

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目

环境影响报告书

(公示版)

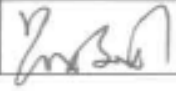
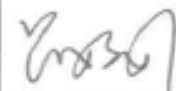
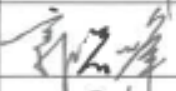
建设单位名称: 内蒙古永太化学有限公司

环评单位名称: 内蒙古新创环境科技有限公司

二〇二二年一月



编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	内蒙古永太化学有限公司年产25000吨VC等项目		
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）	内蒙古永太化学有限公司		
统一社会信用代码	91150203MA0QHED11L		
法定代表人（签章）	白友桥		
主要负责人（签字）	白友桥		
直接负责的主管人员（签字）	李少谦		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	内蒙古新创环境科技有限公司		
统一社会信用代码	911501027678521611		
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
吕婉婷	2017035220352013150825000082	BH015294	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
吕婉婷	前言；总论；工程概况；工程分析；运营期环境影响分析；污染防治措施可行性论证；环境风险分析；环境管理与环境监测计划	BH015294	
郭曙烽	地下水环境影响分析与评价	BH016159	
邵雪敏	区域环境概况；施工期环境影响分析；环境效益分析；结论	BH033571	

目录

1 概述.....	1
1.1 项目由来	1
1.2 环境影响评价的工作过程.....	2
1.3 关注的主要环境问题.....	3
1.4 分析判定相关情况.....	3
1.5 报告书主要结论.....	7
2 总则.....	9
2.1 编制依据	9
2.1.1 国家法律法规及部门规章.....	9
2.1.2 地方性法规及规范性文件.....	10
2.1.3 相关导则及技术规范.....	10
2.1.4 其他相关文件.....	11
2.2 评价目的及原则.....	11
2.2.1 评价目的.....	11
2.2.2 评价原则.....	12
2.2.3 评价重点.....	12
2.3 评价工作等级	12
2.3.1 大气环境.....	12
2.3.2 水环境.....	17
2.3.3 声环境.....	18
2.3.4 土壤环境.....	18
2.3.5 环境风险.....	19
2.4 评价范围	20
2.4.1 大气环境影响评价范围.....	20
2.4.2 水环境影响评价范围.....	20
2.4.3 声环境影响评价范围.....	21
2.4.4 土壤环境影响评价范围.....	21
2.4.5 环境风险评价范围.....	21
2.5 环境影响因子的识别和评价因子筛选.....	21
2.5.1 环境影响因子识别.....	21
2.5.2 评价因子筛选.....	22
2.6 环境功能区划及评价标准.....	23
2.6.1 环境功能区划.....	23
2.6.2 评价标准.....	23
2.7 环境保护目标	30
3 原有项目概况.....	33
3.1 一期项目概况	33
3.1.1 一期项目工程组成.....	33
3.1.2 一期项目产品方案.....	37
3.1.3 一期项目污染物排放及达标排放情况	39
3.2 二期项目概况	67
3.2.1 二期项目工程组成.....	67
3.2.2 二期项目产品方案.....	70
3.2.3 二期项目污染物排放及达标排放情况	71
3.3 三期项目概况	93
3.3.1 三期项目工程组成.....	93
3.3.2 三期项目产品方案.....	96
3.3.3 三期项目污染物排放及达标排放情况	96
3.4 现有工程存在的环境问题及整改措施.....	105
4 建设项目概况与工程分析	106

4.1 项目基本情况	106
4.2 建设项目工程概况.....	107
4.2.1 产品方案.....	107
4.2.2 项目组成.....	108
4.2.3 工程技术经济指标.....	111
4.2.4 依托工程概况.....	112
4.3 主要原辅材料消耗.....	114
4.5 储运工程	115
4.6 公用工程	118
4.6.1 给水	118
4.6.2 排水	118
4.6.3 供热	121
4.6.4 供电	121
4.7 总平面布置	121
4.9 污染源及污染物汇总.....	123
4.9.1 污染源及污染物汇总.....	123
4.9.2 项目污染物排放量汇总.....	135
4.9.3 “三本账”.....	136
4.9.4 达标分析.....	136
4.10 总量控制	138
5 区域环境现状调查与评价	139
5.1 自然环境概况	139
5.1.1 地理位置.....	139
5.1.2 地形地貌.....	141
5.1.3 水文特征.....	142
5.1.4 气候气象.....	143
5.1.5 土壤植被.....	143
5.1.7 自然资源.....	144
5.2 乌海经济开发区规划概况.....	146
5.2.1 概述	146
5.2.2 规划内容.....	147
5.3 低碳产业园区规划概况.....	149
5.3.1 发展定位.....	149
5.3.2 功能布局.....	150
5.3.3 土地利用规划.....	150
5.3.4 园区用地布局规划.....	152
5.3.5 环境保护规划.....	158
5.3.6 基础设施建设状况及周围环境概况	161
5.3.7 规划环评情况.....	161
5.4 环境质量现状监测与评价.....	162
5.4.1 大气环境质量现状监测与评价.....	162
5.4.2 地下水环境质量现状监测与评价	166
5.4.3 声环境质量现状监测与评价	176
5.4.4 土壤环境质量现状监测与评价.....	177
6 环境影响预测与评价	185
6.1 施工期环境影响预测与评价	185
6.1.1 建设期环境影响因子识别	185
6.1.2 大气环境影响分析	185
6.1.3 水环境影响分析.....	186
6.1.4 声环境影响分析.....	186
6.1.5 固体废物环境影响分析.....	187
6.2 运营期环境影响预测和评价	187
6.2.1 大气环境影响分析.....	187

6.2.2 噪声影响预测分析	220
6.2.3 地下水环境影响预测评价	224
6.2.4 土壤影响预测分析	277
7 环境保护措施及其可行性论证	287
7.1 施工期环境保护措施及合理性分析	287
7.1.1 施工期大气污染防治措施	287
7.1.2 施工期废水污染防治措施	287
7.1.3 施工期噪声污染防治措施	288
7.1.4 施工期固体废物防治措施	288
7.1.5 小结	288
7.2 运营期环境保护措施及合理性分析	289
7.2.1 大气污染防治措施	289
7.2.2 废水污染防治措施	301
7.2.3 噪声污染防治措施分析	311
7.2.4 固体废物污染防治措施	311
7.2.5 地下水污染防治措施	314
7.2.6 土壤污染防治措施	319
8 环境风险评价	322
8.1 环境风险调查	322
8.1.1 建设项目风险源调查	322
8.1.2 环境敏感目标调查	336
8.2 环境风险潜势初判	337
8.2.1 环境风险潜势初判	337
8.2.2 环境风险评价等级及范围	341
8.3 风险识别	342
8.3.1 物质危险性识别	342
8.3.2 生产系统危险性识别	343
8.3.3 危险物质向环境转移的途径识别	344
8.3.4 源项分析	345
8.3.5 风险识别结果	349
8.4 风险事故情形分析	349
8.5 风险预测与评价	351
8.5.1 风险预测	351
8.5.2 环境风险评价	358
8.6 环境风险管理	359
8.6.1 环境风险管理目标	359
8.6.2 环境风险防范措施	359
8.6.3 突发环境事件应急预案编制要求	368
8.7 评价结论与建议	373
8.8 建设项目风险自查表	374
9 环境保护投资及效益分析	376
9.1 环境保护措施及投资估算	376
9.2 社会效益分析	376
9.3 经济效益分析	377
9.4 环境效益分析	377
9.4.1 环保投资估算	377
9.4.2 环境效益分析	377
9.5 环境经济效益综合评述	378
10 环境管理与监控计划	379
10.1 环境保护管理及监测机构	379
10.1.1 环境保护管理机构	379
10.1.2 环境监测机构	379
10.1.3 培训计划	380

10.1.4 监测制度及管理.....	381
10.2 环境监测计划	381
10.3 监测制度及管理.....	383
10.3.1 规章制度.....	383
10.3.2 资料建档.....	383
10.4 排污口规范化	384
10.5 竣工环保验收	384
10.5.1 验收内容.....	384
10.5.2 环保设施验收建议.....	384
10.5.3 环保设施“三同时”检查汇总表	385
10.6 污染物排放清单.....	386
11 环境影响评价结论.....	388
11.1 项目概况	388
11.2 产业政策符合性及选址合理性分析	388
11.3 环境质量现状	388
11.4 环境影响评价	389
11.5 污染防治措施及达标分析.....	390
11.6 环境风险评价	391
11.7 总量控制	392
11.8 公众参与	392
11.9 综合结论	392
11.10 建议和要求	392

1 概述

1.1 项目由来

内蒙古永太化学有限公司位于内蒙古乌海高新技术产业开发区低碳产业园，成立于 2019 年 10 月，主要从事精细化学品生产，是浙江永太科技股份有限公司全资子公司。浙江永太科技股份有限公司（以下简称“永太科技”）成立于 1999 年 10 月，是一家专业研发、生产和销售含氟医药化学品的高新技术企业和 A 股上市公司，是具有完善产品链、产能规模全球领先的氟苯精细化学品制造商。

2019 年 9 月，永太科技与乌海市人民政府签署了《投资合作协议》，并在内蒙古乌海经济开发区低碳产业园投资建设“内蒙古永太化学有限公司年产 400 吨 2,3,4-三氟硝基苯等项目一期项目”。2020 年 5 月 9 日，乌海市生态环境局以乌环审[2020]5 号文件批复了《内蒙古永太化学有限公司年产 400 吨 2,3,4-三氟硝基苯等项目一期项目环境影响报告书》，该项目总投资 6 亿元，拟形成一期年产 18715 吨精细化学品、30000 吨氟化钾以及联产 11600 吨氯化钾、660 吨硫酸钠、3460 吨二氧化硅、11700 吨硫酸钙、7200 吨氯化钙、10000 吨 30%盐酸、1070 吨 25%氢溴酸的生产能力。目前该项目已开工建设，未正式投入生产。

2020 年为拓展产业链，丰富产品线，内蒙古永太化学有限公司拟对一期工程进行改扩建，投资建设“内蒙古永太化学有限公司高级医药中间体、农药中间体以及原药项目”，项目建成后形成年产 500 吨 BFPA、60 吨 C107、60 吨 C109、500 吨 CFA、500 吨除虫脲、250 吨 DCFBB（衍生物）、550 吨 DCFBB（三氟）、2000 吨 DFPA、500 吨 DMPT、200 吨 ETTP、1110 吨 C200、2600 吨 CAAME、2000 吨 3DCP、50 吨 5DCP、590 吨 TCP、2000 吨 C1201、100 吨 DFA、2000 吨吡蚜酮、200 吨 TMNI 的生产能力，同时联产 459 吨 80%硫酸、1228 吨 95%乙醇、8004 吨 30%盐酸、187 吨硫酸钠、1770 吨氯化钾、15055 吨硫酸钙、7435 吨氟化钾。2021 年 1 月 7 日，乌海市生态环境局以乌环审[2021]2 号文件批复了《内蒙古永太化学有限公司高级医药中间体、农药中间体以及原药项目环境影响报告书》，项目占地面积约 8.37hm²，位于内蒙古永太化学有限公司厂区预留空地上，不新增占地，项目投资约 8 亿元。项目正在建设，尚未投产。

2020 年全球受新冠疫情影响，国内外市场对精细化学品特别是医药中间体的需求量持续增大，产品附加值高且价格稳定上涨。正是基于医药原料行业如此良好的发

展势头,内蒙古永太化学有限公司在内蒙古永太化学有限公司现有厂区投资建设年产 800 吨 C1202 等项目。建成后将形成年产 500 吨 HMPCA、800 吨 C1202、3000 吨 YTE751、5000 吨 YTE759、30 吨 Fluolead、800Nm³/h 甲醇制氢以及联产 16334 吨 30% 盐酸、2000 吨氯化钾、6018 吨氯化钠的生产能力。其中 HMPCA、C1202 为医药中间体,YTE751、YTE759 为锂电材料,Fluolead 为氟化试剂,作为主产品外售;氢气主要作为一期原料使用。2021 年 8 月 9 日,乌海市生态环境局以乌环审[2021]17 号文件批复了《内蒙古永太化学有限公司年产 800 吨 C1202 等项目环境影响报告书》,项目占地面积约 0.45hm²,位于内蒙古永太化学有限公司厂区预留空地上,不新增占地,项目投资约 15000 万元。项目正在建设,尚未投产。

基于国家产业政策的引导和新能源汽车的快速发展,锂电池迎来了供不应求的局面。内蒙古永太化学有限公司决定选择在乌海市乌海经济开发区低碳产业园区布局锂电产业,投资建设年产 25000 吨 VC 等项目。项目总投资 45000 万元。建成后将形成年产 25000 吨 VC、5000 吨 FEC 以及联产 72165 吨 30%盐酸、43707 吨六水氯化钙、3292 吨氯化钾的生产能力。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定,受内蒙古永太化学有限公司委托,内蒙古新创环境科技有限公司承担了本项目的环评评价工作。接受委托后,我公司对本项目所在地进行了现场踏勘、调研及咨询,收集与核实了相关资料,并进行了类比调查和工程分析,完成了环境影响分析和预测,提出了相关污染防治对策和措施。在此基础上,编制完成了《内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书》,现呈报审查。

1.2 环境影响评价的工作过程

环境影响评价的工作过程分为三个阶段,即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响评价报告书编制阶段。具体流程见图 1.2-1。

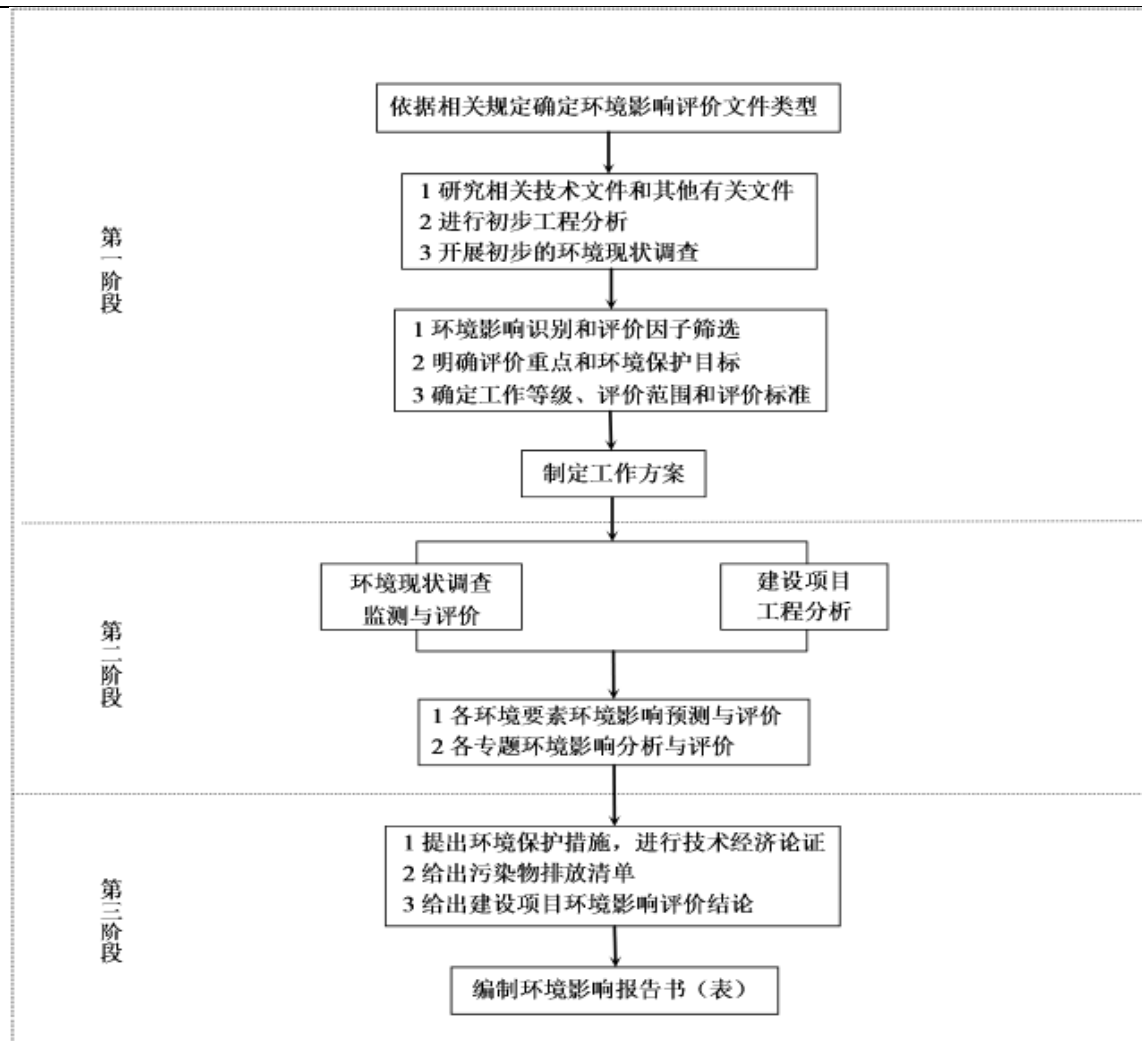


图 1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 关注的主要环境问题

（1）大气环境影响：项目生产过程中有机反应、蒸馏、精馏等单元排放的大气污染物对区域大气环境质量及周边敏感目标的影响程度；

（2）水环境影响：项目废水排放特征以及生产废水处理措施的可行性，是否会对区域水环境造成明显影响；

（3）固体废物环境影响：项目生产过程中产生的蒸馏残渣、精馏残渣、压滤废渣、废催化剂、废活性炭、生活垃圾等固废是否得到有效处置以及对周边环境的影响；

（4）声环境影响：项目各类生产设备的运转噪声对周围声环境的影响；

（5）环境风险：项目的环境风险是否可接受，风险防范措施是否符合要求。

1.4 分析判定相关情况

（1）产业政策符合性分析

本项目产品方案为年产 25000 吨 VC、5000 吨 FEC，均为锂电材料。属于《产业

结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类，十九、轻工：14、锂离子电池用氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂。本项目已在乌海市发展和改革委员会备案，项目编号 2108-150303-04-01-405108，因此符合产业政策的要求。

