新环监函〔2007〕387 号）；

(10) 《关于对哈密工业园区总体规划的批复》（新政函〔2011〕197 号）；

(11) 《关于设立哈密高新技术产业开发区的批复》（新政函〔2015〕201 号）；

(12) 《关于同意哈密工业园区调区的批复》（新政函〔2021〕14 号）；

(13) 《哈密工业园区产业发展规划（2019-2035）》；

(14) 《关于《哈密工业园区总体规划（2019—2035 年）环境影响报告书》的审查意见》（新环审〔2021〕61 号）；

(15) 关于《哈密工业园区产业发展规划（2019—2035 年）的批复》（新园区函〔2022〕1 号）；

(16) 关于确认使用《关于〈哈密工业园区总体规划（2019—2035 年）〉环境影响报告书的审查意见》的复函（新环环评函〔2022〕140 号）；

(17) 《哈密高新区化工产业集中区总体规划（2023—2035 年）环境影响报告书》；

(18) 《关于〈哈密高新区化工产业集中区总体规划（2023—2035 年）环境影响报告书〉的审查意见》（新环审〔2023〕240 号）。

2.1.6 其他相关文件

(1) 委托书—新疆天科隆化学有限公司 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、80 万吨有机高效缓释肥项目

(2) 新疆天科隆化学有限公司 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、80 万吨有机高效缓释肥项目可行性研究报告（赛鼎工程有限公司）

2.2 评价目的

通过本次环评工作，拟达到如下目的：

(1) 通过现状调查、资料收集及环境监测，评价建设项目所在区域的环境质量背景状况和主要环境问题。

(2) 通过详细的工程分析，明确建设项目的的主要环境影响，筛选对环境造成影响因子，尤其关注建设项目产生的特征污染因子，通过类比调查、物料衡算，核算污染源源强，预测项目建设对环境影响的程度与范围。

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

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

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

2.3 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，服务环境治理。

(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。

2.4 环境影响要素识别及评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

2.4.1.1 施工期

项目施工期间对环境的影响很大程度上取决于项目特点、施工季节以及项目所处的地形、地貌等环境因素。经分析，施工期主要环境影响因素见表 2.4.1-1。

表 2.4.1-1 施工期主要环境影响因素

序号	环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
1	环境空气	土地平整、挖掘，土石方、建材储运、使用	扬尘
		施工车辆尾气、炊事燃具使用	NO _x 、SO ₂
2	水环境	施工人员生活污水等	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS
3	声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
4	生态环境	土地平整、挖掘及项目占地	水土流失、植被破坏
		土石方、建材堆存	占压土地等

2.4.1.2 运营期

拟建项目运营期将产生废气、废水、噪声以及固废等污染因素，将相应厂址周围的环境空气、地表水、地下水环境及声环境等产生不同程度的影响。综上所述，拟建项目运营期环境影响因子识别情况详见表 2.4.1-2。

表 2.4.1-2 拟建项目环境影响因素识别表

2.4.2 评价因子筛选

在运行期的不利影响主要表现在对环境空气、噪声、土壤、地下水等方面。该项目投产后对所在区域的工业发展、社会经济增长和人民生活水平提高，将会产生有利的正面影响。本项目各专题、各环境要素的污染因子筛选结果列于表 2.4.2-1。

表 2.4.2-1 项目评价因子一览表

2.5 环境质量功能区划评价标准

2.5.1 环境质量功能区划

根据《哈密工业园区总体规划（2019—2035 年）环境影响报告书》，本项目所在地的环境规划见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目所在地环境功能区划判定

分类	功能区划原则	本项目环境规划要求
----	--------	-----------

**新疆天科隆化学有限公司年产 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、
80 万吨有机高效缓释肥项目环境影响报告书**

大气功能区划	二类区为城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区和农村地区。	规划环评要求执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
地表水功能区划	根据《哈密市水环境功能区划》，北部新兴产业园东北侧石城子水库、南部循环经济产业园南湖水库和流经园区的干渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水体，石城子水库现状使用功能为饮用、农业用水，南湖水库现状使用功能为水产养殖、灌溉。	规划环评要求执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准
地下水功能区划	Ⅲ类：地下水化学组分含量中等，以GB 5749-2006为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水	规划环评要求执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
声功能区划	3类区指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准
土壤环境	三类工业用地	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准

2.5.2 环境质量标准

2.5.2.1 环境空气质量标准

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改版中的二级标准；H₂S、NH₃、甲醇、硫酸执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度参考限值，非甲烷总烃、氰化氢、酚类执行《大气污染物综合排放标准》详解限值，见表 2.5.1-1。

表 2.5.1-1 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值（μg/m ³ ）			标准来源
		1小时平均	日平均	年平均	
1	SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（二级）
2	PM ₁₀	/	150	70	
3	PM _{2.5}	/	75	35	
4	NO ₂	200	80	40	
5	O ₃	200	160（8小时）	/	
6	CO	10 mg/m ³	4mg/m ³	/	
7	TSP	/	300	200	
8	H ₂ S	10	/	/	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
9	NH ₃	200	/	/	
10	甲醇	3000	1000	/	
11	硫酸	300	/	100	
12	非甲烷总烃	2000	/	/	《大气污染物综合排放标准》详解限值
13	酚类	/	20（一次值）	/	
14	氰化氢	30	/	/	

2.5.2.2 地表水质量标准

评价区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。标准值见表 2.5.1-2。

表 2.5.1-2 地表水水质评价标准

序号	监测项目	单位	标准限值（mg/L）
1	pH	°C	6~9
2	溶解氧	无量纲	≥5
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤6
4	化学需氧量	mg/L	≤20
5	五日生化需氧量	mg/L	≤4
6	氨氮	mg/L	≤1.0
7	铜	mg/L	≤1.0
8	锌	mg/L	≤1.0
9	硒	mg/L	≤0.01
10	砷	mg/L	≤0.05
11	汞	mg/L	≤0.0001
12	镉	mg/L	≤0.005
13	六价铬	mg/L	≤0.05
14	铅	mg/L	≤0.05
15	氰化物	mg/L	≤0.2
16	挥发酚	mg/L	≤0.005
17	石油类	mg/L	≤0.05
18	总磷	mg/L	≤0.2
19	总氮	mg/L	≤1.0
20	硫化物	mg/L	≤0.2
21	粪大肠菌群	CFU/L	≤10000

2.5.2.3 地下水质量标准

评价区域地下水使用功能主要为工农业用水，地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。标准值见表 2.5.1-3。

表 2.5.1-3 地下水水质评价标准

序号	项目	单位	标准限值	标准来源
1	pH		6.5-8.5	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
2	钾	mg/L	/	
3	钠	mg/L	≤200	
4	钙	mg/L	/	
5	镁	mg/L	/	
6	碳酸根	mg/L	/	
7	重碳酸根	mg/L	/	
8	硫酸盐	mg/L	≤250	

**新疆天科隆化学有限公司年产 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、
80 万吨有机高效缓释肥项目环境影响报告书**

9	氯化物	mg/L	≤250	
10	耗氧量	mg/L	≤3.0	
11	总硬度	mg/L	≤450	
12	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
13	挥发酚类	mg/L	≤0.002	
14	氨氮	mg/L	≤0.5	
15	氰化物	mg/L	≤0.05	
16	氟化物	mg/L	≤1.0	
17	硝酸盐氮	mg/L	≤20	
18	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.0	
19	铬（六价）	mg/L	≤0.5	
20	总大肠菌群	mg/L	≤100	
21	铁	mg/L	≤0.3	
22	锰	mg/L	≤0.1	
23	砷	mg/L	≤0.01	
24	汞	mg/L	≤0.001	
25	镉	mg/L	≤0.005	
26	锌	mg/L	≤1.0	
27	硫化物	mg/L	≤0.02	
28	菌落总数	CFU/mL	100	
29	铅	mg/L	≤0.01	
30	苯	μg/L	≤10.0	
31	甲苯	μg/L	≤700	
32	苯并芘	μg/L	≤0.01	
33	石油类	mg/L	≤0.05	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中的III类标准

2.5.2.4 声环境质量标准

按项目所在区域环境功能区划分，声环境采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，昼间 65dB（A），夜间 55dB（A），其值见表 2.5.1-4。

表 2.5.1-4 声环境评价标准

适用区域	标准值dB(A)		标准来源
	昼间	夜间	
环境噪声	65	55	GB3096-2008

2.5.2.5 土壤环境质量标准

项目区内土壤环境质量现状评价执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值限值，具体见表 2.5.1-5。

表 2.5.1-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）单位：mg/kg

**新疆天科隆化学有限公司年产 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、
80 万吨有机高效缓释肥项目环境影响报告书**

序号	污染物项目	CAS编号	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	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	27639	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	27398	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500

**新疆天科隆化学有限公司年产 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、
80 万吨有机高效缓释肥项目环境影响报告书**

42	麝	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
46	钴	7440-48-4	20	70	190	350
47	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	-	826	4500	5000	9000

2.5.2.6 电磁环境质量标准

依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 “公众曝露控制限值”规定，电磁环境敏感目标（即为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物）工频电场强度控制限值为 4000V/m；工频磁感应强度控制限值为 100 μ T。

2.5.3 污染物排放标准

2.5.3.1 大气污染物排放标准

本项目废气污染物排放标准如下：

（1）生产装置有组织废气

（2）动力站有组织废气

(3) 污水处理站有组织废气

(4) 无组织排放

综上所述，项目大气污染物排放标准限值见表 2.5.2-1。

2.5.3.2 水污染物执行标准

本项目生产、生活废水经厂内污水处理站处理后回用于生产。

2.5.3.3 噪声执行标准

厂界噪声标准采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准：昼间 65dB（A），夜间 55dB（A），其值见表 2.5.2-3。

表 2.5.2-3 工业企业厂界环境噪声排放标准

时段	昼间	夜间
标准 dB(A)	65	55

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见表 2.5.2-4。

表 2.5.2-4 建筑施工场界环境噪声排放限值

时段	昼间	夜间
标准 dB(A)	70	55

2.5.3.4 固体废物控制标准

工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

表 2.5.2-1 大气污染物排放标准限值

2.6 评价工作等级

2.6.1 大气环境

2.6.1.1 判定依据

根据项目特点和污染特征以及周围环境状况，采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3“评价等级判定”规定的方法核算，计算公式及评价工作级别表如下：

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

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物环境空气质量标准，μg/m³，一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值。

表 2.6.1-1 评价工作等级判别表

评价工作等级	评价工作等级判别
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$ 其他
三级	$P_{\max} < 1\%$

2.6.1.2 判别估算过程

本项目废气污染源主要包括

等；产生的主要污染物有 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、非甲烷总烃、NH₃、H₂S、甲醇、硫酸、汞及其化合物等，估算模型参数设定见表 2.6.1-2。

表 2.6.1-2 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/°C		43.8
最低环境温度/°C		-27.2

**新疆天科隆化学有限公司年产 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、
80 万吨有机高效缓释肥项目环境影响报告书**

土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

本项目主要废气污染源排放参数见表 2.6.1-3 和表 2.6.1-4。

废气污染物的估算结果见表 2.6.1-5。

2.6.1.3 确定评价等级

2.6.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目生产废水、生活污水等经厂内污水处理站、回用水站处理后，部分回用，不能回用部分送园区污水处理厂，按三级 B 评价。

2.6.3 地下水环境

（1）项目类别

本项目涉及《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 中的行业分类中的 L 类“石化、化工”中“85、基本化学原料制造；化学肥料制造”，且本项目环境影响评价类别为报告书，因此，划定本项目属于 I 类项目。

（2）建设项目场地的地下水环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.6.3-1。

表 2.6.3-1 地下环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他

**新疆天科隆化学有限公司年产 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、
80 万吨有机高效缓释肥项目环境影响报告书**

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

本项目所在区域不涉及集中式饮用水水源（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）准保护区和补给径流区，周边水井不属于分散式水源地，因此不是地下水环境敏感区或较敏感区，敏感程度为“不敏感”。

《环境影响评价技术导则地下水环境》中建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.6.3-2。

表 2.6.3-2 评价工作等级分级表

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

根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分，本项目地下水环境影响评价等级为二级。

2.6.4 声环境

本项目厂址位于哈密工业园区，厂址附近没有声环境敏感目标。根据园区总体规划及规划环评的要求，声环境质量为 3 类区。根据《环境影响评价技术导则-声环境》中的评价等级确定原则，声环境评价等级为三级，主要预测厂界达标状况。

2.6.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）6.1.2 中的判定原则，项目位于哈密工业园区，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线；项目地表水评价等级为三级 B，拟建项目占地面积 51.024hm²。本项目位于已批准规划环评的园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.6.6 土壤环境

本项目为污染影响型项目，根据土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 2.6.6-1。

表 2.6.6-1 污染影响型评价工作等级划分一览表

敏感程度评价工作 等级占地规模	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

①土壤环境影响评价类别及占地规模

本项目为化学原料和化学制品制造项目，根据附录 A 中判定本项目为 I 类项目；

本项目占地面积约 51.024hm²（≥50hm²），占地规模为大型。

②土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的环境影响敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据详见表 2.6.6-2。

表 2.6.6-2 污染影响型敏感程度分级一览表

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

本项目位于哈密工业园区，占地类型为工业用地，项目四周均为园区建设用地。根据表 2.6.6-1 判定，项目区土壤环境影响评价工作等级为一级。

2.6.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）及 7.4 节分析，本项目的环境风险评价等级为一级。

2.6.8 电磁环境

2.6.8.1 评价等级

本项目新建 220kV 降压站，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）评价工作等级划分原则，确定本工程工作等级，详见表 2.6.8-1。

表2.6.8-1 电磁环境影响评价工作等级划分

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级	本工程	
					条件	工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级	/	/
			户外式	二级	户外式	二级
	220-330kV	变电站	户内式、地下式	三级	/	/
			户外式	二级	户外式	二级

根据表 2.6.8-1，本项目电磁环境评价为二级。

2.6.8.2 评价方法

电磁环境影响预测方法：类比监测法。

2.7 评价范围

根据确定的评价等级和技术导则，结合区域环境特征，确定本次评价范围如下：

(1) 大气环境影响

以厂址为中心，边长为东西 30.0km×南北 29.0km 的矩形区域。

(2) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水环境风险评价范围按照查表法确定：厂界北侧上游 1km，厂界南侧下游 4km，侧向西侧、东侧各 1km，面积约 20km² 的矩形区域作为环境风险地下水评价范围。

(3) 声环境

根据导则要求，一级评价一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围；二、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200m 处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离。

项目区周围 200m 范围内没有声环境敏感目标，因此本项目声环境评价范围为厂界外 200m 范围。

(4) 土壤环境

评价范围为：以厂界为界，外延 1000m 范围。

（5）环境风险

大气：距离建设项目边界 5.0km 范围内。

地下水：厂界北侧上游 1km，厂界南侧下游 4km，侧向西侧、东侧各 1km，面积约 20km² 的矩形区域作为地下水环境评价范围。

（6）电磁环境

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020），电压等级为 220kV 变电站以站界外 40m 为电磁环境影响评价范围。

本项目环境影响评价范围见图 2.7-1。

2.8 污染控制目标及环境保护目标

2.8.1 污染控制目标

（1）控制废水治理，生产废水、清净水、生活污水经处理后全部回用，不排入河、渠等地表水体。厂区做好地面硬化的防渗措施，防止污染地下水。

（2）确保有组织、无组织废气排放达到相应排放标准限值要求，保证主要污染物排放总量能够满足国家和地方总量控制要求。区域环境空气质量不因本项目的建设运行而产生明显影响。

（3）严格控制设备噪声，保证厂界不超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

（4）固体废物实现分类处置，不对周围环境产生危害和二次污染；危险废物按照规范处置，厂区临时贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

（5）推行节水措施和清洁生产，将生态环境影响减少到最低程度，确保项目建设不造成生态环境进一步恶化。

2.8.2 主要环境保护目标

（1）保证评价区域的环境空气质量稳定在现状基础上，不因项目建设影响区域环境空气质量；重点保护目标是位于拟建厂址周围居民区，不因本项目的运营而使环境空气质量级别明显下降。

(2) 保证项目用水不对评价区域地下水资源产生影响，地面做好硬化确保项目所在区域的地下水环境不改变其现有质量等级；

(3) 做好厂区易燃物的风险防范措施，事故状态下对周围环境影响控制在可接受范围内；

(4) 保护厂区的生态环境，将不利生态影响降到最低。

本项目环境保护目标见表 2.8.2-1。

表 2.8.2-1 环境保护目标

图2.8-1 评价范围与敏感目标分布图

第 3 章 建设项目工程分析

3.1 项目概况

项目名称：新疆天科隆化学有限公司年产 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、80 万吨有机高效缓释肥项目

建设性质：新建项目

建设单位：新疆天科隆化学有限公司

建设地点：位于新疆哈密市哈密高新技术产业开发区南部循环经济产业园，占地面积 531.024 公顷。本项目西侧和北侧为空地，南侧和东侧为园区道路。项目厂址位置见图 3.1.1-1。

建设内容：本项目以煤炭为原料，经过干煤粉气化、合成气净化、液氮洗、CO 深冷分离等单元，加工生产 DMO，草酰胺、液氮洗装置来的净化合成气汇合电解水制氢来的氢气与空分装置送来的氮气生产合成氨，作为生产草酰胺的原料。大部分草酰胺作为产品，部分草酰胺与外购的氮磷钾肥混合生产高效有机缓释肥。

建设时序：本项目计划 2025 年 5 月开工建设，2028 年 4 月投产运行。

劳动定员：全厂劳动定员 512 人，其中生产工人 484 人，技术管理人员 28 人。

生产制度：全年工作日 333 天，年操作时间 8000 小时，操作班次 4 班 3 运转。

图 3.1.1-1 项目地理位置图

3.1.1 建设内容及规模

项目生产装置包括气化装置、净化及分离装置、电解水制氢装置、合成氨装置、DMO 装置、草酰胺装置、草酰胺有机缓释肥装置等。项目主要工程组成见表 3.1.1-1。

表3.1.1-1 项目主要工程组成表

3.1.2 产品方案

拟建项目产品方案见表 3.1.2-1。

表 3.1.2-1 产品方案一览表

本项目产品质量执行标准：

(1) 草酰胺

本项目草酰胺产品质量指标见下表。

表 3.1.2-2 草酰胺产品规格

注：本表为企业标准。

(2) 草酰胺有机缓释肥

草酰胺有机缓释肥质量满足《复合肥料》（GB/T 15063-2020）高浓度指标，具体指标见表 3.1.2-3。

表3.1.2-3 草酰胺有机缓释肥产品规格表

(3) 液氨

合成氨装置生产的液氨的产品质量符合优级品的质量指标，具体指标见表 3.1.2-4：

表3.1.2-4 液氨质量标准

(4) 绿氢

本项目绿氢产品质量指标见下表。

表3.1.2-5 绿氢质量标准

(5) 碳酸二甲酯（DMC）

本项目碳酸二甲酯（DMC）产品质量指标见下表。

表3.1.2-6 碳酸二甲酯（DMC）规格表（GB/T33107-2016）

(6) 甲酸甲酯

本项目甲酸甲酯产品质量指标见下表。

表3.1.2-7 甲酸甲酯（MF）副产品规格表

注：符合（GB/T 33105-2016）工业用甲酸甲酯标准。

3.1.3 主要原辅材料

3.1.3.1 主要原辅料消耗情况

本项目主要原辅料消耗见表 3.1.3-1。

表 3.1.3-1 本项目主要原辅材料用量一览表

3.1.3.2 主要原料规格及物化性质

（1）原煤

①原料煤

本项目原料煤用量均为 44.92 万吨/年，来自新疆哈密市，通过汽车直接送到厂内。

②煤质分析

本项目采用新疆哈密市的煤作为气化原料煤，设计煤种及校核煤种煤质分析数据分别见表 3.1.3-2；

表3.1.3-2 设计煤种及校核煤种分析数据

（2）原辅材料物化性质

项目原辅材料理化性质见表 3.1.3-4。

表 3.1.3-4 项目主要原辅材料理化性质一览表

3.1.4 公用工程消耗

本项目建成后，全厂公用工程规格和用量见表 3.1.4-1。

表3.1.4-1 公用工程规格和用量表

3.1.5 能耗

本项目建成后，全厂综合能源消费量表 3.1.5-1。

表3.1.5-1 项目能耗计算

3.1.6 厂区总平面布置

3.1.6.1 功能分区

本项目共用地 XXXXXXXXXX 项目场地为一约 800m×666m 的矩形，用地由三个地块组成，地块间各由一条现状路隔开（现状路不计入项目总用地面积）。

根据本项目用地周边环境，道路交通，气候等条件，结合工艺流程，本项目总平面布置分为六大功能分区：分别为生产管理区、气化净化合成区、电解水制氢区、DMO/草酰胺/有机缓释肥装置区、储运区、公辅区。

3.1.6.2 总平面布置方案

生产管理区包括办公楼、食堂、中心化验楼、中心控制室、综合仓库、仪电机修等。生产管理区位于厂区东南角，次主导风向的上风向处，出入口接入园区主干道。

储运区包括煤棚、汽车装卸站、综合罐组、液氨罐组、中间产品罐组、亚硝酸甲酯罐组等。储运区设置于厂区西南角，主导风频下风向处，出入口接入南侧园区主干道，方便物料运输。

气化净化合成区包括气化（含磨煤干燥、气化、渣水处理、压滤）及输煤栈桥、变换及热回收、脱硫脱碳、CO 深冷分离、液氮洗、二氧化碳压缩、硫回收、氨合成、氨冰机/合成气压缩等。

电解水制氢区包括 6.2 万吨/年电解水制氢装置、制氢 35V 变电所等。

DMO/草酰胺/有机缓释肥装置区包括 66.2 万吨/年 DMO 装置、80 万吨/年有机缓释肥装置、50 万吨/年草酰胺装置、缓释肥平面库、35KV 变电所二等。

气化净化合成区、电解水制氢区和 DMO/草酰胺/有机缓释肥装置区位于厂区中部。其中气化净化合成区位于液体储运区东侧，煤棚和锅炉的北侧；电解水制氢区位于气化净化合成区南侧，锅炉的东侧；DMO/草酰胺/有机缓释肥装置位于气化净化合成区东侧，缓释肥库区出入口接入东侧园区道路，方便物料运输。主要生产工艺装置集中布置于厂区中部，节能降耗，节省投资。

公辅区包括火炬、污水处理、中水处理、蒸发结晶及干燥、高浓盐水处理、事故水池及雨水监测池、空分、初期雨水池、危废暂存库、化学品库、机柜室、35KV 变配电所、锅炉房、泡沫站、220kv 总变电站、工艺循环水、综合供水、冷冻水站、脱盐水处理等。公辅区采取集中和分散相结合的布置。火炬、污水处理、中水处理、蒸发结晶及干燥、高浓盐水处理、事故水池及雨水监测池等装置集中布置在厂区西北侧边缘；空分布置在厂区东北角，厂区污染源主导风向上风侧；220kv 总变电站、工艺循环水、综合供水、冷冻水站、脱盐水处理等集中布置在生产管理区和主要生产工艺装置区之间，作为缓冲段，尽量避免主生产区可能对厂前区产生的影响；各工艺装置的机柜室、35KV 变配电所分散就近布置。

综上所述，厂区平面布置合理，功能分区满足工艺流程要求，工艺管线短捷，物流通畅，方便生产及管理。本项目占地面积约 51.024 公顷。

平面总图设计技术指标见表 3.1.6-1，厂区平面布置见图 3.1.6-1。

表 3.1.6-1 平面总图设计技术指标一览表

3.2 工艺流程及产污环节

3.2.1 总工艺流程

本项目以煤炭为原料，经过干煤粉气化、合成气净化、液氮洗、CO 深冷分离等单元，加工生产 DMO，草酰胺、液氮洗装置来的净化合成气汇合电解水制氢来的氢气与空分装置送来的氮气生产合成氨，作为生产草酰胺的原料。大部分草酰胺作为产品，部分草酰胺与外购的氮磷钾肥混合生产高效有机缓释肥。化工装置主要包括气化装置、低温甲醇洗装置、液氮洗、CO 深冷分离装置、DMO 合成装置、电解水制氢装置、合成氨装置、草酰胺装置、草酰胺有机缓释肥装置以及相应配套的公用工程及辅助设施。

项目总工艺流程图见 3.2.1-1。

图 3.2.1-1 项目总工艺流程图

3.2.2 气化装置（编号 01）

3.2.2.1 装置概述

本项目采用半废锅 HT-L 粉煤加压气化技术，项目设置 1 台航天粉煤加压气化炉。煤气化装置的主要作用是使煤和氧气在气化炉内发生部分氧化反应，得到以一氧化碳和氢气为主要成分的粗合成气，供下游装置使用。

本装置包含磨煤及干燥单元、煤加压及进煤单元、气化及合成气洗涤单元、渣及灰水处理单元、气化公用工程单元。

装置规模：1×1000t/d

年开工时间：8000h。

3.2.2.2 工艺技术的选择

本项目从降低能耗和水耗角度考虑，煤气化工艺选择干燥粉气流床气化工艺。干燥粉气化技术国外典型代表性有 Shell 技术，国内具有代表性的为 HT-L 技术和神宁炉干燥粉气化技术。

目前，Shell 气化技术在国内引进的装置中已有多套已经开车，由于其投资较高，项目多采用单套运行，导致在开车初期，气化炉的运转率没有达到预期的水平。随着生产实践经验的不断积累，目前 Shell 气化装置 1000 吨级和 2000 吨级气化炉年运转率已达到较高水平，但是考虑到 Shell 气化装置的专利费和投资仍然较高，因此本项目暂不考虑采用国外技术。

神宁炉干燥粉气化技术属于在 GSP 气化工艺基础上自主开发的国产化气化技术，神华煤制油项目 28 台神宁炉已于 2017 年 3 月实现成功开车，目前各项气化指标稳定。

HT-L 粉煤加压气化技术是由中国航天科技集团在吸收了当今世界两大先进煤气化技术优点的基础上自主开发的一种煤气化工艺技术，在国内已经有一定的使用业绩，其关键设备基本国产化，符合国家目前鼓励使用国产化技术的产业政策，投资相对较低。

综上所述，本项目煤气化工艺拟推荐采用全激冷 HT-L 粉煤加压气化技术，建设 1000t/d 规模的航天炉 1 台。

3.2.2.3 原料供应及公用工程消耗

煤气化装置主要原辅材料及能耗见表 3.2.2-1；

表 3.2.2-1 煤气化装置原辅材料及能耗表

3.2.2.4 产品方案

煤气化装置主要产品为粗煤气。产品方案见表 3.2.2-2。

表 3.2.2-2 煤气化装置产品方案表

粗合成气组分见表 3.2.2-3。

表 3.2.2-3 粗合成气组分一览表

3.2.2.5 工艺流程及产污环节

3.2.2.5.1 工艺流程

以下部分涉密。

工艺流程见图 3.2.2-1。

3.2.2.5.2 产污环节

本项目设置 1 台 1000t/d 规模的煤气化装置，产污环节具体见下表。

表 3.2.2-4 煤气化装置“三废”一览表

3.2.2.6 主要设备

本项目设置 1 套煤气化装置，煤气化装置主要设备见下表：

表 3.2.2-5 煤气化装置一览表

3.2.2.7 物料平衡

3.2.2.7.1 物料平衡

煤气化装置的物料平衡见图 3.2.2-3、表 3.2.2-6。

表 3.2.2-6 煤气化装置物料平衡表

投入			产出				
项目	投入量		来源	项目	产出量		去向
	kg/h	万t/a			kg/h	万t/a	
原料煤			煤棚	粗渣			
氧气				细灰			
高压锅炉给水				粗合成气			
低压锅炉给水				闪蒸不凝气			
中水				高压饱和蒸汽			
高压变换冷凝液				废水			
低压变换冷凝液							
合计				合计			

图3.2.2-2 煤气化装置物料平衡图（单位：kg/h）

3.2.2.7.2 水平衡

煤气化装置的水平衡见表 3.2.2-7。

表3. 2. 2-7 煤气化装置水平衡表

3.2.2.7.3 硫平衡

煤气化装置硫平衡见表 3.2.2-8

表 3. 2. 2-8 煤气化装置硫平衡表

3.2.2.7.4 碳平衡

煤气化装置碳平衡见表 3.2.2-9。

表 3. 2. 2-9 煤气化装置碳平衡表

3. 2. 2. 8 污染物源强核算

3.2.2.8.1 废气

(1) 原料煤仓废气 (G_{1-1})

煤气化装置设置 1 个原料煤仓，仓筒粉尘源强依据煤炭加工行业系数手册及类比同类项目，布袋除尘器的效率参照《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018）附录 B 中表 B.1 废气除尘技术及效果。

原料煤仓废气产排情况见表 3.2.2-10。

表 3. 2. 2-10 原料煤仓废气产排情况一览表

序号	污染源	核算方法	污染物	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	去除效率	排气量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
G ₁₋₁	原料煤仓	类比法	颗粒物	3000	39.31	314.44	袋式除尘器	99.0%	1500	/	0.18	3.14

(2) 惰性气体排放气 (G_{1-2})

本项目磨煤干燥工序惰性气体发生器采用燃料气为燃料，因此惰性气体排放气主要由燃料气燃烧废气和煤尘组成。

根据设计资料，燃料气组分见下表 3.2.2-11。

表3. 2. 2-11 燃料气组成表

①烟气量计算

参照《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018），以气体为燃料，排放烟气量按下式计算：

$$V = B \times \left[\frac{21}{21 - \varphi} \times \left(\frac{0.264}{1000} \times Q_d + 0.02 \right) + 0.38 + \frac{0.018}{1000} \times Q_d \right]$$

式中：

V—标准状态下，燃料燃烧产生的湿烟气量，Nm³/h；

B—燃料消耗量，Nm³/h，单台惰性气体发生器用气量为 3093.5Nm³/h

φ—燃烧烟气中的过剩氧含量，%，本项目取 4%。

Q_d—燃料低位发热量，kJ/m³，本项目取 6.87MJ/Nm³。

经计算，惰性气体发生器产生的烟气量为 8172.7Nm³/h。

②颗粒物计算

1) 燃料气燃烧产生

颗粒物产污系数参照全国污染源普查工业污染源普查数据-2511 原油加工及石油制品制造行业，具体见表 3.2.2-12。

表 3.2.2-12 惰性气体发生器废气污染物产生系数

污染源	污染物	单位	产污系数
惰性气体发生器	燃料气	颗粒物	千克/万标立方米燃料
			1.24

本项目单台磨煤干燥机燃料气燃烧颗粒物产生量为 0.38kg/h，采用布袋除尘器处理。

2) 磨煤干燥产生

参考《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》252 煤炭加工行业系数手册表 2，煤制合成气生产行业粉煤气化颗粒物产生量系数 2.52 千克/吨—原料，本项目磨煤干燥机磨煤量为 56.15t/h，废气颗粒物产生量为 141.5kg/h，采用布袋除尘器处理。

③氮氧化物计算

根据设备厂商提供资料，惰性气体发生器加装低氮燃烧器，氮氧化物出口保证浓度 100mg/m³。

④二氧化硫计算

$$D = 2 \times B \times \frac{W_s}{100}$$

D—核算时段内二氧化硫的产生量 t

B—核算时段内燃料的消耗量 t

W_s—燃料中硫含量%

通过计算，煤气化装置磨煤干燥废气污染物产排情况见表 3.2.2-13。

表3.2.2-13 磨煤干燥废气污染物产排情况一览表

	装置	核算方法	污染物	产生浓度mg/m ³	产生速率kg/h	产生量t/a	治理措施	去除效率%	排气量m ³ /h	排放浓度mg/m ³	排放速率kg/h	排放量t/a
G ₁₋₂	惰性气体发生器	系数法	颗粒物	21031.49	171.88	1375.07	清洁燃料+低氮燃烧+布袋除尘器	99.92	8172.7	16.83	0.14	1.10
			SO ₂	15.14	0.12	0.99		/		15.14	0.12	0.99
			NO _x	100.00	0.82	6.54		/		100.00	0.82	6.54

(3) 粉煤锁斗排气 (G₁₋₃)

一次加料过程中，常压粉煤贮罐内的粉煤通过重力作用进入粉煤锁斗。粉煤锁斗排气主要污染物为颗粒物，粉煤锁斗废气产排情况见表 3.2.2-14。

表 3.2.2-14 粉煤仓废气产排情况一览表

序号	污染源	核算方法	污染物	产生浓度mg/m ³	产生速率kg/h	产生量t/a	治理措施	去除效率%	排气量m ³ /h	排放浓度mg/m ³	排放速率kg/h	排放量t/a
G ₁₋₃	粉煤锁斗	类比法	颗粒物	3000	39.31	314.44	袋式除尘器	99.0%	1500	/	0.18	3.14

(4) 酸性不凝气 (G₁₋₄)

低压闪蒸罐底部的黑水减压后再送到真空闪蒸罐闪蒸，顶部闪蒸出来的蒸汽进入低闪汽提塔与灰水逆流换热，然后进入低闪冷凝器，分离出的酸性不凝气送硫回收。酸性不凝气成分见表 3.2.2-15。

表3.2.2-15 酸性不凝气组分一览表

(5) 真空闪蒸不凝气 (G₁₋₅)

真空闪蒸罐进一步闪蒸出其中溶解的气体，闪蒸气体经真空闪蒸罐顶冷凝器冷凝后，进入真空闪蒸分离罐，真空闪蒸分离罐排出的水送至灰水槽，不凝气由 28m 高排气筒排至大气。真空闪蒸不凝气气量为 1500Nm³/h，真空泵排气组分见表 3.2.2-16，污染物产排情况见表 3.2.2-17。

表3.2.2-16 真空泵排气组分一览表

表 3.2.2-17 真空泵排气污染物产排情况一览表

序号	污染源	核算方法	污染物	产生浓度mg/m ³	产生速率kg/h	产生量t/a	治理措施	去除效率%	排气量m ³ /h	排放浓度mg/m ³	排放速率kg/h	排放量t/a
G ₁₋₄	真空闪	物料	H ₂ S	/	0.001	0.008	/	/		/	0.001	0.008

**新疆天科隆化学有限公司年产 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、
80 万吨有机高效缓释肥项目环境影响报告书**

	蒸不凝 气	衡算										
--	----------	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(6) 无组织排放废气 (G_{1-7})

煤气化装置设备与管线组件密封点挥发性有机物计算采用《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017) 5.2.3 许可排放量要求的方法计算:

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中:

$E_{\text{设备}}$ —设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量, kg/a;

t_i —密封点 i 的年运行时间, h/a;

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点 i 的总有机碳 (TOC) 排放速率, kg/h;

$WF_{\text{VOCs},i}$ —流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数, 根据设计文件取值;

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点 i 的物料中总有机碳 (TOC) 平均质量分数, 根据设计文件取值;

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数;

煤气化装置挥发性有机物无组织排放计算结果见表 3.2.2-20;

表 3.2.2-20 煤气化装置无组织排放废气核算表

设备类型	排放系数 $e_{\text{TOC},i}$	个数	排放时间h	排放速率kg/h	排放量kg/a
气体阀门	0.024	500	8000	12	96000
开口阀或开口管线	0.03	20	8000	0.6	4800
有机液体阀门	0.036	200	8000	7.2	57600
法兰或连接件	0.044	4000	8000	176	1408000
泵、压缩机、搅拌器、 泄压设备	0.14	34	8000	4.76	38080
其他	0.073	/	/	/	/
合计	/		/	200.56	1604480
$E_{\text{设备}}$	/		/	0.6kg/h	4.81t/a

根据类比河南晋开化工投资控股集团有限责任公司老厂区搬迁转型升级新材料项目 (一期) 项目 (该项目与本项目均使用中国航天科技集团公司北京航天万源煤化工工程技术有限公司的半废锅 HT-L 粉煤加压气化技术, 工艺流程与本项目相同, 该项目气化炉规模与本项目相同, 具有类比性)。根据类比,

煤气化装置无组织排放废气， H_2S 产生量为 0.02kg/h， NH_3 产生量为 0.08kg/h；
根据计算，煤气化装置 NMHC 产生量为 0.6kg/h。

煤气化装置废气产排情况见表 3.2.2-21；

3.2.2.8.2 废水

(1) 气化灰水 (W_{1-1})

气化装置废水产生量采用物料衡算法，正常气化装置水处理工段废水排放量均为 86026.79kg/h，废水中主要污染物包括 SS、BOD、COD、氯化物、硫化物、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、石油类等，排入厂区污水处理站统一处理。水质数据由设计单位及专利商提供。

(2) 汽包排污水 (W_{1-2})

煤气化装置废热锅炉汽包污水产生量均为 700kg/h，主要污染物是 COD、SS，送循环水系统补水。

(3) 装置及地面冲洗水 (W_{1-3})

煤气化装置地面冲洗水，产生量为 2000kg/h，间断产生，排入厂区污水处理站统一处理。

煤气化装置废水源强核算结果具体见表 3.2.2-22。

表 3.2.2-22 煤气化装置废水污染源源强核算结果一览表

表 3.2.2-21 煤气化装置废气产排情况一览表

3.2.2.8.3 噪声

噪声主要来源于设备机械噪声和流体动力噪声。主要噪声源有各种风机、泵等，噪声级一般在 90dB 之间，此类噪声为连续噪声源。噪声源强依据《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018）附表 B。

煤气化装置主要噪声源及治理情况见表 3.2.2-23。

表 3.2.2-23 煤气化装置噪声污染源一览表

编号	噪声源	设备数量	声源类型	噪声产生量		处理措施		噪声排放量		持续时间 (h)
				核算方法	声源表 达量 dB (A)	工艺	降噪 效果	核算方法	声源表 达量 dB(A)	
N ₁₋₁	风机	20	连续	类比法	90	隔声、减振	20	类比法	70	8000
N ₁₋₂	机泵	66	连续	类比法	90	低噪声电机、减振	20	类比法	70	8000
N ₁₋₃	搅拌机	4	连续	类比法	90	隔声、减振	20	类比法	70	8000

3.2.2.8.4 固废

气化粗渣（S₁₋₅）、气化细渣（S₁₋₆）

在正常工况下气化装置主要固体废物有煤气化装置产生气化粗渣、气化细渣，均属于Ⅱ类一般工业固体废物，参考《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018），气化渣采用物料衡算法。

原料煤（收到基）消耗量均为 136.08t/h，原料煤带入灰分均为 13.32t/h。

根据设计资料，半废锅 HT-L 粉煤加压气化技术气化细渣、气化粗渣中的灰分分配比大致为 46.4:53.6。气化细渣、气化粗渣带有少部分残碳、约 30%~40%的水分。根据计算，气化粗渣、细渣产生量见表 3.2.2-24；

表 3.2.2-24 气化粗渣、气化细渣产生量

综上，煤气化装置固废产排情况具体见表 3.2.2-25。

表 3.2.2-25 煤气化装置固体废物污染源源强核算表

3.2.3 净化及分离装置（编号 02）

3.2.3.1 装置概述

净化及分离装置是对粗煤气进行处理，以满足后续装置的需求。本装置由变换及热回收单元、低温甲醇洗单元、一氧化碳深冷分离单元、硫回收单元、液氮洗单元、二氧化碳压缩单元组成。

年开工时间：8000h。

3.2.3.2 原辅材料供应及公用工程消耗

净化及分离装置主要原辅材料及能耗见下表。

表3.2.3-1 变换装置原辅材料及能耗消耗表

3.2.3.3 工艺流程及产污环节

3.2.3.3.1 变换及热回收单元

(1) 概述

一氧化碳变换是工业上的重要调节 H/C 的方法，其作用是将一氧化碳变换成氢气和二氧化碳，调节气体成分，满足后续装置的需求。因此，一氧化碳变换既是原料气的净化过程，也是原料气制造的继续。

(2) 工艺流程

以下部分涉密。

(2) 产污环节

变换及热回收单元产污环节及处理措施见下表。

表 3.2.3-5 变换及热回收单元产污环节表

3.2.3.3.2 脱硫脱碳（低温甲醇洗）单元

(1) 概述

本单元的主要任务包含两个方面，一方面是脱除原料气中的 H_2S 及有机硫；另一方面是脱除 CO_2 。低温甲醇洗工艺为典型物理吸收法，是以冷甲醇为吸收溶剂，利用甲醇在低温下对酸性气体溶解度极大的特性，脱除原料气中的酸性气体。由于甲醇的蒸汽压较高，所以低温甲醇洗工艺常在低温（ $-35^{\circ}C \sim -60^{\circ}C$ ）下操作，在低温下 CO_2 与 H_2S 的溶解度随温度下降而显著地上升，因而所需的溶剂量较少，装置的设备也较小。在 $-30^{\circ}C$ 下， H_2S 在甲醇中的溶解度为 CO_2 的 6.1 倍，因此能选择性脱除 H_2S 。

(2) 工艺流程

以下部分涉密。

(3) 产污环节

低温甲醇洗单元产污环节及处理措施见下表。

表 3.2.3-6 低温甲醇洗单元产污环节表

3.2.3.3.3 一氧化碳深冷分离单元

(1) 概述

本单元向下游装置提供符合工艺要求的 CO 和 H₂，低温甲醇洗单元来的未变换气由本单元进行 CO 和 H₂ 分离提纯。

(2) 工艺流程

以下部分涉密。

(3) 产污环节

CO 深冷分离单元产污环节及处理措施见下表。

表 3.2.3-7 CO 深冷分离单元产污环节表

3.2.3.3.4 硫回收单元

(1) 概述

本项目硫回收采用湿法制酸工艺技术。本单元酸性气来自低温甲醇洗单元，酸性气中除 H₂S、CO₂ 及少量惰性气体外无其他影响产品质量的有害成分，在水蒸气存在下将 SO₂ 催化转化成 SO₃ 并直接凝结成酸。

(2) 工艺流程

以下部分涉密。

(3) 产污环节

硫回收单元产污环节及处理措施见下表。

表 3.2.3-7 硫回收单元产污环节表

3.2.3.3.5 液氮洗单元

(1) 概述

经过低温甲醇洗净化后的变换气中，仍然含有少量CO等残余组分，对合成氨来说，CO等含氧化合物是有毒介质，因此这些气体需要进一步分离脱除。

(2) 工艺流程

以下部分涉密。

(3) 产污环节

液氮洗单元产污环节及处理措施见下表。

表 3.2.3-7 液氮洗单元产污环节表

3.2.3.3.6 二氧化碳压缩单元

(1) 概述

本单元将来自低温甲醇洗单元的 CO₂ 进行压缩，压缩后送至气化装置。

(2) 工艺流程

以下部分涉密。

(3) 产污环节

二氧化碳压缩单元产污环节及处理措施见下表。

表 3.2.3-7 二氧化碳压缩单元产污环节表

具体工艺流程见图。

图 3.2.3-2 二氧化碳压缩单元工艺流程及产污环节图

3.2.3.4 主要设备

变换及热回收单元主要设备见下表。

表 3.2.3-9 一氧化碳变换单元设备一览表

3.2.3.5 物料平衡

3.2.3.5.1 一氧化碳变换单元

(1) 物料平衡

变换单元物料平衡见表 3.2.3-13;

表3. 2. 3-13 变换单元物料平衡表

(2) 水平衡

变换单元水平衡见表 3.2.3-14;

表3. 2. 3-14 变换单元水平衡表

(3) 硫平衡

变换单元硫平衡见表 3.2.3-15;

表 3. 2. 3-15 变换单元硫平衡表

(4) 碳平衡

CO 变换单元碳平衡见表 3.2.3-16;

表 3. 2. 3-16 变换单元碳平衡表

3.2.3.5.2 低温甲醇洗单元

(1) 物料平衡

低温甲醇洗单元物料平衡见表 3.2.3-17。

表 3. 2. 3-17 低温甲醇洗单元物料平衡表

(2) 水平衡

低温甲醇洗单元水平衡见表 3.2.3-18;

表3. 2. 3-18 低温甲醇洗单元水平衡表

(3) 硫平衡

低温甲醇洗单元硫平衡见表 3.2.3-19;

表3. 2. 3-19 低温甲醇洗单元硫平衡表

(4) 碳平衡

低温甲醇洗碳平衡见表 3.2.3-20;

表 3. 2. 3-20 低温甲醇洗单元碳平衡表

3.2.3.5.3 硫回收单元

(1) 物料平衡

硫回收单元物料平衡见表 3.2.3-24。

表 3. 2. 3-24 硫回收单元物料平衡表

图3. 2. 3-8 净化装置物料平衡图

(2) 硫平衡

硫回收单元硫平衡见表 3.2.3-25;

表3. 2. 3-25 硫回收单元硫平衡表

(3) 碳平衡

硫回收单元碳平衡见表 3.2.3-26;

表 3. 2. 3-26 硫回收单元碳平衡表

3. 2. 3. 6 污染物源强核算

3.2.3.6.1 变换单元

(1) 废气

①汽提尾气 (G_{2-1})

来自各分离器的低温工艺冷凝液与洗氨塔的洗氨水合并后进入低温冷凝液闪蒸槽闪蒸。从冷凝液汽提塔顶部出来的汽提气经汽提气/冷凝液换热器与低温冷凝液换热后, 进入汽提气水冷器降温至 $\sim 90^{\circ}\text{C}$ 后进入汽提气分离器。低温冷凝液闪蒸气与冷凝液汽提塔尾气合并送锅炉系统。

根据物料平衡计算, 汽提尾气组分见下表。

表3. 2. 3-27 汽提尾气组分一览表

(2) 废水

①稀氨水（W₂₋₁）

来自各分离器的低温工艺冷凝液与洗氨塔的洗氨水合并后进入低温冷凝液闪蒸槽闪蒸。从冷凝液汽提塔顶部出来的汽提气经汽提气/冷凝液换热器与低温冷凝液换热后，进入汽提气水冷器降温至~90℃后进入汽提气分离器。汽提冷凝液经稀氨水泵增压后送锅炉做氨法脱硫剂使用。根据物料衡算，稀氨水产生量均为 1500kg/h。

②变换冷凝液（W₂₋₂）

来自各分离器的低温工艺冷凝液进入低温冷凝液闪蒸槽闪蒸。闪蒸后的低温冷凝液进入冷凝液汽提塔进行汽提，冷凝液汽提塔利用低压蒸汽汽提，从冷凝液汽提塔底部出来的工艺冷凝液。根据物料衡算，冷凝液产生量均为 43879.90kg/h，主要污染物为 COD、SS，经低温冷凝液泵加压后，送至煤气化装置。

③汽包排污水（W₂₋₃）

根据物料衡算，汽包排污水产生量为 17900kg/h，主要污染物是 COD、SS，送循环水站补水。

④地面冲洗水、机泵冷却水（W₂₋₄）

类比同类项目，CO 变换单元地面冲洗水、机泵冷却水产生量均为 1000kg/h，间断产生，排入厂区污水处理站统一处理。CO 变换单元废水源强核算结果具体见表 3.2.3-28。

表 3.2.3-28 CO 变换单元废水污染源源强核算结果一览表

（3）噪声

噪声主要来源于设备机械噪声和流体动力噪声。主要噪声源有各种风机、泵等，噪声级一般在 90dB 之间，此类噪声为连续噪声源。各设备噪声源强参照《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018）附表 B。

CO 变换单元主要噪声源及治理情况见表 3.2.3-29；

表 3.2.3-29 CO 变换单元噪声污染源一览表

编号	噪声源	设备数量	声源类型	噪声产生量		处理措施		噪声排放量		持续时间 (h)
				核算方法	声源表 达量 dB (A)	工艺	降噪 效果	核算方法	声源表 达量 dB(A)	
N ₂₋₁	风机	1	连续	类比法	90	隔声、减振	20	类比法	70	8000
N ₂₋₂	机泵	2	连续	类比法	90	低噪声电机、减振	20	类比法	70	8000

(4) 固废

一氧化碳变换单元固废主要为废脱毒剂、废变换催化剂、废瓷球等。CO 变换单元固废产排情况见表 3.2.3-30。

表3. 2. 3-30 CO变换单元固体废物污染源强核算表

3.2.3.6.2 低温甲醇洗单元

(1) 废气

①低温甲醇洗尾气（G₂₋₂）

采用低温甲醇洗工艺脱除酸性气体，会产生含甲醇和 H₂S 的尾气，本项目采用水洗净化处理低温甲醇洗尾气。低温甲醇洗洗涤塔尾气排放量为 98796.18m³/h，主要成分见下表。

表3. 2. 3-31 低温甲醇洗尾气组分一览表

表 3. 2. 3-32 低温甲醇洗尾气污染物产排情况一览表

②低温甲醇洗酸性气（G₂₋₃）

H₂S 浓缩塔出来的酸性气，送硫回收单元处理，酸性气主要成分见下表。

表3. 2. 3-33 低温甲醇洗酸性气组分一览表

③无组织废气（G₂₋₄）

酸性气体脱除单元设备动静密封点无组织排放挥发性有机物依据《污染源强核算技术指南 化肥工业（HJ994-2018）》设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物排放量计算方法。

$$D_{\text{设备}} = \alpha \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中：D_{设备}—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量，kg/a；

α—设备与管线组件密封点泄漏比例，取值 0.003；

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数；

e_{TOC,i}—密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

WF_{VOCs,i}—流经密封点 i 的物料中挥发性有机物设计平均质量分数，量纲一的量；

WF_{TOC,i}—流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）设计平均质量分数，量纲一的量；

t_i——密封点 i 的设计年运行时间，h/a。

酸性气体脱除单元挥发性有机物无组织排放计算结果见表 3.2.3-34。

表 3.2.3-34 酸性气体脱除单元无组织排放废气核算表

(2) 废水

①含醇废水 (W_{2-5})

甲醇水分离塔塔釜出来的废水，经换热降温后送至污水处理。根据物理衡水，含醇废水产生量 6505kg/h，废水主要含 COD、BOD、氨氮。

②地面冲洗水、机泵冷却水 (W_{2-6})

酸性气体脱除单元地面冲洗水、机泵冷却水，产生量为 1000kg/h，间断产生，排入厂区污水处理站统一处理。

酸性气体脱除单元废水源强核算结果具体见表 3.2.3-35。

表 3.2.3-35 酸性气体脱除单元废水污染源源强核算结果一览表

(3) 噪声

噪声主要来源于设备机械噪声和流体动力噪声。主要噪声源有各种风机、泵等，噪声级一般在 90dB 之间，此类噪声为连续噪声源。各设备噪声源强参照《污染源源强核算技术指南 化肥工业》(HJ994-2018) 附表 B。酸性气体脱除单元主要噪声源及治理情况见表 3.2.3-36。

表 3.2.3-36 酸性气体脱除单元噪声污染源一览表

编号	噪声源	设备数量	声源类型	噪声产生量		处理措施		噪声排放量		持续时间 (h)
				核算方法	声源表 达量 dB (A)	工艺	降噪 效果	核算方 法	声源表 达量 dB(A)	
N ₂₋₃	压缩机	1	连续	类比法	90	隔声、减振	20	类比法	70	8000
N ₂₋₄	机泵	17	连续	类比法	90	低噪声电机、减振	20	类比法	70	8000

3.2.3.6.3 硫回收单元

(1) 废气

①制酸尾气 (G_{2-6})

硫回收单元酸性气包含煤气化装置真闪不凝气、酸性气体脱除单元的酸性气，酸性气总气量为 807.18m³/h。

硫回收单元制酸尾气 SO₂、硫酸雾的产生量参照《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》(HJ982-2018) 酸性气回收装置源强核算。

1) SO₂ 产生量

$$D = \frac{64}{32} \times Q \times \frac{y}{100} \times \frac{32}{22.4} \times \left(1 - \frac{\eta}{100}\right)$$

式中：D—核算时段内 SO₂ 的产生量，kg；

Q—核算时段内标准状态下酸性气体的量，m³，本项目取值 807.18m³/h；

y—酸性气体中 H₂S 的体积分数，%，本项目取值 25.20%；

η—SO₂ 转化成 SO₃ 的转化率，99.2%。

2) 硫酸雾产生量计算：

$$D = \frac{98}{32} \times Q \times \frac{y}{100} \times \frac{32}{22.4} \times \frac{\eta}{100} \times \left(1 - \frac{\varphi}{100}\right)$$

式中：D—核算时段内硫酸的产生量，kg；

Q—核算时段内标准状态下酸性气体的量，m³，本项目取值 807.18m³/h；

y—酸性气体中 H₂S 的体积分数，%，本项目取值 25.20%；

η—SO₂ 转化成 SO₃ 的转化率，99.2%；

φ—SO₃ 吸收率，99.5%。

经过计算，硫回收尾气产排情况如下：

表3.2.3-41 制酸尾气污染物产排情况一览表

②无组织排放废气（G₂₋₇）

硫回收单元设备动静密封点无组织排放挥发性有机物依据《污染源源强核算技术指南 化肥工业（HJ994-2018）》设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物排放量计算方法。硫回收单元挥发性有机物无组织排放计算结果见表 3.2.3-42。

表 3.2.3-42 硫回收单元无组织排放废气核算表

(2) 废水

①汽包排水（W₂₋₈）

硫回收单元废热锅炉汽包污水产生量均为 160kg/h，主要污染物是 COD、SS，送循环水站补水。

②地面冲洗水、机泵冷却水（W₂₋₉）

硫回收单元地面冲洗水、机泵冷却水，产生量均为 1000kg/h，间断产生，排入厂区污水处理站统一处理。

硫回收单元废水污染源源强核算结果见表 3.2.3-43。

表3. 2. 3-43 硫回收单元废水污染源源强核算结果一览表

(3) 噪声

噪声主要来源于设备机械噪声和流体动力噪声。主要噪声源有各种风机、泵等，噪声级一般在 90dB 之间，此类噪声为连续噪声源。各设备噪声源强参照《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018）附表 B。硫回收单元主要噪声源及治理情况见表 3.2.3-44。

表 3. 2. 3-44 硫回收单元噪声污染源一览表

编号	噪声源	设备数量	声源类型	噪声产生量		处理措施		噪声排放量		持续时间(h)
				核算方法	声源表 达量 dB (A)	工艺	降噪 效果	核算方法	声源 表 达量 dB(A)	
N ₂₋₆	风机	4	连续	类比法	90	隔声、减振	20	类比法	70	8000
N ₂₋₇	机泵	8	连续	类比法	90	低噪声电机、减振	20	类比法	70	8000

(4) 固废

硫回收单元固废主要为废吸附剂，硫回收单元固废产排情况见表 3.2.3-45。

表3. 2. 3-45 硫回收单元固体废物污染源源强核算表

3. 2. 4 电解水制氢装置（编号 03）

3. 2. 4. 1 装置概述

生产能力：86800Nm³/h 氢气。

操作弹性：50%~110%

年开工时间：8000h。

3. 2. 4. 2 原辅材料及公用工程消耗

电解水制氢装置的原料为脱盐水，由脱盐水装置提供，其规格如下表所示。

表 3. 2. 4-1 脱盐水规格表

3. 2. 4. 3 工艺流程及产污环节

3.2.4.3.1 工艺流程

电解水制氢装置主要由电解槽、气液分离系统、氢气纯化系统和氢气压缩系统组成。

以下部分涉密。

3.2.4.3.2 产污节点

电解水制氢装置产污环节见下表。

表3.2.4-3 电解水制氢装置工艺产污节点一览表

电解水制氢装置工艺流程及产污节点示意图见图 3.2.5-2。

3.2.4.4 主要设备

电解水制氢装置主要设备见表 3.2.5-4。

表 3.2.4-4 电解水制氢装置设备一览表

3.2.5 合成氨装置（编号 04）

3.2.5.1 装置概述

项目设置 1 套合成氨装置，生产规模为 30 万吨/年。液氨产品主要用作下游生产有机缓释肥的原料。本装置主要包括合成气压缩单元、氨合成单元。

操作弹性：70%~110%。

年开工时间：8000h。

3.2.5.2 原辅材料供应及公用工程消耗

合成氨装置原辅材料及公用工程消耗情况见表 3.2.5-1。

表 3.2.5-1 合成氨装置原辅材料及公用工程消耗表

3.2.5.3 产品方案

本装置具体产品方案见下表。

表 3.2.5-2 合成氨装置产品方案表

3.2.5.4 工艺流程及产污环节

3.2.5.4.1 工艺流程

(1) 合成气压缩

合成气压缩装置主要为合成氨装置提供高压力的合成气，将来自氨合成的循环气（32℃，压力 13.5MPa（A））和来自液氮洗的新鲜气（30℃，5.5MPa（A））混合加压至 14.5MPa(A)，60.1℃，送至合成氨装置，供氨合成使用。

