

内蒙古莱科作物保护有限公司
年产 2000 吨溴虫腈（原药扩建）、500 吨溴
虫腈悬浮剂（新建）产品建设项目

环境影响报告书

阿拉善盟蒙环生态环保有限责任公司

2024 年 10 月

目录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 评价过程	2
1.3 分析判定相关情况	3
1.4 主要关注的环境问题	14
1.5 环境影响评价的主要结论	15
2.总则	16
2.1 编制依据	16
2.2 评价目的及原则	19
2.3 评价内容和重点	19
2.4 评价因子识别及筛选	20
2.5 环境功能区划	21
2.6 评价标准	21
2.7 评价工作等级及评价范围	27
2.8 环境保护目标	38
3.现有建设项目工程情况	40
3.1 企业环保手续履行情况	40
3.2 现有工程概况	43
3.3 主要污染物排放及治理措施	55
3.4 排污许可执行情况	65
3.5 现有工程存在的环境问题及整改措施	66
3.6 现有 1500 吨溴虫腈项目概况	66
4.扩建项目工程分析	68
4.1 扩建项目概况	68
4.2 扩建项目生产工艺流程及产排污环节	82
4.3 公用工程	136
4.4 污染物排放核算	143

4.5 “三本账”分析	175
4.6 总量控制	176
5.项目区域环境概况	178
5.1 自然环境概况	178
5.2 腾格里经济技术开发区总体介绍	181
5.3 厂区周围环境概况	184
5.4 区域污染源调查	184
6.环境质量现状调查与评价	186
6.1 环境空气质量现状评价	186
6.2 地下水环境质量现状监测与评价	190
6.3 土壤环境质量现状监测与评价	198
6.4 声环境质量现状监测与评价	201
7.环境影响预测与评价	203
7.1 运营期大气环境影响预测与评价	203
7.2 运营期地表水环境影响预测与评价	229
7.3 运营期地下水环境影响预测与评价	230
7.4 运营期声环境影响预测与评价	256
7.5 运营期土壤环境影响预测与评价	258
7.6 运营期固体废物环境影响分析	268
7.7 生态环境影响分析	268
7.8 施工期环境影响分析	268
8.环境风险预测与评价	274
8.1 环境风险调查	274
8.2 环境风险潜势判定	279
8.3 评价工作等级划分	279
8.4 风险识别	279
8.5 风险事故情形分析	282
8.6 风险预测与评价	290

8.7 风险管理	300
8.8 评价结论与建议	310
9 环境保护措施及其可行性论证	313
9.1 施工期环保措施及可行性分析	313
9.2 运营期污染防治对策及措施	314
10.环境影响经济损益分析	341
10.1 环保设施投资分析	341
10.2 环境效益分析	341
10.3 经济效益分析	342
10.4 社会效益分析	342
11 环境管理与环境监测	343
11.1 环境管理	343
11.2 环境管理制度	345
11.3 排污口规范化管理	348
11.4 项目污染物排放管理	349
11.5 运营期环境监测计划	354
11.6 环境信息公开要求	355
11.7“三同时”竣工验收一览表	356
12 环境影响评价结论	359
12.1 项目概况	359
12.2 政策及规划符合性分析	359
12.3 环境质量现状	361
12.4 污染治理措施及影响分析结论	363
12.5 风险评价结论	365
12.6 公众参与结论	366
12.7 总量控制	366
12.8 总结论	366
12.9 建议及要求	366

1 概述

1.1 项目由来

内蒙古莱科作物保护有限公司是莱科集团旗下的生产基地之一，集团拥有国内三大生产基地——江苏莱科化学有限公司和江苏莱科作物保护有限公司及内蒙古莱科作物保护有限公司，国外拥有二大生产基地。莱科集团凭借雄厚的生产实力和销售服务能力为全球农作物的增产提供保障，被中国农药工业协会连续评为全国农化产品出口 15 强，年外贸出口额 20 多亿元。公司位于内蒙古自治区阿拉善腾格里经济技术开发区葡萄墩片区，厂区占地面积 133246.68m²，属于化学品原料药生产企业，专业生产杀虫剂、杀菌剂、除草剂、植物生长调节剂等化学品原药、成品和精细化学品中间体等多种产品。

内蒙古莱科公司共计 2 个厂区，现有厂区为一期厂区，厂区东侧为二期厂区，均已取得用地手续。**现已批复项目为：**内蒙古莱科化学有限公司年产 4 万吨精细化工产品建设项目（以下简称“一期工程”）、内蒙古莱科化学有限公司二期年产 12000t 精细化工产品建设项目（以下简称“二期工程”）、内蒙古莱科作物保护有限公司年产 7200 吨精细化工产品建设项目（共计 14 个产品，分两期进行审批；以下简称“三期工程一阶段”“三期工程二阶段”）、内蒙古莱科作物保护有限公司年产 12000 吨精细化工产品装置及环保设施技改项目（以下简称“二期工程年产 12000 吨精化产品技改项目”）。

厂区内现已建成：2000t/a 稻瘟灵、2000t/a 四聚乙醛、1800 吨杀螺胺乙醇胺盐、**1500 吨溴虫腈**及其配套工程并通过验收。

本项目已取得阿拉善腾格里经济技术开发区经济发展局项目备案告知书（**项目编号：2408-152998-89-01-279088**）（附件 2，项目备案），总投资 16216.07 万元，备案产品 2 种，拟扩建年产 2000 吨溴虫腈原药、新建年产 500 吨溴虫腈悬浮剂（SC），本次评价范围内的产品介绍如下：

①溴虫腈

溴虫腈为结构新型的吡咯类杀虫、杀螨剂，对钻蛀、刺吸和咀嚼式害虫及螨类有优良的防效。比氯氰菊酯和氟氰菊酯更有效，其杀螨活性比三氯杀螨醇和三环锡强。该药剂具有以下特征：广谱性杀虫、杀螨剂；兼有胃毒和触杀作用；与其他杀虫剂无交互抗性；在

作物上有中等残留活性；在营养液中经根系吸收有选择性内吸活性；对哺乳动物经口毒性中等，经皮毒性较低，原药外观为白色或类白色油性粉末，低毒。

②溴虫腈悬浮剂（SC）

溴虫腈原药加工为溴虫腈悬浮剂（SC）为稠状白色液体，可用于农田作物，为结构新型的吡咯类杀虫、杀螨剂，对钻蛀、刺吸和咀嚼式害虫及螨类有优良的防效。比氯氰菊酯和氟氰菊酯更有效，其杀螨活性比三氯杀螨醇和三环锡强。该药剂具有以下特征：广谱性杀虫、杀螨剂；兼有胃毒和触杀作用；与其他杀虫剂无交互抗性；在作物上有中等残留活性；在营养液中经根系吸收有选择性内吸活性；对哺乳动物经口毒性中等，经皮毒性较低。

综上，根据《中华人民共和国环境保护法》、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》及《中华人民共和国环境影响评价法》等有关规定，本项目须进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021），本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业，44、农药制造 263；”类别，应编制环境影响报告书。

内蒙古莱科作物保护有限公司委托我公司承担本项目的环境影响评价工作（附件 1，委托书），我公司在接受委托后，收集了有关的工程资料，并组织人员到项目厂区及其周围进行了实地勘查与调研，进行了本项目的初步工程分析、环境现状调查，依照《环境影响评价技术导则》，结合本项目的特点，现场踏勘、收集资料、监测分析，并征求环保管理部门的意见，对本项目环境污染影响进行分析和预测，编制完成了《内蒙古莱科作物保护有限公司年产 2000 吨溴虫腈（原药扩建）、500 吨溴虫腈悬浮剂（新建）产品建设项目环境影响报告书》。

1.2 评价过程

本次环境影响评价工作分为三个阶段：第一个阶段为调查分析和工作方案制定阶段，主要工作为研究有关设计资料等与项目相关的文件，进行初步的工程分析和环境现状调查，筛选重点评价因子，确定各环境要素环境影响评价的工作等级；第二阶段为分析论证和预测评价阶段，其主要工作为进一步做工程分析和环境现状调查，并进行环境影响预测和评价环境影响；第三阶段为报告书编制阶段，其主要工作为汇总、分析第二阶段工作的各种资料、数据，给出结论，完成环境影响报告书的编制。具体流程见图 1.2-1。

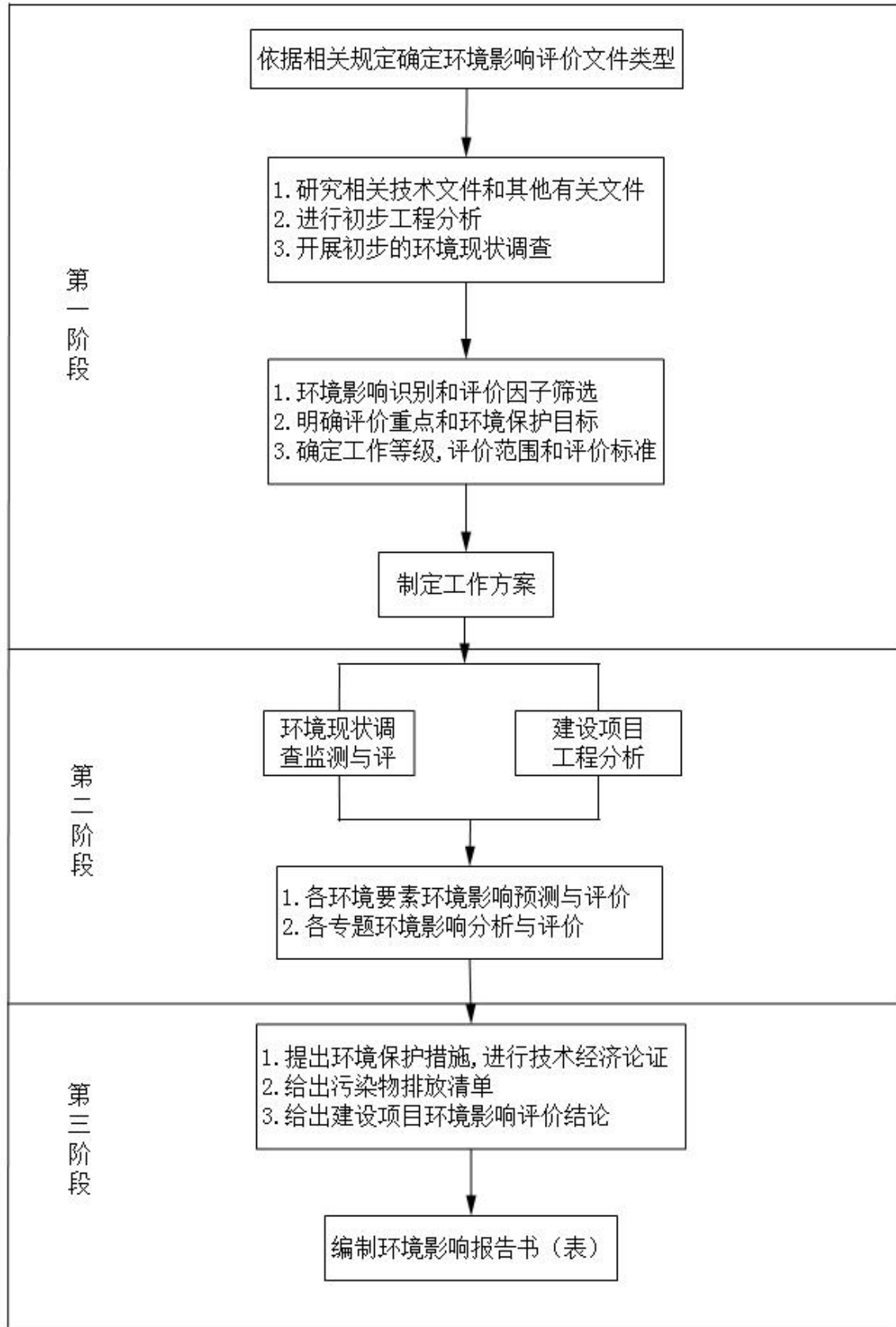


图 1.2-1 评价技术路线图

1.3 分析判定相关情况

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）3.3 的相关要求，分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与国家、地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单进行对照，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。

1.3.1 产业政策符合性分析

(1)与《产业结构调整指导目录》（2024 年版）符合性分析

本项目产品为溴虫腈原药、溴虫腈悬浮剂(SC)，根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录》（2024 年版），以上产品**不属于**鼓励类，“十一、石化化工，3、农药：高效、安全、环境友好的农药新品种、新剂型、专用中间体、助剂的开发与生产，定向合成法手性和立体结构农药生产，生物农药新产品、新技术的开发与生产”规定的范围；**不属于**限制类，“四、石化化工，8、高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（包括氧乐果、水胺硫磷、甲基异柳磷、甲拌磷、特丁磷、杀扑磷、溴甲烷、灭多威、涕灭威、克百威、敌鼠钠、敌鼠酮、杀鼠灵、杀鼠醚、溴敌隆、溴鼠灵、肉毒素、杀虫双、灭线磷、磷化铝，有机氯类、有机锡类杀虫剂，福美类杀菌剂，复硝酚钠（钾）、氯磺隆、胺苯磺隆、甲磺隆等）生产装置”及“9、草甘膦、毒死蜱、三唑磷、百草枯、百菌清、阿维菌素、吡虫啉、乙草胺、氯化苦、甲草胺、2,4-滴、啶虫脒、噻虫嗪、莠去津、丁草胺、二甲四氯、莠灭净、麦草畏、敌草快、草铵膦、烯草酮、代森锰锌、敌百虫、三唑醇、丙环唑、异菌脲、多效唑、石硫合剂生产装置”规定的范围；**不属于**淘汰类，“四、石化化工”，以上产品均不属于规定的鼓励类、限制类及淘汰类项目，**属于允许类**建设项目。

因此，项目符合国家产业政策要求。

1.3.2 项目与相关政策符合性分析

1.项目与《内蒙古自治区水污染防治条例》符合性分析

本项目与《内蒙古自治区水污染防治条例》(2019 年 11 月 28 日内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会第十六次会议通过，2019 年 12 月 24 日)的符合性见下表。

表 1.3-1 与《内蒙古自治区水污染防治条例》符合情况

相关要求	本项目情况	符合性
排放工业废水的企业应当采取有效措施收集和处理产生的全部废水，应当	本项目工艺废水、车间地面及设备冲洗废水、循环冷却系统排污水、废气处理废水排入厂区污水处理站，	符合

达标排放。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，禁止稀释排放。	经微电解、芬顿氧化后进入综合调节池，然后与生活污水混合经生化处理+中水回用处理，水质达到《再生水水质标准》（SL368-2006）工业用水要求，全部回用，实现零排放。	
工业园区、高耗水工业企业应当优先配置利用非常规水源。	本项目用水依托开发区集中供水系统。	符合
工业企业应当采取循环用水、分质用水以及废水处理回用等措施，降低用水单耗提高水的重复利用率，减少废水排放量。工业企业的设备冷却水、空调冷却水、锅炉冷凝水应当循环使用或者回收利用，不得直接排放。	本项目工艺废水、车间地面及设备冲洗废水、循环冷却系统排污水、废气处理废水排入厂区污水处理站，经微电解、芬顿氧化后进入综合调节池，然后与生活污水混合经生化处理+中水回用处理，水质达到《再生水水质标准》（SL368-2006）工业用水要求，全部回用，实现零排放。	符合

2.项目与《内蒙古自治区进一步规范化工行业项目建设若干规定的通知》符合性分析

本项目与《内蒙古自治区进一步规范化工行业项目建设若干规定的通知（内工信原工〔2019〕269 号，2019 年 5 月 30 日）》符合性见下表。

表 1.3-2 与《内蒙古自治区进一步规范化工行业项目建设若干规定》符合情况

序号	文件要求	项目建设内容	符合性
一	科学规划空间布局		
1	严守“三区三线”。严格执行划定的生态空间、农业空间、城镇空间和生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界等控制线，“三区三线”内不得核准、备案新(改、扩)建化工项目。	项目建设地点不在“三区三线”范围内。	符合
2	推动项目向园区集中。除现有化工园区外，不再布局新的化工园区。现有园区扩大面积的，要与松花江、海河、辽河、黄河中上游四大重点流域内蒙古段及主要支流岸线至少保持 1 公里距离。对现有化工园区开展安全风险评估，科学确定区域风险等级和风险容量。未按规定进行整体性安全风险评估或评估不达标的化工园区，不得新(改、扩)建化工项目，严禁在安全容量超控的园区新(改、扩)建化工项目，劳动密集型的非化工企业不得与化工企业混建在同一园区内。	项目建设地点位于阿拉善腾格里经济技术开发区葡萄墩片区内，属于现有工业园区，该园区已开展了整体性安全风险评估工作，评估达标。	符合
二	严格产业准入		
3	严格政策规划约束。严格按照《内蒙古自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》(内政发〔2018〕11 号)有关规定核准、备案新(改、扩)建化工项目。严格控制焦炭、电石、PVC、烧碱(天然碱除外)、纯碱(天然碱除外)、尿素、磷铵、黄磷等行业新增产能，确有必要建设的项目实行等量或减量置换。	项目建设地点位于阿拉善腾格里经济技术开发区葡萄墩片区内，已取得阿拉善腾格里经济技术开发区经济发展局项目备案告知书（项目编号： <u>2408-152998-89-01-279088</u> ）；本项目不属于《内蒙古自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》(内政发〔2018〕11 号)中规定的国家重点生态功能区。	符合
4	严格环保准入。新(改、扩)建化工项目必须符合规划环评及审查意见相关要求，必须与居民区或城市规划的居住用地保持足够的缓冲距离。	本项目属于精细化工，符合阿拉善腾格里经济技术开发区葡萄墩片区内的产业规划；项目采取了切实有效的措	符合

	要执行或参照执行特别排放限值，采取切实有效措施从严控制特征污染物的逸散与排放，生产废水严禁直接外排，产生的生化污泥或盐泥要按照危险废物进行处理，蒸发塘、晾晒池、氧化塘、暂存池等要按照危险废物填埋场标准进行建设。	施确保大气污染物达标排放；生产、生活废水经厂内污水处理装置处理达标后全部回用。厂内不建设蒸发塘、晾晒池、氧化塘等。	
三	推动产业改造升级		
5	加快现有化工企业技术改造。对不符合能耗、环保、安全、技术、质量标准或列入《产业结构调整指导目录》淘汰类范围的企业进行限期改造，整改仍不达标的依法实施关闭退出。支持利用清洁生产、智能控制等先进技术改造提升现有生产装置，支持在高温、高压、易燃、易爆、易中毒、有腐蚀性刺激性等化工高危生产工序和环节，实施“机器换人、自动化减人”。	项目采取的工艺、设备及产品无列入《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目。	符合
四	提高安全及环境管理水平		
6	完善化工园区安全环保设施。化工园区必须建设集中式污水处理厂及配套管网，实现废水分类收集、分质预处理。加强对废气特别是有毒及恶臭气体的收集和处置，严格控制挥发性有机物(VOCs)排放。固体废物产生量大的化工园区应配套建设固体废物处置设施。规范危险化学品及其废弃物运输管理，设置危险化学品运输车间专用停车场、洗车场，逐步实现封闭管理。	本项目工艺废水、车间地面及设备冲洗废水、循环冷却系统排污水、废气处理废水排入厂区污水处理站，经微电解、芬顿氧化后进入综合调节池，然后与生活污水混合经生化处理+中水回用处理，水质达到《再生水水质标准》（SL368-2006）工业用水要求，全部回用，实现零排放。厂内设置有效的废气收集及净化措施，确保废气达标排放；项目产生的危险废物全部得到合理处置。	符合
7	建设危险化学品监管信息共享平台。建立危险化学品生产(含进口)、储存、使用、经营、运输和废弃处置企业大数据库，形成政府建设管理、企业申报信息、数据共建共享、部门分工监管的综合信息。	项目投入运营后将建设危险化学品出入场台账，按政府及园区要求定期申报。	符合
五	落实分级负责制		
8	落实企业主体责任。企业对本单位项目建设和安全、环保工作负全面责任。企业必须建立应急预案，必须配备熟悉安全操作技能和应急处理措施的专业技术人员或团队，对没有技术力量又没有聘请专业技术团队的，要坚决停产整改。	项目全厂突发环境事件风险应急预案已向阿拉善盟生态环境局腾格里分局备案（备案编号 152921-2022-11-H），配备熟悉安全操作技能和应急处理措施的专业技术人员或团队，确保项目生产安全，环保工作井然有序地进行。	符合

3.项目与《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》：“严格落实《产业结构调整指导目录》，强化绿色替代品和替代技术推广应用。加快淘汰、限制、减少国际环境公约管控化学品，加快淘汰六溴环十二烷、十溴二苯醚，基本淘汰短链氯化石蜡等持久性有机污染物。鼓励对限制或禁止的持久性有机污染物替代品和替代技术的研发与应用。严厉打击持久性有机污染物非法生产和使用、添汞产品非法生产等违法行为。”。

本项目建设内容不涉及上述实施管控的化学品，符合《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》相关要求。

4.根据生态环境部发布的 2021 年《环境保护综合名录（2021 年版）》，包含“高污染、高环境风险”产品（以下简称“双高”产品）名录和环境保护重点设备名录，其中有 932 项“双高”产品，159 项产品除外工艺，79 项环境保护重点设备。932 项“双高”产品中，具有“高污染”特性产品 326 项，具有“高环境风险”特性产品 223 项，具有“高污染”和“高环境风险”双重特性产品 383 项，不包括本项目生产产品。

5.与《阿拉善盟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》

“力争氯醋树脂、氯化聚氯乙烯等特种树脂产能占全区 50%以上，引导盐化工沿树脂、染料、医药和农药等终端产品方向延伸，实现盐化工精细化、高端化发展。”本项目的建设延伸了化工沿农药产品方向发展，符合阿拉善盟规划要求。

1.3.3 项目与阿拉善腾格里经济技术开发区规划符合性分析

根据《阿拉善腾格里经济技术开发区总体规划(2014~2030)》关于园区产业定位指出：“按照一体化发展总体要求，立足区位优势、资源优势，以科技创新为动力，重点以新型化工、非金属新材料、金属加工为主导，以新能源、生态沙、旅游服务为新兴产业，配套发展与开发区工业相适应的生产性服务业，形成集聚经济、新兴经济和配套经济优势，着力打造集加工、制造、研发和物流服务于一体的现代化、生态化、科技型的自治区级经济技术开发区。”及“葡萄墩片区是开发区重要的工业产业集中发展区，主要布置现代煤化工及精细化工、金属加工、非金属新材料和战略新兴四大产业。”根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021），本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业，44、基本化学原料制造；农药制造；”类别，不属于《产业结构调整指导目录》(2024 年本)中规定的限制类、淘汰类项目，故本项目符合阿拉善腾格里经济技术开发区总体产业定位及葡萄墩片区的产业定位。

根据《阿拉善腾格里经济技术开发区总体规划(2014~2030)》：“阿拉善腾格里经济技术开发区建设用地由居住用地、公共管理与公共服务设施用地、商业服务业设施用地、工业用地（二类工业用地、三类工业用地）、物流仓储用地、道路与交通设施用地、公用设施用地和绿地与广场用地八大类组成。其中工业用地是开发区主要的用地类型，以二、三类工业用地为主。”本项目位于阿拉善腾格里经济技术开发区葡萄墩片区内蒙古莱科公司厂区

内，属于园区规划的第三类工业用地，符合园区土地利用规划的要求。

1.3.4 项目与开发区规划环评跟踪评价符合性分析

2020 年 7 月腾格里经济技术开发区委托内蒙古中实工程招标咨询有限责任公司对开发区产业进行重新调整，结合现有产业基础重新进行主导产业规划，鉴于开发区产业结构发生较大变化，开发区特委托中冶西北工程技术有限公司对开发区总体规划环评进行跟踪评价，《内蒙古自治区阿拉善腾格里经济技术开发区总体规划（2014 年—2030 年）环境影响跟踪评价报告书》已经通过评审。本项目与跟踪评价的符合性分析见下表 1.3-3。

表 1.3-3 项目与开发区规划环评跟踪评价符合性分析一览表

《内蒙古自治区阿拉善腾格里经济技术开发区总体规划（2014 年—2030 年）环境影响跟踪评价报告书》的审查意见	项目情况	符合性
园区总体规划必须纳入当地城市总体规划，并要与当地其它专项规划相协调，做好与自治区、盟国土空间规划和区域“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单）的协调衔接。按照《内蒙古自治区党委 自治区人民政府关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》《内蒙古自治区人民政府关于促进工业园区高质量发展的若干意见》《内蒙古自治区人民政府办公厅关于进一步加强全区自治区级及以上工业园区环境保护工作的通知》等文件要求，指导园区建设。	项目符合园区总体规划及“三线一单”等管理要求。	符合
按要求做好旧工业区、芒硝湖、晾晒池等区域的跟踪监测、风险管控及修复效果评估，尽快完成销号工作。加强对土壤污染重点企业的监管，防止新增土壤、地下水污染。	项目在现有厂区建设，拟采取的环保设施及处置措施，能有效防控污染物进入土壤、地下水环境，在严格做好大气、废水污染防治设施及地面分区防渗措施的建设，采取必要的检修、监测、管理措施条件下，对土壤、地下水的影响较小。	符合
结合国家和地方最新的生态环境管理政策，特别是区域“三线一单”管控要求及规划环评时的各项生态环境保护要求，基于区域资源禀赋、生态敏感特征、生态功能保护、自治区及地方“十四五”能耗双控、区域及行业碳达峰目标约束等因素，合理规划后续的产业规模和开发建设时序，推进园区绿色低碳高质量发展。充分评估现有焦化、精细化工项目污染治理、环境风险防控等环境保护情况，科学合理发展相关产业，严格控制规划实施对生态环境的不利影响。按规划实施进度落实搬迁任务。	项目严格按照国家和地方最新的生态环境管理政策建设。拟采取完善的环保设施及处置措施，降低对生态环境的不利影响。	符合
严守环境质量底线，强化污染物排放总量管控。根据国家、自治区和地方关于大气、水、土壤、挥发性有机物污染防治相关要求和区域“三线一单”成果，制定园区污染减排方案，落实污染物总量管控要求，确保区域环境质量目标管理要求。采取有效措施减少主要污染物和特征污染物的排放量，实现产业发展与生态环境保护相协调。	本项目在厂区现有空地建设，拟采取完善的环保设施及处置措施，能有效防控污染物进入土壤、地下水环境，在严格做好大气、废水污染防治设施及地面分区防渗措施的建设，采取必要的检修、监测、管理措施条件下，对土壤、地下水的	符合

	影响较小。本项目涉及的总量控制指标为：TVOC：10.18976t/a。	
加强园区污水处理设施及配套管网建设，确保污水收集及处理率均达到 100%；确保废水排放、回用及处理全过程满足法律法规及相关标准规范要求。坚持“以水定产、以水定规模”，优先利用再生水作为生产水源。进一步提高固体废弃物综合利用率，规范建设固体废物贮存场所并严格管理。	本项目工艺废水、车间地面及设备冲洗废水、循环冷却系统排污水、废气处理废水排入厂区污水处理站，经微电解、芬顿氧化后进入综合调节池，然后与生活污水混合经生化处理+中水回用处理，水质达到《再生水水质标准》（SL368-2006）工业用水要求，全部回用，实现零排放。项目产生的固体废物均合理处理。	符合
强化企业的危险废物鉴别主体责任，根据《国家危险废物名录》对园区各类危废实施严格监管。深入排查园区环境风险隐患，落实化工园区环境保护主体责任和“一园一策”危险废物利用处置要求。鼓励园区根据实际情况配套建设高标准、技术先进的危险废物利用处置设施并建立危险废物智能化可追溯管控平台，实现园区内危险废物全程管控，确保生态环境安全。	项目危险废物严格按照《国家危险废物名录》规范管理。	符合
建立完善的风险防控和监测体系，提升环境风险防控和应急响应能力，保障区域环境安全。合理规划建设园区及各分区事故废水收集系统及集中式事故水池，提高事故废水收集保障率。	厂区储罐均设置围堰，厂区设置 1 座 1260m ³ 事故水池，可满足事故状态全厂废水收集。并编制突发环境事件应急预案，完善企业自身的风险防控和应急响应能力，与园区措施共同形成“单元—厂区—园区”的风险防控体系。	符合
加强环境监管及日常环境质量监测。重点企业排污口要设置在线监测系统并与环保部门联网，确保园区各企业污染物长期稳定达标排放。加强对区域大气、地下水、土壤、生态等的跟踪监测，对常规污染物和特征污染物实施有效监测和长期监控，防止发生环境污染事件。	本项目已按相关规范要求制定完善的监测计划，后续应按计划对污染物排放及环境质量进行跟踪监测，确保长期稳定达标排放。	符合

通过对比分析可知，本项目的建设符合腾格里经济技术开发区的发展方向和产业定位，项目无论从选址、给排水、污染治理措施，还是从清洁生产发展理念上均符合阿拉善腾格里经济技术开发区总体规划和“总规跟踪环评”的要求。

腾格里经济技术开发区总体规划、产业布局见图 1.3-1、1.3-2。

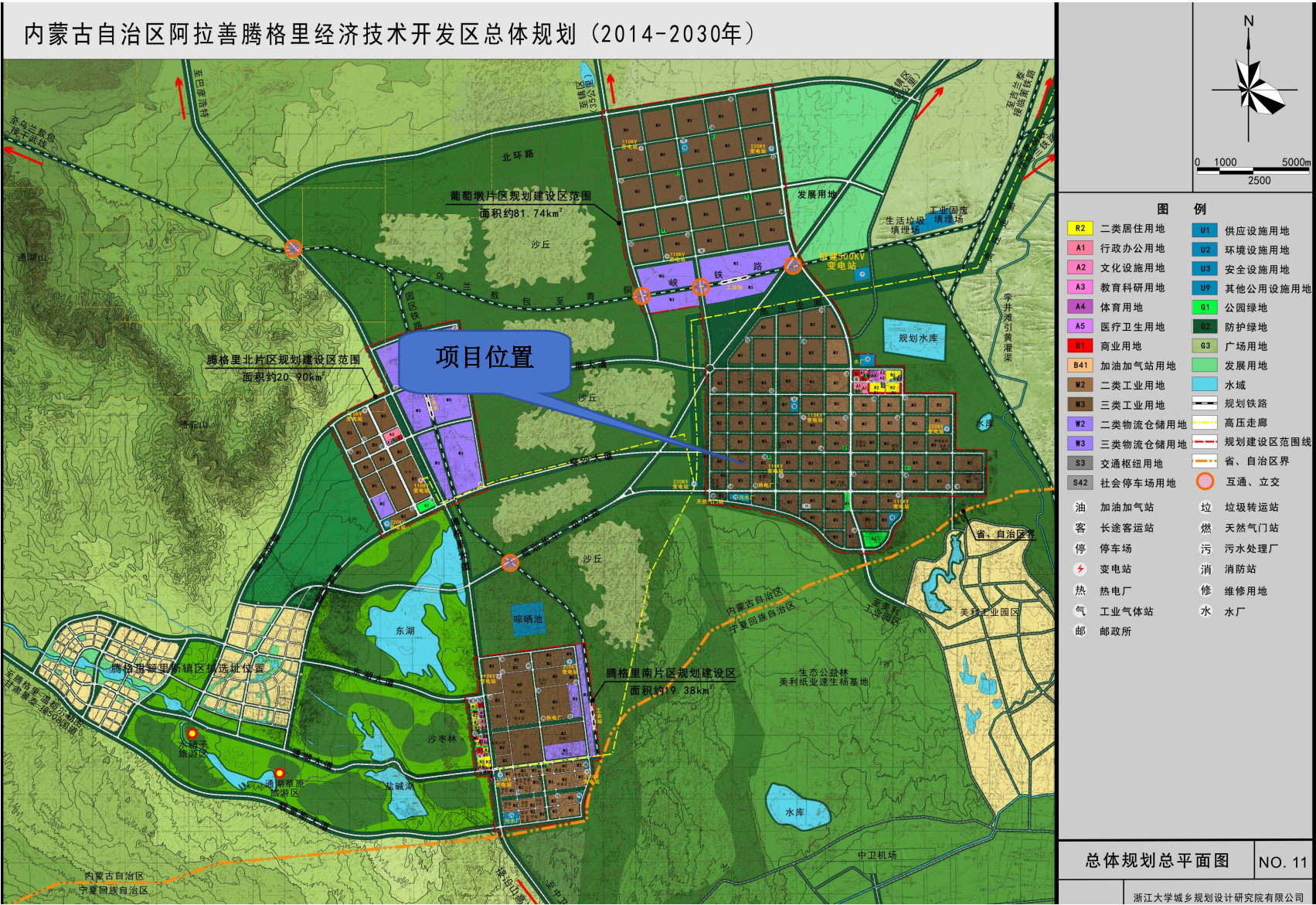


图 1.3-1 腾格里经济技术开发区总体规划平面图

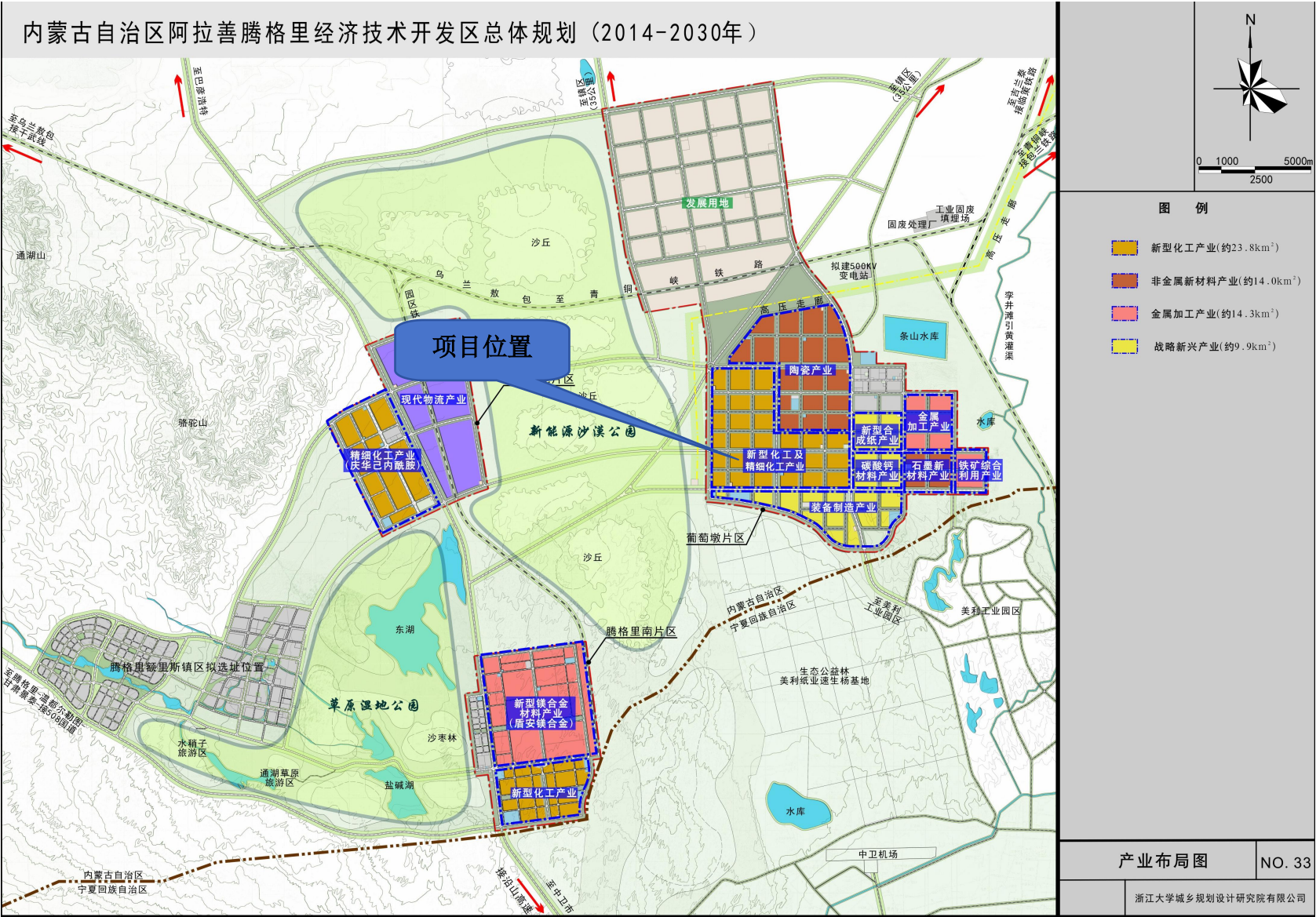


图 1.3-2 腾格里经济技术开发区产业布局图

综上所述，本项目与阿拉善腾格里经济技术开发区的发展规划、开发区功能定位、主要产业链、主导产业等方面均相符合。

1.3.5“三线一单”符合性分析

1.生态保护红线

本项目位于腾格里经济技术开发区葡萄墩片区，厂区周边不涉及水源地保护区、自然保护区、风景名胜区等敏感环境保护目标，不在生态保护红线范围内。

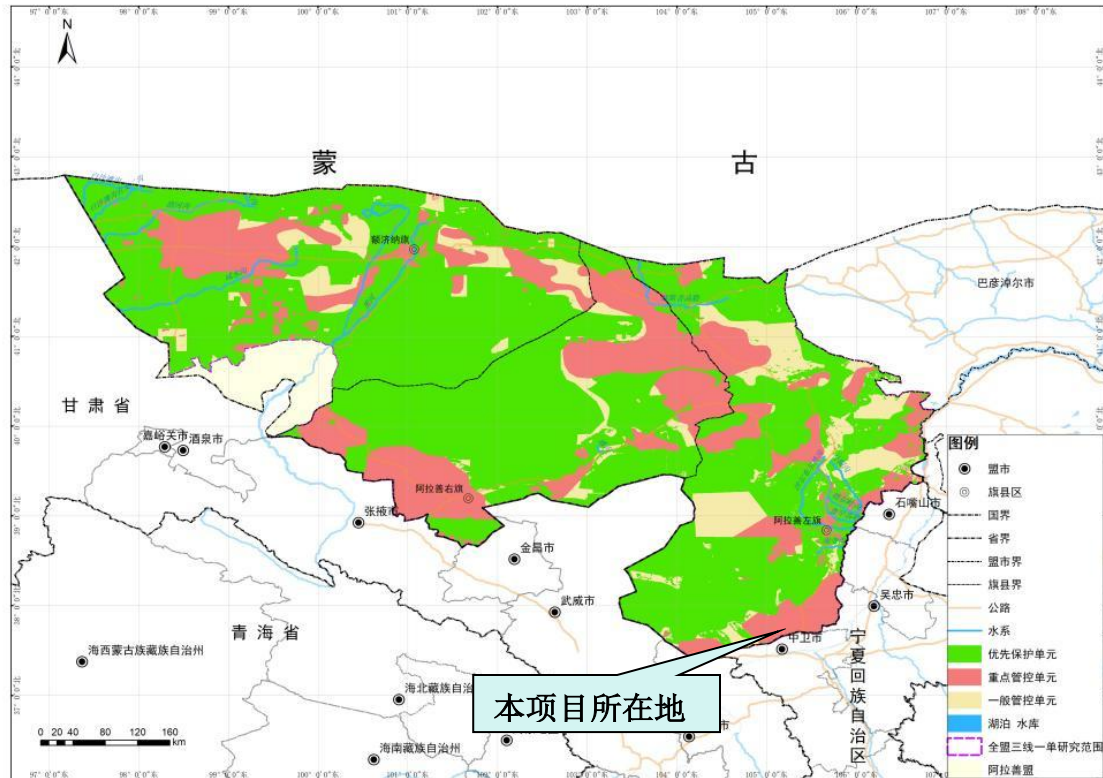


图 1.3-3 本项目与阿拉善盟生态环境分区管控单元图位置关系

2.资源利用上线

本项目生产生活用水由园区供水设施提供；蒸汽由园区集中供给，本项目无新增占地，因此本项目生活生产用水、用汽有可靠保证，不会突破当地能源、水、土地等资源。

3.环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。

①本次环境空气质量现状采用 2023 年 6 月 5 日发布的《2022 年内蒙古自治区生态环境状况公报》中阿拉善盟的环境空气质量监测数据，监测结果表明：项目所在区域 SO_2 、 NO_2 年平均质量浓度、 CO 百分位数日平均浓度、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 年平均浓度和 O_3 8h 平均质

量浓度均满足相应浓度限值，无超标现象。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.4.1.1 的要求，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标，因此，本项目所在区域城市环境空气质量达标。项目建成后，新增污染源污染物排放短期最大贡献浓度达标，年均最大贡献浓度 $\leq 30\%$ ；现状达标的污染物叠加后污染物浓度符合环境质量标准，对环境质量影响处于可接受水平。

②环境噪声：由现状监测结果可知，本项目厂界噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求，声环境质量良好。

③地下水环境：根据环境质量现状监测分析，D1、D2、D3、D7、D8、D9、D10、监测点的地下水监测指标的单项污染指数均 ≤ 1 ，均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的限值要求

④土壤环境：各监测点位监测值均满足《土壤环境质量标准—建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准要求。

本项目对产生的废气、噪声经治理之后能做到达标排放，废水经厂区污水处理站及中水回用处理系统处理后回用于生产工艺，无废水排放，固废可做到无害化处置。本项目各生产区域、原料及产品罐区均进行地面硬化或防渗处理，对区域地下水不会造成直接影响。因此，本项目实施不会对区域环境质量底线造成冲击。

本项目符合环境质量底线要求。

4.生态环境准入清单

本项目在内蒙古莱科作物保护有限公司现有厂区进行建设，位于腾格里经济技术开发区葡萄墩片区。根据 2023 年 12 月，阿拉善盟生态环境局发布了《阿拉善盟生态环境准入清单》（2023 版），对照清单中“阿拉善左旗生态环境准入清单”内容可知，本项目所处环境管控单元名称为“阿拉善高新技术产业开发区—腾格里技术产业园”，环境管控单元编码为 ZH 15292120023，属于重点管控单元。管控要求见表 1.3-4。

表 1.3-4 项目与阿拉善左旗生态环境准入清单管控要求符合性分析一览表

管控要求		本项目情况	符合性
空间布局约束	1.严格控制新增煤化工项目。 2.腾格里南片区、葡萄墩片区生产配套服务中心与产业区间合理设置防护隔离带，减轻工业生产对居住生活的影响。	本项目已完成备案，项目周边无居民居住，且采取污染防治措施后，污染物均能达标排放，对环境的影响较小。	符合
污染物排放管	1.加强园区污水处理设施建设和运行管理，合理设置工艺及规模，确保园区废水全部回用不外排。加快推进	本项目厂区设置污水处理站，污水经生化处理+中水回用处理后	符合

控	浓盐水蒸发结晶，禁止新建晾晒池，现有晾晒池必要时进行科学改造利用。 2.完善园区集中供热设施及管网配套建设，积极推广集中供热，禁止新建 35t/h 以下燃煤锅炉。 3.化工等企业应建设有毒及恶臭气体收集、处理和应急处置设施；采取切实有效措施从严控制 VOCs 等特征污染物的逸散与排放；加强无组织排放控制，重点行业粉状物料堆场实现全封闭，块状物料安装抑尘设施。 4.可按照“谁污染、谁治理”及“谁污染、谁付费”相结合原则，引入第三方参与园区污染治理和区域污染控制。	全部回用，项目由园区集中供热，厂区不设置锅炉，废气经处理后达标排放。	
环境 风险 防控	1.完善园区监测预警、应急防控等设施建设，建立风险防范体系，加强与各部门的风险防控联动机制，提高风险应急处置能力。 2.编制园区环境事故应急处置预案，重点危险化学品使用、生产企业编制企业环境事故应急处置预案。企业及园区污水处理厂建设足够容积的事故水池。	建设单位已编制环境风险应急预案已向阿拉善盟生态环境局腾格里分局备案（备案编号 152921-2022-11-H），厂区现有事故水池容积为 1260m ³ ，事故水池已采取防渗措施。	符合
资源 利用 效率 要求	1.坚持“以水定产、以水定规模”，做好节水工作，最大程度利用中水等非常规水源作为生产用水，工业用水禁止擅自使用地下水，推动高耗水企业废水深度处理和全部回用。 2.严格落实能耗“双控”制度，鼓励使用清洁能源，加快节能技术改造。 3.实行地下水取用水总量控制和水位控制制度。	本项目生产、生活用水由园区集中供给，厂区内不设置水井，厂区内不设置锅炉，生产工艺、清洁生产平均达到国内先进水平。	符合

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”管控要求。

1.3.6 选址合理性分析

项目位于内蒙古自治区阿拉善盟腾格里经济技术开发区葡萄墩片区内蒙古莱科作物保护有限公司厂区内，选址合理性分析从以下方面进行论述：

(1)项目选址位于阿拉善腾格里经济技术开发区，项目建设符合产业政策、园区规划、规划环评及三线一单要求。项目用地属于开发区的三类工业用地且腾格里经济技术开发区城乡建设局同意该项目选址；本项目位于内蒙古莱科作物保护有限公司一期厂区内。

(2)项目污染物可实现达标排放，所在区域不涉及文物保护单位、自然保护区、风景名胜胜区、饮用水水源保护区、居民区等环境敏感区。

(3)项目处于经济技术开发区中以新型化工等为主的片区，符合开发区总体规划。

(4)占用土地类型为三类工业用地，本项目不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中项目。

综上所述，本项目选址是合理的。

1.4 主要关注的环境问题

通过对项目工程的调查和分析，结合项目建设特点、项目周边环境特点、敏感目标分

布以及项目对环境的影响方式及排污环节的可行性，本项目的主要关注的环境问题如下：

(1)项目建设与国家产业政策及腾格里经济技术开发区总体规划及规划环评审查意见的符合性。

(2)现有工程存在的环境问题及整改措施；本期项目施工及运营过程中废气、废水、噪声、固体废物等对周围环境的影响。

(3)重点关注项目运营期产生的生产车间废气、公辅工程废气拟采取的污染防治措施的可行性及达标排放情况；厂界噪声的达标排放情况；各类废水的处理方案及其拟采取的污染防治措施的可行性；危险废物处置方式及可行性。

(4)产生的水、气、声、渣污染物是否得到有效处置。

(5)环境风险是否可防可控，风险防范措施是否符合相关要求，是否建立有效的环境风险防范体系及环境应急预案。

1.5 环境影响评价的主要结论

综上所述，本项目建设符合国家及地方产业政策、相关规划及三线一单要求，选址可行；项目运营期对周边环境影响较小，污染物排放符合国家与地方相关排放标准的要求；通过严格落实设计和本报告书中提出的各项环境保护措施、风险防范措施的前提下，项目产生的不利影响可以得到有效控制，环境风险处于可接受水平。因此，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

2.总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1)《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；
- (3)《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；
- (4)《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日修订）；
- (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）；
- (7)《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (8)《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日）；
- (9)《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日）；
- (10)《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日实施）；
- (11)《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号，2013 年 12 月 7 日）；
- (12)《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号，2021 年 3 月 1 日）。

2.1.2 政策规章

- (1)《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 日施行）；
- (2)《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (3)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；
- (4)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；
- (5)《工业和信息化部关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部〔2010〕218 号）；
- (6)《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号，2024 年 2 月 1 日）；
- (7)关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知》（环办发〔2013〕103 号）；
- (8)《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发

〔2015〕178 号）；

(9)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）。

2.1.3 地方性法规及规范性文件

(1)《内蒙古自治区人民政府关于自治区主体功能区规划的实施意见》（内政发〔2015〕18 号，2015 年 1 月 26 日）；

(2)《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》（内政发〔2018〕11 号，2018 年 3 月 29 日）；

(3)《内蒙古自治区环境保护条例》（2018 年 12 月 6 日第五次修订）；

(4)《内蒙古自治区建设项目环境保护管理办法实施细则》（2012 年 5 月 31 日）；

(5)《〈内蒙古自治区人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的意见〉重点工作部门分工方案》（内政办发〔2014〕46 号，2014 年 5 月 20 日）；

(6)《内蒙古自治区人民政府办公厅关于转发自治区环境保护厅〈环境影响评价文件（非辐射类）分级审批及验收意见〉的通知》，（内政办发〔2015〕61 号，2015 年 5 月 3 日）；

(7)《内蒙古自治区人民政府关于加强地下水生态保护和治理的指导意见》（内政发〔2018〕52 号，2018 年 12 月 24 日）；

(8)《内蒙古自治区人民政府办公厅关于进一步加强全区自治区级及以上工业园区环境保护工作的通知》（内政办发〔2018〕88 号，2018 年 12 月 12 日）；

(9)《内蒙古自治区进一步规范化工行业项目建设若干规定的通知》（内工信原工〔2019〕269 号，2019 年 5 月 30 日）；

(10)《内蒙古自治区水污染防治条例》(2019 年 11 月 28 日内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会第十六次会议通过，2019 年 12 月 24 日)；

(11)《阿拉善盟行政公署关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》；

(12)《阿拉善盟生态环境准入清单（2023 年版）》（2023 年 12 月 29 日）。

2.1.4 技术依据

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

- (4)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (6)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (7)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (8)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (9)《环境影响评价技术导则 农药建设项目》（HJ582-2010）；
- (10)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；
- (11)《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造工业》（HJ82-2017）；
- (12)《排污单位自行监测技术指南 农药制造工业》（HJ987-2018）；
- (13)《农药工业挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气环境司编，2020 年 7 月）。

2.1.5 项目编制依据

- (1)《内蒙古莱科作物保护有限公司年产 2000 吨溴虫腈（原药扩建）、500 吨溴虫腈悬浮剂（新建）产品建设项目可行性研究报告》；
- (2)《内蒙古莱科化学有限公司年产 4 万吨精细化工产品建设项目环境影响报告书》（阿环审〔2015〕19 号）；
- (3)《内蒙古莱科化工有限公司二期年产 12000 吨精细化工产品建设项目》（阿环审〔2016〕17 号）；
- (4)《内蒙古莱科作物保护有限公司年产 7200 吨精细化工产品建设项目》（阿环审〔2021〕14 号）
- (5)《内蒙古莱科作物保护有限公司二期年产 12000 吨精细化工产品建设项目第一阶段年产 2000 吨四聚乙醛、2000 吨稻瘟灵项目竣工环境保护验收监测报告》；
- (6)《内蒙古莱科作物保护有限公司二期第二阶段年产 1800 吨杀螺胺乙醇胺盐项目竣工环境保护验收监测报告》；
- (7)《内蒙古莱科作物保护有限公司稻瘟灵生产线技术改造、其它生产装置技术升级及环保技术改造项目》（阿环审〔2024〕18 号）；
- (8)排污许可证（编号：91152900329114433E001P）；
- (9)突发环境事件应急预案备案登记表（备案编号：152921-2022-11-H）；
- (10)《内蒙古自治区阿拉善腾格里经济技术开发区总体规划(2014~2030 年)》，浙江大

学城乡规划设计研究院；

(1)《阿拉善腾格里经济技术开发区总体规划环境影响报告书》，内蒙古环科园环境科技有限责任公司；

(2)《内蒙古阿拉善腾格里经济技术开发区总体规划跟踪环境影响报告书》；

(3)企业提供的其他技术资料及图件等。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

通过对工程进行环境影响评价，查清项目所在区域的自然环境概况、环境敏感区及环境保护目标、主要环境问题及主要污染源的分布，掌握评价区域环境空气、水环境、声环境现状。根据项目的工程特征，分析预测项目施工期和运营期对环境空气、水环境、声环境等可能造成的影响范围和程度；对项目拟采取的环保措施进行论证，提出合理的环保措施和防治对策，使项目对环境的不良影响降至环境可承受的程度，为环保行政管理部门进行项目决策及环境管理、项目工程设计、施工和污染防治措施的落实提供科学的依据。

2.2.2 评价原则

本次评价本着经济、社会和环境效益相一致的原则，为项目决策、审批提供科学依据。

(1)根据工程特点和污染特征，坚持为项目建设的环保工作优化和决策服务，为环境管理服务，注重评价工作的政策性、针对性、客观性、公正性及实用性。评价内容做到重点突出，对策可行，结论明确。

(2)认真贯彻“污染物达标排放”原则，注重变末端治理为生产的全过程控制，最大限度地减少污染物排放，改善环境质量。

(3)在充分调研和评价建设项目对环境产生的影响基础上，进行污染治理方案的对比和认证，提出切实可行的污染防治对策，并使其成为环境管理的依据。

(4)在实际工作中，既要严格按照国家生态环境部关于建设项目环境影响评价的要求，又要充分考虑建设项目特点和有关因素，缩短评价周期，尽量利用已有监测数据和资料。

2.3 评价内容和重点

2.3.1 评价内容

根据工程污染物排放特点，结合厂区周围环境功能及环境质量现状，本次评价的具体

内容包括：工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险评价、污染防治措施可行性分析、污染总量控制分析、相关规划及产业政策符合性分析、环境经济损益分析、环境管理与监控计划等。

2.3.2 评价重点

根据对项目工程特征、所在地的环境特征及项目环境影响因子识别等综合分析，确定本次评价重点：以项目的工程分析、污染防治措施为基础，以环境空气影响评价为重点，对固体废物、水体环境影响评价、声环境影响评价做次要点进行分析评价。

2.4 评价因子识别及筛选

2.4.1 环境影响因素识别

2.4.1 环境影响因素识别

根据项目生产特点、污染物排放情况以及项目周边的环境的调查，采用矩阵法对运营期可能受项目影响的环境要素进行识别，本项目环境影响因素识别结果，见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目环境影响因子识别矩阵表

项目阶段	影响行动	自然环境					生态环境		社会环境		
		大气	地表水	地下水	声环境	水土流失	陆域生物	主要生态保护区	农业与土地利用	人群健康	环境规划
施工期	废水		-0SI	-0SI			-0SD	-0SI		-0SI	-0SD
	扬尘	-1SD	-0SI				-0SD	-0SI		-0SI	
	噪声				-1SD	-1SD	-0SI			-0SI	
运营期	废水		-1LI	-1LI			-1LI	-1LI		-1LI	-1LD
	废气	-2LD	-1LI				-1SD	-1SD		-2SD	-1SD
	噪声				-1LD		-1LD			-1LI	
	固体废物		-1LI	-1LI							-1LD
	事故风险	-2SD	-2SD	-2SI			-2SI	-1SI	-1SD	-2SD	-2SD
	就业									+1LI	

注：+有利影响/-不利影响/S 短期影响/L 长期影响/0、1、2、3 影响程度由小到大 D 直接影响 I 间接影响

从表 2.4-1 中可知，项目运营期对环境的不利影响主要是废气，其次为废水、固废。运营期的影响为长期的直接影响，因此进行评价的主要时段是运营期，评价重点应为废气的达标排放、污水处理的合理性和固废的妥善处理。

2.4.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别矩阵结果，结合考虑主要生产工序各污染物对环境的影响程度，确定本项目的现状监测因子和预测评价因子见表 2.4-2。

表 2.4-2 项目评价因子筛选结果一览表

环境要素	现状监测因子	预测评价因子	总量控制因子
环境空气	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、TSP TVOC、氯化氢、氨、甲苯、氯、甲醇、硫酸、 丙烯腈、甲醛、氰化氢、非甲烷总烃	颗粒物、TVOC（以非甲烷 总烃计）、氯化氢、甲苯、 氯、甲醇、硫酸、丙烯腈、 甲醛、氰化氢、氨	挥发性有机物
地下水环境	pH、总硬度、耗氧量、硝酸盐氮、氨氮、亚硝酸盐 氮、硫酸盐、挥发酚、氰化物、氯化物、溶解 性总固体、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、 六价铬、砷、氟化物、汞、铅、镉、铁、锰、细 菌总数、总大肠菌群、甲苯	甲苯	/
土壤	土壤 46 项：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、氰化物	甲苯	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
固体废物	—	一般固废、危险废物	/
环境风险	—	甲醇、氰化钠、液氯、次生 CO	/

2.5 环境功能区划

本项目位于腾格里经济技术开发区葡萄墩片区，项目所在区域的环境功能区划分情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目所在区域环境功能区划分情况

功能区类别	级别	说明
环境空气	二类	工业区和农村地区
地下水	III类	是以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水
土壤	筛选值	第二类用地（工业用地）
声环境	3 类	是以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域

2.6 评价标准

根据本项目的排污特征以及该地区的环境功能区划等级，确定本项目拟采用如下评价标准。

2.6.1 环境质量标准

1.环境空气质量标准

环境空气中常规污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及 2018 年修改单的要求；TVOC、氯化氢、甲苯、氯、甲醇、丙烯腈、甲醛、氨、硫酸、溴化氢（参照氯化氢）执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D（其他污染物空气质量浓度参考限值），根据大气污染物综合排放标准详解第 191 页“由于我国大气环境质量标准中无氰化氢项目，也无居住区大气中有害物质的最高允许浓度限值。而我国车间空气中有害物质的最高允许浓度与原苏联一致。”故氰化氢参照执行前苏联《居住区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）中的有关标准。非甲烷总烃（NMHC）参照执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准限值。标准值见表 2.6-1。

表 2.6-1 环境空气质量标准 单位：μg/m³

序号	污染物	年均值	24 小时均值	1 小时均值	标准来源
1	SO ₂	60	150	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准
2	NO ₂	40	80	200	
3	PM ₁₀	70	150	—	
4	PM _{2.5}	35	75	—	
5	O ₃	—	160（8 小时）	200	
6	CO	/	4mg/m ³	10mg/m ³	
7	TSP	200	300	—	
8	氯化氢/溴化氢	/	15	50	《环境影响评价技术导则大气环境》 （HJ2.2-2018）附录 D
9	氨	/	/	200	
10	甲醛	/	/	50	
11	甲醇	/	1000	3000	
12	氯	/	30	100	
13	丙烯腈	/	/	50	
14	硫酸	/	100	300	
16	甲苯	/	/	200	
17	TVOC	/	600（8 小时）	/	
18	氰化氢	/	0.01mg/m ³	/	参照执行前苏联《居住区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）中的有关标准
19	非甲烷总烃	/	/	2000	环境空气质量 非甲烷总烃限值 （DB 13/1577-2012）二级标准

2.地下水环境质量标准

项目所在区域的地下水环境质量评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，标准值见表 2.6-2。

表 2.6-2 地下水环境质量评价标准 单位：mg/L

分析项目	单位	标准限值	执行标准
pH	无量纲	6.5≤PH≤8.5	《地下水质量标准》 (GB14848-2017) 中Ⅲ类标准
氨氮	mg/L	≤0.50	
硝酸盐氮	mg/L	≤20.0	
亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.00	
挥发酚	mg/L	≤0.002	
氰化物	mg/L	≤0.05	
砷	mg/L	≤0.01	
汞	mg/L	≤0.001	
铬（六价）	mg/L	≤0.05	
总硬度	mg/L	≤450	
铅	mg/L	≤0.01	
氟化物	mg/L	≤1.0	
镉	mg/L	≤0.005	
铁	mg/L	≤0.3	
锰	mg/L	≤0.10	
溶解性总固体	mg/L	≤1000	
耗氧量	mg/L	≤3.0	
硫酸盐	mg/L	≤250	
氯化物	mg/L	≤250	
总大肠菌群	MPN/100ml	≤3	
细菌总数	CFU/ml	≤100	
钠	mg/L	≤200	
硫化物	mg/L	≤0.02	
氰化物	mg/L	≤0.05	
甲苯	mg/L	≤0.7	
甲醛	mg/L	—	

3.土壤环境质量标准

本项目所在区域的土壤环境质量评价执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）“建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地限值”要求。

表 2.6-3 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值
			第二类用地
重金属和无机盐			
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
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
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	蔡	91-20-3	70

4.声环境质量标准

本项目厂址位于腾格里经济技术开发区腾格里葡萄墩片区规划的工业用地内，其区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，标准见表 2.6-4。

表 2.6-4 声环境噪声标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3	65	55

2.6.2 污染物排放标准

1、废气污染物排放标准

(1)有组织

本项目有组织所排放的污染物主要有 PM₁₀、TVOC、氯化氢（溴化氢参照氯化氢）、氨、甲苯、氯（溴参照氯气）、甲醇、丙烯腈、甲醛、氰化氢、硫酸、乙醇、酚类（对苯二酚）。

本项目排放的工艺废气中氨、氯化氢（溴化氢参照氯化氢）、氯气（溴参照氯气）、氰化氢、酚类、甲醛、丙烯腈、VOCs、颗粒物执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 中化学原药制造、农药中间体制造和农药研发机构工艺废气排放限值。无组织 VOCs 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中无组织排放限值。

甲醇、硫酸执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源二级排放标准限值。

甲苯参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 中废气中有机特征污染物及排放限值。

(2)无组织

厂界无组织氰化氢、氯化氢、氯气、丙烯腈、酚类、甲醛排放执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 3 企业边界大气污染物浓度限值要求。

厂界无组织硫酸雾、甲醇排放执行《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源中无组织排放限值要求。

厂界无组织甲苯执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中相关限制要求。

厂界无组织氨气、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关限值要求。

厂界无组织 VOCs 参照执行《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源中非甲烷总烃无组织排放限值要求。

厂区内 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录 A 厂区内 VOCs 无组织特别排放限值要求。

表 2.6-5 废气污染物排放一览表

标准	污染物名称	车间或生产设施排气筒	企业边界大气污染物浓度限值 mg/m ³
		排放浓度 (mg/m ³)	

《农药制造工业大气 污染物排放标准》 (GB39727-2020)	颗粒物	30（20 ^a ）			/
	NMHC	100			/
	TVOC ^b	150			/
	氰化氢	1.9			0.024
	氯气	5			0.40
	氯化氢	30			0.20
	氨	30			/
	丙烯腈	5			0.60
	酚类	20			0.08
	甲醛	5			0.20
标准	污染物名称	有组织排放			无组织排放监控浓度限值mg/m ³
		浓度 mg/m ³	排气筒 高度 m	最高允许排 放速率 kg/h	
《大气污染物综合排 放标准》 (GB16297-1996)	甲醇	190	25	18.8	12
	硫酸雾	45	25	5.7	1.2
	NMHC	/	/	/	4.0
《石油化学工业污染 物排放标准》 (GB31571-2015)	甲苯	15			2.4
《挥发性有机物无组 织排放控制标准》 (GB37822-2019)	NMHC	/			6 (监控点处 1h 平均浓度值) 厂 房外设置监控点
					20 (监控点处任意一处平均浓度 值) 厂房外设置监控点
《恶臭污染物排放标 准》（GB14554-93）	氨气	/			1.5
	臭气浓度	/			20（无量纲）
a原药尘					
b根据企业使用的原料、生产工艺过程、生产的产品、副产品，结合附录B和有关环境管理要求等，筛选确定计入TVOC的物质。					

2、废水污染物排放标准

本项目工艺废水、车间地面及设备冲洗废水、循环冷却系统排污水、废气处理废水及生活污水去厂区污水处理站+中水回用处理系统处理，处理后回用于厂区生产，回用水水质达到《再生水水质标准》（SL368-2006）工业用水要求，标准值如下表 2.6-6 所示：

表 2.6-6 《再生水水质标准》（SL368-2006）标准指标单位：mg/L，pH 值除外

标准名称及级（类）别	污染因子	标准值
		数值
《再生水水质标准》 (SL368-2006) 工业用水	色度（度）≤	30
	浊度（NTU）≤	5
	pH	6.5~9.0
	总硬度（以CaCO ₃ 计）≤	450
	悬浮物（SS）≤	30
	BOD ₅ ≤	30
	COD≤	60
	溶解性总固体≤	1000
	氨氮（以N计）≤	10
	总磷（以P计）≤	1.0

	铁≤	0.3
	锰≤	0.1
	粪大肠菌群（个/L）≤	2000

3、噪声排放标准

厂界噪声标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体指标值见表 2.6-7 所示。

表 2.6-7 噪声排放标准限值 单位：dB(A)

执行标准	单位	时段	标准限值
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	dB(A)	昼间	70
		夜间	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中 3 类标准	dB(A)	昼间	65
		夜间	55

4、固体废物排放标准

一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定。

2.7 评价工作等级及评价范围

2.7.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）有关规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别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。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P = C_i / C_{0i}$$

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

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

一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因

子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 2.7-1 的分级数据进行划分，最大地面浓度占标率 P_i 按上述公式计算，如污染物数量大于 1，取 P_i 中最大者（ $P_{\max}$ ）和其对应的 $D_{10\%}$ 。

表 2.7-1 评价工作等级表

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	$P_{\max} < 1\%$

估算模型参数如下表 2.7-2 所示。

表 2.7-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	—
最高环境温度/℃		37.6
最低环境温度/℃		-25.7
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	--
	岸线方向/°	--

根据对项目的工程分析结果，本次大气环境评价工作等级及范围判定采用的大气污染源排放参数见表 7.1-11、7.1-12。

估算结果见表 2.7-3。

表 2.7-3 估算结果表

污染源名称	评价因子	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10}(\text{m})$
1#排气筒	VOCs	1.18E+01	0.98	0
	PM_{10}	1.05E+01	2.33	0
	甲苯	5.39E+00	2.70	0
	氯化氢	5.25E+00	10.51	3575
	氯气	7.69E-02	0.08	0
	硫酸雾	7.69E-03	0.00	0
	甲醇	1.70E+01	0.57	0
	甲醛	2.68E-01	0.54	0
	丙烯腈	1.92E-01	0.38	0
2#排气筒	VOCs	3.07E-01	0.03	0
	PM_{10}	1.15E+01	2.55	0
	甲苯	5.38E-01	0.27	0
	氯化氢	9.40E+00	18.8	5450

	氨气	7.74E+00	3.87	0
	甲醇	1.08E+01	0.32	0
	氰化氢	6.14E-01	2.05	0
3#排气筒	甲苯	3.10E+00	1.55	0
	VOCs	2.43E+00	0.02	0
生产车间	VOCs	7.47E+00	0.62	0
	氯化氢	1.71E+00	3.41	0
	甲苯	2.56E+00	1.28	0
	氯气	2.35E+00	2.35	0
	氨气	1.07E+00	0.53	0
	硫酸雾	2.77E+00	0.92	0
	甲醇	1.49E+00	0.05	0
	丙烯腈	1.92E+00	3.84	0

由上表可知，本项目最大占标率为 2#排气筒（DA011）排放的氯化氢，最大占标率值为 18.80%，评价等级为一级。占标率 10%的最远影响距离为 5450m。

评价范围以项目厂址为中心自厂界外扩，边长 10.9km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。大气评价范围图见图 2.7-1。

2.7.2 水环境

2.7.2.1 地表水环境

本项目废水去厂区污水处理站+中水回用处理系统处理，处理后的废水回用，不外排。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中 5.2.2.2 间接排放建设项目评价等级为三级 B。

2.7.2.2 地下水环境

(1)评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，建设项目地下水环境影响评价工作等级应根据建设项目行业分类及建设项目所在区域地下水环境敏感程度综合确定。

①建设项目分类

根据（HJ610-2016）“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”，本建设项目属于“L 石化、化工，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”类别，属 I 类项目。

②敏感程度分级

本项目厂址位于腾格里经济技术开发区葡萄墩片区，厂区周围主要是工矿企业及化工企业，无分散居民生活用水井和集中式生活饮用水水源地等地下水环境保护目标，地下水敏感程度为“不敏感”。

③地下水评价工作等级确定

综合以上分析，本项目地下水评价确定为二级。

表 2.7-4 评价工作等级分级表

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

(2)评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中计算调查评价范围的公式：

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

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，K 根据渗水试验结果，K 取 3.62m/d；

I—水力坡度，无量纲，根据现状调查地下水流场得出 $I=0.00589$ ；

T—质点迁移天数，取 5000d； n_e —有效孔隙度，取 0.11。

根据公式算得 $L=1938.3\text{m}$ 。

本项目位于剥蚀准平原，区域地下水径流方向为自东部的低山丘陵向西部的剥蚀准平原，最后在剥蚀准平原由北向南径流。本次地下水评价范围的确定：延厂界向上游外扩 1.0km，下游外扩 2.0km，两侧外扩 1.0km，划定的地下水调查评价区面积约 8.66 km²。调查评价范围如图 2.7-1 所示。