（2）选址合理性分析

本项目厂址位于内蒙古乌海经济开发区低碳产业园区产业集聚北区内，产业集聚北区范围为北到北环路、南至纬四路、东至南北大道、西至西环路，规划面积 45.24km²。产业集聚北区作为支撑乌海市转型发展的核心区，将重点发展精细化工、化工新材料、塑料制品加工、模具及金属加工、装备制造业和战略性新兴产业等六大产业，打造若干优势低碳产业集群，成为区域性低碳经济高地。本项目属于精细化工生产项目，符合园区的产业发展定位。本工程影响范围内无国家、省、市级自然保护区、风景名胜区、文物等保护目标，且不在生态保护红线区范围内。综上，本项目选址合理。

（3）与园区规划符合性分析

本项目厂址位于乌海市乌海经济开发区低碳产业园区产业集聚北区内，产业集聚北区范围为北到北环路、南至纬四路、东至南北大道、西至西环路，规划面积 45.24km²。产业集聚北区作为支撑乌海市转型发展的核心区，将重点发展精细化工、化工新材料、塑料制品加工、模具及金属加工、装备制造业和战略性新兴产业等六大产业，打造若干优势低碳产业集群，成为区域性低碳经济高地。本项目属于精细化工生产项目，符合园区的产业发展定位。

乌海市生态环境局于 2019 年 5 月 8 日出具《关于<乌海市经济开发区低碳产业园总体规划（2012-2030 年）环境影响报告书>的审查意见》（乌环审[2019]14 号）简称“审查意见”。审查意见中提出：“园区应主动对标高质量发展要求，本着循环经营理念科学发展，不宜发展资源能源利用率低、工艺技术落后、高耗水、高污染、高环境风险和管理粗放产业。”本项目能源利用率高、工艺技术先进，按照环保要求对废气、废水、固废及噪声进行治理，达标排放，不属于上述高耗水、高污染项目。因此符合园区规划。

（4）“三线一单”符合性

①生态保护红线

根据《内蒙古自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（内政发[2020]24 号），全区共划分环境管控单元 1135 个，包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元，实施分类管控。本项目位于内蒙古乌海高新技术产业开

发区低碳产业园，属于重点管控单元，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。

本项目用地性质为工业用地；项目不在名胜古迹、风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区范围内；依据生态保护红线规划分区，项目不在生态保护红线区范围内，符合生态保护红线要求。

②环境质量底线

依据乌海市环保局公布的《乌海市环境质量状况（2020 年）》，2020 年乌海市中心城区环境空气质量综合评价未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，主要原因为可吸入颗粒物平均浓度超标 0.16 倍。所测六项污染物中二氧化硫平均浓度为 26 微克/立方米，二氧化氮平均浓度为 28 微克/立方米，可吸入颗粒物平均浓度为 81 微克/立方米，细颗粒物平均浓度为 32 微克/立方米，一氧化碳 24 小时平均值第 95 位百分位浓度为 1.8 毫克/立方米，臭氧日最大 8 小时滑动平均值第 90 位百分位浓度为 146 微克/立方米。

根据内政办发[2015]131 号文“内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发乌海市及周边地区环境综合整治工作方案的通知”及内政发[2015]136 号文“内蒙古自治区人民政府关于加强乌海市及周边地区大气联防联控工作的意见”：乌海市及周边地区主要包括乌海市、鄂尔多斯市鄂托克旗棋盘井工业园区、鄂尔多斯市蒙西高新技术开发区、阿拉善经济开发区和宁夏石嘴山惠农工业园区总面积近 4300 平方公里的区域内大气环境容量已超上限，污染物排放相互影响，矸石自燃和重点行业包括电力、焦化、钢铁等行业对区域环境空气质量影响明显。

通过实施区域规划环评、环境总量控制和行业控制、优化工业布局、调整产业结构、淘汰落后产能、强化区域联防联控等措施，使区域环境质量逐年改善，到 2020 年底实现区域环境质量根本好转。到 2020 年区域内 SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度与 2015 年相比分别削减 25%、12%、25%、15%。

通过采取上述措施，同时结合乌海市环保局公布的《2015~2020 年度乌海市环境质量公报》，目前乌海市区域环境质量整体呈好转趋势，具体分析见表 1.4-1 及图 1.4-1。

表 1.4-1 2015~2020 年度乌海市环境空气质量年均浓度（单位：ug/m³）

年度 污染物	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
SO ₂	63	56	51	29	32	26

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

NO ₂	27	28	31	32	29	28
PM ₁₀	132	111	113	84	81	81
PM _{2.5}	55	46	44	36	30	32

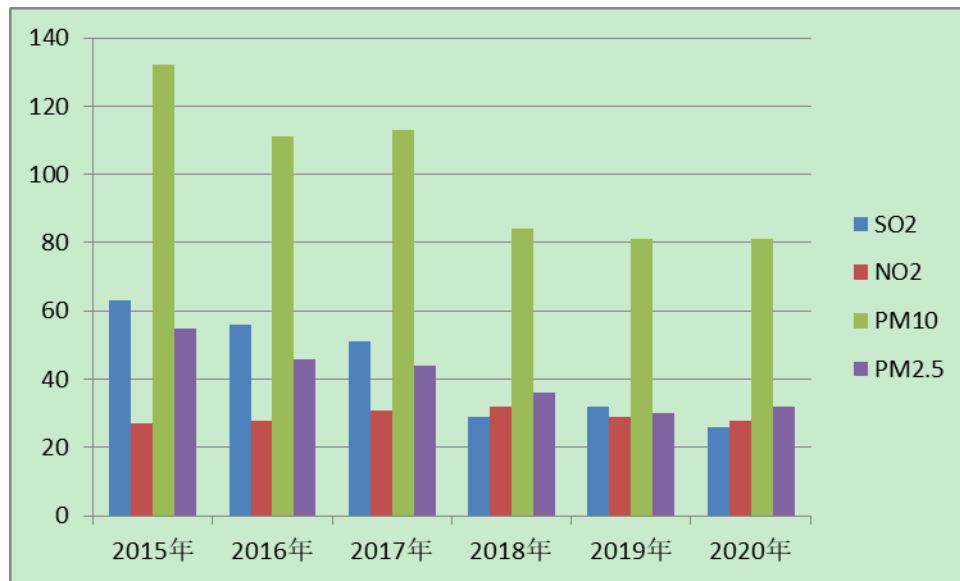


图 1.4-1 2015~2020 年度乌海市环境空气质量年均浓度 (单位: ug/m³)

③资源利用上线

项目资源利用包括水、电、蒸汽，均由园区提供，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。

④生态环境准入清单

本项目拟建地点位于乌海市海南区乌海经济开发区低碳产业园，项目的产品分属国民经济行业分类中“C2619 其他基础化学原料制造”。根据《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区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），乌海市未列入该清单。

根据《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》，“全区严禁新增高耗能、高污染产能；新上重化工项目必须入园”，本项目综合能耗约 4600 吨标煤，低于 5000 吨标煤，不属于高耗能项目，本项目工艺技术先进，按照环保要求对废气、废水、固废及噪声进行治理，达标排放，不属于高污染项目；且项目位于内蒙古乌海高新技术产业开发区低碳产业园，属于重点管控单元，因此，本项目建设符合上述实施意见要求。

根据《乌海经济开发区低碳产业园总体规划（2012-2030）环境影响报告书》，

该园区环境准入负面清单如下：（1）从 2016 年起，不再审批焦化、钢铁、水泥、电石、铁合金等行业新建项目；（2）加快推进工业园区集中供热，工业园区禁止新建 20 蒸吨/小时以下燃煤锅炉；（3）2019 年底前，园区所有在产焦化、钢铁、水泥、电石、铁合金企业完成特别排放限值提标改造，2020 年 1 月 1 日起执行特别排放限值；（4）禁止审批限制类建设项目，新建项目应达到清洁生产国内先进水平。严格控制“两高”行业新增产能。

本项目符合国家产业政策要求，属于新建精细化工项目，项目未建设燃煤锅炉；项目大气污染物排放执行特别排放限值；根据预测章节，项目对周边的环境影响在可接受范围之内，本项目属于鼓励类项目，不属于高污染、高耗能项目。因此，本项目不在园区规定的负面清单之列，项目的建设符合环境准入要求。

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

（5）“关于加强全区高耗能、高排放项目准入管理的意见”符合性分析

内蒙古自治区发展和改革委员会于 2021 年 3 月 11 日发布《关于加强全区高耗能、高排放项目准入管理的意见》（征求意见稿），文件指出：“按照“总量控制、分类施策”原则，在符合国家产业政策和自治区节能减排降碳政策要求前提下，对符合条件的新建、扩建和技改“两高”项目实行以下准入原则：一是项目必须符合国家 and 自治区发展规划、国土空间规划、“三线一单”和产业布局；二是项目工艺技术装备必须达到国内同行业先进水平，能效及污染物排放指标必须达到国家先进标准；三是项目所在盟市必须能够达到能耗双控、污染物排放、碳排放等约束性指标要求；四是项目必须做到清洁生产、综合利用、循环发展；五是新建项目选址原则上必须进园区。”

本项目符合园区规划、符合“三线一单”要求，本项目工艺技术装备达到国内先进水平，且本项目不属于《关于确保完成“十四五”能耗双控目标任务若干保障措施》（内发改环资字[2021]209 号）文件所列不再审批的“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、磷铵、黄磷、水泥（熟料）、平板玻璃、超高功率以下石墨电极、钢铁、铁合金、电解铝、氧化铝、蓝宝石、无下游转化的多晶硅、单晶硅”等行业，因此，本项目符合上述文件要求。

1.5 报告书主要结论

本项目建设符合国家和地方相关产业政策，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，公众参与期间未有反对意见提出。因此，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规及部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（修订）》，2015 年 1 月 1 日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》，2018 年 12 月 29 日起施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法（修订）》，2018 年 10 月 26 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法（修订）》，2018 年 1 月 1 日起施行；
- (5) 《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；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法（修订）》，2018 年 12 月 29 日施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法（修订）》，2012 年 7 月 1 日起施行；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法（修订）》，2018 年 10 月 26 日施行；
- (10) 《中华人民共和国水法（修订）》，2016 年 7 月 2 日施行；
- (11) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号，2011 年 10 月 17 日）；
- (12) 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 591 号）；
- (13) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，2020 年 01 月 01 日起施行；
- (14) 中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修改），2017 年 10 月 1 日起施行；
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (16) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- (17) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（国家环境保护部环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日）；
- (17) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号，2012 年 8 月 8 日）；
- (19) 《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（环发[2011]150 号）；
- (20) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日）；

(21) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月 28 日发布）；

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

(23) 《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，2017 年 10 月 1 日起施行）。

2.1.2 地方性法规及规范性文件

(1) 《内蒙古自治区环境保护条例》，内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会 2018 年 12 月 6 日修正；

(2) 《内蒙古自治区党委、政府关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（2007 年 3 月 7 日）；

(3) 《内蒙古自治区人民政府办公厅关于转发自治区环境保护厅〈环境影响评价文件（非辐射类）分级审批及验收意见〉的通知》（内政办发〔2014〕160 号），2014 年 7 月 8 日）；

(4) 《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 12 日）；

(5) 《内蒙古自治区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》（2018 年 8 月 22 日）；

(6) 《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）。

2.1.3 相关导则及技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；

(6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

(8) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

(9) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）；

- (10) 《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）；
- (11) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；
- (12) 《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013）；
- (13) 生态环境部关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知 环大气〔2019〕53 号。

2.1.4 其他相关文件

- (1) 《内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环评委托书》，2021 年 11 月；
- (2) 项目备案告知书（项目编号：2108-150303-04-01-405108），乌海市发展和改革委员会，2021 年 12 月 20 日；
- (3) 建设单位提供的与建设项目相关数据、文件及图件等。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

(1) 根据国家和地方的有关法律法规，分析项目的建设是否符合国家的产业政策和相关发展规划，其生产工艺过程是否符合环境保护政策。从环境保护的角度论证该项目的合理性、可行性，提出环保对策和建议。

(2) 在对项目区环境现状进行详细调查分析的基础上，掌握项目区及周边区域环境状况，根据项目区现状、规模、结构、布局等预测评价该项目建设后对项目区及周边环境带来的影响和程度。提出切实可行的环境保护措施、环境管理计划和环境监测计划，减轻或消除项目产生的不利影响，以达到该地区经济的可持续发展。

(3) 通过该建设项目的施工期、运营期进行全过程工程分析，掌握生产工艺流程及其水平以及污染物的产生量、削减量和最终排放量，明确污染物的最终去向；分析各类污染物是否达标排放、是否满足总量控制的要求；对项目建设后可能造成的环境污染和生态影响的范围、程度进行预测评价；对工程中已采取的污染防治措施的可行性、合理性进行分析；并提出技术上可靠、针对性和可操作性强、经济和布局上合理的最佳污染防治方案。

(4) 从环境保护的角度论证项目建设的可行性，为领导部门决策、工程设计和环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

2.2.3 评价重点

根据区域环境质量状况和项目的基本情况，确定本评价的工作重点是以项目的工程分析、污染防治措施为基础，以环境空气影响评价、水体环境影响评价、环境风险评价等为评价重点，对固体废物、声环境影响评价等其他专题做次要点进行分析评价。

2.3 评价工作等级

2.3.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选择正常排放的主要污染物 SO_2 、 PM_{10} 、 NO_2 、TVOC、非甲烷总烃、HCl、 Cl_2 、氨、硫化氢、氟化物、硫酸及二噁英作为预测因子，并考虑地形因素对污染源的影响，采用附录 A 推荐模型中的估算模型分别计算各污染源的最大环境影响，按表 2.3-1 确定大气评价工作等级。

表 2.3-1 大气环境影响评价等级表

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

其中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

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

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，对仅有 8h 平均质量浓度、日平均质量浓度、年平均质量浓度的分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算 1h 平均质量浓度限值。

估算模型参数见表 2.3-2；污染源及排放参数见表 2.3-3、2.3-4；估算结果见表 2.3-5、2.3-6。

表 2.3-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.2
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-28.9
土地利用类型		草地
区域湿度条件		半干旱气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	-
	海岸线方向/ $^{\circ}$	-

表 2.3-3 有组织大气污染源排放参数

编号	名称	排气筒高度/m	排气筒内径/m	废气量/ (m ³ /h)	烟气温度 /°C	污染物排放速率/(kg/h)											
						TVO C	非甲烷 总烃	HCl	Cl ₂	NH ₃	H ₂ S	SO ₂	NO _x	PM ₁₀	硫酸	HF	二噁英
1	一期 RTO 排气筒 (2#)	30	1.0	40000	30	0.377 3		0.01	0.0004	2.44E- 04			0.143 0		1.70E -05		8.00E -10
2	氯化盐焚 烧废气 (5#)	50	1.0	30000	30			0.2653				0.00 15	0.163 6	0.45		0.01 6	3E-9
3	污水处理 站废气 (10#)	15	0.8	20000	25		2.659E- 04			2.931 E-06	1.13 5E- 04						

表 2.3-4 无织大气污染源排放参数

污染源	污染物	排放速率 kg/h	面源参数		
			面源长度 m	面源宽度 m	面源高度 m
1111 车间	氯气	0.06831	100	37	23.5
	硫酸	0.00079			
1112 车间	氯气	0.27326	100	37	23.5
	硫酸	0.00316			

表 2.3-5 主要污染源估算模型计算结果表（占标率%）

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO ₂ D10(m)	NO ₂ D10(m)	PM ₁₀ D10(m)	TVOC D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)	氯化氢 D10(m)	氯气 D10(m)	氨 D10(m)	硫化氢 D10(m)	硫酸 D10(m)	氟化氢 D10(m)	二噁英 D10(m)
1	一期 RTO (2#)	10	49	1165.23	0.00 0	0.35 0	0.00 0	0.16 0	0.00 0	0.10 0	0.00 0	0.01 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.24 0
2	氯化盐焚烧 (5#)	10	57	1165.5	0.00 0	0.30 0	0.37 0	0.00 0	0.00 0	1.94 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.29 0	0.66 0
3	污水处理站 (10#)	10	81	1166.28	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
4	1111 车间	0	88	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.95 0	0.00 0	0.00 0	0.08 0	0.00 0	0.00 0
5	1112 车间	0	88	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	7.80 0	0.00 0	0.00 0	0.30 0	0.00 0	0.00 0
	各源最大值	--	--	--	0	0.35	3.700E-01	1.600E-01	0	1.94	7.8	0.01	0	0.3	0.29	0.66

表 2.3-6 主要污染源估算模型计算结果表（最大落地浓度 ug/m³）

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO ₂ D10(m)	NO ₂ D10(m)	PM ₁₀ D10(m)	TVOC D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)	氯化氢 D10(m)	氯气 D10(m)	氨 D10(m)	硫化氢 D10(m)	硫酸 D10(m)	氟化氢 D10(m)	二噁英 D10(m)
1	一期 RTO (2#)	10	49	1165.23	0.0000 0	0.7100 0	0.0000 0	1.8732 0	0.0000 0	0.0496 0	0.0020 0	0.0121 0	0.0000 0	0.0001 0	0.0000 0	3.96E-07 0
2	氯化盐焚烧 (5#)	10	57	1165.5	0.0055 0	0.5983 0	1.6457 0	0.0000 0	0.0000 0	0.9702 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0585 0	1.09E-06 0
3	污水处理站 (10#)	10	81	1166.28	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0041 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0002 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0
4	1111 车间	0	88	0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	1.9493 0	0.0000 0	0.0000 0	0.2254 0	0.0000 0	0.0000 0
5	1112 车间	0	88	0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	7.8002 0	0.0000 0	0.0000 0	0.9020 0	0.0000 0	0.0000 0
	各源最大值	--	--	--	0.0055	0.71	1.6457	1.8732	0.0041	0.9702	7.8002	0.0121	0.0002	0.902	0.0585	0