以下部分涉密。

3.2.5.4.2 产污环节

合成氨装置产污环节及处理措施见下表。

表 3.2.5-3 合成氨装置产污环节表

图3.2.4-1 合成氨装置工艺流程及产污环节图（1）

图3.2.4-2 合成氨装置工艺流程及产污环节图（2）

图3.2.4-3 合成氨装置工艺流程及产污环节图（3）

表 3.2.4-4 合成氨装置主要设备情况一览表

3.2.5.5 主要设备

单套合成氨装置主要设备见表 3.2.4-4。

3.2.5.6 物料平衡

3.2.5.6.1 物料平衡

合成氨装置物料平衡见表 3.2.4-5。

表3. 2. 4-5 合成氨装置物料平衡表

3.2.5.6.2 碳平衡

合成氨装置碳平衡见表 3.2.4-6。

表3. 2. 4-6 合成氨装置碳平衡表

3.2.5.7 污染物源强核算

3.2.5.7.1 废气

(1) 无组织排放废气 (G_{3-1})

液氨为合成氨装置的产品，设计上液氨均在完全密封的系统中生产和贮运。项目液氨生产、贮运设施及其与上述设施相连接的各种管线系统不严密处会漏出部分气体，主要污染物为氨，以无组织形式排放，合成氨装置对装置的气密性要求很高，故正常生产时，装置的无组织排放应属于微量。

根据对同类行业、同类工艺的合成氨生产厂家进行调研，在实际生产中，各类动、静密封系统仍会因为工艺参数变化、器件老化、环境因素（温差、压差）、安检频次等原因，会存在设备及管道不严密处的微量泄漏。本次合成氨装置无组织废气源强类比《灵谷化工有限公司年产 55 万吨合成氨、130 万吨尿素水溶液技改项目环境影响报告书》，该项目合成氨装置规模为 55 万吨/年，生产工艺一致，可作为类比对象。

该项目无组织排放量为 0.089kg/h；本项目单套合成氨装置规模为 45 万吨/年，根据类比，合成氨装置的无组织排放量为 0.14kg/h（1.12t/a）。

综上，合成氨装置废气产排该情况见表 3.2.4-7。

表3.2.4-7 合成氨装置废气产排情况一览表

3.2.5.7.2 噪声

合成氨装置噪声源主要来自压缩机、机泵等。各设备噪声源强参照《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018）附表 B。合成氨装置噪声源噪声产生及治理情况见表 3.2.4-8。

表3.2.4-8 合成氨装置噪声产生及治理情况表

	噪声源	设备数量	声源类型	噪声产生量		处理措施		噪声排放量		持续时间 (h)
				核算方法	声源表达量 dB (A)	工艺	降噪效果	核算方法	声源表达量 dB (A)	
N ₃₋₁	机泵	4	连续	类比法	85	低噪声电机、减振	20	类比法	65	8000
N ₃₋₂	压缩机	4	连续	类比法	90	消声器	20	类比法	70	8000

3.2.5.7.3 固废

合成氨装置固体废物产生及排放情况见表 3.2.4-9。

表 3.2.4-9 合成氨装置固体废物产生及排放情况表

3.2.6 DMO（草酸二甲酯）装置（编号 05）

3.2.6.1 装置概述

本项目设置 1 套 DMO 装置，生产草酸二甲酯，装置设计规模为 66.2 万吨/年。本装置主要包括：氮氧化物制备单元、酯化及酯化分离单元、羰化及羰化分离单元、尾气处理单元及公用工程单元。

操作弹性：60%~100%

年开工时间：8000h。

3.2.6.2 原辅材料及公用工程消耗

（1）原辅材料消耗情况

DMO 装置原辅材料情况见表 3.2.6-1。

表3.2.6-1 DMO装置原辅材料消耗表

（2）公用工程消耗情况

DMO 装置原辅材料情况见表 3.2.6-2。

表3.2.6-2 DMO装置公用工程消耗表

3.2.6.3 产品方案

DMO 装置产品方案见表 3.2.6-3。

表 3.2.6-3 DMO 装置产品方案表

3.2.6.4 工艺流程及产污环节

3.2.6.4.1 工艺流程

(1) 氮氧化物制备单元

使用四氧化二氮作为装置开车氮氧化物的来源。液体四氧化二氮由槽车运进，经卸车泵增压送入四氧化二氮贮罐储存。四氧化二氮供给泵自贮罐底部抽出后升压，再经四氧化二氮汽化器气化转化成二氧化氮气体后送入循环酯化塔。

以下部分涉密。

3.2.6.4.2 产污环节

DMO 装置产污环节及处理措施具体见表 3.2.6-4。

表 3.2.6-4 DMO 装置产污环节表

3.2.6.5 主要设备

DMO 装置主要设备见表 3.2.6-5。

3.2.6.6 污染物源强核算

3.2.6.6.1 废气

(1) 配料废气 (G₅₋₁)

配料废气产生的颗粒物参照《逸散性工业粉尘控制技术》第十二章混合肥料厂，车辆卸料并转运至贮斗产污系数 0.1kg/t-产品；本项目复合肥产量为 80 万吨/年，配料废气颗粒物产生量为 80t/a，配料废气具体产排情况见表 3.2.6-6。

表 3.2.6-6 配料废气产排情况一览表

(2) 高塔造粒废气 (G₅₋₂)

复合肥造粒参考《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018），造粒塔氨排放计算公式，由于本项目为复合肥造粒，辅料包括氯化钾、磷酸一氨等肥料，这些肥料在造粒过程中会与尿素融合，通过物料平衡和氨平衡综合分析造粒废气中污染物排放量。

造粒塔废气氨排放参照下式计算：

$$D_{\text{造粒塔氨}} = D_{\text{尿素液}} \times \frac{w_{\text{氨}}}{100} - W_{\text{废水}} \times \rho_{\text{废水}} \times \frac{17}{14} \times 10^{-3}$$

式中：

$D_{\text{造粒塔氨}}$ ——核算时段内造粒塔放空气中氨排放量，kg；

$D_{\text{尿液}}$ ——核算时段内进入造粒塔的尿液量，kg；

$w_{\text{氨}}$ ——核算时段内尿液中游离氨含量，%；

$W_{\text{废水}}$ ——核算时段内造粒塔采用湿法除尘时产生的废水量，无除尘设施或采用干法除尘时取 0，m³；

$\rho_{\text{废水}}$ ——核算时段内造粒塔采用湿法除尘时废水中氨氮质量浓度，mg/L

造粒塔废气颗粒物产生情况按照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》2624 复混肥料制造行业系数手册，复混肥料制造行业系数表熔体法颗粒物产污系数 13.1kg/t-产品。

表 3.2.6-7 废气产排情况一览表

（5）原料、产品转运废气

原料、产品转运过程产生的颗粒物按照《逸散性工业粉尘控制技术》第十二章混合肥料厂，车辆卸料并转运至贮斗产污系数 0.1kg/t-产品计算；具体见表 3.2.6-11。

3.2.6.6.2 废水

DMO 装置废水产排情况见表 3.2.6-13；

表3. 2. 6-13 废水产排情况表

3.2.6.6.3 噪声

DMO 装置噪声源主要来自机泵、风机等，各设备噪声源强参照《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018）附表 B。DMO 装置各类噪声源噪声产生及治理情况见表 3.2.6-14。

表 3.2.6-14 DMO 装置噪声产生及治理情况表

编号	噪声源	设备数量	声源类型	噪声产生量		处理措施		噪声排放量		持续时间(h)
				核算方法	声源表 达量 dB(A)	工艺	降噪 效果	核算方法	声源表 达量 dB(A)	
N ₅₋₁	风机	11	连续	类比法	85	厂房隔声、基础减振	20	类比法	65	8000
N ₅₋₂	机泵	2	连续	类比法	85	低噪声电机、减振	20	类比法	65	8000
N ₅₋₃	搅拌器	9	连续	类比法	70	低噪声电机、减振	20	类比法	50	8000
N ₅₋₄	造粒机	3	连续	类比法	85	低噪声电机、减振	20	类比法	65	8000
N ₅₋₅	筛分机	6	连续	类比法	85	厂房隔声、基础减振	20	类比法	65	8000
N ₅₋₆	包装机	9	连续	类比法	85	厂房隔声、基础减振	20	类比法	65	8000

3.2.6.6.4 固体废物

DMO 装置固废产生及治理情况见表 3.2.6-15。

表 3.2.6-15 DMO 装置固体废物产排情况表

3.2.7 草酰胺装置（编号 06）

3.2.7.1 装置概述

本装置主要包括：草酰胺合成、分离、液体精馏、固体干燥单元及公用工程单元。

设计规模：50 万吨/年；

操作弹性：60%~100%；

年开工时间：8000h。

3.2.7.2 原辅材料及公用工程消耗

（1）原辅材料及公用工程消耗

草酰胺装置原辅材料及公用工程消耗情况见表 3.2.7-1。

表 3.2.7-1 原辅材料及公用工程消耗情况表

3.2.7.3 工艺流程及产污环节

3.2.7.3.1 工艺流程

以下部分涉密。

图 3.2.7-1 草酰胺工艺流程及产污环节图

3.2.7.3.2 产污节点

草酰胺装置产污环节及处理措施具体见表 3.2.7-3。

表 3.2.7-3 草酰胺装置产污环节表

3.2.7.4 主要设备

草酰胺装置主要设备见表 3.2.7-4。

表 3.2.7-4 草酰胺装置设备表

3.2.7.5 物料平衡

3.2.7.5.1 物料平衡

草酰胺装置物料平衡见表 3.2.7-5。

表 3.2.7-5 草酰胺装置物料衡算表

3.2.7.5.2 水平衡

草酰胺装置水平衡见表 3.2.7-6。

表 3.2.7-6 草酰胺装置水平衡表

表3.2.7-14 草酰胺装置废气污染物产排情况一览表

3.2.8 有机缓释肥装置（编号 07）

3.2.8.1 装置概述

本装置主要包括原料上料单元、共熔体料浆制备单元、造粒单元、烘干冷处理单元、添加剂制备单元等。装置规模为 80 万吨/年。

年开工时间：8000h。

3.2.8.2 原辅材料及公用工程消耗

有机缓释肥装置原辅材料及公用工程消耗情况见表 3.2.8-1。

表 3.2.8-1 原辅材料及公用工程消耗情况表

3.2.8.3 工艺流程及产污环节

3.2.8.3.1 工艺流程

3.2.8.3.2 产污节点

有机缓释肥装置产污环节及处理措施具体见表 3.2.8-3。

表 3.2.8-3 有机缓释肥装置产污环节表

3.2.8.4 主要设备

有机缓释肥装主要设备见表 3.2.8-4。

表 3.2.8-4 有机缓释肥装置设备一览表

3.3 公用工程（编号08）

3.3.1 供水工程

3.3.1.1 用水水源

哈密化工产业集中区的水源由哈密市三水厂提供。三水厂位于 G30 国道和 Z504 省道西北角，哈巴公路以西的位置，占地面积约为 7 公顷，水源为榆树沟水库地表水和自备地下水源井，现状供水能力 8 万立方米/日，其中地表水 6.5 万立方米/日，地下水 1.5 万立方米/日，远期规划供水规模达到 15 万立方米/日。

根据南部循环经济产业园数据统计，现状工业用水 512.93 万 m³/年，化工产业集中区依托南部循环经济产业园现有给水工程，在建 9 个项目的用水约

1486.89 万 m³/年，其中新鲜水 339.32 万 m³/年，近期规划项目为 20 万吨/年工业硅项目，用水量约 219.2 万 m³/年，其中新鲜水 65.76 万 m³/年，远期规划项目为 20 万吨/年 PVA 项目，用水量约 535.2 万 m³/年，其中新鲜水 160.56 万 m³/年。由上述数据核算，南部循环经济产业园近期规划用水约 2219.02 万 m³/年，其中新鲜水 917.85 万 m³，远期规划用水约 2754.22 万 m³/年，其中新鲜水 1078.41 万 m³，都在哈密工业园区的取用水范围内。

根据上述数据核算近期新鲜水用量折合 2.78 万 m³/d，远期规划新鲜水用量折合 3.3 万 m³/d，三水厂近期富余供水能力 5.22 万 m³/d，远期富余供水能力 4.7 万~11.7 万 m³/d，本项目用水量约 1.275 万 m³/d，哈密市三水厂富余供水能力满足本项目用水需要。

本项目污水、废水全部收集、处理和回用，实现零排放，节约使用新鲜水。

3.3.1.2 给水工程

本工程年操作时间按 8000 小时考虑。年平均生产、生活新鲜水用水总量为 355.3m³/h，年用水量 284.24 万 m³。

根据各用户对水量、水质、水压及用途的不同要求，本工程厂区给水系统划分为生活给水系统、低压生产水给水系统、高压生产水给水系统、循环冷却水系统、稳高压消防给水系统、中水回用水系统、污水回用水系统。分述如下：

(1) 生活给水管道系统 (DW)

生活给水系统供水压力 0.40MPa，主要供全厂各装置生活用水、化验用水和洗眼淋浴器用水。管网供水压力 0.40MPa。管材采用钢骨架聚乙烯复合压力管，电热熔连接，主干管环状布置。

平均生活用水量为 10m³/h。

生活水加压泵设置于综合供水泵房站内。设 3 台水泵，两开一备，变频控制。单台水泵性能参数 Q=15m³/h，H=50m。

园区生活给水送至生活水箱贮存，经生活给水泵加压送至全厂生活给水管网。

(2) 低压生产给水系统

本系统主要为满足新鲜水消防水池、循环水补水和化学水站用水要求而设置，低压生产给水系统供水压力 0.2MPa。管材采用钢管，主干管环状布置。

低压生产给水由园区生产给水管网直接供给，当园区停水时，由生产水消防水罐靠液位差供水，本项目内不设置低压生产水泵。低压生产水用水量为 126.2~881m³/h。

(3) 高压生产给水管道系统 (GPW)

本系统主要为满足除低压系统外的其他各装置生产用水、冲洗地坪等要求而设置，供水压力 $\geq 0.4\text{Mpa}$ ，生产水罐与装置区消防水罐合建，泵房共用，管材采用钢管，主干管环状布置。

生产水用水量为 58.7m³/h，设两台水泵，两开一备，其中一台变频控制。单台水泵性能参数 $Q=35\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=50\text{m}$ 。

3.3.1.3 循环水站

3.3.1.3.1 设计规模

本项目循环水系统共分六个系统。其中公辅循环水量为 3680m³/h，设计规模 4000 m³/h；空分循环水量为 4000m³/h，设计规模 4000m³/h；电解循环水量为 21000m³/h，设计规模 22000m³/h；DMO 循环水量为 5386.2m³/h，设计规模 6000m³/h；草酰胺有机肥循环水量为 3848.3m³/h，设计规模 4000m³/h；合成氨循环水量为 9390.13m³/h，设计规模 10000m³/h。循环水系统采用闭式冷却循环给水系统。

3.3.1.3.2 设计参数

设计给水温度 42℃；

设计回水温度 32℃；

温差 $\Delta t=10^\circ\text{C}$

设计给水压力（装置边界） 0.45MPa(G)；

设计回水压力（装置边界） 0.25MPa(G)；

喷淋水系统设计浓缩倍数 $N=5$

3.3.1.3.3 原辅材料及公用工程消耗

循环水站原辅材料及公用工程消耗情况见表 3.3.1-2。

表 3.3.1-2 循环水站原辅材料及公用工程消耗表

3.3.1.3.4 主要设备

循环水系统主要设备见表 3.3.1-3。

表 3.3.1-3 循环水系统主要设备表

3.3.1.3.5 工艺流程

(1) 公辅循环水系统

公辅循环水系统平均循环水量 3680m³/h，设计规模 4000m³/h。

公辅循环水冷却塔采用干湿联合一体式闭式冷却塔，干冷段与湿冷段串联，冷却塔框架结构与喷淋水池为混凝土结构。干冷段采用风冷，依靠风对冷却器盘管进行冷却，环境温度较低时采用干冷；在环境温度比较高时使用二级冷却，再经过风冷后，在湿冷段利用喷淋系统将水淋到冷却器表面上，利用水和盘管表面的温差及水蒸发时的吸热现象用水带走冷却器盘管的热量，然后通过顶部的风机把湿热空气经脱水器回收后排出机外，从而达到冷却效果。冷却塔采用 8℃ 停机，当环境温度低于 8℃ 时，喷淋泵停止工作。

冷却塔单塔冷却能力 2000 m³/h，本系统共设 2 座闭式冷却塔，每台闭式塔配套两台喷淋水泵，喷淋水量按循环量的 80% 计算，单塔喷淋泵性能： $Q=800\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=12\text{m}$ 。另外每台闭式冷却塔空冷器外配置清洗装置，塔排每侧配置清洗小车一台、高压清水泵一台，用于空冷器的定期清洗。

冷却后的循环冷却给水由循环冷却给水泵加压送至各装置各换热设备使用。循环水泵设置三台单级双吸卧式离心泵，两开一备，其中一台为变频泵，单机性能： $Q=2000\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=32\text{m}$ ， $N=280\text{kW}$ ， $U=10000\text{v}$ ；循环水泵设置在泵房内。为便于设备检修泵房内设 10 吨电动单梁悬挂式起重机一台。

闭式循环水系统的补充水分闭式冷却系统补充水和喷淋系统补充水两个系统。

闭式冷却循环水补充水采用清净水回用反渗透产水 ROW1，根据《化学工业循环冷却水系统设计规范》GB50648-2011，其补水量为循环水量的 0.1%，喷淋系统补水采用生产水和 ROW2（生化段反渗透产水）回用水作为补充水。根据生产水和回用水的水质情况，喷淋水总补充水量按浓缩倍数 $N=5$ 计算。

为保证闭式循环水系统的稳定压力，设置定压补水装置一套，公辅循环水系统设有定压补水罐一台，单台尺寸 $\Phi 3200 \times 4000$ ，材质不锈钢，用来稳定循环水回压力。

（2）空分循环水系统

空分循环水系统平均循环水量 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，设计规模 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，空分循环水就近布置于空分装置界区内。

空分循环水冷却塔采用干湿联合一体式闭式冷却塔，干冷段与湿冷段串联，冷却塔框架结构与喷淋水池为混凝土结构。干冷段采用风冷，依靠风对冷却器盘管进行冷却，环境温度较低时采用干冷；在环境温度比较高时使用二级冷却，再经过风冷后，在湿冷段利用喷淋系统将水淋到冷却器表面上，利用水和盘管表面的温差及水蒸发时的吸热现象用水带走冷却器盘管的热量，然后通过顶部的风机把湿热空气经脱水器回收后排出机外，从而达到冷却效果。冷却塔采用 8°C 停机，当环境温度低于 8°C 时，喷淋泵停止工作。

冷却塔单塔冷却能力 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，本系统共设 2 座闭式冷却塔，每台闭式塔配套两台喷淋水泵，喷淋水量按循环量的 80% 计算，单塔喷淋泵性能： $Q=800\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=12\text{m}$ 。另外每台闭式冷却塔空冷器外配置清洗装置，塔排每侧配置清洗小车一台、高压清水泵一台，用于空冷器的定期清洗。

冷却后的循环冷却给水由循环冷却给水泵加压送至各装置各换热设备使用。循环水泵设置三台单级双吸卧式离心泵，两开一备，其中一台为变频泵，单机性能： $Q=2000\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=32\text{m}$ ， $N=280\text{kW}$ ， $U=10000\text{v}$ ；循环水泵设置在泵房内。为便于设备检修泵房内设 10 吨电动单梁悬挂式起重机一台。

闭式循环水系统的补充水分闭式冷却系统补充水和喷淋系统补充水两个系统。

闭式冷却循环水补充水采用清净水回用反渗透产水 ROW1，根据《化学工业循环冷却水系统设计规范》GB50648-2011，其补水量为循环水量的 0.1%，喷淋系统补水采用生产水和 ROW2（生化段反渗透产水）回用水作为补充水。根据生产水和回用水的水质情况，喷淋水总补充水量按浓缩倍数 $N=5$ 计算。

为保证闭式循环水系统的稳定压力，设置定压补水装置一套，公辅循环水系统设有定压补水罐一台，单台尺寸 $\Phi 3200 \times 4000$ ，材质不锈钢，用来稳定循环水回压力。

(3) 电解循环水系统

电解循环水系统平均循环水量 21000m³/h，设计规模 22000m³/h。

电解循环水冷却塔采用干湿联合一体式闭式冷却塔，干冷段与湿冷段串联，冷却塔框架结构与喷淋水池为混凝土结构。干冷段采用风冷，依靠风对冷却器盘管进行冷却，环境温度较低时采用干冷；在环境温度比较高时使用二级冷却，在经过风冷后，在湿冷段利用喷淋系统将水淋到冷却器表面上，利用水和盘管表面的温差及水蒸发时的吸热现象用水带走冷却器盘管的热量，然后通过顶部的风机把湿热空气经脱水器回收后排出机外，从而达到冷却效果。冷却塔采用 8℃ 停机，当环境温度低于 8℃ 时，喷淋泵停止工作。

冷却塔单塔冷却能力 2000 m³/h，本系统共设 11 座闭式冷却塔，每台闭式塔配套两台喷淋水泵，喷淋水量按循环量的 80% 计算，单塔喷淋泵性能： $Q=800\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=12\text{m}$ 。另外每台闭式冷却塔空冷器外配置清洗装置，塔排每侧配置清洗小车一台、高压清水泵一台，用于空冷器的定期清洗。

冷却后的循环冷却给水由循环冷却给水泵加压送至各装置各换热设备使用。循环水泵设置三台单级双吸卧式离心泵，两开一备，其中一台为变频泵，单机性能： $Q=6000\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=32\text{m}$ ， $N=800\text{kW}$ ， $U=10000\text{v}$ ；循环水泵设置在泵房内。为便于设备检修泵房内设 10 吨电动单梁悬挂式起重机一台。

闭式循环水系统的补充水分闭式冷却系统补充水和喷淋系统补充水两个系统。

闭式冷却循环水补充水采用清净水回用反渗透产水 ROW1，根据《化学工业循环冷却水系统设计规范》GB50648-2011，其补水量为循环水量的 0.1%，喷淋系统补水采用生产水和 ROW2（生化段反渗透产水）回用水作为补充水。根据生产水和回用水的水质情况，喷淋水总补充水量按浓缩倍数 $N=5$ 计算。

为保证闭式循环水系统的稳定压力，设置定压补水装置一套，公辅循环水系统设有定压补水罐两台，单台尺寸 $\Phi 3800 \times 5000$ ，材质不锈钢，用来稳定循环水回压力。

(4) DMO 循环水系统

电解循环水系统平均循环水量 5386.2m³/h，设计规模 6000m³/h。

电解循环水冷却塔采用干湿联合一体式闭式冷却塔，干冷段与湿冷段串联，冷却塔框架结构与喷淋水池为混凝土结构。干冷段采用风冷，依靠风对冷却器

盘管进行冷却，环境温度较低时采用干冷；在环境温度比较高时使用二级冷却，在经过风冷后，在湿冷段利用喷淋系统将水淋到冷却器表面上，利用水和盘管表面的温差及水蒸发时的吸热现象用水带走冷却器盘管的热量，然后通过顶部的风机把湿热空气经脱水器回收后排出机外，从而达到冷却效果。冷却塔采用 8℃ 停机，当环境温度低于 8℃ 时，喷淋泵停止工作。

冷却塔单塔冷却能力 2000 m³/h，本系统共设 3 座闭式冷却塔，每台闭式塔配套两台喷淋水泵，喷淋水量按循环量的 80% 计算，单塔喷淋泵性能：
Q=800m³/h，H=12m。另外每台闭式冷却塔空冷器外配置清洗装置，塔排每侧配置清洗小车一台、高压清水泵一台，用于空冷器的定期清洗。

冷却后的循环冷却给水由循环冷却给水泵加压送至各装置各换热设备使用。循环水泵设置三台单级双吸卧式离心泵，两开一备，其中一台为变频泵，单机性能：Q=3000 m³/h，H=32m，N=355kW，U=10000v；循环水泵设置在泵房内。为便于设备检修泵房内设 10 吨电动单梁悬挂式起重机一台。

闭式循环水系统的补充水分闭式冷却系统补充水和喷淋系统补充水两个系统。

闭式冷却循环水补充水采用清净水回用反渗透产水 ROW1，根据《化学工业循环冷却水系统设计规范》GB50648-2011，其补水量为循环水量的 0.1%，喷淋系统补水采用生产水和 ROW2（生化段反渗透产水）回用水作为补充水。根据生产水和回用水的水质情况，喷淋水总补充水量按浓缩倍数 N=5 计算。

为保证闭式循环水系统的稳定压力，设置定压补水装置一套，公辅循环水系统设有定压补水罐一台，单台尺寸 Φ3200*4000，材质不锈钢，用来稳定循环水回压力。

（5）草酰胺、有机肥循环水系统

草酰胺、有机肥循环水系统平均循环水量 3848.3m³/h，设计规模 4000m³/h。

草酰胺、有机肥循环水冷却塔采用干湿联合一体式闭式冷却塔，干冷段与湿冷段串联，冷却塔框架结构与喷淋水池为混凝土结构。干冷段采用风冷，依靠风对冷却器盘管进行冷却，环境温度较低时采用干冷；在环境温度比较高时使用二级冷却，在经过风冷后，在湿冷段利用喷淋系统将水淋到冷却器表面上，利用水和盘管表面的温差及水蒸发时的吸热现象用水带走冷却器盘管的热量，

然后通过顶部的风机把湿热空气经脱水器回收后排出机外，从而达到冷却效果。冷却塔采用 8℃ 停机，当环境温度低于 8℃ 时，喷淋泵停止工作。

冷却塔单塔冷却能力 2000 m³/h，本系统共设 2 座闭式冷却塔，每台闭式塔配套两台喷淋水泵，喷淋水量按循环量的 80% 计算，单塔喷淋泵性能： $Q=800\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=12\text{m}$ 。另外每台闭式冷却塔空冷器外配置清洗装置，塔排每侧配置清洗小车一台、高压清水泵一台，用于空冷器的定期清洗。

冷却后的循环冷却给水由循环冷却给水泵加压送至各装置各换热设备使用。循环水泵设置三台单级双吸卧式离心泵，两开一备，其中一台为变频泵，单机性能： $Q=2000\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=32\text{m}$ ， $N=280\text{kW}$ ， $U=10000\text{v}$ ；循环水泵设置在泵房内。为便于设备检修泵房内设 10 吨电动单梁悬挂式起重机一台。

闭式循环水系统的补充水分闭式冷却系统补充水和喷淋系统补充水两个系统。

闭式冷却循环水补充水采用清净水回用反渗透产水 ROW1，根据《化学工业循环冷却水系统设计规范》GB50648-2011，其补水量为循环水量的 0.1%，喷淋系统补水采用生产水和 ROW2（生化段反渗透产水）回用水作为补充水。根据生产水和回用水的水质情况，喷淋水总补充水量按浓缩倍数 $N=5$ 计算。

为保证闭式循环水系统的稳定压力，设置定压补水装置一套，公辅循环水系统设有定压补水罐一台，单台尺寸 $\Phi 3200*4000$ ，材质不锈钢，用来稳定循环水回压力。

（6）合成氨循环水系统

合成氨循环水系统平均循环水量 9390.13m³/h，设计规模 10000m³/h。

合成氨循环水冷却塔采用干湿联合一体式闭式冷却塔，干冷段与湿冷段串联，冷却塔框架结构与喷淋水池为混凝土结构。干冷段采用风冷，依靠风对冷却器盘管进行冷却，环境温度较低时采用干冷；在环境温度比较高时使用二级冷却，在经过风冷后，在湿冷段利用喷淋系统将水淋到冷却器表面上，利用水和盘管表面的温差及水蒸发时的吸热现象用水带走冷却器盘管的热量，然后通过顶部的风机把湿热空气经脱水器回收后排出机外，从而达到冷却效果。冷却塔采用 8℃ 停机，当环境温度低于 8℃ 时，喷淋泵停止工作。

冷却塔单塔冷却能力 2000m³/h，本系统共设 5 座闭式冷却塔，每台闭式塔配套两台喷淋水泵，喷淋水量按循环量的 80% 计算，单塔喷淋泵性能：

$Q=800\text{m}^3/\text{h}$, $H=12\text{m}$ 。另外每台闭式冷却塔空冷器外配置清洗装置,塔排每侧配置清洗小车一台、高压清水泵一台,用于空冷器的定期清洗。

冷却后的循环冷却给水由循环冷却给水泵加压送至各装置各换热设备使用。循环水泵设置三台单级双吸卧式离心泵,两开一备,其中一台为变频泵,单机性能: $Q=5000\text{m}^3/\text{h}$, $H=32\text{m}$, $N=710\text{kW}$, $U=10000\text{v}$;循环水泵设置在泵房内。为便于设备检修泵房内设 10 吨电动单梁悬挂式起重机一台。

闭式循环水系统的补充水分闭式冷却系统补充水和喷淋系统补充水两个系统。

闭式冷却循环水补充水采用清净水回用反渗透产水 ROW1,根据《化学工业循环冷却水系统设计规范》GB50648-2011,其补水量为循环水量的 0.1%,喷淋系统补水采用生产水和 ROW2(生化段反渗透产水)回用水作为补充水。根据生产水和回用水的水质情况,喷淋水总补充水量按浓缩倍数 $N=5$ 计算。

为保证闭式循环水系统的稳定压力,设置定压补水装置一套,公辅循环水系统设有定压补水罐一台,单台尺寸 $\Phi 3800*5000$,材质不锈钢,用来稳定循环水回压力。

3.3.1.4 脱盐水系统

本项目设置一座脱盐水处理站,由除盐水制备工序和冷凝液精制工序两部分组成。

3.3.1.4.1 设计规模

为了满足化工工艺用水和锅炉用水,新建脱盐水处理站,考虑一定的裕量及脱盐水处理能力的衰减,脱盐水处理站规模按 $2\times 120\text{t/h}$ 设计。

3.3.1.4.2 主要设备

脱盐水处理站主要设备见表 3.3.1-5。

表 3.3.1-5 脱盐水处理站主要设备一览表

3.3.1.4.3 工艺流程

脱盐水处理站流程如下:

外管网来新鲜水→自清洗过滤器→超滤装置→大通量保安过滤器→高压泵→一级 RO 装置→中间水箱→高压泵→二级 RO 装置→中间水箱→EDI 供水泵→EDI 装置→脱盐水箱→脱盐水泵→用户。

处理后的脱盐水满足《火力发电机组及蒸汽动力设备水汽质量标准》GB/T 12145-2016 的要求中“5.9-12.6”压力等级要求，详见下表。

表 3.3.1-6 脱盐水水质指标

同时也满足电解水制氢的水质要求：

含盐量： $[\text{Fe}^{2+}] \leq 1\text{mg/l}$

$[\text{Cl}^-] \leq 2\text{mg/l}$

悬浮物 $\leq 1\text{mg/l}$ ，

电导率（25℃） $\leq 5\mu\text{s/cm}$

3.3.1.5 给水及消防加压站

3.3.1.5.1 设计规模

根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014、《煤化工工程设计防火标准》GB51428-2021，本项目总占地面积约 55ha，项目规模为中型，采用稳高压消防给水系统。

设计一套稳高压消防水系统，按厂区同一时间内的火灾处数为 2 处，一处位于化工装置区，另一处位于公辅装置。本项目装置、罐区最大用水量发生在气化装置区为 300L/s，火灾延续时间不小于 3h，液氨罐区为 220L/s，火灾延续时间不小于 6h，公辅最大用水量发生在空分装置，为 120L/s，火灾延续时间不小于 3h。所需总消防水量 420L/s，所需消防水储量不小于 5616m³。故第一稳高压消防给水系统设计供水能力 420 L/s，消防水储量 6048 m³。

稳高压消防给水系统消防水罐与生产水水罐合建，共设有效容积 6100m³ 的生产消防水罐 2 座，总容积 12200 m³，其中消防水储量 6048m³，剩余生产水储量 6152m³，可满足 8h 的生产需要。水池内设有液位监测仪表，并设有消防水不被动用措施，以保证消防储量不被动用。

消防加压泵选用电动消防泵三台，柴油消防泵三台，柴油泵为备用泵，单机性能：Q=140L/S，H=95 米，配套驱动功率为 N=250kW；稳压泵采用 65GDL5-10x10 型多级离心泵二台，一开一备，单机性能：Q=36m³/h，H=100 米，配套电机 N=22kW，n=1480rad/min。

为今后检测维修方便，泵房另设有最大起重量 2 吨的 CDI2-9 型电动葫芦一套。

3.3.1.5.2 主要设备

消防泵房主要设备见表 3.3.1-7：

表 3.3.1-7 消防泵房主要设备一览表

3.3.2 排水工程

3.3.2.1 全厂排水系统

本着清污分流的原则，根据污水性质，厂区排水划分为生活污水排水系统、冲洗地坪水及初期雨水排水系统、清净废水排水系统、事故污水排水系统、雨水排水系统。设计严格执行《石油化工工程防渗技术规范》GB/T 50934-2013。

(1) 生活污水排水系统（SD）

生活污水排水系统收集各车间排出的生活、化验污水，原水处理装置的含泥废水，重力流进入厂区生活污水管道，厕所排水经化粪池处理后重力流进入厂区生产生活污水管道，食堂排水经隔油池处理后重力流进入厂区生产生活污水管道，最终送生化处理装置。

(2) 冲洗地坪水及初期雨水排水系统（FRW）

初期雨水排水系统收集围堰内排出的地坪冲洗水及各装置的初期雨水，经泵加压后由外管架送污水生化处理装置。

初期雨水收集池有效容积按围堰内污染雨水 20mm 水深乘以污染区面积计算。

工艺各装置的有压污水经外管架各自单独送去污水处理厂生化处理装置，根据其水质特性进入生化处理装置的相应处理单元。

(3) 清净废水排水系统（CWB）

清净废水排水系统收集循环水站排污水、旁滤器反冲洗废水、化学水站的排水经泵加压送中水处理装置进行处理。

(4) 清净雨水排水系统（RD）

本项目厂区内的清净雨水采用重力暗管敷设，汇集至本项目雨排口末端的雨水监测池，监测池内设置有在线监测仪表，达标后开启外排口闸板，重力排

至厂外园区市政雨水系统；不达标时，关闭外排闸板，开启事故水池进水闸板，将不达标雨水切换至事故水池贮存。另外设有雨水提升泵，用于清除池内无法重力排出不达标废水或清洁雨水。

3.3.2.2 厂内污水处理站

为节约水资源、提高水利用率、减少外排废水量、减压项目运营成本，本项目设置污水处理装置、中水回用装置、浓盐水处理及蒸发结晶，厂区各工艺装置的生产污水、地坪冲洗水、生活污水、化验废水等送入污水处理装置进行预处理；污水处理出水与脱盐车站浓盐水、循环水排污水混合后一并送入中水回用装置进行回收利用。

本项目污水处理站处理规模为 $250\text{m}^3/\text{h}$ 。根据设计，污水处理站处理工艺为“气化污水冷却塔+综合调节池+高密沉淀池+HBF（改进型两级 AO）生化处理”，具体内容见 6.2.2 节水污染控制与防治措施。

本项目中水处理包括循环水排污水、化学水站浓水及生化处理的产品水，中水处理建设规模为 $500\text{m}^3/\text{h}$ 。

高浓盐水处理的来水为中水处理的反渗透浓水，建设规模为 $120\text{m}^3/\text{h}$ 。

3.3.3 供电工程

3.3.3.1 外部电源

根据全厂用电负荷需要容量和负荷等级情况，考虑线路的经济输送容量、进线方便等因素，本工程拟由区域变电站引入双回 220kV 电源。

3.3.3.2 用电负荷

工程总用电负荷约为 141233kW，按年运行 8000 小时计，全年外购电量 $11.30 \times 10^8\text{kWh}$ 。

由于本工程的规模大、工艺生产连续性较强，中断供电将造成较大的经济损失，工艺装置及配套的公用工程装置、辅助生产装置等绝大部分用电负荷属二级负荷；其他辅助配套装置属于三级用电负荷。

工艺装置中少量不允许中断供电的用电负荷、仪表电源、消防应急照明属一级负荷，采用柴油发电机组，UPS，EPS、应急照明集中电源等作为其备用电源。

3.3.3.3 电源

本项目设 220kV 总变一座。选择 4 台 240MVA 的 220/35kV 的主变压器。

正常运行时，全厂各装置均由 220kV 总变供电，全厂用电 392347kW（414827kVA），四台变压器运行，两两一组，变压器负荷率为 42%，当一台变压器故障时，另外一台变压器带全部负荷，变压器负荷率为 84%，能可靠运行。

3.3.3.4 厂内配电方案

厂内设一座 220kV 总降压站，拟设置 2 台 180MVA、220/37kV 主变压器，为室外布置。

总降压站设置 220kV、35kV 及 380V 配电系统，根据装置负荷分布情况，在厂内设置 5 座 35kV 区域变电站，作为各区域供电中心。

3.3.4 自动控制

本项目采用中心控制室加现场机柜室/现场控制室的模式实现。设一个全厂控制室，包含机柜间。原则上生产装置控制系统的操作站设置在中心控制室。本工程设一个中心控制室。设机柜室一、机柜室二、机柜室三。

本项目实施后，实现控制、管理、运营一体化，全厂的生产装置、公用工程的自动控制及工厂信息管理具有国内先进水平。全厂控制系统以 DCS（集散控制系统）为主，安全停车联锁系统在 SIS（安全仪表系统）系统内实现。所采用仪表是先进的、可靠的、适用的，可以保证工艺装置长期、安全地生产和操作。

3.3.5 空分站

3.3.5.1 概述

全厂设置空分站一座；空分装置采用先进的深冷分离技术生产氧气、氮气，同时副产液氧、液氮、液氩，并为全厂提供仪表空气、工厂空气。

3.3.5.2 设计规模

空分站设两套空分装置，单套制氧能力 40000Nm³/h，氧气纯度 99.6%。

3.3.5.3 原辅材料及公用工程消耗

空分装置原辅材料及公用工程消耗见下表。

表3.3.5-1 空分装置原辅材料及公用工程消耗一览表

3.3.5.4 产品规格

空分装置产品规格见表 3.3.45-2。

表3.3.5-2 空分装置产品规格

3.3.5.5 主要设备

空分装置主要设备见下表。

表3.3.5-3 空分装置主要设备表

3.3.5.6 工艺流程

空分装置采用先进的深冷分离技术生产氧气、氮气，同时副产液氧、液氮、液氩，并为全厂提供仪表空气、工厂空气。空分装置采用分子筛净化空气、空气增压、液氧液氮双泵内压缩、膨胀空气进下塔、全精馏制氩工艺流程。配置中压透平膨胀机、液体膨胀机及规整填料塔。

(1) 压缩、预冷和前端净化

原料空气自吸入口吸入，经自洁式空气过滤器除去灰尘及其他机械杂质。过滤后的空气进入离心式空压机，经压缩机压缩到一定压力（约 0.48Mpa），然后进入空冷塔进行清洗和预冷。空冷塔的给水分为两段，下段使用经循环水系统处理过的冷却水，上段采用闭式循环使用经水冷塔冷却后的脱盐水，使空冷塔出口空气温度降低。

经空冷塔冷却后的空气进入切换使用的分子筛纯化器，空气中的二氧化碳、碳氢化合物和水分被吸附。分子筛纯化器为两只切换使用，其中一只工作时，另一只再生。

净化后的空气分成三股。一股抽出作为空分装置自用仪表空气；一股空气进入主换热器，被返流污氮气冷却后直接进入下塔。另一股空气去空气增压机，这股空气分成两部分：一部分空气经第一段增压后进入中压膨胀机的增压端中增压，然后被冷却器冷却至常温后进入主换热器，再从主换热器下部抽出进入中压膨胀机的膨胀端去膨胀制冷，膨胀后的空气送入下塔。另一部分空气在增

压机的第二段继续增压，经冷却后进入板式换热器，用来与液氧、液氮换热。高压空气经液体膨胀机膨胀并节流后进入下塔。

（2）空气精馏

空气经下塔初步精馏后，获得液空、纯液氮和污液氮，并经过冷器过冷后节流进入上塔。经上塔进一步精馏后，在上塔底部获得液氧，经液氧泵压缩后进入高压板式换热器，复热后出冷箱，进入氧气管网。另抽取一部分液氧过冷后作为产品进入贮槽。

从下塔顶部引出液氮，并经中压液氮泵压缩后，进入高压板式换热器，复热后出冷箱，大部分进入中压氮气管网。又在下塔顶部抽出液氮经过冷器过冷后作为产品进入贮槽。

从上塔上部引出污氮气经过冷器和主换热器复热出冷箱后，一股抽取作为产品污氮气，一股进入分子筛系统的蒸汽加热器，作为分子筛再生气体，另一股污氮气去水冷塔。

在上塔中部抽取一定量的氩馏份送入粗氩塔；氩馏份经粗氩塔精馏后得到粗氩气，并送入纯氩塔中部，经纯氩塔精馏后在塔底部得到纯液氩。

（4）液体贮存及后备系统

来自常压液氧贮槽的液氧经后备高压液氧泵加压，再经液氧水浴式汽化器气化后送入产品氧气管网。

来自常压液氮贮槽的液氮经后备中压液氮泵及后备低压液氮泵加压，再经水浴式汽化器气化后送入产品氮气管网。

来自常压液氮贮槽的液氮经后备高压液氮泵加压，再经空浴式汽化器气化后送入产品高压氮气管网。

来自真空液氮贮槽的液氮经空浴式汽化器气化后作为安保氮气送出界区。

（5）仪表空气后备系统

由增压机三级出口引出中压空气进仪表空气缓冲罐，减压后作为空分紧急停车后的全厂仪表空气气源送出界区。

仪表空压站设置两套螺杆式仪表空气压缩机，配套有自洁式过滤器、干燥机、冷干机、精密过滤器及储气罐，作为空分开停车工况的全厂备用仪表空气气源。

3.3.6 火炬系统

全厂火炬包括主火炬 1 套、酸性气火炬 1 套、氨火炬 1 套。

气化、变换、低温甲醇洗、合成气压缩、甲醇合成等各个装置送来的火炬气进入主火炬管网；低温甲醇洗的酸性进入酸性气管网；压缩制冷、氨合成的氨火炬气进入氨火炬。

火炬气经过减压，依次进入分液罐、液封罐、火炬筒、分子封，最后通过火炬头，由常明灯引燃。分子封用氮气气封，以防止火炬气回火发生意外，当氮气供应发生故障时，打开通入火炬筒的低压蒸汽阀门，让一定量的水蒸气进入火炬管道，阻止空气进入；当火炬气燃烧有大量黑烟产生时，也应通入蒸汽以起到消烟的作用。

永久燃烧着的常明灯附在火炬头四周用来点燃火炬气。本设计可保证常明灯在大风中不会熄灭，保证随时进入火炬系统的气体燃烧。

没有火炬气送来时，氮气、燃料气连续供应，以保证常明灯持续燃烧不灭。一旦前面的生产装置发生事故就可将气体送到本装置燃烧。整个装置的工艺流程简单，易于操作。

3.3.7 供热系统

3.3.7.1 蒸汽系统

本项目设 9.8MPa、2.5MPa、1.5MPa、0.6MPa 蒸汽系统。各蒸汽管网的参数见表 3.3.7-1。

表 3.3.7-1 各级蒸汽参数和来源一览表

3.3.7.2 锅炉房

3.3.7.2.1 概述

本项目设置锅炉房一座，内设 2 台 100t/h 燃气锅炉。

3.3.7.2.2 建设内容

锅炉拟选用次中温次中压燃气锅炉，同步建设有脱硝设施烟气经净化后排放。

动力站建设工程内容见表 3.3.7-2。

表 3.3.7-2 动力站工程建设内容一览表

3.3.8 公用工程主要污染源

3.3.8.1 废气

公用工程及辅助设施主要废气污染源包括污水处理站废气（G₈₋₁）、循环水系统无组织排放（G₈₋₂）、燃气锅炉废气（G₈₋₃）、原煤仓废气（G₈₋₄）、灰库废气（G₈₋₅）、渣仓废气（G₈₋₆）、火炬废气（G₈₋₇）等。

3.3.8.1.1 污水处理站废气

拟建污水处理站运行产生的废气主要为氨、硫化氢、NMHC 等污染物，对主要废气产生环节包含 SBR 池、二沉池、混凝沉淀池、BAF 池等构筑物进行密封收集废气，为控制污水处理站废气无组织排放，废气收集（收集效率为 90%）经碱洗+水洗+生物除臭系统处理后外排。

污水处理站产生的 NMHC 参考《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业（HJ853-2017）》《石油炼制、石油化学工业 VOCs 排放量简化核算方法》（原环境保护部函环监函[2015]）9 号）计算，废水中石油类在浓度小于 880mg/L，挥发性有机物产生系数为 0.0225kg/m³，废水处理站生物处理设施挥发性有机物产生系数为 0.005kg/m³；废水处理量为 108331.79kg/h，NMHC 产生速率为 2.98kg/h；

污水处理站产生的氨、硫化氢参照《石油炼制工业废气治理工程技术规范》（HJ1094-2020），污水处理过程氨的产生系数为 20mg/m³；硫化氢的产生系数为 10mg/m³。

各污水池及构筑物（调节池、初沉池、生物反应池、污泥池等）内产生的恶臭气体，经废气收集系统收集后，首先进入碱洗塔，吸附水溶性和酸性恶臭物质，然后利用水洗塔进一步去除水溶性有机物，并且去除碱洗塔可能带出的碱液，确保废气满足生物处理需求，生物除臭装置采用微生物降解原理降解废气中有机物。经过上述系统处理的废气经排气筒高空排放。

综上，污水处理站废气产排情况见表 3.3.8-1。

表3.3.8-1 污水处理站废气污染物产生及排放情况表

3.3.8.1.2 循环水系统无组织挥发性有机物

本项目循环冷却水挥发性有机物排放核算，通过系数法核算。

《石油炼制、石油化学工业 VOCs 排放量简化核算方法》（原环境保护部函环监函[2015]）9 号），对循环水中总烃（或石油类）进行监测并采取泄漏设备控制及循环水中总烃浓度控制的，循环水系统挥发性有机物产生系数为 0.08kg/1000m³ 循环水量。本次评价要求建设单位在运行过程中必须对循环水中总烃（或石油类）进行监测并采取泄漏设备控制及循环水中总烃浓度控制，根据上述系数计算本项目循环水站挥发性有机物无组织排放量见下表。

表 3.3.8-2 循环水站 VOCs 无组织排放

3.3.8.1.3 火炬废气

高压火炬用于处理排放源安全阀整定压力或泄压阀泄放压力较高的火炬气，主要来自煤气化，净化装置等以 CO、H₂ 为主的泄放气体；高压氨火炬用于处理来自冷冻、酸性气体脱除的氨排放气；酸性气火炬用于处理酸性气体脱除和 CO 变换汽提尾气。

根据设计资料，火炬系统污染源见表 3.3.8-7。

表 3.3.8-7 火炬系统污染源一览表

参照《污染源源强核算技术指南石油炼制工业》（HJ982-2018），火炬焚烧排放污染物采用下式排放：

$$D_{\text{火炬系统}} = \begin{cases} 2 \times \sum_{i=1}^n (S_i \times Q_i \times t_i) & \text{(二氧化硫)} \\ \sum_{i=1}^n (\alpha \times Q_i \times t_i) & \text{(氮氧化物)} \end{cases}$$

式中：D_{火炬系统}——火炬焚烧排放的二氧化硫和氮氧化物量，kg/a；

S_i——第 i 个火炬气中的硫含量，kg/m³；

Q_i——第 i 个火炬气的流量，m³/h；

t_i——第 i 个火炬年运行时间，h/a；

α ——排放系数，0.054kg/m³；

n——火炬个数，量纲一的量。

根据计算，火炬废气排放情况见下。

表 3.3.8-8 火炬系统废气排放情况一览表

公用工程系统废气污染源源强核算结果见表 3.3.8-9;

表 3.3.8-9 公用工程系统废气污染源产排情况一览表

3.3.8.2 废水

公用及辅助工程主要废水污染源为锅炉定排水（W₈₋₁）、脱盐水处理排水（W₈₋₂）、循环水处理排水（W₈₋₃）、生活污水（W₈₋₄）。

锅炉定排水：根据《锅炉房设计规范》的规定，当蒸汽压力小于等于 2.5Mpa 时，蒸汽锅炉的排污率不大于 10%，而当蒸汽压力大于 2.5Mpa 时，排污率不大于 5%；本项目锅炉蒸汽压力大于 2.5Mpa，排污率控制在总水量的 5% 以内。本项目锅炉产蒸汽量为 2×200t/h，故定排水量均为 20000kg/h。

脱盐水处理排水：本项目脱盐水处理规模均为 900m³/h，冷凝液精制设计能力 560m³/h。产水率约为 74.0%，排污量为 513000kg/h。

循环水处理排水：本项目 1#循环水处理规模为 42000m³/h；2#循环水处理规模为 32000m³/h；均为闭式循环水系统，仅有少量喷淋水外排。依据设计，1#循环水处理站排污量约为 35000kg/h；2#循环水处理站排污量为 25000kg/h。

生活污水：本项目劳动定员为 450 人，用水量按照每人每天 120L/d 计，排水量按用水量的 80% 计算，经计算，生活用水量为 2250kg/h，排水量为 1800kg/h。

公用及辅助工程废水产生情况见表 3.3.8-10；

表 3.3.8-10 公用及辅助工程废水产生情况一览表

3.3.8.3 噪声

公用及辅助工程主要噪声源为各类机泵、冷却塔等，具体见表 3.3.8-11。

表 3.3.8-11 公用及辅助工程噪声产生情况一览表

3.3.8.4 固废

（1）脱盐水处理站

脱盐水处理站主要固废为废超滤膜（S₈₋₁）、废反渗透膜（S₈₋₂）、废离子交换树脂（S₈₋₃），脱盐水处理站进水为新鲜水，处理过程产生的固废均属一般固废，送一般固废填埋场填埋处理。

凝结水处理站主要固废为废离子交换树脂（S₈₋₄），属于一般固废，送一般固废填埋场填埋处理。

(2) 回用水站

回用水站主要固废为污泥 (S₈₋₅)、废滤料 (S₈₋₆)、废超滤膜 (S₈₋₇)、废反渗透膜 (S₈₋₈)，回用水站进水为污水处理站出水、脱盐水处理站排污水、循环水处理站排污水，均属于清净下水，处理过程产生的固废均属一般固废，送一般固废填埋场填埋处理。

(3) 污水处理站

污水处理站主要固废为生化污泥 (S₈₋₉)。生化污泥产生量类比同类项目；生化污泥属于一般固废，送一般固废填埋场填埋处理。

(4) 空分站

空分装置主要固体废物为废分子筛 (S₈₋₁₀)、废空分氧化铝 (S₈₋₁₁)，吸附剂主要作用为净化空气，吸附空气中的 SO₂、SO₃、H₂O、N₂ 和 CO₂ 等，不含毒性和危险性物质，故为一般固废。

(5) 动力站

锅炉系统的固废主要包括废脱硝催化剂 (S₈₋₁₄)。

根据设计，锅炉废脱硝催化剂产生量为 210m³/3a，为危险废物。

(6) 220kV 变电所

项目建设一座 220kV 变电所，变电所产生的固废主要包括事故废油 (S₈₋₁₈)、废铅蓄电池 (S₈₋₁₉)；

变电站内的变压器、电抗器等设备，为了绝缘和冷却的需要，在变压器外壳内装有大量的变压器油，一般只有检修及事故情况下才会产生油污染。在变电站内设计有变压器事故贮油池 1 座，可使变压器在发生事故时，壳体内部的油排入事故贮油池，防止变压器油随意乱排造成对环境的污染；事故废油产生量为 35m³/a；

220kV 变电站采用免维护蓄电池，变电站运行和检修时，无酸性废水排放，但是会产生废蓄电池。建设项目配 2 组蓄电池，每组 52 个。铅酸蓄电池单体重 13.8kg，设计使用寿命 10 年，废旧铅蓄电池每 10 年产生量约 1.44t。

(8) 生活区

办公生活区主要固废为生活垃圾 (S₈₋₂₀)。

本项目劳动定员 512 人，按照 0.5kg/人·d 计算，生活垃圾产生量约 85.33t/a，由园区环卫部门统一清运处置。

综上，公用及辅助工程固体废物产排情况见表 3.3.8-12。

表 3.3.8-12 公用及辅助工程固体废物排放表

3.4 储运工程（编号9）

本项目储运工程包括固体原料、固体产品储运，全厂罐区和装卸站等。

3.4.1 固体原料

3.4.1.1 原煤储运

本项目原料煤用量均为 44.92 万吨/年，来自哈密市，通过汽车直接送到厂内。

本项目原煤运输依托社会车辆运输。

（1）原煤卸车

原料煤卸车，采用汽车自卸将原料煤卸车至汽车卸煤斗，经转运后送入原料煤储存设施进行贮存。该卸车方式为集中卸煤，卸储分开，便于生产管理，有利于有效控制卸车时粉尘扬散造成的环境污染。

（2）原料煤贮存

设置 1 座煤棚，3 可存储原料煤 14000 吨，能满足原料煤约 7 天的消耗量。

（3）原料煤输送

原料煤输送采用技术成熟可靠的带式输送机，进筒仓输送系统按单系统设置，系统能力 800t/h，带式输送机带宽 1200mm，带速 2.0m/s。

筒仓至气化煤仓，双系统设置，系统能力 400t/h，带式输送机带宽 800mm，带速 2.5m/s。

（4）原料煤破碎

来煤粒度 $\leq 100\text{mm}$ ，气化用原料煤要求煤的粒度 $\leq 30\text{mm}$ ，因此需要对原料煤进行破碎处理。

设置 2 台破碎机，破碎能力 400t/h，一开一备，将煤破碎至 $\leq 30\text{mm}$ ，满足气化和热电站用煤粒度要求。

(5) 原料煤贮运系统辅助设施

①在入库带式输送机、破碎机进料带式输送机和进入气化装置的带式输送机头部均设有除铁器，在煤输送的过程中可除去煤中的含铁杂物。

②带式输送机转运点设全封闭滑板式可降尘导料槽，有效地阻止粉尘外溢。

③在卸煤斗、转运站、破碎楼设置有袋式除尘器，将煤破碎时产生的粉尘进行收集，阻止粉尘外溢。

④为了便于生产管理和成本核算，系统进、出堆场带式输送机上采用电子皮带秤计量。

⑤在系统中设置冲洗水系统，用以减少粉尘和清洁环境，满足生产安全卫生的要求。

⑥设置原料煤皮带中部采样设施，可便于生产管理。

表3.4.1-1 煤储存系统主要设备表

3.4.2 液体储存设施

3.4.2.1 储罐设置

本项目液体物料储存包括：液氨、硫酸等。

项目罐区及储罐设置情况见表 3.4.4-2；罐区机泵配置见表 3.4.4-3。

表 3.4.4-3 罐区机泵配置一览表

3.4.2.2 装卸车设施

项目装卸车设施配置见下表。

表 3.4.4-4 汽车装卸车设施配置表

3.4.3 储运工程主要污染源

3.4.3.1 废气

储运系统的废气主要为煤储运备煤废气、罐区废气。

(1) 原煤储运废气

原料储运系统在汽车卸煤斗、带式输送机、破碎等设置除尘器；煤储运粉尘源强依据煤炭加工行业系数手册及类比同类项目，布袋除尘器的效率参照《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018）附录 B 中表 B.1 废气除尘技术及效果。

