

目 录

1 概述	1
1.1 建设项目由来.....	1
1.2 建设项目特点.....	2
1.3 环境影响评价工作过程.....	4
1.4 分析判定相关情况.....	5
1.5 主要关注环境问题.....	6
1.6 环境影响评价主要结论.....	6
2 总则	7
2.1 编制依据.....	7
2.2 评价因子与评价标准.....	15
2.3 环境影响评价标准.....	18
2.4 评价工作等级和评价范围.....	25
2.5 环境保护目标.....	42
2.6 环境功能区划.....	42
3 建设项目工程分析	44
3.1 建设项目概况.....	44
3.2 主体工程分析.....	75
3.3 全厂平衡性分析.....	101
3.4 污染源分析及源强核算.....	105
3.5 全厂排污状况汇总.....	143
3.6 清洁生产分析.....	154
4 环境现状调查与评价	158
4.1 自然环境状况.....	158
4.2 环境质量现状调查与评价.....	160
5 环境影响预测与评价	183
5.1 施工期环境影响分析.....	183
5.2 运营期环境空气影响预测与评价.....	187
5.3 运营期地表水环境影响预测与评价.....	217

5.4 运营期地下水环境影响预测与评价	218
5.5 运营期声环境影响预测与评价	236
5.6 运营期固体废物环境影响分析	238
5.7 运营期土壤环境影响分析	241
5.8 运营期生态环境影响分析	246
6 环境风险评价	248
6.1 风险调查	248
6.2 环境风险潜势初判	248
6.3 风险识别	248
6.4 风险事故情形分析	260
6.5 环境风险预测与评价	269
6.6 环境风险管理	287
6.7 评价结论与建议	310
7 环境保护措施及其可行性论证	313
7.1 施工期环境保护措施	313
7.2 运营期大气污染防治措施可行性分析	316
7.3 运营期地表水污染防治措施可行性分析	330
7.4 运营期地下水污染防治措施可行性分析	336
7.5 运营期噪声污染防治措施可行性分析	346
7.6 运营期固体废物污染防治措施可行性分析	349
7.7 运营期土壤污染防治措施分析	354
7.8 碳排放量核算及碳减排措施分析	355
7.9 环保投资估算	358
8 环境影响经济损益分析	361
8.1 经济效益分析	361
8.2 环境损益分析	361
8.3 社会效益分析	362
8.4 综合评价	362
9 环境管理与监测计划	363
9.1 环境管理	363

9.2 “三同时”竣工环保验收及污染物排放清单	377
9.3 总量控制指标	386
9.4 环境监测计划	387
9.5 环境信息公开要求	389
10 项目建设与相关规划政策相符性分析	392
10.1 产业政策符合性分析	392
10.2 相关规划符合性分析	394
10.3 “三线一单”相符性分析	403
10.4 选址合理性分析	419
11 环境影响评价结论及建议	420
11.1 环境影响评价结论	420
11.2 建议及要求	426
12 附表及附件	428
12.1 附表	428
12.2 附件	428

1 概述

1.1 建设项目由来

随着《“健康中国 2030”规划纲要》、《全民健身计划（2021-2025 年）》等政策相继出台，越来越多的人参与到体育锻炼中，通过运动进行增肌、减重的需求不断增长。氨基酸、肌酸及左旋肉碱作为较为常见的运动营养补充剂应用于食品、保健品等领域，与运动、健身、塑身、减重等相关市场的发展关联性较大。氨基酸是构成蛋白质大分子的基础结构，与动物生命活动有关，在饲料、食品、医药、培养基、保健品等营养健康领域发挥着至关重要作用。随着全球经济的快速发展，人们更加注重营养摄取，追求更加健康的高质量生活，世界氨基酸工业得以迅速成长，氨基酸应用领域也在不断延伸。肌酸用作疲劳恢复剂，并广泛用在食品、饮料添加剂中，是一种营养健康添加剂。左旋肉碱被当作减肥用品广泛用于各类运动营养补充剂中，其通过帮助脂肪酸运输到细胞的线粒体中从而使得脂肪酸被氧化产生能量。同时左旋肉碱也以药品的方式治疗某些心血管疾病，如慢性心力衰竭、外周动脉疾病以及一些代谢性疾病。未来，随着公众对健康生活方式的重要性的认识不断提高，运动营养领域对氨基酸、肌酸及左旋肉碱的需求将进一步迎来上升。

金维氨（宁夏）健康科技有限公司（以下简称“建设单位”），成立于 2023 年 12 月 11 日，位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，是江苏金维氨集团与苏州禾之盈生物科技有限公司共同筹划的合资企业，旨在推动“氨基酸系列产品项目”的开发与建设。建设单位投资 53680 万元建设“氨基酸系列产品项目”（以下简称“本项目”），建设规模为年产 2.21 万吨氨基酸系列产品，包括 8000t/a 肌酸、2000t/a 肌酸盐、800t/a 肌酸硝酸盐、2000t/a 胱氨酸、800t/a 亮氨酸、500t/a 精氨酸、1000t/a 色氨酸、1000t/a 异亮氨酸、1000t/a 苏氨酸、1000t/a 缬氨酸、1000t/a 甘氨酸、2000t/a 左旋肉碱、1000t/a 左旋肉碱酒石酸盐。本项目已于 2024 年 4 月 16 日取得宁东能源化工基地管理委员会经济发展局下发的《宁夏回族自治区企业投资项目备案证》（项目代码：2404-640900-04-01-210923）。

本项目所采用的原辅材料主要来源于宁东及周边地区，原料来源方便易得，同时可带动园区企业之间上下游产业链发展。项目拟采用羊毛水解制取胱氨酸、

亮氨酸和精氨酸，西部地区(宁夏、内蒙古、甘肃、青海、新疆等地)是我国主要羊毛产地，羊绒可纺性能好利用率极高，而羊毛可纺性能差(易断裂、摩擦效应及卷曲度差)。羊毛富含胱氨酸达 9%~11%，并含有精氨酸、丝氨酸、亮氨酸、酪氨酸等多种氨基酸，因此以羊毛原料路线制取氨基酸工艺技术，不仅可解决当地制衣企业脱羊绒后羊毛的处理问题，还可有效降低原材料供应波动大、脱色难度大、毛发种类不一导致的收率不稳定、毛发脏乱导致的前处理工序复杂等问题，对促进氨基酸生产技术进步具有重要意义。

1.2 建设项目特点

1、周边环境特点

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，厂区东侧为鸳鸯路，北侧为空地，南侧为宁夏明凌新材料科技有限公司（在建），西侧为宁夏希贝化工有限公司（在建）；距离最近的环境敏感点为永利企业服务中心（N，500m）。评价范围内无自然保护区、饮用水水源地等特殊区域。

2、建设特点

本项目生产规模为年产 2.21 万吨氨基酸系列产品，主要建设两座生产车间，配套建设公辅设施、储运设施及环保设施等。车间一内建设肌酸生产线、肌酸盐酸盐生产线、肌酸硝酸盐生产线、氨基酸（甘氨酸、苏氨酸、缬氨酸、色氨酸、异亮氨酸）纯化加工包装生产线，车间二内建设胱氨酸生产线、亮氨酸生产线、精氨酸生产线、左旋肉碱生产线、左旋肉碱酒石酸盐生产线。

3、生产工艺特点

本项目采用化学合成法生产肌酸、肌酸盐酸盐、肌酸硝酸盐、左旋肉碱、左旋肉碱酒石酸盐产品，化学合成法的优点有：原料来源广泛；工艺相对成熟和稳定，适合大规模工业化生产，有一定的生产基础；获得产品纯度高；生产效率高，可满足市场需求。在左旋肉碱的生产工艺选择上，本项目外购合成左旋肉碱的关键手性中间体(R)-4-氯-3-羟基丁酸乙酯，与三甲胺合成左旋肉碱，该技术工艺成熟可靠，转化率较高。直接外购中间体(R)-4-氯-3-羟基丁酸乙酯避免了因生产中间体而带来的环境污染，具有较好的环境效益。采用毛发水解法生产胱氨酸，以羊毛为原料，采用催化剂将其中的胱氨酸分解出来，再经逐步提纯而得到纯净胱氨酸产品。在生产中所采用的催化剂为盐酸，因为盐酸和其它酸类相比具有在水

解过程中氨基酸破坏小，不影响产品色泽和有利于综合利用等优点。该工艺不但将一次、二次、三次过滤液加以回收利用，生产亮氨酸、精氨酸，还可将剩余母液和最终过滤后的有机残液回收生产复合氨基酸液，既减小了环境污染，又变废为宝。

4、污染防治措施特点

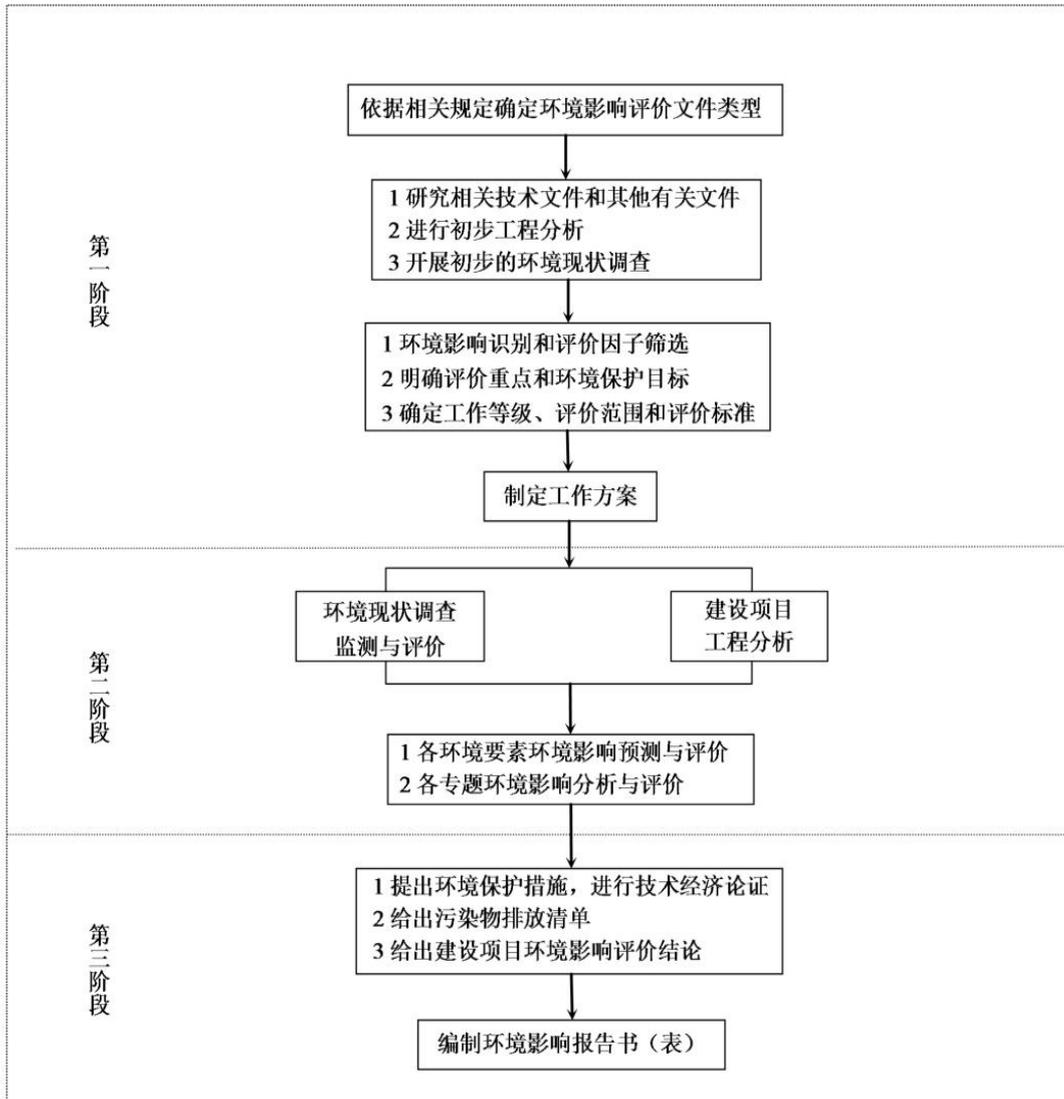
本项目车间一碱性废气主要污染物为氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺、NMHC，全部收集至车间一碱性废气处理装置（两级水吸收+一级酸吸收+除雾塔+活性炭吸附）处理达标后通过 25m 高排气筒 DA001 排放；酸性废气主要污染物为氯化氢、氯乙酸、NMHC、甲醇、硝酸雾，全部收集至车间一酸性废气处理装置（两级水吸收+一级碱吸收+除雾塔+活性炭吸附）处理达标后通过 25m 高排气筒 DA002 排放；肌酸粉碎粉尘经布袋除尘器处理后引入酸性废气处理装置处理；氨基酸纯化工段固体投料废气经布袋除尘器处理后通过 25m 高排气筒 DA003 排放。车间二酸性废气主要污染物为氯化氢、NMHC、甲醇、丙酮、NMHC，全部收集至车间二酸性废气预处理装置（两级深冷+两级碱吸收+两级水吸收）预处理后送入 RTO 焚烧炉焚烧，焚烧尾气经 25m 高排气筒 DA004 排放；碱性废气主要污染物为氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺、NMHC，全部收集至车间二碱性废气预处理装置（两级深冷+两级水吸收+两级酸吸收）预处理后送入 RTO 焚烧炉焚烧；酒石酸投料废气经布袋除尘器处理后通过 25m 高排气筒 DA005 排放；羊毛投料废气经布袋除尘器处理后通过 25m 高排气筒 DA005 排放。罐区及装卸系统废气收集后进入罐区废气处理装置（两级水吸收+活性炭吸附）处理，最终经 15m 排气筒 DA006 排放。危废暂存间挥发性有机废气收集后采用“一级碱吸收+活性炭吸附”处理，废气最终通过 15m 排气筒 DA007 达标排放。装置运行后建设单位对密封点泄漏加强监管，开展设备与管阀件泄漏检测与维修（LDAR）工作，进一步降低装置挥发性有机物无组织排放。

本项目产生工业废水（含生产废水、循环水系统排水、设备及地面冲洗废水、废气处理系统废水、分析化验废水）收集进入厂区废水收集池，经调节 pH 为 7 后进入废水浓缩装置进行处理，产生冷凝水与工艺过程产生的冷凝水一并进入纯水处理车间处理，经深度净化（超滤+反渗透）后得到纯水，全部回用于生产；厂区生活污水经 20m³化粪池处理后与纯水处理系统反渗透浓水混合排入园区污水处理厂进行处理。

本项目产生固体废物主要包括危险废物、一般工业固废、待鉴别固废以及生活垃圾。危险废物主要为精/蒸馏釜残、废活性炭、废过滤吸附介质、废反渗透膜、废树脂、实验废液及残渣、废矿物油等，全部委托有资质的单位处置；一般工业固废中布袋除尘器废滤袋和废分子筛委托有处理能力的单位处置，废弃包装袋/桶外售综合利用；生活垃圾集中收集后交由园区环卫部门处置。废水减压浓缩残液属于待鉴别废物，若鉴定属于危险废物，应将其送有资质的危废处置单位处理；若危险特性鉴定结果不属于危险废物，则企业进行进一步的资源化利用；危险特性鉴定前应按危险废物要求进行贮存和管理。本项目各类固废均可得到妥善处理与处置，对周围环境产生影响较小。

1.3 环境影响评价工作过程

建设单位根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》等有关法律、法规的规定于 2024 年 6 月 18 日以《环境影响评价委托书》的形式委托宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院股份有限公司（以下简称“环评单位”）承担其“氨基酸系列产品项目”环境影响评价工作。本项目各产品均属于化学合成类添加剂（指以化学品为原料，经化学合成、纯化或精制等工序制得的食物及饲料添加剂），因此根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年），本项目类别属于名录中二十三、化学原料和化学制品制造业中第 44 项“基础化学原料制造 261”，需编制建设项目环境影响报告书。据此，环评单位在充分利用已有资料及现场踏勘、调研、分析本项目相关资料、收集项目所在地自然环境资料、听取相关单位意见的基础上，编制完成了《金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目环境影响报告书》供审批。本项目环境影响评价工作程序如下：



环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于其中鼓励类、限制类及淘汰类范围内，属于允许类项目；根据《西部地区鼓励类产业目录（2025年本）》，本项目属于西部地区鼓励类项目。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》（宁政发[2014]116号），本项目不属于限制类项目，产品、工艺装备不属于落后产品或工艺；项目不属于《宁夏回族自治区“两高”项目管理目录（2022年版）》（宁发改规发[2022]1号）中的“两高”项目。根据《银川都市圈开发区产业发展指导目录（2019版）》，本项目符合目录中宁东能源化工基地产业的发展方向；项目不属于《自治区化工项目准入目录》中的限制类和淘汰类，同时与《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》（宁发改产业[2020]877号）相符合。项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，占地属于工业用地，选址合理。

对照宁夏回族自治区及宁东基地生态保护红线分布图，本项目不在自治区及宁东基地划定的生态红线范围之内；项目建设不会改变区域环境质量功能区划；项目资源利用量相比园区规划中设定的资源利用上线占比较小，能够满足园区规划的开发强度要求，符合资源利用上线的要求。建设符合《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》（宁政办发[2021]88号）和规划环评及审查意见的要求。同时可满足自治区及宁东能源化工基地“三线一单”生态环境分区管控的要求。

1.5 主要关注环境问题

本次环评关注的主要环境问题有：

（1）重点关注本项目建成后区域环境质量的变化情况（包括大气环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量等）；

（2）关注本项目各产品采用的工艺技术、装备、污染物排放水平、清洁生产指标是否满足国内各项政策和标准要求；

（3）关注本项目的污染治理措施能否实现国家、行业、地方排放限值标准的要求，营运期主要以大气污染为主，需重点关注项目产生各类废气治理措施的技术可行性及达标排放保障性，特别关注挥发性有机物的防治问题；

（4）污染物排放对地下水及土壤环境的影响，重视厂区防渗措施的设置情况；

（5）关注项目营运期环境风险事故的发生概率以及环境风险防范措施的可行性及可靠性。

1.6 环境影响评价主要结论

本项目建设符合国家及地方有关环境保护的法律法规、标准、政策、规范、相关规划和园区规划环评要求。项目采用的污染防治措施技术可靠、经济可行，各类废气经处理后污染物可全部达标排放，废水经处理后达标排放至园区污水处理厂。经各专题环境影响分析，本项目排放的污染物对大气环境、声环境及生态环境等的影响不会改变所在区域环境功能区的质量，环境风险可防可控。因此，在认真落实污染防治和生态保护措施、环境风险防范措施、环境管理等各项措施后，从满足环境影响分析角度，项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 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日修正）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日修正）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修正）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；
- (8) 《中华人民共和国安全生产法》（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》（2007年11月1日）；
- (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）；
- (15) 《中华人民共和国能源法》（2025年1月1日）。

2.1.2 行政法规及规范性文件

- (1) 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）；
- (2) 国务院，第591号令《危险化学品安全管理条例》（2013年12月7日修正）；
- (3) 国务院，第736号令《排污许可管理条例》（2021年3月1日）；
- (4) 国务院，第748号令《地下水管理条例》（2021年12月1日）；
- (5) 国务院，第445号令《易制毒化学品管理条例》（2005年11月1日）；
- (6) 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）；
- (7) 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)；

(8) 国务院，国发[2023]24号《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)；

(9) 国务院办公厅，国办发[2016]81号《关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(2016年11月10日)；

(10) 原环境保护部，第34号令《突发环境事件应急管理办法》(2015年6月5日)；

(11) 生态环境部、公安部、交通运输部，部令第23号《危险废物转移管理办法》(2022年1月1日)；

(12) 原环境保护部，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)；

(13) 原环境保护部，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)；

(14) 原环境保护部，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)；

(15) 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9月20日)；

(16) 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)；

(17) 原环境保护部，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)；

(18) 生态环境部，部令第3号《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(2018年8月1日)；

(19) 国家发展改革委，第7号令《产业结构调整指导目录》(2024年本)；

(20) 工业和信息化部财政部，工信部联节[2016]217号《关于印发重点行业挥发性有机物削减行动计划的通知》(2016年7月8日)；

(21) 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)；

(22) 原环境保护部办公厅，环办监测[2018]123号《关于加强固定污染源废气

挥发性有机物监测工作的通知》（2018年1月23日）；

(23)住房和城乡建设部办公厅，《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（2019年4月9日）；

(24)生态环境部，部令第4号《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日实施）；

(25)生态环境部，环固体[2019]92号，《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（2019年10月15日）；

(26)生态环境部办公厅，环办土壤函[2019]770号，关于印发《地下水环境状况调查评价工作指南》等4项技术文件的通知（2019年9月29日）；

(27)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12月26日）；

(28)生态环境部，环综合[2021]4号《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（2021年1月11日）；

(29)生态环境部，环环评[2021]45号《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（2021年5月31日）；

(30)发展改革委办公厅、工业和信息化部办公厅、生态环境部办公厅、水利部办公厅，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）；

(31)生态环境部等十二部门，环综合[2022]51号《关于印发黄河生态保护治理攻坚战行动方案》（2022年8月5日）；

(32)生态环境部、国家发展改革委、工业和信息化部、财政部、自然资源部、住房和城乡建设部、农业农村部，环土壤[2024]80号《关于印发土壤污染源头防控行动计划的通知》（2024年11月6日）；

(33)生态环境部，环环评[2024]79号《关于印发全面实行排污许可制实施方案的通知》（2024年11月3日）；

(34)生态环境部，部令第32号《排污许可管理办法》（2024年7月1日）；

(35)生态环境部，环环评〔2024〕41号《关于印发生态环境分区管控管理暂行规定的通知》（2024年7月6日）；

(36)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20日）；

(37) 国家发展和改革委员会令, 第 28 号《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》（2024 年 11 月 27 日）。

2.1.3 地方法规及政策

(1) 宁夏回族自治区第十三届人民代表大会常务委员会, 第十三次会议通过《宁夏回族自治区生态环境保护条例》（2025 年 1 月 1 日）；

(2) 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）；

(3) 宁夏回族自治区人大常委会, 《宁夏回族自治区大气污染防治条例》（2019 修正）（2019 年 3 月 26 日）；

(4) 宁夏回族自治区第十二届人民代表大会常务委员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 3 月 1 日）；

(5) 宁夏回族自治区第十二届人民代表大会常务委员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 11 月 1 日）；

(6) 宁夏回族自治区人大常委会, 《宁夏回族自治区污染物排放管理条例》（2019 修正）（2019 年 3 月 26 日）；

(7) 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）；

(8) 宁夏回族自治区人大常委会, 《宁夏回族自治区固体废物污染环境防治条例》（2023 年 1 月 1 日）；

(9) 宁夏回族自治区人民政府, 第 109 号令《宁夏回族自治区危险化学品安全管理办法》（2020 年 2 月 15 日）；

(10) 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）；

(11) 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）；

(12) 宁夏回族自治区人民政府办公厅, 宁政办规发[2020]20 号《关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知》（2020 年 9 月 22 日）；

(13) 宁夏回族自治区人民政府办公厅，宁政办发[2018]48号《关于促进开发区改革和创新发展的实施意见》（2018年5月3日）；

(14) 中共宁夏回族自治区委员会，宁党发[2020]17号《关于建设黄河流域生态保护和高质量发展先行的实施意见》（2020年7月28日）；

(15) 原宁夏回族自治区环境保护厅，宁环发[2014]13号《宁夏污染源排放口规范化管理办法（试行）》（2014年1月26日）；

(16) 原宁夏回族自治区环境保护厅，宁环发[2017]38号《关于进一步加强和规范危险废物转移管理有关工作的通知》（2017年5月11日）；

(17) 原宁夏回族自治区环境保护厅，2018年第3号通告《关于银川都市圈范围内火电、钢铁等行业执行大气污染物特别排放限值的通告》（2018年8月8日）；

(18) 宁夏回族自治区党委、人民政府，宁党发[2022]9号《关于深入打好污染防治攻坚战实施意见》（2022年5月19日）；

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

(20) 宁夏回族自治区生态环境厅，宁环规发[2024]3号《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（2024年3月25日）；

(21) 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）；

(22) 宁夏回族自治区生态环境厅办公室，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）；

(23) 宁夏回族自治区生态环境厅，宁环规发[2019]1号《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）；

(24) 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）；

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

(26) 自治区发展改革委、工业和信息化厅、自然资源厅、生态环境厅、应急管理厅、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

目管理目录(2022年版)》的通知(2022年6月27日)；

(27)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)；

(28)宁夏回族自治区发展改革委，宁发改产业[2020]877号《关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》(2020年12月29日)；

(29)宁东能源化工基地管理委员会生态环境局，宁东管(环)函[2021]34号《关于进一步加强挥发性有机物泄漏检测与修复工作的通知》(2021年4月25日)；

(30)宁东能源化工基地管理委员会生态环境局，宁东管环函[2021]14号《关于开展挥发性有机物“一企一策”综合治理工作的通知》(2021年6月1日)；

(31)宁东能源化工基地管理委员会，宁东规发[2024]13号《关于印发宁东能源化工基地生态环境分区管控动态更新成果的通知》(2024年10月25日)；

(32)宁夏回族自治区宁东能源化工基地管理委员会，宁东管办发[2020]50号《关于印发宁东能源化工基地突发环境事件应急预案的通知》(2020年7月1日)；

(33)宁东能源化工基地管委会生态环境局，宁东管(环)[2023]56号《关于印发进一步加强宁东基地重点排污单位污染源自动监控管理的通知》(2023年7月16日)；

(34)宁东能源化工基地管委会生态环境局，宁东管(环)[2023]108号《关于开展环境应急能力提升和突发环境事件风险防范三年行动方案(2024-2026)的通知》(2023年11月28日)。

2.1.4 技术标准、规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ 2.1-2016)；
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)；
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)；
- (4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)；
- (6)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)；
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；
- (8)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)；
- (9)《大气污染防治工程技术导则》(HJ 2000-2010)；

- (10) 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- (11) 《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T 50087-2013）；
- (12) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ 2042-2014）；
- (13) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）；
- (14) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》；
- (15) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (16) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；
- (17) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；
- (18) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013年5月24日）；
- (19) 《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T 50483-2019）；
- (20) 《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）；
- (21) 《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）；
- (22) 《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）；
- (23) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）；
- (24) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209-2021）；
- (25) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (26) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）；
- (27) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
- (28) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）；
- (29) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）；
- (30) 《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业-方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ 1030.3-2019）
- (31) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）
- (32) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）；
- (33) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）
- (34) 《固体废物分类与代码目录》（2024年）；
- (35) 《环境保护综合名录》（2021年版）；
- (36) 《国家危险废物名录》（2025年版）。

2.1.5 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》(2021 年 2 月 26 日)；
- (2) 《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》；
- (3) 《宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划》；
- (4) 《宁夏回族自治区工业固体废物污染环境防治“十四五”规划》；
- (5) 《宁夏回族自治区生态环境监测“十四五”规划》；
- (6) 《宁夏回族自治区应对气候变化“十四五”规划》；
- (7) 《宁夏回族自治区水生态环境保护“十四五”规划》；
- (8) 《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》；
- (9) 《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》。

2.1.6 参考文件及技术资料

- (1) 《国家先进污染防治技术目录(大气污染防治领域)》(2018 版)；
- (2) 《2014 年国家鼓励发展的环境保护技术目录》(工业烟气治理领域)；
- (3) 《2015 年国家鼓励发展的环境保护技术目录》(水污染治理领域)；
- (4) 《2019 年国家先进污染防治技术目录(水污染防治领域)》；
- (5) 《2016 年国家先进污染防治技术目录》(VOCs 防治领域)；
- (6) 《国家鼓励的有毒有害原料(产品)替代品目录(2016 年版)》；
- (7) 《优先控制化学品名录(第一批)》；
- (8) 《有毒有害大气污染物名录(2018 年)》；
- (9) 《有毒有害水污染物名录(第一批)》(2019 年第 28 号)；
- (10) 《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)》；
- (11) 《高毒物品目录(2003 版)》；
- (12) 《危险化学品目录(2015 年)》；
- (13) 《易制爆危险化学品名录》(2017 年版)；
- (14) 《中国严格限制的有毒化学品名录》(2023 年)；
- (15) 《世界卫生组织国际癌症研究机构致癌物质清单(2017 年)》；
- (16) 《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ 230-2010)；
- (17) 《市场准入负面清单》(2022 年版)；
- (18) 《首批重点监管的危险化工工艺目录》；

- (19) 《第二批重点监管危险化工工艺目录》；
- (20) 《银川都市圈开发区产业发展指导目录》（2019年版）；
- (21) 《化学品分类和标签规范 第18部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）；
- (22) 《2023年宁夏生态环境质量状况》；
- (23) 《宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录》；
- (24) 《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）；
- (25) 《宁东基地企业排污口规范化管理细则》；
- (26) 《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》及其审查意见。

2.1.7 技术资料及任务依据

- (1) 金维氨（宁夏）健康科技有限公司，《环境影响评价委托书》（2024年6月18日）；
- (2) 《金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目可行性研究报告》，大连市化工设计院有限公司，2024年2月；
- (3) 《金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目岩土工程勘察报告》，中庚工程技术有限公司，2024年10月3日；
- (4) 建设单位提供的其它相关基础资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

根据本项目的工程特点和污染物的排放种类、排放量以及对区域环境的影响特征，识别项目不同阶段的各种行为与可能受影响的环境要素之间的作用效应关系、影响性质、影响范围、影响程度等。

本次分阶段识别环境影响因素如下：

（1）施工期环境影响因素

本项目施工期对环境造成的影响因素主要有：建筑物基础开挖，埋地式管线建设、建构物砌筑及建筑材料运输、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；施工人员产生生活垃圾和工程建筑垃圾的

不合理处置，可能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。施工期的环境影响主要集中在厂区以内，并且具有阶段性，是短期影响，会随着施工建设阶段结束而消失。

(2) 营运期环境影响因素

营运期对环境的不利影响是长期存在的，在生产过程中，主要影响因素表现在对环境空气、地表水、地下水、土壤、声环境等几个方面，具体体现为：工艺废气排放对环境空气的影响；废水产生对地下水的影响；噪声源主要包括各类机泵和风机等；固废主要为危险废物、一般工业固废、待鉴别固废和生活垃圾；部分危险化学品的使用、运输和贮存还会带来环境风险等。以上环境影响因素通过采取合理可行的治理措施均可将其对环境的影响控制在较低水平，不会使各要素环境功能区划发生变化。

根据以上分析，确定本项目环境影响因素及影响程度见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因子识别表

环境要素 污染因素		环境 空气	地表水 环境	地下水 环境	声 环境	固体 废物	生态 环境	人群 健康	土壤 环境
施工 期	场地平整	-1S	-1S	-1S	-1S	-1S	-2L	—	-2L
	施工建设	-2S	-1S	-1S	-2S	-2S	-1S	-1S	—
	物料运输	-1S	—	—	-1S	—	—	—	—
	施工噪声	—	—	—	-2S	—	—	-1S	—
运营 期	物料运输	-2L	-1L	-1L	-1L	-1L	-1L	-1L	-1L
	废气排放	-3L	—	—	-1L	—	-1L	-1L	-1L
	废水排放	—	-3L	-3L	—	—	—	—	—
	固废产生	—	—	—	—	-3L	-1L	-1L	-1L
	事故风险	-3S	-3S	-3S	—	-3S	-1S	-1S	-2S
	噪声排放	—	—	—	-1L	—	—	-1L	—
厂区绿化	+1L	—	—	+1L	—	+2L	+1L	+2L	

注：表中“+”表示有利影响、“-”表示不利影响；“1”表示轻微影响、“2”表示中等影响、“3”表示重大影响；“L”表示长期影响、“S”表示短期影响、“—”表示无相互作用。

2.2.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别结果，结合本项目厂址、生产工艺特点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，确定本项目评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 本项目评价因子表

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	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、NMHC、TSP、HCl、甲醇、一甲胺、二甲胺、三甲胺、氨、丙酮、臭气浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、HCl、NH ₃ 、甲醇、NMHC、TSP、丙酮、硝酸雾、一甲胺、二甲胺、三甲胺	SO ₂ 、NO ₂ 、VOCs、工业烟粉尘
2	地表水	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD ₅ 、氨氮、总氮、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	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、氰化物、TDS	COD、氨氮
3	地下水	pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、总氰化物、氟化物、氯化物、六价铬、挥发酚、石油类、硫化物、铅、镉、铁、锰、铜、汞、砷、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	耗氧量、氨氮、氰化物	/
4	声环境	等效连续A声级	等效连续A声级	/
5	土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氰化物，共46项	氰化物	/
6	固废	/	危险废物、一般工业固体废物、待鉴别固废、生活垃圾	/
7	生态环境	土壤、植被、土地利用现状	/	/
8	环境风险	/	20%氨水泄漏，丙酮泄漏发生火灾爆炸引发次生/伴生事故	/

2.3 环境影响评价标准

2.3.1 环境质量标准

2.3.1.1 环境空气质量标准

本项目建设地点位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，项目所在区域属环境功能二类区，各评价因子所执行环境空气质量标准如下：

(1) 评价因子中基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中表 1 二级标准，TSP 执行表 2 二级标准；

(2) NH₃、甲醇、氯化氢、丙酮参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；

(3) 本次评价选择 NMHC 表征挥发性有机物总体排放情况，非甲烷总烃参照河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/ 1577-2012）中二级标准值。

各污染物环境空气质量标准限值见表 2.3-1。

表 2.3-1 评价区环境空气质量标准限值

序号	因子	标准限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）			标准来源
		1h平均	24h平均	年平均	
1	SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单中二级标准
2	NO ₂	200	80	40	
3	CO	10mg/m ³	4mg/m ³	/	
4	O ₃	200	/	/	
5	PM ₁₀	/	150	70	
6	PM _{2.5}	/	75	35	
7	TSP	/	300	200	
8	氨	200	/	/	HJ 2.2-2018附录D其他污染物空气质量浓度参考限值
9	甲醇	3000	1000	/	
10	丙酮	800	/	/	
11	氯化氢	50	15	/	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/ 1577-2012）中二级标准值
12	NMHC	2000	/	/	

2.3.1.2 地表水环境质量标准

项目区域地表水体为西天河（大河子沟），环境现状评价因子执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的IV类浓度限值，具体标准限值见表 2.3-2。

表 2.3-2 地表水环境质量标准（GB 3838-2002）

序号	污染项目	IV类标准限值	序号	污染项目	IV类标准限值
1	pH（无量纲）	6~9	12	砷	≤0.1mg/l
2	溶解氧	≥3mg/l	13	汞	≤0.001mg/l
3	高锰酸盐指数	≤10mg/l	14	镉	≤0.005mg/l
4	化学需氧量	≤30mg/l	15	铬（六价）	≤0.05mg/l
5	生化需氧量	≤6mg/l	16	铅	≤0.05mg/l
6	氨氮	≤1.5mg/l	17	氰化物	≤0.2mg/l
7	总磷	≤0.3mg/l	18	硒	≤0.02mg/l
8	总氮	≤0.3mg/l	19	挥发酚	≤0.01mg/l
9	铜	≤1.0mg/l	20	石油类	≤0.5mg/l
10	锌	≤2.0mg/l	21	阴离子表面活性剂	≤0.3mg/l
11	氟化物（以F计）	≤1.5mg/l	22	硫化物	≤0.5mg/l

2.3.1.3 地下水质量标准

项目所在区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类指标，具体标准限值见表 2.3-3。

表 2.3-3 地下水质量标准

序号	项目	Ⅲ类标准值 mg/L
1	pH 值(无量纲)	6.5-8.5
2	氨氮	≤0.5
3	硝酸盐氮	≤20.0
4	亚硝酸盐氮	≤1.0
5	挥发酚	≤0.002
6	氰化物	≤0.05
7	六价铬	≤0.05
8	总硬度	≤450
9	溶解性总固体	≤1000
10	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤3.0
11	氯化物	≤250
12	氟化物	≤1.0
13	硫酸盐	≤250
14	石油类	≤0.05
15	硫化物	≤0.02
16	铅	≤0.05
17	镉	≤0.005
18	铁	≤0.3
19	锰	≤0.1
20	铜	≤1.00
21	汞	≤0.001
22	砷	≤0.01

序号	项目	Ⅲ类标准值 mg/L
23	钠	≤200
24	阴离子表面活性剂	≤0.3
25	总大肠菌群数 (MPN/100mL)	≤3.0
26	菌落总数 (CFU/mL)	≤100

备注：“石油类”参照《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）表 A.1 生活饮用水水质参考指标及限值。

2.3.1.4 声环境质量标准

项目区域属声环境功能 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类区标准，具体标准限值见表 2.3-4。

表 2.3-4 声环境质量标准（GB 3096-2008）

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3类区	65dB (A)	55dB (A)

2.3.1.5 土壤环境质量标准

本项目用地属于《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，项目用地类型为《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB 50137-2011）中规定的二类工业用地，因此土壤环境现状调查阶段执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB 36600-2018）》中建设用地土壤污染风险筛选值，具体见表 2.3-5。

表 2.3-5 建设用地土壤污染风险筛选值 单位:mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
			第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
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

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
			第二类用地
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
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
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
半挥发性有机物			
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

2.3.2 污染物排放标准

2.3.2.1 大气污染物

1、有组织废气

本项目 RTO 焚烧炉排放颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单)中表 5 工艺加热炉大气污染物特别排放限值；RTO 焚烧炉排放其他污染物和车间工艺废气执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单)表 6 限值，同时参照上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1 标准。恶臭污染物氨气、一甲胺、二甲胺、三甲胺参照《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)表 1、表 2 标准。本项目有组织废气排放标准见表 2.3-6。

表 2.3-6 有组织废气排放标准

序号	污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	标准来源
1	颗粒物	20	/	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015, 含 2024 年修改单)中表 5、 表 6
2	二氧化硫	50	/	
3	氮氧化物	100	/	
4	甲醇	50	/	
5	丙酮	100	/	
6	氯乙酸	20	/	
7	颗粒物	30	1.5	《上海市大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015)
8	氯化氢	10	0.18	
9	硝酸雾	10	1.5	
10	NMHC	70	3.0	
11	氨气	30	1	《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》 (DB311025-2016)
12	一甲胺	5	0.11	
13	二甲胺	5	0.15	
14	三甲胺	5	0.2	
15	臭气浓度(无量纲)	1000		

2、无组织排放废气浓度限值

本项目挥发性有机物物料储存、转移和输送以及工艺过程 VOCs 无组织排放控制执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)中特别控制要求。项目厂界大气污染物浓度限值执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单)中表 7，同时参照上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)中表 3 标准，周界监控点恶臭污染物浓度限值参照上

海市《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB 31/1025-2016）中表 3、表 4 标准，具体限值要求见表 2.3-7。

表 2.3-7 厂界大气污染物浓度限值

序号	污染物项目	厂界浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
1	非甲烷总烃	4.0	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015,含2024年修改单)中表7
2	颗粒物	1.0	
3	氯化氢	0.15	上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表3
4	甲醇	1.0	
5	氨	1	上海市《恶臭（异味）污染物排放标准》(DB 31/1025-2016)表 3、表 4
6	一甲胺	0.05	
7	二甲胺	0.06	
8	三甲胺	0.07	
9	臭气浓度（无量纲）	20	

2.3.2.2 水污染物

本项目产生工业废水（含生产废水、循环水系统排水、设备及地面冲洗废水、废气处理系统废水、分析化验废水）收集进入厂区废水收集池，经调节 pH 为 7 后进入废水浓缩装置进行处理，产生冷凝水与工艺过程产生的冷凝水一并进入纯水处理车间处理，经纯水处理装置（超滤+反渗透）处理后可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中“间冷开式循环冷却水补充水、工艺用水”指标，全部回用于生产。纯水处理装置出水达到标准要求见表 2.3-8。

表 2.3-8 纯水处理装置出水执行标准限值一览表

单位：mg/L

序号	污染物	标准限值	标准来源
1	pH(无量纲)	6.0~9.0	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024)中“间冷开式循环冷却水补充水、工艺用水”指标
2	色度/度	20	
3	浊度/NTU	5	
4	五日生化需氧量 (BOD ₅) / (mg/L)	10	
5	化学需氧量 (COD) / (mg/L)	50	
6	氨氮 (以 N 计) / (mg/L)	5	
7	总氮 (以 N 计) / (mg/L)	15	
8	总磷 (以 P 计) / (mg/L)	0.5	
9	阴离子表面活性剂/ (mg/L)	0.5	
10	石油类/ (mg/L)	1.0	
11	总碱度 (以 CaCO ₃ 计) / (mg/L)	350	
12	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) / (mg/L)	450	
13	溶解性总固体/ (mg/L)	1000	

序号	污染物	标准限值	标准来源
14	氯化物/（mg/L）	250	
15	硫酸盐（以SO ₄ ²⁻ 计）/（mg/L）	250	
16	铁/（mg/L）	0.3	
17	锰/（mg/L）	0.1	
18	二氧化硅/（mg/L）	30	
19	粪大肠菌群/（MPN/L）	1000	
20	总余氯/（mg/L）	0.1~0.2	

本项目生活污水经 20m³化粪池处理后与纯水处理车间排水混合排入园区污水处理厂处理。根据园区污水处理厂（宁东鸳鸯湖污水处理厂扩建工程（一期工程））纳管标准，本项目废水排放执行标准见表 2.3-9。

表 2.3-9 本项目废水排放标准限值一览表 单位：mg/L

序号	污染物	标准限值	标准来源
1	COD	500	园区污水处理厂纳管标准
2	BOD ₅	300	
3	氨氮	45	
4	总氮	70	
5	总磷（以P计）	8	
6	SS	400	
7	TDS	/	企业与园区污水处理厂自行沟通

2.3.2.3 噪声

（1）施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准；

（2）运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类区标准。

本项目噪声排放标准限值详见表 2.3-10。

表 2.3-10 环境噪声排放标准限值表

阶段	位置	噪声限值（dB（A））		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》（GB 12523-2011）
运行期	厂界噪声	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准

2.3.2.4 固体废物

项目产生的一般工业固体废物主要为废原料包装袋，外售综合利用；

项目生产过程涉及危险废物的产生、收集、贮存等过程，其中危险废物收集、贮存等过程执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求、《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》（HJ 2025-2012）要求。

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 大气环境

2.4.1.1 评价等级

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中 5.3 节评价工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

（1） P_{\max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

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

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模型计算的第 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浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

（2）评价等级判别表

本项目大气评价工作等级判据见表 2.4-1。

表 2.4-1 大气环境评价等级判据表

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

（3）污染源参数

主要废气污染源排放参数见表 2.4-2、2.4-3。

表 2.4-2 本项目正常排放点源参数一览表

污染源名称	排气筒基底中心坐标		排气筒海拔高度/m	排气筒参数				年排放时数 (h)	污染物名称	排放速率kg/h
	Xs (m)	Ys (m)		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)			
车间一碱性废气处理装置 DA001	647387.9	4210589.4	1330.7	25	0.4	20	6.63	7920	一甲胺	0.01
									二甲胺	0.00012
									三甲胺	0.000044
									氨	0.0045
									NMHC	0.015
车间一酸性废气处理装置 DA002	647417.1	4210592.3	1329.8	25	0.6	20	7.37	7920	氯化氢	0.057
									氯乙酸	0.017
									NMHC	0.26
									甲醇	0.20
									硝酸雾	0.016
									PM ₁₀	0.0073
									PM _{2.5}	0.0036
车间一固体投料废气 DA003	647446.2	4210596.4	1330.2	25	0.4	20	5.53	5775	PM ₁₀	0.03
									PM _{2.5}	0.015
RTO焚烧炉排气筒 DA004	647637.81	4210655.30	1335.21	25	0.8	130	11.06	7920	SO ₂	0.06
									NO _x	0.61
									PM ₁₀	0.009
									PM _{2.5}	0.0045
									氯化氢	0.036
									NMHC	0.12
									甲醇	0.027
									丙酮	0.025
氨气	0.044									

污染源名称	排气筒基底中心坐标		排气筒海拔高度/m	排气筒参数				年排放时数 (h)	污染物名称	排放速率kg/h
	Xs (m)	Ys (m)		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)			
									三甲胺	0.003
									一甲胺	0.00007
									二甲胺	0.00007
车间二固体投料废气 DA005	647419.2	4210631.7	1329.1	25	0.4	20	9.95	3700	PM ₁₀	0.083
									PM _{2.5}	0.041
罐区及装卸系统废气 DA006	647622.5	4210585.3	1335.8	15	0.4	20	3.32	7920	一甲胺	0.0038
									甲醇	0.0005
									三甲胺	0.0015
									丙酮	0.003
									NMHC	0.013
									氯化氢	0.0018

表 2.4-3 本项目正常排放面源参数一览表

污染源名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源等效半径 (m)	面源有效排放高度 (m)	与正北向夹角 /°	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物	排放速率 kg/h
	Xs (m)	Ys (m)										
车间一无组织废气	647371.90	4210592.74	1330.8	86	20	23.4	10	0	7920	间歇	TSP	0.436
											NMHC	0.058
车间二无组织废气	647316.53	4210633.42	1332.0	124	20	28.1	10	0	7920	间歇	TSP	0.922
											NMHC	0.177
装卸区无组织废气	647593.53	4210577.6	1335.5	60	35	25.9	5	0	7920	连续	NMHC	0.076
											一甲胺	0.035
											三甲胺	0.011
											甲醇	0.0008
											氯化氢	0.01

(4) 估算模型参数

估算模型参数见表 2.4-4。

表 2.4-4 大气估算模型参数表

参数		取值	资料来源
城市/农村选项	城市/农村	城市	宁东镇常住人口统计数据。
	人口数（城市选项时）	49000	
最高环境温度/℃		38.7	灵武气象站 2004~2023 年的气象统计数据。
最低环境温度/℃		-26.9	
土地利用类型		城市	/
区域湿度条件		干燥	参照中国干湿状况分布图，本项目建设地点位于干旱区。
是否考虑地形	考虑地形	是	估算过程使用美国 usgs 所发布的全球地形数据，数据分辨率为 90m。
	地形数据分辨率/m	90	
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否	项目区域附近无大型水体，因此不考虑岸线熏烟。
	岸线距离/km	/	
	岸线方向/°	/	

(5) 估算结果

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

表 2.4-5 本项目污染物最大落地浓度及占标率计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
车间一碱性 废气处理装 置 DA001	NH_3	200.0	0.2493	0.1247	/
	NMHC	2000.0	0.8311	0.0416	/
车间一酸性 废气处理装 置 DA002	NMHC	2000.0	14.4020	0.7201	/
	氯化氢	50.0	3.1574	6.3147	/
	甲醇	3000.0	11.0785	0.3693	/
	硝酸雾	1200.0	0.8863	0.0739	/
	PM_{10}	450.0	0.4044	0.0899	/
	$\text{PM}_{2.5}$	225.0	0.1994	0.0886	/
车间一固体 投料废气 DA003	PM_{10}	450.0	1.6607	0.3690	/
	$\text{PM}_{2.5}$	225.0	0.8304	0.3690	/
RTO 焚烧炉 DA004	SO_2	500.0	0.4549	0.0910	/
	NO_2	200.0	4.6252	2.3126	/
	PM_{10}	450.0	0.0682	0.0152	/
	$\text{PM}_{2.5}$	225.0	0.0341	0.0152	/
	氯化氢	50.0	0.2730	0.5459	/

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
	NMHC	2000.0	0.9099	0.0455	/
	甲醇	3000.0	0.2047	0.0068	/
	丙酮	800.0	0.1896	0.0237	/
	NH_3	200.0	0.3336	0.1668	/
车间二固体 投料废气 DA005	PM_{10}	450.0	4.5982	1.0218	/
	$\text{PM}_{2.5}$	225.0	2.2714	1.0095	/
罐区及装卸 系统废气 DA006	NMHC	2000.0	2.1782	0.1089	/
	氯化氢	50.0	0.3016	0.6032	/
	甲醇	3000.0	0.0838	0.0028	/
	丙酮	800.0	0.5027	0.0628	/
车间一无组 织废气	NMHC	2000.0	14.3940	0.7197	/
	TSP	900.0	108.2032	12.0226	75.0
车间二无组 织废气	NMHC	2000.0	38.5060	1.9253	/
	TSP	900.0	200.5793	22.2866	225.0
装卸区无组 织废气	NMHC	2000.0	126.3229	6.3161	/
	氯化氢	50.0	16.6214	33.2429	100.0
	甲醇	3000.0	1.3297	0.0443	/

本项目 P_{max} 最大值出现为装卸区无组织排放的氯化氢， P_{max} 值为 33.2429%， C_{max} 为 $33.2429 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）分级判据，本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

2.4.1.2 评价范围

本项目排放废气污染物最远影响距离 $D_{10\%}$ 为 225m，未超过 2.5km，因此项目大气环境影响评价范围是以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。评价范围见图 2.4-1。

2.4.2 地表水环境

2.4.2.1 评价等级

通过工程分析可知，本项目废水主要为生产废水、生活污水、初期雨水和事故废水，生产废水主要为工艺废水、真空泵废水、废气吸收废水、设备及地面冲洗废水、循环水系统排水、纯水处理系统废水等。生产废水调节 pH 后经废水浓缩装置进行处理，产生冷凝水经纯水处理系统处理后回用于生产；生活污水经化粪池处理后排至园区污水处理厂处理，初期雨水和事故废水收集后排至园区污水处

理厂处理，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中的规定，本项目排放方式为间接排放，评价等级为三级 B。

根据导则要求，三级 B 评价不考虑评价时期，不开展区域污染源调查，不进行地表水环境影响预测，主要对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性、依托污水处理设施的环境可行性进行评价。

2.4.2.2 评价范围

本项目地表水评价范围为厂区范围内。

2.4.3 地下水环境

2.4.3.1 评价等级

（1）项目行业类别

本项目地下水环境影响评价行业类别参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 中第 85 项属于 I 类项目，具体判定依据见表 2.4-6。

表 2.4-6 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别	环评类别		地下水环境影响评价项目类别	
	报告书	报告表	报告书	报告表
85 基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造	全部	/	I 类	/

（2）地下水环境敏感程度

根据区域现状调查，项目区不存在饮用水源地保护区及补给区，也不存在特殊地下水资源保护区，本项目地下水环境敏感程度属于“不敏感”。

表 2.4-7 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地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

敏感程度	地下水环境敏感特征
项目场地情况	区域无集中式饮用水源地，项目所在位置不位于水源地的补给径流区。因此评价认为本项目属于“不敏感”。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的敏感区。	

(3) 地下水评价工作等级

本项目属于 I 类项目，且地下水环境敏感特征属于不敏感，本次地下水环境影响评价等级确定为二级，判定依据见表 2.4-8。

表 2.4-8 地下水评价工作等级判定表

环境敏感程度	项目类别		
	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	一
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三
本项目情况	属于 I 类项目，地下水环境敏感特征属于不敏感。本次地下水环境影响评价等级为二级。		

2.4.3.2 评价范围

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，该区域地下水补给来源贫乏，水文地质分区不明显，地下含水层一般均属含水弱或微弱，水文地质条件简单。

本次地下水评价范围确定采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中推荐的公式计算法，计算公式如下：

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

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；结合中庚工程技术有限公司编制的《金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目岩土工程勘察报告》（2024 年 10 月 3 日），项目区域地下含水层主要为第四系松散风积物孔隙含水层，场地包气带岩性主要为粉砂，分布连续、稳定，平均渗透系数为 $7.39 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ （0.64m/d）；

I—水力坡度，无量纲；根据区域水文地质资料，水力坡度取 5‰；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；取 7300d；

n_e —有效孔隙度，无量纲，根据《水文地质手册》中经验系数， n_e 取 0.16。

由此计算L为292m,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016),地下水调查评价范围应为场地下游Lm及两侧各L/2m构成的区域范围。由地下水流场调查可知,项目区域地下水向下游西北偏北方向径流排泄,因此本次评价确定地下水调查评价范围为以项目场地为中心,参考计算结果适当外扩,下游2000m,上游1000m,两侧各1000m,调查评价区面积约为9.07km²。评价范围见图2.4-1。

2.4.4 声环境

2.4.4.1 评价等级

本项目生产过程中产生噪声的设备主要为各类风机及机泵等,其噪声源强在85-90dB(A)之间,根据本项目工程特点及项目所在地周边环境特点,项目建成后噪声声级没有明显增加,评价范围内无声环境保护目标分布,且项目所在地属于3类声环境功能区,按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中的评价工作分级规定,确定本次声环境影响评价工作等级为三级,判定依据见表2.4-9。

表 2.4-9 声环境影响评价等级判定依据

项目	声环境功能区	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级的变化程度	受噪声影响人口数量变化程度
一级评价判据	0类区以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标	噪声增高量: >5dB(A)	显著增多
二级评价判据	1类、2类区	噪声增高量: 3dB(A)-5dB(A)之间(含5dB(A))	增加较多
三级评价判据	3类区、4类区	噪声增高量: 在3dB(A)以下,不含3dB(A)	变化不大
本项目实际情况	3类区	评价范围内无声环境敏感点	
判定结果	三级评价		

2.4.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),本项目属于对于以固定声源为主的建设项目,评价范围确定为厂界外200m范围内区域。

2.4.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2022)中第6.1.8条的规定: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。

本项目建设地点位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，项目建设符合《宁东能源化工基地管委会关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的相关要求，符合《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》及规划环评的要求，项目周边不涉及生态敏感区，因此本次评价不确定生态环境影响评价等级，直接进行生态影响简单分析，不设评价范围。

2.4.6 土壤环境

2.4.6.1 评价等级

(1) 项目类别

本项目土壤环境影响评价项目类别参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 中制造类中的“石油、化工”行业，属于 I 类项目。具体判定依据见表 2.4-10。

表 2.4-10 土壤环境影响评价项目类别表

行业类别		项目类别
		I 类
制造类	石油、化工	化学原料和化学制品制造

(2) 项目占地规模

建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。

本项目占地面积为 67478m^2 （ 6.7478hm^2 ），占地规模属于中型。

(3) 周边环境敏感程度

根据本项目区域环境现状调查结果，本项目厂址周边存在居民区（永利企业服务中心），不存在耕地、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或其他土壤环境敏感目标，本项目土壤环境敏感程度属于“敏感”。

表 2.4-11 土壤环境敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、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
项目场地情况	场地北侧 0.5km 处为永利企业服务中心，本项目属于“敏感”。

(4) 评价工作等级确定

土壤环境影响评价工作等级见表 2.4-12。

表 2.4-12 污染影响型评价工作等级划分表

评价等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
本项目情况	本项目属于 I 类项目，占地规模为小型，土壤环境敏感程度为敏感，故评价等级为一级。								
备注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

根据上表可知，本项目土壤环境影响评价等级为一级。

2.4.6.2 评价范围

项目土壤环境调查评价范围按照下表确定。

表 2.4-13 调查评价范围表

评价工作等级	影响类型	调查范围	
		占地范围 ^a	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
备注：a 改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。			

根据上表可知，本项目土壤环境调查评价范围为项目占地及占地范围外 1.0km 的区域。本项目涉及 NMHC 等物质大气沉降对土壤环境的影响，根据土壤导则要求，可根据主导风向下风向最大落地浓度点适当调整评价范围。根据大气环境估算模式计算结果，本项目 NMHC 大气污染物排放下风向最大浓度出现距离为 128m，不超过 1.0km。结合上表确定本项目调查评价范围为占地范围及占地范围外 1.0km 区域。

2.4.7 环境风险

2.4.7.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

(1) 危险物质数量与临界量比值（Q）

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

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

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：

① $1 \leq Q < 10$ ；

② $10 \leq Q < 100$ ；

③ $Q \geq 100$ ；

本项目 Q 值计算见表 2.4-14。

表 2.4-14 本项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算

单元	物质名称	最大存在量（t）	临界量（t）	Q 值
罐区	50%羟基乙腈（折纯）	132.0	50	2.64
	31%盐酸（折算为 37%）	233.25	7.5	31.10
	40%一甲胺（折纯）	27.48	5	5.50
	30%单氰胺（折纯）	38.59	50	0.77
	甲醇	101.25	10	10.13
	20%氨水	109.2	10	10.92
	35%氯化氢乙醇溶液（以氯化氢计）	26.46	2.5	10.58
	乙醇	56.81	500	0.11
	30%三甲胺（折纯）	14.3	2.5	5.72
	丙酮	56.87	10	5.69
甲类仓库	68%硝酸（折纯）	23.1	7.5	3.08
	氯乙酸	193.75	5	38.75
生产车间	羟基乙腈	0.78	50	0.02
	氯乙酸	0.77	5	0.15
	盐酸（折算为 37%）	4.56	7.5	0.61
	一甲胺	0.46	5	0.09
	单氰胺	0.1	50	0.00
	甲醇	1.55	10	0.16
	氨水（折算为 20%）	1.36	10	0.14

单元	物质名称	最大存在量 (t)	临界量 (t)	Q 值
	氯化氢	0.23	2.5	0.09
	乙醇	0.48	500	0.001
	三甲胺	0.6	2.5	0.24
	丙酮	1.03	10	0.10
	硝酸	0.14	7.5	0.02
	COD _{Cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液	1.48	10	0.15
	NH ₃ -N 浓度≥2000mg/L 的废液	1.48	5	0.3
RTO 焚烧炉	天然气 (甲烷)	0.05	10	0.005
合计 (Q)				127.06

备注：（1）罐区危险物质在线量以储罐容积、危险物质密度及充装系数 0.8 确定；
 （2）危险物质在线量计算不考虑污染物；
 （3）车间物质在线量按照反应容器的规格大小进行估算。

根据上表，本项目 Q 值为 127.06，分级为③Q≥100。

（2）行业及生产工艺 (M)

本项目属于化工行业，所属行业及生产工艺特点按照下表进行评估分级。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：

- ①M1：M>20；
- ②M2：10<M≤20；
- ③M3：5<M≤10；
- ④M4：M=5。

表 2.4-15 行业及生产工艺 (M) 取值表

导则要求			本项目情况	
行业	评估依据	分值	工艺情况	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	本项目涉及胺基化工艺（羟基乙腈法生产肌酸、氯乙酸法生产肌酸、左旋肉碱生产）	30
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	10/套	/	/
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	本项目涉及 3 处罐区	15
合计			45	

备注：高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力 (P) ≥100MPa。

根据以上判定，本项目 M 取值 M1：M>20。

（3）危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级确定

表 2.4-16 危险物质及工艺系统危险性等级（P）判定表

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

根据以上判定，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）判定为 P1。

2.4.7.2 环境敏感度（E）的确定

（1）大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中表 D.1 的判定依据，本项目周边 5km 范围内主要分布有永利企业服务中心、鸳鸯湖电厂生活区等，总人口数为 1794 人，小于 1 万人。

项目周边 500m 范围内敏感点主要为永利企业服务中心，总人口数为 834 人，大于 500 人，小于 1000 人。因此大气环境敏感程度为 E2，具体判定依据见表 2.4-17。

表 2.4-17 大气环境敏感程度分级表

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	E2

（2）地表水环境

根据“导则”中表 D.2、D.3、D.4 的判定依据，本项目附近地表水体包括西侧 2.5km 的大河子沟（西天河），水域环境功能为农田退水，属于 IV 类水体；

本项目正常工况下产生废水经厂区废水浓缩装置处理，不外排至地表水体。项目发生单次环境风险事故时，产生事故废水经厂区 1000m³ 事故水池暂存，该事故水池位于厂区东北角，全厂地势较低处，发生事故时，事故废水可实现无动力自流方式进入事故水池，单次事故状态下废水能够得到有效封堵及控制。在极端环境风险事故情况下，厂区事故水池无法有效收集本企业事故废水时，可启动

化工新材料产业区的应急事故水池。鸳鸯湖作为化工新材料产业区的事故应急池，容积为 80 万 m³，位于本项目东北侧 1.2km，与外界地表水体无水力联系，事故废水影响区域内无敏感保护目标。当事故废水产生量超出企业内部存储能力时，根据水量监测，可远程控制阀门通过事故水泵将事故废水通过园区雨水管网直接输送至鸳鸯湖，事故应急处置完毕后，将废水排至园区污水处理厂处理，确保事故废水不排入外环境。因此，本项目在事故状态下，事故废水无进入地表水体的排放点，本次不判定地表水环境敏感程度。

具体判定依据见表 2.4-18~2.4-20。

表 2.4-18 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，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 2.4-19 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

表 2.4-20 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

(3) 地下水环境

根据“导则”中表 D.5、D.6、D.7 的判定依据，本项目不位于集中式饮用水水源地准保护区及准保护区以外的补给径流区；周围无分散式饮用水水源地，不涉及特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区等，因此地下水功能敏感性分区为不敏感 G3，具体判定依据见表 2.4-21~2.4-23。

表 2.4-21 地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	
本项目	G3

表 2.4-22 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
Mb: 岩土层单层厚度；K: 渗透系数。	
本项目	D1

根据中庚工程技术有限公司编制的《金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目岩土工程勘察报告》（2024年10月3日），项目场地包气带岩性主要为粉砂，分布连续、稳定，平均厚度 3.42m，依据现场双环注水试验结果，粉砂的平均渗透系数为 $7.39 \times 10^{-4} cm/s$ 。本项目所在区域包气带防污性能分级为 D1。

表 2.4-23 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
本项目情况	E2		

2.4.7.3 项目环境风险潜势判定

建设项目各要素环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的各要素环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.4-24 确定环境风险潜势，按照表 2.4-25 确定各要素及综合环境风险评价等级。

表 2.4-24 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险。

表 2.4-25 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

本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1，大气敏感程度为 E2，大气环境风险潜势为 IV，大气环境风险评价工作等级为一级；地下水环境敏感程度为 E2，地下水环境风险潜势为 IV，地下水环境风险评价工作等级为一级。本项目事故状况下无地表水排放点，不判定地表水环境风险潜势，重点论述项目事故状态下三级防控措施及与园区防控系统的联动，对防止事故水进入外环境的控制、封堵系统的可靠性进行重点分析。

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，本项目环境风险潜势为 IV，因此环境风险综合评价等级为一级，划分结果见表 2.4-26。

表 2.4-26 环境风险评价工作等级划分结果

要素	危险物质及工艺系统危险性	环境敏感程度	环境风险潜势	评价工作等级
大气	P1	E2	IV	一级
地表水		/	/	简单分析
地下水		E2	IV	一级
环境风险综合评价等级			IV	一级

2.4.7.4 评价范围确定

(1) 大气环境风险

本项目大气环境风险评价等级为一级，设置距项目边界 5km 的区域作为大气环境风险评价范围，评价范围见图 2.4-1。

(2) 地表水环境风险

本次不设置地表水环境风险评价范围，重点论述项目事故状态下三级防控措施及与园区防控系统的联动，对防止事故水进入外环境的控制、封堵系统的可靠性进行重点分析。

(3) 地下水环境风险

根据风险导则要求，参照本项目地下水评价范围：以项目场地为中心，参考计算结果适当外扩，下游 2000m，上游 1000m，两侧各 1000m，调查评价区面积约为 9.07km²。

本项目环境敏感特征表见表 2.4-27。

表 2.4-27 建设项目环境敏感特征表

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	永利企业服务中心	N	0.5km	商业、办公	834 人
	2	梅花井煤矿生活区	SE	0.6km	企业职工	610 人
	3	宁夏灵武国家地质公园	NW	1.96km	工作人员及游客	50 人
	4	鸳鸯湖电厂生活区	N	2.75km	企业职工	300 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计 834 人					834 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计 1794 人					小于 10000 人
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
		(不涉及)				
	内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
		(不涉及)				
地表水环境敏感程度 E 值					/	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	(不涉及)	无	无	项目区 Mb ≥ 1.0m, 平均渗透系数约为 7.39 × 10 ⁻⁴ cm/s	无
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

2.4.8 各要素评价等级及评价范围汇总

本项目各环境要素评价等级及评价范围见表 2.4-28 及图 2.4-1。

表 2.4-28 各环境要素评价等级及评价范围一览表

环境要素	评价等级		评价范围
大气	一级		以厂址为中心，边长为 5km 的矩形
地表水	三级 B		主要分析废水处理措施可行性，评价范围为厂区范围内
地下水	二级		以项目场地为中心，下游 2000m，上游 1000m，两侧各 1000m，调查评价区面积约为 9.07km ²
声环境	三级		厂界外 200m 范围
生态	简单分析		项目施工范围及实际用地范围
土壤	一级		占地范围及占地范围外 1km 区域
环境风险	大气	一级	设置距项目边界 5km 的区域作为大气环境风险评价范围
	地表水	/	重点论述项目事故状态下三级防控措施及与园区防控系统的联动，对防止事故水进入外环境的控制、封堵系统的可靠性进行重点分析
	地下水	一级	以项目场地为中心，下游 2000m，上游 1000m，两侧各 1000m，调查评价区面积约为 9.07km ²

2.5 环境保护目标

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，根据现场踏勘及查阅资料，项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、水源保护区等环境敏感区，各环境要素主要环境保护目标见表 2.5-1 和图 2.4-1。

2.6 环境功能区划

本项目建设地点位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，该区域用地性质为工业用地，项目所在区域各环境要素功能区划详见表 2.6-1。

表 2.6-1 本项目所在区域环境功能区划表

环境要素	环境功能区划	区划依据
环境空气	二类	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）
地表水环境	IV类（大河子沟）	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）
地下水环境	III类	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）
声环境	3类	《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）
生态环境	I-4-7 盐池中北部防风固沙功能区	《宁夏生态功能区划（修编）》（2016年12月）

表 2.5-1 本项目主要环境保护目标表

环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离	保护要求	
		X	Y							
环境空气	永利企业服务中心	647743	4211261	商业、办公	834 人	二类区	N	0.5km	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中二级标准	
	梅花井煤矿生活区	648044	4210211	企业职工	职工约 610 人	二类区	SE	0.6km		
	宁夏灵武国家地质公园	645458	4212957	工作人员及游客	约 50 人	二类区	NW	1.96km		
地表水环境	大河子沟（西天河）	644797	4210799	地表水体		IV类	W	2.5km	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中IV类标准	
地下水环境	评价范围内的地下水潜水含水层								《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准	
声环境	厂界外 200m 范围内无声环境保护目标								《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准	
土壤环境	永利企业服务中心	647743	4211261	商业、办公	834 人	二类区	N	0.5km	(GB36600-2018)》中建设用地风险筛选值	
生态环境	评价范围内无生态环境保护目标								项目建设过程中不破坏生态环境	
环境风险	大气	永利企业服务中心	647743	4211261	商业、办公	834 人	二类区	N	0.5km	避免环境风险事故造成人群伤害及环境质量恶化
		梅花井煤矿生活区	648044	4210211	企业职工	约 610 人	二类区	SE	0.6km	
		宁夏灵武国家地质公园	645458	4212957	工作人员及游客	约 50 人	二类区	NW	1.96km	
		鸳鸯湖电厂生活区	648890	4213207	企业职工	约 300 人	二类区	N	2.75km	
	地表水	大河子沟（西天河）	644797	4210799	地表水体		IV类	W	2.5km	防止事故废水漫流进入大河子沟
	地下水	厂址所在区域水文地质单元			评价范围内的潜水含水层		III类	/		防止事故废水泄漏、下渗污染地下水环境

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 建设项目名称、地点、建设性质

项目名称：氨基酸系列产品项目；

建设性质：新建；

建设单位：金维氨（宁夏）健康科技有限公司；

建设地点：项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，场地中心地理坐标：东经 106.680327°，北纬 38.030976°。项目地理位置图见图 3.1-1，在宁东能源化工基地化工新材料产业区位置见图 3.1-2。

与周边位置关系：厂区东侧为鸳鸯冯路，北侧为空地，南侧为宁夏明凌新材料科技有限公司（在建），西侧为宁夏希贝化工有限公司（在建）；距离最近的环境敏感点为永利企业服务中心（N，500m）。项目周边四邻关系示意图 3.1-3。

项目占地：占地面积为 101.22 亩（67478m²）；

项目投资：总投资 53680 万元；

行业类别：C2614 有机化学原料制造；

劳动定员：120 人；

生产制度：四班三运转工作制，生产年工作日为 330 天。

3.1.2 建设规模及产品方案

3.1.2.1 规模及产品方案

本项目生产规模为年产 2.21 万吨氨基酸系列产品，产品方案见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目产品方案一览表

类别	产品名称	纯度	产能 (t/a)	去向
产品	肌酸			自用 2461t/a, 外售 5539t/a
	肌酸盐酸盐			外售
	肌酸硝酸盐			外售
	胱氨酸			外售
	亮氨酸			外售

类别	产品名称	纯度	产能 (t/a)	去向
	精氨酸			外售
	色氨酸			外售
	异亮氨酸			外售
	苏氨酸			外售
	缬氨酸			外售
	甘氨酸			外售
	左旋肉碱			自用 564t/a, 外售 1436t/a
	左旋肉碱酒石酸盐			外售
副产	复合氨基酸液			外售
	肌氨酸钠			当肌酸市场行情不好时，其中间品肌氨酸钠水溶液外售 5000t/a
	氯化钠			鉴别属性，若不属于危废且满足产品质量标准则作为副产品外售

3.1.2.2 产品/副产品指标

1、肌酸

本项目产品一水肌酸执行企业标准《金维氨（宁夏）健康科技有限公司企业标准 一水肌酸》（Q/241211J01-2024），具体指标见表 3.1-2。

表 3.1-2 一水肌酸产品质量标准一览表

项目	指标
外观	白色至类白色固体，无正常视力可见的外来杂质
一水肌酸含量，% \geq	≥ 99.0
肌酐，% \leq	0.02
干燥失重，% \leq	14.0
灼烧失重，% \leq	0.1
砷（以 As 计），% \leq	0.00001
重金属（以 Pb 计），% \leq	0.001

2、肌酸盐酸盐

本项目产品肌酸盐酸盐执行企业标准《金维氨（宁夏）健康科技有限公司企业标准 肌酸盐酸盐》（Q/241211J02-2024），具体指标见表 3.1-3。

表 3.1-3 肌酸盐产品技术指标表

项目	指标
外观	白色结晶性粉末
肌酸盐含量（以干基计）/% \geq	99
肌酸盐中盐酸（HCl）含量/%	21.0~21.8
干燥失重/%, \leq	0.5
灼烧残渣/%, \leq	0.1
砷（As）/%, \leq	≤ 0.00001
重金属（以 Pb 计）/%, \leq	≤ 0.001

3、肌酸硝酸盐

本项目产品肌酸硝酸盐执行企业标准《金维氨（宁夏）健康科技有限公司企业标准 肌酸硝酸盐》（Q/241211J03-2024），具体指标见表 3.1-4。

表 3.1-4 肌酸硝酸盐产品技术指标表

项目	指标
外观	白色粉末，无异味
肌酸硝酸盐含量（以干基计）/% \geq	99.5
肌酸硝酸盐中硝酸（HNO ₃ ）含量/%	32.00~32.40
干燥失重/%, \leq	0.5
灼烧残渣/%, \leq	0.1
砷（As）/%, \leq	≤ 0.0001
重金属（以 Pb 计）/%, \leq	≤ 0.001

4、胱氨酸

胱氨酸执行企业标准《金维氨（宁夏）健康科技有限公司企业标准 L-胱氨酸》（Q/241211A02-2024），具体指标见表 3.1-5。

表 3.1-5 胱氨酸产品技术指标表

项目	指标
外观	白色结晶或结晶性粉末
比旋光度 α_m (20°C, D) / [(°) · dm ² · kg ⁻¹]	-215~-225
纯度（以干基计），w/% \geq	98.5
pH 值	5.0~6.5
干燥失重/%, \leq	0.2
灼烧残渣/%, \leq	0.1
铅 (mg/kg) \leq	0.3
砷 (mg/kg) \leq	0.2

5、亮氨酸

亮氨酸执行企业标准《金维氨（宁夏）健康科技有限公司企业标准 L-亮氨酸》（Q/241211A03-2024），具体指标见表 3.1-6。

表 3.1-6 亮氨酸产品技术指标表

项目	指标
外观	白色结晶或结晶性粉末
比旋光度 α_m (20°C, D) / [(°) · dm ² · kg ⁻¹]	+14.5~+16.5
纯度（以干基计），w/% ≥	98.5
pH 值	5.5~6.5
干燥失重/%，≤	0.2
灼烧残渣/%，≤	0.1
铅(mg/kg) ≤	0.3
砷(mg/kg) ≤	0.2

6、精氨酸

精氨酸执行企业标准《金维氨（宁夏）健康科技有限公司企业标准 L-精氨酸》（Q/241211A05-2024），具体见表 3.1-7。

表 3.1-7 精氨酸产品技术指标表

项目	指标
外观	白色结晶性粉末
比旋光度 α_m (20°C, D) / [(°) · dm ² · kg ⁻¹]	+26.0~+27.9
纯度（以干基计），w/% ≥	98.5
pH 值	10.5~12.0
干燥失重/%，≤	0.2
灼烧残渣/%，≤	0.1
铅(mg/kg) ≤	0.3
砷(mg/kg) ≤	0.2

7、色氨酸、苏氨酸、异亮氨酸、缬氨酸、甘氨酸

本项目氨基酸纯化生产线将外购饲料级氨基酸纯化至医药级，产品色氨酸、苏氨酸、异亮氨酸、缬氨酸、甘氨酸参照执行《食品安全国家标准 特殊医学用途配方食品通则》（GB29922-2013），具体见表 3.1-8。

表 3.1-8 色氨酸等 5 种产品质量标准

序号	产品名称	外观	比旋光度 α_m (20°C, D) /[(°) · dm ² · kg ⁻¹]	纯度(以 干基计), w/% ≥	pH 值	水分, w/% ≤	灰分, w/% ≤	铅 (mg/kg) ≤	砷 (mg/kg) ≤
1	L-色氨酸	白色至黄白色结晶或结晶性粉末	-30.0~-33.0	98.5	5.5~7.0	0.2	0.1	0.3	0.2
2	L-苏氨酸	白色晶体或结晶性粉末	-26.5~-29.0	98.5	5.0~6.5	0.2	0.1	0.3	0.2

序号	产品名称	外观	比旋光度 $\alpha_D(20^\circ\text{C})$ / $[(^\circ) \cdot \text{dm}^2 \cdot \text{kg}^{-1}]$	纯度(以 干基计), w/% \geq	pH 值	水分, w/% \leq	灰分, w/% \leq	铅 (mg/kg) \leq	砷 (mg/kg) \leq
3	L-异亮氨酸	白色结晶或结晶性粉末	+38.6~+41.5	98.5	5.5~7.0	0.2	0.1	0.3	0.2
4	L-缬氨酸	白色结晶或结晶性粉末	+26.7~+29.0	98.5	5.5~7.0	0.2	0.1	0.3	0.2
5	甘氨酸	白色至灰白色结晶性粉末	--	98.5	5.6~6.6	0.2	0.1	0.3	0.2

8、左旋肉碱

左旋肉碱参照执行食品安全国家标准《食品营养强化剂 左旋肉碱（L-肉碱）》（GB1903.13-2016），具体见表 3.1-9。

表 3.1-9 左旋肉碱质量指标

类别	项目	指标
感官要求	色泽	白色
	状态	结晶性粉末，有吸湿性
理化指标	左旋肉碱含量（以干基计）， $\omega\%$	97.0~103.0
	比旋光度（以干基计）， $[\alpha]_D^{20}/(^\circ) \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-1}$	-29.0~-32.0
	pH	5.5~9.5
	水分， $\omega\%$	\leq 4.0
	灼烧残渣， $\omega\%$	\leq 0.5
	氯化物（以Cl计）， $\omega\%$	\leq 0.4
	重金属（以Pb计）/（mg/kg）	\leq 10
砷（As）/（mg/kg）	\leq 1.0	

9、左旋肉碱酒石酸盐

左旋肉碱酒石酸盐参照执行食品安全国家标准《食品营养强化剂 L-肉碱酒石酸盐》（GB 1903.60-2023），具体见表 3.1-10。

表 3.1-10 左旋肉碱酒石酸盐质量指标

类别	项目	指标
感官要求	色泽	白色
	状态	结晶性粉末
理化指标	L-肉碱（以干基计）， $\omega\%$	67.2~69.2
	酒石酸（以干基计）， $\omega\%$	30.8~32.8
	干燥减量， $\omega\%$	\leq 0.5
	灼烧残渣， $\omega\%$	\leq 0.5
	pH（100g/L水溶液）	3.0~4.5
	比旋光度 $\alpha_D(20^\circ\text{C})$ $[(^\circ) \cdot \text{dm}^2 \cdot \text{kg}^{-1}]$	-11.0~-9.5
	总砷（以As计）/（mg/kg）	\leq 1.0
	铅（Pb）/（mg/kg）	\leq 2.0

10、复合氨基酸液

本项目副产品复合氨基酸液执行企业标准《金维氨（宁夏）健康科技有限公司企业标准 复合氨基酸液》（Q/241211A10-2024），具体指标见表 3.1-11。

表 3.1-11 复合氨基酸液产品技术指标表

指标名称	指标值
外观	液体，无可见机械杂质
氨基酸的含量，g/L \geq	350.0
有机质的含量，g/L \geq	450.0
大量元素（N+P ₂ O ₅ +K ₂ O）的含量，g/L \geq	60.0
pH 值	6.0~8.0
水不溶物，g/L \leq	50.0
粪大肠菌群数，个/mL \leq	100
蛔虫卵死亡率，% \geq	95
总砷(As) (以烘干基计)，mg/kg \leq	10
总铅(Pb) (以烘干基计)，mg/kg \leq	50

11、肌氨酸钠

本项目一水肌酸生产过程中水解工段得到肌氨酸钠水溶液，当肌酸市场行情不好时可直接作为副产品外售，肌氨酸钠执行企业标准《金维氨（宁夏）健康科技有限公司企业标准 肌氨酸钠》（Q/241211J04-2024），具体指标见表 3.1-12。

表 3.1-12 肌氨酸钠产品技术指标表

项目	指标
外观	无色至黄色水溶液
pH, \geq	12.0
肌氨酸钠含量/% , \geq	32.0
游离氨, mg/kg \leq	100.0
色度 (APHA) , \leq	100

12、氯化钠

本项目经过提纯得到的氯化钠，评价提出鉴别属性的要求，若鉴定不属于危险废物且满足产品质量标准时，作为副产品外售，若鉴定为危险废物，则委托有资质的单位处置。氯化钠执行企业标准《金维氨（宁夏）健康科技有限公司企业标准 工业级氯化钠》（Q/241211Y01-2024），具体指标见表 3.1-13。

表 3.1-13 氯化钠产品技术指标表

项目	指标	
	一级	二级
外观	无色或白色晶体，没有肉眼可见的明显外来杂物	
氯化钠 (NaCl), $\omega/\%$	\geq 95	93.3
pH 值 (50g/L, 25℃)	5.0-8.0	
水不溶物, $\omega/\%$	\leq 0.1	0.2
干燥失量, $\omega/\%$	\leq 3.5	4.0
硫酸盐 (SO ₄ ²⁻), $\omega/\%$	\leq 0.5	1.0
重金属 (以 Pb 计), $\omega/\%$	\leq 0.0025	0.005
砷 (As), $\omega/\%$	\leq 0.0005	0.001

3.1.3 项目组成

本项目主要建设两座生产车间，配套建设公辅设施、储运设施及环保设施等，具体工程内容见表 3.1-14。

表 3.1-14 项目组成及建设内容一览表

工程名称		建设内容	
主体工程	车间一	主要布置肌酸生产线、肌酸盐酸盐生产线、肌酸硝酸盐生产线、氨基酸（甘氨酸、苏氨酸、缬氨酸、色氨酸、异亮氨酸）纯化加工包装生产线。	
	车间二	主要布置胱氨酸生产线、亮氨酸生产线、精氨酸生产线、左旋肉碱生产线、左旋肉碱酒石酸盐生产线。	
公辅工程	供水	水源	本项目新鲜水最大用量为 3.35m ³ /h (26532m ³ /a)，取自园区供水管网。
		生活用水	生活用水量约为 0.55m ³ /h (4356m ³ /a)，由园区生活给水管网供给。
		生产用水	本项目生产用水主要为配料用水和水环真空泵补水，总用水量 6649m ³ /a，采用纯水处理车间产生的纯水。
		循环水系统	本项目循环冷却水正常用量为 510m ³ /h，新建 1 座 600m ³ /h 开式循环水站，采用“节水消雾湿式系统”，经计算循环冷却水补水量约为 11m ³ /h (87120m ³ /a) (补水量按正常循环量的 1.8%计)，补水主要来自于新鲜水和蒸汽冷凝水，其中蒸汽冷凝水量 8.76m ³ /h (69379.2m ³ /a) (其中来自纯水处理车间 5.56m ³ /h，装置用蒸汽产生的蒸汽凝结水 3.2m ³ /h)，新鲜水量 2.24m ³ /h (17740.8m ³ /a)。
		纯水处理系统	本项目设置一座纯水处理车间，内设 2 套 10t/h 的纯水处理装置，处理工艺采用“超滤+反渗透”，用于处理车间一和车间二生产工艺产生的冷凝水，根据全厂水平衡，冷凝水产生总量为 18.45m ³ /h (146126.91m ³ /a)，经深度净化后得到纯水，水质可以满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024)中“间冷开式循环冷却水补充水、工艺用水”指标，全部回用于生产。纯水处理系统排水量为 0.92m ³ /h (7306.2m ³ /a)，排至园区污水处理厂处理。
	设备及地面冲洗用水	项目设备及地面冲洗总用水量为 980m ³ /a，采用纯水处理车间产生的纯水。	

工程名称		建设内容
	废气吸收用水	本项目废气治理设备中包括酸/碱/水喷淋塔，根据各废气吸收节点不同设置不同的补水周期，废气吸收补水量约为 0.47m ³ /h（3722.4m ³ /a），采用纯水处理车间产生的纯水。
	化验室用水	本项目在综合楼内设置分析化验室一间，化验过程中用水量较小，约 0.5m ³ /d（165m ³ /a），采用纯水处理车间产生的纯水。
	排水	本项目产生工业废水（含生产废水、循环水系统排水、设备及地面冲洗废水、废气处理系统废水、分析化验废水）收集进入厂区废水收集池，经调节 pH 为 7 后进入废水浓缩装置进行处理，产生冷凝水与工艺过程产生的冷凝水一并进入纯水处理车间处理。根据全厂水平衡分析，冷凝水产生总量为 18.45m ³ /h（146126.91m ³ /a），经深度净化（超滤+反渗透）后得到纯水，全部回用于生产。生活污水产量为 0.44m ³ /h（3485m ³ /a），经 20m ³ 化粪池处理后与纯水处理系统反渗透浓水混合排入园区污水处理厂进行处理。厂区初期污染雨水和事故废水分别经 500m ³ 初期雨水池和 1000m ³ 事故水池收集后，排至园区污水处理厂处理。
	供电	本项目总负荷容量为 2000kW，年耗电约为 1584 万 kWh（按年运行时间 7920h 计算），电源来自园区电网 10kV 不同母线段，引入 2 回电源，通过电缆引入厂区变配电室。
	消防	本项目新建消防水系统，采用独立的稳高压消防水系统，厂区内设置 1 座有效容积 1080m ³ 的消防水池，设置消防泵房、室内(外)消火栓及消防管网。根据《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)的有关规定，配备适量的手提式灭火器材、移动式灭火器材；车间、仓库及罐区设置可燃、有毒气体检测报警仪和火灾报警系统；厂区设置应急照明系统及应急疏散标志灯。
	供热	本项目生产工艺及采暖所需蒸汽均由园区蒸汽管网提供。工艺用汽主要是生产工艺中反应釜加热用汽，蒸汽用量约为 4t/h，供汽压力 1.6MPa。各用汽环节均为间接加热，蒸汽与物料不接触，最终以损耗和凝结水形式回用至循环水系统。
	压缩空气、氮气	本项目生产过程中压缩空气用量约为 200Nm ³ /h，氮气用量约为 150Nm ³ /h。厂区西北角设置空压制氮站一座，内设 1 台 45kW 的空气压缩机，流量为 360Nm ³ /h，配套 1 台 0.6m ³ 的压缩空气缓冲储罐；设置一套 PSA 制氮设备，氮气供应能力为 200Nm ³ /h，配套 1 台 5m ³ 的氮气缓冲罐。
	供冷	本项目冷冻水用量约 240t/h，厂区设置制冷站一座，冷冻水制备规模为 300t/h，采用两台 20 万大卡的制冷机组，制冷剂为 R433b，可控制冷冻水温度不高于-15℃，满足生产工艺需要。
	自动控制系统	本项目拟采用中心控制室（CCR）和现场机柜间（FAR）分离设置方式，厂区中心控制室位于综合楼内，室内设置分散型控制系统（DCS）。对于各生产车间，原则上控制和安全系统的控制站均设置在现场机柜间 FAR，所有现场仪表信号均先接入现场机柜室，再通过冗余光缆传送到 CCR。在 CCR 进行全部的控制、监测、报警及报表等操作。SIS、PLC 等子系统通过网关与 DCS 通讯，关键的信号采用硬接线与 DCS 连接。
	维修车间	厂区设置一座机修间，占地面积 244m ² 。
	分析化验	本项目在综合楼内设置分析化验室一间，主要承担全厂原辅料、中间产物及成品的质量检测分析工作。
	行政办公	厂区设置一座综合楼，占地面积 1670m ² 。

工程名称		建设内容	
储运工程	仓库	本项目设置一座甲类仓库，用于贮存项目生产过程使用的硝酸、酒石酸、氯乙酸等；设置2座丙类仓库，1#丙类仓库用于肌酸、氨基酸系列产品储存；2#丙类仓库用于原料羊毛等储存。	
	储罐区	1#罐组	设置2座150m ³ 羟基乙腈储罐，2座150m ³ 盐酸储罐。
		2#罐组	设置1座95m ³ 一甲胺溶液储罐，1座150m ³ 单氰胺溶液储罐，2座80m ³ 甲醇储罐，1座150m ³ 30%氢氧化钠储罐，1座150m ³ 20%氨水储罐。
		3#罐组	设置1座90m ³ 的35%氯化氢乙醇溶液储罐，1座90m ³ 乙醇储罐、9座90m ³ 复合氨基酸液储罐、1座90m ³ 的(R)-4-氯-3-羟基-丁酸乙酯储罐、1座90m ³ 的30%三甲胺水溶液储罐、1座90m ³ 丙酮储罐。
	装卸区	厂区装卸车区共设置9个鹤位，16个鹤管，厂区各原材料卸车分别配套设置一个卸车鹤管，复合氨基酸液装车设置一个装车鹤管，单个鹤管流量50m ³ /h。装卸车过程均采用液下浸没式装卸车工艺，同时配有气相平衡管线。	
物料运输	本项目进厂和出厂物料的运输采用汽运方式。		
环保工程	废气	车间一	车间一碱性废气主要污染物为氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺、NMHC，全部收集至车间一碱性废气处理装置（两级水吸收+一级酸吸收+除雾塔+活性炭吸附）处理达标后通过25m高排气筒DA001排放；酸性废气主要污染物为氯化氢、氯乙酸、NMHC、甲醇、硝酸雾，全部收集至车间一酸性废气处理装置（两级水吸收+一级碱吸收+除雾塔+活性炭吸附）处理达标后通过25m高排气筒DA002排放；肌酸粉碎粉尘经布袋除尘器处理后引入酸性废气处理装置处理；氨基酸纯化工段固体投料废气经布袋除尘器处理后通过25m高排气筒DA003排放。
		车间二	车间二酸性废气主要污染物为氯化氢、NMHC、甲醇、丙酮，全部经车间二酸性废气预处理装置（两级深冷+两级碱吸收+两级水吸收）处理后送入RTO焚烧炉焚烧，焚烧炉烟气通过25m高排气筒DA004排放；碱性废气主要污染物为氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺、NMHC，全部经车间二碱性废气预处理装置（两级深冷+两级水吸收+两级酸吸收）处理后送入RTO焚烧炉焚烧；羊毛投料废气和酒石酸投料废气分别经布袋除尘器处理后通过25m高排气筒DA005排放。
	罐区及装卸系统废气	废气收集后进入罐区废气处理装置（两级水吸收+活性炭吸附）处理，最终经15m排气筒DA006排放。	
	危废暂存间废气	挥发性有机废气收集后采用“一级碱吸收+活性炭吸附”处理，废气最终通过15m排气筒DA007达标排放。	
	挥发性有机物无组织控制措施	制定一企一策方案，建设泄漏监测管理制度，定期开展泄漏检测与修复工作。	
	废水	工业废水处理	本项目产生工业废水（含生产废水、循环水系统排水、设备及地面冲洗废水、废气处理系统废水、分析化验废水）共计1.79m ³ /h，收集进入厂区废水收集池，经调节pH为7后进入废水浓缩装置（处理能力2t/h）进行处理，产生冷凝水与工艺过程产生的冷凝水一并进入纯水处理车间处理。根据全厂水平衡分析，冷凝水产生总量为18.45m ³ /h（146126.91m ³ /a），经深度净化（超滤+反渗透）后得到纯水，全部回用于生产。
纯水处理系统废水、生活污水处理		生活污水产量为0.44m ³ /h（3485m ³ /a），经20m ³ 化粪池处理后与纯水处理系统反渗透浓水混合排入园区污水处理厂进行处理。	

工程名称		建设内容
	初期雨水	初期污染雨水收集进入厂区设置的 1 座 500m ³ 初期雨水收集池，后排入园区污水处理厂进行处理。
固废	危险废物	本项目运营期产生的危险废物主要为精/蒸馏釜残、废活性炭、废过滤吸附介质、废反渗透膜、废树脂、实验废液及残渣、废矿物油等，建设 1 座占地面积为 247m ² 的危废暂存间，危废暂存后全部委托有资质的单位处置。
	一般工业固废	本项目产生一般工业固废中布袋除尘器废滤袋和废分子筛委托有处理能力的单位处置，废弃包装袋/桶外售综合利用。废滤袋和废分子筛更换后直接拉运出厂，不暂存；废弃包装袋/桶临时存放于仓库内。
	待鉴别固废	本项目废水减压浓缩残液属于待鉴别废物，若鉴定属于危险废物，应将其送有资质的危废处置单位处理；若危险特性鉴定结果不属于危险废物，则企业进行进一步的资源化利用；危险特性鉴定前应按危险废物要求进行贮存和管理。
	生活垃圾	生活垃圾分类收集贮存在厂区垃圾箱，交由园区环卫部门处置。
	噪声	选用低噪声设备，设置减振基础及隔声罩、消声器等措施。
地下水污染防治	分区防渗	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）等防渗要求进行分区防渗处理。危废暂存间渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，其它重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能；一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能。
	地下水跟踪监测	新建 3 口地下水跟踪监测井，其中场地内 1 口，场地北侧以及南侧各 1 口，监测因子为 pH、耗氧量、氨氮、石油类、TDS 等。
风险防范措施	事故水池	厂区设置 1 座容积 1000m ³ 的事故水池，用于收集事故状态下的消防废水等，以防止事故废水流出厂外，事故废水收集后排至园区污水处理厂进行处理。
	围堰及报警装置	罐区设置围堰，车间和罐区设置有有毒气体检测报警仪，泄漏报警装置等。
	应急预案	编制环境风险应急预案并备案。
环境管理	管理制度	建立危险废物环境管理体系、土壤和地下水污染隐患排查治理等制度。
	排污口	排污口规范化管理，排污口标识齐全准确。
	识别标志	危险废物识别标志设置齐全准确。
	信息公开	按要求落实企业环境信息公开。
环境监测	环境空气	RTO 焚烧炉设置在线监测，监测因子：二氧化硫、颗粒物、氮氧化物、NMHC。同时制定企业自行监测计划，要求企业按规定执行。
	地表水	厂区废水排放口设置在线监测设施，监测因子为 pH、化学需氧量、氨氮、盐分、流量。 厂区雨水排放口设置在线监测设施，监测因子为 pH、COD、盐分、流量。
	地下水	设置 3 口地下水跟踪监测井，监测因子为 pH、耗氧量、氨氮、石油类、TDS 等，按自行监测计划定期监测。
	施工期污染防治	施工场地围挡、洒水降尘、料堆苫盖；建设临时沉淀池用于处理施工废水；施工固废的清运等，满足相关要求。
	绿化	绿化面积 3122.36m ² ，绿地率 4.63%。

3.1.4 主要原辅材料及公用工程消耗

3.1.4.1 全厂原辅材料消耗

本项目各产品原辅材料消耗量见表 3.1-15，全厂原辅材料消耗情况汇总表 3.1-16。

表 3.1-15 本项目各产品原辅材料消耗量一览表

物料名称	规格	年用量(t/a)	来源
一甲胺	40%	4583.53	外购
氢氧化钠	30%	12230.02	外购
单氰胺	30%	7914.82	外购
盐酸	31%	26363.98	外购
甲醇	99.5%	4342.96	外购
氯化氢乙醇溶液	35%	1282.41	外购
硝酸	68%	407.64	外购
饲料级甘氨酸	98.5%	1155	外购
饲料级苏氨酸	98.5%	1155	外购
饲料级缬氨酸	98.5%	1155	外购
饲料级色氨酸	98.5%	1247.4	外购
饲料级异亮氨酸	98.5%	1247.4	外购
羊毛	/	33334	外购自制衣厂经过水洗干燥并筛选去除羊绒后剩余的副产羊毛，不需要清洗
氨水	20%	31026.63	自产+外购
活性炭	/	1611.88	外购
(R)-4-氯-3-羟基-丁酸乙酯	99%	2335.16	外购
三甲胺水溶液	30%	2657.61	外购
无水乙醇	99.5%	2193.94	外购
丙酮	99.5%	2303.86	外购
酒石酸	99.5%	537.96	外购
纯水	/	139708.8	来自厂区纯水处理车间

3.1.4.2 全厂公用工程消耗

本项目公用工程消耗情况见表 3.1-17。

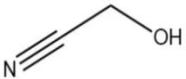
表 3.1-17 本项目公用工程消耗情况表

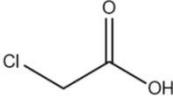
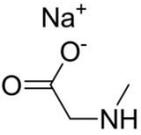
序号	项目	单位	消耗量	来源
1	新鲜水	m ³ /h	2.79	园区供水管网
2	循环水	m ³ /h	510	厂区循环水站
3	1.6MPa(g)蒸汽	t/h	4	园区蒸汽管网
4	压缩空气	Nm ³ /h	200	厂区空压制氮站
5	氮气	Nm ³ /h	150	
6	电	万 kWh/a	1584	园区电网
7	冷冻水	t/h	240	厂区制冷站

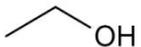
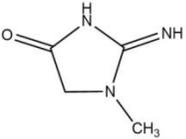
3.1.4.3 主要原辅材料理化性质和毒理特性

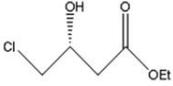
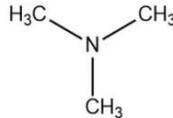
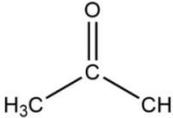
本项目主要原辅材料理化性质和毒理特性见表 3.1-18。

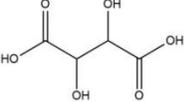
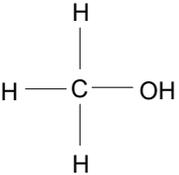
表 3.1-18 本项目涉及物料理化性质及毒理特征一览表

序号	名称	别名	分子式/ 分子量	CAS 号	化学结构式	理化特性	燃烧爆炸性	毒理特性	危险特性
1	羟基乙腈	乙醇腈	C ₂ H ₃ NO 57.051	107-16-4		外观与性状：无色油状液体；密度：1.1g/cm ³ (66°F)；熔点：-72℃；沸点：183℃；折射率：1.389(20℃)；蒸汽压：0.0593mmHg at 25℃；溶解性：可溶于乙醇和乙醚。	闪点：56.1℃，具有可燃性，受热易分解，并可能产生类似氢氰酸的有害气体。	急性毒性：LD ₅₀ ：8mg/kg(大鼠经口)；LD ₅₀ ：10mg/kg(小鼠经口)	剧毒化学品
2	一甲胺	氨基甲烷	CH ₃ NH ₂ 31.057	74-89-5	H ₃ C—NH ₂	外观与性状：无色液体，有似氨的气味；熔点：-93.5℃，沸点：-6.8℃，密度：0.669g/cm ³ (-11℃)，折射率：1.371，临界温度：157.6℃，临界压力：7.614MPa，饱和蒸汽压：304kPa(20℃)，溶解性：易溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等	易燃易爆、有强烈刺激性氨样臭味。闪点：0℃，燃温度：430℃，爆炸上限(V/V)：21%，爆炸下限(V/V)：5%	急性毒性：LC ₅₀ ：2400mg/m ³ (小鼠吸入，2h)；生态毒性：LC ₅₀ ：10~30mg/L(96h)(鱼类)；EC ₅₀ ：480mg/L(48h)(水蚤)	易燃液体/易制爆化学品
3	氢氧化钠	烧碱	NaOH 40	1310-73-2	/	外观与性状：白色结晶性粉末；密度：2.130g/cm ³ ；熔点：318.4℃(591K)；沸点：1390℃(1663K)；饱和蒸汽压：0.13KPa(739℃)；溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。	无意义	小鼠腹腔注射的LD ₅₀ (半数致死量)为40mg/kg	碱性腐蚀品

序号	名称	别名	分子式/分子量	CAS号	化学结构式	理化特性	燃烧爆炸性	毒理特性	危险特性
4	单氰胺	氨基氰	CH ₂ N ₂ 42.04	420-04-2	H ₂ N—C≡N	外观与性状: 白色结晶固体; 密度: 1.0±0.1g/cm ³ ; 熔点: 45-46℃; 沸点: 258.5±0.0℃ at 760mmHg; 蒸气压: 0.0±0.5mmHg at 25℃; 溶解性: 可溶于醇类、酚类、胺类、醚类中, 易溶于苯、卤代烃中。	闪点: 141℃, 在特定条件下可燃。	急性毒性: LD ₅₀ : 125mg/kg(大鼠经口), 590mg/kg(兔经皮); 生态毒性: 杂色鲮(红鲈)LC ₅₀ : 58mg/l(96h)	有毒化学品
5	盐酸	氢氯酸	HCl 36.5	7647-01-0	/	外观与性状: 无色或微黄色发烟液体, 有刺激性气味。熔点(℃): -6; 沸点(℃): 102.2; 相对密度(水=1): 1.10; 相对蒸气密度(空气=1): 无资料; 饱和蒸气压(kPa): 30.66(21℃); 溶解性: 易溶于水。	无意义	急性毒性: LD ₅₀ : 8910mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 大于10.5mg/L(大鼠吸入)	酸性腐蚀品
6	氯乙酸	一氯醋酸	C ₂ H ₃ ClO ₂ 94.497	79-11-8		外观与性状: 无色结晶, 有潮解性; 熔点(℃): 61-63; 沸点(℃): 188; 相对密度(水=1): 1.58(20/20℃); 相对蒸气密度(空气=1): 3.26; 饱和蒸气压(kPa): 0.67(71.5℃); 溶解性: 溶于水、乙醇、乙醚、氯仿、二硫化碳。	遇明火、高热可燃; 闪点: 71.5℃; 引燃温度: >500℃; 爆炸下限(%): 8.0	急性毒性: LD ₅₀ : 76mg/kg(大鼠经口), 255mg/kg(小鼠经口); LC ₅₀ : 180mg/m ³ (大鼠吸入); 生态毒性: LC ₅₀ : 150mg/L(96h)(鱼类); EC ₅₀ : 30mg/L(48h)(水蚤)	酸性腐蚀品/有毒化学品
7	肌氨酸钠	N-甲基甘氨酸钠	C ₃ H ₆ NNaO ₂ 111.075	4316-73-8		外观与性状: 无色至浅黄色液体; 密度: 1.2g/cm ³ ; 熔点(℃): >0; 沸点(℃): 108; 溶解性: 极易溶于水, 微溶于乙醇。	闪点: 71.8℃; 在一般条件下不易燃, 但在特定条件下可能分解产生可燃性气体	无资料	腐蚀性化学品
8	氨水	阿摩尼亚水	H ₅ NO 35.04	1336-21-6	NH ₃ ·H ₂ O	外观与性状: 无色透明液体, 有强烈的刺激性臭味; pH值: 11.7(1%	在纯氧中可以燃烧	急性毒性: LD ₅₀ : 350mg/kg(大鼠经	碱性腐蚀

序号	名称	别名	分子式/ 分子量	CAS 号	化学结构式	理化特性	燃烧爆炸性	毒理特性	危险性
						溶液)；熔点(°C)：-58(25%溶液)；沸点(°C)：38(25%溶液)；相对密度(水=1)：0.91(25%溶液)；相对蒸气密度(空气=1)：0.6~1.2；饱和蒸气压(kPa)：6.3(25%溶液，20°C)；溶解性：溶于水、乙醇。		口),LD ₅₀ :350mg/kg(小鼠经口)；生态毒性：LC ₅₀ :0.24~0.093mg/L(48h)(蓝鳃太阳鱼)；0.45mg/L(96h)(银大马哈鱼)；0.66mg/L(48h)(水蚤)	品
9	乙醇	酒精	C ₂ H ₅ OH 46.07	64-17-5		外观与性状：无色透明液体，有芳香气味；密度：0.7893g/cm ³ ；熔点：-114.1°C；沸点：78.3°C；饱和蒸气压(kPa)：5.8；临界温度(°C)：243.1；临界压力(MPa)：6.38；溶解性：与水混溶，可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等多数有机溶剂。	本品易燃；引燃温度：363°C，闪点：14.0°C(闭杯)；21.1(开杯)；爆炸极限：3%~19%	急性毒性：LD ₅₀ :7060mg/kg(兔经口)；7430mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ :37620mg/m ³ ,10小时(大鼠吸入)	易燃液体
10	氯化氢乙醇溶液	/	C ₂ H ₅ OH·HCl 36.46	123864-74-4	CH ₃ -CH ₂ -OH·HCl	外观与性状：一种透明、无色的液体，具有强烈的刺激性气味；相对密度为：0.89，熔点：-129°C，沸点：78°C；溶解性：氯化氢乙醇溶液易挥发，能够与水以任何比例混溶，同时也可以溶解多种有机溶剂。	本品易燃；引燃温度：463°C，闪点：21°C；爆炸极限：2%~12%。	急性毒性：LD ₅₀ :900mg/kg(兔经口)；LC ₅₀ :3124ppm,1小时(大鼠吸入)	易燃物品/酸性腐蚀品
11	肌酐	肌酸酐	C ₄ H ₇ N ₃ O 113.118	60-27-5		外观与性状：白色粉末；密度：1.5±0.1g/cm ³ ；熔点：295°C；沸点：184.3±23.0°C at 760mmHg；蒸气压：0.2±0.8mmHg at 25°C；溶解性：微溶于乙醇，不溶于丙酮、乙醚、三氯甲烷。	本品不可燃	无资料	/