项目排放的氯气占标率最大，为 7.8%，且按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求：“对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。”本项目为化工、多源项目，按照判断评价工作等级为一级。根据导则要求，确定评价范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外延 2500m 的矩形区域。

2.3.2 水环境

2.3.2.1 地表水环境

本项目产生的污水经厂区一期污水处理站处理后排入园区污水处理厂，不排向地表水体，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价，因此确定本项目的地表水评价等级为三级 B。

2.3.2.2 地下水环境

结合拟建项目所在区域的实际情况，依据中华人民共和国国家环境保护标准《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的规定，对本次评价工作进行分类定级。

1、建设项目分类

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《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录A地下水环境影响评价行业分类表，本项目行业类别为L石化、化工中的85基本化学原料制造，评价文件为报告书，地下水环境影响评价项目类别均属于I类项目。

2、敏感程度分级

根据本项目工业场地对地下水环境的敏感程度，确定本项目的环境影响评价等级。本区地下水环境敏感程度分级见表 2.3-7。

表 2.3-7 地下水环境敏感程度分级表

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的水源）准保护区；除集中式饮用水水源地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以及其它未列入上述敏感分级的环境敏感。
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	

项目区周围分布有分散式饮用水井，因此本项目地下水环境敏感程度为“较敏感”。

3、地下水评价工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.3-8。

表 2.3-8 评价工作等级分级表

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

根据以上分析，本项目地下水环境评价工作等级为一级。

2.3.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则（声环境）》（HJ2.4-2009）中声环境影响评价工作等级划分基本原则，该工程建设区域为工业园区，所处的声环境功能区为

（GB3096-2008）规定的 3 类功能区，且项目评价范围内无声环境敏感目标，确定本项目声环境评价等级为三级。评价范围为厂界外 200m 范围。

2.3.4 土壤环境

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

1、项目类别

本项目为化工生产项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中的划分依据，本项目属于 I 类项目。

2、占地规模

本项目占地面积约为 2.14hm²，占地规模属于小型（≤5hm²）。

3、敏感程度

污染影响型建设项目土壤环境敏感程度分级见表 2.3-9。

表 2.3-9 土壤环境敏感程度分级表

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

本项目厂址周边无敏感目标，因此属于不敏感区。

4、评价等级判定

污染影响型建设项目土壤评价工作等级划分依据见表 2.3-10。

表 2.3-10 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模/评价工作等级/敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

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

2.3.5 环境风险

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 2.3-11。

表 2.3-11 环境风险评价工作等级划分

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

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

依据“8.2.1 章节环境风险潜势初判”，本项目危险物质及工艺系统危险性级别为 P1，大气环境敏感程度为 E3 环境低度敏感区，地表水功能敏感性为 E3 环境低度敏感区，地下水功能敏感性为环境中度敏感区 E2，因此，本项目大气环境风险潜势等级为 III 级，地表水环境风险潜势等级为 III 级，地下水环境风险潜势等级为 IV 级。

根据环境风险潜势初判的结果确定本项目的环境风险评价工作等级，见表 2.3-12。

表 2.3-12 本项目环境风险评价工作等级表

环境要素	环境风险潜势划分	评价等级确定
大气	III	二级
地表水	III	二级

地下水	IV	一级
建设项目	IV	一级

由表 2.3-12 可知，本项目环境风险潜势综合等级为IV⁺级，因此本项目环境风险评价等级为一级。

2.4 评价范围

2.4.1 大气环境评价范围

根据大气环境评价等级判定结果，确定本项目的大气评价等级为一级，评价范围为以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。大气环境评价范围图见图 2.7-1。

2.4.2 水环境评价范围

1、地表水环境

根据地表水评价等级判定结果，确定本项目地表水环境评价等级为三级 B，仅分析依托污水处理设施的可行性，不考虑评价范围。

2、地下水环境

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），重点考虑了地下水环境保护目标、污染源分布特征、地下水流场特征、地下水可能受到污染的区域；同时所确定的调查与评价区域，要能说明地下水环境基本状况，并满足对地下水环境影响进行预测和评价需要。因此根据评价区流场图，确定评价区边界选择地下水流线、地下水等水位线为界，其中东北部、西南部边界根据地下水等水位线划定，东北部为地下水流入边界，西南部为地下水流出边界，北部和南部垂直等水位划定，最终确定调查评价区面积 62.5km²。地下水评价范围见图 2.4-1。

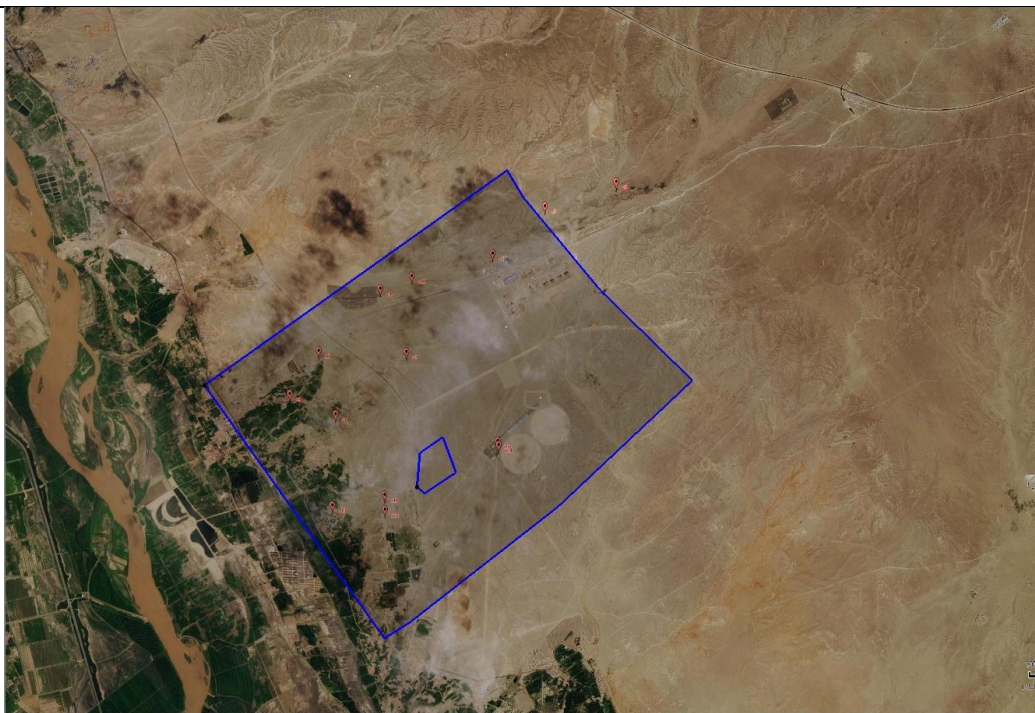


图 2.4-1 项目地下水评价范围图

2.4.3 声环境评价范围

根据声环境评价等级判定结果，确定本项目声环境评价等级为三级，评价范围为厂界外 200m 范围。

2.4.4 土壤环境评价范围

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

2.4.5 环境风险评价范围

鉴于本评价的环境风险评价等级和敏感目标分布情况，确定环境风险评价范围为：大气环境风险评价范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外扩 5km；根据评价区流场图，确定评价区边界选择地下水流线、地下水等水位线为界，其中东北部、西南部边界根据地下水等水位线划定，东北部为地下水流入边界，西南部为地下水流出边界，北部和南部垂直等水位划定，最终确定调查评价区面积 62.5km²，本项目地表水仅分析其所依托污水处理设施的环境可行性，不划定评价范围。

2.5 环境影响因子的识别和评价因子筛选

2.5.1 环境影响因子识别

根据本项目所在区域的环境特征和项目建设过程中不同阶段的排污因素分析，以及对同类型生产企业的类比调查的基础上，建立拟建工程环境影响因素识别矩阵，见

表 2.5-1。

表 2.5-1 本项目环境影响因素识别矩阵表

项目阶段	影响行动	自然环境					生态环境			社会环境							生活质量	
		大气	地表水	地下水	声环境	水土流失	植被	土壤	农作物	产业结构	工业	农业	商业	交通	土地利用	文教卫生	生活水平	健康
建设期	清理场地	-1S	-1S															
	开挖地面	-1S	-1S		-1S	-1S		-1S							-1S			
	运输	-2S			-1S									-1S				
	建设安装		-1S		-1S										-1S			
	材料堆存	-1S		-1S														
运行期	废气	-2L					-1L	-1L										-1L
	废水		-2L	-2L			-1L											-1L
	废渣		-1L	-1L				-1L										
	噪声				-1L													-1L
	运输	-1L			-1L					+1L				-1L				
	产品销售									+3L	+3L		+2L	-1L			+2L	
	就业												+1L	+1L		+2L	+2L	
注	注：+有利影响 -不利影响 S 短期影响 L 长期影响 1、2 影响程度由小到大																	

从表 2.5-1 中可知，本项目运营期的影响为长期的直接影响，对环境的不利影响主要为废气和废水，因此本项目环境影响评价主要时段是运营期，评价重点应为环境空气影响评价和水体环境影响评价。

2.5.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别矩阵结果，结合考虑主要生产工序各污染物对环境的影响程度，确定本项目的现状评价因子和预测评价因子见表 2.5-2。

表 2.5-2 项目的现状监测因子和影响评价因子表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、硫酸、氯化氢、氯气、氨、氟化物、硫化氢、NO _x 、非甲烷总烃、二噁英、TVOC、TSP	SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO ₂ 、TVOC、非甲烷总烃、HCl、Cl ₂ 、氨、硫化氢、氟化物、硫酸及二噁英
地下水环境	K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、钠、氯化物、硫酸盐、pH、耗氧量（COD _{Mn} 法）、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、氟化物、总大肠菌群、菌落总数、甲苯、二甲苯、甲醛、二氯甲烷、四氯化碳、吡啶、水合肼、硝基苯、苯胺、邻二氯苯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷	NH ₃ -N
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤环境	Hg、As、Cd、Pb、Cr ⁶⁺ 、Cu、Ni、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、	COD、氟化钾

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
	反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英。	

2.6 环境功能区划及评价标准

2.6.1 环境功能区划

本项目位于乌海市乌海经济开发区低碳产业园区内，项目所在区域的环境功能区划分情况如下：

1、环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能区的分类：城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区和农村地区均属于二类功能区，本项目位于工业园区内，环境空气功能区划属二类功能区。

2、地下水环境

项目区地下水属于 III 类区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

3、声环境

项目厂址位于工业园区内，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，本项目声环境功能区划执行 3 类区。

4、土壤环境

本项目占地为工业用地，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（试行）》（GB 36600-2018）筛选值第二类用地标准。

2.6.2 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，确定本评价执行的环境质量标准和污染物排放标准如下。

1、环境质量标准

（1）大气环境

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及附录 A 中二级标准；氯气、氯化氢、TVOC、硫酸、氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中空气质量浓度参考限制；非甲烷总烃参照执行河北省内蒙古新创环境科技有限公司

地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB 13/1577-2012)(河北省地方标准)二级标准,二噁英参照《日本环境质量标准》(2002 年 7 月环境省告示第 46 号)。实施具体标准值见表 2.6-1。

表 2.6-1 大气环境质量评价标准

污染物名称	标准值		选用标准
SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
CO	24 小时平均	4.0mg/m ³	
	1 小时平均	10.0mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
	24 小时平均	150μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
	24 小时平均	75μg/m ³	
TSP	年平均	200μg/m ³	
	24 小时平均	300μg/m ³	
氟化物	24 小时平均	7μg/m ³	
	1 小时平均	20μg/m ³	
氯化氢	1 小时平均	50μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
Cl ₂	1 小时平均	100μg/m ³	
TVOC	8 小时平均	600μg/m ³	
硫酸	1 小时平均	300μg/m ³	
氨	1 小时平均	200μg/m ³	
硫化氢	1 小时平均	10μg/m ³	
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0mg/m ³	参考执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)(河北省地方标准), 二级标准
二噁英类	年均值	0.60pgTEQ/m ³	参照日本环境质量标准

(2) 地下水环境

地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准,标准值见表 2.6-2。

表 2.6-2 地下水质量标准 单位: mg/L (pH、总大肠菌群、细菌总数除外)

序号	标准值 项目	类别	I	II	III	IV	V
一、地下水质量常规指标及限值							
感官性状及一般化学指标							

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

1	色（铂钴色度单位）	≤5	≤5	≤15	≤25	>25
2	嗅和味	无	无	无	无	有
3	浑浊度/NTU	≤3	≤3	≤3	≤10	>10
4	肉眼可见物	无	无	无	无	有
5	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9	pH<5.5或 pH>9
6	总硬度（以CaCO ₃ 计）/（mg/L）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
7	溶解性总固体/（mg/L）	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
8	硫酸盐/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	氯化物/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
10	铁/（mg/L）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
11	锰/（mg/L）	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
12	铜/（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
13	锌/（mg/L）	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
14	铝/（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤50.50	>0.50
15	挥发性酚类（以苯酚计）/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
16	阴离子表面活性剂/（mg/L）	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
17	耗氧量（COD _{Mn} 法，以O ₂ 计）/（mg/L）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
18	氨氮（以N计）/（mg/L）	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
19	硫化物/（mg/L）	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
20	钠/（mg/L）	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
微生物指标						
21	总大肠菌群（MPN/100mL或CFU/100mL）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
22	菌落总数（CFU/mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
毒理学指标						
23	亚硝酸盐（以N计）/（mg/L）	≤0.001	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
24	硝酸盐（以N计）/（mg/L）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
25	氰化物/（mg/L）	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
26	氟化物/（mg/L）	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
27	碘化物/（mg/L）	≤0.04	≤0.04	≤0.08	≤0.50	>0.50
28	汞/（mg/L）	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
29	砷/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
30	硒/（mg/L）	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.10	>0.10
31	镉/（mg/L）	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

32	六价铬/ (mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
33	铅/ (mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
34	三氯甲烷/ (μg/L)	≤0.5	≤6	≤60	≤300	>300
35	四氯化碳/ (μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤2.0	≤50.0	>50.0
36	苯/ (μg/L)	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	>120
37	甲苯/ (μg/L)	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400
放射性指标						
38	总α放射性/ (Ba/L)	≤0.1	≤0.1	≤0.5	≤0.5	>0.5
39	总β放射性/ (Ba/L)	≤0.1	≤1.0	≤1.0	≤1.0	>1.0

(3) 声环境

声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准,标准值见表 2.6-3。

表 2.6-3 声环境质量标准

标准名称及级(类)别	标准值 (dB (A))	
《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准	昼间	夜间
	65	55

(4) 土壤环境

土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)筛选值第二类用地标准,标准值见表 2.6-4。

表 2.6-4 建设用地土壤环境质量评价标准 单位: mg/kg

序号	项目	筛选值(第二类用地)	序号	项目	筛选值(第二类用地)
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铜	18000	26	苯	4
4	铅	800	27	氯苯	270
5	汞	38	28	1,2-二氯苯	560
6	镍	900	29	1,4-二氯苯	20
7	铬(六价)	5.7	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151

序号	项目	筛选值（第二类用地）	序号	项目	筛选值（第二类用地）
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a,h]蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	46	二噁英类（总毒性当量）	1×10^{-5}

2、污染物排放标准

（1）废气排放标准

本项目废气处理措施主要依托一期环保工程，本次环评污染物达标分析为叠加一期、三期后的浓度和速率，排气筒编号及污染排放标准按照一期参照和执行。

本项目生产的产品主要作为材料中间体等。生产过程产生的工艺废气经车间预处理后，进入一期 RTO 焚烧处理后经 2#排气筒排放。本项目工艺废气 TVOC、氯气、氯化氢、氨及污水处理站废气中有组织氨、硫化氢、NMHC 各污染因子排放浓度参照执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值；工艺废气硫酸参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值；RTO 废气中的氮氧化物、二噁英类参照执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 3 中排放限值；氯化盐焚烧装置废气中污染物执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 中排放限值。

本项目挥发性有机物无组织排放的控制及管理要求，按照《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）及《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019）执行，具体标准值见表 2.6-5。

表 2.6-5 废气污染物排放标准

污染物	排气筒高度 m	排放标准		无组织排放监控浓度限值		标准来源	备注
		浓度（mg/m ³ ）	排放速率（kg/h）	监控点	浓度（mg/m ³ ）		
氮氧化物	30	200	/	/	/	《制药工业大气污染物排放标准》 （GB37823-2019）表 3	燃烧装置 （RTO）
二噁英类	30	0.1ng-TEQ/m ³	/	/	/		
NMHC	30	60	/	/	/		
TVOC	30	100	/	/	/	《制药工业大气污染物排放标准》 （GB37823-2019）表 2 大气污染物 特别排放限值、表 4 企业边界限值	工艺废气
氯气	30	5	/	厂区边界	0.40		
氯化氢	30	30	/	厂区边界	0.20		
氨	15	20	/	/	/		
硫化氢	15	5	/	/	/		
硫酸	30	45	8.8	周界外浓度 最高点	1.2	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2	污水处理站废 气
氨	/	/	/	厂界标准值	1.5	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）	
硫化氢	/	/	/	厂界标准值	0.06		
臭气浓度	/	6000（无量纲）		厂界标准值	20		
NMHC	/	/		厂房外设置 监控点	6（监控点处 1h 平均浓度限值）	《制药工业大气污染物排放标准》 （GB37823-2019）附表 C.1	厂区内 VOCs 无 组织排放
	/	/			20（监控点处任意 一次浓度值）		