原煤储运废气产排情况见表 3.4.4-5。

表 3.4.4-2 液体储罐详细信息一览表

表 3.4.4-5 煤储运备煤单元废气产排情况一览表

(2) 罐区废气

①硫酸储罐

1) 小呼吸排放

固定顶罐小呼吸排放量按美国《工业污染源调查与研究》第二辑计算，其计算公式如下：

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

式中：L_B—储罐的年挥发量（kg/a）

M：储罐内蒸汽的分子量；

P：在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

D：罐的直径（m）；

H：平均蒸汽空间高度（m）；

ΔT：一天之内的平均温度差（℃）；

F_p：涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，取 1.46；

C：小直径罐的调节因子（无量纲），对于直径在 0~9m 之间的罐体，C=1-0.0123（D-9）²；管径大于 9m 的，C=1；

K_C：产品因子（取值 1）。

2) 大呼吸排放

在储罐进料时，随着原料液面的升高，气体空间体积变小，混合气受到压缩，压力不断升高。当罐内混合气压升高到呼气阀的控制压力时，压力阀盘开启，呼出混合气。根据原料储量、性质，采用大呼吸损耗经验计算公式，可估算各原料的装罐损耗。“大呼吸”损耗的估算公式如下：

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

式中：L_w：固定顶罐的呼吸损失（kg/m³投入量）；

K_N：周转因子（无量纲），取决于储罐的年周转系数 N，当 N≤36 时，K_N=1；

K_C：产品因子（取值 1）；

M：蒸汽的摩尔质量；

P：在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

K_C : 产品因子 (取值 1)。

根据计算, 本项目罐区的废气产生情况见表 3.4.4-6。

表 3.4.4-6 罐区废气产生情况表 (单位: t/a)

储运工程废气污染源强核算结果见表 3.4.4-7。

3.4.3.2 废水

储运工程主要废水为罐区的地面冲洗水 (W_{12-1}), 产生量为 1000kg/h, 含有 COD、SS, 废水进入厂区污水处理站处理。

储运工程废水产排情况见表 3.4.4-8。

表 3.4.4-8 储运工程废水产排情况表

3.4.3.3 噪声

储运设施的主要噪声源主要为各类机泵, 具体见表 3.4.4-9。

表 3.4.4-9 储运系统噪声源一览表

3.4.3.4 固废

储运工程的固废主要为收尘灰, 储运工程固废产排情况见表 3.4.4-10;

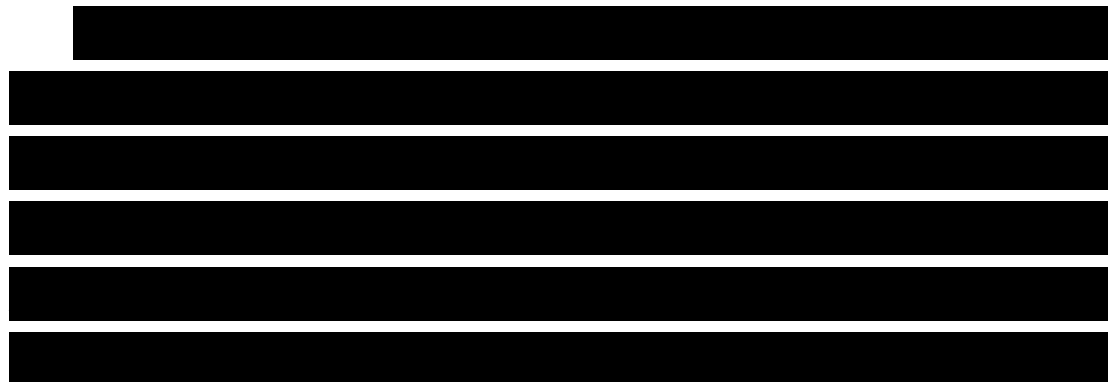
表 3.4.4-10 储运工程固体废物产排情况一览表

表 3.4.4-7 储运工程废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

3.5 交通运输移动源污染源分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求和本项目物料及产品运输新增的交通运输量。

机动车废气污染物主要来自燃油系统挥发和排气管的排放，主要有 CO、NO₂、THC。



本项目实施后，新增交通运输路线污染源分为两部分：道路机动车尾气和道路扬尘。道路机动车尾气排放根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中相关规定进行计算。道路扬尘排放根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中“道路扬尘源排放量的计算方法”进行计算。按照平均运输距离 2000km，估算结果见下表。

表 3.5-1 交通运输移动源污染物排放估算表

类型	污染物	排放量 t/a
道路机动车尾气污染物排放	CO	8.40
	HC	2.51
	NO _x	0.09
道路扬尘污染物排放	TSP	34.43

3.6 全厂污染源及污染治理措施分析

3.6.1 废气

本项目废气产排情况见表 3.7.1-1。

表 3.7.1-1 全厂废气产排情况表

3.6.2 废水

污水处理站废水产排情况见表 3.7.2-1，回用水站产排情况见表 3.7.2-2。

表3.7.2-1 污水处理站废水产排情况表

表3.7.2-2 回用水站废水产排情况表

3.6.3 噪声

全厂噪声产排情况见表 3.7.3-1。

表3.7.3-1 全厂噪声产排情况表

3.6.4 固体废物

全厂固体废物产排情况见表 3.7.4-1。

表 3.7.4-1 全厂固废产排情况表

3.7 全厂污染物产排汇总

根据工程分析，项目采取可研和评价提出的污染防治措施后，污染物可做到达标排放，全厂正常生产情况下“三废”排放汇总见表 3.8-1；

表 3.8-1 全厂正常生产情况下“三废”排放汇总表

3.8 碳排放分析

3.8.1 碳排放核算

本项目碳排放核算依据《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）、《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》。

（1）化石燃料燃烧二氧化碳（CO₂）排放

①天然气

项目全厂天然气用量为 8000Nm³/h（6400 万 Nm³/a），燃料燃烧总计产生的二氧化碳量为：

$$E_{CO_2 \text{ 燃烧}} = \left[\sum \left(AD_j \times CC_j \times OF_j \times \frac{44}{12} \right) \right] \times GWP_{CO_2}$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ ——核算期内核算单元气体燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

AD_j ——核算期内第 j 种化石燃料用作燃料燃烧的消费量，对气体燃料，单位为万标立方米（10⁴Nm³）；

CC_j ——核算期内第 j 种化石燃料的含碳量，对气体燃料，单位为吨碳每万标立方米（tC/10⁴Nm³），本项目为 5.78；

OF_j ——核算期内第 j 种化石燃料的碳氧化率，本项目取 99%；

GWP_{CO_2} ——二氧化碳的全球变暖潜势，取值为 1；

根据上式计算，本项目燃料气燃烧二氧化碳排放量为 134280.96t/a。

②燃料气

项目全厂燃料气用量为 16115.35Nm³/h（12892.28 万 Nm³/a），燃料燃烧总计产生的二氧化碳量为：

$$E_{CO_2 \text{ 燃烧}} = \left[\sum \left(AD_j \times CC_j \times OF_j \times \frac{44}{12} \right) \right] \times GWP_{CO_2}$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ ——核算期内核算单元气体燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

AD_j ——核算期内第 j 种化石燃料用作燃料燃烧的消费量，对气体燃料，单位为万标立方米（10⁴Nm³）；

CC_j ——核算期内第 j 种化石燃料的含碳量，对气体燃料，单位为吨碳每万标立方米（tC/10⁴Nm³），本项目为 1.37；

OF_j ——核算期内第 j 种化石燃料的碳氧化率，本项目取 99%；

GWP_{CO_2} ——二氧化碳的全球变暖潜势，取值为 1；

根据上式计算，本项目燃料气燃烧二氧化碳排放量为 64114.6t/a。

（2）工业生产过程 CO₂排放

工业生产过程外排废气含碳量见下表。

根据上表的统计结果，全厂工业生产过程外排废气碳总量为 46473.68kg/h、371789.44t/a，按照 98%的转化率，折合二氧化碳排放量为 1335963.4t/a。

（3）净购入电力隐含的 CO₂排放

本项目电力由园区电网提供，购入电力的二氧化碳排放量按照以下公式计算

$$E_{\text{购入电力, i}} = AD_{\text{购入电, i}} \times EF_{\text{电}}$$

式中：

$E_{\text{购入电力, i}}$ ——核算单元 i 购入电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{\text{购入电, i}}$ ——核算期内核算单元 i 购入电力，单位为兆瓦时（MWh），项目总用电量约为 11.30×10⁸kWh；

$EF_{电}$ ——区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（ tCO_2/MWh ），根据《工业企业污染治理设施污染物去除协同控制温室气体核算技术指南（试行）》（环办科技〔2017〕73 号）西北电网取值 0.6671。

根据该公式，本项目购入电力排放的二氧化碳 753823t/a。

3.8.2 碳排放核算汇总

本项目建成后，全厂碳排放量汇总见下表。

表 3.9.2-1 本项目二氧化碳排放量汇总表（单位 t/a）

3.9 总量控制

污染物排放总量控制是可持续发展战略的要求，是控制污染，使国民经济持续、稳定发展的有效手段。

为了适应我国改革开放和经济建设快速发展的需要，做到经济发展和环境保护协调并进，单靠控制污染物排放浓度的措施，不能有效遏制环境质量的恶化趋势。对污染源的控制，不仅要求污染物排放浓度达标排放，还必须控制污染物的排放总量。

3.9.1 总量控制原则

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

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

第一：以国家产业政策为指导，分析产品方向的合理性和规模效益水平；

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

第三：强化中、末端控制，降低污染物的排放水平，实现达标排放；

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

通过以上分析，最后确定本项目污染物总量控制方案和目标。

3.9.2 总量控制因子

结合排污特点、区域环境特征以及当地环境管理部门的要求，本次环评推荐拟建项目的污染物总量控制因子共 2 项：

大气污染物：NO_x、挥发性有机物

3.9.3 总量控制指标

污染物排放总量控制的目的是要达到区域的环境（质量）目标，对特定的建设项目而言，实行污染物总量控制是为了确保实现所在区域的环境目标，总量控制目标确定的前提条件是“三废”达标排放，环境影响在环境质量标准的限制范围内，尽可能实现清洁生产。

根据本项目生产特点、废气、废水、固废等性质及排放去向，在实现污染物达标排放和环境中污染物浓度达标的前提下，确定污染物排放总量控制指标。

环境影响分析表明，只要按计划和要求采取一系列污染防治措施后，本项目将实现三废达标排放、在正常生产情况下对周围环境影响不显著，投产运营后，厂区周边环境能够满足环境质量功能要求。

环评推荐总量控制指标如下：

3.10 清洁生产分析

3.10.1 清洁生产概述

依据《中华人民共和国清洁生产促进法》第一章总则第二条规定，“清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害”。根据上述规定可知，清洁生产就是把控制工业

污染的重点从原来的末端治理转移到全过程的污染控制，从而使污染物的发生量、排放量最小化。相对于“末端治理”，清洁生产是一大进步，它通过工艺的改进和对资源的有效利用，通过对生产全过程的污染控制，改变了末端治理投资、效益差的被动的局面，使企业的环境保护工作既有经济效益，又有显著的社会效益的可持续发展道路。

《中华人民共和国清洁生产促进法》第十八条规定：“新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。”第十九条中规定：“企业在进行技术改造过程中，应当采取以下清洁生产措施：

（一）采用无毒、无害或者低毒、低害的原料，替代毒性大、危害严重的原料；

（二）采用资源利用率高、污染物产生量少的工艺和设备，替代资源利用率低、污染物产生量多的工艺和设备；

（三）对生产过程中产生的废物、废水和余热等进行综合利用或者循环使用；

（四）采用能够达到国家或者地方规定的污染物排放标准和污染物排放总量控制指标的污染防治技术。”

可见，清洁生产已经是国家依法推行的控制污染、改善环境的有效措施之一。

3.10.2 清洁生产有关技术指标分析

本项目对照《清洁生产标准 氮肥制造业》（HJ/T188-2006）进行清洁生产技术指标分析，详见表 3.12.2-1。

表3. 12. 2-1 清洁生产水平比较表

3.10.3 能效水平分析

3.10.3.1 合成氨单位产品能耗限额

对照《合成氨单位产品能耗限额》（GB21344-2015）、本项目可以满足合成氨单位产品综合能耗先进值，见表 3.12.3-1。

表 3.12.3-1 项目能耗对标表

3.10.3.2 能效水平分析

根据《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》，本项目能效水平达到标杆水平。

3.10.4 产品指标

本项目产品均能满足相应的产品质量标准。

3.10.5 废物回收利用

（1）本项目严格按照要求采取各项废气污染防治措施，最大限度降低并保证废气污染物达标排放。

（2）项目产生的一般工业固体废物首先考虑回用，无法回用，考虑在当地综合利用，依托地方建材厂生产建材。

因此，从废物回收利用角度分析，本项目符合清洁生产要求。

3.10.6 环境管理

本项目将建立完整的环境管理和环境监测体系，为项目清洁生产的实施提供有力保障。其中，在环境管理方面，本项目设立环保管理机构，负责环境管理的具体事宜；制定完善的环境监测制度，根据国家要求进行外委监测。有关环境管理和环境监测的详细内容参见本报告书“环境管理与监测计划”章节。

第 4 章 区域环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

哈密市位于新疆维吾尔自治区最东端。地处东经。南北距离约 440 公里，东西相距约 404 公里，总面积 14.21 万平方公里，约占全疆总面积的 8.6%。东部、东南部与甘肃省酒泉市为邻；南接巴音郭楞蒙古自治州；西部、西南部与昌吉回族自治区、吐鲁番市毗邻；北部、东北部与蒙古国接壤，有长达 577.6 公里的国界线。

哈密工业园区位于哈密市西南方向，园区以“一区两园”的模式发展，即北部新兴产业园和南部循环经济产业园。

北部新兴产业园位于哈密市中心城区规划范围内的东北侧区域。规划范围：北临 G30 连霍高速，南距 G312 国道 1 公里，西南侧靠近现状水源地保护区，西距 S249 省道 1.4 公里，东到规划路，规划用地面积 20.63 平方公里。

南部循环经济产业园区位于哈密市中心城区西南侧 10 公里处。规划范围：西侧片区：北至规划西域大道，南临规划兵地融合大道，西到规划珠江路，东距现状 220kv 高压廊道边界 330m，规划用地面积 7.14 平方公里。东侧片区：北至规划巴里坤大道，南距现状 220kv 高压廊道边界 200m，西距现状 220kv 高压廊道边界 620m，东距 S235 省道 600 米，规划用地面积 16.86 平方公里。南部循环经济产业园规划总用地面积 24 平方公里。

本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园区，厂址中心地理坐标东经。

4.1.2 地形地貌

哈密市是一个北高南低，东西倾斜的盆地，北部为天山山脉；南部为低山剥蚀丘陵；西部为南湖戈壁；中上部为冲积平原，中下部为库木塔格大沙漠。境内最高山峰喀尔里克山海拔为 4888m。区域地势平坦。

哈密市地处东天山南北麓。东天山是由几条平行山脉和其山间盆地组成的山系，北部以山地为主要特征的东天山余脉；东部、南部则以剥蚀形态为主要特征的高原地带；中部，西部是哈密盆地。哈密市具有“两山夹一盆”的地形地

貌特点。位于市境内东北部的喀尔里克山主峰，终年不化，海拔 4886m，为全市最高点。市境西部戈壁深处的沙尔湖为哈密盆地的最低处，海拔仅 53m。哈密市地形呈北高南低，总的趋势由东北向西南倾斜。

哈密市的地貌类型主要包括山地、高原和盆地三种类型。

(1) 山地

北部天山自西向东横贯全境，绵延起伏 200 余公里，海拔大体在 1500～4886m 之间，喀尔里克山主峰托木尔提终年积雪。次为巴尔库山主峰月牙山，海拔 4348m，从喀尔里克山往东山势逐渐平缓，海拔逐次降至 1200m 左右。喀尔里克山山顶平坦，表明很少冰渍。边缘有若干小型冰川。南坡有明显的大断层，山麓露出杂色、青红色的云母花岗岩侵入体。山坡呈现梯级地形和棱角状轮廓。山内峻岭纵横，陡峭刃脊。天山南侧，自西向东有南北向大小山沟 29 条。南北山麓广泛分布着巨大的洪积扇，洪积扇上部半埋着很多低山和丘陵。低山带有稀疏荒漠植被，高山南坡及中山带呈干草原分布，北坡比较阴湿的地方生长着疏密不等的西伯利亚落叶松。

(2) 高原

葛顺戈壁是一个准平原式的高原，位于新疆东南部。北为吐鲁番—哈密盆地，南为罗布泊洼地和疏勒河下游谷地。葛顺戈壁大部分就分布在哈密东部河南部。葛顺戈壁地壳比较稳定，经长期剥蚀形成广阔的准平原。海拔大约 900～1000m 之间。其间没有高大山地，大部分地区相对高度不足 50m，地形垂直分布现象不明显。葛顺戈壁的剥蚀形态为本区的地貌特征。本区气候特别干旱，是世界上大陆性气候最强烈的地区之一，年降水量仅 30 多 mm。地下水和地表水都很缺乏，到处呈现着干旱荒漠景观。封闭的盆地的一些向心式的干涸河床，偶然在暴雨之后汇集一些暂时性的水流。由于风化的结果，山坡山麓覆盖着薄层碎石块，或被剥蚀成山麓面。少数由坚硬岩石形成的岛山突出在剥蚀平原上。本地区大部分地方终年盛行东北风，山坡风化物质经吹扬后，只留有粗大的砾石。在山谷里往往堆有薄层流沙，有的形成较大沙丘。

(3) 盆地

位于天山和葛顺戈壁之间。整个盆地的地势由东北向西南倾斜。发源于喀尔里克山、巴尔库山的短小河流携带下来的物质组成宽广的山前倾斜平原。盆

地上部为许多复合的洪积扇，南北宽约 30km，主要有砾石组成。洪积扇的下部为古老的洪积平原，地形平缓，地下水位一般在 5~7m。

盆地西部和西南部是十三间房—南湖戈壁。这里广泛分布的第三纪地层，因受临时性降水形成的小河流的切割，形成一系列劣地形，地面十分破碎，由于地形影响，北部七角井、十三间房一带是天山南北通道，常年有大风。因此风蚀作用非常明显，形成许多风蚀残丘和风蚀洼地。哈密五堡以南著名的魔鬼城—雅丹地貌就是由强风长期吹蚀而形成的。沙尔湖周围及供水河道两岸经风吹扬，形成许多密集的灌丛沙丘。

4.1.3 工程地质

哈密市位于吐——哈盆地的东端，其地貌特征主要受区域地质构造、地层岩性和地形控制。其北面为天山山脉的北天山山系，东部为北山，南面是库鲁克塔格低山丘陵及库木塔格沙漠。区域地势南、北两端高，中部略低；东部高、西部略低，形成一个北东南三面向中西部缓倾斜的地形。地震基本烈度为 7 度。

南部循环经济产业园由北向南倾斜的软质戈壁滩的东边缘，地势平坦、开阔，厂址属天山山前冲洪积戈壁平原，地形平坦，地势由东北向西南倾斜，自然地面高程在 688.72m—700.34m 之间，自然坡度约为 0.8‰。

4.1.4 水文地质

哈密市 25 条山溪性河流形成地表水资源量 $5.276 \times 10^8 \text{m}^3$ 。年径流量 $1000 \times 10^4 \text{m}^3 \sim 2000 \times 10^4 \text{m}^3$ 以内的河流 8 条， $2000 \times 10^4 \text{m}^3 \sim 5000 \times 10^4 \text{m}^3$ 以内的河流 6 条，大于 $5000 \times 10^4 \text{m}^3$ 的河流有 3 条，小于 $1000 \times 10^4 \text{m}^3$ 的河流有 8 条。已开发的石城子河（头道沟、故乡河）、榆树沟、庙尔沟，三条河沟的地表水年径流量 $1.74 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

（1）地表水概况

哈密市水源主要由地表水主要靠天山降雨、降雪组成。哈密市水资源较少，天山山区降水较多。哈密市北部山区共有冰川 124 条，主要分布在天山山脉的哈尔里克山和巴尔库克山，面积 98.48km^2 ，冰储量 $35.40 \times 10^8 \text{m}^3$ ，折合水量 $30.1 \times 10^8 \text{m}^3$ ，年补给地表水 $0.406 \times 10^8 \text{m}^3$ 。冰川即调节了高山气候，又对高山降

水起了重新分配和多年调节作用，是地表水和地下水的重要补给来源，冰川的调节作用，使哈密的水资源具有一定的稳定性。

（2）水库概况

哈密市目前已建有山区及平原水库 15 座，总库容 $5560 \times 10^4 \text{m}^3$ ，哈密市农区有各级渠道 2739km，已防渗 2403km。石城子水库、榆树沟水库、庙尔沟水库有干、支、斗、农渠道 1841.16km，已防渗 1330km。

石城子水库位于相距哈密市 38km。水库于 1975 年 12 月 7 日动工兴建，1982 年竣工投入运行。水库坝址以上集水面积 802km^2 ，石城子水库总库容 $2060 \times 10^4 \text{m}^3$ ，水库设计洪水标准百年一遇，相应流量 $360 \text{m}^3/\text{s}$ ，水库校核洪水千年一遇，相应流量 $795 \text{m}^3/\text{s}$ 。石城子水库为年调节水库，通过水库调蓄能将夏、秋季节丰水期水量调配给冬、春季节枯水期用水，可满足下游一年四季供水要求。

榆树沟水库位于哈密市榆树沟乡，距哈密市 50km。水库于 1998 年 10 月动工兴建，2001 年 11 月完工。榆树沟水库集水面积 308km^2 ，榆树沟水库总库容 $1100 \times 10^4 \text{m}^3$ ，榆树沟水库设计洪水采用 50 年一遇标准，流量 $126 \text{m}^3/\text{s}$ ；校核洪水采用千年一遇的标准，流量 $398 \text{m}^3/\text{s}$ 。设计洪水位 1996.73m，校核洪水位 1998.68m，正常蓄水位 1994.7m，死水位 1953m。设计洪水下泄流量 $108 \text{m}^3/\text{s}$ 。校核洪水下泄流量 $295 \text{m}^3/\text{s}$ 。榆树沟水库已建成向工业供水的输水管道。

庙儿沟水库坐落在哈密市庙儿沟村西边的山脚下，水库左边有一条引水渠道，渠道长约 3km，庙儿沟水库库容 $300 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

（3）地下水

石城子河、榆树沟、庙尔沟流域地下水资源主要分布于哈尔里克山山前冲洪积扇，根据地质时代、岩性、沉积物成因类型，水力性质及其岩石的透水性，地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙潜水，含水层岩性主要为砂砾石，厚度一般在 30~60m，其中心位于边关墩沉降中心，第四系含水层厚度大于 100m，具有较大的地下水储存空间，其第四系含水层富水性均大于 $3000 \text{m}^3/\text{d}$ ；第三系碎屑岩类孔隙—裂隙承压水，含水层岩性为砂岩、砾岩，含水层厚度 30~60m 富水性大于 $1000 \text{m}^3/\text{d}$ 。

第四系潜水及第三系浅层承压水主要接受北部山区侧向流入，干渠入渗、河道潜流、河道洪流、面洪入渗、支、斗渠入渗、田渗补给、地下水回归入渗等补给；平原区第四系浅水及第三系浅层承压水，在 312 国道以北的平原区中上部，含水层岩性为砂砾石、卵砾石、透水性极强，地下水循环交替强烈，地下水以平缓的坡度向下运移，水力坡度为 5~8.5‰。兰新公路以南随含水层颗粒变细和细颗粒夹层透镜体的出现，粗颗粒的砾石层和沙砾石层趋于消失，透水性和富水性减弱，水循环交替滞缓，径流条件差，水力坡度较大，为 6.9~8‰。越往南，颗粒越细，地下水径流条件越差，平均水力坡度为 9‰左右，平原区地下水排泄主要为泉水溢出、蒸发、蒸腾、人工开采等。

平原区北部戈壁带第四系潜水水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Na}$ 型，矿化度多小于 0.3g/L，总硬度 300~450mg/L。

平原区为第四系松散岩类潜水~承压水、下伏第三系碎屑岩类孔隙裂隙承压水，山区及残丘区为基岩裂隙水、第三系孔隙裂隙水。

北部山前的冲洪积平原，自山前向细土平原区第四系岩性由卵砾石过渡为砂砾石与亚砂土、亚黏土层，厚度由 300~400m，过渡到小于 20m。地下水位由大于 60m 变至 1~5m，个别地段自流。地下水富水性由单井涌水量 5000~3000m³/d，过渡到 1000~3000m³/d 及小于 100m³/d。水质由好变差，矿化度由 0.3g/L 过渡为 0.5~1g/L 或大于 3g/L。

北部新兴产业园地处哈尔里克山山脉南坡的冲洪积平原中部，为地下水的径流区。地下水埋深大于 20 米。区域内地下水的补给主要源于北部山区石城子河和山前基岩裂隙水的入渗。地下水径流条件好，富水性强，单井涌水量 3000 立方米/日，地下水渗透系数 25—35 米/日，地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 型水，矿化度 400-500 毫克/升。水质良好。区域地下水位动态为水文——开采型，受下游地区过量开采地下水资源的影响，地下水位呈逐年下降趋势。

南部循环产业园地处哈尔里克山山脉南坡的冲洪积平原下游西河坝河床的西岸，为地下水的排泄区。地下水埋深大于 2—10 米。该处地层岩性以细颗粒物，含水层岩性为：第四系松散层厚度较薄，岩性以亚砂土，含砾亚砂土为主，含水性富水性较差，地下水径流速度缓慢，单井涌水量 500-1000 立方米/日，渗透系数 5—20 米/日。第三系含水层为泥钙质砂砾岩夹泥砂岩，含水层富

水性差，单井涌水量小于 500 立方米/日，渗透系数 5—10 米/日，地下水化学类型为 $\text{SO}_4\text{-Ca-Na}$ 型水，矿化度 500-1000 毫克/升。区域地下水位动态为开采——蒸发型，地下水位动态变化与上游及周边地区过量开采地下水有直接关系。地下水位呈逐年连续性下降。

为抑制哈密市地下水水位下降趋势，应控制地下水开采量，以确保地下水采补平衡。严禁企业使用自备井，辖区工业和园区企业应由哈密市自来水公司统一供水。

由于园区规划采用地表水，因此园区的建设不会造成局部地下水的超采，对发展农业及区域生态环境影响不大。

4.1.5 气象条件

哈密地处欧亚大陆腹地，气候属温带大陆型。夏季多风且冷暖多变，冬季寒冷干燥，日照时间长，境内地势南北差异较大，气候垂直特性明显。空气干燥，大气透明度好，云量遮蔽少，光能资源丰富，为全国光能资源优越地区之一。

哈密市年平均风速 1.9m/s，全年多为东北风。春季多大风，局部地区历年来多受大风袭扰，巨风成灾；如西北边的十三间房地区为百里风区，古称“黑风川”。东部星星峡为全国日照最多的地区之一，有“日光峡”之称。

4.2 哈密工业园区概况

4.2.1 园区发展历程

哈密工业园区始建于 2003 年，2006 年 4 月 21 日，自治区人民政府下发了《关于同意哈密工业园区为自治区工业园区的批复》（新政函〔2006〕53 号）的文件，批准用地面积 45 平方公里。2011 年 8 月 15 日自治区人民政府下发了《关于对哈密工业园区总体规划的批复》（新政函〔2011〕197 号）的文件，批准园区主要由广东工业加工区（即北部新兴产业园）和重工业加工区（即南部循环经济产业园）组成，批准用地面积 45 平方公里。

2015 年，新疆维吾尔自治区人民政府《关于设立哈密高新技术产业开发区的批复》（新政函〔2015〕201 号），同意设立哈密高新技术产业开发区。哈密高新技术产业开发区依托哈密工业园区建设，包括北部新兴产业园、南部循

环经济产业园以及新增石城子光伏产业园 24.22 平方公里，规划面积 69.22 平方公里。

2021 年 1 月，新疆维吾尔自治区人民政府以“新政函〔2021〕14 号”文出具《关于同意哈密工业园区调区的批复》，调整后园区总规划面积 44.63 平方公里，由北部新兴产业园和南部循环经济产业园组成。其中南部循环经济产业园位于哈密市区西南 10 千米处，规划面积 24 平方千米，分为东侧片区和西侧片区，由**新材料产业区、仓储物流区、化工产业区、能源资源深加工产业区、节能环保材料加工产业区、综合服务及创业孵化区组成**；北部新兴产业园位于哈密市中心城区东北 6 千米处，规划面积 20.63 平方千米，分布有先进装备制造区、创业孵化区、农副产品加工产业区、医疗器及卫材产业区、建材及金属结构件管材产业区、综合服务区。园区产业定位为：重点做优做强先进装备制造、新材料、化工业三大主导产业，加快培育现代能源产业、医疗器械及卫材、节能环保产业三大新兴产业，提升发展农副产品加工、建材及金属结构件管材、能源资源精深加工三大传统产业，积极配套现代服务业。

2021 年 4 月，新疆清风朗月环保科技有限公司编制了《哈密工业园区总体规划（2019—2035 年）环境影响报告书》，并于 2021 年 4 月 6 日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅关于《哈密工业园区总体规划（2019—2035 年）环境影响报告书》的审查意见（新环审〔2021〕61 号）。2022 年 2 月 16 日，自治区工业园区工作领导小组出具《关于〈哈密工业园区产业发展规划（2019—2035 年）〉的批复》（新园区函〔2022〕1 号）。2022 年 2 月 24 日，新疆维吾尔自治区生态环境厅出具关于确认使用《关于〈哈密工业园区总体规划（2019—2035 年）环境影响报告书的审查意见》的复函（新环环评函〔2022〕140 号），《哈密工业园区总体规划（2019—2035 年）》在上报审批过程中因自治区正在开展国土空间规划，停止审批工业园区总体规划，自治区人民政府研究决定将总体规划调整为《哈密工业园区产业发展规划（2019—2035 年）》，其规划内容与通过规划环评审查的总体规划一致。

为促进开发区石化产业规模提升与集群式发展，加快产业转型和结构调整，哈密高新技术开发区管理委员会在南部循环经济产业园的化工产业区内划出 440.5723 公顷作为独立化工产业集中区（以下简称“化工园区”）。

2023 年 8 月，哈密高新技术开发区管理委员会委托新疆清风朗月环保科技有限公司承担哈密高新区化工产业集中区总体规划（2023—2035 年）环境影响评价工作。2023 年 9 月 14 日，哈密市人民政府以哈政函〔2023〕175 号文件，出具了关于对哈密高新区化工产业集中区总体规划（2023—2035 年）的批复，原则同意《哈密高新区化工产业集中区总体规划（2023—2035 年）》。化工产业集中区主要划分为石油化工产业区、化工（硅基）新材料产业区、煤化工产业区、精细化工区及天然气化工区，规划面积约 4.4 平方千米。规划期限为 2023—2035 年，其中近期 2023—2025 年，远期 2026—2035 年。产业定位主要为充分发挥哈密本地煤炭资源优势，围绕哈密现代能源与化工产业示范区建设，重点发展芳烃、聚酯等深加工、化工（硅基）新材料煤制高端精细化工产品、低阶煤提质及副产物综合利用，积极发展医药、农药、染料、涂料、塑料等中间体，以及环境污染处理专业药剂、表面活性剂等专用化学品。2023 年 10 月 12 日，化工园区总体规划环评取得新疆维吾尔自治区生态环境厅审查意见（新环审〔2023〕240 号）。

4.2.2 规划期限

本规划期限为 2019—2035 年。近期 2019—2025 年，远期 2026—2035 年。

4.2.3 规划范围

哈密工业园区规划形成“一区两园”，两园分别指：北部新兴产业园和南部循环经济产业园。

（1）北部新兴产业园

北部新兴产业园位于哈密市区东北侧区域，距哈密市中心城区 6 公里。本次修编主要是将水源保护区、供水井保护范围等保护区范围约 2.166km²调出，综合考虑园区现状条件，用地适当向东、南、西三个方向进行调整。规划范围如下：北临 G30 连霍高速，南距 G312 国道 1km，西南侧靠近现状水源地保护区，西距 S249 省道 1.4km，东到规划路。

（2）南部循环经济产业园

南部循环经济产业园位于哈密市区西南侧 10km 处，S235 省道 32km 处以西的区域。本次修编主要为用地向西调整，调整后南部循环经济产业园分为东侧片区和西侧片区。规划范围如下：

东侧片区：位于上版总规范范围内，东至规划红海路，南至规划伊吾大道，西至哈罗铁路，北至规划巴里坤大道，规划用地面积 18.19km²；西侧片区：位于上版总规范范围西侧，距东侧片区规划范围约 1675m，东到规划金沙江路，南至规划汉江路，西到规划珠江路，北至规划西域大道，规划用地面积 5.81km²（包含两个小片区）。调入区域为现状已落地的湘晟 5 万吨/年钛及钛合金项目、金盛 2 万吨/年镁合金项目、鑫涛 20 万吨/年工业硅项目及园区综合服务大楼和消防站等基础设施建设用地。

本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园东侧片区。

4.2.4 功能定位

哈密工业园区综合功能定位为以高新技术应用、转化为主的产业主导型工业园区。

4.2.5 产业定位

园区产业定位为：重点做优做强先进装备制造、新材料、化工业三大主导产业；加快培育现代能源产业、医疗器械及卫材、节能环保产业三大新兴产业，提升发展农副产品加工、建材及金属结构件管材、能源资源精深加工三大传统产业，积极配套现代服务业。

其中北部新兴产业园分布有先进装备制造区、创业孵化区、农副产品加工产业区、医疗器械及卫材产业区、建材及金属结构件管材产业区、综合服务区；南部循环经济产业园分布有新材料产业区、仓储物流区、化工产业区、能源资源深加工产业区、节能环保材料加工产业区、综合服务及创业孵化区。

南部循环经济产业园构建了矿产品加工循环经济产业链和新型建材等循环经济产业链等，实现企业、产业间的循环链接，提高产业关联度和循环化程度，促进园区绿色低碳循环发展。

1、先进装备制造产业

重点发展太阳能光伏发电装备、光热发电装备制造、风电装备制造等新能源装备制造产业；提升发展石油及煤化工装备制造、矿山机械制造、电力装备制造、储能设备制造、节能环保设备制造等装备制造产业。

2、新材料产业

围绕打造国家级新材料产业基地目标，以“延链、增链、强链”为核心，重点支持钛及钛合金、镁及镁合金、铝合金等高端轻质合金新材料，建设具有影响力的轻质合金结构材料产业集群；大力发展壮大化工新材料、新型建材，保留园区现有硅基新材料企业，着力提升产业链集成水平。

3、化工产业

充分发挥哈密本地煤炭资源优势，围绕哈密现代能源与化工产业示范区建设，重点开发煤化工产业下游产品制造的延伸，全面提升产业链附加值。一是依托示范区全力发展以煤化工为基础的精细化工产业；二是围绕内地精细化工产业向西转移的机遇，发展“两头在外”的精细化工产业；三是积极引进氯化法钛白粉生产线项目，重点发展涂料、塑料等系列产品；四是适度布局发展煤炭分级分质利用和煤基化学品产业。

4、现代能源产业

围绕现代能源产业基础及优势，主要发展太阳能光伏产业为主的现代能源产业集群，注重掌握光伏并网、储能设备生产及系统集成关键技术，加快晶硅电池、薄膜电池等新型太阳能电池的效率和稳定性等核心指标技术研发与应用。

5、节能环保产业

围绕国家环境保护可持续发展战略，一是重点发展资源循环利用产业，主要包括充分利用煤炭清选和发电产生的粉煤灰、煤矸石、炉渣等工业固废资源，发展绿色节能建筑材料，形成“煤—电—粉煤灰—新型建材”循环产业链。充分利用废机油、废液压油、废变压器油和废齿轮油等废矿物油资源，重点实施废矿物油再生循环化利用；二是重点发展先进环保产业，主要包括环境污染处理药剂材料制造、污水处理吸附材料、除尘设备材料等，以及脱硫脱硝催化剂及煤化工生产催化剂制造与再生等节能环保产品；三是提升煤炭综合利用，重点发展专用烧烤清洁炭、洁净型煤等节能生活产品；四是发展重大节能

技术与装备产业化工程，主要包括高效节能通用设备制造、高效节能专用设备制造等。

6、医疗器械及卫材产业

大力发展医用防护用品和医疗器械产业，引进防护口罩，医用外科口罩，一次性帽子、鞋套、PE 手套、隔离衣、无菌手术衣、医用橡胶手套、医用外科手套、麻醉产品等医用防护用品，满足常态化疫情防控条件下防疫物资需求，填补哈密区域内医疗防护用品产业空白。

7、农副产品加工

充分利用哈密特色农产品资源优势，提升壮大大枣、哈密瓜、葡萄、乳品、肉类、养生野菜系列特色农产品精深加工，做优做精有机食品加工业，适度发展生物科技产业和纺织服装加工业。重点发展农副产品加工（特色林果产品加工、绿色有机农产品加工等）；延伸发展食品制造业（乳制品制造、营养食品制造、保健食品制造等）和酒及饮料制造业；适度发展饲料加工业。

8、建材及金属结构件管材产业

重点发展建材及饰面板材（1.装饰面板材；2.墙体材料；3.商品混凝土；4.板材和异型石材加工；5.玻璃制品）、金属结构件及管材产业（1.建筑钢结构；2.新型涂塑防腐钢管；3.玻璃钢管材及制品）等。

9、能源资源精深加工

能源资源精深加工重点发展黑色及有色金属加工业、制造业、非金属矿加工业、新型建材、水泥和煤炭深加工产业，主要包括氧化铁球团、矿产资源综合利用、矿山机械制造、新型建筑材料、水泥、煤炭分级分质利用、膨润土深加工等。

10、现代服务业

聚焦哈密工业园区特色产业发展需求，全面提升发展电子商务、科学研究和专业技术服务、科技推广和应用服务、信息技术服务、现代生产服务等服务业。积极配套教育、医疗、体育、文化娱乐、商业、居住、绿地等产城融合发展设施，形成对工业园区主导产业的有力支撑。

园区产业功能分区图，见图 4.2.5-1。本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园化工产业区。

图4. 2. 5-1 哈密工业园区南部循环经济产业园产业功能分区图

图4. 2. 6-1 哈密工业园区南部循环经济产业园用地规划图

4.2.6 用地布局及空间结构

4.2.6.1 用地布局

哈密市工业园区整体形成“一区两园”的空间布局，一区：即哈密工业园区。两园：即北部新兴产业园和南部循环经济产业园，总面积 44.63km²。其中北部新兴产业园位于哈密市伊州区城区北部，规划用地面积为 20.63km²，占园区总规划用地面积的 46.22%。南部循环经济产业园区位于哈密市伊州区城区南部，规划用地面积为 24km²，占园区总规划用地面积的 53.78%。

4.2.6.2 空间结构规划

（1）北部新兴产业园

规划北部新兴产业园形成“一核四心、三轴六区”的空间结构。

一核：位于省道 303 西侧，处于园区的中心地带，地理位置优越，交通条件良好，规划构建以行政办公聚集区为园区发展核心。

四心：规划以规划商业商务中心、科技创新中心、培育孵化中心为产业发展核心，与园区发展核心共同带动区域活力。

三轴：规划以省道 S303 及两横向主干道羊城大道—喀尔里克大道及羊城大道—天山大道形成园区发展轴线，并根据物质流和产业关联性，串联园区六大功能分区。

六区：规划依据不同功能定位和产业分类，将北部新兴产业园形成综合服务区、医疗器械及卫材产业区、先进装备制造产业区、创业孵化区、建材及金属结构件管材产业区、农副产品加工产业区六大片区。

（2）南部循环经济产业园

依照本次总体规划产业发展规划提出的产业发展方向，在充分论证园区主导产业布局要求和发展模式的前提下，规划南部循环经济产业园形成“一核一心、三轴六区”的空间结构。

一核：园区入口处规划综合服务区，该区主要布局行政办公及相关配套设施形成园区服务核心，地理位置优越，形成园区形象入口。

一心：规划以一处商业设施为园区服务节点，与综合服务区共同带动园区活力。

三轴：规划以横向主干道金光大道、星光大道和纵向主干道银河大道形成园区主要发展轴线，并根据物质流和产业关联性，串联园区六大功能分区。

六区：规划依据不同功能定位和产业分类，将南部循环经济产业园形成综合服务及创业孵化区、能源资源精深加工产业区、仓储物流区、节能环保材料加工产业区、化工产业区、新材料产业区。

4.2.6.3 用地规划

规划哈密工业园区用地总面积为 4463.05hm²，建设用地总面积 4443.81hm²。其中北部新兴产业园规划用地面积为 2063.07hm²，建设用地面积 2048.11hm²；南部循环经济产业园规划用地面积为 2399.98hm²，建设用地面积为 2398.65hm²。主要由 9 大用地类别组成，分别为工业用地、居住用地、公共管理与公共服务设施用地、商业服务业设施用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、物流仓储用地、绿地与广场用地以及水域等。

哈密工业园区南部循环经济产业园用地规划图，见图 4.2.6-1。本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园，占地为三类工业用地。项目的选址基本符合《哈密工业园区总体规划（2019—2035 年）》中产业布局、产业规划及用地的要求。

4.2.7 基础设施规划

4.2.7.1 供水规划

（1）北部新兴产业园

规划北部新兴产业园由哈密市四水厂供水及园区污水处理厂中水供水。规划在四水厂附近建设蓄水池一座，提高供水园区供水保证率。蓄水池按照北部三天用水需求设计。蓄水池占地面积 3hm²。

规划北部新兴产业园设置两套供水系统，供应工业用水、生活用水、绿化用水和消防用水，按照不大于 120m 的间距布置消火栓，规划采用环状和枝状网相结合的方式供水，给水主、干管管径 DN200mm-DN600mm；一套为再生水供水系统，供应低质量要求的工业用水和部分绿化用水，规划再生水供水系统采用环状和枝状网相结合的方式供水，给水主、干管管径 DN150mm-DN300mm。

（2）南部循环经济产业园

本次规划南部循环经济产业园由哈密市三水厂及园区污水处理厂中水供水。

规划在园区北侧建设蓄水池一座，提高供水园区供水保证率。蓄水池按照北部三天用水需求设计。蓄水池占地面积 7hm²。

规划南部循环经济产业园设置两套供水系统，一套为新鲜水供水系统，供应工业用水、生活用水、绿化用水和消防用水，按照不大于 120m 的间距布置消火栓，规划新鲜水供水系统采用环状和枝状网相结合的方式供水，给水主、干管管径 DN300mm-DN800mm；一套为再生水供水系统，供应低质要求的工业用水和部分绿化用水，规划再生水供水系统采用环状和枝状网相结合的方式供水，给水主、干管管径 DN200mm-DN500mm。

4.2.7.2 排水规划

（1）北部新兴产业园

北部新兴产业园污水排放至城市污水管网，由哈密市生活污水处理厂处理，不符合规范要求，园区规划近期新建一座污水处理厂，位于园区最南侧，处理规模为 1.0 万 m³/d。远期扩建该污水处理厂，扩建后污水处理厂处理规模为 1.5 万 m³/d。污水处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》中一级 A 类标准。污水处理厂出水作为中水主要回用于工业和绿化，夏季污水量较大可用于工业、绿化、道路浇洒、降尘，冬季污水量较小全部回用于工业。

规划北部新兴产业园远期污水集中处理率达到 100%，管网覆盖率达到 100%。污水管道根据地形条件采用重力流布置，污水管道沿道路设置，污水管道管径为 DN300mm-DN400mm。园区西南侧由于地形、高程等污水无法通过重力流排至主管网，需增设污水提升泵站一处，位于园区西南侧。

（2）南部循环经济产业园

规划保留现状污水处理厂，近期对污水处理厂工艺进行改造升级并将其处理

规模扩建至 1.0 万 m³/d，满足园区工业废水处理需求。远期扩建至 1.5 万 m³/d，污水处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》中一级 A 类标准，达到工业回用和绿化用水水质要求。污水处理厂出

水作为中水主要回用于工业和绿化，夏季污水量较大可用于工业、绿化、道路浇洒、降尘，冬季污水量较小全部回用于工业。

规划南部循环经济产业园远期污水集中处理率达到 100%。管网覆盖率达到 100%。污水管道根据地形条件采用重力流布置，污水管道沿道路设置，污水管道管径为 DN300mm-DN700mm。

（3）中水工程规划

北部新兴产业园污水经南侧污水处理厂处理后回用于园区，中水回用量近期为 0.32 万 m³/d（损耗大约为 10%），远期为 0.58 万 m³/d（损耗大约为 10%），中水主要回用于工业和绿化，夏季污水量较大可用于工业、绿化、道路浇洒、降尘，冬季污水量部分用于洒水降尘，部分储存在中水库。北部新兴产业园结合污水处理厂设计中水蓄水池，建议容积 50 万 m³。

南部循环经济产业园污水经南侧污水处理厂处理后回用于园区，中水回用量近期为 0.87 万 m³/d（损耗大约为 10%），远期为 1.11 万 m³/d（损耗大约为 10%），中水主要回用于工业和绿化，夏季污水量较大可用于工业、绿化、道路浇洒、降尘，冬季污水量较小全部回用于工业。南部循环经济产业园结合污水处理厂设计中水蓄水池，建议容积 150 万 m³。

4.2.7.3 供电规划

（1）北部新兴产业园

规划北部新兴产业园保留现状 110kV 轻工业园变和 110kV 北郊变，同时近期 35kV 粤海变退出运行，远期将北郊变扩容至 3×50MVA。

（2）南部循环经济产业园

规划南部循环经济产业园保留现状 110kV 南园变、110kV 重工业变、220kV 银河路变，满足近期用电需求。远期新增 220kV 变电站一座，位于南部循环经济产业园西北侧，规模为 2×150 MVA，新增两座 110kV 变电站，分别位于南部循环经济产业园南侧和北侧，规模均为 2×50MVA。

4.2.7.4 电信工程规划

工业园区建设基于光缆的信息传输系统，光缆采用地下敷设方式。通信主、次管道沿工业园区主要干道布置，根据各类通信业务预测，并考虑适当预留，本规划确定各级道路通信管道原则设置如下：

主干路 8~10 孔。其中固定电话及移动电话 6~8 孔，有线电视 2 孔，安保及预留 2 孔。

次干路 6~8 孔。其中固定电话及移动电话 4~6 孔，有线电视 1~2 孔，安保及预留 1~2 孔。

道路交叉路口的管孔数应适当增加，通信管道规划采用 $\Phi 110$ PVC 塑料管，采用直埋敷设方式。

4.2.7.5 供热及蒸汽工程规划

(1) 热源规划

北部新兴产业园近期可接现状园区锅炉房，对园区现有企业进行供热，轻工及农产品加工区近期新建蒸汽锅炉房一座，锅炉规模 40MW，远期扩建该锅炉房，锅炉房规模为 60MW。规划远期园区采暖结合哈密城区华电热电联产项目为园区供热，现状锅炉房改造为换热站。

南部循环经济产业园规划两处锅炉房，近期规模为 155MW（西侧锅炉房 35MW，南侧 120MW）。远期规模为 250MW（西侧锅炉房 50MW，南侧 200MW）。供应热蒸汽为工业生产和冬季采暖服务，各企业根据自身需求建设换热站。

热力站按供暖面积 10 万-30 万 m^2 规划一座，每座建筑面积不大于 300 m^2 ，热交换站尽量靠近负荷中心。

(2) 供热管网规划

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。

北部新兴产业园蒸汽管网管径 DN200mm-DN400mm 之间，采暖热水管网管径为 DN200mm-DN600mm。

南部循环经济产业园汽管网管径 DN300mm-DN500mm 之间。

4.2.7.6 燃气工程规划

规划北部新兴产业园气源为哈密广汇新民六路门站，近期使用 LNG 气化管道供气，南部循环经济产业园近期由新捷燃气管道气供应。

远期气源来自西气东输二线气源，衔接点为哈密分输站，经 6.3Mpa 高压管线敷设至哈密西部新城天然气联合处理站，广汇和新捷燃气实现联网供气。

北部新兴产业园根据企业用气需求建设调压站一座，压力 6.3Mpa。南部循环经济产业园依托现状燃气调压站。

哈密市中心城区远期建设次高压燃气环网，广汇新捷燃气实现联网供气。结合国内其他地区园区的发展经验，本次规划在园区内实行中压管道进入厂区的供气方式，在园区内本着尽量减少低压管线的原则安排设置中小型调压装置（调压箱或调压站），生产工艺用气按设备要求设置调压设施。

在研究确定输配系统压力级制时，不仅要满足近期的供气要求，还要考虑到远期园区燃气不断发展的需要。

4.2.7.7 环卫工程规划

规划工业园区生活垃圾运至哈密市垃圾填埋场统一处理，哈密市垃圾填埋场位于南湖乡南侧 3km 处，距哈密市中心城区南侧约 45km，垃圾填埋场正在进行二期建设，设计规模为 540t/d，使用期限 15a，占地面积 20677m²，能够消纳工业园区生活垃圾量。未来生产过程中利用新技术减少废物产出、加强循环利用，积极促进集聚区生产排放减量化，保护周边生态环境。

南部循环经济产业园南侧有固废垃圾填埋场一座和固废贮存、处置场一座，其中：固废填埋场已建设完毕等待验收后投入使用；固废贮存、处置场已投入使用，对各园区可回收利用的工业固体废物均运至该固废处置场处理。

4.2.8 基础设施建设情况

4.2.8.1 供水

（1）北部新兴产业园

哈密水务公司通过四水厂向北部新兴产业园的供水量为 262.78 万 m³；石城子水库及榆树沟水库通过供水管道向园区绿化供水量为 86.98 万 m³；园区企业 5 眼自备井 2018 年取水量为 19.5 万 m³。总供水量为 369.26 万 m³。

（2）南部循环经济产业园

南部循环经济产业园内已有部分供水管网，现状供水接哈密市三水厂，2018 年哈密水务公司通过三水厂及自备水源井向南部循环经济产业园供水 663.71 万 m³。

4.2.8.2 排水

北部新兴产业园污水管网已覆盖现状企业，企业产生的生活污水和生产废水经哈密市污水管网排至哈密市污水处理厂处理。

南部循环经济产业园内已有部分排水管网，有现状污水处理厂一座，规模为 5000m³/d，位于园区南侧。接入排水管网的企业产生的污水排至污水处理厂处理；未接入排水管网的，采用企业污水处理设施处理后用于绿化用水。

4.2.8.3 排电

（1）北部新兴产业园

北部新兴产业园现状共有变电站 3 座，分别为 110kV 轻工业园变、110kV 北郊变、35kV 粤海变。其中 35kV 粤海变为园区主要承接负荷变电站。110kV 轻工业园变为园区主要配出负荷线路为轻工 1、2 线和轻奇 1、2 线，110kV 北郊变为园区主要配出负荷线路为北厂线、北工线。

35kV 粤海变电源分别来自 110kV 轻工业园变和 110kV 北郊变，形成“110kV 轻工业园变—35kV 粤海变—110kV 北郊变”链式供电结构。

110kV 轻工业园变电源来自中广核光伏、220kV 山北变、哈密天光，局部形成“220kV 山北变—110kV 马场变—110kV 轻工业园—哈密天光”链式供电结构。

110kV 北郊变电源来自 220kV 兴民变、220kV 东疆变、哈密天光，局部形成“220kV 兴民变—110kV 小营房变—110kV 北郊变—110kV 骆驼圈子变—220kV 东疆变”链式供电结构。

（2）南部循环经济产业园

南部循环经济产业园现状共有变电站 3 座，分别为 110kV 南园变、110kV 重工业变、220kV 银河路变。其中 110kV 南园变为园区主要承接负荷变电站，上级电源为 220kV 银河路变、哈密天光；220kV 银河路变降压序列为 220/110/35kV，因此未为园区配出 10kV 线路，除了为 110kV 南园变提供电源以外，还为园区 35kV 新疆昕昊达矿业有限责任公司配出 1 回 35kV 线路。

110kV 南园变电源来自 220kV 银河路变、哈密天光，局部形成“220kV 银河路—110kV 南园变”双射供电结构或“220kV 银河路变—110kV 南园变—哈密天光”不完全双链式供电结构。

110kV 重工业园变电源来自 220kV 银河路变，局部形成“220kV 银河路—110kV 重工业变”单射供电结构。

4.2.8.4 供热

北部新兴产业园现状供热由建设于黄山路与珠江大道交叉口西南侧的新疆华电哈密热电有限责任公司供给，现状共有 6 座换热站，供热面积达到 59.6 万 m²，原规划中的两处集中供热仅建设了一处。南部循环经济产业园尚无集中供热设施，各企业采用余热锅炉或电采暖自行供热。

4.2.8.5 燃气

哈密市中心城区当前气化率接近 100%，气源主要来自哈密广汇新民六路门站及西气东输二线哈密分输站。

广汇公司现状用气总量为 7.51 万 m³/d，主要采用气化 LNG 方式供应管道天然气；北部新兴产业园以广汇公司供气为主。

南部循环经济产业园有现状燃气调压站（新捷燃气建设）一座，规模为 2.5 万 m³/h，压力 6.3 兆帕，进口管径 110mm，出口管径 160mm。

4.2.8.6 固废

规划工业园区生活垃圾运至哈密市垃圾填埋场统一处理，哈密市垃圾填埋场位于南湖乡南侧 3km 处，距哈密市中心城区南侧约 45km，垃圾填埋场正在进行二期建设，设计规模为 540t/d，使用期限 15a，占地面积 20677m²，能够消纳工业园区生活垃圾量。未来生产过程中利用新技术减少废物产出、加强循环利用，积极促进集聚区生产排放减量化，保护周边生态环境。

南部循环经济产业园南侧有固废垃圾填埋场一座和固废贮存、处置场一座，其中：固废填埋场已建设完毕等待验收后投入使用；固废贮存、处置场已投入使用，对各园区可回收利用的工业固体废物均运至该固废处置场处理。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 大气环境质量现状调查与评价

4.3.1.1 数据来源

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

选取距离项目区东北侧约 15.4km 处的国控监测站点—地区监测站（站点编号 2688A）2023 年连续 1 年的监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃的数据来源，进行项目所在区域环境空气达标判定和区域各污染物的环境质量现状评价。

其他污染物氨、硫化氢、非甲烷总烃、甲醇、氰化氢、酚类化合物及臭气浓度共 7 项污染物采用现场检测的方式，监测单位为新疆齐新环境服务有限公司；监测时间 2025 年 1 月 1 日至 2025 年 1 月 8 日，2025 年 2 月 20 日至 2025 年 2 月 26 日，期间连续监测 7 日。

其他污染物 TSP、硫酸雾采用引用监测的方式，监测单位为新疆天辰环境技术有限公司；监测时间 2022 年 6 月 12 日至 2022 年 6 月 18 日，期间连续监测 7 日。

4.3.1.2 基本污染物

（1）数据来源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.2.1.2：采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。本次评价选择距离项目最近的省控监测站（哈密市监测站）2023 年的监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃的数据来源。

