

乌海市倍杰特新材料有限公司
年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨
DMDPB（联枯）项目

环境影响报告书

内蒙古生态环境科学研究院有限公司

二〇二五年八月

打印编号: 1750042982000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	182942		
建设项目名称	乌海市倍杰特新材料有限公司年产6000吨引发剂A、2000吨DMDPB（联枯）项目环境影响报告书		
建设项目类别	23—044基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	乌海市倍杰特新材料有限公司		
统一社会信用代码	91150304MACMXYMP6N		
法定代表人（签章）	李臣光 李臣光		
主要负责人（签字）	何强 何强		
直接负责的主管人员（签字）	何强 何强		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	内蒙古生态环境科学研究院有限公司		
统一社会信用代码	911501057332401830		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
张军	11351543508150128	BH024799	张军
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张军	全部	BH024799	张军

编制单位承诺书

本单位内蒙古生态环境科学研究院有限公司 (统一社会信用代码
_____)郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，_____(属于/不属于)该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第____项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人(负责人)变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章)：

2024年5月8日

编制人员承诺书

本人张军(身份证件号码 1. ■■■■■■■■■■)郑重承诺:本人在内蒙古生态环境科学研究院有限公司单位(统一社会信用代码 ■■■■■■■■■■)全职工作,本次在环境影响评价信用平台提交的下列第_____项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字):

2024年5月8日

内蒙古生态环境科学研究院有限公司关于乌海市倍杰特新材料有限公司年产6000吨引发剂A、2000吨DMDPB（联枯）等精细化工产品项目的承诺书

本公司受乌海市倍杰特新材料有限公司委托编制了乌海市倍杰特新材料有限公司年产6000吨引发剂A、2000吨DMDPB（联枯）等精细化工产品项目报告，我公司承诺本报告书按照《中华人民共和国环境影响评价法》及国家相关环境影响评价及行业政策技术规范 and 标准等要求编制，若有基础资料明显不实、内容存在重大缺陷、遗漏或者虚假，环境影响评价结论不正确或者不合理等严重质量问题，我公司及编制主持人和主要编制人员愿依照《环评法》第三十二条的规定依法承担相应法律责任，特此承诺。社会信用代码：

需附：建设项目环境影响评价委托书和合同

法定代表人签字：



手机号码：

编制单位（盖章）内蒙古生态环境科学研究院有限公司



日期：2025年5月8日

目 录

1 概述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 环境影响评价工作过程.....	3
1.3 分析判定相关情况.....	4
1.3.1 产业政策符合性分析.....	4
1.3.2 项目与地方相关规划的符合性分析.....	5
1.3.3 项目与地方相关政策要求的符合性分析.....	7
1.3.4 项目与园区总体规划及规划环评审查意见的符合性分析.....	- 15 -
1.3.5“三线一单”符合性分析	- 19 -
1.3.6 项目选址合理性分析.....	32
1.4 本次评价关注的主要环境问题.....	32
1.5 环境影响报告书的主要结论.....	32
2 总则.....	33
2.1 编制依据.....	33
2.1.1 国家法律、法规.....	33
2.1.2 地方法律法规.....	35
2.1.3 技术依据.....	36
2.1.4 与建设项目有关的其他相关文件.....	37
2.2 评价目的、原则与重点.....	37
2.2.1 评价目的.....	37
2.2.2 评价原则.....	37
2.2.3 评价工作内容.....	38
2.2.4 评价重点.....	38
2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	38
2.3.1 环境影响因素识别.....	38
2.3.2 评价因子筛选.....	39
2.4 环境功能区划及评价标准.....	40
2.4.1 环境功能区划.....	40
2.4.2 评价标准.....	40
2.4.3 污染物排放标准.....	43
2.5 评价工作等级、评价范围.....	45
2.5.1 环境空气评价等级及范围.....	45

2.5.2 地下水环境影响评价等级及评价范围.....	47
2.5.3 声环境评价等级.....	50
2.5.4 土壤环境评价等级.....	51
2.5.5 风险评价等级.....	51
2.6 环境保护目标.....	52
2.7 水源地基本情况.....	54
2.8 产业政策符合性.....	59
2.9 项目与相关政策符合性分析.....	59
2.10 选址合理性分析.....	61
3 建设项目工程分析.....	62
3.1 建设项目概况.....	62
3.1.1 基本情况.....	62
3.1.2 产品方案及标准.....	62
3.1.3 项目组成.....	65
3.1.4 原辅材料及动力消耗.....	68
3.1.5 总平面布置.....	68
3.1.6 公辅工程.....	70
3.2 工程分析.....	76
3.3.1 废气.....	76
3.3.2 废水.....	76
3.3.3 固废.....	76
3.3.4 噪声.....	76
3.3.5 非正常工况污染.....	76
3.3.6 污染物排放总量.....	77
3.3.7 总量控制.....	77
3.3.8 项目碳排放计算.....	78
4 环境现状调查与评价.....	81
4.1 自然环境概况.....	81
4.1.1 地理位置.....	81
4.1.2 地形、地貌.....	83
4.1.3 气候特征.....	84
4.1.4 水文地质条件.....	84
4.1.5 土壤.....	84
4.1.6 矿产资源.....	85

4.1.7 地震烈度.....	86
4.2 内蒙古自治区乌海经济开发区乌达工业园区基本概况.....	86
4.2.1 规划期限与范围.....	87
4.2.2 规划定位.....	87
4.2.3 产业布局.....	88
4.2.4 园区基础设施建设现状.....	89
4.2.5 规划环评审查情况.....	93
4.2.6 园区规划及规划环评符合性及基础设施可依托性分析.....	95
4.3 环境质量现状评价.....	96
4.3.1 环境空气质量现状监测与评价.....	96
4.3.2 地下水环境质量现状.....	100
4.3.3 声环境质量现状评价.....	109
4.3.4 土壤环境质量现状监测及评价.....	110
4.4 项目周围环境概况.....	116
4.5 区域污染源调查.....	118
5 环境影响预测与评价.....	120
5.1 环境空气影响预测.....	120
5.1.1 区域污染气象特征.....	120
5.1.2 大气环境影响预测与评价.....	124
5.1.3 非正常工况贡献值预测结果与评价.....	136
5.1.4 大气环境防护距离.....	136
5.1.5 污染物排放量核算.....	136
5.1.6 大气环境影响评价结论.....	137
5.2 地下水环境预测及评价.....	139
5.2.1 环境水文地质条件.....	139
5.2.2 地下水环境影响预测.....	156
5.2.3 地下水环境影响评价结论.....	165
5.3 声环境影响预测.....	166
5.3.1 噪声预测范围.....	166
5.3.2 预测点和评价点.....	166
5.3.3 噪声预测基础数据.....	166
5.3.4 预测模型.....	168
5.4 土壤环境影响分析.....	171
5.4.1 土壤类型调查.....	171

5.4.2 土壤影响识别.....	172
5.4.3 土壤环境影响预测与评价.....	172
5.5 固体废物处置对环境影响的分析.....	181
5.6 施工期环境影响分析.....	181
5.6.1 大气环境影响分析.....	181
5.6.2 水环境影响分析.....	183
5.6.3 噪声影响分析.....	183
5.6.4 固废影响分析.....	184
6 环境风险预测与评价.....	186
6.1 风险源调查.....	186
6.2 环境敏感目标调查.....	193
6.3 环境风险潜势初判.....	194
6.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定	194
6.3.2 环境敏感程度（E）的分级确定	196
6.3.3 建设项目环境风险潜势判断.....	199
6.3.4 环境风险评价等级划分.....	199
6.4 风险识别.....	200
6.4.1 危险物质识别.....	201
6.4.2 生产系统危险性识别.....	202
6.4.3 环境风险类型及危害分析.....	206
6.5 风险事故情形分析.....	207
6.5.1 事故统计分析.....	207
6.5.2 事故原因分析.....	209
6.5.3 风险事故概率.....	210
6.5.4 最大可信事故情形设定.....	211
6.5.5 源项分析.....	211
6.6 大气环境风险评价.....	216
6.6.1 预测模型.....	216
6.6.2 预测气象.....	216
6.6.3 评价标准.....	216
6.6.4 预测结果.....	216
6.6.5 泄漏事故对保护目标的影响分析.....	221
6.6.6 地表水环境风险预测评价.....	223
6.6.7 地下水环境风险预测评价.....	224

6.7 环境风险防范应急预案.....	226
6.7.1 预案启动条件.....	226
6.7.2 分级响应.....	226
6.7.3 应急预案.....	226
6.8 环境风险防范措施.....	230
6.8.1 项目环境风险防范措施.....	230
6.8.2 应急疏散路线.....	237
6.9 环境风险评价结论与建议.....	237
6.9.1 项目危险因素.....	237
6.9.2 环境敏感性环境及环境风险事故影响.....	238
6.9.3 环境风险防范措施及应急预案.....	238
6.9.4 环境风险评价结论及建议.....	238
6.9.5 环境风险评价自查表.....	239
7 污染防治对策及可行性论证.....	240
7.1 施工期治理措施.....	240
7.1.1 施工期废气污染防治措施.....	240
7.1.2 施工期废水污染防治措施.....	240
7.1.3 施工期噪声污染防治措施.....	240
7.1.4 施工期固废污染防治措施.....	241
7.1.5 施工期环境管理.....	241
7.2 运营期污染防治措施.....	242
7.2.1 大气污染防治措施.....	242
7.2.2 废水污染防治措施.....	247
7.2.3 噪声防治措施.....	250
7.2.4 固体废物防治措施.....	251
7.2.5 地下水污染防治措施.....	254
7.2.6 土壤污染防治措施.....	259
8 环境经济损益分析.....	263
8.1 环保设施投资分析.....	263
8.2 经济效益分析.....	263
8.3 社会效益分析.....	264
8.4 综合分析结论.....	264
9 环境管理与环境监测.....	265
9.1 环境管理.....	265

9.1.1 总体指导原则.....	265
9.1.2 环境管理机构.....	265
9.1.3 管理机构职责.....	265
9.1.4 环境管理计划.....	266
9.2 环境监测.....	266
9.2.1 环境监测职责.....	266
9.2.2 环境监测计划.....	267
9.3 排污口规范化.....	269
9.3.1 排污口管理原则.....	269
9.3.2 排污口建档管理.....	271
9.4 环保竣工验收.....	271
9.4.1 验收内容.....	271
9.4.2 环保设施“三同时”.....	271
10 结论与建议.....	274
10.1 项目概况.....	274
10.2 产业政策及规划的符合性.....	274
10.3 环境质量现状.....	274
10.4 环境影响及保护措施.....	275
10.4.1 污染物控制与达标排放.....	275
10.4.2 环境影响预测及分析结果.....	276
10.5 环境风险评价.....	277
10.6 公众参与.....	277
10.7 结论.....	277
10.8 建议.....	278
附件 1 委托书.....	279
附件 2 备案.....	280
附件 3 现状检测报告.....	282
附件 4 副产品硫酸外售.....	289

1 概述

1.1 项目由来

乌海市倍杰特新材料有限公司成立于 2023 年，位于内蒙古自治区乌海市乌达工业园区，是一家从事化学原料和化学制品制造业为主的企业，主要生产引发剂 A、DMDPB（联枯）等精细化工产品，公司注册资本 3000 万元。

2025 年 4 月 30 日，乌海市乌达区发展和改革委员会出具了《乌海市倍杰特新材料有限公司年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯）等精细化工产品项目》备案告知书(项目代码: 2312-150304-04-01-261790), 备案工程内容为“项目年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯），年副产 1500 吨叔丁醇、年副产 300 吨硫酸钠、年副产 7000 吨浓度 40%的硫酸生产装置及辅助生产系统。

1、引发剂是一种重要的精细化工产品，广泛用于合成树脂、合成橡胶等工业及树脂的改性剂、有机合成的氧化剂、引发剂等领域，是一种具有重要用途的化工原料。引发剂是指在聚合反应中能使单体分子或线型分子链中含有双键的低分子活化而成为自由基，并进行连锁反应的物质。有机过氧化物被广泛用于不饱和单体的自由基聚合。

通过含双键的单体的自由基聚合反应，可以获得低密度聚乙烯(LDPE)，聚氯乙烯(PVC)，聚丙烯酸酯，聚苯乙烯（EPS，GPPS，HIPS，SAN）及聚丁二烯。有机过氧化物是具有二价的-O-O-结构。根据所连基团的不同，常见的有机过氧化物可大致分为①二烷基过氧化物；②二酰基过氧化物；③过氧化酯；④过碳酸酯等等。

有机过氧化物也用于聚丙烯的降解，而实现具有可控流变性。为使聚合物的性能达到预期值，选择合适的过氧化物尤为重要。

2、DMDPB（联枯）：2，3-二甲基-2，3-二苯基丁烷简称 DMDPB（CAS No.: 1889-67-4，普通化学品），俗称联枯，又名四甲基二苯乙烷，或叫改性二苯乙烷。该产品为白色粉末，可作为新型高分子材料原料中的一种添加剂，可与阻燃剂——十溴二苯乙烷协同使用，用于高分子材料的增效协同剂，阻燃制品中添加该产品后，可提高阻燃效能；同时，大幅减少十溴二苯乙烷使用量。可作为联枯剂，用于医药高分子合成引发剂、催化剂及制药行业中绿色合成技术的一种新型催化剂；同时，可用于各种高分子材料改性。

3、硫酸钠：是硫酸根与钠离子化合生成的盐，硫酸钠溶于水，其溶液大多为中性，溶于水时为碱性，溶于甘油而不溶于乙醇。无机化合物，高纯度、颗粒细的无水物称为元明粉。元明粉，白色、无臭、有苦味的结晶或粉末，有吸湿性。外形为无色、透明、大的结晶或颗粒性小结晶。硫酸钠暴露于空气中易吸水，生成十水合硫酸钠，又名芒硝，偏碱性。主要用于制造水玻璃、玻璃、瓷釉、纸浆、致冷混合剂、洗涤剂、干燥剂、染料稀释剂、分析化学试剂、医药品、饲料等。在 241℃时硫酸钠会转变成六方型结晶。在有机合成实验室硫酸钠是一种最为常用的后处理干燥剂。上游原料包括硫酸，烧碱等。

4、硫酸：硫酸是一种最活泼的二元无机强酸，能和绝大多数金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性，可用作脱水剂，碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳水化合物的物质。与水混合时，亦会放出大量热能。其具有强烈的腐蚀性和氧化性，故需谨慎使用。是一种重要的工业原料，可用于制造肥料、药物、炸药、颜料、洗涤剂、蓄电池等，也广泛应用于净化石油、金属冶炼以及染料等工业中。常用作化学试剂，在有机合成中可用作脱水剂和磺化剂。

5、叔丁醇：叔丁醇是一种广泛应用于医药化工领域的有机溶剂，具有高结晶温度和高蒸汽压的特点，在冻干过程中易于升华而去除。叔丁醇作为难溶性药物冻干制剂中的助溶剂、多孔结构制剂的冻干溶媒和冰晶生长引导剂等方面的重要作用，其在纳米制剂、包合物和气凝胶等方面的主要应用。

本项目采用了先进的工艺设备，充分利用了地域资源优势，进一步延伸地区产业链。项目建成投产后，将对扩大地区社会就业、实现经济社会的稳定增长具有一定的社会效益和经济效益。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，“乌海市倍杰特新材料有限公司年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯）等精细化工产品项目”属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中“二十三、化学原料和化学制品制造业 26-44、基础化学原料制造 261”类别，需编制环境影响报告书。受乌海市倍杰特新材料有限公司委托，内蒙古生态环境科学研究院有限公司承担本项目的环评评价工作。接受委托后，评价单位的技术人员进行了现场调研、踏勘，并依据工程有关的技术资料及环境影响评价技术导则的要求，编制完成了《乌海市倍杰特新材料有限公司年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯）等精细化工产品项目环境影

响报告书》，报请生态环境行政部门审批，为建设项目的管理提供科学依据。

1.2 环境影响评价工作过程

为了进一步做好项目的环境保护工作，科学客观地评价项目建设、运营对周围环境的影响，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》(国务院第 682 号令)及《建设项目环境影响评价分类管理名录》有关规定，该项目需进行环境影响评价，编制环境影响报告书。为此，乌海市倍杰新材料有限公司(以下简称“建设单位”)于 2024 年 3 月委托本公司承担“乌海市倍杰新材料有限公司年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯）等精细化工产品项目”(以下简称“本工程”)的环境影响评价工作。

接受委托后，我单位随即组织环评技术人员到建设厂址及周围地区现场进行了踏勘，根据工程特点和当地环境特征，按照环境影响评价技术导则要求，在评价区开展了全面的环境现状调查、监测与资料收集工作，走访了相关政府部门，配合建设单位进行公众意见征询。通过上述大量工作，按照建设单位提供的可行性研究报告等相关资料，依据现行的法律法规、环境影响评价技术导则等规范要求，编制完成本项目环境影响报告书，供建设单位报生态环境行政主管部门审批和作为污染防治建设的依据。

按照《环境影响评价技术导则-总纲》(HJ 2.1-2016)的要求，本次环境影响评价采用的工作过程详见图 1.2-1。

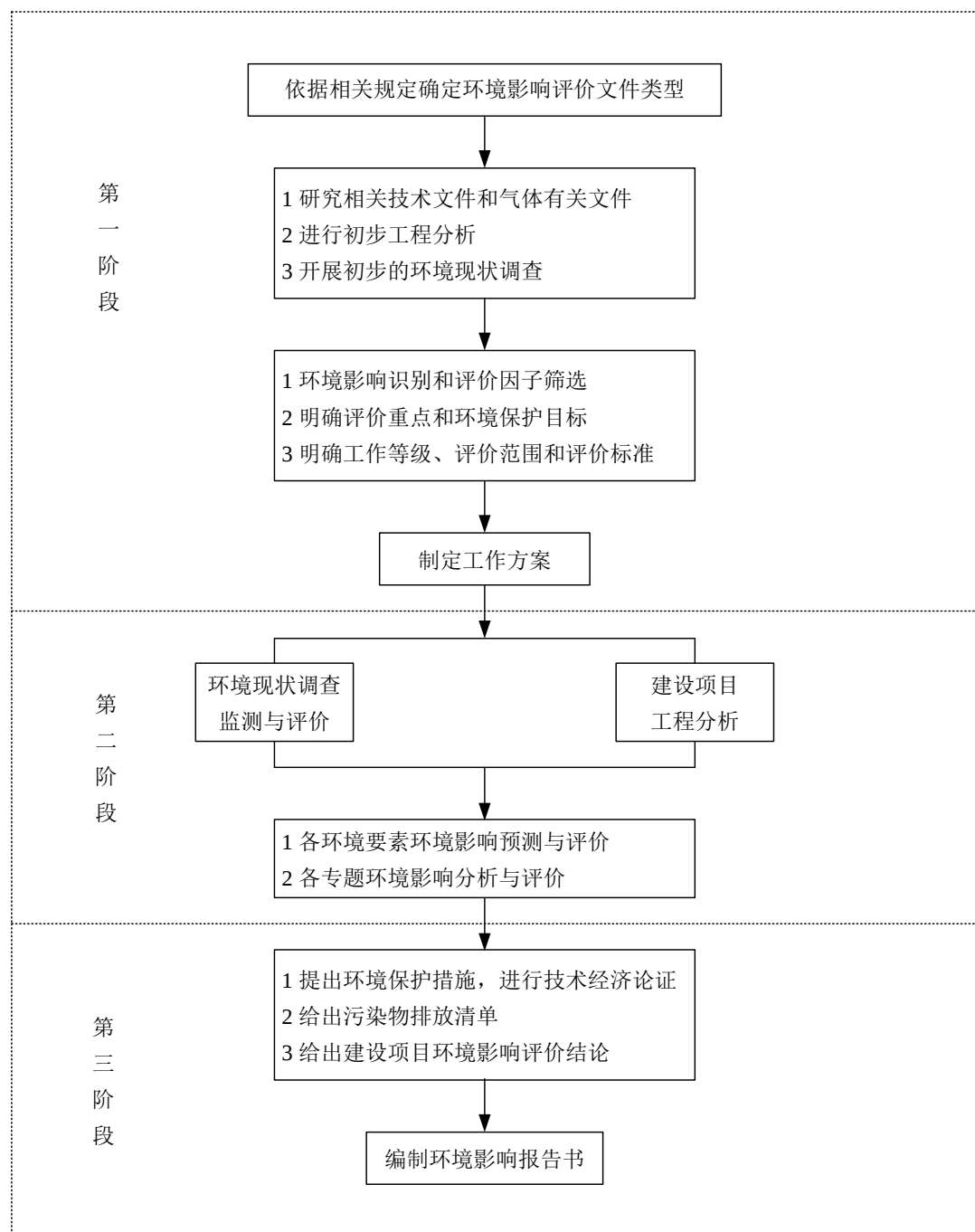


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性分析

本项目以叔丁醇、双氧水、硫酸等为原料，生产精细化学品引发剂 A、DMDPB（联枯），不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类和淘汰类，为允许类。

2025 年 4 月 30 日，乌海市乌达区发展和改革委员会出具了项目备案告知书

(项目代码：2312-150304-04-01-261790)，备案工程内容为“项目年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯），年副产 1500 吨叔丁醇、年副产 300 吨硫酸钠、年副产 7000 吨浓度 40%的硫酸生产装置及辅助生产系统。”

因此，本项目建设符合国家及地方产业政策。

1.3.2 项目与地方相关规划的符合性分析

1.3.2.1 项目与《内蒙古自治区主体功能区规划》的符合性分析

根据《内蒙古自治区主体功能区规划》(内政发〔2012〕85号)中，乌海市海勃湾区、海南区、乌达区划入自治区级西部重点开发区域，建设以乌海市为中心“小三角”经济区。发挥乌海市对周边地区的辐射作用，引领蒙西、棋盘井、乌斯太地区一体化发展，率先实现经济、城市两个转型，建设区域中心城市。积极推进盐碱化工产业升级改造，重点发展煤焦化、建材、特色冶金产业，大力发展精细化工产业，建设国家级 PVC 生产、加工、交易中心和国家重要的焦炭生产、交易中心，积极承接产业转移和推进“两化”融合，构建自治区西部精细化工产业基地。强化资源节约和生态环境保护，推进企业集中布局、土地集约利用、资源综合开发、污染集中治理，建设循环经济示范区。加快发展以物流、金融为重点的生产服务业，建设园林型、滨水宜居城市。

本项目以叔丁醇、双氧水、硫酸、氢氧化钠、异丙苯等为原料生产引发剂 A 和 DMDPB（联枯），属于精细化工项目，符合《内蒙古自治区主体功能区规划》的要求。

1.3.2.2 项目与《内蒙古自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的符合性分析

《内蒙古自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中指出：“以鄂尔多斯、乌海等地区为重点，推动化工产业延链补链，衍生新材料产业，推动传统化工耦合发展，补齐煤基等新材料短板。”

本项目以叔丁醇、双氧水、硫酸、氢氧化钠、异丙苯等为原料生产引发剂 A 和 DMDPB（联枯），属于精细化工项目，为化工产品产业链延伸；因此，本项目建设符合《内蒙古自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的要求。

1.3.2.3 项目与《乌海市委关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》的符合性分析

《乌海市委关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中提到“发展新材料、现代装备制造、节能环保、生物医药等产业，加快引进领军企业、核心项目和关键技术，规划建设环保产业园，构建一批各具特色、优势互补、结构合理的战略性新兴产业增长引擎。”。

本项目以叔丁醇、双氧水、硫酸、氢氧化钠、异丙苯等为原料生产引发剂 A 和 DMDPB（联枯），属于精细化工项目；因此，本项目建设符合《乌海市委关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》的要求。

1.3.2.4 项目与《乌海市城市总体规划(2011-2030 年)》(2020 年局部修改)的符合性分析

《乌海市城市总体规划(2011-2030)》(2020 年局部修改)中提出“完善现有各工业园区，加快发展新型建材产业、装备制造产业、节能环保产业和医药产业，提升特色冶金产业，保护性开发煤炭资源，打造区域电力洼地，实施“焦炭气化”战略，完善园区基础设施建设，到 2025 年，以精细化工为重点的化工产业占规模以上工业增加值的比重达到 30%以上，基本建成全国重要的煤焦化工、氯碱化工循环产业基地，初步建成自治区重要的精细化工产业基地。”

本项目以叔丁醇、双氧水、硫酸、氢氧化钠、异丙苯等为原料生产引发剂 A 和 DMDPB（联枯），属于精细化工项目；因此，本项目建设符合《乌海市城市总体规划(2009-2030 年)》(2020 年局部修改)的要求。

1.3.2.5 项目与《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

2021 年 9 月 26 日，内蒙古自治区人民政府办公厅印发《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》，第三章全力推动经济社会高质量发展第六节加快产业结构升级：严格准入条件。对标碳达峰碳中和与节能减排要求目标，坚决遏制高耗能高排放项目盲目扩张，从 2021 年起，不再审批焦炭(兰炭)、电石、聚氯乙烯(PVC)、铁合金、电解铝等新增产能项目，确需建设的，须在区内实施产能和能耗减量置换。

本项目为精细化工项目，不属于焦炭(兰炭)、电石、聚氯乙烯(PVC)、铁合

金、电解铝等产业项目，符合《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》的要求。

1.3.2.6 项目与《内蒙古自治区“十四五”应对气候变化规划》的符合性分析

2021 年 11 月 11 日，内蒙古自治区人民政府办公厅印发《内蒙古自治区“十四五”应对气候变化规划》，第三章控制温室气体排放第二节构建绿色低碳产业体系坚决遏制“两高”项目盲目发展。严控“两高”行业新增产能，“十四五”时期，自治区不再审批焦炭(兰炭)、电石、聚氯乙烯(PVC)、合成氨(尿素)、甲醇、乙二醇、烧碱、纯碱(《西部地区鼓励类产业目录(2020 年本)》中内蒙古鼓励类项目除外)、磷铵、黄磷、水泥(熟料)、平板玻璃、超高功率以下石墨电极、钢铁(已进入产能置换公示阶段的，按国家规定执行)、铁合金、电解铝、氧化铝(高铝粉煤灰提取氧化铝除外)、蓝宝石、无下游转化的单多晶硅等新增产能项目，确有必要建设的，要按照“减量替代”原则，落实压减产能和能耗指标要求。

本项目不属于规划中列明的新增产能产业，符合《内蒙古自治区“十四五”应对气候变化规划》的要求。

1.3.2.7 项目与《乌海市及周边地区“十四五”产业发展规划》的符合性分析

2021 年 6 月 30 日，内蒙古自治区发展和改革委员会关于印发《乌海及周边地区“十四五”产业发展规划》的通知(内发改产业字[2021]663 号)：第三章 构筑区域协同发展新格局-第一节 优化区域空间格局四、“四集聚区”：乌达-乌斯太工业集聚区：由阿拉善高新区的乌兰布和工业园区和巴音敖包工业园区、乌海经济开发区的乌达工业园区组成，加快优化整合煤焦化和氯碱化工产业，以医药农药及高端精细化学品为主要方向，延伸发展生物医药、塑料树脂、高端金属材料等产业，推动往绿色高端化工和材料方向升级。

本项目位于乌海市乌达工业园区，是以叔丁醇、双氧水、硫酸、氢氧化钠、异丙苯等为原料生产引发剂 A 和 DMDPB（联枯），属于精细化工项目；因此，项目建设符合《乌海及周边地区“十四五”产业发展规划》的要求。

1.3.3 项目与地方相关政策要求的符合性分析

1.3.3.1 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》的符合性分析

2019 年 5 月 30 日，内蒙古自治区工业和信息化厅、发展改革委、应急管理

厅、生态环境厅联合发文《关于印发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》(内工信原工字〔2019〕269 号), 本次评价就项目建设内容与文件相关要求的符合性进行分析, 具体见表 1.3-1。

经对比分析, 本项目建设内容符合《关于印发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》(内工信原工字〔2019〕269 号)的相关要求。

1.3.3.2 项目与《内蒙古自治区乌海市及周边地区大气污染防治条例》的符合性分析

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《内蒙古自治区乌海市及周边地区大气污染防治条例》, 本次评价就项目建设内容与条例相关内容的符合性进行分析, 具体见表 1.3-2。

由表 1.3-2 可知, 项目建设内容符合《内蒙古自治区乌海市及周边地区大气污染防治条例》相关要求。

1.3.3.3 项目与《内蒙古自治区人民政府关于印发乌海及周边地区生态环境综合治理实施方案的通知》的符合性分析

2020 年 12 月 30 日, 内蒙古自治区人民政府发布《关于印发乌海及周边地区生态环境综合治理实施方案的通知》(内政发[2020]26 号), 本次评价就项目建设内容与该文件相关要求进行分析, 具体见表 1.3-3。

经对比分析, 本项目建设内容符合内蒙古自治区人民政府发布《关于印发乌海及周边地区生态环境综合治理实施方案的通知》(内政发[2020]26 号)的相关要求。

1.3.3.4 项目与《关于进一步严格高耗能高污染项目布局的通知》的符合性分析

2021 年 3 月 26 日, 内蒙古自治区工业和信息化厅发布《关于进一步严格高耗能高污染项目布局的通知》(内工信办字[2021]87 号), 本次评价就项目建设内容与该文件相关要求进行分析, 具体见表 1.3-4。

经对比分析, 本项目建设内容符合《关于进一步严格高耗能高污染项目布局的通知》(内工信办字[2021]87 号)的相关要求。

1.3.3.5 项目与《关于确保完成“十四五”能耗双控目标任务若干保障措施》的符合性分析

2021 年 3 月 9 日, 内蒙古自治区发展改革委、内蒙古自治区工业和信息化

厅和内蒙古自治区能源局联合印发“《关于确保完成“十四五”能耗双控目标若干保障措施》的通知”(内发改环资字[2021]209 号), 本次评价就项目建设内容与该文件相关要求进行符合性分析, 具体见表 1.3-5。

经对比分析, 本项目建设内容符合“《关于确保完成“十四五”能耗双控目标若干保障措施》的通知”(内发改环资字[2021]209 号)的相关要求。

表 1.3-1 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》符合性分析

序号	文件要求	项目建设内容	符合性分析
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。	本项目建设地点不位于“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。	本项目建设地点位于内蒙古自治区乌海经济开发区乌达工业园内，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。	本项目不属于焦炭、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。	符合
4	严格基础化工行业技术标准。焦炭:新(改、扩)建捣固焦炉碳化室高度不低于 5.5m，项目建设规模不低于 300 万吨/年。电石:新建或技改电石生产装置单炉容量不低于 4 万千伏安，项目建设规模不低于 30 万吨/年，PVC、烧碱:新建 PVC、烧碱项目产能均不低于 30 万吨/年，鼓励使用无汞触媒。新建煤制天然气、煤制甲醇、煤制烯烃、煤制乙二醇项目规模分别不低于 20 亿标立方米/年、100 万吨/年、60 万吨/年、20 万吨/年，新建单系列合成氨规模不低于 1000 吨/日(综合利用和联产项目除外)。	本项目不属于要求中列明的产业。	符合
6	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	根据报告书 1.3.4 节，项目建设符合内蒙古自治区乌海经济开发	符合

乌海市倍杰特新材料有限公司年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯）
等精细化工产品项目环境影响报告

	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。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。	区乌达工业园总体规划及规划环评审查意见的要求；项目采取了切实有效的措施确保大气污染物达标排放。本项目生活污水经化粪池处理后，排入园区污水处理厂进一步处理本项目生产中产生的中和下层碱水，水洗下层水，沉淀下层水，废气处理产生碱水，均含硫酸钠，均送硫酸钠干燥工段，副产硫酸钠，干燥冷凝水均回用于生产用水，不外排。	
三	推动产业改造升级		
7	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”。	本项目采取的工艺、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
8	加快危险化学品企业搬迁改造。对危险化学品生产企业进行逐一筛查，及时将存在重大安全隐患、不符合安全距离和卫生防护距离的企业列出搬迁改造名单。没有制定搬迁改造方案的盟市和企业必须于 2019 年 6 月前完成方案制定，严格按照时间节点推进搬迁改造任务。各地要研究制定补偿方案，帮助企业通过土地置换等多种方式拓宽资金筹措渠道。	本项目不属于盟市及园区搬迁改造名单中的企业。	符合
四	提高安全及环境管理水平		
9	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。	本项目生活污水经化粪池处理后与生产废水集中收集后，排入园区污水处理厂进一步处理；厂内设置有效的废气收集及净化措施，确保大气污染物达标排放；本项目产生的危险废物全部得到合理处置。	符合
10	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	本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

乌海市倍杰特新材料有限公司年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯）
等精细化工产品项目环境影响报告

11	加强安全培训。以新员工、农民工、临时聘用人员和特种作业人员为重点，立即开展全区化工生产企业“三级”安全教育全员培训，提高从业人员安全生产意识和识危避险能力。	项目投入运营后对新入厂员工、临时聘用人员和特种作业人员进行安全培训，提高从业人员的安全生产意识及识危避险能力。	符合
五	落实分级负责制		
12	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。	项目将编制全厂突发环境事件风险应急预案并向乌海市生态环境局备案，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，环保工作井然有序的进行。	符合

表 1.3-2 项目与《内蒙古自治区乌海市及周边地区大气污染防治条例》的符合性分析

序号	文件要求	项目建设内容	符合性分析
一	第三章工业污染防治		
1	第二十条有色金属冶炼(不含氧化铝)、钢铁、水泥、燃煤发电、平板玻璃、焦化、石化和化工等行业应当执行大气污染物特别排放限值，国家、自治区排放标准中未规定大气污染物特别排放限值的行业，执行现有排放标准。	项目采取了切实有效的措施确保大气污染物达标排放：根据报告书 2.5.2.1 节，废气污染物非甲烷总烃、颗粒物、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准限值，TVOC 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表 1 限值。	符合

表 1.3-3 项目与《内蒙古自治区人民政府关于印发乌海及周边地区生态环境综合治理实施方案的通知》的符合性分析

序号	文件要求	项目建设内容	符合性分析
三	重点任务及分工		
1	严格控制钢铁、电解铝、水泥、电石、PVC、铁合金、平板玻璃等行业新增产能。	本项目不属于所列行业新增产能。	符合
2	海勃湾工业园区、蒙西高新技术工业园区位于乌海市中心城区秋冬季上风向，已形成地下水降落漏斗，原则上不得新建重化工项目，重点发展非煤产业，培育战略性新兴产业，加快推进产业转型升级。阿拉善高新技术产业开发区巴音敖包工业园区不再新上焦化项目。其他园区做好以“延链、补链、强链、育链”为内涵的“铸链”文章，加快推进传统产业提质增效，培育壮大新兴产业，推动产业结构调整、资源转化增值、创新驱动发展，建设具有核心竞争力和特色优势的绿色产业集群。	本项目位于乌海乌达高新技术产业开发区，充分利用园区现有资源，辅以叔丁醇、双氧水、硫酸、异丙苯等，生产引发剂 A 和 DMDPB（联枯），属于园区“延链、补链、强链、育链”项目。	符合

表 1.3-4 项目与《关于进一步严格高耗能高污染项目布局的通知》的符合性分析

序号	文件要求	项目建设内容	符合性分析
三	严禁乌海及周边地区新增高耗能、高污染产能，海勃湾工业园区、蒙西高新技术工业园区不得新建重化工项目，阿拉善高新技术产业开发区巴音敖包工业园区不得新上焦化项目。	本项目位于乌海乌达高新技术产业开发区，以叔丁醇、双氧水、硫酸、氢氧化钠、异丙苯等为原料生产引发剂 A 和 DMDPB（联枯），属于精细化工项目。不属于文件中限制项目。	符合

表 1.3-5 项目与《关于确保完成“十四五”能耗双控目标若干保障措施》的符合性分析

序号	文件要求	项目建设内容	符合性分析
二	加快推进高耗能行业结构调整		
7	控制高耗能行业产能规模。从 2021 年起，不再审批焦炭(兰炭)、电石、聚氯乙烯(PVC)、合成氨(尿素)、甲醇、乙二醇、烧碱、纯碱(《西部地区鼓励类产业目录(2020 年本)》中内蒙古鼓励类项目除外)、磷铵、黄磷、水泥(熟料)、平板玻璃、超高功率以下石墨电极、钢铁(已进入产能置换公示阶段的，按国家规定执行)、铁合金、电解铝、氧化铝(高铝粉煤灰提取氧化铝除外)、蓝宝石、无下游转化的多晶硅、单晶硅等新增产能项目，确有必要建设的，须在区内实施产能和能耗减量置换。	本项目不属于文件中列明的新增产能产业。	符合

1.3.4 项目与园区总体规划及规划环评审查意见的符合性分析

1.3.4.1 项目与《内蒙古自治区乌海经济开发区乌达工业园总体规划(2016 年~2030 年)》的符合性分析

根据《内蒙古自治区乌海经济开发区乌达工业园总体规划(2016 年~2030 年)》，园区的规划目标为“调整和优化产业空间布局，“腾笼换鸟”，有效整合本园区及周边工业园区的资源，实现产业升级，非煤产业占工业总量的比重达到 90%以上，煤化工、氯碱化工、精细化工、战略新兴产业四大支柱产业规模和层次达到新高度；农药、兽药、医药产业和新材料产业成为工业园主要经济贡献来源。”

根据《内蒙古自治区乌海经济开发区乌达工业园总体规划(2016 年~2030 年)》，园区的产业定位为“乌达工业园的发展就是要充分利用资源、区位、交通、产业基础和原料资源优势，以一体化的模式构筑氯碱化工、煤焦化工、精细化工和化工新材料产业的共同发展，形成独具特色的化工产业集群，并带动其他相关产业的发展，使其成为地区经济社会发展的重要增长极。”

本项目建设厂址位于乌达工业园区高端精细化工板块，项目以叔丁醇、双氧水、硫酸、氢氧化钠、异丙苯等为原料生产引发剂 A 和 DMDPB（联枯），属于精细化工项目，符合园区产业定位和空间布局要求。

1.3.4.2 项目与《<内蒙古自治区乌海经济开发区乌达工业园总体规划(2016 年~2030 年)>环境影响报告书》审查意见的符合性分析

2024 年 5 月 30 日，内蒙古自治区生态环境厅以内环审[2024]29 号文通过了《乌海乌达高新技术产业开发区总体规划（2022-2035）环境影响报告书》，本次评价就项目建设内容与《乌海乌达高新技术产业开发区总体规划（2022-2035）环境影响报告书》的相关要求进行对比分析，具体见表 1.3-6。

经对比分析，本项目建设符合《乌海乌达高新技术产业开发区总体规划（2022-2035）环境影响报告书》的要求。

表 1.3-6 本项目与乌海乌达高新技术产业开发区总体规划(2022-2035)环境影响报告书》的审查意见的符合性分析

序号	文件要求	项目建设内容	符合性分析
1	(一)坚持生态优先、绿色发展理念，加强规划引领。园区总体规划应做好与自治区、乌海市国土空间总体规划及生态环境分区管控的协调衔接，并要与当地其它专项规划相协调。按照《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》(内政发〔2019〕21 号)、《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)及自治区、乌海市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要等要求，指导园区建设。	本项目建设在内蒙古自治区乌海经济开发区乌达工业园内，根据《<内蒙古自治区乌海经济开发区乌达工业园总体规划(2022 年~2030 年)>环境影响报告书》5.1 节规划方案与相关规划协调性分析，园区规划方案符合自治区、市国土空间规划、区域“三线一单”、《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》(内党发[2018]13 号)、《内蒙古自治区人民政府关于印发乌海及周边地区生态环境综合治理实施方案的通知》(内政发[2020]26 号)、《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以上工业园区环境保护工作的通知》(内政办[2018]88 号)及自治区、乌海市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要等文件要求。	符合
2	(二)严格生态环境准入，推动高质量发展。园区应结合区域资源禀赋、生态敏感特征、生态功能保护、自治区及乌海市“十四五”能耗双控、区域及行业碳达峰目标约束等要求，坚持循环经济和能源高效利用理念，严格按照《内蒙古自治区工业园区审核公告目录》、产业政策、生态环境分区管控、园区总体规划等要求及《报告书》产业发展推荐方案管理新入园项目不得引进污染物排放量大、环境风险高的非主导产业项目。根据区域环境质量目标管理要求，统筹做好产业发展和生态环境保护工作，全面执行国家、自治区“两高”项目准入相关规定，合理规划新能源、新材料等发展规模和建设时序，推动焦化、电石、硅铁、氯碱等传统产业升级改造，延伸下游产业链条，实现绿色低碳高质量发展。严格落实“四水四定”要求，合理利用非常规水资源，审慎引进高耗水行业，限期关闭园区内企业不合规自备水井。	本项目建设在内蒙古自治区乌海经济开发区乌达工业园内，根据报告书 1.3.1，项目建设符合国家产业政策及园区总体规划要求；根据报告书 1.3.3.4 和 1.3.3.5 节，项目建设符合《关于确保完成“十四五”能耗双控目标若干保障措施》的通知(内发改环资字[2021]209 号)及《关于确保完成“十四五”能耗双控目标若干保障措施》的通知(内发改环资字[2021]209 号)的要求。本项目不属于焦化、氯碱等原材料初级加工产业；不属于“两高”项目。	符合
3	(三)严格空间管控，优化产业布局。按照相关要求做好规划控制和防护带建设，园区与乌达城区、黄河岸线及支流等环境敏感区	本项目建设厂址位于乌达工业园区精细化工及配套聚焦区，距离黄河干流岸线 1km 以上，项目厂址占地范围内无居民搬迁需	符合

乌海市倍杰特新材料有限公司年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯）
等精细化工产品项目环境影响报告

	之间应设置足够距离的隔离带并合理优化邻近区域产业布局，确保园区产业发展与生态环境、人居环境相协调。环境风险较高区块应向外设置一定的空间防护区并做好规划控制，有效防范环境污染和事故风险。配合乌达区人民政府及其有关部门做好园区及周边区域的国土空间规划和优化调整，发现不符合管控要求的相关行为，应及时向乌达区人民政府报告。清退园区内不符合产业政策及长期停产且无复产可能的项目，提高土地利用价值。加强土壤污染重点企业监管，开展腾退企业遗留场地的土壤环境调查和风险评估，合理确定土地利用方式。	求。	
4	(四)严守环境质量底线，强化污染物排放总量管控。根据国家、自治区和乌海市关于大气、水、土壤、挥发性有机物污染防治相关要求，落实与区域环境空气质量改善目标相匹配的区域削减措施，推动重点行业按照大气污染物超低排放或者特别排放限值进行建设或改造升级，持续减少主要污染物、挥发性有机物、恶臭污染物等有组织和无组织排放量，保障区域环境质量改善。	本项目行业类别为精细化学品，生产排放的废气颗粒物、硫酸雾、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，TVOC 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 限值，并严格执行国家、自治区和乌海市关于大气、水、土壤、挥发性有机物污染防治相关要求，采取可行的污染防治措施减少主要污染物、挥发性有机物等有组织和无组织排放量。	符合
5	(五)加强环境基础设施建设，推进污染集中治理。强化企业生产废水预处理，合理规划园区污水集中处理设施及配套管网，统筹制定园区废水处理和综合利用总体方案并做好落实，确保化工集中区实现化工废水专业化集中处理及专管或者明管输送。化工企业应建设规范的雨水收集系统。因地制宜利用集中供热或清洁能源实现供热、供汽。进一步提高大宗工业固废综合利用水平，暂时无法综合利用的须规范贮存、处置。强化企业的危险废物鉴别主体责任，对园区各类危废实施严格监管和严密监控，实现全过程安全妥善处置。园区内及周边中短途汽车运输推广使用清洁能源。	本项目生活污水经化粪池处理后，与生产废水集中收集，排入园区污水处理厂进一步处理。项目生产、生活用水由园区统一供给，不取地下水。项目生产用蒸汽由园区管网统一供给；项目产生的危险废物全部交由有资质单位处置；项目原辅料、产品采用汽车运输。 厂区拟设雨水排水系统，初期雨水在生产装置和辅助生产设施界区内采用重力排水系统排至初期雨水池，有效容积 V=200m ³ ，初期雨水池前设溢流井，后期雨水溢流至清净雨水系统，重力流汇至排出厂区。	符合
6	(六)强化源头防控，有效防范环境污染和事故风险。按照国家、自治区化工园区建设和管理相关要求，切实强化园区突发环境事件应急处置能力建设，建立完善的环境风险防控和应急监测体系，强化应急演练和应急物资储备，不断提升应急响应能力，保障区域环境安全。入园企业按要求设置事故水池，并与园区事故水池	本次评价就项目建设内容通过风险源识别、源项分析及风险预测结果，从选址、总图布置和建筑安全防范、危险化学品贮运、工艺技术方案等方面制定了切实可行的风险防范措施及应急预案，有效防范环境污染和事故风险；厂内拟设 1000m ³ 事故废水收集池 1 座用于事故废水的收集和暂存，待事故结束后限流地	符合

乌海市倍杰特新材料有限公司年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯）
等精细化工产品项目环境影响报告

	联通形成综合调控系统，确保任何情况下园区事故废水不进入外环境。	送入园区污水管网进行处理；本项目构建与当地政府、相关部门、周边企业及园区相衔接的环境风险联防联控机制，有效防控环境污染和事故风险。	
7	(七)加强环境监管及日常环境质量监测。园区应建立完善的环境监测计划，开展包括常规污染物和特征污染物在内的环境空气、地下水、土壤、生态系统等环境质量监测工作，实现长期监测与有效监控。重点企业排污口要设置在线监测系统并与生态环境部门联网。	本项目制定大气、地下水、土壤环境质量监测计划及“三废”污染监测计划，厂区污水总排口设置废水在线监测系统，与生态环境主管部门联网。	符合
8	(八)总体规划实施对环境产生重大影响时，应当及时组织环境影响的跟踪评价。对规划所包含的建设项目，在开展环境影响评价时，应重点分析污染防治措施和环境风险防控措施可行性、可靠性，规划协调性分析、环境现状等工作内容可适当简化。	本项目“三同时”竣工环境保护验收中要求对项目危险化学品及危险废物的产生及处置情况设立环境管理台账，做好全过程环境管控。	符合

1.3.5“三线一单”符合性分析

“三线一单”是指生态保护红线、环境质量上线、资源利用上线和环境准入负面清单。

2021 年 11 月 17 日，乌海市人民政府发布了《关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（乌海政发[2021]28 号）并于 2023 年进行了动态更新。

1.3.5.1 项目与乌海市生态保护红线的符合性分析

2024 年 6 月 24 日，乌海市生态环境保护委员会办公室发布了《乌海市“三线一单”生态环境分区管控的意见修改单（2023 年版）》（乌环委办发[2024]24 号）。根据“意见”要求，乌海市共划定环境管控单元 54 个，包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控。

（一）优先保护单元。共 22 个，面积占比为 44.09%，主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域以生态环境保护优先为原则，依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严守生态环境底线，确保生态环境功能不降低。

（二）重点管控单元。共 29 个，面积占比为 52.03%，主要包括工业园区、城市、矿区等开发强度高、污染排放量大、环境问题相对集中的区域，以及生态需水补给区等。该区域应不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

（三）一般管控单元。共 3 个，面积占比为 3.88%，优先保护单元、重点管控单元之外为一般管控单元。该区域主要落实生态环境保护基本要求。

本项目位于内蒙古自治区乌海经济开发区乌达工业园，对照“内蒙古自治区乌海市环境管控单元图”（图 1.3.5-1），本项目位于重点管控单元--乌海市乌达工业园区。重点管控单元以产业高质量发展和环境保护协调为主，优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率。

项目厂址位于乌海市乌达工业园区，项目工程评价范围内无重要物种、国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等，对照“内蒙古自治区乌海市生态保护红线图”（图 1.3.5-2），本项目不在生

态保护红线范围内。

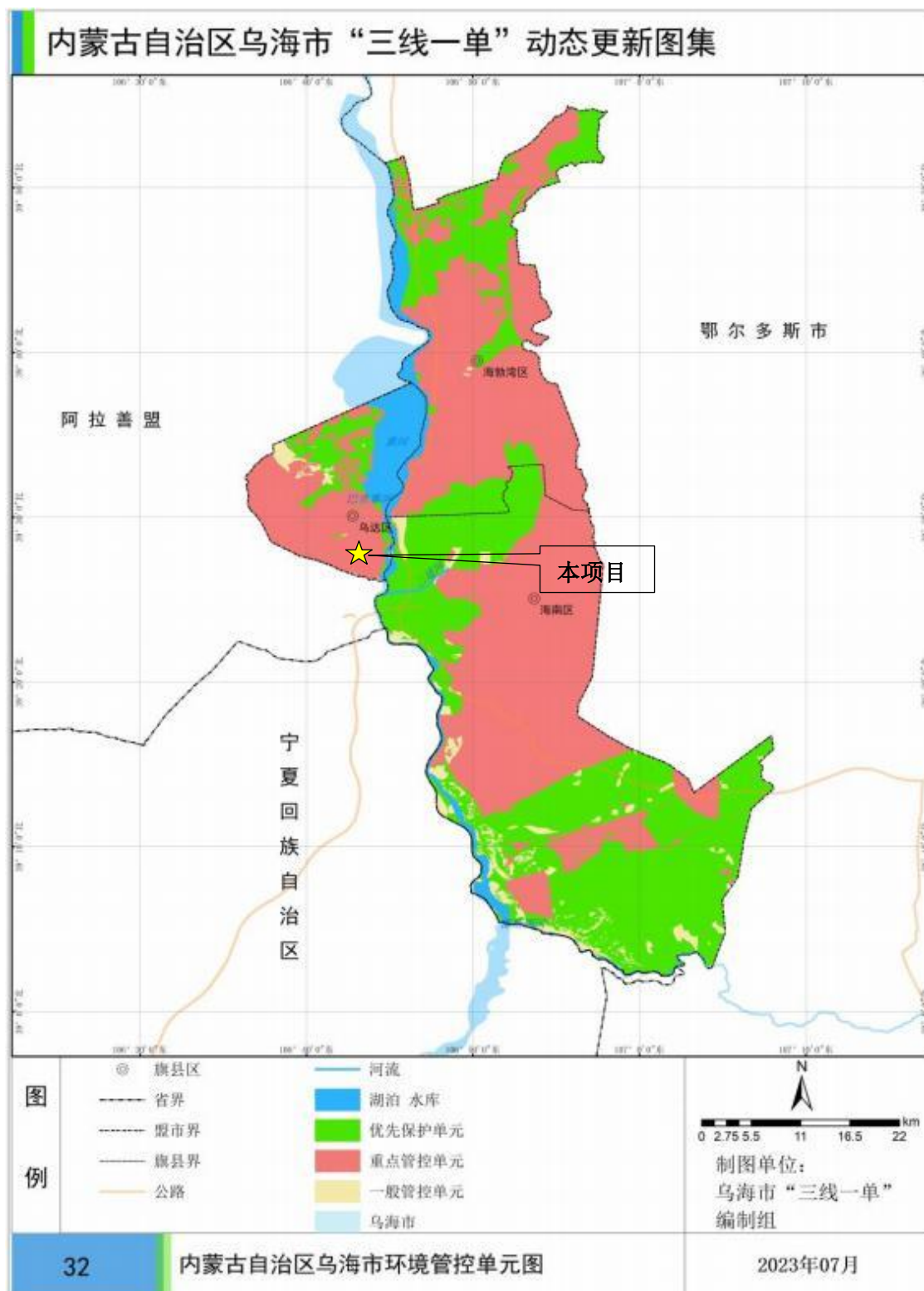


图 1.3.5-1 本项目在乌海市环境管控单元位置图

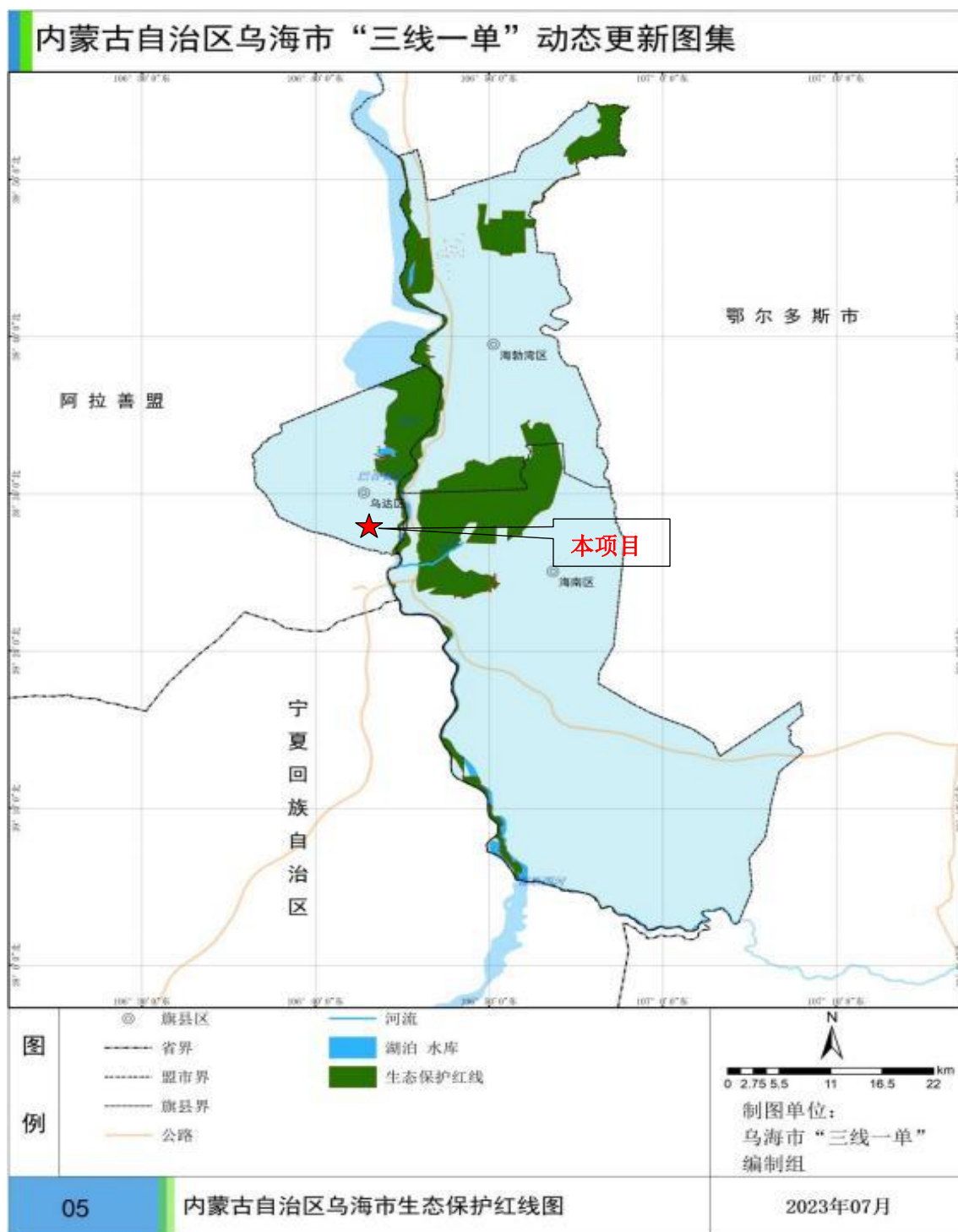


图 1.3.5-2 本项目与乌海市生态保护红线对照图

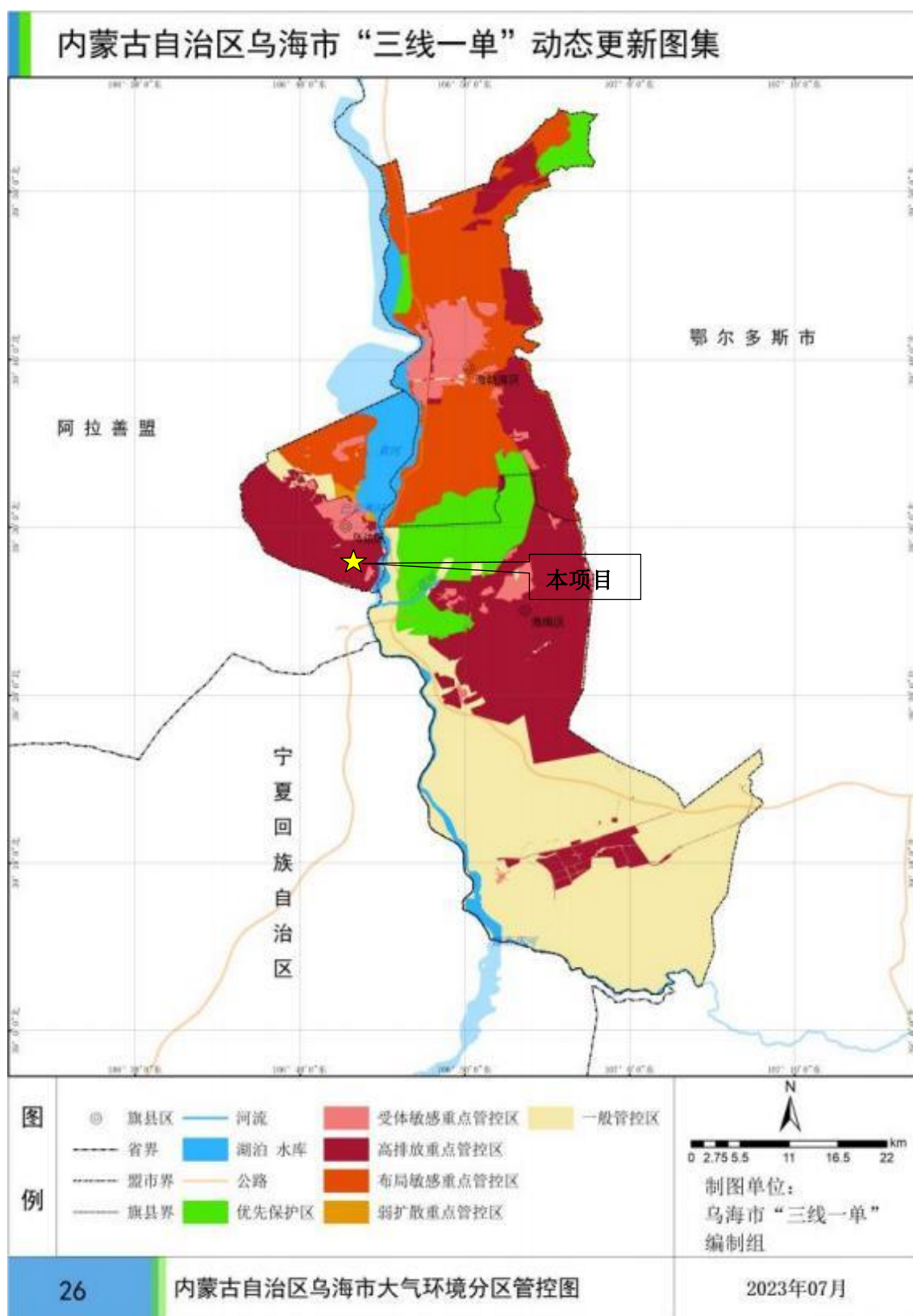


图 1.3.5-3 本项目与乌海市大气环境分区管控对照图

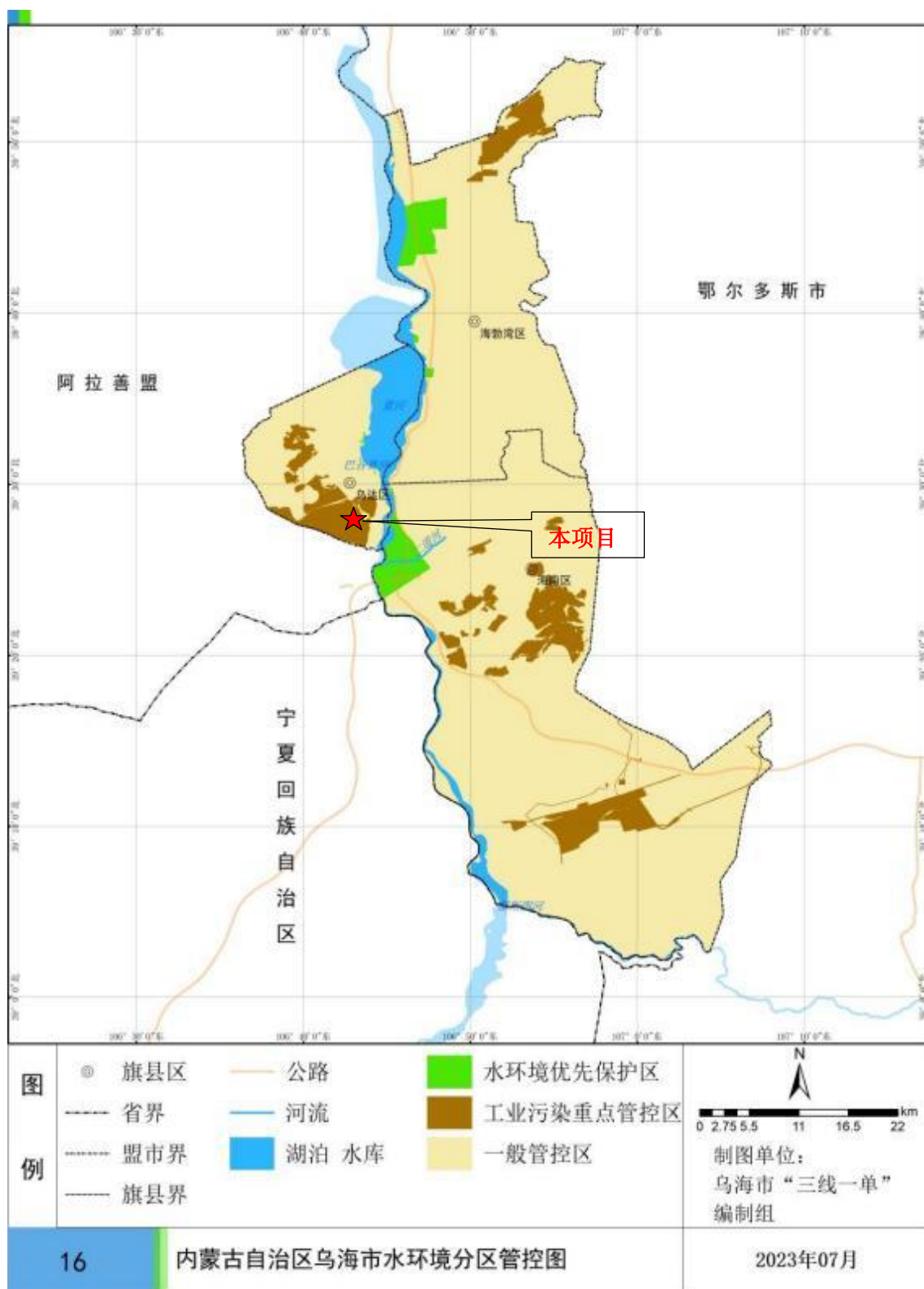


图 1.3.5-4 本项目与乌海市水环境分区管控对照图

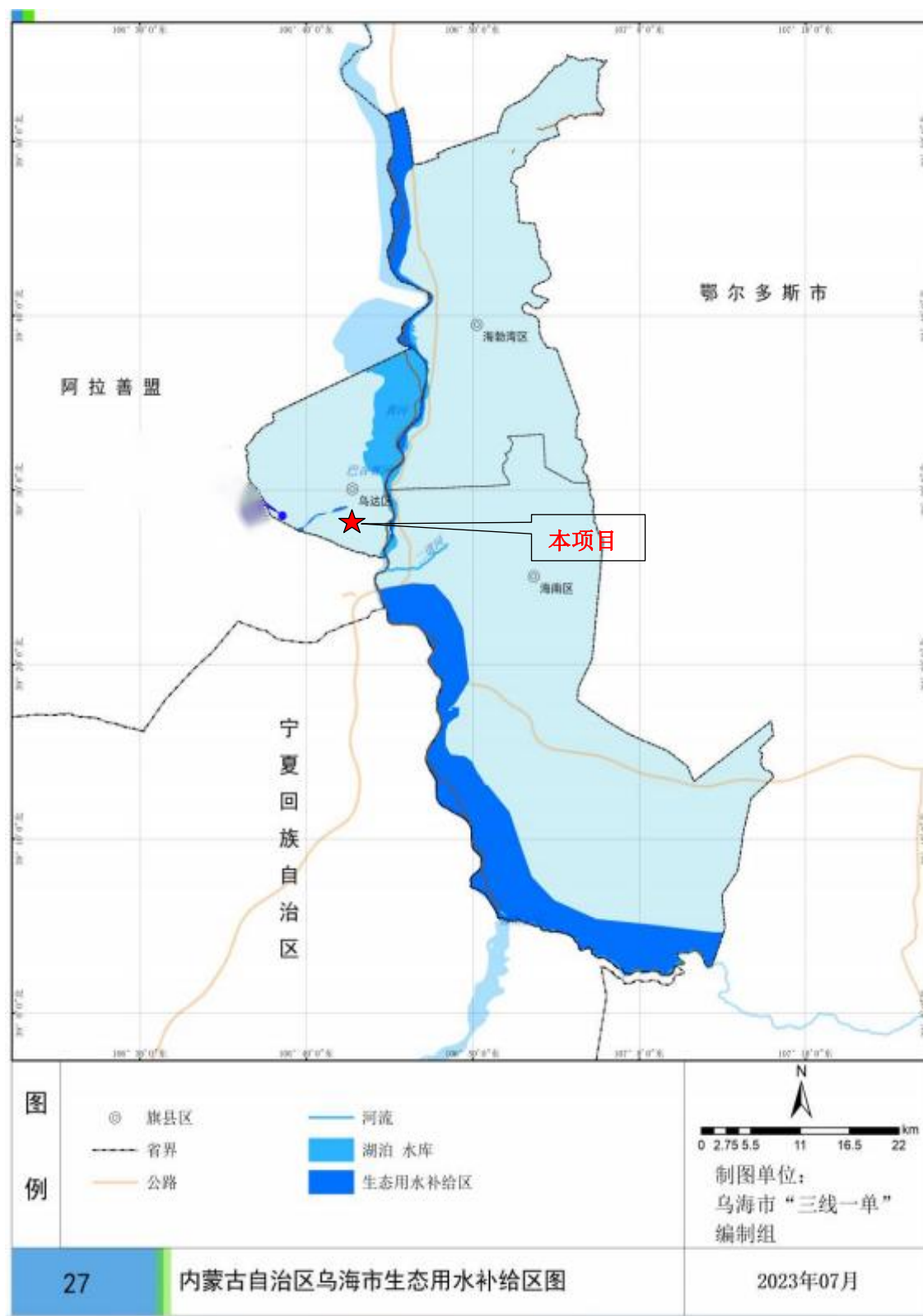


图 1.3.5-5 本项目与乌海市生态用水补给区对照图

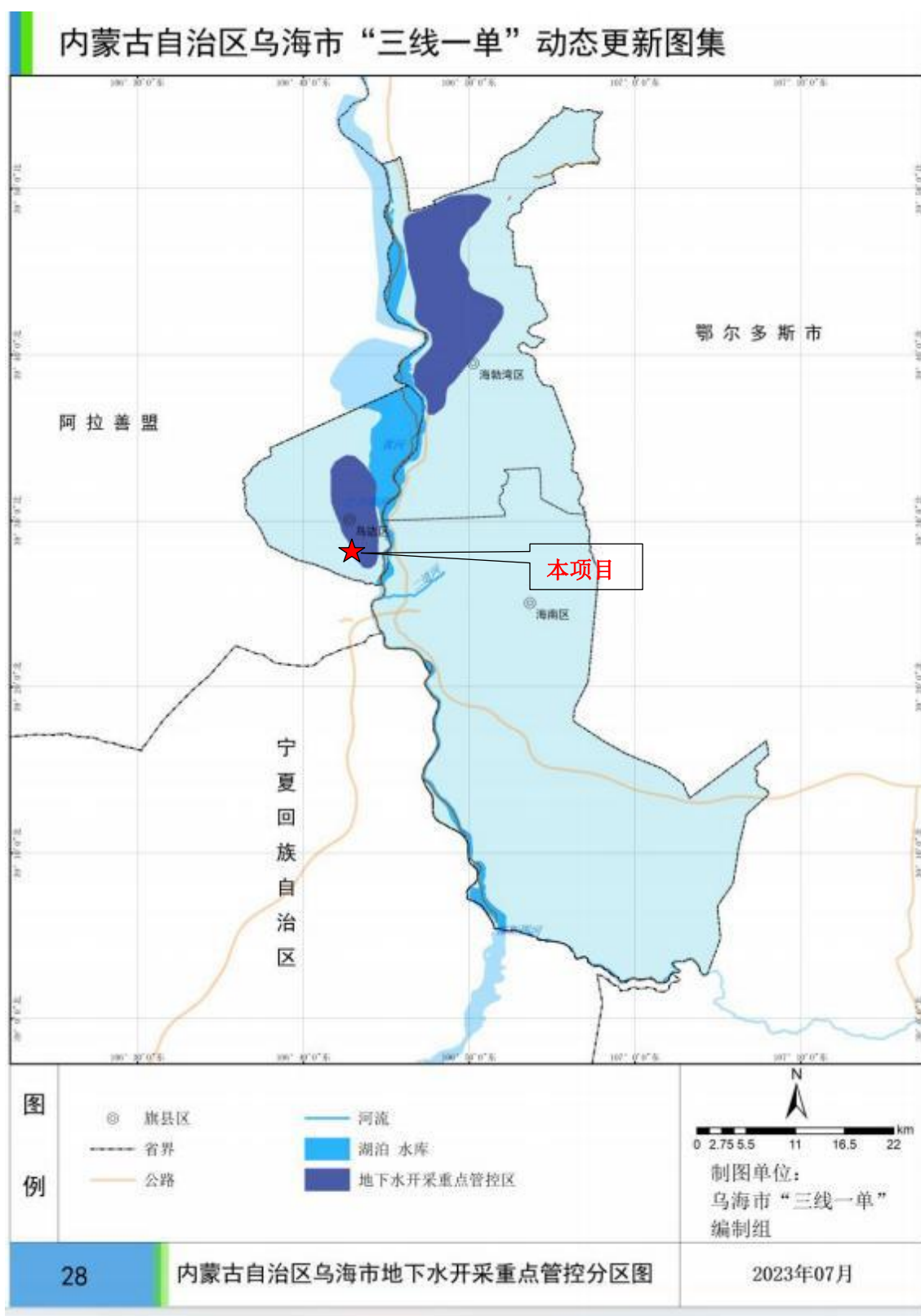


图 1.3.5-6 本项目与乌海市地下水开采重点管控分区对照图

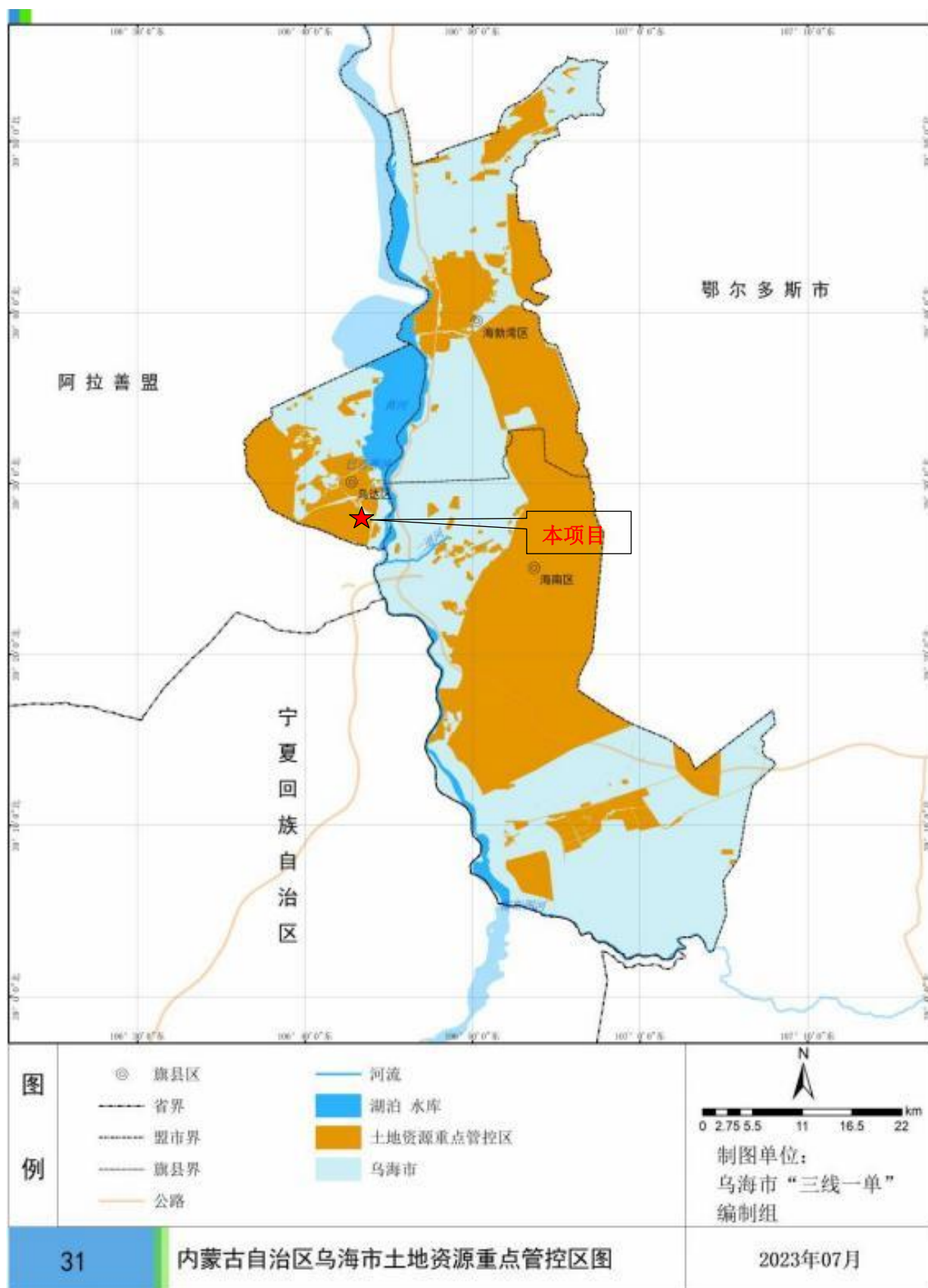


图 1.3.5-7 本项目与乌海市土地资源重点管控区对照图

1.3.5.2 项目与乌海市环境质量底线的符合性分析

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。根据《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》及《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》：制定分区域、有差别的空气质量目标，重点控制以 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 为代表的颗粒物污染，同时，加强二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物等污染物协同控制，实现重污染天数较大幅度减少，优良天数逐年提高。

