

宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目

环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司

编制单位：宁夏宜能环保科技有限公司

二〇二四年十一月

目 录

概 述.....	1
1 建设项目背景.....	1
2 建设项目特点.....	2
3 评价工作过程.....	3
4 分析判定相关情况.....	6
5 关注的主要环境问题及环境影响.....	7
6 环境影响评价主要结论.....	8
1 总则.....	9
1.1 编制依据.....	9
1.2 评价目的及评价原则.....	16
1.3 环境影响因素识别和评价因子筛选.....	17
1.4 环境功能区划及评价标准.....	19
1.5 评价工作等级与评价范围.....	27
1.6 环境保护目标.....	42
1.7 项目建设可行性综述.....	44
2 建设项目概况.....	80
2.1 现有工程概况.....	80
2.2 建设项目概况.....	117
3 工程分析.....	134
3.1 工艺特点及反应原理.....	134
3.2 工艺流程及产污环节.....	136
3.3 项目平衡分析.....	141
3.4 污染物源强核算.....	152
4 环境现状调查与评价.....	171
4.1 自然环境现状调查与评价.....	171
4.2 宁夏中卫工业园区概况.....	176
4.3 环境质量现状调查与评价.....	182
5 环境影响预测与评价.....	210

5.1 施工期环境影响分析	210
5.2 运营期大气环境影响预测与评价	213
5.3 运营期地表水环境影响评价	239
5.4 运营期地下水环境影响预测与评价	245
5.5 运营期声环境影响预测与评价	260
5.6 固体废物环境影响分析	262
5.7 土壤环境影响分析	263
5.8 生态环境影响分析	271
6 环境风险评价	273
6.1 评价工作程序	273
6.2 风险调查	274
6.3 风险事故统计资料分析	283
6.4 风险事故情形分析	285
6.5 风险预测与评价	288
6.6 环境风险防范措施及应急要求	296
6.7 环境风险评价结论	308
7 环境保护措施及其可行性分析	309
7.1 施工期环境保护措施及可行性分析	309
7.2 运营期废气污染防治措施及可行性	311
7.3 运营期废水污染防治措施及可行性	322
7.4 运营期地下水污染防治措施及可行性	328
7.5 运营期噪声污染防治措施及可行性	329
7.6 运营期固体废物防治措施及可行性	330
7.7 运营期土壤污染防治措施及可行性	331
8 环境影响经济损益分析	333
8.1 经济效益分析	333
8.2 社会效益分析	333
8.3 环境损益分析	333
8.4 综合评价	334
9 环境管理与监测计划	335

9.1 环境管理	335
9.2 总量控制指标	342
9.3 环境监测计划	343
9.4 环境信息公开要求	344
10 结论与建议	348
10.1 结论	348
10.2 建议	353

概 述

1 建设项目背景

宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司（以下简称“建设单位”）位于宁夏中卫工业园区内，是重庆紫光天化蛋氨酸有限责任公司于 2013 年 6 月注册成立的全资子公司，同时也是全国首家饲料级 DL-蛋氨酸工业化生产的企业。经营范围主要为各类化学品的生产和销售，其中包括 DL-蛋氨酸、硫酸钠、甲硫醇钠、二硫化碳、丙烯酸等。

蛋氨酸主要应用于饲料添加剂，是不可或缺的动物营养剂，为人类高蛋白质食物的保障做出了重要的贡献，被誉为精细化工行业“皇冠上的明珠”，长期以来，我国饲料工业所需蛋氨酸全部依赖进口，严重制约着畜牧业和饲料工业的健康发展。

建设单位投资建设“2×5 万吨/年饲料级 DL-蛋氨酸及产业配套项目”，该项目分两期建设，一期工程与二期工程的主体工程、各项配套工程、辅助工程、公用工程均为独立设置，即两套独立的年产 5 万吨饲料级 DL-蛋氨酸及产业配套生产装置，建设内容完全相同。一期工程与二期工程的产品、副产品以及中间产品生产能力、产品方案均相同。一期工程于 2014 年 9 月建成，已通过竣工环境保护验收，二期工程于 2017 年 4 月通过竣工环境保护验收。DL-蛋氨酸产品工艺路线采用传统的罗纳-普朗克蛋氨酸生产工艺，后技改为氰醇法（氰醇-钠法）生产工艺。该工艺消耗氢氧化钠和硫酸，从而产生低价值硫酸钠，有大量的低品质的硫酸钠因含蛋氨酸、有机杂质等含硫物质，长期堆放产生环保异味不良影响。

为进一步提高产品竞争力，故宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司拟在现有厂区内建设“蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目”。中试新工艺在现有氰醇法（氰醇-钠法）工艺基础上，在建设单位二期空余地，将现有蛋氨酸生产工艺“氰醇法生产蛋氨酸”的后段碱水解工艺由钠法改为钾法。钾离子的优势在于系统中形成的酸式盐可以通过热分解释放出二氧化碳形成碱式盐，从而提高碱度达到循环利用的条件。实现钾离子循环利用率最大化，水重复利用率高，二氧化碳循环利用率高，降低了原料总消耗，达到减碳降碳目的，不再消耗氢氧化钠和硫酸，不再产生低价值硫酸钠。本项目与现有蛋氨酸工艺相比，本次中试采用工艺可有效增加原辅材料的利用率，减少污染物排放，在

降低企业异味方面能起到积极的影响。待通过中试项目将工艺中各项参数调试稳定、能够稳定产出符合标准的蛋氨酸产品后再进行规模化生产。项目规模化生产以后，将彻底解决现阶段副产品硫酸钠造成的异味以及低附加值的不利影响，为企业进一步改善生态环境质量，打造高质量发展高颜值生态做出重要贡献。待通过中试试验将工艺中各项参数调试稳定、能够稳定产出符合标准的蛋氨酸产品后再进行规模化生产。

2 建设项目特点

(1)本项目建设地点位于宁夏中卫工业园区宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司现有工程厂区内，利用厂区内预留空地进行建设，不新增用地，厂区周边均为企业或园区空地，满足《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）》及环评要求。

(2)本项目属于其他专用化学产品制造，中试项目年产 10000 吨蛋氨酸，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类项目，因此，项目符合国家产业政策要求。

(3)与现有氰醇-钠法工艺相比，氰醇-钾法新工艺制蛋氨酸主要优点：现有工艺使用的阳离子是钠离子，而中试项目新工艺使用的是钾离子，钾离子的优势在于系统中形成的酸式盐可以通过热分解释放出二氧化碳形成碱式盐，从而提高碱度达到循环利用的条件。中试新工艺以原辅料的高效利用和工艺循环一体化着手，通过对反应过程的分析整合，实现钾离子循环利用率最大化，水重复利用率高，二氧化碳循环利用率高，降低了原料总消耗，达到减碳降碳目的。与现有工艺相比，不再消耗氢氧化钠和对应的硫酸，从而不再产生低价值硫酸钠。大大降低了低价值盐的处理量，真正意义上实现了减钠灭钠工艺，同时也实现了工艺水的循环套用。水解过程产生的氨和二氧化碳可直接参与反应，不用再通过吸收塔形成碳铵溶液参与反应。中试新工艺不再有大量的低品质的硫酸钠因含蛋氨酸、有机杂质等含硫物质，有效降低了异味的不良影响。

(4)本项目涉及的危险物质主要为氨水，分布区域主要在项目生产车间和氨水储存区，本次评价提出了较为全面的风险防范措施以及防控体系，包括事故废水防控体系要求、事故废水应急封堵措施、全厂分区防渗要求、有毒有害废气泄露检测与报警装置、各类危险化学品应急处置措施等。本次评价提出了环境风险应急预案编制要求，配备环境风险防控应急设施，环境风险防控和突发环境事件应急预案应与周边企业、园区、当地政府相衔接，形成区域联动机制。

3 评价工作过程

环境影响评价工作分为三个阶段，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，环境影响评价文件编制阶段。

(1)前期准备、调研和工作方案阶段

接受环境影响评价委托后，首先是研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等文件，确定环境影响评价文件类型。在研究相关技术文件和其他有关文件的基础上，进行初步的工程分析，同时开展初步的环境状况调查。结合初步工程分析结果和环境现状资料，可以识别建设项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、评价工作等级和评价标准，最后制订工作方案。

(2)分析论证和预测评价阶段

做进一步的工程分析，进行充分的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，之后根据污染源强和环境现状资料进行建设项目的环境影响预测，评价建设项目的环境影响，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施，得出项目环境影响的初步结论。

(3)环境影响评价文件编制阶段

汇总、分析第二阶段工作所得的各种资料、数据，根据建设项目的环境影响、法律法规和标准等的要求以及公众的意愿，进一步完善减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，并最终完成环境影响报告书。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）有关规定，建设单位于 2024 年 1 月委托宁夏宜能环保科技有限公司（以下简称“评价单位”）对本项目进行环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业”中的“专业化学产品制造 266”，除单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的做环境影响报告表，其余均为环境影响报告书，因此，本项目环评类别为编制环境影响报告书。

我公司接受委托后，严格按照国家的有关法规及宁夏回族自治区相关要求，技术人

员认真研究项目的有关文件，并进行实地踏勘和调研，收集和核实了有关材料，根据有关工程资料，在现场调查、调查环境现状资料、预测计算分析等环节工作的基础上，编制完成了《蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书》。

根据项目特点及区域环境特征，确定本次环境影响评价工作的主要内容如下：

- (1)结合项目建设内容开展工程分析；
 - (2)调查区域自然环境简况，开展环境质量现状调查与评价，确定保护的环境目标；
 - (3)贯彻节能减排和循环经济原则，落实污染源治理达标排放和总量控制原则，从经济合理、技术可行的角度论证并优化、完善各项污染防治措施；
 - (4)预测和评价项目运营期各类污染物排放对评价区内环境质量影响的范围和程度，从环境保护的角度论证项目建设的可行性及项目总图布置的合理性；
 - (5)开展环境经济损益分析；
 - (6)制定项目环境管理计划和环境监测计划，提出项目竣工环境保护验收重点。
- 环境影响评价工作流程见图 1。

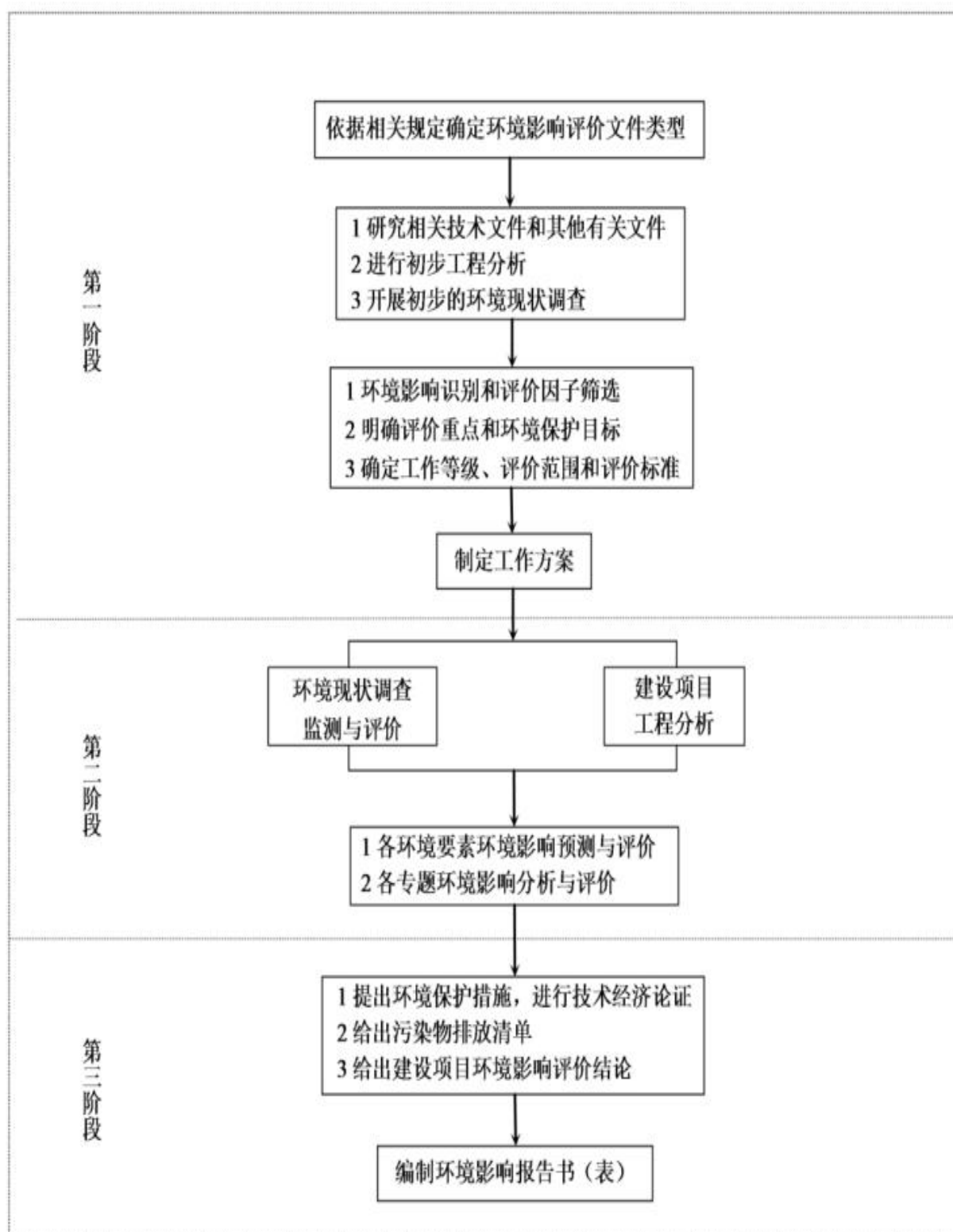


图 1 环境影响评价工作流程图

4 分析判定相关情况

(1)政策法规符合性判定

本项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中鼓励类项目，不属于《环境保护综合名录》、《宁夏回族自治区“两高”项目管理目录（2022 年版）》等文件涉及到的限制、淘汰或“双高”产品。

对照《宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录》、《关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》，本项目不涉及上述文件中限制类、淘汰类落后产品或工艺，项目建设符合国家产业政策要求。

(2)相关规划符合性判定

本项目建设地点位于宁夏中卫工业园区，区域资源环境承载力满足项目建设需求，选址满足环境保护、生态功能布局相关要求。

本项目属于精细化工行业的一个分支，为宁夏中卫工业园区产业发展方向和主导产业，满足《中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）》中主导产业发展方向。

本项目采取的各项污染防治措施满足《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》、《中卫市生态环境保护“十四五”规划》等相关国家和地方关于环境保护相关规划要求。

(3)规划环评符合性分析

本项目符合《中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书》相关要求，符合园区规划环评中环境准入负面清单要求，资源能源利用效率达到同行业资源能源消耗国内先进水平，不在产业负面清单内，不在生态环境准入禁止类和限制类清单内，与园区规划环评及其审查意见要求相符。

(4)“三线一单”相符性判定

对照宁夏回族自治区生态保护红线分布图以及中卫市生态空间分布图，本项目建设区域不属于禁止开发区及限制开发区，与生态保护红线相协调。

本项目位于宁夏中卫工业园区，属于水环境重点管控区---工业污染重点管控区，废水经污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂，无废水外排地表水体，不会突破区域水环境质量底线，满足工业污染重点管控区管控要求。

本项目属于大气环境高排放重点管控区，项目不涉及燃煤锅炉，生产所需热源利用

园区供热管网提供。根据预测结果，本项目基本污染物对区域环境质量的贡献值较小，在严格采取本次评价所提出的各项污染防治措施基础上，特征污染物排放不会改变区域环境质量达标现状，项目建设满足环境质量底线及中卫市大气环境分区管控单元要求。

本项目属于建设用地土壤污染风险重点管控区，根据预测，本项目排放污染物对区域土壤环境大气沉降影响较小，可以认为本项目对区域环境土壤的大气沉降影响处于可接受程度，不会导致土壤环境质量超标，不会突破区域土壤环境质量底线。厂区已建工程采取了相关防渗、防腐措施并已通过竣工环境保护验收。通过项目场地土壤环境质量调查，各监测点满足土壤环境《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》中建设用地土壤污染风险筛选值。本项目涉及有毒有害物质的生产装置、管道等存在土壤污染风险的设施，均按照国家有关标准和规范要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水，与中卫市土壤污染风险分区管控单元相应要求相符。

根据原辅材料及能源消耗分析，本项目不涉及煤炭等非清洁能源的使用，不会触及能源（煤炭）资源利用上线。

总体而言，本项目建设内容符合中卫市“三线一单”生态环境分区管控及环境准入负面清单的要求。

5 关注的主要环境问题及环境影响

根据本项目自身特点及区域环境特征，本次评价关注的主要环境问题如下：

(1)关注本项目所采用的生产工艺技术、工艺流程、生产设备、产品方案等是否满足国家及地方产业政策，是否与相关规划及规划环评结论相符；

(2)关注本项目运营期排放的各类大气污染防治措施是否可行，处理后是否能够达标排放，对区域环境质量影响程度是否可接受；

(3)项目运行期间废水处理措施及其对周边环境的影响、处理效果能否满足园区污水处理厂接管要求、是否会对其污水处理造成冲击；同时本项目相关公辅工程等均依托厂区现有工程，评价需关注其依托可行性及现有工程是否存在环境问题。

(4)本项目实施过程中产生的固废总量，能否有效做到减量化、资源化、无害化。重点关注固体废物的产生节点和产生量以及处置方法。

(5)本项目生产过程中涉及氨水风险物质，若发生环境风险事故将产生较大影响，因

此需重点关注风险事故的可防可控性、风险防范措施的可行性及可靠性。

6 环境影响评价主要结论

本项目的建设符合国家产业政策，与主体功能区划、产业发展规划、园区发展规划、环境保护相关规划相容，符合中卫市“三线一单”及生态环境分区管控的要求，项目的选址合理，平面布局科学，公众总体意见支持；通过对本项目施工期及运营期产生的污染源强及对环境的影响进行预测、分析，结果表明本项目所采用的生产工艺技术合理，拟采取的污染治理方案有效、合理，技术经济上可行，在切实落实本报告中提出的各项污染防治措施以及生产设施正常运行状况下，各污染物排放对周围环境影响处于可接受水平，不会降低区域功能类别，因此，从环境保护的角度来看，本项目在该区域内建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护相关法律

- (1)《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日第二次修正）；
- (3)《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日第二次修正）；
- (4)《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）；
- (5)《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日实施）；
- (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）；
- (7)《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；
- (8)《中华人民共和国安全生产法》（2021 年 6 月 10 日修订）；
- (9)《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 12 月 26 日修正）；
- (10)《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日修正）；
- (11)《中华人民共和国突发事件应对法》（2024 年 6 月 28 日修订）；
- (12)《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修正）；
- (13)《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (14)《中华人民共和国黄河保护法》（2023 年 4 月 1 日起施行）。

1.1.2 行政法规、规范性文件及通知

- (1)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）；
- (2)中共中央办公厅、国务院办公厅，《关于构建现代环境治理体系的指导意见》（2020 年 3 月 3 日）；
- (3)中共中央办公厅、国务院办公厅，《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（2020 年 2 月 27 日）；
- (4)中共中央办公厅、国务院办公厅，《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017 年 2 月 7 日）；

- (5)国务院，第 748 号令《地下水管理条例》（2021 年 12 月 1 日）；
- (6)国务院，第 736 号令《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日）；
- (7)国务院，第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日修正）；
- (8)国务院，第 645 号令《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日修正）；
- (9)国务院，国发[2023]24 号《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（2023 年 11 月 30 日）；
- (10)国务院，国发[2016]31 号《国务院关于印发<土壤污染防治行动计划>的通知》（2016 年 5 月 31 日）；
- (11)国务院，国发[2015]17 号《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》（2015 年 4 月 2 日）；
- (12)生态环境部，第 23 号令《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日）；
- (13)生态环境部，第 16 号令《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）；
- (14)生态环境部，第 15 号令《国家危险废物名录》（2021 版）（2020 年 11 月 27 日）；
- (15)生态环境部，第 4 号令《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日）；
- (16)生态环境部，环环评[2023]52 号《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》，（2023 年 09 月 19 日）；
- (17)生态环境部，环环评[2021]108 号《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》（2021 年 11 月 19 日）；
- (18)生态环境部，环大气[2021]65 号《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（2021 年 8 月 4 日）；
- (19)生态环境部，环环评函[2020]119 号《关于做好涉环境风险重点行业建设项目环境影响评价事中事后监督管理的通知》（2020 年 2 月 26 日）；
- (20)生态环境部，环大气[2019]53 号《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（2019 年 6 月 26 日）；
- (21)生态环境部，环土壤[2019]25 号《关于印发<地下水污染防治实施方案>的通知》（2019 年 3 月 28 日）；
- (22)环境保护部，第 34 号令《突发环境事件应急管理办法》（2015 年 6 月 5 日）；

(23)环境保护部，环环评[2018]11号《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（2018年1月25日）；

(24)环境保护部，环环评[2017]84号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（2017年11月14日）；

(25)环境保护部，环环评[2016]150号《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》（2016年10月26日）；

(26)环境保护部，环发[2015]178号《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（2015年12月30日）；

(27)环境保护部，环发[2014]197号《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（2014年12月30日）；

(28)环境保护部，环发[2012]98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（2012年8月7日）；

(29)环境保护部，环发[2012]77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（2012年7月3日）；

(30)国家发展和改革委员会，2023年第7号令《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2023年12月27日）；

(31)国家发展改革委办公厅，发改办产业[2021]635号《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（2021年8月16日）；

(32)国家发展改革委、水利部等五部委，发改环资[2021]1767号《关于印发<黄河流域水资源节约集约利用实施方案>的通知》（2021年12月6日）；

(33)国土资源部、国家发展和改革委员会《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》（第9号令），（2012年5月23日）；

(34)国家发展改革委、科技部、工业和信息化部、财政部、自然资源部、生态环境部、住房城乡建设部、水利部、农业农村部、市场监管总局，《关于推进污水资源化利用的指导意见》（发改环资[2021]13号），（2021年1月4日）；

(35)国家发展改革委、商务部《国家发展和改革委员会商务部关于印发<市场准入负面清单（2022年版）>的通知》（发改体改规[2022]397号），（2022年3月22日）；

(40)国家发展改革委办公厅，发改办产业[2021]635号《关于“十四五”推进沿黄重

点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（2021年8月16日）。

1.1.3 地方法规、政策及规范性文件

(1)宁夏回族自治区第九届人大常委会，第二十四次会议通过《宁夏回族自治区安全生产条例》（2022年7月29日修订）；

(2)宁夏回族自治区第六届人大常委会，第十二次次会议通过《宁夏回族自治区环境保护条例》（2019年3月26日修订）；

(3)宁夏回族自治区第十一届人大常委会，第三十三次会议通过《宁夏回族自治区大气污染防治条例》（2019年3月26日修订）；

(4)宁夏回族自治区第六届人大常委会，第十二次次会议通过《宁夏回族自治区污染物排放管理条例》（2019年3月26日修订）；

(5)宁夏回族自治区第十一届人大常委会，第十七次会议通过《宁夏回族自治区水污染防治条例》（2020年1月4日）；

(6)宁夏回族自治区第十二届人大常委会，第二十九次会议通过《宁夏回族自治区土壤污染防治条例》（2021年9月24日）；

(7)宁夏回族自治区第十二届人大常委会，第三十八次会议通过《宁夏回族自治区固体废物污染环境防治条例》（2022年11月30日）；

(8)宁夏回族自治区第十二届人民代表大会，第五次会议通过《宁夏回族自治区建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区促进条例》（2022年3月1日）；

(9)中共宁夏回族自治区委员会，宁党发[2017]35号《关于推进生态立区战略的实施意见》（2017年11月9日）；

(10)宁夏回族自治区人民政府，第32号令《宁夏回族自治区危险废物管理办法》（2011年4月1日）；

(11)宁夏回族自治区人民政府，宁政发[2015]106号《关于印发<宁夏回族自治区水污染防治工作方案>的通知》（2015年12月30日）；

(12)宁夏回族自治区人民政府，宁政发[2016]108号《关于印发<土壤污染防治工作实施方案>的通知》（2016年12月30日）；

(13)宁夏回族自治区人民政府，宁政发[2018]23号《关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》（2018年6月30日）；

(14)宁夏回族自治区人民政府，宁政发[2020]37号《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（2020年12月25日）；

(15)宁夏回族自治区生态环境保护领导小组办公室，宁生态环保办[2019]1号《宁夏回族自治区挥发性有机物污染专项治理工作方案》（2019年3月29日）；

(16)宁夏回族自治区生态环境厅，宁环规发[2018]5号《关于进一步规范污染源自动监控监管工作的通知》（2018年11月22日）；

(17)宁夏回族自治区生态环境厅，宁环规发[2023]3号《关于印发<宁夏回族自治区固定污染源自动监控管理办法（试行）>的通知》（2023年8月21日）；

(18)宁夏回族自治区生态环境厅，宁环规发[2023]13号《宁夏回族自治区排污权有偿使用和交易管理办法》（2023年12月25日）；

(19)宁夏回族自治区生态环境厅，宁环规发[2024]7号《关于印发<进一步优化和加强环境影响评价服务保障高质量发展的若干措施>的通知》（2024年4月30日）；

(20)宁夏回族自治区生态环境厅，宁环规发[2019]1号《自治区生态环境厅关于进一步加强建设项目环境影响评价管理工作的通知》（2019年2月25日）；

(21)宁夏回族自治区环境保护厅办公室，宁环办发[2015]57号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（2015年6月18日）；

(22)宁夏回族自治区环境保护厅办公室，宁环办函[2016]2号《关于进一步规范危险废物识别标志设置有关事宜的通知》（2016年1月12日）；

(23)宁夏回族自治区生态环境厅，宁环办发[2020]11号《关于加强建设项目环境影响评价事中事后监管的通知》（2020年3月3日）；

(24)宁夏回族自治区生态环境保护领导小组办公室，宁生态环保办[2022]2号《关于全面深化排污权改革工作的函》（2022年2月28日）；

(25)宁夏回族自治区环境保护厅办公室，宁环办发[2017]21号《关于印发<宁夏回族自治区工业污染源全面达标排放计划实施方案>的通知》（2017年4月10日）；

(26)自治区生态环境保护领导小组办公室，宁生态环保办[2021]14号《宁夏回族自治区“十四五”主要污染物减排综合工作方案》（2021年12月28日）；

(27)自治区生态环境保护领导小组办公室，宁生态环保办[2022]2号《关于全面深化排污权改革工作的函》（2022年2月28日）；

(29)宁夏回族自治区发展和改革委员会、宁夏回族自治区工业和信息化厅、宁夏回族自治区自然资源厅、宁夏回族自治区生态环境厅、宁夏回族自治区应急管理厅、宁夏回族自治区统计局，宁发改规发[2022]1号，《关于印发《宁夏回族自治区“两高”项目管理名录（2022年版）》的通知》（2022年6月27日）；

(30)宁夏回族自治区生态环境办公厅办公室，宁环办函[2022]23号，《关于优化排污权交易与环评审批排污许可制度衔接流程的通知》（2022年3月18日）；

(31)中卫市人民政府，卫政发[2021]31号，《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（2021年7月13日）；

(32)中卫市人民政府办公室，卫政办发[2024]33号，《关于发布<中卫市生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（2024年8月2日）；

(33)中卫市人民政府办公室，卫政办发[2021]26号，《关于印发中卫市沙坡头区城区声环境功能区调整划分方案的通知》（2021年4月7日）；

(34)中卫市人民政府办公室，卫政办发[2021]74号，《关于印发中卫市生态环境保护“十四五”规划的通知》（2021年12月29日）；

(35)中卫市生态环境局，卫生态环保办[2022]1号，《关于印发<中卫市空气质量改善“十四五”规划>、<中卫市水生态环境保护“十四五”规划>、<中卫市土壤、地下水和农村生态环境保护“十四五”规划>、<中卫市工业固体废物污染环境防治“十四五”规划>的通知》（2022年1月11日）；

(36)中卫市生态环境保护领导小组办公室，卫生态环保办[2020]11号，《关于加强全市工业园区（产业集聚区）生态环境保护的工作方案的通知》（2020年4月15日）。

1.1.4 相关导则及技术规范

- (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 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7)《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；

- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9)《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (10)《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (11)《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (12)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (13)《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (14)《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）；
- (15)《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）；
- (16)《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (17)《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013 年 5 月 24 日）；
- (18)《化工建设项目环境保护设计标准》（GB50483-2019）；
- (19)《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）（2018 年版）；
- (20)《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）；
- (21)《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）；
- (22)《石油化工工程防渗技术规范》（GB50934-2013）；
- (23)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）；
- (24)《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- (25)《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）。

1.1.5 相关规划

- (1)《宁夏回族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》（宁政发[2021]1 号）；
- (2)《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》（宁政办发[2021]59 号）；
- (3)《宁夏回族自治区工业固体废物污染环境防治“十四五”规划》；
- (4)《宁夏回族自治区水生态环境保护“十四五”规划》（宁环发[2022]5 号）；
- (5)《宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划》（宁环发[2021]85 号）；
- (6)《宁夏回族自治区“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（宁环发[2022]8 号）；
- (7)《宁夏回族自治区化工行业高质量发展“十四五”规划》；

- (8)《宁夏回族自治区主体功能区规划》（宁政发[2014]53号）；
- (9)《宁夏生态功能规划》；
- (10)《中卫市生态环境保护“十四五”规划》；
- (11)《中卫市工业固体废物污染环境防治“十四五”规划》；
- (12)《中卫市空气质量改善“十四五”规划》；
- (13)《中卫市水生态环境保护“十四五”规划》；
- (14)《中卫市土壤、地下水和农村生态环境保护“十四五”规划》；
- (15)《中卫市化工产业高质量发展“十四五”规划》。
- (16)《中卫市城市总体规划（2011-2030）》；
- (17)《中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）》。

1.1.6 相关技术文件

- (1)蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目“环境影响评价委托书”；
- (2)蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目备案证；
- (3)蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目规划总平面图；
- (4)建设单位提供的其他技术资料。

1.2 评价目的及评价原则

1.2.1 评价目的

(1)通过调查了解项目所在区域的自然环境和环境质量现状，掌握项目所在区的环境现状，明确评价范围内环境保护目标，对项目区的环境质量现状进行评价。

(2)通过工程分析，明确项目运营期主要污染源、污染物种类、源强，分析环境影响的特征，分析和预测项目运营期环境影响程度。结合环境功能区划和环境功能的要求，对照国家产业政策和相关技术导则，论证项目对周围环境产生的正面和负面影响，提出合理可行的环境保护措施和管理措施，使项目的不利环境影响降低到最小程度。

(3)论证项目选址方案的环境可行性，项目的产业政策、区域总体发展规划、环境功能区划、达标排放和污染物控制总量的符合性及相容性。

(4)通过公众参与，了解当地公众对区域环境和项目的态度和看法，并了解其对建设单位和环境管理部门的意见和要求。

通过上述评价，论证项目实施环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为项目的工环境保护验收和后期经营管理，为环境保护主管部门提供决策依据。

1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1)依法评价

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

(2)科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3)突出重点

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

1.3 环境影响因素识别和评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

1.3.1.1 施工期环境影响要素识别

施工期对环境造成的影响因素主要有：建筑物基础开挖，装卸等将产生的扬尘，施工机械设备排放的废气等会对环境空气产生不利影响；施工人员产生的生活污水，建设过程中产生的生产污水对水环境产生不利影响；施工人员产生的生活垃圾和工程建筑垃圾的不合理处置，会对生态环境产生影响；工程建设中各类施工机械运行和作业产生的噪声，运输车辆产生的噪声等对声环境的影响。本项目建设施工期的环境影响具有阶段性，是短期影响，会随着施工建设阶段结束而消失。

1.3.1.2 运营期环境影响要素识别

在初步工程分析的基础上，结合本项目采用的原料和产品输送方式、生产装置工艺技术情况，项目各生产装置及辅助设施产污、排污途径及周围环境特点，本项目在生产运营期产生的主要影响有：废气包括中试车间工艺废气及气液焚烧炉产生的二次污染物等。废水包括工艺废水、职工生活污水、设备及地面清洗废水等；噪声源主要包括物料

泵、真空泵等；固废包括废活性炭、生活垃圾等；部分危险化学品的使用、输送和贮存还会带来环境风险等。本项目为中试项目，中试周期为1年，运营期环境影响具有阶段性，是短期影响，会随着项目中试阶段结束而消失。

1.3.2 评价因子筛选

依据环境影响因素识别结果，结合本项目的厂址选址、生产工艺特点、施工方面的因素及主要原辅材料用量、污染物排放强度、排放方式和排放去向等因素，并依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）中评价因子的确定原则，最终筛选出本项目各排污环节可能出现的主要污染因子见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目环境评价因子筛选一览表

序号	项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
1	大气环境	基本污染物：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ；其他污染物：NMHC、NH ₃ 、臭气浓度、二噁英	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NMHC、NH ₃ 、臭气浓度、二噁英	SO ₂ 、NO _x 、VOCs
2	地表水环境	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD ₅ 、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、氰化物	COD、NH ₃ -N
3	地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、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、Na ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	氰化物、COD（以耗氧量计）	/
4	声环境	Leq(A)	Leq(A)	/
5	土壤环境	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烯、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+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、屈、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氰化物、二噁英	氰化物、二噁英	/
6	固体废物	/	生活垃圾、一般固废、危险废物	/

7	环境 风险	/	泄漏评价因子：NH ₃ 火灾爆炸伴生/次生污 染物评价因子：CO	/
---	----------	---	---	---

1.4 环境功能区划及评价标准

1.4.1 区域环境功能区划

(1)大气环境功能区划

本项目位于宁夏中卫工业园区，根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，评价区为环境空气质量二类功能区。

(2)地表水环境功能区划

本项目所在区域主要地表水体为照壁山水库和黄河，其中照壁山水库水环境质量功能区规划类别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体，黄河中卫段（中卫下河沿断面）为II类水体。

(3)地下水环境功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）地下水质量分类“以人体健康基准值为依据”的要求，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水的地下水为III类水质，确定评价区为地下水环境III类功能区。

(4)声环境功能区划

根据《关于印发中卫市沙坡头区城区声环境功能区调整划分方案的通知》（卫政办发[2021]26号），项目位于宁夏中卫工业园区，项目声环境质量功能区属于3类区。

(5)生态功能区划

根据《宁夏生态功能区划》宁夏生态功能区划共划分为3个一级区，10个二级区，37个三级区。项目位于宁夏中卫工业园区，属于生态功能区划中的“III1-1 卫宁灌区节水改造生态功能区”。

1.4.2 环境质量标准

1.4.2.1 环境空气质量标准

本项目位于宁夏中卫工业园区，所在区域属环境空气二类区域，各评价因子所执行的环境空气质量标准如下：SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、O₃、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，NH₃ 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）

附录 D 中的浓度限值，NMHC 参照执行河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012），二噁英参考执行日本环境厅于 2009 年 9 月修订后发布的环境标准。

环境空气质量评价因子执行标准见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气质量评价因子执行标准一览表

项目	污染物	平均时段	单位	浓度限值	标准来源
环境 空气	SO ₂	年平均	μg/m ³	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012 及 2018 年修改 单) 中的二级标准
		24 小时平均	μg/m ³	150	
		1 小时平均	μg/m ³	500	
	NO ₂	年平均	μg/m ³	40	
		24 小时平均	μg/m ³	80	
		1 小时平均	μg/m ³	200	
	PM ₁₀	年平均	μg/m ³	70	
		24 小时平均	μg/m ³	150	
	PM _{2.5}	年平均	μg/m ³	35	
		24 小时平均	μg/m ³	75	
	CO	24 小时平均	mg/m ³	4	
		1 小时平均	mg/m ³	10	
	O ₃	日最大 8 小时平均	μg/m ³	160	
		1 小时平均	μg/m ³	200	
	NO _x	1 小时平均值	μg/m ³	250	
		24 小时平均值	μg/m ³	100	
		年平均值	μg/m ³	50	
	NH ₃	1 小时平均	μg/m ³	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D
	非甲烷总烃	一次值	μg/m ³	2000	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）
	二噁英	年均值	pgTEQ/m ³	0.6	日本环境厅

1.4.2.2 地表水环境质量标准

本项目所在区域主要地表水体为照壁山水库和黄河，照壁山水库距项目 6km，黄河距项目 13.5km，其中照壁山水库执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，黄河中卫段（中卫下河沿断面）执行 II 类标准，地表水环境质量评价因子执行标准见表 1.4-2。

表 1.4-2 地表水环境质量评价因子执行标准 单位 mg/L, pH 无量纲

序号	项目	标准值		序号	项目	标准值	
		Ⅱ类	Ⅲ类			Ⅱ类	Ⅲ类
1	pH 值(无量纲)	6~9	6~9	12	铜	≤1.0	≤1.0
2	溶解氧	≥6	≥5	13	锌	≤1.0	≤1.0
3	高锰酸盐指数	≤4	≤6	14	氟化物	≤1.0	≤1.0
4	生化需氧量	≤3	≤4	15	硒	≤0.01	≤0.01
5	氨氮	≤0.5	≤1.0	16	砷	≤0.05	≤0.05
6	汞	≤0.00005	≤0.0001	17	镉	≤0.005	≤0.005
7	铅	≤0.01	≤0.05	18	六价铬	≤0.05	≤0.05
8	挥发酚	≤0.002	≤0.005	19	氰化物	≤0.05	≤0.2
9	石油类	≤0.05	≤0.05	20	硫化物	≤0.1	≤0.2
10	化学需氧量	≤15	≤20	21	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.2
11	总磷	≤0.1	≤0.2				

1.4.2.3 地下水环境质量标准

本项目评价区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准。地下水质量评价执行标准见表 1.4-3。

表 1.4-3 地下水环境质量标准一览表

一、地下水质量常规指标及限值(mg/L)					
(1)感官性状及一般化学指标			(2)毒理学指标		
序号	项目	标准限值	序号	项目	标准限值
1	pH 值(无量纲)	6.5-8.5	12	亚硝酸盐氮	≤1.0
2	总硬度	≤450	13	硝酸盐氮	≤20.0
3	溶解性总固体	≤1000	14	总氰化物	≤0.05
4	硫酸盐	≤250	15	氟化物	≤1.0
5	氯化物	≤250	16	六价铬	≤0.05
6	铁	≤0.3	17	汞	≤0.001
7	锰	≤0.1	18	砷	≤0.01
8	挥发酚	≤0.002	19	镉	≤0.005
9	耗氧量	≤3.0	20	铅	≤0.01
10	氨氮	≤0.5			
11	钠	≤200			
(3)微生物指标					
21	总大肠菌群(MPN/100mL)	≤3.0	22	细菌总数(CFU/mL)	≤100

1.4.2.4 声环境质量标准

本项目位于宁夏中卫工业园区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。声环境质量评价因子执行标准见表 1.4-4。

表 1.4-4 声环境质量执行标准

评价因子	标准限值	单位	备注
昼间	65	dB(A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008） 中 3 类区标准
夜间	55	dB(A)	

1.4.2.5 土壤环境质量标准

本项目位于宁夏中卫工业园区，属于《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》中规定的土壤环境污染重点监管单位，项目占地范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 中第二类筛选值，具体见表 1.4-5。

表 1.4-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位:mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
			第二类用地
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	12000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
46	氰化物	57-12-5	135
48	二噁英类（总毒性当量）	--	4×10^{-5}

1.4.3 污染物排放标准

1.4.3.1 大气污染物排放标准

(1)施工期大气污染物执行标准

施工期大气污染物颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的无组织排放监控浓度限值，具体标准限值见下表1.4-6。

表 1.4-6 大气污染物综合排放标准一览表

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0mg/m ³

(2)运营期大气污染物执行标准

①DA028 废气执行标准

本项目工艺废气“气液焚烧炉+氨法脱硫+水洗+湿电除尘”处理后通过 55m 排气筒（DA028）排放，其中 NH₃ 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 二级标准，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 “新污染源大气污染物排放限值”最高允许排放浓度及最高允许排放速率二级要求；颗粒物、SO₂、NO_x、二噁英执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 限值。

具体排放标准限值见表 1.4-7。

表 1.4-7 DA028 排气筒废气污染物及排放限值

排气筒 编号	污染物 名称	浓度类型	浓度（mg/m ³ ）	速率 （kg/h）	标准来源
DA028	颗粒物	1 小时均值	20	/	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3
	二氧化硫	1 小时均值	100	/	
	氮氧化物	1 小时均值	300	/	
	二噁英	均值	0.5ngTEQ/Nm ³	/	
	NMHC	/	120	100	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
	氨	/	/	35	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 二级标准

②DA031 废气执行标准

本项目烘干粉尘和中试车间异味经“碱洗+双氧水洗涤+干式过滤+沸石浓缩吸附+RTO”处理后通过 35m 排气筒（DA031）排放，颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 标准，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 “新污染源大气污染物排放限值”最高允许排放浓度及最高允许排放速率二级要求。

具体排放标准见表 1.4-8。

表 1.4-8 DA031 排气筒废气污染物及排放限值 单位: mg/m³

排气筒 编号	污染物名称	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	标准来源
DA031	NMHC	/	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 二级标准
	颗粒物	/	/	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 表 4 标准
备注: 《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 4 中有机废气去除效率≥95%				

③无组织废气

针对挥发性有机物料储存、转移和输送以及工艺过程 VOCs 无组织排放控制应满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中要求。污染物排放厂界内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 限值要求,厂界外执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准。臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 二级新改扩建限值。

本项目运营期废气排放标准限值见表 1.4-9。

表 1.4-9 无组织废气污染物浓度限值 单位: mg/m³

序号	污染物项目	浓度限值	监测点位	标准来源
1	非甲烷总烃	10(小时平均值)	厂房外	《挥发性有机物无组织排放控制标准》表 A.1
		30(一次值)		
	非甲烷总烃	4.0	厂界外	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 二级标准
2	臭气浓度	20	厂界外	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 1 二级新改扩建限值

1.4.3.2 水污染物排放标准

本项目废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水管网,最终进入园区污水处理厂处理。根据园区污水处理厂接管要求,废水污染物中氨氮排放执行宁夏中卫工业园区污水处理厂接管水质标准,其他污染物排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)标准。

具体内容见表 1.4-10。

表 1.4-10 项目废水执行标准表

序号	项目	污染物排放标准	执行级别	最高允许排放限值
1	pH 值	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4	三级	≤6-9
2	COD			≤500
3	BOD ₅			≤300
4	SS			≤400
5	总氰化物	污水处理厂接管标准	二级	≤0.5
6	氨氮		/	45

1.4.3.3 噪声排放标准

(1) 施工期噪声排放标准

本项目施工期建筑施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准限值。标准值见表 1.4-11。

表 1.4-11 施工期环境噪声排放标准 单位: dB(A)

阶段	位置	噪声限值		标准来源
		昼间	夜间	
施工期	施工场界噪声	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)

(2) 运营期噪声排放标准

本项目运营期场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 具体见表 1.4-12。

表 1.4-12 运营期环境噪声排放标准 单位: dB(A)

阶段	位置	噪声限值		标准来源
		昼间	夜间	
运行期	厂界噪声	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3 类标准

1.4.3.4 固体废物

危险废物收集、贮存过程应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物转移管理办法》及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012) 的要求。生活垃圾及一般工业固体废物贮存过程应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中“防渗漏、防雨淋、防扬尘”等环境保护要求。

1.5 评价工作等级与评价范围

1.5.1 大气环境

1.5.1.1 评价工作等级

(1)评价等级划分依据

根据项目污染源分析结果，分别计算每一种污染物的最大地面空气质量浓度占标率 S_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值 10% 时，所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 S_i 定义为：

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

式中： S_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

C_{0i} 一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.1 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

大气环境评价等级划分依据见表 1.5-1。

表 1.5-1 评价等级划分依据一览表

评价工作等级	评价工作分级判据	来源
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$	HJ2.2-2018
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$	
三级评价	$P_{\max} < 1\%$	

(2)估算模型

结合本项目环境影响预测范围、预测因子及推荐模型的适用范围等，本次评价选择 AERSCREEN 模型进行预测。

估算模式是一种单源预测模式，可计算点源、面源和体源等污染物的最大落地浓度，以及建筑物下洗和岸边熏烟等特殊条件下的最大地面浓度。估算模式中嵌入了多种预设的气象组合条件，包括一些最不利的气象条件，此类气象条件在某个地区有可能发生，

也有可能不发生。估算模式所需参数见表 1.5-2。

表 1.5-2 估算模式所需参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	403200
最高环境温度/℃		38.9
最低环境温度/℃		-27.1
土地利用类型		草地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

本项目排放污染源主要为有组织点源和无组织矩形面源两种，有组织点源排放情况详见表 1.5-3，无组织矩形面源 Aercreeen 中矩形面源只能在无地形影响下计算，如果项目必须要考虑地形，需要将矩形面源按面积相等的圆形面源计，中试车间面积 4000m²，等效圆半径 35.7m，项目无组织矩形面源等效为圆形面源，排放情况见表 1.5-4。

表 1.5-3 大气污染源有组织排放源强及参数

名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y									
气液焚烧炉排气筒	DA028	527272	4162125	1260	55	1.6	7.60	80	7200	正常排放	SO ₂	/
											NO _x	/
											NH ₃	/
											PM ₁₀	/
											PM _{2.5}	/
											NMHC	/
散排气排气筒	DA031	527197	4162488	1255	35	2.2	11.61	20	7200	正常排放	二噁英	/
											NMHC	/
											PM ₁₀	/
											PM _{2.5}	/

备注：PM_{2.5}排放速率以 PM₁₀ 的 1/2 计。

表 1.5-4 大气污染源无组织参数一览表(近圆形面源)

污染源名称	中心点坐标(°)		海拔高度 m	面源有效排放高度 m	初始垂向扩散参数 m	圆形面源半径 m	近圆形面源的顶点或边的个数	污染物排放速率(kg/h)	
	X	Y							
中试车间	527006	4162250	1255	3.0	3.72	35.7	20	NMHC	0.009

注：由于 AERSCREEN 中矩形面源估算时无法考虑地形条件，估算模型中将矩形面源全部等效为圆形面源进行估算。

表 1.5-5 主要污染源估算模型计算结果表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax(%)	D10%
DA028	SO ₂	500	1.069	0.2138	/
	NO _x	250	144.315	57.72	2200
	NH ₃	200	5.341	2.67	/
	NMHC	2000	0.380	0.019	/
	PM ₁₀	450	0.304	0.068	/
	PM _{2.5}	225	0.152	0.0676	
	二噁英	3.6×10^{-6}	0.608×10^{-9}	0.0169	/
DA031	PM ₁₀	450	0.2091	0.0465	/
	PM _{2.5}	225	0.1046	0.0465	
	NMHC	2000	0.3802	0.019	/
中试车间	NMHC	2000	42.375	2.12	/

根据计算结果,本项目 Pmax 最大值出现为 DA028 排放的 NO_x Pmax 值为 63.284%, Cmax 为 158.21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据, 确定项目大气环境影响评价工作等级为二级。由于项目属于化工行业多排放源项目, 应当将评价等级提高为一级, 因此, 本项目大气环境影响评价工作为一级。

1.5.1.2 评价范围

根据估算模型, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级, 大气环境影响评价范围确定以厂址为中心, 边长 5km 的矩形区域, 评价范围面积 25km², 具体见图 1.5-1。

1.5.2 地表水环境

1.5.2.1 评价工作等级

评价工作等级按照《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ2.3-2018) 中表 1 的评价等级判定依据进行划分, 地表水影响评价工作等级划分依据见表 1.5-6。

表 1.5-6 评价工作等级划分依据一览表

评价工作等级	评价工作分级判据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) ; 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级评价	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级评价	直接排放	其他
三级 A 评价	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B 评价	间接排放	/

本项目废水经厂区现有污水处理站处理后, 排入园区污水管网, 最终进入园区污水处理厂处理。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 地表水环境影

响评价工作分级的判定依据，确定本项目地表水环境评价工作等级为三级 B。

1.5.2.2 评价范围

本项目地表水环境工作评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）评价范围设定要求，本项目地表水评价不设评价范围，仅论证依托污水处理设施环境可行性分析。

1.5.3 地下水环境

1.5.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

(1)项目行业类别

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中规定，本项目属于“L 石化、化工—85、专用化学品制造-除单纯混合和分装外的项目”，项目行业为 I 类建设项目。

(2)地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，分级原则见表 1.5-7。

表 1.5-7 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

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

本项目位于宁夏中卫工业园区，周边无集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的引用水水源）及除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区等，同时，周边也无特殊地下水资源、分散居民饮用水源分布，地下水敏感程度判定为不敏感。

(3)地下水评价等级判定

建设项目地下水环境影响评价工作等级分级判定表 1.5-8。

表 1.5-8 建设项目评价工作等级分级表

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

据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)表 2 地下水环境影响评价工作等级划分要求,本项目地下水环境影响评价等级为二级。

1.5.3.2 评价范围

本项目位于宁夏中卫工业园区,根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)要求,本次地下水评价范围采用公式计算法确定,计算公式为:

$$L=\alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中: L--下游迁移距离, m;

α --变化系数, $\alpha \geq 1$, 一般取 2;

K--渗透系数, m/d; 根据项目厂区地质勘探报告, 规划区含水层岩性为粉砂、粉细砂。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 B.1 中粉砂、粉细砂渗透系数及结合包气带勘查结果, 本次评价渗透系数取值 10m/d。

I--水力坡度, 无量纲; 根据调查评价区地下水流场图, 水力坡度取 3‰;

T--质点迁移天数, 取值不小于 5000d; 本次评价取值 10000d;

n_e --有效孔隙度, 无量纲; 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 B.2 中粉细砂平均给水度及粉细砂经验系数, n_e 取 0.21。

由此计算出项目 $L=2857.14\text{m}$, 根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016), 地下水调查评价范围应为场地下游 L_m 及两侧各不小于 $L/2m$ 构成的区域范围。由地下水流场调查可知, 项目区域地下水流向为自东北向西南方向流动。根据评价需要, 本次评价确定地下水调查评价范围为厂区上游(东北侧) 500m、两侧(东南、西北侧)各 1500m, 下游(西南侧)3000m 的范围, 总评价范围面积约 25.1km²。

1.5.4 声环境

1.5.4.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）中规定的评价工作等级划分依据，将声环境影响评价工作分为一、二、三级，划分依据见表 1.5-9。

表 1.5-9 声环境影响评价工作级别划分依据一览表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区域，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A)以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增多时。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)（含 5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多时。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时。
本项目	声环境评价等级为二级

本项目位于宁夏中卫工业园区，厂址所在区域适用于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类区，项目建设前后噪声级增加较小，根据评价工作级别划分依据，本次声环境影响评价工作等级确定为三级。

1.5.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目声环境评价范围为厂界外 200m 范围内区域。

1.5.5 土壤环境

1.5.5.1 评价等级

本项目属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中规定，土壤评价工作等级的划分应依据环境影响评价类别、占地规模与环境敏感程度进行判定。

(1)行业分类

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 中表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于化学原料和化学制品制造，属于 I 类建设项目。

(2)占地规模

本项目在现有厂区空地上进行建设,项目占地面积为4144m²,属于小型(小于5hm²)。

(3)环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则·土壤环境(试行)》(HJ964-2018),建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感,判别依据见表1.5-10。

表 1.5-10 土壤环境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

本项目位于宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司现有厂区内,周边用地以工业用地为主,故环境敏感程度为“不敏感”。

(4)评价等级

按照《环境影响评价技术导则·土壤环境(试行)》(HJ964-2018),建设项目土壤评价等级划分依据详见表1.5-11。

表 1.5-11 土壤环境评价工作等级划分一览表

评价工作等级 敏感程度	I			II			III		
	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

由上表可知,本项目土壤环境评价工作等级为二级。

1.5.5.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),土壤调查评价范围见下表。

表 1.5-12 土壤环境调查评价范围

评价工作等级	影响类型	调查范围	
		占地范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内

二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

本项目土壤评价等级为二级，影响类型属于污染影响型，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 5，初步判定评价范围为厂界外围 0.2km 范围内（含项目占地范围）。由于项目涉及大气沉降途径影响，估算模型结果显示未出现 D10%，因此最终确定本项目土壤评价范围厂界外围 0.2km。

1.5.6 生态环境

1.5.6.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的评价等级判定规定：符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业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。

本项目位于宁夏中卫工业园区，在现有厂区范围内进行建设，不新增用地，且项目符合园区规划及规划环评要求、不涉及生态保护红线及生态敏感地区，故本项目不设生态评价等级，仅做生态环境影响简单分析。

1.5.6.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态影响评价范围应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。根据项目特征及其对周边环境的影响特点，本次生态环境影响评价范围确定为项目厂界占地范围内。

1.5.7 环境风险

1.5.7.1 环境风险潜势

(1)危险物质及工艺系统危险性（P）的确定

危险物质及工艺系统危险性（P）的分级，由危险物质数量与临界量比值(Q)与行业及生产工艺（M）确定。

①危险物质数量与临界量比值(Q)

Q 为项目所涉及的每种危险物质在场界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值。当存在多种危险物质时，按照下式进行计算：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots q_n/Q_n$$

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

$Q_1, Q_1, \cdots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，本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) $Q \geq 100$ ；

本项目危险物质数量与临界量比值 Q 值计算结果见下表。

表 1.5-13 本项目危险物质数量与临界量比值 (Q) 计算结果一览表

序号	危险物质名称	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	氨水 (20%)	2263.09	10	226.309
2	COD 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的废水	12	5	2.4
3	天然气 (甲烷)	2.3	10	0.23
项目 Q 值 Σ				228.939

根据表 1.5-12 确定，本项目 $Q=228.939$ ，属于 $Q \geq 100$ 。

②M 值的确定

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照风险导则附录 C 中的表 C.1 进行 M 值确定。生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。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) $M_1 > 20$ ；(2) $10 < M_2 \leq 20$ ；(3) $5 < M_3 \leq 10$ ；(4) $M_4 = 5$ 。行业及生产工艺评估依据见表 1.5-14。

表 1.5-14 建设项目 M 值确定表

导则要求			本项目情况
行业	评估依据	分值	
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	不涉及
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	不涉及

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

	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/每套（罐区）	涉及危险物质贮存罐区，5 分
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	不涉及
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	不涉及
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及，5 分
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；b 长输管道运输项目应按战场、管线分段进行评价。			10

因此，本项目则 M 值=10，对应为 M3。

③P 的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 C 中 P 的确定依据，项目危险物质及工艺系统危害性（P）的等级为 P2。

表 1.5-15 危险物质及工艺系统危害性等级判断（P）

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

(2)环境敏感度（E）的确定

①大气环境

大气环境敏感程度依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.5-16。

表 1.5-16 大气环境敏感程度分级

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

E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人
----	---

本项目周边 5km 范围内及 500m 范围内均为工业企业，无居住区、科研、行政办公等机构人口。因此，本项目大气环境敏感性为 E3。

②地表水环境

地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.5-17 至表 1.5-18。

表 1.5-17 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 1.5-18 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄露到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄露到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他区域

表 1.5-19 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
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)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要

	经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游(顺水流向)10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。
本项目	管道发生事故时，经车间围堰收集紧急处置，不进入内陆水体，环境敏感目标为 S3。

本项目事故废水不外排，项目周边无 S1 和 S2 所列敏感区，地表水环境敏感目标分级为（S3）。距离本项目最近的地表水体为西侧 6km 的照壁山人水库，本项目事故状态下废水经厂区围堰和事故水池拦截后不会发生漫流出厂界外的情况，假如漫流出厂界可全部收集到园区事故水收集系统，不会进入周边地表水体。项目距离照壁山水库较远，因此，事故状态下废水无进入照壁山水库的途径，因此，根据表 1.5-19，水体功能敏感性为 F3 不敏感。参照表 1.5-15 地表水环境敏感程度分级，地表水环境敏感目标分级判定为 E3。

(3)地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，地下水环境敏感程度共分为三类，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.5-18，其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 1.5-20 和表 1.5-21。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 1.5-20 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 1.5-21 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
敏感性	地下水环境敏感特征
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”指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 1.5-22 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件
本项目	勘探场区在勘察控制深度范围内, 场地潜水面以上土层主要为第四系冲积地层及第三系地层, 包气带结构为新近填土及粉砂为主, 平均厚度约为 10.53m, 渗透系数约为 $2.0 \times 10^{-3} cm/s$, 分布连续稳定, 判定为 D1
Mb: 岩土层单层厚度; K: 渗透系数	

本项目位于宁夏中卫工业园区宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司现有厂区内, 项目区不属于集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区, 也不属于特殊地下水资源保护区及以外的分布区, 且周边及下游可能的影响范围内未分布分散式居民饮用取水井, 因此地下水环境敏感程度为不敏感(G3)。厂区包气带岩性主要为粉砂、粉细砂, 厚度 1.8~15.2m, 厂区内分布连续, 渗透系数 1.0~10m/d, 且分布连续、稳定, 因此包气带的防污性能为 D1。根据表 1.5-22, 本项目地下水环境敏感程度为环境中度敏感区(E2)。

(3) 风险潜势判断

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 项目风险潜势划分依据见表 1.5-23。

表 1.5-23 环境风险潜势判定依据

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

本项目大气环境敏感程度属环境低度敏感区(E3), 地表水环境敏感程度属环境低度敏感区(E3), 地下水环境敏感程度属环境中度敏感区(E2), 危险物质及工艺系统危险性为高度危害 P3。根据建设项目环境风险潜势划分, 本项目大气环境、地表水环境地下水环境为 III 级风险潜势。

1.5.7.2 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 环境风险评价工作等级划

分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.5-24 评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，开展简单分析。

表 1.5-24 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录导则 A。				

本项目风险评价等级判定结果具体见表 1.5-25。

表 1.5-25 本项目风险评价等级判定结果

环境要素	本项目风险潜势分级	评价等级判定结果
大气环境	III	二级
地表水环境	III	二级
地下水环境	III	二级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于风险评价等级的划分方法，本项目大气环境、地表水环境、地下水环境风险评价工作等级均为二级。

1.5.7.3 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），设置项目大气环境风险评价范围为厂界外 5km；地表水环境风险评价范围参照地表水评价范围，即厂内废水产生节点至全厂总排放口范围；地下水环境风险评价范围参照地下水评价范围。

1.6 环境保护目标

结合前文确定的各环境要素评价范围及现场踏勘情况，项目厂区周边现状均为工业企业，各企业内部不设置集中生活区，周边无大气、声、地表水、土壤、生态等环境保护目标，不涉及自然保护区、风景名胜区及饮用水水源地等环境敏感区等。



图 1.5-1 项目评价范围示意图

1.7 项目建设可行性综述

1.7.1 相关产业政策符合性分析

1.7.1.1 《产业结构调整指导目录》符合性分析

本项目所属行业类别为 C1495 食品及饲料添加剂制造，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不涉及目录中限制类项目及生产装置，也不属于淘汰类落后产品或工艺，属《产业结构调整指导目录》中“第一类鼓励类”，“农林牧渔业”中 13、绿色农业，全生物降解地膜……饲料添加剂、肥料、农药、兽药等优质安全环保农业投入品及绿色食品生产允许使用的食品添加剂开发，农产品及其产地环境监测技术开发和应用，有机废弃物无害化、价值化处理及有机肥料产业化技术开发与应用。

综上所述，本项目建设符合国家产业政策要求。

1.7.1.2 与《环境保护综合名录（2021 年版）》符合性

根据《环境保护综合名录（2021 年版）》，本项目生产的产品蛋氨酸不属于其中的高污染、高环境风险产品。

1.7.1.3 《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》符合性分析

为制止低水平重复建设，加快结构调整步伐，促进生产工艺、装备和产品的升级换代。中华人民共和国国家经济贸易委员会根据国家有关法律、法规，于 1999 年~2002 年分别制定《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》第一批、第二批、第三批，工业和信息化部于 2010 年制定了《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》，以淘汰违反国家法律法规、生产方式落后、产品质量低劣、环境污染严重、原材料和能源消耗高的落后生产能力、工艺和产品。

本项目为专项化学用品制造项目，查阅《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》第一批、第二批、第三批以及《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》，本项目生产设备、工艺及产品均不属于其淘汰范围。

1.7.1.4 与《产业发展与转移指导目录（2018 版）》符合性

本项目产品为蛋氨酸，属于专用化学产品制造，建设地点位于宁夏中卫工业园区，符合《产业发展与转移指导目录（2018 版）》中西部地区优先承接发展的产业—宁夏回族自治区“九、化工”中的“3.有机化学原料（银川市、石嘴山市、中卫市、固原市）”，

故本项目符合《产业发展与转移指导目录（2018 版）》的要求。

1.7.1.5 与《宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录》符合性

根据《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录的通知》（宁政发[2014]116 号），本项目不属于自治区核准限制和淘汰类项目，因此，项目的建设符合地方产业政策。

1.7.1.6 与宁发改产业[2020]877 号文及《自治区化工项目准入目录》符合性

为深入贯彻落实党中央、国务院、自治区关于安全生产工作的重要决策部署，进一步加强危险化学品建设项目准入源头管控工作，防范和遏制重特大事故，自治区发展和改革委员会于 2020 年 12 月 29 日以“宁发改产业[2020]877 号”发布了《自治区发展改革委关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》，针对各类工业园区（开发区）引进新建化工项目、危险化学品建设项目等方面提出了推进化工产业结构调整、严格落实化工产业布局管控要求、严格新建危险化学品项目准入等具体工作要求，并发布了《自治区化工项目准入目录》。

该文件中化工产业布局管控要求为新建化工项目必须进入化工集中区，本项目建设地点位于宁夏中卫工业园区精细 1 区，属于文件中提到的化工集中区，符合化工产业布局管控要求；对照《自治区化工项目准入目录》，本项目所有产品及其生产工艺技术、装置（或生产设备）均不属于限制类、淘汰类。因此项目建设符合自治区产业政策要求。

1.7.1.7 与《宁夏回族自治区“两高”项目管理目录（2022 版）》符合性

根据《宁夏回族自治区“两高”项目管理目录（2022 版）》中对高耗能、高排放环节产品和工序的相关规定，本项目产品为蛋氨酸，国民经济行业分类为其他专用化学产品制造（2669），不属于目录中化工行业涉及的产品及工序。因此，本项目不属于《宁夏回族自治区“两高”项目管理目录（2022 版）》中的“两高”项目。

1.7.1.8 与《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》符合性

根据《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业[2021]635 号）的相关内容，本项目建设与其符合性分析见表 1.7-1。

表 1.7-1 与发改办产业[2021]635 号文符合性分析一览表

发改办产业[2021]635 号文相关要求	本项目情况	符合性分析
二、梳理规范相关工业园区 各有关地区要对现有各级各类工业园区进行全面梳理，对不符合安全、环保、用地、取水等规定或手续不齐全的园区，要按相关规定责令其限期进行整改。在相关园区整改到位前，不得再落地新的工业项目（以 B/T4754-2017 的制造业口径为准，下同）。工业园区的梳理规范于 2021 年 10 月底前全面完成，并对每个工业园区逐一建立梳理档案备查。	本项目位于宁夏中卫工业园区，所在园区为符合安全、环保、用地、取水等规定的手续齐全的园区，项目的建设符合梳理规范相关工业园区相关要求。	符合
三、全面清理规范拟建工业项目 各有关地区要坚持从严控制，对已备案但尚未开工的拟建工业项目，要指导督促和协调帮助企业将项目调整转入合规工业园区内建设。对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目，一律不得批准或备案。拟建工业项目清理规范工作于 2021 年 12 月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区拟建的工业项目，一律按要求进入合规工业园区。	本项目属于符合国家及地方产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等要求的工业项目，符合全面清理规范拟建工业项目相关要求。	符合
四、严控新上高污染、高耗水、高耗能项目 各有关地区对现有已备案但尚未开工的拟建高污染、高耗水、高耗能项目（对高污染、高耗水、高耗能项目的界定，按照生态环境部、水利部、国家发展改革委相关规定执行）要一律重新进行评估，确有必要建设且符合相关行业要求的方可继续推进。清理规范工作于 2021 年 12 月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区新建高污染、高耗水、高耗能项目，一律按本通知要求执行。	本项目不属于《宁夏回族自治区能耗双控产业结构调整指导目录（试行）》中的禁止、限制和淘汰类项目，亦不属于《宁夏回族自治区“两高”项目管理目录（2022 版）》中的“两高”项目。项目运营期消耗的水、电以及土地等资源较少，相比园区规划中设定的资源利用上线占比也较小，并且项目产生的污染物经过各项环保设施进行处理后均可达标排放。	符合
五、强化在建项目日常监管 各有关地区对正在建设（含已建成未投产）的工业项目以及其他高污染、高耗水、高耗能项目，要建立项目台账，加强日常监管。对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的项目，一律责令立即停止建设、投产，限期整改，在整改到位前，项目不得恢复建设、投产。对整改到位并恢复建设的项目，要继续加强监管，防范再次发生违法违规行为。	本项目不属于高污染、高耗水、高耗能项目，项目符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求。	符合

1.7.1.9 项目与《石油化工建设项目环境影响评价审批原则》符合性分析

项目与《石油化工建设项目环境影响评价审批原则》符合性分析见表 1.7-2。

表 1.7-2 与《石油化工业建设项目环境影响评价审批原则》符合性分析一览表

《石油化工业建设项目环境影响评价审批原则》相关要求	本项目情况	相符性
第一条 本审批原则适用于以原油、重油等为原料生产汽油馏分、柴油馏分、燃料油、石油蜡、石油沥青、润滑油和石油化工原料，以及以石油馏分、天然气为原料生产有机化学品或者以有机化学品为原料生产新的有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）的石油化学工业建设项目环境影响评价文件的审批，具体涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中精炼石油产品制造 251、基础化学原料制造 261、合成材料制造 265 行业中的石油化学工业建设项目。	本项目属于“化学原料和化学制品制造业”中的“专业化学产品制造 266”，适用	符合
第二条 项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。新建、改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目应符合国家批准的石化产业规划布局方案等有关产业规划。	本项目符合相关法律法规、产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求。	符合
第三条 项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建建设项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，应避开生态保护红线，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。	本项目建设地点位于宁夏中卫工业园区、项目建设与园区产业规划、规划环评及其审查意见相符，符合生态环境分区管控要求，项目周边环境敏感区，不在黄河干支流岸线管控范围内。	符合
第四条 新建、扩建项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平。炼油、乙烯、对二甲苯项目能效应达到行业标杆水平。鼓励使用绿色原料、工艺及产品，使用清洁燃料、绿电、绿氢。鼓励实施循环经济，统筹利用园区内上下游资源。强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的地区，优先使用再生水、海水淡化水，采用海水作为循环冷却水；缺水地区优先采用空冷、闭式循环等节水技术。	项目属于蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目，工艺过程中除了钾离子，未再引入其它金属离子，大大降低了低价值盐的处理量，真正意义上实现了减钠灭钠工艺，同时也实现了工艺水的循环套用。水解过程产生的氨和二氧化碳可直接参与反应，不再通过吸收塔形成碳铵溶液参与反应。该工艺不再有大量的低品质的硫酸钠因含蛋氨酸、有机杂质等含硫物质，长期堆放产生环保异味不良影响。	符合

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

第五条 项目优先采用园区集中供热供汽，鼓励使用可再生能源，原则上不得配备燃煤自备电厂，不设或少设自备锅炉。其他有组织工艺废气应采取有效治理措施，减少污染物排放；原则上不得设置废气旁路，确需保留的应急类旁路，应安装流量计等自动监测设备。	生产所用蒸汽为园区蒸汽管网供给，不涉及锅炉的建设，项目运营期废气采取相应措施进行治理，可达标排放。	符合
第六条 将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励有条件的地区、企业采取风光水电、非粮生物质等可再生能源资源制氢，二氧化碳合成甲醇、烯烃、芳烃、可降解塑料、碳酸二甲酯、聚酯、二甲醚等化工产品，二氧化碳高效和低成本捕集、输送、长期稳定封存等减碳技术。	本项目将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，将本项目通过购入效率高、能耗少、成本低的先进设备，降低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。	符合
第七条 做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用，含油废水、含硫废水经处理后最大限度回用，含盐废水进行适当深度处理，污染雨水收集处理。严禁生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统。	本项目雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用，运营期废水通过厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂处理，不直接外排水环境	符合
第八条 土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施，涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。可能造成地下水污染的建设项目不得位于泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。	项目土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则，中试车间为重点防渗区，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。	符合
第九条 按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。一般工业固体废物应通过项目自身或委托其他企业综合利用，无法综合利用的就近妥善处置，需要在厂内贮存的应按规定建设贮存设施、场所。大型炼化一体化等产生危险废物量较大的石化项目宜立足于自身或依托园区危险废物集中设施处置。危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）等相关要求。	本项目固废废物按照减量化、资源化、无害化的原则处置，依托现有一般固废暂存间和危废暂存间，危险废物贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求	符合
第十条 优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采	项目优化厂区平面布置，通	符合

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	过选用低噪声设备，加装减振基座，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。	
第十一条 严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力。环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	项目具有严格的风险管理制度、健全组织机构和完善的风险应急预案，发生事故后通过周密的应急预案控制事故后果，可将其影响控制在环境和人类生活可接受的范围之内；因此项目的建设环境风险水平可防控。	符合
第十二条 改、扩建项目全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。	本项目全面梳理现有工程存在的环保问题，提出了有效整改或改进措施	符合
第十三条 新增主要污染物排放量的建设项目应执行《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》(环办环评[2020]36号)。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物、挥发性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。	本项目总量控制因子确定为SO ₂ 、NO _x 、VOCs，项目的主要大气污染物和VOCs排放实施减量替代，排放总量指标由中卫市生态环境管理部门进行区域平衡。	符合
第十四条 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划	项目制定了废水、废气污染物排放并开展监测，排污口符合技术规范要求。	符合
第十五条 按相关规定开展信息公开和公众参与。	项目按要求开展了信息公开和公众参与	符合
第十六条 环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确，环境影响评价结论明确、合理，符合环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制	项目编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确，环境影响评价结	符合

技术指南要求	论明确、合理，符合环境影响评价技术导则。
--------	----------------------

综上所述，项目建设符合《石油化工建设项目环境影响评价审批原则》相关要求。

1.7.2 相关规划符合性分析

1.7.2.1 与《宁夏回族自治区主体功能区规划》符合性分析

本项目位于宁夏中卫工业园区，根据《宁夏回族自治区主体功能区规划》（宁政发[2014]53号），属于国家重点开发区域。中卫市国家重点开发区域发展方向和开发原则之一为：做大以金属锰为主导的新型冶金产业，拉伸拉长产业链，加快中卫云计算基地建设，壮大林纸一体化、高端装备制造、化工、建材、信息等产业规模，提升经济实力。

本项目属于专用化学产品制造，属于化工项目，项目的建设符合《宁夏回族自治区主体功能区规划》中提出的中卫市国家重点开发区域发展方向和开发原则，因此本项目的建设符合宁夏回族自治区主体功能区规划的要求。

1.7.2.2 与《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

根据《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》中要求：“推进产业结构转型升级—淘汰落后和化解过剩产能。严格落实《产业结构调整指导目录》，综合运用市场和法治手段，加大钢铁、煤电、水泥熟料、铁合金、活性炭、电石、焦化、氯碱等行业低端低效产能淘汰和过剩产能压减力度。严禁落后产能开工建设，对污染严重、稳定达标排放无望的企业和生产线依法予以关闭。建立“散乱污”企业动态清零和“僵尸企业”市场出清长效机制。严禁承接不符合环保政策、产业政策的过剩和落后产能，严防产业转移变为污染转移。到2025年，落后产能完全退出。”和“夯实企业环保主体责任—提高企业治污能力和水平。加强企业环境治理责任制度建设，推动企业强化源头防治，积极践行绿色生产方式，减少污染物排放，主动防控环境风险。强化在线监控和自行监测数据运用，严厉查处企业治理效果和监测数据造假违法行为”。

本项目符合国家和地方产业政策，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的限制类和淘汰类，不属于上述产能过剩行业，对“三废”采取有效的环保治理措施，能确保其达标排放，且本项目建成后定期开展自行监测，建立环境管理台账制度，依法申领排污许可证，符合《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》的要求。

1.7.2.3 《中卫市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

《中卫市生态环境保护“十四五”规划》提出：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”，所有新、改、扩建项目严格执行《产业结构调整指导目录》，严禁引进淘汰类和限制类工艺产品；大气方面，全面淘汰工业园区内35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。城市建成区、集中供热覆盖区域及天然气管网覆盖区一律禁止新建燃煤锅炉，逐步淘汰35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。严格控制涉煤工业炉窑建设，持续推进燃料清洁低碳化替代；水环境方面，坚持“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”。对于人口较少、相对分散或市政管网未覆盖的地区，因地制宜建设分散式污水处理设施；土壤生态方面，禁止在水源保护区、居民区、学校、医疗和养老机构等周边地区新建有色金属冶炼、焦化等重污染行业企业。确保生态环境持续改善。

本项目为饲料添加剂项目，属《产业结构调整指导目录》鼓励类项目，不涉及淘汰类或限制类工艺产品。生产供蒸汽由园区供热管网及厂区余热锅炉供给，不涉及燃煤锅炉建设等。项目用水量较少，废水经厂区污水处理站处理后进入园区污水处理厂进一步处理。项目周边无水源保护区、居民区、学校、医疗和养老机构等，不属于金属冶炼、焦化等重污染行业。因此，项目建设内容及配套工程等符合“十四五”相关规划的要求

1.7.2.4 《中卫市城市总体规划(2011-2030)》符合性分析

《中卫市城市总体规划（2011-2030）》指出：实施产业集群化的工业发展模式，在规划上统一协调，在技术上相互合作，在信息上高速沟通，在项目上加强互补，延长产业链，系统整合，实现更高层次和水平的科学发展。重点推进一区两县龙头工业区和农业产业化基地建设，加快建设精细化工与新材料工业基地，围绕能源化工、造纸、酿酒、冶金化工、建筑建材、农副产品加工、机械制造等产业，形成两级工业园区。

本项目位于宁夏中卫工业园区，属于园区规划产业方向中的“精细化工”区，本项目的建设可进一步完善本公司及园区的产业链，推动本公司及园区资源综合利用和循环经济，符合《中卫市城市总体规划》（2011-2030）的要求。

1.7.2.5 《关于加强全市工业园区（产业集聚区）生态环境保护工作方案》符合性分析

本项目与中卫市《关于加强全市工业园区（产业集聚区）生态环境保护工作方案》符合性分析详见表 1.7-3。

表 1.7-3 与《关于加强全市工业园区（产业集聚区）生态环境保护工作方案》符合性分析

类别	文件及要求	本项目情况	符合性
环境准入	1.严把项目建设准入关。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”约束，所有新、改、扩建项目严格执行《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，严禁引进淘汰类和限制类工艺产品。项目环评坚持“三个必须”和“五个一律不批”规定，健全环评审批“三挂钩”机制，坚决杜绝不符合环保规定的项目落地。所有工业项目原则上一律入园，工业园区以外不再建设工业项目。	本项目位于宁夏中卫工业园区，符合中卫市三线一单的管理要求，不属于《产业结构调整指导目录》中的限制类和淘汰类工艺和产品。	符合
	2、严格落实污染物排放总量控制制度。落实总量控制制度，所有产生重金属和新增废水、废气污染物排放的项目，须取得倍量削减或等量削减总量指标；对现有企业加强污染治理设施升级改造，减少污染物排放总量，超总量排放的企业限制其新、改、扩建项目建设；将重点企业排污情况纳入环保部门在线监控平台，严禁企业超总量、超浓度排放，构建排污许可“一证式”管理体系。	本项目严格落实污染物排放总量控制制度，总量指标通过交易有偿取得排污权指标，本项目不属于《2023 年全区环境监管重点单位名录》中的重点排污单位。	符合
	3、加强建设事中事后监管。所有新、改、扩建项目工程竣工验收的同时必须进行环保设施“三同时”核查，未经“三同时”核查的不核发《排污许可证》；“三同时”核查后进行环保验收，环保验收材料需报生态环境局备案。未经“三同时”核查及环保验收的不得投入运行。	本项目严格执行事中事后监管，项目建成后应按照要求进行“三同时”核查及环保验收。	符合
大气污染治理	1、加强源头控制，采用先进、密闭性好的生产设备、化工物料存储容器和输送管线，最大限度减少无组织废气排放。全面推进涉及 VOCs 排放的工业企业设备动静密封点、储存、装卸、废水处理系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。全面开展泄漏检测与修复(LDAR)工作，建立健全管理制度，2021 年底前，所有企业完成 VOCs 泄漏检测与修复(LDAR)工作，至少每 2 年开展 1 次。	本项目采用先进、密闭性好的生产设备、存储容器和输送管线，最大限度减少无组织废气排放。	符合
	2、化工、造纸、焦化、制药、生物肥、污水处理等企业，对污水处理站原水池、调节池、好氧池、厌氧池、兼氧池等进行加盖密封改造，确保污水处理系统废气得到有效收集和处理。	现有工程厂区污水处理站污水池已进行加盖密封，同时配套了治理设施，可确保恶臭污染物达标排放。	符合
	3、加强有组织工艺废气治理，加强车间改造，实现车间负压生产，工艺弛放气、酸性水罐工艺尾气、氧化尾气、重整催化剂再生尾气等废气送火炬系统处理或采用催化焚烧、热力焚烧等进行销毁。	本项目运营期废气经收集后采用采取相应的治理措施，治理后的废气可实现达标排放。	符合
水污	1、落实“以水定产”、“总量管控”。严格准入条件，	本项目用水总量较小，	符合

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

染治理	按照地区取水总量限值审核新、改、扩建项目，取水总量不得超过地区水资源取用上线或承载能力。对新、改、扩建项目排水量要由现有污水处理厂(站)处理能力而定，污水排放总量与污水处理厂(站)相配，不得超出现有污水处理厂(站)处理能力。	未超过地区水资源取用上线或承载能力；废水排放量未超出污水站处理能力。	
	2、严格执行污水排放标准。工业园区(产业集聚区)所有重点涉水企业都应安装自动在线监测设施并与环保部门联网，出水水质达到园区污水处理厂接纳标准。对企业废水，有行业标准的，优先执行行业污水排放标准；无行业排放标准的，常规污染物执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放标准，特征污染物污水排放浓度执行二级排放标准。	本项目废水经厂区现有污水处理站处理后排入园区污水管网，出水水质满足园区污水处理厂接纳标准，且厂区总排口设置有1套在线监测设施。	符合
地下水污染防治	3、加强地下水环境的污染防治工作。规划期入园的重点化工企业和涉重企业项目在环境影响评价阶段开展深入的地下水水文地质勘察工作，确保规划项目所涉及工程(厂址、事故水池、危险废物填埋场)对地下水环境不产生影响，并定期对周边地下水进行采样分析，建立地下水水质和水位长期跟踪检测，掌握水质变化趋势，加强地下水环境的污染防治工作	本项目不属于涉重企业，属于化工企业，项目对场地地下水污染防治进行分区，并严格按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求采取了相应的防渗措施，并且厂区设置有地下水跟踪检测计划，定期开展跟踪检测。	符合
土壤污染防治	1、规范固危废管理工作。开展固危废企业排查整治，开展涉危企业危险废物规范化管理监督考核，实施危险废物规范化管理工作。产生固危废的企业要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)建设(提标改造)一般工业固废贮存库和危险废物贮存库，对危废库废气进行收集处置，规范设置危废警示标识，建立完善一般工业固废、危险废物管理台账。进一步强化危险废物跨省转移处置工作监督，落实相关审批程序	本项目厂区危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)建设，建成后制定完善的危险废物管理台账制度。	符合
	2、提高一般工业固体废物和危险废物处置能力。2020年前，建成宁夏宸宇环保科技有限公司危险废物焚烧设施和危险废物刚性填埋场项目，宁夏瑞泰科技股份有限公司50t/d的危险废物焚烧炉项目，推进宁夏中卫工业园区第二工业固废填埋场项目建设，进一步提高我市一般工业固体废物和危险废物处置能力。	本项目运营期危险废物均委托有资质的单位进行安全处置。	符合
风险管控	按照《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》监督企业开展环境风险评估，制定企业突发环境事件应急预案，制定演练计划，每季度至少演练1次，切实提升突	建设单位已制定企业突发环境事件应急预案，建成后并按照预案	符合