（2）评价标准

基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级浓度限值，详见表 4.3.1-1。

表 4.3.1-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

监测项目	二级标准浓度限值（μg/Nm ³ ）	
	年平均	60
SO ₂	24小时平均	150

	1小时平均	500
NO ₂	年平均	40
	24小时平均	80
	1小时平均	200
CO	24小时平均	4mg/Nm ³
	1小时平均	10mg/Nm ³
O ₃	日最大8小时平均	160
	1小时平均	200
PM _{2.5}	年平均	35
	24小时平均	75
PM ₁₀	年平均	70
	24小时平均	150

（3）评价方法

基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

（4）空气质量达标区的判定

根据生态环境部环境空气质量模型技术支持服务系统提供的数据，哈密市 2023 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 6μg/m³、32μg/m³、66μg/m³、23μg/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 2.2mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 131μg/m³，各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，属于达标区。

（5）基本污染物环境质量现状评价

区域内基本污染物环境质量现状评价结果见表 4.3.1-2。

表 4.3.1-2 基本污染物环境质量现状

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准 μg/m ³	现状浓度 μg/m ³	最大浓度 占标率%	超标 频率%	达标情况
哈密市 监测站	SO ₂	年平均	60	6	10	/	达标
		日平均	150	3-38	25.3	0	达标
	NO ₂	年平均	40	27	67.5	/	达标
		日平均	80	3-56	70	0	达标
	PM ₁₀	年平均	70	101	144.3	/	超标
		日平均	150	16-765	510	16.44	超标
	PM _{2.5}	年平均	35	29	82.9	/	达标

		日平均	75	9-119	158.7	3.28	达标
	CO	日平均	4.0mg/m ³	0.1-1.4 mg/m ³	35	/	达标
	O ₃	日平均	160	40-158	98.8	0	达标

评价区域环境空气质量指标 SO₂、NO₂、PM_{2.5} 年平均浓度、日平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准；CO 日最大 8h 平均浓度及 O₃ 日平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准；PM₁₀ 年平均浓度、PM₁₀ 日平均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。

4.3.1.3 其他污染物

（1）监测点布设

本次环评在项目所在地主导风向（东北风）下风向布设 2 个监测点。监测点位见表 4.3.1-2 及图 4.3.1-1。

表 4.3.1-2 环境空气质量监测布点一览表

编号	地点名称	点位坐标	位置关系
1#	厂址下风向		SW 1.5km
2#	厂址下风向		SW 1.3km

（2）监测项目

补充监测因子：TSP、氨、硫化氢、非甲烷总烃、汞及其化合物、甲醇、硫酸雾、氰化氢、酚类化合物及臭气浓度共 10 项污染物。

（3）监测频率

监测频率：日均浓度每天采样时间不少于 24h；小时浓度每天 02:00、08:00、14:00、20:00 时采样，每小时采样不少于 45min。采样期间同步观测记录风向、风速、气温、气压等气象参数。

监测单位：新疆齐新环境服务有限公司及新疆天辰环境技术有限公司。

（4）监测方法

特征污染物监测方法见表 4.3.1-4。

表 4.3.1-4 环境空气质量监测方法一览表

检测项目	分析方法及依据
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009
硫化氢	居住区大气中硫化氢卫生检验标准方法 亚甲蓝分光光度法 GB 11742-1989
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017

甲醇	居住区大气中甲醇、丙酮卫生检验标准方法 气相色谱法GB 11738-1989
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法HJ 544-2016
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法HJ 1263-2022
汞及其化合物	环境空气 气态汞的测定 金膜富集/冷原子吸收分光光度法HJ 910-2017
氰化氢	固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法HJ/T 28-1999
酚类化合物	固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法HJ/T 32-1999
臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法HJ 1262-2022

图 4.3.1-1 环境空气监测布点图

(5) 评价标准

TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改版中的二级标准；硫化氢、氨、甲醇、硫酸雾参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度参考限值，非甲烷总烃、氰化氢、酚类执行《大气污染物综合排放标准》详解限值。

(6) 评价方法

评价方法为占标率法，对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。占标率法如下：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——实测值；

C_{oi}——项目评价标准。

(6) 监测及评价结果

项目所在区域特征污染物的监测及评价结果，见表 4.3.1-5。

表 4.3.1-5 项目特征污染物监测及评价结果汇总表

监测点位	监测项目	取值类型	评价标准 (mg/m ³)	浓度范围 (mg/m ³)	最大P _i	超标率 (%)	达标情况
1#	氨	1小时平均	0.2	0.02-0.04	20	0	达标
	硫化氢	1小时平均	0.01	<0.005	/	0	达标
	非甲烷总烃	1小时平均	2.0	0.42-0.60	30	0	达标
	甲醇	1小时平均	3	<0.40	/	0	达标
	氰化氢	一小时平均	0.03	<2×10 ⁻³	/	0	达标
	酚类	一次值	0.02	<0.003	/	0	达标
	臭气浓度	/	/	<10-17	/	/	/
2#	TSP	日平均	0.3	0.195-0.233	77.67	0	达标
	硫酸雾	1小时平均	0.3	<0.005-0.028	9.33	0	达标

评价可知，各监测点其他污染物监测项目均符合相应环境质量标准，区域环境空气质量现状较好。

4.3.2 水环境质量现状调查与评价

4.3.2.1 地表水

本次地表水环境质量现状调查采用引用数据的方式，引用数据来源于《哈密高新技术产业开发区化工产业集中区总体规划（2023—2035 年）环境影响报告书》中地表水监测数据，监测单位为新疆点点星光检测技术有限公司。

（1）监测点位布设及监测时间、监测频次

本次地表水环境质量现状监测在南湖水库布设 1 个地表水监测点，监测点位详见图 4.3.2-1。监测时间为 2023 年 2 月 10 日，监测 1 天，采样 1 次。

（2）监测项目

pH、溶解氧、COD_{Cr}、高锰酸盐指数、BOD₅、挥发酚、氟化物、氯化物、氨氮、氰化物、硫化物、铜、锌、铅、汞、镉、硒、砷、六价铬、总磷、总氮、硫酸盐、硝酸盐、石油类、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂、水温等。

（3）采样及分析方法

各地下水监测项目的采样及分析方法均按照《水环境水质监测质量保证手册》《水和废水监测分析方法》中的有关规定进行。

图 4.3.2-1 地表水监测布点图

（4）评价方法

采用单因子标准指数法对地表水环境质量进行现状评价。

单因子标准指数法公式如下：

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

式中：S_{i,j}—单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{i,j}—水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_{si} —i 因子的评价标准，mg/L。

pH 的标准指数为：

对于以评价标准为区间值的水质参数时，其单项指数式为：

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

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

式中： S_{ij} ——某污染物的标准指数；

S_{pHj} ——pH 标准指数；

pH_j ——j 点实测 pH 值；

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值（6）；

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值（9）。

当 $S_{i,j} > 1$ 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准， $S_{i,j} < 1$ 时，说明该水质可以达到规定的水质标准。

（5）监测结果

地表水环境质量现状监测结果见表 4.3.2-1。

（6）评价标准

评价标准采用《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的Ⅲ类标准。

（7）评价结果

地表水环境质量现状评价结果见表 4.3.2-1。

表 4.3.2-1 地表水监测结果一览表

序号	检测项目	单位	标准值	南湖水库		
				检测结果	指数	达标情况
1	pH	-	6-9	7.6	0.3	达标
2	水温	℃	-	4	/	达标
3	石油类	mg/L	0.05	ND	/	达标
4	溶解氧	mg/L	5	8.57	0.60	达标
5	化学需氧量	mg/L	20	6	0.3	达标
6	五日生化需氧量	mg/L	4	1.6	0.4	达标
7	氯化物	mg/L	250	44	0.176	达标
8	硫酸盐	mg/L	250	108	0.432	达标
9	硝酸盐	mg/L	10	0.052	0.0052	达标

10	挥发酚	mg/L	0.005	ND	/	达标
11	氨氮	mg/L	1.0	0.259	0.259	达标
12	硫化物	mg/L	0.2	ND	/	达标
13	总磷	mg/L	0.2	0.06	0.3	达标
14	总氮	mg/L	1.0	0.89	0.89	达标
15	氰化物	mg/L	0.2	ND	/	达标
16	六价铬	mg/L	0.05	ND	/	达标
17	高锰酸盐指数	mg/L	6	1.1	0.183	达标
18	LAS	mg/L	0.2	ND	/	达标
19	粪大肠菌群	MPN/L	10000	ND	/	达标
20	汞	mg/L	0.0001	ND	/	达标
21	砷	mg/L	0.05	ND	/	达标
22	硒	mg/L	0.01	5.0×10^{-4}	0.05	达标
23	铜	mg/L	1.0	ND	/	达标
24	锌	mg/L	1.0	ND	/	达标
25	铅	mg/L	0.05	ND	/	达标
26	镉	mg/L	0.005	ND	/	达标

由监测结果可知，建设项目评价区域范围内地表水现状各项监测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的Ⅲ类标准，项目所在区域地表水环境较好。

4.3.2.2 地下水

本次地下水环境质量现状调查采用引用数据的方式。引用数据来源于《新疆金盛镁业有限公司镁合金产业循环经济建设技改提升项目环境影响报告书》中地下水监测数据，监测单位为新疆齐新环境服务有限公司，监测时间 2024 年 12 月 18 日。具体点位布设情况见表 4.3.2-2；监测布点图见图 4.3.2-2、图 4.3.2-3。

表 4.3.2-2 地下水监测布点一览表

序号	名称	坐标	方向	距离 (km)	水位埋深 (m)
水质 水位 井	1#水质和水位监测点		NE	4.7	8.4
	2#水质和水位监测点		SW	13.4	5.2
	3#水质和水位监测点		SW	0.8	5.7
	4#水质和水位监测点		SW	3.2	4.2
	5#水质和水位监测点		SW	12.7	7.6
水位 井	6#水位监测点		NE	7.9	16.4
	7#水位监测点		NE	7.8	17.2
	8#水位监测点		NE	4.9	16.8
	9#水位监测点		SEE	6.1	13.3

	10#水位监测点		SW	13.4	6.6
--	----------	--	----	------	-----

图 4.3.2-2 水质水位监测井点位图

图 4.3.2-3 水位监测井点位图

(1) 监测项目

监测项目为 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌群、细菌总数、石油类、苯、甲苯、苯并芘。

(2) 评价标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准。其中石油类执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

(3) 评价方法

采用标准指数法对地下水进行评价： $P_i = C_i / C_{si}$

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

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0 \text{ 时};$$

式中： C_i, j —水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_{si} — i 因子的评价标准，mg/L；

$S_{pH, j}$ —pH 标准指数；

pH_j — j 点实测 pH 值；

pH_{sd} —标准中的 pH 值的下限值；

pH_{su} —标准中的 pH 值的上限值。

(4) 评价结果

地下水现状评价结果见表 4.3.2-3。

由监测评价结果表明，各监测点各项监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准要求。

表 4.3.2-3 地下水水质现状监测及评价结果汇总表

监测项目	单位	标准限值 (mg/L)	采样点位									
			1#水质和水位监测点		2#水质和水位监测点		3#水质和水位监测点		4#水质和水位监测点		5#水质和水位监测点	
			监测结果	Pi	监测结果	Pi	监测结果	Pi	监测结果	Pi	监测结果	Pi
K ⁺	mg/L	/	1.34	/	0.85	/	6.88	/	3.10	/	1.92	/
Ca ²⁺	mg/L	/	22.9	/	12.6	/	12.4	/	150	/	61.5	/
Na ⁺	mg/L	/	39.0	/	71.1	/	45.5	/	102	/	90.4	/
Mg ²⁺	mg/L	/	2.39	/	1.23	/	0.17	/	20.6	/	6.46	/
硫酸盐（以SO ₄ ²⁻ 计）	mg/L	250	49.2	0.196	51.6	0.206	69.4	0.277	107	0.428	178	0.712
氯化物（以Cl ⁻ 计）	mg/L	250	15.9	0.063	24.6	0.098	23.7	0.094	36	0.144	66.2	0.264
CO ₃ ²⁻	mg/L	/	<5	/	<5	/	<5	/	<5	/	<5	/
HCO ₃ ⁻	mg/L	/	108	/	109	/	107	/	112	/	119	/
pH值	无量纲	6.5~8.5	7.9	/	7.7	/	8.0	/	7.9	/	7.7	/
氨氮	mg/L	0.50	<0.025	/	<0.025	/	<0.025	/	<0.025	/	<0.025	/
亚硝酸盐	mg/L	1.00	0.002	0.002	<0.001	0.001	0.002	0.002	<0.001	0.001	0.002	0.002
硝酸盐	mg/L	20.00	0.8	0.04	0.9	0.045	1.0	0.05	1.2	0.06	1.8	0.09
总硬度	mg/L	450	69	0.153	40	0.089	31	0.069	446	0.99	167	0.371
溶解性总固体	mg/L	1000	186	0.186	234	0.234	214	0.214	830	0.83	502	0.502
砷	μg/L	10	<0.3	/	<0.3	/	<0.3	/	<0.3	/	<0.3	/
镉	μg/L	5	4	0.8	4	0.8	4	0.8	4	0.8	4	0.8
锰	μg/L	100	4.2	0.042	2.7	0.027	<0.5	0.005	1.8	0.018	5.1	0.051
铁	μg/L	300	44	0.147	14.0	0.047	7.3	0.024	27.6	0.092	84.7	0.282
铅	μg/L	10	<2.5	/	<2.5	/	<2.5	/	<2.5	/	<2.5	/
汞	μg/L	1	<0.04	/	<0.04	/	<0.04	/	<0.04	/	<0.04	/
耗氧量	mg/L	3	0.84	0.28	0.8	0.266	0.83	0.276	0.85	0.283	0.97	0.323

新疆天科隆化学有限公司年产 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、
80 万吨有机高效缓释肥项目环境影响报告书

氰化物	mg/L	0.05	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/
氟化物	mg/L	1.0	0.52	0.52	0.61	0.61	0.44	0.44	0.41	0.41	0.36	0.36
六价铬	mg/L	0.05	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/
挥发酚	mg/L	0.002	<0.0003	/	<0.0003	/	<0.0003	/	<0.0003	/	<0.0003	/
苯	μg/L	10	<0.4	/	<0.4	/	<0.4	/	<2	/	<2	/
石油类	mg/L	/	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/
萘	μg/L	100	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/
苯并[α]芘	μg/L	0.01	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/

4.3.3 声环境现状调查与评价

(1) 调查范围

本项目声环境现状调查范围为拟建项目厂界。

(2) 监测点布置

本次评价，在厂区四周、220kV 变电站共布设 6 个噪声监测点，噪声监测布点见图 4.3.3-1。

(3) 监测时间及监测单位

监测时间：2025 年 1 月 4 日—1 月 5 日，分别在昼间和夜间进行监测。

监测单位：新疆齐新环境服务有限公司。

(4) 评价标准与评价方法

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

(5) 监测及评价结果

声环境质量现状监测及评价结果，见表 4.3.3-1。

图 4.3.3-1 噪声监测布点图

表 4.3.3-1 噪声现状监测结果一览表单位：dB(A)

测点	昼间dB(A)		夜间dB(A)		标准限值dB(A)	
	Leq	达标情况	Leq	达标情况	昼间	夜间
厂界东侧	51	达标	44	达标	65	55
厂界南侧	51	达标	44	达标		
厂界西侧	50	达标	43	达标		
厂界北侧1#	50	达标	43	达标		
厂界北侧2#	51	达标	44	达标		
220kV变电站	50	达标	42	达标		

从上表的监测结果及分析可看出，项目区四周及 220kV 变电站昼间、夜间 Leq（dB(A)）均达标，小于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类噪声标准限值，说明项目区声环境质量现状良好。

4.3.4 土壤现状调查与评价

本项目位于哈密工业园区，项目占地范围内土地利用现状为灰漠土，规划为工业用地。根据土壤普查结果，本项目评价范围内仅有一种土壤类型，为灰漠土。

土壤环境现状调查包括土壤理化性质调查及土壤环境质量现状调查。

4.3.4.1 监测点位与监测项目

按照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，在建设项目厂区内 and 厂外共布设 11 个监测点位，其中包括占地范围内 5 个柱状样和 2 个表层样、占地范围外 4 个表层样。

本项目占地范围内外的工业用地土壤监测项目包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值（基本项目）45 个项目和特征因子 pH、钴、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氰化物。

本项目监测点位与监测项目，见表 4.3.4-1 及图 4.3.4-1。

表 4.3.4-1 项目土壤监测点布设一览表

编号	地点名称	监测项目	备注
1	厂界内1#	柱状样	pH、铜、镍、铬（六价）、铅、镉、汞、砷、钴、苯并[a]芘、氰化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
2	厂界内2#	柱状样	pH、铜、镍、铬（六价）、铅、镉、汞、砷、钴、苯并[a]芘、氰化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
3	厂界内3#	柱状样	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烷、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、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡共45项+pH、钴、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氰化物
4	厂界内4#	柱状样	pH、铜、镍、铬（六价）、铅、镉、汞、砷、钴、苯并[a]芘、氰化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
5	厂界内5#	柱状样	pH、铜、镍、铬（六价）、铅、镉、汞、砷、钴、苯并[a]芘、氰化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
6	厂界内1#	表层样	pH、铜、镍、铬（六价）、铅、镉、汞、砷、钴、苯并[a]芘、氰化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
7	厂界内2#	表层样	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烷、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、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡共45项+pH、钴、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氰化物
12	厂界外1#	表层样	pH、铜、镍、铬（六价）、铅、镉、汞、砷、钴、苯并[a]芘、氰化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
12	厂界外2	表层样	pH、铜、镍、铬（六价）、铅、镉、汞、砷、钴、苯并[a]芘、氰化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）

**新疆天科隆化学有限公司年产 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、
80 万吨有机高效缓释肥项目环境影响报告书**

13	厂界外3	表层样	pH、铜、镍、铬（六价）、铅、镉、汞、砷、钴、苯并[a]芘、氰化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	
14	厂界外4	表层样	pH、铜、镍、铬（六价）、铅、镉、汞、砷、钴、苯并[a]芘、氰化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	

图 4.3.4-1 土壤监测布点图

4.3.4.2 监测时间与监测单位

监测时间：2025 年 1 月 1 日，采样监测一次。

监测单位：新疆齐新环境服务有限公司。

4.3.4.3 采样和分析方法

按要求采集表层土样及柱状土样。其中表层样在 0-0.2m 取样，柱状样在 0-0.5m、0.5—1.5m、1.5—3m 分别取样。

采样和分析方法按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）的有关规范执行。

4.3.4.4 评价标准与评价方法

（1）评价标准

建设用地土壤环境评价标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险第二类筛选值作为评价标准。

（2）评价方法

土壤环境质量现状采用标准指数法评价，计算公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中， P_i ——土壤中污染物 i 的污染指数；

C_i ——土壤中污染物 i 的实测含量（mg/kg）；

S_i ——土壤污染物的评价标准（mg/kg）。

评价时，土壤质量的标准指数 > 1 ，表明该土壤质量参数超过了规定土壤质量标准限值，土壤质量参数的标准指数越大，表明该土壤质量参数超标越严重。

根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）11.3 规定，低于分析方法检出限的测定结果参加统计时按二分之一最低检出限计算。

4.3.4.5 监测与评价结果

项目所在厂区及周边土壤质量现状监测结果，见表 4.3.4-2 至表 4.3.4-6。

表 4.3.4-2 厂界内柱状土壤特征因子监测结果一览表

监测点	单位	厂界内 3#柱状样						厂界内 2#表层样		标准值 (mg/kg)
采样深度 (cm)		0-50		50-150		150-300		0-20		
		监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	
pH	无量纲	7.87	/	7.92	/	8.13	/	8.17	/	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	35	0.007	31	0.006	16	0.003	27	0.006	4500
氰化物	mg/kg	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	135
钴	mg/kg	15	0.214	10	0.142	13	0.185	14	0.2	70
砷	mg/kg	4.41	0.073	3.83	0.063	5.16	0.086	6.84	0.114	60
镉	mg/kg	0.13	0.002	0.10	0.001	0.09	0.001	0.18	0.002	65
六价铬	mg/kg	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	5.7
铜	mg/kg	16	0.0008	10	0.0005	14	0.0007	19	0.001	18000
铅	mg/kg	9.6	0.012	7.2	0.009	14.3	0.017	11.2	0.014	800
汞	mg/kg	0.074	0.001	0.159	0.004	0.037	0.0009	0.073	0.001	38
镍	mg/kg	23	0.025	18	0.02	17	0.018	25	0.027	900
四氯化碳	μg/kg	<2.1	/	<2.1	/	<2.1	/	<2.1	/	2.8
氯仿	μg/kg	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	0.9
氯甲烷	μg/kg	<3	/	<3	/	<3	/	<3	/	37
氯乙烯	μg/kg	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	0.43
1, 1-二氯乙烯	μg/kg	<0.8	/	<0.8	/	<0.8	/	<0.8	/	66
二氯甲烷	μg/kg	<2.6	/	<2.6	/	<2.6	/	<2.6	/	616
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<0.9	/	<0.9	/	<0.9	/	<0.9	/	54
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.6	/	<1.6	/	<1.6	/	<1.6	/	9
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<0.9	/	<0.9	/	<0.9	/	<0.9	/	596
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	840
苯	μg/kg	<1.6	/	<1.6	/	<1.6	/	<1.6	/	4
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	5

新疆天科隆化学有限公司年产 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、
80 万吨有机高效缓释肥项目环境影响报告书

三氯乙烯	μg/kg	<0.9	/	<0.9	/	<0.9	/	<0.9	/	2.8
甲苯	μg/kg	<2.0	/	<2.0	/	<2.0	/	<2.0	/	1200
1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.9	/	<1.9	/	<1.9	/	<1.9	/	5
四氯乙烯	μg/kg	<0.8	/	<0.8	/	<0.8	/	<0.8	/	53
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/	2.8
氯苯	μg/kg	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	270
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	10
乙苯	μg/kg	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	28
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<3.6	/	<3.6	/	<3.6	/	<3.6	/	500
邻二甲苯	μg/kg	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	640
苯乙烯	μg/kg	<1.6	/	<1.6	/	<1.6	/	<1.6	/	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	6.8
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	0.5
1,4-二氯苯	μg/kg	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	20
1,2-二氯苯	μg/kg	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	560
苯胺	mg/kg	<0.08	/	<0.08	/	<0.08	/	<0.08	/	260
2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	/	<0.06	/	<0.06	/	<0.06	/	2256
硝基苯	mg/kg	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	76
萘	mg/kg	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	70
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	15
蒽	mg/kg	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	1293
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	151
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	1.5
茚并[1、2、3-cd]芘	mg/kg	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	15
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	1.5

表 4.3.4-3 厂界内柱状土壤特征因子监测结果一览表

监测点	厂界内 1#柱状样						厂界内 2#柱状样						标准 值
采样深度（cm）	0-50		50-150		150-300		0-50		50-150		150-300		
	监测值 (mg/kg)	Pi	监测值 (mg/kg)	Pi	监测值 (mg/kg)	Pi	监测值 (mg/kg)	Pi	监测值 (mg/kg)	Pi	监测值 (mg/kg)	Pi	
pH	7.48	/	7.63	/	7.59	/	7.83	/	7.82	/	7.89	/	/
铜	14	0.0007	11	0.0006	11	0.0006	14	0.0007	11	0.0006	12	0.0006	18000
镍	18	0.02	17	0.018	17	0.018	19	0.021	19	0.021	18	0.02	900
六价铬	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	5.7
铅	8.8	0.011	7.9	0.009	10.8	0.013	9.0	0.011	7.8	0.009	8.3	0.010	800
镉	0.11	0.001	0.13	0.002	0.08	0.001	0.13	0.002	0.11	0.001	0.10	0.001	65
汞	0.087	0.002	0.069	0.001	0.074	0.001	0.059	0.001	0.062	0.001	0.062	0.001	38
砷	6.51	0.108	5.36	0.089	7.44	0.124	5.31	0.088	3.91	0.065	4.96	0.082	60
钴	12	0.171	10	0.142	9	0.128	11	0.157	10	0.142	13	0.185	70
苯并[a]芘	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	1.5
氰化物	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	135
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	40	0.008	33	0.007	21	0.004	39	0.008	29	0.006	17	0.003	4500

表 4.3.4-4 厂界内柱状土壤特征因子监测结果一览表

监测点	厂界内 4#柱状样						厂界内 5#柱状样						标准 值
采样深度（cm）	0-50		50-150		150-300		0-50		50-150		150-300		
	监测值 （mg/kg）	Pi	监测值 （mg/kg）	Pi	监测值 （mg/kg）	Pi	监测值 （mg/kg）	Pi	监测值 （mg/kg）	Pi	监测值 （mg/kg）	Pi	
pH	7.64	/	7.62	/	7.59	/	7.89	/	8.19	/	8.23	/	/
铜	12	0.0006	10	0.0005	15	0.0008	11	0.0006	13	0.0007	14	0.0007	18000
镍	12	0.013	12	0.0133	21	0.023	20	0.022	17	0.018	19	0.021	900
六价铬	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	5.7
铅	8.3	0.010	6.8	0.008	9.2	0.011	8.5	0.010	8.1	0.010	8.8	0.011	800

新疆天科隆化学有限公司年产 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、
80 万吨有机高效缓释肥项目环境影响报告书

镉	0.11	0.001	0.10	0.001	0.11	0.001	0.10	0.001	0.12	0.001	0.11	0.001	65
汞	0.060	0.001	0.032	0.0008	0.033	0.0008	0.019	0.0005	0.067	0.001	0.060	0.001	38
砷	3.84	0.064	4.40	0.073	4.79	0.079	4.66	0.077	4.13	0.068	6.66	0.111	60
钴	12	0.171	18	0.257	15	0.214	12	0.171	12	0.171	17	0.242	70
苯并[a]芘	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	1.5
氰化物	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	135
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	38	0.008	30	0.006	19	0.004	37	0.008	28	0.006	20	0.004	4500

表 4.3.4-5 厂界内外表层土壤特征因子监测结果一览表

监测点	厂界内 1#表层样		厂界外 1#表层样		厂界外 2#表层样		厂界外 3#表层样		厂界外 4#表层样		标准 值
采样深度（cm）	0-20		0-20		0-20		0-20		0-20		
	监测值 （mg/kg）	Pi	监测值 （mg/kg）	Pi	监测值 （mg/kg）	Pi	监测值 （mg/kg）	Pi	监测值 （mg/kg）	Pi	
pH	7.92	/	7.64	/	7.82	/	8.15	/	7.87	/	/
铜	12	0.0006	13	0.0007	13	0.0007	13	0.0007	14	0.0007	18000
镍	17	0.018	17	0.018	23	0.025	22	0.024	24	0.026	900
六价铬	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	5.7
铅	7.8	0.009	7.3	0.009	9.5	0.011	8.5	0.010	9.2	0.011	800
镉	0.10	0.001	0.09	0.001	0.12	0.001	0.10	0.001	0.11	0.001	65
汞	0.034	0.0008	0.103	0.002	0.086	0.002	0.058	0.001	0.071	0.001	38
砷	5.72	0.095	5.61	0.093	4.93	0.082	4.60	0.076	4.56	0.076	60
钴	11	0.157	10	0.142	16	0.228	15	0.214	16	0.228	70
苯并[a]芘	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	1.5
氰化物	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	135
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	34	0.007	22	0.004	25	0.005	21	0.004	26	0.005	4500

根据表中评价结果可以看出，项目区及附近建设用地各监测点的基本项目和特征因子均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值，说明拟建项目周边土壤的环境质量较好，未受到人类经济活动的影响。

4.3.4.6 土壤理化性质现状调查

为了解评价区域的土壤理化性质，在项目厂区占地范围内的污水处理站和厂前区进行采样调查，土壤理化特性调查见表 4.3.4-6，土体结构见表 4.3.4-7。

表4. 3. 4-6 项目所在区域土壤理化性质监测结果一览表

点位		厂界内3#柱状样			厂界内2#表层样
层次		0-50cm	50—150cm	150—300cm	0-20cm
现场记录	颜色	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	沙土	沙土	沙土	沙土
	砂砾含量	74%	73%	73%	76%
	其他异物	无	无	无	无
实验室测定	pH值（无量纲）	7.87	7.92	8.13	8.17
	阳离子交换量（cmol+/kg）	1.6	2.3	1.8	1.6
	氧化还原电位（mV）	319	321	317	320
	饱和导水率（cm/s）	1.19×10^{-3}	1.20×10^{-3}	1.18×10^{-3}	1.17×10^{-3}
	土壤容重（g/cm ³ ）	1.41	1.40	1.41	1.40
	孔隙度（%）	42.3	42.7	45.6	42.7

表 4. 3. 4-7 土体结构表

4.3.5 生态环境现状调查与评价

4.3.5.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目位于天山山地温性草原、森林生态区，天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区中的嘎顺—南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区。主要生态服务功能为：“荒漠化控制、生物多样性维护、矿产资源开发”，主要生态问题：“风沙危害铁路公路、地表形态破坏”，主要保护对象“保护砾幕、保护野生动植物、保护铁路公路、保护戈壁

泉眼”，主要保护措施“减少公路管道工程破坏地表植被、保护矿区生态、铁路公路沿线防风固沙”，适宜发展方向“保护荒漠自然景观，维护生态平衡”。

表 4.3.5-1 项目区生态功能区划一览表

生态功能 分区单元	生态区	天山山地温性草原、森林生态区
	生态亚区	天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区
	生态功能区	嘎顺—南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区
主要生态服务功能	荒漠化控制、生物多样性维护、矿产资源开发	
主要生态环境问题	风沙危害铁路公路、地表形态破坏	
保护目标	保护砾幕、保护野生动植物、保护铁路公路、保护戈壁泉眼	
保护措施	减少公路管道工程破坏地表植被、保护矿区生态、铁路公路沿线防风固沙	
发展方向	保护荒漠自然景观，维护生态平衡	

4.3.5.2 土壤类型

根据园区规划环评，哈密工业园区南部循环经济产业园区大部分为草甸土。

草甸土主要分布在园区西部，主要是盐化草甸土亚类。盐化草甸土是由地下水直接参与，在其上发育草甸植被并产生一定生物积累过程的半水成土壤。地下水埋深一般在 1~3m，矿化度 1~3g/l，土壤受地下水浸润。草甸植被发育良好，但类型简单，多见芦苇。盐化草甸土盐分表聚性强，常有 0.5~1.0cm 的盐结皮。土壤剖面描述如下：

0-29cm 灰棕色，轻壤土，片状结构，紧实，润，多根系，石灰反应强烈。

29—45cm 灰棕色，轻壤土，片状结构，极紧，根系中量，石灰反应强烈。

45—56cm 黄棕色，轻壤土，小碎块状结构，较紧，潮湿，根系中量，石灰反应较强。

56—96cm 黄棕色，轻壤土，碎块状结构，较紧，潮湿，根系少量，锈斑多量，石灰反应强。

96—130cm 灰棕色，轻壤土，块状结构，较松，湿，根系极少，石灰反应强烈，多砂姜和锈斑。

4.3.5.3 陆生植物

根据园区规划环评，依据《新疆植被及其利用》，哈密工业园区南部循环经济产业园区属于内陆干旱荒漠区，植被类型为荒漠植被，项目区植被类型划

分属于新疆荒漠区，东疆和南疆荒漠亚区，东疆荒漠省和塔里木荒漠省，嘎顺戈壁州。

规划化工产业集中区植被类型以荒漠植被为主，种相对较少，植被盖度很低。受气候、土壤和基质条件的制约，植被以超旱生的小乔木、灌木、小半灌木为主。项目区内无国家和自治区重点保护的野生植物及地方珍稀特有野生植物。

根据园区规划环评，园区内广泛分布有芦苇和骆驼刺，区内生物量约 750kg/hm²，表明评价区周围生态系统本底的生产力处于较低水平，评价区域自然生态系统生物恢复能力比较弱。

此外目前园区进行了大面积的人工绿化，园区的人工植被主要为种植的行道树和部分入园企业种植的草坪和树木。

4.3.5.4 陆生动物

根据园区规划环评，哈密工业园区南部循环经济产业园区动物组成简单，野生动物分布种类和数量较少。由于受人类活动的影响，区域建成区基本没有野生动物分布，麻雀等鸟类和田鼠、灰仓鼠等啮齿类动物活动区域主要集中在未开发区域。

4.3.6 电磁环境现状调查与评价

（1）监测布点

本次环评在项目区内 220kV 变电站设置 1 个监测点位，监测布点图见图 4.3.6-1。

图 4.3.6-1 电磁监测布点图

（2）监测因子及监测方法

监测因子为工频电场、工频磁场，监测方法按《交流输变电工程电磁环境监测办法（试行）》（HJ681-2013）的规定进行。

（3）监测时间及监测单位

监测时间为 2025 年 1 月 11 日，监测单位为新疆西域质信检验检测有限公司。

(4) 评价标准和评价方法

评价标准执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的限值要求（电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ；磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ），采用标准值直接比较的评价方法。

(5) 监测及评价结果

监测结果见表 4.3.6-1。

表 4.3.6-1 电磁环境现状监测结果

测点位置	磁感应强度（ μT ）			工频电场（ V/m ）		
	监测值	标准值	达标判定	监测值	标准值	达标判定
220kV变电站	0.0299	100	达标	0.36	4000	达标

由上表监测及评价结果可知，变电站工频电场、工频磁场监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的（电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ；磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ）公众曝露控制限值。

第 5 章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期废气对环境影响分析

施工过程中的大气污染源主要有：运输车辆及堆场引起的扬尘、施工机械燃油排放的废气等。

扬尘是项目施工期间影响环境空气的主要污染物，来源于多项粉尘无组织源：建筑场地的平整清理，土方挖掘填埋，物料堆存，建筑材料的装卸、搬运、使用，以及运料车辆的出入等，都易产生扬尘污染。施工扬尘的大小随施工季节、施工管理等不同差别甚大，影响范围可达 150~300m。

通过类比调查，在一般气象条件下，平均风速为 2.6m/s 时，施工扬尘污染有如下结果：建筑工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍。建筑工地扬尘影响的下风向 150m 处，被影响地区 TSP 平均浓度为 0.49mg/Nm³ 左右，相当于大气环境质量的 1.6 倍。围栏对减少施工扬尘污染有一定作用，风速为 0.5m/s 时，可使影响距离缩短 40% 左右。本项目施工期对大气的污染主要是施工和运输产生的粉尘和二次扬尘。施工过程中大量的挖土堆置施工场地。工程所在区域风速较大，且堆置的土较为疏松，容易引起扬尘，给周围大气环境带来较大影响。施工运输车辆在道路上行驶会引起扬尘，运送黏性土料的车辆如不遮盖也会产生扬尘。

打桩机、铺路机等动力装置、临时发电机一般采用柴油作为燃料，燃油烟气直接在场内无组织排放，主要污染物包括 HC、SO₂、NO₂、碳烟。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为 HC < 1800mg/m³、SO₂ < 270mg/m³、NO₂ < 2500mg/m³、碳烟 < 250mg/m³。

5.1.2 施工期废水对环境影响

施工期的废污水主要来自施工生活区的生活污水、少量机械清洗废水等。主要污染因子为 BOD₅、SS、COD。施工期间的废污水应集中收集，避免各类废污水随意乱排，污染附近环境。由于施工期间废污水排放量较小，经过蒸发

及风吹作用后不会产生大量下渗。因此，施工期少量废水不会影响该区域地下水环境质量。

5.1.3 施工期噪声对环境的影响

本项目施工期会对周围产生噪声影响。由于拟建工程地址位于规划的工业园区内，距离人群较远。因此，施工期间产生的机械噪声对居民的日常生活不产生影响。

(1) 噪声源强

施工中的噪声主要来源于施工机械设备，大多为不连续性噪声。施工中的主要设备噪声见表 5.1.3-1。

表 5.1.3-1 施工期主要设备噪声源强

设备名称	源强 dB (A)	备注
汽车吊	90	4m 处
翻斗车	86-90	1m 处
电焊机	90	1m 处
推土机	82-90	1m 处
混凝土振捣棒	100	1m 处
木工机械	100-110	1m 处
载重车	89	1m 处

由上表可以看出，施工设备属强噪声源，且位于室外，无有效的控制措施。

(2) 施工噪声影响分析

施工期各种噪声源多为点源，按点声源衰减模式计算施工机械噪声的距离，计算公式为：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \{r_2 / r_1\} - \Delta L$$

式中：L1、L2——为距声源 r1，r2 处声级值，dB (A)；

r1、r2 ——为距点源的距离，m；

ΔL——为其他衰减作用的噪声级，dB (A)。

预测结果见表 5.1.3-2。

表 5.1.3-2 施工期噪声预测结果

施工阶段	施工机械	X (m) 处声压级 dB (A)				标准 dB (A)	
		1	10	20	30	昼间	夜间
土石方	载重车	90	70	64	61	75	55
	推土机	90	80	74	71	75	55
	翻斗车	90	70	64	61	75	55

**新疆天科隆化学有限公司年产 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、
80 万吨有机高效缓释肥项目环境影响报告书**

	挖掘机	90	78	72	68	75	55
结构	混凝振捣机	100	80	74	71	70	55
	(电锯)木工机械	110	90	84	81	70	55
装修	轮胎吊	90	70	64	61	65	55

由上表可以看出，土石方和装修阶段，白天场界可以达标，但夜间超标。声级值在 100dB（A）以上的设备在 30m 处仍不能满足场界施工期间噪声限值。

根据现场调查，项目区周围无居民区，在建设过程中只有施工人员。因此，施工阶段对周围环境无大的不利影响。故施工阶段使用中高噪声机械设备，只要严格遵守当地环保管理部门制定的施工工地噪声作业规定及要求，并在午休时间和夜间休息时间停止施工，积极采取相应措施降低施工噪声，不会对自身人员造成噪声危害。

5.1.4 施工期固体废物对环境的影响分析

（1）施工固体废物来源

施工期固体废物主要来源于：

①施工活动产生的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等；

②施工人员工作和生活在施工现场，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。

（2）施工固体废物影响分析

根据施工期固体废物的来源及性质，其影响主要表现为：

①建筑垃圾：建筑垃圾产生于厂房等建（构）筑物建设，分选后对土石方就地填方，金属木块等废物回收利用。如长时间堆存，在风力作用下易产生扬尘，造成二次污染。

②施工人员的生活垃圾：生活垃圾主要为就餐后的废饭盒和办公区的少量日常办公垃圾，堆放期间长则腐烂变质，产生恶臭，夏季易滋生蚊蝇。及时收集、清理和转运，则不会对当地环境产生明显影响。

5.2 运营期环境空气影响预测与评价

5.2.1 区域气象统计资料

项目所在区域长期气象资料采用距离最近的哈密气象观测站（编号：52203，坐标）2004—2023 年共 20 年的气象统计数据，哈密气象观测站为基本站，拥有长期的气象观测资料，项目厂址距离哈密气象观测站约 9.9km。长期气象数据统计见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 哈密气象观测站近 20 年气象统计数据

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均最高温（℃）		41.49		
多年平均最低温（℃）		-21.98		
累年极端最高气温（℃）		43.8	2023.7.17	43.8
累年极端最低气温（℃）		-27.2	2011.1.4	-27.2
多年平均气压（hPa）		930.52		
多年平均相对湿度（%）		41.16		
多年平均降水量（mm）		40		
多年最大日降水量（mm）		11.63	2015.6.18	21.9
灾害天气统计	多年平均雷暴日数	4.5		
	多年平均冰雹日数	0.05		
	多年平均大风日数	3		
多年实测极大风速（m/s）		19.81	2022.5.25	22.4
多年平均风速（m/s）		1.5		

5.2.2 评价基准年污染气象

本次评价收集了哈密气象观测站（52203）2023 年逐日、逐次的常规气象观测资料，气象站地理坐标为：距离项目厂址约 9.9km，观测数据可满足本项目大气环境影响预测分析的需要。

（1）风向、风频

评价区 2023 年年均风频的月变化统计见表 5.2.2-1 和图 5.2.2-1，年均风频的季变化及年均风频见表 5.2.2-2 和图 5.2.2-1。

表 5.2.2-1 2023 年年均风频的月变化一览表

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	4.30	4.70	6.45	19.49	21.37	7.12	6.45	3.49	4.97	3.63	2.96	3.49	4.84	1.34	2.69	1.88	0.81
二月	8.48	9.52	8.33	11.90	16.07	6.10	5.06	3.13	4.17	2.53	4.61	4.02	6.70	3.27	3.42	2.23	0.45
三月	7.12	9.01	9.27	13.44	14.25	6.59	6.32	2.96	4.17	2.69	2.15	3.09	9.81	3.76	3.36	1.88	0.13
四月	8.33	6.94	12.22	9.86	13.47	6.67	6.67	2.36	4.58	2.08	3.19	4.17	7.36	6.39	3.61	1.94	0.14
五月	8.74	7.53	9.01	7.26	11.96	7.39	6.85	3.09	2.96	2.96	1.21	3.90	8.74	7.93	5.24	5.24	0.00
六月	10.69	8.06	11.94	9.17	8.19	4.58	5.42	2.92	3.06	3.75	4.86	4.86	8.33	3.89	4.58	5.56	0.14
七月	6.05	7.53	10.75	9.54	12.37	5.24	3.36	3.49	3.36	4.03	4.70	7.26	9.54	4.44	3.49	4.44	0.40
八月	7.93	7.12	5.51	11.96	15.05	10.08	4.84	2.42	3.63	2.28	3.90	4.44	8.33	4.57	3.90	3.76	0.27

**新疆天科隆化学有限公司年产 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、
80 万吨有机高效缓释肥项目环境影响报告书**

九月	12.08	7.92	9.31	9.58	12.22	7.50	5.00	2.64	3.06	2.22	3.75	4.86	7.08	3.47	4.86	4.17	0.28
十月	17.74	10.89	7.66	8.06	11.69	4.30	4.70	4.17	4.30	2.28	2.15	4.03	6.45	3.76	4.17	3.36	0.27
十一月	9.31	6.67	6.39	13.19	20.14	4.72	6.11	3.33	3.33	1.81	2.64	3.61	8.06	3.47	3.89	3.06	0.28
十二月	5.91	5.24	7.80	16.94	20.43	4.97	4.57	3.49	6.18	3.23	2.69	3.36	4.44	4.30	4.57	1.34	0.54

表 5.2.2-2 2023 年年均风频的季变化及年均风频一览表

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	8.06	7.84	10.14	10.19	13.22	6.88	6.61	2.81	3.89	2.58	2.17	3.71	8.65	6.02	4.08	3.03	0.09
夏季	8.20	7.56	9.38	10.24	11.91	6.66	4.53	2.94	3.35	3.35	4.48	5.53	8.74	4.30	3.99	4.57	0.27
秋季	13.10	8.52	7.78	10.26	14.65	5.49	5.27	3.39	3.57	2.11	2.84	4.17	7.19	3.57	4.30	3.53	0.27
冬季	6.16	6.39	7.50	16.25	19.40	6.06	5.37	3.38	5.14	3.15	3.38	3.61	5.28	2.96	3.56	1.81	0.60
年平均	8.88	7.58	8.71	11.71	14.77	6.28	5.45	3.13	3.98	2.80	3.22	4.26	7.48	4.22	3.98	3.24	0.31

图 5.2.2-1 2023 年月、季、年平均风向玫瑰图

(2) 风速

评价区域 2023 年均风速 2.03m/s。5 月平均风速最大，为 2.59m/s；10 月平均风速最小，为 1.37m/s。年均风速的月变化见表 5.2.2-3，风速频率玫瑰见图 5.2.2-2。

表 5.2.2-3 2023 年年均风速的月变化一览表

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	年均
风速	1.77	1.81	2.19	2.81	2.59	2.46	2.19	2.44	1.72	1.37	1.61	1.46	2.03

图 5.2.2-2 2023 年月、季、年平均风速频率玫瑰图

(3) 温度

评价区域 2023 年平均温度 12.13℃。7 月温度最高，月平均温度 29.46℃，12 月温度最低，月平均温度-10.64℃。2023 年年均温度的月变化见表 5.2.2-4，平均温度变化曲线见图 5.2.2-3。

表 5.2.2-4 2023 年年均温度的月变化一览表

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	-10.07	0.49	9.26	12.58	19.38	28.10	29.46	27.90	20.38	13.29	2.01	-10.64

图 5.2.2-3 2023 年年均温度月变化曲线图

5.2.3 污染源参数

5.2.3.1 项目污染源计算清单

(1) 正常工况

项目点源参数见表 5.2.3-1，面源参数见表 5.2.3-2。

(2) 非正常工况

非正常工况是指生产过程中开停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目非正常工况考虑硫回收装置失效，废气直接排放，其污染源参数见表 5.2.3-3。

表 5. 2. 3-1 项目点源参数表

表 5. 2. 3-2 项目面源参数表

表 5. 2. 3-3 非正常工况排放参数表

5.2.3.2 区域拟建、在建污染源参数

根据现场调查，评价范围内与本项目排放污染物有关的拟建及在建项目主要包括：

。

在建、拟建污染源参数见表 5.2.3-4 和表 5.2.3-5。

5.2.3.3 区域削减源参数

根据中华人民共和国生态环境部办公厅 2020 年 6 月 29 日发布的“关于将巴音郭楞蒙古自治州 吐鲁番市 哈密市纳入执行《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ 2.2-2018）》差别化政策范围的复函”（环办环评函〔2020〕341 号），同意对巴音郭楞蒙古自治州、吐鲁番市和哈密市实施环境影响评价差别化政策，新建项目可不提供颗粒物区域削减方案。

本项目位于哈密工业园区，可不提供颗粒物区域削减方案。

表5. 2. 3-4 评价范围内拟建、在建项目点源参数表

表5. 2. 3-5 评价范围内拟建、在建项目面源参数表

5.2.4 评价等级及评价范围确定

因此根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），结合本项目厂界，确定本项目大气环境影响评价范围为以厂址为中心区域，自厂界外延 14296m 的矩形区域作为大气环境影响评价范围，即本次大气环境影响评价范围为以厂址为中心，边长为东西 30.0km×南北 29.0km 的矩形区域。

5.2.5 预测因子、模式和相关参数

5.2.5.1 预测因子

正常工况下的预测因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、非甲烷总烃、NH₃、H₂S、甲醇、硫酸；非正常工况下的预测因子：SO₂、NO₂、非甲烷总烃。

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，开展进一步预测。

5.2.5.2 预测模式

按照《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本项目进行一级评价。

根据基准年气象资料统计，区域最大持续静风时长为 13h，小于 72h。

因此，本次评价采用导则中推荐的 AERMOD 模型进行预测。

根据可研设计资料及建筑物下洗判定公式，本次预测各排气筒排放均不考虑建筑物下洗影响。进一步预测模式考虑污染物化学转化，不考虑干、湿沉降。

5.2.5.3 气象数据

本项目位于哈密工业园区，本次评价采用的观测气象数据信息见表 5.2.5-1。

表 5.2.5-1 项目观测气象数据信息

气象站名称	气象站 编号	气象站 等级	气象站坐标/m		相对距离 /km	海拔 /m	数据 年份	气象要素
			X	Y				
哈密气象站	52203	基本站			9.9	689	2023	风向、风速、总云、低云、干球温度

5.2.5.4 地形数据

本项目在预测过程中考虑实际地形影响，其中地形数据来自美国地理调查局（USGS），精度为 90m，如图 5.2.5-1 所示。

图5.2.5-1 评价范围地形高程示意图

5.2.5.5 预测范围及预测点方案

本次评价预测网格点间距采用近密远疏法进行设置，具体为：距离源中心 5km 以内的网格间距为 100m，5~15km 的网格间距为 250m。

预测点涵盖评价范围内所有环境空气保护目标，具体信息见表 5.2.5-2。

表5.2.5-2 环境空气保护目标分布

5.2.6 预测内容

本项目所在区域 2023 年为达标区，项目大气环境影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求需采用进一步预测模式分析项目排放的污染物对周边环境的影响。大气环境影响预测内容见表 5.2.6-1。

表5.2.6-1 大气环境影响预测与评价内容一览表

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 - 区域消减污染源 + 其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加现状背景浓度后的保证率日平均 质量浓度和年平均质量浓度的占标 率，或短期浓度的达标情况；年平均 质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量 浓度	最大浓度占标率
大气环境防 护距离	新增污染源 (无全厂现有污染源)	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

具体预测内容主要包括：

(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年均浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

(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、同时叠加在建、拟建项目的环境影响后环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于 NMHC、NH₃、H₂S、甲醇、硫酸等仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

(3) 项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物 SO₂、NO₂ 等的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

(4) 项目正常排放条件下，预测全厂主要污染物在厂界附近的短期浓度，计算大气环境防护距离。

(5) 评价区域环境质量的整体变化情况。

5.2.7 预测评价标准

项目排放的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 等污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司制定，1997 年第一版）中的小时值 2.0mg/m³；NH₃、H₂S、甲醇、硫酸执行《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。具体见表 5.2.7-1。

表5.2.7-1 大气预测评价标准一览表单位 μg/m³

污染物名称	浓度限值（μg/m ³ ）		
	小时平均	日平均	年平均
SO ₂	500	150	60
NO ₂	200	80	40
PM ₁₀	/	150	70
PM _{2.5}	/	75	35
TSP	/	300	200
非甲烷总烃	2000	/	/
NH ₃	200	/	/
H ₂ S	10	/	/
甲醇	3000	1000	/
硫酸	300	100	/

5.2.8 预测结果

5.2.8.1 主要污染物浓度贡献值

项目正常排放条件下，主要污染物在环境空气保护目标和网格点的最大浓度贡献值、发生的时间及占标率见表 5.2.8-1 至表 5.2.8-10。

表 5.2.8-1 SO₂ 最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表

表 5.2.8-2 NO₂ 最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表

表 5.2.8-3 PM₁₀ 最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表

表 5.2.8-4 PM_{2.5} 最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表

表 5.2.8-5 NH₃ 最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表

表 5.2.8-6 H₂S 最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表

表 5.2.8-7 NMHC 最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表

表 5.2.8-8 甲醇最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表

表 5.2.8-9 硫酸最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表

表 5.2.8-10 汞最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表

项目正常排放条件下，主要污染物叠加现状浓度、同时叠加在建及拟建污染源的环境影响后环境空气保护目标和网格点主要污染物小时平均浓度、日平均浓度、保证率日平均浓度和年平均质量浓度预测结果见表 5.2.8-11 至表 5.2.8-20，网格浓度分布见图 5.2.8-1 至图 5.2.8-14。

- 表5.2.8-11 环境保护目标和预测网格SO₂浓度贡献值叠加背景值98%的保证率日均值和年均浓度预测结果一览表
- 表 5.2.8-12 环境保护目标和预测网格 NO₂ 浓度贡献值叠加背景值 98%的保证率日均值和年均浓度预测结果一览表
- 表5.2.8-13 环境保护目标和预测网格PM₁₀浓度贡献值叠加背景值95%的保证率日均值和年均浓度预测结果一览表
- 表5.2.8-14 环境保护目标和预测网格PM_{2.5}浓度贡献值叠加背景值95%的保证率日均值和年均浓度预测结果一览表
- 表 5.2.8-15 环境保护目标和预测网格 NH₃ 浓度贡献值叠加背景值后 1 小时平均值预测结果一览表
- 表5.2.8-16 环境保护目标和预测网格H₂S浓度贡献值叠加背景值后1小时平均值预测结果一览表
- 表5.2.8-17 环境保护目标和预测网格NMHC浓度贡献值叠加背景值后1小时平均值预测结果一览表
- 表 5.2.8-18 环境保护目标和预测网格甲醇浓度贡献值叠加背景值后 1 小时平均值预测结果一览表
- 表 5.2.8-19 环境保护目标和预测网格硫酸浓度贡献值叠加背景值后 1 小时平均值预测结果一览表
- 表 5.2.8-20 环境保护目标和预测网格汞浓度贡献值叠加背景值后年均值预测结果一览表

图5.2.8-1 SO_2 日均98%保证率落地叠加浓度分布图 (mg/m^3)

图5.2.8-2 SO_2 年均叠加浓度分布图 (mg/m^3)

图5.2.8-3 NO_2 日均98%保证率落地叠加浓度分布图 (mg/m^3)

图5.2.8-4 NO_2 年均叠加浓度分布图 (mg/m^3)

图5.2.8-5 PM_{10} 日均95%保证率落地叠加浓度分布图 (mg/m^3)

图5.2.8-6 PM_{10} 年均叠加浓度分布图 (mg/m^3)

图5.2.8-7 $\text{PM}_{2.5}$ 日均95%保证率落地叠加浓度分布图 (mg/m^3)

图5.2.8-8 $\text{PM}_{2.5}$ 年均叠加浓度分布图 (mg/m^3)

图5.2.8-9 NH_3 小时均叠加浓度分布图 (mg/m^3)

图5.2.8-10 H_2S 小时均叠加浓度分布图 (mg/m^3)

图5.2.8-11 NMHC小时叠加浓度分布图 (mg/m^3)

图5.2.8-12 甲醇小时叠加浓度分布图 (mg/m^3)

图5.2.8-13 硫酸小时叠加浓度分布图 (mg/m^3)

图5.2.8-14 汞年均叠加浓度分布图 (mg/m^3)

根据预测结果，可得出：

[illegible]

5.2.8.3 非正常工况排放影响分析

在全年气象条件下，项目非正常工况下污染物最大小时落地浓度预测结果见表 5.2.8-21。

表5.2.8-21 非正常工况最大小时落地浓度预测结果

从非正常工况 1 小时落地浓度预测结果可知，当硫回收装置发生故障/燃气锅炉烟气治理措施出现故障，主要污染物 SO₂ 和 NO₂ 非正常排放会对区域环境空气质量产生较大影响：各污染物落地浓度大幅增加，最大值出现超标。

项目运营需加强生产管理，尽量减少非计划装置开停车，并缩短开停车时间，同时避免环保设施不正常运行，减少事故排放对周围大气环境及敏感目标的影响。

5.2.8.4 交通运输源大气环境影响分析

一般来说，道路愈清洁、车速愈慢，产生的扬尘就愈小，运输道路扬尘在自然风作用下的影响范围一般在 100m 以内。本项目进出厂运输道路为硬化路，较清洁，扬尘产生量少，因此对沿线环境影响相对较小。汽车排放的含有 CO、NO_x 等有害烟气是又一污染源，特别是载重汽车排放的烟气量较空车大，对公路附近和厂区物料场附近的环境空气质量形成一定影响。

另外，载重车辆频繁地进出评价区，而且装载的物料部分为粉料，有可能使物料逸散，使汽车驶过的道路两边一定范围短时间内环境空气中飘尘污染较重，影响行人、附近城镇村民等的健康，飘尘还将使道路两旁近距离的植物页面透气孔受到堵塞，影响植物的光合作用，从而影响植物的正常生长。

5.2.8.5 大气环境保护距离

对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

本项目为新建项目，全厂无现有污染源，采用进一步预测模型模拟评价基准年内本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。根据预测结果，主要污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、NH₃、H₂S、NMHC、硫酸和甲醇等的短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，在厂界附近不存在短期落地浓度贡献值超过环境质量短期浓度限值的网格点，大气环境保护距离计算为 0m，即不设置大气环境保护距离。

5.2.9 污染物排放量核算

本环评按照导则 8.8.7 要求，根据最终确定的污染治理设施、预防措施及排污方案，确定本项目所有新增污染源大气排污节点、排放污染物、污染治理设施与预防措施以及大气排放口基本情况。