《乌海市“三线一单”生态环境分区管控的意见修改单（2023 年版）》中提出：“到 2025 年，全市环境空气质量总体保持稳定，细颗粒物（ $PM_{2.5}$ ）浓度达到 31.0 微克/立方米。全市水环境质量持续改善，地表水优良比例达到 50%，劣 V 类水体比例不高于 50%（扣除背景值后），饮用水水源地水质达标率稳定保持在 100%，继续保持黑臭水体数量为“零”。全市受污染耕地安全利用率，达到 98%以上，重点建设用地安全利用得到有效保障”。

①大气环境质量底线

对照“内蒙古自治区乌海市大气环境分区管控图”（图 1.3.5-3），本项目位于大气环境高排放重点管控区。根据《2024 年内蒙古自治区生态环境状况公报》中公开的环境空气质量现状监测数据，2024 年，全区 12 盟市中，除乌海市，其他 11 个盟市环境空气质量均达标。乌海市属于不达标区。

本项目主要特征污染物 TSP 日均浓度、硫酸雾、TVOC 小时浓度均达到《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，非甲烷总烃小时值满足河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）标准要求；项目在各废气产生环节均采取了有效的治理措施，项目实施后能够满足大气相关标准规范文件要求，满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求，不会突破环境质量底线。

②水环境质量底线

对照“内蒙古自治区乌海市水环境分区管控图”（图 1.3.5-4），本项目位于水环境工业污染重点管控区。项目运营期生产废水和经化粪池预处理的生活污水，集中收集后，沿管网进入园区污水处理厂处理。因此，项目建设不会触及水环境质量底线。

项目周边地下水水质除总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、钠、氟化物部分超标外，其它监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，超标是因区域地质原因造成。

③声环境质量底线

根据现状监测，项目厂界声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类功能区限值。

④土壤环境质量底线

项目周边土壤各监测点监测指标均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。

综合分析，本项目在采取评价中提出的污染防治措施后，项目能够做到相关排放标准及要求，项目自身对环境的污染可降到当地环境能够容许的程度，对区域内环境影响较小，环境质量基本可以保持现有水平，因此项目符合环境质量底线要求。

1.3.5.3 项目与乌海市资源利用上线的符合性分析

①水资源利用上线

对照“内蒙古自治区乌海市生态用水补给区图”（图 1.3.5-5）和“内蒙古自治区乌海市地下水开采重点管控分区图”（图 1.3.5-6），项目区不属于生态用水补给区，属于地下水开采重点管控区，无具体管控要求。

本项目运营期新鲜水由乌达工业园区供水管网供给，可满足用水要求。由于新鲜水用量相对较少，故本项目不会突破当地水资源利用的上线。

②土地资源利用上线

对照“内蒙古自治区乌海市土地资源重点管控区图”（图 1.3.5-7），项目区属于土地资源重点管控区。项目占地面积相对较小，不会突破当地土地资源利用上线，要求项目在建设及生产运营过程中，建设单位不得擅自改变占地范围。

③能源资源上线

项目所需资源包括水、电均由园区基础设施提供，不新增占地。本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用及污染治理等多方面采取可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染，项目的水、电等资源不会突破区域的资源利用上线。

1.3.5.4 项目与乌海市生态环境准入清单的符合性分析

根据《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）》，项目所在地位于乌海市，负面清单中未对其建设内容进行管控要求。

根据更新后的乌海市海勃湾区生态环境准入清单，本项目位于重点管控单元--乌海市乌达工业园区，管控单元编号为 ZH15030420008，本项目与生态环境准入清单的符合性分析见表 1.3-7。

综上，本项目的建设满足环境质量底线、生态保护红线、资源利用上线、生态环境准入清单的要求。

表 1.3-7 本项目与乌海乌达高新技术产业开发区环境管控要求的符合性

管控要求		本项目建设情况	符合性分析
空间布局约束	1、工业片区与居住商贸片区间应设置合理的防护隔离带	本项目建设位于内蒙古自治区乌海经济开发区乌达工业园规划的工业用地，项目厂址远离园区规划的居住商贸片区。	符合
	2、黄河河道红线 1 公里范围内不得建设工业项目	本项目厂区边界距离黄河河道红线大于 1km。	符合
	3、制药企业应与电石企业满足足够的卫生防护距离要求	本项目不属于制药与电石企业，项目以叔丁醇、双氧水、硫酸等为原料，生产精细化学品引发剂 A、DMDPB（联枯）。	符合
	4、禁止新建无泄漏检测与修复技术工程建设的化工、精细化工项目	本项目为新建精细化工项目，厂内建设泄漏检测与修复技术工程。	符合
	5、原则上不允许引进落地项目产业：煤炭、电力、有色。	本项目不属于煤炭、电力、有色产业。	符合
污染物排放管控	1、煤炭等物料、矸石、渣土的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产尘环节，应采取有效措施控制扬尘污染。矿区内煤炭运输及物料堆存、转运实现全封闭，不得露天堆放和设置临时储存场。	本项目生产不涉及煤炭、矸石、渣土等物料的储存、装卸、输送、破碎及筛选。本项目原料及产品库房全封闭设置，并在产尘点设置布袋除尘器进行除尘净化，可有效控制粉尘的无组织排放。	符合
	2、新建、改扩建项目执行重点污染物特别排放限值，出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。	本项目为精细化工项目，排放的废气颗粒物、硫酸雾、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准，TVOC 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表 1 限值。	符合
	3、加强污水处理设施建设和运行管理，废水全部回用不外排。	本项目生产废水和经化粪池预处理的生活污水，出水水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准及乌海乌达高新技术产业开发区污水处理厂接收标准，排入乌海乌达高新技术产业开发区污水处理厂处理。	符合
环境风险防控	1、园区应建立突发环境事件应急防控体系，制定切实可行的环境风险应急预案，增强突发环境事件处置能力。	本次评价就项目建设内容通过风险源识别、源项分析及风险预测结果，从选址、总图布置和建筑安全防范、危险化学品贮运、工艺技术方案等方面制定了切实可行的风险防范措施及应急预案，有效防范环境污染和事故风险；厂内拟设 1 座 1000m ³ 事故废水收集池用于事故废水的收集和暂存；本项目构建与当地政府、相关部门、周边企业及园区相衔接的环境风	符合

		险联防联控机制，有效防控环境污染和事故风险。	
	2、新(改、扩)建精细化工项目必须完成反应安全风险评估，禁止反应工艺危险度 5 级、严格限制 4 级项目进入园区。	本项目反应安全风险评估为 1 级，无 4 级、5 级化学反应。	符合
资源利用效率要求	坚持“以水定产、以水定规模”，执行最严格水资源管理制度，最大程度利用中水等非常规水源作为生产用水，除食品、制药外的新、该、扩建工业项目用水不得使用地下水。	本项目生产、生活用新鲜水不取用地下水。	符合

1.3.6 项目选址合理性分析

本项目建设厂址位于乌海乌达高新技术产业开发区，符合园区调整后的产业功能区规划，占地为三类工业用地。项目周边有完善的交通，有利于原料和产品运输；具备完善的供水、供电、排水系统，供水、供电、排水均较为方便。

项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文物保护单位等环境敏感点。经分析，项目采用相应污染治理防治措施后，污染物对周边环境的影响较小，对敏感点的影响可接受。

综上所述，本项目从产业布局、周边环境敏感性、园区配套完整基础设施等方面分析，厂址选择合理。

1.4 本次评价关注的主要环境问题

本项目以叔丁醇、双氧水、稀硫酸、浓硫酸等为原料，生产精细化学品引发剂 A、DMDPB（联枯），生产过程中产生的废气、废水、固废污染物的处理情况应作为项目评价重点。

本次评价关注的主要环境问题有：

(1)项目大气污染防治措施的可行性、污染物达标排放可行性及对周边环境空气的影响；

(2)项目废水处理措施的可行性和可靠性；项目建设对地下水环境的影响；

(3)项目建成后厂界噪声是否达标，是否会对周边保护目标造成影响；

(4)产生的固体废弃物是否得到有效处置；

(5)项目的环境风险是否可接受，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 环境影响报告书的主要结论

环境影响报告书的主要结论如下：

本项目符合产业政策要求；选址符合区域规划；项目建设后，在采取环评提出的污染控制措施下，正常情况可确保达标排放且对环境产生的不利影响处于可接受水平；根据建设单位进行公众参与调查，无反对意见，在公示期间未接到反馈意见。综上所述，在严格执行“三同时”制度，认真落实各项环保措施的条件下，从环境保护方面分析，项目可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

- (1)《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；
- (3)《中华人民共和国水污染防治法》（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)《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）；
- (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)《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；
- (8)《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修改）；
- (9)《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日）；
- (10)《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (11)《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）；
- (12)《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（中华人民共和国生态环境部令第 16 号）；
- (13)《国务院关于印发空气质量持续改善行动计划的通知》（国发[2023]24 号，2023 年 12 月 7 日）；
- (14)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号，2016 年 5 月 31 日）；
- (15)《突发环境事件应急管理办法》，（环境保护部令第 34 号）；
- (16)《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号），2022 年 1 月 1 日；
- (17)《环境保护公众参与办法》（环境保护部令第 35 号，2015 年 9 月 1 日）；
- (18)《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号，2023 年 12 月 1 日）；
- (19)《国家危险废物名录（2025 年版）》（生态环境部令第 36 号，2025 年 1 月 1 日起施行）；

(20)《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》
(环环评〔2021〕45 号);

(21)关于印发《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》的通知(环大气〔2022〕68 号);

(22)《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见-深入打赢蓝天保卫战》;

(23)《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36 号, 2020 年 12 月 31 日);

(24)《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》(国办函〔2021〕47 号, 2020 年 5 月 11 日);

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

(26)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环境保护部办公厅, 2014 年 3 月 25 日);

(27)《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环保部公告 2013 年第 31 号);

(28)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》, (环办环评〔2017〕84 号文);

(29)《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》, (环环评〔2018〕11 号);

(30)《关于发布计算环境保护税应税污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》, (中华人民共和国生态环境部 中华人民共和国财政部 国家税务总局公告 2021 年第 16 号);

(31)生态环境部《环境影响评价公众参与办法》(2019 年 1 月 1 日起施行);

(32)《重点行业挥发性有机物综合治理方案》, 中华人民共和国生态环境部, 环大气〔2019〕53 号, 2019 年 6 月 26 日;

(33)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4 号);

(34)《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(环办环评函〔2017〕1529 号);

(35)《危险化学品安全管理条例(2013 年修正)》(国令第 645 号), 2013 年

12 月 7 日。

2.1.2 地方法律法规

（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）《内蒙古自治区生态环境保护条例》（2025 年 3 月 1 日实施）；

（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）《内蒙古自治区乌海市及周边地区大气污染防治条例》（2020 年 1 月 1 日起施行）；

（7）《内蒙古自治区生态环境厅关于加强地下水污染防控工作的通知》（内环办〔2021〕29 号，2021 年 1 月 29 日）；

（8）内蒙古自治区生态环境厅关于加强建设用地土壤风险管控工作的通知（内环办〔2021〕19 号，2021 年 1 月 22 日）；

（9）《内蒙古自治区土壤污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日实施）；

（10）《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》；

（11）《乌海市“十四五”生态环境保护规划》；

（12）《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》；

（13）《内蒙古自治区进一步规范化工行业项目建设的若干规定》；

（14）《内蒙古自治区人民政府关于印发乌海及周边地区生态环境综合治理实施方案的通知》；

（15）内蒙古自治区发展改革委工信厅能源局印发《关于确保完成“十四五”能耗双控目标任务若干保障措施》的通知等地方性法规；

（16）《内蒙古自治区开发区审核公告目录（2021 年版）》；

（17）《关于印发阿拉善盟乌海市及周边地区环境综合整治工作计划的通知》，阿署办发〔2017〕25 号，2017 年 3 月 24 日；

(18)《内蒙古自治区人民政府关于调整乌海及周边地区相关建设项目环境影响评价文件（非辐射类）分级审批权限有关事宜的通知》（内政字〔2021〕29 号，2021 年 4 月 25 日）；

(19)乌海市人民政府关于印发《乌海市生态环境综合治理三年行动方案（2021 年-2023 年）》的通知（乌海政发〔2021〕11 号）（2021 年 3 月 12 日）；

(20)《关于加强乌海市及周边地区大气污染联防联控工作意见》和《乌海市及周边地区环境综合整治工作方案》；

(21)《关于加强高能耗高排放项目准入管理的意见》（内发改环资字〔2021〕262 号）；

(22)《内蒙古自治区地下水保护和管理条例》（内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会，2022 年 1 月 1 日起施行）；

(23)内蒙古自治区人民政府办公厅《关于印发自治区“十四五”应对气候变化规划》的通知（内政办发〔2021〕60 号，2021 年 10 月 18 日）；

(24)乌海市人民政府《关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（乌海政发〔2021〕28 号，2021 年 11 月 17 日）。

2.1.3 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 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(5)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(6)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(8)《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；

(9)《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

(10)《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）；

(11)《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；

(12)《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环发〔2013〕31 号，2013 年 5 月 24 日）；

- (13)《国家污染防治技术目录》（生态环境保护部公告[2025]197 号）；
- (14)《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（环境保护部公告 2017 年第 81 号）；
- (15)《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (16)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (17)《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405—2024）。

2.1.4 与建设项目有关的其他相关文件

- (1) 项目委托书，乌海市倍杰特新材料有限公司，2024 年 5 月；
- (2)《备案告知书》2025 年 4 月 30 日，乌海市乌达区发展和改革委（项目代码:2312-150304-04-01-261790）；
- (3)《乌海市倍杰特新材料有限公司年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯）等精细化工产品项目可行性研究报告》，2024 年 3 月；
- (4)《内蒙古自治区乌海经济开发区乌达工业园总体规划(2016 年-2030 年)环境影响报告书》，中冶西北工程技术有限公司，2021 年 8 月；
- (5) 内蒙古自治区生态环境厅“关于《内蒙古自治区乌海经济开发区乌达工业园总体规划(2016 年~2030 年)环境影响报告书》的审查意见”(内环审[2021]16 号)；
- (6) 建设单位提供的其它设计资料和相关图纸。

2.2 评价目的、原则与重点

2.2.1 评价目的

本次环境影响评价的目的是：贯彻、推行预防为主以及清洁生产的环境管理方针，通过调查项目所在地区的环境质量、项目内容及存在的环境问题，针对本项目排污特点，预测分析工程建设对当地自然、生态、社会及生活环境的影响，提出消除和减少不利影响的措施，从环保角度评价本项目的可行性，为政府管理部门决策、建设单位实施环境管理、设计部门优化环境工程设计提供科学依据。

2.2.2 评价原则

- (1) 依法评价

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

（2）科学评价

科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

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

2.2.3 评价工作内容

本次环评主要工作内容有：工程概况与工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其经济技术论证、环境影响经济损益分析、环境管理与环境监测、结论与建议。

2.2.4 评价重点

针对工程主要环境污染特点，本次评价在加强工程分析的基础上，确定以污染防治对策与污染物达标排放分析、废气环境影响评价作为工作重点，兼顾其他专题。

2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

根据本项目选址、生产工艺特点、原辅材料的用量、污染物排放强度、排放方式和去向，确定各排污环节可能出现的主要污染因子，对各环境要素影响识别见表。

表 2.3-1 环境影响要素识别一览表

类别		自然环境				生态环境				社会环境			
		环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	植被	野生生物	农作物	水土流失	能源利用	工业发展	人口就业	交通运输
施工期	土方施工	-1D	-	-	-1D	-	-	-	-	-	+1D	+1D	-
	建筑施工	-1D	-	-	-1D	-	-	-	-	-	+1D	-	-
	设备安装	-	-	-	-1D	-	-	-	-	-	+1D	-	-
运营期	运输及储运	-1C	-	-	-1C	-	-	-	-	+1C	+1C	+1C	+1C
	投入	-2C	-	-1C	-1C	-	-	-	-	+1C	+1C	+2C	+1C

	运营 生产												
--	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

备注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；2、表中数字表示影响的相对程度，“1”影响较小，“2”影响中等，“3”影响较大；3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

由表 2.3-1 可知，本项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的正、负影响，也存在长期的或正或负的影响。施工期主要表现在对自然环境要素产生一定程度的负面影响，主要环境影响因素为环境空气和声环境，随着施工期的结束而消失；运营期对环境的不利影响是长期存在的，在生产过程中，主要影响因素表现在环境空气、地下水和声环境三个方面，对当地的经济发展和劳动就业均会起到一定的积极作用，有利于当地经济的发展。

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别结果及工程分析，本项目各环境影响要素评价因子见下表。

表 2.3-2 本项目评价因子筛选结果一览表

序号	环境要素	现状评价因子	影响/预测评价因子
1	大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、TSP、非甲烷总烃、硫酸雾、TVOC	PM ₁₀ 、非甲烷总烃、硫酸雾、TVOC
2	地下水环境	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、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数等	COD
3	地表水	——	项目生产废水与生活污水排入园区污水管网；针对生产、生活废水排放去向可行性分析
4	声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
5	土壤环境	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、氯乙炔、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、pH、石油烃，共计 47 项	COD、氨氮
6	固体废物	——	危险废物
7	环境风险	——	叔丁醇、硫酸

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 环境功能区划

本项目位于乌海乌达高新技术产业开发区，项目所在区域的环境功能区划分情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 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、管制值	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

2.4.2 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。

（1）环境空气

项目所在地属于环境空气二类功能区，环境空气中常规污染物 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 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；硫酸雾、TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”中浓度限值要求；非甲烷总烃参照执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（河北省地方标准 DB13/1577-2012）表 1 中二级标准。具体标准值见表 2.4-2。

表 2.4-2 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	TSP	200	300	—	
4	PM ₁₀	70	150	—	
5	PM _{2.5}	35	75	—	
6	O ₃	—	160(8 小时)	200	
7	CO	—	4mg/m ³	10mg/m ³	
8	硫酸雾	—	—	300	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D
9	TVOC	—	600(8 小时)	—	
10	非甲烷总烃	—	—	2.0mg/m ³	《环境空气质量非甲烷总烃限

序号	污染物	年均值	24 小时均值	1 小时均值	标准来源
					值》(DB13/1577-2012)

(2) 地下水

地下水环境质量评价执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准。
具体见下表。

表 2.4-3 地下水质量指标值(GB/T14848-2017)

序号	项 目	标准值	单位	标准来源
1	pH	6.5~8.5	无量纲	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
2	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	≤450	mg/L	
3	硝酸盐	≤20.0	mg/L	
4	亚硝酸盐	≤1.00	mg/L	
5	氨氮	≤0.50	mg/L	
6	砷	≤0.01	mg/L	
7	汞	≤0.001	mg/L	
8	镉	≤0.005	mg/L	
9	铁	≤0.3	mg/L	
10	铜	≤1.00	mg/L	
11	铝	≤0.20	mg/L	
12	锰	≤0.10	mg/L	
13	钠	≤200	mg/L	
14	耗氧量	≤3.0	mg/L	
15	六价铬	≤0.05	mg/L	
16	硫酸盐	≤250	mg/L	
17	氯化物	≤250	mg/L	
18	氟化物	≤1.0	mg/L	
19	氰化物	≤0.05	mg/L	
20	溶解性总固体	≤1000	mg/L	
21	挥发性酚类	≤0.002	mg/L	
22	铅	≤0.01	mg/L	
24	菌落总数	≤100	CFU/mL	
25	总大肠菌群	≤0.01	MPN/100mL	

(3) 土壤

项目位于工业园区，用地为工业用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中表 1 第二类用地筛选值，具体见下表。

表 2.4-4 土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	20	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并【a】蒽	5.5	15	55	151

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

（4）声环境评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，标准见表 2.4-5。

表 2.4-5 声环境噪声标准

类别	昼间	夜间
3	65dB(A)	55dB(A)

2.4.3 污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

本项目排放的废气颗粒物、硫酸雾、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，TVOC 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 限值。

厂界颗粒物、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织限值，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）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限制要求。

表 2.4-6 大气污染物排放标准值

污染物名称	有组织排放			无组织排放 监控浓度限值（mg/m ³ ）	执行标准
	最高允许排放 浓度（mg/m ³ ）	排气筒 高度（m）	最高允许 排放速率（kg/h）		
颗粒物	120	15	3.5	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 表 2 二级标准
硫酸雾	45	15	1.5	/	
非甲烷总烃	120	15	10	4.0	
TVOC	60	15	1.8	4.0	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 （DB12/524-2020）表 1 限值

表 2.4-7 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物项目	排放限值（mg/m ³ ）	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

（2）废水排放标准

本项目生产废水和经化粪池预处理的生活污水，出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及乌海乌达高新技术产业开发区污水处理厂接收标准，排入乌海乌达高新技术产业开发区污水处理厂处理。

具体标准见下表。

表 2.4-8 污水综合排放标准

序号	项目	单位	指标值
1	pH	无量纲	6~9
2	COD	mg/L	500
3	BOD	mg/L	300
4	SS	mg/L	400
5	NH ₃ -N	mg/L	/

表 2.4-9 乌海乌达高新技术产业开发区污水处理厂进水水质标准

序号	项目	单位	水质
1	COD	mg/L	≤500
2	NH ₃ -N	mg/L	≤45
3	TN	mg/L	≤70
4	TP	mg/L	≤8
5	pH	--	6.0~9.0
6	SS	mg/L	≤400

(3) 噪声标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 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），具体限值见下表。

表 2.4-10 厂界噪声执行标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

表 2.4-11 建筑施工场界噪声执行标准 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

(4) 固废

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）中的相关规定；危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定。

2.5 评价工作等级、评价范围

2.5.1 环境空气评价等级及范围

2.5.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中关于评价项目分级判据的规定及设计单位提供的技术资料，结合初步工程分析，本项目选择主要污染因子为：PM₁₀、TSP、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC，分别计算其最大地面浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。计算公式如下：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。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 HJ2.2-2018 中 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 2.5-1 的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按上公式计算。

表 2.5-1 评价工作级别表

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

本评价采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 A 推荐模型中估算模型（AERSCREEN）分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作等级判据进行分级。估算模式参数见表 2.5-2，源强见表 2.5-3，主要污染源污染物估算结果汇总见表 2.5-4。

表 2.5-2 估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数	/
最高环境温度/°C		41.5
最低环境温度/°C		-28.9
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m×90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	-
	岸线方向/°	-

根据估算模式的计算结果，项目排放污染物的最大占标率 $P_{max}=8.78\%$ （车间有组织废气非甲烷总烃），占标率10%的最远距离 $D_{10\%}$ ：60m。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），项目环境空气评价等级为二级。

当 $D_{10\%}$ 小于2.5km时，以项目厂址为中心区域，评价范围为边长5.0km的矩形区域。

表 2.5-3 估算模式污染源浓度值 单位：mg/m³

序号	污染源名称	下风向距离	PM ₁₀ D _{10%} (m)	TSP D _{10%} (m)	硫酸雾 D _{10%} (m)	非甲烷总烃 D _{10%} (m)	TVOC D _{10%} (m)
1	车间有组织废气	19m	5.18E-03	/	2.32E-03	1.76E-01	6.64E-02
2	车间无组织废气	60m	/	3.92E-03	2.94E-03	4.41E-03	4.90E-02
3	甲类仓库无组织废气	32m	/	/	/	1.09E-02	/
4	丁类仓库无组织废气	45m	/	/	/	8.22E-03	/
5	罐区无组织废气	25m	/	/	9.34E-04	3.27E-03	7.00E-02
6	危废暂存库无组织废气	25m	/	/	/	6.26E-03	/
各源最大值		--	5.18E-03	3.92E-03	2.94E-03	1.76E-01	7.00E-02

表 2.5-4 估算模式污染源占标率 单位：%

序号	污染源名称	下风向距离	PM ₁₀ D _{10%} (m)	TSP D _{10%} (m)	硫酸雾 D _{10%} (m)	非甲烷总烃 D _{10%} (m)	TVOC D _{10%} (m)
1	车间有组织废气	19m	1.15	/	0.77	8.78	5.53
2	车间无组织废气	60m	/	0.44	0.98	0.22	4.08
3	甲类仓库无组织废气	32m	/	/	/	0.55	/

4	丁类仓库 无组织废气	45m	/	/	/	0.41	/
5	罐区无 组织废气	25m	/	/	0.31	0.16	5.84
6	危废暂存库 无组织废气	25m	/	/	/	0.31	/
各源最大值		--	1.15	0.44	0.98	8.78	5.84

2.5.1.2 评价范围

根据导则 5.4.1 一级评价根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D_{10%}）作为大气环境影响评价范围。当 D_{10%}小于 2.5km 时，为根据污染源区域外延，应包括矩形(东西*南北)：5.0km×5.0km 的矩形区域。本项目占标率 10%的最远距离 D_{10%}：1275m，故本项目大气环境影响评价范围以项目厂址为中心区域，评价范围为边长 5.0km 的矩形区域。

2.5.2 地下水环境影响评价等级及评价范围

2.5.2.1 地下水评价等级

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

(1)项目类别

根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，I 类、II 类和III类建设项目的地下水环境影响评价应执行表 2 中评价等级划分，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

根据项目建设内容，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 中的地下水环境影响评价行业分类表，本项目为“L 石化、化工中的 85 专用化学品制造”，属于 I 类建设项目。

(2)地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.5-5。

表 2.5-5 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。

较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区。	

本项目厂址位于乌海经济开发区乌达工业园区内，厂区周围主要是工矿企业及化工企业，项目周边及下游无分散居民生活用水井，评价区范围内取水井大部分已封井填埋，不再使用，未封填井也是环境监测井，不用作生活饮用水井，居民生活用水来源于乌达区新 1#水源地和乌达区新 2#水源地。乌达区新 1#水源地和乌达区新 2#水源地划分一级保护区，未划分二级保护区和准保护区，本项目不在其保护区范围内；乌达区新 1#水源地和乌达区新 2#水源地位于本项目区东北方向，本项目厂区距乌达区新 1#水源地保护区最近距离约为 7.7km，距乌达区新 2#水源地保护区最近距离约为 9.6km，地下水流向为自西向东，水源地与本项目区位于同一水文地质单元内，水源地位于本项目地下水的侧方向。阿左旗乌斯太镇酒店湾-大迈力沟水源地划分一级保护区和二级保护区，未划分准保护区，本项目不在其保护区范围；阿左旗乌斯太镇酒店湾-大迈力沟水源地位于本项目东南方向，项目厂区距水源地二级保护距离约 6.2km，地下水流向为自西向东，与本项目区位于同一水文地质单元内，水源地位于本项目地下水的侧方向。

根据 2016 年环保部评估中心就导则几个关键问题组织的专家研讨会会场内容：已划定保护区的中小型集中式饮用水水源地（未划定准保护区），以二级保护区边界为起点外扩 3000d 的质点迁移距离范围作为“较敏感区”（地下水补给径流区）。3000d 的质点迁移距离根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338-2018）中保护区半径计算经验公式进行计算，公式如下：

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

式中：

R—保护区半径，m；

α —安全系数，本次取 2；

K—含水层渗透系数，m/d；

I—水力坡度，量纲为 1；

T—污染物水平迁移时间，本次取 3000d；

n_e —有效孔隙度，量纲为 1。

评价区潜水含水层岩性以砂卵砾石、砂砾石、含砾砂、中粗砂、细砂、粉细砂、粉砂为主，根据收集的抽水试验数据，渗透系数 K 取值在 0.66~8.83m/d 之间，从保守角度考虑，本次计算渗透系数 K 取 8.83m/d；参考导则给水度参考值表，有效孔隙度 $n_e=0.15$ ；根据项目周边地下水流场，水力坡度 I 取 0.005。

计算的 $R=1766m$ 。本项目距乌达区新 1#水源地保护区最近距离约为 7.7km，距乌达区新 2#水源地保护区最近距离约为 9.6km，距阿左旗乌斯太镇酒店湾-大迈力沟水源地保护区最近距离约为 6.2km。因此本项目位置不属于水源地的“较敏感区”（地下水补给径流区）。

综上所述，本项目地下水环境敏感程度定为“不敏感”。

(3)地下水评价工作等级

综上所述，本项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 I 类项目，地下水环境敏感程度属“不敏感”。因此，本项目地下水环境影响评价工作等级确定为“二级”。项目地下水环境影响评价工作等级判定依据见表 2.5-6。

表 2.5-6 地下水环境敏感等级划分表

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

表 2.5-7 建设项目地下水环境影响评价等级

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

2.5.2.2 地下水评价范围

本次工作采用《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中自定

义法确定评价范围：西边界（上游）平行于地下水等水位线，距项目区约 0.8km；东边界以黄河西岸为边界，距项目区约 6.2km；北边界以季节性排水沟为界，距项目区约 0.9km；南边界垂直于地下水等水位线，距项目区约 1.5km；形成的地下水评价区面积约 32.1km²，见图 2.5.2-1 所示。



图 2.5.2-1 地下水评价范围图

2.5.3 声环境评价等级

2.5.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）中环评工作等级判据（见表 2.5.3-1），项目位于 3 类功能区，且周边 200m 范围内无声环境敏感保护目标，本项目建成后对周边环境影响较小，确定本次声环境影响评价工作等级为三级。

表 2.5-8 声环境影响评价工作等级判定表

评价等级	一级	二级	三级
功能区	GB3096 中 0 类，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感保护目标	GB3096 中 1、2 类	GB3096 中 3、4 类

建设后敏感点 噪声增加值	大于 5dB(A) 【不包含 5dB(A)】	3-5dB(A) (含 5dB(A))	小于 3dB(A) (不含 3dB(A))
受影响人口	显著增加	增加较多	变化不大

2.5.3.2 评价范围

声环境评价范围为厂界外 200m。

2.5.4 土壤环境评价等级

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）判别依据，对本项目进行判定，本项目为“化学药品制造”，导则附录 A 中判定属于土壤环境影响评价项目类别中的 I 类项目，具体判定依据见表 2.5-9。

表 2.5-9 污染影响型评价工作等级划分表

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

本项目占地面积 3.26hm²，占地规模属于小型（≤5hm²），项目位于乌海乌达高新技术开发区内，项目周边 1km 范围内没有耕地、林地、医院、水源地等环境敏感目标，环境敏感程度属于不敏感。由表 2.5-9 可知，本项目土壤评价等级为二级。

(2) 评价范围

本项目土壤评价范围为厂界外扩 0.2km 范围内。

2.5.5 风险评价等级

(1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对风险评价工作等级的确定原则，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，环境风险评价工作可划分为一、二、三级。

根据 6.3 章节计算，项目危险物质数量与临界量比值 Q=50.51，行业及生产工艺为 M1，项目危险物质计工艺系统危险性等级为 P1，项目位于乌海乌达高新技术开发区，根据大气环境敏感程度分级，项目大气环境敏感程度为 E1，

地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E2，根据建设项目环境风险潜势划分标准，最终确定项目风险评价工作等级为一级，其中大气环境风险评价等级为二级、地表水环境风险评价等级为二级、地下水环境风险评价等级为一级。大气环境风险评价范围为距建设项目风险源 5km 的圆形区域；项目产生的废水集中收集后排入园区污水处理厂，不外排，因此地表水不再设定评价范围；项目地下水评价范围见本报告地下水部分。

（2）评价范围

本项目环境风险评价范围为厂界外扩 5km 的圆形区域。

2.6 环境保护目标

本项目位于乌海乌达高新技术产业开发区，根据该项目排污特征和所在区域环境功能及环境总体控制目标，通过生产过程各项环保措施的落实到位，在合理有效控制下确保各区域的环境功能满足规划目标，即控制各个环境空气敏感点的环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的相应标准；生产废水全部回用，无废水对外环境排放，不会对地表水环境造成不利影响；确保厂界外 200m 范围内噪声环境质量满足标准要求。

根据现场勘调查，确定拟建项目的主要环境保护目标见表 2.6-1，保护目标分布图见图 2.6-1。

本项目地下水评价区范围内具有开发利用价值的含水层为第四系松散岩类孔隙潜水含水层，应作为本项目地下水环境保护目标。本项目地下水评价区范围没有居民分散居民生活用水井和集中式饮用水源地。本项目距乌达区新 1#水源地保护区最近距离约为 7.7km，距乌达区新 2#水源地保护区最近距离约为 9.6km，距阿左旗乌斯太镇酒店湾-大迈力沟水源地保护区最近距离约为 6.2km。

本项目与周边集中式水源地位置关系见图 2.6-1。

表 2.6-1 主要环境保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对场址方向	相对厂界距离/m
	X	Y					
大气环境	/	/	评价范围内无环境空气保护目标		《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	/	/
环境风险	106°41'22.89"	39°29'25.19"	五虎山矿居民区	4977 人	/	NE	3680
	106°42'28.24"	39°29'18.16"	五虎山街道	2 万人		NE	4150
	106°43'17.83"	39°28'32.84"	乌达工业园	80 人		NE	4009

乌海市倍杰特新材料有限公司年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯）
等精细化工产品项目环境影响报告

			区管委会				
	106°39'41.69"	39°24'53.46"	乌斯太镇	8000 人		S	4095
	106°42'46.62"	39°26'11.50"	乌斯太园区 居住区	2000 人		SE	3889
声环境	厂界外围 200m 范围内。评价范围无声环境敏感点				《声环境质量标准》 (GB3096-2008)3 类	/	/
地下水环境	评价范围内第四系松散岩类孔隙潜水含水层				《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	/	/
土壤	200m 评价范围无土壤环境敏感目标				《建设用地土壤污染 风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)中第 二类用地标准筛选值	/	/

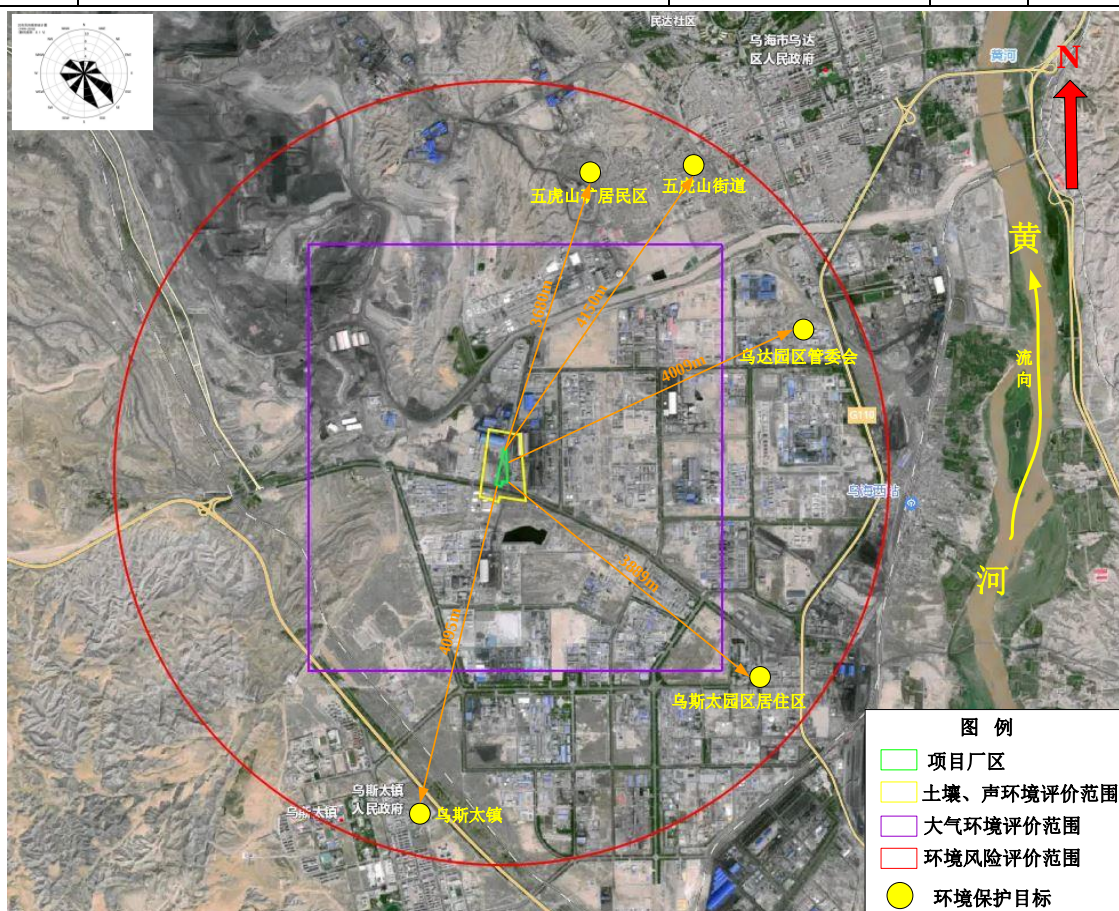


图 2.6-1 项目环境保护目标及各个要素评价范围

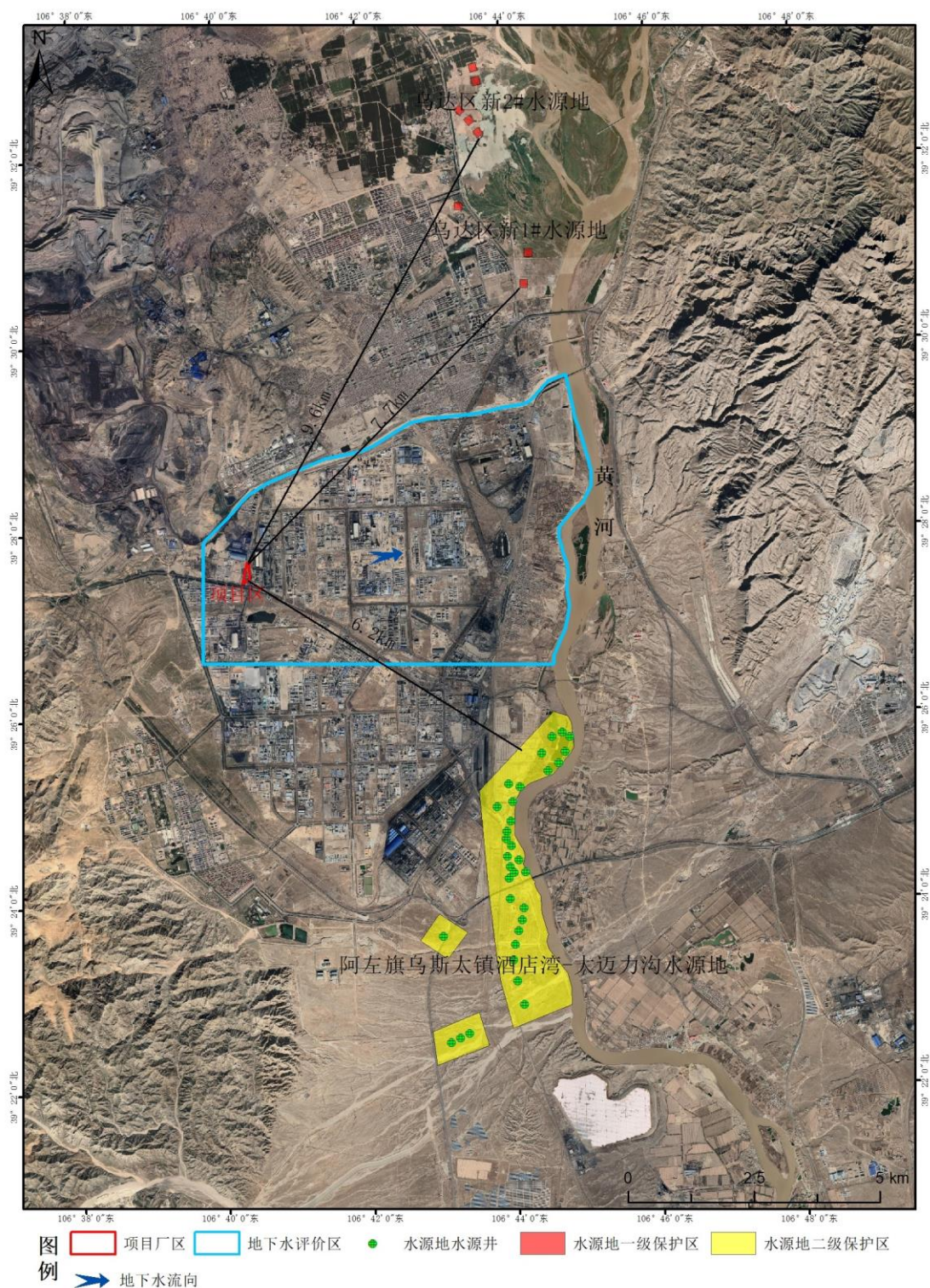


图 2.6-2 本项目与集中式水源地位置关系图

2.7 水源地基本情况

1、乌达区新 1#水源地基本状况

乌达区新 1#水源地由 2 号井、3 号井和 4 号井 3 眼水源井组成，水源井深度

为 160m~180m，分布在乌海湖西南部，黄河西部，水源地中心坐标为东经 106°43'47.16"，北纬 39°31'12.89"。设计供水能力为 1.24 万 m³/d，主要供给乌达区城镇居民生活用水，能够满足 6.2 万人的用水。乌达区新 1#水源地位于黄河 I 级阶地之上。该区呈条带状，地势平坦，微向黄河倾斜。该水源地取水目的层为第四系中更新统冲洪积孔隙承压含水层，岩性为细砂、细中砂、细砂含砾、中砂含砾、砂砾石夹薄层粘土透镜体。本次水源井开采层位在埋深 66-84m 以下含水层，取水含水层上部分布有一层大约 5-10m 厚连续稳定的粘土隔水层，各水源井取水层位为下部的承压含水层。为了保证取水水质满足城镇生活饮用水水质要求，所有水源井在成井过程中，对上部水质较差的第四系上更新统冲湖积孔隙潜水井段下入实管，并用膨润土进行止水，防止开采过程中，上部的潜水串入下部的承压含水层，水源井过滤器皆安装在下部的第四系中更新统冲洪积承压含水层井段。新 1#和新 2#水源地属于孔隙承压水中小型水源地。

乌达区新 1#水源地水源地保护区划分一级保护区。保护区总面积为 0.12km²。

一级保护区划分以水源井为圆心，半径 100m 的圆的外切线形成的多边形区域，面积为 0.04km²。共 3 眼水源井，划分 3 个一级保护区，总面积 0.12km²。

2、乌达区新 2#水源地基本状况

乌达区新 2#水源地由 7 号井、8 号井、9 号井、10 号井、11 号井 5 眼水源井组成，水源井深度为 160m~180m，分布在乌海湖西部，滨湖路东部，水源地中心坐标为东经 106°43'36.01"，北纬 39°32'37.28"。供水能力为 2.26 万 m³/d，主要供给乌达区城镇居民生活用水，能够满足 11.3 万人的用水。乌达区新 2#水源地位于黄河西岸山前冲洪积倾斜平原之上，该区呈条带状，地势平坦，微向黄河倾斜。水源地水文地质条件与乌达区新 1#水源地相同，该水源地 5 眼水源井取水目的层皆为第四系中更新统冲洪积孔隙承压含水层，取水目的层地层岩性为粉细砂、细砂、细中砂、细中砂含砾，局部夹薄层砂砾石和粘土层透镜体。为了保证取水水质满足城镇生活饮用水水质要求，所有水源井在成井过程中，对上部水质较差的第四系上更新统冲湖积孔隙潜水井段下入实管，并用膨润土进行止水，防止开采过程中，上部的潜水串入下部的承压含水层，所有水源井过滤器皆安装在下部的第四系中更新统冲洪积承压含水层井段。该水源地属于孔隙承压水中小型水源地。

乌达区新 2#水源地水源地保护区划分一级保护区。保护区总面积为 0.2km²。

一级保护区划分以水源井为圆心，半径 100m 的圆的外切线形成的多边形区域，面积为 0.04km²。共 5 眼水源井，划分 5 个一级保护区，总面积 0.2km²。

乌达区新 1#和新 2#水源地各水源井基础信息见表 2.7-1 和表 2.7-2，其水源井划分图见图 2.7-1 和 2.7-2。

表 2.7-1 乌达区新 1#水源地水源井基础信息一览表

水源井名称	地理坐标	成井时间	出水量 m ³ /d	井深 (m)	开采层位	开采井段地层岩性	过滤器位置 (m)	过滤器管长度 (m)	静水位埋深 (m)	管径 (mm)	动水位埋深 (m)	渗透系数 (m/d)	井壁管材	取水用途	管理单位
2 号井	E106°44'40.69" N39°31'2.06"	2013.8.3	3000	180	Q ₂ ^{al-pl}	粗砂、中粗砂夹细砂、中砂含砾	66~96、108~174	96	19	529	22.52	5.53	钢管	生活用水	乌达区自来水公司
3 号井	E106°44'17.78" N39°30'37.93"	2013.8.15	4700	160	Q ₂ ^{al-pl}	粗砂含砾、细砂、中砂含砾、砂砾石	72~108、126~156	66	24	529	33.62	6.12	钢管	生活用水	乌达区自来水公司
4 号井	E106°43'24.81" N39°32'4.82"	2013.8.28	4700	160	Q ₂ ^{al-pl}	泥质砂砾石夹细砂、中粗砂	72~156	84	13.5	529	20.73	5.56	钢管	生活用水	乌达区自来水公司

表 2.7-2 乌达区新 2#水源地水源井基础信息一览表

水源井名称	地理坐标	成井时间	出水量 m ³ /d	井深 (m)	开采层位	开采井段地层岩性	过滤器位置 (m)	过滤器管长度 (m)	静水位埋深 (m)	管径 (mm)	动水位埋深 (m)	渗透系数 (m/d)	井壁管材	取水用途	管理单位
7 号井	E106°43'41.64" N39°32'15.75"	2013.12.10	3800	160	Q ₂ ^{al-p₁}	粗砂、细中砂含砾、中砂含砾、砂砾石	84~156	72	13.5	529	23.05	6.18	钢管	生活用水	乌达区自来水公司
8 号井	E106°43'26.29" N39°32'30.34"	2013.11.28	4700	160	Q ₂ ^{al-p₁}	细、中、粗砂，细砂含砾、泥质砂砾石	84~156	72	13.5	529	20.93	5.26	钢管	生活用水	乌达区自来水公司
9 号井	E106°43'40.57" N39°32'48.89"	2013.12.25	4700	170	Q ₂ ^{al-p₁}	粗砂夹细中砂含砾、砂砾石	72~164	92	13.5	529	20.39	4.30	钢管	生活用水	乌达区自来水公司
10 号井	E106°43'37.97" N39°32'57.65"	2013.12.4	4700	180	Q ₂ ^{al-p₁}	细中砂、细中砂含砾、中粗砂、砂砾石	84~174	90	13.5	529	20.06	4.69	钢管	生活用水	乌达区自来水公司
11 号井	E106°43'34.44" N39°32'23.71"	2017.5.1	4700	180	Q ₂ ^{al-p₁}	细中砂、中粗砂、砂砾石	78~174	96	10	529	15.83	3.33	钢管	生活用水	乌达区自来水公司

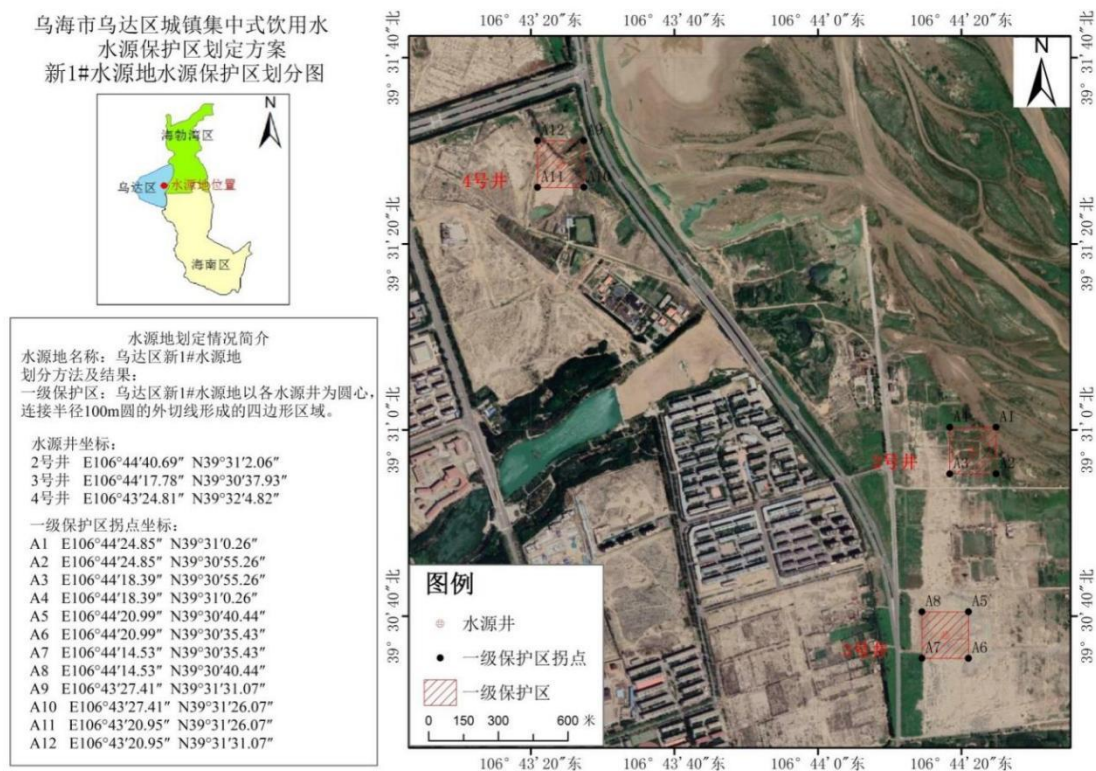


图 2.7-1 乌达区新 1#水源地划分图



图 2.7-2 乌达区新 2#水源地划分图

2.8 产业政策符合性

本项目以叔丁醇、双氧水、硫酸等为原料，生产精细化学品引发剂 A、DMDPB（联枯），不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类和淘汰类，为允许类。

另外，本项目已经乌海市乌达区发展和改革委员会备案，项目代码：2312-150304-04-01-261790（见附件）。

因此，本项目建设符合国家及地方产业政策。

2.9 项目与相关政策符合性分析

1、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

2021 年 9 月 26 日，内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发自治区“十四五”生态环境保护规划的通知，内政办发〔2021〕51 号，本项目与“内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划”符合性分析详见下表。

表 2.9-1 本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

序号	“十四五”生态环境保护规划	本项目建设情况	是否符合要求
1	严守国土空间用途管制：强化国土空间用途管制，坚持底线思维，把城镇、农业、生态空间和生态保护红线、永久基本农田保护红线、城镇开发边界作为调整经济结构、规划产业发展、推进城镇化不可逾越的红线，加快形成主体功能明显、优势互补、高质量发展的国土空间开发保护新格局。	本项目位于乌海乌达高新技术产业开发区，项目用地性质为三类工业用地，符合要求。	符合
2	落实生态环境分区管控：全面实施“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)生态环境分区管控意见，建立全区精细化的生态环境分区管控体系，用环境保护准入推动经济转型、低碳、绿色发展。	本项目符合三线一单要求。	符合
3	大力发展绿色产业，以产业园区绿色升级、废气、废水、固废处理及资源化利用产业作为重点方向，发展清洁生产产业；以污染治理、节能改造、节能环保绿色装备制造作为重点方向，发展节能环保产业；以新能源和清洁能源的装备制造、设施建设和运营、传统能源清洁高效利用和系统高效运行为重点方向，发展清洁能源产业；以环境监测、产品认证、评估审计、咨询服务等为重点方向，促进服务业绿色发展；以生态环境监测监控网络、重点污染源自动监控系统、智慧环保监管系统等建设为主要内容，发展新型生态环境基础设施产业。	本项目产生的废气、废水、固废均合理处置并达标排放，本项目污水总排口设置废水在线监测系统，与生态环境主管部门联网。	符合
4	加快产业结构升级：严格准入条件。对标碳达峰	本项目不属于高耗能	符合

	峰碳中和与节能减排要求目标，坚决遏制高耗能高排放项目盲目扩张，从 2021 年起，不再审批焦炭（兰炭）、电石、聚氯乙烯(PVC)、铁合金、电解铝等新增产能项目，确需建设的，须在区内实施产能和能耗减量置换。提高新建项目节能环保准入标准，除煤制油气项目外允许新建的高耗能项目工艺技术装备、能效水平、治理水平等必须达到国内先进水平，煤制油气项目严格执行国家要求。	项目，符合准入条件。	
5	严格项目审批，新上重化工项目必须入园，对布局在园区外的现有重化工企业，严禁在原址审批新增产能项目。	本项目位于乌海乌达高新技术产业开发区，符合要求。	符合

综上所述，本项目与内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划的要求相符。

2、项目与《内蒙古自治区人民政府关于印发乌海及周边地区生态环境综合治理实施方案的通知》政策符合性分析

根据《内蒙古自治区人民政府关于印发乌海及周边地区生态环境综合治理实施方案的通知》，其中与本项目相关的规定的符合性为见表 2.9-2。

**表 2.9-2 内蒙古自治区人民政府关于印发
乌海及周边地区生态环境综合治理实施方案的通知符合性分析**

相关要求	本项目情况	是否相符
坚决淘汰落后低端产能，延伸产业链、提升价值链，促进产业高端化发展，改变“挖煤卖煤，挖土卖土”的粗放型资源开发模式，实现高质量发展与高水平保护协调共进。	本项目产品为年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯），引发剂是一种重要的精细化工产品，广泛用于合成树脂、合成橡胶等工业及树脂的改性剂、有机合成的氧化剂、引发剂等领域，是一种具有重要用途的化工原料；联枯可作为新型高分子材料原料中的一种添加剂，可与阻燃剂-十溴二苯乙烷协同使用，用于高分子材料的增效协同剂，阻燃制品中添加该产品后，可提高阻燃效能。	符合
大气、水、土壤污染防治行动深入实施，生态环境质量持续改善。	本项目建立了完善的废气、废水达标排放、减量排放的保障措施，对地下水进行跟踪监测。	符合
加强工业固废危废规范处置。按照“减量化、资源化、无害化”原则，出台工业固体废物综合利用优惠政策，逐步提高工业废物综合利用水平。	本项目危险废物委托有资质单位处置。	符合
加强土壤和地下水污染防治	项目对厂区进行严格分区防渗，并制定地下水环境监测计划方案，进行跟踪监测。	符合
推动公众参与	调查结果显示，项目区居民对项目有一定程度的了解，大部分公众对项目建设表示支持，无反对意见。	符合

由上表可知，项目的建设符合《内蒙古自治区人民政府关于印发乌海及周边

地区生态环境综合治理实施方案的通知》（内政发〔2020〕26 号）的要求。

2.10 选址合理性分析

本项目拟建于乌海乌达高新技术产业开发区，厂址外部交通体系已逐步形成，运输条件便利；地区有合理完好的电力网、通达的电讯业务，完整的辅助设施将为生产、管理提供便利的条件。

本项目评价范围内无水源保护区、自然保护区、风景名胜区、文物古迹等环境敏感点；亦无铁路，无常年地表水系、无水库和自然保护区及国家珍稀动植物。经过预测，本项目排放的各大气污染物对评价区环境空气造成的影响处于可接受水平。

本次评价对本项目进行环境影响评价的首次公示、二次公示。在两次公示的十个工作日内，建设单位未收到反馈意见。建设单位对收回的公众参与调查表统计调查结果表明：被调查人员对本项目建设没有持反对意见。

综合上述分析，本项目的选址总体可行。

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 基本情况

项目名称：乌海市倍杰特新材料有限公司年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯）等精细化工产品项目。

建设单位：乌海市倍杰特新材料有限公司。

建设性质：新建。

建设地点：乌海乌达高新技术产业开发区，

项目中心坐标：东经 106°40'23.33"，北纬 39°27'32.49"。

建设内容及规模：项目年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯），年副产 1500 吨叔丁醇、年副产 300 吨硫酸钠生产装置及辅助生产系统。

工程投资：本项目总投资 13000 万元，其中环保投资 425 万元，占总投资的 3.27%。

劳动定员：本项目劳动定员 130 人。

工作制度：年操作天数 300d，年操作时间 7200h，三班两倒，每班工作 8h。

3.1.2 产品方案及标准

（1）产品方案

本项目具体产品方案见表 3.1.2-1。

表 3.1.2-1 产品方案一览表

序号	产品名称	单位	产量	用途	备注
主产品					
1	引发剂 A	t/a	4761	外售	化工原料
2		t/a	1233	自用	联枯生产原料
合计		t/a	6000	/	/
3	DMDPB（联枯）	t/a	2000	外售	添加剂
副产品					
4	叔丁醇	t/a	1500	自用	联枯生产
5	硫酸钠	t/a	300	外售	合成盐

（2）产品标准

本项目主产品联枯的质量标准为乌海市倍杰特新材料有限公司的内控标准，建设单位应确保在试生产验收时，按照下表相关指标对进行试生产的产品完成标准备案。

本项目主产品引发剂 A 质量执行《工业用过氧化二叔丁基》（HG/T 5794-2021）表 1 优等品标准，联枯质量执行企业标准；副产品叔丁醇质量执行《工业用叔丁醇》（SH/T1495-2002）表 1TBA-85 标准，副产品硫酸钠质量执行《工业无水硫酸钠》（GB/T6009-2014）III类合格品标准。

表 3.1.2-2 引发剂 A 质量标准表

项目	质量指标
过氧化二叔丁基	≥99.0%
色度	≤40
氢基过氧化物（已叔丁基过氧化氢计）	≤0.05%
叔丁醇	≤0.1%
水分	≤0.1%
铁	≤2mg/kg

表 3.1.2-3 DMDPB（联枯）质量标准表

质量指标		质量标准
检测项目	检测值	指标
外观	白色	白色或类白色粉末
纯度(GC)	98.7%	≥98.0%
单杂	<0.4%	≤0.6%
水分	无	无
熔点	110.2~112.7℃	110~113℃

表 3.1.2-4 叔丁醇质量标准表

质量指标	质量标准
外观	无色透明液体或结晶体
含量	≥85%
色度	≤10%
水分	/
酸度	0.003%

表 3.1.2-5 硫酸质量标准表

检测项目	质量指标
外观	无色无味透明液体
硫酸	≥40%
水分	≤59.5%
有机物	≤0.5%

(3) 产品理化性质

表 3.1.2-7 本项目产品理化性质一览表

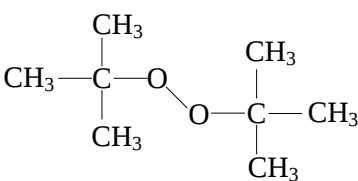
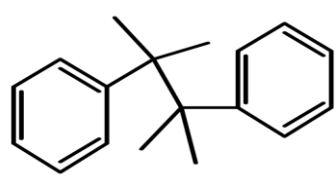
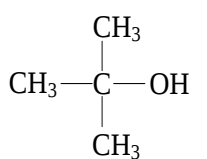
序号	名称	分子式/结构式	理化性质
1	引发剂 A	$\text{C}_8\text{H}_{18}\text{O}_2 \text{ (146)}$ 	CAS 号: 110-05-4 无色或者浅黄色透明液体, 熔点: -30°C, 用于合成树脂、合成橡胶等工业及树脂的改性剂、有机合成的氧化剂、引发剂等。
2	DMDPB（联枯）	$\text{C}_{18}\text{H}_{22} \text{ (238)}$ 	CAS 号: 1889-67-4 无色或淡黄色粉状晶体, 熔点: $100-115^{\circ}\text{C}$, 作为聚烯烃塑料防火阻燃的增效协同剂; 用于聚苯乙烯、聚丙烯的接枝催化剂; 用于聚合物交联引发剂等。
3	叔丁醇	$\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O} \text{ (74)}$ 	CAS 号: 75-65-0 纯品为无色结晶, 有少量水存在时为无色挥发性液体, 有类似樟脑的气味, 有吸湿性, 易燃, 和其它醇相比有较高的毒性和麻醉性。熔点: $23-26^{\circ}\text{C}$, 用作有机溶剂和化工原料, 也是制备药物、香料的原料; 作为有机合成的中间体及生产叔丁基化合物的烷基化原料, 可生产甲基丙烯酸甲酯、叔丁基苯酚、叔丁胺等。
4	硫酸钠	$\text{Na}_2\text{SO}_4 \text{ (142)}$	CAS 号: 7757-82-6 无色透明晶体, 是重要化学工业原料, 可用于造纸、玻璃、纺织、有色金属冶炼、皮革等方面。

表 3.1.2-8 项目生产方式、生产批次相关情况一览表

序号	产品	生产方式	总产能	生产线	每条生产线的产能	每条生产线的生产批次	总批数	每条生产线的每批产量	每批次生产时间	年生产时间
			t/a	条	t/a	批/a	批/a	kg/批	h/批	h/a
1	引发剂 A	批次生产	6000	8	750	500	4000	1500	14.4	7200
2	联枯		2000	8	250	150	1200	1667	48	7200

（4）副产品用途

1) 副产品叔丁醇质量执行《工业用叔丁醇》（SH/T1495-2002）表 1TBA-85 标准，作为联枯生产原料自用。

2) 副产品硫酸钠质量执行《工业无水硫酸钠》（GB/T6009-2003）I类一等品标准，硫酸钠主要用作合成洗涤剂的填充料，造纸工业用于制造硫酸盐纸浆时的蒸煮剂，玻璃工业用以代替纯碱，化学工业用作制造硫化钠、硅酸钠和其他化工产品的原料，纺织工业用于调配维尼纶纺丝凝固浴，医药工业用作缓泻剂，还用于有色冶金、皮革等方面。

3.1.3 项目组成

项目主要包括主体工程、辅助工程、公用工程、办公生活设施及环保工程，项目组成如下表：

表 3.1.3-1 项目主要建设内容

工程类别	工程名称	主要建设内容	备注
主体工程	生产装置 (甲类车间)	本项目生产装置拟建于甲类车间, 车间建筑占地1540m ² , 建筑面积1540m ² ; 包含引发剂A生产装置8条生产线和联枯生产8条生产线。 引发剂A以叔丁醇、双氧水、硫酸、氢氧化钠为原料, 在浓硫酸做催化剂条件下, 经过配酸、酯化、氧化、分层、中和、水洗、沉降等工序制得产品引发剂A, 同时副产硫酸钠、稀硫酸。 DMDPB（联枯）以异丙苯和自产引发剂A为原料, 经合成、蒸馏、结晶、离心、烘干、精馏工序制得产品生成DMDPB, 同时副产叔丁醇。	
公辅工程	供水	本项目生产用新鲜水由园区工业供水管网供给, 供水压力不小于0.15MPa, 供水管网已铺至厂界外; 生产用脱盐水由乌海倍杰特环保有限公司脱盐水处理站供给, 管道输送, 距离本项目距离约1km。	
	排水	本项目生产废水来源于循环冷却排污水及设备冲洗排污水, 与经化粪池处理后的生活污水, 一并收集后排入乌达工业园区污水处理厂。	
	供电	本项目用电来自乌海高新技术产业开发区乌达产业园110kV兴旺变电站和如意站引入两路10kV电源, 厂区设置两台型号为SCB18-3150/10变压器, 电源选择双回路。	
	供热	本项目蒸汽用量约为8280t/a, 蒸汽来源于园区供热管网, 蒸汽管网供气压力为0.85MPa、183℃饱和蒸汽, 满足厂区用气要求。	
	循环冷却水	本项目厂区内设循环水站1座, 循环水系统包括循环水池300m ³ , 设置2台80m ³ 、1台300m ³ 的开式凉水塔同时设置2台循环水泵（ISWB150-400（I））。主要供给各生产线循环用水, 给水温度32℃, 回水温度42℃, 温差10℃, 循环水站补水由蒸汽冷凝水和脱盐水供给。	
储运工程	罐区	本项目产品及原料储存于罐区: 罐区占地面积946m ² , 设1座400m ³ 叔丁醇储罐、1座100m ³ 异丙苯储罐、1座100m ³ 浓硫酸储罐、1座100m ³ 稀硫酸储罐、1座100m ³ 液碱储罐、1座100m ³ 双氧水储罐。	
	仓库	厂区设2座仓库: 其中1座738m ³ 甲类仓库储存引发剂A, 设1座230m ³ 丁类仓库储存联枯和硫酸钠。	
	危废暂存库	1座占地面积80m ² , 用于存储蒸馏釜残、废活性炭、废包装物、废机油, 危废最大可存储量为50t。	
环保工程	废气	生产车间、罐区、危废暂存库废气集中收集后, 均经“二级冷凝+三级碱喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理后由15m高排气筒排放。	
	废水	本项目生产废水来源于循环冷却排污水及冲洗排污水, 与经化粪池处理后的生活污水, 一并收集后排入乌达工业园区污水处理厂。	
	噪声	生产设备机械噪声通过选用低噪声的设备、机械, 高噪声设备安装在密闭室内, 加装消音器、设立隔声罩、加装基础减振, 同时采取吸音、隔音材料等措施, 可有效控制噪声。	

	固体废物	蒸馏釜残、废活性炭、废包装物、废机油均暂存于危废暂存库，委托有资质单位处置；生活垃圾集中收集后，环卫部门统一处置。		
	风险	事故水池	厂区拟建一座1000m ³ 事故水池，配套设置迅速切断事故排水直接外排使其进入储存设施的措施；用于收集厂区污染的消防废水及处理站装置发生故障或处理效率达不到设计指标要求时的废水。	
		初期雨水池	厂区拟设雨水排水系统，初期雨水在生产装置和辅助生产设施界区内采用重力排水系统排至初期雨水池，有效容积V=200m ³ ，初期雨水池前设溢流井，后期雨水溢流至清净雨水系统，重力流汇至排出厂区。	
		消防水池	厂区拟建一座945m ³ 消防水池，配套设高压消防给水系统，消防供水压力0.60MPa。	
	防渗	1、重点防渗区：生产车间、罐区、事故水池、初期雨水池； 按照等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照GB18598执行。 2、重点防渗区：危废暂存库； 按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），防渗层采用2mm厚高密度聚乙烯，渗透系数≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s执行。 3、一般防渗区：循环水系统、仓库、成品库； 按照等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照GB18599执行。 4、简单防渗区：综合楼、中控室； 按照一般地面硬化执行。		

3.1.4 原辅材料及动力消耗

本项目主要原辅材料及公理消耗见表 3.1.4-1、表 3.1.4-2。

表 3.1.4-1 主要原辅材料一览表

序号	名称	单位	用量	来源	包装方式
1	85%叔丁醇	t/a	5800.60	外购——山东、甘肃	储罐
2	98%硫酸	t/a	3060	外购——乌达本地	储罐
3	双氧水	t/a	2800	外购——山东	储罐
4	32%液碱	t/a	510	外购——乌达本地	储罐
5	99.5%异丙苯	t/a	2070	外购——山东、江苏	储罐

表 3.1.4-2 动力消耗一览表

序号	项目	单位	消耗量	备注
1	生产新鲜水	m ³ /a	200	乌海市乌达工业园区给水管网提供
2	生产脱盐水	m ³ /a	311.7	乌海倍杰特环保有限公司脱盐水处理站
3	生活用水	m ³ /a	1872	乌海市乌达工业园区给水管网提供
4	电	万 kWh/a	500	乌海市乌达工业园区电网供电
5	蒸汽	t/a	8280	乌海市乌达工业园区提供

表 3.1.4-3 项目产品及主要原辅材料理化性质一览表

序号	物料名称	理化性质
1	叔丁醇	分子式 C ₄ H ₁₀ O，分子量 74，CAS 号：75-65-0；纯品为无色结晶，有少量水存在时为无色挥发性液体，有类似樟脑的气味，有吸湿性，易燃，和其它醇相比有较高的毒性和麻醉性；熔点 25.3℃，沸点 82.8℃，相对密度（水=1）0.79。
2	双氧水	分子式 H ₂ O ₂ ，分子量 34，CAS 号：7722-84-1；无色透明液体，是一种强氧化剂；会分解成水和氧气，但分解速度极其慢；溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚；熔点-0.43℃，沸点 150.2℃，密度 1.13g/mL。
3	浓硫酸	分子式 H ₂ SO ₄ ，分子量 98，CAS 号：7664-93-9；无色油状液体，是一种具有强腐蚀性的强矿物酸，具有强氧化性、吸水性、脱水性；易溶于水；熔点 10.4℃，沸点 338℃，密度 1.84g/cm ³ 。
4	氢氧化钠（液碱）	分子式 NaOH，分子量 40，CAS 号：1310-73-2；纯固体烧碱呈白色，有片状、块状、粒状和棒状，质脆；纯液体烧碱称为液碱，为无色透明液体；易溶于乙醇、甘油；但不溶于乙醚、丙酮、液氨；熔点 318.4℃，沸点 1390℃，相对密度 2.13g/cm ³ 。
5	异丙苯	分子式 C ₉ H ₁₂ ，分子量 120.19，CAS 号：98-82-8；一种无色有特殊芳香气味的液体；不溶于水，溶于乙醇、乙醚、四氯化碳和苯等有机溶剂；燃点 423.9℃；熔点-96.03℃，沸点 152.39℃，相对密度 0.857g/cm ³ 。
6	引发剂 A	分子式 C ₈ H ₁₈ O ₂ ，分子量 146.23，CAS 号：110-05-4；无色或者浅黄色透明液体；易燃，具有强氧化性；不溶于水，易溶于醇、酯、醚、烃类有机溶剂；熔点 40℃，沸点 111℃，相对密度 0.843g/cm ³ 。

3.1.5 总平面布置

(1)平面布置原则

①总平面布置，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产

流程、交通运输、环境保护以及防火。安全、卫生、施工及检修等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定；

②根据生产要求，结合场地的地形、地质、气象等自然条件，就建筑物、堆场、运输路线，工程管线，绿化设施等因素综合考虑，统筹安排，合理紧凑地进行总图布置；

③工艺生产流程通畅，物料运输路线短捷方便。避免频繁的物流与主要人流的交叉，实行人流和货流分离的原则，使人流和货流互不干扰，合理通畅；

④满足功能分区的要求，各种辅助和附属设施应尽可能地靠近所服务的车间，各种动力供应设施应尽量靠近负荷中心，且要充分利用现有的资源，节约投资；

⑤满足生产工艺流程及运输要求，做到流程合理，管线顺畅，道路短捷；

⑥结合地形、地貌、风向等自然条件，尽量减少土石方工程量，并为实现物料运输及场地排洪、排水创造良好的条件；

⑦认真执行有关规范（规程），使总平面布置合理，符合防火、防爆、卫生等各种要求；

⑧应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。应防止有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境的危害。

（2）竖向布置

在该地域内、地形比较平坦，功能分区、路网及其设施位置的总体布局安排上，在考虑规划场地的地形利用和改造时，兼顾总体平面和竖向的使用功能要求，统一考虑和处理规划设计与实施过程中的各种矛盾与问题，以保证场地建设与使用的合理性、经济性。场地的竖向设计合理，对于降低工程成本、加快建设进度具有重要的意义。

整个厂区建设用地的自然地形满足建（构）筑物对场地布置的要求，在场地设计过程中对场地进行合理的竖向设计，充分利用和合理改造自然地形，合理选择设计标高，使之满足建设项目的使用功能要求，成为适宜建设的建筑场地。

（3）总平面布置

本项目引发剂 A 和联枯的生产设备安装，均安装于一个生产车间，即位于厂中心的甲类车间内。车间东侧为丁类库房，存放产品和副产品硫酸钠，库房南侧为危废暂存库；车间北侧为引发剂 A 储存处甲类仓库和原料罐区，为方便运输罐

区北侧为装卸区；厂区最北侧为门卫室、事故水池和初期雨水池。厂区南侧布置为：综合库房、中控室、循环水系统和综合楼。

厂区内已设置环形消防车道及人流、物流两个出入口，即南侧一个人员出口、北侧一个物流出入口。车间设置、罐区、仓库等设置环形道路，路宽 6~8m，转弯半径 9~12m，满足消防、急救车辆通行。

表 3.1.5-1 项目主要建、构筑物组成表

序号	名称	占地面积 (m ²)	备注
1	生产车间	1540	
2	甲类仓库	738	
3	丁类库房	230	
4	综合库房	495	
5	辅助用房	500	
6	罐区	946	
7	循环水泵房	170	
8	消防水池	480	
9	消防/循环泵房	168	
10	危废暂存库	80	
11	事故池	350	
12	初期雨水池	64	

本项目总平面布置见图 3.1.5-1。

3.1.6 公辅工程

3.1.6.1 给排水

1、供水水源

(1) 生产用水

本项目生产用新鲜水由园区工业供水管网供给，供水压力不小于 0.15MPa，供水管网已铺至厂界外。

(2) 生活用水

本项目生活用水由园区生活供水管网供给，供水压力不小于 0.15MPa，生活用水供水水质满足《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)的要求，供水管网已铺至厂界外。

2、给水系统

根据厂区生产对水质的不同要求，厂内给水系统分为：生活给水系统、生产给水系统、消防给水系统、循环冷却水系统。

(1) 生活给水系统

根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2019), 人员人均用水量按 80L/(人·d) 计算, 则本项目生活用水量 1872m³/a, 由乌海市乌达工业园区生活供水管网提供。