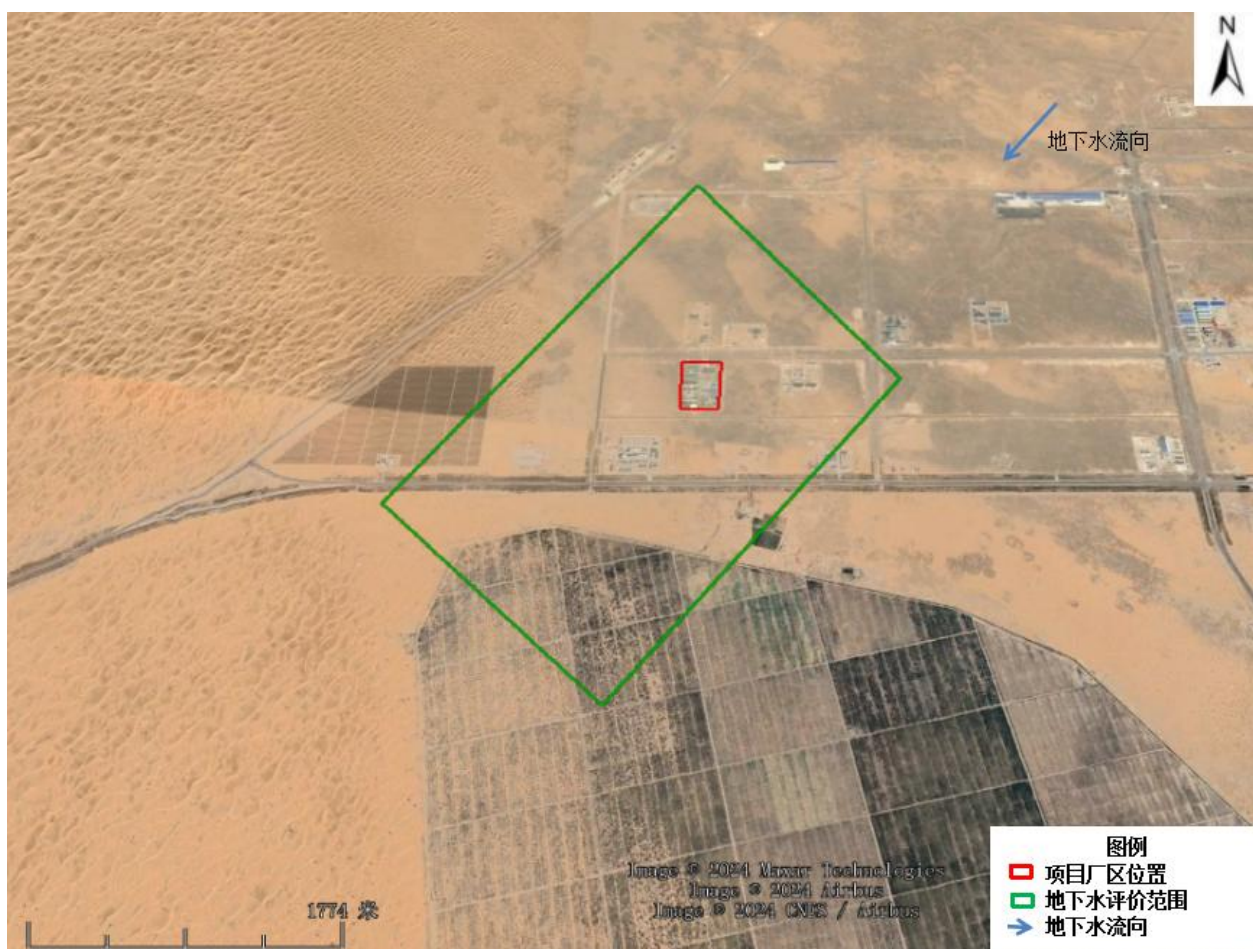


图 2.7-1 地下水调查评价范围及保护目标示意图

2.7.3 声环境

本项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 3 类区，建设项目建设前后评价范围内敏感点目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中评价等级划分规定，确定声环境影响评价工作等级为三级，评价范围为厂界外 200m 区域。

2.7.4 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，本项目为污染影响型建设项目，污染影响型建设项目主要根据项目类别、占地规模与敏感程度划分土壤环境影响评价等级。

(1) 项目类别

本项目属于“制造业-石油、化工中石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；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；炸药、火工及焰火产

品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”类别，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中的划分依据，本项目属于 I 类项目。

(2) 占地规模

项目位于腾格里经济技术开发区葡萄墩片区内蒙古莱科作物保护有限公司厂区内，占地面积 3420m²，占地规模属于“小型”（<5hm²）。

(3) 敏感程度

污染影响型建设项目土壤环境敏感程度分级见表 2.7-5。

表 2.7-5 污染影响型敏感程度分级

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

本项目厂址位于腾格里经济技术开发区葡萄墩片区，厂址周边均为工业建设用地，没有耕地、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分布，因此属于不敏感区。

(4) 评价等级判定

污染影响型建设项目土壤评价工作等级划分依据见表 2.7-6。

表 2.7-6 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

本项目属于 I 类项目，占地规模属于小型，敏感程度为不敏感，因此本项目土壤环境影响评价等级为二级。

(5) 评价范围

根据土壤环境影响评价等级判定结果，确定本项目土壤环境影响评价等级为二级，评价范围为占地范围外 200m 范围内。

2.7.5 环境风险

2.7.5.1 P 的分级确定

(1) 危险物质数量与临界量比值（Q）计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1、表 B.2 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 中规定的临界量来 P 的分级确定。按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

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

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

Q_1 、 Q_2 、 Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目 Q 值计算见下表。

表 2.7-7 建设项目 Q 值确定一览表

序号	危险物质	CAS 号	最大储存量 q_n (t)	临界量 Q_n (t)	q_n/Q_n
1	乙腈	75-05-8	20	10	2
2	丙烯腈	107-13-1	45	10	4.5
3	液氯	7782-50-5	30	1	30
4	溴	7726-95-6	30	2.5	12
5	多聚甲醛	30525-89-4	30	1	30
6	甲苯	108-88-3	80	10	8
7	液氨	7664-41-7	30	5	6
8	甲醇	67-56-1	150	10	15
9	DMF	68-12-2	80	5	16
10	氰化钠	143-33-9	9	0.25	36
11	三氯氧磷	/	80	/	/
12	三氟乙酸	/	40	/	/
合计					159.5

注：30%氰化钠溶液最大储存量 30，经计算氰化钠的含量为 9t。

经上表计算，Q 值为 159.5，属于 $Q \geq 100$ 范围。

(2) 行业及生产工艺评估（M）

根据下表评估生产工艺情况，其中具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为① $M > 20$ ；② $10 < M \leq 20$ ；③ $5 < M \leq 10$ ；④ $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示，具体如下表 2.7-8 所示。

表 2.7-8 行业和生产工艺评估一览表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

根据本项目工程分析，结合表 2.7-8，建设项目 M 值确定如下表 2.7-9 所示。

表 2.7-9 建设项目 M 值确定表

工艺单元名称	生产工艺/设备台数	M 分值
溴虫腈	氯化工艺（1）	10
罐区	新增甲苯、DMF 等危险物质贮存；新增中间罐区	10
合计		20

根据表 8.2-3，项目 M 值为 20，属于 M2。

(3) 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

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

表 2.7-10 危险物质及工艺系统危险性（P）分级一览表

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

项目 $Q > 100$ ，M 值为 M2，根据上表，项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P1。

2.7.5.2E 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中：

(1) 大气环境

表 2.7-11 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 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、行政小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。

本工程 5km 范围内居民人口总数小于 1 万人且周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，大气环境敏感程度分级为 E3，属于环境低度敏感区。

(2)地表水环境

根据下表划分项目地表水环境敏感程度分级。

表 2.7-12 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；或已发生事故时，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；或已发生事故时，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 2.7-13 地表水环境敏感目标分级

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 2.7-14 地表水环境敏感程度分级

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

本项目生产废水及生活污水经厂区污水处理站+中水回用处理系统处理后，废水不外

排。根据表 2.7-12，地表水功能敏感性分区为“低敏感度 F3”；根据表 2.7-13，环境敏感目标分级为“S3”；根据表 2.7-14，地表水环境敏感程度分级为 E3，属于环境低度敏感区。

(3)地下水环境

表 2.7-15 地下水功能敏感性分区

敏感性	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
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

表 2.7-16 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 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

表 2.7-17 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

项目厂区位于阿拉善盟腾格里经济开发区葡萄墩片区，项目区域没有集中式饮用水水源地、分散式饮用水水源地及特殊地下水源，根据表 2.7-15，地下水功能敏感性分区为“不敏感 G3”；根据评价区域水文地质资料，厂内表层覆盖风积层粉砂，厚度较薄，下伏地层岩性多为砾砂、角砾，其间夹粉质粘土，场内均匀分布，渗透系数介于 $1.2 \times 10^{-6}cm/s \sim 6.0 \times 10^{-5}cm/s$ 之间，根据表 2.7-16，包气带防污性能分级为“D2”；综上，根据表 2.7-18，地下水环境敏感程度分级为“E3”。

2.7.5.3 环境风险潜势划分

建设项目风险潜势划分如下表 2.7-18 所示。

表 2.7-18 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
-------------	-----	-----	----	---

根据表 2.7-18，项目各要素风险潜势如下表 2.7-19 所示。

表 2.7-19 项目各要素风险潜势判断

环境要素	敏感程度	危害等级	风险潜势
大气	E3	P1	III
地表水	E3	P1	III
地下水	E3	P1	III

2.7.5.4 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目风险评价等级划分如下表 2.7-20 所示。

表 2.7-20 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

根据表 2.7-20，项目各要素风险评价等级如下表 2.7-21 所示。

表 2.7-21 项目各要素风险评价等级确定

环境要素	风险潜势	评价等级
大气	III	二级
地表水	III	二级
地下水	III	二级

综上，本项目风险评价等级为二级，大气环境风险评价范围为距建设项目边界 5km；项目产生的废水经厂区污水处理站+中水回用处理系统处理后回用，不外排，因此对地表水进行定性分析；项目地下水评价范围见本报告地下水章节部分。

2.7.6 生态环境

《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.8 章节内容明确“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

本项目位于腾格里经济技术开发区葡萄墩片区内蒙古莱科作物保护有限公司厂区内，在项目厂区现有空地内扩建，符合规划环评要求，项目拟建厂址周边无自然保护区、风景名胜等敏感区域，故本项目仅对生态环境进行简单分析。

2.7.7 评价范围

建设项目评价等级及评价范围见表 2.7-22。

表 2.7-22 评价范围一览表

序号	评价项目	评价等级	评价范围
1	环境空气	一级	以厂址为中心自厂界外扩，边长 10.9km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围
2	地表水	三级 B	简单环境影响分析
3	地下水	二级	延厂界向上游外扩 1.0km,下游外扩 2.0km，两侧外扩 1.0km，划定的地下水调查评价区面积约 8.66 km ²
4	声环境	三级	厂界外 200m 的范围
5	生态环境	/	生态影响简单分析
6	环境风险	二级	大气环境风险评价范围：距建设项目厂界 5.0km 的范围
			地下水风险评价范围：同地下水环境评价范围
7	土壤环境	二级	厂界周围 200m 范围

2.8 环境保护目标

根据现场调查，本项目用地及评价范围内无重点文物保护单位、生态功能保护区、自然保护区、风景名胜区等需要特殊保护的区域以及珍稀、濒危物种，不占用生态红线。

厂区周围 200m 范围内无农田、居民区等土壤、声环境保护目标；

根据对项目厂址周边进行环境敏感保护目标排查，确定本项目环境保护目标见表 2.8-1，评价范围见图 2.8-1。

表 2.8-1 本项目环境保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	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 (m)
		X	Y					
环境空气	牧民	105°08'14.06"	37°42'44.22"	牧民	3 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	NE	4208m
环境风险	牧民	105°08'14.06"	37°42'44.22"	牧民	3 人	风险事故下不发生中毒事故	NE	4208m
环境噪声	厂界区域	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	四周	200m
地下水	评价区碎屑岩类孔隙水含水层	—				《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准	地下水评价范围内	
土壤	项目区周围土壤	200m 范围内无土壤环境保护目标				《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)	厂界四周	200m 内

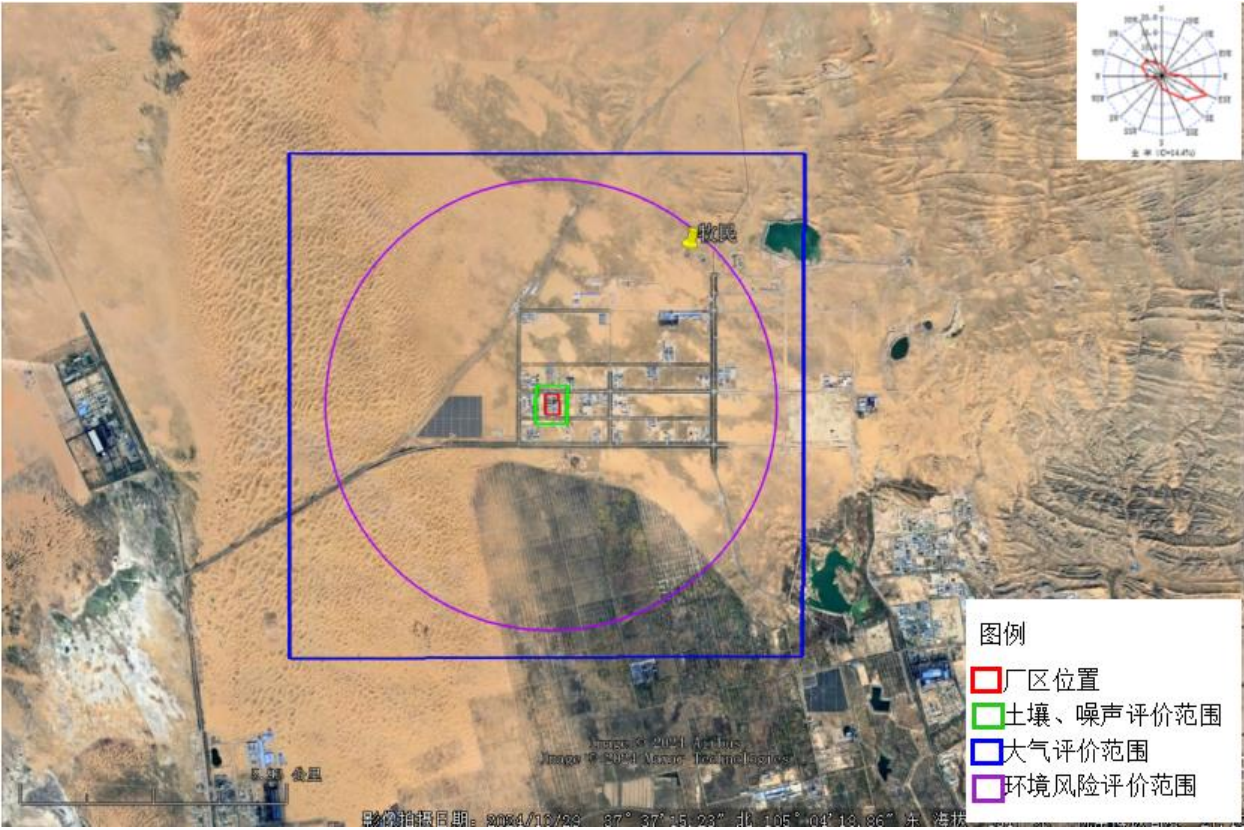


图 2.8-1 项目评价范围及保护目标图

3.现有建设项目工程情况

3.1 企业环保手续履行情况

5.项目区域环境概况

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

腾格里经济技术开发区位于阿拉善盟东南部、陕甘宁蒙经济板块中心区域，北距盟府所在地巴彦浩特 116 公里，东距宁夏银川市 120 公里、青铜峡市 60 公里，南距宁夏中卫市 20 公里，境内有四条黑色油路通往银川、巴彦浩特、中卫、青铜峡等城市。其中长中公路由园区穿过，北接巴彦浩特，南通中卫市，是阿拉善的南大门。

阿拉善腾格里经济技术开发区包括葡萄墩片区、腾格里北区、腾格里南区三个片区，规划总面积 122.0 平方公里，其中腾格里南片区、腾格里北片区位于阿拉善左旗腾格里镇，葡萄墩片区位于嘉尔嘎勒赛汉镇。

本项目位于腾格里经济技术开发区葡萄墩片区内蒙古莱科作物保护有限公司现有一期厂区内。

腾格里经济技术开发区地理位置见图 5.1-1，园区区位关系见图 5.1-2。

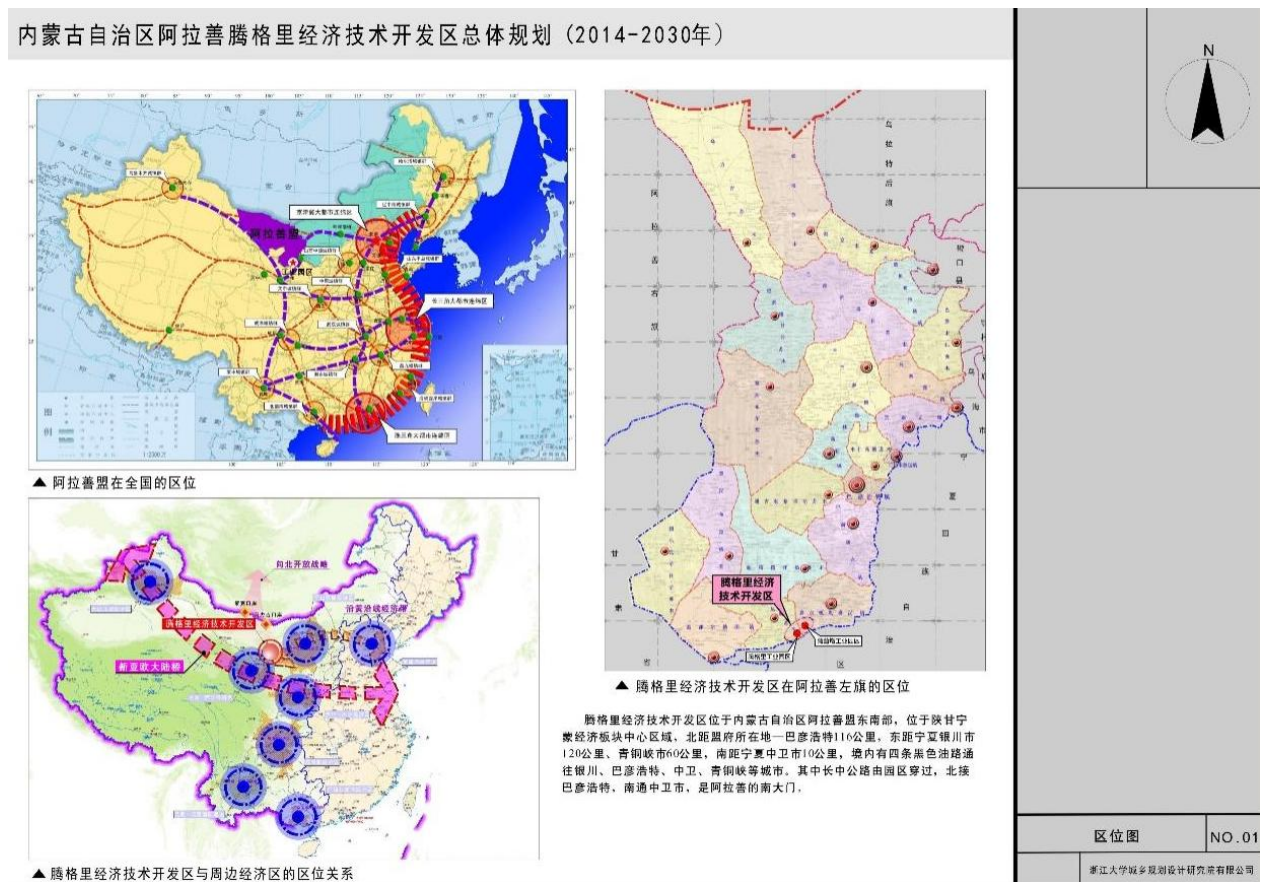


图 5.1-1 腾格里经济技术开发区地理位置图

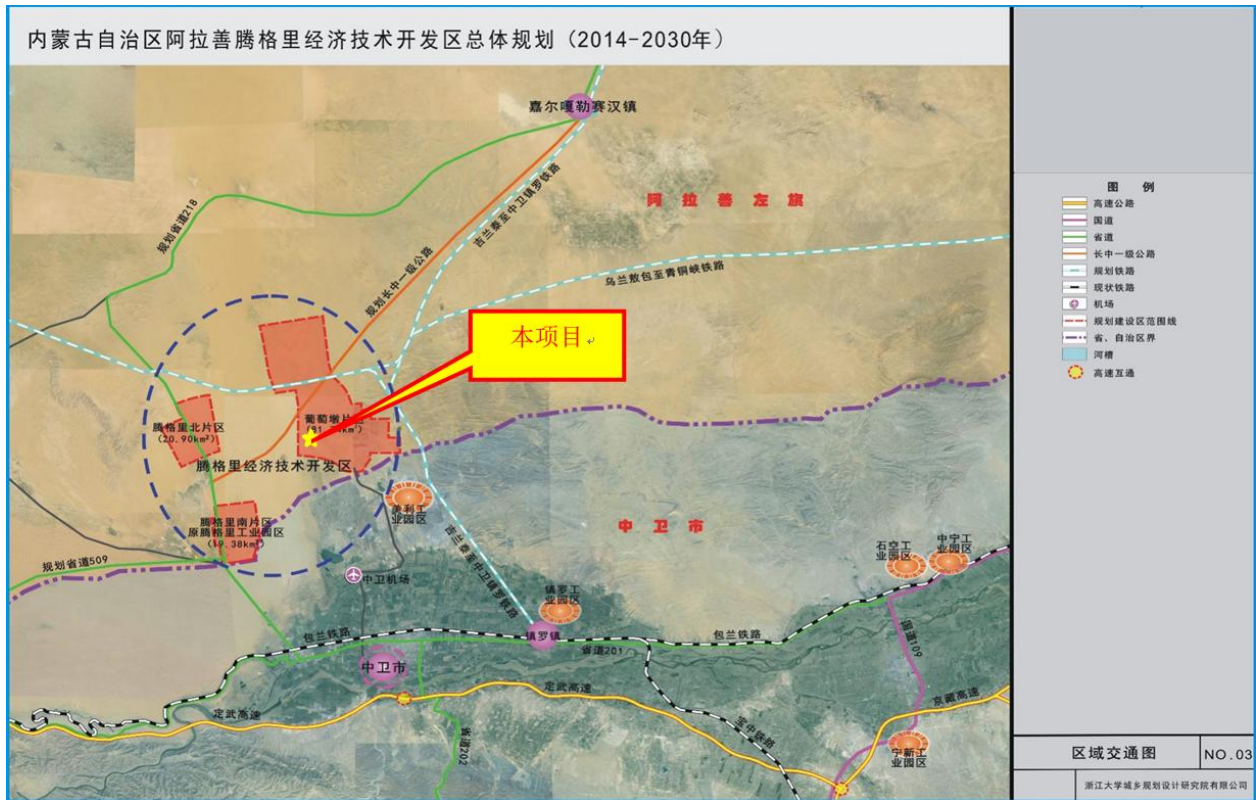


图 5.1-2 腾格里经济技术开发区区位关系图

5.1.2 地形、地貌

阿拉善左旗地形总体为南高北低，海拔在 800~1400m 之间。境内山峦高耸、沙漠绵亘、丘陵起伏、戈壁无垠交织分布，构成起伏多变的地形。按其特征大体可分为：贺兰山区、阴山余脉~乌兰布和沙漠区、腾格里沙漠区和中央戈壁区。

阿拉善腾格里经济技术开发区东面为沙漠地貌，西面为林地和盐湖，中间为沙丘。总体地势西北高东南低，地形较平坦，中西部为白盐池第四纪断陷盆地。其中，葡萄墩片区地势由东南向西北倾斜，属于贺兰山山前冲(洪)积台地，在洪积作用下形成大面积倾斜平原，地形较为平坦。腾格里片区位于腾格里沙漠区，总体地势北高南低，地形较平坦。

5.1.3 气候特征

腾格里地区位于中纬度的内陆地区，常年受极地气团和海洋气团的交替影响，属典型的中温带大陆性干旱季风气候区。其气候特征主要表现为干燥多风，降水量少，蒸发量大；夏季短而炎热，冬季长而寒冷，气温的年较差和日较差均较大。该地区夏天的极端最高气温为 37.6℃，冬季极端最低气温是零下 29.2℃，年平均气温 8.8℃；年平均降雨量 179.6mm，年最大降雨量 308.2mm，年平均降水量 171.1mm；根据阿左旗气象台近五年（1998-2002 年）地面风向资料统计，全年以静风频率为最高，达到 17.4%，年主导风向为 SE 风，出现

频率为 14.9%。年平均风速 2.7m/s。日照时间 3316 小时，无霜期 120~180 天。主导风向为东南—西北风。年平均气压 892.9hpa，相对湿度 40%，年蒸发量 3446.9mm，是年降水量的 20 倍左右，最深冻土厚度 178cm。

5.1.4 工程地质

根据沉积物特征、层序、矿产、古生物群、古地理条岩浆活动、变质作用，阿左旗地层分成 3 个区：天山—兴安区地层区；华北地层区；祁连山地层区。本项目所在区域为华北地层区，基地由前长城系变质片麻岩、片岩、混合岩和早元古界的花岗岩构成；盖层为震旦亚界的轻变质海相碎屑—碳酸盐岩；古生界为海相沉积，海陆交互相类酸性火山岩；中生界地层零星分布，为内陆山麓—河相碎屑岩建造夹火山岩；新生界地层分布广泛，在第三系的陆相红色碎屑岩建造中含石膏和铀矿；第四系为风成砂为主，洪积、冲积、湖积物次之，在湖积物中含有丰富的湖盐、天然碱、芒硝、镁盐、钾盐类矿产。

5.1.5 水文地质

(1)地表水：评价范围内无天然地表水径流。

(2)地下水：在地质构造、地形地貌及含水介质等因素控制下，根据地下水赋存类型，区域地下水可划分为：基岩裂隙水、山间盆地松散岩类和碎屑岩类孔隙水。评价区位于山间盆地松散岩类和碎屑岩类孔隙水区。

基岩裂隙水区为区域地下水补给区，裂隙发育深度达 50-70m，且连通性好，贮水条件佳，在山前地势低平地帶，地表多被第四系覆盖，涌水量一般小于 100m³/d。受地形地貌的控制。地下水接受大气降水补给后，由地表分水岭向北西、南东径流，在边缘地帶侧向补给碎屑岩裂隙孔隙水。基岩裂隙水各地段由于岩性、风化带发育程度的差异和断裂构造性质、规模大小的不同，在平面上和垂直剖面上均显示了基岩裂隙水的不均匀性。

评价区位于白盐池盆地中部，白盐池为分布于通湖山与草墩山之间的山间盆地，大体呈北西西-南东东向展布，并向西延伸。盆地基底为石炭系砂岩，盆地内沉积物自上而下有第四系河湖相沉积物及风积物，古近系、新近系山麓相紫红色碎屑岩，最大厚度约 300m 左右。含水介质主要为松散层和砂砾岩、含砾泥质砂砾岩、含砾泥质砂岩、泥质粉砂岩、细砂岩、中粗砂岩及泥岩等组成。地下水赋存于上部松散层及泥质成份相对较少的砂岩、泥质砂砾岩中。盆地边缘以潜水形式存在，向盆地中部逐渐过渡为承压水。自上而下分为

三个含水岩组：即第Ⅰ含水岩组潜水；第Ⅱ含水岩组混合承压水；第Ⅲ含水岩组承压水。地下水严格受地层岩性和地形地貌的控制，富水性遵循自西南向东北逐渐减小的规律。

其中第Ⅰ含水岩组潜水富水性较差，矿化度偏高，区域上主要为牧业用水，第Ⅱ含水岩组混合承压水富水性好，为腾格里工业园区主要供水含水层组。

5.1.6 地震

根据《内蒙古地震烈度区划图》：场址及附近无活动断裂；历史上有记录以来无震级较大的地震，地震基本烈度小于 8 度(地震基本烈度为 7 度)，区域稳定。

5.2 腾格里经济技术开发区总体介绍

本部分根据《内蒙古自治区阿拉善腾格里经济技术开发区总体规划环境影响报告书》（内蒙古环科园环境科技有限责任公司）进行编制。

5.2.1 规划范围

规划建设区总面积为 122.0 平方公里，包括三个部分：葡萄墩片区规划面积为 81.7 平方公里，腾格里北片区规划面积为 20.9 平方公里，腾格里葡萄墩片区规划面积为 19.4 平方公里。

5.2.2 发展定位

按照一体化发展总体要求，立足区位优势、资源优势，以科技创新为动力，重点以新型化工、非金属新材料、金属加工为主导，以新能源、生态沙、旅游服务为新兴产业，配套发展与开发区工业相适应的生产性服务业，形成集聚经济、新兴经济和配套经济优势，着力打造集加工、制造、研发和物流服务于一体的现代化、生态化、科技型的自治区级经济技术开发区。

5.2.3 空间结构

园区空间结构为“三片区”+“两大公园”。

1、“三片区”：葡萄墩片区、腾格里葡萄墩片区和腾格里北片区

葡萄墩片区、腾格里葡萄墩片区和腾格里北片区是开发区三个重要的产业发展片区。

2、“两大公园”：草原湿地公园和新能源沙漠公园

为加强对开发区的保护与控制，在开发区规划建设区范围外规划建设草原湿地公园和新能源沙漠公园，利用草原、湿地和沙漠等自然资源，依托开发区的发展，加强区域生态

环境建设，起到保护生态，美化环境的作用。

5.2.4 功能布局

1、葡萄墩片区

(1)葡萄墩片区位于开发区东部，用地范围为北到北环路、南至葡纬九路、东至葡经十三路、西至北经一路，总规划面积约 81.7 平方公里。

(2)葡萄墩片区是开发区重要的工业产业集中发展区，主要布置现代煤化工、金属加工、非金属新材料和战略新兴四大产业。

(3)葡纬一路以北，中央大道以东为葡萄墩片区的生产配套区，为片区内提供小型公共服务和生产配套居住（如倒班集体宿舍）。

2、腾格里北片区

(1)腾格里北片区位于开发区北部，主要依托庆华精细化工产业园发展。用地范围为南至穿沙大道、西至庆经一路，北至物纬一路，东至物经一路，总规划面积约 20.9 平方公里。主要布置精细化工和现代物流产业。

(2)腾格里北片区充分利用开发区铁路专用线（规划）过境的优势，旨在打造“公铁联运”的现代综合物流基地。重点发展大宗货物运输、分拣包装、储存配送、加工保管、集疏中转、市场信息、货物配载、业务管理等产业。近期现代物流产业集聚区主要依托腾格里大道（长中线）对外联系，发展公路货运。

3、腾格里葡萄墩片区

(1)腾格里葡萄墩片区位于开发区南部，腾格里大道（长中线）东侧。用地范围为腾格里大道（长中线）以东、南至省界，总规划面积约 19.4 平方公里。

(2)腾格里葡萄墩片区主要布置新型化工产业和新兴镁合金材料产业。

(3)腾格里大道（长中线）以西规划建设腾格里葡萄墩片区的生产配套区，为腾格里南、北片区提供小型公共服务和生产配套居住（如倒班集体宿舍）。

本项目位于腾格里经济技术开发区葡萄墩片区内蒙古莱科作物保护有限公司现有厂区。

5.2.5 公共设施规划

1、给水工程规划

工业用水水源优先使用再生水（中水）和黄河水，黄河水包括干流跨盟市水权转让指标、农业节水及远景南水北调西线工程落实后的水权增量。生活用水水源以地下水为主。

生活用水通过水源地打井，安装变频抽水泵，送至水厂，园区结合生活水源地就近建设生活水厂。开发区在葡纬十路与中央大道交叉口东北角新建工业净水厂，近期（2020 年）设计规模为 7 万 m^3/d ，远期（2030 年）设计规模为 10 万 m^3/d ，供开发区企业用水。

目前园区工业用水为黄河水，生活用水由园区生活水厂提供。

2、排水工程规划

腾格里葡萄墩片区现有污水处理厂规模为 0.5 万 m^3/d ，按需扩建现有污水厂，近期（2020 年）污水处理厂的规模为 3.0 万 m^3/d ，污水处理厂的规划用地规模为 17 公顷。葡萄墩片区近期污水通过加压泵站与管道送至腾格里葡萄墩片区现有污水处理厂，远期新建污水处理厂一座，处理规模为 2.0 万 m^3/d ，可分期实施。

3、供热工程规划

开发区的用热近期以企业自建的区域锅炉房供给为主；远期由热电厂集中供应。腾格里葡萄墩片区规划新建盾安集团热电厂，位于腾经八路和盾安大道交叉口东北角，规划建设 2×660MW 机组。该热电联产项目为腾格里葡萄墩片区的主热源，可以满足腾格里葡萄墩片区主要用户的民用采暖和生产用户的工业用汽需求，远期可以为腾格里北片区供热。

葡萄墩片区规划新建 4×600MW 的热电机组，占地面积约 20 公顷。该热电联产项目为葡萄墩片区的主热源，可以满足该片区主要用户的民用采暖和生产用户的工业用汽需求。

本项目生产生活用蒸汽由内蒙古万代热能有限公司提供，该建设 2 台 75t 循环流化床锅炉、2 台 40t 链条锅炉、1 台 36t 链条锅炉，可供 1.6MPa、204℃蒸汽 116t/h，满足本项目生产供热需求，现已完成供热管网敷设，同时建设一台 10t/h 甲醇蒸汽锅炉备用。

4、供气工程规划

西气东输工程兰银输气管道第 10 号阀室至中卫支线从葡萄墩片区西侧穿过，并预留阀室，规划在葡经一路和葡纬六路交叉处东南角新建天然气门站一座，由此门站向为整个园区供气。

目前园区已建设集中供汽工程。

5、环卫工程规划

生活垃圾采用卫生填埋方式处理，近期送至嘉镇西南 10 公里处已建生活垃圾处理厂填

埋，远期在开发区葡萄墩片区东北侧约 5 公里处规划建设一座现代化生活垃圾填埋场，远期处理能力达到 100 吨/日。

开发区项目产生的一般工业废弃物送开发区葡萄墩片区东北侧约 5 公里处新建的工业固废填埋场填埋，严禁工业固废送生活垃圾填埋场填埋。

5.3 厂区周围环境概况

本项目位于腾格里经济技术开发区葡萄墩片区内蒙古莱科作物保护有限公司厂区内，厂区周围无居民点，厂区东侧为内蒙古兰格生物科技有限公司，北侧隔园区道路为内蒙古百润科技有限公司，西侧为内蒙古利沙科技有限公司，南侧为空地。项目厂址处无名胜古迹、文物保护区、自然保护区和军事设施通讯设施等。



图 5.3-1 厂区四周概况图

5.4 区域污染源调查

腾格里经济技术开发区葡萄墩片区已获得环评批复，未建或正在建设的项目有“内蒙古兰格生物科技有限公司年产 12000t 医药中间体项目”、“内蒙古利港科技有限公司年产 5000 吨丙酰三酮项目”及“内蒙古莱科作物保护有限公司稻瘟灵生产线技术改造、其它生产装置技术升级及环保技术改造项目”，污染物排放量见表 5.4-1。

表 5.4-1 区域大气污染源调查一览表

项目名称	污染物	排放量 (t/a)
内蒙古兰格生物科技有限公司年产 12000t 医药中间体项目（已批复正在建设）	颗粒物	9.68
	NO _x	81.13
	SO ₂	8.31
	甲苯	5.45
	甲醇	2.24
	VOCs	32.59
内蒙古利港科技有限公司年产 5000 吨丙酰三酮项目（已批复正在建设）	SO ₂	18.482
	NO _x	8.64
	烟尘	4.32
	CO	3.6
	氯化氢	1.614
	汞及其化合物	0.0054
	二噁英	18.482
内蒙古莱科作物保护有限公司稻瘟灵生产线技术改造、其它生产装置技术升级及环保技术改造项目（已批复，正在技改中）	颗粒物	1.399
	氨	0.48
	氯化氢	0.269
	甲苯	0.162
	VOCs	0.554
	氟化氢	0.0009

注：《内蒙古莱科作物保护有限公司稻瘟灵生产线技术改造、其它生产装置技术升级及环保技术改造项目》表格中数据为技改项目新增的污染物排放量。

6.环境质量现状调查与评价

6.1 环境空气质量现状评价

6.1.1 空气质量达标区判定

本项目位于内蒙古自治区阿拉善盟，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，项目所在区域环境空气质量达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本次项目位于阿拉善盟腾格里经济技术开发区葡萄墩片区，根据内蒙古自治区生态环境厅发布的《2022 年内蒙古自治区生态环境状况公报》P5“一、大气环境 全区城市环境空气质量，2022 年，全区 12 盟市中，11 个盟市环境空气质量达标，从好到差依次为锡林郭勒盟、呼伦贝尔市、兴安盟、阿拉善盟、赤峰市、乌兰察布市、通辽市、鄂尔多斯市、巴彦淖尔市、呼和浩特市、包头市和乌海市，阿拉善盟 2022 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $8\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $23\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 $0.6\text{mg}/\text{m}^3$ ， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $146\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表 6.1-1 2022 年区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
NO_2	年平均质量浓度	10	40	25.00	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	40	70	57.14	达标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	23	35	65.71	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	600	4000	15.00	达标
O_3	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	146	160	91.25	达标

注：环境空气质量达标是指参与评价的六项污染物浓度均达标，即为环境空气质量达标。其中 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 按照年均浓度进行达标评价，CO 和 O_3 按照百分位数浓度进行达标评价。

由上表可看出，项目所在区域 SO_2 、 NO_2 年平均质量浓度、CO 百分位数日平均浓度、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 年平均浓度和 O_3 8h 平均质量浓度均满足相应浓度限值。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.4.1.1 的要求，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标，因此，本项目所在区域城市环境空气质量达标。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“6.2.1 基本污染物环境质量现状数据：基本污染物环境质量现状数据采用评价范围内国家或地方环境质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据；评价范围内没有环境空气质量监测网或公开发布的环境空气质量数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置临近，地形、气候条件

相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据”。本次评价基准年为 2022 年，因此采用阿拉善盟环保局新楼监测点 2022 年连续 1 年监测数据作为基本污染物环境质量现状数据。基本污染物环境质量现状见下表。

表 6.1-2 基本污染物环境质量现状评价表

点位名称	坐标	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
环保局 新楼监 测点	东经 105.724° 北纬 38.8516°	SO ₂	年平均质量浓度	7.58	60	12.63	达标
			日平均第 98 百分位数浓度	13	150	8.67	
		NO ₂	年平均质量浓度	9.11	40	22.78	达标
			日平均第 98 百分位数浓度	20	80	25.00	
		PM ₁₀	年平均质量浓度	46.26	70	66.09	达标
			日平均第 95 百分位数浓度	120	150	80.00	
		PM _{2.5}	年平均质量浓度	24.82	35	70.91	达标
			日平均第 95 百分位数浓度	54	75	72.00	
		CO	24 小时平均第 95 百分位数	500	4000	12.50	达标
		O ₃	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	144	160	90.00	达标

环保局新楼监测点 2022 年自动监测数据统计结果，SO₂ 日平均第 98 百分位数、SO₂ 年平均质量浓度、NO₂ 日平均第 98 百分位数、NO₂ 年平均质量浓度、CO 日平均第 95 百分位数、PM_{2.5} 日平均第 95 百分位数、PM_{2.5} 年平均质量浓度、PM₁₀ 年平均质量浓度、PM₁₀ 日平均第 95 百分位数、O₃ 日最大 8h 平均第 90 百分位数均符合《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二级标准的限值要求。

综上所述，判定本项目评价区域为达标区。

6.1.2 评价区域环境空气质量现状引用与补充监测

本项目特征因子为：TSP、TVOC、氯化氢、甲苯、氯、氨、甲醇、丙烯腈、甲醛、氰化氢、硫酸、非甲烷总烃。

其中 TSP、TVOC、氯化氢、氨、氯、甲醇、硫酸、非甲烷总烃引用《内蒙古莱科作物保护有限公司稻瘟灵生产线技术改造其它生产装置技术升级及环保技术改造项目环境质量现状监测》，监测时间为 2024 年 6 月 24 日-6 月 30 日。

甲苯、甲醛、丙烯腈、氰化氢委托内蒙古国安检测有限责任公司进行补充监测，监测时间为 2024 年 9 月 30 日-10 月 6 日。

(1)监测布点

本项目监测布点见表 6.1-2 所示。

表 6.1-2 本项目环境空气监测点位一览表

序号	监测点位名称	监测因子	相对项目方向	距离（m）	坐标
1	项目厂区内（引用）	TSP、TVOC、氯化氢、氨、氯、甲醇、硫酸、非甲烷总烃	-	-	N37°40'59.4787", E105°6'25.9022"
2	厂界下风向	甲苯、丙烯腈、甲醛、氰化氢	NW	250	E105°6'0.48" N37°41'11.4"

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.2.2 数据来源要求可知，对于其他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一年的监测数据，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，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。本项目引用 TSP、TVOC、氯化氢、氨、氯、甲醇、硫酸的数据监测时间是 2024 年 6 月 24 日-6 月 30 日，属于近 3 年的数据，且监测点位位于本项目评价范围内，满足导则要求。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.3.2 监测布点要求内容可知，以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1-2 个监测点。本项目补充监测数据的点位位于项目厂区下风向 250m 处，符合导则布点要求。

(2)监测时间

连续 7 天，氯化氢、氨、氯、甲醇、硫酸、甲苯、甲醛、丙烯腈监测 1 小时浓度值，每天监测 4 次，每次采样 45min。氰化氢、TSP 监测日平均值。TVOC 监测 8 小时浓度值。

(3)执行标准

表 6.1-3 监测因子执行标准

序号	选用标准	污染物名称	标准浓度限值（ $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ）		
			年平均	日平均	1 小时平均
1	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） HJ2.2-2018 附录 D	TSP	200	300	/
2		TVOC	/	600(8 小时)	/
3		氯化氢	/	15	50
4		氨	/	/	200
5		氯	/	30	100
6		甲醇	/	1000	3000
7		硫酸	100	/	300
8		甲苯	/	/	200
9		丙烯腈	/	/	50
10		甲醛	/	/	50
11	参照执行前苏联《居住区大气中有害物	氰化氢	/	0.01mg/m ³	/

	质的最大允许浓度》（CH245-71）中的 有关标准				
12	环境空气质量 非甲烷总烃限值 （DB 13/1577-2012）二级标准	非甲烷总 烃	/	/	2000

(4)分析方法

分析方法按照国家环境保护总局颁布的《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《空气和废气监测分析方法》进行。

(5)监测结果

本项目监测结果见表 6.1-4 所示。

表 6.1-4 环境空气质量现状监测结果表

采样 编号	采样地 点	取值时间	污染物	评价标准值 (mg/m ³)	浓度范围 (mg/m ³)	污染指数 Pi	超标率 (%)
1#	项目厂 区内	1 小时平均	甲醇	3	2L	0	0
			氯化氢	0.05	0.05L	0	0
			氨	0.2	0.01~0.06	0.05~0.3	0
			氯	0.1	0.03L	0	0
			硫酸	0.3	0.005L	0	0
			非甲烷总烃	2.0	0.34-0.89	0	0
2#	厂界下 风向	8 小时平均	甲醛	0.05	ND	0	0
			甲苯	0.2	ND	0	0
			丙烯腈	0.05	ND	0	0
1#	项目厂 区内	8 小时平均	TVOC	0.6	0.001L	0	0
			TSP	0.3	0.204~0.257	0.68~0.86	0
2#	厂界下 风向	日均值	氰化氢	0.01	ND	0	0
备注：检出限+L 表示未检出；ND 表示未检出。							



图 6.1-1 本项目监测点位布置图

6.2 地下水环境质量现状监测与评价

6.2.1 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的相关要求、项目所在地周围环境的具体情况及地下水的流向，本次地下水监测结果引用《内蒙古利沙科技有限公司年产 18000 吨丙硫系列中间体项目一期环境影响评价报告书》《内蒙古源晟制钠科技有限公司年产金属钠 20000t、液氯 30000t、次氯酸钠 35000t 项目竣工环境保护验收监测报告》《内蒙古莱科作物保护有限公司污染源自行检测》内地下水监测数据，其中：共有 7 个地下水环境现状水质监测点位、10 个地下水现状水位监测点位。

(1)监测点位

地下水点位及坐标见表 6.2-1 和图 6.2-2。

表 6.2-1 地下水现状监测点信息一览表

编号	坐标	井深/m	水位/m	相对厂址方位	备注	数据来源
D1	N: 37°41'4.36"	60	23.9	厂址东侧	水质、水位	《内蒙古兰格生物科技

	E: 105°05'54.9"					有限公司年产 8000 吨 药物中间体项目环境影响 报告书》2023 年 7 月 31 日
D2	N: 37°40'56.37" E: 105°05'43.73"	60	21.3	厂址东侧	水质、水位	
D3	N: 37°40'47.82" E: 105°05'51.23"	60	21.2	厂址东侧	水质、水位	
D4	N: 37.681095° E: 105.103251°	40	26.3	厂址内	水位	
D5	N: 37.682574° E: 105.101751°	40	25.3	厂址内	水位	
D6	N: 37.682545° E: 105.104158°	40	25.5	厂址内	水位	
D7	N: 37.683487° E: 105.104910°	40	26.0	厂址上游	水质、水位	《内蒙古莱科作物保护 有限公司污染源自行检 测》2023 年 3 月 25 日
D8	N: 37.677327° E: 105.100042°	60	21.1	厂址下游	水质、水位	《内蒙古源晟制钠科技 有限公司年产金属钠 20000t、液氯 30000t、 次氯酸钠 35000t 项目竣 工环境保护验收监测报 告》2022 年 8 月 20 日
D9	N: 37.675768° E: 105.097153°	60	21.0	厂址下游	水质、水位	
D10	N: 37.675175° E: 105.095602°	60	21.0	厂址下游	水质、水位	



图 6.2-1 地下水水位水质监测点分布图

(2)监测项目及频率

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），地下水监测项目包括下列因子。

①D1、D2、D3 点位监测项目：pH、氨氮（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度（以 CaCO_3 计）、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、耗氧量（ COD_{Mn} ，以 O_2 计）、甲苯、硫化物，共 23 项基本水质因子； Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 等离子；同时测地下水水位。监测时间为 2023 年 7 月 31 日，监测 1 天，每天采样 1 次。

②D7 点位监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、钠，共 21 项。数据监测时间为 2023 年 3 月 15 日，采样 1 天，监测 1 天。

③D8、D9、D10 点位监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数，共 21 项。数据监测时间为 2022 年 8 月 20 日至 8 月 21 日，监测 2 天。

④D1~D10 点位水位调查时间为 2023 年 7 月 31 日。

(3) 采样和监测分析方法

采样分析按国家《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）等有关规定标准进行。

(4) 监测结果

水质监测结果见表 6.2-3。

(5) 地下水环境质量现状评价

地下水水质现状评价采用标准指数法，当标准指数 > 1 时，表明水质因子超标，标准指数越大，超标越严重；反之，则不超标。标准指数计算公式分为以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见公式

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

式中： P_i —第 i 项评价因子的单因子污染指数； C_i —第 i 项评价因子的实测浓度值， mg/L ； C_{oi} —第 i 项评价因子的评价标准， mg/L 。

②对于 pH 值标准指数用下式计算：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7) \quad S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7)$$

式中：SpHi—pH 在第 j 点的标准指数；pHsd——水质标准中 pH 值的下限；pHsu——水质标准中 pH 值的上限；pHj—第 j 点 pH 值的平均值。

当 $P_i \leq 1$ 时，符合标准；当 $P_i > 1$ ，说明该水质评价因子已超过评价标准。对地下水环境质量现状监测结果评价详见表 6.2-2。

根据表 6.2-3 地下水环境质量现状评价结果可知，D1、D2、D3、D7、D8、D9、D10、监测点的地下水监测指标的单项污染指数均 ≤ 1 ，均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的限值要求。

表 6.2-2 地下水水质监测结果一览表 （单位：mg/L）

分析项目	检测结果（mg/L）										执行标准限值	评价
	D1	D2	D3	D7	D8		D9		D10			
					22.8.20	22.8.21	22.8.20	22.8.21	22.8.20	22.8.21		
pH（无量纲）	7.2	7.3	7.3	6.7	8.0	8.2	8.5	8.4	8.4	8.3	6.5≤PH≤8.5	达标
氨氮	0.150	0.164	0.126	0.246	0.281	0.293	0.264	0.279	0.311	0.287	≤0.50	达标
硝酸盐氮	3.60	3.01	3.65	18.7	3.76	3.84	4.02	3.91	4.14	4.36	≤20.0	达标
亚硝酸盐氮	0.008	0.067	0.004	0.003L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	≤1.00	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	达标
氰化物	0.004	0.008	0.006	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05	达标
砷	0.0016	0.0011	0.0010	0.0003L	0.0026	0.0022	0.0024	0.0022	0.0021	0.0025	≤0.01	达标
汞	0.00032	0.00026	0.00023	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001	达标
铬（六价）	0.027	0.017	0.007	0.004L	0.007	0.007	0.005	0.006	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
总硬度	78.6	126.3	154.3	372	318	306	311	292	303	285	≤450	达标
铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.01	达标
氟化物	0.28	0.18	0.66	0.518	0.861	0.905	0.947	0.922	0.898	0.914	≤1.0	达标
镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.005	达标
铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3	达标
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.10	达标
溶解性总固体	518	228	370	960	971	952	963	939	948	966	≤1000	达标
耗氧量	1.88	1.24	1.48	/	2.4	2.1	2.2	2.0	2.3	2.1	≤3.0	达标
硫酸盐	121	49	85	243	236	227	219	224	233	242	≤250	达标
氯化物	77.6	34.4	55.1	147	212	206	195	202	207	225	≤250	达标
总大肠菌群 （MPN/100mL）	未检出	未检出	未检出	未检出	2L	2L	2L	2L	2L	2L	≤3	达标
细菌总数 （CFU/mL）	80	40	60	52	86	75	82	71	88	79	≤100	达标

硫化物	0.003L	0.003L	0.003L	/	/	/	/	/	/	/	≤0.02	达标
甲苯（μg/L）	2L	2L	2L	/	/	/	/	/	/	/	≤0.7	达标
钾	10.6	5.21	4.99	/	/	/	/	/	/	/	—	—
钠	39.3	38.7	47.5	64.6	/	/	/	/	/	/	≤200	达标
钙	55.8	68.7	64.9	/	/	/	/	/	/	/	—	—
镁	6.54	9.49	7.44	/	/	/	/	/	/	/	—	—
碳酸盐	5.83	4.13	3.16	/	/	/	/	/	/	/	—	—
重碳酸盐	97.1	66.8	116	/	/	/	/	/	/	/	—	—
备注	执行《地下水质量标准》（GB 14848-2017）表 1 中Ⅲ类标准限值； 检出限+L 表示未检出；											

表 6.2-3 地下水环境质量现状评价一览表

分析项目	检测结果（mg/L）										执行标准限值
	D1	D2	D3	D7	D8		D9		D10		
					22.8.20	22.8.21	22.8.20	22.8.21	22.8.20	22.8.21	
pH（无量纲）	0.13	0.20	0.20	0.6	0.67	0.80	1.0	0.93	0.93	0.87	6.5≤PH≤8.5
氨氮	0.3	0.33	0.25	0.49	0.56	0.59	0.53	0.56	0.62	0.57	≤0.50
硝酸盐氮	0.18	0.15	0.18	0.94	0.19	0.19	0.20	0.20	0.21	0.22	≤20.0
亚硝酸盐氮	0.008	0.067	0.004	-	-	-	-	-	-	-	≤1.00
挥发酚	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	≤0.002
氰化物	0.08	0.16	0.12	-	-	-	-	-	-	-	≤0.05
砷	0.16	0.11	0.10	-	0.26	0.22	0.24	0.22	0.21	0.25	≤0.01
汞	0.32	0.26	0.23	-	-	-	-	-	-	-	≤0.001
铬（六价）	0.57	0.34	0.14	-	0.14	0.14	0.10	0.12	-	-	≤0.05
总硬度	0.17	0.28	0.34	0.83	0.71	0.68	0.69	0.65	0.67	0.63	≤450
铅	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	≤0.01
氟化物	0.28	0.18	0.66	0.518	0.861	0.905	0.947	0.922	0.898	0.914	≤1.0
镉	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	≤0.005

铁	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	≤0.3
锰	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	≤0.10
溶解性总固体	0.52	0.23	0.37	0.96	0.97	0.95	0.96	0.94	0.95	0.97	≤1000
耗氧量	0.63	0.41	0.49	-	0.8	0.7	0.73	0.67	0.77	0.7	≤3.0
硫酸盐	0.48	0.20	0.19	0.97	0.94	0.91	0.88	0.90	0.93	0.97	≤250
氯化物	0.31	0.14	0.22	0.59	0.85	0.82	0.78	0.81	0.83	0.9	≤250
总大肠菌群 (MPN/100mL)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	≤3
细菌总数 (CFU/mL)	0.80	0.40	0.60	0.52	0.86	0.75	0.82	0.71	0.88	0.79	≤100
硫化物	-	-	-	/	/	/	/	/	/	/	≤0.02
甲苯 (μg/L)	-	-	-	/	/	/	/	/	/	/	≤0.7
钠	0.20	0.19	0.24	0.32	/	/	/	/	/	/	≤200

6.2.2 包气带现状监测

本项目引用《内蒙古莱科作物保护有限公司稻瘟灵生产线技术改造其它生产装置技术升级及环保技术改造项目环境质量现状监测》中由内蒙古国安检测评价有限责任公司于 2024 年 6 月 24 日监测的厂区包气带数据。

监测结果详见表 6.2-4，监测点位见图 6.2-2。



图 6.2-2 包气带监测点位图

表 6.2-4 包气带检测结果一览表

分析项目	检测结果（mg/L）表层				标准限值（mg/L）	评价
	甲三车间	甲四车间	危废库附近	厂外东南侧		
pH（无量纲）	7.3	7.4	7.6	7.4	6.5-8.5	达标
硫化物	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.02	达标
甲苯	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤700	达标
甲醇	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	-	-
甲醛	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	-	-
硫酸盐	132	125	149	131	≤250	达标
氯化物	235	240	220	209	≤250	达标
溶解性总固体	816	835	754	691	≤1000	达标
氨氮	0.325	0.358	0.293	0.306	≤0.5	达标
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	-	-
硝酸盐氮	6.53	5.49	6.21	5.74	≤20	达标
亚硝酸盐氮	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤1.0	达标
1,2-二氯乙烷	1.4×10 ⁻⁴ L	1.4×10 ⁻⁴ L	1.4×10 ⁻⁴ L	1.4×10 ⁻⁴ L	≤30	达标
备注	1.采用《固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法》（HJ557-2009）进行浸出试验。					

2.执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中Ⅲ类标准。
3.“检出限”+L 表示未检出。

6.3 土壤环境质量现状监测与评价

本项目引用《内蒙古莱科作物保护有限公司稻瘟灵生产线技术改造其它生产装置技术升级及环保技术改造项目环境质量现状监测》中的数据，监测单位为内蒙古国安检测评价有限责任公司，监测时间 2024 年 6 月 24 日。

(1)监测布点

项目土壤监测布点如下表 6.3-1 所示，监测点位如图 6.1-1 所示：

表 6.3-1 土壤现状监测点位情况表

编号	监测点位	坐标	相对方位及距离（km）	图样类型	监测项目
T1	调节池	N37°40'54.446", E105°6'15.606"	--	柱状样	45 项
T2	甲一与甲二车间之间	N37°40'55.696", E105°6'7.895"	--	柱状样	特征污染物 2 项
T3	储罐区	N37°40'50.894", E105°6'11.796"	--	柱状样	特征污染物 2 项
T4	办公楼西侧	N37°41'2.253", E105°6'15.720"	--	表层样	特征污染物 2 项
T5	厂外东南侧	N37°40'47.517", E105°6'19.720"	--	表层样	特征污染物 2 项
T6	厂外西北侧	N37°41'8.549", E105°6'2.068"	--	表层样	特征污染物 2 项

备注：表层土样采集深度 0~0.2m；柱状样分取三个土样：表层样（0~0.5m），中层样（0.5~1.5m），深层样（1.5~3m）

(2)监测项目

①特征项目 2 项：甲苯、氰化物；

②45 项：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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

(3)采样及监测分析方法

按国家环保局《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中有关规定和要求执行。

(4)评价标准

《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 要求。

(5)监测结果

监测结果详见表 6.3-2~6.3-5 所示。

表 6.3-2 土壤（45 项）检测结果表（表 1）

检测因子	T1 调节池 检测结果（mg/kg）			执行标准 限值（mg/kg）	评价
	表层样（0-0.2m）	中层样（0.5-1.5m）	深层样（1.5-3m）		
砷	12.1	0.0579	0.0657	60	达标
镉	0.226	0.489	0.605	65	达标
铬（六价）	ND	ND	ND	5.7	达标
铜	17.4	11.8	12.7	18000	达标
铅	14.3	ND	ND	800	达标
汞	0.141	0.00463	0.00577	38	达标
镍	22.9	ND	ND	900	达标
四氯化碳	ND	ND	ND	2.8	达标
氯仿	ND	ND	ND	0.9	达标
氯甲烷	ND	ND	ND	37	达标
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	9	达标
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	5	达标
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	54	达标
二氯甲烷	ND	ND	ND	616	达标
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	10	达标
1,2,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	6.8	达标
四氯乙烯	ND	ND	ND	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	2.8	达标
三氯乙烯	ND	ND	ND	2.8	达标
1,2,3-三氯乙烷	ND	ND	ND	0.5	达标
氯乙烯	ND	ND	ND	0.43	达标
苯	ND	ND	ND	4	达标
氯苯	ND	ND	ND	270	达标
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	560	达标
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	20	达标
乙苯	ND	ND	ND	28	达标

苯乙烯	ND	ND	ND	1290	达标
甲苯	ND	ND	ND	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	570	达标
邻二甲苯	ND	ND	ND	640	达标
硝基苯	ND	ND	ND	76	达标
苯胺	ND	ND	ND	260	达标
2-氯酚	ND	ND	ND	2256	达标
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	15	达标
苯并[a]芘	ND	ND	ND	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	15	达标
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	151	达标
蒽	ND	ND	ND	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	15	达标
萘	ND	ND	ND	70	达标
氰化物	ND	ND	ND	/	/
pH	8.1	7.9	7.6	/	/
备注：ND 表示未检出					

表 6.3-3 土壤检测结果表（表 2）

检测因子	T2 甲一与甲二车间之间 检测结果（mg/kg）			执行标准 限值（mg/kg）	评价
	表层样（0-0.2m）	中层样（0.5-1.5m）	深层样（1.5-3m）		
甲苯	ND	ND	ND	1200	达标
氰化物	ND	ND	ND	135	达标
备注：ND 表示未检出					

表 6.3-4 土壤检测结果表（表 3）

检测因子	T3 储罐区 检测结果（mg/kg）			执行标准 限值（mg/kg）	评价
	表层样（0-0.2m）	中层样（0.5-1.5m）	深层样（1.5-3m）		
甲苯	ND	ND	ND	1200	达标
氰化物	ND	ND	ND	135	达标
备注：ND 表示未检出					

表 6.3-5 土壤检测结果表（表 4）

检测因子	检测结果（mg/kg）			执行标准 限值（mg/kg）	评价
	T4 办公楼西侧	T5 厂外东南侧	T6 厂外西北侧		
	表层样（0-0.2m）	表层样（0-0.2m）	表层样（0-0.2m）		
甲苯	ND	ND	ND	1200	达标
氰化物	ND	ND	ND	135	达标
备注：ND 表示未检出					

由上述评价结果可知：监测点监测指标均满足筛选值要求，可以忽略对人体健康的风险。

表 6.3-6 土壤理化性质监测结果表

点号		调节池 T1
现场记录	颜色	浅棕
	结构	块状
	质地	砂土
	砂砾含量	5%
	其他异物	无其他异物
实验室测定	pH 值	7.3
	阳离子交换量 (cmol/kg)	ND
	氧化还原电位 (mV)	213
	饱和导水率 (cm/s)	1.84
	容重 (g/cm ³)	1.34
	总孔隙度 (%)	32.55
	土壤含水率 (%)	17

6.4 声环境质量现状监测与评价

本次噪声引用《内蒙古莱科作物保护有限公司稻瘟灵生产线技术改造其它生产装置技术升级及环保技术改造项目环境质量现状监测》中的监测数据，监测时间为 2024 年 6 月 29~6 月 30 日。

(1)监测布点

根据厂界范围形状，在厂界共布置了 4 个监测点，监测点布置见图 6.1-1。

(2)监测项目

连续等效 A 声级。

(3)监测方法

具体监测方法按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（3096-2008）执行。选择无雨、风速小于 5.5m/s 时进行测量，昼间（6:00~22:00），夜间（22:00~6:00 点）。

(4)监测结果

噪声监测结果见表 6.4-1。

表 6.4-1 声环境质量监测结果一览表单位：L_{Aeq}[d (A)]

编号	监测点位	6 月 29 日		6 月 30 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
Z1	厂界东	58	48	59	48
Z2	厂界南	59	49	59	47
Z3	厂界西	59	48	59	48

编号	监测点位	6 月 29 日		6 月 30 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
Z4	厂界北	57	48	59	49
	标准限值	65	55	65	55

监测结果表明，本项目厂界噪声监测点的噪声值昼间在 57~59dB(A)之间，夜间在 47~49dB(A)之间，监测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准限值。

7.环境影响预测与评价

7.1 运营期大气环境影响预测与评价

7.1.1 气象资料

7.1.1.1 气象资料来源

阿拉善盟腾格里经济技术开发区周边的气象观测站包括头道湖气象观测站和李井滩气象观测站，头道湖气象观测站距离本项目约 50km，李井滩气象观测站距离本项目 33km，距离均比较远。本次评价采用中卫市气象观测站气象数据，该气象观测站地理坐标：东经 105.1775°、北纬 37.5253°，海拔高度为 1227m，位于中卫市城区北侧郊区，本项目厂址东南侧，直线距离约为 18km，距离较近。通过气象站与厂址的地理条件分析，认为该气象站与本项目所在地地形、地貌相似，符合导则中大气环境影响评价引用气象站资料要求的条件。

地面污染气象资料利用中卫市气象观测站（53704）多年（2003~2022 年）主要气候统计资料，包括：年平均风速、年平均气温、极端气温、年均降水量、降水天数等；中卫市气象观测站 2022 年逐日、逐时气象观测资料，项目包括：时间（年、月、日、时）、风向、风速、干球温度、低云量、总云量。中卫市气象站气象资料整编见下表 7.1-2。

观测气象数据信息见表 7.1-1。

表 7.1-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标 (°)		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			纬度	经度				
中卫	53704	基本站	37.5253	105.1775	18	1227	2022	风速、风向、总云、低云、干球温度

表 7.1-2 中卫市气象站常规气象项目统计表（2003 年-2022 年）

统计项目		均值	极值出现时间	极值
多年平均气温(°C)		10.1	2021	11
累年极端最高气温(°C)		38.9	20170711	38.9
累年极端最低气温(°C)		-27.1	20080131	-27.1
多年平均气压 (hPa)		878.3	/	/
多年平均相对湿度(%)		51.9	/	/
多年平均降雨量(mm)		183.9	/	/
灾害天气统计	多年平均雷暴日数(d)	11.9	/	/
	多年平均冰雹日数(d)	0.1	/	/
	多年平均大风日数(d)	10.9	/	/
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		27.1、ENE	20030709	27.1、ENE
多年平均风速 (m/s)		2.4	/	/

多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)	5.1	/	/
----------------------	-----	---	---

7.1.1.2 基本气象资料分析

多年基本气象资料分析采用中卫市气象站近 20 年（2003～2022 年）地面常规气象资料，对当地的温度、风速、相对湿度、风向及风频进行统计。

(1)温度

中卫市多年各月平均气温变化情况见表 7.1-3，多年各月平均气温变化见图 7.1-1。由表 7.1-2 可知，中卫市近 20 年平均温度为 10.1℃，极端最高气温为 38.9℃，极端最低气温为 -27.1℃。

表 7.1-3 近 20 年各月平均温度变化统计（2003-2022 年）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
累年月平均温度(℃)	-6.7	-1.6	5.8	13	17.9	22.3	23.8	21.8	16.7	10	2.3	-4.8

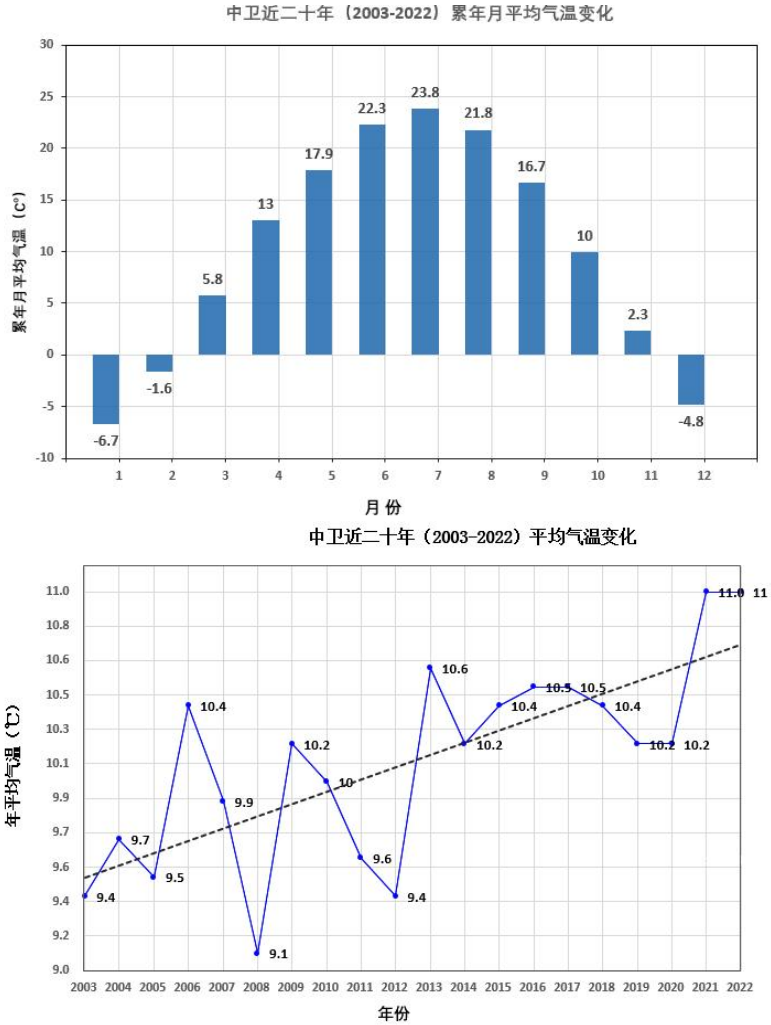


图 7.1-1 近 20 年各月平均温度变化趋势图

(2)风速

中卫市多年各月平均风速变化情况见表 7.1-4，多年各月平均风速变化见图 7.1-2。

表 7.1-4 中卫市近 20 年各月平均风速变化统计（2003-2022 年）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
累年月平均 风速 m/s	2.1	2.4	2.8	3	2.9	2.6	2.6	2.5	2.3	2.1	2.2	2.2