序号	名称	别名	分子式/ 分子量	CAS 号	化学结构式	理化特性	燃烧爆炸性	毒理特性	危险性
12	硝酸	/	HNO ₃ 63.01	7697-37-2	HO—NO ₂	外观与性状：浓硝酸为淡黄色液体（溶有二氧化氮），正常情况下为无色透明液体，有窒息性刺激气味； 相对密度：1.50（无水）；熔点：-42℃（无水）；沸点：83℃（无水）； 相对蒸气密度（空气=1）：2~3； 饱和蒸气压（kPa）：6.4（20℃）； 临界压力（MPa）：6.89；溶解性： 与水混溶，溶于乙醚。	本品不可燃	无资料	酸性 腐蚀品/ 易制 爆化学 品
13	(R)- 4-氯 -3- 羟基 -丁 酸乙 酯	/	C ₆ H ₁₁ ClO ₃ 166.60	90866-33- 4		外观与性状：无色透明液体；密度： 1.19g/mL(25℃)；沸点：93-95℃ /5mmHg；溶解性：微溶于水。	遇明火、高热可燃； 闪点：113℃	无资料	可燃 液体
15	三甲 胺	三甲基 胺	C ₃ H ₉ N 59.11	75-50-3		外观与性状：无色透明液体，具有 强烈的氨味；密度：0.7g/cm ³ （-5℃）；熔点：283-284℃；沸点： 2.8±3.0℃ at 760mmHg；临界温 度：161℃；临界压力：4.15MPa； 饱和蒸气压：187kPa（20℃）；溶 解性：溶于水、乙醇、乙醚、苯、 甲苯、二甲苯、氯仿等。	本品易燃，闪点： -6.67℃；引燃温 度：190℃；爆炸上 限（V/V）：11.6%； 爆炸下限（V/V）： 2.0%	急性毒性：LD ₅₀ ： 5000mg/kg(大鼠经 口)，90mg/kg(小鼠 静脉)；LC ₅₀ ： 2000ppm(大鼠吸 入，1h)； 19000mg/m ³ (小鼠 吸入)。	易燃 气体
16	丙酮	二甲基 酮	CH ₃ COCH ₃ 58.08	67-64-1		外观与性状：无色透明液体，有 芳香气味，极易挥发；密度： 0.7899g/cm ³ ；熔点：-94.9℃；沸 点：56.5℃；饱和蒸气压（kPa）： 53.32；燃烧热（kJ/mol）：1788.7； 临界温度（℃）：235.5；临界压	易燃液体；闪点： -18℃；引燃温度： 465℃；爆炸极限： 2.1%(V)~13%(V)	急性毒性：LD ₅₀ ： 5800mg/kg(大鼠经 口)，5340mg/kg (兔经口)； 生态毒性：LC ₅₀ ： 4740~6330mg/L	易燃 液体 /易 制毒 化学 品

序号	名称	别名	分子式/ 分子量	CAS 号	化学结构式	理化特性	燃烧爆炸性	毒理特性	危险性
						力 (MPa) : 4.72; 溶解性: 与水、甲醇、乙醇、乙醚、氯仿和吡啶等 均能互溶, 能溶解油、脂肪、树脂 和橡胶等, 也能溶解醋酸纤维素和 硝酸纤维素, 是一种重要的挥发性 有机溶剂。		(96 h) (虹鳟鱼); 10 mg/L (48 h) (水 蚤); 2100mg/L (48h) (卤虫); LD50: 5000mg/L (24h) (金鱼)	
18	酒石 酸	2,3-二 羟基琥 珀酸	C ₄ H ₆ O ₆ 150.087	87-69-4		外观与性状: 白色结晶性粉末, 有 酸味; 密度: 1.886g/cm ³ ; 熔点: 200-206°C; 沸点: 399.3°C; 蒸汽 压: 0.0±2.1mmHg at 25°C; 溶解 性: 溶于水和乙醇, 微溶于乙醚。	本品不可燃	急性毒性: LC ₅₀ : >2000mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ : >2000mg/kg (大鼠经皮)	/
19	甲醇	木醇	CH ₄ O 32.04	67-56-1		外观与性状: 无色透明液体, 有刺 激性气味; 沸点 64.7°C, 熔点 -97.8°C, 相对密度 (水=1): 0.79, 相对蒸气密度 (空气=1): 1.1, 饱和蒸气压 (kPa): 12.3 (20°C); 溶解性: 溶于水, 可混溶于醇类、 乙醚等大多数有机溶剂。	易燃, 具有刺激性; 闪点: 8°C; 12.2°C; 自燃温度 (°C): 436; 爆炸上限 (%): 36.5; 爆炸下限 (%): 6	急性毒性: LD ₅₀ : 5628mg/kg (大鼠经 口), 15800mg/kg (兔 经皮); LC ₅₀ : 83776mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)	易燃 液体

3.1.4.4 原辅材料危险特性识别

本项目涉及物料中有毒有害物质识别见表 3.1-19。

表 3.1-19 本项目原辅材料中有毒有害物质识别一览表

依据文件	识别结果	备注
《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》	无	/
《有毒有害水污染物名录（第一批）》	无	/
《中国严格限制的有毒化学品名录》 （2023 年）	无	/
《优先控制化学品名录（第一批、第二批）》	无	/
《首批重点监管的危险化学品名录》	甲醇、氨、一甲胺	/
《高毒物品目录》 （卫法监发[2003]142 号）	氨、氰化物（单氰胺）	/
《剧毒化学品目录》（2015 版）	羟基乙腈	/
《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2016 年版）》	无	/
《易制毒化学品的分类和品种目录》 （2024 版）	盐酸、丙酮	/
《世界卫生组织国际癌症研究机构致癌物清单》（2017 年 10 月）	盐酸	3 类
《特别管控危险化学品目录（第一版）》	氨、甲醇、乙醇	/
《重点管控新污染物清单》（2023 年版）	无	
《中国受控消耗臭氧层物质清单》	无	/
恶臭物质（嗅阈值单位： 10^{-6} ，V/V）	氨、一甲胺、三甲胺	/
《宁东能源化工基地禁止、限制和控制危险化学品目录》（2022 年版）	氨、丙酮、一甲胺溶液、羟基乙腈、氯乙酸	严格生产、储存和使用，项目不属于限制、淘汰类产业，涉及危险化工工艺的应开展反应热风险评估，风险等级应在 2 级及以下

3.1.5 公用辅助工程

3.1.5.1 给水

1、水源

本项目用水水源接自宁东基地供水管网，供水压力 0.4MPa，接入本项目生产供水管网，供各装置生产使用；生活用水由园区生活供水管网供给。

2、厂区给水系统

本项目厂区给水系统划分为：生活给水系统、生产给水系统、高压消防给水系统、循环水系统、设备冲洗用水。

（1）生活给水系统

本项目劳动定员 120 人，根据《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），用水量按 110 L/（d·人）计（包括单位绿化用水），生活用水量约为 0.55m³/h（4356m³/a），由厂区供水泵站提供。

（2）生产给水系统

本项目生产用水主要为配料用水和水环真空泵补水。精氨酸生产用 5%氨水配制用水（由 20%氨水稀释得到），计算得用水量 2168m³/a；20%氨水配制（羟基乙腈法生产肌酸过程中水解工序产生含氨尾气经冷凝+两级循环水吸收配制 20%氨水）用水，根据工程分析，20%氨水产生量 2912t/a，则用水量 2330m³/a；20%一甲胺溶液配制用水（氯乙酸法生产肌酸过程中浓缩工序产生含一甲胺尾气经冷凝+两级循环水吸收回收 20%一甲胺溶液套用），根据工程分析，20%一甲胺溶液产生量 214.11t/a，则用水量 171m³/a。计算得本项目配料总用水量 4669m³/a，采用纯水处理车间产生的纯水配制。

车间一和车间二分别设置一套水环真空系统，根据设计资料，水环真空泵补水量为 0.25m³/h（1980m³/a），采用纯水处理车间产生的纯水。

（3）循环水系统

本项目循环冷却水正常用量为 510m³/h，新建 1 座开式循环水站，由循环水泵房、机械通风逆流式冷却塔、冷却塔水池、循环水吸水池、循环水泵、旁滤器（BMF 浅层砂过滤器）、水质稳定加药装置、消毒设施、加酸装置及系统管线等组成。循环冷却水站的设计规模为 600m³/h，供水压力：0.40MPa，回水压力：0.20MPa；供水温度：32℃，回水水温：40℃；浓缩倍数 4-8 倍。设置 1 台逆流式钢筋混凝土机械通风冷却塔，设计能力 600m³/h，设置 2 台循环水泵，采用卧式离心泵，自灌式启动，1 用 1 备，单泵流量 600m³/h，扬程为 50m，电机驱动。

来自生产装置的循环冷却回水（≥0.20Mpa（G））直接进入冷却塔，经喷头、填料与塔顶轴流风机抽入空气换热后落入塔底水池，被循环冷却水泵提升压力后，

分别供给各生产装置循环使用。为补充循环冷却水蒸发和排污损失需向循环冷却水补充生产水。为防止冷却水对设备腐蚀结垢，系统采用投加药剂的方法进行缓蚀阻垢处理，药剂配方需经过试验后确定。药剂由计量泵送到循环冷却水冷却塔吸水池，加药采用连续加药的方式投加。为防止冷却水中细菌的繁殖，采用投加氧化型杀生剂的方法杀菌灭藻，杀生剂采用二氧化氯。

为降低循环冷却水中悬浮物的含量，设置旁滤器作为循环冷却水的旁流处理，在循环冷却水回水管上接出管道至旁滤器，经过滤后的出水浊度 $<3\text{NTU}$ 返回冷却塔水池，旁滤处理量约为总循环冷却水量的5%左右。

本项目循环水系统采用“节水消雾湿式系统”，该系统是在“开式-传统湿式系统”的冷却塔填料上方增加冷凝模块，在冷凝模块区内的干冷空气与湿热空气混合，消除羽雾的同时，将部分蒸发水汽冷凝，减小蒸发水量，达到节水的效果。根据“节水消雾湿式系统”循环水装置实际运行经验值计算，经计算循环冷却水补水量约为 $11\text{m}^3/\text{h}$ （ $87120\text{m}^3/\text{a}$ ）（补水量按正常循环量的1.8%计），补水主要用于蒸发损失补充、风吹损失补充及循环水系统排污，补水主要来自于新鲜水和蒸汽冷凝水，其中蒸汽冷凝水量 $8.2\text{m}^3/\text{h}$ （ $65148.12\text{m}^3/\text{a}$ ）（其中来自纯水处理车间 $5.0\text{m}^3/\text{h}$ ，装置用蒸汽产生的蒸汽凝结水 $3.2\text{m}^3/\text{h}$ ），新鲜水量 $2.8\text{m}^3/\text{h}$ （ $22176\text{m}^3/\text{a}$ ）。

（4）纯水处理系统

本项目设置一座纯水处理车间，内设2套 $10\text{t}/\text{h}$ 的纯水处理装置，处理工艺采用“超滤+反渗透”，用于处理车间一和车间二生产工艺产生的冷凝水，根据全厂水平衡，冷凝水产生总量为 $18.45\text{m}^3/\text{h}$ （ $146126.91\text{m}^3/\text{a}$ ），经深度净化后得到纯水，全部回用于生产。

（5）设备及地面冲洗用水

本项目生产过程中釜罐长期使用后需要检修以保证釜罐的正常使用，检修前需要对釜罐进行清洗，清洗前一般将设备内物料排空，再用水清洗。参照《石油化工企业给水排水系统设计规范》：冲洗罐内壁一次用水消耗 $0.1\text{m}^3/\text{m}^2\text{--}0.2\text{m}^3/\text{m}^2$ ，本项目取 $0.2\text{m}^3/\text{m}^2$ 。本项目各釜罐冲洗面积总共约为 2500m^2 ，则釜罐冲洗年用水量约为 $500\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目两座生产车间地面每月冲洗1次，每次冲洗用水量合计按 20m^3 计，则地面冲洗用水量约为 $480\text{m}^3/\text{a}$ 。项目设备及地面冲洗总用水量为 $980\text{m}^3/\text{a}$ ，

采用纯水处理车间产生的纯水。

（6）废气吸收用水

根据本项目废气治理方案，废气治理设备中包括酸/碱/水喷淋塔，各喷淋设施补水量见表 3.1-20。

表 3.1-20 废气吸收设施补水量一览表

车间名称	废气来源	尾气吸收设备	数量	新鲜水消耗量 (m ³ /h)	废水产生量 (m ³ /h)	废水去向
车间一	生产工艺废气	水喷淋塔	4	0.1	0.16	进入厂区废水收集池调节 pH 后送入废水浓缩装置处理
		碱喷淋塔	1	0.03		
		酸喷淋塔	1	0.03		
车间二	生产工艺废气	酸喷淋塔	2	0.06	0.22	
		碱喷淋塔	2	0.06		
		水喷淋塔	4	0.1		
储罐区	罐区挥发性有机废气、无机废气	水喷淋塔	2	0.06	0.06	
危废暂存间	危废暂存过程	碱喷淋塔	1	0.03	0.03	
合计				0.47	0.47	

根据各废气吸收节点不同设置不同的补水周期，废气吸收补水量约为 0.47m³/h (3722.4m³/a)，采用纯水处理车间产生的纯水。

（7）分析化验用水

本项目在综合楼内设置分析化验室一间，化验过程中用水量较小，约 0.5m³/d (165m³/a)，采用纯水处理车间产生的纯水。

（8）消防供水系统

厂内消防给水系统为临时高压消防给水系统。当火灾发生时，可直接灭火或由消防车临时加压灭火。全厂火灾发生次数一次，消防室内、室外用水量均为 35L/s，消防总用水量为 35L/s，火灾延续时间按 6 小时计，消防用水量 756m³。在消防管道上按规范要求设置消火栓及切换阀门，室外消火栓间距 80m，切换阀门控制的消火栓不大于 5 个，消防水主管道为竖线管网，干管管径 DN100mm。本项目厂区设置一座有效容积 1080m³ 的消防水池，能够满足消防用水要求。

本项目用水量见表 3.1-21。

表 3.1-21 本项目用水量一览表

用水节点	新鲜水用量 (m ³ /a)	纯水用量 (m ³ /a)
生产工艺过程	/	87500.19
水环真空系统补水	/	1980
废气处理系统补水（含配料用水）	/	8391.4
设备及地面冲洗用水		980
分析化验	/	165
循环冷却水系统	22176	39804.12
生活用水	4356	
合计	26532	138820.71

注：本项目纯水全部来自纯水处理车间，主要处理生产工艺过程产生的冷凝水。

3.1.5.2 排水

本项目全厂排水系统划分为生活污水系统、生产废水系统、污染雨水和事故废水系统等。

1、生活污水系统

生活污水排放系数按 80%计，排放量 0.44m³/h（3485m³/a），经 20m³化粪池处理后排入园区污水处理厂进行处理。

2、生产废水系统

（1）生产废水

本项目生产装置废水产生量为 3044.13m³/a，水环真空系统废水产生量为 0.2m³/h（1584m³/a），主要为高含盐废水，经厂区废水收集池调节 pH 后进入废水浓缩装置进行处理。

（2）循环水站排水

本项目循环水站规模为 600m³/h，经计算厂区循环冷却水排水量约为 0.49m³/h（3880.8m³/a）（排水量按循环量的 0.08%计），主要污染物为 TDS，经厂区废水收集池调节 pH 后进入废水浓缩装置进行处理。

（3）纯水处理系统排水

本项目设置一座纯水处理车间，设置 2 套 10t/h 的纯水处理装置用于处理车间工艺过程和废水浓缩装置产生的冷凝水，根据全厂水平衡分析，冷凝水产生总量为 18.45m³/h（146126.91m³/a），经深度净化（超滤+反渗透）后得到纯水，回用于生产。由于纯水处理系统主要用于净化冷凝水，所以纯水处理系统产水率按

照 95%计，为 17.53m³/h（138817.8m³/a），则纯水处理系统反渗透浓水排水量为 0.92m³/h（7306.2m³/a），主要污染物为 COD、TDS，排至园区污水处理厂处理。

（4）设备及地面冲洗废水

本项目装置区设备及地面冲洗废水产生量按用水量的 80%计，为 0.1m³/h（784m³/a），主要污染物为 COD、氨氮和 SS，经厂区废水收集池调节 pH 后进入废水浓缩装置进行处理。

（5）废气处理系统废水

本项目废气喷淋处理过程中产生废水 0.47t/h（3722.4t/a），主要污染物为 TDS、COD、BOD₅、氨氮、有机物等，经厂区废水收集池调节 pH 后进入废水浓缩装置进行处理。

（6）分析化验废水

化验废水排放量为用水量的 80%，合计为 0.4m³/d（132m³/a），经厂区废水收集池调节 pH 后进入废水浓缩装置进行处理。

3、雨水排水系统

本项目设置 1 座有效容积 500m³的初期雨水收集池，厂区初期污染雨水通过地面导流设施进入初期雨水池，由初期雨水排污泵加压后排至园区污水处理厂处理。厂区非污染区域的雨水及污染区后期清净雨水经管道收集后重力流排入界外雨水排水系统。

雨水排水系统兼顾输送事故工况下的消防事故排水及雨水。正常工况下，清净雨水随雨水排水系统直接排出厂外；事故工况下，消防事故排水及雨水经雨水排水系统末端的切换设施排至全厂事故水池，避免直接外排。

4、事故废水收集系统

经计算，本项目事故废水产生量 982m³，经厂区设置的一座 1000m³事故水池收集后排至园区污水处理厂处理。该事故水池位于本项目厂区东北角，处于全厂地势最低点，事故状态下事故废水经管道收集，以非动力自流方式进入事故水池。

本项目排水情况见表 3.1-22。

表 3.1-22 本项目排水量一览表

用水节点	排水量 (m ³ /a)	废水去向
生产工艺排水	3044.13	产生废水收集至厂区废水收

用水节点	排水量 (m ³ /a)	废水去向
真空系统排水	1584	集池，调节 pH 后进入废水浓缩装置处理，产生冷凝水进入纯水处理车间，得到净化后的纯水全部回用。厂区工业废水不外排。
废气处理系统排水	3722.4	
设备及地面冲洗废水	784	
分析化验废水	132	
循环冷却水系统排水	3880.8	
纯水处理车间排水	1029.6	排至园区污水处理厂处理
生活污水	3485	经化粪池处理后排入园区污水处理厂处理
合计	3485	经化粪池处理后排入园区污水处理厂处理

注：本项目年工作时间按 7920h 计。

3.1.5.3 供配电

本项目总负荷容量为 2000kW，年耗电量约为 1584 万 kWh（按年运行时间 7920h 计算），电源来自园区电网 10kV 不同母线段，引入 2 回电源，通过电缆引入厂区变配电室。

3.1.5.4 供冷

本项目冷冻水用量约 240t/h，厂区设置制冷站一座，冷冻水制备规模为 300t/h，采用两台 20 万大卡的制冷机组，制冷剂为 R433b，可控制冷冻水温度不高于-15℃，满足生产工艺需要。

3.1.5.5 压缩空气、氮气

本项目生产过程中压缩空气用量约为 200Nm³/h，氮气用量约为 150Nm³/h。厂区西北角设置空压制氮站一座，内设 1 台 45kW 的空气压缩机，流量为 360Nm³/h，配套 1 台 0.6m³的压缩空气缓冲储罐；设置一套 PSA 制氮设备，氮气供应能力为 200Nm³/h，配套 1 台 5m³的氮气缓冲罐。

3.1.5.6 供热

本项目生产工艺及采暖所需蒸汽均由园区蒸汽管网提供。工艺用汽主要是生产工艺中反应釜加热用汽，蒸汽用量约为 4t/h，供汽压力 1.6MPa。各用汽环节均为间接加热，蒸汽与物料不接触，最终以损耗和凝结水形式回用至循环水系统。

3.1.5.7 分析化验

本项目在综合楼内设置分析化验室一间，分析化验室的任务主要有：

- (1) 承担全厂原辅料、中间产物及成品的质量检测；
- (2) 承担生产过程的中控分析任务；
- (3) 对产品出具检验报告书，建立产品质量档案。

3.1.5.8 消防设计

本项目厂区内设置1座有效容积1080m³的消防水池，设置消防泵房、室内(外)消火栓及消防管网。根据《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)的有关规定，配备适量的手提式灭火器材、移动式灭火器材；车间、仓库及罐区设置可燃、有毒气体检测报警仪和火灾报警系统；厂区设置应急照明系统及应急疏散标志灯。

在中心控制室内设置一套火警控制主盘，以显示危险区的位置。火警盘上的信号由设在各个危险点或防火分区的可燃气体探测器、感烟探测器、感温探测器、手动报警按钮等自动或手动报警设施送达。一旦发现火险或其他危险情况，报警设施将及时发出报警信号，以引起操作人员高度注意，采取适时补救措施。

3.1.5.9 自动控制

本项目拟采用中心控制室(CCR)和现场机柜间(FAR)分离设置方式，厂区中心控制室位于综合楼内，室内设置分散型控制系统(DCS)。

对于各生产车间，原则上控制和安全系统的控制站均设置在现场机柜间FAR，所有现场仪表信号均先接入现场机柜室，再通过冗余光缆传送到CCR。在CCR进行全部的控制、监测、报警及报表等操作。SIS、PLC等子系统通过网关与DCS通讯，关键的信号采用硬接线与DCS连接。

3.1.6 储运工程

3.1.6.1 全厂运输

本项目进厂和出厂物料的运输采用汽运方式，全厂总运输量为221428.36吨/年，具体见表3.1-23。

表 3.1-23 全厂原辅料、产品、副产品运输量及运输方式一览表

序号	物品名称	货物形态	运输量 (t/a)	运输方式
一	运入			
1	羟基乙腈	液态	3942.1	汽运
2	氯乙酸	固态	2325.06	汽运
3	40%一甲胺	液态	4583.53	汽运
4	30%氢氧化钠	液态	12230.02	汽运
5	30%单氰胺	液态	7914.82	汽运
6	31%盐酸	液态	26363.98	汽运
7	甲醇	液态	4342.96	汽运
8	35%氯化氢乙醇溶液	液态	1282.41	汽运
9	68%硝酸	液态	407.64	汽运
10	饲料级甘氨酸	固态	1155	汽运
11	饲料级苏氨酸	固态	1155	汽运
12	饲料级缬氨酸	固态	1155	汽运
13	饲料级色氨酸	固态	1247.4	汽运
14	饲料级异亮氨酸	固态	1247.4	汽运
15	羊毛	固态	33334	汽运
16	20%氨水	液态	31026.63	汽运
17	活性炭	固态	1611.88	汽运
18	(R)-4-氯-3-羟基-丁酸乙酯	液态	2335.16	汽运
19	30%三甲胺水溶液	液态	2657.61	汽运
20	无水乙醇	液态	2193.94	汽运
21	丙酮	液态	2303.86	汽运
22	酒石酸	固态	537.96	汽运
合计			145353.36	
二	运出			
1	肌酸	固态	5539	汽运
2	肌酸盐酸盐	固态	2000	汽运
3	肌酸硝酸盐	固态	800	汽运
4	胱氨酸	固态	2000	汽运
5	亮氨酸	固态	800	汽运
6	精氨酸	固态	500	汽运
7	色氨酸	固态	1000	汽运
8	异亮氨酸	固态	1000	汽运
9	苏氨酸	固态	1000	汽运
10	缬氨酸	固态	1000	汽运
11	甘氨酸	固态	1000	汽运

序号	物品名称	货物形态	运输量 (t/a)	运输方式
12	左旋肉碱	固态	1436	汽运
13	左旋肉碱酒石酸盐	固态	1000	汽运
14	复合氨基酸液	液态	50000	汽运
15	肌氨酸钠	液态	5000	汽运
16	氯化钠	固态	2000	汽运
合计			76075	
总计			221428.36	

3.1.6.2 储罐区

本项目储罐区设置情况详见表 3.1-24。

表 3.1-24 本项目储罐设置情况一览表

罐组	储罐名称	规格型号	数量/ 座	单罐 容积 m ³	罐型	设计条件		材质	火灾 危险 类别
						温度℃	压力 MPaG		
1#罐组	羟基乙腈 储罐	Φ5.80×H6.00	2	150	固定顶 (氮封)	常温	常压	304	丙 A 类
	盐酸储罐	Φ5.80×H6.00	2	150	固定顶 (氮封)	常温	常压	Q345R 衬 聚四氟乙 烯	戊类
2#罐组	一甲胺储 罐	Φ5.20×H5.30	1	95	固定顶 (氮封)	常温	常压	碳钢	甲 B 类
	单氰胺储 罐	Φ5.80×H6.00	1	150	固定顶 (氮封)	常温	常压	碳钢	丙 A 类
	甲醇储罐	Φ4.40×H5.70	2	80	固定顶 (氮封)	常温	常压	碳钢	甲 B 类
	30%氢氧化 钠储罐	Φ5.80×H6.00	1	150	固定顶 (氮封)	常温	常压	碳钢	戊类
	氨水储罐	Φ5.80×H6.00	1	150	固定顶 (氮封)	常温	常压	碳钢	乙 A 类
3#罐组	35%氯化氢 乙醇溶液 储罐	Φ4.80×H5.00	1	90	固定顶 (氮封)	常温	常压	Q345R 衬 聚四氟乙 烯	甲 B 类
	乙醇储罐	Φ4.80×H5.00	1	90	固定顶 (氮封)	常温	常压	碳钢	甲 B 类
	复合氨基 酸液储罐	Φ4.80×H5.00	9	90	固定顶 (氮封)	常温	常压	碳钢	戊类
	(R)-4-氯 -3-羟基- 丁酸乙酯 储罐	Φ4.80×H5.00	1	90	固定顶 (氮封)	常温	常压	碳钢	丙 A 类
	30%三甲胺 水溶液储 罐	Φ4.80×H5.00	1	90	固定顶 (氮封)	常温	常压	碳钢	甲 B 类
	丙酮储罐	Φ4.80×H5.00	1	90	固定顶	常温	常压	碳钢	甲 B 类

罐组	储罐名称	规格型号	数量/ 座	单罐 容积 m ³	罐型 (氮封)	设计条件		材质	火灾 危险 类别
						温度℃	压力 MPaG		

3.1.6.3 装卸区

厂区装卸车区共设置 9 个鹤位，16 个鹤管，厂区各原材料卸车分别配套设置一个卸车鹤管，复合氨基酸液装车设置一个装车鹤管，单个鹤管流量 50m³/h。装卸车过程均采用液下浸没式装卸车工艺，同时配有气相平衡管线。

3.1.6.4 仓库

本项目厂区内设置一座甲类仓库，占地面积 483m²，用于贮存项目生产过程使用的硝酸、酒石酸、氯乙酸等；设置 2 座丙类仓库，1#丙类仓库占地面积为 1327m²，用于本项目肌酸、氨基酸系列产品储存；2#丙类仓库占地面积为 1327m²，用于本项目原料羊毛等储存；设置 1 座危废暂存间，占地面积 247m²，用于贮存生产过程产生的危险废物，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设。

3.1.7 总平面布置及合理性分析

3.1.7.1 主要建（构）筑物

本项目厂区建构筑物详情见表 3.1-25。

表 3.1-25 本项目厂区建构筑物一览表

序号	建筑物名称	建(构)筑物占地面积m ²	建(构)筑物建筑面积m ²	结构形式	层数	高度	耐火等级	火灾危险性类别
1	综合楼	1670	4863	钢筋混凝土框架	一	14.10m	二级	/
2	消防循环水泵房	260	315	钢筋混凝土框架	一	5.90m	二级	戊类
3	消防水池	360	/	/	/	/	二级	戊类
4	循环水池	216	/	/	/	/	二级	戊类
5	机修间	244	244	门式刚架	一	9.35m	二级	丁类
6	动力中心	1127	1127	钢筋混凝土框架	一	7.00m	二级	丁类
7	动力中心室外设备区	104	/	/	/	/	二级	丁类

序号	建筑物名称	建(构)筑物占地面积m ²	建(构)筑物建筑面积m ²	结构形式	层数	高度	耐火等级	火灾危险性类别
8	车间二	2480	9920	钢筋混凝土框架	四	23.90m	二级	甲类
9	车间二室外设备区	310.5	310.5	/	/	/	二级	甲类
10	纯水处理车间	299	299	门式刚架	一	11.35m	二级	丁类
11	车间一	1730	5261	钢筋混凝土框架	三	19.65m	二级	甲类
12	车间一室外设备区	383.15	383.15	/	/	/	二级	甲类
13	现场机柜间	166	166	钢筋混凝土框架	一	6.40m	二级	丁类
14	区域配电室	260	260	钢筋混凝土框架	一	7.00m	二级	丁类
15	1#丙类库	1327	1327	门式刚架	一	9.85m	二级	丙类
16	2#丙类库	1327	1327	门式刚架	一	9.85m	二级	丙类
17	甲类库	483	483	门式刚架	一	8.30m	二级	甲类
18	危废暂存间	247	247	门式刚架	一	8.30m	二级	甲类
19	前期雨水收集及事故水池	653.4	/	/	/	/	/	甲类
20	3#泵区	45	/	/	/	/	/	甲类
21	3#罐组	1226.96	/	/	/	/	/	甲类
22	罐区尾气吸收设备	74.4	/	/	/	/	/	甲类
23	2#泵区	60	/	/	/	/	/	甲类
24	中转池	28	/	/	/	/	/	/
25	2#罐组	787.2	/	/	/	/	/	甲类
26	1#泵区	48	/	/	/	/	/	甲类
27	1#罐组	592.86	/	/	/	/	/	丙A类
28	装卸车鹤位区	96	/	/	/	/	/	甲类
29	装卸车区	3777.45	/	/	/	/	/	/
30	地磅	54	/	/	/	/	/	/
31	门房	42	42	钢筋混凝土框架	一	4.50m	二级	/
32	管廊	2978.9	/	/	/	/	/	/
	合计	26339.41	27153.0	/		/	/	/

3.1.7.2 平面布局合理性分析

本项目厂区总平面布置按照《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018年修订）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）和《化工企业

总图运输设计规范》（GB 50489-2009）等标准规范要求，并结合项目所在区域周边环境进行设计，具体布设方案如下：

1、功能分区

厂前管理区：综合楼位于厂区西南侧，与人流出入口相连，独立于生产及辅助设施设置，影响较小。

生产车间：本项目共设置两座生产车间，车间一位于厂区中部，车间二位于厂区北侧。

储运设施区：项目罐区及装卸区集中布设于厂区东南侧，仓库布设于厂区北侧，装卸区和仓库与物流出入口相通，方便运输；运输车辆对生产区和人员集中场所的影响较小。

公辅工程区：公辅工程区主要位于厂区西北角，与生产车间分区布置，避免相互影响，临近厂前区；事故水池和初期雨水收集池布设于厂区东北角，全厂地势较低点。

2、总平面布置合理性分析

（1）项目厂区平面布置各功能分区整体分工明确，避免厂区内中各功能区之间的相互影响。按照工艺流程的要求，在保证工艺流程畅通、操作方便，符合防火、防爆、安全卫生的条件下，各功能区相对集中布置，以车间分割，做到布局紧凑，节约用地，有利于生产管理和环境保护。

（2）办公区布置于厂区西南侧，位于全厂主导风向的侧风向，受污染物排放影响程度较小。

（3）本项目生产过程中有上下游关系的产品布设于同一车间内，保证物料输送便捷，生产作业连续、快捷、方便。输送可燃性、爆炸危险性、毒性及腐蚀性介质的管道，均采用地上敷设，且与建构筑物无交叉。

（4）储罐区根据贮存物料的性质、货流出入方向、供应对象、贮存面积、运输方式等因素，按不同类别相对集中布置，为运输、装卸、管理创造有利条件。

（5）事故水池和初期雨水收集池布设于厂区东北角，场地标高 1332m，全厂地势较低点，方便雨水及消防事故废水自流收集。

综上所述，从环境保护角度分析，本项目平面布局合理。

图 3.2.1-1 本项目全厂主要工艺流程及产业链上下游关系图

3.2.2 肌酸生产线

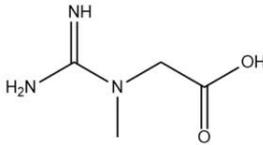
3.2.2.1 概述

肌酸是一种含氮的有机酸，学名 N-甲基胍基乙酸，是人体内自然产生的一种氨基酸衍生物，它可以快速增加肌肉力量，加速疲劳恢复，提高爆发力。肌酸是机体产生三磷酸腺苷（ATP）的必需物质，而 ATP 是肌肉收缩的主要能量来源。在高强度运动时，ATP 迅速消耗，肌酸能够加速 ATP 的再生，从而提供持续的能量支持，因此肌酸在人体内储存越多，力量及运动能力也越强。人体内肌酸的主要来源是内源性合成，还可以通过食物摄取来获取肌酸，由于食物中肌酸的含量有限，且内源性合成可能受到多种因素的影响，因此许多人选择通过口服肌酸补充剂来增加肌酸的摄入量。在医药上，肌酸还具有降低胆固醇、血脂和血糖的作用，有助于预防心血管疾病和糖尿病等慢性疾病的发生。在食品工业中是一种营养健康添加剂，可以通过促进肌肉生长而显著增加老年人的肌肉质量及其功能。

本项目肌酸生产规模为 8000t/a，间歇式生产，作为产品外售。

肌酸主要理化性质指标见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 肌酸主要理化性质指标一览表

CAS 号	57-00-1	化学名称	N-甲基胍基乙酸		结构式	
英文简称	/	英文名称	creatine			
分子式	C ₄ H ₉ N ₃ O ₂	分子量	131.133			
外观性状	淡黄色的液体					
理化性质	密度	1.33g/cm ³	沸点	242.43℃		
	熔点	~295℃ (dec.)	闪点	118.1±27.9℃		
	燃点	无资料	蒸气压	0.0±1.2mmHg at 25℃		
	爆炸极限% (V/V)	无资料	溶解性	微溶于水，不溶于乙醇和乙醚。		
毒理学资料	无资料					

3.2.2.2 工艺技术方案选择

肌酸的生产方法主要包括化学合成法、酶法合成、微生物发酵法、基因工程法几种，从工艺技术路线和技术难度等方面对几种生产方法对比分析如下：

表3.2.2-2 工艺技术方案对比表

项目	化学合成法	酶法合成	微生物发酵法	基因工程法
方法概述	化学合成法通常为化学原料发生一系列化学反应生产肌酸，如肌氨酸钠、单氰胺等。	酶法合成利用生物酶催化特定反应，将原料转化为肌酸。这种方法具有反应条件温和、专一性强等优点，是近年来研究的热点。	微生物发酵法利用特定微生物在特定条件下发酵产生肌酸。这种方法模拟了生物体内的自然合成过程，具有绿色、可持续的优点。	基因工程法通过基因重组技术构建高效表达肌酸合成相关酶的工程菌，利用工程菌发酵生产肌酸。这种方法结合了酶法合成和微生物发酵法的优点，具有巨大的发展潜力。
原料来源	广泛	特定	广泛	特定
反应条件	较高的温度和压力条件	温和	自然条件	温和
技术难度	中等	较大	大	很大
优点	原料来源广泛；工艺相对成熟和稳定，适合大规模工业化生产，有一定的生产基础；获得产品纯度高；生产效率高，可满足市场需求。	反应条件温和，能耗低；环保压力小；产品纯度高，易于控制。	原料来源广泛，可利用可再生资源；生产过程较环保；产品天然、安全。	酶的表达水平高，生产效率；产品纯度高，易于控制。
缺点	生产过程中可能产生废水、废气，环保压力较大；能耗较高；反应过程可能产生副产物。	酶的生产提取成本较高，难以规模化；酶的稳定性和催化效率受多种因素影响，工艺控制难度大。	发酵周期长，生产率低；微生物菌种的选择和发酵条件的优化对产品质量有重要影响；工艺控制复杂，易受外界因素干扰。	基因工程技术复杂，研发周期长；工程菌的构建和发酵条件的优化需要较高的技术水平；存在一定的生物安全风险。

经对比分析，酶法合成、微生物发酵法和基因工程法的生产技术难度较大，无法进行大规模的工业化生产，因此本项目采取化学合成法生产肌酸。虽然生产过程会产生废气和废水污染物，但通过采取高效的污染防治措施，可确保污染物达标排放。化学合成法中最典型的工艺为单氰胺和肌氨酸钠合成肌酸，因此肌氨酸钠的合成工艺路线是企业选择生产方法的要点。

目前工业上已规模化生成肌氨酸钠的生产技术方法主要包括羟基乙腈法和氯乙酸法，羟基乙腈法是以羟基乙腈和一甲胺为主要原料，通过缩合和水解反应制备肌氨酸钠；氯乙酸法是以氯乙酸和一甲胺为主要原料，在氢氧化钠的作用下进行反应。两种生成方法工艺流程均较为成熟，且有一定的工业化生产基础。为了避免因生产原料供应不足而导致生产无法继续的情况，本项目采用两种方法生产肌酸，其中羟基乙腈法生产肌酸 5000t/a，氯乙酸法生产肌酸 3000t/a。

序号	名称	规格	操作条件		材料	数量		备注
			温度(°C)	压力MPa(G)		开	备	

3.2.2.7 相关平衡分析

3.2.3 肌酸盐酸盐生产线

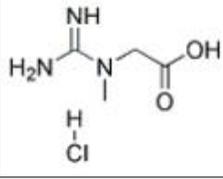
3.2.3.1 概述

肌酸盐酸盐是一种营养保健品，主要用作疲劳恢复剂，有助于提升体能恢复速度，增强运动表现，并广泛应用于食品、饮料添加剂中。

本项目肌酸盐酸盐生产规模为 2000t/a，间歇式生产，作为产品外售。

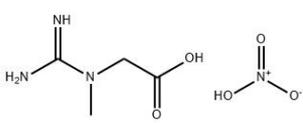
肌酸盐酸盐主要理化性质指标见表 3.2.3-1。

表 3.2.3-1 肌酸盐酸盐主要理化性质指标一览表

CAS 号	17050-09-8	化学名称	肌酸盐酸盐		结构式	
英文简称	/	英文名称	Creatine HCl			
分子式	C ₄ H ₁₀ ClN ₃ O ₂	分子量	167.59			
外观性状	白色结晶性粉末					
理化性质	密度	无资料		沸点	271.6°C at 760mmHg	
	熔点	215-218°C		闪点	118.1°C	
	燃点	无资料		蒸气压	0.00178mmHg at 25°C	
	爆炸极限%(V/V)	无资料		溶解性	微溶于水，不溶于乙醇和乙醚。	
毒理学资料	无资料					

肌酸硝酸盐主要理化性质指标见表 3.2.4-1。

表 3.2.4-1 肌酸硝酸盐主要理化性质指标一览表

CAS 号	89695-59-0	化学名称	肌酸硝酸盐			结构式 
英文简称	/	英文名称	Creatine Nitrate			
分子式	C ₄ H ₁₀ N ₄ O ₅	分子量	194.15			
外观性状	白色或类白色粉末					
理化性质	密度	无资料		沸点	无资料	
	熔点	无资料		闪点	无资料	
	燃点	无资料		蒸气压	无资料	
	爆炸极限% (V/V)	无资料		溶解性	微溶于水，不溶于乙醇和乙醚。	
毒理学资料	无资料					

3.2.4.2 工艺技术方案选择

化学法合成肌酸硝酸盐的工艺通常为一水肌酸和硝酸反应生成肌酸硝酸盐。因此其生产工艺技术较单一，工艺方案的优劣主要在于肌酸的生产技术选择，本项目采用自产的肌酸为原料。

3.2.4.3 工艺技术原理

3.2.4.4 工艺流程及产污环节分析

3.2.4.6 主要生产设备

肌酸硝酸盐生产线主要生产设备见表 3.2.4-4。

表 3.2.4-4 肌酸硝酸盐主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号规格	材质	数量

序号	设备名称	型号规格	材质	数量

3.2.4.7 相关平衡分析

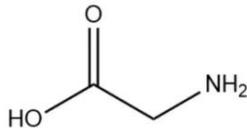
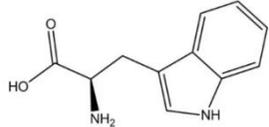
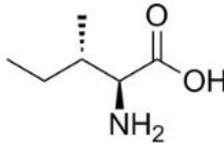
3.2.5 氨基酸（甘氨酸、苏氨酸、缬氨酸、色氨酸、异亮氨酸）纯化生产线

3.2.5.1 概述

本项目在车间一内设置氨基酸纯化生产线，将外购的饲料级（含量 98.5%）甘氨酸、色氨酸、异亮氨酸、苏氨酸、缬氨酸纯化至医药级（含量 99.5%以上），主要减少其中杂质的含量。五种氨基酸的纯化规模均为 1000t/a，间歇式生产，作为产品外售。

甘氨酸等五种氨基酸主要理化性质指标见表 3.2.5-1，五种氨基酸纯化前后质量指标对比见表 3.2.5-2。

表 3.2.5-1 甘氨酸等五种氨基酸理化性质指标一览表

名称	英文名称	CAS 号	分子式/ 分子量	化学结构式	理化特性	毒理特性	主要用途
甘氨酸	Glycine	56-40-6	C ₂ H ₅ NO ₂ 75.067		外观与性状: 白色至灰白色结晶性粉末; 密度: 1.254g/cm ³ ; 熔点: 232~236℃ (分解); 沸点: 240.9±23.0℃ at 760 mmHg; 溶解性: 易溶于水, 微溶于吡啶, 几乎不溶于乙醇、乙醚。	无资料	甘氨酸在生物体内和日常生活中具有广泛而重要的作用。在生物体内, 它参与蛋白质构建、能量代谢、神经递质合成等生理过程; 在日常生活中, 它则作为食品添加剂、营养补充剂等多种用途被广泛应用。在医学上, 甘氨酸作为药物原料, 可用于制备多种药物, 如抗生素、抗病毒药物等。
L-色氨酸	Tryptophan	73-22-3	C ₁₁ H ₁₂ N ₂ O ₂ 204.23		外观与性状: 白色至黄白色的晶体或结晶性粉末, 无臭或微臭, 并带有稍苦的味道; 密度: 1.34-1.4g/cm ³ ; 熔点: 289-290℃ (分解); 沸点: 447.9±35.0℃ at 760mmHg; 溶解性: 在稀酸或稀碱中溶解, 水中微溶(1.14%, 25℃), 在乙醇中极微溶解, 不溶于氯仿、乙醚。	急性毒性: LD ₅₀ : >16000mg/kg (大鼠经口)	L-色氨酸是一种必需氨基酸, 是血清素、褪黑素和维生素 B3 的合成前体。它在人体中参与多种重要的生化过程, 包括合成神经递质和激素, 对人体的健康和生理功能有着重要的影响在食品行业中可以作为营养强化剂使用。
L-异亮氨酸	L-Isoleucine	73-32-5	C ₆ H ₁₃ NO ₂ 131.17		外观与性状: 白色结晶或结晶性粉末; 无臭, 味微苦。密度: 1.0±0.1g/cm ³ ; 熔点: 168-170℃; 沸点: 225.8±23.0℃ at 760mmHg; 溶解性: 在水中微溶(4.12%, 25℃), 在乙醇和乙醚中几乎不溶。	无资料	L-异亮氨酸是一种非必需氨基酸, 人体无法自行合成, 需从食物中获取。属于氨基酸类药, 为营养增补剂, 与其他碳水化合物、无机盐和和维生素混合后供注射用, 与其他氨基酸配伍共用于氨基酸输液和制剂。

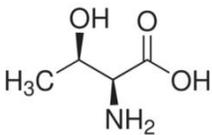
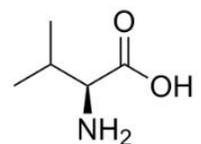
名称	英文名称	CAS 号	分子式/ 分子量	化学结构式	理化特性	毒理特性	主要用途
L-苏氨酸	L-Threonine	72-19-5	C ₄ H ₉ NO ₃ 119.12		外观与性状：白色晶体或结晶性粉末，含 1/2 结晶水，无臭，味微甜；密度：1.307g/cm ³ ；熔点：244℃；沸点：345.80℃；溶解性：易溶于水（200g/L，25℃），不溶于甲醇、乙醇、乙醚和氯仿。	急性毒性：LD ₅₀ ：3098mg/kg（大鼠腹腔）	L-苏氨酸是一种必需的氨基酸，它在动物体内具有极其重要的生理作用，如促进生长、提高免疫机能等，在食品工业中主要用作营养增补剂，医药上主要用于配制氨基酸输液和综合氨基酸制剂。
L-缬氨酸	L-valine	72-18-4	C ₅ H ₁₁ NO ₂ 117.46		外观与性状：白色结晶或结晶性粉末，无臭，味苦；密度 1.1±0.1g/cm ³ ；熔点（℃）：315℃；沸点：213.6±23.0℃ at 760mmHg；溶解性：易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。	急性毒性：LD ₅₀ ：5390mg/kg（大鼠腹腔）	L-缬氨酸属必需氨基酸，如缺乏可引起神经障碍、停止发育、体重下降、贫血等。在食品工业中可作为营养增补剂，在医药上可与其他必需氨基酸共同配制氨基酸输液、综合氨基酸制剂。

表 3.2.5-2 甘氨酸等五种氨基酸纯化前后产品指标对比表

产品名称		外观	比旋光度 α _m (20℃, D) /[(°) · dm ² · kg ⁻¹]	纯度（以 干基计）， w/% ≥	pH 值	水分，w/% ≤	灰分，w/% ≤	铅(mg/kg) ≤	砷(mg/kg) ≤
甘氨酸	纯化前	白色至类白色结晶性粉末	--	98.5	5.5~7.0	0.2	0.1	20	1
	纯化后	白色至灰白色结晶性粉末	--	99.5	5.6~6.6	0.2	0.1	0.3	0.2
L-色氨酸	纯化前	白色至微黄色结晶或结晶性粉末	-29.0~-32.8	98.5	5.0~7.0	0.5	0.5	5.0	2.0
	纯化后	白色至黄白色结晶或结晶性粉末	-30.0~-33.0	99.5	5.5~7.0	0.2	0.1	0.3	0.2
L-苏氨酸	纯化前	白色至浅褐色晶体或结晶性粉末	-26.0~-29.0	98.5	5.0~7.0	1.0	0.5	20	2
	纯化后	白色晶体或结晶性粉末	-26.5~-29.0	99.5	5.0~6.5	0.2	0.1	0.3	0.2

金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目环境影响报告书

产品名称		外观	比旋光度 α_D^{20} (20℃, D) /[(°) · dm ² · kg ⁻¹]	纯度 (以 干基计), w/% ≥	pH 值	水分, w/% ≤	灰分, w/% ≤	铅 (mg/kg) ≤	砷 (mg/kg) ≤
L-异亮氨酸	纯化前	白色至微黄色结晶或结晶性粉末	+38.0~+41.8	98.5	4.5~6.5	1.0	1.0	5	2
	纯化后	白色结晶或结晶性粉末	+38.6~+41.5	99.5	5.5~7.0	0.2	0.1	0.3	0.2
L-缬氨酸	纯化前	白色至微黄色结晶或结晶性粉末	+26.6~+29.0	98.0	4.5~6.5	1.0	0.5	15	2.0
	纯化后	白色结晶或结晶性粉末	+26.7~+29.0	99.5	5.5~7.0	0.2	0.1	0.3	0.2

备注：纯化前进厂甘氨酸指标满足《饲料添加剂 第1部分：氨基酸、氨基酸盐及其类似物 甘氨酸》（GB 7300.102-2019），色氨酸满足《饲料添加剂 L-色氨酸》（GB/T 25735-2010），苏氨酸满足《饲料级 L-苏氨酸》（GB/T 21979-2008），L-异亮氨酸满足《饲料添加剂 L-异亮氨酸》（T/CFIAS 3002-2022），L-缬氨酸满足《饲料添加剂 第1部分：氨基酸、氨基酸盐及其类似物 L-缬氨酸》（GB 7300.104-2022）；纯化后各氨基酸满足《食品安全国家标准 特殊医学用途配方食品通则》（GB29922-2013）中给出的质量标准。

3.2.5.2 工艺技术方案选择

本项目氨基酸的纯化主要是将外购的饲料级氨基酸采取溶解、重结晶等方法进一步去除产品中的杂质，最终得到纯度 99.5% 以上的医药级氨基酸，生产过程不涉及氨基酸的合成，仅为除杂等物理过程，因此不进行工艺比选。

3.2.5.3 工艺技术原理

3.2.5.4 工艺流程及产污环节分析

3.2.5.6 主要生产设备

氨基酸纯化生产线主要生产设备见表 3.2.5-9。

表 3.2.5-9 氨基酸纯化主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号规格	材质	数量

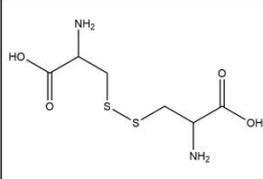
3.2.6.1 概述

胱氨酸是一种含硫的氨基酸，又名双硫丙氨酸，有三种异构体：左旋体（L-胱氨酸）、右旋体（D-胱氨酸）、内消旋体（DL-胱氨酸或内消旋胱氨酸），在蛋白质中有少量存在，广泛存在于毛、发、骨、角中，可由蛋白质（如毛发）水解、精制而得，或由半胱氨酸在碱性水溶液中氧化而成。在医药上，胱氨酸属于氨基酸类药物，有促进机体细胞氧化和还原机能，增加白血球和组织病原菌发育等作用，主要用于各种脱发症，也用于痢疾、伤寒、流感等急性传染病、气喘、神经痛、湿疹以及各种中毒疾患等，并有维持蛋白质构型作用。在食品工业中用作乳品添加剂及面包速成促进剂，化妆品工业中则是生产冷烫精的原料。

本项目 L-胱氨酸生产规模为 2000t/a，间歇式生产，作为产品外售。

L-胱氨酸主要理化性质指标见表 3.2.6-1。

表 3.2.6-1 L-胱氨酸主要理化性质指标一览表

CAS 号	56-89-3 (L)	化学名称	双硫丙氨酸		结 构 式 
英文简称	/	英文名称	Cystine		
分子式	C ₆ H ₁₂ N ₂ O ₄ S ₂	分子量	240.30		
外观性状	白色结晶性粉末或白色六角形板状结晶				
理化性质	密度	1.571g/cm ³	沸点	468.2℃	
	熔点	260-261℃	闪点	237℃	
	燃点	无资料	蒸气压	无资料	
	爆炸极限% (V/V)	无资料	溶解性	溶于稀酸和碱性溶液，极微溶于水，不溶于乙醇、乙醚、苯和氯仿	
毒理学资料	急性毒性：大鼠经口 LD ₅₀ ：25g/kg				

3.2.6.2 工艺技术方案选择

工业上生产胱氨酸的方法主要有毛发水解法、化学合成法和生物发酵法。亮氨酸的生产工艺多依赖于从胱氨酸生产的副产物或母液中提取，而精氨酸主要是从胱氨酸、亮氨酸提取完毕后的复合氨基酸液中提取而来的，因此主要对胱氨酸的生产工艺进行对比分析。

1、毛发水解法

毛发水解法是目前工业上生产胱氨酸的主要方法，该方法主要以毛发（如人发、猪毛、鸡毛等）为原材料，在酸性条件下加热水解使其二硫键和肽键断裂，从而生成胱氨酸、亮氨酸、精氨酸等其他各类氨基酸，经分离提纯得到所需氨基酸，主要步骤包括：（1）原料处理：将收集到的毛发进行清洗，去除油脂和灰尘

等杂质；（2）酸解：将清洗干净的毛发加入盐酸中，进行酸解反应，使毛发中的蛋白质分解，胱氨酸溶于酸解液中；（3）中和：用氢氧化钠将酸解液中和至一定pH值，使胱氨酸析出；（4）过滤：通过过滤操作，将析出的胱氨酸与溶液分离；（5）洗涤：用清水洗涤胱氨酸，去除残留的盐分和其他杂质；（6）干燥：将洗涤后的胱氨酸进行干燥，获得成品。

毛发水解法具有原料来源广泛、生产成本相对较低的优点，但也存在胱氨酸收率低、产品颜色深、纯度不高等问题，通常需要通过优化工艺参数、加强纯化工艺等措施来改进。

2、化学合成法

化学合成法是通过一系列复杂的化学反应来合成胱氨酸的方法，其中一种常见的合成方法是使用半胱氨酸和二硫化旋转丙酮作为原料，经过还原反应、酸碱反应和脱水反应等步骤，最终合成出胱氨酸。化学合成法可以通过精确控制反应条件和反应物的比例来优化反应过程，提高产物的纯度和收率。但由于化学合成法在生产过程中可能涉及复杂的反应步骤和较高的能耗，且产品成本相对较高，因此在工业生产中并不常用。

3、生物发酵法

生物发酵法是利用微生物的代谢活动来合成胱氨酸的方法。该方法首先需要将发酵罐中加入合适的碳源和氮源，如葡萄糖和酵母蛋白，以及一些微量元素和维生素。然后加入合成胱氨酸生产菌株，并控制发酵条件，如温度、pH值和氧气供应，使菌株进行生长和胱氨酸的合成。发酵完成后，通过离心、过滤等方法将发酵液中的菌体和杂质分离出来，得到含有胱氨酸的发酵液。再经过结晶析出、溶液浓缩等步骤，最终得到胱氨酸产品。

生物发酵法具有原料利用率高、环境污染小等优点，但一次性投入较大，且工艺操作要求较高。此外，由于发酵过程中存在多种副产物和杂质，因此分离纯化技术也相对复杂。

综上所述，工业上生产胱氨酸的主要方法是毛发水解法，而化学合成法和生物发酵法则在特定条件下或实验室研究中更为常见。

国内常使用人发、猪毛、鸭毛等进行水解从而制取胱氨酸，目前使用此方法制取的胱氨酸脱色难度高、清洗难度大且原材料供应波动较大。本项目以宁夏当

序号	设备名称	型号规格	材质	数量

3.2.6.7 相关平衡分析

3.2.7 亮氨酸生产线

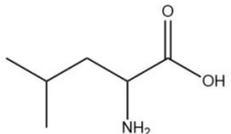
3.2.7.1 概述

亮氨酸属于支链氨基酸，是人体必需的 20 种氨基酸之一，也是脂肪族支链非极性 α -氨基酸。亮氨酸有三种异构体：左旋体（L-亮氨酸）、右旋体（D-亮氨酸）、消旋体（DL-亮氨酸），主要存在于肉类、家禽、鱼类、豆类等食物中，可以有效防止肌肉损失，因为它能够更快的分解转化为葡萄糖。亮氨酸生产方法主要有提取法、化学合成法、酶催化法、微生物发酵法等。在医药上，亮氨酸主要被应用于肝病及肝性脑病的治疗，以及作为复合氨基酸静脉注射液的成分之一。在食品工业中被广泛用于营养补充剂中，以帮助增强肌肉、提高运动表现、促进恢复等，还可以作为食品添加剂来改善食品风味。

本项目 L-亮氨酸生产规模为 800t/a，间歇式生产，作为产品外售。

L-亮氨酸主要理化性质指标见表 3.2.7-1。

表 3.2.7-1 L-亮氨酸主要理化性质指标一览表

CAS 号	61-90-5 (L)	化学名称	L-2-氨-4-甲基戊酸		结构式 
英文简称	Leu	英文名称	Leucine		
分子式	C ₆ H ₁₃ NO ₂	分子量	131.173		
外观性状	白色结晶或结晶性粉末，无臭，有苦味				
理化性质	密度	1.0±0.1g/cm ³	沸点	225.8±23.0°C at760mmHg	
	熔点	286-288°C	闪点	90.3±22.6°C	
	燃点	无资料	蒸气压	0.0±0.9mmHg at25°C	
	爆炸极限% (V/V)	无资料	溶解性	在甲酸中易溶，在水中略溶，在乙醇或乙醚中极微溶解。	
毒理学资料	急性毒性：半数致死剂量 (LD ₅₀) 腹膜内的大鼠 5379mg/kg。				

序号	设备名称	型号规格	材质	数量

3.2.7.7 相关平衡分析

3.2.8 精氨酸生产线

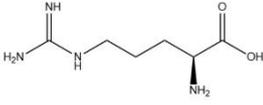
3.2.8.1 概述

精氨酸为碱性氨基酸，在人体内参与鸟氨酸循环，促进尿素的形成，使人体内产生的氨经鸟氨酸循环转变成无毒的尿素，由尿中排出，从而降低血氨浓度。精氨酸有三种异构体：左旋体（L-精氨酸）、右旋体（D-精氨酸）、消旋体（DL-精氨酸），大量存在于鱼精蛋白等中。精氨酸生产方法包括毛发水解法、化学合成法和微生物发酵法。在医药上，精氨酸是氨基酸输液及氨基酸制剂的重要成分，可用于治疗肝性脑病、男性不育症等疾病。在食品工业中作为调味剂，精氨酸与糖加热反应可获得特殊的香味物质。

本项目 L-精氨酸生产规模为 500t/a，间歇式生产，作为产品外售。

L-精氨酸主要理化性质指标见表 3.2.8-1。

表 3.2.8-1 L-精氨酸主要理化性质指标一览表

CAS 号	74-79-3 (L)	化学名称	2-氨基-5-胍基戊酸		结构式 
英文简称	Arg	英文名称	Arginine		
分子式	C ₆ H ₁₄ N ₄ O ₂	分子量	174.20		
外观性状	白色菱形结晶或单斜片状结晶				
理化性质	密度	1.46g/cm ³	沸点	367.6℃	
	熔点	223-244℃	闪点	176.1℃	
	燃点	无资料	蒸气压	无资料	
	爆炸极限% (V/V)	无资料	溶解性	易溶于水，不溶于乙醚，微溶于乙醇。	
毒理学资料	急性毒性：大鼠腹腔 LD ₅₀ ：3793mg/kg。				

3.2.8.2 工艺技术方案选择

精氨酸的生产工艺主要包括提取法、化学合成法和微生物发酵法等。提取法是通过水解蛋白质含量较高的物质（如毛发、蛋白质废料等），得到氨基酸混合物，再经过分离、纯化等工序获得精氨酸；化学合成法是通过一系列化学反应合成精氨酸，主要包括胺化、羧化等步骤；微生物发酵法是利用特定的微生物（如大肠杆菌、激动杆菌、黄色短杆菌等）在适宜的条件下进行发酵，通过微生物的

代谢活动产生精氨酸。因胱氨酸生产过程得到母液中含有较大量的精氨酸，因此本项目采用提取法，从胱氨酸母液中提取精氨酸，再经逐步提纯而得到纯净精氨酸产品。

3.2.8.3 工艺技术原理

本项目精氨酸主要从胱氨酸一次和三次母液中进行提取，即利用不同氨基酸的等电点不同，通过调整水解液的 pH 分离析出不同种类的氨基酸，进而脱色纯化得到，其生产技术原理与胱氨酸一致，具体见第 3.2.3.3 章节。

提取胱氨酸后的母液中含有各种氨基酸，其中精氨酸的含量高达 5%左右，本项目采用离子交换法从胱氨酸一次母液和三次母液中提取精氨酸。各种氨基酸分子结构不同，因此在同一 pH 时，不同氨基酸所带电荷的性质和多少不同，与离子交换树脂的亲合力不同，加入洗脱液后，不同氨基酸可根据亲合力从小到大的顺序被分别洗脱下来，这种分离方法就是离子交换法。离子交换法的基本原理是利用氨基酸的两性电解质的性质，当溶液 pH 值低于氨基酸等电点时，氨基酸以阳离子形式存在，能被阳离子交换树脂吸附；当溶液 pH 值高于氨基酸等电点时，氨基酸以阴离子形式存在，能被阴离子交换树脂吸附。

3.2.8.4 工艺流程及产污环节分析

3.2.8.6 主要生产设各

精氨酸生产线主要生产设各见表 3.2.8-4。

表 3.2.8-4 精氨酸生产线主要生产设各一览表

序号	设备名称	型号规格	材质	数量

序号	设备名称	型号规格	材质	数量

3.2.8.7 相关平衡分析

3.2.9 左旋肉碱生产线

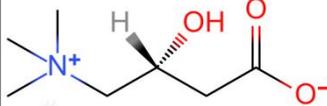
3.2.9.1 概述

左旋肉碱又称 L-肉碱，是一种促使脂肪转化为能量的类氨基酸，对人体无毒副作用，目前主要作为减肥药被使用，也被应用于保健和食品等领域，已被美国、瑞士、法国、中国和世界卫生组织定为法定的多用途营养剂。红色肉类是左旋肉碱的主要来源，人体自身也可合成来满足生理需要。左旋肉碱不是真正意义上的维生素，只是一种类似维生素的物质，具有脂肪氧化分解、减肥、抗疲劳等多方面的生理功能，作为食品添加剂广泛用于婴幼儿食品、减肥食品、运动员食品、中老年人的营养补充剂、素食主义者的营养强化剂和动物饲料添加剂等。

本项目左旋肉碱生产规模为 2000t/a，间歇式生产，产品外售。

左旋肉碱主要理化性质指标见表 3.2.9-1。

表 3.2.9-1 左旋肉碱主要理化性质指标一览表

CAS 号	541-15-1	化学名称	(R)-3-羧基-2-羟基-N,N,N-三甲基丙铵内盐	结构式 
英文简称	/	英文名称	L-carnitine	
分子式	C ₇ H ₁₅ NO ₃	分子量	161.20	
外观性状	白色结晶或结晶性粉末，有轻微鱼腥味			
理化性质	密度	0.64g/cm ³	沸点	287.5℃
	熔点	197-212℃	闪点	47℃ (lit.)
	燃点	无资料	蒸气压	无资料
	爆炸极限%(V/V)	无资料	溶解性	易溶于水、碱液、甲醇和乙醇，难溶于丙酮和乙酸盐，不溶于三氯甲烷。有吸湿性。
毒理学资料	急性毒性：大鼠经口 LD50：4900mg/kg。			

3.2.9.2 工艺技术方案选择

左旋肉碱目前的生产方法主要包括化学合成法、生物发酵法、提取法以及新兴的酶法合成。从工艺技术路线和成本投入等方面对几种生产方法对比分析如下：

表3.2.9-2 工艺技术方案对比表

项目	化学合成法	生物发酵法	提取法	酶法合成
代表工艺	以环氧氯丙烷为原料,经过一系列化学反应(如环氧化合物的开环反应、亲核取代反应、水解反应等)最终得到左旋肉碱。这一过程中,需要严格控制反应条件,如温度、压力、催化剂种类等,以确保产物的纯度和收率。	利用酵母、曲霉、青霉等微生物通过液体深层培养或固态发酵生产左旋肉碱。通过优化发酵条件(如菌种筛选、发酵温度、通气量等),可以提高左旋肉碱的产量和纯度。	采用有机溶剂萃取法、离子交换法、膜分离法等从富含左旋肉碱的天然物质中提取左旋肉碱。例如,从牛肉浸膏或牛乳中提取左旋肉碱。	利用特定的酶催化赖氨酸和二甲胺反应生成左旋肉碱。通过优化酶的种类、反应条件等,可以提高左旋肉碱的产率和纯度。
优点	①产量高:化学合成法能够大规模生产左旋肉碱,满足市场需求。 ②工艺成熟:经过多年的研究和优化,化学合成法的工艺已经相对成熟。	①环保:生物发酵法减少了废弃物和副产品的产生,对环境友好。 ②可持续:利用微生物的代谢能力生产左旋肉碱,具有可持续性。	①高纯度:从天然物质中提取的左旋肉碱纯度高,且生产过程中不产生废弃物和副产品。 ②安全性好:天然提取的左旋肉碱安全性好,适用于食品、医药等领域。	①条件温和:酶法合成反应条件温和,生产过程安全性高。 ②副产物少:酶催化反应具有高度的选择性,副产物较少。
缺点	①环境污染:生产过程中会产生大量的废弃物和副产品,对环境造成一定压力。 ②成本高:需要使用昂贵的催化剂和拆分剂,且反应步骤多,增加了生产成本。	①过程复杂:发酵过程需要精确控制各种条件(如pH值、温度、营养物质浓度等),生产过程较为复杂。 ②产量受限:与化学合成法相比,生物发酵法的产量可能受到微生物生长速度和代谢能力的限制。	①原料来源有限:提取法的原料主要来源于肉类、乳制品等食品,原料来源相对有限。 ②成本高:提取过程复杂,且原料成本较高,导致生产成本较高。	①酶成本高:高质量的酶制剂成本较高,增加了生产成本。 ②稳定性差:酶在反应过程中可能受到温度、pH值等因素的影响而失活。

本项目外购合成左旋肉碱的关键手性中间体(R)-4-氯-3-羟基丁酸乙酯,与三甲胺合成左旋肉碱,该技术工艺成熟可靠,转化率较高。直接外购中间体(R)-4-氯-3-羟基丁酸乙酯避免了因生产中间体而带来的环境污染,具有较好的环境效益。

3.2.9.3 工艺技术原理

3.2.9.4 工艺流程及产污环节分析

3.2.9.6 主要生产设备

左旋肉碱生产线主要生产设备见表 3.2.9-5。

理化性质	密度	1.216g/cm ³	沸点	196.6°C at 101.3kPa
	熔点	无资料	闪点	无资料
	燃点	无资料	蒸气压	20-134hPa at 35-50°C
	爆炸极限% (V/V)	无资料	溶解性	易溶于水，但不易溶于有机溶剂。
毒理学资料	无资料			

3.2.10.2 工艺技术方案选择

在工业生产中，左旋肉碱酒石酸盐的生产方法主要为左旋肉碱和酒石酸的成盐反应，因此其生产工艺技术较单一，工艺方案的优劣主要在于左旋肉碱的生产技术，本项目采用自产的左旋肉碱为原料。

3.2.10.3 工艺技术原理

3.2.10.4 工艺流程及产污环节分析

3.2.10.5 原辅材料消耗

3.2.10.6 主要生产设备

左旋肉碱酒石酸盐生产线主要生产设备见表 3.2.10-4。

表 3.2.10-4 左旋肉碱酒石酸盐主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号规格	材质	数量

3.2.10.7 相关平衡分析

3.3 全厂平衡性分析

3.3.1 全厂水平衡分析

本项目全厂新鲜水用量为 $3.35\text{m}^3/\text{h}$ ($26532\text{m}^3/\text{a}$)，厂区工业废水进入废水浓缩装置处理，产生冷凝水进入纯水处理车间处理，得到净化后的纯水全部回用，反渗透浓水排至园区污水处理厂处理。项目用排水情况详见表 3.3-1 及图 3.3-1。

表 3.3-1 本项目全厂水平衡一览表

单位：m³/a

类别	入方						出方					排水去向
	新鲜水	回用水	蒸汽凝结水	物料带入	纯水	反应生成水	物料带走	损耗水量	冷凝水	排水量		
肌酸生产线（羟基乙腈法）	/	/	/	14477.63	/	/	640.38	1351.48	9641.35	2844.43	产生冷凝水去纯水处理车间处理后回用，排水去厂区废水浓缩装置处理	
肌酸生产线（氯乙酸法）				6989.43	3373.23	865.38	378.12	4820.46	4964.67	1064.79		
肌酸盐酸盐生产线	/	/	/	218.35	/	1.94	1.94	218.35	/	/		
肌酸硝酸盐生产线	/	248.21	/	130.44	/	75.91	1.56	5.09	248.21	199.70		
氨基酸纯化生产线（含母液处理系统）	/	/	/	455.98	76230	48.08	1240.6	14.57	75478.89	/	产生冷凝水去纯水处理车间处理后回用	
胱氨酸、亮氨酸、精氨酸生产线（含复合氨基酸液制备）	/	/	/	41974.93	7896.96	640.03	11074.72	423.44	39013.76	/		
左旋肉碱生产线	/	/	/	3101.42	/	51.57	31.04	165.81	2956.14	/		
左旋肉碱酒石酸盐生产线	/	/	/	8.53	/	65.87	15.12	6.17	53.11	/		
真空系统补水	/	/	/	/	1980	/	/	396	/	1584	排水去厂区废水浓缩装置处理	
废气处理系统补水（含 20%氨水配制和 20%一甲胺溶液配制）	/	/	/	/	8391.4	/	4669	/	/	3722.4		
设备及地面冲洗		/	/	/	980	/	/	196	/	784		
分析化验	/	/	/	/	165	/	/	33	/	132		
循环冷却水系统	22176	/	25344	/	39804.12	/	/	83269.44	/	3880.8		
废水浓缩处理装置	/	/	/	14175.87	/	/	19.44	385.65	13770.78	/	产生冷凝水去纯水处理车间处理后回用	
纯水处理车间	/	146126.91	/	/	/	/	/	/	138820.71 （纯水全部回用）	7306.2	得到纯水全部回用，反渗透浓水排至园区污水处理厂处理	

类别	入方						出方				
	新鲜水	回用水	蒸汽凝结水	物料带入	纯水	反应生成水	物料带走	损耗水量	冷凝水	排水量	排水去向
生活用水	4356	/	/	/	/	/	/	871	/	3485	经化粪池处理后排入园区污水处理厂处理
合计	26532	146375.12	25344	81532.58	138820.71	1748.78	18071.92	92156.46	146126.91	10791.2	园区污水处理厂

图 3.3-1 本项目全厂水平衡图（单位：m³/a）

3.3.2 全厂蒸汽平衡分析

本项目所用 1.6MPa 蒸汽来自鸳鸯湖电厂，全厂用量 4t/h，产生 3.2t/h（蒸汽损耗量按 20%）蒸汽冷凝水回用于循环水补水。全厂蒸汽平衡见图 3.3-2。图 3.3-2

本项目全厂蒸汽平衡图（单位：t/h）

3.3.3 全厂“三致物质”平衡分析

根据物质危险性识别，本项目涉及有毒有害物质主要为羟基乙腈、单氰胺、盐酸、氨，有毒有害物质物料平衡分析见表 3.3-2。

表 3.3-2 “三致物质”平衡分析一览表

物质名称	入料量 (t/a)			出料量 (t/a)		
	产品名称	使用工序	质量	去向	质量	去向
羟基乙腈	肌酸	缩合	1971.05	反应消耗	1971.05	全部反应消耗
合计			1971.05	合计	1971.05	
单氰胺	肌酸	合成	1487.20	反应消耗	1479.24	反应消耗
				进入固废	7.96	委托有资质单位处置
合计			1487.20	合计	1487.20	
盐酸	肌酸、色氨酸纯化、异亮氨酸纯化、胱氨酸生产、亮氨酸生产、左旋肉碱生产		8172.83	反应消耗	8172.36	反应消耗
				进入废气	0.47	排放大气
合计			8172.83	合计	8172.83	
氨	胱氨酸生产、亮氨酸生产、精氨酸生产		6205.33	反应消耗	6205.09	反应消耗
				进入废气	0.24	排放大气
合计			6205.33	合计	6205.33	

备注：入料量为物质折纯量。

3.4 污染源分析及源强核算

3.4.1 主体工程污染源源强核算

3.4.1.1 废气

1、车间有组织废气

本项目车间一主要设置一水肌酸、肌酸盐酸盐、肌酸硝酸盐及氨基酸纯化生产线，车间二主要设置胱氨酸、亮氨酸、精氨酸、左旋肉碱、左旋肉碱酒石酸盐生产线。根据各产品物料平衡分析，各车间工艺废气产生源强统计见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目工艺废气产生情况及处理措施一览表

废气来源	污染源	废气编号	污染物名称	产生量		批次废气排放时长(h)	产生速率 kg/h	处理措施
				kg/批次	t/a			
车间一								
羟基乙腈法生产肌酸	缩合废气	G1.1-1	一甲胺	0.42	1.05	5	0.084	进入车间一碱性废气处理装置（两级水吸收+一级酸吸收+除雾塔+活性炭吸附）处理后通过DA001 达标排放
			二甲胺	0.005	0.01		0.001	
			三甲胺	0.005	0.01		0.001	
			氨	0.01	0.03		0.002	
			甲氨基乙腈	0.11	0.28		0.022	
	水解废气	G1.1-2	一甲胺	0.12	0.30	6	0.02	冷凝+两级循环水吸收，回收 20%氨水，氨气去除效率为 99%，得到 20%氨水约 2912t/a。尾气去车间一碱性废气处理装置
			二甲胺	0.005	0.01		0.0008	
			三甲胺	0.005	0.01		0.0008	
			氨	235.34	588.35		39.22	
	中和废气	G1.1-3	氯化氢	1.10	2.75	3	0.37	进入车间一酸性废气处理装置（两级水吸收+一级碱吸收+除雾塔+活性炭吸附）处理后通过DA002 达标排放
	浓缩不凝气	G1.1-4	氯化氢	0.15	0.38	3	0.05	
			NMHC	0.28	0.70		0.093	
	合成废气	G1.1-5	氯化氢	0.54	1.35	4	0.14	
			NMHC	0.25	0.63		0.06	
压滤废气	G1.1-6	氯化氢	0.26	0.65	2	0.13		
母液浓缩不凝气	G1.1-7	氯化氢	0.38	0.95	3	0.13		
		NMHC	0.47	1.18		0.16		
一水肌酸粉碎废气	G1.1-8	颗粒物	0.02	0.05	1	0.02	集气罩收集+布袋除尘器处理后引入车间一酸性废气处理装置排气筒 DA002 达标排放	
甲醇精馏不凝气	G1.1-9	甲醇	3.65	9.12	4	0.91	引入车间一酸性废气处理装置处理	
氯化钠干燥废气	G1.1-10	甲醇	0.53	1.33	1	0.53		
氯乙酸法生产肌酸	溶解废气	G1.2-1	氯乙酸	1.02	3.06	1.5	0.68	进入车间一酸性废气处理装置
	中和废气	G1.2-2	氯乙酸	0.83	2.49	3	0.28	
	取代废气	G1.2-3	一甲胺	1.22	3.66	10	0.12	进入车间一碱性废气处理装置
			二甲胺	0.001	0.003		0.0001	
三甲胺			0.001	0.003	0.0001			

金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目环境影响报告书

废气来源	污染源	废气编号	污染物名称	产生量		批次废气排放时长(h)	产生速率 kg/h	处理措施	
				kg/批次	t/a				
	浓缩废气	G1.2-4	氨	0.001	0.003	2	0.0001	冷凝+两级循环水吸收，回收20%一甲胺溶液，一甲胺去除效率为90%，得到20%一甲胺溶液约214.11t/a，全部套用。尾气去车间一碱性废气处理装置	
			一甲胺	15.86	47.58		7.93		
			二甲胺	0.02	0.06		0.01		
			三甲胺	0.005	0.015		0.0025		
	合成废气	G1.2-5	氨	0.11	0.33	5	0.055	进入车间一酸性废气处理装置	
			氯化氢	1.38	4.14		0.28		
				NMHC	0.28	0.84		0.05	
	母液浓缩不凝气	G1.2-6	NMHC	0.58	1.74	3	0.19		
	一水肌酸粉碎废气	G1.2-7	颗粒物	0.01	0.03	1	0.01	集气罩收集+布袋除尘器处理后引入车间一酸性废气处理装置排气筒 DA002 达标排放	
甲醇精馏不凝气	G1.2-8	甲醇	2.4	7.2	4	0.6	引入车间一酸性废气处理装置处理		
氯化钠干燥废气	G1.2-9	甲醇	0.48	1.44	1	0.48			
肌酸盐 酸盐生 产	合成釜废气	G2-1	氯化氢	1.12	2.22	2.5	0.45	进入车间一酸性废气处理装置处理	
			乙醇	0.95	1.88		0.38		
	结晶釜废气	G2-2	氯化氢	0.52	1.03	1	0.52		
			乙醇	0.84	1.66		0.84		
	离心废气	G2-3	氯化氢	0.58	1.15	1	0.58		
			乙醇	0.86	1.70		0.86		
	蒸馏釜不凝气	G2-4	氯化氢	1.85	3.66	2	0.93		
			乙醇	3.58	7.09		1.79		
	成品干燥废气	G2-5	氯化氢	0.87	1.72	4	0.22		
			乙醇	2.75	5.45		0.69		
肌酸硝 酸盐生 产	合成釜废气	G3-1	硝酸雾	1.12	2.22	3	0.37	进入车间一酸性废气处理装置处理	
	结晶釜废气	G3-2	硝酸雾	0.28	0.55	1	0.28		
	离心废气	G3-3	硝酸雾	0.26	0.51	1	0.26		
	母液浓缩不凝气	G3-4	硝酸雾	1.25	2.48	3	0.42		
	成品干燥废气	G3-5	硝酸雾	0.88	1.74	4	0.22		
甘氨酸	重结晶废气	G4.1-1	甲醇	0.23	0.27	3	0.077	引入车间一酸性废气处理装置处	

金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目环境影响报告书

废气来源	污染源	废气编号	污染物名称	产生量		批次废气排放时长(h)	产生速率 kg/h	处理措施
				kg/批次	t/a			
纯化	压滤废气	G4.1-2	甲醇	0.36	0.42	0.5	0.72	理
	洗涤废气	G4.1-3	甲醇	0.88	1.02	1	0.88	
	离心废气	G4.1-4	甲醇	0.67	0.77	1	0.67	
	干燥废气	G4.1-5	甲醇	2.64	3.05	2	1.32	
苏氨酸纯化	重结晶废气	G4.2-1	甲醇	0.24	0.28	3	0.08	引入车间一酸性废气处理装置处理
	压滤废气	G4.2-2	甲醇	0.38	0.44	0.5	0.76	
	洗涤废气	G4.2-3	甲醇	0.85	0.98	1	0.85	
	离心废气	G4.2-4	甲醇	0.66	0.76	1	0.66	
	干燥废气	G4.2-5	甲醇	2.65	3.06	2	1.33	
缬氨酸纯化	重结晶废气	G4.3-1	甲醇	0.25	0.58	3	0.083	引入车间一酸性废气处理装置处理
	压滤废气	G4.3-2	甲醇	0.37	0.85	0.5	0.74	
	洗涤废气	G4.3-3	甲醇	0.89	2.06	1	0.89	
	离心废气	G4.3-4	甲醇	0.69	1.59	1	0.69	
	干燥废气	G4.3-5	甲醇	1.48	3.42	2	0.74	
色氨酸纯化	溶解废气	G4.4-1	氯化氢	0.25	0.58	1	0.25	引入车间一酸性废气处理装置处理
	中和、结晶废气	G4.4-2	氯化氢	0.15	0.35	1	0.15	
	压滤废气	G4.4-3	氯化氢	0.17	0.39	0.5	0.34	
	洗涤废气	G4.4-4	甲醇	0.96	2.22	1	0.96	
	离心废气	G4.4-5	甲醇	0.87	2.01	1	0.87	
	干燥废气	G4.4-6	甲醇	2.45	5.66	2	1.23	
异亮氨酸纯化	溶解废气	G4.5-1	氯化氢	0.35	0.81	1	0.35	引入车间一酸性废气处理装置处理
	中和废气	G4.5-2	氯化氢	0.22	0.51	1	0.22	
	结晶废气	G4.5-3	氯化氢	0.12	0.28	2.5	0.048	
			甲醇	0.84	1.94		0.34	
	压滤废气	G4.5-4	氯化氢	0.19	0.44	0.5	0.38	
			甲醇	0.82	1.89		1.64	
	洗涤废气	G4.5-5	甲醇	0.57	1.32	1	1.32	
	离心废气	G4.5-6	甲醇	0.48	1.11	1	1.11	
干燥废气	G4.5-7	甲醇	1.55	3.58	2	0.78		

金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目环境影响报告书

废气来源	污染源	废气编号	污染物名称	产生量		批次废气排放时长(h)	产生速率 kg/h	处理措施
				kg/批次	t/a			
母液处理系统	精馏塔不凝气	G4.6-1	甲醇	0.14	1.12	3	0.047	引入车间一酸性废气处理装置处理
车间二								
胱氨酸生产	水解废气	G5-1	氯化氢	1.58	2.92	6	0.26	车间二酸性废气处理装置（两级深冷+两级碱吸收+两级水吸收）处理后送入 RTO 焚烧炉焚烧，尾气通过排气筒 DA004 达标排放
			NMHC	1.44	2.66		0.24	
	一次中和废气	G5-2	氨气	1.23	2.28	3	0.41	车间二碱性废气处理装置（两级深冷+两级水吸收+两级酸吸收）处理后送入 RTO 焚烧炉焚烧，尾气通过排气筒 DA004 达标排放
			NMHC	0.95	1.76		0.32	
	压滤废气	G5-3	氨气	0.54	1.00	1	1.00	车间二碱性废气处理装置（两级深冷+两级水吸收+两级酸吸收）处理后送入 RTO 焚烧炉焚烧，尾气通过排气筒 DA004 达标排放
			NMHC	0.21	0.39		0.39	
	一次溶解脱色废气	G5-4	氯化氢	0.45	0.83	3	0.15	车间二酸性废气处理装置处理
	压滤废气	G5-5	氯化氢	0.12	0.22	1	0.12	
	二次中和废气	G5-6	氨气	1.05	1.94	12	0.088	车间二碱性废气处理装置处理
	压滤废气	G5-7	氨气	0.32	0.59	1	0.32	
	二次溶解脱色废气	G5-8	氯化氢	0.31	0.57	3	0.10	车间二酸性废气处理装置处理
	压滤废气	G5-9	氯化氢	0.10	0.19	1	0.10	
	精制中和废气	G5-10	氨气	1.24	2.29	3	0.41	车间二碱性废气处理装置处理
	压滤废气	G5-11	氨气	0.64	1.18	1	0.64	
	洗涤废气	G5-12	甲醇	1.22	2.26	2	0.61	车间二酸性废气处理装置处理后送入 RTO 焚烧炉焚烧
离心废气	G5-13	甲醇	0.63	1.17	1	0.63		
离心母液蒸馏废气	G5-14	甲醇	1.16	2.15	3	0.39		
产品干燥废气	G5-15	甲醇	0.55	1.02	2	0.28		
亮氨酸生产	减压浓缩废气	G6-1	氨气	1.27	2.35	6	0.21	车间二碱性废气处理装置处理后送入 RTO 焚烧炉
			NMHC	1.23	2.28		0.21	
	中和废气	G6-2	氯化氢	1.12	2.07	2	0.56	车间二酸性废气处理装置处理后

废气来源	污染源	废气编号	污染物名称	产生量		批次废气排放时长(h)	产生速率 kg/h	处理措施	
				kg/批次	t/a				
	压滤废气	G6-3	NMHC	0.83	1.54	1	0.42	送入 RTO 焚烧炉	
			氯化氢	0.41	0.76		0.41		
			NMHC	0.18	0.33		0.18		
	氨解反应废气	G6-4	氨气	1.05	1.94	3	0.35	车间二碱性废气处理装置处理	
	过滤废气	G6-5	氨气	0.22	0.41	1	0.22		
	精制废气	G6-6	氯化氢	1.08	2.00	2	0.54	车间二酸性废气处理装置处理	
	压滤废气	G6-7	氯化氢	0.36	0.67	1	0.36		
	二次中和废气	G6-8	氨气	0.88	1.63	3	0.29	车间二碱性废气处理装置处理	
	过滤废气	G6-9	氨气	0.31	0.57	1	0.31		
精氨酸生产	减压浓缩废气	G7-1	氨气	1.19	2.20	6	0.20	车间二碱性废气处理装置处理后 送入 RTO 焚烧炉	
			NMHC	1.03	1.91		0.17		
	洗涤废气	G7-2	氨气	0.52	0.96	3	0.17		
	洗脱废气	G7-3	氨气	1.41	2.61	3	0.47		
	减压浓缩废气	G7-4	氨气	1.05	1.94	3	0.35		
	压滤废气	G7-5	氨气	0.28	0.52	1	0.28		
	甲醇沉淀废气	G7-6	甲醇	1.06	1.96	5	0.21		车间二酸性废气处理装置处理后 送入 RTO 焚烧炉
	离心废气	G7-7	甲醇	0.38	0.70	1	0.38		
	离心母液蒸馏不凝气	G7-8	甲醇	0.87	1.61	3	0.29		
	产品干燥废气	G7-9	甲醇	0.31	0.57	2	0.16		
复合氨基酸液处理废气	G7-10	氨气	/	13.36	/	1.69	车间二碱性废气处理装置处理后 送入 RTO 焚烧炉		
		甲醇	/	10.8	/	1.36			
		NMHC	/	14.8	/	1.87			
左旋肉碱生产	合成废气	G8-1	三甲胺	3.81	5.14	6	0.64	车间二碱性废气处理装置处理后 送入 RTO 焚烧炉	
			一甲胺	0.004	0.01		0.0007		
			二甲胺	0.004	0.01		0.0007		
			氨	0.0005	0.00		0.00008		
			乙醇	1.34	1.81		0.22		
	浓缩不凝气	G8-2	三甲胺	1.44	1.94	3	0.48		

废气来源	污染源	废气编号	污染物名称	产生量		批次废气排放时长 (h)	产生速率 kg/h	处理措施
				kg/批次	t/a			
			一甲胺	0.04	0.05		0.013	车间二酸性废气处理装置处理后送入 RTO 焚烧炉
			二甲胺	0.04	0.05		0.013	
			氨	0.005	0.01		0.002	
	水解废气	G8-3	乙醇	1.38	1.86	12	0.12	
	中和废气	G8-4	乙醇	1.57	2.12	2	0.79	
			氯化氢	1.3	1.76		0.65	
	结晶废气	G8-5	乙醇	1.65	2.23	2	0.825	
			氯化氢	0.74	1.00		0.37	
			丙酮	1.88	2.54		0.94	
	洗涤废气	G8-6	乙醇	1.55	2.09	2	0.775	
			丙酮	1.78	2.40		0.89	
	溶解脱色废气	G8-7	乙醇	1.45	1.96	4	0.36	
			丙酮	0.88	1.19		0.22	
	重结晶废气	G8-8	乙醇	1.25	1.69	4	0.31	
			丙酮	1.79	2.42		0.45	
洗涤废气	G8-9	乙醇	1.44	1.94	2	0.72		
		丙酮	1.85	2.50		0.93		
左旋肉碱干燥废气	G8-10	乙醇	1.85	2.50	2	0.93		
		丙酮	1.91	2.58		0.96		
母液浓缩不凝气	G8-11	乙醇	1.85	2.50	3	0.62		
		丙酮	1.97	2.66		0.66		
甲醇精馏不凝气	G8-12	甲醇	1.84	2.48	3	0.61		
氯化钠干燥废气	G8-13	甲醇	1.82	2.46	1	1.82		
左旋肉碱酒石酸盐生产	成盐废气	G9-1	乙醇	1.87	2.24	4	0.47	车间二酸性废气处理装置处理后送入 RTO 焚烧炉焚烧
	压滤废气	G9-2	乙醇	1.54	1.85	1	1.54	
	洗涤废气	G9-3	乙醇	1.83	2.20	2	0.92	
	母液蒸馏不凝气	G9-4	乙醇	1.97	2.36	3	0.66	
	产品干燥废气	G9-5	乙醇	1.95	2.34	5	0.39	

车间一羟基乙腈法和氯乙酸法生产肌酸不同时生产，本次取最不利情形：羟基乙腈法生产肌酸与氯乙酸法生产肌酸分别与车

间一其他产品同时生产的情形统计车间有组织废气进行预测。

2、车间无组织废气

(1) 固体物料投料粉尘

本项目车间一氯乙酸投料过程、氨基酸纯化生产线各氨基酸投料过程，车间二胱氨酸生产羊毛投料过程、左旋肉碱酒石酸盐生产酒石酸投料过程中会产生无组织粉尘，设计将无组织粉尘通过集气罩收集后进行处理后达标排放。按照《污染源源强核算技术指南 准则》，固体物料投料废气中颗粒物的源强核算可采用产污系数法，本次颗粒物源强按照 0.1%投料量进行核算，集气罩收集效率按照 90%计，则各车间颗粒物产生情况及处理措施统计见下表 3.4-2。

表 3.4-2 本项目各车间固体物料投料粉尘产生量及处理措施表

废气来源	污染源	投料量 (kg/批次)	年生产批 次数 (批)	批次投 料时长 (h)	污染物名称	污染物产生量		收集处理 量 (kg/h)	无组织排 放量 (kg/h)	处理措施
						kg/h	t/a			
车间一										
氯乙酸法生 产肌酸工艺	氯乙酸投料 过程	775.02	3000	1	颗粒物 (氯乙酸)	0.78	2.32	0.70	0.078	集气罩收集+布袋除尘器除 尘后引入车间一酸性废气 处理装置进一步处理
甘氨酸纯化	甘氨酸投料	1000	1155	1	颗粒物 (甘氨酸)	1	1.16	0.90	0.1	每条纯化生产线分别设置 1 套集气罩+1 座布袋除尘器， 除尘器尾气汇集至同一座 排气筒 DA003 排放
苏氨酸纯化	苏氨酸投料	1000	1155	1	颗粒物 (苏氨酸)	1	1.16	0.90	0.1	
缬氨酸纯化	缬氨酸投料	500	2310	1	颗粒物 (缬氨酸)	0.5	1.16	0.45	0.05	
色氨酸纯化	色氨酸投料	540	2310	1	颗粒物 (色氨酸)	0.54	1.25	0.49	0.054	
异亮氨酸纯 化	异亮氨酸投 料	540	2310	1	颗粒物 (异亮氨酸)	0.54	1.25	0.49	0.054	
车间二										
胱氨酸生产	羊毛投料过 程	18018.38	1850	2	颗粒物	9.0	33.33	8.10	0.9	集气罩收集+布袋除尘器除 尘后通过排气筒 DA005 排放
左旋肉碱酒 石酸盐生产	酒石酸投料 过程	448.30	1200	2	颗粒物 (酒石酸)	0.22	0.54	0.20	0.022	集气罩收集+布袋除尘器除 尘后通过 DA005 达标排放

(2) 挥发性有机物无组织排放废气

① VOCs 物料转移、输送过程

本项目罐区贮存的液态 VOCs 物料由密闭管道输送至生产车间中转槽，中转槽通过泵计量直接加入反应釜。仓库贮存的液体 VOCs 物料采用密闭桶装。项目 VOCs 物料转移、输送过程无组织排放控制符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。

② VOCs 物料工艺过程

反应釜内产生的置换废气、挥发排气、反应尾气通过尾气管道负压收集，并排至净化设施进行处理；桶装液态有机物料，在反应釜上方设置无组织废气集气罩，废气收集后送入各车间设置的废气净化设施进行处理。项目 VOCs 物料工艺过程无组织排放控制符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。

③ 工艺装置无组织废气排放

装置无组织废气主要为设备动静密封点泄漏废气。物料输送过程使用大量相关设备和组件，在长期使用过程中，易从设备组件的轴封与配件的配件缝隙处泄漏出来。设备与管线组件的逸散排放连续而缓慢，泄漏频率高低与流体特性、组件材质、操作条件、维护状况等因素有关，针对上述设备与管线组件，企业加强了管理，增加日常检测维修及设备改良次数，将老化垫片或松动的螺栓加以换除或压紧，并定期进行适当的检测维修，有效降低挥发性有机物排放总量。

企业应对泵、阀门、法兰等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，以减少无组织排放。

参照《排污许可申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），考虑挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机污染物排放量，密封点主要包括泵、压缩机、搅拌器、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 VOCs。根据建设单位提供的物流经的设备与管线数量，按照下列公式计算：

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

式中：E 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；

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

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

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

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

车间一和车间二挥发性有机物无组织排放量具体计算见表 3.4-3。

表 3.4-3 车间挥发性有机物无组织排放情况表

无组织排放	排放系数 (kg/h.源)	数量(个)		TOC 平均质量 分数(%)	VOCs 排放量 (kg/h)		VOCs 排放量(t/a)	
		车间一	车间二		车间一	车间二	车间一	车间二
气体阀门	0.024	32	54	100	0.0023	0.0039	0.018	0.031
开口阀或开口管 线	0.03	28	50	100	0.0025	0.0045	0.020	0.036
有机液体阀门	0.036	42	74	100	0.0045	0.008	0.036	0.063
法兰或连接件	0.04	85	180	100	0.0102	0.0216	0.081	0.171
泵、压缩机、搅 拌器、泄压设备	0.14	39	96	100	0.0164	0.04	0.130	0.317
其他	0.73	10	45	100	0.0219	0.10	0.173	0.792
小计	/	/	/	/	0.058	0.177	0.92	1.87

备注：本项目全年生产 330 天，按最不利情形考虑，无组织废气排放时间按 7920h 计。

综上，本项目车间一和车间二废气无组织排放情况见表 3.4-4。

表 3.4-4 车间挥发性有机物无组织排放情况一览表

分期	污染物	排放速率 kg/h	排放量 t/a	面源长度 m	面源宽度 m	面源高度 m
车间一	颗粒物	0.436	0.83	86	20	10
	NMHC	0.058	0.92			
车间二	颗粒物	0.922	3.39	124	20	10
	NMHC	0.177	1.87			

本项目主体工程废气排放源强统计见表 3.4-5。

表 3.4-5 本项目车间废气排放源强统计一览表

废气	车间	废气风量 m ³ /h	污染物名称	产生情况		源强核算 依据	治理措施	处理效率%	排放情况			废气排放 口编号
				产生速率 kg/h	产生量 t/a				排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
有组织	车间一	3000	一甲胺	1.01	9.77	物料平衡	车间一碱性废气处理装置（两级水吸收+一级酸吸收+除雾塔+活性炭吸附）	99.0	3.37	0.01	0.1	DA001
			二甲胺	0.012	0.083	物料平衡		99.0	0.04	0.00012	0.00083	
			三甲胺	0.0044	0.038	物料平衡		99.0	0.015	0.000044	0.00038	
			氨	0.45	6.24	物料平衡		99.0	1.50	0.0045	0.06	
			NMHC	1.48	10.17	物料平衡		99.0	4.93	0.015	0.10	
		7500	氯化氢	5.54	23.36	物料平衡	车间一酸性废气处理装置（两级水吸收+一级碱吸收+除雾塔+活性炭吸附）	99.0	7.33	0.055	0.23	DA002
			氯乙酸	1.66	7.64	物料平衡		99.0	2.27	0.017	0.076	
			NMHC	26.06	73.39	物料平衡		99.0	34.67	0.26	0.73	
			甲醇	20.1	46.44	物料平衡		99.0	26.67	0.20	0.46	
			硝酸	1.55	7.5	物料平衡		99.0	2.13	0.016	0.075	
	颗粒物	0.73	2.4	系数法	布袋除尘器处理后引入车间一酸性废气处理装置	99.0	0.97	0.0073	0.024			
	2500	颗粒物	3.23	5.38	系数法	布袋除尘器除尘后排放	99.0	12.0	0.03	0.054	DA003	
	RTO 焚烧炉	20000	SO ₂	0.06	/	系数法	/	/	3.0	0.06	0.48	DA004
			NO _x	0.61	/	系数法+物料平衡	低氮燃烧技术	40%	30.5	0.61	4.83	
			颗粒物	0.009	/	系数法	/	/	0.45	0.009	0.07	
氯化氢			3.62	/	物料平衡	车间二酸性废气预处理装置（两级深冷+两级碱吸收+两级水吸收）+RTO 焚烧	99.5	0.91	0.018	0.14		
NMHC			21.84	/	物料平衡		99.5	5.45	0.109	0.86		
甲醇			5.38	/	物料平衡		99.5	1.35	0.027	0.21		
丙酮			5.05	/	物料平衡	99.5	1.25	0.025	0.20	DA004		

金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目环境影响报告书

废气	车间	废气风量 m ³ /h	污染物名称	产生情况		源强核算 依据	治理措施	处理效率%	排放情况			废气排放 口编号
				产生速率 kg/h	产生量 t/a				排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
			氨气	4.45	/	物料平衡	车间二酸性废气预处理装置（两级深冷+两级碱吸收+两级水吸收）+RTO 焚烧	99.5	1.11	0.022	0.18	
			NMHC	1.63	/	物料平衡		99.5	0.41	0.008	0.06	
			三甲胺	1.12	/	物料平衡		99.5	0.3	0.006	0.05	
			一甲胺	0.014	/	物料平衡		99.5	0.0035	0.00007	0.0005	
			二甲胺	0.014	/	物料平衡		99.5	0.0035	0.00007	0.0005	
		4500	颗粒物	8.30	30.49	系数法	布袋除尘器除尘后排放	99.0	18.44	0.083	0.31	DA005
无组织	车间一	/	颗粒物	/	/	系数法	/	/	/	0.436	0.83	/
			NMHC	/	/	系数法	/	/	/	0.058	0.92	
	车间二	/	颗粒物	/	/	系数法	/	/	/	0.922	3.39	/
			NMHC	/	/	系数法	/	/	/	0.177	1.87	

备注：工艺废气中甲氨基乙腈、乙醇以 NMHC 表征。

3.4.1.2 废水

根据工程分析可知，本项目生产工艺废水主要为车间一肌酸生产过程和肌酸硝酸盐生产过程产生，废水产生情况统计见表 3.4-6。

表 3.4-6 工艺废水产排情况一览表

产生工序	废水产生量 m ³ /a	主要成分	废水中污染物的量 t/a	处理措施	
车间一					
羟基乙腈法生产肌酸	W1.1-1 浓缩母液	2844.43	肌氨酸	26.75	进入厂区废水收集池，调节 pH 后送入废水浓缩装置处理
			单氰胺	4.88	
			双氰胺	88.73	
			肌酸	34.55	
			尿素	13.30	
			肌酐	17.38	
			氯化钠	25.50	
			一甲胺盐酸盐	174.15	
			二甲胺盐酸盐	0.23	
			三甲胺盐酸盐	0.83	
			氯化铵	1.53	
			氯化氢	37.08	
			乙醇酸钠	43.25	
			N,N-二甲基甘氨酸钠	2.00	
水	2374.27				
氯乙酸法生产肌酸	W1.2-1 浓缩母液	1064.79	肌酸	7.08	
			肌氨酸	13.2	
			单氰胺	10.95	
			双氰胺	46.53	
			乙醇酸钠	288.54	
			氯化钠	16.8	
			肌氨酸钠	24	
			N,N-二甲基甘氨酸	0.9	
			N,N,N-三甲基甘氨酸	0.3	
			氢氧化钠	29.67	
			尿素	11.19	
			肌酐	12.03	
水	1064.79				
肌酸硝酸盐生产	W3-1 母液浓缩废水	199.70	肌酸硝酸盐	5.64	
			肌酐	3.98	
			肌氨酸	0.06	

产生工序		废水产生量 m ³ /a	主要成分	废水中污染物的量 t/a	处理措施
			氯化钠	6.20	
			一水肌酸	3.13	
			硝酸	9.54	
			水	171.15	
合计		4108.92	/	/	

本项目工艺废水最大产生量为 4108.92m³/a，进入厂区废水收集池，调节 pH 后送入车间一内废水浓缩装置处理。

3.4.1.3 固体废物

根据工程分析可知，本项目生产工艺过程产生的固体废物统计见表 3.4-7。

表 3.4-7 工艺过程固废产生情况一览表

产生工序		固废产生量 t/a	主要成分	主要成分含量 t/a	处理措施
车间一					
羟基乙腈法 生产肌酸	S1.1-1 甲醇精馏 釜残	70.38	肌氨酸	2.25	委托有资质单位处 置
			单氰胺	3.08	
			双氰胺	11.33	
			肌酸	3.50	
			尿素	3.05	
			肌酐	2.50	
			氯化钠	10.25	
			一甲胺盐酸盐	6.38	
			二甲胺盐酸盐	0.10	
			三甲胺盐酸盐	0.08	
			氯化铵	0.28	
			乙醇酸钠	5.45	
			N,N-二甲基甘氨酸钠	0.50	
			水	12.68	
甲醇	8.98				
氯乙酸法生 产肌酸	S1.2-1 甲醇精馏 釜残	118.68	氯化钠	3.36	
			肌酸	0.72	
			肌氨酸	2.94	
			单氰胺	3.33	
			双氰胺	5.67	
			乙醇酸钠	76.95	
			肌氨酸钠	4.98	
			N,N-二甲基甘氨酸	0.54	

产生工序		固废产生量 t/a	主要成分	主要成分含量 t/a	处理措施
			N, N, N-三甲基甘氨酸	0.36	
			尿素	4.14	
			肌酐	3.87	
			甲醇	6.81	
			水	8.01	
肌酸盐酸盐 生产	S2-1 母 液蒸馏釜 残	47.40	肌酸盐酸盐	7.92	
			肌酐盐酸盐	7.39	
			肌酸	12.51	
			肌氨酸	0.16	
			肌酐	0.22	
			氯化钠	17.90	
			水	1.31	
车间二					
胱氨酸生产	S5-1	432.16	废活性炭	432.16	委托有资质单位处 置
	S5-2	330.34	废活性炭	330.34	
亮氨酸生产	S6-1	342.71	废活性炭	342.71	
	S6-2	240.87	废活性炭	240.87	
精氨酸生产	S7-1	5t/2a	废阳离子交换树脂	5t/2a	
	S7-2	328.60	废活性炭	328.60	
	S7-3	3.5t/2a	废阴离子交换树脂	3.5t/2a	
左旋肉碱生 产	S8-1	79.35	废活性炭	79.35	
	S8-2	68.34	废活性炭	68.34	
	S8-3 浓缩残液	413.51	(R)-4-氯-3-羟基-丁酸 乙酯	33.03	
			(R)-4-氯-3-羟基-丁酸	165.31	
			左旋肉碱季铵盐	22.91	
			左旋肉碱	10.76	
			氢氧化钠	159.79	
			水	2.88	
			氯化钠	7.90	
	左旋肉碱盐酸盐	10.94			
	S8-4 甲 醇精馏釜 残	8.45	左旋肉碱季铵盐	1.08	
			左旋肉碱	0.61	
			水	1.43	
			氯化钠	3.62	
左旋肉碱盐酸盐			0.95		
甲醇			0.73		

产生工序		固废产生量 t/a	主要成分	主要成分含量 t/a	处理措施
左旋肉碱酒石酸盐生产	S9-1 母液蒸馏釜残	71.68	左旋肉碱酒石酸盐	7.42	
			左旋肉碱	1.32	
			酒石酸	4.62	
			左旋肉碱季铵盐	0.25	
			左旋肉碱盐酸盐	0.11	
			氯化钠	1.08	
			酒石酸二乙酯	25.58	
			水	12.49	
			乙醇	18.80	
合计		2433.79	/	/	

备注：精氨酸生产过程中使用的阳离子交换树脂和阴离子交换树脂再生后重复利用，树脂最大使用寿命为2年，根据设计单位提供资料，废阳离子交换树脂产生量约为5t/2a，废阴离子交换树脂产生量约为3.5t/2a。

本项目工艺生产过程中固废产生量为2433.79t/a，均为危险废物，委托有资质单位处置。

3.4.1.4 噪声

本项目生产车间高噪声设备主要为各种机泵及风机等，设备源强在80dB(A)至95dB(A)之间，主要通过隔声、消声、基础减震等措施进行声源控制。噪声源强统计见表3.5-3、3.5-4。

3.4.2 公辅工程分析及源强核算

3.4.2.1 循环水站

1、废水

本项目循环水站规模为600m³/h，经计算厂区循环冷却水排水量约为0.49m³/h（排水量按循环量的0.08%计），主要污染物为COD、TDS、SS。根据宁夏宁东水务有限责任公司宁东水厂出水检验检测报告，新鲜水溶解性总固体为549mg/L，本项目循环水系统浓缩倍数为4倍，则循环水系统排水TDS浓度为2196mg/L。循环水排水进入厂区废水收集池与工艺废水混合，经调节pH后进入废水浓缩装置进行处理。