表 2.6-6 危险废物焚烧炉大气污染物排放限值 单位: mg/m³

序号	污染物项目	限值	取值时间
1	颗粒物	30	1 小时均值
		20	24 小时均值或日均值
2	一氧化碳	100	1 小时均值
		80	24 小时均值或日均值
3	氮氧化物	300	1 小时均值
		250	24 小时均值或日均值
4	二氧化硫	100	1 小时均值
		80	24 小时均值或日均值
5	氟化氢	4	1 小时均值
		2	24 小时均值或日均值
6	氯化氢	60	1 小时均值
		50	24 小时均值或日均值
7	二噁英类	0.5 (ngTEQ/Nm ³)	测定值

(2) 废水排放标准

本项目依托厂区一期污水处理站, 废水排放标准执行现有已批复环评标准, 依据《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008), “企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时, 有毒污染物总镉、烷基汞、六价铬、总砷、总铅、总镍、总汞在本标准规定的监控位置执行相应的排放限值; 其他污染物的排放控制要求由企业与企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准”。

本项目生活污水、生产废水经厂区一期污水处理站进行处理后, 排入内蒙古乌海高新技术产业开发区低碳产业园污水处理厂, 废水中总汞、总砷、烷基汞、总铅、总镉、总镍、六价铬等因子执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008) 表 2 中标准; COD、BOD₅、氨氮、TP、TN、盐分等其他废水污染物执行内蒙古乌海高新技术产业开发区低碳产业园污水处理厂废水接管水质标准。

表 2.6-7 水污染物排放标准 单位: mg/L, pH 无量纲

污染物项目	浓度限值	污染物	浓度限值	标准来源
总汞	0.05	总砷	0.5	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008) 表 2 (污染物排放监控位置为车间或生产设施废水排放口)
烷基汞	不得检出	总铅	1	
总镉	0.1	总镍	1	
六价铬	0.5			
pH 值	6~9	化学需氧量 COD	500	内蒙古乌海高新技术产业开发区低碳产业园污水处理厂接管标准 (污染物排放监控位置为厂区总排口)
BOD ₅	150	SS	400	
氨氮	45	TN	50	
TP	5	盐分	5000	

(3) 噪声排放标准

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；具体标准值见表 2.6-8。

表 2.6-8 噪声排放标准表

标准名称及级（类）别	标准值（dB（A））	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）3 类标准	昼间	夜间
	65	55
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）	昼间	夜间
	70	55

（3）固体废物

本项目危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部公告〔2013〕36 号）。

2.7 环境保护目标

本项目主要环境保护目标为项目评价范围内的的大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境等。根据对项目厂址周边进行环境敏感保护目标排查，确定本项目环境保护目标见表 2.7-1、2.7-2 以及图 2.7-1。

表 2.7-1 本项目环境保护目标一览表

环境要素	坐标		保护对象	基本情况	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	东经	北纬						
环境空气	106.902765816	39.122579519	一棵树四队	80 人	居民	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012） 二级标准	SW	2640
	106.904477065	39.125645284	一棵树二队	50 人	居民		SW	2240
	106.902165001	39.129702125	巴音陶亥五队	60 人	居民		SW	2170
	106.896135395	39.131794248	巴音陶亥二队	45 人	居民		SE	2470
	106.899171656	39.135538612	一棵树三队	160 人	居民		SW	2220
	106.892787998	39.143992935	猪场湾	180 人	居民		W	2400
	106.888024395	39.158981119	东方红三队	200 人	居民		NW	2850
	106.905077880	39.117058192	一棵树村	70 人	居民		SW	2640
	106.906620150	39.112860535	新渠	40 人	居民		SW	3320
土壤环境	项目占地及周边 200m 范围内土壤					《土壤环境质量建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值		
地下水环境	评价范围内新近系上新统碎屑岩裂隙孔隙含水层					《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准		

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

环境要素	坐标		保护对象	基本情况	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	东经	北纬						
地表水环境	黄河（乌海段），距离本项目 10.8km，位于本项目西侧					《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准		
声环境	厂界外 200m 范围内无居民、学校、医院等敏感目标					《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准		

表 2.7-2 建设项目环境风险敏感特征表

类别	环境敏感特征						
环境空气	厂址周边 5km 范围内						
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数	
	1	东风四队	EN	4570	居住区	560 人	
	2	东风一队	EN	4800	居住区	670 人	
	3	巴音陶亥镇	W	4200	居住区	5000 人	
	4	东方红二队	EN	2850	居住区	360 人	
	5	猪场湾	W	2400	居住区	180 人	
	6	一棵树三队	W	2220	居住区	160 人	
	7	巴音陶亥二队	WS	2470	居住区	45 人	
	8	一棵树二队	WS	2240	居住区	50 人	
	9	新渠	WS	3320	居住区	40 人	
	10	新胜	WS	3800	居住区	30 人	
	11	新坝	S	4150	居住区	85 人	
	12	新丰	S	5000	居住区	90 人	
	13	农场二队	WS	4220	居住区	150 人	
	14	农场一队	WS	4580	居住区	80 人	
	15	一棵树四队	SW	2640	居住区	80 人	
	16	东方红三队	NW	2850	居住区	200 人	
	17	巴音陶亥五队	SW	2170	居住区	60 人	
	18	一棵树村	SW	2640	居住区	70 人	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计						0 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计						7910 人
	大气环境敏感程度 E 值						E3
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		
	/	/	/		/		
	地表水环境敏感程度 E 值					E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感区特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离	
	1	/	G3	III类	D2	/	
	地下水环境敏感程度 E 值						E2

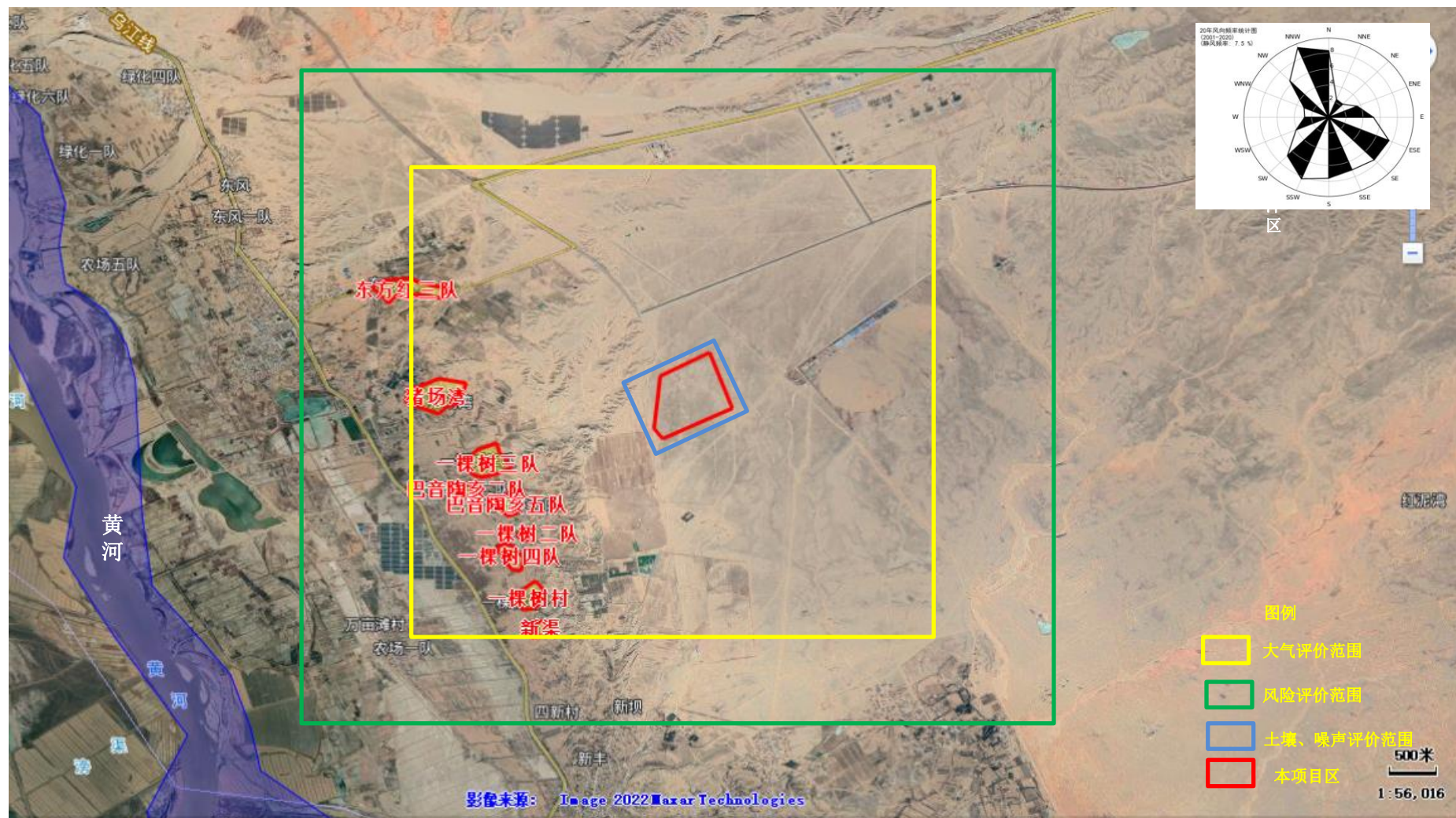


图 2.7-1 大气、土壤、风险评价范围及敏感目标分布图

3 原有项目概况

内蒙古永太化学有限公司厂区原有项目环保手续履行情况见表 3-1。

表 3-1 厂区原有项目环保手续履行情况表

序号	项目名称	建设规模	环评时间/ 批复文号	验收 时间
1	内蒙古永太化学有限公司年产 400 吨 2,3,4-三氟硝基苯等项目一期项目	年产 18715 吨精细化学品、30000 吨氟化钾以及联产 11600 吨氯化钾、660 吨硫酸钠、3460 吨二氧化硅、11700 吨硫酸钙、7200 吨氯化钙、10000 吨 30%盐酸、1070 吨 25%氢溴酸	乌环审 [2020]5 号	未验收
2	内蒙古永太化学有限公司高级医药中间体、农药中间体以及原药项目	年产 500 吨 BFAA、60 吨 C107、60 吨 C109、500 吨 CFA、500 吨除虫脲、250 吨 DCFBB(衍生物)、550 吨 DCFBB(三氟)、2000 吨 DFPA、500 吨 DMPT、200 吨 ETTP、1110 吨 C200、2600 吨 CAAME、2000 吨 3DCP、50 吨 5DCP、590 吨 TCP、2000 吨 C1201、100 吨 DFA、2000 吨吡蚜酮、200 吨 TMNI 的生产能力，同时联产 459 吨 80%硫酸、1228 吨 95%乙醇、8004 吨 30%盐酸、187 吨硫酸钠、1770 吨氯化钾、15055 吨硫酸钙、7435 吨氟化钾	乌环审 [2021]2 号	未验收
3	内蒙古永太化学有限公司年产 800 吨 C1202 等项目	年产 500 吨 HMPCA、800 吨 C1202、3000 吨 YTE751、5000 吨 YTE759、30 吨 Fluolead、800Nm ³ /h 甲醇制氢以及联产 16334 吨 30%盐酸、2000 吨氯化钾、6018 吨氯化钠	乌环审 [2021]17 号	未验收

3.1 一期项目概况

一期项目概况主要依据厂区目前实际建设情况、报批版《内蒙古永太化学有限公司年产 400 吨 2,3,4-三氟硝基苯等项目一期项目环境影响报告书》，一期工程内容发生了少许变更，变更的内容主要包括污水处理站处理工艺，变更后与二期工艺相同；一期废气量预计不足，将 RTO 废气处理量由 20000m³/h 变为 40000m³/h，一期工程变更的内容已包含在已批复的二期环评中。此外，按照建设单位生产要求 1109 车间的 2-氟-5-氯硝基苯、2-氟-3-氯硝基苯两种中间产品不再生产，直接购买原料。

3.1.1 一期项目工程组成

内蒙古永太化学有限公司年产 400 吨 2,3,4-三氟硝基苯等项目一期项目组成见表 3.1-1。

表 3.1-1 一期工程项目组成表

序号	设施名称	一期环评建设内容	实际建设内容
1		主体工程	
1.1	1104 车间	车间位于厂区北侧，占地面积 3703.86m ² ，主要生产	与环评一致，在建

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

	(氟化)	375 吨 3,4-二氟苯腈、30 吨对氟苯腈、1500 吨 2,6-二氟苯腈、30 吨 2,4-二氟苯腈, 建设 14 条生产线。主要设备包括氟化反应釜、耙式干燥机、物料中转罐、精馏塔、接收罐、过滤器、缓冲罐、真空机组等。	
1.2	1106 车间 (氟化)	车间位于厂区北侧, 占地面积 3703.86m ² , 主要生产 1500 吨 2,4-二氟硝基苯、2127t/a 邻氟硝基苯(下游产品原料), 建设 14 条生产线。主要设备包括氟化反应釜、耙式干燥机、物料中转罐、精馏塔、接收罐、过滤器、缓冲罐、真空机组等。	与环评一致, 在建
1.3	1109 车间 (氟化)	车间位于厂区北侧, 占地面积 3703.86m ² , 主要生产 5844 吨 2-氟-5-氯硝基苯(下游产品原料)、4583 吨 2-氟-3-氯硝基苯(下游产品原料), 建设 14 条生产线。主要设备包括氟化反应釜、耙式干燥机、物料中转罐、精馏塔、接收罐、过滤器、缓冲罐、真空机组等。	与环评一致, 在建
1.4	1110 车间 (氟化)	车间位于厂区北侧, 占地面积 3703.86m ² , 主要生产 500 吨 2,3,4-三氟硝基苯、500 吨对氟硝基苯、125 吨 3,4 二氟苯腈建设 14 条生产线。主要设备包括氟化反应釜、耙式干燥机、物料中转罐、精馏塔、接收罐、过滤器、缓冲罐、真空机组等。	与环评一致, 在建
1.5	1105 车间 (氯化钾焚烧)	车间位于厂区北侧, 占地面积 3685.2m ² , 主要是氯化钾回收车间, 建设 1 条生产线。主要设备包括回转窑、二燃室、急冷塔、喷淋塔等。	车间位置改变, 车间位号改为 1115 车间
1.6	1111 车间 (氯化)	车间位于厂区北侧, 占地面积 3654m ² , 主要生产 5038 吨 2,3-二氯硝基苯(下游产品原料), 9350 吨 2,5-二氯硝基苯(下游产品原料), 建设 9 条生产线。主要设备包括氯化反应釜、碱洗釜、精馏塔、结晶器、喷淋塔、真空机组等。	与环评一致, 在建
1.7	1112 车间 (氯化)	车间位于厂区北侧, 占地面积 3654m ² , 主要生产 4750 吨 2,4-二氯氟苯、3815 吨 2,6-二氯氟苯(下游产品原料), 建设 2 条生产线。主要设备包括氯化反应釜、碱洗釜、中和釜、浓缩釜、干燥机、精馏塔、喷淋塔、真空机组等。	与环评一致, 在建
1.8	1107 车间 (硝化)	车间位于厂区中部, 占地面积 3654m ² , 主要生产 4178 吨 2,4-二氯-3-氟硝基苯(下游产品原料)、6862 吨 2,4-二氯硝基苯(下游产品原料)、323 吨 2,6-二氯硝基苯(下游产品原料)、200 吨 3,4-二氟硝基苯, 建设 3 条生产线。主要设备包括硝化反应釜、碱洗釜、中和釜、浓缩釜、精馏塔、喷淋塔、真空机组等。	与环评一致, 在建
1.9	1113 车间 (氟化钾)	车间位于厂区东侧, 占地面积 2850m ² , 主要生产 30000 吨 2,4-氟化钾, 建设 2 条生产线。主要设备包括溶解釜、压滤机、浓缩釜、结晶釜、中和釜、浓缩釜、喷雾干燥机、喷淋塔、真空机组等。	与环评一致, 在建
1.10	1212 车间 (氢化)	车间位于厂区南侧, 占地面积 3654m ² , 主要生产 500 吨 2,3,4-三氟苯胺、2254 吨 2,4-二氟苯胺、1599 吨邻氟苯胺、926 吨对氟苯胺、200 吨 2,4-二氟苄胺、120 吨 2,4-二氟-3,5-二氯苯胺、500 吨 CFA、50 吨 3,4-二氟苯胺、50 吨 2,4,6-三氟苄胺、230 吨 3,5-	与环评一致, 在建