(2) 生产给水系统

本项目生产新鲜水量 511.70m³/a, 其中生产用新鲜水由乌海市乌达工业园区生产供水管网统一供给。生产给水在界区内采用枝状供水, 主管管径 DN150, 供水压力 0.39MPa(G), 水温为常温。生产给水包括工艺用水 222.66m³/a、废气处理用水 22m³/a、循环水系统用水 67.04m³/a、设备及地面冲洗水 200m³/a。

(3) 消防给水系统

本项目拟建一套高压消防给水系统, 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014), 厂区火灾延续时间定为 3h, 消防供水流量 50L/S, 消防水量为 540m³。消防供水压力 0.60MPa, 厂区拟建消防水池一座 945m³, 能够满足本项目生产车间消防用水。消防补水由厂区生产供水管供给, 补充水管径 DN100。

室外消防供水管网为环状布置, 并沿线布置 SS150/80-1.6 型室外地上式消火栓, 厂房室内设置消火栓。

(4) 循环冷却水系统

本项目循环水用量 85.68 万 m³/a, 各单元用水情况见表 3.1.6-1。

表 3.1.6-1 循环水用量一览表

序号	用水项目	循环水	
		小时用量 (m ³ /h)	年用量 (万 m ³ /a)
1	引发剂生产装置	56	40.32
2	联枯生产装置	63	45.36
小计		119	85.68

本项目厂区内设循环水站 1 座, 循环水系统包括循环水池 300m³, 设置 2 台 80m³、1 台 300m³ 的开式凉水塔同时设置 2 台循环水泵 (ISWB150-400 (I))。主要供给各生产线循环用水, 给水温度 32℃, 回水温度 42℃, 温差 10℃, 本项目循环水站补水由蒸汽冷凝水和脱盐水供给。

本项目循环水站主要工艺流程为来自生产装置循环冷却回水进入冷却塔, 一部分回水首先进入空冷模块再进入填料段换热, 另一部分直接进入填料段换热。最终回水全部落入塔底冷水池。降温后的循环水由循环水泵提升加压后供给各生产装置循环使用。

本项目循环水用量为 85.68 万 m³/a, 补水量为循环水量的 0.85%, 则循环水补水量为 7282.8m³/a。循环水补水主要为蒸汽冷凝水、回用水和脱盐水。

3、排水系统

根据清污分流的原则，本项目排水系统分为：生活污水排水系统、生产污水排水系统、雨水排水系统及事故消防废水排水系统。

（1）生产污水排水系统

本项目设循环水站 1 座，项目循环水排污量为 $1456.56\text{m}^3/\text{a}$ ，设备冲洗水排污量为 $50.00\text{m}^3/\text{a}$ ，地面冲洗水排污量为 $150.00\text{m}^3/\text{a}$ ，生产排污水水质简单，厂区生产废水集中收集，废水水质能够达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级排放标准限值要求，且满足园区污水厂的纳管要求，排入乌海市乌达工业园区污水处理厂。

（2）生活排水系统

本项目生活污水排水量 $1497.6\text{m}^3/\text{a}$ ，经化粪池预处理后，去乌海市乌达工业园区污水处理厂处理。

（3）雨水排水系统

厂区拟设雨水排水系统，初期雨水在生产装置和辅助生产设施界区内采用重力排水系统排至初期雨水池，有效容积 $V=200\text{m}^3$ ，初期雨水池前设溢流井，初期雨水经沉淀后排入园区污水处理厂；后期未受污染的清净雨水进雨水管网监控后，重力流汇至排出厂区，排入园区雨水管网。

（4）事故消防废水排水系统

厂区设事故消防废水排水系统，收集厂区污染的消防废水，排入厂区事故水池，有效容积 $V=1000\text{m}^3$ 。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管线收集后，在装置外切换到全厂消防废水管道，消防废水经事故消防废水管道排入事故水池。

如事故废水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及乌海市乌达工业园区污水处理厂接收标准，则通过槽车运输，排入乌达工业园区污水处理厂处理；如事故废水水质不满足超标，则认定为危险废物，委托有资质的单位处理。

项目水平衡情况见表 3.1.6-2、图 3.1.6-1。

表 3.1.6-2

水平衡情况一览表

单位: m³/a

序号	车间或工段名称	进水					循环水	出水			排水去向
		新鲜水	物料带入水	回用水	蒸汽 冷凝水	反应 生成水		物料 带走水	反应消耗水/ 损失水	排水量	
一	生产										园区污水 处理厂
1	引发剂 A	/	646.48	2640	/	906.52	403200	1501.76	2691.24	/	
2	联枯	222.66	10.34	/	/	/	453600	201.16	31.84	/	
3	废气处理水	22	/	/	/	/	/	/	22	/	
4	循环冷却系统	67.04	/	177.76	7038	/	/	/	5826.24	1456.56	
5	地面冲洗	150	/	/	/	/	/	/		150	
6	设备冲洗	50	/	/	/	/	/	/		50	
小计		511.7	656.82	2817.76	7038	1553	856800	1702.92	8560.98	1656.56	
二	生活		/								
1	生活水	1872	/	/	/	/	/	/	374.4	1497.6	
小计		1872	/	/	/	/	/	/	374.4	1497.6	
合计		2383.7	656.82	2817.76	7038	1553	856800	1702.92	8935.38	3154.16	
总计		13802.80					856800	13802.80			

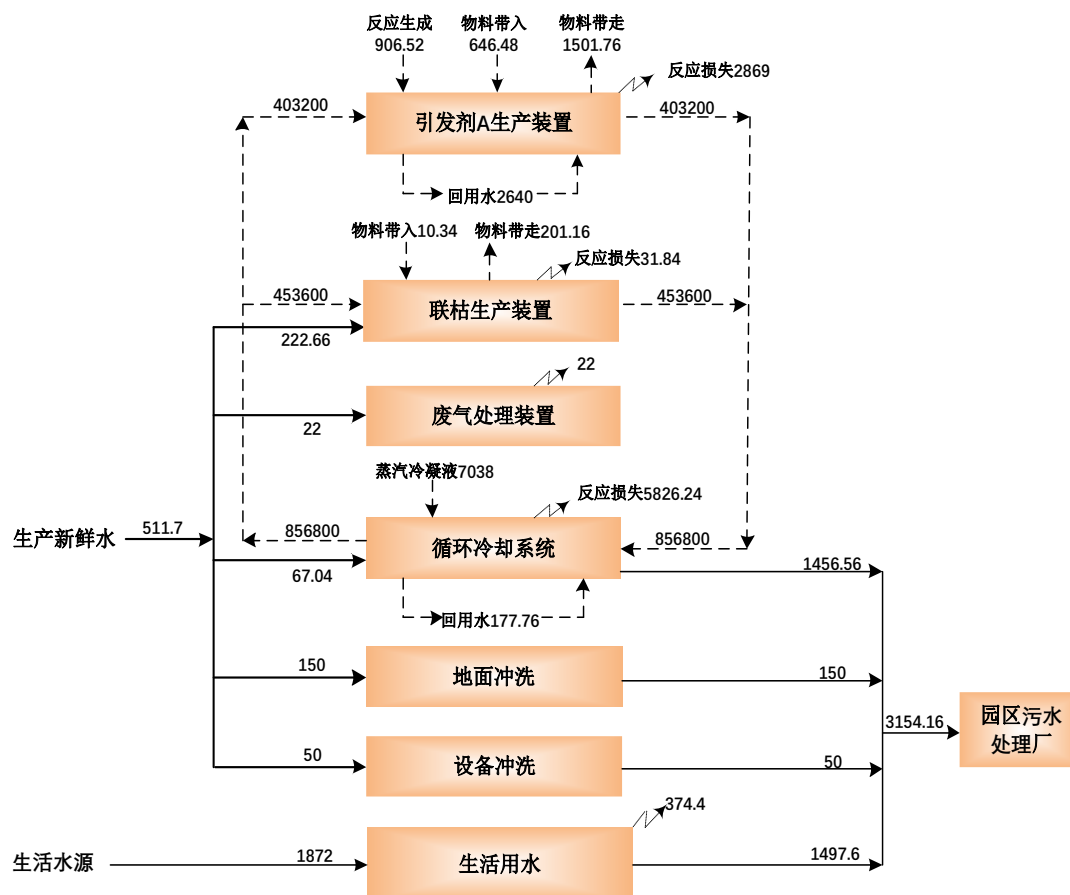


图 3.1.6-1 水平衡图 (m³/a)

3.1.6.2 供热

本项目蒸汽用量约为 8280t/a，蒸汽来源于园区供热管网，蒸汽管网供气压力为 0.85MPa、183℃饱和蒸汽，满足厂区用汽要求。

表 3.1.6-3 项目用蒸汽平衡表

序 号	蒸汽使用单元		蒸汽 使用量 (t/d)	蒸汽 损失量 (t/d)	蒸汽 冷凝水 (t/d)	蒸汽 冷凝水 (t/a)	冷凝水 去向
1	引发剂 A 生产装置	干燥工段	1	0.15	0.85	255	补充循 环水
2	联枯生产装置	合成工段	10	1.50	8.50	2550	
3		蒸馏工段	3	0.45	2.55	765	
4		干燥工段	1	0.15	0.85	255	
5	小计		15	2.25	12.75	3825	
6	厂区采暖		21	3.15	17.85	3213	
合计			36	5.4	30.6	7038	

3.1.6.3 供电

本项目用电量为 500 万 kwh/a，电源由乌海高新技术产业开发区乌达产业园

110kV 兴旺变电站和如意站引入两路 10kV 电源。项目生产、生活用电量总计为 500 万 kWh，项目全年总耗电量。设置两台型号为 SCB18-3150/10 变压器，电源选择双回路。

3.1.6.4 制冷

本项目拟设制冷设施 1 套，冷量主要是生产过程中的物料冷、冷却用冷，由动力车间内冰机供应，可供应-15℃及-25℃冷冻盐水。拟设置 1 台 19 万大卡氟利昂制冷压缩机，制冷系统使用制冷剂为 R22（一氯二氟甲烷），能够满足全厂需冷要求。

3.1.6.5 制空压氮

本项目拟设空压制氮设施 1 套，同时满足生产装置所需的仪表空气以及氮气用量。

空压：厂区调节阀采用气动阀，仪表空气的使用量约为 10m³/h，压力为 0.8MPa。现已设 2 台 BK100-8G 型空压机(100m³/h)，空气压力为 0.8MPa，并配备 2 台 10m³” 仪表空气缓冲罐各一台，可确保空压机停后 30min 使用量。由公用工程附房以 DN80 管线引入各车间，满足供气要求。

供氮：厂区设 1 台 DP-50/99.9 型制氮机(50Nm³/h)，氮气压力为 0.8MPa，并配备 1 台 10m³ 氮气缓冲罐，为生产提供氮气作为压料及保护气。

3.1.6.6 储运工程

（1）罐区

本项目罐区设置情况见下表。

表 3.1.6-4 项目储罐情况一览表

序号	名称	储存方式	直径*高 (m)	单罐 容量 (m ³)	数量 (个)	贮存量 (t)	储存参数	
							温度 (℃)	压力 (MPa)
1	叔丁醇	立式固定顶罐	7.5*9	400	1	320	常温	常压
2	异丙苯	立式固定顶罐	4.6*6	100	1	90	常温	常压
3	浓硫酸	立式固定顶罐	4.6*6	100	1	100	常温	常压
4	稀硫酸	立式固定顶罐	4.6*6	100	1	80	常温	常压
5	液碱	立式固定顶罐	4.6*6	100	1	11	常温	常压
6	双氧水	立式固定顶罐	4.6*6	100	1	112	常温	常压

（2）仓库

本项目仓库物料储存情况详见下表。

表 3.1.6-5 项目仓库物料储存情况一览表

序号	名称	储存物类型	火灾级别	面积（m ² ）	贮存量(t)
1	引发剂 A	液体	甲类	738	800
2	联枯	固体	丁类	230	300
3	硫酸钠	固体	丁类	230	300

3.2 工程分析

（略）

3.3.1 废气

（略）

3.3.2 废水

（略）

3.3.3 固废

（略）

3.3.4 噪声

（略）

3.3.5 非正常工况污染

项目非正常工况是指生产运行阶段的开车、停车、检修、操作不正常及工艺设备或环保设施达不到设计规定的指标运行时的排污，这种排污不代表长期运行的排污水平，所以为非正常排污。

（1）废气

本项目废气的非正常排放主要包为开停车、设备检修、工艺设备运转异常时非正常排放。本次评价非正常工况废气主要以废气治理设施损坏造成的短时间事故排放，根据本项目实际情况，确定以下非正常工况：各有组织废气治理措施中除尘器失效降为 50%的处理效率。

本项目非正常工况下主要污染物排放情况见表 3.3.5-1。

表 3.3.5-1 非正常工况下废气排放情况一览表

污染源	非正常排放原因	污染物	去除效率（%）	非正常排放速率（kg/h）	排放量（kg/a）	持续时间（h）	年发生频次/次
车间排气筒	“二级冷凝+三级碱喷淋+除雾器+”	硫酸雾	50	0.285	0.285	1	1
		非甲烷总烃		0.116	0.116		

H=15m D=0.3m	二级活性炭吸 附”故障	颗粒物		0.625	0.625		
-----------------	----------------	-----	--	-------	-------	--	--

建设单位应在日常生产过程中随时检查设备运行情况，一旦发生设备运行不正常情况，应立即采取相应措施，最大限度的降低对周围环境的影响，本项目中要求各设备在出现故障情况后在 1h 时间内完后更换、修理，若不能完成，应及时停止生产。

（2）废水

本项目生产废水和生活污水收集后，出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及乌海市乌达工业园区污水处理厂接收标准后，去乌海市乌达工业园区污水处理厂处理。建设单位应及时收集、处理各废水，保证污水处理装置的正常运行。此外，厂区拟建 1 座 1000m³ 的事故水池，可接纳全厂事故状态下的废水及消防用水。

3.3.6 污染物排放总量

本项目污染物排放情况见表 3.3.6-1。

表 3.3.6-1 主要污染物排放量汇总表（t/a）

种类	污染物名称	产生量	自身削减量	最终排放量
废气	颗粒物	5.00	4.500	0.500
	硫酸雾	4.06	3.654	0.406
	非甲烷总烃	20.82	20.333	0.487
	TVOC	4.44	4.327	0.113
废水	废水量	3154.16m ³ /a	0m ³ /a	3154.16m ³ /a
	COD	0.73	0	0.73
	NH ₄ -N	0.09	0	0.09
固废	釜残	105.72	0	105.72
	废碱液	9.60	0	9.60
	废活性炭	2.00	0	2.00
	废分子筛	3.00	0	3.00
	废包装物	5.00	0	5.00
	废机油	1.50	0	1.50
	生活垃圾	23.40	0	23.40

3.3.7 总量控制

（1）大气污染物总量控制

总量控制的大气污染物主要是颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物。本项目新增排放的大气污染物主要是颗粒物、硫酸雾、非甲烷总烃，本次议总量控制指标为挥发性有机物 0.49t/a。

(2)水污染物总量控制

厂区生产废水经厂内污水处理系统处理后，出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及乌海市乌达工业园区污水处理厂接收标准后，去乌海市乌达工业园区污水处理厂处理。因此，本项目无需申请废水排放总量。

3.3.8 项目碳排放计算

本项目不属于《内蒙古自治区坚决遏制“两高”项目低水平盲目发展管控目录》中的“两高”项目类别。

3.3.8.1 项目碳排放影响因素分析

根据《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015），本项目生产过程核算边界为扩建项目所有设施，包括扩建项目的生产装置、公辅工程及储运工程，本项目涉及生产过程以及外购电力、热力引起的 CO₂ 产生和排放。

核算边界及碳源流识别见图 3.3.8-1。

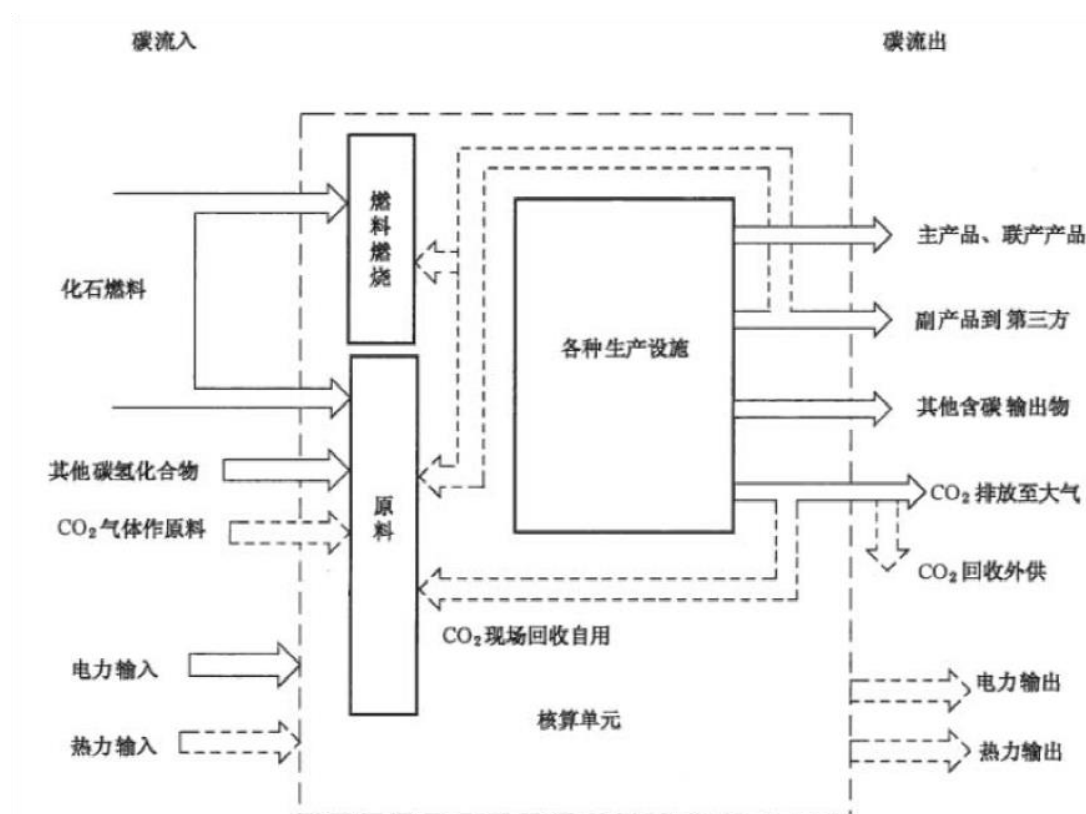


图 3.3.8-1 本项目 CO₂ 核算边界及碳源流识别图

3.3.8.2 碳排放源强核算

(1) 外购电力、热力

本次项目生产过程需要外购电力及蒸汽。

a) 购入电力产生的二氧化碳排放量按下式计算：

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

式中：

$E_{\text{购入电}, i}$ ——核算单元 i 购入电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$AD_{\text{购入电}, i}$ ——核算期内核算单元 i 购入电力，单位为兆瓦时（ MWh ）；

$EF_{\text{电}}$ ——区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（ tCO_2/MWh ）。

b) 购入热力产生的二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{\text{购入热}, i} = AD_{\text{购入热}, i} \times EF_{\text{热}}$$

式中：

$E_{\text{购入热}, i}$ ——核算单元 i 购入热力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$AD_{\text{购入热}, i}$ ——核算期内核算单元 i 购入热力，单位为吉焦（ GJ ）；

$EF_{\text{热}}$ ——热力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（ tCO_2/GJ ）。

由项目动力消耗表（表 3.1.4-2）可知，项目外购电力为 5000MWh/a ，外购蒸汽为 8280t/a 。电力排放因子取 $0.994\text{tCO}_2/\text{MWh}$ ；热力消费的排放因子取 $0.11\text{tCO}_2/\text{GJ}$ 。

则本项目购入电力产生的二氧化碳排放量计算如下：

$$E_{\text{购入电}} = 3024 \times 0.994 = 4970\text{t/a}$$

以质量为单位计量的蒸汽可按下式转换为热量单位：

$$AD_{\text{蒸汽}} = Ma_{\text{st}} \times (En_{\text{st}} - 83.74) \times 10^{-3}$$

式中：

$AD_{\text{蒸汽}}$ ——蒸汽的热量，单位为吉焦（ GJ ）；

Ma_{st} ——蒸汽的质量，单位为吨（ t ）；

En_{st} ——蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为千焦每千克（ kJ/kg ）。

项目正常生产所需 0.85MPa 、 183°C 等级蒸汽负荷为 8280t/a ，全部由“灵圣发电项目”供给。《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》

（GB/T32151.10-2015）表 B.8 可知，蒸汽焓值 2777.3KJ/kg。

$$AD_{\text{蒸汽}}=8280 \times (2777.3-83.74) \times 10^{-3}=22302.68\text{GJ/a}$$

则本项目购入热力产生的二氧化碳排放量计算如下：

$$E_{\text{购入热}}=22302.68 \times 0.11=2453.29\text{t/a}$$

（2）项目 CO₂ 排放总量

$$E_{\text{总}}=E_{\text{购入电}}+E_{\text{购入热}}=4970+2453.29=7423.29\text{t/a}$$

经核算，本项目 CO₂ 排放总量为 7423.29t/a。

3.3.8.3 碳排放绩效水平核算

据可研，本项目总营业收入为 49549.50 万元，单位工业总产值碳排放强度：
 $49549.50/7423.29=6.67$ 吨 CO₂/万元。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

乌海市是内蒙古自治区直辖市，是一座资源型工业城市，位于内蒙古自治区西部，地理位置为东经 106°36′~107°05′、北纬 39°15′~39°52′，总面积为 1754km²，辖海勃湾、乌达、海南三个区。

乌达区地处内蒙古自治区的中西部，是乌海市所辖县级区之一，东临黄河，南与宁夏回族自治区石嘴山市相毗邻，西北与阿拉善盟接壤，居“宁蒙”经济小区的中心地带。包兰铁路、110 国道穿区而过，距乌海机场 20km，区位优势，交通十分便利。

本项目地理位置图见图 4.1-1。

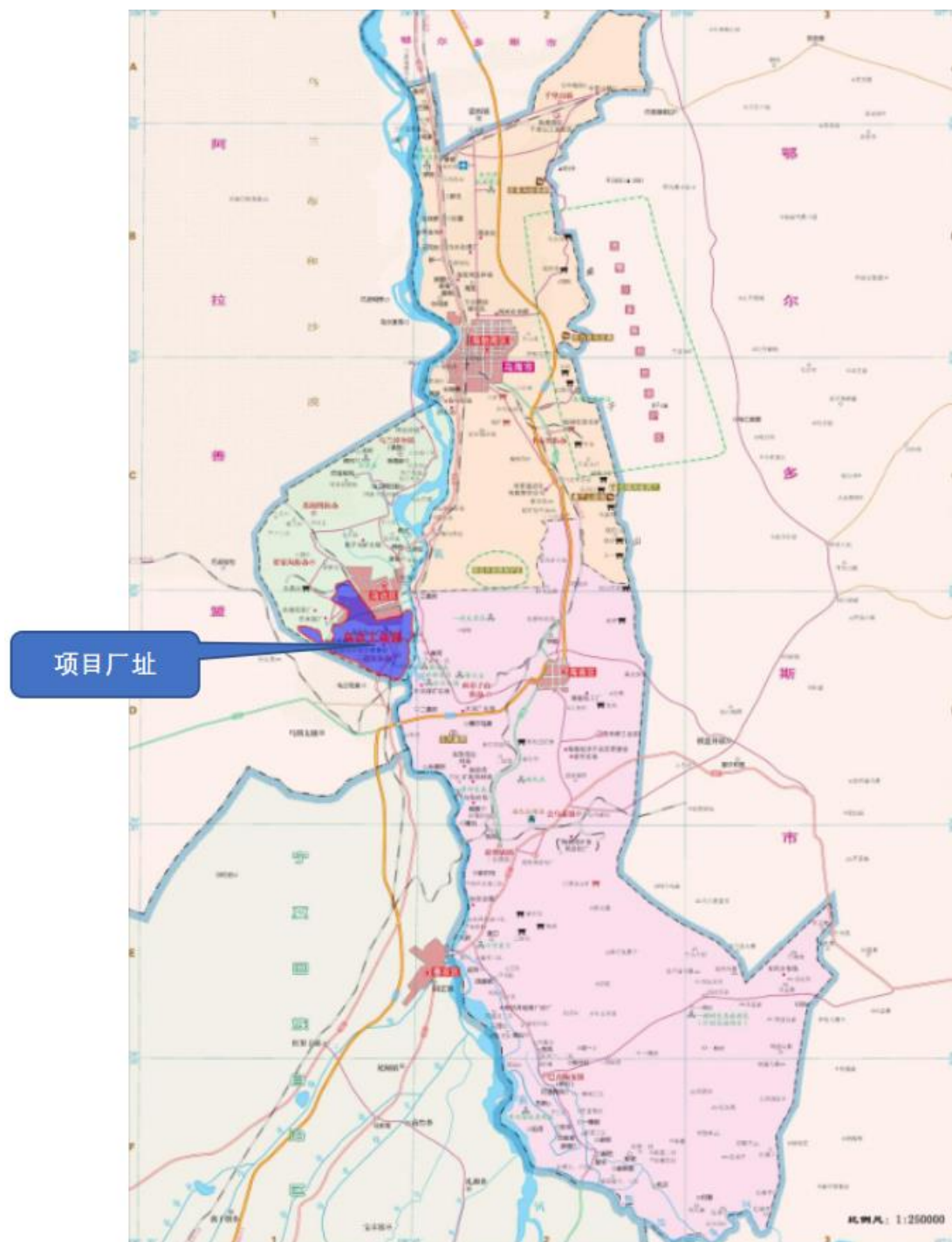


图 4.1-1 项目地理位置图

4.1.2 地形、地貌

乌海市地处贺兰山北端，鄂尔多斯高原西部，乌兰布和沙漠边缘，地区内有山地丘陵、河谷及部分平缓起伏的沙漠，群山环抱，一水中流，地形复杂。

乌海市乌达区依贺兰山北段，东临黄河，形成西高东低的横切面，乌达地形自西向东可分为西部山地，中部丘陵地，东部倾斜冲积平原三类。西部山地约占总面积的 30%。山上岩石裸露，植被稀少。最高点为西南端的红崖，海拔高度 1810m，其次是西部的巴音敖包，海拔高度为 1643.7m。系为贺兰山北段山脉。中部为低山丘陵地，约占乌达总面积的 50%，山势较缓，起伏不大，海拔高度为 1330m，相对高度 110m，植被稀少，乌达煤田多在此低山丘陵地中。东部沿黄河一带，倾斜冲积平原，占总面积的 40%，是农林牧主产区。该倾斜平原西高东低，是贺兰山底山丘陵地的沟谷冲刷及黄河冲积而成的。南部八里庙至三道坎降坡为 28%，中部教子沟东一公里处至河拐子、乌兰毛道等沙漠边缘地带，降坡为 30%，形成簸箕状的倾斜平原，最低点在马宝店附近的沙漠边缘地带，其海拔高度为 1066m。

乌达区域西依贺兰山北段，东临黄河，形成西高东低的地势，并有冲蚀沟，一般地割深度为 20~30m。地形自西向东可分为西部山地，中部丘陵地，东部倾斜冲积平原三类。乌达地层区属于华北地层桌子山-贺兰山分区海勃湾小区。出露地层主要为石炭、二叠系含煤岩系，其它时代地层很少。

乌达工业园规划场地分布作为广泛的风积砂压实度可参考最大干容重 1.74g/cm^3 ，最优含水量 2.6%进行压实控制。根据地勘报告，按岩性特征及成因，各地层情况如下：

杂填土：杂色、松散。主要由碎石、砂土和建筑垃圾构成，该层厚度约 0.5~1.1m。

圆砾：灰黄色，稍湿，密实，冲洪积形成。砾石含量约占 55%~60%左右，成分以石灰岩、石英岩为主，粒径多在 1~8cm 之间，个别大于 20cm。磨圆较好，揭露厚度 9.0~10.1m。

粉砂：土黄色，稍湿，中密。矿物成分以石英、长石为主，含少量云母。钻孔未揭穿。

4.1.3 气候特征

乌海市属于中温带半干旱大陆性季风气候。其气候特征主要表现为冬季漫长寒冷、春季干旱多风、夏季短促、秋季气温剧降。近三十年的气象资料显示：该地区年平均气温为 10.1°C ，极端最高气温为 40.2°C ，极端最低气温为 -28.9°C ；年平均气压为 891.6hPa ；年平均相对湿度为 41%；年降水量为 161.0mm ，年极端最高降水量为 264.4mm ；年蒸发量为 3025.1mm 。年平均风速为 2.7m/s ，年主导风向为 SSE 风，其出现频率为 10.9%，SE 风的出现频率也较高，为 7.6%，静风的年出现频率为 15.0%。全年以 SSE 方向的风平均风速最大，为 4.2m/s 。

4.1.4 水文地质条件

乌海市属黄河流域，市境内的重要河流为黄河。黄河是乌海地区的最大干流，流经市区 75.5km 。多年平均流量为 $1018\text{m}^3/\text{s}$ ，最大洪峰流量 $5820\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量 $60.8\text{m}^3/\text{s}$ ，年平均水位变动幅度在 $2\sim 4\text{m}$ 之间。多年平均径流总量为 $321.35\times 10^8\text{m}^3$ ，是乌海市工农牧业生产用水的主要水源。季节性降雨形成的山洪，除少量被农作物和自然植被吸收外，大部分排注入黄河。

乌海市地下水以黄河两岸最为丰富，冲积洪积扇次之，山地、丘陵较少；其次黄河水对地下水的补给，受降雨季节影响，时空分布极不平衡。地下水资源已查明乌达、海勃湾两区地下水储量 $87\times 10^8\text{m}^3$ ，海南区黄河沿岸地下水储量 $6.4\times 10^8\text{m}^3$ 。全市地下水补给量为 2458.76万 m^3 。

4.1.5 土壤

乌海市土地总面积 1754km^2 。其中山地丘陵面积占 38.86%，山前倾斜平原及河谷阶地占 51%，沙漠占 7.11%，水域占 3.03%。乌海地区土壤类型，由于受地形、地貌及植被等自然因素的控制和影响，其土壤类别具有明显的地带性。

根据土壤普查成果，全市土壤主要分为六大类型，即灰漠土、棕钙土、栗钙土、风沙土、草甸土和盐土。分布面积最广的灰漠土、棕钙土、风沙土占总分布面积的 60%以上。此外，尚有裸岩 821km^2 ，约占总面积的 35%。全市贫瘠土壤多，肥沃土壤仅占总面积的 1%，土壤有机质含量处于全区平均水平以下。

1、灰漠土

灰漠土为该区的主要地带性土壤类型之一。由于长期遭受强烈的风蚀，灰漠土的表层特征不明显，几乎无腐殖质层且表土壤质地粗，有较多的粗细砂砾，部

分地区表层被薄沙覆盖。土层较厚，平均 40~150cm。灰漠土主要分布在山前冲积-洪积阶地上，植被以旱生、超旱生灌木、半灌木为主，有四合木、白刺、珍珠、蒿属等。

2、棕钙土

棕钙土为该区的主要地带性土壤类型之一。土层较厚，平均 80~150cm，其剖面有三个基本层次，即浅棕色、棕灰色的腐殖质层，灰白色的钙积层和母质层。其中腐殖质层较薄，一般在 20cm 左右。钙积层部位一般出现较浅，多在 15~30cm，较坚实，厚度 20~100cm。这类土壤土质较粗，多为砾土~砂壤土，地表多砂砾化，部分地段表层为较薄的吹砂覆盖，土壤肥力差。

3、栗钙土

栗钙土剖面分化明显，层次过渡清晰，由腐殖质层、钙积层和母质层组成。表土层厚 20~40cm。在该区主要分布于岗德格尔山顶。植被主要为多年生旱生草本及一些旱生灌木。

4、风沙土

风沙土的剖面分化不明显，属 AC 构型或无层次之分，腐殖质层不明显，养分积累甚微。主要分布在该区的南部，形成许多固定、半固定沙丘及缓沙地。植被以沙生灌木为主，如白刺、沙冬青、霸王、沙蒿等。

5、草甸土

草甸土在该区分布面积很少，主要分布在黄河冲积阶地和胡杨岛。成土母质一般为冲-洪积沉淀物，植被主要有盐爪爪、禾草等，局部有荒漠群落。

除此之外，在桌子山及岗德格尔山上还分布有大面积的裸岩、干燥剥蚀残积岩、沙岩等。

4.1.6 矿产资源

乌海素有“乌金之海”的美誉，境内矿产资源极为丰富，已探明的达三十多种，其中煤的储量达 42 亿吨，远景储量 80~85 亿吨。铁矿资源有：磁铁矿、褐铁矿、赤铁矿、硫铁矿和菱铁矿，其中以磁铁矿规模最大，质量好工业价值高。石墨、石灰石、石英砂岩、大理石等储量也很可观。

乌海境内蕴藏着丰富的矿产资源，已探明储量并具有开采价值的矿产有能源、化工、建材所需的综合性配套矿产资源近 30 种，查明的矿床、矿化点近百余处，是一块具有开发建设价值的经济发展宝地。其主要矿产资源有煤、石灰岩、

硅石、高岭土、各种粘土，次之有金属矿种十余种。其中，煤炭保有储量 10.4 亿吨，

占全市总储量近三分之一，素有“塞上煤城”之称；石灰岩远景储量 40 亿吨以上，氧化钙含量高，杂质少；粘土总储量 50 亿吨以上。另外还有辉绿岩、角闪石、世界名贵的血红色大理石等。

4.1.7 地震烈度

该区地质构造复杂，新生代断裂较为发育，地下应力易于集中，能量易于积累和释放，因而乌海及邻近地区属地震多发区，地震基本烈度为 8 度。

4.2 内蒙古自治区乌海经济开发区乌达工业园区基本概况

乌海市乌达经济开发区位于乌海市乌达城区西南，1998 年 8 月由内蒙古自治区人民政府批准设立为生计开发区，2003 年被自治区政府确定为全区 20 个重点开发区之一。2010 年《内蒙古自治区以呼包鄂为核心沿黄河沿交通干线经济带重点产业发展规划》将乌达经济开发区和阿拉善盟乌斯太-乌达工业集中区作为重点产业园区发展。开发区现状由乌达工业园及精细化工园组成，总规划面积为 24.481km²，其中乌达工业园位于乌达城区的南侧，与乌斯太工业园区相邻，规划面积 21.091km²；精细化工园位于乌达工业园北面的低洼居民区区域，规划面积为 3.39km²。

2011 年内蒙古乌海市乌达工业园管委会委托中冶东方工程技术有限公司编制了《乌海市乌达经济开发区产业发展规划环境影响报告书》，并于 2012 年 3 月取得了《内蒙古自治区环境保护厅关于乌海市乌达经济开发区产业发展规划环境影响报告书审查的意见》(内环审[2012]56 号)。

2017 年，乌海经济开发区乌达工业园区管理委员会委托南京大学环境规划设计研究院股份公司编制了《内蒙古自治区乌海经济开发区乌达工业园总体规划(2016 年~2030 年)》，以改造提升传统资源型产业、推进产业链延伸、培育壮大接续替代产业，鼓励发展新兴产业，推进乌达工业园由单一的资源型经济向多元经济转变。2019 年 12 月，乌海经济开发区乌达工业园管理委员会委托中冶西北工程技术有限公司编制《内蒙古自治区乌海经济开发区乌达工业园总体规划(2016 年~2030 年)环境影响报告书》，并于 2021 年 8 月 23 日取得内蒙古自治区生态环境厅《关于<内蒙古自治区乌海经济开发区乌达工业园总体规划(2016 年

~2030 年)环境影响报告书>的审查意见》(内环审[2021]16 号)。2024 年，内蒙古自治区生态环境厅以内环审[2024]29 号文通过了《乌海乌达高新技术产业开发区总体规划（2022-2035）环境影响报告书》。

4.2.1 规划期限与范围

1、规划期限

园区总体规划的规划期限为：近期 2022~2025 年；远期 2026~2035 年。

2、规划范围

在规划的用地红线范围，乌达产业园总规划用地面积为 2826.94hm²（折 42404 亩），规划范围约为东至包兰铁路，西至五虎山矿区，北至五虎山矿区，南至乌巴公路乌海阿拉善盟分界线。

4.2.2 规划定位

1、园区发展定位

以现有资源条件为基础，充分发挥产业集聚和协同效应，以集聚发展提高产业整体竞争力为目标，多方融资引资，打通传统煤化工、氯碱化工产业链的关键节点，拓展绿色化工产业、医药产业及新材料等新产业，大力发展能源环保产业，做强做大核心产品，提高产品附加值，培育和发展有竞争力的产品链，实现产业升级，打造多个有特色的、投资主体多元化的化工下游延伸产业集聚群，率先建成全自治区领先的综合化工基地，为内蒙古自治区的产业转型和升级作出贡献。

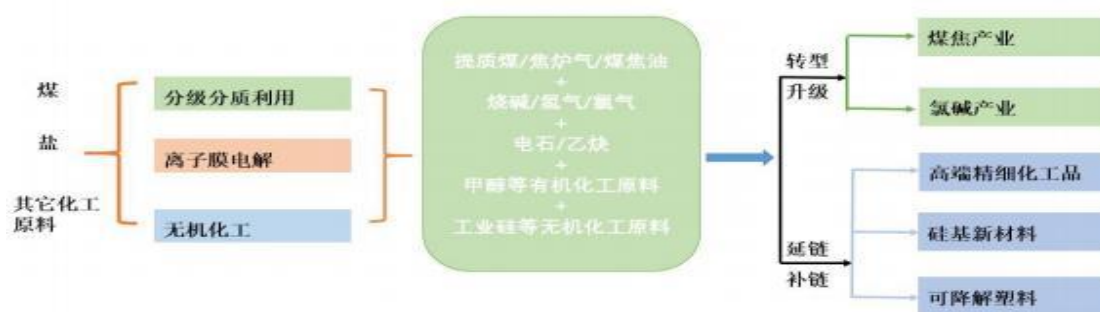
乌海高新技术产业开发区乌达产业园发展定位为：“以传统化工、精细化工及新材料产业为主导，打造“一带一路”经济带上的重要化工新材料产品加工集聚区。打造乌海高新技术产业开发区城镇化与工业化统筹发展的配套改革试验区、化工产业发展的新动力区。”

综合以上分析，乌海高新技术产业开发区乌达产业园的发展定位为：乌海市经济发展增长极、乌达地区工业经济发展的核心承载区、煤焦和氯碱化工综合基地、高端化工新材料产业循环示范园。主导产业为精细化工、新材料。

2、产业定位

淘汰落后产能，加快整合重组，促进资源枯竭型城市加快转型步伐。坚持生态优先、绿色发展导向，以焦化、电石、硅铁、氯碱等传统产业链为基础，向高端绿色智能方向延伸产业链在改造提升同时，聚焦新能源、新材料两大产业基地

建设，聚力打造高端精细化工、有机硅、可降解塑料等“三大产业链条”，推动产业向高端化、绿色化、智能化加速转型，加快构建现代产业体系。一是做优高端精细化工产业链，构建从医药中间体、原料药向成品药、制剂纵向延伸的一体化布局，打造农药医药产业集群。二是做精有机硅全配套产业链，以工业硅为支撑，硅油、硅橡胶、硅树脂为发展方向，推进煤化工与氟硅化工耦合发展，工业硅向下游光伏产业发展做多晶硅，配套发展切片、电池、组件等下游产品，延伸发展装备制造等新能源行业。三是做大可降解塑料新材料产业链，以 BDO 和四氢呋喃为基础原料，拓展医药化工、日用品等应用领域，开发终端、专用、特色产品。

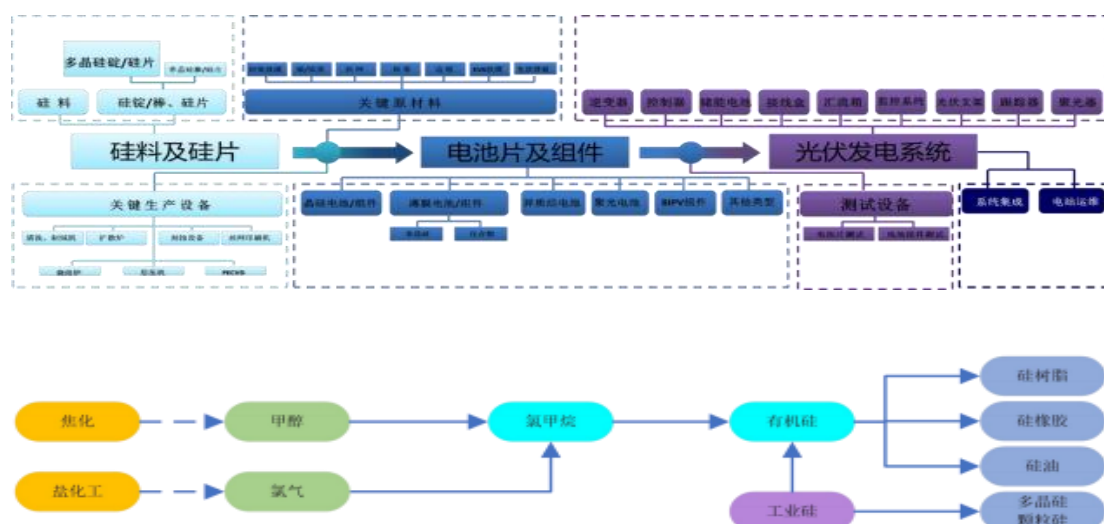


4.2.3 产业布局

调整后的产业布局包括：煤焦化工板块、氯碱化工板块、高端精细化工品板块、硅基新材料板块、可降解塑料新材料板块及物流仓储能源板块。

对于硅基新材料板块，因发展光伏产业，是实现“碳达峰、碳中和”的重要途径之一，研究表明，作为可再生能源的太阳能，具有取之不尽、用之不竭、清洁等特点，大面积使用光伏发电电能，能够有效地减少二氧化碳排放，降低温室气体效应，改善气候环境。同时光伏产业能够和氢能源、新能源汽车等产业相耦合，成为未来国家“碳达峰、碳中和”的重要途径。乌达产业园利用当地丰富的硅石资源，构建以协鑫为龙头的硅石——工业硅——有机硅及下游/多晶硅产业链，从而做大做强硅基新材料产业。

在产业规模上，规划调整修编后新增工业硅近期 51.7 万 t/a，远期 61.7 万 t/a；有机硅 151.8 万 t/a。



(5) 园区产业现状

乌达产业园内现有君正、宜化、东源科技、恒业成有机硅、兴发科技等 30 余家化工企业，生产涵盖的以煤电能源为支撑的煤化工、氯碱化工、精细化工产业体系，构成各具特色的产业链，园区已具备一定规模，形成产业优势。此外园区在基础设施配套方面也已经基本完善，已配套建成了给水、污水处理、蒸汽、天然气、固废处理等基础设施为未来发展提供良好的产业基础条件。

本项目位于内蒙古乌海高新技术产业开发区乌达产业园高端精细化工品板块，占地属于园区规划的三类工业用地，符合园区产业发展定位及产业功能布局要求。

4.2.4 园区基础设施建设现状

1、供水工程

乌达产业园生活用水由地下水供给，企业生产用水由黄河地表水供水工程、地下水、再生水工程工程供给。

(1) 地下水

2018 年 4 月，乌海市水务局对乌达区自来水公司下发《取水许可证》。根据《取水许可证》，取水权人名称为乌海市乌达区自来水有限公司，取乌达区取水方式为井群，取水量为 965.0 万 m^3/a ，取水用途为城镇生活取水，水源类型为地下水。根据现状实际调查，市政自来水供水工程已在园区建成一座供水规模为 3.0 万 m^3/d (1095 m^3/a) 的配水厂，并配套建设总供水能力为 0.56 m^3/s (4.84 万 m^3/d) 的加压泵站。

园区内现状企业内蒙古君正化工项目、内蒙古宜化化工有限公司电厂、化工

项目建有企业自备井，用于企业生产与生活。目前自备井均有取水许可证，合计许可取水量为 830.97 万 m^3 ，其中君正化工许可取水量为 280 万 m^3 ，宣化（电厂、化工）许可取水量为 550.97 万 m^3 。

（2）黄河地表水

乌达引黄供水工程净水厂，设计处理能力 12.0 万 m^3/d ，供水工程自位于乌达区铁桥扬水站与老黄河铁路桥之间的取水泵站（设计流量 $3.125\text{m}^3/\text{s}$ ）取水后，送至净水厂，经处理后送至园区地表水供水管网。

（3）再生水

①乌达区污水处理厂

位于乌达区滨海办事处北侧，于 2008 年建成运行，2018 年完成提标改造，目前建设规模 2.0 万 m^3/d ，主要收集乌达区城区及棚户区居民综合生活污水。污水处理采用“旋流沉砂池+选择池+氧化沟”工艺，设计出水水质标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，部分用于厂区绿化，剩余水量送至乌达工业园区污水处理厂轻污染系统。

②乌达工业园区污水处理场

乌达产业园建设 1 座污水处理厂，建设规模为轻污染水 2 万 m^3/d ，重污染水 2.0 万 m^3/d ，总处理能力 4 万 m^3/d ，中水回用工程 2 万 m^3/d 。重污染系统采用“水解酸化+D 型滤池”处理工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，用于矿区降尘；轻污染处理系统采用“V 型滤池”处理工艺，出水排入中水回用系统；中水回用系统采用“超滤+反渗透”处理工艺，出水水质执行《工业循环冷却水处理设计规范》（CB50050-2017），回用于园区企业生产。园区自污水处理厂中水回用系统清水池取水，经园区再生水供水管网送至园区内各用水户。

（4）供水管网

再生水：根据园区管委会提供资料，现状园区再生水用水户较少，且较为分散。现状按照用水户位置铺设再生水供水管网，管径 DN300~400mm。

地表水：根据园区管委会提供资料，现状园区内黄河地表水供水管网以沃尔特沟为分界，南侧由城区两根 DN700mm 铸铁管将水送至园区配水厂，再由配水厂接入园区内供水管网。现状主要道路（五虎山路、能源路、连心路、中成路、化工路、中欣路、乌巴公路）均已铺设地表水供水管网，管径 DN200~700mm，

管材为铸铁管、PE 管及钢管，其中五虎山路北侧设有 1 座加压站；北侧由城区 DN900mm 玻璃钢管沿沃尔特沟及东源路进入东源科技，主干管管径 DN400~900mm。

地下水：根据园区管委会提供资料，自来水由城区两根 DN800mm 的管网送至园区配水厂，再由配水厂接入园区内供水管网，接口管径 DN500mm。园区内主要道路均已铺设自来水供水管网，管径 DN100~DN800mm；管材为玻璃钢和 PVC 管。

2、排水工程

（1）园区污水处理厂情况

为满足园区精细化工产业发展需要，乌达区政府以 BOT 的模式委托北京倍杰特环保科技有限公司实施园区污水处理厂改扩建及回用水工程，2017 年，乌达区委委托乌海市倍杰特环保有限公司经营污水处理厂并对污水处理厂进行改扩建，增加气浮装置、活性焦装置、改造芬顿工艺等，已竣工投入运行。

目前处理规模为轻污染水 2 万 m^3/d ，重污染水 2.0 万 m^3/d ，总处理能力 4 万 m^3/d ，中水回用工程 2 万 m^3/d ，以上工程均已完成并投入使用。轻污染水经轻污染系统处理后进入中水处理系统，中水处理系统的出水满足《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007）相关标准后，回用于企业循环水补充水；重污染水经重污染系统处理后，出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 A 类标准后，用于周边煤矿降尘用水、厂区绿化用水。园区污水处理厂主要包括重污染废水处理系统、轻污染废水处理系统与回用工程处理系统。

（2）雨污水管网情况

重污染排水管网：根据园区管委会提供资料，现状沿中欣路、中成路和化工路铺设排水干管，管径 DN250~700mm；沿五虎山路、能源路、连心路铺设部分排水支管，管径 DN500mm。轻污染排水管网：根据园区管委会提供资料，现状沿中欣路、中成路和如意路和沃尔特沟铺设部分排水干管、支管，管径 DN110~300mm。园区目前配套建有污水管网约 39.9 公里，中水回用管网约 13.2 公里。

园区未建设雨水收集管网，雨水根据自然地形采用自流方式排放，通过蒸发或渗透自然排除。

3、供电工程

乌达工业园现有主要电力企业包括内蒙古华电乌达热电有限责任公司 2×150MW 机组、内蒙古君正能源化工股份有限公司 2×150MW+1×200MW 机组、内蒙古东源科技有限公司 4×50MW 机组、内蒙古宜化化工有限公司 4×10MW 背压热电机组、内蒙古恒业成有机硅有限公司 1×25MW+2×15MW 背压式供热机组均已建成投产。内蒙古东源科技有限公司低热值煤发电项目 2×350MW 机组、乌海蓝益环保发电有限公司 2×1.5 万 kW 垃圾发电正在建设中。电网向乌达产业园化工园区供电的 500kV 变电站为 2 座，分别为 500kV 金湖（乌达北）变电站、500kV 吉兰太变电站。变电站以 220kV 或 110kV 向园区各变电站供电。乌达产业园化工园区相关的 110kV 以上变电站 14 座，其中公网变电站 7 座，分别为 220kV 巴音敖包变电站、220kV 如意变电站、220kV 五福变电站、220kV 苏海图变电站、110kV 顺达变电站、110kV 新区变电站、110kV 兴旺变电站。企业变电站 7 座，分别为 220kV 君正化工变电站、220kV 君正惠通变电站、220kV 宜化变电站、220kV 东源变电站，110kV 宜化变电站、110kV 恒业成变电站。正在建设的 110kV 变电站有 1 座，内蒙古兴发科技有限公司 60 万 t/a 有机硅及下游项目 110kV 变电站。

根据乌达产业园的电网现状，本规划拟采用 220kV、110kV 作为园区的供电电源。大型企业投资的项目用电需求量大，其供电电源由 500kV 变电站直供 220kV 电压等级的电源。中型企业由 220kV 变电站提供 110kV 等级电源。其他小型企业的项目由园区内 110kV 变电所供电，供电电压等级根据项目的用电需求可采用 35kV 或 10kV。规划在乌达产业园北建设 2 座 220kV 企业变电站，分别为协鑫颗粒硅 220kV 总变电站和协鑫工业硅 220kV 总变电站。现已形成供电网络约 150km。

4、供热供汽工程

乌达园区供热发展规划主要以位于乌达园区东北侧 1km 处的华电乌达热电厂实行集中供热。集中供热的主要对象为园区企业的生产、生活用蒸气。规划区内生活热水供应基本采用太阳能及电能。同时园区内还有宜化公司、君正事业自备电厂等热源。

5、供气工程

园区天然气气源为鄂尔多斯市乌审旗境内的长庆气田，从现状“长-乌-临”天

然气管道接入。该管道走向为首站→鄂托克旗乌兰镇→棋盘井→乌海市→磴口县→临河区。目前园区已完成建成区天然气管网铺设工作 32.5km，并委托第三方进行管理。

4.2.5 规划环评审查情况

2024 年 5 月 30 日，内蒙古自治区生态环境厅以内环审[2024]29 号文通过了《乌海乌达高新技术产业开发区总体规划（2022-2035）环境影响报告书》。审查意见主要包括以下几点（节选主要内容）：

（一）坚持生态优先、绿色发展理念，加强规划引领。园区总体规划应做好与自治区、乌海市国土空间总体规划及生态环境分区管控的协调衔接，并要与当地其它专项规划相协调。按照《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》(内政发[2019]21 号)、《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)及自治区、乌海市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要等要求，指导园区建设。

（二）严格生态环境准入，推动高质量发展。园区应结合区域资源禀赋、生态敏感特征、生态功能保护、自治区及乌海市“十四五”能耗双控、区域及行业碳达峰目标约束等要求，坚持循环经济和能源高效利用理念，严格按照《内蒙古自治区工业园区审核公告目录》、产业政策、生态环境分区管控、园区总体规划等要求及《报告书》产业发展推荐方案管理新入园项目不得引进污染物排放量大、环境风险高的非主导产业项目。根据区域环境质量目标管理要求，统筹做好产业发展和生态环境保护工作，全面执行国家、自治区“两高”项目准入相关规定，合理规划新能源新材料等发展规模和建设时序，推动焦化、电石、硅铁、碱等传统产业升级改造，延伸下游产业链条，实现绿色低碳高质量发展。严格落实“四水四定”要求，合理利用非常规水资源，审慎引进高耗水行业，限期关闭园区内企业不合规自备水井。

（三）严格空间管控，优化产业布局。按照相关要求做好规划控制和防护带建设，园区与乌达城区、黄河岸线及支流等环境敏感区之间应设置足够距离的隔离带并合理优化邻近区域产业布局，确保园区产业发展与生态环境、人居环境相协调。环境风险较高区块应向外设置一定的空间防护区并做好规划控制，有效防范环境污染和事故风险。配合乌达区人民政府及其有关部门做好园区及周边区域

的国土空间规划和优化调整，发现不符合管控要求的相关行为，应及时向乌达区人民政府报告。清退园区内不符合产业政策及长期停产且无复产可能的项目，提高土地利用价值。加强土壤污染重点企业监管，开展腾退企业遗留场地的土壤环境调查和风险评估，合理确定土地利用方式。

（四）严守环境质量底线，强化污染物排放总量管控。根据国家、自治区和乌海市关于大气、水、土壤、挥发性有机物污染防治相关要求，落实与区域环境空气质量改善目标相匹配的区域削减措施，推动重点行业按照大气污染物超低排放或者特别排放限值进行建设或改造升级，持续减少主要污染物、挥发性有机物、恶臭污染物等有组织和无组织排放量，保障区域环境质量改善。

（五）加强环境基础设施建设，推进污染集中治理。强化企业生产废水预处理，合理规划园区污水集中处理设施及配套管网，统筹制定园区废水处理和综合利用总体方案并做好落实，确保化工集中区实现化工废水专业化集中处理及专管或者明管输送。化工企业应建设规范的雨水收集系统。因地制宜利用集中供热或清洁能源实现供热、供汽。进一步提高大宗工业固废综合利用水平，暂时无法综合利用的须规范贮存、处置。强化企业的危险废物鉴别主体责任，对园区各类危废实施严格监管和严密监控，实现全过程安全妥善处置。园区内及周边中短途汽车运输推广使用清洁能源。

（六）强化源头防控，有效防范环境污染和事故风险。按照国家、自治区化工园区建设和管理相关要求，切实强化园区突发环境事件应急处置能力建设，建立完善的环境风险防控和应急监测体系，强化应急演练和应急物资储备，不断提升应急响应能力，保障区域环境安全。入园企业按要求设置事故水池，并与园区事故水池联通形成综合调控系统，确保任何情况下园区事故废水不进入外环境。

（七）加强环境监管及日常环境质量监测。园区应建立完善的环境监测计划，开展包括常规污染物和特征污染物在内的环境空气、地下水、土壤、生态系统等环境质量监测工作，实现长期监测与有效监控。重点企业排污口要设置在线监测系统并与生态环境部门联网。

（八）总体规划实施对环境产生重大影响时，应当及时组织环境影响的跟踪评价。对规划所包含的建设项目，在开展环境影响评价时，应重点分析污染防治措施和环境风险防控措施的可性、可靠性，规划协调性分析、环境现状等工作内容可适当简化。

4.2.6 园区规划及规划环评符合性及基础设施可依托性分析

1、园区规划及规划环评审查意见符合性分析

本项目属于精细化学品制造，符合乌达产业园调整后的产业发展定位，选址布设在精细化工聚集区，因此本项目的建设能够满足园区规划要求。

项目供水、排水、供电等均依托乌达工业园已有设施，实施污染物排放总量控制等，符合审查意见中的相关要求。

2、基础设施的可依托性

（1）供水工程可依托性

本项目生产用水来自乌达园区净水厂，生活用水来自乌达自来水公司。

乌达园区净水厂主要为园区企业提供生产用水，水源来自乌达区引黄供水改造工程净水厂。乌达园区净水厂目前供水能力为 $12 \times 10^4 \text{t/d}$ ，配套建有管网约 20 公里。供水管网已经建成，项目日用新鲜水量约 $8085 \text{m}^3/\text{a}$ ，园区净水厂的供水能力完全可以满足项目用水需求。

（2）排水工程可依托性

乌海经济开发区污水处理厂位于乌达园区东北角，靠近沃尔特沟，主要接收乌海经济开发区工业生产、生活废水。已建设规模 $2 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，中水处理规模为 $2 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。乌海经济开发区污水处理厂出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）、《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）后回用于乌达园区生产。乌海经济开发区污水处理厂目前提标改造已经完成，污水进水水质分为重污染废水和轻污染废水，重污染废水规模 $2 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，轻污染废水规模 $1.2 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，总处理规模 $3.2 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。乌达园区污水处理厂目前接受重污染废水 $14780 \text{m}^3/\text{d}$ ，轻污染废水 $4200 \text{m}^3/\text{d}$ ，剩余处理能力为重污染废水 $5220 \text{m}^3/\text{d}$ ，轻污染废水 $7800 \text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目废水集中收集后，排入园区污水处理厂处理，剩余处理能力能够满足本项目污水排水量。因此，可以接纳本项目污水。

（3）供暖、供汽

园区现已建汽源点 6 个，本项目供热热源由园区提供。

综上所述，项目供水、排水、供暖等均可以依托园区相关的基础设施。



图 4.2-1 项目在园区位置图

4.3 环境质量现状评价

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

1、区域空气质量现状评价

为了解区域环境空气质量达标区判定情况，本项目次采用《2023 年内蒙古自治区生态环境状况公报》中乌海市的环境空气质量监测数据作为评价区域达标情况的依据，区域空气质量现状评价详见表 4.3.1-1。

表 4.3.1-1 区域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%	超标倍数	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	31	60	51.7	0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	33	40	82.5	0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	81	70	115.7	0.157	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	26	35	74.3	0	达标
CO	24小时平均 第95百分位数	1.8	4	45.0	0	达标
O ₃	日最大8小时滑动平均 值第90百分位数	160	160	89.4	0	达标

根据对《2023 年内蒙古自治区生态环境状况公报》中 2023 年乌海市环境空气质量数据统计，乌海市 2023 年环境空气质量数据中 SO₂、NO₂、PM_{2.5} 年平均质量浓度，CO 百分位数日平均浓度、O₃ 的 8h 平均质量浓度均符合《环境空气

质量标准》（GB3095—2012）中相应要求，PM₁₀ 年平均质量浓度超标，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，除 PM₁₀ 其他五项污染物均达标。

因此，本项目所在区域为环境空气质量不达标区域，超标因子为 PM₁₀，年平均浓度超标 0.157 倍。

2、评价区特征污染物环境质量现状

本项目废气特征污染物 TSP、非甲烷总烃、硫酸雾、TVOC。

为了解评价区其他污染物环境质量现状，本项目环境空气现状数据中 TSP、非甲烷总烃、TVOC 环境质量现状引用《内蒙古宜达化学科技有限公司年产 2000 吨 2,4-二氯氯苄、1000 吨 3,4-二氯氯苄、1000 吨 2,4-二氯苯腈系列、1000 吨 3,4-二氯苯腈、5000 吨氯代正丁烷系列中间体、500 吨三唑吡啶、500 吨 2,4,5-三氟苯乙酸、3000 吨草酰氯项目环境影响报告书》中大气环境质量现状监测数据，引用监测点为 2#变电站(坐标 E106°41'40.27"、N39°28'17.46")，监测单位为内蒙古八思巴环保科技有限公司，监测时间为 2023 年 1 月 29 日~2 月 4 日。

硫酸雾引用《乌海市宏宇化工有限责任公司 2 万吨/年三氯异氰尿酸液氯氯化装置技改，1 万吨/年氰尿酸废硫酸使用技改项目》中大气环境质量现状监测数据，引用监测点为宏宇厂区(坐标 E106°42'17.37"、N39°28'9.33")，监测单位为内蒙古八思巴环保科技有限公司，监测时间为 2022 年 12 月 16 日~12 月 22 日。

本项目废气特征污染物监测时间均未超过 3 年有效期，监测点位均位于项目大气评价区范围内，引用大气监测点数据可行。

（1）监测点位

本次环境现状监测共布设 2 个监测点，监测点位见表 4.3.1-2，监测布点见图 4.3.1-1。

表 4.3.1-2 环境空气现状监测布点

引用 点位 名称	位置坐标	监测因子	与本项目 位置关系		监测数据来源
	E/N		方 向	距离 (m)	
变 电 站	106°41'40.27" 39°28'17.46"	TSP 非甲烷总烃 TVOC	NE	2150	《内蒙古宜达化学科技有限公司年产 2000 吨 2,4-二氯氯苄、1000 吨 3,4-二氯氯苄、1000 吨 2,4-二氯苯腈系列、1000 吨 3,4-二氯苯腈、5000 吨氯代正丁烷系列中间体、500 吨三唑吡啶、500 吨 2,4,5-

					三氟苯乙酸、3000 吨草酰氯项目环境影响报告书》
宏宇厂区	106°42'17.37" 39°28'9.33"	硫酸雾	NE	2220	《乌海市宏宇化工有限责任公司 2 万吨/年三氯异氰尿酸液氯化装置技改，1 万吨/年氰尿酸废硫酸使用技改项目》



图 4.2.1-1 现状监测布点图

②监测项目

特征污染物：TSP、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC。

③监测时间及频率

监测时间为连续监测 7 天。选择污染较重的季节进行现状监测，频率按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中“污染物数据统计的有效性规定”执行，硫酸雾、非甲烷总烃监测 1 小时平均浓度值，每小时至少有 45min 的采样时间，每天监测 4 次，时间分别为 02：00、08：00、14：00、20：00。

④监测方法

采样及分析方法按照《环境空气质量监测技术规范（试行）》要求执行。监测仪器、分析方法具体见下表。

表 4.3.1-3 环境空气质量现状检测仪器及分析方法表

序号	检测项目	检测技术依据	使用仪器设备	检出限
1	TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物测定 重量法》(HJ1263-2022)	ZR-3920 型环境空气颗粒物综合采样器（IE-0011、IE-0015）MS205DU 型电子天平（IE-0070）	0.007mg/m ³
2	非甲烷总	《环境空气 总烃、甲烷和非	KD6001 真空箱气袋采样器	0.07mg/m ³

	烃	甲烷总烃的测定 直接进样- 气相色谱法》(HJ604-2017)	(IE-0251、IE-0252、) SP-3420A 气相色谱仪 (IE-0060)	
3	硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的 测定 离子色谱法》 HJ544-2016	离子色谱法	0.005mg/m ³
4	TVOC	《室内空气质量标准(附录 C 室内空气中总 挥发性有机物 (TVOC)的检验方法 热解吸 /毛细管气相色谱法)》GB/T 18883-2002	MH1200-E 型大气 VOCS 采样仪 (IE-0151、IE-0152) SP-3420A 气相色谱仪 (IE-0060)	0.1μg/m ³

⑤监测结果与评价

1) 评价标准

大气环境质量现状评价采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准及其修改单。

2) 评价方法

采用单因子污染指数法进行评价。

公式为： $I_i = C_i / C_{oi}$

式中： C_i —污染物 i 的实测浓度，mg/m³；

C_{oi} —污染物 i 的评价标准，mg/m³；

I_i —i 污染物的分指数。

3) 评价结果

监测数据统计分析与评价结果见下表。

表 4.3.1-4 环境空气质量现状监测结果表

监测 点位	监测因子	评价标准 (μg/m ³)		浓度范围 (μg/m ³)	最大浓度 占标率%	超标率 (%)	达标 情况
变电站	TSP	24h 平均	300	136-171	57	0	达标
	非甲烷总烃	1h 平均	2000	ND-220	11	0	达标
	TVOC	1h 平均	600	4.9-18	3	0	达标
宏宇 厂区	硫酸雾	1h 平均	300	13-57	19	0	达标

监测结果表明，评价区域内 TSP 日均浓度、硫酸雾、TVOC 小时浓度均达到《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准要求，非甲烷总烃小时值满足河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)标准要求。项目区环境空气质量良好。

4.3.2 地下水环境质量现状

4.3.2.1 地下水水质监测与评价

本次评价引用了《内蒙古宜化化工有限公司悬浮法聚合装置能效提升改造项目环境影响报告书》和《内蒙古东景生物环保科技有限公司年产 20 万吨可降解聚酯（PBSPBAT）项目》中的地下水水质监测数据。《内蒙古宜化化工有限公司悬浮法聚合装置能效提升改造项目环境影响报告书》中的地下水监测报告中的数据，监测时间为 2024 年 8 月，监测时间未超过 3 年有效期；共引用 8 个水质监测点数据，满足二级评价监测点数量要求，监测点主要分布于本项目上游、下游及两侧，监测点位均位于本项目地下水评价区范围内，监测布点满足本次评价要求；地下水监测因子包含了地下水导则要求的基本因子以及本项目的特征因子，监测因子满足评价要求。

（1）监测点位及监测因子

地下水水质监测布点及监测因子见表 4.3.2-1 及图 4.3.2-1。

表 4.3.2-1 地下水水质监测布点及监测因子

编号	坐标	井深(m)	监测因子	备注
D1	106°42'42.48" 39°28'8.04"	100	pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、铁、锰、镉、铅、挥发酚类、高锰酸盐指数、氨氮、菌落总数、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、六价铬、钾、钠、镁、钙、碳酸根、碳酸氢根、石油类、铜、锌、硫化物、碘化物、硒、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、银、铝、乙苯、邻-二甲苯、对-二甲苯、间-二甲苯、氯乙烯、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、甲醛、甲醇	引用《内蒙古宜化化工有限公司悬浮法聚合装置能效提升改造项目环境影响报告书》数据，监测时间为 2024 年 8 月
D2	106°42'19.80" 39°28'35.40"	126		
D3	106°42'36.00" 39°26'44.16"	157		
D4	106°43'21.36" 39°28'29.64"	100		
D5	106°44'16.08" 39°27'38.16"	100		
D6	106°43'53.12" 39°28'58.71"	60		
D7	106°43'46.13" 39°28'33.72"	60		
J1	106°39'2.30" 39°28'36.56"	100	钠、铁、砷、汞、镉、铅、锰、氟化物、pH、氨氮、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、挥发酚、铬（六价）、总硬度、溶解性总固体、氰化物、硫化物、菌落总数、总大肠菌群	引用东景生物环监测数据，监测 2022 年 3 月



图 4.3.2-1 地下水水质监测布点

(2) 评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准，石油类、甲醛参照执行的《地表水环境质量标准》。

(3) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610—2016)，水质评价方法采用标准指数法。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

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

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{时}$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值。

标准指数 P>1 时，即表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，且指数越大，超标越严重。

（4）评价结果

地下水水质监测及评价结果见表 4.3.2-2~4.3.2-3。由监测结果可知，总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、钠、氟化物存在超标现象，这些因子在该区域具有明显的超标现象，从此区域监测井以往水质检测结果也反映出同样的规律，总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、钠、氟化物超标是黄河冲积平原地下水径流滞缓，水岩相互作用时间长导致的。其余因子均满足评价标准，没有超标。

为了验证地下水水质超标原因，本次工作收集查阅了项目周边《内蒙古自治区乌海经济开发区乌达工业园总体规划（2016 年~2030 年）环境影响报告书》中地下水监测数据，监测时间为 2021 年 5 月，其监测结果显示总硬度、氯化物、氟化物、硫酸盐、溶解性总固体超标较为普遍，主要原因在于受该区域含硫煤系地层影响，同时水流滞缓，地下水中浓缩作用下盐分含量较高。

表 4.3.2-2 地下水水质监测结果

监测因子	单位	标准限值	监测结果							
			D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	J1
pH	/	6.5~8.5	7.20	7.41	7.25	7.30	7.36	7.36	7.24	7.25
总硬度	mg/L	450	615	712	674	650	684	683	585	389
溶解性总固体	mg/L	1000	879	1042	1006	1000	1058	1034	1035	1242
氯化物	mg/L	250	198	269	228	208	276	221	230	/
硫酸盐	mg/L	250	87.4	274	257	125	264	118	160	/
铁	mg/L	0.3	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	2.81×10^{-3}
锰	mg/L	0.10	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	1.15×10^{-4}
镉	μg/L	5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	$<6.00 \times 10^{-2}$
铅	μg/L	10	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	$<7.00 \times 10^{-2}$
挥发酚类	mg/L	0.002	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
高锰酸盐指数	mg/L	3.0	1.80	1.52	1.28	1.43	1.54	1.50	1.77	/
氨氮	mg/L	0.5	0.38	0.22	0.28	0.32	0.42	0.36	0.21	0.13
菌落总数	CFU/mL	100	50	41	52	49	66	71	52	72
总大肠菌群	MPN/100mL	3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
亚硝酸盐	mg/L	1	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
硝酸盐	mg/L	20	4.47	4.35	5.90	4.67	4.31	5.61	6.35	4.26
氰化物	mg/L	0.05	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
氟化物	mg/L	1.0	0.36	1.31	1.53	0.84	1.45	0.49	0.51	0.53
汞	μg/L	1	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	$<7.00 \times 10^{-3}$

乌海市倍杰特新材料有限公司年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯）
等精细化工产品项目环境影响报告

监测因子	单位	标准限值	监测结果							
			D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	J1
砷	μg/L	10	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<9.00×10 ⁻²
六价铬	mg/L	0.05	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
钾	mg/L	/	2.60	1.87	3.20	2.85	4.24	2.38	3.53	/
钠	mg/L	200	103	262	105	111	250	140	147	221
镁	mg/L	/	51.5	69.8	56.8	59.6	68.4	65.7	51.4	/
钙	mg/	/	159	167	174	161	158	162	146	/
碳酸根	mg/L	/	0	0	0	0	0	0	0	/
碳酸氢根	mg/L	/	528	589	514	623	655	612	599	/
石油类	mg/L	0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/
铜	mg/L	1.00	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	/
锌	mg/L	1.00	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/
硫化物	mg/L	0.02	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.005
碘化物	mg/L	0.08	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	/
硒	μg/L	10	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	/
三氯甲烷	μg/L	60	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	/
四氯化碳	μg/L	2.0	<0.21	<0.21	<0.21	<0.21	<0.21	<0.21	<0.21	/
苯	μg/L	10.0	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	/
甲苯	μg/L	700	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	/
银	μg/L	50	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	/
铝	g/L	200μ	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	/
乙苯	μg/L	300	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	/

乌海市倍杰特新材料有限公司年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯）
等精细化工产品项目环境影响报告

监测因子		单位	标准限值	监测结果							
				D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	J1
二甲苯	邻-二甲苯	μg/L	500	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	/
	对-二甲苯			<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	/
	间-二甲苯			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/
氯乙烯		μg/L	5.0	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	/
1,1-二氯乙烷		μg/L	/	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	/
1,2-二氯乙烷		μg/L	30	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	/
甲醛		mg/L	0.9	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/
甲醇		mg/L	/	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	/

表 4.3.2-3 地下水标准指数评价结果

监测因子	标准指数							
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	J1
pH	0.13	0.27	0.17	0.20	0.24	0.24	0.16	0.17
总硬度	1.37	1.58	1.50	1.44	1.52	1.52	1.30	0.86
溶解性总固体	0.88	1.04	1.01	1.00	1.06	1.03	1.04	1.24
氯化物	0.79	1.08	0.91	0.83	1.10	0.88	0.92	----
硫酸盐	0.35	1.10	1.03	0.50	1.06	0.47	0.64	----
铁	----	----	----	----	----	----	----	0.009
锰	----	----	----	----	----	----	----	0.001
镉	----	----	----	----	----	----	----	----
铅	----	----	----	----	----	----	----	----
挥发酚类	----	----	----	----	----	----	----	----
高锰酸盐指数	0.60	0.51	0.43	0.48	0.51	0.50	0.59	----
氨氮	0.76	0.44	0.56	0.64	0.84	0.72	0.42	0.26
菌落总数	0.50	0.41	0.52	0.49	0.66	0.71	0.52	0.72
总大肠菌群	----	----	----	----	----	----	----	----
亚硝酸盐	----	----	----	----	----	----	----	----
硝酸盐	0.22	0.22	0.30	0.23	0.22	0.28	0.32	0.21
氰化物	----	----	----	----	----	----	----	----
氟化物	0.36	1.31	1.53	0.84	1.45	0.49	0.51	0.53
汞	----	----	----	----	----	----	----	----
砷	----	----	----	----	----	----	----	----
六价铬	----	----	----	----	----	----	----	----
钾	----	----	----	----	----	----	----	----
钠	0.52	1.31	0.53	0.56	1.25	0.70	0.74	1.11
镁	----	----	----	----	----	----	----	----
钙	----	----	----	----	----	----	----	----
碳酸根	----	----	----	----	----	----	----	----
碳酸氢根	----	----	----	----	----	----	----	----
石油类	----	----	----	----	----	----	----	----
铜	----	----	----	----	----	----	----	----
锌	----	----	----	----	----	----	----	----
硫化物	----	----	----	----	----	----	----	----
碘化物	----	----	----	----	----	----	----	----
硒	----	----	----	----	----	----	----	----
三氯甲烷	----	----	----	----	----	----	----	----
四氯化碳	----	----	----	----	----	----	----	----
苯	----	----	----	----	----	----	----	----
甲苯	----	----	----	----	----	----	----	----
银	----	----	----	----	----	----	----	----
铝	----	----	----	----	----	----	----	----

监测因子		标准指数							
		D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	J1
乙苯		----	----	----	----	----	----	----	----
二甲苯	邻-二甲苯)	----	----	----	----	----	----	----	----
	对-二甲苯	----	----	----	----	----	----	----	----
	间-二甲苯	----	----	----	----	----	----	----	----
氯乙烯		----	----	----	----	----	----	----	----
1,1-二氯乙烷		----	----	----	----	----	----	----	----
1,2-二氯乙烷		----	----	----	----	----	----	----	----
甲醛		----	----	----	----	----	----	----	----
甲醇		----	----	----	----	----	----	----	----