2、噪声

循环水站噪声源主要有冷却塔、循环水泵等。

3.4.2.2 纯水处理系统

1、废水

本项目设置一座纯水处理车间，设置2套10t/h的纯水处理装置用于处理车间工艺过程和废水浓缩装置产生的冷凝水，根据全厂水平衡分析，冷凝水产生总量为 $18.45\text{m}^3/\text{h}$ （ $146126.91\text{m}^3/\text{a}$ ），经深度净化（超滤+反渗透）后得到纯水，回用于生产。由于纯水处理系统主要用于净化冷凝水，所以纯水处理系统产水率按照95%计，为 $17.53\text{m}^3/\text{h}$ （ $138817.8\text{m}^3/\text{a}$ ），则纯水处理系统反渗透浓水排水量为 $0.92\text{m}^3/\text{h}$ （ $7306.2\text{m}^3/\text{a}$ ），主要污染物为TDS，浓度约为2500mg/L，排至园区污水处理厂处理。

2、固废

本项目纯水处理系统工艺采用“超滤+反渗透”，运行过程中会产生废过滤吸附介质和废反渗透膜，根据设计单位提供的资料，过滤吸附介质、反渗透膜每2年更换一次，则废过滤吸附介质产生量约为2t/2a、废反渗透膜产生量约为1.5t/2a。因本项目纯水处理系统主要用于处理工艺过程中产生的冷凝水，可能会沾染有毒有害物质，因此属于《国家危险废物名录（2025年版）》中HW49其他废物中的“非特定行业”，废物代码“900-041-49含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，危险特性为毒性、感染性，委托有资质单位处置。

3、噪声

纯水处理系统噪声源主要为水泵等，噪声源强见表3.2.14-6。

3.4.2.3 空压制氮站

1、固废

本项目空分空压站PSA制氮机组采用分子筛作吸附剂，为了保证制氮机能够正常、有效的运行，分子筛需3年更换一次，因此废分子筛的产生量约为0.6t/3a，为一般工业固废，根据《固体废物分类与代码目录》（2024年），其代码为900-008-S59，委托有处理能力的单位处置。

2、噪声

空分空压站噪声源主要为压缩机，噪声源强见表3.2.14-6。

3.4.2.4 分析化验

本项目在综合楼内设置分析化验室一间，分析化验过程中会产生废气和废水。

1、废气

物料分析化验过程中将会产生一部分有机废气，废气中污染物种类、数量等与实验内容有关，现阶段无法计算具体产生量及污染物种类。根据本项目废气处理方案，分析化验废气将通过通风橱收集后汇入管道，经活性炭吸附处理后通过楼顶排气口排放。

2、废水

本项目分析化验室废水产生量按用水量的 80% 计，约为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ($132\text{m}^3/\text{a}$)，经厂区废水收集池调节 pH 后进入废水浓缩装置进行处理。

3、固废

(1) 实验废液、残渣：分析、检测过程中将会有少量样品废液、残渣及废弃的取样器材产生，其产生量现阶段无法估算，实验室废液、残渣属于《国家危险废物名录(2025 年版)》中 HW49 其他废物中的“非特定行业”，废物代码“900-047-49 研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物”，危险特性为腐蚀性、毒性、易燃性和反应性，委托有资质单位处置。

(2) 废活性炭：实验室废气采用活性炭吸附处理，活性炭半年进行更换，一次更换量约 0.10t (合 0.20t/a)，属于《国家危险废物名录》(2025 年版) 中 HW49 其他废物中的“VOCs 治理过程产生的废活性炭”，废物代码“900-039-49”，危险特性为毒性，委托有资质单位处置。

3.4.3 储运工程分析及源强核算

3.4.3.1 储罐区

1、废气

(1) 有机废气

本次评价罐区有机废气主要考虑主要考虑挥发性有机液体储存以及装卸过程中产生的挥发性有机物。

①固定顶储罐小呼吸废气

参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中的公式法并结合石化行业 VOCs 污染源排查参考计算表格中的“立式固定顶罐（有机化学品）”对本项目罐区废气进行核算，有机化学品理化参数统计见表 3.4-8，经计算储罐区有机液体储存 VOCs 排放量见表 3.4-9。

表 3.4-8 罐区有机化学品理化参数统计一览表

序号	有机化学品名称	有机液体密度 (t/m ³)	摩尔质量 (g/g-mol)	有机化学品蒸气压 (kPa)				
				安托因常数 A	安托因常数 B	安托因常数 C	储存温度 (°C)	真实蒸气压 (kPa)
1	羟基乙腈	1.1	57.051	无资料	无资料	无资料	20	0.008
2	一甲胺	0.66	31.1	6.91831	883.054	223.122	20	121.767
3	单氰胺	1.0	42.04	无资料	无资料	无资料	20	0.067
4	甲醇	0.79	32.04	7.87863	1473.11	230	20	12.916
5	乙醇	0.79	6.5886	46	8.321	1718.21	20	5.940
6	(R)-4-氯-3-羟基-丁酸乙酯	1.19	166.60	无资料	无资料	无资料	20	0.054
7	30%三甲胺水溶液	0.7	59.11	7.01174	1014.2	243.1	20	187.0
8	丙酮	0.79	58.08	7.02447	1161	224	20	9.255

表 3.4-9 有机液体储存 VOCs 排放量统计一览表

储罐名称	储罐类型	有机化学 品	气象参数				储罐构造参数								静置损失 (t/y)	年周转量 (t)	工作损失 (t/y)	排放量 (t/y)
			大气 压 (kPa)	日平均 最高环 境温度 (℃)	日平均最 低环境温 度(℃)	水平面太阳 能总辐射 (Btu/ft ² . day)	容积 (m ³)	直径 (m)	罐壁/ 顶颜色	呼吸阀 压力设 定(pa)	呼吸阀 真空设 定(pa)	罐体 高度 (m)	年平 均储 存高 度(m)					
羟基乙腈储 罐	固定顶 立罐	羟基乙腈	88.9	25	7	1547	150	5.8	银白色	1020	-295	6.0	4.8	0.08	1971.05	0.15	0.23	
羟基乙腈储 罐	固定顶 立罐	羟基乙腈	88.9	25	7	1547	150	5.8	银白色	1020	-295	6.0	4.8	0.08	1971.05	0.15	0.23	
一甲胺储罐	固定顶 立罐	一甲胺	88.9	25	7	1547	95	5.2	银白色	1020	-295	5.3	4.6	0.11	4583.53	0.4	0.51	
单氰胺储罐	固定顶 立罐	单氰胺	88.9	25	7	1547	150	5.8	银白色	1020	-295	6.0	4.3	0.06	7914.82	0.13	0.19	
甲醇储罐	固定顶 立罐	甲醇	88.9	25	7	1547	80	4.4	银白色	1020	-295	5.7	4.6	0.06	171.48	0.12	0.18	
甲醇储罐	固定顶 立罐	甲醇	88.9	25	7	1547	80	4.4	银白色	1020	-295	5.7	4.6	0.06	171.48	0.12	0.18	
乙醇储罐	固定顶 立罐	乙醇	88.9	25	7	1547	90	4.8	银白色	1020	-295	5.0	4.0	0.03	193.94	0.18	0.21	
(R)-4-氯 -3-羟基-丁 酸乙酯储罐	固定顶 立罐	(R)-4-氯 -3-羟基- 丁酸乙酯	88.9	25	7	1547	90	4.8	银白色	1020	-295	5.0	/	0.09	2335.16	0.20	0.29	
30%三甲胺 水溶液储罐	固定顶 立罐	30%三甲 胺水溶液	88.9	25	7	1547	90	4.8	银白色	1020	-295	5.0	/	0.05	2657.61	0.31	0.36	
丙酮储罐	固定顶 立罐	丙酮	88.9	25	7	1547	90	4.8	银白色	1020	-295	5.0	/	0.15	303.86	2.16	2.31	
合计																	4.69	

由上表可知，本项目固定顶罐物料储存过程中挥发性有机物产生量约为4.69t/a，全部进入罐区废气处理装置处理，处理工艺采用“两级水吸收+活性炭吸附”。

②装卸区挥发性有机物

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中计算公式：

$$E_{\text{装卸}} = \frac{L_L \times Q}{1000} \times (1 - \eta_{\text{总}})$$

式中： L_L —装载损失排放因子， kg/m^3 ；

$\eta_{\text{总}}$ —总控制效率，%，本项目装载系统采用双管装卸车臂，气相平衡线返回罐区贮罐，取值为90%；

其中：
$$L_L = C_0 \times S$$

式中：

S —饱和因子，代表排出的挥发性有机物接近饱和的程度，本项目取值为0.5；

C_0 —装载罐车气、液相处于平衡状态，将挥发性物料视为理想气体下的密度， $\text{千克}/\text{立方米}$ ；

Q —物料年周转量， $\text{m}^3/\text{年}$ 。

$$C_0 = \frac{P_T M}{RT}$$

T —实际装载温度，开氏度；

P_T —温度 T 时装载物料的真实蒸气压，千帕；

M —油气的分子量，克/摩尔。

R —理想气体常数，8.314 焦耳/（摩尔·开氏度）

有机液体装卸 VOCs 排放量计算见表 3.4-10。

表 3.4-10 有机液体装卸挥发 VOCs 排放量统计一览表

有机化学品	操作方式	状态	饱和因子 (s)	年周转量 (t/a)	液体密度 g/cm ³	年周转量 N(m ³ /a)	有机气体控制 设施总效率%	VOCs 排放 量(t/a)
羟基乙腈	底部或液下装载	正常工况（普通）的罐车	0.6	3942.1	1.1	3583.73	60	0.18
一甲胺	底部或液下装载	正常工况（普通）的罐车	0.6	4583.53	0.66	6944.74	60	2.77
单氰胺	底部或液下装载	正常工况（普通）的罐车	0.6	7914.82	1.0	7914.82	60	1.23
甲醇	底部或液下装载	正常工况（普通）的罐车	0.6	342.96	0.79	434.13	60	0.06
乙醇	底部或液下装载	正常工况（普通）的罐车	0.6	193.94	0.79	245.49	60	0.04
(R)-4-氯-3-羟基-丁 酸乙酯	底部或液下装载	正常工况（普通）的罐车	0.6	2335.16	1.19	1962.32	60	0.85
30%三甲胺水溶液	底部或液下装载	正常工况（普通）的罐车	0.6	2657.61	0.7	3796.59	60	0.91
丙酮	底部或液下装载	正常工况（普通）的罐车	0.6	303.86	0.79	384.63	60	0.03
合计								6.07

装卸过程中挥发性有机物产生量约为 6.07t/a，收集至罐区废气处理装置进行处理，废气收集效率按 90%，则装卸区 NMHC 无组织排放量为 0.076kg/h、一甲胺无组织排放量为 0.035kg/h、甲醇无组织排放量为 0.0008kg/h、三甲胺无组织排放量为 0.011kg/h。

(2) 无机废气

本项目氨水储罐储存介质为 20%氨水，储罐呼吸废气采用水封处理，排放量可忽略不计。本次主要考虑盐酸储罐和 35%氯化氢乙醇溶液储罐的呼吸废气。

①固定顶罐小呼吸废气

本项目罐区无机液体储罐大小呼吸产生量参考“中国石油化工系统经验公式”，计算公式如下：

固定顶罐小呼吸损耗表达式为：

$$L_B = 0.191 \times M \times \left(\frac{P_y}{100910 - P_y} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.5} \times K_p \times C \times K_c$$

式中：L_B——固定顶罐的呼吸排放量，kg/a；

M——储罐内蒸气的分子量，kg/mol；

P_y——在大量液体状态下，真实的蒸气压力，Pa；

D——罐的直径，m；

H——储罐内气相空间的高度(包括罐顶部分的相当高度)，m；

ΔT——每日大气温度变化的年平均值，℃；

K_p——涂层因子或涂料系数，根据油漆状况取值在 1-1.5 之间；

C——小罐修正系数，直径在 0-9m 之间的罐体，C=1-0.0123(D-9)²；

K_c——产品因子，本项目储存的各化学品 K_c均取 1.0。

式中各参数数值见表 3.4-11。

表 3.4-11 固定顶罐小呼吸损耗计算参数一览表

储罐	数量 m ³ ×台	M kg/mol	P _y (pa)	D (m)	H (m)	ΔT (℃)	K _p	C	K _c	L _B (kg/a)
盐酸储罐	150×2	36.5	30660	5.8	6	15	1.25	0.4	1.0	587.37
35%氯化氢乙醇 溶液储罐	90×1	46.07	4225	4.8	5.0	15	1.25	0.4	1.0	155.03
合计										742.4

由上表知，本项目罐区无机废气主要为氯化氢，无机液体储罐小呼吸废气经储罐顶部排气管通过引风机将气体引入罐区废气处理装置进行处理。

②固定顶罐大呼吸

固定顶罐大呼吸损耗表达式为：

$$L_W = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P_y \times K_N \times K_c \times Q$$

式中：L_w——固定顶罐的工作损失，kg/a；

M——储罐内蒸气的分子量；

P_y ——在大量液体状态下，真实的蒸气压，Pa；

K_N ——周转系数，取值按年周转次数 K 确定。周转次数=年投入量/罐容量；

若 $K \leq 36$ ，取 $K_n=1$ ； $36 < K \leq 220$ ，取 $K_n=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ，取 $K_n=0.26$ ；

K_c ——产品因子，本项目储存的各化学品 K_c 均取 1.0；

Q——储罐年周转量， m^3/a 。

式中各参数数值见表 3.4-12。

表 3.4-12 固定顶罐大呼吸损耗计算参数一览表

储罐	数量 $m^3/台$	M	P_y (pa)	K_n	年投入 量 t/a	密度 kg/m^3	K_c	Q m^3/a	L_w kg/a
盐酸储罐	150×2	36.5	30660	1.0	26363.98	1160	1.0	22727.57	676.14
35%氯化氢 乙醇溶液 储罐	90×1	46.07	4225	1.0	1282.41	890	1.0	1440.91	79.80
小计									755.94

由上表知，本项目无机液体大呼吸损耗共计 755.94kg/a，主要为氯化氢，收集后通入罐区废气处理装置处理，废气收集效率按 90%计，则装卸区氯化氢无组织排放量为 0.01kg/h。

综上，本项目罐区及装卸区产生废气收集进入废气处理装置进行处理，处理工艺采用“两级水吸收+活性炭吸附”，污染物去除效率为 99%，计算得：一甲胺排放量 0.0038kg/h（0.03t/a）、甲醇排放量 0.0005kg/h（0.004t/a）、三甲胺排放量 0.0015kg/h（0.012t/a）、丙酮排放量 0.003kg/h（0.024t/a）、NMHC 排放量 0.013kg/h（0.1t/a）、氯化氢排放量 0.0018kg/h（0.014t/a），废气最终通过 15m 高排气筒 DA007 达标排放，排放风量 1500 m^3/h 。装卸区挥发性有机物无组织排放量为 0.076kg/h、一甲胺无组织排放量为 0.035kg/h、甲醇无组织排放量为 0.0008kg/h、三甲胺无组织排放量为 0.011kg/h、氯化氢无组织排放量为 0.01kg/h。

2、废水

正常状况下储罐区无废水产生。

3、噪声

贮运工程噪声主要来自于物料中转泵和运输车辆。

4、固废

本项目储运工程废气采取“两级水吸收+活性炭吸附”工艺处理，会产生废活性炭，主要组份为废活性炭、有机物等。活性炭每3个月进行更换，一次更换量约0.5t，则废活性炭产生量约为2t/a，属于《国家危险废物名录》（2025年版）中HW49其他废物中的“VOCs治理过程产生的废活性炭”，废物代码“900-039-49”，危险特性为毒性，委托有资质单位处置。

3.4.3.2 危废暂存

1、废气

本项目危废暂存间主要贮存精/蒸馏釜残、废活性炭等危险废物，贮存过程中会产生少量有机废气，其产生量与危废贮存量、有机物含量、气候变化情况等有关，其数量难以定量计算。根据《排污许可申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），纳入许可管理的固体废物储存间废气排放口类型为一般排放口，且一般排放口不许可排放量。根据本项目废气处理方案，危废暂存间废气经导排系统导出后通入废气处理装置处理，处理工艺采用“一级碱吸收+活性炭吸附”，废气处理达标后通过15m高排气筒（DA008）排放。

2、废水

危废暂存间产生的挥发性有机废气经“一级碱吸收+活性炭吸附”处理后排放，废气处理过程中产生碱吸收废水，计入废气吸收废水中统计。

3、固废

本项目危废暂存间产生的挥发性有机废气经“一级碱吸收+活性炭吸附”处理后排放。活性炭每3个月进行更换，一次更换量约0.5t（合2.0t/a），属于《国家危险废物名录》（2025年版）中HW49其他废物中的“VOCs治理过程产生的废活性炭”，废物代码“900-039-49”，危险特性为毒性，委托有资质单位处置。

3.4.3.3 仓库

1、废气

本项目仓库主要用于贮存袋装固体原料、桶装液体原料和产品，桶装液体原料和袋装原料均由密封完好的包装桶和包装袋入库，仓库内不进行物料灌装及开袋，因此本次仓库废气可忽略不计。

2、固废

本项目桶装硝酸主要贮存于甲类仓库，采用 250kg 的包装桶，根据物料年消耗量计算得 250kg 包装桶产量约为 1630 个，每个废包装桶净重 0.2kg，则废包装桶产量为 0.33t/a；项目袋装固体原料（如氯乙酸、酒石酸、羊毛等）拆包过程中产生的废包装袋无法回收，全部按固体废弃物对待。固体物料均采用 50kg 包装规格，根据物料年消耗量得 50kg 废包装袋产生量约为 15000 个，50kg 原料袋净重 0.1kg，则废原料包装袋产生量约为 1.5t/a。废包装桶/袋均属于一般工业固废，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年），代码为 900-003-S17，外售综合利用。

3.4.3.4 交通运输移动源

本项目所有的生产原料进厂和产品出厂运输均为公路汽运。厂区设置 1 座货运大门，连接至东侧驾冯路，厂区周边路网发达，公路交通较为便利，为项目的物料运输提供了保障。项目全厂公路运输量为 221428.36t/a，其中运入 145353.36t/a，运出 76075t/a。运输车辆按 20 吨载重车（大型车）计算，则年周转频次约 11071 次，大型车辆单车排放因子为 CO:9.23g/km·辆，NO_x为 10.12g/km·辆。本项目原料来源主要集中于宁东及周边地区，运输距离按单车平均 50km 计算，则受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源约为 CO:5.11t/a，NO_x:5.6t/a。

3.4.4 环保工程分析

3.4.4.1 废气处理措施

1、废气

本项目车间一各产品工程分析中已对其采取的废气处理措施进行了源强核算，并给出了废气最终排放去向及对应排气筒设置情况，此处不再赘述。车间二废气经预处理后进入 RTO 焚烧炉焚烧。

本项目设置 1 套 20000Nm³/h RTO 焚烧炉，设置低氮燃烧器，焚烧炉燃烧室燃料为天然气，燃料消耗量约为 72.2Nm³/h（52 万 m³/a）。RTO 焚烧炉烟气产生来源主要为天然气燃烧废气和入炉有机物燃烧产生废气。

（1）燃烧天然气产生废气

RTO 焚烧炉燃烧天然气产生污染物主要为二氧化硫、氮氧化物和颗粒物，二氧化硫、氮氧化物产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中

热力生产和供应行业中燃气工业锅炉进行污染源分析，源强参数见表 3.4-13。

表 3.4-13 天然气燃烧产污系数一览表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
蒸汽/ 热水/ 其它	天然气	室燃 炉	所有 规模	二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S ^①
				氮氧化物	千克/万立方米-原料	6.97(低氮燃烧-国内领先)

备注：产排污系数表中 SO₂ 的产排污系数以含硫量(S)的形式表示，其中含硫量(S)是指燃气收到基硫分含量，单位 mg/m³；根据《天然气》(GB17820-2018)，天然气总硫量≤100mg/m³，以最不利角度考虑，则本次评价 S 取值 100mg/m³。

参照上表排污系数，RTO 焚烧炉燃烧天然气 SO₂ 排放量 0.014kg/h (0.11t/a)，NO_x 排放量为 0.05kg/h (0.4t/a)。颗粒物源强核算参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册—2511 原油加工及石油制品制造行业系数手册》中小于 14MW 燃气工艺加热炉颗粒物产生系数 1.24kg/10⁴m³ 燃料，颗粒物排放量为 0.009kg/h (0.07t/a)。

(2) 有机废气燃烧产生污染物

根据本项目废气处理方案，车间二酸性废气主要污染物为氯化氢、NMHC、甲醇、丙酮、NMHC，全部收集至车间二酸性废气预处理装置（两级深冷+两级碱吸收+两级水吸收）预处理后送入 RTO 焚烧炉焚烧；碱性废气主要污染物为氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺、NMHC，全部收集至车间二碱性废气预处理装置（两级深冷+两级水吸收+两级酸吸收）预处理后送入 RTO 焚烧炉焚烧。入炉废气污染物中无含硫有机物，因此 SO₂ 主要为天然气燃烧产生，其排放浓度为 0.7mg/m³。根据计算结果，二氧化硫产生浓度远低于《固定污染源废气二氧化硫的测定定电位电解法》(HJ57-2017) 中规定的方法检出限 3mg/m³，因此本次二氧化硫排放量计算结果按检出限浓度进行取值，其排放量及浓度分别为 0.06kg/h (0.48t/a)、3mg/m³。

含氮有机物主要为一甲胺、二甲胺和三甲胺，燃烧会分解产生 NO_x。根据表 3.4-1 项目工艺废气产生情况及处理措施一览表，车间二工艺废气中产生一甲胺、二甲胺和三甲胺，预处理措施“两级深冷+两级水吸收+两级酸吸收”对有机废气的去除效率按 90% 计，经计算，入炉有机废气中氮元素总含量约为 0.17kg/h，按最不利情况考虑，则 NO_x (以 NO₂ 计) 产生速率为 0.56kg/h。

综上，RTO 焚烧炉污染物 SO₂ 排放量 0.06kg/h (0.48t/a)、NO_x 排放量 0.61kg/h (4.83t/a)、颗粒物排放量 0.009kg/h (0.07t/a)。

本项目入 RTO 焚烧炉废气中大多为有机气体，RTO 系统对有机物的去除效率可

达到 99.5%，起到较好的烟气净化作用。因入炉有机废气中不存在含氯的有机化合物，因此焚烧尾气中不考虑二噁英的排放情况。

RTO 焚烧前后污染物的产排情况见表 3.4-14。

表 3.3-6 RTO 焚烧炉污染物排放源强一览表

污染源名称	天然气消耗量 m ³ /h	烟气量 m ³ /h	污染物	产生速率 kg/h	处理措施	去除效率%	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
RTO 焚烧炉 DA004	72.2	20000	SO ₂	0.06	/	/	3.0	0.06	0.48
			NO _x	0.61	低氮燃烧技术	40%	30.5	0.61	4.83
			颗粒物	0.009	/	/	0.45	0.009	0.07
			氯化氢	3.62	车间二酸性废气预处理装置（两级深冷+两级碱吸收+两级水吸收）+RTO 焚烧	99.5	0.91	0.018	0.14
			NMHC	21.84		99.5	5.45	0.109	0.86
			甲醇	5.38		99.5	1.35	0.027	0.21
			丙酮	5.05		99.5	1.25	0.025	0.20
			氨气	4.45		99.5	1.11	0.022	0.18
			NMHC	1.63		99.5	0.41	0.008	0.06
			三甲胺	1.12		99.5	0.3	0.006	0.05
			一甲胺	0.014		99.5	0.0035	0.00007	0.0005
			二甲胺	0.014		99.5	0.0035	0.00007	0.0005

2、废水

根据本项目废气治理方案，废气治理设备中包括酸/碱/水喷淋塔，喷淋塔补水主要为新鲜水，各喷淋设施补水量见表 3.4-14。

表 3.4-14 废气吸收设施补水量一览表

车间名称	废气来源	尾气吸收设备	数量	新鲜水消耗量 (m ³ /h)	废水产生量 (m ³ /h)	废水去向
车间一	生产工艺废气	水喷淋塔	4	0.1	0.16	进入厂区废水收集池调节 pH 后送入废水浓缩装置处理
		碱喷淋塔	1	0.03		
		酸喷淋塔	1	0.03		
车间二	生产工艺废气	酸喷淋塔	2	0.06	0.22	
		碱喷淋塔	2	0.06		
		水喷淋塔	4	0.1		
储罐区	罐区挥发性有机废气、无机废气	水喷淋塔	2	0.06	0.06	

车间名称	废气来源	尾气吸收设备	数量	新鲜水消耗量 (m ³ /h)	废水产生量 (m ³ /h)	废水去向
危废暂存间	危废暂存过程	碱喷淋塔	1	0.03	0.03	
合计				0.47	0.47	

根据各废气吸收节点不同设置不同的补水周期,废气吸收废水量约为0.47m³/h (3722.4m³/a)。

3、固废

(1) 废活性炭

本项目车间一产生碱性废气经“两级水吸收+一级酸吸收+除雾塔+活性炭吸附”措施处理,产生酸性废气经“两级水吸收+一级碱吸收+除雾塔+活性炭吸附”措施处理。废气处理装置运行过程中须定期更换活性炭,活性炭每3个月进行更换,每套废气处理装置一次更换量约0.5t,则车间废气处理过程中废活性炭产生量为4t/a,属于《国家危险废物名录》(2025年版)中HW49其他废物中的“VOCs治理过程产生的废活性炭”,废物代码“900-039-49”,危险特性为毒性,委托有资质单位处置。

(2) 布袋除尘器废滤袋

本项目生产过程中固体物料投料会产生少量粉尘,设计通过集气罩收集后经布袋除尘器进行处理。布袋除尘器运行过程中会产生废滤袋,根据调查,除尘器滤袋每年更换1次,每套除尘器每次产生约150支滤袋,约100kg,因此估算出本项目废滤袋产生量约为0.8t/a,属于一般工业固废,根据《固体废物分类与代码目录》(2024年),其代码为900-009-S59,委托有处理能力的单位处置。

4、噪声

废气处理过程中噪声主要来自于引风机。

3.4.4.2 废水处理措施

1、废水产生情况

本项目工艺废水产生情况汇总见表3.4-6,工艺废水全部收集进入厂区废水收集池,经调节pH后进入废水浓缩装置处理。

厂区公辅工程及环保工程废水产生情况统计见表3.4-15。

表 3.4-15 本项目公辅及环保工程废水产生情况汇总表

工程类别	废水产生量 m ³ /a	主要污染物	浓度 mg/l	含量 t/a	处理措施
车间水环真空系统废水	1584	COD	1000	1.58	收集进入厂区废水收集池，调节 pH 后进入废水浓缩装置处理
		BOD ₅	400	0.63	
		NH ₃ -N	50	0.08	
		TN	105	0.17	
循环水站排水	3880.8	COD	40	0.16	
		SS	30	0.12	
		TDS	2196	8.52	
分析化验废水	132	COD	400	0.05	
		BOD ₅	200	0.026	
		氨氮	40	0.005	
		SS	110	0.014	
废气吸收废水	3722.4	COD	600	2.23	
		BOD ₅	200	0.74	
		氨氮	20	0.07	
		总氮	50	0.19	
		TDS	5600	20.85	
设备和地面冲洗废水	784	COD	500	0.39	
		BOD ₅	200	0.16	
		NH ₃ -N	20	0.016	
		TN	50	0.039	
		SS	120	0.09	
		石油类	150	0.12	
纯水处理系统反渗透浓水	7306.2	COD	80	0.58	排至园区污水处理厂处理
		SS	30	0.22	
		TDS	2500	18.26	
生活污水	3485	COD	350	1.22	经化粪池处理后排入园区污水处理厂进行处理
		BOD ₅	150	0.52	
		氨氮	25	0.087	
		总氮	50	0.17	
		总磷	3.35	0.012	
		SS	105	0.37	
合计	14617.8				

根据全厂水平衡，收集进入厂区废水收集池的混合废水水量约为 1.79m³/h (14212.12m³/a)，混合废水水质统计见表 3.4-16。

表 3.4-16 混合废水水质情况表

废水类型	废水量(m ³ /h)	污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)
厂区废水收集池内混合废水	1.79	COD	55620	99.56
		氨氮	2635	4.72

废水类型	废水量(m ³ /h)	污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)
		总氮	5468	9.79
		BOD ₅	20540	36.77
		石油类	8.16	0.01
		氰化物	1065.7	1.91
		TDS	154630	276.79
		SS	45.86	0.08

备注：按最不利原则，COD 根据废水中各物质与氧气反应耗氧量计算；TDS 按照废水中无机盐+有机盐浓度折算；氨氮按照含胺基物质折算；总氮按照所有含 N 物质折算。

2、废水处理方案

本项目在车间一设置一套废水浓缩装置用于处理全厂工业废水，采用连续运行方式，处理能力 2t/h。

本项目工艺产生的高含盐废水、真空系统废水、循环水系统排水、分析化验废水、废气吸收废水、设备和地面冲洗废水全部收集至厂区废水收集池，加入适量氢氧化钠调节 pH 约为 7 后送入废水浓缩装置处理。本项目采用真空减压浓缩器，首先将废水泵入减压浓缩器，通入蒸汽作为热源，温度控制在 40℃，气压-0.095MPa。浓缩过程产生废气进入冷凝器进行冷凝，产生冷凝水全部进入纯水处理系统（超滤+反渗透）进行处理后回用；不凝气经密闭管道输送至车间一酸性废气处理系统；浓缩器底部残液为待鉴别废物。

废水浓缩装置工艺流程见图 3.4-1。

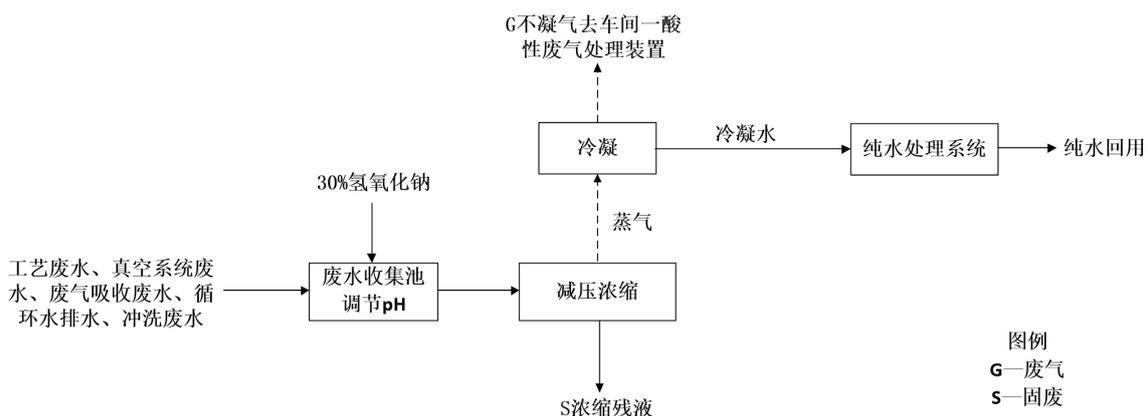


图 3.4-1 废水浓缩处理系统工艺流程及产污环节图

废水浓缩处理系统产污环节汇总见表 3.4-17。

表 3.4-17 废水浓缩处理系统产污环节汇总表

项目	产污环节	编号	主要污染物	治理措施
废气	减压浓缩不凝	/	氯化氢、硝酸雾、	引入车间一酸性废气处理装置处理

项目	产污环节	编号	主要污染物	治理措施
	气		NMHC	
固废	减压浓缩	浓缩残液	有机物、盐分等	产生后鉴别属性，经鉴别不属于危险废物，则企业进行进一步的资源化利用，经鉴别属于危险废物则交有资质单位处置，鉴定前按照危险废物的相关要求进行贮存和管理
噪声	机泵、风机等	/	等效连续 A 声级	减振、隔声

3、平衡性分析

(1) 物料平衡

废水浓缩装置为连续式运行，年运行时间为 7920h，物料平衡见表 3.4-18、物料平衡图见图 3.4-2。

表 3.4-18 废水处理系统物料平衡表

入方				出方			
物料名称	投入量		物料名称	产出量		去向	
	(kg/h)	(t/a)		(kg/h)	(t/a)		
肌氨酸	5.00	40.01	冷凝水	水	1738.70	13770.78	去纯水处理系统处理
单氰胺	1.98	15.83	G 减压浓缩不凝气	氯化氢	0.16	1.28	引入车间一酸性废气处理装置处理
双氰胺	16.91	135.26		硝酸雾	0.07	0.54	
肌酸	5.60	44.76		NMHC	0.30	2.36	
尿素	3.06	24.49		水	48.69	385.65	
肌酐	4.17	33.39		小计	49.22	389.83	
氯化钠	11.44	91.52		浓缩残液	肌氨酸	5.00	
一甲胺盐酸盐	21.77	174.15	单氰胺		1.98	15.83	
二甲胺盐酸盐	0.03	0.23	双氰胺		16.91	135.26	
三甲胺盐酸盐	0.10	0.83	肌酸		5.60	44.76	
氯化铵	0.19	1.53	尿素		3.06	24.49	
氯化氢	1.25	10.01	肌酐		4.17	33.39	
乙醇酸钠	41.47	331.79	氯化钠		12.99	103.91	
N,N-二甲基甘氨酸钠	0.25	2	一甲胺盐酸盐		21.77	174.15	
水	1784.83	14135.92	二甲胺盐酸盐		0.03	0.23	
肌氨酸钠	3.00	24	三甲胺盐酸盐		0.10	0.83	

入方				出方				
物料名称		投入量		物料名称		产出量		去向
		(kg/h)	(t/a)			(kg/h)	(t/a)	
	N,N-二甲基甘氨酸	0.11	0.9		氯化铵	0.19	1.53	
	N,N,N-三甲基甘氨酸	0.04	0.3		乙醇酸钠	41.47	331.79	
	肌酸硝酸盐	0.71	5.64		N,N-二甲基甘氨酸钠	0.39	3.09	
	硝酸	1.19	9.54		水	2.43	19.44	
	小计	1855.61	14696.45		肌氨酸钠	3.00	24	
30%氢氧化钠	氢氧化钠	2.14	17.12		N,N,N-三甲基甘氨酸钠	0.05	0.36	
	水	4.99	39.95		肌酸硝酸盐	0.71	5.64	
	小计	7.13	57.07		硝酸钠	1.52	12.14	
合计		1862.82	14753.52	合计		1862.82	5125.52	

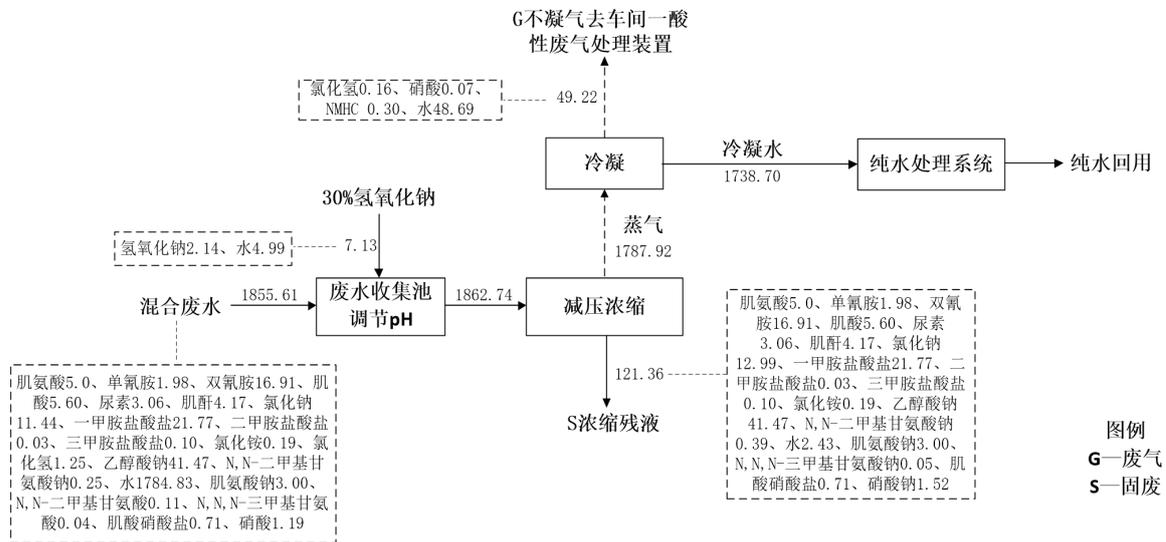


图 3.4-2 废水浓缩处理系统物料平衡图 (单位: kg/h)

(2) 水平衡

废水处理系统水平衡分析见表 3.4-19。

表 3.4-19 废水处理系统水平衡表

入方	出方
----	----

物料名称	投入量		物料名称	产出量	
	(kg/h)	(t/a)		(kg/h)	(t/a)
混合废水含水	1784.83	14135.92	冷凝水	1738.70	13770.78
30%氢氧化钠含水	4.99	39.95	进入废气	48.69	385.65
			浓缩残液含水	2.43	19.44
合计	1789.82	14175.87	合计	1789.82	14175.87

4、产污环节及源强核算

(1) 废气

减压浓缩不凝气：废水进入收集池调节 pH 过程及减压浓缩过程中产生废气主要污染物为硝酸雾、氯化氢、NMHC，进入车间一酸性废气处理装置处理。根据物料平衡，废气中氯化氢产生量 0.16kg/h、硝酸雾产生量 0.07kg/h、NMHC 产生量 0.3kg/h，污染物去除效率为 99%，最终排放量计入 DA002，具体见表 3.5-1。

废水集输、储存、处理过程逸散 VOCs：本项目厂区废水收集池采取密闭加盖，废水集输过程中全部采用管道形式，因此废水集输、储存过程中产生废气全部经风机送至车间一酸性废气处理装置进行处理，废水浓缩处理过程中挥发的少量有机废气计入车间一无组织废气中。

(2) 废水

减压浓缩废气处理废水：计入车间一废气吸收废水中统一考虑。

(3) 噪声

主要为废水输送泵和减压浓缩废气风机产生的设备噪声。

(4) 固废

废水减压浓缩残液：废水经调节 pH 至约 7 后进入废水浓缩装置进行浓缩处理，产生的浓缩残液中主要含盐分和有机物，本次环评要求项目竣工环境保护验收前将样品送有关部门，依据《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）对该物质进行属性鉴别，经鉴别不属于危险废物，则企业进行进一步的资源化利用，经鉴别属于危险废物则交有资质单位处置，鉴定前按照危险废物的相关要求贮存和管理。

3.4.5 办公生活及其它方面

3.4.5.1 废水

1、生活污水

本项目劳动定员 120 人，根据《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），用水量按 110 L/（d·人）计（包括单位绿化用水），生活用水量约为 0.55m³/h（4356m³/a）。生活污水产生量按用水量的 80% 计算，为 0.44m³/h（3485m³/a），主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷，经化粪池处理后排入园区污水处理厂进行处理。

2、设备和地面冲洗废水

本项目装置区设备及地面冲洗废水产生量按用水量的 80% 计，为 784m³/a（0.1m³/h），主要污染物为 COD、氨氮和 SS，经厂区废水收集池调节 pH 后进入废水浓缩装置进行处理。

3、初期污染雨水

《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）中初期雨水指一次降雨过程中的前 15~30min 内的降水量。由于物料输送过程中的撒漏、管线跑冒滴等因素，将有部分化学物质进入雨水，主要存在于初期雨水中。初期雨水的计算公式如下：

$$Q=K \times \psi \times q \times F$$

式中：

Q—雨水流量（L/s）；

K—流量校正系数（无量纲），取 1；

Ψ—综合径流系数（无量纲），混凝土取 0.85；

F—汇水面积（hm²），根据本项目占地面积核算，约为 6.75hm²；

q—暴雨强度（L/s·hm²）；

暴雨强度计算公式如下：

$$q = \frac{242(1+0.83\lg P)}{t^{0.477}}$$

式中：

P—重现期，取 2 年；

t—降雨历时，取 15min。

通过上述公式计算得，银川地区暴雨强度为 q=83.115L/s·hm²。结合本项目实际情况核算得雨水流量为 471.22L/s，则本目前 15min 初期雨水的产生量约为 424m³/次，主要污染物为 COD、SS 等，排入本项目厂区设置的初期雨水收集池

（500m³）内，后经初期雨水排污泵加压后排至园区污水处理厂处理。

3.4.5.2 固废

1、废矿物油

装置检维修过程会产生废油，具体产生量现阶段难以定量计算，主要成分为废矿物油、残渣等，属于《国家危险废物名录》（2025年版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中的900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物，危险特性为毒性和易燃性，委托有资质单位处置。

2、废弃劳保用品

本项目营运期将产生废弃的含油抹布、废弃劳保用品等危险废物，但其产生量现阶段难以定量计算，废弃的含油抹布、废弃劳保用品属于《国家危险废物名录》（2025年版）中“HW49 其他废物”中的900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危险特性为毒性和感染性，委托有资质单位处置。该危险废物已列入危险废物豁免管理清单，全过程不按危险废物管理。

3、生活垃圾

本项目劳动定员120人，生活垃圾产生量为0.5kg/人·d计算，则生活垃圾产生量为0.06t/d（19.8t/a），根据《固体废物分类与代码目录》（2024年），生活垃圾代码为900-099-S64，收集后交园区环卫部门处置。

3.5 全厂排污状况汇总

3.5.1 正常工况下排污状况汇总

3.5.1.1 废气

本项目正常工况下大气污染物排放汇总见表 3.5-1。

表 3.5-1 正常工况下大气污染物排放情况汇总

废气	排放源编号	污染源名称	风量 m ³ /h	污染物	产生速率 kg/h	产生量 t/a	源强核算依据	处理措施	去除效率%	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放参数		
													高度m	直径m	温度℃
有组织废气	DA001	车间一碱性废气	3000	一甲胺	1.01	9.77	物料平衡	车间一碱性废气处理装置(两级水吸收+一级酸吸收+除雾塔+活性炭吸附)	99.0	3.37	0.01	0.1	25	0.4	20
				二甲胺	0.012	0.083	物料平衡		99.0	0.04	0.00012	0.00083			
				三甲胺	0.0044	0.038	物料平衡		99.0	0.015	0.000044	0.00038			
				氨	0.45	6.24	物料平衡		99.0	1.50	0.0045	0.06			
				NMHC	1.48	10.17	物料平衡		99.0	4.93	0.015	0.10			
	DA002	车间一酸性废气	7500	氯化氢	5.70	24.63	物料平衡	车间一酸性废气处理装置(两级水吸收+一级碱吸收+除雾塔+活性炭吸附)	99.0	7.60	0.057	0.25	25	0.6	20
				氯乙酸	1.66	7.64	物料平衡		99.0	2.27	0.017	0.076			
				NMHC	26.36	75.77	物料平衡		99.0	34.67	0.26	0.76			
				甲醇	20.1	46.44	物料平衡		99.0	26.67	0.20	0.46			
				硝酸雾	1.62	8.05	物料平衡		99.0	2.13	0.016	0.081			
		颗粒物	0.73	2.4	系数法	布袋除尘器处理后引入车间一酸性废气处理装置	99.0	0.97	0.0073	0.024					
	DA003	车间一固体投料	2500	颗粒物	3.23	5.38	系数法	布袋除尘器除尘后排放	99.0	12.0	0.03	0.054	25	0.4	20
	DA004	RTO 焚烧炉	20000	SO ₂	0.06	/	系数法	/	/	3.0	0.06	0.48	25	0.8	130
				NO _x	0.61	/	系数法+物料	低氮燃烧技术	40%	30.5	0.61	4.83			

金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目环境影响报告书

废气	排放源编号	污染源名称	风量 m ³ /h	污染物	产生速率 kg/h	产生量 t/a	源强核算依据	处理措施	去除效率%	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放参数		
													高度m	直径m	温度℃
							平衡								
				颗粒物	0.009	/	系数法	/	/	0.45	0.009	0.07			
				氯化氢	3.62	/	物料平衡	车间二酸性废气预处理装置 (两级深冷+两级碱吸收+两级水吸收)+RTO 焚烧	99.0	1.81	0.036	0.14			
				NMHC	21.84	/	物料平衡		99.5	5.45	0.109	0.86			
				甲醇	5.38	/	物料平衡		99.5	1.35	0.027	0.21			
				丙酮	5.05	/	物料平衡		99.5	1.25	0.025	0.20			
				氨气	4.45	/	物料平衡		99.0	2.20	0.044	0.18			
				NMHC	1.63	/	物料平衡		99.5	0.41	0.008	0.06			
				三甲胺	0.69	/	物料平衡		99.5	0.15	0.003	0.03			
				一甲胺	0.014	/	物料平衡		99.5	0.0035	0.00007	0.0005			
	二甲胺	0.014	/	物料平衡	99.5	0.0035	0.00007		0.0005						
	DA005	车间二固体投料	4500	颗粒物	8.30	30.49	系数法		布袋除尘器除尘后排放	99.0	18.44	0.083	0.31	25	0.4
	DA006	罐区及装卸系统废气	1500	一甲胺	0.38	3.28	公式法计算	两级水吸收+活性炭吸附	99.0	2.53	0.0038	0.03	15	0.4	20
				甲醇	0.05	0.1	公式法计算		99.0	0.33	0.0005	0.004			
				三甲胺	0.15	1.20	公式法计算		99.0	1.00	0.0015	0.012			
				丙酮	0.3	2.40	公式法计算		99.0	2.00	0.003	0.024			
				NMHC	1.30	10.0	公式法计算		99.0	8.67	0.013	0.1			
	氯化氢	0.18	1.4	公式法计算	99.0	1.20	0.0018	0.014							
	DA007	危废暂存间废气	1500	NMHC	/	/	/	一级碱吸收+活性炭吸附	90.0	/	/	/	15	0.2	20
无组织废气	车间一	/	未收集粉尘	颗粒物	/	/	物料平衡	收集并处理	/	/	0.436	0.83	/	/	/
			设备与管线组件密封点泄漏	NMHC	/	/	系数法	加强泄漏检测与修复	/	/	0.058	0.92	/	/	/

废气	排放源编号	污染源名称	风量 m ³ /h	污染物	产生速率 kg/h	产生量 t/a	源强核算依据	处理措施	去除效率%	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放参数		
													高度m	直径m	温度℃
	车间二	未收集粉尘	/	颗粒物	/	/	物料平衡	收集并处理	/	/	0.922	3.39	/	/	/
		设备与管线组件密封点泄漏		NMHC	/	/	系数法	加强泄漏检测与修复	/	/	0.177	1.87	/	/	/
	装卸区无组织排放		/	NMHC	/	/	公式法计算	废气收集并处理	/	/	0.076	0.60	/	/	/
				一甲胺	/	/	公式法计算		/	/	0.035	0.28	/	/	/
				三甲胺	/	/	公式法计算		/	/	0.011	0.087	/	/	/
				甲醇	/	/	公式法计算		/	/	0.0008	0.006	/	/	/
				氯化氢	/	/	公式法计算		/	/	0.01	0.079	/	/	/

3.5.1.2 废水

本项目产生工业废水经厂内废水浓缩装置进行处理，冷凝水经纯水处理系统处理后全部回用，生活污水经化粪池处理后与纯水处理系统反渗透浓水混合排入园区污水处理厂处理。

表 3.5-2 厂区污水排放情况汇总表

废水类别	废水量 (m ³ /h)	主要污染物			治理措施
		种类	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/h)	
污水	1.36	COD	167	0.227	生活污水经厂区 20m ³ 化粪池收集处理后与纯水处理系统反渗透浓水混合排入园区污水处理厂处理
		BOD ₅	48.5	0.066	
		氨氮	8.09	0.011	
		总氮	16.18	0.022	
		总磷	0.73	0.001	
		SS	54.4	0.074	
		TDS	1698.53	2.31	

3.5.1.3 噪声

参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）附录 A 常见噪声污染源及其源强，本项目主要噪声污染源汇总见表 3.5-3、3.5-4，噪声源分布情况见图 3.5-1。

表 3.5-3 本项目主要噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 (声功率级/dB(A))	声源控制措施	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h/d	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
车间一	肌酸浓缩泵	IHF65-50-160, Q=25m ³ /h, 扬程 32m, N=5.5kW	85	低噪声设备、基础减振	-20	-2	0.5	2	84	24	25	58	72
	肌酸母液泵	IHF65-50-160, Q=25m ³ /h, 扬程 32m, N=5.5kW	85		-21	-5	0.5	2	84	24			
	羟基乙腈泵	IHF65-50-160, Q=25m ³ /h, 扬程 32m, N=5.5kW	85		-30	-3	0.5	3	83	24			
	液碱泵	IHF65-50-160, Q=25m ³ /h, 扬程 32m, N=5.5kW	85		-15	-8	0.5	4	83	24			
	一甲胺泵	IHF65-50-160, Q=25m ³ /h, 扬程 32m, N=5.5kW	85		-14	-10	0.5	2	84	24			
	盐酸泵	IHF50-32-160, Q=12.5m ³ /h, 扬程 32m, N=4kW	85		-15	-9	0.5	3	83	24			
	单氰胺泵	IHF65-50-160, Q=25m ³ /h, 扬程 32m, N=5.5kW	85		-12	-1	0.5	5	83	24			
	氨水泵	IHF65-50-160, Q=25m ³ /h, 扬程 32m, N=5.5kW	85		-16	-4	0.5	6	82	24			
	甲醇泵	Q=12.5m ³ /h, 扬程 32m, N=4kW	85		-17	-6	0.5	4	83	24			
	纯水泵	Q=25m ³ /h, 扬程 32m, N=5.5kW	85		-26	-7	0.5	3	83	24			
	浓缩真空泵	N=25kW	85		-10	-6	0.5	2	84	24			
	蒸盐真空泵	N=25kW	85		-11	-7	0.5	2	84	24			
	输送真空泵	N=25kW	85	-8	-6	0.5	3	83	24				
肌酸离心机	PSD1600, N=30kW	80	低噪声设备	-18	-2	1.0	4	78	24				

金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目环境影响报告书

建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 (声功率级/dB(A))	声源控制措施	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h/d	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
	肌酸离心机	PSD1600, N=30kW	80	低噪声设备	-19	-5	1.0	6	77	24			
	肌酸粉碎机	WFJ 系列 200mesh 超微粉碎机, 1t/h 处理量, 11.5kW	95	低噪声设备	-4	-10	1.5	2	93	24			
	输送真空泵	15kW	85	低噪声设备、 基础减振	-6	-11	0.5	3	83	24			
	肌酸盐离心机	PSD1600, N=30kW	80	低噪声设备	-35	-8	1.0	2	79	24			
	干燥真空泵	N=10kW	85	低噪声设备、 基础减振	-48	-7	0.5	3	83	24			
	真空泵	N=10kW	85		-60	-5	0.5	3	83	24			
	真空泵	N=10kW	85		-62	-4	0.5	3	83	24			
	出料离心机	PSD1600, N=30kW	80	低噪声设备	-55	-2	1.0	4	78	24			
	母液泵	CQB50-32-160F, Q=15m ³ /h	85	低噪声设备、 基础减振	-77	-3	0.5	5	82	24			
	合成釜抽料泵	流量 150m ³ /h	85		-68	-7	0.5	6	81	24			
	结晶液抽料泵	流量 150m ³ /h	85		-60	-8	0.5	2	84	24			
	氨基酸纯化工段离心机	PLD1250, N=22kW	80	低噪声设备	-45	8	1.0	3	78	24			
	离心机	PSD1600, N=30kW	80		-49	1	1.0	5	77	24			
	离心机	PSD1600, N=30kW	80		-50	2	1.0	4	78	24			
	离心机	PSD1600, N=30kW	80		-62	4	1.0	3	78	24			
	纯水泵	IHF65-50-160, Q=25m ³ /h, 扬程 32m, N=5.5kW	85	低噪声设备、 基础减振	-68	6	0.5	5	82	24			
	引风机	/	<85	风机设置消 声器	-15	8	3.0	1	84	24			
	引风机	/	<85		-78	7	3.0	1	84	24			
	引风机	/	<85		-52	5	3.0	1	84	24			
车间二	盐酸泵	IHF100-80-160A, Q=50m ³ /h, 扬程 26m, N=11kW	85	低噪声设备、	-12	47	0.5	3	83	24	25	58	25

金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目环境影响报告书

建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 (声功率级/dB(A))	声源控制措施	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h/d	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
	盐酸泵	IHF100-80-160A, Q=50m ³ /h, 扬程 26m, N=11kW	85	基础减振	-15	52	0.5	2	84	24			
	氨水泵	IHF100-80-160A, Q=50m ³ /h, 扬程 26m, N=11kW	85		-25	63	0.5	4	83	24			
	氨水泵	IHF100-80-160A, Q=50m ³ /h, 扬程 26m, N=11kW	85		-30	60	0.5	5	82	24			
	胱氨酸离心机	PSD1600, N=30kW	80	低噪声设备	-18	51	1.0	2	79	24			
	胱氨酸真空机组	40kW	85	低噪声设备、 基础减振	-19	55	0.5	4	83	24			
	亮氨酸离心机	PSD1500, N=30kW	80	低噪声设备	-5	53	1.0	6	76	24			
	亮氨酸真空机组	40kW	85	低噪声设备、 基础减振	-6	45	0.5	3	83	24			
	精氨酸离心机	PSD1600, N=30kW	80	低噪声设备	-8	47	1.0	5	76	24			
	浓缩器抽料泵	流量 150m ³ /h	85	低噪声设备、 基础减振	-10	51	0.5	6	81	24			
	浓缩器抽料泵	流量 150m ³ /h	85		-36	53	0.5	4	83	24			
	浓缩器抽料泵	流量 150m ³ /h	85		-58	56	0.5	2	84	24			
	浓缩器抽料泵	流量 150m ³ /h	85		-87	61	0.5	5	82	24			
	结晶釜抽料泵	流量 50m ³ /h	85		-62	62	0.5	3	83	24			
	结晶釜抽料泵	流量 50m ³ /h	85		-45	48	0.5	6	81	24			
	母液抽料泵	流量 150m ³ /h	85		-57	49	0.5	7	80	24			
	母液抽料泵	流量 150m ³ /h	85		-82	50	0.5	3	83	24			
	左旋肉碱离心机	PSD1600, N=30kW	80		低噪声设备	-102	51	1.0	2	84	24		
	(R) 4-氯-3-羟基 丁酸乙酯泵	IHF65-50-160, Q=25m ³ /h, 扬程 32m, N=5.5kW	85	低噪声设备、 基础减振	-115	60	0.5	4	83	24			
	三甲胺泵	IHF65-50-160, Q=25m ³ /h, 扬程 32m, N=5.5kW	85		-120	44	0.5	5	82	24			
	乙醇泵	Q=12.5m ³ /h, 扬程 32m, N=4kW	85		-60	52	0.5	3	84	24			
	丙酮泵	Q=12.5m ³ /h, 扬程 32m, N=4kW	85		-42	57	0.5	4	83	24			

建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 (声功率级/dB(A))	声源控制措施	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h/d	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
	左旋肉碱酒石酸盐成盐釜抽料泵	流量 150m ³ /h	85	风机设置消声器	-37	60	0.5	3	84	24			
	结晶釜抽料泵	流量 150m ³ /h	85		-119	61	0.5	5	82	24			
	引风机	/	<85		-15	58	3.0	1	79	24			
	引风机	/	<85		-65	45	3.0	1	79	24			
	引风机	/	<85		-90	46	3.0	1	79	24			
纯水处理车间	纯水泵	流量 10m ³ /h	85	低噪声设备、基础减振	-102	5	0.5	2	84	24	25	59	79
	纯水泵	流量 10m ³ /h	85		-104	8	0.5	2	84	24			
循环水泵房	循环水泵	流量 600m ³ /h	85		-180	4	0.5	2	84	24	25	59	8
	循环水泵	流量 600m ³ /h	85		-183	6	0.5	2	84	24			
动力中心	空气压缩机	45kW	95	低噪声设备、基础减振	-193	58	1.0	3	92	24	25	62	8
	制冷机	20 万大卡	85		-190	56	1.0	4	83	24			
	制冷机	20 万大卡	85		-191	54	1.0	5	83	24			

注：坐标均以本项目厂址中心（UTM 坐标：X647478，Y4210582）为中心点。

表 3.5-4 本项目主要噪声源一览表（室外声源）

噪声源位置	序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			噪声源强 声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z			
罐区	1	羟基乙腈泵	/	80	-15	0.5	85	选用低噪声设备，设备基础选用高隔振系数材料，选用减振垫或采用钢弹簧与橡胶复合串联式隔振结构	1h
	2	盐酸泵	/	80	-17	0.5	85		1h
	3	一甲胺溶液泵	/	81	-20	0.5	85		1h
	4	甲醇泵	/	81	-18	0.5	85		1h
	5	单氰胺溶液泵	/	81	-40	0.5	85		1h
	6	液碱泵	/	83	-42	0.5	85		1h
	7	氨水泵	/	82	-48	0.5	85		1h
	8	乙醇泵	/	82	-52	0.5	85		1h
	9	氯化氢乙醇溶液泵	/	81	-50	0.5	85		1h

噪声源位置	序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			噪声源强	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	声功率级/dB (A)		
	10	三甲胺水溶液泵	/	80	9	0.5	85		1h
	11	丙酮泵	/	83	11	0.5	85		1h
	12	(R)-4-氯-3-羟基-丁酸乙酯泵	/	82	13	0.5	85		1h
	13	复合氨基酸液泵	/	83	15	0.5	85		1h
循环冷却水站	14	冷却塔	600m ³ /h	-160	125	2.5	85	--	24

注：坐标均以本项目厂址中心（UTM 坐标：X647478，Y4210582）为中心点。

3.5.1.4 固体废物

本项目正常工况下产生的固体废物汇总见表 3.5-5。

表 3.5-5 固体废物产生及处置情况汇总表

污染源	编号	固体废物名称	主要组分	有害成分	产生量 t/a	源强核算依据	固废属性	危废/固废代码	产生规律	处置措施	
主体工程	羟基乙腈法生产肌酸	S1.1-1	甲醇精馏釜残	盐分、有机物、水	有机物	70.38	物料平衡	危险废物	HW11 (900-013-11)	间歇	委托有资质单位处置
	氯乙酸法生产肌酸	S1.2-1	甲醇精馏釜残	盐分、有机物、水	有机物	118.68	物料平衡	危险废物	HW11 (900-013-11)	间歇	委托有资质单位处置
	肌酸盐盐酸盐生产	S2-1	母液蒸馏釜残	盐分、有机物、水	有机物	47.40	物料平衡	危险废物	HW11 (900-013-11)	间歇	委托有资质单位处置
	胱氨酸生产	S5-1	废活性炭	活性炭、有机物、重金属、杂质	有机物、重金属	432.16	物料平衡	危险废物	HW49 (900-039-49)	间歇	委托有资质单位处置
		S5-2	废活性炭	活性炭、有机物、重金属、杂质	有机物、重金属	330.34	物料平衡	危险废物	HW49 (900-039-49)	间歇	委托有资质单位处置
亮氨酸生产	S6-1	废活性炭	活性炭、有机物、重金属、杂质	有机物、重金属	342.71	物料平衡	危险废物	HW49 (900-039-49)	间歇	委托有资质单位处置	

金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目环境影响报告书

污染源	编号	固体废物名称	主要组分	有害成分	产生量 t/a	源强核算依据	固废属性	危废/固废代码	产生规律	处置措施	
产	S6-2	废活性炭	活性炭、有机物、重金属、杂质	有机物、重金属	240.87	物料平衡	危险废物	HW49 (900-039-49)	间歇	委托有资质单位处置	
	精氨酸生产	S7-1	废阳离子交换树脂	树脂、有机物、重金属、杂质	有机物、重金属	5t/2a	物料平衡	危险废物	HW13 (900-016-13)	间歇	委托有资质单位处置
		S7-2	废活性炭	活性炭、有机物、重金属、杂质	有机物、重金属	328.60	物料平衡	危险废物	HW49 (900-039-49)	间歇	委托有资质单位处置
		S7-3	废阴离子交换树脂	树脂、有机物、重金属、杂质	有机物、重金属	3.5t/2a	物料平衡	危险废物	HW13 (900-016-13)	间歇	委托有资质单位处置
	左旋肉碱生产	S8-1	废活性炭	活性炭、有机物、重金属、杂质	有机物、重金属	79.35	物料平衡	危险废物	HW49 (900-039-49)	间歇	委托有资质单位处置
		S8-2	废活性炭	活性炭、有机物、重金属、杂质	有机物、重金属	68.34	物料平衡	危险废物	HW49 (900-039-49)	间歇	委托有资质单位处置
		S8-3	浓缩残液	盐分、有机物、氢氧化钠、水	有机物、氢氧化钠	413.51	物料平衡	危险废物	HW11 (900-013-11)	间歇	委托有资质单位处置
		S8-4	甲醇精馏釜残	盐分、有机物、水	有机物	8.45	物料平衡	危险废物	HW11 (900-013-11)	间歇	委托有资质单位处置
	左旋肉碱酒石酸盐生产	S9-1	母液蒸馏釜残	盐分、有机物、水	有机物	71.68	物料平衡	危险废物	HW11 (900-013-11)	间歇	委托有资质单位处置
	公辅及储运工程	纯水处理车间	废过滤吸附介质	废活性炭、石英砂等	/	2t/2a	物料衡算	危险废物	HW49 (900-041-49)	间歇	委托有资质单位处置
废反渗透膜			废膜	/	1.5t/2a	物料衡算	危险废物	HW49 (900-041-49)	间歇	委托有资质单位处置	
空分空压站		废分子筛	分子筛	/	0.6t/3a	物料衡算	一般工业固废	900-008-S59	间歇	委托有处理能力的单位处置	
分析化验室		实验废液及残渣	有机废液、残渣	有机物	/	/	危险废物	HW49 (900-047-49)	间歇	委托有资质单位处置	
		废活性炭	活性炭、有机物	有机物	0.2	物料衡算	危险废物	HW49 (900-039-49)	间歇	委托有资质单位处置	

金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目环境影响报告书

污染源	编号	固体废物名称	主要组分	有害成分	产生量 t/a	源强核算依据	固废属性	危废/固废代码	产生规律	处置措施
	储运工程 废气处理 装置	废活性炭	活性炭、有机物	有机物	2	物料衡算	危险废物	HW49 (900-039-49)	间歇	委托有资质单位处置
	仓库	废弃包装袋	包装袋	/	1.5	物料衡算	一般工业固废	900-003-S17	间歇	外售综合利用
		废弃包装桶	包装桶	/	0.33	物料衡算	一般工业固废	900-003-S17	间歇	外售综合利用
环保工程	危废暂存 间	废活性炭	活性炭、有机物等	有机物	2	物料衡算	危险废物	HW49 (900-039-49)	间歇	委托有资质单位处置
	废气处理 装置	废活性炭	活性炭、有机物等	有机物	4	物料衡算	危险废物	HW49 (900-039-49)	间歇	委托有资质单位处置
		布袋除尘器 废滤袋	纤维等	/	0.8	物料衡算	一般工业固废	900-009-S59	间歇	委托有处理能力的单位 处置
	废水处理	废水减压浓 缩残液	盐分、有机物、水	有机物	970.85	物料平衡	鉴别	/	间歇	产生后鉴别属性，经鉴别 不属于危险废物，则企业 进行进一步的资源化利 用，经鉴别属于危险废物 则交有资质单位处置，鉴 定前按照危险废物的相 关要求进行贮存和管理
办公等其他	厂区设备 等	废矿物油	废矿物油、残渣等	油类物质	/	/	危险废物	HW08 (900-249-08)	间歇	委托有资质单位处置
	工人操作 过程产生	废弃劳保用 品	废弃的含油抹布、 废弃劳保用品等	/	/	/	危险废物	HW49 (900-041-49)	间歇	委托有资质单位处置
	生活服务 设施	生活垃圾	果皮纸屑等	/	19.8	系数法	/	/	间歇	厂内集中收集，环卫部门 统一处置

3.5.2 非正常排放分析

1、非正常工况大气污染源

本项目废气污染物非正常排放主要分正常开车、停车、设备检修及环保设施故障、达不到设计指标运行等情况。

(1) 正常开车、停车及检维修

正常开车、停车及检维修过程若相应环保设施滞后启动或提前停止运行可能会导致污染物大量排放到环境空气中，易造成较为严重的环境污染问题，因此本次评价要求建设单位在正常开车、停车及设备检修期间，环保设施必须以与主体设备保持同步性运行为前提下，并且在开车过程中，应先运行废气处理装置，后运行生产装置；停车过程中，先停止生产装置，后停止废气处理装置（具体停用时间视工艺废气实际排放情况而定，一般在停车后 30min 左右，确保废气有效处理后停止废气处理装置）；同时要求建设单位将所有的环保设施全部纳入正常生产管理范畴，不得擅自停用或者拆除、不得擅自挪为他用。

(2) 环保设施故障、达不到设计指标

针对环保设施故障、达不到设计指标运行的情况，一旦发生将会直接导致生产装置内工艺废气得不到有效处理，而出现逸散污染周边环境空气等严重后果。

本项目生产车间一及罐区、装卸区产生废气污染物主要通过“酸碱喷淋+水喷淋+活性炭吸附”的组合措施进行处理；车间二废气主要通过“酸碱喷淋+水喷淋”预处理后排入 RTO 焚烧炉焚烧。本次评价选择考虑车间一酸性废气处理设施运行状态达不到设计指标的情况（按处理效率下降至 50%），和 RTO 焚烧炉发生故障（按处理效率下降至 50%）核算废气非正常排放源强，项目大气污染物非正常排放情况见表 3.5-6。

表 3.5-6 非正常状态下大气污染源排放情况一览表

非正常排放源	污染源类型	烟气流量 (m ³ /h)	污染因子	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA002	点源	7500	氯化氢	2.85	4	1
			氯乙酸	0.83		
			NMHC	13.18		
			甲醇	10.05		
			硝酸雾	0.81		
			颗粒物	0.0073		

非正常排放源	污染源类型	烟气流量 (m ³ /h)	污染因子	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
RTO 焚烧炉 DA004	点源	20000	SO ₂	0.06	4	1
			NO _x	0.61		
			颗粒物	0.009		
			氯化氢	0.036		
			NMHC	11.74		
			甲醇	2.69		
			丙酮	2.525		
			氨气	0.044		
			三甲胺	0.345		
			一甲胺	0.007		
			二甲胺	0.007		

由表 3.5-6 分析，非正常情况下，各污染因子部分不能满足相关标准限值要求。可见，一旦发生环保设施故障，将会造成严重的污染后果。因此，本次评价要求建设单位必须加强运营管理，杜绝上述非正常排放情况的发生。

2、水污染物非正常排放

非正常工况废水主要为污水处理设施发生故障或处理效率达不到设计效率时，废水不能够正常处理的情形。污水处理设施出现事故的主要原因是动力设备发生故障或停电原因造成，对于动力设备故障本项目在废水处理设计时将考虑备用设备；对于停电引起的事故，将废水全部导入事故水池，非正常工况下废水可以做到不外排。

当污水处理设施发生故障时，建设单位应当立即对污水处理设施进行修缮恢复，并将所有废水收集到事故池中暂存，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。

3、固体废物非正常排放

本项目生产装置稳定运行一定时间后要安排设备的检修维护，所有部位都采用以下控制方法清空：尚未参与反应的物料经管道输送至贮罐或者容器，再用少量水进行清洗，清洗废水即为设备清洗废水。反应装置或管道内残余未反应的混合原料成分不明，产生量难以确定，本次评价要求设备检修状态下产生的不可再利用物料集中收集后按照危险废物进行管理，禁止排入外环境。

3.6 清洁生产分析

国家尚未发布本项目相关行业的清洁生产标准或技术指南，本次评价主要从先进生产工艺和设备选择、资源与能源综合利用、产品、污染物产生、废物回收利用和环境管理等方面定性分析本项目清洁生产水平。

1、生产工艺及装备

(1) 生产工艺先进性分析

本项目采用化学合成法生产肌酸、肌酸盐酸盐、肌酸硝酸盐、左旋肉碱、左旋肉碱酒石酸盐产品，化学合成法的优点有：原料来源广泛；工艺相对成熟和稳定，适合大规模工业化生产，有一定的生产基础；获得产品纯度高；生产效率高，可满足市场需求。在左旋肉碱的生产工艺选择上，本项目外购合成左旋肉碱的关键手性中间体(R)-4-氯-3-羟基丁酸乙酯，与三甲胺合成左旋肉碱，该技术工艺成熟可靠，转化率较高。直接外购中间体(R)-4-氯-3-羟基丁酸乙酯避免了因生产中中间体而带来的环境污染，具有较好的环境效益。采用毛发水解法生成胱氨酸，以羊毛为原料，采用催化剂将其中的胱氨酸分解出来，再经逐步提纯而得到纯净胱氨酸产品。在生产中所采用的催化剂为盐酸，因为盐酸和其它酸类相比具有在水解过程中氨基酸破坏小，不影响产品色泽和有利于综合利用等优点。该工艺不但将一次、二次、三次过滤液加以回收利用，生产亮氨酸、精氨酸，还可将剩余母液和最终过滤后的有机残液回收生产复合氨基酸液，既减小了环境污染，又变废为宝。

(2) 生产设备先进性分析

对照《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，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)》，本项目生产设备及工艺均不属于其淘汰范围，符合相关政策的要求。

在本项目的实施过程中应注重选用优质高效、密封性和耐腐蚀性好、低能耗、低噪声先进设备，在设计上合理布置生产布局，减少物料输送距离，并尽可能采用压力差及管道密闭输送，对于储罐物料均用计量泵采用管道输送，流体物料的转料都通过储罐、泵和流量计进行密闭投料，并设置流量计及输送泵连锁，设置液位的高限和高限，防止在从罐区向车间液体高位槽输料过程中发生溢料事故。在车间内部投料时，通过泵和流量计连锁进行物料的密闭投料，防止发生滴、冒、跑、漏。

2、资源与能源综合利用指标分析

本项目生产过程注重资源与能源的综合利用，具体如下：

（1）本项目根据设备性质、种类集中布置，优化工艺路线，尽可能缩短物料输送管道长度，从而减少连接点、降低因节点多而引起的泄漏几率；

（2）本项目生产设备选用的泵和电机都是节能型的，泵规格严格按实际生产需要选定，电机选用增安型系列节能电机，因此可以节约大量的电能；

（3）本项目加料均采用质量流量计或电磁流量计，能够对过程进行精准控制；

（4）本项目生产过程中特别加强保温隔热系统建设，使反应釜内保持在最优生产温度，可有效提高产品的转化率和反应选择性，提高产品得率；

（5）采用冷却水循环系统，重复利用循环水，节约水资源；

（6）在生产过程中，将蒸汽冷凝水收集后回用，减少新鲜水的用量，也减少废水的产生量；

（7）加强对设备的维护保养，严格执行操作规程，保证设备运转灵活，减少阻力损失及功率消耗；

（8）选用先进的设备，有关工序设备做到选型配套合理；整个反应将采用集中控制，确保系统处于最佳的状态，提高产率。

综上所述，本项目生产过程体现了能源的梯级利用和综合利用以及水资源的重复利用和循环使用，满足清洁生产要求。

3、原辅材料及产品分析

（1）原辅材料清洁生产分析

本项目为精细化工生产项目，所需主要原料都是国内常用的原材料，通过周边市场采购得到，原料易得，运输贮存方便。各类原料未纳入《国家鼓励的有毒有害原料(产品)替代品目录》。

本项目各工序产生的中间产物通过循环利用最大限度的提高利用率，生产环节各种物质泄漏量较少，同时针对各股废气和废水均采取了较为完善的处理措施；生产过程中产生的大多数反应物通过回收、处理等方式以产品、副产品的形式体现，充分体现了“节能减排”的环保理念，因此，可以认为本项目使用的原辅材料较为清洁。

（2）产品清洁生产分析

本项目不属于《宁夏回族自治区“两高”项目管理目录(2022年版)》的通知（宁发改规发[2022]1号）中规定的“两高”项目范畴。项目生产过程中采取较为先进的污染物治理措施，确保生产废气达标排放；工业废水经处理后全部回用不外排；产生的危险废物妥善贮存与处置；采取严格的环境风险防范措施确保项目生产带来的环境风险可防可控。因此评价认为，本项目产品生产过程中可以满足清洁生产的要求。

4、污染物的产生

本项目生产过程中采用集中控制系统，可以严格按照配比添加原辅材料的用量，在此过程中会减少原辅材料的损耗量，降低污染物的产生量；在项目生产中，对易挥发物料均采用了密闭投加的方法，可以有效降低有机物的挥发，减少物料的损失。生产设备运行期间产生的工艺废气采用多级组合式工艺进行处理后实现达标排放；产生的工业废水经处理达标后全部回用，不外排；各类固体废物都能够得到妥善贮存与处置。总的来看，本项目运行期间通过采取可行技术最大限度的控制污染物排放量，符合清洁生产要求。

5、废物回收利用

本项目肌酸生产过程中产生含氨废气经“冷凝+两级循环水吸收”后配置成20%氨水回用于车间二脒氨酸生产工段，产生含一甲胺废气经“冷凝+两级循环水吸收”后配置成20%一甲胺溶液套用，最大限度对废物进行回收利用，满足清洁生产要求。

6、环境管理要求

本次评价针对环境管理提出了较为具体的要求与建议，具体见环境管理与监测计划章节，建设单位应在项目建设以及运营阶段严格落实本次评价所提出的环境管理要求和计划，建立健全环境管理制度，制定生产工艺操作规程，推行和开发清洁生产工艺，将清洁生产纳入生产管理的全过程。

7、清洁生产综合评价

通过对本项目产品先进性、生产工艺先进性、技术装备水平先进性和项目能耗等各方面的分析，可以认为本项目符合清洁生产要求。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境状况

4.1.1 地形地貌

本项目厂址位于灵盐台地西部，在大地构造上系鄂尔多斯台地西南缘及毛乌素沙地西南缘，区域地貌类型有两种：分别为中海拔丘陵、中海拔风蚀地貌，其中厂址北部临近青银高速附近为中海拔丘陵，厂址南部区域为中海拔风蚀地貌，区域整体地形平缓，地势开阔，局部有起伏，北部、东部较高，南部较低，略呈东北—西南方向倾斜，厂址区域南高北低，高程在 1329~1336m 之间，平均高程 1332m，最大高差约 7m。

4.1.2 气候、气象

项目厂址处于西北内陆地区，属中温带干旱气候区，具有典型的大陆性气候特点：气候干燥，年降水量少而集中，蒸发强烈；寒冬长，夏热短；温差大、日照较长、光能丰富；冬春季风大沙多，无霜期较短，全年主导风向为 N。灵武气象站（东经 106.2989°，北纬 38.1164°）近 20 年（2004-2023 年）气象要素统计见表 4.1-1。

表 4.1-1 灵武气象站 2004~2023 年气象要素统计表

项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均风速	2.38m/s		
年平均气温	9.81℃		
累年极端最高气温	36.54℃	2017-07-12	38.7
累年极端最低气温	-22.17℃	2021-01-07	-26.9
年平均气压	889.87hPa		
多年平均水汽压	8.06hPa		
年平均相对湿度	54.76%		
年平均降水量	188.76mm		
灾害天气统计	多年平均沙暴日数	1.4d	
	多年平均雷暴日数	12.5d	
	多年平均冰雹日数	0.2d	
	多年平均大风日数	13.05d	
多年实测极大风速、相应风向	22.56m/s	2004-03-04	25.6、WNW
多年主导风向、风向频率	N, 11.65%		

4.1.3 水文概况

调查区水资源主要依赖大气降水，年降水量少而集中，蒸发量远大于降水量，因此地表水资源较为贫乏。区域地表水系属灵武市北部的黄河右岸诸沟流域，主要包括杨家窑以北、长城以南的广大山区，是灵武市境内主要丘陵地带和沙漠集中分布的地区。该地区年降水资源 3.03 亿 m^3 ，年径流深度 3.03mm，地表水资源为 0.045 亿 m^3 ，径流模数为 0.3 万 $m^3/km^2 \cdot a$ 。该地区山洪沟除边沟在泉水注入地段形成较稳定的短程水流外，其余均只在雨季出现暂时水流，它们一般顺应地势由东或东南流向西或西北。汇水面积较大、沟道长在 20km 以上的山洪沟有边沟、大河子沟（西天河）等。

本次调查范围内主要水系为厂区西侧的大河子沟（西天河）。

西天河位于厂区西侧约 2.5km，是区域内唯一的地表河流，也是黄河一级支流，发源于磁窑堡镇南 20km 杨家窑村杨家窑山，自南向北流，在灵新煤矿东南与回民巷沟汇合，至灵北部临河入黄河。西天河水系主要由大河子沟、大河子沟泄洪沟系、天地沟、井沟、大马蹄沟、小马蹄沟、道坡沟组成，流域面积 874 km^2 ，主河道长度 56km，平均流量约 0.19 m^3/s ，最大洪峰流量 413 m^3/s ，河道平均比降约为 1/300。

区域地表水系分布见附图 4.1-1。

4.1.4 地质概况

根据中庚工程技术有限公司编制的《金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目岩土工程勘察报告》（2024 年 10 月 3 日）。本项目整个场区地层自上而下可分为下述三层，现分层详细描述如下：

①人工填土 Q_4^{m1} ：杂色，干，松散。主要成分由粉细砂组成，局部夹砂岩碎块。堆积年代少于 10 年。欠固结，土质不均匀。分布连续。平均厚度 5.71m，标准贯入试验锤击数校正值 $N^c=5.0\sim 41.4$ 击。

②粉砂 Q_4^{eol} ：黄褐色，干~饱和，松散~密实状。主要矿物成分为石英、长石、云母片等，土质较均匀。局部夹薄层粉土。平均厚度 3.42m。钻孔 K30、K44、K45、K58、K59、K71、K72、K73、K86、K87、K100 处缺失。标准贯入试验锤击数校正值 $N^c=5.8\sim 21.1$ 击。

③泥质砂岩 N：红褐色，泥质结构，块状构造，泥质胶结，水平层理发育，全风化~强风化为主，结构和构造大部分受到破坏，局部以泥质砂岩~砂岩互层形式存在。坚硬程度为软质岩，破碎状，基本质量等级为 V 级，遇水易软化崩解，长时间裸露有进一步风化的可能，岩芯呈碎块状~短柱状。本次最大勘察深度 25.00m 未揭穿。重型圆锥动力触探试验锤击数校正值 $N_{63.5}=16.17\sim 50.1$ 击。

本项目场地工程地质剖面图见图 4.1-2，钻孔柱状图见图 4.1-3。

4.1.5 地震

根据国家地震局最新颁布的《中国地震动反应谱特征周期区划图》（GB 18306-2015B1）及《中国地震动峰值加速度区划图》（GB 18306-2015A1），本项目所处地区地震烈度为 VIII 度，地震动反应谱特征周期为 0.35s，地震峰值加速度为 0.2g。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1.1 空气质量达标区判定

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，选取 2023 年作为评价基准年，根据《2023 年宁夏生态环境质量状况》，剔除沙尘天气影响后，2023 年宁东地区基本污染物中 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 年平均质量浓度、CO 和 O_3 特定百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，因此判定 2023 年宁东地区环境空气质量评价为达标区。宁东基地区域空气质量评价结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 宁东基地区域空气质量评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
PM_{10}	年均值	$64 \mu g/m^3$	$70 \mu g/m^3$	91.4	达标
$PM_{2.5}$	年均值	$23 \mu g/m^3$	$35 \mu g/m^3$	65.7	达标
SO_2	年均值	$15 \mu g/m^3$	$60 \mu g/m^3$	25.0	达标
NO_2	年均值	$27 \mu g/m^3$	$40 \mu g/m^3$	67.5	达标
O_3	日最大 8h 平均值第 90 百分位数	$157 \mu g/m^3$	$160 \mu g/m^3$	98.1	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	$1.1 mg/m^3$	$4 mg/m^3$	27.5	达标

4.2.1.2 基本污染物环境质量现状评价

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 HJ 664 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。

为掌握宁东地区环境空气质量状况，宁东环境监测站在鸭子荡水库、煤化工园区、临河工业园区、灵州宝塔综合工业园区、宁东政务服务中心共建设有 5 个环境空气自动监测站，监测项目为 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 和 CO 。宁东能源化工基地环境空气自动监测站点分布见图 4.2-1。

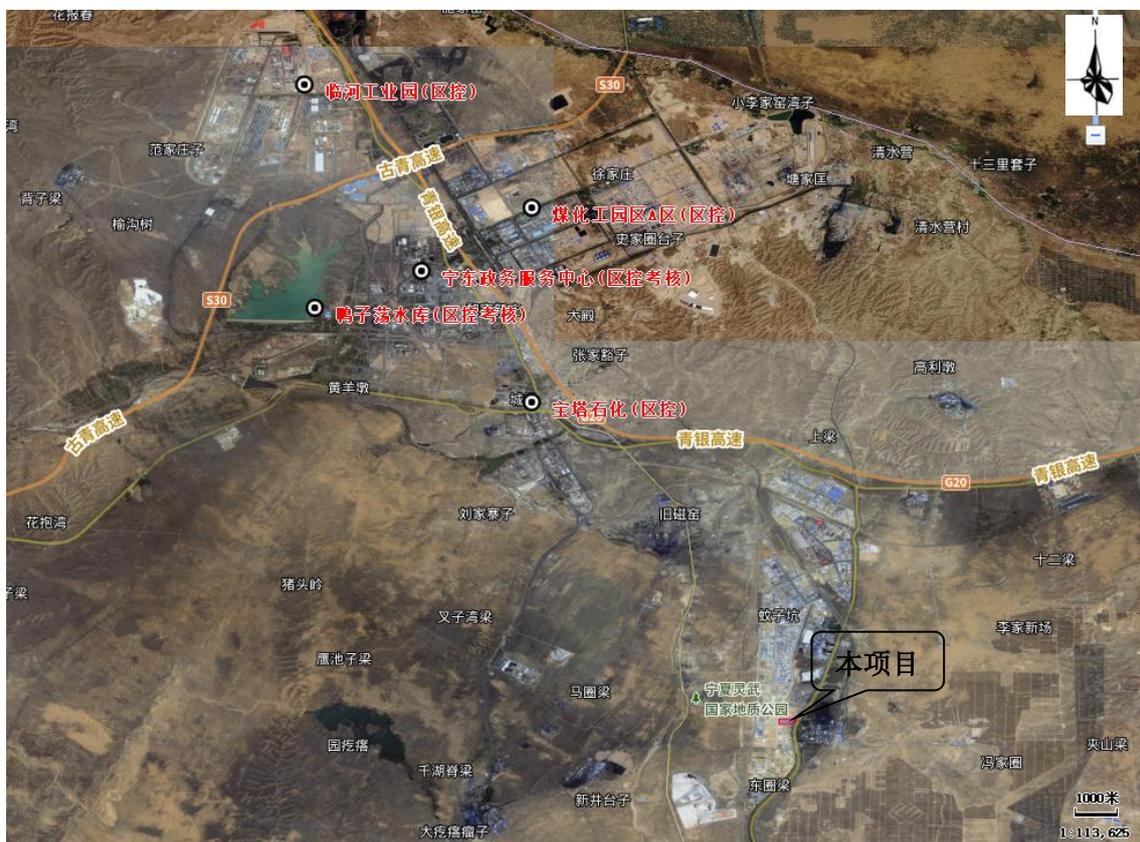


图 4.2-1 宁东基地环境空气质量监测点位示意图

本次评价细颗粒物 ($\text{PM}_{2.5}$)、可吸入颗粒物 (PM_{10})、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳五项基本污染物环境质量现状值采用灵州宝塔综合工业园区监测站 2023 年连续一年的监测数据（剔除沙尘天气），该自动监测站地理坐标为 X: 638709, Y: 4223188，位于本项目西北方向约 12km，与本项目地理位置临近，地形、气候气象条件相近，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中基本

污染物环境质量现状数据选取要求。基本污染物监测数据见表 4.2-2。

表 4.2-2 基本污染物环境现状评价表

污染物	年评价指标	标准值	现状浓度	最大浓度占标率%	达标情况
SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150 μg/m ³	33 μg/m ³	22.0	达标
	年平均质量浓度	60 μg/m ³	13 μg/m ³	21.7	达标
NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80 μg/m ³	63 μg/m ³	78.8	达标
	年平均质量浓度	40 μg/m ³	28 μg/m ³	70.0	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4mg/m ³	0.9mg/m ³	22.5	达标
PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	150 μg/m ³	136 μg/m ³	90.7	达标
	年平均质量浓度	70 μg/m ³	64 μg/m ³	91.4	达标
PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	75 μg/m ³	54 μg/m ³	72.0	达标
	年平均质量浓度	35 μg/m ³	22 μg/m ³	62.8	达标

根据上表分析，剔除沙尘天气影响后，项目所在区域基本污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO 质量浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中二级浓度限值。

4.2.1.3 其他污染物环境质量现状

选取有环境质量标准或具有现行国家监测方法标准的评价因子作为环境质量现状监测与评价因子。

TSP、HCl、NH₃ 环境质量现状浓度引用《宁东危险废弃物处置及综合利用项目（一、二期）环境影响后评价报告》中委托宁夏中环国安咨询有限公司开展的区域环境空气质量现状监测，监测时间为 2022 年 2 月 14 日~20 日；甲醇、一甲胺、二甲胺、三甲胺、臭气浓度环境质量现状浓度引用《宁夏惟远新能源有限公司锂电池高性能材料一体化一期项目环境影响报告书》中委托宁夏创安环境监测有限公司、宁夏华鼎环保科技有限公司开展的区域环境空气质量现状监测，监测时间为 2022 年 6 月 4 日~7 月 31 日；NMHC 环境质量现状浓度引用《五恒化学科技（宁夏）有限公司 γ-丁内酯、NMP 及 CNT 导电剂系列产品项目环境影响报告书》中委托宁夏创安环境监测有限公司于 2022 年 11 月 19 日~11 月 25 日的监测数据。引用监测点属于本项目评价范围内近三年监测资料，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中关于点位个数要求，同时评价范围内未增加大型污染企业运营，从监测期间截止至今，基本未增加环境本底贡献值，因此引用数据有效。

丙酮环境质量现状浓度委托宁夏创安环境监测有限公司于2024年10月18日~10月24日对项目区域进行监测。

1、现状监测布点

监测点位名称及分布见表4.2-3和图4.2-2。

表 4.2-3 其他污染物监测点位基本信息表

点位编号	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	距离/m
	北纬	东经				
引用1#	647693	4211205	TSP、HCl、NH ₃	2022年2月14日~20日	N	500
			甲醇	2022年6月4日~10日		
			一甲胺、二甲胺、三甲胺、臭气浓度	2022年7月25日~31日		
引用2#	647252	4211763	NMHC	2022年11月19日~25日	NW	1180
补充监测点	647461	4210575	丙酮	2024年10月18日~24日	厂内	/

2、监测频次

各因子连续监测7天，获得小时浓度值，监测频次详见表4.2-4。

表 4.2-4 监测频次一览表

序号	监测因子	取值时间	频次要求
1	氯化氢、甲醇	24h 平均值	每日至少有 20h 的采样时间
2	TSP	24h 平均值	每日至少有 24h 的采样时间
3	非甲烷总烃、氯化氢、氨、甲醇、一甲胺、二甲胺、三甲胺、丙酮	小时值	每小时至少有 45min 的采样时间。每天 4 次，分别为 02、08、14、20 点
4	臭气浓度	日最大值	每日 1 次

3、监测分析方法

引用监测数据监测分析方法统计见表4.2-5。

表 4.2-5 环境空气质量监测分析方法一览表

序号	检测项目	检测分析方法	方法检出限	检测仪器
1	TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》GB/T 15432-1995	0.001mg/m ³	电子天平 GH-202
2	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ549-2016	0.02mg/m ³	离子色谱仪 CIC-D100
3	氨	《环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	0.01mg/m ³	紫外可见分光光度计
4	NMHC	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	0.07 mg/m ³ (以碳计)	气相色谱仪 GC9790 II
5	甲醇	《空气和废气监测分析方法》第四版 气相色谱法	0.1mg/m ³	气相色谱仪 G5

序号	检测项目	检测分析方法	方法检出限	检测仪器
6	一甲胺	《环境空气氨、甲胺、二甲胺和三甲胺的测定离子色谱法》HJ1076-2019	0.009mg/m ³	离子色谱仪 ICS-600
7	二甲胺		0.009mg/m ³	
8	三甲胺		0.007mg/m ³	
9	臭气浓度	《空气质量恶臭的测定三点比较式臭袋法》GB/T14675-93	/	清洁空气制备器 WWK-3
10	丙酮	《丙酮 活性炭吸附二氧化硫解析-气相色谱法》	0.01mg/m ³	气相色谱仪

4、监测结果统计

监测结果统计见表 4.2-6。

表 4.2-6 其他污染物环境质量现状监测结果表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 μg/m ³	监测浓度 范围 μg/m ³	最大浓度 占标率%	超标 率%	达标 情况
	X	Y							
引用 1# 点位	647693	4211205	HCl	1h 平均	50	ND	/	0	达标
				24h 平均	15	ND	/	0	达标
			NH ₃	1h 平均	200	60-100	50	0	达标
			NMHC	1h 平均	2000	610-830	41.5	0	达标
			TSP	24h 平均	300	100-145	48.3	0	达标
			甲醇	1h 平均	3000	ND	/	0	达标
				24h 平均	1000	ND	/	0	达标
			一甲胺	1h 平均	/	ND	/	0	/
			二甲胺	1h 平均	/	ND	/	0	/
			三甲胺	1h 平均	/	12-25	/	0	/
臭气浓度	日最大值	/	<10	/	/	/			
补充监测点	647461	4210575	丙酮	1h 平均	800	ND	/	0	达标

注：ND 表示未检出，HCl 的检出限为 20 μg/m³，甲醇的检出限为 100 μg/m³，一甲胺、二甲胺的检出限为 9 μg/m³，三甲胺的检出限为 7 μg/m³，丙酮的检出限为 10 μg/m³。

由上表可知，各监测因子现状值均满足环境空气质量标准限值，臭气浓度、一甲胺、二甲胺、三甲胺无短期环境质量标准值，本次评价给出现状值留作背景，不进行评价。

4.2.1.4 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，本项目各污染物环境空气保护目标及网格点环境质量浓度现状见下表。

表 4.2-7 污染物环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度表

序号	污染物	单位	浓度值	平均时间
1	SO ₂	μg/m ³	/	采用灵州宝塔综合工业园区监测站 2023年逐日值
		μg/m ³	13	年平均质量浓度
2	NO _x	μg/m ³	/	采用灵州宝塔综合工业园区监测站 2023年逐日值
		μg/m ³	28	年平均质量浓度
3	PM ₁₀	μg/m ³	/	采用灵州宝塔综合工业园区监测站 2023年逐日值（剔除沙尘天气）
		μg/m ³	64	年平均质量浓度（剔除沙尘天气）
4	PM _{2.5}	μg/m ³	/	采用灵州宝塔综合工业园区监测站 2023年逐日值（剔除沙尘天气）
		μg/m ³	22	年平均质量浓度（剔除沙尘天气）
5	HCl	μg/m ³	10	1h 平均
		μg/m ³	10	24h 平均
6	NH ₃	μg/m ³	100	1h 平均
7	甲醇	μg/m ³	50	1h 平均
		μg/m ³	50	24h 平均
8	NMHC	μg/m ³	830	1h 平均
9	TSP	μg/m ³	145	24h 平均
10	丙酮	μg/m ³	5	1h 平均

根据原国家环境保护总局关于发布《环境空气质量监测规范》（试行）的公告（公告 2007 年第 4 号）中“若样品浓度低于监测方法检出限时，则该监测数据应标明未检出，并以 1/2 最低检出限报出，同时用该数值参加统计计算”。

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

西天河（大河子沟）位于项目厂址西侧约 2.5km，是调查区域内唯一的地表河流，根据《2023 年宁夏生态环境质量状况》，大河子沟宁东-灵武交界断面水质为劣 V 类，主要污染指标为化学需氧量、氟化物，与上年相比，水质无明显变化。

本次评价根据宁东监测站发布的《2023 年 2-8 月宁东大河子沟月报》对大河子沟水质达标情况进行分析。

1、监测断面

断面布设见表 4.2-8。

表 4.2-8 地表水水质监测断面一览表

序号	点位名称	坐标	相对位置
1#	大河子沟（甜水河水库）	E: 106.520783° N: 38.131028°	NW, 17.6km

2、监测因子

pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD₅、氨氮、总氮、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，共 22 项。

3、监测日期

监测日期：2023 年 2-8 月。

4、评价标准

西天河（大河子沟）水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 IV 类水质标准。

5、评价方法

①一般水质因子

一般水质因子采用单因子评价法如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲。

②pH

pH 标准指数计算公式如下：

$$P_{\text{pH}} = (7.0 - \text{pH}_j) / (7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}) \quad (\text{pH}_j \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$P_{\text{pH}} = (\text{pH}_j - 7.0) / (\text{pH}_{\text{su}} - 7.0) \quad (\text{pH}_j > 7.0 \text{ 时})$$

式中：

pH_j —地面水水质 pH 的平均监测值；

pH_{sd} —地面水水质标准中规定 pH 下限；

pH_{su} —地面水水质标准中规定 pH 上限；

③溶解氧

溶解氧（DO）标准指数采用以下方法计算：

$$S_{\text{DO},j} = \text{DO}_s / \text{DO}_j \quad \text{DO}_j \leq \text{DO}_f$$

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

式中：

$S_{DO,j}$ —溶解氧的指标指数；

DO_j —溶解氧的实测浓度，mg/L；

DO_f —饱和溶解氧浓度，mg/L， $DO_f=468/(31.6+t)$ ；

t—水温，℃。

DO_s —溶解氧的评价标准，mg/L。

当单项标准指数 $SDO, j > 1$ 时，说明该水质项目已超过规定标准，说明水体已受到水质参数所表征的污染物污染， S_{ij} 愈大说明污染愈严重。

6、监测结果分析与评价

地表水水质现状监测及评价结果见表 4.2-9。

表 4.2-9 地表水环境质量现状评价结果表

序号	监测因子	监测值 (mg/L)	最大值标准指数	IV标准值 (mg/L)	现状结果
1	pH 值	7.73~8.44	0.72	6~9	达标
2	溶解氧	6.36~10.95	0.51	≥3	达标
3	高锰酸盐指数	4.9~7.7	0.77	≤10	达标
4	化学需氧量	25.0~37.0	1.23	≤30	超标
5	五日生化需氧量	1.3~3.9	0.65	≤6	达标
6	氨氮	0.06~0.90	0.60	≤1.5	达标
7	总磷	0.04~0.11	0.37	≤0.3	达标
8	总氮	1.14~6.49	4.33	≤1.5	超标
9	铜	0.006L~0.00318	0.0032	≤1.0	达标
10	锌	0.009L~0.016	0.008	≤2.0	达标
11	氟化物	2.45~3.16	2.11	≤1.5	超标
12	硒	0.0007~0.0023	0.115	≤0.02	达标
13	砷	0.0015~0.0075	0.075	≤0.1	达标
14	汞	0.00004L	/	≤0.001	达标
15	镉	0.00005L~0.00021	0.042	≤0.005	达标
16	铬（六价）	0.004L	/	≤0.05	达标
17	铅	0.00009L~0.00046	0.0092	≤0.05	达标
18	氰化物	0.001L~0.001	0.005	≤0.2	达标
19	挥发酚	0.0003L~0.0006	0.06	≤0.01	达标
20	石油类	0.01L	/	≤0.5	达标
21	阴离子表面活性剂	0.06~0.11	0.37	≤0.3	达标
22	硫化物	0.01L	/	≤0.5	达标

序号	监测因子	监测值 (mg/L)	最大值标准指数	IV标准值 (mg/L)	现状结果
备注：“L”表示未检出。					

由监测结果可以看出，大河子沟水质现状未达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准，超标因子为化学需氧量、总氮、氟化物，超标主要原因是本地区为干旱地区，降雨量小，蒸发量大，流域生态流量小，稀释自净能力差，加之水体本底值较高所致。

4.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

本项目地下水环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，共设置6口（1#~6#）水质监测井，12口水位监测井（1#~12#）说明项目所在区域地下水质量现状。本次评价引用《宁夏惟远新能源有限公司锂电池高性能材料一体化一期项目环境影响报告书》中宁夏创安环境监测有限公司于2022年6月20日和宁夏维尔康环境检测有限公司于2022年6月23日开展的地下水质量现状监测数据，各点位监测时间均属于3年有效期内，且在一个连续水文年，监测至今项目所在区域内未新增地下水污染源，因此引用数据有效。

1、监测点位布设

地下水环境质量现状具体监测点位布设见表 4.2-10，图 4.2-3。

表 4.2-10 地下水监测点位情况一览表

编号	方位及距离	地理坐标	井口高程 (m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)	水位/水质
1#	S, 720m	E:106° 40' 47.52" N:38° 1' 25.10"	1342	6.5	1335.5	水位水质
2#	S, 130m	E:106° 40' 48.29" N:38° 1' 44.42"	1337	3.7	1333.3	水位水质
3#	SW, 410m	E:106° 40' 24.04" N:38° 1' 44.42"	1353	20	1333.0	水位水质
4#	N, 230m	E:106° 40' 45.67" N:38° 2' 1.56"	1337	6.2	1330.8	水位水质
5#	N, 1070m	E:106° 40' 40.03" N:38° 2' 29.11"	1339	14.8	1324.2	水位水质
6#	S, 2270m	E: 106° 40' 31.58" N: 38° 0' 35.32"	1357	16	1341	水位水质
7#	S, 1100m	E:106° 40' 36.94" N:38° 1' 12.43"	1347	7	1340	水位
8#	SE, 900m	E:106° 41' 0.50" N:38° 1' 19.23"	1340	3.5	1336.5	水位

编号	方位及距离	地理坐标	井口高程 (m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)	水位/水质 井
9#	NW, 930m	E:106° 40' 25.97" N:38° 2' 22.03"	1342	15.8	1326.2	水位
10#	NW, 1120m	E:106° 40' 10.36" N:38° 2' 20.72"	1360	34.1	1325.9	水位
11#	NW, 1370m	E:106° 40' 16.16" N:38° 2' 34.32"	1347	24	1323.0	水位
12#	SW, 2700m	E: 106° 40' 4.12" N: 38° 0' 25.99"	1351	8	1343	水位

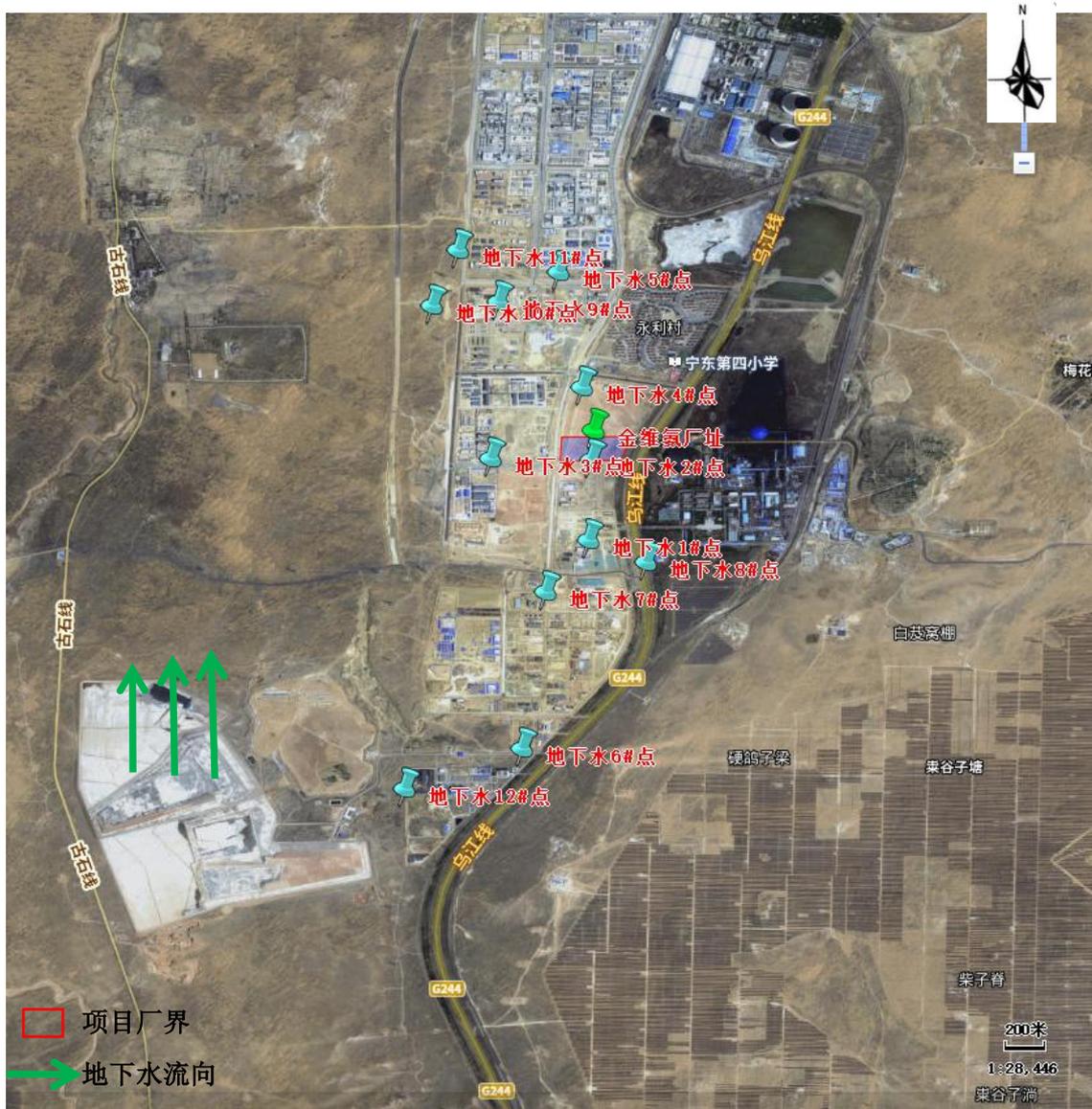


图 4.2-3 地下水现状监测点位图

2、监测项目

八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- ；

基本水质因子：pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐氮、亚

硝酸盐氮、硫酸盐、总氰化物、氟化物、氯化物、六价铬、挥发酚、石油类、硫化物、铅、镉、铁、锰、铜、汞、砷、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、细菌总数，共计 25 项。

3、监测单位及监测时间

1#~5#点监测单位为宁夏创安环境监测有限公司，监测时间为 2022 年 6 月 20 日，6#点监测单位为宁夏维尔康环境检测有限公司，监测时间为 2022 年 6 月 23 日。