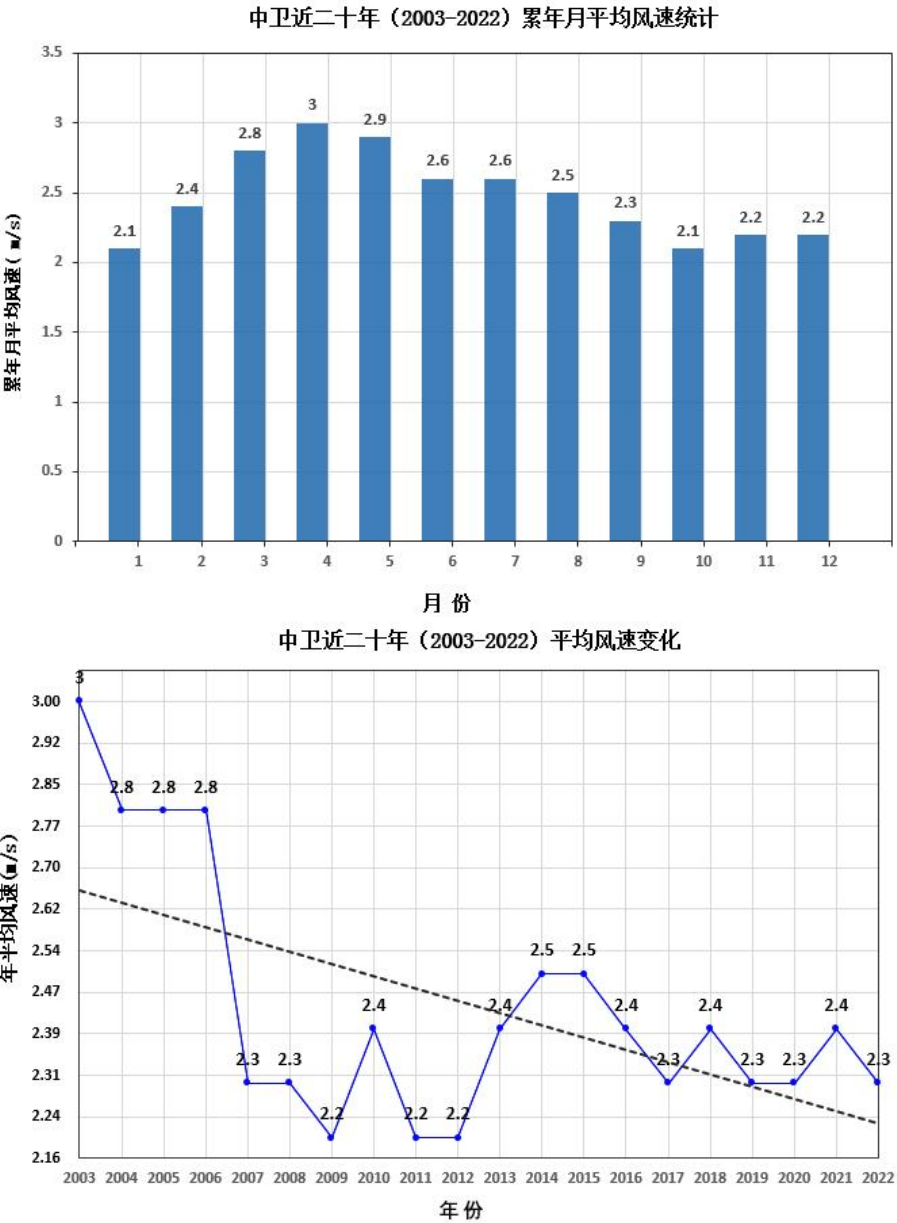


图 7.1-2 近 20 年各月平均风速变化图

(3)风向、风频

中卫市近 20 年风频玫瑰图见图 7.1-3。

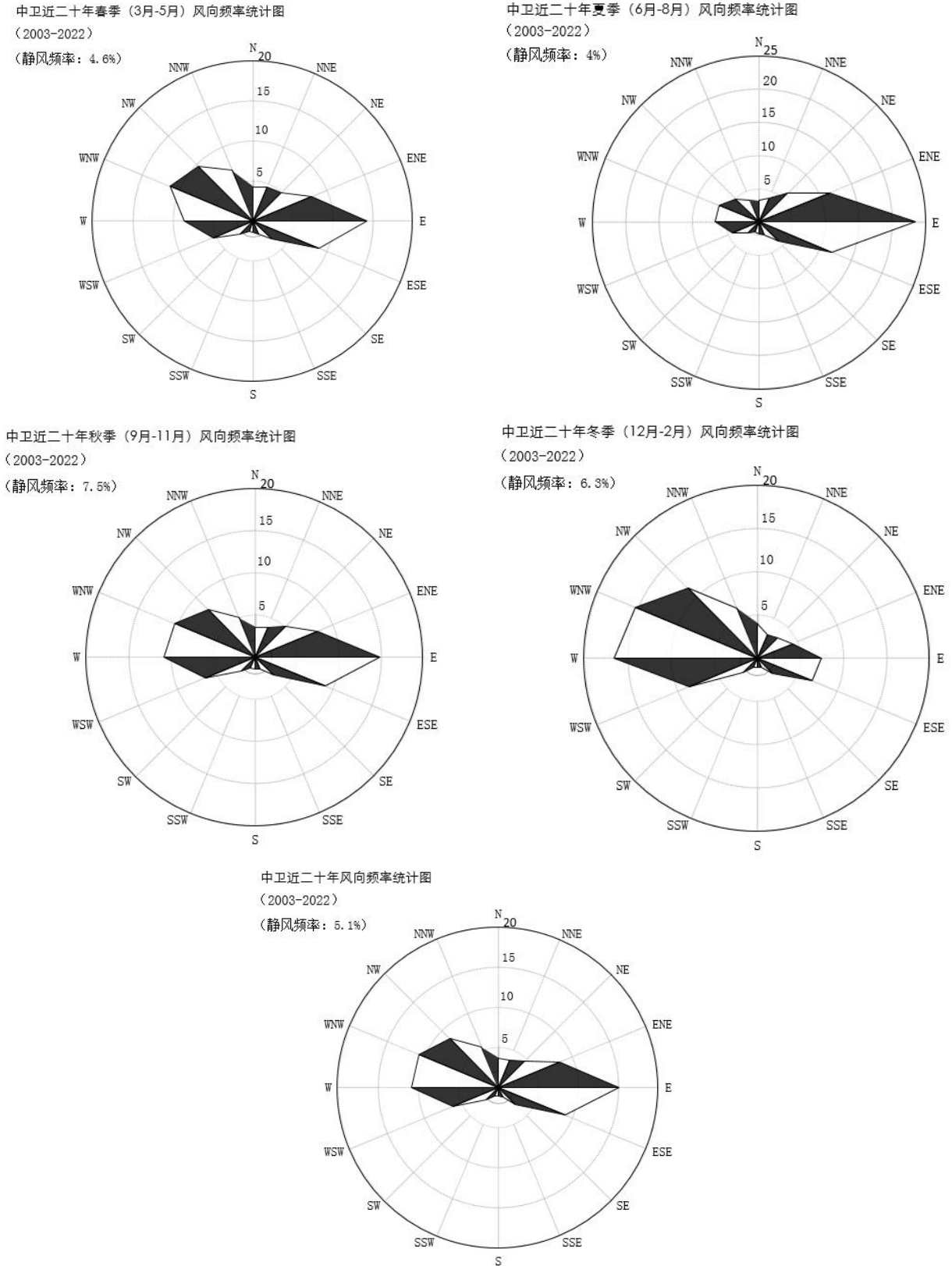


图 7.1-3 近 20 年各季度与年的风向频率玫瑰图

(4)降水量

平均降水量 183.9 毫米。降水情况统计见表 7.1-5，图 7.1-4。

表 7.1-5 中卫市近 20 年降水情况统计表（2003-2022 年）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
累年月总降水量 mm	2.1	2.4	2.8	3	2.9	2.6	2.6	2.5	2.3	2.1	2.2	2.2

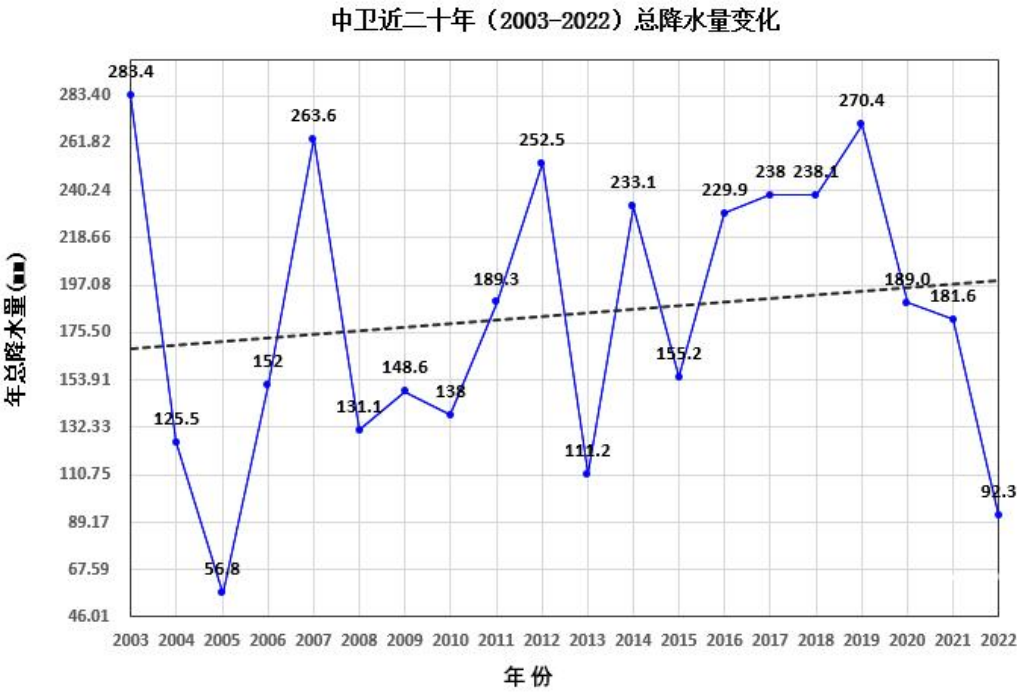
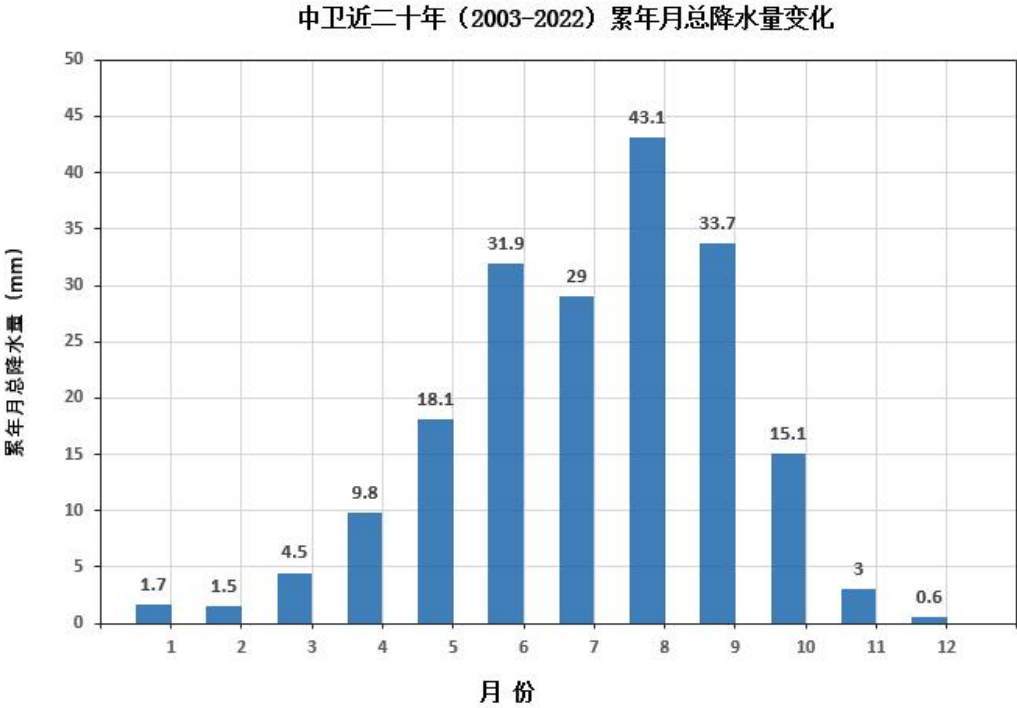


图 7.1-4 近 20 年降水情况统计图

7.1.1.3 评价基准年基本气象分析

按照搜集的环境空气质量现状、气象资料等数据，确定本次评价基准年为 2022 年。根

据中卫市气象站 2022 年气象数据对当地的温度、风速、相对湿度、风向及风频进行统计。

(1)温度

2022 年各月平均气温变化见图 7.1-5。由下表可知，全年最冷月为十二月份，平均气温为-6.13℃，最热月出现在七月份，平均气温为 24.43℃。

表 7.1-6 年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	-4.82	-3.54	9.47	13.26	18.32	23.53	24.43	23.70	18.74	10.78	3.48	-6.13

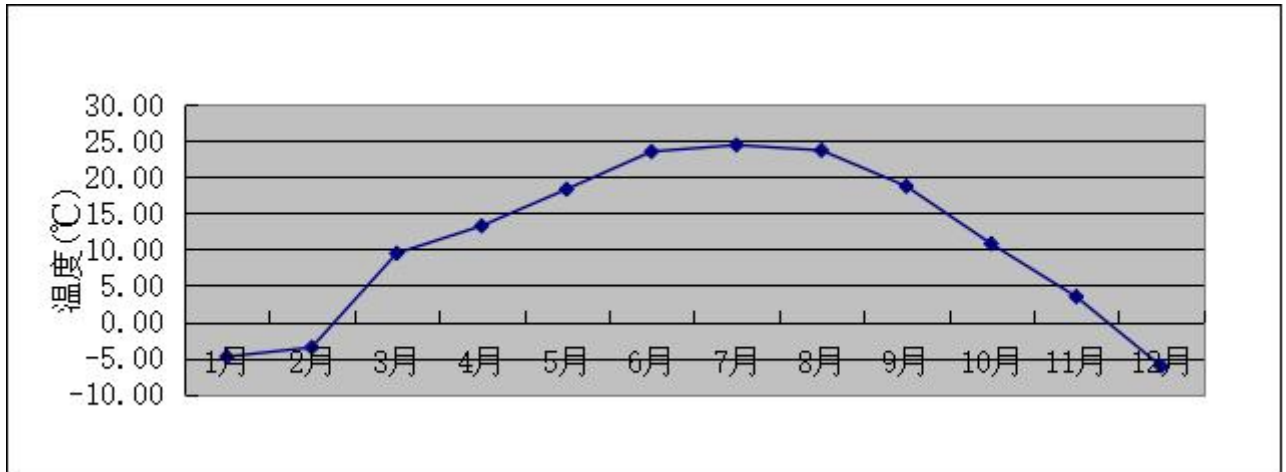


图 7.1-5 年平均气温月变化曲线

(2)风速

从月平均风速统计资料中可以看出中卫市 4 月份平均风速最高（2.74m/s），1 月份平均风速最低（1.86m/s）。从各季小时月平均风速统计资料中可以看出，中卫市平均风速在冬季最高，秋季风速最低，一天内 16：00 的平均风速最高。

表 7.1-7 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	1.86	2.19	2.56	2.74	2.40	2.55	2.53	2.36	2.46	2.01	2.07	2.16

表 7.1-8 季小时平均风速的日变化

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.78	1.68	1.61	1.64	1.77	1.59	1.67	1.89	2.52	2.92	3.22	3.55
夏季	1.99	1.84	1.59	1.63	1.73	1.69	1.77	2.07	2.26	2.41	2.75	3.08
秋季	1.72	1.62	1.44	1.44	1.49	1.56	1.58	1.60	1.95	2.42	2.66	2.93
冬季	1.60	1.58	1.49	1.50	1.48	1.45	1.59	1.57	1.54	1.97	2.42	2.71
风速(m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.88	3.82	3.89	3.82	3.64	3.37	2.88	2.22	2.27	2.10	2.01	1.78
夏季	3.13	3.34	3.40	3.64	3.49	3.45	3.13	2.63	2.28	2.30	2.03	1.81

秋季	3.04	3.19	3.33	3.13	2.96	2.54	2.07	2.02	1.89	1.98	1.89	1.84
冬季	3.06	3.06	3.16	3.25	3.04	2.36	1.90	1.86	1.75	1.80	1.72	1.73

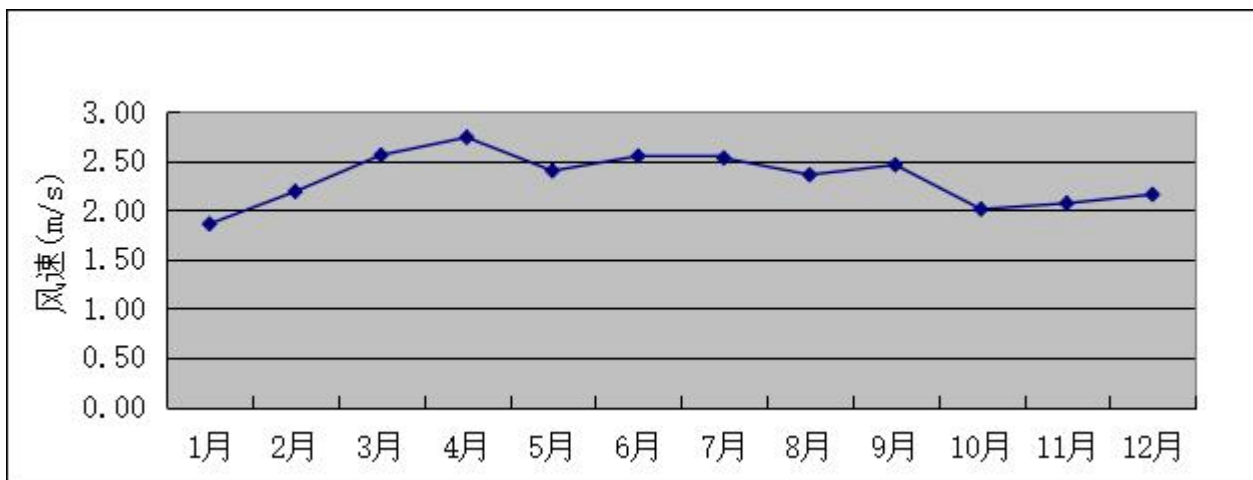


图 7.1-6 年平均风速的月变化曲线

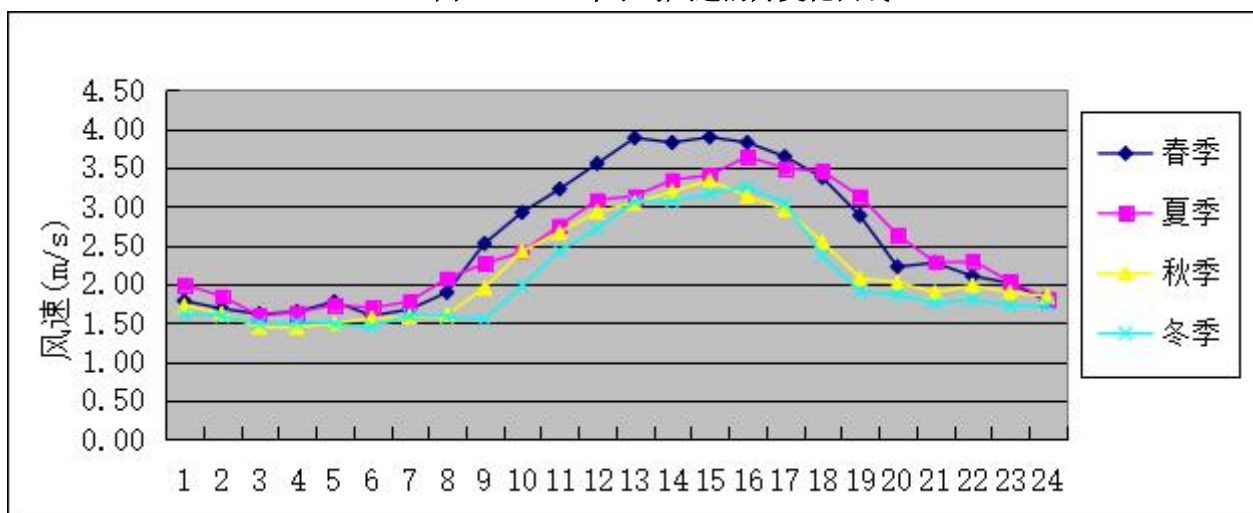


图 7.1-7 季小时平均风速的日变化曲线

(3)风向风频

每月、各季及长期平均各向分频变化情况见下表。

表 7.1-9 年均风频的月变化

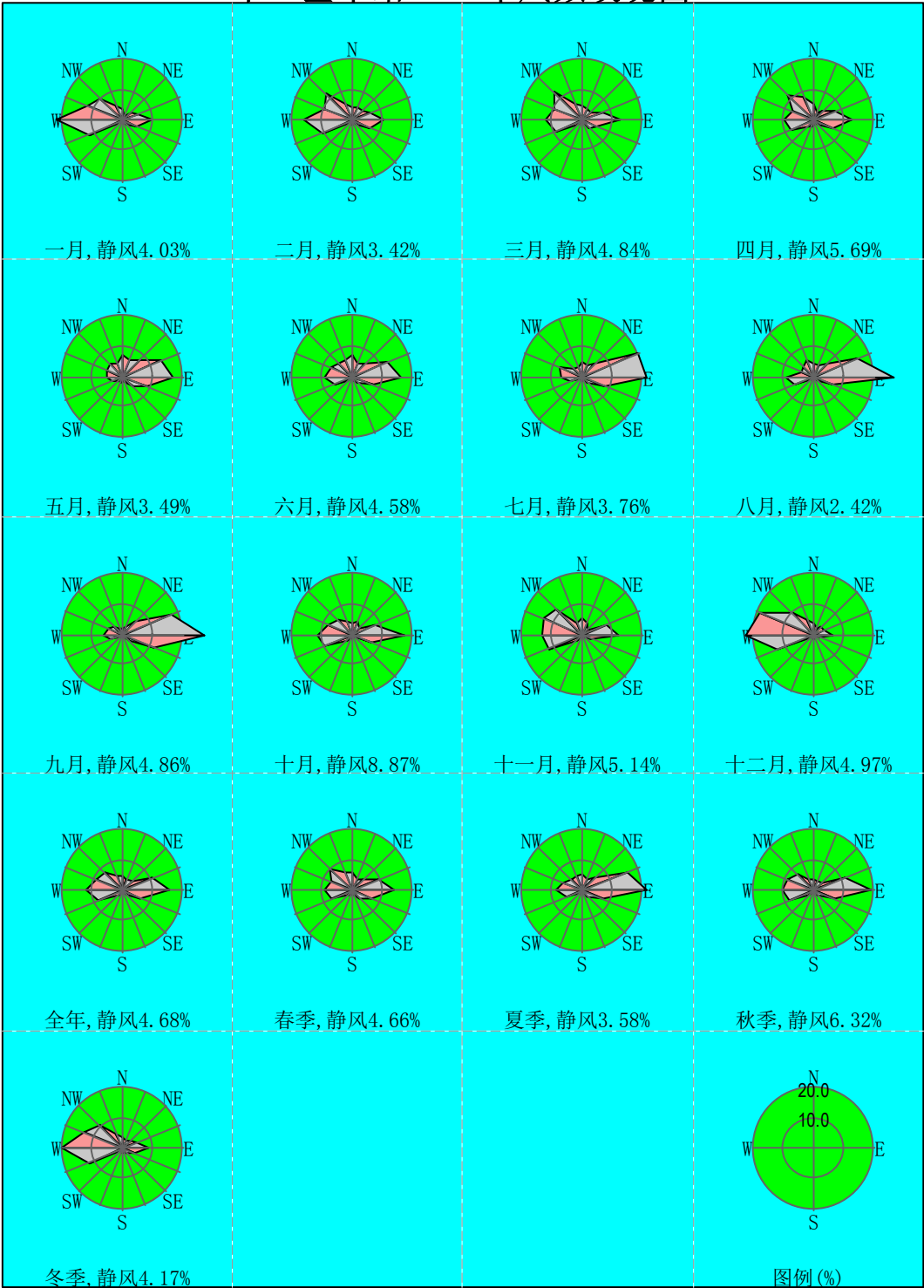
风频 (%) 风向	N	NN E	N E	EN E	E	ES E	SE	SS E	S	SS W	S W	WS W	W	WN W	N W	NN W	C
一月	3.90	1.75	3.63	5.38	9.81	4.70	2.15	0.67	0.94	0.40	1.34	11.96	21.64	12.10	10.35	5.24	4.03
二月	4.32	4.32	4.46	6.40	10.42	6.10	2.38	0.89	1.49	0.60	1.34	10.71	15.63	9.82	12.05	5.65	3.42
三月	4.97	4.03	3.63	7.12	12.23	5.11	3.36	0.81	0.54	1.08	2.02	9.14	12.10	9.95	13.04	6.05	4.84
四月	5.56	2.78	4.03	7.64	12.22	6.94	2.36	1.11	1.25	1.94	2.64	8.19	9.86	7.64	11.81	8.33	5.69
五月	7.26	5.91	7.93	13.71	16.53	8.87	4.70	2.28	1.34	2.15	1.61	3.90	4.97	5.24	5.65	4.44	3.49
六月	6.94	4.58	5.83	12.08	15.69	7.22	2.78	1.67	1.11	0.56	2.22	5.97	9.17	7.50	6.25	5.83	4.58
七月	4.57	3.76	5.78	19.89	21.10	7.80	2.42	1.21	1.21	0.94	1.48	4.17	6.99	7.80	3.63	3.49	3.76
八月	4.03	4.03	6.32	15.59	26.21	6.72	2.15	0.81	0.00	0.54	0.94	6.59	8.87	4.44	4.70	5.65	2.42
九月	2.08	2.64	5.83	17.22	26.53	11.25	3.19	0.97	1.11	0.83	1.53	4.44	6.11	5.14	3.89	2.36	4.86
十月	3.90	4.44	2.82	7.80	17.20	6.99	1.34	1.08	0.94	1.34	2.42	9.81	11.16	8.47	6.59	4.84	8.87
十一月	5.56	3.75	2.36	8.61	12.08	3.06	0.97	0.42	0.42	0.69	2.78	11.94	12.92	13.61	11.67	4.03	5.14
十二月	3.49	2.42	3.49	3.49	6.18	2.42	0.40	0.67	1.61	0.67	1.08	12.90	22.31	18.95	9.68	5.24	4.97

表 7.1-10 年均风频的季变化及年均风频

风频 (%) 风向	N	NN E	N E	EN E	E	ES E	SE	SS E	S	SS W	S W	WS W	W	WN W	N W	NN W	C
春季	5.93	4.26	5.21	9.51	13.68	6.97	3.49	1.40	1.04	1.72	2.08	7.07	8.97	7.61	10.14	6.25	4.66
夏季	5.16	4.12	5.98	15.90	21.06	7.25	2.45	1.22	0.77	0.68	1.54	5.57	8.33	6.57	4.85	4.98	3.58
秋季	3.85	3.62	3.66	11.17	18.59	7.10	1.83	0.82	0.82	0.96	2.24	8.75	10.07	9.07	7.37	3.75	6.32
冬季	3.89	2.78	3.84	5.05	8.75	4.35	1.62	0.74	1.34	0.56	1.25	11.90	20.00	13.75	10.65	5.37	4.17
全年	4.71	3.70	4.68	10.43	15.55	6.43	2.35	1.05	0.99	0.98	1.78	8.30	11.80	9.22	8.24	5.09	4.68

根据中卫市近 20 年和 2022 年年平均各风向频率统计结果可以看出，该区域主导风向为东风。

中卫基本站2022年风频玫瑰图



7.1.2 大气环境影响预测与评价

7.1.2.1 预测内容的确定

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

价等级为一级，需要选择导则推荐模式清单中的进一步预测模式进行大气环境影响预测工作。

(1) 预测因子

根据项目大气污染物排放特点，选择有质量标准的主要污染物甲苯、氯气、氯化氢、硫酸雾、挥发性有机物、氨、颗粒物、丙烯腈、甲醇、甲醛、氰化氢进行预测。

(2) 预测内容

根据导则对一级评价的要求，确定本项目大气预测内容如下：

1) 项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

2) 项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

3) 项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

(3) 预测模式

本项目预测范围（评价范围）为评价范围以污染源区域外延，边长为 11.5km 的矩形范围，属于局地尺度（50km 以下）；污染源的排放形式主要是点源和面源，均为连续源；污染物性质包括气态、颗粒态污染物，均为一次污染物；本项目区域无特殊气象条件（岸边烟熏和长期静、小风）。因此按导则要求选择 AERMOD 模式进行大气预测。

(4) 参数选取

1) 预测网格设置

AERMOD 预测网格点采用等间距法进行设置，以项目厂址西南拐角为（0，0）点，X、Y 轴正负各 6000m，5.1km 范围内步长 100m，超过 5.1km 范围步长为 250m，共 7229 个网格点。预测过程不考虑建筑物下洗，不考虑化学衰变等。

2) 地形类型

本项目位于腾格里葡萄墩园区，土地利用类型为工业用地。本项目考虑地形影响，周围无高大建筑物，不考虑建筑物下洗。

地形数据使用由 csi.cgiar.org 下载的 SRTM 数据生成合适的 DEM 文件，分辨率为

90×90m，地形数据范围为：srtm_57_05.ASC、srtm_58_05.ASC，格式为 DEM，区域四个顶点的坐标（经度，纬度）（单位：°）分别为：

区域四个顶点的坐标（经度，纬度），单位：度。

西北角(104.78375, 37.93875) 东北角(105.41875, 37.93875)

西南角(104.78375, 37.42125) 东南角(105.41875, 37.42125)

东西向网格间距：3（秒）、南北向网格间距：3（秒）

数据列数为 763，数据行数为 622。

本项目区域等高线示意图见图 7.1-8。

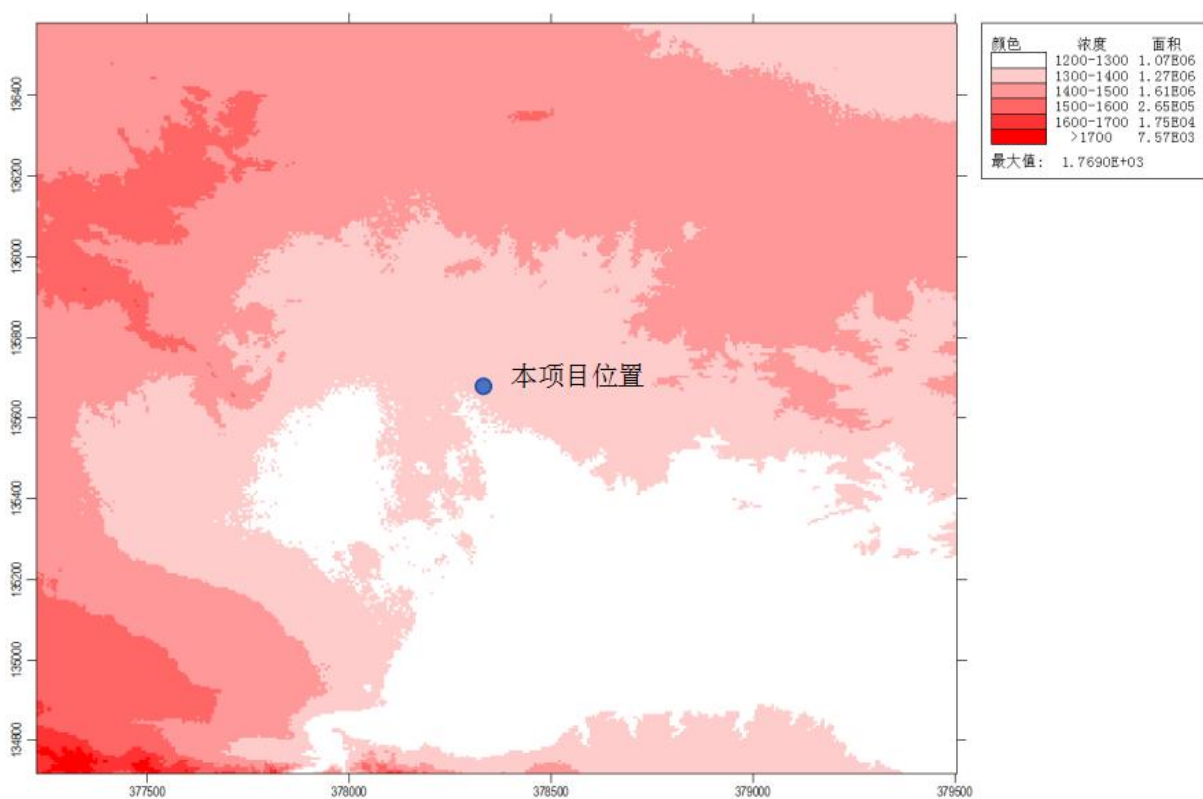


图 7.1-8 本项目区域等高线示意图

7.1.2.2 预测参数和预测源强

本项目正常工况下大气污染物预测源强下表。

表 7.1-11 点源污染源参数表

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量Nm³/h	烟气温度/℃	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）										
	X	Y								TVOC	PM ₁₀	甲苯	HCl	氯气	氨气	硫酸雾	甲醇	甲醛	丙烯腈	氰化氢
1#排气筒	180	203	1310	25	0.4	10000	20	7200	连续	0.503	0.273	0.141	0.136	0.002	/	0.0002	0.443	0.007	0.005	/
2#排气筒	153	230	1310	25	0.4	10000	20	7200	连续	0.014	0.298	0.014	0.245	/	0.201	/	0.279	/	/	0.016
3#排气筒	156	41	1306	15	0.4	2000	20	7200	连续	0.012	/	0.011	/	/	/	/	/	/	/	/

表 7.1-12 面源污染源参数表

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）							
	X	Y								TVOC	HCl	甲苯	氯气	氨气	硫酸雾	丙烯腈	甲醇
生产车间	187	230	1310	19	116	0	22.7	7200	正常工况	0.035	0.008	0.012	0.011	0.005	0.013	0.009	0.007

表 7.1-13 企业已批复未建设产品矩形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）		
		X	Y								HCl	VOCs	甲苯
1	甲一车间	53	81	1310	102.65	22	0	19	7200	正常	0.016	0.11	/
2	甲二车间	49	115	1310	102.65	17	0	19	7200	正常	/	0.124	/
3	甲三车间	55	172	1310	105.65	17	0	19	7200	正常	0.016	0.066	0.0246
4	甲七车间	328	110	1313	80	17	0	17	7200	正常	/	0.147	0.025

表 7.1-14 企业及周边在建项目污染源参数表

项目名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)						
		X	Y								PM ₁₀	HCl	氰化氢	氨气	甲苯	甲醇	VOCs

内蒙古兰格生物科技有限公司年产 12000t 医药中间体项目	1#、2#、5#生产车间工艺废气 G1	476	157	1310	25	1	2.65	20	7200	正常	0.6	/	/		/	/	1.99
	3#、4#生产车间工艺废气 G2	473	114	1311	25	1	2.65	20	7200	正常	0.6	/	/		/	/	0.805
	干燥废气 G3	411	114	1311	20	0.5	0.66	100	7200	正常	0.15	/	/		/	/	/
	锅炉烟气 G4	459	60	1311	20	0.5	0.85	280	7200	正常	0.144	/	/		/	/	/
内蒙古利港科技有限公司年产 5000 吨丙酰三酮项目	工艺废气处理系统排气筒 G1	-311	151	1307	25	1	1.77	80	7200	正常	/	/	1.39×10^{-6}		0.7567	0.3115	0.42
	导热油炉排气筒 G2	-274	83	1305	40	1	3.09	60	7200	正常	1.047	/	/		/	/	/
	危废焚烧炉废气排气筒 G3	-268	71	1305	35	1	0.88	80	7200	正常	0.6	0.224	/		/	/	/
内蒙古莱科作物保护有限公司稻瘟灵生产线技术改造、其它生产装置技术升级及环保技术改造项目	四级氧化塔+二级活性炭排气筒	191	163	1306	25	0.6	18.18	20	7200	正常	0.0741	0.23	/	0.1625	1.288	0.34824	3.76

本项目非正常工况下大气污染物预测源强下表。

表 7.1-15 非正常工况点源污染排放情况参数表

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量Nm ³ /h	烟气温度/℃	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）									
	X	Y								TVOC	PM ₁₀	甲苯	HCl	氯气	氨气	硫酸雾	甲醇	甲醛	丙烯腈
1#排气筒	180	203	1310	25	0.4	10000	20	7200	连续	82.008	0.982	1.559	467.685	2.693	/	0.348	5.062	0.061	0.022
2#排气筒	153	230	1310	25	0.4	10000	20	7200	连续	0.159	0.983	0.149	8.219	/	71.315	/	2.788	/	/
3#排气筒	156	41	1306	15	0.4	2000	20	7200	连续	0.175	/	0.220	/	/	/	/	/	/	/

7.1.2.3 预测结果

(1) 正常工况贡献值最大浓度预测结果

本项目预测结果如下：

表 7.1-16 贡献值最大浓度占标率情况表

污染物	最大值预测点点位	平均时段	最大贡献值/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	标准值/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	占标率评价结果 (是否满足短期 $\leq 100\%$ ；年均 $\leq 30\%$)
PM ₁₀	区域最大落地浓度 (网格点)	日均值	2.13E+00	220415	1.50E+02	1.42	达标
		全时段	4.01E-01	平均值	7.00E+01	0.57	达标
	环境保护目标 (牧民)	日均值	4.43E+00	22080305	4.50E+02	0.98	达标
		全时段	1.85E-01	220803	1.50E+02	0.12	达标
TVOC	区域最大落地浓度 (网格点)	8小时	1.72E+01	22063001	1.20E+03	1.43	达标
	环境保护目标 (牧民)	8小时	4.09E+00	22080305	1.20E+03	0.34	达标
甲苯	区域最大落地浓度 (网格点)	1小时	5.23E+00	22063001	2.00E+02	2.62	达标
	环境保护目标 (牧民)	1小时	1.28E+00	22080305	2.00E+02	0.64	达标
氯化氢	区域最大落地浓度 (网格点)	1小时	1.20E+01	22063001	5.00E+01	24.06	达标
		日均值	1.47E+00	220415	1.50E+01	9.81	达标
	环境保护目标 (牧民)	1小时	3.07E+00	22080305	5.00E+01	6.15	达标
		日均值	1.28E-01	220803	1.50E+01	0.85	达标
氯气	区域最大落地浓度 (补充监测点)	1小时	1.95E+00	22041007	1.00E+02	1.95	达标
		日均值	1.16E-01	220410	3.00E+01	0.39	达标
	环境保护目标 (牧民)	1小时	3.26E-01	22021505	1.00E+02	0.33	达标
		日均值	1.68E-02	220215	3.00E+01	0.06	达标
氨气	区域最大落地浓度 (网格点)	1小时	6.40E+00	22063001	2.00E+02	3.20	达标
	环境保护目标 (牧民)	1小时	1.70E+00	22080305	2.00E+02	0.85	达标
硫酸雾	区域最大落地浓度 (补充监测点)	1小时	2.30E+00	22041007	3.00E+02	0.77	达标
		日均值	1.35E-01	220410	1.00E+02	0.14	达标
	环境保护目标 (牧民)	1小时	3.85E-01	22021505	3.00E+02	0.13	达标
		日均值	1.98E-02	220215	1.00E+02	0.02	达标
甲醇	区域最大落地浓度 (网格点)	1小时	2.24E+01	22063001	3.00E+03	0.75	达标
		日均值	2.71E+00	220415	1.00E+03	0.27	达标
	环境保护目	1小时	5.56E+00	22080305	3.00E+03	0.19	达标

	标（牧民）	日均值	2.32E-01	220803	1.00E+03	0.02	达标
甲醛	区域最大落地浓度（网格点）	1小时	2.14E-01	22063001	5.00E+01	0.43	达标
	环境保护目标（牧民）	1小时	5.05E-02	22080305	5.00E+01	0.10	达标
丙烯腈	区域最大落地浓度（补充监测点）	日平均	1.59E+00	22041007	5.00E+01	3.18	达标
	环境保护目标（牧民）	1小时	2.67E-01	22021505	5.00E+01	0.53	达标
氰化氢	区域最大落地浓度（网格点）	日平均	4.94E-01	22063001	3.00E+01	1.65	达标
		日平均	6.14E-02	220415	1.00E+01	0.61	达标
	环境保护目标（牧民）	1小时	1.32E-01	22080305	3.00E+01	0.44	达标
		日平均	5.51E-03	220803	1.00E+01	0.06	达标

由上表可以看出，PM₁₀、TVOC、甲苯、氯化氢、氯、氨、硫酸雾、甲醇、甲醛、丙烯腈、氰化氢区域最大落地浓度（网格点/补充监测点）日均值/1 小时浓度占标率分别为 1.42%、1.43%、2.62%、24.06%、1.95%、3.20%、0.77%、0.75%、0.43%、3.18%、1.65%，项目主要污染物在网格点处短期浓度贡献值占标率均小于 100%，对环境影响较小。

(2)正常工况叠加后预测结果与评价

根据污染源调查，项目评价范围内存在 2 个已批复在建项目，在建项目污染源情况见表 7.1-14；在建项目主要排放与本项目有关的污染物有 PM₁₀、HCl、VOCs、甲醇、甲苯、氰化氢。企业已批复未建设产品污染源主要是车间无组织排放的 HCl、VOCs、甲苯。

项目正常排放条件下，叠加现状浓度、拟在建项目的环境影响后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均浓度和年平均质量浓度及其占标率见 7.1-17，对于仅有短期浓度限值的污染物仅评价其短期浓度叠加影响。

表 7.1-17 叠加环境质量浓度预测结果

污染物	最大值预测点 点位	平均时 段	最大贡献 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
PM ₁₀	区域最大落地浓度(网格点)	日均值	6.52E+00	4.35	1.33E+02	1.37E+02	91.09	达标
	环境保护目标（牧民）	日均值	5.75E-01	10.97	1.33E+02	1.33E+02	88.67	达标
TVOC	区域最大落地浓度(网格点)	8小时	2.05E+02	17.09	5.00E-04	2.05E+02	17.09	达标
	环境保护目标（牧民）	8小时	4.73E+01	3.94	5.00E-04	4.73E+01	3.94	达标
甲苯	区域最大落地浓度(网格点)	1小时	4.24E+01	21.21	7.50E-01	4.32E+01	21.58	达标
	环境保护目标	1小时	1.21E+01	6.04	7.50E-01	1.28E+01	6.42	达标

	（牧民）							
氯化氢	区域最大落地浓度(网格点)	1小时	1.86E+01	37.25	2.50E-02	1.87E+01	37.30	达标
	环境保护目标（牧民）	1小时	5.04E+00	10.08	2.50E-02	5.07E+00	10.13	达标
氯气	区域最大落地浓度(补充监测点)	1小时	1.95E+00	1.95	1.50E-02	1.96E+00	1.96	达标
	环境保护目标（牧民）	1小时	3.26E-01	0.33	1.50E-02	3.41E-01	0.34	达标
氨气	区域最大落地浓度(网格点)	1小时	1.07E+01	5.33	6.00E-02	1.07E+01	5.36	达标
	环境保护目标（牧民）	1小时	2.87E+00	1.43	6.00E-02	2.93E+00	1.46	达标
硫酸雾	区域最大落地浓度(补充监测点)	1小时	2.30E+00	0.77	2.50E-03	2.30E+00	0.77	达标
	环境保护目标（牧民）	1小时	3.85E-01	0.13	2.50E-03	3.87E-01	0.13	达标
甲醇	区域最大落地浓度(网格点)	1小时	3.16E+01	1.05	1.00E+00	3.26E+01	1.09	达标
	环境保护目标（牧民）	1小时	8.19E+00	0.27	1.00E+00	9.19E+00	0.31	达标
甲醛	区域最大落地浓度(网格点)	1小时	2.14E-01	0.43	5.00E-03	2.19E-01	0.44	达标
	环境保护目标（牧民）	1小时	5.05E-02	0.10	5.00E-03	5.55E-02	0.11	达标
丙烯腈	区域最大落地浓度(补充监测点)	1小时	1.59E+00	3.18	1.00E-01	1.69E+00	3.38	达标
	环境保护目标（牧民）	1小时	2.67E-01	0.53	1.00E-01	3.67E-01	0.73	达标
氰化氢	区域最大落地浓度(补充监测点)	1小时	4.94E-01	1.65	7.50E-04	4.95E-01	1.65	达标
	环境保护目标（牧民）	1小时	1.32E-01	0.44	7.50E-04	1.33E-01	0.44	达标

由以上分析可以看出，本项目主要污染物叠加后，环境空气保护目标和网格点处保证率日平均浓度和年平均质量浓度占标率（对于仅有短期浓度限值的污染物评价其短期浓度叠加后大值占标率）均小于 100%，对环境的影响较小。