	发环境事件处置能力。按照《有毒有害气体环境风险预警体系建设技术导则》，依托应急管理部门已建成的监测系统，建设有毒有害气体环境风险预警体系，进行预测、预报和警示环境风险。	要求开展演练。	
环境 监测	1、加强企业监测、监控能力建设。2021 年底前，石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源，主要排污口安装自动监测设施，并与生态环境部门联网。VOCs 排放重点源企业要配备便携式 VOCs 监测仪器，及时了解掌握排污状况。企业分布式控制系统(DCS)要自动连续记录 VOCs 治理设施运行过程主要参数。按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求，针对无组织排放源点，合理布设监控测点，通过监测厂区内无组织排放浓度等，监控企业综合。	本项目不属于 VOCs 排放重点源企业，项目已按照挥发性有机物无组织排放控制标准设置有无组织监控测点。	符合
	2、强化企业自行监测。精细化工、化工、火电、钢铁、有色金属冶炼等重点企业外排口安装在线监测设施，同时对企业周边地下水进行至少每年一次监测，掌握地下水质量状况；严格执行国家或地方污染物排放标准、环境影响评价文件及批复、排污许可证等相关规定明确要求的污染物指标，制定自行监测方案并开展自行监测。	本项目厂区已制定有地下水等监测计划，地下水每半年监测一次。	符合
	3、加强对环境信息公开工作的监督。企业要严格按照《企业单位环境信息公开办法》相关规定在“中卫市企业自行监测信息公开平台”上向社会公开环境信息，对环境信息公开不及时、内容不真实等情况，一经发现将交由执法人员严格按照有关规定进行查处。	建设单位严格落实《企业单位环境信息公开办法》中的相关规定。	符合

1.7.3 与园区规划及规划环评符合性分析

1.7.3.1 与园区规划符合性分析

2022 年，园区管委会委托上海中志经华管理顾问有限公司、上海中经城市规划设计有限公司编制了宁夏中卫工业园区（宁夏中卫高新技术产业园区）转型升级产业规划，在此基础上对《中卫工业园区总体规划（2019-2035）》进行了修编，形成了《中卫工业园区总体规划（2019-2035）》（修编），规划中关于园区的产业定位为：“以冶金工业、精细化工、云计算为主导，以节能环保、新材料新技术为培育，现代服务为配套的“3+2+1”的产业体系”。

形成“一心两轴三片”的空间发展结构：“一心”：综合配套服务中心，内集生态居住、商业商务、体育休闲、文化娱乐、现代服务为一体的综合服务中心。“两轴”：横向产业拓展轴，沿夏云路形成东西向的产业拓展轴线；纵向产城联动轴，沿西云大道形成南北向的园区与中卫城区联动发展轴线。“三片”：东部发展片、中部发展片和西

部发展片。东部发展片以大数据云计算等高新技术产业为主；中部发展片以新能源制造、高端智能装备制造等精工制造产业为主；西部发展片以精细化工、新材料产业为主；整体形成“西化中精东数”的产业空间大格局。

产业发展：精细化工、新材料、精工制造、大数据云计算四大产业板块同时推动。

精细化工产业板块：通过整理现状用地及现状产业，实现精细化工集约化、集群化、链群化发展。新材料产业板块：以精细化工和冶金为基础，优先发展化工新材料和冶金新材料。精工制造产业板块：围绕公铁物流园积极发展精工制造产业，依托现状新能源制造、钢铁冶金等，结合军民融合发展项目，积极发展高端智能装备制造等其他制造产业。大数据云计算产业板块：以大数据云计算产业为核心，依托数据存储，努力拓展大数据应用及相关制造产业发展；同时，积极开拓其他高新技术产业发展。

本项目位于宁夏中卫工业园区精细化工板块，为蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目，属于专用化学产品制造。因此，本项目的建设符合《中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）》产业发展方向。

本项目在宁夏中卫工业园区中的位置见图 1.7-1。

1.7.3.2 园区规划环评及其审查意见符合性分析

2023 年 5 月 18 日，宁夏回族自治区生态环境厅以《自治区生态环境厅关于<中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书>审查意见的函》（宁环函[2023]362 号）审查通过了《中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书》。

本项目实施与园区规划环评审查意见的相符性分析见表 1.7-4，与入区项目生态环境准入条件的符合性分析见表 1.7-5。

表 1.7-4 项目与中卫工业园区总体规划环评审查意见相符性一览表

序号	规划环评审查意见要求	本项目情况	相符性
《规划》优化调整和实施的意见			
(一)	坚持绿色发展和协调发展理念，加强与国土空间规划、“三线一单”生态环境分区管控要求、环境保护规划和发展规划等的协调与衔接，加强规划用地性质和产业定位的协调，进一步优化《规划》的发展定位、功能布局、发展规模、产业结构等，实现园区产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调	本项目位于宁夏中卫工业园区，符合园区产业定位和“三线一单”及生态环境分区管控要去等	相符
(二)	根据国家和自治区碳达峰行动方案、“十四五”应对气候变化专项规划和节能减排工作要求，推进园区绿色低碳转型发展，优化产业、能源、交通运输、土地利用等规划内容，推进园区绿色低碳转型发展	/	不涉及
(三)	落实生态保护、城镇开发等空间管控边界，加强对各片区周边集中居住区防护，严守生态保护红线，重点加强对调入区涉及的一般生态空间管控	本项目在现有厂区内建设，厂址区域不涉及生态保护红线	相符
(四)	严禁在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工项目。严守环境质量底线，根据国家和自治区关于大气、水、土壤、固体废物、新污染物等污染防治相关要求，明确环境质量改善阶段目标，落实《报告书》提出的《规划》优化调整建议及环境影响减缓对策措施。制定园区污染减排方案，采取有效措施减少主要污染物和特征污染物的排放量，推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排，确保区域生态环境质量持续改善	本项目在现有厂区内建设，黄河位于其南侧 11.6km，距离较远，不再其管控范围内。 本次评价针对废气、废水、噪声、固体废物等均提出了相应的污染防治措施，各项污染物均能够合理处置。同时针对厂区现有工程等采取了污染治理提升改造措施，能够确保环境质量得到改善	相符
(五)	严格落实《报告书》提出的生态环境准入要求，强化园区内企业污染物排放控制，提高清洁生产水平和污染治理水平，坚决遏制高能耗、高排放、高耗水建设项目盲目发展。园区内具体建设项目应按照国家、自治区环保法律法规、标准和政策，严格实行环境影响评价和“三同时”制度，依法申领、变更排污许可证	本项目不属于高耗水、高耗能、汰落后产能，项目实施符合园区发展定位及相关法律法规、标准政策的要求。 本次评价要求本项目应严格落实“三同时”制度，实施后建设单位应及时变更排污许可证	相符
(六)	落实《报告书》提出的园区中水回用方案，加快园区中水厂及配套管网建设，确保于 2026 年 12 月前实现园区中水全部回用，废水零排放。一般工业固体废物、危险废物应依法依规收集，妥善安全处理处置	/	不涉及

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

(七)	园区内环保设施在设计、施工、验收、使用等方面要严格执行国家、自治区有关规定，确保安全生产工作。建立完善包括环境空气、地表水、地下水等环境要素的监测体系。强化区域环境风险防控体系，建立园区-厂区-单元三级应急响应联动机制，提升环境风险防控和应急响应能力，保障区域环境安全	/	不涉及
对拟入园建设项目环评的指导意见			
(八)	拟入园建设项目，应结合规划环评提出的指导意见做好环境影响评价工作，落实相关要求，加强与规划环评的联动，重点开展工程分析、污染物允许排放量测算和环保措施的可行性论证等工作，强化环境保护措施的落实。规划环评中环境协调性分析、环境现状、污染源调查等符合要求的资料可供建设项目环评共享，项目环评相应评价内容可结合实际情况予以简化	根据对比分析，本项目的建设符合园区规划环评提出的指导意见，符合园区发展定位及产业要求。评价过程中开展了工程分析、污染物排放量测算及环保措施的可行性论证等	符合

表 1.7-5 本项目与园区生态环境准入条件相符性一览表

管控维度	管控要求		本项目情况	相符性
空间布局约束	优先引入	1、符合园区产业定位，且属于《产业结构调整指导目录》(2019 年本)、《鼓励外商投资产业目录》(2020 年本)、《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》(2021 年版)、《西部地区鼓励类产业目录》(2020 年本)、《宁夏回族自治区能耗双控产业结构调整指导目录》等产业政策文件中鼓励类和重点发展行业中的产品、工艺和技术； 2、优先引进世界 500 强、中国 500 强、高新技术产业、品牌产品等气液，以及属于新材料、精细化工、精工制造延链补链壮链等重点产业项目，鼓励依托园区“链主企业”发展上下游关联度强、技术水平高、绿色安全环保的项目，进一步补链、强链、延链	1、本项目属《产业结构调整指导目录》(2024 年本)中鼓励类项目； 2、本项目建设单位为国内 DL-蛋氨酸龙头企业，该产品成功打破了跨国公司长期的技术垄断，填补了国内空白，为下游饲料行业、养殖业的健康发展起到了关键作用，项目位于宁夏中卫工业园区精细化工板块，为蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目，属于专用化学产品制造，符合园区规划，项目生产原料为建设单位现有氰醇，满足产业链衔接	符合
	限制、禁止引入	1、《产业结构调整指导目录》(2019 年本)、《鼓励外商投资产业目录》(2020 年本)、《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》(2021 年版)、《西部地区鼓励类产业目录》(2020 年本)、《宁夏回族自治区能耗双控产业	1、本项目不属于《产业结构调整指导目录》(2024 年本)、《宁夏回族自治区能耗双控产业结构调整指导目录》中限制、淘汰和禁止类项目，符合相	符合

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

	结构调整指导目录》中限制、淘汰和禁止类项目； 2、新建化学原料药、农药、染料项目需满足宁夏回族自治区行业准入指导意见(宁环规发[2021]1 号)； 3、严格执行《宁夏中卫工业园区项目准入管理规定》，新上项目必须符合《自治区人民政府办公厅管理印发宁夏回族自治区有关行业用水定额(修订)的通知》有关各行业用水定额的规定。符合《宁夏中卫工业园区危险化学品禁止、限制和控制目录(试行)》的要求； 4、禁止新建、改建、扩建小型造纸、制革、印染、燃料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目，未纳入国家规划和《石化产业规划布局方案》的石化、煤化工等项目不得建设； 5、禁止建设新增、铅、汞、铬、砷、镉、镍、铜重金属污染物排放总量的项目； 6、限制煤炭、电力、有色、建材、高污染的医药、农药、化工行业新建项目； 7、园区未完成区域大气环境质量改善目标要求时，禁止涉相应大气污染物排放的建设项目； 8、新建项目要实施主要大气污染物和 VOCs 排放量减量替代。新建项目需落实 VOCs 替代来源； 9、在重点风险管控区严格限制布置涉及重大危险源生产装置和储罐、涉及剧毒物质的企业； 10、列入重点排污单位名录的企业应加强污染治理设施的运行管理，确保稳定达标排放； 11、新建项目严格执行环境影响评价制度，污染物排放应符合园区执行标准，并符合行政主管部门下达的总量指标； 12、禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工项目。新建、改扩建化工项目仅可布局在经自治区认定的化工集中区范围内； 13、严格限制引入高耗水、高污染或者高耗能等“两高”项目。“两高”	关产业政策要求； 2、本项目不属于原料药、农药、燃料类项目； 3、本项目位于宁夏中卫工业园区建设单位现有厂区内，用水量较少。本项目生产原料等不涉及《宁夏中卫工业园区危险化学品禁止、限制和控制目录(试行)》禁止、限值和限制类内容； 4、本项目不属于小型造纸、制革、印染、燃料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目； 5、本项目不涉及重金属污染物及其总量排放类项目； 6、本项目不属于高污染煤炭、电力、有色、建材类等项目； 7、项目区域为环境质量达标区； 8、本项目属于中试项目，工艺废气非甲烷总烃和氨气经“气液焚烧炉+氨法脱硫+水洗+湿电除尘”处理后通过 55m 排气筒（DA028）排放； 9、本项目不新增储罐等，不涉及重大危险源，原辅料储存等均依托厂区现有； 10、经核算，本项目废气、废水、噪声等均能够达标排放。固体废物均为一般固废，能够得到合理处置； 11、本项目严格执行了环境影响评价制度； 12、本项目位于宁夏中卫工业园区建设单位现有厂区内，不在黄河干支流管控范围内； 13、本项目不属于高耗水、高污染等“两高”类项目；	
--	---	--	--

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

	项目应坚决落实能效水平和能耗减量替代要求，水耗、能效水平必须达到国内领先、国际先进水平； 14、建立水资源刚性约束制度，严格准入条件，按照园区取水总量限制审核新、改、扩建项目，取水总量不得超过园区水资源取用上限或承载能力，新建化工项目水资源利用效率要达到国家重点行业主要产品水效要求	14、本项目用水量较少，不会突破园区取水总量限制要求	
污染物排放管控	1、持续改善园区及周边大气、水环境； 2、排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准； 3、根据园区污染物排放限值限量管理要求，加强监测监控能力建设； 4、协同推进“减污降碳”，实现 2030 年前碳达峰目标，单位产能生产总值二氧化碳排放降幅完成上级下达的目标； 5、大气环境质量达到空气质量二类区，《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值等； 6、照壁山水库执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅳ类标准； 7、声环境达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2、3、4a、4b 类区标准； 8、土壤达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值中的第一类和第二类用地标准要求； 9、新建排放二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物的项目，按照相关文件进行总量平衡； 10、区域污染物控制总量不得突破下属总量控制要求； 到 2025 年，园区 SO₂ 排放总量上限 4331.17t，NO_x 排放总量上限 5205.3t，颗粒物排放总量上限 2934.05t，VOCs247.47t； 到 2035 年，园区 SO₂ 排放总量上限 5668.08t，NO_x 排放总量上限 9257.88t，颗粒物排放总量上限 3885.66t，VOCs247.47t； 到 2025 年实现中水回用率 100%，废水不外排	根据核算结果，项目废气、废水、噪声等均能够达标排放。固体废物均为一般固废，能够得到合理处置。并按照相关技术规范要求设置了自行监测计划； 项目区域基本污染物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准要求，其他污染物能够满足相应参考标准限值要求；厂界声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准；土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值第二类用地标准要求； 本项目严格执行了总量控制相关要求	符合
环境	1、园区建立突发水污染事件等环境应急防范体系，完善“企业-公共管网-区内水	1、本次评价已要求建设单位后续编制《突发环境	符合

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

风险 防控	体”水污染三级防控基础设施建设，完善事故应急救援体系，加强应急队伍建设、应急物资装备储备，编制突发环境事件应急预案，定期开展演练； 2 对于符合《企业事业单位突发环境事件应急预案 备案管理办法（试行）》中要求的企业，要求其编制环境风险应急预案，对重点风险源编制环境风险评估报告； 3、存储危险化学品及产生大量废水的企业，应配套有效措施，合理设置应急事故池，根据污水产生、排放、存放特点，划分污染防治区，提出和落实不同区域水平防渗方案，防止因渗漏 污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施； 4、加强风险源布局管控，园区内部的功能布局应充分考虑风险源对区内及周边环境的影响，储存危险化学品多的企业应远离区内人群聚集的办公楼及河流，以减少对其他项目的影响；园区不同企业风险源之间应尽量远离，防止其中某一风险源发生风险事故引起其他风险源爆发带来的连锁反应，降低风险事故发生的范围； 5、园区应构建与中卫市联动应急响应体系，实行联防联控	事件应急预案》等相关内容； 2、根据工程内容及特点，评价过程中提出了分区防渗要求； 3、根据环境风险章节分析，项目环境风险可防可控； 4、本次评价提出了企业应急预案同园区及中卫市环境风险联动机制，做好风险联防联控	
资源 开发 利用 要求	1、2025 年前园区黄河水工业取水上限为 1991.22 万吨/年，其余新增工业用水均需利用再生水作为生产用水； 2、到 2025 年，精细化工板块控制在 971.02ha，新材料产业板块 502.72 ha，精工制造产业板块 265.06 ha，高新技术产业板块 328.44 ha 之内，工业用地总规模控制在 20.67km²之内。到 2035 年精细化工板块控制在 1021.93ha，新材料产业板块 610 ha，精工制造产业板块 530 ha，高新技术产业板块 430.27 ha 之内，工业用地总规模控制在 25.92km²之内； 3、园区实行集中供热，禁止新建 35 蒸吨/h 以下燃煤小锅炉； 4、到 2025 年，园区煤炭资源利用上线为 474.71 万 t（不含 4×660MW 热电项目），原料煤不纳入本次评价上限管控范围	1、本项目用水主要为生活用水及设备、地面清洗用水，用水量较少，不会突破区域水资源利用上线； 2、项目使用园区中水，能够实现中水回用； 3、本项目位于园区建设单位现有厂区内，不新增占地； 4、本项目不涉及煤炭资源利用及燃煤锅炉的建设	符合

1.7.4 “三线一单”相符性分析

1.7.4.1 与“生态保护红线”符合性分析

根据《中卫市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（卫政发[2021]31号），基于生态保护红线划定评估工作，以生态系统功能极重要区和重要区、生态环境极敏感区和敏感区为重点，衔接自治区级及以上自然保护区，县级及以上饮用水水源保护区，自治区级及以上风景名胜区、湿地公园、森林公园、地质公园，国家级水产种质资源保护区，国家级生态公益林等各类自然保护地和其他保护区域，衔接相关规划及经济社会发展需求，划定中卫市生态空间总面积 5284.56 平方公里，占全市国土总面积的 38.71%。其中生态保护红线面积约为 3179.06 平方公里，占全市国土总面积的 23.29%；除生态保护红线以外的一般生态空间面积 2105.50 平方公里，占全市国土面积 15.42%。根据《市人民政府办公室关于发布<中卫市生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（卫政办发[2024]33号）相关内容，由生态保护红线示意图可知，本项目不在生态保护红线范围内，本项目与《中卫市生态环境分区管控动态更新成果》中生态保护红线位置关系见图 1.7-1。

1.7.4.2 环境质量底线符合性分析

(1)水环境质量底线及分区管控符合性分析

根据《市人民政府办公室关于发布<中卫市生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（卫政办发[2024]33号）相关内容，中卫市水环境控制断面 2025 年、2035 年的水环境质量底线目标，黄河干流（下河沿）2025 年、2035 年的水环境质量均为 II 类。根据宁夏回族自治区生态环境厅发布的《2022 年宁夏生态环境质量状况》中黄河干流中卫下河沿断面水质状况数据，黄河干流（中卫下河沿断面）水质状况稳定，水质同比无明显变化，2022 年年均浓度可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准要求，水质总体为优。

中卫市水环境管控分区共分为三大类：水环境优先保护区、水环境重点管控区（含水环境工业污染源重点管控区、水环境农业污染源重点管控区、水环境城镇生活污染源重点管控区）和水环境一般管控区。

本项目位于宁夏中卫工业园区，根据“中卫市水环境分区管控图”，本项目位于工业源重点管控区，本项目与《中卫市生态环境分区管控动态更新成果》中水环境分区管

控图中的位置见图 1.7-3。

水环境工业源重点管控区管控要求：排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。对严重污染水环境的落后工艺和设备实行淘汰制度。禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。新建排放重点水污染物的工业项目应当进入符合相关产业规划的工业集聚区。各县（区）人民政府或工业园区管理机构要组织有关部门和单位对进入市政污水收集设施的工业企业进行排查和评估，评估认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，要限期退出；评估可继续接入污水管网的工业企业，应当依法取得排水许可和排污许可。园区内农药、医药、染料等三类中间体项目，需完善废水脱盐装置并正常运行，加强杂盐产量与废水排放量之间关联性监管，防止企业以水带盐排放。对进入园区污水处理厂的工业企业出水进行监测评估，将特征污染物纳入监督性监测及日常监管，强化企业废水预处理，确保达到园区污水处理厂纳管标准，保障园区污水处理厂设施稳定运行，处理后的尾水稳定达标排放。新建、升级工业园区应同步规划、建设污水集中处理回用设施。

本项目为蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目，不属于小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电等严重污染水环境的生产项目，项目不涉及重点水污染物，运营期废水通过厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂处理，不直接外排水环境。因此，符合水环境分区管控中工业源重点管控区的要求。

(2)大气环境质量底线及分区管控符合性分析

根据《市人民政府办公室关于发布<中卫市生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（卫政办发[2024]33 号）相关内容，中卫市 2025 年和 2035 年 $PM_{2.5}$ 环境质量目标建议值为 $30\mu g/m^3$ ， PM_{10} 环境质量目标建议值为 $63.5\mu g/m^3$ 。根据宁夏回族自治区生态环境厅公布的《2022 宁夏生态环境质量状况》中中卫市 2022 年环境空气质量数据，中卫市 2022 年度 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、 CO 和 O_3 均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

中二级标准要求，中卫市总体属于达标区。2022 年中卫市 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均质量浓度为 $30\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， PM_{10} 年平均质量浓度为 $66\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $\text{PM}_{2.5}$ 满足环境质量目标建议值要求。

中卫市大气环境管控分区共划分为三大类：大气环境优先保护区、大气环境重点管控区（含受体敏感重点管控区、布局敏感重点管控区、弱扩散重点管控区和高排放重点管控区）和大气环境一般管控区。

本项目位于宁夏中卫工业园区，根据“中卫市大气环境分区管控图”，本项目位于大气环境高排放重点管控区，本项目与《中卫市生态环境分区管控动态更新成果》中大气环境分区管控图中的位置见图 1.7-4。

大气环境高排放重点管控区管控要求：未达到大气环境质量的地区，新增排放大气污染物项目大气污染物排放总量实行倍减置换；已达到大气环境质量的地区，应当严格控制新增排放大气污染物项目大气污染物排放量。全面淘汰工业园区（产业集聚区）内 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。城市建成区、集中供热覆盖区及天然气管网覆盖区一律禁止新建燃煤锅炉，逐步淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，保留及新建锅炉需达到特别排放限值要求。严格控制水泥、建材、铸造、焦化、冶炼等行业生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，对煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰等易产生粉尘的物料建设全封闭式堆场或采用防风抑尘网进行储存；运输采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机等方式，并采取洒水、喷淋、苫盖等综合措施进行抑尘。持续推进钢铁企业超低排放改造和工业炉窑大气污染治理，配套建设高效脱硫脱硝除尘等设施。推进制药、农药、焦化、染料等涉 VOCs 排放的工业企业建设高效 VOCs 治理设施。全面推进涉及 VOCs 排放的工业企业设备动静密封点、储存、装卸、废水处理系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治，有效控制烟气脱硝和氨法脱硫过程中氨逃逸。升级钢铁、建材、化工、水泥领域工艺技术，控制工业过程温室气体排放。积极开展火电行业 CO_2 排放总量控制试点，提高煤炭高效利用水平。

本项目所在区域大气环境为达标区，生产所用蒸汽为园区蒸汽管网供给，不涉及锅炉的建设，不属于水泥、建材、铸造、焦化、冶炼等行业，本项目的建设可进一步完善本公司及园区的产业链，推动建设单位及园区资源综合利用和循环经济，与园区主导产业相符；项目运营期废气采取相应措施进行治理，可达标排放。因此，符合大气环境分区管控中高排放重点管控区的要求。

(3)土壤污染风险防控底线及分区管控符合性分析

根据《市人民政府办公室关于发布<中卫市生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（卫政办发[2024]33号）相关内容，中卫市土壤环境管控分区共划分为三大类：农用地优先保护区、建设用地污染风险重点管控区和土壤环境一般管控区。

本项目位于宁夏中卫工业园区，根据“中卫市土壤污染风险分区管控图”，本项目位于土壤环境建设用地污染风险重点管控区，本项目与《中卫市生态环境分区管控动态更新成果》中土壤污染风险分区管控图中的位置见图 1.7-5。

土壤环境建设用地污染风险重点管控区管控要求：根据建设用地土壤环境调查评估结果，逐步建立污染地块名录及其开发利用的负面清单，合理确定土地用途。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。污染地块未经治理与修复，或者经治理与修复但未达到相关规划用地土壤环境质量要求的，有关环境保护主管部门不予批准选址涉及该污染地块的建设项目环境影响报告书或者报告表。

土壤环境污染重点监管单位涉及有毒有害物质的生产装置、储罐、管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范要求，设计、建成和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏检测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。对拟收回土地使用权的有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估；已经收回的，由所在地市、县级人民政府负责开展调查评估。

严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度，对整改后仍不达标企业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。提高铅酸蓄电池等行业落后产能淘汰标准，逐步退出落后产能。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目，必须遵循重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”原则。

根据厂区及四周开展的土壤环境质量现状监测数据，项目区土壤各因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建

设用地的筛选值标准限值。本项目生产装置、储罐、管道等均按照国家有关标准和规范设计和建设，并且采取了相应的防腐蚀、防渗等措施，可有效防止污染土壤和地下水；本项目不涉及重金属污染物排放，并且提出的防范污染的具体措施，于主体工程同时施工、同时投产使用，符合土壤环境分区管控中建设用地污染风险重点管控区的要求。

1.7.4.3 资源利用上线及分区管控符合性分析

(1) 水资源利用上线及分区管控

根据《市人民政府办公室关于发布<中卫市生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（卫政办发[2024]33号）相关内容，中卫市各县级行政区中取用水总量未达标的区域（中宁县、海原县）为水资源利用效率重点管控区。

本项目位于宁夏中卫工业园区，不属于水资源利用上线重点管控区，涉及的水资源分区管控要求为：深挖工业节水潜力。以宁夏中卫工业园区为重点，大力实施节水改造，推进统一供水、分质供水、废水集中处理回用。推进化工、冶金、建材等产业节水增效，大力推广高效冷却、洗涤、循环用水、废污水再生利用、高耗水生产工艺替代等节水工艺和技术。发挥水资源税税收杠杆调节作用，促进高耗水企业加强废水深度处理和达标再利用。严格管控高耗水产业发展，倒逼高耗水项目和产业有序退出。

本项目运营期新鲜水由市政管网统一提供，项目生产过程中的用水环节、用水量较小，水资源消耗量相对区域资源利用总量较少，用水不会超过地区水资源取用上限或承载能力。因此，符合其水资源管控要求且未突破区域水资源利用上线要求。

(2) 土地资源利用上线及分区管控

根据《市人民政府办公室关于发布<中卫市生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（卫政办发[2024]33号）相关内容，从生态环境保护的角度出发，综合考虑生态保护红线、永久基本农田等保护区域的面积，可开发利用土地资源的存量，以及土地资源的集约利用水平等因素，评价各区县在土地资源开发利用与生态环境保护方面的潜在矛盾程度。中卫市无土地资源重点管控区。

按照“以水定城、以水定地”的原则，优化城乡土地供给，严格落实耕地占补平衡，严控新增建设用地规模，严格按照投资强度核定用地面积，盘活利用闲置土地，合理控制土地开发强度，优化土地利用结构和布局，清理低效用地，集约化、规模化开发土地资源，提高土地集约化利用程度和开发利用效益。

本项目位于宁夏中卫工业园区，不属于土地资源重点管控区，且本项目不新增用地，满足土地资源利用上线及分区管控的要求。

(3)能源（煤炭）利用上线及分区管控

本项目运营期不消耗煤炭资源，主要消耗能源为电能，不涉及高污染燃料，且能源利用量占区域资源量小，未突破区域能源利用上线要求。

1.7.4.4 环境管控单元与准入清单符合性分析

(1)环境管控单元符合性分析

根据《市人民政府办公室关于发布<中卫市生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（卫政办发[2024]33号），中卫市全市划分优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三大类共计 57 个环境管控单元。

优先保护单元：为生态保护红线、一般生态空间、水环境优先保护区、大气环境优先保护区的并集。优先保护单元以严格保护生态环境、严格限制产业发展为导向，禁止或限制大规模的工业开发和城镇建设。

重点管控单元：在扣除优先保护单元的基础上，将水环境重点管控区、大气环境重点管控区、禁燃区、地下水开采等重点管控区等与行政区划、工业园区边界等进行空间叠加拟合，形成重点管控单元。重点管控单元总体上以守住环境质量底线、控制资源利用上线、积极发展社会经济为导向，实施污染防治、生态环境修复治理和差异化的环境准入。

一般管控单元：除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域全部纳入一般管控单元。一般管控单元以适度发展社会经济、避免大规模高强度开发为导向，执行区域生态环境保护的基本要求。

根据“中卫市环境管控单元图”，本项目位于重点管控单元，本项目与《中卫市生态环境分区管控动态更新成果》中环境管控单元图中的位置见图 1.7-6。重点管控单元：在扣除优先保护单元的基础上，将水环境重点管控区、大气环境重点管控区、禁燃区、地下水开采等重点管控区等与行政区划、工业园区边界等进行空间叠加拟合，形成重点管控单元。重点管控单元总体上以守住环境质量底线、控制资源利用上线、积极发展社会经济为导向，实施污染防治、生态环境修复治理和差异化的环境准入。

本项目严格落实生态环境保护的要求，对“三废”采取有效的环保治理措施，能确

保其达标排放。在严格落实本评价污染防治措施前提下，能够满足重点管控单元的要求。项目与中卫市生态准入清单符合性见表 1.7-6。

(2)环境准入清单符合性分析

本项目位于宁夏中卫工业园区，位于环境管控单元中的重点管控单元。根据中卫市人民政府办公室关于发布《市人民政府办公室关于发布<中卫市生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（卫政办发[2024]33 号），本项目位于中卫市环境管控单元生态环境准入清单中的“沙坡头区宁夏中卫工业园区重点管控单元”，具体要求及符合性分析见表 1.7-7。

表 1.7-6 与中卫市生态环境总体准入要求符合性分析一览表

管控维度		准入要求	本项目符合性分析
A1 空间布局约束	A1.1 禁止开发建设活动的要求	严禁在黄河干流及主要支流沿岸 1 公里范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。	本项目周边无地表水体，距离黄河直线距离约 11.6km；项目为蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目，不属于“两高一资”及养殖类项目。
		黄河沿线两岸 3 公里范围内不再新建养殖场。	
		所有工业企业原则是上一律入园，工业园区及产业集聚区外不再建设工业项目。	本项目位于宁夏中卫工业园区建设单位现有厂区内。
		禁止露天焚烧产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质或将其用作燃料。	本项目不涉及。
		除已列入计划内项目，“十四五”期间不再新增燃煤自备电厂（区域背压式供热机组除外）。	本项目不涉及。
		严禁在优先保护类耕地集中区域新建污染土壤的行业企业。	本项目位于宁夏中卫工业园区建设单位现有厂区内，用地为工业用地。
	A1.2 限制开发建设活动的要求	严格产业准入标准，建立联合审查机制，对新建项目进行综合评价，对不符合产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评、产能置换、污染物排放区域削减等要求的项目不予办理相关审批手续。严格“两高”项目节能审查，对纳入目录的落后产能过剩行业原则上不再新增产能，对经过评估论证确有必要建设的“两高”项目，必须符合国家、自治区产业政策和产能及能耗等量减量置换要求。	本项目位于宁夏中卫工业园区，属于肉牛羊养殖建设项目，不涉及 A1.2 限制开发建设活动的要求。
	A1.3 不符合空间布局要求活动的退出要求	对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录需要实施修复的地块，土壤污染责任人应当按照规定编制修复方案，报所在地生态环境主管部门备案并实施	本项目用地不属于土壤污染风险管控和修复名录需要实施修复的地块。
		严格管控自然保护地范围内非生态活动，稳妥推进核心区内居民、耕地、矿权有序退出。	本项目位于宁夏中卫工业园区，不在自然保护地范围内。
		对所有现状不达标的养殖场，明确治理时限和治理措施，在规定时间内不能完成污染治理的养殖场，要按照有关规定实施严肃处罚。	本项目不涉及。
		按照“一园区一热源”原则，全面淘汰工业园区（产业集聚区）内 35 蒸吨/小	本项目及现有厂区内不涉及燃煤锅炉。

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

		时及以下燃煤锅炉。城市建成区、集中供热覆盖区及天然气管网覆盖区一律禁止新建燃煤锅炉，逐步淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉保留及新建锅炉需达到特别排放限值要求。	
A2 污染物排放管控	A2.1 允许排放量要求	化学需氧量、氨氮、氮氧化物和挥发性有机物排放总量完成自治区下达任务	本项目化学需氧量、氨氮、氮氧化物和挥发性有机物需要申请总量。
		PM _{2.5} 和 O ₃ 未达标城市，新、改、扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求，所需二氧化硫、NO _x 、VOCs 排放量指标要进行减量替代。	本项目所在区域 PM _{2.5} 和 O ₃ 达标。
		新、改、扩建重点行业建设项目按照《宁夏回族自治区建设项目重金属污染物排放指标核定办法》要求，遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，各地级市可自行确定重点区域，重点区域遵循“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1。	本项目不涉及重金属类污染物排放。
		到 2025 年，中卫市畜禽养殖废物综合利用率达到 95%，规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到 100%	本项目不涉及。
	A2.2 现有源提标升级改造	力争到 2024 年底，所有钢铁企业主要大气污染物基本达到超低排放指标限值；有序推进水泥行业超低排放改造计划，水泥熟料窑改造后氮氧化物排放浓度不高于 100 毫克/立方米；焦化企业参照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》要求实施升级改造，改造后氮氧化物排放浓度不高于 150 毫克/立方米。	本项目不涉及。
		2024 年底前，烧结、炼铁、炼钢轧钢、自备电厂等有组织排放污染物实行超低排放限值。	
A3 环境风险防控	A3.1 联防联控要求	健全市生态环境局与公安、交通、应急、气象、水务等部门联动机制，细化落实各相关部门之间联防联控责任与任务分工，联合开展突发环境污染事件应急演练，提高联防联控实战能力。	本项目环评报告包含环境风险评价章节，针对性地提出了环境风险防范措施及应急预案编制的相关要求。
		以黄河干流和主要支流为重点，严控石化、化工、有色金属、印染、原料药制造等行业企业环境风险，加强油气管道环境风险防范，开展新污染物环境调查监测和环境风险评估，推进流域突发环境风险调查与监控预警体系建设，建市-县（区）-区域-企业四级应急物资储备网络。	

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

	A3.2 企业环境风险防控要求	紧盯涉危险废物涉重金属企业、化工园区、水源地，强化环境应急三级防控体系建设，落实企业环境安全主体责任，推行企业突发环境事件应急预案电子备案。	本项目不属于涉重金属企业，涉及危险化学品，企业应按照相关要求编制突发环境事件应急预案并进行应急预案备案。
A4 资源利用效率要求	A4.1 能源利用总量及效率要求	全面贯彻落实国家和自治区下达煤炭消费总量目标，严格控制耗煤行业煤炭新增量，优先保障民生供暖新增用煤需求。	本项目不涉及煤炭的使用。
		新增产能必须符合国内先进能效标准。	
		国家大气污染防治重点区域内新建耗煤项目应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	
	A4.2 水资源利用总量及效率要求	建立水资源刚性约束制度，严格准入条件，按照地区取水总量限值审核新、改、扩建项目，取水总量不得超过地区水资源取用上线或承载能力	本项目用水量较少，不会突破区域水资源利用上线。

表 1.7-7 生态环境准入清单符合性分析一览表

序号	环境管控单元名称	行政区划	要素属性	管控单元分类	管控要求				符合性分析
					空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求	
ZH64050220001	宁夏中卫工业园区重点管控单元	中卫市沙坡头区	水环境工业源重点管控区-大气环境高排放重点管控区-建设用地污染风险	重点管控单元	未完成区域大气环境质量改善目标要求的，禁止涉相应大气污染物排放的建设项目准入；限制煤炭、电力、有色、建材、高污染的医药、农药、化工等行业新建项目	现有产生大气污染物的工业企业应持续开展节能减排；新建项目实施主要大气污染物和 VOCs 排放减量替代；新建项目严格执行环境影响评价制度，污染物排放应符合园区执行标	1、原宁夏明盛染化有限公司场地在修复治理后，应符合相关土壤环境质量标准后，严格控制土地用途。土壤环境污染重点监管企业应加强用地土壤环境监测和土壤污染风险防控。2、园区应建立严格的环境风险防控体系。应特别防控园区企业对腾格	1、2025 年前园区黄河水工业取水上限为 1991.22 万吨/年，其余新增工业用水均需利用再生水作为生产用	项目区属大气环境质量现状达标区。本项目属于中试项目，工艺废气非甲烷总烃和氨气经“气液焚烧炉+氨法脱硫+水洗+湿电除尘”处理后通过 55m 排气筒（DA028）排放，项目不属于煤炭、电力、有色、建材等高污染建设项目；项目的主要大气污染物和 VOCs 排放实施减量替代，

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

			重点管 控区			准，并符合行政主管部门下达的总量指标；列入重点排污单位名录的企业应加强污染治理设施的运行管理，确保稳定达标排放	里沙漠及沙坡头自然保护区的侵占和污染事件。 3、危险废物处理处置企业在贮存、转移、利用、处置危险废物过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防治污染环境的措施	水。 2.到 2025 年，园区煤炭资源利用上线为 474.71 万 t（不含 4×660MW 热电项目），不包括原料煤。	排放总量指标由中卫市生态环境管理部门进行区域平衡；项目厂区不属于污染地块，固体废物均能够得到合理处置。本项目运营期新鲜水由市政管网统一提供，不涉及取水，不涉及煤炭资源的使用。
--	--	--	-----------	--	--	---	--	--	---

综上，本项目建设符合《市人民政府办公室关于发布<中卫市生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（卫政办发[2024]33 号）的要求。

1.7.5 与《宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析

根据 2024 年 3 月 26 日宁夏回族自治区生态环境厅关于发布《关于发布<宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（宁环规发[2024]3 号），本项目位于宁夏中卫工业园区，属于自治区重点管控单元，项目符合全区生态环境总体准入要求。项目与宁夏回族自治区环境管控单元分布位置关系图 1.7-7。

1.7.6 选址合理性分析

本项目建设地点位于宁夏中卫工业园区、宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司厂区预留用地内，属于园区已征用的工业用地，不新增占地，有效利用了厂区内的空地；现有厂区供水、供电、供热设施齐全，污水处理等配套环保设施完备，能够满足本项目生产及生活污水的处理需求。

本项目评价范围内无自然保护区、水源地保护区、名胜古迹、疗养地等环境敏感保护目标；园区供水、供电、通讯设施齐全，交通便利，利于本项目设备、产品及原辅材料的运输，可满足项目建设的需要。

本项目实施后，针对废气、废水、噪声和固废均采取了相应的治理设施，可保证各项污染物达标排放，固废全部妥善处置，环境风险可防可控，不会因项目实施而改变区域环境功能区质量。

经对照分析，项目建设与行业相关规划、主体功能区划、园区产业规划、环境保护规划、规划环评及其审查意见相符，区域资源环境承载力满足项目建设需求，园区基础设施较为完善，原辅材料可以得到有效保障，工程地质条件良好，环境制约因素较小，总体而言，本项目选址合理。

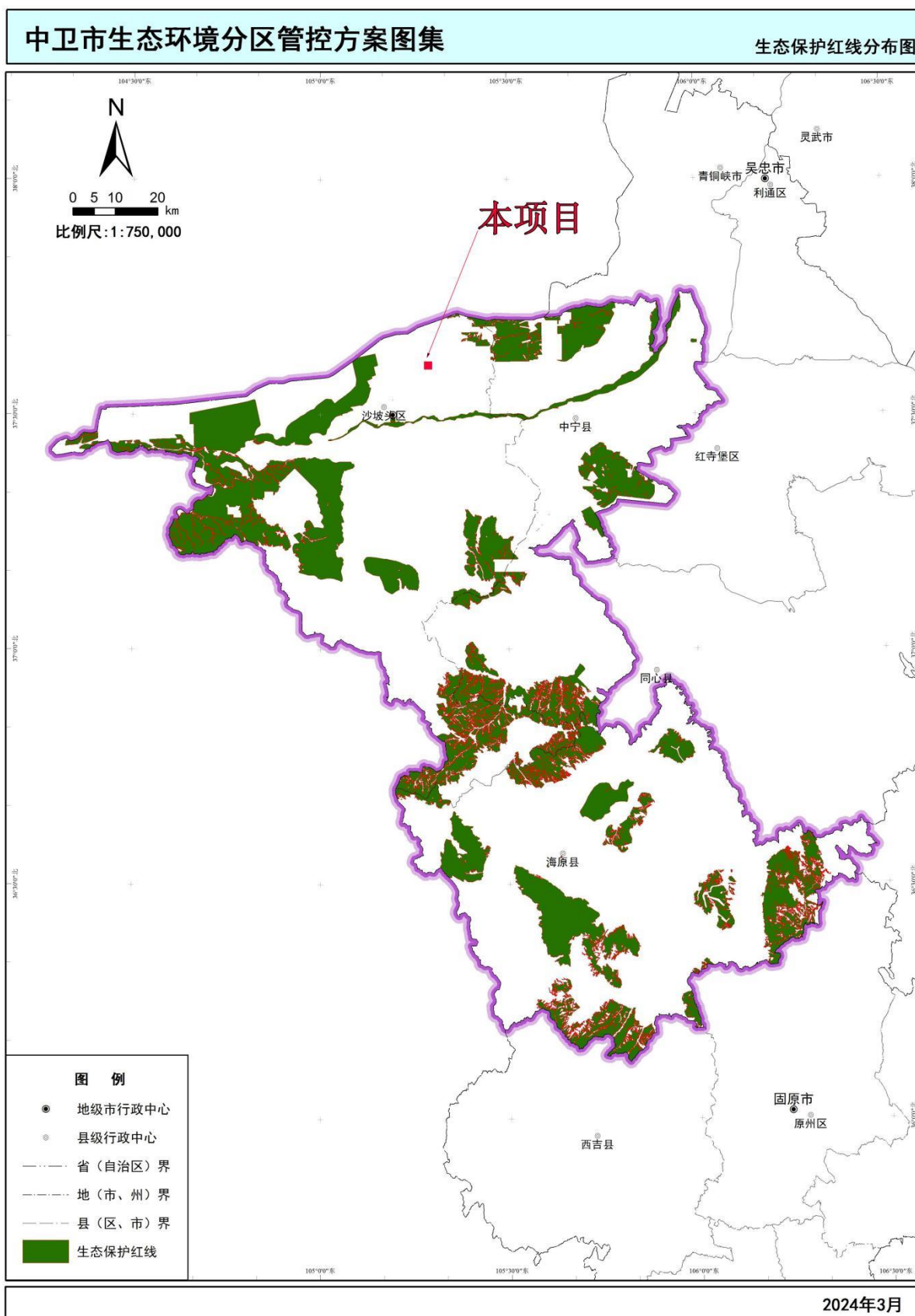


图 1.7-2 本项目与中卫市生态保护红线位置关系示意图

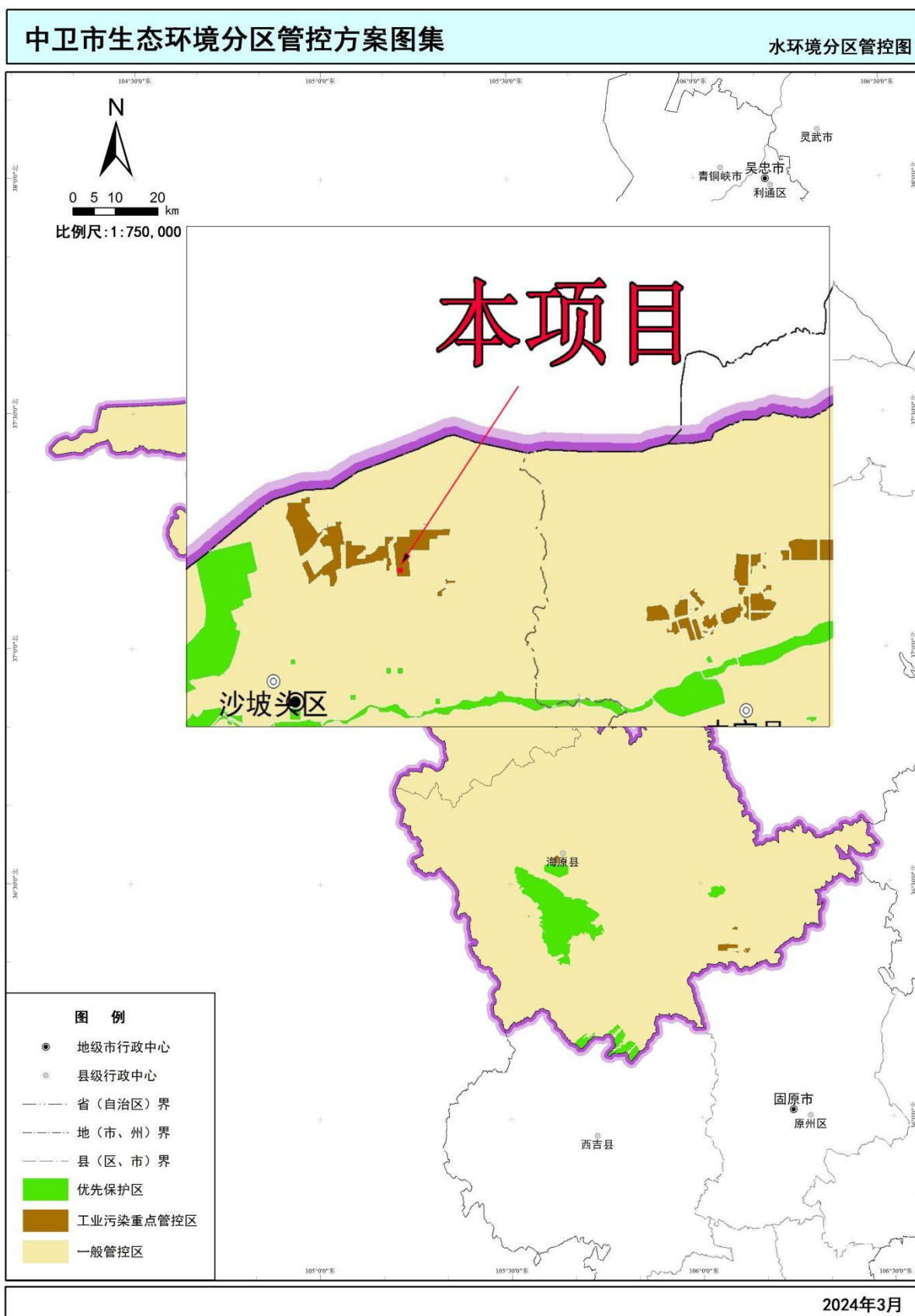


图 1.7-3 本项目与中卫市水环境管控单元位置关系示意图

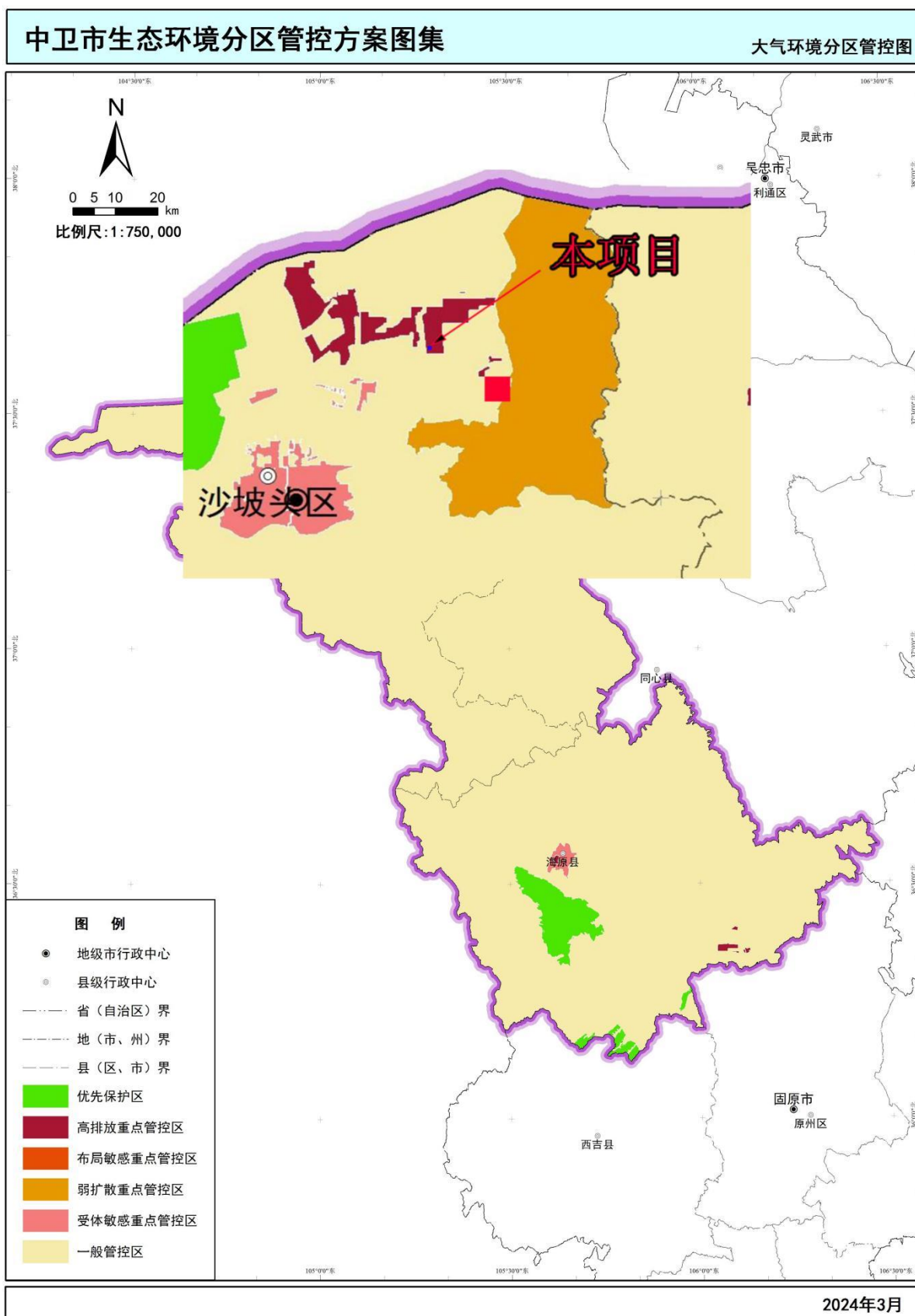


图 1.7-4 本项目与中卫市大气环境管控单元位置关系示意图

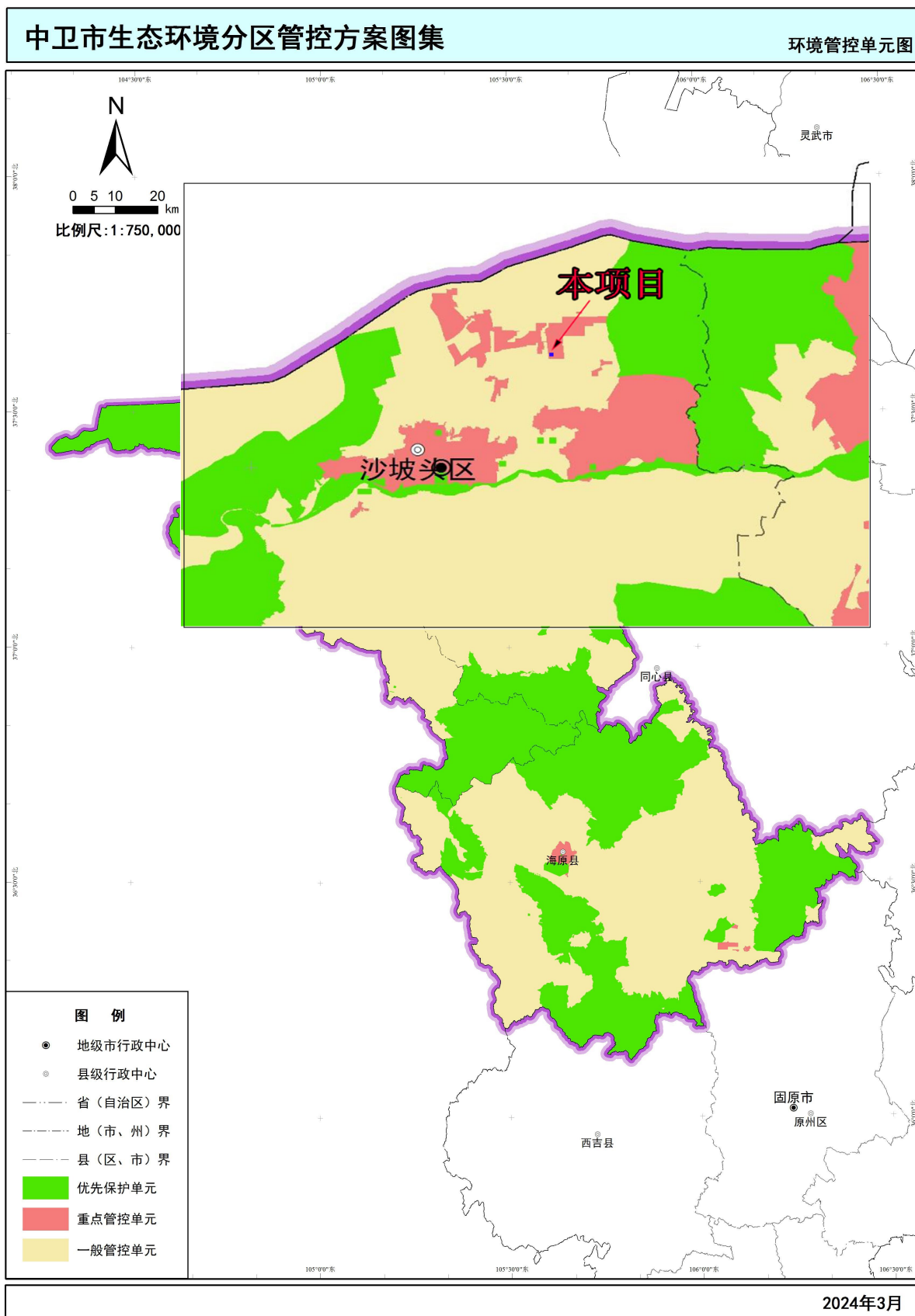


图 1.7-5 本项目与中卫市土壤污染风险管控单元位置关系示意图

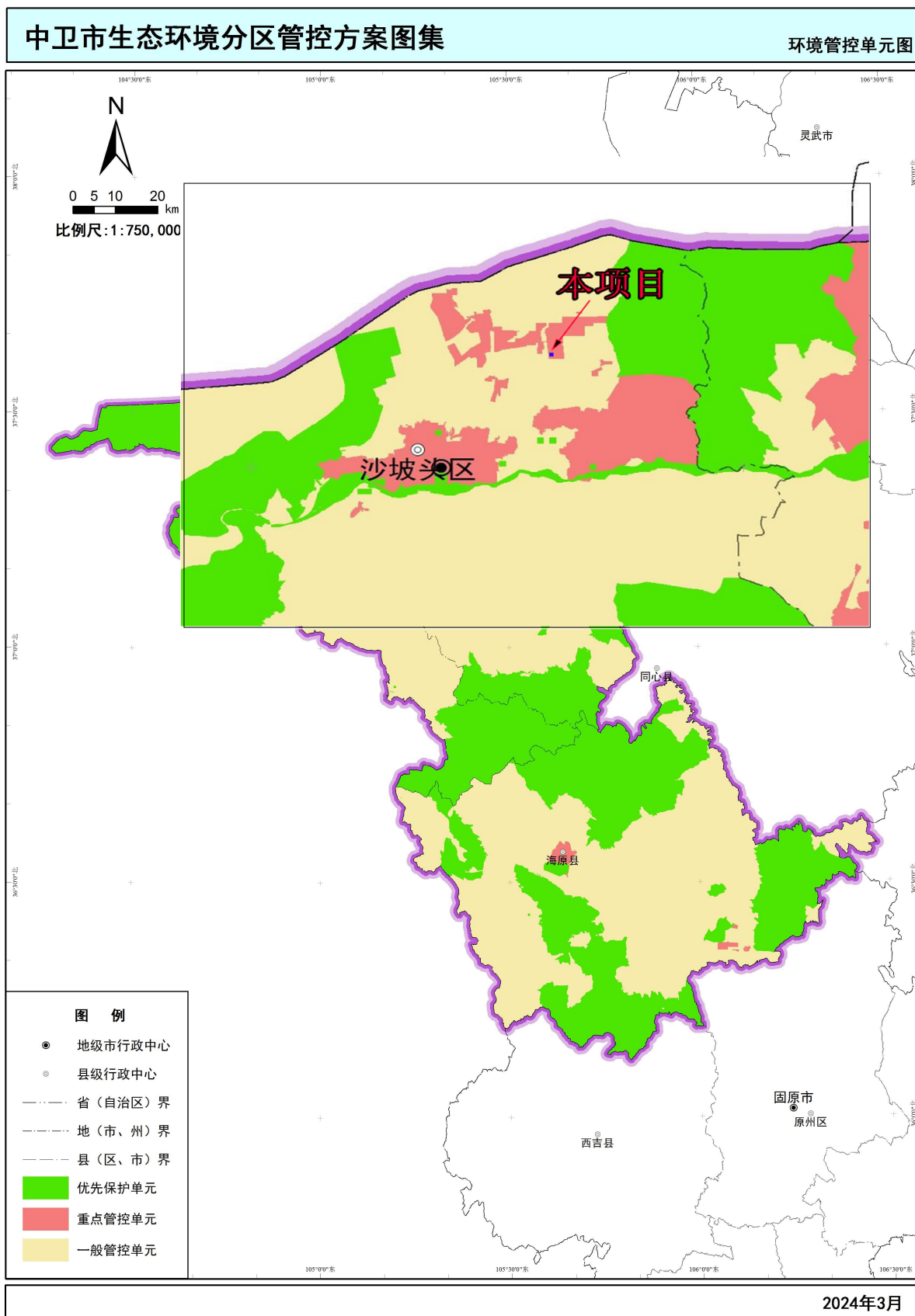


图 1.7-6 本项目与中卫市环境管控单元位置关系示意图

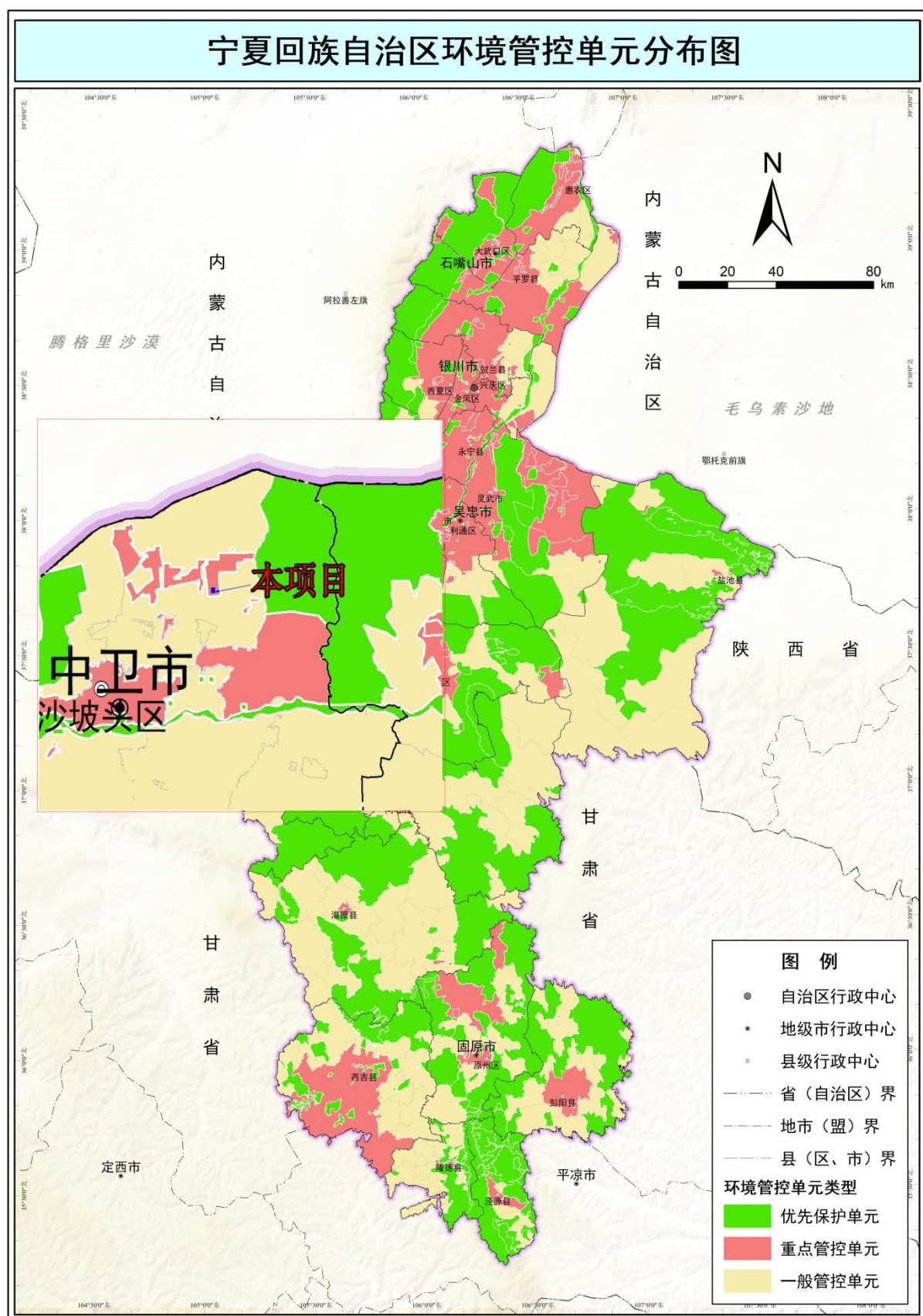


图 1.7-7 项目与宁夏回族自治区环境管控单元分布位置关系图

2 建设项目概况

2.1 现有工程概况

2.1.1 建设单位基本情况

宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司位于宁夏中卫工业园区，是重庆紫光天化蛋氨酸有限责任公司于 2013 年 6 月注册成立的全资子公司，同时也是全国首家饲料级 DL-蛋氨酸工业化生产的企业。经营范围主要为各类化学品的生产和销售，其中包括 DL-蛋氨酸、硫酸钠、甲硫醇钠、二硫化碳、丙烯酸等。

2.1.2 建设单位产业项目规划建设及实际建设情况

建设单位自 2013 年成立以来至今先后规划建设多个项目，主要有《2×5 万吨/年饲料级 DL-蛋氨酸及产业配套项目（一、二期）》、《50000t 甲硫醇钠溶液（含量 21%）项目》、《2×5 万吨/年饲料级 DL-蛋氨酸（三期）项目》、《3000t/a 二甲基二硫醚项目》、《1 万 t/a 氰醇法制蛋氨酸中试项目》、《200t/a 有机硫化物合成催化剂项目（一期 100t/a）》、《蛋氨酸生产多项关键工艺技术改造项目-14 万 t/a 氰醇生产装置及配套生产线项目》、《年产 5000 吨二甲基亚砷新产品项目》、《蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目》等总计 9 个项目。

其中《2×5 万吨/年饲料级 DL-蛋氨酸（三期）项目》、《3000t/a 二甲基二硫醚项目》、《200t/a 有机硫化物合成催化剂项目（一期 100t/a）》由于市场原因已不再建设。《1 万 t/a 氰醇法制蛋氨酸中试项目》已建成，目前已停产。《蛋氨酸生产多项关键工艺技术改造项目-14 万 t/a 氰醇生产装置及配套生产线项目》一期已建成运营，二期正在建设。《年产 5000 吨二甲基亚砷新产品项目》，项目正在建设，《蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目》属于本次评价项目。

建设单位目前具体各项目规划建设情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 建设单位各项目规划建设情况一览表

序号	项目名称	主要生产装置	建设情况	备注
1	2×5 万 t 饲料级 DL-蛋氨酸及产业配套项目（一期、二期）	2×5 万 t 饲料级 DL-蛋氨酸 (技改后 1 套氰化钠装置、1 套氰醇装置，蛋氨酸产能为 10 万 t/a)	/	/
		2×4.3 万 t15%聚羧酸减水剂	/	/
		2×2.075 万 t35%聚羧酸减水剂	/	/
		2×0.25 万 t99%聚羧酸减水剂	/	/
		2×1.85 万 t45%保坍剂	/	/
		2×2 万 t 乙基黄原酸钠	/	/
2	5 万 t/a 甲硫醇钠溶液（含量 21%）项目	5 万 t/a 甲硫醇钠溶液（含量 21%）	/	/
3	2×5 万 t 饲料级 DL-蛋氨酸（三期）项目	2×5 万 t 饲料级 DL-蛋氨酸	/	/
4	3000t/a 二甲基二硫醚项目	3000t/a 二甲基二硫醚	/	/
5	1 万 t/a 氰醇法制蛋氨酸中试项目	1 万 t/a 蛋氨酸	/	/
6	200t/a 有机硫化物合成催化剂项目（一期 100t/a）	100t/a 催化剂	/	/
7	蛋氨酸生产多项关键工艺技术改造项目-14 万 t/a 氰醇生产装置及配套生产线项目（一期）	7 万 t/a 氰醇，后续蛋氨酸产能为 5.25 万 t/a	/	/
8	蛋氨酸生产多项关键工艺技术改造项目-14 万 t/a 氰醇生产装置及配套生产线项目（二期）	1 套氰醇装置	/	/
9	年产 5000 吨二甲基亚砷新产品项目	5000 吨/年二甲基亚砷生产线	/	/

已建成项目环保“三同时”手续履行情况情况见表 2.1-2。

表 2.1-2 建设项目环保“三同时”手续履行情况一览表

序号	项目	环评编制单位	环评审批单位	环评批复文号	环评批复时间	竣工验收编制单位	竣工验收文号	竣工验收时间	目前运营情况
1	2×5 万吨年饲料级 DL-蛋氨酸项目（一、二期）	中国医药集团重庆医药设计院	原宁夏回族自治区环境保护厅	宁环审发[2013]57 号	2013.7.15	宁夏回族自治区环境监测中心站	一期：宁环验[2015]34 号	2015.9.21	/
							二期：卫环函[2017]79 号	2017 年 4 月 12 日	
2	年产 50000 吨甲硫醇钠溶液（含量 21%）项目	宁夏智诚安环科技发展有限公司	原中卫市环境保护局	卫环函[2016]97 号	2016 年 3 月 28 日	宁夏回族自治区环境监测中心站	卫环函[2017]79 号	2017 年 4 月 12 日	/
3	2×5 万吨年饲料级 DL-蛋氨酸（三期）项目	中国医药集团重庆医药设计院	原中卫市环境保护局	卫环函[2017]172 号	2017 年 7 月 31 日	/	/	/	/
4	3000 吨二甲基二硫醚项目	河南源通环保工程有限公司	原中卫市环境保护局	卫环函[2017]157 号	2017 年 8 月 17 日	/	/	/	/
5	1 万吨/年氰醇法制蛋氨酸中试项目	宁夏特莱斯环保科技有限公司	原中卫市环境保护局	卫环函[2017]280 号	2017 年 10 月 27 日	宁夏鼎兴环境检测中心（有限公司）	自主验收	2019 年 7 月 2 日	/
6	200t/a 有机硫化物合成催化剂项目（一期 100t/a）	重庆大润环境科学研究院有限公司	中卫市生态环境局	卫环函[2019]60 号	2019 年 4 月 29 日	/	/	/	/
7	蛋氨酸生产多项关键技术改造项目-14 万 t/a 氰醇生产装置及配套生产线项目一期	宁夏盛景咨询服务有限公司	中卫市生态环境局	卫环函[2019]118 号	2019 年 7 月 16 日	一期：宁夏华正检测技术有限公司	一期完成验收	2023 年 5 月	/
8	蛋氨酸生产多项关键工	宁夏回族自治区	中卫市生态	卫环函	2024 年 8	/	/	/	/

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

	艺技术改造项目-14 万 t/a 氰醇生产装置及配套生 产线项目一期	石油化工环境科 学研究院股份有 限公司	环境局	[2024]53 号	月 22 日				
9	年产 5000 吨二甲基亚砷 新产品项目	宁夏鼎元鸿旭环 境安全科技集团 有限公司	中卫市生态 环境局	卫环函 [2024]45 号	2024 年 8 月 6 日	/	/	/	/

2.1.3 现有工程装置情况

2.1.3.1 现有工程组成

建设单位现有工程组成情况见表 2.1-3，厂区各单元分布情况见图 2.1-1，各单元上下游关联情况见图 2.1-2。

表 2.1-3 现有工程组成情况一览表

类别	名称	工程内容	备注
主体工程	一单元 (二硫化碳生产)	分两期建设, 总建筑面积 6320m ² , 采用天然气低压非催化工艺技术, 以天然气和气态硫磺为原料, 在无催化剂的管式反应炉和绝热反应器中进行反应, 生成二硫化碳和硫化氢。	正常生产 已验收
	二单元 (丙烯醛制备)	分两期建设, 总建筑面积 10696m ² , 建有 2 条生产能力均为 X 万 t/a 丙烯醛生产线: 空气、水蒸汽和丙烯气体经混合通过附有催化剂的固定床列管式反应器, 在一定条件下, 丙烯氧化生成丙烯醛。	正常生产 已验收
	三单元 (甲硫醇合成)	分两期建设, 总建筑面积 8639.4m ² , 建有 2 条生产能力均为 X 万 t/a 甲硫醇生产线: 甲醇同来自一单元的硫化氢在一定的条件下, 反应制得甲硫醇和副产甲硫醚, 甲硫醚再与过量的硫化氢反应转化成甲硫醇。	正常生产 已验收
	四单元 (甲硫基代丙醛 (TPMA)和甲硫醇钠 合成)	建筑面积 5100m ² , 建有 2 条生产能力均为 X 万 t/a 甲硫基代丙醛 (TPMA) 的生产线和 1 条 X 万 t/a 甲硫醇钠生产线: 二单元丙烯醛同三单元甲硫醇在催化条件下发生加成反应, 制得甲硫基代丙醛 (TPMA), 液体甲硫醇和碱液中和生成甲硫醇钠。	正常生产 已验收
	五单元 (海因合成)	建筑面积 7992.8m ² , 氰化钠、氰醇、二氧化碳、氨同四单元生产的 TPMA 反应制得海因, 在一定的操作条件下, 烧碱溶液与海因反应获得蛋氨酸钠。	正常生产 已验收
	六单元 (生产蛋氨酸)	建筑面积 22044m ² , 建有 2 条 X 万 t/a 蛋氨酸生产线: 硫酸与五单元生产的蛋氨酸钠中和制得蛋氨酸。	正常生产 已验收
	七单元 (硫酸钠回收)	建筑面积 42393.2m ² , 建有 2 条生产规模均为 X 万 t/a 硫酸钠回收生产线: 对六单元产生的蛋氨酸母液采用升温蒸发溶剂的方法回收得到副产品硫酸钠。	正常生产 已验收
	八单元 (氰化钠、氰醇制备)	分两期建设, 总建筑面积 4332m ² , 其中一期为 1 条 X 万 t/a 氰醇生产线, 二期为 1 条 X 万 t/a 氰化钠生产线, 各配套有一套尾气焚烧炉及余热锅炉。两条生产线采用 1 套天然气安氏法合成技术生产的 HCN 分别制备氰醇及氰化钠。氰醇及氰化钠送五单元生产海因。	正常生产 已验收
	十二单元 (硫酸铵制备)	建筑面积 912m ² , 建有 2 条生产能力分别为 X 万 t/a 硫酸铵浓缩装置: 一单元、九单元氨法脱硫及八单元氰醇装置产生的硫酸铵溶液至该单元进行硫酸铵副产品制备。	正常生产 已验收
辅助工程	控制室	建筑面积 1237.6m ² , 配套有 DCS 控制系统等装置等。	正常生产 已验收
	办公楼	建筑面积 11574.3m ² , 主要用于厂区职工办公。	
	化验室	建有化验室 1 间, 占地面积约 50m ² , 主要用于原辅材料、产品、中间产品、工艺指标参数等分析、化验工作。	

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

公用工程	给水		由园区供水管网提供	
	排水		厂区建有污水处理站 1 座（十单元），由高、中、低浓度废水预处理、生化处理、中水处理等装置组成。生产及生活污水经污水处理站处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》A 级后排入园区污水处理厂处理。	
	供电		由园区供电电网提供。	
	脱盐水（软水）站		厂区建有 1 套 Xm^3/h 脱盐水处理站，用于生产软水的供给。	正常生产 已验收
	冷冻系统		建有冷冻站 1 座，冷冻水系统总制冷量为 X 万 Kcal/h。	
	循环水系统		厂区建有循环水系统 2 套，供给能力 Xm^3/d 。	
	供天然气		由园区天然气管网提供。	
	供蒸汽/供热		由园区中电投宁夏能源铝业中卫热电有限公司供给，同时厂区八单元配套有余热锅炉 2 座。	
	空压站		建有空压站 1 座，主要用于厂区仪表用气及吹扫用气。	
	二氧化碳站		厂区建有 2 套液态二氧化碳气化装置，供气量约 Xm^3/h 。	
	氮气站		厂区建有氮气站 1 座，采用 2 套变压吸附制氮机组，制氮量约 Xm^3/h 。	
储运工程	罐区	原料罐区	主要有 2 座 $2500m^3$ 丙烯球罐、1 座 $2500m^3$ 液氨储罐、4 座 $2000m^3$ 烧碱储罐、2 座 $3000m^3$ 硫酸储罐、2 座 $2000m^3$ 甲醇储罐、2 座 $500m^3$ 双氧水储罐、1 座 $300m^3$ 液碱储罐、2 座 $400m^3$ 甲硫醇钠储罐。	正常生产 已验收
		产品罐区	2 座 $2000m^3$ 二硫化碳储罐。	
	仓库	原料库	占地面积 $1800m^2$ ，主要用于乙酸、对苯二酚等催化剂的储存。	
		产品库	六单元建有蛋氨酸产品库房 2 间，建筑面积 $1800m^2$ 。 七单元建有硫酸钠产品库房 2 间，建筑面积 $1800m^2$ 。	
环保工程	废气处理	九单元	建有蓄热式焚烧炉 RTO 装置 2 套；建有气液焚烧炉 2 套，末端采用氨法脱硫+水洗+除雾+湿电除尘；建有鳞板炉 2 套，末端配套有急冷塔。	正常生产 已验收
		十一单元	建设用“碱洗+双氧水洗涤+干式过滤+沸石浓缩吸附”装置 2 套。	
		一单元废气	一、二期熔硫池废气采用“水洗”工艺处理后共同经 1 根 $15m$ 高排气筒（DA001）排放（原二期排气筒 DA002 现已停用，采用 DA001 排气筒合并排放）；一、二期二硫化碳加热采用天然气盘管加热，废气分别经 2 根 $35m$ 高排气筒（DA003、DA004）排放；克劳斯回收装置废气采用“灼烧炉灼烧+氨法脱硫+水洗+湿电除尘”处理	

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

			后经 1 根 55m 高排气筒（DA028）排放（原 65m 排气筒 DA005 作为备用排放口）。	
	二单元废气		一、二期丙烯醛工艺废气采用 RTO 处理后经 1 根 15m 排气筒（DA024）排放（原 DA026 作为 RTO 应急排放口）；一、二期丙烯醛精馏解析废液采用 2 套磷板炉焚烧处理，末端配套有急冷塔，废气处理后分别经 1 根 50m 排气筒（DA017）、1 根 50m 排气筒（DA021）排放；装置散排气收集处理后经“RTO+碱洗+水洗”处理后通过 1 根 40m 高排气筒（DA029）排放。	
	三单元废气		一、二期硫化氢加热采用天然气盘管加热，废气分别经 1 根 35m 高排气筒（DA008、DA016）排放；硫化氢吸收废气经“气液焚烧炉+氨法脱硫+水洗+湿电除尘”处理后经 1 根 55m 高排气筒（DA028）排放；装置散排气收集处理后经“RTO+碱洗+水洗”处理后通过 1 根 40m 高排气筒（DA029）排放。	
	四单元废气		一、二期脱轻、脱重工序废气、废液和甲硫醇钠工艺废气经“气液焚烧炉+氨法脱硫+水洗+湿电除尘”处理后经 1 根 55m 高排气筒（DA028）排放；甲硫醇钠装置散排气收集后经“RTO+碱洗+水洗”处理后通过 1 根 40m 高排气筒（DA029）排放。	
	五单元废气		一、二期氨回收工序废气经“气液焚烧炉+氨法脱硫+水洗+湿电除尘”处理后经 1 根 55m 高排气筒（DA028）排放；一、二期装置散排气收集后采用“碱洗+双氧水洗涤+干式过滤+沸石浓缩吸附+RTO”处理后分别通过 1 根 35m 高排气筒（DA030）、1 根 35m 高排气筒（DA031）排放。	
	六单元废气		一、二期装置散排气收集后采用“碱洗+双氧水洗涤+干式过滤+沸石浓缩吸附+RTO”处理后分别通过 1 根 35m 高排气筒（DA030）、1 根 35m 高排气筒（DA031）排放。	
	七单元废气		一、二期装置散排气收集后采用“碱洗+双氧水洗涤+干式过滤+沸石浓缩吸附+RTO”处理后分别通过 1 根 35m 高排气筒（DA030）、1 根 35m 高排气筒（DA031）排放。	
	八单元废气		一期氰醇制备工艺废气经 1 套灼烧炉焚烧处理后尾气至其配套的余热锅炉利用，最终经 1 根 30m 高排气筒（DA013）排放；二期氰醇制备工艺废气经 1 套灼烧炉焚烧处理后尾气至其配套的余热锅炉利用，最终经 1 根 30m 高排气筒（DA014）排放；装置散排气收集后经“RTO+碱洗+水洗”处理后通过 1 根 40m 高排气筒（DA029）排放。	
	十单元废气		各污水处理池体密闭遮盖，一、二期调节池废气经管道至“UV 光解+碱洗+活性炭吸附”处理后分别通过 1 根 25m 高排气筒（DA010）、1 根 25m 高排气筒（DA018）排放；一、二期好氧池废气、污泥池废气经“化学洗涤（双氧水）”处理后分别通过 1 根 20m 高排气筒（DA027）、1 根 20m 高排气筒（DA025）排放。	
	十二单元废		硫酸铵废气经喷雾干燥布袋除尘器处理后经“UV 光解+化学洗涤（碱洗）+活性炭吸附”装置进一步处理，最	