5.2.9.1 有组织排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见表 5.2.9-1。

表 5.2.9-1 大气污染物有组织排放核算表

5.2.9.2 无组织排放量核算

无组织排放量核算见表 5.2.9-2。

表 5.2.9-2 项目大气污染物无组织排放量核算表

5.2.9.3 污染物年排放量核算

本项目污染物排放量核算见表 5.2.9-3。

表 5.2.9-3 项目大气污染物排放量核算一览表

5.2.9.4 非正常排放量核算

非正常工况下，污染物排放量核算见表 5.2.9-4。

表 5.2.9-4 污染源非正常排放量核算表

5.2.10 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见表 5.2.10-1。

表 5.2.10-1 建设项目大气环境影响评价自查表

5.3 运营期地下水环境影响预测与评价

5.3.1 区域水文地质条件

5.3.1.1 区域地质概况

哈密市西起十三间房，东至山口、骆驼圈子一带，东西向长约 410km，南北最宽达 89km。地势北部高，南部低，总体为东北高，西南低，最低处在五堡乡境内，海拔仅有 345m。哈密盆地地形特征如图 5.3-1 所示。

图 5.3-1 哈密盆地南北向地形剖面图

5.3.1.2 地形

哈密盆地具有南北高，中间低的全封闭地貌特征。按区域地貌成因和形态类型，哈密盆地地貌可划分为六个地貌单元区，分别为：冰蚀构造高山、侵

蚀构造高中山、中山、低中山，构造剥蚀中低山、低山、构造剥蚀丘陵、风蚀丘陵、冲洪积平原、洪积平原、湖积平原、风积沙丘等地貌类型。

1) 侵蚀构造高中山、中山、低中山，主要分布在工作区北部巴里坤山、喀尔里克山和东南部大马庄山一带，山脊线与构造线、岩层走向基本一致，主要为 NWW~SEE 走向。岩石风化裂隙发育，侵蚀作用强烈，新构造运动对其形成当今地貌形态的影响尤为强烈，加之后期流水作用的侵蚀，造成山峦起伏，沟谷交错。

2) 构造剥蚀中低山、低山，分布于觉罗塔格山北麓及喀尔里克山南麓。海拔为 800~1000m，山脊与岩层褶皱迹线一致，岩石风化裂隙发育，山坡及沟底覆盖有薄层残积层。垂直于山脊多发育浅而开阔的沟谷。切割深度约 400~600m。山顶形态多为浑圆状。燕山运动和喜马拉雅运动对该区地貌形成有不同程度的影响，加上流水侵蚀和风化剥蚀等外力地质作用，形成目前的地貌特征。

3) 构造剥蚀丘陵，区内风化剥蚀作用强烈，丘陵顶部尖锐，山脊突出，山坡呈凹形，由于流水侵蚀作用，形成多条 S-N 向较宽大的沟谷。海拔高程一般在 600~1000m，切割深度 3~5m。

4) 风蚀丘陵，主要分布在工作区西部，丘陵顶部多呈平顶状，多由新近系桃树园组红色泥岩组成，风蚀成蘑菇状、岛状等多种形态，区内有哈密著名风景区~魔鬼城。

5) 冲洪积平原、洪积平原，分布于山前地带，由冲洪积沙砾石组成。地形平坦开阔，地势由北向南倾斜，地形坡降 5‰~20‰，其上发育近南北向冲沟，冲沟宽 15~28m，切割深度 0.5~2m。

6) 湖积平原，分布于七角井盆地中部，海拔在 850~980m 之间，分布面积不大，约 510km²。地形平缓，坡降在 3‰~30‰左右。主要是由湖相沉积的粉砂质粘土、亚粘土组成，多盐渍化，沼泽发育。

7) 风积沙丘，风积沙丘主要分布在工作区西南部，为南北向活动性的库木塔格沙垄和半活动性沙丘，其中沙垄由角锥状沙丘和新月形沙丘相连而成，呈南北向条带分布，东西宽 1~2km，南北长约 100km，沙丘高度 20~100m。

5.3.1.3 主要含水层

根据地下水储存介质、地下水动力特征、不同含水层系统之间的转化关系等，将哈密市地下水类型简单概化成三大类型及相应的亚类：松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水、基岩裂隙水、冻结层水。哈密盆地山丘区范围内出露不多的志留系、二迭系、白垩系，未见有地下水天然露头，且未进行勘探，属含水性质不明的岩组。

表 5.3-2 哈密盆地地下水类型划分及分布特征统计一览表

地下水类型	亚类	分布范围	分布特征
松散岩类孔隙水	砂砾石为主的含水层	山前戈壁砾质冲洪积平原	为平原区地下水的补给—径流带，地下水埋深很大，富水性强
	砂、粘土为主的多层结构含水层 上部潜水下部承压水	冲洪积平原细土带表层	含水层厚度较小，富水性差，接受上部地表水入渗补给，与下层承压水以越流形式进行水量交换
		冲洪积平原细土带下部	为平原区径流—排泄带，也是经济带主要开采地段，地下水埋深适宜，富水性较强
碎屑岩类裂隙孔隙水	/	新近系～古近系的砂岩、砾岩内	与上伏第四系同源，埋深适宜，径流较缓慢，不宜单独开采。
基岩裂隙水	碳酸盐岩裂隙水	分布于基岩山丘区泥盆系及石炭系中	富集于巴里坤山—哈尔里克山一带的高中山区，其他地带贫乏。
	变质岩类裂隙水	分布于基岩山丘区侵入岩和火山岩	富集于巴里坤山—哈尔里克山一带的中山区，其他地带贫乏。
冻结层水	/	分布于高山区冰川及积雪层	富集于巴里坤山—哈尔里克山一带的高山区

5.3.1.4 区域地下水补径流排特征

哈密盆地地下水流动系统，从水流空间来看可分为补给区、径流区和排泄区三个部分，垂向上由第四系含水岩系的浅层含水岩组和深层含水岩组组成，该含水岩系底板为隔水的古近系新近系。它们的地下水流场特征有明显的差异，其中：第四系含水岩组中的浅层含水层具有水交替强烈，循环周期短的特点；深层承压含水层则具有水交替缓慢、中等循环周期的特点。

在自然变化和人类活动影响下，盆地平原区地下水的补给、排泄条件和地下水动力场发生了很大变化，因此这里主要对哈密盆地平原区地下水系统的循环与转化进行分析论述。

1) 地下水的补给，盆地内地下水接受大气降水、山前侧向、地表水水体转化和井灌回归补给。由于哈密盆地内气候干燥加之降水量少，大气降水对地下水的补给量极为有限，因此地下水资源的主要补给来源为后三项，即山前侧向、地表水体转化和井灌回归补给量。山前侧向补给量中包括山前各条河流的河床潜流和基岩裂隙水的补给，地表水体的转化补给主要包括河道、渠系、田

间、库塘等地表水体对地下水的补给。井灌回归补给中包括机井、坎儿井及泉水对地下水的补给。

2) 地下水的径流, 受盆地地形、地貌等因素控制, 径流方向基本与地形坡度的方向相一致, 由北向南径流。由于山前倾斜平原为狭长条形, 从径流带前缘至排泄带前缘距离不足 40km, 地下水径流途径短, 地下水水质较好, 矿化度低于 1g/L。山前倾斜平原的前缘, 即柳树泉至骆驼圈子一带为地下水排泄区, 地层颗粒变细及地形坡度的变缓导致地下水的径流条件变差, 潜水位升高。

3) 地下水的排泄, 盆地中地下水的排泄途径以实际开采量 (包括机井、坎儿井) 潜水蒸发及平原泉水排泄为主要排泄方式。其中实际开采量已成为盆地中地下水开采的主要排泄方式。哈密盆地内的戈壁带—细土带的径流—排泄区。北部山区、山前戈壁砾石带为戈壁砾石带前缘细土带, 由于地形变缓, 岩层颗粒变细, 水平径流变弱, 细土带—戈壁砾石带接触带潜水以泉水溢出及机井开采的形式排泄, 在鄯善—三道岭—回庄子大断裂以南, 地形坡度变缓, 地下水埋深变浅, 地下水运动减弱, 以垂直运动为主, 并以蒸发、植物蒸腾形式排泄。

5.3.1.5 地下水水化学特征

哈密盆地内, 山区地下水化学成分的形成主要以离子交替作用为主。即由高中山区向低山丘陵区, 地下水化学类型依次由 HCO_3 型向 SO_4 型及 Cl 型演变。

山区地下水: 巴里坤山—喀尔里克山海拔 3000m 以上的多年冻土区主要为冻结层上水, 地下水化学类型多为 HCO_3 型, 溶解性总固体一般较低。巴里坤山—喀尔里克山海拔 3000m 以下的山区地下水主要为基岩裂隙水, 水化学类型多为 HCO_3 型。哈密盆地南部的沙尔湖、雅满苏低山丘陵区, 七角井盆地和镜儿泉的低中山区, 分布着块状或层状的石炭系基岩裂隙水, 水化学作用以溶滤为主, 地下水化学类型多呈 $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl}$ 型、 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4$ 型和 Cl 型, 溶解性总固体多大于 3g/L, 甚至高达 101g/L。

平原区地下水: 哈密盆地内, 巴里坤山—喀尔里克山南麓至盆地中部和七角井盆地山前地带, 含水层岩性主要为粗颗粒的砂砾石层, 地下水化学作用

主要以离子交替吸附作用为主，水化学类型为 HCO_3 型，溶解性总固体小于 0.3g/L 。大泉湾—骆驼圈子—东庙儿沟一带，水化学类型由 HCO_3 型过渡为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4$ 型，溶解性总固体小于 0.5g/L 。哈密盆地骆驼圈子、烟墩站、梧桐窝子泉地下水化学作用以溶滤混合—浓缩为主，地下水化学类型由北部的 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4$ 型向南过渡为 $\text{SO}_4 \cdot \text{HCO}_3$ 型及 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4$ 型，溶解性总固体 $0.3 \sim 3.89\text{g/L}$ 。

G312 国道以南的细土平原区和七角井盆地中部地区，地下水为双层及多层结构潜水—承压水。水化学作用以溶滤—混合—浓缩作用为主，水化学类型由 G312 线北部的 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4$ 型水逐渐过渡至红星二场—回城乡—花园乡—红星四场一带的 $\text{SO}_4 \cdot \text{HCO}_3$ 型及 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4$ 型水，溶解性总固体也由 0.3g/L 过渡为大于 3g/L 。至五堡一带，地下水埋深变浅，水化学类型变为 $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl}$ 型，溶解性总固体在 $1.3 \sim 2.9\text{g/L}$ 之间。

哈密盆地中部的细土平原区、镜儿泉中部平原区分布有碎屑岩类裂隙孔隙水。地下水化学类型主要有 HCO_3 型、 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4$ 型、 $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl}$ 型和 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4$ 型 4 种，溶解性总固体为 $1 \sim 10\text{g/L}$ 。

可以看出，哈密盆地碎屑岩类裂隙孔隙水由平原中部至南部边缘，地下水化学类型呈带状分布。 HCO_3 型水分布在三道岭一带， $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4$ 型水分布在二堡、一碗泉、哈密市—骆驼圈子一带， $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl}$ 型水分布在十三间房、大南湖、梧桐窝子一带， $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4$ 型水分布在沙尔湖、镜儿泉一带。

5.3.1.6 区域地下水特性小结

哈密盆地为典型的内陆干旱盆地，水文地质条件具有内陆干旱盆地的一般规律，在山前倾斜砾质平原区为单一结构的第四系松散岩类孔隙潜水分布区，中部缓倾斜细土平原区为第四系松散岩类孔隙潜水、承压水的多层结构区和古近系—新近系碎屑岩类裂隙孔隙水分布区。

哈密盆地潜水主要接受北部巴里坤山、哈尔里克山的冰川融水及少量大气降水补给，径流总体方向由北向南，排泄以侧向径流、机井开采、坎儿井取水、蒸发等方式排泄。山前水化学类型以 HCO_3 或 SO_4 型为主，南缓倾斜土质平原水化学类型以 SO_4 型、 Cl 型为主。

5.3.2 场地地层及水文地质条件

5.3.2.1 含水层特征

伊州地下水资源主要分布于哈尔里克山山前冲洪积扇，根据地质时代、岩性、沉积物成因类型，水力性质及其岩石的透水性，地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙潜水，含水层岩性主要为砂砾石，厚度一般在 30~60m，其中心位于边关墩沉降中心，第四系含水层厚度大于 100m，具有较大的地下水储存空间，其第四系含水层富水性均大于 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ；第三系碎屑岩类孔隙—裂隙承压水，含水层岩性为砂岩、砾岩，含水层厚度 30~60m 富水性大于 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 。

北部山前的冲洪积平原，自山前向细土平原区第四系岩性由卵砾石过渡为砂砾石与亚砂土、亚粘土层，厚度由 300~400m，过渡到小于 20m。地下水位由大于 60m 变至 1~5m，个别地段自流。地下水富水性由单井涌水量 $5000\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$ ，过渡到 $1000\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$ 及小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ 。水质由好变差，矿化度由 0.3g/L 过渡为 0.5~1g/L 或大于 3g/L。

第四系潜水及第三系浅层承压水主要接受北部山区侧向流入，干渠入渗、河道潜流、河道洪流、面洪入渗、支、斗渠入渗、田渗补给、地下水回归入渗等补给；在 312 国道以北的平原区中上部，含水层岩性为砂砾石、卵砾石、透水性极强，地下水循环交替强烈，地下水以平缓的坡度向下运移，水力坡度为 5~8.5‰。兰新公路以南随含水层颗粒变细和细颗粒夹层透镜体的出现，粗颗粒的砾石层和砂砾石层趋于消失，透水性和富水性减弱，水循环交替滞缓，径流条件差。越往南，颗粒越细，地下水径流条件越差，地下水排泄主要为泉水溢出、蒸发、蒸腾、人工开采等。

5.3.2.2 区域地下水动态

采用位于哈密市与红星一场之间的一眼长观井 G10 的长观资料来说明本区的地下水动态特征。G10 长观井的地下水埋深在 1990 年—2010 年近 20 年的时间里持续增大，尤其是在 2004 年以后，地下水埋深曲线出现了拐点，地下水的年际变幅加大，1990 年—2004 年，地下水埋深下降 7.66m，平均下降速率 $0.55\text{m}/\text{a}$ ；2004 年—2010 年，地下水埋深下降 6.26m，平均下降速率 $1.25\text{m}/\text{a}$ ；2004 年以后地下水位下降速率 2004 年前增幅超过 1 倍。

分析盆地内地下水埋深年内动态可知：地下水水位最小埋深集中在 1~3 月，随着 4 月机井的开采，地下水埋深开始增大；8~10 月地下水埋深达到年内最大；11~12 月机井停抽，地下水埋深开始减小，直到翌年 3 月。

5.3.2.3 地下水的赋存及分布特征

哈密高新区化工产业集中区所在南部循环经济产业园位于喀尔里克山南石城子河流域冲洪积细土平原中下部，为地下水的排泄区，地下水赋存于第四系松散冲洪积物孔隙中，形成第四系孔隙潜水及承压含水层组的双层结构含水层，该处地层岩性以细颗粒物质，含水层岩性为：第四系松散层厚度较薄，岩性以亚砂土，含砾亚砂土为主。

5.3.2.4 含水层特征及富水性

南部循环经济产业园内第四系厚度 35~40m，水位埋深约 5m，含水层厚度 30~35m，潜水含水层岩性主要为中细砂。地下水径流速度缓慢，潜水含水层渗透系数 5m/d，因第四系潜水含水层厚度较薄，水量中等，单井涌水量（换算为井径 12 寸、降深 5m）为 100~1000m³/d，承压含水层水量贫乏，单井涌水量（换算为井径 12 寸、降深 5m）小于 100m³/d，渗透系数 4~6m/d。水文地质图见图 5.3-1。

5.3.2.5 地下水的补给、径流、排泄条件

（1）补给：南部循环经济产业园地下水的补给来源主要为上游地下水的侧向流入补给，其次为灌溉水垂向入渗补给。因该区降水量小蒸发大，无法形成有效降水量，对评价区地下水基本没有补给。

（2）径流：地下水的径流条件主要受地形地貌条件和含水介质所控制，区域内地下水整体流向为 N20° E 方向向 S20° W 流动。南部循环经济产业园流向与地形走向基本一致，水力坡度 4‰，渗透系数 5m/d，地下水流场较为简单。

（3）区内地下水的排泄方式为地下水侧向流出排泄和人工开采。

5.3.2.6 地下水水化学特征

评价区地下水主要的补给来源为位于北部石城子沟河水的入渗，石城子沟水质较好，南部地下水化学类型为 SO₄-Ca-Na 型水，地下水矿化度均小于 1g/L。

5.3.2.7 地下水动态

南部循环经济产业园地下水位动态为开采——蒸发型，地下水位动态变化与上游及周边地区过量开采地下水有直接关系。地下水位呈逐年连续性下降。

5.3.3 废水污染影响途径及影响判定

本项目地下水污染途径识别见表 5.3-1。

表 5.3-1 地下水污染来源及途径识别

在风险事故情况下，污染物泄漏于地表，因降水等多种因素综合影响使污染物通过淋滤方式经过包气带向饱水带运动（如图 4.4-1），这个过程中，无论污染物为油水混合物还是饱和溶解污水，能够进入地下水并随之运动的最终都是溶解进入水中的部分。因此各种风险工况下，污染物若要对饱水带地下水产生不良影响，必须通过包气带。

图 5.3-1 污染物在包气带、饱水带运动概化图

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

本项目所在地包气带防污性能较弱，且本项目产生大量废水较为容易在短时间内穿越包气带进入地下水环境造成不良影响，考虑到项目包气带厚度 $\geq 100\text{m}$ ，本次评价着重预测污废水在包气带中运移，对包气带造成的影响。

5.3.4 项目正常运行对厂区周围地下水环境影响

正常工况下，项目产生的废水经处理后，回用于生产。

项目厂区实行分区防渗，项目装置区、罐区等为重点防渗区；同时本次评价要求厂内设置事故水池，以防事故水的影响。在正常工况下，本项目生产废水的地下渗透将得到控制，不会对地下水环境质量造成功能类别的改变。

因此，污水通过各盛水设施渗透而污染地下水的可能性很小，对当地地下水不会造成污染，故本工程装置在正常生产情况下，对周围水环境影响不大。

5.3.5 非正常工况地下水环境影响评价

5.3.5.1 地下水影响预测

(1) 非正常工况下污水泄漏量

新疆天科隆化学有限公司年产 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、80 万吨有机高效缓释肥项目环境影响报告书

5.3.5.2 数学模型

考虑到厂区内地下水受到影响的为岩性粉细砂的孔隙潜水，水位埋深不大，当项目运转出现事故时，含有污染物的废水极可能沿着大孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水流进行迁移，为此本次模拟计算过程忽略污染物在包气带的运移过程（最不利的情况），这样使计算结果更为保守，符合工程设计思想。

由厂区附近孔隙水等水位线可知，在项目区的地下水主要是从东北向西南径流呈一维流动，加之厂区以及附近区域并没有集中型供水水源地，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，垂直地下水流向为 y 方向时，则求取污染浓度分布模型如下：

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

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度, g/L;

M —含水层的厚度, m;

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量, kg;

u —水流速度, m/d;

n —有效孔隙度, 无量纲;

D_L —纵向 x 方向的弥散系数, m^2/d ;

D_T —横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π —圆周率。

5.3.5.3 预测参数选取

模型需要的参数：含水层厚度 M 、地下水流速 u 、地下水流向、岩层的有效孔隙度 n 、渗透系数 k 、弥散系数、外泄污染物质量。这些参数主要来自园区规划环评。

各参数取值来自园区规划环评，具体见表 5.3-3。

表 5.3-3 水文地质参数取值一览表

序号	参数符号	参数名称	参数数值
1	u	水流速度	0.08m/d
2	D_L	纵向弥散系数	0.4m ² /d
3	M	含水层厚度	30m
4	n	有效孔隙度	0.25
5	k	渗透系数	5m/d

5.3.5.4 预测结果

[Redacted content]

[illegible]

5.3.5.5 地下水影响评价小结

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

5.4 运营期地表水环境影响预测与评价

5.4.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

5.4.1.1 正常工况

全厂生产废水经处理后回用于生产。

5.4.1.2 非正常工况

本项目污水处理站设置综合调节池；全厂设置初期雨水池、事故水池。

综合调节池主要用于存放非正常工况时各装置运行产生的生产废水，在污水处理装置运行正常后将污水送至装置内进行处理；当发生消防事故时，有污染的各生产装置和辅助生产设施界区内消防废水、泄漏物料及事故过程中可能受污染的雨水首先经装置区内管线重力排入初期雨水池，调节池前设置溢流井，调节池储满后，事故水经溢流井经雨水管线，最终送至事故水池收集储存。

上述措施均能确保在非正常工况时，事故排水截留在厂区范围内，不会对地表水造成污染，对区域地表水环境影响较小。

5.4.2 地表水环境影响自查表

地表水环境影响自查表见表 5.4.2-1。

新疆天科隆化学有限公司年产 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、
80 万吨有机高效缓释肥项目环境影响报告书

表 5.4.2-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口；涉水的自然保护区□；重要湿地□； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地□； 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；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□；既有实测□； 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□；冬季☑		生态环境保护主管部门□；补充监测☑；其他□	
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量40%以下□；开发量40%以上□			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他□	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		（）	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	（pH、溶解氧、高锰酸盐指数、耗氧量、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、锰、铁、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群）			
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类☑；Ⅳ类□；Ⅴ类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（）			
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季☑；冬季□			

**新疆天科隆化学有限公司年产 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、
80 万吨有机高效缓释肥项目环境影响报告书**

	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	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		COD	205.22		188.25	
		氨氮	4.55		3.87	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	

新疆天科隆化学有限公司年产 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、
80 万吨有机高效缓释肥项目环境影响报告书

		()	()	()	()	()
	生态流量确定	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				
防治措施	环保措施	污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动□；自动□；无监测□		手动□；自动□；无监测□	
		监测点位	()		(处理装置出水)	
		监测因子	()			
	污染物排放清单	□				
评价结论	可以接受☑；不可以接受□					
注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.5 运营期声环境影响预测与评价

主要预测本项目运行时各主要声源对东、西、南、北厂界的噪声贡献值，并按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的要求评价本项目投产后厂界噪声状况。

5.5.1 噪声源

本项目设备噪声较多，主要噪声源包括破碎机等设备产生的噪声和风机及各种机泵产生的动力噪声。

全厂各类噪声设备数量多、功率大，表 5.5.1-1 和表 5.5.1-2 列出了总工程新增的主要设备噪声源源强、降噪措施及降噪效果。降噪效果参考刘惠玲主编的《环境噪声控制》，一般为 15-40dB(A)，本项目以降噪效果 20dB(A)。其主要噪声源和源强见表 5.5.1-1。

表 5.5.1-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

表 5.5.1-2 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

5.5.2 预测模式

采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中的工业噪声预测模式。本次预测模式不考虑雨、雪、雾和温度梯度等因素，以保证未来实际噪声环境较预测结果优越。

（1）室外声源

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_p(r)$ —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)。

（2）室内声源

A. 车间室内声源靠近围护结构处产生的声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：Q—指向性因子；

L_w —室内声源声功率级，dB；

R—房间常数；

r_1 —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

B. 计算所有室内声源在围护结构处产生的叠加声压级：

$$L_{p1}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}}\right)$$

式中： $L_{p1}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB；

$L_{p1j}(T)$ —室内 j 声源声压级，dB；

N—室内声源总数。

C. 计算靠近室外维护结构处的声压级：

$$L_{p2}(T) = L_{p1}(T) - (TL + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB；

TL—围护结构的隔声量，dB；

D. 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算中心位置位于透声面积处的等效声源的声功率级：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

E. 按室外声源预测方法计算预测点处的声压级。

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 8 - \Delta L$$

F. 如预测点在靠近声源处，但不能满足声源条件时，需按线声源或面声源模式计算。

(3) 总声压级

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^M t_{out,i} 10^{0.1 L_{out,i}} + \sum_{j=1}^N t_{in,j} 10^{0.1 L_{in,j}} \right] \right)$$

式中：T 为计算等效声级的时间；

M 为室外声源个数；N 为室内声源个数；

$t_{out,i}$ 为 T 时间内第 i 个室外声源的工作时间；

$t_{in,j}$ 为 T 时间内第 j 个室内声源的工作时间。

t_{out} 和 t_{in} 均按 T 时间内实际工作时间计算。

5.5.3 噪声影响预测与分析

根据对声环境现状的监测结果，并叠加本项目建成后对周围声环境的贡献值，便得到厂界噪声叠加值，本项目预测结果见表 5.5.3-1。

表 5.5.3-1 建设工程厂界噪声预测结果 (dB)

由此可得：本项目投入运行后，运营期噪声污染源对厂界各评价点的预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求；项目周边 200m 范围内没有敏感点分布，因此，不会造成噪声扰民现象，但建设单位仍应引起重视，合理布置产噪设备，进一步完善降噪措施，降低噪声对环境的影响。

5.5.4 自查表

声环境影响自查见下表。

表5.5.4-1 声环境影响自查表

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	200 m ☒ 大于 200 m ☐ 小于200 m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续A声级 ☒ 最大A声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0类区 ☐	1类区 ☐	2类区 ☐	3类区 ☒	4a类区 ☐	4b类区 ☐
	评价年度	初期 ☒	近期 ☐	中期 ☐		远期 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐					
	预测范围	200 m ☒ 大于 200 m ☐ 小于200 m ☐					
	预测因子	等效连续A声级 ☒ 最大A声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐					
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐ 不达标 ☐					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子： (等效连续A声级)		监测点位 (厂界四周)		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					

注：“☐”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。

5.6 运营期固体废物影响预测与评价

5.6.1 固体废物产生处置情况

拟建项目产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾。
本项目固体废物产生及排放情况见表 5.6.1-1。

5.6.2 固体废物环境影响分析

5.6.2.1 产生影响的环节

拟建项目产生的固体废物在产生、收集、贮存、运输、利用和处置过程中可能会对外环境造成影响：

（1）固体废物，特别是危险废物在产生、分类收集、贮存过程，如危废贮存场所选址不合理、贮存能力不满足要求或管理不善造成的危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾的混放；

（2）固体废物，特别是危险废物从厂区内生产工艺环节运输到贮存场所或处置设施过程可能产生散落、泄漏所引起的环境影响；

（3）固体废物，特别是危险废物在综合利用或处置过程对环境造成影响。

表 5.6.1-1 全厂固体废物产生类别、产生量及处置去向一览表

5.6.2.2 固体废物环境影响分析

5.6.2.2.1 灰渣综合利用的影响分析

本项目汽车输送的一般固体废物中，废吸附剂，废超滤膜、废反渗透膜、废离子交换树脂、废滤料、生化污泥、废分子筛、废空分氧化铝等一般固体废物均非颗粒状固体废物，不易起尘，对环境影响不明显；煤气化装置粗渣、细渣、锅炉灰渣运输车辆应采用密闭、控制车速等措施，对大气环境质量影响不明显。

5.6.2.2.2 危险废物环境影响分析

本项目产生的危险废物种类较多，按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》开展评价工作。

（1）危险废物贮存过程的环境影响分析

①危险废物贮存场所

本项目危险废物外委处置前，在厂内危险废物暂存间暂存，采用密闭库房存储。危险废物暂存间基础必须防渗，人工衬层的材料渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{m/s}$ ，需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行防渗、防雨淋等相关设计和管理要求，对地下水和土壤环境造成的影响不大。危废的贮存场所设置明显标志；贮存场所内禁止混放不相容危险废物。

②危险废物贮存场所环境影响

本项目选址不位于生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不属于溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区，危险废物贮存场位于项目区内，选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）对选址的要求。

危险废物暂存间的设计参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行，危险废物暂存间污染防治分区按重点污染区域考虑，地面进行耐腐和硬化处理，暂存库内所有设备考虑防爆设置，并按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995 及其修改单）的规定设置警示标志。危废暂存库设地沟，收集在消防事故发生过程中产生的泄漏物料、污染消防水等。库内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

③危险废物贮存管理要求

本项目对危险固体废物进行全过程严格管理，必须交由有资质的单位安全处理处置，严禁随意堆放和扩散，必须设置专用贮存场所，并按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）及《危险废物污染防治技术政策》的有关规定贮存及管理，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，由专业人员操作，单独收集和贮运，对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

为杜绝危险废物在转运过程中对环境的潜在性污染风险，各危险废物处置单位应实行“上门取货制”和危险废物的转运联单制，配备专用的危险废物转运车辆，实行从废物产生源头装车，到最终的处理处置设施进行全程监控和管理。废物进场时首先要对废物进行物理和化学性质分析，分类并登记造册，禁止将不相容废物装入同一容器。盛装危险废物的容器上要粘贴符合标准的标签。

综上所述，本项目危险废物贮存设施可靠，贮存环节对环境产生的影响较小。

（2）危险废物运输过程的环境影响分析

危废在运输过程中，如果管理不当或未采取适当的污染防治和安全防护措施，则会造成污染，因此，危险废物运输必须由具备资质的单位承担，并严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》（总局 5 号令）进行操作。为杜绝危险废物在转运过程中对环境的潜在污染风险，各危险废物处置单位应实施“上门取货制”和危险废物的转运联单制，采用专用的危险废物转运车辆，实行从废物产生源头装车、到最终的处理处置设施进行全程监控和管理。

各危险废物处置单位均应持有危险废物经营许可证并按照其许可证的经营范围组织实施。运输采取专车、专用容器进行，并按规定程序进行贮存，储运过程将采取可靠、严密的环境保护对策，同时危险废物按规定线路进行运输。因此其运输过程对环境影响较小。危废处置中心应严格遵守《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2005 年第 9 号），必须对危险废物的运输加以控

制和管理。运输危险废物，必须同时符合两个要求，一是必须采取防止污染环境的措施，符合环境保护的要求，做到无害化的运输；二是遵守国家有关危险货物运输管理的规定，符合危险货物运输的安全防护要求，做到安全运输；承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。具体的防治污染环境的措施有：

- 1) 运输时应当采取密闭、遮盖、捆扎、喷淋等措施防止扬散；对运输危险废物的设施和设备应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用；
- 2) 不能混合运输性质不相容而又未经安全性处置的危险废物；
- 3) 运输危险废物的设施和设备在转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用；
- 4) 运输危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格后，方可从事运输危险废物的工作；
- 5) 运输危险废物的单位应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施；
- 6) 运输时，发生突发性事故必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理；
- 7) 承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志；
- 8) 危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志，并采用规定的专用路线运输；
- 9) 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。卸载区配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。
- 10) 危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

在采取上述措施后，可有效减少危险废物运输对环境的影响，本项目危险废物运输过程不会对环境空气造成明显不良影响，不会引起周边大气环境质量功能的变化，在可接受范围内。

（3）危险废物外送委托处理处置对环境的影响分析

本工程在厂内设置一座危险废物暂存库，危险废物在库内暂存后，定期送有资质单位处置。

（4）对大气环境的影响

固体废物在堆放过程中，废物所含的细粒、粉末随风扬散；在废物运输及处理过程中缺少相应的防护和净化设施，释放有害气体和粉尘。危废暂存于满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的危废暂存间，并采取防风、防雨、防漏等措施，暂存能力满足要求，危险废物定期委托有资质单位采用专用车辆运输至有资质单位处置，因此，拟建项目固体废物对大气环境的影响较小。

（5）对地下水、土壤环境的影响

固体废物的长期露天堆放，其有害成分通过地表径流和雨水的淋溶、渗透作用，通过土壤孔隙向四周和纵深的土壤迁移。在迁移过程中，由于土壤的吸附能力和吸附容量很大，固体废物随着渗滤水在地下水中的迁移，使有害成分在土壤固相中呈现不同程度的积累，导致土壤成分和结构的改变，间接又对在该土壤上生长的植物及土壤中的动物、微生物产生了危害。拟建项目产生一般固废和危险废物均暂存于满足要求的暂存间或库内，采取防风、防雨措施，不存在露天堆放，因此，固体废物特别是危险废物的有害成分进入土壤环境的可能性较小，对周边土壤环境的影响较小。

拟建项目在固体废物堆存场的建设均采用室内仓库，避免了露天堆放对土壤环境的污染和堆存过程中产生扬尘对环境空气的污染；外售的固体废物使用专用车辆进行运输，同时运输过程中注意遮盖，避免物料遗撒，防止运输途中产生扬尘，污染道路沿线的大气环境。另外要求在厂区内暂时存放固体废物特别是危险废物期间应加强管理，分类收集，及时处理，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等相关要求，堆放场地应设有防渗、防流失措施；在清运过程中，要做好密闭措施，防止固废散发出臭味或抛洒遗漏而导致污染扩散。

5.7 生态环境影响分析

项目生态影响主要体现在占地影响以及外排废气污染物对植被生态的影响。

5.7.1 占地影响分析

拟建项目位于哈密工业园区，总占地约 51.024hm²，占地类型为三类工业用地，项目场地内为未利用地，植被覆盖度很低。

项目建成后，在项目区空地、道路两侧进行绿化，生产装置周围绿地种植草皮，同时充分利用厂区道路两旁及零星空地进行绿化，选择耐性好、抗性强的乡土植物，并采取生取草、灌、木相结合的绿化方式。

另外由于构筑物投运、道路硬化、绿化的建成等，将减少扬尘，使厂区及周边水土流失程度得到控制。在进行生态绿化后，其影响环境的因素得到较好控制的情况下，会对拟建地块周围环境质量改善起到一定的积极作用。

5.7.2 动植物影响分析

运营期排放的大气污染物主要有 SO₂、NO_x、粉尘（烟尘）等，这些废气通过叶表面气孔进入植物组织，干扰酶的作用和代谢机能，抑制植被光合作用与呼吸作用，导致植物的生长发育减退及叶面伤害、坏死等，在芽、花、果实和枝梢上会突然出现大量伤斑。被空气污染后的植物，生长减缓，抵抗性削弱，也容易造成易受病、虫侵袭的间接危害。二氧化硫和空气中的水蒸气结合，变成“硫酸烟雾”，除了直接伤害植物以外，随雨雪降到地面上以后，可使土壤酸化，从而危害植物的正常生长。经过长时间积累影响，使得植物群落生长破碎化，动物栖息地质量下降，影响动植物的正常生长。

5.7.3 水土流失影响分析

建设期的水土流失防治工程措施与项目主体工程施工需同步进行，主体工程建设和投产后，建设期的水土流失防治工程措施也将一同完成，运营期开展的植物措施存在滞后性，需要一段时间的生长和恢复过程，但是将很大程度改善项目所在区域水土流失现象。

5.7.4 自然景观影响分析

项目运营期，厂址内工程永久占地将使原有景观变为人为的非自然景观，导致景观斑块改变，但厂址外的自然景观格局不会有变化，仍可以保留原始景观；绿化工程将增加人工植被的种植面积，景观斑块、生物多样性将得到改善，因此对自然景观有正面影响。

5.7.5 小结

项目建设中，由于厂区平整，建（构）筑物地基开挖、回填，修筑道路，埋设管道等施工活动，对原地貌和地表植被进行了扰动和破坏，降低或丧失了原有的水土保持功能，加剧了区域水土流失的发生和发展。根据实地调查，影响该区域水土流失的自然因素主要有气候、地形、地貌、土壤、植被等；人为因素如厂区建（构）筑物基础开挖、进厂道路、运渣道路修筑、输水管线开挖等破坏了地表植被和原土体结构，加剧了水土流失的发生和发展。

工程进入运行期后，建设时期的厂区开挖面已由建（构）筑物所取代或全部回填，施工扰动区也将得到治理；厂外公路路基及两侧均采取植物措施进行防护，植被覆盖率较原地貌大大提高，将产生良好的生态效应。

项目的装置、厂房及配套设施等建设，将使生产厂区自施工期开始、并在整个运营期内一直持续地占用土地，致使土地利用产生不可逆的影响，即厂区土地由原来的荒草地成为工业用地，并使这些土地永久失去原有的生物生产功能和生态功能。本项目占地已规划为工业用地且占地面积有限，因此，其对当地的土地利用影响是微乎其微，对生物生产功能和生态功能也是极轻微的。

5.7.6 自查表

生态影响评价自查表见下表。

表 5.7.6-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（） 生境□（） 生物群落（） 生态系统□（） 生物多样性□（） 生态敏感区☑（土地沙漠化敏感、土壤侵蚀极度敏感）

**新疆天科隆化学有限公司年产 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、
80 万吨有机高效缓释肥项目环境影响报告书**

工作内容		自查项目
		自然景观 ☐ () 自然遗迹 ☐ () 其他 ☐ ()
评价等级		一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☐ 生态影响简单分析 ☒
评价范围		陆域面积: (9.82) km ² ; 水域面积: () km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ; 遥感调查 ☐ ; 调查样方、样线 ☐ ; 调查点位、断面 ☐ ; 专家和公众咨询法 ☐ ; 其他 ☐
	调查时间	春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☒ 丰水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☐ ; 沙漠化 ☐ ; 石漠化 ☐ ; 盐渍化 ☐ ; 生物入侵 ☐ ; 污染危害 ☐ ; 其他 ☒
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ; 土地利用 ☒ ; 生态系统 ☒ ; 生物多样性 ☐ ; 重要物种 ☐ ; 生态敏感区 ☐ ; 其他 ☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☒ ; 定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ; 土地利用 ☒ ; 生态系统 ☐ ; 生物多样性 ☐ ; 重要物种 ☒ ; 生态敏感区 ☐ ; 生物入侵风险 ☐ ; 其他 ☐
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☐ ; 减缓 ☒ ; 生态修复 ☐ ; 生态补偿; 科研 ☐ ; 其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ; 长期跟踪 ☐ ; 常规 ☐ ; 无 ☒
	环境管理	环境监理 ☐ ; 环境影响后评价 ☐ ; 其他 ☒
评价结论	生态影响	可行 ☒ ; 不可行 ☐
注: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。		

5.8 土壤环境影响预测与评价

5.8.1 土壤影响识别

本项目属于新建项目, 根据工程组成, 可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中, 施工人员在施工生产过程中, 固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等。

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物, 及本项目主要生产车间等使用过程中对土壤产生的影响等。

本项目对土壤的影响类型和途径见表 5.8.1-1。本项目土壤环境影响识别见表 5.8.1-2。

表5.8.1-1 项目土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	-	-	-
运营期	√	-	√
服务期满后	-	-	-

表 5.8.1-2 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

本项目位于哈密工业园区，经调查，项目调查评价范围内无土壤环境敏感目标。

5.8.2 区域土壤环境现状

(1) 土壤类型及理化特性

根据国家土壤信息平台（<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>）查询及现场调查，本项目调查评价范围内土壤类型为棕漠土，项目场地及周边主要为棕漠土。

本项目厂址内土壤理化特性见下表。

表5.8.2-1 项目土壤理化性质调查表

(2) 土壤环境质量现状

拟建项目评价区域周围设 11 个土壤采样点，其中用地范围内 7 个，用地范围外 4 个，根据本报告环境现状调查章节可知，项目厂区范围内土壤采样点各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。本项目内土壤环境质量状况良好。

5.8.3 土壤环境影响预测与评价

5.8.3.1 大气沉降

本项目涉及的可能污染土壤环境的污染物为 Hg。土壤环境污染途径为大气沉降进入土壤环境。本报告中要求建设范围做好重点区域的防腐防渗工作，防治污染物质进入土壤环境，则本项目只需考虑通过污染物通过大气沉降进入土壤所产生的影响。

(1) 预测评价范围

占地范围内及占地范围外 1.0km 范围内。

(2) 预测评价时段

本项目预测时段为项目运营年开始至运营 50 年。

(3) 情景设置

本项目运行后污染物通过排气筒和无组织排放的形式排放至大气中，通过大气沉降的形式至土壤表层。

(4) 预测评价因子

根据工程分析及环境影响识别结果，确定本项目环境影响要素的评价因子为 Hg，见下表。

表 5.8.3-1 评级因子筛选

环境要素	预测评价因子
土壤环境	大气沉降：Hg，排放量为0.01t/a

(5) 预测模型

本项目为污染影响型建设项目，评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）8.7 节“污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析”，预测方法选用附录 E 中方法一进行预测，公式如下。

①单位质量土壤中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/m³；

A —预测评价范围，m²；

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。

根据土壤导则附录 E，项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

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

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下：

$$S=S_b+ \Delta S$$

式中：

S_0 —单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S —单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

(6) 预测结果

根据大气污染物扩散情况，假设污染物全部沉降至某一地块，设置不同的地块面积情形（分别占预测评价范围的 5%、10%、20%、35%、50%和 100%）和不同持续年份（分为 5 年、10 年、20 年、50 年）的情形进行土壤增量预测，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大落地浓度，其预测情形参数设置及结果见表 5.8.3-2。

表5.8.3-2 汞大气沉降预测结果

预测结果显示，对于本项目 Hg 的最大落地浓度点处，在 50 年的预测期内，单位质量土壤中 Hg 的最大增量为 0.00215mg/kg，叠加现状值后为 0.15215mg/kg，远小于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值限值 38mg/kg。而实际情况中，Hg 具有较强的扩散性，累积到本项目周边土壤中的量远小于预测结果，Hg 的排放对土壤环境影响较小。

5.8.3.2 垂直入渗

(1) 预测模型

水处理构筑物内污水垂直入渗对土壤环境的污染影响采用一维非饱和溶质运动模型：

一维非饱和溶质垂向运移控制方程如下式所示：

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

式中：

c —污染物在包气带介质中的浓度，mg/L；

D —包气带的弥散系数，m²/d；

q —包气带中水流的实际速度，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：

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

边界条件：

第一类 Dirichlet 边界条件：

连续点源： $c(z, t) = c_0 \quad (t > 0, z = 0)$

非连续点源：

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

第二类 Neumann 零梯度边界：

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

(2) 情景设置

正常状况下，各种物料均在设备和管道内，污水均在管道和钢筋混凝土池内，不会有物料和污水渗漏至地下的情景发生，因此，本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况事故情景进行设定。

在非正常状况下，以垂直入渗方式对土壤环境造成影响装置和设施主要是厂区的各种污水收集池。

本次评价选取污水处理站综合调节池，废水通过垂直入渗方式排入土壤，废水中污染物主要为 SS、BOD、COD、氯化物、硫化物、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、HCN、石油类。

本次土壤预测因子选择 HCN、石油烃

(3) 土壤环境影响预测

① 软件选取

在本次评价中应用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质迁移方程。HYDRUS 是由美国国家盐改中心 (US Salinity laboratory) 于 1991 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。它也可以与其他地下水、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，已经非常成功地应用于世界各地地下饱和、非饱和带污染物运移研究。

②初始条件和边界条件

a.水流模型

初始条件：先使用插值的含水率、压力水头值进行 10 天的计算，以 10 天时的稳定计算结果作为初始条件。

边界条件：上边界为定水头边界，设定上边界压强为调节池水深（假设储水深度为 2.0m，压力水头取 200.0cm）；下边界为自由排水边界。

b.溶质运移模型

初始条件：初始条件用原始土层污染物浓度表示，本模型中为零。

边界条件：上边界为定溶质通量边界，HCN 为 23.82mg/L、石油类为 80.33mg/L；下边界为零梯度浓度边界。

③参数选取

参考 HYDRUS-1D 程序中所附的美国农业部使用的包气带基本岩性参数、本次试验和工勘结果综合取值。

④预测结果

污水处理站综合调节池破碎，导致污染物持续泄漏，地面以下 30m 的土壤 HCN、石油类等污染物浓度随入渗深度变化曲线预测结果见下图。

图中从上向下分别为泄漏 20d、40d、60d、80d、100d 污染物浓度与入渗深度的关系图。

HCN

石油烃

5.8.4 小结

本项目对土壤环境的影响主要是正常状况下大气沉降影响和非正常状况下污水处理站综合调节池污染物垂直入渗影响，预测结论如下：

(1) 大气沉降不会引起表层土壤中汞浓度超标，排入大气环境的汞沉降对周边土壤环境的影响较小，对周边土壤环境敏感目标影响程度有限。

(2) 污水处理站调节池破损，导致 HCN、石油类等污染物持续泄漏，泄漏 20d、40d、60d、80d、100d 污染物影响范围均为地表以下 25m 范围内。

根据预测结果可以知道，项目场地包气带土层渗透性强，防污性能弱，垂直入渗泄漏的污染物很容易穿透包气带进入下部的含水层中，在建设项目施工中，应注意防渗层、防渗措施等隐蔽工程的施工，同时在尽可能加大防渗层的厚度和降低其渗透系数的同时，采用柔性+刚性复合防渗结构设置防渗，增加防渗措施的可靠性，减少污染物迅速穿过防渗层从而污染地下水的风险。

针对工程可能发生的土壤污染，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制；进行污染防治分区，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求分区防渗处理；另外，本项目已制定地下水环境跟踪监测措施，制定跟踪监测计划，建立完善的跟踪监测制度，以便及时发现并有效控制。

根据建设项目的土壤环境现状、预测评价结果，从土壤环境影响的角度，项目可行。

5.8.5 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表见表 5.8.5-1。

表5.8.5-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容	完成情况	备注
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 ☐	有土地利用类型图
占地规模	总占地面积为51.024hm ² ，占地规模属于“大型（≥50 hm ² ）”。	
敏感目标信息	敏感目标（无）、方位（—）、距离（—）	
影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（—）	
全部污染物	废气：SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、NH ₃ 、H ₂ S、NMHC、甲醇、硫酸雾、Hg； 废水：SS、BOD、COD、氯化物、硫化物、NH ₃ -N、HCN、石油类	
特征因子	Hg、HCN、石油类	
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 ☐	

**新疆天科隆化学有限公司年产 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、
80 万吨有机高效缓释肥项目环境影响报告书**

现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ ; d) ☐				
	理化特性	已按要求调查				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	有监测点位分布图
		表层样点数	2	4	0-0.2m	
现状评价		柱状样点数	5	0	0-3m	
	现状监测因子	GB36600中表1基本45项+pH、钴、石油烃、氰化物				
	评价因子	GB36600中表1基本45项+pH、钴、石油烃、氰化物				
	评价标准	GB15618√; GB36600□; 表D.1□; 表D.2□; 其他□				
影响预测	现状评价结论	项目区土壤满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类标准限值				
	预测因子	Hg、HCN、石油类				
	预测方法	附录E ☒ ; 附录F ☐ ; 其他 ☐				
	预测分析内容	影响范围（厂界内）影响程度（较小）				
防治措施	预测结论	达标结论：a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ; b) ☐				
	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		2	GB36600中表1基本45项、pH值	1次/1年		
评价结论	信息公开指标	GB36600中表1基本45项+pH、石油烃、氰化物				
		土壤环境影响可以接受，区域土壤环境质量不因本项目的建设产生恶化。				

5.9 电磁环境影响预测分析

本工程变电站的电磁环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020）要求，采用类比监测的方式进行预测分析。

5.9.1 变电站电磁环境影响预测

5.9.1.1 类比可行性

本次评价升压站的电磁环境影响评价预测采用类比监测的方法进行。

电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即：不仅有相同的主变数和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

对于围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于升压站围墙外的工频磁场，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条

件相对容易相符，因为升压站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

根据以往对诸多变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的工频磁场场强远小于 0.1mT 的限值标准，而变电站围墙外进出线处的工频电场则有可能超过 4kV/m。因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。按照类似工程的主变规模、电压等级、布置形式等原则，因目前在疆内没有与本工程变电站主变规模一致且投运的 220kV 变电站，故选择已运行的合盛硅业 220kV 变电站作为新建 220kV 变电站类比测量变电站。类比变电站与本工程变电站主要技术参数对照，见表 5.9.1-1。

表5. 9. 1-1 主要技术指标对照表

主要指标	合盛硅业220kV变电站	本项目220kV变电站
电压等级	220kV	220kV
主变规模	4×240MVA	2×240MVA
主变布置形式	户外	户外
运行工况	正常运行	/

由 5.9.1~1 分析可知，类比变电站和本工程变电站的主变压器均采用户外布置，由于主变场地均布置在场地中央，离围墙均有一定距离，因此，主变压器产生的工频电场、工频磁场对周围电磁环境影响不大，变电站的布置形式相似，其电磁环境的影响程度相近，相互间具有一定可比性。同时，因类比变电站电压等级、主变规模均大于本变电站，故预测结果偏保守，以合盛 220kV 变电站作为类比对象是可行的。

5.9.1.2 工频电场、工频磁场类比监测

(1) 监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度

(2) 监测方法

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测办法（试行）》(HJ681-2013)。

(3) 监测单位及监测时间

合盛 220kV 变电站监测单位：新疆鼎耀工程咨询有限公司；

合盛 220kV 变电站监测时间：2022 年 5 月 20 日

(4) 监测仪器、监测条件

检测仪器参数，见表 5.9.1-2。

表5.9.1-2 检测仪器参数表

序号	监测项目	设备名称	设备编号	检定/校准机构
1	工频电场强度	EHP-50F和NBM-550	000WX61028和G-0742	中国计量科学研究院
	工频磁感应强度			

监测条件：天气晴、相对湿度 22%~35%、温度 18~31℃。

(5) 监测结果

监测结果见表 5.9.1-3。

表5.9.1-3 合盛220kV变电站工频场强测试结果

序号	测点位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1	东侧（偏南）围墙外5m处	74.74	0.9404
2	东侧（偏北）围墙外5m处	88.10	1.846
3	北侧（偏东）围墙外5m处	651.9	11.73
4	北侧（中部）围墙外5m处	219.4	11.92
5	北侧（偏西）围墙外5m处	322.0	10.31
6	西侧（偏北）围墙外5m处	40.54	6.004
7	西侧（偏南）围墙外5m处	280.2	3.234
8	南侧（偏西）围墙外5m处	361.2	3.768
9	南侧（中部）围墙外5m处	628.4	4.507
10	南侧（偏东）围墙外5m处	545.8	2.929

由类比结果分析可知，变电站外电场强度为 40.54V/m~651.9V/m，磁感应强度 0.9404 μT~11.92 μT，远小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中相应限值：电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT。

5.9.1.3 变电站工频电场、工频磁场环境影响评价

根据类比测量结果进行分析，类比工程工频电场强度以及工频磁感应强度都远低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中控制限值要求，类比工程与本工程变电站电压等级、主变规模、主变布置形式等基本一致。类比分析可知，本工程变电站建成投运后，对变电站周围环境产生的影响在可接受范围，均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 规定公众曝露控制限值：工频电场强度≤4000V/m，工频磁场强度≤100μT。

5.9.2 电磁环境影响评价结论

根据类比监测方式预测结果进行分析，本工程变电站建成投运后，对变电站周围环境产生的影响在可接受范围，变电站电磁环境影响能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时的工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。

第 6 章 污染防治措施分析

6.1 施工期环境影响减缓措施

6.1.1 施工期大气环境影响减缓措施

工程施工期间，装卸和运输过程产生扬尘会对所在区域的大气环境质量造成一定影响。同时扬尘的产生及影响程度与风力大小和气候因素有一定关系。因此，首先应合理安排施工时间，避免在风季破土开工。施工临时道路应铺设沙砾或粘土面层，经常洒水，减少扬尘对环境的污染。此外，施工弃土、施工废物的堆放也是造成扬尘的重要来源之一，如果其堆放场地选择不当或堆放方式不合理，不但会影响景观，还会造成二次扬尘污染。为控制扬尘对大气环境造成的污染，可以在施工期采取以下控制措施：

（1）本项目施工过程中使用的建筑材料，施工单位必须加强施工区域的管理，可在施工区域设置围栏。当风速 2.5m/s，有围栏可使施工扬尘影响距离缩短 40%，相对无围栏时有明显改善。

（2）建筑材料堆场以及混凝土拌和应定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风天气，对路面和散料堆场采用水喷淋防尘，或用篷布遮盖料堆，停止施工。干旱多风季节可增加洒水次数，以保持下垫面和空气湿润，减少起尘量。

（3）加强运输管理，如运输车辆应加盖篷布，不能超载过量；坚持文明装卸，避免使用散装水泥，运输车辆卸完货后应清洗车厢；

（4）对可能产生扬尘的建筑材料加盖篷布或避免露天堆放；

（5）加强对施工人员的环保教育，提高施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期间的大气污染。

6.1.2 施工期水环境影响减缓措施

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水以及施工过程中产生的废水。

（1）生活污水

生活污水发生系数按 40L/d.人，施工人员按 100 人计，则生活污水日产生量为 4.0m³，主要污染因子 BOD 约 200mg/L，COD 约 400mg/L，SS 在 200mg/L

左右。施工生活区设简易厕所和化粪池，生活污水经化粪池处理后拉运至园区污水处理厂处理。

（2）施工废水

施工过程中产生的生产废水主要为浇灌混凝土、冲洗模板等产生的废水，其产生量较小，经沉淀处理后回用于施工作业。

6.1.3 施工期声环境影响减缓措施

本项目施工期的噪声影响是短期和区域性的，项目建成后，施工期噪声的影响也就此结束。但是由于施工机械均为强噪声源，施工期间噪声影响范围较大，因此必须采取以下措施，严格管理。

（1）严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对不同施工阶段作业的噪声限值；

（2）在工地布置时应考虑将搅拌机等高噪声设备安置在离敏感点相对较远的一侧，并设立简单屏蔽以减少噪声源的影响范围。运输车辆的进出应确定固定运输路线，保持行驶道路平坦，减少车辆的颠簸噪声和产生振动。

6.1.4 施工期固体废物处置

本项目施工期间，产生的固体废弃物主要有：厂区地面硬化工程产生的工程渣土，装饰工程施工产生的废料等建筑垃圾，施工人员产生的生活垃圾等。施工单位应按照国家 and 当地有关建筑垃圾和工程渣土处置管理的规定，认真执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，在施工期固体废弃物的处置过程中，采取如下管理措施：

（1）必须外运的弃土以及建筑垃圾应运至专门的建筑垃圾堆放场；生活垃圾应及时交由环卫部门清运统一处置。

（2）在工程竣工后，施工单位应拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”，建设单位应负责督促施工单位的固体废弃物处置清理工作。

6.2 运营期环境影响减缓措施

6.2.1.2 燃气锅炉烟气治理措施

[illegible]

6.2.1.2.1 烟气脱硝

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[illegible]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

A series of horizontal black bars of varying lengths, representing redacted text. The bars are arranged in a list-like fashion, with some bars being longer than others, suggesting different levels of redaction or different types of information being withheld. The bars are solid black and have no text or other markings on them.