4、监测分析方法

监测分析方法见表 4.2-11。

表 4.2-11 地下水监测因子监测分析方法

序号	检测项目	分析方法	检出限 (mg/L)	方法来源
1	pH (无量纲)	玻璃电极法	/	《水和废水监测分析方法 (第四版 增补版)》国家环境保护总局 (2002 年)
2	氨氮	纳氏试剂分光光度法	0.025	HJ535-2009
3	氰化物	流动注射-分光光度法	0.001	HJ823-2017
4	总硬度	EDTA 滴定法	0.05mmol/L	GB/T7477-1987
5	亚硝酸盐	分光光度法	0.003	GB7493-87
6	氟化物	离子色谱法	0.006	HJ84-2016
7	硝酸盐		0.016	
8	氯化物		0.007	
9	硫酸盐		0.018	
10	K ⁺	电感耦合等离子体发射光谱	4.50ug/L	HJ700-2014
11	Na ⁺		6.36ug/L	
12	Ca ²⁺		6.61ug/L	
13	Mg ²⁺		1.94ug/L	
14	镉		0.05ug/L	
15	铁		0.82ug/L	
16	锰		0.12ug/L	
17	铅		0.09ug/L	
18	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004	GB/T7467-1987
19	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	0.0003	HJ503-2009
20	汞	原子荧光法	0.04ug/L	HJ694-2014
21	砷		0.3ug/L	
22	铜		0.05mg/L	

序号	检测项目	分析方法	检出限 (mg/L)	方法来源
23	阴离子表面活性剂	亚甲基蓝分光光度法	0.04	HJ826-2017
24	耗氧量	酸性法	0.5	GB/T11892-89
25	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	0.005	GB/T16489-1996
26	菌落总数 (个/mL)	平皿计数法	-	GB/T5750.12-2006
27	总大肠菌群 (个/L)	酶底物法	10MPN/L	HJ1001-2018
28	石油类	《红外分光光度法》	/	HJ637-2012
29	溶解性总固体	重量法	-	《水和废水监测分析方法（第四版增补版）》
30	CO ₃ ²⁻ (mol/L)	酸碱指示剂滴定法	0.02mmol/L	
31	HCO ₃ ⁻ (mol/L)		0.03mmol/L	

5、地下水质量现状评价方法

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：

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

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

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。

6、监测及评价结果

(1) 监测数据及污染指数

地下水现状监测结果及污染指数计算见表 4.2-12。

表 4.2-12 地下水监测及评价结果一览表 (单位: mg/L, pH 无量纲)

项目	检测结果						标准限值
	1#	2#	3#	4#	5#	6#	

项目		检测结果						标准 限值
		1#	2#	3#	4#	5#	6#	
pH 值 (无量纲)	监测值	7.8	8.2	8.2	7.8	8.0	8.0	6.5~ 8.5
	标准指数	0.5	0.8	0.8	0.5	0.7	0.67	
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	监测值	2408	2260	236	3052	1405	545	450
	标准指数	5.35	5.02	0.52	6.78	3.12	1.21	
溶解性总固体	监测值	7525	7452	785	9085	5232	2298	1000
	标准指数	7.525	7.452	0.785	9.085	5.232	2.30	
铁	监测值	0.04	0.08	0.04	0.04	0.07	0.103	0.3
	标准指数	0.13	0.27	0.13	0.13	0.23	0.34	
锰	监测值	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1
	标准指数	/	/	/	/	/	/	
挥发性酚类 (以苯酚计)	监测值	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.003L	0.002
	标准指数	/	/	/	/	/	/	
耗氧量 (COD _{mn} 法, 以 O ₂ 计)	监测值	1.86	2.00	2.14	1.94	2.77	2.1	3
	标准指数	0.62	0.67	0.71	0.65	0.92	0.70	
氨氮	监测值	0.427	0.458	0.407	0.437	0.481	0.450	0.5
	标准指数	0.854	0.916	0.814	0.874	0.962	0.90	
硫化物	监测值	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.013	0.02
	标准指数	/	/	/	/	/	0.65	
亚硝酸盐 (以 N)	监测值	0.019	0.008	0.005	0.011	0.078	0.013	1
	标准指数	0.019	0.008	0.005	0.011	0.078	0.01	
硝酸盐 (以 N 计)	监测值	0.90	1.82	1.69	1.01	2.50	18.7	20
	标准指数	0.05	0.09	0.08	0.05	0.13	0.94	
氰化物	监测值	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.002L	0.05
	标准指数	/	/	/	/	/	/	
氟化物	监测值	0.72	1.12	0.75	0.92	1.19	1.13	1
	标准指数	0.72	1.12	0.75	0.92	1.19	1.13	
汞 (ug/L)	监测值	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.09	1
	标准指数	/	/	/	/	/	0.09	
砷 (ug/L)	监测值	8.0	5.4	7.4	8.6	4.7	0.5	10
	标准指数	0.80	0.54	0.74	0.86	0.47	0.05	
铬 (六价)	监测值	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.018	0.05
	标准指数	/	/	/	/	/	0.36	
铅	监测值	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	6.28× 10 ⁻³	0.01
	标准指数	/	/	/	/	/	0.63	
镉	监测值	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	3.36× 10 ⁻³	0.005

项目		检测结果						标准 限值
		1#	2#	3#	4#	5#	6#	
	标准指数	/	/	/	/	/	0.67	
铜	监测值	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.00
	标准指数	/	/	/	/	/	/	
硫酸盐	监测值	2470	2530	255	2920	1990	105	250
	标准指数	9.88	10.12	1.02	11.68	7.96	0.42	
氯化物	监测值	2520	2530	189	3000	1690	683	250
	标准指数	10.08	10.12	0.76	12.00	6.76	2.73	
石油类	监测值	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05
	标准指数	/	/	/	/	/	/	
阴离子表面活性剂	监测值	/	/	/	/	/	0.05L	0.3
	标准指数	/	/	/	/	/	/	
总大肠菌群 (MPN/100mL)	监测值	/	/	/	/	/	20L	3
	标准指数	/	/	/	/	/	/	
菌落总数 (CFU/mL)	监测值	/	/	/	/	/	30	100
	标准指数	/	/	/	/	/	0.30	
CO ₃ ²⁻ (以CO ₃ ²⁻ 计, mmol/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
	标准指数	/	/	/	/	/	/	
HCO ₃ ⁻ (以HCO ₃ ⁻ 计, mmol/L)	监测值	242	265	170	231	305	/	/
	标准指数	/	/	/	/	/	/	
K ⁺	监测值	6.19	4.10	4.25	4.39	4.04	/	/
	标准指数	/	/	/	/	/	/	
Na ⁺	监测值	1820	1970	184	1990	1370	/	200
	标准指数	9.10	9.85	0.92	9.95	6.85	/	
Mg ²⁺	监测值	369	322	27.9	477	243	/	/
	标准指数	/	/	/	/	/	/	
Ca ²⁺	监测值	346	360	45.6	427	155	/	/
	标准指数	/	/	/	/	/	/	

由监测结果可知，项目所在区域地下水中除总硬度、溶解性总固体、氯化物、氯化物、硫酸盐、钠超标外，其他污染物均满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。该区域地下潜水水质普遍较差，受原生地质因素影响，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、氯化物等浓度普遍较高，水质趋于盐水、卤水化，不宜作为生活饮用水。

（2）地下水监测数据可靠性分析

根据“八大离子浓度”监测结果，分别计算阴阳离子毫克当量数及阴阳离子毫克当量数百分数，确定阴阳离子平衡是否超差，进而确定地下水监测数据的可靠性。具体计算分析见表 4.2-13。

表 4.2-13 八大离子现状监测结果误差分析一览表（毫克当量数） 单位：meq/L

监点位	阳离子				阴离子				阳离子合计	阴离子合计	相对误差%
	K ⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻			
1#	0.16	17.27	79.16	30.36	0.00	3.97	71.09	51.42	126.95	126.47	0.19
2#	0.10	17.96	85.69	26.49	0.00	4.34	71.37	52.67	130.25	128.38	0.72
3#	0.11	2.28	8.00	2.30	0.00	2.79	5.33	5.31	12.68	13.43	-2.87
4#	0.11	21.31	86.56	39.24	0.00	3.79	84.63	60.79	147.22	149.20	-0.67
5#	0.10	7.73	59.59	19.99	0.00	5.00	47.67	41.43	87.42	94.10	-3.68

由表 4.2-13 分析结果可知，八大阴阳离子平衡分析结果相对误差 < 5%，监测数据符合规范要求。

(3) 地下水化学类型分析

本项目所在区域地下水化学类型采用舒卡列夫分类法表示，毫克当量百分数的计算结果见表 4.2-14，舒卡列夫分类见表 4.2-15。

表 4.2-14 地下水化学类型（毫克当量百分数%）

监点位	阳离子				阴离子				矿化度 (g/L)
	K ⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	
1#	0.12	13.60	62.36	23.91	0.00	3.14	56.21	40.66	7.65
2#	0.08	13.79	65.79	20.34	0.00	3.38	55.59	41.03	7.85
3#	0.86	17.94	63.10	18.10	0.00	20.75	39.71	39.54	0.79
4#	0.08	14.47	58.80	26.66	0.00	2.54	56.72	40.74	8.93
5#	0.12	8.85	68.17	22.87	0.00	5.31	50.66	44.03	5.60

表 4.2-15 舒卡列夫分类表

>25%meq	HCO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻ +SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻ +SO ₄ ²⁻ +Cl ⁻	HCO ₃ ⁻ +Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	SO ₄ ²⁻ +Cl ⁻	Cl ⁻
Ca ²⁺	1	8	15	22	29	36	43
Ca ²⁺ +Mg ²⁺	2	9	16	23	30	37	44
Mg ²⁺	3	10	17	24	31	38	45
Na ⁺ +Ca ²⁺	4	11	18	25	32	39	46
Na ⁺ +Ca ²⁺ +Mg ²⁺	5	12	19	26	33	40	47
Na ⁺ +Mg ²⁺	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。

根据舒卡列夫分类表及地下水矿化度判定，评价区域 1#、2#、5# 点位地下水化学类型为 42-B 型水，3# 点位地下水化学类型为 42-A 型水，4# 点位地下水化学类型为 41-B 型水。

4.2.4 声环境质量现状监测与评价

1、监测点位布设

宁夏创安环境监测有限公司于 2024 年 10 月 17 日-18 日对本项目区域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、北各布设 1 个点，布点见图 4.2-2。

2、监测方法及监测仪器

监测方法按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中有关规定进行。仪器采用多功能声级计 AWA5688，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》（GB 3875）有关规定，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 4.2-16。

表 4.2-16 本项目噪声现状监测结果一览表 单位：dB (A)

测点编号	位置	10月17日		10月18日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	厂区北侧	44	42	45	42
2#	厂区南侧	54	46	56	47
3#	厂区西侧	47	42	49	44
4#	厂区东侧	51	45	53	46

5、监测结果分析

由监测结果可知：本项目厂界监测点昼间噪声值在 44dB (A) ~56dB (A) 之间、夜间噪声值在 42dB (A) ~47dB (A) 之间，均能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类区标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A) 要求，厂址所在区域声环境质量现状较好。

4.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

4.2.5.1 土地利用现状及规划

根据宁东基地核心区土地利用总体规划图可知，项目区土地利用类型为工业用地，具体见图 4.2-4。

4.2.5.2 土壤类型

通过查询“国家土壤信息服务平台”可知，本项目占地范围内土壤类型为“淡棕钙土”。根据《中国土壤分类与代码》（GB/T 17296-2009）可知，“淡棕钙土”土纲为干旱土（代码为 E），亚纲为干温干旱土（代码为 E1），土类为棕钙土（代码为 E11），具体见图 4.2-5。



图 4.2-5 项目厂区土壤类型图

4.2.5.3 土壤理化特性

本项目厂区土壤理化特性调查结果见表 4.2-17。

表 4.2-17 土壤理化特性调查一览表

点位名称	场地中部
------	------

点位名称		场地中部		
经纬度		东经 106.680327°，北纬 38.030976°		
层次		表层样	中层样	深层样
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	黄棕壤	黄棕壤	黄棕壤
	质地	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量	84%	84%	84%
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH	8.12	8.15	8.09
	阳离子交换量 (mol ⁺ /kg)	10.32	10.54	10.58
	氧化还原电位 (mV)	397	408	402
	饱和导水率 (cm/s)	5.2	5.3	4.9
	土壤容重 (g/cm ³)	1.22	1.24	1.30
	孔隙度 (%)	48.6	50.2	49.4

表 4.2-18 土壤剖面调查一览表

景观照片		
土壤剖面		
层次	整体呈现黄棕色，上层为粉砂，下层以泥岩为主，具虫孔及微细孔。	

4.2.5.4 土壤环境质量现状调查与评价

本项目委托江苏格林勒斯检测科技有限公司于 2024 年 10 月 26 日对项目土壤

评价范围内土壤环境质量现状进行监测。

1、监测项目

基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共计 45 项指标。

特征因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氰化物。

2、监测布点

在项目占地范围外布设 5 个表层样点，占地范围内布设 5 个柱状样点和 2 个表层样点。柱状样分别在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 取 3 个样；表层样应在 0~0.2m 取样。

具体点位以及监测因子见表 4.2-19 及图 4.2-2。

表 4.2-19 土壤环境质量现状监测布点表

名称	方位	坐标	取样深度	监测项目
1#（厂内）柱状样	厂内西北侧	E:106.678192° N:38.032632°	0-0.5m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氰化物
			0.5-1.5m	
			1.5-3m	
2#（厂内）柱状样	厂内东北侧	E:106.682749° N:38.031811°	0-0.5m	
			0.5-1.5m	
			1.5-3m	
3#（厂内）柱状样	厂内西南侧	E:106.678573° N:38.030686°	0-0.5m	
			0.5-1.5m	
			1.5-3m	
4#（厂内）柱状样	厂内东南侧	E:106.681517° N:38.030161°	0-0.5m	
			0.5-1.5m	
			1.5-3m	
5#（厂内）柱状样	厂区中部	E:106.679782° N:38.031637°	0-0.5m	
			0.5-1.5m	
			1.5-3m	
6#（厂内）表层样	厂内北侧	E:106.680558° N:38.031555°	0-0.2m	45 项基本因子+ 氰化物
7#（厂内）表层样	厂内南侧	E:106.680840°	0-0.2m	砷、镉、铬（六

名称	方位	坐标	取样深度	监测项目
		N:38.030578°		价)、铜、铅、汞、镍、氰化物
8#(厂外)表层样	厂外北侧 30m	E:106.680482° N:38.032388°	0-0.2m	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、氰化物
9#(厂外)表层样	厂外南侧 20m	E:106.680088° N:38.029983°	0-0.2m	45项基本因子+氰化物
10#(厂外)表层样	厂外西侧 20m	E:106.677957° N:38.031843°	0-0.2m	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、氰化物
11#(厂外)表层样	厂外东侧 20m	E:106.682247° N:38.031434°	0-0.2m	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、氰化物
12#永利企业服务中心	厂外北侧 520m	E:106.682899° N:38.036383°	0-0.2m	45项基本因子+氰化物

3、监测时间与频次

监测时间为2024年10月17日、2024年10月26日，每个点位监测1次。

4、取样及分析方法

分析方法按《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)要求进行，监测因子的分析方法见监测报告(本报告附件)。

5、土壤质量现状评价

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：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：

P_i —单项指数；

C_i —评价因子的实测平均浓度(mg/kg)；

S_i —相应评价因子的标准(mg/kg)。

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

6、监测结果统计及评价

土壤环境质量现状监测结果及评价结果见表 4.2-20。

表 4.2-20 土壤环境质量现状监测及评价结果分析表

单位: mg/kg

项目	1#			2#			3#			4#			5#			6#	7#	8#	9#	10#	11#	12#	标准限值
	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	mg/kg
pH	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	8.21	/	/	7.99	/	/	8.32	/
砷	监测值	11.9	11.1	11.6	13.0	12.7	13.5	14.8	15.0	14.1	12.2	11.8	12.0	14.9	14.7	15.0	10.6	14.1	12.6	5.14	13.3	11.5	5.40
	Pi	0.20	0.19	0.19	0.22	0.21	0.23	0.25	0.25	0.24	0.20	0.20	0.20	0.25	0.25	0.25	0.18	0.24	0.21	0.09	0.22	0.19	0.09
汞	监测值	0.0348	0.0337	0.0343	0.0359	0.0366	0.0392	0.0408	0.0401	0.0395	0.0371	0.0350	0.0346	0.0411	0.0414	0.0404	0.018	0.0324	0.0385	0.042	0.0362	0.0397	0.009
	Pi	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0010	0.0010	0.0011	0.0011	0.0010	0.0010	0.0009	0.0009	0.0011	0.0011	0.0011	0.0005	0.0009	0.0010	0.0011	0.0010	0.0010	0.0002
镉	监测值	0.06	0.05	0.04	0.05	0.04	0.04	0.06	0.04	0.04	0.05	0.04	0.03	0.05	0.05	0.04	0.05	0.06	0.05	0.03	0.05	0.06	0.05
	Pi	0.0009	0.0008	0.0006	0.0008	0.0006	0.0006	0.0009	0.0006	0.0006	0.0008	0.0006	0.0005	0.0008	0.0008	0.0006	0.0008	0.0009	0.0008	0.0005	0.0008	0.0009	0.0008
铅	监测值	28	27	25	26	25	25	27	27	25	28	27	23	24	23	22	8.5	23	28	10.4	27	29	10.6
	Pi	0.035	0.034	0.031	0.033	0.031	0.031	0.034	0.034	0.031	0.035	0.034	0.029	0.030	0.029	0.028	0.011	0.029	0.035	0.013	0.034	0.036	0.013
铜	监测值	30	29	28	29	28	27	29	27	24	32	30	27	31	30	27	6	29	28	15	30	25	14
	Pi	0.0017	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0015	0.0016	0.0015	0.0013	0.0018	0.0017	0.0015	0.0017	0.0017	0.0015	0.0003	0.0016	0.0016	0.0008	0.0017	0.0014	0.0008
镍	监测值	26	24	21	27	23	23	27	24	22	26	23	20	25	24	23	18	27	26	25	24	25	24
	Pi	0.029	0.027	0.023	0.030	0.026	0.026	0.030	0.027	0.024	0.029	0.026	0.022	0.028	0.027	0.026	0.020	0.030	0.029	0.028	0.027	0.028	0.027
铬(六价)	监测值	0.5L	未检出	0.5L	0.5L	未检出	0.5L	0.5L	未检出														
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
四氯化碳	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯仿	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	0.0016	/	/	0.0012
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0018	/	/	0.0013
氯甲烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
顺-1,2-二氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
反-1,2-二氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二氯甲烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.11	/	/	0.03	/	/	0.063
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0002	/	/	0.00005	/	/	0.0001
1,2-二氯丙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

项目	1#			2#			3#			4#			5#			6#	7#	8#	9#	10#	11#	12#	标准限值 mg/kg	
	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层		
1,1,1,2-四氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	10
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
1,1,2,2-四氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	6.8
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
四氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	53
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
1,1,1-三氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	840
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
1,1,2-三氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	2.8
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
三氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	2.8
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
1,2,3-三氯丙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	0.5
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	0.43
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	4
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
氯苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	270
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
1,2-二氯苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	560
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
1,4-二氯苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	20
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
乙苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	28
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
苯乙炔	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	1290
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
甲苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	1200
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
间二甲苯+对二甲苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	570
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
邻二甲苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	640
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

项目		1#			2#			3#			4#			5#			6#	7#	8#	9#	10#	11#	12#	标准限值 mg/kg
		表层	中层	深层	表层																			
硝基苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	76	
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/
苯胺	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	260	
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/
2-氯酚	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	2256	
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/
苯并[a]蒽	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	15	
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/
苯并[a]芘	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	1.5	
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/
苯并[b]荧蒽	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	15	
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/
苯并[k]荧蒽	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	151	
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/
蒽	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	1293	
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/
二苯并[a,h]蒽	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	1.5	
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/
茚并[1,2,3-cd]芘	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	15	
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/
萘	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	70	
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/
氰化物	监测值	未检出	135																					
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/

由上表可知, 本项目土壤环境质量现状监测因子单项指数均小于 1, 土壤环境现状可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》中建设用地土壤污染风险筛选值要求。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期主要环境问题

根据本项目施工内容，确定本项目施工期存在的主要环境问题表现为：

（1）场地平整、地基开挖、弃土弃渣的临时堆放，将会对厂址所在区域表土造成扰动，在短期内会使水土流失加剧，对生态环境产生一定的负面影响；

（2）土石方开挖、“三材”准备将增加当地交通运输量，对道路两侧声环境产生不利影响，施工设备产生的噪声对施工场地周围声环境产生不良影响；

（3）散状物料堆放、平整场地形成的裸露地表、施工过程与交通运输等扬尘将对环境空气质量产生不利影响；

（4）建筑垃圾堆放和外排对周边景观的影响；

（5）施工人员生活污水与施工废水的排放，对地表水体可能造成一定的影响。

5.1.2 施工期环境影响因素识别

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，现阶段园区交通、供电、供水、供热、供汽、污水处理等基础设施均已建成并投入使用，项目建设场地现状较为平整。本项目施工主要是钢结构架设、基础浇筑、装饰装修及绿化工程等。施工期环境影响主要是：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。

5.1.3 施工期大气环境影响分析

（1）施工场地扬尘

工程施工期挖、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起尘量与挖坑深度、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。

在采取严格的防尘措施时，扬尘的影响范围基本上控制在50m以内，TSP浓度贡献不超过 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，200m左右TSP浓度贡献已降至 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 。

这些影响是短时的，工程完工后，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量的扬尘，污染运输路线及两侧区域，特别对施工场地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、施工场地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： $0.45\text{--}0.50\text{mg}/\text{m}^3$ ， $0.35\text{--}0.38\text{mg}/\text{m}^3$ ， $0.31\text{--}0.34\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）日平均二级标准值 $0.30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

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，排放系数较大，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 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.11\text{mg}/\text{m}^3$ ，日平均浓度分别为 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.062\text{mg}/\text{m}^3$ ，均可达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）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。

5.1.4 施工期水环境影响分析

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管道清洗及试压废水、场地冲洗水以及机械设备运转的冷却水和洗涤水、混凝土搅拌机及输送系统冲洗废水，这部分废水除含有少量的油污和泥砂等悬浮物，基本没有其它污染物，通过设置临时沉淀池，澄清处理后全部回用，不外排，对区域土壤和地表水环境的影响较小。

施工人员生活污水主要为施工人员盥洗废水，项目施工期约为 12 个月，由于工程施工进展的不同阶段施工现场工程量不同，施工期的不同阶段施工场地的施工人员数量有一定的不确定性，以平均每天在厂区施工场地的施工人员约 100 人，施工人员生活用水量按每人每天 100L 计，污水产出系数 0.8，则厂区施工生活污水产生量约为 $8.0\text{m}^3/\text{d}$ ，其中主要污染物为 COD、SS 等。若废水排入外环境，将对环境产生一定影响。针对上述施工期废水，项目施工方应在施工场地内修建一些简易沉淀池，将施工废水沉淀处理，回用于施工场地洒水、道路洒水、设备冲洗水等施工用水，对周边环境影响不大。

5.1.5 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： $L_r=L_0-20\lg(R_i/R_0)$

式中：

L_r —距声源 R_i 米处的施工噪声预测值，dB；

L_0 —距声源 R_0 米的施工噪声级，dB；

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 Leq[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

采用三捷噪声预测软件（BREEZE NOISE2.0 版）进行本项目施工期噪声预测，具体参数环境参数及受体设置同 5.5 小节。

预测出施工期项目厂界四周噪声最大贡献值为 52dB (A)（位置位于南厂界），未超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准（昼间 75dB (A)，夜间 55dB (A)），厂界噪声贡献值达标。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，但厂界噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准，对厂址北侧 0.5km 处的永利企业服务中心影响较小。

5.1.6 施工期固体废物环境影响评价

施工期固体废物主要包括施工人员生活垃圾及施工期间产生的建筑垃圾等。

(1) 施工人员生活垃圾

本项目施工人员按 100 人计，施工人员生活垃圾产生系数按 0.5kg/（人·d）计，则施工期间本项目施工人员生活垃圾产生量约 50kg/d，这些生活垃圾经集中收集后，定期由施工单位交由环卫部门统一处置，不会对周围环境造成明显的不良影响。

（2）施工建筑垃圾

建筑垃圾主要包括施工过程中地基处理和建材损耗、内部装修阶段产生的少量砂土石块、水泥、废金属、钢筋、铁丝、废电线、废光缆等。建筑垃圾应外运至当地政府指定地点堆放。建设单位应与施工单位签订环保责任书，由施工单位负责施工期固体废弃物的处理。

施工期项目的固体废弃物排放是暂时的，随着施工的结束而减少，通过积极的施工管理，施工期固体废弃物对环境造成的影响不大。

5.1.7 施工期生态环境影响评价

本项目厂址区域土地利用类型属于工业用地，区域土壤类型主要为淡棕钙土，土壤侵蚀为中度风蚀，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。

本项目施工首先用推土机推平施工区域，然后开挖基础，并在此基础上进行构筑物等设施的施工。施工期对区域生态环境带来的不利影响主要体现在植被覆盖度的减少、水土流失加剧等两个方面。开始施工后，项目区地表的植被覆盖层将遭到剥离破坏，大部分处于裸露状态，如遇暴雨等不良天气，在没有可行的防护措施的情况下，容易产生水土流失。

在项目建设的中后期，由于部分地面已硬化或被建筑物占用，前期工程形成的弃土也得到治理，厂区内的水土流失条件逐渐消失，水土流失基本得到控制。在项目运行期，地面被覆盖或绿化，水土流失条件消失，基本不会产生水土流失。

综上，项目施工期对土地利用影响较小，对生态影响主要为对植被的影响、对水土流失的影响以及对景观的影响。

5.2 运营期环境空气影响预测与评价

5.2.1 气象资料

本次评价地面及高空气象数据采用灵武气象站（53619）的气象资料，灵武气象站位于灵武市市区西 3km 处国营灵武农场场部郊外，地理坐标为 N38.117°，E106.30°，海拔高度 1115.9m。1953 年 3 月正式进行气象观测。该站位于本项目

西北侧约 36km，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。观测气象数据信息见表 5.2-1。

表 5.2-1 气象观测站信息表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离 km	海拔高度 m	数据年份	气象要素
灵武气象站	53619	一般站	38.117°	106.30°	36	1115.9	2023 年	风向、风速等
该站记录风向、风速、气压、干球温度、露点温度、相对湿度等气象信息，可满足本项目进一步预测需要；其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》（HJ 2.2-2018）中附录 B 要求。								

探空气象数据采用生态环境部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室中尺度数值模式 WRF 模拟生成的 2023 年全年 2 次/天（08:00 时和 20:00 时）探空数据。高空模拟气象数据信息见表 5.2-2。

表 5.2-2 高空模拟气象数据信息表

模拟点坐标 (m)		相对距离 (km)	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
38.117°	106.30°	36	2023 年	气压、离地高度、干球温度、风向、风速	WRF 模拟
备注：气象站坐标采用 WGS84 坐标 UTM 投影。					

5.2.2 污染源参数

5.2.2.1 正常排放污染源参数

本项目正常排放点源参数见表 5.2-3，面源参数见表 5.2-4。

5.2.2.2 非正常排放污染源参数

本项目非正常工况下大气环境影响预测情景考虑最不利情况，非正常排放源参数见表 5.2-5。

5.2.2.3 在建、拟建污染源参数

本项目评价范围内在建、拟建排放源参数见表 5.2-6~5.2-7。（在建、拟建污染源数据主要来自宁东能源化工基地生态环境局公示的已受理批复建设项目环评报告）。

表 5.2-3 本项目正常排放点源参数一览表

污染源名称	排气筒基底中心坐标		排气筒海拔高度/m	排气筒参数				年排放时数 (h)	污染物名称	排放速率kg/h
	Xs (m)	Ys (m)		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)			
车间一碱性废气处理装置 DA001	647387.9	4210589.4	1330.7	25	0.4	20	6.63	7920	一甲胺	0.01
									二甲胺	0.00012
									三甲胺	0.000044
									氨	0.0045
									NMHC	0.015
车间一酸性废气处理装置 DA002	647417.1	4210592.3	1329.8	25	0.6	20	7.37	7920	氯化氢	0.057
									氯乙酸	0.017
									NMHC	0.26
									甲醇	0.20
									硝酸雾	0.016
									PM ₁₀	0.0073
									PM _{2.5}	0.0036
车间一固体投料废气 DA003	647446.2	4210596.4	1330.2	25	0.4	20	5.53	5775	PM ₁₀	0.03
									PM _{2.5}	0.015
RTO焚烧炉排气筒 DA004	647637.81	4210655.30	1335.21	25	0.8	130	11.06	7920	SO ₂	0.06
									NO _x	0.61
									PM ₁₀	0.009
									PM _{2.5}	0.0045
									氯化氢	0.036
									NMHC	0.12
									甲醇	0.027
									丙酮	0.025
氨气	0.044									

污染源名称	排气筒基底中心坐标		排气筒海拔高度/m	排气筒参数				年排放时数 (h)	污染物名称	排放速率kg/h
	Xs (m)	Ys (m)		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)			
									三甲胺	0.003
									一甲胺	0.00007
									二甲胺	0.00007
车间二固体投料废气 DA005	647419.2	4210631.7	1329.1	25	0.4	20	9.95	3700	PM ₁₀	0.083
									PM _{2.5}	0.041
罐区及装卸系统废气 DA006	647622.5	4210585.3	1335.8	15	0.4	20	3.32	7920	一甲胺	0.0038
									甲醇	0.0005
									三甲胺	0.0015
									丙酮	0.003
									NMHC	0.013
									氯化氢	0.0018

表 5.2-4 本项目正常排放面源参数一览表

污染源名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源等效半径 (m)	面源有效排放高度 (m)	与正北向夹角 /°	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物	排放速率 kg/h
	Xs (m)	Ys (m)										
车间一无组织废气	647371.90	4210592.74	1330.8	86	20	23.4	10	0	7920	间歇	TSP	0.436
											NMHC	0.058
车间二无组织废气	647316.53	4210633.42	1332.0	124	20	28.1	10	0	7920	间歇	TSP	0.922
											NMHC	0.177
装卸区无组织废气	647593.53	4210577.6	1335.5	60	35	25.9	5	0	7920	连续	NMHC	0.076
											一甲胺	0.035
											三甲胺	0.011
											甲醇	0.0008
											氯化氢	0.01

表 5.2-5 非正常排放废气污染源参数一览表

非正常排放源	发生情景	污染源类型	烟气流量 (m ³ /h)	污染因子	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA002	废气处理设施出现故障，处理效率降至 50%	点源	7500	氯化氢	2.85	4	1
				氯乙酸	0.83		
				NMHC	13.18		
				甲醇	10.05		
				硝酸雾	0.81		
				PM ₁₀	0.0073		
RTO 焚烧炉 DA004	RTO 焚烧炉出现故障，处理效率降至 50%	点源	20000	SO ₂	0.06	4	1
				NO _x	0.61		
				PM ₁₀	0.009		
				氯化氢	0.036		
				NMHC	11.74		
				甲醇	2.69		
				丙酮	2.525		
				氨气	0.044		
				三甲胺	0.345		
				一甲胺	0.007		
				二甲胺	0.007		

表 5.2-6 评价范围内在建、拟建源参数表（有组织排放）

点源编号	项目名称	污染源	排气筒基底坐标		排气筒海拔高度 (m)	排气筒参数					污染物名称	污染物排放速率 (kg/h)
			Xs (m)	Ys (m)		高度 (m)	直径 (m)	流速 (m/s)	温度 (°C)	排放时数 (h)		
NP1	宁夏英中达新材料科技有限公司氨纶助剂项目	排气筒 DA001	647552	4210098	1344.00	25	1.0	14.15	80	7200	SO ₂	0.91
											NO _x	1.03
											甲醇	0.09

点源 编号	项目名称	污染源	排气筒基底坐标		排气筒 海拔高 度 (m)	排气筒参数					污染物 名称	污染物排 放速率 (kg/h)	
			Xs (m)	Ys (m)		高度 (m)	直径 (m)	流速 (m/s)	温度 (°C)	排放时 数 (h)			
												氯化氢	0.019
												PM ₁₀	0.07
												NH ₃	0.0001
												NMHC	0.47
NP2		排气筒 DA002	647518	4210097	1342.00	35	0.8	9.12	130	7200		SO ₂	0.60
												NO _x	0.71
												氯化氢	0.14
												PM ₁₀	0.02
NP3		排气筒 DA003	647337	4209842	1346.00	20	0.8	11.92	120	7200		SO ₂	0.40
												NO _x	1.39
												PM ₁₀	0.25
NP4		排气筒 DA004	647451	4210090	1342.00	15	0.4	6.63	20	7200		PM ₁₀	0.007
NP5		排气筒 DA005	647454	4209941	1346.00	25	0.6	9.83	20	7200		PM ₁₀	0.067
NP6	五恒化学新材料科技（宁夏）有限公司锂电池上游配套产业链项目	一期 α-吡咯烷酮装置 DA001	647155.16	4211414.58	1343.4	20	0.4	8.85	20	8000		氨	0.07
NP7		二期 α-吡咯烷酮装置 DA002	647153.24	4211364.52	1344.5	20	0.5	11.32	20	8000		氨	0.14
												NMHC	0.03
												NMHC	0.06
NP8	宁夏惟远新能源有限公司锂电池高性能材料一体化一期项目	DA001	647085	4209446	1355	30	1	23	20	2640		PM ₁₀	0.7276
NP9		DA002	647086	4209414	1355	30	1	23	20	2640		PM ₁₀	0.7276
NP10		DA003	647104	4209461	1355	30	0.4	11.06	20	2640		PM ₁₀	0.0145
NP11		DA004	647106	4209422	1355	30	0.4	11.06	20	2640		PM ₁₀	0.0145
NP12		DA005	647105	4209440	1355	30	0.4	22.12	20	2640		PM ₁₀	0.0291

金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目环境影响报告书

点源 编号	项目名称	污染源	排气筒基底坐标		排气筒 海拔高 度 (m)	排气筒参数					污染物 名称	污染物排 放率 (kg/h)
			Xs (m)	Ys (m)		高度 (m)	直径 (m)	流速 (m/s)	温度 (℃)	排放时 数 (h)		
NP13		DA006	647105	4209401	1355	30	0.4	22.12	20	2640	PM ₁₀	0.0291
NP14		DA007	647169	4209494	1353	30	1.2	19.66	20	2640	PM ₁₀	0.8607
NP15		DA008	647081	4209094	1353	18	0.6	27.12	100	8000	甲醇	1.0238
											NMHC	1.1513
NP16		DA009	647115	4208824	1353	20	0.6	11.80	20	8000	NMHC	0.5375
NP17		DA010	647067	4208968	1353	20	0.6	9.83	20	8000	氨气	0.0247
											二甲胺	0.0036
											甲醇	0.0184
											NMHC	0.0853
NP18		DA011	647311	4208939	1352	28	0.8	18.25	20	8000	PM ₁₀	0.9708
NP19		DA012	647160	4208860	1354	28	0.4	13.27	20	8000	氨气	0.0380
											NMHC	0.0258
NP20		DA013	647316	4209096	1350	26	0.4	13.27	20	8000	NMHC	0.2504
NP21		DA014	647452	4208929	1352	28	0.5	14.15	20	8000	氨气	0.1125
											PM ₁₀	0.0120
											NMHC	0.0071
NP22		DA015	647456	4209017	1351	22	0.5	14.15	20	8000	PM ₁₀	0.0058
											NMHC	0.0095
NP23		DA016	647463	4208779	1354	22	0.5	14.15	20	8000	PM ₁₀	0.0071
											NMHC	0.0045
NP24		DA017	647458	4209082	1351	28	0.5	8.49	20	8000	PM ₁₀	0.0007

金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目环境影响报告书

点源编号	项目名称	污染源	排气筒基底坐标		排气筒海拔高度 (m)	排气筒参数					污染物名称	污染物排放速率 (kg/h)
			Xs (m)	Ys (m)		高度 (m)	直径 (m)	流速 (m/s)	温度 (°C)	排放时数 (h)		
NP25	宁夏仁泰新材料科技有限公司引发剂系列产品及过氧化氢项目（一期）	DA019	647132	4208970	1351	20	0.6	23.59	100	8000	PM ₁₀	0.4050
											SO ₂	0.0490
											NO _x	1.3225
NP26		DA020	647576	4209386	1350	15	0.4	5.06	20	8000	甲醇	0.0672
											NMHC	0.1241
NP27		DA021	647043	4209334	1356	15	0.4	4.32	40	8000	PM ₁₀	0.02
											SO ₂	0.0451
											NO _x	0.0107
NP28		DA022	647390	4209606	1348	30	1.2	19.66	20	8000	NH ₃	0.0367
											NMHC	0.0806
NP29		DA023	647635	4209493	1346	50	1.85	15.51	120	8000	PM ₁₀	1.50
											SO ₂	1.2365
	NO _x										11.0533	
	HCl										1.50	
	氨										0.3665	
	甲醇										0.0156	
NMHC	0.8672											
NP30	宁夏仁泰新材料科技有限公司引发剂系列产品及过氧化氢项目（一期）	DA001	646966	4212426	1320	25	0.8	2.78	20	7200	NMHC	0.149
NP31		DA002	646971	4212551	1323	25	0.8	4.44	20	7200	NMHC	0.0005
											NH ₃	0.0005
NP32	宁东现代煤化工中	DA001排气筒	10690337	38.044008	1331.9	15	0.2	8.85	20	4000	NMHC	0.0055

金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目环境影响报告书

点源编号	项目名称	污染源	排气筒基底坐标		排气筒海拔高度 (m)	排气筒参数					污染物名称	污染物排放速率 (kg/h)
			Xs (m)	Ys (m)		高度 (m)	直径 (m)	流速 (m/s)	温度 (°C)	排放时数 (h)		
	试基地打捆项目										氨	0.0098
NP33		DA002排气筒	106.678009	38.044008	1333.9	15	0.2	8.85	20	6480	NMHC	0.0029
NP34		DA003排气筒	106.678580	38.043621	1333.9	15	0.5	14.15	20	7200	NMHC	0.043
NP35		DA004排气筒	106.677502	38.044024	1335.8	15	0.2	8.85	20	7200	氨	0.0048
NP36		DA005排气筒	106.680973	38.045444	1326	15	0.2	13.26	20	8760	NMHC	0.0006
	五恒化学科技（宁夏）有限公司γ-丁内酯、NMP及CNT导电剂系列产品项目	废液焚烧炉 (DA001)	106.67753	38.040863	1347.0	35	0.60	12.78	80	8000	甲胺	0.002
											NMHC	0.771
											SO ₂	0.001
											NO _x	1.30
											PM ₁₀	0.13
											PM _{2.5}	0.065
											氯化氢	0.13
		氨	0.03									
NP38		CNT导电剂装置 (DA002)	106.678829	38.039908	1343.0	15	0.25	25	11.32	2664	PM ₁₀	0.0446
											PM _{2.5}	0.0223
NP39	污水处理站 (DA003)	106.679796	38.039203	1348.0	15	0.30	9.83	25	8000	氨	0.0031	
										NMHC	0.0072	
NP40	宁夏乐建新材料科技有限公司二羟基二苯砜项目	P1	646810	4211296	1347.0	25	0.4	7.74	20	7200	NMHC	0.145
NP41		P2	646818	4211396	1347.0	25	0.6	19.66	20	7200	甲醇	0.265
NP42		P3	646884	4211272	1347.0	25	0.5	14.15	20	7200	PM ₁₀	0.18
NP43		P4	646913	4211412	1344.0	15	0.5	21.23	20	7200	NH ₃	0.00072
											NMHC	0.10002
NP44	宁夏明凌新材料科	DA001	647459	4210191	1338	29	0.75	12.5	20	7920	NMHC	0.157

金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目环境影响报告书

点源编号	项目名称	污染源	排气筒基底坐标		排气筒海拔高度 (m)	排气筒参数					污染物名称	污染物排放速率 (kg/h)
			Xs (m)	Ys (m)		高度 (m)	直径 (m)	流速 (m/s)	温度 (°C)	排放时数 (h)		
NP45	技有限公司精细化工材料项目	DA002	647558	4210424	1338	15	0.30	11.9	20	7920	甲醇	0.072
											NMHC	0.093
											NH ₃	0.00019
NP46	宁夏中汇化工有限公司高纯及电子产品试剂、醋酸钠、氨水及溶剂回收项目(一期)	DA001	646821	4210849	1361.0	28	0.7	10.83	20	8000	NMHC	0.938
NP47		DA002	646852	4210659	1364.0	28	0.5	11.32	20	8000	NMHC	0.281
NP48		DA004	646854	4210849	1361.0	15	0.3	3.93	20	8000	NH ₃	0.0003
											NMHC	0.003
NP49		DA002	646754	4210202	1347	25	0.8	6.37	20	7200	NH ₃	0.00045
NP50	宁夏伟创药业有限公司精细化学品项目	DA101	647205	4210906	1341.7	25	0.8	22.1	60	7200	NH ₃	0.00074
											SO ₂	0.874
											NO _x	1.08
											甲醇	0.004
											NMHC	0.07644
NP51	DA102	646858	4210922	1357.4	25	0.8	18	20	7200	NH ₃	0.433	
										甲醇	0.0004	
										NMHC	0.042	
										HCl	0.679	
NP52	DA104	647007	4210950	1349.1	25	0.4	17.7	20	7200	PM ₁₀	0.002	
										甲醇	0.003	
										HCl	0.02	
										NMHC	0.023	
NP53	DA105	647206	4210887	1341.6	15	0.2	19.5	110	7200	PM ₁₀	0.04	
										SO ₂	0.001	

点源编号	项目名称	污染源	排气筒基底坐标		排气筒海拔高度 (m)	排气筒参数					污染物名称	污染物排放速率 (kg/h)
			Xs (m)	Ys (m)		高度 (m)	直径 (m)	流速 (m/s)	温度 (°C)	排放时数 (h)		
NP54		DA201	646912	4211033	1359.9	25	0.6	23.6	20	7200	NO _x	0.131
											NH ₃	0.336
											甲醇	0.00044
											二甲胺	0.048
											NMHC	0.075
NP55		DA202	647161	4211028	1344.4	25	0.4	17.7	20	7200	NMHC	0.00655
											HCl	0.0002

表 5.2-7 评价范围内在建、拟建源参数表（无组织排放）

面源编号	名称	污染源	等效面源坐标/m		面源海拔高度/m	面源参数		面源有效排放高度/m	与正北向夹角/°	年排放小时数/h	污染物	排放速率/kg/h
			X坐标	Y坐标		长/m	宽/m					
NM1	宁夏英中达新材料科技有限公司 氨纶助剂项目	2 生产车间面源	647451	4210090	1342.00	31.67	104.45	5	90	7200	TSP	0.075
NM2		4 生产车间面源	647454	4209941	1346.00	27.24	96.19	5	90	7200	TSP	0.063
NM3		污水处理站面源	647568	4209965	1344.00	63.5	56.73	5	90	7200	NMHC	0.0004
	NH ₃	0.0004										
NM4	五恒化学新材料科技（宁夏）有限公司 锂电池上游配套产业链项目	一期 α-吡咯烷酮装置	647135.42	4211412.43	1344.27	28	14	10	90	8000	NMHC	0.0578
NM5		二期 α-吡咯烷酮装置	647130.02	4211372.44	1346.85	28	28	10	90	8000	NMHC	0.116
NM6		一期 NVP 装置	647072.34	4211411.29	1339.90	70	14	10	90	8000	NMHC	0.056
NM7		二期 NVP 装置	647065.05	4211371.27	1342.18	70	28	10	90	8000	NMHC	0.112
NM8		一期 NVP 罐区	647165.17	4211408.21	1342.69	10.0	7.7	3.2	90	8000	NMHC	0.0014

金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目环境影响报告书

面源编号	名称	污染源	等效面源坐标/m		面源海拔高度/m	面源参数		面源有效排放高度/m	与正北向夹角/°	年排放小时数/h	污染物	排放速率/kg/h
			X坐标	Y坐标		长/m	宽/m					
NM9		二期 NVP 罐区	647161.01	4211377.76	1343.57	23.8	7.7	3.2	90	8000	NMHC	0.0028
NM10	五恒化学科技（宁夏）有限公司γ-丁内酯、NMP及CNT导电剂系列产品项目	一期GBL装置	106.676909	38.039624	1344.0	130.0	30.0	14.0	0	8000	NMHC	0.227
NM11		一期NMP装置	106.676591	38.040295	1345.0	49.5	30.0	14.0	0	8000	NMHC	0.254
NM12		一期CNT导电剂装置浆料车间	106.679522	38.039783	1348.0	57.0	25.0	9.35	0	8000	NMHC	0.030
NM13		CNT导电剂装置粉碎车间	106.678858	38.039749	1348.0	57.0	25.0	9.35	0	8000	TSP	0.101
NM14		CNT导电剂装置灌装车间	106.679565	38.040306	1344.0	57.0	25.0	9.35	0	8000	NMHC	0.428
NM15		二期GBL装置	106.677746	38.039067	1344.0	56.0	30.0	14.0	0	8000	NMHC	0.227
NM16		二期NMP装置	106.676548	38.039067	1341.0	43.0	30.0	14.0	0	8000	NMHC	0.254
NM17		二期CNT导电剂装置浆料车间	106.678843	38.039112	1348.0	130.0	40.0	9.35	0	8000	NMHC	0.030
NM18		装卸区无组织挥发	106.678612	38.041329	1343.0	33.0	19.0	2.5	0	8000	NMHC	0.018
NM19		污水处理站	106.679882	38.03909	1348.0	46.5	35.5	3.5	0	8000	氨 NMHC	0.0017 0.0038
NM20	宁夏仁泰新材料科技有限公司引发剂系列产品及过氧化氢项目（一期）	生产车间	646979	4212550	1320	92	14	10	45	7200	NMHC	0.031
NM21	污水处理站	646954	4212422	1323	25	18	5	45	7200	NMHC NH ₃	0.003 0.003	
NM22	宁夏惟远新能源有限公司锂电池高性能材料一体	甲醛	647058	4209066	1353	39	30	15	30	8000	NMHC	0.0429
NM23	BDO	647101	4209059	1353	211	167	25	30	8000	NMHC	0.2882	
NM24	GBL	646989	4208863	1353	80	35	13	30	8000	NMHC	0.2269	

金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目环境影响报告书

面源编号	名称	污染源	等效面源坐标/m		面源海拔高度/m	面源参数		面源有效排放高度/m	与正北向夹角/°	年排放小时数/h	污染物	排放速率/kg/h
			X坐标	Y坐标		长/m	宽/m					
NM25	化一期项目	NMP	647111	4208805	1353	80	30	20	30	8000	NMHC	0.2538
NM26		甲胺	646989	4208930	1353	80	30	20	30	8000	NMHC	0.333
NM27		乙烯基己内酰胺	647225	4208940	1352	100	50	25	30	8000	NMHC	0.3348
NM28		乙烯基醚共聚物	647225	4208940	1352	100	50	25	30	8000	NMHC	0.1541
NM29		乙烯基咪唑	647225	4208940	1352	100	50	25	30	8000	NMHC	0.2582
NM30		乙烯基醚	647225	4208940	1352	100	50	25	30	8000	NMHC	0.2993
NM31		2PY	647097	4208860	1354	75	25	25	30	8000	NMHC	0.0793
NM32		NVP	647225	4209097	1350	100	40	23	30	8000	NMHC	0.0791
NM33		VP共聚物	647363	4209099	1351	108	43	25	30	8000	NMHC	0.0265
NM34		储运工程	647230	4209174	1350	180	120	1	30	8000	NMHC	0.0265
NM35		污水处理站	647576	4209386	1350	231	170	2	30	8000	NMHC	0.0164
											NH ₃	0.0075
NM36		宁夏伟创药业有限公司精细化学品项目	生产车间一	646837	4211069	1362.6	80	18	17.3	0	7200	NMHC
NM37	生产车间二		646837	4210958	1360.4	75	18	17.3	0	7200	NMHC	0.48
NM38	生产车间三		646890	4211069	1363.4	80	18	17.3	0	7200	NMHC	0.217
NM39	生产车间四		646890	4210958	1357.7	75	18	17.3	0	7200	NMHC	0.158
NM40	生产车间五		646948	4211069	1358.0	80	18	17.3	0	7200	NMHC	0.182
NM41	生产车间六		646948	4210958	1353.8	75	18	17.3	0	7200	NMHC	0.212

5.2.3 计算点

计算点包括网格点浓度以及敏感目标永利企业服务中心、梅花井煤矿生活区和宁夏灵武国家地质公园，敏感目标参数见表 5.2-8。

表 5.2-8 敏感点基本参数一览表

序号	敏感点名称	X 轴坐标 m	Y 轴坐标 m	地形高度 m
1	永利企业服务中心	647743	4211261	1328
2	梅花井煤矿生活区	648044	4210211	1337
3	宁夏灵武国家地质公园	645458	4212957	1326

5.2.4 环境影响预测与评价

5.2.4.1 预测因子

选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子，通过预测各计算点浓度占标率判断本项目对区域环境可能产生的影响范围及影响程度。预测因子包括 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、HCl、NH₃、甲醇、非甲烷总烃、TSP、丙酮。

5.2.4.2 预测范围

本次评价以项目所在地为预测范围中心区域，东西向为 X 轴、南北向为 Y 轴，综合考虑估算模式确定的评价范围，确定本次预测范围为：以场址为中心，边长 5km 的矩形区域，预测范围覆盖评价范围且各污染物短期浓度贡献值占标率均未超过 10%，因此预测范围符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中相关要求。

5.2.4.3 预测周期

预测周期选取评价基准年 2023 年为预测周期，预测时段为 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日。

5.2.4.4 预测模型

1、预测模型选取

本项目预测范围≤50km，评价因子中不包含二次污染物，当地近 20 年统计的全年静风频率<35%，2023 年内风速≤0.5m/s 的持续时间未超过 72h，因此可选用 AERMOD 作为本项目进一步预测模型。

2、预测模型选取其他规定

项目 3km 范围内无大型水体（海或湖），不涉及岸边熏烟现象。

3、预测模型使用要求

采用附录 A 的推荐模型，按照附录 B 提供污染源、气象、地形、地表参数等基础数据。

4、建筑物下洗

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。

本项目各排气筒 GEP 烟囱高度计算结果统计见表 5.2-9。

表 5.2-9 各排气筒建筑物下洗计算结果表

排气筒编号	建筑物名称	烟囱实际高度/m	H/m	BH/m	GEP/m
DA001	车间一	25	19.65	19.65	49.13
DA002	车间一	25	19.65	19.65	49.13
DA003	车间一	25	19.65	19.65	49.13
DA004	RTO 焚烧炉	25	15.0	15.0	37.5
DA005	车间二	25	23.90	23.90	59.75
DA006	罐区及装卸区废气处理装置	15	8.0	8.0	20.0

由表 5.2-9 可知，本项目部分排气筒高度小于最佳工程方案（GEP）烟囱高度，且位于 GEP 的 5L 影响区域内，因此需要考虑建筑物下洗。

5.2.4.5 地形参数

本次预测地形数据使用美国 usgs 所发布的全球地形数据，数据分辨率为 90m，区域地形等高线见图 5.2-1。

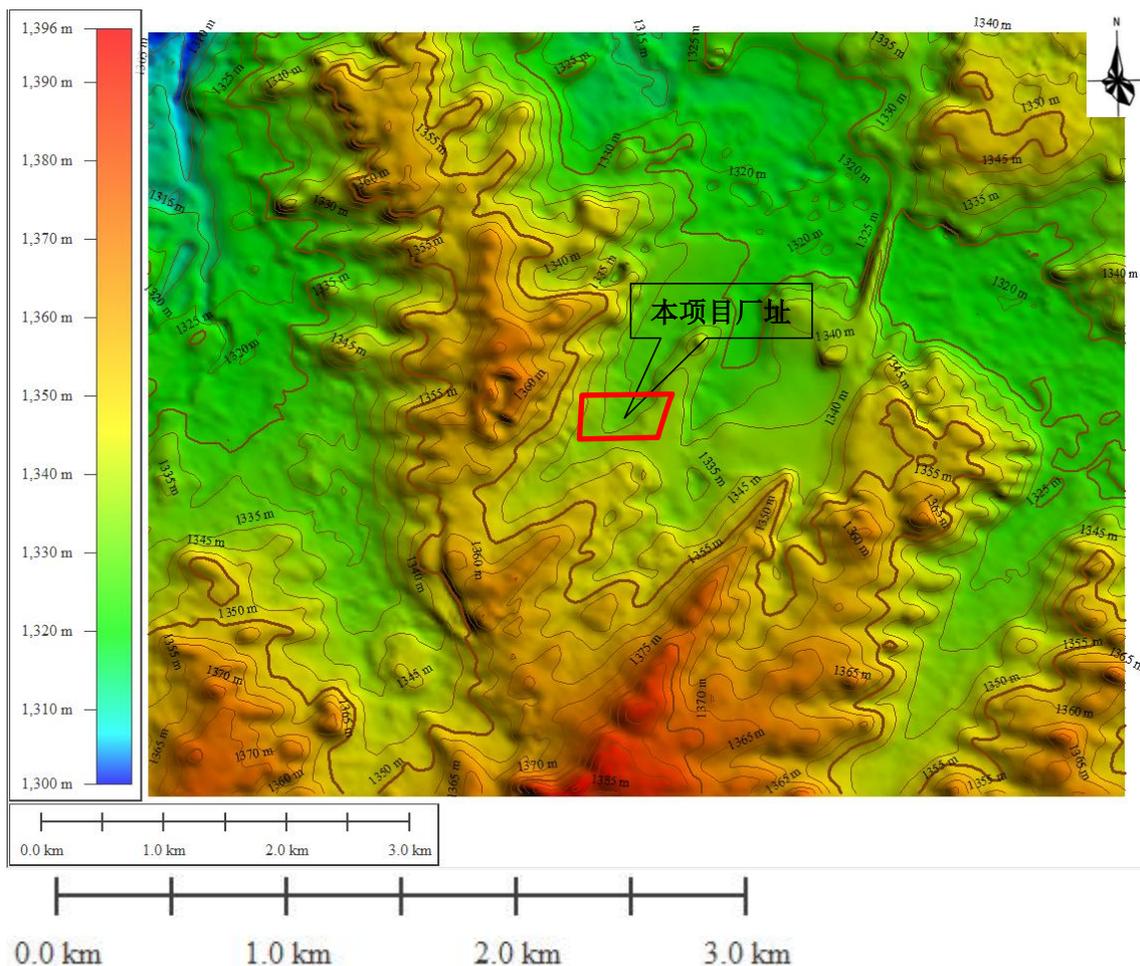


图 5.2-1 本项目所在区域地形图

5.2.4.6 地表参数

地表参数根据项目周边 3km 范围内土地利用类型进行划分，本次评价共划分 1 个扇区，具体地表参数见表 5.2-10。

表 5.2-10 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
0-360	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

5.2.4.7 网格点设置

AERMOD 预测网格点采用等间距法进行设置，以项目场址中心为 0, 0 点，X, Y 轴正负各 2500m，网格间距 100m，大气环境防护距离计算厂界外网格间距 50m。

5.2.4.8 预测内容与情景

本项目所在区域属于环境空气质量达标区，本次评价预测内容与情景统计见表 5.2-11。

表 5.2-11 本项目预测内容、预测情景一览表

评价对象	污染源类别	预测因子	计算点	预测内容	评价内容
达标区	新增污染源 (正常排放)	SO ₂ 、NO ₂	环境空气 保护 目标、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} 、TSP		日平均质量浓度 年平均质量浓度	最大浓度占标率
		HCl、甲醇		小时平均质量浓度 日平均质量浓度	最大浓度占标率
		氨、NMHC、丙酮		小时平均质量浓度	最大浓度占标率
	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 、PM ₁₀ 、 PM _{2.5} 、TSP、HCl、 甲醇、氨、NMHC、 丙酮	环境空 气保护 目标、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	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
新增污染源 (非正常排 放)	SO ₂ 、NO ₂ 、HCl、 NMHC、甲醇、丙酮、 氨	环境空 气保护 目标、网 格点	小时平均质量浓度	最大浓度占标率	
大气环境 防护距离	全厂污染源 (正常排放)	SO ₂ 、NO ₂ 、HCl、甲 醇、氨、NMHC、丙 酮	网 格 点	1h 平均质量浓度	大气环境防护距离
		SO ₂ 、NO ₂ 、HCl、甲 醇、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、 TSP		24h 平均质量浓度	

5.2.4.9 大气环境影响预测结果

1、污染源贡献大气预测与评价

根据 AERMOD 模型预测结果，本项目正常运行期间各项污染物短期浓度贡献值预测结果见表 5.2-12。

表 5.2-12 本项目贡献质量浓度预测结果表

污染物	计算点	平均时间	出现时刻	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	占标率评价 结果(是否 满足短期 \leq 100%; 年均 \leq 30%)
SO ₂	永利企业服务中心	1h 平均	2023/9/12 17:00:00	0.16	0.03	满足
	宁夏灵武国家地质 公园		2023/5/17 5:00:00	0.08	0.02	满足

污染物	计算点	平均时间	出现时刻	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	占标率评价 结果（是否 满足短期 \leq 100%；年均 \leq 30%）	
	梅花井煤矿生活区		2023/5/11 18:00:00	0.16	0.03	满足	
	区域最大值		2023/6/5 7:00:00	0.61	0.12	满足	
	永利企业服务中心	24h 平均	2023-12-29	0.03	0.02	满足	
	宁夏灵武国家地质 公园		2023-10-05	0.01	0.01	满足	
	梅花井煤矿生活区		2023-11-15	0.02	0.02	满足	
	区域最大值		2023-09-06	0.15	0.10	满足	
	永利企业服务中心	年平均	/	0.01	0.01	满足	
	宁夏灵武国家地质 公园		/	0.00	0.00	满足	
	梅花井煤矿生活区		/	0.00	0.01	满足	
	区域最大值		/	0.03	0.04	满足	
	NO ₂	永利企业服务中心	1h 平均	2023/9/12 17:00:00	1.32	0.66	满足
		宁夏灵武国家地质 公园		2023/5/17 5:00:00	0.69	0.34	满足
梅花井煤矿生活区		2023/5/11 18:00:00		1.31	0.66	满足	
区域最大值		2023/6/5 7:00:00		5.06	2.53	满足	
永利企业服务中心		24h 平均	2023-12-29	0.26	0.32	满足	
宁夏灵武国家地质 公园			2023-10-05	0.09	0.11	满足	
梅花井煤矿生活区			2023-11-15	0.19	0.24	满足	
区域最大值			2023-09-06	1.25	1.56	满足	
永利企业服务中心		年平均	/	0.05	0.12	满足	
宁夏灵武国家地质 公园			/	0.01	0.02	满足	
梅花井煤矿生活区			/	0.03	0.07	满足	
区域最大值			/	0.22	0.55	满足	
PM ₁₀	永利企业服务中心	24h 平均	2023-12-04	0.11	0.07	满足	
	宁夏灵武国家地质 公园		2023-07-30	0.08	0.05	满足	
	梅花井煤矿生活区		2023-11-15	0.10	0.06	满足	
	区域最大值		2023-10-06	0.77	0.52	满足	
	永利企业服务中心	年平均	/	0.02	0.02	满足	
	宁夏灵武国家地质		/	0.01	0.02	满足	

污染物	计算点	平均时间	出现时刻	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	占标率评价 结果（是否 满足短期 \leq 100%；年均 \leq 30%）
	公园					
	梅花井煤矿生活区		/	0.01	0.01	满足
	区域最大值		/	0.13	0.19	满足
PM _{2.5}	永利企业服务中心	24h 平均	2023-12-04	0.05	0.07	满足
	宁夏灵武国家地质 公园		2023-07-30	0.04	0.05	满足
	梅花井煤矿生活区		2023-11-15	0.05	0.06	满足
	区域最大值		2023-10-06	0.39	0.52	满足
	永利企业服务中心	年平均	/	0.01	0.02	满足
	宁夏灵武国家地质 公园		/	0.01	0.02	满足
	梅花井煤矿生活区		/	0.00	0.01	满足
	区域最大值		/	0.07	0.19	满足
TSP	永利企业服务中心	24h 平均	2023-03-13	2.11	0.70	满足
	宁夏灵武国家地质 公园		2023-11-30	1.16	0.39	满足
	梅花井煤矿生活区		2023-02-14	2.55	0.85	满足
	区域最大值		2023-02-26	122.92	40.97	满足
	永利企业服务中心	年平均	/	0.30	0.15	满足
	宁夏灵武国家地质 公园		/	0.14	0.07	满足
	梅花井煤矿生活区		/	0.22	0.11	满足
	区域最大值		/	8.01	4.01	满足
氯化氢	永利企业服务中心	1h 平均	2023/10/26 21:00:00	1.25	2.49	满足
	宁夏灵武国家地质 公园		2023/10/20 23:00:00	0.63	1.27	满足
	梅花井煤矿生活区		2023/10/3 3:00:00	1.67	3.34	满足
	区域最大值		2023/8/12 23:00:00	7.90	15.79	满足
	永利企业服务中心	24h 平均	2023-10-27	0.14	0.94	满足
	宁夏灵武国家地质 公园		2023-10-20	0.06	0.37	满足
	梅花井煤矿生活区		2023-10-03	0.18	1.18	满足
	区域最大值		2023-01-09	0.88	5.85	满足
甲醇	永利企业服务中心	1h 平均	2023/6/5 5:00:00	1.99	0.07	满足

污染物	计算点	平均时间	出现时刻	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	占标率评价 结果（是否 满足短期 \leq 100%；年均 \leq 30%）
	宁夏灵武国家地质 公园		2023/7/2 21:00:00	1.71	0.06	满足
	梅花井煤矿生活区		2023/7/20 18:00:00	1.80	0.06	满足
	区域最大值		2023/8/12 23:00:00	27.67	0.92	满足
	永利企业服务中心	24h 平均	2023-12-04	0.17	0.02	满足
	宁夏灵武国家地质 公园		2023-07-30	0.13	0.01	满足
	梅花井煤矿生活区		2023-11-15	0.15	0.02	满足
	区域最大值		2023-08-12	1.41	0.14	满足
氨	永利企业服务中心	1h 平均	2023/9/12 17:00:00	0.12	0.06	满足
	宁夏灵武国家地质 公园		2023/5/17 5:00:00	0.07	0.03	满足
	梅花井煤矿生活区		2023/5/11 18:00:00	0.12	0.06	满足
	区域最大值		2023/8/12 23:00:00	0.76	0.38	满足
NMHC	永利企业服务中心	1h 平均	2023/10/26 21:00:00	9.47	0.47	满足
	宁夏灵武国家地质 公园		2023/7/2 21:00:00	5.82	0.29	满足
	梅花井煤矿生活区		2023/10/3 3:00:00	12.71	0.64	满足
	区域最大值		2023/3/19 23:00:00	60.26	3.01	满足
丙酮	永利企业服务中心	1h 平均	2023/8/20 20:00:00	0.11	0.01	满足
	宁夏灵武国家地质 公园		2023/6/13 4:00:00	0.04	0.01	满足
	梅花井煤矿生活区		2023/7/11 2:00:00	0.14	0.02	满足
	区域最大值		2023/10/16 4:00:00	0.37	0.05	满足

由统计结果可知，本项目新增污染源正常排放情况下，污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

本项目无组织排放源主要包括生产车间和装卸区，无组织排放因子为 TSP、NMHC、一甲胺、三甲胺、甲醇、氯化氢，根据预测结果可知，各污染因子最大落地浓度均小于其相应的环境质量标准限值要求，占标率较小，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。

2、污染源叠加大气预测与评价

得到本项目各污染物贡献浓度值后，叠加拟建、在建项目及环境质量现状浓度后所得出预测结果见表 5.2-13。

表 5.2-13 叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	名称	平均时间	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	永利企业服务中心	保证率日均值	0.21		72	72.21	48.14	
	宁夏灵武国家地质公园		0.04		72	72.04	48.03	
	梅花井煤矿生活区		0.12		72	72.12	48.08	
	区域最大值		0.79		72	72.79	48.53	
	永利企业服务中心	年均值	0.16		13	13.16	21.93	
	宁夏灵武国家地质公园		0.09		13	13.09	21.81	
	梅花井煤矿生活区		0.18		13	13.18	21.96	
	区域最大值		0.82		13	13.82	23.04	
NO ₂	永利企业服务中心	保证率日均值	0.20		63	63.20	79.00	
	宁夏灵武国家地质公园		0.09		63	63.09	78.86	
	梅花井煤矿生活区		0.17		63	63.17	78.96	
	区域最大值		1.04		63	64.04	80.05	
	永利企业服务中心	年均值	0.41		28	28.41	71.02	
	宁夏灵武国家地质公园		0.23		28	28.23	70.57	
	梅花井煤矿生活区		0.42		28	28.42	71.04	
	区域最大值		2.08		28	30.08	75.19	
PM ₁₀	永利企业服务中心	保证率日均值	1.67		137	138.67	92.45	达标
	宁夏灵武国家地质公园		0.19		137	137.19	91.46	达标
	梅花井煤矿生活区		6.43		135	141.43	94.29	达标
	区域最大值		8.47		138	146.47	97.65	达标
	永利企业服务中心	年均值	1.61		64	65.61	93.74	达标

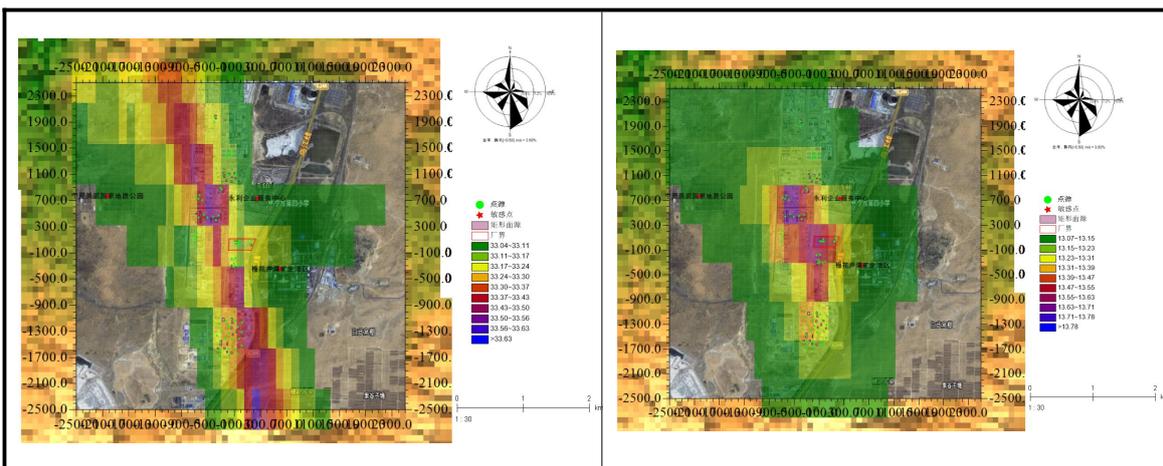
污染物	名称	平均时间	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
	宁夏灵武国家地质公园		1.20		64	65.20	93.14	达标
	梅花井煤矿生活区		2.27		64	66.27	94.67	达标
	区域最大值		4.98		64	68.98	98.54	达标
PM _{2.5}	永利企业服务中心	保证率日均值	0.04		54	54.04	72.05	达标
	宁夏灵武国家地质公园		0.00		54	54.00	72.00	达标
	梅花井煤矿生活区		0.02		54	54.02	72.03	达标
	区域最大值		0.15		54	54.15	72.20	达标
	永利企业服务中心	年均值	0.02		22	22.02	62.91	达标
	宁夏灵武国家地质公园		0.01		22	22.01	62.88	达标
	梅花井煤矿生活区		0.01		22	22.01	62.88	达标
	区域最大值		0.11		22	22.11	63.16	达标
TSP	永利企业服务中心	24h 值	2.37		145	147.37	49.12	达标
	宁夏灵武国家地质公园		1.20		145	146.20	48.73	达标
	梅花井煤矿生活区		2.77		145	147.77	49.26	达标
	区域最大值		76.78		145	221.78	73.93	达标
氯化氢	永利企业服务中心	1h 值	4.22		10	14.22	28.45	达标
	宁夏灵武国家地质公园		4.93		10	14.93	29.85	达标
	梅花井煤矿生活区		5.92		10	15.92	31.84	达标
	区域最大值		17.04		10	27.04	54.07	达标
	永利企业服务中心	24h 值	0.42		10	10.42	69.49	达标
	宁夏灵武国家地质公园		0.49		10	10.49	69.92	达标
	梅花井煤矿生活区		0.43		10	10.43	69.53	达标
	区域最大值		3.58		10	13.58	90.57	达标
甲醇	永利企业服务中心	1h 值	12.80		50	62.80	2.09	达标
	宁夏灵武国家地质公园		5.36		50	55.36	1.85	达标
	梅花井煤矿生		18.81		50	68.81	2.29	达标

污染物	名称	平均时间	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	活区							
	区域最大值		69.93		50	119.93	4.00	达标
	永利企业服务中心	24h 值	0.80		50	50.80	5.08	达标
	宁夏灵武国家地质公园		0.56		50	50.56	5.06	达标
	梅花井煤矿生活区		2.07		50	52.07	5.21	达标
	区域最大值		9.08		50	59.08	5.91	达标
氨	永利企业服务中心	1h 值	5.42		100	105.42	52.71	达标
	宁夏灵武国家地质公园		5.29		100	105.29	52.65	达标
	梅花井煤矿生活区		5.75		100	105.75	52.87	达标
	区域最大值		19.37		100	119.37	59.69	达标
NMHC	永利企业服务中心	1h 平均	113.52		830	943.52	47.18	达标
	宁夏灵武国家地质公园		59.17		830	889.17	44.46	达标
	梅花井煤矿生活区		86.47		830	916.47	45.82	达标
	区域最大值		463.30		830	1,293.30	64.66	达标
丙酮	永利企业服务中心	1h 平均	0.11		5	5.11	0.64	达标
	宁夏灵武国家地质公园		0.04		5	5.04	0.63	达标
	梅花井煤矿生活区		0.14		5	5.14	0.64	达标
	区域最大值		0.37		5	5.37	0.67	达标

由上表可知，现状浓度达标的污染物叠加在建拟建以及现状浓度后环境质量浓度均符合环境质量标准（最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ），符合导则要求。

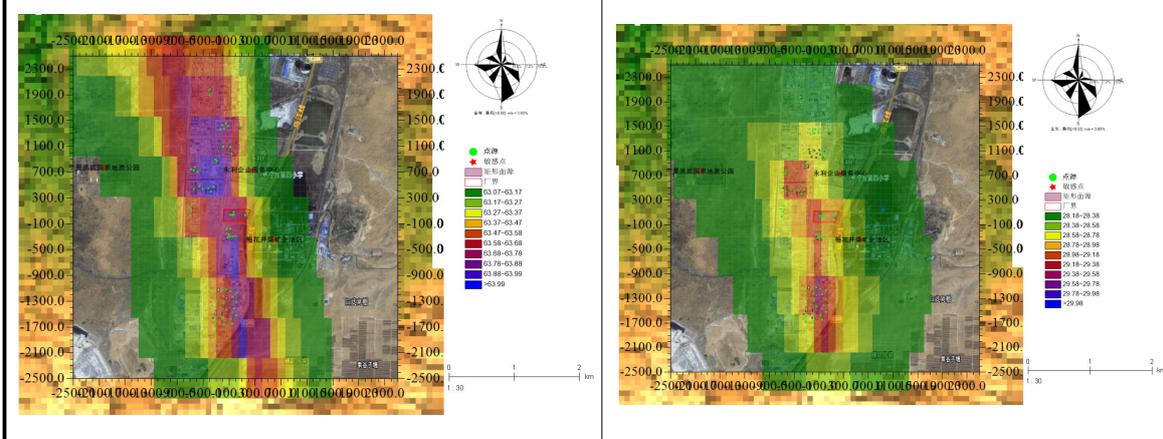
主要污染物叠加在建拟建污染源以及现状浓度后浓度分布见下图：

图 5.2-2 叠加后环境质量浓度分布图



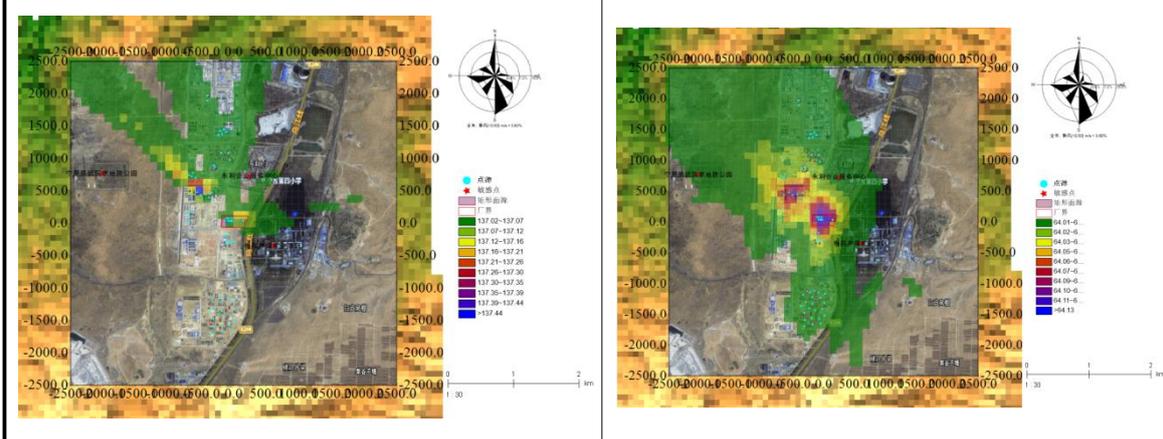
SO₂ 保证率日平均质量浓度分布图

SO₂ 年平均质量浓度分布图



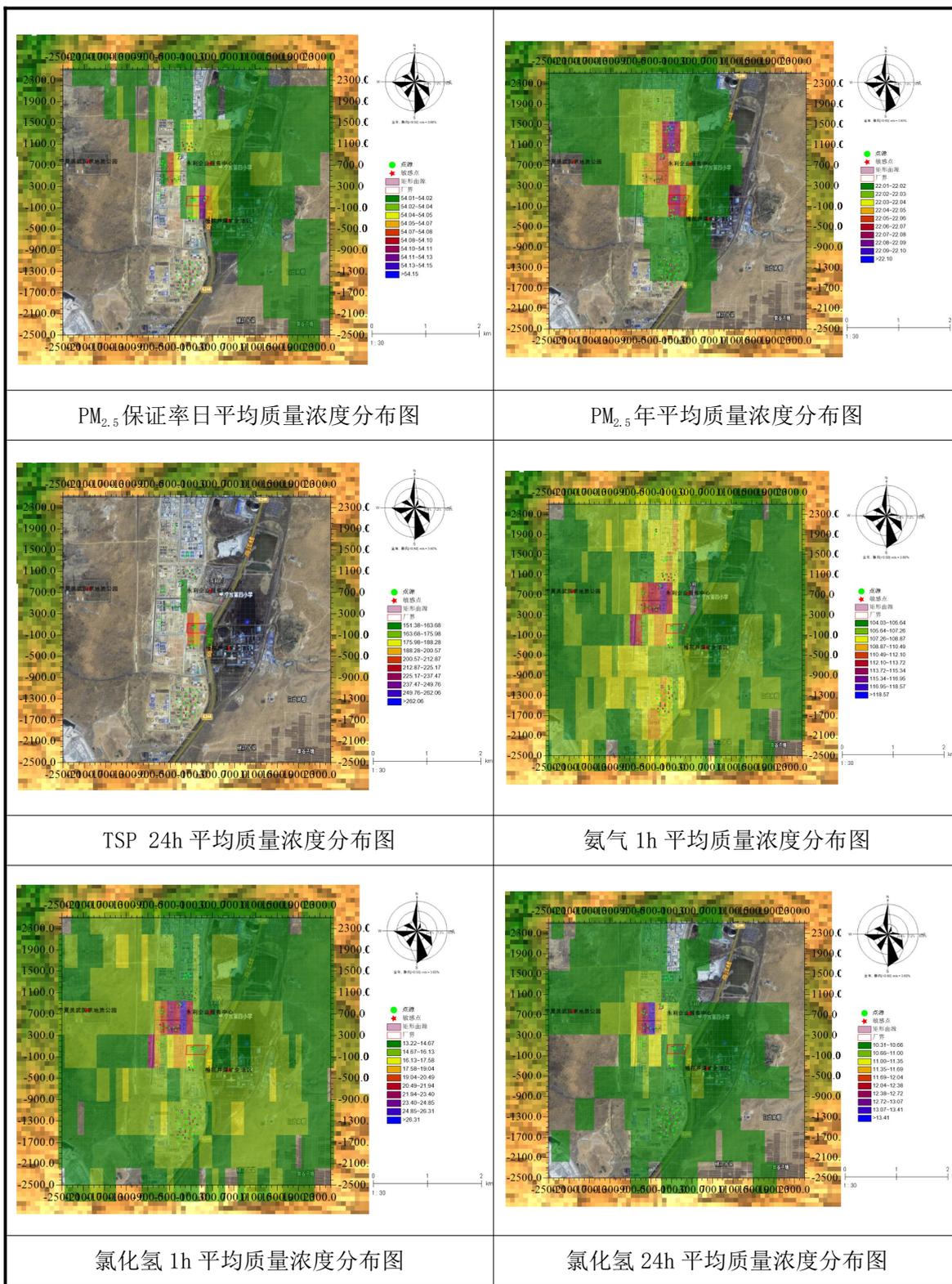
NO₂ 保证率日平均质量浓度分布图

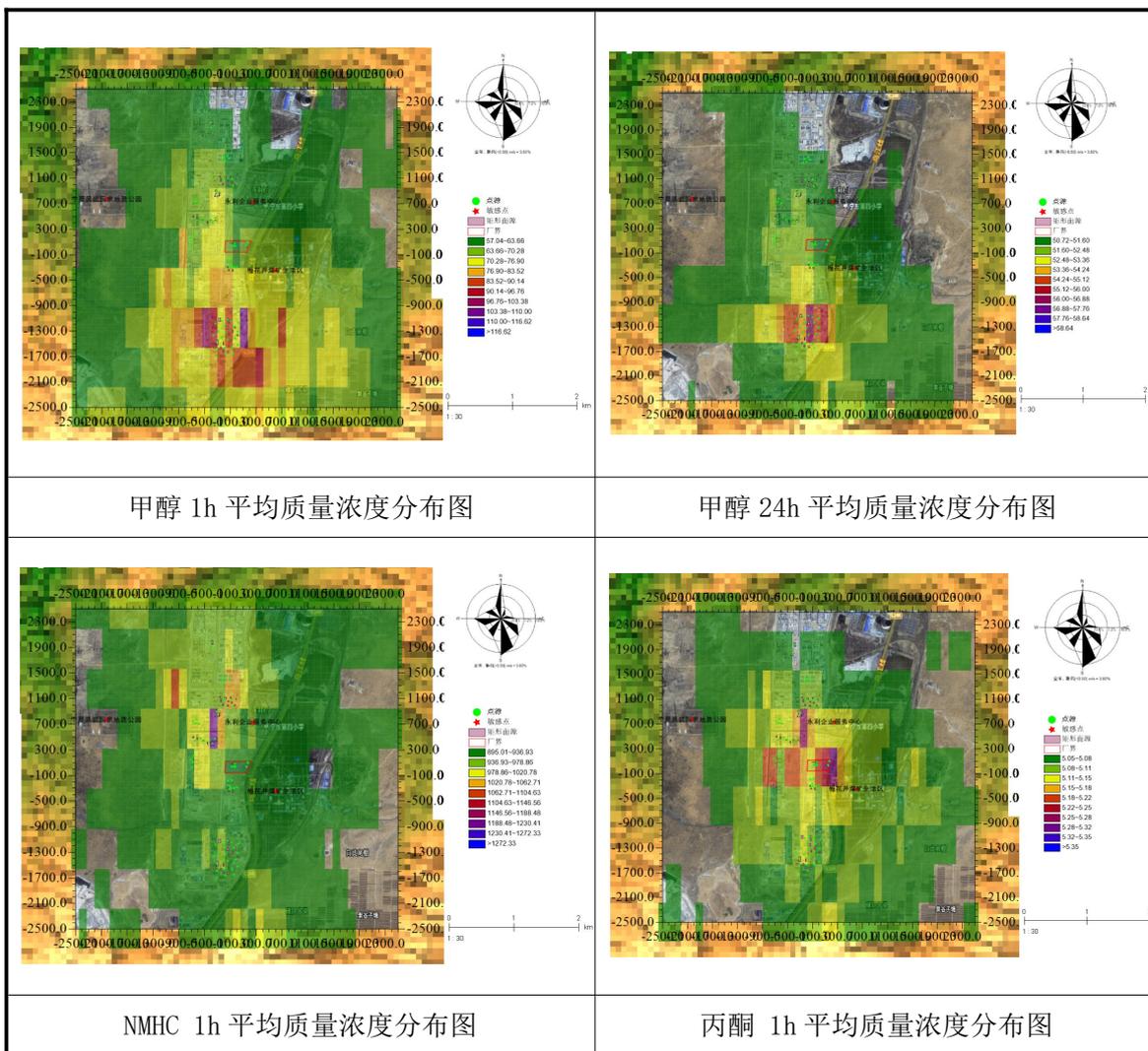
NO₂ 年平均质量浓度分布图



PM₁₀ 保证率日平均质量浓度分布图

PM₁₀ 年平均质量浓度分布图





3、非正常排放最大浓度预测

计算非正常状况下计算点处最大浓度贡献值，选取环境质量标准低的特征污染物进行预测，预测结果见表 5.2-14。

表 5.2-14 污染物非正常排放 1h 最大浓度贡献值预测结果表

污染物	名称	平均时间	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	永利企业服务中心	1h 平均	2023/9/12 17:00:00	0.16	0.03	达标
	宁夏灵武国家地质公园		2023/5/17 5:00:00	0.08	0.02	达标
	梅花井煤矿生活区		2023/5/11 18:00:00	0.16	0.03	达标
	区域最大值		2023/7/27 22:00:00	0.52	0.10	达标
NO ₂	永利企业服务中心	1h 平均	2023/9/12 17:00:00	1.32	0.66	达标
	宁夏灵武国家地质公园		2023/5/17 5:00:00	0.68	0.34	达标
	梅花井煤矿生活区		2023/5/11 18:00:00	1.32	0.66	达标
	区域最大值		2023/7/27 22:00:00	4.26	2.13	达标
氯化氢	永利企业服务中心	1h 平均	2023/6/5 5:00:00	28.38	56.76	达标
	宁夏灵武国家地质公园		2023/7/2 21:00:00	24.05	48.10	达标

污染物	名称	平均时间	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	梅花井煤矿生活区		2023/7/20 18:00:00	25.46	50.92	达标
	区域最大值		2023/8/12 23:00:00	391.67	783.33	不达标
甲醇	永利企业服务中心	1h 平均	2023/6/5 5:00:00	100.08	3.34	达标
	宁夏灵武国家地质公园		2023/7/2 21:00:00	84.82	2.83	达标
	梅花井煤矿生活区		2023/7/20 18:00:00	90.07	3.00	达标
	区域最大值		2023/8/12 23:00:00	1,381.17	46.04	达标
氨	永利企业服务中心		2023/9/12 17:00:00	0.12	0.06	达标
	宁夏灵武国家地质公园		2023/5/17 5:00:00	0.06	0.03	达标
	梅花井煤矿生活区		2023/5/11 18:00:00	0.12	0.06	达标
	区域最大值		2023/7/27 22:00:00	0.38	0.19	达标
NMHC	永利企业服务中心	1h 平均	2023/6/5 5:00:00	131.25	6.56	达标
	宁夏灵武国家地质公园		2023/7/2 21:00:00	111.28	5.56	达标
	梅花井煤矿生活区		2023/7/20 18:00:00	119.03	5.95	达标
	区域最大值		2023/8/12 23:00:00	1,811.43	90.57	达标
丙酮	永利企业服务中心	1h 平均	2023/9/12 17:00:00	6.74	0.84	达标
	宁夏灵武国家地质公园		2023/5/17 5:00:00	3.49	0.44	达标
	梅花井煤矿生活区		2023/5/11 18:00:00	6.72	0.84	达标
	区域最大值		2023/7/27 22:00:00	21.75	2.72	达标

由上表可知，非正常情况下，污染物最大地面小时浓度占标率显著升高，甚至可能会发生区域最大落地浓度超标的情况。说明非正常工况下的废气排放对大气环境会产生较大影响，建设单位应加强各装置及各项环保设施设备的日常维护，尽量避免非正常排放发生，一旦发现环保设施故障应立即停车检修。

5.2.5 大气环境保护距离

本项目大气环境保护距离计算废气污染源包括厂区有组织废气/无组织废气源；根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）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 1000m，步长 50m。首先判断项目厂界浓度是否满足大气污染物厂界浓度限值，厂界满足后但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

(1) 厂界浓度达标情况

各污染物因子厂界浓度均满足厂界排放标准。

(2) 本项目大气防护距离预测结果

预测结果表明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。

5.2.6 污染物排放量核算

1、有组织排放量核算

本项目污染物有组织排放量核算见表 5.2-15。

表 5.2-15 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m ³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
主要排放口					
1	DA001	一甲胺	3.37	0.01	0.1
		二甲胺	0.04	0.00012	0.00083
		三甲胺	0.015	0.000044	0.00038
		氨	1.50	0.0045	0.06
		NMHC	4.93	0.015	0.10
2	DA002	氯化氢	7.60	0.057	0.25
		氯乙酸	2.27	0.017	0.076
		NMHC	34.67	0.26	0.76
		甲醇	26.67	0.20	0.46
		硝酸雾	2.13	0.016	0.081
		颗粒物	0.97	0.0073	0.024
3	DA004	SO ₂	3.0	0.06	0.48
		NO _x	30.5	0.61	4.83
		颗粒物	0.45	0.009	0.07
		氯化氢	1.81	0.036	0.14
		NMHC	6.0	0.12	0.95
		甲醇	1.35	0.027	0.21
		丙酮	1.25	0.025	0.20
		氨气	2.20	0.044	0.18
		三甲胺	0.15	0.003	0.03
		一甲胺	0.0035	0.00007	0.0005
		二甲胺	0.0035	0.00007	0.0005
4	DA006	一甲胺	2.53	0.0038	0.03
		甲醇	0.33	0.0005	0.004
		三甲胺	1.00	0.0015	0.012
		丙酮	2.00	0.003	0.024

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m ³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
		NMHC	8.67	0.013	0.1
		氯化氢	1.20	0.0018	0.014
主要排放口合计		SO ₂			0.48
		NO _x			4.83
		颗粒物			0.094
		一甲胺			0.1305
		二甲胺			0.00133
		三甲胺			0.04238
		氨			0.24
		NMHC			1.91
		氯化氢			0.404
		氯乙酸			0.076
		甲醇			0.674
		硝酸雾			0.081
		丙酮			0.224
一般排放口					
1	DA003	颗粒物	12.0	0.03	0.054
2	DA005	颗粒物	18.44	0.083	0.31
一般排放口合计		颗粒物			0.364
有组织排放合计		SO ₂			0.48
		NO _x			4.83
		颗粒物			0.458
		一甲胺			0.1305
		二甲胺			0.00133
		三甲胺			0.04238
		氨			0.24
		NMHC			1.91
		氯化氢			0.404
		氯乙酸			0.076
		甲醇			0.674
		硝酸雾			0.081
		丙酮			0.224
注：排放口类型主要参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造业-方便食品、食品及饲料添加剂制造业》（HJ1030.3-2019）确定。					

2、无组织排放量核算

本项目污染物无组织排放量核算见表 5.2-16。

表 5.2-16 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	限值 mg/m ³			
1	车间一无组织排放	颗粒物	收集并处理	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015, 含 2024年修改单)中表7	1.0	0.83		
		NMHC	开展 LDAR 工作		4.0	0.92		
2	车间二无组织排放	颗粒物	收集并处理		上海市《恶臭（异味） 污染物排放标准》(DB 31/1025-2016)表3、 表4	1.0	3.39	
		NMHC	开展 LDAR 工作			4.0	1.87	
3	装卸区无组织排放	NMHC	废气收集并处理			上海市《大气污染物 综合排放标准》 (DB31/933-2015)表3	4.0	0.60
		一甲胺					0.05	0.28
		三甲胺		0.07			0.087	
		甲醇		1.0			0.006	
		氯化氢		0.2	0.079			
无组织排放总计								
					NMHC	3.39		
					颗粒物	4.22		
					一甲胺	0.28		
					三甲胺	0.087		
					甲醇	0.006		
					氯化氢	0.079		

3、大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算见表 5.2-17。

表 5.2-17 大气污染物排放量核算表

序号	污染物	核算年排放量 t/a
1	SO ₂	0.48
2	NO _x	4.83
3	颗粒物	4.68
4	氨	0.24
5	氯化氢	0.48
6	硝酸雾	0.081
7	VOCs	6.82

5.2.7 大气环境影响评价结论

通过预测可得出以下主要结论：

(1) 项目新增污染源正常排放污染物短期浓度贡献值最大占标率对应最大的为项目排放的氯化氢，占标率为 23.38%，所有污染物短期浓度贡献值占标率均小于 100%。

(2) 项目所在区域属于达标区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，现状达标的污染物叠加拟建、在建项目及环境质量现状浓度后均符合相应的大气环境质量标准要求。

(3) 项目非正常工况下污染物最大地面小时浓度占标率升高。评价要求加强管理，避免或尽量减少非正常工况的发生，进一步降低非正常工况下对当地环境空气质量的不利影响。

(4) 本项目不设置大气防护距离。总体来讲，从大气环境影响评价的角度来看，本项目对环境空气的影响较小。

5.3 运营期地表水环境影响预测与评价

根据工程分析可知，本项目废水包括工业废水（含生产废水、循环水系统排水、设备及地面冲洗废水、废气处理系统废水、分析化验废水）、纯水处理系统反渗透浓水、办公生活污水以及可能产生的初期污染雨水、事故废水等。本项目工业废水经处理达标后全部回用，不外排；生活污水经化粪池处理后与纯水处理系统反渗透浓水混合排入园区污水处理厂，本项目产生废水不排入外界水体。

本项目在非正常工况与事故状况下也采用了以下措施来确保事故废水不外排：

(1) 生产停车检修期间设备清洗废水进入厂区废水收集池，不排入外环境；

(2) 本项目厂区产生事故废水经厂区设置的1座1000m³事故水池收集，主要用于收集事故消防废水及泄漏物料，能够满足本项目事故废水的收纳要求。事故废水排入园区污水处理厂集中处理。

此外，本项目厂区建设一座初期雨水收集池，有效容积500m³，厂区设置初期雨水收集管道和截止阀，初期污染雨水汇入初期雨水池中，后经提升泵排入园区污水处理厂集中处理。

在极端环境风险事故情况下，厂区事故水池无法有效收集本企业事故废水时，可启动化工新材料产业区的应急事故水池。鸳鸯湖作为化工新材料产业区事故应急池，容积为80万m³，与外界地表水体无水力联系，事故废水影响区域内无敏感保护目标。当事故废水产生量超出企业内部存储能力时，根据水量监测，可远程控制阀门通过事故水泵将事故废水通过园区雨水管网直接输送至鸳鸯湖，事故应急处置完毕后，将废水排至园区污水处理厂处理，确保事故废水不排入外环

境。本项目风险事故状态下无废水排入外界地表水体，对区域地表水体基本不会构成威胁。

从以上分析可以看出，本项目废水均不会直接排入当地的地表水体中，同时依托污水处理设施能够满足本项目需求。

5.4 运营期地下水环境影响预测与评价

5.4.1 评价区水文地质特征

5.4.1.1 水文地质条件

调查评价区水文地质区划属于陶（乐）灵（武）盐（池）台地水文地质区低丘台地裂隙孔隙水亚区，地貌为沙漠、半沙漠与草原的过渡带，现代沙丘、沙梁及第四系松散沉积物广布，地下水的形成与分布受自然地理及地质条件控制，呈现出西北地区特有的干旱、半干旱区的水文地质特征。地下水补给来源相对贫乏，水文地质分区不明显，地下含水层一般均属含水弱或微弱，水文地质条件比较简单。调查评价区水文地质图见图 5.4-1。



图 5.4-1 区域水文地质图

5.4.1.2 含水岩组划分及水文地质特征

根据本项目及园区已建企业地质勘探资料，调查评价区地下水主要为碎屑岩类孔隙裂隙潜水和松散岩类孔隙潜水两类。

1、碎屑岩类孔隙裂隙潜水

碎屑岩类孔隙裂隙潜水广泛分布于调查评价区场地下伏的三叠地层中，基岩表层风化强烈，孔隙裂隙发育，含水层岩性为砂岩、砂砾岩、粗砂岩及泥质砂岩，强风化厚度一般为0.6-8m，其中砂岩节理裂隙发育，是地下水赋存、径流的主要

空间和通道。基岩风化面以下地层完整性较好，裂隙孔隙不甚发育，透水性极差。

2、松散岩类孔隙潜水

松散岩类孔隙潜水主要分布在调查评价区北部西天河河床及沟谷一带，含水层组由各种成因类型的第四系松散堆积物组成，岩性主要由风积沙（粉砂为主）及第四系冲洪积层组成，地下水为孔隙潜水类型。含水层顶部覆盖 2m 透水不含水的风积砂，含水层为冲洪积粉细砂，底部为 1.5-4.5m 厚的砾石层，其下为隔水的侏罗系泥岩，地下水赋存条件较好，连续性及稳定性较好，地下水较丰富。本项目岩土工程勘察报告显示该层风积沙未见饱和地下水，厂址区域未见断裂通过。该组含水层主要接受大气降水补给，水位、水量随季节变化明显，含水层富水性及地下水水质根据地形及下覆基岩面埋深变化较大。地下水受地形变化、地层倾向和整体水力梯度场的影响，向西天河方向径流排泄，蒸发蒸腾作用较弱。

5.4.1.3 地下水化学特征

1、碎屑岩类孔隙裂隙潜水

基岩风化裂隙水含水层岩性为砂岩、砂砾岩、粗砂岩及泥质砂岩；含水层厚度约为 80m。裂隙孔隙不甚发育，含水层分布不连续。该地区地下水涌水量较小，一般降深为 0.11-0.43m，涌水量为 3.97-27.744m³/d，矿化度 1-6g/L，为中矿化微咸水。水化学类型以 CSn 型水为主。

2、松散岩类孔隙潜水

松散岩类孔隙潜水含水岩组为第四系全新统冲洪积物和冲积物组成，隔水底板埋深 25-75m，厚 5-20m，连续性及稳定性较好。单井实际单位涌水量在 0.540-3.720L/s·m 之间，换算涌水量为大于 100m³/d，矿化度大于 1g/L，矿化度由南向北增高，由 1-3g/L 逐渐增大到 3-6g/L，水化学类型为 SCnm (n) 型水。

5.4.1.4 地下水补、径、排条件

调查评价区整体处于剥蚀丘陵台地，周边地区地表发育冲沟和低洼湿地。地下水的补给、径流、排泄主要受地质地貌的控制，具体如下：

1、碎屑岩类孔隙裂隙潜水

碎屑岩类孔隙裂隙潜水赋存于调查评价区场地下伏的三叠地层中，其中砂岩节理裂隙发育，是地下水赋存、径流的主要空间和通道。另外含水层之间越流补

给及断层破碎带的微量补给也是其重要补给途径；直罗组砂岩含水层接受松散层潜水间接补给。侏罗系各含水层，由于埋藏深，上覆有较厚的隔水层，含水层砂岩与泥质砂岩、粉砂岩等隔水岩层呈互层状，径流方向受褶皱构造的影响，基本沿背斜轴部岩层倾向向两侧含水层运移。基岩含水层径流条件较差，地下水有利于储存不利于排泄，储水空间相对封闭，承压水补给微弱，径流极为缓慢。各含水层在横向上具不连续性，垂向上具分段性。含水层深部由于水的交替能力差，径流极为缓慢，甚至几乎不动，加之地层的非均一性，因而含水层地下水矿化度较高，水量小，富水性弱。该类水型的赋存和运移都和鸳鸯湖背斜有着密切联系。该背斜走向近南北，且北端翘起，一直延伸至回民巷沟中，轴部隆起，这种构造形态造成该区基岩风化带裂隙潜水总体由北向南径流，由轴部向两翼径流的格局，由于轴部裂隙带与回民巷相通，致使回民巷沟地下水补给该区地下水，出现北部矿化度较南部高。

2、松散岩类孔隙潜水

大气降水为调查评价区内松散岩类孔隙水的唯一补给来源，春季融雪和夏季强降水季节，地面水呈散流状向地势低洼的冲沟中径流，同时通过包气带下渗补给地下水，使松散岩类含水层厚度增加；融雪或强降水过后，因补给来源的减少，含水层厚度逐渐变薄，富水性较差。潜水面起伏与现代地形起伏基本一致，径流方向主要受地形控制，流向由高至低与现代地形基本吻合，局部受地层结构的影响流向有所改变。潜水多以渗流及潜流形式径流排泄于沟谷或地形低洼地区。

调查评价区地势整体南高北低，地下水由南向北方向径流，略微向西北方向倾斜，水力梯度与地形比降基本一致。局部地段冲沟发育方向与地势倾向大角度相交，因此冲沟内的孔隙潜水同时接受两侧台地的孔隙裂隙水侧向径流补给，并沿冲沟发育部位向下游西天河方向径流排泄。孔隙潜水的排泄去向除向下游方向径流外，在埋深较浅部位同时存在蒸发蒸腾作用，但作用相对较弱。

采用本次评价水位调查数据制作出调查评价区地下水流场见图 5.4-2。

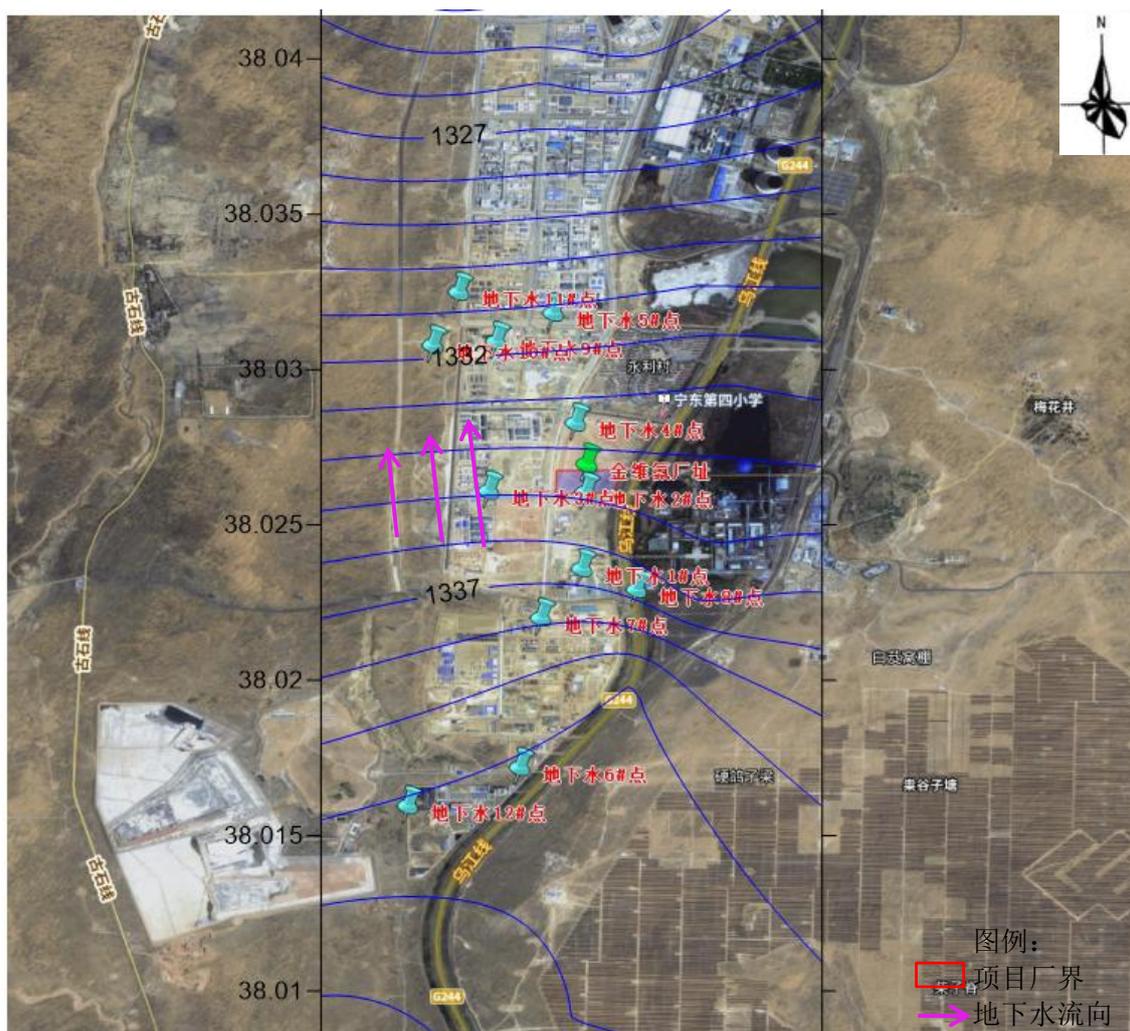


图 5.4-2 评价区地下水流场图

5.4.1.5 地下水动态特征

调查评价区地下潜水动态受季节影响变化明显，雨季接受降水入渗补给，水位上升，枯水期水位下降，潜水水位年变幅一般在 1m 左右。从地下水季节性动态成因分析，调查评价区地下潜水水位动态变化属蒸发-径流型。

本项目区地形以缓坡丘陵地貌为主，地势开阔平坦，干旱少雨，地下水接受大气降水补给量甚微，地下水径流滞缓。丰水季节，区内地下水接受降水补给水位升高，枯水季节，地下水补给匮乏，地下水水位下降，地下水水位受季节变化较明显。

通过对区域地下水动态资料与同期降雨资料对比分析可知，低水位期出现在 3-6 月，高水位期出现在 7-11 月，潜水地下水水位动态反映较大气降水作用影响延迟约 30-35 日左右。水温随季节性变化不大，在 9.40-14.60℃ 之间，年变幅 0.50-3.40℃，最高水温出现在 7、8 月，最低水温出现在 1、12 月，与气温变化

基本一致。

5.4.1.6 包气带特征及防污性能

调查评价区整体包气带厚度与流动沙丘沙体厚度相当、一般 3.0–5.0m 左右，多位于侵蚀基准面以上。岩性结构为岩性以粉、细砂为主，成分以石英、长石为主，分选性好，不含水或微弱含水，局部含沙漠凝结水。结合中庚工程技术有限公司编制的《金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目岩土工程勘察报告》（2024 年 10 月 3 日），场地潜水面以上土层主要为第四系冲积地层，包气带结构为杂填土、粉砂、泥质砂岩为主，粉砂平均厚度约为 3.42m，平均渗透系数约为 7.39×10^{-4} cm/s，分布连续稳定，包气带防污性能较弱。