4.3.2.2 地下水水位调查

为了掌握评价区地下水水流场特征，本次工作于收集了《内蒙古宜化化工有限公司悬浮法聚合装置能效提升改造项目环境影响报告书》中的 2024 年 3 月（丰水期）和 2024 年 8 月（枯水期）进行了 2 期地下水水位调查，地下水水位调查结果见表 4.3.2-4 及图 4.3.2-2、图 4.3.2-3。由水位调查结果可知，评价区地下水流向为由西向东，平均水力坡度约为 0.005。

表 4.3.2-4 地下水水位调查表

编号	坐标	高程 (m)	井深 (m)	2024 年 3 月		2024 年 8 月	
				水位埋深 (m)	水位标高 (m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)
D1	106°42'42.48" 39°28'8.04"	1141.6	100	54.4	1087.2	55.2	1086.4
D2	106°42'19.80" 39°28'35.40"	1145.5	126	56.6	1088.9	57.2	1088.3
D3	106°42'36.00" 39°26'44.16"	1144.6	157	53.4	1091.2	54.3	1090.3
D4	106°43'21.36" 39°28'29.64"	1128.6	100	46.8	1081.8	47.7	1080.9
D5	106°44'16.08" 39°27'38.16"	1108.8	100	32.2	1076.6	33.0	1075.8
D6	106°43'53.12" 39°28'58.71"	1113.4	60	36.3	1077.1	37.2	1076.2
D7	106°43'46.13" 39°28'33.72"	1116.6	60	37.9	1078.7	38.8	1077.8
D8	106°40'10.59" 39°27'49.99"	1197.5	125	90.3	1107.2	91.1	1106.4
D9	106°41'2.76" 39°28'21.00"	1171.4	112	72.2	1099.2	72.9	1098.5
D10	106°41'31.92"	1172.8	98	74.7	1098.1	75.4	1097.4

乌海市倍杰特新材料有限公司年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯）
等精细化工产品项目环境影响报告

	39°26'37.32"						
D11	106°44'18.96" 39°26'36.96"	1097.0	60	20.2	1076.8	21.9	1075.1
D12	106°44'50.58" 39°28'51.95"	1093.9	60	22.0	1071.9	22.5	1071.4
D13	106°42'49.59" 39°27'32.30"	1133.9	100	46.3	1087.6	47.1	1086.8
D14	106°42'14.70" 39°27'31.60"	1155.7	100	63.2	1092.5	63.9	1091.8

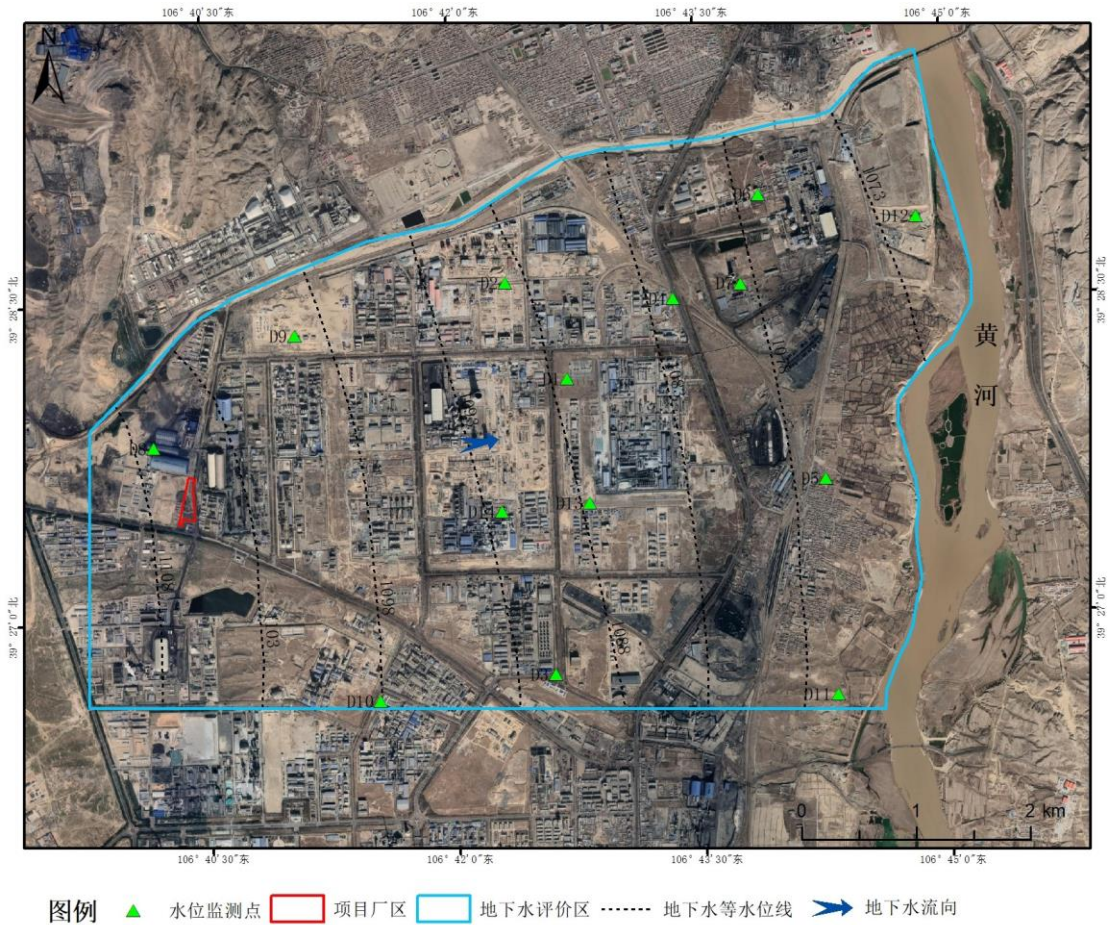


图 4.3.2-2 地下水等水位线图（2024 年 3 月）



图 4.3.2-3 地下水等水位线图（2024 年 8 月）

4.3.3 声环境质量现状评价

本项目声环境质量现状监测委托内蒙古泽铭技术检测有限公司于 2024 年 7 月 27 日~28 日进行的现状监测。

1、监测点布设

声环境现状监测在厂界共设 4 个监测点，分别布设在项目厂区东、南、西、北方向的场界。

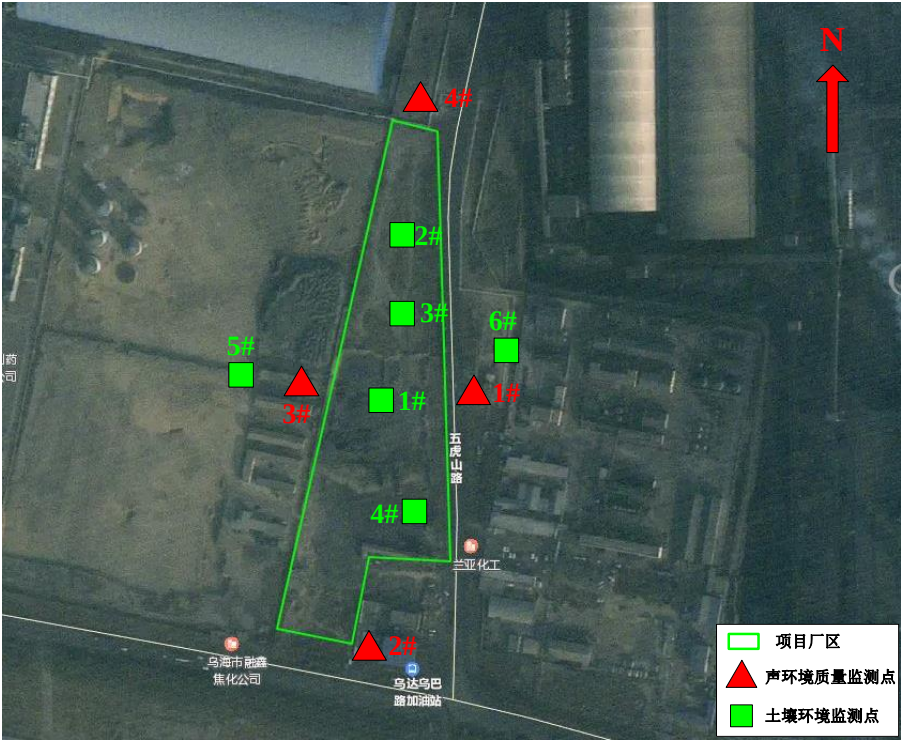


图 4.3.3-1 噪声、土壤现状监测布点图

2、监测时间与频率

连续监测 2 天，分昼、夜两个时段进行监测。

3、监测结果

现状监测结果分别见下表。

表 4.3.3-1 厂界噪声现状监测值 dB（A）

项目	监测时间	监测点位							
		东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
本项目	7 月 27 日	53.7	46.1	53.6	47.5	53.9	47.0	55.3	46.3
	7 月 28 日	55.1	46.3	54.1	47.4	53.5	47.3	54.3	46.1
评价标准		65	55	65	55	65	55	65	55
评价结果		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由表 4.3.3-1 的监测结果可知，厂址周围的等效 A 声级，昼间在 53.5~55.3dB(A) 之间，夜间监测值在 46.1~47.5dB(A)，厂区边界昼间和夜间噪声现状测量值均满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 3 类区标准值。

4.3.4 土壤环境质量现状监测及评价

1、监测单位及时间

本项目土壤环境质量现状监测委托内蒙古泽铭技术检测有限公司于 2024 年

7 月 27 日进行的现状监测。

2、监测点位

为了解拟建项目厂址及周边土壤质量现状，根据《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166 -2004）、《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）和《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）相关规定，结合工程建设特点与工程项目所在区域环境特征，在评价区内布设 6 个土壤环境监测点，其中厂区内共布设了 4 个土壤监测点，监测点位为厂界内，2#，3#，4#为柱状采样点，1#为表层样；在厂区周边共布设了 2 个土壤监测点，均为表层样，分别为项目厂界外上风向 200m 范围内、厂区下风向 200m 范围内，为表土采样点。监测点位见图 4.3.3-1，表 4.3.4-1。

表 4.3.4-1 土壤环境质量现状监测布点表

采样点位		类型
1#（厂区内/建设用地）	生产车间	表层样（0-0.5m）
2#（厂区内/建设用地）	罐区	表层样（0-0.5m）
		中层样（0.5-1.5m）
		深层样（1.5-3.0m）
3#（厂区内/建设用地）	甲类库房	表层样（0-0.5m）
		中层样（0.5-1.5m）
		深层样（1.5-3.0m）
4#（厂区内/建设用地）	综合楼	表层样（0-0.5m）
		中层样（0.5-1.5m）
		深层样（1.5-3.0m）
5#（厂区外/建设用地）	厂区西侧	表层样（0-0.5m）
6#（厂区外/建设用地）	厂区东侧	表层样（0-0.5m）

2、监测项目

（1）1#、6#监测点为全因子监测点，监测因子为：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍，四氯化碳、三氯甲烷、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、苯并蒽、苯并芘、苯并荧蒽、蒽、二苯并蒽、茚并芘、萘、石油烃+pH。

（2）其余监测点监测因子为石油烃、pH。

（3）土壤理化性质：pH、饱和导水率、阳离子交换量、土壤容重、氧化还原电位、总孔隙度等。

3、监测分析方法

土壤理化性质的分析方法按照《环境监测分析方法》和《土壤元素的近代分析方法》中的有关规定进行。

表 4.3.4-2 土壤检测项目及分析方法一览表 单位：mg/kg

序号	检测项目	标准（方法）名称及标号	检出限	主要仪器名称、型号、管理编号
1	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》/GB/T 22105.2-2008	0.01	原子荧光分光光度计 AFS-8220、YQ-001
2	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	0.01	原子吸收分光光度计 SP-3803AA、YQ-002
3	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱熔法提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5	
4	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》/HJ 491-2019	1	
5	铅		10	
6	镍		3	
7	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》/GB/T 22105.1-2008	0.002	原子荧光分光光度计 AFS-8220、YQ-001
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0013	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
9	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0011	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
10	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0010	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
11	1, 1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
12	1, 2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0013	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
13	1, 1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0010	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
14	顺-1, 2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0013	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
15	反-1, 2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0014	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
16	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0015	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
17	1, 2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0011	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169

乌海市倍杰特新材料有限公司年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯）
等精细化工产品项目环境影响报告

18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
20	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0014	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
21	1, 1, 1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0013	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
22	1, 1, 2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
23	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
24	1, 2, 3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
25	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0010	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
26	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0019	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
27	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
28	1, 2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0015	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
29	1, 4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0015	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
30	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
31	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0011	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
32	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0013	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
33	间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
34	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
35	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.09	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
36	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
37	2-氯苯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.06	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
38	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
39	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
40	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定	0.2	气相色谱-质联用仪

		气相色谱-质谱法 HJ834-2017		5975C/6890N、YQ-169
41	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
42	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
43	二苯并[a, h] 蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
45	苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.09	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
46	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ962-2018	/	pH 计 PHS-3E、YQ-067
47	石油烃 (C10-C40)	《土壤和沉积物石油烃 (C10-C40) 的 测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	6	气相色谱仪 GC-2014C、 YQ-192

4、监测结果及评价

土壤环境现状监测结果见表 4.3.4-3、表 4.3.4-4。

表 4.3.4-3 1#、6#土壤检测及评价结果

序号	检测项目	采样点位、检测结果		执行标准和标准 限值 (GB 36600-2018)	达标 情况
		1#表层	6#表层		
1	砷 (mg/kg)	9.79	7.01	60	达标
2	镉 (mg/kg)	0.13	0.15	65	达标
3	六价铬 (mg/kg)	<0.5	<0.5	5.7	达标
4	铜 (mg/kg)	34	35	18000	达标
5	铅 (mg/kg)	25	21	800	达标
6	汞 (mg/kg)	0.046	0.056	38	达标
7	镍 (mg/kg)	17	21	900	达标
8	四氯化碳 (mg/kg)	ND	ND	2.8	达标
9	氯仿/三氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	0.9	达标
10	氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	37	达标
11	1, 1-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	9	达标
12	1, 2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	5	达标
13	1, 1-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	66	达标
14	顺-1, 2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	596	达标
15	反-1, 2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	54	达标
16	二氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	616	达标
17	1, 2-二氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	5	达标
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	10	达标
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	6.8	达标
20	四氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	53	达标
21	1, 1, 1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	840	达标

22	1, 1, 2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	2.8	达标
23	三氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	2.8	达标
24	1, 2, 3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	0.5	达标
25	氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	0.43	达标
26	苯 (mg/kg)	ND	ND	4	达标
27	氯苯 (mg/kg)	ND	ND	270	达标
28	1, 2-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	560	达标
29	1, 4-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	20	达标
30	乙苯 (mg/kg)	ND	ND	28	达标
31	苯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	1290	达标
32	甲苯 (mg/kg)	ND	ND	1200	达标
33	间、对-二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	570	达标
34	邻二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	640	达标
35	硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	76	达标
36	苯胺 (mg/kg)	ND	ND	260	达标
37	2-氯苯酚 (mg/kg)	ND	ND	2256	达标
38	苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	15	达标
39	苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	1.5	达标
40	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	15	达标
41	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	151	达标
42	蒽 (mg/kg)	ND	ND	1293	达标
43	二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	1.5	达标
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	15	达标
45	萘 (mg/kg)	ND	ND	70	达标
46	pH (无量纲)	8.36	8.14	/	达标
47	石油烃 (mg/kg)	14	13	4500	达标

表 4.3.4-4 土壤检测及评价结果 (2#、3#、4#、5#)

序号	检测项目	2#			3#			4#			5#	限值	达标情况
		表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层		
1	pH 值 (无量纲)	8.48	8.43	8.55	8.58	8.25	8.23	8.25	8.36	8.42	8.47	/	达标
2	石油烃 (mg/kg)	14	9	<6	10	8	<6	15	12	10	14	4500	达标

由表 4.3.4-3、表 4.3.4-4 可知，项目区所在地土壤监测的各项指标均符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中第二类用地筛选值的相关规定，项目所在地土壤环境质量状况良好。

5、土壤理化性质调查表

本项目选取 4#综合楼监测点位进行理化性质调查，具体内容如下。

表 4.3.4-5 土壤理化性质一览表

点号	4#综合楼	4#综合楼	4#综合楼	4#综合楼	4#综合楼
----	-------	-------	-------	-------	-------

		(0-0.2m)	(0.2-0.3m)	(0.3-0.6m)	(0.6-0.9m)	(0.9-1.2m)
	层次	表层	中层	中层	中层	中层
现场记录	颜色	棕黄色	深棕色	深棕色	棕色	棕色
	结构	单粒	颗粒	团粒	团块	团块
	质地	砂壤土	砂壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	12%	8%	7%	11%	6%
	其他异物	无	无	无	无	无

4.4 项目周围环境概况

本项目拟建于乌海乌达高新技术产业开发区，项目所在地的地理坐标为东经 106° 40′ 23.23″，北纬 39° 27′ 32.49″，项目用地性质为工业用地，现状为荒地。

厂区东侧为乌海市兰亚化工有限责任公司，西侧为内蒙古杰特绿能科技有限公司，南侧为和硕特街，北侧为内蒙古美方煤焦化有限公司（洗煤）。

本项目厂址周围概况图见图 4.4-1。



厂区东侧（乌海市兰亚化工有限责任公司）



厂区西侧（内蒙古杰特绿能科技有限公司）



厂区南侧（和硕特街）



厂区北侧（内蒙古美方煤焦化有限公司一洗煤）



厂区

图 4.4-1 厂址周围概况图

4.5 区域污染源调查

本项目拟建于乌海乌达高新技术产业开发区，园区污染源调查见下表。

表 4.5-1 污染源调查表

序号	项目名称	废气污染物排放量 (t/a)			备注
		颗粒物	硫酸雾	TVOC	
1	内蒙古源宏精细化工有限公司年产 1000 吨邻二氟苯、1000 吨 LBC、1000 吨 1,4-	0.31	0.096	20.33	已运行

乌海市倍杰特新材料有限公司年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯）
等精细化工产品项目环境影响报告

	二氨基蒽醌隐色体、5000 吨 6-氯-2,4-二硝基苯				
2	内蒙古源宏精细化工有限公司年产 400 吨 N-氨基-3-氮杂双环（3,3,0）辛烷盐酸盐、2000 吨 ODB-2、1000 吨 2-（3-羟基-2-喹啉基）茚满-1,3-二酮、200 吨 2-氨基-3-甲基苯酚、3000 吨二硝基二苯、500 吨 2,4,5-三氟-3-甲氧基苯甲酰氯、500 吨 S-HWF400%、300 吨（S）-1-（4-二苯基）-2-羟基-3-氯丙烷产品项目	0.30	0.134	28.54	已运行
3	乌海市兰亚化工有限责任公司年产 1000 吨 2,3-二氯吡啶、1000 吨甲基磺酰胺、1000 吨盐酸乙脒、600 吨 3,5-二甲基哌啶、600 吨 2-氨基吡啶、15 吨丁内酯原药以及副产 3-氯吡啶 90 吨、甲基磺酸 246 吨、原乙酸三甲酯 159 吨，二水氯化钙 1870 吨，戊酸钠 30 吨，工业盐 800 吨项目	0.58	0.1	25.97	已运行
4	内蒙古君正化工有限责任公司 2×60 万吨 BDO 及 2×100 万吨 PBAT/PBS/PBT 及 PTMEG 绿色环保循环产业项目一期 2×30 万吨 BDO 及年产 2×12 万吨 PTMEG 项目	2.4	3.04	60.8	已批在建
5	内蒙古东景生物环保科技有限公司年产 20 万吨 1，4-丁二醇产能提升项目	17.5	0.24	0.167	已批在建
6	内蒙古源宏精细化工有限公司四期年产 1000 吨氧氟沙星等产品项目	0.19	0.20	8.99	已批在建
7	内蒙古新农基科技有限公司 3000 吨/年绿色高效低毒除草剂原药及 3500 吨/年化工中间体项目	6.55	0.18	10.42	已批在建

5 环境影响预测与评价

5.1 环境空气影响预测

5.1.1 区域污染气象特征

5.1.1.1 资料来源

本项目地面气象数据资料引用乌海气象站近二十年的地面常规气象资料。乌海气象局地理坐标为北纬 39.8°；东经 106.8°；观测场海拔高度 1105。地面污染气象资料利用乌海气象观测站多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；乌海旗气象观测站 2023 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。

5.1.1.2 气候特征

乌海地区属于中温带半干旱大陆性季风气候。其气候特征主要表现为冬季漫长寒冷、春季干旱多风、夏季短促、秋季气温剧降。近三十年的气象资料显示：该地区年平均气温为 25.9℃，极端最高气温为 41.5℃，极端最低气温为-28.9℃；年平均气压为 891.4hPa；年平均相对湿度为 42.5%；年降水量为 143.9mm。年平均风速为 2.5m/s，年主导风向为 SSE 风，静风的年出现频率为 5.7%。乌海气象站近 20 年各气象要素的统计见表 5.1.1-1。

表 5.1.1-1 乌海气象站常规气象项目统计近 20 年气象要素特征表

序号	项目	统计结果	单位	序号	项目	统计结果	单位
1	年平均风速	2.5	m/s	7	年平均降水量	143.9	mm
2	年平均气压	891.4	hPa	8	最大年降水量	265.9	mm
3	年平均气温	9.9	℃	9	最小年降水量	41.8	mm
4	极端最高气温	41.5	℃	10	年日照时数	3024.0	h
5	极端最低气温	-28.9	℃	11	年最多风向	SSE	/
6	年平均相对湿度	42.5	%	12	年均静风频率	5.7	%

5.1.1.3 地面气象

表 5.1.1-2 为乌海气象站近 20 年各月平均气温的统计值，图 5.1.1-1 为阿拉善左旗近 20 年逐月平均气温变化曲线，由图、表可知，乌海近 20 年的年平均气温为 10.1℃，全年最冷月为一月份，平均气温为-8.1℃，最热月出现在七月份，平均气温为 25.9℃。

表 5.1.1-2 乌海气象站近 20 年月、年平均气温数值

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
温度℃	-8.1	-3.5	-3.8	12.2	19.1	24.0	25.9	23.9	18.2	10.3	1.1	-6.2	10.1

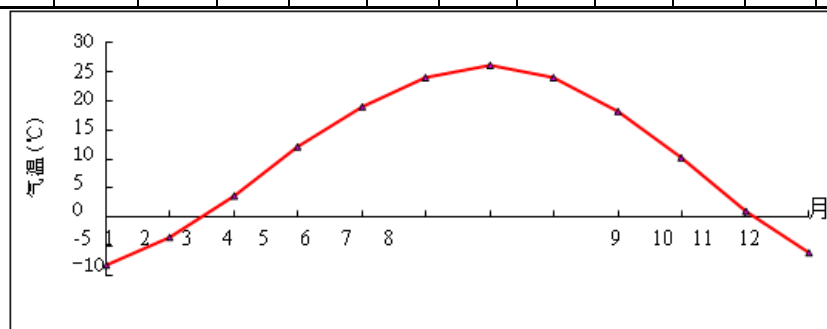


图 5.1.1-1 乌海近 20 年逐月平均气温变化曲线

地面风向、风速的统计分析是污染气象中最基本的方面，其风况不但受季节变化的制约，而且还明显地受地形及地表状况的影响。虽然其风况具有较大的年际变化，但仍然具有较好的统计特征。

乌海气象站地处内蒙古中西部，该地地面风的变化规律：春季由于冷暖气团交绥，气旋活动频繁，地表覆盖度较差，故多风沙天气；夏季由于降水相对集中，当锋面过境可伴有雷雨和大风天气，瞬时风速较大；秋季虽为冷暖气团的交替时期，但此时气团活动远不如春季活动频繁，因此风沙天气较少；冬季常处于稳定的大气层结，风速较小。

1) 地面风向的基本特征

由乌海气象站近 20 年的地面平均风向频率及各风向下平均风速统计(见表 5.1.1-3)可知，乌海气累年风频最多的是 NNW，频率为 9.1%。乌海年平均风向频率玫瑰图见图 5.1.1-2。

表 5.1.1-3 近 20 年地面风向频率及各风向下平均风速统计表（%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1 月	5.65	4.03	1.75	2.82	8.87	8.6	10.62	7.53	7.66	2.96	4.3	5.11	7.8	7.26	6.72	6.32	2.02
2 月	6.85	4.46	2.68	2.98	6.85	6.85	9.08	6.85	9.38	6.55	2.98	5.06	7.29	7.14	8.33	5.21	1.49
3 月	3.9	2.82	2.96	1.88	3.49	5.24	10.62	8.6	8.6	4.84	5.78	5.38	10.75	9.01	10.75	4.7	0.67
4 月	4.58	2.22	3.47	3.33	4.86	5	10.83	7.22	11.81	4.86	3.47	5.14	7.5	8.47	9.72	7.36	0.14
5 月	2.82	3.36	7.26	5.91	7.26	6.59	11.29	8.2	8.06	5.11	4.84	6.45	9.01	5.38	4.7	3.36	0.4
6 月	6.81	3.19	5.14	3.89	4.44	5.14	8.33	9.58	10	5.83	4.58	3.89	8.19	6.53	7.36	6.11	0.97
7 月	2.69	0.94	2.02	2.69	7.8	5.38	9.01	10.08	23.25	10.75	6.85	4.57	4.44	4.17	2.69	2.15	0.54

乌海市倍杰特新材料有限公司年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯）
等精细化工产品项目环境影响报告

月																	
8月	5.11	2.96	4.84	4.57	4.17	4.97	10.48	8.6	14.52	5.91	5.78	5.38	8.06	6.59	5.24	2.69	0.13
9月	2.36	2.36	2.5	3.33	4.72	6.53	14.31	10.97	18.47	9.17	7.5	5.42	4.72	3.19	2.92	1.53	0
10月	3.9	3.76	5.38	5.38	6.99	8.2	9.27	6.45	11.69	5.38	4.3	6.85	7.8	4.97	6.45	2.96	0.27
11月	5.83	4.86	2.5	1.94	7.5	6.53	8.75	7.92	7.92	5.14	5.83	3.89	9.58	5.42	10.28	5.83	0.28
12月	4.03	4.17	1.88	2.42	7.39	7.12	9.14	9.01	6.05	2.42	4.7	7.12	12.9	10.35	5.91	5.11	0.27
年均	4.52	3.25	3.54	3.44	6.2	6.35	10.15	8.42	11.46	5.73	5.09	5.37	8.18	6.54	6.74	4.43	0.59

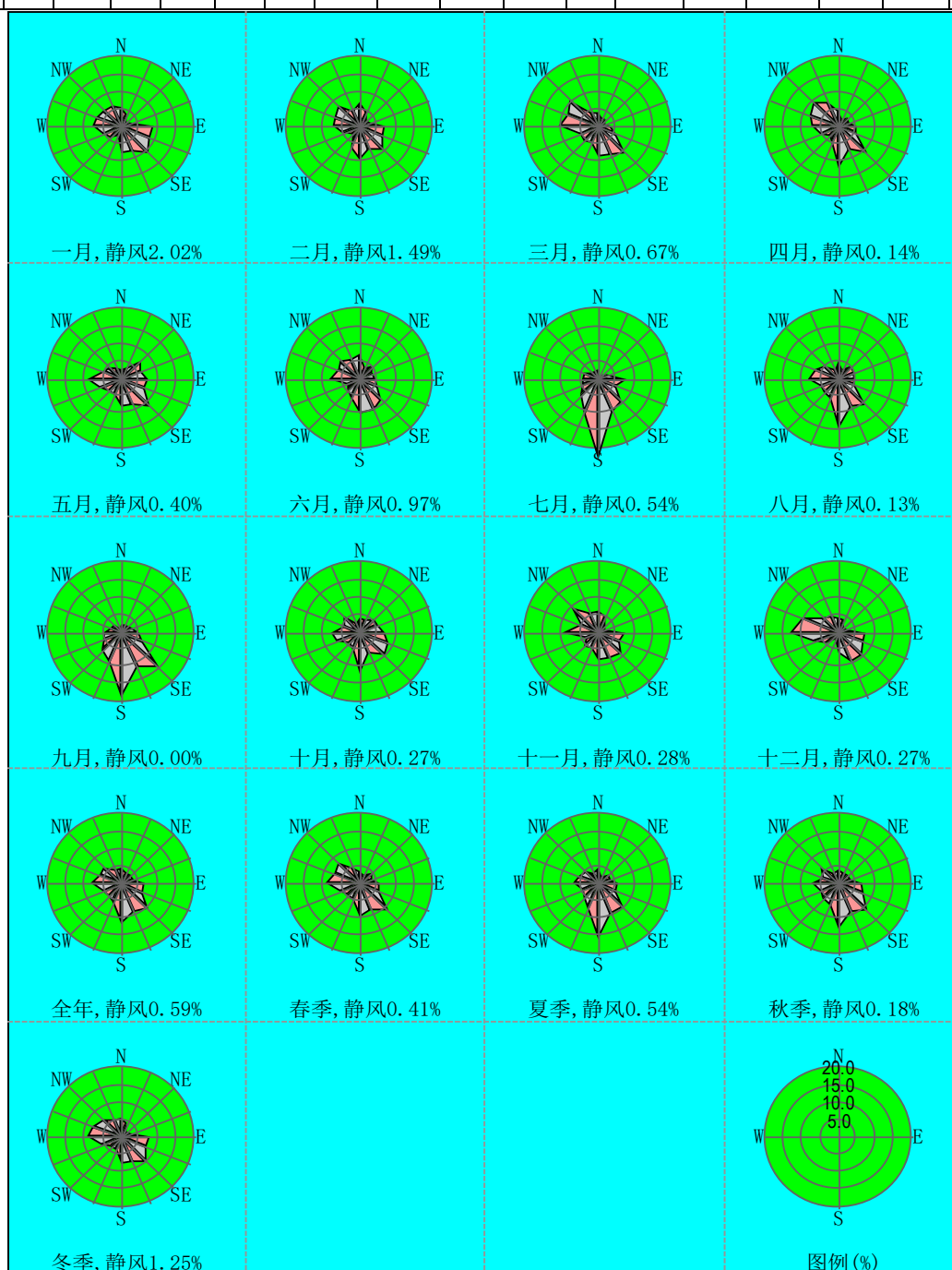


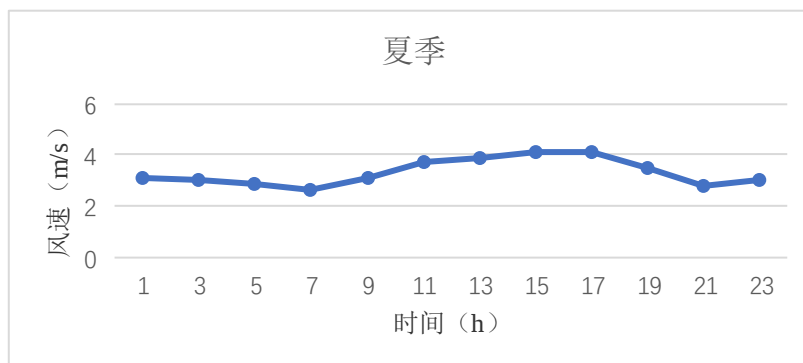
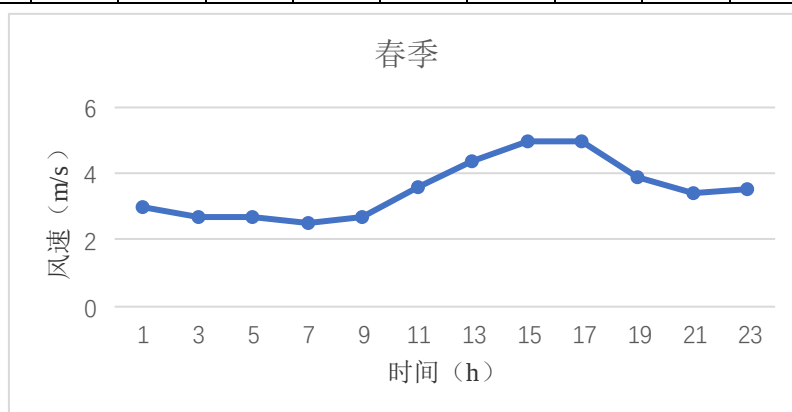
图 5.1.1-2 乌海近 20 年平均风向频率玫瑰图

2) 地面风速变化

表 5.1.1-4 为乌海各季平均风速日变化统计表，图 5.1.1-3 为乌海各季平均风速的日变化曲线。平均风速的日变化统计结果显示：无论哪个季节平均风速均以傍晚至凌晨较小（风速最小常出现在 06 时~08 时），日出后随太阳高度角的增加，风速明显增大，14~16 时达到一日中的最大值，此后随太阳高度角的降低平均风速逐渐减小，到夜间至凌晨达到最小。

表 5.1.1-4 乌海气象站近 20 年各季平均风速日变化统计表 单位：m/s

小时 风速	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
春季	3.3	3.0	2.8	2.7	2.8	2.7	2.5	2.5	2.5	2.7	3.4	3.6
夏季	3.2	3.1	3.1	3.0	3.0	2.9	2.6	2.6	3.0	3.1	3.3	3.7
秋季	1.9	1.9	1.9	1.9	1.8	1.8	1.6	1.6	1.6	2.0	2.5	3.0
冬季	1.8	1.8	1.9	1.6	1.7	1.7	1.6	1.7	1.7	1.6	1.8	2.4
小时 风速	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
春季	4.0	4.4	4.7	5.0	4.8	5.0	4.6	3.9	3.4	3.4	3.5	3.5
夏季	3.7	3.9	4.2	4.1	4.1	4.1	4.1	3.5	2.9	2.8	3.0	3.0
秋季	3.5	3.7	3.8	3.9	3.7	3.5	2.4	2.1	2.0	2.1	2.1	2.0
冬季	2.6	2.9	3.3	3.2	3.3	2.8	2.3	2.0	1.9	2.0	1.9	2.0



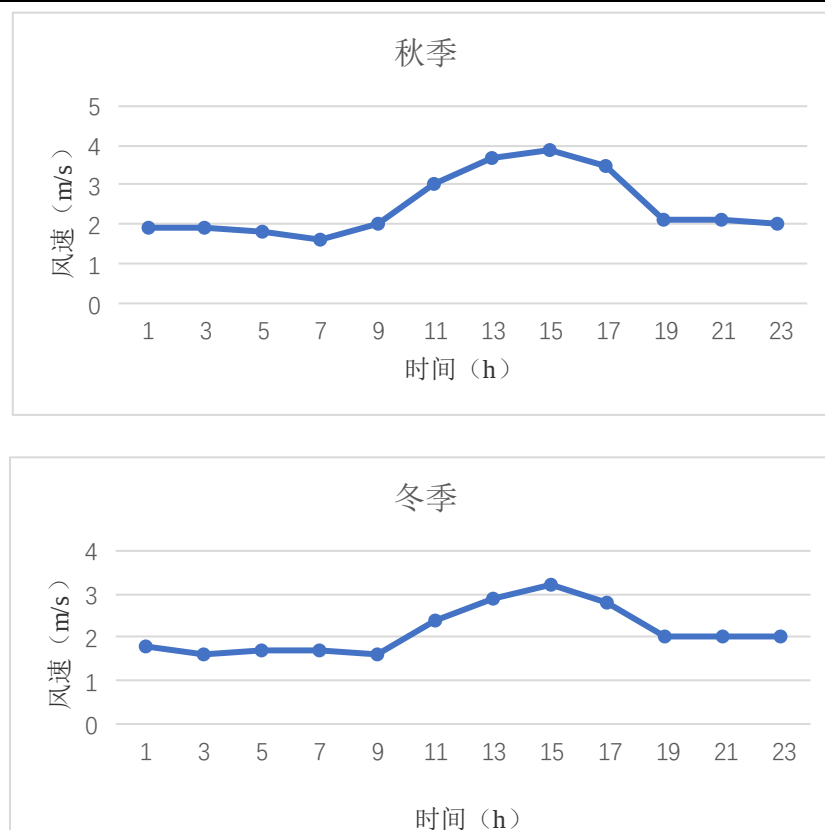


图 5.1.1-3 乌海各季平均风速的日变化曲线

5.1.2 大气环境影响预测与评价

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。

5.1.2.1 预测内容

(1) 预测因子

根据项目污染源分析和项目周围环境特征，选取《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 及参考国外有环境质量标准的污染物作为本次评价的预测因子，分别为 PM_{10} 、TSP、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC。

(2) 预测范围

本评价地面浓度预测采用网格法，根据估算结果，本次评价对大气环境影响预测范围定位以厂址为中心，厂界外扩 2.5km 的矩形区域。

(3) 计算点

计算点包括环境空气保护目标、网格点和厂界点，预测网格采用直接坐标网

格，并覆盖整个评价范围，网格间距为 100m，厂界预测网格间距为 50m，本次计算范围以项目厂址为中心（0，0），东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。

（4）预测周期

根据 HJ2.2-2018 规定，依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，本次评价选取 2023 年作为评价基准年，预测时段连续 1 年。

（5）预测模型

本次评价范围小于 50km；污染源的排放形式主要是点源和面源，均为连续源；本次污染物性质主要为气态污染物，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）；根据乌海气象站 2023 年的气象统计结果：2023 年出现风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 3h，未超过 72h。因此，选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERMOD 模式进行大气预测，包括 AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模式。

（6）预测内容

①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短期浓度和长期浓度贡献值及最大浓度占标率；

②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保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度叠加环境空气质量现状浓度后的达标情况；

③正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点其他污染物的短期浓度叠加环境空气质量现状浓度后的达标情况；

④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 最大浓度贡献值及占标率。

⑤项目厂界浓度是否满足大气污染物环境质量短期浓度限值及厂界浓度限值，大气环境防护距离设置情况。

表 5.1.2-1 预测情景组合一览表

评价对象	污染源	污染因子	排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	PM ₁₀ 、TSP、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+其他在建、拟建污染源	PM ₁₀ 、TSP、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度占标

评价对象	污染源	污染因子	排放形式	预测内容	评价内容
					率或短期浓度达标情况
	新增污染源	PM ₁₀ 、TSP、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC	非正常排放	1 小时平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源	PM ₁₀ 、TSP、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

5.1.2.2 预测参数与预测源强

(1)气象参数

本次预测所使用的地面气象资料来源于乌海气象站，地面气象数据为 2023 年逐日逐时风向、风速和干球温度、总云量、低云量等基础气象资料。

表 5.1.2-2 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
			经度	纬度				
乌海气象站	53512	一般站	106.8	39.79	38.3	1105	2023 年	风向、风速、总云量、低云量和干球温度

(2)高空气象数据

本数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。

表 5.1.2-3 模拟气象数据信息

模拟点编号	模拟点坐标		相对距离 km	海拔高度 m	数据年份	模拟气象要素
	经度	纬度				
53512	106.8	39.79	38.3	1105	2023	层序、气压、离地高度、干球温度

(3)地形数据

根据评价范围内当前 DEM 所需的 SRTM 资源文件(srtm_58_05.ASC)，从下载地址获取并生成本工程 DEM 文件(90m 分辨率)。项目区地形见图 5.1.2-1。

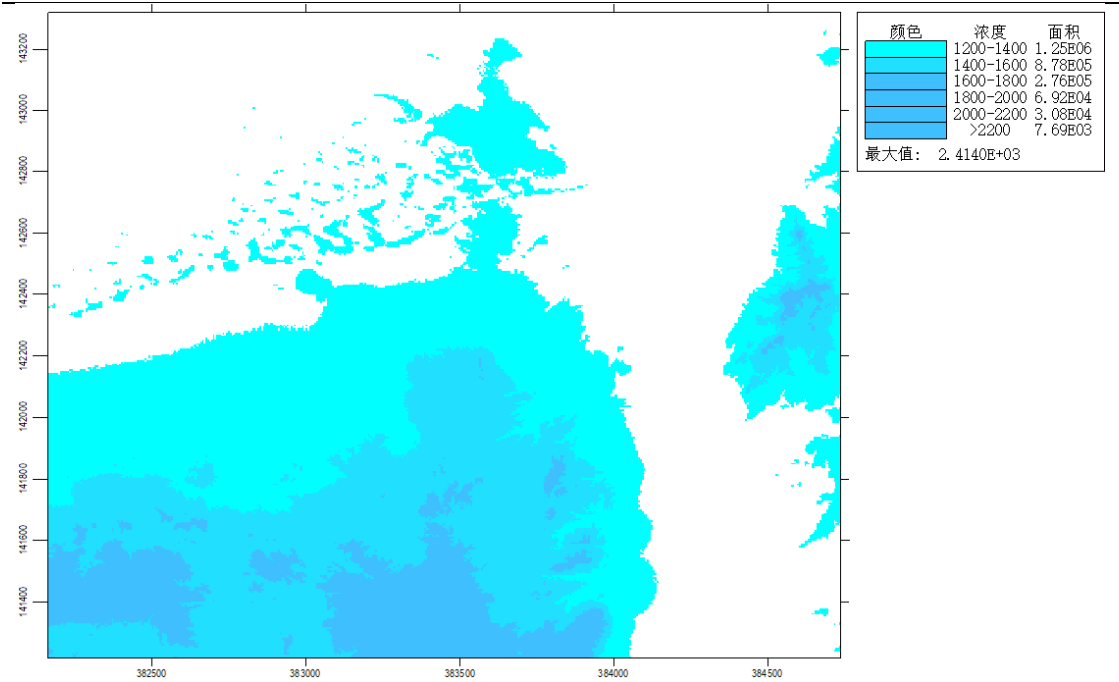


图 5.1.2-1 项目区 DEM 文件等高线示意图

表 5.1.2-4 地面特征参数

项目	扇区	地表类型	地表湿度	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
地面特征参数	0-360	沙漠化荒地	干燥气候	一月	0.45	10	0.15
				二月	0.45	10	0.15
				三月	0.3	5	0.3
				四月	0.3	5	0.3
				五月	0.3	5	0.3
				六月	0.28	6	0.3
				七月	0.28	6	0.3
				八月	0.28	6	0.3
				九月	0.28	10	0.3
				十月	0.28	10	0.3
				十一月	0.28	10	0.3
				十二月	0.45	10	0.15

(4)模型参数

本项目其他参数选项设置情况详见表 5.1.2-5。

表 5.1.2-5 模型主要参数设置

序号	项目	参数值
1	预测网格	100m
2	建筑物下洗	不考虑

(5)预测源强

本项目预测的大气污染源排放参数见表 5.1.2-6、表 5.1.2-7，园区拟建、在建项目大气污染源排放参数见表 5.1.2-8。

表 5.1.2-6 项目点源污染源参数表

编号	名称	排气筒/m		烟气流量 Nm ³ /h	烟气温度 ℃	污染物排放速率/（kg/h）			
		高度	内径			PM ₁₀	硫酸雾	非甲烷总烃	TVOC
1	车间废气	15	0.3	2000	25	0.125	0.056	0.068	0.016

表 5.1.2-7 项目面源污染源参数表

编号	名称	面源长度/m	面源宽度/m	有效排放高度/m	污染物排放速率（kg/h）			
					TSP	硫酸雾	非甲烷总烃	TVOC
1	车间	55	28	14	0.008	0.006	0.009	0.001
2	甲类仓库	30	24	7.5	/	/	0.007	/
3	丁类仓库	23	10	9.3	/	/	0.005	/
4	罐区	43	22	5	/	0.0004	0.0014	0.0003
5	危废暂存库	10	8	5	/	/	0.0011	/

表 5.1.2-8 园区项目点源污染源参数表

编号	名称	排气筒/m		流量 Nm ³ /h	气温 ℃	污染物排放速率/（kg/h）			
		高度	直径			PM ₁₀	硫酸雾	非甲烷总烃	TVOC
1	内蒙古君正化工有限责任公司 2×60 万吨 BDO 及 2×100 万吨 PBAT/PBS/PBT 及 PTMEG 绿色环保循环产业项目一期 2×30 万吨 BDO 及年产 2×12 万吨 PTMEG 项目	15	0.3	1500	25	0.33	0.42	8.44	8.44
2	内蒙古东景生物环保科技有限公司年产 20 万吨 1, 4-丁二醇产能提升项目	20	0.5	5000	25	2.43	0.03	0.02	0.02
3	内蒙古源宏精细化工有限公司四期年产 1000 吨氧氟沙星等产品项目	20	0.4	4500	25	0.03	0.03	1.25	1.25
4	内蒙古新农基科技有限公司 3000 吨/年绿色高效低毒除草剂原药及 3500 吨/年化工中间体项目	15	0.3	2000	25	0.91	0.03	1.45	1.45

本项目颗粒物的替代项目为《内蒙古美方煤焦化有限公司焦场及装煤除尘升级改造项目》，该项目位于乌达工业园区，中心地理位置坐标为东经 106°40'25.146"，北纬 39°27'59.655"，将焦场及装煤除尘系统进行升级改造后，可削减颗粒物 1116.07 吨/年，已分配 67.08 吨，现为本项目分配 1.00 吨，还有余量 1047.99 吨。区域削减源基本情况表见 5.1.2-9。

表 5.1.2-9 区域削减源基本情况

被替代污染源	坐标/m		年排放 时间/h	污染物年排放量 (t/a)	拟被替代 时间
	X	Y		颗粒物	
内蒙古美方煤焦化有限公司焦场及装煤除尘升级改造项目	-3290	402	8760	1.00	2023

5.1.2.3 预测结果与评价

1、本项目大气环境影响预测结果

正常排放条件下，预测本项目污染物颗粒物、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC 在各保护目标及网格点最大落地的短期浓度和长期浓度贡献值，项目投产运行后预测及评价结果见表 5.1.2-10。

正常排放条件下，叠加环境空气质量现状浓度并考虑已批复在/拟建项目污染源的影响后，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（对于仅有短期浓度限值的污染物评价其短期浓度叠加影响），正常工况叠加值预测结果与评价详见表 5.1.2-11。

表 5.1.2-10 本项目投产后贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
PM ₁₀	区域最大落地浓度（网格点）	102, 212	日平均	4.97E-04	230622	1.50E-01	0.33	达标
		102, 212	年平均	1.25E-04	平均值	7.00E-02	0.18	达标
TSP	区域最大落地浓度（网格点）	102, 92	日平均	9.23E-05	230107	3.00E-01	0.03	达标
		102, 152	年平均	2.64E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
硫酸雾	区域最大落地浓度（网格点）	22, 152	1 小时	2.10E-03	23081507	3.00E-01	0.70	达标
非甲烷总烃	区域最大落地浓度（网格点）	22, 152	1 小时	1.30E-01	23062408	2.00E+00	6.52	达标
TVOC	区域最大落地浓度（网格点）	22, 152	1 小时	5.39E-02	23081507	1.20E+00	4.49	达标

表 5.1.2-11 本项目投产后叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	平均时段	本项目+园区拟建/ 在建项目贡献值 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后 浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	是否 超标
PM ₁₀	区域最大落地浓度（网格点）	102, 212	日平均 第 95 百分位	6.56E-03	1.65E-01	1.72E-01	1.50E-01	114.37	超标
		102, 212	年平均	-1.21E-04	8.10E-02	8.09E-02	7.00E-02	115.54	超标
TSP	区域最大落地浓度（网格点）	102, 92	日平均	1.38E-04	1.71E-01	1.71E-01	3.00E-01	57.05	达标
硫酸雾	区域最大落地浓度（网格点）	22, 152	1 小时	3.15E-03	5.70E-02	6.02E-02	3.00E-01	20.05	达标
非甲烷总烃	区域最大落地浓度（网格点）	22, 152	1 小时	1.95E-01	2.20E-01	4.15E-01	2.00E+00	20.75	达标
TVOC	区域最大落地浓度（网格点）	22, 152	1 小时	8.08E-02	1.80E-02	9.88E-02	1.20E+00	8.23	达标

2、贡献值预测结果分析

(1)PM₁₀ 预测结果

由预测结果可知，项目运营后所排污染物 PM₁₀ 各预测点日、年最大贡献浓度占标率分别为 0.33%、0.18%，均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准限值。满足新增污染源正常排放下污染物浓度短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，对环境空气质量影响较小。

(2)TSP 预测结果

由预测结果可知，项目运营后所排污染物 TSP 各预测点日、年最大贡献浓度占标率分别为 0.03%、0.01%，均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准限值。满足新增污染源正常排放下污染物浓度短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，对环境空气质量影响较小。

(3)硫酸雾预测结果

由预测结果可知，项目运营后所排污染物硫酸雾各预测点小时最大贡献浓度占标率为 0.70%，未超过《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。满足新增污染源正常排放下污染物浓度短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，对环境空气质量影响较小。

(4)非甲烷总烃预测结果

由预测结果可知，项目运营后所排污染物非甲烷总烃各预测点小时最大贡献浓度占标率为 6.52%，未超过《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。满足新增污染源正常排放下污染物浓度短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，对环境空气质量影响较小。

(5) TVOC 预测结果

由预测结果可知，项目运营后所排污染物 TVOC 各预测点小时最大贡献浓度占标率分别为 4.49%，均未超过《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。满足新增污染源正常排放下污染物浓度短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，对环境空气质量影响较小。

3、叠加值预测结果分析

(1) PM₁₀ 叠加预测结果

由预测结果可知，项目运营后所排污染物 PM₁₀ 叠加现有项目及园区拟建在建项目叠加现状浓度后，对区域网格点日均浓度叠加值占标率为 114.37%，年均

浓度叠加值占标率为 115.54%，均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准限值。对于现状浓度超标的 PM_{10} ，本项目污染物贡献值经预测 PM_{10} 对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值为 $0.0016457\mu g/m^3$ ，区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值为 $0.0083369\mu g/m^3$ ，按导则 8.8.4 公式（9）计算：

$$k = \left[\bar{C}_{\text{本项目(a)}} - \bar{C}_{\text{区域削减(a)}} \right] / \bar{C}_{\text{区域削减(a)}} \times 100\%$$

实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 $k = -80.26\% \leq -20\%$ ，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

（2）TSP 叠加预测结果

由预测结果可知，项目运营后所排污染物 TSP 叠加现有项目及园区拟建在建项目叠加现状浓度后，对区域网格点日均浓度叠加值占标率为 88.28%，年均浓度叠加值占标率为 57.05%，均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准限值。

（3）硫酸雾叠加预测结果

由预测结果可知，项目运营后所排污染物硫酸雾加现有项目及园区拟建在建项目叠加现状浓度后，对区域网格点小时最大浓度叠加值占标率为 20.05%。均未超过《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。

（4）非甲烷总烃叠加预测结果

由预测结果可知，项目运营后所排污染物非甲烷总烃加现有项目及园区拟建在建项目叠加现状浓度后，对区域网格点小时最大浓度叠加值占标率为 20.75%。均未超过《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。

（5）TVOC 叠加预测结果

由预测结果可知，项目运营后所排污染物 TVOC 叠加现有项目及园区拟建在建项目叠加现状浓度后，对区域网格点小时最大浓度叠加值占标率为 8.23%。未超过《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。

叠加背景后大气预测图见图 5.1.2-2——5.1.2-6。

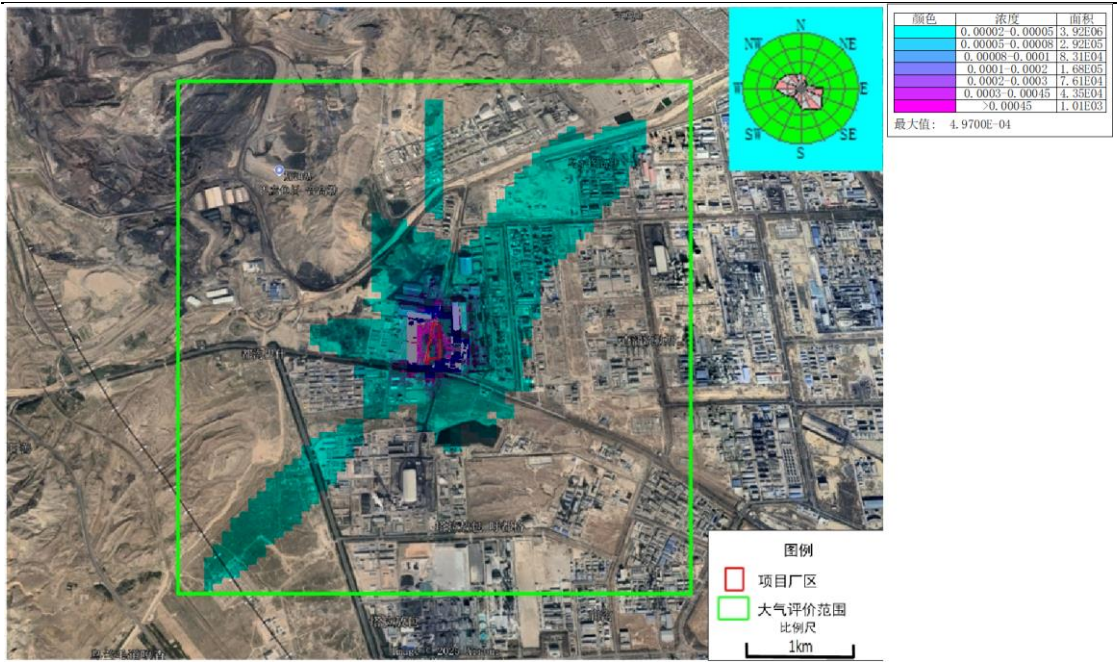


图 5.1.2-2 叠加背景后 PM₁₀ 保证率日均浓度分布图 (单位: mg/m³)

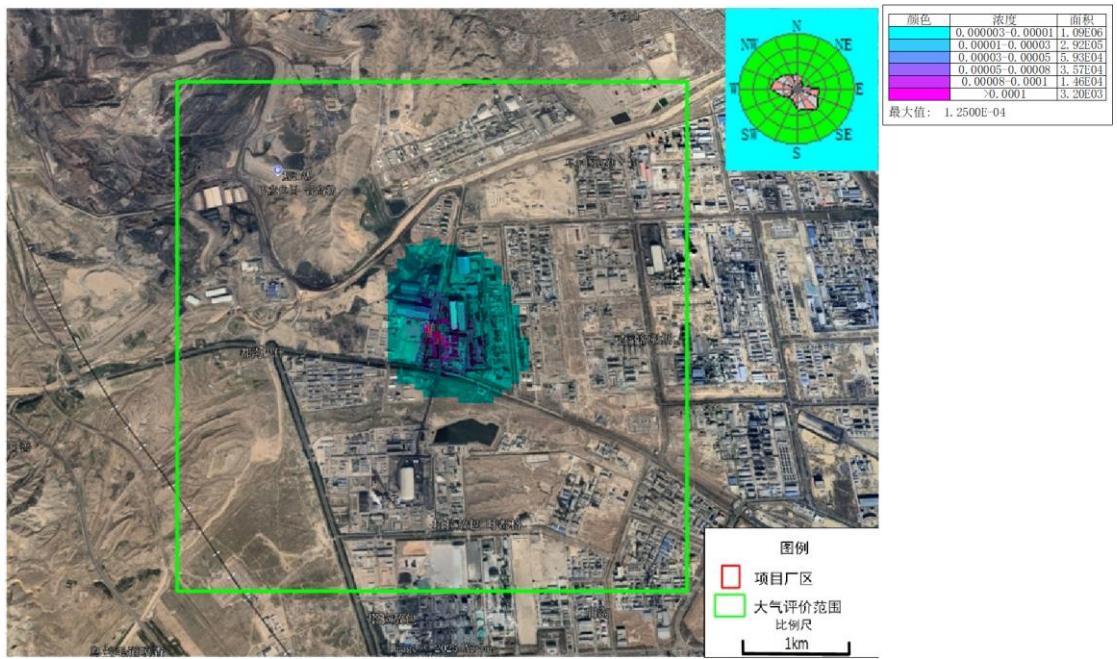


图 5.1.2-3 叠加背景后 PM₁₀ 年均浓度分布图 (单位: mg/m³)

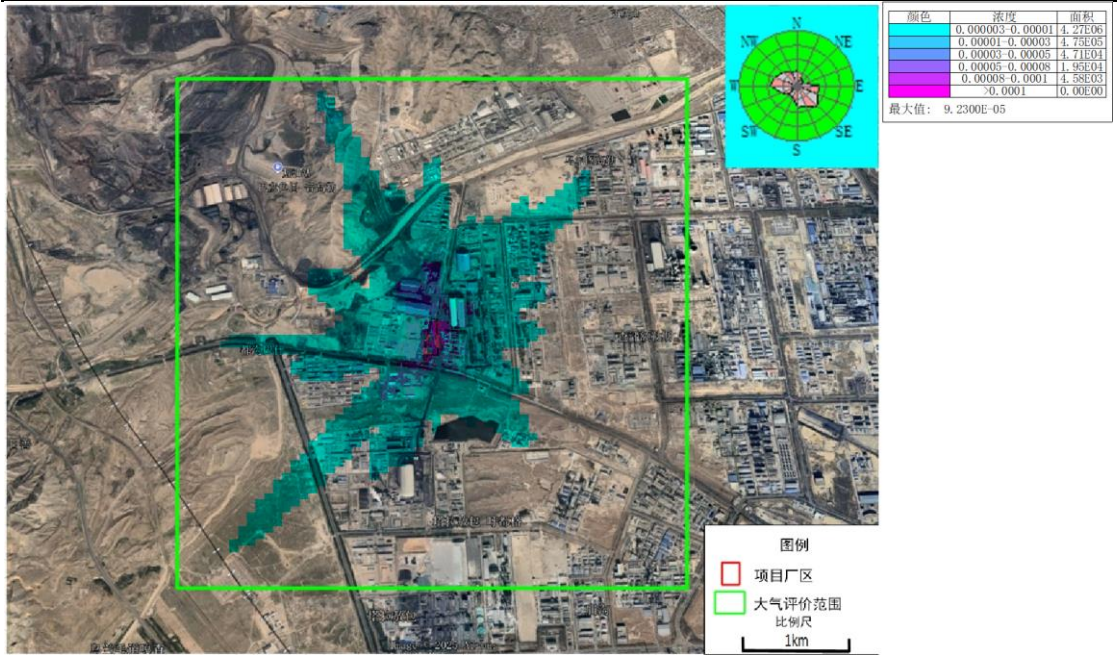


图 5.1.2-4 叠加背景后 TSP 日均浓度分布图（单位：ug/m³）

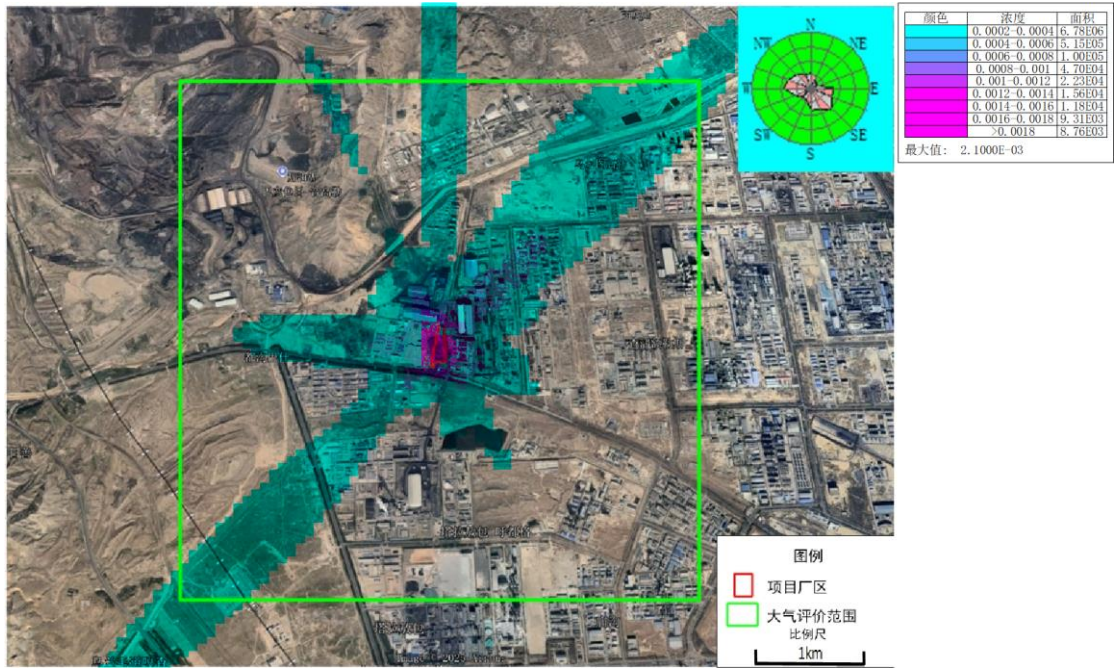


图 5.1.2-5 叠加背景后硫酸雾小时浓度分布图（单位：ug/m³）

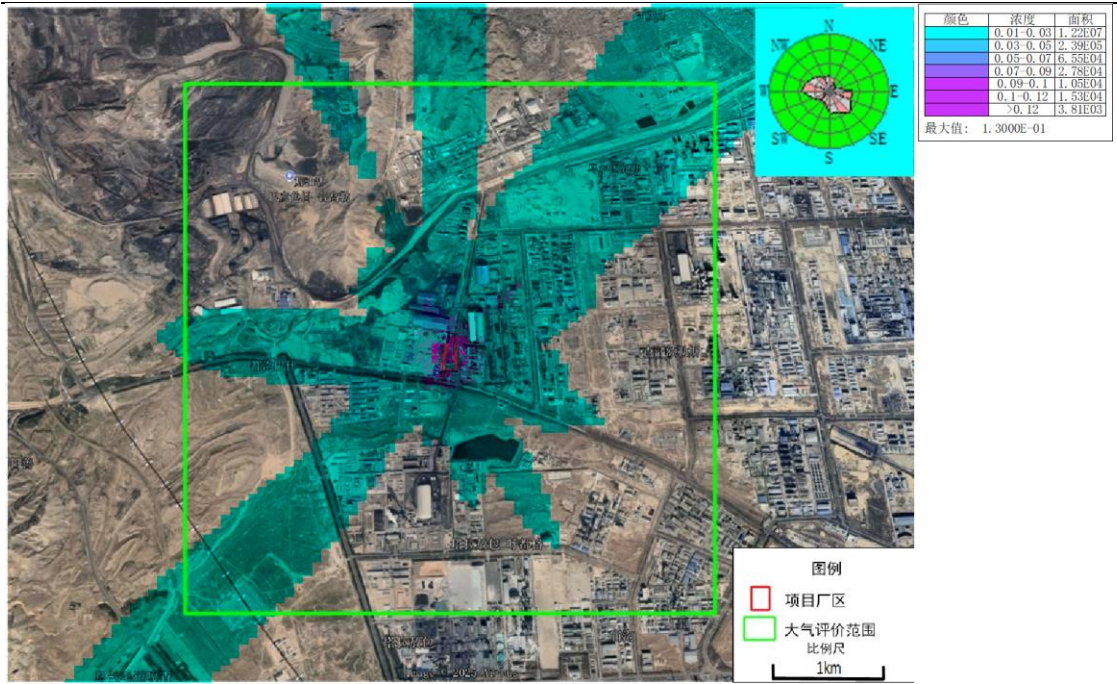


图 5.1.2-6 叠加背景后非甲烷总烃小时浓度分布图（单位：ug/m³）

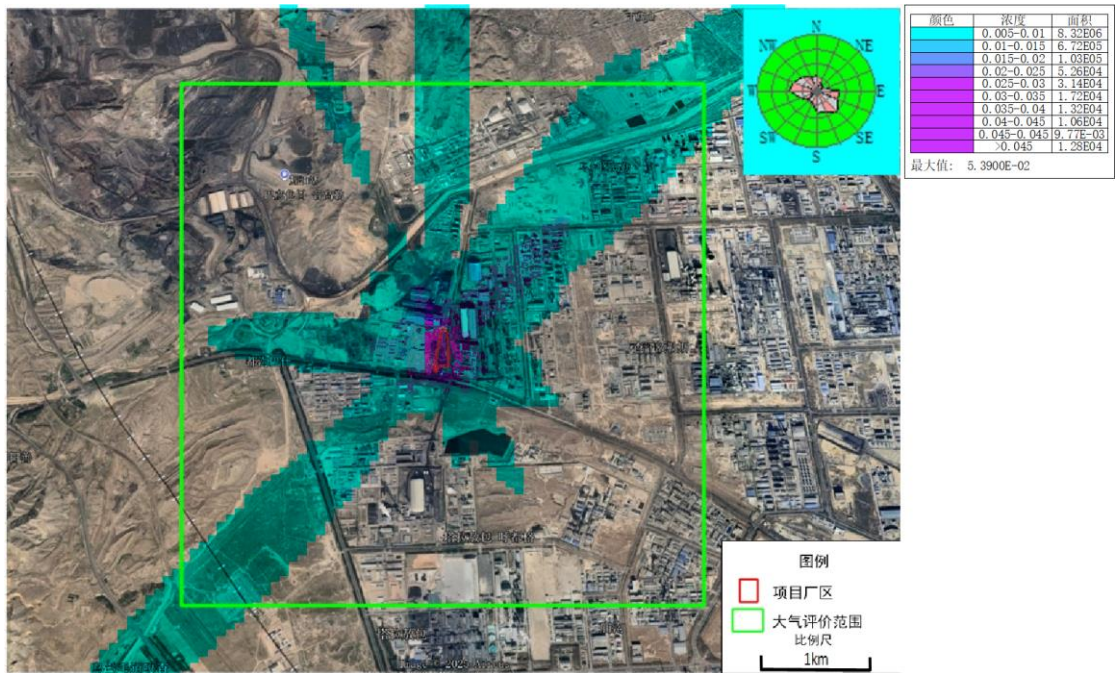


图 5.1.2-7 叠加背景后 TVOC 小时浓度分布图（单位：ug/m³）

5.1.3 非正常工况贡献值预测结果与评价

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。

表 5.1.3-1 非正常工况污染物小时环境质量浓度预测结果表

非正常排放源	污染物	最大贡献值 ((mg/m ³))	占标率%	排放时长
车间排气筒	PM ₁₀	0.0335	7.45	1h
	硫酸雾	0.0465	15.5	
	非甲烷总烃	0.3514	17.56	
	TVOC	0.1235	10.29	

由以上分析可以看出，各污染物预测值比正常状态下有一定幅度的提高，但也可满足相应的质量标准。

因此，为使项目非正常排放大气污染物对周围环境影响降至最低，企业必须做好污染治理设施的日常维护与事故性排放的应对措施，同时要严格管理，尽量避免事故排放的发生，一旦发生事故，必须立即停止生产，待装置修改后再投入生产，减轻对环境的不利影响。

5.1.4 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则一大气环境》(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，可以自厂界外设置一定范围的大气环境保护距离，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

经预测，本项目污染物贡献值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2008)二级标准限值，无超标点，因此无需设置大气防护距离。

5.1.5 污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

表 5.1.5-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排速率/ (kg/h)	核算年排放 量/(t/a)
1	车间 1#	颗粒物	62.50	0.125	0.500
		硫酸	28.19	0.056	0.406
		非甲烷总烃	28.92	0.058	0.416

(2) 无组织排放量核算

表 5.1.5-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污 环节	污染物	主要污染 防治措施	排放标准		年排放 量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	1#	车间	颗粒物	车间负压收集， 收集效率 90%	《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297-1996)	1.0	0.058
			硫酸			1.2	0.043
			非甲烷 总烃			4.0	0.072
2	2#	甲类 仓库	非甲烷 总烃	车间负压收集， 收集效率 90%	《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297-1996)	4.0	0.050
3	3#	丙类 仓库	非甲烷 总烃	车间负压收集， 收集效率 90%	《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297-1996)	4.0	0.036
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物				0.058
			硫酸				0.043
			非甲烷总烃				0.158

5.1.6 大气环境影响评价结论

本项目处于环境空气质量达标区域，预测结果表明：

(1) 正常排放条件下，新增污染源各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；

(2) 正常排放条件下，新增污染源各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%；

(3) 各主要污染物（PM₁₀ 除外）叠加现状浓度、拟在建项目环境影响后，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最大值占标率）均小于 100%，对环境影响较小。对于现状浓度超标的 PM₁₀，实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 $k \leq -20\%$ ，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

(4) 本项目主要污染物短期贡献浓度无超标，不需设置大气环境防护距离。

综上所述，本项目的大气环境影响可以接受。

表 5.1.6-1 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价 等级 与范 围	评价等级	一级 ☒	二级 ☐	三级 ☐
	评价范围	边长=50km ☐	边长5~50km ☐	边长=5 km ☒
评价 因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐	500 ~ 2000t/a ☐	<500 t/a ☐

乌海市倍杰特新材料有限公司年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯）
等精细化工产品项目环境影响报告

	评价因子	基本污染物() 其他污染物(PM ₁₀ 、TSP、硫酸雾、非甲烷总烃)				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 ☐		
	基准年	(2023) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☐		现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区 ☐			不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长≥50km ☐		边长5~50km ☐		边长= 5 km ☒		
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、TSP、硫酸雾、非甲烷总烃)				包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☒		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤100% ☒				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤10% ☐			$C_{\text{本项目}}$ 最大标率>10% ☐		
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤30% ☐			$C_{\text{本项目}}$ 最大标率>30% ☐		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长() h		$C_{\text{非正常}}$ 占标率≤100% ☐		$C_{\text{非正常}}$ 占标率>100% ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 ☐			$C_{\text{叠加}}$ 不达标 ☐			
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐			$k > -20\%$ ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (PM ₁₀ 、TSP、硫酸雾、非甲烷总烃)		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: (3)		监测点位数 (1)		无监测 ☐		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a		NO _x : () t/a		颗粒物: (0.50) t/a		VOCs: (0.49) t/a

注: “☐”为勾选项, 填“☒”; “()” 为内容填写项

5.2 地下水环境预测及评价

5.2.1 环境水文地质条件

5.2.1.1 区域地质条件

(1) 区域地层

根据区域地质资料，该区域古生代地层区划属华北地层区、鄂尔多斯地层分区、贺兰山-桌子山地层小区。中生代地层区划属陕甘宁地层区、鄂尔多斯地层分区。桌子山与贺兰山之间新生代以来产生南北向断陷，构成黄河地堑。区域内出露的地层主要为寒武系（ ϵ ）、奥陶系（O）、石炭系（C）、二叠系（P）、新近系（N）及第四系（Q），如表 5.5-1 所示。现由老到新分述如下：

根据区域地质资料，该区域古生代地层区划属华北地层区、鄂尔多斯地层分区、贺兰山-桌子山地层小区。中生代地层区划属陕甘宁地层区、鄂尔多斯地层分区。桌子山与贺兰山之间新生代以来产生南北向断陷，构成黄河地堑。区域内出露的地层主要为寒武系（ ϵ ）、奥陶系（O）、石炭系（C）、二叠系（P）、新近系（N）及第四系（Q），如表 5.2.1-1 所示。

表 5.2.1-1 区域地层参照表

界	系	统	组（群）	符号	厚度（m）	岩性特征
新生界	第四系	全新统	风积层	Q_4^{eol}	3~15	浅黄色细砂、粉细砂及少量中砂、疏松。
			洪积层	Q_4^{pl}	5~20	杂色、灰白色砂砾石、粉砂质粘土。
			冲积、洪积层	Q_4^{a+pl}	3~50	砂砾石、卵石及中细砂。
			冲积层	Q_4^{al}	3~20	由浅黄色细砂，粉砂及粘砂土组成，局部夹薄层砾石。
		上更新统	冲湖积层	Q_3^{al+1}	30~95	浅黄色粉细砂，含砾中粗砂，青灰色含砾粗砂。砂砾石层局部夹淤泥或砂粘土。
		中更新统	冲洪积层	Q_2^{al+pl}	0~297	上部以绿、浅黄色卵砾石、砂砾石、含砾粗砂为主，下部以灰绿色细砂为主，局部夹杂色粘性土薄层。
		下更新统	洪湖积层	Q_1^{pl+1}	0~251.58	棕黄色砂质粘土与灰白色中粗砂及砂砾石交错沉积。
			洪积层	Q_1^{pl}	0~127.2	浅黄色砂砾石、砂卵石为主，夹粗砂及含砾粘土。
	新近系	上新统	乌兰图克组	N_2wl	77~203	主要为紫红、灰白色砂砾岩、泥岩、砂质泥岩夹泥质砂岩、泥质砂砾岩、细至粗砂岩及含砾粗砂岩等。

中生界	白垩系	下统	志丹群	$K_1z^{\wedge}$	大于 250.96	紫红、灰色砾岩、砂砾岩、含砾砂岩夹薄层砂岩组合。
古生界	二叠系	上统	石盒子组	P_{1-2sh}	40-220	上部为杂色泥岩、粉砂岩、细砂岩、含砾粗砂岩；下部为灰绿、黄褐色粉砂岩、细砂岩、砂岩、杂砂岩夹页岩。
		下统	山西组	P_1s	73.72-75.6	青色、浅灰、灰色砂质粘土岩、粉砂岩、细砂岩及煤层，底部黄褐色含砾粗砂岩。
	石炭系	上统	太原组	C_2t	99~1080	由砂（砾）岩、铝土、碳泥质页岩、灰岩薄层组成，含煤、铝土矿、山西式铁矿。
	奥陶系	下统	马家沟组	O_{1m}	117~794	浅海相厚层灰岩局部夹少量石英砂岩及白云岩。
	寒武系	中统	炒米店组	$\in_3c$	135~264	薄层碳酸岩盐组合，发育少量竹叶状灰岩、鲕状灰岩、页岩、白云质灰岩。
			张夏组	$\in_2z^{\wedge}$	50~110	浅灰、黄灰色鲕状灰岩，以及少量到薄层灰岩、竹叶状灰岩、泥质灰岩，局部夹页岩。
		下统	馒头组	$\in_{1-2m}$	27~179	红色、棕色页岩，夹灰色、浅灰色石灰岩。
元古界	震旦系		西勒图组	$QnZx$		灰白色、肉红色、粉红色厚层—薄层状石英砂岩为主，在本组中部及下部可见少量紫红色页岩、底砾岩。
太古界			乌拉山岩群	Ar_2W		榴石黑云斜长片麻岩、硅线榴石黑云斜长片麻岩为主夹黑云片岩、云英片岩、斜长透辉岩，局部夹堇青石黑云母片岩、绢云绿泥片岩及含榴石变粒岩。