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

		气	终经 1 根 25m 高排气筒（DA010）排放。
		火炬系统	厂区建有火炬 1 套，30m（DA023），主要用于生产系统应急泄放气等的处理
		危废间废气	危废暂存间废气经“化学洗涤（双氧水）”处理后通过 1 根 20m 高排气筒（DA027）排放。
		化验室废气	化验室内设有集气系统，废气经通风橱收集+UV 光解处理后无组织排放。
		储罐废气	二、三、四、五、八单元各储罐主要采取了氮封、水封等措施，废气经管道引至气、液焚烧九单元“气液焚烧炉+氨法脱硫+水洗+湿电除尘”处理后经 1 根 55m 高排气筒（DA028）排放；六、七单元各储罐主要采取了氮封、水封等措施，废气经“碱洗+双氧水洗涤+干式过滤+沸石浓缩吸附”处理后分别通过 1 根 35m 高排气筒（DA030）、1 根 35m 高排气筒（DA031）排放。
	废水处理	十单元	厂区建有污水处理站 1 座，主要包括： 1 座处理能力为 Xm^3/d 的高浓度废水预处理设施，处理工艺为“催化氧化+絮凝沉淀”； 1 座处理能力为 Xm^3/d 的中浓度废水预处理设施，处理工艺为“预曝调节池+絮凝沉淀”； 1 座处理能力为 Xm^3/d 的低浓度废水预处理设施，经氧化除臭后同高、中浓度废水汇合进入生化处理设施； 1 座处理能力为 Xm^3/d 的生化处理设施，处理工艺为“ABR+好氧+沉淀”； 1 套处理能力为 Xm^3/d 的中水处理设施，采用 MVR 装置蒸发除盐。 厂区生产及生活污水经污水处理站处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》A 级后排入园区污水处理厂处理，总排口配套有出水在线监测系统 1 套。
	噪声治理		采取了建设隔声、设备消声、基础底座减振等措施。
	固废治理	危废治理	厂区建有危废暂存间 1 间，占地面积 Xm^2 ，主要用于生产系统各危险废物的暂存；四单元脱轻、脱重工序废液采用气液焚烧炉焚烧处理。
		一般固废	厂区建有一般固废贮存区 1 处，占地面积 $300m^2$ ，主要用于生产及职工办公过程各一般固废的暂存；建有污泥暂存库 2 间，用于污水处理站污泥的暂存，板框压滤后拉运至一般固废填埋场填埋处理。
	环境风险	事故水池	厂区建有事故水池 2 座，有效容积分别为 $4000m^3$ 、 $4600m^3$ ，总容积为 $8600m^3$ 。
		消防水池	厂区建有 Xm^3 消防水池 1 座。
	地下水跟踪监测		厂区建有地下水跟踪监测井 3 眼，分别位于厂区西北侧上游、污水处理站及厂区南侧下游。
	其他		针对可能存在动静密封点、泄漏点等厂区建立有 LDAR 监测计划。

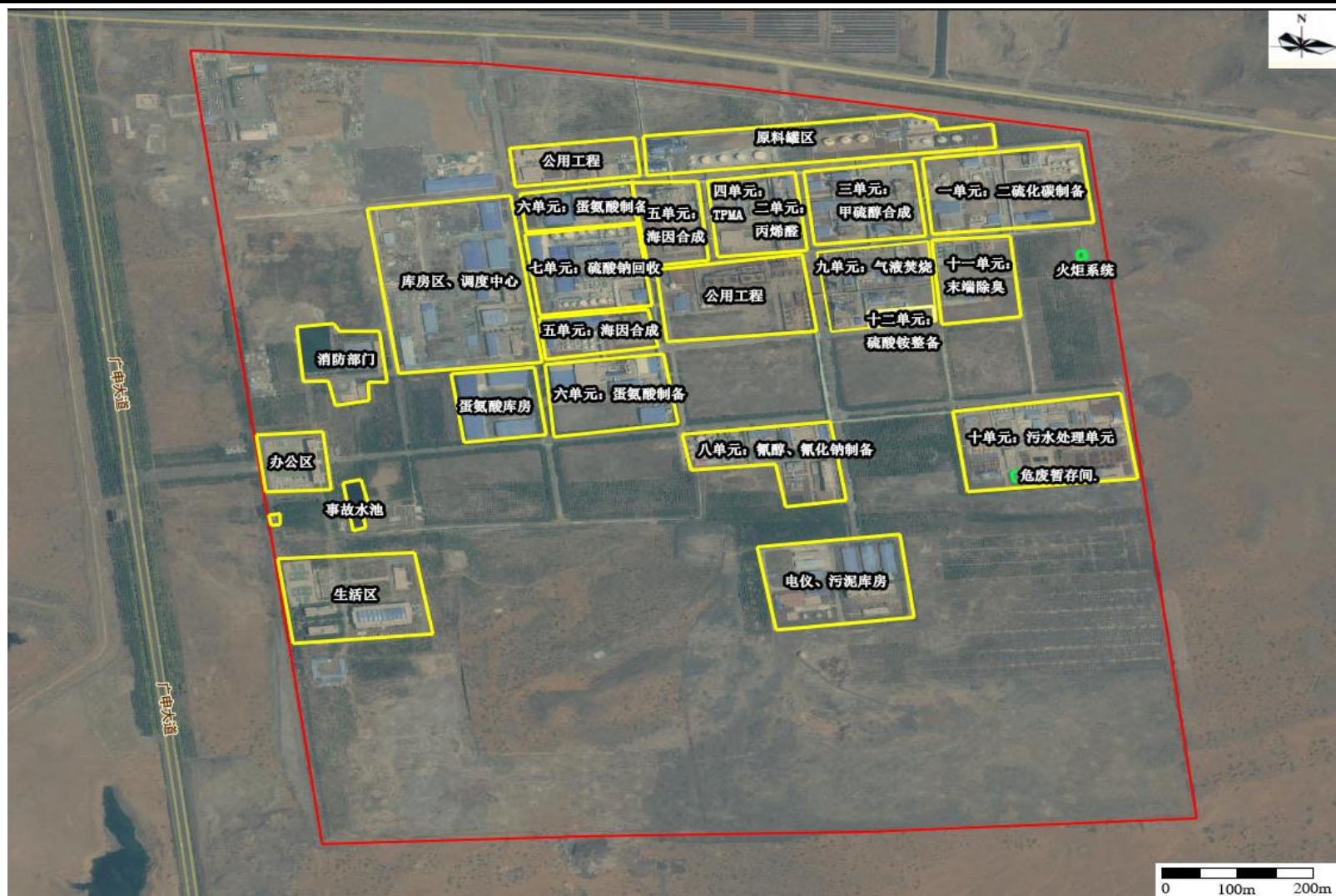


图 2.1-1 现有工程厂区单元图

图 2.1-2 现有工程各单元上下游关联情况图

2.1.3.2 现有工程产品方案

现有工程产品主要为蛋氨酸、甲硫醇钠、二硫化碳、丙烯酸，同时副产硫酸钠及硫酸铵。其中副产硫酸铵、硫酸钠建设单位根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)等相关技术规范要求对其进行了鉴定，根据鉴定结果能够满足相关产品质量标准要求，市场需求稳定，可按照产品管理。

现有工程具体产品规模情况见表 2.1-4。

表 2.1-4 现有工程产品方案

类别	名称	生产规模 (万 t/a)
产品	固体蛋氨酸	/
	二硫化碳	/
	甲硫醇钠	/
	丙烯酸	/
副产品	硫酸铵	/
	硫酸钠	/

2.1.3.3 现有工程原辅材料消耗情况

根据建设单位提供 2023 年全年统计情况，原辅材料消耗情况见表 2.1-5。

表 2.1-5 现有工程 2023 年原辅材料消耗情况表

序号	名称	用量 t/a	备注
1	天然气	/	氰化钠、氰醇制备
2	液氨 (99%)	/	/
3	铂网 g/a	/	/
5	除盐水	/	/
6	工业水	/	/
7	氰化氢	/	/
8	液碱 (50%)	/	/
9	编织袋	/	/
10	蒸汽	/	/
11	丙烯 (99.5)	/	/
12	硫磺 (99.9%)	/	/

13	甲醇（99%）	/	/
14	乙酸	/	催化剂
15	对苯二酚	/	催化剂
16	硫酸（98%）	/	/
17	活性炭	/	/
18	双氧水	/	环保工程
19	聚丙烯酰胺	/	环保工程
20	聚合氯化铝	/	环保工程
21	硫酸亚铁	/	环保工程
22	消泡剂	/	环保工程
23	氧化脱色剂	/	环保工程
24	纯碱	/	环保工程

2.1.4 现有工程生产工艺

现有工程一至四单元为合成甲硫醇钠和蛋氨酸生产所需的甲硫基代丙醛（TPMA），五至七单元主要生产产品蛋氨酸及副产硫酸钠，八单元合成蛋氨酸生产所需的氰化钠和氰醇，九单元为气、液焚烧单元，十单元为废水处理单元，十一单元为末端除臭单元，十二单元为副产硫酸铵整备单元。

本次现有工程工艺主要描述与本项目相关的五、六、七单元、八单元、九单元、十单元、十一单元生产工艺。

2.1.4.1 五、六、七单元（蛋氨酸生产）

五、六单元主要建设2条生产能力均为X万t/a蛋氨酸生产线。五单元主要通过TPMA、氰化钠、二氧化碳与氨发生反应制得海因，在一定的操作条件下，使烧碱溶液与海因在六单元发生反应获得蛋氨酸钠。七单元主要建设2条生产能力均为X万t/a硫酸钠生产线。

(1) 蛋氨酸钠工艺流程（五单元）

五单元通过TPMA、氰化钠、二氧化碳与氨发生反应合成海因，海因与烧碱溶液发生水解反应生成蛋氨酸钠，蛋氨酸钠送六单元继续参与反应。

(2) 二氧化碳和氨气的回收工艺流程

自汽提塔来的含氨和二氧化碳等混合气体，经冷凝处理后尽可能回收其中的氨和二氧化碳返回海因合成反应器，不凝气排放。

(3) 蛋氨酸生产和硫酸钠回收工艺流程（六、七单元）

① 蛋氨酸生产

自五单元来的蛋氨酸钠溶液先经脱色工序（活性炭脱色）脱去溶液中的碳酸钠，再与浓硫酸一起进入中和反应器进行中和反应。反应生成的二氧化碳经分离器冷却后送五单元二氧化碳回收系统进行回收，冷凝液送污水处理站处理。中和反应器出来的蛋氨酸和硫酸钠溶液，经四级蛋氨酸结晶器逐级减压蒸发冷却结晶后，送蛋氨酸过滤器分离蛋氨酸滤饼，结晶过程中真空循环水去污水处理站处理。各结晶器减压蒸出的不凝气，进 PV6 系统处理后排空。自过滤机出来的蛋氨酸滤饼，在蛋氨酸浆料器加水打浆陈化，进入离心机分离。母液送七单元硫酸钠回收系统，从离心机出来的湿蛋氨酸经干燥器干燥、冷却后成品包装。蛋氨酸干燥工序采用氮气循环干燥方式，洗涤液回收用在蛋氨酸制浆补水工序。

② 硫酸钠回收

来自蛋氨酸离心机及蛋氨酸过滤机的含有硫酸钠的蛋氨酸母液，经三效硫酸盐蒸发罐浓缩后，送硫酸钠沉降器，进而经离心机分离。蒸发冷凝液送污水处理站处理。硫酸钠滤饼再经空气流干燥器干燥、旋风分离器分离、贮备。干燥尾气经水洗塔洗涤后进入 PV7 系统处理。

③ 蛋氨酸的二次结晶

自硫酸钠离心机来的含有蛋氨酸的母液，回六单元经二级蛋氨酸结晶器逐级减压蒸发结晶后，进蛋氨酸过滤器，过滤出蛋氨酸二级滤饼后，再经蛋氨酸浆料器，以自海因水解汽提塔来的皂化液溶解后，送至中和反应器。结晶冷凝液送废水处理设施，各结晶器减压蒸出的不凝废气，进 PV6 系统处理后排空。自蛋氨酸过滤器来的二级母液再送至七单元进行膜脱色处理，整个过程无母液排放，废膜送有相关资质单位安全处置。

现有五、六、七单元生产工艺流程及产污环节见图 2.1-3。

图 2.1-3 五、六、七单元工艺流程及产污环节图

2.1.4.2 八单元（氰化钠制备）

建设单位八单元现有 1 套 X 万 t/a 氰化钠装置及 1 套 X 万 t/a 氰醇装置。生产的氰化钠、氰醇主要用于五、六单元生产最终产品蛋氨酸。

(1) 氰化钠制备

① 原料气净化工序

液氨先经液氨蒸发器蒸发汽化，后依次通过预热器、稳压器，再经活性炭吸附罐脱水干燥，最后去过滤罐进一步净化。

天然气首先经过活性炭罐脱硫，再经过滤器净化，能减轻催化剂中毒，提高氰化氢的转化率。

空气经空压机压缩后进入稳压罐，然后经空气过滤器净化。

② 氰化氢合成工序

天然气、氨气和空气按比例进入混合预热器充分混合并预热，然后进入氰化氢反应器，在 1100℃ 左右与铂网催化作用下氧化合成氰化氢气体。

③ 氰化钠制备工序

自氰化氢反应器底部经过管式换热器冷却后(温度为 250℃，压力 0.17MPa)的氰化氢合成气与混合均匀的 30%NaOH 溶液在静态混合反应器快速反应后，送往气液分离器。气液分离器上部尾气进入旋风分离器分离液体，尾气焚烧处理，并副产蒸汽。

气液分离器下部液体与旋风分离器下部液体混合后送入循环液板式换热器，使用常温循环水将液体冷却至 35~40℃ 后送往氰化钠循环罐。通过流量调节阀采出一定合格氰化钠产品送往成品氰化钠板式换热器，其余循环液进入静态混合器与 30% 氢氧化钠混合后送往静态混合反应器与气体氰化氢反应。成品氰化钠冷却至 15℃ 后送往成品氰化钠中间罐，由转料泵送五单元海因合成工序使用。

图 2.1-4 现有八单元氰化钠工艺流程及产污环节示意图

(2) 氰醇制备

氰醇合成所需 HCN 依托现有氰化钠装置所产 HCN 混合气，气体中含有少量的 NH₃，采用硫酸脱氨。除尽氨气的气相 HCN 去氰醇合成塔，液相硫酸铵至十二单元制备硫酸铵副产品。

气相 HCN 至氰醇合成塔由塔底送入，以逆流方式与四单元 TPMA 接触反应。TPMA 由塔盘注入塔内，反应温度 25~30℃，反应压力为常压~500kPa。反应终点采用高效液相色谱和塔顶出口红外分析仪检测，连续得到合格的氰醇溶液至氰醇中间储罐储存，由转料泵送五单元海因合成工序使用。

图 2.1-5 现有八单元氰醇工艺流程及产污环节示意图

2.1.4.3 九单元（废气、废液焚烧单元）

(1)建设内容

九单元废气、废液焚烧系统主要由 2 台气液焚烧炉、2 台蓄热焚烧炉（RTO）、2 台鳞板炉、2 台丙烯醛尾气锅炉以及丙烯酸制丙烯酸钠装置组成。

(2)工艺流程

①气液焚烧炉

吸收塔顶废气、三单元车间废气、四单元轻组分气体、重组分气体、甲硫醇钠工艺废气、脱轻蒸馏塔废液、脱重蒸馏塔废液、五单元吸收塔顶尾气经九单元增压设备增压后喷入气液焚烧炉进行焚烧处理，气液焚烧炉辅助燃料为天然气，焚烧时产生的热能经余热回收器进行回收，2 台气液焚烧炉尾气经氨法脱硫装置脱硫后排放，产生的硫酸铵溶液送十二单元通过蒸发、过滤制备固体硫酸铵。

②鳞板炉

二单元一部分丙烯酸溶液送九单元鳞板炉焚烧处理，鳞板炉辅助燃料为天然气，焚烧时产生的热能经余热回收器进行回收，鳞板炉尾气经急速塔后排放。

③丙烯醛尾气锅炉

二单元丙烯醛吸收塔尾气送九单元 RTO+焚烧处理。

④丙烯酸处理装置

装置主要通过丙烯酸和氢氧化钠反应丙烯酸钠溶液处置丙烯酸溶液，制得的丙烯酸钠溶液经装置配套建设的丙烯酸钠干燥装置干燥处理，干燥后的丙烯酸钠固体作产品外售。

2.1.4.4 十单元（废水处理单元）

(1)建设内容

建设单位现已建成 2 台总处理能力为 Xm^3/h 的高浓度废水预处理设施，2 台总处理能力为 Xm^3/h 的中浓度废水预处理设施，2 台总处理能力为 Xm^3/h 的低浓度废水预处理设施，2 台总处理能力为 Xm^3/h 的生化处理设施和 1 台处理能力为 Xm^3/h 的中水处理设施。

(2)水处理方案

①高浓度废水处理方案

高浓度废水主要来源于二单元碱洗塔废水、五单元海因水解产生的废水，采用“催化氧化+絮凝+沉淀分离”工艺预处理，即采用 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 为催化剂的 Fenton 试剂法对高浓废水进行催化氧化，从而提高废水的可生化性，进一步絮凝沉淀去除 SO_4^{2-} 离子，减轻后续生化工艺的处理负荷。经预处理后进入厂区污水生化装置处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB-T-31962-2015）A 级标准后排入园区污水处理厂处理达标排放。

②中浓度废水处理方案

中浓度废水主要来源于二到七单元工艺废水、六单元真空泵循环罐废水、九单元脱臭废水、设备地坪冲洗水及相对应的 PV 系统脱臭废水，采用“预曝调节池+絮凝+沉淀”工艺预处理，即通过预曝气，吹脱废水中的易挥发物质，降低后续处理负荷，再通过絮凝沉淀工艺处理，进一步处理废水中的 COD。中浓度废水经预处理后进入厂区污水生化装置处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB-T-31962-2015）A 级标准后排入园区污水处理厂进一步处理后达标排放。

③低浓度废水处理方案

低浓度废水主要来源于四单元质检中心化验废水（W4-1）、十二单元的蒸发冷凝废水（W12-1）和生活污水（G 辅-1），经除臭池氧化除臭后汇同经预处理后的高浓度废水、中浓度废水，排入厂区生化处理装置处理。厂区生化处理工艺采用 ABR+好氧+沉淀工艺处理。

④清净下水处理方案

清净下水主要包括脱盐水、循环冷却水和冷冻站废水。脱盐水、循环冷却水和冷冻站废水经污水总排口送宁夏中卫工业园区污水处理厂处置，清净下水处理方案可行。

2.1.4.5 十一单元（生物除臭系统）

(1)建设内容

现有十一单元生物除臭系统由 2 套生物除臭系统组成，生物除臭系统由 6 组“生物滴滤+UV 光解+活性炭吸附”装置组成。现阶段正在对末端除臭系统进行升级改造，均采用 RTO 焚烧方式进一步处置。

(2)工艺流程

PV 系统、甲硫醇钠散排气、六单元一、二次结晶不凝气、硫酸钠干燥尾气、丙烯酸

钠干燥尾气、污水处理站废气均由十一单元生物除臭系统处理，处理工艺为 UV 光解+化学洗涤+活性炭吸附，处理后的尾气通过排气筒排放。

2.1.5 现有工程污染物达标排放情况

2.1.5.1 废气

(1)有组织废气达标排放情况

建设单位厂区现有工程废气污染物有组织排放情况本次评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求及结合数据的可获得性，主要选择厂区例行自行监测报告、竣工环境保护验收监测报告及在线监测数据等进行分析，具体引用资料为《宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司 2024 年（第三季度）自行检测》（宁华委检字 2024（055-07-02）号）、《宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司 2024 年 9 月份自行检测》（宁华委检字 2024（055-09-03）号）。

现有工程废气污染物产排、污染防治及达标排放情况详见表 2.1-7。

表 2.1-7 现有工程产排污、污染防治及达标排放情况一览表

排气筒 编号	生产 装置	污染源	污染因子	排放情况		执行标准(以验收标准为基础, 并更新执行行业标准)	浓度 限值 mg/m ³	速率限 值 kg/h	是否达 标
				排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h				
DA001	一单元 (一、二 期)	熔硫工段	颗粒物	3.0	0.00113	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2	120	3.5	达标
			臭气浓度 (无量纲)	1513	-	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)表 2	2000	-	达标
DA003	一单元(一 期)	二硫化碳加 热(天然气加 热)	颗粒物	3.7	0.017	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2	120	31	达标
			SO ₂	14	0.063		550	20	达标
			NO _x	34	0.153		240	5.95	达标
DA004	一单元(二 期)	二硫化碳加 热(天然气加 热)	颗粒物	4.5	0.017	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2	120	31	达标
			SO ₂	3ND	<0.012		550	20	达标
			NO _x	51	0.193		240	6.0	达标
DA005	一单元 (一、二 期)	克劳斯回收 装置	氨	186	2.49	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)表 2	-	75	达标
			硫化氢	0.18	2.38×10 ⁻³		-	9.3	达标
			臭气浓度 (无量纲)	1122	-		60000	-	达标
DA008	三单元(一 期)	硫化氢加热 (天然气加 热)	颗粒物	7.1	0.059	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2	120	31	达标
			SO ₂	28	0.2		550	20	达标
			NO _x	32	0.229		240	5.95	达标
DA016	三单元(二 期)	硫化氢加热 (天然气加 热)	颗粒物	5.5	0.026	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2	120	31	达标
			SO ₂	16	0.067		550	20	达标
			NO _x	91	0.382		240	5.95	达标

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

DA013	八单元(一期)	氰醇锅炉尾气	颗粒物	2.9	0.076	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)表 2 中燃气锅炉排放限值	20	-	达标
			SO ₂	30	0.791		50	-	达标
			NOx	190	5.08		200	-	达标
			烟气黑度（林格曼黑度，级）	<1			<1		达标
			氰化氢	0.35	0.00898	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2	1.9	0.26	达标
DA014	八单元(二期)	氰醇锅炉尾气	颗粒物	4.2	0.151	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)表 2 中燃气锅炉排放限值	20	-	达标
			SO ₂	23	0.85		50	-	达标
			NOx	170	6.04		200	-	达标
			烟气黑度（林格曼黑度，级）	<1			<1		达标
			氰化氢	0.26	0.012	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2	1.9	0.26	达标
DA017	二期磷板焚烧炉	丙烯醛精馏解析工段废液	丙烯醛	0.02	2.9×10 ⁻⁴	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2	16	9.35	达标
			臭气浓度（无量纲）	1513	-	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)表 2	40000	-	达标
DA021	一期磷板焚烧炉	丙烯醛精馏解析工段废液	丙烯醛	0.46	3.68×10 ⁻³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2	16	9.4	达标
			臭气浓度	1513	-	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)表 2	40000	-	达标
DA010	十单元	污水站调节池废气、硫酸铵废气	甲硫醇	0.51	0.013	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)表 2	-	0.12	达标

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

DA018	十单元	污水站调节池废气	甲醇	0.5	8.23×10^{-3}	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2	190	19	达标
			丙烯醛	0.01ND	1.79×10^{-4}		16	1.9	达标
			硫化氢	0.27	4.84×10^{-3}	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)表 2	-	0.9	达标
			甲硫醇	0.04	7.0×10^{-4}		-	0.12	达标
			甲硫醚	0.01	1.79×10^{-4}		-	0.9	达标
			二甲二硫醚	0.44	7.89×10^{-3}		-	1.2	达标
			臭气浓度 (无量纲)	1513	-		6000	-	达标
DA029	二、三、四、 八单元	二、三、四、 八单元散排 气	颗粒物	2.1	0.039	《石油化学工业污染物排放标 准》(GB31571-2015)表 4 标 准	20	-	达标
			SO ₂	3ND	<0.056		100	-	达标
			NO _x	3ND	<0.056		150	-	达标
			丙烯醛	0.01ND	$<1.82 \times 10^{-4}$	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2	16	5.0	达标
			甲硫醇	0.111	2.02×10^{-3}	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2	-	0.12	达标
			臭气浓度 (无量纲)	1737	-	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)表 2	6000	-	达标
DA030	五、六、七 单元气(一 期)	五、六、七单 元散排气(一 期)	颗粒物	2.1	0.112	《石油化学工业污染物排放标 准》(GB31571-2015)表 4 标 准	20	-	达标
			SO ₂	3	0.150		100	-	达标
			NO _x	3ND	<0.15		150	-	达标
			臭气浓度 (无量纲)	1737	-	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)表 2	6000	-	达标
DA031	五、六、七 单元(二	五、六、七单 元散排气(二	颗粒物	1.5	0.088	《石油化学工业污染物排放标 准》(GB31571-2015)表 4 标	20	-	达标
			SO ₂	4	0.235		100	-	达标

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

	期)	期)	NO _x	3ND	<0.176	准	150	-	达标
			臭气浓度 (无量纲)	1513	-	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)表 2	6000	-	达标
DA028	三单元 (一、二 期)、四单 元、五单 元、罐区	三单元硫化 氢吸收废气; 四单元脱轻、 脱重废气;五 单元氨回收 废气;罐区废 气	甲醇	0.1ND	3.5×10^{-3}	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2	190	117	达标
			丙烯醛	0.01ND	$<3.11 \times 10^{-4}$		16	12.9	达标
			硫化氢	6.43	0.197	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)表 2	-	5.2	达标
			甲硫醇	5.5×10^{-3}	1.69×10^{-4}		-	0.69	达标
			甲硫醚	1.7×10^{-3}	5.23×10^{-5}		-	5.2	达标
			二甲二硫醚	0.02	6.22×10^{-4}		-	7.0	达标
			氨	411	12.6		-	75	达标
			二硫化碳	0.19	5.83×10^{-3}		-	24	达标
			臭气浓度 (无量纲)	1513	-		60000	-	达标
			一氧化碳 (折算浓度)	52	1.31	《危险废物焚烧污染控制标 准》(GB18484-2020)表 3	100	-	达标
			颗粒物 (折算浓度)	24.55	0.34		30	-	达标
			SO ₂ (折算浓度)	14	0.187		100	-	达标
			NO _x (折算浓度)	185	2.46		300	-	达标
DA024	二单元(一 期、二期)	二单元丙烯 醛工艺废气 (一期、二 期)	颗粒物	8.2	0.323	《石油化学工业污染物排放标 准》(GB31571-2015)表 4 标 准	20	-	达标
			SO ₂	60	2.38		100	-	达标
			NO _x	3ND	<0.019		150	-	达标
			丙烯醛	1.11	0.044	《大气污染物综合排放标准》	16	0.52	达标

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

			非甲烷总烃	31.7	1.25	(GB16297-1996)表 2	120	10	达标
DA025	十单元	十单元好氧池、污泥池废气	氨	9.9	0.176	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)表 2	-	4.9	达标
			硫化氢	0.11	1.94×10^{-3}		-	0.33	达标
			臭气浓度 (无量纲)	1318	-		6000	-	达标
DA027	十单元、危废间	十单元好氧池、污泥池废气；危废间废气	氨	13.4	0.18	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)表 2	-	4.9	达标
			硫化氢	2.63	0.035		-	0.33	达标
			臭气浓度 (无量纲)	1318	-		2000	-	达标

根据自行监测报告，现有工程有组织排放废气氨、硫化氢、臭气浓度、二硫化碳、甲硫醇、甲硫醚和二甲二硫醚检测结果符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中相应排气筒高度对应的排放限值要求，DA013和DA014检测结果符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中燃气锅炉排放限值要求（除氰化氢），DA021一氧化碳、DA028颗粒物、二氧化硫、氮氧化物检测结果符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表3排放限值要求；DA024、DA029、DA030、DA031颗粒物、二氧化硫、氮氧化物检测结果满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表4标准；其余检测结果符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中最高允许排放浓度和最高允许排放速率二级排放限值。

(2)无组织废气达标排放情况

本次评价现有工程厂界无组织废气达标情况引用《宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司2024年（第三季度）自行检测》（宁华委检字2024（055-07-02）号）。

监测结果统计及分析见表2.1-8。

表 2.1-8

现有工程厂界无组织排放达标情况一览表

单位:mg/m³

序号	检测项目	检测点位	监测频次及监测结果				最大值	标准限值	达标情况
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次			
1	颗粒物	厂界上风向 1#	0.492	0.498	0.514	0.502	0.514	1.0	达标
		厂界下风向 2#	0.533	0.548	0.545	0.546	0.548		达标
		厂界下风向 3#	0.576	0.537	0.556	0.576	0.576		达标
		厂界下风向 4#	0.552	0.526	0.580	0.535	0.580		达标
2	硫化氢	厂界上风向 1#	0.003	0.004	0.005	0.007	0.007	0.06	达标
		厂界下风向 2#	0.006	0.008	0.009	0.005	0.009		达标
		厂界下风向 3#	0.008	0.007	0.003	0.006	0.008		达标
		厂界下风向 4#	0.004	0.005	0.009	0.008	0.009		达标
3	氨	厂界上风向 1#	0.04	0.03	0.05	0.04	0.05	1.5	达标
		厂界下风向 2#	0.09	0.07	0.06	0.06	0.09		达标
		厂界下风向 3#	0.06	0.07	0.08	0.09	0.09		达标
		厂界下风向 4#	0.07	0.06	0.07	0.06	0.07		达标
4	非甲烷总烃	厂界上风向 1#	0.43	0.44	0.41	0.33	0.44	4.0	达标
		厂界下风向 2#	1.21	1.35	1.43	1.43	1.43		达标
		厂界下风向 3#	1.47	1.66	1.19	1.20	1.66		达标
		厂界下风向 4#	1.29	1.45	1.47	1.59	1.59		达标
5	甲醇	厂界上风向 1#	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	12	达标
		厂界下风向 2#	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND		达标
		厂界下风向 3#	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND		达标
		厂界下风向 4#	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND		达标

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

6	丙烯醛	厂界上风向 1#	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.40	达标
		厂界下风向 2#	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND		达标
		厂界下风向 3#	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND		达标
		厂界下风向 4#	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND		达标
7	甲硫醇	厂界上风向 1#	0.1×10^{-3} ND	0.1×10^{-3} ND	0.1×10^{-3} ND	0.1×10^{-3} ND	0.1×10^{-3} ND	0.007	达标
		厂界下风向 2#	0.1×10^{-3} ND	0.1×10^{-3} ND	0.1×10^{-3} ND	0.1×10^{-3} ND	0.1×10^{-3} ND		达标
		厂界下风向 3#	0.1×10^{-3} ND	0.1×10^{-3} ND	0.1×10^{-3} ND	0.1×10^{-3} ND	0.1×10^{-3} ND		达标
		厂界下风向 4#	0.1×10^{-3} ND	0.1×10^{-3} ND	0.1×10^{-3} ND	0.1×10^{-3} ND	0.1×10^{-3} ND		达标
8	甲硫醚	厂界上风向 1#	0.2×10^{-3} ND	0.2×10^{-3} ND	0.2×10^{-3} ND	0.2×10^{-3} ND	0.2×10^{-3} ND	0.07	达标
		厂界下风向 2#	0.2×10^{-3} ND	0.2×10^{-3} ND	0.2×10^{-3} ND	0.2×10^{-3} ND	0.2×10^{-3} ND		达标
		厂界下风向 3#	0.2×10^{-3} ND	0.2×10^{-3} ND	0.2×10^{-3} ND	0.2×10^{-3} ND	0.2×10^{-3} ND		达标
		厂界下风向 4#	0.2×10^{-3} ND	0.2×10^{-3} ND	0.2×10^{-3} ND	0.2×10^{-3} ND	0.2×10^{-3} ND		达标
10	臭气浓度	厂界上风向 1#	<10	<10	<10	<10	<10	20	达标
		厂界下风向 2#	<10	<10	<10	<10	<10		达标
		厂界下风向 3#	<10	<10	<10	<10	<10		达标
		厂界下风向 4#	<10	<10	<10	<10	<10		达标

注：

“ND”表示未检出；

颗粒物、甲醇、丙烯醛、NMHC 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准限值；硫化氢、氨、甲硫醚、甲硫醇、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 二级新改扩建限值。

根据自行监测报告，现有工程无组织排放废气氨、硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和臭气浓度检测结果符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级新扩改建排放限值要求；其余检测结果符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值要求。

2.1.5.2 废水

建设单位厂区现有污水处理站1座，主要由高浓度废水预处理设施、中浓度废水预处理设施、低浓度废水预处理设施、生化处理设施及中水处理设施五大部分组成，总处理能力约 $X\text{m}^3/\text{d}$ 。其中高浓度废水预处理工艺为“催化氧化+絮凝沉淀”，中浓度废水预处理工艺为“曝气调节+絮凝沉淀”，低浓度废水氧化除臭后同高、中浓度废水混合后进入生化处理设施。生化处理设施工艺为“ABR+好氧+沉淀”。中水处理设施进水主要为脱盐水、循环冷却水系统排水及冷冻站废水等，采用1套MVR装置蒸发除盐，出水最终同生化系统出水一同至园区污水处理厂处理。总排口配套有在线监测系统1套。

厂区污水处理站污水处理工艺流程见图2.1-6。

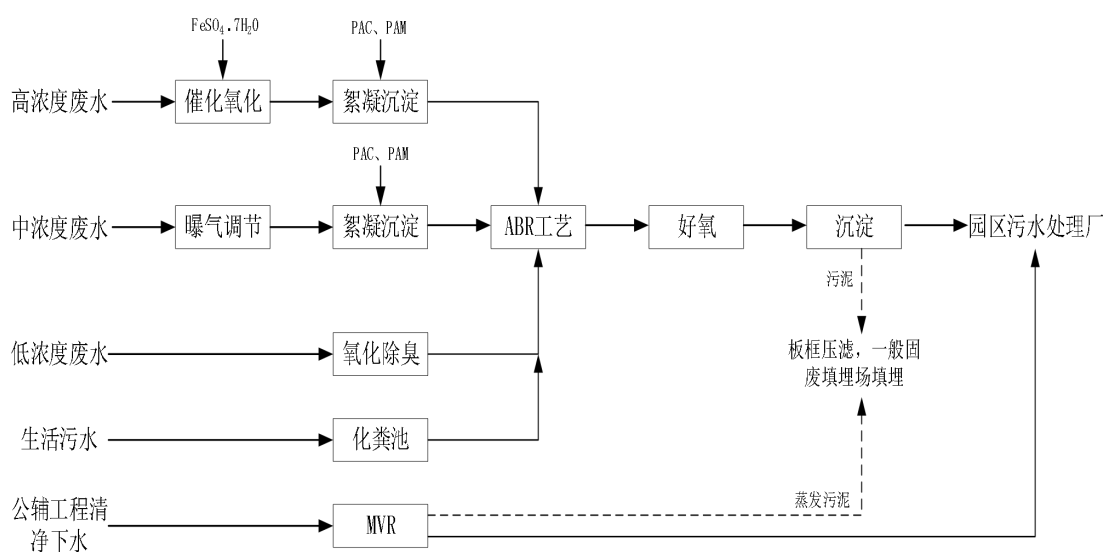


图 2.1-6 现有工程污水处理工艺流程图

(1) 废水量及水平衡

现阶段全厂废水排放量约 $X\text{m}^3/\text{a}$ ($2980\text{m}^3/\text{d}$)，其中生活污水量为 $X\text{m}^3/\text{a}$ ($X\text{m}^3/\text{d}$)，高浓度废水量为 $X\text{m}^3/\text{a}$ ($X\text{m}^3/\text{d}$)，中浓度废水量为 $X\text{m}^3/\text{a}$ ($X\text{m}^3/\text{d}$)，低浓度废水量为 $X\text{m}^3/\text{a}$ ($X\text{m}^3/\text{d}$)，清净下水量为 $X\text{m}^3/\text{a}$ ($X\text{m}^3/\text{d}$)。

图 2.1-7 现有工程水平衡图

本次评价针对厂区现有运行项目外排尾水达标情况采用《宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司 2024 年（07 月份）自行检测》（宁华委检字 2024（055-07-01）号）。

监测结果如下：

表 2.1-9 厂区现有工程废水排放达标分析一览表

序号	监测项目	单位	监测频次/监测结果			最大值	标准限值	达标评价
			第 1 次	第 2 次	第 3 次			
1	五日生化需氧量	mg/L	89.9	83.2	87.2	86.8	300	达标
2	悬浮物	mg/L	46	42	40	43	400	达标
3	动植物油	mg/L	0.1	0.12	0.13	0.12	100	达标
4	硫化物	mg/L	0.08	0.09	0.07	0.08	1.0	达标
5	总氰化物	mg/L	0.004	0.003	0.004	0.004	0.5	/
注：标准限值来源于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一切排污单位和其他排污单位二级和三级标准限值。								

根据以上监测结果，厂区现有废水总排口各项指标均低于管控指标限值要求，无超标现象。同时，本次评价收集 2024 年 7 月 1 日~8 月 1 日厂区废水总排口在线监测数据。根据该套数据统计结果，COD 平均排放浓度为 118mg/L，氨氮平均排放浓度为 Xmg/L，以现有工程废水排放总量为 X³/a 核算，得厂区废水总排口 COD 排放量为 Xt/a，氨氮排放量为 Xt/a。

污水排放口雨水监测结果见表 2.1-10。

表 2.1-10 厂区雨水排放达标分析一览表

序号	监测项目	单位	监测频次/监测结果			最大值	标准限值	达标评价
			第 1 次	第 2 次	第 3 次			
1	五日生化需氧量	mg/L	64.6	66.7	61.6	64.3	300	达标
2	硫化物	mg/L	0.05	0.06	0.04	0.05	1.0	达标
3	氰化物	mg/L	0.003	0.002	0.003	0.003	0.5	达标
4	悬浮物	mg/L	21	23	19	21	400	达标
注：标准限值来源于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一切排污单位和其他排污单位二级和三级标准限值。								

2.1.5.3 固体废物

根据建设单位固废管理台账，厂区内现有生产系统及配套公辅、储运、环保工程等固体废物主要为废活性炭、硫磺过滤废渣、污水处理系统污泥、生活垃圾等。硫磺过滤废渣、废活性炭、废机油（渣）、水质在线废液、废汞灯均属于危险废物，建设单位已同平罗凯迪化工有限公司、河南利源环保有限公司、石嘴山运鑫工贸有限公司、清大国华环境资源(宁东)有限公司等具有危险废物经营许可资质的单位签订了危险废物处置

协议，并按照各接收单位危险废物接纳类别分别进行委托处置，危废转运周期为每月一次。生活垃圾交由宁夏中卫工业园区环卫部门处置。污水处理系统污泥及 MVR 装置蒸发污泥属一般固废，已完成危险废物属性鉴别，板框压滤后定期拉运至一般固废填埋场填埋处理。

各类固体废物产生及处置情况如下：

表 2.1-11 现有固体废物产生及处置情况一览表

序号	废物名称	废物类别	废物代码	产生量 t	处置单位	自行利用处置量(t)	委托利用处置量 (t)
1	硫磺过滤废渣	HW34	263-057-34	/	平罗凯迪化工有限公司	0	/
2	废活性炭	HW49	900-039-49	/	河南利源环保有限公司	0	/
3	废机油(渣)	HW08	900-210-08	/	石嘴山运鑫工贸有限公司	0	/
4	水质在线废液	HW49	900-047-49	/	清大国华环境资源(宁东)有限公司	0	/
5	废汞灯	HW29	900-023-29	/	交有资质单位安全处置	0	/
6	精馏釜残	HW11	900-013-11	/	/	6000	/
7	污泥	一般固废		14687.38	/	0	14687.38
8	废磁环	一般固废		30	/	0	30
9	生活垃圾	生活垃圾		110	/	0	110

根据建设单位提供危险废物转移台账记录调查，目前建设单位厂区内产生的危险废物均能得到妥善处置。职工生活垃圾按照常规要求，集中收集后送园区垃圾中转站统一处理。

综上所述，建设单位现有工程产生的各类固废均能够得到妥善处置。

2.1.5.4 噪声

建设单位目前产生的噪声主要为风机、空压机、冷却塔、各类机泵等设备产生的设备噪声，均采取相应的消声减振措施。

根据《宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司 2024 年（第三季度）自行检测》（宁华委检字 2024（055-07-02）号），现有工程厂界噪声情况见表 2.1-12。

表 2.1-12

厂界噪声监测结果一览表

单位: dB(A)

检测点位	2024.7.19	
	昼间监测结果	夜间监测结果
厂界东 1#	52	50
厂界东 2#	53	50
厂界南 3#	50	50
厂界南 4#	51	49
厂界西 5#	51	49
厂界西 6#	51	48
厂界北 7#	51	48
厂界北 8#	49	49
限值	65	55

根据监测结果可知, 现有厂界昼间噪声值在 49(dB)A~53(dB)A 之间、夜间噪声值在 48(dB)A~50(dB)A 之间, 均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值(昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A))。

2.1.6 建设单位环保管理机构和管理制度

宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司设置有环境管理部门, 配有经理及科员, 并配有一定的监测仪器和设备, 负责所辖各条生产线的环境管理、环境监测及环保制度的贯彻落实, 设专职人员若干。同时企业严格施行及落实排污许可证制度、污染治理设施的管理监控制度、固体废物申报制度、危险化学品登记制度、危险废物管理制度等各项环保制度。

2.1.7 环境风险事故防范及应急措施落实情况

根据现场勘查及建设单位提供资料, 目前建设单位已于 2023 年 3 月 28 日完成突发环境事件应急预案备案, 备案号 6405012023005H。同时厂区针对可能存在的风险隐患设置了总容积为 8600m³的事故水池 2 座、9450m³消防水池 1 座, 设立有厂区消防部门等。

建设单位设有专门的环境管理部门, 并建立由隐患排查制度, 由环境管理部门负责企业日常隐患排查治理工作, 建立有相应的排查档案。已定期、分批次对员工进行了进行了相应的突发环境事件应急培训, 并记录有相应培训情况。按相关规定储备有必要的环境应急装备及物资。

2.1.8 现有工程排污许可执行情况

建设单位目前已按照相关规定申领排污许可证，编号为 91640500064786284N001V，发证日期为 2024 年 08 月 02 日，有效日期为 2024 年 08 月 02 日-2029 年 08 月 01 日。排污许可排放二氧化硫总量 Xt/a，氮氧化物 X/a，颗粒物 X/a，COD681.41t/a，氨氮 Xt/a，企业实际排污符合排污许可总量要求。

表 2.1-13 现有工程排污许可及排放总量符合性一览表

项目		许可总量 t/a	全厂排放总量 t/a	是否符合
废气	烟（粉）尘	/	/	符合
	SO ₂	/	/	符合
	NO _x	/	/	符合
废水	COD	/	/	符合
	NH ₃ -N	/	/	符合

现有工程废气污染物中含有甲醇、丙烯醛、甲硫醇等挥发性有机物。以上有机物的排放除以特征污染排放监管外，还应以 VOCs 表征加以排放限值及总量控制进行管理。经查阅建设单位提供资料，现有工程环评及批复、竣工环境保护验收等均未设置 VOCs 排放要求，排污许可也无总量控制。

根据《宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划》（宁环发[2021]85 号）、《关于全面深化排污权改革工作的函》（宁生态环保办函[2022]2 号）等相关文件要求，VOCs 为现阶段总量控制因子之一，建议建设单位结合相关技术规范及实际排放情况完善排污许可手续及 VOCs 总量控制指标。

2.1.9 现有工程地下水污染防控措施

为了防止物料及废水污染物泄漏，现有工程从原料产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施。厂区采取分区防渗措施，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，具体见下表。

表 2.1-14 现有工程厂区分区防渗表

防渗分区	防渗区域	防渗措施
重点防渗区	丙烯醛制备单元、甲硫醇合成单元、甲硫基代丙醛（TPMA）合成单元、海因合成水解单元、蛋氨酸后处理单元、硫酸钠回收单元、氰化钠生产单元、焚烧系统单元、硫酸铵浓缩干燥单元、储罐区、生产废水收集罐、污水处理站、事故池、废水排放管道等	防腐防水层+35cmC30 混凝土层+一道 SBC 卷材防渗+1.56mC15 混凝土层
一般防渗区	硫化氢生产单元	地面粘土夯实，采用抗渗混凝土防渗
简单防渗区	办公区、厂区道路	一般混凝土硬化

根据宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司自行监测报告，每两个月对厂区内设置的地下水跟踪监测井进行一次自行监测，根据 2024 年 7 月地下水跟踪监测报告，现有工程地下水环境自行监测情况见表 2.1-15。

表 2.1-15 2024 年 7 月现有工程地下水自行监测

采样日期	检测项目	单位	检测结果		标准限值	达标评价
			1#	2#		
2024 年 7 月 11 日	pH	无量纲	7.9	7.6	6.5~8.5	达标
	氨氮	mg/L	0.047	0.120	≤0.5	达标
	氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	≤0.05	达标
	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	达标
	总硬度	mg/L	292	272	≤450	达标
	溶解性总固体	mg/L	1670	1112	≤1000	不达标
	耗氧量	mg/L	1.8	2.2	≤3.0	达标
	硫酸盐	mg/L	508	323	≤250	不达标
	硝酸盐氮	mg/L	0.17	0.32	≤20	达标
	总大肠菌群	MPN/100mL	<2	<2	≤3.0	达标

根据地下水自行监测报告，溶解性总固体、硫酸盐检测结果不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，pH、氨氮、总硬度、耗氧量、硝酸盐氮、总大肠菌群、氰化物、挥发酚符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。溶解性总固体、硫酸盐出现超标，根据查阅项目所在区域地下水水文地质资料及地下水勘查报告知，主要超标原因为当地的天然背景值较高导致。因此，现有工程未对地下水环境造成影响。

2.1.10 现有工程调查情况汇总

根据前文调查情况，建设单位现有工程调查汇总情况如下：

表 2.1-16 现有工程调查情况汇总一览表

序号	调查内容	完成情况		备注
1	污染物排放	废气	达标排放	废气中有甲醇、丙烯醛、甲硫醇等挥发性有机物,但未开展 VOCs 的监测; 化验室废气未开展自行监测
		废水	达标排放	完成良好
		噪声	达标排放	完成良好
		固废	能够合理处置	完成良好
2	环境风险防范措施	应急预案	6405012023005H	各项措施、制度建设、执行良好
		事故水池	2 座总容积为 8600m³ 的事故水池	
		消防水池	1 座 9450m³ 的消防水池	
		安全环保部	已成立	
		隐患排查档案	档案完善	
		应急演练	每半年一次	
3	排污许可调查	91640400064786284N001V		持证排污; 无 VOCs 总量控制指标
4	管理制度调查	污染治理设施管理制度	已成立, 并建有档案	各项制度制定、执行良好
		固体废物申报制度	已成立, 并建有档案	
		危险化学品登记制度	已成立, 并建有档案	
		危险废物管理制度	已成立, 并建有档案	
5	自行监测调查	按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2018)等相关技术规范制定了自行监测计划, 并按照监测计划开展了废气、废水、噪声、地下水、土壤等例行监测工作。		

2.1.11 现有工程存在环保问题及整改措施

2.1.11.1 现有工程存在环保问题

现有工程存在环保问题主要如下：

(1)现有工程废气污染物中含有甲醇、丙烯醛、甲硫醇等挥发性有机物。以上有机物的排放除以特征污染排放监管外，还应以 VOCs 表征加以排放限值及总量控制进行管理。

经查阅建设单位提供资料，现有工程自行监测方案中无排放源 VOCs 有组织排放监测，同时排污许可也无总量控制要求；

(2)经现场调查及资料核实，3#地下水监测井已干涸；

(3)现有危废暂存间为 100m²，现有工程需要暂存的危险废物为 Xt，现有危险暂存间容量小。

2.1.11.2 整改措施

针对现有工程存在环保问题，本次评价提出以下整改措施：

(1)针对现有工程废气污染源自行监测有组织排放监测中无 VOCs 监测及排污许可无总量控制情况，本次评价要求建设单位根据各有组织废气排放情况补充监测 VOCs，完善自行监测计划及排污许可事项；

(2)建设单位应按照环评要求，重新在地下水流向下游设 1 口地下水污染监控井，确保运营期能够对下游地下水的污染现状准确监控。

(3)按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）扩建危险废物暂存间，根据建设单位提供资料，建设单位拟在厂区扩建 300m² 危废暂存间，该项目已备案核准，目前正在建设中。

具体整改要求如下：

表 2.1-17 现有工程环保问题整改措施的一览表

序号	主要环境问题	整改措施及要求	整改时限
1	废气有组织排放中无 VOCs 监测，排污许可中无总量要求	根据各排放口污染物排放情况补充 VOCs 监测，并纳入自行监测计划中，同时完善排污许可及总量控制指标等。	立即整改
2	3#地下水监测井已干涸	重新在地下水流向下游设 1 口地下水污染监控井，确保运营期能够对下游地下水的污染现状准确监控	
3	现有危险暂存间容量无法满足现有及本项目危险废物暂存及周转的要求	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）扩建危险废物暂存间，建设单位拟在厂区扩建 300m ² 危废暂存间，该项目已备案核准，目前正在编制环境影响报告	

2.1.12 建设单位“异味”问题整改情况及建议

建设单位主要为蛋氨酸的生产，由于工艺的需要生产过程中存在甲硫醇、丙烯醛、氨水等恶臭物质，其中甲硫醇是仅次于“世界最臭物质”乙硫醇的物质，因此也多次收到了环保投诉及督察整改。建设单位异味整改情况见表 2.1-18。

表 2.1-18 建设单位异味整改落实情况统计表

序号	督察时间	督察问题	整改措施	是否已整改	是否验收/销号	备注
1	2018 年 6 月 28 日	中央环保督查反馈企业生产车间蛋氨酸成品库房无组织气体未进行有组织收集治理”的问题；	1、对蛋氨酸包装区域上方增设无组织气体收集风管道进行负压收集； 2、对两处场所各增设 1 套布袋除尘系统，对蛋氨酸粉尘进行除尘回收，除尘后的气体分别送至尾气治理系统处理；	是	是	2018 年 8 月底完成公示。
2	2021 年 3 月	第二轮中央生态环境保护督察组反馈企业“包装车间异味问题”、“甲硫醇车间异味问题”及“污水处理系统异味问题”	1、2022 年 8 月中卫工业园区管委会联合中卫市生态环境局下发了《关于宁夏紫光蛋氨酸有限责任公司异味扰民问题整改方案》。 2、2022 年 9 月企业编制了《关于中央环保督察反馈问题整改暨企业异味综合治理提标改造方案》。 （1）针对污水处理系统异味问题，建设主要采取了污水池加盖密闭、污泥车间更换板框和干化设备，增设废气收集和处理装置，采取双氧水洗涤处理等。 （2）针对甲硫醇车间异味问题，建设单位主要采取了甲硫醇合成工序安装密闭取样器、丙烯醛合成车间增设废气收集、优化甲硫醇工序 APC 控制系统等； （3）针对包装车间异味问题，建设单位主要采取了对包装区域进行了密封、产品堆放区域增加了废气收集系统。	是	否	包装车间异味问题、甲硫醇车间异味问题、污水处理系统异味问题” 均已完成整改。
			3、2024 年 5 月企业编制了《宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司中央生态环境保护督察整改优化方案》，主要针对异味问题再次深化整改，增设了 3 个 RTO 炉，代替“UV 光解+活性炭吸附”工艺。	是	否	企业已完成自主验收，2024 年 9 月通过中卫市人民政府验收。
3	2023 年	自治区党委四防督查	蛋氨酸包装库房一是通过对蛋氨酸包装车间采取隔离包	是	是	/

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

	8 月	组反馈企业包装车间整改、丙烯醛合成厂房废气收集、公用工程部呼吸气收集储罐密封等问题；	装机械臂、增加隔断将包装区域局部密闭。二是通过新增人员进出通道，实现独立出货通道的整改；三是在包装车间产品堆放区域增设无组织废气收集设施；			
			跑冒滴漏整改常态化整改	是	是	/
			公用工程呼吸气收集装废气收集装置，并将废气接入治理设置中。	是	是	/
			甲硫醇压缩机厂房无组织废气收集系统设计。整改措施：一是委托河北英科石化工程有限公司对甲硫醇压缩机厂房无组织废气进行了设计，并完成了无组织废气收集装置整改在易泄漏部位加装集气罩。二是对压缩机进行全面检修，降低因漏点造成室内硫化氢气味的的影响。	是	是	/
			丙烯醛合成厂房内无组织废气收集，企业委托河北英科石化工程有限公司丙烯醛合成厂房内无组织废气进行设计，扩大集气罩收集面积，根据丙烯醛特性，降低集气罩的高度，进一步提高无组织废气的收集效率。	是	是	/

2.2 建设项目概况

2.2.1 建设项目基本情况

项目名称：蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目

建设单位：宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司

建设性质：新建

行业类别：C2662 专项化学产品制造

建设地点：本项目位于宁夏中卫工业园区宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司现有厂区内，项目中心坐标为东经 $105^{\circ} 18' 42.173''$ ，北纬 $37^{\circ} 36' 31.634''$ 。本项目地理位置见图 2.2-1，周边环境示意图见图 2.2-2；

建设内容及规模：新建年产 10000 吨蛋氨酸新工艺中试研发及产业化生产装置，建设中试车间一座，建筑面积 4000m^2 ，采用海因合成、海因水解、酸化结晶等工序生产蛋氨酸，主要设备为反应器、结晶釜等；

中试期限：中试 1 年；

项目投资：总投资 X 万元，环保投资 X 万元，占总投资的 X%；

占地面积：项目占地面积 4144m^2 ；

劳动定员：项目新增劳动定员 50 人；

工作制度：三班两运转工作制，年生产 300d，7200h。

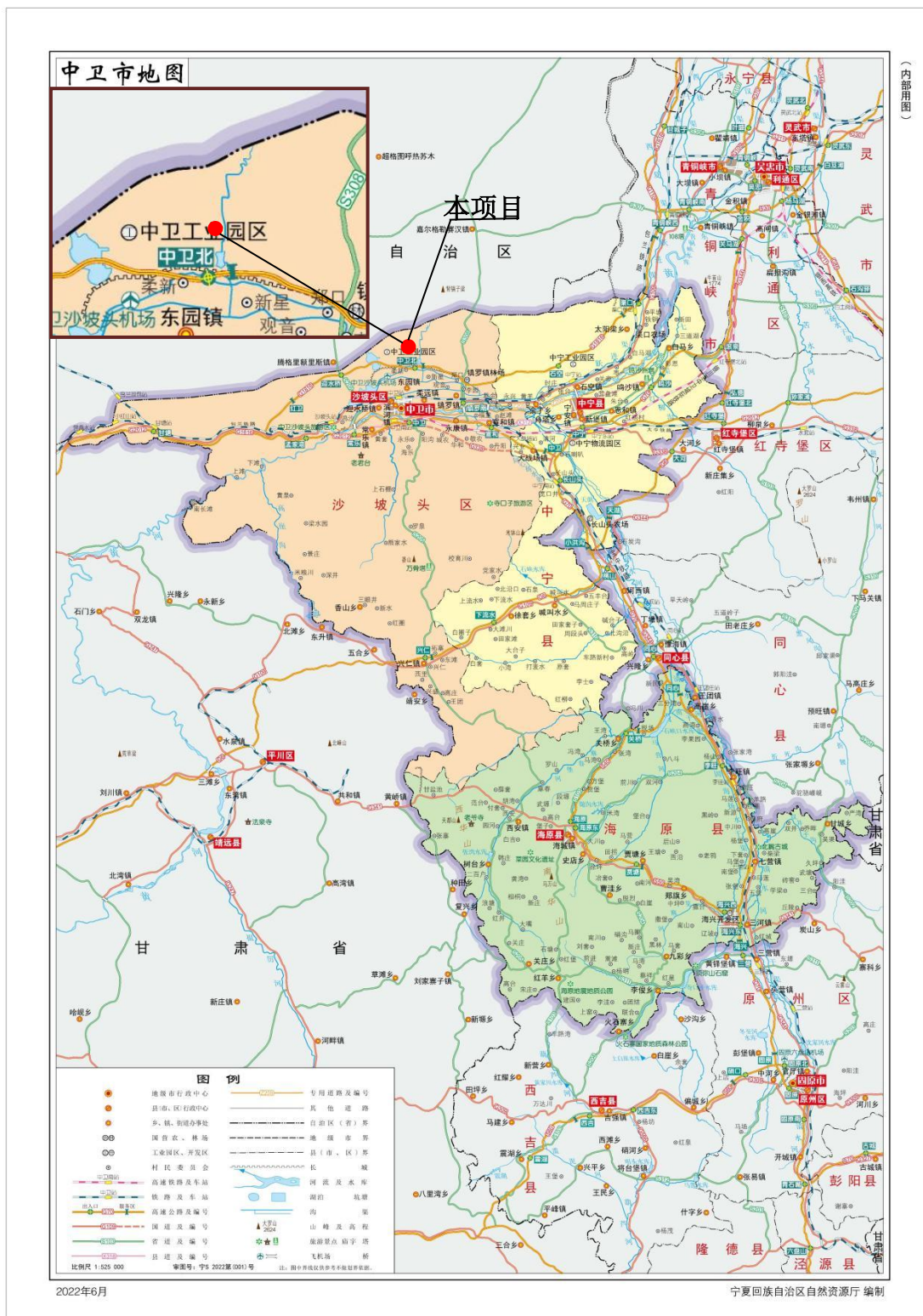


图 2.2-1 项目地理位置示意图



图 2.2-2 项目周边环境示意图

2.2.2 项目产品方案

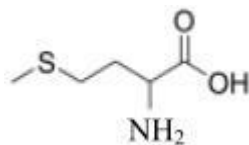
本项目为蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目，为今后规模化大生产装置收集数据和技术支撑，项目中试规模为 1 万吨/年蛋氨酸新工艺生产装置及配套装置，中试期限为 1 年。

项目产品方案见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目产品方案

产品	建设规模 (t/a)	纯度 (%)
DL-蛋氨酸	10000	X

本项目产品为蛋氨酸化学名称为 2-氨基-4-甲硫基丁酸，其结构式如下：



本项目产品质量指标执行《饲料级 DL-蛋氨酸》（GB/T17810-2009），具体技术指

标见表 2.2-2。

表 2.2-2 蛋氨酸产品规格及质量标准

序号	项目	指标
1	DL-蛋氨酸/% $\geq$	/
2	干燥失重/% $\leq$	/
3	氯化物（以 NaCl 计）/% $\leq$	/
4	重金属（以 Pb 计）/(mg/kg) $\leq$	/
5	砷（以 As 计）/(mg/kg) $\leq$	/

2.2.3 项目工程组成

本项目在宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司现有厂区内建设，新建年产 10000 吨蛋氨酸新工艺中试，配套建设辅助设施及公用工程等。项目工程组成情况见表 2.2-3。

表 2.2-3 项目工程组成一览表

工程名称		工程内容	备注
主体工程	中试车间	新建中试车间一座，位于厂区南部，建筑面积 4000m ² ，4F，钢筋混凝土框架结构，采用海因合成、海因水解、酸化结晶等工序生产蛋氨酸。主要设备为反应器、结晶釜、脱离罐等。	新建
	机柜间	在中试车间外新建 1 座面积 144m ² 的机柜间，1F。	新建
辅助工程	综合办公楼	依托现有办公楼 1 栋，建筑面积 11574.3m ² ，用于职工办公、科研。	依托
	循环水站	依托现有 2 套规模共计 X m ³ /h 的循环水供给系统。	依托
	空压站	依托现有空压站 1 座，主要用于仪表用气及吹扫用气。	依托
	二氧化碳站	依托现有 2 套液态二氧化碳气化装置，供气量约 1600m ³ /h。	依托
	自控系统	依托现有主控室，自动控制系统和安全仪表系统并入厂区中央控制室现有的 DCS 控制系统和 SIS 系统以及气体报警控制系统。	依托
	化验室	依托厂区现有化验室，对项目产品和原料进行检测。	依托
储运工程	仓库	项目原料碳酸钾、产品蛋氨酸储存均依托现有仓库。	依托
	原料罐区	原料氨储存依托厂区现有罐区，液氨依托气化装置和管道汽化为氨气送入项目生产车间；氰醇自厂区已有的氰醇装置罐区通过管道送；二氧化碳自厂区已有的二氧化碳装置送至项目生产车间。	依托
公用工程	给水	建设单位厂区目前给水工程可划分为：生活给水系统、生产给水系统、循环冷却水系统及消防水系统等，各供水系统相互独立。室外消防、生活供水管网呈环状敷设，消防供水管径为 DN150，水压 0.2MPa。项目生产、生活用水由园区市政供水管网供给。	/
	排水	项目区实行雨污分流，项目废水经厂区现有污水处理站处理后排入园区污水管网，最终进入园区污水处理厂处理。生活污水排入现有污水处理站处理后最终进入园区污水处理厂处理。项目工艺废水，地面冲洗废水排入厂区现有污水处理站处理，最终进入园区污水处	依托

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

环保工程			理厂处理。循环水排水排入污水站末端清水池最终进入园区污水处理厂处理。初期雨水进入厂区污水处理中心处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理，清浄雨水排水系统收集全厂清洁雨水，排入园区污水处理厂。	
	供电		项目用电量约 1200 万 kWh/a，由园区供电电网统一供给，厂区内建议 35kV 变电站 1 座，能够满足项目供电需求。本项目新建装置配电室内设置 2 台 1250kVA 变压器及 0.4kV 配电装置，0.4kV 线采用单母线分段运行方式，正常运行时两段母线分列运行，当一路电源故障或检修时，母联合闸，另一路电源能承担所有一、二级负荷供电需求，其供电可靠性满足二级负荷供电要求。0.4kV 系统负责向各供电区域内的电动机、照明、检修等低压用电设备放射式供电。	新建+依托
	供汽		项目供热、供暖由园区统一供应，介质为蒸汽，压力为 1.0MPa。蒸汽经园区管网接入厂区。项目生产过程高压蒸汽采用外接园区蒸汽管网提供，低压蒸汽采用厂区现有余热锅炉提供。	依托
	废水处理		依托现有工程污水处理站(处理规模 9000m³/d)，采用“预处理+ABR+好氧”的处理工艺，项目生产废水、生活污水经处理后排入园区污水管网，最终进入园区污水处理厂进一步处理。	依托
	废气处理		水回收系统废气经“气液焚烧炉+氨法脱硫+水洗+湿电除尘”处理后通过 55m 排气筒（DA028）排放；烘干粉尘和中试车间异味经“碱洗+双氧水洗涤+干式过滤+沸石浓缩吸附+RTO”处理后通过 35m 排气筒（DA031）排放。	依托
	噪声治理		优化布局，厂房隔声，基础减振，高噪声设备定期维护。	新建
	固废处理	危险 废物	废活性炭暂存于建设单位新建的危险暂存间（300m²），定期送河南利源环保有限公司处置；废矿物油暂存于建设单位新建的危险暂存间，定期送石嘴山运鑫工贸公司处置。	新建
		生活 垃圾	产生的生活垃圾经集中收集后交由园区环卫部门统一清运。	依托
	地下水及土壤防治		项目新建中试车间为重点防渗区，要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数不大于 1.0×10 ⁻⁷ cm/s；新建机柜间为简单防渗区。	新建+依托
	地下水监测井		依托厂区已有地下水观测井（厂区上游 110m 处的 1#、厂区内 2#）及需新建的地下水观测井（3#地下水监测井），监测因子：pH 值、氨氮、氰化物、挥发酚、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类等。	依托
	环境风险		事故水池：依托现有 1 座 4000m³ 和 1 座 4600m³ 的事故水池（两座事故水池连通），位于厂区西侧，用于事故状态下事故废水的收集。	依托
			风险防范：项目建成后修编厂区环境风险应急预案，新增车间及罐区设置可燃气体监测报警装置，补充配备应急物资等。	/
环境管理		修订危险废物环境管理体系，应急预案进行修编，定期开展泄漏检测与修复(LDAR)，依托现有在线监测系统，修订污染源自行监测计划，建立环境管理台账记录制度。	/	

2.2.4 原辅材料消耗

(1)原辅材料

根据建设单位提供的资料，项目主要使用的原辅材料情况见表 2.2-4。

表 2.2-4 主要原辅材料表

序号	原辅料名称	消耗量(t/a)	存储位置	来源	备注
1	X%氰醇	/	直接由现有工程氰醇生产工序打入	自产	/
2	氨	/	原料罐区	外购	储存依托现有储罐，通过泵送至项目车间用于生产
4	二氧化碳	/	二氧化碳气化站	外购	依托现有二氧化碳气化站，通过泵送至项目车间生产
5	碳酸钾	/	原料库	外购	根据市场情况选择碳酸钾

(2)主要能源消耗

根据建设单位提供的资料，项目实施后，主要能源消耗情况详见表 2.2-5。

表 2.2-5 本项目主要能源消耗量表

序号	主要能源名称	单位	消耗量	来源
1	水	m ³ /a	/	园区管网
2	电	10 ⁴ kWh/a	/	园区电网
3	蒸汽	t/h	/	园区供气管网

(3)理化性质及毒理特征

本项目生产过程中涉及到的原辅材料、燃料、中间体及产品等其理化性质及毒理特征见表 2.2-6。

表 2.2-6 项目涉及物质理化性质及毒理特征一览表

类别	名称	分子式 (分子量)	CAS 号	理化特性										毒理特性	
				外观	气味	密度	沸点	熔点	闪点	燃点	溶解性	爆炸极限%,V/V		LD ₅₀	LC ₅₀
						g/cm ³	℃	℃	℃	℃		上限	下限	mg/kg	mg/m ³
原料	氰醇	C ₅ H ₉ NOS 131.19	17773-4 1-0	无色 液体	特殊硫 醚气味	1.11	279.6	-50	92	/	可溶于水、乙醇和醚 等有机溶剂	/	/	/	/
	二氧化碳	CO ₂ 44.00	124-38-9	无色 气体	无味	1.98	/	-78.5	/	/	能溶于水, 加压可液 化	/	/	/	/
	氨	NH ₃ 17.03	7664-41- 7	无色 气体	臭鸡蛋 味	0.7	-33.5	-77.7	11	651	溶于水、乙醇和乙醚	16	25	350	/
	碳酸钾	K ₂ CO ₃ 138.2006	584-08-7	白色 粉末	无臭、 味咸	2.428	/	891	/	/	易溶于水	/	/	/	/
燃料	天然气	CH ₄ 16.04	74-82-8	无色气体		0.72	-161.5	-182. 5	-188	538	微溶于水, 溶于醇、 乙醚	15	5.3	/	/
中间 产物	海因	C ₆ H ₁₀ N ₂ O ₂ S 174.22	13253-4 4-6	黄色 液体	有氨味	1.228	/	108	93	/	不溶于水	/	/	/	/
产品	蛋氨酸	C ₅ H ₁₁ O ₂ N S 149.21	59-51-8	白色 晶体	有刺 激味	1.34	306.9	270	43	/	溶于水、稀酸和稀 碱, 极难溶于乙醇和 乙醚	/	/	36000	/

2.2.5 生产设备

根据建设单位提供的资料，本项目主要使用的生产设备见表 2.2-7。

表 2.2-7 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格/材质	数量(台)	备注
1	合成一级反应器			
2	合成二级反应器			
3	海因水解反应器			
4	反应结晶器			
5	一级结晶器			
6	二级结晶器			
7	中和反应器			
8	旋风分离器			
9	结晶气液分离器			
10	压缩机			
11	加压过滤机			
12	吸收塔			
13	脱碳罐			
14	脱碳换热器			
15	余热锅炉			
16	降膜蒸发器			
17	钾碱储罐			
18	氰醇储罐			
19	钾碱中间罐			
20	水解液储罐			
21	开车水解储罐			
22	母液储罐			
23	减压蒸馏冷凝水储罐			
24	回收液罐			
25	转料泵			
26	真空机组			
27	真空过滤机			/

2.2.6 公用工程

2.2.6.1 给水

建设单位厂区目前给水工程可划分为：生活给水系统、生产给水系统、循环冷却水

系统及消防水系统等，各供水系统相互独立。室外消防、生活供水管网呈环状敷设，消防供水管径为 DN150，水压 0.2MPa。生活供水管径 DN150，管道覆土深度 1.5m，根据不同用水性质分别设置有水表计量。

本项目主要新建 1 套蛋氨酸新工艺中试装置，供水主要为生产工艺用水、设备和地面清洗用水、冷却循环水补水及职工生活用水。项目用水总量为 $X\text{m}^3/\text{a}$ ，其中新鲜水 $X\text{m}^3/\text{a}$ ，蒸汽冷凝水 $X\text{m}^3/\text{a}$ 。

(1) 生产工艺用水

本项目生产工艺用水主要包括水回收系统补水，根据项目生产工艺及物料平衡，项目生产工艺用水总量为 $8574.98\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 设备和地面清洗用水

项目生产设备 1 年进行大检修一次，在每次大检修之前需对部分设备及地面进行清洗。根据建设单位提供资料及现有工程实际运行经验，设备及地面清洗水量约 $1200\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) 冷却循环水补水

本项目冷却循环水由依托现有工程冷却循环水站提供，项目新增冷却循环水量为 $X\text{m}^3/\text{h}$ 。系统补水年用量按照循环水量的 2% 进行计算，年补水量约为 $X\text{m}^3/\text{a}$ 。冷却系统循环水补水采用项目产生的蒸汽冷凝水和新鲜水，其中蒸汽冷凝水 $X\text{m}^3/\text{a}$ ，新鲜水 $36000\text{m}^3/\text{a}$ 。

(4) 生活用水

本项目新增劳动定员 50 人，工作按 300 天计，根据宁夏回族自治区人民政府办公厅文件《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知》（宁政办规发[2020]20 号）用水定额要求，职工生活用水定额为 $25\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ，则生活总用水量为 $1250\text{m}^3/\text{a}$ 。

(5) 消防水系统

建设单位厂区内消防给水系统管网呈环状布置，管材采用 HDPE 管。各主装置区周围设有室外地上式消火栓，间距不大于 60m。其他室外消防部分按规定设有相应数量的消火栓，间距不大于 120m，保护半径小于 150m，距道路边距离小于 2m。

根据本项目平面布置规划，厂区内同一时间内发生火灾的最大消防用水量依据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）计算如下：本项目最大消防用水量为

中试车间，其消防需水量为 60L/s，火灾延续时间按 6h 计，一次消防用水量为 1296m³。厂区内现有 9450m³ 的消防水池 1 座，给水水源来自园区供水管网，水池内水只为消防给水供水，可以满足现有工程及本项目消防用水需求。

2.2.6.2 排水

本项目排水主要包括生产废水、设备及地面清洗废水、循环水系统定期排水和生活污水。

(1) 生产废水

本项目生产过程水吸收塔补水回用于生产，生产废水主要包括水回收系统废水和钾回收系统废水，根据生产工艺水平衡，项目水回收系统废水为 X m³/a，钾回收系统废水为 X m³/a，依托厂区现有污水处理站处理。

(2) 设备、地面清洗废水

根据建设单位提供资料及现有工程实际运行经验，设备及地面清洗水量约 1200m³/a，冲洗废水产生量以用水量的 80% 计，则冲洗废水量为 960m³/a，依托厂区现有污水处理站处理。

(3) 循环水系统排水

本项目中的清净水主要是循环水定期排水及蒸汽冷凝水排水，循环水排水量为 5m³/h，蒸汽冷凝水排水量为 X m³/a，循环水排水排入园区污水处理厂；蒸汽冷凝水作为循环水补水，不外排。

(4) 生活污水

本项目生活污水排放量按用水量的 80% 计算，则项目生活污水排放量为 1000m³/a，生活污水依托厂区现有污水处理站处理。

本项目水平衡见表 2.2-8，图 2.2-3。

表 2.2-8 项目水平衡一览表 单位：m³/a

用水环节	进水		出水		
	新鲜水	回用水	损耗	回用水	排水/进管网
生产用水					
设备及地面清洗用水					
循环系统补水					
生活污水					
合计					

图 2.2-3 水平衡图 m^3/a

(5)初期雨水

根据中卫市近 20 年气象资料统计，当地多年平均降雨量约为 193.8mm，最大日降雨量为 58.0mm，主要集中在降雨初期 3h 内，取日最大暴雨的前 15 分钟雨量为初期雨水量。由于不同下垫面对初期雨水水质影响很大，对于非污染区的初期雨水可认为优于排放标准，可以不用收集处理。

建设单位厂区总占地面积约 224.11hm²，初期雨水污染区约 52.48hm²（含本项目区域），根据上述条件核算，全厂初期雨水量为 2536.5m³/次，根据现场勘查，建设单位厂区现初期雨水池同事故水池合建，总容积约 8600m³。

根据《石化企业水体环境风险防控技术要求》(Q/SH0729-2018)第 5.5.8 条：事故水池非事故状态下需占用时，占用容积不得超过 1/3，且具备在事故发生时 30 分钟内紧急排空的设施。建设单位厂区现有事故水池 2 座，有效容积分别为 4000m³、4600m³，总容积为 8600m³，设有紧急排空措施，能够满足全厂初期雨水量的暂存依托需求，同时能够满足 Q/SH0729-2018 “占用时不得超过 1/3”的技术规范要求。

项目初期雨水经初期雨水收集系统收集后依托厂区现有事故水池暂存，暂存后经提升泵提升至现有污水处理站处理，最终排入园区污水处理厂进一步处理。后期清洁雨水通过雨水切换阀切换后排入厂区雨水排水管网。

2.2.6.3 供电

项目用电量约 1200 万 kWh/a，由园区供电电网统一供给，厂区内建议 35kV 变电站 1 座，能够满足项目供电需求。本项目新建装置配电室内设置 2 台 1250kVA 变压器及 0.4kV 配电装置，0.4kV 线采用单母线分段运行方式，正常运行时两段母线分列运行，当一路电源故障或检修时，母联合闸，另一路电源能承担所有一、二级负荷供电需求，其供电可靠性满足二级负荷供电要求。0.4kV 系统负责向各供电区域内的电动机、照明、检修等低压用电设备放射式供电。

2.2.6.4 蒸汽、燃料供应

项目供热、供暖由园区统一供应，介质为蒸汽，压力为 1.0MPa。蒸汽经园区管网接入厂区，在蒸汽总管设置压力、流量检测设施及调节阀、安全阀等稳压、调压设施，防止蒸汽超压。控制室采用空调采暖，办公楼、各车间等采用热水供暖，采暖系统形式为

上供上回式，散热器采用 TDD1-G 型曲翼定向散热器，管道保温采用硅酸铝管壳，外缠铝箔玻璃丝带。项目生产过程高压蒸汽采用外接园区蒸汽管网提供，低压蒸汽采用厂区现有余热锅炉提供。气液焚烧炉废气焚烧供给采用清洁能源天然气，消耗量约 100 万 m^3/a ，由园区天然气管网接入。

2.2.6.5 空压、制氮系统

本项目装置仪表用气、吹扫用气依托厂区现有空压站 1 座。氮气系统依托厂区现有氮气站 1 座，采用 2 套变压吸附制氮机组，制氮量约 Xm^3/h ，能够满足项目氮气供应需求。

2.2.6.6 制冷系统

本项目装置制冷需求依托厂区现有制冷系统，建有冷冻站 1 座，总制冷量约 X 万 kcal/h ，能够满足项目生产需求。

2.2.7 依托工程及其可行性分析

本项目依托工程及其符合性分析见表 2.2-9。

表 2.2-9 依托工程及依托可行性分析一览表

类别	依托工程名称	现有工程使用情况	本项目新增需求	依托可行性	建设进度
辅助工程	综合办公楼	现有办公楼 1 栋，建筑面积 11574.3m ² ，主要用于职工办公、科研等，目前正产使用	新增职工 50 人	主要为职工办公等，能够满足依托需求	已建成
	循环水站	现有 2 套规模共计 X0m ³ /h 的循环水供给系统。	项目冷却循环水由依托现有工程冷却循环水站提供，项目新增冷却循环水量为 X0m ³ /h	现有循环水剩余规模满足项目新增冷却循环水量 X0m ³ /h 需求	已建成
	空压站	现有空压站 1 座，主要用于厂区仪表用气及吹扫用气	项目仪表用气及吹扫用气	现有空压站剩余规模满足项目新增要求	已建成
	二氧化碳站	现有 2 套液态二氧化碳气化装置，供气量约 X0m ³ /h	项目新增二氧化碳使用量为 600t	现有二氧化碳气化装置满足项目新增二氧化碳使用量 X0t 要求	已建成
储运工程	储罐区	原料罐区设置有 1 座 X0m ³ 液氨储罐	项目生产原料氨来自现有原料罐区氨水储罐，使用量为 X0t/a	原料氨储存依托厂区现有罐区，液氨依托气化装置和管道汽化为氨气送入项目生产车间；氰醇自厂区已有的氰醇装置罐区通过管道送。	已建成
	原料及产品库房	六单元建有蛋氨酸产品库房 3 间，建筑面积 1800m ² ，原料库 1 座，占地面积 1800m ²	项目产生蛋氨酸产品 10000t/a，使用碳酸钾原料为 7t/a	项目原料碳酸钾、产品蛋氨酸储存均依托现有仓库	已建成
环保工程	废气处置	三单元硫化氢吸收废气、四单元一二期脱轻、脱重工序废气、废液和甲硫醇钠工艺废气、五单元一二期氨回收工序废气经“气液焚烧炉+氨法脱硫+水洗+湿电除尘”处理后经 1 根 55m 高排气筒（DA028）排放；五单元、六单元、七单元装置散排气收集后采用“碱洗+双氧水洗涤+干式过滤+沸	项目水回收系统废气经“气液焚烧炉+氨法脱硫+水洗+湿电除尘”处理后通过 55m 排气筒（DA028）排放；烘干粉尘和中试车间异味经“碱洗+双氧水洗涤+干式过滤+沸石浓缩吸附+RTO”处理后通过 35m 排气筒（DA031）排放。	项目水吸收系统废气主要为氨气和非甲烷总烃，现有工程“气液焚烧炉”可以处置氨气和非甲烷总烃，配套的“氨法脱硫+水洗+湿电除尘”可处置二次产生颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，根据气液焚烧炉设计规模，现有气液焚烧炉剩余规模可满足新增废气	已建成

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

		石浓缩吸附+RTO”处理后通过 1 根 35m 高排气筒（DA031）排放。		处置要求：项目烘干粉尘主要成分为颗粒物，中试车间异味主要为有机废气，现有“碱洗+双氧水洗涤+干式过滤+沸石浓缩吸附+RTO”可完全处置烘干粉尘及动静密封点废气，根据 RTO 设计规模，现有 RTO 剩余规模可满足新增废气处置要求。	
	废水处置	建有 9000m ³ /d 污水处理站 1 座，现有工程废水处理量约 X m ³ /d	本项目废水处置量为 X m ³ /d	剩余 8938.72m ³ /d 处置能力能够满足本项目依托需求	已建成
	初期雨水池	建设单位厂区现初期雨水池同事故水池合建，总容积约 8600m ³	本项目位于现有厂区内，不新增占地。本次评价主要分析全厂初期雨水依托事故水池暂存可行性	经核算全厂初期雨水量为 2536.5m ³ ，现有事故水池能够满足其依托需求，同时满足 Q/SH0729-2018 相关技术规范要求	已建成
	事故水池	依托现有 1 座 4000m ³ 和 1 座 4600m ³ 的事故水池（两座事故水池连通），位于厂区西侧，用于事故状态下事故废水的收集	核算本项目事故状态下废水量为 5189.82m ³ /次	有效容积能够满足本项目依托需求	已建成