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

		二氯-4-氟苯胺、200 吨 2,4-二氯-3-氟苯胺、250 吨 2,6-二氯苯胺，建设 13 条生产线。主要设备包括加氢反应釜、蒸馏釜、分层釜、过滤器、喷淋塔、真空机组等。	
1.11	1211 车间 (苯胺蒸馏)	车间位于厂区南侧，占地面积 3654m ² ，主要用于 1212 氢化车间产品精馏，建设 13 条生产线。主要设备包括精馏塔、分水器、真空机组等。	与环评一致，在建
1.12	1203 车间 (溴化)	车间位于厂区南侧，占地面积 3654m ² ，主要生产 1500 吨 3,4,5-三氟溴苯、226 吨 3,5-二氟溴苯、100 吨 3,4-二氟溴苯、600 吨 3,4-二氯溴苯，建设 37 条生产线。主要设备包括溴化反应釜、水洗釜、配置釜、高位槽、氧化釜、喷淋塔、真空机组等。	与环评一致，在建
2	公用及辅助工程		
2.1	综合水站	主要包括消防水站，循环水站和生产生活水。主要建设内容包括 3 台冷却塔、两个 2000m ³ 蓄水池、一期工程总用水量为 805718.61.9m ³ /a，其中新鲜水用量 561074.61m ³ /a，蒸汽冷凝液为 248544m ³ /a。	实际单独建设循环水站，综合水站内实际为 3 个 2000m ³ 蓄水池，其中 2 个消防水池，1 个生产水池
2.2	循环冷却水系统	建有 2 组循环冷却水系统，循环水供水压力>0.3Mpa，循环水池容积为 6000m ³ 和 7000m ³ 。	与环评一致，在建
2.3	给水系统	分质给水，需设生产给水、脱盐水、循环冷却水、消防水 4 个系统。工业新鲜水由园区净水厂管网直接供给。供水压力>0.4Mpa。厂内设循环水站、及消防水站。	与环评一致，在建
2.4	排水系统	生产废水与生活污水由污水管道收集后进入厂内污水处理站，经处理达标后排入园区污水处理厂处理。	与环评一致，在建
2.5	导热油炉	导热油炉位于厂区东侧，燃料为天然气，用量 750m ³ /h，由园区天然气管道提供，为部分产品提供热源。导热油炉为 600 万 kcal/h 的热载体炉，配套鼓风机、引风机、循环油泵以及贮油罐等。	与环评一致，在建
2.6	污水处理站	本项目污水处理站处理规模 1500t/d，工艺采用“A2/O+A/O 工艺”的组合工艺进行污水处理。	按二期分质预处理+臭氧氧化+厌氧+耗氧+缺氧+耗氧+反硝化工艺进行建设
2.7	浓盐水蒸发处理系统	新建蒸发处理装置规模：蒸发量 2.5m ³ /h，主要设施为反应釜蒸馏系统；主要处理高盐（混盐）工艺废水；高盐（混盐）废水蒸发冷凝液送污水处理站处理，蒸发出盐送危废暂存库暂存。	与环评一致，在建
2.8	事故水池	位于厂址综合楼前，有效容积 30000m ³ ，存生产事故废水、事故状态下的消防废水，兼做初期雨水池。事故水池建设采用全封闭式，建材采用混凝土结构，库底及堰墙均设有防渗层。池底渗透系数小于 1×10 ⁻¹² cm/s。	与环评一致，在建
2.9	供电	本项目电源由低碳产业园区变电站 220kV 总变站提供（距离厂区 2000m），接入厂区总变电站后变为 110kV 后再变为 10kV 送至厂区内变电站后提供车间使用。	与环评一致，在建
2.10	供汽	本项目所用蒸气压力分别为 2.0MPa、1.0MPa 及 0.5MPa，温度为 180℃，用量为 310700t/a，用于项	与环评一致，在建

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

		目生产和采暖使用。项目用汽由厂区自备提供，分别建设 15t/h(2.0MPa、天然气用量 1200m ³ /h)、15t/h (1.0MPa、天然气用量 1050m ³ /h)、2 台 10t/h (1.0MPa、天然气用量 700m ³ /h) 天然气蒸汽锅炉。		
2.13	冷冻系统	7℃冷冻系统采用 R410 开启式螺杆压缩机，100 万 kcal 螺杆式制冷压缩机组 4 套；-20℃冷冻系统采用 R410 开启式螺杆压缩机，100 万 kcal 螺杆式制冷压缩机组 2 套。7℃水和-20℃冰盐水冷媒分别采用水和 25%氯化钙水溶液。		与环评一致，在建
2.14	工程运输	厂区内的新建道路以环状布置，道路的宽度及布置在满足生产运输需要的同时，还应满足消防安全的要求。道路宽度：主干道为 8 米，次干道为 6 米，道路转弯半径为 12 米。		与环评一致，在建
3	储运工程			
3.1	罐区	建设 2 个液体罐区，分别位于厂区西南侧（1243 液体罐区）、中部（1137 液体罐区），其中 1243 液体罐区占地面积约 25520m ² 、1137 液体罐区占地面积 14490 m ² 。设 1 座氟化氢罐，占地面积 864m ² 。		与环评一致，在建
3.2	库区	位于厂区西侧，设置 2 个丙类仓库、5 个甲类仓库。		与环评一致，在建
3.3	危险废物暂存库	位于项目东北侧，共建设两座，占地面积分别为 720m ² 、3902.42m ² 。固体危废装袋，精馏残液用桶装。地面按重点污染防治区开展防渗设计。危废暂存库安装视频监控设施并与环保部门联网。		建成两座占地面积 750m ² 、4500m ³ 的危废库
4	环保工程			
4.1	废气治理	工艺废气	有机废气及酸性废气经一级碱喷淋+一级水喷淋处理后，进入废气处理量为 40000m ³ /h 的 RTO 焚烧炉处理后通过 30m 高排气筒排放。RTO 废气排放口安装在线监测设施并与环保部门联网	与环评一致，在建
			10000 吨氟化钾制备工序产生的氢氟酸等废气经三级氢氧化钾吸收后由 25m 高排气筒排放；20000 吨氟化钾中氯化盐焚烧回收工序产生的废气经 SNCR 脱硝装置、半干急冷除酸塔、烟气反应器、布袋除尘器、湿法喷淋洗涤塔处理后由 50m 烟囱排放 氯化盐焚烧炉废气排放口安装在线监测设施并与环保部门联网	与环评一致，在建
			氢化车间置换氢气由 15m 高放空管放空	与环评一致，在建
		导热油炉、天然气锅炉烟气	导热油炉及天然气锅炉烟气经 30m 高排气筒排放	与环评一致，在建
4.2	废水治理措施	生活污水和生产废水	本项目产生的生产废水进入厂内污水处理站处理，各股高浓工艺污水经分类收集后，分别氧化后排入不同储罐,进蒸发系统回收盐分，蒸发冷凝水与低浓度生活废水类混合进入综合调节池，在调节池内进行 COD 浓度控制和 pH 调节。采用“混凝沉淀+A ² /O+A/O”的组合工	工艺变动

			艺进行污水处理。含盐废水分类收集，分类处理，经预处理后进入蒸发系统，蒸发冷凝液送生化处理系统。污水处理站废水排放口安装在线监测设施并与环保部门联网。	
4.3	固废治理	本项目生产固废包括精馏残渣、废盐、废活性炭、废溶剂和生活垃圾。精馏残渣等危废暂存于本项目危险废物暂存库，定期送有资质单位收集处置。厂内设垃圾桶，用于收集生活垃圾，收集后由园区环卫部门统一运走。		与环评一致，在建
4.4	噪声治理	设计上尽量选用低噪声设备，并要求制造厂家采取消音措施，对产生噪声较大的设备，采取修建隔离操作室的集中控制方法，使工作环境的噪声控制在 85dB(A) 以下。较高噪声的设备集中布置在隔声厂房内，部分设备加隔声罩、消声器和采取减振措施以降低噪声。		与环评一致，在建
4.5	环境风险	地表防渗、设置围堰、报警装置、喷淋装置、消防灭火装置等。		与环评一致，在建

3.1.2 一期项目产品方案

一期年产 18715 吨精细化学品、30000 吨氟化钾以及联产 11600 吨氯化钾、660 吨硫酸钠、3460 吨二氧化硅、11700 吨硫酸钙、7200 吨氯化钙、10000 吨 30% 盐酸、1070 吨 25% 氢溴酸项目。具体产品方案见表 3.1-2。

表 3.1-2 一期项目产品方案表

序号	产品名称	生产规模(t/a)	产品质量标准	备注
主产品				所有产品方案与原环评一致
1	2,3,4-三氟硝基苯	2750	浙江永太科技股份有限公司企业标准	400 吨作为产品销售，2350 吨用于生产 2,3,4-三氟苯胺
2	2,4-二氟硝基苯	4765	浙江永太科技股份有限公司企业标准	1500 吨作为产品销售，3265 吨用于生产 2,4-二氟苯胺
3	对氟硝基苯	1751	浙江永太科技股份有限公司企业标准	500 吨作为产品销售，1251 吨生产对氟苯胺
4	3,4-二氟苯腈	500	浙江永太科技股份有限公司企业标准	产品
5	对氟苯腈	30	浙江永太科技股份有限公司企业标准	产品
6	2,6-二氟苯腈	1500	浙江永太科技股份有限公司企业标准	产品
7	2,4-二氟苯腈	144	浙江永太科技股份有限公司企业标准	30 吨作为产品销售，114 吨用于生产 2,4-二氟苯胺
8	2,4-二氯氟苯	4750	浙江永太科技股份有限公司企业标准	产品
9	3,4-二氟硝基苯	265	浙江永太科技股份有限公司企业标准	200 吨作为产品销售，65 吨用于生产 3,4-二氟苯胺
10	3,4,5-三氟溴苯	1500	浙江永太科技股份有限公司企业标准	产品

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

11	3,5-二氟溴苯	226	浙江永太科技股份有限公司企业标准	产品
12	3,4-二氟溴苯	100	浙江永太科技股份有限公司企业标准	产品
13	3,4-二氯溴苯	600	浙江永太科技股份有限公司企业标准	产品
14	2,3,4-三氟苯胺	1883	浙江永太科技股份有限公司企业标准	500 吨作为产品销售, 1383 吨用于生产 3,4,5-三氟溴苯
15	2,4-二氟苯胺	2455	浙江永太科技股份有限公司企业标准	2254 吨作为产品销售, 201 吨用于生产 3,5-二氟溴苯
16	邻氟苯胺	1599	浙江永太科技股份有限公司企业标准	产品
17	对氟苯胺	926	浙江永太科技股份有限公司企业标准	产品
18	2,4-二氟苄胺	200	浙江永太科技股份有限公司企业标准	产品
19	2,4-二氟-3,5-二氯苯胺	120	浙江永太科技股份有限公司企业标准	产品
20	CFA	500	浙江永太科技股份有限公司企业标准	产品
21	3,4-二氟苯胺	50	浙江永太科技股份有限公司企业标准	产品
22	2,4,6-三氟苄胺	50	浙江永太科技股份有限公司企业标准	产品
23	3,5-二氯-4-氟苯胺	230	浙江永太科技股份有限公司企业标准	产品
24	2,4-二氯-3-氟苯胺	200	浙江永太科技股份有限公司企业标准	产品
25	2,6-二氯苯胺	250	浙江永太科技股份有限公司企业标准	产品
26	氟化钾	30000	浙江永太科技股份有限公司企业标准	产品
联产产品				所有产品方案与原环评一致
1	氯化钾	11600	浙江永太科技股份有限公司企业标准	联产产品
2	硫酸钠	660	浙江永太科技股份有限公司企业标准	联产产品
3	二氧化硅	3460	浙江永太科技股份有限公司企业标准	联产产品
4	硫酸钙	11700	浙江永太科技股份有限公司企业标准	联产产品
5	氯化钙	7200	浙江永太科技股份有限公司企业标准	联产产品
6	30%盐酸	10000	浙江永太科技股份有限公司企业标准	联产产品
7	25%氢溴酸	1070	浙江永太科技股份有限公司企业标准	联产产品

3.1.3 一期项目污染物排放及达标排放情况

1、污染物排放

现有工程废气、废水、噪声、固废等污染物排放汇总见表 3.1-3~3.1-9。

2、污染物达标排放情况

一期工程目前未建设完成，根据内蒙古永太化学有限公司年产 400 吨 2,3,4-三氟硝基苯等项目一期项目环境影响评价报告书，一期项目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。

表 3.1-3 一期工程有组织废气污染物汇总

一、RTO 焚烧炉排气筒废气															
污染物产生源							治理措施	污染物排放源							
车间	污染物	废气量万 m ³ /a	产生速率 kg/h	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	产生时间(h/a)		排放源	废气量万 (m ³ /a)	污染物	排放速率 kg/h	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放时间	达到标准
氟化车间 (1109)	2-氟-3-氯硝基苯	914.4	22.45	161.50	17662	7200	经旋风除尘器(对大分子有机气溶胶去除率 60%)+活性炭纤维吸附(大分子有机物 60%)+RTO 废气处理系统处理(98%去除率)后由 30m 高排气筒排放	RTO 焚烧炉排气筒	28800	TVOC	1.86	13.36	46.38	7200	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)
	2,3-二氯硝基苯		0.05	0.35	38					氯化氢	0	0.02	0.07		
	氟化物		0.68	4.92	538					氨	0.37	2.66	9.23		
氟化车间 (1110)	DMF		93.40	672.40	73535					NO _x	3.62	26.08	90.84		
	2,3,4-三氟硝基苯		16.60	119.60	13080					SO ₂	0.003	0.02	0.06		
	对氟硝基苯		23.10	166.15	18170					二噁英类	0.40 (μg/h)	2.88 (mg/a)	0.01 (ng/m ³)		
	环丁砜		5.39	38.80	4243					颗粒物	0.04	0.25	0.88		
	3,4-二氟苯腈		1.30	9.40	1028					丙酮	0.02	0.14	0.50		
氟化车间 (1106)	DMF		90.25	649.90	71074					甲醇	0.32	2.28	7.91		
	2,4-二氟硝基苯		60.90	438.35	47939					硫酸	0.03	0.20	0.70		
	邻氟硝基苯		12.25	88.35	9662					氟化物	0.73	5.32	18.48		《制药工业大气污染
	邻氯硝基苯		0.30	2.20	241										
氟化车间	环丁砜		17.40	125.45	13719										

(1104)	对氟苯腈		0.15	1.00	109										物排放标准》 (GB37823-2019)
	3,4-二氟苯腈		3.90	28.20	3084										
	2,6-二氟苯腈		17.15	123.65	13523										
	DMF		74.55	536.60	58683										
氯化车间 (1112)	氯化氢	720	2.26	16.27	2260										
	2,6-二氯氟苯		16.00	115.20	16000										
	2,4-二氯氟苯		3.25	23.40	3250										
硝化车间 (1107)	硫酸	936	0.01	0.06	6										
	2,6-二氯氟苯		5.85	42.00	4487										
	2,4-二氟-3-氯硝基苯		21.90	157.70	16848										
	间二氯苯		3.90	28.15	3008										
	2,4-二氟硝基苯		39.20	282.25	30155										
	3,4-二氯硝基苯		1.10	7.95	849										
	邻二氟苯		0.10	0.75	80										
溴化车间 (1203)	硫酸雾	1080	0.02	0.14	13	7200			14400						《制药工业大气污染物排放标准》
	溴化氢		1.40	10.15	939										
	异丙醇		1.16	8.38	776										
	丙酮		0.99	7.15	662										
	氟化物		1.24	8.96	830										

	氯化氢		0.06	0.41	38										(GB37823-2019)
	3,5-二氟 溴苯 5		0.95	6.78	628										
	3,4-二氯 溴苯		2.50	18.15	1681										
	二氟溴苯		0.40	2.85	264										
加氢及苯胺 蒸馏车间 (1211)	甲醇	792	15.81	113.81	14369										《制药 工业大 气污染 物排放 标准》 (GB37823-2019)
	邻氟苯胺	1152	7.95	57.20	4965										
	2,3,4-三 氟苯胺		3.35	24.00	2083										
	2,4-二氟 苯胺		9.25	66.70	5790										
	对氟苯胺		1.55	11.12	965										
	氨气	792	0.53	3.78	477										
	异丙醇	792	2.43	17.47	2206										
	2,4-二氟 苯胺	1152	1.05	7.45	647										
	2,4-二氟 -3,5-二氯 苯胺		0.30	2.12	184										
	CFA		1.35	9.66	839										
	3,4-二氟 苯胺		0.25	1.65	143										
	2,4,6-三 氟苯胺		0.25	1.70	148										
	2,4-二氯-3- 氟苯胺		0.60	4.20	365										
	3,5-二氯		0.65	4.80	417										

氟化钾车间 (1113)	-4-氟苯胺	1080													
	2,6-二氯苯胺		0.40	2.80	243										
	氯化氢		8.46	60.89	5638										
	氟化氢		1.54	11.11	1029										
液体罐区一 (1137)	2,3-二氯硝基苯	576	/	0.86 (kg/a)		7200	氮封、罐装时采用平衡管、三级冷凝后去 RTO 处理	RTO 焚烧炉排气筒	28800						
	硝酸		/	1.71 (kg/a)											
	间二氯苯		/	17.73 (kg/a)											
	邻氯硝基苯		/	0.63 (kg/a)											
	对氯硝基苯		/	0.79 (kg/a)											
	3,4-二氯苯腈		/	0.08 (kg/a)											
	对氯苯腈		/	0.07 (kg/a)											
	2,6-二氯苯腈		/	0.17 (kg/a)											
	3,4-二氟苯腈		/	0.14 (kg/a)											
	2,6-二氟苯腈		/	0.42 (kg/a)											
	2,4-二氯氟苯		/	1.41 (kg/a)											
	2,4-二氯苯腈		/	0.08 (kg/a)											

《制药工业大气污染物排放标准》
(GB37823-2019)

液体罐区二 (1243)	甲醇		/	5.93 (kg/a)											
	邻二氟苯		/	3.24 (kg/a)											
	异丙醇		/	9.82 (kg/a)											
	邻二氯苯		/	0.89 (kg/a)											
	15%氨水		/	0.21 (kg/a)											
	40%氟硅酸		/	3.47 (kg/a)											
	30%盐酸		/	2.77 (kg/a)											
	3,4,5-三氟溴苯		/	2.08 (kg/a)											
	3,5-二氟溴苯		/	0.78 (kg/a)											
	3,4-二氯溴苯		/	0.06 (kg/a)											
3,4-二氟溴苯	/	0.78 (kg/a)													
二、氟化钾车间排气筒废气															
氟化钾车间 (1113)	氟化氢	10000	17.25	34.5	345	2000	送中央尾气吸收塔，采用三级氢氧化钾吸收，25m 高排气筒排放	尾气吸收塔排气筒	10000	氟化氢	0.019	0.038	0.38	2000	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31
	氟化钾		0.1	1.7	17					氟化钾	0.019	0.038	0.38		
	SO ₂		0.05	0.1	1.0					SO ₂	0.0005	0.001	0.01		
	NOx		1.42	2.82	28.2					NOx	0.64	1.27	12.7		