（2）区域地质构造

一级构造单元为华北板块（IV），华北地块（IV₂）之鄂尔多斯坳陷（IV₂²）。早元古代晚期，在南北向压应力的作用下，岩层强烈断褶、地壳隆起，并伴随有花岗岩浆的入侵（千里山等地）。同时，亦发生了较强烈的区域变质混合岩化作用。早奥陶纪末期，在东西向压应力逐渐增强的趋势下，地壳发生了不均衡的隆起。中奥陶纪末期至早石炭纪，东西向挤压作用更趋强烈，地层产生断、褶，南北向的山体完全形成，贺兰山褶带的雏型已基本铸成。三叠纪，因受印支运动的影响，地层再次褶皱、断裂，南北向构造明朗化，贺兰山褶带已趋成熟，全区隆起遭受剥蚀，直至侏罗纪。早白垩纪，地壳又强烈坳陷。区内经历了多期构造叠加，断裂、褶皱发育，构造线方向主体为近南北向，后期叠加北东、北西向构造，

形成了复杂的构造格局。

较大的断裂为北东向的千里山断层，将桌子山和千里山分割开来。千里山断层为北西向的逆断层，受控于断裂活动和千里山上升的影响，形成了工作区北部的断裂抬升台地。它的抬升从中生代末就开始，第四系又开始加强。

①桌子山褶断构造区

此构造区位于桌子山背斜中段的核部。为上太古界的哈布其盖组地层分布区。其褶皱较紧密，褶皱轴呈北西西走向。吕梁期古老断裂不发育，一般规模较小，一些近东西及北西向的断裂中多有辉绿岩或石英脉填充。

1) 巴彦沟背斜

位于桌子山的巴彦沟一带。背斜由哈布其盖组的片麻岩及混合岩组成。背斜轴走向 285° 左右，两翼基本对称，向南、北的倾角为 $72^{\circ} \sim 84^{\circ}$ 。

2) 伊和布拉格向斜

位于桌子山的伊和布拉格地带。为哈布其盖组片麻岩和混合岩组成。向斜轴走向约 290° ，两翼地层倾角为 $45^{\circ} \sim 65^{\circ}$ 。

3) 霍尔格沟背斜

位于桌子山的东霍尔格沟一带。背斜轴近东西走向。南北翼倾角为南翼较宽缓、北翼较陡的不对称背斜。

4) 断裂构造

该区主要有近东西及北西向两组断裂发育，而且多分布于伊和布拉格向斜至霍尔格沟以南地段。近东西向及北西向多条断层，一般为张性及张扭性，长 200~3500m 不等。

此外，在霍尔格沟背斜及其以北，有一段走 335° ，向南渐变为南北走向的张性断层，长 3.3km。

②北西向古老隐伏断裂

据地质部航空物探队 904 队 1969 年 1:20 万航磁测量资料推断，工作区中西部有一组呈北西-南东走向的古老隐伏断裂存在。西部被第四系覆盖，基岩区被古生界地层覆盖。

③乌达南北向晚近断陷带

展布在贺北褶断带与甘德尔山褶断带之间，呈一地势低陷的南北向槽地。黄河由南向北纵流该带，因此也称黄河地垫。断陷带西界为化工厂断层，东界为千

里山-岗德尔山西缘断层。

除东西两侧主要断层外，在沿黄河西岸一线还有较大规模的隐伏断裂存在（蹬口-乌达断层），为断面西倾的压性断层，断距北段较大，南段较小。自中生代末期以来，断陷带逐渐形成和发展。化工厂断层及蹬口-乌达断层以西地带，至今仍有相对上升，使黄河有不断向东侵蚀移动的现象。

④岗德尔山褶断带

展布于乌达南北向断裂带于卡布其向斜之间，包括凤凰岭、岗德尔山等地区，呈北高南低，北窄南宽的楔形状三角形地带，此构造带的褶皱、断裂甚为发育。

1) 岗德尔山复背斜

北段由岗德尔山背斜、新工地向斜和黄柏茨背斜组成，其中以岗德尔山背斜规模较大，一般为北段翘起，向南渐至倾伏。

岗德尔山背斜：处于复背斜东部，背斜走向 340° ，北起凤凰岭北端，南至拉僧庙，出露长 46km，东西宽 1~4km。因受岗德尔山东、西断裂切割破坏，背斜东翼地层大部分缺失，北段仅残存东翼部分地层。南段受拉什仲“入”字型及南北向断层的影响，背斜构造不完整。背斜西翼较为开阔平缓，岩层倾角一般为 $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 。东翼较陡，一般为 $50^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，局部地段有倒转现象。总的为不对称背斜。

2) 岗德尔山东缘断裂带

沿凤凰岭两侧及岗德尔山东缘发育，向南分支较多，主断层向南东延经公乌素东，向北至后毛尔沟一带与千里山—岗德尔山西缘断层相交并。

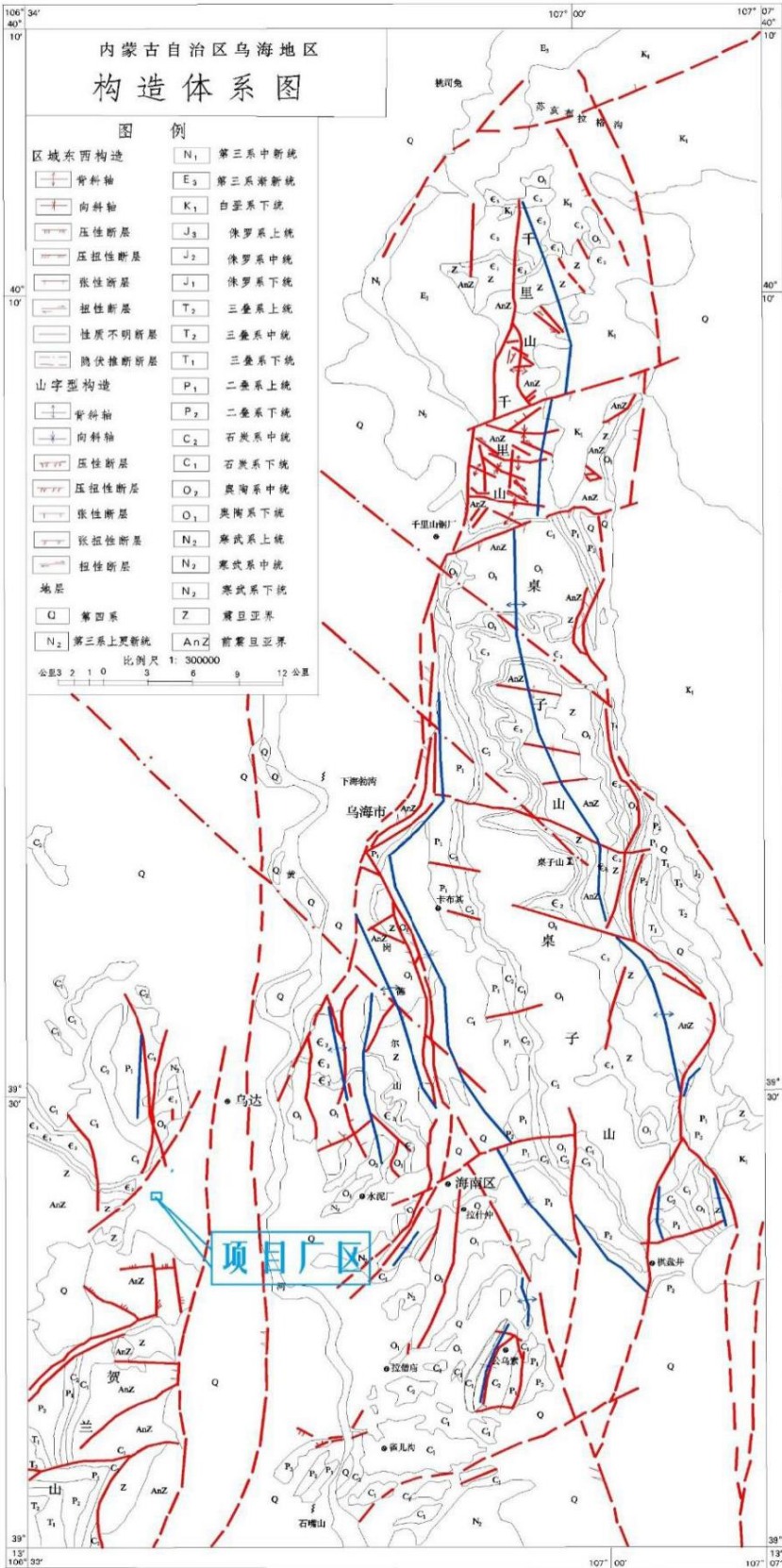


图 5.2.1-1 区域地质构造图

5.2.1.2 区域水文地质条件

(1) 地下水赋存条件

根据区域地下水分布及运移规律、边界条件的不同，区域地下水类型有山前倾斜平原及黄河冲积平原第四系松散岩类孔隙潜水；南部白垩系、新近系碎屑岩类裂隙孔隙水；黄河以东千里山、桌子山、岗德格尔山碳酸盐岩类岩溶裂隙水；乌达山区基岩裂隙水四种类型。

①第四系松散岩类孔隙水

主要分布于桌子山、岗德尔山以西的山前倾斜平原、黄河冲积平原及山间沟谷洼地。含水层岩性为第四系全新统(Q₄)、上更新统(Q₃)、中更新统(Q₂)、下更新统(Q₁)的砂、砂砾石、砾卵石。在山前冲洪积倾斜平原区的冲洪积扇顶部及中部，沉积了巨厚的砂砾石层，其间无隔水层，形成了统一的潜水含水层组，水位埋深 30~100m。该含水层组虽颗粒粗，但泥质含量高，一般为 5~10%，影响了含水层的渗透性和富水性，渗透系数一般为 10~20m/d，单井涌水量小于 2000m³/d。在冲洪积扇的中下部，含水层颗粒虽然变细，但泥质含量相对扇顶减少，渗透性能增强，富水性变好。渗透系数一般 20~30m/d，水位埋深 10~30m，单井涌水量 2000~4000m³/d，矿化度小于 1g/L，水化学类型为 HCO₃ SO₄—Na Mg 型。在黄河冲积平原，含水层岩性以砂砾石和细砂为主，夹薄层粘性土及淤泥质粘土透镜体，渗透系数一般 20~30m/d，水位埋深小于 10m，单井涌水量大于 3000m³/d，矿化度小于 1~3g/L，水化学类型为 SO₄ Cl—Na Mg 和 Cl SO₄—Na Mg 型。

②碎屑岩类裂隙孔隙水

主要分布于卡布其向斜、桌子山东侧及桌子山南部广大地区。主要赋存于新近系、白垩系、侏罗系、三迭系、二迭系、石炭系含水层中，岩性主要为不同粒级粗、中、细、粉砂岩，页岩，泥岩等。碎屑岩类分布区，一般富水性较差，单井涌水量 1~300m³/d，矿化度一般为 1~3g/L，水化学类型为 Cl • SO₄ • HCO₃—Na 型。

③碳酸盐岩类岩溶裂隙水

主要分布于桌子山和岗德尔山，集中赋存于寒武系和奥陶系碳酸盐岩溶隙、溶孔及构造裂隙之中，受沉积环境影响碳酸盐岩类地层沉积不稳定，赋存条件决定于碳酸盐岩的岩溶化程度。岩溶化程度愈高，其赋存条件愈好。而岩溶地层的岩溶化程度又与地区的地质构造、岩性、地形、地貌及气象、水文条件关系密切。在地势较高又处于干旱气候区，降水少、地表迳流弱，岩溶裂隙不太发育，层状

岩溶水赋存条件较差；中奥陶统马家沟组以厚层灰岩为主，岩溶裂隙较发育，岩溶水赋存条件良好。中奥陶统克里摩里组、乌拉力克组、拉什仲组及寒武系以薄层灰岩为主，为泥质灰岩、泥质白云岩、白云质灰岩，富水程度较差；位于向斜或背斜谷地的岩溶裂隙发育，优于两翼的补给、径流区；构造断裂带是岩溶水径流的主要通道，往往形成岩溶地下水的强径流带，成为岩溶地下水的良好赋存场所。广大岩溶区岩溶地下水补给径流区以潜水为主，水位埋藏较深，一般多在 80~100m。排泄区多具有承压性，覆盖或埋藏型灰岩向斜或单斜区属承压裂隙岩溶水性质。在一个岩溶泉域内，岩溶地下水一般具有统一的水位和补给、径流、排泄区，随着从补给区到径流区至排泄区，岩溶化程度逐渐增强，岩溶含水岩组的富水性越来越好。

④基岩裂隙水

主要分布在桌子山、岗德尔山、千里山背斜核部，多为活动性构造上升区的变质岩、火成岩含水岩组的裂隙中，因经历多次地壳运动影响，构造和风化裂隙较为发育，广泛赋存有裂隙潜水，在断裂构造破碎带和岩脉穿插部位往往是裂隙水的有利赋存空间。按其赋水裂隙成因不同，划分为风化裂隙水和构造裂隙水两类；风化裂隙水，因风化裂隙带的发育厚度一般多在 20~40m 之间，直接接受降水入渗补给，时空变化明显。在水平方向上地形较低处比较高处富水性强，在垂向上深度小于 40m 的裂隙发育带富水性强，深度大于 40m 裂隙不发育，其富水性弱。泉水流量一般 0.1~2L/s。构造裂隙带一般发育深度 200~400m，储水条件良好，连通性强，能接受较多的补给源，其富水性强于风化裂隙带。一般泉流量在 5~20L/s。矿化度小于 1g/L，水化学类型为 Cl HCO₃—Na Ca 型。

(2) 地下水补径排条

区域地下水的主要补给来源是大气降水的直接入渗补给，其次是地表水的入渗补给。地下水的径流运动主要是黄河东岸由东向西排入黄河，黄河西岸由西向东排入黄河，总的径流方向与地表水基本一致，地下水的排泄主要有开采、泉水溢出转化为地表径流、潜水蒸发及地下侧向径流排泄，近年来，人工开采已成为地下水的一种重要排泄方式。

①第四系松散岩类孔隙水

第四系松散岩类孔隙水的主要补给来源为大气降水的直接入渗、地表渗漏及山前侧向径流补给。同时由于傍河开采，可袭夺黄河水的补给。地下水径流的总

趋势是由山前平原经黄河冲积平原向黄河排泄。孔隙水排泄方式主要是人工开采、潜水蒸发及侧向径流向黄河及区外排泄。

②碳酸盐岩类岩溶水

岩溶水补、径、排条件复杂，主要靠大气降水的直接入渗和河谷洪水、潜流渗漏及碎屑岩类孔隙裂隙水通过断裂渗漏补给。

在大面积的岩溶地下水补给区，灰岩地层裸露，干谷纵横，但均为季节性排洪沟谷，大气降水的垂渗和地表水的集中渗漏补给占主导地位。在径流排泄区，岩溶水主要接受碎屑岩类孔隙裂隙水通过断裂渗漏补给。

岩溶地下水的径流及汇集形式，受地形、构造、岩溶发育程度及河流侵蚀基准面的控制，其最大特点是以泉水为中心的汇集运动。在岩溶泉域范围内，地下水沿着其复杂的地下水含水系统，向对其有影响的侵蚀基准面运动，一般具有统一的地下水位，水位主要受岩溶地块的区域排泄中心控制。

岩溶地下水的排泄方式主要是岩溶大泉及侧向外排，沿整个区域岩溶断裂构造及深切岩溶沟谷形成强径流带和排泄带。若在当地侵蚀基准面及隔水底板抬升时，或有构造的穿插影响，岩溶地下水位往往呈散流及点状排泄。

③碎屑岩类裂隙孔隙水

碎屑岩没有明显的补给、径流、排泄区，在当地河流水系和地势条件制约下，顺势运动，多是沿途补给，沿途径流，沿途排泄，没有统一的水位，多分散排泄于当地河谷中，转化为地表水而对下游裂隙水进行补给，直至流出区外。裂隙承压水具有多层性和层间水力联系较弱的特点，但上下含水岩组之间往往存在越流补给或通过断裂补给岩溶水，总的排泄方向和地表水一致，多以潜流排入黄河。

④基岩裂隙水

大气降水的直接入渗补给是裂隙水的主要补给来源，围岩地下水的侧向补给次之。地下水的径流条件、更多地受地形地貌的制约。基岩裂隙水分布区，常常是地表水与地下水分水岭相一致，地下水顺地势、水系从上游向下游运动，除部分排泄于蒸发外，多以泉水或侧向径流形式排泄于当地河谷，转化为地表水流向区外。

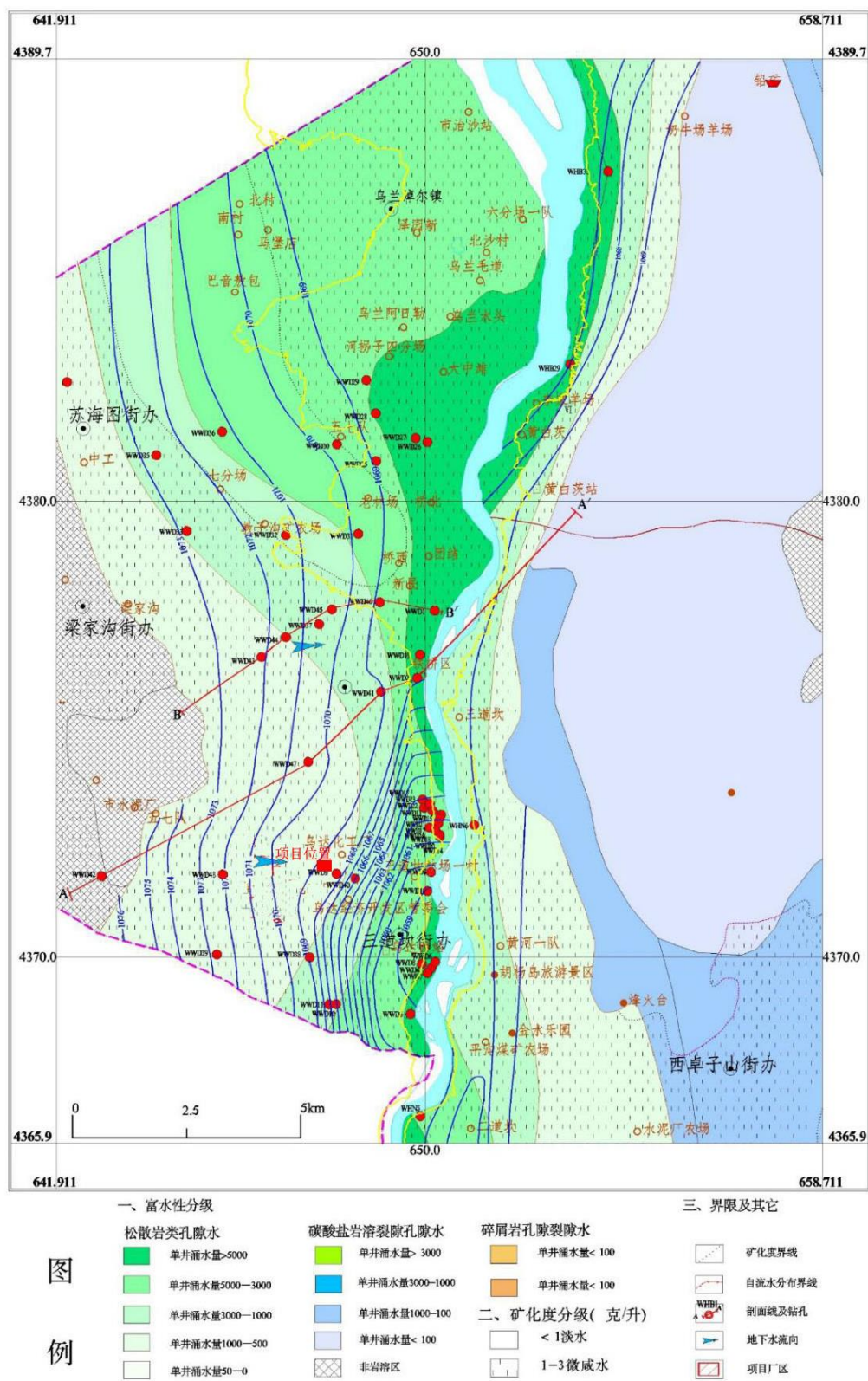


图 5.2.1-2 区域水文地质图

乌海市倍杰新材料有限公司年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯）等精细化工产品项目环境影响报告

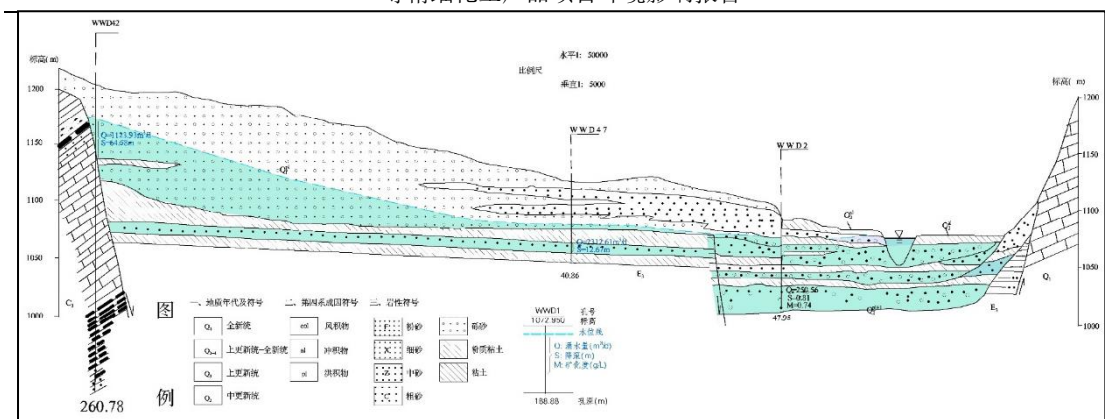


图 5.2.1-3 区域水文地质剖面图 (A-A')

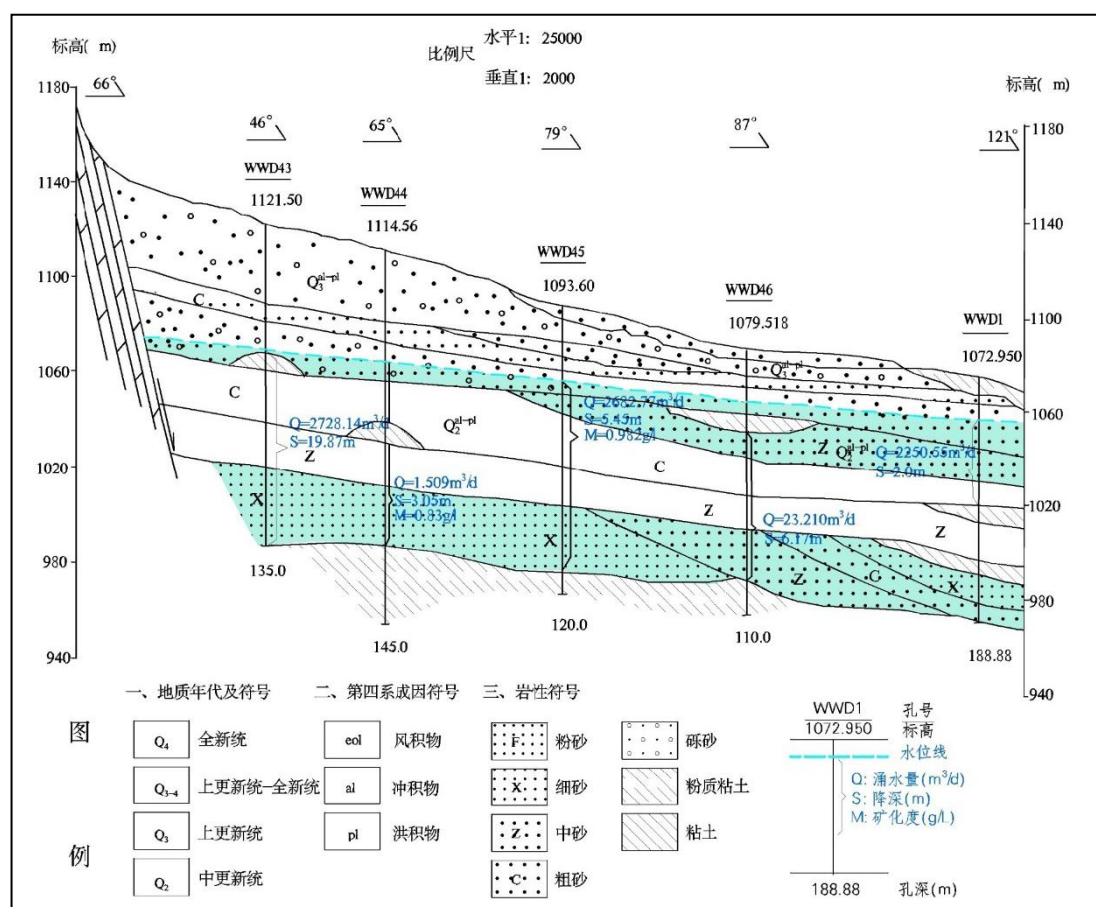


图 5.2.1-4 区域水文地质剖面图 (B-B')

5.2.1.3 评价区地质条件

评价区位于黄河西岸与贺兰山山体之间的山前倾斜平原、黄河一级阶地、二级阶地和高漫滩之上，区内的地质沉积基底为新近系地层，其上由下至上相继沉积了第四系中更新统、上更新统和全新统地层。现由老到新分述如下：

(1) 新近系 (N)

评价区范围内新近系均隐伏于第四系之下，岩性为一套砂砾岩夹砂岩。下部

为浅橘红色砂砾岩、紫红色泥岩，以上为灰白色砂砾岩与黄色泥质细砂岩不等厚互层。为由湖相-河湖相的沉积。厚 251.63m，其下部为砂岩、砂砾岩夹泥质粉砂岩。上部为砂砾岩夹砾岩，属河流相间湖相沉积。

（2）第四系（Q）

①中更新统冲洪积层（ Q_2^{al+pl} ）

主要以绿色、浅黄色卵砾石、砂砾石、含砾粗砂为主，粒径大者 70~150mm，一般 30~50mm，呈次棱角状，结构松散，分选较差，其间夹数层粉砂、细砂、中粗砂、粘土层薄层，夹层多呈透镜体分布，具有从山前到黄河岸边，粘质成分渐多，颗粒渐细的水平分布规律，各层交互沉积，层理发育，绝大部分松散未胶结，只有部分深层粘质粉砂、粘质粉细砂胶结较好、较坚硬，最底部为粘土层。该地层钻孔揭露厚度为 79.79~127.31m。

②上更新统冲洪积层（ Q_3^{al+pl} ）

该层覆盖整个勘探区，但由于风积沙覆盖，地表出露较少，但勘探区孔内均见。整体上近山前厚度大，远离山前则厚度变小，岩性一杂色砂卵砾石积土黄色砂砾石为主，厚度 14~74m，为洪积相，近黄河处分布有土黄色粗砂、粉细砂及粘土，厚度为 5~13m，为冲积相，其中卵砾石直径多为 3-15cm，个别达 60cm，成分为石英岩、灰岩、砂岩、花岗岩等，次棱角及次圆状，分选极差，松散无胶结；出露与青年桥东、乌尔图沟两侧及庙沟两岸部分地段的岩性为灰白色粘质粉砂（含化石螺，体长 3~8mm），土黄色粉砂、粉细砂，为冲积相，分选较好，交错层理发育。

③全新统（ Q_4 ）

全新统地层上覆于上更新统地层，出露于评价区绝大部分区域。主要分为全新统风积层（ Q_4^{eol} ）、全新统冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）和全新统冲积层（ Q_4^{al} ）。分述如下：

1) 全新统风积层（ Q_4^{eol} ）

覆盖于评价区绝大多数区域，松散堆积并以固定、半固定及流动沙丘形式存在。地层岩性为浅黄色、黄褐色中细砂、粉细砂，砂粒成份以石英、长石为主，结构松散，分选较好，厚度 0.5~3m。

2) 全新统冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）

呈条带状分布在评价区范围内自西向东展布的沟谷之中。地层岩性为浅黄色

粉细砂、含砾中粗砂、青灰色含砾粗砂。砂砾石层局部夹淤泥或砂粘土混合物。
厚度一般小于 5m。

3) 全新统冲积层 (Q_4^{al})

主要分布在东部的黄河河床、河漫滩及河流阶地之上。地层岩性为粉细砂、中粗砂混合物。厚度为 1~50m。

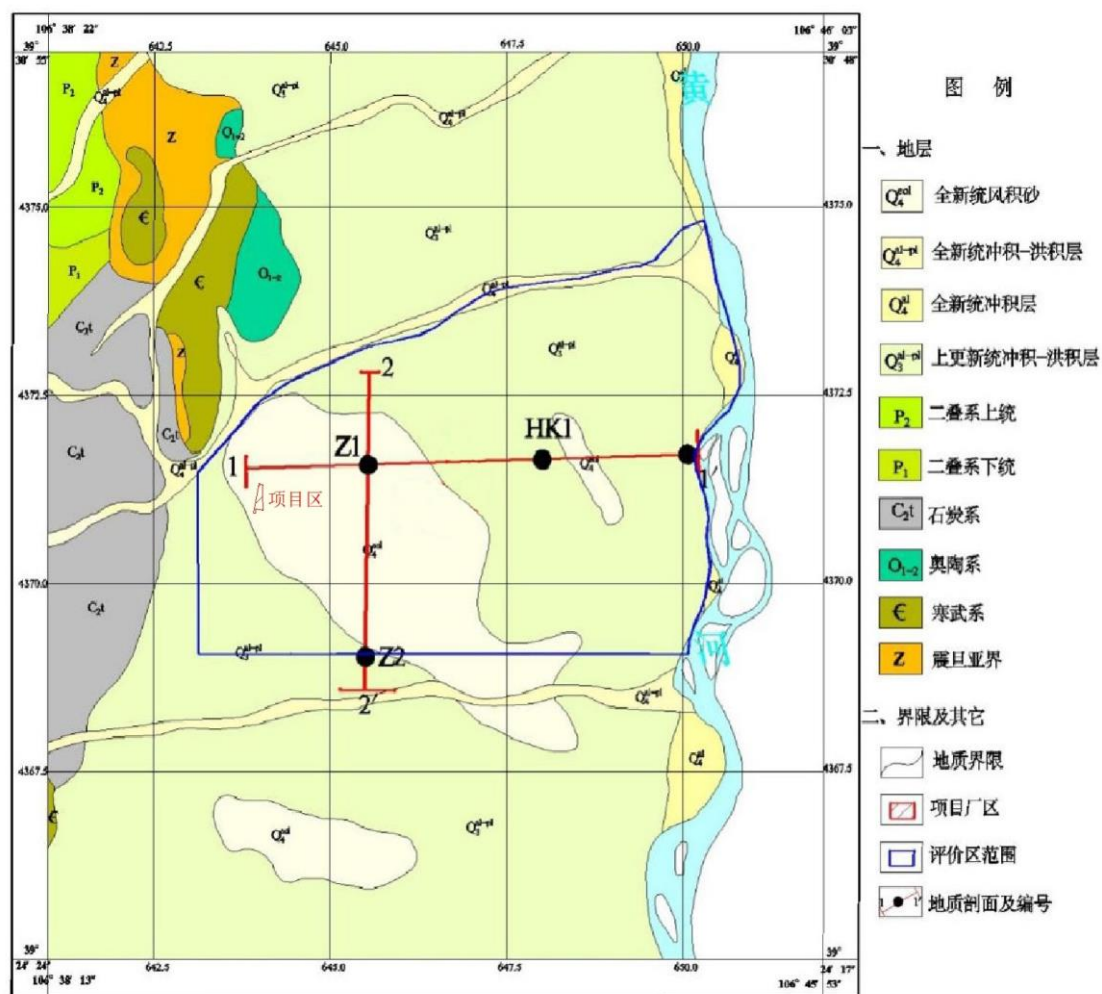


图 5.2.1-5 评价区地质图

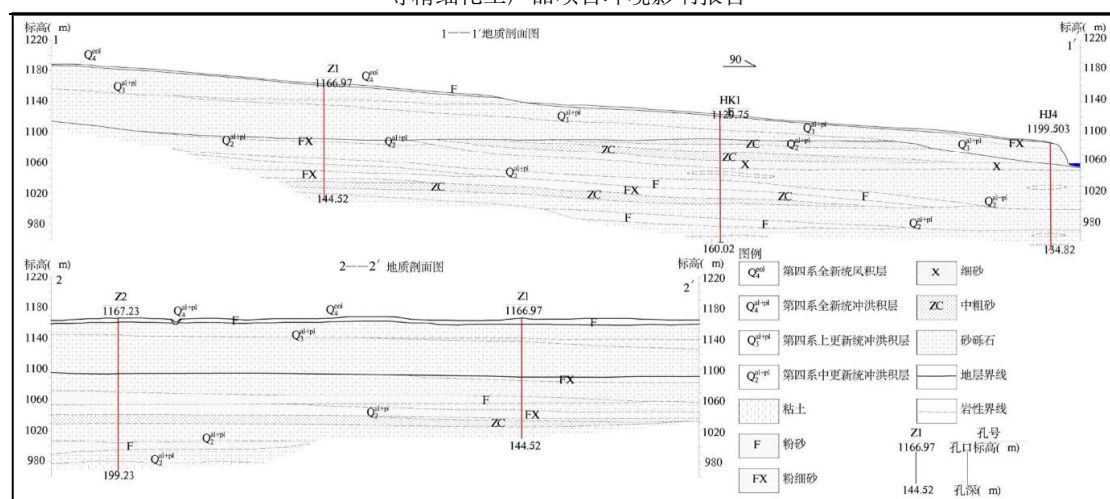


图 5.2.1-6 评价区地质剖面图

5.5.1.4 评价区水文地质条件

(1) 含水层类型及特征

根据地下水赋存条件及水力学特征,评价区地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙水。第四系沉积物在地貌形态上表现为山前倾斜平原,沉积物成份多为山前冲洪积物,岩性、结构在横向及纵向上有一定的变化规律。横向上,总体随远离山麓,颗粒由粗变细,山前的 ZK1 上部多为冲洪积卵石、砾砂、粗砂,沉积厚度相对较大,向东 ZK3 上部冲洪积层逐渐变薄,至黄河附近 HG5 钻孔上部基本为黄河冲积物沉积。纵向上,近山前地区上部以卵石、砂砾石为主,而下部多为细砂、粉砂与粉质粘土交替沉积,由上而下,颗粒由粗变细,沉积层次增多;傍河一带,地层基本都由冲积细砂组成,纵向上岩性变化较小。这一地层岩性的变化规律,决定了含水层的渗透性、给水度等水文地质特征也同样具有分带性规律。

(2) 含水层描述

评价区内第四系地层主要有全新统风积层 (Q_4^{eol})、全新统冲积层 (Q_4^{al})、全系统冲洪积层 (Q_4^{al+pl})、上更新统冲洪积层 (Q_3^{al+pl}) 和中更新统冲洪积层 (Q_2^{al+pl})。由于水位埋深条件的限制,使得全新统与上更新统大部处于地下水位以上,为透水不含水层,而中更新统与部分地区上更新统位于地下水位以下,成为含水层。由于中、上更新统内部及中、上更新统之间没有稳定的隔水层分布,所存在的隔水层仅以小规模透镜体形式存在,因此勘探区深度内,地下水为潜水。整个第四系潜水含水层东邻黄河,西连基岩山区,南北则向外无限延伸,除与黄河联系密切外,与山区地下水也存在密切的水力联系。

①第四系上更新统冲洪积潜水含水层（ Q_3^{al+pl} ）

含水层岩性为砂砾石，砂卵石，透水性好。含水层埋深一般小于 10m，厚度 4~13m。地下水矿化度为 0.598~1.354g/L，水化学类型以 $Cl\ SO_4—Na$ 型为主，其次为 $HCO_3\ SO_4\ Cl—Na\ Ca$ 型、 $SO_4\ Cl—Na\ Ca\ Mg$ 型及 $Cl\ HCO_3\ SO_4—Na\ Ca$ 等类型。该含水层厚度小，分布范围有限，涌水量不大，但与下伏中更新统地层组成一套巨厚且统一连续的含水层。

②第四系中更新统冲积洪积潜水含水层（ Q_2^{al+pl} ）

中更新统地层绝大部分处在地下水位以下，含水层岩性以砂砾石为主，其次为粗砂、中粗砂、细砂、粉细砂及粉砂，其结构松散，透水性良好。含水层埋深 29.02~100.33m，厚度 50.95~94.23m，涌水量为 667.13~6847.03m³/d，地下水矿化度为 0.488~1.354g/L，水化学类型以 $Cl\ SO_4—Na$ 型为主，近山前为 $SO_4\ Cl—Na\ Mg$ 型，局部为 $Cl\ HCO_3\ SO_4—Na$ 型、 $Cl\ HCO_3\ SO_4—Na\ Ca$ 型、 $SO_4\ Cl—Na\ Ca\ Mg$ 型、 $HCO_3\ SO_4\ Cl—Na\ Ca$ 型。该含水层分布广、厚度大、水量丰富，成为勘探区内最主要的供水含水层。

（3）含水层富水性分区

在乌达山前倾斜平原区内广泛分布，含水层主要有第四系中更新统砂砾石、砂，上更新统砂卵石、砂砾石组成。250m 深度内，含水层厚度为 50.95~155.90m，富水性有明显的水平分带性，从黄河至山前，水量由大到小，口径 10m 降深的单井涌水量最大为 6847.03m³/d，最小只有 667.13m³/d，水位埋深由浅至深，由 4.34~99.87m，该区水化学类型以 $SO_4\ Cl—Na$ 型为主，近山前为 $SO_4\ Cl—Na\ Mg$ 型，东南及东部分布有小范围的 $Cl\ HCO_3\ SO_4—Na$ 、 $Cl\ HCO_3\ SO_4—Na\ Ca$ 、 $SO_4\ Cl—Na\ Ca\ Mg$ 、 $HCO_3\ SO_4\ Cl—Na\ Ca$ 型水，矿化度大范围小于 1g/L，局部略大于 1g/L。

根据区内各收集钻孔抽水资料，结合含水层结构、赋存条件与补给条件，将该区分为两个水文地质亚区，即水量丰富区（单井涌水量为大于 3000m³/d）和水量较丰富区（单井涌水量 1000~3000m³/d），现将各亚区水文地质条件特征分述如下。

①水量丰富区（大于 3000m³/d）

该亚区沿南河湾、酒店湾一线呈条带状平行分布于黄河西岸，含水层主要由中更新统砂砾石、粗砂、中砂及上更系统砂砾石、粗砂、细砂组成。含水层位置

4.34~133m，厚度 62~110m，单井涌水量 3323.39~6847.03m³/d，水位埋深一般为 20~40m，矿化度为 0.598~1.196g/L 的 Cl SO₄—Na、HCO₃ SO₄ Cl—Na Ca、SO₄ Cl—Na Ca Mg、Cl HCO₃ SO₄—Na Ca 型水。

该区受黄河补给强度大，水量极丰富，水位埋深浅，易开采，水质较好，为区内开采地下水的最有利地段。

②水量较丰富区（大于 1000m³/d）

该亚区呈条带状分布于水量丰富区西侧以及西部山前冲沟一带，含水层主要由中更新统砂卵石、砂砾石、粗砂、细砂、粉砂组成，含水层位置为 50~242m，厚度 55~100m，单井涌水量 1092.96~1972.39m³/d，水位埋深一般为 40~100m，矿化度一般小于 1g/L，水化学类型为 Cl·SO₄—Na 及 Cl·HCO₃·SO₄—Na 型水。该区水量大，水位埋深较浅，易开采，水质较好，毗邻水量丰富区，为开采地下水的较有利地段。

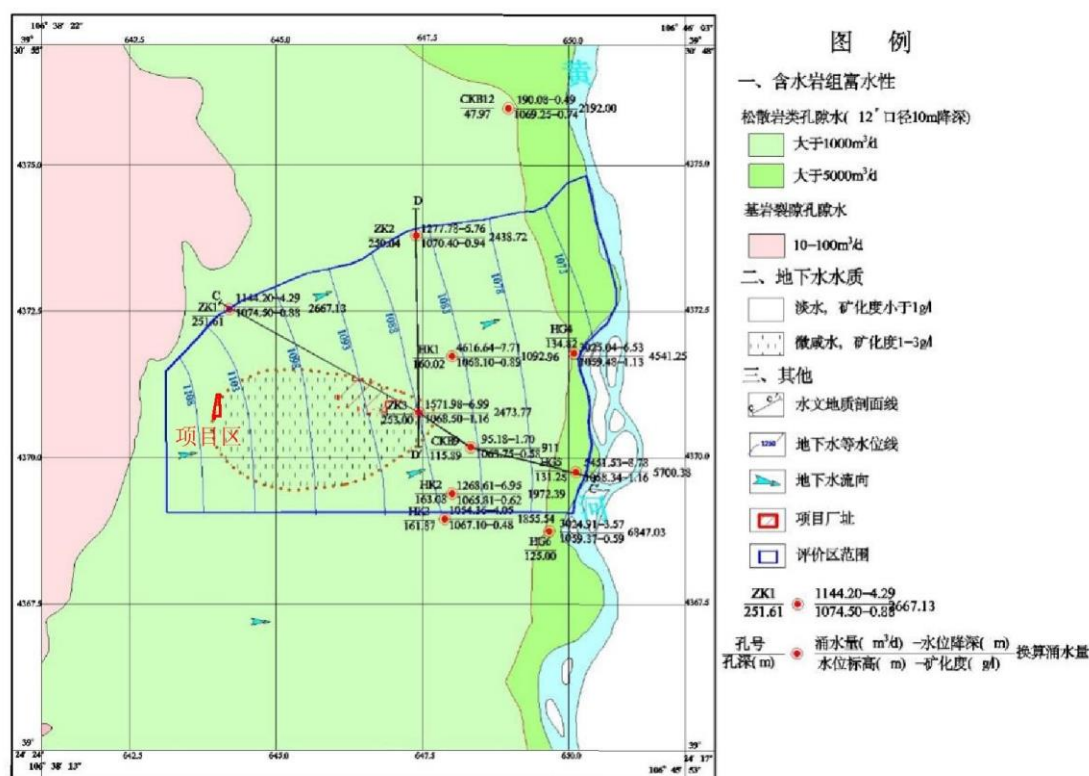


图 5.2.1-7 评价区水文地质图

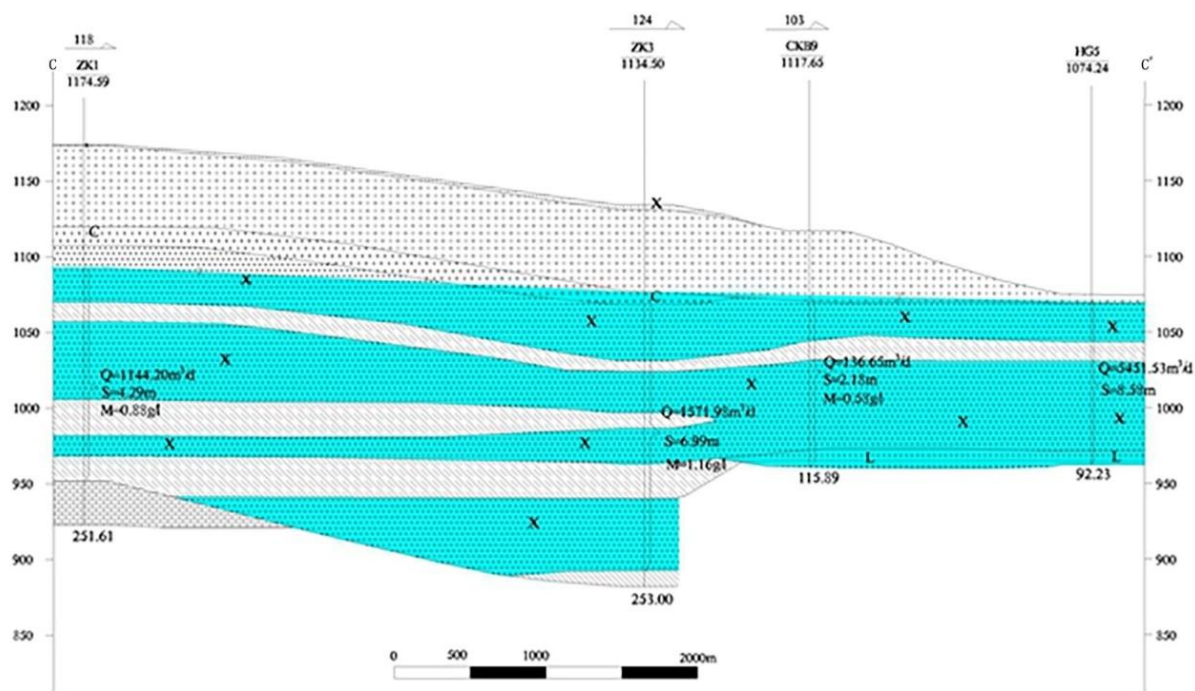


图 5.2.1-8 评价区水文地质剖面图 (C-C')

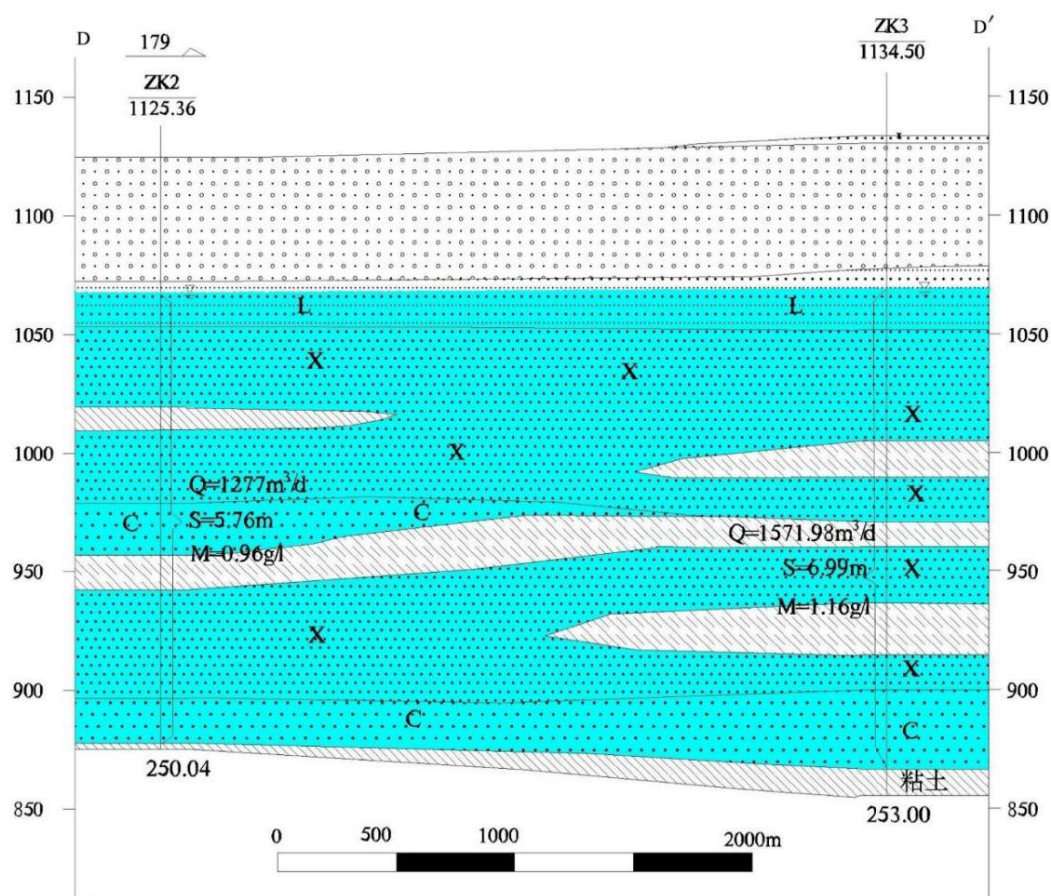


图 5.2.1-9 评价区水文地质剖面图 (D-D')

5.5.1.5 项目区水文地质条件

（1）项目区地层

根据本项目岩土工程勘察报告，在 20 米钻探深度范围内，根据成因及岩性的不同，场地地层可分为以下四个单元层，现分别描述如下：

第①单元层杂填土（ Q_4^{ml} ）：杂色，松散，稍湿，以煤矸石、砾砂、细砂为主，含少量建筑垃圾。层厚变化在 0.20~3.80m 之间，层底标高变化在 1194.20~1205.87m 之间。

第②单元层细砂（ Q_4^{col} ）：黄褐，稍湿，松散状态；以石英、长石为主，云母次之，散粒状，颗粒较均匀，级配一般，夹粉土薄层。层厚变化在 0.40~3.40 米之间，该层分布不连续，呈透镜体状，层底标高变化在 1191.70~1204.96m 之间。

第③单元层细砂（ Q_4^{al+pl} ）：黄褐，稍密~中密，稍湿，散粒结构，矿物成分以长石、石英颗粒为主，夹中粗砂薄层，含碎石。层厚变化在 3.50~4.30m 之间，该层分布不连续，呈透镜体状，层底标高变化在 1188.00~1189.69m 之间。

第④单元层角砾（ Q_4^{al+pl} ）：杂色，中密~密实，稍湿，散粒结构，矿物成分以长石、石英颗粒为主，呈次棱角，粒径不均，级配连续，含砾约 60%~70%，粒径一般在 8~30mm，最大粒径 50mm，以中粗砂充填，含卵石，夹细砂、砾砂薄层。本次勘察 20m 深度范围内未钻穿此层。

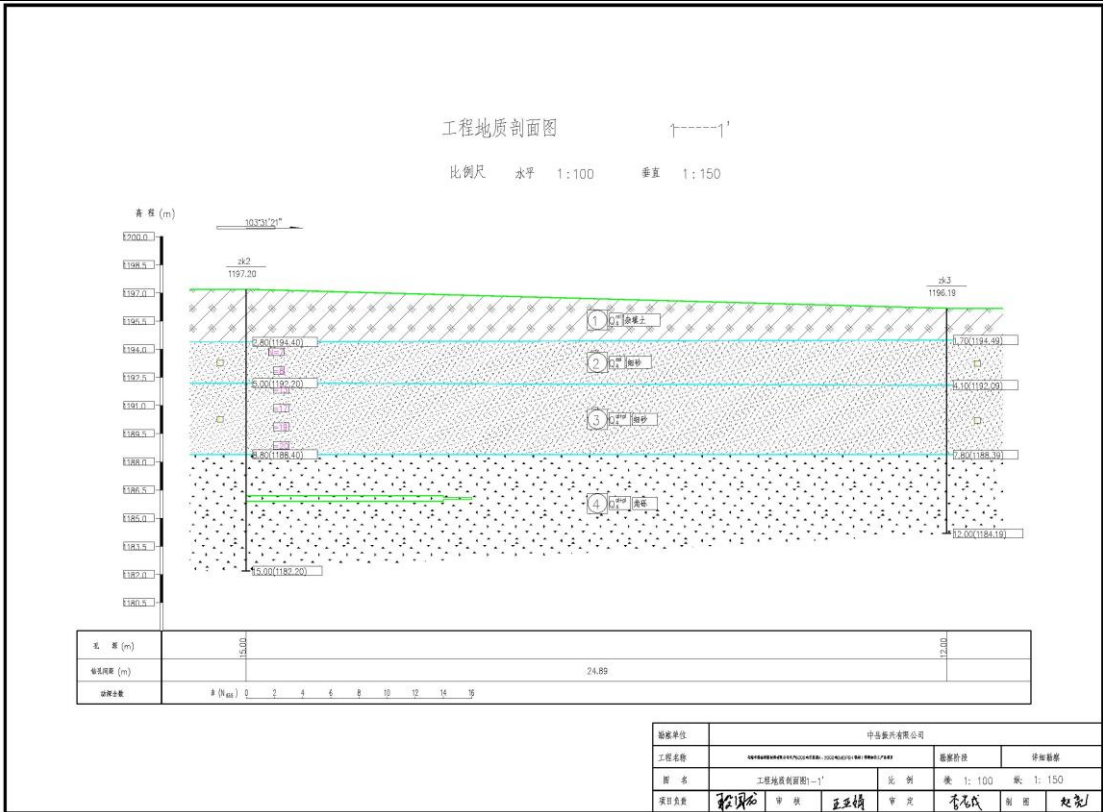


图 5.2.1-10 项目区工程地质剖面图

(2) 项目区水文地质条件

参考评价区水文地质钻孔资料，本项目厂区包气带厚度在 90m 左右，包气带岩性由上至下依次为第四系全新统风积粉细砂、第四系上更新统冲洪积粉砂、砾砂等。包气带岩性垂直渗透系数大于 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能为“弱”。项目厂区含水层为第四系中更新统冲洪积层，含水层岩性主要为砾砂、圆砾、卵石等，其间夹粘土透镜体，地下水位埋深约为 90m，地下水径流方向为自西向东。

5.2.2 地下水环境影响预测

5.2.2.1 地下水水流数值模型

地下水数值模型是地下水资源评价和预测地下水系统状态及其变化趋势的有效工具。本章在水文地质条件概化的基础上，运用地下水流模型软件 VisualMODFLOW4.2 建立地下水流数值模拟模型，并通过流场和水位过程线的拟合，对模型进行识别和验证，完成模型识别和地下水系统均衡分析。VisualModflow 是基于美国地质调查局的地下水流有限差分计算程序 MODFLOW，由加拿大滑铁卢大学水资源研究所开发的地下水模拟软件。VisualModflow 继承了地下水流计算程序 MODFLOW 的优点，具有模块化特点，

处理不同的边界和源汇项都有专门独立的模块，便于整理输入数据和修改调试模型。作为一款可视化水流模拟软件，它的界面十分友好，条理清晰，菜单与模块化的程序相对应，更为可取的是它提供了比较好的模型数据前处理和后处理的接口，原始数据不用过多处理就可以从软件界面输入，模型计算完成后可以可视化显示流场、水位过程线以及降深等，并且可以输出图形和数据。另一方面，VisualModflow 包含与 MODFLOW 地下水流模拟配套的地下水溶质运移模块 MT3DMS，便于下一步建立本项目溶质运移模型。

（1）水文地质概念模型

水文地质概念模型是把含水层实际的边界性质、内部地层结构、渗透性能、水力特征和补给排泄等条件概化为便于进行数学与物理模拟的基本模式。建立评价区水文地质概念模型是进行预测评价的第一步。

①含水层概化

根据评价区地下水赋存条件及水力学特征，将评价区地下水划分为第四系松散岩类孔隙潜水一种类型。评价区含水层为第四系中更新统冲积洪积潜水含水层，岩性以砂砾石为主，其次为粗砂、中粗砂、细砂、粉细砂及粉砂。本次评价将第四系松散岩类孔隙潜水含水层作为评价目的层。含水层水文地质参数取区内的平均值，地下水径流符合平面二维流规律，因此，本次模拟将地下水流系统概化为均质、各向同性、二维结构稳定流。

②边界条件概化

模拟区北边界、南边界垂直于地下水等水位线，按隔水边界处理；东边界以黄河西岸为界，按二类边界处理，边界流入量根据边界附近含水层厚度、边界长度、等水位线与边界夹角以及边界附近水力梯度和渗透系数计算；西边界平行于地下水等水位线，按一类边界处理。

在垂向上，含水层自由水面为系统的上边界，通过该边界，含水层系统与外发生垂向交换，如大气降水入渗补给；含水层下部为砂砾岩、泥岩、泥质细砂岩互层，隔水性较好，按隔水边界处理。



图 5.2.2-1 模拟区边界条件示意图

(2) 数学模型

模拟区地下水流系统概化为均质、各向同性、二维结构稳定流，可用如下微分方程的定解问题来描述：

$$\begin{cases} K\left(\frac{\partial^2 H}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 H}{\partial y^2}\right) + \varepsilon = 0 & (x, y) \in \Omega, t > 0 \\ H(x, y, t)|_{(x, y) \in B_1} = H_0(x, y), & (x, y) \in B_1, t > 0 \\ K_n \frac{\partial H}{\partial n} |_{(x, y) \in B_2} = 0, & (x, y) \in B_2, t > 0 \end{cases}$$

式中：

H—地下水水头（m）；

K—渗透系数（m/d）；

$H_0(x, y)$ —第一类边界恒定地下水水头函数（m）；

ε —源汇项强度（包括开采强度等）（m/d）；

Ω —渗流区域；

B_1 —为恒定水头已知边界，第一类边界；

B_2 —为零流量已知边界，第二类边界；

n —渗流区边界的单位外法线方向。

（3）网格剖分

模拟区面积为 32.1km^2 ，网格剖分在水平方向上用正交网格剖分法，将模型剖分成个大小为 $100\text{m} \times 100\text{m}$ 的单元格，在重点模拟区域进行了进一步细化剖分，见图 5.2.2-2。



图 5.2.2-2 模型网格剖分示意图

（4）初始水文地质参数

本次评价区概化为均质介质，含水层渗透系数取评价区范围内各个钻孔抽水试验结果平均值 6.2m/d 。给水度 0.11，弹性释水系数 0.004，根据含水层岩性类比取值。

（5）源汇项处理

评价区内补给项主要为侧向流入和大气降水入渗补给量，排泄项有侧向流出排泄、开采量。

①降水入渗补给量

大气降水入渗补给地下水是一个复杂的过程，入渗补给量的大小不仅与降水强度、降水在时间上的分配、地形、植被的情况有关，而且与地下水的埋深、包气带岩性以及降水前包气带的含水量等有关。为简化起见，通常采用下式计算：

$$Q_{\text{降}} = \alpha \cdot F \cdot P$$

式中： α ——降水入渗系数（无量纲），本次取 0.1；

F ——接受降水入渗的地表面积（ m^2 ）；

P ——年平均降水量（降水深）（ m ），0.1796m；

②人工开采量

人工开采量为主要为区内工业及生活用水开采量。将调查得到评价区的开采量直接赋予模型中的“pumping well”模块。

③侧向流入流出量

评价区东部为流入边界，西部为流出边界，流入流出量根据边界附近含水层厚度、渗透系数和水力梯度、边界长度采用达西定律进行计算。在数值模型中，模型可以根据边界附近的含水层厚度、渗透系数、根据达西定律自动计算边界流入流出量。

（6）模型的识别和验证

模型的识别与验证过程是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要在反复修改参数和调整某些源汇项输入的基础上，才能达到较为理想的拟合结果。此模型的识别与检验过程采用的方法称为试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。

模拟的地下水流场与实际地下水流场基本一致，可以认为模拟值（蓝色实线）与实际值（黑色虚线）拟合情况较好，通过上述拟合，可以看到本次模拟建立的地下水模型基本符合研究区水文地质条件，基本反映了地下水系统的流场特征，故利用以该模型为基础对建设区地下水环境影响进行预测评价是合理可信的。



图 5.2.2-3 地下水流场拟合图

5.5.2.2 地下水溶质迁移模型

（1）预测原则

本次地下水污染预测评价遵循如下原则：

①选择《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中有标准的污染因子预测。

②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，因此从最不利角度考虑，预测时只考虑污染物在地下水中的对流和弥散作用，不考虑吸附、生物降解、挥发、沉淀等其他的物理化学和生物化学作用；选择预测因子时，将各项因子采用标准指数法排序，取所有因子中的标准指数最大的因子作为预测因子，其结果能代表同等泄漏强度下所有污染因子在地下水中迁移和污染的最大范围。

③厂区防污性能分级为“弱”，同时为了考虑最不利状况，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水体，最大限度地考虑污染物对评价区水体的影响。

(2) 数学模型

地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$D_{ij} = \alpha_{ijmn} \frac{V_m V_n}{|V|}$$

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} (n D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i} (n C V_i) \pm C' W$$

其中： α_{ijmn} —含水层的弥散度；

V_m, V_n —分别为 m 和 n 方向上的速度分量；

$|v|$ —速度模；

C—模拟污染质的浓度（mg/L）；

n_e —有效孔隙度；

C' —模拟污染质的源汇浓度（mg/L）；

W—源汇单位面积上的通量；

V_i —渗流速度（m/d）。

联合求解水流方程和溶质运移方程就可得到污染质的空间分布。

5.2.2.3 地下水污染影响预测

(1) 地下水污染风险识别

本次评价根据工程类型、规模、建筑物构造、材料、工艺过程，进行风险识别。通过列表法筛选出本工程对地下水污染风险最大的工程单元，筛选结果如下表所示。

表 5.2.2-1 地下水污染风险单元筛选结果一览表

工程类别	工程名称	废水产生情况	地下水污染风险识别
主体工程	生产装置（甲类车间）	生产废水主要包括循环系统排水、设备及地面冲洗水	车间防渗层破损后，发生废水泄漏后，可能对地下水造成污染
公辅工程	供水	无废水产生	不会污染地下水
	排水	包括生产废水和生活污水，与经化粪池处理后的生活污水，一并收集后排入乌达工业园区污水处理厂	车间、化粪池防渗层破损后，发生废水泄漏后，可能对地下水造成污染
	供电	无废水产生	不会污染地下水
	供热	无废水产生	不会污染地下水
	循环冷却水	废水水质简单	地下水污染风险较小
储运工程	罐区	采取重点防渗措施，一般情况不会发生物料泄漏，不会对地下水造成污染；在风险事故状况下，储罐区发生泄漏并且防渗破损，可能污染地下水环境。	
	危废暂存库	采取重点防渗措施，一旦发生污染物泄漏可及时发现并处理，对	

		地下水造成污染的风险较小	
环保工程	废气	无废水产生	不会污染地下水
	废水	包括生产废水和生活污染，与经化粪池处理后的生活污水，一并收集后排入乌达工业园区污水处理厂	车间、化粪池防渗层破损后，发生废水泄漏后，可能对地下水造成污染
	噪声	无废水产生	不会污染地下水
	固体废物	无废水产生	不会污染地下水
	防渗	无废水产生	不会污染地下水

根据以上识别结果，本项目地下水污染风险单元主要为生产装置区和罐区，罐区地下水影响评价见风险预测章节，本章节主要针对生产装置区生产废水进行地下水影响预测。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防治措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。本项目执行相关标准中防渗措施，因此本次预测主要考虑非正常状况下生产装置区生产废水泄漏对地下水环境的影响。

（2）预测因子及泄漏源强

根据本项目废水水质特征按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）中情景设定相关要求，应对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。经对比，本次预测选取 COD 作为预测因子，其浓度为 1000mg/L。

本项目废水产生量约 5.5m³/d，非正常状况下废水泄漏量产生量的 10%计算，即 0.55m³/d，泄漏时间按 1000d 计算。

（3）预测结果

非正常状况COD运移预测结果见图5.5-17~5.5-19及表5.5-2。预测结果表明，1000d内污染物最大影响范围为81212m²，最大影响距离534m，最大超标范围2427m²，最大超标距离135m，污染物影响范围内无集中饮用水水源地和分散式饮用水井，污染物在1000d时污染物最大浓度已低于标准限值，不会造成污染物持续超标，对地下水环境影响较小。

表 5.2.2-2 非正常状况 COD 预测结果

预测时间	污染物影响范围（m ² ）	污染物影响距离（m）	污染物超标范围（m ² ）	污染物超标距离（m）	是否影响到敏感目标
100d	12598	141	2427	63	否
500d	46728	337	1602	135	否
1000d	81212	534	低于标准限值		否

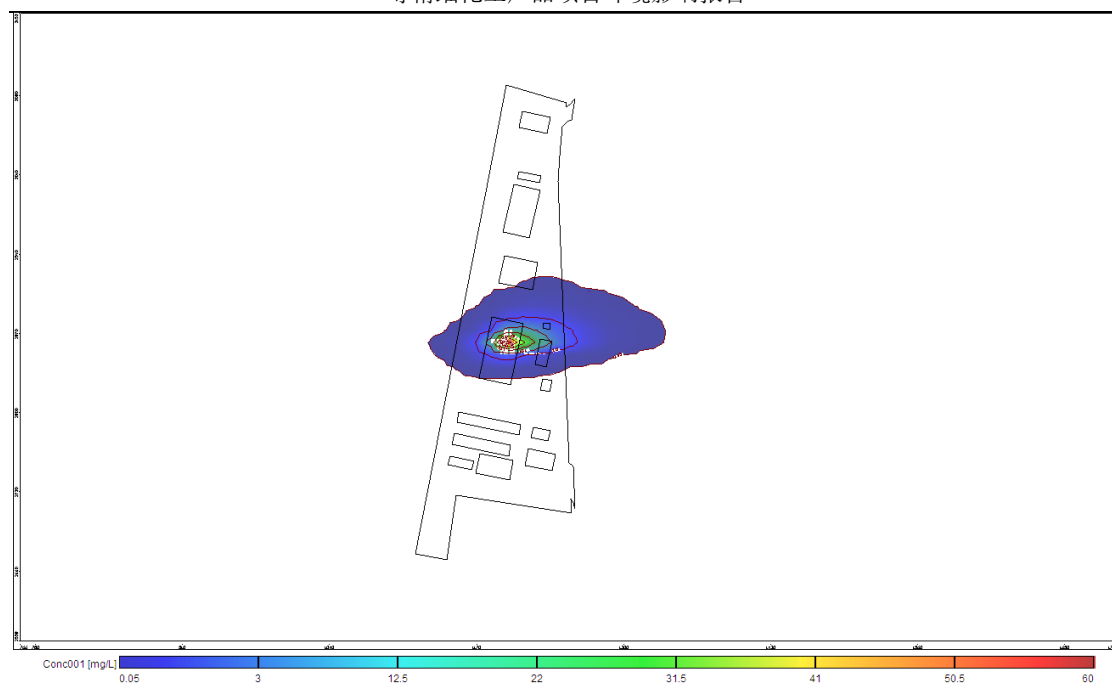


图 5.2.2-4 非正常状况 COD 100d 预测结果

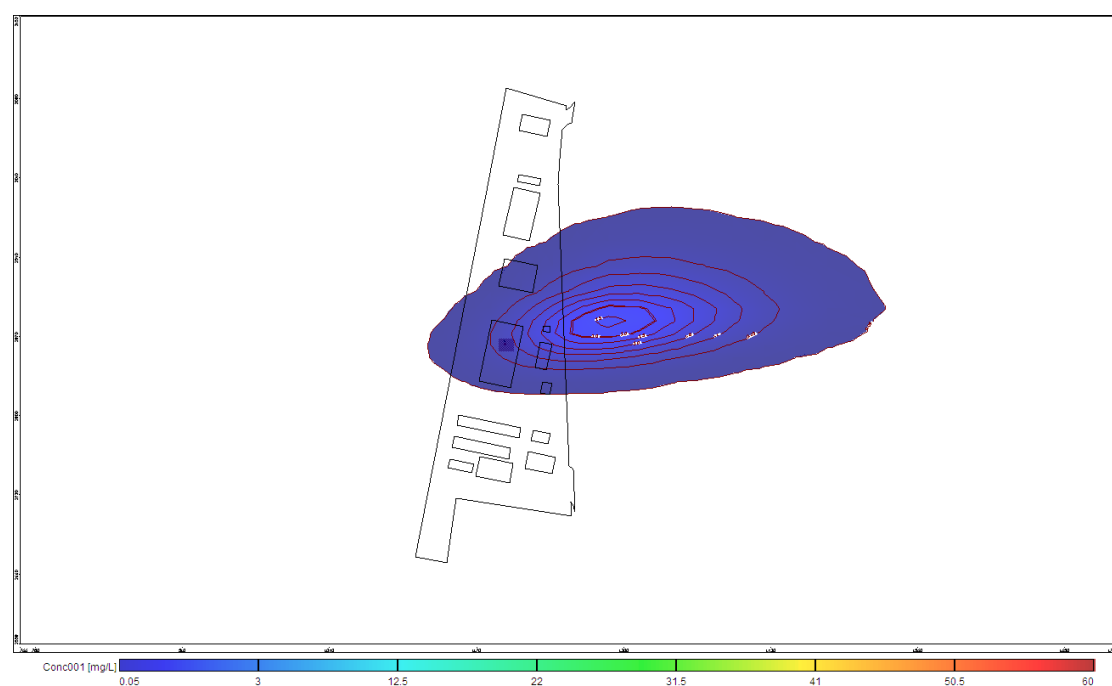


图 5.2.2-5 非正常状况 COD 500d 预测结果

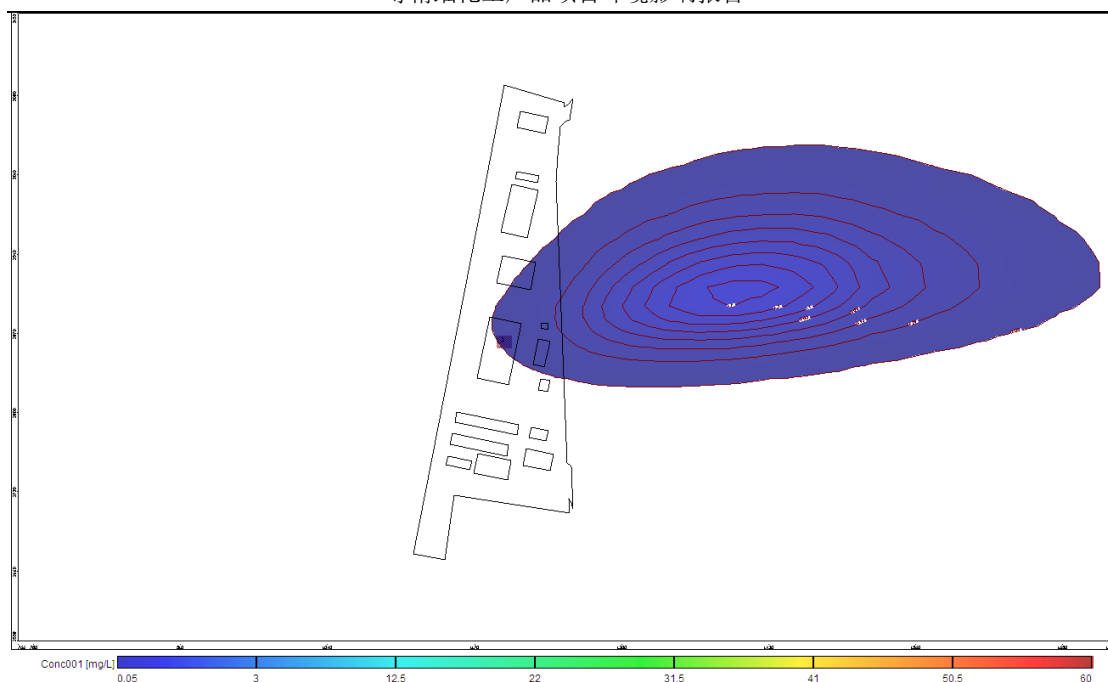


图 5.2.2-6 非正常状况 COD 1000d 预测结果

5.2.3 地下水环境影响评价结论

（1）环境水文地质现状

根据地下水赋存条件及水力学特征，评价区地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙水。第四系沉积物在地貌形态上表现为山前倾斜平原，沉积物成份多为山前冲洪积物，岩性、结构在横向及纵向上有一定的变化规律。横向上，总体随远离山麓，颗粒由粗变细，

本次评价地下水水质监测数据引用《内蒙古宜化化工有限公司悬浮法聚合装置能效提升改造项目环境影响报告书》中的地下水监测报告中的数据，共引用 7 个水质监测点数据，由监测结果可知，总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、钠、氟化物存在超标现象，这些因子在该区域具有明显的超标现象，从此区域监测井以往水质检测结果也反映出同样的规律，总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、钠、氟化物超标是黄河冲积平原地下水径流滞缓，水岩相互作用时间长导致的，其余因子均满足评价标准，没有超标。

（2）地下水环境影响预测

本次预测主要考虑非正常状况下生产装置区生产废水泄漏对地下水环境的影响，本次预测选取 COD 作为预测因子，预测结果表明，1000d 内污染物最大影响范围为 81212m²，最大影响距离 534m，最大超标范围 2427m²，最大超标距离 135m，污染物影响范围内无集中饮用水水源地和分散式饮用水井，污染物在

1000d 时污染物最大浓度已低于标准限值，不会造成污染物持续超标，对地下水环境影响较小。

（3）地下水环境影响评价结论

基于以上分析，在项目采取报告中提出的防渗、监控等地下水环境保护措施后，本项目对地下水环境的影响程度较小，在强化管理、切实落实各项环保措施，确保全部污染物达标排放的前提下，本项目建设从地下水环境保护角度而言是可行的。

5.3 声环境影响预测

5.3.1 噪声预测范围

本次声环境影响预测范围与评价范围相同，为厂界外 200m。

5.3.2 预测点和评价点

本项目位于工业园区，厂界外 200m 范围内无噪声敏感目标分布，因此本次评价预测点和评价点为项目厂界。

5.3.3 噪声预测基础数据

1、噪声源强

根据工程分析可知，本次噪声源主要考虑车间噪声源，主要为冷凝器、离心机、过滤器、干燥机、泵类等，以上噪声源为宽频带、固定、连续噪声源。本项目主要工业企噪声源强调查见表 5.3.3-1、表 5.3.3-2。

表 5.3.3-1 项目主要工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	生产线	声源名称	数量	空间相对位置/m			声源源强 声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z			
1	引发剂 A	泵类	8	92	-22	1234	90	减振等	7200h
2	联枯	泵类	6	90	-23	1234	90	减振等	7200h