2.2.8 平面布置及合理性分析

现有厂区分为生产装置区、公用工程及辅助设施区、储运设施区、生活办公区四大功能区。

厂区地形呈菱形状，设置三个入口，人流、物流进出口分开，液体物料与固体物流从物流门进入。其中主入口均位于厂区西侧，呈南、北方向布置，紧邻园区西云大道，物流门入口位于厂区北侧面向园区道路，方便人流和物流。厂区道路采用砼道路，共设有两条宽度为 9m、12m 的产品运输道路，用于生产原料、成品的运入、运出。设有两条宽度分别为 9m、12m 的厂区道路，作为厂区人流出入口。此外各生产装置周围均设有宽度为 6m 的消防道路，厂区内道路转弯半径均为 12m，满足《石油化工企业设计防火规范》的要求。

生活办公区域布置在厂区西面，办公区域前面设置有停车场、景观兼消防水池，办公区域工厂其他区域以绿化带分隔，办公区的北侧由西向东依次布置供水系统以及固体物料库房，临近厂内固体物料进出口，厂区的运输线路简捷。

厂区的西北角为 5 万吨蛋氨酸的生产装置：从东向西依次布置二硫化碳装置（1 单元）、丙烯醛装置（2 单元）、甲硫醇装置（3 单元）、甲硫基代丙醛装置（4 单元）、海因合成装置（5 单元）、蛋氨酸合成装置（6 单元）、硫酸钠装置（7 单元），氰醇（8 单元）装置独立布置在南面。厂区的西面为整个蛋氨酸项目的仓储区，西南角为厂址最低位置，布置事故池。

东南侧为厂区污水处理站，全厂性火炬布置在东面厂区边缘、HCN 火炬在 8 单元西北边缘。

液体危化品罐区布置在厂区的北面，往东一次布置有双氧水、甲醇、烧碱、硫酸、丙烯、液氨、二硫化碳等危险性物料储罐，靠近液体物料入口，邻近园区大道，方便运输；中间罐区布置在各装置中心区域，硫磺库房靠近二硫化碳装置布置，便于物料的输送。循环水装置布置在南面，靠近主要用水装置。仓储区(固体仓库)布置在厂区西面，并尽量靠近产品装置，邻近厂外道路，厂区的运输路线便捷。

甲硫醇钠溶液（含量 21%）项目位于厂区东北角，西侧为硫磺库房，西南侧为厂区 11 生产单元生物除臭装置。装置布置由西向东方向依次布置，仓库区位于北面紧邻已修建的环形公路，有利于产品的储存和运输。

本项目新建一座 4000m² 中试车间，位于蛋氨酸合成装置（6 单元）预留区域。办公生活区依托现有工程，不新建。厂区总平面布置图见图 2.2-4。

2.2.9 工作制度与劳动定员

本项目新增劳动定员 50 人，三班两运转工作制，年生产 300d，7200h。

2.2.10 环保工程及环保投资

本项目总投资 X 万元，环保投资 X 万元，占总投资的 X%，环保工程组成及环保投资概算见表 2.2-10。

表 2.2-10 项目环保工程组成及环保投资概算一览表

类别	污染源	污染防治措施	投资 (万元)	备注
废气	中试车间	项目水回收系统废气经“气液焚烧炉+氨法脱硫+水洗+湿电除尘”处理后通过 55m 排气筒（DA028）排放；烘干粉尘和中试车间异味经“碱洗+双氧水洗涤+干式过滤+沸石浓缩吸附+RTO”处理后通过 35m 排气筒（DA031）排放。	50	新建+依托
废水	生产废水、生活污水	依托现有工程污水处理站（处理规模 9000m ³ /d），采用“预处理+ABR+好氧”的处理工艺，项目生产废水、生活污水经处理后排入园区污水管网，最终进入园区污水处理厂进一步处理。	-	依托不计入
噪声	设备噪声	优化总图布置、消声、减振、厂房隔声、高噪声设备定期维护。	5	新建
固废	危险废物	废活性炭暂存于建设单位新建的危险暂存间（300m ² ），定期送河南利源环保有限公司处置；废矿物油暂存于建设单位新建的危险暂存间，定期送石嘴山运鑫工贸公司处置。	-	不计入
	生活垃圾	产生的生活垃圾经集中收集后交由园区环卫部门统一清运。	0.5	新建
地下水和土壤防治		项目新建中试车间为重点防渗区，要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数不大于 1.0×10 ⁻⁷ cm/s；新建机柜间为简单防渗区。	50	新建
环境风险		项目建成后修编厂区环境风险应急预案，新增车间及罐区设置可燃气体监测报警装置，补充配备应急物资等。	20	新建+依托
环境管理		修订危险废物环境管理体系，应急预案进行修编，定期开展泄漏检测与修复(LDAR)，依托现有在线监测系统，修订污染源自行监测计划，建立环境管理台账记录制度。	20	新建
合计			145.5	-

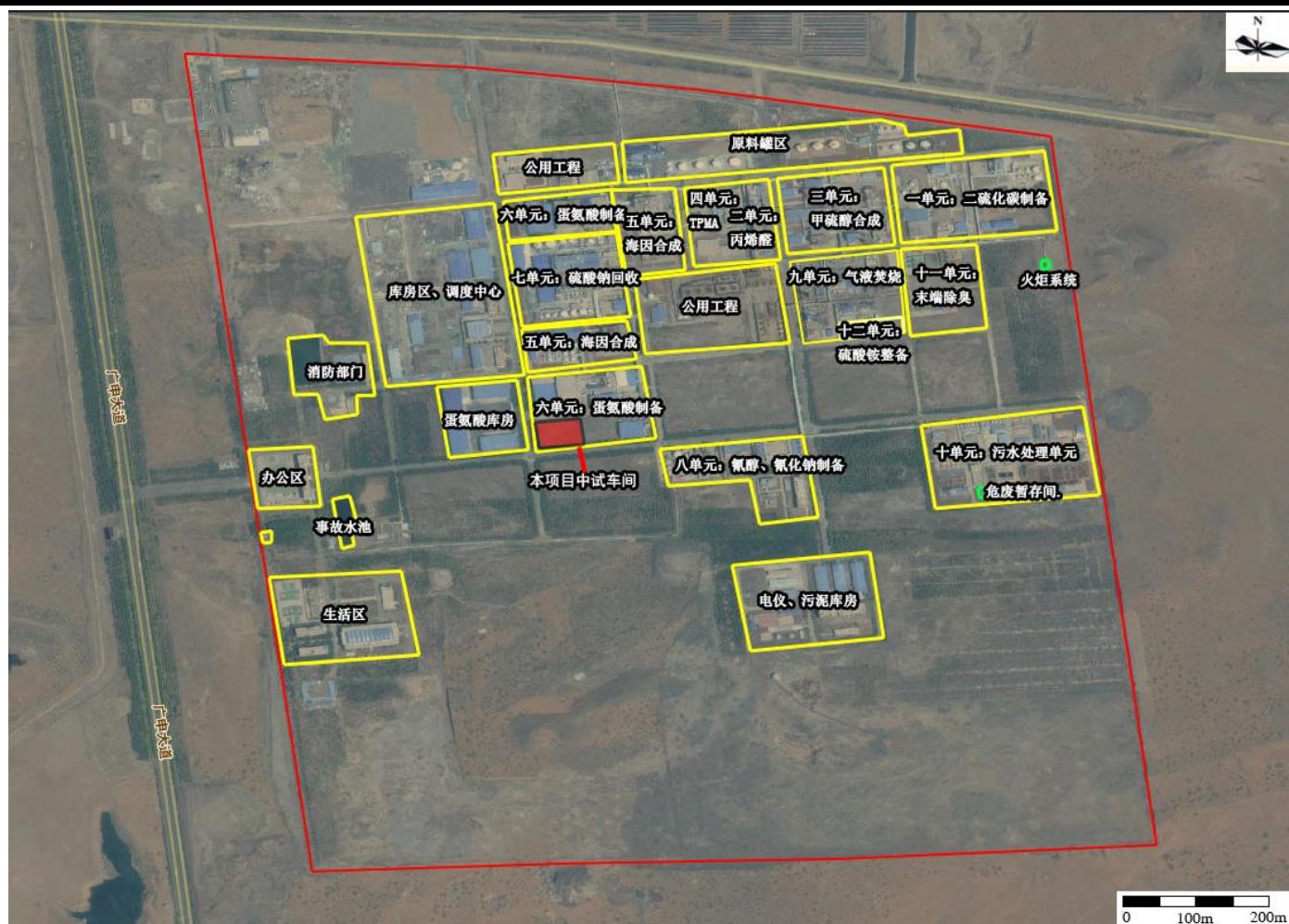


图 2.2-4 厂区平面布置图

3 工程分析

3.1 工艺特点及反应原理

本项目为氰醇法生产蛋氨酸中试项目，具体生产工艺流程是将建设单位现有蛋氨酸生产工艺“氰醇法生产蛋氨酸”的后段碱水解工艺由钠法改为钾法。

现有蛋氨酸生产工艺与本项目蛋氨酸生产工艺对比分析见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有蛋氨酸生产工艺与本项目蛋氨酸生产工艺对比分析表

分析项	现有蛋氨酸生产（旧工艺）和项目蛋氨酸生产（新工艺）对比分析
反应原理	项目以氰醇[2-羟基-4-（甲硫基）丁腈]、二氧化碳、氨气为原料，通过缩合反应得到中间产物海因[5-[2-（甲硫基）乙基]乙内酰脲]，再以中间产物海因[5-[2-（甲硫基）乙基]乙内酰脲]、碳酸钾为原料，通过水解反应得到蛋氨酸钾盐，再以蛋氨酸钾、二氧化碳反应得到目标产物蛋氨酸。旧工艺使用的阳离子是钠离子，而新工艺使用的是钾离子。钾离子的优势在于：系统中形成的酸式盐可以通过热分解释放出二氧化碳形成碱式盐，从而提高碱度达到循环利用的条件。
原料消耗	新工艺以原辅料的高效利用和工艺循环一体化着手，通过对反应过程的分析整合，实现钾离子循环利用率最大化，水重复利用率高，二氧化碳循环利用率高，降低了原料总消耗，达到减碳降碳目的。与旧工艺相比，不再消耗氢氧化钠和对应的硫酸，从而不再产生低价值硫酸钠。
能量消耗	从能量总消耗角度来看，整个生产工艺过程充分利用工艺反应热和集成过程中的热量，构建能源综合利用一体化体系。该工艺还实现了循环套用，简化了后处理步骤，降低了能量总消耗。
综合利用	整个工艺过程中除了钾离子，未再引入其它金属离子，大大降低了低价值盐的处理量，真正意义上实现了减钠灭钠工艺，同时也实现了工艺水的循环套用。水解过程产生的氨和二氧化碳可直接参与反应，不用再通过吸收塔形成碳铵溶液参与反应。该工艺不再有大量的低品质的硫酸钠因含蛋氨酸、有机杂质等含硫物质，长期堆放产生环保异味不良影响。
工艺流程和设备选型	新工艺不再涉及硫酸钠的蒸发结晶分离工艺，只涉及碳酸氢钾溶液的热分解过程，不涉及蒸发结晶工艺； 新工艺不再采用离交、膜浓缩、电渗析等操作单元，从而不再受这些操作单元所涉及到的设备的特殊性而造成过程中产生污染物； 新工艺采用高浓度蛋氨酸进行常温结晶工艺，可大大降低能耗； 新工艺所选用的固液分离设备均是密闭操作，不再有异味源的排泄点； 新工艺不使用备品备件消耗高、故障率高、稳定性差和效率低等生产操作单元，进而缩短工艺流程； 新工艺不再使用维修成本高的 MVR 蒸发技术处理低价值副产盐。

3.2 工艺流程及产污环节

3.2.1 生产工艺

3.2.1.1 海因合成

本项目中试工艺为连续反应工艺，首次启动合成釜，先将水注入合成釜，当达到最低液位 5%时，启动循环泵，合成釜循环回路保持最小流量循环，再缓慢通入液氨（99%）。控制温度始终在 30℃，当液位达到 30%时，开始缓慢通入 CO₂，逐渐生成碳酸氢铵溶液。当合成釜液位达到反应要求的液位高度 35%时，准备向碳酸氢铵溶液中慢慢注入氰醇。在合成釜循环回路中缓慢加入氰醇溶液，循环回路设有换热器控制反应釜温度在 100℃、调节合成釜压力在 1.5MPaG，此时氰醇与碳酸氢铵溶液反应生成海因溶液。随着中试装置的运行，反应所需 CO₂ 及 NH₃ 大部分由回收 CO₂、NH₃ 供给，不足部分由外购 CO₂、NH₃ 补充。

海因合成反应方程式如下：

海因合成反应物料量见表 3.2-1。

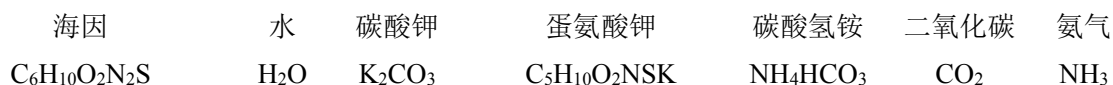
表 3.2-1 海因合成反应物料量 t/a

项目	入料			出料	
	氰醇	氨	二氧化碳	海因	水
分子量	/	/	/	/	/
反应量/生成量	/	/	/	/	/
剩余量/进入下一工序	/	/	/	/	/
备注	1、表中所列量均为折纯量； 2、反应体系中 CO ₂ 、NH ₃ ，反应转化率为/%（以氰醇计）； 3、剩余氰醇存在于氨基类似物中； 4、海因水解生成的水解气回用于海因合成。				

3.2.1.2 海因水解

将计量好的碳酸钾由水解反应塔顶部送入水解反应塔内，与脱碳工序产生的套用母液、回用水、回收的钾盐及来自合成反应釜的海因液反应。由于一次脱碳母液中主要成分为碳酸钾，因此系统在第一次母液循环建立后仅需补充少量碳酸钾溶液。水解反应塔底部通入 15BarG 蒸汽，控制水解反应塔反应温度在 180~200℃、压力在 1.0MPaG，此时海因与碳酸钾发生水解反应生成蛋氨酸钾盐、碳酸氢钾、CO₂、NH₃ 混合水解液。同时生成的碳酸氢钾受热分解为 CO₂、碳酸钾。

海因水解主反应方程式如下：

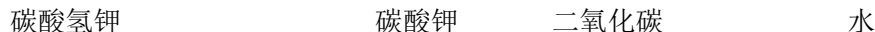


海因水解主反应物料量见表 3.2-2。

表 3.2-2 海因水解主反应 单位：t/a

项目	入料			出料			
	海因	水	碳酸钾	蛋氨酸钾	碳酸氢钾	二氧化碳	氨气
分子量	/	/	/	/	/	/	/
反应量/生成量	/	/	/	/	/	/	/
剩余量/进入下一工序	/	/	/	/	/	/	/
备注	1、表中所列量均为折纯量； 2、反应体系中碳酸钾、水过量，反应转化率为/%（以海因计）； 3、钾回收的钾盐、脱碳过程产生的套用母液、水回收系统产生的回用水回用于海因水解。						

海因水解副反应方程式如下：



海因水解主反应物料量见表 3.2-3。

表 3.2-3 海因水解副反应 单位：t/a

项目	入料	出料		
	碳酸氢钾	碳酸钾	水	二氧化碳
分子量	/	/	/	/
反应量/生成量	/	/	/	/
剩余量/进入下一工序	0	/	/	/
备注	1、表中所列量均为折纯量； 2、反应体系中反应转化率为/%（以碳酸氢钾计）。			

3.2.1.3 减压闪蒸

海因水解液进入闪蒸器进行闪蒸分离，分离出闪蒸气进入水回收系统。闪蒸分离出的液相物质主要为蛋氨酸钾水溶液，蛋氨酸钾溶液经换热器降温后送至脱色工序。

3.2.1.4 脱色

冷却降温后的蛋氨酸钾溶液通入预先调配好的/%浓度活性炭浆中进行脱色处理，去除掉其中杂质。脱色处理过程中向脱色罐中通入 N₂ 进行氮封。脱色产生的废活性炭(S1-1)大部分经过滤器过滤收集，并通过板框过滤机脱水后暂存于建设单位现有危废暂存间，

脱色后的蛋氨酸钾混合溶液送入酸化反应釜。

3.2.1.5 酸化反应

脱色液经冷却后进入酸化反应釜，酸化反应釜控制反应温度为 35℃、压力为 0.3bar G，缓慢通入循环 CO₂ 气体，反应生成蛋氨酸混合溶液。由于蛋氨酸在水中的溶解度远小于蛋氨酸钾，因此蛋氨酸随着反应的进行逐渐结晶析出，形成蛋氨酸粗品。

酸化反应方程式如下：



表 3.2-4 酸化工段反应物料表

项目	入料			出料	
	蛋氨酸钾	二氧化碳	水	蛋氨酸	碳酸氢钾
分子量	/	/	/	/	/
反应量/生成量	/	/	/	/	/
剩余量/进入下一工序	/	/	/	/	/
备注	1、表中所列量均为折纯量； 2、反应体系中二氧化碳、水，反应转化率为/%（以蛋氨酸计）； 3、纯化结晶过程产生的二次母液回用于酸化反应。				

3.2.1.6 脱碳反应

酸化母液泵入脱碳罐内进行脱碳处理，脱碳罐经外部换热器加热至 140℃，此时母液中碳酸氢钾分解为 CO₂ 和碳酸钾，脱碳过程产生的套用母液回用于海因水解，脱碳气进入水回收系统，脱碳液进行浓缩回收。

脱碳反应方程式如下：

脱碳主反应物料量见表 3.2-4。

表 3.2-4 脱碳主反应 单位：t/a

项目	入料	出料		
	碳酸氢钾	碳酸钾	水	二氧化碳
分子量	/	/	/	/
反应量/生成量	/	/	/	/
剩余量/进入下一工序	/	/	/	/
备注	1、表中所列量均为折纯量； 2、反应体系中反应转化率为/%（以碳酸氢钾计）。			

脱碳反应副反应方程式如下：

脱碳副反应物料量见表 3.2-5。

表 3.2-5 脱碳副反应 单位: t/a

项目	入料		出料		
	蛋氨酸	碳酸氢钾	蛋氨酸钾	二氧化碳	水
分子量	/	/	/	/	/
反应量/生成量	/	/	/	/	/
剩余量/进入下一工序	/	/	/	/	/
备注	1、表中所列量均为折纯量； 2、反应体系中反应转化率为/%（以碳酸氢钾计）。				

3.2.1.7 纯化结晶

酸化结晶分离得到的固相物料（粗品蛋氨酸）经打浆、溶解后进行纯化结晶，得到湿品蛋氨酸，纯化结晶母液循环套用。

3.2.1.8 烘干包装

纯化结晶的滤饼采用厢式干燥器进行烘干，滤饼送入干燥器后在/℃下烘干至水分小于/%。厢式干燥器热源为蒸汽间接加热。干燥后产品送入包装机进行包装。包装规格为25kg/包，包装机与包装袋之间通过软管密闭连接，包装完成的产品送入产品库房内进行存放。

3.2.1.9 水回收系统

生产过程中产生的闪蒸气、脱碳气、浓缩气进入水回收系统，回用水用于海因水解补水，未冷凝气相进入二氧化碳回收系统，产生的废水进入建设单位现有污水处理处理。

3.2.1.10 二氧化碳回收系统

水回收系统未冷凝气相进入二氧化碳回收系统，产生的二氧化碳用于酸化反应，产生的废气依托建设单位现有废气处理措施处理。

3.2.1.11 钾回收

脱碳过程产生的脱碳液经浓缩、酸化、MVR 浓缩、过滤等处理，回收的钾盐用于海因水解，产生的浓缩气进入水回收系统，产生的高浓有机废水进入现有工程高浓废水预处理设施处理。回收钾盐物料成分主要是碳酸钾和碳酸氢钾，经分离设备分离后，固体成分转运至溶解槽，利用返回水解工序的回收套用溶液进行溶解，用于海因水解。

项目工艺流程及产污环节见图 3.2-1。

图 3.2-1 项目工艺流程及产污环节图

3.2.2 产污环节

本项目产污环节汇总见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目产污环节一览表

污染类别	产污环节	污染源编号	主要污染物
废气	二氧化碳回收系统废气	G1-1	NH ₃ 、非甲烷总烃
	烘干粉尘	G1-2	颗粒物（主要成分为蛋氨酸）
	中试车间无组织废气	G1-3	非甲烷总烃
废水	水回收系统废水	W1-1	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP
	脱碳液浓缩过滤高浓有机废水	W1-2	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP
固废	脱色废活性炭	S1-1	/
噪声	设备	N	等效声级 Leq（A）

3.3 项目平衡分析

3.3.1 各工序反应物料平衡

(1)海因合成物料平衡

海因合成工段物料平衡见表 3.3-1。

表 3.3-1 海因合成工段物料平衡 单位 t/a

入料			出料		
名称		数量	名称		数量
氰醇		/	海因溶液		/
其中	氰醇	/	其中	海因	/
	水	/		氨基类似物	/
氨		/		氨	/
其中	氨	/		二氧化碳	/
	杂质	/		水	/
二氧化碳		/	合成气（进入水回收系统）		/
二氧化碳回收系统补充二氧化碳		/	其中	氨	/
水解气		/		二氧化碳	/
其中	氨	/		水	/
	二氧化碳	/			
	水	/			
合计		/	合计		/

(2)海因水解物料平衡

海因水解物料平衡见表 3.3-2。

表 3.3-2 海因水解物料平衡 单位 t/a

入料			出料		
名称		数量	名称		数量
海因溶液		/	水解液		/
其中	海因	/	其中	水	/
	氨基类似物	/		氨	/
	氨	/		氨基类似物	/
	二氧化碳	/		二氧化碳	/
	水	/		海因	/
碳酸钾		/		碳酸钾	/
套用母液		/		蛋氨酸钾	/
其中	海因	/		蛋氨酸	/
	氨基类似物	/	水解气		/
	氨	/	其中	水	/
	二氧化碳	/		氨	/
	水	/		二氧化碳	/
	碳酸钾	/			
	蛋氨酸钾	/			
回用水		/			
其中	水	/			
	氨	/			
	氨基类似物	/			
	二氧化碳	/			
钾盐回收 1		/			
其中	碳酸氢钾	/			
	蛋氨酸	/			
钾盐回收 2		/			
其中	碳酸钾	/			
	蛋氨酸	/			
总计		/	总计		/

(3)减压闪蒸物料平衡

减压闪蒸物料平衡见表 3.3-3。

表 3.3-3 减压闪蒸物料平衡 单位 t/a

入料			出料		
名称		数量	名称		数量
水解液		/	闪蒸液		/
其中	水	/	其中	水	/
	氨	/		氨	/
	氨基类似物	/		氨基类似物	/
	二氧化碳	/		二氧化碳	/
	海因	/		海因	/
	碳酸钾	/		碳酸钾	/
	蛋氨酸钾	/		蛋氨酸钾	/
	蛋氨酸	/		蛋氨酸	/
			闪蒸气		/
			其中	水	/
				氨	/
				二氧化碳	/
总计		/	总计		/

(4)脱色物料平衡

脱色物料平衡见表 3.3-4。

表 3.3-4 脱色物料平衡 单位 t/a

入料			出料		
名称		数量	名称		数量
闪蒸液		/	脱色液		/
其中	水	/	其中	水	/
	氨	/		氨	/
	氨基类似物	/		氨基类似物	/
	二氧化碳	/		二氧化碳	/
	海因	/		海因	/
	碳酸钾	/		碳酸钾	/
	蛋氨酸钾	/		蛋氨酸钾	/
	蛋氨酸	/		蛋氨酸	/
活性炭		/	脱色固废		/
			其中	水	/
				氨基类似物	/
				海因	/
				活性炭	/

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

				碳酸钾	/
				蛋氨酸钾	/
总计		/		总计	
				/	

(5)酸化反应物料平衡

酸化反应物料平衡见表 3.3-5。

表 3.3-5 **酸化反应工段物料平衡** 单位 t/a

入料			出料		
名称		数量	名称		数量
脱色液		/	蛋氨酸粗品		/
其中	水	/	其中	水	/
	氨	/		氨基类似物	/
	氨基类似物	/		海因	/
	二氧化碳	/		碳酸钾	/
	海因	/		碳酸氢钾	/
	碳酸钾	/		蛋氨酸	/
	蛋氨酸钾	/		蛋氨酸钾	/
	蛋氨酸	/	一次母液		/
二氧化碳回收系统补充二氧化碳		/	其中	水	/
二次母液回用		/		氨	/
其中	水	/		氨基类似物	/
	氨基类似物	/		二氧化碳	/
	海因	/		海因	/
	碳酸钾	/		碳酸氢钾	/
	碳酸氢钾	/		蛋氨酸	/
	蛋氨酸	/		蛋氨酸钾	/
	蛋氨酸钾	/			
总计		/			/

(6)脱碳反应物料平衡

脱碳工序反应物料平衡见表 3.3-6。

表 3.3-6 **脱碳工序物料平衡** 单位 t/a

入料			出料		
名称		数量	名称		数量
一次母液		/	套用母液		/
其中	水	/	其中	水	/
	氨	/		氨	/
	氨基类似物	/		氨基类似物	/

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

	二氧化碳	/		二氧化碳	/
	海因	/		海因	/
	碳酸氢钾	/		碳酸钾	/
	蛋氨酸	/		蛋氨酸钾	/
	蛋氨酸钾	/		脱碳液	/
			其中	水	/
				氨基类似物	/
				碳酸钾	/
				蛋氨酸钾	/
			脱碳气		/
			其中	水	/
				氨	/
				氨基类似物	/
				二氧化碳	/
总计		/			/

(7)纯化结晶物料平衡

纯化结晶过程物料平衡见表 3.3-7。

表 3.3-7 纯化结晶物料平衡 单位 t/a

入料			出料		
名称		数量	名称		数量
蛋氨酸粗品		/	蛋氨酸湿料		/
其中	水	/	其中	水	/
	氨基类似物	/		氨基类似物	/
	海因	/		海因	/
	碳酸钾	/		碳酸氢钾	/
	碳酸氢钾	/		蛋氨酸	/
	蛋氨酸	/	二次母液回用		/
	蛋氨酸钾	/	其中	水	/
循环水		/		氨基类似物	/
				海因	/
				碳酸钾	/
				碳酸氢钾	/
				蛋氨酸	/
				蛋氨酸钾	/
总计		/	总计		/

(8)烘干包装物料平衡

烘干包装物料平衡见表 3.3-8。

表 3.3-8 烘干包装工段物料平衡 单位 t/a

入料			出料		
名称		数量	名称		数量
蛋氨酸湿料		/	蛋氨酸产品		/
其中	水	/	其中	蛋氨酸	/
	氨基类似物	/		水	/
	海因	/		氨基类似物	/
	碳酸氢钾	/		碳酸氢钾	/
	蛋氨酸	/	烘干损失水分		/
			烘干粉尘		/
			其中	氨基类似物	/
				海因	/
				碳酸氢钾	/
				蛋氨酸	/
总计		/	总计		/

(9)水回收系统物料平衡

水回收系统物料平衡见表 3.3-9。

表 3.3-9 水回收系统物料平衡 单位 t/a

入料			出料		
名称		数量	名称		数量
脱碳气		/	回用水		/
其中	水	/	其中	水	/
	氨	/		氨	/
	氨基类似物	/		氨基类似物	/
	二氧化碳	/		二氧化碳	/
闪蒸气		/	循环水		/
其中	水	/	废水		/
	氨	/	其中	水	/
	二氧化碳	/		氨	/
合成气（进入水回收系统）		/		氨基类似物	/
其中	氨	/		二氧化碳	/
	二氧化碳	/	未冷凝气相		/
	水	/	其中	水	/
脱碳液浓缩气		/		氨	/
其中	水	/		非甲烷总烃	/

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

酸化回收母液 MVR 浓缩气		/		二氧化碳	/
其中	水	/			
	二氧化碳	/			
新鲜水		/			
总计		/	总计		/

(10) 二氧化碳回收系统物料平衡

二氧化碳回收系统物料平衡见表 3.3-10。

表 3.3-10 二氧化碳回收系统物料平衡 单位 t/a

入料			出料		
名称		数量	名称		数量
未冷凝气相		/	废气		/
其中	水	/	其中	水	/
	氨	/		氨	/
	氨基类似物	/		非甲烷总烃	/
	二氧化碳	/		二氧化碳	/
			脱色液酸化补充二氧化碳		/
			脱碳液过滤酸化补充二氧化碳		/
			海因合成补充二氧化碳		/
总计		/	总计		/

(11) 脱碳液浓缩物料平衡

脱碳液浓缩物料平衡见表 3.3-11。

表 3.3-11 脱碳液浓缩物料平衡 单位 t/a

入料			出料		
名称		数量	名称		数量
脱碳液		/	浓缩液		/
其中	水	/	其中	水	/
	氨基类似物	/		氨基类似物	/
	碳酸钾	/		碳酸钾	/
	蛋氨酸钾	/		蛋氨酸钾	/
			脱碳液浓缩气		/
			其中	水	/
总计		/	总计		/

(12) 脱碳浓缩液酸化物料平衡

脱碳浓缩液酸化物料平衡见表 3.3-12。

表 3.3-12 脱碳浓缩液酸化物料平衡 单位 t/a

入料			出料		
名称	数量		名称	数量	
浓缩液	/		酸化回收母液	/	
其中	水	/	其中	水	/
	氨基类似物	/		氨基类似物	/
	碳酸钾	/		碳酸氢钾	/
	蛋氨酸钾	/		蛋氨酸	/
二氧化碳回收系统补充二氧化碳	/		回收钾盐 1	/	
			其中	碳酸氢钾	/
				蛋氨酸	/
总计	/		总计	/	

(13)酸化回收母液浓缩物料平衡

酸化回收母液浓缩物料平衡见表 3.3-13。

表 3.3-13 酸化回收母液浓缩物料平衡 单位 t/a

入料			出料		
名称	数量		名称	数量	
酸化回收母液	/		酸化回收母液 MVR 浓缩液	/	
其中	水	/	其中	水	/
	氨基类似物	/		氨基类似物	/
	碳酸氢钾	/		碳酸氢钾	/
	蛋氨酸	/		蛋氨酸	/
			酸化回收母液 MVR 浓缩气	/	
			其中	水	/
				二氧化碳	/
总计	/		总计	/	

(14)酸化回收母液 MVR 浓缩液过滤物料平衡

酸化回收母液 MVR 浓缩液过滤物料平衡见表 3.3-14。

表 3.3-14 酸化回收母液 MVR 浓缩液过滤物料平衡 单位 t/a

入料			出料		
名称	数量		名称	数量	
酸化回收母液 MVR 浓缩液	/		废水 W2	/	
其中	水	/	其中	水	/
	氨基类似物	/		氨基类似物	/
	碳酸氢钾	/	回收钾盐 2		/
	蛋氨酸	/	其中	碳酸钾	/

			蛋氨酸	/
总计	/	总计		/

3.3.2 总物料平衡

本项目中试装置为连续反应，项目生产装置总物料平衡见表 3.3-15 和图 3.3-1。

表 3.3-15 项目物料平衡一览表 单位 t/a

入料			出料		
名称		数量	名称		数量
氰醇		/	蛋氨酸产品		/
其中	氰醇	/	其中	蛋氨酸	/
	水	/		水	/
氨		/		氨基类似物	/
其中	氨	/		碳酸氢钾	/
	杂质	/	烘干损失水分		/
二氧化碳		/	/		/
水		/	/	氨基类似物	/
碳酸钾		/		海因	/
活性炭		/		碳酸氢钾	/
				蛋氨酸	/
			废气 G1-1		/
			其中	水	/
				氨	/
				非甲烷总烃	/
				二氧化碳	/
			废水 W1		/
			其中	水	/
				氨	/
				氨基类似物	/
				二氧化碳	/
			废水 W2		/
			其中	水	/
				氨基类似物	/
			脱色固废		/
			其中	水	/
				氨基类似物	/
				海因	/
				活性炭	/

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

			碳酸钾	/
			蛋氨酸钾	/
合计	/	合计		/
	/			
	/			
	/			

图 3.3-1 项目物料平衡图 t/a

3.3.3 水平衡

本项目生产过程水平衡见表 3.3-16，图 3.3-2。

表 3.3-16 项目生产过程水平衡 单位 t/a

项目	进水				出水					
	补水	来自上一工序及循环回用水	物料带入	反应生成	进入下一工序	反应消耗	固废含水	废气带出	产生废水	产品含水
海因合成	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
海因水解	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
减压闪蒸	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
脱色	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
酸化反应	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
脱碳反应	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
纯化结晶	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
烘干包装	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
水吸收	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二氧化碳回收	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
钾回收	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

图 3.3-2 项目生产过程水平衡 t/a

3.3.4 氮平衡

本项目生产过程氮平衡见表 3.3-17。

表 3.3-17 项目生产过程氨平衡 单位 t/a

项目	进氨			出氨			
	原料补氨	来自上一工序及循环回用	反应生成	反应消耗	进入下一工序	废气含氨	废水含氨
海因合成	/	/	/	/	/	/	/
海因水解	/	/	/	/	/	/	/
减压闪蒸	/	/	/	/	/	/	/
脱色	/	/	/	/	/	/	/
酸化反应	/	/	/	/	/	/	/
脱碳反应	/	/	/	/	/	/	/
纯化结晶	/	/	/	/	/	/	/
烘干包装	/	/	/	/	/	/	/
水吸收	/	/	/	/	/	/	/
二氧化碳回收	/	/	/	/	/	/	/
钾回收	/	/	/	/	/	/	/

3.3.5 二氧化碳平衡

项目生产过程二氧化碳平衡见表 3.3-18。

表 3.3-18 项目生产过程二氧化碳平衡 单位 t/a

项目	进 CO ₂			出 CO ₂			
	原料 CO ₂	来自上一工序及循环回用	反应生成	反应消耗	进入下一工序	废气含 CO ₂	废水含 CO ₂
海因合成	/	/	/	/	/	/	/
海因水解	/	/	/	/	/	/	/
减压闪蒸	/	/	/	/	/	/	/
脱色	/	/	/	/	/	/	/
酸化反应	/	/	/	/	/	/	/
脱碳反应	/	/	/	/	/	/	/
纯化结晶	/	/	/	/	/	/	/
烘干包装	/	/	/	/	/	/	/
水吸收	/	/	/	/	/	/	/
二氧化碳回收	/	/	/	/	/	/	/
钾回收	/	/	/	/	/	/	/

3.3.6 钾盐平衡

项目生产过程碳酸钾平衡见表 3.3-19。

表 3.3-19 项目生产过程碳酸钾平衡 单位 t/a

项目	进碳酸钾			出碳酸钾			
	原料带入	来自上一工序及循环回用	反应生成	反应消耗	进入下一工序	固废含碳酸钾	产品含碳酸钾
海因合成	/	/	/	/	/	/	/
海因水解	/	/	/	/	/	/	/
减压闪蒸	/	/	/	/	/	/	/
脱色	/	/	/	/	/	/	/
酸化反应	/	/	/	/	/	/	/
脱碳反应	/	/	/	/	/	/	/
纯化结晶	/	/	/	/	/	/	/
烘干包装	/	/	/	/	/	/	/
水吸收	/	/	/	/	/	/	/
二氧化碳回收	/	/	/	/	/	/	/
钾回收	/	/	/	/	/	/	/

项目生产过程碳酸氢钾平衡见表 3.3-20。

表 3.3-20 项目生产过程碳酸氢钾平衡 单位 t/a

项目	进碳酸氢钾			出碳酸氢钾			
	原料带入	来自上一工序及循环回用	反应生成	反应消耗	进入下一工序	废气含碳酸氢钾	产品含碳酸氢钾
海因合成	/	/	/	/	/	/	/
海因水解	/	/	/	/	/	/	/
减压闪蒸	/	/	/	/	/	/	/
脱色	/	/	/	/	/	/	/
酸化反应	/	/	/	/	/	/	/
脱碳反应	/	/	/	/	/	/	/
纯化结晶	/	/	/	/	/	/	/
烘干包装	/	/	/	/	/	/	/
水吸收	/	/	/	/	/	/	/
二氧化碳回收	/	/	/	/	/	/	/
钾回收	/	/	/	/	/	/	/

3.4 污染物源强核算

3.4.1 废气

3.4.1.1 中试车间废气产生情况

(1) 二氧化碳回收系统废气 G1-1

本项目减压闪蒸过程产生的闪蒸气经水回收系统处理，水回收系统未冷凝气相进入二氧化碳回收系统，会产生废气 G1-1，根据项目物料平衡，废气 G1-1 氨经水回收系统回收后处理废气量为 Xt/a ，未被回收的二氧化碳为 Xt/a ，氨基类似物（以非甲烷总烃计） Xt/a ，废气 G1-1 全部进入现有工程气液焚烧炉处置。

(2) 烘干废气 G1-2

烘干过程中会有烘干废气 G1-2 产生，由于颗粒物主要成分为蛋氨酸，为了减少蛋氨酸异味，烘干废气经厢式干燥器顶部密闭收集经布袋除尘器预处理后通过现有工程散排气治理系统处理。根据物料平衡，烘干废气颗粒物产生量为 Xt/a ，经布袋除尘器预处理，布袋除尘器除尘效率为 $X\%$ ，则进入散排气治理系统颗粒物为 Xt/a 。

(3) 车间异味 G1-3

本项目生产环节中试装置及设备均采用密闭式操作，设备与设备之间的物料转移直接通过管道以重力流方式进行转移，物料投料采用密闭真空投料方式。本次按照“应收尽收”的原则，针对工艺过程废气产生环节提出了收集处理要求，但设备内的物料也可通过设备动静密封点泄漏到环境中。密封点主要包括泵、阀门、泄压设备、取样连接系统、法兰、连接件等工艺设备，密封点泄漏污染因子主要考虑蛋氨酸异味。上述物料使用、生产、处理等过程中产生的挥发性有机废气排放与建设单位生产管理水平以及设备、管道、管件的材质、耐压等级、气候变化情况、施工安装质量和设备的运行状况有关。

本次评价根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）及中卫市生态环境保护领导小组办公室文件，卫生态环保办[2020]11 号《关于印发<关于加强全市工业园区（产业集聚区）生态环境保护的工作方案>的通知》（2020 年 4 月 15 日）等相关文件的规定，要求项目投产后 VOCs 物料（蛋氨酸等）采用密闭管道输送结合高位槽（罐）、泵等给料方式实现密闭输送和物料投加；建设单位应对易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、

漏现象，有效控制生产物料的无组织排放。

车间设备动静密封点挥发性有机废气排放量参照《排污许可申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)、《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中相关方法进行计算。具体计算公式如下：

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

式中：E 设备—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年排放量，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，见表 3.4-1；

表 3.4-1 设备与管线组件 $e_{\text{TOC},i}$ 取值参数表

设备类型	排放速率 $e_{\text{TOC},i}$ /（kg/h/排放源）
气体阀门	0.024
开口阀或开口管线	0.03
有机液体阀门	0.036
法兰或连接件	0.044
泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
其他	0.073

$WF_{\text{VOCs},i}$ —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；因项目设计文件无此部分内容，按最不利原则取 100%进行核算；

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，根据设计取值；因项目设计文件无此部分内容，按最不利原则取 100%进行核算；

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。以建设单位提供的现阶段设备采购计划为依据。

根据建设单位提供的初步估测资料对主要生产设备动静密封点进行统计，并结合上述公式计算，得车间有机污染物设备与管线组件密封点无组织废气排放总量约 685.152kg/a，折合 0.685t/a，具体统计结果见表 3.4-2。

表 3.4-2 设备与管线排放量计算表

工程	设备类型	数量	E(kg/a)	处理措施
蛋氨酸新工艺中试	气体阀门	/	/	负压收集，接入散排气治理系统处理
	有机液体阀门	/	/	

车间	法兰或连接件	/	/	
	泵	/	/	
合计		/	/	

动静密封点废气车间负压收集，收集效率 99%，收集后依托厂区现有散排气治理系统处理，具体产生情况见表 3.4-3。

表 3.4-3 中试车间异味产排放情况一览表

产生工序	污染因子	排放形式	产生速率	产生量	处置措施
车间异味	NMHC	有组织	0.094kg/h	0.678t/a	碱洗+双氧水洗涤+干式过滤+沸石浓缩吸附+RTO+DA031
		无组织	0.009kg/h	0.007t/a	无组织排放

3.4.1.2 中试车间废气排放情况

(1)DA028 废气排放情况

①NH₃

根据计算，项目氨气经水回收系统处理后废气为 Xt/a，经“气液焚烧炉+氨法脱硫+水洗+湿电除尘”处理后通过 55m 排气筒（DA028）排放。根据废气处置措施处理效率，对 NH₃ 处理效率为 90%，则氨气排放速率为 Xkg/h，排放浓度为 Xmg/m³，排放量为 Xt/a。

②非甲烷总烃

根据计算，项目废气 G1-1 中非甲烷总烃（氨基类似物）为 Xt/a，经“气液焚烧炉+氨法脱硫+水洗+湿电除尘”处理后通过 55m 排气筒（DA028）排放。经现场勘查，本次依托焚烧炉为直燃式，燃烧温度 1100℃ 以上。根据《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法》，直燃式焚烧炉温度 ≥820℃ 时焚烧效率可到 X%，本次取 X%，非甲烷总烃排放速率为 Xkg/h，排放浓度为 Xmg/m³，排放量为 Xt/a。

③二次污染物（颗粒物、SO₂、NO_x、二噁英）

本项目废气 G1-1 中 NH₃、氨基类似物经“气液焚烧炉+氨法脱硫+水洗+湿电除尘”处理后通过 55m 排气筒（DA028）排放，项目气液焚烧炉运行期间需通入一定量天然气作为助燃燃料，会新增产生二次污染物颗粒物、SO₂、NO_x、二噁英。

根据建设单位提供现有生产装置运行数据，焚烧处理废气 G1-1 需要新增天然气用量约 100 万 m³/a。其燃烧过程废气污染物产生情况本次评价根据生态环境部《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）-燃气工业锅炉产排污系数进行核算，相关产污系数见表 3.4-4，污染物产排放情况见表 3.4-5。

表 3.4-4 4430 工业锅炉-燃气工业锅炉产排污系数一览表

产品名称	原料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术
蒸汽/ 热水/ 其他	天然气	室燃炉	工业废气量	标立方米/万立方米-燃料	107753	/
			二氧化硫	千克/万立方米-燃料	0.02S	/
			氮氧化物	千克/万立方米-燃料	15.87	/
			颗粒物	千克/万立方米-燃料	2.86	/

注：1、根据建设单位提供园区天然气成分检验资料，其 S 含量为 200mg/L；

2、颗粒物产污系数根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 F.3 取得。

表 3.4-5 燃料燃烧废气产排放情况一览表

产生工序	污染因子	排放形式	产生浓度	产生量	处置措施	排放浓度	排放量
气液 焚烧 炉	废气量	/			气液焚烧炉+ 氨法脱硫+水 洗+湿电除尘 +55m 排气筒	/	
	颗粒物	有组织	/	0.43t/a		/	/
	二氧化硫		/	0.24t/a		/	/
	氮氧化物		/	2.38t/a		/	/

注：废气量以现有装置自行监测数据进行核算。

SO₂ 排放计算如下：

入炉焚烧含硫物质主要为非甲烷总烃（氨基类似物）总量为 Xt/a，根据其分子量、分子式可知，硫元素总含量为 Xt/a。按最不利情况考虑，即硫元素全部转化为 SO₂，SO₂ 分子量为 31.7，则燃烧产生 SO₂ 量为 X/a。天然气辅助燃烧产生 SO₂ 为 Xt/a，脱硫效率为 X%，则 SO₂ 排放速率 Xkg/h，排放浓度 Xmg/m³，排放量为 Xt/a。

NO_x 排放计算如下：

入炉焚烧含硫物质主要为氨气、氨基类似物，氨气和氨基类似物燃烧可生成 NO_x，其中氨气焚烧量为 Xt/a，氨基类似物焚烧量为 Xt/a，根据其分子量、分子式可知，氨气氮元素总含量为 Xt/a，氨基类似物氮元素总含量为 Xt/a，NO_x 分子量按 X 计，则燃烧 NO_x 产生量为 Xt/a，天然气辅助燃烧产生 NO_x 为 X8t/a，则 NO_x 产生总量为 Xt/a，脱氮效率为 X%，则 NO_x 排放速率为 Xkg/h，排放浓度为 Xmg/m³，排放量为 Xt/a。

颗粒物排放计算如下：

入炉焚烧含硫物质主要为氨气、氨基类似物，二次污染物颗粒物来源主要为天然气辅助燃烧产生的颗粒物为 Xt/a，除尘效率为 X%，则颗粒物排放速率为 Xkg/h，排放浓度为 Xmg/m³，排放量为 Xt/a。

二噁英计算如下：

气液焚烧炉焚烧过程会产生二噁英，二噁英产生情况引用现有工程数据。根据 2024 年 6 月气液焚烧炉出口二噁英检测报告，二噁英平均检测浓度 0.0049ngTEQ/Nm^3 ，由于本次新增焚烧废气与现有工程一致，本次二噁英排放浓度为 0.0049ngTEQ/Nm^3 ，排放速率为 0.024ng/h ，排放量为 0.00017g/a 。

(2)DA031 废气排放情况

①颗粒物

根据计算，进入散排气治理系统颗粒物为 $X\text{t/a}$ ，经“碱洗+双氧水洗涤+干式过滤+沸石浓缩吸附+RTO”处理后通过 15m 排气筒（DA031）排放，颗粒物处理效率为 $X\%$ ，则颗粒物排放速率为 $X\text{kg/h}$ ，排放浓度为 $X\text{mg/m}^3$ ，排放量为 $X\text{t/a}$ 。

②非甲烷总烃

根据计算，车间异味气体负压收集进入散排气治理系统非甲烷总烃为 0.678t/a ，经“碱洗+双氧水洗涤+干式过滤+沸石浓缩吸附+RTO”处理后通过 15m 排气筒（DA031）排放，非甲烷总烃去除效率为 90% ，则非甲烷总烃排放速率为 0.009kg/h ，排放浓度为 0.45mg/m^3 ，排放量为 0.068t/a 。

由于进入散排气治理系统的颗粒物、非甲烷总烃经“液碱吸收+干式过滤装置+沸石转筒吸附浓缩”处理后产生量极小，颗粒物、非甲烷总烃中不含氯化物，进入 RTO 处理不会产生二噁英，需要增加辅助燃烧的天然气的量很小，本次不再核算 RTO 处理过程中产生的二次污染物。

项目工艺废气及二次污染物汇总后排放情况见表 3.4-6。

表 3.4-6 项目工艺废气污染物源强核算情况一览表

排气筒 编号	源强核算方 法	污染物名称	产生量 t/a	预处理	处理 效率	产生 量 t/a	处置措施	处理 效率	污染物排放参数			
									污染因子	排放浓度 mg/m ³	排放速 率 kg/h	排放 量 t/a
DA028	物料衡算法	NH ₃	/	水吸收	/	/	气液焚烧炉+ 氨法脱硫+水 洗+湿电除尘	90%	NH ₃	/	/	/
	物料衡算法	非甲烷总烃	/	/	/	/		95%	非甲烷总烃	/	/	/
	物料衡算法、 产污系数法	SO ₂	/	/	/	/		60%	SO ₂	/	/	/
		NO _x	/	/	/	/		0%	NO _x	/	/	/
	产污系数法	颗粒物	/	/	/	/		99%	颗粒物	/	/	/
	类比法	二噁英	/	/	/	/		/	二噁英	/	/	/
DA031	物料核算	颗粒物	/	布袋除尘	/	/	碱洗+双氧水 洗涤+干式过 滤+沸石浓缩 吸附+RTO	40%	颗粒物	/	/	/
	产污系数法	非甲烷总烃	/	/	/	/		90%	非甲烷总烃	/	/	/

(3)无组织废气

中试车间异味废气车间负压收集，收集效率 X%，未被收集的废气无组织排放，具体排放情况见表 3.4-7。

表 3.4-7 中试车间无组织废气排放情况一览表

产生工序	污染因子	排放形式	排放速率	排放量	处置措施
中试车间	非甲烷总烃	无组织	0.009kg/h	0.007t/a	无组织排放

3.4.1.3 道路移动源

(1)道路运输扬尘

物料在运输过程中会产生扬尘，会对周围环境造成一定的污染。项目原料的运入与产品的运出全部为密闭箱式货车汽车运输。车辆在厂区内行驶产生的扬尘在道路完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75} \cdot n \cdot L \cdot D/1000$$

式中：Q——汽车行驶时的扬尘，t/a；

V——汽车行驶速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²；

n——日行驶车辆数；

L——厂内运输距离，km；

D——运输天数。

本项目原料、产品均采用汽车运输，在满负荷生产条件下，原料运入运出以单车平均载重 25t 计算，空车重量均按 10t 计算。项目原料运输量为 2813t/a，产品运出量为 10000t/a。原料运入、产品驶出运输次数为平均 3 车次/d，车辆均考虑往返，即往返车辆为 6 车次/d。汽车厂内行驶速度为 5km/h，厂区内原料运距为 400m、产品运距为 400m。

为降低厂内运输道路扬尘，厂区配置有 1 台洒水车，平均每日洒水 2 次（上、下午各一次），并在大风及干燥天气下适当增加洒水次数。通过加强车辆管理（防止车辆出现洒落物料情况）并采取道路洒水降尘措施前提下，可将道路表面粉尘量控制在 < 0.03kg/m²，因此本项目取值为 0.03kg/m²。厂内运输车辆扬尘计算参数及结果见下表 3.4-8。

表 3.4-8 厂内运输车辆扬尘计算参数及结果一览表

参数 符号	单位	原料运输车		产品运输车		选值依据
		入厂	出厂	入厂	出厂	
V	km/h	5	5	5	5	汽车厂内行驶速度为 5km/h
W	t	25	25	25	25	按照汽车载重
P	kg/m ²	0.03	0.03	0.03	0.03	采取控制措施, 控制 0.03kg/m ² 以下
n	辆	3	3	3	3	按照原料日用量、产品产生量分别计算得到运输频次
L	km	0.40	0.40	0.40	0.40	厂内运距约 400m
D	d	300	300	300	300	年生产天数 330d
Q	t/a	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	

由表 3.4-8 可知, 在采取车辆管控、洒水降尘等措施条件下, 原料、产品厂内运输道路扬尘产生量为 0.004t/a, 产生速率为 0.00055kg/h。

3.4.2 废水

3.4.2.1 生产废水

(1) 水回收系统废水 W1-1

根据生产工艺水平衡, 水回收系统废水 W1-1 产生量为 $X\text{m}^3/\text{a}$, 废水中主要污染物浓度依据物料平衡并结合现有工程实际验收监测结果确定, 本项目废水与现有蛋氨酸生产工艺产生的废水相似, 废水中污染物浓度具有可类比性, 废水主要为高浓度废水, 在水中以 COD 表征污染物, 废水中污染物主要为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、氰化物等, 污染物浓度分别为 61000mg/L、12000mg/L、2300mg/L、200mg/L、8.5mg/L, 废水送现有工程高浓度废水预处理系统预处理后进入后续生化处理单元处理。

(2) 钾盐回收系统废水 W1-2

根据生产工艺水平衡, 钾盐回收系统废水 W1-2 产生量为 $X\text{m}^3/\text{a}$, 废水中主要污染物浓度依据物料平衡并结合现有工程实际验收监测结果确定, 本项目废水与现有蛋氨酸生产工艺产生的废水相似, 废水中污染物浓度具有可类比性, 废水主要为高浓度废水, 在水中以 COD 表征污染物, 废水中污染物主要为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、氰化物等, 污染物浓度分别为 98000mg/L、16000mg/L、2600mg/L、200mg/L、8.5mg/L, 废水送现有工程高浓度废水预处理系统预处理后进入后续生化处理单元处理。

3.4.2.2 地面及设备清洗废水

根据建设单位提供资料及现有工程实际运行经验, 设备及地面清洗水量约 $1200\text{m}^3/\text{a}$,

冲洗废水产生量以用水量的 80%计，则冲洗废水量为 960m³/a，依托厂区现有污水处理站处理。根据现有工程实际验收监测结果确定废水污染物浓度，废水中污染物主要为 COD、SS、氰化物等，其浓度分别为 1000mg/L、600mg/L、2.6mg/L，送现有工程低浓度废水预处理系统处理。

3.4.2.3 循环冷却排水

本项目中的清净水主要是循环水定期排水及蒸汽冷凝水排水，循环水排水量为 X m³/h，蒸汽冷凝水排水量为 X m³/a，循环水排水排入园区污水处理厂；蒸汽冷凝水作为循环水补水，不外排。通过类比现有工程循环冷却水排水，废水中污染物主要为 TDS 等，污染物浓度为 1500mg/L。

3.4.2.4 生活污水

本项目劳动定员 50 人，生活用水量约 1250m³/a，生活污水量以用水量的 80%计，则产生量为 1000m³/a。废水中污染物主要为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等，污染物浓度分别为 400mg/L、350mg/L、400mg/L、45mg/L，化粪池收集后依托厂区现有污水处理站处理。

本项目废水水污染源源强统计具体见表 3.4-9。

表 3.4-9 本项目废水污染源源强统计一览表

污染源	废水量 t/a	污染因子	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	核算方法	排放去向
生产工艺 废水 W1-1	7707.62	pH	6-9	/	类比法	送现有工程 高浓度废水 预处理系统 预处理后进入 后续生化 处理单元处 理
		SS	2300	/	类比法	
		BOD ₅	12000	/	类比法	
		COD	61000	/	类比法	
		NH ₃ -N	200	/	类比法	
		氰化物	8.5	/	类比法	
生产工艺 废水 W1-2	470.04	pH	6-9	/	类比法	
		SS	2600	/	类比法	
		BOD ₅	16000	/	类比法	
		COD	98000	/	类比法	
		NH ₃ -N	200	/	类比法	
		氰化物	8.5	/	类比法	
地面及设 备清洗废 水	960	COD	1000	0.96	类比法	送现有工程 低浓度废水 预处理系统 处理
		SS	600	0.576	类比法	
		氰化物	2.6	0.0025	类比法	

循环冷却 水排水	36000	TDS	1500	54	类比法	进入园区污 水处理厂
生活污水	1000	COD	400	0.4	类比法	化粪池处理 后送现有工 程低浓度废 水预处理系 统处理
		BOD ₅	350	0.35	类比法	
		SS	400	0.4	类比法	
		NH ₃ -N	45	0.045	类比法	

3.4.3 噪声

项目生产过程中主要产噪设备为混合器、磁力泵、屏蔽泵等，均为固定声源。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A 并类比同类型设备噪声水平，项目噪声源及其源强统计结果见表 3.4-10。

表 3.4-10 项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级/dB(A)	声源控制措施 基础减振、厂房隔声	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离m
1	中试车间	/	/	75	基础减振、厂房隔声	0.00	-31	0.2	1.5	60	昼夜	5	55	695
2		合成二级反应器	/	75		0.00	-36	0.2	1.5	60		5	55	694
3		海因水解反应器	/	75		0.00	-39	0.2	1.5	60		5	55	690
4		压缩机	/	85		20	-34	12.5	1.5	70		5	65	690
5		压缩机	/	85		20	-33	0.2	1.5	70		5	65	690
6		压缩机	/	85		26	96	0.2	1.5	70		5	65	330
7		压缩机	/	85		20	-63	0.2	1.5	70		5	65	637
8		压缩机	/	85		20	-67	0.2	1.5	70		5	65	632
9		真空过滤机	/	80		25	-97	0.2	1.5	65		5	60	640
10		真空过滤机	/	80		25	-64	0.2	1.5	65		5	60	640
11		真空机组	/	85		32	-65	0.2	6.0	70		5	65	627
12		真空机组	/	85		39	-67	0.2	2.0	70		5	65	625
13		真空机组	/	85		15	-51	0.2	3.0	70		5	65	610
14		真空机组	/	85		15	-56	0.2	3.0	70		5	65	615
15		真空机组	/	85		15	-59	0.2	3.0	70		5	65	624
16		真空机组	/	85		15	-54	12.5	3.0	70		5	65	630

3.4.4 固体废物

3.4.4.1 脱色固废

本项目脱色过程中产生脱色固废 S1-1，根据物料平衡，脱色固废产生量为 Xt/a 。按照《国家危险废物名录》（2021 版），脱色固废属于危险废物，危废类别为 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49，暂存于建设单位新建的危险暂存间，定期送河南利源环保有限公司处置。

3.4.4.2 布袋除尘器收集的粉尘

本项目蛋氨酸成品烘干包装过程中会产生粉尘，经布袋除尘器处理产生除尘灰，根据物料平衡，产生量为 Xt/a ，主要成分为蛋氨酸，定期清理同产品蛋氨酸一同外售。

3.4.4.3 生活垃圾

本项目新增劳动定员为 50 人，生活垃圾产生量按 $0.5kg/d \cdot \text{人}$ 计，则本项目产生的生活垃圾约 $7.5t/a$ ，收集后交由园区环卫部门处置。

3.4.4.4 废矿物油

本项目设备检修过程中将产生废矿物油，废矿物油经处理后回用。根据《国家危险废物名录》（2021 版），废矿物油属于危险废物，危废类别为 HW08，危废代码为 900-210-08，废矿物油产生量约为 Xt/a ，采用铁桶收集后暂存于建设单位新建的危险暂存间，定期送石嘴山运鑫工贸公司处置。

本项目固体废物产生及处置情况见表 3.4-11。

表 3.4-11 固体废物产生及处理处置情况表

固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 t/a	处置措施及去向
脱色固废	危险废物	脱色过滤	固态	有色杂质、活性炭等	/	HW49	900-041-49	/	暂存于建设单位新建的危险暂存间，定期送河南利源环保有限公司处置
布袋除尘器收集的粉尘	一般工业固废	干燥包装	固态	主要为固体蛋氨酸	/	/	/	/	定期清理同产品蛋氨酸一同外售
废矿物油	危险废物	设备检修	半固态	废机油	T/I	HW08	900-214-08	/	暂存于建设单位新建的危险暂存间，定期送石嘴山运鑫工贸公司处置
生活垃圾	生活垃圾	员工日常	固态	塑料、食品残渣、果壳、废纸等	/	/	/	/	园区环卫部门处置

3.4.5 非正常工况

3.4.5.1 废气污染物非正常排放

本项目非正常工况排放主要分为两类：一类是在正常开、停车、工艺设备故障或部分设备检修时会有较大量的污染物排出，另一类是环保设施达不到设计规定的指标运行，而使正常排放的污染物经过不完全处理或不经处理直接排放而导致的超标排放。

(1)设备检修及开停车

开车时，首先启动环保装置，然后再按照规程依次启动生产线上各个设备，一般不会出现超标排污的现象；停车时，则需先按照规程依次关闭生产线上的设备，然后关闭环保设备，保证污染物达标排放。

(2)非正常工况废气污染源

本项目非正常工况包括：①工艺开停车过程中设备的跑、冒、滴、漏；②废气处理设施突然出现故障，去除效率降低。本项目采用的生产工艺较成熟，操作条件比较温和，安全可靠，出现因工艺设备而造成跑冒滴漏现象的几率较小。若废气处理设施出现故障，废气污染物去除效率将大大降低，取最不利情况进行估算，即处理设施全部出现故障，废气未经处理直接排放。

本次环评非正常工况考虑废气处理设施“气液焚烧炉+氨法脱硫+水洗+湿电除尘”发生故障， NH_3 去除效率为80%，非甲烷总烃去除效率为50%，脱硫效率为20%，除尘效率为20%，故障时间以1小时计。非正常情况下，废气污染物排放见表3.4-12。

表 3.4-12 项目非正常工况装置废气污染物排放参数一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染因子	处置措施	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	单次持续时间	年发生频次
DA028	装置故障	NH_3	气液焚烧炉+氨法脱硫+水洗+湿电除尘	/	/	/ /	1
		非甲烷总烃		/	/		
		SO_2		/	/		
		NO_x		/	/		
		颗粒物		/	/		
				/			
				/			
				/			

3.4.5.2 废水污染物非正常排放

分析项目非正常工况废水主要为污水处理系统发生故障或处理效率达不到设计效率

而产生的废水，非正常工况的主要原因是动力设备故障或停电原因造成，对于动力设备故障，建设单位已设置备用设备；对于停电引起的事故，采取将废水全部导入厂区事故水池（容积 8600m³），非正常工况下本项目废水可以做到不外排。当厂内污水处理站出水不能达到园区接管标准时，建设单位应当立即对废水处理设施进行修缮恢复，并将所有废水收集到调节池中暂存，将污染控制在厂内，待处理设施恢复正常后通过处理设施处理达接管要求后再排放。

3.4.5.3 固体废物非正常排放

本项目固体废物主要为废活性炭、布袋除尘器收集的粉尘、生活垃圾、废矿物油。其非正常排放可能存在未合理处置情形，本次评价要求建设单位以上固体废物厂区集中收集后应采取合理的处置方式进行处置，不得随意抛撒、堆弃。加强厂内及厂外运输过程车辆管理，输送途中禁止“弃、撒、跑、冒、滴、漏”，减少对周围环境的影响。

3.5 项目建成后“三本账”

本项目建成后全厂“三本账”分析情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目建成后全厂“三本账”一览表

类别	污染物	现有工程排放量 t/a	本项目排放量 t/a	以新带老削减量 t/a	本项目建成后全厂总排放量 t/a	变化情况 t/a
废气	颗粒物	/	/	0	/	/
	SO ₂	/	/	0	/	/
	NO _x	/	/	0	/	/
	HCN	/	/	0	/	/
	TPMA	/	/	0	/	/
	NH ₃	/	/	0	/	/
	H ₂ S	/	/	0	/	/
	丙烯醛	/	/	0	/	/
	甲醇	/	/	0	/	/
	甲硫醇	/	/	0	/	/
	甲硫醚	/	/	0	/	/
	二甲二硫醚	/	/	0	/	/
	二硫化碳	/	/	0	/	/
	CO	/	/	0	/	/
	NMHC	/	/	0	/	/

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

	二噁英	/	/	0	/	/
废水	废水量	/	/	0	/	/
	COD	/	/	0	/	/
	NH ₃ -N	/	/	/	/	/
固体 废物	硫磺过滤废渣	/	/	/	/	/
	废活性炭	/	/	/	/	/
	废机油(渣)	/	/	/	/	/
	水质在线废液	/	/	/	/	/
	废汞灯	/	/	/	/	/
	精馏釜残	/	/	/	/	/
	污泥	/	/	/	/	/
	废磁环	/	/	/	/	/
	生活垃圾	/	/	/	/	/
注：现有工程自行监测中未对 NMHC 开展监测，其污染物排放量以丙烯醛、甲醇、甲硫醚等挥发性有机物排放量计。						

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

中卫市地处黄河前套之首，位于宁夏回族自治区中西部，宁、甘、蒙三省区交汇处，东与吴忠市接壤，南与固原市及甘肃省靖远县相连，西与甘肃省景泰县交界，北与内蒙古阿拉善左旗毗邻，地处东经 $104^{\circ} 17' \sim 106^{\circ} 10'$ ，北纬 $36^{\circ} 06' \sim 37^{\circ} 50'$ ，东西宽约 130km，南北长约 180km。

宁夏中卫工业园区位于中卫市沙坡头区北部，黄河上游，宁夏中西部，地处东经 $105^{\circ} 08' \sim 105^{\circ} 24'$ ，北纬 $37^{\circ} 34' \sim 37^{\circ} 39'$ ，属沙坡头区北部边界区域，园区各区均为不规则多边形，整体呈东西走向带状分布；规划地理范围：北靠宁蒙交界，东临阿云大道，南连沙坡头区东园镇中沟路，控制规划面积 50km^2 。

本项目位于宁夏中卫工业园区宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司现有厂区内，项目中心坐标为东经 $105^{\circ} 18' 42.173''$ ，北纬 $37^{\circ} 36' 31.634''$ 。

4.1.2 地形地貌

中卫市地形由西向东、由南向北倾斜。境内海拔高度在 2955m-1100m 之间。地貌类型分为沙漠、黄河冲积平原、台地、山地和盆地五个较大的地貌单元。其中西北部腾格里沙漠。边缘卫宁北山面积 12 万公顷；中部卫宁黄河冲积平原 10 万公顷；位于山区与黄河南岸之间的台地 6 万公顷；南部陇中山地与黄土丘陵面积 142.45 万公顷。

中卫市地势西南高，东北低，是由南西向北东倾斜，境内最高海拔 2954m，最低海拔高程为 1160m，市区地势开阔平坦，地面无切割，均向黄河倾斜，地面坡度在 $0.5\% \sim 2.5\%$ 之间。西北部为腾格里沙漠边缘，中部为黄河冲积平原，黄河自西向东横贯全境，土地肥沃，地面平坦开阔，黄河南岸为南山台地，南部大部分地区为黄土丘陵地区，地形以梁峁为主，残垣次之，主要有香山、天景山、南华山、西华山、月亮山等众多山脉。受风蚀、水蚀、地震等自然灾害影响，水土流失严重。川区平原较为平坦，山区起伏较大，沙漠为链状沙。地貌可分为中山、低山丘陵、沙地、平原和黄土丘陵五种类型。

本项目位于现有厂区内，整体地形平坦，表现为北高南低、东高西低的地形特点。

4.1.3 地质概况

根据项目厂区地质勘查报告，项目区大地构造位置处于昆仑～秦岭褶皱系走廊过渡带之北东端，经历了加里东～喜马拉雅期的多期构造运动，形成了本区目前的地貌景观，主要表现为东西向的构造形迹。北以土井子～骡子山断裂为界，南至香山南麓，构造形迹主要由卫宁北山复向斜和香山复背斜、土井子～骡子山断裂、卫宁北山南麓断裂、中卫～同心断裂带等组成。卫宁北山复向斜在卫宁北山、通湖山表现最明显，由晚古生代地层组成，褶皱两翼由一系列小型背斜、向斜组成，小型背、向斜走向东西，一般长几公里至十余公里，两翼产状大体对称，倾角一般 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 之间。香山复背斜以寒武-奥陶系为主体组成的复式褶皱，褶皱走向近东西，局部出露有泥盆～石炭系及少量中、新生代地层。复背斜同样由一系列小背斜、向斜组成。与以上两山体构造相伴生的是走向与上述向、背斜相近的一系列断裂构造，其中卫宁北山南麓断裂和中卫～同心断裂带基本控制着山体与黄河冲积平原的边界，卫宁盆地形成与这两条断裂有直接的联系。

场区内地层据其成因和与工程性质自上而下分为四个主层。表层为填土层，其下土层为第四系粉砂、砾砂及第三系砂岩地层。现分层描述如下：

①素填土（Q4ml）：工程地质剖面图中的第①层，黄褐色-杂色，松散-稍密，稍湿，主要成分为碎石，局部含碎砖、腐殖质及植物根系等，可见虫孔及根孔，均匀性和稳定性极差，回填时未经碾压夯实，属堆积年代小于 1 年的新近堆积填土。该层土无使用价值，应挖除。该层分布连续。层厚 1.40-1.90m，层底标高 1261.25-1261.87m。

②粉砂（Q4al+pl）：工程地质剖面图中的第②层，黄褐色，稍湿，稍密，主要矿物成分以石英、长石为主，含少量云母等暗色矿物，分选性一般。该层分布不连续。层厚 1.00-1.20m，层底标高 1260.25-1260.42m。

③砾砂（Q4al+pl）：即工程地质剖面图中的第③层，灰褐色，湿-饱和，中密密实，级配一般，分选性较好，矿物成分以石英、云母为主，局部夹角砾及粉细砂。该层分布连续，层厚 4.70-6.10m，层底标高 1255.05-1255.97m。

④砂岩（E）：工程地质剖面图中的第④层，灰褐色，强风化，隐晶质结构，块状构造，结构大部分破坏，岩层产状倾角约 60° ，倾向北，矿物成分显著变化，岩芯呈碎块状，部分地段表现为褐红色砂岩、泥质砂岩互层，锤击声哑，易击碎， $25 < RQD < 50$ ，为差的；属于较软岩，破碎，岩土基本质量等级为Ⅳ级。人工探进挖掘难度较大，进度

缓慢，部分地段采用风镐或震动锤开挖。该层分布连续。钻探未能揭穿本层，最大揭露厚度 12.60m，最大揭露深度 20.00m。该层层顶标高 1255.05-1255.97m。

4.1.4 水文条件

4.1.4.1 地表水

中卫市属于宁中山地及山间平原水文地质区，境内有黄河及其支流长流水、清水河三条主要河流。黄河沿市域西北侧自西南向东北流过，清水河北流注入黄河。宁夏中卫工业园区主要涉及地表水体有中卫第一排水沟、黄河，黄河和中卫第一排水沟基本情况如下：

(1)黄河

黄河是中卫沙坡头区内的主要地表水源，黄河在中卫境内流程 114km，占黄河宁夏段流程的 28%，河面平均宽度 200m，过境年平均流量 324.5 亿 m^3 ，是卫宁灌区主要农业用水水源。沙坡头灌区年平均地表水量 6.24 亿 m^3 ，占黄河过境水量的 2%，其中宁夏中卫工业园区提水 2000 万 m^3 ，主要用于工业、造林灌溉和生态水。沙坡头灌区地表水质控制目标为Ⅲ类水质标准，多年平均回归水量 3.17 亿 m^3 ，占引水量的 50.8%。

由于黄河干流年径流量由丰枯交替变化的特点，年径流变差系数为 0.26。北干渠年引黄河水 1.4 亿 m^3 ，流量 13 m^3/s ，可利用地表水资源量（雨水）极少，黄河水质矿化度多年平均变化在 1g/L 左右，春夏秋冬北支干渠引水 2000 万 m^3 水权转换后，黄河水可作为工业区绿化和少量工业用水。

(2)中卫第一排水沟

中卫第一排水沟起于沙坡头区高墩湖，向东流经沙坡头区迎水桥镇、东园镇、镇罗镇与中宁县余丁乡汇入黄河。中卫第一排水沟黑山嘴沟入口以下段于 2011 年进行了治理。

中卫第一排水沟控制排水面积 26.5 万亩，承担着沿线农田灌溉排水、东镇渠及常家渠灌溉补水任务，每年向东镇渠补水约为 559.18 万 m^3 ，向常家渠补水约 196.04 万 m^3 ，区域内种植结构以玉米、蔬菜、水稻为主，灌溉需水量大，时段集中，且灌溉方式大多为大水漫灌，高效节水灌溉面积所占比例低。

4.1.4.2 地下水

根据区域水文地质区划，该区域划分为 2 个水文地质单元，分别为低山丘陵水文地质单元和黄河冲积平原水文地质单元。

(1)低山丘陵水文地质单元

该单元广泛分布于卫宁北山，岩层主要由古生代地层组成。岩层经多期构造运动及长久地质历史时期的外力地质作用的影响，构造风化裂隙比较发育，地下水以接受大气降水补给为主，并储存径流于基岩裂隙中。

(2)黄河冲积平原水文地质单元

该单元分布于黄河北岸，属断陷盆地性质。该区第四系以来仍属沉降区，盆地有较厚的松散堆积物造成了良好的蓄水条件。在冲积平原分布范围内，自上而下堆积有中新世、晚更新世及全新世的堆积物，均由一套粗粒松散碎屑岩组成。此区地下水主要接受大气降水入渗和黄河侧渗补给，并储存、径流于孔隙潜水及承压含水层中。

本项目区域位于低山丘陵水文地质单元内，地下水以接受大气降水补给为主。

4.1.5 气候气象

中卫市地处西北内陆，属中温干旱区，具有典型大陆性气候和沙漠特点，冬季严寒而漫长，雨雪稀少，多西北风；春季温暖，升温快，降水稀少，多东南风；夏季炎热，昼夜温差大，盛行东风；秋季凉爽，降温迅速，东西风交替。

根据中卫气象站（53704）的观测数据统计，中卫市 2003~2022 年近 20 年平均风速为 2.43m/s，年最高气温（极值）为 38.9℃，年最低气温（极值）为-27.1℃，主导风向为 E，年静风频率 5.12%，具体统计结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 中卫气象站近 20 年（2003-2022）的主要气象参数

序号	统计项目		统计值	极值出现时间	极值
1	多年平均气温℃		10.08	--	--
2	累年极端最高气温℃		35.92	2017.7.11	38.9
3	累年极端最低气温℃		-20.46	2008.1.31	-27.1
4	多年平均气压 hPa		878.29	--	--
5	多年平均相对湿度%		51.92	--	--
6	多年平均降水量 mm		186.69	--	--
7	多年平均最大日降水量 mm		30.4	58	2018.8.21
8	灾害天气	多年平均沙暴日数 d	1.9	--	--
		多年平均雷暴日数 d	11.95	--	--
		多年平均冰雹日数 d	0.05	--	--
		多年平均大风日数 d	9.35	--	--
9	多年实测极大风速 m/s		22.1	2003.7.9	27.1

10	多年平均风速 m/s	2.43	--	--
11	多年主导风向、风频	E, 15.06%	--	--
12	多年静风频率（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）%	5.12	--	--

4.1.6 土壤

中卫地区土壤主要有灰钙土、风沙土、新积土、盐碱土等分布。根据国家土壤信息服务平台查询结果及结合实地踏勘后，按照《中国土壤分类与代码表》（GB/T17296-2009）分类结果，确定项目占地范围及邻近区域土壤类型为荒漠风沙土（G15）。

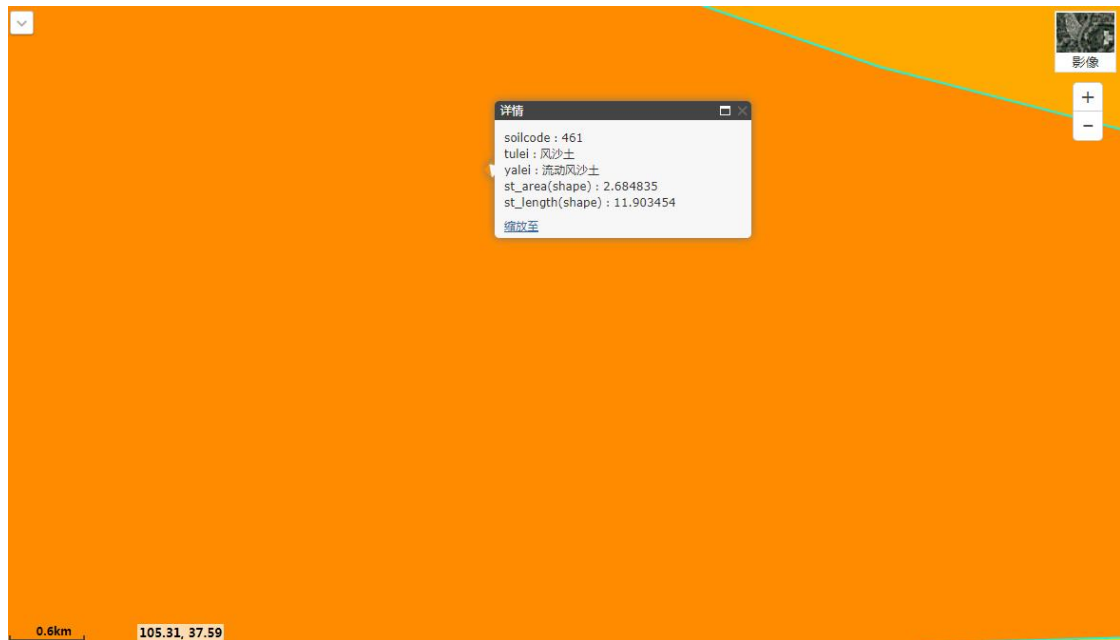


图 4.1-1 项目区域土壤类型图

4.1.7 动植物

中卫市的自然植被主要有南部山区南山台子高阶地的荒漠草原植被、北部沙漠地带的沙生植被、引黄灌区的草甸植被、低洼盐碱地生长的盐生植被和长期积水的沼泽植被等 5 个主要类型。以杨树为主的农田防护林、成片林、用材林及经济林，主要分布在引黄灌区。以沙枣、杨树、花棒、柠条为主的防风固沙林，主要分布在北干渠以北及北部沙漠边缘。天然次生林主要分布在香山地区。项目区域植被主要以荒漠性草原植被、沙生植被为主，少量草本植物。

项目所在区域动物多为小型啮齿类野生动物、蜥蜴类及鸟类等，且多为当地常见种，无大型野生动物。在现场踏勘及走访过程中，项目所在区域无珍稀、濒危或国家及自治区级保护动物。

4.1.8 地震

根据《中国地震动反应谱特征周期区划图》（GB18306-2015）和《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015），项目所在区域地震动反应谱特征周期为 0.40s，地震动峰值加速度为 0.20g，地震设防烈度为Ⅷ度。

4.2 宁夏中卫工业园区概况

4.2.1 宁夏中卫工业园区开发现状

4.2.1.1 园区基本情况

宁夏中卫工业园区于 2003 年经自治区人民政府批准建立（宁政函[2003]54 号），经历了 2010 年、2012 年、2019 年和 2022 年四次规划调整，目前园区规划总面积 50.57km²，规划范围东至 205 省道，南临乌玛高速，西至西连接线，北到宁云路。主导产业为精细化工，冶金工业和云计算，同时配套发展节能环保、新材料和现代服务业。

4.2.1.2 园区发展历程

园区成立于 2003 年 4 月，原名宁夏美利造纸工业园区（宁政函[2007]54 号），规划面积 10km²，主导产业为造纸、化工。2010 年 6 月，经宁夏回族自治区人民政府同意，更名为宁夏中卫工业园区，并同意其向东扩展 40km²，主导产业为精细化工、新材料、能源冶金。四至范围为西接原工业园区，北靠宁蒙交界，东临新井沟，南连沙坡头区东园镇中沟路。园区管委会针对扩展 40km² 规划范围开展了规划环评工作，并于 2009 年 3 月取得了原宁夏回族自治区环境保护厅出具的《关于《中卫市美利工业园区规划环境影响报告书》的审查意见》（宁环发[2009]107 号）。

2012 年，宁夏回族自治区经济和信息化委员会印发《关于宁夏中卫工业园区（二期）总体规划的批复》（宁经信综合发[2012]393 号），同意继续向东扩展 25.4km²，主导产业增加煤化工，规划期为 2012 年至 2020 年。扩展区具体四至范围为西干路以东，沿山北路以南，古长城保护区以北，经四路以西。东扩规划范围未开展规划环评工作。