															573-2015)
三、氯化盐焚烧车间排气筒废气															
氯化盐焚烧 车间（1105）	SO ₂	19593	0.01	0.07	1.33	6531	SNCR 脱 硝、半干急 冷除酸、烟 气反应器、 布袋除尘 器、湿法喷 淋塔 50m 烟 囱排放	焚烧车 间排气 筒	19593	SO ₂	0.0005	0.004	0.07	6531	《危险 废物焚 烧污染 控制标 准》 （GB18 484-2001 ）
	烟尘		90	587.79	3000					烟尘	0.492	3.54	18		
	NOx		15.47	99.98	499.97					NOx	5.41	35.0	178.6		
	HCl		28.44	185.74	947.99					HCl	0.43	2.79	14.22		
	HF		15.17	99.08	505.69					HF	0.015	0.099	0.51		
	CO		-	-						CO	2.4	15.67	80		
	二噁英 类		-	-						二噁英 类	3000ng/h	19.59mg/ a	0.1ngTE Q/Nm3		
四、其它废气															
2MPa15t/h 锅 炉烟气	颗粒物	10440 0		2.06	19.73	7200	/ <								

	H ₂ S		1.42g/h	10.19kg/a	1.77		喷淋	排气筒 排放， 内径 0.8m		H ₂ S	0.23g/h	1.63kg/a	0.28		污染物 排放标 准》 (GB14 554-93)

表 3.1-4 现有工程无组织污染源排放一览表

车间	工序	代号	污染物排放			达到标准
			污染物	排放量 t/a	排放时间 h/a	
氟化车间 (1109)	2-氟-3-氯硝基苯制备工序	G ₁₋₁₄	2-氟-3-氯硝基苯	0.61	6923	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表4 限值
	2-氟-5-氯硝基苯制备工序	G ₉₋₁₀	氟化物	0.75	7200	
氟化车间 (1110)	2,3,4-三氟硝基苯制备工序	G ₁₋₁₇	DMF	12.2	6644	
			2,3,4-三氟硝基苯	1.8	6644	
	对氟硝基苯制备工序	G ₄₋₅	DMF	4.02	6005	
			对氟硝基苯	2.49		
氟化车间 (1106)	2,4-二氟硝基苯制备工序	G ₂₋₁₁	DMF	9.75	7200	
			2,4-二氟硝基苯	6.57		
	邻氟硝基苯制备工序	G ₃₋₉	邻氟硝基苯	1.56	7200	
氟化车间 (1104)	3,4-二氟苯腈制备工序	G ₂₋₁₁	环丁砜	2.45	6000	
			3,4-二氟苯腈	0.56		
	年产 30 吨对氟苯腈项目制备工序	G ₆₋₅	环丁砜	0.13	1100	
			对氟苯腈	0.01	1100	
	年产 30 吨 2,4-二氟苯腈项目制备工 序	G ₈₋₅	DMF	0.71	6912	
			2,6-二氟苯腈	0.16	6912	
氯化车间 (1112)	2,6-二氯氟苯制备工序	G ₁₋₁₅	氯化氢	1.53	7200	
			2,6-二氯氟苯	1.9		
	2,4-二氯氟苯制备工序	G ₉₋₉	氯化氢	0.42	7200	
			氯化物	7.69		

	2,4-二氯氟苯制备工序	G ₉₋₁₁	氯化氢	0.75	7200	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 限值
			2,4-二氯氟苯	2.81		
硝化车间 (1107)	2,4-二氯-3-氟硝基苯制备工序	G ₁₋₁₆	硝酸	0.03	7168	
			2,4-二氟-3-氯硝基苯	3.91		
			2,6-二氯氟苯	0.66		
	2,4-二氯硝基苯制备工序	G ₂₋₁₀	硝酸	0.03	7200	
			2,6-二氯氟苯	0.58		
			2,4-二氯硝基苯	6.59		
	3,4-二氟硝基苯	G ₁₀₋₇	硝酸	0	1893	
			3,4-二氯硝基苯	0.21		
			邻二氟苯	0.01		
溴化车间 (1203)	3,4-二氯溴苯制备工序	G ₁₃₋₃	3,4-二氯溴苯	0.02	4917	
	3,4-二氯溴苯制备工序	G ₁₃₋₄	3,4-二氯溴苯	0.12	4917	
	3,4-二氟溴苯制备工序	G ₁₄₋₃	二氟溴苯	0.04	928	
		G ₁₄₋₄	二氟溴苯	0.01	928	
加氢及苯胺蒸馏车间	邻氟苯胺制备工序	G ₃₋₁₀	甲醇	0.54	7200	
			邻氟苯胺	0.71		
	2,3,4-三氟苯胺制备工序	G ₁₅₋₇	2,3,4-三氟苯胺	0.63	7230	
		G ₁₅₋₅	甲醇	0.47	7230	
	年产 2254 吨 2,4-二氟苯胺制备工序	G ₁₆₋₈	2,4-二氟苯胺	1.05	7024	
		G ₁₆₋₅	甲醇	1.05	7024	
		G ₁₆₋₇	2,4-二氟苯胺	0.7	7024	
	年产 926 吨对氟苯胺	G ₁₇₋₆	对氟苯胺	0.29	7038	
	2,4-二氟苯胺制备工序	G ₁₈₋₁	氨气	0.16	3816	
			异丙醇	0.76	3816	
		G ₁₈₋₃	异丙醇	0.24	3816	

氟化车钾间 (1113)	年产 120 吨 2,4-二氟-3,5-二氯苯胺	G ₁₉₋₄	2,4-二氟苄胺	0.04	3816	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 限值
		G ₁₉₋₆	甲醇	0.11	1296	
			2,4-二氟-3,5-二氯苯胺	0.02	1296	
	年产 50 吨 3,4-二氟苯胺	G ₂₁₋₉	甲醇	0.02	1058	
			3,4-二氟苯胺	0.04	1058	
	年产 50 吨 2,4,6-三氟苄胺	G ₂₂₋₃	氨气	0.07	856	
			异丙醇	0.23		
			2,4,6-三氟苯胺	0.04		
	年产 200 吨 2,4-二氯-3-氟苯胺	G ₂₃₋₁	甲醇	0.84	2415	
		G ₂₃₋₈	甲醇	0.04	2415	
			24 二氯-3-氟苯胺	0.21	2415	
	年产 230 吨 3,5-二氯-4-氟苯胺	G ₂₄₋₈	甲醇	0.24	2880	
			3,5-二氯-4-氟苯胺	0.05		
	年产 250 吨 2,6-二氯苯胺	G ₂₅₋₈	甲醇	0.44	1392	
			2,6-二氯苯胺	0.16		
氟化车钾间 (1113)	10000 吨氟化钾	G ₂₆₋₅	氢氟酸	0.04	2000	
液体罐区一 (1137)	储罐呼吸废气	/	2,3-二氯硝基苯	0.1kg/a	7200	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）附录 C
		/	硝酸	0.19kg/a		
		/	间二氯苯	1.97kg/a		
		/	邻氯硝基苯	0.07kg/a		
		/	对氯硝基苯	0.09kg/a		
		/	3,4-二氯苯腈	0.01kg/a		
		/	对氯苯腈	0.01kg/a		
		/	2,6-二氯苯腈	0.02kg/a		
		/	3,4-二氟苯腈	0.02kg/a		
		/	2,6-二氟苯腈	0.05kg/a		

液体罐区二 (1243)		/	2,4-二氯氟苯	0.16kg/a		
		/	2,4-二氯苯腈	0.01kg/a		
		/	甲醇	0.66kg/a		
		/	邻二氟苯	0.36kg/a		
		/	异丙醇	1.09kg/a		
		/	邻二氯苯	0.1kg/a		
		/	15%氨水	0.02kg/a		
		/	40%氟硅酸	0.39kg/a		
		/	30%盐酸	0.31kg/a		
		/	3,4,5-三氟溴苯	0.23kg/a		
		/	3,5-二氟溴苯	0.09kg/a		
		/	3,4-二氯溴苯	0.01kg/a		
		/	3,4-二氟溴苯	0.09kg/a		
污水处理站	/	/	H ₂ S	2.04kg/a	7200	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
			NH ₃	40.95kg/a		

一期工程加氢工序产生的氢气由车间 15m 高放空管放空，氢气产生量见表 3.1-5。

表 3.1-5 原有工程氢气放空情况一览表

车间	工序	序号	排放量 t/a	排放时 间 h/a	处理措 施
加氢及 苯胺蒸 馏车间	邻氟苯胺制备工序	G ₃₋₅	16.8	7152	由 15m 高放空 管放空
	2,3,4-三氟苯胺制备工序	G ₁₅₋₄	28.4	7230	
	年产 2254 吨 2,4-二氟苯胺制备工序	G ₁₆₋₃	45.29	7024	
	年产 926 吨对氟苯胺制备工序	G ₁₇₋₃	16.96	7038	
	2,4-二氟苄胺制备工序	G ₁₈₋₁	0.06	3816	
		G ₁₈₋₂	2.9	3816	
	年产 120 吨 2,4-二氟-3,5-二氯苯胺	G ₁₉₋₃	0.97	1296	
	年产 500 吨 CFA 制备工序	G ₂₀₋₃	8.46	7094	
	年产 50 吨 3,4-二氟苯胺制备工序	G ₂₁₋₃	0.54	1058	
	年产 50 吨 2,4,6-三氟苄胺制备工序	G ₂₂₋₁	0.3	856	
	年产 200 吨 2,4-二氯-3-氟苯胺制备工序	G ₂₃₋₃	1.89	2415	
	年产 230 吨 3,5-二氯-4-氟苯胺制备工序	G ₂₄₋₃	2.16	2880	
	年产 250 吨 2,6-二氯苯胺制备工序	G ₂₅₋₃	7.12	1392	
合计			131.85		

表 3.1-6 现有工程废水排放一览表

工序	代号	排放源	产生量 (m ³ /a)	主要污染物产生情况			排放 规律	处置措施	主要污染物排放情况			处理后去向
				污染因 子	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			污染因 子	浓度 (mg/L)	排放 量(t/a)	
2,3,4-三 氟硝基苯	W ₁₋₁	静置分层釜	36.34	COD	3000	0.11	间歇	氟化车间 10000L 废 水罐收集后, 送厂区 废水处理站处理	BOD ₅	20	6.29	处理后废水执行标准 为《污水综合排放标 准》(GB8978-1996) 中三级标准, 氟化物 满足《无机化学工业 污染物排放标准》 (GB31573-2015), 以及满足低碳产业园 污水处理厂进水标 准, 进入园区污水处 理厂
				NH ₃ -N	20	0.0007			COD	202.69	63.54	
				硝基苯 类	4403	0.16			NH ₃ -N	35.60	11.16	
	W ₁₋₂	碱洗水洗釜	3096	pH	13 (无量 纲)	/	连续	氯化车间 20000L 废 水罐收集后, 送厂区 废水处理站处理	苯胺类	0.41	0.13	
				COD	12000	37.15			氟化物	5.45	1.71	
				NH ₃ -N	50	0.15			总盐	2919.93	915.31	
				TDS	216053	668.9			硝基苯类	1.64	0.51	
				氟化物	61	0.19			SS	388	121.63	
	W ₁₋₃	降膜吸收器	4898.39	pH	5 (无量纲)	/	连续					
				COD	5000	24.49						
				NH ₃ -N	8000	39.19						
				氯化物	69300	339.45						
	W ₁₋₇	废酸浓缩塔	171.3	pH	6 (无量纲)	/	连续	硝化车间 10000L 废 水罐收集后, 送厂区 废水处理站处理				
				COD	1000	0.17						
				NH ₃ -N	20	0.003						
				硫酸盐	211	0.04						
	W ₁₋₉	离心机	325.4	pH	9 (无量纲)	/	连续					
	W ₁₋₁₀	干燥冷凝器	254.45	COD	1000	0.25						
				NH ₃ -N	25	0.01						
	W ₁₋₁₁	精馏塔	17.94	COD	4000	0.07		氟化车间 10000L 废 水罐收集后, 送厂区				
				NH ₃ -N	20	0.0004						

								废水处理站处理				
2,4-二氟硝基苯工序	W ₂₋₄	废酸浓缩塔	657.37	pH	5 (无量纲)	/	连续	硝化车间 10000L 废水罐收集后, 送厂区废水处理站处理				
				COD	800	53						
				NH ₃ -N	6	0.004						
	W ₂₋₆	离心机	496.8	pH	9 (无量纲)	/						
				COD	3000	1.49						
				NH ₃ -N	15	0.01						
				硫酸盐	24363	12.1						
				TDS	129178	64.18						
	W ₂₋₇	干燥冷凝器	471.47	COD	1000	0.47						
				NH ₃ -N	6	0.003						
	W ₂₋₈	精馏塔	18.11	COD	5000	0.09	间歇	氟化车间 10000L 废水罐收集后, 送厂区废水处理站处理				
				NH ₃ -N	45	0.001						
邻氟苯胺制备工序	W ₃₋₁	静置分层釜	7.99	COD	4000	0.03	连续	硝化车间 10000L 废水罐收集后, 送厂区废水处理站处理				
				NH ₃ -N	34	0.0003						
				硝基苯类	73842	0.59						
邻氟苯胺制备工序	W ₃₋₂	萃取釜	496.84	COD	7000	3.48						
				NH ₃ -N	20	0.01						
				硝基苯类	35967	17.87						
				苯胺类	725	0.36						
	W ₃₋₃	离心机	49.69	COD	1500	0.07						
对氟硝基苯制备工序	W ₄₋₁	精馏塔	6.86	COD	4000	0.03	间歇	氟化车间 10000L 废水罐收集后, 送厂区废水处理站处理				
				NH ₃ -N	35	0.0002						
3,4-二氟	W ₅₋₁	精馏塔	3.8	COD	3000	0.01	间歇	氟化车间 10000L 废				

苯腈制备 工序				NH ₃ -N	30	0.0001		水罐收集后，送厂区 废水处理站处理				
年产 30 吨对氟苯 腈项目制 备工序	W ₆₋₁	耙机冷凝器	0.21	pH	6	——	间歇	氟化车间 10000L 废 水罐收集后，送厂区 废水处理站处理				
				COD	4000	0						
				NH ₃ -N	20	0						
年产 1500 吨 2,6-二氟 苯腈项目 制备工序	W ₇₋₁	耙机冷凝器	11.4	pH	6	——	间歇	氟化车间 10000L 废 水罐收集后，送厂区 废水处理站处理				
				COD	3000	0.03						
				NH ₃ -N	30	0						
年产 30 吨 2,4-二 氟苯腈项 目制备工 序	W ₈₋₁	耙机冷凝器	1.1	pH	6	——	间歇	氟化车间 10000L 废 水罐收集后，送厂区 废水处理站处理				
				COD	3000	0.03						
				NH ₃ -N	30	0						
2,4-二氯 氟苯	W ₉₋₁	降膜吸收器	663	pH	5	——	间歇	氟化车间 10000L 废 水罐收集后，送厂区 废水处理站处理				
				COD	5000	3.32						
				NH ₃ -N	2	0						
	W ₉₋₂	静置分层釜	4731	pH	13	0.06	间歇	经蒸发脱盐预处理后 排入氟化车间 10000L 废水罐收集 后，送厂区废水处理 站处理				
				COD	10000	47.31						
				NH ₃ -N	20	0.09						
				TDS	10740.013	50.81						
				硝基苯 类	7199.958	34.06						
	W ₉₋₃	静置分层釜	52.5	pH	6	——	间歇	经蒸发脱盐预处理后 排入氟化车间 10000L 废水罐收集 后，送厂区废水处理				
				COD	3000	0.16						
				NH ₃ -N	30	0						
				硝基苯	99485.714	5.22						

				类				站处理				
	W ₉₋₄	降膜吸收器	9900	pH	5	——	连续	氟化车间 10000L 废水罐收集后，送厂区废水处理站处理				
				COD	5000	45						
				NH ₃ -N	2	0.02						
	W ₉₋₅	碱洗水洗釜	3852	pH	13	——	连续	经蒸发脱盐预处理后 排入氟化车间 10000L 废水罐收集 后，送厂区废水处理 站处理				
				COD	10000	38.52						
				NH ₃ -N	30	0.12						
				TDS	22437.18	86.43						
3,4-二氟 硝基苯	W ₁₀₋₄	离心机	2268.72	pH	9	——	连续	硝化车间 10000L 废水罐收集后，送厂区 废水处理站处理				
				COD	2000	4.54						
				TDS	92956.12	210.89						
				NH ₃ -N	60	0.14						
二氟苯胺 制备	W ₁₆₋₁	萃取釜	656.75	COD	10000	6.57	间歇	车间 5000L 废水罐收 集后，送厂区废水处 理站处理				
				NH ₃ -N	20	0.013						
				硝基苯 类	160	0.11						
	W ₁₆₋₂	脱水塔	82.9	COD	1000	0.829	间歇					
				NH ₃ -N	/	/						
对氟苯胺 制备	W ₁₇₋₁	萃取釜	291.3	COD	7000	2.05	间歇	车间 5000L 废水罐收 集后，送厂区废水处 理站处理				
				NH ₃ -N	20	0.0059						
				硝基苯 类	10	0.003						
	W ₁₇₋₂	脱水塔	28.24	COD	1000	0.0282	间歇					
				NH ₃ -N	/	/						
2,4-二氟 -3,5-二氯 苯胺制备	W ₁₉₋₁	萃取釜	22.25	COD	1000	0.0223	间歇	车间 5000L 废水罐收 集后，送厂区废水处 理站处理				
				NH ₃ -N	/	/						
	W ₁₉₋₂	脱水塔	1.1	COD	10000	0.011	间歇					
				NH ₃ -N	20	0.000022						