5.4.1.7 地下水资源开发利用现状

调查评价区地下水资源匮乏，且总体上属于地下水高氟区，地下水水质差，水量小，无开发利用价值。调查评价区无农业生产，不存在农田灌溉，化工新材料产业区内所有生产、生活用水均由宁东水务公司经鸭子荡水库调蓄供给，综上所述，当地地下水现无任何开发利用活动。

5.4.2 正常状况地下水影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中 9.4.2 条：“已依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 设计地下水污染防治措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测”。本项目对场地地下水污染防治进行分区，并严格按照《石油化工防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）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。

（1）大气污染物对地下水影响分析

本项目排放的大气污染物主要在装置生产过程中产生，主要污染物通过采用先进工艺和有效治理措施，可使污染物的危害程度和排放量得到大幅度减轻、降低，并使其全部达标排放。

由于本项目厂区分别对属于重点污染防治区的储罐区、污水收集池等构筑物参照《石油化工防渗技术规范》（GB/T50934-2013）进行严格的防渗设计，危险废

物暂存间参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求做防渗，厂区内除绿化区域外均采取硬化措施，硬化面积约占全厂总面积的约 90%，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，因此本项目排放的大气污染物对区域地下水环境产生的影响非常小。

（2）废水对地下水影响分析

本项目产生工业废水经厂区废水浓缩装置处理后全部回用，不外排；生活污水经化粪池处理后与纯水处理系统反渗透浓水混合排入园区污水处理厂，因此本项目产生废水不排入外界水体，不会对地下水产生大的影响。同时在项目建设过程中，对于污水收集池、事故水池及污水管网等均进行防渗处理，可防止污水的下渗对地下水环境的影响。

（3）固体废物对地下水影响分析

本项目产生固体废物主要为精/蒸馏釜残、废活性炭等，均能得到妥善处理，同时本项目按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求设专用的 1 座危险废物暂存间，并按要求做好地面防渗透与硬化处理，因此不会产生淋溶废水对地下水产生污染。

5.4.3 非正常状况地下水影响预测

5.4.3.1 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》（HJ 610-2016）的规定预测方法可以采用数值法或解析法进行，本次评价选择数值法进行预测，完全能够满足二级评价的要求。

5.4.3.2 预测范围

预测范围与本次评价范围一致，即为以项目场地为中心，下游 2000m，上游 1000m，两侧各 1000m，调查评价区面积约为 9.07km²。

5.4.3.3 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。

综合考虑本项目物料、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，本次评价非正常状况污染源点设定为：

厂区 500m³（27.8×6×3.0m）废水收集池破裂，废水泄漏下渗到地下水环境中造成影响。按最不利情况考虑，泄漏废水渗入地下水潜水层。

5.4.3.4 预测因子

本项目废水中不涉及重金属，废水中主要污染物为耗氧量、氨氮、BOD₅、SS、石油类，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）预测因子采用标准指数法进行排序，取耗氧量、氨氮和氰化物作为预测因子。预测因子选择见表 5.4-1。

表 5.4-1 预测因子选择一览表

因子	浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	标准指数	预测因子
耗氧量	18540	3.0	6180	√
氨氮	2635	0.5	5270	√
石油类	8.16	0.05	163.2	
氰化物	1065.7	0.05	21314	√
TDS	154630	1000	154.63	

备注：预测时耗氧量以 COD 浓度（55620mg/L）的 1/3 进行折算（依据《化学需氧量和高锰酸盐指数相关关系分析》王晓春）。

5.4.3.5 预测时段

选择事故发生后的 100d、180d、1000d、3650d、5000d、7300d 作为预测时间节点。

5.4.3.6 预测源强

本次评价非正常状况泄漏点设定为厂区设置的 500m³ 废水收集池破裂，假设地下水环境保护措施完全失效，污染物通过漏点逐步渗入土壤并进入地下水，对地下水环境产生不良影响。

假设在非正常状况下，污水收集池池底及四壁有部分破损，破损面积占总浸润面积的 5%，并且有破损部分泄漏量为正常工况下的 10 倍（即为 20L/(m²·d)）（由《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008）可知，符合工程

验收合格标准条件下允许的最大渗水量为 $2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ），本项目废水收集池规格为 $27.8 \times 6 \times 3.0\text{m}$ （长 \times 宽 \times 深度），浸润面积约为 369.6m^2 ，则发生破损后总泄漏量为 $37\text{L}/\text{d}$ 。废水中耗氧量浓度为 $18540\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮浓度为 $2635\text{mg}/\text{L}$ 、氰化物浓度为 $1065.7\text{mg}/\text{L}$ 。

5.4.3.7 数值模型

本次评价采用数值法模拟，采用三维地下水流和溶质运移模拟的标准可视化专业软件系统 Visual MODFLOW。其中，地下水流模拟用 MODFLOW-2000 地下水流运移模块；地下水污染的溶质运移模拟，用 MT3DMS 溶质运移模块。

（1）地下水流数值模型的建立及求解

在分析研究区的水文地质条件、收集相关的水文地质资料的基础上建立研究区水文地质概念模型和地下水流数值模型。运用 Visual MODFLOW 对模型进行求解，并根据实测资料对模型进行了检验，拟合程度达到模拟要求。

①水文地质概念模型

根据区域水文地质条件，结合包气带和含水介质结构特征，地下水补、径、排条件，边界条件及参数类型来进行水文地质条件概化。

本次预测把潜水作为计算目的层。通过分析工程地质钻孔资料和水文地质调查资料，在水文地质条件综合分析的基础上，抽象、概化出示范区的水文地质概念模型。上部潜水含水层地下水系统与外界联系密切，地下水流概化为准三维非稳定流，符合达西定律。地下水补给主要来自大气降水补给，无机井开采利用，地下水径流慢。

评价区三维水文地质概念模型见图 5.4-3。



图 5.4-3 三维水文地质概念模型图

②源汇项与模型参数的概化

A、源汇项概化

在垂向上，上界面与大气接触，在该面上发生大气降水入渗、潜水蒸发等水量交换。地下水主要接受大气降水的补给，机井开采量=0。

在计算时将降雨入渗概化为面状输入模型。

B、模型参数概化

水文地质参数，各层概化分区为单一值，参数值根据收集的资料、水文地质调查和水文地质试验结果。

③地下水数学模型及差分方程

在非均质、各向异性孔隙介质中，假设水的密度不变，三维地下水非稳定流的偏微分方程可描述为：

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(K_{xx} \frac{\partial H}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_{yy} \frac{\partial H}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_{zz} \frac{\partial H}{\partial z} \right) + \omega = S_s \frac{\partial H}{\partial t}$$

式中：

K_{xx} 、 K_{yy} 、 K_{zz} 为地下水流 x 、 y 、 z 方向渗透系数， L/t ；

H 为地下水水头， L ；

ω 表征源、汇项的单位面积上的通量，L/t；

S_s 是孔隙介质的单位储水系数，1/L。

根据水文地质特征和模拟计算需求，将含水层在平面上剖分为等距和不等距的网格，在剖面上划分为矩形和不规则的网格，含水体被离散为由行、列、层标记的小单元体。根据质量守恒定律，单位时间内流经单位体积介质水量增量恒等于介质储量增加。采用单元体中心差分的形式。

三维地下水运动偏微分方程的隐式差分方程为：

$$CR_{i,j-1/2,k} (H_{i,j-1,k}^m - H_{i,j,k}^m) + CR_{i,j+1/2,k} (H_{i,j+1,k}^m - H_{i,j,k}^m) + CC_{i-1/2,j,k} (H_{i-1,j,k}^m - H_{i,j,k}^m) + CC_{i+1/2,j,k} (H_{i+1,j,k}^m - H_{i,j,k}^m) + CV_{i,j,k-1/2} (H_{i,j,k-1}^m - H_{i,j,k}^m) + CR_{i,j,k+1/2} (H_{i,j,k+1}^m - H_{i,j,k}^m) + P_{i,j,k} H_{i,j,k}^m + Q_{i,j,k} = S_{si,j,k} (\Delta r_i \Delta c_j \Delta v_k) \frac{H_{i,j,k}^m - H_{i,j,k}^{m-1}}{t_m - t_{m-1}}$$

式中：

$CR_{i,j-1/2,k}$ —k 层，i 行上节点 (i-1, j, k) 与 (i, j, k) 间的导水能力，数值上等于渗透系数乘过水断面的面积除以渗流长度，L²/t；

$CC_{i,j-1/2,k}$ —k 层，j 列上节点 (i-1, j, k) 与 (i, j, k) 间的导水能力，L²/t；

$CV_{i,j-1/2,k}$ —i 行，j 列上节点 (i-1, j, k) 与 (i, j, k) 间的导水能力，L²/t；

$P_{i,j,k}$ — (i, j, k) 中与水头变化有关的源汇项系数；

$Q_{i,j,k}$ — (i, j, k) 中与水头变化无关的源汇项系数；

$H_{i,j,k}^m$ —第 m 时段节点 (i, j, k)。

各水头变量的系数通过计算可以得到，为已知量，计算时段初始水头为已知量；计算时段末差分网格中的水头为未知量。对每一差分网格均可建立类似的方程，而对于每个网格仅有一未知水头值，联立求解方程组就可得到时段末各网格的水头值。

④数值模型求解

在水文地质概念模型和数值模型的基础上，可以用数值法求解地下水流数值

模型偏微分方程组。

有限差分方法是计算机数值模拟常采用的方法，该方法将求解域划分为差分网格，用有限个网格节点代替连续的求解域。

本次地下水流的数值模拟采用 Visual Modflow（可视模块化三维有限差分地下水流动模型）软件对所建立的模型求解。

基本原理就是应用有限差分法对渗流场进行离散求解，得到离散点上的近似值。

A、空间离散

按照水文地质概念模型，用 VISUAL MODFLOW 建立离散化的三维模型（网格剖分、层数等）。将研究区平面上分为 33 行×41 列，垂向上剖分为 2 层，研究区建模的坐标范围为：x：645714-648943；y：4210382-4214449；z：1300-1400。网格单元为边长 100m 的正方形，局部细化剖分网格单元的面积为：25m×25m，将研究区以外的单元格设置为非活动单元格。

B、时间离散

根据地下水动态特征，考虑到外界对地下水系统作用因素的特点，将模拟期以自然年为单位，模拟期共计 7300d。

C、模型参数的赋值

a. 模型水文地质属性

在 Visual MODFLOW 的属性模块中可输入和编辑水文地质属性，包括：渗透系数（Kx：Ky：Kz）、给水度（Sy）、储水系数（Ss）、空隙度（Eff. Por、Tot. Por）。渗透系数采用地质勘查结果，给水度和储水系数、有效孔隙率及总孔隙率采用《水文地质手册》中给出的经验值。

表 5.4-2 模型参数赋值一览表

层位	岩性	厚度 (m)	渗透系数 Kx (m/d)	给水度 Sy	储水系数 Ss	有效孔隙度 Eff. Por
第一层	粉砂	0-6.2	0.64	0.18	1E-5	0.16
第二层	泥质砂岩	>6.2	0.0002	0.025	1E-5	0.02

b. 地面高程

地面高程，也就是模型的第一层上部高程，采用中国科学院国际科学数据服务平台提供的 ASTER GDEM 地形数据（30m 分辨率），用 Global Mapper 软件转变为 surfer 文件格式，再赋值到模型的第一层各单元。

c. 初始水位

本次模拟利用区域水位调查观测资料，插值确定的潜水水位流场作为研究区初始水位。在 MODFLOW 的 initial heads 模块中输入地下水位，并赋值给每一个单元。

d. 边界条件输入

依据地质、水文地质条件，将底边界处理为隔水边界；上边界作为开放边界，存在入渗、蒸发，分别用 MODFLOW 中的 Recharge 和 Evapotranspiration 模块处理。将洼地水位概化为水面边界，利用 MODFLOW 中的 RIVER 模块计算出边界流量交换。

(2) 源汇项的确定

MODFLOW 用补给程序包 (RCH) 来处理地下水补给。补给程序包用来模拟地下水来自大气降水的补给。MODFLOW 用蒸发程序包 (RCH) 来处理地下水蒸发排泄。模拟不同埋深地下水的蒸发。

A、降水入渗补给

根据公式计算降雨入渗补给：

$$P = P_0 \cdot \alpha$$

式中：

P—降雨入渗补给量 (mm)；

P_0 —降雨量 (mm)；模拟期各年的降水量统一概化为取值为 200mm/a，不做丰枯期变化修正。

α —降雨入渗系数。根据宁夏水资源评价报告，粉砂的 α 取值 0.3。

B、潜水蒸发量

MODFLOW 用蒸发程序包 (ET) 来处理蒸发作用。蒸发与蒸腾程序包括模拟植物蒸腾、直接蒸发和从地下水饱水区渗出到地表的水的去除效应。

$$\begin{aligned} E &= E_0 (1 - \Delta / \Delta_0) & 0 \leq \Delta \leq \Delta_0 \\ E &= 0 & \Delta \geq \Delta_0 \end{aligned}$$

式中：

E—潜水蒸发量 (mm/d)；

E_0 —水面蒸发量，模拟期不考虑蒸发量；

Δ —地下水埋深 (m)；

Δ_0 —地下水蒸发极限埋深（m），取值 3m。

当地下水位位于地表时，蒸发损失达到设定的最大值 E_0 。

当地下埋深大于 3m，将不会出现蒸发作用。

在这两个界限之间，蒸发作用随水位标高变化呈线性变化。

（3）数值模型的求解

在计算区域经过离散以后，整个区域的计算问题就等价于由有限格小区域组成的集合体的计算问题。对于未知水位函数随时间变化的不稳定过程，这种离散还包括在时间变量上的离散，即将连续的时间分割为相等或不等的时段，在每一时段内，建立每一个节点的方程，然后组成代数方程组，求解后便可得到区域每一时段节点处（离散点）未知水位函数的近似值，一个时段接着一个一个时段计算，就可以求得问题的全部解。求解利用 Visual-MODFLOW 软件进行。

（4）溶质运移数学模型

①水质数学模型

根据上述的地下水水流概念模型，研究区地下水的水质运移问题可用下述的二维数学模型来描述：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x_i} \left(D_{ij} \frac{\partial c}{\partial x_j} \right) - V_i \frac{\partial c}{\partial x_i} + I = \frac{\partial c}{\partial t} & (x, y) \in D, t > 0 \\ c(x, y, 0) = c_0(x, y) & (x, y) \in D \\ c(x, y, t)|_{\Gamma_1} = c_1(x, y) & t > 0, (x, y) \in \Gamma_1 \\ c(x, y, t)|_{D_1} = c_2(x, y) & t > 0, (x, y) \in D_1 \\ c(x, y, t)|_{(x^2+y^2) \rightarrow \infty} = c_2(x, y) & t > 0, (x, y) \in D_1 \end{cases}$$

式中：

c —溶质浓度（mg/L）；

c_0 —初始浓度（mg/L）；

D_{ij} —水力弥散系数（ m^2/d ）；

V_i —空隙流速（m/d）

D —整个研究区范围；

D_1 —连续面状注入范围；

Γ_1 —二类边界；

I—水质源汇项，包括吸附。

以上为溶质运移的数学模型，该模型包括弥散项、对流项、吸附项及源汇项。

②水质模型的建立

水质模型是以水流模型为基础建立的，水质模拟区范围、含水层结构、边界类型划分、源汇项的概化均与水流概念模型相同，流体概化为不可压缩的均质流体，粘度和密度均为常数。

③初始条件

研究区的模拟因子初始浓度采用现状监测数据最大值，无监测结果取 0。

④纵向弥散系数采用经验值

潜水含水层纵向弥散度选用 4m，弱含水层纵向弥散度选用 2m。其他水文地质参数值与地下水模型一致。

A、溶质运移模型的计算

溶质运移模型选用 MT3DMS 模块进行计算。

B、地下水水质模型及预测

通过 Visual MODFLOW 中的 MT3DMS 模块计算污染物质的运移情况，可以求出污染物在地下水系统中的变化规律，预测研究区污染物质在不同时刻、不同的情况下所导致的地下水污染程度。污染超标范围根据耗氧量限值为 3.0mg/L、氨氮限值为 0.5mg/L、氰化物限值为 0.05mg/L 作为限值判断影响范围，模型计算没有考虑污染物在地下水中的反应，不考虑反应项的影响。

5.4.3.8 预测结果统计及分析

非正常工况时污染物泄漏对地下水影响预测结果见表 5.4-3。

表 5.4-3 泄漏影响预测结果一览表

预测结果	
耗氧量	
	
耗氧量迁移 100d	耗氧量迁移 180d
	
耗氧量迁移 1000d	耗氧量迁移 3650d
	

预测结果	
耗氧量迁移 5000d	耗氧量迁移 7300d
氨氮	
	
氨氮迁移 100d	氨氮迁移 180d
	
氨氮迁移 1000d	氨氮迁移 3650d
	

预测结果	
氨氮迁移 5000d	氨氮迁移 7300d
氰化物	
	
氰化物迁移 100d	氰化物迁移 180d
	
氰化物迁移 1000d	氰化物迁移 3650d
	
氰化物迁移 5000d	氰化物迁移 7300d

由上表可知，在预测的 100d、180d、1000d、3650d、5000d、7300d 时段，耗氧量、氨氮、氰化物在厂界范围内污染羽中心小范围超标外，厂界处叠加现状背景值后均能够满足相应质量标准要求。建设单位应严格落实罐区、污水收集池等防渗措施，同时在下游厂界附近设置跟踪监测井，定期开展地下水跟踪监测，及时发现污染物渗漏影响，并采取措施避免泄漏污染物持续扩散。在采取上述环保措施后，可满足地下水污染防治要求。

5.5 运营期声环境影响预测与评价

5.5.1 预测范围

本项目噪声源主要有引风机、真空泵等，其噪声级约为 85~100dB (A)，对高噪声设备采取消声、隔声、减振等措施后，噪声级可降至 60~75dB (A)。项目周边 200m 内无声环境敏感目标，噪声预测范围确定为项目四周的厂界。

5.5.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021），工业声源有室外和室内两种声源，应分别计算。

1、室外声源

本次噪声影响评价选用点源的噪声预测模式，将各工序所有噪声设备合成后视为一个点噪声源，在声源传播过程中，噪声受到建筑物的吸收和屏蔽，再经过距离衰减和空气吸收后，到达受声点，其预测模式如下：

（1）室外点声源在预测点的倍频带声压级

某个点源在预测点的倍频带声压级：

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

式中：

$L_p(r)$ —距离声源 r 处的倍频带声压级，dB (A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB (A)；

r —预测点距离声源的距离，m；

r_0 —参考位置距离声源的距离，m；

A_{div} —声波几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —空气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式为：

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

$$A_{div} = 20\lg(r/r_0) ;$$

空气吸收引起的衰减：

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r-r_0)}{1000}$$

式中： α 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数；

屏障引起的衰减 A_{bar} ：

$$A_{bar} = -10\lg \left[\frac{1}{30 + 20N_1} + \frac{1}{30 + 20N_2} + \frac{1}{30 + 20N_3} \right]$$

(2) 声级的计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 (L_{eqg}) 计算公式：

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

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级，dB (A)；

T —预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

2、室内声源

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式近似求出：

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

式中：

L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

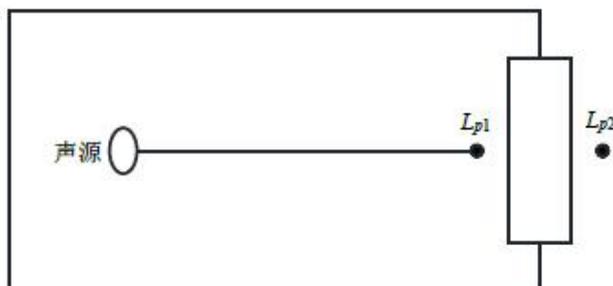


图 5.5-1 室内声源等效为室外声源图例

5.5.3 预测结果统计及分析

采用三捷噪声预测软件（BREEZE NOISE2.0 版）进行本项目噪声预测。噪声传播受距离、气候条件、声源位置等参数的影响发生一定程度的衰减，本项目所在地区年均气温 9.81℃，年平均相对湿度 54.76%。并设定厂界为受体，步长取 10m。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），本项目评价范围内无声环境保护目标，因此仅预测运营期厂界噪声贡献值，评价其超标和达标情况。根据噪声源的分布情况及其噪声特征，厂界噪声预测结果见表 5.5-1。

表 5.5-1 噪声预测结果表

厂界噪声最大贡献值/dB (A)			达标情况	
最大贡献值相对坐标 (X, Y)	昼间	夜间	昼间	夜间
-88.15, -81.26	48.58	48.58	达标	达标

由噪声预测结果可知，项目运营后厂界四周噪声最大贡献值为 48.58dB (A)（位于南侧厂界：相对位置 X: -88.15, Y: -81.26 处），未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类区标准（昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)），厂界噪声贡献值达标。项目声环境影响评价范围 200m 内不存在敏感点，因此营运期对周边声环境影响较小。

5.6 运营期固体废物环境影响分析

5.6.1 固体废物利用处置方案

根据工程分析可知，本项目产生固体废物主要包括危险废物、一般工业固废、待鉴别固废以及生活垃圾。危险废物主要为精/蒸馏釜残、废活性炭、废过滤吸附介质、废反渗透膜、废树脂、实验废液及残渣、废矿物油等，全部委托有资质的单位处置；一般工业固废中布袋除尘器废滤袋和废分子筛委托有处理能力的单位处置，废弃包装袋/桶外售综合利用；生活垃圾集中收集后交由园区环卫部门处置。废水减压浓缩残液属于待鉴别废物，若鉴定属于危险废物，应将其送有资质的危废处置单位处理；若危险特性鉴定结果不属于危险废物，则企业进行进一步的资源化利用；危险特性鉴定前应按危险废物要求进行贮存和管理。各类固废均可得到妥善处理与处置，不会对周围环境产生影响。本项目全厂固体废物产生及处置方案见表 3.5-5。

5.6.2 危险废物环境影响分析

本项目运营期产生的危险废物主要为精/蒸馏釜残、废活性炭、废过滤吸附介质、废反渗透膜、废树脂、实验废液及残渣、废矿物油等。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，企业必须建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求的贮存间，从危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用和处置等全过程都按照危废管理。

1、危险废物贮存场选址的可行性

本项目新建一座占地面积 247m²的危废暂存间，用于全厂危险废物的暂存，后委托有资质单位处置。根据区域环境现状调查可知，项目建设区域地质条件稳定，危废暂存设施底部高于地下水最高水位，其选址满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的选址要求。

2、危险废物贮存场所贮存能力分析

本项目产生的危险废物均暂存于危废暂存间内。根据工程分析，危险废物最大产生量约 5539.02t/a（含待鉴别固废），按 30 天转运一次计。根据调查，精/蒸馏釜残、废活性炭等主要危险废物密度在 850kg/m³至 1200kg/m³之间，本次按 1000kg/m³计，则单周期所需贮存的危险废物最大容积约为 461m³，贮存容器平均高度按 2.5m，则单周期所需占地面积约为 184.6m²，本项目危废暂存空间利用效率按 80%计算，则可利用空间面积约为 197.6m²，因此本项目危险废物暂存间贮存能力可满足本项目危险废物贮存需求。

评价要求建设单位合理安排危废间内暂存空间，项目产生的危险废物贮存在危废贮存间内的相应容器内，同时必须设置隔离措施分区存放，盛装容器必须为密闭容器，防止有机污染物扩散造成环境污染。运营期间建设单位应根据危废间内危废暂存情况，及时委托有资质单位拉运危废，严禁危废间内危废大量、长期堆存，或因管理不善等原因造成的二次污染及其他现象。

3、危险废物贮存过程环境影响分析

项目产生的危险废物贮存在危废贮存间内的相应容器内，设有隔离措施分区存放，盛装容器必须为密闭容器，防止有机污染物扩散造成环境污染。建设要求：地面与裙角要用坚固、防渗材料（基础至少达到 1m 厚粘土层渗透系数 10^{-7} cm/s）建造，建筑材料必须与危废相容；必须防风、防雨、防晒；必须有泄漏液体收集装置；设施内要有安全照明设施和观察窗口；设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大贮存量的 20%。

此外本次评价根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，提出了危险废物暂存间废气导出及净化设施，项目考虑了危险废物正常暂存情况下的地面防渗防腐、废气收集处理（设置 1 套一级碱吸收+活性炭吸附装置），同时也考虑了事故状态下的废液收集和暂存，可确保正常暂存和事故状态下固体废物不会对外环境造成不利影响。

4、危险废物运输过程环境影响分析

（1）厂内运输的环境影响分析

本项目产生危险废物正常情况下在厂内运输不会产生废气和废水，对周围环境影响较小。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，送相应地点储存或处置。

（2）厂外运输的环境影响分析

本项目危险废物的运输工作属于危险化学品运输工作中的一类，其厂外运输工作均由危险废物接收单位负责，建设单位所委托危险废物处置单位除需要申领环境保护主管部门所颁发的“危险废物经营许可证”外，同时根据《道路危险货物运输管理规定》中相关要求，需向交通运输主管部门申领“道路运输经营许可证”，在该证上写明运输危险货物的范围（类别、项别或品名，如果为剧毒化学品应当标注“剧毒”）等信息，运输车辆根据《道路运输危险货物车辆标志》（GB

13392-2005) 的规定悬挂相应危险品标志；同时要求车辆运输严格执行《危险废物收集贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012) 中的要求和规定，在运输单位严格落实以上规定的情况下，对周围环境影响极小。

5、危险废物委托处置环境影响分析

按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本次评价根据危险废物的产生节点及主要成分，结合宁夏环境保护网公布的《危险废物经营许可证持证单位一览表》，按照建设项目周边有资质的危险废物处置单位的分布情况、处置能力、资质类别，委托有资质单位处置。

5.6.3 待鉴别固废环境影响分析

本项目废水减压浓缩残液属于待鉴别废物，若鉴定属于危险废物，应将其送有资质的危废处置单位处理；若危险特性鉴定结果不属于危险废物，则企业进行进一步的资源化利用；危险特性鉴定前应按危险废物要求进行贮存和管理。项目产生待鉴别固废从严要求管理，对环境影响较小。

5.6.4 一般工业固废环境影响分析

本项目产生一般工业固废中布袋除尘器废滤袋和废分子筛委托有处理能力的单位处置，废弃包装袋/桶外售综合利用，对环境影响较小。

5.6.5 小结

综上所述，本项目各类固废均可得到合适处理与处置，可以做到零排放至环境，不会对周围环境产生不良影响。

5.7 运营期土壤环境影响分析

5.7.1 土壤环境影响识别

本项目属于污染影响型项目，正常生产情况下，项目厂区内大气污染物排放源主要为车间和罐区废气处理装置排气筒，排放污染物主要为 HCl、NH₃、甲醇、非甲烷总烃、颗粒物、丙酮、一甲胺、二甲胺、三甲胺、硝酸雾。根据 GB36600 中表 1、表 2，项目厂区内不涉及土壤特征污染物。项目厂区采取全面的防渗措施，正常状况下废水不会渗入地下对土壤造成污染。

本项目土壤环境影响类型与影响途径识别根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 B 进行判断，具体见表 5.7-1，土壤环境影响因子识别见表 5.7-2。

表 5.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√	√	√	
服务期满后				

表 5.7-2 土壤环境影响因子识别表

污染源	工艺流程节点	污染途径	全部污染物指标	筛选因子	备注
各废气排放源	生产工艺过程	大气沉降	HCl、NH ₃ 、甲醇、非甲烷总烃、颗粒物、丙酮、一甲胺、二甲胺、三甲胺、硝酸雾	/	无特征污染因子
废水收集池	非正常工况泄漏	垂直入渗	COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、石油类、TDS、氰化物	氰化物	对标筛选
废水收集池	非正常工况漫流	地面漫流	COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、石油类、TDS、氰化物	氰化物	

本次评价重点对垂直入渗土壤环境影响进行分析评价，对地面漫流、大气沉降影响进行简单分析。

5.7.2 预测评价范围

本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，评价等级为一级，预测与评价范围与现状调查评价范围一致，包括本项目占地范围以及厂址边界外延 1km 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 垂直入渗途径土壤影响评价

5.7.4.1 预测与评价因子

本项目土壤环境特征污染因子选择废水中氰化物进行评价。

5.7.4.2 预测情景

本次评价考虑非正常工况下垂直入渗污染途径对土壤可能产生的不利影响。

情景设定为厂区设置的 500m³ 废水收集池破裂，渗漏的废水渗入地下，对评价范围内土壤影响。

5.7.4.3 预测方法与预测结果

1、预测情景设置

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厂区内车间或罐区、污水收集池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，防渗措施未达到完全防渗作用的条件下，部分污染物以垂直入渗方式进入土壤环境。

假设在非正常状况下，污水收集池发生破损，废水下渗对土壤环境造成影响。选择废水中氰化物作为事故状态下土壤影响的污染物。

2、预测评价标准

本次采用 HYDRUS-1D 软件预测，预测过程中需根据土壤物理参数对标准限值进行单位转换，以方便比较。非饱和土壤污染物运移介质为非饱和土壤孔隙中的液相和气相物质，本项目场地土壤类型为淡棕钙土，土颗粒容重取值 1.3kg/L，土壤孔隙比 $e=0.60$ 。转换公式为：

$$X_1 = X_0 \times G_s / e$$

式中：

X_1 ——转换后污染物浓度限值，mg/L；

X_0 ——转换前污染物质量比限值，mg/kg；

G_s ——土颗粒容重，kg/L；

E ——土壤孔隙比。

本次评价选取《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第二类用地氰化物筛选值为 135mg/kg，转换后污染物浓度值为 292.5mg/L。

3、污染源强

本项目进入污水收集池的废水中氰化物浓度为 1065.7mg/L。

4、预测模型

a) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

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

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

b) 初始条件

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

c) 边界条件

设定连续点源污染(污染物以定浓度 c₀ 连续注入)的情境下，地表为给定浓度的第一类 Dirichlet 边界条件。

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

本次土壤水流运动和溶质迁移模型选择用 HYDRUS-1D 软件计算。HYDRUS-1D 软件是一款用于模拟一维非饱和、部分饱和以及完全饱和介质中水分、溶质和热量运移的软件，其中的水流方程加入了用来解释植物根系吸水的汇项，溶质运移方程考虑液相的对流-弥散作用和气相的扩散作用，包括了固-液两相间的非线性非平衡反应、气-液两相间的线性平衡反应、零阶反应、一阶降解反应以及连续一阶衰变链。此外还增加了双重介质水流运动和溶质运移的模拟，并考虑了固着/分离理论，能够模拟病原体、胶体和细菌的运移。

5、参数设置

本次模拟土壤水力参数选取见表 5.7-3~表 5.7-4。

表 5.7-3 土壤水分运移模拟水文地质参数表

土壤层次/cm	土壤质地	残余含水率 θ _r /cm. cm ⁻³	饱和含水率 θ _s /cm. cm ⁻³	经验参数 α/cm ⁻¹	经验参数 n	饱和导水率 K _s /cm. s ⁻¹	经验参数 l
0~300	粉砂	0.034	0.46	0.016	1.37	6	0.5
300~500	砂岩	0.045	0.43	0.145	2.68	712.8	0.5

表 5.7-4 溶质运移参数表

土壤层次/cm	土壤质地	土壤容重 ρ /mg. cm^{-3}	纵向弥散系数 D_L /cm
0~300	粉砂	1.64	10
300~500	砂岩	1.56	10

选定土壤水流模型上边界为定压力水头边界，下边界为含水层自由水面，选为自由排水边界。

溶质运移过程不考虑化学反应、微生物降解等情况，只考虑溶质一维垂直迁移。污染物以非连续点源形式注入土壤，所以设定土壤剖面污染物初始浓度为 0，上边界为定浓度边界，下边界为零浓度梯度边界。

6、预测评价结论

根据污染情景分析，设置模拟期为 1000 天，利用 HYDRUS-1D 软件预测泄漏 100 天、365 天、1000 天后污染物在土壤中垂向运移的程度。污染物氰化物迁移预测结果见图 5.7-1。

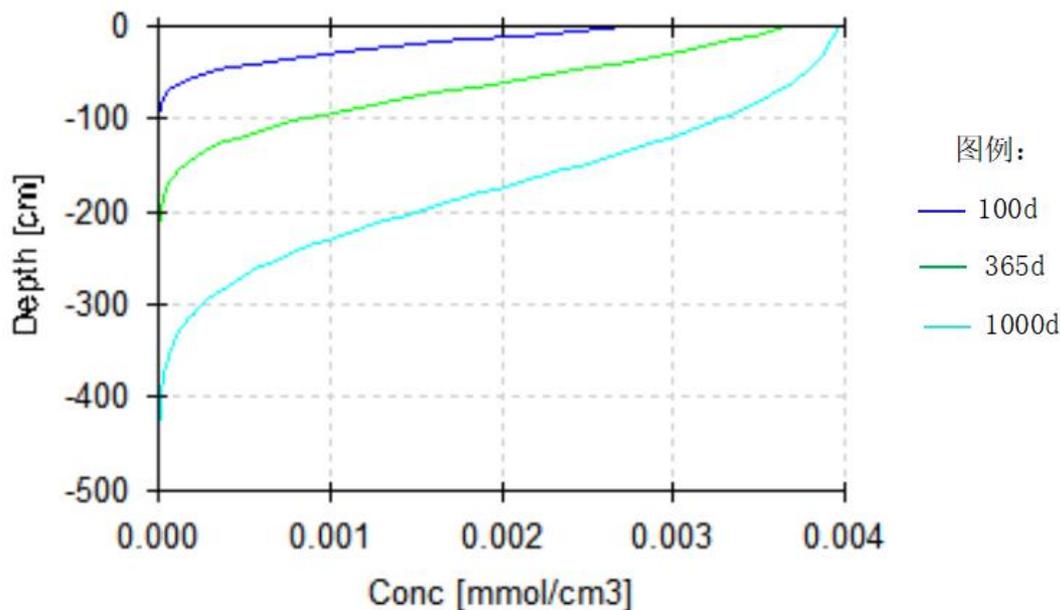


图 5.7-1 不同时间氰化物浓度随土壤深度垂向变化图

根据预测结果可知，泄漏发生后短时间内，渗漏水向下迁移形成垂向污染晕，污染晕的最大浓度位置随着污水下渗而迁移，其浓度也在弥散的作用下随深度逐渐减小。泄漏 100 天后下渗深度为 0.9m，泄漏 365 天后下渗深度为 2.0m，泄漏 1000 天后下渗深度超过 4m。发生泄漏后 1000 天氰化物的浓度达到最大，最大预测浓度为 $0.004\text{mmol}/\text{cm}^3$ （108mg/L），满足土壤环境中氰化物浓度限值 135mg/kg（292.5mg/L）要求。但在运营过程中，仍需要注重对各生产环节及污废水进出口

流量的监控与记录，定期巡查和检修，防范跑冒滴漏等非正常状况及泄漏事故的发生。

5.7.5 地面漫流途径土壤影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。

企业通过设置可靠的废水三级防控措施，设置围堰拦截事故水，进入厂区1000m³事故应急池，此过程由各级阀门、雨水排放口等调控控制；并在事故时结合地势，在雨水沟上方设置栅板及临时小挡坝等措施，保证可能受污染的雨排水截流至雨水明沟，最终进入厂区事故应急池，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤环境。

综上，在全面落实企业三级防控措施的情况下，泄漏物料或污染物发生地面漫流对土壤环境影响较小。

5.7.6 大气沉降影响分析

本项目厂区内正常生产情况下排放的大气污染物主要为HCl、NH₃、甲醇、非甲烷总烃、颗粒物、丙酮，不存在土壤特征污染物。项目占地类型为工业用地，结合大气估算结果，各污染物在厂界及厂界外延1km的范围内最大落地浓度均较小。本项目实际运行过程中通过采取地面防渗等措施切断各污染物进入土壤环境的途径，因此大气沉降对厂界及周边土壤环境的影响可以接受。

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，根据分析结果，各污染途径导致的土壤污染情况均在本项目可控范围内，对土壤环境的影响很小。本次评价要求建设单位在运营期注重对各生产环节及废水进出口流量的监控与记录，定期巡查和检修，防范跑冒滴漏等非正常状况及泄漏事故的发生。

5.8 运营期生态环境影响分析

本项目用地属于工业用地，建设主要在厂区占地范围内，对于生态环境的影

响主要集中在施工期，随着施工期的结束和生态防治措施的实施，加之营运期采取绿化措施后，项目实施对区域生态环境的影响可得到一定程度的补偿。

6 环境风险评价

6.1 风险调查

6.1.1 风险源调查

根据危险物质数量和分布情况、生产工艺特点、危险物质理化性质等资料，初步判定本项目风险源主要为储罐区、生产车间，涉及的危险物质包括原辅材料羟甲基乙腈、氯乙酸、一甲胺、单氰胺、盐酸、甲醇、硝酸、20%氨水、三甲胺、丙酮，有机废液等；涉及的危险化工工艺主要为胺基化工艺。

6.1.2 环境敏感目标调查

本项目建设地点位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，根据对项目区周边情况的实地踏勘及走访调查，评价范围内无集中式饮用水水源地等重点保护目标。评价范围内主要环境保护目标及其保护要求见表 6.1-1。

表 6.1-1 环境风险敏感目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
	X	Y					
永利企业服务中心	647743	4211261	商业、办公	834 人	二类区	N	0.5km
梅花井煤矿生活区	648044	4210211	企业职工	职工约 610 人	二类区	SE	0.6km
宁夏灵武国家地质公园	645458	4212957	工作人员及游客	约 50 人	二类区	NW	1.96km
鸳鸯湖电厂生活区	648890	4213207	企业职工	职工约 300 人	二类区	N	2.75km

6.2 环境风险潜势初判

根据第 2.4.7.3 章节环境风险潜势判定相关内容：本项目大气环境敏感程度为 E2、地下水环境敏感程度为 E2，危险物质及工艺系统危险性为 P1，最终确定项目大气风险潜势为 IV 级，地下水风险潜势为 IV 级，不判定地表水环境风险潜势。

6.3 风险识别

1、风险识别范围

包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识

别。

2、风险识别类型

环境风险类型包括危险物质泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

6.3.1 物质危险性识别

本项目产品及副产品均不属于危险物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 B，项目生产过程中涉及的危险物质见表 6.3-1。

表 6.3-1 生产过程危险物质汇总表

物料名称	是否属于危险物质			
	B.1（风险物质）	B.2（其他风险物质）	判定结果	
原料	羟基乙腈	否（CAS 96-48-0）	是	是
	氯乙酸	是（CAS 79-11-8）	否	是
	一甲胺	是（CAS 74-89-5）	否	是
	单氰胺	否（CAS 420-04-2）	是	是
	31%盐酸（折算成 37%）	是（CAS 7647-01-0）	否	是
	甲醇	是（CAS 67-56-1）	否	是
	氯化氢乙醇溶液（以氯化氢计）	是（CAS 7647-01-0）	否	是
	硝酸	是（CAS 7697-37-2）	否	是
	20%氨水	是（CAS 1336-21-6）	否	是
	三甲胺	是（CAS 75-50-3）	否	是
	无水乙醇	否（CAS 64-17-5）	是	是
副产	丙酮	是（CAS 67-64-1）	否	是
	20%氨水	是（CAS 1336-21-6）	否	是
固废	COD _{Cr} 浓度 ≥ 10000mg/L 的有机废液	是	否	是
	NH ₃ -N 浓度 ≥ 2000mg/L 的废液	是	否	是
废气	氨	是（CAS 7664-41-7）	否	是
	一甲胺	是（CAS 74-89-5）	否	是
	二甲胺	是（CAS 124-40-3）	是	是
	三甲胺	是（CAS 75-50-3）	否	是
	氯化氢	是（CAS 7647-01-0）	否	是
	甲醇	是（CAS 67-56-1）	否	是
	丙酮	是（CAS 67-64-1）	否	是
	氯乙酸	是（CAS 79-11-8）	否	是
	乙醇	否（CAS 64-17-5）	是	是
硝酸	是（CAS 7697-37-2）	否	是	

备注：乙醇参照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）。

根据表 6.3-1 分析，本项目生产过程中涉及的危险物质有羟基乙腈、氯乙酸、

一甲胺、单氰胺、盐酸、甲醇、硝酸、20%氨水、三甲胺、丙酮、有机废液等。

6.3.2 生产系统危险性识别

6.3.2.1 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》中危险化工工艺目录，本项目生产过程中“胺基化工艺”为重点监管危险工艺，生产过程存在较高的危险性。胺基化工艺特点见表 6.3-2。

表 6.3-2 胺基化工艺特点

反应类型	放热反应	重点监控单元	胺基化反应釜
工艺简介			
胺化是在分子中引入胺基（R ₂ N-）的反应，包括 R-CH ₃ 烃类化合物（R：氢、烷基、芳基）在催化剂存在下，与氨和空气的混合物进行高温氧化反应，生成腈类等化合物的反应。涉及上述反应的工艺过程为胺基化工艺。			
工艺危险特点			
（1）反应介质具有燃爆危险性； （2）在常压下 20℃ 时，氨气的爆炸极限为 15%~27%，随着温度、压力的升高，爆炸极限的范围增大。因此，在一定的温度、压力和催化剂的作用下，氨的氧化反应放出大量热，一旦氨气与空气比失调，就可能发生爆炸事故； （3）由于氨呈碱性，具有强腐蚀性，在混有少量水分或湿气的情况下无论是气态或液态氨都会与铜、银、锡、锌及其合金发生化学作用； （4）氨易与氧化银或氧化汞反应生成爆炸性化合物（雷酸盐）。			
重点监控工艺参数			
胺基化反应釜内温度、压力；胺基化反应釜内搅拌速率；物料流量；反应物质的配料比；气相氧含量等。			
安全控制的基本要求			
反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；气相氧含量监控联锁系统；紧急送入惰性气体的系统；紧急停车系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。			
宜采用的控制方式			
将胺基化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、胺基化物料流量、胺基化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设置紧急停车系统。 安全设施，包括安全阀、爆破片、单向阀及紧急切断装置等。			

6.3.2.2 储运设施危险性识别

1、罐区

本项目罐区储存的重点关注危险物质有羟基乙腈、盐酸、单氰胺、一甲胺溶液、甲醇、20%氨水、35%氯化氢乙醇溶液、三甲胺溶液、丙酮等，储罐型式均为

固定顶。罐区物料在储存输送过程中可能存在的事故是易燃液体储罐的火灾、爆炸事故，以及有毒有害物质的泄漏事故。

储罐区发生事故的主要原因可能为：

- (1) 呼吸阀选型不当或失灵，由于气候等原因造成短时间温差过大，如夏天高温突降暴雨，易引起储罐吸瘪破裂损坏。
- (2) 储罐超压，罐顶变形开裂或爆炸。
- (3) 储罐立板焊接开裂，引发物料泄漏或火灾爆炸。
- (4) 储罐基础不均匀下沉，使储罐倾斜，焊缝破裂，引发物料泄漏或火灾爆炸。
- (5) 储罐焊缝开裂，物料渗漏。
- (6) 车辆撞坏储罐设施引起化学品漏出、引发火灾或爆炸等。
- (7) 火灾危险性物质输送及使用过程中，若速度过快，易产生和积聚静电，有发生燃烧、爆炸的危险。
- (8) 储罐液位计或高液位报警装置失灵，液体充装过量而从罐内溢出遇点火源会发生火灾爆炸。
- (9) 储罐区管道维护不够，发生泄漏，或者罐受到环境影响温度、压力异常，冲开安全阀。

2、管道

本项目厂内管道主要是连接各工艺装置、公用工程设施及储运系统等配套管网，其中输送易燃易爆、有毒物料的管道多为压力管道，使其具有较大的危险性。在耐压强度、密封性和耐腐蚀性等方面设计不合理等均能造成阀门、法兰及管道穿孔、破裂，从而造成物料泄漏，将影响周边环境空气，对一定范围人群造成不同程度的健康危害。如在泄漏同时，遇明火热源，还可能引发火灾爆炸事故，危及人身和财产安全。管道发生泄漏主要有以下原因：

- (1) 管线内表面磨损、腐蚀造成泄漏。
- (2) 管线外表面腐蚀造成泄漏。如管材抗腐蚀性能不合乎要求；周围植物根茎对防腐层的破坏等；采取的防腐措施失效；防腐层在运输、施工中被破坏，管线接口处防腐不能满足工艺要求等。
- (3) 焊接不良。

(4) 设备故障。管道连接件和管道与设备连接件（如阀门、法兰等）因缺陷或破损而泄漏；法兰密封不良，阀门劣化出现内漏。

(5) 地质、自然条件原因恶劣造成泄漏事故。

(6) 工作人员操作失误，倒错流程以及协调失误等原因形成憋压以及其他原因造成管线破裂。

(7) 因泄压设备失灵，若管道受力超过其强度极限时，无法及时泄压时，就可能发生管道的超压爆炸，而超压爆炸极易导致“二次爆炸”。

(8) 其他原因。如第三方破坏，管道附近开采动土施工应力集中等造成管道破裂而发生泄漏。当危险物质泄漏后遇明火进而可能会引起火灾爆炸事故。

3、运输装卸系统

(1) 装车设施、设备、管道在设计施工中应由具有相应资质的单位设计、制造、施工和安装。否则，存在管道达不到设计要求，存在安全隐患，易发生设备、管道破裂损坏，进而引发装卸的物料泄漏，有引起着火爆炸的危险。

(2) 装车设备、管道若未静电接地，或设置的静电接地失效，在输送、装卸危险品的过程中，会发生静电集聚放电，存在火灾爆炸的危险。

(3) 装车鹤管未与槽车等电位连接，致使电荷积聚，可能导致火灾爆炸。

(4) 槽车未戴防火罩，操作人员未穿防静电工作服(工作鞋)等，可能引发火灾爆炸事故。

4、仓库、危废暂存间

本项目甲类仓库重点关注的风险物质为硝酸、氯乙酸，危废暂存间重点关注的风险物质为精/蒸馏釜残、废矿物油等。

6.3.2.3 公辅工程潜在危险性识别

本项目公辅工程主要为循环水站、空压制氮站、制冷站等，运行过程中基本不存在环境风险。

6.3.2.4 环保设施危险性识别

本项目不建设污水处理站，主要考虑废气处理装置故障所带来的环境风险。本项目生产车间及罐区、装卸区产生酸、碱性废气经废气处理装置处理后达标排放，废气处理工艺主要采用“酸/碱喷淋+水吸收+活性炭吸附”的组合式措施。正

常生产状况下发生事故的可能性较小，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。由于废气中含有有毒有害物质，未经处理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，其影响程度及影响范围见大气环境影响预测章节。

6.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

6.3.3.1 直接污染

这类事故通常的起因是设备（包括管线、阀门或其它设施）出现故障或操作失误、仪表失灵等，使易燃或可燃物料泄漏，弥散在空气中，此时的直接危险是有毒物质的扩散对周围环境的污染。

事故发生后，通常采取切断泄漏源、切断火源，隔离泄漏场所的措施，通过适当方式合理通风，加速有害物质的扩散，降低泄漏点的浓度，避免引起爆炸。

对泄漏点附近的下水道等限制性空间应采取覆盖或用吸收剂吸收等措施，防止泄漏的物料进入引发连锁性爆炸。

6.3.3.2 次生/伴生污染

本项目生产所涉及的原辅材料、中间产品及产品大部分具有潜在的危害，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，并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

本项目涉及易燃物质，一旦泄漏发生火灾或爆炸，将会造成一定程度的次生污染，主要为未完全燃烧产生的CO、烷烃等气体。此外部分易燃物料具有一定的刺激性气味和毒性，若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。

6.3.3.3 转移途径识别

本项目毒害物质扩散途径主要有大气扩散、水环境扩散、土壤扩散三种，具体外泄途径分析见下图。

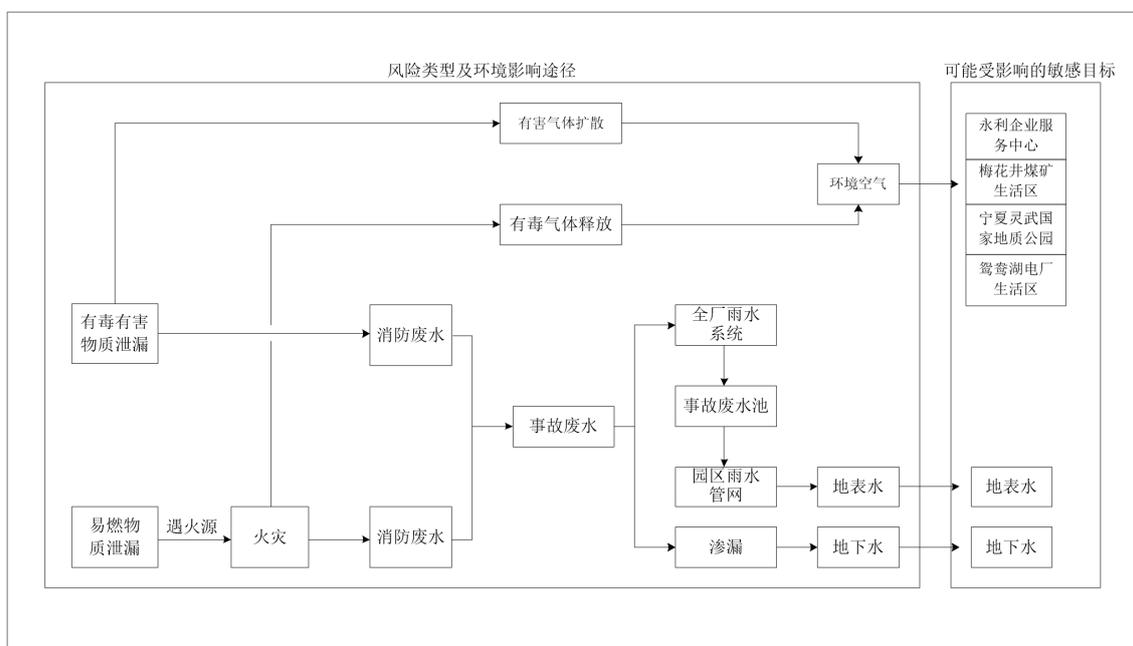


图 6.3-1 本项目环境影响途径示意图

6.3.3.4 大气污染影响途径

火灾、爆炸引发空气污染及毒物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。

6.3.3.5 水体污染影响途径

厂区发生火灾或爆炸事故时，在没有事故水防控系统的情况下，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进入周边水体内，从

而导致一系列继发水体污染事故。本项目设置了可靠的环境风险事故三级防控体系，可有效防范事故废水进入厂外水体。

6.3.3.6 土壤和地下水污染影响途径

本项目厂区内除了绿化用地以外，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，若事故发生后在企业及时控制并有效处置泄漏物料后，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影响更低，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，可燃、易燃物料泄漏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。

6.3.4 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，一是人体生理特征，如身高、体重、呼吸量等；二是人接触空气、水等环境介质中污染物的时间、频率、途径和方式；三是人居环境中污染源分布情况；四是人对暴露风险的防范行为。本项目风险评价范围内的聚集区包括永利企业服务中心、梅花井煤矿生活区、鸳鸯湖电厂生活区等。根据调查，上述敏感目标居民不取用当地的地表水、地下水，评价范围不存在耕地。就本项目而言，人群健康的风险暴露途径主要为居民接触的环境空气中的污染物，造成对人群健康的不利影响。

6.3.5 危险单元划分及重点危险源筛选

6.3.5.1 危险单元划分

本项目危险单元划分为7个，危险单元划分结果见表6.3-3、图6.3-2。

表 6.3-3 危险单元划分结果一览表

危险单元	单元内危险物质	单元内潜在风险源	风险源危险性	风险源存在条件	风险源转化为事故的触发因素
1#罐组	羟基乙腈	储罐	泄漏、火灾、爆炸	高温、明火	储罐衔接的管线或阀门发生泄漏条件下扩散到大气中；储罐存在泄漏孔或破裂条件下遇明火触发
	31%盐酸				
2#罐组	一甲胺	储罐	泄漏、火	高温、明火	储罐衔接的管线或阀门发

危险单元	单元内危险物质	单元内潜在风险源	风险源危险性	风险源存在条件	风险源转化为事故的触发因素
	单氰胺		灾、爆炸		生泄漏条件下扩散到大气中；储罐存在泄漏孔或破裂条件下遇明火触发
	甲醇				
	20%氨水				
3#罐组	35%氯化氢乙醇溶液	储罐	泄漏、火灾、爆炸	高温、明火	储罐衔接的管线或阀门发生泄漏条件下扩散到大气中；储罐存在泄漏孔或破裂条件下遇明火触发
	乙醇				
	三甲胺水溶液				
	丙酮				
车间一	羟基乙腈	反应釜、物料高位槽等	泄漏、火灾、爆炸	高温、明火	反应釜、物料高位槽存在泄漏孔或破裂条件下泄漏后扩散到大气中；反应器存在泄漏孔或破裂条件下遇明火触发
	31%盐酸				
	一甲胺				
	单氰胺				
	甲醇				
	20%氨水				
	氯乙酸				
	35%氯化氢乙醇溶液				
硝酸					
车间二	31%盐酸	反应釜、物料高位槽等	泄漏、火灾、爆炸	高温、明火	反应釜、物料高位槽存在泄漏孔或破裂条件下泄漏后扩散到大气中；反应器存在泄漏孔或破裂条件下遇明火触发
	20%氨水				
	甲醇				
	三甲胺				
	丙酮				
甲类仓库	氯乙酸	包装桶/袋	泄漏、火灾、爆炸	高温、明火	包装桶/袋发生泄漏条件下扩散到大气中；包装桶/袋存在泄漏孔或破裂条件下遇明火触发
	硝酸				
危废暂存间	精/蒸馏釜残	包装桶	泄漏、火灾、爆炸	高温、明火	包装桶发生泄漏条件下扩散到大气中；包装桶存在泄漏孔或破裂条件下遇明火触发
	废矿物油				

6.3.5.2 重点风险源筛选

1、重点毒性物质筛选

本项目生产过程中涉及的原料、辅助材料、中间产品种类较多，物料具有一定毒性。本次风险评价依据《中国严格限制的有毒化学品名录》（2020年）、《优先控制化学品名录（第一批）》、《优先控制化学品名录（第二批）》、《化学品分类和标签规范 第18部分：急性毒性》（GB 30000.18）以及《危险化学品目录（2018版）》和《易制毒化学品的分类和品种目录》进行物质毒性判别。

(1) 对照《中国严格限制的有毒化学品名录》（2023年），本项目涉及的危险化学品中不含其中严格限制的化学品。

(2) 对照《优先控制化学品名录（第一批）》，本项目涉及的危险化学品中不含其中严格限制的化学品。

(3) 对照《优先控制化学品名录（第二批）》，本项目涉及的危险化学品中不含其中严格限制的化学品。

(4) 对照《剧毒化学品目录（2015版）》，本项目原料羟基乙腈属于剧毒化学品。

(5) 对照《易制毒化学品的分类和品种目录》（2024版），本项目原料丙酮、盐酸属于易制毒化学品。

(6) 对照《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》，本项目不涉及目录中建议替代的原辅材料。

(7) 对照世界卫生组织国际癌症研究机构公布的致癌物清单，本项目原料盐酸属于3类致癌物。

(8) 根据国家安全监管总局办公厅《关于印发危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通知》附件“危险化学品分类信息表”，判断本项目涉及物质的毒性分级。

本项目涉及健康危险急性毒性物质的危害类别见表6.3-4。

表6.3-4 主要物质急性毒性判别一览表

物料名称	毒性	危险性类别
羟基乙腈	急性毒性：LD ₅₀ ：8mg/kg(大鼠经口)； LD ₅₀ ：10mg/kg(小鼠经口)	急性毒性-经口,类别 2 急性毒性-经皮,类别 1
氯乙酸	急性毒性：LD ₅₀ ：76mg/kg(大鼠经口), 255mg/kg(小鼠经口)；LC ₅₀ ： 180mg/m ³ (大鼠吸入)； 生态毒性：LC ₅₀ ：150mg/L(96h)(鱼类)； EC ₅₀ ：30mg/L(48h)(水蚤)	急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 1
氨水(浓度 ≥10%)	急性毒性：LD ₅₀ ：350mg/kg(大鼠经口), LD ₅₀ ：350mg/kg(小鼠经口)； 生态毒性：LC ₅₀ ：0.24~0.093mg/L(48h) (蓝鳃太阳鱼)；0.45mg/L(96h)(银 大马哈鱼)；0.66mg/L(48h)(水蚤)	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 1

物料名称	毒性	危险性类别
一甲胺溶液	急性毒性: LC ₅₀ : 2400mg/m ³ (小鼠吸入, 2h); 生态毒性: LC ₅₀ : 10~30mg/L (96h) (鱼类); EC ₅₀ : 480mg/L (48h) (水蚤)	易燃液体, 类别 1 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)
盐酸	急性毒性: LD ₅₀ : 8910mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ : 大于 10.5mg/L (大鼠吸入)	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 2
甲醇	急性毒性: LD ₅₀ : 5628mg/kg (大鼠经口), 15800mg/kg (兔经皮); LC ₅₀ : 83776mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)	易燃液体, 类别 2 急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1
硝酸	无资料	氧化性液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
三甲胺溶液	急性毒性: LD ₅₀ : 5000mg/kg (大鼠经口), 90mg/kg (小鼠静脉); LC ₅₀ : 2000ppm (大鼠吸入, 1h); 19000mg/m ³ (小鼠吸入)	易燃液体, 类别 3* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)
乙醇	急性毒性: LD ₅₀ : 7060mg/kg (兔经口); 7430mg/kg (兔经皮); LC ₅₀ : 37620mg/m ³ , 10 小时 (大鼠吸入)	易燃液体, 类别 2
丙酮	急性毒性: LD ₅₀ : 5800mg/kg (大鼠经口), 5340mg/kg (兔经口); 生态毒性: LC ₅₀ : 4740~6330mg/L (96 h) (虹鳟鱼); 10 mg/L (48 h) (水蚤); 2100mg/L (48h) (卤虫); LD50: 5000mg/L (24h) (金鱼)	易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应)
备注: 急性毒性、危害水生环境-急性危害分级参照安监总厅管三〔2015〕第 80 号“关于印发《危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)》”附件。		

从表 6.3-4 可以看出, 本项目涉及的危险品中急性毒性最强的主要为羟基乙腈、氯乙酸和氨水。考虑到氯乙酸为固体储存于甲类仓库, 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 中未给出羟基乙腈的毒性终点浓度, 因此筛选 20%氨水为本项目优先考虑的重点毒性物质。

2、重点火灾爆炸物质筛选

(1) 物质的火灾危险性

根据《化学品分类和标签规范 第3部分：易燃气体》（GB 30000.3-2013）、《化学品分类和标签规范 第7部分：易燃液体》（GB 30000.7-2013）对易燃气体分类依据见表 6.3-5、6.3-6。

表 6.3-5 《化学品分类和标签规范 第3部分：易燃气体》易燃气体分类

类别	标准
1	在 20℃ 和标准大气压 101.3kPa 时的气体； a) 在与空气的混合物中体积分数为 13% 或更少时可点燃的气体；或 b) 不论易燃下限如何，与空气混合，可燃范围至少为 12 个百分点的气体
2	在 20℃ 和标准大气压 101.3kPa 时，除类别 1 中的气体之外，与空气混合时有易燃范围的气体

表 6.3-6 《化学品分类和标签规范 第7部分：易燃液体》易燃液体分类

类别	标准
1	闪点小于 23℃ 且初沸点不大于 35℃
2	闪点小于 23℃ 且初沸点大于 35℃
3	闪点不小于 23℃ 且不大于 60℃
4	闪点大于 60℃ 且不大于 93℃

本项目涉及主要物料的火灾危险性判别见表 6.3-7。

表 6.3-7 本项目涉及主要物料火灾危险性判别一览表

物料名称	形态	闪点	类别
羟基乙腈	液态	56.1℃	可燃
氯乙酸	固态	71.5℃	可燃
一甲胺溶液	液态	0℃	易燃液体
单氰胺溶液	液态	141℃	可燃
甲醇	液态	8℃	易燃液体
氯化氢乙醇溶液	液态	21℃	易燃液体
三甲胺水溶液	液态	-6.67℃	易燃液体
无水乙醇	液态	14.0℃（闭杯）	易燃液体
丙酮	液态	-18℃	易燃液体

从上表中可以看出，本项目所涉及的物料中易燃液体较多，其中丙酮的闪点最低。

(2) 物质爆炸危险性

根据爆炸危险度公式分别计算各物质爆炸危险度，计算公式如下：

$$H = \frac{R-L}{L}$$

式中：

R—燃烧（爆炸）上限；

L—燃烧（爆炸）下限；

H—燃烧（爆炸）危险度。

本项目易燃物质的爆炸危险性判别见表 6.3-8。

表 6.3-8 本项目易燃物质爆炸危险性判别一览表

物料名称	爆炸极限		爆炸危险度
	爆炸下限 (%)	爆炸上限 (%)	
一甲胺溶液	5	21	3.2
甲醇	6	35	4.8
氯化氢乙醇溶液	2	12	5.0
三甲胺水溶液	2	11.6	4.8
无水乙醇	3	19	5.3
丙酮	2.1	13	5.2

综上，结合物质的储存量，本次环境风险评价筛选丙酮为重点火灾爆炸物质。

3、重点风险源筛选结果

根据筛选的重点毒性物质、重点火灾爆炸物质，确定出本项目重点风险源，具体见表 6.3-9。

表 6.3-9 本项目重点风险源

重点风险源名称	主要危险物质
20%氨水储罐	氨（泄漏）
丙酮储罐	丙酮（泄漏、燃烧）

6.3.6 风险识别结果

本项目危险单元物质向环境转移的途径主要为泄漏、火灾、爆炸。本项目风险识别结果见表 6.3-10。

表 6.3-10 本项目风险识别结果一览表

危险单元	风险源	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
2#罐组	20%氨水储罐	氨水	泄漏	泄漏后扩散到大气中	永利企业服务中心、梅花井煤矿生活区、鸳鸯湖电厂生活区、宁夏灵武国家地质公园
3#罐组	丙酮储罐	丙酮	泄漏；火灾、爆炸	火灾爆炸引发伴生、次生污染物排放影响大气环境	

6.4 风险事故情形分析

6.4.1 风险事故统计资料分析

6.4.1.1 同类项目事故统计资料

风险评价以概率论为理论基础，受体特征（如水体、大气环境特征或生物种群特征）和影响特征（数量、持续时间、转移途径及形式等）视为一定范围内随机变动的变量，即随机变量，从而进行环境风险评价。因此工业系统及其行业系统，历史事故统计及其概率是预测拟建装置和工厂的重要依据。本评价对化工系统有关事故资料进行归纳统计。

6.4.1.2 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 6.4-1，典型化工事故原因频率分布见表 6.4-2。

表 6.4-1 国外化学品事故分类情况一览表

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 6.4-2 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 6.4-1、表 6.4-2 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。

6.4.1.3 近年国内事故情况统计

根据《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 6.4-3。

表 6.4-3 化工行业事故统计分析表

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 6.4-4。

表 6.4-4 污染事故接触方式情况

类别 \ 接触过程	生产使用	储存	运输	弃置	合计
	事故次数	6	10	9	7
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 59.4%。

6.4.1.4 典型事故案例

1、氨水储罐泄漏

2013 年 7 月 26 日，位于泰兴市经济开发区的易初化工有限公司里，一只容积为 300 立方米的氨水储罐顶部发生开裂，氨水挥发出来的气体从罐体中泄漏出来，造成周边村庄数十位村民氨气中毒。安监部门初步调查认为，由于储罐顶部的焊缝开裂导致氨水挥发。

现场：氨水储罐顶部裂开，消防队员拿棉被堵漏，易初化工有限公司位于泰兴市经济开发区过船港大桥西侧约 500 米。现场 4 个大型储罐矗立在厂区，上面写有“氨水”字样。一位参与救援的消防队员介绍，当天早上 7 点半接到通知赶到现场后，发现储罐周围有灰蒙蒙的气体，现场能闻到很刺鼻的味道。经过查看，

其中一个储罐顶部开裂，可以看到一个地方凹了下去。消防队员使用开花水枪对储罐周围空气进行稀释，并对罐体进行降温。两名消防队员爬上储罐的顶部，用湿棉被堵在开裂的地方。上午 10 点，罐体顶部裂缝被成功堵住。

后果：味道刺鼻，数十位村民中毒，26 日下午 1 点半，泰兴市人民医院急诊室里，滨江镇殷石村多位村民向记者出示了他们的病历，上面写着“氨气中毒”。村民戴红英介绍，当天村里双杜组、后石组共有几十个人到医院拍片子、挂水。殷石村双杜组村民蒋步升介绍，他开了个早点铺，早晨 5 点半左右，他突然闻到一股刺鼻的味道。“眼睛都熏得睁不开，看东西都是模糊的。”蒋步升说，一会功夫，他就感到喉咙痒、恶心、心慌。“后来早点也没能做成，我的店铺距离工厂最多 100 米。”蒋步升说。75 岁的何处女躺在呼吸内科的病床上挂水，早上 5 点多钟，她起床锻炼身体，被刺鼻的味道熏到了。何处女的儿子介绍，妈妈平时没有疾病，但当天上午呕吐了 10 多次，头一直发昏。记者下午两点半离开医院时，部分治疗的村民已返家，只有 10 多位村民还在观察治疗。

调查：罐体顶部焊接缝开裂，导致氨水挥发，泰兴市安监局副局长肖光辉介绍，经过初步调查，罐体顶部的焊接缝发生开裂，导致氨水挥发出来产生刺鼻性气味。肖副局长介绍，焊接缝只有几厘米长，2 到 3 厘米宽。事发时，几名工人正在进行氨水装卸，事故的具体原因还需要进一步调查。肖副局长介绍，易初化工建于 2008 年，是一家从事氨水仓储销售的公司，建设之初已经通过了安评。泰兴市环保局经济开发区分局局长鲍震介绍，事发后，环保部门在氨气泄漏的下风处进行检测发现，没有对周边环境造成影响。鲍局长同时表示，易初化工与村民居住地之间的安全距离符合规定，“通过了环评审批肯定是达到安全距离的，不然建不起来。”泰兴市经济开发区管委会副主任袁锋表示，目前已经责令涉事企业停产整顿。

2、储罐火灾爆炸事故

2019 年 3 月 21 日 14 时 48 分许，江苏盐城市响水县陈家港化工园区天嘉宜化工厂储罐发生爆炸事故，并波及周边 16 家企业，事故已造成 47 人死亡、90 人重伤，医院接收医治伤员高达 640 名。国家安全监管总局组织督导组于 2018 年 1 月 14 日至 1 月 19 日对江苏省盐城、连云港、淮安、徐州、宿迁等 5 市危险化学品安全生产工作进行了督查，现场检查了 18 家化工企业，发现了 208 项安全隐患问题，

这其中就有天嘉宜化工有限公司。根据这一清单的内容，该企业共被发现 13 项与安全生产有关的问题，包括：

- (1)主要负责人未经安全知识和管理能力考核合格。
- (2)仪表特殊作业人员仅有 1 人取证，无法满足安全生产工作实际需要。
- (3)生产装置操作规程不完善，缺少苯罐区操作规程和工艺技术指标；无巡回检查制度，对巡检没有具体要求。
- (4)硝化装置设置联锁后未及时修订、变更操作规程。
- (5)部分二硝化釜的 DCS 和 SIS 压力变送器共用一个压力取压点。
- (6)构成二级重大危险源的苯罐区、甲醇罐区未设置罐根部紧急切断阀。
- (7)部分二硝化釜补充氢管线切断阀走副线，联锁未投用。
- (8)机柜间和监控室违规设置在硝化厂房内。
- (9)部分岗位安全生产责任制与公司实际生产情况不匹配，如供应科没有对采购产品安全质量提出要求。
- (10)现场管理差，跑冒滴漏较多；现场安全警示标识不足，部分安全警示标识模糊不清，现场无风向标。
- (11)动火作业管理不规范，如部分安全措施无确认人、可燃气体分析结果填写“不存在、无可燃气体”等。
- (12)苯、甲醇装卸现场无防泄漏应急处置措施、充装点距离泵区近，现场洗眼器损坏且无水。
- (13)现场询问的操作员工不清楚装置可燃气体报警设置情况和报警后的应急处置措施，硝化车间可燃气体报警仪无现场光报警功能。

6.4.2 风险事故情形设定

综合物质危险性识别、生产系统危险性识别结果以及危险物质向环境转移的途径识别，本项目涉及的主要风险类型为危险化学品泄漏导致的中毒以及火灾、爆炸事故引发的次生/伴生环境污染事故。

1、危险物质泄漏事故

根据风险识别结果，以及行业内事故统计分析，项目筛选氨水、丙酮为风险源，具体主要风险特征如下：

表 6.4-5 危险物质泄漏事故一览表

序号	设备名称	重要部位和薄弱环节	风险因素分析	
			可能发生事故	潜在危害
1	氨水储罐	①储罐和连接的管线及阀门 ②储罐管件和开口部位 ③储罐安全阀等阀门 ④储罐接地线、避雷针等 ⑤储罐罐体裂纹	泄漏	中毒
2	丙酮储罐		泄漏、火灾、 爆炸	中毒

2、火灾爆炸事故中的次生污染事故

在火灾爆炸事故中大部分有机物料燃烧后转化为二氧化碳、二氧化硫、水，以及少量一氧化碳和烟尘，对下风向的环境空气质量在短时间内有一定的影响。本项目一些易燃、可燃物质在发生火灾爆炸事故时次生危害影响分析见表 6.4-6。

表 6.4-6 次生危害一览表

序号	物料名称	次生危害产物	次生危害途径
1	丙酮	一氧化碳	环境空气

通过识别，本项目涉及物料中主要为易燃易爆物质，其本身均易燃，且蒸气能与空气形成范围广阔的爆炸性混合物；遇热源或明火有燃烧爆炸的危险。

对于次生危险影响物点，建设单位应在发生火灾爆炸的第一时间内启动应急预案，尽可能将燃烧产生的烟雾通过引风机经附近排气筒高空排放，及时疏散可能受影响的人员（包括周围企业的工作人员，周围居民），并设置警戒线禁止一切无关人员进入可能受影响的区域，及时向有关单位报告。

6.4.3 风险事故概率分析

本项目原料储罐、物料输送管道、反应器、设备等均可能发生不同程度破损，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，泄漏模式包括泄漏孔径为 10mm 孔径、10min 内储罐泄漏完、储罐完全破裂，泄漏频率分别为 $1.00 \times 10^{-4}/a$ 、 $5.00 \times 10^{-6}/a$ 、 $5.00 \times 10^{-6}/a$ 。

本项目 20%氨水储罐按 10min 内储罐泄漏完模式考虑，泄漏概率为 $5.00 \times 10^{-6}/a$ ；丙酮储罐按全破裂考虑，泄漏概率为 $5.00 \times 10^{-6}/a$ 。

6.4.4 源项分析

6.4.4.1 氨水储罐泄漏事故

本项目 2#罐组设置 1 座 150m³的氨水储罐（20%氨水），为常压储罐，假设氨水储罐发生泄漏事故，10min 内泄漏完，氨的泄漏量为 22080kg（折纯），则泄漏速率为 36.8kg/s。氨水泄漏后在储罐区迅速扩散，同时蒸发到空气中，受围堰阻挡，形成液池，其蒸发总量为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发之和。

1、闪蒸蒸发量

过热液体闪蒸量可按下式估算：

$$Q_1 = F \cdot W_T / t_1$$

式中：

Q_1 —闪蒸量，kg/s；

W_T —液体泄漏总量，kg；

t_1 —闪蒸蒸发时间，s，取 30min，折合 1800s；

F —蒸发的液体占液体总量的比例；按下式计算：

$$F = C_p \frac{T_L - T_b}{H}$$

式中：

C_p —液体的定压比热，J/(kg·K)；

T_L —泄漏前液体的温度，K，常温取 293K；

T_b —液体在常压下的沸点，K；

H —液体的汽化热，J/kg

本项目泄漏液体闪蒸量估算结果见表 6.4-7。

表 6.4-7 泄漏液体闪蒸蒸发量计算一览表

物质	泄漏量 kg/s	沸点℃	汽化热 J/kg	定压比热 J/(kg·K)	闪蒸量 kg/s	闪蒸时间 s	蒸发量 kg
氨	36.8	-33.4	1188318.828	4625.1472	6.22	1800	11196

2、热量蒸发量

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度 Q_2 按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中：

Q_2 —热量蒸发速度，kg/s；

T_0 —环境温度，k，常温取 293K；

T_b —沸点温度；k；

S—液池面积， m^2 ；

H—液体气化热，J/kg；

λ —表面热导系数，W/m·k；

α —表面热扩散系数， m^2/s ，地面按水泥地面计算；

t—蒸发时间，s，取 30min，折合 1800s；

本项目泄漏液体热蒸量估算结果见表 6.4-8。

表 6.4-8 泄漏液体热量蒸发量计算一览表

物质	泄漏量 kg/s	沸点 $^{\circ}C$	汽化热 J/kg	围堰面积 m^2	平均速率 kg/s	蒸发时间 s	蒸发量 kg
氨	36.8	-33.4	1188318.828	150	0.5	1800	900

3、质量蒸发量

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = \alpha \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q_3 —质量蒸发速度，kg/s；

α ，n—大气稳定度系数，本次选择 F 类稳定度条件进行计算；

p—液体表面蒸气压，Pa；

M—分子量，kg/mol；

R—气体常数，J/(mol.K)，取值 8.314；

T_0 —环境温度，K，取 25 $^{\circ}C$ ，298K；

u—风速，m/s，考虑地区常年风速 2.38m/s；

r—液池半径，m；有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；

表 6.4-9 泄漏液体质量蒸发量计算一览表

泄漏物料	泄漏量 kg/s	大气稳定度	液体表面蒸气压 Pa	液池半径 m	平均速率 kg/s	蒸发时间 s	蒸发量 kg
氨	36.8	F 类	429643.487	6.91	1.6	1800	2880

4、液体蒸发总量的计算

氨的沸点较低，氨水泄漏后物料迅速从液态转化为气态，通过闪蒸、热量蒸

发或质量蒸发形式全部挥发至大气中，因此总蒸发量按泄漏量考虑，蒸发时间取三种蒸发形式中最短时间，进而得到最大蒸发速率。蒸发总量估算结果见表 6.4-10。

表 6.4-10 泄漏液体蒸发量计算一览表

泄漏物料	泄漏量 kg	大气稳定度	闪蒸蒸发量 kg	热量蒸发量 kg	质量蒸发量 kg	蒸发总量 kg	蒸发时间 s	液体蒸发 kg/s
氨	22080	F 类	11196	900	2880	14976	1800	8.32

6.4.4.2 丙酮储罐泄漏事故

1、泄漏液体蒸发量计算

本项目设置1座90m³丙酮储罐为常压储罐，假设储罐发生全破裂后丙酮进入防火堤内，液体泄漏量为56872.8kg。丙酮的沸点为56.5℃，高于灵武地区累年极端最高气温38.7℃，因此不考虑闪蒸蒸发及热量蒸发，主要发生质量蒸发。

质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = \alpha \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： Q_3 —质量蒸发速度，kg/s；

α ， n —大气稳定度系数，本次选择 F 类稳定度条件进行计算；

p —液体表面蒸气压，Pa；

M —分子量，kg/mol；

R —气体常数，J/（mol.K），取值 8.314；

T_0 —环境温度，K，取 25℃，298K；

u —风速，m/s，考虑地区常年风速 2.38m/s；

r —液池半径，m；有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径。

表 6.4-11 泄漏液体质量蒸发量计算一览表

泄漏物料	泄漏量 kg	大气稳定度	液体表面蒸气压 Pa	液池半径 m	平均速率 kg/s	蒸发时间 s	蒸发量 kg
丙酮	56872.8	F 类	24711.4842	20	0.22	1800	396

2、火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例

有毒有害物质在线量 Q 为 56872.8kg，丙酮 LC_{50} 为 50100mg/m³（8小时，大鼠吸入），根据风险导则附录 F，火灾爆炸事故丙酮释放比例无数据，因此不考虑丙酮未完全燃烧释放，仅考虑火灾伴生/次生污染物。

3、火灾伴生/次生污染物产生量估算

丙酮燃烧过程中伴生的 CO 产生量可按下式进行估算：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——CO 的产生量，kg/s；

q ——化学不完全燃烧值，取 1.5%–6.0%；本次取 2%；

C ——物质中碳的含量，取 62.07%；

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s。

丙酮的燃烧速率取 $0.016\text{kg/m}^2 \cdot \text{s}$ ，燃烧面积按液池有效面积计算，即 1260m^2 ，则参与燃烧的甲醇的量为 0.02t/s 。根据公式计算得 CO 的产生量为 0.58kg/s ，燃烧 60min 产生 CO 约 2088kg。

火焰高度计算公式为：

$$h = 84r \left(\frac{dm}{dt} \right)^{0.6} / \rho_a \sqrt{2gr}$$

式中： h ——火焰高度，m；

dm/dt ——单位表面积的燃烧速度，取 $0.016\text{kg/m}^2 \cdot \text{s}$ ；

ρ_a ——空气密度，取 1.29kg/m^3 ；

r ——液池半径，20m；

经计算，丙酮燃烧火焰高度约为 20m。

根据以上计算结果，本项目事故源项汇总如下：

表 6.4-12 本项目事故源强汇总

序号	事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/s	最大释放或泄漏量/kg
1	氨水泄漏	2#罐组	20%氨水	泄漏影响大气环境	8.32	1800	14976
2	丙酮储罐泄漏	3#罐组	丙酮		0.22	1800	396
3	火灾爆炸事故		一氧化碳	火灾爆炸影响大气环境	0.58	3600	2088

6.5 环境风险预测与评价

6.5.1 有毒有害物质在大气中的扩散

6.5.1.1 预测模型筛选

1、气体性质判定

a) 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（ R_i ）作为标准进行判断。 R_i 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

R_i 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，本次考虑事故发生地与永利企业服务中心的最短距离， 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。

b) 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。可以进行敏感性分析，分别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。

本项目危险物质泄漏方式参数表见表 6.5-1~6.5-2。

表 6.5-1 危险物质泄漏方式参数表

预测因子	泄漏点与最近敏感点距离 X (m)	Ur (m/s)	T (s)	T _d (s)	排放类型
氨水（泄漏）	606	1.50	404	1800	连续排放
丙酮（泄漏）	588	1.50	392	1800	连续排放
一氧化碳（丙酮次生）	588	1.50	392	3600	连续排放

表 6.5-2 危险物质泄漏动力学参数表

预测因子	ρ_{rel} (kg/m ³)	ρ_a (kg/m ³)	Q_t (kg)	Q (kg/s)	D_{rel} (m)	Ur (m/s)	Ri	预测模型
氨水（泄漏）	910	1.293	14976	8.32	5.8	1.50	1.47	SLAB
丙酮（泄漏）	789.9	1.293	396	0.22	4.8	1.50	0.47	SLAB
一氧化碳（丙酮次生）	1.25	1.293	2088	0.58	4.8	1.50	-0.21	AFTOX

6.5.1.2 预测范围与计算点

1、预测范围

预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，通常由预测模型计算获取。预测范围一般不超过 10km，本次预测最大下风向距离按照 10km 计算。

2、计算点

计算特殊计算点为永利企业服务中心、梅花井煤矿生活区、鸳鸯湖电厂生活区、宁夏灵武国家地质公园等敏感点，一般计算点指下风向不同距离点，本次设置间距为 100m。

6.5.1.3 事故源参数

泄漏设备参数见表 6.5-3。

表 6.5-3 泄漏设备参数表

风险源名称	类型	规格尺寸	操作参数
氨水储罐	储罐	150m ³	常温常压
丙酮储罐	储罐	90m ³	常温常压

根据项目事故类型及事故源强，本项目事故源参数见表 6.5-4。

表 6.5-4 项目事故源参数

序号	事故类型	有害物质	泄漏速率(kg/s)	泄漏时间(s)	泄漏量 (kg)
1	氨水泄漏事故	20%氨水	8.32	1800	14976
2	丙酮泄漏火灾爆炸事故	丙酮	0.22	1800	396
3		一氧化碳	0.58	3600	2088

本项目大气环境风险评价为一级，因此预测选取最不利气象条件和事故发生地最常见气象条件进行分析预测，预测模型主要参数见表 6.5-5。

表 6.5-5 大气预测模型主要参数

参数类型	选项		参数	
基本情况	20%氨水储罐	事故源经度/(°)	106.681578	
		事故源纬度/(°)	38.030794	
		事故源类型	储罐	
	丙酮储罐	事故源经度/(°)	106.682007	
		事故源纬度/(°)	38.030955	
		事故源类型	储罐	
气象参数	气象条件类型		最不利气象	最常见气象条件
	风速 (m/s)		1.5	2.38
	环境温度/°C		25	9.81
	相对湿度/%		50	54.76
	气象条件概率		2023 年 N 风向概率为 11.65%	
	稳定度		F	D
其他参数	地表粗糙度/m		1	
	是否考虑地形		是	
	地形数据精度/m		30	

6.5.1.4 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参见《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 H，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。大气毒性终点浓度见表 6.5-6。

表 6.5-6 泄漏物质大气毒性终点浓度表

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/(mg/m ³)	毒性终点浓度-2/(mg/m ³)
氨气	7664-41-7	770	110
丙酮	67-64-1	14000	7600
一氧化碳	630-08-0	380	95

6.5.1.5 预测结果表述

6.5.1.5.1 氨水泄漏事故

1、预测结果表达

氨水泄漏事故后果基本信息见表 6.5-7。

表 6.5-7 氨水泄漏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	20%氨水储罐发生泄漏事故				
环境风险类型	危险废物泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	氨	最大存在量/kg	22080 (折纯)	泄漏孔径/mm	全破裂
泄漏速率(kg/s)	36.8	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	22080
泄漏高度/m	1.0	泄漏液体蒸发量/kg	14976	泄漏频率	$5.00 \times 10^{-6}/a$
事故后果预测					
大气（最不利气象条件）	危险物质	大气环境影响			
	氨气	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/s
		大气毒性终点浓度-1	770	19.5	905
		大气毒性终点浓度-2	110	21.6	906
		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)
		永利企业服务中心	/	/	0.00
		梅花井煤矿生活区	/	/	0.00
		宁夏灵武国家地质公园	/	/	0.00
		鸳鸯湖电厂生活区	/	/	0.00
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/s
大气毒性终点浓度-1		770	250.8	965	
大气毒性终点浓度-2	110	367.0	995		
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)		
永利企业服务中心	/	/	3.55		
梅花井煤矿生活区	/	/	9.65		
宁夏灵武国家地质公园	/	/	0.77		
鸳鸯湖电厂生活区	/	/	0.86		

2、下风向不同距离处氨气的扩散浓度

(1) 最不利气象条件下，下风向不同距离处氨气的扩散浓度见图 6.5-1，氨气大气终点浓度结果图见图 6.5-2。



图 6.5-1 最不利气象条件下风向不同距离处氨气浓度变化情况图



图 6.5-2 最不利气象条件下氨气泄漏事故影响范围图

(2) 最常见气象条件下，下风向不同距离处氨气的扩散浓度见图 6.5-3，氨气大气终点浓度结果图见图 6.5-4。

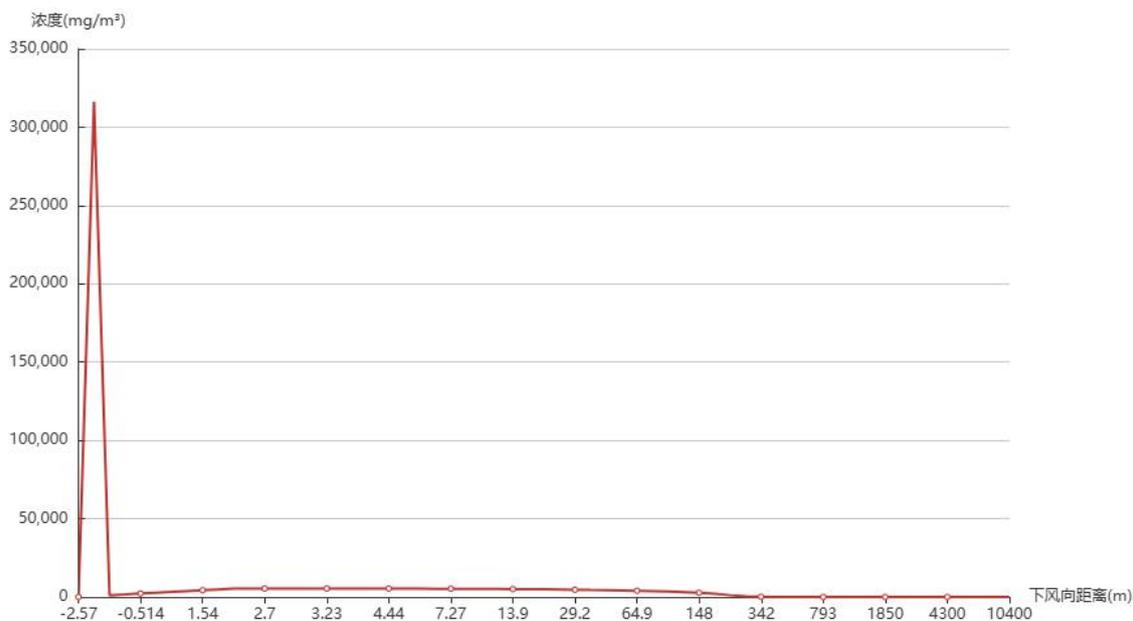


图 6.5-3 最常见气象条件下风向不同距离处氨气浓度变化情况图

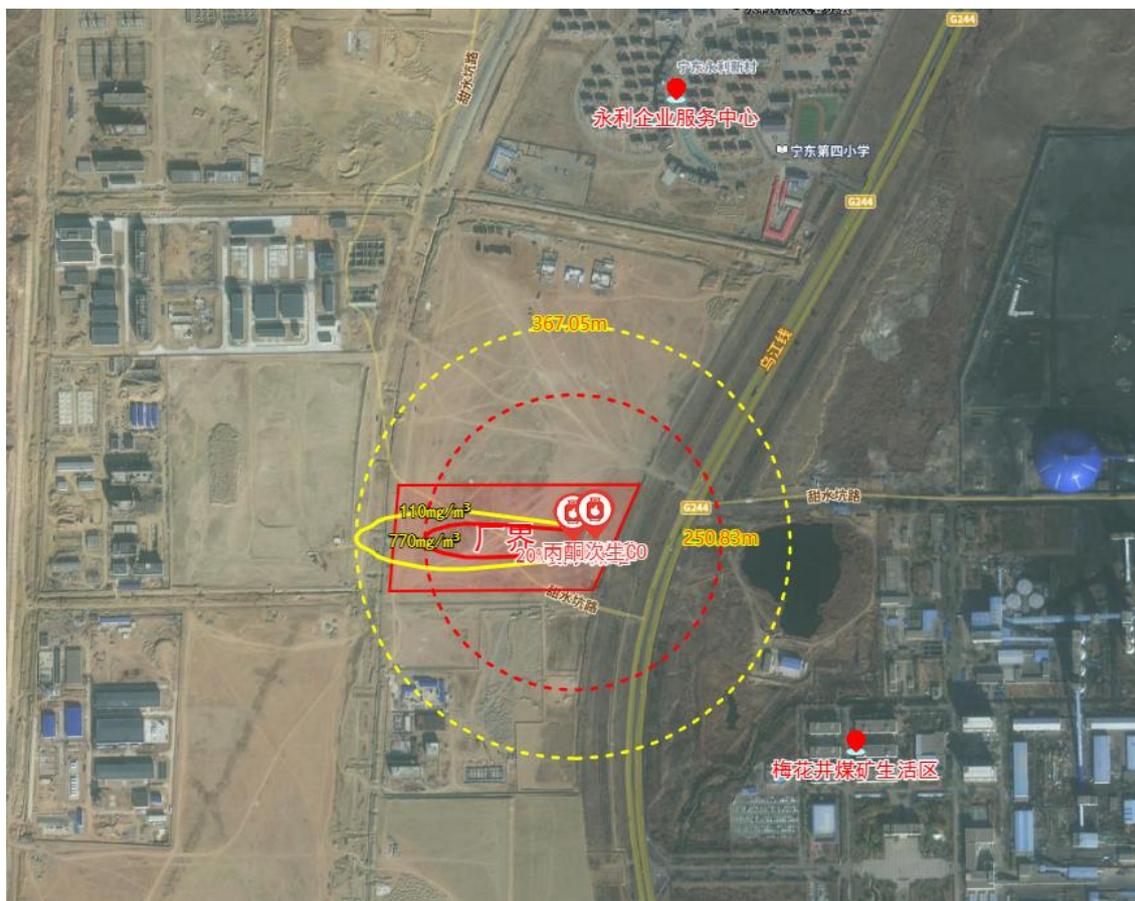


图 6.5-4 最常见气象条件下氨气泄漏事故影响范围图

3、各关心点处氨气浓度

(1) 最不利气象条件下

根据预测结果，最不利气象条件下各关心点处最大浓度均为 0，无需绘制关心

点浓度变化图。

(2) 最常见气象条件下，各关心点处氨气浓度变化情况见图 6.5-5。

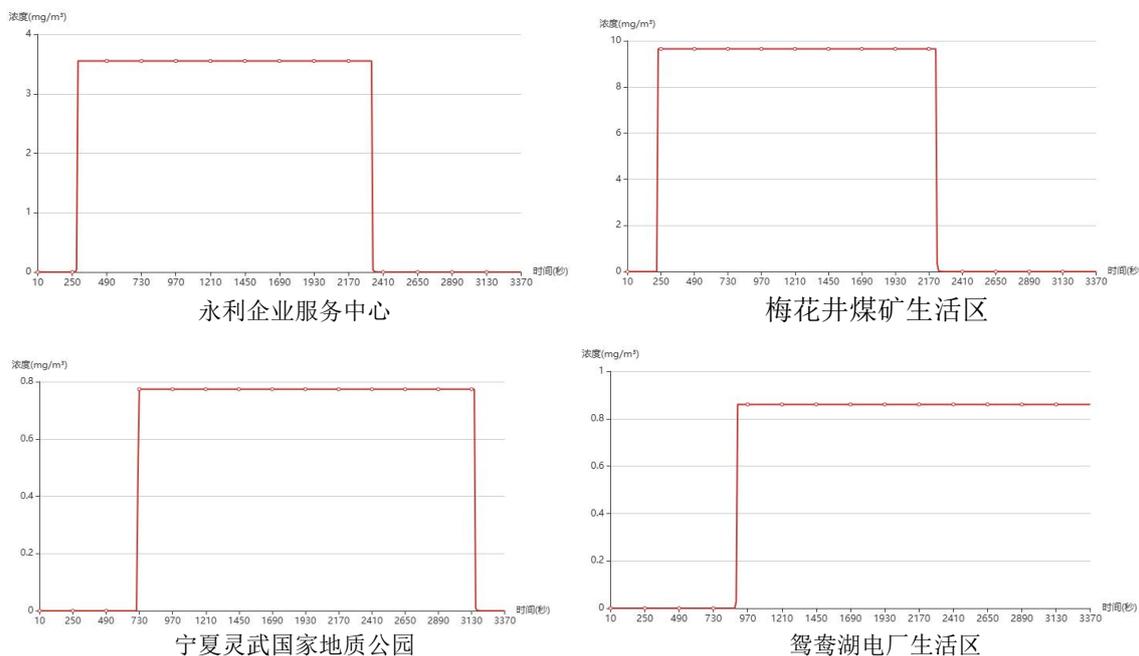


图 6.5-5 最常见气象条件下各关心点处氨气浓度变化图

6.5.1.5.2 丙酮储罐泄漏事故

1、预测结果表达

丙酮泄漏事故后果基本信息见表 6.5-8。

表 6.5-8 丙酮泄漏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	丙酮储罐发生泄漏事故				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	丙酮	最大存在量/kg	56872.8	泄漏孔径/mm	全破裂
泄漏速率(kg/s)	94.78	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	56872.8
泄漏高度/m	1.0	泄漏液体蒸发量/kg	396	泄漏频率	5.00×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气（最不利气象条件）	危险物质	大气环境影响			
	丙酮	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/s
		大气毒性终点浓度-1	14000	—	—
		大气毒性终点浓度-2	7600	4.0	905
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)	

大气（最常见气象条件）	永利企业服务中心	/	/	71.9
	梅花井煤矿生活区	/	/	106.4
	宁夏灵武国家地质公园			12.5
	鸳鸯湖电厂生活区	/	/	8.7
	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/s
	大气毒性终点浓度-1	14000	--	--
	大气毒性终点浓度-2	7600	6.3	902
	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)
	永利企业服务中心	/	/	7.10
	梅花井煤矿生活区	/	/	11.93
	宁夏灵武国家地质公园			1.02
	鸳鸯湖电厂生活区	/	/	0.68

2、下风向不同距离处乙炔的扩散浓度

(1) 最不利气象条件下，下风向不同距离处丙酮的扩散浓度见图 6.5-6，丙酮大气终点浓度结果图见图 6.5-7。

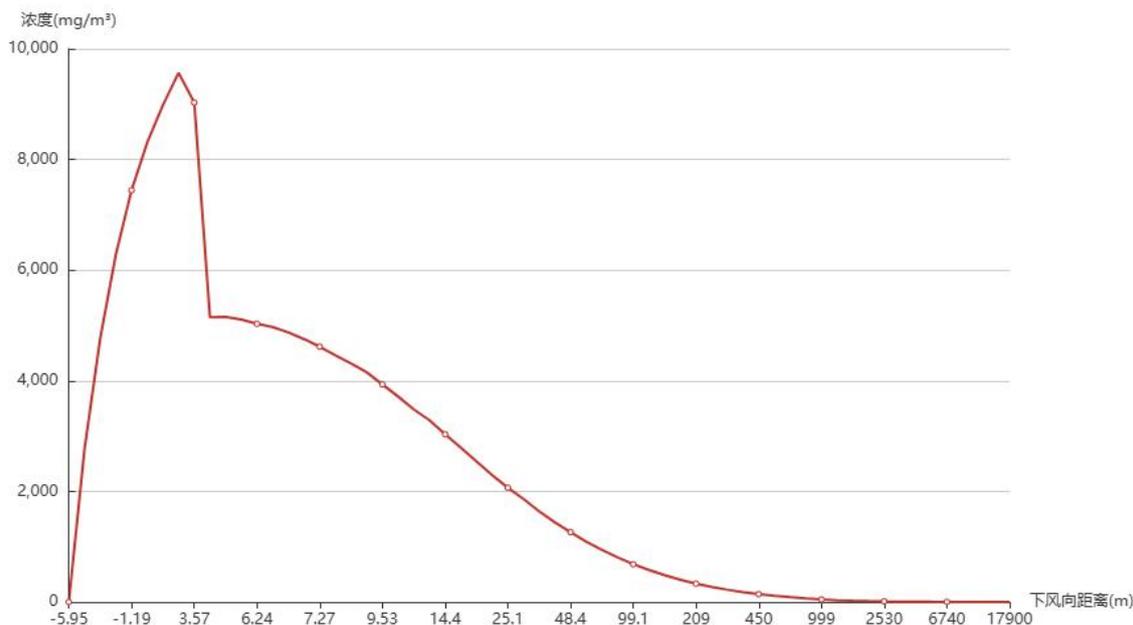


图 6.5-6 最不利气象条件下风向不同距离处丙酮浓度变化情况图



图 6.5-7 最不利气象条件下丙酮泄漏事故影响范围图

(2) 最常见气象条件下，下风向不同距离处丙酮的扩散浓度见图 6.5-8，丙酮大气终点浓度结果图见图 6.5-9。

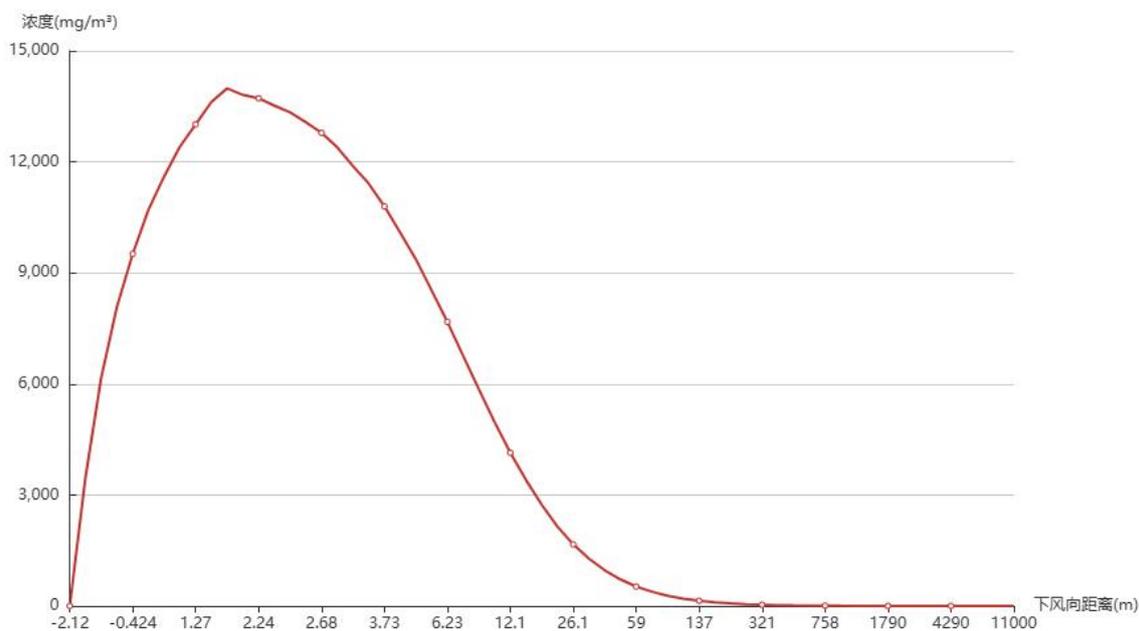


图 6.5-8 最常见气象条件下下风向不同距离处丙酮浓度变化情况图



图 6.5-9 最常见气象条件下丙酮泄漏事故影响范围图

3、各关心点处乙炔浓度

(1) 最不利气象条件下，各关心点处丙酮浓度变化情况见图 6.5-10。

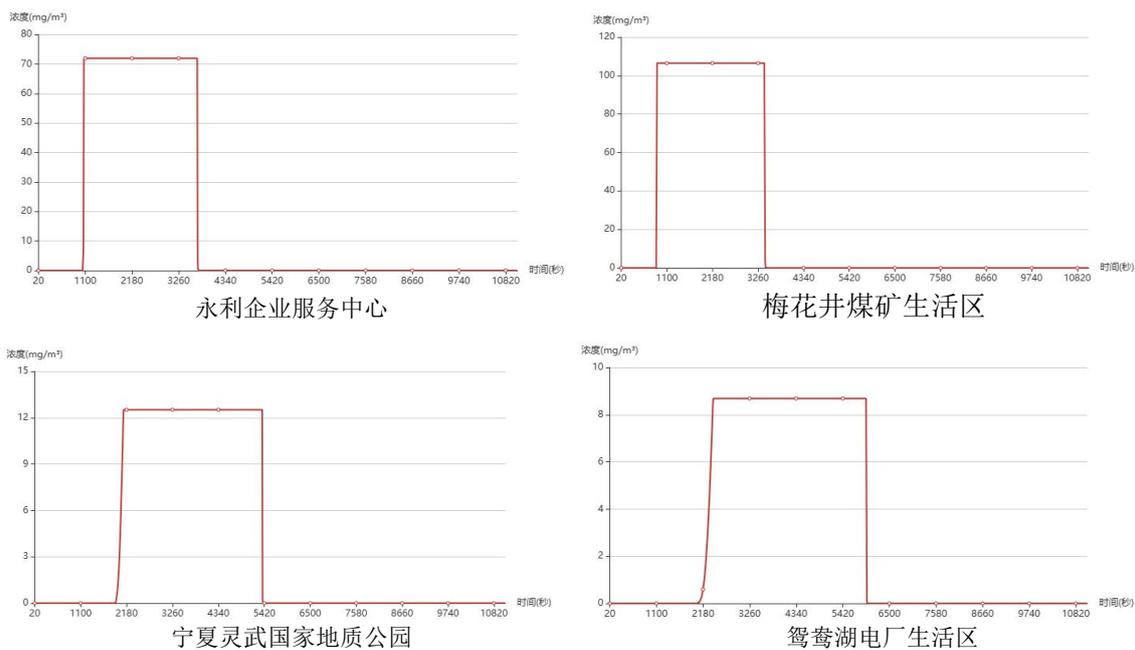


图 6.5-10 最不利气象条件下各关心点处丙酮浓度变化图

(2) 最常见气象条件下，各关心点处丙酮浓度变化情况见图 6.5-11。

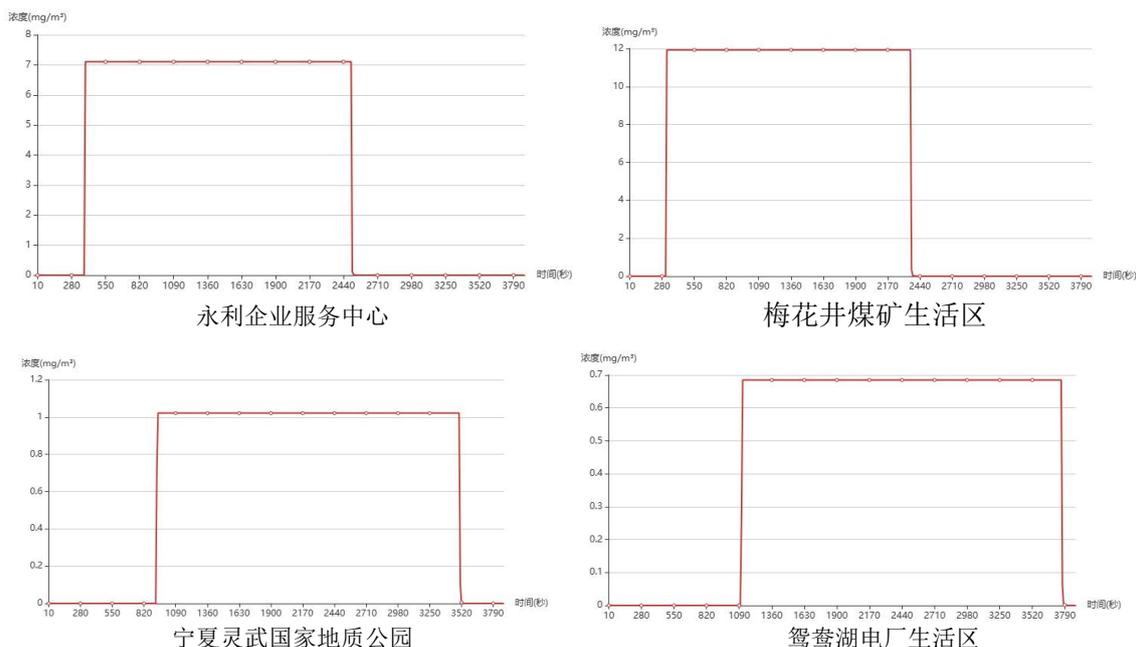


图 6.5-11 最常见气象条件下各关心点处丙酮浓度变化图

6.5.1.5.3 丙酮发生火灾爆炸事故次生 CO 事故

1、预测结果表达

丙酮发生火灾爆炸事故次生 CO 事故后果基本信息见表 6.5-9。

表 6.5-9 丙酮发生火灾爆炸事故次生 CO 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	丙酮储罐泄漏发生火灾爆炸事故				
环境风险类型	火灾引发伴生/次生污染物排放				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率(kg/s)	0.58	泄漏时间/min	60	泄漏量/kg	2088
泄漏高度/m	20	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	5×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气 (最不利气象条件)	危险物质	大气环境影响			
	一氧化碳	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/s
		大气毒性终点浓度-1	380	68.1	84.4
		大气毒性终点浓度-2	95	140.3	150
		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)
		永利企业服务中心	/	/	2.74
梅花井煤矿生活区	/	/	4.99		