2016 年园区管委会委托宁夏工业设计院有限责任公司编制完成《宁夏中卫工业园区扩区调位发展规划（2019-2030）》，将宁夏中卫工业园区规划总面积控制在 50km² 以内，主导产业为精细化工（包含化工新材料）、钢铁冶金（包含装备制造）、云计算三大主导产业，四至范围为北靠宁蒙交界，东临阿云大道，南连沙坡头区东园镇中沟路。园区

管委会针对 50km²委托生态环境部环境发展中心开展了规划环评工作，并于 2019 年 6 月取得了宁夏回族自治区出具的《关于宁夏中卫工业园区扩区调位发展规划（2019-2030）审查意见的函》（宁环函[2019]299 号）。该规划未取得相关批复。

2019 年园区管委会委托邦城规划顾问（苏州工业园区）有限公司编制完成了《中卫工业园区总体规划（2019-2035）》，规划范围总面积 50.57km²，主导产业为精细化工、冶金工业、云计算。规划四至范围东至 205 省道，南临乌玛高速，西至西连接线，北到宁云路，规划范围较宁夏中卫工业园区扩区调位发展规划（2019-2030）有重大变化，该规划于 2019 年 12 月获得中卫市人民政府批复（卫政函[2019]147 号）。同年 12 月，自治区人民政府下发《关于认定宁夏平罗工业园区等 3 家工业园区为自治区高新技术产业园区的批复》（宁政函[2019]99 号），宁夏中卫工业园区被认定为自治区高新技术产业园区。

2022 年，园区管委会委托上海中志经华管理顾问有限公司、上海中经城市规划设计有限公司编制了宁夏中卫工业园区（宁夏中卫高新技术产业园区）转型升级产业规划，在此基础上对《中卫工业园区总体规划（2019-2035）》进行了修编，形成了《中卫工业园区总体规划（2019-2035）》（修编）。

4.2.1.3 园区化工集中区设立情况

根据《自治区人民政府办公厅关于公布自治区化工园区（化工集中区）名单》的通知（宁政办规发[2020]26 号）、《自治区人民政府关于宁夏中卫工业园区整合优化规划用地范围的批复》，宁夏中卫工业园区规划控制面积 3985.95hm²，共一个区块确认为化工集中区，四至范围为乌玛高速公路以北，园区西连接线以东，内蒙古边界，园区宁云路、夏云路以南，西云大道以西（含紫光公司范围），面积 54500 亩。

化工区块整体按功能划分可分为精细板块、新材料板块、精工制造板块，目前园区主要化工企业分布于精细化工区 1 区，根据园区提供的园区居住人口排查文件及现场调研情况，化工区块内无居民区和劳动密集型企业，园区管委会位于配套服务板块，布置在化工区块范围之外，与生产功能区相互分离，特勤消防站位于精细化工区 1 区，卫生站位于宁钢公司南侧，应急救援中心位于园区管委会一楼，均位于化工集中区内部或者边缘地带，满足快速响应的要求。并与涉及爆炸物、毒性气体、液化易燃气体的装置或设施保持足够安全距离。化工区块内涉及物料互供企业均靠近布置，采用管道对物料进

行输送，减少危险化学品运输造成的危险。非危险化学品企业布局在新材料板块西南侧。

4.2.2 园区规划范围及期限

(1)规划范围

规划范围东至 205 省道，南临乌玛高速，西至西连接线，北到宁云路，规划面积 50.57km²。

(2)规划时限

规划期：2019 年~2035 年，以 2020 年为基准年。

4.2.3 园区规划目标和定位

功能定位：中国循环经济示范区，西部智能制造创新区，中卫新兴经济策源区。中国循环经济示范区：以资源的高效利用和循环利用为核心，以“减量化、再利用、资源化”为原则，以低消耗、低排放、高效率为基本特征，建设可持续发展的工业园区。以园区冶金工业、精细化工产业为重点，延伸产业链条，“变害为宝”、“变废为宝”。

充分利用生产副产品，提高园区资源综合利用率。同时建设完善的资源管控、三废处理体系，降低污染处理成本，降低生产成本。西部智能制造创新区：充分利用“一带一路”、临空条件及东部产业转移的契机，培育区域创新发展动力。大力推进园区从“资源生产”向“知识生产”的过渡。推动地区制造业扩大能级、提升质量，以产业集聚吸引人口，

以生态文明建设提升经济建设，以高品质的制造业带动区域经济发展，提升居民生活质量。努力创新体制机制，激发制造业潜在动力；培育企业创新创业意识，激发区域经济活力。中卫新兴经济策源区：结合园区自身优势，通过行业龙头企业，吸引下游资本进入，不断延伸产业链条，向周边辐射新兴经济。同时利用园区云平台建设，提升地区电子信息服务水平，提高电子信息技术在工业、农业、交通、文教、娱乐等方面的应用，提升中卫经济品质与能量。

发展目标：近期，协同主城区、中宁园区及沙坡头产业园区功能，优化产业功能布局，对存量产业进行择优提质，提升精细化工、冶金等资源型产业发展水平，形成安全高效、规模集聚的循环经济特色；加快发展精工制造、云计算等高新技术产业，形成一定的精工制造产业规模，实现云计算产业由存储向下游应用的转型；强化金融办公、科创研发、居住、物流等生产转型配套，启动园区智慧信息管理服务平台建设，提升园区

综合竞争力和吸引力，基本实现园区的转型发展、创新发展和绿色发展。远期，进一步提升精细化工、冶金等资源型产业发展水平，向高精尖发展方向迈进；大力提升精工制造、云计算等高新技术产业发展规模和发展质量，形成精细化工、冶金等资源型产业，新能源、节能环保等精工制造产业，云计算等高新技术产业三足鼎立的发展态势；进一步加强生产生活配套，形成完善的、开放共享的生产配套和高质量的生活服务配套，强化工业互联网等 5G 新技术在园区生产和管理中的应用，建成园区智慧化的信息管理服务管理平台，将园区建设成为中国西部生态工业示范园区。

4.2.4 产业发展规划

4.2.4.1 产业发展体系

构建以精细化工、冶金工业、云计算为主导，培育节能环保、新材料，配套发展现代服务的“3+2+1”的产业体系。

4.2.4.2 产业发展思路

提出园区整合、节水优能、链群拓展、优势再造、配套提升五大发展策略。

(1) 园区整合

确立园区作为中卫市核心产业承载区的发展地位，全市新的精细化工、冶金、大数据、新能源新材料、装备制造等产业项目向园区集中。外围镇罗、柔远、宣和、常乐等产业集聚区加强管控，以优化调整为主。加强与中宁工业园区的一体化协同发展，突出园区以精细化工、冶金工业、云计算等为主导产业特色，中宁工业园区以锰铝有色金属冶炼、农副产品深加工等为主导产业，形成功能错位、各具特色、规模化、集聚化、配套服务一体化的发展格局。

(2) 节水优能

通过水权转换、微电网等方式，提升园区水资源供给和能源保障能力；实施园区耗水耗能监测，鼓励现状企业进行节水优能技术改进，提高单位水耗和能耗产出效益，对于现状长期整改不达标企业实施逐步退出的管理办法。同时，制定入园企业耗水耗能标准，严格按照标准对新入园企业实施准入管理，限制纺织、化纤、饮料、橡胶、造纸等高耗水、高耗能行业入园。

(3) 链群拓展

大力拓展精细化工、冶金、云计算产业链，提升发展质量，扩大发展规模，形成规

模集聚效应。园区精细化工现状以煤化工、氯碱类盐化工为主，产品以染料、农药中间体、抗氧化剂及饲料添加剂等附加值低的中上游产品为主，未来向高分子材料、催化剂、有机农药等精细化、高端化方向拓展；冶金现状以生铁与钢铁棒材等产品为主，未来向特钢、优质钢方向发展；云计算现状以数据存储为主，未来强化数据存储功能，建设备灾基地，积极向服务器制造端及智能装备制造延伸。同时结合中卫市优势产业特点，向智慧物流、智慧农业、智慧能源等数据应用端发展。

(4)优势再造

充分发挥园区的产业集群优势、交通优势、城市市场优势以及政策扶持优势。产业集群优势上，大力提高以商招商的比例，产业内部形成良性循环；同时，利于园区与宁东、平罗、腾格里等化工园区协调联动助推产业规模扩大。交通优势上，利用园区临近空港，京兰高铁宁夏一中卫段即将开通发展机遇，推动产业转型，加快新产业承接。城市市场优势上，利用中卫知名旅游胜地、多种农产品原产地、城市知名度不断提高的发展环境，引入新资本。政策扶持优势上，利用中卫市在建设大数据综合试验区、军民融合产业示范区等方面的优势政策，助推卫星数据应用等航空航天产业、先进装备制造、大数据云计算等高新技术产业生根发展。

(5)配套提升

以“完善生产服务配套，适量生活服务配套”为原则，规划完善现代物流、职业培训、商务办公、科创研发、市政服务等生产性配套服务设施；高质量发展规模适当的居住、文化体育、医疗、零售商业等生活配套服务设施。以优质的服务配套，提升园区形象，综合竞争力，创造园区对人才、资本、技术等生产要素的吸引力，促进园区转型升级。

4.2.4.3 产业空间布局

以提升园区企业的规模优势和集聚效益为目标，打造4大产业板块：精细化工产业板块、新材料产业板块、精工制造产业板块、大数据云计算产业板块。

4.2.5 土地利用规划

4.2.5.1 空间布局规划

规划形成“一心两轴三片”的空间发展结构。

“一心”：综合配套服务中心，内集生态居住、商业商务、体育休闲、文化娱乐、

现代服务为一体的综合服务中心。

“两轴”：横向产业拓展轴，沿夏云路形成东西向的产业拓展轴线；纵向产城联动轴，沿西云大道形成南北向的园区与中卫城区联动发展轴线。

“三片”：东部发展片、中部发展片和西部发展片。东部发展片以大数据云计算等高新技术产业为主；中部发展片以新能源制造、高端智能装备制造等精工制造产业为主；西部发展片以精细化工、新材料产业为主；整体形成“西化中精东数”的产业空间大格局。

4.2.5.2 土地利用规划

规划范围 5057.44hm²，其中建设用地 4328.38hm²，非建设用地 729.06hm²；建设用地中城市建设用地 4277.73hm²，区域交通设施用地 50.65hm²。

城市建设用地 4277.73hm²，包含居住用地 124.82hm²，公共管理与公共服务设施用地 131.25hm²，商业服务业设施用地 23.76hm²，工业用地 2852.59hm²，物流仓储用地 82.93hm²，道路与交通设施用地 210.73hm²，公用设施用地 256.73hm²，绿地与广场用地 368.59hm²，其他城市建设用地 226.33hm²。

区域交通设施用地 50.65hm²，主要为铁路用地 50.65hm²。

非建设用地 729.06hm²，包含水域 32.50hm²，农林用地 696.56hm²。

4.2.6 园区环境基础设施现状

截至 2020 年底，宁夏中卫工业园区完成基础设施投资 51 亿元，建成库容 960 万 m³ 的照壁山水库和日供水 10 万 m³ 的供水厂，敷设供水管网 102km，保障园区企业发展用水需求；建成日处理能力 3 万 m³ 的第二污水处理厂和日处理能力 1.5 万 m³ 的中水厂 1 座，敷设排污管网 21km，中水回用管网 15km，进一步提高园区水资源循环利用率；建成设计库容 240 万 m³ 的固废填埋场 1 座，建成园区危废处置中心一座，已具备 2 万 t/a 的危废处置能力，第二固废填埋场已于 2022 年 7 月建成，具备投运条件，危废焚烧装置目前正在有序推进中，保障园区固废安全合理处置；推进园区集中供热规划和“蒸汽岛”综合管廊项目，完成瑞泰科技集中供热工程一期建设，推进南区蒸汽管网项目，依托中卫热电，为园区南区中小企业配套建设管网，共淘汰分散燃煤锅炉 44 台；园区造林绿化面积达 2 万余亩，实现了道路、雨水、供水、排水、供电、通讯、天然气、供热、有线电视管线和入驻开工企业场地平整“九通一平”，为宁夏中卫工业园区可持续、绿色、

健康发展提供了保障。

4.2.7 园区规划环评情况

规划环评文件名称：《中卫工业园区总体规划（2019-2035 年）（修编）环境影响报告书》；

审查机关：宁夏回族自治区生态环境厅；

审查文件名称及编号：自治区生态环境厅关于《中卫工业园区总体规划（2019-2035 年）（修编）环境影响报告书》审查意见的函（宁环函[2023]362 号），2023 年 5 月 18 日。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1.1 环境空气质量达标区判定

本项目位于宁夏中卫工业园区，所在行政区划范围中卫市，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.2.1.1 规定“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”，故项目区域环境空气质量现状优先采用宁夏回族自治区生态环境厅发布的《2022 宁夏生态环境质量状况》中中卫市 2022 年环境空气质量数据和结论作为本次评价依据，对项目达标区进行判定，具体评价指标见表 4.3-1。

表 4.3-1 基本污染物环境质量现状评价表 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	66	70	94.3	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	30	35	85.7	达标
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	22	40	55.0	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	0.8mg/m ³	4mg/m ³	20.0	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	140	160	87.5	达标
注：表中统计数据均为扣除沙尘实况数据。					

根据《2022 宁夏生态环境质量状况》中中卫市环境空气质量监测数据，中卫市 2022 年度 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 年均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准，中卫市总体属于达标区。

4.3.1.2 基本污染物环境质量现状调查与评价

根据大气导则要求，基本污染物环境质量现状数据优先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。评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。

本次评价选择与项目距离最近，同时地形、气候条件相近的中卫市生态环境局监测站点（SW，14.4km）2022 年连续一年的逐日监测数据，对细颗粒物（PM_{2.5}）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧等六项基本污染物的环境质量现状进行统计、分析，引用资料符合导则要求。

具体统计资料见表 4.3-2。

表 4.3-2 2022 年基本污染物环境质量现状监测结果统计、分析表

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	最大浓度占 标率%	达标情况
SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	24	150	16	达标
	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	57	80	71.25	达标
	年平均质量浓度	22	40	55	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	0.8mg/m ³	4mg/m ³	20.0	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	140	160	87.5	达标
PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	144	150	96	达标
	年平均质量浓度	66	70	94.3	达标
PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	51	75	68	达标
	年平均质量浓度	30	35	85.7	达标

由表 4.3-2 可知，项目所在区域 6 项基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值要求。

4.3.1.3 其他污染物环境质量现状监测与评价

根据工程分析，本项目其他污染物主要为 NMHC、NH₃、二噁英、臭气浓度等，其中 NMHC、NH₃、臭气浓度引用《宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司 14 万 t/a 氰醇生产装置及配套生产线项目（二期、重新报批）环境影响报告书》监测数据，二噁英补充监测。

(1) 引用监测情况

① 监测因子

监测因子：NMHC、NH₃、臭气浓度。

② 监测频次

连续监测 7d，其中 NH₃、NMHC、臭气浓度监测小时值，每天 4 次。

③ 监测点位

引用监测点位见表 4.3-3，图 4.3-1。

表 4.3-3 其他污染物环境空气质量现状监测信息一览表

序号	监测点位坐标	监测因子	监测时段	相对场区方位及距离
1#	E: 105.299145° N: 37.606574°	NMHC、NH ₃ 、臭气浓度	2023 年 11 月 9~15 日	W, 2.2km

④ 监测结果

监测结果具体见表 4.3-4。

表 4.3-4 其他污染物环境质量现状监测情况一览表

监测点位	监测因子	平均时间	标准限值 mg/m ³	浓度范围 mg/m ³	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
1#	NMHC	1h	2.0	0.47~1.90	95.0	0	达标
	NH ₃	1h	0.2	0.05~0.13	0.65	0	达标
	臭气浓度 (无量纲)	1h	/	ND~ND	/	/	/

由上表可知，NMHC 监测值满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)标准要求；NH₃ 监测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 限值要求，臭气浓度保留本底值。

(2) 补充监测

(1) 引用监测情况

① 监测因子

监测因子：二噁英。

② 监测频次

连续监测 7d，监测日均值，每天 1 次。

③ 监测点位

二噁英监测点位见表 4.3-5。

表 4.3-5 其他污染物环境空气质量现状监测信息一览表

序号	监测点位坐标	监测因子	监测时段	相对场区方位及距离
1#	E: 105.310018° N:37.608912°	二噁英	2024 年 7 月 21~27 日	厂址，0km

④监测结果

监测结果具体见表 4.3-6。

表 4.3-6 二噁英类现状监测数据

测点编号	采样时间	毒性当量值(pgTEQ/Nm³)	标准 (pgTEQ/Nm³)
1#	2024 年 7 月 23 日	/	/
	2024 年 7 月 24 日	/	/
	2024 年 7 月 25 日	/	/
	2024 年 7 月 26 日	/	/
	2024 年 7 月 27 日	/	/
	2024 年 7 月 28 日	/	/
	2024 年 7 月 29 日	/	/

二噁英监测浓度最大值为/pgTEQ/m³，保留本底值。



图 4.3-1 引用大气及地下水监测点位

4.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目所在区域内主要地表水体为黄河和照壁山水库，其中照壁山水库水源为黄河水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，黄河中卫段（黄河干流中卫下河沿断面）水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准。

4.3.2.1 黄河中卫段水质现状评价

根据《2022年宁夏环境质量状况》中黄河干流（中卫下河沿）断面的水质结论，其各项水质监测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准限值。

4.3.2.2 照壁山水库水质现状评价

本次评价引用《宁夏中盛新科技有限公司年产28000吨绿色环保染料-3000吨/年危废处置项目》委托宁夏创安环境监测有限公司于2023年3月2日-4日对照壁山水库水质进行监测的数据。

(1) 监测因子

监测因子：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、挥发酚、砷、汞、硒、六价铬、石油类、镉、锌、铜、铅、铁、锰、锑、镍、总磷、氰化物、氟化物、硫化物、氯化物、硫酸盐、阴离子表面活性剂，共27项。

(2) 监测点位

在照壁山水库布设1个监测点位。

(3) 监测时间及频次

2023年3月2日-4日，连续监测3天，每天采样1次。

(4) 监测及评价结果

地表水水质监测及评价结果见表4.3-7。

表 4.3-7 照壁山水库水质监测及评价结果表 单位：mg/L（pH无量纲）

监测因子	3月2日		3月3日		3月4日		标准限值
	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	
pH	8.1	0.55	8.0	0.50	8.2	0.60	6-9
高锰酸盐指数	2.75	0.46	2.85	0.48	2.67	0.45	≤6
化学需氧量	13	0.65	11	0.55	12	0.60	≤20
溶解氧	5.80	0.80	5.62	0.85	5.72	0.82	≥5
五日生化需氧量	3.8	0.95	3.2	0.80	3.5	0.88	≤4
氨氮	0.30	0.30	0.27	0.27	0.31	0.31	≤1.0

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

总磷	0.049	0.25	0.041	0.21	0.034	0.17	≤0.2
氟化物	0.51	0.51	0.54	0.54	0.57	0.57	≤1.0
六价铬	0.004L	0.04	0.004L	0.04	0.004L	0.04	≤0.05
挥发酚	0.0003L	0.03	0.0003L	0.03	0.0003L	0.03	≤0.005
氰化物	0.001L	0.0025	0.001L	0.0025	0.001L	0.0025	≤0.2
石油类	0.01L	0.10	0.01L	0.10	0.01L	0.10	≤0.05
硫化物	0.01L	0.03	0.01L	0.03	0.01L	0.03	≤0.2
阴离子表面活性剂	0.065	0.33	0.054	0.27	0.074	0.37	≤0.2
氯化物（以 Cl ⁻ 计）	102	0.41	114	0.46	128	0.51	≤250
硫酸盐	111	0.44	124	0.50	103	0.41	≤250
铁	0.05	0.17	0.05	0.17	0.05	0.17	≤0.3
锰	0.01L	0.05	0.01L	0.05	0.01L	0.05	≤0.1
铅	0.01L	0.10	0.01L	0.10	0.01L	0.10	≤0.05
镉	0.001L	0.10	0.001L	0.10	0.001L	0.10	≤0.005
铜	0.05L	0.03	0.05L	0.03	0.05L	0.03	≤1.0
锌	0.05L	0.03	0.05L	0.03	0.05L	0.03	≤1.0
砷	0.0032	0.06	0.0063	0.13	0.0025	0.05	≤0.05
汞（ug/L）	0.04L	0.20	0.04L	0.20	0.04L	0.20	≤0.0001
硒（ug/L）	0.4L	0.02	0.4L	0.02	0.4L	0.02	≤0.01

根据表 43-11，照壁山水库各监测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，水质良好。

4.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

4.3.3.1 地下水环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水监测点布设的具体要求：“c）一般情况下，地下水水位监测点数以不小于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍为宜”，“3）二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2~4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个”。

本次评价地下水环境质量现状引用《宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司 14 万 t/a 氰醇生产装置及配套生产线项目（二期、重新报批）环境影响报告书》地下水监测数据，监测时间为 2023 年 11 月 11 日，监测点位均位于本项目地下水评价范围内，引用数据合

理有效。

(1)监测点位

共布设 5 个地下水水质监测点（1#~5#）、10 个地下水水位监测点（1#~10#）。涵盖评价范围内场地地下水流向上、下游和侧向。具体点位布设详见表 4.3-8 及图 4.3-1。

表 4.3-8 地下水环境质量现状监测点位信息一览表

编号	监测点名称	坐标	与项目方位及距离	井口高程 m	井深 m	水位标高 m	类型	备注
1#	厂区外北侧企业监测井	105.31660° 37.615230°	NW, 40m	1265	17	1248	潜水	水质水位井
2#	厂区内企业污水处理站监测井	105.311642° 37.610806°	/	1260	14	1246	潜水	
3#	厂区外东侧园区监测井	105.317672° 37.608805°	E, 50m	1265	14	1251	潜水	
4#	厂区外西南侧海纳养殖场地下水井	105.291067° 37.596403°	SW, 896m	1244	12	1232	潜水	
5#	厂区外西南侧正欣养殖场地下水井	105.286196° 37.593519°	SW, 1303m	1246	12	1234	潜水	
6#	中卫市协鑫晶体监测井	105.290566° 37.627726°	NW, 1500m	1273	17	1256	潜水	水位井
7#	中卫市汇和瑞达监测井	105.293656° 37.615452°	W, 620m	1259	14	1245	潜水	
8#	中卫市辉煌顺成养殖场监测井	105.317688° 37.592965°	N, 838m	1286	13	1273	潜水	
9#	厂区南侧金沙村养殖场监测井	105.304556° 37.586528°	N, 1530m	1245	12	1233	潜水	
10#	厂区西南侧地下水井	105.299492° 37.591592°	SW, 967m	1242	12	1230	潜水	

(2)监测项目及频次

监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、Na⁺、K⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻。

监测频次：1 次/天。

(3)监测结果

地下水监测结果见表 4.3-9。

表 4.3-9 地下水监测结果一览表 单位: mg/L

监测因子	2023.11.11				
	1#	2#	3#	4#	5#
pH 值	7.4	8.2	7.2	7.1	7.1
氨氮 (以 N 计)	0.18	0.207	0.226	0.193	0.170
总硬度 (以 CaCO_3 计)	1149	98.0	697	1617	882
溶解性总固体	5196	679	2402	4993	2436
耗氧量	1.90	1.97	2.05	2.87	1.85
硝酸盐氮	2.16	2.25	1.64	4.62	1.70
亚硝酸盐氮	0.005	0.008	0.010	0.902	0.004
硫酸盐	2540	240	829	1800	971
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	1.68	2.47	2.04	1.39	1.24
氯化物(以 Cl^- 计)	974	114	630	1470	517
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND
铁	ND	ND	ND	ND	ND
锰	ND	0.01	0.07	0.01	0.07
铅	ND	ND	ND	ND	ND
镉	ND	ND	ND	ND	ND
汞 ($\mu\text{g/L}$)	ND	ND	ND	ND	ND
砷 ($\mu\text{g/L}$)	1.2	0.8	1.9	1.2	2.3
K^+	2.17	0.79	1.15	1.45	1.26
Ca^{2+}	203	11.9	89.5	262	130
Na^+	1220	216	662	1140	489
Mg^{2+}	145	12.8	103	224	125
Cl^-	936	99.3	604	1410	485
SO_4^{2-}	2460	227	753	1760	955
CO_3^{2-} (以 CaCO_3 计)	ND	ND	ND	ND	ND
HCO_3^- (以 CaCO_3 计)	183	187	277	292	276

注: ND 表示未检出。

(4)地下水环境质量现状评价

采用单项污染指数法,用于说明单项水质污染情况,对以评价标准为定值的水质参

数，其单项污染指数为：

$$S_i = C_i / C_s$$

式中：

S_i —单项指数

C_i —评价因子的实测浓度（mg/L）

C_s —相应评价因子的标准（mg/L）

pH 值的单项污染指数计算公式如下：

$$SpH = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{sd}) \quad (pH \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$SpH = (pH_i - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad (pH > 7.0 \text{ 时})$$

式中：

pH_{sd} —pH 在水质标准中规定的下限；

pH_{su} —pH 在水质标准中规定的上限。

注：当单因子指数>1 时，说明该水质项目已超过规定标准，将会对人体健康产生危害。

地下水环境质量现状评价结果见表 4.3-10。

表 4.3-10 地下水环境质量现状评价结果表 单位: mg/L, pH 无量纲

项目		1#	2#	3#	4#	5#	评价标准
pH	监测值	7.4	8.2	7.2	7.1	7.1	6.5-8.5
	评价指数	0.27	0.8	0.13	0.07	0.07	
氨氮(以 N 计)	监测值	0.18	0.207	0.226	0.193	0.170	0.5
	评价指数	0.36	0.41	0.45	0.386	0.34	
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	监测值	1149	98.0	697	1617	882	450
	评价指数	2.55	0.22	1.55	3.59	1.96	
溶解性总固体	监测值	5196	679	2402	4993	2436	1000
	评价指数	5.196	0.679	2.402	4.993	2.436	
耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	监测值	1.90	1.97	2.05	2.87	1.85	3.0
	评价指数	0.63	0.66	0.68	0.96	0.62	
硝酸盐 (以 N 计)	监测值	2.16	2.25	1.64	4.62	1.70	20
	评价指数	0.11	0.11	0.08	0.23	0.09	
亚硝酸盐 (以 N 计)	监测值	0.005	0.008	0.010	0.902	0.004	1.0
	评价指数	0.005	0.008	0.01	0.902	0.004	
硫酸盐	监测值	2540	240	829	1800	971	250
	评价指数	10.16	0.96	3.316	7.2	3.88	
氰化物	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
	评价指数	/	/	/	/	/	
氯化物	监测值	974	114	630	1470	517	250
	评价指数	3.89	0.46	2.52	5.88	2.07	
铬(六价)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	0.05

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

	评价指数	/	/	/	/	/	
挥发性酚类 (以苯酚计)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	0.002
	评价指数	/	/	/	/	/	
铁	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	0.3
	评价指数	/	/	/	/	/	
锰	监测值	ND	0.01	0.07	0.01	0.07	0.1
	评价指数	/	0.1	0.7	0.1	0.7	
铅	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
	评价指数	/	/	/	/	/	
镉	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
	评价指数	/	/	/	/	//	
汞	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	0.001
	评价指数	/	/	/	/	/	
砷	监测值	0.0012	0.0008	0.0019	0.0012	0.0023	0.01
	评价指数	0.12	0.08	0.19	0.12	0.23	
K ⁺	监测值	2.17	0.79	1.15	1.45	1.26	/
	评价指数	/	/	/	/	/	
Ca ²⁺	监测值	203	11.9	89.5	262	130	/
	评价指数	/	/	/	/	/	
Na ⁺	监测值	1220	216	662	1140	489	/
	评价指数	/	/	/	/	/	
Mg ²⁺	监测值	145	12.8	103	224	125	/
	评价指数	/	/	/	/	/	

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

Cl ⁻	监测值	936	99.3	604	1410	485	/
	评价指数	/	/	/	/	/	
SO ₄ ²⁻	监测值	2460	227	753	1760	955	/
	评价指数	/	/	/	/	/	
CO ₃ ²⁻ (以 CaCO ₃ 计)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	/
	评价指数	/	/	/	/	/	
HCO ₃ ⁻ (以 CaCO ₃ 计)	监测值	183	187	277	292	276	/
	评价指数	/	/	/	/	/	

监测结果表明：各监测井存在总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物超标，其余监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。其超标原因主要是受原生地质因素影响，该区域地下潜水水质普遍较差，地下水溶解地层可溶性岩类，加之区域地下水补径排不畅，导致该区域总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物等浓度普遍较高。

4.3.3.2 地下水化学类型分析

根据本次评价引用的地下水环境质量现状监测结果，统计相应八大离子检测结果平均值，同时根据统计结果计算各点位的地下水矿化度，具体见表 4.3-11。

表 4.3-11 地下水八大离子检测结果一览表

序号	点位名称	pH 值	离子浓度 (mg/L)								矿化度 (g/L)
			K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	
1	1#	7.4	2.17	1220	203	145	183	/	936	2460	5.15
2	2#	8.2	0.79	216	11.9	12.8	187	/	99.3	227	0.75
3	3#	7.2	1.15	662	89.5	103	277	/	604	753	2.49
4	4#	7.1	1.45	1140	262	224	292	/	1410	1760	5.09
5	5#	7.1	1.26	489	130	125	276	/	485	955	2.46

根据地下水中碳酸根以及碳酸氢根存在的平衡关系：当 pH 值<8.34 时，分析结果中不应出现 CO₃²⁻，因为在这样的 pH 值条件下，常规方法检测不出微量的 CO₃²⁻；同理当 pH 值>8.34 时，分析结果中不应出现 HCO₃⁻。如不符合上述情况，说明 pH 值或 CO₃²⁻、HCO₃⁻的测定有问题。本次地下水环境现状监测数据各点位监测结果中 pH 值均小于 8.34，且监测结果中未出现 CO₃²⁻，结果符合碳酸平衡关系。

八大离子毫克当量浓度采用下式进行计算：

毫克当量浓度(meq/L) = 质量浓度(mg/L) × 离子化合价 / 离子原子量

八大离子毫克当量浓度绝对误差采用下式进行计算：

$$E = \left(\sum m_c - m_a \right) / \left(\sum m_c + m_a \right) \times 100\%$$

式中：E—为相对误差；

ma—阳离子毫克当量浓度，meq/L；

mc—阴离子毫克当量浓度，meq/L；

八大离子毫克当量浓度计算以及相对误差计算结果详见表 4.3-12。

表 4.3-12 地下水化学类型计算表

点位 名称	K ⁺		Na ⁺		Ca ²⁺		Mg ²⁺		HCO ₃ ⁻		CO ₃ ²⁻		Cl ⁻		SO ₄ ²⁻		阳离 子总 量 mg/ Meq	阴离 子总 量 mg/M eq	阴阳 离子 相对 误差%
	mg/ Meq	%M eq	mg/M eq	%Me q	mg/ Meq	%Me q	mg/M eq	%Me q	mg/ Meq	%Me q	mg /M eq	% Me q	mg/ Meq	%Me q	mg/ Meq	%Me q			
1#	0.05	0.07	53.04	70.42	10.15	13.47	12.08	16.04	3.00	3.72	0	0	26.37	32.7 1	51.2 5	63.57	75.33	80.62	-3.39
2#	0.02	0.17	9.39	84.82	0.60	5.37	1.07	9.63	3.07	28.94	0	0	2.80	26.4 1	4.73	44.65	11.07	10.59	2.22
3#	0.03	0.07	28.78	68.74	4.48	10.69	8.58	20.50	4.54	12.19	0	0	17.01	45.6 8	15.6 9	42.12	41.87	37.24	2.85
4#	0.04	0.04	49.57	60.92	13.10	16.10	18.67	22.94	4.79	5.90	0	0	39.72	48.9 3	36.6 7	45.17	81.37	81.17	0.12
5#	0.03	0.08	21.26	55.64	6.50	17.01	10.42	27.26	4.52	11.88	0	0	13.66	35.8 7	19.9 0	52.24	38.21	38.08	0.16

通常情况下,若 K^+ 、 Na^+ 为实测值,绝对误差 E 应小于正负 10%; 如果 K^+ 、 Na^+ 为计算值, E 应为零或接近零。

由表 4.3-16 计算结果可知,对各点阴阳离子平衡相对误差 E 进行计算,计算得相对误差 E 均小于正负 10%。

综上所述,本次地下水水质监测数据合理可信。

根据舒卡列夫分类法,地下水中 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Na^+ ($Na+K$)、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^- 将 Meq (毫克当量) 百分数大于 25% 的阴、阳离子进行组合,每种类型以阿拉伯数字为代号,共 49 类。

表 4.3-13 舒卡列夫分类表

超过 25% 毫克当量的离子	HCO_3	HCO_3+SO_4	HCO_3+SO_4+Cl	HCO_3+Cl	SO_4	SO_4+Cl	Cl
Ca	1	8	15	22	29	36	43
Ca+Mg	2	9	16	23	30	37	44
Mg	3	10	17	24	31	38	45
Na+Ca	4	11	18	25	32	39	46
Na+Ca+Mg	5	12	19	26	33	40	47
Na+Mg	6	13	20	27	34	41	48
Na	7	14	21	28	35	42	49

按矿化度又分为 4 组: A 组矿化度 $<1.5g/L$, B 组 $1.5-10g/L$, C 组 $10-40g/L$, D 组 $>40g/L$ 。命名时在数字与字母间加连接号,如 1-A 型: 指的是 $M<1.5g/L$, 阴离子只有 $HCO_3^->25\%Meq$, 阳离子只有 Ca^{2+} 大于 $25\%Meq$, 9-D 型, 表示矿化度大于 $40g/L$ 的 $Cl-Na$ 型水。矿化度分类见表 4.3-14。

表 4.3-14 矿化度类型表

地下水矿化度分组	A	B	C	D
矿化度 (g/L)	<1.5	$1.5-10$	$10-40$	>40

根据上述计算结果确定各地下水监测井水化学类型, 见表 4.3-15。

表 4.3-15 各监测点地下水化学类型判定结果

序号	点位名称	舒卡列夫水化学类型
1	1#厂区外北侧企业监测井	42-B
2	2#厂区内企业污水处理站监测井	21-A
3	3#厂区外东侧园区监测井	42-B
4	4#厂区外西南侧海纳养殖场地下水井	42-B
5	5#厂区外西南侧正欣养殖场地下水井	39-B

4.3.3.3 包气带现状调查

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对于一、二级的改、扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查，对包气带进行分层取样，一般在 0~20cm 埋深范围内取一个样品，其他取样深度应根据污染源特征和包气带岩性、结构特征等确定，并说明理由。样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分。本次评价包气带现状调查引用《宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司 14 万 t/a 氰醇生产装置及配套生产线项目（二期、重新报批）环境影响报告书》包气带监测数据。监测时间为 2023 年 11 月 11 日，包气带现状监测至今，建设单位厂区未新增建设项目，未新增污染源，污染源种类未发生变化，包气带现状未发生变化，监测点位布设符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）包气带监测相关要求，因此引用数据合理有效。

(1) 监测点位布设

共设置了 4 个监测点位进行了取样监测，取样点位设置一个土壤取样剖面或土柱，对包气带进行分层取样，其中 0-20cm、20-60cm 分别取一个土壤样品（一个剖面 2 个土壤样品，共计 8 个土壤样品），样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分。

具体点位设置见表 4.3-16 及图 4.3-2。

表 4.3-16 包气带污染现状调查点位基本信息表

点位编号	具体位置	点位坐标	土壤层次
1#	储罐区中部	E: 105.310376 N:37.613660	0-20cm
			20-60cm
2#	污水处理站北侧	E: 105.315978 N:37.608693	0-20cm
			20-60cm
3#	氰醇装置区	E: 105.310535 N:37.608174	0-20cm
			20-60cm
4#	厂区外北侧背景点	E: 105.312090 N:37.607174	0-20cm
			20-60cm



图 4.3-2 厂区包气带监测点位示意图

(2)监测因子及采样时间

监测因子：pH 值、耗氧量、氨氮、氰化物。

采样时间：2023 年 11 月 11 日，监测时间一天，每天一次。

(3)监测结果

本项目包气带监测结果见表 4.3-17。

表 4.3-17 包气带监测结果一览表 单位: mg/kg

取样点位	土壤层次	监测项目及监测结果			
		pH 值	耗氧量	氨氮	氰化物
1#	表层	7.8	2.61	0.461	ND
	中层	7.9	2.74	0.449	ND
2#	表层	7.9	2.82	0.473	ND
	中层	8.0	2.68	0.487	ND
3#	表层	7.7	2.75	0.431	ND
	中层	7.7	2.72	0.426	ND
4#	表层	7.8	2.65	0.403	ND
	中层	8.0	2.43	0.393	ND

注: ND 表示未检出。

由表 4.3-17 可知, 厂区内采样点监测因子 pH 值、耗氧量、氨氮、氰化物与厂区外对照点监测因子监测数据无明显差异, 表明场地包气带未受到污染。

4.3.4 声环境质量现状调查与评价

本次声环境质量现状监测引用《宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司 14 万 t/a 氰醇生产装置及配套生产线项目(二期、重新报批)环境影响报告书》声环境质量监测数据, 监测时间为 2023 年 11 月 11 日至 2023 年 11 月 12 日, 监测至今未项目评价范围内未新增噪声源, 引用数据合理有效。

(1) 监测点位布设

2023 年 11 月 11 日~12 日对企业厂界进行了为期两天的环境噪声监测, 每天昼夜各一次。在厂区用地边界外 1m 处东、南、西、北各设 1 个点, 共布设 4 个声环境检测点位进行监测。

(2) 监测方法及监测仪器

监测方法按照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中有关规定进行。仪器采用 AWA-6228 型噪声统计分析仪, 监测期间无雨、无雪, 风速小于 5m/s。

(3) 质量控制

噪声测量仪器符合《声级计电声性能及测量方法》(GB3875) 中有关规定, 在进行测量前、后均用 AWA6221A 型声级校准器对所使用的噪声统计分析仪进行校准。

(4) 噪声现状监测结果

本项目厂界四周声环境质量现状监测结果统计详见表 4.3-18。

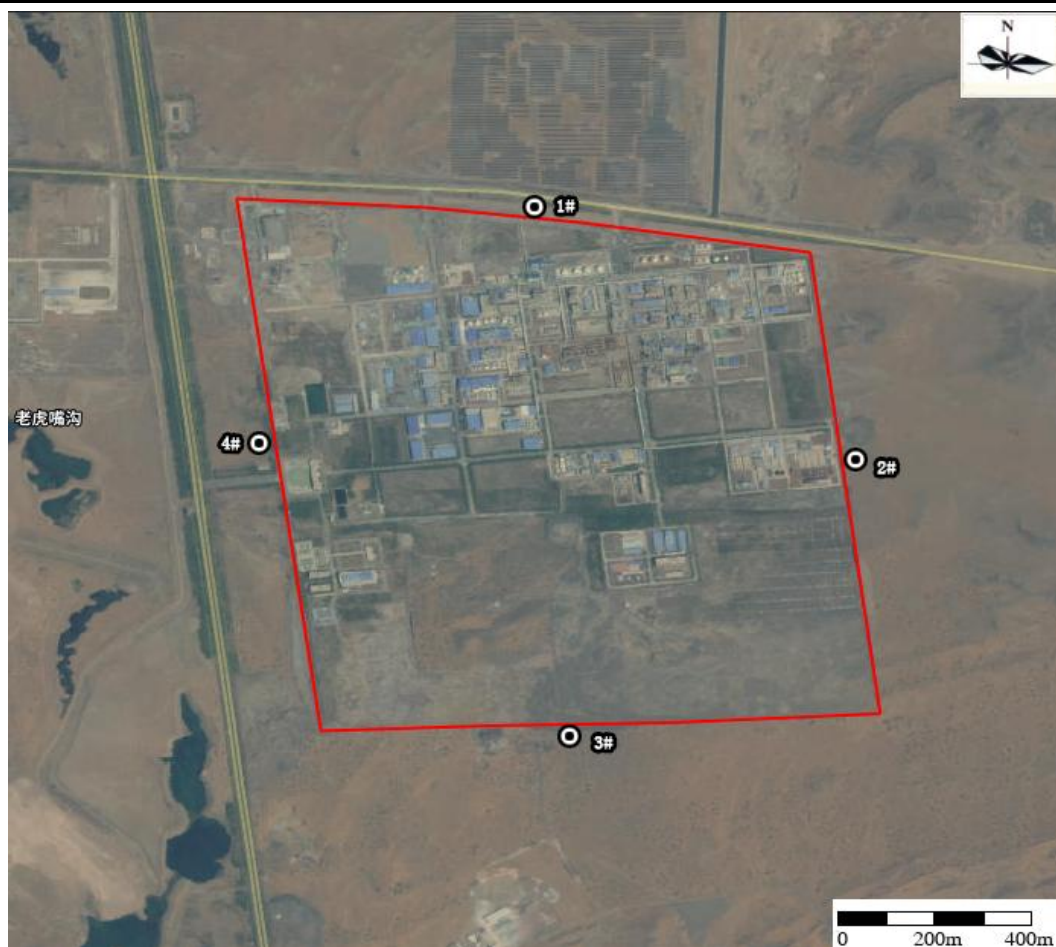


图 4.3-3 声环境质量现状监测点位示意图

表 4.3-18 声环境质量现状监测结果一览表 单位: dB(A)

测点编号	位置	2023 年 11 月 11 日		2023 年 11 月 12 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	厂界北	53	43	51	43
2#	厂界东	51	48	50	40
3#	厂界南	50	41	52	44
4#	厂界西	54	46	56	51

(5) 监测结果分析

由表声环境质量现状监测结果可知：项目厂界监测点昼间噪声值在 50（dB）A~56（dB）A 之间、夜间噪声值在 40（dB）A~48（dB）A 之间，均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准要求，区域声环境质量现状较好。

4.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

4.3.5.1 土壤类型调查

项目厂址土壤类型查阅“国家土壤信息服务平台”，根据查询结果，项目厂址及四

周土壤类型为风沙土；根据《中国土壤分类与代码》（GB/T17296-2009），土类为 G15 风沙土。项目区域土壤类型见图 4.3-3。

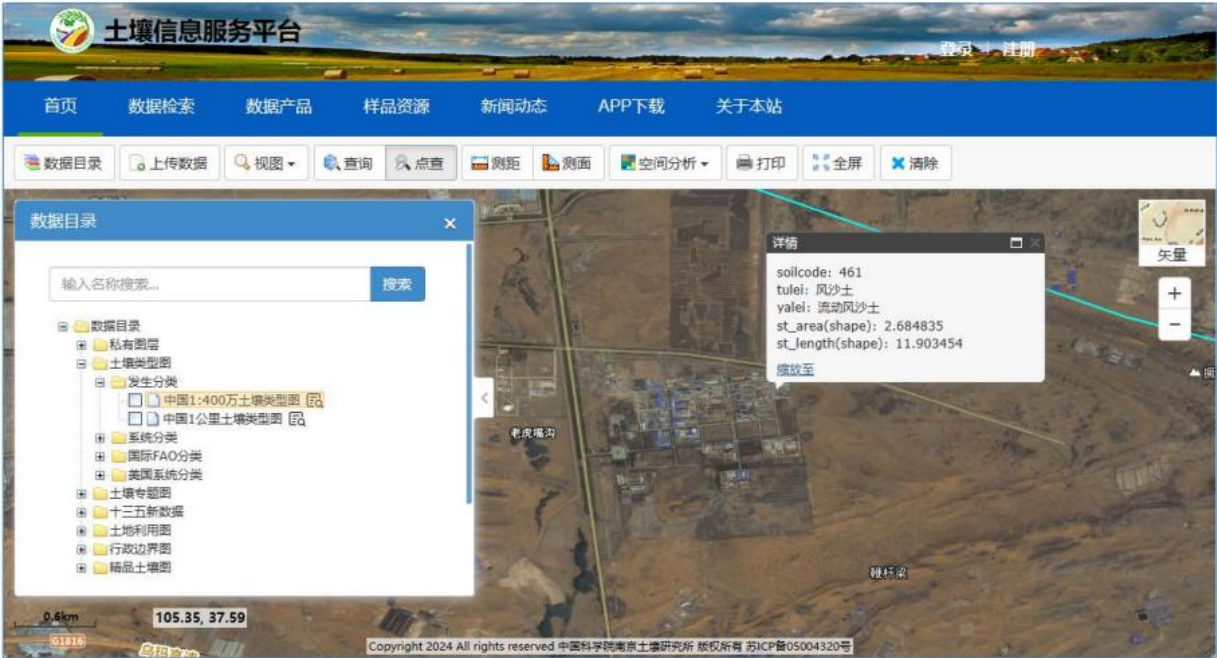


图 4.3-3 项目区土壤类型图

4.3.5.2 土壤理化性质调查

根据《宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司 14 万 t/a 氰醇生产装置及配套生产线项目（二期、重新报批）环境影响报告书》，厂区土壤理化性质见表 4.3-19。

表 4.3-19 厂区土壤理化特性调查情况一览表

点位名称		氰醇装置区		
经纬度		N: 106.31093785, E: 37.60692735		
层次（m）		0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	块状	块状	块状
	质地	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量	65%	62%	59%
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.15	8.12	8.13
	阳离子交换量（mol/kg）	24.91	24.88	23.85
	氧化还原点位（mV）	420	413	407
	饱和导水率（cm/s）	6.5	6.1	5.8
	土壤容重（g/cm³）	1.48	1.44	1.41
	孔隙度（%）	44.38	46.21	46.73

由土壤理化特性调查结果可知：项目区域土壤 pH 值在 8.12-8.15 之间，阳离子交换量在 23.85-24.91mol/kg 之间，氧化还原电位值在 407-420mV 之间，饱和导水率在 5.8-6.5cm/s 之间，土壤容重在 1.41-1.48g/cm³ 之间，孔隙度在 44.38-46.73% 之间。

4.3.5.3 土壤环境质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）现状监测频次要求，“a 基本因子：评价工作等级为一级的建设项目，应至少开展 1 次现状监测；评价工作等级为二级、三级的建设项目，若掌握近 3 年至少 1 次的监测数据，可不再进行现状监测，引用监测数据应满足 7.4.2 和 7.4.3 的相关要求，并说明数据有效性；b 特征因子：应至少开展 1 次现状监测”。基本因子数据引用《宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司土壤污染隐患排查监测报告（BGTS/BG 第（2023451）号）》中土壤监测数据，特征因子氰化物、二噁英进行补充现状检测。

(1) 监测点位

本次土壤监测引用点位、补充监测点位设置情况见表 4.3-20。

表 4.3-24 土壤环境质量现状监测点位一览表

编号	布点位置	采样类型	监测深度	监测因子	数据来源
1#	办公楼北侧绿化带	表层样	表层 0.2m	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烯、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烯、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、屈、二苯并[a, h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、氰化物	《宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司土壤污染隐患排查监测报告（BGTS/BG 第（2023451）号）》
2#	污水处理站南侧	柱状样	表层 0.5m		
			中层 1.5m		
			深层 3.0m		
3#	危废库	柱状样	表层 0.5m		
			中层 1.5m		
			深层 3.0m		
4#	501 单元南侧	柱状样	表层 0.5m		
			中层 1.5m		
			深层 3.0m		
5#	地表漫流上游（厂区外）	表层样	表层 0.2m	氰化物	补充监测
6#	地表漫流下游（厂区外）	表层样	表层 0.2m	氰化物	
7#	大气沉降上风向（厂区外）	表层样	表层 0.2m	二噁英	
8#	大气沉降上风	表层样	表层 0.2m	二噁英	

	向（厂区外）	样			
--	--------	---	--	--	--

(2)监测因子

1#-4#：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烯、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烯、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、屈、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氰化物；

5#-6#：氰化物；

7#-8#：二噁英。

(3)监测频次

监测 1 次。

(4)土壤质量现状评价方法

本次评价采用单项因子污染指数法对土壤环境质量现状进行评价，其模式为：

$$Pi=Ci/Si$$

式中：Pi—单项指数；

Ci—评价因子的实测平均浓度(mg/kg)；

Si—相应评价因子的标准(mg/kg)。

当单项污染指数 $Pi > 1$ 时，说明该项目已超过规定标准， Pi 越大说明污染越重；反之，则说明满足标准要求。

(5)监测结果统计及评价

土壤环境质量现状监测结果见表 4.3-21、4.3-22。

表 4.3-21 引用土壤监测结果一览表

采样日期	监测项目	检测结果										标准 限值	达标 情况
		办公楼北侧 绿化带 1#	污水处理站南侧 2#			危废库 3#			501 单元南侧 4#				
		表层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层		
2023.5. 24	砷	5.52	7.24	6.91	7.86	5.28	3.64	3.56	5.55	6.18	6.32	≤60	达标
	镉	0.1	0.17	0.1	0.11	0.15	0.13	0.13	0.09	0.09	0.09	≤65	达标
	铬（六价）	ND	5.1	ND	ND	ND	ND	ND	5.1	ND	ND	≤5.7	达标
	铜	28	37	36	34	31	26	26	31	30	30	≤12000	达标
	铅	16	22	21	13	20	12	10	18	17	16	≤800	达标
	汞	0.042	0.172	0.068	0.026	0.222	0.042	0.019	0.056	0.038	0.043	≤38	达标
	镍	51	52	49	48	40	40	35	51	47	44	≤900	达标
	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤2.8	达标
	氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.9	达标
	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤37	达标
	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤4	达标
	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1200	达标
	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤640	达标
	对+间二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤570	达标
	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤28	达标
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1290	达标
	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.43	达标
	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤270	达标

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

1, 2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤560	达标
1, 4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤20	达标
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤616	达标
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤2.8	达标
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤53	达标
1, 1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤9	达标
1, 2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤5	达标
1, 1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤66	达标
顺-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤596	达标
反-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤54	达标
1, 2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤5	达标
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤10	达标
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤6.8	达标
1, 1, 1-三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤840	达标
1, 1, 2-三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤2.8	达标
1, 2, 3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.5	达标
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤76	达标
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤260	达标
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤2256	达标
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤15	达标
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.5	达标
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤15	达标
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤151	达标

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤70	达标
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1293	达标
二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.5	达标
茚并[1, 2, 3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤15	达标
氰化物	ND	0.04	ND	ND	ND	0.04	ND	ND	ND	ND	0.04	≤135	达标
pH 值（无量纲）	7.7	7.4	7.9	7.8	8.4	8.7	8.6	7.3	7.8	7.4	/	/	/

表 4.3-22 补充检测土壤检测结果统计表

检测点位	检测因子	检测结果	标准限值	达标情况
5#	氰化物	ND	135mg/kg	达标
6#	氰化物	ND	135mg/kg	达标
7#	二噁英	0.75ngTEQ/kg	4×10 ⁻⁵ mg/kg	达标
8#	二噁英	0.71ngTEQ/kg	4×10 ⁻⁵ mg/kg	达标

土壤评价结果见表 4.3-23。

表 4.3-23 土壤评价结果表

检测项目	样本数量（个）	最大值（mg/kg）	最小值（mg/kg）	均值（mg/kg）	标准差（mg/kg）	检出率（%）	超标率（%）	最大超标倍数
砷	10	7.86	3.56	5.806	1.416	100	0	/
镉	10	0.17	0.09	0.116	0.028	100	0	/
铬（六价）	10	5.1	ND	/	/	20	0	/
铜	10	37	26	30.9	3.813	100	0	/
铅	10	22	10	16.5	3.951	100	0	/
汞	10	0.222	0.019	0.0728	0.067	100	0	/
镍	10	52	35	45.7	5.73	100	0	/
四氯化碳	10	ND	ND	/	/	0	0	/

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

氯仿	10	ND	ND	/	/	0	0	/
氯甲烷	10	ND	ND	/	/	0	0	/
苯	10	ND	ND	/	/	0	0	/
甲苯	10	ND	ND	/	/	0	0	/
邻二甲苯	10	ND	ND	/	/	0	0	/
对+间二甲苯	10	ND	ND	/	/	0	0	/
乙苯	10	ND	ND	/	/	0	0	/
苯乙烯	10	ND	ND	/	/	0	0	/
氯乙烯	10	ND	ND	/	/	0	0	/
氯苯	10	ND	ND	/	/	0	0	/
1, 2-二氯苯	10	ND	ND	/	/	0	0	/
1, 4-二氯苯	10	ND	ND	/	/	0	0	/
二氯甲烷	10	ND	ND	/	/	0	0	/
三氯乙烯	10	ND	ND	/	/	0	0	/
四氯乙烯	10	ND	ND	/	/	0	0	/
1, 1-二氯乙烷	10	ND	ND	/	/	0	0	/
1, 2-二氯乙烷	10	ND	ND	/	/	0	0	/
1, 1-二氯乙烯	10	ND	ND	/	/	0	0	/
顺-1, 2-二氯乙烯	10	ND	ND	/	/	0	0	/
反-1, 2-二氯乙烯	10	ND	ND	/	/	0	0	/
1, 2-二氯丙烷	10	ND	ND	/	/	0	0	/
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	ND	ND	/	/	0	0	/
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	10	ND	ND	/	/	0	0	/

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

1, 1, 1-三氯乙烯	10	ND	ND	/	/	0	0	/
1, 1, 2-三氯乙烯	10	ND	ND	/	/	0	0	/
1, 2, 3-三氯丙烷	10	ND	ND	/	/	0	0	/
硝基苯	10	ND	ND	/	/	0	0	/
苯胺	10	ND	ND	/	/	0	0	/
2-氯酚	10	ND	ND	/	/	0	0	/
苯并[a]蒽	10	ND	ND	/	/	0	0	/
苯并[a]芘	10	ND	ND	/	/	0	0	/
苯并[b]荧蒽	10	ND	ND	/	/	0	0	/
苯并[k]荧蒽	10	ND	ND	/	/	0	0	/
萘	10	ND	ND	/	/	0	0	/
蒽	10	ND	ND	/	/	0	0	/
二苯并[a, h]蒽	10	ND	ND	/	/	0	0	/
茚并[1, 2, 3-cd]芘	10	ND	ND	/	/	0	0	/
氰化物	12	0.04	ND	/	/	25	0	/
pH 值（无量纲）	10	8.7	7.3	7.9	0.505	100	0	/
二噁英	2	0.75ngTEQ/kg	0.71ngTEQ/kg	/	/	100	0	/

综上所述，项目各土壤监测点位监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值标准限值要求，土壤环境质量现状较好。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目位于建设单位现有厂区内，项目场址区域现状较为平整。本项目施工主要是基础浇筑、钢结构架设、装饰装修及绿化工程等。施工期环境影响主要为建材的搬移和汽车运输过程中将产生扬尘；施工机械冲洗废水；施工建筑垃圾；装载机、吊装机、钢筋切断机等运行时产生的噪声等。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

(1) 施工场地扬尘

项目施工期挖、填土，必然要在地面上堆积大量的回填土和部分弃土，当土风干时，在遇风情况下会形成扬尘。根据国内外有关研究资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，挖土机等在工作时的尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤颗粒度、土壤含水量有关。对于原料渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施有关。国内外研究结果和类比研究表明，在起动风速以上，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或土堆的堆放方式。挖土机开挖过程中的扬尘产生量主要与以下因素有关：风速、湿度、渣土分散度、抓斗倾倒的相对高度等，类比调查结果表明，在不采取防护措施和土壤较为干燥时，开挖的最大扬尘量约为装卸量的 1%；在采取较好的防护措施和土壤较湿时，开挖的扬尘量约为 0.1%。如果不采取防尘措施，距施工现场 300m 范围内将会受到施工扬尘的严重影响，施工现场周围道路的 TSP 浓度将大幅度超标。因此，本项目的施工必须采取严格的防尘措施，将施工扬尘的污染程度降到最低。

这些影响是短时的，工程竣工后，该部分影响也会随之消失。

(2) 运输扬尘

在建筑垃圾及建筑材料的运输过程中，若车辆为敞篷运输，由于风力作用及运输车辆的行驶，会产生较大的扬尘，污染运输路线两侧区域；由于进出项目施工场地车辆的车轮、车帮带泥，在不对车轮、车帮进行冲洗及对项目近周边车辆进出施工场地的必经路段的路面进行保洁的情况下，进出项目施工场地的车辆行驶时会产生较大扬尘，污染

运输路线及两侧区域，特别对施工场地近周边车辆所经道路所在区域的环境空气质量影响最为明显。

根据相关类比调查，如运输车辆及施工场地近周边的道路保洁情况较差时，在风力较大、干燥气候条件、连续运输的情况下，运输车辆所经道路下风向距离 50m、100m、150m 的 TSP 浓度分别约为：0.45~0.50mg/m³，0.35~0.38mg/m³，0.31~0.34mg/m³，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）日平均二级标准值 0.30mg/m³。

因此，本项目运输车辆必须有较好的密封性，同时防止运输过程中会有泥土散落，影响沿途的环境空气质量。

(3)施工机械废气

本项目施工期施工机械主要有推土机、挖土机、压桩机、装载机、载重汽车等燃油机械，燃油所产生的废气中的主要污染物有一氧化碳、二氧化氮、总烃。由于施工机械多数为大型机械，排放系数大较，但施工作业具有不连续性、施工点分散，每个作业点施工时间相对较短，燃油动力机械为间断作业，且数量不多，因此，其排放的污染物仅对施工区域近距离的环境空气质量产生影响。

根据同类工程施工期监测结果，离施工现场 50m 处，一氧化碳、二氧化氮 1 小时平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.11mg/m³，日平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³，均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。可见项目施工机械废气对环境空气影响较小。

5.1.2 施工期水环境影响分析

本项目施工期产生的废水主要有施工期间施工人员的生活污水和生产废水。施工生产废水包括设备和场地冲洗水以及机械设备运转的冷却水和洗涤水。本项目在现有厂区内进行建设，厂区内给水排水设施完善，施工期生产废水经临时沉淀池沉淀后回用于施工生产，生活污水经依托入厂区现有污水处理站进行处理后送至园区污水处理厂处理，不直接排放至外环境，因此对区域水环境影响较小。

5.1.3 施工期声环境影响分析

本项目施工期间将大量使用各种不同性能的动力机械，例如铲土机、推土机、混凝土泵、锯床及施工现场的运输车辆等。动力机械作业过程产生的高噪声将对施工区及近周边声环境造成污染，因此本次评价将主要对项目施工噪声对环境的影响进行预测分析。

施工期间施工机械噪声可近似作为点声源处理，根据点声源噪声距离传播衰减模式预测分析施工机械噪声的影响范围。预测模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20 \log(r/r_0) - \Delta L_{oct}$$

式中： L_p ——距声源 r 米处的施工噪声预测值 dB(A) ；

L_{p0} ——距声源 r 米处的参考声级 dB(A) ；

R 、 r_0 ——点距离声源(m)；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量（包括声障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量）。

类比相似噪声源的调查得到参考声级，经计算得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值，噪声预测值见表 5.1-1 及表 5.1-2。

表 5.1-1 各种施工机械在不同距离的噪声预测值 单位： dB(A)

施工机械	距离(m)										
	15	25	50	80	100	150	200	250	300	400	500
装载机	85.0	80.6	74.5	70.5	68.5	65.0	62.5	60.5	59.0	56.5	54.5
铲土机	83.0	78.6	72.5	68.5	66.5	63.0	60.5	58.5	57.0	54.5	52.5
推土机	86.0	81.6	75.5	71.5	69.5	66.0	63.5	61.5	60.0	57.5	55.5
混凝土泵	79.0	74.6	68.5	64.5	62.5	59.0	56.5	54.5	53.5	51.0	48.5
载重汽车	82.0	77.6	71.5	67.5	65.5	62.0	59.5	57.5	56.0	53.5	51.5
振捣机	74.0	69.6	63.5	59.5	57.5	54.0	51.5	49.5	48.0	45.5	43.5
锯床	82.0	77.6	71.5	67.5	65.5	62.0	59.5	57.5	56.0	53.5	51.5

表 5.1-2 施工机械噪声影响范围预测结果

施工阶段	主要噪声源	执行标准 $L_{eq}[\text{dB(A)}]$ 昼/夜	昼间影响距离 (m)	夜间影响距离 (m)
土石方	推土机、挖掘机、装载机载重汽车、重型碾压机等	75/55	54	500
结构	混凝土搅拌机、振捣棒等	75/55	25	250

从表中预测结果看出：对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），在声源与受声点之间无任何屏障时，项目施工机械影响情况为：

土石方施工阶段：施工机械噪声昼间的超标范围在距声源 54m 以内，夜间影响范围在 500m 以内。

结构施工阶段：施工机械噪声昼间的超标范围在距声源 25m 以内，夜间影响范围在 250m 以内。

本项目所在区域属 3 类标准适用区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中

的 3 类标准，即昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）；由预测结果可知，在采用噪声强度较大的施工机械施工时，项目施工噪声对周边区域声环境有一定影响，但本项目评价范围内无声环境保护目标，因此不会造成噪声扰民现象发生。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

本项目施工期产生的固体废物包括生活垃圾及建筑垃圾等，本项目厂区内固体废物收集处理设施完善，施工期生活垃圾与员工生活垃圾共同交由园区环卫部门处置；建筑垃圾主要为施工过程可能产生的少量砂土石块、废板材、废金属、钢筋、铁丝、废电线等，禁止乱堆乱倒，产生后应及时清运至园区相应处置场所进行妥善处置。总体而言，施工期固体废物产生是暂时、少量的，通过积极有效的施工管理，施工期固体废物对环境造成的影响较小。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

本项目厂址区域土地利用类型属于工业用地，由于地带性生态环境较差及工业开发活动干扰，区域生物多样性较贫乏，植物群落结构简单，植被覆盖度较低，土地沙化是区域生态环境脆弱的突出表现，不合理的开发建设活动很可能会加剧该区的土壤侵蚀程度。本项目在建设单位现有厂区建设，土壤施工主要为构建筑物等设施的施工，由于项目施工工期较短，土方施工内容较少，并且位于建设单位厂区内部，施工期对生态环境影响较小。

5.2 运营期大气环境影响预测与评价

5.2.1 评价基准年

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次大气预测评价将 2022 年确定为评价基准年。

5.2.2 气象资料

5.2.2.1 气象资料来源

(1)地面气象数据

本次评价地面采用中卫气象站（53704）2022 年的气象资料，该气象站地理坐标为东经 105.1775°、北纬 37.5253°，地处本项目西南侧约 13.6km，两地受相同气候系统的

影响和控制，其常规气象资料可以反映评价区域的基本气候特征，具有较好的适用性。

中卫气象站基本信息见表 5.2-1。

表 5.2-1 中卫气象站基本信息一览表

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	海拔高度 m	数据年份
			X	Y			
中卫气象站	53704	基本站	E: 105.1775°	N: 37.5253°	SW, 13.6	1227	2022

(2)高空气象数据

高空气象资料来源于生态环境部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室，该数据是采用中尺度数值模式 MM5 模拟生成，把全国共划分为 149×149 个网格，分辨率为 27km×27km，该模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据。高空气象数据包括每天早晚两次的气压、离地高度、干球温度、露点湿度、风向及风速，早晚观测时间分别为 07:00 和 19:00，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 B 要求。

高空模拟气象数据具体信息见表 5.2-2。

表 5.2-2 高空模拟气象数据信息表

模拟点坐标(°)		相对距离 (km)	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
106.22	38.48	30	2022 年	气压、离地高度、干球温度、风向、风速	WRF 模拟

5.2.2.2 气象特征分析

(1)气象概况

调查收集中卫气象站 2003 年～2022 年的主要气候统计资料，包括年平均风速，最大风速与月平均风速，年平均气温，极端气温与月平均气温，年平均相对湿度，年均降水量，降水量极值，日照，年平均气压，各方位风向频率及平均风速等。

根据中卫气象站 2003 年～2023 年的观测数据统计，中卫近 20 年平均气压 878.29hPa，平均风速为 2.43m/s，最大风速为 22.1m/s。平均气温 10.08℃，极端最高气温 38.9℃，极端最低气温-29.2℃。年平均相对湿度 51.92%。年平均降水量为 186.69mm，最大日降水量为 30.4mm，最小年降水量为 56.8mm。全年主导风向为 E，最多风向是 E，频率为 15.06%，年静风频率 5.12%。

(2)温度

中卫市 2022 年 1 月份平均气温最低-6.73℃，7 月份平均气温最高 27.24℃，年平均气温 13.17℃。中卫市累年平均气温统计见表 5.2-3，图 5.2-1。

表 5.2-3 中卫市 2003-2022 年平均气温的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
温度℃	-6.73	-1.83	5.94	13.05	18.01	22.32	23.86	21.89	16.87	10.03	2.38	-4.83	10.08

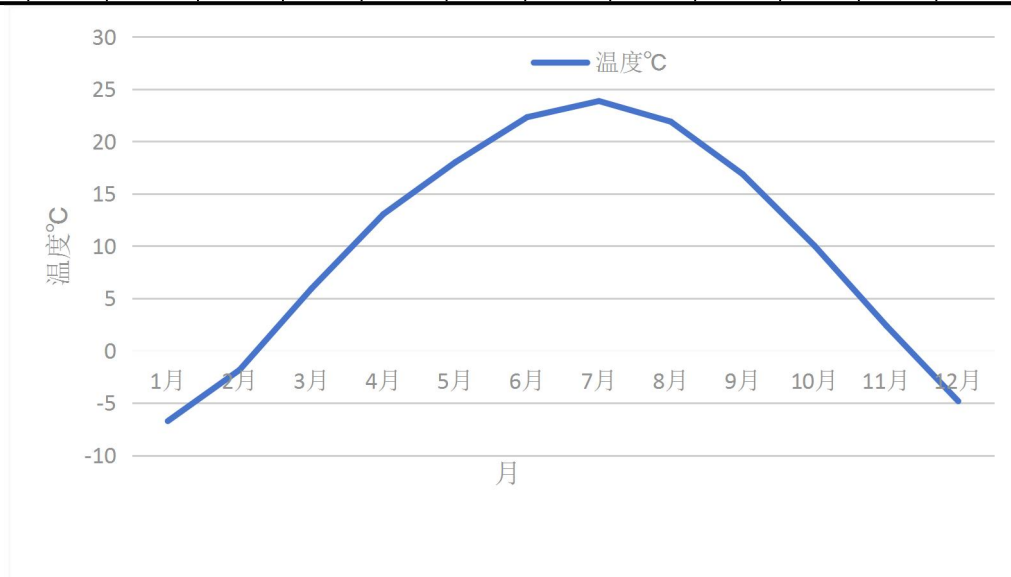


图 5.2-1 中卫 2003 年~2022 年各月平均温度变化曲线图

(3) 风速

中卫市年平均风速 2.44m/s，月平均风速 4 月份相对较大为 2.94m/s，10 月份相对较小为 2.02m/s。中卫市累年平均风速统计见表 5.2-4，图 5.2-2。

表 5.2-4 中卫市 2003-2022 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
风速 m/s	2.05	2.34	2.74	2.94	2.88	2.61	2.61	2.5	2.3	2.02	2.14	2.17	2.44

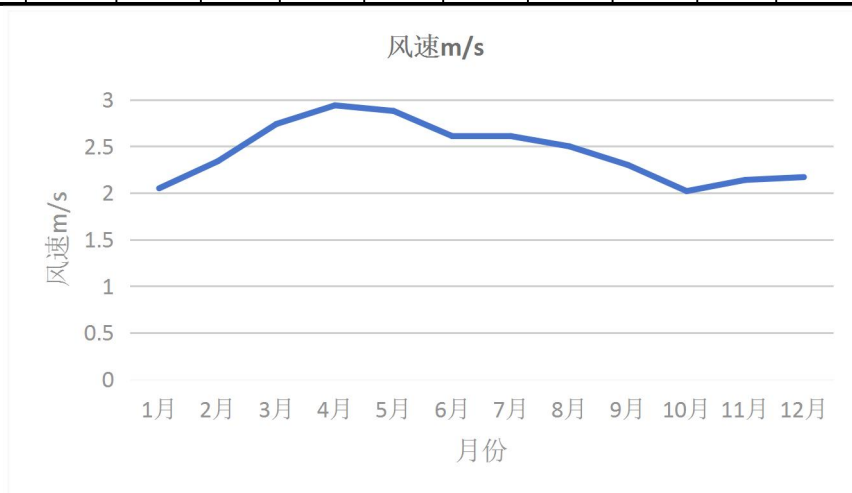


图 5.2-2 中卫 2003 年~2022 年各月平均风速变化曲线图

(4)风频

中卫市累年风频最多的是 E，频率为 22.29%；其次是 W，频率为 16.82%，S 最少，频率为 0.86%。中卫市累年风频统计见表 5.2-5 和风频玫瑰图见图 5.2-3。

表 5.2-5 中卫市 2003-2022 年平均风频的月变化(%)

风向	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
NNE	3.07	3.63	3.81	4.08	4.18	3.92	3.75	3.63	3.88	3.83	3.52	2.92
NE	3.69	4.16	4.76	4.76	5.22	5.63	5.42	5.49	5.46	4.53	4.05	3.88
ENE	5.36	6.43	7.63	7.53	8.76	9.53	11.53	11.47	10.82	7.97	6.61	5.59
E	9.67	11.66	14.01	13.98	15.15	18.03	19.73	22.29	20.31	15.26	11.41	9.38
ESE	7.54	8.97	9.17	9.03	9.11	10.12	10.57	10.54	11.14	8.92	7.22	6.64
SE	2.29	2.57	2.78	3.42	3.68	4.11	3.64	3.27	3.31	2.86	2.27	2.11
SSE	1.03	1.03	1.25	1.72	1.91	2.01	1.66	1.47	1.36	1.41	1.12	0.94
S	0.86	0.96	0.9	1.3	1.66	1.66	1.25	1.05	1.08	1	0.83	0.68
SSW	0.99	1.07	1.23	1.31	1.65	1.51	1.36	1.02	1.15	1.23	0.99	1.02
SW	2.05	2.05	2.28	2.5	2.55	2.25	2.13	1.81	1.85	2.29	2.22	2.01
WSW	8.06	7.18	6.26	5.55	5.57	5.23	5.26	4.79	4.89	6.35	7.32	7.82
W	16.3	13.26	10.37	9.49	8.51	8.57	7.69	7.62	8.18	9.97	14.09	16.82
WNW	13.94	12.07	11.03	10.52	9.62	8.4	7.89	7.89	7.9	10.08	13.76	15.09
NW	10.75	10.22	9.87	9.7	8.69	6.67	6.08	6.17	6.38	8.28	9.96	10.5
NNW	6.26	6.38	6.71	6.63	5.98	4.95	4.2	4.19	4.24	5.47	5.68	6.03
N	3.5	3.74	3.97	4.44	3.88	3.76	3.43	3.15	3.26	3.79	3.61	3.5
C	4.99	5.03	4.38	4.42	4.36	4.14	4.77	4.64	5.18	7.16	5.81	5.56

5.2.3 预测参数

5.2.3.1 预测因子

本次评价选取有环境质量标准的废气污染因子进行预测，主要包括 SO₂、NO_x、PM₁₀、NH₃、NMHC。

5.2.3.2 预测范围

根据各个污染物短期浓度贡献值预测，项目 D10%=0m。因此，确定大气环境影响评价范围为以厂区为中心，边长 5km 的矩形区域。网格间距设置为 100m，预测范围面积 25km²。

5.2.3.3 预测周期

预测周期为评价基准年（2022）为预测周期，预测时段取连续 1 年。

5.2.3.4 预测模型

本项目大气预测范围为边长 5km 的矩形，局地尺度小于 50km。中卫市近 20 年平均风速为 2.5m/s，年静风频率为 6%，长期静风和小风持续时间不超过几小时或几天。污染源为点源，预测范围小于 50km，周边 3km 范围内不存在大型水体（湖或海），预测因子不含二次污染物，因此进一步预测模型选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERMOD 模型。

5.2.3.5 地形参数

为精确的预测本项目污染物对区域环境的影响结果，本次评价考虑地形对污染物的扩散影响，下载地形资源 srtm 数据文件（90m 分辨率），再利用 DEM 文件生成软件转化成本次预测所需的地形高程 DEM 数据文件，区域地形见图 5.2-3。

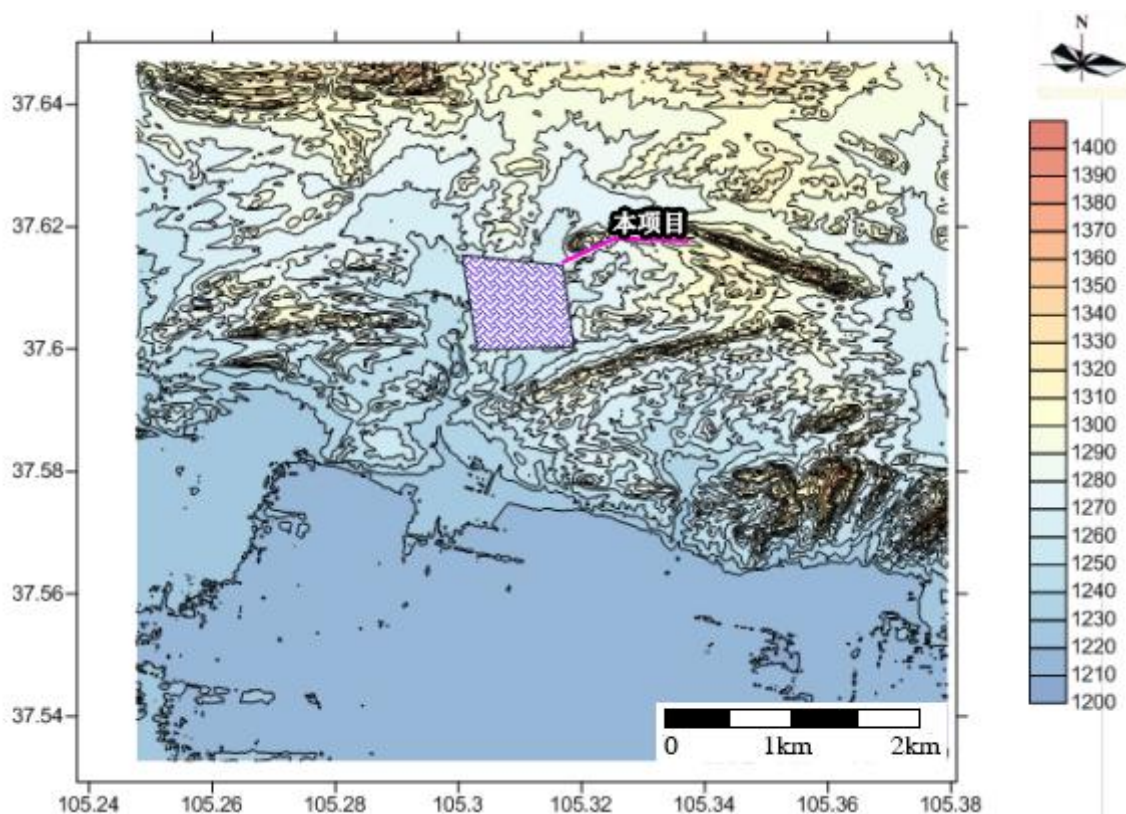


图 5.2-3 项目所在区域地形等高线示意图

5.2.3.6 地表参数

地表参数根据项目周边 6km 范围内土地利用类型进行划分，本次评价共划分 2 个扇区，具体地表参数见表 5.2-6。

表 5.2-6 AERMOD 模型地表参数设置一览表

扇区	空气湿度	地表类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
0-270°	白天干燥	草地	冬季	0.6	2	0.001
			春季	0.18	1	0.05
			夏季	0.18	2	0.1
			秋季	0.2	2	0.01
270-360°	白天干燥	城市	冬季	0.35	2	1
			春季	0.14	2	1
			夏季	0.16	4	1
			秋季	0.18	4	1

5.2.3.7 模型计算设置

(1) 网格点设置

AERMOD 预测网格点采用等间距法进行设置，对预测范围采用均匀的直角坐标进行网格划分：

①一般网格：以项目场址中心为原点（0，0），x 轴向：-2500~2500m，以 100m 为步长进行网格划分；y 轴向：-2500~2500m，以 100m 为步长进行网格划分；

②为满足大气防护距离预测需要，划定：以项目场址中心为原点（0，0），x 轴向：-1000~1000m，以 50m 为步长进行网格划分；y 轴向：-1000~1000m，以 50m 为步长进行网格划分。

(2) 建筑物下洗

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 B6.4 节说明：如果烟囱实际高度小于根据周围建筑物高度计算的最佳工程方案（GEP）烟囱高度时，且位于 GEP 的 5L 影响区域内时，则要考虑建筑物下洗的情况。最佳工程方案(GEP)烟囱高度计算公式如下：

$$\text{GEP 烟囱高度} = H + 1.5L$$

式中：

H—从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度，m；

L—建筑物高度（BH）或建筑物投影宽度（PBW）的较小者，m。

各排气筒 GEP 烟囱高度计算结果统计见表 5.2-7。

表 5.2-7 各排气筒建筑物下洗计算结果表

序号	建筑物名称	烟囱实际高度/m	H/m	L/m	GEP/m
1	废气处理区	DA028=55	12	8	24
2	废气处理区	DA031=15	10	7	20.5

由上表 5.2-7 可知，本项目各排气筒中 DA031 高度均小于最佳工程方案（GEP）烟囱高度，需考虑建筑物下洗。

5.2.4 污染源调查

本项目大气环境影响评价工作等级为一级，大气污染源调查内容如下：

5.2.4.1 正常排放污染源

本项目正常排放污染源参数包括有组织排放源、无组织污染源，本项目有组织污染源清单详见表 5.2-8，无组织污染源清单见 5.2-9。

5.2.4.2 非正常排放污染源

本项目非正常排放污染源详见表 5.2-10。

5.2.4.3 评价范围内在建、拟建污染源

根据调查，本项目评价范围内在建、拟建污染源主要为建设单位《蛋氨酸生产多项关键工艺技术改造项目-14 万 t/a 氰醇生产装置及配套生产线项目》、《14 万 t/a 氰醇生产装置及配套生产线项目（一期）》、《年产 5000 吨二甲基亚砩新产品项目》的污染源，具体内容见表 5.2-11。

表 5.2-8 大气污染源有组织排放源强及参数

名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）	
		X	Y									
气液焚烧炉排气筒	DA028	527272	4162125	1260	55	1.6	7.60	40	7200	正常排放	SO ₂	0.042
											NO _x	5.7
											NH ₃	0.22
											PM ₁₀	0.012
											PM _{2.5}	0.006
											NMHC	0.015
散排气排气筒	DA031	527197	4162488	1255	35	2.3	11.61	20	7200	正常排放	二噁英	0.024ng/h
											NMHC	0.009
											PM ₁₀	0.05
											PM _{2.5}	0.025
备注：PM _{2.5} 排放速率以 PM ₁₀ 的 1/2 计。												

表 5.2-9 本项目面源污染源参数一览表

编号	名称	面源起始点坐标/m		面源海拔/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	有效排放高度/m	非甲烷总烃排放速率/ (kg/h)
1	中试车间	527006	4162250	1255	111	36	90	17	0.009

表 5.2-10 大气污染源非正常排放源强及参数

排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气 筒高 度/m	排气筒出口 内径/m	烟气流速 /m/s	烟气温 度/℃	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率（kg/h）	
	X	Y									
DA028	527272	4162125	1260	55	1.6	7.60	40	7200	非正 常排 放	NH ₃	2.3
										非甲烷总烃	1.05
										SO ₂	0.083
										NO _x	5.7
										PM ₁₀	0.05
										PM _{2.5}	0.025
注：PM _{2.5} 排放速率以 PM ₁₀ 的 1/2 计。											