表 5.3.3-2 项目主要工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

装置	噪声源	设备数量	声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行时间 h	建筑物 插入损 失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离/m
引发剂 A 生产线	冷凝器	2	90	室内隔声、减振等	106	-17	1234	2	84	7200	24	60	1
	离心机	4	80	室内隔声、减振等	110	-17	1234	2	74	7200	24	50	1
	泵类	11	90	室内隔声、减振等	105	-24	1234	2	84	7200	24	60	1
	耙式干燥器	1	70	室内隔声、减振等	57	-2	1236	2	64	7200	24	40	1
联枯 生产线	冷凝器	4	91	室内隔声、减振等	102	-35	1234	2	85	7200	24	61	1
	离心机	4	83	室内隔声、减振等	99	-33	1234	2	77	7200	24	53	1
	泵类	10	87	室内隔声、减振等	98	-35	1234	2	81	7200	24	57	1
	耙式干燥器	1	70	室内隔声、减振等	53	-17	1236	2	64	7200	24	40	1

2、基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 5.5.3-3。

表 5.3.3-3 项目噪声环境影响预测基础数据表

项目所在区域	参量	单位	取值
阿拉善高新技术 产业开发区 巴音敖包工业 园区	年平均风速	m/s	2.05
	主导风向	/	ESE
	年平均气温	°C	9.33
	年平均相对湿度	%	37.3%
	年平均气压	hPa	843.66

声源和预测点间的地形、高差、障碍物、树林、灌木等的分布情况以及地面覆盖情况（如草地、水面、水泥地面、土质地面等）根据现场踏勘、项目总平图等，并结合卫星图片地理信息数据确定，数据精度为 10m。

5.3.4 预测模型

本次评价采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的工业噪声预测计算模式，预测内容主要为厂界噪声预测值、分析厂界噪声达标情况。

本评价对厂区厂界噪声进行预测。根据本项目噪声源的特征及传播方式，本评价采用《环境影响评价的技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的推荐的具体模式进行预测分析。具体过程及相关公式如下：

1、室外声源在预测点产生的声级计算模型

a) 在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式（1）或式（2）计算。

相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 计算公式：

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (1)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A计权或倍频带），dB；

D_c ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度。

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (2)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A计权或倍频带），dB；

D_c ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度。

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

b) 预测点的A声级 $L_A(r)$ 可按式（3）计算，即将8个倍频带声压级合成，计算出预测点的A声级 $[L_A(r)]$ 。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (3)$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的A声级，dB（A）；

$L_{pi}(r)$ ——预测点 r 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——第 i 倍频带的A计权网络修正值，dB

c) 在只考虑几何发散衰减时，可按式（4）计算。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} \quad (4)$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的A声级，dB（A）；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的A声级，dB（A）；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB（A）。

2、室内声源等效室外声源声功率级计算方法

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

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (5)$$

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

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。

3、噪声贡献值计算

设第*i*个室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Ai} ，在T时间内该声源工作时间为 t_i ；第*j*个等效室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Aj} ，在T时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right] \quad (6)$$

式中： t_j ——在T时间内*j*声源工作时间，s；

t_i ——在T时间内*i*声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

4、预测结果

正常工况下，各预测点预测结果见下表。

表 5.3.4-1 本项目各厂界预测点噪声预测结果 单位：dB（A）

项目	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
厂界最大噪声值 dB(A)	45.3	46.1	47.5	47.7
达标情况	昼间达标 夜间达标	昼间达标 夜间达标	昼间达标 夜间达标	昼间达标 夜间达标
执行标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 3类区标准：昼间：65(A)，夜间 55(A)。			

根据预测可知，项目产生的噪声经墙壁隔声和距离衰减后的噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

项目的设备在选型上将尽可能选择低噪声设备，少量的高噪声设备上会配备消声罩或放置在建筑物内，由预测结果可知投产后对厂界噪声贡献不大，能够做到厂界达标排放。项目运营后，建设单位应对厂界噪声进行跟踪监测，如果出现噪声超标情况，采取改善设备隔声罩隔声性能、改善厂房隔声性能等措施，降低项目运营对周边环境的影响。

表 5.3-2 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级	评价等级	一级□	二级□	三级☑
与范围	评价范围	200m☑	大于200m□	小于200m□

乌海市倍杰特新材料有限公司年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯）
等精细化工产品项目环境影响报告

评价因子	评价因子	等效连续A声级 ☒ 最大A声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐
现状评价	环境功能区	0类区 ☐ 1类区 ☐ 2类区 ☐ 3类区 ☒ 4a类区 ☐ 4b类区 ☐
	评价年度	初期 ☒ 近期 ☐ 中期 ☐ 远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐
	现状评价	达标百分比 100%
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐ _____
	预测范围	200m ☒ 大于200m ☐ 小于200m ☐
	预测因子	等效连续A声级 ☒ 最大A声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐ 不达标 ☐
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☐ 无监测 ☐
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子（ ） 监测点位数（ ） 无监测 ☒
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐

注：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

5.4 土壤环境影响分析

5.4.1 土壤类型调查

根据国家土壤信息服务平台（<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淡棕钙土，数据以及项目所在地位置确定项目周边土壤类型。土壤范围内用地类型均为建设用地。该范围内无居民区，无土壤敏感目标。

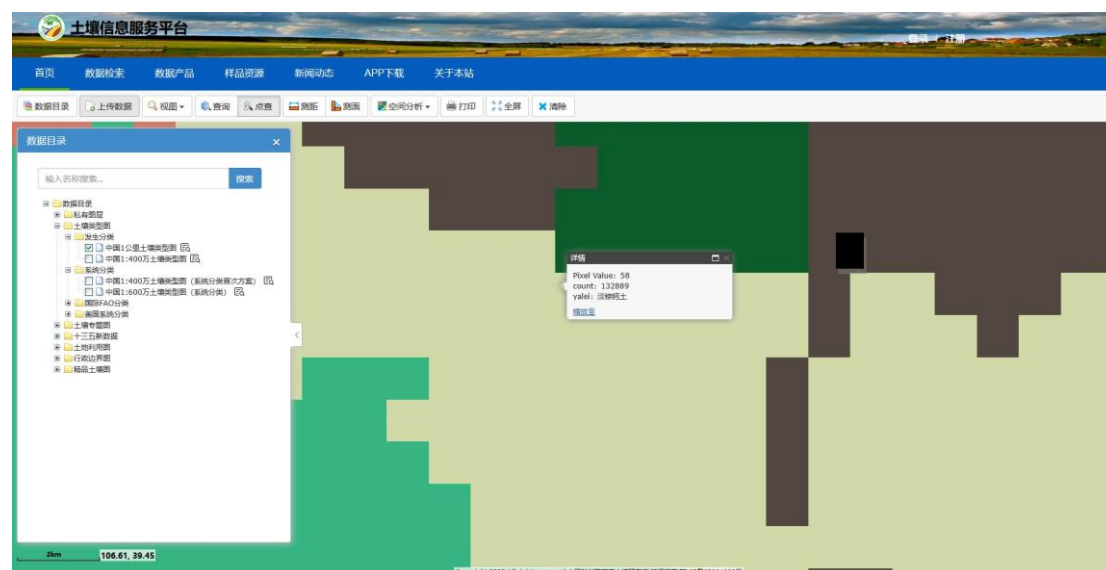


图 5.4.1-1 土壤类型图

5.4.2 土壤影响识别

本项目属于污染影响型项目。根据工程分析运营期项目产生的废气、废水、固废，通过大气沉降或垂直入渗等方式，对土壤产生直接或间接的影响。

本项目对土壤的影响类型和途径见表 5.4.2-1。本项目土壤环境影响源及影响因子见表 5.4.2-2。

表 5.4.2-1 本项目土壤影响类型与途径表

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

表 5.4.2-2 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	全部污染指标	特征因子	备注
生产装置	生产装置产生的废气	大气沉降	硫酸雾、颗粒物、非甲烷总烃	硫酸雾	土壤环境影响很小
	生产装置产生的废水	垂直入渗	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、盐类	COD	存在污水持续渗漏风险，可能造成土壤环境污染
循环冷却水池	循环冷却水	垂直入渗	NH ₃ -N、盐类	盐类	废水水质简单，污染风险较低
罐区	储存的硫酸、碱液	垂直入渗	硫酸、碱液	硫酸	按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）采取严格防渗措施，发生渗漏的风险低
危废暂存库	储存的蒸馏釜残、废活性炭、废包装物、废机油	垂直入渗	COD、SS、氨氮、石油烃	COD、SS、氨氮、石油烃	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求采取相应的防渗措施，发生渗漏的风险低

5.4.3 土壤环境影响预测与评价

5.4.3.1 大气沉降影响分析

本项目产生的废气主要为硫酸雾、颗粒物、非甲烷总烃。根据同类项目土壤环境污染调查经验：园区内的内蒙古宜达化学科技有限公司二期工程位于本项目东侧 3.4km 处，该项目产生的废气包含硫酸雾、颗粒物、非甲烷总烃，根据其 2023 年 1 月土壤监测数据，各土壤监测点监测因子满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类工业用地筛选值标准，说明废气中的硫酸

雾、颗粒物、非甲烷总烃没有对土壤环境造成影响。通过类比分析可知：非甲烷总烃易挥发，在土壤中很不稳定，易被逸散和降解，挥发性有机物通过大气沉降对土壤环境的影响轻微，基本不会改变土壤的环境质量现状，对土壤环境影响很小；硫酸雾、颗粒物排放浓度很小，对土壤环境影响很小。

5.4.3.2 垂直入渗影响预测与评价

（1）预测情景设定

根据上述土壤污染风险识别结果，本次选择生产装置区作为预测对象进行预测，设置的泄漏情景为生产装置区生产废水发生破损泄漏，选取 COD、氨氮作为预测因子，COD、氨氮浓度分别为 1000mg/L、30mg/L。

（2）预测模型选择

①土壤水流模型

土壤水流运动的控制方程为一维垂向饱和~非饱和土壤水中水分运动方程（Richards 方程），即：

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

其中： θ —土壤体积含水率[L³L⁻³];

h —压力水头[L]，饱和带大于零，非饱和带小于零；

z 、 t —分别为垂直方向坐标变量[L]、时间变量[T]；

K —垂直方向的水力传导度[LT⁻¹],

s —作物根系吸水率[T⁻¹]。

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

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

下边界： $h(z, t) = h_b(t)$, $z=4m$

其中： $\theta_0(z)$ —剖面初始土壤含水率；

Z —事故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

1) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

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

式中：

c --污染物介质中的浓度，mg/L；

D --弥散系数，m²/d；

q --渗流速度，m/d；

z --沿 z 轴的距离，m；

t --时间变量，d；

θ --土壤含水率，%。

2) 初始条件

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

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

连续点源：

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

非连续点源：

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

(3) 模拟软件选取

在本次预测与评价中应用 HYDRUS-1D 软件求解包气带中的水分与溶质迁移方程。HYDRUS 是由美国国家盐改中心（US Salinity laboratory）于 1991 研制的用于模拟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。该软件能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布和运移规律，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。HYDRUS-1D 是 HYDRUS 模型的一维版本，是一种常用的水和溶质模拟软件。

（4）模型建立

①土壤分层

根据水文地质条件，将生产装置区包气带分成 8 层，从上往下分别为杂填土（厚度为 1.5m）、细砂（厚度为 7m）、角砾（厚度 6.2m）、细砂（厚度 8.5m）、角砾（厚度 5.2m）、细砂（厚度 12.4m）、角砾（厚度 18.7m）、圆砾（厚度为 30.5m）。

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 30 天的计算，以 30 天时的稳定计算结果作为初始条件。

边界条件：上边界为变水头边界；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。

① 观测点信息

厂区包气带为杂填土、细砂、角砾、圆砾等，厚度约为 90m，预测深度选择 90m。分别在剖面基础层以下 1m、5m、10m、20m、40m、65m、90m（假设地下水水面）设置 1 个观测点，共设置 7 个观测点。根据地下水监测频次，预测泄漏时间选择 30 天。

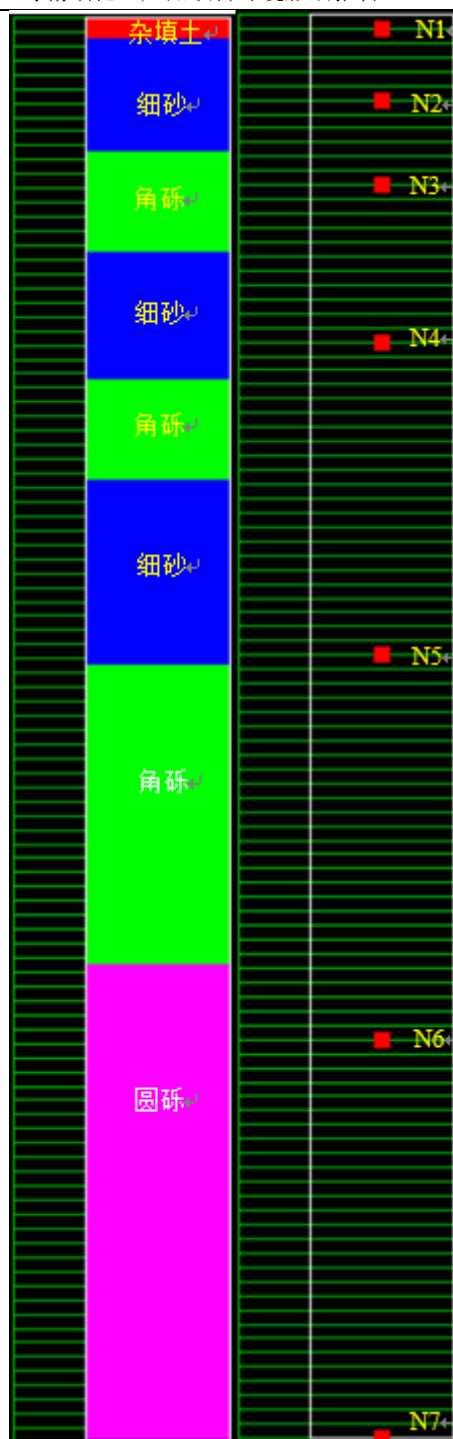


图 5.4.3-1 厂区非饱和带分层、剖分和观测点位置

②参数选取

本次模拟中，根据厂区钻孔柱状图结合 hydrus1D 自带的不同岩性参考数据包，并运用渗水试验取得的参数来确定模型各层的参数进行模拟。水动力弥散度（D）选取 10m。

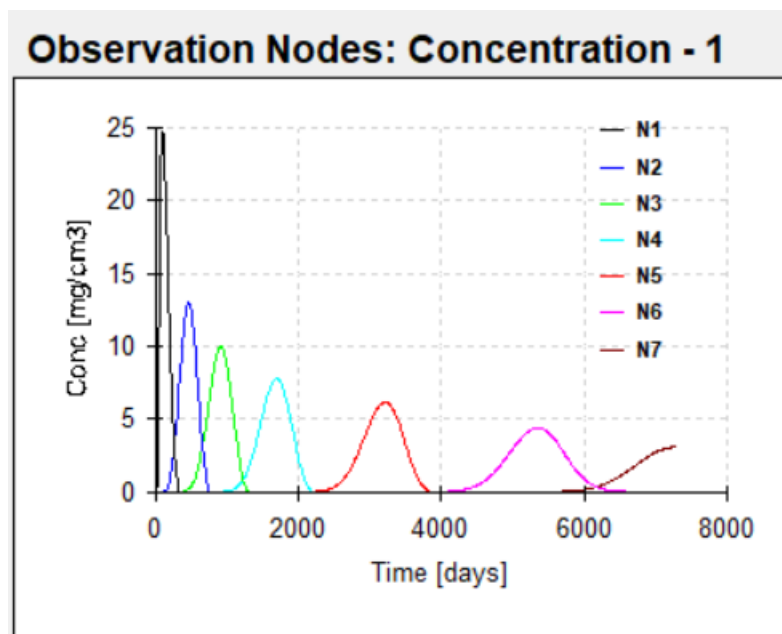
表 5.4.3-1 预测模拟参数统计表

层号	深度	岩性	θ_r	θ_s	$\alpha(1/d)$	n	Ks(m/d)	I
1	0-1.5	杂填土	0.10	0.39	0.059	1.48	31.44	1
2	1.5-8.5	细砂	0.078	0.43	0.036	1.56	24.90	1
3	8.5-14.7	角砾	0.065	0.41	0.075	1.89	106.1	1
4	14.7-23.2	细砂	0.078	0.43	0.036	1.56	24.90	1
5	23.2-28.4	角砾	0.065	0.41	0.075	1.89	106.1	1
6	28.4-40.8	细砂	0.078	0.43	0.036	1.56	24.90	1
7	40.8-59.5	角砾	0.065	0.41	0.075	1.89	106.1	1
8	59.5-90	圆砾	0.057	0.41	0.124	2.28	350.2	1

(5) 预测结果评价

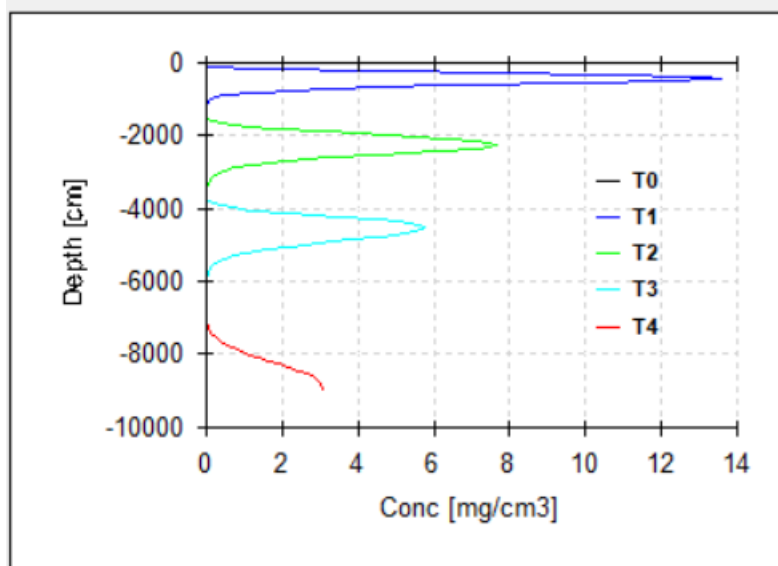
生产装置区废水泄漏后持续下渗 30 天，污染物在土壤中迁移随时间变化情况预测结果见图 5.4.3-2。根据土壤模拟结果可知，COD、氨氮在土壤中随时间不断向下迁移；由预测结果可知，随着时间的推移，污染物的浓度逐渐降低，运移深度增加。在泄露发生 6000 天后，土壤污染物最大迁移深度进入含水层。预测结果表明土壤层防渗能力较弱，因此，为了减小事故状况下污染物的下渗量，要求企业加生产装置区管理，发现防渗层破损及时修补，以免非正常泄漏状况对土壤和地下水造成污染。

污染物 COD 预测结果见图 5.4.3-1，氨氮的预测结果见图 5.4.3-2。



(土壤不同深度 COD 观测曲线图)

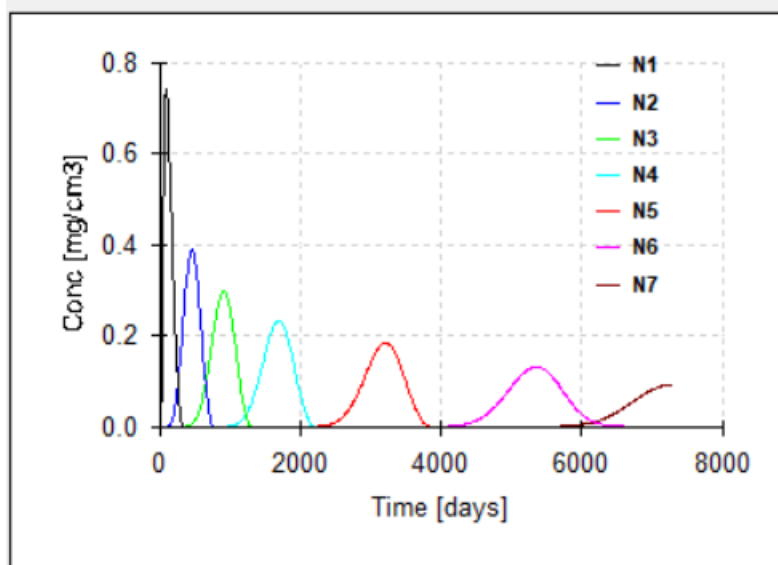
Profile Information: Concentration - 1



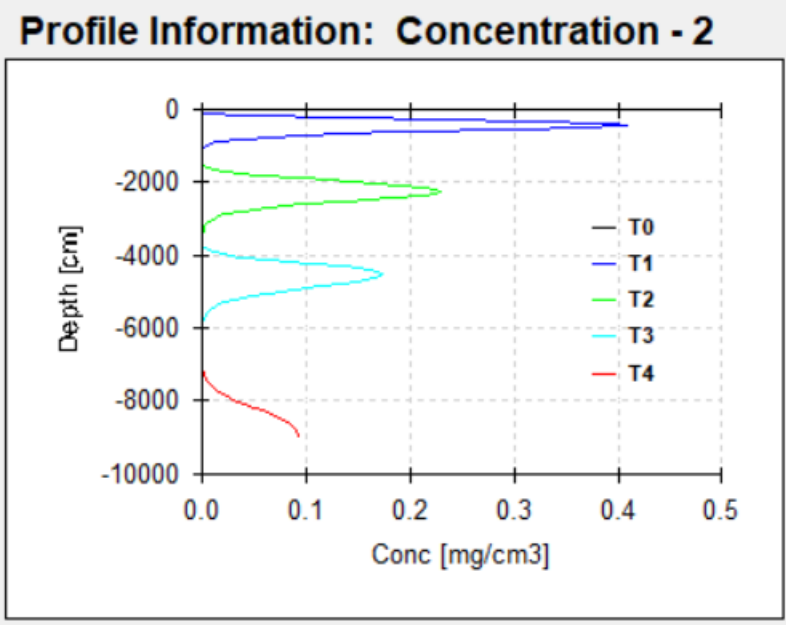
（COD 在不同时间上迁移变化图）

图 5.4.3-1 污染物 COD 量预测结果图

Observation Nodes: Concentration - 2



（土壤不同深度氨氮观测曲线图）



（氨氮在不同时间上迁移变化图）

图 5.4.3-2 污染物氨氮预测结果图

5.4.3.3 土壤环境影响评价结论

根据土壤污染途径分析结果，本项目可能对土壤造成污染的主要有废气、废水和固废。本项目产生的废气、废水、固废均采取了有效的防治措施，同时对厂区可能产生污染的区域均按要求进行相应等级的防渗，事故情况下立即采取相应的应急处理措施，切断污染源，事故工况下污染物不会对厂区周围土壤产生影响。在企业全面落实分区防渗、做好事故应急措施的情况下，本项目的建设对区域土壤环境的影响较小。因此，本项目的土壤环境影响是可接受的。

表 5.4.3-1 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	—
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐	—
	占地规模	(3.26) hm ²	—
	敏感目标信息	无	—
	影响途径	大气沉降 ☒ 地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ☐ 地下水位 ☐ ；其他 ☐	—
	全部污染物	硫酸雾、颗粒物、非甲烷总烃、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、盐类、石油烃	—
	特征因子	/	—
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐	—
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒	—
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐	—

乌海市倍杰特新材料有限公司年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯）
等精细化工产品项目环境影响报告

现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ ; d) ☐				—
	理化特性	—				同附录 C
	现状监测点位	—	占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~0.2m	
		柱状样点数	3	0	0~3m	
现状监测因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准				—	
现状评价	评价因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、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、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[1,2,2-cd]芘、萘、pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氯乙烯、汞、二氯乙烷				—
	评价标准	GB36600 ☒ GB15618 ☐ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他（ ）				—
	现状评价结论	各监测因子满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准				—
影响预测	预测因子	COD、NH ₃ -N				
	预测方法	附录 E ☒ ; 附录 F ☐ ; 其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（厂区外扩200m） 影响程度（影响较小）				
	预测结论	达标结论：a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ; b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ; 其他 ☐ ; 源头控制 ☒				—
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	—
		4 个表层样	监测砷、镉、铬（六价）、铜、铅、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、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、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[1,2,2-cd]芘、萘、pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氯乙烯、汞、二氯乙烷		每年 1 次	—
	信息公开指标	/				—
评价结论		本项目建设可行				—

注 1：“□”为勾选，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表

5.5 固体废物处置对环境影响的分析

项目运营期产生的固体废弃物包括：蒸馏釜残、废气碱喷淋废液、废活性炭、废包装物、废机油、废分子筛、40%硫酸及职工生活垃圾。

蒸馏釜残主要成分为联枯、叔丁醇、异丙苯等，属于危废 HW11/900-013-11；废气碱喷淋废液主要成分为硫酸钠、氢氧化钠、叔丁醇、异丙苯等，属于危废 HW35/900-352-35；废活性炭主要成分为活性炭、有机物等，属于危废 HW49/900-041-49；废包装物主要成分为废包装材料及沾染的物料，属于危废 HW49/900-041-49；废机油主要成分为沉淀残渣，属于危废 HW08/900-214-08；均厂内危废暂存库暂存后，委托有资质单位处置；制氮废分子筛主要成分为三氧化二铝，属于一般固废，厂家更换后进行回收；40%硫酸主要成分为硫酸、水，属于一般固废，污水处理厂回收；职工生活垃圾集中收集后，环卫部门统一处置。

采取本报告提出的措施后可有效防止固体废物对环境的污染和危害，对环境影响较小。

5.6 施工期环境影响分析

5.6.1 大气环境影响分析

本项目施工期大气污染物主要为施工场地扬尘、建筑材料运输过程中所产生的交通道路扬尘和施工机械尾气。

（1）施工场地扬尘

施工扬尘主要产生于施工机械填挖土方、施工材料运输和装卸、进场道路的建设 and 挖掘弃土的临时堆存引起的扬尘。

施工扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度、施工区土质结构、施工期气象条件等诸多因素有关，扬尘量的确定是一个非常复杂的问题。本评价采用类比现场实测资料来分析施工扬尘对环境的影响，类比某施工工地扬尘污染情况见表 5.6-1。施工场地采取洒水抑尘方式降低对大气环境的影响，采取洒水抑尘方式前后污染物排放浓度变化情况见表 5.6-2。

表 5.6-1 施工工地扬尘污染情况

监测位置	工地上风向 50m	工地内	工地下风向			备注
			50	100	150	
范围	0.303-0.328	0.409-0.459	0.434-0.538	0.356-0.465	0.309-0.336	平均

值						风速
均值	0.317	0.596	0.487	0.390	0.322	2.7m/s

表 5.6-2 施工现场大气 TSP 浓度变化情况

距工地距离		10	20	30	40	50	100	备注
浓度 (mg/m ³)	场地未洒水	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.330	春季测量
	场地洒水	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	0.238	

由表 5.7-1 可以看出，距离施工场地越近，空气中扬尘浓度越大，当风速为 2.7m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.9 倍。施工现场扬尘随距离的增加其影响减小，影响范围一般在其下风向约 150m 范围内；由表 5.7.1-2 可以看出，施工现场采取场地洒水措施后，可以明显地降低施工场地周围环境空气的粉尘浓度。

（2）施工运输车辆扬尘

在建筑材料、建筑垃圾等的运输过程中，会产生运输扬尘，且如果施工场地未加硬化，施工场地泥土被运输车辆轮胎带到其它地方及公路上，泥土风干后会随着车辆的碾压和行驶，在场区和公路上形成二次扬尘，污染环境。经类比，一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量见表 5.6-3。

表 5.6-3 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/辆 km

车速 \ P	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10 (km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15 (km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20 (km/h)	0.1133	0.1905	0.2538	0.3204	0.3788	0.6371

由表 5.7-3 可知，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁程度越差，扬尘量越大。因此，硬化施工场地及施工道路并及时清扫，防止泥土被运输车辆轮胎带到场区其它地方及公路上，限制运输车辆的行驶速度等是减少运输扬尘的有效手段。本项目通过采取施工道路硬化、限制运输车辆行驶速度等措施，减少运输扬尘对周围的影响。

（3）施工机械尾气

施工机械废气主要来自于各种施工燃油机械及运输车辆的尾气排放。燃油机械和汽车尾气中的污染物为燃料燃烧后的产物，主要有 NO₂、CO 等，类比其它工程，NO₂ 的浓度可达 0.150mg/m³，其影响范围在 200m 以内的范围。通过采用燃用较高品质的燃油或设备来降低尾气中污染物的排放，减少燃油尾气对环境的

污染。

项目所在区域的常年主导风向为 S 风，根据现场调查结果，本项目下风向 1500m 范围内没有居民、医院等敏感点，对周围环境影响较小。为进一步有效控制施工废气对周围环境的影响，本评价提出如下措施：

①要求施工单位文明施工，加强场地内的建材管理。加强对施工机械管理，科学安排其运行时间，严格按照施工时间作业，不允许在附近村庄进行运输作业和任意扩大施工路线；

②每天定时对施工现场各扬尘点及道路洒水，遇有四级以上大风天气预报或市政府发布空气质量预警时，不得进行土方作业；

③采用尾气排放达标的运输车辆，并对运输车辆和燃油机械安装尾气净化器、消烟除尘等设备，定期对燃油机械、尾气净化器、消烟除尘等设备进行检测与维护；

④水泥、石灰等易产生粉尘物料采用封闭式运输，减少风起扬尘的产生；施工使用建筑材料存放于库房或严密遮盖，砂石、土方等散体材料必须覆盖。

在采取上述措施的前提下，施工期产生的扬尘对周围环境的影响可降至最低，同时由于项目施工期较短，施工期污染随施工结束而终止，不会产生累积的污染影响，施工期废气对周围环境空气影响是可以接受的。

5.6.2 水环境影响分析

施工期产生的废水主要为施工设备清洗和水泥养护排水，水量较少，主要污染物为泥沙，对环境影响较小。施工场地设简易沉淀池，将施工废水收集沉淀后用于场地喷洒降尘。

施工过程中，由于工地施工人员的进驻将产生一定量的生活污水。按施工人员 30 人，用水量 40L/人·天计算，生活污水产生量为 1.2m³/d，废水中主要污染物为 COD、SS，浓度分别为 200mg/L、80mg/L。生活污水排入园区污水处理厂处理，对当地水环境影响较小。

5.6.3 噪声影响分析

本项目施工噪声主要由挖掘机、装卸机、振捣棒、吊车、电锯、运输车辆等设备，在正常情况下这些设备产生的声压级在 72~110dB（A）之间，且施工期间这些噪声源均处于露天状态。根据类比调查各类施工机械噪声源强见表 5.6-4。

表 5.6-4 施工期主要噪声源及源强情况表

序号	声源名称	噪声强度
1	空压机	110
2	挖掘机	83
3	推土机	85
4	装载机	85
5	升降机	72
6	载重汽车	83
7	电锯	90
8	焊接机	78
9	平铲	80
10	压路机	84
11	混凝土泵	85

在施工噪声预测计算中，施工机械噪声衰减模式如下：

$$\Delta L = L_1 - L_2 = 20 \lg (r_2/r_1)$$

式中： ΔL —距离增加产生的噪声衰减量，dB（A）；

L_1 —距点声源 r_1 处的噪声值，dB（A）；

L_2 —距点声源 r_2 处的噪声值，dB（A）。

主要施工机械在不同距离处的噪声预测见 5.6-5。

表 5.6-5 主要施工机械在不同距离的噪声预测值单位：dB（A）

声源名称	噪声强度	距声源不同距离处的噪声值/dB(A)							
		20m	40m	60m	80m	100m	200m	300m	500m
空压机	110	84	78	74	72	70	64	60	55
挖掘机	83	57	51	47	45	43	37	—	—
推土机	85	59	53	49	47	45	39	—	—
装载机	85	59	53	49	47	45	39	—	—
升降机	72	46	40	36	—	—	—	—	—
载重汽车	83	57	51	47	45	43	37	—	—
电锯	90	64	58	54	52	50	44	40	36
焊接机	78	52	46	42	40	38	—	—	—
平铲	80	54	48	44	42	40	34	—	—
压路机	84	58	52	48	46	44	38	—	—
混凝土泵	85	59	53	49	47	45	39	—	—

由上表可以看出，施工机械的噪声较高，白天施工噪声在 100m 外，夜间施工噪声在 500m 外可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。本项目距离最近敏感点为东侧的三道坎村，最近距离 2000m，因此拟建项目施工期间不会发生噪声扰民现象。

5.6.4 固废影响分析

建设期固体废物主要是生活垃圾和大量的建筑垃圾。

施工期固废主要为施工过程中挖填方弃土、施工人员生活垃圾。本项目中开挖土石方绝大部分在管道铺设完毕后就地回填，故弃土产生量小，定期运往堆渣场。施工期生活垃圾日产日清，由环卫车运至城市垃圾处理场。

（1）施工期产生的建筑垃圾不得随便倾倒，应做到及时清运，妥善单独堆存，严格管理，不与生活垃圾相混，应办理相关手续，送当地建筑垃圾堆放场；

（2）施工期在平整场地和基础施工过程中要严格对土石方堆存进行安全管理，避免雨季滑坡、坍塌对周围建筑和人员造成伤害。同时应对施工场地雨污分流沟渠系统进行护理，避免造成水土流失和堵塞下水道。

综上分析，本工程施工过程产生的固体废弃物都得到了合理有效的处置，不会造成二次污染，对周边环境的影响小。

6 环境风险预测与评价

本项目为化工项目，生产过程中涉及的原料及产品大部分具有有毒有害、易燃易爆等特点，在生产、运输、贮存等环节中存在重大环境风险事故的可能。遵照原环境保护部《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 号文）及《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 号文）的精神，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对本项目开展环境风险评价。

本次环境风险评价的主要内容包括风险调查、环境风险潜势初判及评价等级判定、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。通过评价，识别项目潜在的危险物质和风险源，分析可能的环境风险类型以及环境影响途径，预测事故的影响范围及危害程度，提出切实可行的风险防范措施和应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低环境风险、减少危害的目的。

6.1 风险源调查

本项目引发剂 A 生产工艺包括氧化工艺；公用工程及辅助设施包括罐区、开式循环水装置、给排水管网等。

经初步辨识，本项目生产过程中涉及叔丁醇、硫酸、异丙苯等，本项目危险物质分布见下表。

表 6.1-1 项目危险物质数量、分布情况一览表

序号	名称	用量 (t/a)	包装形式	状态（固/液 /气）	最大储存量 (t)	储存位置
1	叔丁醇	5800.60	储罐	液体	80	罐区
2	硫酸	3060	储罐	液体	180	罐区
3	双氧水	2800	储罐	液体	56	罐区
4	液碱	510	储罐	液体	11	罐区
5	异丙苯	4818.56	储罐	液体	90	罐区
6	引发剂 A	1233.02	储桶	液体	80	产品库

本项目生产车间、罐区和储存过程中，使用、储存具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的原料。项目生产、使用、储存的危险化学品主要理化性质见下表。

表 6.1-2 叔丁醇化学品安全信息卡

化学品中文名：叔丁醇。CASNo.：76-65-9
危险性概述
健康危害：吸入或口服对身体有害。对眼睛、皮肤、黏膜和呼吸道有刺激作用。中毒表现可

有头痛、恶心、眩晕。
燃爆危险：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。 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。
急救措施
皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
消防措施
灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
泄漏应急处理
迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。若是液体。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。若是固体，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。
操作处置与储存
密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
防护措施
工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。
理化特性
外观与性状：无色结晶或液体，有樟脑气味。沸点(°C):82.8；熔点(°C):25.3；相对密度(水=1):0.79；相对蒸气密度(空气=1):2.55。溶解性：溶于水、醇、醚。
毒理学资料
急性毒性：LD ₅₀ ：大鼠经口 LD ₅₀ (mg/kg):3500。
运输信息
运输时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。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

表 6.1-3 硫酸化学品安全信息卡

化学品中文名：硫酸。化学品英文名：sulfuric acid。CASNo.：7664-93-9
危险性概述
健康危害：对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡。溅入眼内可造成灼伤。
燃爆危险：与可燃物接触易着火燃烧。
急救措施
皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20~30 分钟。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15 分钟。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
消防措施
危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。
灭火方法：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。灭火注意事项及措施：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。
泄漏应急处理
应急行动：根据液体流动和蒸气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。应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用干燥的砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用飞尘或石灰粉吸收大量液体。
操作处置与储存
操作注意事项：密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。
接触控制/个体防护
接触限值：MAC(mg/m³):-; PC-STEL (mg/m³):2; PC-TWA (mg/m³):1
工程控制：密闭操作，注意通风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴过滤式防毒面具。眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。
理化特性
外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。沸点(°C):315~338；熔点(°C):3~10；相对密度(水=1):1.6~1.84；相对蒸气密度(空气=1):3.4。溶解性：与水混溶。
毒理学资料
急性毒性：LD ₅₀ ：大鼠经口 LD ₅₀ (mg/kg):2140。LC ₅₀ ：大鼠吸入 LC ₅₀ (mg/m³):510mg/m³，2 小时；小鼠吸入 LC ₅₀ (mg/m³):320mg/m³，2 小时
运输信息
危险货物编号：81007UN 编号：1830 包装类别：I 类包装包装标志：腐蚀品
运输注意事项：本品运输时限使用钢制企业自备罐车装运。运输过程中要确保容器不泄漏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类等混装混运。运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

表 6.1-4 双氧水化学品安全信息卡

化学品中文名：双氧水。化学品英文名：hydrogen peroxide solution。
危险性概述
健康危害：双氧水会对人体造成一定的危害，可能会出现皮肤的损伤、眼睛的损伤，如果误食还会造成咽喉、食道损伤。双氧水也叫做过氧化氢，是一种强氧化剂，如果皮肤不小心接触到双氧水会导致皮肤出现受损造成皮肤损伤，会导致接触部位皮肤变白并且伴有刺痛感，还可能会出现局部红肿，如果皮肤不小心接触到了，双氧水应该要及时的用清水冲洗。如果双氧水不小心进入眼会有危险，严重的会导致患者出现失明。
燃爆危险：双氧水属于可引起燃烧或爆炸的强氧化剂，含量≥60%的双氧水被列为甲类火灾危险性，而其他浓度的双氧水则为乙类火灾危险性。从反应机理、生产工艺到所涉及物质的危险特性，每一个环节都需要精细的操作和严格的管理。
急救措施
皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸、就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。
消防措施
灭火方法：消防人员需要穿戴全身防火防毒服。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水冷却火场容器，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从泄压装置中产生声音，需要马上撤离。灭火剂：水、雾状水、干粉、砂土。包装注意事项：大包装：塑料桶(罐)，容器上部应有减压阀或通气口，容器内至少有 10%余量，每桶(罐)净重不超过 50 公斤。试剂包装：塑料瓶，再单个装入塑料袋内，合装在钙塑料箱内。
泄漏应急处理
应急行动：迅速撤离泄漏污染人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或到家至废物处理场所处置。
操作处置与储存
操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿聚乙烯防毒服，戴氯丁橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材。
理化特性
外观与性状：无色、有轻刺激性气味且透明的液体。沸点(°C):150.2；熔点(°C):3~10-11；相对密度(水=1):1.444。溶解性：溶于水、醇、乙醚，不溶于石油醚。
运输信息
运输注意事项：本品运输时限使用钢制企业自备罐车装运。运输过程中要确保容器不泄漏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类等混装混运。运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

表 6.1-5 氢氧化钠理化性质表

化学品中文名：氢氧化钠；苛性钠；烧碱
化学品英文名：sodium hydroxide ; Caustic soda
CAS No.: 1310-73-2
危险性概述
侵入途径：吸入、食入
健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克。
环境危害：对环境有害
燃爆危险：不燃，无特殊燃爆特性。
急救措施
皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20～30 分钟。如有不适感，就医。
眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10～15 分钟。如有不适感，就医。
吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。
食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
消防措施
危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
有害燃烧产物：无意义
灭火方法：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。
灭火注意事项及措施：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。
泄漏应急处理
应急行动：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防酸碱服。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。
操作处置与储存
操作注意事项：密闭操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。
储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 80%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
接触控制/个体防护
接触限值：MAC(mg/m ³):2
理化特性
外观与性状：纯品为无色透明晶体。吸湿性强。
pH 值: 12.7 (1%溶液); 熔点(°C): 318.4; 沸点(°C): 1390; 相对密度(水=1): 2.13; 相对蒸气密度(空气=1):无资料; 饱和蒸气压(kPa): 0.13(739 °C) ; 临界压力(MPa):无意义; 辛醇/水分配系数:无资料; 闪点(°C):无意义; 引燃温度(°C):无意义; 爆炸下限[% (V/V)]:无意义; 爆炸上限[% (V/V)]:无意义; 溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。
主要用途：广泛用作中和剂，用于各种钠盐制造、肥皂、造纸、棉织品、丝、粘胶纤维、橡胶

制品的再生、金属清洗、电镀、漂白等。
稳定性和反应性
稳定性：稳定；禁配物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
避免接触的条件：潮湿空气；聚合危害：不聚合
毒理学资料
急性毒性：具腐蚀和刺激作用。
LD ₅₀ ：小鼠腹腔腔 LD ₅₀ (mg/kg): 40
生态学资料
由于呈碱性，对水体可造成污染，对植物和水生生物应给予特别注意。
废弃处置
废弃物性质：危险废物
废弃处置方法：中和、稀释后，排入废水系统。
运输信息
危险货物编号：82001 UN 编号：1823 包装类别：II类包装 包装标志：
包装方法：固体可装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封，每桶净重不超过 100 公斤；塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱；镀锡薄钢板桶（罐）、金属桶（罐）、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。
运输注意事项：铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品、等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。

表 6.1-6 异丙苯化学品安全信息卡

化学品中文名：异丙苯。CASNo.：98-82-8
危险性概述
健康危害：吸入或口服对身体有害。对眼睛、皮肤和呼吸道有刺激作用。 中毒表现可有头痛、恶心。
燃爆危险：可与空气形成爆炸性混合物。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物，从而增加火势和/或蒸气的浓度。蒸气可能会移动到着火源并回闪。液体和蒸气易燃。加热时，容器可能爆炸。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物。受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解。
急救措施
吸入：立即将患者移到新鲜空气处，保持呼吸畅通。如果呼吸困难，给予吸氧。如患者食入或吸入本物质，不得进行口对口人工呼吸。如果呼吸停止，立即进行心肺复苏术，就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗，就医。 眼睛接触：用大量水彻底冲洗至少 15 分钟，如有不适，就医。 食入：禁止催吐，切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西。立即呼叫医生或中毒控制中心。
消防措施
灭火方法与灭火剂：合适的灭火介质：干粉、二氧化碳或耐醇泡沫。 不合适的灭火介质：避免用太强烈的水汽灭火，因为它可能会使火苗蔓延分散。 灭火注意事项及防护措施：灭火时，应佩戴呼吸面具并穿上全身防护服。在安全距离处、有充足防护的情况下灭火。防止消防水污染地表和地下水系统。
泄漏应急处理
作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：避免吸入蒸气、接触皮肤和眼睛。谨防蒸气积累达到可爆炸的浓度。蒸气能在低洼处积聚。建议应急人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒、防静电服，戴化学防渗透手套。保证充分的通风。清除所有点火源。迅速将人员撤离到安全区域，远离泄漏区域并处于上风方向。使用个人防护装备。避免吸入蒸气、烟雾、气体或粉尘。环境保护措施：在确保安全的情况下，采取措施防止进一步的泄漏或溢出。避免排放到周围环境中。 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：少量泄漏时，可采用干砂或惰性吸附材

料吸收泄漏物，大量泄漏时需 筑堤控制。附着物或收集物应存放在合适的密闭容器中，并根据当地相关法律法规废弃处置。清除所有点火源，并采用防火花工具和防暴设备。
操作处置与储存
操作注意事项：避免吸入蒸气。只能使用不产生火花的工具。为防止静电释放引起的 蒸气着火，设备上所有金属部件都要接地。使用防爆设备。在通风良 好处进行操作。穿戴合适的个人防护用具。避免接触皮肤和进入眼睛。远离热源、火花、明火和热表面。采取措施防止静电积累。 储存注意事项：保持容器密闭。储存在干燥、阴凉和通风处。远离热源、火花、明火 和热表面。存储于远离不相容材料和食品容器的地方。
防护措施
工程控制：保持充分的通风，特别在封闭区内。确保在工作场所附近有洗眼和淋浴设施。使用防爆电器、通风、照明等设备。设置应急撤离通道和必要的泄险区。 个体防护装备：如果蒸气浓度超过职业接触限值或发生刺激等症状时，请使用全面罩式多功能防毒面具。 眼睛防护：佩戴化学护目镜。 皮肤和身体防护：穿阻燃防静电防护服和抗静电的防护靴。 手防护：带化学防护手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
理化特性
外观与性状：无色液体，具有特殊的芳香气味。熔点-96℃。沸点 152~154℃。密度 0.8618。燃点 500℃。爆炸极限（空气中）1.0%~8.0%（体积）。不溶于水，溶于乙醇、乙醚，苯和四氯化碳。
毒理学资料
急性毒性：LD ₅₀ ：1400mg/kg（大鼠经口）；12300μL(10578mg)/kg（兔经皮） LC ₅₀ ：15300mg/m ³ （小鼠吸入，2h）。
运输信息
装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的 机械设备和工具装卸。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。运输时所 用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。 严禁与氧化剂、酸类、食品及食品添加剂等混装混运。严禁用木船、水泥船散装运输。运输时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。运输前应先检查包装容器是否完整、密封。运 输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。

表 6.1-7 引发剂 A 化学品安全信息卡

化学品中文名：过氧化二叔丁基。CASNo.：110-05-4
危险性概述
危险特性：强氧化剂，极易与许多其他物质发生反应。储存时能形成不稳定和危险的过氧化物。受热、摩擦或接触还原剂、硫氰酸盐、有机物、可燃物或受到污染，可引起爆炸。防止容器受到震动、受热及摩擦。会引起静电积聚而点燃其蒸气。
急救措施
皮肤接触：脱去并隔离被污染的衣服和鞋。立即将物质从皮肤上擦去。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。 眼睛接触：如果皮肤或眼睛接触该物质，应立即用清水冲洗至少 20min。 吸入：移患者至空气新鲜处，就医。如果患者呼吸停止，给予人工呼吸。如果呼吸困难，给予吸氧。
消防措施
灭火方法：能助长火势；能快速燃烧，有闪燃的效果。蒸气比空气重，易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。使用干粉、泡沫、二氧化碳、大量水灭火。使用雾状水冷却容器。衣服沾染了本品可

能着火，立即用水冲洗。
泄漏应急处理
应急 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿一般消防防护服。避免与可燃物或易燃物接触。不要直接接触泄漏物，用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收，使用不产生火花的工具收集于塑料桶内，运到空旷处焚烧。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。
操作处置与储存
操作处置：密闭操作，提供充分的局部排风。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿连衣式胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。在清除液体和蒸气前不能进行焊接、切割等作业。避免产生烟雾。避免与还原剂、碱类接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留在有害物。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与还原剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。禁止震动、撞击和摩擦。
防护措施
引发剂 A 具有较高的热敏性和爆炸性，在使用和储存过程中需要采取严格的安全措施。必须保持远离火源、避免与可燃物接触，并储存在干燥、冷却和通风良好的地方。在操作引发剂 A 时，必须佩戴适当的防护设备，如手套、护目镜和防护服。如若意外接触或吸入引发剂 A，应立即就医。
理化特性
外观与性状：无色液体。熔点-40℃，沸点 111℃，80℃(37.8kPa)，70℃(26.2kPa)相对密度(20/4℃)0.794，折射率 1.389。能与苯、石油醚等有机溶剂混溶，不溶于水，有强氧化性。
毒理学资料
急性毒性：LD ₅₀ ：大鼠经口 LD ₅₀ (mg/kg)：6750。
运输信息
螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光曝晒。应与碱类、酸类、还原剂、易燃物、可燃物、促进剂等分开存放。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。配备相应品种和数量的消防器材。

6.2 环境敏感目标调查

本次评价调查了厂界周边 5km 范围内的居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构；厂址周边地表水体及其环境功能、下游环境敏感目标；地下水环境敏感特征等。

经现场踏勘与调查，本项目厂界周边 5km 范围内无居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等的大气环境敏感目标。事故状态下，事故废水经本项目单元-厂区防控系统能够满足本项目事故废水的存储要求，极端事故情况下也可启动本项目与园区应急防控系统联动，事故废水排入园区事故水池（未建成前可与园区污水处理厂联动），保障事故废水不排至外环境。

本项目所在场地及地下水径流下游方向无集中式饮用水水源，也无分散式饮

用水水源。

(2) 敏感保护目标调查

本项目厂址周边 5km 评价范围内无常住居民，事故状态下受影响的主要为周边企业员工，具体员工分布情况如下：

表 6.2-1 厂址周边 5km 范围内企业人口分布情况

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	五虎山矿居民区	NE	3.68	居住区	4977
	2	五虎山街道	NE	4.15	居住区	20000
	3	乌达工业园区管委会	NE	4.01	行政区	80
	4	乌斯太镇	S	4.10	居住区	8000
	5	乌斯太园区居住区	SE	3.89	居住区	2000
	厂址周边500m范围内人口数小计					0
	厂址周边5km范围内人口数小计					35057
	大气环境敏感程度E值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h内流经范围/km	
	—	—	—		—	
	内陆水体排放点下游10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	—	—	—	—	—	
	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
	—	—	—	—	—	—
	地下水环境敏感程度E值					E2

6.3 环境风险潜势初判

6.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

6.3.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

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 中规定的临界量按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。本工程涉及的主要危险物质为叔丁醇、硫酸、双氧水、液碱、异丙苯、引发剂 A，根据“表 6.1-1 项目危险物质数量、分布情况一览表”，确定项目的危险物质总量。

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

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） $Q \geq 100$ 。

表 6.3.1-1 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	叔丁醇	75-65-0	320	10	32
2	硫酸	7664-93-9	180	10	18
3	双氧水	7722-84-1	56	500	0.11
4	液碱	1310-73-2	112	500	0.23
5	异丙苯	98-82-8	90	500	0.18
6	引发剂 A	110-05-4	80	1000	0.08
项目 Q 值 Σ					50.51

经上表计算，Q 值为 50.51，属于 $10 \leq Q < 100$ 范围。

6.3.1.2 行业及生产工艺（M）

根据表 6.3.1-2 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，具体如下表所示。

表 6.3.1-2 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。		

根据表 6.3.1-2 评估依据中给出的进入评估依据的工艺及分值，建设项目 M

值确定如下表 6.3.1-3 所示。

表 6.3.1-3 本项目 M 值确定表

工艺单元名称	生产工艺	M 分值
罐区	1	5
氧化工段	氧化反应釜（8 台）	80
合计	85	

经上表 6.1-3 可知，项目 M 值为 85，属于 M1。

6.3.1.3 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。项目属于 $10 \leq Q < 100$ ，M 值为 M1，根据上表，项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P1。危险物质及工艺系统危险性等级（P）的分级原则见表 6.3.1-4。

表 6.3.1-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与 临界量比值（Q）	行业及生产工艺（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
备注：M1（ $M > 20$ ），M2（ $10 < M \leq 20$ ），M3（ $5 < M \leq 10$ ），M4（ $M = 5$ ）				

6.3.2 环境敏感程度（E）的分级确定

6.3.2.1 大气环境敏感程度分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定的大气环境敏感程度划分依据，本项目建设区域为工业园区，周边 5km 范围内多为空地，无居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构；项目周边 5km 范围内居民总数为 35057 人，周边 500m 范围内人口总数为 0 人；因此，大气环境敏感程度分级确定为 E1。大气环境敏感程度分级划分见表 6.3.2-1。

表 6.3.2-1 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内每千米管段人口数大于 100 人小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小

分级	大气环境敏感性
	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

6.3.2.2 地表水环境敏感程度分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D，依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

本项目厂区废水集中收集后排至园区污水处理厂处理，根据表 7.4.2-2，地表水功能敏感性分区为“低敏感度 F3”；根据表 7.4.2-3，环境敏感目标分级为“S3”；根据表 7.4.2-4，地表水环境敏感程度分级为 E3，属于环境低度敏感区。

分级原则见表 6.3.2-2 至表 6.3.2-4。

表 6.3.2-2 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 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 6.3.2-3 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；风景名胜區；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 6.3.2-4 地表水环境敏感程度分级

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

6.3.2.3 地下水环境敏感程度分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D，依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.3.2-5~6.3.2-7。

表 6.3.2-5 地下水功能敏感性分区

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

表 6.3.2-6 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。	

表 6.3.2-7 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

项目位于乌海乌达高新技术产业开发区，项目所在位置不属于集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区，也不属于特殊地下水资源保护区及以外的分布区，周边不存在分散式饮用水井，因此地下水环境敏感程度属于不敏感（G3）。项目区包气带厚度 Mb 在 90m 左右，包气带岩性由上至下依次为第四系全新统风积粉细砂、第四系上更新统冲洪积粉砂、砾砂等，包气带垂向渗透系数大于 $1 \times 10^{-4}cm/s$ ，

因此包气带的防污性能为 D1。根据表 6.3.2-7，地下水环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）。

6.3.3 建设项目环境风险潜势判断

根据项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。建设项目潜在环境风险潜势划分见表 6.3.3-1。

表 6.3.3-1 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（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

根据表 6.3.3-2，项目各要素风险潜势如下表所示。

表 6.3.3-2 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
环境空气	E1	P1	IV
地表水环境	E3	P1	III
地下水环境	E2	P1	IV

项目厂区设有单元级防控措施（车间围堰、初期雨水池）、厂区级防控措施（事故水池）。清净水在出厂前设有阀门，为防止事故水经清净水排放口出厂，平时应将雨水排放总阀门关闭。当出现极端事故时，在可能的迁移通道采用沙土等堵漏措施。本项目“单元-厂区”环境风险防控体系到位，因此对地表水风险进行定性分析。

根据表 6.3.3-2，本项目环境风险潜势划分为：环境空气、地下水环境风险潜势等级均为IV级。

6.3.4 环境风险评价等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，环境风险评价工作等级划分表见表 6.3.4-1。

表 6.3.4-1 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

评价范围确定如下：

大气环境：本项目大气环境风险评价等级为一级，评价范围为距建设项目边界 5km。

地表水环境：正常工况下，本项目废水集中收集后排入园区污水处理厂。事故状态下，事故废水经本项目单元-厂区防控系统能够满足本项目事故废水的存储要求，极端事故情况下也可启动本项目与园区应急防控系统联动，事故废水排入园区事故水池（未建成前可与园区污水处理厂联动），保障事故废水不排至外环境。在防控措施失效的情况下，在可能的迁移通道采用沙土等堵漏措施，因此本项目无地表水事故排放点，因此不再设定地表水评价范围。

地下水环境：地下水环境风险评价等级为一级，评价范围同项目地下水环境影响评价范围，西边界为上游地下水自然径流补给边界，东边界以黄河西岸为边界，北边界以季节性排水沟为界，南边界垂直于地下水等水位线，距项目区约 1.5km，形成的地下水环境风险评价范围面积约 32.1km²。

项目各要素风险评价等级及评价工作内容如下表 6.3.4-2 所示。

各要素评价范围具体见图 2.7-1、图 2.7-2。

表 6.3.4-2 项目各要素风险评价等级及评价工作内容

环境要素	风险潜势	评价等级	评价范围	评价工作内容
大气	IV	一	厂界外 5km 范围区域	选取最不利气象条件，采用导则推荐模型进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度
地表水	/	定性分析	本项目无地表水事故排放点，不设定评价范围	定性分析地表水环境影响后果
地下水	IV ⁺	一	同地下水环境影响评价范围	采用导则推荐模型，对有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散进行分析预测，给出风险事故情形下危险有毒有害物质可能造成的地下水环境影响范围与程度

6.4 风险识别

风险识别主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

物质危险性识别范围：包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终

产品及生产过程中排放的“三废”污染物等。生产设施风险识别范围：生产车间、储运工程、公用工程、环保工程及辅助生产设施等。

根据本项目的特点和有毒有害物质释放起因，本次风险识别主要针对生产车间、储运装置、贮存的原辅材料及产品进行评价，事故风险类型分为有毒有害物质泄漏及火灾爆炸引起的次生灾害。

6.4.1 危险物质识别

6.4.1.1 有毒物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中附表 1 有毒物质的判定标准——有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质，属于剧毒物质；符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物，见表 6.4.1-1。

表 6.4.1-1 《建设项目环境风险评价技术导则》中附表 1

有毒物质	序号	LD ₅₀ (大鼠经口)mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮)mg/kg	LC ₅₀ （小鼠吸入，4h）mg/L
	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2

根据各化学品的毒性情况及表 6.4.1-1 的有毒物质的判定标准，项目所涉及的化学品的毒性级别判定如表 6.4.1-2。

表 6.4.1-2 危险化学品毒性级别辨别结果

序号	化学品名称	毒性介绍	毒性级别
1	叔丁醇	急性毒性：LD ₅₀ ：2743mg/kg（大鼠经口）；>2g/kg（兔经皮）LC ₅₀ ：>10000ppm（大鼠吸入，4h）	IV 轻度危害
2	硫酸	急性毒性：LD ₅₀ 2140mg/kg(大鼠经口)；小鼠吸入 LC ₅₀ (mg/m ³): 320mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)	III 中度危害
3	异丙苯	LD ₅₀ ：1400mg/kg(大鼠经口)	III 中度危害
4	引发剂 A	LD ₅₀ ：6750mg/kg(大鼠经口)	IV 轻度危害

由上表可知，项目生产所涉及的硝酸属于剧毒物质；其他均属于一般毒物。

6.4.1.2 火灾爆炸危险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中附表 1 关于易燃物质和爆炸性物质标准进行火灾、爆炸危险物质识别，见表 6.4.1-3。

表 6.4.1-3 《建设项目环境风险评价技术导则》中附表 1

易燃物质	1	可燃气体——在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质
	2	易燃液体——闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质
	3	可燃液体——闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）

	可以引起重大事故的物质
爆炸物质	在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质

根据各化学品的易燃易爆情况及表 6.4.1-3 的物质危险性的判定标准，项目所涉及的化学品的易燃性级别判定见表 6.4.1-4。

表 6.4.1-4 危险化学品易燃物质辨别结果

序号	化学品名称	易燃、爆炸性	易燃物质级别
1	叔丁醇	闪点 11.7℃沸点：84.6℃	二级
2	异丙苯	闪点 43.89℃沸点：152.39℃	三级
3	引发剂 A	闪点 9℃沸点：111℃	二级
4	液碱	不燃，无特殊燃爆特性。	不燃

由上表的分析结果可知，本项目生产所涉及物质叔丁醇、异丙苯属于可燃液体，引发剂 A 属于可燃液体。

2、事故半生/次生污染物识别

在发生泄漏、火灾、爆炸事故处理过程中，会产生以下伴生/次生污染：各储罐、生产车间涉及的危险因素主要为储罐泄漏、管道泄漏、设备泄漏、超压、超温等引起的火灾和爆炸。事故处理过程的伴生/次生污染主要涉及消防水的收集、事故处理后的回收泄漏物等。

- ①消防污水，消防产生的污水含有大量的有毒有害类物质；
- ②液体废物料（事故处理后的回收泄漏物）；
- ③燃烧烟气，火灾爆炸时产生的 CO 和烟尘等有毒有害烟气。

6.4.2 生产系统危险性识别

（1）生产系统危险性识别范围

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环境保护设施等。

（2）生产设施及生产过程主要危险部位分析

根据工艺流程和生产特点，项目生产设施及生产过程主要危险部位为储罐区、生产车间、仓库、危废暂存库等。

（3）伴生、次生事故分析

工程应严格按照《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范（2018 版修订）》（GB50016）进行总图布置和消防设计，易燃易爆及有毒有害物质贮罐与装置区均满足安全距离要求，储罐周围设置有防火堤，一旦某一危险源发生爆炸、火灾和泄漏，均能在本区域得到控制，避免发生事故连锁反应。

项目设置事故废水三级防控系统，当生产装置区及罐区发生泄漏、火灾、爆炸事故时，用水进行消防时，会产生大量的消防废水，全部进入厂区事故水池储存，不会引发伴生、次生事故。

（4）运输事故

本项目的危险物料在运输时，存在由于发生交通事故而引发的物料泄漏、发生火灾和爆炸等事故。本项目危险物料的运输全部委托有资质的单位运输。

在危险化学品运输过程中，可能引发危险化学品货物泄漏的原因有：车辆相撞、与固定物相撞、车辆急转弯、非事故引发的泄漏。可能引发运输车辆事故的一些原因，可大致分为以下几类：人员失误、车辆故障、管理失效、外部事件。

表 6.4.2-1 本项目环境风险识别表

装置	风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能影响的环境敏感目标
引发剂 A	配酸废气 G ₁₋₁	硫酸雾	泄漏、火灾、爆炸	大气、地下水	周边 5km 范围内居民及其他厂区员工
	酯化废气 G ₁₋₂	叔丁基硫酸酯		大气、地下水	
		叔丁醇		大气、地下水	
		异丙苯		大气、地下水	
	氧化废气 G ₁₋₃	叔丁基硫酸酯		大气、地下水	
		叔丁醇		大气、地下水	
		硫酸雾		大气、地下水	
		异丙苯		大气、地下水	
	中和废气 G ₁₋₄	叔丁基硫酸酯		大气、地下水	
		叔丁醇		大气、地下水	
	水洗废气 G ₁₋₅	叔丁基硫酸酯		大气、地下水	
		叔丁醇		大气、地下水	
	沉降废气 G ₁₋₆	叔丁基硫酸酯		大气、地下水	
		引发剂		大气、地下水	
		叔丁醇		大气、地下水	
	干燥废气 G ₁₋₇	叔丁基硫酸酯		大气、地下水	
		叔丁醇		大气、地下水	
		颗粒物		大气、地下水	
联枯	偶联废气 G ₂₋₁	叔丁醇	泄漏、火灾、爆炸	大气、地下水	周边 5km 范围内居民及其他厂区员工
		异丙苯		大气、地下水	
		叔丁基硫酸酯		大气、地下水	
	蒸馏废气 G ₂₋₂	叔丁醇		大气、地下水	
		异丙苯		大气、地下水	
	结晶废气 G ₂₋₃	叔丁醇		大气、地下水	

乌海市倍杰特新材料有限公司年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯）
等精细化工产品项目环境影响报告

	离心废气 G ₂₋₄	异丙苯		大气、地下水	
		叔丁醇		大气、地下水	
		异丙苯		大气、地下水	
	干燥废气 G ₂₋₅	叔丁醇		大气、地下水	
		异丙苯		大气、地下水	
	精馏废气 G ₂₋₆	叔丁醇		大气、地下水	
		异丙苯		大气、地下水	
		叔丁醇		大气、地下水	
储罐	储罐废气 G ₃	叔丁醇		大气、地下水	
		98%硫酸		大气、地下水	
		40%硫酸		大气、地下水	
		异丙苯		大气、地下水	
		液碱		大气、地下水	
		引发剂		大气、地下水	
危废暂存库	危废暂存库废气 G ₄	非甲烷总烃		大气、地下水	

(1)事故半生/次生污染分析

在发生泄漏、火灾、爆炸事故处理过程中，会产生以下伴生/次生污染：各储罐、生产车间涉及的危险因素主要为储罐泄漏、管道泄漏、设备泄漏、超压、超温等引起的火灾和爆炸。事故处理过程的伴生/次生污染主要涉及消防水的收集、事故处理后的回收泄漏物等。

①消防污水，消防产生的污水含有大量的有毒有害类物质；

②液体废物料（事故处理后的回收泄漏物）；

③燃烧烟气，火灾爆炸时产生的 CO 等有毒有害烟气。

本项目建设运营后将建立健全环保设施和环境突发事件应急组织，并重新编制现有应急预案，继续培养训练有素的员工，企业有应对火灾、爆炸等突发环境事故的能力，将尽最大可能减少伴生/次生污染的产生。

(2)事故连锁效应分析

工程可能发生连锁效应类型主要是各储罐之间的连锁反应，形成石化企业“多米诺”效应。多米诺效应指的是当一个工艺单元和设备发生事故时，会伴随其他工艺单元和设备的破坏，从而引发二次、三次事故甚至更加严重的事故，造成更大范围和更为严重的危害后果。通常认为可能产生“多米诺”效应的有：火灾、爆炸产生的冲击波和碎片抛射物、毒物泄漏及火灾爆炸。工艺单元和设备只有在爆炸产生的冲击波和碎片抛射物（或火灾火焰）的“攻击范围”内，并且冲击波和碎片抛射物（或火灾火焰）具有足够的能量能致使单元设备破坏，连锁事故才会发生。本项目环境风险评价不进行安全事故连锁效应导致的安全直接影响结果。

6.4.3 环境风险类型及危害分析

1、大气污染途径与风险分析

火灾、爆炸继发空气污染及有毒有害危险物质泄漏通过大气影响周围环境，与区域气象条件密切相关，直接受风向、风速影响。小风和静风条件是事故下最不利天气，对大气污染物的扩散较为不利。

2、水体污染途径与风险分析

厂区发生火灾或爆炸事故时，在没有事故水防控系统的情况下，产生的消防污水、伴随泄漏物料以及污染雨水若未采取控制措施或控制措施失效，项目环境风险事故水实施三级防控体系，防止事故情况下厂区内的事故废水进入厂外水体。

3、土壤和地下水污染途径与风险分析

①泄漏物料对土壤的危害途径

项目发生泄漏事故时，泄漏物料一旦进入土壤可能对周围土壤造成污染，影响土壤中的微生物生存，造成土壤的盐碱化，破坏土壤的结构，增加土壤中的污染物，对土壤环境造成局部斑块状的影响。

但是，考虑到一旦大量物质泄漏能够及时发现，因此在发生风险事故时也能够及时有效地对泄漏物质进行处置，减少在地面停留的时间，从而降低物质渗入土壤的风险。

②风险事故对土壤的影响分析

现有厂区内除了绿化用地以及预留地以外，其它全部都是混凝土路面及硬化地面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，项目若发生物料泄漏时对厂界内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的土壤造成严重污染。

工程事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染更低，其对土壤的污染主要是由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的。但是项目事故泄漏污染物总量不高，而且是属于短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的可能性很小。

因此，在发生物料事故泄漏时对厂区内外的土壤都不会造成明显的影响。

③有害物质在土壤中的迁移途径

生产装置或储存设施一旦发生泄漏后会导致有毒有害危险物质泄漏，在未被引燃发生火灾爆炸的情况下，如果泄漏的有毒有害液体物料冲出装置围堰或储罐的防火堤，未被及时收集情况下，将通过土壤渗入至地下水层，影响地下水水质。

6.5 风险事故情形分析

6.5.1 事故统计分析

通过媒体、网络和各种公开出版物等渠道资料的统计收集得知，我国从 1974 年至 2016 年年间发生重大伤亡或造成较大影响的化工安全事故 160 余例。这 160 余例事故共造成至少 1800 多人死亡。3500 余人受伤。

(1)近年相关化工事故案例

2012 年 2 月 28 日 9 时许，位于石家庄市赵县工业园区生物产业园内的河北克尔公司发生重大爆炸事故，造成 25 人死亡、4 人失踪、46 人受伤。河北克尔化工有限公司是一家专业生产农药、医药中间体以及其他化工产品的企业，主要生产产品：硫酸铵、硝酸胍、硝基胍等。国务院安委会对这起事故的查处实行挂牌督办。经初步调查分析，事故直接原因是河北克尔公司一车间的 1 号反应釜底部放料阀处导热油泄漏着火，造成

釜内反应产物硝酸胍和未反应完的硝酸铵局部受热，急剧分解发生爆炸，继而引发存放在周边的硝酸胍和硝酸铵爆炸。

2013 年 6 月 2 日，中石油大连石化分公司位于甘井子区厂区内一联合车间 939 号罐着火，该罐用于储存焦油等杂料，造成 2 人失踪，2 人重伤。

2013 年 6 月 3 日 6 时 10 分许，位于吉林省长春市德惠市的吉林宝源丰禽业有限公司主厂房发生特别重大火灾爆炸事故，共造成 121 人死亡、76 人受伤，17234 平方米主厂房及主厂房内生产设备被损毁，直接经济损失 1.82 亿元。

事故原因：电气线路短路，引燃周围可燃物。当火势蔓延到氨设备和氨管道区域，燃烧产生的高温导致氨设备和氨管道发生物理爆炸，大量氨气泄漏，介入了燃烧。经调查认定，此事故是一起生产安全责任事故。

2013 年 11 月 22 日，山东青岛黄岛区输油管线发生泄漏爆炸事故，造成 62 人死亡，136 人受伤，爆炸现场周边 12 个社区中部分小区一度停水停电。

2014 年 8 月 2 日上午 7 时 37 分许，江苏昆山市开发区，中荣金属制品有限公司汽车轮毂抛光车间在生产过程中发生爆炸，共有 97 人死亡、163 人受伤。

2015 年 4 月 6 日，福建漳州古雷石化(PX 项目)厂区发生爆炸，爆炸造成 12 人轻伤、两人重伤。

2015 年 8 月 5 日下午 14 时 40 左右，江苏常州一化工厂爆炸，两个甲苯类储罐爆燃，现场黑烟滚滚。据了解，爆炸未造成人员伤亡。发生爆炸的是位于常州滨江化工园区的常州新东方化工发展有限公司车间。新东方化工是以氯碱和聚氯乙烯产品为主的综合性化工企业，规模较大。

2015 年 8 月 12 日晚，天津港瑞海国际物流中心存放的危险化学品发生爆炸，至 9 月 11 日为止已有 165 人遇难，8 人失踪。2015 年 9 月 11 日，天津港爆炸事故核心区清理工作基本完成，航拍清理后的核心区。损坏的汽车已被清理干净，地面积水等待清理。

2016 年 8 月 18 日下午 15 时许山西省太原市清徐县阳煤集团化工园区发生粗苯罐爆炸，事故未造成人员伤亡，初步预计经济损失 80 万元人民币。

2021 年 10 月 22 日 23 时 02 分内蒙古中高化工有限公司发生较大生产安全事故，造成 4 人死亡、1 人重伤、2 人轻伤，直接经济损失 795 万元。事故直接原因为：企业在处理蒸发出料泵管道堵塞作业中，磁力循环泵吸入空气造成泵腔内物料断流，泵腔内物料遇高温部件放热分解与空气混合后产生爆炸，爆炸所产生的压力造成再沸器下封头冲落到氧化蒸发釜釜底连接管道导致釜底阀断裂，氧化蒸发釜内的高温物料泄喷后遇到

爆炸残留明火，发生闪爆和物料燃烧。

2024 年 8 月 19 日 14 时，宁夏灵武市宁夏顺邦达新材料有限公司叔丁醇车间发生爆燃事故，该事故造成 5 人死亡。调查认定：“8·19”较大爆燃事故是一起企业在不具备试生产条件的情况下，擅自改变工艺流程和设备用途，隐蔽性非法组织生产，职工误操作引起钠盐罐内过氧化物分解放热爆燃，引发车间内其他过氧化物爆燃，造成车间内 5 名作业人员死亡的生产安全责任事故。

(2)事故发生类型统计

所统计事故案例中，火灾爆炸事故发生次数最多，其次为中毒窒息事故，灼烫事故和其他类型事故（触电、机械伤害、坍塌、坠落、物体打击、车辆伤害、起重伤害等）发生次数较少，具体见表 6.5.1-1。

表 6.5.1-1 事故类型分类结果表

事故类型	火灾爆炸	中毒窒息	灼烫	其他
比例（%）	74	22	2	2

(2)事故发生原因统计

所有统计事故中，由于违章操作引起的事故次数最多，由于管理过程中存在漏洞造成的事故次数次之，工艺或设计中存在缺陷和违法经营引起的事故次数大致相同，意外因素和设备故障造成的事故次数最少。事故发生原因分类结果见表 6.5.1-2。

表 6.5.1-2 事故发生原因分类结果表

发生原因	违章操作	管理漏洞	违法生产经营	工艺涉及缺陷	意外因素	设备故障
比例/%	55	19	9	8	5	4

6.5.2 事故原因分析

根据风险识别结果可知，从原辅材料输送到产品合成，各生产单元大多具有泄漏、火灾、爆炸等潜在危险性，造成事故隐患的因素很多。根据中石化总公司编制的《石油化工典型事故汇编》，在 1983～1993 年间的 774 例典型事故中，国内石化企业四大行业炼油、化工、化肥、化纤的生产装置事故发生率占全行业比例分别为 37.85%、16.02%、8.65%、9.04%，事故原因统计见表 6.5.2-1。由下表可知，阀门、管线泄漏是主要事故原因，占 35.1%，其次为设备故障和操作失误，分别占 18.2%和 15.6%。

表 6.5.2-1 事故原因频率表

序号	事故原因	事故比率（%）
1	阀门管线泄漏	35.1
2	泵、设备故障	18.2

3	操作失误	15.6
4	仪表、电器失灵	12.4
5	突沸、反应失控	10.4
6	雷击、自然灾害	8.2

6.5.3 风险事故概率

本项目泄漏事故类型包括容器、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如表 6.5.3-1。

表 6.5.3-1 常用设备泄漏频率一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/ 塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/m \ a$ $1.00 \times 10^{-6}/m \ a$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/m \ a$ $3.00 \times 10^{-7}/m \ a$
内径 $> 150\text{mm}$ 管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 全管泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/m \ a^*$ $1.00 \times 10^{-7}/m \ a$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管 泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 泵体和压缩机最大连接管 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/a$ $1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管 泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/h$ $3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸臂连接管 泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5}/h$ $4.00 \times 10^{-6}/h$
注：以上数据来源于荷兰 TNO 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 $10^{-6}/\text{年}$ 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。因此，本项目最大可信事故情形的设定原则为反应器/工艺储罐/气体储罐/、常压单包容储罐全破裂频率为 $5.00 \times 10^{-6}/a$ ，可作为最大可信事故情形。

6.5.4 最大可信事故情形设定

本项目结合物质危险性因子以及重点风险源筛选结果，本次主要考虑项目新增的风险物质，因此本项目环境风险评价设定最大可信事故情形为叔丁醇储罐出料处管口处破裂、硫酸储罐出料处管口处破裂引起的泄漏事故。