按导则 8.9.4 要求给出主要污染物网格浓度分布图如下：

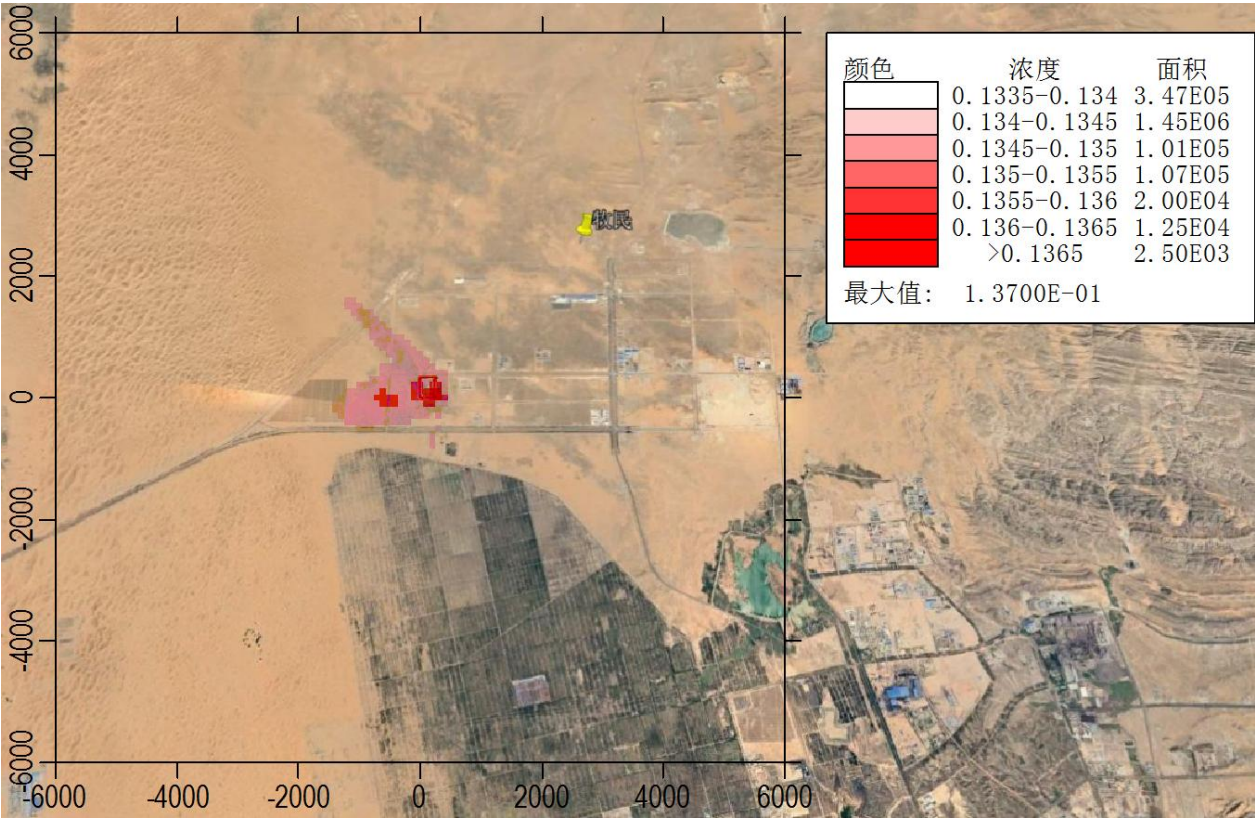


图 7.1-9 叠加后 PM₁₀ 日均浓度分布图

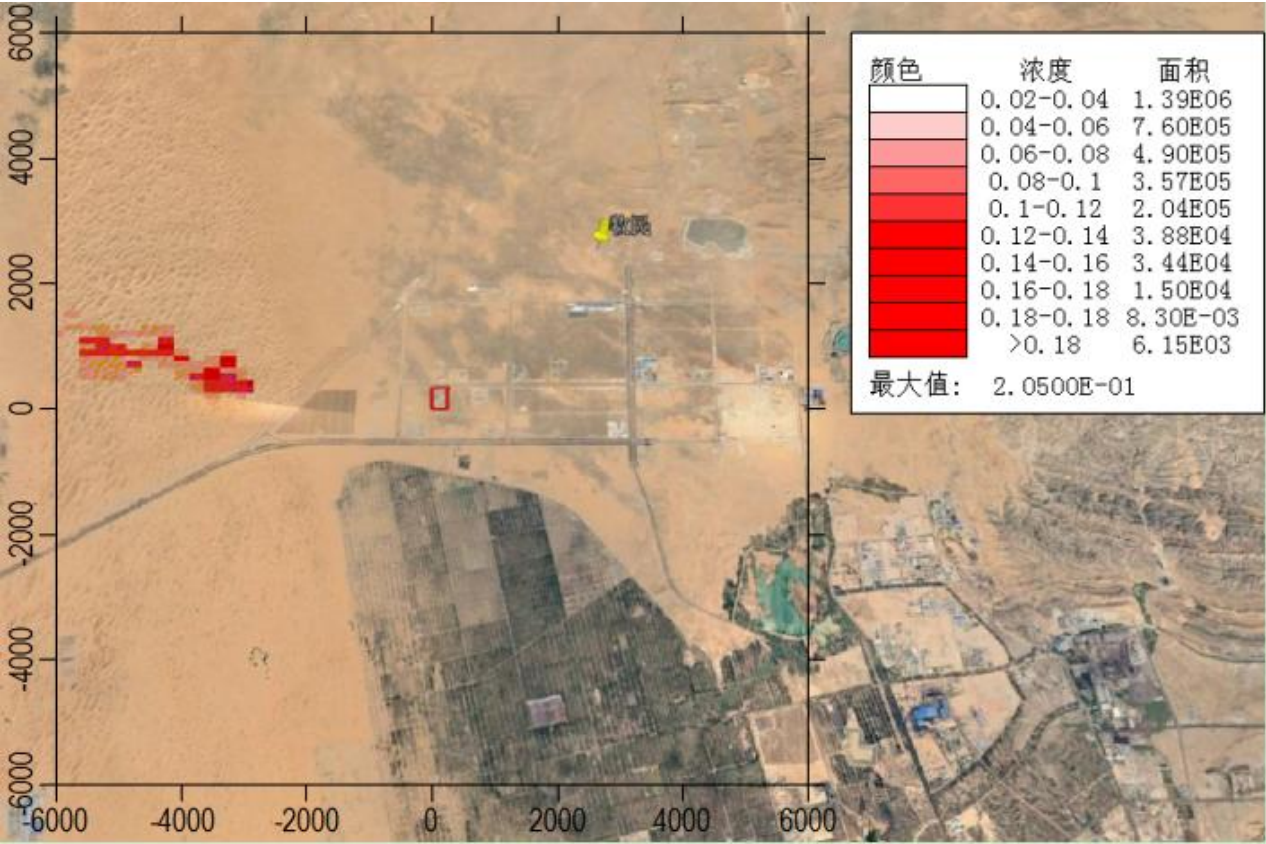


图 7.1-10 叠加后 TVOC 小时浓度分布图

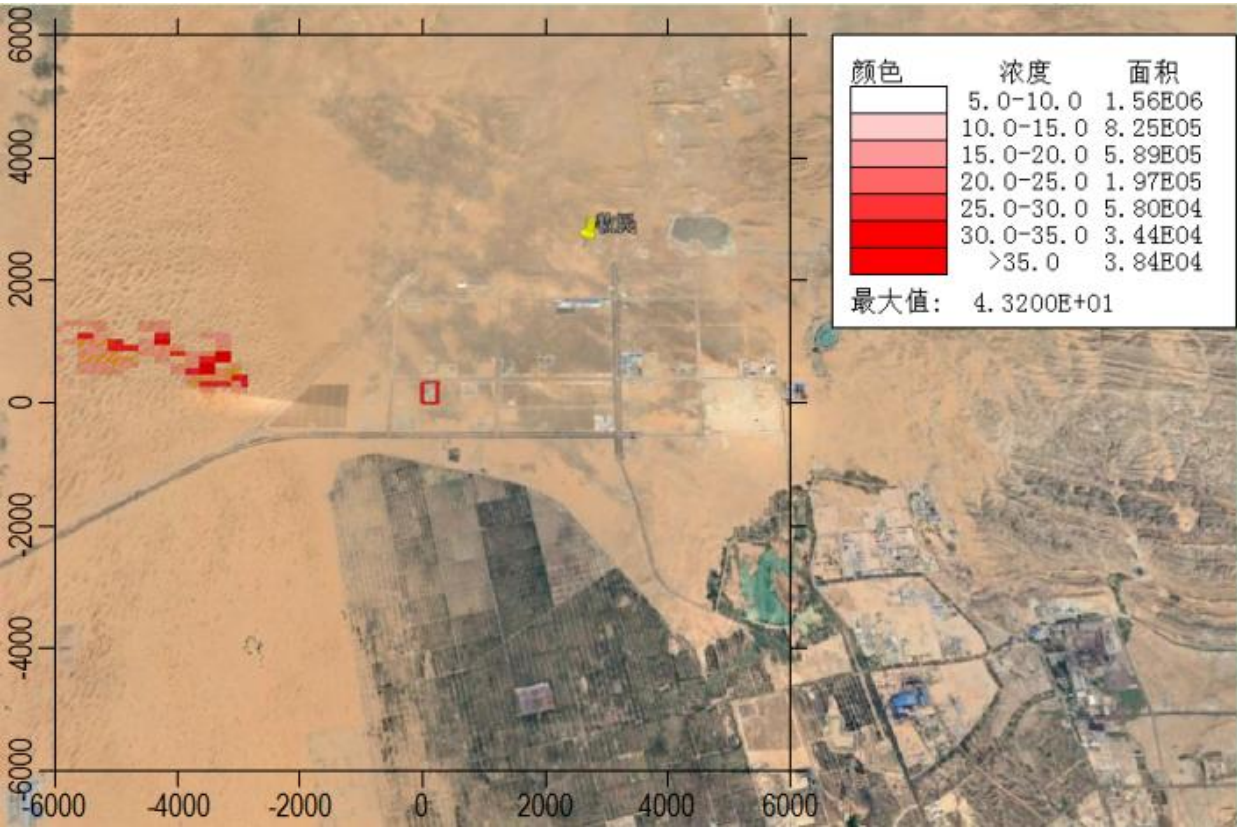


图 7.1-11 叠加后甲苯小时浓度分布图

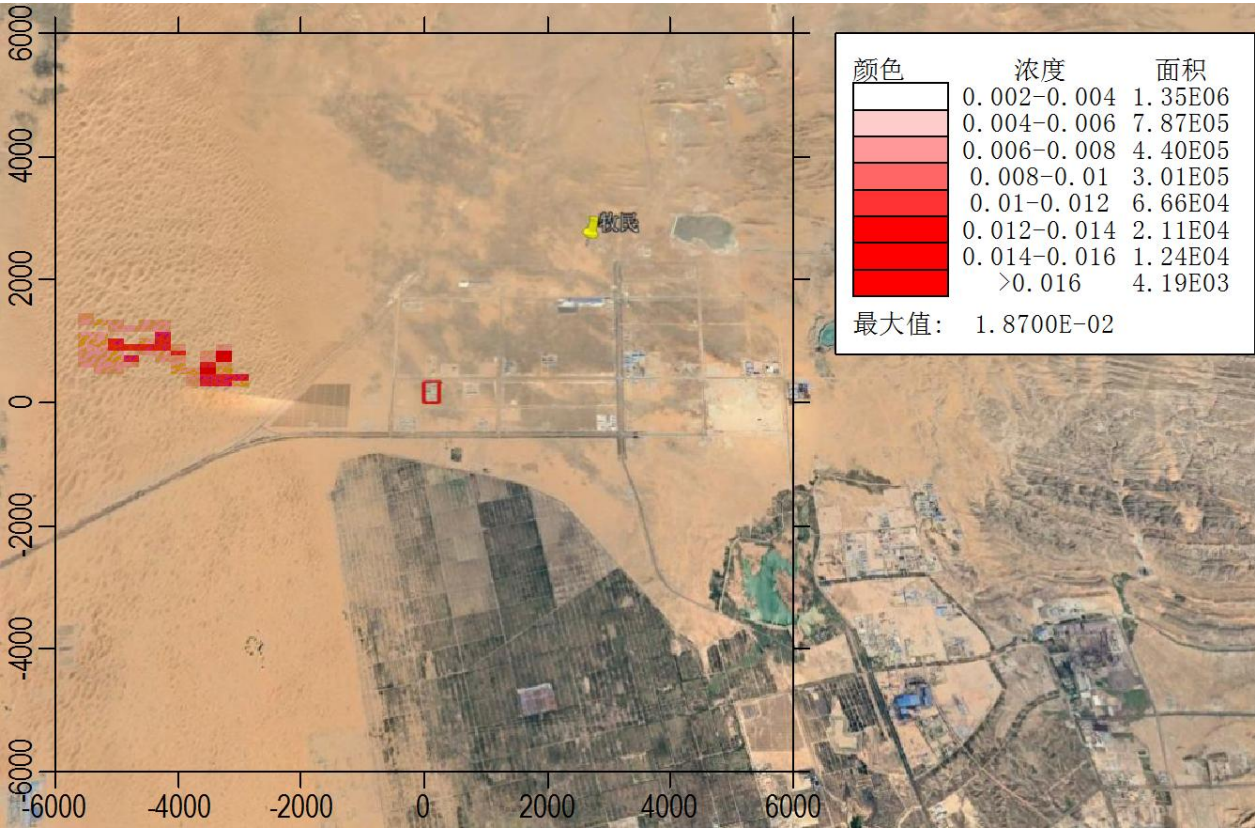


图 7.1-12 叠加后氯化氢小时浓度分布图

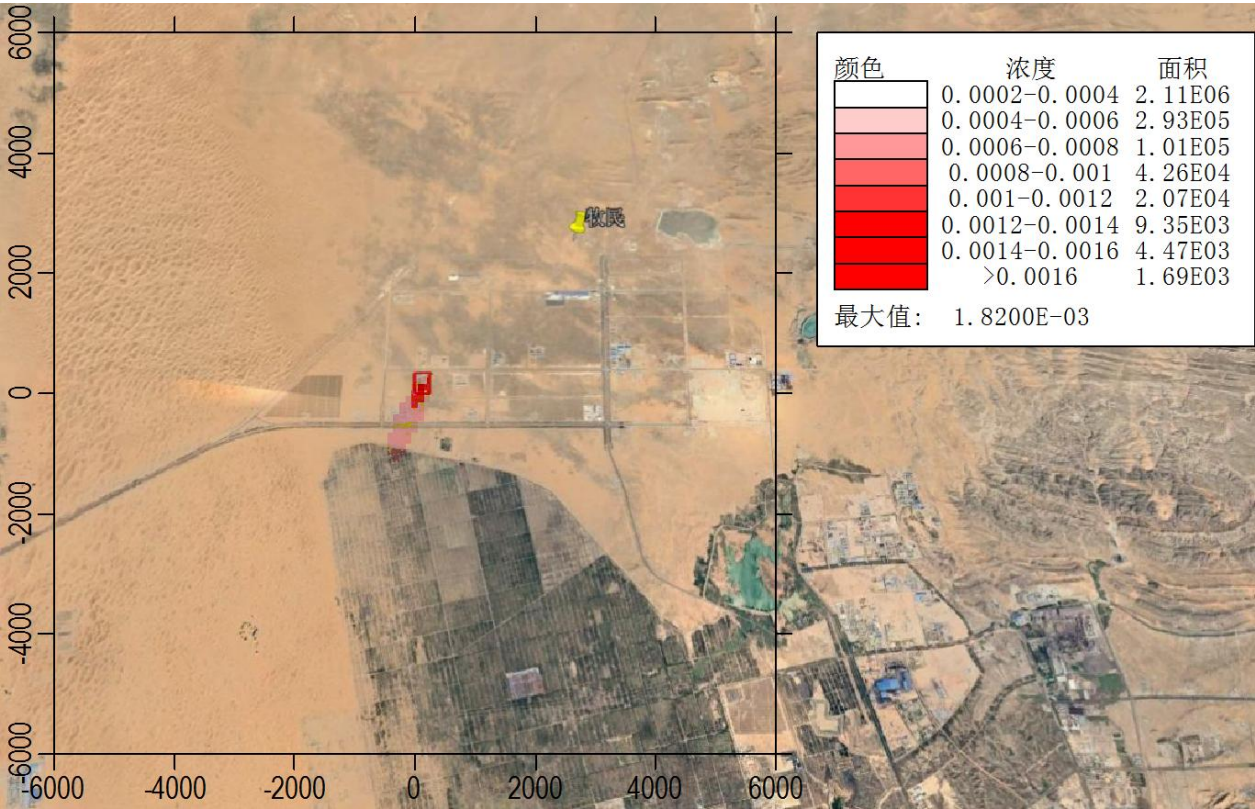


图 7.1-13 叠加后氯气小时浓度分布图

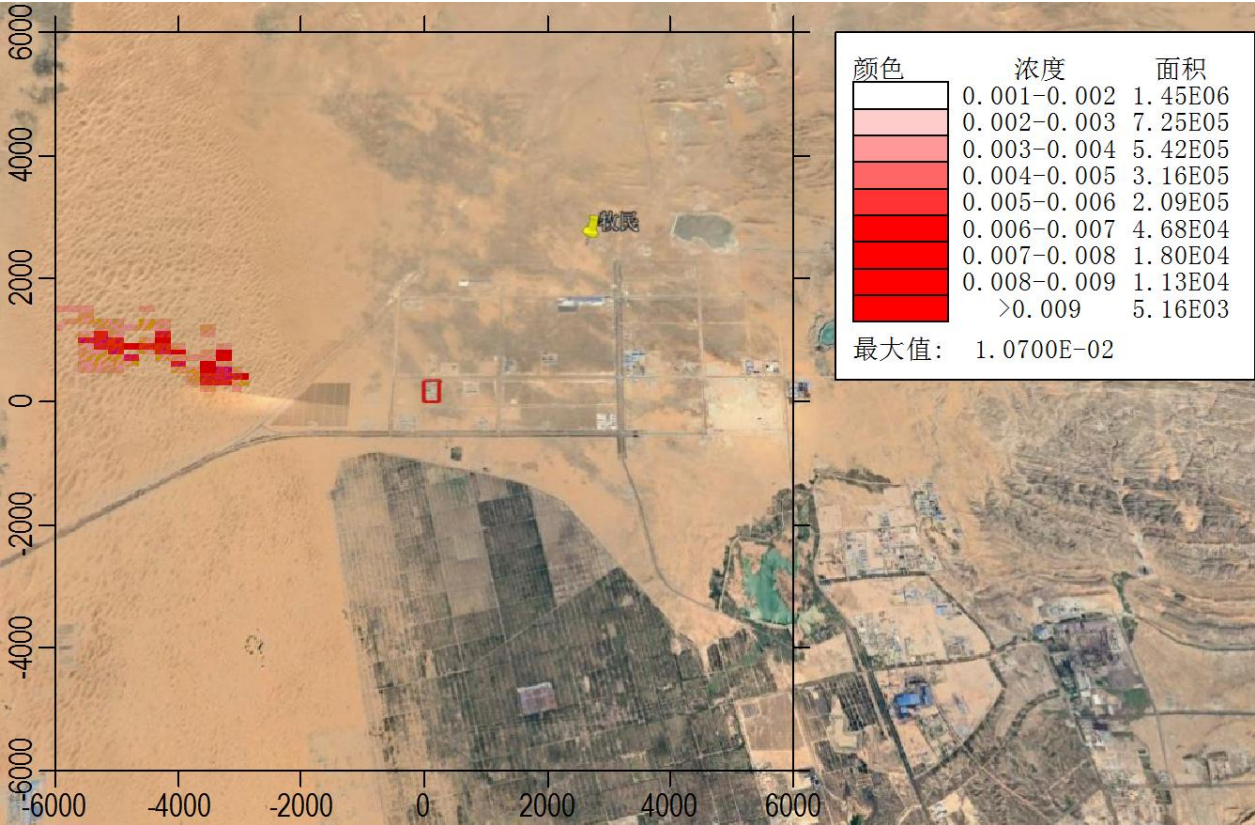


图 7.1-14 叠加后氨气小时浓度分布图

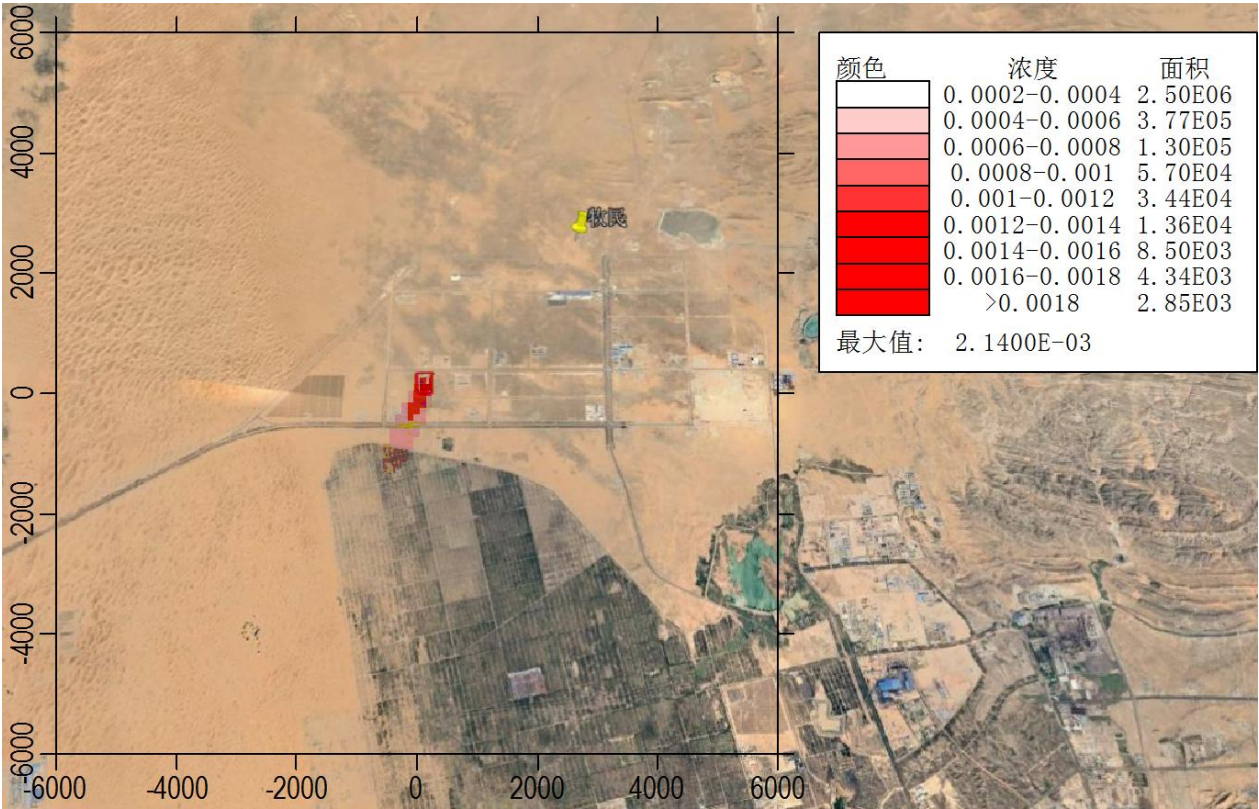


图 7.1-15 叠加后硫酸雾小时浓度分布图

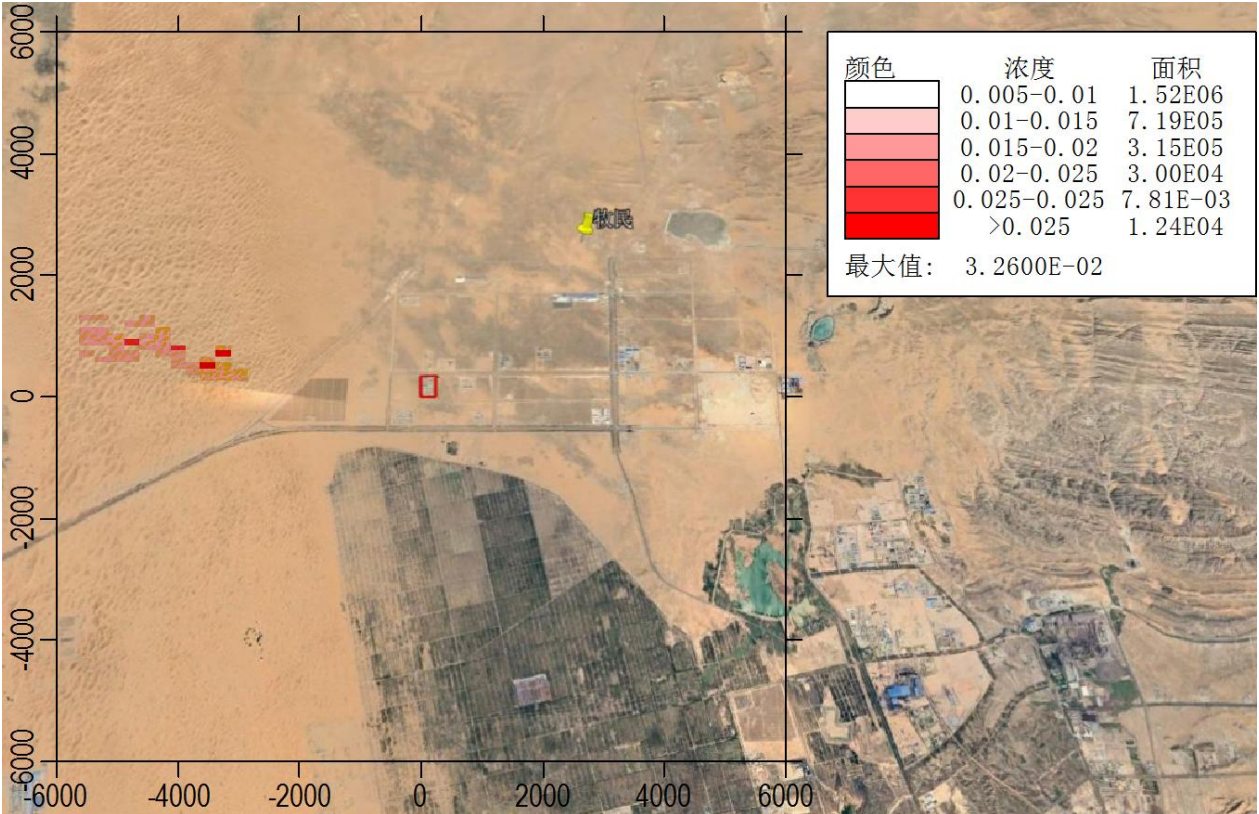


图 7.1-16 叠加后甲醇小时浓度分布图

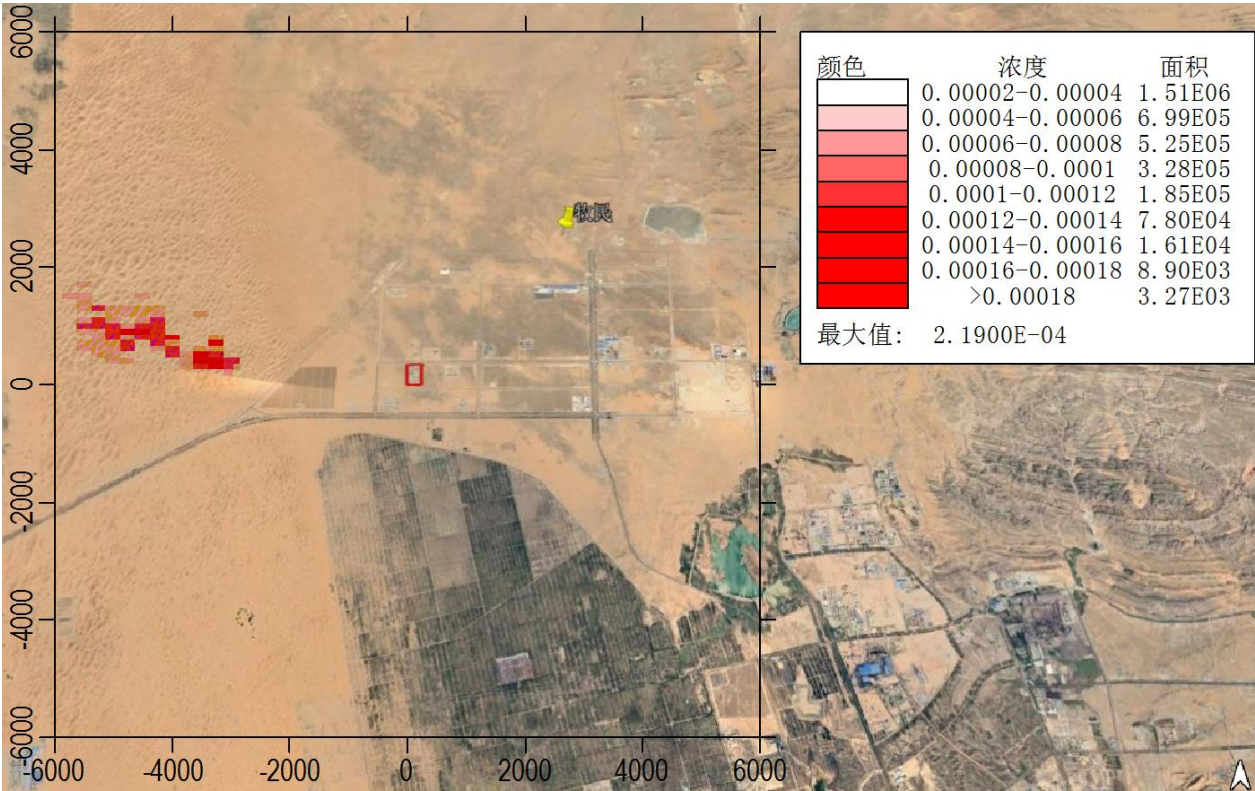


图 7.1-17 叠加后甲醛小时浓度分布图

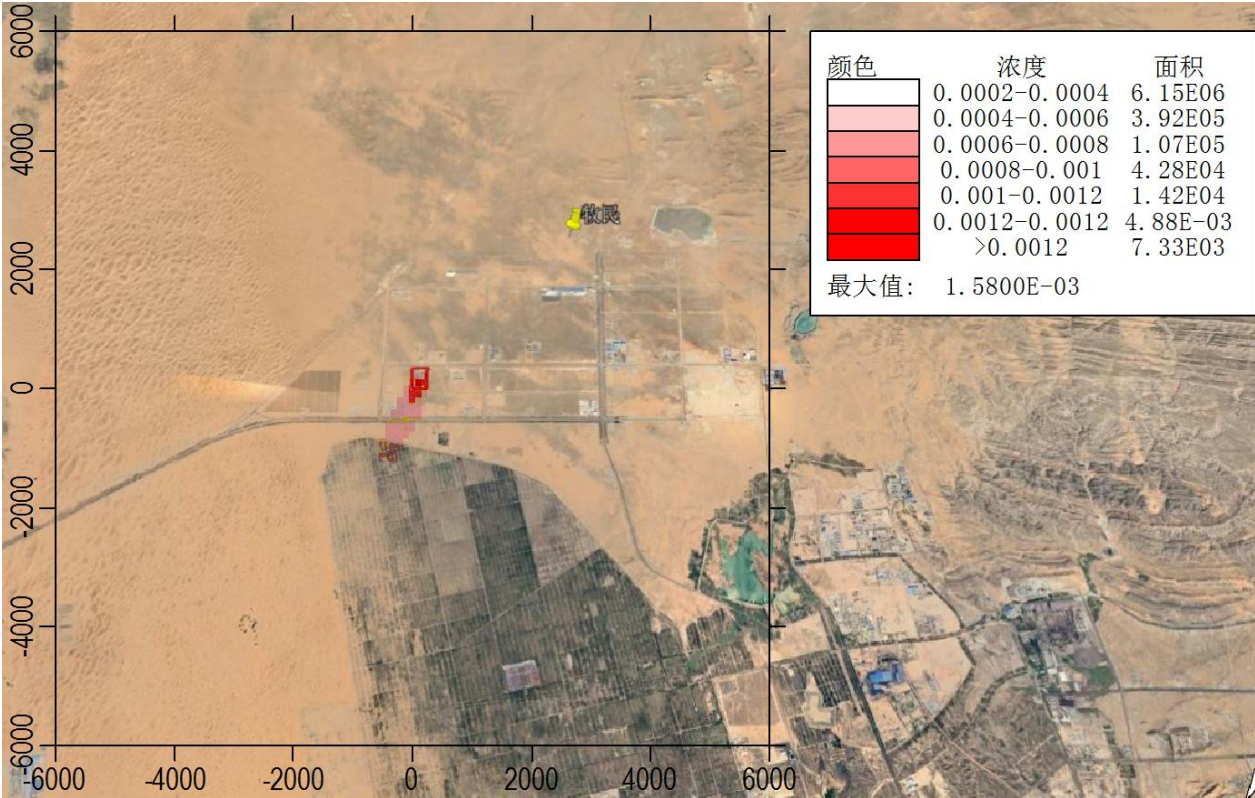


图 7.1-18 叠加后丙烯腈小时浓度分布图

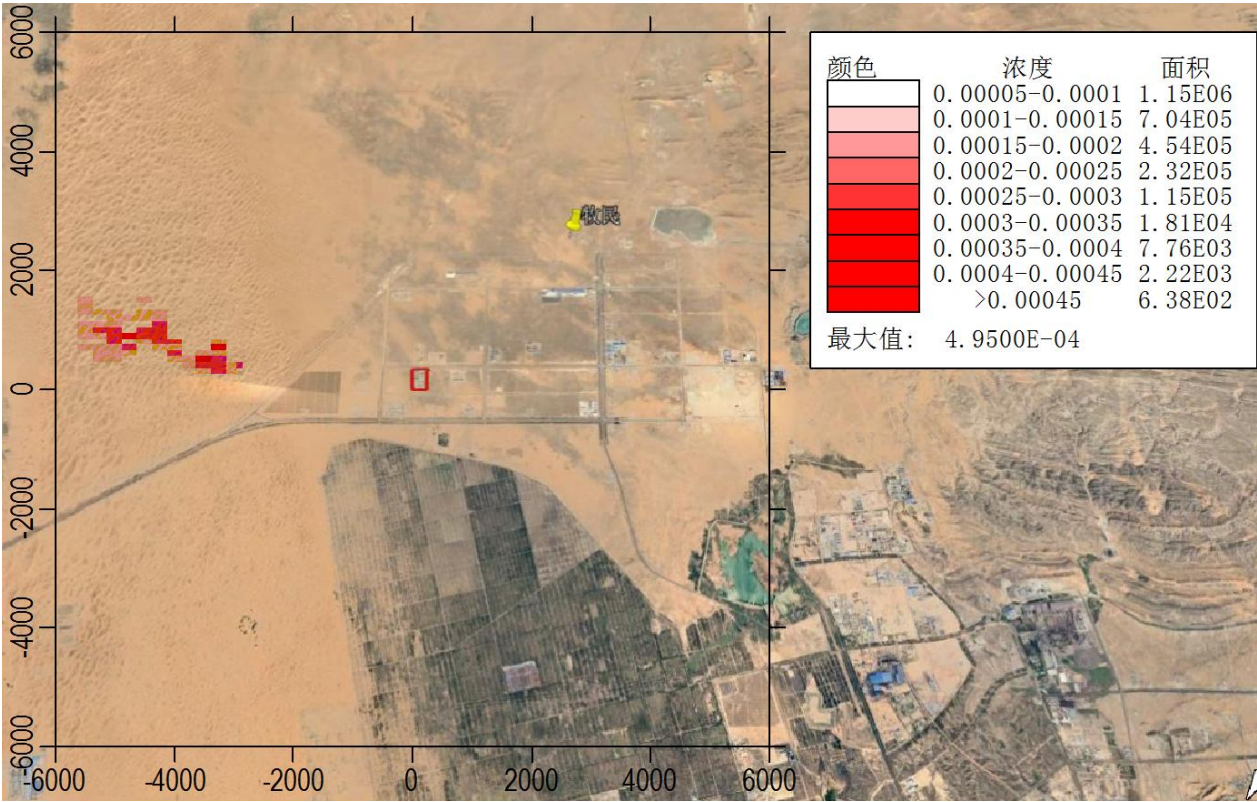


图 7.1-19 叠加后氰化氢小时浓度分布图

(3)非正常工况贡献值预测结果

项目非正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及其占标率见下表 7.1-18 所示。

表 7.1-18 非正常工况贡献值最大浓度及占标率情况表

污染物	最大值预测点点位	平均时段	最大贡献值 /μg/m ³	出现时间	占标率 %	达标情况
PM ₁₀	区域最大落地浓度(网格点)	1小时	6.03E+01	22063001	13.40	达标
	环境保护目标（牧民）	1小时	1.52E+01	22080305	3.38	达标
TVOC	区域最大落地浓度(网格点)	1小时	2.51E+03	22063001	209	超标
	环境保护目标（牧民）	1小时	5.93E+02	22080305	49.43	达标
甲苯	区域最大落地浓度(网格点)	1小时	5.26E+01	22063001	26.30	达标
	环境保护目标（牧民）	1小时	1.34E+01	22080305	6.69	达标
氯化氢	区域最大落地浓度(网格点)	1小时	1.45E+04	22063001	29052.98	超标
	环境保护目标（牧民）	1小时	3.44E+03	22080305	6878.69	超标
氯气	区域最大落地浓度(网格点)	1小时	8.22E+01	22063001	82.18	达标
	环境保护目标（牧民）	1小时	1.94E+01	22080305	19.41	达标
氨气	区域最大落地浓度(网格点)	1小时	2.20E+03	22063001	1100.78	超标
	环境保护目标（牧民）	1小时	5.90E+02	22080305	294.78	超标
硫酸雾	区域最大落地浓度(网格点)	1小时	1.06E+01	22063001	3.51	达标
	环境保护目标（牧民）	1小时	2.51E+00	22080305	0.84	达标
甲醇	区域最大落地浓度(网格点)	1小时	2.41E+02	22063001	8.02	达标
	环境保护目标（牧民）	1小时	5.95E+01	22080305	1.98	达标
甲醛	区域最大落地浓度(网格点)	1小时	1.86E+00	22063001	3.72	达标

	环境保护目标（牧民）	1小时	4.40E-01	22080305	0.88	达标
丙烯腈	区域最大落地浓度(网格点)	1小时	6.71E-01	22063001	1.34	达标
	环境保护目标（牧民）	1小时	1.59E-01	22080305	0.32	达标
氰化氢	区域最大落地浓度(网格点)	1小时	1.00E+02	22063001	334.13	超标
	环境保护目标（牧民）	1小时	2.68E+01	22080305	89.47	达标

由上表可以看出，一旦车间废气处理装置发生故障无法正常运行，挥发性有机物、氯化氢、氨气、氰化物会出现超标状况，对环境保护目标将会造成影响。环评要求企业定期检查车间废气处理系统，严格管理，避免失效工况的发生。

7.1.3 防护距离的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境影响质量标准。大气防护距离的确定是采用进一步预测模型模拟评价基准年内，所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，在地图上标注从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域。

根据各污染源预测结果可知，项目产生的废气短期贡献浓度均不超标，故本项目不设置大气防护距离。

7.1.4 大气污染物排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见表 7.1-19，大气污染物无组织排放量核算见表 7.1-20，大气污染物年排放量核算表 7.1-21。

表 7.1-19 大气污染物有组织排放量核算一览表

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	1#排气筒 DA010	丙烯腈	0.490	0.005	0.0162
2		氯	0.169	0.002	0.005
3		氯化氢	13.644	0.136	0.039
4		硫酸雾	0.022	0.0002	0.001
5		对苯二酚	0.004	0.00004	0.00013
6		甲醛	0.695	0.007	0.0388
7		甲苯	14.106	0.141	1.0114
8		三氯氧磷	0.104	0.001	0.007
9		溴	3.315	0.033	0.239
10		溴化氢	1.026	0.010	0.074
11		甲醇	44.299	0.443	3.189
12		过氧化氢	0.0004	0.000004	0.00003

13	2#排气筒 DA011	VOCS	50.267	0.503	3.34523
14		颗粒物	27.270	0.273	1.963
15		氨气	20.064	0.201	1.426
16		甲醇	27.874	0.279	1.838
17		氰化氢	1.553	0.016	0.032
18		二氧化碳	/	123.286	665.965
19		氮气	/	0.428	2.822
20		氯化氢	24.516	0.245	1.644
21		颗粒物	29.803	0.298	1.966
22		甲苯	1.447	0.014	0.104
23		VOCS	1.448	0.014	0.105
24	3#排气筒 DA012	甲苯	5.347	0.011	0.077
25		VOCs	6.076	0.012	0.088
有组织排放总计					
有组织排放总计 (t/a)	丙烯腈				0.0162
	氯				0.005
	氯化氢				1.682
	硫酸雾				0.001
	对苯二酚				0.00013
	甲醛				0.0388
	甲苯				1.1924
	三氯氧磷				0.007
	溴				0.239
	溴化氢				0.074
	甲醇				5.027
	过氧化氢				0.00003
	VOCS				3.53823
	氨气				1.426
	氰化氢				0.032
	颗粒物				3.929
	氮气				2.822

表 7.1-20 大气污染物无组织排放量核算一览表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	生产车间	硫酸雾		氯化氢（溴化氢参照执行）、氯气、丙烯腈排放执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表3企业边界大气污染物浓度限值要求；硫酸雾、甲醇排放执行《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源中无组织排	1.2	0.091
		氨气			1.5	0.038
		甲醇			12	0.052
		氯化氢			0.20	0.056
		氯气			0.40	0.078
		甲苯			2.4	0.089
		溴化氢			0.20	0.083
		丙烯腈			0.60	0.067
		VOCs			6（厂内监控点1h平均浓度值）；	0.169

				放限值要求； 甲苯执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)； 氨气执行《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)； VOCs参照执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 无组织特别排放限值要求	20（厂内监控点任意一次浓度值）	
无组织排放统计						
无组织排放总计			硫酸雾			0.091
			氨气			0.038
			甲醇			0.052
			氯化氢			0.056
			氯气			0.078
			甲苯			0.089
			溴化氢			0.083
			丙烯腈			0.067
			VOCs			0.169

表 7.1-21 大气污染物年排放量核算一览表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	丙烯腈	0.0832
2	氯	0.083
3	氯化氢	1.734
4	硫酸雾	0.057
5	对苯二酚	0.00013
6	甲醛	0.0388
7	甲苯	1.2814
8	三氯氧磷	0.007
9	溴	0.239
10	溴化氢	0.157
11	甲醇	5.079
12	过氧化氢	0.00003
13	VOCS	3.70723
14	氨气	1.517
15	氰化氢	0.032
16	二氧化碳	665.965
17	氮气	2.822
18	颗粒物	3.929

7.1.5 大气环境影响评价结论

本项目位于达标区域，大气环境影响预测满足以下条件：

a) 新增污染源正常排放下各污染物（PM₁₀、TVOC、甲苯、HCl、氯气、氨气、硫酸雾、甲醇、甲醛、丙烯腈、氰化氢）短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；

b) 新增污染源正常排放下各污染物（PM₁₀）年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；

c) 项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度以及在建、拟建项目的环境影响后，对于项目排放的主要污染物（PM₁₀、TVOC、甲苯、HCl、甲醇、氯气、氨气、硫酸雾、甲醇、甲醛、丙烯腈、氰化氢）短期浓度限值，由预测结果可知叠加后的短期浓度均符合相应的环境质量标准。

综上所述，本项目大气环境影响可以接受。

7.1.6 大气环境影响评价自查表

表 7.1-22 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐			三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长5-50km ☐			边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500-2000t/a ☐			≤500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ） 其他污染物（TSP、TVOC、氯化氢、氨、氯、甲醇、甲苯、硫酸、丙烯腈、甲醛、氰化氢）				包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录D ☒		其他标准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒			一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	（2022）年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD ☒	ADM S ☐	AUSTAL20 00 ☐	EDMS/A EDT ☐	CALPUFF ☐	网格模 型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长5-50km ☐			边长=5km ☒		
	预测因子	预测因子（ PM ₁₀ 、TVOC、甲苯、HCl、氯气、氨气、硫酸雾、甲醇、甲醛、丙烯腈、氰化氢 ）				包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☒			
	正常排放短期浓度贡献	C本项目最大占标率≤100% ☒				C本项目最大占标率≥100% ☐			

	值			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C本项目最大占标率 $\leq 10\%$ ☐	C本项目最大占标率 $\geq 10\%$ ☐
		二类区	C本项目最大占标率 $\leq 30\%$ ☒	C本项目最大占标率 $\geq 30\%$ ☐
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C非正常占标率 $\leq 100\%$ ☐	C非正常占标率 $\geq 100\%$ ☒
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C叠加达标 ☒		C叠加不达标 ☐
	区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ ☒		K $\geq -20\%$ ☐
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（氯化氢、氨、氯、甲醇、甲苯、硫酸、丙烯腈、甲醛、氰化氢、颗粒物、非甲烷总烃 VOCs、臭气浓度）	有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子：（TSP、TVOC、氯化氢、氨、氯、甲醇、甲苯、硫酸、丙烯腈、甲醛、氰化氢）	监测点位数（1）	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐		
	大气环境保护距离	距（/）厂界最远（/）m		
	污染源年排放量	SO ₂ :（/）t/a	NO _x :（/）t/a	颗粒物:（3.929）t/a VOCs:（10.18976）t/a
注：“ ☐ ”为勾选项，填“ ☒ ”；“（/）”为内容填写项				

7.2 运营期地表水环境影响预测与评价

(1) 废水排放情况

本项目工艺废水、车间地面及设备冲洗废水、循环冷却系统排污水、废气处理废水及生活污水去厂区污水处理站+中水回用处理系统处理，处理后回用于厂区生产，回用水水质达到《再生水水质标准》（SL368-2006）工业用水要求。

正常情况下，本项目产生的废水都得到了妥善处理，不排到外环境，对项目区地表水体的影响较小。

(2) 事故废水零排放分析

本项目事故消防废水排水系统依托现有工程，收集厂区污染的消防废水和及厂内污水

处理站处理装置发生故障或处理效率达不到设计指标要求时废水，排入事故水池，容积 $V=1260\text{m}^3$ 。发生消防事故时，有污染的各生产装置界区内消防废水经装置区内雨水及初期雨水管线收集后，在装置外切换到全厂消防废水管道。消防废水及初期雨水经全厂事故消防废水管道排入事故水池，然后分批送本项目污水处理站进行处理。厂内污水处理站处理装置发生故障或处理效率达不到设计指标要求时，废水先排入事故水池，待污水处理站运行正常后分批返回厂内污水处理站进行处理。

若事故不能及时修复，事故水池内废水已储满时，应停止生产，防止未经处理的生产废水外排，直至废水处理装置正常运转后方能正式生产。

由此可见，事故状态下本项目废水经事故池收集不外排，不会对周边水环境产生不利影响。

7.3 运营期地下水环境影响预测与评价

7.3.1 区域水文地质条件

7.3.1.1 地形地貌

1. 地形

评价区之外的东部为低山丘陵，评价区位于剥蚀准平原。地形由东北向西南倾斜，最高点位于北部，标高为 1365m，最低点位于评价区南边界附近，标高为 1300m，绝对高差 65m。见图 7.3-1。

2. 地貌

评价区地貌类型为剥蚀准平原（图 7.3-2）

剥蚀准平原地形平坦，略向南西倾斜，植被发育中等，地表以剥蚀作用为主，风积作用次之，构成了剥蚀准平原，地层岩性为第四系下更新统（ Q_{p1}^{pl} ）冲积砂砾石层和全新统（ Q_h^{col} ）风积砂。

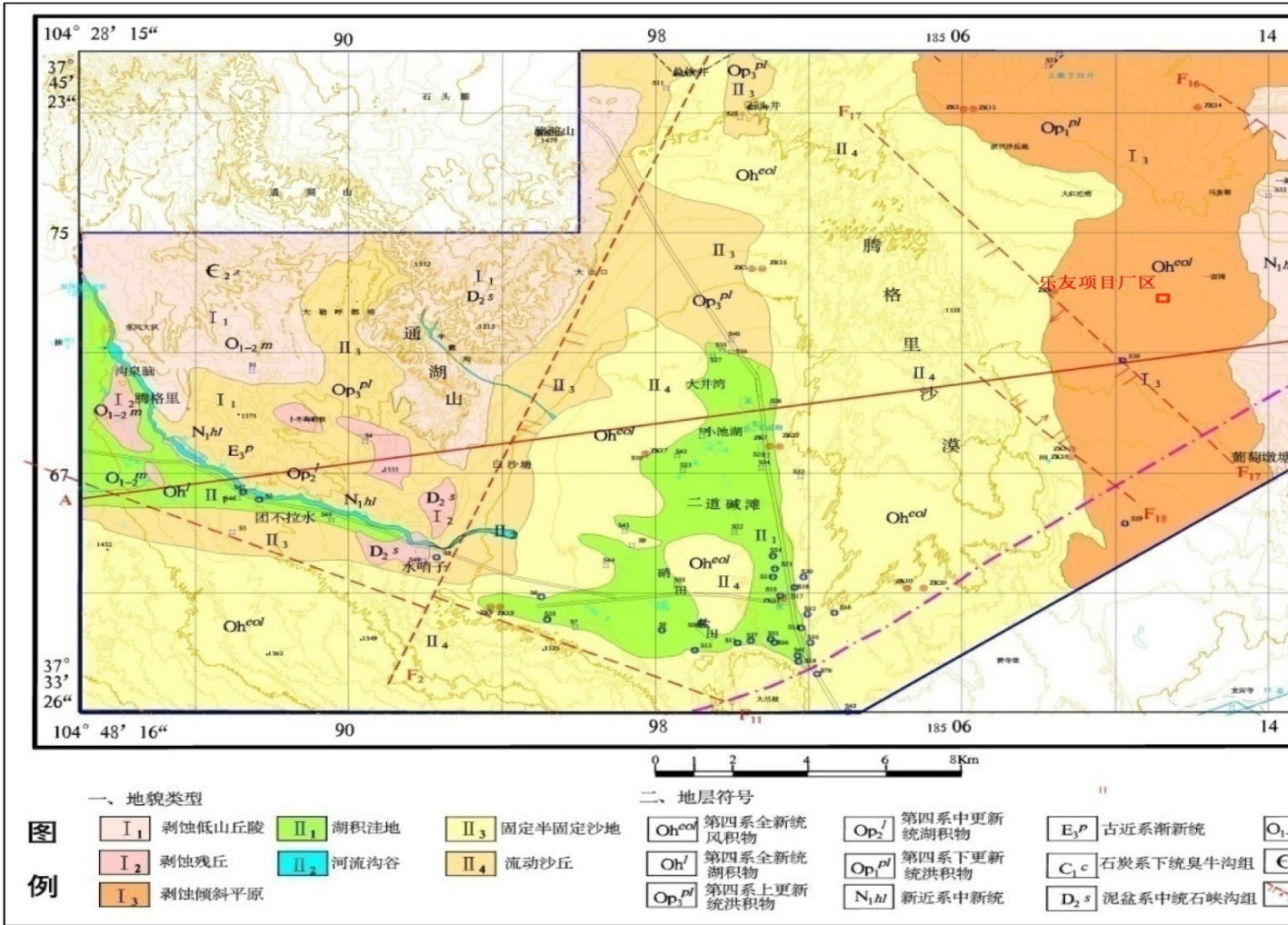


图 7.3-1 区域地址地貌

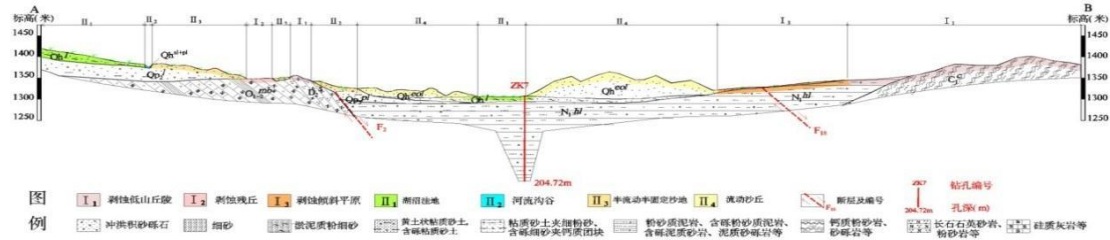


图 7.3-2 区域地质地貌

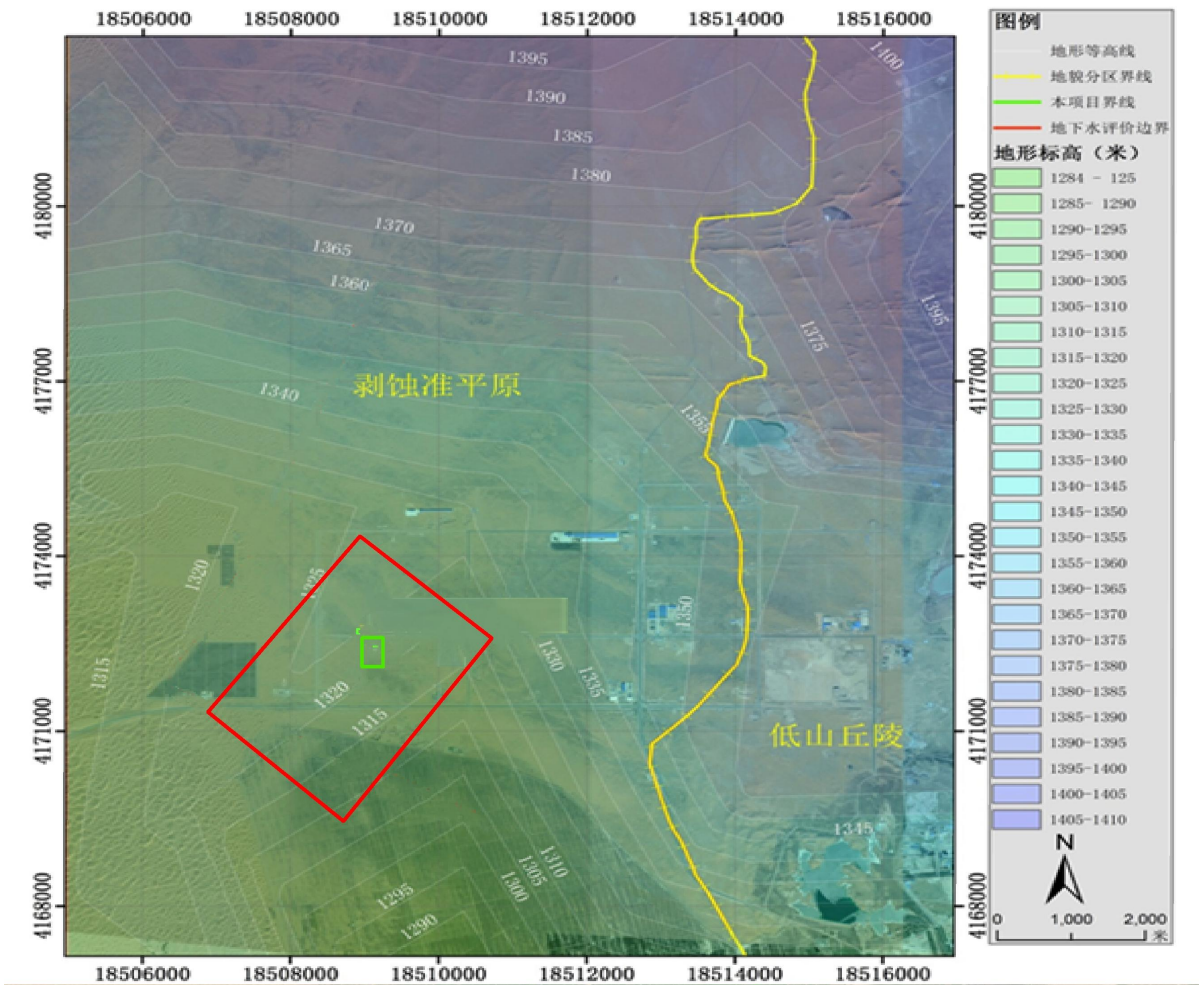


图 7.3-3 评价区地形地貌图

7.3.1.2 区域地质

1.区域地质

本项目所在的区域地层区划属华北地层大区，秦祁昆地层分区，北祁连地层小区。出露的地层单元有寒武系，奥陶系，泥盆系、石炭系，古近系、新近系及第四系。

具体见表 7.3-1 和图 7.3-4。

表 7.3-1 区域地层简表

系	统	组	代号	厚度	主要岩性	沉积环
第四系	全新统		Qh ^{col}	58	浅黄、土黄色风积细砂土	坡积与风积
			Qh ^{ch} Oh ^l	15-26	色湖积淤泥砂夹灰绿色、灰白色淤泥含芒硝层	湖积、化学
			Qh ^{al}	43506	砂砾石层	现代冲积
	上更新统		Qp ^{3pl}	25	上部灰黄色黄土状粉土含砾粉土；下部淡黄色含砾粗砂与细砂、砂砾石夹薄层砾石及粉土。含白色钙质结核层	现代洪积扇
	中更新统		Qp ^{2l}	113	灰黄色粘质砂土夹细粉砂，含砾细砂岩夹钙质团块；下部为灰黄色粉细砂、粉土夹粉质粘土及砂砾石层。水平层理发育	现代湖积
	下更新统		Qp ^{1pl}	30-40	红褐色、紫红色砾卵石层夹薄层粉质粘土，灰白色含砾砂层，深红色泥质砂砾石层夹薄层砂层等。泥钙质半胶结，具不明显斜层理，含钙质结核	
新近系	中新统	红柳沟组	N1hl	265	上部浅黄、土黄、青灰、浅棕黄色粉砂质泥岩、含砾粉砂质泥岩、含砾泥质砂岩、中粗砂岩、泥质砂砾岩下部浅棕红色泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、含砾泥质粉细砂岩、中细砂岩、含砾泥质中粗砂岩、泥质砂砾岩、泥质砾岩，夹砂质泥岩和含砾泥质粉砂岩及中细砂岩。细碎屑岩多数含植物碳化碎屑	河湖相
古近系	渐新统	清水营组	E _{3q}	154	上部浅棕红色含砾泥质细砂岩、含砾泥质中细砂岩夹黄绿色含砾泥质中粗砂岩和复成份杂色砾岩；下部浅紫红、紫红色含砾泥质中粗砂岩、泥质砂砾岩夹浅棕红色含砾粉砂质泥岩	陆相盆地沉积
石炭系	下统	臭牛沟组	C _{1c}	50	细砾岩、粗、中-细石英砂岩、钙质粉砂岩灰岩及白云质灰岩	陆相
		前黑山组	C _{1q}	100	褐灰、黄褐、灰色砾岩、砂砾岩、钙质石英砂岩、粉砂岩、页岩、灰岩和白云岩组成，含动植物化石。	海陆交互相
泥盆系	上统	中宁组	D _{3z}	765	紫红色砾岩、砂砾岩、石英砂岩等	
	中统	石峡沟组	D _{2s}	456	下部灰白色厚-中厚层状石英砂岩夹砂砾岩和含砾砂岩透镜体；上紫红色中厚-薄层长石砂岩，粉砂岩夹灰白色石英砂岩	陆相
奥陶系	中下统	米钵山组	O1-2mb	564.9	杂色变质长石石英砂岩夹粉砂质板岩、硅质岩为主，底部见砾岩，含笔石化石。薄层灰岩，黄绿色长石石英砂岩、板岩、泥质板岩、砾状灰岩、含砾板岩	浅海相
寒武系		香山群	∈2x	5031	淡红色中-厚层微粒硅质条带白云岩，紫红色板岩夹硅质岩、砂质板岩，褐红色变质长石石英砂岩夹灰绿色砂质板岩，结晶灰岩夹钙质砂岩	

2. 区域地质构造

本区属于祁连加里东地槽褶皱系走廊过渡带。宁夏地质志分为卫宁东西向构造带，卫宁北山复向斜带，北屋子梁复向斜和单梁山-沟复背斜。本项目位于单梁山—沟复背斜西部，见构造纲要图 7.3-4。

加里东运动，寒武世沉积香山群海相碎屑岩；早中奥陶世通湖山一带，接受海相米钵山组沉积；晚加里东-早华力西地壳上升剥蚀，本区缺失志留世和早泥盆世沉积，并转海为陆，中泥盆世沉积陆相的石峡沟组碎屑岩，晚泥盆世沉积中宁组。早石炭世祁连海水进入本区，接受海陆交互相臭牛沟组碎屑岩沉积。华力西晚期构造运动产生南北挤压，早期形成上述东西向褶皱带，晚期形成东西向正、逆断层；强烈的燕山—喜山运动，形成区域性的隆起和断陷，本区缺失侏罗—白垩纪沉积；中部沿南北向断层发育成断陷盆地，渐新世接受清水营组沉积，中新世接受红柳沟组沉积，并形成现有地貌景观雏形。第四纪以上升剥蚀为主，局部洼地和沟谷接受沉积。其中早更新世局部有洪积沉积；晚更新世通湖山东侧有山麓洪积相沉积。全新世早期沉积有薄层冲积砂，中期在白盐池盆地有第四系湖积和化学沉积，晚期形成腾格里风积活动沙丘。

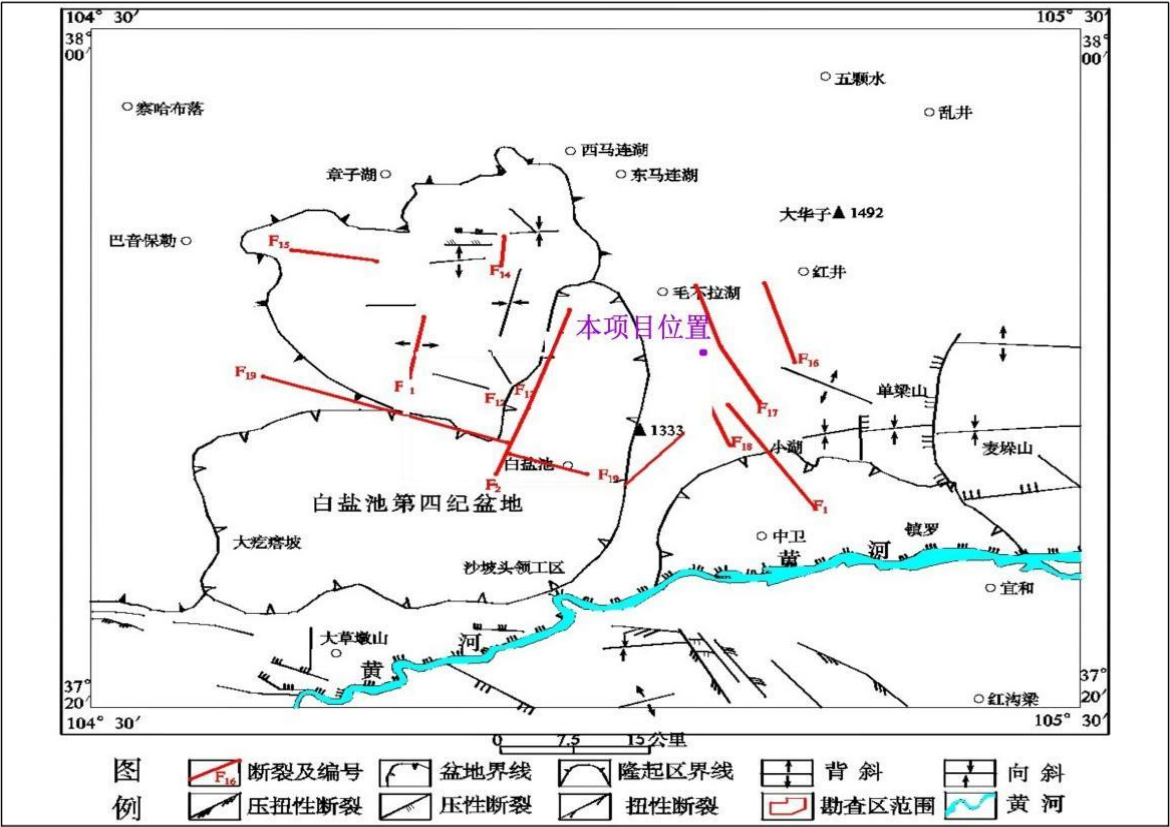


图 7.3-4 区域构造纲要图

7.3.1.3 区域水文地质

气候、水文、地层岩性、地质构造及地貌是区域地下水形成的主要控制因素，而各因素在不同的水文地质单元中又分别起着主导作用。在含水介质及地形地貌等因素控制下，区域地下水可划分为：①基岩裂隙水、②山间盆地松散岩类和碎屑岩类孔隙水、③李井滩

剥蚀平原和剥蚀洼地碎屑岩类裂隙孔隙水、④中卫小湖台地洪积孔隙水、⑤黄河冲积平原孔隙水。本项目位于山间盆地松散岩类和碎屑岩类孔隙水区东部，基岩裂隙水区西部，见图 7.3-5。

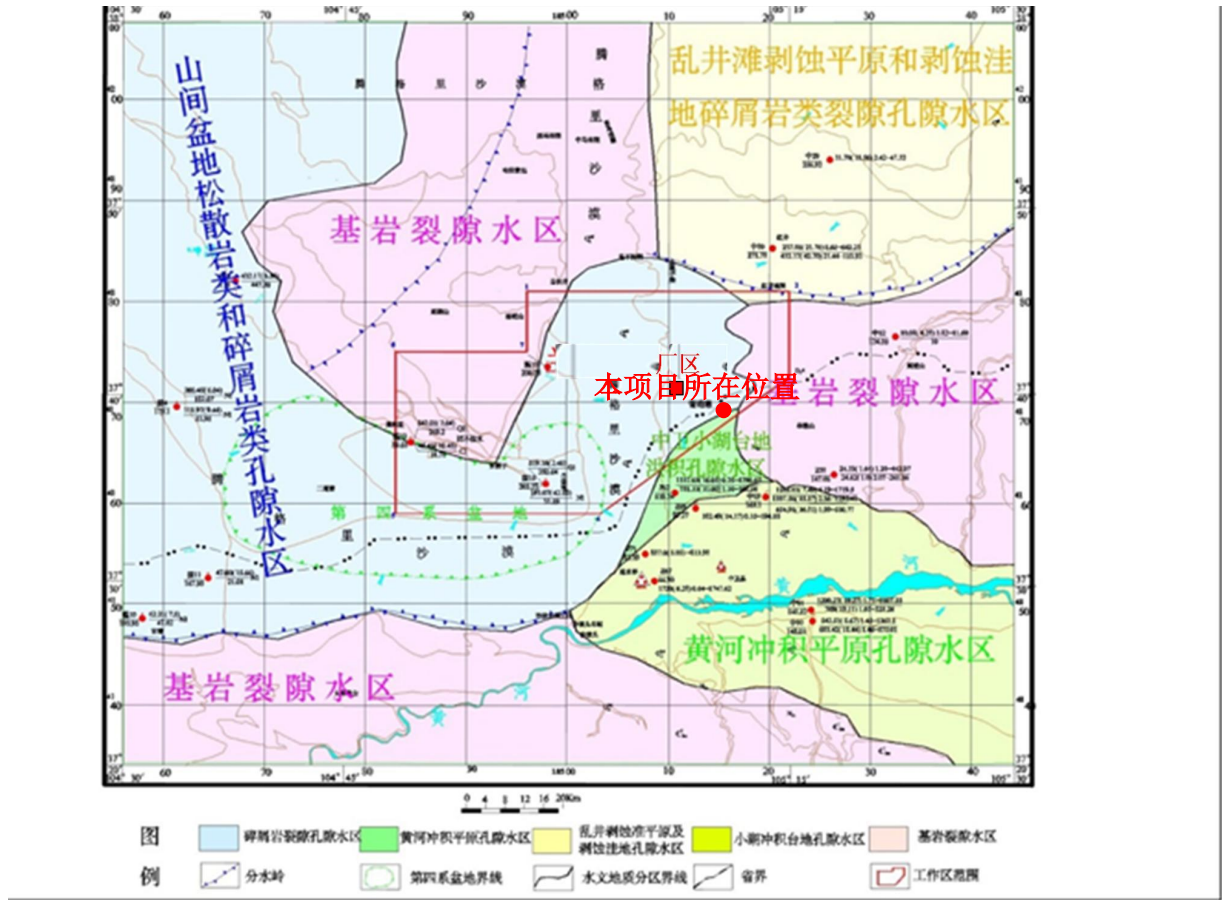


图 7.3-5 区域水文地质分区图

下面就自然条件下各区的水文地质条件阐述如下：

1.基岩裂隙水区

分布于本区西北部通湖山、东部照壁山（大部分在宁夏境内）及黄河南岸的草墩山（宁夏境内），主要由古生代地层组成，由于风化剥蚀作用强烈，加之受多期构造运动叠加作用的影响，风化及构造裂隙十分发育，地下水接受大气降水补给后，储存和运动于基岩裂隙中。

通湖山基岩裂隙水：据阎地拉图矿区勘探资料，裂隙发育深度达 50～70m，且联通性好，贮水条件佳，民井涌水量一般大于 10m³/d，矿化度一般 1～3g/L。在山前地势低平地带，地表多被第四系覆盖，掩埋风化壳裂隙水往往具有承压性，据温 12 孔揭露，风化壳埋深在 47.25m 以下，厚约 10m，水位埋深 0.73m，单孔涌水量 31.78m³/d，为矿化度 0.73g/L

的 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$ 型水。受地形地貌的控制，在通湖山区，延山脊线形成了一个近于北东南西向的局部分水岭。地下水接受大气降水补给后，由分水岭向北西、南东径流，在边缘地带侧向补给碎屑岩裂隙孔隙水。

照壁山基岩裂隙水：据 ZK16 孔资料，含水层岩性为石炭系砂砾岩、钙质粉细砂岩、粉砂质页岩及生物灰岩等，水位埋深 26.42m，矿化度 2.01g/L，氟离子含量 4.45mg/L，水化学类型为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{—Na}$ 型水。由于受北部红井南梁东西向分水岭的控制，地下水在接受大气降水补给后，由北向南径流，在南部山前一带侧向补给黄河冲积平原。

草墩山基岩裂隙水：山区处于相对上升区，水文网比较发育，所以地下水径流条件良好，除盐份较高的煤系地层及中生代红层之外，一般地下水水质均较好，矿化度在 1~2g/L 之间，由于气候干燥，多年平均降水量仅为 150~200mm，因此，除局部地段外，普遍处于地下水较为贫乏的状态。地下水在接受大气降水补给后，在重力作用下沿裂隙向山前地形低洼处运动，补给沟谷潜水和山前碎屑岩裂隙孔隙水，最终侧向排泄于黄河冲积平原。

各地段由于岩性、风化带发育程度的差异和断裂构造性质、规模大小的不同，在平面上和垂直剖面上均显示了基岩裂隙水的不均匀性。

2. 山间盆地松散岩类和碎屑岩类孔隙水

分布于通湖山西、南及东部的山间断陷盆地内，在通湖山西南呈北西-南东向延伸，在盆地东部边缘呈北东南西向展布。盆地主体地层为古近系、新近系紫红色碎屑岩，上覆第四系松散堆积物。古近系、新近系碎屑岩不整合于基底石炭系地层之上，属山麓相和河湖相沉积，最大厚度约 300m 左右，主要由砂砾岩、含砾泥质砂砾岩、含砾泥质砂岩、泥质粉砂岩、细砂岩、中粗砂岩及泥岩等组成，地下水赋存于泥质成份相对较少的砂岩及泥质砂砾岩中，盆地边缘以潜水形式存在，向盆地中部逐渐过渡为承压水。地下水严格受地层岩性和地形地貌的控制，富水性遵循自西南向东北逐渐减小的规律。

本项目位于山间盆地东部边缘，以沉积新近系碎屑岩为主，东北部下伏古近系复成份砾岩。上覆第四系不同成因类型的松散堆积物，在白盐池一带形成了现代碟状盆地，盆地内主要堆积了中更新统湖积层、上更新统洪积层及全新统的湖沼沉积、化学沉积和风积物质，厚度约 0~58m。从剖面上看，上部为孔隙潜水，地层岩性为全新统冲积层、沼泽沉积层、上更新统洪积层及中更新统湖积层等。含水层岩性主要为全新统砂砾石、含砾粗中砂、

细砂、粉细砂，上更新统砂砾石、细砂、粉土，中更新统含砾细砂、细砂。各含水层之间相互连通，组成了统一含水体，单井涌水量一般小于 $500\text{m}^3/\text{d}$ 。矿化度一般 $1\sim 3\text{g/L}$ ，局部大于 3g/L 。水化学类型为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$ 、 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型水。由于水位埋藏浅，矿化度较高，水质较差；下部为孔隙承压水，含水层岩性主要为中更新统湖积粉细砂、细砂及含砾粉砂，含水层厚 $2.54\sim 29.85\text{m}$ ，单井涌水量 $519.18\sim 542.51\text{m}^3/\text{d}$ 。碎屑岩厚度约 300m 左右，自边缘向盆地中心逐渐增厚。其赋存的裂隙、孔隙承压水分为两个含水岩组，其上部碎屑岩含水层与上覆第四系含水层相互沟通，组成混合承压水，单井涌水量 $139.8\sim 2527.5\text{m}^3/\text{d}$ （10 寸口径 10m 降深）。矿化度一般 $1\sim 3\text{g/L}$ ，局部大于 3g/L 。水化学类型为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$ 、 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Ca}\cdot\text{Mg}\cdot\text{Na}$ 和 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水；下部碎屑岩承压水单井涌水量 $23.9\sim 1935.5\text{m}^3/\text{d}$ （10 寸口径 10m 降深）。矿化度一般 $1\sim 3\text{g/L}$ ，局部大于 3g/L 。水化学类型为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$ 、 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Na}\cdot\text{Ca}$ 和 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Na}\cdot\text{Mg}$ 型水。

3. 李井滩剥蚀平原和剥蚀洼地碎屑岩裂隙孔隙水

分布于红井-李井滩地区，地形上似一宽浅碟状洼地，地形呈 8.5% 的坡降 向李井滩-五颗树方向倾斜，局部地段为坳谷、残丘、梁状地形及小型封闭半封闭洼地。表层堆积有薄层第四系松散层，一般小于 1m ，最大不超过 8m ，为透水不含水层。下伏新近系、古近系和白垩系，地下水主要储存于新近系、古近系及白垩系岩层的孔隙裂隙中，构成了孔隙裂隙潜水和承压水。李井滩地区多年平均降水量仅在 170mm 左右，地下水接受大气降水和周边山区微量的基岩裂隙水补给。该区地下水的富集，主要取决于地貌条件和地下赖以储存的岩石性质。本区每当降水之后，除少部分就地入渗之外，大都以洪水的形式汇集于地形较低洼处，因此客观上也就导致了在地形低洼地段，赋存着较多的地下水。其次地层岩性也起着主要控制作用，新近系多为由砂岩等粗粒相物质组成，利于地下水的赋存，而古近系则多以泥质岩类组成，地下水不易赋存。因此，岩性和地貌条件是控制该区地下水分布特征的主要因素，如李井中 78 号孔单井涌水量为 $809.05\text{m}^3/\text{d}$ ，红井洼地中 80 号孔，单井涌水量 $1169.3\text{m}^3/\text{d}$ ，而在洼地的周边地段，单井涌水量则为 $31.07\sim 225.85\text{m}^3/\text{d}$ 。由于白垩系和古近系、新近系岩层含盐量较高，故该地区地下水水质普遍不佳。浅部孔隙裂隙水的赋存与微地貌的关系更大，一般在坳谷洼地及近代沟床之中，赋存水量较丰富的孔隙裂隙潜水，民井单井涌水量 $6.13\text{m}^3/\text{d}$ 。水化学类型及矿化度在水平方向上变化不明显，一般近沙漠区水质较好，在垂直方向上则具有明显的分带性，浅部水质好，深部水质差，矿化

度随揭露深度递增。

4. 中卫小湖台地松散层洪积孔隙水区

位于工作区东南部，南接中卫平原，北西连接山间盆地，东为北山余脉。在地貌上呈由北向南展开的喇叭口状的洪积扇形地，地表多覆盖风积沙，其下为第四系早-中后期洪积冲积平原，地形上表现为一高台地，高出黄河冲积平原 12~15m，地形微向南倾斜。赋存丰富的潜水，含水层厚约 67.02m，推测向北和北西方向减薄。潜水埋深 0-6m，向南地下水埋深逐渐变浅，局部地段自流，补给来源主要为北部的沙漠潜水和碎屑岩裂隙孔隙水及基岩裂隙水，以 1~4‰的水力坡度向南侧流出区外，排泄于黄河冲积平原。水质很好，矿化度为 0.25g/L，单井涌水量为 1338m³/d。

潜水层之下为新近系肉红、棕红色细砂岩、砂质泥岩、红棕色泥质粉砂岩、砾岩夹泥质灰岩，构成了承压含水层，承压水位埋深为 0.25m，由 Z62 孔揭露得知新近系岩层埋深 71.8m。71.8~139.24m 深度内含水层厚度为 31.91m，矿化度为 1.1g/L 的微咸水。

5. 黄河冲积平原孔隙水区

分布于区外（宁夏）东南部黄河两岸的狭长地带，属断陷盆地性质，第四系以来仍是一沉降区，盆地中有较厚的松散堆积物，形成了良好的储水条件，在平原范围内自上而下有中新世、晚更新世及全新世不同期的堆积物，均系一套粗粒松散物质组成，构成了本区孔隙潜水及孔隙承压水-自流水含水层。

(1) 潜水

含水层岩性为第四系砾卵石，厚度 10.35~50.14m 以上（未揭穿），柔远—中宁一带堆积厚度最大，向四周渐次变薄。水位埋深一般 0.11~4.99m，局部可达 12.18m，水量丰富，单井涌水量 333.5~1978.56m³/d，是平原区最理想的开采目的层。矿化度小于 1g/L，在平原周边地带，一方面由于地下水浅埋，蒸发使矿化度增高，另一方面因基岩高矿化水的加入，使地下水水质变差，水化学类型为 HCO₃-Ca•Mg、HCO₃•SO₄-Na•Mg 型水。地下水主要接受大气降水及基岩裂隙水、碎屑岩裂隙孔隙水及洪积孔隙水的侧向补给，由南、北、西向平原中心径流，然后经蒸发、人工开采及侧向补给黄河排泄。

(2) 承压水

根据含水层岩性不同，自上而下分布有早更新世（Q1^{al+1}）冲洪积—湖积砂及砂砾石承压自流水、上—中新统（N_{2g}-N_{1h}）承压自流水。

①早更新世（ $Q1^{apl+1}$ ）冲洪积—湖积砂及砂砾石承压自流水东西向分布于黄河两岸，含水层岩性为砂砾石间夹粉土及粉质粘土，顶板埋深 17.63~60.0m，厚度为 18.85~67.38m，水位埋深+2.43~9.06m，涌水量西部大于东部，西部单井涌水量 262.39~1662.68m³/d，东部单井涌水量 1089.59m³/d。水质由西向东变差，西部矿化度 0.29~2.86g/L，水化学类型为 HCO₃-Ca•Na•Mg 型水；东部矿化度 3.21~6.57g/L，水化学类型为 SO₄•Cl-Na 型水。地下水主要通过上游侧向补给及上部潜水通过天窗的垂直入渗补给，经人工开采及下游侧向排泄。

②上—中新统（ N_2g-N_{1h} ）承压自流水在平原区普遍存在，在地质构造上为相互分隔的单斜和向斜盆地。含水层岩性为，泥质砂砾岩、含砾泥质砂岩、泥质粉细砂岩等。顶板埋深很不稳定，一般为 10.90~163.91m。在平原区西部该含水层主要分布在黄河以北地区，水位埋深+0.40~2.57m，含水层厚度大于 62.1m，单井涌水量 654.91~840.33m³/d，矿化度 0.45~1.99g/L，由边缘至中心，由上向下渐次减小，水化学类型为 HCO₃•SO₄-Ca•Na•Mg、SO₄•Cl-Na 水。在平原区东部，该含水层主要分布在黄河以南地区，水位埋深+4.01~10.24m，含水层厚度大于 23.05m，单井涌水量 2163.8~3114.46m³/d。矿化度 0.43~6.56g/L，由边缘至中心渐次减小，由上向下渐次增大。水化学类型为 SO₄•Cl•HCO₃-Na、SO₄•Cl-Na 水。地下水主要通过上游侧向补给，经人工开采及下游侧向排泄。

7.3.1.4 评价区地质条件

评价区地层分布较为简单，由老到新依次为石炭系（C）、古近系（E₃）、新近系（N）以及第四系（Q）地层。分述如下：

1. 石炭系下统臭牛沟组（C_{1c}）

主要出露在评价区之外东部的低山丘陵之上，一般不整合于晚泥盆世地层之上，岩性为细砾岩、粗、中—细石英砂岩、钙质粉砂岩灰岩及白云质灰岩。被清水营组不整合覆盖，是评价区基底，本区 ZK4、ZK14、ZK16 和 ZK18 号钻孔揭露该层，揭露厚度 12m~55m。

2. 古近系渐新统清水营组（E_{3q}）

地表未出露，仅见于钻孔中。岩性上部浅棕红色含砾泥质细砂岩、含砾泥质中细砂岩夹黄绿色含砾泥质中粗砂岩和复成份杂色砾岩；下部浅紫红、紫红色含砾泥质中粗砂岩、泥质砂砾岩夹浅棕红色含砾粉砂质泥岩。

3. 新近系中新统红柳沟组（N_{1hl}）

评价区大面积分布，被不同成因的第四系松散层所覆盖，该套地层属主要含水层位。

平行不整合于清水营组之上，局部不整合于臭牛沟组上，上覆第四系松散层。岩性上部浅黄、土黄、青灰、浅棕黄色粉砂质泥岩、含砾粉砂质泥岩、含砾泥质砂岩、中粗砂岩、泥质砂砾岩、泥质砾岩；下部浅棕红色泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、含砾泥质粉细砂岩、含砾泥质中细砂岩、含砾泥质中粗砂岩、泥质砂砾岩、泥质砾岩，夹砂质泥岩和含砾泥质粉砂岩及中细砂岩。

4.第四系下更新统洪积层（ Q_{pl}^{pl} ）

出露在评价区中部，岩性为红褐色、紫红色砾卵石层夹薄层粉土，灰白色含砾砂层，深红色泥质砂砾石层夹薄层砂层等。泥钙质半胶结，具不明显斜层理，含钙质结核。

5.第四系全新统风积层（ Q_h^{col} ）

分布在评价区西部腾格里沙漠边缘，构成了“⊥”字型沙带。沙漠类型以活动型纵向复合沙丘链为主，以固定半固定馒头状沙地为辅。岩性为土黄色粉细砂，厚度 1~58m。含水性、透水性好。是本区降水入渗主要补给区。

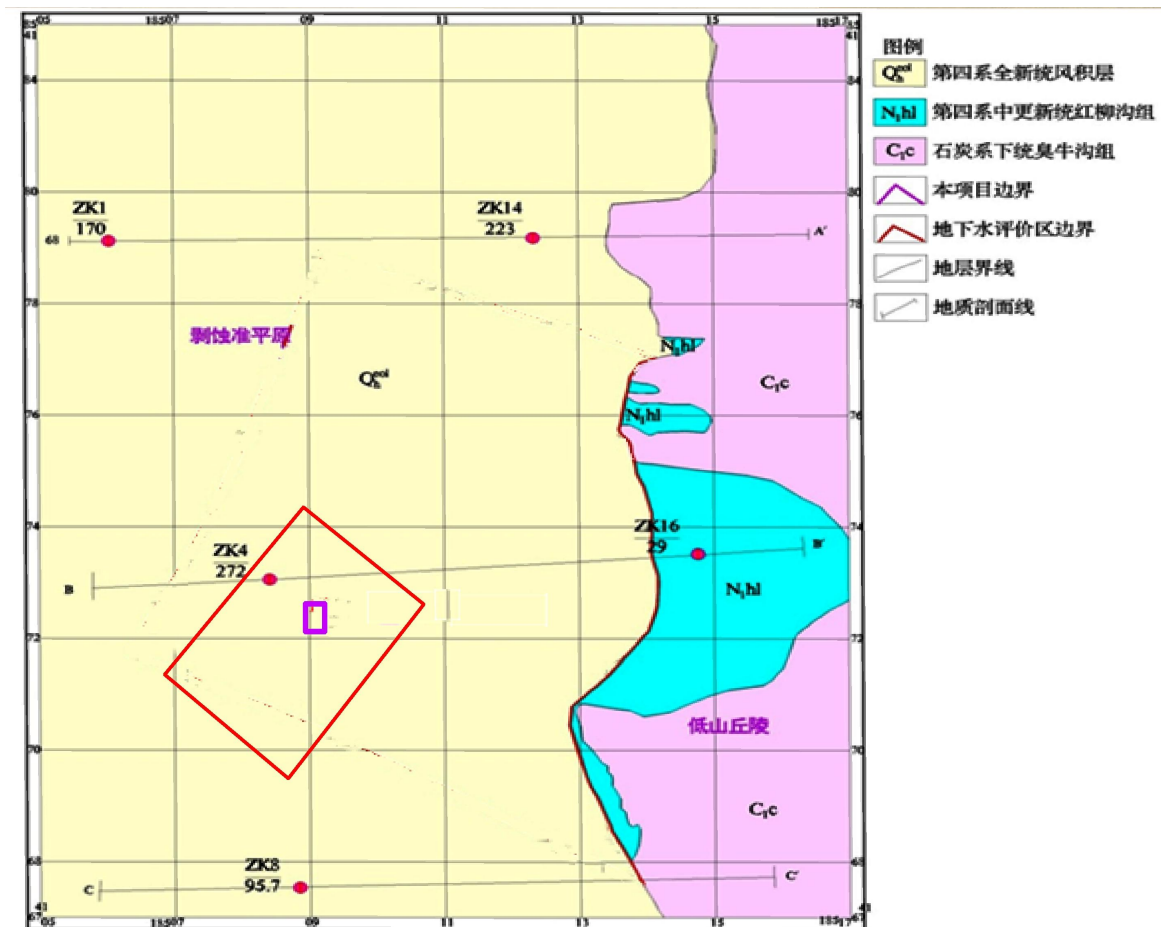
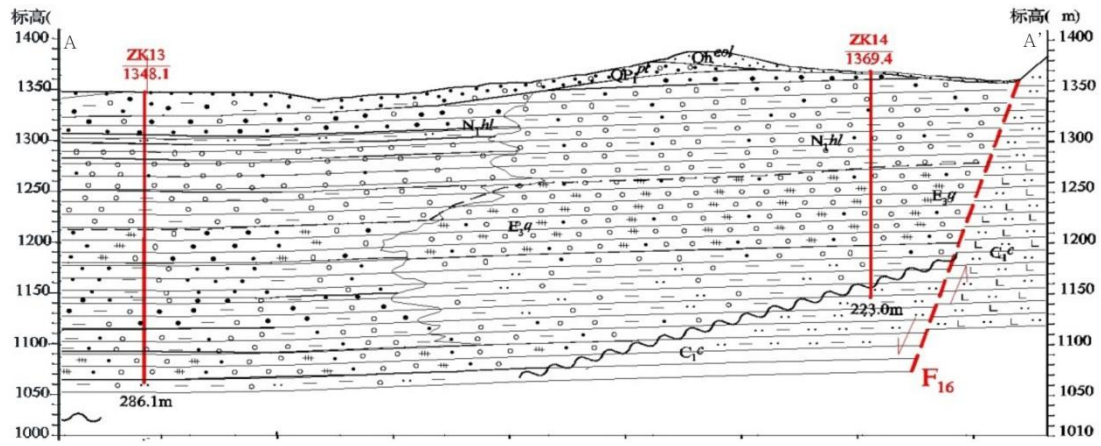
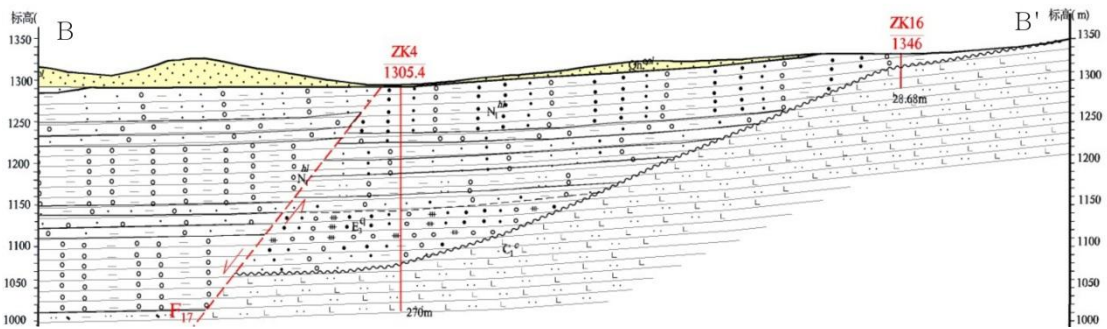


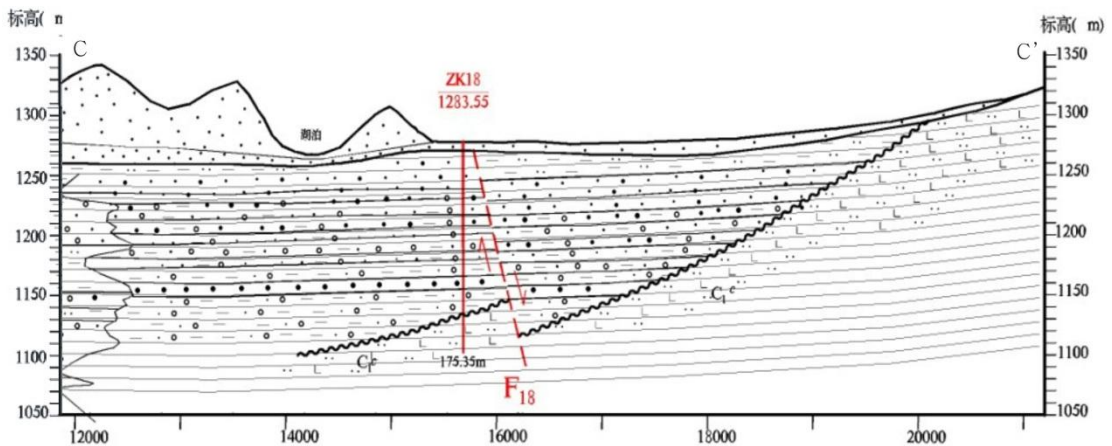
图 7.3-6 评价区地质图



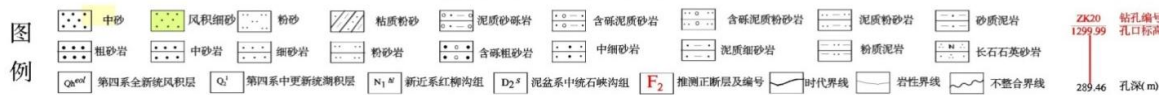
a、A-A'地质剖面图



b、B-B'地质剖面图



c、C-C'地质剖面图



d、地质剖面图图例

图 7.3-7 评价区地质剖面图

7.3.1.5 评价区水文地质条件

1. 含水层分布及特征

评价区内地下水自上而下分为第四系孔隙潜水含水岩组（Qh）（简称“第Ⅰ含水岩组”下同）、第四系松散岩和新近系碎屑岩组成的孔隙、裂隙孔隙混合承压水含水岩组（Qp+N1）（简称“第Ⅱ含水岩组”下同）及新近系和古近系（局部）碎屑岩裂隙、孔隙承压水含水岩组（N1+E3）（简称“第Ⅲ含水岩组”下同）。第Ⅰ和第Ⅱ含水岩组划分主要是因为Ⅱ含水岩组顶板存在着稳定的粉质粘土、淤泥质粉砂等，厚度 1.5-5.5m，透水性差，隔水好，形成了二者之间稳定的区域性隔水层，致使上下含水层水力性质、富水性及水质均不同；第Ⅱ含水岩组由第四系承压水和新近系承压水组成，划分主要考虑到二者之间无稳定的隔水层存在，且具有密切的水力联系及统一的补径排特征，因此形成了不同时代及成因类型的混合承压含水岩组；第Ⅱ和第Ⅲ含水岩组划分主要根据碎屑岩由粗到细的旋回沉积特征，在细质成份沉积比较稳定，厚度较大的泥岩、含砾砂质泥岩及粉砂质泥岩段，即埋深 103.05-146.64m 部位，做为第Ⅱ和第Ⅲ含水岩组的隔水层，其稳定性好，透水性差，厚度大，是良好的区域性稳定隔水层。从抽水试验成果来看，两个含水岩组的水质、水位、渗透性、富水性等均有较大的区别。说明划分准确，依据充分（图 7.3-10 和图 7.3-11）。现分别叙述：

（1）第Ⅰ含水岩组

小范围分布在评价区西北部，其次分布在评价区之外的南部（图 7.3-8），见于 C—C' 水文地质勘探线西部侵蚀准平原之上。该区雨季含水，枯水期透水而不含水。含水层岩性在沙漠覆盖区为风积砂，在沟谷两侧为冲洪积砂砾石层，在盆地内及小型洼地内为湖积等松散层。受地形地貌控制，含水层厚度随地形起伏而变化，由东北至西南部厚度逐渐增大，一般 0.7~5.4m，最大不超过 20m，颗粒逐渐变细。底板为粉质粘土、淤泥质粉砂等，厚度一般 1.5~5.5m，透水性差，隔水好，是第Ⅰ含水岩组潜水和第Ⅱ含水岩组混合承压水的区域隔水层。