表 5.2-11 评价范围内在建、拟建源废气污染物排放参数一览表

点源 编号	项目名称	污染源	排气筒底部中心坐标		排气筒底部 海拔高度(m)	排气筒 高度 m	排气筒出 口内径 m	烟气 流速 m/s	烟气温 度℃	年排放 时数 h	污染物 名称	污染物排 放速率 (kg/h)
			m									
			X 坐标	Y 坐标								
NP1	14 万 t/a 氰醇生 产装置及配套 生产线项目(一 期)	氰醇装置 排气筒 DA014	527412	4162235	1255	30	0.8	13.26	20	7200	PM ₁₀	0.28
											SO ₂	0.22
											NO _x	2.90
											HCN	0.004
											NH ₃	0.30
											NMHC	0.172
NP2		硫酸铵干 燥排气筒 DA020	527762	4162898	1261	65	0.8	3.54	40	7200	PM ₁₀	0.12
											SO ₂	0.21
											NO _x	0.55

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

											NH ₃	0.12
NP3		动静密封 点排气筒 DA015	527418	4162256	1256	25	0.8	2.8	20	7200	NMHC	0.06
NP4	年产 5000 吨 二甲基亚砷 新产品项目	生物除臭 排气筒 DA020	527762	4162898	1261	65	0.8	3.54	40	7200	VOCs	0.0172
											甲醇	0.0026
											甲硫醇	0.0001
											二甲基硫醚	0.0052
											二甲基亚砷	0.0091
NP5	蛋氨酸生产 多项关键工 艺技术改造 项目-14 万 t/a 氰醇生产装 置及配套生 产线项目	硫酸铵干 燥排气筒 DA019	527762	4162898	1261	25	0.8	3.54	40	7200	PM ₁₀	0.094
											SO ₂	0.043
											NO _x	0.243
NP6		氰醇装置 排气筒 DA014	527412	4162235	1255	30	0.8	13.26	20	7200	HCN	0.026
											NMHC	0.188
											NH ₃	0.008
											PM ₁₀	0.119
											SO ₂	0.876
											NO _x	1.268
NP7		动静密封 点排气筒 DA015	527760	4162704	1260	25	0.8	2.8	20	7200	NMHC	0.06

5.2.4.4 削减源调查

2024年5月建设单位编制了《宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司中央生态环境环保督察整改优化方案》，主要针对异味问题再次深化整改，增设了3个RTO炉，代替“UV光解+活性炭吸附”工艺，其中整改后二、三、四、八单元散排气“RTO+碱洗+水洗”处理后通过1根40m高排气筒（DA029）排放；五、六、七单元散排气（一期）、五、六、七单元散排气（二期）采用“碱洗+双氧水洗涤+干式过滤+沸石浓缩吸附+RTO”处理后分别通过1根35m高排气筒（DA030）、1根35m高排气筒（DA031）排放。削减源统计见表5.2-12。

表 5.2-12 本项目削减源计算清单表

名称	污染物	运行时间 h	现有污染物排放量 t/a	改造后排放量 t/a	改造削减排放量 t/a
DA029	NMHC	7200	/	/	/
DA030	NMHC	7200	/	/	/
DA031	NMHC	7200	/	/	/

根据核算，项目非甲烷总烃削减量分别为0.21t/a、0.46t/a、0.48t/a，总削减量为1.15t/a。

5.2.4.5 交通移动源

本项目所有的生产原料进厂和产品出厂运输以公路为主，委托有运输资质的专业单位承运。汽车尾气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，参考《环境保护实用手册》，有各种车型的平均排放系数见表5.2-13。

表 5.2-13 国家工况测试各种车型的平均排放系数

车种	单位	平均排放系数		
		NO _x	CO	THC
小型车	g/km	1.5	44.2	5.2
中型车	g/km	4.3	51.7	8.1
大型车	g/km	14.65	2.87	0.51

本项目运输时车辆为中型车（载重20t）、大型车（载重50t），其比例分别为20%、80%，每天运行车辆预计为10辆（其中中型车6辆、大型车4辆），则车辆运输时产生的汽车尾气污染物NO_x、CO、THC排放量具体见表5.2-14。

表 5.2-14 项目交通运输移动源排放情况

运输方式		新增交通量	排放污染物	排放量 (g/km)
交通运输移动源	车辆运输	10 辆/d	NO _x	84.4
			CO	321.68
			THC	50.64

5.2.5 预测及评价内容

本项目评价区为达标区，评价范围内无环境空气保护目标。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，预测及评价内容主要包括：

(1)项目正常排放条件下，预测网格点主要污染物短期浓度和长期浓度贡献值，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后，新增污染源（正常排放）+其他在建、拟建污染源-“以新带老”污染源短期浓度和长期浓度叠加后的浓度值，评价网格点最大浓度占标率；

(3)项目非正常排放条件下，预测网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

项目预测及评价内容见表 5.2-15。

表 5.2-15 项目预测与评价内容一览表

污染源类别	预测因子	计算点	预测内容	评价内容
新增污染源 (正常排放)	SO ₂ 、NO ₂	网格点	小时平均质量浓度 日平均质量浓度 年平均质量浓度	最大浓度占标率
	PM ₁₀ 、PM _{2.5}		日平均质量浓度 年平均质量浓度	
	NH ₃ 、NMHC		小时平均质量浓度	
	二噁英		年平均质量浓度	
新增污染源 (正常排放) +其他在建、 拟建污染源- 区域削减污 染源	SO ₂ 、NO ₂	网格点	日平均质量浓度 年平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后保证率 日平均质量浓度 和年平均质量浓度的占标率达标情况，或短期浓度达标情况； 评价年平均质量浓度变化率
	PM ₁₀ 、PM _{2.5}		日平均质量浓度 年平均质量浓度	
	NH ₃ 、NMHC		小时平均质量浓度	
新增污染源	SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、NMHC		小时平均质量浓度	最大浓度占标率

（非正常排放）				
大气环境保护距离	全厂所有污染源	网格点	小时平均质量浓度 24h 平均质量浓度	大气环境保护距离

5.2.6 预测及评价结果

项目区域环境空气质量为达标区，选择 2022 年全年气象资料，对本项目排放的主要污染物全年逐次和逐时平均地面浓度，利用 AERMOD 模型进一步预测。在项目正常排放条件下，预测网格点，评价其最大浓度占标率。

5.2.6.1 新增污染物正常排放大气预测与评价

本项目预测因子贡献浓度最大占标率情况统计见表 5.2-16、表 5.2-17、表 5.2-18，各污染因子贡献浓度分布见图 5.2-4。

表 5.2-16 污染物正常排放最大浓度贡献值预测结果一览表（小时平均贡献值浓度）

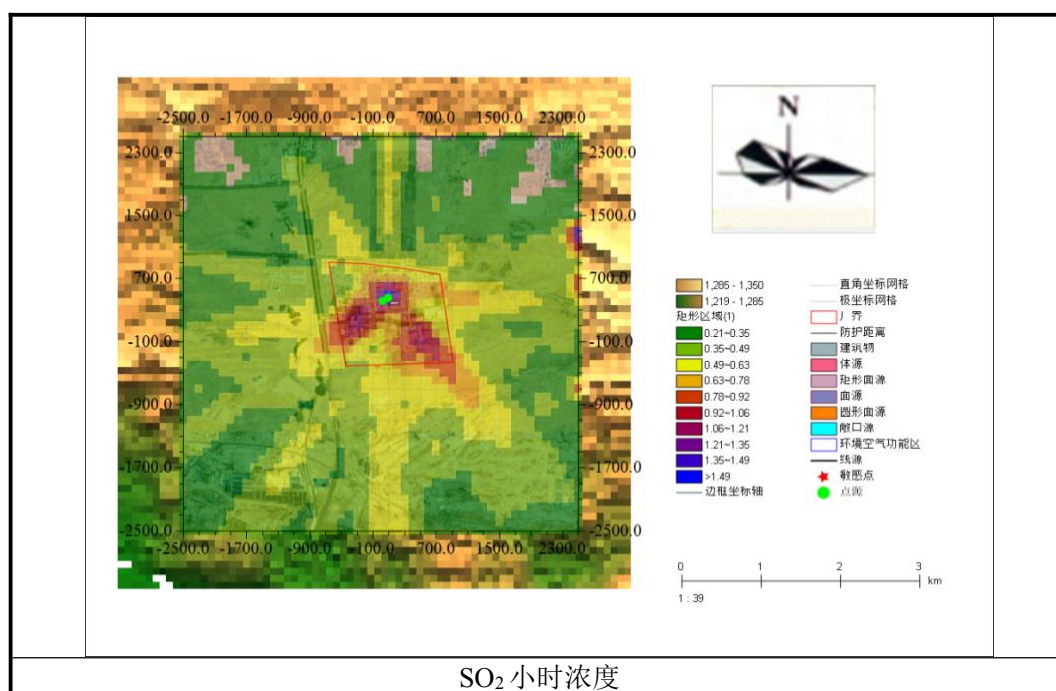
污染源	名称	平均时间	出现时刻	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
SO ₂	区域最大值	1 时	2022/9/16 星期五 19:00:00	1.4303	500	0.2861
NO ₂	区域最大值	1 时	2022/9/16 星期五 19:00:00	4.7219	250	1.8888
NH ₃	区域最大值	1 时	2022/9/16 星期五 19:00:00	1.2378	200	0.6189
NMHC	区域最大值	1 时	2022/9/16 星期五 19:00:00	0.7765	2,000.00	0.0388

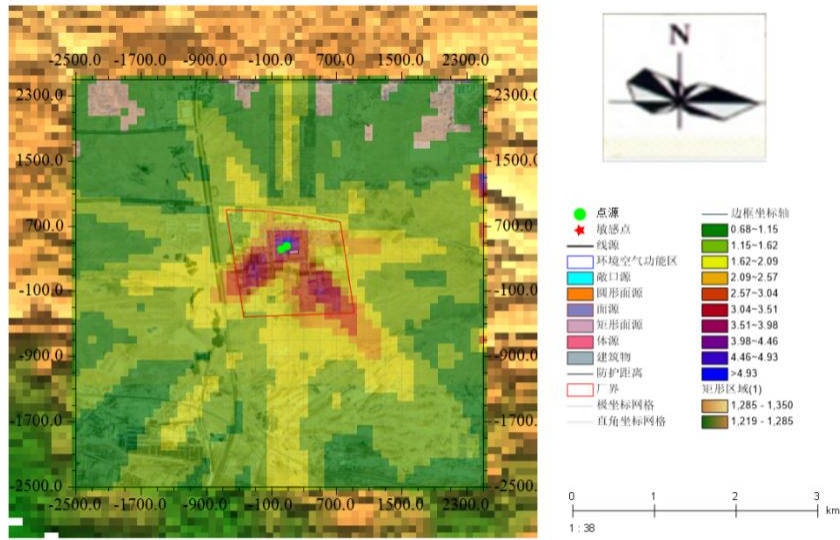
表 5.2-17 污染物正常排放最大浓度贡献值预测结果一览表（日平均贡献值浓度）

污染源	名称	平均时间	出现时刻	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
SO ₂	区域最大值	日平均	2022/4/15	0.1597	150	0.1065
PM ₁₀	区域最大值	日平均	2022/7/5	0.0567	150	0.0378
NO ₂	区域最大值	日平均	2022/4/15	0.5271	100	0.5271
PM _{2.5}	区域最大值	日平均	2022/7/5	0.0096	75	0.0128

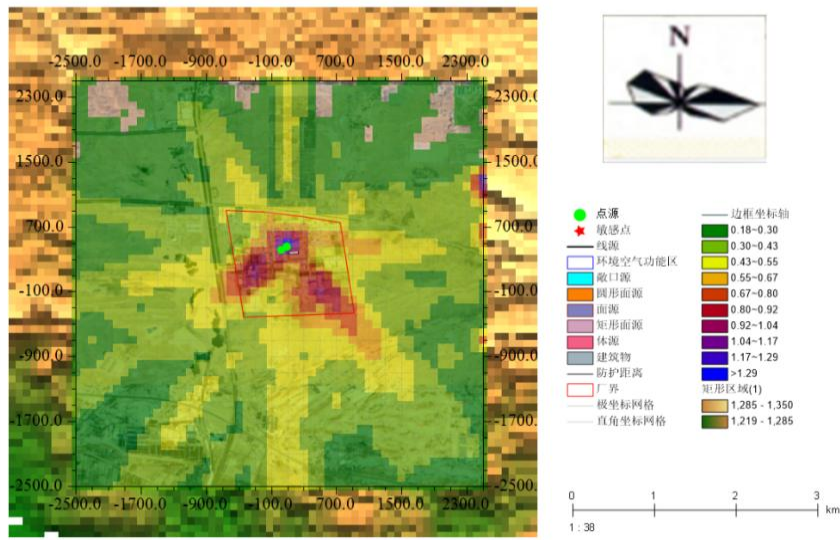
表 5.2-18 污染物正常排放最大浓度贡献值预测结果一览表（年平均贡献值浓度）

污染源	名称	平均时间	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
SO ₂	区域最大值	期间平均	0.0237	60	0.0395
PM ₁₀	区域最大值	期间平均	0.0065	70	0.0093
NO ₂	区域最大值	期间平均	0.0782	50	0.1564
PM _{2.5}	区域最大值	期间平均	0.0014	35	0.0040
二噁英	区域最大值	期间平均	2.5E-7	6E-5	0.4167

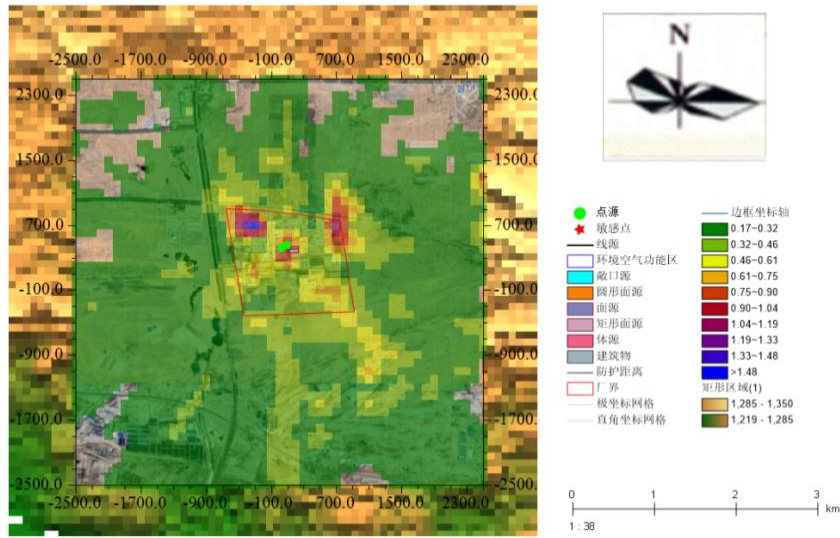




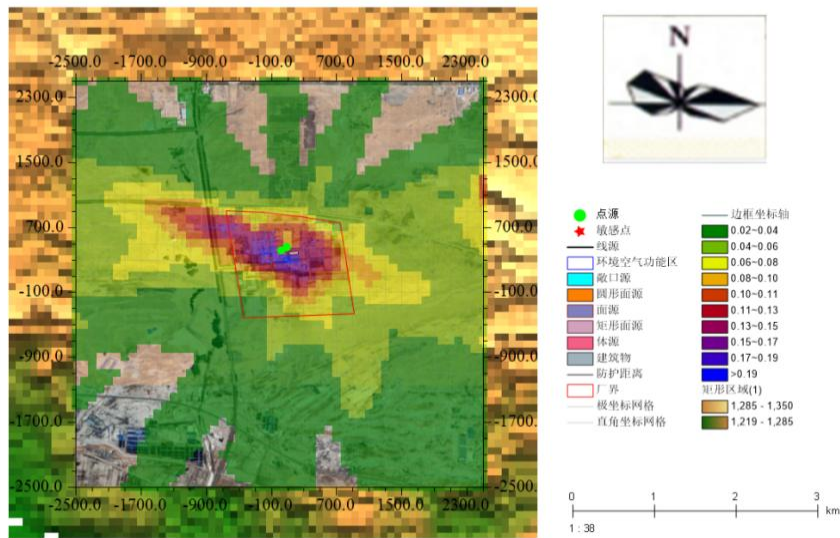
NO₂ 小时浓度



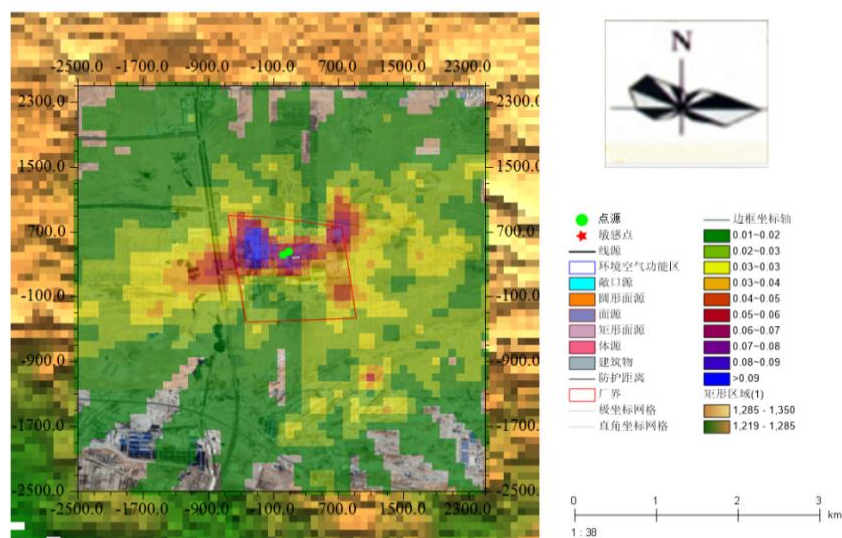
NH₃ 小时浓度



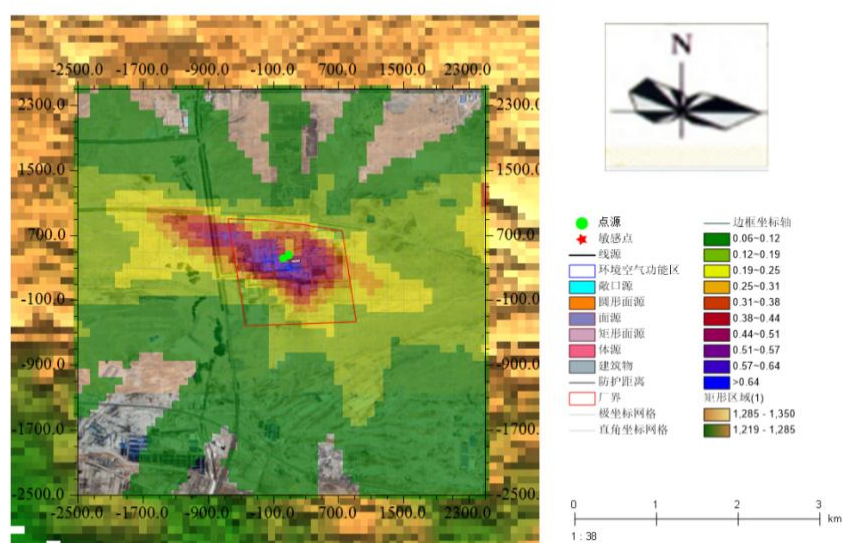
NMHC 小时浓度



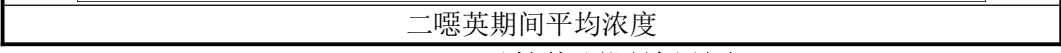
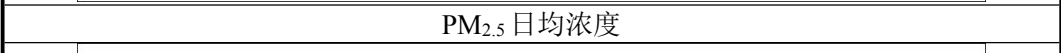
SO₂ 日均浓度



PM₁₀ 日均浓度



NO₂ 日均浓度



5.2.6.2 污染源叠加大气预测与评价

230

表 5.2-19 叠加值预测结果一览表（小时平均叠加值浓度）

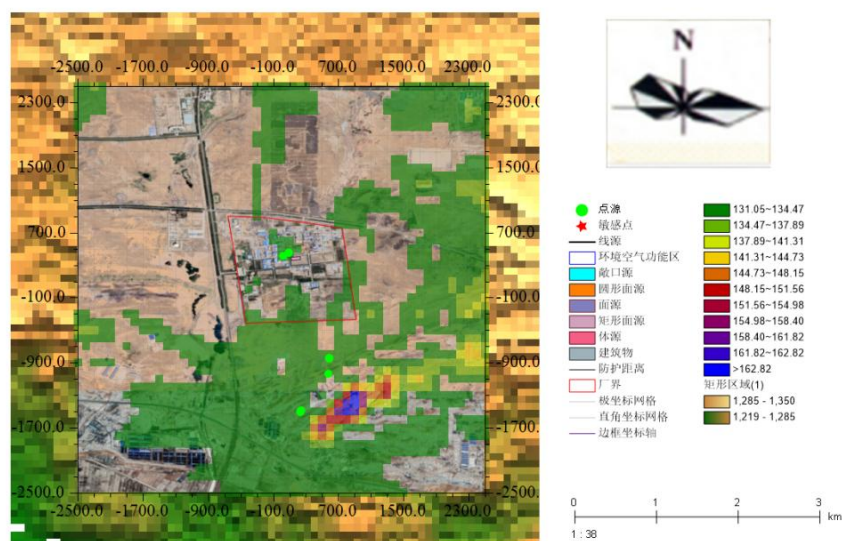
序号	名称	排序	出现时刻	项目浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	拟建在建 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	预测值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 (%)
NH ₃	区域最大值	第 1 大	2022/7/8 3:00	2E-09	34.5292	130	164.529	200	82.2646
NMHC	区域最大值	第 1 大	2022/7/8 3:00	3E-06	40.3686	1900	1,940.37	2000	97.0184

表 5.2-20 叠加值预测结果一览表（日平均叠加值浓度）

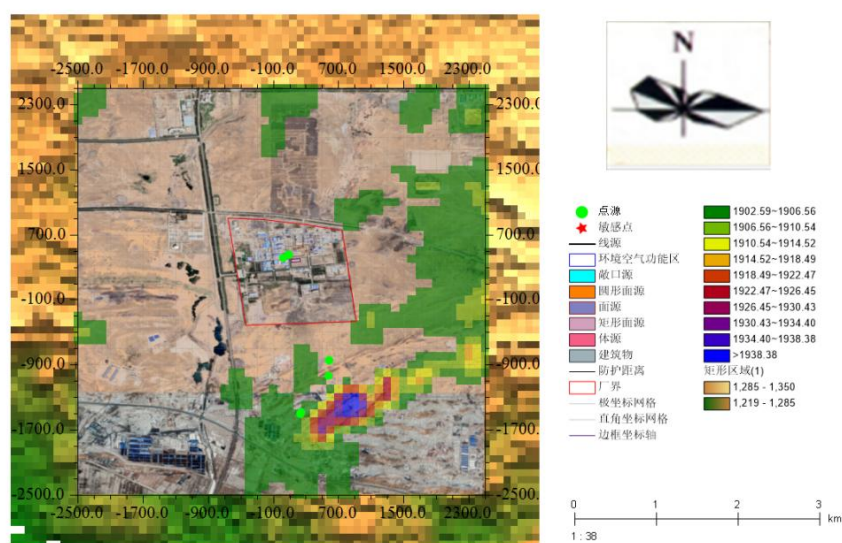
污染源	名称	平均时间	保证率(%)	出现时刻	项目浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	拟建在建 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	预测值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率(%)
SO ₂	区域最大值	日平均	98	2022/2/3	0.0024	2.8492	21	23.8517	150	15.901
PM ₁₀	区域最大值	日平均	95	2022/12/24	0.0041	0.7084	123	123.7124	150	82.475
NO ₂	区域最大值	日平均	98	2022/1/4	0.0007	6.6621	57	63.6628	100	63.662
PM _{2.5}	区域最大值	日平均	95	2022/12/24	0.0036	0.6177	51	51.6213	75	68.828

表 5.2-21 叠加值预测结果一览表（年平均叠加值浓度）

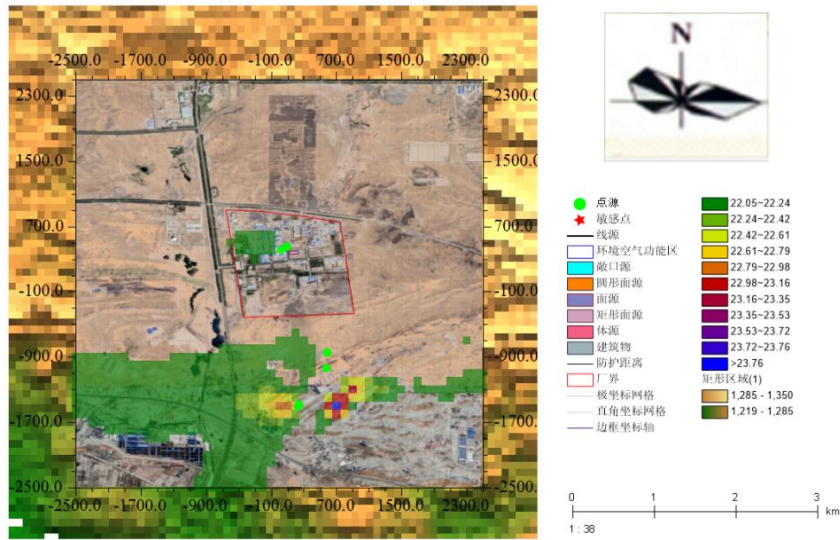
污染源	名称	平均时间	项目浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	拟建在建 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	预测值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 (%)
SO ₂	区域最大值	期间平均	0.0035	1.5155	9	10.519	60	17.5317
PM ₁₀	区域最大值	期间平均	0.0008	0.5873	66	66.5881	70	95.1259
NO ₂	区域最大值	期间平均	0.0117	5.7872	22	27.7988	50	55.5977
PM _{2.5}	区域最大值	期间平均	1.7E-4	0.1266	26	26.1268	35	74.6480



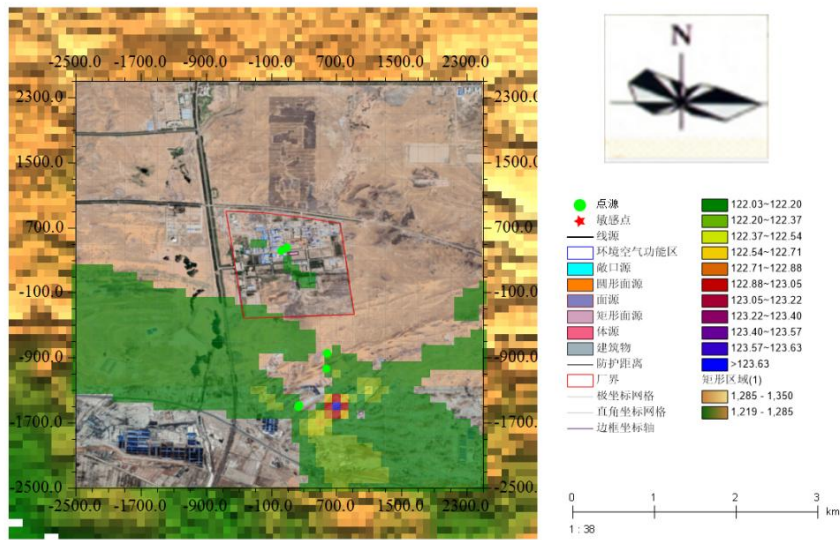
NH₃ 叠加小时



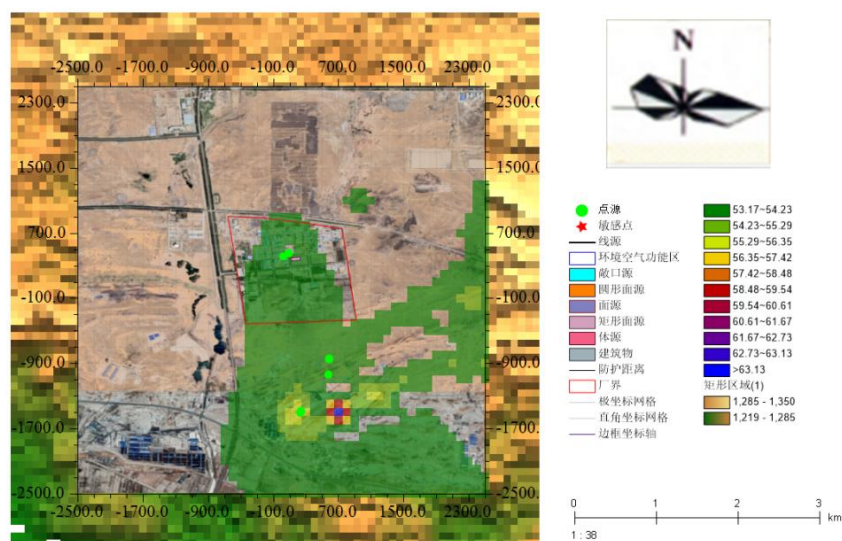
NMHC 叠加小时



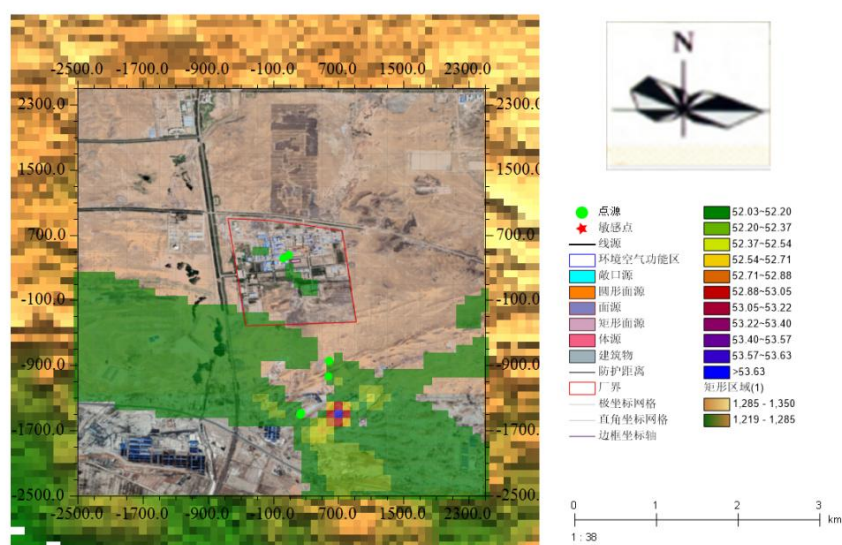
SO₂叠加日均



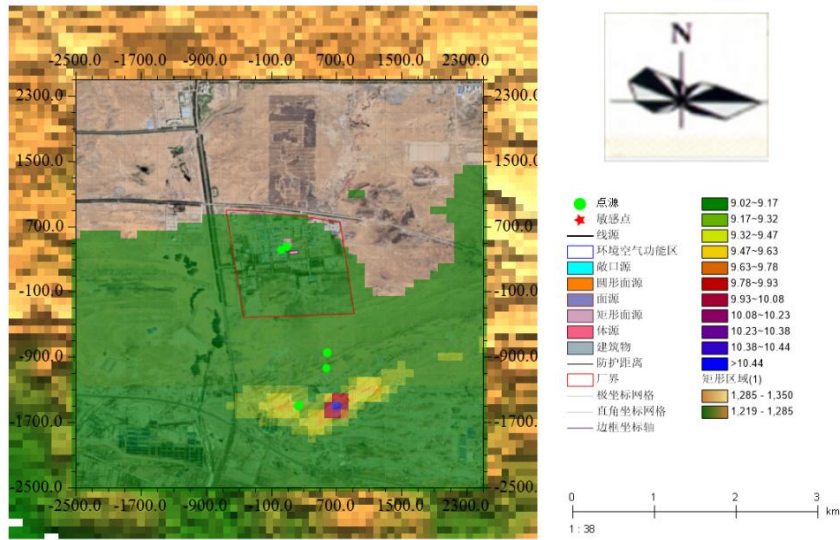
PM₁₀叠加日均



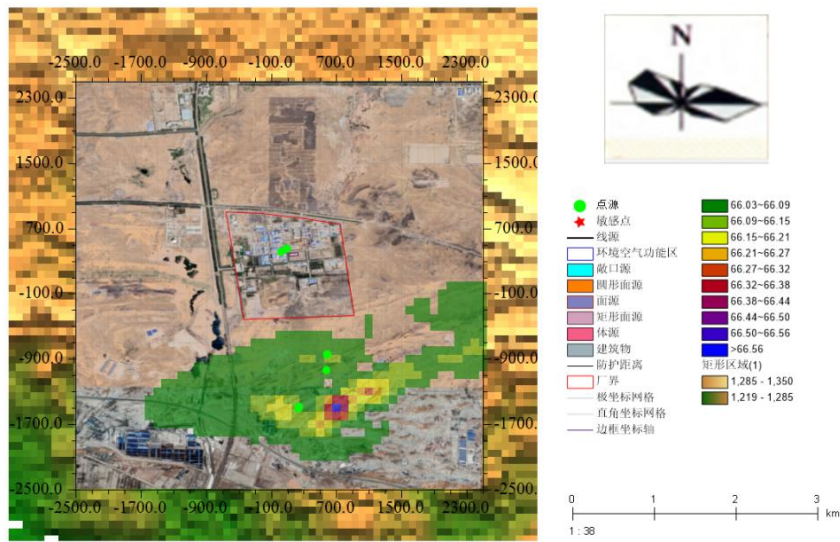
NO₂ 叠加日均



PM_{2.5} 叠加日均



SO₂ 叠加年均



PM₁₀ 叠加年均

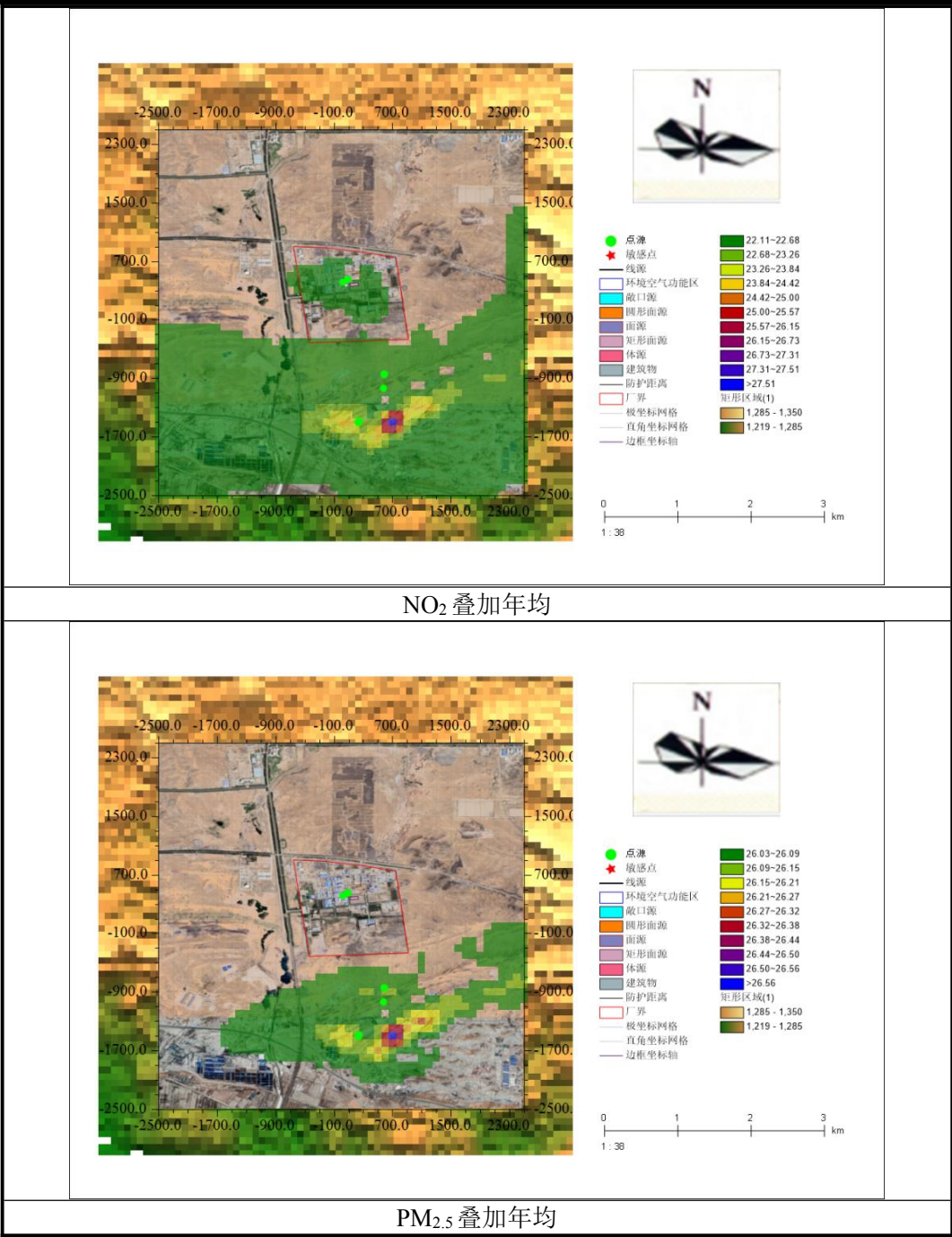


图 5.2-5 叠加值预测结果图

5.2.6.3 非正常预测

非正常状况预测结果见表 5.2-22。

表 5.2-22 非正常状况预测结果一览表

污染源	名称	平均时间	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
SO ₂	区域最大值	1 时	2022/9/16 星期五 19:00:00	1.7512	-999	1.7512	500	0.3502
NO ₂	区域最大值	1 时	2022/9/16 星期五 19:00:00	1.9988	-999	1.9988	250	0.7995
NH ₃	区域最大值	1 时	2022/9/16 星期五 19:00:00	29.7983	130	29.7983	200	14.8992
NMHC	区域最大值	1 时	2022/9/16 星期五 19:00:00	1.5724	1900	1.5724	2,000.00	0.0786

5.2.6.4 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求及工程分析给出的污染物排放源强参数，采用 AERMOD 预测网格点等间距法进行设置，以项目厂址为中心建立网格点，X，Y 轴正负各 2.5km，步长 50m。预测结果表明本项目各污染物正常排放情况下短期浓度在厂界外均满足相应环境质量浓度限值，因此，本次评价不设置大气环境保护距离。

5.2.7 污染物排放量核算

本项目有组织污染物排放量核算见表 5.2-23。

表 5.2-23 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/			/
主要排放口					
1	DA028	NH ₃	/	/	/
		非甲烷总烃	/	/	/
		SO ₂	/	/	/
		NO _x	/	/	/
		颗粒物	/	/	/
		二噁英	/	/	/
一般排放口					
2	DA031	颗粒物	/	/	/

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

		非甲烷总烃	/	/	/
合计	NH ₃				/
	非甲烷总烃				/
	SO ₂				/
	NO _x				/
	颗粒物				/
	二噁英				/

本项目无组织污染物排放量核算见表 5.2-24。

表 5.2-24 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放源	污染物	主要防治措施	国家或地方标准排放限值		年排放量 t/a
				标准名称	浓度限值 mg/m ³	
1	中试车间	NMHC	负压收集；开展 LDAR 工作	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	/	/

5.2.8 大气环境影响评价

根据进一步预测模式预测结果显示：

(1)本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值占标率均小于 100%；新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值最大占标率均小于 30%；

(2)本项目污染物叠加现状背景浓度、区域拟建在建污染源后，其小时平均质量浓度、保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率均符合环境质量标准；

(3)大气环境防护距离模式预测结果显示，本项目大气环境防护距离计算结果无超标点，项目不设置大气环境防护距离。

综上所述，本项目大气环境影响处于可接受水平。

大气环境影响自查表见表 5.2-25。

表 5.2-25 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒	二级 ☐	三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐	边长5~50km ☒	边长=5km ☐	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐	500~2000t/a ☐	<500t/a ☒	
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ ） 其他污染物（氨、NMHC）		包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☒	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐	附录D ☐	其他标准 ☐

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

准							
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2022) 年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☒	其他在建、拟建项目污染源 ☒ 区域污染源 ☒		
大气环境影响评价与预测	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐ 其他 ☐
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 $5\sim 50\text{km}$ ☒		边长 $=5\text{km}$ ☐	
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO ₂ 、氨、NMHC)				包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☒	
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 100\%$ ☒					C _{本项目} 最大占标率 $> 100\%$ ☐
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 10\%$ ☒				C _{本项目} 最大占标率 $> 10\%$ ☐
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 30\%$ ☒				C _{本项目} 最大占标率 $> 30\%$ ☐
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		c _{非正常} 占标率 $\leq 100\%$ ☒		c _{非正常} 占标率 $> 100\%$ ☐	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒					C _{叠加} 不达标 ☐
区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ ☐					k $> -20\%$ ☐	
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO ₂ 、氨、NMHC)			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子: (氨、NMHC)			监测点位数 (1)	无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐					
	大气环境防护距离	/					
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.3) t/a	NO _x : (41.04) t/a	颗粒物: (0.442) t/a	非甲烷总烃: (0.73) t/a		

注: “☐”为勾选项, 填“☒”; “()”为内容填写项

5.3 运营期地表水环境影响评价

根据工程分析可知, 本项目废水主要为生活污水、设备、地面清洗废水及工艺废水。其中工艺废水、生活污水、设备及地面清洗废水依托厂区已建处理能力为 9000m³/d 的污水处理站处理, 满足园区污水处理厂纳管标准后通过污水管网排入园区污水处理厂集中

处理。整体来看，项目废水均得到有效处理，无废水直接排入外环境，且周边 3.0km 范围内无地表水体，对区域地表水环境影响较小。

本项目在非正常工况与事故状况下也采取相应措施确保事故废水不外排，主要为：为防范和控制装置区发生事故时及事故处理过程中产生的物料泄漏和污水对外界水环境的污染及危害，降低环境风险，发生事故时污染的消防水全部以非动力自流方式排至厂区现有容积为 8600m³的事故水池。该事故水池作为末端防控措施，可以有效防止事故废水对外界水环境造成污染及危害。事故状态解除后，事故水池内集水限流排入厂区自建污水处理站集中处理，最终全部达标排入园区污水处理厂，保证本项目事故下废水全部收集不外排。同时根据“废水污染治理措施技术可行性”核算废水处理效果可知，项目废水经自建污水处理能够达标排放。

综上所述，项目依托污水处理设施能够满足本项目需求，无废水外排区域地表水体，对地表水环境影响较小。

本次地表水自查表见表 5.3-1。

表 5.3-1 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影 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 ☐ ; 其它 ☐	
	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 ☒ ; 其它 ☐	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 ☐ ; 其它 ☐	水温 ☐ ; 水位（水深） ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其它 ☐
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 现 状 调 查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其它 ☒ 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; 其它 ☐
	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 ☐ ; 其它 ☐
	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 ☐ ; 其它 ☐
	补充监测	监测时期	监测因子
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

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

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 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD ₅ 、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物)	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☐ ；Ⅳ类 ☒ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准 ()	
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标情况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标情况：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情况：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 ☐	

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其它 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其它 ☐				
影 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）
		（/）		（/）		（/）
	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）
		（无）	（无）	（无）	（无）	（无）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（/）m ³ /s；鱼类繁殖期（/）m ³ /s；其它（/）m ³ /s 生态水位：一般水期（/）m；鱼类繁殖期（）m；其它（/）m				
防 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 ☐ ；依托其它工程措施 ☒ ；其它 ☐				
	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方式		/	/	
		监测点位		/	/	
		监测因子		/	/	
污染物排放清单	☐					

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

评价结论	可以接受☑；不可以接受□
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容项写项；“备注”为其它补充内容。	

5.4 运营期地下水环境影响预测与评价

5.4.1 区域水文地质特征

5.4.1.1 区域地质概况

(1)地质概况

本项目所在区域属于卫宁北山的一部分。卫宁北山为新生代断陷盆，第四系较发育，分布较广，尤以黄河两岸、香山北麓及卫宁平原西北部具有广泛分布。其余大部分地区剥蚀作用强烈，基岩有不同程度的出露。平原内第四系地层出露种类较多，但以洪积、冲湖积、冲积和风积沉积为主，厚度较银川平原小的多，但覆盖范围大。第四系厚度除中卫市东北部和中宁一带局部超过 100m 以外，一般均在 100m 以下，并且从平原西南到东北逐渐变薄。

(2)区域地质构造

①卫宁北山东西向构造带

卫宁北山东西向构造带为走向近东西向的一组挤压面，分布在卫宁平原的中部和西南角。主要有 6 个复背斜、3 个复向斜、8 个背斜、7 个向斜、2 个倒转向斜和 26 条冲断层（黄河南 6 条，黄河北 20 条）组成。卫宁北山表现最为集中和突出。

组成东西向褶皱的地层除了部分寒武系外，绝大部分是晚古生代地层。其褶皱形态呈较紧闭的线状复式褶皱，两翼产状陡峻，地层倾角 30° 以上，部分可达 60° - 70° 。除此还有倒转和不对称褶皱。卫宁北山南部褶皱往往向北、北东方向凸出呈弧形弯曲，而北部的则略向南凸出，其东端向北东方向偏转或呈北东走向。

组成东西向的冲断层在黄河的北部（卫宁北山一带），它们的走向往往和其附近的褶皱轴线方向大致平行。断距不大，断面较陡直，倾角约 70° - 80° 。断层下盘地层的产状往往由于受到强烈挤压，上冲而变得陡直，并在断裂附近产生次一级的与断面相平行的小褶皱。部分冲断层显示压扭性质。黄河南部的冲断层多沿北西方向较密集地分布在下河沿以南的晚古生代地层中，有些亦发生在新生代地层之中，断距的规模较大，且有多期活动的迹象，与东西走向挤压面相伴随的扭性断裂一般规模大小，数量也不多，仅有 3 条。而张性断裂很不发育或不显著。

②南北向构造带

南北向构造带表现最明显的是在卫宁平原的中部和东部，它是“祁吕贺”山字形构造体系的脊柱—贺兰褶皱带南延部分的西南端，主要由南北向的坳陷和隆起组成，自西而东依次有：新井—科学山盆地、菊花台—新寺山隆起、沙石墩—渠口盆地和牛首山隆起。

③北西向构造带

凡属此构造带的构造形迹均呈陇西旋卷构造体系中清水河—天景山旋回褶皱带和窑山、烟筒山旋回褶皱带北西、北西西向之延入部分。区内表现最明显的是北西、北西西向的坳陷和隆起褶皱带。自西而东有香山隆起褶皱带、中卫—陈麻子井新生代沉降带、余丁—烟筒山隆起褶皱带和鸣沙—红寺堡新生代沉降带。

④北西西向褶皱带

这一构造见于南部香山北麓和牛首山等地区，主要是沿 $320^{\circ} \sim 340^{\circ}$ 方向展布的一组斜冲断层和褶皱。冲断裂有 10 条左右，倾角陡，一般在 60° 以上。它们分别切割了其它几组方向的断裂和褶皱，并显示出顺时针方向扭动特征。

本项目区域属于东西向构造中，区域地质构造见图 5.4-1。

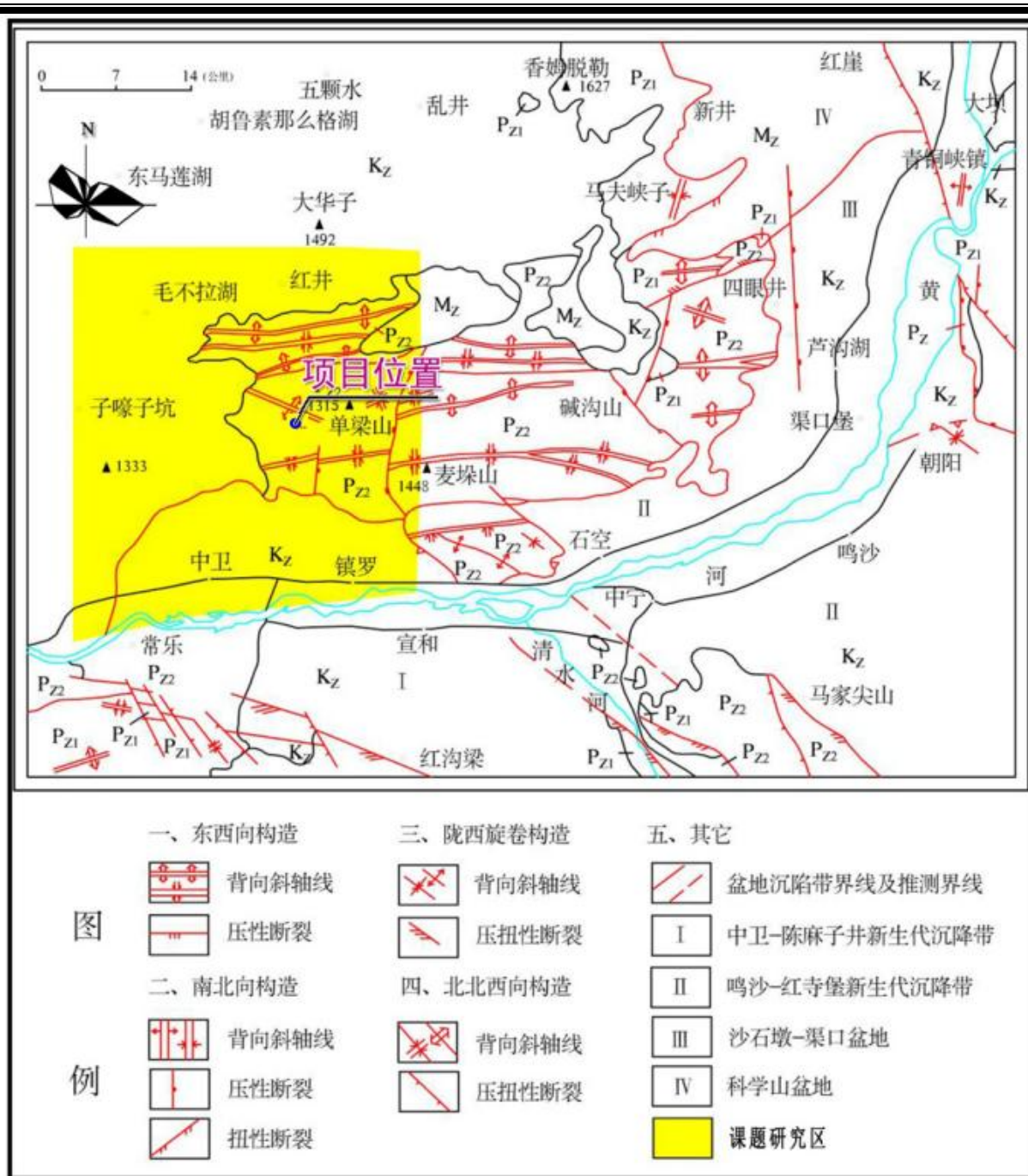


图 5.4-1 区域地质构造图

5.4.1.2 区域地层岩性

宁夏中卫工业园区及周边地貌类型分为沙漠、丘陵、黄河冲击平原等几个较大的地貌单元，园区地处沙坡头区北部腾格里沙漠边缘卫宁北山区域。

(1) 泥盆系

泥盆系仅在工业园区西北角出现，为一套陆相红色碎屑岩沉积，具磨拉石建造特征。由褐色-灰紫色中-厚层钙质中-粗砾岩、砂砾岩、含砾砂岩及砂岩组成。自上而下砾岩逐

渐减少、砂岩逐渐增多，具有总体向上变细的层序特征。属冲积扇-辫状河沉积特征。

(2)石炭系

园区广泛分布石炭系地层，为一套滨浅海相-三角洲相煤系地层（含煤建造），主要发育石炭系中统羊虎沟组/土坡组和下统太原组。羊虎沟组/土坡组具有三角洲相沉积特征。岩性为灰黄、褐黄、暗紫色薄层钙质粉砂岩、粉砂质泥岩、粉砂质页岩、页岩夹灰黄、灰绿色薄-中厚层钙质细粒长石石英砂岩、石英岩状砂岩、少量灰色厚层生物碎屑微晶灰岩及煤层。

太原组为一套三角洲相碎屑岩类和粘土岩类为主的沉积，以夹有可采煤层、粘土矿层和数层较稳定的生物碎屑灰岩。岩性为灰白、褐灰色中-厚层、中-薄层中-细粒长石石英砂岩、深灰-黑灰色粉砂质页岩、黑色页岩、粉砂质-泥岩、炭质泥（页）岩、粉砂岩为主，夹深灰-灰色中-厚层含生-碎屑微晶灰岩、煤层及煤线，粘土岩类略多于碎屑岩类。

(3)新近系及第四系

园区新近系主要分布在中西部，主要分布中新世的早-中红柳沟组，为橘黄色砾岩、长石石英砂岩及砂质粘土。第四系在区域西部和其他区域低洼区皆有分布，主要为全新世风积沙。

5.4.1.3 区域水文地质条件

(1)水文地质条件

地下水的赋存与分布受地质构造、岩性结构、地形地貌、水文、气象等因素控制。依据赋存条件、水力特征，研究区地下水可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。

①松散岩类孔隙水

根据地下水含水介质类型、含水层特征及所处地理位置可将松散岩类孔隙水分为河（沟）谷砂砾石孔隙水、卫宁北山松散岩类孔隙水和南山台子松散岩类孔隙水。

②基岩裂隙水

主要分布于香山山区。岩性为浅变质中细粒长石石英砂岩、长石砂岩、板岩、薄层灰岩、硅质白云岩—硅质岩、千枚状板岩等。岩层破碎，构造裂隙发育，为地下水提供了储存和运移空间。在沟谷部位，地下水在砂岩与千枚状页板岩接触部位溢出，形成下降泉。枯水期单泉流量 0-89.77m³/d。民井单井出水量 3.06-12.28m³/d。矿化度一般小于 1g/L。

(2)水文地质单元

卫宁平原西北部主要以风积沙地和黄河冲积平原两大水文地质单元组成。风积沙地主要分布于卫宁平原西部腾格里沙漠边缘地带，系西北季风搬运的粉细砂堆积而成，一般北高南低，地貌形态呈新月形沙丘、沙丘链和草丛沙丘、沙地等。冲积平原指研究区黄河以北的区域，东西长约 28km，南北宽约 6.2-22km。总地势西高东低、南缓北陡，平坦开阔，海拔高程一般在 1160-1230m 之间。卫宁平原为中卫和中宁两个相互贯通的储水盆地，堆积了大厚度的第四系，最厚地段大于 400m。根据区内钻孔资料，研究区地层岩性为粘砂土、粉细砂、砂砾石、卵石层，基底为新近系。上部为潜水，下伏承压水。含水层岩性为粉细砂、砂砾石、卵石层，透水性强，主要含水层为卵砾石层，富水性较弱。地下潜水的赋存与分布受地质构造、岩性结构、地形地貌、水文、气象等因素控制，依据赋存条件和水力特征，地下潜水主要是卫宁平原松散岩类孔隙水，广泛分布于黄河冲积平原区。

区域水文地质剖面图见图 5.4-2、图 5.4-3。

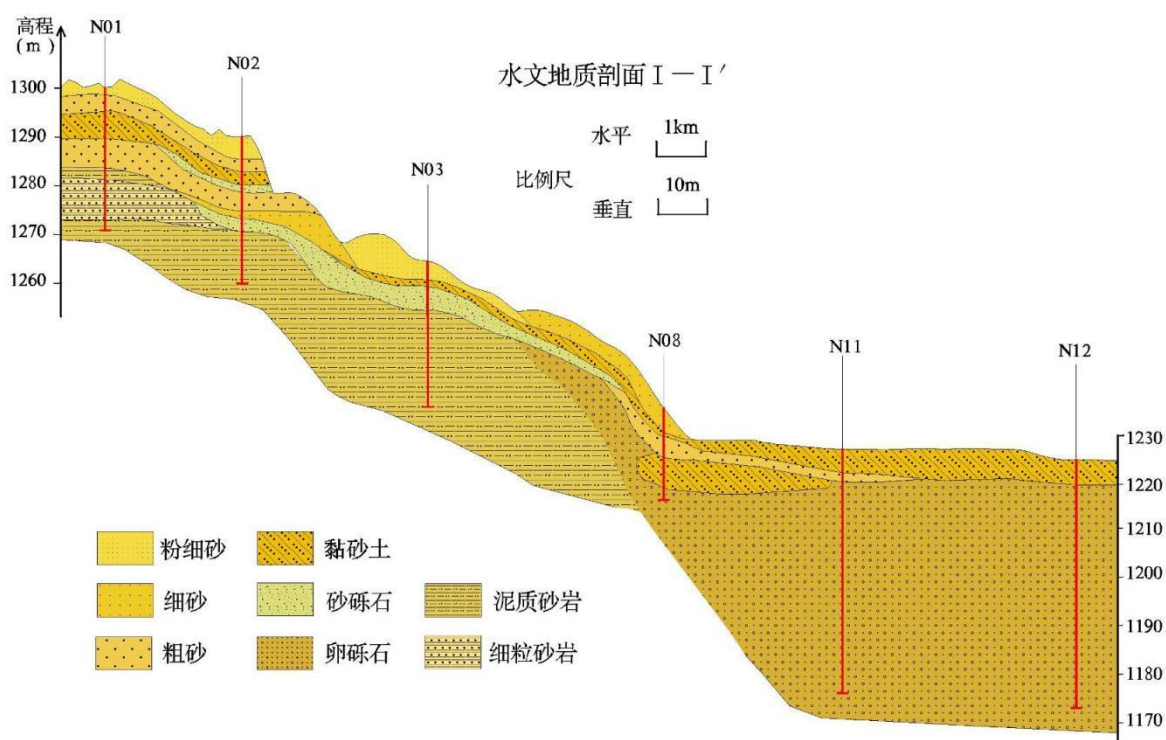


图 5.4-2 区域水文地质剖面图

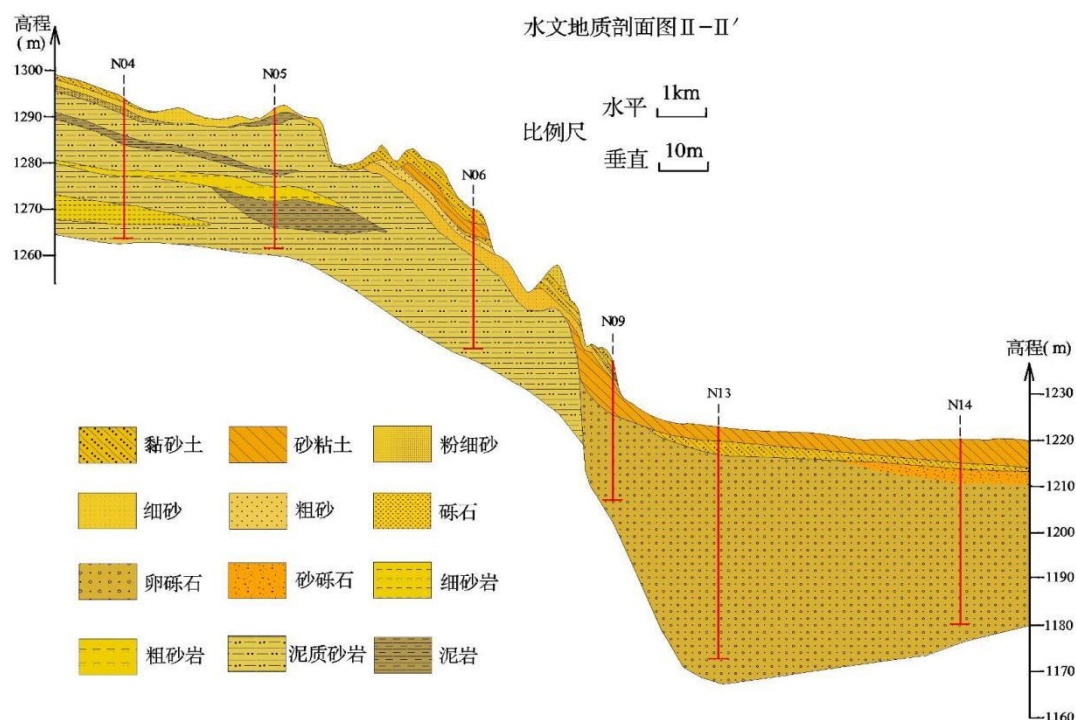


图 5.4-3 区域水文地质剖面图

5.4.1.4 区域地下水流场

北部低山丘陵和冲击平原的交接部位，由于岩相的突变，使地下水流受阻，潜水的的水力坡度明显增大，最大达到了 9.125%，自北向南越过过渡带后，地下水径流条件由差变好。

在冲击平原区，潜水的径流方向接近西东方向，水力坡度显著变缓，无论是北部低山丘陵区还是南部冲击平原区，在地下水抽水的影响下，北部各企业抽排强烈，使得地下水位降低，开采区及南部水源地局部区域形成了地下水小型漏斗。丰、枯水期潜水流场总体基本一致，只是存在小范围的水位落差。

5.4.1.5 区域地下水动态特征

区域地下水的形成主要来自大气降水，动态变化与降雨量关系密切，据区域水文地质普查报告的资料，区域地下水的动态呈现滞后现象，强降水后，水位丰值出现时间一般滞后降雨峰值 1-2 天。地下水的动态变化具有比较明显的季节性特征，动态变化与降雨有密切的关系，雨季大雨后地下水量剧增，增幅可达数倍，地下水位迅速升高。枯季地下水位和流量变化幅度较小而且变化缓慢。

5.4.1.6 区域地下水补、径、排特征

区域地下水主要接受大气降雨入渗补给，雨季集中补给，常年排泄。每年 4~9 月为

降雨季节，地下水获得补给，是地下水位回升期，11月至次年1~3月为枯水季节，是地下水位下降期。松散岩类孔隙水：第四系松散岩类分布区，地形平缓，大气降水易于渗入补给地下水。地下水在迳流途中，部分垂直下渗补给下裂隙水。

5.4.2 水文地质条件

根据项目厂区地质勘查报告，项目区大地构造位置处于昆仑~秦岭褶皱系走廊过渡带之北东端，经历了加里东~喜马拉雅期的多期构造运动，形成了本区目前的地貌景观，主要表现为东西向的构造形迹。北以土井子~骡子山断裂为界，南至香山南麓，构造形迹主要由卫宁北山复向斜和香山复背斜、土井子~骡子山断裂、卫宁北山南麓断裂、中卫~同心断裂带等组成。卫宁北山复向斜在卫宁北山、通湖山表现最明显，由晚古生代地层组成，褶皱两翼由一系列小型背斜、向斜组成，小型背、向斜走向东西，一般长几公里至十余公里，两翼产状大体对称，倾角一般 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 之间。香山复背斜以寒武-奥陶系为主体组成的复式褶皱，褶皱走向近东西，局部出露有泥盆~石炭系及少量中、新生代地层。复背斜同样由一系列小背斜、向斜组成。与以上两山体构造相伴生的是走向与上述向、背斜相近的一系列断裂构造，其中卫宁北山南麓断裂和中卫~同心断裂带基本控制着山体与黄河冲积平原的边界，卫宁盆地形成与这两条断裂有直接的联系。

场区内地层据其成因和与工程性质自上而下分为四个主层。表层为填土层，其下土层为第四系粉砂、砾砂及第三系砂岩地层。现分层描述如下：

①素填土（Q4ml）：工程地质剖面图中的第①层，黄褐色-杂色，松散-稍密，稍湿，主要成分为碎石，局部含碎砖、腐殖质及植物根系等，可见虫孔及根孔，均匀性和稳定性极差，回填时未经碾压夯实，属堆积年代小于1年的新近堆积填土。该层土无使用价值，应挖除。该层分布连续。层厚1.40-1.90m，层底标高1261.25-1261.87m。

②粉砂（Q4al+pl）：工程地质剖面图中的第②层，黄褐色，稍湿，稍密，主要矿物成分以石英、长石为主，含少量云母等暗色矿物，分选性一般。该层分布不连续。层厚1.00-1.20m，层底标高1260.25-1260.42m。

③砾砂（Q4al+pl）：即工程地质剖面图中的第③层，灰褐色，湿-饱和，中密密实，级配一般，分选性较好，矿物成分以石英、云母为主，局部夹角砾及粉细砂。该层分布连续，层厚4.70-6.10m，层底标高1255.05-1255.97m。

④砂岩（E）：工程地质剖面图中的第④层，灰褐色，强风化，隐晶质结构，块状

构造，结构大部分破坏，岩层产状倾角约 60° ，倾向北，矿物成分显著变化，岩芯呈碎块状，部分地段表现为褐红色砂岩、泥质砂岩互层，锤击声哑，易击碎， $25 < RQD < 50$ ，为差的；属于较软岩，破碎，岩土基本质量等级为IV级。人工探进挖掘难度较大，进度缓慢，部分地段采用风镐或震动锤开挖。该层分布连续。钻探未能揭穿本层，最大揭露厚度 12.60m，最大揭露深度 20.00m。该层层顶标高 1255.05-1255.97m。

项目工程地质剖面图见图 5.4-4。

工程地质剖面图

1-----1'

水平比例: 1:500
垂直比例: 1:150

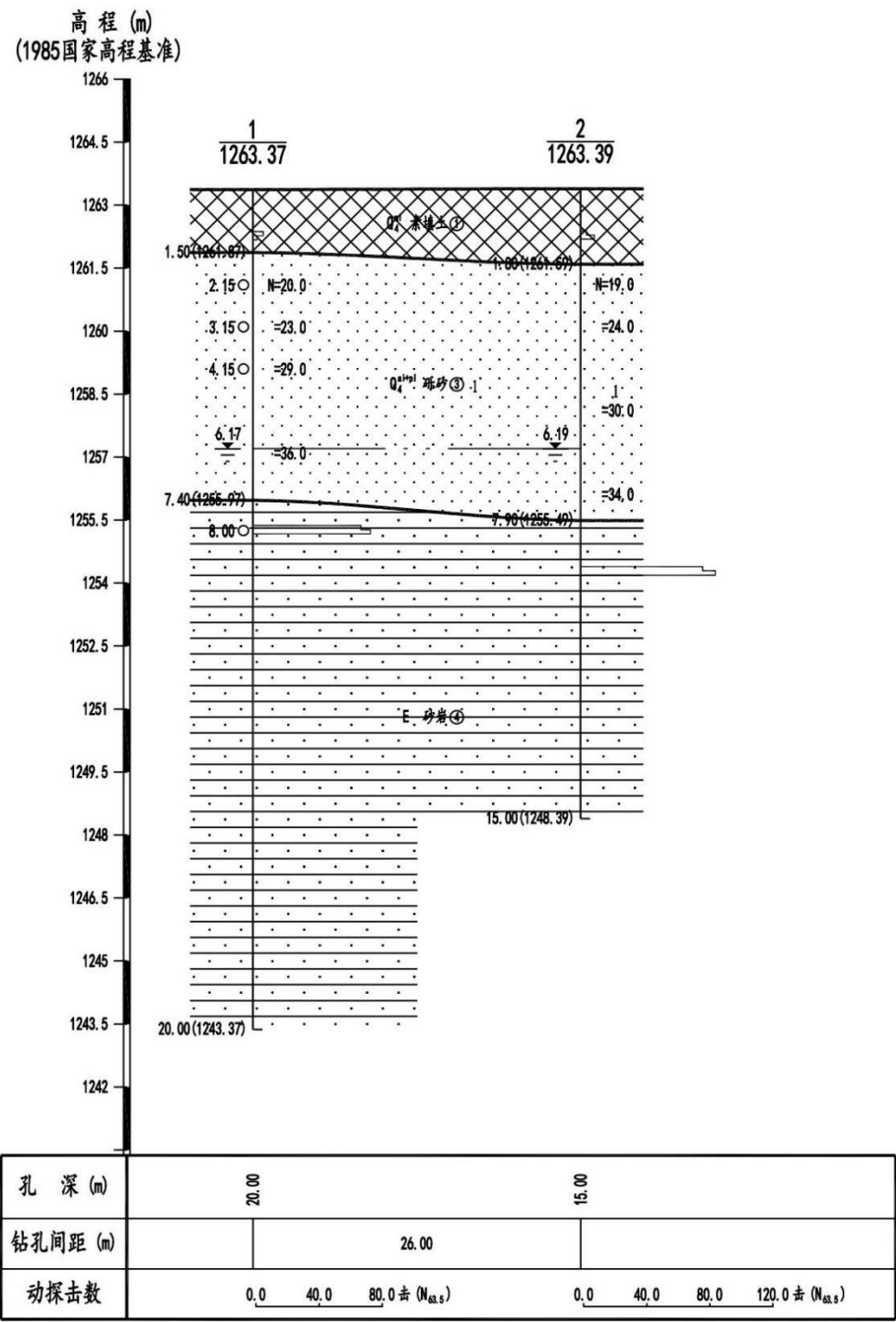


图 5.4-4 项目工程地质剖面图

厂区包气带岩性主要为粉砂、粉细砂，厚度 1.8~15.2m，厂区内分布连续，渗透系

数 1.0~10m/d。

5.4.3 正常状况下地下水影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 9.4.2 条：“已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测”。本项目中试车间及现有场地地下水污染防治进行了分区，并严格按照《石油化工防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求采取相应防渗措施，因此本次评价对正常状况地下水环境影响进行定性分析，对非正常状况地下水影响进行情景预测。

5.4.3.1 大气污染物对地下水影响分析

建设单位厂区内已建构筑物中属于重点污染防治区的部分储罐区、危废暂存间、污水管网等均已参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）采取了严格的防渗措施，本次中试车间按照重点污染防治区进行防渗设计，评价范围内均为园区规划工业用地，裸露地表将逐渐被硬化土地所取代。因此，本项目排放的大气污染物大部分会随着大气扩散得以稀释自净，仅有极少量可能会被吸附在土壤表面，即使在降水的过程中也仅有少量污染物会被随降雨落到地面，而这部分落到地面的污染物由于浓度较低，会通过土壤的吸附和自净能力得以降解，不会使污染物进入到浅层地下水中，所以本项目排放的大气污染物对区域地下水环境产生的影响较小。

5.4.3.2 废水对地下水影响分析

正常情况下项目运营期废水经建设单位自有污水处理设施处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理，不排入外界水体，不会对地下水产生较大影响。同时厂区污水处理站、事故水池及污水管网等均进行了防渗处理，项目建设过程中严格按照分区防渗要求进行防渗建设，可防止污水的下渗对地下水环境的影响。

5.4.3.3 固体废物对地下水影响分析

本项目固体废物均能够得到妥善处理，正常情况固体废物不会产生淋溶废水对地下水造成污染。

5.4.4 非正常状况下地下水影响预测

5.4.4.1 预测方法

本项目地下水环境影响评价级别为二级，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》

(HJ610-2016)的规定预测方法可以采用数值法或解析法进行,本次评价选择解析法进行预测,能够满足二级评价的要求。

5.4.4.2 预测范围

同地下水环境评价范围一致。

5.4.4.3 预测情景

非正常状况指建设项目的工艺设备或地下水环境保护设施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。

本项目废水主要为生产工艺废水、生活污水及设备、地面清洗废水,综合考虑项目物料、产品及废水的特性,装置设施的装备情况以及场地所在区域水文地质条件,通过工程主要潜在污染源分析和风险事故情形分析。结合总平面布置,本次评价以依托9000m³/d污水处理站污水处理设施污染物浓度最高、储水量较大、且污水停留时间较长的催化氧化工艺池作为代表进行非正常状况地下水影响分析预测。

5.4.4.4 预测因子

本项目废水主要为生产工艺废水、生活污水及设备、地面清洗废水,废水中不涉及重金属、持久性有机污染物。根据废水水质分析,采用标准指数法对废水中各项污染因子进行排序,取标准指数最大的因子作为预测因子。

经计算,最终确定取本项目标准指数最大的耗氧量和氰化物两项污染因子作为本次地下水预测评价因子。

5.4.4.5 预测时段

选择事故发生后选择事故发生后100d、180d、1000d、7300d作为预测时间节点。

5.4.4.6 评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准值,COD以耗氧量表征,标准限值为3.0mg/L,氰化物标准限值为0.05mg/L。

5.4.4.7 预测源强

经调查,依托Xm³/d污水处理站催化氧化工艺池尺寸为5.5m×8m×6.5m,有效水深5.8m,有效容积255.2m³。渗漏面积按池底、池壁总面积的2%(4.01m²)进行计算,根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008),钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过2L/(m²·d),非正常状况渗漏量应不小于正常状况允许渗漏量限值的10倍。

假定不考虑渗漏过程中包气带对污染物的吸附阻滞过程，视为污染物全部进入潜水含水层，则非正常状况渗漏量为渗漏强度×渗漏面积×10，渗漏强度 $\leq 2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，渗漏面积为 4.01m^2 ；地下水跟踪监测频次为至少每半年1次，则从发生渗漏到发现持续时间最长为180d，因此本次渗漏时间取180d，则总渗漏量为 14.44m^3 。

由于本项目废水水质简单，本次评价废水浓度源强以最不利情况考虑，即以全厂废水浓度叠加环境质量现状浓度作为预测源强。根据源强核算，项目工艺废水耗氧量（以COD计）、氰化物分别约为 61000mg/L 、 8.5mg/L ，地下水环境质量现状监测数据中平均浓度分别为 2.13mg/L 、 0.0mg/L ，则叠加后耗氧量（以COD计）、氰化物分别为： 61002.13mg/L 、 8.5mg/L 。

5.4.4.8 预测模型

本项目地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目可以采用解析法模型对地下水环境影响进行预测。

本次模型将污染源以点源考虑，在模拟污染物扩散时，不考虑吸附作用、化学反应等因素。

地下水预测采用溶质运移解析法，采用预测模型如下：

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

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t)—t时刻x处的示踪剂浓度，g/L；

C0—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；厂区包气带岩性主要为粉砂、粉细砂，参考地下水导则附录表B.1，渗透系数取 10m/d ；根据区域水文地质资料，水力坡度取3‰；由达西定律计算流速u为 0.0045m/d 。

DL—纵向弥散系数， m^2/d ；参照地下水导则附录B.2粉细砂的平均给水度0.21进行取值。

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

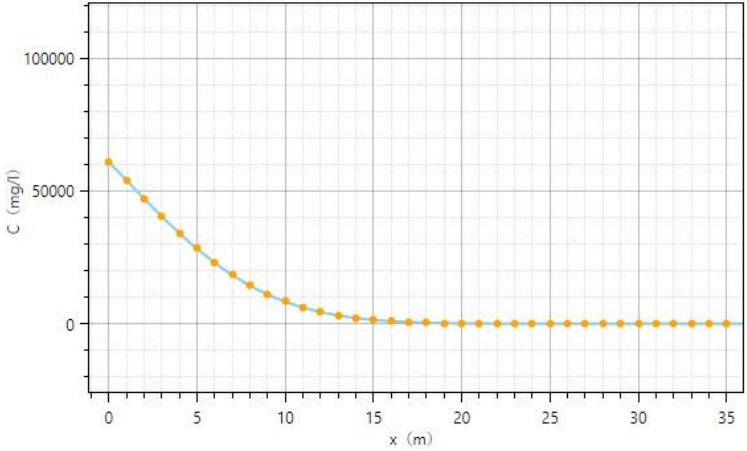
5.4.4.9 预测结果与评价

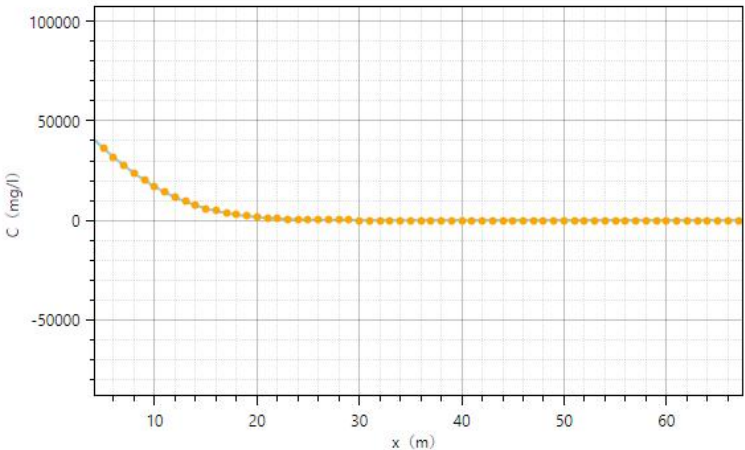
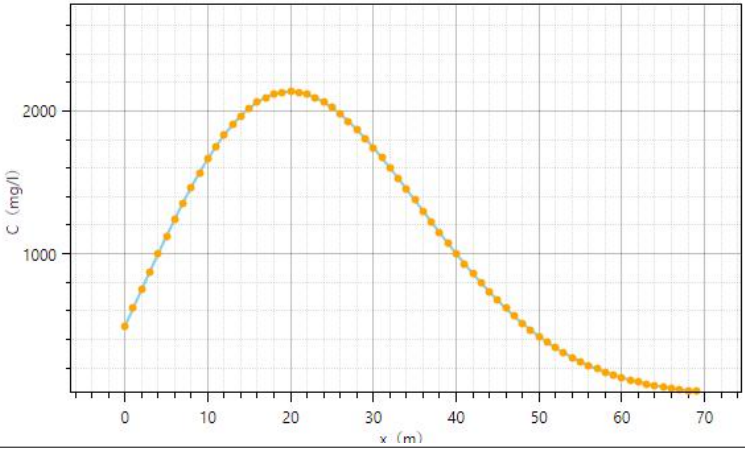
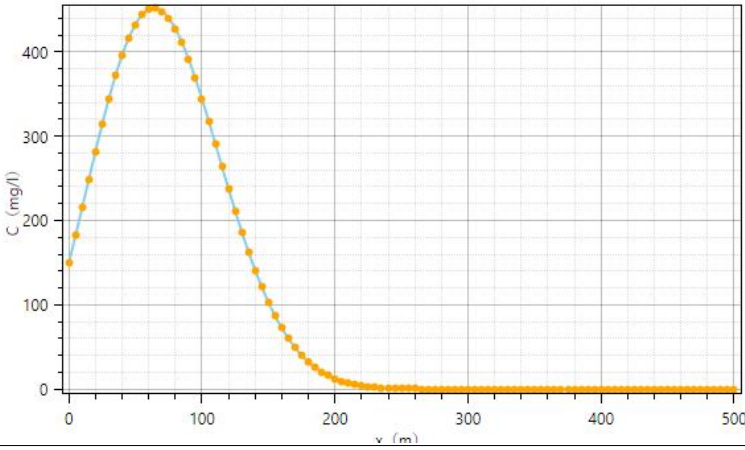
本项目地下水非正常工况预测结果见表 5.4-1、表 5.4-2。