大气 (最常见气象条件)	宁夏灵武国家地质公园	/	/	0.68
	鸳鸯湖电厂生活区	/	/	0.56
	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/s
	大气毒性终点浓度-1	380	50.2	36
	大气毒性终点浓度-2	95	111.7	90
	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)
	永利企业服务中心	/	/	1.73
	梅花井煤矿生活区	/	/	3.15
	宁夏灵武国家地质公园	/	/	0.43
	鸳鸯湖电厂生活区	/	/	0.35

2、下风向不同距离处 CO 的扩散浓度

(1) 最不利气象条件下，下风向不同距离处 CO 的扩散浓度见图 6.5-12，CO 大气终点浓度结果图见图 6.5-13。

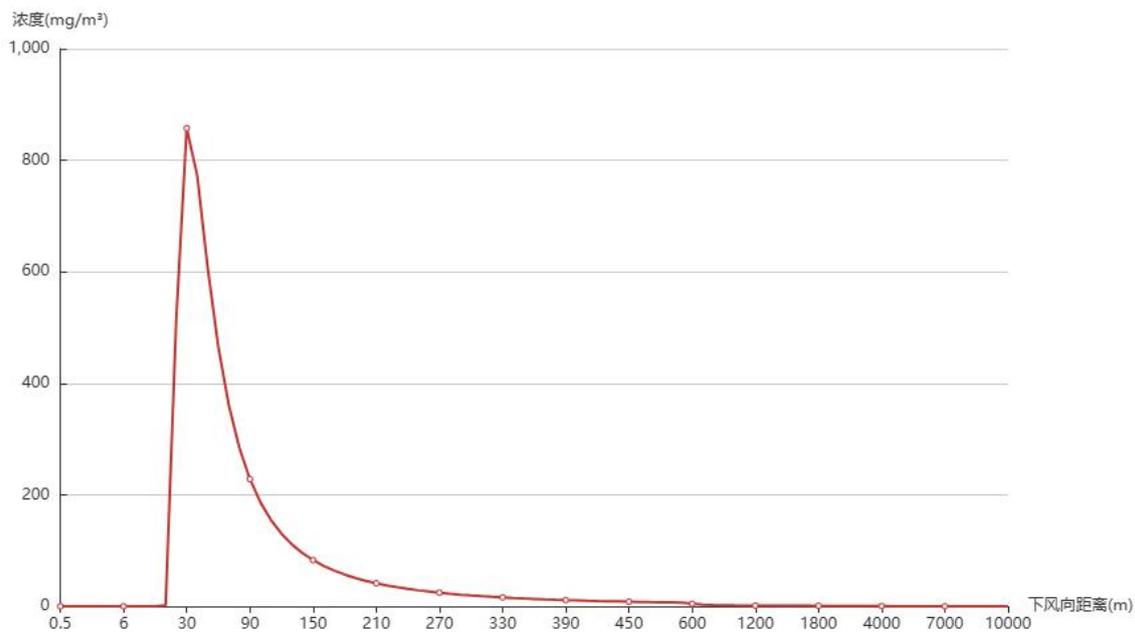


图 6.5-12 最不利气象条件下下风向不同距离处 CO 浓度变化情况图

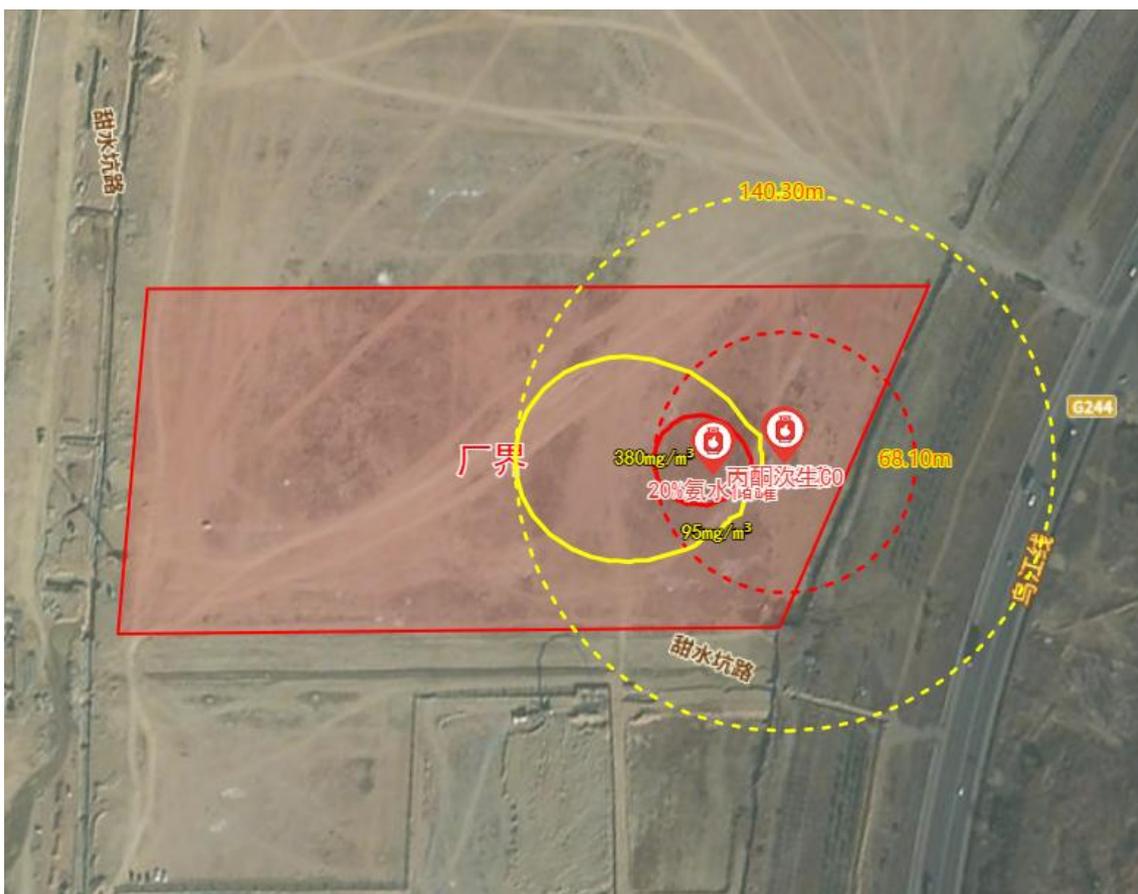


图 6.5-13 最不利气象条件下 CO 泄漏事故影响范围图

(2) 最常见气象条件下，下风向不同距离处 CO 的扩散浓度见图 6.5-14，CO 大气终点浓度结果图见图 6.5-15。

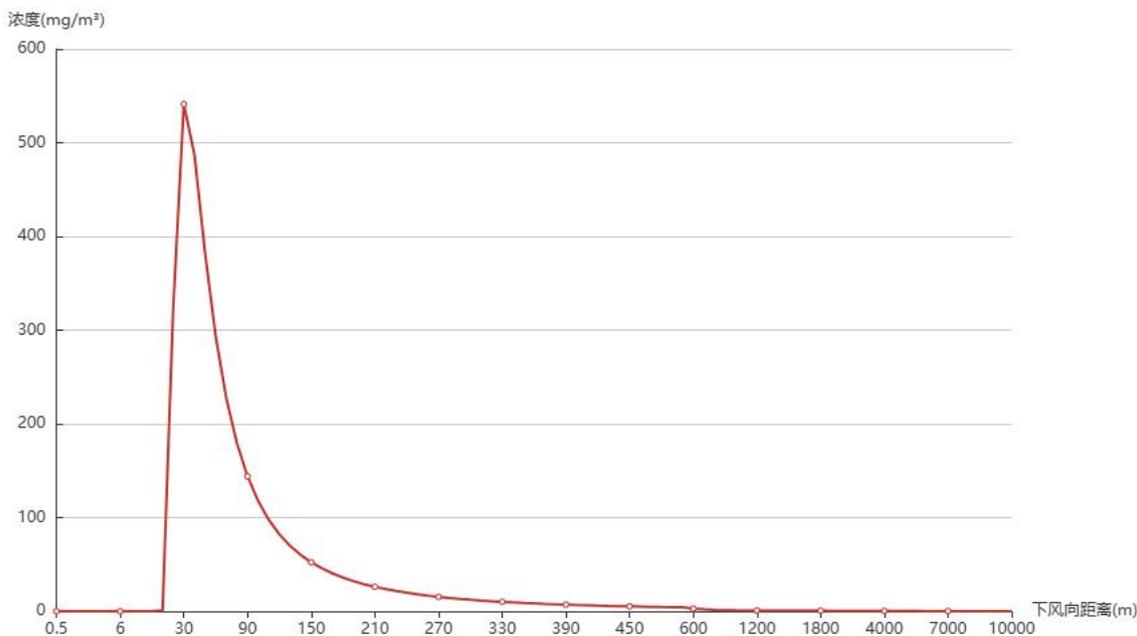


图 6.5-14 最常见气象条件下下风向不同距离处 CO 浓度变化情况图



图 6.5-15 最常见气象条件下 CO 泄漏事故影响范围图

3、各关心点处 CO 浓度

(1) 最不利气象条件下，各关心点处 CO 浓度变化情况见图 6.5-16。

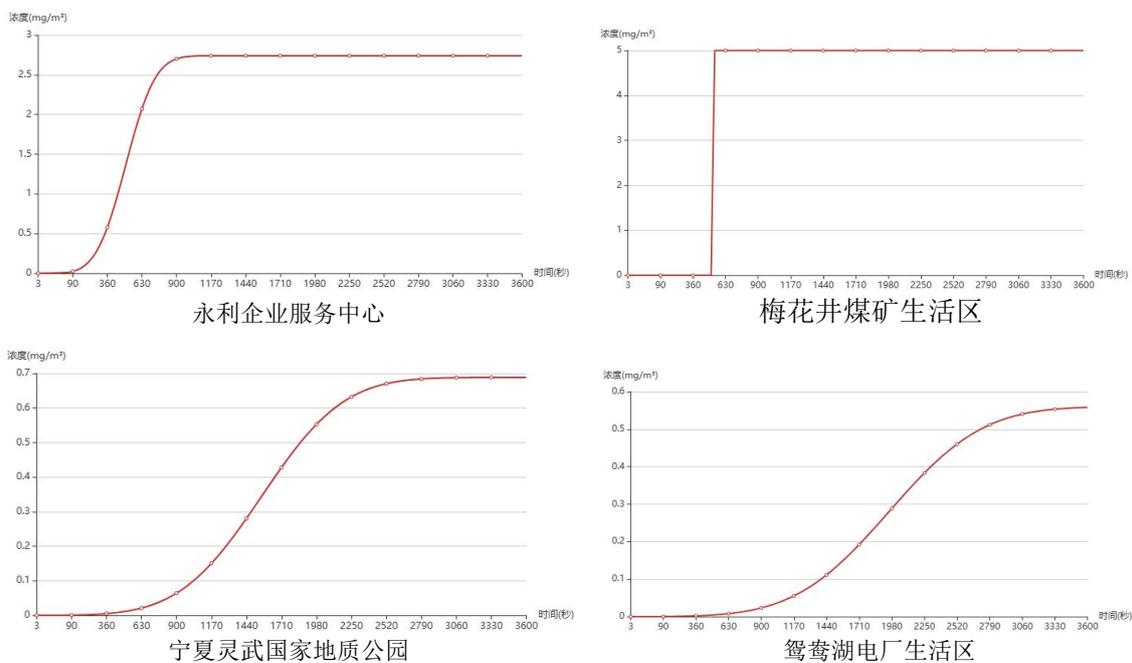


图 6.5-16 最不利气象条件下各关心点处 CO 浓度变化图

(2) 最常见气象条件下，各关心点处 CO 浓度变化情况见图 6.5-17。

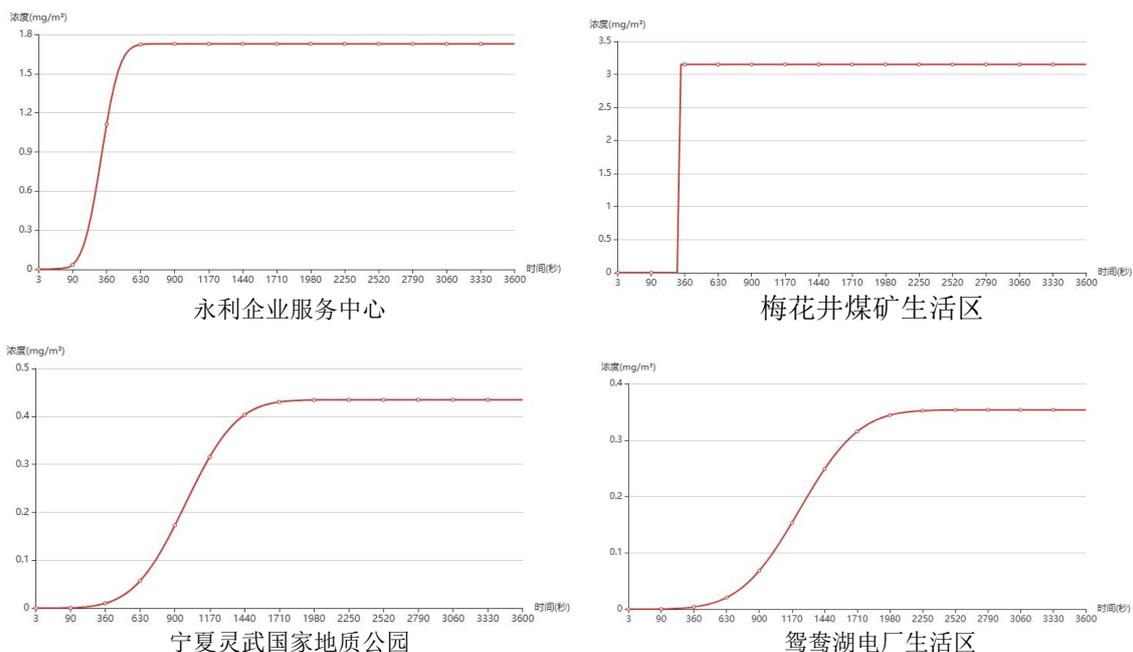


图 6.5-17 最常见气象条件下各关心点处 CO 浓度变化图

6.5.2 地表水环境风险评价

正常工况下，本项目产生工业废水经厂区废水浓缩装置进行处理后回用，不外排，生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂。因此厂区无废水直接排放至外环境。

为防控事故废水进入外环境，本项目设有“单元—厂区—园区”事故水防控体系，正常情况下可以将事故废水控制在厂区内。发生单次环境风险事故时，各危险单元均设置有围堰，厂区产生事故废水经有效容积 1000m³ 事故水池暂存，单次事故状态下废水能够得到有效封堵及控制。当厂区发生火灾或爆炸事故，厂内事故水池无法有效收集本企业事故废水时，可启动化工新材料产业区的应急事故水池。鸳鸯湖作为化工新材料产业区事故应急池，容积为 80 万 m³，位于本项目东北侧 1.2km，与外界地表水体无水力联系，事故废水影响区域内无敏感保护目标。当事故废水产生量超出企业内部存储能力时，根据水量监测，可远程控制阀门通过事故水泵将事故废水通过园区雨水管网直接输送至鸳鸯湖，事故应急处置完毕后，将废水排至园区污水处理厂处理，确保事故废水不排入外环境。因此事故废水无漫流至园区雨水沟渠或大河子沟的可能。

事故水防控体系具体见“第 6.6.2.2 事故废水环境风险防范措施”章节。

6.5.3 有毒有害物质在地下水中运移扩散

1、预测情景

本项目有毒有害物质进入土壤和地下水的情景仅发生在极端情况下，例如发生火灾爆炸事故导致防渗层被炸穿，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。

2、预测因子

本项目涉及的危险化学品中无《有毒有害水污染物名录》中的污染物。根据风险分析结果，丙酮储罐属于火灾爆炸风险单元，因此选择丙酮（折算为耗氧量）作为地下水风险预测因子。

3、预测时段与范围

选择事故发生后 100d、180d、365d、1000d 作为预测时间节点。通过预测得到预测因子进入地下水体到达下游厂区边界处的到达时间及最大浓度，并判断事故最大影响范围。

4、预测源强

丙酮储罐单次事故火灾延续时间按 6 小时考虑，消防最大用水量为 756m³，储罐充装系数按 80%计算，则罐区丙酮泄漏量约为 56.87t，上述泄漏物料假设有 50%的量未完全燃烧随消防废水渗入地下，则事故废水中丙酮浓度为 37614mg/L，折算耗氧量为 71467mg/L。

5、预测模式

本项目地下水环境风险评价等级为一级，采用 Visual MODFLOW 进行模拟预测，具体模型建立过程见地下水环境影响预测章节。

6、预测结果

事故情况下，例如发生火灾爆炸事故导致防渗层被炸穿，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造成污染。消防废水中耗氧量对地下水的影响预测结果见表 6.5-10。

表 6.5-10 消防废水中耗氧量扩散预测结果一览表

	
<p>耗氧量 100d</p>	<p>耗氧量 1000d</p>
	
<p>耗氧量 5000d</p>	<p>耗氧量 7300d</p>

模拟发现，在单次火灾事故发生后，假设事故发生 1d 内建设单位采取了有效的应急处置措施后，阻断了危险物质的渗漏途径的情景下，污染物在地下水的流动作用下很快被稀释，浓度由中间向四周急速递减，并向下游扩散。100 天时，污染物中心浓度为 80mg/L，此时受污染的区域主要在厂内；至 1000 天时，污染晕中心浓度相较 100 天时有明显降低，此时中心浓度逐渐降低为 0.12mg/L，污染羽向下游运移约 20m；7300 天时污染晕中心浓度降低为 0.03mg/L，超标区域均出现在厂内，未超出厂界范围。

在实际的扩散过程中，经过土壤及砂层的吸附吸收，污染物泄漏后在土壤环境中的迁移影响程度会小于模拟结果，且下游地区无饮用水水源地等地下水敏感点，本次评价按照导则要求做了严格的防渗措施，因此评价认为，在采取全面的防渗措施，建立健全地下水水质监测系统，突发环境事件预警预报系统和事故应

急防范措施的基础上，项目建设对区域地下水的污染风险较低，项目建设对地下水环境影响是可接受的。

6.5.4 环境风险评价

结合上述分析预测可知，本项目事故状态下污染物泄漏或火灾、爆炸次生污染物的扩散对周边大气环境的影响范围主要集中在事故源周边 1.0km 范围。地下水风险预测结果显示一旦事故状态下防渗层破裂导致污染物及消防废水下渗至土壤和地下水，将会对区域地下水潜水层构成威胁，因此本项目应重点关注厂区防渗建设及事故发生后的事故废水导排体系建设，加强应急监测能力，制定环境风险应急预案，事故发生后及时减缓和消除事故影响。

6.6 环境风险管理

6.6.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable, ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

6.6.2 环境风险防范措施

6.6.2.1 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，根据风险计算，风险事故发生后，毒物泄漏半致死浓度及火灾爆炸死亡半径均位于厂区及周边范围内。本项目具有较大危险性的设施与相邻企业、厂外道路、电力设施等的安全防护距离和防火间距均符合相应法规、标准要求。

2、总平面布置安全防范

根据项目总平面设计，厂区主要布置有生产车间、储罐区等，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《精细化工企业工程设计防火标准》

（GB51283-2020）执行，车间之间、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）建筑设计严格按《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 修订）、《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）进行设计；

（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）项目生产装置区、罐区等均设计有通风系统，并设置可燃气体浓度检测报警装置；

（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

设置有有毒有害气体生产装置区、罐区泄漏监控预警系统。

5、事故状态下人员的疏散通道及安置

本项目一旦发生突发环境事件后，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动工作，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场所等应急建议，具体见图 6.6-1。

由于事故发生时风向、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，发生事故时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。

6.6.2.2 事故废水环境风险防范

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—园区”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。“单元”是指生产车间、储罐区、装卸区等相对独立区域，均应设置截流措施，并且设置雨、污水分流及雨污水切换阀门并与事故应急池联通。“厂区”是指企业在厂内按要求配套建设事故水池，切断污染物与外部的通道、使事故状态下的所有污水、消防废水及雨水等全部导入事故应急水池内，然后将该部分废水导入污水处理系统，将污染物控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水、污染雨水和事故泄漏造成的环境污染事故。“园区”是指化工新材料产业区应设置园区的事故应急水池，一旦园区发生较大污水外溢事故，可第一时间将事故废水导入区域事故应急储水池内待处理，杜绝事故废水直接或间接通过排水沟、防洪沟进入大河子沟等入黄河流。本项目三级防控体系见图 6.6-2。

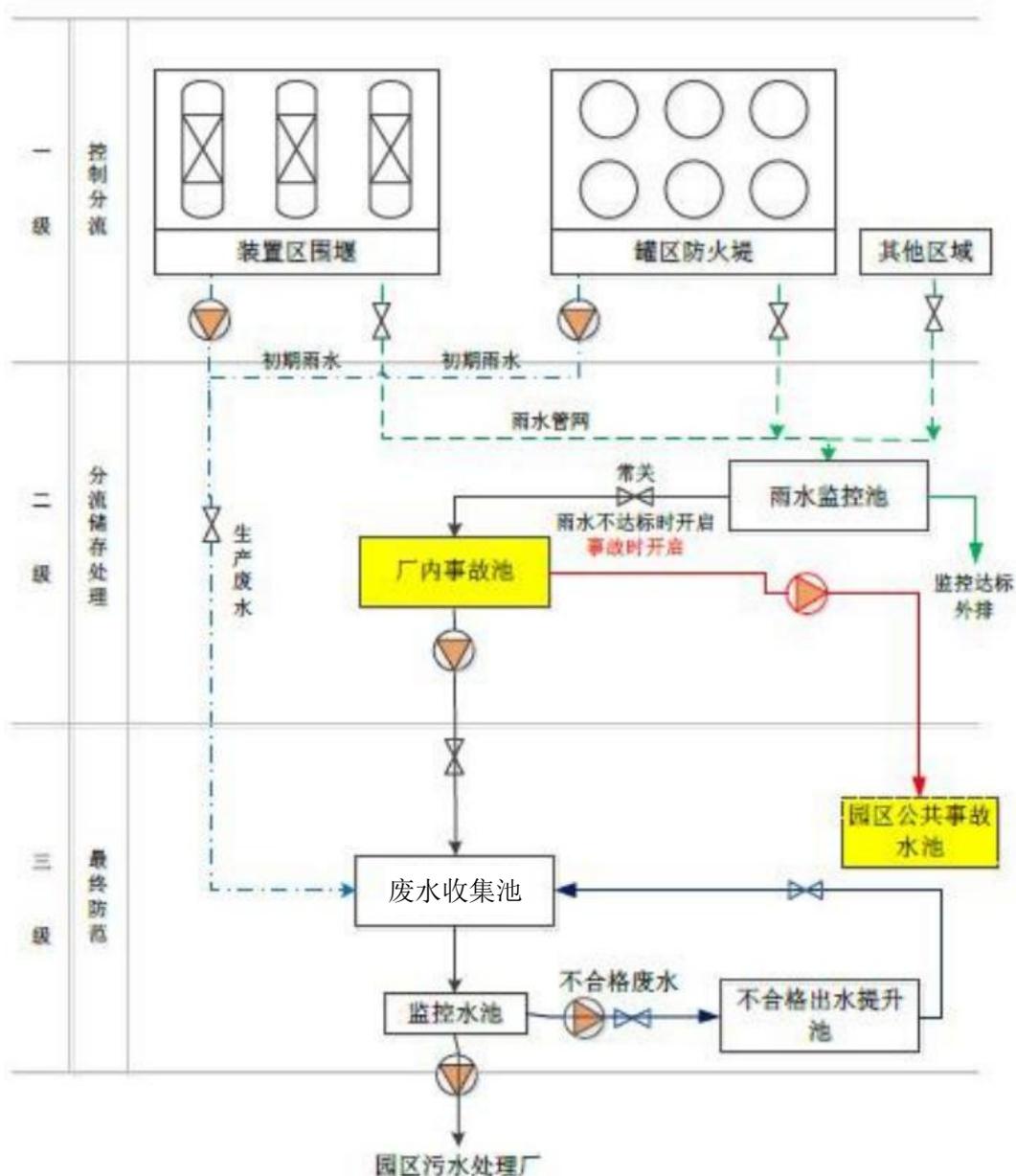


图 6.6-2 本项目三级防控体系图

1、一级预防与控制体系

储罐区设置围堰，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。

本项目罐区设置围堰，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。

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，本项目厂区内设置1座1000m³的事故应急水池，位于厂区东北角地势最低处，当发生事故时储罐区泄漏物料、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，后排入园区污水处理厂处理。

(2) 事故废水量核算

参考中国石油天然气集团有限公司企业标准《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（QSY08190-2019）规定的事事故缓冲设施总有效容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：V₁—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V₂—发生事故的储罐或装置的消防水量，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；

$$V_5 = 10 \times q \times F$$

q—降雨强度（mm），按平均日降雨量计；

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积（hm²）。

根据以上公式，核算本项目最大事故废水量，取值见表6.6-1。

表 6.6-1 事故水池有效容积核算表

参数	储罐区	
	取值说明	取值(m ³)
V ₁	原料羟基乙腈储罐一座	150
V ₂	一次消防最大用水量（用水量为35L/s，火灾延续时间按6小时计）	756
V ₃	发生消防事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量	150
V ₄	发生消防事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量	0
V ₅	V ₅ =10qf，宁东地区降雨强度q为3.4mm，f保守取6.75hm ²	226
V _总	(V ₁ +V ₂ -V ₃)+V ₄ +V ₅	982
	厂区事故水池容积	1000

由上表可知，厂区事故水池有效容积可满足本项目事故状态下废水储存的要求。

(3) 厂区雨水系统

厂区东北角设置1座500m³的初期雨水收集池用于收集降雨过程中厂区受污染的前期雨水（主要为前15min雨水），后期清净雨水通过管道排至园区雨水管网。厂区雨水排放口设置雨水在线监测装置，监控合格后打开雨水排放口阀门排出厂外进入园区雨水管网，当监控不合格时，切换阀门将不合格雨水引至初期雨水收集池。事故水管线单独设置，不与雨水系统合用。上述措施可有效将厂区事故废水控制在厂区范围内，以防止对外环境造成污染及危害。

3、三级预防与控制体系

在极端环境风险事故情况下，厂区事故水池无法有效收集本企业事故废水时，可启动化工新材料产业区的应急事故水池。鸳鸯湖作为化工新材料产业区事故应急池，容积为80万m³，与外界地表水体无水力联系，事故废水影响区域内无敏感保护目标。当事故废水产生量超出企业内部存储能力时，根据水量监测，可远程控制阀门通过事故水泵将事故废水通过园区雨水管网直接输送至园区事故水池，事故应急处置完毕后，将废水排至园区污水处理厂处理，确保事故废水不排入外环境。

此外，厂区后期应建设至少一处应急物资库，储存充足沙包沙袋或快速膨胀袋、沟渠密封袋充气式堵水气囊等事故废水应急封堵物资，一旦废水漫流，建设单位应立即响应，对漫流废水进行封堵。

本项目防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统见图6.6-3。

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。

4、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。

储罐区一旦发生泄漏后，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：

①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。

②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。

③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。槽车内当泄漏量小时，可用木屑（片）、甘蔗渣、沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

④废弃

将收集的泄漏物运至危险废物暂存间，后交由危险废物收集单位处理，用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入厂区废水收集池。

(3) 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。

6.6.2.3 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，详见地下水污染防治措施 7.4 章节。

6.6.2.4 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）储罐区

①储罐区均应设置围堰，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；储罐区设置雨水、消防废水切换装置，防止初期雨水、消防废水进入外环境；

②本项目储罐应按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 修订）、《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）相关要求设置防火堤。

③储罐区地面采用耐腐蚀（根据储存物料的性质）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，其进出口管道应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进出储罐区的各类管线、电缆宜从防火堤地面以下穿过；当必须穿过防火堤时，应设置套管并应采取有效的密封措施；

⑥储罐区设置可燃气体浓度监测报警装置，对密封件经常进行检查；

⑦储罐区各储罐设置相应的安全附件，如：呼吸阀、阻火器等，设置液位高低报警装置，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；

⑧储罐区的设备及管道设置静电接地、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；

⑨储罐区装卸站的进出口分开设置，甲类液体储罐与其泵房、装卸鹤管的防火间距应符合：与泵房距离不小于 15m，与汽车装卸鹤管不小于 20m，泵房、装卸鹤管与储罐防火堤外侧基脚线的距离不应小于 5.0m；

⑩在储罐区和汽车装卸台入口处设置静电栓，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。

（2）库房

①库房内设置泄漏物料收集沟或收集槽；设置黄沙箱，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；

②库房地面采用耐腐蚀（依据储存介质的性质）的硬化地面，基础进行防渗设计，地面无裂隙；

③库房内设置可燃气体浓度监测报警装置（依据储存介质的性质），配备足量的消防设施和器材；

④库房内照明采用防爆型照明设施（依据储存介质的性质）；

⑤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；

⑥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；

⑦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。

（3）危险废物暂存间

厂区内的危险废物临时贮存应严格执行以下措施：

①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；

②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；

③禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；

④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；

⑤盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中附录 A 所示的标签；

⑥厂区内的危险废物暂存间应在其周边设置集水沟，暂存间地面必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求采用防渗措施。

3、汽车装卸区

（1）装卸车场采用现浇混凝土防渗地面，装车采用液下装车鹤管；

（2）工作前应检查装卸地点及道路情况，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。

6.6.2.5 工艺设计安全防范措施

本项目涉及的危险化工工艺为胺基化工艺。

1、工艺技术方案安全防范措施

本项目胺基化工艺控制系统采用 DCS 控制，设置有反应温度的报警和联锁系统，自动进料控制和联锁系统，紧急冷却系统，搅拌的稳定控制和联锁系统，分离系统温度控制与联锁系统，安全泄放系统等。一旦监控反应温度过高或搅拌系统发生故障，能自动报警并自动停止加料，同时自动启动紧急冷却系统（开启反应器夹套循环冷却水，对反应釜进行降温）、紧急停车系统、安全泄放系统。

2、工艺技术其他方面防范措施

(1) 厂区内应建立完整的工艺规程和操作方法，工艺规程中除了考虑正常操作外，还考虑异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和设施；

(2) 生产装置区内设置收集沟，用于收集设备破损等事故下泄漏的物料，收集沟与事故池相连；

(3) 每一个工艺过程和每一道工序都有严格符合生产实际的工艺指标，并对之进行严格管理，更改工艺指标须按规定履行相应的审批手续；

(4) 具有火灾爆炸危险的生产设备和管道设置安全阀，爆破板、阻火器等防爆防泄压系统，对于输送可燃物料的并由可能产生火焰蔓延的放空管和管道直径应设置阻火器、水封等阻火设施；

(5) 每月检测一次生产设备，检查其受腐蚀等情况，并及时予以更新；

(6) 对动力设备加强润滑管理，保证其运行平稳、无杂音，轴承温度正常，振动不超标，暴露在外的传动部位，设置安全防护罩；

(7) 平台、扶梯、栏杆等按国家标准和规范要求设计，并有充足的照明；

(8) 对生产后的设备、管线的检查、监测，如每次操作结束后的内、外壁检查、测厚，防止设备、管线因腐蚀而泄漏；

(9) 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议单位要加强岗位作业人员技能培训和预案演练，在自动调节失灵的状况下，作业人员应能熟练进行手动调节，保证装置稳定运行。

6.6.2.6 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《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140）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

- ①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；
- ②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；
- ③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；
- ④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规范》（GB 50493）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，报警信号同时送入火灾自动报警系统；

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，联动设备的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。

6.6.2.7 重点风险源监控

本项目重点风险源监控参照“宁政发〔2008〕77号”《宁夏回族自治区人民政府关于印发宁夏回族自治区危险化学品重大危险源监控管理办法的通知》，建设单位对安评辨识出的重大危险源应当登记，并按照重大危险源的种类和能量在意外状态下可能发生事故的最严重后果等分类方法分类，建立台账和运行管理档案，随时掌握本单位重大危险源的基本情况和变化情况，并定期对重大危险源相关设施设备进行安全评估。建立健全重大危险源安全管理的规章制度，制定重大危险源监控管理方案，成立重大危险源监控管理机构，明确重大危险源管理的直接责任人。此外，建设单位还应当制定现场应急救援预案，并建立应急救援机构。配备必要的应急器材与工具，并定期进行演练，落实资金投入，保证各项措施切实有效。

6.6.2.8 火灾、爆炸应急处理

火灾爆炸是本项目可能发生的最严重的事故形式，一般自身无法完全应对，必须向社会力量求援，应急步骤在遵循一般方案的要求下，应按照以下具体要求实施。

(1) 最早发现者应立即向单位领导、119 消防部门、120 医疗急救部门电话报警，现场指挥人员应当立即组织自救，主要自救方式为使用消防器材，如使用灭火器、消火栓取水等方法进行灭火，在可能的情况下，采取有效措施切断易燃或可燃物的泄漏源，并转移有可能引燃或引爆的物料；

(2) 单位领导接到报警后，应迅速通知有关部门和人员，下达按应急救援预案处置的指令，同时发出警报，召集安全领导小组展开应急救援工作；由安全领导小组迅速将事故的简要情况向消防、安监、公安、环保、卫生等部门报告；

(3) 立即封锁周围的可能进入危险区的通道，阻止周围不相关人员或车辆进

入火灾爆炸危险区；

（4）凡能经切断物料或用自有消防器材扑灭火灾而消除事故的，则以自救为主。如泄漏部位自身不能控制的，应向安全领导小组报告事故的具体情况及严重性；

（5）查明有无受伤人员，以最快速度将受伤或中毒者脱离现场，轻者可自行在安全区内抢救，严重者待医疗救护部门到达现场后送医院抢救；

（6）若自身无法控制事故的发展，安全领导小组应当立即向各部门发布紧急疏散的指令，立即组织本单位人员按照应急预案提供的安全疏散通道进行疏散撤离，在事故影响有可能波及临近单位或厂外居民区时，应向周围企事业单位发出警报，报告事故发生情况，并派人协助对方进行应急处理或疏散撤离；

（7）消防队到达事故现场后，现场应急救援指挥交由消防部门统一指挥；

（8）当事故得到控制后，在安全领导小组组长的指挥下组成事故调查小组，调查事故发生原因和研究制定防范措施。在安全领导小组指挥下，由生产部人员、管理人员、维修人员组成抢修小组，研究制定抢修方案立即组织抢修，尽早恢复生产。

6.6.2.9 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；

当储罐区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，戴化学防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。

6.6.2.10 环保设备设施安全风险防范措施

本项目主要分析废气吸收、吸附处理装置、除尘设施和危险废物贮存设施的安全风险防范措施，其污染防治参照团体标准《环境污染防治设施安全隐患排查规范》（T/JSSSES20-2022）进行风险因素排查和防范。

1、废气吸收处理设施安全风险防范措施

（1）吸收装置本体表面温度不得高于 60℃；

（2）控制温度的单元设置温度指示装置、超温声光报警装置及应急处置系统；需控制压力的单元设置压力指示和泄压装置；

（3）吸收塔采用液位自控仪、pH 自控仪和 ORP 自控仪等，加药槽配备液位报警装置；

（4）排除燃烧或爆炸危险性气体，排风设施和风管设置导除静电的接地装置，当风管法兰密封垫料或螺旋栓垫圈采用非金属材料时，采用法兰跨接的措施；

（5）风管内可能产生凝结水或其他液体，风管最低点设置排水装置；

（6）直接设置在甲、乙类厂房、仓库及其他厂房中有爆炸危险区域的排风设施，风机和电机采用防爆型，采用皮带传动。

2、吸附法污染防治设施风险防范措施

（1）当吸附床内的温度超过规定温度时，能够启动降温设施；

（2）治理系统事故自动报警装置能够正常运行；

（3）设置高温报警停车灭火连锁，当吸附过程吸附器温度超过 120℃时，系统报警能够正常停车；

（4）吸附装置内部的温度检测装置能够正常运行；

（5）吸附单元的压力指示和泄压装置性能符合安全技术要求；

（6）定期检测过滤装置两端的压差；治理系统与主体生产装置间的管道安装阻火器（防火阀）；所有现场设施不低于现场防爆等级；

（7）废气管线具有防静电措施；设施具备短路保护和接地保护设施，配备消防灭火设施。

3、除尘设施风险防范措施

（1）涉粉尘爆炸危险场所除尘系统，按不同工艺分区域相对独立设置，不同防火分区的除尘系统禁止互联互通；

（2）可燃性粉尘与可燃气体等易加剧爆炸危险的介质不能共用一套除尘系统；

不同类别的可燃性粉尘不可合用同一除尘系统；

（3）涉粉尘爆炸危险场所除尘系统的风管及除尘器不应有火花进入；

（4）涉粉尘爆炸危险场所的袋式除尘器进、出风口设置风压差监测报警装置，并记录压差数据；当风压差偏离设定值时监测装置能够发出声光报警信号；

（5）涉粉尘爆炸危险场所的袋式除尘器采用机械振打方式；

（6）涉粉尘爆炸危险场所的干式除尘器设置有锁气卸灰装置，及时清卸灰仓内的积灰；

（7）涉粉尘爆炸危险场所，对安装在室外的干式除尘器，其进风管上设置隔爆阀；

（8）企业应建立粉尘爆炸危险场所的粉尘清理制度，并且在粉尘爆炸危险场所醒目位置，明确标识清理范围、清理周期、清理方式和责任人。

4、危险废物污染防治设施安全风险防范措施

（1）贮存设施应具备固定防雨、防扬散、防流失、防渗漏等措施；

（2）贮存设施应按照防爆空间要求设置电气设备；应按规定设置警示标志；

（3）贮存设施应配备通讯设备、照明设施、消防设施和应急防护用品；

（4）贮存设施的出入口、设施内部等关键位置应设置视频监控，并与中控室联网；

（5）根据危险废物种类和特性进行分区、分类贮存；

（6）根据危险废物特性采用过道、隔板和隔墙进行隔离；

（7）易燃、易爆及排出有毒气体的危险废物应经预处理使之稳定化后方可贮存于设施内；

（8）设施内应配备有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置；

（9）贮存液态、半固态以及其他可能有渗滤液产生的危险废物，用配备泄漏液体收集装置；

（10）可能产生粉尘、挥发性有机物、酸雾以及其他有毒有害气体态污染物质的危险废物贮存设施应设置气体收集装置，并导入气体净化设施；

（11）危险废物的容器和包装物应完好无损；应按规定设置危险废物识别标志。

6.6.3 突发环境事件应急预案编制要求

6.6.3.1 总则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）、环发[2010]113号《突发环境事件应急预案管理暂行办法》等规定要求，本项目需按照《宁夏回族自治区突发环境事件应急预案编制导则（试行）》编制环境风险事故应急预案，并报有关部门备案。本次评价按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》及《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》等文件要求对项目环境风险应急预案进行纲要性设计，为建设单位在进一步制定应急预案时提供管理及设计依据。建设单位在制定具体应急预案时，须结合项目实际建设情况及使用到的原辅材料、中间产品、产品的种类、数量，在本报告设计的预案内容上进行细化完善，但基本内容不得少于以下内容。

6.6.3.2 应急组织指挥体系与职责

1、组织机构

应急组织机构一般由应急领导小组、应急指挥中心、办事机构和工作机构、应急工作主要部门、应急工作支持部门、信息组、专家组、现场应急指挥部等构成。

2、机构职责

应急救援指挥领导小组的公司领导负责重大事故应急预案的制定、修订，组建应急救援专业队伍，并组织实施和平时的演练；检查督促事故预防措施和应急救援的准备工作。指挥领导小组负责事故时的救援命令的发布、解除；组织应急救援专业队伍实施救援行动；向上级汇报和向社会救援组织通报事故情况，必要时发出救援请求；对事故应及时总结。

6.6.3.3 预防与预警机制

1、危险源监控

对建设项目易引发重大突发环境事件的危险源、危险区域进行调查、登记、风险评估，组织进行检查、监控，并采取安全防范措施，对突发环境事件进行预防。应急指挥机构确认可能导致突发环境事件的信息后，要及时研究确定应对方案，通知有关部门、单位采取相应措施预防事件发生。

根据本项目生产、使用、贮存危险化学品的数量、危险性质及可能引起重大

事故的粗略分析，项目的主要重大危险源为储罐区。危险源的分析应包括主要有毒有害、易燃、易爆物质名称、种类、数量、分布、产量、储量、危险度、以往事故发生情况和化学事故的诱发因素等。建议在本项目设计阶段根据较详细的工程资料进行分析，利用厂区布置图标明本项目主要危险源。

2、预防与应急准备

应急组织机构成员根据自己的职责需开展的预防和应急准备工作，如完善应急预案、应急培训、演练、相关知识培训、应急平台建设、新技术研发等。

3、监测与预警

按照早发现、早报告、早处置的原则，对重点排污口进行例行监测。根据企业应急能力情况及可能发生的突发环境事件级别，有针对性地开展应急监测工作。

针对可能发生重特大突发事件，开展风险分析，完善预测预警系统，做到早发现、早报告、早处置。

（1）预报和预测

①建设单位应急办公室获取预报信息。

②建设单位应急办公室组织有关部门和专家，根据预报信息分析、判断突发事件的危害程度、紧急程度和发展态势。

（2）预警

根据对突发事件的预测结果，以及政府发布的预警等级，公司应急领导小组对应预警的突发事件采取措施。

（3）预警解除

根据已预警的突发事件的情况变化，公司现场指挥组组长适时通过公司应急办公室下达预警解除令。

6.6.3.4 应急处置

1、响应流程

（1）应急响应的过程

公司应急响应的过程分为接警、判断响应级别、应急启动、控制及救援行动、扩大应急、应急终止和后期处置几个步骤。针对应急响应分步制定应急程序，并按事先制定的程序指导各类应急响应。

（2）相关应急响应管理程序

公司建立以下应对重特大突发事件的应急管理程序：接警、报告和记录管理程序；应急机构启动程序；应急专家联动协调程序；突发事件信息发布、告知管理程序；应急响应后勤保障程序；应急状态终止及后期处置管理程序；主要负责人的应急操作程序。

2、分级响应及启动条件

应急预案应明确分级响应条件和分级救援：

(1) 一级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各重大危险源因管道阀门接头泄漏仅局限在厂区范围内对周边及其它地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故；

(2) 二级预案是发生的事故为各重大危险源储罐破裂或爆炸造成泄漏，但泄漏量估计波及周边范围内居民，为此必须启动此预案，不失时机地进行应急救援；

(3) 三级预案是所发生的事故为各重大危险源储罐破裂或爆炸造成大量泄漏时需立即启动此预案，可立即拨打 119 和 120，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，疏散居民。

应急响应机制见表 6.6-2。

表 6.6-2 应急预案响应机制一览表

分级类别	响应级别	分级条件	响应内容
工段级事故	一级 预案 响应	此类事故可由本工段技术人员简单控制，并能有效阻止危险物质扩散，及时修复并恢复生产。	此类事故直接上报工段负责人，并由工段技术人员尽快控制事故源。若事故未能有效控制则提升事故响应级别
车间级事故		此类事故可有本车间技术人员尽快控制，能将危险物质有效控制于车间范围内，可及时修复或短时间恢复生产。	此类事故由当班技术人员向工段负责人汇报，并及时转报车间负责人，由车间技术人员汇总，综合控制事故，将事故影响控制于车间内。若事故未能及时控制则提升事故响应级别
公司级事故	二级 预案 响应	此类事故应可以由公司技术人员控制，将危险物质控制于分厂范围内，并能够将事故影响控制在厂区、公司范围内，能够尽快恢复或在停产的情况下控制事故影响，阻止危险物质进入外环境。	此类事故由当班技术人员向工段负责人汇报，并及时转报车间负责人、分厂负责人、公司负责人，由公司技术人员汇总并对事故进行综合控制，将事故影响控制于公司范围内。若事故未能及时控制则提升事故响应级别
区域环境事故	三级 预案 响应	由项目事故引发的外环境污染事故	公司预案执行未能及时控制事故影响，并对外环境产生影响，由公司指挥中心向区域救援中心汇报，区域救援中心负责人上升为事故第一响应人

3、信息报告与处置

- (1) 明确应急值守电话、内部信息报告的形式和要求以及事件信息的通报流程；
- (2) 明确事件信息上报的部门、方式、内容和时限等内容；
- (3) 明确事件发生后向可能遭受事件影响的单位，以及向请求援助单位发出有关信息的方式、方法。

4、应急准备

明确应急行动开展之前的准备工作，包括下达启动预案命令、召开应急会议、各应急组织成员的联席会议等。

5、应急监测

- (1) 紧急情况下企业应按事发地人民政府环保部门要求，配合开展工作；
- (2) 应急监测方案，包括污染现场、实验室应急监测方法、仪器、药剂；
- (3) 突发环境事件发生时企业环境监测机构要立即开展应急监测，在政府部门到达后，则配合政府部门相关机构进行监测。

6、安全防护

- (1) 应急人员的安全防护：明确事件现场的保护措施；
- (2) 受灾群众的安全防护：制定群众安全防护措施、疏散措施及医疗救护方案。

7、次生灾害防范

制定次生灾害防范措施，现场监测方案，现场人员撤离方案，防止人员中毒或引发次生环境事件。

8、应急状态解除

- (1) 明确应急终止的条件；
- (2) 明确应急终止的程序；
- (3) 明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估的方案。

6.6.3.5 善后处置

1、应急处置结束后，应当立即组织开展环境影响和损害评估工作，评估认为需要开展治理与修复的，应当制定并落实污染土壤和地下水治理与修复方案；

2、明确受灾人员的安置及损失赔偿方案；事件控制结束后，响应单位用于事态控制的物资损失按照实际损失量及给予赔偿。人工补偿按照企业有关规定标准执行。企业没有标准的或物资没有价格的，由事件源单位与参与响应单位协商解

决；

3、针对事故发生设备及场所进行现场踏勘，实施恢复工作，对损坏设备进行检修、更换、维护、试行和运行等；

4、针对发生的风险事故，将事故的起因、经过加以详尽的分析；统计事故所影响的范围（人口、大气、水体）和危害程度，以及造成的损失；总结事故的经验教训；确定事故的处罚情况；

5、对所编制的事故评估报告进行外部公开，确保信息传达的准确、及时。

6.6.3.6 应急保障

1、内部保障

（1）救援队伍：本项目全体员工都负有事故应急救援责任，事故应急救援领导小组及义务消防人员是本项目事故应急救援的骨干力量，其任务是担负厂区内各危险化学品事故救援及处置；

（2）消防设施：厂内消防设施；

（3）应急通信：电信电缆线路包括扩音对讲电话线路、火灾自动报警系统线路，各系统的电缆均各自独立，自成系统。报警系统采用消防报警系统、可燃气体报警仪、手动报警和电话报警系统相结合方式；

（4）道路交通：满足消防通行需要；

（5）照明：依据《工业企业照明设计标准》（GB 50034-92）设计，在防爆区内选用隔爆型照明灯，正常环境采用普通灯。

（6）救援设备、物资及药品：配备所需的个体防护装备，便于紧急情况下使用，在易发生事故的必要位置设置洗眼器及相应的药品；

（7）保障制度：建立应急救援设备、物资维护和检修制度，由专人负责设备或物资的维护、定期检查与更新。

2、外部保障

（1）单位互助体系：建设单位和周边企业应建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，能够相互支援；

（2）公共援助力量：联系当地公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

6.6.3.7 预案管理

1、预案培训

说明对本企业开展的应急培训计划、方式和要求。如果预案涉及相关方，应明确宣传、告知等工作。

2、预案演练

说明应急演练的方式、频次等内容，制定企业预案演练的具体计划，并组织策划和实施，演练结束后做好总结，适时组织有关企业和专家对部分应急演练进行观摩和交流。

3、预案修订

说明应急预案修订、变更、改进的基本要求及时限，以及采取的方式等，以实现可持续改进。

4、预案备案

说明预案备案的方式、审核要求、报备部门等内容。

6.6.3.8 附则

1、预案的签署和解释

明确预案签署人，预案解释部门。

2、预案的实施

明确预案实施时间。

6.6.3.9 附件

1、环境风险评价文件；

2、危险废物登记文件或企业危险废物名录；

3、企业应急通讯录；

4、应急专家通讯录；

5、企业环境监测应急网络分布；

6、企业环境监测机构联系人通讯录；

7、外部（政府有关部门、救援单位、专家、环境保护目标等）联系单位通讯录；

8、单位所处位置图、区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图、本单位及周边区域人员撤离路线；

9、单位重大危险源（生产及储存装置等）分布位置图；

- 10、应急设施（备）布置图；
- 11、危险物质运输（输送）路线及环境保护目标位置图；
- 12、厂区雨水、清浄下水和污水收集、排放管网图；
- 13、项目所在区域地下水流向图；
- 14、各种制度、程序等，如突发环境事件信息报告（格式）表、应急预案启动（终止）令（格式）、应急预案变更记录表等；
- 15、国家和地方相关环境标准目录；
- 16、其它。

6.6.3.10 与政府相关应急预案的衔接

本项目应急预案的编制应充分考虑与《宁东能源化工基地突发环境事件应急预案》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，突发环境事件的应急响应分为特别重大（Ⅰ级响应）、重大（Ⅱ级响应）、较大（Ⅲ级响应）、一般（Ⅳ级响应）四级。

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Ⅳ级突发环境事件，则由宁东基地应急指挥部负责启动Ⅳ级响应，负责应对工作。

3、联动方式及流程

（1）信息报告

突发环境事件发生后，建设单位必须采取应对措施，并立即向当地的宁东环境保护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

宁东环境保护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，则由宁东环境保护局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宁东应急办公室。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 评价结论与建议

6.7.1 项目危险因素

根据工程分析，并对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）

附录 B 判定，本项目涉及的主要危险物质包括：原辅材料羟基乙腈、氯乙酸、一甲胺、单氰胺、盐酸、甲醇、硝酸、20%氨水、三甲胺、丙酮，有机废液等。危险单元主要为 1#罐组、2#罐组、3#罐组、车间一、车间二、甲类仓库、危废暂存间。本项目生产过程中“胺基化工艺”为重点监管危险工艺，生产过程存在较高的危险性。项目主要风险类型为危险化学品泄漏导致的中毒以及火灾、爆炸事故引发的次生/伴生环境污染事故。本次评价建议建设单位，应重点针对本项目危险单元以及涉及的重点监管危险化工工艺，从改进安全设施设计方案入手，进一步完善风险防控措施，提升企业本质安全水平，有效防范事故发生。

6.7.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目评价范围内大气环境风险保护目标主要为永利企业服务中心、梅花井煤矿生活区、鸳鸯湖电厂生活区、宁夏灵武国家地质公园，项目周边地表水体主要为西侧的大河子沟，无饮用水水源保护区。经分析，区域大气环境敏感程度为 E2，评价等级为一级；地下水环境敏感程度为 E2，评价等级为一级；不判定地表水环境风险潜势。

本项目最主要的环境风险存在于有毒有害物质在大气当中的扩散以及事故废水漫流或通过破损的防渗层进入土壤和地下水环境。风险预测结果显示，本项目事故状态下污染物泄漏或火灾、爆炸伴生污染物的扩散对周边环境的影响范围主要集中在厂区范围内，影响范围内不存在居住区等。事故废水通过三级防控体系有效收集处理，不会对周边区域地表水体构成威胁。地下水风险预测结果显示：一旦事故状态下防渗层破裂导致污染物及消防废水下渗至土壤和地下水，将会对区域地下水潜水层构成威胁，因此本项目应重点关注罐区防渗工程建设及事故发生后的应急监测体系建设，编制突发环境事件应急预案，确保事故发生后及时减缓和消除事故影响。

6.7.3 环境风险防范措施和应急预案

项目生产车间、储罐区等均设置可燃气体浓度监测报警装置以及有毒有害气体泄漏监控预警装置，并提出了事故状态下人员的疏散通道及安置场所建议。为防范和控制工艺装置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，本项目产生事故废水经厂区设置的 1000m³

事故应急水池收集暂存。发生事故时，车间或储罐区围堰外的物料及污染的消防水、污染雨水通过雨污切换装置切换，全部排至事故水池内，以防止对外界水环境造成污染及危害。按照地下水污染防治措施、监控措施进一步降低地下水环境风险。同时，评价提出了突发环境事件应急预案编制及演练要求。

6.7.4 环境风险评价结论与建议

综合上述环境风险评价过程，项目建设在严格落实本次评价所提出的风险防范措施、严格环境管理、做好公司突发环境事件应急预案，并加强风险应急演练的前提下，本项目环境风险可防可控。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环境保护措施

7.1.1 施工期环境管理要求及建议

从工程影响分析结果看，本项目施工扬尘、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。

（1）施工期环境监测

施工期应制定环境监测方案，并定期遵照方案对施工现场进行环境监测。项目施工期对大气的的影响主要为施工扬尘及施工噪声，因此应在施工现场对 TSP、PM₁₀和施工噪声进行定期监测。施工现场监测结果应满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-2012）中无组织排放标准以及《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）要求。

（2）施工期环境管理

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应制定出相应的防治措施及处置方法，并且加强对施工人员的教育，学习环保法规和环保知识，做到文明施工。

7.1.2 施工废气污染防治措施

1、施工扬尘污染防治措施

项目施工涉及易造成扬尘的土方开挖等工序，施工时须满足《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质[2019]23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》（宁建(建)发[2017]17号）、《宁夏回族自治区大气污染防治条例》等相关要求，采取封闭围挡、降尘作业、裸露地面及料堆遮盖、拉运车遮盖、清洗车辆等抑尘措施。并实施扬尘污染防治工程，做到施工工地 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。

2、施工作业废气环境保护措施

施工期间加强对施工机械、车辆的维修保养，采用尾气净化装置，提倡使用高清洁度燃料，抑制尾气污染。运输车辆禁止超载运行，不得使用劣质燃料。

根据类比调查，在一般的情况下，距离施工现场 150m 处 CO、氮氧化物及碳氢化合物等污染物的浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。污染范围多集中在厂址内及周边区域，当施工结束后，该影响将随之消失。由于施工场地远离居民区，因此不会对周边区域的居民生活环境产生明显影响。

3、焊接烟气环境保护措施

本项目施工期间焊接烟气出现在设备、管道及钢结构安装过程，焊接点分散在厂区内。焊接烟气属于间断的无组织排放，产生的烟尘自重较大，影响范围集中在作业现场附近。当施工结束后，该影响将随之消失，因此施工期间的焊接烟尘属于短期影响。焊接烟气产生点较为分散，且为露天操作，影响属短期影响，对周围环境的影响不大。

4、挥发性有机物环保措施

施工期间在设备保护时需要使用防腐涂料等进行涂装作业，会有挥发性有机物产生，主要通过无组织排放。要求企业在施工期间选用低 VOCs 含量或者水性涂料代替油性涂料从源头上控制 VOCs 的产生量及排放量。施工作业结束后，其影响也随之消失，属于短期影响。

7.1.3 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》，对地表水排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路以及周边环境。

（2）施工时产生的泥浆水以及混凝土搅拌机及输送系统的冲洗废水应设置临时沉沙池，含泥沙雨水、泥浆水经沉沙池沉淀后回用到预拌砂浆等施工环节。

（3）施工废水

施工废水包括机械设备的冷却和洗涤水、施工现场清洗水、建材清洗水、混凝土养护废水及设备水压试验废水等。施工废水含有油污和泥沙不得直接排放，

需进行隔渣、沉淀等预处理后回用。此外，施工用料的堆放应远离水源和其它水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方。若用料堆放在水体附近，应在堆放场四周挖明沟，沉沙井、设挡墙等，防止随暴雨径流进入水体，影响水质。各类材料应备有防雨遮雨设施；尽量减少物料流失、散落和溢流现象，减少废水产生量。

（4）生活污水

施工人员产生的生活污水含有细菌、病原体等，不能随意直排，本项目施工期生活污水可依托项目当地生活服务设施。

7.1.4 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，建议施工期采取以下噪声防治措施：

- （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。

7.1.5 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，定期运往当地环卫部门指定的垃圾处置点；
- （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。

7.1.6 施工期生态保护措施

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。本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，尽可能不破坏原有的地表植被和土壤，以免造成土壤与植被的大面积破坏；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，做好现场清理、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、夏季暴雨时节进行地基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 运营期大气污染防治措施可行性分析

7.2.1 废气污染防治措施概述

根据本项目产生废气中的主要污染因子及废气产生环节，可以将本项目废气分成以下几类：

（1）车间工艺产生碱性废气：车间一产生碱性废气主要污染物为一甲胺、二甲胺、三甲胺、氨和 NMHC，经车间一碱性废气处理装置（两级水吸收+一级酸吸收+除雾塔+活性炭吸附）处理后，经过 25m 高排气筒 DA001 达标排放；车间二产生碱性废气主要污染物为一甲胺、二甲胺、三甲胺、氨和 NMHC，经车间二碱性废气预处理装置（两级深冷+两级水吸收+两级酸吸收）处理后送入 RTO 焚烧炉焚烧，焚烧烟气经过 25m 高排气筒 DA005 达标排放；

（2）车间工艺产生酸性废气：车间一产生酸性废气主要污染物为氯化氢、氯乙酸、甲醇、硝酸雾和 NMHC，经车间一酸性废气处理装置（两级水吸收+一级碱吸收+除雾塔+活性炭吸附）处理后，经过 25m 高排气筒 DA002 达标排放；车间二产生酸性废气主要污染物为氯化氢、丙酮、甲醇和 NMHC，经车间二酸性废气预处理装置（两级深冷+两级碱吸收+两级水吸收）处理后送入 RTO 焚烧炉焚烧；

（3）颗粒物废气：主要产生于固体物料投料和肌酸产品破碎过程，污染物为颗粒物，主要采取布袋除尘器进行除尘；

（4）储罐区及装卸系统废气：主要污染物为一甲胺、甲醇、三甲胺、丙酮、NMHC、氯化氢，收集后进入罐区废气处理装置“两级水吸收+活性炭吸附”处理后达标排放；

（5）危废暂存间废气：主要为挥发性有机废气，集中收集通过“一级碱吸收+活性炭吸附”处理后达标排放。

本项目废气处理措施流程见图 7.2-1。

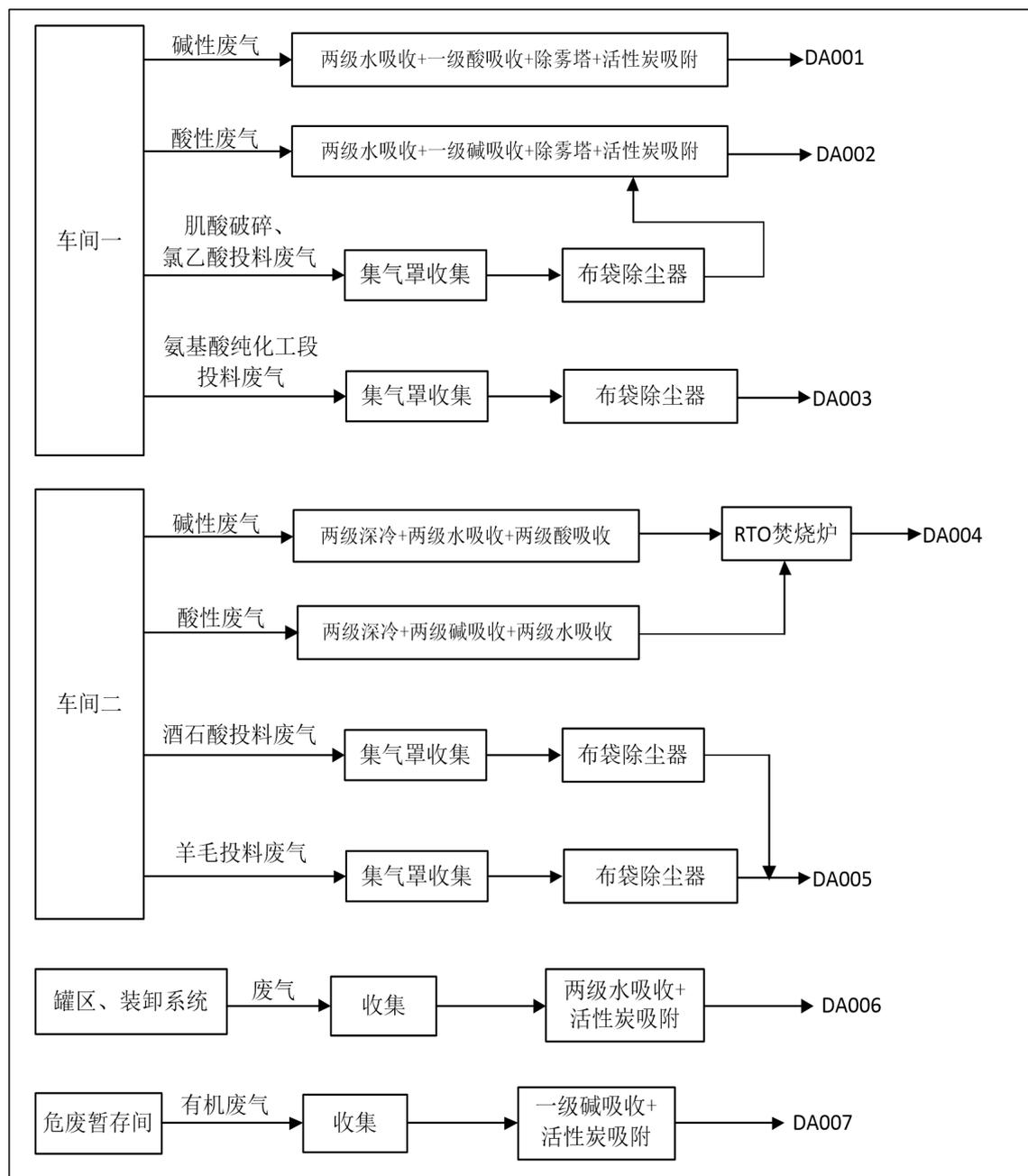


图 7.2-1 本项目废气处理走向图

7.2.2 废气收集措施

由于产生废气的污染源各不相同，工艺废气的物性差别较大，因此，对生产过程中排放的废气，应根据不同排放源，设置不同集气方式，并进行处理。本项目对于可能产生废气的环节，在有条件进行收集的部分均进行了收集，特别是对于桶装物料上料机固体物料投料单元加强废气的收集工作。

1、对于液体储罐原料上料过程，新鲜溶剂、物料均从储罐区通过流量计/计量模块泵入反应釜，废气直接从反应釜呼吸口接入废气处理系统，减少了中间罐的设置，从而减少了废气排放节点；对于回收溶剂物料直接从溶剂回收中间罐通过输送泵泵入反应釜，废气从反应釜呼吸口接入废气处理系统。

2、除溶剂外的液体储罐储存物料，在反应过程中需要滴加的，采用计量泵不能精确计量，因此采用输送泵+计量槽进行投料。

3、桶装液体物料采用专用上料装置进行上料，上料装置及废气收集见图7.2-1。该装置使用步骤如下：

- ①将桶装物料移至专用上料装置集气罩下；
- ②开启集气罩风机，并开盖，迅速将专用上料装置带有上料管子的盖子盖在物料桶上，保证上料管子插入液面底部；
- ③上述动作完成后关闭风机。

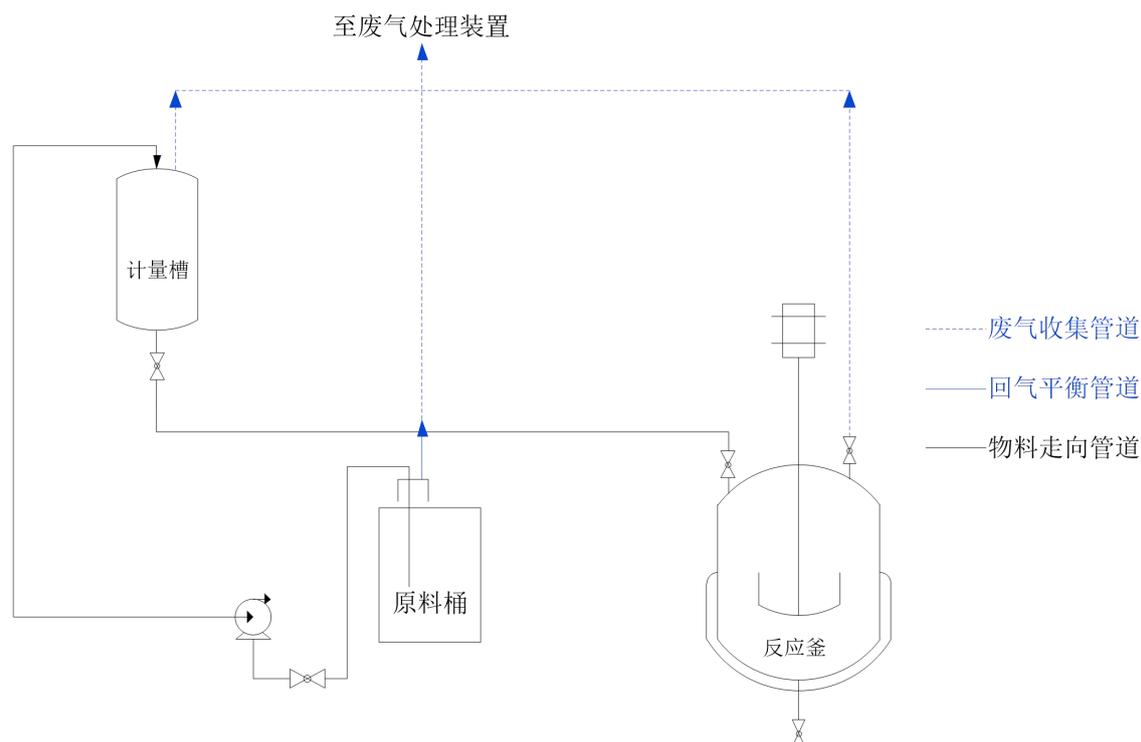


图 7.2-2 桶装液体物料专用上料装置及集气系统示意图

4、对于液体投料，反应釜呼吸口均接入废气处理系统内，部分反应釜还接有如下回气平衡管：

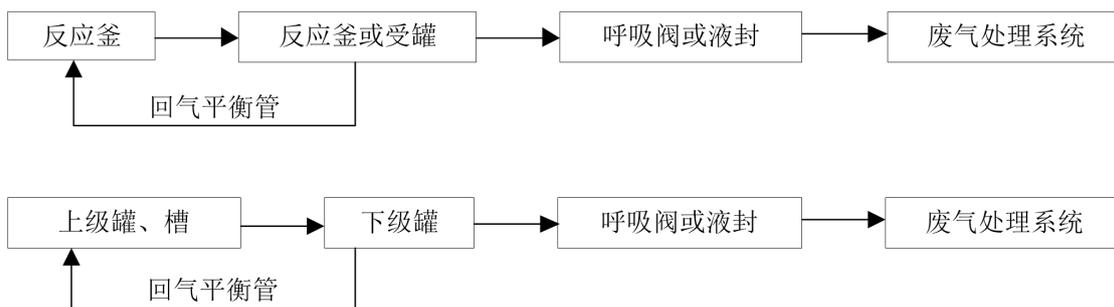


图 7.2-3 液体投料平衡管系统示意图

5、固体投料要求采用专用固体投料装置进行投料，同时对投料废气进行收集处理。

本项目采取的无组织废气收集措施见表 7.2-1。

表 7.2-1 废气产生过程及集气方式

工艺过程	方式	污染物排放方式	集气方式
槽车卸料	非密闭贮槽、贮罐	连续	采用气相平衡管技术，呼吸口引出接入废气处理系统
物料贮存	非密闭贮槽、贮罐	连续	呼吸口引出接入废气处理系统
液体储罐物料输送至反应釜	储罐/桶+输送泵+计量槽+反应釜	计量槽呼吸口连续、开桶时连续	中间槽与计量槽接平衡管，计量槽呼吸口接入废气处理系统；桶装物料设置专用上料处，并设置集气罩
	溶剂储罐+计量泵+反应釜	反应釜呼吸口连续	反应釜呼吸口接入废气处理系统
	回收溶剂中间槽+输送泵+反应釜	反应釜呼吸口连续	溶剂中间槽、反应釜呼吸口接入废气处理系统
投料	计量槽投料	反应釜中物料连续排放	反应釜呼吸口接废气处理系统
	泵转移物料	反应釜中物料连续排放	反应釜呼吸口接废气处理系统
反应过程	常压反应	间歇	呼吸口接废气处理系统
减压回收	机械泵抽气	连续	机械泵后加冷凝回收装置，排气口接入废气处理系统
常压回收	呼吸口、放空管	连续	呼吸口接废气处理系统
废水收集及处理设施	挥发	连续	废水收集池加盖密封，产生挥发性废气从呼吸口接入废气处理系统
残液放料/固体下料包装	无组织散发	间歇	要求设置专用包装袋/吨袋，定制袋口尺寸，对下料口进行无缝对接，减少下料过程中的废气无组织排放
蒸馏/精馏残液	无组织散发	间歇	要求放料口设置专用集气罩，对过程废气进行引风收集

由上表可以看出，本项目对于有条件进行收集的废气排放口均进行了收集，极大地减少了废气无组织排放。

7.2.3 废气处理措施及其可行性分析

7.2.3.1 颗粒物治理措施及其可行性分析

本项目固体物料投料和肌酸破碎产生颗粒物经集气罩收集后进入布袋除尘器除尘后达标排放。

除尘器可分为两大类：①干式除尘器：包括重力沉降室、惯性除尘器、电除尘器、布袋除尘器、旋风除尘器。②湿式除尘器：包括喷淋塔、冲击式除尘器、文丘里洗涤剂、泡沫除尘器和水膜除尘器等。目前常见的运用最多的是旋风分离器、静电除尘器与布袋除尘器，正常运行时，除尘器的运行效率高低排序是袋式除尘器>电除尘器及文丘里除尘器>水膜旋风除尘器>旋风除尘器>惯性除尘器>重力除尘器。电除尘器适合于大风量、废气温度 $<400^{\circ}\text{C}$ 的烟气净化，袋式除尘器不受废气量大小的限制，对废气量、粉尘浓度变化适应能力强，旋风除尘器的处理风量有限。

袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤。含尘气体在引风机吸引力的作用下进入灰斗，经导流板后被均匀分配到各条滤袋上。粉尘被拦截在滤袋外表面，气体则穿过滤袋，经过净气室后外排。袋式除尘器捕集在滤袋外表面上的粉尘会导致滤袋透气性的减少，使除尘器的阻力不断增加，等到阻力达到设定值，通常处于关闭状态的脉冲阀会打开极短暂的一段时间，高压气体瞬间从气包进入喷吹管，并高速喷出。喷射气流与二次引流的共同作用使滤袋内侧的压力迅速升高，产生一个很大的反向加速度，吸附在滤袋上的粉尘在这反向加速度作用下，脱离滤袋表面，落入灰斗，将粉尘从滤袋表面清除。

袋式除尘器是高效除尘设备之一，在实际工程应用中，对细颗粒物有很高的捕集率，除尘效率甚至可达到99.9%以上。在钢铁、水泥、化工、电力等行业得到广泛的应用，具有成熟稳定、技术先进、安全可靠、经济合理等优点。根据《袋式除尘器通用技术规范》（HJ2020-2012），袋式除尘工艺适用于各种风量下的含尘气体净化。以下场合和要求下应优先采用袋式除尘工艺：

- ①粉尘排放浓度限值 $<30\text{mg}/\text{m}^3$ （标态干排气）；
- ②高效捕集微细粒子；
- ③含尘空气的净化；

- ④炉窑烟气的净化；
- ⑤粉尘具有回收价值，可综合利用；
- ⑥水资源缺乏或严寒地区；
- ⑦垃圾焚烧烟气净化；
- ⑧高比电阻粉尘或粉尘浓度波动较大；
- ⑨净化后气体循环利用 9-10。

选用袋式除尘器适合本项目含尘废气的处理，符合《袋式除尘器通用技术规范》（HJ2020-2012）的要求，粉尘排放浓度满足标准要求，经济合理，技术可行。

7.2.3.2 酸/碱性废气治理措施及其可行性分析

根据工程分析，本项目生产运营过程中产生的废气可分为酸性废气和碱性废气两类。碱性废气污染物主要为氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺，酸性废气污染物主要为氯化氢、氯乙酸、NMHC、甲醇、硝酸雾，酸、碱性废气均具有易溶于水的特性。因此针对碱性废气，设计采用水吸收+酸吸收的组合方式进行处理；针对酸性废气，设计采用水吸收+碱吸收的组合方式进行处理。采用水/酸/碱喷淋处理废气的工艺成熟、设备简单、效率较高，可有效控制酸碱性废气的排放。

碱/酸喷淋主要是利用废气与吸收液的中和反应达到去除效果，采用低浓度的氢氧化钠溶液/盐酸溶液作为吸收液，可以有效避免吸收塔填料层被堵塞，进而保障废气喷淋设施的长期稳定运行；针对氨气等碱性废气采用水喷淋方式去除，同时可回收氨水实现物质资源化利用。

喷淋塔的运用方式是废气由风管引入喷淋塔，经过填料层，将气体平均分布于多面空心球，每只呈点接触，摆列后呈“W”路线行走，避免有偏流现象。再配合龙卷式不阻塞的喷嘴，呈 120° 喷洒，使气液混合，混合效率可达 90~95%，通过逆流式吸收液的雾化喷淋洗涤，从而达到洁净效果，净化效率一般可达 98%以上。无机酸碱废气经过净化后，再经干燥器脱水除雾后进入活性炭吸附装置进一步处理，最终由配套排气筒排入大气环境。喷淋塔内吸收液在塔底经增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。以两级酸碱吸收塔为例，其工作原理见示意图 7.2-4。

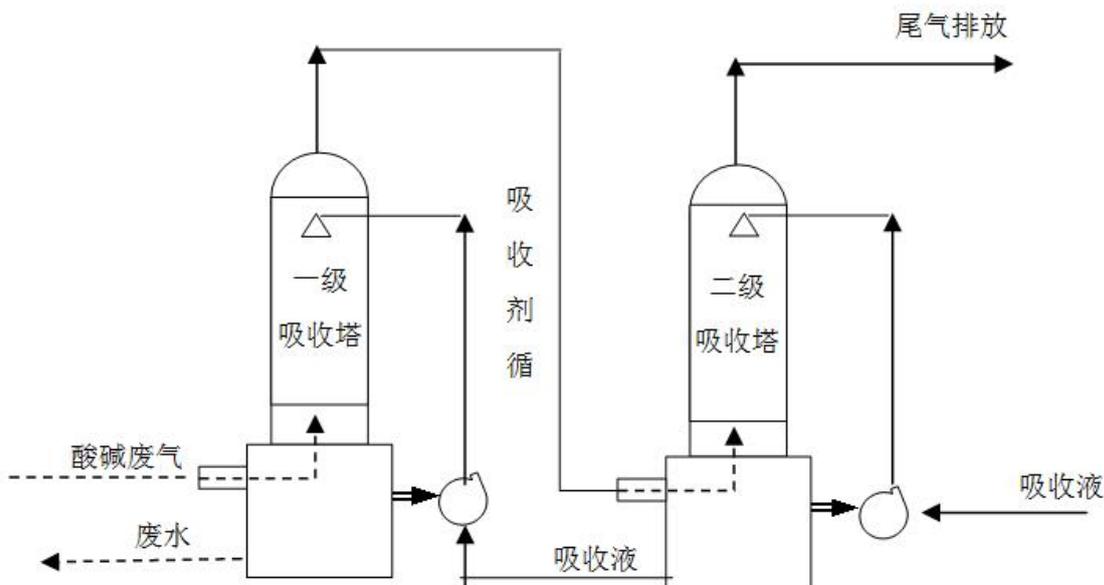


图 7.2-4 两级酸碱吸收原理示意图

综上所述，酸碱吸收法是一种比较常见且稳定的酸碱性废气处理工艺，发生的中和反应实质就是酸与碱作用生成盐和水的反应，反应较为完全。可见，本项目采用酸碱吸收喷淋技术处理酸碱性废气的技术是可行的。

7.2.3.3 有机废气 RTO 焚烧技术

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，适用于石化、有机化工、表面涂装、包装、印刷等行业中高浓度 VOCs 废气净化。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。根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ1093-2020)，两室蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于 95%，多室或旋转式蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于 98%，热回收效率一般不宜低于 90%。

RTO 装置焚烧过程温度应控制在 850℃ 以上，焚烧停留时间应大于 3s，尾气中氧气含量应控制在 3% 以上，在此温度、停留时间和氧含量条件下本项目产生的废气中有害组分可氧化成 CO_2 和 H_2O 。为确保处理效率和系统的稳定运行，在进入 RTO 装置前针对有机废气通过冷凝和酸/碱/水喷淋的方式减小进入 RTO 装置废气浓度，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。因此，在保证一定的停留时间的前提下本项目车间二有机废气经焚烧处理后可最大限度去除。本项

目采取 RTO 焚烧技术可行。

7.2.3.4 活性炭吸附措施

本项目生产工艺有机废气采用活性炭吸附作为末端处理措施。根据《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)，吸附法主要是利用固体吸附剂对气体混合物中各组分吸附选择性的不同而分离气体混合物的方法，主要适用于低浓度有毒有害气体净化。本项目工艺废气中污染物主要为 α -吡咯烷酮和 NVP，经两级水吸收后有机物浓度较低，采用活性炭吸附进行去除可行，活性炭吸附效率可达到 90%以上。

7.2.3.5 恶臭污染物治理措施

本项目排放的大气污染因子中一甲胺、二甲胺、三甲胺、氨气等具有一定的异味，上述污染物主要产生于生产过程和罐区及装卸过程。恶臭气体常见处理方法有燃烧法、氧化法、吸收法、吸附法、中和法和生物法等，其特点见表 7.2-2。

表 7.2-2 常见恶臭气体处理方法一览表

处理方法	定义	适用范围	特点
燃烧法	通过强氧化反应降解可燃性恶臭物质的方法	适用于高浓度、小气量的可燃性恶臭物质的处理	分解效率高，但设备易腐蚀，消耗燃料，成本高，处理中可能生成二次污染物
氧化法	利用氧化剂氧化恶臭物质的方法	适用于中、低浓度恶臭气体的处理	处理效率高，但需要氧化剂，处理费用高
吸收法	用溶剂吸收臭气中的恶臭物质而使气体脱臭的方法	适用于高、中浓度的恶臭气体	处理流量大，但消耗吸收剂，污染物仅由气相转移到液相
吸附法	利用吸附剂吸附去除恶臭气体中恶臭物质的方法	适用于低浓度的、高净化要求的恶臭气体	可处理多组分的恶臭气体，处理效率高
中和法	使用中和脱臭剂减弱恶臭感观强度的方法	适用于需立即、暂时地消除低浓度恶臭气体影响	可快速消除恶臭的影响，灵活性大，但需投加中和剂
生物法	利用微生物降解恶臭物质而使气体脱臭的方法	适用于可生物降解的水溶性恶臭物质的去除	去除效率高，处理装置简单，处理成本低廉，运行维护容易

本项目选用吸收法+吸附法/燃烧法来去除恶臭气体，其中吸收法主要利用废气易溶于水的特性及水溶液的酸碱性，采用水/酸/碱喷淋方式进行去除；吸附法是将废气引入活性炭吸附装置处理，最大程度地降低恶臭污染的影响；燃烧法主要利用一甲胺、二甲胺、三甲胺的可燃特性，采用 RTO 作为末端处理措施，将项目的恶臭影响降到最低。通过本次预测评价，正常情况下这些恶臭物质的最大落地浓度均小于其嗅阈值，因此在落实本次评价提出的各项污染防治措施以及管理

措施的前提下，本项目生产对周边的异味影响是可接受。但当发生非正常情况时异味会大量排出，引起周边环境臭气浓度增加，因此建设单位应对废气处理设施定期检查、更新，对影响废气处理设施稳定运行的关键设备应设置备用设备、设备同时接入应急电源等方式进行防范。此外，本项目生产车间、储罐区产生的无组织废气中也会有部分未被收集的恶臭物质散发，主要是通过提高生产设备和储罐气密性、加强环境管理等措施，尽量降低无组织废气的产生量。另外，厂区通过设置绿化隔离带和一定的卫生防护距离降低对周围环境的影响。

7.2.3.6 挥发性有机物无组织排放措施

本项目挥发性有机物无组织排放控制应执行《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》等文件相关要求。

1、根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》对项目提出以下要求：

（1）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，检测并及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；

（2）企业应建立健全挥发性有机物治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。

2、根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）对本项目提出以下要求：

（1）项目 VOCs 液体原料采用密封良好的固定顶罐储存且配套废气处理设施处理后达标排放。

（2）项目罐区贮存的液态 VOCs 物料均由密闭管道输送至生产车间高位槽，通过高位槽密闭输送至各反应釜中，各高位槽置换废气、反应釜投料废气均送至车间废气净化设施处理。项目 VOCs 物料转移、输送过程无组织排放控制符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求。

（3）反应釜内产生的置换废气、挥发排气、反应尾气通过设置于反应釜内的集气管道负压收集，并经管道收集至所在车间废气净化设施进行处理；真空泵废气接入车间废气净化设施处理；离心工序均采用自动自卸料密闭离心机，废气排至车间配套净化设施进行处理；精/整理过程冷凝产生不凝尾气，经管道收集至所

在车间废气净化设施进行处理。

（4）建设单位须建立台账，记录有机液体名称、使用量、回收量、废气量、去向等，台账保存期限不少于3年。

（5）在开停工（车）、检维修和清洗时，载有有机物料的设备应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至所在车间废气收集处理系统。

（6）盛装吸附有机污染物的废活性炭包装容器应加盖封闭。

（7）项目有机废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。有机废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。

（8）建设单位应建立台账，记录有机废气收集处理系统主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量值等关键运行参数。台账保存期限不少于3年。

（9）按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822）等要求开展排查、建立台账、开展泄漏检测及泄漏源修复，法兰及其他连接件、其他密封设备至少每12个月检测一次，泵、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每6个月检测一次。

3、参照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》对本项目提出以下要求：

- （1）净化设施处理系统中活性炭在达到吸附寿命后须定期更换。
- （2）按规程操作开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。
- （3）委托有能力监测单位进行自行监测，保证企业自行监测质量。

7.2.3.7 非正常工况废气污染防治措施

本项目工艺设计阶段已提出了具体的非正常工况治理措施要求，基本满足非正常工况条件下废气治理及达标排放要求，具体措施如下：

（1）本项目废气处理喷淋塔配套备用循环泵，一旦单台喷淋装置输送泵发生故障可立即切换备用泵；

（2）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；

（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。

7.2.4 满足排污许可要求的可行性分析

参照《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业-方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ1030.3-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017），本项目相关符合性分析见表 7.2-3。

表 7.2-3 排污单位废气治理可行技术参照表

废气产污环节	污染物	可行技术	本项目	符合性
化学合成设备（反应釜、反应器、反应床等）	颗粒物、氨气、NMHC 等	除尘处理；冷凝；吸收；吸附；生物处理；燃烧；次氯氧化；其他	本项目工艺废气主要采取冷凝、吸收、吸附、燃烧组合式工艺进行处理。	符合
成品粉碎机	颗粒物	除尘处理；其他	本项目采取布袋除尘器进行除尘。	符合
设备与管线组件	挥发性有机物	泄漏检测与修复（LDAR）	本项目运行后按照规范开展 LDAR 工作。	符合
存储设备（罐区）	挥发性有机物	加强密封或密闭、加强检测；收集经处理后排放；其他	本项目罐区储罐全密闭，并加强检测；罐区废气进入废气处理装置进行处理。	符合

7.2.5 废气达标排放分析

7.2.5.1 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 7.2-4。

由表 7.2-4 可知，本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。

7.2.5.2 无组织排放源达标排放分析

本项目无组织排放源主要包括生产车间和装卸区，无组织排放因子为 TSP、NMHC、一甲胺、三甲胺、甲醇、硫化氢，根据预测结果可知，各污染因子最大落地浓度均小于其相应的环境质量标准限值要求，占标率较小，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。

表 7.2-4 大气污染物达标排放情况统计表

排气筒 编号	污染物名称	排放状况			排气筒参数			年排放 时数 h	标准限值		标准来源	达标 情况
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	内径 m	排放温 度℃		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		
DA001	一甲胺	3.37	0.01	0.1	25	0.4	20	7920	5	0.11	RTO 焚烧炉排放颗粒 物、二氧化硫、氮氧化 物执行《石油化学工业 污染物排放标准》 (GB31571-2015, 含 2024 年修改单)中表 5 工艺加热炉大气污染 物特别排放限值；RTO 焚烧炉排放其他污染 物和车间工艺废气执 行《石油化学工业污染 物排放标准》 (GB31571-2015, 含 2024 年修改单)表 6 限 值,同时参照上海市地 方标准《大气污染物综 合排放标准》 (DB31/933-2015) 表 1 标准。恶臭污染物氨 气、一甲胺、二甲胺、 三甲胺参照《上海市恶 臭(异味)污染物排放 标准》 (DB311025-2016)表 1、 表 2 标准	达标
	二甲胺	0.04	0.00012	0.00083					5	0.15		达标
	三甲胺	0.015	0.000044	0.00038					5	0.2		达标
	氨	1.50	0.0045	0.06					30	1		达标
	NMHC	4.93	0.015	0.10					70	3.0		达标
DA002	氯化氢	7.60	0.057	0.25	25	0.6	20	7920	10	0.18	达标	
	氯乙酸	2.27	0.017	0.076					20	/	达标	
	NMHC	34.67	0.26	0.76					70	3.0	达标	
	甲醇	26.67	0.20	0.46					50	3.0	达标	
	硝酸雾	2.13	0.016	0.081					10	1.5	达标	
	颗粒物	0.97	0.0073	0.024					30	1.5	达标	
DA003	颗粒物	12.0	0.03	0.054	25	0.4	20	5775	30	1.5	达标	
DA004	SO ₂	3.0	0.06	0.48	25	0.8	130	7920	50	/	达标	
	NO _x	30.5	0.61	4.83					100	/	达标	
	颗粒物	0.45	0.009	0.07					20	/	达标	
	氯化氢	1.81	0.036	0.14					10	0.18	达标	
	NMHC	6.0	0.12	0.95					70	3.0	达标	
	甲醇	1.35	0.027	0.21					50	/	达标	
	丙酮	1.25	0.025	0.20					100	/	达标	

金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目环境影响报告书

排气筒 编号	污染物名称	排放状况			排气筒参数			年排放 时数 h	标准限值		标准来源	达标 情况
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	内径 m	排放温 度℃		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		
	氨气	2.20	0.044	0.18					30	1		达标
	三甲胺	0.15	0.003	0.03					5	0.2		
	一甲胺	0.0035	0.00007	0.0005					5	0.11		
	二甲胺	0.0035	0.00007	0.0005					5	0.15		
DA005	颗粒物	18.44	0.083	0.31	25	0.4	20	3700	30	1.5		达标
DA006	一甲胺	2.53	0.0038	0.03	15	0.4	20	7920	5	0.11		达标
	甲醇	0.33	0.0005	0.004					50	3.0		
	三甲胺	1.00	0.0015	0.012					5	0.2		
	丙酮	2.00	0.003	0.024					80	/		
	NMHC	8.67	0.013	0.1					70	3.0		
	氯化氢	1.20	0.0018	0.014					10	0.18		
DA007	NMHC	/	/	/	15	0.2	20	7920	70	3.0		达标

7.2.6 废气治理措施小结

本项目针对各类废气产生点设置适宜的处理措施，尾气均能实现达标排放；针对开停车、检修等非正常工况排气也设置有完善的处置措施，有效的减少非正常事故排放对环境的影响。评价认为，本项目废气治理措施是可行的。

7.3 运营期地表水污染防治措施可行性分析

7.3.1 全厂污水处理方案

1、工业废水处理

本项目工艺产生的高含盐废水、真空系统废水、循环水系统排水、分析化验废水、废气吸收废水、设备和地面冲洗废水全部收集至厂区废水收集池，加入适量氢氧化钠调节 pH 约为 7 后送入废水浓缩装置处理。

废水收集池内混合废水水质统计见表 7.3-1。

表 7.3-1 混合废水水质情况表

废水类型	废水量(m ³ /h)	污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)
厂区废水收集池内 混合废水	1.79	COD	55620	99.56
		氨氮	2635	4.72
		总氮	5468	9.79
		BOD ₅	20540	36.77
		石油类	8.16	0.01
		氰化物	1065.7	1.91
		TDS	154630	276.79
		SS	45.86	0.08

备注：按最不利原则，COD 根据废水中各物质与氧气反应耗氧量计算；TDS 按照废水中无机盐+有机盐浓度折算；氨氮按照含胺基物质折算；总氮按照所有含 N 物质折算。

2、纯水处理系统反渗透浓水和生活污水处理

本项目生活污水产生量 0.44m³/h，经 20m³化粪池处理后，与 0.92m³/h 纯水处理系统反渗透浓水混合排入园区污水处理厂处理。

3、初期污染雨水系统

本项目厂区设置 1 座 500m³初期雨水收集池，初期污染雨水收集后排至园区污水处理厂进行处理。

4、清浄雨水及事故排水系统

厂区非污染区域的雨水及污染区后期清浄雨水经管道收集后重力流排入界外雨水排水系统。雨水排水系统兼顾输送事故工况下的消防事故排水及雨水。正常工况下，清浄雨水随雨水排水系统直接排出厂外；事故工况下，消防事故排水及雨水经雨水排水系统末端的切换设施排至厂区设置的 1000m³ 事故水池，避免直接外排。事故废水排至园区污水处理厂进行处理。

7.3.2 工业废水处理措施

本项目在车间一设置一套废水浓缩装置用于处理全厂工业废水，采用连续运行方式，处理能力 2t/h。

本项目工艺产生的高含盐废水、真空系统废水、循环水系统排水、分析化验废水、废气吸收废水、设备和地面冲洗废水全部收集至厂区废水收集池，加入适量氢氧化钠调节 pH 约为 7 后送入废水浓缩装置处理。本项目采用真空减压浓缩器，首先将废水泵入减压浓缩器，通入蒸汽作为热源，温度控制在 40℃，气压-0.095MPa。浓缩过程产生废气进入冷凝器进行冷凝，产生冷凝水全部进入纯水处理系统（超滤+反渗透）进行处理后回用；不凝气经密闭管道输送至车间一酸性废气处理系统；浓缩器底部残液为待鉴别废物。

废水浓缩装置工艺流程见图 7.3-1。

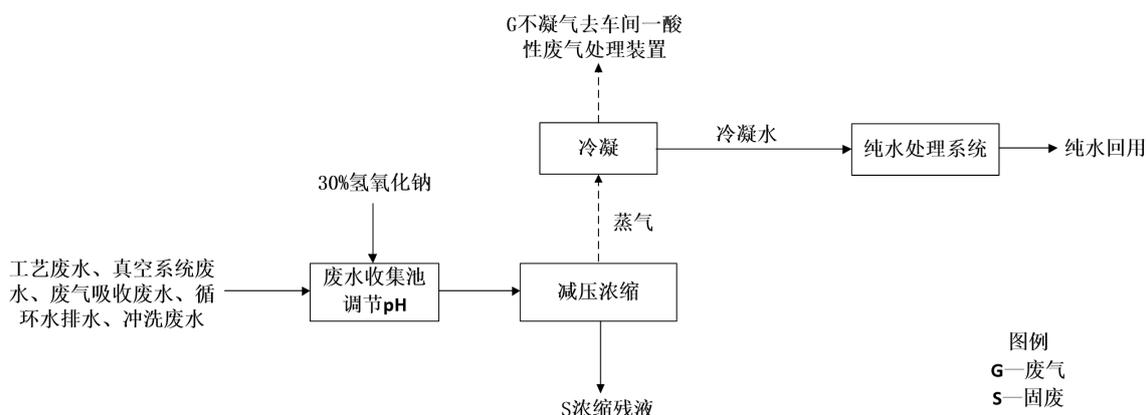


图 7.3-1 废水浓缩处理系统工艺流程及产污环节图

7.3.3 废水处理措施及可行性分析

7.3.3.1 工业废水处理措施可行性分析

本项目全厂工业废水收集至厂区废水收集池调节 pH 后采取废水减压浓缩装置进行处理，该技术工艺原理为：废水减压浓缩技术主要通过降低水的压力来实现浓缩，利用水的沸点随压力降低而降低的特性，在减压条件下，水的沸点降低，使得水在较低温度下就能沸腾并蒸发；通过收集蒸发出的水蒸气并冷凝，可以得到浓缩的水。

传统蒸发浓缩设备既需要热源供热，又需要冷源冷却，双向耗能，单位能耗成本高，溶剂损耗大。同时热源温度高，特别是对热敏性物料破坏性较大。现有的 MVR 蒸发机组虽然在运行能耗上有所降低，但在有机溶剂回收方面，主要易燃易爆的气态溶剂与高速运转的压缩机叶轮接触，所以存有安全隐患，而且现场安装维护比较繁琐，占地面积大，操作不方便。相对比而言，本项目采用的废水减压浓缩技术具有废水减压浓缩处理技术具有高效节能、占地面积小、处理量大、环保洁净、灵活性高、应用范围广以及易于操作与维护等优点。

本项目废水减压浓缩产生水蒸气冷凝后得到冷凝水进入纯水处理车间，经深度净化（超滤+反渗透）后得到纯水，全部回用于生产，全厂工业废水不外排。因此，本项目采用的废水处理措施可最大限度提高全厂水资源重复利用率，减少新鲜水消耗量，该措施可行。

7.3.3.2 纯水回用可行性分析

根据设计单位提供资料，纯水处理系统（超滤+反渗透）出水水质可以满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中“间冷开式循环冷却水补充水、工艺用水”指标要求，具体指标分析见表 7.3-2。

表 7.3-2 纯水水质情况表

废水类型	污染物	纯水浓度 (mg/L)	回用水标准限值 (mg/L)
纯水处理系统出水	COD	20	50
	氨氮	3	5
	总氮	10	15
	BOD ₅	4.5	10
	石油类	0.001	1.0
	TDS	500	1000
	氯化物	50	250

废水类型	污染物	纯水浓度(mg/L)	回用水标准限值(mg/L)
	硫酸盐（以SO ₄ ²⁻ 计）	50	250
	铁	0.002	0.3
	锰	0.001	0.1
	二氧化硅	1.5	30

备注：标准限值来源于《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中“间冷开式循环冷却水补充水、工艺用水”指标。

由上表可知，本项目产生工业废水经处理后得到纯水满足回用指标要求，同时根据全厂水平衡分析，得到的纯水可全部回用于生产过程中，无废水外排。

7.3.3.3 生活污水达标排放可行性分析

本项目生活污水产生量0.44m³/h，经20m³化粪池处理后，与0.92m³/h纯水处理系统反渗透浓水混合排入园区污水处理厂处理，生活污水处理情况见表7.3-3。

表 7.3-3 生活污水排放情况一览表

废水名称	污染物	产生浓度 mg/L	污水量	处理措施	排放浓度 mg/L	标准值 mg/L	排放规律	排放去向
生活污水	COD	350	0.44m ³ /h	化粪池	350	500	连续	园区污水处理厂
	BOD ₅	150			150	300		
	NH ₃ -N	25			25	45		
	总氮	50			50	70		
	总磷	3.35			3.35	8		
	SS	105			105	400		

备注：出水满足园区污水处理厂接管标准。

生活污水与纯水处理系统反渗透浓水混合后水质见表7.3-4。

表 7.3-4 厂区污水排放情况汇总表

废水类别	废水量 (m ³ /h)	主要污染物			标准值 mg/L	治理措施
		种类	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/h)		
混合污水	1.36	COD	167	0.227	500	排入园区污水处理厂处理
		BOD ₅	48.5	0.066	300	
		氨氮	8.09	0.011	45	
		总氮	16.18	0.022	70	
		总磷	0.73	0.001	8	
		SS	54.4	0.074	400	
		TDS	1698.53	2.31	企业与园区污水处理厂自行沟通	

由上表可知，混合废水可达标排入园区污水处理厂处理。

7.3.4 在线监控措施

根据宁东基地相关管理要求，企业须在厂区废水排放口和雨水排放口设置在线监测设施，具体见下图：

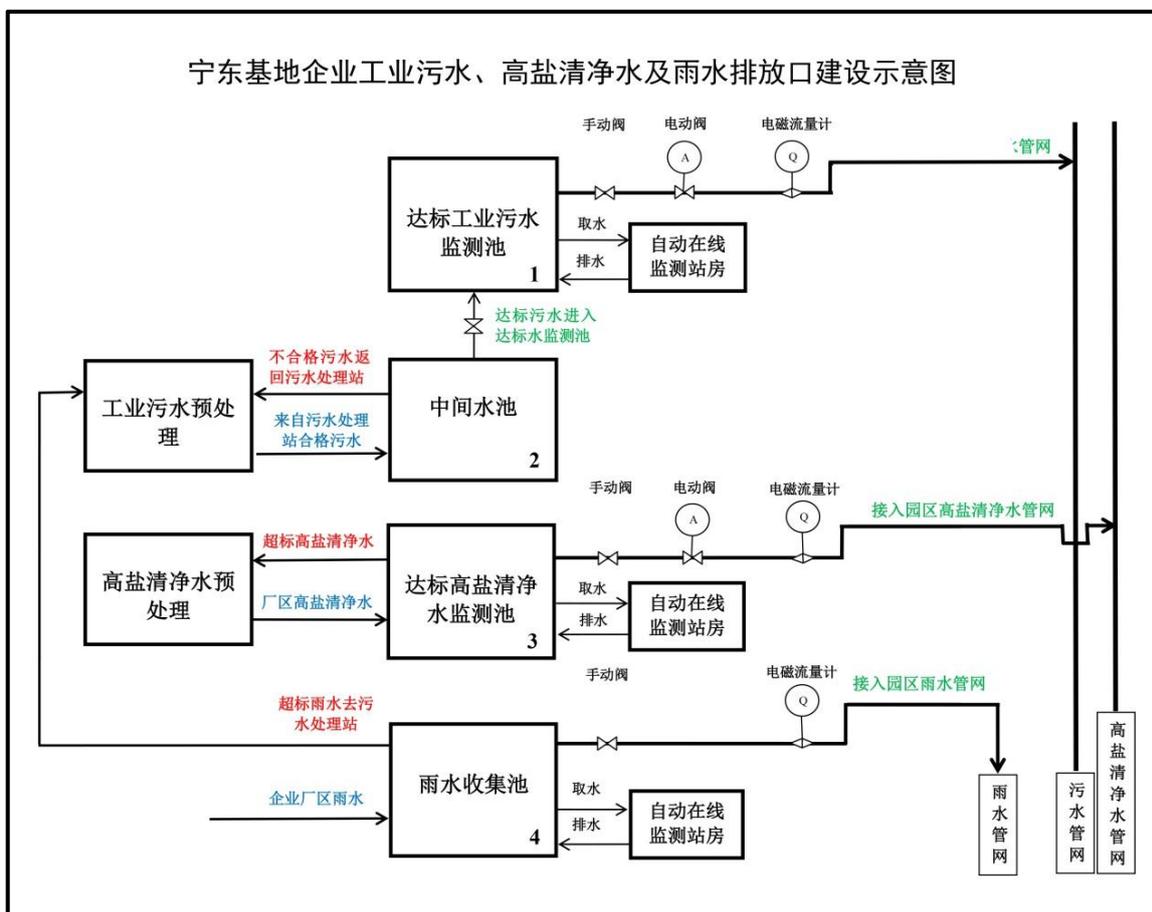


图 7.3-2 企业废水排放口建设示意图

1、普通工业废水排口

本项目工业污水首先排入企业自建的中间水池，企业对中间水池污水进行自行检测，经检测确认达标的污水再进入达标污水监测池进行水质自动检测，经自动分析仪检测各项水质指标达到园区污水处理厂纳管标准后排放。

达标污水监测池建设规模可根据各企业污水产生量自行设计建设，建议达标污水监测池水力停留时间按照 2h 设计。监测池只有唯一的进水口和唯一的出水口，不得有其他任何管道接入监测池。达标污水监测池必须是半地下式或全地上式的无盖水池，且安装专用的具备夜视功能的高清视频监控对达标污水监测池进行全天候监视。

达标污水监测池出水需经泵提升后以压力流通过电磁流量计准确计量后，排入园

区污水管网或管廊架污水收集专管，外排污水提升泵必须是专用泵，不得作为其它作用的系统使用。企业根据污水排放量合理设计安装电磁流量计，电磁流量计安装需符合国家或行业安装规范，不得出现断电、不满管的情况，且不得设置流量计旁路。

企业需设置外排污水污染物在线监测站房，监测站房必须紧邻达标污水监测池建设，监测站房采样泵取水管道必须紧贴监测池出水提升泵吸水口，采样泵取水管道不得掩埋，需利用蒸汽伴热或电热带作为防冻手段，外圈缠绕保温材料后需做明显的走向标示，不得配设任何接头。监测站房内安装专用的具备夜视功能的高清视频监控对监测站房进行全天候监视。

监测池出水提升泵出口除了安装手动门外，还需安装带远程操控功能的电动切断阀门，该阀门须性能可靠稳定，同时具有灵活的现场手动控制能力。

企业达标污水监测池提升泵运行信号、流量计数据、电动切断阀门控制、监测池及监测站房视频监控信号、监测站房水质在线监测实时数据均需传输进入污水处理厂中央控制室。所有监控设施需配备 UPS 不间断电源。

企业排污口在规范化建设过程中所涉及到的监测、计量、监控设备的比对分析结果、计量准确性、品牌可靠性均需获得宁东兴荣公司确认和查验后方可投用。

在线监测因子为：流量、pH 值、COD_{Cr}、NH₃-N、总磷、总氮、电导率，并在排放口设置计量槽、建设电动阀、安装在线监测设施、视频监控系统，与环保部门监测网络连接，使本项目污水处理站的运营处在环保部门实时监管范围内。