6.5.5 源项分析

(1) 计算方法

采用导则推荐的方法计算有毒有害物质的排放源强。

① 液体泄漏

液体泄漏速率计算公式，具体如下：

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

式中： Q_L ——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， m^2 ；

ρ ——泄漏液体密度， kg/m^3 ；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

② 气体泄漏

气体泄漏速率计算公式，具体如下：

当气体流速在音速范围(临界流)：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{\kappa}{\kappa - 1}}$$

当气体流速亚音速范围(次临界流)：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{\kappa}{\kappa - 1}}$$

式中：

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

κ ——气体的绝热指数（热容比），即定压热容 C_p 与定容热容 C_v 之比。

假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A \rho \sqrt{\frac{M \kappa}{R T_G} \left(\frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{\kappa + 1}{\kappa - 1}}}$$

式中：

Q_G —气体泄漏速度，kg/s；

P —容器压力，Pa；

ρ —气体密度，kg/m³；

C_d —气体泄漏系数，

当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

A —裂口面积，m²；

M —分子量；

R —气体常数，J/mol k；

T_G —气体温度，K；

Y —流出系数，对于临界流 $Y=1.0$ 对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\kappa}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\kappa-1)}{\kappa}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\kappa-1} \right] \times \left[\frac{\kappa+1}{2} \right]^{\frac{(\kappa+1)}{(\kappa-1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

③两相流泄漏

假定液相和气相是均匀的，且互相平衡，两相流泄漏速率 Q_{LG} 按下式计算：

$$Q_{LG} = C_d A \sqrt{2 \rho_m (P - P_c)}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_v}{\rho_1} + \frac{1 - F_v}{\rho_2}}$$

$$F_v = \frac{C_p (T_{LG} - T_c)}{H}$$

式中：

Q_{LG} ——两相流泄漏速率，kg/s；

C_d ——两相流泄漏系数，取 0.8；

P_c ——临界压力，Pa，取 0.55 Pa；

P ——操作压力或容器压力，Pa；

A ——裂口面积，m²；

ρ_m ——两相混合物的平均密度， kg/m^3 ；

ρ_1 ——液体蒸发的蒸汽密度， kg/m^3 ；

ρ_2 ——液体密度， kg/m^3 ；

F_v ——蒸发的液体占液体总量的比例；

C_p ——两相混合物的定压比热容， $\text{J}/(\text{kg K})$ ；

T_{LG} ——两相混合物的温度， K ；

T_c ——液体在临界压力下的沸点， K ；

H ——液体的汽化热， J/kg 。

当 $F_v > 1$ 时，表明液体将全部蒸发成气体，此时应按气体泄漏计算；如果 F_v 很小，则可近似地按液体泄漏公式计算。

④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。

A.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， $\text{J}/(\text{kg K})$ ；

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 。

B.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：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha}}$$

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 6.5.5-1 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}

C.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 6.5.5-2 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。

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。

(2) 泄漏时间设定

目前国内化工企业事故反应时间一般在 10~30min 之间，最迟在 30min 内都能作出应急反应措施，包括切断通往事故源的物料管线，利用泵等进行事故源物料转移等。针对本项目涉及物料多具有较高毒性的特点，设计中在必要部位均设有毒气体检测报警器，生产装置的监视、控制和联锁等由分散控制系统（DCS）和安全仪表系统（SIS）完成。一旦发生泄漏，通常在 1min 之内即可启动自动截断设施，防止进一步泄漏。若自动切断系统发生故障时，工作人员赶赴现场可在 10min 之内关闭截断阀。因此，本项目储罐泄漏应急反应事件设定为 10min。

(3) 事故源强计算

本项目最大可信事故源强计算参数及计算结果汇总详见表 6.5.5-3。

表 6.5.5-3 建设项目事故源强一览表

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)	释放或泄露时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发速率/(kg/s)	泄漏液体蒸发量/kg
1	叔丁醇储罐出料处管口处破裂引起的泄漏事故	叔丁醇储罐	叔丁醇	大气	9.62	10	6577	46.6	25700
2	硫酸储罐出料处管口	硫酸	硫酸	大气	7.33	10	4395	38.83	22110

处破裂引起的泄漏事故	储罐								
------------	----	--	--	--	--	--	--	--	--

6.6 大气环境风险评价

6.6.1 预测模型

大气环境风险后果预测主要采用风险导则推荐的模型，叔丁醇储罐泄漏后扩散气体理查德森数 $Ri > 1/6$ ，为重质气体，采用 SLAB 模型进行预测；硫酸泄漏的查德森数 $Ri < 1/6$ ，为轻质气体，选用 AFTOX 模型进行预测。

6.6.2 预测气象

本项目大气环境风险评价等级为二级，选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

表 6.6.2-1 大气风险预测模型主要参数表

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（m/s）	1.5
	环境温度	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	0.1
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

6.6.3 评价标准

采用大气毒性终点浓度作为预测评价标准，大气毒性终点浓度值根据导则附录 H 选取，详见表 6.6.3-1。

表 6.6.3-1 环境风险评价标准一览表

序号	危险物料	毒性终点浓度-1mg/m ³	毒性终点浓度-2 mg/m ³
1	硫酸	79	2
标准来源：HJ/T 169-2018 的附录 H			

6.6.4 预测结果

（1）硫酸储罐出料处管口处破裂引起的泄漏事故

①本次评价事故性泄漏应急反应时间按 10min 考虑，采用 AFTOX 模型预测储罐出口管线泄漏在最不利气象条件下风向轴线浓度及持续时间，评价范围内预测结果如下：

表 6.6.4-1 硫酸储罐泄漏发生污染物扩散预测结果表（最不利）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	硫酸储罐泄漏污染物扩散				
环境风险类型	火灾次生污染物				
泄露设备类型	硫酸储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄露危险物质	硫酸	最大存在量/kg	65000	泄露孔径/mm	10
泄露速率/(kg/s)	7.33	泄露时间/min	10	泄露量/kg	4395
泄漏高度/m	1	泄露液体蒸发量/kg	22110	泄露频率	5.00×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气环境	危险物质	大气环境影响			
	硫酸	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	79	455	/
		大气毒性终点浓度-2	2	910	/
		敏感点名称	超标时间min	超标持续时间min	最大浓度mg/m ³
		/	/	/	/

经预测，硫酸的毒性终点浓度-2 下风向最远影响距离为 910m，毒性终点浓度-1 下风向最远影响距离为 455m。由预测结果可以看出，超过阈值范围内无关心点。



图 6.6.4-1 硫酸最大影响区域图（最不利）

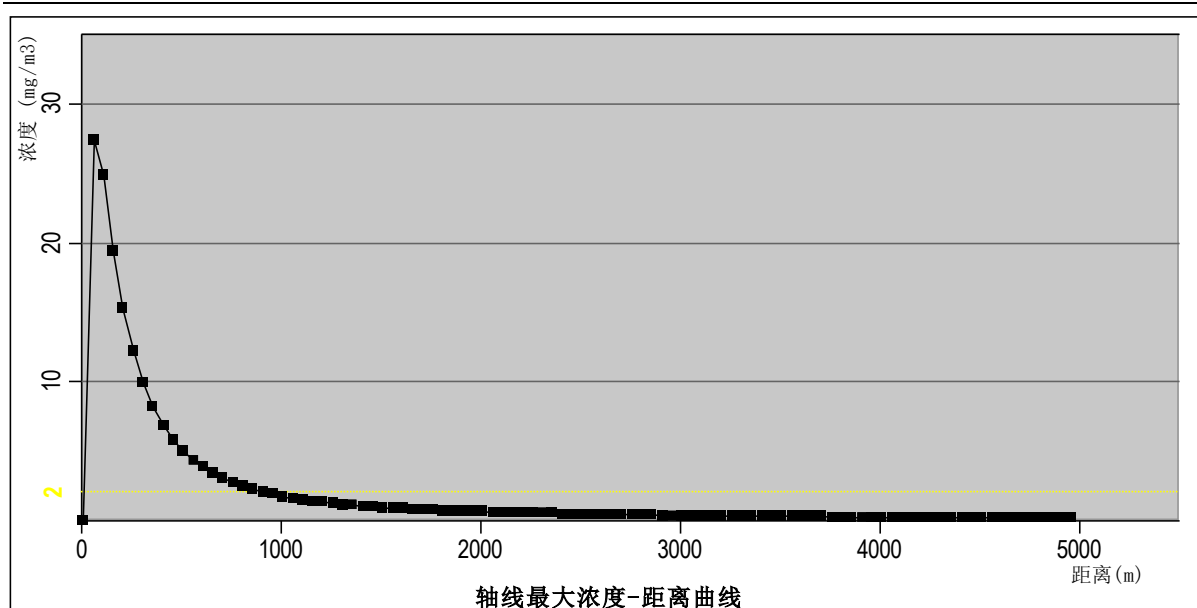


图 6.6.4-2 硫酸泄漏轴线最大浓度图（最不利）

②本次评价事故性泄漏应急反应时间按 10min 考虑，采用 AFTOX 模型预测储罐出口管线泄漏在最常见气象条件下风向轴线浓度及持续时间，评价范围内预测结果如下：

表 6.6.4-2 硫酸储罐泄漏发生污染物扩散预测结果表（最常见）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	硫酸储罐泄漏污染物扩散				
环境风险类型	火灾次生污染物				
泄露设备类型	硫酸储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄露危险物质	硫酸	最大存在量/kg	65000	泄露孔径/mm	10
泄露速率/(kg/s)	7.33	泄露时间/min	10	泄露量/kg	4395
泄漏高度/m	1	泄露液体蒸发量/kg	22110	泄露频率	5.00×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气环境	危险物质	大气环境影响			
	硫酸	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	79	305	/
		大气毒性终点浓度-2	2	610	/
		敏感点名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m ³
		/	/	/	/

经预测，硫酸的毒性终点浓度-2 下风向最远影响距离为 610m，毒性终点浓度-1 下风向最远影响距离为 305m。由预测结果可以看出，超过阈值范围内无关心点。

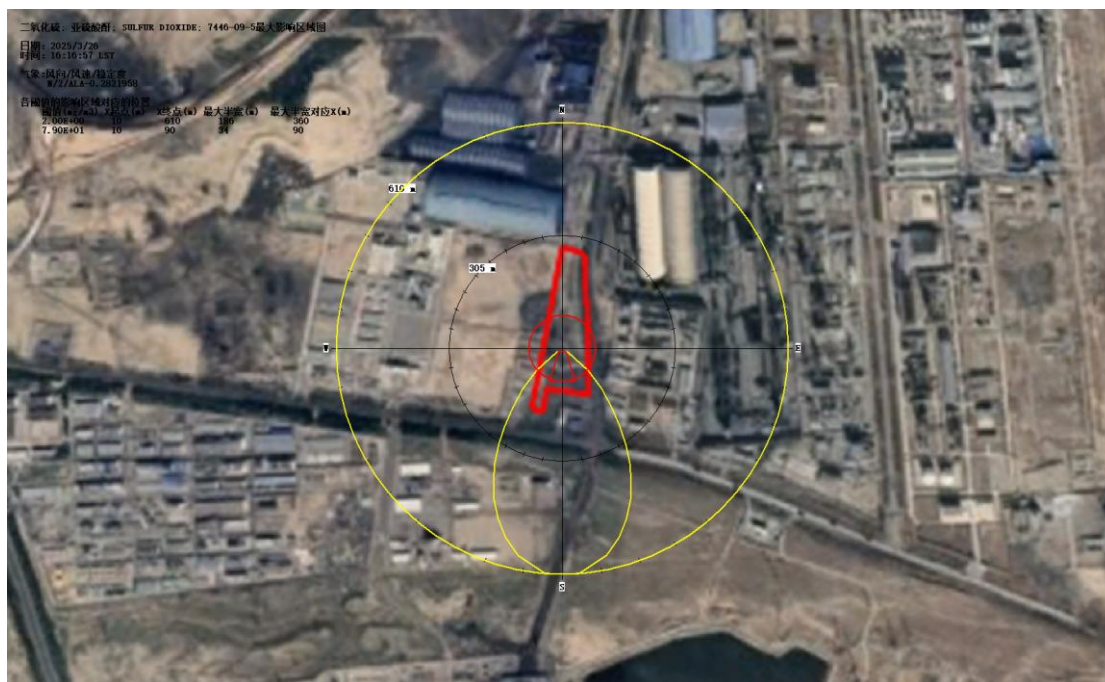


图 6.6.4-3 硫酸最大影响区域图（最常见）

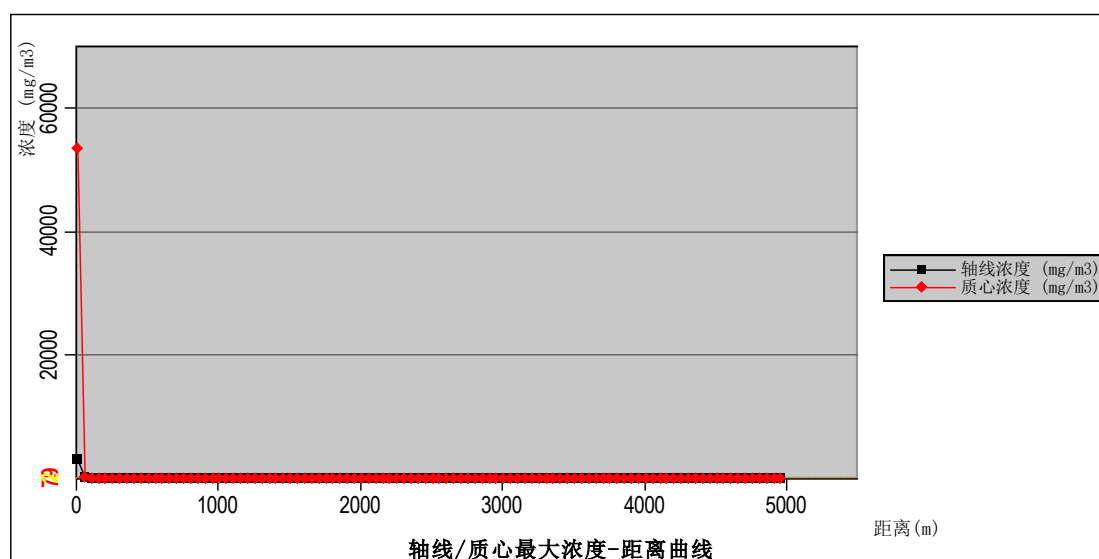


图 6.6.4-4 硫酸泄漏轴线最大浓度图（最常见）

(2) 叔丁醇储罐出料处管口处破裂引起的泄漏事故

①最不利气象条件影响根据预测结果如下：

表 6.6.4-3 叔丁醇泄露下风向不同距离处浓度计算结果一览表（最不利）

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
1. 0000E+01	1. 0250E-01	5. 9365E-02
6. 0000E+01	6. 0000E-01	3. 8972E+01
1. 1000E+02	2. 1450E+00	4. 2377E+01
1. 6000E+02	1. 6400E+00	1. 3535E+01
2. 1000E+02	2. 1525E+00	9. 1045E+00
2. 6000E+02	2. 6650E+00	6. 5785E+00

乌海市倍杰特新材料有限公司年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯）
等精细化工产品项目环境影响报告

3. 1000E+02	3. 1775E+00	5. 0011E+00
3. 6000E+02	3. 6900E+00	3. 9472E+00
4. 1000E+02	4. 2025E+00	3. 2059E+00
4. 6000E+02	4. 7150E+00	2. 6633E+00
5. 1000E+02	5. 2275E+00	2. 2531E+00
5. 6000E+02	5. 7400E+00	1. 9349E+00
6. 1000E+02	6. 2525E+00	1. 6825E+00
6. 6000E+02	6. 7650E+00	1. 4788E+00
7. 1000E+02	7. 2775E+00	1. 3117E+00
7. 6000E+02	7. 7900E+00	1. 1727E+00
8. 1000E+02	8. 3025E+00	1. 0558E+00
8. 6000E+02	8. 8150E+00	9. 5636E-01
9. 1000E+02	9. 3275E+00	8. 7106E-01
9. 6000E+02	9. 8400E+00	7. 9727E-01
1. 0100E+03	1. 0353E+01	7. 3297E-01
1. 0600E+03	1. 0865E+01	6. 7654E-01
1. 1100E+03	1. 1378E+01	6. 2673E-01
1. 1600E+03	1. 1890E+01	5. 8252E-01
1. 2100E+03	1. 2402E+01	5. 4307E-01
1. 2600E+03	1. 2915E+01	5. 0772E-01
1. 3100E+03	1. 3428E+01	4. 7590E-01
1. 3600E+03	1. 3940E+01	4. 4714E-01
1. 4100E+03	1. 4453E+01	4. 1853E-01
1. 4600E+03	1. 4965E+01	3. 9966E-01
1. 5100E+03	1. 5477E+01	3. 8223E-01
1. 5600E+03	1. 5990E+01	3. 6608E-01
1. 6100E+03	1. 6503E+01	3. 5110E-01
1. 6600E+03	1. 7015E+01	3. 3716E-01
1. 7100E+03	1. 7528E+01	3. 2414E-01

②最常见气象条件影响根据预测结果如下：

表 6.6.4-4 叔丁醇泄露下风向不同距离处浓度计算结果一览表（最常见）

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m ³ ）
1. 0000E+01	8. 3333E-02	4. 8264E-02
6. 0000E+01	5. 0000E-01	3. 2477E+01
1. 1000E+02	9. 1667E-01	1. 8110E+01
1. 6000E+02	1. 3333E+00	1. 1004E+01
2. 1000E+02	1. 7500E+00	7. 4020E+00
2. 6000E+02	2. 1667E+00	5. 3484E+00
3. 1000E+02	2. 5833E+00	4. 0659E+00
3. 6000E+02	3. 0000E+00	3. 2091E+00
4. 1000E+02	3. 4167E+00	2. 6064E+00
4. 6000E+02	3. 8333E+00	2. 1653E+00
5. 1000E+02	4. 2500E+00	1. 8318E+00
5. 6000E+02	4. 6667E+00	1. 5731E+00
6. 1000E+02	5. 0833E+00	1. 3679E+00
6. 6000E+02	5. 5000E+00	1. 2023E+00

7.1000E+02	5.9167E+00	1.0664E+00
7.6000E+02	6.3333E+00	9.5341E-01
8.1000E+02	6.7500E+00	8.5835E-01
8.6000E+02	7.1667E+00	7.7753E-01
9.1000E+02	7.5833E+00	7.0818E-01
9.6000E+02	8.0000E+00	6.4819E-01
1.0100E+03	8.4167E+00	5.9591E-01
1.0600E+03	8.8333E+00	5.5003E-01
1.1100E+03	9.2500E+00	5.0954E-01
1.1600E+03	9.6667E+00	4.7359E-01
1.2100E+03	1.0083E+01	4.4152E-01
1.2600E+03	1.0500E+01	4.1278E-01
1.3100E+03	1.0917E+01	3.8691E-01
1.3600E+03	1.1333E+01	3.6353E-01
1.4100E+03	1.1750E+01	3.4027E-01
1.4600E+03	1.2167E+01	3.2493E-01
1.5100E+03	1.2583E+01	3.1076E-01
1.5600E+03	1.3000E+01	2.9763E-01
1.6100E+03	1.3417E+01	2.8545E-01
1.6600E+03	1.3833E+01	2.7411E-01
1.7100E+03	1.4250E+01	2.6353E-01

经预测，在最不利情况，叔丁醇最大浓度影响距离为 110m；在常见情况，叔丁醇最大浓度影响距离为 60m。由预测结果可以看出，最大值范围内无关心点。

6.6.5 泄漏事故对保护目标的影响分析

根据风险识别及源强计算结果可知，项目叔丁醇、硫酸发生泄漏事故后对周边环境空气保护目标基本不会产生影响，事故状态下受影响的主要为周边企业员工。

(1) 泄漏事故对环境保护目标的影响

由上述分析结果可知，本项目评价范围内没有村庄等敏感点分布。

(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，应在 1h 内完成撤离，避免因事故造成急性损害事件发生。

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，做到任务到人，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，做到资料准确、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。在救护车辆不够的情况下，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。

6.6.6 地表水环境风险预测评价

本项目所涉及的泄漏事故主要通过两种途径威胁地表水环境：一是大量高浓度泄漏液体可能会大范围扩散流入附近水体；另一种途径则是大量高浓度泄漏液体进入园区管网，强大的冲击负荷可能导致园区污水处理厂处理能力的失效，引发园区污水处理厂出水的全面超标排放，这种影响大于前一种途径对地表水的影响。

本项目东距黄河最近处约 5.6km，北距乌海湖最近处约 9.1km。黄河、乌海湖距离本项目均较远，水力联系较弱。园区北侧距本项目约 2.3km 有沃尔特沟，为季节性排洪沟，高程约 1151-1139m，最终汇入黄河。本项目厂区纵向布置为北高南低，北侧最高点高程 1141.7m，南侧最低点高程 1138.6m，事故水池位于厂区东南侧，事故废水在厂区内由自北向南的重力流管道进入事故水池。正常情况下厂区事故水流向为自北向南，不会流入沃尔特沟。

本项目生产废水与经化粪池处理后的生活污水，集中收集后排入园区污水处理厂，不直接排入外环境，初期雨水经初期雨水池收集后拉运至园区污水处理厂处理。为防控事故废水进入外环境，本项目设有“单元—厂级—园区”事故水防控体系，正常情况下可以将事故废水控制在厂区内。一旦发生物料泄漏，即将泄漏的物料收集在围堰内，并将其引流至事故水池，应急救援后将委托专业单位收集处理。此时，应停止向园区污水处理厂进水，以免影响园区污水处理厂的正常运行。另外，本项目设置的各管线及管网之间必须有可靠的切断措施，一旦发生泄漏，即启动切断措施，防止泄漏物料进入附近水体。因此，一般情况下本项目事故废水不会进入地表水环境。

为防止极端情况下产生的大量事故废水超过厂区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，在发生大消防事故消防时间超过 8h，事故水池水位达到 60%报警液位，存在事故废水溢出风险的情况下，应运至园区事故水池。厂区事故水池应立即与园区事故水池联通，确保事故废水不进入地表水体。开启园区事故水管网闸门，事故水经管道进入园区事故水池，疏导事故废水，分批送园区污水处理站处理，不长期滞留在园区事故水池中。

根据《内蒙古自治区乌海经济开发区乌达工业园总体规划（2016-2030）环境影响报告书》，园区已设一座容积 40000m³ 的事故水池。当本项目发生超越按标准设置收集能力的消防事故时，可以依据高差将污染雨水和事故废水通过园区管网重力流排放至园区事故水池。

综上，本项目采取以上安全防范措施和应急措施后，项目对周围地表水体的影响较

小，不会影响黄河的安全性，基本不构成风险事故。

6.6.7 地下水环境风险预测评价

本项目地下水主要风险单位为储罐区，本次工作选择浓硫酸储罐发生泄漏事故进行风险状况下地下水影响预测分析，选取硫酸盐作为预测因子。假设浓硫酸储罐发生泄漏事故后，地面防渗层破损面积为约 10m^2 ，泄漏后地面物料收集处理时间按 12h 计算，包气带岩性以细砂为主渗透系数取经验值 5m/d ，则硫酸盐入渗量为： $10\text{m}^2 \times 5\text{m/d} \times 12\text{h} = 25\text{m}^3$ 。

本次模拟预测根据污染风险分析的情景设计进行预测，在选定优先控制污染物的基础上，进一步分析污染物影响范围、超标范围和对地下水敏感目标的影响情况。本次硫酸盐预测叠加了背景值浓度，项目周边硫酸盐背景值浓度约为 120mg/L 。

浓硫酸储罐泄漏硫酸盐预测结果见图 6.6.7-1~6.6.7-4 及表 6.6.7-1。预测结果表明，3000d 内污染物最大影响范围为 35620m^2 ，最大影响距离 556m ，污染物影响范围内无集中饮用水水源地和分散式饮用水井，对地下水环境影响较小。

表 6.6.7-1 浓硫酸储罐泄漏硫酸盐预测结果

预测时间	污染物影响范围 (m^2)	污染物影响距离 (m)	是否影响到敏感目标
100d	10223	129	否
500d	26533	272	否
1000d	35620	409	否
3000d	27588	556	否

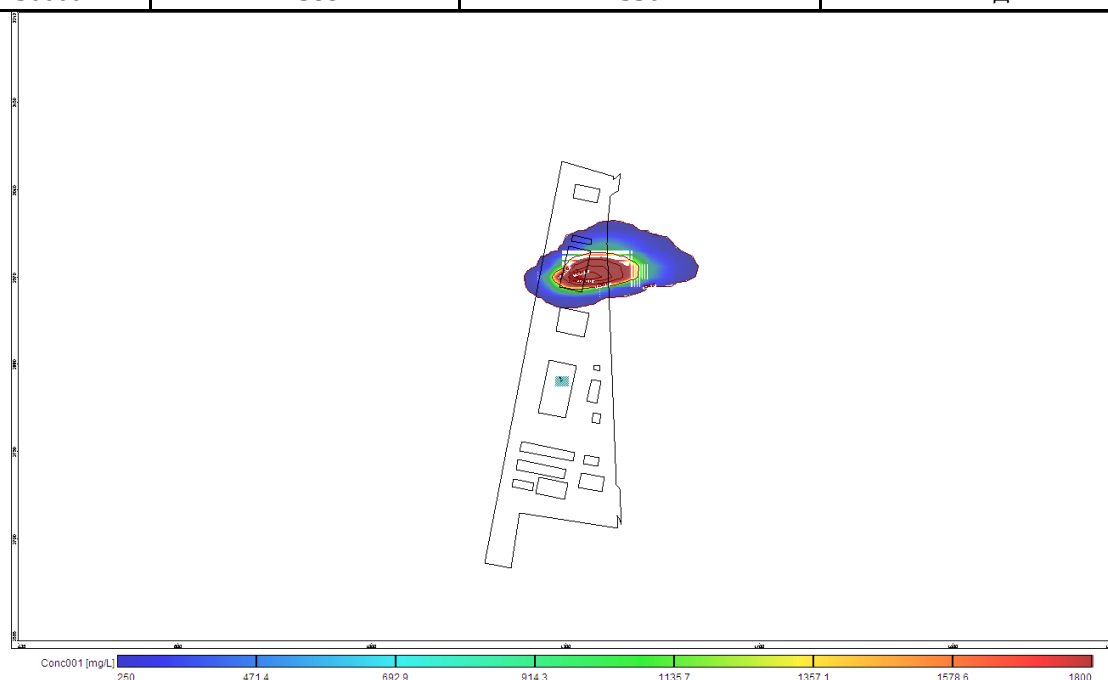


图 6.6.7-1 浓硫酸储罐泄漏硫酸盐 100d 预测结果

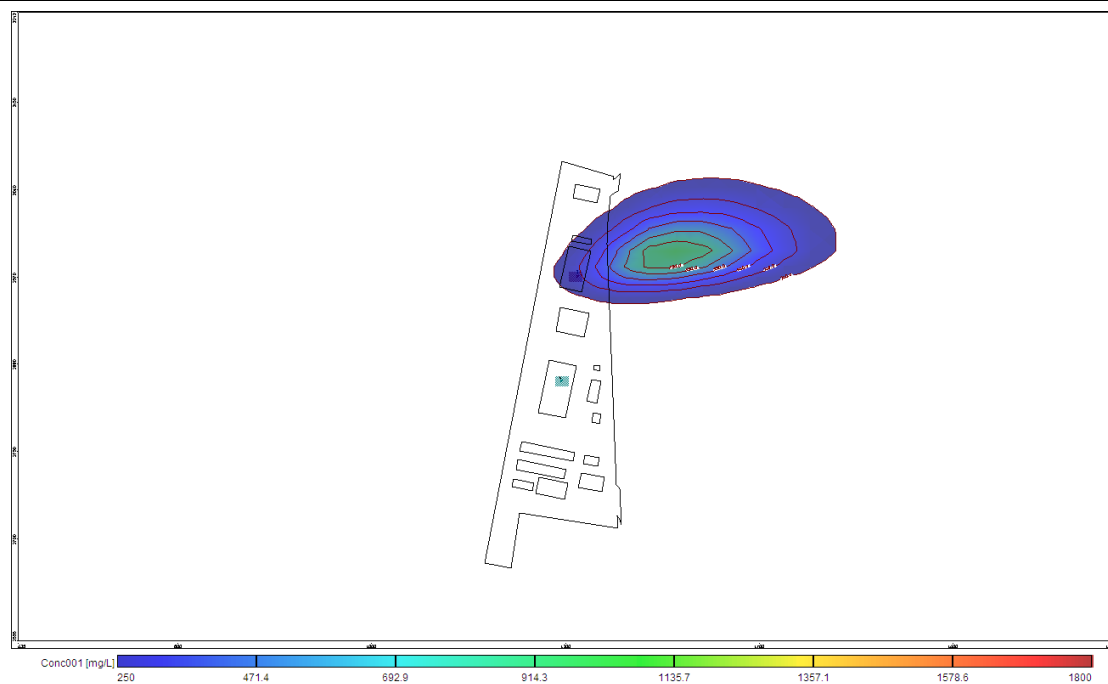


图 6.6.7-2 浓硫酸储罐泄漏硫酸盐 500d 预测结果

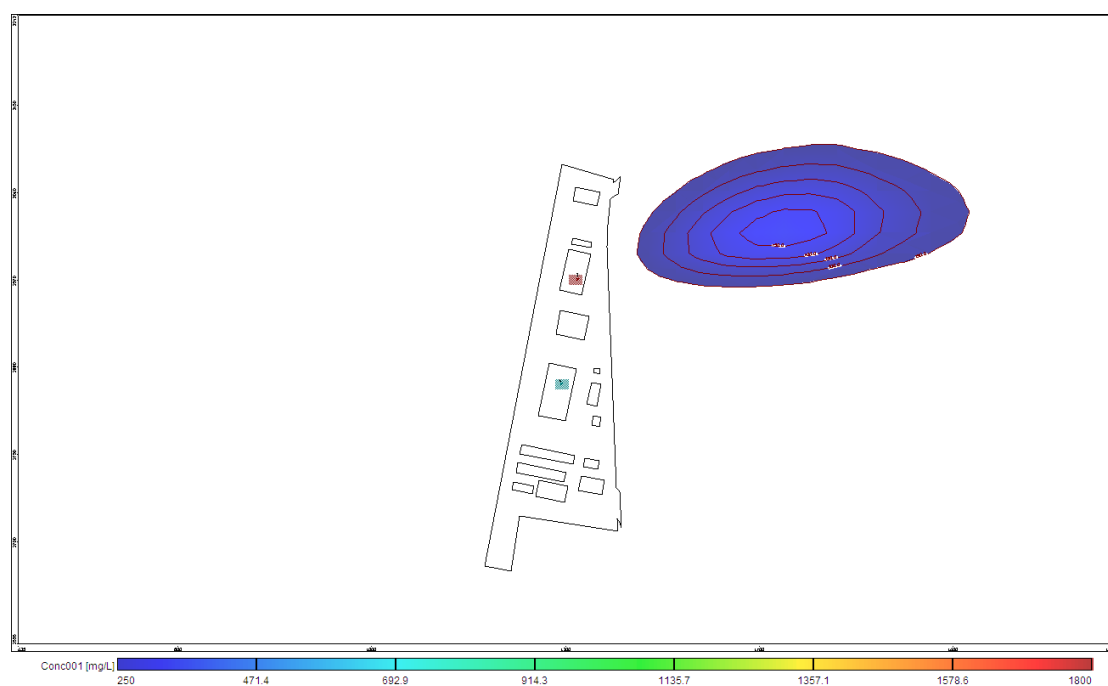


图 6.6.7-3 浓硫酸储罐泄漏硫酸盐 1000d 预测结果

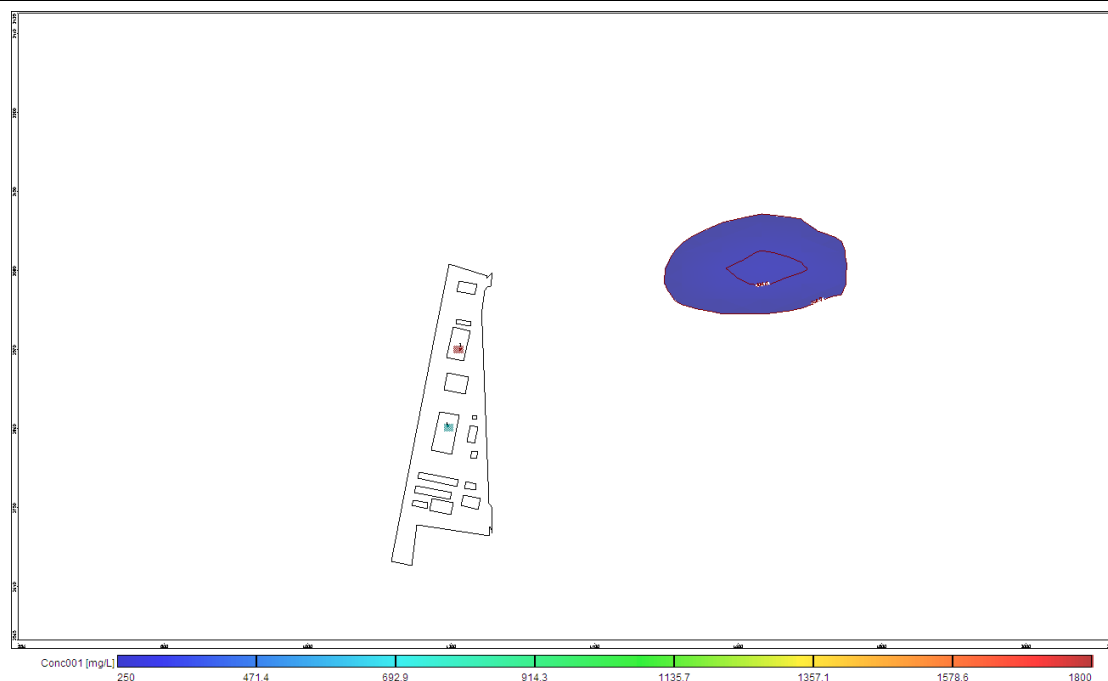


图 6.6.7-4 浓硫酸储罐泄漏硫酸盐 3000d 预测结果

6.7 环境风险防范应急预案

6.7.1 预案启动条件

当发布预警之后，经现场预警措施处置后，未能有效的对隐患进行排除或对事件控制，事态进一步恶化，可能或已对环境污染，对人体健康造成威胁时启动相应的应急预案。

6.7.2 分级响应

本公司按预警级别，对应四级应急响应级别：

- (1)当可能发生或已经发生特别重大事件时，发布红色预警，启动一级响应；
- (2)当可能发生或已经发生重大事件时，发布橙色预警，启动二级响应；
- (3)当可能发生或已经发生较大事件时，发布黄色预警，启动三级响应；
- (4)当可能发生或已经发生一般事件时，发布蓝色预警，启动四级响应。

6.7.3 应急预案

6.7.3.1 火灾、爆炸及中毒事件现场应急处理

(1)火灾事件目击者应高声呼救，所有作业人员停止作业，并立即向分管领导或值班人员报告；

(2)事件发生后，由当班组长组织本班应急救援人员第一时间实施抢救、并及时向安全环保部部长报告事件情况，应急处理小组成员的指挥和联系通讯不得中断；

(3)事件的影响还在继续或加重，抢救人员不得进入事件现场；应急指挥领导应通过扩音器指挥受伤人员或被围困的人员保持冷静并积极展开自救，告诉他们已采取的具体救援措施，稳定他们情绪，防止他们慌乱紧张，造成创伤面更大的伤害，现场处置组人员引导他们对流血处做力所能及的止血处理；

(4)采取隔离和疏散措施，避免无关人员进入事件发生区域，并合理布置消防和救援力量；

(5)迅速将受伤、中毒人员送往医院抢救；并根据需要配备医疗救护人员、治疗药物和器材；

(6)当火灾部位可燃物料存量较多时，应尽量采取工艺处理措施，转移可燃物料，切断危险区与外界装置、设施的连通，组织专家组和公司技术人员制定方案；

(7)火灾扑救过程中，专家组应根据危险区的危害因素和火灾发展趋势进行动态评估，及时提出灭火救灾的指导意见；

(8)当火灾失控，危及灭火人员生命安全时，应立即指挥现场全部人员撤离至安全区域；

(9)应急指挥领导小组做好应急状态下厂区所有设施和物资的安全，支援和保障现场抢救组的工作，负责事件现场的保护，并检查事件现场有无其它安全隐患，若有，立即组织周围人员疏散，随后立即向应急指挥小组汇报情况；

(10)火灾事件在救援过程中会产生消防废水，消防废水成份复杂，须集中收集至事故水池内。

6.7.3.2 事故废水和消防废水应急处理

在事件过程中和抢救过程中所产生的事件性排放的废水、消防废水以及清洗净化产生的废水，要防止这些废水直接进入外环境，严禁消防废水、清洗废水外排，事故废水和消防废水暂存至项目厂区事故水池。

6.7.3.3 危险区人员撤离

人员紧急疏散、撤离，迅速将警戒区及污染区内与事件应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡。人员按照预定的紧急疏散路线有序地疏散、撤离。

迅速撤离事件现场人员至上风向处，并立即进行事件现场的隔离。明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立警戒人员，引导和监护此事的实施。

在撤离过程中应积极组织人员开展自救和互救工作。需要佩戴个体防护用品或采用

简易有效地防护措施，并有相应的监护措施。

不要在低洼处滞留，要查清是否有人滞留在污染区。

迅速通知本厂职工生活区，说明事件性质及疏散路线、区域，并协助居民进行疏散。

(1) 应急疏散

当环境事件发生后严重影响到了厂内职工的生命安全时，应当组织人员疏散，疏散时，遵循以下原则：

①保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅，应急照明灯能正常使用；

②明确疏散计划，由应急指挥小组发出疏散命令后，疏散小组按负责部位进入指定位置，立即组织人员疏散；

③疏散小组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散；

④积极配合好有关部门（公安消防队）进行疏散工作，主动汇报事件现场情况；

⑤事件现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散；

⑥正确通报、防止混乱。疏导人员首先通知事件现场附近人员先疏散出去，然后视情况公开通报，告诉其他区域人员进行有序疏散，防止不分先后，发生拥挤影响顺利疏散；

⑦口头引导疏散。疏导人员要用镇定的语气，呼喊、劝说人们消除恐惧心理，稳定情绪，使大家能够积极配合进行疏散；

⑧事件现场直接威胁人员安全，疏散组人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事件。在疏散通道的拐弯、叉道等容易走错方向的地方设疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域；

⑨对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲人生命担心而重新返回事件现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。

专业救援队伍到达现场后，疏导人员若知晓内部被困人员，要迅速报告，介绍被困人员方位、数量。

(2) 设置紧急避难场所

①选择合适的地区或建筑物为紧急避难场所；

②做好宣传工作，确保人人了解紧急避难场所的地址，目的和功能；

③紧急避难场所必须有醒目的标志牌。

6.7.3.4 大气污染事件保护目标的应急措施

(1) 应急处理程序

按照本预案的处理程序，及时上报公司相关应急部门和当地相关部门，可求助社会力量进行救援，采取联动机制，与当地政府部门突发环境污染事件预案进行对接。

(2) 应急措施

发生火灾事件引起的大气污染事件时，应及时指导和组织职工佩戴呼吸器具、防护镜或用浸湿毛巾等捂住口鼻，减少皮肤外露等各种措施进行自身防护，同时要疏散人群，并向上风向迅速撤离出危险区或可能受到危害的区域。在撤离过程中应积极组织职工开展自救和互救工作，并清点在岗人员数不足时应立即向上级报告，明确缺少人员的基本情况、事件前的工作安排、可能去的工作场所等情况，并开展有组织的救援工作。

6.7.3.5 受伤人员现场救护、救治与医院救治

(1) 发生危险事件后，事件现场人员立即启动报警装置进行报警。

(2) 应急救援小组各位成员听到报警铃声后，立即相互转告，快速赶到事件现场，对现场人员进行点名并登记，安全保护非现场人员紧急撤离到上风处的安全区，指挥部派人员维持疏散秩序、加强警戒和交通管制。

(3) 通信联络人员负责疏散工作，撤离时可采取集中、分散撤离两种形式。如需外援时，立即与乌海市生态环境局联系，并告知事件主要危险物质、现场处置地点、进厂道路等。

(4) 抢险人员按照应急处置方案进行抢险救援。工作完毕后报告现场指挥人员，指挥者根据抢险救援情况，组织检查，确认合格后通知抢险人员撤离现场，待有害气体浓度达到规定指标后，解除警戒，通知单位人员回到工作岗位，恢复生产。

6.7.3.6 应急监测要求应急监测保障

公司应急救援指挥部应第一时间组织人力、物力开展应急监测，掌握第一手监测资料。环境监测与污染处置组根据在进行应急监测的同时应当与当地监测站保存联系，并配合开展工作。

根据监测结果，综合分析突发性环境污染事故污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发性环境污染事故的发展情况和污染物的变化情况，作为突发性环境污染事故应急决策的依据。

政府环保监管部门到达现场后，公司应急救援指挥部、环境监测与污染处置组及相关职能小组应积极配合政府环保管理部门、相关机构开展应急监测工作。

6.8 环境风险防范措施

6.8.1 项目环境风险防范措施

6.8.1.1 大气环境风险防范措施

一、总图布置和建筑风险防范措施

项目在厂区现有厂房内对设备进行技术改造，具体装置区风险防范措施如下：

（1）生产车间严格按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）（2018 年版）的规定进行布置，车间与周边车间及设施的防火间距、车间内部工艺设备之间的防火间距均符合防火规范的有关要求，并应保证周边消防道路的畅通。各道路之间距离满足防火防爆和安全卫生等要求。

（2）装置区及储罐区的消防道路，两个路口间长度大于 300m 时，该消防道路中段应设置供火灾施救使用的回车场地，回车场不宜小于 18m×18m（含道路）。

（3）架空厂际管道与市政重力流管道、暗沟（渠）平行敷设时，厂际管道与市政重力流管道、暗沟（渠）的净距不应小于 8m。

二、工艺技术方案风险防范措施

（1）生产厂房保持良好的通风，保证作业场所中的危险物浓度不超过国家规定，并设立检测和自动报警装置。

（2）甲、乙类生产装置选用防爆仪表、电气设备。

（3）工艺管道以及重要压力设备均设立温度、压力、液位的测量、报警、调节及必要的连锁系统，确保生产系统的安全平稳运行。

（4）车间内工艺设备、工艺管道、调节阀等根据工艺介质特性、操作条件进行材料选择及设计条件确定，防止物料跑、冒、滴、漏；压力容器严格按照《压力容器安全技术监察规程》的有关规定进行设计，并按规定装设安全阀或爆破片等防爆泄压系统，防止超压后的危害。根据工艺物料特性，与粉料接触的易堵场合采用爆破片与安全阀串联，以防安全阀堵塞；可燃性物料的管路系统设立阻火器、水封等阻火设施。

（5）在生产装置可能有可燃或有毒气体泄漏和积聚的地方设置可燃和/或有毒气体探测器，以检测设备泄漏及空气中可燃或有毒气体浓度。

（6）在控制室设置火灾报警盘，以显示危险区的位置。火警盘上的信号由设在各个防火区域探测器送达，以便及时消灭火灾隐患。

三、自动控制安全防范措施

本项目的设计遵循“技术先进、经济合理、运行可靠、操作方便”的原则，根据工艺装置的生产规模、流程特点、产品质量、工艺操作要求及有关规定，对生产装置的生产过程进行集中控制。

（1）动力系统的仪表及控制系统的用电按照特殊重要负荷设置，设置冗余的 UPS，具体设置的仪表包括控制内的电子仪表系统、分散控制系统（DCS）、仪表安全系统（SIS）、自动分析仪和其他现场仪表、可燃气体和有毒气体检测报警系统。

（2）设置备用气源保证仪表气源装置的安全供气，备用气源采用贮气罐方式，当压缩机停机时贮气罐储存的气体在 30min 内将供气管网的压力维持在 0.45MPa（G）。

（3）DCS 系统采用可靠性高的仪表，控制器、通讯、电源、控制回路和连锁回路的通道采用冗余配置，系统充分保证装置自动停车后的仪表回路。

（4）对装置重要的参数设置紧急停车系统，在参数达到连锁设定值时，启动紧急停车系统。

（5）根据电气装置的危险区域划分图，在爆炸危险场所优先安装本安型仪表，防爆级别不低于 ExiaIICT4；次选隔爆型仪表，防爆级别不低于 ExdIICT4；现场安装的电子式仪表，防护等级选用不低于 IP65。

（6）在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置或储运设施的区域内设置可燃及有毒气体报警器，报警信号发到现场报警器和有人值守的控制室或现场操作室的指示报警设备，并进行声光报警。

（7）火灾爆炸危险区内的仪表电缆应采用非燃烧材料型或阻燃型，从而保证火灾发生时能够正确的传输信号。

（8）各装置的中央控制室包括 DCS 控制室、DCS 机柜间、工程师站及仪表辅助间位于非爆炸、无火灾危险的区域内，采用抗爆结构；中央控制室近装置一侧的墙体采用全封闭抗爆式结构。

四、消防及火灾报警系统

根据相关规范要求，各装置区内设有常规水消防系统（室内外消火栓系统、水炮系统、消防竖管）、水幕系统、低倍数泡沫灭火系统、水喷雾系统、自动喷水灭火系统、火灾自动报警系统和小型灭火器。

（1）本项目厂区内建消防站，配备专职消防人员和消防车，以及训练塔、训练场地等。

（2）设低压消防给水和稳高压消防给水两套系统，消防管网环状布置，消防通道

环型布置。消防管网为地下管网，设置消防栓；火灾时采用稳高压消防水系统，火警时自动启动消防水泵。

（3）工艺装置区、罐区设置泡沫栓式泡沫灭火系统，原料和产品罐区储罐设置固定式泡沫灭火系统。

（4）装置内各种建筑物的防火防爆设计应严格执行最新版本的《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）（2018 年版）等相关规范。

（5）为保护厂区内人员和设备的安全，在本项目厂区内设置火灾自动报警系统。

五、有毒物质防护和紧急救援措施

根据生产特点，在车间配备了空气呼吸器、防毒面具、防护手套、防护眼镜及防护服等器材。按照《化工企业气体防护站工作和装备标准》（HG/T23004-92）规定要求，配置了应急救援器材。

（1）接触叔丁醇、硫酸、异丙苯的生产工人，配备过滤式 3 型防毒面具和氧气呼吸器，直接接触叔丁醇、硫酸、异丙苯的增发橡胶手套、靴、防护眼镜等个人劳动防护用品；检修时，选用长管式或送风式防毒面具并做好现场监护工作。

（2）按照《工业企业设计卫生标准》要求，有毒气体检测仪和专用的过滤式防护服必须满足车间在开停工、检修以及事故处理时使用。防毒面具采用正压式空气呼吸器。

（3）加强生产设备的密闭化和通风排毒，加强个人防护。各车间根据工作环境特点补充配备各种必需的防护用具和用品。包括空气呼吸器、担架、便携式有毒有害气体检测仪、防火服、眼面防护用具、防护手套、防毒面具、耳塞、耳罩等。

六、人员疏散、安置建议措施

根据本项目大气风险预测结果，发生所设定事故情形的最远影响距离可达 1260m，风险评价范围内无村庄、居民区等敏感目标。事故时，环境风险防范区内的厂区员工应作为紧急撤离目标，并确保能够在 60min 内撤离至安全地点。

现场紧急撤离时，应按照事故现场风向、周边员工分布及公众对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护方案。同时厂内需要在高点设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并通过厂区高音喇叭通知周边人群及时疏散。紧急疏散时应注意：

（1）必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

(2) 应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

(3) 按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

(4) 在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

6.8.1.2 事故废水风险防范措施

一、事故废水防控体系

依据国家相关规定以及《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY 1190-2013）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，本项目与乌海乌达高新技术产业开发区建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系，防止环境风险事故造成水环境污染。项目厂区事故污水防控系统示意图 6.8-1。

一级预防控制：在车间内、罐区周围建围堰、围堤作为一级预防与控制体系，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。围堰不低于 150mm。

当围堰内的装置或储罐发生大量泄漏，先利用围堰收集，当围堰不足以容纳或者发生火灾爆炸事故，产生大量消防污水时，通过防火堤、围堰外设置的切换阀，将所有泄漏的物料、污染的消防水以及事故期间可能发生的雨水，经厂区管网收集到初期雨水收集池或事故废水收集池，然后拉运至园区污水处理厂进行处理。后期雨水经确认没有污染时，经切换阀门排入清净雨水系统。

二级防控体系：主要包括事故废水收集池、管网、输水泵等，将事故污染控制在企业的风险防控区内。每个车间配套设置废水收集池，本项目事故状态下，生产废水可以首先排入车间废水收集池。

三级防控体系：包括企业污水总排口之前的全厂事故废水收集池、收集管网等，将事故污染控制在企业内，同时防止事故发生时厂区总排放口的雨污水未能及时切换至厂区事故池而冲击污水处理系统。污水处理系统设置连接污水进水口的切换装置，一旦发生污染事故，进入污水处理系统前切换进入全厂事故废水收集池。

厂区拟建 1 座 1000m³ 的事故水收集池，作为三级预防与控制体系。

当项目事故废水突破一级防线装置区围堰和储罐围堤时，启动二级防线消防事故水收集池系统进行污水调节和暂存，防止较大生产事故污染消防水造成的环境污染。事故

废水及时转运至厂区 1000m³ 的事故水收集池内暂存。

二、事故水池

厂区拟设事故消防废水排水系统，收集厂区污染的消防废水，排入厂区事故水池，有效容积 V=1000m³。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管线收集后，在装置外切换到全厂消防废水管道，消防废水经事故消防废水管道排入事故水池。

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规范》的要求。根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-92，1999 年版）7.3.4 条的要求，全厂同一时间内火灾处数按一处计，厂区现有工程消防废水计算已考虑厂区一处着火的最大消防废水量，本项目不再重复计算厂区消防废水量。

项目风险事故排水包括物料泄漏量、消防水量、雨水量等，能够储存事故排水的储存设施包括事故水池、防火堤内或围堰内有效容积、导排水管有效容积等。因此，为确保环境风险事故废水不排入外环境，应急事故水池容积的确定必须基于事故废水最大产生量和事故排水系统储存设施最大有效容积来确定。

对于公司发生风险事故时，按中石化《水体污染防控紧急措施设计导则》规定的公式，计算全厂污水收集与储存池总有效容积。

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5$$

V₁—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，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；

V₂—发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

①V₁：

本项目最大储罐，V₁ 等于 400。

②V₂：

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014，厂区火灾延续时间定为 3h，消火栓 40L/S（3h），喷淋 60L/S（3h），消防废水产生量为 360m³。

③ V_3 :

$$V_3=0\text{m}^3。$$

④ V_4 :

本项目厂区废水量为 $0.44\text{m}^3/\text{h}$ ，按照最大规模考虑以延时 24h 计，则 $V_4=10.56\text{m}^3$ 。

⑤ V_5 :

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。

$$V_5=10qF$$

q ——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

q_a ——年平均降雨量，mm；

n ——年平均降雨日数。

F ——进入事故废水收集系统的雨水汇水面积；ha

本项目厂区占地面积为 32576m^2 ，该地区年降水量为 161mm，年平均阴雨天 40d，因此， $V_5=131.22\text{m}^3$ 。

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5=(400+360-0)_{\text{max}}+10.56+131.22=902\text{m}^3$$

综合分析得出，事故状态下至少会产生 902m^3 的事故废水，本项目新建一座容积 1000m^3 的事故水池，可满足本项目事故废水容量。项目配套建设的事故水收集系统是满足发生火灾爆炸事故时产生的事故污水的存储要求的，在发生重大生产事故时，利用三级防控体系，可将泄漏物料和污染消防水控制在厂区内。

(2)事故水收集系统与事故水池的连接、封堵措施

正常情况下，罐区和车间围堰与事故水池连接的出口切断阀处于常关状态，事故水收集池的进水切断阀和出水切断阀均处于关闭状态，平时保证事故水收集池处于空池、清净状态；正常情况下，排至厂外的清净雨水排放切断总阀处于常开状态。当发生风险事故时，首先确保关闭排至厂外的清净雨水排放切断总阀，并开启罐区防火堤或车间围堰进事故水收集池的出水切断阀，同时，必须马上通知事故水收集池单元迅速进入应急状态。

当事故水收集池接到生产车间或罐区相关部门的事故报警后，必须迅速进入事故应急状态并作好监测、控制的应急准备：按序开启事故水收集池的进水切断阀，将携带有泄漏物料的污染消防水导入事故水收集池，然后限流泵送至污水处理系统，以使不对污水处理系统产生冲击，保证事故污水不外排。

(3) 园区水体污染防控设施

正常情况下，本项目事故水池可满足事故状态下事故废水储存需求。

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，本项目消防事故水处理与园区联动，在发生大消防事故消防时间超过 8h，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，应运至园区事故水池。厂区事故水池应立即与园区事故水池联通，以满足三级防控要求，确保事故废水不进入地表水体。开启园区事故水管网闸门，事故水经管道进入园区事故水池，疏导消防水；后期雨水与消防事故水在有条件的情况下随进随出，送园区污水处理站处理，不长期滞留在园区事故水池中。

根据《内蒙古自治区乌海经济开发区乌达工业园总体规划（2016-2030）环境影响报告书》，园区拟建设一座容积 40000m³ 的事故水池。当本项目发生超越按标准设置收集能力的消防事故时，可以依据高差将污染雨水和消防事故水通过园区管网重力流排放至园区事故水池。

本项目建立起“单元—厂区—工业园区”的环境风险防控体系，设置事故废水收集和应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要，防止事故废水进入外环境的控制系统。确保发生事故时，事故消防等污水不会进一步扩大影响工业园区外部的地表水体和黄河地表水环境。

通过以上防范措施，可保证本项目的事故废水、消防废水不会进入当地水体中。

6.8.1.3 地下水污染的风险防范措施

1、污染源控制措施

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水等在厂界内收集并经过预处理后通过管线送至园区污水处理厂处理；管线敷设尽量采用“可视化”原则，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。

危险废物应严格按照《危险废物贮存规范》等相关规定暂存、运输、处理。

2、分区防渗

据 HJ610-2016 要求，厂区重点污染防治区防渗层的防渗性能应等效于 6.0m 厚渗透

系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

6.8.2 应急疏散路线

(1) 撤离路线确定

应急救援指挥中心根据紧急疏散的需要，可以征用机关、学校、文化场所、娱乐设施，必要时也可征用经营性宾馆、招待所、酒店作为临时避难场所，并确保疏散人员生活所需，如饮用水、食品和棉被等。

疏散、撤离路线应依据事故发生的场所，设施及周围情况、化学品的性质和危害程度，以及当时的风向等气象情况由应急救援指挥中心确定。

(2) 人员撤离方式方法

在指挥中心统一指挥下，对与事故应急救援无关的人员进行紧急疏散。疏散的方向、距离和集中地点，必须根据不同事故，做出具体规定，总的原则是疏散安全点处于当时的上风向。对可能威胁到厂外居民（包括友邻单位人员）安全时，指挥中心应立即和地方有关部门联系，引导居民迅速撤离到安全地点。

(3) 周边企业人员的紧急疏散

应急救援指挥中心应根据事故可能扩大的范围和当时气象条件，抢险进展情况及预计延展趋势，综合分析判断，对可能受到影响的企业生产装置决定是否紧急停车和疏散人员并向他们通报这一决定。防止引起恐慌或引发派生事故。

(4) 其他人员的疏散

根据事故的危害特性和事故的涉及或影响范围，由应急救援指挥中心决定是否需要向周边地区发布信息，并与当地有关部门联系。如决定对周边区域的村落进行疏散时，立即组织广播车辆和专业人员协助公安及其他政府有关部门的人员进行动员和疏导，使周边区域的人员安全疏散。

6.9 环境风险评价结论与建议

6.9.1 项目危险因素

项目为精细化工项目，生产过程中涉及的原料及产品大部分具有有毒有害、易燃易爆等特点，部分产品生产过程处于高温高压或低温负压等苛刻条件下，在生产、运输、贮存等环节中存在重大环境风险事故的可能。根据导则附录 B 及《危险化学品目录（2018 版）》识别，本项目危险物质为叔丁醇、硫酸等。

通过对项目事故类型及其影响的环境途径分析，本项目风险类型主要为火灾、爆炸

和有毒物料泄漏扩散。事故的伴生/次生污染与继发事故为储罐或设施泄漏的有毒有害物料和火灾扑救中产生的消防废水控制不当流出厂界，火灾伴生的大量 CO 等有毒有害气体对大气环境造成污染以及火灾爆炸引起周边装置或设施的火灾等事故。

6.9.2 环境敏感性及环境风险事故影响

本次考虑本项目新增的风险物质，在风险识别的基础上，通过对国内外同类装置事故案例类比分析，本工程主要危险物质为叔丁醇、硫酸等。通过对本工程的环境风险评价分析，本项目环境风险评价设定最大可信事故情形为叔丁醇储罐、硫酸储罐、双氧水储罐出料处管口处破裂引起的泄漏事故。

根据风险识别及源强计算结果可知，硫酸的毒性终点浓度-2 下风向最远影响距离为 610m，毒性终点浓度-1 下风向最远影响距离为 305m，超过阈值范围内无关心点。

在发生风险事故的状况下，应及时采取有效的防控措施，有效的防止事故产生的污染物向下游扩散，风险事故状态下污染物对地下水环境质量的影响较重，再加上含水层渗透性较好，污染物迁移比较快，运移范围较大，稀释较快，所以一定要加强地下水污染应急预案及防治工作，防止污染物下渗污染地下水。

6.9.3 环境风险防范措施及应急预案

项目与乌海市乌达工业园区衔接设置了“单元-厂区-园区”的风险事故废水三级防控体系，防止事故情况事故废水进入厂外地表水体和黄河地表水环境。

依据《建设项目环境风险评价导则》《内蒙古自治区环境保护厅突发环境事件预防及应急预案(试行)》中规定的“环境风险应急预案原则”要求，以及“以人为本、预防为主”的指导思想，由公司负责编制企业应急预案。以防范本工程生产车间和罐区储存设施等发生重大火灾、泄漏事故而引发的环境风险。建立、明确项目、园区、周边政府三级环境风险应急体系。按照国家、自治区、市级要求，编制突发环境事件应急预案。突发环境事件应急预案应体现“分类管理，分级响应，区域联动”的原则，应与所在地地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确事故分级和分级响应。本公司是项目环境安全的责任主体单位。

6.9.4 环境风险评价结论及建议

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，建立有效的突发环境事件应急预案，加强风险管理的条件下，项目的环境风险可防可控。

环评建议建设单位及时进行突发环境事件应急预案编制工作并将本工程编制进应

应急预案当中以防范本工程发生重大火灾、泄漏事故而引发的环境风险。

6.9.5 环境风险评价自查表

表 6.9.5-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	叔丁醇	硫酸	双氧水	液碱	异丙苯	引发剂 A	
		存在总量/t	320	180	112	11	90	80	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人				5km 范围内人口数 <u>35057</u> 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）					<u>1</u> 人	
		地表水	地表水功能敏感性		F1 ☐	F2 ☐		F3 ☒	
			环境敏感目标分级		S1 ☐	S2 ☐		S3 ☒	
		地下水	地下水功能敏感性		G1 ☐	G2 ☐		G3 ☒	
			包气带防污性能		D1 ☒	D2 ☐		D3 ☐	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐		1≤Q<10 ☐		10≤Q<100 ☒		Q≥100 ☐
		M 值	M1 ☒		M2 ☐		M3 ☐		M4 ☐
P 值		P1 ☒		P2 ☐		P3 ☐		P4 ☐	
环境敏感程度	大气	E1 ☒		E2 ☐		E3 ☐			
	地表水	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☒			
	地下水	E1 ☐		E2 ☒		E3 ☐			
环境风险潜势		IV ⁺ ☐		IV ☒		III ☐		II ☐	I ☐
评价等级		一级 ☒		二级 ☐		三级 ☐		简单分析 ☐	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒					
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒					
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒		地下水 ☒			
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☒		经验估算法		其他估算法 ☐		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐		AFTOX ☒		其他 ☐		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>910</u> m						
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>455</u> m						
	地表水	最近环境敏感目标 <u>/</u> ，到达时间 <u>/</u> h							
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u>/</u> / <u>/</u> d							
最近环境敏感目标 <u>/</u> / <u>/</u> ，到达时间 <u>/</u> / <u>/</u> d									
重点风险防范措施		项目在设计上充分考虑了环境风险防范，包括平面布置、工艺及技术方案选择、自动控制、电气、电信、消防和火灾报警系统等方面的风险防范措施。同时拟建工程事故水池，防止事故情况事故废水进入厂外地表水体。							
评价结论与建议		项目在设计上充分考虑了环境风险防范措施，明确项目、园区、周边政府三级环境风险应急体系。按照相关要求，将本项目纳入现有突发环境事件应急预案，防止事故情况事故废水进入厂外地表水体。建设单位编制突发环境事件应急预案，与建设园区应急预案等上级应急预案相衔接，在发生超出事故企业自身解决能力突发环境事件时能有效的进行应急联动。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，建立有效突发环境事件应急预案，加强风险管理的条件下，本项目环境风险可防可控。							

注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。

7 污染防治对策及可行性论证

7.1 施工期治理措施

7.1.1 施工期废气污染防治措施

本项目施工期对大气造成污染的主要是粉尘，控制施工期粉尘的主要措施如下：

（1）加强施工机械的使用管理和保养维修，合理降低使用次数，提高机械使用效率，降低废气排放，减轻燃油施工机械排放的废气对环境空气的影响。

（2）运土车辆需加篷布遮盖，严禁超重、超高装载，运输车辆进入施工场地应低速、限速行驶，以减少产尘量；使用商品混凝土或散装水泥，对产生扬尘的施工作业点设洒水装置，抑制粉尘散发和运输中的二次扬尘。

（3）减少砂石等材料在施工现场的堆放数量。及时清理多余土方、每天及时清扫掉落地面的尘土等措施，减少扬尘污染。

（4）在运输车辆进出厂区时及时清扫车身、轮胎上的泥土，防止造成运输过程中的二次污染。

（5）对厂区运输路面进行硬化处理，对厂区内定期洒水，减少扬尘污染。

（6）合理安排工程进度，交叉作业，缩短施工时间。

本项目在施工过程只要采取切实可行的污染防治措施及科学的管理办法，可使施工扬尘影响降低至较低水平。施工期对大气环境影响只是局部的、短暂的，属可接受程度。

7.1.2 施工期废水污染防治措施

施工期废水主要来自工程施工人员的生活污水、施工过程中混凝土搅拌机用水和砖瓦、土方等建筑物料喷洒水，以及少量的机械泥土清洗废水，施工期废水主要防治措施如下：

（1）加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量。

（2）水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输工程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

（3）对施工期废水进行收集后，可以用作厂内洒扫用水，以降低厂内起尘量。

（4）施工人员生活污水收集后抽排入乌海乌达高新技术产业开发区污水处理厂。

7.1.3 施工期噪声污染防治措施

本项目施工作业噪声不可避免，本项目位于乌海乌达高新技术产业开发区内，周围

没有居民区及其他噪声敏感保护目标，只要施工单位做好防噪减振工作，对周围环境影响轻微。为减轻施工噪声的环境影响，建议采取的措施如下：

- （1）合理安排施工作业时间，严禁在夜间进行高噪声施工作业。
- （2）尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。
- （3）做好施工机械的维护和保养，有效降低机械设备运转的噪声源强，控制汽车鸣笛。
- （4）合理安排强噪声施工机械的工作频次，合理调配车辆来往行车密度。
- （5）做好劳动保护工作，为强噪声源施工机械操作人员配备必要的防护耳塞或耳罩。

7.1.4 施工期固废污染防治措施

本项目施工期产生的固体废物，主要来源于开挖土方、建筑施工中的废物如砂石、石灰、混凝土、废砖及装修废料和员工生活垃圾等。为减轻施工固废对的环境影响，建议采取的措施如下：

- （1）施工人员生活垃圾定点存放，收集后统一清运。
- （2）尽量减少建筑材料在运输、装卸、施工过程中的漏撒。
- （3）本项目建设过程中，建筑垃圾尽量做到随产随清，若因特殊情况，需要在厂内堆存的，应该采取相应措施，减小因建筑垃圾堆存产生的扬尘等二次污染。建筑垃圾尽量做到回收利用。
- （4）外运的弃土及运输车辆必须采取遮蔽、防抛撒等措施，向有关的渣土排放管理处提出申请，按规定办理好渣土排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点弃土。

7.1.5 施工期环境管理

根据施工期间环境管理的需要，提出如下建议：

- （1）成立由建设单位与施工单位有关领导组成的建设项目施工建设临时环境管理小组，统一指挥、协调监督、检查环境管理的各项工作。
- （2）施工单位应制定严格的施工计划，施工边界应做好污染防治工作。
- （3）施工单位应定期对运输车辆和燃油机械检修，防止漏油而污染土壤和水体。
- （4）施工单位应对施工区的生活垃圾及时收集交由环卫部门统一处理。
- （5）施工单位应对生活污水作统一处理后达标排放。
- （6）建设单位应委托有监测资质的单位承担施工期的环境监测。

综上所述，施工期的噪声、废气、废水和固体废物将会对环境产生一定影响，但施工期不太长、施工期污染是临时性的，在施工结束后此类污染源即可消除。只要建设单位认真搞好组织工作，文明施工，切实落实上述各项环保措施，施工期间对周边环境的影响较小。

7.2 运营期污染防治措施

7.2.1 大气污染防治措施

本项目废气污染物主要为颗粒物、硫酸雾、非甲烷总烃。

根据建设单位对废气治理措施的经验，对建设工程中产生的废气采取了技术可行、经济合理及可操作性较强的治理方案。

7.2.1.1 有组织废气治理措施

本项目生产废气主要污染物为颗粒物、硫酸雾、非甲烷总烃，采用“二级冷凝+三级碱喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”对废气进行净化。颗粒物经干燥器上方的除尘器除尘后，进入车间尾气总管。

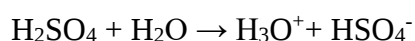
（1）酸性废气

本项目产生的酸性废气污染物主要为硫酸雾。

硫酸雾是化工企业废气常见的无机污染物，针对这类废气的主要处理方法有吸收法、吸附法，其中常用的是吸收法。吸收方式有喷淋、降膜等。水吸收、碱液吸收塔是我国当前处理含硫废气的主要方法，碱吸收剂多采用氢氧化钠、碳酸钙、氢氧化钙等碱性水溶液或浆液，在吸收过程中，碱性吸收剂可使废气中的硫有效的变为硫酸盐。

1）水喷淋（降膜法）

通过喷淋碱溶液或水来中和吸收酸雾，可以有效保护环境和人体健康。在进行酸雾处理时，需要选择合适的处理设备和碱液，合理安排运行时间，并进行酸雾处理效果的验收。只有确保酸雾处理设备的稳定运行和有效性，才能达到良好的环境保护效果。水吸收是一种常用的处理酸雾的方法。酸雾中的酸性物质往往是以颗粒的形式存在，通过喷淋水来将这些颗粒湿润并溶解，水吸收还可以通过增加湿度来降低酸雾的浓度，从而达到去除酸雾的目的。



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

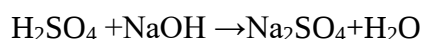
压降小，气体负荷大，气相与液相的返混小。

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硫酸雾，吸收效率在 80%以上。

②碱喷淋

本项目采用氢氧化钠作为碱洗液，此法技术成熟可靠，投资较少，工艺流程简便，广泛的用于含硫尾气的治理。碱液吸收塔一般采用填料塔，选择持液量较高、压降小的填料，可提高碱液停留时间，提高传质效率。含硫废气由塔下部进入，循环吸收碱液从塔顶喷淋下来，废气与碱液在填料层逆流接触，气液传质进行反应。由于吸收过程是放热反应，循环碱液吸收氯气后温度升高，及时移去反应热可提高吸收效率，循环碱液由循环泵经循环液冷却器冷却，与循环冷却水或低温冷冻水间壁换热。

循环碱液在循环吸收含硫废气过程中浓度不断降低，待其 pH 降低到一定程度，重新加入液碱或者片碱和水，继续吸收处理含氯尾气。



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）中采用碱洗法处理含硫废气，其中处理效率可达 90%以上。

液体吸收法也是非甲烷总烃末端治理的方法之一，其原理就是利用液体作为吸收剂，将被处理气体通入吸收液体，气体中的有害成分通过吸收溶解或者与液体发生化学反应将有害物质去除，从而达到空气净化化的目的。根据吸收的原理不同，液体分为物理吸收和化学吸收，根据相似相溶原理通过溶解在液体中吸收的称为物理吸收，通过与液体发生化学反应吸收的称为化学吸收。目前使用的液体有水、矿物油等，为了强化吸收效果，目前还常用液体石油类物质、表面活性剂和水组成乳液作为吸收剂。水吸收法主要是吸收水溶性的有害气体，这些排放的废气具有亲水性，一般都是在喷淋吸收塔内进行，有害气体从喷淋塔底部进入，水从喷淋塔顶部多孔喷管喷下并雾化，有害气体与水接触后被吸收，净化后的气体从喷淋塔顶部排出。液体吸收法的关键是吸收液体的选取，直接关系到净化效率，液体吸收法的特点是吸收的废气量较大，吸收速度较快，但是吸收效率较低，其净化率只有 60%-80%。

（2）有机废气

①冷凝法

冷凝法是利用非甲烷总烃在不同温度下饱和蒸气压不同这一物理特性，通过降低系统温度或者提高系统压力将污染气体冷凝分离出来。冷凝法主要适合处理浓度很高和含

有大量水蒸气的高温废气，冷凝法对 60℃ 以下的非甲烷总烃的去除率在 80%-90% 间。冷凝法的主要优点是处理设备简单，操作简单，回收物质纯度高。对于高浓度的有机废气，可采用冷凝器进行气液分离，有机物料回收利用，少量有机废气排放。

冷却介质为水和 -10℃ 的冷冻盐水等，通过冷凝将废气降温至成分露点以下，使废气中的各组分的温度低于凝点从气态变为液态，从而实现废气中污染物的分离，一级冷凝效率取 80%。

② 活性炭吸附

活性炭吸附原理 活性炭是一种具有高度发达孔隙结构的炭材料，其孔隙主要包括微孔、中孔和大孔。这些孔隙提供了巨大的比表面积，使得活性炭能够吸附有机废气中的非甲烷总烃。当有机废气通过活性炭吸附床时，非甲烷总烃分子在分子间作用力的作用下，被吸附在活性炭的孔隙内。活性炭的吸附过程是一个物理吸附过程，具有选择性，不同孔径的孔隙对不同大小的非甲烷总烃分子具有不同的吸附能力。

主要净化机理是活性炭比表面积大，达到 700~1600m²/g，空隙容积达到 0.7~1.0cm³/g。混合气体组分比较复杂，同时考虑活性炭在后期吸附效率会有所下降，本次评价中活性炭对前处理效率较高的污染物吸附效率保守取 30%，对前处理效率较低的污染物吸附效率保守取 50%。

（3）含尘废气

颗粒物经干燥器上方的除尘器除尘后，进入车间尾气总管。

布袋除尘器是一种干式除尘装置，它适用于捕集细小、干燥非纤维性粉尘。滤袋采用涤纶针刺毡覆膜复合滤料，利用滤料的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入布袋除尘器，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。袋式除尘器的突出优点是除尘效率高，属高效除尘器，除尘效率大于 90%。且运行稳定，不受风量波动影响，适应性强，不受粉尘比电阻值限制。

7.2.1.2 无组织废气治理措施

化工生产中无组织排放贯穿于生产始终，包括物料运输、存贮、投料、反应、出料以及产品的精制等过程。通过对同类企业的调查可知，在不重视预防的情况下，无组织排放的废气对环境的影响比有组织排放的废气对环境的影响大。因此，为减少废气污染物的排放量，特别是无组织废气的排放量，本项目应特别注意无组织废气的防治。

生产车间无组织废气通过负压收集后进入车间尾气处理系统处理；负压收集效率按

照 90%考虑。项目投产后，在废气正常排放情况下，近距离厂界周围浓度由无组织排放源强控制。为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产的指导思想，对物料的运输、贮存、投料、出料、产品的存贮及尾气处理装置等全过程进行分析，调查废气无组织排放的各个环节，并针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气无组织排放量。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），具体控制要求为：

1、生产区域

①加强生产管理和设备维修，及时修、更换破损的管道、机泵、阀门及污染治理设备，减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放，在此基础上还应针对上述无组织废气排放源，加强管道、阀门的密封检修，减少无组织废气逸散。

②固体物料经固体投料器密闭投料，放料时在上方设置集气罩收集，将废气收集进尾气处理系统；液体物料经管道密闭输送，采用高位槽或计量泵投加方式。

③加强操作工的培训和管理，以减少人为造成的对环境的污染。

2、固废处置及贮存场所

①本项目固废采用桶装或袋装，且密闭化，以减少后续单元无组织废气的逸散。

②制定专人使用手推车运送危险废物，运输过程中确保固废包装的完好和密封，避免在运输过程中如发生泄漏、撒落现象，并选择厂区道路最近距离运输。

3、储罐区

①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；

②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；

③加强设备维护，定期储罐进行检查检验，减少装置的跑、冒、滴、漏；

④对输送管道定期检修，加强管道接口处的密封；

⑤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，产生的呼吸气很少，储罐所盛装液体用管道送往各生产车间，此过程呼吸气产生量也很少。

⑥有机物料储罐设置岩棉保温并配置氮封装置，尾气收集后入废气处理系统，有效处理后有组织排放。

4、其他控制措施

①原料桶空置时应加盖，减少无组织的排放，并存放在仓库内。

②对于一些有可能导致废气事故排放的情况，如循环冷却系统失效而导致反应釜内物料大量挥发、物料泄漏等，厂家必须加强管理，采取切实有效的措施以保障安全和防止污染环境。

③加强厂区和厂界的绿化工作，减少无组织废气对周围环境的影响。

④加强人员培训，增强事故防范意识；

项目生产过程中加强管理，尽可能减少无组织废气产生。经严格执行以上措施后，由大气预测结果可知，本项目颗粒物、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC 排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值。