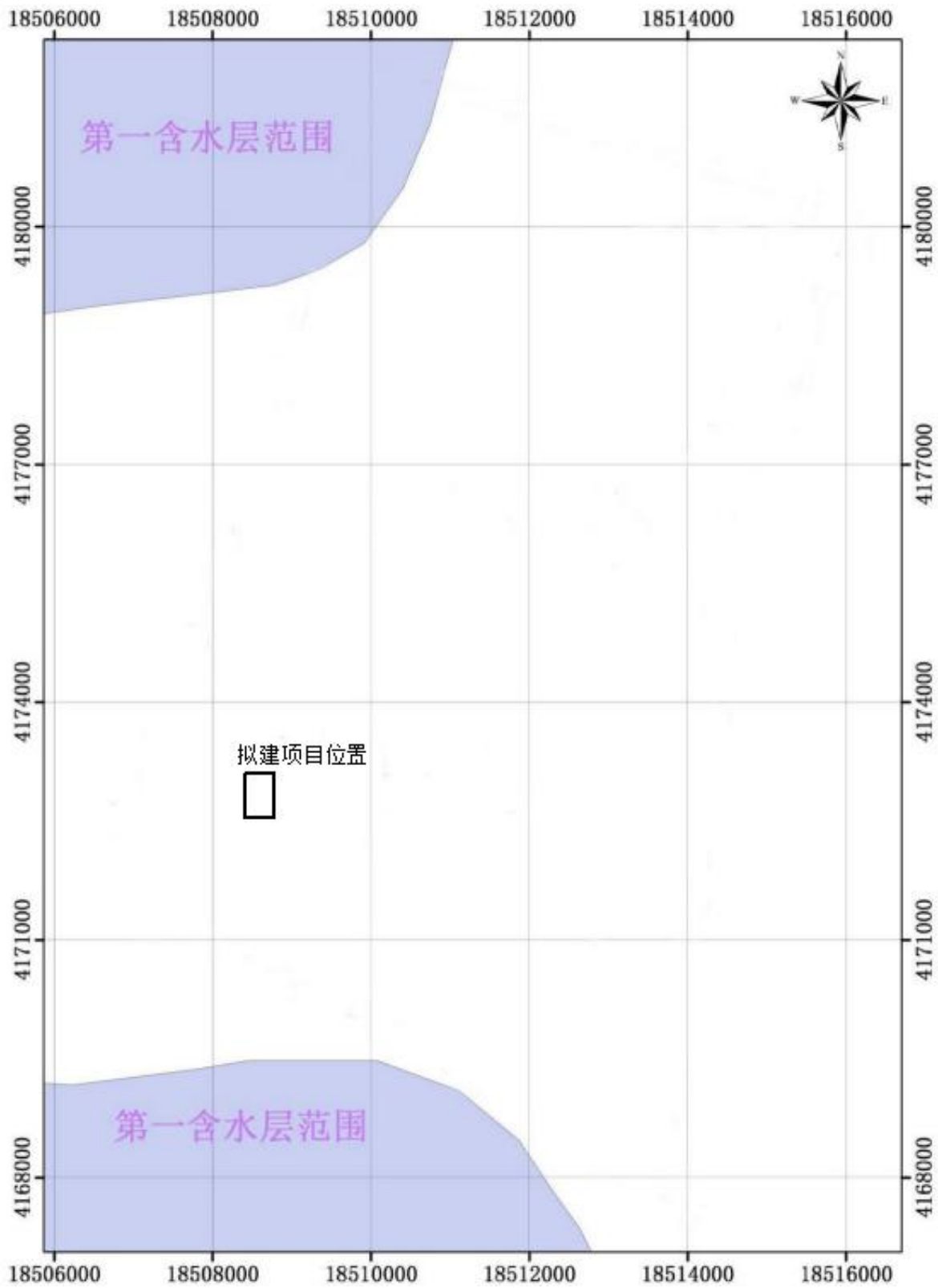


图 7.3-8 第一含水层分布范围示意图

(2)第Ⅱ含水岩组

分布在整個侵蝕准平原。含水層岩性主要為新近系下新統含砾泥質粗中砂岩、粉細砂岩、泥質砂砾岩等，成份複雜，分選差，結構松散。據鑽孔取樣化驗，評價區地層含鹽量

普遍较高，单孔平均含盐量 $79.4\sim 215.2\text{mg}/100\text{g}\cdot\text{土}$ ，含水岩组平均含盐量 $150\text{mg}/100\text{g}\cdot\text{土}$ 。含水层呈水平层状分布，区内 ZK13、ZK4 和 ZK18 号钻孔揭露该含水层，厚度 $62.61\sim 82.89\text{m}$ ，其间夹多层泥岩、粉砂质泥岩等局部隔水层。含水层顶板埋深为 $7.0\sim 5.75\text{m}$ ，压力水头埋深为 $4.46\sim 24.51\text{m}$ ，随地形起伏而变化，地形高，埋藏深，地形低，埋藏浅。总体规律是：由北向南随着地形渐低，顶板埋深渐小。含水层水位降深为 $9.44\sim 14.61\text{m}$ 时，涌水量为 $181.44\text{m}^3/\text{d}\sim 887.06\text{m}^3/\text{d}$ ，换算成 10 寸口径，10m 降深涌水量为 $139.45\sim 1327.28\text{m}^3/\text{d}$ ，单位涌水量 $12.42\sim 93.97\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，水量贫乏-中等。根据 ZK4 号孔非稳定流抽水试验结果可知，含水层渗透系数为 $3.62\text{m}/\text{d}$ ，给水度为 0.11，弹性释水系数为 0.00317。含水层矿化度为 $0.43\sim 9.1\text{g}/\text{L}$ ，氟化物含量为 $0.87\sim 1.8\text{mg}/\text{L}$ ，地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{Na}$ 型和 $\text{ClSO}_4\cdot\text{Na}$ 型。

(3)第Ⅲ含水岩组

分布在侵蚀准平原西部和南部，小范围分布在评价区南部（图 7.3-9），位于第Ⅱ承压含水岩组之下。含水层岩性为古近系含砾泥质粗中砂岩、泥质砂砾岩及泥质粉细砂岩等，结构松散，渗透性能好，赋存较着较丰富的裂隙孔隙承压水。ZK13 和 ZK18 号钻孔揭露该含水层，揭露含水层厚度 $40.96\sim 67.6\text{m}$ 。含水岩组顶板即为第Ⅱ含水岩组底板，埋深 $100.45\sim 179.85\text{m}$ ，在北部埋深较大，南部较小；压力水头埋深为 $1.34\sim 34.33\text{m}$ 。含水岩组底部为泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩及局部石炭系粉砂岩、粉砂质页岩等，构成了良好的隔水底板。含水层水位降深为 $16.9\sim 40.73\text{m}$ 时，涌水量为 $86.4\sim 681.7\text{m}^3/\text{d}$ ，换算为 10 寸口径，10m 降深涌水量为 $23.88\sim 454.04\text{m}^3/\text{d}$ ，单位涌水量为 $2.12\sim 40.34\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，水量贫乏-中等。地下水矿化度为 $0.3\sim 1.4\text{g}/\text{L}$ ，氟化物含量为 $0.89\sim 1.8\text{mg}/\text{L}$ ，地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{Cl}\cdot\text{Na}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 型和 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Na}$ 型。

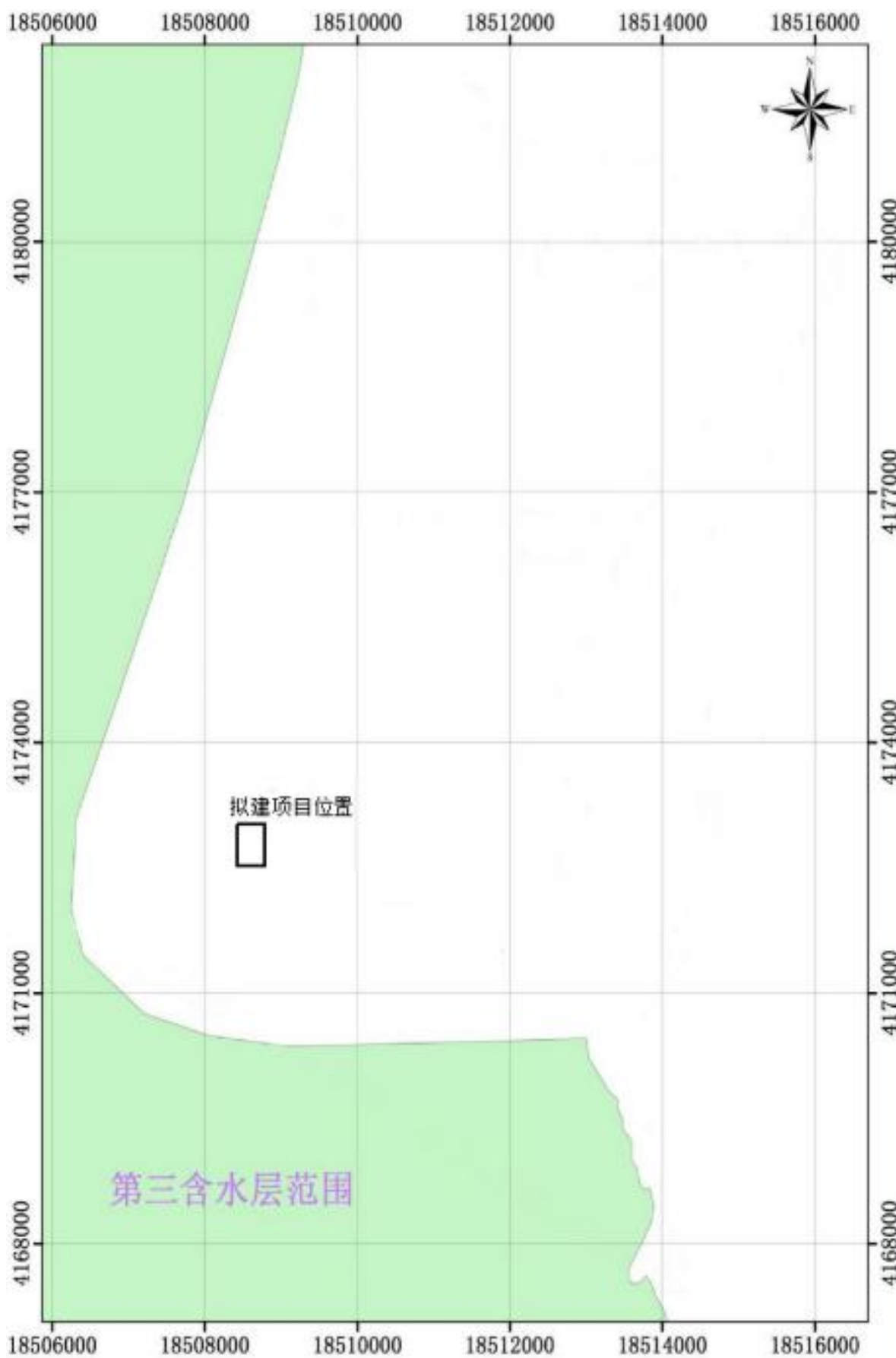


图 7.3-9 第三含水层分布范围示意图

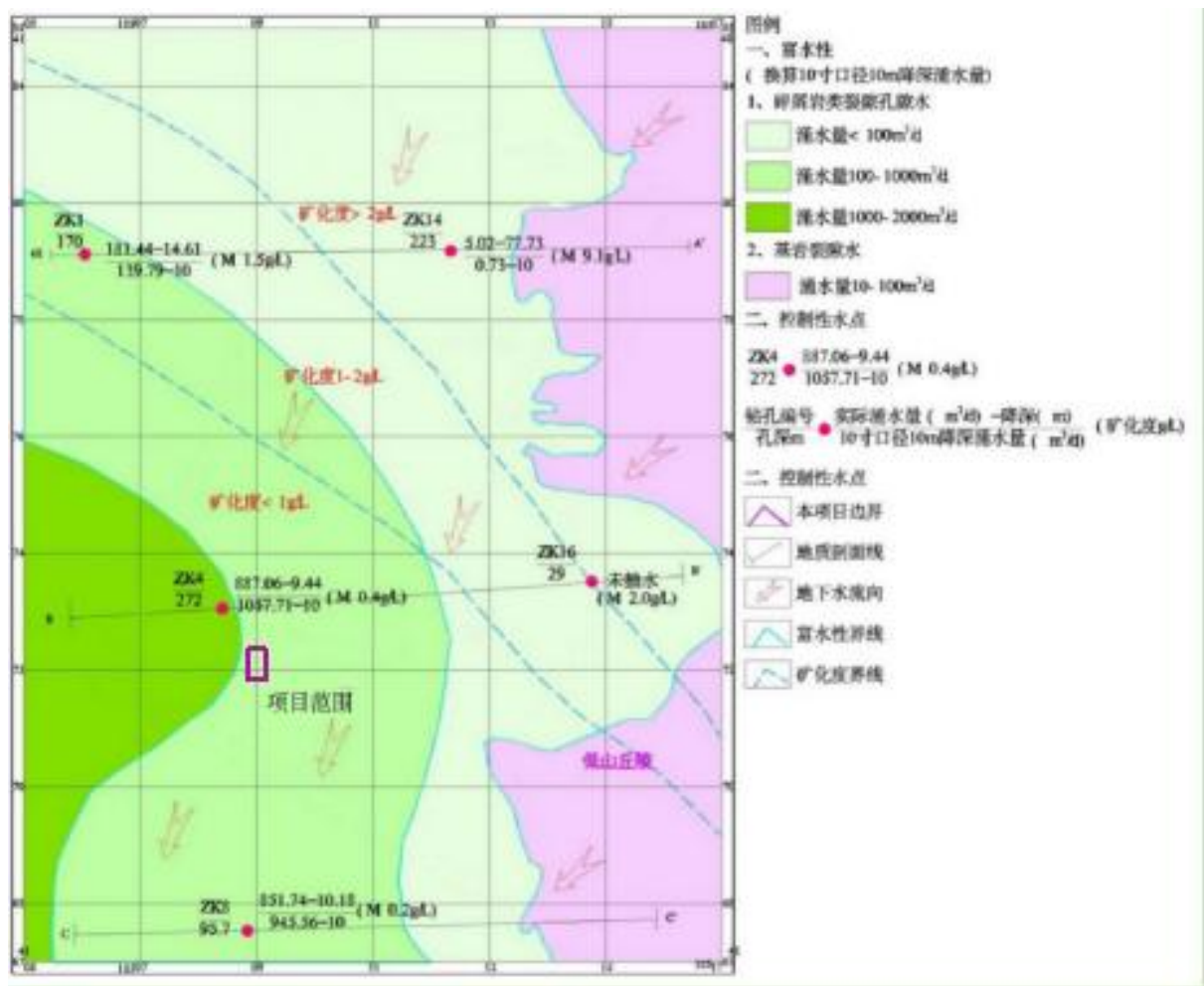
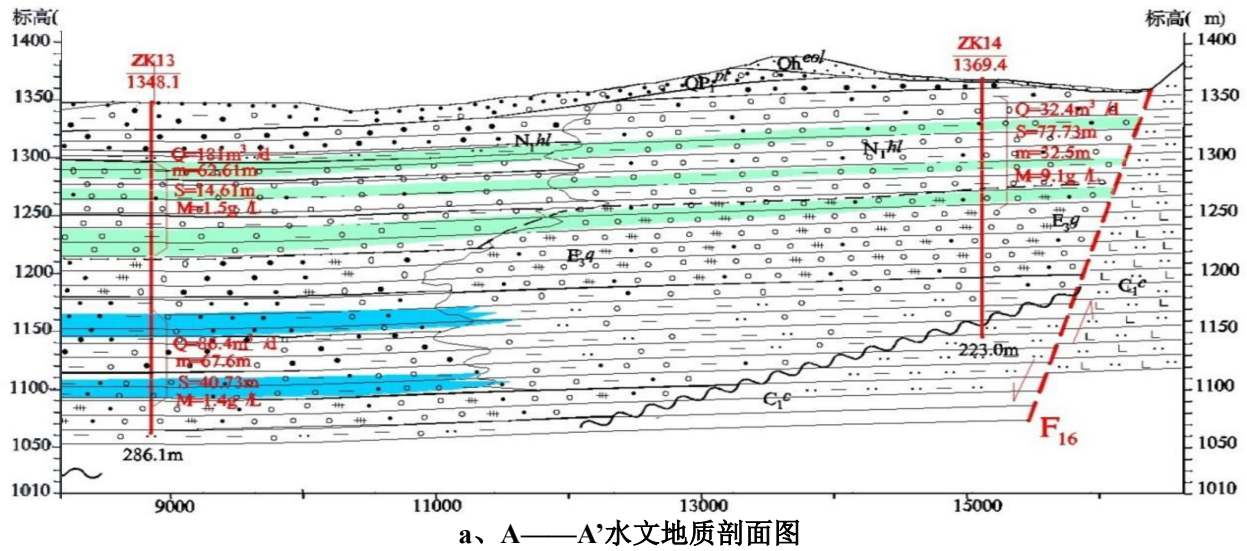
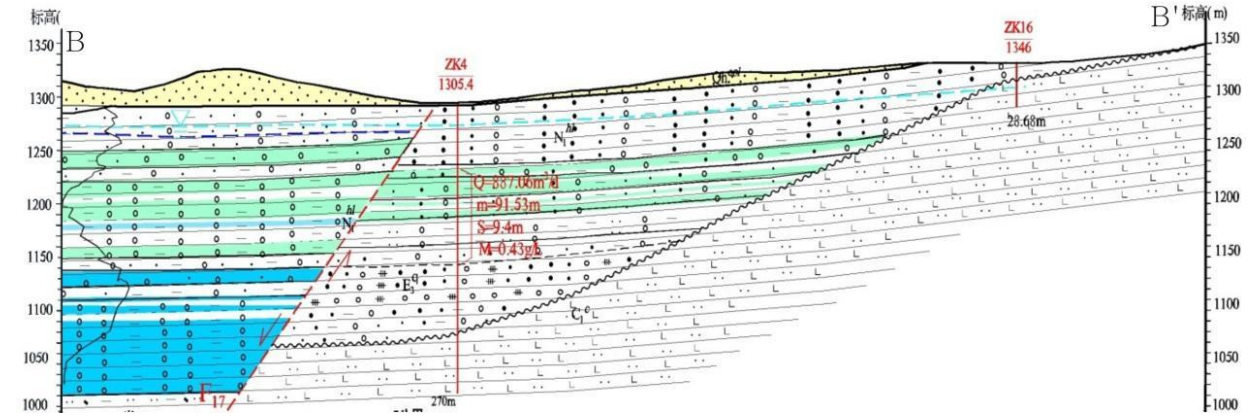
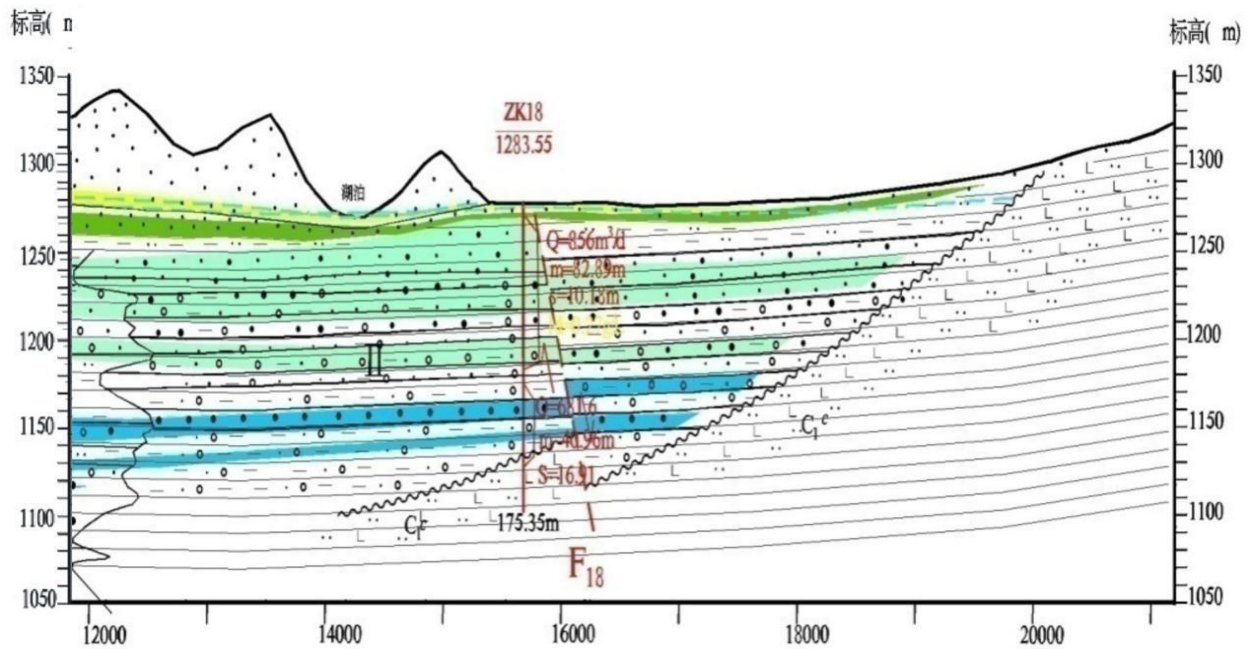


图 7.3-10 评价区水文地质图

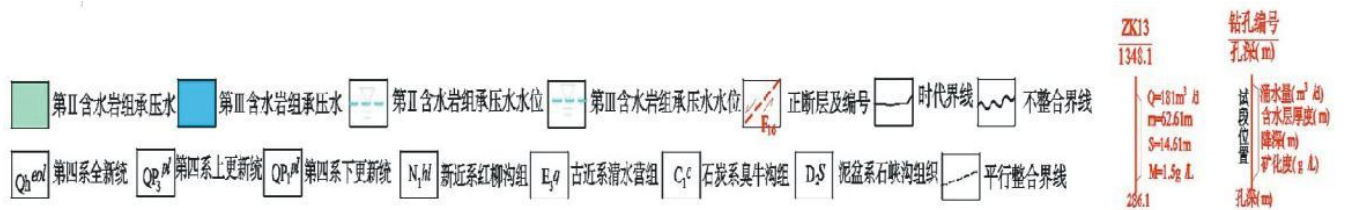




b、B——B'水文地质剖面图



c、C——C'水文地质剖面图



d、水文地质剖面图图例

图 7.3-11 评价区水文地质剖面图

2.地下水补径排条件

(1)第 I 含水岩组潜水补径排特征

区内第四系孔隙潜水主要接受大气降水补给，其次为侧向径流补给。接受大气降水和侧向径流补给后，地下水顺着地形倾向有东北向西南径流；最终以侧向径流的方式由南西部边界排出区外。蒸发也是该含水岩组的主要排泄方式。

(2)第 II 含水岩组混合承压水补径排特征

由《内蒙古自治区阿拉善左旗腾格里—李井滩生态移民示范区水文地质普查报告》可知：地下水接受上游断面侧向补给后，地下水由北、东向南、西方向径流，径流的水力梯度为 5.89‰，地下水最终由评价区南西部边界以侧向径流的方式排出区外。由于该含水层顶板埋深大，因此，无蒸发排泄。由于评价区范围内绝大部分区域内含水层水质较差，矿化度多大于 1g/L，部分区域矿化度甚至大于 5g/L，氟化物含量高，因此，大部分区域无生活饮用水供水意义，因此，评价区内该含水层无人工开采。

(3)第Ⅲ含水岩组承压水补径排特征

地下水总体由北北西向南南东径流，接受上游断面侧向补给后，地下水由北、东向南西方向径流，最终由南西部边界排出区外。由于该含水层顶板埋深大，因此，无蒸发排泄。由于评价区范围内绝大部分区域内含水层水质较差，矿化度多大于 1g/L，部分区域矿化度甚至大于 5g/L，氟化物含量高，因此，大部分区域无生活饮用水供水意义，因此，评价区内该含水层无人工开采。

7.3.1.6 厂区水文地质条件

根据《内蒙古莱科化学有限公司年产 12000 吨精细化工产品建设项目岩土工程勘察报告》，本场地钻探最大控制深度 20.0 米范围内，场地主要地层为：上部近代风积砂，下部为第三系泥质砂岩、砂质页岩等强风化残坡积地层，土质成份主要为粗砾砂、粉质粘土、碎石土等，土层水平分布均匀稳定。各土层岩性特征和埋藏分布特征分述如下：

①粉砂（ Q_4^{col} ）：褐黄色，稍湿，松散状，系地表风积形成，砂质不纯，含大量植物根系；底板深度-0.3~-2.3m；场地内间断性分布。

②砾砂：黄褐色，稍湿，稍密-中密状，砂质不均匀，分选性差，级配较好，颗粒呈棱角及次棱角状，黏粒含量较高，局部胶结成块；顶板深度 0.0~-2.3m，底板深度-0.5~-4.4m，场地内均有分布。

③粉质粘土：灰白色，稍湿，硬塑状，中等压缩性土，土质较均匀，偶见砾石颗粒，结构较致密，局部胶结成块，略含高岭土成分，具膨胀性，遇水易软化；顶板深度-0.0~-3.0m，底板深度-0.7~-6.8m，场地内均有分布。

④角砾（ Q_4^{al+pl} ）：棕红色、灰色，湿，中密-密实状，骨架颗粒母岩成分主要为石灰岩，呈次棱角状或次圆形，分选性一般，充填物为棕红色粘土混中粗砂粒；顶板深度-3.6~-6.8m，场地内均有分布。

由岩土工程勘察结果可知，最大勘探深度 20m 内未见地下水，厂内表层覆盖风积层粉砂，厚度较薄，下伏地层岩性多为砾砂、角砾，其间夹粉质粘土，场内均匀分布，渗透系数介于 $1.2 \times 10^{-6} \text{cm/s} \sim 6.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 之间，包气带防污性能为“中等”。

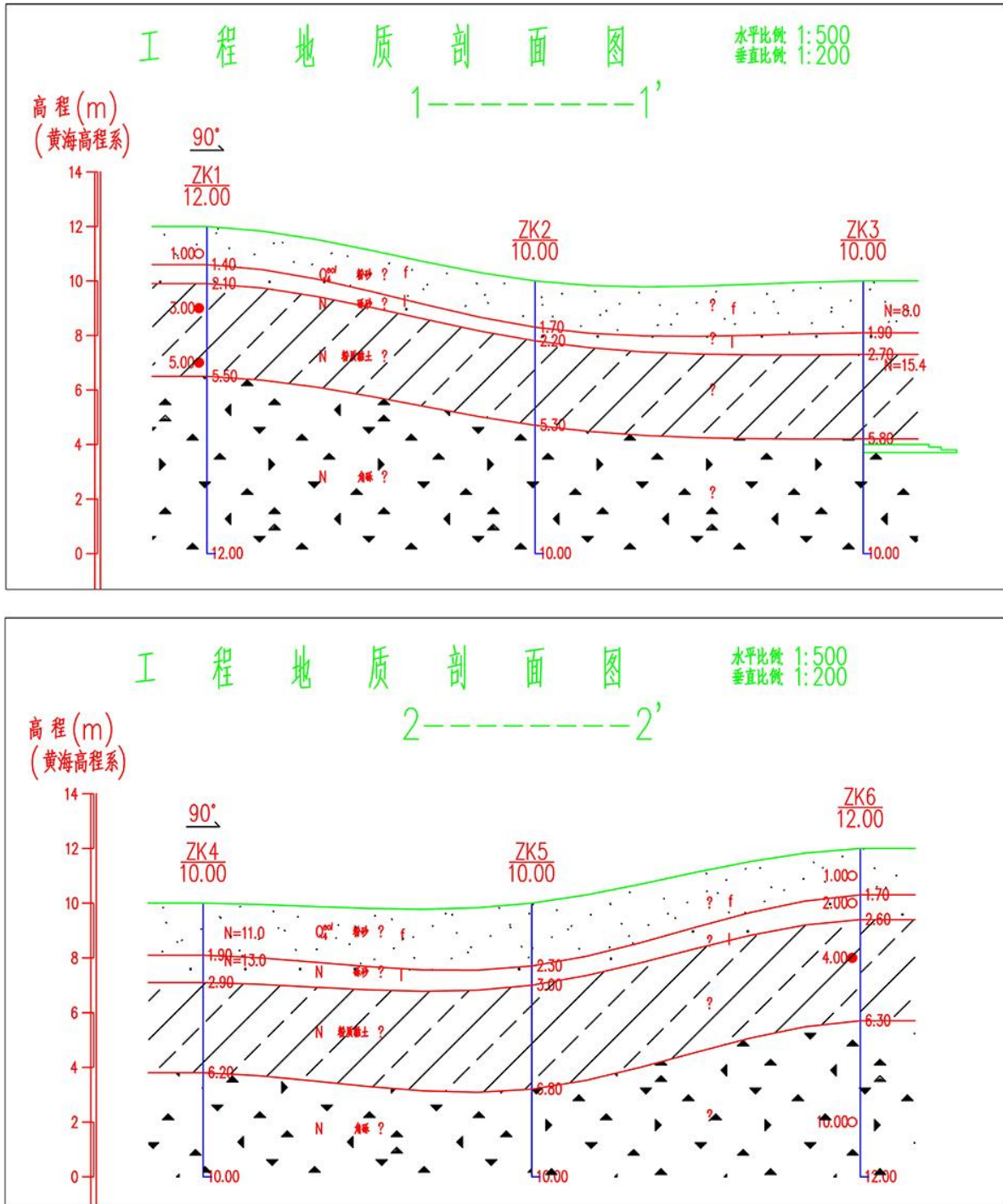


图 7.3-12 厂区工程地质剖面图

7.3.2 地下水环境影响预测评价

7.3.2.1 地下水污染预测模型概况

本项目厂区所在位置地表被一层第四系所覆盖，下部为粉砂质泥岩，渗透系数大于 10^{-6}cm/s ，含水层顶板埋深为 58.75m，小于 100m，考虑最不利状况，本次忽略处置厂区包气带的截留作用，假设泄漏的污染物直接进入含水层。预测含水层水力梯度约为 5.89‰，厂区若有污染物进入含水层，污染物在含水层中的迁移规律皆具有二维水动力扩散的特征，加之本项目地下水环境影响评价级别为二级。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中关于预测方法和预测模型选择的要求，本次将污染物在地下水中扩散问题概化为一维稳定流动、二维水动力弥散问题，采用解析法进行预测。

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，本次地下水污染预测过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。由于污染物预测主要针对事故工况下污染物运移情况，因此模型预测时将不考虑包气带对污染物的截留作用，假设污染物可以直接通过包气带进入地下水体，最大限度地考虑污染物对研究区水体的影响。

本项目预测评价这样考虑和假设的原因如下：

a、假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

b、污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。

本次对于瞬时泄漏情景，采用导则推荐的瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源解析模型进行预测：

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

式中：x、y—为计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

c(x、y、t)—t 时刻点 x、y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层厚度，m；

m_N —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂浓度，kg；

u—水流速度，m/d； $U=I \times K/n$ ；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

表 7.3-2 预测所需水文地质参数一览表

预测区	渗透系数 $K(m/d)$	含水层厚度 $M(m)$	有效孔隙度 n_e	水力梯度 $I(\%)$	水流速度 $U(m/d)$	纵向弥散系数 $D_L(m^2/d)$	横向弥散系数 $D_T(m^2/d)$
厂区	3.62	65	0.11	5.89	0.194	2.33	0.2

7.3.2.2 污染情景假设

(1)地下水污染风险识别

根据本项目工艺流程和总平面布置，本次对项目厂区所有工程单元逐单元进行地下水污染风险识别，识别结果见表 7.3-3。

表 7.3-3 地下水污染风险识别结果一览表

工程名称	污染途径	污染特征
生产车间	装置或管道可能发生“跑、冒、滴、漏”，通过地面破损的防渗层下渗，污染地下水。	企业加强管理，所有装置、管道、物料泵、物料桶等皆位于地面可视范围内，发生“跑冒滴漏”可及时发现并得到处置，一般不会污染地下水。
甲类仓库、丙类仓库	仓库内液体原料或产品可能泄漏，通过地面破损的防渗层下渗，污染地下水。	
主罐区、室外设备区	装卸区或物料泵可能发生“跑、冒、滴、漏”，通过地面破损的防渗层下渗，污染地下水。	要求环墙式储罐底部设置为“防渗层+检漏层+防渗层”双层结构，正常情况不会发生泄漏，不会污染地下水。非正常情况一旦泄漏即可发现并及时采取措施，因此，储罐底部泄漏一般可视为瞬时泄漏。储罐阀门若发生大量泄漏至储罐与围堰之间的地坪进而发生渗漏，一般也可及时发现并得到处置，也可视为瞬时泄漏情景。
污水处理站及中水回用处理系统水池、事故池、初期雨水收集池、废水收集管道	污水池入口、污水管道老化破损发生泄漏，污染地下水。	污水管线为明管，因老化等原因，可能发生泄漏，对地下水造成污染，一旦发生破损造成泄漏，在巡检过程中即可发现，因此可视为瞬时泄漏。

由上述识别结果可知：本项目地下水污染风险最大的区域主要为污水池和储罐区。因此，本次假设如下预测情景：①正常状况罐区有防渗；②非正常状况下污水管线发生泄漏。

(2)预测因子选取及源强设定

①正常状况罐区有防渗

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不

进行正常状况情景下的预测，本项目储罐参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934--2013）进行防渗，因此本次预测主要考虑非正常情况。

②非正常工况污水管线泄露

根据《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008），管道闭水试验实测渗水量应小于或等于 $0.0046D1$ ， $D1$ 为管道内径 200mm，则管道单位渗水量为 $0.00092\text{m}^3/\text{d}$ 。

非正常状况下，废水渗漏量按 10 倍计，经计算，污水管道泄漏量为 0.0092m^3 。

根据“工程分析章节”，选择影响较大的废水进行预测，主要污染物为 COD_{Cr}、甲苯、氰化物等，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）预测因子采用标准指数法进行排序，取标准指数最大的因子作为预测因子。

根据废水排入污水池混合后的污染物浓度计算各污染因子标准指数如下：

表 7.3-4 预测因子选择表

来源	因子	浓度 (mg/L)	质量Ⅲ类标准 (mg/L)	标准指数
污水池	COD _{Mn}	7346.72	3.0	2448.9
	甲苯	486	0.7	694.3
	氰化物（氰化氢）	25	0.05	500

备注：1.优先选择《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、若无地下水质量标准，则选择《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准
2.由于《地下水质量标准》中仅有 COD_{Mn} 标准值无 COD_{Cr} 标准值，为使污染因子 COD_{Cr} 与评价因子耗氧量（高锰酸盐指数）在数值关系上对应统一，故在模型计算过程中，本次评价参照国内学者胡大琼（云南省水文水资源局普洱分局）《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的耗氧量(高锰酸盐指数)与化学需氧量线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ (X 为高锰酸盐指数, Y 为 COD) 进行换算。本项目 COD 的浓度为 34973mg/L，经换算，耗氧量浓度为：7346.72mg/L。

根据计算，COD 标准指数最大，虽氰化物标准指数不是最大，但考虑到氰化物毒性较大，综合考量，选择 COD、氰化物作为预测因子。

本项目非正常工况下地下水污染源强见表 7.3-5。

表 7.3-5 项目非正常工况下地下水污染源强一览表

污染物	位置	源强（输入量）	地下水检出限标准限值	地下水质量标准限值
COD	污水池	0.068kg	0.002mg/L	3.0mg/L
氰化物		0.00023kg	0.001mg/L	0.05mg/L

7.3.2.3 污染预测结果分析与评价

将污染源数据和各模拟预测参数输入模型，计算污染物 COD、氰化物从泄漏点迁移变化趋势。

表 7.3-6 地下水中污染物超标及影响范围

预测因子	污染时间 (d)	最大预测浓度 (mg/L)	超标最远距离 (m)	最远影响距离 (m)
------	----------	---------------	------------	------------

COD	100	0.01	/	59
	1000	0.001	/	/
	5000	0.0002	/	/
氰化物	100	0.00003	/	/
	1000	0.000004	/	/
	5000	0.0000007	/	/

发生泄漏事故后，废水入渗至地下水，由预测结果可知：从停止泄露开始，地下水中形成的 COD 污染晕整体向下游迁移，100 天时，最大预测浓度为 0.01mg/L，未超标，最远影响距离为 59m，在地下水的自然稀释降解作用下，污染晕最大浓度也随之降低，至第 1000 天，最大浓度降低至 0.001mg/L，未超标，低于地下水 COD 检出限；氰化物污染晕整体向下游迁移，在地下水的自然稀释降解作用下，100 天时最大浓度为 0.00003mg/L，未超标，低于地下水中氰化物的检出限。

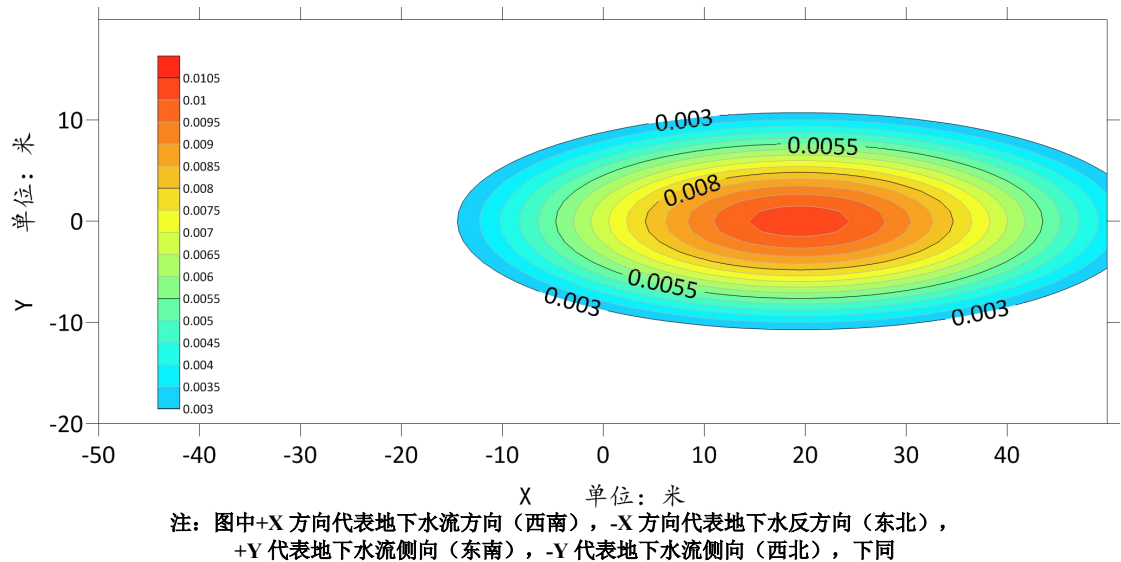


图 7.3-13 泄漏 100 天后 COD 不同距离污染物浓度分布图 （单位：mg/L）

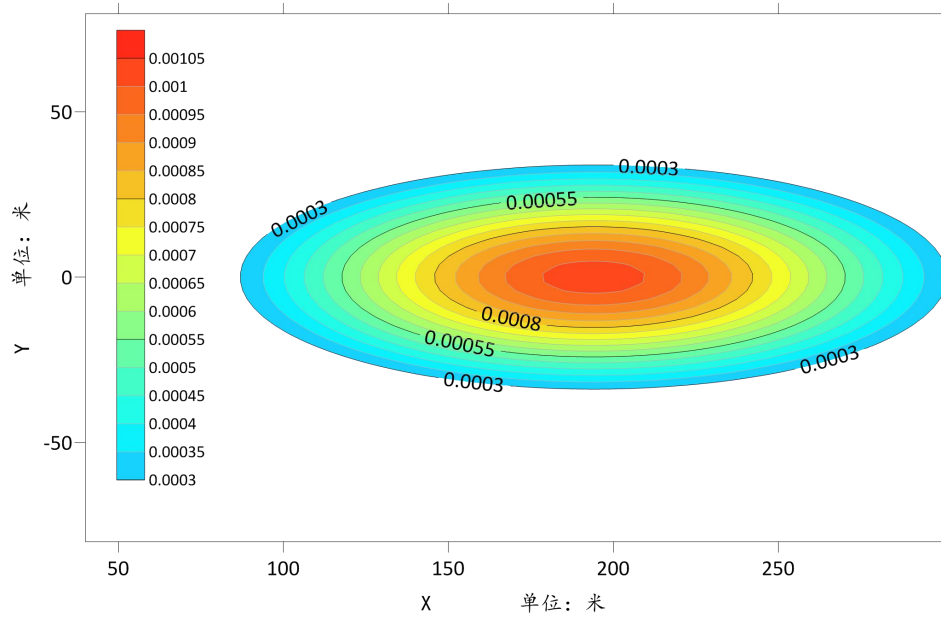


图 7.3-14 泄漏 1000 天后 COD 不同距离污染物浓度分布图 (单位: mg/L)

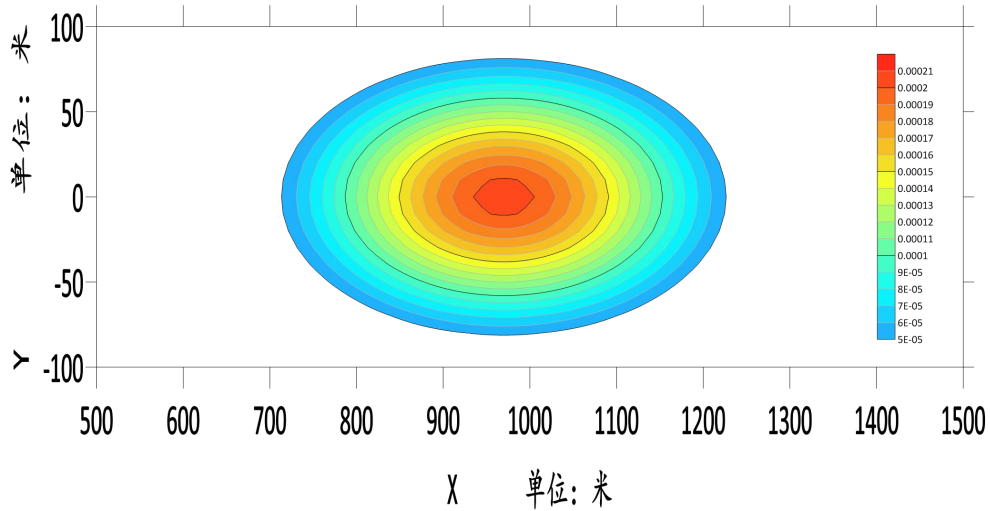


图 7.3-15 泄漏 5000 天后 COD 不同距离污染物浓度分布图 (单位: mg/L)

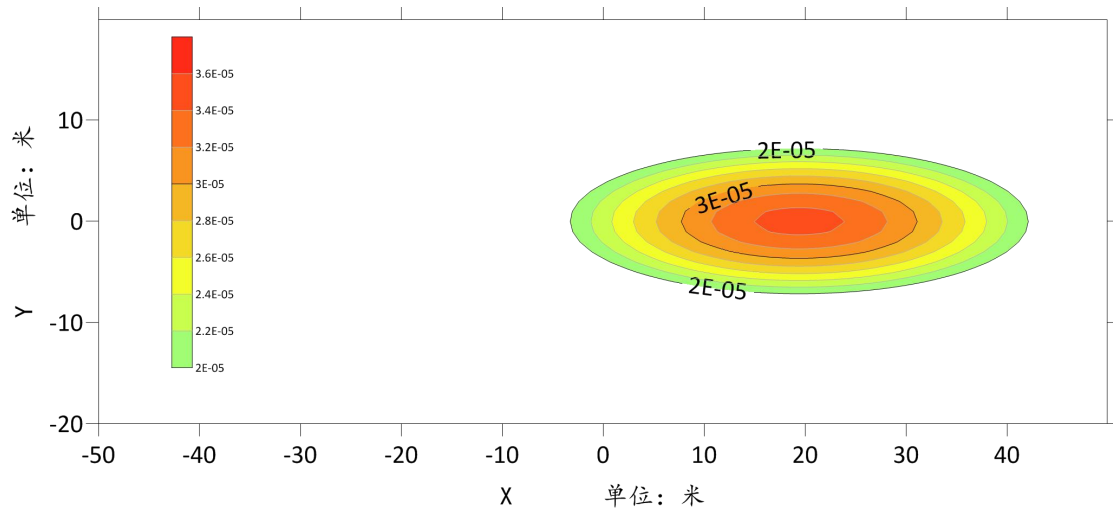


图 7.3-16 泄漏 100 天后氰化物不同距离污染物浓度分布图 (单位: mg/L)

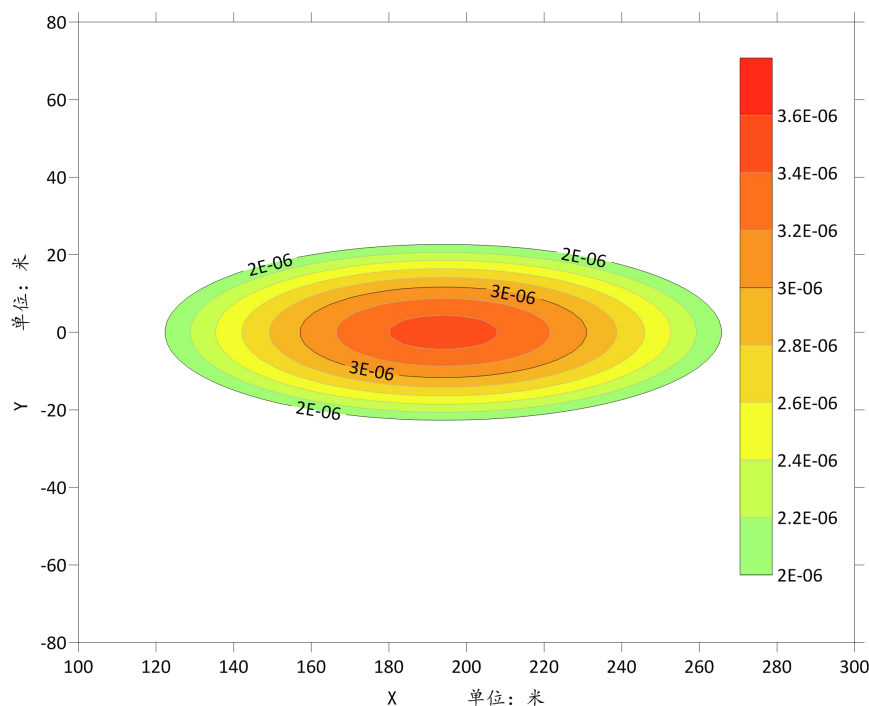


图 7.3-17 泄漏 1000 天后氰化物不同距离污染物浓度分布图 (单位: mg/L)

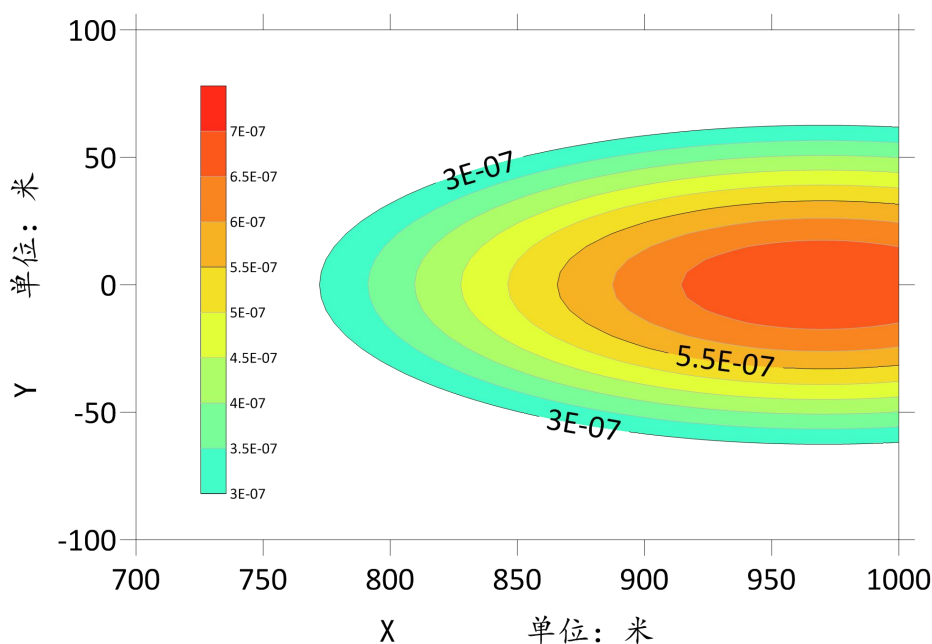


图 7.3-18 泄漏 5000 天后氰化物不同距离污染物浓度分布图 (单位: mg/L)

7.3.3 地下水环境影响评价结论

综合评价区水文地质条件、本项目特征以及地下水环境影响预测结果可得出如下预测结论: 企业需严格按照 GB 18597、GB 18599、GB 50141、GB 50268、GB/T 50934 等规范要求设置防渗, 正常状况不会发生泄漏, 不会对地下水造成污染。此外, 企业同时严格落实上下游地下水污染跟踪监测井的设置, 按照规定的频率进行地下水污染跟踪监测, 发现泄漏及时启动应急预案, 切断污染物向含水层的泄漏途径, 依靠地下水的自然稀释净化作

用消减污染物，可将泄漏引起的地下水污染降低到可接受的范围和时间内，因此，本项目的建设对地下水环境影响较小。

7.4 运营期声环境影响预测与评价

7.4.1 主要噪声源

项目噪声源主要为：由工程分析可知，项目噪声源主要为各类水泵、氢气压缩机、水泵等。生产设备和运输车辆噪声源强均较大，强度范围在 80-100dB(A)。

根据类比调查结果，项目各产噪设备采取相应降噪措施后，噪声源参数见表 4.4-11。

7.4.2 预测模式与方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的技术要求，本次评价采取导则上的推荐模式进行预测分析。

(1) 声级计算

声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式：

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

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} —i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T—预测计算的时间段，s；

T_i —i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

(2) 预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式

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

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)

(3) 户外声传播衰减计算

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

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算：

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

式中：

$L_p(r)$ —距声源 r 处的 A 声级；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减；

A_{bar} —屏障屏蔽引起的倍频带衰减；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减。

(4)建立坐标系

本次声环境评价建立直角坐标系，预测范围为：X 方向 0~500m，Y 方向 0~500m，预测步长为 20m，预测点高度为 1.2m。

7.4.3 预测结果

根据噪声预测模式及源强参数，结合噪声源到各预测点距离，预测计算项目主要的设备噪声对厂区边界处的贡献值。

项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 7.4-1。

表 7.4-1 厂界噪声预测结果与达标分析

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	144.8	30.8	1.2	昼间	51.3	65	达标
	144.8	30.8	1.2	夜间	51.3	55	达标
南侧	89.2	-226.7	1.2	昼间	24.2	65	达标
	89.2	-226.7	1.2	夜间	24.2	55	达标
西侧	-143.3	65	1.2	昼间	25.3	65	达标
	-143.3	65	1.2	夜间	25.3	55	达标
北侧	88.4	228.6	1.2	昼间	26.8	65	达标
	88.4	228.6	1.2	夜间	26.8	55	达标

表中坐标以厂界中心（105.1031，37.6824）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

由上表可知，正常工况下，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

综上所述，项目运行产生的声环境影响可接受。

7.4.4 声环境影响评价自查表

表 7.4-2 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☒					
	评价范围	200m ☒ 大于200m ☐ 小于200m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续A声级 ☒ 最大A声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐	
现状评价	环境功能区	0类区 ☐	1类区 ☐	2类区 ☐	3类区 ☒	4a类区 ☐	4b类区 ☐
	评价年度	初期 ☐	近期 ☒		中期 ☐		远期 ☐
	现状调查方法	现场实测 ☒ 现场实测加模型计算 ☐ 收集资料 ☐					
	现状评价	达标百分比				100%	
噪声源调查	噪声源调查内容	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐					
声环境环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐					
	预测范围	200m ☒ 大于200m ☐ 小于200m ☐					
	预测因子	等效连续A声级 ☒ 最大A声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐					
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐ 不达标 ☐					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（/）			监测点位数（/）		无监测 ☒
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					
注：“ ☐ ”为勾选项 ， 填“√”；“（ ）” 为内容填写项							

7.5 运营期土壤环境影响预测与评价

7.5.1 土壤环境影响识别

根据本项目工艺流程和工程布局识别本项目对土壤的影响，识别结果见表 7.5-1。

表 7.5-1 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染因子	备注
生产车间	废气	大气沉降	氯化氢、氨、甲醇、甲苯、丙烯腈、甲醛、氰化氢等	连续排放 连续排放废气中的甲苯属难降解有毒有机污染物，沉降到土壤表层容易富集，并对表层土壤造成污染。

	工艺废水	垂直下渗	有机物、COD、NH ₃ -N 及水等	间断排放 产生后的废水储存于中间储罐内，直接由污水处理系统处理后回用，储存、输送和处置废水的装置皆位于防渗地坪之上，在可视范围内，一般不会有废水通过地坪下渗污染土壤。
污水处理站	污水池内的废水	垂直下渗	COD、NH ₃ -N、TDS 等	污水处理站各池体内底部和侧面防渗层比较隐蔽，发生泄漏难以及时发现和处置，容易发生持续泄漏，对土壤污染风险较大。
中水处理回用系统	中水池内的废水	垂直下渗	COD、NH ₃ -N、TDS	中水回用系统各池体内底部和侧面防渗层比较隐蔽，发生泄漏难以及时发现和处置，容易发生持续泄漏，对土壤污染风险较大。
罐区	储罐内的原料	垂直下渗	甲苯、盐酸、乙醇、硫酸、溴等	储罐皆置于防渗地坪上，位于可视范围，泄漏可及时发现并得到有效处置，一般不会有液体通过防渗地坪下渗污染土壤。
雨水池、事故水池	污染区初期污染雨水、事故废水	垂直下渗	COD、BOD、SS 等	污染区和事故废水引流区地面硬化，并与非硬化区之间设置阻水带，初期雨水池和废水池做防渗处理，平时腾空，仅在雨期或者发生事故时暂时存放初期雨水和事故废水，一般不会发生泄漏污染土壤。只有当硬化区破损或池体防渗层破损时可能对地下水造成短暂污染。

综合上述识别结果可知：本项目污染土壤的途径主要为：①各车间生产过程中产生的废气进入大气环境之后发生沉降，污染周边的表土层；②污水处理站水池、中水回用处理系统水池、罐区、雨水池、事故池防渗层破损，废水通过破损裂缝垂直入渗污染下部的土壤层。因此，本次主要针对这两种污染途径进行预测分析和评价。

7.5.2 评价工作分级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目主要根据项目类别、占地规模与敏感程度划分土壤环境评价等级。

(1) 项目类别

本项目属于“制造业-石油、化工中石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；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；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”类别，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中的划分依据，本项目属于 I 类项目。

(2) 占地规模

项目位于腾格里经济技术开发区葡萄墩片区内蒙古莱科作物保护有限公司厂区内，占地面积 3420m²，占地规模属于“小型”（<5hm²）。

(3)敏感程度

污染影响型建设项目土壤环境敏感程度分级见表 7.5-2。

表 7.5-2 污染影响型敏感程度分级

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

本项目厂址位于腾格里经济技术开发区葡萄墩片区，厂址周边均为工业建设用地，没有耕地、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分布，因此属于不敏感区。

(4)评价等级判定

污染影响型建设项目土壤评价工作等级划分依据见表 7.5-3。

表 7.5-3 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

本项目属于 I 类项目，占地规模属于小型，敏感程度为不敏感，因此本项目土壤环境影响评价等级为二级。

(5)评价范围

根据土壤环境影响评价等级判定结果，确定本项目土壤环境影响评价等级为二级，评价范围为占地范围外 200m 范围内。

7.5.3 土壤现状调查与评价

(1)土壤环境影响调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）“表 5 现状调查范围”，根据评价工作等级为二级的污染影响型项目，调查范围为厂界外扩 0.2km，其中项目所在一期厂区的总占地面积为 133246.68m²，现状调查范围的面积约为 323300m²。

(2)土壤环境敏感目标

现场踏勘期间，本项目现状调查范围内没有耕地、居民等土壤环境敏感目标。

(3)土壤类型

根据国家土壤信息平台（<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>）查询及现场调查，本项目调查评价范围内土壤类型为砂土。

7.5.4 土壤环境影响预测与评价

7.5.4.1 大气沉降土壤污染预测与评价

(1)预测因子

根据土壤环境影响源及影响因子识别结果可知，涉及大气沉降的土壤有毒污染物质主要为甲苯，它会在土壤中积累，并可能通过作物进入食物链，影响人群健康。

(2)预测方法

本项目利用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E 的公式，对涉及的特征因子甲苯沉积对土壤环境的影响进行分析。计算公式如下：

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，由土壤调查结果可知，厂区及周边表土层适合植物生长的土壤层厚度约为 0.2m，因此，本次取 0.2m；

n ——持续年份，a。

根据土壤导则，本项目涉及大气沉降影响，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s / (\rho_b \times A \times D)$$

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=Sb+\Delta S$$

式中：Sb—单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S—单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

(3)计算结果

$$Is=C\times V\times T\times A$$

式中：C——污染物的最大小时落地浓度；根据大气评价中得到具体污染物的最大落地浓度，本评价取 $5.39\times 10^{-3}\text{mg/m}^3$ 。

V——污染物沉降速率，m/s；由于项目排放烟尘的粒度较细，粒度小于 1um，沉降速率取即 0.001m/s。

T——年内污染物沉降时间，s。项目年运行 300 天，即 T 取 $300\times 24\times 3600=2.592\times 10^7\text{s}$ 。

A——预测评价范围， m^2 ；本评价取 323300m^2 。

表 7.5-4 计算参数表

污染物	C (mg/m^3)	V (m/s)	T (s)	A (m^2)	Is (g)
甲苯	5.39×10^{-3}	0.001	2.592×10^7	323300	45167.86

Ls 的取值：预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量；本项目污染物为甲苯，不考虑淋溶的量， $Ls=0$ 。

Rs 的取值：预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量；本项目污染物为甲苯，不考虑径流的量， $Rs=0$ 。

ρ_b 的取值：经验参数：砂质土 $1.2\sim 1.8\text{g/cm}^3$ 。本项目取 $\rho_b=1.8\text{g/cm}^3$ 。

表 7.5-5 甲苯对土壤累积影响预测

项目	甲苯
最大落地浓度C	mg/m^3
现状监测背景值Sb	$6.5\times 10^{-9}\text{g/kg}$
年输入量Is	45167.855g
年累计增量 ΔS	0.38808mg/kg
10年累计增量	3.8808mg/kg
20年累计增量	7.7616mg/kg
30年累计增量	11.6424mg/kg
40年累计增量	15.5232mg/kg
50年累计增量	19.404mg/kg
1年预测值 $S=Sb+\Delta S$	0.38873mg/kg
10年预测值 $S=Sb+\Delta S*10$	3.88145mg/kg
20年预测值 $S=Sb+\Delta S*20$	7.76225mg/kg
30年预测值 $S=Sb+\Delta S*30$	11.64305mg/kg
40年预测值 $S=Sb+\Delta S*40$	15.52385mg/kg
50年预测值 $S=Sb+\Delta S*50$	19.40465mg/kg

甲苯标准限值	1200mg/kg
注：标准取《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。	
根据本项目现状监测结果，土壤中甲苯均未检出，本次影响预测表中现状监测背景值按甲苯检出限的一半进行计算。	

由上表可知在 50 年预测期内，甲苯预测结果值小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类建设用地土壤污染风险筛选值标准。企业运营 50 年，排入大气环境的甲苯等污染物沉降对周边土壤环境的影响较小，对周边土壤环境敏感目标影响程度有限。

7.5.4.2 垂直下渗土壤污染预测与评价

(1) 预测情景设定

根据土壤污染风险识别结果，垂直下渗土壤预测情景与地下水污染预测情景相同。本次假设事故状况下污水池发生破裂，选择标准指数较大且毒性较强的甲苯作为预测评价因子，甲苯最大浓度为 486mg/L。

(2) 预测模型

无论是有机污染物还是可溶盐污染物等在包气带中的运移和分布都受到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此，假定污染物在包气带中垂向向下迁移。

① 土壤水流模型

土壤水流运动方程为一维垂直向饱和-非饱和土壤中水分运动方程式（RICHARDS 方程），即：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[k \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right] - s$$

式中： θ —土壤体积含水率；

h —压力水头[L]，饱和带大于零，非饱和带小于零；

z —垂直方向坐标变量[L]；

t —时间变量[T]；

s —作物根系吸水率[LT⁻¹]；

Z —地表至边界距离[L]；

k —垂直方向的水力传导度 $[LT^{-1}]$ 。

初始条件： $\theta(z,0) = \theta_0(z) \quad Z \leq z \leq 0$

$$-k(h)\left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1\right) = q_s \quad z=0$$

上边界：

下边界： $h(z, t) = h_b(t)$ ， $z=56.75m$ （污水池处钻孔剖面，剖面地下水面以上土层厚 58.75m，水池基础持力层深度为 2m，从持力层顶部起算最终 z 取 56.75m）；

其中： $\theta_0(z)$ —剖面初始土壤含水率；

Z —污水池基础底部至下边界距离 $[L]$ ；

q_s —地表水分通量 $[LT^{-1}]$ ，蒸散取正值，入渗取负值；

$h_b(t)$ —下边界压力水头 $[L]$ 。

②土壤溶质运移模型

根据多孔介质运移理论，考虑土壤吸收的饱和-非饱和土壤溶质运移的数学模型为：

$$\begin{aligned} \frac{\partial(\theta c)}{\partial t} + \frac{\partial(\rho s)}{\partial t} &= \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (cq) - A sc \\ C(Z,0) &= c_0(z) & Z \leq z \leq 0 \\ -\theta D \frac{\partial c}{\partial z} + q_z c &= q_s c_s(t) & z = 0 \\ C(Z,t) &= c_b(t) \end{aligned}$$

式中： C —土壤水中污染物浓度 $[ML^{-3}]$ ；

ρ —土壤容重 $[ML^{-3}]$ ；

s —单位质量土壤溶质吸附量 $[MM^{-1}]$ ；

D —土壤水动力弥散系数 $[L^2T^{-1}]$

q — Z 方向达西流速 $[LT^{-1}]$

A —一般取 1；

$C_0(z)$ —剖面初始土层污染物浓度 $[ML^{-3}]$ ；

q_z —蒸发强度 $[LT^{-1}]$

q_s —污水下渗水量 $[LT^{-1}]$

C_s —污水中污染物浓度 $[ML^{-3}]$ ；

$C_b(t)$ —下边界污染物浓度 $[ML^{-3}]$ ；

(3)模拟软件选取

在本次评价中应用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分和溶质运移方程。HYDRUS 是由美国国家盐改中心（US Salinity laboratory）于 1991 成功开发的一套用于模拟变饱和和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善，得到了广泛的认可与应用。能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布，时空变化，运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。它也可以与其它地下水、地表水模型相结合，从宏观上分析水资源的转化规律。后经过众多学者的开发研究，HYDRUS 的功能更加完善，已经非常成功的应用于世界各地地下饱和、非饱和带污染物运移研究。

(4)建立模型

①土壤分层

根据水文地质条件，自地表向下至 10m 处将包气带分为 3 层，粉 8m、3、5m 和 10m(地下水之上)设置 1 个观测点，共设置 5 个观测点。砂层：0~0.8m；砂质黏土层：0.8~3.5m；角砾层：3.5~10m。分别在剖面基础层以下 0m、0.