2、雨水排放口

本项目设置一座雨水排放口，企业厂区内雨水汇集后进入雨水收集池进行水质自动监测，合格的雨水可以通过收集池安装的提升，以压力流的形式排放至园区雨水管网，超标雨水需通过泵提升进入企业自建的污水处理装置，连同污水经处理合格后排放。污水不得与雨水混合排放，雨水排放口需安装电磁流量计对外排雨水进行计量。

企业需在雨水排放口处设置外排雨水污染物在线监测站房，监测站房必须紧邻雨水收集池建设，监测站房采样取水管道必须紧贴雨水收集池出水提升泵吸水口，采样泵取水管道不得掩埋，需做明显的走向标示，不得配设任何接头。在未降雨期间，雨水收集池内不得存水、雨水排放阀门需保持关闭状态。

雨水收集池出水提升出口安装手动阀门外，雨水收集池提升泵运行信号、流量计

数据、雨水监测站房水质在线监测实时数据均需传输进入污水处理厂中央控制室。

企业雨水排口在规范化建设过程中所涉及到的监测、计量、监控设备的比对分析结果、计量准确性、品牌可靠性均需获得宁东兴蓉公司确认和查验后方可投入使用。

在线监测因子为：pH、COD、盐分、流量，并在排放口设置计量槽、建设电动阀、安装在线监测设施、视频监控系统。

7.4 运营期地下水污染防治措施可行性分析

7.4.1 地下水污染防治原则

针对可能发生的地下水污染问题，本项目地下水污染防治按照“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。

1、源头控制措施

选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较为清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；优化排水系统设计，外排工艺废水在界区内收集后通过管线送污水处理站处理；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，使污染物能“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

2、末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中收集处理，末端控制采取分区防渗原则。

3、污染监控措施

建立覆盖厂区及厂界边的地下水污染监控体系，包括在厂内及厂界周围设置一定数量的地下水污染监控井，建立完善的监测制度、配备一定数量的检测仪器和设备，做到能及时发现地下水污染。

4、应急响应措施

将地下水污染事故纳入全厂环境风险事故应急预案中，一旦发现地下水受到污染，便立即启动应急预案、采取相应的应急措施，避免污染事故扩大，及时消除污染。

7.4.2 地下水污染防控措施

7.4.2.1 防止物料泄漏措施

从设计上把好第一道关口是防止物料和污水泄漏的根本；从工程施工及质量控制上把好第二道关口是防止物料和污水泄漏的保障；从运行管理上把好第三道关口是防止物料和污水泄漏的关键。

结合清洁生产工艺要求，防止物料和污水泄漏必须从源头抓起，从工程设计方面采取措施，加强生产装置防泄漏技术措施，严防生产装置、储运设施等发生事故或产生泄漏。一旦发生泄漏，结合厂区“三级防控措施”，启用事故状态下废水、废液收集设施，加强疏导、收集、处理设施的监控、管理。

1、工艺设备

(1) 车间等区域内的危险化学品储存设施，须严格执行《危险化学品安全管理条例》及《危险废物贮存污染控制标准》；

(2) 对于生产、储存、输送各种有毒、有害、腐蚀性物料的设备 and 管道尽可能按其物料的物性分类集中布置。储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门设为双阀；

(3) 对设备及管道排放出的各种介质液体加以收集，不得任意排放。机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统；

(4) 检修、拆卸时必须采取措施，污染物集中收集，分质处理，部分密闭回收，部分处理合格后再排放。少量残液或冲洗水必须排入车间内的地沟，输送至厂区污水池集中处理。

2、工艺管道

(1) 管道布置

①对于输送有毒、可燃和腐蚀性介质的管线做明显标识；

②对于有毒有害流体和腐蚀性介质等工艺管道地上敷设，若确实需要地下敷设时，

管沟做防渗漏处理并设置排水系统，管沟内的地面坡向集水坑，其坡度不小于 0.5%；

③输送含有污染物的管道尽可能地上敷设，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染；

④腐蚀性介质等工艺管道除与阀门、仪表、设备等连接可采用法兰外，优先采用焊接；

⑤装置内除输送空气和惰性气管道外，所有的螺纹连接管道均需密封焊；装置外所有输送有毒、可燃和腐蚀性介质管道螺纹连接要密封焊；

⑥对于高压流体管道排放采用双阀并加丝堵或法兰盖，对于所有与易燃、易爆、腐蚀性或有毒介质连通的管道和设备的排净口都必须用法兰盖或丝堵堵上。

（2）管道材料

①A1、A2、B 类流体和腐蚀性介质工艺管道不使用脆性材料；

②A1、A2、B 类流体和腐蚀性介质工艺管道不使用平焊法兰；

③在满足工艺要求条件下，A1、A2、B 类流体和腐蚀性介质等工艺管道，无特殊要求外使用金属垫片或非金属垫片；

④对于 A1、A2、B 类流体所有阀门采用可靠密封结构；

⑤不得使用带填料密封的补偿器；

⑥A1、A2、B 类流体介质的管道接头不采用钎焊接头、粘接接头、胀接接头及填充物堵缝接头。

3、储罐

本项目罐区及生产车间内储罐、贮槽等防止物料泄漏措施的要求分述如下：

（1）储存设备严格执行《危险化学品安全管理条例》、《石油化工储运系统罐区设计规范》及《危险废物贮存污染控制标准》；

（2）对于储存、装卸、输送各种有毒、有害、腐蚀性物料的设备 and 管道尽可能按其物料的性质分类集中布置。储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门设为双阀；

（3）对储罐及管道排放出的各种介质液体加以收集，不得任意排放。机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统；

（4）各类储罐检修、拆卸时必须采取措施，污染物需集中收集，分质处理；

(5) 对于运营过程中的物料可能污染区域如储罐区、装卸区分别设置围堰，围堰地面采取防渗处理，并设置地沟收集围堰内的排水；

(6) 罐区设容积式移动抽液泵，扬程不低于 0.4MPa (G)，流量 60~100m³/h，以保证万一发生泄漏事故可及时将围堰内物料转移。

4、机泵

(1) 所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止物料泄漏；

(2) 所有输送工艺物料的离心泵及回转泵均采用机械密封。对输送重组分物料的离心泵及回转泵，提高密封等级（如考虑增加停车密封，密封、采用串联密封等措施），防止机械密封事故时大量有毒有害物料的泄漏。

5、生产车间

污染防治区内的厂房，对有可能受生产废水泄漏及污染的地面，按防水地面设计，地面坡向集水点的坡度不得小于 0.01；厂房内所有工艺管道穿过地面时做好防水处理；厂房内的排水沟采用防渗钢筋混凝土浇筑。

7.4.2.2 污染防治分区

根据工程分析提供的厂内可能泄漏物质种类、排放量，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）对于防渗分区的要求，同时考虑厂址所在的工程地质、水文地质条件，对本次新建建（构）筑物进行污染防治分区，具体见表 7.4-1 及图 7.4-1。

表 7.4-1 本项目污染防治分区及防渗要求情况表

序号	区域名称	分区类别	防渗区域及部位
一、装置区			
1	生产车间、纯水处理车间	一般污染防治区	车间地面
二、贮存区			
1	储罐区及泵房	重点污染防治区	地面及围堰
2	危废暂存间	重点污染防治区	地面
3	汽车装卸区	一般污染防治区	地面、管线
4	仓库	一般污染防治区	地面
三、公用辅助工程			
1	综合楼、机修间、动力中心	一般污染防治区	地面
2	循环水站	一般污染防治区	池底及池壁

序号	区域名称	分区类别	防渗区域及部位
四、环保工程			
1	事故水池	一般污染防治区	池底及池壁
2	污水管线	重点污染防治区	管线底部
3	污水收集池、初期雨水池	重点污染防治区	池底及池壁

7.4.2.3 防渗标准

1、一般要求

危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中对防渗层的要求,即“基础必须防渗,防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s),或 2mm 厚高密度聚乙烯,或至少 2mm 厚的其他人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s”。

其他一般污染防治分区和重点污染防治分区参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)中对防渗的规定,即:

(1)一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能;

(2)重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能;

(3)防渗层可由单一或多种防渗材料组成;

(4)本项目区总体属于气候干燥地区,不应采用钠基膨润土防水毯防渗层;

(5)污染防治区地面应坡向排水口或排水沟;

(6)当污染物有腐蚀性时,防渗材料应具有耐腐蚀性能或采取防腐蚀措施。

2、防渗设计

(1)地面防渗

地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯(HDPE)膜或其他防渗性能等效的材料。当建设场地具有符合要求的黏土时,地面防渗宜采用黏土防渗层,防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层。混凝土防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土。混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》(GB50010)的有关规定。并应符合下列规定:

- ①混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm。
- ②钢纤维体积率宜为 0.25-1.00%。
- ③合成纤维体积率宜为 0.10-0.20%。
- ④混凝土的配合比设计应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》（JGJ55）和《纤维混凝土应用技术规范》（JGJ/T221）的有关规定。

其余按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）中 5.2.5 至 5.2.13 条款执行。

(2)水池的防渗要求

①混凝土水池的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定，混凝土强度等级不宜低于 C30。

②一般污染防治区水池应符合下列规定：结构厚度不应小于 250mm；混凝土的抗渗等级不应低于 P8。

③重点污染防治区水池应符合下列规定：结构厚度不应小于 250mm；混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲等防水涂料厚度不应小于 1.5mm；当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1-2%。

④在涂刷防水涂料之前，水池应进行蓄水试验。

⑤水池的所有缝均应设止水带，止水带宜采用橡胶止水带或塑料止水带。施工缝可采用镀锌钢板止水带。橡胶止水带宜采用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带；塑料止水带宜选用软质聚氯乙烯塑料止水带。

⑥钢筋混凝土水池的设计尚应符合现行行业标准《石油化工钢筋混凝土水池结构设计规范》SH/T3132 的有关规定。

⑦非钢筋混凝土水池的防渗层宜采用 HDPE 膜，并应采取抗浮措施，HDPE 膜防渗层应符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）5.2.11 条的规定。

7.4.2.4 地下水污染监控措施

为防止本项目建设对区域地下水造成污染，及时准确地掌握厂区地下水环境质量

状况和地下水体中污染物的动态变化，在厂区地下水流向上、下游设置观测井，当监测发现水质有污染趋势时，应加密监测频率。建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

1、跟踪监测井布点要求

结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求及项目区水文地质条件和潜水径流方向，本项目考虑布设3口地下水跟踪监测井，分别在场地上下游以及场地内布设，监测井具体位置见图7.4-1。

2、污染监控井建设与管理要求

- (1) 监测井井管应由坚固、耐腐蚀、对地下水水质无污染的材料制成；
- (2) 监测井的深度应根据监测目的、所处含水层类型及其埋深和厚度来确定，尽可能超过已知最大地下水埋深以下2m；
- (3) 监测井顶角斜度每百米井深不得超过 2° ；
- (4) 监测井井管内径不宜小于0.1m；
- (5) 滤水段透水性能良好，向井内注入灌水段1m井管容积的水量，水位复原时间不超过10min，滤水材料应对地下水水质无污染；
- (6) 监测井目的层与其它含水层之间止水良好，潜水监测井不得穿透潜水含水层下的隔水层的底板；
- (7) 新凿监测井的终孔直径0.1~0.25m，设计动水位以下的含水层段应安装滤水管，反滤层厚度不小于0.05m，成井后应进行抽水洗井；
- (8) 监测井应设明显标识牌，井（孔）口应高出地面0.5~1.0m，井（孔）口安装盖（保护帽），孔口地面应采取防渗措施，井周围应有防护栏；
- (9) 应指派专人对监测井的设施进行经常性维护，设施一经损坏，必须及时修复；
- (10) 每两年测量监测井井深，当监测井内淤积物淤没滤水管或井内水深小于1m时，应及时清淤或换井；每5年对监测井进行一次透水灵敏度试验，当向井内注入灌水段1m井管容积的水量，水位复原时间超过15min时，应进行洗井；

本项目地下水污染监控新建监测井。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。

3、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，应根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的要求，对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，及时发现和处理可能泄漏的污染物质。

（1）监测因子

与地下水质量现状监测因子保持一致。

（2）监测频次

项目正式投产前必须对已有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。对照监测点采样频次宜不少于每年1次，其他监测点采样频次宜不少于每年2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，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。

7.4.2.5 污染突发事件应急措施

本项目属于污染影响型建设项目，涉及物料种类较多，理化性质复杂，并且多为有毒有害、腐蚀性的物质，不同物料的泄漏对环境造成的危害程度差异较大。如发生液体物料泄漏，而造成地下水严重污染时，应采取应急排水措施。

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

（1）应急预案

制定风险事故应急预案的目的是在发生地下水污染事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 7.4-2。

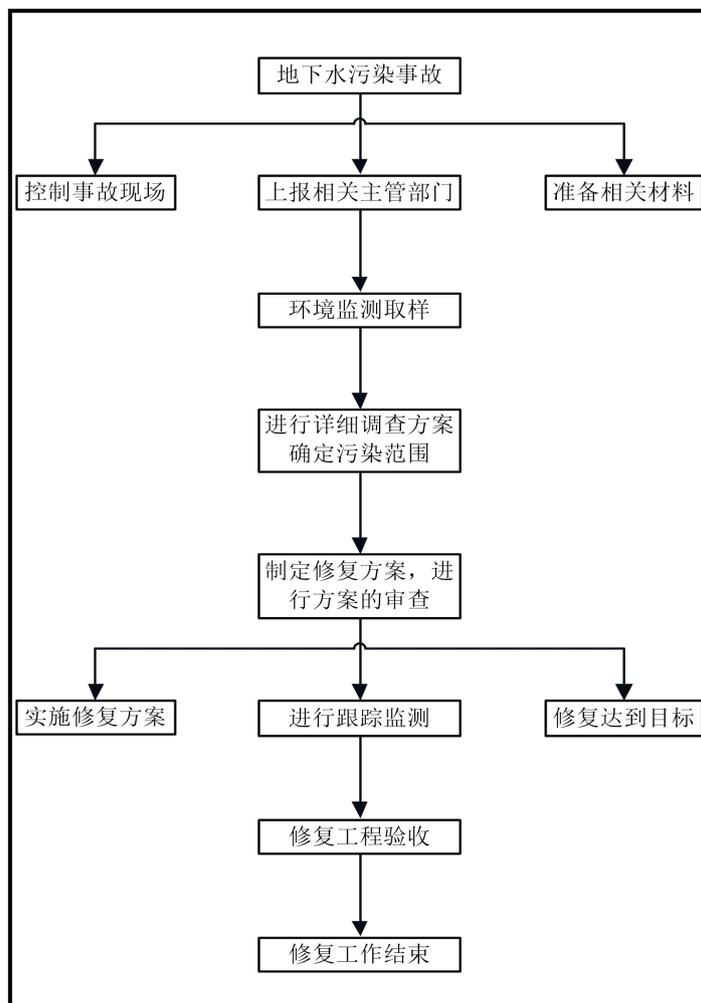


图 7.4-2 地下水污染应急措施图

(2) 应急治理措施

应采取如下污染治理措施：

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；
- ②查明并切断污染源；
- ③探明地下水污染深度、范围和污染程度；
- ④依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作；
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况

进行调整；

⑥将抽取的地下水进行集中收集，并送实验室进行化验分析；

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

（3）事故发生后地下水污染治理

①地下水污染治理方法

对污染地下水治理的技术主要有原位修复、异位修复和自然衰减监测法（自然修复）三种：

a、原位修复方法

较典型的地下水原位修复技术有：空气注入修复技术（简称 AS 技术）、渗透性反应墙修复技术（简称 PRB 技术）、原位生物修复技术、多相抽提修复技术、原位化学修复技术、植物修复技术以及多种方法相结合的修复技术等。

b、异位修复方法

传统的异位修复技术是把污染的地下水抽出来，然后在地面上进行处理。近年来，随着污染治理研究的不断深入，该技术已有了更广泛的含义，只要在地下水污染治理过程中对地下水实施了抽取或注入的，都归为此类。异位修复过程一般可分为两大部分：地下水动力控制过程和地上污染物处理过程。该技术根据地下水污染范围，在污染场地布设一定数量的抽水井，通过水泵和水井将污染了的地下水抽取上来，然后利用地面净化设备进行地下水污染治理。在抽取过程中，水井水位下降，在水井周围形成地下水降落漏斗，使周围地下水不断流向水井，减少了污染扩散。最后根据污染场地的实际情况，对处理过的地下水进行排放，可以排入地表径流、回灌到地下或用于当地供水等。

c、自然衰减监测法

该技术出现的时间较晚，于 20 世纪 90 年代才开始正式用于地下水污染治理。该技术基于污染场地自身理化条件和污染物自然衰减能力进行污染修复，从而达到降低污染物浓度、毒性及迁移性等目的。采用该技术进行地下水污染修复，一般不会产生次生污染物，对生态环境的干扰程度较小；并且该技术工程设施简单，修复费用远远低于其他修复技术。但该技术适用范围较窄，对区域环境和污染物自然衰减能力要求

较高，一般仅适用污染程度较低、污染物自然衰减能力较强的区域。

②地下水污染治理方法的选取

该项目发生地下水污染事故后，本评价建议采用异位修复方法治理地下水污染。在拟建项目厂区设置应急抽水井。发生事故时，每天进行连续监测，直到事故处理结束消除污染隐患。平时对地下水进行长期监测，一旦发现地下水受到污染迹象和泄漏事故发生，应尽快将受污染的土体全面挖清，通过应急抽水井抽取地下水并进行处理，截断污染下行路径，避免对地下水水质造成不利影响。

7.4.3 小结

通过上述分析，建设单位在严格执行国家相关规范及技术要求，在做好分区防渗、加强污染事故应急管理，以及其他地下水污染防治措施的前提下，可有效防止因液体物料下渗而造成的区域地下水污染事故，并将项目运行期间可能对区域地下水环境的影响控制在较低水平。

7.5 运营期噪声污染防治措施可行性分析

7.5.1 噪声治理措施

(1) 设计中尽可能采用低噪声设备，对单机噪声较大的设备如各类风机、压缩机，设计中在设备底座加隔振垫，在进、出口管道处安装消音器；各主要放空点均设置消音器；各主要电机、生产性用泵均设置隔声罩等。对部分噪声较大的设备采用厂房隔离布置。

(2) 设隔声操作间。操作室、控制室等配有通讯设施的工作场所，建筑上采用隔声、吸声处理，其中包括隔声门、窗以及吸声材料，以使室内噪声级符合《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)中有关“工作场所操作人员每天连续接触噪声8小时，噪声声级卫生限值85dB(A)”要求。

(3) 针对管路噪声，设计时尽量防止管道拐弯、交叉、截面剧变和T型汇流；对与机泵等振源相连接的管线，在靠近振源处设置软接头，以隔断固体传声；在管线穿越建筑物的墙体和与金属桁架接触时，采用弹性连接。

(4) 合理绿化。在厂房四周及道路两旁进行绿化，也可有效阻挡噪声的传播，保证厂界噪声的达标控制。

(5) 该项目高噪声设备较多，按照有关要求，工人按接触时间为8小时的卫生标准为85dB(A)，因此对于必须暴露在强噪声源(85dB(A)以上)工作的人员，应配备防护耳罩，保护工人健康。

通过以上综合治理后，装置内各噪声源排放的噪声均小于85dB(A)，符合《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T50087-2013)要求。

7.5.2 噪声治理措施可行性分析

工业噪声可分为机械性噪声、空气动力性噪声和电磁性噪声等三种类型。机械性噪声是由于固体振动而产生的；空气动力性噪声是由于空气或气体振动产生的；电磁性噪声则是由于电动机和发电机中高变磁场对定子和转子作用引起振动产生的。

本项目的噪声主要为空气动力性噪声以及机械性噪声两大类。如引风机、空压机属空气动力性噪声，各类泵属机械噪声。针对噪声的来源、强度等情况，可采取各种防治措施，如隔声、吸声、消声、减振等。这些方法可归结为两类，其一是降低声源噪声，其二则是切断噪声的传播途径。

(1) 降低噪声源，即改进设备结构、材料，减少噪声产生。

设备结构是否合理，所用材料是否合适，都与噪声的产生有很大关系，在安装时一定要注意不要让连接真空箱与真空泵的管子有低于真空泵进口的地方，若存在这种情况，会使噪声提高10-20dB(A)。

(2) 对于空气动力性噪声，空气压缩机、各种泵类、引风机等。可设置在专门的隔音间内，机座减振；并在空压机进气口安装消声器；这样噪声值可降低30-35dB(A)。

各类压缩机是本项目的主要噪声污染源，在运行过程中发出的高强度噪声，以中高频噪声为主。噪声主要是空气动力噪声和设备本体机械噪声，由叶片转动所产生的旋转分割声和涡流声组成，此外还有减速箱、联轴节等处产生的机械噪声以及机械润滑密封系统的噪声。噪声通过空压机壳体和进排气管道向外传播，类比相关监测资料，压缩机房室内噪声高达100dB(A)。环评建议采取隔声罩降噪措施。

采取上述措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）对应的 3 类区标准限值，声环境质量也可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区昼夜间标准要求，本项目周边无敏感点存在，不会产生噪声扰民现象，环境影响可接受。

7.6 运营期固体废物污染防治措施可行性分析

7.6.1 采取的固体废物处置措施

本项目各类固体废物贮存场所及处置措施见表 7.6-1。

表 7.6-1 项目固体废物贮存及处置情况一览表

污染源	编号	固体废物名称	主要组分	有害成分	产生量 t/a	固废属性	危废/固废代码	贮存场所	贮存方式	处置措施	
主体工程	羟基乙腈法生产肌酸	S1.1-1	甲醇精馏釜残	盐分、有机物、水	有机物	70.38	危险废物	HW11 (900-013-11)	危废间	桶装	委托有资质单位处置
	氯乙酸法生产肌酸	S1.2-1	甲醇精馏釜残	盐分、有机物、水	有机物	118.68	危险废物	HW11 (900-013-11)	危废间	桶装	委托有资质单位处置
	肌酸盐盐酸盐生产	S2-1	母液蒸馏釜残	盐分、有机物、水	有机物	47.40	危险废物	HW11 (900-013-11)	危废间	桶装	委托有资质单位处置
	胱氨酸生产	S5-1	废活性炭	活性炭、有机物、重金属、杂质	有机物、重金属	432.16	危险废物	HW49 (900-039-49)	危废间	袋装	委托有资质单位处置
		S5-2	废活性炭	活性炭、有机物、重金属、杂质	有机物、重金属	330.34	危险废物	HW49 (900-039-49)	危废间	袋装	委托有资质单位处置
	亮氨酸生产	S6-1	废活性炭	活性炭、有机物、重金属、杂质	有机物、重金属	342.71	危险废物	HW49 (900-039-49)	危废间	袋装	委托有资质单位处置
		S6-2	废活性炭	活性炭、有机物、重金属、杂质	有机物、重金属	240.87	危险废物	HW49 (900-039-49)	危废间	袋装	委托有资质单位处置
	精氨酸生产	S7-1	废阳离子交换树脂	树脂、有机物、重金属、杂质	有机物、重金属	5t/2a	危险废物	HW13 (900-016-13)	危废间	袋装	委托有资质单位处置
		S7-2	废活性炭	活性炭、有机物、重金属、杂质	有机物、重金属	328.60	危险废物	HW49 (900-039-49)	危废间	袋装	委托有资质单位处置

金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目环境影响报告书

污染源	编号	固体废物名称	主要组分	有害成分	产生量 t/a	固废属性	危废/固废代码	贮存场所	贮存方式	处置措施
左旋肉碱生产	S7-3	废阴离子交换树脂	树脂、有机物、重金属、杂质	有机物、重金属	3.5t/2a	危险废物	HW13 (900-016-13)	危废间	袋装	委托有资质单位处置
	S8-1	废活性炭	活性炭、有机物、重金属、杂质	有机物、重金属	79.35	危险废物	HW49 (900-039-49)	危废间	袋装	委托有资质单位处置
	S8-2	废活性炭	活性炭、有机物、重金属、杂质	有机物、重金属	68.34	危险废物	HW49 (900-039-49)	危废间	袋装	委托有资质单位处置
	S8-3	浓缩残液	盐分、有机物、氢氧化钠、水	有机物、氢氧化钠	413.51	危险废物	HW11 (900-013-11)	危废间	桶装	委托有资质单位处置
	S8-4	甲醇精馏釜残	盐分、有机物、水	有机物	8.45	危险废物	HW11 (900-013-11)	危废间	桶装	委托有资质单位处置
	左旋肉碱酒石酸盐生产	S9-1	母液蒸馏釜残	盐分、有机物、水	有机物	71.68	危险废物	HW11 (900-013-11)	危废间	桶装
公辅及储运工程	纯水处理车间	废过滤吸附介质	废活性炭、石英砂等	/	2t/2a	危险废物	HW49 (900-041-49)	危废间	袋装	委托有资质单位处置
		废反渗透膜	废膜	/	1.5t/2a	危险废物	HW49 (900-041-49)	危废间	袋装	委托有资质单位处置
	空分空压站	废分子筛	分子筛	/	0.6t/3a	一般工业固废	900-008-S59	不贮存	袋装	委托有处理能力的单位处置
	分析化验室	实验废液及残渣	有机废液、残渣	有机物	/	危险废物	HW49 (900-047-49)	危废间	桶装	交有资质单位处置
		废活性炭	活性炭、有机物	有机物	0.2	危险废物	HW49 (900-039-49)	危废间	袋装	交有资质单位处置
	储运工程废气处理装置	废活性炭	活性炭、有机物	有机物	2	危险废物	HW49 (900-039-49)	危废间	袋装	交有资质单位处置
	仓库	废弃包装袋	包装袋	/	1.5	一般工业固废	900-003-S17	仓库	/	外售综合利用
		废弃包装桶	包装桶	/	0.33	一般工业固废	900-003-S17	仓库	/	外售综合利用

金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目环境影响报告书

污染源	编号	固体废物名称	主要组分	有害成分	产生量 t/a	固废属性	危废/固废代码	贮存场所	贮存方式	处置措施
环保工程	危废暂存间	废活性炭	活性炭、有机物等	有机物	2	危险废物	HW49 (900-039-49)	危废间	袋装	交由资质单位处置
	废气处理装置	废活性炭	活性炭、有机物等	有机物	4	危险废物	HW49 (900-039-49)	危废间	袋装	交由资质单位处置
		布袋除尘器 废滤袋	纤维等	/	0.8	一般工业固废	900-009-S59	不贮存	袋装	委托有处理能力的单位 处置
	废水处理	废水减压浓缩残液	盐分、有机物、水	有机物	970.85	鉴别	/	危废间	桶装	产生后鉴别属性，经鉴别不属于危险废物，则企业进行进一步的资源化利用，经鉴别属于危险废物则交由资质单位处置，鉴定前按照危险废物的相关要求 进行贮存和管理
办公等其他	厂区设备等	废矿物油	废矿物油、残渣等	油类物质	/	危险废物	HW08 (900-249-08)	危废间	桶装	委托有资质单位处置
	工人操作过程产生	废弃劳保用品	废弃的含油抹布、废弃劳保用品等	/	/	危险废物	HW49 (900-041-49)	危废间	袋装	委托有资质单位处置
	生活服务设施	生活垃圾	果皮纸屑等	/	19.8	/	/	垃圾箱		厂内集中收集，环卫部门 统一处置

7.6.2 危险废物收集、贮存、运输、处置措施

7.6.2.1 危险废物收集污染防治措施分析

本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》（生态环境部部令第23号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）实行。危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以便分类处置或委托有资质单位处置，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翔实。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，尽量避开办公区和人员集中区域，并按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）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。

7.6.2.3 危险废物贮存污染防治措施分析

本项目建设一座危废暂存间用于全厂危险废物的暂存。评价要求，危废暂存间按照重点污染防渗区进行防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。贮存设施应采取技术和

管理措施防止无关人员进入。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，提出了危险废物暂存间废气导出及净化设施，项目考虑了危险废物正常暂存情况下的地面防渗防腐、废气收集处理，同时也考虑了事故状态下的废液收集和暂存，可确保正常暂存和事故状态下固体废物不会对外环境造成不利影响。

运营期间建设单位应及时委托有资质单位拉运危废，不宜存放过长时间。危险废物贮存期间应做好台账记录及分类工作，禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

7.6.2.4 危险废物转移污染控制措施分析

1、危险废物厂区转移污染控制措施

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，尽量避开办公区和人员集中区域，并按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）中相关要求填写《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。

2、危险废物厂外运输污染控制措施

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。

7.6.2.5 危险废物处置利用措施分析

本次环评阶段建设单位尚未签订或者委托危险废物处置意向。建设项目所在宁东基地有宁夏宁东清大国华环境资源有限公司，其主要服务于宁东能源化工基地及周边产生工业危险废物企业，清大国华环境资源有限公司一期工程（设计安全填埋库容178.3万 m^3 ，已建成35万 m^3 ）、二期工程（9900t/a焚烧系统）可进行危险废物安全填埋、焚烧处置，本项目涉及HW08、HW11、HW49等类别危废均属于清大国华环境资源有限公司可处置类别。因此本次评价建议项目产生危废可依托宁东清大国华环境资源有限公司进行处置。

综上所述，本项目运营期危险废物均能实现妥善处置，对环境影响较小。

7.6.3 一般工业固废处置措施

本项目产生一般工业固废中布袋除尘器废滤袋和废分子筛委托有处理能力的单位处置，废弃包装袋/桶外售综合利用，对环境的影响较小。

7.6.4 待鉴别废物处置措施

本项目废水减压浓缩残液属于待鉴别废物，若鉴定属于危险废物，应将其送有资质的危废处置单位处理；若危险特性鉴定结果不属于危险废物，则企业进行进一步的资源化利用；危险特性鉴定前应按危险废物要求进行贮存和管理。

7.6.5 生活垃圾处置措施

本项目全厂生活垃圾产生总量为 19.8t/a，集中收集后交由园区环卫部门处置。

7.7 运营期土壤污染防治措施分析

本项目土壤污染防治工作应贯彻“以防为主，治理为辅，防治结合”的理念；坚持源头控制、防止渗漏、污染监测和应急处理的主动防渗措施与被动防渗措施相结合的原则；治理措施（包括补救措施和修复计划）则应按照从简单到复杂，遵循技术实用可靠、经济合理、效果明显和目标相符的原则。

7.7.1 源头控制措施

由场区环境水文地质条件可知，场地潜水面以上土层主要为第四系冲积地层，包气带结构为杂填土、粉砂、泥质砂岩为主，粉砂平均厚度约为 3.42m，平均渗透系数约为 $7.39 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，分布连续稳定，包气带防污性能较弱，该区域地下水水位埋深较浅，因此地下水环境与包气带土壤环境的质量高低联系比较密切，且本项目污染物的跑冒滴漏可能通过包气带土壤进入地下水中，从而影响地下水。

依据厂区设备布置情况可知，本项目可能存在的土壤污染源头与污染物质主要为生产车间、储罐区、污水收集池等。源头控制是本项目土壤及地下水污染防治措施的重点。首先合理选择罐体和有关部件的材料，以及加强罐底基础的处理；并根据实际情况，针对各种物料的腐蚀性，采取相应的防腐蚀措施，达到储罐安全、稳定、长周期运行要求。定时按巡回检查路线和标准对储罐和生产装置进行检查，防止跑、混、

冒顶和突发等事故发生。严格执行定期维护保养制度，加强日常检查，发现问题及时处理，提高储罐的完好水平。封存、闲置储罐应按有关规定采取相应的保护措施，定期进行检查。物料输送管道应尽量提高管道材质等级和防腐等级；在以主动防渗措施为主的基础上结合当地气候、地质、水文条件，结合地面防渗处理，实现地下水污染可预防、可监控。

7.7.2 分区防渗措施

本次评价根据工程分析提供的厂内可能泄漏物质种类、排放量，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）对于防渗分区的要求，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中对防渗层的要求，其他一般污染防治分区和重点污染防治分区参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）中对防渗的规定。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，本项目防渗措施可以满足厂区土壤污染防治要求。

7.7.3 土壤跟踪监测

对土壤来说，污染物在水平方向的迁移十分缓慢，通过企业周边的土壤监测数据很难获知厂界内的土壤污染状况。因此，本次评价提出营运期建设单位应针对各个存在污染隐患的设施独立开展监测工作，能够确保企业及时发现污染状况，从而采取措施防止污染物进一步扩散。本项目厂区重点设施较多，分布也比较密集，建设单位应根据重点区域内部重点设施的分布情况，在不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的要求的前提下，统筹规划重点区域内部自行监测点的布设，但布设位置应尽量接近重点区域内污染隐患较大的重点设施，以便及时发现污染状况。本次评价所提出的土壤环境跟踪监测方案具体见表 9.4-2。

7.8 碳排放量核算及碳减排措施分析

全球气候变化是 21 世纪全人类面临的重大挑战，我国已向世界承诺将承担与自身发展水平相称的国际责任，继续为应对气候变化付出艰苦努力，采取更有力的政策和举措，二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和。

当前，制约石化产业发展的一个突出问题就是二氧化碳排放，能否妥善解决二氧化碳排放问题，直接关系到石化产业发展的前途和未来。因此，积极探索石化产业碳减排途径，对石化产业创新示范区绿色可持续发展具有指导意义。

7.8.1 CO₂排放量核算

参照中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）核算本项目 CO₂ 排放量。

本项目不存在化石燃料燃烧排放 CO₂ 和生产过程排放 CO₂ 的情形，主要为净购入电力消费引起的 CO₂ 排放和净购入热力消费引起的 CO₂ 排放，以下分别进行计算：

（1）净购入电力消费引起的 CO₂ 排放

本项目年用电量 1584 万 kWh，电源来自园区电网。根据以下公式折算购入电力消费引起 CO₂ 排放量。

$$ECO_{2_净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

式中：

ECO_{2_净电}：为净购入电力隐含的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

AD_{电力}：为企业净购入的电力消费量，单位：兆瓦时（MWh）；

EF_{电力}：为电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为：tCO₂/MWh，本项目属于西北区域，选值为 0.4407tCO₂/MWh。

$$ECO_{2_净电} = 15840 \times 0.4407 = 6980 \text{ t/a}$$

（2）净购入热力消费引起的 CO₂ 排放

根据以下公式折算购入热力消费引起 CO₂ 排放量。

$$ECO_{2_净热} = AD_{热力} \times EF_{热力}$$

式中：

ECO_{2_净热}：为净购入热力隐含的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

AD_{热力}：为企业净购入的热力消费量，单位为百万千焦（GJ），本项目为 10581GJ；

EF_{热力}：为热力供应的 CO₂ 排放因子，单位为：tCO₂/GJ，选值为 0.11tCO₂/GJ。

$$ECO_{2_净热} = 10581 \times 0.11 = 1164 \text{ t/a}$$

（3）本项目 CO₂ 排放总量

综上所述，本项目 CO₂ 排放总量 8144t/a，详见表 7.8-1。

表 7.8-1 本项目 CO₂ 排放总量

序号	排放源类别	CO ₂ 排放量 (t/a)
1	外购电力引起的 CO ₂ 量	6980
2	外购热力引起的 CO ₂ 量	1164
总计		8144

7.8.2 CO₂ 减排措施分析

7.8.2.1 常见 CO₂ 减排治理措施

目前，二氧化碳减排治理技术可简单归纳为以下三个方面：

(1) 工业和食品利用

如油田利用二氧化碳进行驱油，以提高油田采收率；食品饮料领域方面，利用二氧化碳生产啤酒、可乐等碳酸饮料等，但工业和食品领域使用的二氧化碳十分有限。

(2) 二氧化碳捕集和埋存

主要是将二氧化碳收集、压缩后运输到选定的地点埋存于地下，简称 CCS。较大规模的二氧化碳封存方式主要有地质封存、地表封存和海洋封存三大类。但该技术并非将二氧化碳永久保存，埋存后的二氧化碳也会同地下的地质结构与环境发生各类化学反应，虽然实际反应速度慢，但如果长时间得不到科学处理也将产生安全隐患和诸多负面影响：例如，二氧化碳逃逸进入大气环境，导致大气环境恶化；二氧化碳形成的酸性环境使许多重金属元素及其他污染物溶解在水体中并随着二氧化碳的泄漏污染地下水水质；可能诱发地震活动、引起地面沉降或升高等。同时，每吨二氧化碳封存成本（搜集、压缩、运输、封存）约 100 元，成本较高，推广存在一定困难。

(3) 二氧化碳转化利用

近年来，国内中科院大连化物所、中科院过程研究所、中科院成都有机所等科研单位陆续开展了以二氧化碳为原料生产高附加值有机化工产品的研究，主要开展的研究有合成甲醇、乙醇、乙酸、碳酸二甲酯、碳酸乙烯酯、碳酸丙烯酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、聚碳酸酯、丙烯酸酯等。但二氧化碳作为原料生产化工产品还缺乏大规模工业化应用，例如二氧化碳加氢以及二氧化碳与甲烷制合成气等反应，需要较高的能源消耗，也很难实现二氧化碳减排的最终目的。

上述二氧化碳减排途径，均非从源头对二氧化碳进行减排，如探索出一条从源头减排二氧化碳的路径，将对化工产业的可持续发展极为重要。

7.8.2.2 本项目 CO₂减排措施

本项目对 CO₂的减排工作给予了高度关注和重视，主要通过以下途径努力减少本项目二氧化碳的排放量：

(1) 本项目在生产设备的选用方面主要选择能效等级较高的设备，通过降低设备的电耗、能耗可降低生产过程中排放的二氧化碳；

(2) 优化公用工程的配置和提高能源综合利用率，本项目充分利用工艺过程中产生的蒸汽冷凝水的余热，从而减少了园区蒸汽管网蒸汽的用量，从整个区域来说减少了燃料煤的损耗，从而减少了 CO₂的排放。

7.9 环保投资估算

本项目总投资 53680 万元，环保投资估算为 5152 万元，占工程总投资的 9.6%。项目环保分项投资具体见表 7.9-1。

表 7.9-1 本项目环保投资一览表

实施时段	项目	具体内容	责任主体	投资金额(万元)
施工期	扬尘治理	施工现场设置施工围挡(墙)	施工单位	5
		易产生扬尘的材料使用密目式防尘网等材料进行覆盖	施工单位	10
		材料运输及堆放时加盖篷布	施工单位	10
		施工场地保洁，洒水抑尘、配备足量除尘雾炮、喷淋设施	施工单位	30
		施工场地出口设置运输车辆冲洗设施	施工单位	5
	废水防治	施工场地设置临时沉淀池	施工单位	1
	固废防治	施工营地设垃圾收集箱，建筑垃圾清运	施工单位	3
环境监理监测	开展施工期环境监理，制定施工期环境监测方案，并定期遵照方案对施工现场进行环境监测		建设单位	35
运营期	废气处理	车间一 车间一碱性废气主要污染物为氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺、NMHC，全部收集至车间一碱性废气处理装置（两级水吸收+一级酸吸收+除雾塔+活性炭吸附）处理达标后通过 25m 高排气筒 DA001 排放；酸性废气主要污染物为氯化氢、氯乙酸、NMHC、甲醇、硝酸雾，全部收集至车间一酸性废气处理装置（两级水吸收+一级碱吸收+除雾塔+活性炭吸附）处理达标后通过 25m 高排气筒 DA002 排放；肌酸粉碎粉尘经布袋除尘器处理后引入酸性废气处理装置处理；氨基酸纯化工段固体投料废气经布袋除尘器处理后通过 25m 高排气筒 DA003 排放。	建设单位	350

实施时段	项目	具体内容	责任主体	投资金额(万元)
	车间二	车间二酸性废气主要污染物为氯化氢、NMHC、甲醇、丙酮，全部经车间二酸性废气预处理装置（两级深冷+两级碱吸收+两级水吸收）处理后送入 RTO 焚烧炉焚烧，焚烧炉烟气通过 25m 高排气筒 DA004 排放；碱性废气主要污染物为氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺、NMHC，全部经车间二碱性废气预处理装置（两级深冷+两级水吸收+两级酸吸收）处理后送入 RTO 焚烧炉焚烧；羊毛投料废气和酒石酸投料废气分别经布袋除尘器处理后通过 25m 高排气筒 DA005 排放。	建设单位	1170
	罐区及装卸系统废气	废气收集后进入罐区废气处理装置（两级水吸收+活性炭吸附）处理，最终经 15m 排气筒 DA006 排放。	建设单位	80
	危废暂存间废气	挥发性有机废气收集后采用“一级碱吸收+活性炭吸附”处理，废气最终通过 15m 排气筒 DA007 达标排放。	建设单位	55
	挥发性有机物无组织控制措施	制定一企一策方案，建设泄漏监测管理制度，定期开展泄漏检测与修复工作。	建设单位	32
废水处理	工业废水处理	本项目产生工业废水（含生产废水、循环水系统排水、设备及地面冲洗废水、废气处理系统废水、分析化验废水）共计 1.79m ³ /h，收集进入厂区废水收集池，经调节 pH 为 7 后进入废水浓缩装置（处理能力 2t/h）进行处理，产生冷凝水与工艺过程产生的冷凝水一并进入纯水处理车间处理。根据全厂水平衡分析，冷凝水产生总量为 18.45m ³ /h（146126.91m ³ /a），经深度净化（超滤+反渗透）后得到纯水，全部回用于生产。	建设单位	520
	生活污水处理	生活污水产量为 0.44m ³ /h（3485m ³ /a），经 20m ³ 化粪池处理后与纯水处理系统反渗透浓水混合排入园区污水处理厂进行处理。	建设单位	10
	初期雨水	初期污染雨水收集进入厂区设置的 1 座 500m ³ 初期雨水收集池，后排入园区污水处理厂进行处理。	建设单位	20
地下水污染防治	分区防渗	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）等防渗要求进行分区防渗处理。危废暂存间渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s，其它重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能；一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能。	建设单位	800
	地下水跟踪监测	新建 3 口地下水跟踪监测井，其中场地内 1 口，场地北侧以及南侧各 1 口，监测因子为 pH、耗氧量、氨氮、石油类、TDS 等。	建设单位	15
噪声	隔声、减震	选用低噪声设备，设置减振基础及隔声罩、消声器等措施。	建设单位	600

实施时段	项目	具体内容	责任主体	投资金额(万元)
固体废物治理	危险废物	本项目运营期产生的危险废物主要为精/蒸馏釜残、废活性炭、废过滤吸附介质、废反渗透膜、废树脂、实验废液及残渣、废矿物油等，建设1座占地面积为247m ² 的危废暂存间，危废暂存后全部委托有资质的单位处置。	建设单位	850
	一般工业固废	本项目产生一般工业固废中布袋除尘器废滤袋和废分子筛委托有处理能力的单位处置，废弃包装袋/桶外售综合利用。废滤袋和废分子筛更换后直接拉运出厂，不暂存；废弃包装袋/桶临时存放于仓库内。	建设单位	68
	待鉴别固废	本项目废水减压浓缩残液属于待鉴别废物，若鉴定属于危险废物，应将其送有资质的危废处置单位处理；若危险特性鉴定结果不属于危险废物，则企业进行进一步的资源化利用；危险特性鉴定前应按危险废物要求进行贮存和管理。	建设单位	70
	生活垃圾	生活垃圾分类收集贮存在厂区垃圾箱，交由园区环卫部门处置。	建设单位	8
环境风险防范	围堰及报警装置	罐区设置围堰，车间和罐区设置有毒气体检测报警仪，泄漏报警装置等。	建设单位	160
	事故水池	厂区设置一座1000m ³ 事故水池，用于全厂事故废水收集，防止事故废水流出厂外。	建设单位	30
	应急预案	编制环境风险应急预案并备案。	建设单位	20
环境监测	在线监测	RTO焚烧炉设置在线监测，监测因子：二氧化硫、颗粒物、氮氧化物、NMHC。 厂区废水排放口设置在线监测设施，监测因子为pH、化学需氧量、氨氮、盐分、流量。 厂区雨水排放口设置在线监测设施，监测因子为pH、COD、盐分、流量。	建设单位	50
	自行监测	按要求定期开展企业自行监测。	建设单位	65
环境管理	环境管理制度的设置、排污口规范化管理、危险废物识别标志、建立环境管理台账、按要求落实企业环境信息公开		建设单位	80
	合计			5152

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要组成部分，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资的费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因而，环境影响经济具体定量分析，目前难度还是较大的，多数是采用定性与半定量相结合的方法进行讨论。现就拟建项目的环境保护投资，挽回的环境影响损失，社会和经济以及环境效益进行分析。

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。本项目总投资为 53680 万元，项目建成后，年均营业收入为 115533.20 万元，正常年利润总额为 22391.31 万元，表明项目能较快回收投资，有较好的抗风险能力。综上所述，该项目财务经济效益较好，项目建设是可行的。

8.2 环境损益分析

8.2.1 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污染防治措施。本次评价估算出项目环保投资为 5152 万元，投资费用明细参见表 7.8-1。由该表可以看出，其中用于废气治理、废水治理、噪声治理、固废治理的环保投资占总环保投资的 80%以上，符合本项目生产工艺特点。根据本项目的环境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。

8.2.2 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、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。

本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，则本项目的环境是有收益的。

8.3 社会效益分析

本项目建设符合国家有关产业政策，顺应国内外市场发展的需要，符合当地国民经济发展要求。

(1) 本项目建设过程中，将带动当地建材、安装等产业的发展；项目投产后，将带动当地运输、供水、供电等产业发展。

(2) 本项目实施后可增加当地政府财政收入，为当地的发展作出贡献。

(3) 本项目投产后，有利于扩大劳动就业，增加当地居民收入，缓解就业压力，提高当地人民的生活水平。

(4) 在建设中进一步加强各类污染物的综合防治，加大污染物排放的管理力度，完善各类环境保护设施，减少生产带来的环境污染，增强相应的环境保障率。并且在资源开发中把污染物的产生消灭在生产和处理过程中的出发点，有助于当地环境状况的改善和污染的减轻。

8.4 综合评价

通过对本项目建设的社会、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，本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。本项目的建设满足可持续发展的要求，从环境经济角度而言，项目建设是可行的。

9 环境管理与监测计划

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营运期必须遵守国家、省、自治区、市的有关环境保护法律、法规、政策与标准，接受地方生态环境主管部门的监督，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、抵消或减少项目建设施工和营运期间不利于环境的影响。

（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

根据本项目生产组织及环境保护要求的特点，厂内应设置一个生产与环保、兼职与专职相结合的环境管理机构。该环境管理机构由一名厂级负责人分管主抓，由厂内环保管理部门、监测分析化验、环保设施运行、设备保养维修、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。

9.1.2.2 环境管理机构职责

环境管理机构的基本任务是负责组织、落实、监督项目建设、营运过程的环保工作。其主要职责如下：

- 1、贯彻国家和地方的环境法规和政策，组织环境保护宣传教育和技术培训。
- 2、组织环境监测和污染源调查，建立公司污染源档案，掌握公司排污情况的污染现状，为企业决策提供依据。
- 3、制定公司环境保护规划，提出环境保护目标，制定和不断完善公司各项环境保护规章、制度和办法。
- 4、考核公司各条生产线和工段的环保工作，管理和考核各种环保治理设施，制定各种考核指标和考核办法，订立奖惩制度，使得环保考核工作经常化、制度化。
- 5、组织和协调全公司污染治理工作和“三废”综合利用工作，组织技术攻关，推广先进技术。
- 6、处理各种污染事故和污染纠纷，协调处理好各种关系。
- 7、领导和组织实施全厂的环境监测计划。
- 8、负责该项目环境报告的填写、上报任务，与上级环境管理部门保持密切联系。
- 9、在工程建设阶段负责监督环保设施的安装调试，落实工程项目的“三同时”，工程投产后，检查环保设施的运行情况，并根据存在的问题提出改进意见。

9.1.3 环境管理制度

9.1.3.1 报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行月报制度。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，具体要求应按自治区生态环境厅制定的重要企业月报表实施。

企业排污发生重大变化、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。

9.1.3.2 污染治理设施的管理、监控制度

本项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治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。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台账，对危险废物存放、处理以及设备运行情况进行日常记录。

9.1.3.3 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。

9.1.3.4 固体废物申报制度

根据“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》，建设单位应通过“宁夏固体危险废物信息管理平台”（宁夏固体危险废物和化学品管理局网站 <http://www.nxep.gov.cn/gtwxfwhhxpglj.htm>）进行一般工业固体废物和危险废物申报登记。将一般工业固体废物和危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立一般工业固体废物和危险废物管理台账及企业内部产生和收集、贮存、转移等部门交接制度。

9.1.3.5 危险化学品登记制度

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》，建设单位作为生产使用列入《危险化学品名录》中的危险化学品的企业，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。

9.1.3.6 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。

9.1.3.7 危险废物管理制度

建设单位的法人及全体职工应认真学习并严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移管理办法》、《宁夏回族自治区危险废物管理办法》、《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》、《关于进一步加强和规范危险废物转移管理有关工作的通知》等有关规定。

建设单位需按照《危险废物规范化管理考核指标体系》要求建立危险废物环境管理体系，主要包括危险废物识别标志设置情况，危险废物管理计划制定情况，危险废物申报登记、转移联单、应急预案备案等管理制度执行情况，贮存、利用、处置危险废物是否符合相关标准规范等情况等。

本项目危险废物管理指标体系要求见表 9.1-1。

表 9.1-1 本项目危险废物管理指标体系要求一览表

管理项目	内容	管理要求
(1) 污染防治责任制度	建立、健全污染防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施	建立责任制度，负责人明确，责任清晰；负责人熟悉危险废物管理相关法规、制度、标准、规范；制定的制度得到落实，采取防治工业固体废物污染环境的措施
		执行危险废物污染防治责任信息公开制度，显著位置张贴危险废物防治责任信息
(2) 标识制度	危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标志	依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）设置危险废物识别标志、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）
	收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危	依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）附录 A 和《环境保护图形标志-固体废物贮存（处

管理项目	内容	管理要求
	危险废物识别标志	《危险废物识别标志设置技术规范》（GB 15562.2）所示标签设置危险废物识别标志
(3) 管理计划制度	危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施	制定危险废物管理计划；内容齐全，危险废物产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式描述清晰
	报产生危险废物的单位所在地生态环境主管部门备案。	报环保部门备案。
(4) 申报登记制度	通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。	如实申报（可以是专门的危险废物申报或纳入排污申报、环境统计中一并申报）；内容齐全；能提供证明材料，证明所申报数据的真实性和合理性，如关于危险废物产生和处理情况的日常记录等
(5) 分类制度	按照危险废物特性分类进行收集	危险废物按种类分别存放，且不同类废物间有明显的间隔（如过道等）
(6) 转移联单制度	在转移危险废物前，向环保部门报批危险废物转移计划，并得批准	有获得环保部门批准的转移计划
	转移危险废物的，按照《危险废物转移管理办法》有关规定，如实填写转移联单中产生单位栏目，并加盖公章。	按照实际转移的危险废物，如实填写危险废物转移联单
	转移联单保存齐全	截止检查日期前的危险废物转移联单齐全
(7) 应急预案备案制度	制定了意外事故的防范措施和应急预案	有意外事故应急预案（综合性应急预案有相关篇章或有专门应急预案）
	向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案	在当地环保部门备案
	按照预案要求每年组织应急演练	按照预案要求每年组织应急演练
(8) 业务培训	对本单位管理人员、操作人员和专业技术人员进行培训	制定培训计划，并开展相关培训。相关管理人员和从事危险废物收集、运输、暂存、利用和处置等工作的人员掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定；熟悉本单位制定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求；掌握危险废物分类收集、运输、暂存的正确方法和操作程序
(9) 贮存设施管理	贮存期限不超过一年；延长贮存期限的，报经相应环保部门批准	危险废物贮存不超过一年；超过一年的报经环保部门批准
	依法进行环境影响评价，完成“三同时”验收	有环评材料，并完成“三同时”验收
	符合《危险废物贮存污染控制标准》的有关要求	贮存场所地面作硬化及防渗处理；场所应有雨棚、围堰或围墙；设置废水导排管道或渠道，将冲洗废水纳入企业废水处理设施处理或危险废物管理；贮存液态或半固态废物的，需设置泄漏液体收集装置；装载危险废物的容器完好无损
	未混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物；未将危险废物	做到分类贮存

管理项目	内容	管理要求
	物混入非危险废物中贮存	
	建立危险废物贮存台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况	有台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况
(10) 台账管理制度	建立工业固体废物管理台账	如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。
(11) 危险废物岗位劳动保护管理制度	编制危险废物岗位劳保用品发放标准，拟定劳保用品采购计划；建立各类劳保用品发放台账	劳保用品需符合国家有关标准，供应商具有劳保用品生产资格；各种防护器具需定点存放，有专人负责，定期校验和维护
(12) 内部监督管理措施和制度	定期对生产经营过程中各类情况进行排查	安保设施运行是否正常、安全及应急设备供应是否充足或有损坏、贮存及利用设施是否满足相关标准要求
(13) 环境监测制度	定期对利用设施污染物排放进行环境监测，并符合相关标准要求	监测项目及频次符合要求，有定期环境监测报告，并且污染物排放符合相关标准要求
(14) 污染防治责任制度	产生工业固体废物的单位应当建立、健全污染环境防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施	建立责任制度，负责人明确，责任清晰；负责人熟悉危险废物管理相关法规、制度、标准、规范；制定的制度得到落实，采取了防治工业固体废物污染环境的措施。执行危险废物污染防治责任信息公开制度，在显著位置张贴危险废物防治责任信息

9.1.4 施工期环境管理

根据各工程不同的环境保护目标，环境管理人员应严格按照施工期环境管理体系，负责制定或审核各区域施工作业的环境保护监督计划，根据施工中各工程的作业特点和各施工区的敏感目标，分别提出不同的环境保护要求，制定发生环境事故的应急计划和措施，并监督施工期各项环保措施的落实情况，负责环保工程的检查和预验收，负责协调与环保、水利、土地等部门的关系，以及负责有关环保文件。技术资料 and 施工现场环境监测资料的收集建档。

9.1.4.1 施工期环境管理体系

施工期环境管理体系见图 9.1-1。

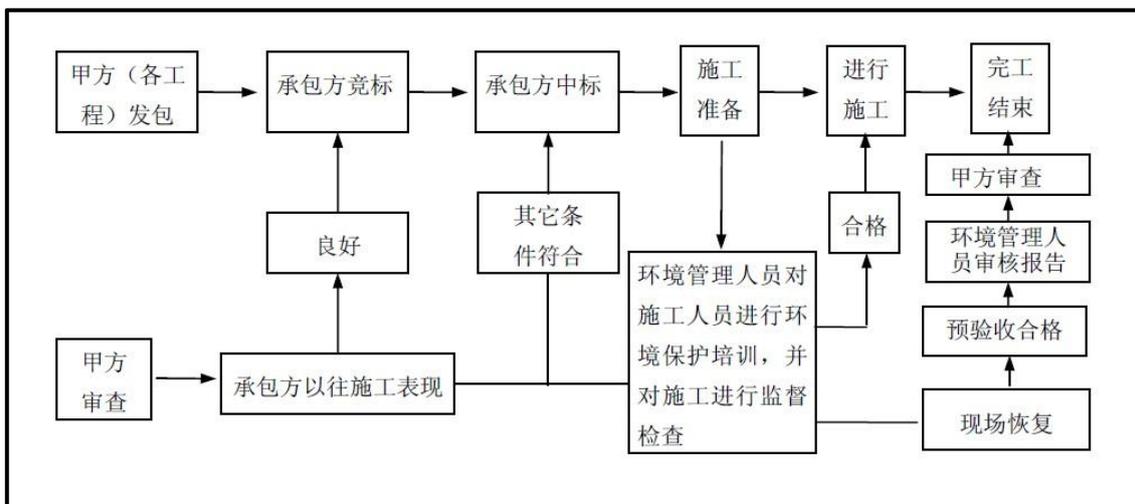


图 9.1-1 施工期环境管理体系框图

9.1.4.2 施工期环境管理内容

施工期环境管理内容主要包括如下几个方面：

（1）施工噪声污染源的现场管理

施工单位或施工承包方对施工厂界噪声排放组织监测，若监测结果超过了《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），施工承包方应采取减噪措施，或调整机械施工时间。

（2）环境空气污染源的现场管理

环境空气污染源包括：土方的挖掘、堆放、回填和清运过程产生扬尘；建筑材料（水泥、石灰、砂子）等装卸、堆放、搅拌过程产生的扬尘；各种施工车辆行驶往来造成的扬尘；施工垃圾的堆放和清运过程造成的扬尘。各种燃油机械的废气释放、运输车辆产生的尾气等，运输车辆在运料过程中也会产生扬尘。施工单位应切实履行施工现场扬尘治理主体责任，建立健全施工扬尘治理责任制，结合工程项目实际情况制定具体的施工扬尘治理实施方案并报建设单位审批，开工前应将扬尘治理实施方案及时报送主管部门。施工单位应制定施工期监测方案，委托有资质的单位对施工厂界周边区域的环境空气质量进行监测，若监测结果超过了应执行的环境空气质量标准时，施工承包方应采取相应防范措施。

（3）水污染源现场管理

水污染源包括：施工拌料、清洗机械和车辆产生的废水以及施工人员产生的生活污水。为了避免施工废水对地下水的污染，施工单位应将施工场所排的施工废水和生活污水按照报告书中提出的相应措施处理。

（4）防渗工程管理要求

建设单位及承包方应对全厂防渗的施工过程进行全程监管。对于生产车间、储罐区等地方，在设计上严防有毒有害物质渗入地下，造成污染。一般污染防治分区和重点污染防治分区防渗设计符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）中对防渗的规定。

（5）环保设施的施工质量监督

本项目环保设施的施工主要是结构工程与防渗工程，其施工工程质量由施工单位及承包方负责保障，建设单位应及时组织专业技术人员进行现场监管。建设单位应重点关注环保设施的环境效果是否达到原设计的要求，经测试若达不到设计要求时，应通知承包方及早采取补救措施，直至达到设计要求为止。

9.1.5 地下水、土壤环境污染隐患排查制度

建设单位须严格执行“生态环境部令第3号”《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》等文件的规定，重点单位应当建立土壤和地下水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。

9.1.6 排污许可证申领制度

建设单位须严格执行“国办发【2016】81号”《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》、“环规财【2018】80号”《关于发布排污许可证承诺书样本、排污许可证申请表和排污许可证格式的通知》等文件的规定，须在本项目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，向生态环境主管部门申请变更现有“排污许可证”，取得新的“排污许可证”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。

9.1.7 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和调试情况，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《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评【2017】4号）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。

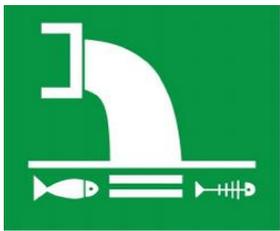
9.1.8 排污口规范化管理

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和原国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，建设单位所有排放口必须按“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。

9.1.8.1 排污口标志

在本项目建设时，须对所有污染物排污口按规定进行核实，明确排污口的数量、位置以及排放主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等；并根据《“环境保护图形标志”实施细则》对排污口图形标志进行国标化设计与设置，排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。厂区排污口（或排放源）图形标志具体见表 9.1-2。

表 9.1-2 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

9.1.8.2 排污口规范化管理要求

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 9.1-3。

表 9.1-3 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

根据《污染源监测技术规范》规定，废气排放口须便于采样、监测的要求，排放口的高度须符合规定，设置直径不小于75mm。有净化设施的应在进出口分别设置采样口；采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》的规定设置；在排气筒附近地面醒目处，应设置环保图形标志牌。

排气筒或监测断面应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。当采样平台设置在离地面高度 $\geq 5\text{m}$ 的位置时，应有通往平台的Z字梯/旋梯/升降梯。采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。平台面积应不小于 1.5m^2 ，并设有1.1m高的护栏和不低于10cm的脚部挡板。采样平台的承重应不小于 $200\text{kg}/\text{m}^2$ ，采样孔距平台面约为1.2m~1.3m。

2、废水、雨水排放口

本项目设置一座生活污水排放口，设置一座雨水排放口。企业厂区内雨水汇集后进入雨水收集池进行水质自动监测，合格的雨水可以通过收集池安装的提升泵，以压力流的形式排放至园区雨水管网，超标雨水需排至园区污水厂进行处理。

企业需在雨水排放口处设置外排雨水污染物在线监测站房，监测站房必须紧邻雨水收集池建设，监测站房采样取水管必须紧贴雨水收集池出水提升泵吸水口，采样泵取水管不得掩埋，需做明显的走向标示，不得配设任何接头。在未降雨期间，雨水收集池内不得存水、雨水排放阀门需保持关闭状态。

雨水收集池出水提升出口安装手动阀门外，雨水收集池提升泵运行信号、流量计数据、雨水监测站房水质在线监测实时数据均需传输进入污水处理厂中央控制室。

企业雨水排口在规范化建设过程中所涉及到的监测、计量、监控设备的比对分析结果、计量准确性、品牌可靠性均需获得宁东兴蓉公司确认和查验后方可投入使用。

3、固定噪声源

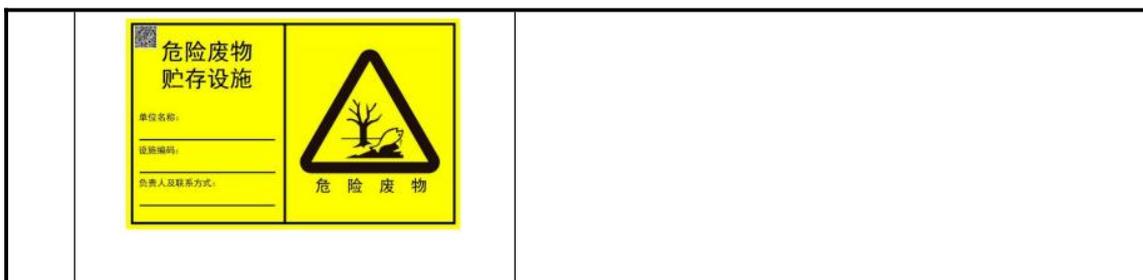
对固定噪声污染源对边界影响最大处，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

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》、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）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 9.1-4。

表 9.1-4 本项目危险废物识别标志要求一览表

设施场所	警告标志	设置要求	悬挂/张贴位置																																					
危险废物标签		<p>1、危险废物标签尺寸</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>容器或包装物体积(L)</th> <th>标签尺寸(mm×mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>≤50</td> <td>100×100</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>50-450</td> <td>150×150</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>>450</td> <td>200×200</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、颜色和字体：标签背景色为醒目的橘黄色（RGB 颜色值为（250，150，0）），字体为黑色黑体，文字大小根据标签尺寸自行设置。</p> <p>3、材质：危险废物贮存分区标志的衬底宜采用坚固耐用的材料，并具有耐用性和防水性。废物贮存种类信息等可采用印刷纸张、不粘胶材质或塑料卡片等，以便固定在衬底上。</p>	序号	容器或包装物体积(L)	标签尺寸(mm×mm)	1	≤50	100×100	2	50-450	150×150	3	>450	200×200	<p>1) 箱类包装：位于包装端面或侧面；</p> <p>2) 袋类包装：位于包装明显处；</p> <p>3) 桶类包装：位于桶身或桶盖；</p> <p>4) 其它包装：位于明显处。</p>																									
序号	容器或包装物体积(L)	标签尺寸(mm×mm)																																						
1	≤50	100×100																																						
2	50-450	150×150																																						
3	>450	200×200																																						
贮存分区标志		<p>1、尺寸：贮存分区标志的最小尺寸为 250mm×250mm 或 200mm×300mm 的尺寸。</p> <p>2、颜色与字体：贮存分区标志中的颜色和字体、文字大小可根据实际情况自行设置，但应保证标志上的文字信息易于识别和阅读。</p> <p>3、材质：标志牌应。</p>	<p>贮存设施内的每一个贮存分区和进出口位置</p>																																					
危险废物贮存场所		<p>尺寸及位置要求：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">设置位置</th> <th rowspan="2">观察距离 L (m)</th> <th rowspan="2">标志牌整体外形最小尺寸 (mm)</th> <th colspan="3">三角形警告性标志</th> <th colspan="2">最低文字高度 (mm)</th> </tr> <tr> <th>三角形外边长 a1 (mm)</th> <th>三角形内边长 a2 (mm)</th> <th>边框外角圆弧半径 (mm)</th> <th>设施类型名称</th> <th>其他文字</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>露天/室外入口</td> <td>>10</td> <td>900×558</td> <td>500</td> <td>375</td> <td>30</td> <td>48</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>室内</td> <td>4<L≤10</td> <td>600×372</td> <td>300</td> <td>225</td> <td>18</td> <td>32</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>室内</td> <td>≤4</td> <td>300×186</td> <td>140</td> <td>105</td> <td>8.4</td> <td>16</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table> <p>危险废物贮存、利用、处置设施标志宜采用坚固耐用的材料（如 1.5mm~2mm 冷轧钢板），并做搪瓷处理或贴膜处理。一般不宜使用遇水变形、变质或易燃的材料。柱式标志牌的立柱可采用 38×4 无缝钢管或其他坚固耐用的材料，并经过防腐处理。</p>	设置位置	观察距离 L (m)	标志牌整体外形最小尺寸 (mm)	三角形警告性标志			最低文字高度 (mm)		三角形外边长 a1 (mm)	三角形内边长 a2 (mm)	边框外角圆弧半径 (mm)	设施类型名称	其他文字	露天/室外入口	>10	900×558	500	375	30	48	24	室内	4<L≤10	600×372	300	225	18	32	16	室内	≤4	300×186	140	105	8.4	16	8	
设置位置	观察距离 L (m)	标志牌整体外形最小尺寸 (mm)				三角形警告性标志			最低文字高度 (mm)																															
			三角形外边长 a1 (mm)	三角形内边长 a2 (mm)	边框外角圆弧半径 (mm)	设施类型名称	其他文字																																	
露天/室外入口	>10	900×558	500	375	30	48	24																																	
室内	4<L≤10	600×372	300	225	18	32	16																																	
室内	≤4	300×186	140	105	8.4	16	8																																	



9.1.9 环境管理台账管理要求

本项目建成投产后，建设单位应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性、规范性负责。按照“规范、真实、全面、细致”的原则，记录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、其他环境管理信息等。

台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。纸质台账应存放于保护袋、卷夹或保护盒中，专人保存于专门的档案保存地点，并由相关人员签字。电子台账保存于专门的存贮设备中，并保留备份数据。设备由专人负责管理，定期进行维护。电子档案和纸质档案保存时间原则上不低于3年。

9.1.10 生产设施运行管理信息台账

建设单位应定期记录生产运行状况并留档保存，应按生产批次至少记录以下内容，包括正常工况各主要生产单元每项生产设施的运行状态、生产负荷、主要产品产量、原辅料及燃料使用情况、运行参数等数据，具体内容见表9.1-5。

表 9.1-5 生产设施运行管理信息台账要求一览表

序号	记录内容	记录信息要求
1	运行状态	运行时间，是否按照生产要求正常运行
2	生产负荷	各生产单元实际产品产量与设计生产能力之比，设计生产能力取最大设计值
3	产品产量	各生产单元产品产量及最终产品（含副产品）产量
4	原辅料、燃料使用情况	种类、名称、用量、有毒有害元素成分及占比
5	运行参数	各生产单元运行过程中的压力、温度

9.1.11 原辅料、燃料采购信息台账

本项目涉及原辅材料种类较多，数量较大，营运期建设单位应建立原辅料采购信息台账，填写原辅料采购量、纯度、运输和卸料方式、来源地、是否有毒有

害、储存位置等信息。依据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019），建设单位应建立全厂 VOCs 管理台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。

9.1.12 污染治理设施运行管理信息台账

污染治理设施运行管理信息应至少包括以下内容：有组织、无组织废气以及废水污染治理设施名称及工艺、污染治理设施编号、对应生产设施名称及编号、污染因子、治理设施规格参数、风机负荷、对应生产设施生产负荷、运行参数等。依据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019），建设单位建立 VOCs 处置措施台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。

9.1.13 非正常工况记录信息台账

非正常工况信息按工况期记录，每工况期记录 1 次，内容应记录生产设施与污染治理设施非正常（停运）时刻、恢复（启动）时刻、事件原因、是否报告、应对措施等。

9.1.14 监测记录信息台账

有组织废气监测记录信息包括监测时间、排放口编码、污染因子、监测设施、许可排放浓度限值、浓度监测结果、是否超标、数据来源、其他；无组织废气监测记录信息包括监测时间、监测点位或设施、污染因子、许可排放浓度限值、浓度监测结果、是否超标、数据来源、其他等。依据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019），挥发性有机物泄漏检测也应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。

9.1.15 其他环境管理信息台账

建设单位应记录重污染天气应对期间等特殊时段管理要求、执行情况（包括特殊时段生产设施和污染治理设施运行管理信息）等。重污染天气应对期间等特殊时段的台账记录要求与正常生产记录频次要求一致，地方生态环境主管部门有特殊要求的，从其规定。建设单位还应根据环境管理要求和排污单位自行监测记

录内容需求，进行增补记录。

9.1.16 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、噪声及固体废物污染防治措施，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、环保工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

9.2 “三同时”竣工环保验收及污染物排放清单

9.2.1 “三同时”竣工环保验收

本工程对“三废”、噪声及环境风险的防治均通过设置合理可行的环保设施，采取行之有效的防治措施来降低对环境的污染影响及危害。项目必须贯彻“三同时”原则，环保设施及污染治理措施必须做到与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，并作为竣工环保验收内容。项目建成后，验收组织方依据本节提出的污染源及采取的环保措施（设施）清单确定验收内容。

本项目竣工环境保护“三同时”验收内容见表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目竣工环境保护“三同时”验收内容一览表

类别	治理项目	环保措施及设施	验收标准
废气	车间一	车间一碱性废气主要污染物为氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺、NMHC，全部收集至车间一碱性废气处理装置（两级水吸收+一级酸吸收+除雾塔+活性炭吸附）处理达标后通过 25m 高排气筒 DA001 排放；酸性废气主要污染物为氯化氢、氯乙酸、NMHC、甲醇、硝酸雾，全部收集至车间一酸性废气处理装置（两级水吸收+一级碱吸收+除雾塔+活性炭吸附）处理达标后通过 25m 高排气筒 DA002 排放；肌酸粉碎粉尘经布袋除尘器处理后引入酸性废气处理装置处理；氨基酸纯化工段固体投料废气经布袋除尘器处理后通过 25m 高排气筒 DA003 排放。	RTO 焚烧炉排放颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单)中表 5 工艺加热炉大气污染物特别排放限值；RTO 焚烧炉排放其他污染物和车间工艺废气执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单)表 6 限值，同时参照上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1 标准。恶臭污染物氨气、一甲胺、二甲胺、三甲胺参照《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)表 1、表 2 标准
	车间二	车间二酸性废气主要污染物为氯化氢、NMHC、甲醇、丙酮，全部经车间二酸性废气预处理装置（两级深冷+两级碱吸收+两级水吸收）处理后送入 RTO 焚烧炉焚烧，焚烧炉烟气通过 25m 高排气筒 DA004 排放；碱性废气主要污染物为氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺、NMHC，全部经车间二碱性废气预处理装置（两级深冷+两级水吸收+两级酸吸收）处理后送入 RTO 焚烧炉焚烧；羊毛投料废气和酒石酸投料废气分别经布袋除尘器处理后通过 25m 高排气筒 DA005 排放。	
	罐区及装卸系统废气	废气收集后进入罐区废气处理装置（两级水吸收+活性炭吸附）处理，最终经 15m 排气筒 DA006 排放。	
	危废暂存间废气	挥发性有机废气收集后采用“一级碱吸收+活性炭吸附”处理，废气最终通过 15m 排气筒 DA007 达标排放。	
	挥发性有机物无组织控制措施	制定一企一策方案，建设泄漏监测管理制度，定期开展泄漏检测与修复工作。	
废水	工业废水处理	本项目产生工业废水（含生产废水、循环水系统排水、设备及地面冲洗废水、废气处理系统废水、分析化验废水）共计 1.79m ³ /h，收集进入厂区废水收集池，经调节 pH 为 7 后进入废水浓缩装置（处理能力 2t/h）进行处理，产生冷凝水与工艺过程产生的冷凝水一并进入纯水处理车间处理。根据全厂水平衡分析，冷凝水产生总量为 18.45m ³ /h（146126.91m ³ /a），经深度净化（超滤+反渗透）后得到纯水，全部回用于生产。	工业废水不外排
	纯水处理系统废水、生活污水处理	生活污水产量为 0.44m ³ /h（3485m ³ /a），经 20m ³ 化粪池处理后与纯水处理系统反渗透浓水混合排入园区污水处理厂进行处理。	满足园区污水处理厂纳管标准
	初期雨水	初期污染雨水收集进入厂区设置的 1 座 500m ³ 初期雨水收集池，后排入园区污水处理厂进行处理。	初期雨水不直接外排

类别	治理项目	环保措施及设施	验收标准
地下水	分区防渗	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）等防渗要求进行分区防渗处理。危废暂存间渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，其它重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能；一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能。	防渗措施有效，不污染地下水
	地下水跟踪监测	新建3口地下水跟踪监测井，其中场地内1口，场地北侧以及南侧各1口，监测因子为pH、耗氧量、氨氮、石油类、TDS等。	满足《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ 610-2016）要求，发现污染及时进行治理。
噪声	设备噪声	选用低噪声设备，对高噪声设备采取消声、隔音措施，对空气动力噪声排放口安装消声器。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准
固体废物	危险废物	本项目运营期产生的危险废物主要为精/蒸馏釜残、废活性炭、废过滤吸附介质、废反渗透膜、废树脂、实验废液及残渣、废矿物油等，建设1座占地面积为247m ² 的危废暂存间，危废暂存后全部委托有资质的单位处置。	危废暂存间符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，危险废物均能妥善处置。
	一般工业固废	本项目产生一般工业固废中布袋除尘器废滤袋和废分子筛委托有处理能力的单位处置，废弃包装袋/桶外售综合利用。废滤袋和废分子筛更换后直接拉运出厂，不暂存；废弃包装袋/桶临时存放于仓库内。	满足防渗漏、防雨淋、防扬尘相关环保要求。一般工业固废全部妥善处置，不随意抛洒
	待鉴别固废	本项目废水减压浓缩残液属于待鉴别废物，若鉴定属于危险废物，应将其送有资质的危废处置单位处理；若危险特性鉴定结果不属于危险废物，则企业进行进一步的资源化利用；危险特性鉴定前应按危险废物要求进行贮存和管理。	满足环保要求
	生活垃圾	生活垃圾分类收集贮存在厂区垃圾箱，交由园区环卫部门处置。	集中收集后，定期由环卫部门统一清运。
环境风险防范错	围堰及报警装置	罐区设置围堰，车间和罐区设置有毒气体检测报警仪，泄漏报警装置等。	环境风险可防可控
	事故水池	厂区设置一座1000m ³ 事故水池，用于全厂事故废水收集。	事故水池满足接纳水量要求，不发生溢流现象。
	应急预案	编制环境风险应急预案并备案。	

类别	治理项目	环保措施及设施	验收标准
环境监测	在线监测	RTO 焚烧炉设置在线监测，监测因子：二氧化硫、颗粒物、氮氧化物、NMHC。 厂区废水排放口设置在线监测设施，监测因子为 pH、化学需氧量、氨氮、盐分、流量。 厂区雨水排放口设置在线监测设施，监测因子为 pH、COD、盐分、流量。	设置在线监测设施并正常稳定运行
	自行监测	按要求定期开展企业自行监测。	
环境管理		管理机构、管理制度、管理台账、信息公开	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

9.2.2 污染物排放清单

本项目废气污染源排放清单见表 9.2-2，生活污水排放清单见表 9.2-3，固体废物产生及处置情况见表 9.2-4。

表 9.2-2 本项目废气排放源清单

排气筒编号	污染源名称	排气筒底部坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排放风量 m ³ /h	污染物名称	排放状况			排气筒参数			年排放小时数/h	排放工况	是否安装在线监测设施
		X	Y				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气排放温度℃			
DA001	车间一碱性废气	647387.9	4210589.4	1330.7	3000	一甲胺	3.37	0.01	0.1	25	0.4	20	7920	连续	否
						二甲胺	0.04	0.00012	0.00083						
						三甲胺	0.015	0.000044	0.00038						
						氨	1.50	0.0045	0.06						
						NMHC	4.93	0.015	0.10						
DA002	车间一酸性废气	647417.1	4210592.3	1329.8	7500	氯化氢	7.60	0.057	0.25	25	0.6	20	7920	连续	否
						氯乙酸	2.27	0.017	0.076						
						NMHC	34.67	0.26	0.76						
						甲醇	26.67	0.20	0.46						

金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目环境影响报告书

排气筒编号	污染源名称	排气筒底部坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排放风量 m ³ /h	污染物名称	排放状况			排气筒参数			年排放小时数/h	排放工况	是否安装在线监测设施
		X	Y				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气排放温度℃			
						硝酸雾	2.13	0.016	0.081						
						颗粒物	0.97	0.0073	0.024						
DA003	车间一固体投料废气	647446.2	4210596.4	1330.2	2500	颗粒物	12.0	0.03	0.054	25	0.4	20	5775	间歇	否
DA004	RTO焚烧炉	647637.81	4210655.30	1335.21	20000	SO ₂	3.0	0.06	0.48	25	0.8	130	7920	连续	是
						NO _x	30.5	0.61	4.83						
						颗粒物	0.45	0.009	0.07						
						氯化氢	1.81	0.036	0.14						
						NMHC	6.0	0.12	0.95						
						甲醇	1.35	0.027	0.21						
						丙酮	1.25	0.025	0.20						
						氨气	2.20	0.044	0.18						
						三甲胺	0.15	0.003	0.03						
						二甲胺	0.0035	0.00007	0.0005						
DA005	车间二固体投料废气	647419.2	4210631.7	1329.1	4500	颗粒物	18.44	0.083	0.31	25	0.4	20	3700	间歇	否
DA006	罐区及装卸系统废气	647622.5	4210585.3	1335.8	1500	一甲胺	2.53	0.0038	0.03	15	0.4	20	7920	连续	否
						甲醇	0.33	0.0005	0.004						
						三甲胺	1.00	0.0015	0.012						
						丙酮	2.00	0.003	0.024						

排气筒编号	污染源名称	排气筒底部坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排放风量 m ³ /h	污染物名称	排放状况			排气筒参数			年排放小时数/h	排放工况	是否安装在线监测设施
		X	Y				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气排放温度℃			
						NMHC	8.67	0.013	0.1						
						氯化氢	1.20	0.0018	0.014						
DA007	危废暂存间废气	647513.9	4210542.8	1329.5	1500	NMHC	/	/	/	15	0.2	20	7920	连续	否

表 9.2-3 本项目污水排放清单

废水名称	污水量	处理措施	污染物	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	标准限值 mg/L	排放规律	排放去向
混合污水	1.36m ³ /h (10771.2m ³ /a)	生活污水经化粪池处理后与纯水处理系统反渗透浓水混合排放	COD	167	1.80	500	连续	园区污水处理厂
			BOD ₅	48.5	0.52	300		
			NH ₃ -N	8.09	0.087	45		
			总氮	16.18	0.17	70		
			总磷	0.73	0.008	8		
			SS	54.4	0.59	400		
			TDS	1698.53	18.30	企业与园区污水处理厂自行沟通		

备注：出水满足园区污水处理厂接管标准。

表 9.2-4 本项目固体废物产生及处置情况表

污染源	编号	固体废物名称	主要组分	有害成分	产生量 t/a	源强核算依据	固废属性	危废/固废代码	产生规律	处置措施	
主体	羟基乙腈法生产肌酸	S1.1-1	甲醇精馏釜残	盐分、有机物、水	有机物	70.38	物料平衡	危险废物	HW11 (900-013-11)	间歇	委托有资质单位处置

金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目环境影响报告书

污染源	编号	固体废物名称	主要组分	有害成分	产生量 t/a	源强核算依据	固废属性	危废/固废代码	产生规律	处置措施	
工程	氯乙酸法生产肌酸	S1.2-1	甲醇精馏釜残	盐分、有机物、水	有机物	118.68	物料平衡	危险废物	HW11 (900-013-11)	间歇	委托有资质单位处置
	肌酸盐生产	S2-1	母液蒸馏釜残	盐分、有机物、水	有机物	47.40	物料平衡	危险废物	HW11 (900-013-11)	间歇	委托有资质单位处置
	胱氨酸生产	S5-1	废活性炭	活性炭、有机物、重金属、杂质	有机物、重金属	432.16	物料平衡	危险废物	HW49 (900-039-49)	间歇	委托有资质单位处置
		S5-2	废活性炭	活性炭、有机物、重金属、杂质	有机物、重金属	330.34	物料平衡	危险废物	HW49 (900-039-49)	间歇	委托有资质单位处置
	亮氨酸生产	S6-1	废活性炭	活性炭、有机物、重金属、杂质	有机物、重金属	342.71	物料平衡	危险废物	HW49 (900-039-49)	间歇	委托有资质单位处置
		S6-2	废活性炭	活性炭、有机物、重金属、杂质	有机物、重金属、	240.87	物料平衡	危险废物	HW49 (900-039-49)	间歇	委托有资质单位处置
	精氨酸生产	S7-1	废阳离子交换树脂	树脂、有机物、重金属、杂质	有机物、重金属	5t/2a	物料平衡	危险废物	HW13 (900-016-13)	间歇	委托有资质单位处置
		S7-2	废活性炭	活性炭、有机物、重金属、杂质	有机物、重金属	328.60	物料平衡	危险废物	HW49 (900-039-49)	间歇	委托有资质单位处置
		S7-3	废阴离子交换树脂	树脂、有机物、重金属、杂质	有机物、重金属	3.5t/2a	物料平衡	危险废物	HW13 (900-016-13)	间歇	委托有资质单位处置
	左旋肉碱生产	S8-1	废活性炭	活性炭、有机物、重金属、杂质	有机物、重金属	79.35	物料平衡	危险废物	HW49 (900-039-49)	间歇	委托有资质单位处置
		S8-2	废活性炭	活性炭、有机物、重金属、杂质	有机物、重金属	68.34	物料平衡	危险废物	HW49 (900-039-49)	间歇	委托有资质单位处置
		S8-3	浓缩残液	盐分、有机物、氢氧化钠、水	有机物、氢氧化钠	413.51	物料平衡	危险废物	HW11 (900-013-11)	间歇	委托有资质单位处置
		S8-4	甲醇精馏釜残	盐分、有机物、水	有机物	8.45	物料平衡	危险废物	HW11 (900-013-11)	间歇	委托有资质单位处置
	左旋肉碱酒石酸盐生产	S9-1	母液蒸馏釜残	盐分、有机物、水	有机物	71.68	物料平衡	危险废物	HW11 (900-013-11)	间歇	委托有资质单位处置

金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目环境影响报告书

污染源	编号	固体废物名称	主要组分	有害成分	产生量 t/a	源强核算依据	固废属性	危废/固废代码	产生规律	处置措施	
公辅及储运工程	纯水处理车间	废过滤吸附介质	废活性炭、石英砂等	/	2t/2a	物料衡算	危险废物	HW49 (900-041-49)	间歇	委托有资质单位处置	
		废反渗透膜	废膜	/	1.5t/2a	物料衡算	危险废物	HW49 (900-041-49)	间歇	委托有资质单位处置	
	空分空压站	废分子筛	分子筛	/	0.6t/3a	物料衡算	一般工业固废	900-008-S59	间歇	委托有处理能力的单位处置	
	分析化验室	实验废液及残渣	有机废液、残渣	有机物	/	/	/	危险废物	HW49 (900-047-49)	间歇	交有资质单位处置
		废活性炭	活性炭、有机物	有机物	0.2	物料衡算	危险废物	HW49 (900-039-49)	间歇	交有资质单位处置	
	储运工程废气处理装置	废活性炭	活性炭、有机物	有机物	2	物料衡算	危险废物	HW49 (900-039-49)	间歇	交有资质单位处置	
	仓库	废弃包装袋	包装袋	/	1.5	物料衡算	一般工业固废	900-003-S17	间歇	外售综合利用	
废弃包装桶		包装桶	/	0.33	物料衡算	900-003-S17		间歇	外售综合利用		
环保工程	危废暂存间	废活性炭	活性炭、有机物等	有机物	2	物料衡算	危险废物	HW49 (900-039-49)	间歇	交有资质单位处置	
	废气处理装置	废活性炭	活性炭、有机物等	有机物	4	物料衡算	危险废物	HW49 (900-039-49)	间歇	交有资质单位处置	
		布袋除尘器废滤袋	纤维等	/	0.8	物料衡算	一般工业固废	900-009-S59	间歇	委托有处理能力的单位处置	
	废水处理	废水减压浓缩残液	盐分、有机物、水	有机物	970.85	物料平衡	鉴别	/	间歇	产生后鉴别属性，经鉴别不属于危险废物，则企业进行进一步的资源化利用，经鉴别属于危险废物则交有资质单位处置，鉴定前按照危险废物的相关要求贮存和管理	

污染源	编号	固体废物名称	主要组分	有害成分	产生量 t/a	源强核算 依据	固废属性	危废/固废代码	产生规律	处置措施
办公等其他	厂区设备等	废矿物油	废矿物油、残渣等	油类物质	/	/	危险废物	HW08 (900-249-08)	间歇	委托有资质单位处置
	工人操作过程产生	废弃劳保用品	废弃的含油抹布、废弃劳保用品等	/	/	/	危险废物	HW49 (900-041-49)	间歇	委托有资质单位处置
	生活服务设施	生活垃圾	果皮纸屑等	/	19.8	系数法	/	/	间歇	厂内集中收集，环卫部门统一处置

9.3 总量控制指标

1、总量控制因子

根据《“十四五”及2021年宁夏回族自治区生态环境有关指标计划》（环办综合函〔2021〕453号）、《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）和《宁夏回族自治区“十四五”主要污染物减排综合工作方案》中相关要求，“十四五”期间对 NO_x 、VOCs、COD和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 四项主要污染物实施排放总量控制。因此确定本项目总量控制因子为 NO_x 、VOCs、COD和 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，评价同时给出项目 SO_2 和工业烟粉尘的排放总量。

2、总量控制建议指标

本项目污染物排放总量核算指标见表9.3-1。

表9.3-1 本项目污染物排放总量核算指标一览表

序号	控制因子	总量控制建议指标 t/a
1	SO_2	0.48
2	NO_x	4.83
3	工业烟粉尘	4.68
4	VOCs	6.82
5	化学需氧量	1.80
6	氨氮	0.087

3、总量指标来源

根据“环办〔2014〕30号”《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机污染物的项目，必须落实相关污染物总量减排方案，上一年度环境空气质量相关污染物年平均浓度不达标的城市，应进行倍量削减替代。

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，建设单位须在建设期内按照《宁夏回族自治区排污权交易规则（试行）》（宁环规发〔2021〕4号）的有关要求，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。

9.4 环境监测计划

9.4.1 施工期环境监测计划

本项目施工期环境管理、监测重点是对施工场界噪声和粉尘监测，建设单位或监理单位应委托具有监测资质的单位进行施工期的环境监测，监测方案见表 9.4-1。

表 9.4-1 本项目施工期环境监测计划一览表

时间阶段	监测项目	监测位置	监测因子	检测时间、频次
施工期	环境空气	厂区施工作业区附近 设置 3 个点位	TSP	1 期/季，2 天/期，1 次/ 天，冬春季节易产生扬 尘，并进行不定期监测
	噪声	施工场界 1m 处，四周各 设置 1 个点位	Leq	2 天/季，昼夜各一次，并 增加不定期监测

9.4.2 运营期环境监测计划

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，定期进行环境监测，以便及时了解项目建设对环境造成影响的情况。建设单位可自行成立厂区的环境监测部门，也可委托具有相应能力的监测机构承担本项目运营期的环境监测工作。环境监测单位应根据国家生态环境管理部门颁布的各项导则和标准规定的方法进行采样、保存和分析样品，各污染物监测和分析方法按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造业-方便食品、食品及饲料添加剂制造业》（HJ1030.3-2019）以及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中相关要求执行，排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（原环境保护部令第 31 号）执行。

运营期自行监测计划可按照表 9.4-2 进行。

表 9.4-2 企业运营期自行监测计划一览表

监测项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
有组织 废气监 测计划	DA001	氨、一甲胺、二甲胺、 三甲胺、NMHC	半年 1 次	RTO 焚烧炉排放颗粒物、二 氧化硫、氮氧化物执行《石 油化学工业污染物排放标 准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单)中表 5 工艺加热 炉大气污染物特别排放限 值；RTO 焚烧炉排放其他污
	DA002	氯化氢、氯乙酸、NMHC、 甲醇、硝酸雾、颗粒物	半年 1 次	
	DA003	颗粒物	半年 1 次	
	DA004	二氧化硫、颗粒物、氮 氧化物、NMHC	自动监测	

监测项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
		氯化氢	季度 1 次	染物和车间工艺废气执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单)表 6 限值, 同时参照上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1 标准。恶臭污染物氨气、一甲胺、二甲胺、三甲胺参照《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)表 1、表 2 标准
		甲醇、丙酮、氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺	半年 1 次	
	DA005	颗粒物	半年 1 次	
	DA006	一甲胺、甲醇、三甲胺、丙酮、NMHC、氯化氢	半年 1 次	
	DA007	NMHC	半年 1 次	
无组织废气监测计划	企业边界	非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢、甲醇、氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺、臭气浓度	半年 1 次	上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 3、上海市《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB 31/1025-2016)表 3、表 4
	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样链接系统	挥发性有机物	半年 1 次	
	法兰及其他连接件、其他密封设备	挥发性有机物	半年 1 次	
环境空气质量监测计划	厂界外 1-2 个点	TSP、氨、甲醇、丙酮、氯化氢、NMHC、硝酸雾、二甲胺	1 年 1 次	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及修改单中二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度; 河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)中二级标准值、前苏联居住区大气中有害物质的最高容许浓度
废水	废水总排口	pH、COD、氨氮、总磷、总氮、电导率/TDS 流量等	自动监测	园区污水处理厂纳管标准
		悬浮物	每月 1 次	
		五日生化需氧量	每季度 1 次	
	雨水排放口	pH、COD、盐分、流量	自动监测	后期雨水排入园区雨水管网
石油类、悬浮物		排放期间按日监测		
噪声	厂区边界外 1m, 四周各设置 1 个监测点位	Leq (A)	每季度 1 次, 昼、夜各一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的 3 类区标准

监测项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
地下水	厂区设置3口地下水跟踪监测井	与地下水质量现状监测因子保持一致	对照监测点采样频次宜不少于每年1次，其他监测点采样频次宜不少于每年2次	执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准
土壤监测	厂内生产车间外、罐区等重点影响区所在位置，分别设置柱状样	与现状评价因子保持一致	表层土壤1次/年；深层土壤1次/3年（参照土壤环境污染重点监管单位）	执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中建设用地土壤污染风险管控值
固体废物	统计各类工业固废（包括危险废物和一般工业固废）种类、产生量、主要成分、暂存及处置方式、最终去向等；核查危险废物管理档案。		各类固废计量统计每年一次；危险废物管理档案核查可根据实际生产情况，按月、季度、年定期核定	危废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求、《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》（HJ 2025-2012）要求
备注：土壤和地下水监测计划根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）。				

9.4.3 环境风险应急监测

当发生重大、特大大气污染事故时，建设单位必须配合环境管理部门、环境监测站等机构对厂区周围环境的污染情况和恢复情况进行监测。要建立快速反应机制的实施计划，对污染趋向、污染范围进行跟踪监测，具体监测布点可参照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2010）执行，监测数据应反馈给应急救援指挥部和当地环境保护管理部门。此外，根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，应急处置结束后，建设单位应当立即组织开展环境影响和损害评估工作，评估认为需要开展治理与修复的，应当制定并落实污染土壤和地下水治理与修复方案。

9.5 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：

9.5.1 环评信息公开

根据生态环境部令第4号《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日起施行），建设项目在环境影响评价过程中应公开下列信息：

1、信息公告

建设单位应当在确定环境影响报告书编制单位后7个工作日内，通过网络平台，公开建设项目名称、选址选线、建设内容等基本情况，改建、扩建、迁建项目应当说明现有工程及其环境保护情况；建设单位名称和联系方式；环境影响报告书编制单位的名称；公众意见表的网络链接；提交公众意见表的方式和途径。

2、征求意见稿公告

建设项目环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位应当公开下列信息，征求与该建设项目环境影响有关的意见：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；征求意见的公众范围；公众意见表的网络链接；公众提出意见的方式和途径；公众提出意见的起止时间。

建设单位应当通过下列三种方式同步公开结论公告：

①通过网络平台公开，且持续公开期限不得少于10个工作日；

②通过建设项目所在地公众易于接触的报纸公开，且在征求意见的10个工作日内公开信息不得少于2次；

③通过在建设项目所在地公众易于知悉的场所张贴公告的方式公开，且持续公开期限不得少于10个工作日。

9.5.2 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、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

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。

9.5.3 项目排污信息公开

《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）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。

9.5.4 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。

10 项目建设与相关规划政策相符性分析

10.1 产业政策符合性分析

10.1.1 与《产业结构调整指导目录》符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于其中鼓励类、限制类及淘汰类范围内，属于允许类项目。同时本项目建设已取得宁夏回族自治区宁东能源化工基地管理委员会经济发展局下发的“《宁夏回族自治区企业投资项目备案证》”（项目代码：2404-640900-04-01-210923）。因此，项目建设符合国家产业政策要求。

10.1.2 与《西部地区鼓励类产业目录（2025年本）》符合性分析

根据国家发展和改革委员会令,第28号《西部地区鼓励类产业目录（2025年本）》（2024年11月27日），本项目生产工艺与其中的“化学合成氨基酸”相符，属于西部地区鼓励类项目。

10.1.3 “两高”项目识别

为了遏制高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目盲目发展，推动绿色转型和高质量发展，加强“两高”项目生态环境源头防控，2020年5月31日生态环境部发布了“环环评[2021]45号”《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，该文件的适用范围为煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业，本项目属于化工行业，纳入指导范围内。

根据自治区发展改革委、工业和信息化厅、自然资源厅、生态环境厅、应急管理厅、统计局关于印发《宁夏回族自治区“两高”项目管理目录(2022年版)》的通知（宁发改规发[2022]1号），本项目不属于目录中规定的“两高”项目范畴。

10.1.4 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》符合性分析

自治区人民政府于2014年12月29日以“宁政发[2014]116号”发布了《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》，对照该目录分析，本项目不属于限制类项目，产品、工艺装备不属于落后产品或工艺，项目建设符合《宁

夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录》相关要求。

10.1.5 与《银川都市圈开发区产业发展指导目录（2019版）》的符合性分析

根据《银川都市圈开发区产业发展指导目录（2019版）》中对宁东能源化工基地产业发展总体方向为：“充分依托国家14个亿吨级大型煤炭基地、9个千万千瓦级大型煤电基地、4个现代煤化工产业示范区之一、资源综合利用双百工程示范基地、绿色园区及能源金三角优势，围绕煤制油、煤制甲醇、煤基烯烃、煤基多联产、聚甲醛、乙二醇等现代煤化工示范工程，进一步做大现代煤化工产业规模，培育发展氢能技术创新和应用产业，为银川都市圈产业发展提供资源支持。鼓励有基础、有条件的企业利用风光电能电解水制氢、提纯，支持宁东建设氢能友好示范区。培育发展煤化工下游高端产品，推动宁东能源化工基地依托现代煤化工产业带动苏银产业园、马家滩地区、太阳山开发区一体化发展，打造现代煤化工与关联产业融合发展新格局”。

另外，精细化工中精细化工基础配套原料、化工新材料等其他与主导产业关联的鼓励类产业为宁东能源化工基地主导产业。

本项目属于精细化工行业，符合指导目录中的产业指导要求。

10.1.6 《关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》符合性分析

2020年12月29日，自治区发改委以“宁发改产业[2020]877号”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相关要求，同时发布了《自治区化工项目准入目录》，明确了限制类和淘汰类化工项目。

本项目选址位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，经查阅对照，该园区属于《自治区化工园区（化工集中区）名单》所列化工园区，项目选址符合相关要求，项目产品不属于《自治区化工项目准入目录》所列限制类或淘汰类化工项目，项目建设符合《关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》相关要求。

10.1.7 《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。

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。

10.1.8 土地政策符合性分析

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，占地属于工业用地，因此，项目用地符合土地政策的要求。

10.2 相关规划符合性分析

10.2.1 主体功能区划符合性分析

根据《宁夏回族自治区主体功能区规划》，宁东能源化工基地为国家重点开发区域，其功能定位为：全国重要的大型煤炭基地、“西电东送”火电基地、煤化工产业基地、国家级循环经济示范区，国家大型综合能源化工生产基地，能源化工区域性研发创新平台，能源化工“金三角”重要增长极，我区跨越式发展和建设全面小康社会的战略支撑区。宁东能源化工基地发展方向和开发原则包括：推进煤电化一体化发展，以煤炭、电力、煤化工、石油化工和新材料产业为重点，以精细化工、建材等产业为补充，重点发展煤化工和石油化工产品深加工项目，采用上下游一体化的发展方式，延伸产业链，提高产品附加值，形成定位清晰、特色鲜明、技术先进、清洁生产、竞争力强，优势显著、协调发展的国家级能源化工产业集群。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，属于国家及宁夏重点开发区域。项目采用化学合成法生产肌酸、氨基酸、左旋肉碱等添加剂，属于精细化工行业，是《宁夏回族自治区主体功能区规划》中提出的宁东能源化工基地发展方向之一，因此本项目的建设符合国家及地方主体功能区划要求。

本项目与宁夏回族自治区重点开发区域关系见图 10.2-1。

10.2.2 与环境保护规划符合性分析

本项目与环境保护相关规划符合性分析见表 10.2-1。

表 10.2-1 本项目与环境保护相关规划符合性分析一览表

相关文件	文件要求	本项目情况	符合性
重点行业挥发性有机物综合治理方案	化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。	本项目使用的原辅材料为低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料。	符合
	全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	本项目针对车间设备与管线组件泄漏产生的无组织废气、罐区无组织废气等采取了有效的收集措施，可有效削减 VOCs 无组织排放。	符合
	企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。	本项目采用“水吸收+酸/碱吸收+活性炭吸附”组合工艺治理 VOCs，去除效率达到 99%以上，可确保污染物达标排放。	符合
《宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划》	严格环境准入要求：新、改、扩建煤电、钢铁、建材、石化、化工、煤化工、有色等高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目，严格落实国家、自治区产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等相关要求。	本项目建设符合国家、自治区产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评要求，不涉及限制淘汰类产能。	符合
	开展 VOCs 治理攻坚：按照重点行业 VOCs 治理任务对照表，持续推进石油炼制、石油化工、现代煤化工、原料药制造、农药制造、合成纤维制造、化学原料和化学品制造、包装印刷、纺织印染、家具制造、涂料使用及油品储运销等重点行业 VOCs “一企一策”综合治理行动，提升挥发性有机物排放“三率”。适时对重点行业企业分批开展 VOCs 整治效果评估。严格执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019），切实加强无组织排放管控。	本项目 VOCs 物料储存于密闭储罐中，液态 VOCs 物料均采用密闭管道输送，固态物料采用密闭固体投料器进料，装载设施与储罐之间设置气体连通与平衡系统，罐区装卸采用底部装载方式，排放的废气收集并处理，本项目严格执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相关要求。	符合
	综合治理恶臭污染，化工、制药、工业涂装等行业结合 VOCs 防治开展综合治理；橡胶、塑料、食品加工等行业强化恶臭气体收集和治理；垃圾、污水集中式污染处理设施等加大密闭收集力度，因地制宜采取脱臭措施。	本项目涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程密闭操作，工艺容器置换气、吹扫气、抽真空排气等经收集并处理，最终通过排气筒达标排放。	符合
	扩大工业污染源在线监控范围，地级城市将涉 VOCs 和氮氧化物的重点行业企业纳入重点排污单位名录，覆盖率不低于工业源 VOCs、氮氧化物排放量的 70%。重点排污单位应依法安装使用大气污染物排放自动监测设备，并与国家联网。	本项目采用“水吸收+酸/碱吸收+活性炭吸附”组合工艺治理 VOCs，去除效率达到 99%以上，可确保污染物达标排放。	符合
宁夏回族自治区挥发性有机物污染	要严格落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”，逐步提高石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目的环保准入门槛，实行严格的控	本项目建设符合“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”要求。	符合

相关文件	文件要求	本项目情况	相符性
专项治理工作方案	制措施。		
	新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。	本项目建设于化工新材料产业区，项目 VOCs 通过排污权交易方式实行区域内排放量等量替代，后期将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。	符合
	推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。	本项目原辅材料及溶剂不属于《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2016 年版）》中所列种类。	符合
《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》	优化空间布局：坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，严格控制高耗水、高污染行业发展，鼓励推动高耗水企业向水资源条件允许的工业园区集中，提高化工、有色金属、农副食品加工、印染、制革、原料药制造、冶金等行业园区集聚水平。	本项目不属于高耗水行业，选址位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，园区基础设施较为完善，供水能力有保障。同时项目生产环节注重水资源重复利用，尽可能提高水循环利用率。	符合
	有效防范水环境风险：以石油、化工、印染、医药等涉危涉重企业为重点，合理布设企业生产设施，强化工业企业应急导流槽、事故调蓄池、雨污总排口应急闸坝等事故排水收集截留设施，以及传输泵、配套管线、应急发电等事故水输送设施等建设，合理设置消防事故水池。	本项目建设“单元-厂区-园区”环境风险防控体系，全厂分区防渗，设置有毒有害气体泄漏检测与报警装置等，配备有环境风险防控应急设施，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。	符合
	完善区域再生水循环利用体系：将再生水纳入区域水资源配置，再生水优先用于工业循环冷却、城镇绿化、生态补水、市政杂用。	本项目产生工业废水经处理后全部回用，不外排。	符合
《土壤污染防治行动计划》国发[2016]31号	明确监管重点，重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物，重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业及产粮（油）大县、地级以上城市建成区等区域。	本项目属于重点监管行业，因此本次评价提出了土壤环境跟踪监测方案，具体见环境监测计划章节，项目不涉及重金属等土壤特征有机污染物。	符合
	排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境评价的内容，并提出防范土壤污染的具体措施。	本次评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）一级评价开展了土壤环境影响评价相关工作，具体见报告相关章节。	符合
“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划	防范工矿企业新增土壤污染。严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。	本项目依法开展了环境影响评价工作，提出了分区防渗措施，本次评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）要求提出了防腐蚀、防渗漏、防遗撒的土壤污染防治措施。	符合
	推动实施绿色化改造。鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，以及物料、污水管线架空	本项目生产环节实现管道化和密闭化，重点区域实施重点防渗及地面防腐，物料及污水管道全部	符合