[illegible]

6.2.1.2.3 烟气除尘

[illegible]

6.2.1.2.6 烟气控制措施

根据《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》(GB820-2017)等管理要求,装设烟气连续监测装置,符合《固定污染物烟气排放连续监测技术规范》(HJ/T75-2007)的要求。烟气连续监测装置与环保部门联网。

6.2.1.3 储运工程含尘废气治理措施

6.2.1.3.1 除尘措施

本项目各粉尘产生点优先采用抑尘措施控制粉尘产生,并在粉尘产生点采用集气罩将无组织排放转为有组织排放,再采用袋式除尘器进行处理后达标排放。

(1) 工作原理

袋式除尘器是高效除尘设备之一。布袋除尘器的工作机理是含尘废气通过过滤材料,尘粒被过滤下来,过滤材料捕集粗粒粉尘主要靠惯性碰撞作用,捕集细粒粉尘主要靠扩散和筛分作用。

据查有关资料,影响袋式除尘器除尘效率的主要是粉尘粒径(见下图)。对于 $1\mu\text{m}$ 的尘粒,其分级除尘效率可达 98%。对于大于 $3\mu\text{m}$ 的尘粒,可以稳定地获得 99.9%以上的除尘效率。

1—积尘的滤料; 2—振打后的滤料; 3—洁净滤料

图 6.2.1-3 不同粒径粉尘的去除效率图

②优点

布袋除尘器属于过滤式除尘器，在钢铁、水泥、化工、电力等行业得到广泛的应用，具有成熟稳定、技术先进、安全可靠、经济合理等优点，具体优点是：

- 1) 除尘效率高，对微细粒子的除尘效率可达 99%以上；
- 2) 适应性强，对各类性质的粉尘都有很高的除尘效率，如高比阻粉尘和高浓度粉尘等；
- 3) 处理风量范围广，对于小风量和大风量均可处理；
- 4) 结构简单，操作方便，占地面积小；
- 5) 捕集的干粉尘便于回收利用，没有水污染及污泥处理等问题。

③适用范围

根据《袋式除尘器通用技术规范》（HJ 2020-2012），袋式除尘器工艺适用于各种风量下的含尘气体净化。以下场合和要求下应优先采用袋式除尘工艺：

- 1) 粉尘排放浓度限值 $<30\text{mg}/\text{m}^3$ （标态干排气）
- 2) 高效捕集微细粒子
- 3) 含尘空气的净化
- 4) 炉窑烟气的净化
- 5) 粉尘具有回收价值，可综合利用
- 6) 水资源缺乏或严寒地区
- 7) 垃圾焚烧烟气净化
- 8) 高比电阻粉尘或粉尘浓度波动较大
- 9) 净化后气体循环利用

④性能参数

布袋除尘器的滤袋、滤袋框架、电磁脉冲阀、覆膜滤料等需要满足环境保护产品技术要求，烟尘捕集效率 $\geq 99.8\%$ ，设备阻力 $<1200\text{Pa}$ ，过滤速度 $\geq 1.0\text{m}/\text{min}$ ，滤袋寿命 ≥ 3 年，烟尘排放浓度低于 $20\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

⑤可行性

[illegible]

6.2.1.5 挥发性有机物治理措施

234

表 6.2.2-2 污水处理站出水水质标准

6.2.2.2.4 工艺流程

[illegible]



图 6. 2. 2-1 污水处理站处理工艺流程图



6.2.2.2.5 主要设备

污水处理站主要设备见下表。

表6. 2. 2-3 污水处理站设备一览表

6. 2. 2. 3 可行性分析

表6. 2. 2-6 排污单位废水处理可行技术参照表

废水类型	可行技术		本项目采取的技术
	预处理单元	隔油、浮选、混凝沉淀、调节等	混凝沉淀
工艺废水	生化单元	(缺氧/好氧 (A/O)、序批式活性污泥法 (SBR)、周期循环活性污泥法 (CASS)、氧化沟、曝气生物滤池 (BAF)、膜生物反应器 (MBR)、生物接触氧化法等)	序批式活性污泥法 (SBR) + 曝气生物滤池 (BAF)

通过上表可以看出，本项目采用的综合废水处理工艺为《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业—氮肥》（HJ864.1-2017）中明确的可行技术，该系统采用的均是常见工艺，被国内化工企业广泛应用，其运行稳定，处理效果有保证，工艺可行。

污水处理站主要污染物设计去除率及进出水水质情况、水质控制指标见下表。

表6. 2. 2-7 污水处理站进出水水质和设计去除效率表

6. 2. 3 地下水污染防治措施及论证

6.2.3.1 地下水污染防治

按照《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，地下水环境保护措施与对策应遵循“源头控制、分区防控、污染监测、应急响应”的基本要求，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

1、主动控制，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

2、被动控制，即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至综合污水处理厂处理；

3、以重点装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。

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

5、坚持“可视化”原则，输送含有污染物的管道尽可能在地上敷设，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

6.2.3.2 污染防控对策

由于地表以下地层复杂，地下水流动极其缓慢，因此，地下水污染具有过程缓慢、不易发现和难以治理的特点。地下水一旦受到污染，即使彻底消除其污染源，也得十几年，甚至几十年才能使水质复原。从源头防止污染物进入地下含水层是我国地下水污染防治的关键。

（1）源头控制措施

地下水的污染是不可逆的，因此，做好地下水污染的源头控制对地下水环境保护有重要作用。

项目在生产过程中的废水包括：生产废水、生活污水、循环水站排水、除盐站排水等。可能对地下水环境造成影响的污染源主要为生产车间、污水处理站、罐区及地下原辅料管线泄漏。在生产过程中应加强管理杜绝此类现象的发生。针对本项目工程特点，提出以下源头控制措施。

①生产运行开始前进行试运行，检查设备、管线、污水储存及处理构筑物是否存在“跑冒滴漏”现象；

②生产运行前相应部门应该制定详细的开工方案，确保装置在开工和正常生产过程中运行平稳，避免“跑冒滴漏”的现象发生；

③相关部门应加强日常巡检工作，及时发现“跑冒滴漏”，尤其是对易泄漏部位和重点设备要实施特保特护，避免“跑冒滴漏”出现、扩大；

④相关部门对设备设施检查、维护，要制定严格的检修标准、周期和考核标准，落实责任人，检查、维修人员要按照相关标准认真执行，定检后要验收；并做好记录；

⑤加强设备防腐蚀及老化管理，明确装置重点部位及监测方案，及时消除因设备腐蚀、老化导致的“跑冒滴漏”；

⑥建设项目严重和不可控“跑冒滴漏”应急管理应结合自身实际情况，制定泄漏应急预案，尽量减少物质泄漏导致装置大面积停工，防止在生产装置调整过程中发生次生事故。

（2）分区防控措施

①防渗设计基本内容与要求

本项目防渗设计具体结构参考《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141）、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关规范对不同构筑物提出的具体防渗结构。

②防渗分区划分

本项目地下水防渗分区主要按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）相关防渗要求进行划分，若《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）未提及的工程按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）》建设项目分区防渗的划分依据和地下水污染防渗分区参照表将建设项目地下水分区防渗划分如下表。

装置内防止地下水污染优先采用主动防渗措施，即从工艺、管道、设备、机械设计等方面采用避免或减少污染物泄漏的方式，加强密封。在平面布置上把可能污染的区域与非污染区域分开，污染区域内进行防渗设计。

污染区域内易发现和处理污染物的地面划分为一般污染区，设计防渗层的防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。污染区域内不易发现和处理污染物的地下工程划分为重点污染区，设计防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。典型污染分区见表 6.2.3-1。

表 6.2.3-1 典型污染分区

6.2.3.3 地下水环境监测与管理

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目需要制定地下水污染监控措施：

（1）地下水监测计划

本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020），结合区域含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模型模拟预测的结果来布置地下水监测点。

（2）监测井布置

依据地下水监测原则，结合区域水文地质条件，在厂区周边至少应设置三口（场地、地下水流向上游、下游）地下水水质监控井，应尽可能利用园区内跟踪监测水井。

监测项目：pH 值、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、总铬、六价铬、石油类。

监测层位为孔隙潜水；监测频次：每年一次。

（3）地下水监测管理

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

1) 管理措施

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

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

③建立地下水监测数据信息管理系统。

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

2) 技术措施:

①按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)要求，及时上报监测数据和有关表格。

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

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

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对污染区的储罐、法兰、阀门、管道等进行检查。

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

应采取如下污染治理措施：

1) 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

2) 查明并切断水污染源。

3) 探明地下水污染深度、范围和污染程度。

- 4) 依据探明的地下水污染情况, 合理布置截渗井, 并进行试抽工作。
- 5) 依据抽水设计方案进行施工, 抽取被污染的地下水, 并依据各井孔出水情况进行调整。
- 6) 将抽取的地下水进行集中收集处理, 并送化验室进行化验分析。
- 7) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后, 逐步停止抽水, 并进行土壤修复治理工作。

相关建议

- 1) 地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点, 因此, 防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。
- 2) 地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作, 一旦发生污染事故, 应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。
- 3) 当污染事故发生后, 污染物首先渗透到不饱和层, 然后依据污染物的特性、土壤结构以及场地状况等因素, 污染物可能渗透至含水层, 而污染地下水。地下水一旦污染, 治理非常困难, 建设单位应重视地下水污染防治的重要性, 确保各项预防措施落实到位、运行正常。

6.2.4 噪声污染治理措施

本项目企业噪声源主要为各种动、静设备运行时产生的正常生产噪声, 以及非正常噪声等。噪声源主要为各种动静设备如压缩机、泵、加热炉、调节阀、管道、火炬和工艺气体、压缩气体等生产噪声等。

6.2.4.1 主要噪声源控制措施

本项目主要噪声源应采取如下降噪措施, 以减少噪声污染, 以确保厂界达标。

(1) 熔盐炉

熔盐炉是主要的噪声源。其噪声呈低、中频连续性噪声, 加热炉噪声控制措施有:

- ①采用低噪声燃烧喷嘴。例如用高辐射燃烧式喷嘴代替板式无焰喷嘴; 用多孔喷嘴代替单孔喷嘴, 以减少喷射及湍流噪声。

②将自然通风改为强制通风。

③设置消声罩。消声罩的壳体为金属板，内衬 30~50mm 吸声材料。吸声材料采用不燃、耐温的吸声泡沫玻璃或其他松软纤维性吸声材料，如超细玻璃棉等。若采用松软纤维性吸声材料，必须加护面结构，如孔板、钢丝网等。

(2) 风机及压缩机

风机及压缩机噪声主要由空气动力噪声和机械振动噪声构成。空气动力性噪声是由旋转叶片引起气体介质的涡流和紊流产生的噪声，以及叶片对介质周期性的压力产生的脉冲噪声。机械振动噪声是由轴承噪声及旋转部件的不平衡所产生的振动噪声。这些噪声主要由风机进出口、管道、风机壳体，以及基础的振动等形式向外辐射。风机及压缩机噪声控制方法有：

①进（排）气管道安装消声器，消声量在 25dB（A）以上。

②设备与底座之间设置减振措施。

③设隔声罩。控制由风机壳体所辐射的噪声、电磁噪声以及驱动设备（如电机）噪声。

④设置风机房和压缩机房，对室内需进行声学处理，主要提高墙壁、顶棚的吸声系数，以提高室内吸声量，设置隔声门窗，设置隔声控制室。

(3) 机泵

机泵其噪声主要在电机侧，电机噪声一般比泵噪声大 5dB（A）左右。所以机泵噪声的治理主要是对电机噪声的控制。大多数电机均为空气冷却，其噪声主要来源于冷却风扇产生的空气动力噪声，其次为电磁噪声、旋转机械噪声等。电机的噪声强度与其功率、转速等参数有关。电机噪声主要控制措施有：

①设置隔声罩。对电机空气动力噪声和电磁噪声均可进行有效控制，一般降噪效果可达 8~10dB（A）。

②对机泵与基础间的隔振或减振处理。

(4) 阀门及管道噪声

节流阀、压力调节阀与管道是生产过程中的主要噪声源之一。其中：阀门噪声产生的原因有：空气动力噪声、流体动力噪声、机械振动噪声。

管道噪声产生的原因有：一是管道系统中高速气流的冲击、摩擦或在弯头、阀门和其他变径处所产生噪声，二是与之相连的机械振动激发管壁振动而产生的噪声。阀门及管道噪声主要控制方法有：

①选用低噪声阀门。

②管道的合理设计，控制介质的流速，避免介质流向的急剧变化，管径的变化设有光滑的过渡段等。管道与振动设备的连接由刚性连接改为弹性连接，避免机械设备激发管道振动。设消声器或结合管道保温进行管道隔声包扎。

（5）空冷器

空冷器噪声主要来源于空冷风机所产生的空气动力噪声，电机噪声和传动系统所产生的机械噪声，其中风机噪声占空冷器噪声的 80%。控制方法主要有：

①降低风机转速。

②设置消声器。空冷风机的顶部风筒是辐射噪声的主要部位，在风筒上部安装片式阻性消声器，可使局部噪声降低 20dB（A）左右。

（6）冷却塔

冷却塔噪声主要来源于风机产生的空气动力噪声、电机噪声及落水噪声。冷却塔主要噪声控制措施有：

①选用低噪声风机。设计时选用宽叶片、低转速的低噪声风机。

②为了控制风机进风处噪声对周围环境的影响，在风机下部设置百叶隔声屏障。使风机进风口噪声得到衰减又保证进风畅通。

③隔声屏障。在冷却塔周围或对噪声敏感侧设置隔声屏障，降低落水噪声对环境的影响。

（7）气体放空

在生产装置开、停气时，或生产过程非正常状态，常常出现气（汽）体排放过程。当气体从排放口排出时具有较高速度，一旦排入大气，便与周围空气发生强烈混合而产生高频噪声，随其逐渐扩散、混合形成紊流，产生低频噪声。

放空噪声的主要控制方法是在气体排放口安装消声器。对于介质排放压力 $\geq 0.4\text{MPa}$ 时，可采用小孔喷注结构消声器。这种消声器结构简单，重量轻，消声效果好，一般消声效果可达 35dB（A）以上。对于排放量大，介质压力较低的情况，可采用阻抗复合型消声器。阻抗复合结构消声器，一般体积和重量较小孔喷注结构消声器要大，消声效果一般可达 25~30dB（A）。

（8）火炬噪声

火炬是保障石油化工安全生产的重要设施，其高度高，地面噪声强度约 80dB（A），主要呈低频特性。噪声主要来源于介质的燃烧噪声、蒸汽喷射噪声等。其主要噪声控制措施为选用低噪声火炬头。

（9）设置隔声操作室

需要较安静的工作岗位，如集中控制室、分析化验室、会议室、办公室等，为防止室外噪声的干扰，要设置隔声门窗，室内并进行声学处理：

①设置隔声门窗。因绝大部分声能透过门窗向外传播，所以，根据所处位置设置可采光的双层玻璃隔声窗（固定式或可开启式），及可通风的隔声百叶窗。所有进出机房的门均做成隔声门或设置双层门。

②设置隔声操作室。为保护操作人员的听力，可使操作人员主要在隔声操作室内实行操作，并透过隔声玻璃窗观察设备运行情况。

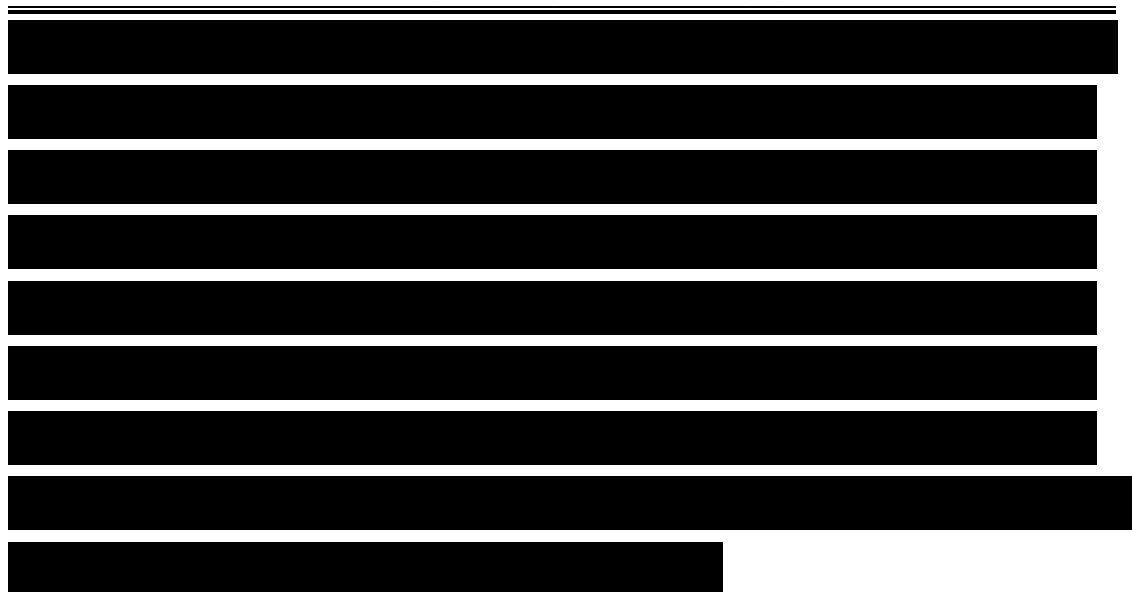
③室内采取吸声处理。因室内壁面吸声系数较低，混响声较大，所以使屋顶、壁面提高吸声系数，降低混响噪声。

6.2.4.2 保护目标防护措施

本项目距离环境保护目标较远，正常情况下，本项目对其影响很小。为避免企业内人员受到噪声损害，通过岗位操作管理，严格规定高噪车间不可长期停留。对必须在高噪声环境中作业的人员应配备个人防护用品。

6.2.4.3 非正常生产防护措施

非正常生产噪声主要为项目新建装置开工时须对设备、管道等用氮气进行吹扫，以吹净其中的焊渣等杂质，保证设备、管道清洁，实现安全生产。此种噪声发生在开工前，有且仅有一次，为间歇噪声，工艺设计的一天最大持续时间为 2h，产生的噪声声级最大可达到 120dB(A)，影响的时间约为 2~3 个月。



一般固体废物收集、暂存、处置要求：

（1）收集：各类固废分类收集，不得相互混合。建设单位须建立统一的固废分类收集制度，一般工业固废与生活垃圾不得混合，分开收集。

（2）暂存：一般工业固废暂存库必须满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 要求，必须采取防尘、防渗、防流失等防止二次污染的措施。

一般工业固废暂存库需满足 II 类场技术要求，应采用单人工复合衬层作为防渗衬层，并符合以下技术要求：人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5 mm，并满足 GB/T 17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5 mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能；当粘土衬层厚度应不小于 0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。

6.2.5.2 危险废物

6.2.5.2.1 处理措施



6.2.5.2.2 危废贮存污染防治措施

本项目设置一间危险废物暂存间，危险废物贮存严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求规范化建设，防止造成二次污染。

危险废物贮存设施的一般规定

本项目危险废物贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

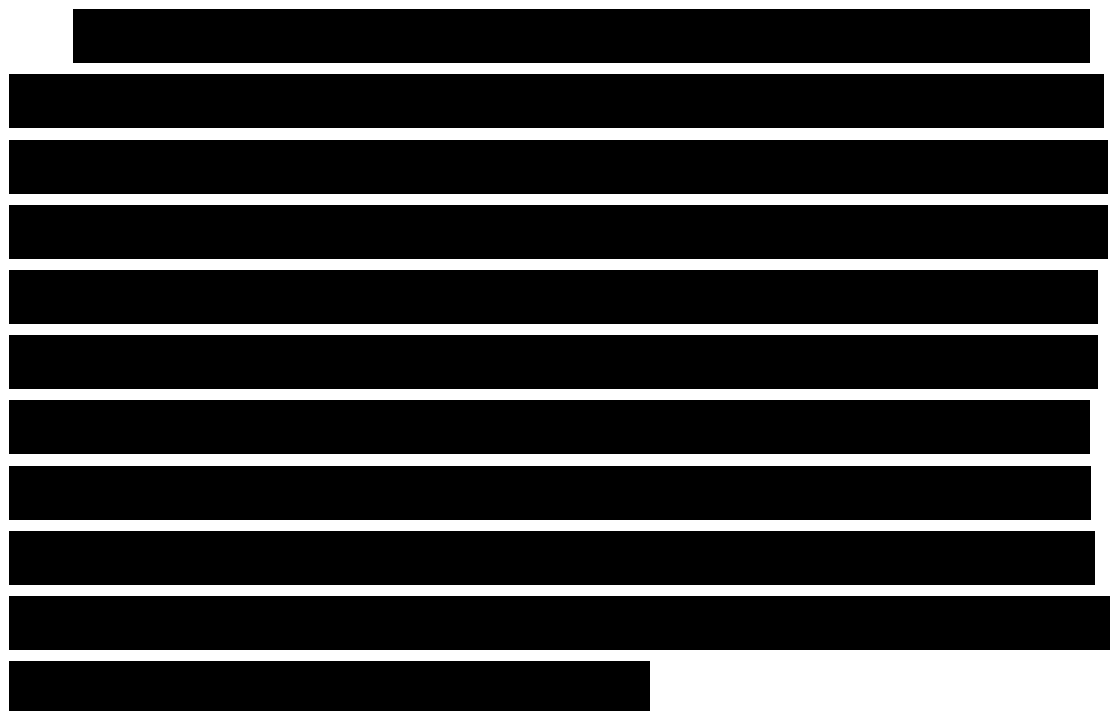
同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

本项目仅设置危险废物贮存库，具体要求如下：

（1）贮存库

贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。



（2）危险废物贮存设施的运行与管理

1）容积包装物污染控制要求

容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

容器和包装物外表面应保持清洁。

2) 贮存过程污染控制要求

a. 一般要求

在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。

具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。

b. 环境管理要求

危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

(3) 危险废物收集过程要求

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理

工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

(4) 包装及贮存场所污染防治措施可行性

本项目按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求在厂区内建设一座危险废物暂存间，分类贮存各种危险废物。库房内各种危废按照不同的类别和性质，分别存放于专门的容器中（防渗），分类存放在各自的堆放区内，不跌层堆放，堆放时从第一堆放区开始堆放，依此类推。

危险废物暂存间地面基础及内墙采取防渗措施（其中内墙防渗层高 0.5m），使用防水混凝土，地面做防滑处理。地面设地沟和集水池，使渗沥液能进入污水处理站的污水调节池；地面、地沟及集水池均作环氧树脂防腐处理；地沟均设漏水耐腐蚀钢盖板，并在穿墙处做防渗处理。库房内采取全面通风的措施，设有安全照明设施，并设置干粉灭火器，库房外设置室外消火栓。

对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本项目危险废物暂存间的建设符合标准中 6.2 条（危险废物贮存设施（仓库式）的设计原则）、6.3.1 条（基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）、6.3.9 条（危险废物堆要防风、防雨、防晒）、6.3.11 条（不相容的危险废物不能堆放在一起）等规定。

本项目危险废物年最大产生量为 1987.44t/a，危废暂存间储存量约为 500t，临时贮存时间为 3 个月，其后由危废处置单位定期运走，集中处理。建设单位应加强危险废物的管理，及时处置项目产生的危险废物。危险废物的转运严格按照有关规定进行，实行联单制度。

6.2.5.2.3 运输过程的污染防治措施

危险废物运输中应做到以下几点：

- ①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。
- ②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需做出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

6.2.5.2.4 危险废物全过程管理

本报告按照《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》“表 2 危险废物规范化环境管理评估指标（工业危险废物产生单位）”对企业的运行管理提出要求，以利于企业在运行中规范化危险废物的管理制度和落实情况。

①污染环境防治责任制度

产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施。具体要求如下：

a.建立涵盖全过程的责任制度，负责人明确，各项责任分解清晰；负责人熟悉危险废物环境管理相关法规、制度、标准、规范；制定的制度得到落实，采取了防治工业固体废物污染环境的措施。

b.执行危险废物污染防治责任信息公开制度，在显著位置张贴危险废物污染防治责任信息。张贴信息能够表明危险废物产生环节、危害特性、去向及责任人等。

②标志制度

危险废物的容器和包装物应当按照规定设置危险废物识别标志。具体要求如下：

a.危险废物的容器和包装物应当按照规定设置危险废物识别标志。危险废物识别标志样式正确、内容填写真实完整。

b.收集、贮存、利用、处置危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志。在收集、贮存、利用、处置危险废物的设施、场所均需设置规范（形状、颜色、图案均正确）的危险废物识别标志。

③管理计划

依法制定危险废物管理计划，危险废物管理计划包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施，以及危险废物贮存、利用、处置措施。具体要求如下：

a.管理计划要求内容齐全，危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式描述清晰。管理计划包括以下内容：危险废物的产生环节、种类描述清晰；危险废物产生量预测依据充分，且提出了减少产生量的措施；危险废物的危害特性描述准确，且提出了降低危害性的措施；危险废物贮存、利用、处置措施描述清晰。

b.通过国家危险废物信息管理系统报所在地生态环境主管部门备案；内容发生变更时及时变更相关备案内容。

④排污许可制度

依法取得排污许可证并按证排污。许可证中按照技术规范对工业固体废物提出明确环境管理要求，对工业固体废物的贮存、自行利用处置和委托外单位利用处置符合许可证要求，按要求及时提交台账记录和执行报告。

⑤台账和申报制度

按照国家有关规定建立危险废物管理台账，如实记录有关信息。具体要求如下：

a.全面、准确地记录了危险废物产生、入库、出库、自行利用处置等各环节危险废物在企业内部流转情况；且可提供各环节台账记录表等证明材料。

b.通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门如实申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关情况，提供证明材料（如危险废物管理台账、环评文件、竣工验收文件、危险废物转移联单、危险废物利用处置合同、财务数据等）。

⑥源头分类制度

按照危险废物特性分类进行收集。危险废物按种类分别收集、贮存。a.所有危险废物产生环节均按种类分别收集。b.危险废物按种类分别存放，不同废物间有明显间隔。

⑦转移制度

a.产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。对受托方的主体资格和技术能力进行核实，且可提供证明材料。及时核对受托方收集、利用或者处置相关危险废物情况，且可提供证明材料。

b.转移危险废物的，按照危险废物转移有关规定，按照危险废物转移有关规定通过国家危险废物信息管理系统如实填写、运行电子联单。

c.跨省、自治区、直辖市转移危险废物的，应当向危险废物移出地省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门申请并得到批准。

⑧环境应急预案备案制度

a.依法制定了意外事故的环境污染防范措施和应急预案。a.应急预案有明确的管理机构及负责人。b.有意外事故的情形及相应的处理措施。c.有应急预案中要求配置的应急装备及物资。d.内部及外部环境发生改变时，及时对应急预案进行修订。

b.向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案，且有相关证明材料。

c.按照预案要求每年组织应急演练。本公司是危险废物产生 10 吨以上的企业，需按照以下要求开展应急演练：有详细的演练计划；有演练的图片、文字或视频记录；有演练后的总结材料；参加演练人员熟悉意外事故的环境污染防范措施。

⑨贮存设施环境管理

a.依法进行环境影响评价，完成“三同时”验收。

b.按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存危险废物。根据危险废物贮存设施使用功能及贮存废物的种类、数量、特性和环境风险防控要求进行设置，选址、建设、贮存、运行、监测和退役等过程的环境保护符合《危险废物贮存污染控制标准》有关要求。

⑩信息发布

产生固体废物的单位，应当依法及时公开固体废物污染环境防治信息，主动接受社会监督。可通过企业网站等途径依法公开当年危险废物污染环境防治信息。

按照上述规定对危险固废进行妥善处置后，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物综合利用等安全处置措施的前提下，厂区产生的危险废物对周围环境的影响较小。

6.2.6 土壤污染防治措施

6.2.6.1 源头控制措施

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过防渗处理的地面有效阻止污染物的下渗。

6.2.6.2 过程控制措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径进行控制。

（1）大气沉降途径

涉及大气沉降途径，可在厂区绿地范围种植对有机物有较强吸附降解能力的植物。

（2）地面漫流途径

对于事故废水及初期雨水，建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系。

（3）垂直入渗途径

参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗措施。将厂区划分为非污染防治区和污染防治区。污染防治区按一般污染防治区、重点污染防治区分别进行防渗设计。一般污染防治区按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中Ⅱ类场的防渗要求，本项目一般污染防治区防渗设置以人工材料防渗层为主。重点污染防治区按照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2023）防渗要求。

6.2.6.3 跟踪评价

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次以及执行标准等。按照《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018），本项目土壤环境跟踪监测计划见表 6.2.6-1。

建设单位要对监测数据存档备查，并根据土壤环境跟踪监测情况定期编制监测报告并向社会公开。

表 6.2.6-1 土壤环境跟踪监测计划一览表

6.2.7 生态环境保护措施

6.2.7.1 施工期生态环境补偿措施

项目所在区域生态环境脆弱，应尽量减少、防止项目建设过程对土地沙漠化的扩大，在尽量保护原有植被的基础上缩小对地面固沙植被的破坏。对施工单位实行生态保护目标责任制，要求施工单位选择合适的施工方式、时间并采取合理有效的环境保护措施，其中应包括以下主要内容：

（1）施工前进行场地平整和施工，应尽量避免大雨与大风天气，避免雨水冲刷与风力侵蚀增加土壤侵蚀量和污染环境；

（2）各施工场地平整时，要求对场地开挖、管线建设等产生的弃土堆放等合理规划、合理利用，充分利用天然洼地铺放弃渣。在各开挖面采取临时拦挡措施。挖方及时回填，不能立即回填的，在指定场所集中堆放，并做好临时防护措施；

（3）各区域施工产生的建筑垃圾，要及时清运，堆放至指定场所，并实施平整、碾压覆土等，以利恢复植被；

（4）施工建筑材料堆放尽量考虑在场范围内设置，避免造成不必要的临时性占地。并应采取一定的防护措施，避免含有害物质的建材、化学品等污染物扩散；加强施工期工程污染源的监督工作；

（5）项目排污管线施工扰动的地表全部进行绿化，绿化方式选用沙蒿、沙打旺混播。施工时在管线的主风向一侧设置临时用彩钢板防护，对管线按 2km

进行分段施工，避免基础开挖后扰动地面长时间裸露，同时对开挖的土方进行苫盖；

（6）为加强项目施工的管理，减少对生态环境的破坏，施工期间应建立生态环境管理体系、加强工程生态环境监理工作，落实相应的环保专职人员与地方政府工作人员一道进行监督和管理。

6.2.7.2 运营期生态环境补偿措施

拟建项目宜在不影响安全 and 生产的前提下，为改善生产环境，提高绿化覆盖面积，在厂区和新装置之间的空地上等可绿化之处种植草坪和树木进行绿化。按“适地适树、适地适草”的原则，选择植物树种遵循耐旱、耐瘠薄、抗逆性及防风固沙能力强、易栽培管理并具有良好的景观效果；草种需耐寒、耐瘠薄、抗逆性强、根系发达、繁殖力强、生长快易形成生态绿地的品种。

厂区绿化以道路两侧和厂前区为主，点、线、面相结合，树木、草坪相结合。厂前区建（构）筑物所占面积相对较少，空地较大，是绿化美化的重点区域。楼前设置装饰性绿地，对办公楼主要起到装饰和衬托作用，从环境上看是办公楼楼前与绿地的衔接过渡，使绿化更加自然和谐。楼前基础种植采用绿篱与便道相隔。厂前区其他区域的绿化应做到乔、灌、草坪的合理结合。在草坪适当位置以孤植或丛植形式配置一些低矮灌木或高大乔木，将草坪的四周设置低矮的灌木绿篱。

生产装置区是项目生产的核心，也是厂区噪声的主要来源，为了配合工程噪声防治对策，进一步减弱噪声，绿化措施一方面注意与厂区整体绿化相协调，另一方面适当配置防噪能力强的绿化植物种。

6.2.8 电磁环境保护措施

（1）变电站首先选择低噪声的设备，在总平面布置上，按功能分区布置。

（2）线路选线合理，已经避开密集居民区，实际施工中，线路如存在跨越民房，在满足设计规范要求的基础上尽量提高导线高度。线路建成后，应加强输电线路防护距离宣传教育和督查工作，导线下方不得再建设房屋。

（3）对员工进行电磁环境影响基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少人员暴露在电磁场中的时间。

(4) 设立警示标志，禁止无关人员进入变电站或靠近带电架构。

6.2.9 协同降碳措施

6.2.9.1 绿色工艺技术

按照《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022 年版）》合成氨行业节能降碳改造升级实施指南，采用智能优化技术，实现能效优化；采用先进控制技术，实现卡边控制。采用 CO 燃烧控制技术提高加热炉热效率，合理采用变频调速、液力耦合调速、永磁调速等机泵调速技术提高系统效率，降低能耗、催化剂消耗，采用压缩机控制优化与调节技术降低不必要压缩功消耗和不必要停车，采用保温强化节能技术降低散热损失。

6.2.9.2 优化设备采购方案

(1) 本项目通过购入效率高、能耗少、成本低的先进设备，使全厂单位生产总值温室气体排放量及单位产品温室气体排放量下降。

(2) 按照《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各生产线、工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度，并严格执行，确保节能降耗工作落到实处。

(3) 建议企业尽可能安排集中连续生产，应杜绝大功率设备频繁启动，必要时安装软启动装置，减少设备启停对电网的影响。

(4) 加快节能设备推广应用。采用高效空气预热器，回收烟气余热，降低排烟温度，提高加热炉热效率。开展高效换热器推广应用，通过对不同类型换热器的节能降碳效果及经济效益的分析诊断，合理评估换热设备的替代/应用效果及必要性，针对实际生产需求，合理选型高效换热器，加大沸腾传热，提高传热效率。开展高效换热器推广应用，加大沸腾传热。推广加氢装置原料泵液力透平应用，回收介质压力能。

6.2.9.3 厂内外运输减污降碳措施

(1) 项目在总图布置时，根据工艺生产的需要，按照工艺流向布置，物料顺行，合理分配运输量，减少物流，减少折返、迂回以及货物的重复装卸和搬运，减少厂内运输货物周转量，缩短运输距离，从而减少厂区内运输车辆、非道路移动机械等移动设备燃烧产生的 CO₂ 排放量。

(2) 工艺设备和建构筑物合理布局，水泵房、变配电设施等均设置在负荷中心，减少电力等能源输送损耗，减少电力隐含的 CO₂ 排放量。

(3) 项目大宗物料主要采用国六标准汽车运输，可减少公路汽车运输 CO₂ 排放量。

6.2.9.4 能源系统优化

采用装置能量综合优化和热集成方式，减少低温热产生。推动低温热综合利用技术应用，采用低温热制冷和热泵技术实现升级利用。推进蒸汽动力系统诊断与优化，开展考虑实际情况的蒸汽平衡配置优化，推动蒸汽动力系统、换热网络、低温热利用协同优化，减少减温减压，降低输送损耗。优化循环水系统流程，采取管道泵等方式降低循环水系统压力。

本项目建成后，各装置副产蒸汽如下：

项目产生蒸汽的热力热焓及减排二氧化碳计算见表 6.2.9-1。

表 6.2.9-1 蒸汽热量折碳计算表

根据《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》，鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。建设单位应根据自身条件，积极实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程。

6.2.9.5 管理措施

(1) 能源计量管理

建设单位应贯彻执行上级有关规定，加强管理、统一量值，公司制定《计量管理制度》，对相关用能点的计量器具配备情况进行强制要求，还对计量技术档案管理、计量器具流转制度、计量器具周期检定制度等作出明确规定，并对能源计量器具的精度和检测率提出了明确的要求。

(2) 能源统计管理

建设单位应对各部门能源消耗进行统计，建立能源消耗平衡表，从而提出技术上和管理上的节能改进措施，不断提高能源管理水平。制定先进的、合理的能耗定额，确保定额考核的严肃性和科学性，定期开展能源消耗统计、分析、核查工作，并将统计数据按要求上报上级节能主管部门。规定各种能源原

始记录要完整、齐全，统计数据要真实、准确、完整、及时，同时为企业碳排放活动水平统计提供依据。

6.2.9.6 碳排放管理与监测计划

（1）碳排放监测计划

建设单位应制定温室气体年度监测计划，对碳排放相关的关键参数进行监测和分析，并根据分析结果，进行有效控制，并将上述监测结果形成记录，监测计划应包括：监测的内容、监测的责任部门、监测的形式、监测的频率、监测结果的记录形式等。其中监测内容重点为碳排放活动水平收集，根据碳排放台账记录情况，建议每年开展一次碳排放核算及污染源 CO₂ 监测，并对监测结果进行分析，包括异常波动分析、与同行业先进值对比分析等。当分析过程中发现碳排放状况出现重大偏差时，应及时分析原因并采取应对措施。

建设单位应定期对管辖范围内的监测设备进行检定或校准，确保监测结果的准确性和可重复性。必要时，建立碳排放信息监控系统，实现碳排放数据的在线采集和实时监控。

（2）碳排放台账管理

碳排放台账记录信息主要包括碳排放源清单、企业碳排放核算边界内所有活动水平数据、排放因子的确定方式、数据来源及数据获取方式、监测设备详细信息、数据缺失处理方法等，每天按班或批次记录，每月汇总一次。电子和纸质台账记录保存 3 年。

第 7 章 环境风险评价

7.1 综述

环境风险是指突发性事故对环境造成的危害程度及可能性。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

7.1.1 评价原则

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

7.1.2 评价工作程序

环境风险评价工作程序见图 7.1.2-1。

图 7.1.2-1 环境风险评价工作程序图

7.2 风险调查

7.2.1 物质危险性识别

根据工程分析及导则附录 C.1.1 要求，本项目涉及的危险物质主要包括天然气、CO、硫化氢、氢氧化钠、盐酸、液氨、硫酸、甲醇、次氯酸钠等，主要危险物质安全技术说明书（MSDS）资料见下。

表 7.2.1-1 天然气的理化性质及特性表

标识	中文名：天然气；油田气				危险货物编号：-	
	英文名：Natural gas				UN编号：1971	
	分子式：—		分子量：—		CAS号：8006-14-2	
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。				
	熔点（℃）	-182.5	相对密度（水=1）	0.415	相对密度（空气=1）	0.55
	沸点（℃）	-161.5	饱和蒸气压（kPa）		5.34×10 ⁻⁶ /25℃	
	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	微毒。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。				
	健康危害	-				
	急救方法	接触者立即脱离现场至空气新鲜处。吸入浓度高或有症状者给吸氧。对症处理。注意防治脑水肿。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳、水	
	闪点（℃）	-188	爆炸上限（v%）		14	
	引燃温度（℃）	482-632	爆炸下限（v%）		5.3	
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不能出现
	禁忌物	强氧化剂、卤素。				
	危险特性	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发生剧烈化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	储运条件与泄漏处理	储存条件：包装标志：易燃气体。包装方法：钢瓶或大型气柜。储运条件：液化天然气应在大气压下稍高于沸点温度（液化天然气为-160℃）下用绝缘槽车或槽式驳船运输。用大型保温气柜在接近大气压并在相应的低温（-160至-164℃）时储存。远离火源和热源。并备有防泄漏的专门仪器。钢瓶应储存在阴凉、通风良好的不燃材料结构的库房。与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。 泄漏处理：对钢瓶泄漏的气体用排风机排送至空旷地方放出或装置煤气喷头烧掉。				
	灭火方法	泄漏出的液体如未燃着，可用水喷淋驱散气体，防止引燃着火，最好用水喷淋使泄漏液体迅速蒸发，但蒸发速度要加以控制，不可将固体冰晶射至液化天然气上。如果液化天然气已被引燃，用水喷淋保持火场容器与设备冷却，并用水喷淋保护堵漏的人员。如果是少量泄漏，应首先切断气路，用碳酸氢钠、碳酸氢钾、磷酸二氢铵等化学干粉、二氧化碳或卤代烃等灭火。				

表 7.2.1-2 一氧化碳的理化性质及危险特性表

标识	中文名：一氧化碳；英文名：Carbon monoxide；分子式：CO；
----	--------------------------------------

**新疆天科隆化学有限公司年产 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、
80 万吨有机高效缓释肥项目环境影响报告书**

	分子量：28.01；危险性类别：第2.2类易燃气体；CAS：630-08-0；		
理化性质	外观与性状：无色无臭气体；溶解性：微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶剂；饱和蒸汽压（Kpa）：无资料；熔点（℃）：-199.1；沸点（℃）：-191.4；临界压力（MPa）：3.5；相对密度（水=1）：0.79（空气=1）：0.97；火险分级：乙类；临界温度（℃）：140；		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃；自燃温度（℃）：610；闪点（℃）：<-50；爆炸下限（v%）：12.5；爆炸上限（%）：74.2；燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳		
	危险特性：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。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	稳定性：稳定	聚合危害：不能出现	禁忌物：强氧化剂、碱类
	消防措施：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。		
健康危害与急救方法	接触限值：中国MAC：30mg/m ³ ；苏联MAC：20 mg/m ³ 美国TVL-TWA；O SHA 50ppm，57 mg/m ³ ；ACGIH 50ppm,57 mg/m ³ 美国TLV-STEL；ACGIH 400ppm,458 mg/m ³		
	侵入途径：吸入。		
	毒性：Ⅱ级危害毒物；TWA：20；STEL:30；LC ₅₀ :1807ppm 4小时（大鼠吸入）		
	健康危害：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力；中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇鲜红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷；重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加、频繁抽搐、大小便失禁等；深度中毒可致死。慢性影响：长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害。 急救方法：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。		
贮运	危险货物编号：21005		UN编号：1016
	易燃有毒的压缩气体。储存于明亮、通风房间内。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、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。储存间的照明、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。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。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。		
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，抽排（室内）或强力通风（室外）。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。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。		

表 7.2.1-3 硫化氢的理化性质及危险特性表

标识	中文名：硫化氢；英文名：Hydrogen Sulfide；分子式：H ₂ S；分子量：34.076；危险性类别：第2.1类，易燃气体；第2.3类，有毒气体；CAS：7783-06-4		
理化性质	外观与性状：可燃性无色气体，具有典型的臭鸡蛋味；相对密度（空气=1）：1.19；溶解性：易溶于水，20℃时2.9体积气体溶于1体积水中，亦溶于醇类、二硫化碳、石油溶剂和原油中；饱和蒸汽压（kPa）：2026.5（25.5℃）；临界温度（℃）：132.4；临界压力（MPa）：11.20；熔点（℃）：-82.9；沸点（℃）：-60.3；		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃；自燃温度（℃）：260；爆炸极限（%）：4.0~46（体积比）；火险分级：甲类；闪点（℃）：无意义；稳定性：稳定；聚合危险性：不存在；燃烧（分解）产物：氧化硫		
	危险特性：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、氯等能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。		
	禁忌物：强氧化剂、碱类。		
	灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉。		
健康危害与急救方法	毒性：Ⅱ级危害毒物	职业接触限值：MAC：10mg/m ³	侵入途径：吸入
	健康危害：本品是强烈的神经毒物，对黏膜有强烈刺激作用。 急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度（1000mg/m ³ 以上）时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电性死亡。		

**新疆天科隆化学有限公司年产 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、
80 万吨有机高效缓释肥项目环境影响报告书**

	急救方法：皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。接触液化气体，接触部位用温水浸泡复温。注意患者保温并保持安静。吸入或接触该物质可引发迟发反应。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。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10min 或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止者，立即进行人工呼吸（勿用口对口，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器）。就医。
--	--

表 7.2.1-4 氢氧化钠的理化性质及危险特性表

标识	中文名称：氢氧化钠；英文名称：sodiumhydroxide；分子式：NaOH； 危险性类别：第 8.2 类碱性腐蚀品；CAS 号：1310-73-2；分子量：40.01		
理化性质	外观与性状：无色液体；熔点（℃）：318.4；沸点（℃）：1390； 饱和蒸气压（kPa）：（0.13）739℃；临界温度（℃）：无； 临界压力（MPa）：无；相对密度（水=1）：2.12；烧热（kJ/mol）：无意义；溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		闪点（℃）：无意义
	引燃温度（℃）：无意义	爆炸下限（%）：无意义	爆炸上限（%）：无意义
	危险特性：与酸发生中和反应并放热，遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气，本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。 消防措施：用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。		
毒性	急性毒性 LD ₅₀ ：无资料；LC ₅₀ ：无资料；毒性：IV 级毒物，MAC：2 最高容许浓度：中国 MAC(mg/m ³)：0.5；苏联 MAC(mg/m ³)：0.5 健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性，粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克。		
急救措施	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。 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。		
贮运条件	危规号：82001；UN 编号：1823；包装标志：20；包装类别：I 类 储存于干燥清洁的仓间内，注意防潮和雨淋，应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。		
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），穿防酸碱工作服，不要直接接触泄漏物；小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统；大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。		

表 7.2.1-5 盐酸的理化性质及危险特性表

标识	中文名称：盐酸；英文名称：Hydrochloric Chlorohydric acid；别名：氢氯酸；分子式：HCl；分子量：36.46；化学类别：无机酸；危险性类别：酸性腐蚀品；CAS 号：7647-01-0；危险货物编号：81013；UN 编号：1789（溶液）		
理化性质	熔点：-114.8℃（纯）；沸点：108.6℃（20%）；饱和蒸汽压（kPa）：30.66 / 21℃； 外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味；溶解性：与水混溶，溶于碱液；主要用途：重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业；相对密度（水=1）：1.20；相对密度（空气=1）：1.26		
燃爆特性	燃烧性：不燃	燃烧（分解）产物：氯化氢	聚合危害：不能出现
	禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。		稳定性：稳定
	危险特性：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。与碱发生中和反应，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。		
	灭火方法：雾状水、砂土。消防器具（包括 SCBA）不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。蒸气比空气重，易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处，遇点火源着火，并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。受过特殊培训的人员可以利用喷雾水流冷却周围暴露物，让火自行烧尽。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却		

**新疆天科隆化学有限公司年产 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、
80 万吨有机高效缓释肥项目环境影响报告书**

	暴露的容器。若冷却水流不起作用，立即撤离安全区域。
包装与储运	危险性类别：第8.1类酸性腐蚀品；危险货物包装：标志：20；包装类别：II； 储运注意事项：储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃、可燃物等分开存放。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。 废弃：处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。用碱液—石灰水中和，生成氯化钠和氯化钙，用水稀释后排入下水道。 包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。 ERG指南：125（无水的）；157（溶液）；125（冷冻） ERG指南分类：125：气体—腐蚀性的；157：有毒和 / 或腐蚀性物质（不燃 / 遇水反应的）
毒性危害	LC50:3124ppm1小时（大鼠吸入）；LD50:900mg / kg（兔经口）；该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染。健康危害：接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔黏膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。
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，用流动清水冲洗10分钟或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。 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。如果患者吸入或吸入该物质不要用力进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。注意患者保暖并保持安静。吸入、吸入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。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。 食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或充气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴自给式呼吸器。 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）。手防护：戴橡皮手套。 其他：工作后，沐浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置	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好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水，更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的冲洗水放入废水系统。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。 环境信息：排放溶液状态的盐酸，可使地表水pH暂时降低，对水生生物造成不良影响。因土壤和地面水对排入的盐酸具有缓冲能力，可在一定程度上起中和作用。中和反应的程度，取决于具体环境的特点。 防止空气污染法：防事故泄漏 / 可燃物（款112(r)表3），临界值（TQ）2270kg。 防治水污染法：款311有害物质应报告量主要化学物（同CERCLA）。应急计划和社区知情权法：款304应报告量2270kg。

表 7.2.1-6 氨的理化性质及危险特性表

标识	中文名	氨	英文名	ammonia
	分子式	NH ₃	相对分子质量	17.03
成分组成	主要成分	纯品	化学类别	氨
	外观与性状	无色有刺激性恶臭的气体		
	主要用途：	用作制冷剂及制取铵盐和氮肥		
理化性质	pH值：		熔点（℃）：-77.7	
	相对密度（水=1）：0.579（40℃）		沸点（℃）：-33.5	
	相对密度（空气=1）：0.6		饱和蒸汽压（kPa）：506.62(4.7℃)	
	燃烧热（kj/kg）：18602		临界温度（℃）：132.5	
	临界压力（MPa）：11.40		辛醇/水分配系数： 无资料	
	闪点（℃）：无意义		引燃温度（℃）：651	
	爆炸下限[%（V/V）]：15.7		爆炸上限[%（V/V）]：27.4	
	最小点火能（Mj）：无资料		最大爆炸压力（MPa）：0.580	
	溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚。		
危险	侵入途径	吸入		

**新疆天科隆化学有限公司年产 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、
80 万吨有机高效缓释肥项目环境影响报告书**

性概述	环境危害	对环境有严重危害，对水体、土壤和大气可造成污染。
	燃爆危险	本品易燃，有毒，具刺激性。
	危险性类别	第2.3类有毒气体
	健康危害	低浓度氨对黏膜有刺激作用，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、鼻黏膜、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、发绀；胸部X线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发展中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫样痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管黏膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。
急救措施	皮肤接触	立即脱去被污染的衣着，应用2%硼酸液或大量清水彻底冲洗。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。
	食入	
消防措施	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。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。
	燃烧产物	氧化氮、氨
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源。则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。
泄漏应急处理	应急行动	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离150m，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。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。
操作处置与储存	操作处置注意事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。
接触控制和个体防护	最高允许浓度	中国：MAC（mg/m ³ ）30
		苏联：MAC（mg/m ³ ）20
	监测方法	纳氏试剂比色法
	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
	身体防护	穿防静电工作服。
	手防护	戴橡胶手套。
	其他防护	工作现场严禁吸烟、进食和饮水，工作完毕，沐浴更衣。保持良好的卫生习惯。
稳定性和反应活性	稳定性	稳定
	禁忌物	卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂
	聚合危害	不聚合
	避免接触条件	

**新疆天科隆化学有限公司年产 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、
80 万吨有机高效缓释肥项目环境影响报告书**

毒理学资料	急性毒性	LD50:350mg/kg (大鼠经口)		
		LC50:1390mg/m ³ ,4小时 (大鼠吸入)		
	刺激性	家兔经眼: DNA抑制: 人白细胞2200μmol/L。姐妹染色单体交换: 人淋巴细胞200μmol/L。可引起黏膜刺激。导致眼刺激。		
生态学资料	生态毒性	无资料		
	其他有害作用	该物质对环境有严重危害, 应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。		
废弃处置	废弃物质性质	无资料		
	废弃处置方法	先用水稀释, 再加盐酸中和, 然后放入废水系统。		
运输信息	包装类别	II类包装	危险货物编号	23003
	CAS号	7664-41-7	UN编号	1005
	包装标志	有毒气体		
	包装方法	钢制气瓶		
	运输注意事项	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。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。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、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光暴晒。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, 禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。		

表 7.2.1-7 硫酸理化性质及危险特性表

硫酸 CSC编号: 0362			
CAS登记号: 7664-93-9		中文名称: 硫酸; 硫酸 (100%); 浓硫酸	
RTECS号: WS5600000			
UN编号: 1830		英文名称: SULFURIC ACID; Sulfuric acid 100%; Oil of vitriol	
EC编号: 016-020-00-8			
中国危险货物编号: 1830			
分子量: 98.1		化学式: H ₂ SO ₄	
危害/接触类型	急性危害/症状	预防	急救/消防
火灾	不可燃。许多反应可能引起火灾或爆炸。在火焰中释放出刺激性或有毒烟雾（或气体）。	禁止与易燃物质接触。禁止与可燃物质接触。	禁止用水。周围环境着火时，使用干粉，水成膜泡沫，泡沫，二氧化碳灭火。
爆炸	与碱、可燃物质、氧化剂、还原剂或水接触，有着火和爆炸危险。	禁止与不相容物质接触：见化学危险性。	着火时，喷雾状水保持料桶等冷却，但避免与水直接接触。
#吸入	腐蚀作用。灼烧感，咽喉痛，咳嗽，呼吸困难，气促。症状可能推迟显现。（见注解）。	通风，局部排气通风或呼吸防护。	新鲜空气，休息，半直立体位。必要时进行人工呼吸，给予医疗护理。
#皮肤	腐蚀作用，发红，疼痛，水疱，严重皮肤烧伤。	防护手套，防护服。	脱去污染的衣服，用大量水冲洗皮肤或淋浴，给予医疗护理。
#眼睛	腐蚀作用发红，疼痛，严重深度烧伤。	面罩，或眼睛防护结合呼吸防护。	先用大量水冲洗几分钟（如可能易行，摘除隐形眼镜），然后就医。
#食入	腐蚀作用，腹部疼痛，灼烧感，休克或虚脱。	工作时不得进食，饮水或吸烟。	漱口，不要催吐，给予医疗护理。
泄漏处置	向专家咨询！撤离危险区域！不要用锯末或其他可燃吸收剂吸收。不要让该化学品进入环境。个人防护用具：全套防护服包括自给式呼吸器。		

**新疆天科隆化学有限公司年产 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、
80 万吨有机高效缓释肥项目环境影响报告书**

包装与标志	不易破碎包装，将易破碎包装放在不易破碎的密闭容器中。不得与食品和饲料一起运输；欧盟危险性类别：C 符号 标记：B R:35 S:1/2-26-30-45；联合国危险性类别：8；联合国包装类别：II；中国危险性类别：第8类腐蚀性物质；中国包装类别：II
应急响应	运输应急卡：TEC(R)-80S1830 或 80GC1-II+III；美国消防协会法规：H3（健康危险性）；F0（火灾危险性）；R2（反应危险性）；W（禁止用水）
储存	与可燃物质和还原性物质、强氧化剂、强碱、食品和饲料、性质相互抵触的物质（见化学危险性）分开存放。可以储存在不锈钢容器中。储存在铺有抗腐蚀混凝土地面的场所。
重要数据	物理状态、外观：无色油状吸湿液体，无气味。 化学危险性：该物质是一种强氧化剂。与可燃物质和还原性物质激烈发生反应。该物质是一种强酸。与碱激烈反应，有腐蚀性。腐蚀大多数普通金属，生成易燃的/爆炸性的气体氢（见卡片#0001）。与水 and 有机物激烈反应，释放出热量（见注解）。加热时，生成硫氧化物刺激性或有毒烟雾。 职业接触限值：阈限值：0.2mg/m³（胸部）；A2（可疑人类致癌物）（强无机酸雾中的硫酸）（美国政府工业卫生学家会议，2005年）。最高容许浓度：0.1mg/m³（可吸入组分）；最高限值种类：I（1）；致癌物类别：4；妊娠风险等级：C（德国，2004年）。 接触途径：该物质可通过吸入其气溶胶和经食入吸收到体内。 吸入危险性：20℃时蒸发可忽略不计，但喷洒时可较快地达到空气中颗粒物有害浓度。 短期接触的影响：腐蚀作用。该物质极腐蚀眼睛、皮肤和呼吸道。食入有腐蚀性。吸入气溶胶可能引起肺水肿（见注解）。 长期或反复接触的影响：反复或长期接触到该物质的气溶胶，肺可能受损伤。反复或长期接触气溶胶，有腐蚀牙齿危险。含该物质的浓无机酸雾是人类致癌物。
物理性质	沸点：340℃（分解）；熔点：10℃；相对密度（水=1）：1.8；水中溶解度：混溶；蒸气压：146℃时0.13kPa；蒸气相对密度（空气=1）：3.4
环境数据	该物质对水生生物是有害的。
注解	肺水肿症状常常经过几个小时以后才变得明显，体力劳动使症状加重。因而休息和医学观察是必要的。切勿将水喷洒在该物质上，溶解或稀释时总是缓慢将它加入水中。其他UN编号：1831（发烟硫酸），危险性类别：8，次要危险性：6.1，包装类别：I；UN1832（废硫酸），危险性类别：8，包装类别：II。

表 7.2.1-8 甲醇理化性质及危险特性表

标识	中文名：甲醇；英文名：methyl alcohol；分子式：CH ₃ OH；分子量：32.04 危险性类别：第3.2类，中闪点易燃液体；CAS：67-56-1		
理化性质	外观与性状：无色澄清液体，有刺激性气味；饱和蒸汽压（kPa）：13.33（21.2℃）； 溶解性：溶于水，可混溶于乙醇、醚等多数有机溶剂；火险分级：甲类； 相对密度（水=1）：0.79；（空气=1）：1.11；燃烧热（kJ/mol）：727.0； 临界温度（℃）：240；临界压力（MPa）：7.95；熔点（℃）：-97.8；沸点（℃）：64.8；		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃；引燃温度（℃）：385；闪点（℃）：11；爆炸下限（v%）：5.5；爆炸上限（%）：44；燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳；最小点火能mJ：0.125		
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会着火回燃。		
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合	禁忌物：酸类、酸酐、碱金属、强氧化剂
	消防措施：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。		
健康危害与急救措施	接触限值：中国MAC：50 mg/m ³ ；苏联MAC：5 mg/m ³ 美国TVL-TWA；OSHA 200ppm，262 mg/m ³ ；ACGIH 200ppm，262 mg/m ³ 【皮】美国TLV-STEL：ACGIH 250ppm,328 mg/m ³ 【皮】		
	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。		毒性：III级危害毒物；TWA：25；STEL:50
	健康危害：对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。 环境危害：防止物料流入排水沟及水源，若流出物料已流入水源或排水沟，污染土壤及植被，应通知环境管理部门。 急救措施：皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。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：饮足量温水，催吐。用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。	
储存与操作注意事项	危险货物编号：32058	UN编号：1230
	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 操作注意事项：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材和泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留在有害物。	
泄漏应急处理	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。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。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	

根据导则附录 B 和《危险化学品目录（2015 版）》辨识，本项目危险物质包括：根据工程分析及导则附录 C.1.1 要求，本项目涉及的危险物质主要包括煤气、硫化氢、甲醇、液氨、天然气、盐酸、氢氧化钠、次氯酸钠、硫酸等，本项目主要危险物质分布情况见表 7.2.2-1。

7.2.2.1 生产装置风险识别

A series of horizontal black bars of varying lengths, representing redacted text. The bars are stacked vertically, with some starting at the left margin and others indented. The lengths vary significantly, with some bars spanning almost the entire width of the page and others being much shorter. The bars are solid black and have sharp edges.