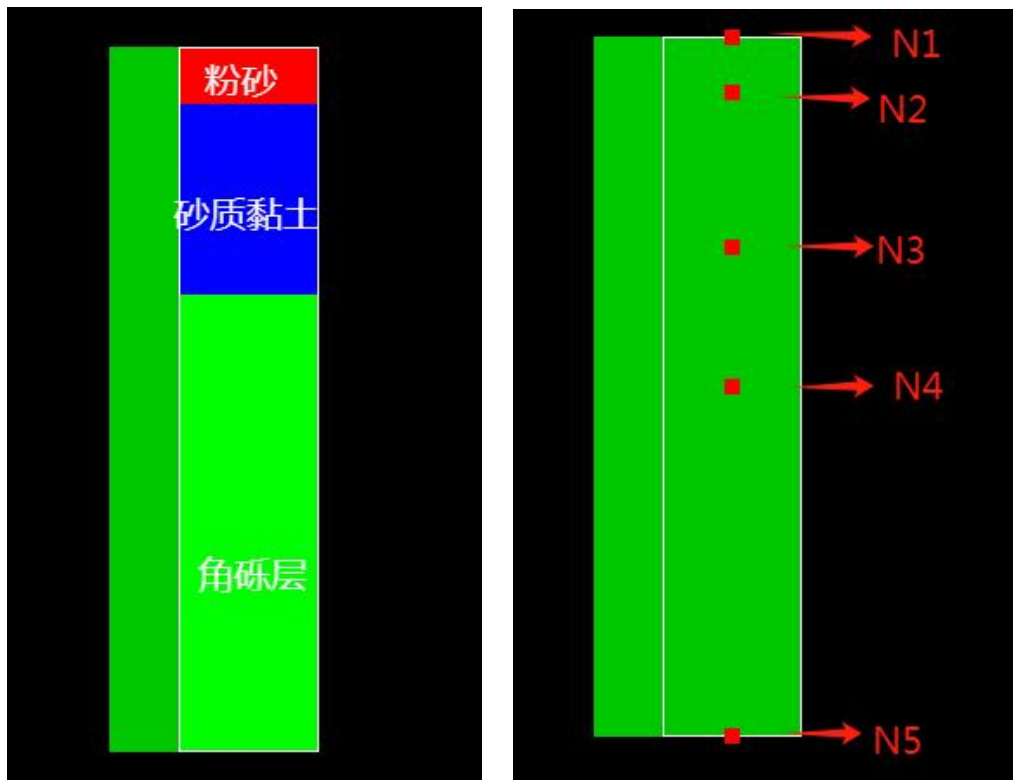


图 7.5-1 土层分布及观测点设置

②初始条件和边界条件

a、水流模型

初始条件：先使用插值的含水率、压力水头值进行 365 天的计算，以 365 天时的稳定计算结果作为初始条件。

边界条件：上边界为大气边界，可积水，设定上边界压强为污水池；下边界为自由排水边界。

b、溶质运移模型初始条件：初始条件用原始土层污染物浓度表示，本模型中为零。

边界条件：上边界为定溶质通量边界，下边界为零梯度浓度边界。

③参数选取

根据评价区水文地质条件，粉砂饱和垂向渗透系数取 1.34m/d，粘土层饱和垂直渗透系数取 0.0189m/d。包气带岩土体水分特征曲线参数根据厂区岩土体粒径级配分析结果进行计算。根据相关研究成果并结合评价区水文地质条件设定包气带溶质运移参数。

表 7.5-6 污染物泄露浓度表

污染物	浓度（mg/L）	标准（mg/kg）	标准出处
甲苯	486	1200	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值

(5)计算结果

本次计算本着风险最大化原则，在模型中没有考虑污染物自身降解、包气带对污染物的吸附、滞留等作用。

运行 HYDRUS 软件得到模拟结果经单位换算后如下图所示。

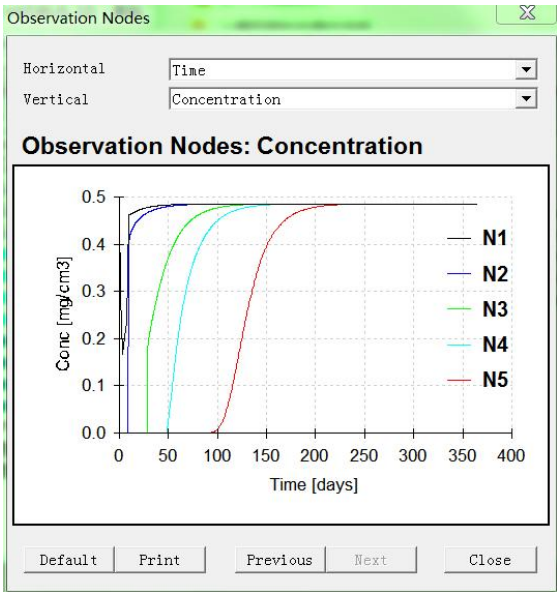


图 7.5-2 各观测点甲苯下渗深度-时间变化图

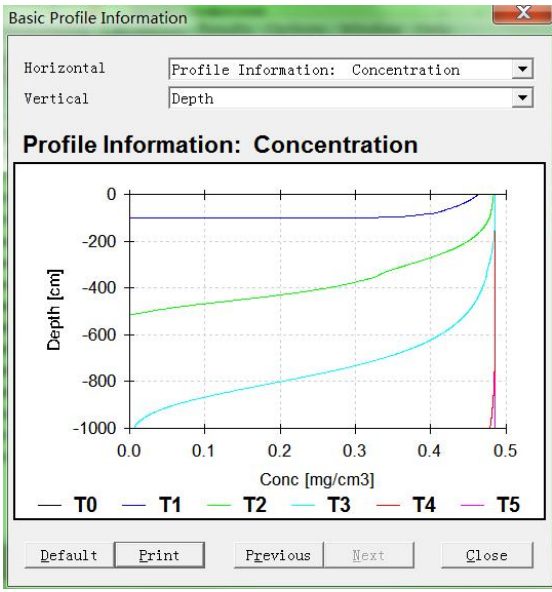
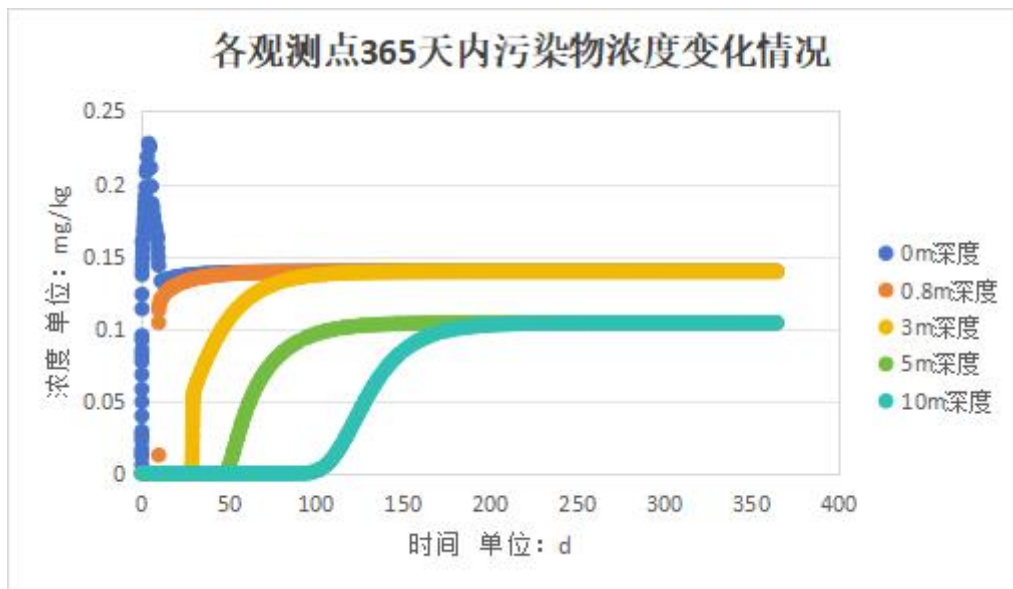
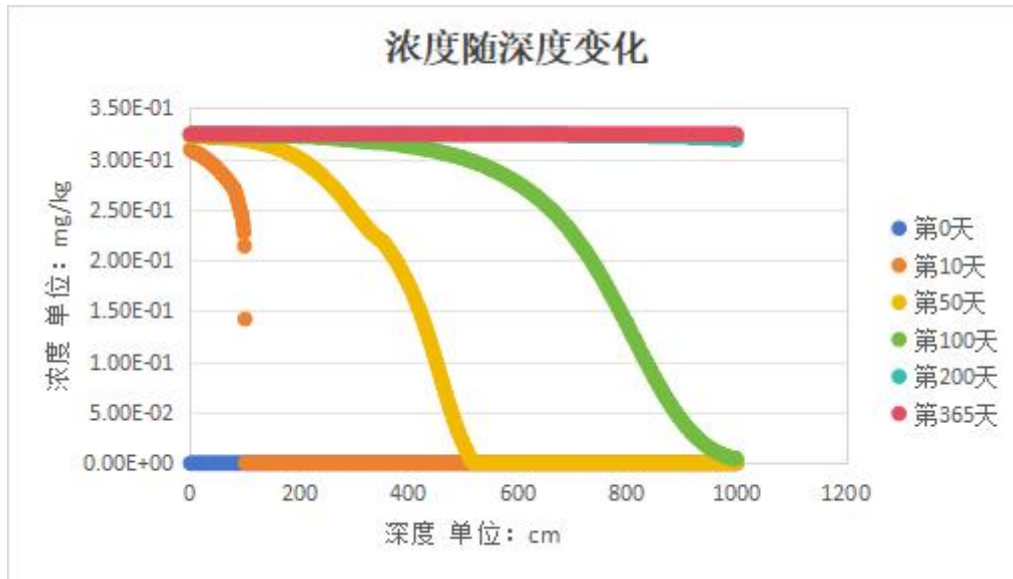


图 7.5-3 不同时间甲苯浓度-深度分布图



非正常工况下，污水池底部防渗层发生破裂，持续泄露 10 后停止泄露，地下水面上非饱和带甲苯污染预测结果见图 7.5-2~7.5-3。根据模拟结果，经过 100 天甲苯前缘到达地表下 10m 处，至第 220 天时，甲苯浓度达到最大浓度并一直保持峰值不变。污染物泄露后会对非饱和带土壤成污染，并进一步向含水层迁移，因此，企业在日常运行过程中，应加强对污水处理站、储罐区等所有半地下水池防渗层完整性的巡视和检查，发现破损及时进行修复，以免非正常泄漏状况对土壤和地下水造成污染。

7.5.4.3 结论

本项目通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降和垂直入渗两个主要影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。项目厂区建有完善的环保设施及处置措施，能有效防控污

染物进入土壤环境，项目在严格做好大气污染防治设施及地面分区防渗措施的建设，采取必要的检修、监测、管理措施条件下，工程建设对土壤的影响较小。需强调的是，项目厂区包气带土层渗透性强，防污性能弱，泄漏的污染物很容易穿透包气带进入到下部的含水层中，在企业施工中，应注意防渗层、防渗措施等隐蔽工程的施工，同时在尽可能加大防渗层的厚度和降低其渗透系数的同时，采用柔性+刚性复合防渗结构设置防渗，增加防渗措施的可靠性，减小污染物迅速穿过防渗层从而污染地下水的风险。防渗层虽有效的阻隔了污染物的迁移，但大量的污染物会残留在防渗层中，在项目服役期满后，应妥善处理防渗设施，避免二次污染。

7.6 运营期固体废物环境影响分析

根据工程分析，生产工艺产生的蒸（精）馏釜残、废气处理装置产生的固废、原辅材料废包装材料等对照《国家危险废物名录》（2025 年版）均属于危险废物，收集暂存于危废贮存库，定期交有资质单位处置。

综合以上分析，拟建项目投产后，产生的固体废物得到有效处理，拟建项目固体废物对周围环境产生的影响较小。

7.7 生态环境影响分析

根据生态现状调查表明，项目所在地及周边生态环境现状一般，无自然保护区、风景名胜區、森林公园等“特殊生态敏感区”和“重要生态敏感区”，无国家保护动植物及珍稀濒危动植物的存在，且项目占用土地面积也较小，项目的建设不会对区域生态系统完整性及生态服务功能发生变化，项目建成投产后，主要活动均集中在厂区范围内，对区域内的地形地貌和生态景观等影响较小。

7.8 施工期环境影响分析

7.8.1 大气环境影响分析

施工期大气污染主要为施工扬尘、施工机械运转、施工车辆运输产生的汽车尾气。

(1) 施工扬尘

施工扬尘的主要来源是厂区场地平整，构筑物基础开挖，场地清理等施工作业，施工场地露天堆场和裸露场地的风力扬尘等。由于施工需要，一些建筑材料和开挖的土方需临时堆放，在气候干燥及有风的情况下会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

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

式中：Q—起尘量，kg/t·a；

V_{50} —距地面 50m 风速，m/s；

V_0 —起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此减小露天堆场和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘的沉降速度有关。不同粒径的沉降速度见表 7.8-1。

表 7.8-1 不同粒径尘粒的沉降速度一览表

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

从表中可知，粉尘的沉降速度随着粒径的增大而迅速增大，当粒径大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘产生点下风向近距离范围内，而对外环境影响较大的是一些粒径微小的粉尘。

根据有关资料，施工扬尘的影响范围一般在下风向 50m 范围内为重污染带、50m~100m 为中污染带、100m~150m 为轻污染带、150m 以外基本不受影响。由现场踏勘可知，本项目下风向离居民点较远，因此不会对敏感目标产生影响，可能导致作业区附近一定范围内的植物生长受到抑制。

通常施工扬尘中粒径大于 $10\mu\text{m}$ 的颗粒物（降尘）会降落在植物叶片上，使植物叶片表面积尘成层而抑制植物的光合作用、呼吸作用和蒸腾作用，不利于植物的生长。根据类比，施工扬尘对周围植物的影响范围为扬尘点下风向 100m 范围内，但在施工场地采取勤洒水等防尘抑尘措施后，施工扬尘对周围植物的影响范围可以被控制在 20-50m 范围内，且施工对植物造成的这种影响是局部和暂时的，施工结束这些影响也随即消失。

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（4~5 次/天），可以使空气中扬尘产生量减少 70% 左右，收到很好的降尘效果，施工扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。施工阶段洒水的试验资料见表 7.8-2。

表 7.8-2 施工阶段使用洒水降尘试验结果一览表

距离		0	20	50	100	200
TSP 浓度	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29
降尘效果（%）		80.2	51.6	41.7	30.2	48.2

从表 7.8-2 可知，洒水抑尘可以使扬尘在 20~50m 的距离内接近和达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求的 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ （周界外浓度最高点）。

(2)机械废气

施工时使用的施工机械和大型建筑材料运输车辆一般都以柴油为燃料，柴油燃烧产生的尾气中主要含有颗粒物和碳氢化合物等废气，在常规气象条件下废气污染影响范围最大不超过排气孔下风向轴线几十米远的距离。本项目施工场地较为集中，在工地内运行的机械及载重卡车的废气污染影响范围仅局限于施工工地内，不影响厂外区域，厂区周边 200m 范围内无敏感点，施工作业机械废气影响范围集中在施工作业带内，不会对敏感点噪声影响。

(3)汽车尾气

施工车辆主要以柴油为燃料，燃油产生的废气中含有 CO、THC、NO_x 等，其污染物排放量不大，影响范围有限。

7.8.2 水环境影响分析

(1)施工废水

施工废水包括施工机械的冲洗喷淋和跑、冒、滴、漏及露天时受雨水冲刷产生的含油废水，一般废水量较少，污水中成分较简单，为 SS 和少量石油类，本项目通过设置沉淀池对上述废水进行收集，经沉淀处理后用于施工场地洒水降尘，不外排，施工废水对水环境影响不大。

(2)施工人员生活污水

本项目施工期 6 个月，预计平均施工人员 50 人/天，施工人员每天生活用水以 30L/人·天计，生活污水排放量按用水量的 80%计，则生活污水的排放量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，共排放生活污水 360m^3 。项目施工人员生活污水依托厂区现有化粪池收集，由厂区污水处理站处理后送入回用水处理站，最终回用于生产，生活污水对水环境影响不大。

7.8.3 声环境影响分析

施工机械噪声可近似视为点声源处理，本次评价根据点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，选用半自由场点声源几何发散衰减公式和多点源相互叠加公式对施工机械噪声进行预测评价。

鉴于空气吸收引起的衰减很小，且频率、空气相对湿度等因素具有较大的不确定，所以不考虑空气吸收引起的衰减。本次评价单个点源对预测点的声级 L_p 按下式计算。

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

式中： L_p ---距离声源 r 处的声级，dB(A)；

L_{p0} ---距离声源 r_0 处的声级，dB(A)；

r ---预测点与声源之间的距离，m；

r_0 ---参考处与声源之间的距离，m；

ΔL ---声屏障等引起的噪声衰减量，dB(A)。

在施工现场，往往是多种施工机械同时作业，因此施工现场噪声是各种不同施工机械噪声以及进出施工现场的各种车辆噪声共同作用的结果，多点源声级叠加在预测点产生的总等效声级 L_{eq} （总）按下式计算。

$$L_{eq总} = 10 \lg(\sum 10^{0.1 L_{eqi}})$$

式中： L_{eq} （总）---预测点的总等效声级，dB(A)；

L_{eqi} ---第 i 个声源对某个预测点的等效声级，dB(A)。

根据类比分析，施工期间的主要设备及其声源强度见表 7.8-3。

表 7.8-3 施工设备源强值

设备名称	噪声强度 dB(A)	设备名称	噪声强度 dB(A)
冲击式打桩机	110	轮式载机	98
混凝土搅拌机	101	轮胎式液压挖掘机	96
混凝土泵	96	平地机	93
混凝土振捣机	95	推土机	98

施工期各种噪声源多为点源，按点声源衰减模式计算施工机械噪声的距离衰减，预测结果见表 7.8-4，多种机械同时作业时影响范围见表 7.8-5。

表 7.8-4 施工噪声预测结果单位：dB(A)

序号	施工阶段	设备名称	预测点距离 (m)					达标距离 (m)	
			5	10	20	50	100	150	200
1	打桩	冲击式打桩机	96	90	84	76	70	66	64

2	结构	混凝土搅拌机	87	81	75	67	61	57	55
3		混凝土泵	82	76	70	62	56	52	50
4		混凝土振捣机	81	77	71	61	55	51	49
5	土石方	轮式载机	84	78	72	64	58	54	52
6		轮胎式液压挖掘机	82	76	70	62	56	52	50
7		平地机	79	73	67	59	53	49	47
8		推土机	84	78	72	64	58	54	52
9		振动压路机	84	78	72	64	58	54	52

表 7.8-5 多种施工机械同时作业噪声预测结果单位: dB (A)

多种机械组合	距施工点不同距离处施工机械噪声值 (m)									
	50	100	150	200	250	350	450	550	650	700
噪声预测值	77.66	71.64	68.12	65.62	63.68	60.76	58.58	56.83	55.38	54.73

从上述计算结果可以看出, 在施工期阶段, 昼间施工在距离多种施工机械同时作业处 150m 外噪声排放值为 68.12dB (A) 以下, 即满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间 70dB (A) 的要求, 夜间施工在距离多种施工机械同时作业处 700m 外噪声排放值为 54.73dB (A) 以下, 才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 夜间 55dB (A) 的要求。项目为了减轻施工噪声对周围环境的影响, 建议采取以下措施:

- (1)加强施工管理, 合理安排施工作业时间, 严格按照施工噪声管理的有关规定执行, 严禁夜间进行高噪声施工作业。
- (2)尽量采用低噪声的施工工具, 如以液压工具代替气压工具, 同时尽可能采用施工噪声低的施工方法。
- (3)在高噪声设备周围设置掩蔽物。
- (4)通常禁止夜间施工, 混凝土需要连续浇灌作业前, 应做好各项准备工作, 将搅拌机运行时间压到最低限度。

除上述施工机械产生的噪声外, 施工过程中各种运输车辆的运行也会产生噪声。因此, 应加强对运输车辆的管理, 车辆进出应尽量避开居民点, 另外应尽量压缩施工区汽车数量和行车速度, 控制汽车鸣笛。

7.8.4 固废环境影响分析

施工期会产生建筑垃圾、生活垃圾等固体废弃物。建筑垃圾可回收利用部分, 如废弃钢材、木材等, 进行分类回收, 交废物收购站处理; 对建筑垃圾中不可回收部分, 如混凝土废料、含砖、石、沙的杂土应集中堆放, 定期清运至固废填埋场处理, 以免影响施工和

环境卫生。生活垃圾及时收集并委托环卫部门统一处理，以将产生的不利影响减到最少。

采取以上措施后，本项目施工期产生的固体废物能够得到有效处理，对周围环境造成的影响较小。

7.8.5 土壤环境影响分析

施工期对土壤的影响主要是表土扰动，施工期间的施工废水排放，固体废物堆存及施工设备漏油等，造成污染物进入土壤环境。

施工期施工废水主要污染物为无机悬浮物（SS）和极少量的油类等，要求在施工工地周围设置排水明沟，场地径流经收集沉淀后再回用；对土壤影响较小；固体废物集中收集定期清运至固废填埋场处理，施工设备废油布集中收集暂存密封桶内，及时检修施工机械防止漏油，交有资质的单位进行处理，对土壤影响较小。

综上所述，施工期间的影响属于非持久性的影响，期间采取相应的环保措施后基本可以恢复。

7.8.6 生态环境影响分析

本项目位于腾格里经济技术开发区葡萄墩片区内蒙古莱科作物保护有限公司厂区内，占地类型为工业用地，占地面积较小，项目施工对生态环境基本没有影响。

8.环境风险预测与评价

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮存等新建、改建和技术改造项目进行环境风险评价。

本次环境风险评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》的相关要求及国家环保部环发[2012]77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》、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》文件精神，采用风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价等方法对本项目进行环境风险评价，了解其环境风险的可接受程度，提出减少风险的对策、事故应急措施及应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低危险、减少公害的目的。

8.1 环境风险调查

8.1.1 建设项目风险源调查

建设项目风险源调查内容主要包括：调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B“重点关注的危险物质及临界量”中列出的危险物质对项目的原辅料、中间产物、污染物及产品进行辨识，确定本项目中危险物质数量、分布情况，本次扩建项目涉及的危险物质数量和分布情况见表 8.1-1，主要危险有害物质危险特性及分布表见表 8.1-2。

表 8.1-1 本项目危险物质数量、分布情况一览表

物料名称	规格	相态	用（产）量（t/a）	储存形式	储存场所	最大储存量（t）
乙腈	99%	液体	340	储罐	甲类仓库一分区六	20
三氯氧磷	99%	液体	1240	储罐	罐区	80
对氯苯甘氨酸	99%	固体	1240	吨袋	甲类车间干燥房	5
三氟乙酸	99%	液体	1040	储罐	罐区	40
丙烯腈	99%	液体	960	吨桶	甲类仓库一分区四	45
液氯	99%	液体	600	钢瓶	甲类仓库二分区四（液氯库）	30
溴	99%	液体	380	储罐	溴素储罐	30
多聚甲醛	99%	固体	380	袋装	丙类仓库一分区二	30
乙醇	99%	液体	460	储罐	罐区	140
盐酸	36%	液体	880	储罐	酸碱罐区	400
甲苯	99%	液体	320	储罐	罐区	80
氯甲基乙基醚	95%	液体	960	储罐	甲类车间辅房	5
DMF	99%	液体	1200	储罐	甲类车间三室外中间罐	30
对苯二酚	99%	固体	20	袋装	丙类仓库一分区二	5
液氨	99%	液体	740	储罐	储罐区	30
甲醇	99%	液体	600	储罐	储罐区	150
双氧水	30%	液体	760	储罐	储罐区	80
液碱	30%	液体	2160	储罐	储罐区	500
硫酸	93%	液体	20	储罐	储罐区	80
对氯苯甲醛	99%	液体	1200	槽	甲类车间四中转罐区	50
氰化钠	30%	液体	500	槽	甲类仓库二分区一	30
碳酸氢铵	98%	固体	1680	袋装	丙类仓库一分区二	50
磷酸	75%	液体	1900	储罐	甲类车间三室外中间罐	60

主要危险有害物质危险特性及分布表见下表：

表 8.1-2 主要危险有害物质危险特性及分布表

物质名称	熔点 (℃)	沸点 (℃)	闪点 (℃)	相对密度 (水=1)	爆炸极限 V%	急性毒性	化学性质	危险性概述
三氟乙酸	-97.8	64.7	11	0.79	5.5-44	LD ₅₀ : 5628 mg/kg(大鼠经口); 15800 mg/kg(兔经皮), LC ₅₀ : 83776mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)	无色澄清液体, 有刺激性气味。	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。
三氯氧磷	1.2	105.1	/	1.68	/	LD ₅₀ : 380 mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 32ppm, 4 小时(大鼠吸入)	无色透明发烟液体, 有辛辣气味。	遇水猛烈分解, 产生大量的热和浓烟, 甚至爆炸。具有较强的腐蚀性。
乙腈	-45.7	81.1	2	0.79	3-16.0	LD ₅₀ : 2730mg/kg (大鼠经口), LC ₅₀ : 12663mg/m ³ (大鼠吸入)	无色液体, 有刺激性气味。	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。
甲苯	-94.9	110.6	4	0.87	1.2-7	LD ₅₀ : 5000 mg/kg(大鼠经口); 12124 mg/kg(兔经皮), LC ₅₀ : 20003mg/m ³ , 8 小时 (小鼠吸入)	无色透明液体, 有类似苯的芳香气味。	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快, 容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。
氨	-77.7	-33.5	/	0.82(-79℃)	/	LD ₅₀ : 350mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 1390mg/m ³ , 4 小时, (大鼠吸入)。	无色有刺激性恶臭的气体。	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。
N,N-二甲基甲酰胺 (DMF)	-61	152.8	58	0.94	/	LD ₅₀ : 400mg/kg(大鼠经口); 4720mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 9400mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)。	无色液体, 有微弱的特殊臭味。	易燃, 遇高热、明火或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应, 甚至发生爆炸。与卤化物(如四氯化碳)能发生剧烈反应。
过氧化氢	-2	158	/	1.46	/	LD ₅₀ : 4060mg/kg(大鼠经皮); LC ₅₀ : 2000mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)。	无色透明液体, 有微弱的特殊气味。	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃, 但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定, 在碱性溶液中极易分解, 在遇强光, 特别是短波射线照射

								时也能发生分解。当加热到 100℃ 以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土。
溴	-7.2	59.5	/	3.10	/	LC ₅₀ : 750ppm, 9 分钟小时(小鼠吸入)。	暗红褐色发烟液体，有刺鼻气味。	具有强氧化性。与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与还原剂强烈反应。腐蚀性极强。
甲醇	-97.8	64.7	11	0.79	5.5-44	LD ₅₀ : 5628 mg/kg(大鼠经口); 15800 mg/kg(兔经皮), LC ₅₀ : 83776mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)	无色澄清液体，有刺激性气味。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
氯	-101	-34.5	/	1.47	/	LC ₅₀ : 850mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入)	黄绿色、有刺激性气味的气体。	不燃烧，但可助燃。
丙烯腈	-83.6	77.3	-5	0.81	2.8-28	LD ₅₀ : 78mg/kg(大鼠经口); 250mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 无资料	无色液体，有桃仁气味。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。
氢氧化钠	318.4	1390	/	2.12	/	/	白色不透明固体，易潮解。	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
硫酸	10.5	330	/	1.83	/	LD ₅₀ : 80mg/kg(大鼠经口), LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)。	纯品为无色透明油状液体，无臭。	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。
1, 4-苯二酚	170.5	285	165	1.33	/	LD ₅₀ : 320 mg/kg(大鼠经口); 人经口 5000mg/kg, 死亡	白色结晶。	遇明火易燃。燃烧或受热分解时，均放出大量有毒的甲醛气体。

乙醇	-114.1	78.3	12	0.79	3.3-19	LD ₅₀ : 7060 mg/kg(兔经口); 7430 mg/kg(兔经皮), LC ₅₀ : 37620 mg/m ³ , 10 小时(大鼠 吸入).	无色液体, 有酒香。	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。
多聚甲醛	120~ 170	/	70	1.39	7-73	LD ₅₀ : 1600 mg/kg(大鼠经 口)	低分子量的是白色结晶 粉末, 具有 甲醛味。	遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧的危险。受热分解放出易燃气体能与空气形成爆炸性混合物。粉体与空气可形成爆炸性混合物, 当达到一定浓度时, 遇火星会发生爆炸。
盐酸	-114.2	48	/	1.20	/	LD ₅₀ : 900mg/kg(兔经口); LC ₅₀ : 3124ppm, 1 小时(大 鼠吸入)	无色或微黄 色发烟液 体, 有刺鼻 的酸味。	能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应, 并放出大量的热。具有强腐蚀性。
氰化钠	563.7	1496	/	1.60	/	LD ₅₀ : 6.4 mg/kg(大鼠经口); 4300µg/kg(大鼠腹腔)。	白色或灰色 粉末状结 晶, 有微弱 的氰化氢 气味。	不燃。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈, 有发生爆炸的危险。遇酸会产生剧毒、易燃的氰化氢气体。在潮湿空气或二氧化碳中即缓慢发出微量氰化氢气体。
碳酸氢铵	36-60	/	/	1.59	/	/	白色单斜晶 体。	受热分解产生有毒的烟气。
磷酸	42.4	260		1.87	/	LD ₅₀ : 1530mg/kg(大鼠经 口); 2740mg/kg(兔经皮)	纯磷酸为无 色结晶, 无 臭, 具有酸 味。	有腐蚀性。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。

8.1.2 环境敏感目标调查

根据对离源点周边 5km 范围内进行人口集中区和社会关注区排查，敏感点分布情况见表 8.1-3。

表 8.1-3 环境风险敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	牧民	NE	4208	牧民	3 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					/
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					3 人
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	序号	受纳水体	距项目边界距离	排放点水域环境功能		24h 内流经范围
	项目评价区域没有地表水体					
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
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	评价范围内没有水源地、分散式水源井等敏感目标				
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

8.2 环境风险潜势判定

详见 2.6.5 章节内容。

8.3 评价工作等级划分

详见 2.6.5.4 章节内容。

8.4 风险识别

本评价从物质风险识别和生产过程（单元）风险识别两个方面确定建设项目的危险物料和危险源。

8.4.1 物质潜在风险性识别

1. 物质风险识别

对项目所涉及的原料、辅料、燃料、副产品、最终产品、污染物等。按《建设项目风险评价技术导则》附录 B 识别出的危险物质，以表的方式给出其理化性质、急性毒性和化学性质，明确危险物质的分布。项目危险物质特性及分布如表 8.1-1 所示。

2、火灾和爆炸伴生/次生物

本项目生产及储运涉及的危险物质多为有机物，这些物质不完全燃烧会产生 CO、VOCs 等伴生/次生污染物，同时火灾爆炸事故扑救中还会产生消防废水。

8.4.2 生产系统危险性识别

(1) 危险工艺识别

本项目生产主要涉及的反应主要为氯化反应及蒸馏等物理操作过程，其中氯化反应属于《重点监管的危险化工工艺目录》（2013 版）所列危险化工工艺。

(2) 工艺系统危险性

车间生产过程中使用的甲苯属于可燃、有毒物质；氯气、甲醇、溴属于有毒物质，若在生产过程中泄露，可能引发中毒事故，遇明火引发燃烧事故。

(3) 设备管道危险性

①电气设备不符合防火防爆要求易发生火灾、爆炸事故。

②设备、管道系统因制造技术不过关，设备存在质量隐患，在正常生产过程中将会发生泄漏，造成火灾爆炸事故的发生。

③项目合成反应在反应炉内进行，当反应温度过高或者是反应器质量不过关，造成阀门、反应炉主体破裂，会造成物质泄漏，甚至是反应器爆炸事故。

(4) 储运系统危险性分析

根据储罐储存的物质的危害性分析，筛选储存物质的罐区、装卸区装车以及运输过程为主要的危险单元，具体主要风险特征如下表 8.4-1 所示：

表 8.4-1 储运过程主要风险特征一览表

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	储罐区	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	①壳件出口部位断裂 ②阀破损 ③接地不良，静电火花	泄漏 火灾 爆炸
2	装卸区	①装卸泵 ②罐车罐和连接的软管及阀门 ③罐车罐管件和开口部位	①装卸泵密封损坏，造成泄漏； ②连接软管破裂，造成物料泄漏 ③接地不良，静电火花	泄漏 火灾 爆炸
3	运输过程	①装卸泵 ②罐车罐和连接的软管及阀门 ③罐车罐管件和开口部位	①发生交通事故 ②连接软管破裂，造成物料泄漏 ③接地不良，静电火花	泄漏 火灾 爆炸

(5) 环保工程风险识别

本项目污水收集池、污水输送管线、事故水收集设施一旦由于运行故障、误操作、自然灾害等导致失效或受损，可能造成大量污水进入外环境，或进入土壤、地下水，对环境

造成严重污染。危废暂存库危险废物泄漏可能造成大量污水进入外环境，或进入土壤、地下水，对环境造成严重污染。

(6)事故引发的伴生、次生风险识别

根据本项目的特点，可能发生的风险事故主要是溴储罐泄露、氯气钢瓶泄露、氰化钠泄露、甲苯储罐泄露、盐酸储罐泄露、硫酸储罐泄露，生产装置区装置管线、泵以及装置区的罐炉破裂造成的原料或中间产品的泄漏以及火灾爆炸等。

①消防水

考虑到一旦罐区、生产装置区出现火情，灭火产生的消防水会携带部分有毒有害物质，若不能及时得到有效地收集和处置将会对附近水体及土壤造成污染。为此，本评价将事故发生后产生的消防水作为事故处理过程中的伴生/次生污染予以考虑，并对其提出了相应的削减和防范措施。

②事故泄露

泄漏事故发生后，泄漏的溴、甲苯、氰化钠等如不能及时有效处理，将会对环境造成二次污染。为此，必须对泄漏的物质及被污染物进行及时有效的收集处置。

③事故连锁效应分析

由于罐区的总平面布置严格按照储罐的设计规范和消防安全的要求进行设计，因此，储罐间发生连锁效应的可能性较小。

为防止和减少连锁事故效应的发生，还需要企业制定较为可靠的应急预案，一旦发生事故要及时反应、迅速出警、及时完成事故的安全处置，同时应根据功能分区布置，各功能区、罐组之间设环形通道，并与外界道路相连，有利于安全疏散和消防。

8.4.3 环境风险类型及危害分析

根据物质危险性识别和生产系统危险性识别结果，本项目可能发生的环境风险类型及危害见表 8.4-2，危险单元分布见图 8.4-1。

表 8.4-2 本项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	存在危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	生产装置（反应釜、中转罐等）	各类反应原料（丙烯腈、氯、氰化钠、三氯氧磷等）、中间产物等	有毒有害气体、原料泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	在大气中扩散；通过地表径流进入地表水体、地表渗透或地面裂缝进入土壤、地下水	环境风险评价范围内的敏感目标

2	甲类仓库	原辅材料暂存	氯气、氰化钠	泄漏	在大气中扩散	
3	罐区	原辅材料暂存	液氨、甲醇、液碱、硫酸、磷酸、甲苯、溴、乙醇、盐酸、三氯氧磷、三氟乙酸等	有毒有害物质泄漏	在大气中扩散、通过地表径流进入地表水体、地表渗透或地面裂缝进入土壤、地下水	
4	中转罐区	原辅材料暂存	磷酸、对氯苯甲醛、盐酸等	有毒有害物质泄漏	通过地表径流进入地表水体、地表渗透或地面裂缝进入土壤、地下水	
5	危废暂存库	危险废物暂存	废活性炭、工艺釜残等	有毒有害物质泄漏	接触土壤，通过迁移地下水	
6	污水处理设施	废水收集池	有机废液	泄露	通过地表径流进入地表水体、地表渗透或地面裂缝进入土壤、地下水	



图 8.4-1 本项目危险单元分布图

8.5 风险事故情形分析

8.5.1 风险事故情形设定

8.5.1.1 典型事故案例

对同类企业危险源的了解和可能发生的生产事故进行预先分析，是风险评估和制定最不利情况应急预案并进行应急准备的第一步。

(1) 典型事故案例

①2017 年 5 月 13 日，河北省沧州市某橡胶生产企业发生氯气泄漏事故，导致该公司现场员工及附近人员中毒，周边群众 1000 余人被紧急疏散，事故造成 2 人死亡、25 人入院治疗。事故的直接原因是：该公司违法建设一容积为 15 立方米的液氯储罐，私自增加液氯储量；2017 年 5 月 13 日凌晨，在通过液氯罐车向该储罐卸料时，储罐底阀阀后出料管破裂引发液氯泄漏，且第一时间应急处置不力，导致液氯长时间大量泄漏，致使现场员工及附近人员中毒。

②2024 年 5 月 18 日 0 时 30 分，山西晋城晋丰煤化工有限责任公司尿素车间液氨缓冲罐气相管线卡具注胶加固过程中，液氨突然泄漏，2 名作业人员及现场 1 名巡检人员中毒晕倒，目前造成 2 人死亡，1 人受伤。

③2014 年 3 月 1 日下午 14 时 45 分左右，位于山西省晋城市泽州县的晋济高速公路山西晋城段岩后隧道内，两辆运输甲醇的铰接列车追尾相撞，造成前车装载的甲醇泄漏，后车发生电气短路，同时甲醇泄漏起火燃烧，隧道内滞留的另外两辆危险化学品运输车和 31 辆煤炭运输车等车辆被引燃引爆。

车辆碰撞后，司机李建云、汤天才下车查看情况，发现有甲醇泄漏，却未采取正确的处理措施，而是私下协商，前方车辆驾驶人汤天才上车驾驶车辆向前移动，两车分开后，再次下车查看情况时发现泄漏的甲醇起火燃烧，见大事不妙后两车上的司机和押运员共 4 人弃车逃离现场，从而错过了最佳的解决时间。

这场事故最终造成了 40 人死亡，12 人受伤，同时 42 台车辆烧毁，大火整整烧了三天三夜（73 小时）才扑灭，可以说这三天的燃烧，隧道内的一切都化为了灰烬，直接经济损失达八千多万。

④2018 年 5 月 9 日 14 时左右，寿光域盟化工有限公司溴素罐体发生倾斜，部分溴素泄漏，现场出现短时红色烟雾带。无人员伤亡。

8.5.1.2 风险事故情形设定原则

根据资料报道，在 95 个国家登记的化学品事故中，发生突发性化学品事故的化学品物质形态比例及事故原因分析见表 8.5-1 所示。

表 8.5-1 化学品事故分类情况

类别	名称	百分数 (%)
化学品的物质形态	液体	45.4
	液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素	16.2

从上表可看出，液体化学品最易发生事故，机械故障最容易导致事故发生。据美国 J&H Marsh&McIennan 咨询公司《世界石油化工行业近 30 年来发生的 100 例重大财产损失事故》(损失在 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故)统计，其在各类装置中的分布情况见下表 8.5-2 所示。

表 8.5-2 易发生事故装置统计一览表

装置名称	事故比例 (%)	装置名称	事故比例 (%)
罐区	16.8	油船	6.3
聚乙烯等塑料	9.5	焦化	4.2
乙烯加工	8.7	容积脱沥青	3.16
天然气输送	8.4	蒸馏	3.16
加氢	7.3	电厂	1.1
催化气分	7.3	合成氨	1.1
乙烯	7.3	橡胶	1.1
烷基化	6.3		

从各装置发生事故的分布情况来看，罐区事故率最高，达 16.8%。近几年国内化工行业 116 次主要事故原因统计分析结果见下表 8.5-3 所示。

表 8.5-3 国内主要化工事故原因统计结果（引自《全国化工事故案例集》）

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比 (%)
1	违反操作规程	60	51.7
2	不懂技术操作	7	6.0
3	违反劳动纪律	5	4.3
4	指挥失误	2	1.7
5	缺乏现场检查	2	1.7
6	个人防护用具缺陷	1	0.9
7	设备缺陷	25	21.6
8	个人防护用具缺乏	9	7.8
9	设计缺陷	2	1.7

10	原料质量控制不严	1	0.9
11	操作失灵	1	0.9
12	没有安全规程	1	0.9
13	合计	116	100

由上表可知，由于违反操作规程、违反劳动纪律、不懂技术操作等人为因素发生的故事最多，占 65%以上，因设备缺陷、设计缺陷等引起事故次数约占 23.3%。

泄露事故类型包括容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等。国内外较常用的泄漏频率见表 8.5-4。

表 8.5-4 常用设备泄露频率一览表

部件类型	泄露模式	泄露频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10^{-4} /a
	10 min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10^{-4} /a
	10 min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10^{-4} /a
	10 min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8} /a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8} /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8} /a
内径 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6} /m.a
	全管径泄漏	1.00×10^{-6} /m.a
75mm<内径 ≤ 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6} /m.a
	全管径泄漏	3.00×10^{-6} /m.a
内径 > 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	2.40×10^{-6} /m.a
	全管径泄漏	1.00×10^{-7} /m.a
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管	5.00×10^{-4} /m.a
	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	
装卸臂	泵体和压缩机最大连接管	1.00×10^{-4} /m.a
	全管径泄漏	
装卸臂	装卸臂连接管	3.00×10^{-4} /m.a
	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	
装卸软管	装卸臂全管径泄漏	300×10^{-8} /m.a
装卸软管	装卸软管连接管	4.00×10^{-5} /m.a
	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6} /m.a

注：以上数据来源于荷兰 TNO 由上表可知，NO 98 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会 International Association of Oil & Gas Producers 发布的 Risk Assessment Data Directory (2010, 3)。

一般情况下，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。根据表 8.5-4，本项目最大可信事故情形设定原则如下：

根据上述分析，化学事故类型中的液体化学品、罐区及工人违反操作规程、违反劳动纪律易发生事故，反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器、常压单包容储罐全破裂的频率为

5.00×10^{-6} /a，可作为最大可信事故情形。

在本项目环境风险识别基础上，根据风险物质的危险特性及其对环境和人群健康的危害程度，设定的风险事故情形如下表所示：

表 8.5-5 评价因子筛选一览表

物质名称	筛选物质	筛选原因
乙腈、丙烯腈、液氨、液氯、溴、多聚甲醛、甲苯、甲醇、DMF、氰化钠等	液氯 氰化钠 甲醇	1.液氯、氰化钠、溴《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H 中存在毒性终点浓度值。 2.液氯、氰化钠 Q 值较大且泄漏后易挥发，毒性较大。 3.甲醇遇明火易燃烧。

8.5.2 源项分析

事故状态下液体泄漏量按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中推荐的公式进行计算。

本项目甲醇储罐容积 200m³，氰化钠储罐容积 72m³，罐底出口管线内径为 100mm。储罐的典型泄漏事件为管道、阀门的接头破裂，本次预测考虑储罐罐底出口接合管破裂，按照泄漏孔径为 10mm 计算泄漏速率；甲醇储罐泄漏后遇明火发生火灾，整个储罐破裂并发生燃烧；氰化钠储罐泄露后，氰化钠溶液水解产生氰化氢气体，在大气中扩散。

液氯单个钢瓶最大容量为 1t。设定泄露孔径为 10mm，液氯瞬间汽化在大气中扩散。

参考文献“液氯储罐泄露事故模拟及应对措施[J]”（煤炭技术，2011 年 5 月，第 30 卷第 3 期：P123-125），由于液氯常压下沸点为-34℃，属于过热气体，泄露后将出现气液两相流动的情况。故液氯泄露速率也采用导则附录 F 中两相流泄漏速率公式进行计算。

1.液体泄漏速率

事故状态下储罐中液体泄漏量的预测选用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 2 中推荐的液体泄漏速度 Q_L 用伯努利方程计算，计算公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，按 0.62 选取；

A——裂口面积，m²；

ρ ——泄漏液体密度，kg/m³；

P——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度

h ——裂口之上液位高度，m。

2.液相泄漏液体蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）推荐的蒸发速度计算公式如下：

(1)闪蒸量的估算

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；

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；

T_b ——液体在常压下的沸点，K；

H ——液体的气化热，J/kg。

(2)热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。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；

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 ；

t ——蒸发时间，s。

表 8.5-4 某些地面的热传递性质

地面情况	λ (w/m·k)	α (m^2/s)
水泥	1.1	1.29×10^{-7}
土地（含水 8%）	0.9	4.3×10^{-7}
干阔土地	0.3	2.3×10^{-7}
湿地	0.6	3.3×10^{-7}
砂砾地	2.5	11.0×10^{-7}

(3)质量蒸发估算

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：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

a, n ——大气稳定度系数；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数；J/mol·k；

T_0 ——环境温度，k；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m。

表 8.5-5 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定(A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以

围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

(4)液体蒸发总量的计算

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中： W_p ——液体蒸发总量，kg；

Q_1 ——闪蒸蒸发液体量，kg；

Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s；

t_1 ——闪蒸蒸发时间，s；

t_2 ——热量蒸发时间，s；

Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

t_3 ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

(5)火灾伴生/次生污染物产生源项计算

火灾伴生/次生一氧化碳产生量按照下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330 q C Q$$

式中：G 一氧化碳——一氧化碳的产生量 kg/s

C——物质中碳的含量，甲醇取 37.5%

q——化学不完全燃烧值，1.5%~6%，取中间值 3.8%；

Q——参与燃烧物质的量，t/s；

按甲醇全储罐破裂，30 分钟内甲醇燃烧完毕，甲醇燃烧量为 80kg/s，根据公式计算一氧化碳的产生量为 $G_{\text{一氧化碳}} = 2330 \times 3.8\% \times 37.5\% \times 0.08 = 2.656 \text{ kg/s}$ 。

3.毒性物质事故泄漏源项计算

本项目泄露情况下风险源强如下表所示：

表 8.5-8 氰化钠储罐泄露相关参数一览表

因子	计算结果							泄漏液体蒸发量/kg
	Cd	ρ	A	P	P0	g	h	
	/	kg/m ³	m ²	Pa	Pa	m/s ²	m	
氰化氢	0.62	1600	0.0000785	101325	101325	9.8	2	0.488

表 8.5-9 建设项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率 kg/s	释放或泄露事件/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
----	----------	------	------	------	--------------	-------------	-------------	------------	---------

1	氰化钠储罐泄露	仓库	氰化氢	大气 地下水	0.488	10	292.8	292.8	按全部蒸发计
2	液氯钢瓶泄露	仓库	氯	大气 地下水	0.339	10	203.4	203.4	按全部蒸发计
3	甲醇储罐泄露燃烧	罐区	CO	大气	2.656	30	4780.8	4780.8	按全部蒸发计
备注：氰化钠泄露按最不利情况全部水解为氰化氢计，液氯库与存放氰化钠储罐的仓库均设置有有毒气体报警仪，故其泄露时间均按 10min 考虑。									

8.6 风险预测与评价

8.6.1 预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G，项目中物质泄漏采用模型信息如下表 8.6-1 所示。

表 8.6-1 物质泄漏模型信息一览表

泄漏物质	理查德森数	气体类型	采用模型
氰化氢	烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。 扩散计算建议采用 AFTOX 模式。	轻质气体	AFTOX 模型
氯气	扩散过程中，液态部分仍会不断气化为蒸气。对于两相混合物，后续扩散建议采用 SLAB 模式。	重质气体	SLAB 模型
一氧化碳(燃烧)	/	/	AFTOX 模型

8.6.2 预测气象条件及预测时段

本项目大气环境风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气评价需选取最不利气象条件进行后果预测，大气风险预测气象条件见下表。

表 8.6-2 大气风险预测气象条件

参数类型	选项	参数
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速	1.5m/s
	环境温度	25℃
	相对湿度	50%
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/cm	30
	是否考虑地形	不考虑
	地形数据精度/m	/

8.6.3 评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 H，各物质大气毒性终点浓度值如下表所示。

表 8.6-3 各物质大气毒性终点浓度值一览表

物质名称	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
氰化氢	17	7.8
氯气	58	5.8
一氧化碳	380	95

8.6.4 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），预测范围选取风险源为中心，边长 5000m 的矩形范围，该范围关心点主要为位于本厂区东北方向 4208m 处的牧民；在距离风险源下风向 5000m 范围内，每隔 100m 设置一个一般计算点。

8.6.5 最不利气象条件大气事故后果分析预测

1. 氰化钠泄露产生氰化氢

表 8.6-4 氰化钠泄露事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	氰化钠储罐泄露					
环境风险类型	大气					
泄露设备类型	氰化钠储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	常压	
泄漏危险物质	氰化氢	最大存在量 /kg	30000	泄漏孔径/mm	10mm	
泄漏速率/(kg/s)	0.474	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	284.4	
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	284.4	泄漏频率	5.00×10 ⁻⁶ /a	
事故后果预测						
大气	危险物质	事故后果预测				
	氰化氢	指标	浓度值 (mg/m³)	最远影响距离 /m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	17	1980	26.45	
		大气毒性终点浓度-2	7.8	3560	47.56	
		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时间 /min	最大浓度 (mg/m³)	
		牧民	/	/	/	
地表水	危险物质	地表水环境影响				
	/	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离达到时间/h	
		/	/		/	
		敏感目标名称	达到时间 /h	超标时间/h	超标持续时间 /h	最大浓度 mg/m³
		/				
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	/	厂区边界	达到时间 /h	超标时间/h	超标持续时间 /h	最大浓度 mg/m³
		/	/	/	/	/
		敏感目标名称	达到时间	超标时间/h	超标持	最大

			/h		续时间	浓度
			/		/h	mg/m ³
		/	/	/	/	/

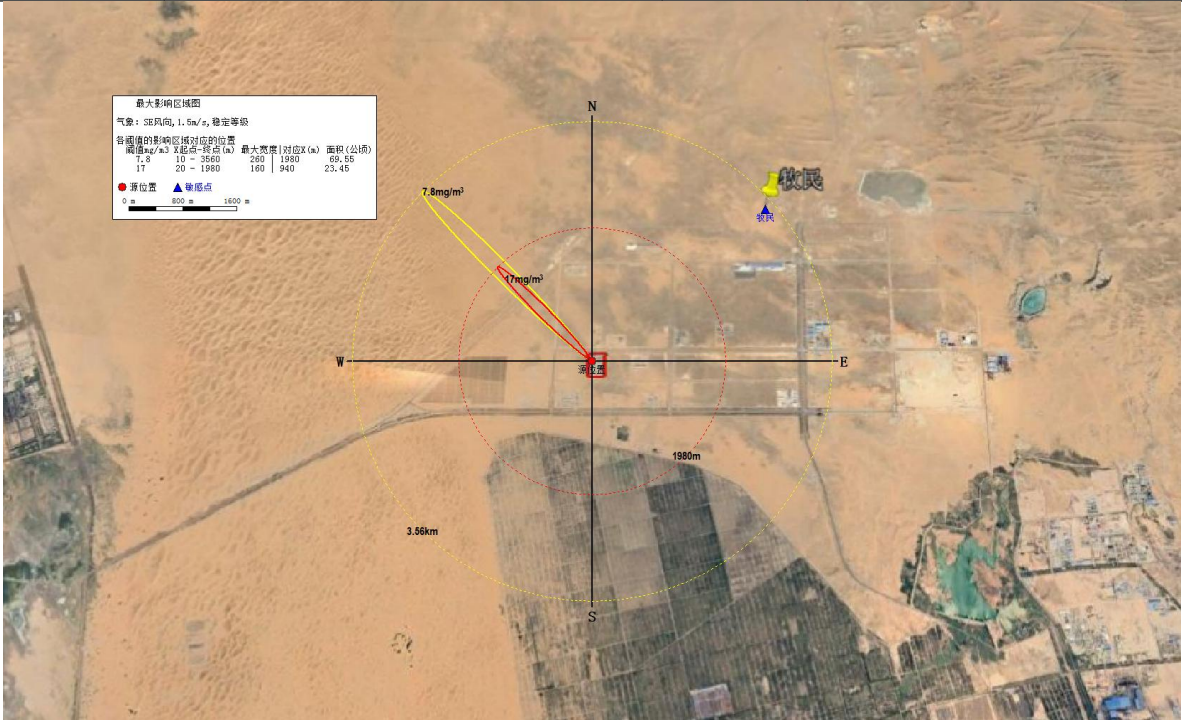


图 8.6-1 最不利气象条件下氰化氢最大影响区域图

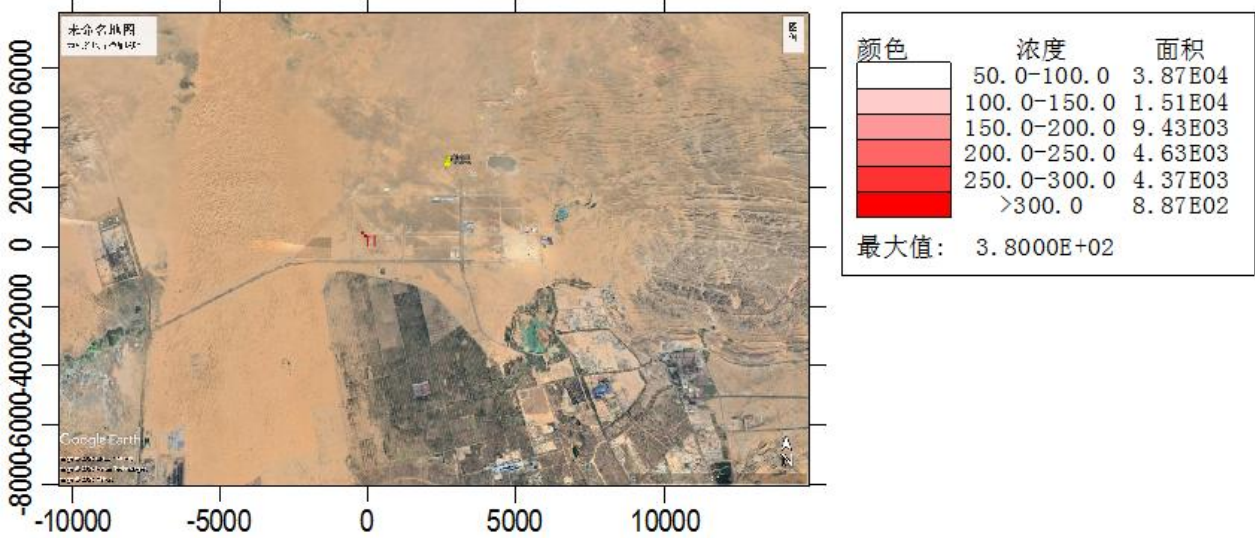


图 8.6-2 网格点预测期间最大浓度分布图

2.液氯泄露

表 8.6-5 液氯泄露事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	液氯钢瓶泄露				
环境风险类型	大气				
泄露设备类型	液氯钢瓶	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	1.0
泄漏危险物质	氯	最大存在量 /kg	30000	泄漏孔径/mm	10mm

泄漏速率/(kg/s)	0.339	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	203.4
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	203.4	泄漏频率	5.00×10^{-6} /a
事故后果预测					
大气	危险物质	事故后果预测			
	氯气	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 /m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	58	1790	26.14
		大气毒性终点浓度-2	5.8	6440	94.08
		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)
		牧民	/	/	/
地表水	危险物质	地表水环境影响			
	/	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离 达到时间/h
		/	/		/
		敏感目标名称	达到时间 /h	超标时间/h	超标持 续时间 /h
		/			最大 浓度 mg/m ³
地下水	危险物质	地下水环境影响			
	/	厂区边界	达到时间 /h	超标时间/h	超标持 续时间 /h
		/	/	/	最大 浓度 mg/m ³
		敏感目标名称	达到时间 /h	超标时间/h	超标持 续时间 /h
		/	/	/	最大 浓度 mg/m ³

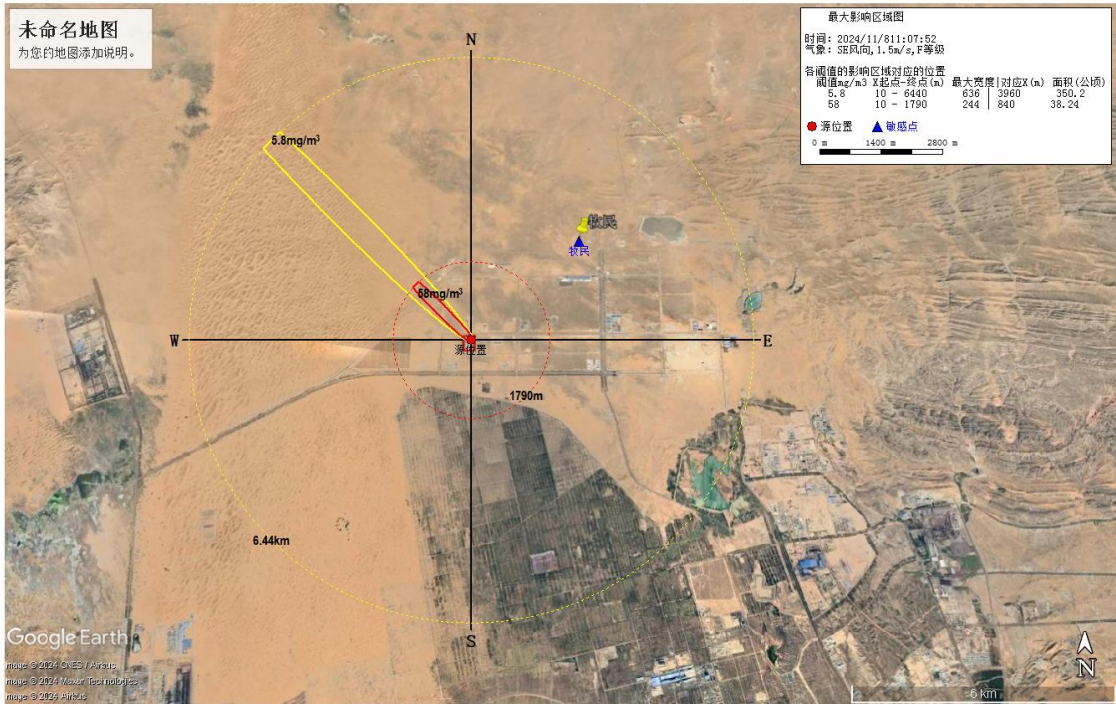


图 8.6-3 最不利气象条件下氯气最大影响区域图

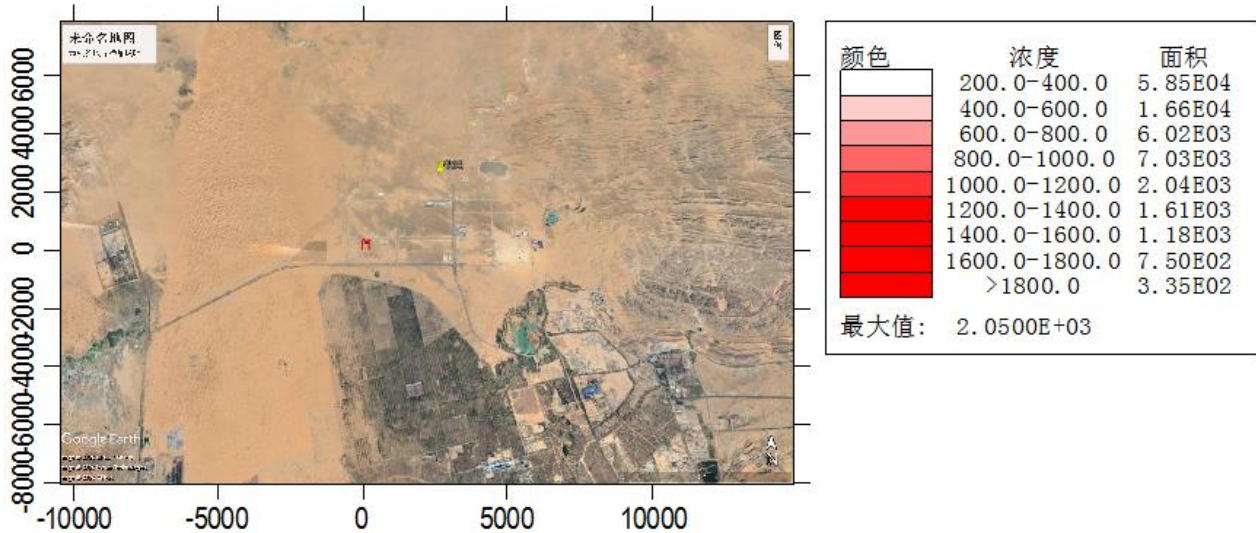


图 8.6-4 网格点预测期间最大浓度分布图

3. 甲醇燃烧 CO

表 8.6-6 甲醇泄露燃烧产生 CO 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	甲醇储罐泄露燃烧产生 CO					
环境风险类型	大气					
泄露设备类型	甲醇储罐	操作温度/℃	25	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	10mm	
泄漏速率/(kg/s)	2.656	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	4780	
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	4780	泄漏频率	5.00×10 ⁻⁶ /a	
事故后果预测						
大气	危险物质	事故后果预测				
	CO	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 /m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	380	980	13.19	
		大气毒性终点浓度-2	95	2550	34.33	
		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)	
		牧民	/	/	/	
地表水	危险物质	地表水环境影响				
	/	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离 达到时间/h	
		/	/		/	
		敏感目标名称	达到时间 /h	超标时间/h	超标持 续时间 /h	最大 浓度 mg/m ³
		/				
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	/	厂区边界	达到时间 /h	超标时间/h	超标持 续时间 /h	最大 浓度 mg/m ³
		/	/	/	/	/
		敏感目标名称	达到时间	超标时间/h	超标持	最大

			/h		续时间	浓度
		/	/	/	/h	mg/m ³
					/	/

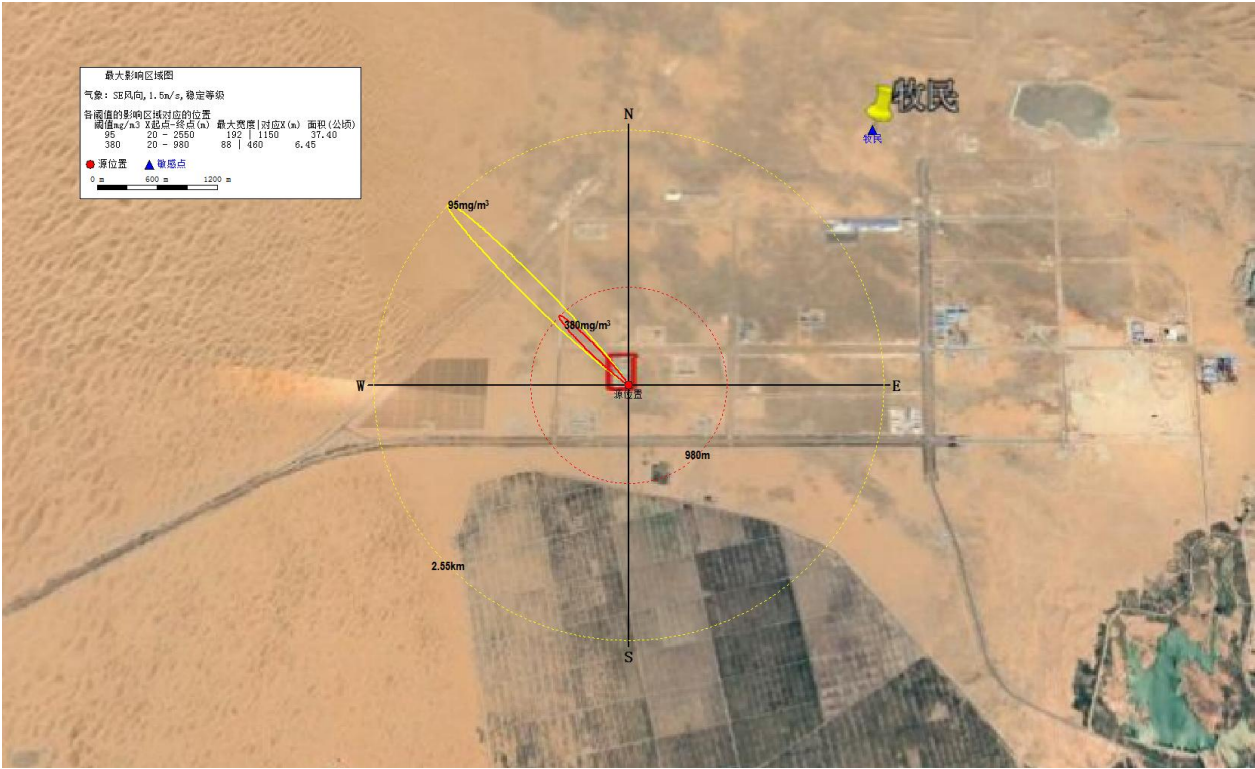


图 8.6-5 最不利气象条件下一氧化碳最大影响区域图

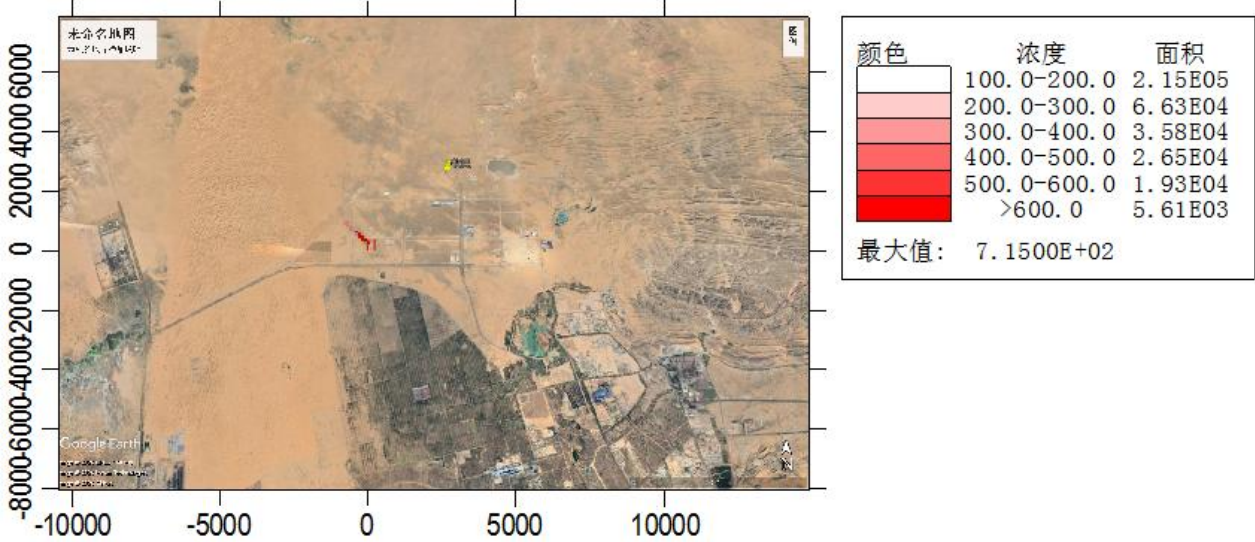


图 8.6-6 网格点预测期间最大浓度分布图

8.6.6 水环境预测

1.地表水环境风险分析

①本项目周边地表水体

本项目厂址周边无地表水体。

②本项目排水

本项目废水主要包括工艺废水、废气处理废水、循环冷却系统排污水及生活污水，废水先排入厂区污水处理站处理后经中水回用处理系统处理，处理后的水全部回用，不外排。

本项目设置雨排水管网、一座 200m³ 雨水收集池，收集的雨水由泵送污水处理站处理后回用。

本项目厂区已经建设一座 1260m³ 事故应急水池，事故水池采用钢筋混凝土结构。

③事故废水环境风险分析

本项目区域内的地形总趋势为东北高西南低，厂区海拔标高 1313m，高差 5m 左右，厂区四周没有地表水、湖等敏感目标，但是存在事故废水出厂后流向西南厂外的风险。

本项目不设置外排口，污水处理站废水处理后回用，非正常工况下，生产负荷波动带来的排水变化量间接或直接排入污水处理站处理，污水处理站正常运转状态下处理能力能够达到生产负荷波动的最大排水量。

全厂试运行期、各生产装置正常开停车、设备检修和污水处理站运行不正常时产生大量废水时，废水进入事故水池暂存，当废水处理装置运行正常后，这些不达标的废水返回污水处理装置处理，至达到回用标准后回用。非正常工况下全厂产生的工艺废水量约为 700m³，本项目依托厂区现有事故水池的容积为 1260m³，能够满足废水暂存的要求。项目非污染区域雨水及污染区后期雨水经收集后进入全厂雨水收集池，经检测后根据水质情况送污水处理站处理。

为防止事故废水流出厂外造成污染，本项目建立了事故水防控体系，针对事故情况下的泄漏液体物料及火灾扑救中的消防废水、污染雨水等事故废水采取了以下控制、收集及储存措施：

a、生产、使用水体环境危害物质的工艺装置界区周围设有地沟围堰，以确保事故本身及处置过程中受污染排水的收集。

b、根据收集区内生产装置正常运行时及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，工艺装置界区设置有排水切换设施。

c、储存可燃性对水体环境有危害物质的储罐按现行规范设置防火堤及围堰。围堰有效容积不小于罐组内最大 1 个储罐的容积。

d、根据防火堤、围堰内储罐正常运行时污水、废水及事故时受污染排水和不受污染排

水的去向，设置有排水切换设施。

e、本项目区域东北高西南低，发生消防事故时，有污染的各生产装置和辅助生产设施界区内消防排水、事故污水首先收集至装置区围堰、防火堤内，经管道排至事故水池。

f、本项目消防事故水处理与园区联动，当事故水池水位达到 60%报警液位，存在消防水溢出风险情况下，运至园区指定事故水池处。

综上所述，项目事故状态下产生的废水经事故水池收集后由污水站处理后运至园区污水处理厂处理，厂区内设置完善的三级防控体系，极端状况下的事故废水不会流出厂。

2.地下水环境风险分析

本次模型将在模拟污染物扩散时，不考虑吸附作用、化学反应等因素，重点考虑了对流、弥散作用，故预测的结果较保守。为了分析项目内在泄漏污染物随地下水的运移对周边地下水环境造成的影响，结合事故情景设置，对污染物进入地下水进行预测。

本项目非正常状况下对地下水的影响主要考虑项目氰化钠储罐破损泄漏，火灾爆炸事故致使储罐地面防渗层破裂，从而导致污染物下渗污染地下水。因此，本次评价主要分析火灾爆炸事故导致氰化钠储罐区防渗层破裂时，氰化钠储罐泄露的化学药品对地下水的影响。

根据情景假设和源强计算成果，根据建立的数值模拟模型进行预测各情景对地下水环境的影响程度，在此基础上进行分析评价。

(1)预测模型

本次评价采用解析法进行地下水环境风险预测。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），可以采用解析法模型预测地下水环境影响，预测模型采用附录 D 推荐的地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动二维水动力弥散中的连续注入示踪剂—平面瞬时点源进行预测。

预测模型及其计算模式参数详见 7.3.2 章节。

(2)泄露源强

本项目事故情景中氰化钠储罐储存介质为液态物质，且物质毒性较大，根据风险导则附录 F，用伯努利计算其液体泄露速率，详见表 8.5-8。

(3)预测时段

本次评价采用瞬时预测模型，预测有毒有害物质进入地下水水体到达下游厂区边界处的到达时间、超标时间、超标持续时间以及最大浓度。

选择事故发生后 100d、365d、1000d、3650d、5000d 作为预测时间节点。

(4) 预测范围

预测范围为本次评价范围，预测层位为潜水含水层。

(5) 预测结果

将参数代入预测公式各预测时段污染物扩散浓度随时间和距离变化见表 8.6-7。

表 8.6-7 环境风险事故地下水污染预测结果表

预测因子	污染时间 (d)	最大预测浓度 (mg/L)	超标最远距离 (m)
氰化物	100	44.22	98.85
	365	12.02	208
	1000	4.42	399
	3650	1.19	1037
	5000	0.88	1336

由预测结果可知，在风险事故状况下污染物氰化物在地下水含水层中浓度升高，形成污染羽，并出现超标，影响范围超出厂界，对周围含水层产生一定影响。

本项目有毒有害物质进入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，对地下水环境产生污染。

8.6.7 泄露事故对保护目标的影响分析

1. 泄漏事故对环境保护目标的影响

本项目泄漏事故对环境保护目标的影响见表 8.6-8。液氯泄露发生后的短间接接触允许浓度最远范围内存在一户保护目标牧民，需及时告知并撤离。

厂区职工和周围职工虽不属于保护目标，但作为可能受到影响的目標也需进行撤离。

表 8.6-8 事故对环境保护目标的影响

风险类型	气象条件	容许浓度	影响最远范围	保护目标
氰化钠泄露产生氰化氢	最不利气象条件 1.5m/s 风速	毒性终点浓度-1（17mg/m³）	1980	/
		毒性终点浓度-2（7.8mg/m³）	3560	
液氯泄露		毒性终点浓度-1（58mg/m³）	1790	/
毒性终点浓度-2（5.8mg/m³）		6440	牧民	
甲醇泄露后燃烧产生 CO		毒性终点浓度-1（380mg/m³）	980	/
		毒性终点浓度-2（95mg/m³）	2550	