50 吨 3,4-二氟苯胺	W ₂₁₋₁	静置分层釜	13.95	pH	6	/	间歇	车间 5000L 废水罐收集后，送厂区废水处理站处理				
				COD	9000	0.13						
				氨氮	20	0.0003						
				苯胺类	237	0.003						
				氟化物	49	0.001						
	W ₂₁₋₂	蒸馏釜	1.2	pH	7	/						
				COD	1000	0.001						
CFA 制备	W ₂₀₋₁	萃取釜	123.52	COD	1000	0.1244	间歇	车间 5000L 废水罐收集后，送厂区废水处理站处理				
				NH ₃ -N	/	/						
	W ₂₀₋₂	脱水塔	9	COD	10000	0.09	间歇					
				NH ₃ -N	20	0.0018						
200 吨 2,4-二氯-3-氟苯胺工序	W ₂₃₋₁	静置分层釜	43.37	pH	7	/	间歇	车间 5000L 废水罐收集后，送厂区废水处理站处理				
				COD	1000	0.04						
	W ₂₃₋₂	蒸馏釜	2.21	pH	6	/						
				COD	9000	0.02						
				氨氮	20	0.00004						
				苯胺类	24706	0.05						
3,5-二氯-4-氟苯胺工序	W ₂₄₋₁	静置分层釜	49.56	pH	7	/	间歇	车间 5000L 废水罐收集后，送厂区废水处理站处理				
				COD	1000	0.05						
	W ₂₄₋₂	蒸馏釜	2.52	pH	6	/						
				COD	10000	0.03						
				氨氮	20	0.00005						
				苯胺类	24762	0.06						
250 吨 2,6-二氯苯胺工序	W ₂₅₋₁	静置分层釜	54.9	氟化物	5238	0.01	间歇	车间 5000L 废水罐收集后，送厂区废水处理站处理				
				pH	6	/						
				COD	9000	0.49						
				氨氮	20	0.001						

				苯胺类	634	0.03						
	W ₂₅₋₂	蒸馏釜	6.47	pH	7	/						
				COD	1000	0.006						
氟化钾制备工序	W ₂₇₋₂	离心废水	9797.46	pH	5	-	间歇	套用 7 次后废水经蒸发脱盐预处理后排入氟化车间 10000L 废水罐收集，送厂区废水处理站处理				
				COD	6000	58.78						
				氨氮	40	0.39						
				氯化物	3869.27	37.91						
				氟化物	2461.638	24.12						
				SS	6270.808	61.44						
	W ₂₇₋₄	硅胶冲洗废水	3157.74	pH	3	-	连续	废水经石灰沉淀+蒸发脱盐处理后排入氟化车间 10000L 废水罐收集后，送厂区废水处理站处理				
				COD	3000	9.47						
				氯化物	3798.67	11.99						
				氟化物	819.879	2.59						
	W ₂₇₋₅	离心废水	24212.81	pH	3	-						
				COD	7000	169.49						
				氨氮	50	1.21						
				氯化物	4061.34	98.34						
	W ₂₇₋₆	蒸馏、喷淋废水	6435.1	pH	7	-						
				COD	1000	6.44						
				氟化钾	121.61	0.78						
	W ₂₇₋₇	冷凝废水	8027.11	pH	5	-		氟化车间 10000L 废水罐收集后，送厂区废水处理站处理				
				COD	1000	8.03						
				HCl	23053.1	185.05						
年产 1500 吨 3,4,5-三	W ₁₁₋₁	溴化釜	144.1	COD	4000	0.57	连续	溴化车间 10000L 废水罐收集后，送厂区废水处理站处理				
				氨氮	15	0.002						
				硫酸盐	219000	3.15						

氟溴苯				pH	5 (无量纲)	/						
	W ₁₁₋₂	静置分层釜	9100.14	COD	40000	364	连续					
				pH	6 (无量纲)	/						
				氨氮	120	1.1						
				硫酸盐	8980	81.78						
				磷酸盐	1650	15.04						
	W ₁₁₋₃	水洗釜	6766.87	COD	20000	135.3	连续					
氨氮				20	0.14							
pH				5 (无量纲)	/							
226 吨 3,5-二氟 溴苯	W ₁₂₋₁	溴化釜	25.8	COD	3500	0.009	连续	溴化车间 10000L 废 水罐收集后, 送厂区 废水处理站处理				
				pH	4 (无量纲)	/						
				氨氮	15	0.00004						
				硫酸氢 钠	19800	0.51						
	W ₁₂₋₂	静置分层釜	1063.9	COD	40000	42.56	连续					
				pH	6 (无量纲)	/						
				氨氮	120	0.13						
				硫酸盐	11200	11.89						
				磷酸盐	1200	1.27						
	W ₁₂₋₃	水洗釜	728.1	氯化物	83000	88.15	连续					
				COD	20000	14.56						
				pH	4 (无量纲)	/						
				氨氮	20	0.015						
				氯化物	14500	10.58						
600 吨 3,4-二氯 溴苯	W ₁₃₋₁	水洗釜	424.06	COD	3000	1.26	连续	溴化车间 10000L 废 水罐收集后, 送厂区 废水处理站处理				
				pH	3 (无量纲)	/						
				氨氮	20	0.008						

				氯化物	51000	21.75						
	W ₁₃₋₂	水洗釜	414.99	COD	3000	1.24	连续					
				pH	3（无量纲）	/						
				氨氮	30	0.012						
				TDS	1750	15.82						
				硫酸盐	35000	14.39						
	W ₁₃₋₃	水洗釜	601.36	COD	3000	1.8	连续					
				pH	11（无量纲）	/						
				氨氮	1	0.0006						
				TDS	2900	1.76						
100 吨 3,4-二氟 溴苯	W ₁₄₋₁	水洗釜	155.8	COD	4000	0.63	连续	溴化车间 10000L 废 水罐收集后，送厂区 废水处理站处理				
				pH	4（无量纲）	/						
				氨氮	45	0.007						
				硫酸盐	16000	2.52						
				TDS	36000	5.64						
	W ₁₄₋₂	水洗釜	88.1	COD	3000	0.89	连续					
				pH	11（无量纲）	/						
				氨氮	1	0.00009						
				TDS	2500	0.39						
	500 吨 2,3,4-三 氟苯胺	W ₁₅₋₁	萃取釜	419.64	COD	8000	3.36		连续	苯胺蒸馏车间 5000L 废水罐收集后，送厂 区废水处理站处理		
氨氮					20	0.008						
pH					6（无量纲）	/						
硝基苯 类					100	0.04						
W ₁₅₋₂		脱水塔	61.5	COD	1000	0.06	连续					
				pH	7（无量纲）	/						

合计			105506.27									
其他废水	耙机冲洗废水	2-氟-3-氯硝基苯	420	COD	6000	2.52	间歇	厂区污水处理站处理				
				NH ₃ -N	90	0.04						
		邻氟苯胺	432	COD	8000	3.46						
				NH ₃ -N	130	0.06						
		对氟硝基苯	408	COD	8000	3.26						
				NH ₃ -N	120	0.05						
		3,4-二氟苯腈项	306	COD	7000	2.14						
				NH ₃ -N	120	0.04						
		2,4-二氟硝基苯工序	1140	COD	6000	6.84						
		2,3,4-三氟硝基苯	1026	COD	7000	7.18						
				NH ₃ -N	120	0.12						
		对氟苯腈	120	COD	8000	0.96						
				NH ₃ -N	130	0.0156						
		2,6-二氟苯腈	840	COD	7000	5.88						
				NH ₃ -N	120	0.1008						
		2,4-二氟苯腈	120	COD	8000	0.96						
				NH ₃ -N	120	0.0144						
	其他设备清洗废水		18000	COD	2000	36						
	废气处理系统废水		3200	COD	2000	6.4						
	循环冷却系统排污		165168	COD	50	8.2584						
				含盐量	3000	495.504						
	锅炉排污		5400	SS	220	1.188						
				COD	50	0.27						
	软水站排污		2025	含盐量	670	1.36						
				COD	50	0.10						
	生活污水		9360	SS	220	2.0592						
				COD	400	3.744						
				BOD ₅	200	1.872						

		氨氮	25	0.234						
小计	207965									
总计	313471.27									

表 3.1-7 一期工程固废污染源及污染物汇总表

代号	来源	固废名称	主要成分	产生量 t/a	固废属性	排放规律	包装方式	处理方式
危险废物								
S ₁₋₁	精馏塔	2-氟-3-氯硝基苯制备工序精馏塔高沸物	2-氟-3-氯硝基苯、2,3-二氯硝基苯	93.04	危险废物 HW02 (271-001-02)	间断 (2019 次/年)	桶装	收集后暂存于厂区危废库，最终委托有资质的单位统一处置
S ₁₋₂	连续精馏塔	2,6-二氯氟苯制备工序精馏塔高沸物	2,6-二氯氟苯、2,3-二氯硝基苯	435.10	危险废物 HW02 (271-001-02)	连续	桶装	
S ₁₋₃	干燥塔釜	2,4-二氯-3-氟硝基苯制备工序干燥塔釜高沸物	2,4-二氟-3-氯硝基苯、2,6-二氯氟苯	640.77	危险废物 HW02 (271-001-02)	连续	桶装	
S ₁₋₄	精馏塔	2,3,4-三氟硝基苯制备工序精馏塔	DMF、2,3,4-三氟硝基苯	35.88	危险废物 HW02 (271-001-02)	间断 (3737 次/年)	桶装	
S ₂₋₁	干燥塔	2,4-二氯硝基苯制备工序干燥塔高沸物	2,4-二氯硝基苯、2,6-二氯硝基苯、间二氯苯	558.72	危险废物 HW02 (271-001-02)	连续	桶装	
S ₂₋₂	精馏塔	2,4-二氟硝基苯制备工序精馏塔高沸物	DMF、2,4-二氟硝基苯	47.65	危险废物 HW02 (271-001-02)	间断 (4765 次/年)	桶装	
S ₃₋₁	精馏塔	邻氟硝基苯制备工序精馏塔高沸物	邻氟硝基苯、邻氯硝基苯	18.63	危险废物 HW02 (271-001-02)	间断 (1332 次/年)	桶装	
S ₃₋₂	过滤器	邻氟苯胺制备工序过滤器废催化剂	铂碳、甲醇	2.68	危险废物 HW50 (271-006-50)	间断 (90 次/年)	桶装	
S ₃₋₃	精馏塔	邻氟苯胺制备工序精馏塔高沸物	邻氟苯胺、邻氟硝基苯	46.80	危险废物 HW02 (271-001-02)	间断 (894 次/年)	桶装	
S ₄₋₁	精馏塔	对氟硝基苯制备工序精馏塔高沸物	DMF、对氟硝基苯	21.67	危险废物 HW02 (271-001-02)	间断 (1806 次/年)	桶装	
S ₅₋₁	精馏塔	3,4-二氟苯腈制备工序精馏塔高沸物	环丁砜、3,4-二氟苯腈	6.00	危险废物 HW02 (271-001-02)	间断 (1000 次/年)	桶装	

S ₆₋₁	精馏塔	精馏塔高沸物	对氟苯腈	0.44	危险废物 HW11 (900-013-11)	间断 (55 次/年)	桶装
S ₇₋₁	精馏塔	精馏塔高沸物	2,6-二氟苯腈、氯化盐	18.0	危险废物 HW11 (900-013-11)	间断 (3000 次/年)	桶装
S ₈₋₁	精馏塔	精馏塔高沸物	2,4-二氟苯腈、氯化盐	1.70	危险废物 HW11 (900-013-11)	间断 (288 次/年)	桶装
S ₉₋₁	精馏塔	氯化反应工序精馏塔高沸物	2,3 二氯硝基苯、2,5 二氯硝基苯	1013	危险废物 HW11 (900-013-11)	间断 (1642 次/年)	桶装
S ₉₋₂	精馏塔	2-氟-5-氯硝基苯工序精馏塔高沸物	2-氟-5-氯硝基苯、2,5 二氯硝基苯	175.3	危险废物 HW11 (900-013-11)	连续	桶装
S ₉₋₃	精馏塔	2,4-二氯氟苯制备工序精馏塔	2,4-二氯氟苯	678.9	危险废物 HW11 (900-013-11)	间断 (3283 次/年)	桶装
S ₉₋₄	蒸发脱盐装置	废盐	碳酸钠、尿素、氧化钙	1507.65	危险废物 (HW02-271-001-02)	间断	桶装
S ₁₀₋₁	精馏塔	硝化工序精馏塔高沸物	3,4-二氟硝基苯、邻二氟苯	6.0	危险废物 HW11 (900-013-11)	连续	桶装
S ₁₁₋₁	蒸馏	3,4,5-三氟溴苯制备工序减压蒸馏高沸物	3,4,5-三氟溴苯、2,3,4-三氟苯胺	279.84	危险废物 HW02 (271-001-02)	间断 (3498 次/年)	桶装
S ₁₁₋₂	精馏塔	3,4,5-三氟溴苯制备工序减压精馏高沸物	2,3,4-三氟苯胺、3,4,5-三氟溴苯	62.96	危险废物 HW02 (271-001-02)	间断 (3498 次/年)	桶装
S ₁₁₋₃	减压蒸馏	3,4,5-三氟溴苯制备工序减压蒸馏废溶剂	丙酮	433.75	危险废物	间断 (3498 次/年)	桶装
S ₁₂₋₁	蒸馏	3,5-二氟溴苯制备工序减压蒸馏高沸物	3,5-二氟溴苯、2,4-二氟苯胺	52.8	危险废物 HW02 (271-001-02)	间断 (423 次/年)	桶装
S ₁₂₋₂	精馏塔	3,5-二氟溴苯制备工序减压精馏高沸物	3,5-二氟溴苯、2,4-二氟苯胺	10.07	危险废物 HW02 (271-001-02)	间断 (423 次/年)	桶装
S ₁₂₋₃	减压蒸馏	3,5-二氟溴苯制备工序减压蒸馏废溶剂	丙酮	81.22	危险废物	间断 (3498 次/年)	桶装
S ₁₃₋₁	蒸馏	3,5-二氟溴苯制备工序减	3,5-二氟溴苯、邻二氯苯	37.85	危险废物 HW02	间断	桶装

		压蒸馏高沸物			(271-001-02)	(298 次/年)		
S ₁₃₋₂	精馏塔	3,5-二氟溴苯制备工序减压精馏高沸物	3,5-二氟溴苯、邻二氟苯	7.42	危险废物 HW02 (271-001-02)	间断 (298 次/年)	桶装	
S ₁₄₋₁	蒸馏	3,4-二氟溴苯制备工序减压蒸馏高沸物	3,4-二氟溴苯、邻二氟苯	7.37	危险废物 HW02 (271-001-02)	间断 (58 次/年)	桶装	
S ₁₄₋₂	精馏塔	3,4-二氟溴苯制备工序减压精馏高沸物	3,4-二氟溴苯、邻二氟苯	1.22	危险废物 HW02 (271-001-02)	间断 (58 次/年)	桶装	
S ₁₅₋₁	过滤器	废催化剂	铂碳、甲醇	2.37	危险废物 HW50 (271-006-50)	连续	桶装	
S ₁₅₋₂	精馏塔	高沸物	产品及副产杂质	56.2	危险废物 HW02 (271-001-02)	连续	桶装	
S ₁₆₋₁	过滤器	废催化剂	铂碳、甲醇	5.3	危险废物 HW50 (271-006-50)	间断 (1756 次/年)	桶装	
S ₁₆₋₂	连续减压精馏塔	高沸物	产品及副产杂质	42.1	危险废物 HW02 (271-001-02)		桶装	
S ₁₆₋₃	精馏塔	高沸物	产品及副产杂质	116.9	危险废物 HW02 (271-001-02)		桶装	
S ₁₇₋₁	过滤器	废催化剂	铂碳、甲醇	2.2	危险废物 HW50 (271-006-50)	间断 (563 次/年)	桶装	
S ₁₇₋₂	精馏塔	高沸物	产品及副产杂质	52.3	危险废物 HW02 (271-001-02)		桶装	
S ₁₈₋₁	过滤器	废催化剂	铂碳、甲醇	21	危险废物 HW50 (271-006-50)	间断 (477 次/年)	桶装	
S ₁₈₋₂	精馏塔	高沸物	产品及副产杂质	58	危险废物 HW02 (271-001-02)	间断 (477 次/年)	桶装	
S ₁₉₋₁	过滤器	废催化剂	铂碳、甲醇	0.16	危险废物 HW50 (271-006-50)	间断 (54 次/年)	桶装	
S ₁₉₋₂	精馏塔	高沸物	产品及副产杂质	6.17	危险废物 HW02 (271-001-02)	间断 (54 次/年)	桶装	