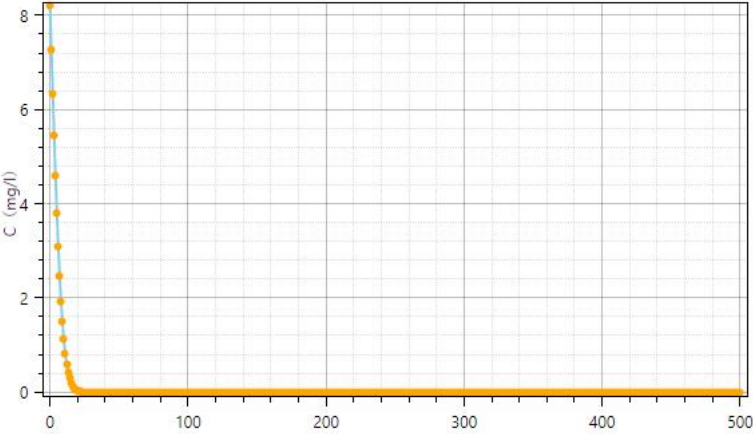
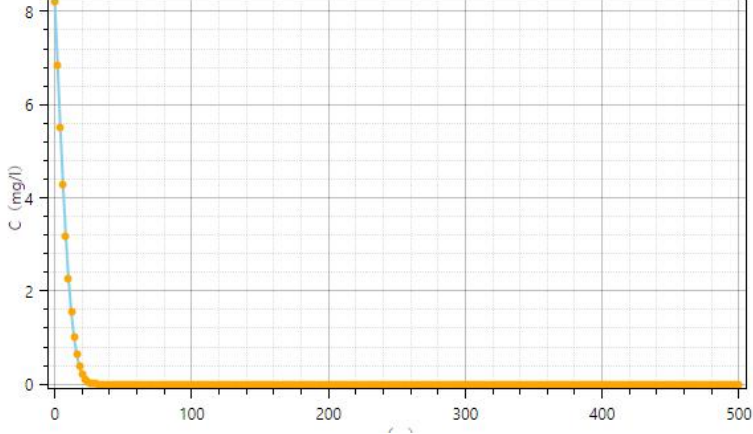
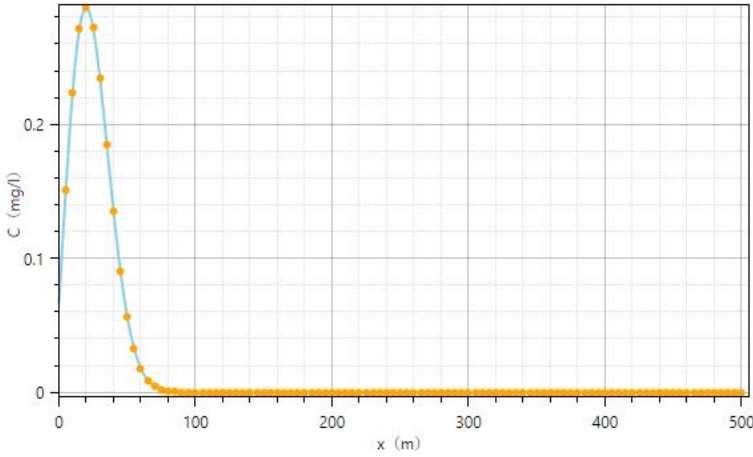
表 5.4-1 催化氧化工艺池泄漏事故预测结果表

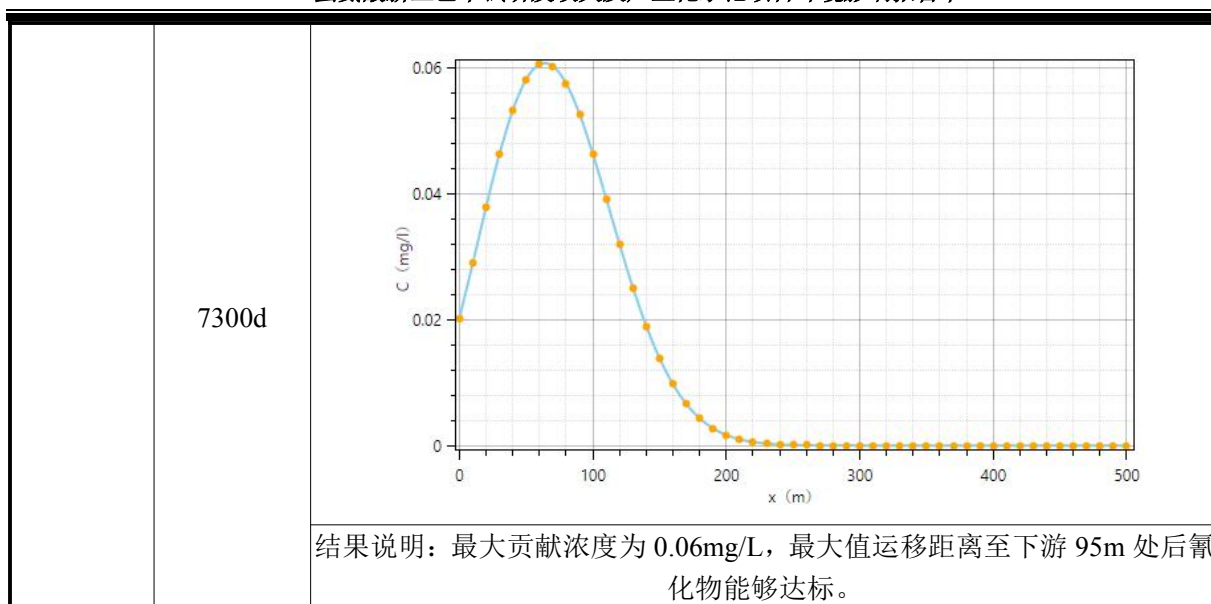
污染物	预测时段	最大贡献浓度 mg/L	超标距离 m	是否出厂界
耗氧量	100d	54081	26	否
	180d	55990	36	否
	1000d	21.4.437	83	否
	7300d	451.657	225	否
氰化物	100d	7.2699	18	否
	180d	7.526	24	否
	1000d	0.2869	51	否
	7300d	0.06	95	否

表 5.4-2 催化氧化工艺池泄漏事故预测结果分布图

预测因子	预测时段	预测结果
耗氧量	100d	 结果说明：最大贡献浓度为 54081mg/L，最大值运移距离至下游 26m 处后耗氧量能够达标。

	180d		结果说明：最大贡献浓度为 55990mg/L，最大值运移距离至下游 36m 处后耗氧量能够达标。
	1000d		结果说明：最大贡献浓度为 2134.437mg/L，最大值运移距离至下游 83m 处后耗氧量能够达标。
	7300d		结果说明：最大贡献浓度为 451.657mg/L，最大值运移距离至下游 225m 处后耗氧量能够达标。

氰化物	100d	 结果说明：最大贡献浓度为 7.2699mg/L，最大值运移距离至下游 18m 处后氰化物能够达标。
	180d	 结果说明：最大贡献浓度为 7.526mg/L，最大值运移距离至下游 24m 处后氰化物能够达标。
	1000d	 结果说明：最大贡献浓度为 0.2869mg/L，最大值运移距离至下游 51m 处后氰化物能够达标。



由预测结果可知，厂区污水处理站催化氧化工艺池泄漏后，耗氧量、氰化物随着地下水运动污染物进一步迁移和弥散，短期内对地下水存在一定程度的污染影响。泄漏经过 7300d 时，耗氧量最大贡献浓度为 451.657mg/L，最大值运移距离至下游 225m 处后耗氧量能够达标；氰化物最大贡献浓度为 0.06mg/L，最大值运移距离至下游 95m 处后氰化物能够达标。

考虑到地下水污染具有隐蔽性，难发现，难治理，本评价要求建设单位在观念上重视地下水污染，从源头上做好控制，确保项目区内污水处理设施安全正常运营，加强管理和检查，确保不发生泄漏，对污染源采取切实有效的污染防治措施。可依托厂区现有污水处理站下游跟踪监测井，定期开展地下水跟踪监测，及时发现污染物渗漏影响，若发现污染源渗漏对地下水造成影响时，立即采取有效措施，防止污染进一步扩大，保护地下水环境。

5.5 运营期声环境影响预测与评价

5.5.1 噪声源强

本项目的噪声源主要来源于风机、各类泵等噪声源产生的噪声，声源强度在 75-85dB (A) 范围内。针对不同噪声源采用隔声、消声等合理布局治理措施后，经距离衰减和厂界的围墙隔声后，厂界噪声能达标排放。

5.5.2 声环境影响预测与评价

本项目声环境评价为三级评价，根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)，

三级评价为简要评价，由于项目在建设单位现有厂区内建设，中试车间距厂界距离较远，本次评价结合平面布局及声环境监测情况分析项目对声环境影响。

建设现有厂区分为生产装置区、公用工程及辅助设施区、储运设施区、生活办公区四大功能区，本项目中试车间位于生产装置区蛋氨酸合成装置（6单元）预留区域，距生产办公区及厂界距离较远。项目的噪声源主要来源于风机、各类泵等噪声源产生的噪声，声源强度在 75-85dB（A）范围内，针对不同噪声源采用隔声、消声等合理布局治理措施后，经距离衰减和厂界的围墙隔声后对声环境影响较小。

根据现有工程声环境自行监测，项目厂界监测点昼间噪声值在 49（dB）A~53（dB）A 之间、夜间噪声值在 48（dB）A~50（dB）A 之间，均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准要求。

综上分析，本项目建设对声环境影响较小。

本项目声环境影响评价自查表见表 5.5-2。

表 5.5-2 建设项目声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级		三级☑	
	评价范围	200m		大于 200m□		小于 200m☑	
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□	
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	噪声源调查方法	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	200m□		大于 200m□		小于 200m ☑	
	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：（）		监测点位数（）		无监测 ☑	

评价结论	环境影响	可行 ☒	不可行 ☐
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项。			

5.6 固体废物环境影响分析

5.6.1 固体废物利用处置方案

本项目固体废物主要包括废活性炭、废矿物油、布袋除尘器收集的粉尘和生活垃圾，项目固体废物产生及去向统计见表 5.6-1。

表 5.6-1 项目固体废物利用处置方式评价一览表

固废名称	产生工序	固废属性	废物代码	产生量	利用处置方式
废活性炭	脱色工序	危险废物	900-041-49	/	暂存于建设单位新建危险暂存间，送河南利源环保有限公司处置
废矿物油	设备维修	危险废物	900-210-08	/	暂存于建设单位新建危险暂存间，送石嘴山运鑫工贸公司处置
布袋除尘器收集粉尘	烘干工序	一般固废	/	/	定期清理同产品蛋氨酸一同外售
生活垃圾	职工生活	生活垃圾	/	/	定期交由园区环卫部门处理

根据表 5.6-1 可知，本项目各类固废均可得到合适处理与处置，可以做到零排放，不会对周围环境产生影响。

5.6.2 运输过程中散落、泄漏的环境影响

本项目危险废物厂外运输委托有相应危险废物回收处理资质的单位负责，厂区内部分收集的固体废物采用人工或专用运输车辆运输的方式运输至危废暂存间，其中危险废物内部转运作业应采用专用的工具，并填写《危险废物厂内转运记录表》，危险废物厂内运输过程如发生洒落、泄漏事故，应派人立即清理，将散落物料全部收集，仍送相应地点储存或处置。经过以上处置后，固体废物在收集、运输过程基本不会出现跑冒滴漏的情况，不会污染周边环境。

5.6.3 危险废物贮存过程环境影响分析

危险废物暂存间均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对防渗层的要求进行了防风、防雨、防晒及地面防渗防腐的处理，确保渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；危废暂存间内均设有经过防渗、防腐处理的导流槽及室外加盖收集池，发生紧急泄漏时，废液可经导流槽进入收集池处理。危废暂存间门口张贴了标准规范的危险废物标识及危废

信息板，屋内张贴企业《危险废物管理制度》、《危险废物管理人员岗位职责》及《危险废物产排工艺流程图》，同时制定了危废登记台账等。上述措施可确保正常暂存和事故状态下危险废物贮存不会对外环境造成不利影响。

5.7 土壤环境影响分析

5.7.1 土壤环境影响识别

本项目为污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），判定土壤环境影响评价工作等级为二级。

运营期环境识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物及固体废物等。根据工程分析，本项目废气污染物经排气筒排放后，污染物落至土壤环境随时间累计会造成大气沉降影响；废水防范措施不到位会发生地表漫流，同时也可能发生泄漏导致垂直入渗。

本项目对土壤环境影响类型和途径见表 5.7-1，识别过程及结果分析见表 5.7-2。

表 5.7-1 项目土壤环境影响类型与影响途径识别一览表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
施工期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	√	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5.7-2 项目土壤环境影响因子识别一览表

污染源	污染途径	全部污染物指标	筛选因子	备注
DA028	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、二噁英、NH ₃ 、非甲烷总烃	二噁英	对标 筛选
DA031	大气沉降	颗粒物、NMHC	/	
事故废水	垂直入渗	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、氰化物等	氰化物	
事故废水	地面漫流	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、氰化物等	氰化物	

5.7.2 预测评价范围

大气沉降预测范围：本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，评价等级为二级，预测与评价范围与现状调查评价范围一致。因此，本次预测范围确定为包括项目占地范围以及厂址边界外延 200m 范围。

垂直入渗、地表漫流预测范围：项目占地范围以及厂址边界外延 200m 范围。

5.7.3 预测评价时段

结合项目生产特点及环境影响因素识别，确定本次评价土壤环境影响预测时段按项目运行期 20 年考虑。

5.7.4 大气沉降预测及评价

5.7.4.1 预测因子与评价因子

根据土壤环境影响识别结果，本次评价选取二噁英作为土壤大气沉降预测评价因子。

5.7.4.2 预测评价标准

项目用地为二类工业用地，根据预测因子识别情况，氰化物采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值进行评价。

表 5.7-3 评价标准一览表 单位：mg/kg

污染因子	二噁英
建设用地筛选值	4×10^{-5}

5.7.4.3 预测情景

二噁英主要排放于项目 DA028 排气筒，其首先排放到大气环境中，然后借助空气长距离的传输，并通过干、湿沉降途径转移到土壤、植被和水体等中。从二噁英的污染源和传播途径看，土壤最可能是该传播的集散地。土壤中的二噁英通过挥发作用或与土壤尘粒一起再以悬浮方式转移，污染的土壤又可成为二次污染源，对环境、农产品、植被、人体产生负面的影响，使其生物毒性得以传递、放大。由此可见，上述污染物进入环境后对土壤环境的影响尤为显著。本次评价预测情景设置为项目排放到大气中的二噁英通过大气沉降的影响进入土壤环境中，对土壤造成污染。

5.7.4.4 土壤环境影响识别与分析

(1)源强设定

按最不利情况考虑，取二噁英废气排放量作为评价范围内单位年份表层土壤中该种物质的输入量，则评价因子源强参数取值见表 5.7-4。

表 5.7-4 大气沉降影响预测因子污染源强参数表 单位：g/a

预测因子	二噁英
源强参数	0.00017

(2)大气沉降影响预测

采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中推荐的大气沉降对土壤环境影响预测方法，具体如下：

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

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；按最不利原则，不考虑；

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；按最不利原则，不考虑；

ρ_b —表层土壤容重，按最不利取 1480kg/m³；

A —预测评价范围，取 4342803.97m²；

D —表层土壤深度，取 0.2m；

η —持续年份，取 20a。

计算单位质量表层土壤中某种物质的增量一览表见表 5.7-5。

表 5.7-5 单位质量表层土壤中某种物质的增量一览表 单位：g/kg

项目	二噁英
ΔS	0.0000000032

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：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值，mg/kg，取现状监测结果中的最大值，见表 5.7-6。

S —单位质量土壤中某种物质的预测值，mg/kg。

表 5.7-6 单位质量表层土壤中某种物质的增量一览表 单位：mg/kg

预测因子	二噁英
现状监测值 S_b	0.0

通过上述公式计算得单位质量土壤中某种物质的预测值见表 5.7-7，二噁英预测值小于标准值。

表 5.7-7 大气沉降影响预测因子现状评价指标值 单位：mg/kg

项目	二噁英
----	-----

预测值 S	3.2×10^{-9}
建设用地二类用地筛选值	4×10^{-5}

5.7.4.5 大气沉降预测结论与分析

选取二噁英作为特征因子开展大气沉降预测，结果显示预测评价范围内二噁英预测结果低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地土壤污染风险管制值要求，新增贡献值相对较小。由于本次预测情景为考虑最不利条件下，实际运行过程中通过采取地面防渗等措施，污染物进入土壤环境的量将远小于本次预测值。因此，本项目实施后大气沉降对区域土壤环境的影响相对较小。

5.7.5 垂直入渗预测及评价

5.7.5.1 预测情景

非正常状况下，本项目事故泄漏物料对土壤的污染主要是由于装置区或污水处理站等可视场所发生硬化面破损，导致有物料或污水等泄漏，污染物以点源形式垂直进入土壤环境。结合地下水非正常工况预测情景，假定现有污水处理站 ABR 工艺池发生泄漏事故，渗漏时间为 180d，总渗漏量为 14.44m³，氰化物初始浓度为 8.5mg/L。

5.7.5.2 预测模型

(1) 水流运动基本方程

土壤水流运动方程为一维垂向饱和-非饱和土壤中分水运动方程（Richards 方程），即土壤水流运动：

$$\frac{\partial \theta(h)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[K(h) \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right]$$

式中：h—为压力水头，L；

$\theta(h)$ —为土壤的体积含水率，是压力水头的函数，L³L⁻³；

K(h)—为土壤的渗透系数，也是压力水头的函数，LT⁻¹；

Z—为沿 z 轴的距离，L；

T—为时间变量，T。

(2) 土壤水分运移模型

土壤水分运移模型用来描述水分在土壤中的运移过程，HYDRUS-1D 软件水流模型

中包括单孔介质模型、双孔隙/双渗透介质模型等多种土壤水分运移模型。本次模拟时采用 Van Genuchten-Malen 提出的土壤水力模型来进行模拟预测，且在模拟中不考虑水流滞后的现象，方程为：

$$\theta h = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + |\alpha h|^n]^m} & h < 0, \quad m = 1 - \frac{1}{n}, \quad n > 1 \\ \theta_s & h \geq 0 \end{cases}$$

$$K(h) = K_s S_e^l [1 - (1 - S_e^{1/m})^n]^2$$

$$S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r}$$

式中： θ_r —为土壤的残余含水率；

θ_s —为土壤的饱和含水率；

S_e —有效饱和度；

α —冒泡压力；

n —土壤孔隙大小分配系数；

l —土壤介质孔隙连通性能参数。

(3)土壤溶质运移模型

根据多孔介质溶质运移理论，考虑土壤吸收的饱和-非饱和土壤溶质运移的数学模型为：

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

式中： c —污染物在介质中的浓度，ML⁻¹；

D —弥散系数，L²T⁻¹；

q —渗流速率，LT⁻¹；

z —沿 z 轴的距离，L；

t —时间变量，T；

θ —土壤含水率，%。

(3)初始条件

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

(4)边界条件：

a.第一类 Dirichlet 边界条件：

其中公式 1 适用于连续点源情景，公式 2 适用于非连续点源情景。项目采用公式 1。

$$c(z, t) = c_0 t > 0, z=0 \quad (\text{公式 1})$$

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (\text{公式 2})$$

b. 第二类 Neumann 零梯度边界：

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

(5) 模型概化

a. 边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为自由排泄边界。

b. 土壤概化

本项目土壤的相关参数的选取参考相关工程试验数据资料及相关文献选取，部分土层相关参数参考 HYDRUS-1D 程序。弥散度的确定相对比较困难，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而增大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达 4-5 个数量级；即使是同一个含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。即使是进行野外或室内弥散试验也难以获得准确的弥散度值。

预测参数详见下表。

表 5.7-8 土壤相关参数

土壤容重 (g/cm ³)	纵向弥散系数 (m ² /d)	经验参数 (n)	饱和导水率 (Ks/cm.s ⁻¹)	经验参数 (a/cm ⁻¹)
1.48	0.21	1.41	1.68	1

(6) 预测结果

土壤不同深度氰化物浓度随时间变化模拟结果、在不同水平年氰化物沿土壤迁移模拟结果如下图所示。

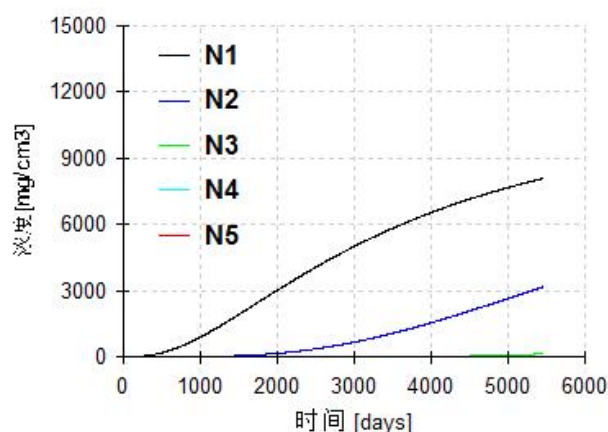


图 5.7-1 土壤不同深度氰化物浓度-时间曲线

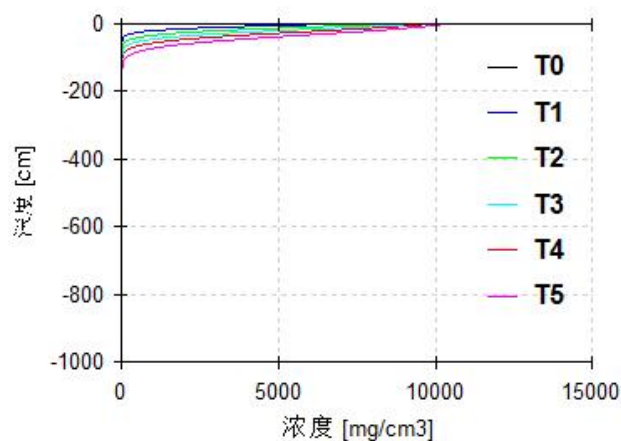


图 5.7-2 氰化物在不同水平年沿土壤迁移情况

由上图土壤模拟结果可知，非正常工况下，模拟 15 年内土壤不同深度氰化物浓度随时间不断累积增加，随深度增加，浓度值时间逐渐推后，污染物峰值浓度逐渐趋于平稳。渗漏 5 年时，对土壤的影响深度为 50cm；渗漏 10 年时，对土壤的影响深度为 110cm；渗漏 15 年时，对土壤的影响深度为 133m。随着时间的增加，污染物在土壤中的累积量会越来越大，因此在项目建设过程中须做好厂区的污染防渗措施并加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生。

5.7.6 地面漫流途径土壤影响分析

对于地上设施，在事故或降雨无拦截措施的情况下废水会发生地面漫流，进而污染土壤环境。

当发生事故时生产装置区或储罐区泄漏物料、消防废水、污染雨水等全部以非动力自流方式进入事故水池内暂存，事故状态解除后，废水分批次、限流至厂区污水处理站

集中处理。同时，厂区建有实体围墙，能够全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，能够减小或避免地面漫流对土壤环境的影响。

5.7.7 土壤环境影响评价结论

本次评价通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。以建设项目运行 20 年考虑，大气沉降评价范围内土壤中的预测因子预测值均小于标准值；项目废水水质简单，无重金属及有毒有害物质等，对区域地下水环境影响较小。同时在建设单位做好防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流对土壤环境影响较小。

土壤环境影响自查表见表 5.7-9。

表 5.7-9 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐			
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐			土地利用类型图
	占地规模	(434.2803) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（/）、距离（/）			
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（）			
	全部污染物	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烯、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、屈、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氰化物、二噁英			
	特征因子	氰化物、二噁英			
	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 ☐			
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ；b) ☐ ；c) ☐ ；d) ☐			
	理化特性	颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、pH、阳离子交换量(mol/kg)、氧化还原点位(mV)、饱和导水率(cm/s)、土壤容重(g/cm ³)、孔隙度(%)			同附录 C
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外	深度	点位布置

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

		表层样点数	1	2	0~20cm	图								
		柱状样点数	3	0	/									
现状评价	现状监测因子	镉、铜、铅、镍、铬（六价）、汞、砷、四氯化碳、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、氯甲烷、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-c,d)芘、蔡、二噁英、氰化物												
	评价因子	镉、铜、铅、镍、铬（六价）、汞、砷、四氯化碳、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、氯甲烷、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-c,d)芘、蔡、二噁英、氰化物												
	评价标准	GB 15618□；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）												
	现状评价结论	各评价因子监测值均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控指标（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地的筛选值限值要求。												
影响预测	预测因子	二噁英、氰化物												
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（）												
	预测分析内容	影响范围（/） 影响程度（/）												
	预测结论	达标结论：a) ☑；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □												
防治措施	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									
		5	45 项+二噁英、氰化物		3 年/次									
	信息公开指标	/												
	评价结论	可以接受												
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。														
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。														

5.8 生态环境影响分析

本项目位于宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司现有厂区内，利用现有空地建设，用

地性质为建设用地。本项目建设地点周边均为工业企业，无农业用地，也没有珍稀濒危保护动植物分布，且施工期内容较少，运营期对区域生态环境的进一步影响很小。随着施工期的结束和生态防治措施的实施，加之运营期采取各项环保措施，项目的建设和运营对周边生态环境的造成的影响较小。

6 环境风险评价

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。不确定性是指人们对事件发生的概率、发生的时间、地点、强度等事先难以准确预见；危害性是指风险事件对其承受者所造成的损失或危害，包括人身健康、经济财产、社会福利和生态系统带来的损失或危害。

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮存等新建、改建和技术改造项目进行环境风险评价。

本项目环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险，有害因素，项目运行期间可能发生的突发性事件（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施。以使建设项目事故率达到可接受水平、损失和环境影响达到最小。

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，为建设项目的风险管理决策提供科学依据，以期达到降低危险、减少公害的目的。

在环境风险评价中将事故引起人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作的重点。

6.1 评价工作程序

根据环境保护部环发[2012]77号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》的要求，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），通过风险调查、风险识别、风险事故分析和风险预测与评价等开展环境风险评价，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以达到降低危险，减少危害的目的。评价工作程序见图 6.1-1。

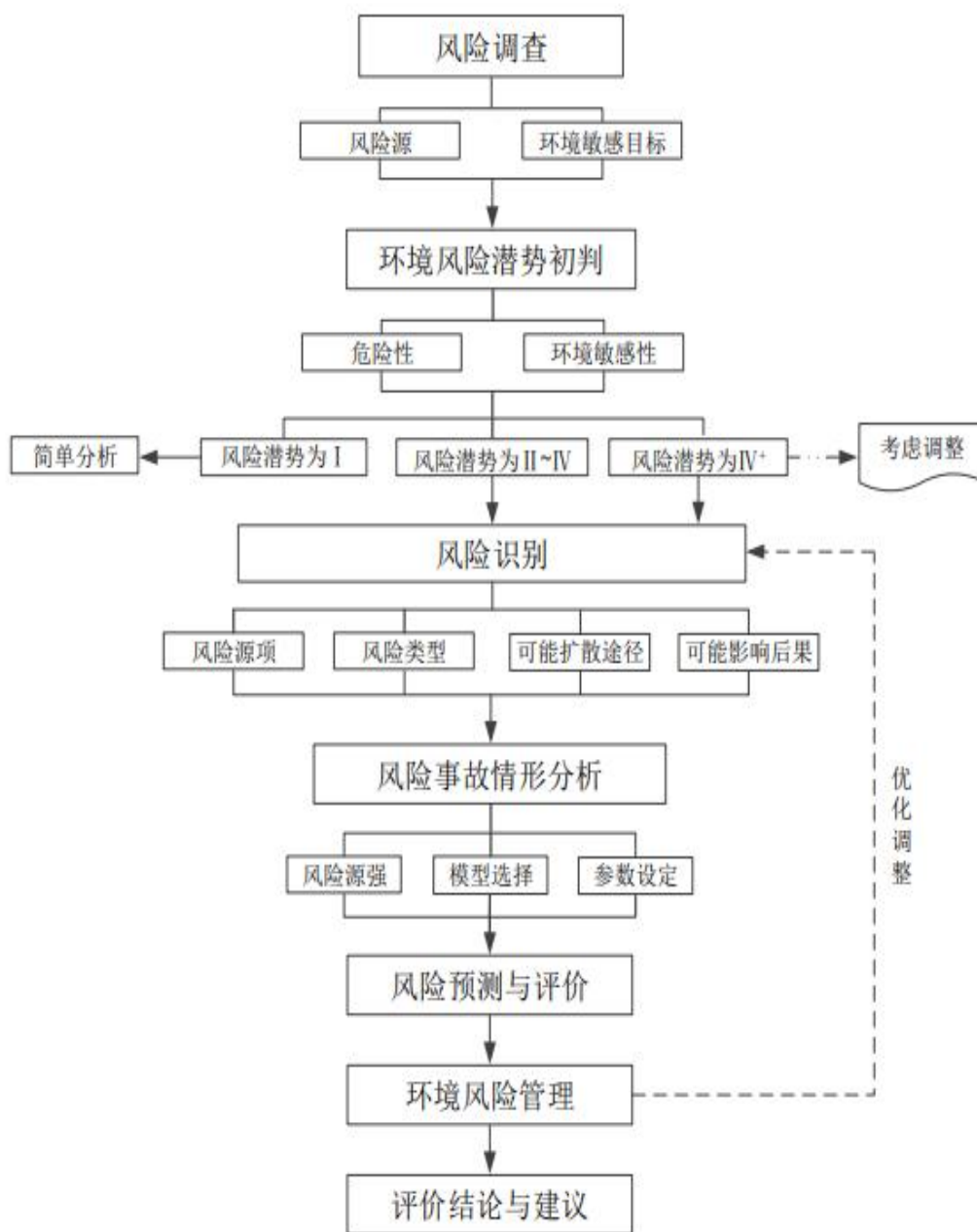


图 6.1-1 环境风险评价工作程序

6.2 风险调查

6.2.1 现有工程风险源、风险物质及风险措施调查

根据现场调查，现有工程风险源、风险物质及风险措施调查见表 6.2-1。

表 6.2-1 现有工程风险源、风险物质及风险措施调查表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	风险防范措施
1	生产装置区	反应釜、计量槽等	氨、氰化氢、丙烯、硫磺、甲醇、乙酸、对苯二酚、硫酸、硫化氢	火灾、爆炸及泄漏	自动控制报警系统（DCS）、有毒有害气体自动报警仪器 50 个、可燃气体探测报警仪 50 个、生产装置局部小型围堰及收集井 8 个
2	罐区	储罐	甲醇、硫酸、液氨	火灾、爆炸及泄漏	原料罐区设 2 个 2000m ³ 甲醇储罐（内浮顶式）、2 个 3000m ³ 硫酸储罐（固定顶式）、2 个 500m ³ 双氧水储罐（固定顶式）、4 个 2000m ³ 烧碱储罐（固定顶式）、1 个 2500m ³ 液氨球罐、2 个 2500m ³ 丙烯球罐。一期、二期储罐共用一个围堰，有效容积为 4000m ³ 。其中性质相似的物质储罐成组布置，与其他罐组之间设隔堤。一期、二期共用 1 个液氨球罐，围堰有效容积为 3000m ³ 。一期、二期丙烯球罐共用一个围堰，有效容积为 3000m ³ 。中间罐区储罐围堰有效容积分别为 150m ³ 。储罐组设置围堰，有效容积分别为 2000m ³ 。其中性质相似的物质储罐成组布置，与其他罐组之间设隔堤。储罐组设置围堰，有效容积为 120m ³ ，其中性质相似的物质储罐成组布置，与其他罐组之间设隔堤，同时在罐区设自动喷淋装置。
3	仓库	原料桶	硫酸铵	火灾、爆炸及泄漏	地面防渗
4	污水处理站	调节池	高浓有机废水	泄漏	必须确保异常状态下事故废水不得以任何形式在无害化处理前排入地表水体。雨、污管网必须有通往事故池的导入口。设置 1 座 9450m ³ 的事故水池。
5	装卸区	装卸鹤管、运输车辆	液态、气态危险化学品	火灾、爆炸及泄漏	有毒有害气体自动报警仪器 4 个、可燃气体探测报警仪 4 个、局部小型围堰及收集井 2 个
6	管线	化学品管线	液态、气态危险化学品	火灾、爆炸及泄漏	有毒有害气体自动报警仪器 3 个、可燃气体探测报警仪 3 个、局部小型围堰及收集井 1 个

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

7	废气处理 装置区	废气	氨、氰化氢、丙烯、甲醇、乙酸、 硫酸、硫化氢	火灾、爆炸及泄漏	废气非正常排放自动控制报警系统（DCS）
---	-------------	----	---------------------------	----------	----------------------

6.2.1 项目风险源调查

6.2.1.1 物质危险性识别

物质危险性识别包括主要为原辅材料、燃料、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目重点关注的危险物质见表 6.2-1。

表 6.2-1 项目重点关注危险物质一览表

物料名称		是否属于危险物质		
		B.1（风险物质） 临界量	B.2（其他风险物质） 临界量	判定 结果
产品	蛋氨酸	/	/	否
原料	氰醇	/	/	否
	氨水（20%）	/	/	是
	二氧化碳	/		否
	碳酸钾	/		否
燃料	天然气（甲烷）	/	/	是
三废	废水	COD _{Cr} 浓度≥10000mg/L 的废水	/	是
		NH ₃ -N 浓度≥2000mg/L 的废水	/	否
	废气	颗粒物	/	否
		二噁英	/	否
		非甲烷总烃	/	否
		氨	/	是
		二氧化硫	/	是
		氮氧化物	/	是

6.2.1.2 危险物质的数量和分布

本项目危险物质的数量和分布见表 6.2-2。

表 6.2-2 本项目危险物质分布及数量统计结果一览表

序号	危险单元/源	物质名称	在线量说明	在线量 t
1	氨水储罐	氨	依托现有液氨储罐，储罐最大容积为 2500m ³ ，密度为 0.9g/cm ³ ，最大在线量为 2250t	/
2	物料输送管线	氨	新增管线长度 300m，Φ=80mm，密度为 0.9g/cm ³	/
3	天然气管线	天然气	本次仅新增天然用量，依托现有天然气管道	/
4	中试车间	氨	合成反应器、水解反应器	/

5	中试车间	COD _{Cr} 浓度 ≥10000mg/L 废水	生产废水	5
---	------	---------------------------------------	------	---

6.2.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

6.2.2.1 主要生产装置及工艺特点

对照“安监总管三[2009]116号”《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》及“安监总管三[2013]3号”《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》中危险工艺工序目录，本项目生产过程中不涉及危险化工工艺，生产过程危险性较低。

6.2.2.2 储运设施危险性识别

(1)管道系统风险

本项目气体物料及氨水物料均采用管道输送，一旦管道发生泄漏或者管道连接不严，将导致有毒有害物质大量挥发，造成中毒事故。

(2)贮存系统风险

储罐区风险识别：本项目储罐区涉及的危险化学品主要为氨水罐，储罐区物料在储存、输送过程中可能存在的事故是有毒物质泄漏事故及火灾、爆炸事故。

储罐区发生事故的主要原因可能为：

- ①储罐超压，罐顶变形开裂或爆炸；
- ②储罐立板焊接开裂，引发物料泄漏；
- ③储罐基础不均匀下沉，使储罐倾斜，焊缝破裂，引发物料泄漏；
- ④储罐底板焊缝开裂，物料渗漏；
- ⑤车辆撞坏储罐设施引起化学品漏出等；

⑥储罐区管道维护不够，发生泄漏，或罐受到环境影响温度、压力异常，冲开安全阀。

6.2.2.3 公用辅助工程危险性识别

本项目公用辅助工程主要存在的风险源为电气系统火灾爆炸事故。厂区电器电缆遍布全厂，可因敷设不当、受拉扯等外力作用、被化学腐蚀、长期超负荷运行、受潮、受热等导致绝缘层损坏，发生短路而引起电缆火灾。电缆沟内障碍物一般较多，通道狭小，

一旦发生火灾，电缆沟内烟火弥漫，灭火极其困难。变压器由于制造质量问题和内部发生故障，如线圈损坏、长期超负荷而使绝缘层老化、绝缘油欠佳、导体连接不良、雷击或外界火源等影响，都可使变压器轻则喷油起火，重则由于高温而使油分解裂化，压力急增造成爆炸。

火灾和爆炸事故会造成爆炸产生的破碎设备四处飞溅，爆炸产生的冲击波破坏周围的建筑，爆炸的危险废物和废液进入大气环境和水环境会产生二次污染。

6.2.2.4 环保设施危险性识别

(1) 废气处理设施

本项目水回收系统废气经“气液焚烧炉+氨法脱硫+水洗+湿电除尘”处理后通过 55m 排气筒（DA028）排放；烘干粉尘和中试车间异味经“碱洗+双氧水洗涤+干式过滤+沸石浓缩吸附+RTO”处理后通过 35m 排气筒（DA031）排放。若设备故障，易导致废气处理不充分，造成污染物的非正常排放，未经处理的有机废气浓度较高，直接排放将导致周边环境质量下降和周边人员中毒；生产车间密闭，可能会造成厂房内通风不畅，使逸出的气体出现积聚，易发生爆炸；尾气集中收集，可能会使不同尾气相互发生反应或尾气串入其他储罐并与储罐中的物料发生反应，带来新的安全风险。

(2) 污水处理站

本项目废水依托二期工程污水处理站处理后排入园区污水管网，最终进入园区污水处理厂处理。二期工程污水处理站调节池、预处理池、中间池、ABR 池、好氧池、二沉池等处会产生有毒气体，有毒气体逸散，与人体接触，会刺激人体，对皮肤、眼鼻喉及呼吸道造成伤害，有毒气体浓度较高区域容易使人窒息身亡；设备控制箱等部分容易与水接触的设备，人体接触会造成触电伤害，造成电击，电伤；线路密集区域线路老化容易引发火灾；沼气浓度偏高的区域，若温度过高或遇明火，将引发火灾爆炸事故；污水处理站距离地面 1.2m 以上区域，有人员从高处坠落的风险，物品从高处坠落造成人员及设备伤害的风险；污水处理所用药剂存放及投加处药剂泄漏会对人体裸露皮肤造成腐蚀伤害，对呼吸道造成伤害；电机及风机管路处可造成高温烫伤。

(3) 气液焚烧炉

本项目水回收系统废气送 9 单元气液焚烧炉进行焚烧处置。单套气液焚烧炉的焚烧能力为废气/废液：1.4t/h，采用天然气助燃，焚烧温度： $\geq 1200^{\circ}\text{C}$ ，烟气停留时间： ≥ 3

秒。目前焚烧量约 0.6t/h，焚烧的废气中主要含量有大量甲醇、丙烯醛、甲硫醇、甲硫醚、氨、TPMA、乙醇等可燃、易燃气体。一旦发生焚烧废气及天然气的漏，产生静电或遇明火将会引燃，发生火灾；另外，若管线因腐蚀变薄，耐压下降，操作不当、压力超高等，可能会引发管道爆炸事故；若在生产使用时，操作失误、处理风量过小或沉积物清理不够及时将造成爆炸事故的发生。

(4)RTO

本项目有机废气经预处理后通过 RTO 系统进一步处理最终达标排放，有机废气焚烧处理过程中，若因设备故障，易导致废气处理不充分，造成污染物的非正常排放。未经焚烧的有机废气直接排放将导致周边环境质量下降和周边人员中毒风险。此类风险属于废气非正常排放范畴，其影响程度及范围见大气环境影响预测章节。

6.2.2.5 次生/伴生污染

本项目生产所涉及的原辅材料、中间产品及产品具有潜在危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏、火灾爆炸及中毒事故，存在引起伴生事故和次生灾害的可能性。

(1)事故连锁效应

本项目除了管线阀门等破损导致有毒物质泄漏事故类型外，由于火灾爆炸事故引发有毒物质泄漏的可能性也同时存在。火灾爆炸事故有可能引发次生事故，造成新的事故。例如储罐火灾，可能烧坏储罐，引起有毒有害物质的泄漏，造成毒性物质泄漏及扩散；当事故波及到罐区其他易燃易爆物料的储罐时，也可能损坏其它设备，引发相邻易燃易爆物料的泄漏。在这种情况下，有毒物质的泄漏和流失可能成为事故的次生污染，存在有毒物质进入大气或水体的可能性。

(2)燃烧烟气

本项目泄漏发生火灾或爆炸，将造成一定程度次生污染，主未完全燃烧产生的 NO_x 等气体。此外部分易燃物料具有一定的刺激性气味和毒性，如不慎发生泄漏导致火灾爆炸事故，未燃尽的物料不仅会对环境造成一定污染，也可能会对人体健康产生一定影响。

(3)消防废水

在火灾爆炸事故的扑救中，会产生的大量的消防废水，其中可能含有大量的有毒有害物料，如果该废水经雨水排放系统排放至外环境，将会造成环境污染。此外，拦截堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、

排放，也将对环境产生二次污染。

6.2.3 危险物质向环境转移的途径识别

6.2.3.1 大气污染影响途径

有毒物质泄漏通过大气影响周围环境，与区域气象条件密切相关，直接受风向、风速影响。小风和静风条件是事故下最不利天气，对大气污染物的扩散较为不利。根据气候气象条件统计调查可知，中卫地区 2022 年全年最多风向为东风，事故状态下受污染潜力较大的下风方位为 W。

6.2.3.2 大气污染影响途径

建设单位厂区现已建成了完整的环境风险事故防控体系，正常状况下能够防范事故废水进入厂外水体；厂区内泄漏的有毒有害危险品及受污染消防水可能会流入厂外或随降雨外排出厂区形成漫流，但目前厂区四周均为实体围墙，能够实施有效拦截、围堵，事故概率较小。

6.2.3.3 土壤和地下水污染影响途径

建设单位厂区内除绿化用地以外，其它全部都是混凝土路面，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界内的土壤影响有限，事故发生后及时控制并有效处置泄露物料，基本不会对厂界内的土壤造成严重污染。同时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由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的。极端情况下，硫酸铵高温遇明火发生爆炸事故，有可能会炸穿厂区防渗系统，伴随着防渗层的失效，未燃烧完全的物料可能会伴随着消防废水通过土壤下渗，对土壤及地下水环境产生污染。

6.2.4 人群暴露途径分析

人群健康的环境风险暴露行为模式包括四个方面，一人体生理特征，如身高、体重、呼吸量等；二人接触空气、水等环境介质中污染物的时间、频率、途径和方式；三人居环境中污染源分布情况；四人对暴露风险的防范行为。本项目风险评价范围内的无大气环境风险敏感目标，故可能受影响的人群主要为项目厂区及周边企业职工，人群健康的风险暴露途径主要为职工接触的环境空气中的污染物造成对人群健康的不利影响。

6.2.5 风险识别结果

本项目地表水风险能得到较好的控制，一旦泄露或发生火灾爆炸，能够将风险物质全部收集至事故水池内，故项目风险识别结果见表 6.2-3。

表 6.2-3 建设项目环境风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
中试车间	氨输送管道、合成水解等反应器	氨	泄漏	水、气、土壤	周边居住区
中试车间	合成水解等反应器	可燃有机物	火灾、爆炸及泄漏		
依托罐区	储罐	氨	泄漏		
污水处理站	池体	COD、氨氮	泄露		
管线	天然气管道	天然气	火灾、爆炸及泄漏		

6.2.6 环境敏感目标调查

本项目危险物质可能的影响途径主要为有毒有害物质泄漏后直接进入大气环境或挥发进入大气环境，或者易燃易爆物质泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污染物进入大气环境；泄露有毒有害物质物料依次通过破损或老化防渗层、包气带后渗入地下水。

本项目危险物质可能的影响途径主要为有毒有害物质泄漏后直接进入大气环境或挥发进入大气环境，或者易燃易爆物质泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污染物进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害。通过调查，确定本项目环境敏感目标及关心点，具体见表 6.2-4。

表 6.2-4 环境敏感目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离 (m)	属性	人口数
	1	新星村	SW	3550	居民区	约 400 人
	2	金沙村	S	4000	居民区	约 380 人
	3	郭家滩	SW	3600	居民区	约 150 人
	4	北沙滩	S	4600	居民区	约 150 人
	5	尖山帽	S	4400	居民区	约 300 人

6.3 风险事故统计资料分析

6.3.1 国外化学品事故情况统计

参考国外化学品事故情况统计数据,在 95 个国家登记的化学品所发生突发性化学事故见表 6.3-1, 典型化工事故原因频率分布见表 6.3-2。

表 6.3-1 国外化学品事故类型情况一览表

类别	名称	比例(%)
化学品物质形态	液体	47.8
	液化气	27.6
	气体	18.7
	固体	8.2
事故来源	运输	34.2
	工艺过程	33.0
	贮存	23.1
	搬运	9.6
事故原因	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素(地震、雷击)	15.2

表 6.3-2 事故原因频率分布一览表

序号	事故原因	事故次数(件)	事故频率(%)	顺序
1	阀门管线泄漏	34	35.1	1
2	泵设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表电气失灵	12	12.4	4
5	反应失控	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.4	6

由表 6.3-1、表 6.3-2 可知,液体事故率占 47.8%,事故来源中贮运事故高达 66.9%,

且以机械故障和碰撞为主。阀门、管线泄漏占 35.1%，是主要事故原因，其次是设备故障和操作失误。

6.3.2 近年国内事故情况统计

国家安监局编著《危险化学品安全评价》一书中火灾、爆炸、泄漏中毒等化学品事故统计资料见表 6.3-3。

表 6.3-3 化工行业事故统计分析一览表

造成死亡人数最多的 (死亡 678 人)	化学爆炸事故	死亡 168 人	占死亡总数的 24.77%
	中毒窒息事故	死亡 99 人	占死亡总数的 14.60%
造成重伤人数最多的 (重伤 646 人)	机械伤害事故	重伤 202 人	占重伤总数的 31.2%
	高处坠落事故	重伤 101 人	占重伤总数的 15.36%
发生事故起数最多的 (伤亡事故 1060 起)	机械伤害事故	252 起	占事故总数的 23.7%
	高处坠落事故	171 起	占事故总数的 16.13%

根据有关资料统计，按有毒有害化学品生产使用、储存、运输和弃置四种方式进行分类，污染事故接触方式情况见表 6.3-4。

表 6.3-4 污染事故接触方式情况

接触过程 类别	生产使用	储存	运输	弃置	合计
事故次数	6	10	9	7	22
占比(%)	18.8	31.3	28.1	21.8	100

从表中可知，污染事故主要是发生在运输和储存过程中，前者占所统计事故的 28.1%，后者占 31.3%，两者合计占统计污染事故的 59.40%。

6.3.3 典型事故案例

(1) 上海翁牌冷藏实业有限公司液氨泄漏事故

2013 年 8 月 31 日，位于上海市丰翔路 1258 号的上海翁牌冷藏实业有限公司发生液氨泄漏事故，造成 15 人死亡，25 人受伤。截止到 9 月 1 日，25 名伤者生命体征平稳。据调查，有关部门已初步认定“8·31”重大事故直接原因，系生产厂房内液氨管路系统管帽脱落，引起液氨泄漏，导致操作人员伤亡。

(2) 深圳市清水河危险化学品仓库“8·5”特大爆炸火灾事故

1993 年 8 月 5 日，深圳市安贸危险物品储运公司清水河危险化学品仓库发生特大爆炸事故，造成 15 人死亡，200 人受伤，其中重伤 25 人，直接经济损失 2.5 亿元。事故的直接原因是：清水河的干杂仓库被违章改作危险化学品仓库，且大量氧化剂高锰酸钾、

过硫酸铵、硝酸铵、硝酸钾等与强还原剂硫化碱、可燃物樟脑精等混存在仓库内，氧化剂与还原剂接触发生反应放热引起燃烧，导致 3000 多箱火柴和总量约 210 多吨的硝酸铵等着火，后引发爆炸，1 小时后着火区又发生第二次强烈爆炸，造成更大范围的破坏和火灾。

6.4 风险事故情形分析

6.4.1 环境风险事故情形设定

6.4.1.1 风险事故类型

(1)生产装置潜在事故类型

①火灾爆炸

基于对主要危险性装置重点部位及薄弱环节的分析、火灾爆炸指数分析及类比调查分析结果，生产装置潜在危害之一是泄漏、火灾爆炸。

②毒物泄漏

当出现设备事故或伴随火灾爆炸时，毒物泄出装置，弥散至环境，造成危害。

(2)储运系统潜在事故类型

储运系统由于其所贮存物料属易燃易爆，燃烧热值高，罐区储量大，罐密布，储罐的泄漏、火灾爆炸是其主要潜在事故之一。

根据对拟建项目的分析及同类项目的类比调查分析，风险类型确定为：毒物泄漏及火灾爆炸。不考虑自然灾害引起的事故风险。

6.4.1.2 风险事故情景设定

(1)危险物质泄漏事故

根据物料理化性质及毒性特征调查，及结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 H 给出的重点关注的危险物质大气毒性终点浓度排序，并考虑危险物质的性质、厂区贮存量、贮存方式、存在形式等因素，最终筛选出氨气作为本项目中毒风险因子，具体见表 6.4-1。

表 6.4-1 项目风险事故情形设置一览表

序号	装置	危险因子	风险事故情形	影响环境要素
1	氨管道	氨	输送管线 75mm<内径≤100mm，泄露孔径为 10%孔径，泄漏至环境	大气环境

风险事故情形设定中储罐整体破裂事故概率参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 中表 E.1 泄漏频率表, 具体风险事故情形概率见表 6.4-2。

表 6.4-2 最大可信事故概率表

部件类型		泄漏模式	泄漏概率	火灾概率
管道	氨管道	输送管线 75mm<内径≤100mm, 泄露孔径为 10%孔径	$2.0 \times 10^{-6}/a$	/

(2)次生/伴生环境事故

天然气泄漏时, 局部大气中非甲烷总烃浓度高出正常情况的数倍或更多, 在天然气泄漏并发生火灾时, 天然气的急剧燃烧所需的供氧量不足, 属于典型的不完全燃烧, 因此燃烧过程中还将产生大量 CO, 这些污染物均会对周围环境产生影响。

6.4.1.3 风险事故概率

本项目物料输送管道、生产反应装置、设备等均可能发生不同程度破损。其中反应装置泄漏一定发生在其中有物料的状态下, 且所有化学品的瞬时释放和发生管道穿孔破裂的事故概率是很小的, 而发生连续小泄漏的事故概率较大, 有工人在旁工作的情况下, 工人可立即采取措施, 消除其影响, 避免事故的发生。而管线或阀门发生泄漏, 短时间内很难发觉。因此, 本次评价主要物料管线或阀门泄漏事故。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 泄漏频率的推荐值, 本次评价环境风险事故泄漏频率取值见表 6.4-3。

表 6.4-3 危险物质泄漏频率取值一览表

危险单元	风险源	危险物质	事故情景设定	管径 mm	泄漏模式	泄漏频率
NH ₃ 输送管线	NH ₃ 输送管线	NH ₃	衔接的管线或阀门发生泄漏	80 (进口)	泄漏孔径为 10%	5×10^{-6}
天然气输送管线	天然气输送管线	天然气	衔接的管线或阀门发生泄漏	80 (进口)	泄漏孔径为 10%	5×10^{-6}

6.4.2 源项分析

6.4.2.1 事故泄漏时间确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下, 设置紧急隔离系统的单元, 泄漏时间可设定为 10min; 未设置紧急隔离系统的单元, 泄漏时间可设定为 30min。本项目主要风险源未设置紧急隔离系统, 事故情景暴露时间设定为 30min。

6.4.2.2 事故泄漏量计算

因液氨管道设置紧急切断连锁装置，在发生泄漏事故 5s 时连锁将关闭液氨管道切断阀，切断阀关闭需要 1s，本次评价设定液氨管道泄漏事故的持续时间为 6s，泄漏频率为 $3 \times 10^{-5}/a$ 。

液体泄漏速率用伯努利方程计算，公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：QL——液体泄漏速度，kg/s；

Cd——液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64，本项目取值 0.63；

A——裂口面积，m²，裂口面积为 0.0707m² 计算；

ρ——液体密度，kg/m³；

P——容器内介质压力，Pa，常压储存，取值 253312.5Pa；

P0——环境压力，管道压力与环境一致，取值 101325Pa；

g——重力加速度，取值 9.8m/s²；

h——裂口之上液位高度 m，按 2m 计。

根据上述公式计算出事故状态下危险物质泄漏量见表 6.4-4。

表 6.4-4 最大可信事故概率表

泄漏源	事故类型	有害物质	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏量 (kg)
液氨管道泄漏	液氨泄漏	液氨	637.49	6	3824.94

6.4.2.3 次生/伴生污染物计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，对 CO 产生量进行核算。

天然气火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式进行计算：

$$G \text{ 一氧化碳} = 2330qCQ$$

式中：G 一氧化碳——CO 的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

天然气泄漏发生火灾事故为例概化计算，参与燃烧的天然气为 1.8kg/s，CO 的不完全燃烧率取 4.34%，即 CO 源强为 0.16kg/s。

6.4.2.4 有毒物质泄露污染地下水源强计算

考虑污水处理站调节池污水通过裂缝泄漏进入地下造成污染，建设单位每月检修一次，则污水泄漏 30d，采取应急措施后，已泄漏的污染物仍继续向下游运移；30d 氨氮泄漏总量为 0.096kg。

6.5 风险预测与评价

6.5.1 预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），预测计算时，应区分重质气体和轻质气体，选择合适的大气预测模型。其中重质气体采用 SLAB 模型，中性气体或轻质气体采用 AFTOX 模型。

AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟，可模拟连续排放和瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度，下风向最大浓度及其位置等。

SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体的扩散模拟，可处理的排放类型包括地面水平挥发池、抬升水平喷射、烟囱或抬升垂直喷射以及瞬时体源等。

(1)理查德森数定义及计算公式

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（Ri）作为标准进行判断。

Ri 的概念公式为：

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

Ri 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

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

瞬时排放：

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

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

(2)判断标准

判断标准为：对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。当 R_i 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

经计算，理查德森数的计算及预测模型的选择见表 6.5-1。

表 6.5-1 泄漏物料理查德森数的计算及预测模型的选择

泄漏物质	ρ_{rel} (kg/m^3)	ρ_a (kg/m^3)	Q_t (kg)	U_r (m/s)	理查德森数 R_i	轻质或重质气体	选用的预测模型
NH_3	0.132	1.293	422.246	1.5	/	轻质气体	AFTOX 模型
CO	1.25	1.293	0.047	1.5	/	轻质气体	AFTOX 模型

本次评价采用 AFTOX 模型预测。

6.5.2 预测范围与计算点

(1)预测范围

预测范围应为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，由预测模型计算获取，预测范围一般不超过 10km，本次评价取 10km。

(2)计算点

一般计算点：本项目所在地区主导风向为 ENE，在距离风险源下风向 500m 范围内设置 50m 间距，大于 500m 范围设置 100m 间距。

特殊计算点：不涉及。

6.5.3 预测模型参数

(1)气象参数

本项目大气风险评价等级为二级，选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

(2)模型参数

①地表粗糙度

地表粗糙度选取事故发生地周围 1km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定。经现场实际调查，项目厂区周边以草地为主，地表粗糙度详见表 6.5-2。

表 6.5-2 项目所在区域地表粗糙度一览表

地表类型	粗糙度
草地	0.01m

②地形参数

项目区域属平坦地形，不考虑地形对扩散的影响。

(3)大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度值选取《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H 数值，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。

本项目涉及有毒有害物质毒性终点浓度见表 6.5-3。

表 6.5-3 大气毒性终点浓度表

物质名称	毒性终点浓度-1(mg/m ³) (PAC-3)	毒性终点浓度-2(mg/m ³) (PAC-2)
NH ₃	770	110
CO	380	95

6.5.4 有毒有害物质在大气中的扩散

6.5.4.1 氨泄漏

本项目在最不利气象条件下，氨管道泄漏后预测浓度计算结果见表 6.5-4。

表 6.5-4 氨泄露事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	氨管道泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄露设备类型	压力气体容器	操作温度 (°C)	10.00	操作压力(MPa)	0.250000
泄露危险物质	氨	最大存在量(kg)	1218499.6000	裂口直径(mm)	150
泄露速率(kg/s)	637.49	泄露时间(min)	6	泄露量(kg)	3824.94
泄露高度(m)	2	泄露概率(次/年)	3×10^{-5}	蒸发量(kg)	3824.94
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氨	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	770.000000	472.40	5.12
		大气毒性终点浓度-2	110.000000	905.00	10.05
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		新星村	-	-	3.700000
		金沙村	-	-	3.500000
		郭家滩	-	-	2.700000
		北沙滩	-	-	3.700000
		尖山帽	-	-	3.200000
下风向不同距离处最大浓度分布图					

根据预测情景设置、预测结果分析可知，本项目发生事故后产生的环境影响中氨管

道储罐泄露事故对外环境影响最大，最不利条件下达到毒性终点浓度 1 级（770mg/m³）对应的终点距离为 472.4m，达到毒性终点浓度 2 级（110mg/m³）对应的终点距离为 905 m，毒性终点浓度 2 级范围内无居住区。

6.5.4.2 天然气泄漏发生火灾、爆炸次生 CO 排放预测结果

本项目在最不利气象条件下，氨天然气泄漏发生火灾、爆炸次生 CO 排放预测浓度计算结果见表 6.5-5。

表 6.5-5 天然气泄漏发生火灾、爆炸次生 CO 排放源项及事故后果基本信息表

大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	380		-	-	
大气毒性终点浓度-2	95		-	-	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
新星村	/	/	/	/	/
金沙村	/	/	/	/	/
郭家滩	/	/	/	/	/
北沙滩	/	/	/	/	/
尖山帽	/	/	/	/	/
浓度分布图					
下风向距离浓度曲线图 下风向距离浓度曲线图					

根据最不利气象条件下风向不同距离处的 CO 浓度值预测结果，大气终点浓度 2(PAC-2)是 95mg/m³，无超出最大距离及到达时间；大气终点浓度 1(PAC-3)是 380mg/m³，

无超出最大距离及到达时间。

6.5.2 地表水环境风险评价

正常工况下，本项目及生活污水及设备、地面清洗废水全部依托建设单位已建成 9000m³/d 污水处理站处理，最终排入园区污水处理厂进一步处理，无废水直接排放外环境。本项目发生单次环境风险事故时，厂区内建有有效容积为 8600m³的事故水池，单次事故状态下废水能够得到有效封堵及控制。同时，厂区四周为实体围墙，能够全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地表漫流。

目前，建设单位厂区内建立有完整的“三级防控”措施，具体如下：

6.2.5.1 “单元”级别事故废水防控体系

本项目位于现有厂区内建设，依托各储罐均位于现有罐区内，各储罐区已严格按照《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）中相关规定设置围堰。罐区围堰有效容积均大于罐组内最大储罐的公称容积，可将储罐泄漏化学品及部分消防废水控制在围堰内，切断污染物与外部的连接通道，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

6.5.5.2 “厂区”级别事故废水防控体系

目前建设单位厂区事故水池同初期雨水池合建，容积约 8600m³。

(1)初期雨水收集

正常工况下雨水经雨水收集系统收集，前 15~30min 污染雨水通过自动配置测控系统切换进入事故水收集池，经提升泵提升至厂区污水处理站处理。后期清洁雨水通过雨水切换阀切换后排入厂区雨水排水管网。雨水收集系统配套的雨水切换装置（即切换阀）采用自动控制，能够保证雨污有效分流，正常情况下雨水切换阀为关闭状态，严禁开启用于污水排放。

(2)全厂事故废水收集

现有已建成事故水池位于厂区西侧地势低洼处，总容积 8600m³，当环境风险事故发生时生产装置区或储罐区泄漏物料、消防废水等无法在本区域内收集、处理的情况下，需通过专用排水管道收集事故废水，以非动力自流方式进入全厂事故水池暂存。该事故水池能够满足本项目单次事故状态下消防废水及生产废水的收集、暂存要求。事故状态解除后，池中废水可依托已建成 9000m³/d 污水处理站处理，处理达标后排入园区污水处

理厂进一步处理。

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY08190-2019)事故水池容积计算如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：

V1——收集系统范围内发生事故的物料量，m³；

V2——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量，m³；

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

根据以上公式，核算本项目最大事故废水量，取值见表 6.5-6：

表 6.5-6 项目事故水池有效容积核算情况一览表

参数	取值情况一览表	
	取值说明	取值 (m ³)
V ₁	发生事故的物料量以氨水物料计，容积为 2500m ³ ，有效容积取 80%，则 V ₁ =2000m ³	2000
V ₂	项目消防用水量为 1296m ³	1296
V ₃	氨水储罐区设置有围堰，围堰容积为	1400
V ₄	发生事故仍必须进入该收集系统的生产废水量为 301m ³ ，则 V ₄ =301m ³	301
V ₅	厂区初期雨水依托现有事故水池暂存，初期雨水量为 2536.5m ³	2536.5
V _总	(V ₁ +V ₂ -V ₃)+V ₄ +V ₅	4733.5

本项目事故废水量为 4733.5m³，主要依托厂区现有事故水池暂存。根据核算情况，现有事故水池有效容积能够满足本项目事故废水量，依托可行。当环境风险事故发生时，生产装置区泄漏物料、消防废水、污染雨水等全部以非动力自流方式进入事故水池内暂存。事故状态解除后，废水分批次、限流至厂区污水处理站集中处理，以防止对外界水环境造成污染及危害。

6.5.5.3 “园区/区域”级别事故废水防控体系

目前园区内尚未建设园区事故水收集系统和园区事故水池，根据《中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书》中要求，园区应加快应急水池建设进程。考虑园区长远发展，规划环评报告评价提出园区事故应急池容积应不低于 1.2 万 m³/d，

日常管理中不得人为占用事故池容积。

在园区事故水收集系统和园区事故水池建成前，应按以下防控措施落实：

当采取一级防控措施（装置或罐区围堰）、二级防控措施（事故水池）仍不能满足事故废水不外排要求时，启动临时三级防控措施，协调厂区周边事故水池紧急备用。。发生极端情况时，应及时将事故情况汇报当地环保部门，征得当地环保部门和园区污水处理厂同意（已签订协议）后，事故废水排放与区域联动，经导流后排至园区污水处理厂设置的事故水池暂存，待事故消除后废水经处理达标后再排入园区污水处理厂。

总体而言，极端事故状态下，本项目厂区内事故废水排放与园区/区域环境风险防范体系形成联动机制，能够保障事故废水的应急调蓄及有效截留。在严格的事故预警管理调控下，事故废水影响范围及影响程度可控，对区域地表水体基本不会构成威胁。

6.5.3 地下水环境风险影响评价

根据风险性识别及项目特点，本项目地下水环境风险事故情形同非正常工况情形基本一致，根据“运营期地下水环境影响预测与评价”非正常工况下情景预测结果：

由预测结果可知，厂区污水处理站催化氧化工艺池泄漏后，耗氧量、氰化物随着地下水运动污染物进一步迁移和弥散，短期内对地下水存在一定程度的污染影响。泄漏经过 7300d 时，耗氧量最大贡献浓度为 451.657mg/L，最大值运移距离至下游 225m 处后耗氧量能够达标；氰化物最大贡献浓度为 0.06mg/L，最大值运移距离至下游 95m 处后氰化物能够达标。

考虑到地下水污染具有隐蔽性，难发现，难治理，本评价要求建设单位在观念上重视地下水污染，从源头上做好控制，确保项目区内污水处理设施安全正常运营，加强管理和检查，确保不发生泄漏，对污染源采取切实有效的污染防治措施。可依托厂区现有污水处理站下游跟踪监测井，定期开展地下水跟踪监测，及时发现污染物渗漏影响，若发现污染源渗漏对地下水造成影响时，立即采取有效措施，防止污染进一步扩大，保护地下水环境。

6.6 环境风险防范措施及应急要求

6.6.1 风险防范措施

6.6.1.1 大气环境风险防范措施

(1) 选址安全防范

本项目建设用地为规划的工业用地，所在区域无自然保护区和风景名胜地等生态敏感区，本项目发生环境事故后会对所在区域造成一定的环境后果影响。本项目具有较大危险性的装置设施与相邻企业、厂外道路、电力设施等的安全防护距离和防火间距应严格落实项目安全评价相关要求。

(2) 总平面布置安全防范

根据项目总平面设计，厂区布置有生产装置区、公辅工程、储运工程、环保工程等，生产装置区与公辅工程、储运工程、环保工程之间有明显分隔，储罐和库房分别集中设置，各分区内部和相互之间保持一定的通道和间距；平面布置按《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2018）、本项目安全评价要求执行，装置区内设备与设备之间、设备与建筑物之间的防火间距满足防火规范要求。

(3) 建筑安全防范

①建筑按《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2018）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2018）、《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058）设计；

②建筑物间的防火间距按要求设置，主要建筑周围的道路呈环形布置，厂区内所有架空管道和连廊的最低标高大于 4.5m，保证消防车辆畅通无阻；

③项目车间设计有通风系统，并设置可燃气体浓度监测报警装置；

④装置区建筑物的安全疏散门，应向外开启，甲、乙、丙类房屋的安全疏散门，不应少于两个；

⑤厂区围墙至建筑物最小间距为 5m，至道路最小间距为 1m。

(4) 毒性气体泄漏监控预警措施

设置有毒有害气体生产装置区和厂界泄漏监控预警系统。

6.6.1.2 应急疏散及安置建议

本项目一旦发生突然环境事故后，建设单位负责人应立即启动环境风险应急预案，

告知周边企业及可能受事故影响的居民，根据风险事故等级判定是否启动应急疏散，若因重大事故需要紧急疏散影响范围内的企业职工和居民，建设单位应配合相关部门开展紧急避难所的启用工作，明确疏散路线，通过紧急广播的形式协助相关部门组织人员疏散，同时调集应急物资，保证应急需要。

本次评价结合环境风险预测分析结果、区域交通道路和安置场所位置等，提出事故状态下人员的疏散通道及安置等应急建议，具体见图 6.6-1。

由于事故发生时风向、事故规模及事故类型具有不确定性，本次评价提出的疏散通道及安置场所仅作为参考，建设单位在组织应急演练或事故疏散时应具体考虑事故发生地点、规模、类型以及风向等多项因素合理安排人员疏散。

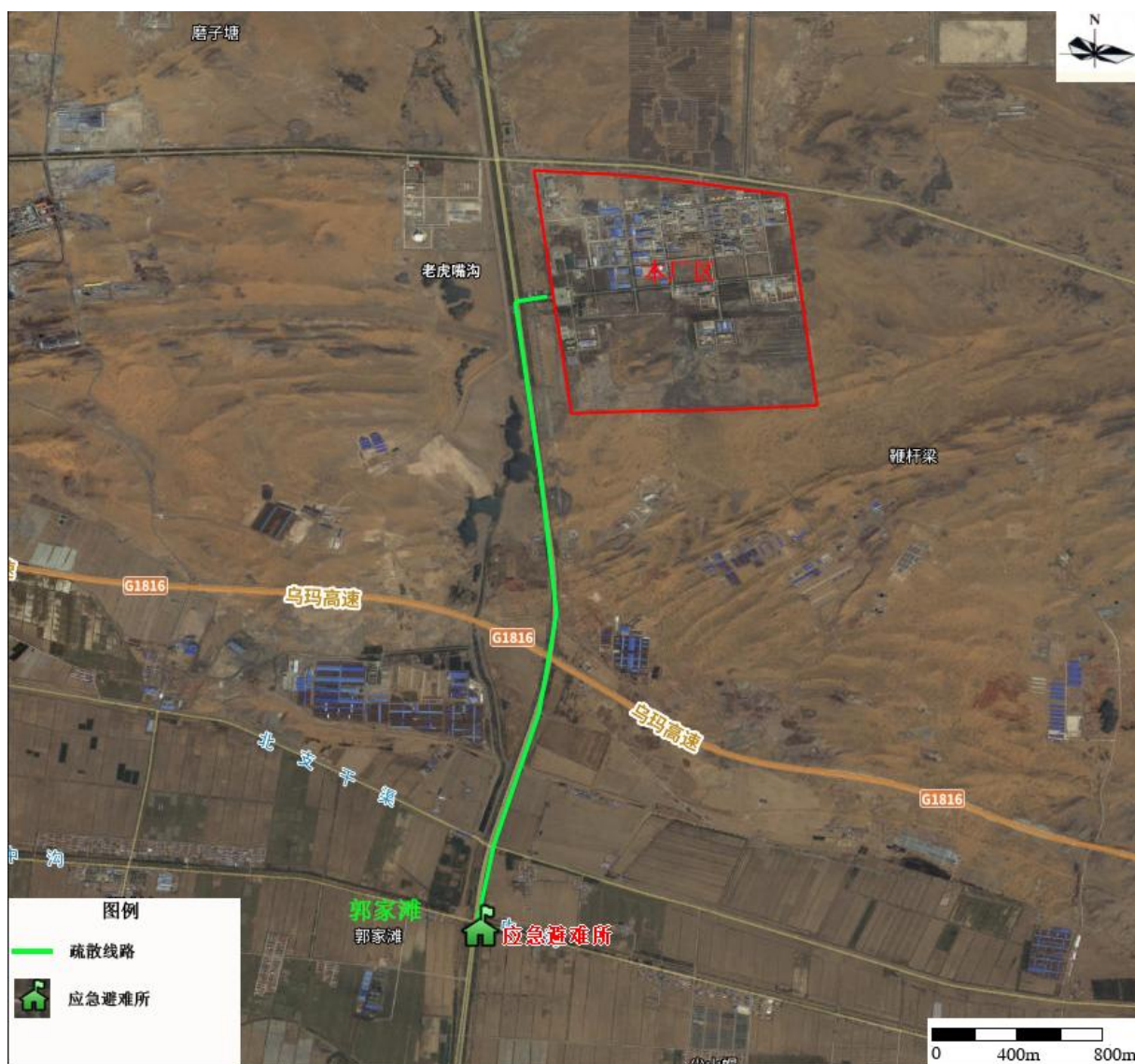


图 6.6-1 应急疏散及安置建议图

6.6.1.3 事故废水环境风险防范措施

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，本项目事故废水需建立从污染源头、过程处理和最终处置的“单元—厂区—周边企业”环境风险防控体系要求，防止环境风险事故造成水环境污染。

(1)一级预防与控制体系

储罐区均设置围堰、用于拦截、收集污染废水，在围堰内设置集水沟槽、排水口等配套设施。一般事故时，利用围堰控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及被污染消防水造成的环境污染事故。

本项目依托罐区均设置围堰，各储罐采用围堰隔离，围堰有效容积均可大于最大储罐的公称容积，罐区围堰的设置可将储罐泄漏化学品及部分消防废水控制在围堰内。根据《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）中相关规定设计围堰。

(2)二级预防与控制体系

①二级防控体系建立

为防范和控制厂区发生事故时及事故处理过程中产生的物料泄漏和污水对外界水环境的污染及危害，降低环境风险，本项目厂区内建有 8600m³ 的事故应急水池，当发生事故时生产装置区或储罐区泄漏物料、消防废水通过各自排水管道阀门的切换，输送到事故应急池，以防止对外环境造成污染及危害。

(3)三级预防与控制体系

园区目前未设置园区级事故水池，本次评价要求建设单位要与周边企业签订事故废水拉运处置协议，与周边企业建立有效的环境风险防控系统，待园区建立事故水池后及时接入园区事故水收集管网。

(4)厂区—周边企业地表水环境风险联防、联控

极端事故状态下，厂区事故废水如果不能在厂内有效收集，则事故废水与周边企业联动，经导流后排至周边企业事故水池。

总体而言，极端事故状态下，本项目厂区内事故废水能够与周边企业环境风险防范体系形成联动机制，能够保障事故废水的应急调蓄及有效截留。在严格的事故预警管理调控下，事故废水影响范围及影响程度可控，对区域地表水体基本不会构成威胁。

(5)事故泄漏处理

危险化学品泄漏后，不仅污染环境，对人体造成伤害，如遇高温或明火，还有引发火灾爆炸的可能。因此，对泄漏事故应及时、正确处理。防止事故扩大。泄漏处理一般包括泄漏源控制及泄漏物处理两大部分。

①泄漏源控制

尽量通过控制泄漏源来消除化学品的溢出或泄漏。

项目厂区设计有自动控制报警系统（DCS），根据工艺生产规模及流程特点，结合工艺生产过程对自动控制的要求，采用控制室集中控制、管理及现场就地显示、操作的二级控制模式。整个生产过程正常操作及主要设备开停车操作可在控制室内进行。通过集散控制系统对生产过程和主要参数温度、压力、流量、液位等分别进行检测、显示记录累计、报警和联锁，可及时发现和阻断有毒、可燃气体泄漏。

通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法进行泄漏源控制。

一旦发生泄漏后，采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏，对整个应急处理是非常关键的。能否成功地进行堵漏取决于几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质特性。

②泄漏物处置

现场泄漏物要及时进行覆盖、收容、稀释、处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。泄漏物处置主要有 4 种方法：

a 围堤堵截

储罐区雨水阀平时关闭，发生液体泄漏时，防止物料外流，通过设置围堰，确保对泄漏的液体进行截流。

b 稀释与覆盖

为减少大气污染，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸气云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一技术时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸汽或氮气，破坏燃烧条件。为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。

c 收容（集）

对于大型泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入备用贮罐内。或槽车内当泄漏量小时，可用木屑（片）、沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

d 废弃

将收集的泄漏物运至危废暂存间，后交由有资质单位处理，用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入厂区污水处理站处置。

f 大型泄漏处理注意事项

①立即切断通向该场所的一切电源，禁止使用一切电气设备；

②采取有效措施，控制爆炸性气体或液体的继续泄漏和扩散；

③设立警戒线，严格控制火种，禁止无关人员或车辆进入；

④加强自然通风，当采用机械通风时，只允许正压通风；

⑤抢救人员应着防静电服装或棉质服装，若情况紧急无法换防静电服时，应采取临时有效措施（如湿润所穿服装）尽可能减小静电跳火可能。抢救工具也要考虑防静电要求。禁用化纤、丝绸织物用作抢救工具或拖擦地面；

⑥应急处理人员应戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。

6.6.1.4 地下水风险防范措施

地下水污染防治措施按照“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。地下水环境风险防范措施与地下水污染防治措施一致，具体见地下水污染防治措施章节。

6.6.1.5 危险化学品贮运安全防范措施

(1)危险化学品运输

从事本项目危险化学品道路运输的委托单位、应当依照有关道路运输的法律、行政法规的规定，取得危险货物道路运输许可，并向工商管理部门办理登记手续。

①危险化学品道路运输企业应当配备专职安全管理人员，运输过程中要防渗漏、防溢出、防扬散，不得超载；

②备有发生抛锚、撞车、翻车事故的应急措施(包括器材、药剂)。运输工具表面按标准设立危险货物标识。标识的信息包括：主要化学成分或商品名称、数量、物理形态、危险类别、应急措施和补救方法；

③车辆运输路线需尽量避开人口密度高的市区，如确需通过市区的应当遵守所在地

公安机关规定的行车时间和路线，中途不得随意停车；

④运输人员经过相应应急培训并持证上岗；

⑤本项目原辅材料及产品运输路线的选择应充分考虑避开居民聚集点、交通拥挤路线，在以上前提下要求路线最短。

(2)危险化学品贮存

①库房

A.库房内已设置泄漏物料收集沟或收集槽，并通过管道与事故水池相连；已设置黄沙箱，并配备足量的黄沙等惰性吸收材料，用于小量泄漏时吸收泄漏物料；

B.库房地面已采用耐腐蚀的硬化地面，基础进行防渗设计，地面无裂隙；

C.库房内已设置可燃气体浓度监测报警装置，配备足量的消防设施和器材；

D.库房内照明已采用防爆型照明设施；

E.库房内贮存各类化学品按照其理化性质进行分类、分区存放。不相容的物料存放区之间设置足够的间距；

F.库房内禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏；

G.严格限制危险品仓库中各危险品的存货量，尽量缩短物料储存周期，减少重大危险事故的隐患。

②危废暂存间

A.在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存；

B.在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放，其余的危险废物必须将危险废物装入容器内；

C.禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；

D.装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；

(3)储罐区

①储罐区已设置围堰，围堰容积可以满足储罐区最大储罐泄漏液态物料收集的需要，避免储罐区泄漏物料漫流进入雨水管网和外环境；

②在储罐区和汽车装卸台入口处已设置静电栓，操作人员进入前，必须通过紧握静电栓导走人体所带的静电；

③储罐区地面已采用耐腐蚀的硬化地面，基础进行防渗设计，地面无裂隙；

④储罐在使用过程中，基础有可能继续下沉时，储罐进出口管道均已采用金属软管连接或其他柔性连接，并应设置紧急切断阀；

⑤储罐区对密封件经常进行检查；

⑥储罐区各储罐均已设置相应的安全附件，如：呼吸阀、阻火器等，设置液位高低位报警装置，温度超限报警装置以及压力超限报警装置。现场设置明显物料标识，说明危险内容等

⑦储罐区的设备及管道已设置静电接地、避雷设施；易燃易爆液体储罐应设置防晒、冷却水喷淋降温设施或有良好的绝热保温措施，并配套建设火灾报警系统。

(4)汽车卸车区

①卸车场采用现浇混凝土防渗地面；

②工作前应检查卸车地点及道路情况，及时清除周围障碍物，保证在安全环境下进行物料装卸工作；

③张贴装卸操作规程，按操作规程进行作业，装卸过程中无污染、无漏撒。

6.6.1.6 工艺设计安全防范措施

(1)工艺设计防范措施

经调查，建设单位已制定有针对性的岗位工艺安全措施和安全操作规程，并教育职工严格执行，生产过程中严格控制各单元反应的操作温度、操作压力和加料速度等工艺指标，车间内部设置有便于操作、巡检和维修作业的扶梯、工作平台、防护栏杆、安全盖板等安全设施；栏杆、扶梯、孔、洞、踏步等按国家标准设计，操作人员均已经过专门培训，严格遵守操作规程。

(2)工艺过程防泄漏措施

本项目生产装置设计为密闭系统，生产时物料均在密闭状态下使用，针对生产车间等出现可燃气体及有毒气体泄漏的场所，设置可燃气体及有毒气体检测报警装置。各种设备、泵、阀门、管线等及其仪表选用合格产品并按规范安装；设备、管道及有关设施在投产前按要求进行试压、试漏；设备、管线、泵、阀门、法兰、仪表等定期进行检查、

维护、保养等，均可有效降低化学品泄漏的可能性。设备和管线之间各个连接处根据等级要求采用法兰密封连接。采用耐高温、耐腐蚀、耐磨的法兰和垫片，提高设备及管道法兰连接处的严密性，防止有害物质的扩散和泄漏。

(3) 工艺过程的防火防爆设施及措施

①本项目涉及的生产车间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)，爆炸危险区域内的所用仪表按所处区域的防爆等级选用本安型、隔爆型仪表。爆炸危险场所的配电、照明、通讯部分均选用防爆系列。

②本项目反应釜等设有紧急泄压、联锁保护等紧急停车系统，确保在误操作和非正常工况下，对危险物料进行安全控制。

③对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道均采取静电接地措施，要求接地电阻不大于 $4\ \Omega$ ，管道法兰连接处均采取静电跨接。

(4) 自动控制系统

本项目依托厂区现有 DCS 控制系统对工艺过程温度、液位等进行检测、显示、联锁控制和管理，正常情况下操作人员在控制室可以实现工艺生产装置连续安全生产调节与监控。在设备发生故障、人员误操作形成危险状态时，通过 SIS 控制系统启动联锁保护装置和安全装置，实现事故安全排放直至安全顺序停机等一系列的自动操作，保证系统的安全。