7.2.2.2 公用及环保设施风险识别

本项目厂内工艺及公用工程外管均架空敷设，输送工艺物料的管线多为压力管道，且输送的介质具有燃爆性、毒害性及腐蚀性。在耐压强度、密封性和耐腐蚀性等方面设计不合理可能造成管道穿孔、破裂，从而导致有毒有害物料泄漏。

污水处理系统使用的盐酸等化学药剂对皮肤和黏膜具有强烈的刺激性和腐蚀性，酸类物质若泄漏流淌至地面不能及时处理，可能会渗入土壤，对土壤和地下水造成污染。

另外，废水处理系统的各类排水收集池（罐）、暂存池（罐）若发生破裂、防渗膜破损，可能导致含有毒有害物质以及 COD、氨氮等污物的废水排放至地表水体，或渗入土壤污染地下水。

7.2.2.3 储运设施风险识别

（1）储运罐区

本项目新建罐区存储物料量较大，且储存的物料多为易燃易爆物质，一旦发生事故后果严重。在生产运行中存在着由于静电积聚、设备失修、管道接口/阀门/机泵等泄漏、误操作和明火引起火灾爆炸事故的可能以及由于设备故障、失效等造成有毒物料泄漏的可能，从而引发环境事故。根据各储罐贮存物料的危险特征、毒性和储存量，筛选出甲醇、液氨储罐为主要危险因素。

（2）装卸设施

液体产品的储运流程比较相似，即各装置生产的液体产品用管道输送到产品罐区，进入对应的成品罐，再经输送泵将产品抽出，经鹤管装入槽车外运。

装卸作业较常见的事故类型是装卸软管破损导致易燃易爆、有毒物料泄漏引发火灾爆炸或人员中毒事故。

7.2.2.4 设备事故风险识别

工厂涉及的设备繁多且复杂，包括有各类装置塔器、罐体、油泵和管线及阀门等。这些设备中有很多涉及高温、高压等苛刻的操作，若是设备本身存在缺陷或者是人为的不安全因素都可能导致这些设备发生重大风险事故。具体设备事故因素分述如下。

（1）设备因素

设备类因素导致的事故发生主要为储存设备和辅助设备故障两类。

储存设备故障：当罐体腐蚀、材质不符合要求、存在制造缺陷、老化、年久失修设备故障时，都可能造成罐体损坏破裂，物质外溢。

辅助设备故障：当阀门及管件、管道出现腐蚀、设备材质不符合要求、存在制造缺陷、老化、年久失修等情况时，都可能造成辅助设备管道、管件、阀门等的损坏破裂，导致大量物料外溢。

发生设备类故障的因素主要概括如下：

- ①设备材料类因素；
- ②设备结构类因素；
- ③设备强度类因素；
- ④设备腐蚀类因素；
- ⑤安全装置或部件失效类因素。

（2）人为因素

导致事故发生的原因中人为因素占很大的比重。人为错误操作常常是导致事故发生的直接因素和唯一因素。

- ①操作失误；
- ②违反维修规程；
- ③设备维修不及时；
- ④人为地丢弃或者违章处理有毒有害废弃物。

（3）其他因素

①静电放电

油品在储罐、火车槽车、汽车槽车及管道设备中进行装卸、输送作业时，由于流动和被搅动、冲击，易产生和积聚静电。若防静电措施不当将引起爆炸、火灾事故。火车槽车装油过程中的静电危害尤为突出。此外，人体携带静电的危害也不容忽视。

②明火。

③其他起因：包括撞击与摩擦、交通肇事、人为蓄意破坏等

7.2.3 环境敏感特征

根据项目涉及的危险物质可能的影响途径和所在区域的实际环境特点，本项目位于哈密工业园区，环境风险敏感目标见下表。

表 7.2.3-1 环境敏感特征表

7.3 环境风险潜势初判

7.3.1 环境风险潜势划分依据

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

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，进而确定环境风险潜势，确定依据，见 7.3.1-1。

表 7.3.1-1 项目环境风险潜势划分依据一览表

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

7.3.2 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属

行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界值比值，即为 Q；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 按下式进行计算：

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

式中： q_1, q_2, q_n —每种危险物质的最大存在总量，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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：① $1 \leq Q < 10$ ；② $10 \leq Q < 100$ ；③ $Q \geq 100$ 。

本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆危险物质主要有煤气、硫化氢、甲醇、液氨、天然气、盐酸、氢氧化钠、次氯酸钠、硫酸等，拟建项目设计的危险物质最大储存量与临界量比值（Q）计算结果见表 7.3.2-1。

表 7.3.2-1 拟建项目 Q 值确定表

由表 7.3-2 可知，本项目危险物质存在量与临界量比值 Q 为 1594.68， $Q \geq 100$ 。

（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 7.3-3 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） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、和 M4 表示。企业生产工艺过程评估分值详见表 7.3.2-2。

表 7.3.2-2 企业生产工艺过程评估分值表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶	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	10/套

**新疆天科隆化学有限公司年产 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、
80 万吨有机高效缓释肥项目环境影响报告书**

炼等	氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目为煤化工行业，生产工艺 M 值计算见下表。

表 7.3.2-3 本项目生产工艺 M 值计算表

（3）危险物质及工艺系数危险性（P）值的确定

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）判断，其判断依据，见表 7.3.2-4。

表 7.3.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

通过表 7.3.2-2 和表 7.3.2~3 分析结果可知，本项目的 $Q \geq 100$ ，M 以 M1 表示，根据表 7.3.2-4 判断，本项目的 P 值以 P1 表示。

7.3.3 环境敏感程度（E）的确定

（1）大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D：项目所在区域大气环境敏感程度是依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性来确定。大气环境敏感程度共分为三种类型：E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

区域大气环境敏感程度判定一览表，见表 7.3.3-1。

表 7.3.3-1 区域大气环境敏感程度判定一览表

分级	大气环境敏感性	项目所在区域判定情况
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	项目位于哈密工业园区，周边 5km 范围内居住区、医疗卫

**新疆天科隆化学有限公司年产 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、
80 万吨有机高效缓释肥项目环境影响报告书**

	内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200 m范围内，每千米管段人口数大于200人	生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人。
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	
区域大气环境敏感程度判定		E3

(2) 地表水环境

区域地表水环境敏感程度分级原则见表 7.3.3-2。地表水环境敏感目标分级判定、地表水功能敏感性分区判定分别见表 7.3.3-3 和表 7.3.3-4。

表 7.3.3-2 地表水环境敏感程度分级原则一览表

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

表 7.3.3-3 地表水环境敏感目标分级判定一览表

分级	地表水环境敏感目标	项目判定情况
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域	项目位于哈密工业园区，周边最近的地表水为项目西北侧3.9km处沙枣泉水库。危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游不涉及集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域。也不涉及水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域	
S3	排放点下游（顺水流向）10 km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标	
地表水环境敏感目标判定		S3

表 7.3.3-4 地表水环境敏感程度判定一览表

分级	地表水环境敏感性	项目判定情况
F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的	项目位于哈密工业园区。

**新疆天科隆化学有限公司年产 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、
80 万吨有机高效缓释肥项目环境影响报告书**

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

据表 7.3.3-2 判定依据，项目所在区域的地表水环境敏感程度分级为“E3”。

项目发生事故时含泄漏危险物质的事故水输送到事故水池，不排入地表水体。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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 的规定：项目所在区域地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定。区域地下水环境敏感程度共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，其分级原则，见表 7.3.3-5。其中区域地下水功能敏感性分区和区域包气带防污性能分级，分别见表 7.3.3-6 和表 7.3.3-7。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对值。

表 7.3.3-5 地下水环境敏感程度分级

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

表 7.3.3-6 区域地下水功能敏感性分区

分级	地下水环境敏感特征	项目所在区域判定情况
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	项目所在区域既不属于集中式地下水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
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区a	
不敏感G3	上述地区之外的其他地区	
a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区		
区域地下水环境敏感性分区判定		G3

表 7.3.3-7 区域包气带防污性能分级原则一览表

分级	包气带岩土渗透性能	项目所在区域判定情况
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定	$Mb \geq 1.0m$ 且分布连续、 稳定渗透系数约为 $K=0.0116 cm/s$ (10m/d)
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定	
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件	
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。		
区域包气带防污性能判定		D1

项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为“E2”。

7.3.4 环境风险潜势判定

经上述分析得知, 本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响, 其物质和工艺系统的危险性为高度危害“P1”, 所在区域大气环境敏感程度为环境低度敏感区“E3”, 所在区域的地下水环境敏感程度为环境中度敏感区“E2”, 其环境风险潜势判定结果一览表, 见表 7.3.4-1。

表 7.3.4-1 项目环境风险潜势判定结果一览表

项目环境敏感程度	项目危险物质及工艺系统危险性P
	极高危害(P1)
大气环境低度敏感区(E3)	III
地下水环境中度敏感区(E2)	IV

从上表可知, 本项目的大气环境风险潜势为III; 地下水环境风险潜势为IV, 建设项目环境风险潜势综合等级为IV。

7.4 评价等级及评价范围

7.4.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定: “环境风险评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势进行分级, 环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”, 其具体分级判据, 见表 7.4.1-1。

表 7.4.1-1 项目环境影响评价等级判据一览表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
环境风险评价等级	一	二	三	简单分析

根据风险潜势初判, 项目环境风险潜势为IV, 环境风险评价等级为一级。

7.4.2 评价范围

本项目的环境风险评价等级为一级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价范围的规定，项目的环境风险评价范围具体如下：

（1）大气环境风险评价范围

距离建设项目边界 5.0km 范围内。

（2）地表水环境风险评价范围

本项目与地表水之间没有水力联系，不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响，因此，不设地表水环境风险评价范围。

（3）地下水环境风险评价范围

参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）确定，本项目地下水环境风险评价范围：厂界北侧上游 1km，厂界南侧下游 4km，侧向西侧、东侧各 1km，面积约 20km²的矩形区域作为环境风险地下水评价范围。

本项目风险评价范围及敏感目标分布情况，见图 2.7-1。

7.5 环境风险识别

7.5.1.1 生产装置典型事故案例

本次评价对煤化工项目同类装置的事故案例进行了调查统计，调查结果见表 7.5-1。

由事故案例可以看出，空分装置、净化装置及硫回收装置为事故易发单元，由于装置内存在大量毒性物质，事故易造成人员中毒、死亡的严重后果。而储罐区危险物质储存量较大，一旦发生事故，后果往往较为严重，社会影响恶劣。

（1）空分装置

2009 年 7 月，无锡市某钢铁公司，操作工在未完全确认冷箱内温度是否降到具备安全作业条件的情况下，开箱扒砂作业，造成冷箱断裂，空分装置倒塌。造成 3 人死亡，8 人受伤。

2019 年 7 月 19 日，河南省三门峡市河南煤气集团义马气化厂空气分离装置冷箱泄漏未及时处理，发生“砂爆”（空分冷箱发生漏液，保温层珠光砂内就会存有大量低温液体，当低温液体急剧蒸发时冷箱外壳被撑裂，气体夹带珠光砂

大量喷出现象），进而引发冷箱倒塌，导致附近 500m³ 液氧贮槽破裂，大量液氧迅速外泄，周围可燃物在液氧或富氧条件下发生爆炸、燃烧，事故造成 15 人死亡、16 人重伤。

（2）净化装置

1996 年 11 月 7 日，东北某炼油厂硫磺车间酸性气燃烧炉熄火，当班班长和操作工去现场检查处理时，炉内的 H₂S 气体已扩散到炉外，当班长点长明灯要插入炉膛内引燃酸性气时，二人被 H₂S 气体中毒昏倒。车间主任带人从现场救出，送医院经抢救，班长脱离危险，操作工中毒死亡。

2006 年 4 月 25 日，南京某化工厂净化装置工人违规在禁火区使用喷灯熔焊电缆接电线，导致明火与泄漏的可燃气体接触，致使 1#电除尘器发生爆炸，事故造成 4 人死亡，1 人受伤。

2007 年 1 月 19 日，克拉玛依某石化公司硫磺回收装置停工检修时，炉体与反应器未用盲板隔离，导致反应器内保护氮气通过工艺管线窜入炉膛，车间技术员在进炉检查内部衬里时，因氮气窒息而死。

（3）储运工程

2010 年 1 月 7 日 17 时 24 分，中国石油天然气股份有限公司兰州石化分公司 316 号罐区发生一起爆炸火灾事故，造成 6 人死亡、6 人受伤（其中 1 人重伤）。事故原因是：裂解碳四球罐内物料从出口管线弯头处发生泄漏并迅速扩大，泄漏的裂解碳四达到爆炸极限，遇点火源后发生空间爆炸，进而引起周边储罐泄漏、着火和爆炸。

2012 年 12 月 31 日山西长治市潞安市山西天脊煤化工集团股份有限公司发生一起苯胺泄漏事故。经初步核查，当时泄漏总量约为 38.7t，发现泄漏后，有关方面同时关闭管道入口出口，并关闭了企业排污口下游的一个干涸水库，截留了 30t 的苯胺，另有 8.7t 苯胺排入浊漳河。泄漏苯胺随河水流出省外，处于受污河水下游的河北、河南两省也受到影响。

2015 年 7 月 16 日，山东石大科技石化有限公司，该公司在进行倒罐作业过程中，违规采取注水倒罐置换的方法，且在切水过程中现场无人值守，致使液化石油气在水排完后从排水口泄出，泄漏过程中产生的静电或因消防水带剧烈

舞动，金属接口及捆绑铁丝与设备或管道撞击产生火花引起爆燃。事故造成 2 名消防队员受轻伤，直接经济损失 2812 万元。

2017 年 6 月 5 日，山东省临沂市金誉石化有限公司运载液化气罐车在卸车栈台卸料时，快速接头卡扣未连接牢固，接头处脱开造成液化气大量泄漏，液化气与空气形成爆炸性混合气体，遇点火源发生爆炸。事故造成 10 人死亡、9 人受伤。

7.5.1.2 案例重大事故统计调查

(1) 国外事故统计调查

美国《世界石油化工企业近 30 年 100 起特大型火灾爆炸事故汇编（18 版）》中收录的 100 例重大火灾爆炸事故分布见下表。

表7.5.1-1 100起特重大事故按装置统计比例表

装置类别	事故比例（%）	装置类别	事故比例（%）
罐区	16.8	油船	6.3
聚乙烯等塑料	9.5	焦化	4.2
乙烯加工	8.7	溶剂脱沥青	3.16
天然气输送	8.4	蒸馏	3.16
加氢	7.3	电厂	1.1
催化气分	7.3	合成氨	1.1
乙烯	7.3	橡胶	1.1
烷基化	6.3		

由上表可知，储存装置—罐区重大事故的频率为 16.8%，较高；生产装置—加氢、催化气分、天然气输送、烷基化等发生事故所占比率约为 29.3%，事故发生率也比较高。

国外 100 起重大火灾爆炸事故的原因统计结果见下表。

表7.5.1-2 重大火灾爆炸事故原因频率分布表

序号	事故原因	事故数（起）	事故频率（%）	所占比例顺序
1	管道破裂泄漏	7	20.6	2
2	设备故障	8	23.5	1
3	误操作	6	17.6	3
4	阀门、法兰泄漏	5	14.7	4
5	意外灾害	1	2.9	6
6	容器破裂泄漏	2	5.9	5
7	仪表电气故障	5	14.7	4

由上表可知，造成火灾爆炸事故原因中，阀门管线泄漏比率很大，占 35.1%，其次是泵设备故障，占 18.2%。另外，因仪表电气失控导致消防报警失灵，引发事故发生的比率为 12.4%，也是造成严重事故后果的主要原因。

（2）国内事故统计调查

针对国内石油化工厂发生的 49 起重大事故，进行统计分析，原因分析见下表。

表 7.5.1-3 国内石油化工厂事故原因分析

序号	事故原因	事故起数	事故频率%	所占比例顺序
1	设备缺陷、故障	12	24.5	2
2	仪表电气故障	2	4.1	5
3	违章操作误操作	23	46.9	1
4	管道破裂泄漏	2	4.1	5
5	阀门法兰泄漏	3	6.1	4
6	静电	2	4.1	5
7	安全设施不全	5	10.2	3

根据上述国内外石油化工厂事故统计分布，进行分析如下：

（1）石油化工厂由于原料、产品等均为易燃易爆物质，工艺复杂、设备庞大，在高温高压下操作，一旦泄漏扩散，易发生事故，保证安全生产极为重要。

（2）国外石化厂设备故障引发的事故占 23.5%，管道泄漏引发的事故占 20.6%，阀门法兰泄漏引发的事故占 14.7%，共 58.8%；国内石化厂管道破裂泄漏占 4.1%，阀门法兰泄漏占 6.1%，设备故障、缺陷占 24.5%，共计 34.7%，明显少于国外。

（3）国内违章操作、误操作占 46.9%，既有人的责任心不强或操作失误的原因，也有发生事故的潜在原因。

7.5.2 风险识别结果

结合物质危险性识别和生产设施危险性识别，确定重点监控的环境风险单元的危险特性，确定可能出现的环境风险，项目环境风险识别结果一览表，见表 7.5.2-1。

表 7.5.2-1 项目环境风险识别结果一览表

7.6 风险事故情形分析

7.6.1 风险事故情形设定

7.6.1.1 最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，风险事故情形的设定是在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

根据风险识别结果，本项目环境影响较大并具有代表性的事故类型有：

（1）煤气输送过程中因操作失误、设备缺陷等造成煤气泄漏，并遇火引发火灾、爆炸事故进而燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对周边大气环境的污染影响。

（2）酸性气输送过程中因操作失误、设备缺陷等造成硫化氢泄漏，并遇火引发火灾、爆炸事故进而燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对周边大气环境的污染影响。

（3）液氨储罐管道、法兰或阀门破损导致储罐泄漏，氨气对周边大气环境的污染影响。

（4）天然气输送过程中因操作失误、设备缺陷等造成甲烷泄漏，并遇火引发火灾、爆炸事故进而燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对周边大气环境的污染影响。

7.6.1.2 事故概率

依据对国内外化工行业生产事故的统计，并参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦主编）中有关化工行业风险事故概率统计分布情况，结合项目当前的经济技术水平，确定项目最大可信事故发生概率，具体见表 7.6.1-1。

目前国内石化企业事故反应时间一般在 10min—30min 间，最迟在 30min 内做出应急反应措施，包括切断通往事故源的物料管线、开启倒料管线、利用泵进行事故源物料回收等。

表 7.6.1-1 项目泄漏事故频率一览表

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	10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$ $5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$ $1.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$ $3.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50 mm)	$2.40 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$

7.6.2 源项分析

7.6.2.1 煤气泄漏事故

假定煤气输送管线法兰处发生破损，泄漏的气体为煤气（主要成分 CO 、 H_2 ），孔径发生 5.0mm 泄漏，根据可行性研究报告，管线操作温度：224℃，操作压力：5.8MPa。泄漏发生后紧急启动事故连锁和应急停车程序；泄漏持续 10min，全部泄漏进入环境空气。采用导则附录 F 公式进行合成气泄漏估算。

假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度 Q_G 。

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

气体流速在音速范围（临界流）时：

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

气体流速在亚音速范围（次临界流）时：

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

式中：

Q_G —气体泄漏速率，kg/s；

P —容器压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；

γ —气体的绝热指数（热容比，此处取 1.4），即定压热容 C_p 与定容热容 C_v 之比；

C_d —气体泄漏系数。当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

M —分子量；

R —气体常数，J/（mol·K）；

T_G —气体温度，K；

A —裂口面积， m^2 ；

Y —流出系数，对于临界流 $Y=1.0$ ；

对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\kappa}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\kappa-1)}{\kappa}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\kappa-1} \right] \times \left[\frac{\kappa+1}{2} \right]^{\frac{(\kappa+1)}{(\kappa-1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

根据上述情景设定，计算出 CO 泄漏事故源强见表 7.6.2-1。

表7. 6. 2-1 CO泄漏风险事故源强一览表

设备	参数	操作条件	泄漏速率kg/s	释放时间min	释放高度m
煤气管线	泄漏孔径20mm	224°C、5.8MPa	3.6（CO含量为1.8）	10	5

7. 6. 2. 2 天然气泄漏

①天然气泄漏量

根据煤气泄漏事故计算公式计算，天然气泄漏量为 1.48kg/s；

表7. 6. 2-2 天然气泄漏风险事故源强一览表

设备	参数	操作条件	泄漏速率kg/s	释放时间min	释放高度m
天然气管线	泄漏孔径50mm	20°C、0.4MPa	1.48	10	5

②天然气泄漏发生火灾伴生/次生污染物产生量

煤气燃烧过程中伴生的 CO 产生量可按下式进行估算：

$$G_{co}=2330qCQ$$

式中， G_{co} ——CO 的产生量，kg/s；

q ——化学不完全燃烧值，取 2%；

C ——物质中碳的含量，取 75.0%；

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s；参与燃烧的天然气为 1.48kg/s。

根据公式计算得 CO 的产生量为 0.05kg/s。

7.6.2.3 酸性气泄漏事故

假定进入低温甲醇洗单元酸性气管线发生破裂，根据可行性研究报告，管线操作温度 37℃，操作压力：0.4MPa。假定泄漏时间为 10min，采用导则附录 F 气体泄漏公式进行酸性气体泄漏估算。

表7.6.2-3 酸性气泄漏风险事故源强一览表

设备	参数	操作条件	泄漏速率kg/s	释放时间min	释放高度m
酸性气管线	泄漏孔径50mm	37℃、0.4MPa	2.13 (H ₂ S的量约为0.47)	10	5

7.6.2.4 液氨储罐泄漏

(1) 泄漏速率

拟建项目 2 座 2000m³ 的液氨压力罐，假定 1 座液氨压力罐发生泄漏，泄漏时间为 10min，采用导则附录 F 两相流公式进行液氨泄漏估算。

液氨储罐出口管线直径 100mm，假定 100%管径断裂，液氨泄漏至防火堤内蒸发。

$$Q_{LG} = C_d A \sqrt{2 \rho_m (P - P_C)}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_V}{\rho_1} + \frac{1 - F_V}{\rho_2}}$$

$$F_V = \frac{C_p (T_{LG} - T_C)}{H}$$

式中：Q_{LG}——两相流泄漏速率，kg/s；

C_d——两相流泄漏系数，取 0.8；

P_C——临界压力，Pa，取 0.55Pa；

P——操作压力或容器压力，Pa；

A——裂口面积，m²；

ρ_m——两相混合物的平均密度，kg/m³；

ρ₁——液体蒸发的蒸汽密度，kg/m³；

ρ₂——液体密度，kg/m³；

F_V——蒸发的液体占液体总量的比例；

C_p——两相混合物的定压比热容，J/(kg·K)；

T_{LG}——两相混合物的温度，K；

T_c ——液体在临界压力下的沸点，K；

H ——液体的汽化热，J/kg。

根据计算，液氨泄露速率为 23.16kg/s，气体泄露速率为 17.14kg/s。

7.7 环境风险事故预测与评价

7.7.1 环境风险大气环境影响预测与评价

7.7.1.1 气体性质

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中理查德森数（ Ri ）作为是否重质气体的判断标准。判断标准为：对于瞬时排放， $Ri > 0.04$ 为重质气体， $Ri \leq 0.04$ 为轻质气体。

Ri 的公式为：

$$Ri = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中：

ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a ——环境空气密度，kg/m³，取 1.29；

Q_t ——瞬时排放的物质质量，kg；

U_r ——10m 高处风速，m/s，取 1.5

本项目各事故情形预测模型选取见下表。

表7.7.1-1 各事故情形预测模型选取

危险物质	初始密度 kg/m ³	环境空气密度 kg/m ³	瞬时排放的物 质质量kg/s	10m高处风 速m/s	理查德森 数	预测模型
CO	0.80	1.29	1.8	1.5	-2.03	AFTOX模式
CH ₄	0.717	1.29	1.48	1.5	-2.31	AFTOX模式
H ₂ S	1.363	1.29	0.47	1.5	0.16	SLAB模型
液氨	617	1.29	17.14	1.5	589.78	SLAB模式

7.7.1.2 预测范围与计算点

预测范围为距离项目边界 5.0km 范围。

计算点分特殊计算点和一般计算点。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点；一般计算点指下风向不同距离点，本项目设置 50m 间距。

7.7.1.3 气象参数

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，2.56m/s 风速，温度 35.86℃，相对湿度 41.16%。

7.7.1.4 大气毒性终点浓度选取

大气毒性终点浓度值选取分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

本项目预测的风险物质为一氧化碳、甲烷、硫化氢、氨气，具体风险物质的大气浓度终点浓度值见下表。

表 7.7.1-2 大气毒性终点浓度

序号	项目	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
1	CO	380	95
2	甲烷	260000	150000
3	硫化氢	70	38
4	氨气	770	110

7.7.1.5 煤气泄漏事故预测结果

根据预测方案，煤气泄漏风险事故预测结果见下表。

表 7.7.1-3 煤气泄漏源项和事故后果基本信息表

图 7.7.1-1 最不利气象条件下煤气泄漏 CO 扩散最大影响区域图

图 7.7.1-2 最常见气象条件下煤气泄漏 CO 扩散最大影响区域图

7.7.1.6 天然气泄漏事故预测结果

根据预测方案，天然气泄漏风险事故预测结果见下表。

表 7.7.1-4 天然气泄漏源项和事故后果基本信息表

图 7.7.1-3 最不利气象条件下天然气泄漏最大影响区域图

7.7.1.7 天然气泄漏引发火灾事故产生 CO 扩散事故预测结果

根据预测方案，天然气泄漏发生火灾预测结果见下表，最大影响范围示意图见下图。

表7.7.1-5 天然气泄漏发生火灾二次污染物CO泄漏源项和事故后果基本信息表

图7.7.1-4 最不利气象条件下天然气泄漏发生火灾次生污染物CO扩散最大影响区域图

图7.7.1-5 最常见气象条件下天然气泄漏发生火灾次生污染物CO扩散最大影响区域图

7.7.1.8 酸性气管线泄漏预测结果

根据预测方案，酸性气管线泄漏事故预测结果见下表，最大影响范围示意图见下图。

表 7.7.1-6 酸性气管线泄漏源项和事故后果基本信息表

图 7.7.1-6 最不利气象条件下酸性气管线泄漏事故最大影响区域图

图 7.7.1-7 最常见气象条件下酸性气管线泄漏事故最大影响区域图

7.7.1.9 液氨储罐泄漏事故预测结果

根据预测方案，液氨储罐泄漏事故源项和后果计算结果见下表，最大影响区域见下图。

表7.7.1-7 最不利气象条件下液氨储罐泄漏事故源项和后果基本信息表

图 7.7.1-8 最不利气象条件下液氨储罐泄漏事故最大影响区域图

图 7.7.1-9 最常见气象条件下液氨储罐泄漏事故最大影响区域图

7.7.2 环境风险地表水环境影响分析

本项目事故情况下，泄漏的液体物料等泄漏于具有防渗功能的围堰内，且极易挥发，同时项目周边无地表水体，与地表水体不发生水力联系。

因此，事故情况下，泄漏的物料对地表水环境影响较小。

7.7.3 环境风险地下水环境影响分析

环境风险地下水环境影响分析见 5.3 节。

7.7.4 土壤环境风险分析

本项目厂区内大部分都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本项目发生物料泄漏时对厂区内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂区内的土壤造成严重污染。

事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染更低，其对土壤的污染主要是由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的。但是项目事故泄漏污染物总量不高，而且属于短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的可能性很小。

本项目发生泄漏事故时，泄漏物料会影响土壤中的微生物生存，造成土壤中石油烃等有机物含量增加，破坏土壤的结构，对土壤环境造成局部斑块状的影响。

在发生泄漏事故时，由于装置区、罐区采取防渗措施和事故应急物料回收措施，因此基本不会对装置区、罐区及其边界造成土壤污染。

同时本项目在设计和建设过程中加强风险事故防范设施的建设，以降低风险事故的概率，即使在发生风险事故时也能够及时有效地对有害物质进行处置。因此，在发生物料事故泄漏时对厂区内外的土壤都不会造成明显的影响。

7.7.5 事故次生/伴生污染影响分析

本项目事故状态下产生的消防水如不能完全收集，将会对地下水环境产生影响。

现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，防止爆炸危害。同时根据事发时当地的气象条件，告

知群众应采取的安全防护措施，必要时疏散群众，从而减少爆炸产生的大气污染物对人体的危害。

厂区内设置有一座 15000m³ 事故应急水池，用以接纳处理事故时产生的消防废水。在罐区、装置区四周设废水收集系统，收集系统与事故水池相连。确保发生事故时，泄漏的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水、土壤。

7.8 环境风险管理

7.8.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效地预防、监控、响应。

7.8.1.1 安全风险防范措施

拟建项目在设计中已考虑了各种安全风险防范措施，通过安全风险防范措施的实施可以有效降低安全事故发生的概率，从而由源头上降低安全事故引发的环境风险事故的概率。

项目可行性研究报告中给出的项目拟采取的各类安全风险防范措施见以下各小节的内容。

7.8.1.2 项目选址、总图布置和建筑安全防范措施

平面布置满足生产工艺流程的要求；结合风向、朝向等当地自然条件，因地制宜进行布置，力求总平面布置紧凑合理；总平面布置符合防火间距，满足消防要求；合理布置厂内外道路，使厂内运输便捷，功能区划分明确，厂外交通方便。

厂区布置按照生产类别分厂前区、生产区、辅助生产区、公用工程区等，各功能分区之间采用道路分隔。

车间内爆炸危险区域的范围划分符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定要求。

车间控制室、变配电室、化验室布置在主生产区西南侧，位于爆炸危险区范围之外，符合规范要求。

有防火、防爆要求的厂房，其墙上预留洞，洞口堵漏填实材料均采用非燃烧体。生产车间及辅助生产车间内的外门设置为外向开启的安全疏散门，内门设置为向疏散方向开启，符合安全生产要求。

有爆炸危险的房间门窗采用安全玻璃。

对散发较空气重的可燃气体（可燃蒸气）的甲类厂房（有粉尘、纤维爆炸危险的乙类厂房）采用不发火花、不产生静电的地面（如不发火水磨石地面、不发火水泥地面、涂料面层等）。装置内可能散发比空气重的可燃气体，因此控制室、配电室的室内地面比室外地坪高 0.6m。

装置内建筑物（除特殊情况外）的耐火等级不低于二级。

甲类厂房最远工作地点到安全出口的距离小于 30m。

厂房设有两个（或更多）安全疏散梯，除封闭楼梯间外，作为第二疏散出口的室外梯和每层出口处平台，采用非燃烧材料制作。平台的耐火极限不低于 1h，楼梯段的耐火极限不低于 0.25h，楼梯周围 2m 范围内的墙上，除疏散门外，不设其他门窗洞口。

对甲、乙类房间与可能产生火花的房间相邻时其门窗之间的距离大于或等于现行的国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定。

厂房内紧靠防火墙两侧的门窗洞口之间最近的水平距离大于或等于 2m。

吊顶材料为非燃烧体，耐火极限不小于 0.25h。用于保温、隔声的泡沫塑料制品，其各项指标在设计上要求达到阻燃要求：聚氨酯泡沫塑料的氧指数不得小于 26；聚苯乙烯泡沫塑料的氧指数不得小于 30。

建筑物、构筑物的主要构件，均采用非燃烧材料，其耐火极限符合现行的国家标准《建筑设计防火规范（GB50016-2014）》（2018 年版）的有关规定。

车间内消防车道宽为 8m，路面净空高度大于 4.5m，符合规范要求。

7.8.1.3 危险化学品贮运安全防范措施

（1）危险化学品储运系统的设计严格按照设计规范的要求进行设计和施工，确保防火间距、消防通道、消防设施等满足规定要求。

(2) 罐区严格按照《建筑物防雷设计规范》《工业与民用电力装置的接地设计规范》设置防雷击、防静电系统。

(3) 参照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》在罐区设置自动报警设施。

(4) 在物料储运过程控制采用 DCS 系统，并设有越限报警和联锁保护系统，确保在误操作或非正常工况下，对危险物料的安全控制。

(5) 可燃液体罐区均设有防火堤，防火堤的设计均执行国家及行业标准。

(6) 储罐防火设施，包括储罐基础、罐体、保温层等采用不燃材料；易燃液体储罐配备液面计、呼吸阀和阻火器；储罐保持良好接地、防雷；设倒罐线，在储罐发生事故时易于转送物料。

(7) 与大容量储罐相连接的泵，其紧急截止阀安装在泵及设备的安全距离之外，并可在发生火灾时进行远程紧急制动切断可燃物料。

(8) 加强操作人员业务培训，岗位人员必须熟悉储罐布置、管线分布和阀门用途；定期检查管道密封性能，保持呼吸阀工作正常；罐内物品按规定控制温度；储罐清理和检修必须按操作规程执行，认真清洗和吹扫，取样分析合格，确认无爆炸危险后进行操作。

(9) 对危险物料的安全控制是防爆的有效措施之一。生产过程中，危险物料置于密闭的设备和管道中，各个连接处采用可靠的密封技术。

7.8.1.4 工艺设计安全防范措施

(1) 车间物料输送管道不穿越无关的建筑物；工业和公用工程管道共架多层敷设时依据管道介质危险性大小分层布置。

(2) 进、出装置的物料管道，在装置的边界处设有隔断阀和 8 字盲板，并在隔断阀处设有平台。

(3) 车间在可能超压的设备设有安全阀，安全阀定压低于设备的设计压力，泵、安全阀的出口泄放管接入回收系统或放空管排出。

(4) 对于可能被物料堵塞或腐蚀的安全阀，车间在其入口前设爆破片，并采取保温措施。

(5) 车间对于反应器等重要设备均设有报警信号和卸压排放设施，在非常情况下能够自动或手动遥控地紧急切断进料。

(6) 车间内所有危险性较大设备的承重钢框架、支架、裙座、管架和爆炸危险区范围内的主管廊均涂有钢结构防火绝热涂料，耐火极限 1.5h。

(7) 包装车间为散发爆炸危险性粉尘的场所，采用洗尘过滤及通风设备，使粉尘难以积累到爆炸浓度。

(8) 车间内甲、乙 A 类设备和管道设有惰性气体置换设施。

(9) 车间内采用阻燃型电缆并架空敷设。

(10) 罐区的储罐配备消防喷淋装置，并且设置固定式泡沫站。丙烯储罐设置自动报警装置并进行自动水喷淋。

(11) 拟建项目所有可燃、有毒物料始终密闭在各类设施和管道中，各个连接处采用可靠的密封措施。

(12) 压力容器设计及制造符合《压力容器设计规范》及其他有关的工业标准规范。

(13) 在厂区内或者厂界周围适当位置安装风向仪，以便随时观测准确风向。一旦发生毒害物或酸气泄漏事故，立即根据事故可能危害的范围设置警戒，所有人员朝泄漏处上风向疏散。

(14) 比空气重的易挥发易燃液体泄漏时，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。

(15) 拟建项目涉及酸性气输送管线应设置自动截断阀，一旦发生酸性气泄漏事故时，可以很快切断泄漏点两端的阀门，减少酸性气的泄漏量、降低事故的危害。

7.8.1.5 自动控制设计安全防范措施

(1) 本项目实施后，实现控制、管理、运营一体化，全厂生产装置、公用工程及辅助系统的自动控制及工厂信息管理具有国内先进水平。

(2) 本项目生产装置、公用工程及辅助设施的监视、控制和管理通过采用分散型控制系统（DCS）及其他系统完成，在中央控制室进行集中操作和管

理。安全仪表系统（SIS）、可燃气体/有毒气体检测系统（FGDS）等分别独立于 DCS 系统和其他系统单独设置。

（3）根据生产装置的工艺要求全部或部分采用和实施先进控制（APC）。

（4）各现场机柜间的控制系统均应设置与全厂管理网的通信接口。

（5）本项目控制系统和信息管理系统的总体结构分为过程控制层（PCS）、生产运行管理层（MES）。

自控设计具备以下功能：

①生产过程工艺参数的集中监视；

②工艺参数的自动控制；

③过程参数超限报警；

④重要环节的联锁保护；

⑤中央调度室设有工厂管理网络连接接口，最终实现管、控、营销一体化。集中监控可采用区域集中监控和全厂集中监控两种方式。

7.8.1.6 电气、电讯安全防范措施

（1）电气安全防范措施

①装置的爆炸危险区域划分执行《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）。危险区内的各类电气设备均选用相应防爆等级的产品。电缆敷设及配电间的设计均考虑防火、防爆的要求。在装置爆炸危险区域内的所有电气设备均选用防爆型，设计防雷、防静电措施、配置相应防爆等级的电气设备和灯具，仪表选用拟建质安全型。

②生产装置中大部分负荷属于一、二类负荷，为了将突然停电引发事故的危险降至最低，对于一级用电负荷，选择与用电设备容量相匹配的 UPS 或 EPS 电源；二级用电负荷，供电系统采用不同母线段的双回路可靠电源供电；对正常照明发生故障引起操作紊乱并可能造成重大损失的场所设置应急照明。

③装置区按《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）和《工业与民用电力装置的接地设计规范》（GB/T 50065-2011）的规定，设防雷击、防静电接地系统。

（2）电讯安全措施

①电信网络包括行政管理电话系统和调度电话系统，火灾报警系统、工业电视监视系统、呼叫/对讲系统、无线通讯和接至厂内的市话等线路。电信线路采用以电话分线箱配线为主的放射配线方式，电缆采用沿电缆槽盒敷设方式为主。

②拟建项目设置一套工业电视监视系统，拟在装置区、罐区等处设置多个摄像点，装置控制室设置监视器，并将视频信号送至全厂总调度室，画面可自动或手动切换、分割，摄像机的角度、焦距可以在装置控制室控制。

③各装置区、罐区分别安装一套呼叫/对讲子系统。在合适地方安装一套多路合并/分离设备，将各子系统联网，形成一套全厂性的呼叫/对讲系统。采用无主机分散放大呼叫/对讲系统，具有群呼、组呼、双工五通道通话等功能。紧急情况下可进行火灾或事故报警。

拟建项目安装一套火灾自动报警系统。由火灾报警控制器、火灾重复报警显示器、火灾探测器、手动报警按钮等组成。在装置区及重要通道口安装手动报警按钮，在厂前区综合办公楼、车间办公楼、装置控制楼、变配电站等重要建筑内安装火灾探测器。火灾报警控制器设在全厂消防控制室。火灾报警控制器可以和消防设施实现联动。

7.8.1.7 有毒物质防护和紧急救援措施

(1) 为防止硫化氢气体泄漏，除采取必要的密封措施外，在产生硫化氢的生产装置设硫化氢气体监测仪，硫化氢检测仪的信号同时显示在检测仪和中心控制室内。

(2) 为进入可能存在高浓度硫化氢区域的操作工人配备便携式并附带警铃的腰带式硫化氢监测仪和专用的过滤式防护服，以便发生泄漏事故时人员可安全撤离。在可能存在高浓度硫化氢区域装备有氧式防毒面具，在发生泄漏事故时工人可进入高浓度区域中进行紧急救护及紧急控制操作。

(3) 接触 CO 的生产工人，配备过滤式防毒面具和氧气呼吸器，以便发生泄漏事故时人员可安全撤离。检修时根据现场具体情况选用长管式防毒面具或送风面具，特别是带压抽堵盲板和进罐作业，必须做好监护工作。

(4) 按照《工业企业设计卫生标准》要求，硫化氢检测仪和专用的过滤式防护服必须满足车间在开停工、检修以及事故处理时使用。防毒面具采用正压式空气呼吸器。

(5) 加强生产设备的密闭化和通风排毒，加强个人防护。各车间根据工作环境特点补充配备各种必需的防护用具和用品。包括空气呼吸器、担架、便携式有毒有害气体检测仪、防护服、眼部防护用具、防护手套面具、耳塞、耳罩等。

7.8.1.8 危险物质的毒性消除措施

各装置内设有紧急事故泄压排放系统，泄放气体密闭排入火炬系统。事故情况下，危险物质均通过紧急事故泄压排放系统密闭排入火炬系统，通过燃烧处理。

硫回收装置设置专用的酸性气放空管线，事故情况下将含硫化氢的酸性气紧急泄放到火炬系统，通过燃烧将毒性较高的硫化氢转化为二氧化硫，以减少对大气环境的污染和人群健康的影响。

对泄漏到外环境的危险物质，依据其特性可采取如下毒性消除处理措施：

(1) 硫化氢

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 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。切断火源。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。

(2) 氨

消除泄漏区附近所有点火源；穿戴好空气呼吸器进入现场切断泄漏源，发现中毒人员迅速移至空气新鲜处，进行紧急抢救，同时报告气防站和职工医院；启用新鲜水喷淋，用大量的水喷洒泄漏区，以稀释、溶解、吸收部分气态氨。

(3) 煤气泄漏处置措施

迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，严格限制出入；消除泄漏区附近所有点火源；穿戴好空气呼吸器，从上风处进入现场，尽可能切

断泄漏源；出现中毒人员迅速移至空气新鲜处，施以必要的急救，并转至医院救治；构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水；合理通风，加速扩散。

（4）各种液体物料

消除泄漏区附近所有点火源；切断泄漏源；在保证安全的情况下堵漏；防止泄漏物通过下水道系统、排洪沟和密闭性空间扩散；使用非产生火花的设备收集泄漏物。

7.8.1.9 运输风险防范措施

拟建项目主要副产品、辅助材料及危险废物（以上简称危险货物）的运输多采用公路运输，项目建成投产后，由建设单位委托有危险物品运输资质的单位承担。

在目前环评阶段，项目尚未建设，建设单位的组织机构以及相关的管理制度尚未健全，因此，暂无法提供较为翔实的运输风险防范及应急措施。报告书根据有关危险物品的运输管理规定，提出建设性建议，供业主参考，具体管理要求执行国家及地方的相关规定。

（1）运输资质管理要求

①按照交通运输部令 2005 年第 9 号《道路危险货物运输管理规定》，建设单位必须委托取得道路危险货物运输资质的单位承担运输任务；

②从事道路危险货物运输的驾驶人员、装卸管理人员、押运人员经所在地设区的市级人民政府交通主管部门考试合格，取得相应从业资格证。

（2）车辆管理要求

①危险货物的运输必须使用专用车辆，专用车辆技术性能应符合国家标准《营运车辆综合性能要求和检验方法》（GB18565）的要求，车辆外廓尺寸、轴荷和质量符合国家标准《道路车辆外廓尺寸、轴荷和质量限值》（GB1589）的要求，车辆技术等级达到行业标准《营运车辆技术等级划分和评定要求》（JT/T198）规定的一级技术等级。

②建设单位应委托危险货物运输企业按照《道路货物运输及站场管理规定》中有关车辆管理的规定，维护、检测、使用和管理专用车辆，确保专用车辆技术状况良好。

（3）运输管理要求

①建设单位应向委托承运人明示所运输危险货物的品名、数量、危害、应急措施等情况。

②根据拟建项目产生的危险货物的最终运输目的地，与运输企业一起提前策划运输线路，尽可能避开环境敏感点。线路应取得交通管理部门的批准。

③监督运输企业按既定线路、时间和车速运输危险货物。

④监督委托承运人按照国家标准《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）的要求悬挂标志。

⑤在道路危险货物运输过程中，除驾驶人员外，专用车辆上应当另外配备押运人员。押运人员应当对运输全过程进行监管。建设单位应监督驾驶人员和押运人员持证上岗。

⑥监督承运人严禁违反国家有关规定超载、超限运输。

⑦监督危险货物的装卸作业，应当在装卸管理人员的现场指挥下进行。监督运输车辆不得把危险货物与其他货物混装。

⑧监督危险货物运输专用车按规定配备 GPS 和有效的通信工具。

（4）应急处理措施

①建设单位应配备专职安全管理人员，制定突发事件应急预案，严格落实各项安全制度，把危险货物运输管理纳入企业风险应急预案的范围，建立有效的应急响应系统。

②选择委托承运人时，严格考核其风险应急机构及措施的有效性。

③监督运输车按规定配备与运输的危险货物性质相适应的安全防护、环境保护和消防设施设备。

④在危险货物运输过程中发生燃烧、爆炸、污染、中毒或者被盗、丢失、流散、泄漏等事故，驾驶人员、押运人员应当立即向当地公安部门和拟建运输企业或者单位报告，说明事故情况、危险货物品名、危害和应急措施，并在现场采取一切可能的警示措施，并积极配合有关部门进行处置。运输企业或者单位应当立即启动应急预案。

（5）应急设备

拟建项目副产品运输均委托有运输资质的运输公司承运，运输车辆将根据国家和运输公司的要求根据运输物料的性质配备干粉灭火器、小型发电机、吸油毡等设备，在发生小型事故时使用。

7.8.2 环境风险减缓措施

拟建项目采取了大量的安全风险防范措施以降低事故发生的概率，而环境风险评价内容是事故发生后对外界环境造成的危害，因此在工程采取了一系列的安全风险防范措施的基础上，还需采取一定的环境风险防范措施，以降低事故对外界环境造成的影响。

拟建工程环境风险防范措施主要是指为了防止事故产生的有毒有害物质进入环境而采取的措施。

7.8.2.1 大气环境污染防范措施和应急、减缓措施

(1) 事故废气放空入火炬系统

当某一单元出现风险事故造成停车或局部停车时，装置自动联锁系统可自动切断进料系统，装置进行放空，事故停车造成的装置及连带上、下游装置无法回收的气体全部排入火炬系统，以保护人身和设备安全。

火炬的设置在一定程度上可避免事故产生的烃类或有毒气体直排大气而产生污染。

(2) 物料泄漏应急、救援及减缓措施

当发生易燃易爆或有毒物料泄漏时，可根据物料性质，选择采取以下措施，防止事态进一步发展：

①根据事故级别启动应急预案。

②根据装置各高点设置的风向标，将无关人员迅速疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离，并严格控制出入，切断火源；根据需要疏散周围居住区人群。

③比空气重的易挥发易燃液体泄漏时，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。

④喷雾状水稀释，构筑临时围堤收容产生的大量废水。

⑤如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。

⑥小量液体泄漏：用沙土或其他不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，稀释水排入废水系统。大量液体泄漏：构筑临时围堤收容。用泡沫覆盖，降低挥发蒸气灾害。用防爆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。

⑦喷雾吸收或中和：对某些可通过物理、化学反应中和或吸收的气体发生泄漏，可喷相关雾状液进行中和或吸收。

(3) 火灾、爆炸应急、减缓措施

当装置或储罐发生火灾或爆炸时：

①根据事故级别启动应急预案。

②根据需要，切断着火设施上、下游物料，尽可能倒空着火设施附近装置或贮罐物料，防止发生连锁反应。

③在救火的同时，采用水幕或喷淋的方法，防止引发继发事故。

④根据事故级别疏散周围居住区人群。

7.8.2.2 事故废水外排防范及减缓措施

参照《石化企业水体环境风险防控技术要求》（中国石油化工集团公司企业标准 Q/SH·0729-2018）设置三级防控系统，事故工况下，各生产装置和辅助生产装置界区内污染的消防排水、事故污水首先经装置区内初期雨水管线重力流排入各装置区内初期雨水池，水池前设置溢流井，初期雨水池储满后，事故水经溢流井排入全厂事故水管线，最终汇入事故水池。事故后，将初期雨水池和消防事故池暂存的废水用泵排至污水处理站处理。

本设计对事故废水设置如下防控措施，防止其污染外环境：

(1) 项目区内三级防控措施

①一级防控措施

在装置区设置围堰，罐区设置防火堤，防止污染雨水和轻微泄漏造成的环境污染。

工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，污染区设置围堰或地沟，将初期雨水、地面冲洗水、检修可能产生的含油污水和污染消防排水导入各装置界区的初期雨水池。

对于可燃液体储罐及非可燃液体、但对水体环境有危害物质的储罐，设置防火堤或事故存液池，有效容积不小于罐组内 1 个最大储罐的容积；利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移。在一般事故时利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及污染消防排水造成的环境污染。

②二级防控措施

本项目初期雨水池与事故水池合建。

③三级防控措施

本项目三级防控措施为事故水池。

一般情况下，在降雨及较大事故同时发生时，利用全厂雨水管网作为事故排污管道，通过事故污水连通管上的闸门切换，将事故过程中产生的消防废水、泄漏物料及事故过程中可能受污染的雨水等倒入全厂消防事故水池。

事故池在非事故状态下不得占用以保证可以随时容纳可能发生的事故产生的废水。企业应尽可能有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。对排入应急事故水池的废水应进行必要的监测，能够回用的回用；对不符合回用要求，但符合污水处理站进水要求的废水，应限流进入污水处理站进行处理；对不符合污水处理站进水要求的废水，应采取处理措施或外送处理。

厂内事故废水三级防控措施见下图。

图 7.8.2-1 厂内事故废水三级防控系统措施图

④本工程末端事故水池容积合理性分析

当发生环境风险事故时，事故废水的产生量主要考虑消防水量、事故时的降雨量以及泄漏的物料量三个方面。本评价参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）核算消防事故水池设计容积是否满足要求。

事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V=(V_1+V_2-V_3)\max+V_4+V_5$$

式中：

V —事故水池的有效容积（ m^3 ）

V_1 —收集系统范围内发生事故的物料量（ m^3 ）；

V_2 —发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量（ m^3 ）；

V_3 —发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量（ m^3 ）；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量（ m^3 ）；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量（ m^3 ）。

$$V_5=10\times q\times F$$

式中： q —降雨强度（ mm ），按平均日降雨量计；

F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积（ hm^2 ）

表 7.8.2-1 事故水池容积核算

由以上核算过程可知，本项目设置一座有效容积事故水池，该事故池可满足多点火灾情况下废水收集需要，可保证全厂事故情况下消防废水全部收集，不出厂。本项目事故水池建设能够满足《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）的要求。

7.8.2.3 地下水风险防范措施

针对事故状态下的泄漏物料和消防事故废水，拟建项目通过设置三级防控措施控制，并制定了覆盖厂内、厂外的地下水监控体系。

拟建项目进行污染区划分，在污染区域设置 150mm 高围堰或防火堤作为一级防控措施，收集全厂各生产装置污染区事故状态时的泄漏物料和消防事故废水，最终汇入事故缓冲池；根据设计方案，拟项目设置 1 座事故池作为三级防

控措施，用以收集无法利用装置围堰、罐区围堰控制的物料和被污染的废水，设计容量可以满足消防事故时的消防事故水量和雨水量。根据上述分析可知，针对事故状态下的泄漏物料和消防事故废水，拟建项目通过防控措施能够确保事故状态下泄漏物料和消防事故废水不出厂区。

为了及时准确掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和事故状态下地下水体中污染物的动态变化，拟项目在厂区及上下游布设有地下水水质监测井；并制定正常生产时场地和保护目标地下水跟踪监测计划，以重点风险源下游布点为主，其中跟踪监测点具有污染控制警戒功能。

通过以上分析可知，拟建项目事故状态下泄漏物料和消防事故废水不出厂，通过覆盖厂内、厂外的地下水监控体系掌握可能发生的地下水污染状况做到及时反映和应对。

7.8.2.4 土壤污染环境风险防范措施

拟建项目对土壤环境的风险主要是化学品储罐或者管线发生泄漏事故对土壤造成的影响。应采取以下防范措施主要有：

对泄漏物料进行收集回用；应利用围堤收容，然后包括用沙土、砾石或其他惰性材料吸收，然后收集、转移、回收或无害化处理后废弃。

对污染土壤进行生物修复和绿化处理，及时修复受污染的土壤的植被和生态环境功能。

7.8.2.5 事故伴生/次生污染物环境污染防范措施

当发生事故时往往会同时产生伴生/次生污染物，这些污染物可能通过大气、水排放系统进入环境。发生事故时，要针对所产生的伴生/次生污染物选用不同的消除方法。

（1）装置区、罐区发生泄漏或火灾事故，有消防废水产生。将消防废水引入事故池。根据废水中物料性质，采取预处理或回收利用的方式。若浓度高，用泵等收集设施进行回收；若浓度低，分批送污水处理站处理达标后排放。泡沫覆盖物收集运至废物处理场所处置。严禁消防水将物料带入受纳水体。

（2）公路运输发生泄漏，事故处理中，区域内土壤将受到污染，有被污染的处置材料（如砂土等）及消防废水产生。将刮取受污染的表土及被污染的处

置材料（如砂土）委托具有资质的危险废物处置单位对其处理。消防废水用罐车送至附近城市污水处理厂处理达标后排放。

7.8.2.6 风险事故处理措施

为了有效地处理风险事故，应有切实可行的处置措施。项目风险事故应急措施包括设备器材、事故现场指挥、救护、通讯等系统的建立、现场应急措施方案、事故危害监测队伍、现场撤离和善后措施方案等。

- （1）设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系；
- （2）制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合；
- （3）明确职责，并落实到单位和有关人员；
- （4）制定控制和减少事故影响范围、程度以及补救行动的实施计划；
- （5）对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由富有事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担；
- （6）为提高事故处置队伍的协同救援水平和实战能力，检验救援体系的应急综合运作状态，提高其实战水平，应进行应急救援演练；
- （7）所有操作人员均应持证上岗，除熟练掌握正常生产状况下本岗位和相关岗位的操作程序和要求外，还应熟练掌握非正常生产、事故状态下本岗位和相关岗位的操作程序和要求；
- （8）开、停车和检修时，需要排空的设备和管道应严格按照设计要求操作；
- （9）对运行中的设备和管道进行认真检查，发现问题及时处理；
- （10）所有工作人员应熟悉本工段泄漏、爆炸等事故发生后，主要危害和应采取的正确处置措施，按照有关规定及时处理，防止事故扩大；
- （11）各生产岗位配置相应急救设施，保证通信系统通畅，爆炸等事故发生时，应及时将情况反映到相应部门，以便迅速采取措施，避免事故进一步扩大。

7.9 突发环境事件应急预案

7.9.1 突发环境事件应急预案编制要求

根据《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），建设单位应编制本项目环境风险应急预案，并应当在建设项目投入生产或者使用前，按照该办法第十五条要求，向建设项目所在地受理部门备案。