综上所述，本项目大气污染防治措施从技术上具有可行性，污染防治措施总体可信、可行。

7.2.1.3 本项目废气处理方案

本项目储罐区原料均通过架空管道运至生产车间，通过转料泵进入相应生产设施；库房桶装液体原料通过密闭桶转运至生产车间，通过转料泵转至相应生产设施。因此在生产中投料废气以及反应釜中废气通过废气管道进入对应的废气处理系统净化处理。

厂区生产车间废气集中收集后，颗粒物经干燥器上方的除尘器除尘后，与其他生产废气进入车间“二级冷凝+三级碱喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理后，经 15m 高排气筒排放。

硫酸储罐废气集中收集后，进入车间“三级碱喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理后，与生产废气一并经 15m 高排气筒排放。

叔丁醇储罐废气、异丙苯储罐废气、危废暂存库废气集中收集后，进入车间“二级活性炭吸附”处理后，与生产废气一并经 15m 高排气筒排放。

排放废气中颗粒物排放浓度为 $62.50\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，排放速率为 $0.125\text{kg}/\text{h}$ ；硫酸雾排放浓度为 $28.19\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，排放速率为 $0.056\text{kg}/\text{h}$ ；非甲烷总烃物排放浓度为 $34.00\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，排放速率为 $0.068\text{kg}/\text{h}$ ；各污染物排放浓度及排放速率均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准；TVOC 排放浓度为 $8.00\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，排放速率为 $0.016\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度及排放速率均能够满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 限值。

7.2.1.4 废气泄漏检测与修复方案

乌海市倍杰特新材料有限公司拟制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，设气/液体泄漏检测报警系统。定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。并合理安排

停检修计划，在确保安全的前提下，尽可能不在污染高发时段（拟在 4 月下旬或 8 月下旬—9 月）安排全厂开停车、装置整体停工检修和储罐清洗作业等，以减少非正常工况 VOCs 排放。

含有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，定期开展泄漏检测与修复工作，具体根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）控制要求执行。

7.2.2 废水污染防治措施

（1）厂区废水

本项目生产废水来源于循环冷却排污水及冲洗排污水，与经化粪池处理后的生活污水，一并收集后排入乌达工业园区污水处理厂。

本项目厂区出水情况见下表 7.2-1。

表 7.2-1 本项目厂区出水情况一览表

废水		水量	CODcr	BOD ₅	氨氮	SS	含盐量
污染源	序号	(m ³ /a)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
循环水系统排废水	W ₁	1456.56	/	/	20	/	2000
地面冲洗废水	W ₂	150.00	1000	400	30	550	1300
设备冲洗废水	W ₃	50.00	1200	800	30	/	1500
生活污水	W ₄	1497.60	350	200	35	200	/
项目出水合计水量/出水混合浓度		3154.16	232.76	126.66	27.76	121.12	1009.18
接收标准：乌海市乌达工业园区污水处理厂进水水质标准		/	500.00	300.00	35.00	400.00	2000.00
排放标准：《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准		/	500.00	300.00	/	400.00	/
达标情况		/	达标	达标	达标	达标	达标

根据上表，本项目全厂废水排水水质，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，并满足乌海乌达高新技术产业开发区污水处理厂进水水质要求。

（2）园区污水处理厂

1) 园区污水处理厂运行情况

乌达经济开发区污水处理厂位于乌达园区东北角，靠近沃尔特沟，主要接收乌达工业园区内工业生产、生活废水。

乌达经济开发区污水处理厂 2017 年委托内蒙古八思巴环境技术有限公司编制完成了《乌海市乌达经济开发区污水处理厂提标改造项目环境影响报告表》，于 2018 年 2 月 9 日取得乌海市乌达区环保局的环评批复（乌区环审[2018]4 号），提标改造后污水分质处理，污水进水水质分为重污染废水和轻污染废水，处理能力：重污染废水 2 万吨/d、轻污染废水 1.2 万吨/天。重污染废水出水指标达到《城镇污水处理厂污染物排

放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准要求，作为杂用水回用、进入中水处理装置处理后回用；轻污染废水为园区企业纯水制备过程中所产生的 RO 浓水和循环冷却水系统的排污水，轻污染废水经过软化澄清池去除硬度及悬浮物，再经过 V 型滤池过滤后直接进入中水系统，中水系统产水回用至园区企业（包括：内蒙古恒业成有机硅有限公司、内蒙古华电乌达热电有限公司等），浓水送至矿区降尘。

乌达经济开发区污水处理厂重污染污水纳管水质标准见表 7.2-2，轻污染废水纳管水质标准见表 7.2-3：

表 7.2-2 重污染污水接管常规指标限值

序号	项目	单位	水质
1	COD	mg/L	≤500
2	NH ₃ -N	mg/L	≤45
3	TN	mg/L	≤70
4	TP	mg/L	≤8
5	pH	--	6.0~9.0
6	SS	mg/L	≤400
7	LAS	mg/L	≤20
8	石油类	mg/L	≤20
9	电导率	μs/cm	≤5000

表 7.2-3 轻污染水接管水质指标

序号	项目	单位	进水水质
1	COD	mg/L	≤60
2	NH ₃ -N	mg/L	≤10
3	TN	mg/L	≤20
4	TP	mg/L	≤4
5	pH	--	6~9
6	SS	mg/L	≤100
7	硬度	mg/L	≤800
8	碱度	mg/L	≤600
9	电导率	μs/cm	≤5000
10	全铁	mg/L	≤3.0

2) 废水接纳可行性分析

乌达园区污水处理厂目前收水情况：重污染废水 14780m³/d，轻污染废水 4200m³/d，剩余处理能力：重污染废水 5220m³/d。

本项目出厂废水进入乌达经济开发区——重污染污水处理厂进一步处理，经调查，本厂区废水出水水质能够满足乌达园区污水处理厂重污染水接管水质标准要求，且本项目新增污水量 10.51m³/d，不会对乌达经济开发区污水处理厂造成冲击，综合本项目污水排入园区污水处理厂是可行的。

3) 事故废水处置及管控要求

本项目运营期正常情况下废水不外排，不会污染沃尔特沟和黄河。此外，项目厂区拟建一座 1000m³ 事故水池，事故状况下本项目的生产废水排入厂区事故水池，分批次送园区污水处理厂处理，可保证事故废水不会进入黄河中，不会对其产生影响。

极端事故工况下，事故水量超出厂内控制范围时，接入园区事故水防控体系，控制在园区范围内，水环境风险防控措施：

a、本项目建设单位应根据《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019）相关标准建设事故水池，对事故废水进行有效收集和妥善处理，禁止直接外排；建设单位不得将循环水池作为事故水池使用，事故水池保证在非事故状态下保持空置；建设单位需做好风险应急预案，并构建与当地政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接的区域环境风险联防联控机制。

b、建设单位应参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）建设初期雨水收集池，自行收集处理厂区内初期雨水，确保初期雨水不进入周边地表水体及园区雨水系统。

c、事故废水封堵方案

企业雨水管网在出厂前需设置阀门，为防止事故废水经清净雨水排放口出厂，平时应将雨水排放总阀门关闭。园区规划设置 2 个雨水排放口，均位于沃尔特沟南岸，2 个雨水排放口处均储备具有污染源切断功能的物质，如沙包沙袋、快速膨胀袋、溢漏围堤、下水道阻流袋、排水井保护垫、沟渠密封袋、充气式堵水气囊等。若企业事故废水进入园区雨水系统，建设单位及园区立即启动应急预案，采取应急措施，将企业及园区雨水排放阀门关闭，根据应急响应情况在进出口下游设置临时拦截措施对漫流事故水进行截流，将污染源切断，避免进一步污染沃尔特沟、黄河。

企业消防事故废水漫流出厂，出厂事故废水形成地表径流流入周边地表水体，建设单位及园区立即启动应急预案，采取应急措施，根据企业位置、地表径流情况及应急响应情况在地表径流路径上设置临时拦截措施对漫流事故水进行截流，将污染源切断，避免进一步污染沃尔特沟（乌拉图沟）、黄河。

在极端事故情况下，事故废水超过园区消防事故水池存储能力，消防事故废水溢流进入周边地表水体，园区立即启动应急预案，采取应急措施，根据应急响应情况在园区事故水池下游设置临时拦截措施对溢流事故水进行截流，将污染源切断，避免进一步污染沃尔特沟（乌拉图沟）、黄河。

（3）结论

本项目废水从水质、水量上均符合园区污水处理厂接管水质要求，可排至园区污水处理厂处理，废水不外排，废水治理措施可行。

7.2.3 噪声防治措施

本项目平面布置在满足工艺流程与生产运输要求的前提下，为减少噪声污染，结合功能分区与工艺分区，将行政办公区与生产区分开布置。

在满足工艺流程要求的前提下，高噪声设备应尽量相对集中，并尽可能将高噪声设备布置在远离敏感目标的位置。

本项目噪声源主要来自各类风机、各类大功率泵体、空压机和管道噪声等，其源强噪声等级在70~100dB（A）之间。其产生的噪声主要为空气动力性噪声及机械性噪声。为了保护好车间工人的身体健康，同时减少对厂区环境的污染，对拟建工程噪声防治应从声源的控制，噪声传播途径的控制及受声者个人防护三方面进行，具体防护措施如下。

（1）对各种机电产品噪声要求首先从设备选型入手，从声源上控制噪声。设备选型是噪声控制的重要环节，在设备招标中应向设备制造厂家提出噪声限值要求，要求供货厂商对高噪声设备采取减噪措施，如对高噪声设备采取必要的消音、隔音措施，以达到降低设备噪声水平的目的。

（2）对装置区噪声防护措施

① 对运行噪声较大且无法控制产生噪声的设备，要将其安放在封闭厂房或室内，如将泵、空压机等单独放置在封闭厂房内。

② 对空压机处，由于设备外型几何尺寸较大，产生噪声声压级较强，加之厂房大部分空间贯通，另外有些部位因生产工艺要求在设备上无法采取隔、吸、消音处理措施，直接对操作人员长期工作有害。因此，设计时，在操作人员较多的场所，设集中的隔声控制室，流动值班工作人员佩戴耳塞或耳罩，对建筑物、围护物的门外、外窗要求做隔声型或设双层，减少室内噪声传至室外。

③ 所有转动机械部位加装减振固肋装置，减轻振动引起的噪声。出料泵设置减振底座，以降低泵运行噪声的向外辐射。各种泵的进、出口均采用减振软接头，以减少泵的振动和噪声经管道传播。

④ 风机噪声控制：风机噪声主要包括风机本身的空气动力噪声、风机配套装置的噪声及两者相互作用产生的噪声，其中空气动力噪声由涡流噪声和旋转噪声组成。设计时可在风机入口管道上安装消音器，正确地选择风机机型及管道设计，对风机的进出口风道进行优化设计，尽可能减少管件数量，使风道按其流向合理设计，避免因管件设计

不合理形成涡流而产生的噪声。

⑤工艺气体放空口以及蒸汽的放空口处应加设消声器以降低放空噪声。

⑥ 在满足工艺设计要求的前提下，本项目的工艺管线应选择合适的流速，管道截面无突变，管道连接采用顺流走向，管道与强烈振动的设备连接，如管道与泵或风机连接时采用柔性连接，管道穿越建（构）筑物时应采取适当的隔声措施。

（3）加强厂区绿化措施，降低噪声的传播厂区内所有产生高强噪声的厂房车间周围、场区均作为绿化重点，选择的树种应适应当地自然条件。叶面粗糙、大而宽厚、带有绒毛，树冠浓密的树木吸声性能显著，尤其对高频噪声的吸收更是如此。

厂前区是人员活动中心，防噪绿化应以防噪心理效应为主，对树形与色彩的选择应与建筑物及其周围环境相协调。此外，还可适当多种绿篱，常绿树，开花乔，灌木，草地等。

（4）其它措施

车间内噪声属于车间劳动保护，厂方应参照车间内允许噪声级标准调整工人作业时间，以确保工人身心健康不受损害。

对无法采取降噪措施的各作业场所，操作工人采取个人卫生防护措施，如工作时佩戴耳塞、耳罩和其它劳保用品。

本项目从源头、传播、易感人群等环节进行了噪声的防治，采取这些措施后，本项目噪声得到有效的控制，作业场所的噪声值符合《工业企业噪声控制设计规范》的要求；对周围环境噪声的影响降到最低程度，由预测可知，对厂界声环境没有明显的影响，敏感目标离项目区较远，影响更小。即本项目的噪声防治措施是有效可行的。

7.2.4 固体废物防治措施

7.2.4.1 固体废物处理处置措施

本项目固体废物种类包括危险废物及生活垃圾。

（1）危险废物

蒸馏釜残主要成分为联枯、叔丁醇、异丙苯等，属于危废 HW11/900-013-11，厂内危废暂存库暂存后，委托有资质单位处置；

废气碱喷淋废液主要成分为硫酸钠、氢氧化钠、叔丁醇、异丙苯等，属于危废 HW35/900-352-35，厂内危废暂存库暂存后，委托有资质单位处置；

废活性炭主要成分为活性炭、有机物等，属于危废 HW49/900-041-49，厂内危废暂存库暂存后，委托有资质单位处置；

废包装物主要成分为废包装材料及沾染的物料等，属于危废 HW49/900-041-49，厂内危废暂存库暂存后，委托有资质单位处置；

废机油主要成分为沉淀残渣，属于危废 HW08/900-214-08，厂内危废暂存库暂存后，委托有资质单位处置。

（2）一般废物

废分子筛主要成分为 Al_2O_3 ，属于一般固废，厂家更换后进行回收；40%硫酸主要成分为硫酸、水，属于一般固废，污水处理厂回收；职工生活垃圾集中收集后，环卫部门统一处置。

（3）生活垃圾

员工办公生活产生的生活垃圾，由园区环卫部门统一清运。

采取本报告提出的措施后可有效防止固体废物对环境的污染和危害，对环境影响较小。

7.2.4.2 危险废物暂存库

厂区已建一座危险废物暂存库，占地面积为 80m^2 ，危废最大可存储量为 50t。

危险废物临时存放库按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的相关要求设计和施工：危险废物临时存放库建成封闭的库房，库底和墙体均应进行防渗处理，铺设厚度不小于 2mm 的，饱和渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 的人工防渗膜，避免二次污染影响环境；危险废物临时贮存库内分区存放，禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装，装载液体、半固体危废容器内必须留有足够空间，容器顶部与液体表面保留 100mm 以上得空间，装载危险废物得容器上必须粘贴符合 GB18597-2001 标准附录 A 所示的标签；危险废物临时存放库要做好防风、防雨、防晒工作。

厂区对危险废物废贮存及管理措施如下：

- ①密闭容器贮存，危废暂存库及密闭容器设置危险废物识别标志；
- ②需要转移危险废物时必须按照相关规定办理危险废物转移联单，未经批准，不得进行转移；
- ③日常生产中做好危险废物的收集、标示和数量登记工作，在收集、标示工作过程中，要严格按照有关要求，对操作人员进行危害告知培训，督促操作人员佩戴必要的安全防护用品；
- ④对产生的危险废物进行详细的登记，填写《危险废物产生贮存台账》；
- ⑤对危废暂存库要加强管理，定期巡检，确保危险废物不扩散、不渗漏、不丢失等；

⑥危险废物产生时，所在车间要做好职工的劳动防护工作，禁止出现职业危害事故的发生，危险废物产生后要及时运至危废暂存库暂存。

危废库四周地面设有地槽，收集可能产生的渗滤液；危废库东北角设有地坑，收集可能产生的渗滤液，坑内水满后，装桶后处理。

危废暂存库内危废暂存会发出少量有害气体，主要污染物有非甲烷总烃等。危废暂存库内采用机械通风，维持微负压，室内废气经收集装置收集后送至活性炭吸附装置进行处理，处理后的废气送车间 15m 高排气筒达标排放。

7.2.4.3 危险废物运输环保措施

本项目危险废物运输过程采取以下措施：

①建设单位需委托有危险化学品运输资质的运输企业承运。

②运输车辆必须由专业生产企业定点生产，并经检测、检验合格，方可使用。

③运输危险化学品的驾驶员、船员、装卸人员和押运人员必须了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输危险化学品，必须配备必要的应急处理器材和防护用品。

④向承运人说明运输的危险化学品的品名、数量、危害、应急措施等情况。

⑤在公路运输途中发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑥事故应急救援

在运输过程中发生事故，单位主要负责人应当按照本单位制定的应急救援预案，立即组织救援。

7.2.4.4 危险废物转移联单管理办法

本项目产生的危险废物进行转移运输时应严格按照《危险废物转移管理办法》中的相关要求进行操作，危险废物转移的相关原则及要求如下：

（1）危险废物移出人、危险废物承运人、危险废物接受人在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。

（2）移出人、承运人、接受人应当依法制定突发环境事件的防范措施和应急预案，并报有关部门备案。

（3）制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量和流向等信息；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、重量和接受人等相关信息；

（4）移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

（5）核实危险废物转移联单，没有转移联单的，应当拒绝运输；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承运人名称、运输工具及其营运证件号，以及运输起点和终点等运输相关信息，并与危险货物运单一并随运输工具携带；按照危险废物污染环境防治和危险货物运输相关规定运输危险废物，记录运输轨迹，防范危险废物丢失、包装破损、泄漏或者发生突发环境事件。

（6）危险废物托运应当按照国家危险货物相关标准确定危险废物对应危险货物的类别、项别、编号等，并委托具备相应危险货物运输资质的单位承运危险废物，依法签订运输合同。

（7）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。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。

（8）移出人每转移一车次同类危险废物，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。

（9）接受人应当对运抵的危险废物进行核实验收，并在接受之日起五个工作日内通过信息系统确认接受。

（10）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。

本项目固体废物均得到妥善处置。因此本项目固废采取的污染防治措施是可行的。

7.2.5 地下水污染防治措施

（1）保护管理原则

在制定该项目工程的地下水环境保护管理措施时，遵循以下原则：

①预防为主、标本兼治；

②源头控制、分区防治、污染监控、应急响应；

③充分合理预见和考虑突发重大事故；

④优先考虑项目可研阶段提出的各项环保措施，并针对地下水环境保护目标进行改进和完善；

⑤新补充措施应注重其有效性、可操作性、经济性、适用性。

（2）地下水污染防治措施

①源头控制

本项目使用先进、成熟、可靠的工艺技术工艺，良好合格的防渗材料，尽可能从源头上减少污染物产生。严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的防渗措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低，从源头上防止污水进行地下水含水层中。

1）主动控制措施

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，污水贮存采用可视范围内的地面储槽或储罐，污水输送采用架空的明管，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对地下水的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

2）被动防渗漏措施

即末端控制措施，在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至处理设施处理。

3）应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

②分区防渗

本次被动防渗措施及防渗标准参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）和《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）。

结合项目区的总平面布置规划情况，场地分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。厂区防渗分区及要求见表 7.2.5-1，防渗分区图见图 7.2.5-1。

表 7.2.5-1 厂区防渗分区及要求表

区域名称	分区类别	防渗要求
------	------	------

乌海市倍杰特新材料有限公司年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯）
等精细化工产品项目环境影响报告

生产车间、排污管道、罐区、事故水池、初期雨水池	重点防渗区	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。
危废暂存库	重点防渗区	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行，防渗层采用 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
仓库、装卸区、综合库房、辅助库房、消防/循环泵房、循环水池、消防水池等	一般防渗区	等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。
综合楼、中控室等	简单防渗区	采取一般地面硬化措施。



图 7.2.5-1 厂区分区防渗图

(3) 地下水环境监测与管理

①地下水监控井布设方案

为了及时准确的掌握项目所在地周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化情况，应对该场区所在区域地下水环境质量进行定期的监测，防止或最大限度的减轻项目对地下水的污染。

项目场地地下水由西向东方向流动，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）中地下水跟踪监测点布设要求，并结合项目场地的环境水文地质条件及建设项目特点，本次工作共布设 3 眼地下水跟踪监测井，监测井布设情况见表 7.2.5-2 及图 7.2.5-2。

表 7.2.5-2 地下水监控井一览表

编号	位置	方位	监测层位	功能
J1	厂区西侧	上游	第四系松散岩类 孔隙含水层	背景值监测井
J2	罐区东侧 30~50m	下游		污染监控井
J3	甲类车间东侧 30~50m	下游		污染监控井



图 7.2.5-2 地下水跟踪监测布点示意图

②地下水环境监测计划

监测频率：每半年监测一次。

监测项目：pH、总硬度、高锰酸盐指数、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、 Ka^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、六价铬、砷、氟化物、汞、铅、镉、铁、锰、菌落总数、总大肠菌群。

③地下水环境监测管理

- 1) 建设单位环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。
- 2) 建设单位环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，

按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作，监测结果应按项目有关规定及时建立档案，发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

3) 在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据通告环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取以下措施：了解项目是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因；加大监测密度，如监测频率由每季度一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向，周期性地编写地下水动态监测报告，定期对环保设施进行检查。

4) 根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的应急预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

(4) 地下水风险事故应急预案

若发生突然泄漏事故对地下水造成污染时，可采取在现场去除污染物和地下水下游设置水力屏障，即通过抽水井大强度抽出被污染的地下水，防止污染地下水向下游扩散，具体措施如下：

①在发生污染处，采取工程措施，将污染处的污物及时清理，装运集中后进行排污降污处理。

②依据地下水流向及项目区特征，在泄漏点下游布设排泄抽水井，井间距控制在影响半径范围内，设计井深 100m，井径 350mm。

③单井配置扬程 250m、流量 30m³/h 的潜水泵，用无渗漏排水管将抽出的污染地下水进行排污降污处理。

④在抽排水过程中，采取地下水样，对污染特征因子进行化验监测，取样检测间隔为每天一次，直到水质监测符合要求后，再抽排两天为止。

7.2.6 土壤污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中有关土壤污染防治措施要求，针对本工程可能发生的土壤污染途径，土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急治理”相结合的原则，从污染物的产生、运移、扩散、应急治理全阶段进行控制。

1. 源头控制措施

根据本项目实际情况，提出如下源头控制措施：

- (1) 厂区各车间均采取了防渗措施。
- (2) 加强厂区的废气治理措施，务必使每股废气的排放达到相应的排放标准。
- (3) 加强对厂区生产设备的日常管理及维护，减少“跑、冒、滴、漏”，减少下渗量。
- (4) 严格按照国家相关规范要求，对生产工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，将污染物泄露的环境风险事故降低到最低程度。

2.过程控制措施

本项目过程控制措施主要为各种防渗措施。主要提出如下原则：

- (1) 严格落实厂区污染防渗分区，防渗层设置参照本项目地下水污染防治要求进行。
- (2) 尽量对厂区土壤裸露区进行硬化，对未硬化区进行绿化，种植吸附能力强、郁闭度高的植物，减少降尘进入土壤。设置阻水带将硬化区和非硬化区进行隔离，防止地面漫流通过非硬化区进入土壤。
- (3) 确保厂区污水不发生漫流及外排。

3.跟踪监测计划

为了掌握本工程土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，拟建立覆盖全厂的土壤跟踪监测系统，包括科学、合理地设置土壤监测点位，建立完善的跟踪监测制度，配备必要的取样设备，以便及时发现并有效控制。依据《内蒙古自治区环境保护厅关于印发《内蒙古自治区土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开工作的指导意见（暂行）》的通知》（内环办[2018]363 号）、《环境影响评价技术导则--土壤环境（试行）》（HJ964-2018）及《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的相关要求，本项目设 4 个土壤跟踪监测点位，监测频次执行《内蒙古自治区土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开工作的指导意见（暂行）》的通知》（内环办[2018]363 号）文件要求，每年监测一次。土壤监测计划见表 7.2.6-1。

表 7.2.6-1 土壤监测计划

监测点位		布点方法	监测项目	监测频次
1#	罐区附近表层样（0-0.2m）	监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域。 表层样布设在装置的下风向，深层样布设在地下水流向的下游。	GB36600 基本因子	1 次/a
2#	生产车间表层样（0-0.2m）			
3#	上风向100m表层样（0-0.2m）			
4#	下风向100m表层样（0-0.2m）			

4.应急治理措施

（1）风险应急程序

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对土壤环境的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合土壤环境污染治理的技术特点，制定土壤环境污染应急治理程序，见图 7.2.6-1。

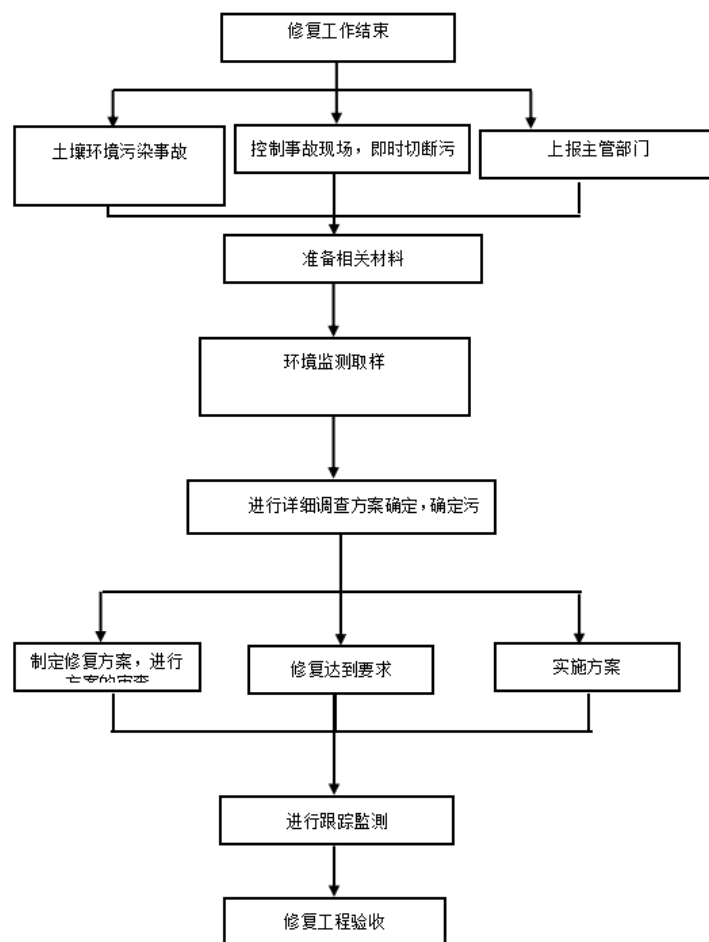


图 7.2.6-1 土壤环境污染应急治理程序框图

（2）应急措施

1）一旦发生土壤环境污染事故，应立即启动应急预案。

2）查明并切断污染源。

3）探明土壤环境污染深度、范围和污染程度。

4）依据探明的土壤环境污染情况，合理布置取样点，并进行取样检测工作。依据被污染的土壤实际情况进行调整。当土壤环境中的特征污染物浓度满足 GB36600 中规定的标准要求后，逐步停止检测，并进行土壤修复治理工作。

土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				土地利用类型图
	总占地规模	(3.26) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（评价范围内的建设用地）、方位（土壤评价区）				
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（ ）				
	全部污染物	废水：COD、BOD、氨氮、SS、全盐量				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐				
敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒					
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☒				
	理化特性	颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、pH、阳离子交换量、土壤容重、饱和渗透率、孔隙率、含水率				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~20cm	
		柱状样点数	3	0	0~300cm	
现状监测因子	GB 36600中规定的因子					
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	GB 15618 ☐ ；GB 36600 ☒ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他（ ）				
	现状评价结论	监测均达标，满足相应的标准要求				
影响预测	预测因子	COD、氨氮				
	预测方法	附录 E ☒ ；附录 F ☐ ；其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（厂区外扩200m） 影响程度（影响较小）				
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		4个表层样	GB36600基本因子		1年一次	
信息公开指标	土壤环境跟踪监测达标情况					
评价结论		可接受				

注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

8 环境经济损益分析

建设项目的开发将有利于地区经济的发展,但同时也会产生相应的环境污染。因此,就建设项目而言只有解决好环境问题,才能保障环境与经济的协调发展,走可持续发展的道路,才能形成良性循环。本项目本着既要发展经济,又要保护环境,走可持续发展战略的宗旨,进行工程建设,使工程投产后具有一定的环境效益、经济效益和社会效益,努力做到环境与经济协调发展。

环境经济损益分析就是要对项目的社会效益、经济效益和环境效益进行分析,揭示三效益之间的依存关系,判别项目是否做到了既发展经济又保护环境的双重目标,为项目决策提供依据。

8.1 环保设施投资分析

本项目总投资 13000 万元,其中环保投资 425 万元,占总投资的 3.27%。工程环保设施投资分项见表 8.1-1。

表 8.1-1 环保设施投资统计表

类别	污染源	治理设施名称	环保投资（万元）
废气	生产废气	废气处理系统 1 套	100
废水	生产、生活废水	污水管网	30
固废	危险废物	厂区危废暂存库密闭容器暂存，定期交资质单位处置	50
噪声	车间隔声、消声器、减振基础	设备噪声	50
防渗	参照《环境影响评技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中技术要求：生产车间地面采用 200mm 厚防渗混凝土浇筑；罐区围堰、罐区地面采用 10mm 厚三布五胶耐碱玻璃网布防油渗胶泥隔离层，表面采用 2mm 环氧树脂进行防腐处理；危废暂存库采用 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 1.0\times 10^{-10}$ cm/s。		80
环境风险控制	各装置围堰		30
	报警装置		20
	灭火器等		10
	事故池		20
	初期雨水池		10
其他	跟踪监测及管理		25
合计			425
本项目投资			13000
项目环保投资占工程投资比例			3.27%

8.2 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。本项目主要盈利能力指标

汇总表8.1-2。

表8.1-2 主要盈利能力指标汇总表

序号	指标名称	单位	指标值
1	项目财务内部收益率(税前)	%	57.62
2	项目财务内部收益率(税后)	%	45.63
3	项目财务净现值(税前)	万元	102589.67
4	项目财务净现值(税后)	万元	72182.59
5	项目投资回收期(税前)	年	2.86
6	项目投资回收期(税后)	年	3
7	项目总投资收益率	%	60.71
8	项目资本金净利润率	%	46.46

8.3 社会效益分析

社会效益主要体现在对当地社会经济的正面影响，以及对市场和国家经济的贡献。
本项目建成后，其社会效益主要体现在如下几点：

(1)项目建成后，企业每年将向当地政府上缴所得税，对发展地方工业，振兴地方经济，增加地方财政收入具有积极的促进作用；

(2)项目的建设结合市场需求，使当地的资源优势变成经济优势。

(3)工程建成后认真贯彻“清洁生产”、“污染物达标排放”、“总量控制”等环保政策，尽可能减少污染物的产生量和排放量。则建设项目经济、社会和环境效益较好。

综合上述分析可知，本项目的建设有一定的社会效益。

8.4 综合分析结论

综上所述，项目具有良好的经济效益、社会效益和环境效益，所采取的环保措施在经济上是合理可行的，各项环保措施不仅较大程度的减缓项目对环境产生的不利影响，还可以产生较大的经济效益，其环境效益显著。

只要加强管理，确保各项污染防治措施及设施的正常运转，投产后可实现经济效益、社会效益和环境效益的协调统一。从环境经济观点的角度看，项目建设是合理可行的。

9 环境管理与环境监测

9.1 环境管理

9.1.1 总体指导原则

建设项目环境保护管理是指工程在建设期和运行期必须遵守国家、省、市的有关环境保护法律、法规、政策与标准，接受地方环境保护主管部门的监督，调整和制订环境规划保护目标，协调关部门以及一切与改善环境有关的管理活动。其总体指导原则为：

(1)项目的设计应得到充分论证，使项目实施后尽可能地避免或减少在工程建设和运行中对环境带来的不利影响。当这种影响不可避免时，应采取技术经济可行的工程措施加以减缓，并与主体工程施工同时实行。

(2)项目不利影响的防治，应由一系列具体的措施和环境管理计划组成，这些措施和计划用来消除、抵消或减少施工和运行期间不利于环境的影响。

(3)环境保护措施应包括施工期和运行后的保护措施，并对常规情况和突发情况分别提出不同的保护措施和挽回不利影响的方法。

(4)环境管理计划应定出机构上的安排以及执行各种防治措施的职责、实施进度、监测内容和报告程序以及资金投入和来源等内容。

9.1.2 环境管理机构

施工期环境管理机构拟在工程指挥部中设环保领导小组，进行工程施工期的环境保护管理。机构人员可为兼职，由相关专业人员组成，人员 2~3 名，其中至少一名公司人员参与，负责协调和处理工程施工项目的环境保护问题。

营运期环境保护及管理由乌海市倍杰特新材料有限公司环保部门进行日常管理。

9.1.3 管理机构职责

管理机构的基本任务是负责组织、落实、监督本企业的环保工作。其主要职责如下：

- (1)贯彻执行环境保护法规和标准；
- (2)组织制定和修改本单位的环境保护管理制度并进行监督执行；
- (3)根据项目的特点，制定污染控制及改善环境质量计划，负责组织突发事故的应急处理和善后事宜；
- (4)领导和组织本单位的环境监测；
- (5)对职工进行经常性的环境教育和环保技术培训，严格贯彻执行各项环境保护的法律法规；组织开展本单位的环境保护科研和学术交流；

(6)监督“三同时”规定的执行情况，确保环境保护设施与主体工程同时设计，同时施工，同时运行，有效地控制污染；检查本单位环境保护设施的运行。

9.1.4 环境管理计划

(1)建立严格环保指标考核制度，由环保管理机构对车间进行考核，做到奖罚分明。

(2)建立环保治理设施运行管理制度，环保治理设施不得无故减负荷运行或停运，确保环保治理设施满负荷正常运行。

(3)实行污染物监测及数据反馈制度，按环境监测实施计划的要求，对全厂污染物进行监测，并建立数据库，作为评比考核的依据。

(4)完善厂三级管理网络，使环境管理制度落到实处，做到防患于未然。

(5)参加污染事故、污染纠纷的调查、处理及上报工作。

(6)定期组织环保管理人员进行业务学习，技术培训，提高管理水平。

(7)加强企业干部职工环境知识的教育与宣传。在教育中增加环保方针、政策、法纪等内容，在科普教育中列进环保与生态内容，教育干部职工树立文明生产、遵纪守法的良好习惯和保护环境造福人民的责任心。

(8)将环保纳入企业总体发展计划，力争做到环保与经济效益同步发展。

(9)应建立完善的污染物产生、排放、监测等所有环节的环境管理台账，企业产量和生产原辅料发生变化时，应及时向当地环境保护部门报告，实施动态监测。

9.2 环境监测

环境监测是企业环境管理必不可少的一部分，也是环境管理规范化的重要手段，其对企业主要污染物进行监测分析、资料整理、编制报表、建立技术文件档案，作为上级环保部门进行环境规划、管理及执法提供依据。根据建设项目的工程影响分析可知：本项目在建设及运营过程中由于环保设施的运行状况，可能出现大气污染物超标排放、噪声污染物等以及事故发生后引发的环境问题，这些都可能对当地环境造成影响，所以，定期的监测是很有必要的。

9.2.1 环境监测职责

(1)编制环境监测年度计划和财务预算，制定健全的规章制度。

(2)按有关规定编制项目的环境监测报告与报表，负责呈报工作。

(3)参加项目的污染事故调查与处理。

9.2.2 环境监测计划

(1) 施工期环境监测计划

建设单位应委托有资质的环境监测企业开展施工期扬尘、噪声等监测工作，将监测数据汇总后及时上报当地环保部门，以便检查、监督建设单位落实所有环保措施情况。

施工期环境监测类别、项目、频次等列于表 9.2-1。

表 9.2-1 施工期环境监测计划表

监测类别	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频次
场界噪声	施工场界 Leq (A)	施工场界四周	4	施工期一次
环境空气	TSP	施工场地上、下风向	2	施工期一次

为有效控制、减轻施工期环境污染影响，建设单位必须加强施工单位的环境监管，制定施工期环保管理计划，将环保措施要求列入工程施工环境管理计划，确保在施工过程中得到落实。

(2) 营运期环境监测计划

环境监测计划是环境管理工作的重要组成部分，环境监测数据是环境管理方面的重要基础资料。建设单位应按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）要求并结合厂区实际情况制定监测方案。定期委托有资质的环境监测企业开展企业污染源和厂区环境质量的监测，以便及时掌握产排污规律，加强污染治理，并做到心中有数。监测项目针对行业的生产特点、污染物排放特征及污染物测试手段的可靠性进行确定。

① 监测计划

营运期污染源与环境监测计划见表 9.2-2。

表 9.2-2 营运期环境监测计划表

项目	类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准	备注
污染源监测计划	废气	车间排气筒	颗粒物、硫酸雾、非甲烷总烃	1 次/季	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准	
			TVOC	1 次/季	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 限值	
		厂界	颗粒物、硫酸雾、非甲烷总烃	1 次/季	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准	
			TVOC	1 次/季	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 限值	
	废水	生产、生活污水出口	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、含盐量	1 次/季	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和乌海市乌达工业园区污水处理厂进水水质标准	
	噪声	厂区边界	Leq(A)	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	
环境质量监测计划	大气	厂址主导风向下风向 5km 范围内布置一个监测点位	颗粒物、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC	1 次/年	《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	
	土壤	罐区附近表层样（0-0.2m）	GB36600 基本因子	1 次/年	《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准	
		生产车间表层样（0-0.2m）				
		上风向100m表层样（0-0.2m）				
		下风向100m表层样（0-0.2m）				
	地下水	厂区西侧	pH、总硬度、高锰酸盐指数、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、菌落总数、总大肠菌群。	1 次/半年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类	
		罐区东侧30~50m		1 次/半年		
		甲类车间东侧30~50m		1 次/半年		

9.3 排污口规范化

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》规定，向环境排放污染物(废水、废气、固体废物、噪声)的排污单位的排放口(点、源)，均需进行规范化整治。

本项目向环境排放有害气体的排气筒应设置永久性采样口，必要时应设置采样平台。建设单位按照规定设置满足开展监测所需要的监测设施。废水排放口，废气（采样）监测平台、监测断面和监测孔的设置应符合监测规范要求。监测平台应便于开展监测活动，应能保证监测人员的安全。

废气采样口设置应符合《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》（HJ/T373）、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）及修改单、《固定污染源排放烟气连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ75-2017）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2001）等标准要求。

废水在线监测系统应满足《水污染源在线监测系统安装技术规范》（HJ/T353）、《水污染源在线监测系统运行与考核技术规范》（HJ/T355）、《水污染源在线监测系统数据有效性判别技术规范》（HJ/T356）等技术规范的要求。

按《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）等规定要求设置排污口标志。排污口的环境保护图形标志牌由环保部统一定点制作，排污口分布图由市环境监管部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处。高度为标注牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内无建筑物，设立式标志牌。

9.3.1 排污口管理原则

根据《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405—2024）要求：

（1）废气排放口监测点位设置技术要求

1）应在废气排放口设置科学、规范、便于采样监测的监测点位，避开对测试人员操作有危险的场所。

2）在流场均匀稳定的监测断面规范开设监测孔，设置工作平台、梯架及相应安全防护设施等。

3）监测断面包含手工监测断面和自动监测断面，应设置在规则的圆形、矩形排气筒/烟道上的竖直段或水平段，并避开拉筋等影响监测的内部结构件。

4) 监测断面包含手工监测断面和自动监测断面，应设置在规则的圆形、矩形排气筒/烟道上的竖直段或水平段，并避开拉筋等影响监测的内部结构件。

(2) 废水排放口监测点位设置技术要求

1) 排放污水进入市政、工业园区管网或外环境前，应按要求设置污水排放口监测点位，原则上 1 个排污单位只保留 1 个污水排放口。监测点位宜设置在厂界内或厂界外 10m 范围内，避免雨水和其他来源的排水混入、渗入，干扰采样监测。

2) 污水排放口监测点位应满足现场水质采样和流量测量要求，溢流及事故排水应纳入污水排放口排放。

3) 污水排放口监测点位应建设永久、安全、便于采样及测试的工作平台，工作平台面积不小于 1m²。

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，填写本项目的主要污染物；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。排放口图形标志详见图 9.3.1-1。

(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。



图 9.3.1-1 排污口图形标志示例图

9.3.2 排污口建档管理

(1)本项目排污口使用国家环保局统一印制的《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，本项目建成投产后，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。

9.4 环保竣工验收

9.4.1 验收内容

竣工验收以现场调查与监测相结合的方式对工程“三同时”建设情况进行验收，本项目环境保护验收的主要内容包括以下几个方面：

1、通过现场调查项目“三同时”建设情况，主要环保设施的建设与环评批复文件的符合性检查及验收；

2、环保设施建设及运行情况，包括：废气、废水、噪声污染防治设施的建设及运行情况及运行处理效果等；

3、主要节能措施及清洁生产措施；环保投资及环境管理机构的设置情况。

9.4.2 环保设施“三同时”

项目环保设施“三同时”验收一览表如下。

表 9.4-1 环境污染防治设施竣工验收清单

类别	污染源	污染物	处理措施	处理效果	验收标准
废气	生产车间废气、 罐区废气、 危废暂存库废气	颗粒物	经“二级冷凝+三级碱喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理后，通过 1 根 15m 高排气筒（P1）排放	90%	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 表 2 二级标准
		硫酸雾		90%	
		非甲烷总烃		98%	
		TVOC		98%	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020)表 1 限值
	厂区边界	颗粒物	/	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 无组织限值
		硫酸雾		/	
		非甲烷总烃		/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019) 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限制
		TVOC		/	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020)表 1 限值
废水	生产废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 含盐量	生产废水集中收集后，出水满足乌海市乌达工业园区污水处理厂接收标准后，排入乌达工业园区污水处理厂处理。	/	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和乌海乌达高新技术产业开发区污水处理厂进水水质标准
	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 含盐量	由化粪池预处理后，出水满足乌海市乌达工业园区污水处理厂接收标准后，排入乌达工业园区污水处理厂处理。	/	
固废	联枯生产设施	蒸馏釜残	委托有资质单位处置	/	无害化处理
	车间废气处理设施	废气碱喷淋废液	委托有资质单位处置	/	
		废活性炭	委托有资质单位处置	/	
	包装	废包装物	委托有资质单位处置	/	
	设备检修	废机油	委托有资质单位处置	/	
	制氮设施	废分子筛	厂家更换后进行回收	/	

乌海市倍杰特新材料有限公司年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯）
等精细化工产品项目环境影响报告

类别	污染源	污染物	处理措施	处理效果	验收标准
	厂内职工	生活垃圾	环卫部门统一处置	/	
噪声	设备运转、运输等	噪声	采用隔声、减振、消声等措施	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准
环境 风险	风险防范措施		从选址、总图布置和建筑、危险化学品贮运及运输、工艺技术方案设计、自动控制设计、电气、电讯等方面采取安全防范措施，设消防及火灾报警系统。	/	/
	应急预案		制定应急预案，做好事故应急响应，按照事故等级及影响情况适时启动应急预案等，并加强应急监测，做好应急响应与处置。	/	
	事故水池		厂区拟建 1 座 1000m ³ 事故水池	/	
防渗	重点防渗区：生产车间、罐区、事故水池、初期雨水池		等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行	/	《环境影响评技术导则 地下水环境》 (HJ610-2016) 中相关技术要求
	重点防渗区：危废暂存库		《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001)，防渗层采用 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s	/	
	一般防渗区：循环水系统、仓库、成品库		等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18599 执行	/	
	简单防渗区：综合楼、中控室		一般地面硬化	/	

10 结论与建议

10.1 项目概况

本项目位于乌海乌达高新技术产业开发区，项目为新建项目，厂区占地面积约 32576m²。项目总投资 13000 万元，其中环保投资 425 万元，占总投资的 3.27%。

本项目产品为年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯），引发剂是一种重要的精细化工产品，广泛用于合成树脂、合成橡胶等工业及树脂的改性剂、有机合成的氧化剂、引发剂等领域，是一种具有重要用途的化工原料；联枯可作为新型高分子材料原料中的一种添加剂，可与阻燃剂——十溴二苯乙烷协同使用，用于高分子材料的增效协同剂，阻燃制品中添加该产品后，可提高阻燃效能。

本项目采用了先进的工艺设备，充分利用了地域资源优势，进一步延伸地区产业链。项目建成投产后，将对扩大地区社会就业、实现经济社会的稳定增长具有一定的社会效益和经济效益。

10.2 产业政策及规划的符合性

本项目以叔丁醇、双氧水、硫酸等为原料，生产精细化学品引发剂 A、DMDPB（联枯），不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类和淘汰类，为允许类。

2025 年 4 月 30 日，乌海市乌达区发展和改革委员会出具了项目备案告知书（项目代码：2312-150304-04-01-261790），备案工程内容为“项目年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯），年副产 1500 吨叔丁醇、年副产 300 吨硫酸钠、年副产 7000 吨浓度 40% 的硫酸生产装置及辅助生产系统。”

因此，本项目建设符合国家及地方产业政策。

10.3 环境质量现状

（1）环境空气质量现状

根据对《2024 年内蒙古自治区生态环境状况公报》中 2024 年乌海市环境空气质量数据统计，乌海市 2024 年环境空气质量数据中 SO₂、NO₂、PM_{2.5} 年平均质量浓度，CO 百分位数日平均浓度、O₃ 的 8h 平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中相应要求，PM₁₀ 年平均质量浓度超标，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，除 PM₁₀ 其他五项污染物均达标。因此，本项目所在区域为环境空气质量不达标区域。

由其他污染物环境质量现状评价结果可知，评价区域内 TSP 日均浓度、硫酸雾、TVOC 小时浓度均达到《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，非甲烷总烃小时值满足河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）标准要求。项目区环境空气质量良好。

（2）地下水质量现状

由监测结果可知，总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、钠、氟化物存在超标现象，这些因子在该区域具有明显的超标现象，从此区域监测井以往水质检测结果也反映出同样的规律，总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、钠、氟化物超标是黄河冲积平原地下水径流滞缓，水岩相互作用时间长导致的。其余因子均满足评价标准，没有超标。

（3）声环境质量现状

监测结果表明，厂址周围的等效 A 声级，昼间在 53.5~55.3dB(A)之间，夜间监测值在 46.1~47.5dB(A)，该项目区边界昼间和夜间噪声现状测量值均满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 3 类区标准值。

（4）土壤环境质量现状

本项目评价区内土壤各指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中第二类用地筛选值的相关规定，项目所在地土壤环境质量状况良好。

10.4 环境影响及保护措施

10.4.1 污染物控制与达标排放

（1）大气污染

生产车间废气、罐区废气、危废暂存库废气均集中收集后，经“二级冷凝+三级碱喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理后经 15m 高排气筒达标排放。

本项目无组织排放废气主要为车间、仓库、罐区及危废暂存库无组织逸散的颗粒物、硫酸雾、挥发性有机物，污染物无组织逸散厂界均达标排放，不会对周围环境造成影响。

（2）水污染防治措施

本项目车间地面、设备冲洗废水，循环冷却系统排污水集中收集后，排入园区污水处理厂；生活污水厂区化粪池预处理后排入园区污水处理厂处理。厂区拟分

区防渗处理，可防止污水的下渗对当地的地下水产生污染。

（3）固废

本项目产生的固体废物中蒸馏釜残、废气碱喷淋废液、废活性炭、废包装物、废机油均为危险废物，危废暂存库暂存后，委托有资质单位处置；制氮废分子筛为一般固废，厂家更换后进行回收；40%硫酸主要成分为硫酸、水，属于一般固废，污水处理厂回收；生活垃圾垃圾箱收集，委托当地环卫部门处理。

（4）噪声

本项目设计采取了设备消声和建筑隔声的方法，削减噪声对外的传播，厂界昼夜噪声值可分别低于 65dB(A)和 55dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准。

10.4.2 环境影响预测及分析结果

（1）大气环境影响及保护措施

分析结果显示，本项目各废气排出口污染物排放浓度及排放速率均满足相关排放标准的要求，本项目运营期对周围大气环境影响较小，不会对环境保护目标造成负面影响。

（2）噪声影响分析结果

本项目所在地南厂界、西厂界、北厂界和东厂界所在区域声环境质量昼、夜间均达标，昼、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）III类区类标准限值要求。

（3）地下水环境影响分析结果

正常状况，企业严格按照防渗等级对各区设置防渗，本项目各区不会发生泄漏，不会对地下水造成污染。非正常泄漏状况，企业若能加强日常巡视和跟踪监测，发现泄漏及时及时切断污染物向含水层的迁移途径，可将泄漏引起的包气带和地下水污染控制在可接受的范围内。不会对下游的地下水环境保护目标造成污染。因此，从地下水环境保护的角度上而言，本项目建设可行。

（4）土壤环境影响分析

正常情况下，在项目采取报告中提出的防渗、监控等环境保护措施后，发现渗漏及时进行处理，本项目对土壤环境的影响程度较小，在强化管理、切实落实各项环保措施，确保全部污染物达标排放的前提下，本项目建设从土壤环境保护角度而言是可行的。

10.5 环境风险评价

本项目为了防范事故和减少危害，建设项目从厂区总平面布置、危化品储存管理、污染治理系统事故运行机制、工艺设备及装置、电气电讯安全措施及消防、火灾报警系统等方面编制了详细的风险防范措施，并根据有关规定制定了企业的环境突发事件应急救援预案，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，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。本项目厂区内拟建事故水池 1 座，容积为 1000m³，并应配套设置迅速切断事故排水直接外排并使其进入储存设施的措施。事故池应采取安全措施，且事故池在非事故状态下不得占用，以保证可以随时容纳可能发生的事故废水。

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检测，指导应急救援及环境污染治理方案的编制和实施。

项目建成后，除了进行必要的工程质量、施工等方面的验收外，还必须经公安消防部门审核合格，具有国家安全评价资质的评价机构进行安全验收评价，报请国家主管部门审批后，方投入正常生产。厂内主要责任人及安全管理人员必须经安监部门培训，考核合格后持证上岗；特种作业人员必须经过专业培训持证上岗。其他从业人员均应经过三级安全教育，持证上岗。在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低本项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。

10.6 公众参与

本项目建设单位在项目征求意见稿编制完成后，报送环境保护主管部门审批前，分别通过全国建设项目环境信息公示平台网站公示、报刊登公示和项目建设地张贴公示的形式开展了征求意见稿公众参与和信息公开，公示周期为 10 个工作日。两次公示期间未收到反对意见及相关建议。

10.7 结论

综合以上评价结论可知，本项目建设符合国家和地方相关产业政策；符合“三线一单”要求；项目选址可行；在采取报告提出的环境保护措施后，各类污染物可做到达标排放；对区域产生的环境影响在可接受范围内，不会改变区域内的环境功能；项目的实施将带来一定的经济效益和较为显著的社会效益；公众参与调查显示公众同意本项目的建设，未出现反对意见。因此，从环境保护角度分析，本项目的建

设是可行的。

10.8 建议

1、严格执行“三同时”制度，确保环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，并保证环保设施的完好率和运转率。

2、应采用先进设备、生产中加强管理，定期检查，确保各种环保措施运行正常。杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏。建立、健全生产环保规章制度，严格在岗人员操作管理，操作人员须通过培训和定期考核，方可上岗，与此同时，加强设备、管道、各项治污措施的定期检修和维护工作。

3、加强设备、生产区的安全管理，防止泄漏、火灾、爆炸事故发生。建立安全管理制度、预警及应急方案、自动化的事故安全监控系统，定期组织职工开展预案演练，提高职工处理突发事件的能力，在演练过程中不断总结完善事故应急救援预案。

4、切实落实尤其是高噪声设备的隔音、减振、降噪工作，确保厂界噪声达标。

5、注重施工期的环境保护，加强施工管理，做到文明施工与装卸，尽量减少与防止施工物料的流失、逸散；施工场地及时洒水，并确保场地排水良好，地块施工一旦完成，应及时实施该地绿化，恢复地域植被，防止水土流失。确保施工期污染得到有效防治，各项环保设施均能按设计要求完成。

6、做好厂区的防渗措施，对周边的地下水环境加强监管，避免影响周边的地下水环境。

附件 1 委托书

环境影响评价委托书

内蒙古生态环境科学研究院有限公司：

我公司拟在乌海乌达高新技术产业开发区建设“乌海市倍杰新材料有限公司年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯）等精细化工产品项目”，项目总投资 13000 万元，拟建设主产品引发剂 A、DMDPB（联枯），副产品叔丁醇、硫酸钠、硫酸生产装置及辅助生产系统。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，特委托贵单位对该项目进行环境影响评价工作。

委托单位：乌海市倍杰新材料有限公司



2024年5月28日

附件 2 备案



变更项目备案告知书

项目代码：2312-150304-04-01-261790

项目单位：乌海市倍杰新材料有限公司

经核查，你单位申请备案的乌海市倍杰新材料有限公司年产6000吨引发剂A、2000吨DMDPB（联枯）等精细化工产品项目，符合产业政策和市场准入标准，准予备案。请据此开展有关工作。在开工建设前，应当办理法律法规要求的其他手续，方可开工。特此告知！

建设地点：乌海市乌达区工业园区内蒙古杰特绿能科技有限公司东侧

总投资：13000 万元，其中自有资金：4000 万元，申请银行贷款：9000 万元，其他 0 万元

计划建设起止年限：2024 年 3 月至 2025 年 5 月

建设规模及内容：年产6000吨引发剂A、2000吨DMDPB（联枯），年副产1500吨叔丁醇、年副产300吨硫酸钠、年副产7000吨浓度40%的硫酸；生产装置及辅助生产系统。

补充说明：请在项目开工前开展节能审查、环评、安全生产、建设施工许可等相关工作。

（注意：项目自备案 2 年内未开工建设或者未办理任何其他手续的，项目单位如果决定继续实施该项目，请通过在线平台作出说明；如果不再继续实施，请申请撤销已备案项目，2 年期满后仍未作出说明并未撤销的，备案机关将删除已备案项目并在在线平台公示。）

乌达区发展和改革委员会
2025 年 4 月 30 日



附件 3 现状检测报告

HCXK/CX28-02-- (1.1) 报告编号: H240727258a

检 · 测 · 报 · 告

委托单位: 乌海市倍杰特新材料有限公司

检测类别: 委托检测

样品类别: 土壤、噪声

报告日期: 2024 年 08 月 05 日

一、检测信息

受检单位（项目）名称。		乌海市倍杰特新材料有限公司年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯） 等精细化工产品项目。							
受检单位地址。		内蒙古乌海市乌达工业园区。							
样品来源。		现场采集。		样品状态。		正常。			
采样日期。		2024.07.27~2024.07.28。		检测日期。		2024.07.27~2024.08.04。			
样品编号。		土壤：258a-0727T01~T12。							
类别。	检测项目。		检出限。	检测标准（方法）。		主要检测仪器及编号。			
土壤。	挥发性有机物	四氯化碳。	1.3μg/kg。	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》/HJ-605-2011。		气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169。			
		氯仿。	1.1μg/kg。						
		氯甲烷。	1.0μg/kg。						
		1,1-二氯乙烷。	1.2μg/kg。						
		1,2-二氯乙烷。	1.3μg/kg。						
		1,1 二氯乙烯。	1.0μg/kg。						
		顺 1,2 二氯乙 烯。	1.3μg/kg。						
		反 1,2 二氯乙 烯。	1.4μg/kg。						
		二氯甲烷。	1.5μg/kg。						
		1,2-二氯丙烷。	1.1μg/kg。						
		1,1,1,2-四氯乙 烷。	1.2μg/kg。						
		1,1,2,2-四氯乙 烷。	1.2μg/kg。						
		四氯乙烯。	1.4μg/kg。						
		1,1,1-三氯乙烷。	1.3μg/kg。						
		1,1,2-三氯乙烷。	1.2μg/kg。						
		三氯乙烯。	1.2μg/kg。						
		1,2,3-三氯丙烷。	1.2μg/kg。						
		氯乙烯。	1.0μg/kg。						
		苯。	1.9μg/kg。						
		氯苯。	1.2μg/kg。						
		1,2-二氯苯。	1.5μg/kg。						
		1,4-二氯苯。	1.5μg/kg。						
		乙苯。	1.2μg/kg。						
		苯乙烯。	1.1μg/kg。						
		甲苯。	1.3μg/kg。						
		间二甲苯+对二甲苯。	1.2μg/kg。						
		邻二甲苯。	1.2μg/kg。						

乌海市倍杰特新材料有限公司年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯）
等精细化工产品项目环境影响报告

HCXK/CX28-02-- (1.1)

报告编号: H240727258a

土壤	半挥发性有机物	硝基苯	0.09mg/kg	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》/HJ 834-2017	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
		苯胺	0.08mg/kg		
		2-氯酚	0.06mg/kg		
		苯并[a]蒽	0.1mg/kg		
		苯并[a]芘	0.1mg/kg		
		苯并[b]荧蒽	0.2mg/kg		
		苯并[k]荧蒽	0.1mg/kg		
		蒽	0.1mg/kg		
		二苯并[a,h]蒽	0.1mg/kg		
		茚并[1,2,3-cd]芘	0.1mg/kg		
		苯	0.09mg/kg		
		砷	0.01mg/kg	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》/GB/T 22105.2-2008	原子荧光分光光度计 AFS-8220、YQ-001
		镉	0.01mg/kg	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》/GB/T17141-1997	原子吸收分光光度计 SP-3803AA、YQ-002
		六价铬	0.5mg/kg	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》/HJ-1082-2019	
		铜	1mg/kg	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》/HJ491-2019	
		铅	10mg/kg		
		镍	3mg/kg		
		汞	0.002mg/kg	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》/GB/T 22105.1-2008	原子荧光分光光度计 AFS-8220、YQ-001
		石油烃	6mg/kg	《土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法》/HJ-1021-2019	气相色谱仪 GC-2014C、YQ-192
		pH 值	/	《土壤 pH 值的测定 电位法》/HJ 962-2018	pH 计 PHS-3E、YQ-067
		饱和导水率	/	《森林土壤渗透率的测定》/LY/T-1218-1999	——
		土壤容重	/	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》/NY/T-1121.4-2006	——
		氧化还原电位	/	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》/HJ746-2015	便携式 pH/ORP 计 YHBJ-26、YQ-195
		阳离子交换量	0.8cmol ⁺ /kg	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》/HJ 889-2017	可见分光光度计 721 型、YQ-016
		孔隙度	/	《森林土壤水分-物理性质的测定》/LY/T-1215-1999	——
噪声	环境噪声	/	《声环境质量标准》/GB-3096-2008	多功能声级计 AWA5688、YQ-029 声校准器 AWA6022A、YQ-039	
备注					

检测结果

1、土壤的检测结果

2024.07.27 检测结果

采样位置		1#生产车间(0-0.5m)	6#厂区东侧(0-0.5m)	执行标准及限值 (GB 36600-2018)
检测项目		检测结果		
挥发性有机物	四氯化碳 (mg/kg)	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	2.8mg/kg
	氯仿 (mg/kg)	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	0.9mg/kg
	氯甲烷 (mg/kg)	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	37mg/kg
	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	9mg/kg
	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	5mg/kg
	1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	66mg/kg
	顺 1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	596mg/kg
	反 1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	54mg/kg
	二氯甲烷 (mg/kg)	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	616mg/kg
	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	5mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	10mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	6.8mg/kg
	四氯乙烯 (mg/kg)	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	53mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	840mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8mg/kg
	三氯乙烯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	0.5mg/kg
	氯乙烯 (mg/kg)	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	0.43mg/kg
	苯 (mg/kg)	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	4mg/kg
	氯苯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	270mg/kg
	1,2-二氯苯 (mg/kg)	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	560mg/kg
	1,4-二氯苯 (mg/kg)	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	20mg/kg
	乙苯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	28mg/kg
	苯乙烯 (mg/kg)	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	1290mg/kg
	甲苯 (mg/kg)	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	1200mg/kg
	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	570mg/kg
	邻二甲苯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	640mg/kg
半挥发性有机物	硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	76mg/kg
	苯胺 (mg/kg)	<0.08	<0.08	260mg/kg
	2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	2256mg/kg
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	15mg/kg
	苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	1.5mg/kg
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	15mg/kg
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	151mg/kg
	蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	1293mg/kg
	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	1.5mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	15mg/kg
	萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	70mg/kg

乌海市倍杰特新材料有限公司年产 6000 吨引发剂 A、2000 吨 DMDPB（联枯）
等精细化工产品项目环境影响报告

HCXK/CX28-02--(1.1) 报告编号: H240727258a

采样位置	1#生产车间(0-0.5m)	6#厂区东侧(0-0.5m)	执行标准及限值 (GB 36600-2018)
检测项目	检测结果		
砷 (mg/kg)	9.79	7.01	60mg/kg
镉 (mg/kg)	0.13	0.15	65mg/kg
六价铬 (mg/kg)	<0.5	<0.5	5.7mg/kg
铜 (mg/kg)	34	35	18000mg/kg
铅 (mg/kg)	25	21	800mg/kg
镍 (mg/kg)	17	21	900mg/kg
汞 (mg/kg)	0.046	0.056	38mg/kg
石油烃 (mg/kg)	14	13	4500mg/kg
pH 值	8.36	8.14	/
备注: 土壤执行《土壤环境质量建设用地污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值。			

采样位置	2#罐区(0-0.5m)	2#罐区(0.5-1.5m)	2#罐区(1.5-3m)	执行标准及限值 (GB 36600-2018)
检测项目	检测结果			
石油烃 (mg/kg)	14	9	<6	4500mg/kg
pH 值	8.48	8.43	8.55	/
备注: 土壤执行《土壤环境质量建设用地污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值。				

采样位置	3#甲类库房(0-0.5m)	3#甲类库房(0.5-1.5m)	3#甲类库房(1.5-3m)	执行标准及限值 (GB 36600-2018)
检测项目	检测结果			
石油烃 (mg/kg)	10	8	<6	4500mg/kg
pH 值	8.58	8.25	8.23	/
备注: 土壤执行《土壤环境质量建设用地污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值。				

采样位置	4#综合楼(0-0.5m)	4#综合楼(0.5-1.5m)	4#综合楼(1.5-3m)	5#厂区西侧(0-0.5m)	执行标准及限值 (GB 36600-2018)
检测项目	检测结果				
石油烃 (mg/kg)	15	12	10	14	4500mg/kg
pH 值	8.25	8.36	8.42	8.47	/
备注: 土壤执行《土壤环境质量建设用地污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值。					

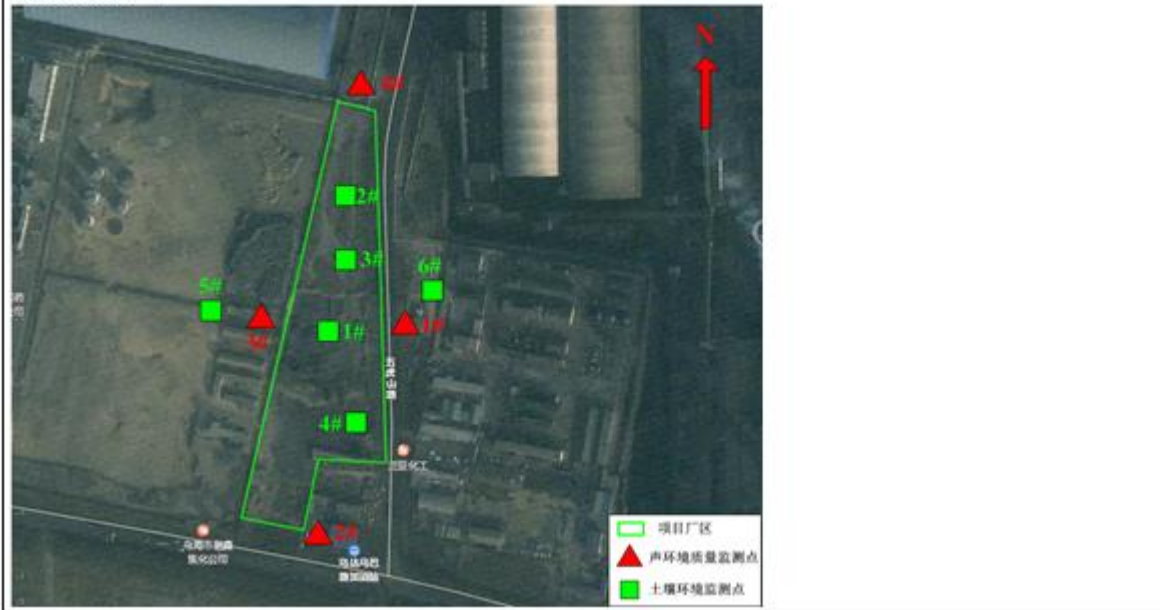
HCXK/CX28-02-- (1.1) ----- 报告编号: H240727258a

采样位置	4#综合楼(0-0.2m)	4#综合楼(0.2-0.3m)	4#综合楼(0.3-0.6m)	4#综合楼(0.6-0.9m)	4#综合楼(0.9-1.2m)
检测项目	检测结果				
阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	10.1	12.2	10.6	11.9	10.4
氧化还原电位 (mV)	525	515	513	516	518
饱和导水率 (mm/min)	1.97	2.30	2.27	2.21	2.18
土壤容重 (g/cm ³)	1.18	1.30	1.18	1.34	1.40
孔隙度 (%)	41.6	37.8	40.0	40.2	42.2
pH 值	8.25	8.25	8.36	8.32	8.42

2、噪声的检测结果

检测时间		检测结果 dB(A)				执行标准及限值 (GB3096-2008)
		1#厂界北侧外 1m 处	2#厂界东侧外 1m 处	3#厂界南侧外 1m 处	4#厂界西侧外 1m 处	
2024.07.27	昼间	55.3	53.7	53.6	53.9	65dB(A)
	夜间	46.3	46.1	47.5	47.0	55dB(A)
2024.07.28	昼间	54.3	55.1	54.1	53.5	65dB(A)
	夜间	46.1	46.3	47.4	47.3	55dB(A)
备注：噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。						

监测点位图：



HCXK/CX28-02-- (1.1) 报告编号: H240727258a

报告编制人:

授权签字人:

审核人:

签发日期: 年 月 日

HCXK/CX28-02-- (1.1) 报告编号: H240727258a

附表 1-土壤理化性质调查表

点号	4#综合楼(0-0.2m)	4#综合楼(0.2-0.3m)	4#综合楼(0.3-0.6m)	4#综合楼(0.6-0.9m)	4#综合楼(0.9-1.2m)
层次	表层	中层	中层	中层	中层
现场记录	颜色	棕黄色	深棕色	深棕色	棕色
	结构	单粒	颗粒	团粒	团块
	质地	砂壤土	砂壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	12%	8%	7%	11%
	其他异物	无	无	无	无

附件 4 副产品硫酸外售订单

附件一：乌海市倍杰特环保有限公司采购订单

订单号：见实际发生

乙方：乌海市倍杰特新材料有限公司

TEL：15848322531

联系人：李臣光

序号	材料名称	型号	单位	数量	含税单价（元）	含税总价（元）	备注
1	硫酸	主含量≥40%； 水分≤59.5%； 有机物含量：≤0.5%	吨	7000	1	7000	
2							
3							
4							
5							
6							
....	合计			7000		7000.00	
含税总金额		大写：柒仟元整 小写：7000元					
税率		13%					
交货日期		见备注					
交货地点		乌海市乌达区园区污水处理厂					
包装唛头		罐车					
付款方式		货到付款（甲方自提）每月月底结算					
备 注		请购单号：见实际发生					
甲方：乌海市倍杰特环保有限公司				乙方：乌海市倍杰特新材料有限公司			
住所：内蒙古自治区乌海市乌达经济开发区污水处理厂办公楼三楼				住所：乌海市乌达经济开发区110国道西侧倍杰特新材料项目办公楼102室			
申请人：							
法定代表人：				法定代表人：			
委托代理人：				委托代理人：			
开户银行：中国农业银行股份有限公司乌海巴音赛支行				开户银行：中国建设银行股份有限公司乌海乌达区支行			
帐 号：05689801040004847				帐号：15050172663700001166			
税 号：91150304MA0N7CX5XL				税号：91150304MACMXYP6N			
日期：2025-5-10				日期：2025-5-10			

附件 5 开发区规划环评审查意见

内蒙古自治区生态环境厅文件

内环审〔2024〕29 号

内蒙古自治区生态环境厅 关于《乌海乌达高新技术产业开发区 总体规划（2022-2035）环境影响 报告书》的审查意见

乌海乌达高新技术产业开发区管委会：

近期，内蒙古自治区生态环境厅召开了《乌海乌达高新技术产业开发区总体规划（2022-2035）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）审查会。有关部门代表和专家共 10 人组成审查小组（名单见附件）对《报告书》进行了审查，形成审查意见如下。

- 1 -

一、乌海乌达高新技术产业开发区位于乌海市乌达区。园区规划面积 27.962 平方公里（包括化工集中区 23.116 平方公里），包括煤焦化工板块、氯碱化工板块、高端精细化工品板块、硅基新材料板块、可降解塑料新材料板块、煤炭物流区板块、物流及一般工业聚集区。园区以焦化、电石、硅铁、氯碱等产业为基础，重点发展新能源、新材料产业。规划近年至 2025 年，远年至 2035 年。

二、《报告书》规划分析较为全面，在生态环境质量现状调查及环境影响回顾性评价基础上，分析了区域开发过程中存在的主要环境问题，识别了规划实施的主要环境制约因素，预测评价了规划实施的环境影响，开展了公众参与等工作，提出了规划优化调整建议和预防或减轻不良环境影响的对策措施。

审查小组认为，《报告书》采用的技术路线与方法适当，提出的区域污染控制和环境保护对策措施及规划调整意见总体可行，评价结论基本可信，可结合本意见要求，作为调整、完善园区总体规划和环境保护工作的指导性文件。

三、在规划优化调整和实施过程中应做好以下工作：

（一）坚持生态优先、绿色发展理念，加强规划引领。园区总体规划应做好与自治区、乌海市国土空间总体规划及生态环境分区管控的协调衔接，并要与当地其它专项规划相协调。按照《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》（内政发〔2019〕21 号）、《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）及自治区、乌海市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要等要求，指导园区建设。

（二）严格生态环境准入，推动高质量发展。园区应结合区域资源禀赋、生态敏感特征、生态功能保护、自治区及乌海市“十四五”能耗双控、区域及行业碳达峰目标约束等要求，坚持循环经济和能源高效利用理念，严格按照《内蒙古自治区工业园区审核公告目录》、产业政策、生态环境分区管控、园区总体规划等要求及《报告书》产业发展推荐方案管理新入园项目不得引进污染物排放量大、环境风险高的非主导产业项目。根据区域环境质量目标管理要求，统筹做好产业发展和生态环境保护工作，全面执行国家、自治区“两高”项目准入相关规定，合理规划新能源、新材料等发展规模和建设时序，推动焦化、电石、硅铁、氯碱等传统产业升级改造，延伸下游产业链条，实现绿色低碳高质量发展。严格落实“四水四定”要求，合理利用非常规水资源，审慎引进高耗水行业，限期关闭园区内企业不合规自备水井。

（三）严格空间管控，优化产业布局。按照相关要求做好规划控制和防护带建设，园区与乌达城区、黄河岸线及支流等环境敏感区之间应设置足够距离的隔离带并合理优化邻近区域产业布局，确保园区产业发展与生态环境、人居环境相协调。环境风险较高区块应向外设置一定的空间防护区并做好规划控制，有效

防范环境污染和事故风险。配合乌达区人民政府及其有关部门做好园区及周边区域的国土空间规划和优化调整,发现不符合管控要求的相关行为,应及时向乌达区人民政府报告。清退园区内不符合产业政策及长期停产且无复产可能的项目,提高土地利用价值。加强土壤污染重点企业监管,开展腾退企业遗留场地的土壤环境调查和风险评估,合理确定土地利用方式。

(四)严守环境质量底线,强化污染物排放总量管控。根据国家、自治区和乌海市关于大气、水、土壤、挥发性有机物污染防治相关要求,落实与区域环境空气质量改善目标相匹配的区域削减措施,推动重点行业按照大气污染物超低排放或者特别排放限值进行建设或改造升级,持续减少主要污染物、挥发性有机物、恶臭污染物等有组织和无组织排放量,保障区域环境质量改善。

(五)加强环境基础设施建设,推进污染集中治理。强化企业生产废水预处理,合理规划园区污水集中处理设施及配套管网,统筹制定园区废水处理和综合利用总体方案并做好落实,确保化工集中区实现化工废水专业化集中处理及专管或者明管输送。化工企业应建设规范的雨水收集系统。因地制宜利用集中供热或清洁能源实现供热、供汽。进一步提高大宗工业固废综合利用水平,暂时无法综合利用的须规范贮存、处置。强化企业的危险废物鉴别主体责任,对园区各类危废实施严格监管和严密监控,实现全过程安全妥善处置。园区内及周边中短途汽车运输推广使用清洁能源。

（六）强化源头防控，有效防范环境污染和事故风险。按照国家、自治区化工园区建设和管理相关要求，切实强化园区突发环境事件应急处置能力建设，建立完善的环境风险防控和应急监测体系，强化应急演练和应急物资储备，不断提升应急响应能力，保障区域环境安全。入园企业按要求设置事故水池，并与园区事故水池联通形成综合调控系统，确保任何情况下园区事故废水不进入外环境。

（七）加强环境监管及日常环境质量监测。园区应建立完善的环境监测计划，开展包括常规污染物和特征污染物在内的环境空气、地下水、土壤、生态系统等环境质量监测工作，实现长期监测与有效监控。重点企业排污口要设置在线监测系统并与生态环境部门联网。

（八）总体规划实施对环境产生重大影响时，应当及时组织环境影响的跟踪评价。对规划所包含的建设项目，在开展环境影响评价时，应重点分析污染防治措施和环境风险防控措施的可性、可靠性，规划协调性分析、环境现状等工作内容可适当简化。

附件：乌海乌达高新技术产业开发区总体规划（2022-2035）
环境影响报告书审查小组成员名单