6.6.1.7 仪表设备安全防范措施

为了保证装置的安全、稳定运行，选用技术先进、可靠、经济合理的现场仪表，在有可燃气体泄漏的场所设置可燃气体报警器，报警信号送至控制分析中心的控制室，控制室内设有调度电话和火灾报警专用电话，可及时通知相应部门，迅速处理发生的紧急事故。厂房内设备布置在满足生产的前提下，设备间距充分满足检修、巡检以及安全疏散的要求，保证人员在装置内的人身安全。

6.6.1.8 电气、电讯安全防范措施

(1) 防雷

各类建筑、装置设施的防雷、防雷击电磁脉冲应按现行的国家标准《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)的规定执行；生产车间、储罐区、库房等均属第二类防雷建筑物，要有防直接雷的措施；每年定期对全厂避雷设施进行全面检查、检测，对变压器中

心线接地，各电气设备的金属外壳接地和配电间的重复接地线进行认真的测试，接地电阻要符合标准要求。

(2)防静电

本项目使用的化学品，在生产、贮运过程中，由于高速流动、混配、摩擦、装卸、灌注、冲击等过程会产生大量静电荷，若不及时消除会导致静电积聚。这种静电不消除，将对生产造成很大威胁。

消除静电的技术措施和管理措施有：

①车间内设备、管道等有效良好的静电接地系统；

②采用静电消除器，可较好的消除静电；

③加强岗位劳动保护措施，操作工人穿导电鞋或布底鞋，使易燃物与易产生静电岗位保持一定安全距离等，做好预防工作。在爆炸危险场所工作的人员，穿防静电(导电)鞋，以防人体带电，地面设置导电地面；禁止在爆炸危险场所穿脱化纤类衣服、帽子或类似物；

④尽量采用金属导体制作管道或部件。当采用静电非导体时应具体测量并评价其起电程度，必要时应采取相应措施；

⑤在易产生静电的工作区域设静电触摸球，及时消除人体静电；

⑥控制液态化学品在管道中的流速。

(3)防爆

爆炸和火灾危险场所属乙类和甲类的都选择隔爆电气设备，防爆厂房按二类防雷建筑物考虑，全厂低压电气设备均采用保护接零系统，对于电气检修回路均加漏电保护装置。中心控制室及现场机柜间设计钢筋混凝土抗爆结构、抗爆防护门，其它建筑为钢筋混凝土结构、防火墙、防火门，装置内变配电所及仪表机柜间室内外地面设置高差。装置内设备钢框架、钢管架的梁(柱)、立式容器支座(裙座)按规范要求设置无机厚涂型耐火层，耐火极限不低于 1.5h。可能散发可燃气体的场所进行爆炸危险区域的划分，爆炸危险区域内的电机、电动仪表、照明灯具、配电箱、操作柱等选用相应等级的防爆产品。

6.6.1.9 消防及火灾报警系统

(1)消防管理制度

①要求厂内各级领导和职工必须认真学习消防常识及各种消防管理标准；应对电、

气焊工人、电工及生产使用易燃易爆物品或可燃物资集中的人员采取短期训练方法，进行消防常识教育；

②厂区内一律严禁吸烟；操作工一律禁止携带火柴、打火机等一切引火物进入仓库和危险生产区域；职工禁止将易燃易爆物品存放在岗位上；

③根据生产使用储存物品的性质及危险程度，厂区内动火区域应进行分级，动火时必须办理动火许可证，并按照动火安全规程进行操作。

(2)消防设施的配备、使用与管理

①设施配备

在易发生危险事故部位应设置的消防器材主要有干粉手提式灭火器、消火栓，辅助区如控制室等设置磷酸铵盐干粉手提式灭火器，储罐区应设计采用移动式水枪进行冷却，采用半固定式液上喷射泡沫灭火系统，具体用量根据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2018)及《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)要求设置，厂内部分设火灾应急广播系统，在中心控制室、变电所等建筑物楼道、门厅等处设置吸顶或壁挂扬声器，紧急状态下提供应急广播的功能。

②使用与管理

A.各岗位对灭火器设专人负责检查维护，并掌握灭火器材种类、规格及数量；

B.各种灭火器材应有固定的存放地点、放置地点明显，使用方便和防止腐蚀。灭火器应放在保温之处，不准随便搬运或到处乱扔；

C.各种灭火器材在非火灾情况下一律禁止动用，更不准擅自损坏；

D.每季度对灭火器材进行一次全面检查，灭火器要定期换药并做好详细记录。

(3)可燃及毒性气体探测系统

①对装置区内具有使用和产生甲类气体及甲、乙_A类液体，宜按区域控制和重点控制相结合的原则，设置固定式可燃、有毒气体报警器探头；

②可燃气体报警器的安装应分布合理，具体可参考《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T-50493-2019)执行；

③在工艺装置易燃易爆场所设置可燃气体或有毒气体检测装置，报警控制器设在中控室，报警信号同时送进火灾自动报警系统；

④生产装置内可能泄漏或聚集可燃、有毒气体的地方，分别设有可燃、有毒气体传

感变送器，并将信号接至 DCS 系统，控制室内设置特别声光报警；

⑤在变配电所设置感烟探测器、感温探测器、警笛，以便对界区内的火情能及早发现和尽快报告，从而将火灾危害控制在最低限度；

⑥在控制室内设置感烟探测器、感温探测器与手动报警按钮等报警设备，一旦火警确认后，发出警报通知相关区域人员撤离，切断空调电源，联动设备状态信号均在火警控制盘上显示，值班人员通过直拨电话拨叫 119 报警。

6.6.1.10 中毒急救处理

个体发生中毒事故时一般不需要启动全公司性的应急救援程序，企业员工在第一时间应采取自救或互救的方法，情况严重者，立即送医院医治。

自救或互救的常见应急措施如下：

- (1)皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗；
- (2)眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医；
- (3)吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，就医；
- (4)食入：饮足量温水催吐，就医；

当发生大量泄漏造成多人、大范围中毒事故或环境污染时，应当立即启动全公司性的应急救援程序。处理程序与火灾爆炸类似，但在撤离时要注意向上风向疏散，并注重人员的救护，应急处理人员应当佩戴防毒面具或空气呼吸器，戴化学防护眼睛，穿防静电工作服，戴橡胶手套。

6.6.2 应急预案

根据现场勘查及建设单位提供资料，目前建设单位已于 2023 年 3 月 28 日完成突发环境事件应急预案备案，备案号 6405012023005H。同时厂区针对可能存在的风险隐患设置了总容积为 8600m³的事故水池 2 座、9450m³消防水池 1 座，设立有厂区消防部门等。

本项目建成后，厂区及周边环境面临的环境风险会发生变化，依据“环发[2015]4 号”《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》，建设单位应在本项目投产运行前对现有应急预案组织修编，并于发布之日起 20 个工作日内向原受理部门变更备案。

应急预案的修编应充分考虑与宁夏中卫工业园区应急预案相衔接，明确分级响应程序，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

(1)建立应急联动机制

建立企业、园区两级应急联动机制，当事件超出本企业应急能力时，及时请求园区应急指挥部支援，由园区协调相关部门参与有关道路运输、土壤、河流等方面的突发环境事件现场处置工作，提供专业技术指导，并为应急处置人员提供开展城建、管道、道路、地质、水利设施等信息资料，确保应急救援工作顺利开展。同时应建立与当地环保公司、检测公司的应急联动机制，广泛调动社会力量，保障事故能得到快速有效的处理处置。

(2)建立应急响应机制

根据突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，建立分级响应机制：

①应急报告

当本项目厂区发生突发环境事故时，经判断事故影响可能或已经造成区域级突发环境事件，建设单位必须采取应对措施，并立即向当地的生态环境主管部门和相关部门报告，同时通报可能受到污染危害的单位和居民。

②应急响应

园区生态环境主管部门接到突发环境事件信息报告或监测到相关信息后，立即进行核实，对突发环境事件的性质和类别做出初步确认，按照国家规定的时限、程序和要求向上级环境保护部门和同级区人民政府报告，并通报同级其他相关部门，必要时通知环境监测站抵达事故现场开展应急监测工作，确定事故的影响程度与范围。若突发污染事件信息属实，对事件级别进行初步判定，若不满足预案的启动条件，则由园区生态环境主管部门指导与统筹事发单位开展应急处置工作。若满足预案启动条件则通报中卫市应急办公室。并组织应急专家，协同分析、排查确定出污染源。

③应急处理

应急处理阶段建设单位应当按照本项目突发环境事件应急预案立即启动应急响应，采取有效措施切断污染源、防止污染扩散，负责消除污染，通报可能受到污染危害的单位和居民，按规定及时向环境保护局和有关部门报告最新情况。并将受损害的环境恢复原状，或承担相应费用。环境保护局或其他监管部门派遣相关人员抵达现场指导与协助企业对污染源进行消除，对污染物进行控制，及时向周边可能造成影响的敏感点发出通报。必要时环境保护局与其他监管部门先行派遣人员抵达现场指导与协助事发单位向周

边群众发出通报，开展警戒、疏散群众、控制现场、救护、抢险等基础处置工作。

④应急终止程序

当事件现场得到控制，事件条件得到消除；污染源的泄漏或释放已降至规定限值内后。环境保护局与环境监测站根据应急监测、监控快报，确认事件已具备应急终止条件后，报请应急指挥部批准；必要时，由应急指挥部向社会发布突发环境事件应急终止的公告；应急终止后，相关应急救援专业组应根据应急指挥部有关指示和实际情况，继续进行监测、监控和评价工作，直至本次事件的影响完全消除为止。

6.7 环境风险评价结论

综上所述，本项目生产过程中涉及多种危险物质，生产过程中存在环境风险隐患。只要建设单位能够认真执行本报告书中关于风险管理方面的内容，并充分落实、加强管理，杜绝违章操作，完善各类安全设备、设施，建立相应的风险管理制度和应急救援预案，严格执行遵守风险管理制度和操作规程，就能够保证环境风险管理措施有效、可靠，降低项目发生环境风险的概率。项目从环境风险角度分析，项目建设是可防可控。

7 环境保护措施及其可行性分析

7.1 施工期环境保护措施及可行性分析

从本项目影响分析结果看，项目施工扬尘、施工噪声、施工废水以及固体废物等均对外环境有一定影响。建设单位和施工单位在制定施工计划时应提出施工期污染防治措施，并具体落实污染防治措施。

7.1.1 施工扬尘污染防治措施

根据自治区住建厅，宁建（建）发[2017]17号《关于进一步加强建筑工地施工扬尘控制和标准化管理的通知》、自治区环境保护厅《加强全区城市扬尘污染整治工作方案》中相关要求，本项目施工期应落实如下施工扬尘污染防治措施：

(1)施工单位应建立健全施工扬尘治理责任制，制定具体的施工扬尘治理实施方案并报建设、监理单位审批，开工前应将扬尘治理实施方案及时报送主管部门。要严格执行施工工地扬尘治理实施方案，设专职管理人员负责落实扬尘治理措施。将项目扬尘防控经费纳入项目预算。

(2)对施工现场和建筑体分别采取围栏、设置工棚、覆盖遮蔽等措施，阻隔施工扬尘污染；施工围挡（墙）要规范封闭、连续设置，材质、高度符合标准，做到坚固、整齐、洁净、美观，鼓励使用定型化设施围挡。

(3)土方开挖、运输和填筑、易产生扬尘工序等施工时，必须进行湿法作业，气象预报5级以上大风或重度污染天气时，严禁土方开挖、回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工，并做好作业面覆盖工作。

(4)施工现场内存放的土堆、砂石、石灰等易产生扬尘的材料和裸露土地面要使用密目式防尘网等材料进行覆盖或进行绿化，覆盖要封闭严密，破损的要及时修复。

(5)现场主要道路必须进行硬化，防止起尘。施工场地出入口，配备专门的清洗设备和人员，负责对出入工地的运输车辆及时冲洗，不得携带泥土驶出施工工地；车辆冲洗设施要完好、有效，正常使用。

(6)按要求落实施工工地100%落实围挡，施工现场地面100%硬化，出入口100%设置冲洗设施，驶出车辆100%冲洗，沙石渣土车辆100%遮盖。建成区裸露空地堆场100%

遮盖防尘网或喷洒抑尘剂等措施。

7.1.2 施工废水污染防治措施

施工期生产废水和生活污水若不妥善处理将会造成一定的环境污染，因此建议施工期废水做好以下防治措施：

(1)工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境；

(2)施工时产生的废水应设置临时沉淀池，生活污水、含泥沙雨水、生产废水经沉沙池沉淀后回用到场地洒水降尘。

7.1.3 施工噪声污染防治措施

为最大限度地减少噪声对环境的影响，建议施工期采用以下噪声防治措施：

(1)合理安排施工作业时间，尽量避免高噪声设备同时施工；

(2)降低设备声级，尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，同时做好施工机械的维护和保养，有效降低机械设备运转的噪声源强；

(3)在运输道路选择时尽量远离村庄、学校等声环境敏感点，运输道路 50m 以内有居民区、学校等声环境敏感点分布时，应减速慢行，禁止鸣笛。

7.1.4 施工期固体废物污染防治措施

(1)施工现场设置生活垃圾箱，固定地点堆放，分类收集，定期运往当地环卫部门指定的垃圾堆放点；

(2)地基处理产生的土石方及其它建筑类垃圾，要尽可能回填于工业场地内部地基处理，多余部分应按照当地环卫部门要求运往指定建筑垃圾场填埋处理；

(3)施工期建筑垃圾与生活垃圾应分类堆放、分别处置，严禁乱堆乱倒；

(4)在运输建筑垃圾时，应合理规划运输路线和时间，不得丢弃、遗撒、随意堆放建筑垃圾，避免对周围环境及居民安全造成影响；

(5)建筑垃圾处置实行减量化、资源化和无害化，尽量综合利用，鼓励建设单位、施工单位优先采用建筑垃圾综合利用产品。

7.1.5 施工期生态环境影响减缓措施

本项目施工过程中需要避免的生态影响主要是施工过程引起的土地占用、植被破坏、

水土流失和土地风蚀沙化。项目施工期应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内；临时占地面积要控制在最低限度；土方开挖要保留好表层土用于施工结束后的表层土回填。施工完毕后，作好现场清理、生态恢复建设工作。地面施工过程中，应避免在春季大风季节、夏季暴雨时节进行基地开挖与场地平整作业。对于施工破坏区、开挖工作面和废弃土石，施工完毕，要及时平整土地，并首先配植适合当地生长的先锋植物，如柠条等植物，迅速恢复植被，以防止发生新的土壤侵蚀发生。

7.2 运营期废气污染防治措施及可行性

7.2.1 废气治理工艺

本项目水回收系统废气经“气液焚烧炉+氨法脱硫+水洗+湿电除尘”处理后通过 55m 排气筒（DA028）排放；烘干粉尘和中试车间异味经“碱洗+双氧水洗涤+干式过滤+沸石浓缩吸附+RTO”处理后通过 15m 排气筒（DA031）排放。

废气治理措施去向见附图 1。

7.2.2 废气治理措施及其可行性分析

7.2.2.1 DA028 配套废气处置措施

(1) 气液焚烧炉

燃烧净化技术已被列入《2016 年国家先进污染防治技术目录》(VOCs 防治领域)进行推广，适用于包装印刷、涂装、化工、电子等行业的中高浓度 VOCs 治理。该工艺将预热后的有机废气进入燃烧室高温氧化分解，净化后的高温尾气经蓄热体降温后达标排放，蓄热体预热进口废气，节省能源。焚烧炉装置焚烧过程温度控制在 800℃ 以上，焚烧停留时间大于 1s，对大部分物质来说，在温度为 740-820℃，停留时间为 0.1-0.3s 即可完全反应；大多数碳氢化合物在 590-820℃ 即可完全氧化。在保证一定的停留时间的前提下本项目的废气经焚烧处置后可得到去除，焚烧产生的二次污染物可通过末端设置的钙法脱硫装置进一步去除。根据建设单位现有工程废气自行监测结果，其废气污染物中各监测因子均能够达标排放，处置措施合理、可行。

(2) 脱硫工艺

脱硫工艺根据溶剂的不同可分为钙法(石灰、石膏法)、氨法、钠碱法、氧化锌法、镁法、活性焦法、双氧水法及海水法等八大工艺。本次建设单位拟采用钙法对氰醇装置

焚烧后尾气进行脱硫处理。钙法脱硫工艺绝大数脱硫剂采用石灰石，即以 CaCO_3 磨粉后制浆生成 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 进行脱硫，本项目以外购成品 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 固体结晶体经水溶解后进行脱硫。钙法脱硫较其他脱硫工艺具有烟气适应性强、操作简单、无废水排放等优点，其主要利用 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 同 SO_2 反应达到脱硫的目的。

(3)水洗+湿电除尘

湿式电除尘器主要由电场和水洗系统两部分组成。其中电场由电极和集尘导电液组成通常是在两根金属电极之间注入水或其他导电液。当废气通过湿式电除尘器时，带电的颗粒物会受到电场的作用而带电。正负电极之间形成的电场会吸引和收集带电颗粒物。吸附在带电颗粒物表面的水分子会使其增大并形成水滴。这些水滴会沿着带电颗粒物的表面下落，并通过重力将颗粒物从气流中移除。同时，水洗系统会周期性地注入新鲜的水或导电液进行冲洗，以去除残留在电极上的颗粒物，最终，经过湿式电除尘器处理后的气流中的颗粒物被收集并沉积在底部的集尘器中，清洁的气体则被排放到大气中。根据建设单位现有工程废气自行监测结果，其废气污染物中颗粒物能够达标排放，处置措施合理、可行。

现有工程三单元硫化氢吸收废气、四单元一二期脱轻脱重工序废气废液和甲硫醇钠工艺废气、五单元一二期氨回收工序废气、储罐废气经“气液焚烧炉+氨法脱硫+水洗+湿电除尘”处理后经1根55m高排气筒（DA028）排放。根据现有工程DA028废气监测结果， NH_3 监测结果满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2标准限值，颗粒物、 SO_2 、 NO_x 监测结果满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表3标准限值。因此水回收系统废气经“气液焚烧炉+氨法脱硫+水洗+湿电除尘”处理后可达标排放。

7.2.2.3 DA031 配套废气处置措施

本项目烘干粉尘和中试车间异味经“碱洗+双氧水洗涤+干式过滤+沸石浓缩吸附+RTO”处理后通过35m排气筒（DA031）排放。

(1)碱洗+双氧水洗涤

碱洗+双氧水洗涤主要处理酸性气体，吸收塔结构按其所起作用分为两部分。上部固定管板以下为冷却吸收段，其结构和一般固定管板换热器基本相同。管内走吸收剂及吸收气体，管间走冷却剂；上部固定管板以下称为吸收器头部，内有分布装置，保证吸

收剂均匀地分布到每根吸收管内，并在管内壁形成薄膜往下流至塔底循环使用。

(2)干式过滤

干式过滤是一种用于去除废气的过滤设备，其工作原理是通过过滤材料将废气中的颗粒物等污染物直接截留在过滤材料上。

(3)沸石转筒吸附浓缩

吸附过程：含 VOCs（挥发性有机物）的废气进入沸石转轮时，VOCs 被转轮上的沸石材料吸附，从而大幅降低废气中 VOCs 的含量，使其变为较洁净的气体，然后达标排放至大气中。

脱附过程：随着转轮的旋转，吸附了有机物质的区域进入脱附区，在此区域内，通过加热或其他方式，吸附在沸石上的有机物被分离并脱附出来，形成高浓度的 VOCs 气体。

浓缩过程：脱附出来的高浓度 VOCs 气体可以降低后续处理程序的操作成本，因为此时 VOCs 的浓度已经大大提高，使得处理更为高效。

(4)RTO

本项目采用 RTO 焚烧系统作为散排气废气的最终削减手段，蓄热燃烧 VOCs 净化技术已被列入 RTO 焚烧技术已被列入《2016 年国家先进污染防治技术目录》(VOCs 防治领域)进行推广，适用于包装印刷、涂装、化工、电子等行业的中高浓度 VOCs 治理。该技术路线采用多床固定式蓄热室，经预热后的有机废气进入燃烧室高温氧化分解，净化后的高温尾气经蓄热体降温后达标排放，蓄热体预热进口废气，节省能源。RTO 装置焚烧过程温度应控制在 850℃ 以上，焚烧停留时间大于 1s，根据相关资料显示：对大部分物质来说，在温度为 740-820℃，停留时间为 0.1-0.3s 即可完全反应；大多数碳氢化合物在 590-820℃ 即可完全氧化。在保证一定的停留时间的前提下项目的废气经焚烧处置后可得到去除。

现有工程五、六、七单元散排气（二期）采用“碱洗+双氧水洗涤+干式过滤+沸石浓缩吸附+RTO”处理后通过根 35m 高排气筒（DA031）排放。根据现有工程 DA031 废气监测结果，颗粒物监测结果满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 标准，非甲烷总烃监测结果满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中最高允许排放浓度和最高允许排放速率二级排放限值。因此，烘干粉尘和中试车间

异味经“碱洗+双氧水洗涤+干式过滤+沸石浓缩吸附+RTO”处理后可达标排放。

7.2.2.4 中试车间异味处理措施可行性分析

项目中试车间异味产生量较少，属低浓度有机废气，废气负压收集收引入现有工程“碱洗+双氧水洗涤+干式过滤+沸石浓缩吸附+RTO”处理后通过 35m 排气筒（DA031）排放，同时在运营期定期开展 LDAR 检测与修复后能够减少动静密封点废气污染物的产生，处置措施可行。

对于其无组织排放控制措施评价本次评价重点对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）进行分析，各项措施符合性分析见表 7.2-1。

表 7.2-1 挥发性有机物无组织排放控制措施一览表

无组织排放控制相关条款				本项目采取措施	符合性
VOCs 物料储存无组织排放控制要求	基本要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。		项目氰醇依托厂区现有工程生产，不储存，经管道密闭输送	符合
		盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。			
		VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。			
	挥发性有机液体储罐特别控制要求	储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。			
		储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：	a)采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。		
			b)采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求，或者处理效率不低于 90%。		
			c)采用气相平衡系统；		
			d)采取其他等效措施。		
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	基本要求	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。		项目 VOCs 物料主要为氰醇，液态，经管道密闭输送	符合
		粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。			
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	挥发性有机液体装载	装载方式	挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽(罐)底部高度应小于 200mm。	项目氰醇依托厂区现有工程生产，不涉及储存及装卸，经管道密闭输送	符合
		装载特别控制要求	装载物料真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$ ，以及装载物料真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 2500\text{m}^3$ 的，装载过程应符合下		符合

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

			列规定之一： a)排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求，或者处理效率不低于 90%； b) 排放的废气连接至气相平衡系统。		
工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	工艺过程控制要求	VOC 物料的投加和卸放	a)液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b)粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。 c)VOCs 物料卸(出、放)料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目氰醇液态物料采用密闭管道输送	符合
		化学反应	a)反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b)在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时应保持密闭。	本项目采用密闭生产工艺，生产工艺废气至“气液焚烧炉+氨法脱硫+水洗+湿电除尘”处理后通过 55m 排气筒 (DA028) 排放	符合
工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	工艺过程控制要求	分离精制	a)离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b)干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 c)吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 d)分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽(罐)产生的	本项目不涉及分离精制单元，采用密闭生产工艺，生产工艺废气至“气液焚烧炉+氨法脱硫+水洗+湿电除尘”处理后通过 55m 排气筒 (DA028) 排放	符合

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

			废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		
		真空系统	真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环(水环)真空泵、水(水蒸气)喷射真空泵等，工作介质的循环槽(罐)应密闭，真空排气、循环槽(罐)排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		
		配料加工和含 VOCs 产品的包装	VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装(灌装、分装)过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		VOC 物料的混合、搅拌均在密闭空间内操作，生产工艺废气至“气液焚烧炉+氨法脱硫+水洗+湿电除尘”处理后通过 55m 排气筒（DA028）排放
设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 ≥ 2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。			运营期按要求开展全厂 LDAR 计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。	符合
敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求	废水液面特别控制要求	对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一： a)采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b)采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 100\text{mmol/mol}$ ，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。		项目废水主要为生活污水、设备及地面清洗废水、工艺废水，废水采用密闭管道运输，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	符合
		含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 100\text{mmol/mol}$ ，应符合下列规定之一： a)采用浮动顶盖； b)采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统； c)其他等效措施。		依托污水处理站主要构筑物均已采取加盖密闭	符合
	循环冷却水系统要求	对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳(TOC)浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照 8.4 条、8.5 条规定进行泄漏源修复与记录。		本项目不涉及	符合

由表 7.2-1 分析可知，本项目生产环节各反应装置及设备均采用密闭式操作，设备与设备之间的物料转移直接通过管道以重力流方式进行转移，其余生产过程中可能产生挥发性有机物无组织排放的节点均要求加装收集设施，实现应收尽收，生产工艺废气至“气液焚烧炉+氨法脱硫+水洗+湿电除尘”处理后通过 55m 排气筒（DA028）排放；不涉及储罐装卸，针对生产环节动静密封点制定并开展泄漏检测与修复（LDAR）计划，最大程度地降低了生产物料的无组织排放。

7.2.3 满足排污许可要求的可行性分析

本次评价重点对照《排污许可证申请与核发技术规范 方便食品、食品及饲料添加剂制造业》（HJ1030.3-2019）进行废气治理措施相关符合性分析，具体见表 7.2-2。

表 7.2-2 项目废气治理可行技术对照符合分析一览表

产生废气设施	污染物	可行技术	本项目采取措施	符合性
中试车间工艺废气	氨	吸收；次氯氧化	氨气经水回收系统处理后引入现有工程气液焚烧炉处理后通过 55m 排气筒（DA028）排放；根据核算结果其能够达标排放	符合
	颗粒物	除尘处理(旋风除尘、静电除尘、袋式除尘、多管除尘、滤筒除尘、电除尘、湿式除尘、水浴除尘、电袋复合除尘)	气液焚烧炉过程产生的颗粒物经水洗+湿电除尘处理后经 55m 高排气筒（DA028）排放。	符合
	二氧化硫	碱液吸收	废气中颗粒物主要由清洁能源天然气燃烧产生，产生量较少。项目依托废气焚烧炉后段氨法脱硫处理	符合
	氮氧化物	/	主要由天然气清洁能源燃烧产生，根据核算结果能够达标排放	符合
	NMHC	冷凝；吸收；吸附；生物处理；燃烧	气液焚烧炉	符合
烘干粉尘	颗粒物	除尘处理(旋风除尘、静电除尘、袋式除尘、多管除尘、滤筒除尘、电除尘、湿式除尘、水浴除尘、电袋复合除尘)	烘干废气颗粒物经布袋除尘器处理后通过现有工程“碱洗+双氧水洗涤+干式过滤+沸石浓缩吸附+RTO”处理后通过 35m 排气筒（DA031）排放	符合
中试车间异味	/	/	1、针对动静密封点废气主要成分为非甲烷总烃，车间采取负压收集，收集后依托厂区现有“碱洗+	符合

			双氧水洗涤+干式过滤+沸石浓缩吸附+RTO”处理后通过 35m 排气筒（DA031）排放； 2、按照监测计划开展 LDAR 监测，加强生产管理	
--	--	--	--	--

7.2.4 达标排放可靠性分析

(1)有组织污染源达标排放分析

本项目主要废气污染物计算排放浓度和相应的允许排放浓度列于表 7.2-3、表 7.2-4，由表 7.2-3、表 7.2-4 可知，项目主要废气污染物排放浓度及排放速率均满足相应标准限值要求，本项目废气可以实现达标排放。

(2)无组织废气

本项目无组织排放源主要为中试车间异味。根据预测结果可知，中试车间异味污染物最大落地浓度小于其相应的环境质量标准限值要求，大气环境防护距离预测结果表明全厂所有污染物正常排放情况下短期浓度在厂界外均满足相应环境质量浓度限值。因此，可以认为项目无组织排放废气在监控点浓度满足标准中无组织排放限值要求，实现达标排放。

7.2.5 长期稳定运行可靠性

本项目废气处理设施组成简单，投资占比较小，一旦损坏可得到及时更换，上述环保设施的长期稳定运行可以得到保障。考虑到本项目废气污染源以有机废气为主，且本项目废气处理装置作为有机废气的最终削减手段，本次评价重点分析厂区废气处理装置长期稳定运行可靠性。建设单位采取了以下措施，保证废气处置措施长期稳定运营。

(1)提高设备自动控制水平，生产线上采用自动监控、报警装置；并加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置故障而造成非正常排放的情况；

(2)加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

(3)开车过程中，应先运行废气处理装置，后运行生产装置；

(4)停车过程中，应先停止生产装置，后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后，再停止废气处理装置；

(5)检修过程中，应与停车的操作规程一致，先停止生产装置，后停止废气处理装置，

确保废气通过送至废气处理装置处理后通过排气筒排放；

(6)停电过程中，应立即手动关闭原料的进料阀，停止向反应器中供应原料；立即启用备用电源，在备用电源启用后，应先将废气送至废气处理装置处理后通过排气筒排放，然后再运行反应装置；

(7)加强废气处理装置的管理和维修，确保废气处理装置的正常运行。

表 7.2-3 本项目有组织废气达标排放分析一览表

排气筒编号	排气筒高度 /m	排气筒出口内径/m	风量 m ³ /h	污染物	排放情况		排放标准限值		达标情况
					排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	
DA028	65	1.6	35353	SO ₂	0.042	1.19	/	100	达标
				NO _x	5.7	161	/	300	达标
				NH ₃	0.22	6.2	20	/	达标
				颗粒物	0.012	0.34	/	30	达标
				NMHC	0.105	0.424	36.5	120	达标
				二噁英	0.024ng/h	0.0049ngTEQ/Nm ³	/	0.5ngTEQ/Nm ³	达标
DA031	25	2.2	30000	NMHC	0.009	0.45	36.5	120	达标
				颗粒物	0.05	2.5	14.45	120	达标

表 7.2-4 本项目有组织废气叠加现有工程废气达标排放分析一览表

排气筒编号	排气筒高度 /m	排气筒出口内径/m	风量 m ³ /h	污染物	排放情况		排放标准限值		达标情况
					排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	
DA028	65	1.6	35353	SO ₂	0.378	10.7	/	100	达标
				NO _x	6.896	195	/	300	达标
				NH ₃	1.43	40.4	20	/	达标
				颗粒物	0.352	9.9	/	30	达标
				NMHC	1.973	55.8	36.5	120	达标
				二噁英	2.45ng/h	0.5ngTEQ/Nm ³	/	0.5ngTEQ/Nm ³	达标
DA031	25	2.2	30000	NMHC	2.509	83.6	36.5	120	达标
				颗粒物	0.572	19.1	14.45	120	达标

7.3 运营期废水污染防治措施及可行性

7.3.1 运营期废水污染防治措施

本项目废水主要为生产工艺废水、设备及地面清洗废水、循环水排水、生活污水。项目废水收集及处理基于“清污分流、雨污分流、污污分治”原则，强化源头分类收集及末端处置循环水排水为清净水，直接进入现有工程污水处理站末端清水池排放。生产工艺废水、设备及地面清洗废水和生活污水依托现有工程污水处理站处理后达标排放。

7.3.2 依托污水处理站处理工艺及可行性分析

7.3.2.1 现有污水处理站工艺

现有工程建设有一座处理能力 Xm^3/d 的高浓度废水预处理设施，建设有一座处理能力 Xm^3/d 的中浓度废水预处理设施，建设有一座处理能力 $2400m^3/d$ 的低浓度废水预处理设施，建设有一座处理能力 Xm^3/d 的生化处理设施，建设有一座处理能力 Xm^3/d 的中水处理设施。其中高浓度废水预处理工艺为“催化氧化+絮凝沉淀”，中浓度废水预处理工艺为“曝气调节+絮凝沉淀”，低浓度废水氧化除臭后同高、中浓度废水混合后进入生化处理设施。生化处理设施工艺为“ABR+好氧+沉淀”。中水处理设施进水主要为脱盐水、循环冷却水系统排水及冷冻站废水等，采用 1 套 MVR 装置蒸发除盐，出水最终同生化系统出水一同至园区污水处理厂处理。

厂区污水处理站污水处理工艺流程见图 7.3-1。

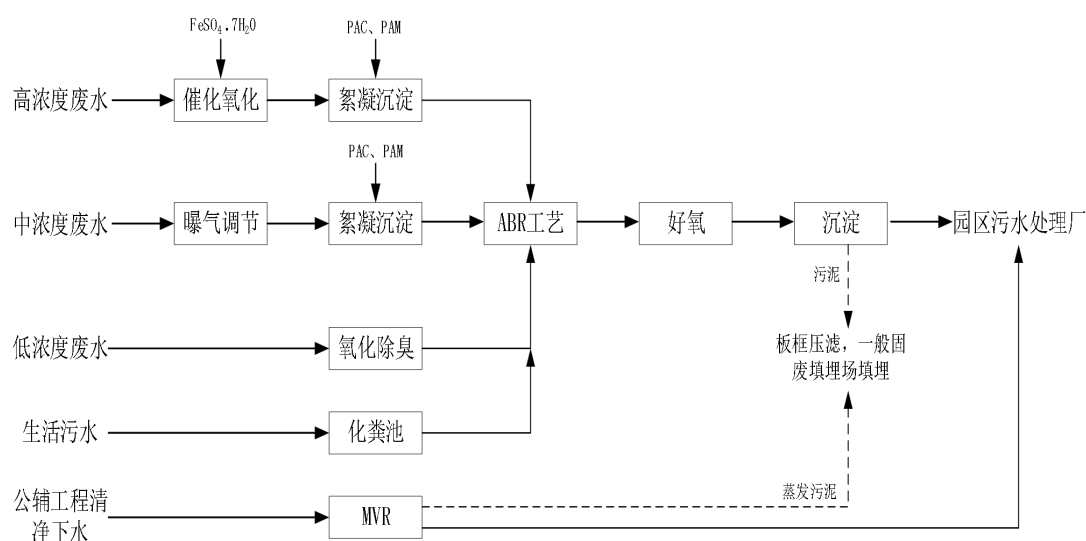


图 7.3-1 现有工程污水处理工艺流程图

7.3.2.2 污水去除效果分析

根据《宁夏紫光天化蛋氨酸有限公司二期 5 万吨/年饲料级 DL-蛋氨酸及产业配套项目、5 万吨/年甲硫醇钠溶液（含量 21%）项目竣工环境保护验收监测报告（报批稿）》，现有二期工程污水采用“预处理+生化处理+深度处理”，厂区现有污水处理站对各污染物处理效率统计计算见表 7.3-1。

表 7.3-1 厂区现有污水处理站对各污染物处理效率统计表

7.3.2.3 依托可行性分析

现有二期工程高浓度废水主要来源于 6 单元中和反应工序产生的冷凝液以及蛋氨酸一二次结晶分离工序产生的废水，产生量为 $X\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“催化氧化+絮凝+沉淀分离”工艺预处理，即采用 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 为催化剂的 Fenton 试剂法对高浓废水进行催化氧化，从而提高废水的可生化性，进一步絮凝沉淀去除 SO_4^{2-} 离子，减轻后续生化工艺的处理负荷。本项目工艺废水主要污染物为 pH 值、COD、 BOD_5 、SS、氨氮等，其特殊性主要表现为有机物浓度高、难生物降解化合物含量较高，因而治理难度大，是一类对环境污染严重的废水，需经高浓度预处理设施预处理后再进入后续生化处理单元处理。

本项目进入二期工程高浓度预处理设施的水量为 $X\text{m}^3/\text{d}$ ，二期工程高浓度废水预处理设施剩余处理规模为 $551.13\text{m}^3/\text{d}$ ，完全能够满足本项目工艺废水的预处理要求，依托处理可行。

中浓度废水主要来源于 2 单元、3 单元、10 单元工艺废水、各单元设备、地面冲洗水、6 单元真空泵循环罐废水以及相对应的 PV 系统脱臭废水，产生量为 $X\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“预曝调节池+絮凝+沉淀”工艺预处理，即通过预曝气，吹脱废水中的易挥发物质，降低后续处理负荷，再通过絮凝沉淀工艺处理，进一步处理废水中的 COD。低浓度废水主要来源于 7 单元硫酸钠蒸发工序冷凝废水、12 单元硫酸钠蒸发工序冷凝废水和生活污水，产生量为 $X\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目生活污水、设备及地面清洗废水产生量为 $6.53\text{m}^3/\text{d}$ ，且水质简单，进入低浓度废水预处理设施处理后进入后续生化处理设施处理。

现有二期工程生化处理设施处理规模为 $6000\text{m}^3/\text{d}$ ，目前实际平均进水量 $X\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余 $4000\text{m}^3/\text{d}$ 的处理能力。生化处理设施工艺采用“ABR+好氧+沉淀”工艺处理，水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入园区污水处理厂进一步处理。根据废水自行监测报告和在线监测数据，现有工程产生的废水经污水处理站处理后各污染因子能够满足相关标准限值要求。本项目工艺废水与现有工程废水均属于高浓度有机废水，污染物相似。因此，本项目产生的污水经现有工程污水处理站处理后能够满足相关标准，依托现有工程污水处理站处理可行。

7.3.3 废水处理达标可行性分析

7.3.3.1 工艺废水处理达标可行性分析

本项目水回收系统废水产生量为 $X2\text{m}^3/\text{a}$ ，废水中污染物主要为 COD、 BOD_5 、SS、

NH₃-N、氰化物等，污染物浓度分别为 61000mg/L、12000mg/L、2300mg/L、200mg/L、8.5mg/L，废水送现有工程高浓度废水预处理系统预处理后进入后续生化处理单元处理。钾盐回收系统废水产生量为 X m³/a，在水中以 COD 表征污染物，废水中污染物主要为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、氰化物等，污染物浓度分别为 98000mg/L、16000mg/L、2600mg/L、200mg/L、8.5mg/L，废水送现有工程高浓度废水预处理系统预处理后进入后续生化处理单元处理。

根据现有污水处理站高浓度废水进水浓度、出水浓度，低浓度废水进水浓度、出水浓度，结合各污染物处理效率分析，项目工艺废水经现有污水处理站处理后出水水质能够满足园区接管《污水综合排放标准》（GB8978-1996）标准限值要求。

7.3.3.2 生活污水处理达标排放分析

项目生活污水直接进入生化处理设施进行处理，生化处理系统由“ABR+好氧+沉淀”工艺组成。根据现有污水处理站低浓度废水进水浓度、出水浓度，结合各污染物处理效率分析，项目生活污水经现有污水处理站处理后出水水质能够满足园区接管《污水综合排放标准》（GB8978-1996）标准限值要求。

7.3.3.2 设备、地面清洗废水处理达标排放分析

项目设备及地面清洗废水中污染物主要为 COD、SS、氰化物等，浓度分别为 1000mg/L、600mg/L、2.6mg/L，依托厂区现有 1 座 X m³/d 污水处理站低浓度废水处理预处理设施及生化处理设施处理后排至园区污水处理厂进一步处理。根据现有污水处理站低浓度废水进水浓度、出水浓度，结合各污染物处理效率分析，项目设备及地面清洗废水经现有污水处理站处理后出水水质能够满足园区接管《污水综合排放标准》（GB8978-1996）标准限值要求。

7.3.4 废水处理工艺满足排污许可要求的可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）（以下简称“规范”）中“6 污染防治可行技术要求”提到，对于石化工业排污单位采用本标准所列可行技术的，原则上认为具备符合规定的防治污染设施或污染物处理能力。本项目各项废水处理措施与“规范”要求相符性对比分析见表 7.3-5。

表 7.3-5 石化工业排污单位废水处理可行技术参照表

类别	废水类型	可行技术	本项目	符合性
外排或回用 废水	其他工艺废水	预处理+生化处理+深度处理	本项目产生的废水经厂区 现有工程污水处理站处理 达标后排入园区污水管 网，其中高浓度废水预处 理工艺为“催化氧化+絮凝 沉淀”，中浓度废水预处 理工艺为“预曝调节池+絮 凝沉淀”，低浓度废水氧 化除臭后同高、中浓度废 水混合后进入生化处理设 施。生化处理设施工艺为 “ABR+好氧+沉淀”	符合
	污染雨水	预处理：隔油、气浮、混凝和调节等；		
	生活污水	生化处理：活性污泥法、序批式活性 污泥法（SBR）、厌氧/缺氧/好氧法 （A2/O）、缺氧/好氧法（A/O）、 氧化沟法、膜生物法（MBR）、曝 气生物滤池（BAF）、生物接触氧 化法、一体化微氧高浓缺氧/好氧法 等；		
	循环冷却水排 污水	深度处理：混凝、过滤、臭氧氧化、 超滤（UF）、反渗透（RO）		

7.3.5 园区污水处理厂接管可行性

7.3.5.1 园区污水处理厂概况

中卫市第二污水处理厂（宁夏中卫工业园区污水处理厂）位于宁夏中卫工业园区内，始建于 2009 年，2012 年建成运行，设计处理规模为 3.0 万 m³/d，2015 年进行了提标改造，现工艺为二级高效反应+QWSTN 生物反应+两级异相催化氧化，主要接纳园区各企业的生产废水和生活污水，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。目前园区污水处理厂实际日处理量为 1.5~1.8 万 m³，处理能力富余量较大。

7.3.5.2 依托园区污水处理厂可行性分析

(1) 接管时序可行性分析

目前园区污水处理厂运行稳定，从接管时序分析本项目废水依托园区污水处理厂可行。

(2) 接管空间可行性分析

本项目废水可依托厂区及园区现有污水管网送至园区污水厂处理，从接管空间分析本项目废水依托园区污水处理厂可行。

(3) 接管水量可行性分析

本项目废水排放量 181.27m³/d，园区污水处理厂处理规模为 3.0 万 m³/d，目前剩余处理能力为 1.2~1.5 万 m³/d，富余处理能力可满足建设单位现有工程、在建工程及本项目废水处理需要。因此，从接管水量上来看，园区污水处理厂可满足本项目处理需求。

(4)接管水质可行性分析

本项目废水总排口出水水质满足园区污水处理厂的接管标准，不会对污水厂造成不利影响。

综上所述，从接收水量、接管标准、时间和管网布设等方面综合考虑，本项目废水依托园区污水处理厂处理是可行的。

7.4 运营期地下水污染防治措施及可行性

7.4.1 地下水防渗措施

本项目依托罐区、污水处理站、危废暂存间等均采取重点防渗措施，防渗层渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，防渗措施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的防渗要求；本次新建蛋氨酸中试车间要求满足重点防渗措施要求。

7.4.2 地下水污染监控

(1)跟踪监测井布点要求

本项目地下水污染监控纳入全厂地下水监控体系中，依托厂区现有监测井。监测结果应及时存档，并定期向厂安全环保部门汇报，对于监测数据应该进行公开。如发现异常或发生环境事故时，加密监测频次，并分析异常原因，采取应急措施。

本次依托厂区现有 3 口地下水监测井作为本项目地下水监测井，用于公司日常地下水监控。

(2)地下水监测计划

为了及时准确地掌握厂区周围地下水质量状况和地下水体中污染物的动态变化，建设单位应根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的要求，对本项目设置的地下水环境跟踪监测井进行长期监测。采取有效的污染物泄/渗漏监测手段，设置自动检漏设施，及时发现和处理可能泄漏的污染物质。

①监测因子

pH、耗氧量、氨氮、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、氰化物等。

②监测频次

项目正式投产前必须对上述 3 口地下水环境跟踪监测井水质进行监测，以保留本底

水质资料。根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 方便食品、食品及饲料添加剂制造业》（HJ1030.3-2019）及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）从严确定，本项目背景对照井采样频次宜不少于每年1次，污染控制监测井采样频次宜不少于每年2次（本次评价建议至少每半年采样1次），发现有地下水污染现象时需增加采样频次。遇到特殊的情况或发生污染事故，可能影响地下水水质时，也应随时增加采样频次，并及时采取污染治理措施。

③监测数据管理

监测结果应形成跟踪监测报告，明确跟踪监测报告编制的责任主体。监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向当地环保部门汇报，所有监测因子监测数据应进行公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

7.5 运营期噪声污染防治措施及可行性

本项目的噪声源主要来源于风机、各类泵等噪声源产生的噪声，声源强度在75-85dB（A）范围内，噪声防治原则是：先降低声源，再从传播途径上减小噪声。根据噪声预测结果，本项目运营期厂界噪声达标排放，为进一步降低噪声排放，本次评价提出噪声防治措施如下：

(1)重视设备选型，根据各种设备噪声、振动的产生机理，合理采用各种针对性的降噪减振技术，选用低噪声设备和减振材料，以减少或抑制噪声与振动的产生；

(2)建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；

(3)为防治转动设备连接管道因振动产生的噪声，采用柔性橡胶接头连接，以降低噪声，减少振动；

(4)风机设置隔声罩或隔声箱，隔声设施应充分密闭，避免缝隙孔洞造成的漏声（特别是低频漏声）；其内壁应采用足够量的吸声处理；

(5)各类机泵应置于室内，并加装减震基座，在顶棚或侧墙安装吸声材料或吸声结构，可降低室内混响噪声能量密度，同时减少对外环境的影响。

7.6 运营期固体废物防治措施及可行性

本项目运营期固体废物主要为废活性炭、布袋除尘器收集的粉尘、生活垃圾、废矿物油。

7.6.1 一般固废处置措施

本项目蛋氨酸成品干燥包装过程中会产生粉尘，经布袋除尘器处理产生除尘灰，根据物料平衡，产生量为 58.677t/a，主要成分为蛋氨酸，定期清理同产品蛋氨酸一同外售。项目生活垃圾产生量约 7.5t/a，厂区集中收集后交园区环卫部门统一处置。

7.6.2 危险废物处置措施

本项目危险废物主要为废活性炭和废矿物油，废活性炭产生量为 903.68t/a，暂存于建设单位新建的危险暂存间，定期送河南利源环保有限公司处置。废矿物油产生量约为 0.3t/a，采用铁桶收集后暂存于建设单位新建的危险暂存间，定期送石嘴山运鑫工贸公司处置。

7.6.2.1 危险废物收集污染防治措施分析

项目对生产过程中产生危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运应严格按照《危险废物污染防治技术政策》（环发[2011]199 号）、《危险废物转移管理办法》（固体废物与化学品管理部令 第 23 号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）实行。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，包装材质要与危险废物相容，能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求，包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

7.6.2.2 危险废物运输污染防治措施分析

危险废物的厂外运输工作应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担本项目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，运输过程应按照《道路危险货物运输管理规定》执行，具体运输线路应严格按照当地公安部门与交通部门规定的行驶路线和行驶时段行驶，运输路线力求最短、对沿路影响小，避免转运过程中产生二次污染。

危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，并按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求填写《危险废物厂内转运记录表》，危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

综上所述，本项目针对产生的各类固体废物采取了切实有效的处理处置措施，确保本项目各类固体废物得到妥善处理。总体处理、处置措施可行。

7.7 运营期土壤污染防治措施及可行性

7.7.1 土壤污染防治原则

针对工程可能发生的土壤污染，按照“源头控制、过程防控、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。

(1) 源头控制措施

本次项目采取定期对工艺、管道、设备进行检查，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) 过程防控措施

主要包括厂内污染区地面、池底加强防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施等，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；过程防控采取分区防渗原则，对可能发生渗漏的区域加强防渗措施；防止土壤质量进一步恶化。

(3) 污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水、土壤污染监控系统，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和土壤污染跟踪监测点位，及时发现污染、及时控制。

(4) 应急响应措施

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

7.7.2 区域分类防渗技术分析

本次评价根据工程分析提供的可能泄露物质种类、排放量，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）对于防渗分区的要求，将本项目中试生产车间划分为

重点污染防治区，要求基础防渗层厚度应相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度为 6.0m 的黏土层的防渗性能。

建设单位在严格落实本次评价所提出的防渗分区及防渗标准的情况下，项目防渗措施可以满足厂区土壤污染防治要求。

7.7.5 跟踪监测

(1) 监测指标及执行标准

厂界内监测指标为 45 项基本因子+氰化物+二噁英，执行标准为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

(2) 监测频次

本项目土壤评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ1030.3-2019）及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），土壤监测频次如下：厂区内监测频次：每 5 年开展一次。

目前建设单位已制定全厂自行监测方案，实际监测频次为厂区每年 1 次，满足技术规范要求。本次评价项目土壤环境跟踪监测计划纳入全厂自行监测方案中，监测频次同全厂监测方案保持一致。

同时要求建立土壤污染隐患排查治理制度：定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物的堆存区、储放区和转运区等；重点设施包括涉及有毒有害物质的地下储罐、地下管线，以及污染治理设施等。重点单位应当按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

8 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是评价建设项目实施后对环境造成的损失费用和采用各种环保治理措施带来的社会、经济和环境效益。环境损失费用主要有因污染物排放和污染事故造成对周围生态环境和人体健康影响的损失价值、资源能源的流失价值和维持各种环保治理设施而投入的运行、维修及管理费用等。环境经济收益主要包括实施各种环保措施后，对资源能源的回收与综合利用价值、减轻环境污染所带来的社会效益和环境效益。环境经济损失和收益一般都是间接的很难用货币的形式计算，也很难准确，具有较大的不确定性，由于目前对于环境经济损益分析无统一的标准和成熟的方法及有关规范，使该项工作有一定难度。本次评价仅从上述中某些方面作一定程度的描述和分析。

8.1 经济效益分析

本项目的建设不仅可以具有良好的经济效益，同时可以解决就业压力、满足市场的需求，带来较好的社会效益。

8.2 社会效益分析

(1)可改善投资环境，吸引外资，发展区域经济，将促进产业经济、高附加值产品和销售流通市场的发展，可进一步推动地方经济的发展；

(2)促进企业向健康、环保方向发展，从而实现经济发展与环境协调发展。

(3)充分发挥地方资源优势，发展地方经济，不仅具有良好的经济效益，同时还具有良好的社会效益，符合地方经济的可持续发展要求；

(4)本项目增加就业机会，减轻就业压力，同时还可增加当地居民的收入，提高居民的生活水平。

因此，项目的建设有利于当地经济的发展，增加国家和地方的税收，具有明显的经济效益和社会效益。

8.3 环境损益分析

8.3.1 环境保护投资估算

项目在可研阶段就针对生产过程主要污染源提出了相应的防治措施，同时，对水资

源及废物资源等方面，也采取了回收及综合利用措施。本次评价估算出项目环保投资为145.5万元。根据本项目的环评影响评价及污染防治措施分析，上述环保设施的建成与投入运行，可以满足本项目废气、废水、噪声等达标排放的要求，并可以保证企业有良好的生产环境，减轻对周围环境的影响。

8.3.2 环境效益分析

本项目环保设施投资的环境效益主要体现在对“三废”的综合利用和能源的回收利用，不但降低了单位产品的物耗，降低单位产品成本，而且减少了向环境中排放污染物的量以及减少排污收费等。

拟建项目的环保设施实施后，能有效地控制和减少生产过程中的污染物，实现污染物的达标排放。环保投资的环境效益是巨大的，项目环保设施的正常运行必将大大减少污染物的排放。如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应、减少排污收费或罚款等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境是收益的。

8.4 综合评价

本项目建设的社会、经济和环境效益分析可知，在落实本次评价所提出各项污染防治措施的前提下，项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，既为地方经济发展做出贡献，又通过环保投资减少污染物排放量。项目的建设满足可持续发展的要求，从环境经济角度而言，项目建设可行。

9 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，是实现污染总量控制和治理措施达到预期治理的有效保证。项目建成投产后，除了依据环评中所评述和建议的环境保护措施实施的同时，还需要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，尽快采取处理措施，减少或避免污染和损失。同时通过加强管理和环境监测工作，为清洁生产工艺改造和污染处理技术进步提供具有实际指导意义的参考。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的总体指导原则

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

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

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

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

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

9.1.2 环境管理机构及职责

9.1.2.1 环境管理机构设置

宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司目前已设立了环境管理部门，配有经理及科员，并配有一定的监测仪器和设备，厂内环保管理、监测分析化验、环保设施运行、设备保护维修、监督巡回检查和工艺技术改造等部分组成，机构主要特点为：

- (1)厂级主管领导统一指挥、协调，生产人员和管理人员相配合；
- (2)以环保设施正常运行的管理为核心；
- (3)巡回检查和环保部门共同监督，加强控制防治对策的实施；
- (4)提供及时维修的条件，保障环保设施正常运行的基础；
- (5)利用监测分析手段，掌握运行效果动态情况；
- (6)通过技术改造，不断提高防治对策的水平和可操作性。

9.1.2.1 环境管理结构设置职责

(1)主管负责人

应掌握生产和环保工作的全面动态情况；负责审批全厂环保岗位制度、工作和年度计划；指挥全厂环保工作的实施；协调厂内外各有关部门和组织间的关系；

(2)厂环保部门

这一专职环保管理机构，应由熟悉生产工艺和污染防治对策系统的管理、技术人员组成。其主要职责包括：

- ①制订全厂及岗位环保规章制度，检查制度落实情况；
- ②制订环保工作年度计划，负责组织实施；
- ③领导厂内环保监测工作，汇总各产污环节排污情况、环保设施运行状态及环境质量情况；
- ④提出环保设施运行管理计划及改进建议。

本机构除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合当地生态环境主管部门开展各项环保工作。

(3)环保设施运行

由涉及环保设施运行的生产操作人员组成，每个岗位班次上至少应有一名人员参与环保工作。其任务除按岗位规范进行操作外，应将当班环保设备运行情况记录在案，及时汇报情况。

(4)监督巡回检查

可由运行班次负责人、生产调度人员组成，每个班次设一至二人。其主要职责是监督检查各运行岗位工况，汇总生产中存在的各种环保问题。通知维修部门进行检修，经常向厂主管领导反映情况，并对可能进行的技术改造提出建议。

(5)设备维修保养

由生产维修部门兼职完成，其基本工作方式同生产部门规程要求，同时，应具备维修设备运行原理、功用及环保要求等知识。

(6)工艺技术改造

由生产技术部门和设备管理部门人员兼职，其职责是在厂主管负责人布署下，根据各部门反映情况，对环保措施和设备进行扩建措施研究和改造工作。

9.1.3 环境保护管理制度

9.1.3.1 已建立环境管理制度

根据调查，宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司针对公司目前环境保护管理、环境风险管理等，建立了环境管理制度，可满足日常环境管理需要，包括：

- (1)《污染环境防治责任制度》；
- (2)《固体废物管理制度》；
- (3)《环境管理台账记录制度》；
- (4)《环境保护管理制度》。

9.1.3.2 本项目环境管理要求

本项目环境管理可纳入全厂环境管理体系，依托已建立的环境管理制度。针对本次新建项目，在以下方面加强环境管理：

(1)报告制度

本项目建成投产前，公司需变更排污许可证，并执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。

本项目排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目，必须按《建设项目环境保护管理条例》的要求，报请有审批权限的环保部门审批。

(2)污染治理设施的管理、监控制度

本项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。

(3)环保奖惩条例

本项目施工期以及建成后，各级管理人员都应树立保护环境的思想，公司设置环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚。

(4)危险化学品登记制度及管理制度

本项目生产过程中使用多种危险化学品，根据“宁环办发[2015]22号”《关于印发危险化学品生产使用环境管理登记工作实施方案的通知》，作为生产使用列入《危险化学品名录》中的危险化学品的企业，公司应在项目竣工验收前办理危险化学品生产使用环境管理登记证，登记内容主要包括企业基本情况，周边环境敏感区域，生产使用的危险化学品的基本情况，特征化学污染物排放情况，清洁生产审核情况，突发环境事件应急预案情况，废弃危险化学品处置情况等。

根据《危险化学品安全管理条例》，建设单位应当对铺设的危险化学品管道设置明显标志，并对危险化学品管道定期检查、检测，并建立危险化学品出入库核查、登记制度。

(5)清洁生产审核及信息公开制度

《中华人民共和国清洁生产促进法》中要求：使用有毒、有害原料进行生产或者在生产中排放有毒、有害物质的企业，应当实施强制性清洁生产审核。

《清洁生产审核办法》中要求：使用有毒有害原料进行生产或者在生产中排放有毒有害物质的企业，应当实施强制性清洁生产审核。实施强制性清洁生产审核的企业，应当采取便于公众知晓的方式公布企业相关信息，包括使用有毒有害原料的名称、数量、用途，排放有毒有害物质的名称、浓度和数量等。

9.1.4 排污许可证申领

宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司已按照《排污许可管理条例》（国务院令 第736号）等技术规范的要求对已投产装置申请核发了排污许可证（证号91640400064786284N001V）。本项目建成投入生产前结合污染物排放标准、总量控制指标、环境影响评价文件及批复要求等，应向中卫市生态环境局申请变更“排污许可证”，变更后方可投入生产。建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。

排污许可证应载明项目排污口的位置、数量、排放方式及排放去向；排放污染物的

种类，许可排放浓度及许可排放量。排污许可证副本应载明污染设施运行、维护，无组织排放控制等环境保护措施要求；自行监测方案、台账记录、执行报告等要求。排污单位自行监测、执行报告等信息公开要求。

9.1.5 环境保护管理制度

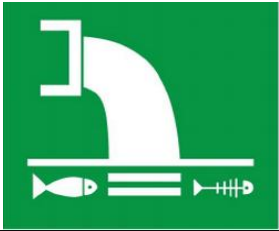
根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》和原国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求，本项目排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，绘制企业排污口公布图，对治理设施安装运行监控装置。排污口规范化建设要与主体工程及环保工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

9.1.5.1 排污口标志

本项目建设不新增全厂废气、废水排放口，根据现场调查，已建工程排放源已按照《环境保护图形标志---排放口(源)》和原国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求进行了规范化建设，依托的废气排放口以及废水排放口标识齐全，信息明确，采样平台及采样孔设置符合要求，依托可行。

本项目相关排污口（或排放源）图形标志具体见表 9.1-1。

表 9.1-1 厂区排污口图形标志一览表

要求	废水排放口	废气排放口	噪声源
提示标志			
警告标志			
具体要求	应标出排污单位，排放口编号，主要污染物以及监制单位等信息	应标出排污单位，排放口编号，主要污染物以及监制单位等信息	应标出排污单位，排放源编号，噪声范围以及监制单位等信息

9.1.4.2 排污口管理

根据“宁环发[2014]13号”《关于印发宁夏污染源排放口规范化管理办法(试行)的通知》，本项目排污口规范化管理具体要求见表9.1-2。

表 9.1-2 排污口规范化管理要求一览表

项目	主要要求内容
基本原则	1、凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； 2、将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点； 3、排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查； 4、如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。
技术要求	1、排污口位置必须按照要求合理确定，实行规范化管理； 2、具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求；
立标管理	1、排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌； 2、标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存(处置)场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约2m； 3、重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌； 4、对危险物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌
建档管理	1、使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容； 2、严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在项目建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报； 3、选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

(1)废气排放口

本项目废气排放口需按照《污染物监测技术规范》中规定进行建设，排气口设置采样平台，并且在排气口附件地面醒目处设置了环保图形标志牌。

(2)废水排放口

本项目工业废水排放口及雨水排放口需按照《污染物监测技术规范》中规定进行建设，排水口附件地面醒目处设置环保图形标志牌。

(3)固定噪声源

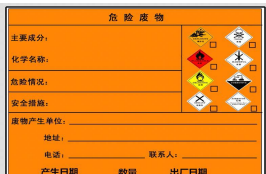
对固定噪声污染源对边界影响最大处，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

(4)危险废物识别标志管理

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、“宁环办函[2016]2号”《关于进一步规范危险废物识别标志设置有关事宜的通知》等有关危险废物识别标志的文件规

定，本项目危险废物识别标志设置的具体要求见表 9.1-3。

表 9.1-3 本项目危险废物识别标志要求一览表

设施场所	警告标志		悬挂位置
危险废物贮存场所		形状：等边三角形， 边长 40cm 颜色：背景为黄色， 图形为黑色 警告标志外檐 2.5cm	应将危险废物警告标志悬挂于房屋外面门的一侧，靠近门口适当的高度上；当门的两侧不便于悬挂时，则悬挂于门上水平居中、高度适当的位置上
危险废物贮存场所的危险废物标签		尺寸：40×40cm 底色：醒目橘黄色 字体：黑体字 字体颜色：黑色	将危险废物标签悬挂在内部墙壁于适当的位置上；当所贮存的危险废物在两种及两种以上时，危险废物标签的悬挂应与其分类相对应
盛装危险废物容器的危险废物标签		尺寸：20×20cm 底色：醒目橘黄色 字体：黑体字 字体颜色：黑色	盛装危险废物容器上必须粘贴危险废物标签，当采取袋装危险废物或不便于粘贴危险废物标签时，则应在适当的位置系挂危险废物标签牌

9.1.6 环境管理台账要求

根据调查，建设单位环境管理机构中设有专人负责厂区环境管理台账的记录、整理、维护和管理，具体台账包括生产设施运行管理信息、原辅料、燃料采购信息、污染治理设施运行管理信息、非正常工况记录信息、监测记录信息、危险废物管理台账、其他环境管理信息等，环境管理台账类别齐全，本项目建成后建设单位应将项目新增环境管理相关内容纳入台账记录。

9.1.7 环保设施建设、运行及维护费用保障计划

本项目设计阶段已提出了废气、废水、噪声、固体废物、土壤等污染防治措施，本次评价根据工程污染源排放特点，进一步完善了项目污染防治措施，并给出了工程环保设施建设、运行等投资费用清单，建设单位应将本次评价提出的污染防治措施及投资运行费用纳入到后期的初步设计中，并将环保设施投资、运行及维护费用列入财务计划中。通过财务预算支出，保障项目主体工程与环保工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

9.2 总量控制指标

9.2.1 总量控制因子

根据《关于印发<宁夏回族自治区“十四五”主要污染物减排综合工作方案>的通知》（宁生态环保办[2021]14号），“十四五”期间，宁夏对 NO_x 、VOCs、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 四项主要污染物实施总量控制。

根据宁夏回族自治区生态环境厅《关于开展主要污染物排污权确权等工作的通知》（宁环办发[2021]41号）、《关于全面深化排污权改革工作的函》（宁生态环保办函[2022]2号）、《关于优化排污权交易与环评审批排污许可制度衔接流程的通知》（宁环办函[2022]23号）等文件要求，先行对氮氧化物（ NO_x ）、二氧化硫（ SO_2 ）和化学需氧量（COD）、氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）四项指标开展交易，随后将挥发性有机物（VOCs），以及影响全区环境质量改善的其他特征污染物逐步纳入交易范围。目前对二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮四项污染物排放指标，须在建设期内按照《宁夏回族自治区排污权交易规则（试行）》（宁环规发[2021]4号）有关要求，由全区统一的排污权交易平台通过市场交易方式购得新增排污权指标，并作为主要污染物总量控制指标的来源和取得排污许可证的前置条件。

根据工程分析，项目废气污染物主要为颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、VOCs等。确定本项目总量控制因子确定为 SO_2 、 NO_x 、VOCs、COD以及 $\text{NH}_3\text{-N}$ 共计5项。

9.2.2 总量指标核算

根据“环发[2014]197号”《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定。其他行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量）、烟气量等予以核定。

本项目属于其他行业，主要污染物排放总量根据国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量）、烟气量等予以核定。

9.2.3 总量控制建议指标

本项目总量控制建议指标见表9.2-1。

表 9.2-1 本项目总量控制建议指标

污染物名称	总量控制建议指标 (t/a)
SO ₂	/
NO _x	/
挥发性有机物	/
COD	/
NH ₃ -N	/

本项目须在建设期内按照《宁夏回族自治区排污权交易规则（试行）》（宁环规发[2021]4号）有关要求，由全区统一的排污权交易平台通过市场交易方式购得新增排污权指标，并作为主要污染物总量控制指标的来源和取得排污许可证的前置条件。

9.3 环境监测计划

建设单位已建立厂区自行监测计划，定期委托具有相应能力的监测机构承担运营期的环境监测工作。本项目建成后将对环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，将本项目污染源定期监测纳入全厂自行监测计划，以便及时了解本项目建设对环境造成影响的情况。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 方便食品、食品及饲料添加剂制造业》（HJ1030.3-2019）等相关技术规范从严确定，结合厂区现有自行监测方案监测频次等，本项目运营期监测计划见表 9.3-1，将本项目自行监测计划纳入全厂监测计划。

表 9.3-1 本项目运营期监测计划一览表

项目	监测位置	监测项目	监测点	监测周期
废气	DA028	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、	DA028	在线自动监测
		NMHC、NH ₃	DA028	每季度 1 次
		二噁英	DA028	每年 2 次
	DA031	颗粒物	DA031	每季度 1 次
		NMHC	DA031	每季度 1 次
	厂界	NMHC	厂界四周	每季度 1 次
废水	厂区总排口	pH 值、COD、BOD ₅ 、SS、 氰化物、动植物油等	厂区总排口	每季度 1 次
地下水	地下水监测井	pH 值、氨氮、氰化物、挥 发酚、总硬度、溶解性总 固体、耗氧量、硫酸盐、	现有 3 口监测井	每半年 1 次

		硝酸盐氮、总大肠菌群		
土壤	厂区内	氰化物、二噁英	厂区内 1 处	每年 1 次
噪声	厂界	Leq	厂界外 1m	每季度 1 次

9.4 环境信息公开要求

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，建设单位是建设项目选址、建设、运营全过程环境信息公开的主体，是建设项目环境影响报告书（表）相关信息和审批后环境保护措施落实情况公开的主体，因此建设单位应按要求落实环境信息公开相关要求，具体如下：

9.4.1 环评信息公开

(1)环境影响报告书编制信息

根据建设项目环评公众参与相关规定，建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途经方式等。

(2)环境影响报告书全本公示

《中华人民共和国大气污染防治法》规定：企业事业单位和其他生产经营者建设对大气环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价、公开环境影响评价文件。

9.4.2 项目建设信息公开

(1)建设项目开工前的信息公开

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

(2)施工过程中的信息公开

建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

(3)项目建成后的信息公开

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开项目环评提出的各项环境保护设施和措

施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。

9.4.3 排污信息公开

《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中要求，排污单位应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

《宁夏回族自治区工业污染源全面达标排放计划实施方案》中规定，企业应按照有关法律法规及技术规范的要求严格开展自行监测，并通过网络、电子屏幕等便于公众知晓的方式，向社会公开防治污染设施的建设、运行情况，排放污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况等信息，接受社会监督。

9.4.4 环境应急信息公开

《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》中要求，企业应当主动公开与周边可能受影响的居民、单位、区域环境等密切相关的环境应急预案信息，包括企业突发环境事件应急预案及演练情况。

9.5 竣工环境保护验收

本项目竣工后，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 and 调试情况，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制验收监测报告，公开相关信息，接受社会监督，确保本项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用。

验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在“国环规环评[2017]4号”《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。本项目竣工环境保护“三同时”验收内容见表 9.5-1。

表 9.5-1 本项目竣工环境保护“三同时”验收一览表

类别	治理项目	治理措施及设备		验收标准
废气	水回收系统废气	项目水回收系统废气经“气液焚烧炉+氨法脱硫+水洗+湿电除尘”处理后通过 55m 排气筒（DA028）排放。		NH ₃ 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 二级标准，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 “新污染源大气污染物排放限值”最高允许排放浓度及最高允许排放速率二级要求；颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、二噁英执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 限值。
	烘干粉尘及中试车间异味	烘干粉尘和中试车间异味经“碱洗+双氧水洗涤+干式过滤+沸石浓缩吸附+RTO”处理后通过 35m 排气筒（DA031）排放。		颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 标准，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 “新污染源大气污染物排放限值”最高允许排放浓度及最高允许排放速率二级要求
	无组织控制	LDAR 泄漏修复与检测；		无组织排放控制要求执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；
类别	治理项目	预处理措施	治理措施及设备	验收标准
废水	生产废水	高、中浓度废水预处理工艺为“催化氧化+絮凝沉淀”、“预曝调节池+絮凝沉淀”	依托现有工程污水处理站（处理规模 6800m ³ /d），采用“预处理+ABR+好氧”的处理工艺，项目生产废水、生活污水经处理后排入园区污水管网，最终进入园区污水处理厂进一步处理。	废水水质浓度满足园区污水厂纳管标准
	其他综合废水污水	/		
	事故废水	/	依托现有工程 1 座 X0m ³ 和 1 座 X0m ³ 的事故	事故废水不直接外排

蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目环境影响报告书

			水池（两座事故水池连通），污水设施运行正常后事故水全部进入污水处理站处理	
地下水	地下水污染	源头防治污染物下渗，防止物料跑、冒、漏、滴	中试车间为重点防渗区，要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；机柜间为简单防渗区。	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准
噪声	设备噪声	隔声、减震	选用低噪声设备，风机设置隔声罩、水泵密闭安装，加装减震垫，各设备定期保养维护	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准
类别	治理项目	处理措施	治理措施及设备	验收标准
固体废物	危险废物	危废暂存间	建设单位新建危废暂存间，面积 $300m^2$ ，防渗处理，危险废物定期交有资质单位处理	制定危险废物管理台账，危险废物合理处置
	一般工业固废	正常状况不暂存	产生后定期交由厂家回收	制定一般工业固废管理台账，合理处置
环境风险	风险事故	环境风险应急预案、配套应急物资	修编环境风险应急预案；依托现有工程1座 Xm^3 和1座 $4600m^3$ 的事故水池；设置有毒有害、易燃易爆气体检测器	修编环境风险应急预案，并报备
环境管理	/	管理机构、管理制度、管理台账	见环境管理章节	建立环境管理机构，环境管理制度健全，全过程信息公开，台账齐全

10 结论与建议

10.1 结论

10.1.1 建设项目概况

宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司蛋氨酸新工艺中试研发攻关及产业化示范项目位于宁夏中卫工业园区宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司厂区现有空地，新建年产 10000 吨蛋氨酸新工艺中试研发及产业化生产装置，建设中试车间一座，建筑面积 Xm^2 ，采用海因合成、海因水解、酸化结晶等工序生产蛋氨酸，主要设备为反应器、结晶釜等，项目投资总投资 X 万元，环保投资 X 万元，占总投资的 X%。

10.1.2 政策法规符合性

本项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中鼓励类项目，不属于《环境保护综合名录》、《宁夏回族自治区“两高”项目管理目录（2022 年版）》等文件涉及到的限制、淘汰或“双高”产品。

对照《宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录》、《关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》，本项目不涉及上述文件中限制类、淘汰类落后产品或工艺，项目建设符合国家产业政策要求。

10.1.3 规划相符性

项目建设地点位于宁夏中卫工业园区，区域资源环境承载力满足项目建设需求，选址满足环境保护、生态功能布局相关要求。

本项目属于精细化工行业的一个分支，为宁夏中卫工业园区产业发展方向和主导产业，满足《中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）》中主导产业发展方向。

项目采取的各项污染防治措施满足《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》、《中卫市生态环境保护“十四五”规划》等相关国家和地方关于环境保护相关规划要求。

本项目符合《中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书》相关要求，符合园区规划环评中环境准入负面清单要求，资源能源利用效率达到同行业资源能源消耗国内先进水平，不在产业负面清单内，不在生态环境准入禁止类和限制类清单

内，与园区规划环评及其审查意见要求相符。

10.1.4 “三线一单”相符性判定

对照宁夏回族自治区生态保护红线分布图以及中卫市生态空间分布图，项目建设区域不属于禁止开发区及限制开发区，与生态保护红线相协调。

本项目位于宁夏中卫工业园区，属于水环境重点管控区---工业污染重点管控区，废水经污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂，无废水外排地表水体，不会突破区域水环境质量底线，满足工业污染重点管控区管控要求。

本项目属于大气环境高排放重点管控区，项目不涉及燃煤锅炉，生产所需热源利用园区供热管网提供。根据预测结果，本项目基本污染物对区域环境质量的贡献值较小，在严格采取本次评价所提出的各项污染防治措施基础上，特征污染物排放不会改变区域环境质量达标现状，项目建设满足环境质量底线及中卫市大气环境分区管控单元要求。

本项目属于建设用地土壤污染风险重点管控区，根据预测，本项目排放污染物对区域土壤环境大气沉降影响较小，可以认为本项目对区域环境土壤的大气沉降影响处于可接受程度，不会导致土壤环境质量超标，不会突破区域土壤环境质量底线。厂区已建工程采取了相关防渗、防腐措施并已通过竣工环境保护验收。通过项目场地土壤环境质量调查，各监测点满足土壤环境《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》中建设用地土壤污染风险筛选值。本项目涉及有毒有害物质的生产装置、管道等存在土壤污染风险的设施，均按照国家有关标准和规范要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水，与中卫市土壤污染风险分区管控单元相应要求相符。

根据原辅材料及能源消耗分析，本项目不涉及煤炭等非清洁能源的使用，不会触及能源（煤炭）资源利用上线。

总体而言，本项目建设内容符合中卫市“三线一单”生态环境分区管控及环境准入负面清单的要求。

10.1.5 环境质量现状评价结论

10.1.5.1 环境空气质量现状

根据《2022年宁夏生态环境状况公报》，剔除沙尘天气影响后，中卫市2022年6项基本污染物均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级浓度限值要求，因此项

目所在区域为达标区。根据补充监测结果可知，本项目其他污染物等均满足相应环境质量标准限值。

10.1.5.2 地表水环境质量现状

根据宁夏回族自治区生态环境厅发布的《2022 宁夏生态环境质量状况》中黄河干流中卫下河沿断面水质状况数据，黄河干流（中卫下河沿断面）水质状况稳定，水质同比无明显变化，2022 年年均浓度可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准要求，水质总体为优

10.1.5.3 地下水环境质量现状

本次地下水环境质量现状监测因子中存在总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物超标，其余监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准。其超标原因主要是受原生地质因素影响，该区域地下潜水水质普遍较差，地下水溶解地层可溶性岩类，加之区域地下水补径排不畅，导致该区域总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物等浓度普遍较高。

10.1.5.4 声环境质量现状

本项目厂界监测点昼间噪声值和夜间噪声值均能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类区标准要求（昼间 65(dB)A，夜间 55(dB)A），厂址所在区域声环境质量现状较好。

10.1.5.5 土壤环境质量现状

本次土壤环境质量现状监测结果显示项目土壤评价范围内监测点中各项基本因子指标均满足点位对应的《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)标准要求，项目区域土壤背景值较好。

10.1.6 污染物排放情况及环境影响

10.1.6.1 大气污染物排放情况及环境影响

本项目水回收系统废气经“气液焚烧炉+氨法脱硫+水洗+湿电除尘”处理后通过 55m 排气筒（DA028）排放；烘干粉尘和中试车间异味经“碱洗+双氧水洗涤+干式过滤+沸石浓缩吸附+RTO”处理后通过 35m 排气筒（DA031）排放。

根据预测结果显示：

(1)本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值占标率均小于 100%；新增

污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值最大占标率均小于 30%；

(2)本项目污染物叠加现状背景浓度、区域拟建在建污染源后，其小时平均质量浓度、保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率均符合环境质量标准；

(3)大气环境防护距离模式预测结果显示，本项目大气环境防护距离计算结果无超标点，项目不设置大气环境防护距离。

综上所述，本项目大气环境影响处于可接受水平。

10.1.6.2 水污染物排放情况及环境影响

根据工程分析可知，本项目废水主要为生活污水、设备、地面清洗废水及工艺废水。其中工艺废水、生活污水、设备及地面清洗废水依托厂区已建处理能力为 9000m³/d 的污水处理站处理，满足园区污水处理厂纳管标准后通过污水管网排入园区污水处理厂集中处理。

10.1.6.3 噪声排放情况及环境影响

本项目的噪声源主要来源于风机、各类泵等噪声源产生的噪声，声源强度在 75-85dB（A）范围内，项目投入运行后，通过距离等的衰减，厂界处昼间、夜间噪声预测贡献值可全部达标，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准要求，因此运营期对周边环境影响较小。

10.1.6.4 固体废物排放情况及环境影响

本项目蛋氨酸成品干燥包装过程中会产生粉尘，经布袋除尘器处理产生除尘灰，根据物料平衡，产生量为 X7t/a，主要成分为蛋氨酸，定期清理同产品蛋氨酸一同外售。项目生活垃圾产生量约 Xt/a，厂区集中收集后交园区环卫部门统一处置。本项目危险废物主要为废活性炭和废矿物油，废活性炭产生量为 Xt/a，暂存于建设单位新建的危险暂存间，定期送河南利源环保有限公司处置。废矿物油产生量约为 Xt/a，采用铁桶收集后暂存于建设单位新建的危险暂存间，定期送石嘴山运鑫工贸公司处置。

本项目运营期产生的一般工业固废、危险废物、生活垃圾在采取此次评价提出的防治措施后，均可得到妥善处理、处置，不会对环境造成二次污染。

10.1.6.5 土壤环境影响

本次评价通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。以建设项目运行 20 年考虑，大气沉降评价范

围内土壤中的预测因子预测值均小于标准值；项目废水水质简单，无重金属及有毒有害类物质等，对区域地下水环境影响较小。同时在建设单位做好防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流对土壤环境影响较小。

10.1.6.6 环境风险影响

本项目生产过程中涉及多种危险物质，生产过程中存在环境风险隐患。只要建设单位能够认真执行本报告书中关于风险管理方面的内容，并充分落实、加强管理，杜绝违章操作，完善各类安全设备、设施，建立相应的风险管理制度和应急救援预案，严格执行遵守风险管理制度和操作规程，就能够保证环境风险管理措施有效、可靠，降低项目发生环境风险的概率。项目从环境风险角度分析，项目建设是可防可控。

10.1.7 公众参与情况

建设单位于2024年3月6日在“第一环评网”上对本项目的建设信息进行了公示，公示期间未收到任何公众反馈意见；在项目环境影响报告书征求意见稿形成后于2024年5月22日和2024年5月23日在公共媒体（新消息报）对本项目环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径、公众意见表的网络链接等信息进行了公示；2024年5月21日至5月31日在“第一环评网”对本项目环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径、公众意见表的网络链接等信息进行了公示，并于2023年5月24日于建设单位和周边环境保护目标处均张贴了征求意见稿公示公告。公示期间，建设单位未收到任何公众反馈意见。综上本项目的建设得到了广大公众的了解与支持。

10.1.8 总结论

本项目的建设符合国家产业政策，与主体功能区划、产业发展规划、园区发展规划、环境保护相关规划相容，符合中卫市“三线一单”及生态环境分区管控的要求，项目的选址合理，平面布局科学，公众总体意见支持；通过对本项目施工期及运营期产生的污染源强及对环境的影响进行预测、分析，结果表明本项目所采用的生产工艺技术合理，拟采取的污染治理方案有效、合理，技术经济上可行，在切实落实本报告中提出的各项污染防治措施以及生产设施正常运行状况下，各污染物排放对周围环境影响处于可接受水平，不会降低区域功能类别，因此，从环境保护的角度来看，本项目在该区域内建设是可行的。

10.2 建议

(1)运营期应加强各废气处理设施管理，保障废气净化设施良好运行与维护。企业应建立台账，记录废气处理设施运行和维护信息。

(2)运营期应加强污水处理站良好运行与维护，企业应建立台账，记录废水处理设施运行和维护信息。

(3)运营期加强地下水防渗措施巡检，若发现出现渗漏事故，应立即启动应急预案，尽量降低事故对地下水环境造成的影响。