本项目突发环境事件应急预案编制提纲见表 7.9.1-1，可供建设单位制定应急预案参考。

表 7.9.1-1 环境风险的突发性事故应急预案

章节	项目	内容及要求
1总则	1.1编制目的	提高应急能力，规范处置程序、明确相关职责。对实际发生的环境风险事故和紧急情况作出响应，预防和减少伴随的环境影响。
	1.2编制依据	规范性引用相关的法律法规和规章
	1.3事件分级	按生态环境部分级标准
	1.4适用范围	说明预案适用范围，明确应急预案与内部企业应急预案和外部其他应急预案的关系，表述预案横向关联及上下衔接关系
	1.5工作原则	以人为本，预防为主、科学应对、高效处置
2企业概况	2.1企业基本情况	包括隶属关系、地理位置、行业类别、规模、原料、产品、产能等 (1) 单位名称，详细地址，地理位置（经纬度），所处地形地貌、厂址的特殊状况等（如上坡地）等； (2) 单位经济性质隶属关系、正常上班人数，来往人数（原料供应商及客户）等； (3) 主、副产品及生产过程的中间体等名称及年产量，原材料、燃料名称及年用量，列出危险物质的明细表等； (4) 当地气候（气象）特征，降雨量及暴雨期等 (5) 生产工艺流程说明，主要生产装置说明，危险物质贮存方式（槽、罐、池、坑、堆放等）、最大容量及日常储量， (6) 危险废物、危险化学用品、污染物的产生量，污染治理设施去除量及处理后废物产生量，工艺流程说明及主要设备、构筑物说明，企业其他环境保护措施等
	2.2周边环境敏感点	明确生产经营单位周围的大气和水体保护目标，主要有饮用水源保护区、自然保护区和重要渔业水域、珍稀水生生物栖息地，人口集中居住区和《建设项目环境保护分类管理目录》确定的其他敏感区域及其附近。 (1) 周边区域居民点（区）、自然村、学校、机关等社会关注区的名称，人数，与单位的距离和方位图；周边企业的基本情况。 (2) 产生污水排放去向； (3) 下游水体水源保护区的情况、功能区说明，流域名称、所属水系； (4) 下游饮用水源、自然保护区情况，供水设施服务区及人口、设计规模及日供水量、联系方式；取水名称、地点及距离、地理位置（经纬度）等；地下水取水情况，服务范围内灌溉面积、基本农田保护区情况； (5) 周边区域道路情况及距离，交通干线流量等； (6) 区域空气质量执行标准； (7) 运输（输送）路线中的环境保护目标说明； 其他周边环境敏感区情况及说明；
3应急组织体系	3.1应急指挥机构	生产经营单位应成立应急救援指挥部，由主要负责人担任指挥部总指挥和副总指挥，其他环保、安全、设备等部门领导组成指挥部成员。应急救援指挥部主要职责： (1) 贯彻执行国家、当地政府、上级主管部门关于突发环境污染事故发生和应急救援的方针、政策及有关规定。

**新疆天科隆化学有限公司年产 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、
80 万吨有机高效缓释肥项目环境影响报告书**

章节	项目	内容及要求
		(2) 组织制定、修改环境污染事故应急救援预案，组建环境污染事故应急救援队伍，有计划地组织实施环境污染事故应急救援的培训和演习。 (3) 审批并落实环境污染事故应急救援所需的监测仪器、防护器材、救援器材等的购置。 (4) 检查、督促做好环境污染事故的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害介质的跑、冒、滴、漏。 (5) 批准应急救援的启动和终止。 (6) 及时向上级报告环境污染事故的具体情况，必要时向有关单位发出增援请求，并向周边单位通报相关情况。 (7) 组织指挥救援队伍实施救援行动，负责人员、资源配置、应急队伍的调动。 (8) 协调事故现场有关工作。配合政府部门对环境进行恢复、事故调查、经验教训总结。 负责对员工进行应急知识和基本防护方法的培训，向周边企业、村落提供本单位有关危险化学品特性、救援知识等的宣传材料。
	3.2 应急救援专业队伍	生产经营单位依据自身条件和可能发生的突发环境污染事故的类型建立应急救援专业队伍，包括应急处置专家组、通讯联络队、抢险抢修队、侦检抢救队、医疗救护队、应急消防队、治安队、物资供应队和应急环境监测组等专业救援队伍，并明确各专业救援队伍的具体职责和任务，以便在发生环境污染事故时，在指挥部的统一指挥下，快速、有序、有效地开展应急救援行动，以尽快处置事故，使事故的危害降到最低。
4 环境风险分析	4.1 环境风险评价	环境风险评价
	4.2 环境风险源分析	企业环境风险单元分析，辨识重大风险源
	4.3 最大可信事故及后果分析	根据确定的危险目标，明确其危险特性，对风险源可能发生的事故后果和事故波及范围进行分析。 对最大可信事故进行预测，重点突出有毒有害物质对地表水环境的影响分析。
5 预防与预警	5.1 环境风险防范措施	风险源安全措施、风险源管理、风险隐患排查
	5.2 预警分级与准备	针对环境污染事故危害程度、影响范围、生产经营单位内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将预警分为不同的等级
	5.3 预警发布与解除	预警发布与解除程序
	5.4 预警措施	预警响应措施
6 应急处置	6.1 应急预案启动	启动应急预案的条件
	6.2 信息报告	明确信息报告和发布的程序、内容和方式。 (1) 企业内部报告程序； (2) 外部报告时限要求及程序； (3) 事故报告内容（至少应包括事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的种类、数量、直接经济损失、已采取的应急措施，已污染的范围，潜在的危害程度，转化方式趋向，可能受影响的区域及采取的措施建议） (4) 通报可能受影响的区域说明； (5) 被报告人及联系方式的清单； (6) 24h 有效的内部、外部通讯联络手段；
	6.3 分级响应	根据事故发生的级别，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展事故处置措施。
	6.4 指挥与协调	(1) 及时向上级报告环境污染事故的具体情况，必要时向有关单位发出增援请求，并向周边单位通报相关情况。 (2) 组织指挥救援队伍实施救援行动，负责人员、资源配置、应急队伍的调动。 (3) 协调事故现场有关工作。配合政府部门对环境进行恢复、事故调查、经验教训总结。
	6.5 现场处置	应急过程中采用的工程技术说明；应急过程中工艺生产过程中所采用应急方案及操作程序；工艺流程中可能出现问题的解决方案；应急时停车停产的基本程序；基本控险、排险、堵漏、输转的基本方法；环境应急

**新疆天科隆化学有限公司年产 6.2 万吨水电解制氢及 50 万吨绿色草酰胺、
80 万吨有机高效缓释肥项目环境影响报告书**

章节	项目	内容及要求
		监测内容。污染物治理设施的应急方案；事故现场人员清点，撤离的方式、方法、地点； 大气类污染事故保护目标的应急措施： (1) 根据污染物的性质及事故种类，事故可控性、严重程度和影响范围，风向和风速，需确定以下内容： (2) 可能受影响区域的说明； (3) 可能受影响区域单位、社区人员疏散的方式、方法、地点； (4) 可能受影响的区域单位、社区人员基本保护措施和防护方法； (5) 周边道路隔离或交通疏导办法； (6) 临时安置场所。 水类污染物事故保护目标的应急措施 (1) 根据污染物的性质及事故类型，事故可控性、严重程度和影响范围，河流的流速与流量（或水体的状况），需确定以下内容： (2) 可能受影响水体说明； (3) 消减污染物技术方法说明； (4) 需要其他措施的说明（如其他企业污染物限排、停排，调水，污染水体疏导、自来水厂的应急措施等）。
	6.6 信息发布	信息发布的内容、对象
	6.7 应急终止	应急终止程序和措施
7 后期处置	7.1 善后处置	/
	7.2 警戒与治安	事故现场的保护措施
	7.3 次生灾害防范	确定现场净化方式、方法；负责人和专业队伍；洗消后二次污染的防治方案；
	7.4 调查与评估	/
	7.5 生产秩序恢复重建	/
8 应急保障	8.1 人力资源保障	/
	8.2 资金保障	/
	8.3 物资保障	用于应急救援的物资，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的化学品物资，如活性炭、木屑和石灰等，生产经营单位要采用就近原则，备足、备齐、定置明确，能保证现场应急处理（处置）的人员在第一时间内启用。用于应急救援的物资，尤其是活性炭、木屑和石灰要明确调用单位的联系方式，且调用方便、迅速。
	8.4 医疗卫生保障	/
	8.5 交通运输保障	/
	8.6 治安维护	/
	8.7 通信保障	/
	8.8 科技支撑	/
9 监督与管理	9.1 应急预案演练	至少每年1次，包括（1）演习准备；（2）演习范围与频次；（3）演习组织；（4）应急演习的评价、总结与追踪。
	9.2 宣教培训	至少每年1次，包括（1）应急救援队员的专业培训内容和办法；（2）本单位员工应急救援基本知识培训的内容和办法；（3）外部公众应急救援基本知识培训的内容和办法；（4）运输司机、监测人员等培训内容和办法；（5）应急培训内容、方式、记录表
	9.3 责任与奖惩	
10 附则	/	名词术语、预案解释、修订情况、实施日期
附件	/	应急救援组织机构名单、相关单位和人员通讯录、应急工作流程图、区域位置及周围环境敏感点分布图、重大危险源分布图、紧急疏散线路图、应急设施（设备）平面布置图、应急物资储备清单、标准化格式文本

7.9.2 区域应急预案联动

环境事件发生后，首先应启动本单位应急预案，按照环境风险事故级别，及时向园区、哈密市等相关部门报告。同时，企业的应急响应行动应与园区的应急响应保持联动，确保信息传递和人员的救助以及事故处理的及时和准确无误。

因化工企业发生突发生产事故的不确定性和瞬时性，需结合发生事故的大小和现场实时气象条件（风向、风速、温度、气压、大气稳定度、相对湿度等）、地形及交通条件、事件类型及实际影响后果、应急监测结果，由现场应急指挥人员制定合理的应急疏散路线图，以确保受影响人员生命安全。当需要疏散项目周边居民及相关人员时，应在园区应急指挥中心的领导下组织周边居民有序撤离。

7.9.3 强化环境风险管理意识

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地预防、监控、响应。

安全生产是企业立厂之本，本项目涉及危险化学品种类较多，部分为易燃易爆物质，因此，企业一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

- （1）必须将“安全第一，预防为主”作为公司经营的基本原则。
- （2）将“ESH（环保、安全、健康）”作为一线经理的首要责任和义务
- （3）必须进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。
- （4）环保安全科负责全厂的环保、安全管理，由具有丰富经验的人担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。
- （5）全厂设立安全生产领导小组，由厂长亲自担任领导小组组长，各车间主任担任小组组员，形成领导负总责，全厂参与的管理模式。
- （6）在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS18001 认证，全面提高安全管理水平。

(7) 要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）等。

7.10 环境风险评价自查表

本项目环境风险评价自查表，见表 7.10-1。

表 7.10-1 建设项目环境风险评价自查表

第 8 章 产业政策及选址合理性分析

8.1 政策符合性分析

8.1.1 产业政策符合性分析

本项目以煤炭为原料，经过干煤粉气化、合成气净化、液氮洗、CO 深冷分离等单元，加工生产 DMO，草酰胺、液氮洗装置来的净化合成气汇合电解水制氢来的氢气与空分装置送来的氮气生产合成氨，作为生产草酰胺的原料。大部分草酰胺作为产品，部分草酰胺与外购的氮磷钾肥混合生产高效有机缓释肥。

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》：

（1）鼓励类：“第十一条 石化化工-2、优质钾肥及新型肥料的生产”，本项目所产高效有机缓释肥，属于优质水溶肥，属于“鼓励类”。

综上所述，本项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》。

本项目与相关产业政策符合性分析，见表 8.1.1-1。

表 8.1.1-1 本项目与相关产业政策的符合性分析

8.1.2 环境保护政策符合性分析

根据详细论证，本项目的建设符合国家和地方的大气污染防治、水污染防治和土壤污染防治等相关环境保护政策要求。

本项目与相关环境保护政策符合性分析见表 8.1.2-1。

综合分析，本项目符合国家及地方的相关环境保护政策。

表 8.1.2-1 本项目与相关环境保护政策的符合性分析

8.1.3 与《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》分析

根据国家发展改革委等部门关于发布《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》的通知，本项目与上述文件分析见表 8.1.3-1。

表 8.1.3-1 项目与《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》分析

8.1.4 与《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》 分析

根据国家发展改革委等部门关于发布《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》的通知，本项目与上述文件分析见表 8.1.4-1。

**表 8.1.4-1 项目与《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》
分析**

8.1.5 与碳减排符合性分析

本项目与碳减排相关政策符合性分析见表 8.1.5-1。

根据详细论证，本项目碳减排方案符合碳减排相关管理政策要求。

表 8.1.5-1 本项目碳减排方案与碳减排相关政策的符合性分析

8.2 规划符合性分析

8.2.1 与区域发展、产业发展规划的符合性

本项目为现代煤化工项目，涉及的产业规划较多，本项目分析了与相关产业发展规划的符合性。本项目与国家及区域各产业发展规划的符合性分析，见表 8.2.1-1。

通过分析论证，本项目符合国家及地方相关的产业发展规划的要求。

8.2.2 与功能区划及环境保护规划的符合性

本项目位于哈密工业园区，通过与区域主体功能区划、生态功能区划和生态保护红线、环境保护规划的对比分析，项目建设符合相关功能区划和环境保护规划。具体分析内容见表 8.2.2-1。

表 8.2.1-1 本项目与相关区域及产业发展规划符合性分析一览表

表 8.2.2-1 本项目与有关功能区划和环境保护规划的符合性分析

8.3 与“三线一单”的符合性

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加

强环境影响评价管理，落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（以下简称“三线一单”）约束。

（1）与生态红线区域保护规划的相符性

分别根据《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157号）、《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（2021年版）（新环环评发〔2021〕162号）及《关于印发哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（哈政办发〔2021〕37号）开展本项目与区域生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线符合性和协调性分析。

新疆维吾尔自治区“三线一单”环境管控单元分类，见图 8.3-5，哈密市“三线一单”环境管控单元分类，见图 8.3-6。

本项目不在新疆维吾尔自治区及哈密市生态保护红线范围内，也不在一般生态空间范围内，属于生态环境分区管控单元。重点管控单元主要包括城镇建成区、工业园区和工业聚集区等。

（2）环境质量底线

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

本项目对产生的废气，均采用了成熟可行的措施进行收集、处理后严格按照行业污染物排放限值的要求达标排放，不会对区域大气环境造成明显影响。项目生产废水、生活污水处理后不外排，不会对周围水体造成影响。本项目产生的主要固体废物根据废物特性均进行妥善处置。通过厂房隔声、基础减振和距离衰减等措施后，厂内生产运行产生的噪声能保证厂界达标排放。

本项目采取的环保措施能确保拟建项目产生的污染物对环境质量的影响降到最小，不突破所在区域环境质量底线。

（3）资源利用上线

项目原料来源能够得到保障。本项目充分利用生产过程中产生的余热，用于发电。本项目用水、用电由哈密工业园区已建基础设施供应。

项目运行后积极开展清洁生产审核，做好生产中节能降耗工作，符合资源利用上线的要求。

（4）生态环境准入清单

本项目符合产业政策，不涉及淘汰工艺及落后工艺。

对照《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（2021 年版）（新环环评发〔2021〕162 号），本项目所在区属于吐哈片区，该片区的管控要求为：

“强化吐哈盆地文物古迹、坎儿井、基本农田、荒漠植被、砾幕、城镇人居环境保护。落实最严格的水资源管理制度，提高水资源集约节约高效利用水平。积极推进吐鲁番鄯善超采区、托克逊超采区和哈密超采区的地下水超采治理，逐步压减超采量，实现地下水采补平衡。

强化油（气）资源开发区土壤环境污染综合整治。加强涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置。

煤炭、石油、天然气开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案，并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布，接受社会监督。”

本项目位于哈密工业园区，用水依托园区供水设施，废水处理后回用，水资源利用水平较高，符合《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（2021 年版）（新环环评发〔2021〕162 号）管控要求。

本项目位于哈密工业园区，与哈密市生态环境准入清单符合性分析，见表 8.3-4。

表 8.3-4 哈密市总体准入要求

由表 8.3-4 可以看出，本项目建设符合《哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案》（哈政办发〔2021〕37 号）相关管控要求。

8.4 园区规划和规划环评符合性分析

《哈密工业园区总体规划（2023—2035 年）环境影响报告书》及审查意见符合性

《哈密工业园区总体规划（2023—2035 年）环境影响报告书》在“园区功能布局优化调整建议”中提出“南部循环经济产业园区规划边界东南侧 1.2km 处为南湖乡地下水饮用水源地（水源地位于园区地下水的侧游），但为避免园

区企业事故排放对地下水污染，规划环评要求南部循环经济产业园引进企业时，应严格项目准入、防渗措施要求及环境风险应急管理要求，同时利用水源保护区的监控井及时掌握下游地下水质量状况”。

本项目符合园区准入要求，采取了厂内分区防渗措施，采取了环境风险防范措施和应急措施，运营后将制定并实施地下水环境质量自行监测计划。

审查意见要求：加强入园企业环境管理。严格按照园区生态环境准入清单实施招商引资，入园建设项目必须符合园区规划要求并依法开展环境影响评价，严格执行建设项目“三同时”环境管理制度；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内先进水平。

本项目符合园区规划、符合规划环境影响评价提出的生态环境准入要求，项目已依法开展环境影响评价工作，将严格执行建设项目“三同时”环境管理制度；本项目对厂内现有工程进行技术改造，同时续建部分工程，填平补齐已批复项目产能，整体项目在工艺、能耗、环保、经济效益等方面将达到国内先进水平。

综上所述，本项目符合《哈密工业园区总体规划（2023—2035 年）环境影响报告书》及其审查意见要求。

图8.4.1-1 园区产业布局图

图8.4.1-2 园区用地布局图

8.5 选址合理性分析

8.5.1 建厂条件

(1) 厂址四周均为空旷荒地，没有因工程建设而需要搬迁改建的公共设施，拟建工程周围在今后发展及调整方面余地较大。

(2) 建设项目厂址交通十分便利，厂址门前规划的园区道路可到达对外公路，产品可直接运输出厂。

(3) 项目厂址区域地面平坦，坡度较小，地下无管线，对施工无影响，无需搬迁人群，工程建设与周围企业发展及周边农业发展没有矛盾。

8.5.2 区域环境敏感性分析

8.5.2.1 环境容量

项目评价区内环境空气质量现状尚好；区域内评价水体满足水环境功能区划要求，地下水评价指标均符合评价标准中的Ⅲ类标准，尚有一定环境容量；评价区环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，且厂区周围没有声环境敏感目标。

项目建成后生产废气均经处理后综合利用，达标排放，工程申请的 NO_x、挥发性有机物总量可以满足本项目建成后的需要。

项目生产废水、生活污水等经厂内污水处理站、回用水站处理后，部分回用，不能回用部分排入园区污水处理厂。正常工况下，不会对地表水及地下水产生影响。

评价区环境噪声可以达到《声环境质量标准》GB3096-2008 中的 3 类标准，且厂区周围没有较大的声环境敏感目标。

由于地广人稀，该地区属于一个相对独立的区域，本项目对园区以外环境影响不大，因此，项目选址从环境容量角度分析是可行的。

8.5.2.2 区域环境敏感因素分析

评价区位于工业园区内，无国家及省级确定的风景、历史遗迹等保护区，区域内也无特殊自然观赏价值较高的景观。通过以上分析，项目厂址未选择环境敏感区域。

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

8.5.2.3 环境风险因素

根据第七章“环境风险评价”章节，建设项目建成投产后，环境风险水平控制在可接受水平上，事故发生概率较低，影响范围较小，在企业制定严格的风险防范措施和应急预案并落实的前提下，完全可以控制风险事故的发生。

拟定厂址工程建设条件良好，区域环境敏感程度较低，结合环境影响预测评价结果综合分析，本项目选址合理。

8.5.3 平面布置合理性

厂区平面布置应根据本项目用地条件，结合生产工艺流程，在满足工业建筑防火疏散要求的前提下，合理布置生产装置、污水处理站、火炬系统等设施。根据项目区的地形特点，总平面布置拟采取分区布置，将整个厂区分为生产装置区、公用工程区、生活办公区。

8.5.3.1 总图布置原则

从项目的建设角度分析厂区平面布置要体现下述原则：

- (1) 以人为本，有利于生产、有利于管理、方便生活。
- (2) 符合生产工艺流程，物料输送短捷，平面布置紧凑合理。
- (3) 满足现行国家有关防火、安全、卫生、环境保护及交通运输等设计规范、规定的技术要求。
- (4) 人货分流、物流明晰，确保交通运输安全顺畅。
- (5) 厂区绿化以块状绿地、线状绿地共同形成绿色系统，营造厂区良好环境。
- (6) 厂区办公生活区位于全年主导风向侧风向。

8.5.3.2 合理性分析

项目厂区总平面布置参照以下原则：

(1) 执行国家颁布的有关规范、规定和标准要求，遵循总图专业布置原则。

(2) 充分利用现有土地资源，因地制宜，紧凑布置，节约用地。

(3) 力求工艺流程顺畅，管线短捷，使各规划装置区有机结合，方便生产管理。

(4) 确保界区外道路及公用工程管线引入顺畅、便捷。

(5) 总图布置充分考虑规划厂址的风向因素。

(6) 厂区道路和场地的布置充分考虑装置的施工、设备安装、检修及消防通道。

(7) 切实注重安全和环保要求，建设密度和建筑系数科学合理，建（构）筑物的间距符合防火、卫生规范及各种安全生产规定的要求。

项目平面布置是在满足生产工艺要求的前提下，结合场地实际情况，根据运输、消防、安全、卫生、绿化、道路、地上地下管线、节约用地、施工等方面的要求，考虑到生产工段、辅助生产设施及生产管理和生活设施各自的功能和相互协作，充分利用有限场地力求紧凑合理，进而达到节省投资，有利生产、方便管理的目的。项目厂区总体布局功能分区明确，有利于组织生产和对外联系。

从厂区总体布置来看，生产设施集中布置，主要生产区均布置于厂区中央，这样可以有效降低生产过程对厂界周围的环境影响，从平面布置来看，本项目总图设计较为合理。

8.6 小结

评价区无国家及省级确定的风景、历史遗迹等保护区，区域内也无特殊自然观赏价值较高的景观，项目厂址尽管处于戈壁荒滩上，但不属于土地荒漠化地区。通过以上分析，项目厂址未选择在环境敏感区域。

综上所述，建设项目符合国家及地方的产业政策和发展规划，选址符合所在工业园区的发展规划，根据环评预测结果显示，正常生产对环境的影响不大，风险影响范围小，厂址未选择在环境敏感区域，厂址选择总体评价是合理的。

第 9 章 环境经济损益分析

环境经济损益分析是分析评价项目实施过程中环境治理措施的可行性、实用性、合理性和有效性，通过环境损益分析，为企业在建设过程中算好环境保护投入的经济收益，为整体的环境管理服务，为项目建设提供最佳决策，为实现社会、经济、环境“三统一”提供科学依据。

环境影响经济损益分析是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。根据理论发展和多年的实际经验，任何工程都不可能对所有环境影响因子作出经济评价，因此环境影响经济损益分析的重点，是对工程的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用一效益总体分析评价。

9.1 环保设施内容及投资估算

依据《建设项目环境保护设计规定》中的有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。环保投资主要是防治污染、美化环境的资金投入。

项目主要环保设施见表 9.1-1。

表 9.1-1 环保设施投资情况一览表

通过前述章节分析，项目全厂环保设施配套较完善，主要增加的是针对工艺废气、废水污染物治理设施的投入。

建设单位应保证环保资金到位，确保治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

9.2 环境经济损益分析

9.2.1 环境投资

环境保护费用包括环保设施投资和环保运行费用。运行费用是为充分发挥环保设施的效率、维持其正常运行而发生的费用，主要包括人工费、水电费、药剂费、维护费、设备折旧费等，不含委托处理费。

9.2.2 环境效益分析

环保投资的经济效益主要表现在两方面，一是减少排污费的直接效益，二是“三废”综合利用的间接效益，本项目通过采取各项环保措施，项目产生的污染物得到较大的消减和控制，使废水、废气、噪声排放达到国家及地方相关排放标准，项目生产废水、生活污水等经厂内污水处理站、回用水站处理后，部分回用，不能回用部分排入园区污水处理厂。固体废物得到妥善处置，从而最大限度地降低了“三废”排放量，减少对环境的不利影响。

9.2.3 社会效益分析

本工程的实施、建设过程将为当地提供发展机会，带动相关行业及地方经济的发展，工程投入运营后，对当地的经济也有一定的促进作用。

项目的建设需要大量的生产操作、管理人员，相关产业的发展也将间接产生众多的就业岗位，不但为当地提供大量的就业机会，而且通过人才的引进和培养，可以大大提高地区科技力量的水平，使得投资环境得到大大改善，从而形成聚集效应和良性循环，并带动交通运输、电讯、金融、文化教育等其他产业的发展，在促进区域经济快速发展的同时，推进和谐社会的建设。

9.3 小结

综上所述，本项目环保投资效益较为明显，同时具有较好的社会效益，做到了污染物达标排放，减轻了对环境的污染。因此，本评价认为该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。

第 10 章 环境管理与监测计划

环境管理和环境监测是污染防治的重要内容之一，是实现污染物许可排放控制和污染防治设施达到预期目标的有效保证。本项目建成投产后，除了依据环评报告和批复要求，还需加强环境管理和环境监测工作，以便及时发现装置运行过程中存在的问题，采取处理措施减少或避免污染和损失。同时通过加强管理和环境监测，为清洁生产工艺改进和污染处理技术进步提供指导和参考。

10.1 环境管理

10.1.1 管理机构设置及职能

根据《建设项目环境保护设计规定》《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）的要求以及企业实施环境保护需要，本项目厂区设置安全环保管理科，负责工程的环境管理、环境监测及环保制度的贯彻落实工作，并在每个装置至少设置 2 名专职环保安全管理人员。

环境管理机构职责包括：

- （1）贯彻执行国家有关环保法规、政策；
- （2）管理公司环境保护、清洁生产、综合利用、绿化美化、水土保持等工作；
- （3）审查公司环保责任制和环保管理制度；
- （4）审查公司环保年度工作要点和工作计划，监督计划执行情况；
- （5）监督公司环保工作，审查并决定公司环保奖惩考核；
- （6）研究解决环保工作中存在的问题，对重大环保工作作出决策；
- （7）召开环境保护会议，研究部署公司环保工作。

10.1.2 施工期环境管理

施工期的环境管理主要是对施工单位提出要求，明确责任，督促施工单位采取有效措施减少施工过程中地面扬尘、建筑粉尘、施工机械尾气和废水排放对大气、地表水环境的污染；要求施工单位采取有效措施减少噪声对周围环境的影响；定期检查，督促施工单位按要求回填处理建筑垃圾，收集和处理施工废渣和生活垃圾；项目建成后，应全面检查施工现场的环境恢复情况。

施工期的环境管理实行环境监理制度，根据《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境保护管理条例》等法规要求，在施工期间聘请有资质的工程环境监理单位负责环境监理工作，对项目厂址进行现场监督，以确保各项环保工程的施工质量和环境保护措施的落实，并纳入整体工程监理当中。

10.1.2.1 施工期环境管理制度

（1）管理体系

工程施工管理组成包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系，并由工程设计单位进行配合。

施工单位应加强自身的环境管理，须配备经过相关培训且具备一定能力和资质的专、兼职环保管理人员，并赋予相应的职责和权力。

监理单位应根据环境影响报告书、环境保护行政主管部门批复、环保工程设计文件及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作的重要内容，对建设项目的各项环保工程进行质量把关，监督施工单位落实施工中采取的各项环保措施。

建设单位在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件；及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程的进度要求；建设单位应协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口，当出现重大环保问题或环境纠纷时，应积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方生态环境部门、公众三方相互利益的关系。

（2）监督体系

本项目施工期由哈密市生态环境局、园区生态环境局分级实施监督。

（3）环境管理

建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应将环境基础设施建设纳入施工合同，保证环境基础设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响报告书及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施，另需包

括施工期环境保护条款，含施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

施工单位应加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，做到组织计划严谨，文明施工；施工现场、驻地及临时设施，应加强环境管理，妥善处置施工“三废”；认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，做到环保工程“三同时”。

10.1.2.2 施工期环境管理

环境监理工程师在不同工作阶段对工程所在区域及工程影响区域进行环境监理，对重要的环境保护设施和措施实施旁站监理制度，确保环保设备工程质量和环保措施的实施，以减小项目实施对环境的影响。

本项目的环境监理工作阶段分为：施工准备阶段环境监理；施工阶段环境监理；工程验收阶段（交工及缺陷责任期）环境监理。

（1）施工准备阶段

这一阶段的监理任务主要是编制环境监理细则，审核施工合同中的环保条款、承包商施工期环境管理计划和施工组织设计中的环保措施，核实工程占地和准备工作，审核施工物料的堆放是否符合环保要求。

（2）施工阶段

施工过程的环境监理内容主要是督促施工单位落实环境影响报告书中提出的各项环境保护措施，规范施工过程。本项目施工阶段主要的环境监理要点见表 10.1.2-1。环境监理人员根据要点进行监理，及时纠正不规范的操作。

建设单位应在施工招标文件和施工合同应明确环保条款和责任，加强施工期环境管理，委托有能力的单位开展工程环境监理，针对各项措施及管理要求落实情况、实施效果等开展监理，监理报告定期向哈密市生态环境局报送并向社会公开。

表 10.1.2-1 施工阶段环境监理主要内容

阶段	主要采取的措施	实施机构	监理机构
施工期	控制施工时间，禁止夜间施工，严禁施工噪声扰民	施工单位	施工监理单位、当地生态环境部门
	施工临时用地施工结束及时清理、复植		
	施工营地生活污水经收集处理后回用，生活垃圾集中堆放清运处置		
	运输车辆加盖篷布，施工便道定期洒水		

	路基边坡防护与加固工程实施		
	水土保持工程及绿化方案实施		

(3) 交工及缺陷责任期阶段

主要是工程竣工环境保护验收的相关资料的汇总、环保工程的施工等以及缺陷责任期阶段针对施工场地清理的监理。

10.1.3 排污许可管理

项目验收前，建设单位应按照《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号），向其生产经营场所所在地设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门（以下称审批部门）申请取得排污许可证。按照《排污许可管理条例》，本项目属于污染物产生量、排放量或者对环境的影响程度较大的排污单位，实行排污许可重点管理。

(1) 排污许可申请

排污许可证申请表应当包括下列事项：

①排污单位名称、住所、法定代表人或者主要负责人、生产经营场所所在地、统一社会信用代码等信息；

②建设项目环境影响报告书（表）批准文件或者环境影响登记表备案材料；

③按照污染物排放口、主要生产设施或者车间、厂界申请的污染物排放种类、排放浓度和排放量，执行的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制指标；

④污染防治设施、污染物排放口位置和数量，污染物排放方式、排放去向、自行监测方案等信息；

⑤主要生产设施、主要产品及产能、主要原辅材料、产生和排放污染物环节等信息，及其是否涉及商业秘密等不宜公开情形的情况说明。

另外，属于实行排污许可重点管理的，排污单位在提出申请前已通过全国排污许可证管理信息平台公开单位基本信息、拟申请许可事项的说明材料；

(2) 排污许可证有效期及换发

排污许可证有效期为 5 年。

排污许可证有效期届满，排污单位需要继续排放污染物的，应当于排污许可证有效期届满 60 日前向审批部门提出申请。审批部门应当自受理申请之日起 20 日内完成审查；对符合条件的予以延续，对不符合条件的不予延续并书面说明理由。

排污单位变更名称、住所、法定代表人或者主要负责人的，应当自变更之日起 30 日内，向审批部门申请办理排污许可证变更手续。

在排污许可证有效期内，排污单位有下列情形之一的，应当重新申请取得排污许可证：

- ①新建、改建、扩建排放污染物的项目；
- ②生产经营场所、污染物排放口位置或者污染物排放方式、排放去向发生变化；
- ③污染物排放口数量或者污染物排放种类、排放量、排放浓度增加。

排污单位适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的，审批部门可以依法对排污许可证相应事项进行变更。

（3）排污管理

①排污单位应当遵守排污许可证规定，按照生态环境管理要求运行和维护污染防治设施，建立环境管理制度，严格控制污染物排放。

②排污单位应当按照生态环境主管部门的规定建设规范化污染物排放口，并设置标志牌。污染物排放口位置和数量、污染物排放方式和排放去向应当与排污许可证规定相符。实施新建、改建、扩建项目和技术改造的排污单位，应当在建设污染防治设施的同时，建设规范化污染物排放口。

③排污单位应当按照排污许可证规定和有关标准规范，依法开展自行监测，并保存原始监测记录。原始监测记录保存期限不得少于 5 年。排污单位应当对自行监测数据的真实性、准确性负责，不得篡改、伪造。

④实行排污许可重点管理的排污单位，应当依法安装、使用、维护污染物排放自动监测设备，并与生态环境主管部门的监控设备联网。排污单位发现污

染物排放自动监测设备传输数据异常的，应当及时报告生态环境主管部门，并进行检查、修复。

⑤排污单位应当建立环境管理台账记录制度，按照排污许可证规定的格式、内容和频次，如实记录主要生产设施、污染防治设施运行情况以及污染物排放浓度、排放量。环境管理台账记录保存期限不得少于 5 年。

排污单位发现污染物排放超过污染物排放标准等异常情况时，应当立即采取措施消除、减轻危害后果，如实进行环境管理台账记录，并报告生态环境主管部门，说明原因。超过污染物排放标准等异常情况下的污染物排放计入排污单位的污染物排放量。

⑥排污单位应当按照排污许可证规定的内容、频次和时间要求，向审批部门提交排污许可证执行报告，如实报告污染物排放行为、排放浓度、排放量等。排污许可证有效期内发生停产的，排污单位应当在排污许可证执行报告中如实报告污染物排放变化情况并说明原因。排污许可证执行报告中报告的污染物排放量可以作为年度生态环境统计、重点污染物排放总量考核、污染源排放清单编制的依据。

⑦排污单位应当按照排污许可证规定，如实在全国排污许可证管理信息平台上公开污染物排放信息。

污染物排放信息应当包括污染物排放种类、排放浓度和排放量，以及污染防治设施的建设运行情况、排污许可证执行报告、自行监测数据等；其中，水污染物排入市政排水管网的，还应当包括污水接入市政排水管网位置、排放方式等信息。

⑧污染物产生量、排放量和对环境的影响程度都很小的企业事业单位和其他生产经营者，应当填报排污登记表，不需要申请取得排污许可证。

需要填报排污登记表的企业事业单位和其他生产经营者范围名录，由国务院生态环境主管部门制定并公布。制定需要填报排污登记表的企业事业单位和其他生产经营者范围名录，应当征求有关部门、行业协会、企业事业单位和社会公众等方面的意见。

需要填报排污登记表的企业事业单位和其他生产经营者，应当在全国排污许可证管理信息平台上填报基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息；填报的信息发生变动的，应当自发生变动之日起 20 日内进行变更填报。

10.1.4 竣工环境保护验收

建设项目竣工后，建设单位应当按照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、环境影响报告书和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。验收工作组形成验收意见，建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

建设单位应当在竣工环境保护报告书完成后，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开验收报告和验收意见，公开的期限不得少于 20 个工作日。公开结束后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报相关信息并对信息的真实性、准确性和完整性负责。

10.1.5 运营期环境管理

10.1.5.1 运营期环境管理制度

项目运营阶段，企业应以相关环保法律法规为依据，制定环境保护管理办法，通过对项目前后的环境审核，设定环境方针，建立环境目标和指标，设计环境方案，以达到“清洁生产”的良好效果，求得环境长远持久发展。应建立内部环境审核制度、清洁生产教育和培训制度、环境目标和指标制度、内部环境管理监督检查制度。

10.1.5.2 运营期环境管理任务

（1）项目进入运营期，应有环保部门、建设单位共同参与验收，检查环保设施是否按“三同时”进行；

(2) 严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常运行；

(3) 按照监测计划定期组织进行全厂内的污染源监测，对不达标环保措施及时处理；

(4) 加强环保设施的管理，定期检查环保设施的运行情况，排除故障，保证环保设施正常运转，环保设施的管理实行就近装置区的原则；针对污水处理过程中产生大量盐类物质，特别制定《污水处理装置维护保养管理制度》，从设备管理人员职责、系统设置、维护保养要求、巡回检查要求等方面提出管理措施；

(5) 加强场区的绿化管理，保证绿化面积达标；

(6) 重视群众监督作用，提高企业职工环保意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平。

10.1.5.3 自行监测管理要求

(1) 一般要求

工业排污单位在申请排污许可证时，应按照本标准确定的产排污环节、排放口、污染物项目及许可排放限值等要求，按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）、《排污单位自行监测技术指南 化肥工业 氮肥》（HJ948.1-2018）、《排污单位自行监测技术指南 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料和微生物肥料》（HJ 1088-2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）制定自行监测方案，并在《排污许可证申请表》中明确。

2015 年 1 月 1 日（含）后取得环境影响评价批复的排污单位，应根据环境影响评价文件和批复要求同步完善自行监测方案。有核发权的地方环境保护主管部门可根据环境质量改善需求，增加排污单位自行监测管理要求。

(2) 自行监测方案

自行监测方案中应明确排污单位的基本情况、监测点位及示意图、监测污染物项目、执行标准及其限值、监测频次、采样和样品保存方法、监测分析方法和仪器、质量保证与质量控制、自行监测信息公开等，其中监测频次为监测周期内至少获取 1 次有效监测数据。对于采用自动监测的排污单位应当如实填

报采用自动监测的污染物指标、自动监测系统联网情况、自动监测系统的运行维护情况等；对于未采用自动监测的污染物指标，排污单位应当填报开展手工监测的污染物排放口和监测点位、监测方法、监测频率。本项目自行监测方案见表 10.3.1-1、表 10.3.1-2。

10.1.5.4 环境管理台账与排污许可执行报告

为自我证明企业持证排污情况，项目投产后应开展环境管理台账记录和排污许可证执行报告的编制。

环境管理台账是排污单位自证守法的主要原始依据，应当按照电子化和纸质存储两种形式同步管理，台账保存期限不少于 3 年。

环境管理台账记录的主要内容包括如下信息：

（1）基本信息：企业、生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数；

（2）生产设施运行管理信息：分为正常工况和非正常工况记录；包括运行状态、生产负荷、产品产量、原辅料和燃料用量；

（3）污染治理措施运行管理信息：分为正常工况和非正常工况记录；包括污染物排放自行监测数据记录要求以及污染治理设施运行管理信息。

污染治理设施运行管理信息应反映生产设施及治理设施运行管理情况，记录设备运行校验关键参数例如 DCS 曲线、无组织废气污染治理、废水环保设施运行记录等。

（4）监测记录信息：按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）、《排污单位自行监测技术指南 化肥工业 氮肥》（HJ948.1-2018）、《排污单位自行监测技术指南 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料和微生物肥料》（HJ 1088-2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）执行。

（5）工业固体废物主要是根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 53 号）、《一般工业固体废物管

理台账制定指南（试行）》《危险废物产生单位管理计划制定指南》在排污许可平台填报基本信息并形成企业台账。

危险废物基本情况填报基础信息包括危险废物的名称、代码、危险特性、物理性状、产生环节及去向等信息。自行贮存设施信息包括贮存设施名称、编号、类型、位置、是否符合相关标准要求、贮存危险废物能力、面积，贮存危险废物的名称、代码、危险特性、物理性状、产生环节等信息。排污单位应建立环境管理台账，危险废物环境管理台账记录应符合《危险废物产生单位管理计划制定指南》等标准及管理文件的相关要求。待危险废物环境管理台账相关标准或管理文件发布实施后，从其规定。

一般工业固体废物填报的基础信息包括一般工业固体废物的名称、代码、类别、物理性状、产生环节、去向等信息。自行贮存设施信息包括贮存设施名称、编号、类型、位置、是否符合贮存相关标准要求、贮存一般工业固体废物能力、面积，贮存一般工业固体废物的名称、代码、类别、物理性状、产生环节等信息。排污单位应建立环境管理台账制度，一般工业固体废物环境管理台账记录应符合生态环境部规定的一般工业固体废物环境管理台账相关标准及管理文件要求。

（6）其他环境管理信息：包括无组织环境管理信息、特殊时段环境管理信息等。

排污许可证执行报告是排污单位在排污许可管理过程中自证守法的主要载体。其执行报告的报告周期分为年度执行报告、半年度执行报告、季度执行报告和月度执行报告。年度执行报告包括排污单位基本情况、遵守法律法规情况、污染防治设施运行情况、自行监测执行情况、环境管理台账执行情况、实际排放情况及达标判定分析、环境保护税（排污费）缴纳情况、信息公开情况、排污单位内部环境管理体系建设与运行情况、其他排污许可证规定的内容执行情况、其他需要说明的问题、结论、附图附件等。

环境管理台账记录和排污许可证执行报告的编制内容与要求参照生态环境部《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）和地方环保管理要求执行。

10.1.5.5 运行管理要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业 氮肥》(HJ 864.1-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 排污许可证申请与核发技术规范 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料及微生物肥料工业》(HJ864.2-2018)，排污单位应当按照相关法律法规、标准和技术规范等要求运行废气、废水污染防治设施，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施正常、可靠运行，处理、排放符合国家或地方污染物排放标准的规定。

10.1.5.6 建设项目环境影响后评价

根据《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》，考虑到本项目为大型煤化工项目，涉及的危险物质及危险单元较多，项目运行过程中可能存在较大的环境风险，建议建设单位在项目运行后按照后评价管理办法的要求在建设项目运营后 3~5 年内开展环境影响后评价工作。

10.1.5.7 土壤污染隐患排查

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》，建设单位应在运营期内，定期开展土壤污染隐患排查，重点关注污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等；重点关注的污染物主要包括石油烃等。

10.1.6 排污口规范化管理

10.1.6.1 排污口规范化管理原则

（1）排污口的设置必须合理，按照环监[96]470 号文件要求，进行规范化管理；

（2）根据工程的特点，考虑列入总量控制指标的污染物，排放烟尘的废气排污口为管理的重点；

（3）排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查；

（4）如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

(5) 废气排气装置应设置便于采样、监测的平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；

(6) 工程固废堆存设施，专用堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

10.1.6.2 排污口规范化设置

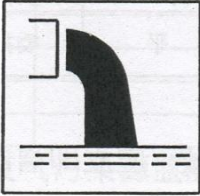
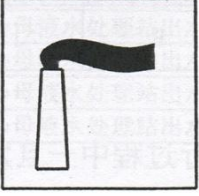
按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）等要求，在废气治理设施前、后分别预留监测孔，设置明显标志；

根据原国家环境保护总局制定的《〈环境保护图形标志〉实施细则（试行）》（环监〔1996〕463 号）以及《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24 号）的规定：

废气、废水、噪声排放口、固体废物堆场应进行规范化设计，在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌，具备采样、监测条件；

环境保护图形标志具体设置图形见表 10.1.6-1。

表10.1.6-1 环境保护图形标志设置图形表

排放口	废水排口	废气排口	固废堆场	噪声源
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采集样品，便于监测计量，便于公众监督管理；一切新建、扩建、改建和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收的内容之一。

排污单位必须负责规范化的有关环保设施（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监察部门同意并办理变更手续。

10.1.6.3 排污口建档管理

要求使用环境保护部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并填写相关内容；根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产运营后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案内。

10.1.7 排污许可制度

国务院于 2021 年 1 月 24 日发布《排污许可管理条例》，条例指出：依照法律规定实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者（以下称排污单位），应当依照本条例规定申请取得排污许可证；未取得排污许可证的，不得排放污染物。排污单位应当向其生产经营场所所在地设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门（以下称审批部门）申请取得排污许可证。

本次环评要求，项目在报批环评报告书后、项目实际运行前，应按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业 氮肥》（HJ 864.1-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 排污许可证申请与核发技术规范 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料及微生物肥料工业》（HJ864.2-2018）要求完成排污许可证申领工作，作为本项目合法运行的前提。

10.1.8 信息公开

建设单位按照《企业环境信息依法披露管理办法》及《关于加强污染源环境监管信息公开工作的通知》的要求，在重点排污单位名录公布后九十日内，对以下内容进行公开：

（1）建设单位名称、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）污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

- (3) 防治污染设施的建设和运行情况；
- (4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- (5) 突发环境事件应急预案。

10.2 污染源排放清单

本项目结合排污许可制度，对污染物排放按各装置列出了污染源清单，具体见以下各表。企业填报排污许可文件中的许可排放限值时，需同时满足环境影响评价文件和批复要求。

污染源排放清单见表 10.2-1。

表10.2-1 污染物排放清单

10.3 环境监测计划

10.3.1 污染源与环境监测方案

本项目应建立覆盖常规污染物、特征污染物的环境监测体系，并与当地生态环境部门联网，按照“关于印发《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的通知”（环发〔2013〕81号）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）、《排污单位自行监测技术指南 化肥工业 氮肥》（HJ 948.1-2018）、《排污单位自行监测技术指南 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料和微生物肥料》（HJ 1088-2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）及《企业环境信息依法披露管理办法》相关要求，进行环境监测计划设置和环境信息公开。本项目污染源监测计划详见表 10.3.1-1。项目环境质量监测计划具体见表 10.3.1-2。

表10.3.1-1 污染源监测计划

表10.3.1-4 环境质量监测计划

10.3.2 环境管理台账与执行报告编制要求

排污单位应建立环境管理台账制度，设置人员进行台账记录、整理、维护和管理。排污单位对台账内容的真实性、准确性、完整性、规范性负责。排污单位应按照“规范、真实、全面、细致”的原则，依据本标准要求，确定记录内容；环境保护主管部门补充制定相关技术规范中要求增加的，在本标准基础上进行补充；排污单位还可根据自行监测管理要求补充填报管理台账内容。

本次项目实施后，建设单位应按照自行监测计划定期开展自行监测，并将自行监测、污染物排放及落实各项环境管理要求等行为做详细记录，定期编制报告。另外，根据要求为方便实现环境管理台账的储存、分析、导出、携带等功能，环境管理记录应以电子化储存或纸质储存，妥善管理并保存三年以上备查。

10.3.3 事故应急调查监测方案

项目事故预案中需包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直到事故影响根本消除。事故应急监测方案应与当地环境监测站共同制订和实施，环境监测人员（本企业）在工作时间 10min 内、非工作时间 20min 内要到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后 24h 内必须报出，应急监测专题报告在 48h 内要报出。

10.3.4 监测要求

10.3.4.1 手工监测要求

以手工监测方式开展自行监测的，应当具备以下条件：

- （1）具有固定的工作场所和必要的工作条件；
- （2）具有与监测本单位排放污染物相适应的采样、分析等专业设备、设施；
- （3）具有两名以上持有省级环境保护主管部门组织培训的、与监测事项相符的培训证书的人员；
- （4）具有健全的环境监测工作和质量管理制度；
- （5）符合环境保护主管部门规定的其他条件。

10.3.4.2 自动监测要求

以自动监测方式开展自行监测的，应当具备以下条件：

- （1）按照环境监测技术规范 and 自动监控技术规范的要求安装自动监测设备，与环境保护主管部门联网，并通过环境保护主管部门验收；
- （2）具有两名以上持有省级环境保护主管部门颁发的污染源自动监测数据有效性审核培训证书的人员，对自动监测设备进行日常运行维护；
- （3）具有健全的自动监测设备运行管理工作和质量管理制度；
- （4）符合环境保护主管部门规定的其他条件。

10.3.4.3 监测管理要求

- （1）企业自行监测采用委托监测的，应当委托经省级环境保护主管部门认定的社会检测机构或环境保护主管部门所属环境监测机构进行监测。承担监督

性监测任务的环境保护主管部门所属环境监测机构不得承担所监督企业的自行监测委托业务。

(2) 自行监测记录包含监测各环节的原始记录、委托监测相关记录、自动监测设备运维记录，各类原始记录内容应完整并有相关人员签字，保存三年。

(3) 企业应当定期参加环境监测管理和相关技术业务培训。

(4) 企业自行监测应当遵守国务院环境保护主管部门颁布的环境监测质量管理规定，确保监测数据科学、准确。

(5) 企业应当使用自行监测数据，按照国务院环境保护主管部门有关规定计算污染物排放量，在每月初的 7 个工作日内向环境保护主管部门报告上月主要污染物排放量，并提供有关资料。

(6) 企业自行监测发现污染物排放超标的，应当及时采取防止或减轻污染的措施，分析原因，并向负责备案的环境保护主管部门报告。

(7) 企业应于每年 1 月底前编制完成上年度自行监测开展情况年度报告，并向负责备案的环境保护主管部门报送。年度报告应包含以下内容：

①监测方案的调整变化情况；

②全年生产天数、监测天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、达标次数、超标情况；

③全年废水、废气污染物排放量；

④固体废弃物的类型、产生数量，处置方式、数量以及去向；

⑤按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果。

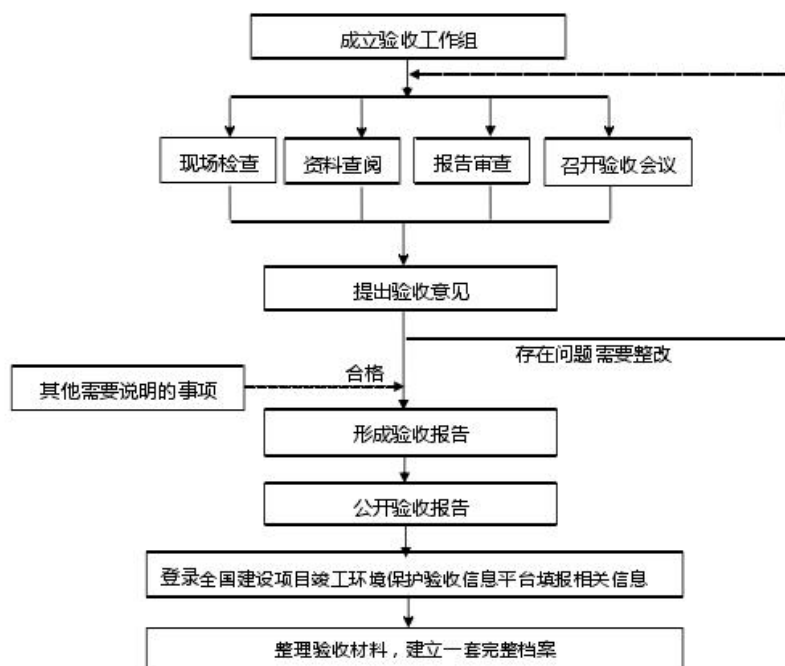
10.4 竣工验收管理

10.4.1 竣工验收管理及要求

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》，验收监测工作分为启动、自查、编制监测方案、实施监测和核查、编制监测报告五个阶段。

建设单位可采用以下程序开展验收工作：



10.4.2 竣工环境保护验收

本项目验收监测工作推荐内容见表 10.4.2-1。

表10.4.2-1 环境保护竣工验收“三同时”一览表

第 11 章 评价结论

11.1 政策符合性结论

(1) 产业政策符合性

本项目以煤炭为原料，经过干煤粉气化、合成气净化、液氮洗、CO 深冷分离等单元，加工生产 DMO，草酰胺、液氮洗装置来的净化合成气汇合电解水制氢来的氢气与空分装置送来的氮气生产合成氨，作为生产草酰胺的原料。大部分草酰胺作为产品，部分草酰胺与外购的氮磷钾肥混合生产高效有机缓释肥。

根据对比《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》《现代煤化工产业创新发展布局方案》《关于规范煤化工产业有序发展的通知》《中共中央 国务院关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》《完善能源消费强度和总量双控制度方案》《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022 年版）》《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》《“十四五”全国清洁生产推行方案》《关于促进自治区煤化工产业绿色可持续发展的指导意见》《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件》，本项目均符合上述产业政策。

(2) 环境政策符合性分析

本项目的建设基本符合《大气污染防治行动计划》《水污染防治行动计划》《土壤污染防治行动计划》《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》《关于印发〈环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案〉的通知》《关于印发〈2020 年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》《石化行业挥发性有机物综合整治方案》《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》《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》《空气质量持续改善行动计划》等。

（3）项目规划符合性分析

本项目的建设符合《“十四五”工业绿色发展规划》《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》等。

11.2 环境现状结论

11.2.1 大气环境

根据生态环境部环境空气质量模型技术支持服务系统提供的数据，哈密市 2023 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $6\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $32\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $66\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $23\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； CO 24 小时平均第 95 百分位数为 $2.2\text{mg}/\text{m}^3$ ， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $131\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，属于达标区。

本评价监测了项目区域环境空气中其他污染物 TSP、氨、硫化氢、非甲烷总烃、汞及其化合物、甲醇的现状监测数据，经分析，各监测点其他污染物监测项目均符合相应环境质量标准，区域环境空气质量现状较好。

11.2.2 地下水环境

由监测评价结果表明，监测点各项监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准要求。

11.2.3 声环境

项目区四周昼间、夜间 $\text{Leq}(\text{dB}(\text{A}))$ 均达标，小于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类噪声标准限值，说明项目区声环境质量现状良好。

11.2.4 生态环境

本项目所在区域属觉嘎顺—南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区。

11.2.5 土壤环境

项目区及附近建设用地各监测点的基本项目和特征因子均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值。

11.2.6 电磁环境

由检测结果可知，项目变电站工频电场、工频磁场监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的（电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ；磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ）公众曝露控制限值。

11.3 污染物排放结论

11.3.1 废气污染源

[REDACTED]

11.3.2 废水污染源

[REDACTED]

11.3.3 固体废弃物

[REDACTED]

11.3.4 噪声

本项目主要噪声源于加热炉、风机及压缩机、机泵、冷却塔等产生的机械噪声等，此外，还有产品、原料运输道路交通噪声。

11.4 环境影响评价结论

（1）大气环境

建设工程完成后，各生产工段在各环保设施正常运行条件下，SO₂、NO₂、PM₁₀小时、日均短期浓度贡献值的最大落地浓度占标率均小于 100%；年均浓度贡献值的最大落地浓度占标率均小于 30%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准浓度限值要求和《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求。

特征污染物氨、硫化氢、甲醇最大落地浓度符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 的参考浓度限值标准要求；非甲烷总烃最大落地浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》中标准。

各环境敏感点的预测浓度小时浓度、日均浓度、年均浓度均未超出评价标准浓度限值，在正常生产情况下排放的污染物不会对厂址周围的敏感人群居住区环境产生明显影响。

若发生非正常工况排放，各污染物排放并未造成环境敏感点的环境质量大幅下降。但与正常生产相比浓度值有所增高，对区域大气环境质量造成一定的影响，事故时间越长，影响范围越大。需加强对环保设施的日常管理，减少甚至杜绝非正常工况的发生概率。

（2）水环境

全厂生产废水、生活污水经厂内污水处理站处理后，出水与循环水站排水、除盐水站排水送回用水站进一步处理，全部回用。

（3）固体废物

本项目固体废物均可做到妥善处置，避免对环境造成不利影响。

（4）声环境

采取减噪降噪措施后，噪声源对周围环境影响较小。

本工程设计采取了有效的安全措施，另外本工程制定了完善的安全管理、降低风险的规章制度，在管理、控制及监督、生产和维护方面具备成熟的降低事故风险的经验和措施。因此，项目的安全性将得到有效地保证，环境风险事故的发生概率应较小，环境风险属可接受水平。

11.5 污染防治措施分析结论

（1）废气治理措施

[Redacted text block]

（2）废水治理措施

[Redacted text block]

(3) 固废治理措施

项目的危险废物送有危废处理资质的单位委托处理，一般固废综合利用避免二次污染。

(4) 噪声治理措施

噪声源集中布置，选用低噪声设备并置于室内，确保噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准的要求。

综上所述，在环保设施正常运行情况下，项目所产生的废气、废水、固废等污染物均能妥善处理，对周围环境影响不大。

11.6 总量控制

环评推荐总量控制指标如下：

[REDACTED]

11.7 清洁生产

从工程的原辅材料和能耗、工艺技术、过程控制、设备、污染物综合利用、产品、管理和员工等方面进行清洁生产分析，本项目清洁生产水平达到国内现阶段清洁生产先进水平。

11.8 公众参与

本项目根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）的要求进行公众参与，公众参与期间无公众反对本项目建设。

11.9 环境影响经济损益分析

[REDACTED]

11.10 环境管理与监测计划结论

按照排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）、《排污单位自行监测技术指南 化肥 工业氮肥》（HJ948.1-2018）、《排污单位自行监测技术指南 磷肥、钾

肥、复混肥料、有机肥料和微生物肥料》（HJ 1088-2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）等，对本项目制定监测计划。

11.11 总体结论

综合分析结果表明，本项目符合产业政策；项目建设符合清洁生产和循环经济要求；各项污染物能够达标排放；环境风险水平在可接受程度内。考虑项目在建设过程中的不确定因素，项目建设过程中认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，该项目的建设是可行的。