2. 事故状态下人员紧急疏散与撤离的注意事项

(1) 染毒区人员撤离现场的注意事项

做好防护再撤离。染毒区人员撤离前应戴好合适的防毒器具，同时穿好工作服，尽可能少的将皮肤暴露在毒气中。

迅速判明事故当时风向，可利用风向标、旗帜等辨明风向，向上风向撤离。

听从指挥。染毒区人员在撤离时，一定不要慌张，要听从指挥部的指令和现场治安队的安排，按指定路线，向指定的集结点撤离。

防止继发伤害。尽可能向侧、逆风向转移，并避免横穿毒源中心区域或危险地带。

发扬互帮互助精神，染毒区人员在自救的基础上要帮助同伴一起撤离染毒区域，对于已受伤和中毒的人员更是需要他人救助。

(2)救援人员进入染毒区域及实施救援时的注意事项

救援人员进入染毒区域前必须清楚了解染毒区域的地形、建筑（设备）分布、有无爆炸及燃烧的危险、毒物种类及大致浓度，做好自身的防护工作，配备好各种防护器材。避免单独行动，应至少 2-3 人为一组集体行动，以便互相监护照应，在有易燃易爆气体存在的环境中，所用的救援器材应具备防爆功能。

进入染毒区域的救援人员必须明确一位负责人，指挥协调在染毒区域内的救援行动，利用对讲机（防爆型）等随时与指挥部联系，同时所有参加救援人员必须听从指挥部的指挥。

(3)开展现场急救工作的注意事项

做好自身防护。医疗救护人员在救护过程中要随时注意风向的变化，及时迅速做好现场急救医疗点的转移及伤员的防护工作。

分工合作。当事故现场有大批伤病员的情况下，医护人员应分工合作，作到任务到人，职责明确。团结协作。

急救处理程序化。为了避免现场急救工作杂乱无章，医务室应事先设计好不同类型的化学事故所应采取的现场急救程序。

处理污染物。要注意对伤病员污染衣物的处理，防止发生继发性损害，特别是对某些毒物中毒的病人做人工呼吸时，要谨防救援人员再次引起中毒，因此不宜进行口对口进行人工呼吸。最好使用苏生器进行人员抢救。

交接手续要完备。对现场急救处理后的伤病员，要做到一人一卡（急救卡），将基本情况、初步诊断、处理措施记录在卡上，并别在伤员胸前或挂在手腕上，便于识别及下一

步的诊治。移交伤病员时手续要完备。

做好登记统计工作。应做好现场急救统计工作，作到资料准确、数据准确、为日后总结经验教训积累第一手资料。

转送伤病员要合理安排车辆。在救护车不够的情况下，对危重伤病员要在医务人员监护的情况下，用安全救护型救护车转送，中度伤病员安排普通型救护车转送，对轻度伤病员可安排中型客车集体转送。

8.7 风险管理

本项目为确保生产稳定运行、防止安全生产事故、环境污染事故的发生，拟采取以下防止火灾和控制火灾影响扩大的安全措施，以及环境风险监控、防范措施，同时制定相应的环境风险事故应急预案，以便在发生环境风险事故时采取应急处理措施，控制风险事故影响扩大，以保证环境安全。

8.7.1 环境风险防范措施

8.7.1.1 现有工程环境风险防范措施情况

1.总图布置和建筑安全风险防范措施

厂区总平面布置已执行国家规范要求，有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响，厂区道路人、货流分开，满足消防通道和人员疏散要求；已在重要场所安装有毒、可燃气体检测报警，通过现场巡检和检测系统对运行的设备和现场有害气体浓度进行监控。消防设施完善，厂区现有消防水池 1 座，有效容积 1000m³，同时企业在罐区设置灭火器等消防设施。

2.水环境风险防范措施

根据“清污分流、雨污分流”的原则，生产废水、生活污水分类处理，综合利用。为了防止现有项目对地下水造成污染，从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，即从源头到末端已全方位采取控制措施。

现有项目设有事故应急池（1 座，有效容积 1260m³），用于事故状态下废水的收集暂存；初期雨水收集池（1 座，有效容积 150m³），配备雨水系统切换装置。

3.大气环境风险防范措施

现有厂区在仓库、车间等重要场所安装了有毒、可燃气体探头监控视频，通过现场巡检和检测系统对运行的设备和现场有害气体浓度进行实行监控。公司设立有环境保护领导小组，确保尾气吸收系统稳定运行，尾气达标排放。加强管理，加强储罐附属设备的维修、保持储罐的严密性、改进操作管理等措施减少物料储运过程中排放。

4.固体废物风险防范措施

现有危废暂存间已通过竣工环保验收，建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危废间全封闭设计，门口设置危险废物标识，在明显处张贴禁烟火警告标识，配备足够数量的消防设施，包括室内消防栓，灭火器、消防沙等应急消防设施，并配备防护眼镜、防护面罩等防护设施；内部设置导流槽。

罐区围堰 1.2m 高，并配备消防栓和灭火器。

5.环境风险应急措施

内蒙古莱科作物保护有限公司制订了“突发环境事件应急预案”并已在阿拉善盟生态环境局腾格里分局备案（备案编号：152921-2022-11-H），成立了环境污染事故应急处理领导小组，负责全公司环境污染事故应急处理的组织、指导、协调、事故调查分析与处理、向上级主管部门报告、内部督促整改和考核等工作。日常工作中，加强预防及预警，一旦发生环境污染事故，立即启动应急预案，保障整个应急处理工作有序进行。

8.7.1.2 扩建项目环境风险防范措施要求

1.大气环境风险防范措施

(1)液氯泄露风险防范措施

表 8.7-1 本项目液氯风险防范措施

类别	防范措施
一般要求	(1)操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备液氯泄露应急处置知识。 (2)密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化，提供安全淋浴和洗眼设备。配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式空气呼吸器。 (3)储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。 (4)工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。 (5)避免与乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等接触，严禁与强酸、强氧化物、强碱接触。

	(6)生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时应轻装、轻卸，严防撞击和包装容器破损。分装和搬运作业要注意个人防护。
操作安全	(1)操作人员应经过专门培训，严格遵守操作规程。 (2)操作处置应在具备局部通风或全面通风换气设施的场所进行。 (3)避免眼和皮肤的接触，避免吸入蒸汽。 (4)远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 (5)使用防爆型的通风系统和设备。 (6)如需罐装，应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。 (7)避免与氧化剂等禁配物接触（禁配物参见一般要求第 5 条）。 (8)搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 (9)倒空的容器可能残留有害物。 (10)使用后洗手，禁止在工作场所进饮食。 (11)配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存安全	(1)储存于阴凉、通风的库房。 (2)库温不宜超过 37℃。 (3)应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储（禁配物参见一般要求第 5 条）。 (4)保持容器密封。 (5)远离火种、热源。 (6)库房必须安装避雷设备。 (7)排风系统应设有导除静电的接地装置。 (8)采用防爆型照明、通风设置。 (9)禁止使用易产生火花的设备和工具。 (10)储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
运输安全	(1)运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 (2)严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。 (3)装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置。 (4)使用槽(罐)车运输时应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。 (5)禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。 (6)夏季最好早晚运输。 (7)运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。 (8)中途停留时应远离火种、热源、高温区。 (9)公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。 (10)铁路运输时要禁止溜放。 (11)严禁用木船、水泥船散装运输。 (12)运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。

(2)甲醇泄露风险防范措施

甲醇易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高温能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场，受热的容器有爆炸危险。能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。

处置措施：(1)一旦发现泄漏应迅速向安全生产领导小组汇报，并向公司安全总负责人报告。报告中要说明罐区罐号位置，罐的储存甲醇数量情况，以便迅速赶赴现场进行扑救。(2)迅速切断进料或像泄漏的甲醇进行喷水稀释降低浓度避免发生着火爆炸事故。(3)应迅速打开喷淋保护，防止引起爆炸。迅速使用防爆潜水泵及时进行回收搜集到事故池。(4)根据储罐损坏情况，应立即组织人员进行疏散等措施措施，防止发生中毒事故及造成人员伤亡。

(5)现场施救人员和其他人员必须在确保自身安全的前提下进行处置。(6)有关人员立即分析泄漏情况并制定应急措施，保护好现场。(7)不得隐瞒和拖延上报时间。

(3)氰化钠泄露风险防范措施

氰化钠是一种剧毒的化学物质，其泄露可能对环境 and 人体健康造成严重危害。

针对氰化钠溶液的泄露风险，可采取以下防范措施：

①强化储存设施管理：a. 定期检查储存设施的完好性和密封性，确保容器、管道、阀门等无泄漏现象。b. 采用防泄漏、防腐蚀的储存设施，确保其具有足够的强度和稳定性。c. 设置泄漏报警装置，一旦发生泄漏，能够及时报警并启动应急预案。

②提升操作人员技能：a. 对操作人员进行专业培训，提高其操作技能和安全意识。

b. 定期开展应急演练，使操作人员熟悉应急处置流程，提高应急处置能力。

③加强安全管理：a. 制定严格的氰化钠溶液管理规定，明确操作流程和责任人。b. 设置明显的安全警示标志，提醒操作人员注意安全。c. 配备专业的安全防护用品，如防毒面具、防护服等，确保操作人员的安全。

处置措施：a.根据物料扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区，严格限制出入。b.环境监测人员佩戴防毒面具立即开展现场检测，警戒疏散组根据检测结果及时调整警戒范围。c.抢险救援组现场处置人员穿防静电防护服、橡胶手套、佩戴正压式空气呼吸器从上风口进入泄漏区域，转移被困人员，切断电源、并消除周边所有点火源，作业时使用的所有设备应接地。d.若人员呼吸困难，给予输送氧气；若呼吸、心跳停止，立即进行人工呼吸和心肺复苏，拨打 0483-8692120 就医。e.如是管道、阀门罐体小量泄漏，抢险救援人员应立即确定泄漏点，用高压堵漏器、木屑、捆扎带、粘贴式堵漏工具、哈夫节等较为合适的器材进行堵漏。f.若大量泄漏立即组织倒罐，待液位降至泄漏点无喷射现象后进行堵漏。g.应急处置技术组对泄漏区域内的工艺装置、设备设施基本情况和应急处置措施给予技术支持，同时协助抢险救援组进行处置。h.对泄漏物进行收集后安全处置，防止泄漏物流散、进入下水道。

2.物料泄漏事故的防范措施

泄漏事故的预防是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

本项目主要采取以下物料泄漏事故的预防：

(1)装卸设备、照明设施、通讯设备均应使用防爆型设备。

(2)在有易燃易爆物料可能泄漏的区域安装可燃气体探查仪，以便及早发现泄漏、及早处理；

(3)在装卸液体化工品作业时，要严格管理，按章操作，尽量避免事故的发生；罐区设防火堤，以防止含油污水进入雨水管网，同时设污水集水池，污水经隔油预处理，接管至污水处理厂集中处理后达标排放。

(4)经常检查管道接头和阀门处的密封情况，地上管道应防止汽车碰撞，并控制管道支撑的磨损。定期系统试压、定期检漏。

(5)对于小型跑冒滴漏，应有相应的预防及堵漏措施，防止泄漏事故的扩大。

3.事故性废水排放风险防范措施

(1)事故废水防控体系

为防止事故废水对地表水体造成污染，本项目建立了“单元—厂区—园区”事故废水防控体系。

①单元级防控措施

I、围堰、防火堤

工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，由于工艺生产装置均位于车间内，车间内设置排水管道，将地面冲洗水、检修可能产生的含油污水和污染消防排水导入各装置界区的溢流井。

可燃液体储罐及非可燃液体、但对水体环境有危害物质的储罐设置围堰或防火堤。利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移。在一般事故时利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及污染消防排水造成的环境污染。

罐区防火堤外设置的雨水系统阀门为常关。发生事故时，工艺物料、消防水及雨水均被拦截在防火堤内。未发生事故的区域内雨水不会进入事故水收集系统，而是被截留在未发生事故的防火堤内，从而减少事故水的容积。罐区防火堤容积必须能够容纳防火堤内最大罐的容积。

根据《石油化工企业设计防火标准》，本项目各罐区的围堰高度为 1.2m，围堰内可以容纳消防水。

II、初期雨水池

本项目污染区的初期雨水通过排水沟汇集，再通过溢流井进入全厂初期雨水收集池；后期清净雨水重力流排入雨水监控池，合格雨水处理后中水回用或排入园区雨水管网，不合格雨水排入全厂初期雨水收集池。

项目依托厂区现有的一座 150m³ 的初期雨水收集池，用来收集初期雨水。

②厂区级防控措施

本项目依托厂区现有的一座 1260m³ 的事故水池，作为消防事故污染排水的终端储存设施。

事故状态下生产车间内的事故水首先进入车间排水管道及外围排水沟，再进入全厂初期雨水收集池，初期雨水池满水后，溢流至全厂雨水系统，经过雨水系统末端的切换设施进入消防事故水池。消防、事故水池位于厂区西侧，为全厂最低点，事故废水通过重力流排入事故水池。

事故废水收集系统的容量要根据物料泄漏起火后最大消防水用量确定。生产装置的消防用水量，应根据其规模、火灾危险性类别及消防设施的设置情况等综合考虑确定，并且应符合《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火标准》的要求。根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）的要求，本项目全厂同一时间内火灾处数按一处计，因此本项目消防废水收集仅考虑一处着火的最大消防废水量。

③园区级防控措施

正常情况下，本项目事故水池可满足事故状态下事故废水的储存需要。

为防止极端情况下产生的大量事故废水超过消防事故水池存储能力，漫流出厂，同时根据园区规划环评要求，本项目事故水处理与园区联动，在发生重大消防事故消防时间超过 8 小时，消防事故水池水位达到 60%报警液位，存在消防水溢出风险的情况下，运至园区事故水池。后期雨水及消防事故水可送厂区污水处理站处理后回用。

本项目事故废水防控体系示意图如下图 8.7-1 所示。

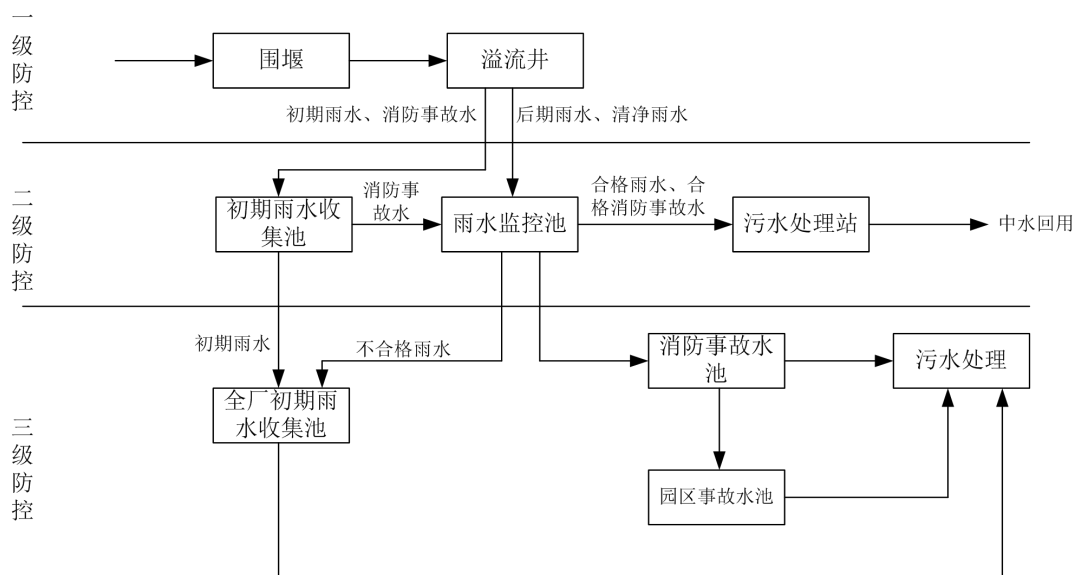


图 8.7-1 项目事故废水三级防控体系示意图

(2)事故水池容积计算

按中石化《水体污染防控紧急措施设计导则》规定的公式，计算事故储存设施总有效容积。

事故池总有效容积计算公式： $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$

V_1 ——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。注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计（取 100m^3 ）；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ； $V_2 = \Sigma Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

本项目 V_1 取最大单罐容积，即 500m^3 （液碱储罐）。

V_2 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），本项目储罐火灾延续时间定为 2h，消火栓设计流量按 20L/s 计，消火栓按 2 支计，消防废水产生量为 288m^3 。

V_3 为 0m^3 。

V_4 为 0m^3 。

V_5 为发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，本项目生产装置区总占地约为 5280m²，该地区年降水量为 157.9mm，降水主要集中在 6~8 月份，因此， $V_5=9.26\text{m}^3$ 。

经计算得出 $V_{\text{总}} = (500+288-0) + 0 + 9.26 = 797.26\text{m}^3$ 。

厂区现已建设一座总容积为 1260m³ 事故水池，现运行的车间经计算得出的事故水量约为 380m³，因此，依托厂区现有事故水池是可行的。

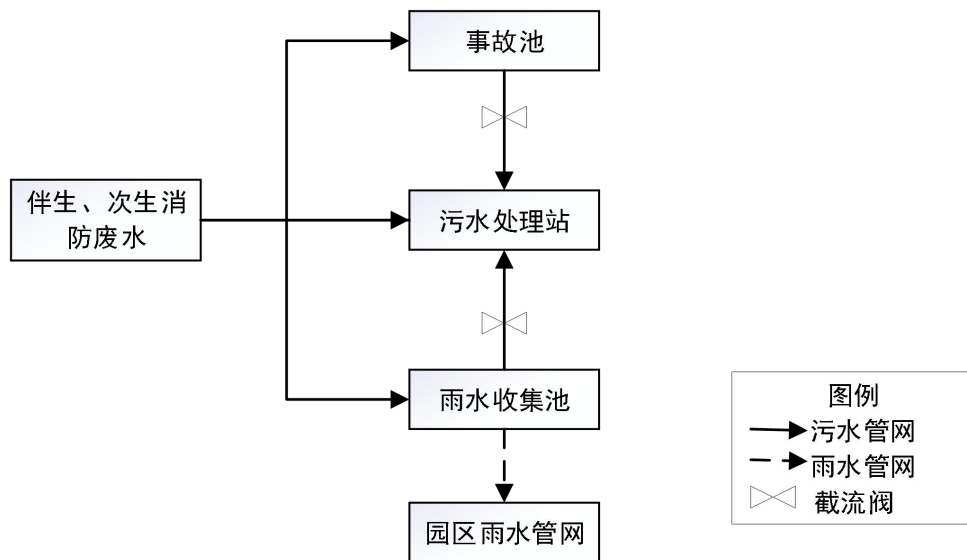


图 8.7-2 项目防止事故水进图外环境的控制、封堵系统图

4.地下水环境风险防范措施

(1)污染源控制措施

本项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能的污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在厂区内收集及预处理后通过管线送全厂污水厂处理；管线铺设全部采用“可视化”原则，即管道全部地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，具体原则如下：

装置内、外工艺污水连续排污全部走地上管道压力流送至污水处理区；装置内初期雨水、地面冲洗水等间断排污也由地面管道汇集到装置的废水池后，在装置外走地上管道泵送至污水处理区；生活污水、后期清净雨水等也走地面管道。

项目危险废物严格按照《危险废物贮存规范》等相关规定暂存、运输和处理。

(2)分区防渗措施

根据装置、单元的特点和所处的区域部位，将厂区分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

①简单污染防治区主要指没有污染物泄漏的区域或部位，不会对地下水环境造成污染，如企业的生活区、管理区、集中控制室等辅助区域，装置区以外的系统管廊区（除集中阀门区以外）等，本项目简单污染防治区主要包括：集中控制室等辅助区域、车间外设备区以外的系统管廊区。

②一般污染防治区主要指地面、明沟、循环水池、冷却塔底水池等区域或部位，架空设备、管道发生泄漏后首先落到地面上，很容易发现和处理，且处理时间较短，本项目一般污染防治区包括：物质或废水输送管廊阀室、罐组、装卸区等区域配套的泵房；厂区所有半地下水池旁边地面。

③重点污染防治区主要指地下管道、地下容器、储罐以及设备、（半）地下污水池、油品储罐的环墙式罐基础等区域或部位，这些设备和设施发生物料和污染物泄漏极难被发现和处理，如处理不及时会对地下水造成污染，因此，在这些区域或部位要求采取重点防渗措施，本项目重点污染防治区包括：甲四车间外设备区、甲四车间、中间罐区。

④此外，《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）虽规定明沟、事故水池中的水在沟或池中停留时间较短，且容易得到及时处理，可在这些区域只需采取一般防渗措施，但考虑到本项目污水浓度较高，且厂区包气带防污性能较弱，一旦发生泄漏对地下水造成污染的风险较大，且污染的地下水修复困难，因此，本项目对污水输送管道或明沟作重点防渗处理。

(3)渗漏检测系统

渗漏污染物、渗漏液收集系统包括地标污染雨水收集系统和地下渗漏液收集系统两部分：

①渗漏污染物地表收集系统

渗漏到地表的污染物利用厂区雨水收集系统进行集中收集，统一处理（包括生产区围堰内的地表明沟、污染雨水管线、雨水收集池等）。各装置区、罐区等单元功能区围堰内均设有地下管线或地表明沟。各生产单元围堰内泄漏至地表的物料、污水等在雨水冲刷时作为污染雨水排入围堰内的地下管线或地表明沟内，打入污水雨水管线，集中送至雨水收

集池，送至厂区污水处理站处理回用。

②储罐基础的渗漏检测

储罐基础设计应设置渗漏检测设施。罐基础环墙周边泄漏管的设置应符合现行国家标准《钢制储罐地基基础设计规范》（GB50473）的规定。

当泄漏管低于地面标高时，泄漏管对应位置处应设置检漏井，检漏井顶部设置活动防雨钢盖板。检漏井应符合下列规定：

I、检漏井的平面尺寸宜为 500mm×500mm，高出地面 200mm，井底应低于泄漏管 300mm。

II、检漏井应采用抗渗钢筋混凝土，强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不宜低于 P8。

III、检漏井壁和底板厚度不宜小于 100mm。

③地下物料管道防渗管沟渗漏收集与检查

地下水防渗管沟防渗层中设有砂卵石层兼做渗透液收集层，由上层渗漏下来的渗透液被下层不透水层阻隔在砂卵石层中，流入收集井内，收集后的渗透液由泵抽送地上污水管线去污水处理站处理。

I、地下物料管沟沿线设置渗漏液收集井，当地下管道公称直径不大于 300mm 时，检漏井间隔不宜大于 70m；当地下管道公称直径大于 300mm 时，检漏井间隔不宜大于 100m。

II、渗漏液收集井宜位于污油（水）检查井、水封井的上游。

III、位于污染区的渗漏液收集井 井盖高度地面 200mm，平面尺寸不小于 500mm×500mm，井体与地面应有良好的防渗措施，避免地面水流入收集井。

IV、人工巡检地下管道的渗漏液收集井，检查渗漏情况。

8.7.2 突发环境风险应急预案

8.7.2.1 环境风险应急预案

项目投产前必须完成环境风险应急救援预案的编制和审批，并完成本单位重大危险源的辨识、分类、监控工作。应急预案要涵盖火灾事故应急预案及破坏性地震次生火灾事故应急预案。

重大事故应急救援预案是企业根据实际情况预计可能发生的重大事故，为加强对重大事故的处理能力所预先制定的事故应急对策。企业的环境风险应急预案应做为竣工验收的材料之一，确保在开工前完成。

现有厂区已编制企业应急预案，并且在当地生态环境管理部门进行了备案，备案号：152921-2022-11-H 该应急预案主要包括环境保护目标潜在的危险性分析，应急组织机构、组成人员和职责划分，事故报告与通报，污染事故预防及现场应急措施，危险废物应急处理，抢险、救援及控制措施，受伤人员现场救护、救治及医院救治，现场保护与现场洗消，事故现场恢复和善后，应急终止，应急保障，应急培训计划及演练计划等内容。

环评建议本项目建成后验收前，建设单位主体内蒙古莱科作物保护有限公司应考虑本扩建项目可能发生的重大火灾、泄漏事故引发的环境风险对应急预案进行修订。

8.7.2.4 与园区应急预案的衔接

厂区突发环境事件应急预案的编制应充分考虑与阿拉善腾格里经济技术开发区应急预案相衔接，明确分级响应程序。

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。

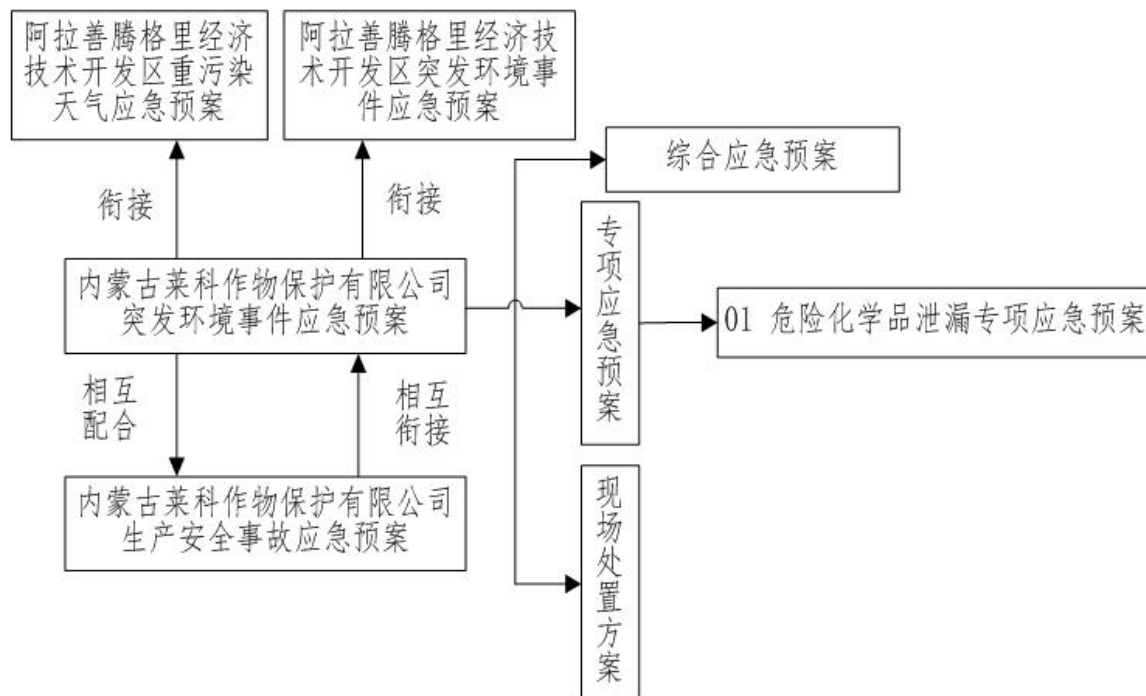


图 8.7-3 本项目应急预案与园区应急预案衔接图

8.8 评价结论与建议

8.8.1 项目危险因素

本项目涉及的危险物质主要包括甲醇、氰化钠、液氯、乙腈、丙烯腈、液氨等，危险单元主要是生产装置区、仓库、罐区。

本项目环境风险类型主要为有毒有害危险物质泄漏对环境造成的直接污染，以及火灾、爆炸等事故引发的次生环境污染。

本项目对环境的直接污染事故通常是设备、管线、阀门或其他设施出现故障或操作失误等及罐区储罐的泄漏，使有毒有害物质泄漏，弥散在空气中，对大气环境造成污染。次生污染主要是可燃或易燃泄漏物质遇点火源引发火灾、爆炸事故，火灾爆炸产生的一氧化碳等有毒有害烟气对周围大气环境造成污染，以及火灾或应急处置时产生的消防污水及污染雨水的控制、封堵措施失效，事故废水漫流出厂，若污染物渗入土壤，将会对下游地下水保护目标造成污染。

8.8.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目环境风险评价范围内有一户牧民为大气风险敏感点，根据大气风险预测结果，发生所设定的事故情形最远影响距离为 6440m，该范围内涉及主要保护目标牧民，本厂区以及周围厂区职工虽不属于保护目标，但属于健康易受损害人群，事故时，环境风险防范区内的人群应作为紧急撤离目标，并确保能够在 30min 内撤离至安全地点。

通过对地表水环境风险分析，本项目区域内的地形总趋势为东北高西南低，厂区海拔标高 1313m，高差 5m 左右，存在事故废水流出厂的风险。因此，本项目不设外排口，同时设置“单元—厂区—园区”事故废水防控体系。通过多级防控系统的监控，确保事故废水不出厂，从源头上切断事故废水进入外部地表水体的途径。

8.8.3 环境风险防范措施和应急预案

为预防大气环境风险，本项目设置中采取了事故预防、事故预警、事故应急处置等措施，主要包括大气环境风险防范措施、物料泄漏事故防范措施、事故废水风险防范措施等。根据大气预测结果，发生所设定的事故情形最远影响距离可达 6440m，建议参考事故影响范围设定环境风险防范区。事故时，环境风险防范区内的人群应作为紧急撤离目标，并确保能够在 30min 内撤离至安全地点。

为防止事故废水对地表水体造成污染，本项目建立了“单元—厂区—园区”事故废水防控体系，项目依托厂区现有的一座 1260m³ 事故水池作为厂区消防事故污染排水的终端储存设施。本项目消防事故水处理与园区联动，可确保消防事故水不外排。

地下水环境风险防控措施主要包括污染源控制措施、分区防渗措施以及渗漏检测措施等。根据规范要求，对重点污染防治区、一般污染防治区采取相应的防渗措施。

企业已制定《突发环境事件应急预案》，待本项目建成后，应对现有应急预案进行修订，修订后实施。

8.8.4 环境风险评价结论与建议

1. 结论

风险评价结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，本项目的环境风险可防可控。

2. 建议

本项目在生成过程中应控制高风险物质的在线量，对储罐在周转保障条件下尽量减少单罐储存量。

本项目投产运行后应加强应急演练，确保发生突发环境事件时能及时采取有效的应急响应措施，控制事故影响范围和程度。建设单位应确保在非事故状态下不占用消防事故水池。如需占用，占用容积不得超过 1/3，并应设置在事故时可以紧急排空的技术措施。

针对可能发生的环境风险所产生的特征污染物，在各类事故发生时，选择适当的因子进行应急监测，指导应急救援及环境污染治理方案的编制和实施。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。

为了防范事故和减少危害，从危险化学品运输、储存、管理、使用，工艺安全控制，设备、装备方面，建立环境风险监测系统等方面采取相应防范措施，及防控体系、防渗要求、有毒有害废气泄露检测与报警装置、液氯应急处置措施等；并根据有关规定修订企业的环境突发事件应急预案，并定期进行演练。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如有必要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

9 环境保护措施及其可行性论证

9.1 施工期环保措施及可行性分析

9.1.1 施工期环境空气影响防治措施

施工期环境空气中的污染物主要是施工扬尘和汽车尾气排放的污染物，对于汽车尾气的污染，要求所有车辆的尾气达标排放，一般不会造成太大的影响；对于施工作业产生的扬尘，应采取以下措施减轻污染：

(1)在易产生扬尘的作业时段、作业环节采用洒水的办法减轻粉尘污染，只要增加洒水次数，即可大大减少空气中总悬浮颗粒的浓度。

(2)运输沙、石等建筑材料的车辆，不得装载过满，防止沿途洒落，造成二次扬尘。

(3)如遇大风，应在运输过程中将易起尘的建筑材料盖好。

(4)材料运输车辆必须定期检查，破损的车厢应及时修补，严禁车辆在行驶途中泄漏建筑材料。

(5)车辆出工地时，应将车身特别是轮胎上的泥土洗净，可有效地防止工地的泥土带到城市道路上，避免造成局部地方严重的二次扬尘污染。

(6)使用环保装修材料，从源头上减轻有毒有害气体对环境的污染。

(7)对进行油漆等挥发有毒有害气体的施工场所，加强通风和控制施工时间。

(8)建筑施工时，外围应采用密目网围护，抑制建筑施工过程扬尘的产生，严禁敞开式作业。

(9)开挖的土石方应定点堆放、及时回填，不能及时外运的应采取加蓬覆盖和洒水等措施，防治扬尘的产生。

(10)施工机械和运输车辆排放的大气污染物主要是 NO_x 、THC 和 CO，在使用达标排放的车辆和设备，维护好车辆和设备的运行状态的前提下，对周围环境影响轻微。

9.1.2 施工期水环境防治措施

施工期的废水经简易沉淀后回用于洒水降尘及冲洗车辆轮胎用水，产生废水沉淀后回用，不会对周围水环境造成明显影响。

施工人员生活污水依托厂区现有化粪池收集，由厂区污水处理站处理后送入回用水处理站，最终回用于生产，生活污水对水环境影响不大。

9.1.3 施工期噪声环境影响防治措施

控制噪声污染的有效途径有：降低声源噪声、限制声传播和阻断声接收。

噪声源的控制：施工机械应尽量选用低噪声设备；固定设备与挖掘机、运输卡车等机械的进气、排气口设置消声口器；振动大的设备应配备减振装置，也可以使用阻尼材料；加强设备的维护和保养。

传播途径控制：在施工场地边界或产生噪声设备相对集中的地方建立临时性声障。

受体保护：施工场地内施工机械对施工人员的影响是不可避免的，对施工人员应发放防声头盔、耳罩、耳塞等。

通过以上措施厂界噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值。

9.1.4 施工期固体废弃物污染防治措施

施工期的固体废物主要是施工过程产生的建筑垃圾、弃土及施工人员产生的少量生活垃圾。施工建筑垃圾和弃土由专用车辆及时外运至城建部门指定地点进行处理。

施工人员产生的生活垃圾，投入生活垃圾箱，避免随意抛弃，集中收集后定期送至垃圾处理场集中处理。

9.2 运营期污染防治对策及措施

9.2.1 大气污染防治对策与措施

9.2.1.1 有组织废气治理措施

本项目废气收集走向见图 9.2-1。

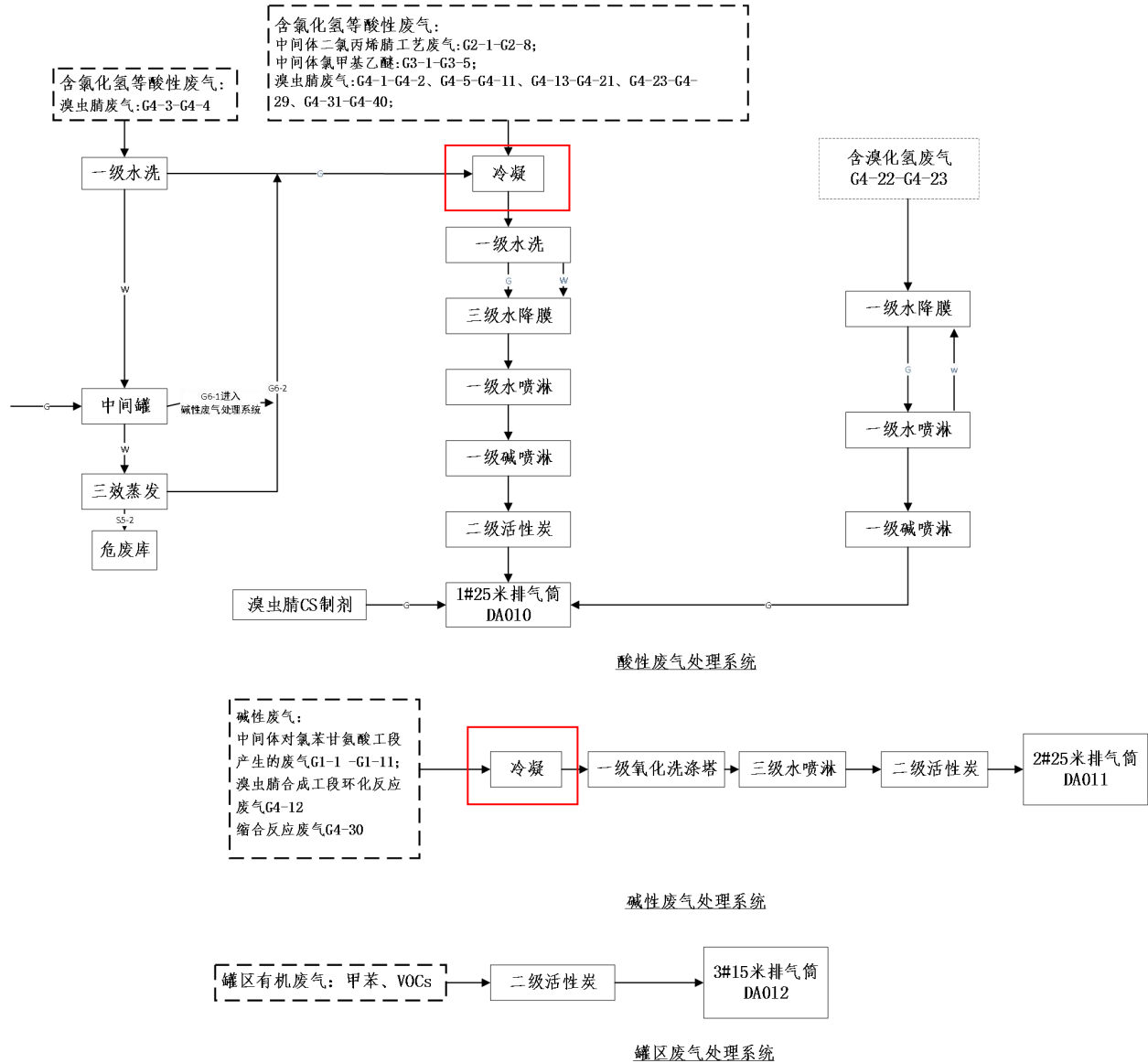


图 9.2-1 全厂废气走向图

(2)废气治理措施可行性分析

本项目生产车间区域共设五套废气处理系统两个排口（酸性废气及碱性废气分别经酸性废气冷凝设备、碱性废气冷凝设备处理后进入废气处理系统，冷凝效率 95%）：

酸性废气处理系统：一级水洗涤+三级水降膜副产盐酸+一级水喷淋+一级碱喷淋+二级活性炭吸附+1 根 25m 排气筒(DA010)排放。

溴化氢废气处理系统：一级水降膜吸收+一级水喷淋+一级碱喷淋+二级活性炭吸附+1 根 25m 排气筒(DA010)。

碱性废气处理系统：一级氧化洗涤塔+三级水喷淋+二级活性炭吸附+1 根 25m 排气筒(DA011)。

内酯化合成工序三氟乙酰氯废气处理系统：一级水洗涤+(酸性废气处理系统)1 根 25m 排气筒(DA010)排放。

罐区有机废气：一套二级活性炭吸附+1 根 15m 排气筒（DA012）。

本项目采取的废气治理措施均不在《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》目录中。

废气处理措施符合性如下表所示：

表 9.2-1 废气处理措施可行性一览表

废气种类	污染物	《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造》（HJ862-2017）要求	本项目处理措施	符合性分析
工艺废气	挥发性有机物	冷凝、吸收、吸附、生物处理、直接燃烧、热力燃烧、催化燃烧、等离子法、光催化氧化、电氧化	冷凝、水吸收、碱吸收、活性炭吸附	符合
	甲醇、甲醛	水吸收、吸附、燃烧	三级水喷淋、二级活性炭吸附	符合
	氨	水吸收、酸吸收	冷凝、三级水喷淋、二级活性炭吸附	符合
	氯气、氯化氢、氰化氢、硫酸雾、三氟乙酸、三氯氧磷、三氟乙酰氯	降膜吸收、水吸收、碱吸收	水吸收、一级氧化喷淋、三级水降膜、碱吸收	符合
	颗粒物	采用清洁燃料、除尘（袋式除尘、电袋复合除尘、旋风除尘、多管除尘，滤筒除尘、电除尘、湿式除尘、水浴除尘）	布袋除尘	符合
罐区废气	挥发性有机物	选用浮顶罐、设置呼吸阀、呼吸气收集进行吸收、吸附或焚烧处理	储罐设置呼吸阀，呼吸气经收集后通过二级活性炭吸附处理	符合
生产区无组织	挥发性有机物	密闭的生产和输送设备、泄漏检测与修复、集气罩收集或密闭操作间整体通风收集后进行吸收、吸附或焚烧处理	密闭的生产和输送设备、泄漏检测与修复、	符合

根据上表，总体上符合排污许可证申请与核发技术规范中推荐的废气处理措施。废气处理措施从技术上合理。

酸性废气及碱性废气分别经酸性废气冷凝设备、碱性废气冷凝设备处理后进入废气处理系统。

①酸性气体处理

项目产生的氯化氢废气经一级水洗涤+三级水降膜+一级水喷淋+一级碱喷淋+二级活性炭吸附，含溴、溴化氢废气经一级水降膜+一级水喷淋+一级碱喷淋；含三氟乙酰氯废气经一级水洗塔处理后，进入一级水洗涤+三级水降膜+一级水喷淋+一级碱喷淋+二级活

性炭吸附处理措施如下：

1) 水吸收

气态氯化氢极易溶于水，在 20℃，0.1MPa 情况下，1 体积水能溶解 442 体积的氯化氢气体，在标准状态下，1 升水可吸收 525.2 升的氯化氢气体，但氯化氢在水中的溶解度受温度影响很大，通常情况下，气态氯化氢在水中的溶解度是随温度升高而逐渐下降的。用水吸收氯化氢气体是一个大量放热的过程，1 克分子氯化氢溶解于水时产生的 5.375 千卡的热量。因此，氯化氢吸收过程中，吸收液的温度将升高，为了提高吸收效率，需要冷却方式移去溶解产生的热。

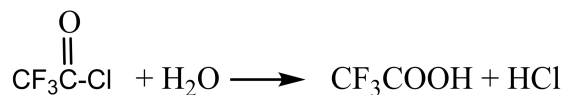
水吸收器是使沿竖直管(或板)壁呈膜状流动的液体与管中心(或板附近)流动的气体接触的 absorption 设备，为增加气液接触面，可做成列管式或板状填料式，且液膜可用间壁冷却，带走吸收产生的溶解热，因此适宜于热效应高的气体吸收过程。水吸收器的优点是压降小，气体负荷大，气相与液相的返混小。

可见，水吸收净化氯化氢废气的设备、工艺流程较为简单，净化效率高，操作方便，应用广，是目前国内含氯化氢气体的主要净化方法。

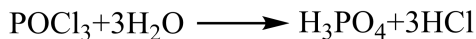
根据《环境工程技术手册废气处理工程技术手册》（化学工业出版社）中采用水吸收法处理氯化氢，单级吸收效率为 97%，根据以上分析，本项目中一级水吸收处理氯化氢效率取 75%，三级水降膜吸收处理氯化氢效率取 90%，一级水喷淋吸收氯化氢效率 80%，吸收效率选取合理。

溴化氢与氯化氢性质相似，本项目中一级水吸收处理+一级水喷淋溴化氢、溴效率取 90%，吸收效率选取合理。

溴虫腈合成工段，内酯化反应工序产生的三氟乙酰氯是一种有刺激性气味无色气体，在空气中容易水解、易发烟，易溶于有机溶剂。含有三氟乙酰氯的废气从一级水吸收塔底部送入水洗塔。在水解塔的内部，三氟乙酸的水溶液从上向下流动，气态的三氟乙酰氯从下往上流动，三氟乙酸的水溶液与三氟乙酰氯逆向流动最终接触混合在一起，混合后的三氟乙酸的水溶液与三氟乙酰氯发生水解反应生成三氟乙酸和氯化氢气体，氯化氢气体从水解塔的顶部的出气口排出，继续进入一级水洗涤+三级水降膜+一级水喷淋+一级碱喷淋+二级活性炭吸附后经 DA010 排出。



反应原理：（水解） 三氟乙酰氯 水 三氟乙酸 氯化氢



三氯氧磷 水 磷酸 氯化氢

2) 碱洗处理

降膜吸收器/水吸收排气中仍含有未被吸收的氯化氢气体,通过 NaOH 溶液吸收后排放,根据《环境工程技术手册废气处理工程技术手册》（化学工业出版社）中采用碱洗法处理氯化氢,其中处理效率可达 99.5%以上,因此本项目中一级碱吸收处理氯化氢处理效率选取 98%合理。

由于硫酸雾、三氟乙酸、氯气、氰化氢也为酸性气体,溴化氢与氯化氢性质相似,因此硫酸雾、三氟乙酸、氯气、氰化氢采取上述工艺的处理效率与氯化氢相同。

氯气为酸性气体,可溶于水,沸点较低,在水中生成次氯酸,因此水吸收效率按 90%选取,氯气同氢氧化钠溶液反应生成次氯酸钠,根据《环境工程技术手册废气处理工程技术手册》（化学工业出版社）中采用喷淋或填料吸收氯气,处理效率可达 99.9%,本次硫酸雾、三氟乙酸、氯气、氰化氢选取 80%合理。溴化氢、溴选取 95%吸收效率选取合理。

②碱性气体处理

本项目产生的氨气等碱性气体经一级氧化喷淋+三级水喷淋+二级活性炭吸附,处理措施如下:

1) 水吸收

氨气极易溶于水,溶解度为 1 比 700。这意味着,在常温常压下,1 体积的水可以溶解大约 700 体积的氨气。氨气在标准状况下的密度为 0.7081 克每升,因此,100 克水(100 毫升)可以溶解 70 升的氨气,70 升的氨气重量为 49.567 克。所以,氨气在水中的溶解度是 49.567 克氨气极易溶于水,溶解度为 1 比 700。这意味着,在常温常压下,1 体积的水可以溶解大约 700 体积的氨气。氨气在标准状况下的密度为 0.7081 克每升,因此,100 克水(100 毫升)可以溶解 70 升的氨气,70 升的氨气重量为 49.567 克。所以,氨气在水中的溶解度是 49.567 克。水吸收器是使沿竖直管(或板)壁呈膜状流动的液体与管中心(或板附

近)流动的气体接触的 absorption 设备，为增加气液接触面，可做成列管式或板状填料式，且液膜可用间壁冷却，带走吸收产生的溶解热，因此适宜于热效应高的气体吸收过程。水吸收器的优点是压降小，气体负荷大，气相与液相的返混小。

根据《环境工程技术手册废气处理工程技术手册》（化学工业出版社）中采用水吸收法处理氨气，单级吸收效率为 97%，根据以上分析，本项目中一级水吸收处理氯化氢效率取 99%，吸收效率选取合理。

2) 一级氧化塔

一级氧化塔主要采用 15%次氯酸钠水溶液对废气中的氰化氢进行处理，且酸性气体大多可溶于水，氰化氢吸收的综合效率为 99%，选取合理。

吸收原理：



③VOCs 气体的处理

项目 VOCs 经冷凝回收后的处理主要为二级活性炭吸附处理，处理措施如下：

1) 冷凝

冷却水泵将冷却水由冷却塔的蓄水槽内抽出，经冷凝器右侧下方的进水口进入冷凝器的管程内，烟气与空调配件与冷凝器铜管外的冷却水进行热交换，温度升高，从冷凝器右侧上方的出水口出来，经过出水管后，进入冷却塔的进水管处，再由洒水管的出水口，均匀的洒在填料上，通过风扇吸风与填料中的水热交换，使水温降低，被冷却的水储存在蓄水槽内，待重复利用。水冷冷凝器冷凝效率一般均高于 95%，本项目中选取 95%吸收效率选取合理。

2) 活性炭

①吸附材料选取

传统可作为净化有机废气的吸附材料有活性炭、活性炭纤维、硅胶、分子筛等，其中活性炭、活性炭纤维应用最广泛，效果也最好。其原因在于其他吸附剂（如硅胶、金属氧化物等）具有极性，在水蒸气共存条件下，水分子和吸附剂材料极性分子进行结合，从而降低了吸附材料的吸附性能，而活性炭分子不易与极性分子相结合，从而提高了吸附有机废气的能力。本项目吸附材料选用活性炭。

②工作原理

由于活性炭表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当活性炭表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在活性炭表面。利用活性炭表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性活性炭物质相接触，废气中的污染物被吸附在活性炭表面上，使其与气体混合物分离，达到净化目的。其实是一个吸附浓缩的过程。并没有把有机溶剂处理掉，是一个物理过程。活性炭吸附塔是利用高效吸附材料（活性炭）吸附能力强，吸附、脱附速率快的优点来净化有机废气的。塔体外部的废气经导流罩均匀配风后送入塔内，入塔的气流经过塔内部填料吸附床层后，气流中的有害化学成分被吸附剂吸附，干净的空气由出风口排出。《工业有机废气吸附技术和特点及应用》一文中表明，活性炭具有可处理大风量、低浓度的有机废气；可回收溶剂；不需要加热；净化效率高，运行费用低的优点。

根据《2016 年国家先进污染防治技术目录》（环境保护部公告 2016 年第 75 号），活性炭吸附-氮气脱附冷凝溶剂回收技术对 VOCs 的去除率 $\geq 96\%$ ，广泛应用于包装印刷、石油化工、制药等行业。本项目采用二级活性炭吸附装置去除有机废气，处理效率为 65%。

③无组织废气

罐区无组织废气收集采用二级活性炭吸附，处理效率为 65%吸收效率选取合理。

9.2.2.2 无组织废气控制措施

本项目废气无组织排放原因主要是泵、法兰和阀门选择不当发生物料泄漏，根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），现对其泄漏原因及控制方法分析如下：

(1)泵：泵的泄漏部位在轴封处，目前经常采用的密封方法是采用填料密封和机械密封。采用机械密封治理泄漏的效果并不比填料密封好，但是在使用中从不漏到开始出现泄漏的时间间隔较长。机械密封中以双密封的效果较好，但是仍然不能满足现在的要求。根据现在常用的检测方法，采用规定的检测仪器、按照一定的时间间隔对泵进行监控检测，当泄漏释放量超标时要进行检修。

在生产过程中要想防止或减少泵的无组织排放，应当注意选用适当的密封材料和密封结构。本工程有机物料的物料输送采用气动隔膜泵或磁力泵，有效避免了物料的泄漏。

①密封结构：最常用的是填料密封，这种密封结构容易出现泄漏，在检修工作中一般是采用上紧填料压盖的办法减少无组织排放量，如果采用这种办法不起作用，那就必须更换填料。对于要求泄漏量较严的泵，最好是采用双机械密封，采用双机械密封时，利用密封液可以控制泄洪量和泄漏流向，从而达到控制泄漏量的目的，但是在采用密封阻漏液时需要采用一套阻漏油循环系统，从而增加了设备成本。

②密封材料：按照目前的使用情况，基本上可以分为石棉填料和非石棉填料两大类，由于石棉对工人健康的危害，因而受到限制，可以采用一些非石棉填料，如：碳素纤维填料、石墨填料、玻璃纤维填料、聚苯并咪唑填料、金属填料等。

(2)阀门：根据相关统计，阀门无组织排放量在无控泄漏释放量中占 70%，这说明阀门在控制泄漏释放工作中的重要程度，在设计过程中若不加以注意，日后在运转期间就要花费很大的精力和费用方才可以得到改进。在设计过程中应注意阀门的耐火安全结构，阀门若不耐火，遇到火灾时，附近的阀门会被辐射热烤干而扩大火灾的范围。因此，工程选用了不锈钢阀门和衬搪瓷阀门，均为耐火阀门，可有效防范以上非正常事故。

(3)法兰：根据相关统计，法兰的无控泄漏释放量中占 5~28%，虽然法兰的泄漏系数较低，但在装置中安装的个数较多，所以在总泄漏量中所占比重也较大，依靠紧固螺栓的办法降低法兰的释放量的效果不大，只有选用合适的垫片方才可以降低法兰的释放量，在设计开始就要注意到密封垫片的选用问题，不但可以明显降低法兰的释放量，还可以省去日后被迫更换密封垫片所增加的费用，同时会大大节约为此所需的时间。项目选用常用的密封垫片材料(特氟纶、柔性石墨、陶瓷、石英等)，可有效防止法兰的无控泄漏。

(4)物料转移和输送

液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送，采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，采用密闭器、罐车。

粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状袋式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。

(5)生产过程

①液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高温槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

②粉状、粒装 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。

③VOCs 物料卸（出、放）过程应密闭，卸料废气排至 VOCs 废气收集处理系统，无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。本项目物料输送出放料均采用密闭管道，且微负压，收集至废气处理装置内。

④反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统；在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察口等开口（孔）在不操作时应保持密闭。

⑤离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

吸收等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。

分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

真空系统应采用干式真空泵，真空排气排至 VOCs 废气收集处理系统，若后期运行使用液环（水环）真空泵、水（水蒸汽）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气排至 VOCs 废气收集处理系统。

VOCs 物料配料过程，以及含 VOCs 产品的包装（罐装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

(6)罐区废气

罐区根据物料的性质合理选用储存设备，并采取压缩、保温、制冷等措施，以尽可能减少废气排放。本项目罐区各储罐均为固定顶，储存的挥发性有机液体包括甲苯、DMF 等，

所储存的挥发性有机液体真实蒸气压均 $<27.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $>75\text{m}^3$ ，根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)5.2.2.2 节要求，相应储罐设置氮封装置，呼吸阀接入二级活性炭处理装置，实现有机废气由无组织逸散转为有组织达标排放。

此外，固定顶储罐在日常生产中建议应如下措施进行维护：

- ①罐体保持完好，不应有孔洞、缝隙；
- ②储罐附件开口(孔)，除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭；
- ③定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。

本次扩建项目各生产装置均在封闭式车间，且集中在生产装置区，采用泵输送物料，减少了物料的挥发，生产中加强对输料泵、管道、阀门经常检查更换，防止溶剂跑、冒、滴、漏及挥发，大大降低了物料无组织排放，通过预测，在采取相应防治措施后，项目建成后废气排放对周围环境影响较小，措施可行。

9.2.2 废水污染防治对策与措施

9.2.2.1 污水站依托可行性分析

厂区污水处理站处理规模为 $400\text{m}^3/\text{d}$ ，已批复项目废水进入污水处理站的废水量为 40675.303t/a ($135.58\text{m}^3/\text{d}$)，根据企业提供统计数据，现有工程实际废水进入污水处理站废水量为 28500t/a ($95\text{m}^3/\text{d}$)，本次新增去污水处理站的废水主要为废气处理废水、循环冷却系统污水，根据本项目水平衡核算，本次扩建后进入污水处理站的废水量为 11637.229t/a ($38.79\text{m}^3/\text{d}$)，本项目建成后，进入污水处理站废水量为 40137.229t/a ($133.79\text{m}^3/\text{d}$)，因此现有污水处理站可满足本项目建成后全厂废水的处理。废水经厂区污水处理站处理后进入中水回用系统处理，现有中水回用系统处理规模为 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，与本项目同期工程《内蒙古莱科作物保护有限公司 300t/d 中水处理装置扩建项目》（备案项目代码 2212-152998-89-02-644840）已完成专家评审目前正在审批阶段，计划与本工程同时投产，扩建项目建成后厂区内中水回用处理规模为 $400\text{m}^3/\text{d}$ 。因此，中水回用系统可满足污水处理站出水的处理。

9.2.2.2 污水站处理工艺

1. 废水处理工艺流程

本次扩建项目运营期废水主要包括工艺废水、废气处理废水、公用工程废水；本项目

产生的废水依托厂区现有的污水处理站及中水回用处理系统处理，出水达到《再生水水质标准》（SL368-2006）工业用水标准要求，回用于厂区生产。

现有污水处理站采用微电解+电气浮+Fenton 氧化+厌氧池+一级好氧池+二级耗氧 A/O（硝化/反硝化池）处理工艺。

①微电解和 Fenton 氧化

本项目循环冷却系统排污水、废气处理废水进入厂区调节池首先采用还原和氧化法对其进行预处理，降低生物毒性后进入生化系统。

在难降解工业废水的处理技术中，微电解技术日益受到重视，并已在工程实际中得到广泛的应用。铁碳微电解法的原理非常简单，就是利用铁-碳颗粒之间存在着电位差而形成了无数个细微原电池。这些细微电池是以电位低的铁成为阴极，电位高的碳做阳极，在含有酸性电解质的水溶液中发生电化学反应的。反应的结果是铁受到腐蚀变成二价的铁离子进入溶液。于此同时，有机物得到还原，特别是氯代有机物可以在微电解过程中脱去氯离子，降低生物毒性。

微电解之后，废水中还有 Fe^{2+} ，投加 H_2O_2 之后，形成 Fenton 氧化。过氧化氢与催化剂 Fe^{2+} 构成的氧化体系通常称为 Fenton 试剂。在催化剂作用下，过氧化氢能产生两种活泼的氢氧自由基，从而引发和传播自由基链反应，加快有机物和还原性物质的氧化。通常认为 Fenton 试剂可以将很多已知的有机化合物如羧酸、醇、酯类氧化为无机态，氧化效果十分明显，特别适用于某些难治理的或对生物有毒性的工业废水的处理。

对经过电解和 Fenton 试剂预处理后的出水调节 PH 值到 9 左右，由于铁离子与氢氧根作用形成了具有混凝作用的氢氧化亚铁，它与污染物中带微弱负电荷的微粒异性相吸，形成比较稳定的絮凝物（也叫铁泥）而去除。同时，絮凝过程在去除 Fe^{3+} 的同时，对 SS 也具有一定的去处率。

②氧化

氧化技术利用电化学辅助强化 Fenton 技术可促进 COD、含氮污染物等的强化去除与磷酸盐的释放，产渣量和固废处理费用相较于传统的 Fenton 氧化可降低 80%以上，运行成本降低 70%以上。该技术目前已成功实现工程化应用，其中覆盖电镀、化工、医药、芒硝湖治理等领域。

氧化反应工艺中的阴阳极板为多孔复合型电极，该电极采用还原性铁粉和稀土金属压

制，利用粉末冶金技术进行烧结制成。多孔复合型的阳极在通电状态下溶解为 Fe^{2+} ，通过控制通电时间和电流密度使阳极溶解铁产生的 Fe^{2+} 浓度可控，在反应器内投加双氧水， Fe^{2+} 和双氧水反应产生 OH 将部分有机物矿化为 CO_2 和 H_2O ，大部分有机物则被分解为低分子有机酸，低分子有机酸与 Fe^{2+} 或 Fe^{3+} 形成络合物，造成 Fe^{2+} 与双氧化反应受到阻碍，大幅减少了羟基自由基的产生，造成 Fenton 反应的停滞，从而影响 COD 的去除率。为解决以上问题，将高传质电化学催化膜反应器与电催化 Fenton 氧化反应器进行耦合，利用膜反应器的高传质性，并利用阳极氧化作用将低分子有机酸与 Fe^{2+} 或 Fe^{3+} 形成的络合物矿化为 CO_2 和 H_2O ，将 Fe^{2+} 释放，大幅提高 Fe^{2+} 的循环利用，大幅提高了 COD 的去除率。

氧化技术工程装置图如下图所示：



图 9.2-2 高级氧化技术工程装置图

氧化技术应用的企业如下表所示：

表 9.2-2 氧化技术典型应用企业

序号	企业名称	生产产品	处理水量(m^3/d)
1	常州丰登环境有限公司	戊唑醇、粉唑醇、嘧菌环胺	1000
2	宿迁联盛科技股份有限公司	四甲基哌啶酮	500
3	江苏中渊化学品有限公司	氟脲嘧啶等医药	300
4	山东海邦制药有限公司	头孢噻肟钠等抗生素	200
5	江苏省激素研究所有限公司	菊酯类杀虫剂、磺酰脲	800
6	彤程化工（上海）有限公司	酚醛树脂	600

③膜浓缩

膜浓缩采用预处理+反渗透浓缩的组合处理技术，具体如下：

I、加药及多介质过滤系统

针对化学处理过程中有可能投加氧化剂破络及 pH 的波动，设计二套加药装置，分别

用于投加酸与还原剂，用于调节 pH 与还原氧化剂，防止其对膜系统的伤害；针对源水胶体悬浮物含量较高采用低流速全自动多介质过滤器，多介质过滤器采用无烟煤与石英砂作为过滤介质，过滤精度高，纳污量大等优点，系统采用 PLC 控制，气动阀动作，根据进出水压力差自动反冲洗，为保证反洗效果，系统专设 1 台大流量的反洗泵。

II、超滤技术

超滤装置作为反渗透系统的关键预处理技术屏障，目的是进一步去除水中的悬浮物、胶体、细菌即病毒等物质，为后续反渗透系统的长期、稳定运行提供全面的保证。超滤预处理系统由 UF 进水泵、自清洗过滤器、UF 膜组、UF 反洗装置和清洗装置组成。

超滤招金膜天生产的 PVDF 耐污染、耐化学清洗中控纤维超滤膜，采用增强式错流过滤（浓水强制循环泵），分散式化学清洗（根据水质情况及跨膜压差的变化在每 30-60 分钟的在线清洗过程中，投加酸碱及杀菌剂），优质的膜元件+科学合理的运行工艺，保证超滤系统长期稳定的运行。

为了维持最优的过滤效率，必须对膜周期性地定期进行化学清洗以恢复膜的透过能力。化学清洗系统（化学清洗）清洗液用于清洗 UF 膜通过反冲洗不能去除的污染物。

III、离子交换树脂软化技术

零排放和废水回用系统作为一整套完善的工程技术体系，涉及絮凝分离、电除盐、蒸发结晶等一系列技术环节。其中采用反渗透系统对高盐水进行处理是零排放技术体系中的一个重要环节，反渗透过程得到的产水水质良好，但运行过程中膜容易污堵，清洗周期短，造成产水量下降，频繁的清洗也会造成膜的使用寿命缩短，成本升高。分析结果显示，进水中 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Fe^{2+} 离子含量较高、硬度大，容易引起膜结垢污堵，致使化学清洗周期短，所以需采取措施降低进水的硬度以减轻膜污堵现象，延长清洗周期。系统采用离子交换树脂软化来去除绝大部分硬度。

IV、反渗透技术

反渗透是最精密的膜法液体分离技术，它能阻挡所有溶解性盐及分子量大于 100 的有机物，但允许水分子透过，醋酸纤维素反渗透膜脱盐率一般可大于 95%，反渗透复合膜脱盐率一般大于 98%，海水淡化反渗透脱盐率一般大于 99%。它们广泛用于海水及苦咸水淡化，锅炉给水、工业纯水及电子级超纯水制备，饮用纯净水生产，废水处理及特种分离等过程，在离子交换前使用反渗透可大幅度地降低操作费用和废水排放量。反渗透技术是废

水回用脱盐的主要技术手段，具有脱盐率高，出水水质稳定、综合运行成本低等优点。针对高 COD、高含盐量及源水水质稳定性差等特点，采用耐污染反渗透+高压耐污染反渗透+超高压耐污染反渗透的组合式膜处理工艺。废水经双氧化预处理与斜管沉淀后经预处理与一级 RO，出水优于当地自来水标准，直接回用；一级 RO 浓水经二次双氧化处理与斜管沉淀及预处理再经高压耐污染反渗透膜浓缩系统，进一步回用纯水，将废水含盐量浓缩至 45000mg/L 左右，高压反渗透浓水经耐污染超高压反渗透膜浓缩系统，进一步回用纯水降低最终浓水流量，提高系统回收率，将废水含盐量浓缩至 90000mg/L 左右，保证系统 95% 以上的回收率。

VI、高压与超高压反渗透浓缩技术

由于经过一级 RO 系统浓缩后，水中的有机物及各种盐类提高了 4 倍，虽经二次氧化与斜管沉淀处理但 COD 与含盐量任然较高、水质稳定性较差，常规反渗透系统无法稳定运行，这也是膜回用水系统实际使用效果不理想的原因。针对废水的水质特点采用陶氏与苏伊士的耐污染高压与超高压反渗透膜，在保证高脱盐率的同时，在高 COD 下能长期稳定运行。

项目废水处理工艺流程如下图所示：

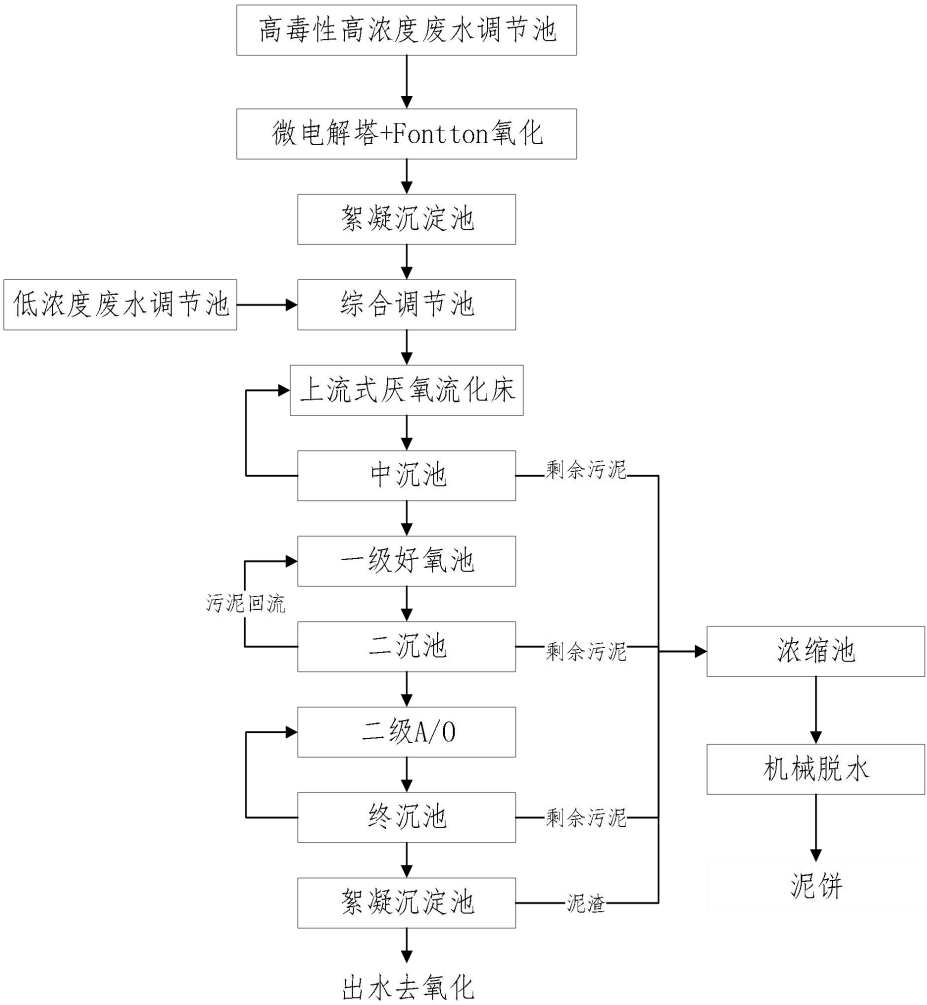


图 9.2-3 生化处理部分

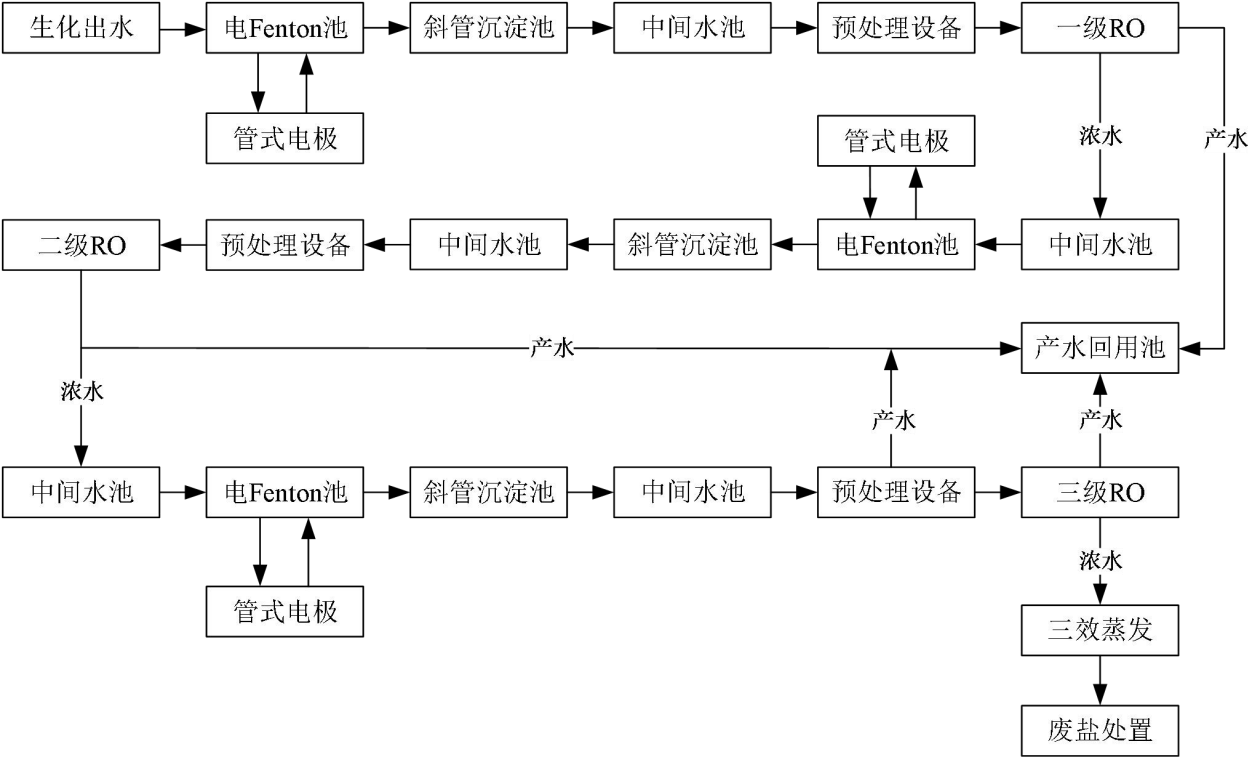


图 9.2-4 污水处理工艺流程图

(2) 废水处理效率及回用水情况

厂区污水处理站生化部分进水经调节池调节后要求为 COD 20000mg/m³ 以下，SS5000mg/m³ 以下，全盐量 5000mg/m³ 以下，本次技改项目排入污水处理站的废水主要为循环冷却系统排污水、废气处理废水及氯化铵废水处理系统排水，废水产生量较少，进入调节池后可满足污水处理站进水水质要求，污水处理站各工段处理效率见下表。