相关文件	文件要求	本项目情况	相符性
	建设和改造。	架空建设。	
	落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”“两场两区”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。	本次评价参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)提出了厂区防渗要求，重点区域实施重点防渗及地面防腐，厂区建设地下水跟踪监测井3口，并制定地下水跟踪监测方案。	符合
	制定清洁生产审核实施方案，在重点行业推进强制性清洁生产审核，新建、扩建“两高”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、水耗等达到清洁生产先进水平。	通过对本项目产品先进性、生产工艺先进性、技术装备水平先进性和项目能耗等各方面的分析，可以认为本项目符合清洁生产要求。	符合
《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》	实施挥发性有机物排放总量控制，探索建立挥发性有机物减排认定与绩效考核机制。从源头减少产生量、过程减少泄漏量、末端减少排放量，严格落实国家和地方产品挥发性有机物含量限值标准，实施低（无）挥发性有机物原辅材料替代，推进石油炼制、石化、现代煤化工、原料药制造、农药制造、化学原料和化学品制造、涂料等行业“一厂一策”综合治理。加强无组织排放管控，提升挥发性有机物排放“三率”。	本项目涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程密闭操作，工艺容器置换气、吹扫气、抽真空排气等经收集后并处理，生产过程实现了管道化、密闭化，按照应收尽收原则避免挥发性有机物无组织排放。	符合
	加强恶臭异味防控。加强工业臭气异味治理，鼓励开展恶臭投诉重点企业和园区电子鼻监测。加强垃圾处理、污水处理和畜禽养殖等环节臭气异味控制，提升恶臭治理水平。	本项目针对恶臭气体污染物提出了更为严格的管控措施要求，确保达标排放。	符合
	推进工业污染防治。严格执行行业水污染物排放标准，常态化开展纳管企业废水排放情况检查，严禁工业废水未经处理或未有效处理直接排入集中式污水处理设施收集系统，严查偷排漏排、超标排放。开展企业排水特征污染物和新污染物调查，探索纳入监督性监测。推进工业园区污水处理设施配套管网建设，到 2025 年，工业园区废水实现全收集、全处理。	本项目产生工业废水经处理后全部回用，不外排。	符合
	强化土壤污染源头治理。新（改、扩）建建设项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，提出并落实土壤和地下水污染防治要求。	本项目生产过程实现管道化和密闭化，重点区域实施重点防渗及地面防腐，物料及污水管道全部架空建设，厂区建设有地下水跟踪监测井并定期开展监测。	符合
宁夏回族自治区工业固体废物污染防治“十四五”规划	严格涉危险废物项目准入：严格控制产生危险废物的项目建设准入管理。禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大，全区无配套利用处置能力的项目。建设项目需配套的危险废物利用、处置设施未建成或污染防治措施落实不到位的，主体工程不得投入使用。	本项目产生的危险废物全部委托有资质单位处置。	符合

相关文件	文件要求	本项目情况	相符性
	规范危险废物建设项目环境影响评价管理；严格执行《建设项目危险废物环境影响评价指南》，对建设项目产生的危险废物种类、数量、利用或处置方式、环境影响以及环境风险等进行科学评价，并提出切实可行的污染防治对策措施，妥善利用或处置产生的危险废物，保障环境安全。	本次评价危险废物相关章节内容严格按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求开展。	符合
	引导企业源头减量、促进资源化利用，推进绿色制造体系建设，引导企业在生产过程中使用无毒无害或低毒低害原料，鼓励有关单位开展危险废物减量化、资源化、无害化技术研发和应用。	本项目产生的危险废物全部委托有资质单位处置。	符合

10.2.3 与园区规划及规划环评相符性

本项目与《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》及规划环评符合性分析如下：

1、规划相符性分析

《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》中产业定位为“现代煤化工、新型材料、清洁能源、电子材料及专用化学品、精细化工”五大主导产业，坚持从服务国家战略、站位区域全局、推动宁夏经济、担当宁东责任上推动高质量发展，努力在建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区上走在前列、作出示范。规划提出：建设中部新能源新材料产业集聚区：“以建设国内领先的新能源新材料产业集聚区为目标，依托新能源产业园、化工新材料产业区、电子材料及专用化学品产业园、宁东光伏产业园和周边区域油气资源，加快发展以光伏、氢能等为重点的新能源产业，以先进化工材料、先进纺织材料、高性能纤维及复合材料、新能源材料、节能环保材料、石墨烯为重点的新材料产业，以高纯试剂及电子特气、显示材料及化学品、新能源汽车用新材料和化学品等为重点的电子材料及专用化学品产业，高水平建设中部新能源新材料产业集聚区。”

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，属于中部新能源新材料产业集聚区，项目采用化学合成法生产肌酸、氨基酸、左旋肉碱等添加剂，与园区产业定位相符。因此本项目建设符合《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》相关要求。

本项目与宁东能源化工基地“十四五”发展规划中工业园区布局位置关系见图 10.2-2，与化工新材料产业区用地规划位置关系见图 10.2-3。

2、规划环评相符性分析

根据《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》及2021年12月9日自治区生态环境厅以“宁环函[2021]1105号”文件出具的规划环评审查意见，本项目符合宁东基地“十四五”期间入区项目基本管理及准入条件，不在生态环境准入禁止类和限制类清单内，与《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》及审查意见相符。

本项目与规划环评审查意见相符性分析见表10.2-2，与宁东基地发展规划生态环境准入清单符合性分析见表10.2-3。

表 10.2-2 与宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书审查意见相符性分析

规划环评名称	规划环评审查意见	本项目落实情况	符合性分析
《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》及审查意见	（一）加强规划引导，坚持绿色发展和协调发展理念。根据国家、区域发展战略，坚持生态优先、高效集约发展，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，加强与国土空间规划、环境保护规划和发展规划的协调与衔接，加强规划用地性质和产业定位的协调，实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调，积极推行区域的循环化、集约化发展。	本项目建设符合园区产业发展定位。	符合
	（二）严守生态保护红线和环境质量底线。进一步统筹解决基地存在的生态环境问题，在严守生态红线的基础上逐步增加生态空间。制定落实宁东基地污染物总量管控要求，根据国家和宁夏回族自治区有关大气、水、土壤污染防治相关要求，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；制定区域污染减排方案，加强多污染物协同管控，采取有效措施减少主要污染物和挥发性有机物等特征污染物的排放总量，确保实现区域环境质量改善目标。	本项目不涉及生态保护红线，具体见“10.3 三线一单符合性分析”。	符合
	（三）严格入园项目的生态环境准入管理。引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、物耗、水耗、污染物排放、二氧化碳排放和资源利用等均需达到同行业国内及自治区先进水平。加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控。按照“四水四定”的原则优化产业发展定位、产业结构和发展规模，加快推进宁东基地产业转型升级，严控高耗水企业入园，逐步提升现有产业资源能源利用水平。结合区域大气污染防治要求，进一步优化基地能源结构，推进技术研发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和产业区的循环化水平。	本项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、物耗、水耗、污染物排放、二氧化碳排放和资源利用等均可达到同行业先进水平。	符合
	（四）建立健全区域风险防范和生态安全保障体系，加强区内重要风险源的管控。组织制定生态环境保护规划，统筹考虑基地内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等。强化产业危险化学品储运的环境风险管理，建立应急响应联动机制，编制并落实突发环境事件应急预案，确保环境安全。	本项目提出了重要风险源的管控措施及危险化学品储运的环境风险管理要求。	符合

规划环评名称	规划环评审查意见	本项目落实情况	符合性分析
	（五）加强环境影响跟踪监测，适时对《规划》进行调整。根据基地产业功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等情况，建立包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，明确责任主体、监测要求、实施时限等。做好基地内大气、水、土壤等环境的长期跟踪监测与管理，根据监测结果并结合环境影响、区域污染物削减措施实施的进度和效果适时优化、调整《规划》。	本项目制定了长期跟踪监测计划，项目运营后要求建设单位定期开展监测。	符合
	（六）完善基地环境基础设施建设，推进区域环境质量持续改善和提升。加快推进污水管网、中水管网的建设；加强对园区企业环境监管，确保企业污染防治设施正常运行、各项污染物达标排放；加快推进矿井水利用工程建设；固体废物应优先资源化利用，剩余部分须集中安全处理处置，危险废物应交由有资质的单位统一收集处理。	本项目充分依托园区环境基础设施；通过采取可行污染防治措施可确保各项污染物达标排放，评价要求企业须确保各项污染防治设施正常运行，危险废物委托有资质单位处置。	符合
	（七）严格落实《报告书》提出的措施和意见。在《规划》实施过程中，加强监督管理，落实《报告书》提出的优化调整建议、预防和减缓不良环境影响的对策措施、各项环境治理措施。适时开展环境影响跟踪评价，《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。	本次评价对项目采取的各项环保措施及其可行性展开了详细论述，要求企业严格按照相关法律、法规、地方环境保护要求及本报告中相关内容加强环境管理，落实各项环境治理措施。	符合

表 10.2-3 宁东基地发展规划生态环境准入清单

类别	生态环境准入清单	符合性分析
禁止类	1、满足自治区、二市一基地“三线一单”有关生态环境准入清单的管控要求。	符合
	2、列入《产业结构调整指导目录（2019年本）》中限制类、淘汰类，全部列入本类，涉及的产业项目禁止新建和投资。	不属于
	3、列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2020年版）》中禁止外商投资领域。	不属于
	4、禁止新建火电燃煤机组（除热电联产项目），严控燃煤自备电厂建设，淘汰关停不符合国家规定的燃煤锅炉和燃煤机组。	不属于
	5、宁东基地发展规划范围内与生态保护红线重叠面积（46.31km ² ），应按禁止开发区管控。	不属于
	6、宁东基地发展规划范围内各工业园区中灵州综合工业园区占用生态保护红线（占用白芨滩自然保护区面积为0.34km ² ），应按禁止开发区管控。	不属于
	7、超出本次评价允许的资源利用上线（煤炭资源消耗上线、综合能耗上线、水资源利用上线、土地资源利用上线），应禁止超出资源利用上线部分的规划项目实施。	不属于
	8、规划项目根据环境质量是否为“达标区”或“不达标区”判定结果，明确主要污染物排放应执行“等量替代”或“倍量替	不属于

类别	生态环境准入清单	符合性分析
	代”，落实本次评价提出的削减源清单，取消 2 个规划项目（50 万 t/a 煤制烯烃项目+70 万 t/a 煤基新材料项目）。	
	9、禁止未经修复的污染场地进行再开发利用。	不属于
	10、禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。	不属于
限制类	1、不符合规划提出的五大主导产业（即：现代煤化工、新型材料、清洁能源、电子材料及专用化学品、精细化工）和五大发展方向定位（加快建设国家现代煤化工产业示范区、加快发展战略性新兴产业、加快发展生产性服务业、加快推进数字化发展及加快推进基础设施建设五个方面的总体要求）的产业全部列入本类，应严格环境准入。	不属于
	2、应限制在本次评价提出的生态空间管控、资源利用上线、环境质量底线开展规划实施工作，不可突破相关管控要求。	不属于
	3、规划项目应落实矿井水利用、中水回用方案要求的回用指标后，再使用新鲜水。	符合
	4、规划项目应满足宁东基地现行环境管理体系，纳入各平台中进行管理。	符合
	5、从严控制新建、改建、扩建涉氮氧化物、颗粒物、VOCs 的项目建设，区内引入该类企业需要等量替代，明确减排源。	符合
	6、针对“C 制造业”，新建项目清洁生产水平需达到国内先进水平，现有此类企业 3-5 年内整改达标。	符合
	7、针对“D 电力、热力、燃气及水生产和供应业，44 电力、热力生产和供应业”，该类项目清洁生产水平须达到清洁生产评价指标体系的二级以上水平，应满足本次评价提出的供电煤耗应降至 290 克标煤/kW·h 的要求。	不涉及
	8、加快淘汰不符合产业准入政策、环境污染重、不能实现稳定达标排放的落后和过剩产能，严格控制“两高”项目准入。	不属于
	9、严格落实自治区、银川都市圈、宁东基地相关环境管理要求，特别是挥发性有机物、臭氧、氮氧化物的协同治理工作，严格相关项目污染物排放标准，有效应对污染天气和配合区域联防联控工作。	符合
	10、规划范围内占用一般生态空间面积为 974.14km ² ，规划范围内各工业园区中马家滩后备工业园区 C 占用一般生态空间（占用面积 9.78km ² ），均应按限制开发区管控。	符合
	11、对于不符合本次评价提出的资源能源利用效率、指标要求的规划项目应限制准入。	不属于
	12、要求高碳排放项目环境影响报告书设置碳排放评价专章，专章应包含建设项目碳排放政策符合性分析、碳排放分析、降碳措施与管控要求、碳排放管理与监测计划、碳排放影响评价结论等内容。限制新建单位产品二氧化碳排放强度大于 2.2tCO ₂ /t 的煤制甲醇项目和 2.4tCO ₂ /t 的煤制烯烃项目。	符合

10.3 “三线一单”相符性分析

10.3.1 生态保护红线

宁东能源化工基地管委会于2024年10月25日以“宁东规发[2024]13号”发布了《关于印发宁东能源化工基地生态环境分区管控动态更新成果的通知》，该方案衔接落实《宁夏回族自治区国土空间规划(2021-2035年)》和《灵武市国土空间总体规划(2021-2035年)》中“三区三线”划定成果，宁东基地生态保护红线面积共计135.82 km²，占宁东基地总面积的15.34%。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区内，不在生态保护红线范围内，本项目与宁东基地生态环境保护红线位置关系图见图10.3-1。

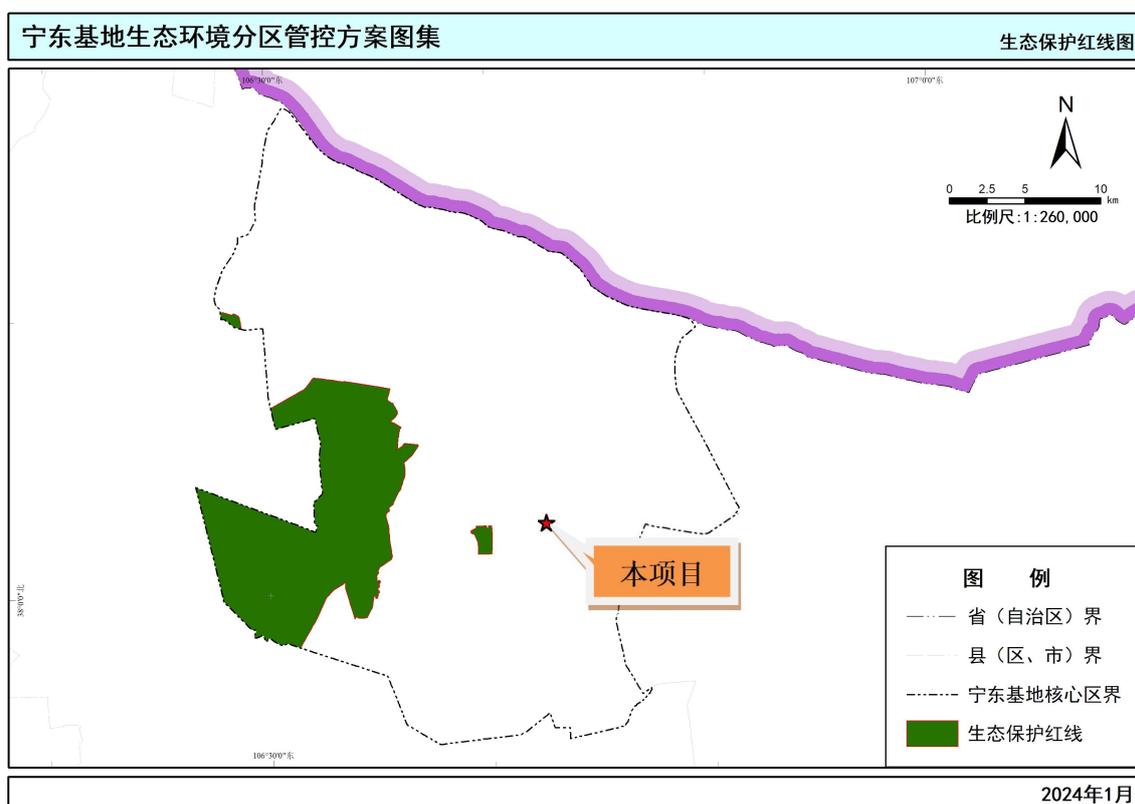


图 10.3-1 本项目与宁东基地生态环境保护红线位置关系图

10.3.2 生态环境质量及分区管控要求

10.3.2.1 水环境质量底线及分区管控

1、水环境质量底线

基于水环境质量“只能更好、不能变坏”的原则，考虑宁东基地水环境质量现状、

污染源分布等情况，衔接落实《宁夏回族自治区水生态环境保护“十四五”规划》等相关规划目标，综合确定宁东基地工作范围内涉及的水体为鸭子荡水库 1 个，控制断面，2025 年的水环境质量底线目标具体见表 10.3-1。

表 10.3-1 宁东基地水质监测断面水环境质量底线目标

编号	水体	名称	类型	2022 年现状	2025 年目标
1	鸭子荡水库	鸭子荡水库	国控	II 类	III 类

本项目所在区域地表水体为大河子沟，根据监测结果可以看出，大河子沟水质现状未达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准，超标因子为化学需氧量、总氮、氟化物，超标主要原因是本地区为干旱地区，降雨量小，蒸发量大，流域生态流量小，稀释自净能力差，加之水体本底值较高所致。现阶段园区各企业废水经企业内部预处理后，经污水管网进入园区污水处理厂处理，尾水再经处理后回用；本项目产生工业废水经处理达标后全部回用，不进入区域地表水体，不会改变区域水环境质量现状，不会突破区域水环境质量底线。

2、水环境管控分区

以水环境控制单元为基本单元，分析各控制单元的功能定位、污染源分布等情况，结合水质超标(或不能稳定达标)区域分布，得到水环境管控分区。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(含水环境工业污染重点管控区、水环境农业污染重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区、其他水环境重点管控区)和水环境一般管控区。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，属于水环境重点管控区---工业污染重点管控区，本项目与宁东基地水环境分区位置关系见图 10.3-2。

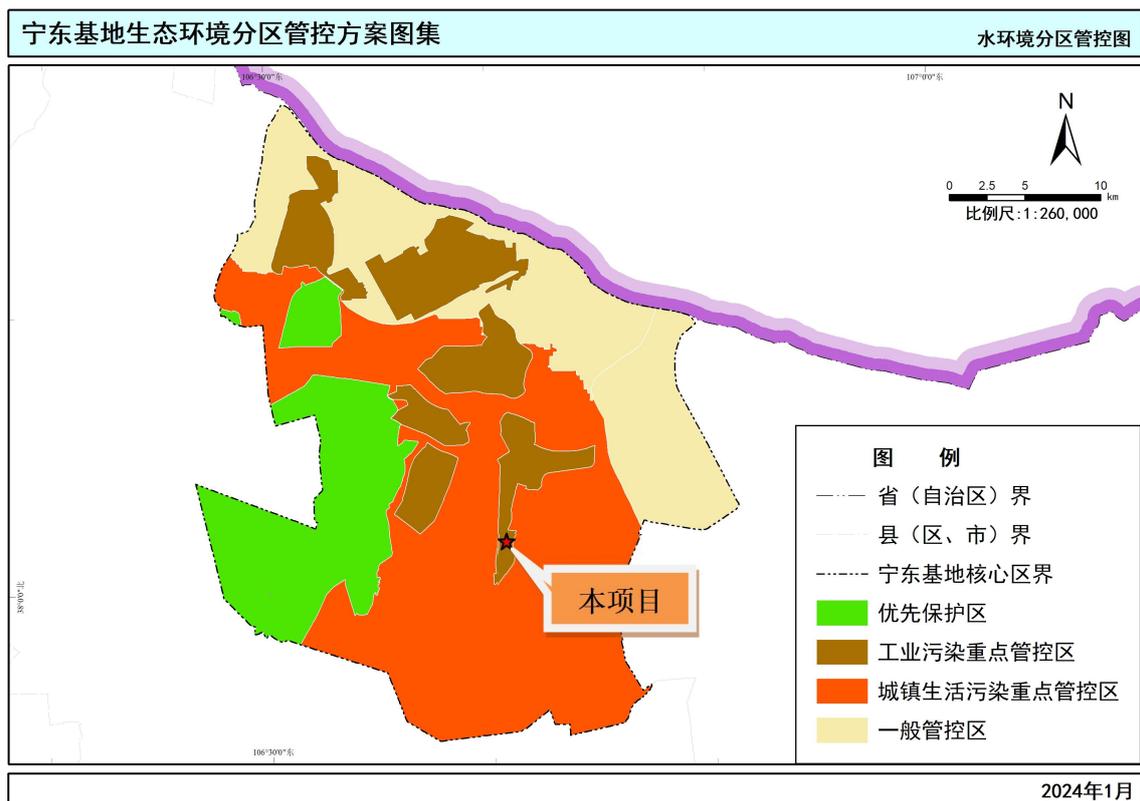


图 10.3-2 本项目与宁东基地水环境分区位置关系图

3、水环境分区管控要求

本项目位于水环境重点管控区中的工业污染重点管控区，其管控要求如下：

总体要求：禁止设置排污口。工业企业废水全部实施“近零排放”。加大城镇建成区水污染物排放管理。

空间布局约束：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。

污染物排放管控：工业企业废水全部实施“近零排放”。加大推进工业园区内企业预处理设施、集中处理设施以及配套管网、在线监控等环保设施建设力度，按计划推进工业园区治污设施建设。

环境风险防范：合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施，有条件的工业企业应设置事故应急水池。

资源开发效率要求：严格控制高耗水、高污染行业发展，积极采取措施实现废水深度处理回用。具备使用再生水条件但未充分利用的项目，不得批准其新增取水许可。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，属于工业污染重点管控区。项目产生工业废水经处理达标后全部回用，不外排。厂区设有1座事故水池，有效容积

为 1000m³，用于事故废水收集。因此，本项目满足工业污染重点管控区管控要求。

10.3.2.2 大气环境质量底线及分区管控

1、大气环境质量底线

(1) 大气环境质量目标

衔接落实《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》、《宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划》及自治区生态环境厅制定的各地市“十四五”环境空气质量改善目标计划，到 2025 年，宁东基地细颗粒物(PM_{2.5})浓度达到 29.0ug/m³、可吸入颗粒物(PM₁₀)浓度达到 63.5ug/m³，臭氧(O₃)浓度稳中有降，空气质量优良天数比率达到 89.0%，基本消除重污染天气(PM₁₀和 PM_{2.5}年均浓度为实况数据，且扣除沙尘天气影响)。

(2) 大气污染物允许排放量

以推进区域环境空气质量持续改善为核心，以大气环境质量底线目标为约束，基于空气质量模型及污染源排放现状，构建多污染物协同的“排放量-质量”响应关系，模拟计算了宁东基地主要大气污染物 SO₂、NO_x、一次颗粒物、VOCs 的环境容量和相应的削减比例，具体见表 10.3-2。

表 10.3-2 主要大气污染物削减比例建议值 单位：μg/m³

二氧化硫削减比例%		氮氧化物削减比例%		一次细颗粒物削减比例%		挥发性有机物削减比例%	
2025 年	2035 年	2025 年	2035 年	2025 年	2035 年	2025 年	2035 年
5.3	10.5	7.0	14.0	3.6	7.0	3.6	7.0

2023 年宁东地区基本污染物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，区域属于达标区。根据大气预测结果，本项目排放的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。

2、大气环境管控分区

基于模型模拟结果，综合考虑大气污染传输规律和人口、污染源分布等特征，识别网格单元主导属性，划分为大气环境优先保护区、大气环境重点管控区和大气环境一般管控区，实施分类管控。调整后的宁东基地大气环境管控分区仍为三大类：大气环境优先保护区、大气环境重点管控区(含高排放重点管控区、布局敏感重点管控区)和大气环境一般管控区。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，属于高排放重点管控区，本项

目与宁东基地大气环境分区管控位置关系图见图 10.3-3。

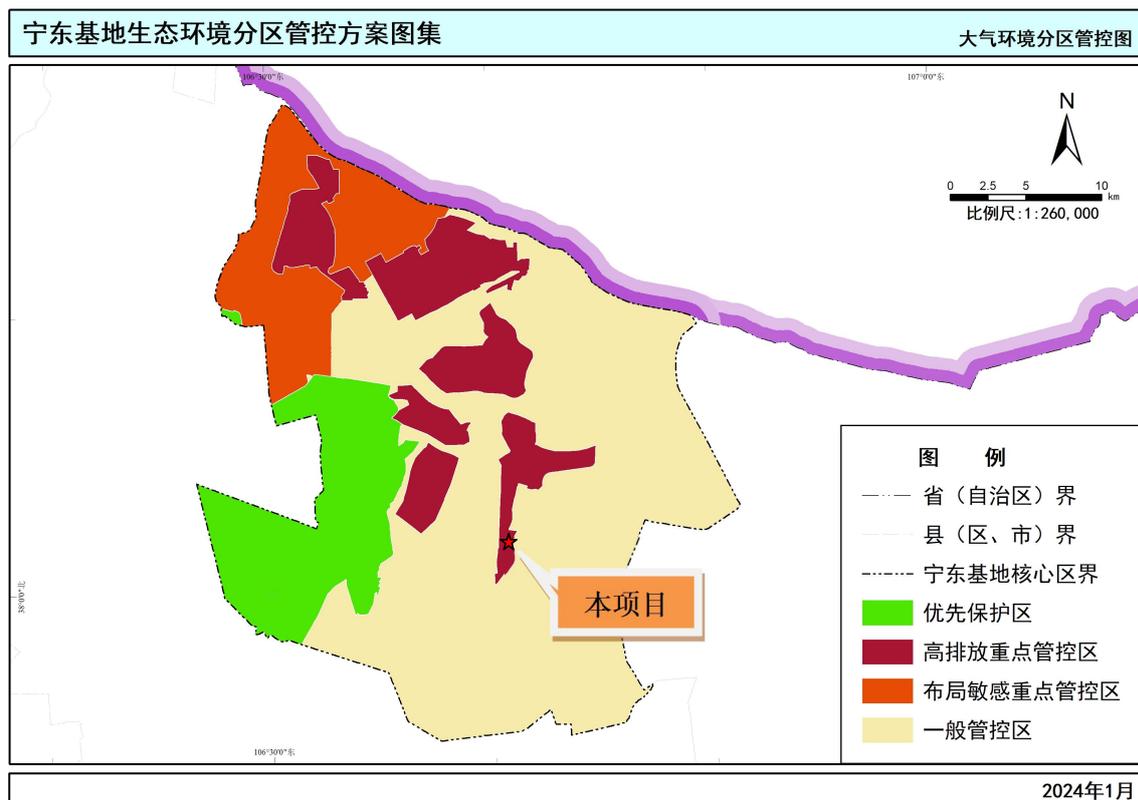


图 10.3-3 本项目与宁东基地大气环境分区管控位置关系图

3、大气环境分区管控要求

本项目位于大气环境高空排放重点管控区，其管控要求如下：

大气环境高排放重点管控区：属于大气污染物排放量较大、较集中的区域，多为工业集聚区，是引导大气污染排放项目科学布局发展的主要地区，应以集约发展、减排治理为主。引导区域内工业项目入园管理，加强重点源监管及综合治理，确保达标排放。

本项目运营期各类废气经采取污染防治措施后均可达标排放，同时项目制定了监测计划，定期对大气污染物进行监测，可做到污染源的监管、综合治理和达标排放，与宁东基地大气环境分区管控单元相应要求相符。

10.3.2.3 土壤环境质量底线及分区管控

1、土壤环境质量底线

以改善土壤环境质量为核心，以保障农产品质量和人居环境安全为出发点，依据《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》及国家、自治区相关要求，设定土壤环境风险管控底线目标。到 2025 年，宁东基地土壤环境质量总

体持续稳中向好，受污染耕地和重点建设用地安全利用得到巩固提升。

2、土壤污染风险管控分区

根据土壤环境现状和相关管理文件，并结合宁东基地最新各工业园区边界范围，将宁东基地土壤污染风险管控分区划分为农用地优先保护区、建设用地污染风险重点管控区和一般管控区。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，属于建设用地污染风险重点管控区，本项目与宁东基地土壤污染风险分区管控位置关系图见图 10.3-4。

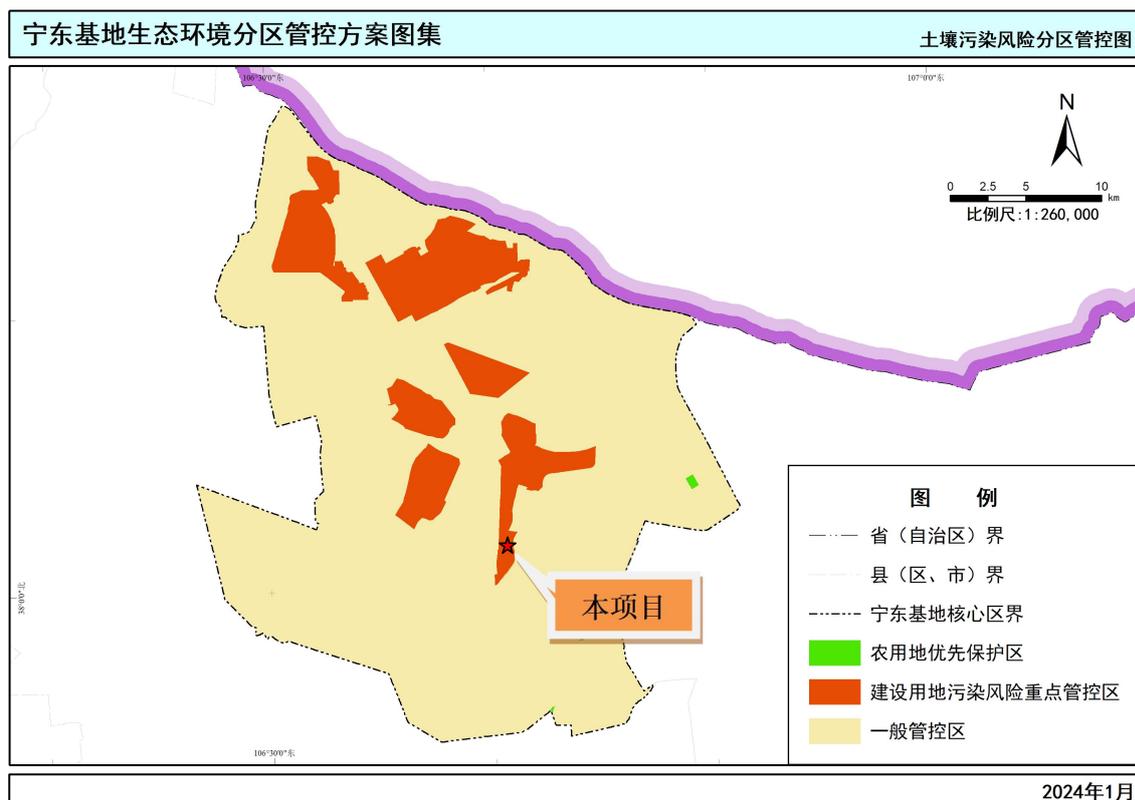


图 10.3-4 本项目与宁东基地土壤污染风险分区管控位置关系图

3、土壤污染风险分区防控要求

本项目位于建设用地污染风险重点管控区，其管控要求如下：

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或其他环评审批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石油加工、化工、焦化等行业企业用地，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，由宁东基地管委会负责开展调查评估。

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，对整改后仍不达标的企业，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。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。

本项目在生产车间、储罐区、污水收集池等存在土壤污染风险的设施全部设计采用防腐蚀、防泄漏设施和泄漏检测装置，符合建设用地重点管控区管控要求。

10.3.3 资源利用上线及分区管控

10.3.3.1 能源(煤炭)资源利用上线及分区管控

1、能源利用上线

为推动环境空气质量持续改善，实现减污降碳协同增效，根据技术指南要求，提出能源利用上线管控指标。衔接《自治区人民政府关于印发宁夏回族自治区“十四五”节能减排综合工作实施方案的通知》（宁政发【2022】30号），以能耗强度降低目标作为能源利用上线管控指标。到2025年，单位地区生产总值能耗比2020年下降17%。按照《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合【2021】4号）的有关要求，将应对气候变化要求纳入“三线一单”生态环境分区管控体系，推动减污降碳协同增效。衔接《关于印发“十四五”单位GDP二氧化碳排放降低目标分解方案的函》（宁生态环保办函【2023】1号），到2025年，宁东基地碳排放强度累计降低18%。

2、能源分区管控

宁东基地未划定高污染燃料禁燃区。

碳排放管控措施：加强对宁东基地的重点碳排放企业（国能集团宁煤公司、宝丰能源、中石化长城能源、国能宁夏鸳鸯湖第一发电有限公司、京能宁东电厂、和宁化学、

枣泉电厂和马莲台发电厂等)的碳排放管控。从能耗总量控制和宁东基地煤化工发展方向等角度，对宁东基地“十四五”初步规划的项目进行严格评估，有规划有步骤地上马新项目，坚决杜绝两高项目盲目上马，为煤化工下游行业留出能耗空间。

本项目不涉及燃煤设施，不属于两高项目；项目能耗较低，用能指标满足能源资源利用上线及分区管控要求。

10.3.3.2 水资源利用上线及分区管控

1、水资源利用上线

衔接落实《宁夏回族自治区水安全保障“十四五”规划》、《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏“十四五”用水权管控指标方案的通知》（宁政办发【2021】76号）要求，结合宁东基地实际，选取用水总量、万元工业增加值用水量下降率、非常规水利用率作为水资源利用上线管控指标。到2025年，宁东基地取水总量控制在2.69亿 m^3 以内，万元工业增加值用水量下降率为11%，非常规水利用率达到69%。

2、水资源重点管控区

根据近三年宁夏实行最严格水资源管理制度和节水型社会建设工作考核结果，将全宁夏各市及县级行政区用水总量及强度未达标的区域，作为水资源利用上线重点管控区，宁东为一般管控区。

3、水资源一般管控区要求

对水资源问题相对较少，对区域影响程度较轻的一般管控单元，落实普适性治理要求，加强水资源利用。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，为水资源利用上线一般管控区，根据工程分析可知，本项目全厂新鲜水用量约为2.21万 m^3/a ，占宁东基地允许取水总量的比例较小，符合水资源利用上线要求。

10.3.3.3 土地资源利用上线及分区管控

1、土地资源利用上线

按照技术指南要求，综合考虑土地资源高效利用和生态环境保护，选取耕地保护相关指标，作为土地资源利用上线管控指标。衔接《银川市国土空间总体规划（2021-2035年）》及《灵武市国土空间（2021-2035）》，其中不涉及宁东基地。

2、土地资源重点管控区

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存量，以及土地资源的集约利用水平等因素，评价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。根据评价结果，宁东基地不涉及土地资源重点管控区。

本项目选址位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，占地属于规划的工业用地，不涉及土地资源重点管控区，符合土地资源利用上线管控要求。

10.3.4 生态环境准入清单

根据《宁东基地“三线一单”编制文本》，宁东基地共划定环境管控单元 5 个，其中：优先保护单元 3 个，面积 150.50km²，占宁东基地总面积的 16.99%；重点管控单元 2 个，面积 735.19km²，占宁东基地总面积的 83.01%。

优先保护单元：为生态保护红线、水环境优先保护区、大气环境优先保护区的并集。各单元分别按上述优先保护单元管控要求严格执行。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等重点管控区等与乡镇行政边界、工业园区、建设用地污染风险重点管控区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、积极发展社会经济为导向，实施环境治理修复和差异的环境准入。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，属于宁东开发区重点管控单元范围内，本项目与宁东基地环境管控单元分布位置关系见图 10.3-5。

本项目与“宁东基地生态环境准入清单总体要求”及“宁东基地环境管控单元生态环境准入清单”相符性判定见表 10.3-3、表 10.3-4。

根据分析判定结果，本项目建设内容符合宁东能源化工基地“三线一单”生态环境分区管控及环境准入负面清单的要求。

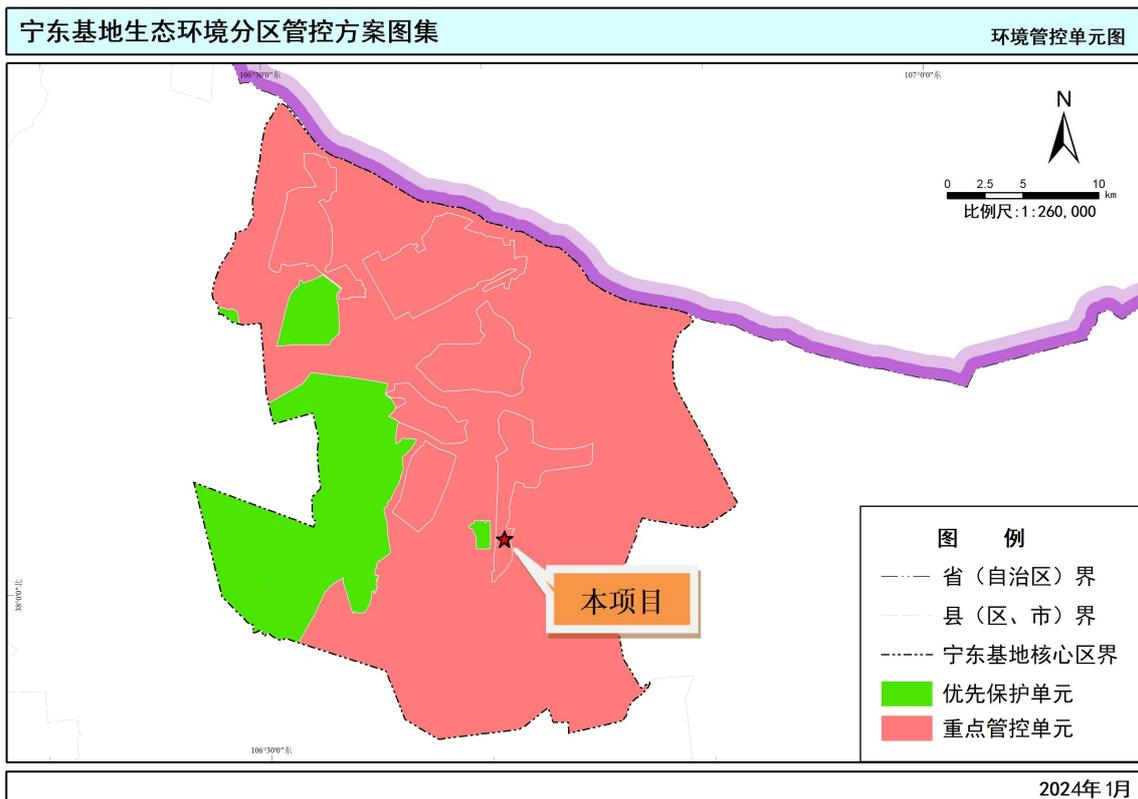


图 10.3-5 本项目与宁东基地环境管控单元位置关系图

表 10.3-3 本项目与《宁东基地生态环境准入清单总体要求》相符性分析一览表

管控维度		管控要求		本项目情况	是否符合
A1 空间 布局 约束	A1.1 禁止开发建设活动的要求	1. 禁止新建、改扩建不符合主体功能定位的项目。禁止优先保护单元内新建工业企业和矿产开发项目。 2. 禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土、采种和违反操作规程掘根以及其他毁林行为。禁止在幼林地和特种用途林内砍柴、放牧。进行勘查、开采矿藏和各项建设工程，应当不占或者少占林地；必须占用或者征用林地的，经县级以上人民政府林业主管部门审核同意后，依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续，并由用地单位依照国务院有关规定缴纳森林植被恢复费。 3. 禁止在采煤沉陷区的退化、沙化区域开展放牧、开垦、樵采等活动。 4. 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。 5. 禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤、环境空气、噪声及异味污染的建设项目。		本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，为精细化工项目，不涉及 A1.1 所列禁止情形。	符合
	A1.2 限制开发建设活动的要求	1. 天然林草地的占用应符合相关要求。 2. 山前带、林草生态敏感区、土地退化区，应控制合理规模，避免与生态保护发生冲突，科学引导开发建设行为。 3. 防护绿地应满足绿化率要求，限制占用。 4. 距堤边沟防外坡脚不小于 50 米、距边沟规划岸线不小于 50 米。 5. 鸭子荡水库参照水源地保护区要求进行管控。		本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，不涉及占用 A1.2 所列内容	符合
	A1.3 产业布局要求	1. 产业布局应符合各类宁东总体规划及各园区规划及规划环评要求，并符合园区产业定位及产业准入清单要求。		本项目位于新材料产业区，为精细化工项目，符合规划及规划环评中提出的产业布局要求，符合产业准入清单要求	符合
A2 污	A2.1 现有源提	水	1. 园区全部按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控设备。 2. 工业园区逐步完善雨污分流管网。	本项目为新建项目。	符合

管控维度		管控要求		本项目情况	是否符合
染 物 排 放 管 控	升 改 造 要 求	气	<ol style="list-style-type: none"> 1. 开展挥发性有机物（VOCs）排查，建立管理台账，完成泄漏检测与修复（LDAR）年度任务。 2. 实施挥发性有机物（VOCs）整治专项行动，完成重点企业挥发性有机物的精准检测和排查。加大重点行业、企业挥发性有机物污染治理力度，实施挥发性有机物重点企业“一企一策”方案。 3. 火电企业（含自备电厂）全部达到超低排放标准。 4. 开展重点企业氨逃逸管控，针对含 SCR 脱硝工艺的火电、水泥等行业的重点企业，安装脱硝氨逃逸一体化在线监测系统，实时调节脱硝工艺氨注入量，确保氨气排放浓度符合相关要求。 5. 实施湿法熄焦升级改造工程和动力项目烟雨治理工程。 6. 实施水泥窑烟气治理改造，采用高效除尘、脱硫及低氮燃烧、分级燃烧、智能控制等新技术，实现水泥行业烟气超低排放，同时更换符合超低排放监测要求的自动监测设备，与环境保护局联网。 7. 按照“空中防扬散、地面防流失、底下防渗漏”的标准控制工业堆场扬尘污染，工业堆场实行全封闭管理，并采取苫盖、喷淋等抑尘措施，安装在线监测设施。 8. 对加油站、储油罐、油罐车油气回收装置运行情况进行监管，对不正常使用油气回收治理设施的销售企业依法责令停产并限期整改，对设施损毁的限期维修，油气回收治理率达到 100%。 		
A2 污 染 物 排 放 管 控	A2.1 现 有 源 提 升 改 造 要 求	土	<ol style="list-style-type: none"> 1. 对拟收回土地使用权的化工、焦化等行业企业用地，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，由土地使用权人依据《建设用地土壤环境调查评估技术规范》，负责开展土壤环境状况调查评估。 2. 完成土壤污染状况详查，建设土壤环境质量监控网络，强化未污染土壤保护，实施污染土地治理和修复。加强矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境监管。 	通过项目场地土壤环境质量现状调查，各监测点均满足土壤环境《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。	符合

管控维度		管控要求	本项目情况	是否符合
A2.2 新增源准入及污染治理要求		1. 相关规划及规划环评中应提出能耗、水耗管控指标要求，提出单位排放强度下各污染物、二氧化碳排放管控指标，入基地项目应满足相关指标要求。 2. 禁止新建火电燃煤机组（除热电联产项目），严控燃煤自备电厂建设，淘汰关停不符合国家规定的燃煤锅炉和燃煤机组。 3. 新建、改建、扩建造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工（含马铃薯淀粉加工）、原料药制造、制革、农药、电镀等行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。 4. 严格涉挥发性有机物（VOCs）排放的工业企业准入，新建项目实行区域内挥发性有机物（VOCs）排放等量或倍量置换。 5. 主要污染物排放总量减排完成自治区下达目标任务。 6. 新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	本项目产生废气经采取措施处理后各项污染物均能达标排放；产生工业废水经处理达标后全部回用，不外排；产生各类固废均可妥善处置。	符合
	A2.3 碳排放要求	1. 2025 年，单位 GDP 二氧化碳排放降低指标完成自治区下达目标任务。 2. 开展行业二氧化碳总量控制试点，探索重点行业二氧化碳减排途径。	/	
A3 环境风险防控	A3.1 联防联控机制	1. 各园区加强应急设施建设，建立应急水池，园区及企业制定环境应急预案并演练。 2. 构建管委会与相邻省市相关部门以及周边企业、园区相衔接的区域环境风险联防联控机制。	本项目制定环境风险应急预案，建设 1 座 500m ³ 的初期雨水池，1 座 1000m ³ 的事故水池收集暂存，项目环境风险可防可控。	符合
	A3.2 风险管理要求	1. 园区企业应按要求编制建设项目环境影响评价文件，将环境风险评价作为危险化学品入园项目环境影响评价的重要内容，并提出有针对性的环境风险防控措施。园区项目主体工程 and 污染治理配套设施“三同时”执行情况、环境风险防控措施落实情况、污染物排放和处置等进行定期检查，完善园区环保基础设施建设和运行管理，确保各类污染治理设施长期稳定运行。	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；提出了竣工验收要求及运营期监测计划，各类污染防治措施必须保证稳定运行。	符合

管控维度		管控要求		本项目情况	是否符合
	A3.3 风险防控措施	水	1. 应根据相关标准设置事故水池，对事故废水进行有效收集和妥善处理，禁止直接外排。 2. 实施园区污水集中处理。园区应建设集中式污水处理厂及配套管网，确保园区企业排水接管率达 100%。园区企业应做到“清污分流”，实现废水分类收集、分质处理，并对废水进行预处理，达到集中式污水处理厂接管要求后，方可接入。园区企业排放的废水原则上应设置在线监控装置、视频监控系统及自控阀门。鼓励有条件的企业实施“近零排放”项目。 3. 化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测，防止地下水污染。加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测，防止地下水污染。 4. 禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。	厂区产生事故废水经 1 座 1000m ³ 的事故水池收集暂存，与园区事故水池共同构成事故废水三级防控体系，事故废水排入园区污水处理厂处理；本项目严格按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）要求进行分区防渗；厂区产生工业废水经处理达标后全部回用，不外排。	符合
A3 环境风险	A3.3 风险防控措施	气	1. 园区企业应加强对废气尤其是有毒有害及恶臭气体的收集和处理，严格控制挥发性有机物（VOCs）、有毒有害及恶臭气体的排放，配备相应的应急处置设施。	本项目 VOCs 经废气处理装置处理后可达标排放。	符合
		固废	1. 园区内固体废物和危险废物必须严格按照国家相关管理规定及规范进行安全处置。鼓励有条件的企业配套建设危险废物处置设施。	本项目产生危险废物委托有资质单位处置。	符合
A4 资源利用效率要求	A4.1 能源利用效率	1. 大力发展光伏、氢能等新能源产业。 2. 2025 年，单位 GDP 能源消耗比 2020 年下降 17%。 3. 在保障能源安全、电力供应安全的前提下，严格合理控制煤炭消费增长，全面禁止劣质散煤的销售。		本项目不涉及燃煤设施，不消耗煤炭资源。	符合
	A4.2 水资源利用效率	1. 2025 年，万元工业增加值用水量下降率为 11%。 2. 2025 年，矿井疏干水回用率达到 90%，煤矿项目应建设矿井水综合处理回用工程。 3. 2025 年，工业用水重复利用率达到 92% 以上，再生水利用率达到 100%。		本项目产生工业废水经处理达标后全部回用，不外排。	符合
	A4.3 固体废物利用效率	1. 2025 年，一般工业固体废物综合利用率达到 63%。		本项目产生的一般工业固体废物均可妥善处置。	符合

表 10.3-4 本项目与《宁东基地环境管控单元生态环境准入清单》相符性分析一览表

管控单元名称	主体功能定位	发展重点	主要生态环境问题	要素属性	管控单元分类	管控要求			
						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
宁东开发区重点管控单元	国家级现代煤化工产业示范区、“西电东送”火电基地和循环经济示范区	宁夏经济发展增长极，依托现有园区重点开展煤化工及下游深加工、煤化工及装备制造、精细化工产业	1. 煤炭消费受到总量约束； 2. 水资源供需矛盾突出； 3. 大气环境改善压力较大； 4. 排水方式存在隐患； 5. 资源利用效率偏低	大气高排放管控区+水环境工业源重点管控区	重点管控单元	1. 落实国家《产业结构调整指导目录》中淘汰类、限制类和宁夏《自治区企业投资项目限制和淘汰产业目录》限制类要求； 2. 禁止不符合《现代煤化工建设项目准入条件》要求的建设项目； 3. 禁止新建涉重项目、禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉、禁止新建采用含汞工艺的电石法聚氯乙烯生产项目。禁止新建无泄漏检测与修复技术工程建设的煤化工项目； 4. 鼓励符合主导产业要求的、清洁生产达到国内先进水平及以上的、《产业结构调整指导目录》中鼓励类的建设项目； 5. 区域污染工业项目应首先在现有工业园区范围内，未来园区扩区后执行相关规划环评要求； 6. 区域内禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土和违反操作规程掘根、剥树及过度修枝以及其他毁林行为； 7. 临近自然保护区企业应保	1. 火电企业（含自备电厂）实现超低排放改造； 2. 水泥行业窑炉尾气主要污染物满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）特别排放限值要求。铝冶炼行业主要污染物满足《铝工业污染物排放标准》（GB2546-2010）特别排放限值要求。炼焦行业尾气达到《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）特别排放限值； 3. 开展石化、煤化工等重点行业实施挥发性有机物（VOCs）综合整治工作。加油站、储油库和油罐车油气回收治理，新建项目配套建设挥发性有机物回收治理设施； 4. 强化综合渣场和宝丰渣场扬尘管理，加大喷洒抑尘、覆网等管控措施，对已堆存完毕区域实施生态修复工程； 5. 新增涉水煤化工行业不向外环境排放废水，产生的废	1. 生产废液按照固体废物集中处置，不得混入废水稀释排入污水管网，严禁将高浓度废水稀释排放。严禁高盐水直接或间接排入黄河。对高盐水晾晒场建设和运行过程加强环境监管及环保措施的落实，防止造成对地表水环境和地下水环境的影响； 2. 单元内污水处理厂应做到污水达标排放，防止事故废水直接进入纳污水体； 3. 单元内加油站和石油公司应做好环境风险预警、防控和应急预案的演练。	1. 优先使用中水，不足水量通过水权交易方式获得； 2. 需按“以水定产”原则控制规划用地及产业规模，提高单元内开发区水资源利用率、中水回用率，限制高耗水项目入驻开发区； 3. 2025 年，单位 GDP 能源消耗比 2020 年下降 17%，单位工业增加值用水量下降比例完成自治区下达目标任务； 4. 2025 年，一般工业固体废物综合利用率达到 63%。

管控单元名称	主体功能定位	发展重点	主要生态环境问题	要素属性	管控单元分类	管控要求			
						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
						障治污设施正常运行,不得开展对自然保护区环境造成损害的活动,使自然保护区大气、水、土壤环境质量达标,并维护区域生态系统功能。	水、固废应妥善安置; 6. 工业企业应不断提高污染治理水平,减少污染物产生,新增污染物应以区域环境质量改善为目标,明确减排方案。		
本项目情况	本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区,属于重点管控单元,不涉及优先保护单元					1、项目符合产业政策要求。 2、项目不属于煤化工项目; 3、项目制定 LDAR 计划; 4、项目不占用林地、不涉及自然保护区,配套相应的污染防治措施及风险防控措施,各项污染物可达标排放,环境风险可防可控。	项目针对废气,采用分类收集、分质预处理方案,确保各项污染物均可达标排放;产生工业废水经处理达标后全部回用,不外排。	厂区产生事故废水经 1 座 1000m ³ 的事故水池收集暂存;本项目严格按《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)要求进行分区防渗;厂区产生工业废水经处理达标后全部回用,不外排。	项目产生蒸汽冷凝水用于循环水系统补水,以减少新鲜水用量;各类固体废物均可妥善安全处置。
符合性判定	符合					符合	符合	符合	符合

10.4 选址合理性分析

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区内，属于园区已征用的工业用地，项目建设符合园区规划。项目选址合理性评价见表 10.4-1。

表 10.4-1 本项目选址合理性评价一览表

评价指标	本项目情况	合理性评价
用地性质	用地性质为工业用地	合理
主体功能区划	国家及宁夏重点开发区域	符合
周边环境相容性	项目选址地区不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等，周边环境对本项目的建设无制约因素	符合
园区产业规划	属于精细化工行业，项目建设符合宁东能源化工基地及化工新材料产业区产业发展方向的要求	符合
安全防护距离	厂址与周边设施的间距符合相关防火规范要求	合理
环境保护距离	防护距离范围内不涉及永久居住的房屋	合理
运输条件	厂址周边分布有鸳冯公路、307国道、青银高速等，周边区域国省干线路网发达，交通条件较为便捷	合理
基础设施	现阶段园区交通、供电、供水、供热、供汽、污水处理等基础设施均已建成并投入使用，本项目正常生产可以得到保障	合理
工程地质条件	场地内无不良地质作用及地质灾害，不存在地震液化特征，属于对建筑抗震一般地段	合理
压覆矿藏	不涉及	合理
防洪	厂址位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带	合理
环境敏感性	根据灵武气象站近20年气象要素统计结果，该区域全年最小频率风向为N，本项目厂址全年最小频率风向的下风侧无城镇、居民区等环境敏感区。	合理

结合上述分析可知，本项目建设符合相关法律法规及政策文件中相关选址及环境管理要求，项目产品、设备、工艺等国家及行业相关产业政策要求，用地性质合理。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，厂址环境适宜建设。

11 环境影响评价结论及建议

11.1 环境影响评价结论

11.1.1 建设项目概况

本项目建设地点位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，生产规模为年产 2.21 万吨氨基酸系列产品，主要建设两座生产车间，配套建设公辅设施、储运设施及环保设施等。车间一内建设肌酸生产线、肌酸盐生产线、肌酸硝酸盐生产线、氨基酸（甘氨酸、苏氨酸、缬氨酸、色氨酸、异亮氨酸）纯化加工包装生产线，车间二内建设胱氨酸生产线、亮氨酸生产线、精氨酸生产线、左旋肉碱生产线、左旋肉碱酒石酸盐生产线。项目总投资 53680 万元，估算环保总投资 5152 万元，占项目总投资的 9.6%。

11.1.2 政策与规划符合性分析结论

1、政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于其中鼓励类、限制类及淘汰类范围内，属于允许类项目；根据《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》，本项目属于西部地区鼓励类项目。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》（宁政发[2014]116 号），本项目不属于限制类项目，产品、工艺装备不属于落后产品或工艺；项目不属于《宁夏回族自治区“两高”项目管理目录（2022 年版）》（宁发改规发[2022]1 号）中的“两高”项目。根据《银川都市圈开发区产业发展指导目录（2019 版）》，本项目符合目录中宁东能源化工基地产业的发展方向；项目不属于《自治区化工项目准入目录》中的限制类和淘汰类，同时与《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》（宁发改产业[2020]877 号）相符合。项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，占地属于工业用地，选址合理。

2、规划符合性分析

本项目建设地点位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，项目建设符合《宁夏回族自治区主体功能区规划》、《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》要求，同时与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》等环境保护相关规划

对比分析，本项目符合相关规划要求。

本项目建设符合《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》（宁政办发[2021]88号）、规划环评及审查意见的要求。同时可满足自治区及宁东能源化工基地“三线一单”生态环境分区管控的要求。

11.1.3 环境质量现状评价结论

11.1.3.1 环境空气质量现状

根据《2023年宁夏生态环境质量状况》中给出的结论，剔除沙尘天气影响后，宁东地区SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃年均值均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级浓度限值要求，因此项目所在区域为达标区。根据引用监测资料以及补充监测数据显示，区域TSP、氯化氢、氨、甲醇、非甲烷总烃、二甲胺、丙酮等特征污染因子能够满足环境空气质量标准限值。

11.1.3.2 地表水环境质量现状

本项目所在区域主要地表水体为西天河（大河子沟），根据宁东监测站发布的《2023年2-8月宁东大河子沟月报》，大河子沟水质现状未达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准，超标因子为化学需氧量、总氮、氟化物，超标主要原因是本地区为干旱地区，降雨量小，蒸发量大，流域生态流量小，稀释自净能力差，加之水体本底值较高所致。

11.1.3.3 地下水环境质量现状

由引用监测结果可知，项目所在区域地下水中除总硬度、溶解性总固体、氯化物、氟化物、硫酸盐、钠超标外，其他污染物均满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。该区域地下潜水水质普遍较差，受原生地质因素影响，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、氯化物等浓度普遍较高，水质趋于盐水、卤水化，不宜作为生活饮用水。

11.1.3.4 声环境质量现状

监测结果显示，本项目厂界监测点昼间噪声值在44dB（A）~56dB（A）之间、夜间噪声值在42dB（A）~47dB（A）之间，均能够满足《声环境质量标准》（GB

3096-2008) 3 类区标准, 即昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A) 要求, 厂址所在区域声环境质量现状较好。

11.1.3.5 土壤环境质量现状

土壤环境现状监测结果显示, 本项目土壤评价范围内监测点位中各项基本因子和特征因子指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018) 表 1 中筛选值标准要求, 项目区域土壤背景值较好。

11.1.4 污染物排放情况及环境影响分析结论

11.1.4.1 大气污染物排放情况及环境影响分析结论

本项目新增污染源正常排放污染物短期浓度贡献值最大占标率对应最大的为项目排放的氯化氢, 占标率为 23.38%, 所有污染物短期浓度贡献值占标率均小于 100%。项目所在区域属于达标区, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018), 现状达标的污染物叠加拟建、在建项目及环境质量现状浓度后均符合相应的质量标准要求。项目非正常工况下污染物最大地面小时浓度占标率显著升高, 评价要求加强管理, 避免或尽量减少非正常工况的发生, 进一步降低非正常工况下对当地环境空气质量的不利影响。本项目不设置大气防护距离。总体来讲, 从大气环境影响评价的角度来看, 本项目对环境空气的影响较小。

11.1.4.2 水污染物排放情况及环境影响分析结论

本项目产生工业废水(含生产废水、循环水系统排水、纯水处理系统排水、设备及地面冲洗废水、废气处理系统废水、分析化验废水)收集进入厂区废水收集池, 经调节 pH 为 7 后进入废水浓缩装置进行处理, 产生冷凝水与工艺过程产生的冷凝水一并进入纯水处理车间处理, 经深度净化(超滤+反渗透)后得到纯水, 全部回用于生产, 不外排; 厂区生活污水经 20m³化粪池处理后排入园区污水处理厂进行处理。本项目产生废水不排入外界地表水体。

本项目对场地地下水污染防治进行分区, 并严格按照《石油化工防渗技术规范》(GB/T 50934-2013) 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较小。根据非正常工况地下水预测结果, 项目建设对区域地下水的污染风险较低, 对地下水环境影响是可接受的。建设单位应在厂区设置 3 口地下

水跟踪监测井，定期开展地下水跟踪监测，及时发现污染物渗漏影响，并采取措
施避免泄漏污染物持续扩散。

11.1.4.3 噪声排放情况及环境影响分析结论

本项目运营期的噪声污染源主要是引风机、各类泵机等产生的机械噪声，这
些噪声源声压级在 85-100dB（A）之间，本项目投入运行后，通过采取隔声、减
振、消声等措施后，厂界昼间、夜间噪声预测值全部达标。项目声环境影响评价
范围 200m 内不存在敏感点，因此运营期对周边声环境影响较小。

11.1.4.4 固体废物排放情况及环境影响分析结论

本项目生产过程中所产生的危险废物、一般工业固废、待鉴别废物、生活垃
圾等均可得到妥善处理与处置，不会对周围环境产生影响。

11.1.4.5 土壤环境影响分析结论

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，根据分析结果，各污染途径导
致的土壤污染情况均在本项目可控范围内，对土壤环境的影响很小。本次评价要
求建设单位在运营期注重对各生产环节及废水进出口流量的监控与记录，定期巡
查和检修，防范跑冒滴漏等非正常状况及泄漏事故的发生。

11.1.4.6 环境风险影响分析结论

综合危险物质风险识别结果及生产过程风险识别结果，本项目涉及的主要风
险类型为危险化学品泄漏导致的中毒、火灾爆炸事故及其次生/伴生的环境污染事
故。本项目制定了一系列风险防范措施，根据事故后果预测结果，在采取有效的
风险防范措施后，项目的环境风险可防控。

11.1.5 环境保护措施

11.1.5.1 大气污染治理措施

本项目车间一碱性废气主要污染物为氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺、NMHC，
全部收集至车间一碱性废气处理装置（两级水吸收+一级酸吸收+除雾塔+活性炭吸
附）处理达标后通过 25m 高排气筒 DA001 排放；酸性废气主要污染物为氯化氢、

氯乙酸、NMHC、甲醇、硝酸雾，全部收集至车间一酸性废气处理装置（两级水吸收+一级碱吸收+除雾塔+活性炭吸附）处理达标后通过 25m 高排气筒 DA002 排放；肌酸粉碎粉尘经布袋除尘器处理后引入酸性废气处理装置处理；氨基酸纯化工段固体投料废气经布袋除尘器处理后通过 25m 高排气筒 DA003 排放。车间二酸性废气主要污染物为氯化氢、NMHC、甲醇、丙酮、NMHC，全部收集至车间二酸性废气预处理装置（两级深冷+两级碱吸收+两级水吸收）预处理后送入 RTO 焚烧炉焚烧，焚烧尾气经 25m 高排气筒 DA004 排放；碱性废气主要污染物为氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺、NMHC，全部收集至车间二碱性废气预处理装置（两级深冷+两级水吸收+两级酸吸收）预处理后送入 RTO 焚烧炉焚烧；酒石酸投料废气经布袋除尘器处理后通过 25m 高排气筒 DA005 排放；羊毛投料废气经布袋除尘器处理后通过 25m 高排气筒 DA005 排放。罐区及装卸系统废气收集后进入罐区废气处理装置（两级水吸收+活性炭吸附）处理，最终经 15m 排气筒 DA006 排放。危废暂存间挥发性有机废气收集后采用“一级碱吸收+活性炭吸附”处理，废气最终通过 15m 排气筒 DA007 达标排放。装置运行后建设单位对密封点泄漏加强监管，开展设备与管阀件泄漏检测与维修（LDAR）工作，进一步降低装置挥发性有机物无组织排放。

综上，本项目产生废气经采取有效措施处理后，废气排放对周围大气环境影响较小。

11.1.5.2 水污染治理措施

本项目产生工业废水（含生产废水、循环水系统排水、设备及地面冲洗废水、废气处理系统废水、分析化验废水）收集进入厂区废水收集池，经调节 pH 为 7 后进入废水浓缩装置进行处理，产生冷凝水与工艺过程产生的冷凝水一并进入纯水处理车间处理，经深度净化（超滤+反渗透）后得到纯水，全部回用于生产，不外排；厂区生活污水经 20m³化粪池处理后与纯水处理系统反渗透浓水混合排入园区污水处理厂进行处理。本项目产生废水不排入外界地表水体。

11.1.5.3 地下水、土壤污染防治措施

参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）对于防渗分区的要求，同时考虑厂址所在地的工程地质、水文地质条件，将项目建构筑物划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区，并严格按照本次评价提出的防渗标

准采取防渗措施，本项目地下水环境跟踪监测设置3口地下水监测井，定期进行监测做到能及时发现地下水污染。

11.1.5.4 噪声污染防治措施

本项目主要高噪声设备通过选用低噪声设备，合理布局，采取基础减振及建筑隔声措施等方式可减少对环境的影响，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准限值，噪声达标排放。

11.1.5.5 固体废物污染治理措施

本项目产生固体废物主要包括危险废物、一般工业固废、待鉴别固废以及生活垃圾。危险废物主要为精/蒸馏釜残、废活性炭、废过滤吸附介质、废反渗透膜、废树脂、实验废液及残渣、废矿物油等，全部委托有资质的单位处置；一般工业固废中布袋除尘器废滤袋和废分子筛委托有处理能力的单位处置，废弃包装袋/桶外售综合利用；生活垃圾集中收集后交由园区环卫部门处置。废水减压浓缩残液属于待鉴别废物，若鉴定属于危险废物，应将其送有资质的危废处置单位处理；若危险特性鉴定结果不属于危险废物，则企业进行进一步的资源化利用；危险特性鉴定前应按危险废物要求进行贮存和管理。各类固废均可得到妥善处理与处置，对周围环境产生影响较小。

11.1.5.6 环境风险防范措施

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、有毒有害气体泄漏检测与报警装置、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。

在严格落实本次评价所提出的风险防范措施、严格环境管理、做好公司突发环境事件应急预案并加强风险应急演练的前提下，本项目环境风险可防可控。

11.1.6 环境管理与监测计划

建设单位厂内应设置一个生产与环保、兼职与专职相结合的环境管理机构。全面落实本次评价所提出的环境管理制度，严格危险废物管理，保障污染防治措

施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。按期持证排污、按证排污，不得无证排污。根据本次评价提出的监测计划制定监测方案，定期开展企业自行监测。

本项目总量控制指标为 VOCs 6.63t/a、工业烟粉尘 4.6t/a。本项目位于达标区，总量进行等量削减。建设单位须在建设期内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，并作为取得排污许可证的前置条件。

11.1.7 公众参与及公众意见采纳情况

建设单位于 2024 年 6 月 20 日在当地媒体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 11 月 27 日在当地媒体上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 2024 年 11 月 27 日、11 月 28 日分 2 次在《新消息报》进行登报公示。公示期间，建设单位未收到任何公众反馈意见。

11.1.8 环境影响可行性结论

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符，项目的选址合理，平面布局科学，公众总体支持本项目建设；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，技术上可行、经济上合理，在严格执行国家及地方各项环境保护法律、法规要求，并切实落实本报告中提出的各项污染防治措施，确保生产设施正常、稳定运行的情况下，从环境保护的角度而言，本项目在该区域内建设是可行的。

11.2 建议及要求

(1) 建设单位加强各产污节点配套环保设施的运行与管理，切实发挥环保治理措施的作用；重点关注厂区大气污染防治措施、废水治理措施、地下水分区防渗措施、环境风险防范措施的实施；

(2) 建设单位应加强企业 VOCs 治理，减少事故状况下的有机废气排放；

（3）企业应积极参加清洁生产审核，其内部应按照清洁生产的管理程序，加强清洁生产的改进和管理，提高清洁生产水平。

12 附表及附件

12.1 附表

附表 1：建设项目环境影响评价审批基础信息表；

附表 2：各评价要素自查表。

12.2 附件

附件 1：环境影响评价委托书；

附件 2：《宁夏回族自治区企业投资项目备案证》（宁夏回族自治区宁东能源化工基地管理委员会经济发展局，项目代码：2404-640900-04-01-210923）；

附件 3：选址意向函；

附件 4：复合氨基酸液销售协议；

附件 5：环境质量现状监测报告。

金维氨（宁夏）健康科技有限公司
氨基酸系列产品项目
环境影响评价公众参与说明

金维氨（宁夏）健康科技有限公司

2025年1月14日

目录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点	1
1.3 项目概述	6
1.3.1 项目基本情况	6
1.3.2 建设规模及产品方案	6
1.3.3 项目建设内容	6
1.4 环境保护目标	7
1.5 公众参与整体情况	11
2 首次环境影响评价信息公开情况	13
2.1 公开内容及日期	13
2.2 公开方式	14
2.3 公众意见情况	14
3 征求意见稿公示情况	15
3.1 公示内容及时限	15
3.2 公示方式	15
3.2.1 报纸	15
3.2.2 网络	17
3.2.3 张贴	19
3.3 查阅情况	19
3.4 公众提出意见情况	19
4 报批前公示情况	19
5 公众意见处理情况	21
6 诚信承诺	22

1 概述

1.1 项目由来

随着《“健康中国 2030”规划纲要》、《全民健身计划（2021-2025 年）》等政策相继出台，越来越多的人参与到体育锻炼中，通过运动进行增肌、减重的需求不断增长。氨基酸、肌酸及左旋肉碱作为较为常见的运动营养补充剂应用于食品、保健品等领域，与运动、健身、塑身、减重等相关市场的发展关联性较大。氨基酸是构成蛋白质大分子的基础结构，与动物生命活动有关，在饲料、食品、医药、培养基、保健品等营养健康领域发挥着至关重要的作用。随着全球经济的快速发展，人们更加注重营养摄取，追求更加健康的高质量生活，世界氨基酸工业得以迅速成长，氨基酸应用领域也在不断延伸。肌酸用作疲劳恢复剂，并广泛用在食品、饮料添加剂中，是一种营养健康添加剂。左旋肉碱被当作减肥用品广泛用于各类运动营养补充剂中，其通过帮助脂肪酸运输到细胞的线粒体中从而使得脂肪酸被氧化产生能量。同时左旋肉碱也以药品的方式治疗某些心血管疾病，如慢性心力衰竭、外周动脉疾病以及一些代谢性疾病。未来，随着公众对健康生活方式的重要性的认识不断提高，运动营养领域对氨基酸、肌酸及左旋肉碱的需求将进一步迎来上升。

金维氨（宁夏）健康科技有限公司（以下简称“建设单位”），成立于 2023 年 12 月 11 日，位于宁东能源化工基地化工新材料园区，是江苏金维氨集团与苏州禾之盈生物科技有限公司共同筹划的合资企业，旨在推动“氨基酸系列产品项目”的开发与建设。建设单位投资 53680

万元建设“氨基酸系列产品项目”（以下简称“本项目”），建设规模为年产 2.21 万吨氨基酸系列产品，包括 8000t/a 肌酸、2000t/a 肌酸盐、800t/a 肌酸盐、2000t/a 胱氨酸、800t/a 亮氨酸、500t/a 精氨酸、1000t/a 色氨酸、1000t/a 异亮氨酸、1000t/a 苏氨酸、1000t/a 缬氨酸、1000t/a 甘氨酸、2000t/a 左旋肉碱、1000t/a 左旋肉碱酒石酸盐。本项目已于 2024 年 4 月 16 日取得宁东能源化工基地管理委员会经济发展局下发的《宁夏回族自治区企业投资项目备案证》（项目代码：2404-640900-04-01-210923）。

本项目所采用的原辅材料主要来源于宁东及周边地区，原料来源方便易得，同时可带动园区企业之间上下游产业链发展。项目拟采用羊毛水解制取胱氨酸、亮氨酸和精氨酸，西部地区(宁夏、内蒙古、甘肃、青海、新疆等地)是我国主要羊毛产地，羊绒可纺性能好利用率极高，而羊毛可纺性能差(易断裂、摩擦效应及卷曲度差)。羊毛富含胱氨酸达 9%~11%，并含有精氨酸、丝氨酸、亮氨酸、酪氨酸等多种氨基酸，因此以羊毛原料路线制取氨基酸工艺技术，不仅可解决当地制衣企业脱羊绒后羊毛的处理问题，还可有效降低原材料供应波动大、脱色难度大、毛发种类不一导致的收率不稳定、毛发脏乱导致的前处理工序复杂等问题，对促进氨基酸生产技术进步具有重要意义。

1.2 项目特点

本项目建设特点概述如下：

1、周边环境特点

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料园区，厂区东侧为鸳鸯路，北侧为空地，南侧为宁夏明凌新材料科技有限公司（在建），西侧为宁夏希贝化工有限公司（在建）；距离最近的环境敏感点为永利企业服务中心（N，500m）。评价范围内无自然保护区、饮用水水源地等特殊区域。

2、建设特点

本项目生产规模为年产 2.21 万吨氨基酸系列产品，主要建设两座生产车间，配套建设公辅设施、储运设施及环保设施等。车间一内建设肌酸生产线、肌酸盐酸盐生产线、肌酸硝酸盐生产线、氨基酸（甘氨酸、苏氨酸、缬氨酸、色氨酸、异亮氨酸）纯化加工包装生产线，车间二内建设胱氨酸生产线、亮氨酸生产线、精氨酸生产线、左旋肉碱生产线、左旋肉碱酒石酸盐生产线。

3、生产工艺特点

本项目采用化学合成法生产肌酸、肌酸盐酸盐、肌酸硝酸盐、左旋肉碱、左旋肉碱酒石酸盐产品，化学合成法的优点有：原料来源广泛；工艺相对成熟和稳定，适合大规模工业化生产，有一定的生产基础；获得产品纯度高；生产效率高，可满足市场需求。在左旋肉碱的生产工艺选择上，本项目外购合成左旋肉碱的关键手性中间体(R)-4-氯-3-羟基丁酸乙酯，与三甲胺合成左旋肉碱，该技术工艺成熟可靠，转化率较高。直接外购中间体(R)-4-氯-3-羟基丁酸乙酯避免了因生产中间体而带来的环境污染，具有较好的环境效益。采用毛发水解法生成胱氨酸，以羊毛为原料，采用催化剂将其中的胱氨酸分解出来，再经逐步提纯而得到

纯净胱氨酸产品。在生产中所采用的催化剂为盐酸，因为盐酸和其它酸类相比具有在水解过程中氨基酸破坏小，不影响产品色泽和有利于综合利用等优点。该工艺不但将一次、二次、三次过滤液加以回收利用，生产亮氨酸、精氨酸，还可将剩余母液和最终过滤后的有机残液回收生产复合氨基酸液，既减小了环境污染，又变废为宝。

4、污染防治措施特点

本项目车间一碱性废气主要污染物为氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺、NMHC，全部收集至车间一碱性废气处理装置（两级水吸收+一级酸吸收+除雾塔+活性炭吸附）处理达标后通过 25m 高排气筒 DA001 排放；酸性废气主要污染物为氯化氢、氯乙酸、NMHC、甲醇、硝酸雾，全部收集至车间一酸性废气处理装置（两级水吸收+一级碱吸收+除雾塔+活性炭吸附）处理达标后通过 25m 高排气筒 DA002 排放；肌酸粉碎粉尘经布袋除尘器处理后引入酸性废气处理装置处理；氨基酸纯化工段固体投料废气经布袋除尘器处理后通过 25m 高排气筒 DA003 排放。车间二酸性废气主要污染物为氯化氢、NMHC、甲醇、丙酮、NMHC，全部收集至车间二酸性废气预处理装置（两级深冷+两级碱吸收+两级水吸收）预处理后送入 RTO 焚烧炉焚烧，焚烧尾气经 25m 高排气筒 DA004 排放；碱性废气主要污染物为氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺、NMHC，全部收集至车间二碱性废气预处理装置（两级深冷+两级水吸收+两级酸吸收）预处理后送入 RTO 焚烧炉焚烧；酒石酸投料废气经布袋除尘器处理后通过 25m 高排气筒 DA005 排放；羊毛投料废气经布袋除尘器处理后通过 25m 高排气筒 DA005 排放。罐区及装卸系统废气收集后进入罐区废

气处理装置（两级水吸收+活性炭吸附）处理，最终经 15m 排气筒 DA006 排放。危废暂存间挥发性有机废气收集后采用“一级碱吸收+活性炭吸附”处理，废气最终通过 15m 排气筒 DA007 达标排放。装置运行后建设单位对密封点泄漏加强监管，开展设备与管阀件泄漏检测与维修（LDAR）工作，进一步降低装置挥发性有机物无组织排放。

本项目产生工业废水（含生产废水、循环水系统排水、设备及地面冲洗废水、废气处理系统废水、分析化验废水）收集进入厂区废水收集池，经调节 pH 为 7 后进入废水浓缩装置进行处理，产生冷凝水与工艺过程产生的冷凝水一并进入纯水处理车间处理，经深度净化（超滤+反渗透）后得到纯水，全部回用于生产；厂区生活污水经 20m³化粪池处理后与纯水处理系统反渗透浓水混合排入园区污水处理厂进行处理。

本项目产生固体废物主要包括危险废物、一般工业固废、待鉴别固废以及生活垃圾。危险废物主要为精/蒸馏釜残、废活性炭、废过滤吸附介质、废反渗透膜、实验废液及残渣、废矿物油等，全部委托有资质的单位处置；一般工业固废中布袋除尘器废滤袋和废分子筛委托有处理能力的单位处置，废弃包装袋/桶外售综合利用；生活垃圾集中收集后交由园区环卫部门处置。废离子交换树脂和废水减压浓缩残液属于待鉴别废物，若鉴定属于危险废物，应将其送有资质的危废处置单位处理；废离子交换树脂若危险特性鉴定结果不属于危险废物，则按一般工业固体废物处置；废水减压浓缩残液若危险特性鉴定结果不属于危险废物，则企业进行进一步的资源化利用；危险特性鉴定前应按危险废物要求进行贮存和管理。各类固废均可得到妥善处理与处置，对周围环境产生影

响较小。

1.3 项目概述

1.3.1 项目基本情况

项目名称：氨基酸系列产品项目；

建设性质：新建；

建设单位：金维氨（宁夏）健康科技有限公司；

建设地点：项目位于宁东能源化工基地化工新材料园区，场地中心地理坐标：东经 106.680327°，北纬 38.030976°。

与周边位置关系：厂区东侧为鸳鸯冯路，北侧为空地，南侧为宁夏明凌新材料科技有限公司（在建），西侧为宁夏希贝化工有限公司（在建）；距离最近的环境敏感点为永利企业服务中心（N，500m）。

项目占地：占地面积为 101.22 亩（67478m²）；

项目投资：总投资 53680 万元；

行业类别：C2614 有机化学原料制造；

劳动定员：120 人；

生产制度：四班三运转工作制，生产年工作日为 330 天。

1.3.2 建设规模及产品方案

项目生产规模为年产 2.21 万吨氨基酸系列产品，产品方案见表 1。

表 1 本项目产品方案一览表

类别	产品名称	纯度	产能 (t/a)	去向
产品	肌酸	肌酸一水合物含量 99%	8000	自用 2461t/a， 外售 5539t/a
	肌酸盐酸盐	99.5%	2000	外售
	肌酸硝酸盐	99.5%	800	外售
	胱氨酸	98.5%	2000	外售

类别	产品名称	纯度	产能 (t/a)	去向
	亮氨酸	98.5%	800	外售
	精氨酸	98.5%	500	外售
	色氨酸	99.5%	1000	外售
	异亮氨酸	99.5%	1000	外售
	苏氨酸	99.5%	1000	外售
	缬氨酸	99.5%	1000	外售
	甘氨酸	99.5%	1000	外售
	左旋肉碱	98.5%	2000	自用 564t/a, 外售 1436t/a
	左旋肉碱酒石酸盐	99%	1000	外售
副产	复合氨基酸液	氨基酸含量 \geq 350g/L	50000	外售
	肌氨酸钠	\geq 32%	5000	当肌酸市场行情不好时，其中间品肌氨酸钠水溶液外售 5000t/a（签协议）
	氯化钠	95%	2000	外售

1.3.3 项目建设内容

本项目主要建设两座生产车间，配套建设公辅设施、储运设施及环保设施等，具体工程内容见表 2。

表 2 项目组成及建设内容一览表

工程名称		建设内容	
主体工程	车间一	主要布置肌酸生产线、肌酸盐生产线、肌酸硝酸盐生产线、氨基酸（甘氨酸、苏氨酸、缬氨酸、色氨酸、异亮氨酸）纯化加工包装生产线。	
	车间二	主要布置胱氨酸生产线、亮氨酸生产线、精氨酸生产线、左旋肉碱生产线、左旋肉碱酒石酸盐生产线。	
公辅工程	供水	水源	本项目新鲜水最大用量为 3.35m ³ /h（26532m ³ /a），取自园区供水管网。
		生活用水	生活用水量约为 0.55m ³ /h（4356m ³ /a），由园区生活供水管网供给。
		生产用水	本项目生产用水主要为配料用水和水环真空泵补水，总用水量 6649m ³ /a，采用纯水处理车间产生的纯水。
		循环水系统	本项目循环冷却水正常用量为 510m ³ /h，新建 1 座 600m ³ /h 开式循环水站，采用“节水消雾湿式系统”，经计算循环冷却水补水量约为 11m ³ /h（87120m ³ /a）（补水量按正常循环量的 1.8%计），补水主要来自于新鲜水和蒸汽冷凝水，其中蒸汽冷凝水量 8.76m ³ /h（69379.2m ³ /a）（其中来自纯水处理车间 5.56m ³ /h，装置用蒸汽产生的蒸汽凝结水 3.2m ³ /h），新鲜水量 2.24m ³ /h（17740.8m ³ /a）。

工程名称		建设内容
	纯水处理系统	本项目设置一座纯水处理车间，内设2套10t/h的纯水处理装置，处理工艺采用“超滤+反渗透”，用于处理车间一和车间二生产工艺产生的冷凝水，根据全厂水平衡，冷凝水产生总量为18.45m ³ /h（146126.91m ³ /a）经深度净化后得到纯水，水质可以满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中“间冷开式循环冷却水补充水、工艺用水”指标，全部回用于生产。纯水处理系统排水量为0.92m ³ /h（7306.2m ³ /a）排至园区污水处理厂处理。
	设备及地面冲洗用水	项目设备及地面冲洗总用水量为980m ³ /a，采用纯水处理车间产生的纯水。
	废气吸收用水	本项目废气治理设备中包括酸/碱/水喷淋塔，根据各废气吸收节点不同设置不同的补水周期，废气吸收补水量约为0.47m ³ /h（3722.4m ³ /a），采用纯水处理车间产生的纯水。
	化验室用水	本项目在综合楼内设置分析化验室一间，化验过程中用水量较小，约0.5m ³ /d（165m ³ /a），采用纯水处理车间产生的纯水。
	排水	本项目产生工业废水（含生产废水、循环水系统排水、设备及地面冲洗废水、废气处理系统废水、分析化验废水）收集进入厂区废水收集池，经调节pH为7后进入废水浓缩装置进行处理，产生冷凝水与工艺过程产生的冷凝水一并进入纯水处理车间处理。根据全厂水平衡分析，冷凝水产生总量为18.45m ³ /h（146126.91m ³ /a），经深度净化（超滤+反渗透）后得到纯水，全部回用于生产。生活污水产量为0.44m ³ /h（3485m ³ /a），经20m ³ 化粪池处理后与纯水处理系统反渗透浓水混合排入园区污水处理厂进行处理。厂区初期污染雨水和事故废水分别经500m ³ 初期雨水池和1000m ³ 事故水池收集后，排至园区污水处理厂处理。
	供电	本项目总负荷容量为2000kW，年耗电约为1584万kWh（按年运行时间7920h计算），电源来自园区电网10kV不同母线段，引入2回电源，通过电缆引入厂区变配电室。
	消防	本项目新建消防水系统，采用独立的稳高压消防水系统，厂区内设置1座有效容积1080m ³ 的消防水池，设置消防泵房、室内（外）消火栓及消防管网。根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的有关规定，配备适量的手提式灭火器材、移动式灭火器材；车间、仓库及罐区设置可燃、有毒气体检测报警仪和火灾报警系统；厂区设置应急照明系统及应急疏散标志灯。
	供热	本项目生产工艺及采暖所需蒸汽均由园区蒸汽管网提供。工艺用汽主要是生产工艺中反应釜加热用汽，蒸汽用量约为4t/h，供汽压力1.6MPa。各用汽环节均为间接加热，蒸汽与物料不接触，最终以损耗和凝结水形式回用至循环水系统。
	压缩空气、氮气	本项目生产过程中压缩空气用量约为200Nm ³ /h，氮气用量约为150Nm ³ /h。厂区西北角设置空压制氮站一座，内设1台45kW的空气压缩机，流量为360Nm ³ /h，配套1台0.6m ³ 的压缩空气缓冲储罐；设置一套PSA制氮设备，氮气供应能力为200Nm ³ /h，配套1台5m ³ 的氮气缓冲罐。
	供冷	本项目冷冻水用量约240t/h，厂区设置制冷站一座，冷冻水制备规模为300t/h，采用两台20万大卡的制冷机组，制冷剂为R433b，可控制冷冻水温度不高于-15℃，满足生产工艺需要。

工程名称		建设内容	
	自动控制系统	本项目拟采用中心控制室（CCR）和现场机柜间（FAR）分离设置方式，厂区中心控制室位于综合楼内，室内设置分散型控制系统（DCS）。对于各生产车间，原则上控制和安全系统的控制站均设置在现场机柜间 FAR，所有现场仪表信号均先接入现场机柜室，再通过冗余光缆传送到 CCR。在 CCR 进行全部的控制、监测、报警及报表等操作。SIS、PLC 等子系统通过网关与 DCS 通讯，关键的信号采用硬接线与 DCS 连接。	
	维修车间	厂区设置一座机修间，占地面积 244m ² 。	
	分析化验	本项目在综合楼内设置分析化验室一间，主要承担全厂原辅料、中间产物及成品的质量检测分析工作。	
	行政办公	厂区设置一座综合楼，占地面积 1670m ² 。	
储运工程	仓库	本项目设置一座甲类仓库，用于贮存项目生产过程使用的硝酸、酒石酸、氯乙酸等；设置 2 座丙类仓库，1#丙类仓库用于肌酸、氨基酸系列产品储存；2#丙类仓库用于原料羊毛等储存。	
	储罐区	1#罐组	设置 2 座 150m ³ 羟基乙腈储罐，2 座 150m ³ 盐酸储罐。
		2#罐组	设置 1 座 95m ³ 一甲胺溶液储罐，1 座 150m ³ 单氰胺溶液储罐，2 座 80m ³ 甲醇储罐，1 座 150m ³ 30% 氢氧化钠储罐，1 座 150m ³ 20% 氨水储罐。
		3#罐组	设置 1 座 90m ³ 的 35% 氯化氢乙醇溶液储罐，1 座 90m ³ 乙醇储罐、9 座 90m ³ 复合氨基酸液储罐、1 座 90m ³ 的 (R)-4-氯-3-羟基-丁酸乙酯储罐、1 座 90m ³ 的 30% 三甲胺水溶液储罐、1 座 90m ³ 丙酮储罐。
	装卸区	厂区装卸车区共设置 9 个鹤位，16 个鹤管，厂区各原材料卸车分别配套设置一个卸车鹤管，复合氨基酸液装车设置一个装车鹤管，单个鹤管流量 50m ³ /h。装卸车过程均采用液下浸没式装卸车工艺，同时配有气相平衡管线。	
物料运输	本项目进厂和出厂物料的运输采用汽运方式。		
环保工程	废气	车间一	车间一碱性废气主要污染物为氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺、NMHC，全部收集至车间一碱性废气处理装置（两级水吸收+一级酸吸收+除雾塔+活性炭吸附）处理达标后通过 25m 高排气筒 DA001 排放；酸性废气主要污染物为氯化氢、氯乙酸、NMHC、甲醇、硝酸雾，全部收集至车间一酸性废气处理装置（两级水吸收+一级碱吸收+除雾塔+活性炭吸附）处理达标后通过 25m 高排气筒 DA002 排放；肌酸粉碎粉尘经布袋除尘器处理后引入酸性废气处理装置处理；氨基酸纯化工段固体投料废气经布袋除尘器处理后通过 25m 高排气筒 DA003 排放。
		车间二	车间二酸性废气主要污染物为氯化氢、NMHC、甲醇、丙酮，全部经车间二酸性废气预处理装置（两级深冷+两级碱吸收+两级水吸收）处理后送入 RTO 焚烧炉焚烧，焚烧炉烟气通过 25m 高排气筒 DA004 排放；碱性废气主要污染物为氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺、NMHC，全部经车间二碱性废气预处理装置（两级深冷+两级水吸收+两级酸吸收）处理后送入 RTO 焚烧炉焚烧；羊毛投料废气和酒石酸投料废气分别经布袋除尘器处理后通过 25m 高排气筒 DA005 排放。
		罐区及装卸系统废气	废气收集后进入罐区废气处理装置（两级水吸收+活性炭吸附）处理，最终经 15m 排气筒 DA006 排放。
		危废暂存间废气	挥发性有机废气收集后采用“一级碱吸收+活性炭吸附”处理，废气最终通过 15m 排气筒 DA007 达标排放。

工程名称		建设内容
	挥发性有机物无组织控制措施	制定一企一策方案，建设泄漏监测管理制度，定期开展泄漏检测与修复工作。
废水	工业废水处理	本项目产生工业废水（含生产废水、循环水系统排水、设备及地面冲洗废水、废气处理系统废水、分析化验废水）共计 1.79m ³ /h，收集进入厂区废水收集池，经调节 pH 为 7 后进入废水浓缩装置（处理能力 2t/h）进行处理，产生冷凝水与工艺过程产生的冷凝水一并进入纯水处理车间处理。根据全厂水平衡分析，冷凝水产生总量为 18.45m ³ /h(146126.91m ³ /a)，经深度净化（超滤+反渗透）后得到纯水，全部回用于生产。
	纯水处理系统废水、生活污水处理	生活污水产量为 0.44m ³ /h（3485m ³ /a），经 20m ³ 化粪池处理后与纯水处理系统反渗透浓水混合排入园区污水处理厂进行处理。
	初期雨水	初期污染雨水收集进入厂区设置的 1 座 500m ³ 初期雨水收集池，后排入园区污水处理厂进行处理。
固废	危险废物	本项目运营期产生的危险废物主要为精/蒸馏釜残、废活性炭、废过滤吸附介质、废反渗透膜、废树脂、实验废液及残渣、废矿物油等，建设 1 座占地面积为 247m ² 的危废暂存间，危废暂存后全部委托有资质的单位处置。
	一般工业固废	本项目产生一般工业固废中布袋除尘器废滤袋和废分子筛委托有处理能力的单位处置，废弃包装袋/桶外售综合利用。废滤袋和废分子筛更换后直接拉运出厂，不暂存；废弃包装袋/桶临时存放于仓库内。
	待鉴别固废	本项目废水减压浓缩残液属于待鉴别废物，若鉴定属于危险废物，应将其送有资质的危废处置单位处理；若危险特性鉴定结果不属于危险废物，则企业进行进一步的资源化利用；危险特性鉴定前应按危险废物要求进行贮存和管理。
	生活垃圾	生活垃圾分类收集贮存在厂区垃圾箱，交由园区环卫部门处置。
	噪声	选用低噪声设备，设置减振基础及隔声罩、消声器等措施。
地下水污染防治	分区防渗	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）等防渗要求进行分区防渗处理。危废暂存间渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s，其它重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能；一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能。
	地下水跟踪监测	新建 3 口地下水跟踪监测井，其中场地内 1 口，场地北侧以及南侧各 1 口，监测因子为 pH、耗氧量、氨氮、石油类、TDS 等。
风险防范措施	事故水池	厂区设置 1 座容积 1000m ³ 的事故水池，用于收集事故状态下的消防废水等，以防止事故废水流出厂外，事故废水收集后排至园区污水处理厂进行处理。
	围堰及报警装置	罐区设置围堰，车间和罐区设置有毒气体检测报警仪，泄漏报警装置等。
	应急预案	编制环境风险应急预案并备案。
环境管理	管理制度	建立危险废物环境管理体系、土壤和地下水污染隐患排查治理等制度。
	排污口	排污口规范化管理，排污口标识齐全准确。
	识别标志	危险废物识别标志设置齐全准确。

工程名称		建设内容
	信息公开	按要求落实企业环境信息公开。
环境 监测	环境空气	RTO 焚烧炉设置在线监测，监测因子：二氧化硫、颗粒物、氮氧化物、NMHC。同时制定企业自行监测计划，要求企业按规定执行。
	地表水	厂区废水排放口设置在线监测设施，监测因子为 pH、化学需氧量、氨氮、盐分、流量。 厂区雨水排放口设置在线监测设施，监测因子为 pH、COD、盐分、流量。
	地下水	设置 3 口地下水跟踪监测井，监测因子为 pH、耗氧量、氨氮、石油类、TDS 等，按自行监测计划定期监测。
	施工期污染防治	施工场地围挡、洒水降尘、料堆苫盖；建设临时沉淀池用于处理施工废水；施工固废的清运等，满足相关要求。
	绿化	绿化面积 3122.36m ² ，绿地率 4.63%。

1.4 环境保护目标

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料园区，根据现场踏勘及查阅资料，项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、水源保护区等环境敏感区，各环境要素主要环境保护目标见表 3。

表 3 本项目环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离	保护要求	
		X	Y							
环境空气	永利企业服务中心	647743	4211261	商业、办公	834 人	二类区	N	0.5km	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中二级标准	
	梅花井煤矿生活区	648044	4210211	企业职工	职工约 610 人	二类区	SE	0.6km		
	宁夏灵武国家地质公园	645458	4212957	工作人员及游客	约 50 人	二类区	NW	1.96km		
地表水环境	大河子沟（西天河）	644797	4210799	地表水体		IV类	W	2.5km	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中IV类标准	
地下水环境	评价范围内的地下水潜水含水层								《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	
声环境	厂界外 200m 范围内无声环境保护目标								《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准	
土壤环境	永利企业服务中心	647743	4211261	商业、办公	834 人	二类区	N	0.5km	《GB36600-2018》中建设用地风险筛选值	
生态环境	评价范围内无生态环境保护目标								项目建设过程中不破坏生态环境	
环境风险	大气	永利企业服务中心	647743	4211261	商业、办公 834 人		二类区	N	0.5km	避免环境风险事故造成人群伤害及环境质量恶化
		梅花井煤矿生活区	648044	4210211	企业职工约 610 人		二类区	SE	0.6km	
		宁夏灵武国家地质公园	645458	4212957	工作人员及游客约 50 人		二类区	NW	1.96km	
		鸳鸯湖电厂生活区	648890	4213207	企业职工约 300 人		二类区	N	2.75km	
	地表水	大河子沟（西天河）	644797	4210799	地表水体		IV类	W	2.5km	防止事故废水漫流进入大河子沟
	地下水	厂址所在区域水文地质单元			评价范围内的潜水含水层		III类	/		防止事故废水泄漏、下渗污染地下水环境

1.5 公众参与整体情况

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》，为推进和规范环境影响评价工作中公众参与的工作程序，使当地公众了解本项目建设的必要性和可能带来的一些环境问题，充分发挥公众监督作用，使工程规划设计、实施更加完善和合理，环境保护和经济效益更好地协调发展，本项目在确定建设项目环境影响报告书编制单位后7个工作日内，在网络平台公示了建设项目名称、选址、建设内容等基本情况。在建设项目环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位又通过网络平台、报纸、张贴公告等方式向公众征求了与该建设项目环境影响有关的意见。

2 首次环境影响评价信息公开情况

2.1 公开内容及日期

2024年6月18日，金维氨（宁夏）健康科技有限公司委托宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院股份有限公司（以下简称“环评单位”）对“金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目”（以下简称“本项目”）进行环境影响评价工作。2024年6月20日，建设单位根据《环境影响评价公众参与暂行办法》中相关要求，在当地媒体（网址：<http://www.nxshhky.com/news/html/?1814.html>）发布了本项目环境影响评价第一次公告。第一次公告内容主要包括：建设项目概况、建设单位名称及联系方式、环境影响报告书编制单位名称、公众意见表网络链接、提交公众意见表的方式和途径。公示期限为发布之日起10个工作日。

2.2 公开方式

2024年6月20日，建设单位根据《环境影响评价公众参与暂行办法》中相关要求，在当地媒体（网址：<http://www.nxshhky.com/news/html/?1814.html>）发布了本项目环境影响评价第一次公告。公示截图如下：



金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目环境影响评价公众参与第一次公示

宁夏石油化工环境科学院股份有限公司 2024-06-20 10:45:23 文字：【大】【中】【小】

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》、《环境影响评价公众参与办法》的要求，为使社会各团体及群众了解、参与项目的环境影响评价工作，现将“金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目”（以下简称“本项目”）有关信息公告如下：

一、项目概况

项目名称：金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目；
建设性质：新建；
建设单位：金维氨（宁夏）健康科技有限公司；
建设地点：宁东能源化工基地化工新材料园区；
建设规模：年产2.21万吨氨基酸系列产品；
建设内容：主要建设生产车间、综合楼、甲类仓库、丙类仓库、固废仓库、危废暂存间、罐区等，配套建设污水处理站、控制室、变配电室、循环水池等公用工程及辅助设施。
年操作时间：330天；
项目总投资：53680万元。

二、建设单位名称及联系方式

金维氨（宁夏）健康科技有限公司
联系人：胡安娜 电话：18169528050 电子邮箱：365163957@qq.com

三、环境影响报告书编制单位的名称

宁夏回族自治区石油化工环境科学院股份有限公司

四、公众意见表网络连接

../news/html/?1049.html

五、提交公众意见表的方式和途径

请到第四条给出的链接网站下载电子版表格，填写好后发电子版表格至建设单位邮箱。

浏览 (1661) | 评论 (0) | 评分 (0) | 支持 (0) | 反对 (0) | 发布者: chen

将本文加入收藏夹

2.3 公众意见情况

在公示期间，建设单位以及环评单位未收到任何公众反馈意见。

3 征求意见稿公示情况

3.1 公示内容及时限

本项目环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日实施）的相关规定，于2024年11月27日向公众公开征求与本项目环境影响有关的意见。主要内容包括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、征求意见的公众范围、公众意见表的网络链接、公众提出意见的方式和途径、公众提出意见的起止时间等。公示期限为发布之日起10个工作日。

3.2 公示方式

3.2.1 报纸

建设单位于2024年11月27日，在《新消息报》对本项目环境影响报告书征求意见稿进行了第一次公示。报纸截图如下：

金维氨(宁夏)健康科技有限公司氨基酸系列产品项目环境影响报告书征求意见稿公示

根据国家环保法规的相关要求,现对我公司“氨基酸系列产品项目”的有关信息公告如下:

- 一、征求意见稿全文链接及纸质报告查阅途径:全文链接:<https://pan.baidu.com/s/1TfSJapWa8NI8LjX4ZmgJ1Q>;提取码:kc4a;纸质报告请到金维氨(宁夏)健康科技有限公司查阅;
- 二、征求意见的公众范围:银川、宁东;
- 三、公众意见表的网络链接:<http://www.nxshhky.com/news/html/?1049.html>;
- 四、公众提出意见的方式和途径:下载并填写公众意见表发送至365163957@qq.com;
- 五、公众提出意见的起止时间:自本公告发布之日起10个工作日内。

金维氨(宁夏)健康科技有限公司

建设单位于2024年11月28日,在《新消息报》对本项目环境影响报告书征求意见稿进行了第二次公示。报纸截图如下:

金维氨(宁夏)健康科技有限公司氨基酸系列产品项目环境影响报告书征求意见稿公示

根据国家环保法规的相关要求,现对我公司“氨基酸系列产品项目”的有关信息公告如下:

- 一、征求意见稿全文链接及纸质报告查阅途径:全文链接:<https://pan.baidu.com/s/1TfSJapWa8NI8LjX4ZmgJ1Q>;提取码:kc4a;纸质报告请到金维氨(宁夏)健康科技有限公司查阅;
- 二、征求意见的公众范围:银川、宁东;
- 三、公众意见表的网络链接:<http://www.nxshhky.com/news/html/?1049.html>;
- 四、公众提出意见的方式和途径:下载并填写公众意见表发送至365163957@qq.com;
- 五、公众提出意见的起止时间:自本公告发布之日起10个工作日内。

3.2.2 网络

建设单位于 2024 年 11 月 27 日在当地媒体（网址：<http://www.nxshhky.com/news/html/?1899.html>）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。公示截图如下：



金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目环境影响报告书征求意见稿公示

宁夏石油化工环境科学研究院股份有限公司 2024-11-27 14:12:51 文字：【大】【中】【小】

根据国家环保法规的相关要求，现对我公司“氨基酸系列产品项目”的有关信息公告如下：

- 一、征求意见稿全文链接及纸质报告查阅途径：全文链接：<https://pan.baidu.com/s/1TfSJapWa8NI8LjX4ZmgJ1Q>；提取码：kc4a；纸质报告请到金维氨（宁夏）健康科技有限公司查阅；
- 二、征求意见的公众范围：银川、宁东；
- 三、公众意见表的网络链接：.../news/html/?1049.html；
- 四、公众提出意见的方式和途径：下载并填写公众意见表发送至365163957@qq.com；
- 五、公众提出意见的起止时间：自本公告发布之日起10个工作日内。

金维氨（宁夏）健康科技有限公司

2024年11月27日

浏览 (824) | 评论 (0) | 评分 (0) | 支持 (0) | 反对 (0) | 发布人: chen
将本文加入收藏夹

建设项目环境影响评价公众意见表

填表日期 _____ 年 _____ 月 _____ 日

项目名称	
一、本页为公众意见	
<p>与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见（注：根据《环境影响评价公众参与办法》规定，涉及征地拆迁、财产、就业等与项目环评无关的意见或者诉求不属于项目环评公参内容）</p>	<p>（填写该项内容时请勿涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私等内容，若本页不够可另附页）</p>
二、本页为公众信息	
（一）公众为公民的请填写以下信息	
姓 名	
身份证号	
有效联系方式 (电话号码或邮箱)	
经常居住地址	xx 省 xx 市 xx 县（区、市）xx 乡（镇、街道） xx 村（居委会）xx 村民组（小区）
是否同意公开个人信息 (填同意或不同意)	(若不填则默认为不同意公开)
（二）公众为法人或其他组织的请填写以下信息	

单位名称	
工商注册号或统一社会信用代码	
有效联系方式 (电话号码或邮箱)	
地 址	xx 省 xx 市 xx 县（区、市）xx 乡（镇、街道） xx 路 xx 号
注：法人或其他组织信息原则上可以公开，若涉及不能公开的信息请在此栏中注明法律依据和不能公开的具体信息。	

3.2.3 张贴

建设单位于 2024 年 11 月 29 日，在项目所在地人员较集中的地方对项目征求意见稿进行了张贴公示。

3.3 查阅情况

建设单位在金维氨（宁夏）健康科技有限公司厂区提供本项目环境影响报告书征求意见稿。

3.4 公众提出意见情况

在本项目公众参与信息公示期间以及征求意见稿公示期间，未收到任何公众意见。

4 报批前公示情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日实施），建设单位向生态环境主管部门报批环境影响报告书前，应当通过网络平台，公开拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明。

建设单位于 2025 年 1 月 14 日，在当地媒体（网址：<http://www.nxshhky.com/news/html/?1941.html>）公开了本项目的
环境影响报告书全文和公众参与说明。公示截图如下：



《金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目 环境影响报告书》报批前公示

宁夏石油化工环境科学研究院股份有限公司 2025-01-14 16:02:36 文字：【大】【中】【小】

《金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目 环境影响报告书》报批前公示

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019.1.1实施）的相关规定，我单位对“金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目”的环境影响评价信息，进行拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明公示，请进入下方链接获取报告书全文和公众参与说明：

链接：<https://pan.baidu.com/s/1tKQu0VITmwBVp4Iq4T0x2Q>

提取码：jlnu

金维氨（宁夏）健康科技有限公司

2025年1月14日

浏览 (24) | 评论 (0) | 评分(0) | 支持(0) | 反对(0) | 发布者: chen
将本文加入收藏夹

5 公众意见处理情况

由于本项目公众参与信息公示期间以及征求意见稿公示期间，均未收到任何公众意见。可认为公众无反对意见。

6 诚信承诺

我单位已按照《办法》要求，在《金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目环境影响报告书》编制阶段开展了公众参与工作，在环境影响报告书中充分采纳了公众提出的与环境影响相关的合理意见，对未采纳的意见按要求进行了说明，并按照规定编制了公众参与说明。

我单位承诺，本次提交的《金维氨（宁夏）健康科技有限公司氨基酸系列产品项目环境影响评价公众参与说明》内容客观、真实，未包含依法不得公开的国家秘密、商业秘密、个人隐私。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由金维氨（宁夏）健康科技有限公司承担全部责任。

承诺单位：金维氨（宁夏）健康科技有限公司

承诺时间： 年 月 日