表 9.2-3 厂区污水处理站主要污染物及浓度

指标		COD	SS	NH ₃ -N	TP	全盐量
Fontton 氧化	去除效率 (%)	30%	0	0	0	0
絮凝沉淀池	去除效率 (%)	10%	40%	0	50%	0
厌氧中沉	去除效率 (%)	30%	20%	0	0	0
一级好氧池	去除效率 (%)	95%	0	0	40%	0
二沉淀池	去除效率 (%)	0	40%	0	0	0
二级 A/O (硝化/反硝化池)	去除效率 (%)	20%	0	90%	0	0
絮凝沉淀池	去除效率 (%)	0	40%	0	30%	0
执行标准		500	50	50	5	5000

三级氧化及膜浓缩部分进出水水质情况如下表所示：

表 9.2-4 三级氧化+RO 膜系统进出水质水量参数

项目	双氧化进水			RO 进水			RO 产水			RO 浓水		
	水量 (t/d)	COD (mg/L)	TDS (mg/L)	水量 (t/d)	COD (mg/L)	TDS (mg/L)	水量 (t/d)	COD (mg/L)	TDS (mg/L)	水量 (t/d)	COD (mg/L)	TDS (mg/L)
一级氧化+RO	100	500	5000	100	100	5000	65	30	100	35	300	15000
三级氧化+RO	35	300	15000	35	100	15000	22.75	30	100	12.25	300	45000
三级氧化+RO	12.25	300	45000	12.25	100	45000	8	30	100	4.25	300	90000

出水水质可满足再生水水质要求，回用于本项目生产工艺，综上，本项目废水依托厂区现有污水处理站合理。

由上述分析可知，本次扩建项目工艺高盐水经三效蒸发处理后套用工艺用水、工艺废水、废气处理废水、公用工程废水、生活污水依托厂区现有污水处理站处理后再由中水系统处理后回用，废水不外排，废水治理措施可行。

9.2.3 地下水污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610 2016）关于地下水环境保护措施与对策基本要求，地下水环境保护措施与对策应当符合《中华人民共和国水污染防治法》

和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的规定。

9.2.3.1 源头控制措施

本项目源头控制主要是控制各车间“跑、冒、滴、漏”事故的发生。本环评报告主要提出如下措施：

(1) 厂区任何废水皆禁止排入地下水中。

(2) 本项目位于甲四车间，施工过程中应注意对厂区防渗层的保护，避免不合理施工造成防渗层破损。

(3) 厂区液体物料输送管道、污水管道尽量采用明管敷设，并置于管廊。

(4) 在厂区可能发生泄漏的装置上下游布置地下水跟踪监测井，进行地下水污染监测，发现泄漏及时切断泄漏源，减小向地下水中的泄漏量。

(5) 厂区液体物料输送管道、污水管道全部采用明管敷设，均为高架管路输送，材质为耐腐蚀补塑管道，规范安装，使用前严格进行试压试漏，每日进行管路、法兰、阀门巡查，发现异常及时处理。

(6) 雨污分流，将污染区初期雨水与非污染区雨水分别收集，分开处理。污染雨水进入污水管沟、管网至初期雨水收集池，去厂区污水处理站处理，未受污染的清净雨水进入雨水管网监控后排放。

(7) 厂区废水经污水站处理后回用，不外排，可减小对外环境的污染。

9.2.3.2 分区防渗控制措施

按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）的相关要求，按“考虑重点，辐射全面”的防腐防渗原则，一般区域采用水泥硬化地面，装置区、存储区、排污管线等采取重点防腐防渗。针对本项目污染特点设置地下水、土壤重点污染防渗区。

本项目污染防渗分区情况见下表。

表 9.2-5 项目污染防渗分区情况

防渗分区	工程单元	防渗要求	备注
重点污染防渗区	生产车间、辅助用房	等效于 M=6m 厚粘土，渗透系数不大于 10^{-7} cm/s。	参照 GB/T50934、GB50141、GB 50268 设置防渗

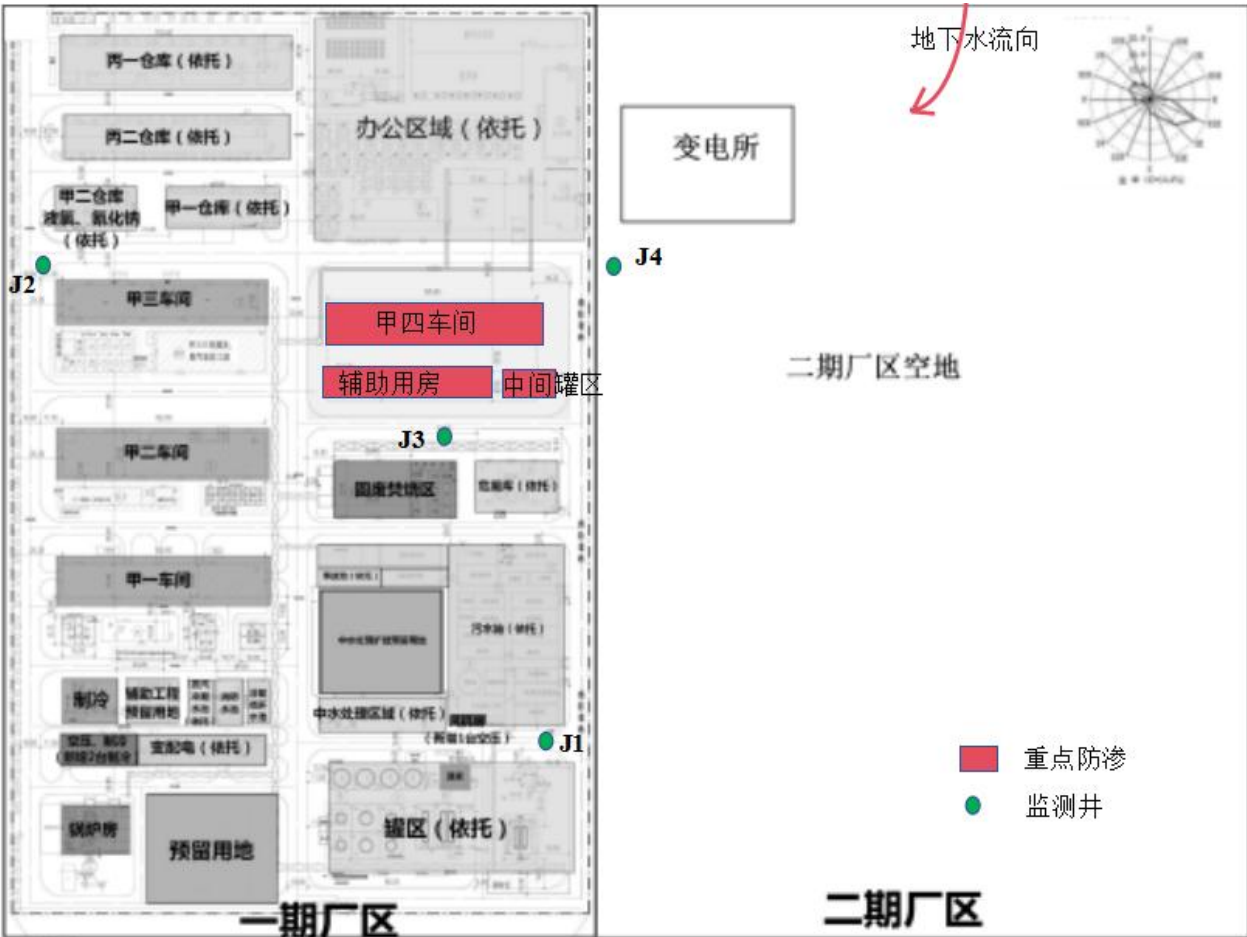


图 9.2-5 厂区分区防渗图及地下水污染监测井示意图

9.2.3.3 污染监控

及时而准确的掌握项目厂区及周边地下水环境质量状况，发现问题及时解决，切实加强环境保护与环境管理，为此建议：在项目厂区建设过程中及投产运行期，建立地下水环境监控体系，包括建立地下水监控网点，建立完善监测制度。

同时，配备相应的监测人员及配置先进的监测仪器设备。根据《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)要求，在项目厂区及周边地区设置一定数量的地下水水质污染监控井，建立地下水水质污染监控、预警体系。

(1)监测点的布设

本项目依托厂区现有的 4 口跟踪监测井。其中，J4 位于厂区地下水上游；J1 位于污水处理站南侧；J2 位于甲二仓库西南侧；J3 位于甲四生产车间南侧，监测井控制着下游溶质迁移的水流路径，以便一旦发生泄漏，可第一时间观测到地下水污染情况，并进行抽水，最大程度地减少地下水污染范围。

表 9.2-6 地下水跟踪监测井基本情况统计表

孔号	地点	孔深(m)	井孔结构	监测层位
J4	厂区地下水上游（上游背景）	钻入孔隙水含水层约 5~10m	$\Phi \geq 147\text{mm}$ ，孔口以下 2.0m 采用粘土或水泥止水，下部为滤水管	松散岩类孔隙水含水层
J1	污水处理站南侧（下游监测井）			
J2	甲二仓库西南侧（下游监测井）			
J3	甲四生产车间南侧（下游监测井）			

(2)监测频率

项目试运行前必须对上述 4 口监测井水质进行监测，以保留本底水质资料，项目运营期间应按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）进行确定，具体确定原则如下：

①背景值监测井每年枯水期采样 1 次。

②污染控制监测井年采样 1 次，全年不少于 2 次。

③污染控制监测井的某一监测项目如果连续 2 年均低于控制标准值的 1/5，且在监测井附近确实无新增污染源，而现有污染源排污量未增的情况下，该项目可每年在枯水期采样 1 次。一旦监测结果大于控制标准值的 1/5，或在监测井附近有新的污染源或现有污染源新增排污量时，即恢复正常采样频次。

④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)监测因子

①常规因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数。

②特征因子：根据工程分析，污染源产生的污水特征，确定地下水监测项目为：pH、耗氧量、氯化物、氨氮、甲苯、氰化物。各因子浓度对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准限值。

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。发现泄漏时，及时采取对应应急措施。

9.2.3.4 应急响应

一旦地下水监测网监测出地下水受到污染或一旦发现防渗层或管道发生破裂污染地下

水，立即寻找并切断泄漏源，在发生储罐大量泄漏的突发风险事故时，立即采取倒罐、清理地面泄漏的物质，并立即更换污染的土壤，尽量减少污染物往含水层的泄漏时间和入渗量。在发生地下水污染事故并及时切断污染源后，综合考虑经济技术可行性，企业也可以启动监测井进行抽水，采用水力控制的方法控制污染晕进一步向下游迁移，同时将抽出的污水送厂区污水处理设施或园区污水处理厂进行处理。

9.2.4 土壤污染治理措施

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，土壤污染防治措施主要包括源头控制措施、过程控制措施以及跟踪监测计划。

9.2.4.1 源头控制措施

本工程土壤污染源头控制措施主要是减少项目废气、废水、固废等污染物的产生及排放量，主要提出如下措施：

(1)企业应加强对废气治理措施的管理和维护，确保各污染物达标排放，有效减少废气污染物通过沉降或降水进入土壤的量。

(2)企业应采用先进的工艺技术，减少生产废水的产生量；若发生泄漏事故时，应马上将泄漏的污水切换至事故池，避免或减少地面漫流量，对产生的地面漫流量应及时清理，若漫流处已发生地面破损，应尽快将破损处的土壤挖除并找有资质单位处置，避免污染更深的土壤；若发生污水池底部发生垂直下渗，在修复破损的防渗层之前，应将垂直下渗污染的土壤挖除找有资质单位处置，避免污染更深的土壤；

(3)企业应采用先进的工艺技术，减少固废的产生量，并提高固废的综合利用率，减少固废的堆存量，固废堆存应入库，库房内设置防渗，避免露天堆放；

(4)加强对厂区机械设备的日常管理，减小“跑、冒、滴、漏”，减小下渗量；

(5)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并对运输车辆实行密闭措施，以防止和降低可能污染物的“跑、冒、滴、漏”，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

9.2.4.2 过程控制措施

项目针对土壤污染的途径提出相应的过程控制措施：

(1)应对厂区土壤裸露区进行硬化，未硬化区进行绿化，绿化区以种植具有较强吸附能

力的植物为主，加大对废气污染物的吸附量，减少最终进入土壤的污染物质，从而减小对土壤的污染。在硬化区非硬化区之间设置阻水带，防止泄漏的废水通过裸露区土壤下渗。

(2)企业应在可能发生泄漏的区域进行地面硬化，并设置围堰，把泄漏液体尽量控制在小范围内，并及时导入事故池，减少液体在地面的漫流面积及时间，以防止土壤环境污染。

(3)为了防止污染物下渗污染土壤，企业应根据相关标准规范要求，对厂区采取分区防渗措施，分区防渗措施参照地下水污染防治措施。厂区包气带防污性能弱，刚性防渗层一旦破损，污染物很容易穿透包气带，因此，要求企业在存放有液体的半地下水池底部和侧面采用“刚性+柔性”的复合防渗结构进行防渗，以增加刚性防渗结构破损后企业的应急反应时间。

9.2.5 固体废物处置措施分析

9.2.5.1 固体废物处置措施

本项目固体废物产生情况见表 4.4-10。其中工艺固废 6580.083t/a、废气处理固废 519.181t/a、污水站污泥 1.75t/a、废包装 0.5t/a，共计 7101.514t/a 均为危险废物。

本项目产生的固体废物种类较多，涉及到危险废物，处理的原则是分类收集、及时清理。本次评价重点对项目的分类、处理措施进行分析，明确项目固体废物处理的可行性。

(1)固体废弃物的危险性识别

本次评价固体废弃物危险性识别以《国家危险废物名录》（2025 年版），根据该名录，本项目中生产工艺产生固废、废气处理装置产生的固废、污水站污泥、废包装等均属于危险废物。

(2)固体废物去向

产生的危险废物分类收集，在厂区内危废暂存库临时贮存，最终委托有危废处理资质的单位处理。

生活垃圾在厂区集中收集后，交由园区环卫部门统一处理。

本次环评要求各车间产生的副产品在项目正式投产后所有生产批次严格执行相应副产品标准，若经检定不达相应副产品标准则按危险废物要求暂存，然后委托有资质的单位处置，本项目危废暂存库依托现有工程，不再新建。

通过上述分析可知，项目各类固废去向可行，得到了合理处置。

9.2.5.2 固体废物污染防治措施

(1) 贮存场所污染防治措施

本项目依托现有厂区 720m² 危废暂存库，最大贮存能力 500t。本项目危废产生量为 23.67t/d（7101.514t/a），周转时间按 7d 计，最大存储量为 165.7t；目前危废贮存库贮存量约为总储存量的 50%，剩余贮存量可满足本项目使用，因此，现有项目危废库可以满足暂存需求。

危险废物临时贮存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）：

①贮存场所必须符合《危险废弃物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定，必须有符合要求的转移标志；

②贮存场所内一般废物和危险废物应分别存放；

③固废暂存场所应有隔离设施、报警装置和防风、防雨、防晒设施；

④贮存场所要有排水和防渗设施，渗滤水收集入污水站；

⑤贮存场所符合消防要求，废物的贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特征；

⑥废物暂存场所采取防渗挡雨淋措施，上面建有挡雨棚，地面铺设防渗膜，并对危险废物进行袋装化分类堆放。危废液的贮存仓间或贮存区应设立收容池，一旦包装容器破坏，立刻采取收容措施，防止废液四处流散；

⑦包装容器、包装方法、衬垫物应符合要求，经常检查包装、储存容器（罐、桶）是否完好，无破损，搬运危废桶、袋时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏；

⑧根据危废的种类，危废收集后要及时综合利用或安全处置，尽量减少在厂内的暂存时间，以减少暂存风险。

危废暂存场应按照《环境保护图形标志一固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）标准及各级环保部门相关要求设置明显的标识牌。

(2) 危险废物贮存要求

不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断，同时在危废容器外部标明警示标识。应当使用符合标准的容器盛装危险废物，容器材质满足相应强度要求，且与危险废物相容。无法装入常用容器的危废可用防漏胶带等盛装。对破损的包装容器及时更换，防止危废泄露散落。

(3)危险废物的运行与管理

①同类危险废物可以堆叠存放，但每个堆间留有搬运通道；

②公司委派专职人员管理，做好危险废物情况的记录，记录上著名危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；

③危险废物转移时，按有关规定签订危险废物转移单，并需得到有关环境行政主管部门的批准；

④定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损及时采取措施清理更换；

⑤处置单位应严格按照有关处置规定对废物进行处置，不得产生二次污染。

(4)危险废物贮存设施的安全防护与监测

①危废堆场应为密闭房式结构，设置警示标志牌；

②堆场内应设置照明设施、附近应设有应急防护设施、灭火器等；

③堆场内清理的泄漏物同样作为危废妥善处理。

9.2.5.3 运输过程污染防治措施

(1)厂内运输

本项目生产过程中产生的危险废物均于车间内经专用容器收集后使用推车经指定路线运输至危险废物暂存库内暂存。

厂内危险废物收集过程如下：

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌；

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道；

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备；

④收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全；

⑤收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

厂内危险废物转运作业要求：

①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；

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，同时应填写《危险废物厂内转运记录表》；

③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)厂外运输

建设单位需委托有资质的运输单位运输危险废物（不在本项目的评价范围内）。

9.2.5.4 固体废物处置可行性分析

(1)危险废物贮存污染防治措施可行性

本项目危险废物暂存依托现有工程，现有工程危废暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，用于分类贮存各种危险废物。

库房建设须满足标准的设计原则、防渗要求、运行与管理要求等，因此，本项目的危险废物贮存污染防治措施可行。

(2)危险废物处置污染防治措施可行性

项目生产工艺产生的固废、废气处理产生的固废、废包装、废水污泥，均属于危险废物，委托有资质单位处置。

综上所述，本项目危险废物的处置方案是可行的。

9.2.5.5 危险废物转移管理办法

危险废物在回收转移的过程中应严格按照《危险废物转移管理办法》实施，避免危废转移过程中存在的风险。

危险废物转移管理办法具体如下：

(1)危险废物转移应当遵循就近原则。

跨省、自治区、直辖市转移（以下简称跨省转移）处置危险废物的，应当以转移至相邻或者开展区域合作的省、自治区、直辖市的危险废物处置设施，以及全国统筹布局的危险废物处置设施为主。

(2)转移危险废物的，应当执行危险废物转移联单制度，法律法规另有规定的除外。

(3)转移危险废物的，应当通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。

(4)建设单位需对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况。

(5)危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。

(6)危险废物转移联单实行全国统一编号，编号由十四位阿拉伯数字组成。第一至四位数字为年份代码；第五、六位数字为移出地省级行政区划代码；第七、八位数字为移出地设区的市级行政区划代码；其余六位数字以移出地设区的市级行政区域为单位进行流水编号。

(7)移出人每转移一车（船或者其他运输工具）次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单；每车（船或者其他运输工具）次转移多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。

使用同一车（船或者其他运输工具）一次为多个移出人转移危险废物的，每个移出人应当分别填写、运行危险废物转移联单。

(8)采用联运方式转移危险废物的，前一承运人和后一承运人应当明确运输交接的时间和地点。后一承运人应当核实危险废物转移联单确定的移出人信息、前一承运人信息及危险废物相关信息。

(9)危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。

因特殊原因无法运行危险废物电子转移联单的，可以先使用纸质转移联单，并于转移活动结束后十个工作日内在信息系统中补录电子转移联单。

9.2.6 噪声污染防治措施

本项目噪声治理采用综合防治措施，即：

(1)从声源上降噪

根据本项目噪声源特征，建议在设计和设备采购阶段，优先选用低噪声设备，如低噪声的设备、泵等，从而从声源上降低设备本身的噪声。

(2)从传播途径上降噪

①制冷机组噪声

项目制冷机设置在空压、冷冻机房，噪声源强较高，通过加装减震措施和厂房隔声，可使其噪声源强降低 10dB(A)左右。

②泵类噪声

泵工作时因压力的波动与脉动、流体的不稳固流动与阀半开引起的涡流影响、气蚀、水锤、转动部件不平衡、安装缺点引起的偏心转动、油膜的影响等因素，都会发生振动与噪声。特别是气蚀产生的振动与噪声尤其突出。

泵除因水泵安装高度不符合请求而造成振动和噪声外，还有多方面的因素。在进行水泵机组的安装设计时应采用如下隔振及消声办法：

室内安装、泵机组底座下设置橡胶隔振器、金属弹簧隔振器或弹性衬垫材料，可降噪 5dB (A)；

保证吸水口吞没深度和吸水管衔接的严厉密封，防止水流带进空气引起气蚀噪声及水泵振动；采取以上措施总计降噪 15dB (A)。

③工艺设备运行噪声

蒸发器、风机噪声源强较高，通过基础固定、加装减震措施，可使其噪声源强降低 15dB(A)左右。

此外，采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。在车间、厂区周围建设一定高度的隔声屏障，如围墙，减少对车间外或厂区外声环境的影响，种植适合当地生长的树种，亦有利于减少噪声污染。

加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可降低噪声源强 10~15dB(A)，使厂界达标，能满足环境保护的要求。

从预测得知，采取降噪措施后，各厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

综上所述，本工程产生的噪声对外界的影响较小。采用了上述噪声治理措施后，能有效地降低项目噪声，减少对周围环境的影响。项目建成后，不会发生噪声扰民现象，项目噪声治理措施可行。

10.环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，及可能收到的环境和社会效益，最大限度地控制污染，降低破坏环境的程度，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。必须通过全面规划，正确地把全局利益和局部利益、长远和近期利益结合起来，使环境保护和经济建设协调发展，实现经济效益、环境效益和社会效益的统一。

10.1 环保设施投资分析

本项目总投资为 16216.07 万元，环境保护设施费用合计约 172 万元，环保投资占项目投资总额的 1.06%。

表 10.1-1 环保设施投资一览表

项目		工程内容	投资金额 (万元)
废气治理	甲四车间	本项目生产车间区域共设五套废气处理系统两个排口（酸性废气及碱性废气分别经酸性废气冷凝设备、碱性废气冷凝设备处理后进入废气处理系统，冷凝效率 95%）： 酸性废气处理系统：一级水洗涤+三级水降膜副产盐酸+一级水喷淋+一级碱喷淋+二级活性炭吸附+1 根 25m 排气筒(DA010)排放； 溴化氢废气处理系统：一级水降膜吸收+一级水喷淋+一级碱喷淋+二级活性炭吸附+1 根 25m 排气筒(DA010)。 碱性废气处理系统：一级氧化洗涤塔+三级水喷淋+二级活性炭吸附+1 根 25m 排气筒(DA011)。 罐区有机废气：一套二级活性炭吸附+1 根 15m 排气筒（DA012）。 内酯化合成工序三氟乙酰氯废气处理系统：一级水洗涤+（酸性废气处理系统）1 根 25m 排气筒(DA010)排放。	120
噪声治理		隔音、消声、减振设施等	32
地下水防渗		参照《石油化工防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）等相关要求，对生产车间以及污水管线（明管压力输送）采取重点防渗措施，防渗性能不低于 6m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能；对装置区地面采取一般污染防渗措施，防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能。 地下水监控依托现有项目 4 眼监测井。	20
总计			172

10.2 环境效益分析

环保投资得到落实后，可减轻拟建项目对周围环境的污染，拟建项目生产工艺中，能够回用的溶剂做到了回收利用，减少了原料的投入量，为项目获取了较好的经济效益。

废气、废水、噪声、固废按报告书规定的措施实行，通过落实各项环保措施，可大量减少废气、废水中污染物的排放量，各项指标满足了达标排放和总量控制的环保要求。大

大减少了拟建项目建设过程中和建成运营后向环境排放的污染物质，减轻了项目对周围环境的污染，满足“总量控制”要求。

废气均采用有效处置措施处理后达标排放；项目废水依托厂区污水处理站处理；固废均得到妥善处置；采取降噪措施后能明显减轻噪声对厂区及周围的影响。

由此可见，本项目环保投资的效益是显著的，即减少了排污，又保护了环境和周围人群的健康。

10.3 经济效益分析

本项目通过采用多种环保措施，不仅有重要的环境效益和社会效益，而且在保证环境效益和社会效益的前提下，一些设施的经济效益也很可观。

本项目建成投产后，年均销售收入为 32000 万元，年均总成本为 18752 万元，营业税金及附加为 826.54 万元。所得税 2620.4 万元，税后利润 9801.06 万元。全部投资回收期为 2.58 年（所得税后），表明本项目有较好的经济效益。不确定性分析表明，项目具有一定的抗风险能力，项目从经济效益上讲该项目是可行的。

10.4 社会效益分析

项目建成投产后，可大大提高企业的经济效益和综合能力，同时，对推动开发区工业发展，增加当地财政收入，解决劳动就业，保持社会稳定，同样具有重要的意义。

本工程的建设是适应新时期工业和企业经济结构战略性调整的需要，通过生产规模化，技术先进化，以及节能技术的应用，从而促进企业技术进步，实现产业升级，将为优化提高开发区工业结构、促进地方经济发展提供有力保障。项目运营后，可提高国家和地方的财政收入，增强开发区的经济实力，有效地促进当地公益事业的发展。

项目建设将进一步带动当地其它行业，有利于促进当地经济的发展。

11 环境管理与环境监测

11.1 环境管理

11.1.1 环境管理机构

本项目建成后将依托内蒙古莱科作物保护有限公司现有的环境保护管理机构，现有环境保护管理机构需组成一个生产与环保、兼职与专职相结合的环保工作网络。这一网络主要包括环保管理部门、监测分析化验部门、环保设备运行及维护部门、监督巡回检查部门等。其中前两个部门由具有环保专业知识的专职人员承担，并由厂长领导负责，后两个部门可以培训若干有经验、懂技术、责任心强的技术人员担任管理人员。人员的配置，除由一名厂长负责外，至少应配备专职环境管理人员 2 人。

11.1.2 资料建档

企业应建立详细、全面的基础资料及数据档案，具体内容为：

- (1)国家及地方颁发的有关环保标准、环保法律法规及各主管部门下发的文件；
- (2)环境保护及污染净化设施的设计及技术改进资料，设计图纸及使用说明书，操作方法、运行状况及维护等方面的详细资料；
- (3)企业各污染源的例行监测资料，包括本公司“三废”排放系统图，各污染源的技术参数，采样监测点分布（图），污染源监测结果，采样方法和分析方法，建立污染物排放情况动态图表、污染事故记实材料等环保档案。
- (4)建设项目环境影响评价报告及批复文件、项目验收测试报告、污染指标考核资料等。

11.1.3 培训计划

- (1)对所有职工进行环保法律、法规教育，提高其环境保护意识；
- (2)对有关专职人员进行环境保护设施的正确操作、安全运行及维护检修等方面的培训，包括环保设施性能、作用，运行的标准化作业程序、维修方法，设备安全、作业人员健康保护，环境保护一般常识等；
- (3)环保管理专职人员应具备环保法律、法规，清洁生产审计的方法，环境监测方法，数据整理、汇集、编报监测分析，以及环境工程等方面的专业知识；
- (4)公司领导应了解环境保护法律、法规；环境保护与经济可持续发展战略的意义及内容；清洁生产的意义和作用等方面的专业知识。

11.1.4 环境管理工作计划

(1) 制定有关的管理制度

本项目环境管理机构须制定环境保护管理规章制度。通过对各项环境管理制度的建立和执行，形成目标管理与监督反馈紧密配合的环保工作管理体系，可有效地防止污染产生和突发事故造成的危害。应针对本项目生产特点和具体情况，制定下列规章制度、条例和规定：

①环境保护管理条例；②环境监测管理条例；③环境管理岗位责任制；④环境保护考核制度；⑤环境保护设施管理规定；⑥环境污染事故管理规定；⑦内部环境审核制度；⑧清洁生产教育和培训制度；⑨建立环境目标和确定指标制度等。

(2) 各阶段环境管理工作计划

本项目针对不同工作阶段制定了环境管理工作计划，详见表 11.1-1。

表 11.1-1 环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设前期	1. 与项目可行性研究同期，委托环评单位进行项目的环境影响评价工作； 2. 积极配合可研及环评单位所需进行现场调研； 3. 针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度。
设计阶段	1. 委托设计单位对项目的环保工程进行设计，与主体工程同步进行； 2. 协助设计单位弄清楚现阶段的环境问题； 3. 优化布局、设备选型及工艺，从设计上减少可能带来的环境污染及生态影响； 4. 在设计中落实环境影响报告书提出的环保对策措施。
施工阶段	1. 严格执行“三同时”制度； 2. 按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工环保措施实施计划表，并与当地环保部门签订落实计划内的目标责任书； 3. 认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行； 4. 施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作； 5. 制定施工期环境监理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期（每季度）向环保主管部门汇报一次。
试运行阶段	1. 检查施工项目是否按照设计、环评规定的环保措施全部完工； 2. 做好环保设施运行记录； 3. 向环保部门和当地主管部门提交试运行申请报告； 4. 环保部门和当地主管部门对环保设施进行现场检查； 5. 记录各项环保设施的试运转状况，针对出现问题提出完善修改意见； 6. 总结试运转的经验，健全前期的各项管理制度。
生产运行期	1. 严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行；建立废气、废水、固废产生和处置台账，统计种类、产生量、处理方式、去向，存档备查； 2. 设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测

计划定期组织进行厂内的污染源监测，对不达标环保设施寻找原因，及时处理； 3.加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平和企业内部职工素质水平； 4.重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平； 5.不断完善环境风险应急预案，定期进行演练； 6.积极配合环保部门的检查、验收。
--

11.1.5 排污许可管理

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可证》（国办发〔2016〕81 号）、《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》（环水体〔2016〕186 号）及《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》（环规财〔2018〕80 号）、《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造业》（HJ862-2017）等文件规定，项目建成投产前建设单位应依法向当地生态环境保护主管部门申请排污许可证，实行排污许可管理，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。

建设单位应严格执行排污许可的规定，遵守下列要求：

(1)排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

(2)落实重污染天气应急管理措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

(3)按照排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并进行信息公开。

(4)按规定进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

(5)按排污许可证规定，定期在国家排污许可管理信息平台填报信息、编制排污许可证执行报告，及时报送核发权的生态环境保护主管部门并公开、执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况，污染物按证排放情况等。

(6)法律法规规定的其他义务。

11.2 环境管理制度

11.2.1 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。

11.2.2 污染治理设施的管理、监控制度

本项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台账，对危险废物进厂、存放、处理以及设备运行情况进行日常记录。

11.2.3 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，公司应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。

11.2.4 固体废物申报制度

根据《内蒙古自治区环境保护厅关于进一步加强一般工业固体废物监管工作的通知》（内环办〔2018〕408 号），建设单位应通过“内蒙古自治区固体废物管理信息系统”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。

11.2.5 危险化学品登记制度

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。

11.2.6 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》、《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。

根据工程分析可知，本项目营运期会产生危险废物，作为工业危险废物产生单位，建设单位需按照《危险废物规范化管理指标体系》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、经营许可、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 11.2-1。

表 11.2-1 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
污染环境防治责任制度	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
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》（GB18597）附录 A 设置危险废物识别标志
	收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，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》（GB18597）附录 A 和《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2）所示标签设置危险废物识别标志
管理计划制度	危险废物管理计划包括减少危险废物产生量和危害性的措施，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。计划内容有重大改变的，应当及时申报	危险废物管理申报环保部门备案；及时申报重大改变
申报登记制度	如实地向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政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
	申报事项有重大改变的，应当及时申报	及时申报重大改变
源头分类制度	按照危险废物特性分类进行收集	危险废物按种类分别存放，且不同类废物间有明显的间隔（如过道等）
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，并获得批准	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
经营许可证制度	转移的危险废物，全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的活动	除贮存和自行利用处置的，全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位
	年产 10 吨以上的危险废物产生单位有与危险废物经营单位签订的委托利用、处置合同	有与持危险废物经营许可证的单位签订的合同
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
业务培训	对本单位管理人员、操作人员和技术人员进行培训	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
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；未将危险废物混入非危险废物中贮存	做到分类贮存
	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

11.3 排污口规范化管理

11.3.1 排污口管理原则

排污口具体管理原则如下：

(1) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物的种类、数量、排放去向等情况。列入总量控制的污染物排污口以及行业特征污染物排放口列为管理重点。

(2) 废气排气筒应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》。

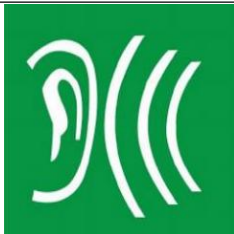
(3)工程固废堆存时，特别是危险废物应设置专用堆放场地，并有防扬散、防流失、防渗漏措施。

(4)排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

(5)按照排污口规范管理及排放口环境保护图形标志管理有关规定，在排污口附近设置环境保护图形标志牌，根据《环境保护图形标志》实施细则，填写本工程的主要污染物；标志牌必须保持清晰、完整，发现形象损坏、颜色污染或有变化、褪色等不符合图形标志标准的情况，应及时修复或更换，检查时间至少每年一次。

(6)环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物堆放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。

表 11.3-1 厂区排污口（或排放源）图形标志

要求	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，排放源编号，噪声范围以及监制单位等信息

11.3.2 排污口建档管理

(1)本工程排污口使用国家环保部统一印制的《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)根据排污口管理内容要求，本工程建成投产后应将主要污染物种类、数量、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

11.4 项目污染物排放管理

11.4.1 污染物排放清单

1.大气污染物

本项目大气污染物排污口设置参数及排放清单见表 11.4-1。

表 11.4-1 本项目大气污染物排污口设置参数及排放清单（甲四车间）

车间	排气筒编号	排气量 (m³/h)	污染物名称	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	位置及海拔高度	排气筒参数			排放标准值		标准名称
							海拔高度 (m)	高度 (m)	内径 (m)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	
甲四车间	1#排气筒 DA010	10000	丙烯腈	0.490	0.005	105° 6′ 13.17″ ; 37° 40′ 57.78″ ; 1310m	1335	25	0.4	/	5	PM ₁₀ 、TVOC、氯化氢（溴化氢参照氯化氢）、氨、甲苯、氯（溴参照氯气）、甲醇、丙烯腈、甲醛、氰化氢、硫酸、乙醇 本项目排放的工艺废气中氨、氯化氢（溴化氢参照氯气）、氯气（溴参照氯气）、氰化氢、酚类、甲醛、丙烯腈、VOCs、颗粒物《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 中化学原药制造、农药中间体制造和农药研发机构工艺废气排放限值。无组织 VOCs 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中无组织排放限值。甲醇、硫酸执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源二级排放标准限值。甲苯参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 中废气中有机特征污染物及排放限值。
			氯	0.169	0.002					/	5	
			氯化氢	13.644	0.136					/	30	
			硫酸雾	0.022	0.0002					5.7	45	
			对苯二酚	0.004	0.00004					/	20	
			甲醛	0.695	0.007					/	5	
			甲苯	14.106	0.141					/	15	
			溴	3.315	0.033					/	5	
			溴化氢	1.026	0.010					/	30	
			甲醇	44.299	0.443					18.8	190	
			VOCS	49.594	0.496					/	150	
			颗粒物	27.270	0.273					/	90	
	2#排气筒 DA011	10000	氨气	20.064	0.201	105° 6′ 13.17″ ; 37° 40′ 57.78″ ; 1310m	1335	25	0.4	/	30	
			甲醇	27.874	0.279					18.8	190	
			氰化氢	1.553	0.016					/	1.9	
			氯化氢	24.516	0.245					/	30	
			颗粒物	29.803	0.298					/	30	
			甲苯	1.447	0.014					/	15	
			VOCS	0.796	0.008					/	30	
	3#排气筒 DA012	2000	甲苯	5.347	0.011	105° 6′ 13.17″ ; 37° 40′ 57.78″ ; 1310m	1535	15	0.4	/	15	
			VOCs	6.076	0.012					/	150	

2. 废水污染物

表 11.4-2 本项目废水产生情况及水质情况一览表

废水来源及名称			废水量		成分及含盐量(t/a)	污染物产生情况			去向
			m³/d	m³/a		污染物名称	产生浓度 mg/L	产生量 (t/a)	
工艺废水	中间体 2-氯丙烯腈	三效蒸发废水 W2-1	1.794	538.178	2-氯丙烯腈：0.98、2.3-丙烯腈 3.32、水 458.44、DMF55.85、丙烯腈 2.92、对苯二酚 0.37、三氯丙烯腈：16.29	CODcr	222232.558	119.601	回用至厂区生产
						NH ₃ -N	19902.532	10.711	
						丙烯腈	5418.456	2.916	
	中间体氯甲基乙醚	盐酸解析废水 W3-1	15.929	4778.550	水 3679.48 氯化氢 1099.067	CODcr	1000.000	4.779	
						全盐量	356112.210	1701.700	
	溴虫腈	盐酸解析废水 W4-1	3.190	957.070	水 746.49 氯化氢 210.59	CODcr	1000.000	0.957	
全盐量						220036.158	210.590		
废气处理废水	三氟乙酰氯废气处理	三效蒸发废水 W5-1	0.567	170.150	水 159.42 乙腈 10.72	CODcr	94572.247	16.091	回用至厂区生产
						CODcr	500.000	0.012	
	酸性废气处理装置	一级碱吸收 W5-2	18.271	23.805	盐（氯化钠、硫酸钠）7.97、水 15.832	全盐量	334941.746	7.973	
						SS	167470.873	3.987	
						CODcr	500.000	0.009	
	溴化氢废气处理系统	一级碱喷淋 W4-2	0.061	18.271	水 9.46 溴化钠 4.7 次溴酸钠 3.37 氢氧化钠 0.74	全盐量	482481.269	8.815	
						CODcr	127254.924	264.680	
	碱性废气处理装置	冷凝废液 W5-3	6.933	2079.919	甲醇：105.95 水：1962.28 甲苯：5.65 VOCs：6.04	甲苯	2718.762	5.655	
						CODcr	500.000	0.294	
		氧化塔废液 W5-4	1.960	587.951	氯化钠：54.97；氨：115.84 水 405.35 水合肼 11.79	全盐量	290510.087	170.806	
						NH ₃ -N	17546.421	10.316	
						CODcr	2951.174	0.560	
		三级水喷淋 W5-5	0.633	189.755	氨：24.11；氯化氢：14.8 水 150；氰化氢 0.3，甲醇 0.56	全盐量	206565.960	39.197	
						SS	13174.883	2.500	
氰化氢						1539.827	0.292		
公用工程	设备地面清洗废水		1.080	324.000	/	CODcr	1000.000	0.001	
						SS	100.000	0.000	
	真空泵废水		4.500	1350.000	/	CODcr	1000.000	0.005	
						CODcr	30.000	0.000	
	循环冷却水废水		16.000	4800.000	/	SS	40.000	640.000	

					全盐量	4000.000	0.064	
合计	生活污水	5.184	1555.200	/	CODcr	250.000	0.001	
					BOD ₅	200.000	0.001	
					氨氮	25.000	0.000	
					SS	150.000	0.001	
					全盐量	1000.000	0.005	

3.固体废物

表 11.4-3 项目营运期固废产生情况一览表（t/a）

固废来源及名称			固体废物名称	固体废物成分	固废属性	产生量		形态	储存周期	储存量	暂存及处置
						核算方法	产生量（t/a）				方式
工艺固废	中间体对氯苯甘氨酸生产工段	S1-1	废活性炭	活性炭、有机物	危险废物 HW04 农药制造 263-010-04 农药生产过程中产生的废滤料及吸附剂物	物料平衡	71.467	固态	7	153.535	暂存危废库，定期交由有资质的单位进行处理
		S1-2	三效蒸发废盐	氯化钠、有机物等	危险废物 HW04 农药制造 263-008-04 其他农药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	物料平衡	4555.575	固态			
	中间体 2-氯丙烯腈合成工段	S2-1	结晶离心废盐	氯化钠、有机物等	危险废物 HW04 农药制造 263-008-04 其他农药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	物料平衡	498.069	固态			
		S2-2	三效蒸发废盐	氯化钠、有机物等	危险废物 HW04 农药制造 263-008-04 其他农药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	物料平衡	359.496	固态			
	中间体氯甲基乙醚合成工段	S3-1	萃取釜残	多聚甲醛、甲苯等	危险废物 HW04 农药制造 263-008-04 其他农药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	物料平衡	34.511	半固态			
	溴虫脲合成工段	S4-1	离心母液	恶唑酮、对氯苯酰氨、氯化铵等	危险废物 HW04 农药制造 263-008-04 其他农药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	物料平衡	192.550	半固态			
		S4-2	精馏釜残	溴吡咯脲、吡咯-2-脲、氯化铵、DMF 等	危险废物 HW04 农药制造 263-008-04 其他农药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	物料平衡	338.504	半固态			
		S4-3	离心母液釜残	溴虫脲、吡咯脲、甲苯等	危险废物 HW04 农药制造 263-008-04 其他农药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	物料平衡	344.158	半固态			
		S4-4	蒸馏釜残	溴虫脲、吡咯	危险废物 HW04 农药制造	物料平衡	185.753	半			

				腈、甲苯等	263-008-04 其他农药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物			固态			
合计							6580.083				
废气处理装置	酸性废气冷凝装置	S5-1	冷凝废液	甲苯、甲醇、丙烯腈、其它有机杂质	危险废物 HW04 农药制造 263-010-04 农药生产过程中产生的废滤料及吸附剂物	物料平衡	196.138	酸液态	7	24.43	暂存危废库，定期交由有资质的单位进行处理
	酸性废气二级活性炭吸附装置	S5-2	废活性炭	活性炭、有机物	危险废物 HW49 其他废物 900-039-49 烟气、VOCS 治理过程（不包含餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭	物料平衡	6.279	固态			
	三氟乙酰氯三效蒸发	S5-3	三效蒸发废盐	氯化钠、有机盐、有机物等	危险废物 HW04 农药制造 263-008-04 其他农药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	物料平衡	298.425	固态			
	碱性废气二级活性炭吸附	S5-4	废活性炭	活性炭、有机物	危险废物 HW49 其他废物 900-039-49 烟气、VOCS 治理过程（不包含餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭	物料平衡	6.108	固态			
	罐区废气活性炭吸附	S5-5	废活性炭	活性炭、有机物	危险废物 HW49 其他废物 900-039-49 烟气、VOCS 治理过程（不包含餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭	物料平衡	12.231	固态			
合计							519.181				
污水站		S6	污泥		危险废物 HW49 其他废物 772-006-49 采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）	产污系数	1.750	固态	10	0.058	暂存危废库，定期交由有资质的单位进行处理
废包装		S7	废包装		危险废物 HW49 其他废物 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）	类比数据	0.500	固态	10	0.017	暂存危废库，定期交由有资质的单位进行处理
职工办公生活	生活垃圾	S8	生活垃圾	-	-	产污系数	24.300	固态	10	0.81	集中收集垃圾桶内，由园区环卫部门清运

11.4.2 总量控制指标

根据“国发[2013]37 号”《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，大气污染防治行动计划要求“严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。

本项目生产废水和生活污水经新建污水处理站处理后，排入园区污水处理厂处理，故本次水污染物不再计算总量。因此，本项目量控制因子确定为挥发性有机物（TVOC），排放量为 TVOC：10.18976t/a。

11.5 运营期环境监测计划

11.5.1 污染源监测

为了掌握项目建成后各项污染物的排放情况，以利于采取有针对性的措施对污染进行治理，本项目建成后应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 农药制造工业》（HJ987-2018）的要求制定环境监测计划并进行相应的环境监测，营运期的环境影响因素主要为工艺废气、生产废水、生活污水、设备噪声、固体废物等。

建设项目排放的各类污染物、环境噪声、治理设施效率的测试方法；各类样品的采集、保存、处理的技术规范；污染物的监测采样及分析方法、监测数据的处理，监测仪器仪表的精度要求等，按执行国家标准、部颁标准和有关规定执行。

本工程运行期污染源监测计划如下表。

表 11.5-1 运行期厂区污染源监测计划表

监测项目	监测位置	监测因子	监测时间、频次
大气	有组织 排气筒 DA010	氯化氢	半年/次
		甲醇	半年/次
		颗粒物	自动监测
		丙烯腈	半年/次
		氯气	半年/次
		硫酸雾	半年/次
		VOCs	月/次
		对苯二酚	半年/次
		甲醛	半年/次
		甲苯	半年/次
		溴	半年/次
		溴化氢	半年/次
	排气筒 DA011	氨气	半年/次
		甲醇	半年/次

			氰化氢	半年/次
			氯化氢	半年/次
			甲苯	月/次
			VOCs	月/次
			颗粒物	自动监测
	排气筒 DA012	甲苯	年/次	
		VOCs	季度/次	
	厂界		颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢、氨、氯、甲醇、甲苯、硫酸、丙烯腈、甲醛、氰化氢、对苯二酚、溴、溴化氢、臭气浓度	半年/次
	车间厂房外		非甲烷总烃	半年/次
噪声	厂界	Leq(A)	半年/次	

11.5.2 环境质量监测

环境质量监测计划如下：

表 11.5-2 运行期环境质量监测计划表

监测要素	监测指标	布点及监测频次	执行环境质量标准
环境空气	PM ₁₀ 、TVOC、氯化氢、氨、氯、甲醇、甲苯、硫酸、丙烯腈、甲醛、氰化氢	1. 无组织：厂界下风向布设 1 个点，每年至少监测 2 次	满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1 参考限值
土壤环境	重金属和无机物 7 项；挥发性有机物和半挥发性有机物 38 项；共计 45 项	生产车间处设置 1 个监测点，每年监测 1 次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准
地下水环境	J4 对照监测井，监测所有因子：pH、溶解性总固体、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、甲苯；J1、J2、J3 下游污染监控井监测特征因子：pH、耗氧量、氯化物、氨氮、甲苯、氰化物	J4 上游对照监测井 1 次/年，每年枯水期监测，J1、J2、J3 下游污染监测井每半年监测一次，逢单月监测，全年监测不少于 2 次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准
声环境	等效 A（dB）声级	厂界噪声每季度 1 次	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准

11.6 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：

11.6.1 环评信息公开

(1)环境影响报告书编制信息

根据建设项目环评公众参与相关规定，建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径方式等。

(2)环境影响报告书全本公示

《中华人民共和国大气污染防治法》规定：企业事业单位和其他生产经营者建设对大气环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价、公开环境影响评价文件。

11.6.2 项目建设信息公开

(1)建设项目开工前的信息公开

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

(2)施工过程中的信息公开

建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

(3)项目建成后的信息公开

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。

11.6.3 排污信息公开

《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中要求，排污单位应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

11.6.4 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。

11.7“三同时”竣工验收一览表

本项目三同时环境保护竣工验收内容见表 11.7-1。

表 11.7-1 “三同时”竣工验收表

类别	污染源	污染物	处理措施			验收标准
			产品	车间	全厂	
废气	1#排气筒 DA010	氯化氢、甲醇、颗粒物、丙烯腈、氯气、硫酸雾、VOCs、对苯二酚、甲酚、甲苯、溴、溴化氢	溴虫腈 本项目生产车间区域共设五套废气处理系统两个排口（酸性废气及碱性废气分别经酸性废气冷凝设备、碱性废气冷凝设备处理后进入废气处理系统，冷凝效率 95%）	一套酸性废气处理系统：一级水洗涤+三级水降膜副产盐酸+一级水喷淋+一级碱喷淋+二级活性炭吸附+1 根 25m 排气筒(DA010)排放。 一套溴化氢废气处理系统：一级水降膜吸收+一级水喷淋+一级碱喷淋+二级活性炭吸附+1 根 25m 排气筒 (DA010)。 一套内酯化合成工序三氟乙酰氯废气处理系统：一级水洗涤+（酸性废气处理系统）1 根 25m 排气筒(DA010)排放。	-	PM ₁₀ 、TVOC、氯化氢（溴化氢参照氯化氢）、氨、甲苯、氯（溴参照氯气）、甲醇、丙烯腈、甲醛、氰化氢、硫酸、乙醇 本项目排放的工艺废气中氨、氯化氢（溴化氢参照氯化氢）、氯气（溴参照氯气）、氰化氢、酚类、甲醛、丙烯腈、VOCs、颗粒物《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 中化学原药制造、农药中间体制造和农药研发机构工艺废气排放限值。无组织 VOCs 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中无组织排放限值。 甲醇、硫酸执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源二级排放标准限值。甲苯参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 中废气中有机特征污染物及排放限值。
	2#排气筒 DA011	氨气、甲醇、氰化氢、氯化氢、甲苯、颗粒物、VOCs		一套碱性废气处理系统：冷凝+一级氧化喷淋+三级水喷淋+二级活性炭吸附+1 根 25m 排气筒(DA011)。	-	
	3#排气筒 DA012	甲苯、VOCs		一套罐区废气处理系统：二级活性炭+1 根 15m 排气筒（DA012）	-	
	无组织废气	硫酸雾、氨气、甲醇、氯化氢、氯气、甲苯、溴化氢、丙烯腈、非甲烷总烃	选用高质量的管件，提高安装质量，并经常对设备检修维护，将化学品在输送过程中的跑、冒、滴、漏减至最小；储罐进料口由平衡压力管与运输罐车连通，尽可能在密闭系统内完成装卸作业，减少无组织排放量；加强设备的维护，定期储罐进行检查检验，减少装置的跑、冒、滴、漏；对输送管道定期检修，加强管道接口处的密封；加强人员培训，增强事故防范意识；物料从槽罐车向储罐装料时，气相管与液相管分别与储罐相连，输液时形成闭路循环。罐区无组织废气经收集后排入一套二级活性炭吸附装置进行处理；车间无组织废气汇入车间废气处理装置进行处理。	—	-	硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织标准限值要求；氯化氢（溴化氢）、氯气（溴）、氰化氢、甲醇、丙烯腈满足《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）要求；NMHC 满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中无组织特别排放限值要求
废水	工艺废	本项目工艺产生的盐酸解析废水，套用三级降膜吸收；中间体 2-				/

	水	氯丙烯腈三效蒸发冷凝水进入污水站进行处理；中间体对氯本甘氨酸三效真大冷凝水套用工艺；废气处理废水及公用工程废水全部进入污水站+中水回用处理系统。	
	一级水吸收废水、一级碱吸收废水、废双氧水、循环冷却系统排污水	送入厂区污水处理站，污水处理工艺为：微电解+电气浮+Fontton 氧化+厌氧池+一级好氧池+二级耗氧 A/O（硝化/反硝化池）+高级氧化+膜浓缩，出水去中水回用处理系统，采用三级“双氧化+斜管沉淀+预处理+RO 膜系统”的处理工艺后回用于生产。	回用水达到《再生水水质标准》（SL368-2006）工业用水标准要求
固废	危险废物	本项目中生产工艺产生固废、废气处理装置产生的固废、污水站污泥、废包装等均属于危险废物，暂存至危废暂存库（720m ² ），委托有资质单位处置。（依托现有危废库）	执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定
噪声	设备运转、运输等噪声	采用隔声、减震及置于厂房内等措施。	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
防渗	甲四车间地面防渗	防渗层为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s。	参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934--2013）
地下水污染跟踪监测井	本次依托现有的 4 个地下水污染跟踪监测井，分别为 J1、J2、J3、J4。其中 J4 位于厂区地下水上游（上游背景）；J1 位于污水处理站南侧（下游监测井）；J2 位于甲二仓库西南侧（下游监测井）；J3 位于甲四生产车间南侧（下游监测井）。		《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）

12 环境影响评价结论

12.1 项目概况

内蒙古莱科作物保护有限公司年产 2000 吨溴虫腈（原药扩建）、500 吨溴虫腈悬浮剂（新建）产品建设项目，位于腾格里经济技术开发区葡萄墩片区内蒙古莱科作物保护有限公司现有厂区（一期工程厂区），依托甲四车间（正在建设中），坐标：北纬 37°40'59"N，东经 105°06'13"E。本项目已取得阿拉善腾格里经济技术开发区经济发展局项目备案告知书（项目编号：2408-152998-89-01-279088）（附件 2，项目备案），总投资 16216.07 万元，备案产品 2 种，拟建设年产 2000 吨溴虫腈原药、年产 500 吨溴虫腈悬浮剂(SC)，本项目总投资为 16216.07 万元，环境保护设施费用合计约 172 万元，环保投资占项目投资总额的 1.06%。

12.2 政策及规划符合性分析

1.与《产业结构调整指导目录》（2024 年版）符合性分析

本项目产品为溴虫腈原药、溴虫腈悬浮剂(SC)，根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录》（2024 年版），以上产品**不属于**鼓励类，“十一、石化化工，6、高效、安全、环境友好的农药新品种、新剂型、专用中间体、助剂的开发与生产，定向合成法手性和立体结构农药生产，生物农药新产品、新技术的开发与生产”规定的范围；**不属于**限制类，“四、石化化工，8、新建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（包括氧乐果、水胺硫磷、甲基异柳磷、甲拌磷、特丁磷、杀扑磷、溴甲烷、灭多威、涕灭威、克百威、敌鼠钠、敌鼠酮、杀鼠灵、杀鼠醚、溴敌隆、溴鼠灵、肉毒素、杀虫双、灭线磷、磷化铝，有机氯类、有机锡类杀虫剂，福美类杀菌剂，复硝酚钠（钾）、氯磺隆、胺苯磺隆、甲磺隆等）生产装置及 9、新建草甘膦、毒死蜱（水相法工艺除外）、三唑磷、百草枯、百菌清、阿维菌素、吡虫啉、乙草胺（甲叉法工艺除外）、氯化苦生产装置”规定的范围；**不属于**淘汰类，“四、石化化工、7、钠法百草枯生产工艺，敌百虫碱法敌敌畏生产工艺，小包 103 装（1 公斤及以下）农药产品手工包（灌）装工艺及设备，雷蒙机法生产农药粉剂，以六氯苯为原料生产五氯酚（钠）装置”，以上产品均不属于规定的鼓励类、限制类及淘汰类项目，**属于**允许类建设项目。

因此，项目符合国家产业政策要求。

2.项目与阿拉善腾格里经济技术开发区规划符合性分析

本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业，44、基本化学原料制造；农药制造；”类别，不属于《产业结构调整指导目录》(2024 年本)中规定的限制类、淘汰类项目，故本项目符合阿拉善腾格里经济技术开发区总体产业定位及葡萄墩片区的产业定位。

本项目位于阿拉善腾格里经济技术开发区葡萄墩片区莱科公司厂区内，属于园区规划的第三类工业用地，符合园区土地利用规划的要求。

3.项目与开发区规划环评跟踪评价符合性分析

本项目的建设符合腾格里经济技术开发区的发展方向和产业定位，项目无论从选址、给排水、污染治理措施，还是从清洁生产发展理念上均符合阿拉善腾格里经济技术开发区总体规划和“总规跟踪环评”的要求。

综上所述，本项目与阿拉善腾格里经济技术开发区的发展规划、开发区功能定位、主要产业链、主导产业等方面均相符合。

4.三线一单”符合性分析

(1)生态保护红线

本项目位于腾格里经济技术开发区葡萄墩片区，厂区周边不涉及水源地保护区、自然保护区、风景名胜区等敏感环境保护目标，不在生态保护红线范围内。

(2)资源利用上线分析

本项目生产生活用水由园区供水设施提供；蒸汽由园区集中供给，本项目无新增占地，因此本项目生活生产用水、用汽有可靠保证，不会突破当地能源、水、土地等资源。

(3)环境质量底线分析

本次环境空气质量现状采用 2023 年 6 月 5 日发布的《2022 年内蒙古自治区生态环境状况公报》中阿拉善盟的环境空气质量监测数据，本项目所在区域城市环境空气质量达标。项目建成后，新增污染源污染物排放短期最大贡献浓度达标，年均最大贡献浓度 $\leq 30\%$ ；现状达标的污染物叠加后污染物浓度符合环境质量标准，对环境质量影响处于可接受水平。

根据环境质量现状监测分析，D1、D2、D3、D7、D8、D9、D10、监测点的地下水监测指标的单项污染指数均 ≤ 1 ，均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的限值要求。

本项目厂界噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求，声环

境质量良好。

根据本项目土壤环境现状监测结果，各监测点位监测值均满足《土壤环境质量标准—建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准要求。

本项目对产生的废气、噪声经治理之后能做到达标排放，废水经厂区污水处理站及中水回用处理系统处理后回用于生产工艺，无废水排放，固废可做到无害化处置。本项目各生产区域、原料及产品罐区均进行地面硬化或防渗处理，对区域地下水不会造成直接影响。因此，本项目实施不会对区域环境质量底线造成冲击。

本项目符合环境质量底线要求。

(4)生态环境准入清单

根据 2023 年 12 月，阿拉善盟生态环境局发布了《阿拉善盟生态环境准入清单》（2023 版），对照清单中“阿拉善左旗生态环境准入清单”内容可知，本项目所处环境管控单元名称为“阿拉善高新技术产业开发区-腾格里技术产业园”，环境管控单元编码为 ZH15292120023，属于重点管控单元。

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”管控要求。

5.选址合理性分析

项目位于内蒙古自治区阿拉善盟腾格里经济技术开发区葡萄墩片区，选址合理性分析从以下方面进行论述：

(1)项目选址于阿拉善腾格里经济技术开发区，项目建设符合产业政策、园区规划、规划环评及三线一单要求。项目用地属于开发区的三类工业用地且腾格里经济技术开发区城乡建设局同意该项目选址。

(2)本项目污染物可实现达标排放，项目所在区域不涉及文物保护单位、自然保护区、风景名胜、饮用水水源保护区、居民区等环境敏感区。

(3)项目处于经济技术开发区中以新型化工等为主的片区，符合开发区总体规划。

(4)项目占用土地类型为三类工业用地，不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的项目。

综上所述，本项目选址是合理的。

12.3 环境质量现状

12.3.1 区域环境质量评价

本项目采用内蒙古自治区生态环境厅发布的《2022 年内蒙古自治区生态环境状况公报》中的数据及结论。监测结果显示，2022 年阿拉善盟环境空气质量综合评价均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.4.1.1 的要求，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标，因此，项目所在区域城市环境空气质量达标，为达标区。

12.3.2 环境空气质量现状监测与评价

本项目特征因子为：TSP、TVOC、氯化氢、甲苯、氯、氨、甲醇、丙烯腈、甲醛、氰化氢、硫酸。

监测结果表明，评价范围内特征因子甲醇、氯化氢、氨、氯、硫酸、甲醛、甲苯、丙烯腈 1 小时平均浓度；TVOC 8 小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；TSP 日均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的浓度限值；氰化氢日均浓度值满足前苏联《居住区大气中有害物质得最大允许浓度》（CH245-71）中的有关标准要求，无超标因子。

12.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的相关要求，本项目共引用 7 个地下水环境现状水质监测点位、10 个地下水现状水位监测点位数据。

监测结果表明：D1、D2、D3、D7、D8、D9、D10、监测点的地下水监测指标的单项污染指数均 ≤ 1 ，均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的限值要求。

12.3.4 声环境质量现状监测与评价

本次噪声引用《内蒙古莱科作物保护有限公司稻瘟灵生产线技术改造其它生产装置技术升级及环保技术改造项目环境质量现状监测》中的监测数据，监测时间为 2024 年 6 月 29~6 月 30 日。

监测结果表明，本项目厂界噪声监测点的噪声值昼间在 57~59dB(A)之间，夜间在 47~49dB(A)之间，监测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准限值。

12.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

本项目引用《内蒙古莱科作物保护有限公司稻瘟灵生产线技术改造其它生产装置技术升级及环保技术改造项目环境质量现状监测》中由内蒙古国安检测评价有限责任公司于 2024 年 6 月 24 日监测的土壤数据。

由监测结果可知，项目区土壤的各项指标均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的筛选值（第二类用地）。

12.4 污染治理措施及影响分析结论

1. 废气

(1) 有组织废气

① 车间有组织

本项目生产车间区域共设五套废气处理系统两个排口（酸性废气及碱性废气分别经酸性废气冷凝设备、碱性废气冷凝设备处理后进入废气处理系统）：

酸性废气处理系统：一级水洗涤+三级水降膜副产盐酸+一级水喷淋+一级碱喷淋+二级活性炭吸附+1 根 25m 排气筒(DA010)排放；

溴化氢废气处理系统：一级水降膜吸收+一级水喷淋+一级碱喷淋+二级活性炭吸附+1 根 25m 排气筒(DA010)。

碱性废气处理系统：一级氧化洗涤塔+三级水喷淋+二级活性炭吸附+1 根 25m 排气筒(DA011)。

② 罐区废气

本项目新增部分储罐，储罐呼吸废气收集后经二级活性炭处理后通过 15m 的排气筒（DA012）排放。

本项目排放的工艺废气中氨、氯化氢（溴化氢参照氯气）、氯气（溴参照氯气）、氰化氢、酚类、甲醛、丙烯腈、VOCs、颗粒物满足《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 中化学原药制造、农药中间体制造和农药研发机构工艺废气排放限值。甲醇、硫酸满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源二级排放标准限值。甲苯满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 中废气中有有机特征污染物及排放限值。

(2) 无组织废气

本项目产品为常见釜式化工生产，在投料、输送方面，液体采用泵送，固态粉料配置

过程中采用集气罩、布袋除尘器收集处理。生产装置无组织排放环节主要包括投料、输料过程以及装置、阀门、管路等跑冒滴漏。装置密闭性泄漏与工厂的管理水平及设备、管道管件的材质、耐压等级、物料性质、设备的运行状况等多种因素有关。在正常情况下，明显的跑、冒、滴、漏现象不会发生，但随着运行时间的增加，设备零部件的腐蚀，损耗增加，要完全消除物料的泄漏是不可能的。因此，发生泄漏的随机性较大。泄漏的发生又取决于生产流程中设备和管件的密封程度，以及操作介质和加工工艺条件，如操作的温度、压力等。

本次扩建项目各生产装置均在封闭式车间，且集中在生产装置区，采用泵输送物料，减少了物料的挥发，生产中加强对输料泵、管道、阀门经常检查更换，防止溶剂跑、冒、滴、漏及挥发，大大降低了物料无组织排放，通过预测，在采取相应防治措施后，项目建成后废气排放对周围环境影响较小，措施可行。

2. 废水

本次扩建项目运营期废水主要包括工艺废水、废气处理废水、公用工程废水；本项目产生的废水依托厂区现有的污水处理站及中水回用处理系统处理，出水达到《再生水水质标准》（SL368-2006）工业用水标准要求，回用于厂区生产。

本次评价施工期对地下水影响微弱，重点评价营运期对地下水的影响。

项目区包气带防污性能弱，为了防止营运过程中废水渗入地下，确保不对地下水造成污染和影响，本次评价提出分区防渗措施要求，对重点防渗区和一般防渗区分别提出防渗技术要求，为监控后期运行过程项目对地下水的影响，根据拟建项目所在区域地下水流向，分别在项目区及其上游和下游布设地下水监测井，并采制定了源头控制、风险应急措施等，保证项目运行不会影响周边地下水环境。

建设单位在严格执行本评价提出的污染防范措施后，建设项目对地下水环境的影响是可接受。

3. 固废

本项目产生的固废来源主要为工艺固废、废气处理、废包装、污水站污泥、职工办公生活垃圾。工艺固废、废气处理、废包装、污水站污泥均危险废物，暂存于厂区危废暂存库后，定期送有资质单位处置。生活垃圾分类收集后由园区环卫部门统一处理。

本项目针对产生的各类固体废物，遵循“资源化、减量化、无害化”的处理原则，均采

取了切实有效的处理处置措施，确保本项目各类固体废物妥善、安全处置，对环境的影响较小。

4、噪声

本项目噪声治理采用综合防治措施，即(1)从声源上降噪；(2)从传播途径上降噪此外，采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可降低噪声源强 10~15dB(A)，使厂界达标，能满足环境保护的要求。

从预测得知，采取降噪措施后，各厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，声环境敏感点噪声均不超标。

综上所述，本工程产生的噪声对外界的影响较小。采用了上述噪声治理措施后，能有效地降低项目噪声，减少对周围环境的影响。项目建成后，不会发生噪声扰民现象，项目噪声治理措施可行。

5、土壤

本项目通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降和垂直入渗两个主要影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。项目厂区建有完善的环保设施及处置措施，能有效防控污染物进入土壤环境，项目在严格做好大气污染防治设施及地面分区防渗措施的建设，采取必要的检修、监测、管理措施条件下，工程建设对土壤的影响较小。因此，本项目的土壤环境影响可接受的。

12.5 风险评价结论

风险评价结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，本项目的环境风险可防可控。

本项目在生成过程中应控制高风险物质的在线量，对储罐在周转保障条件下尽量减少单罐储存量。

本项目投产运行后应加强应急演练，确保发生突发环境事件能及时采取有效的应急响应措施，控制事故影响范围和程度。建设单位应确保在非事故状态下不占用消防事故水池。如需占用，占用容积不得超过 1/3，并应设置在事故时可以紧急排空的技术措施。

根据《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通

知》（环发[2015]4 号）的有关规定，本项目突发环境事件应急预案应在投产前向所在地生态环境部门备案。

12.6 公众参与结论

根据《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日）有关规定，建设单位于 2024 年 7 月 12 日在“环保小智”进行了第一次公示。征求意见稿完成后，于 2024 年 10 月 18 日在“环保之家”发布了征求意见稿公示，同时于 2024 年 10 月 23 日、25 日在阿拉善日报上进行了报纸公示。第三次是在拟报阿拉善盟生态环境局之前，将环境影响报告书全文和公众参与说明进行了网上公示。

公示期间未收到项目反馈意见。

12.7 总量控制

本项目的总量控制因子，大气污染物为 VOCs。排放量为 VOCs10.18976t/a。

12.8 总结论

综上所述，本项目建设符合国家及地方产业政策、相关规划及三线一单要求，选址可行；项目运行期对周边环境影响较小，污染物排放符合国家与地方相关排放标准的要求；通过严格落实设计和本报告书中提出的各项环境保护措施、风险防范措施的前提下，项目产生的不利影响可以得到有效控制，环境风险处于可接受水平。因此，从环境保护角度，本项目的实施是可行的。

12.9 建议及要求

(1)切实做好各项污染治理工作，保证生产中产生各污染物达标排放。

(2)提高全厂环保意识，建立和健全环保管理网络及环保运行台帐，加强对各项环保设施的日常维修管理。

(3)建议项目废气排放口应按照相应的环保规定及规范化整治要求完善；加强对化学品的妥善保管，制定严格的管理制度；对企业的设备维护应纳入平时的工作日程；全厂树立良好的安全和环保意识，并采用严格的管理制度进行监督。

(4)项目需进行全厂的安全预评价，并需按照要求布置厂区各车间和进行危险化学品贮存、运输、使用，尽可能将事故风险降至最低。

(5)本评价报告，是根据业主提供的生产工艺、技术参数、规模、工艺流程、原辅材料

用量及与此对应的排污情况为基础进行的。如果生产工艺、规模等发生变化或进行了调整，应由业主按环保部门的要求另行申报。

(6)涉废水、化工原料等管线用明管输送。