S ₂₀₋₁	过滤器	废催化剂	铂碳、甲醇	0.9	危险废物 HW50 (271-006-50)	间断 (302 次/年)	桶装
S ₂₀₋₂	精馏塔	高沸物	产品及副产杂质	33.4	危险废物 HW02 (271-001-02)	间断 (302 次/年)	桶装
S ₂₁₋₁	过滤器	废催化剂	钯碳、甲醇	0.09	危险废物 HW50 (271-006-50)	间断 (46 次/年)	桶装
S ₂₁₋₂	蒸馏釜	高沸物	3,4-二氟硝基苯、3,4-二 氟苯胺	0.75	危险废物 HW02 (271-001-02)	间断 (46 次/年)	桶装
S ₂₁₋₃	精馏塔	高沸物	3,4-二氟硝基苯、3,4-二 氟苯胺	1.21	危险废物 HW02 (271-001-02)	间断 (46 次/年)	桶装
S ₂₂₋₁	过滤器	2,4,6-三氟苄胺制备工序过 滤器过滤残渣	钯碳、异丙醇	2.35	危险废物 HW50 (271-006-50)	间断 (107 次/年)	桶装
S ₂₂₋₂	精馏塔	2,4,6-三氟苄胺制备工序蒸 馏釜高沸物	2,4,6-三氟苯胺, 2,4,6-三 氟苄胺	12.97	危险废物 HW02 (271-001-02)	间断 (107 次/年)	桶装
S ₂₃₋₁	过滤器	2,4-二氯-3-氟苯胺制备工 序过滤器过滤残渣	钯碳、甲醇	0.32	危险废物 HW50 (271-006-50)	间断 (105 次/年)	桶装
S ₂₃₋₂	精馏塔	2,4-二氯-3-氟苯胺制备工 序精馏塔高沸物	2,4-二氯-3-氟硝基苯, 2,4-二氯-3-氟苯胺	24.89	危险废物 HW02 (271-001-02)	间断 (105 次/年)	桶装
S ₂₄₋₁	过滤器	3,5-二氯-4-氟苯胺制备工 序过滤器过滤残渣	钯碳、甲醇	0.36	危险废物 HW50 (271-006-50)	间断 (120 次/年)	桶装
S ₂₄₋₂	精馏塔	3,5-二氯-4-氟苯胺制备工 序精馏塔高沸物	3,5-二氯-4-氟硝基苯, 3,5-二氯-4-氟苯胺	28.44	危险废物 HW02 (271-001-02)	间断 (120 次/年)	桶装
S ₂₅₋₁	过滤器	2,6-二氯苯胺制备工序过 滤器过滤残渣	钯碳、甲醇	0.52	危险废物 HW50 (271-006-50)	间断 (74 次/年)	桶装
S ₂₅₋₂	蒸馏釜	2,6-二氯苯胺制备工序蒸 馏釜高沸物	2,6-二氯硝基苯, 2,6-二 氯苯胺	4.18	危险废物 HW02 (271-001-02)	间断 (174 次/年)	桶装
S ₂₅₋₃	精馏塔	2,6-二氯苯胺制备工序精 馏塔高沸物	2,6-二氯硝基苯, 2,6-二 氯苯胺	14.88	危险废物 HW02 (271-001-02)	间断 (174 次/年)	桶装
S ₂₇₋₁	氯化盐焚烧	炉渣	烧残的无机物	824.39	危险废物 HW18	连续	桶装

S ₂₇₋₂	回收工序	灰渣	烟尘、二噁英类、酸性气体的炭石灰	3466.91	(772-013-18)		桶装		
S ₂₇₋₃		炉渣	烟尘、酸性气体的炭石灰	248.67			桶装		
S ₂₇₋₄	精制氯化钾制备工序	溶解釜脱色废活性炭	活性炭、杂质、水	59.89	危险废物 HW02 (271-003-02)	连续	桶装		
S ₂₇₋₅	氟硅酸钾制备工序	硅胶回收产生废硅胶	废硅胶	1.88	危险废物 HW02 (271-004-02)	每批更换一次	桶装		
S ₂₇₋₆	蒸发脱盐装置	废盐	氟化钾、氯化钾	4608.95	危险废物 (HW02-271-001-02)	间断	桶装		
	废水处理站	污泥	污泥	39.0	危险废物	间断	桶装		
	维修	废机油	废机油	12.6	危险废物 HW08 (900-214-08)	间断	桶装		
	活性炭纤维吸附装置	废活性炭纤维填料	有机废气	32	危险废物 (HW02-271-004-02)	半年更换一次	桶装		
	原辅料包装袋、桶	废包装材料	危化品	16.0t/ a	危险废物 HW49 (900-041-49)	间断	/		
小计				15812.34					
一般固废									
职工生活		生活垃圾	75.92	一般固废	每天		园区环卫部门清运		
危险固废总计		/	16080.68	/	/	/	收集后暂存于厂区危废库，最终委托有资质的单位统一处置		
一般固废总计		/	75.92	/	/	/	园区环卫部门清运		

表 3.1-8 一期工程噪声污染源汇总表

车间	设备名称	数量 (台)	排放方 式	源强 (dB)	降噪措 施	降噪后源强 (dB)
溴化车间 (1203)	离心机	2	间歇	85	厂房隔 声、减 振、消 声	70
	风机	8	连续	80		65
	泵类	166	连续	85		70
氯化车间 (1111)	泵类	40	连续	85		70
氯化车间 (1113)	泵类	123	连续	85		70
	风机	8	连续	80		65
氟化车间 (1109)	泵类	36	连续	85		70
氟化车间 (1106)	泵类	36	连续	85		70
氟化车间 (1110)	泵类	36	连续	85		70
氟化车间 (1104)	泵类	36	连续	85		70
硝化车间 (1107)	泵类	144	连续	85		70
苯胺蒸馏车间 (1211)	泵类	91	连续	85		70
氢化车间 (1212)	泵类	28	连续	85		70
氯化盐焚烧车间 (1105)	刮板输送机	1	连续	85		70
	刮板机	1	连续	80		65
	风机	6	连续	80		65
	泵类	8	连续	85		70
氟化钾车间 (1113)	泵类	72	连续	85		70
	压滤机	3	连续	85		70
	离心机	11	连续	85		70

一期工程污染物排放量汇总表见下表。

表 3.1-9 一期工程污染物排放量汇总表

一、废气主要污染物排放总量	
主要污染物	排放总量 (t/a)
TVOC	73.73
SO ₂	0.441
NO _x	84.59
烟粉尘	11.93
氟化物	6.245
氯化氢	2.81
氨	2.962
CO	15.67
H ₂ S	3.67kg/a
丙酮	0.14
二噁英类	22.47mg/a
甲醇	6.03
硫酸	0.2
二、废水中污染物排放总量	
主要污染物	排放量 (t/a)
COD	63.54
NH ₃ -N	11.16
BOD ₅	6.29
苯胺类	0.13

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

氟化物		1.71
总盐		915.31
硝基苯类		0.51
SS		121.63
三、噪声排放源强		
噪声经厂房隔声、减振、消声等措施后，排放源强为 65dB-70dB 之间。		
四、固体废物产生量及处置方式		
固废	产生量 (t/a)	处理方式
危险固废总计	15812.34	收集后暂存于厂区危废库，最终委托有资质的单位统一处置
一般固废总计	75.92	园区环卫部门清运

3.2 二期项目概况

二期项目概况主要依据厂区目前实际建设情况、报批版《内蒙古永太化学有限公司高级医药中间体、农药中间体以及原药项目环境影响报告书》。

3.2.1 二期项目工程组成

内蒙古永太化学有限公司高级医药中间体、农药中间体以及原药项目（二期）项目组成见表 3.2-1。

表 3.2-1 二期项目组成一览表

类型	项目名称	主要建设内容	实际建设内容
主体工程	1202 车间	4 层框架结构，占地面积 1894.3m ² ，层高 23.5m。内设独立的 4 条 BFAA 生产线(500t/a)、1 条年产 60 吨 C107 生产线、1 条年产 60 吨 C109 生产线、4 条年产 500 吨 CFA 生产线，包括酰化、溴化、氯化、氨解、水解、离心洗涤、蒸馏等装置。	与环评一致，在建
	1205 车间	4 层框架结构，占地面积 1894.3m ² ，层高 23.5m。建设 8 条 1,2,4-三氟苯生产线、7 条三氟苄氯生产线、3 条三氟苄氰生产线、4 条 C1201 生产线。主要设备包括反应釜、中和釜、蒸馏釜、离心机、喷淋塔、真空机组等。	与环评一致，在建
	1206 车间	4 层框架结构，占地面积 1894.3m ² ，层高 23.5m。内设 1 条年产 2000 吨 DFPA 生产线，包括缩合、环合、水解、脱羧、回收等装置。	与环评一致，在建
	1207 车间	4 层框架结构，占地面积 1894.3m ² ，层高 23.5m。内设 1 条年产 200 吨 TMNI 生产线（其中 OMUS 硝化装置（MNI）在一期工程 1107 车间），包括 AMTT 工序、AMT 工序、AMTH 工序、TMNI 工序等。	与环评一致，在建
	1208 车间	4 层框架结构，占地面积 1894.3m ² ，层高 23.5m。溴化废水处理车间，用于 3,4,5-三氟溴苯（一期）、3,5-二氟溴苯（一期）、DCFB（三氟线）、1,2,4-三氟苯的酸水预处理。主要设备包括蒸馏釜、中和、离心机、真空干燥机、真空机组等。	与环评一致，在建
	1209 车间	4 层框架结构，占地面积 1894.3m ² ，层高 23.5m。内设 2 条独立产品生产线：年产 500 吨 DMPT、年产 200 吨 ETTP，包括缩合、甲酰化、水解、脱羧、重氮化、过滤洗涤、蒸馏、真空干燥等装置。	与环评一致，在建
	1210 车间	4 层框架结构，占地面积 5413.7m ² ，层高 23.5m。内设 1 条年产 2600 吨 CAAME 生产线，包括取代、缩合、水解、离心分离、蒸馏等装置。	与环评一致，在建
	1214 车间	4 层框架结构，占地面积 5413.7m ² ，层高 23.5m。内设 1 条年产 4600 吨 C200 生产线，包括缩合、离心洗涤、水洗分层、减压蒸馏等装置。	与环评一致，在建
	1215 车间	4 层框架结构，占地面积 5413.7m ² ，层高 23.5m。内设 1 条年产 1000 吨吡蚜酮生产线（其中烟腈加氢工序在一期工程 1212 车间、1211 苯胺蒸馏车间），包括酰化、成环、烷基化、扩环、水解、缩合、冷却结晶、离心、真空干燥等装置。	与环评一致，在建
	1217 车间	建设一套一氧化碳发生装置，主要设备包括造气炉、塔等	与环评一致，在建

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

	1103 车间	4 层框架结构，占地面积 5413.7m ² ，层高 23.5m。内设 6 条氟化生产线，用于年产 1000 吨 C1201 中 2,4,5-三氟硝基苯制备工序。氟化反应釜、耙式干燥机、物料中转罐、精馏塔、接收罐、过滤器、缓冲罐、真空机组等。	与环评一致，在建
	1108 车间	4 层框架结构，占地面积 5413.7m ² ，层高 23.5m。内设一条年产 590 吨 TCP 连续生产线，主要生产设备包括氯化塔、碱洗釜、中和釜、浓缩釜、干燥机、精馏塔、喷淋塔、真空机组等。	与环评一致，在建
	1105 车间	依托一期工程，用于 C1201 中氟化产生的氯化盐后处理。车间位于厂区北侧，占地面积 3685m ² ，主要是氯化钾回收车间，建设 1 条生产线。主要设备包括回转窑、二燃室、急冷塔、喷淋塔等。	车间位置改变，车间位号改为 1115 车间
	1107 车间	依托一期工程，用于 C1201 中 2,4-二氯-5-氟硝基苯制备工序、TMNI 中 MNI 制备工序。内设 1 条 2,4-二氯-5-氟硝基苯生产线，1 条 MNI 生产线。主要设备包括硝化反应釜、碱洗釜、中和釜、浓缩釜、精馏塔、喷淋塔、真空机组等。	与环评一致，在建
	1113 车间	依托一期工程，用于 C1201 中氯化钾精制。建设 1 条生产线。主要设备包括溶解釜、压滤机、浓缩釜、结晶釜、空机组等。	与环评一致，在建
	1203 车间	依托一期工程，4 层框架结构，占地面积 3654m ² ，层高 23.5m。内设 5 条 DCFBB（衍生物线）生产线（与一期 3,5-二氟溴苯共线），30 条 DCFBB（三氟线）生产线（与一期 3,4,5-三氟溴苯共线），2 条除虫脲生产线。主要设备包括氧化釜、加成釜、重氮釜、溴化釜、水洗釜、蒸馏釜、离心机、精馏塔等。	与环评一致，在建
	1211 车间	主要用于 1212 氢化车间产品精馏。主要设备包括精馏塔、分水器、真空机组等。	与环评一致，在建
	1212 车间	依托一期工程，内设 1 条 3DCP/5DCP 生产线（加氢），设 1 条 DFA 生产线，2 条 2,4,5-三氟苯胺生产线	与环评一致，在建
储运工程	甲类库（新建）	新建甲类库房 8 座（1231~1238），均为单层框架结构，层高均为 6m，用于存放火灾危险性类别为甲类的原辅料及产品。	与环评一致，在建
	丙类库（新建）	新建丙类库房 3 座（1239/1240/1241），均为单层框架结构，层高均为 6m。用于存放火灾危险性类别为丙类的原辅材料及产品。	与环评一致，在建
	甲类库（依托）	依托一期工程甲类库 1 座（1131），单层框架结构，层高 6m，用于存放火灾危险性类别甲类的原辅材料及产品。	与环评一致，在建
	丙类库（依托）	依托一期工甲丙类库房 2 座（1135/1136），单层框架结构，层高 10m，用于存放火灾危险性类别为丙类的原辅材料及产品。	与环评一致，在建
	液氯库	依托一期工程液氯库（1138），单层框架结构，层高 6m。	与环评一致，在建
	液体罐区	依托一期工程液体罐区（1137/1243），新增储罐设备，总占地面积 400010m ² 。	与环评一致，在建
	氟化氢罐区	依托一期氟化氢罐区（1140）占地面积 864m ² ，设置 3×50m ³ （2 用 1 应急）卧式压力储罐。	与环评一致，在建
公用工程	给水	项目运营期新鲜水用量为 4337.92m ³ /d，生产、生活用水均由工业园区供水管网供给	与环评一致，在建
	软水站	锅炉用水需采用软水，拟设置一台 15t/h 离子交换法软水设备	与环评一致，在建
	排水	厂区排水实行“雨污分流”的排水体制，生产废水、生活废水经厂区污水处理站处理达标后，排往园区污水处理厂进一步处理。	与环评一致，在建
	供热	新建 2 台 20t/h、1 台 10t/h 蒸汽锅炉，天然气消耗量为 4405Nm ³ /h（3.17×10 ⁷ Nm ³ /h，年工作 7200h）。	与环评一致，在建

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

		导热油炉	新建 1 台 100 万 kcal 导热油炉，天然气消耗量为 750Nm ³ /h（0.54×107Nm ³ /h，年工作时间 7200h）。	与环评一致，在建
	循环冷却水站		建设一座敞开式循环冷却水站，设计循环水量为 20000m3/h，循环水池总容积 8000m ³ 。	与环评一致，在建
	冷冻水站		新建一座冷冻盐水分站，采用环保氟利昂 R410 作为制冷剂，设置 12 套冷冻盐水分机组，单机制冷量 100 万 kcal。	与环评一致，在建
	供电		年用电量为 10447×10 ⁴ kWh，利用附近总变电所将 10kV 高压电接入厂区后，经变压送往车间、生活及办公等场所。	与环评一致，在建
环保工程	废气治理工程	污染源	采取措施	
		各车间工艺废气、蒸发脱盐装置废气	各车间均设置废气预处理系统，由（泵后冷凝）+车间冷凝+（一级酸吸收）+一级碱吸收+一级水吸收组成，预处理后的废气经一级碱吸收塔+一级水吸收塔+除雾器处理后，分别进入一期工程、二期工程 RTO 焚烧处置，RTO 烟气经一级水冷却塔+二级碱吸收处理后，分别经 1#、2#烟囱排放。	与环评一致，在建
		含氢气废气	1212 车间含氢气废气（G ₁₃₋₁₆ 、G ₁₄₋₁₀ 、G ₁₆₋₂₂ ）经三级深度冷凝+一级酸吸收塔处理后排放，1214 车间含氢气废气经三级深度冷凝处理后排放	与环评一致，在建
		液体罐区废气	各储罐均设置氮封，两个液体罐区分别设置一套深度冷凝装置，储罐呼吸气汇集后去一期 RTO 处置	与环评一致，在建
		氯化盐焚烧烟气	SNCR+半干急冷吸收+烟反应器+袋式除尘器+两级碱液喷淋	与环评一致，在建
		锅炉烟气、导热油炉烟气	超低氮燃烧器	与环评一致，在建
		污水处理站废气	臭氧氧化喷淋	与环评一致，在建
		各车间无组织废气	加强管理、密闭操作	与环评一致，在建
	废水治理工程	生产废水、生活废水	新建 1 座处理能力 3500m ³ /d 污水处理站，各车间生产废水排入一期、二期工程污水处理站，公用工程废水、生活污水排入二期污水处理站处理达标后，排放至园区污水处理厂继续处理。	与环评一致，在建
		事故水池	依托一期工程一座容积 30000m ³ 的事故水池，可满足事故状态下废水存储需求	与环评一致，在建
噪声防治工程	选用低噪声设备、基础减振、消声、厂房隔声等措施			与环评一致，在建

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

固废 处置 工程	各产品生产过程产生的废盐、蒸馏釜残液、精馏釜残液、废溶剂、废催化剂、滤渣、炉渣、除尘灰	暂存于厂区危险废物暂存库，定期交由有资质单位处置	与环评一致，在建
	蒸发脱盐装置混盐		
	废导热油		
	污水处理站污泥		
	废分子筛、软水站废树脂	外售做建材	与环评一致
	灰渣、除尘灰		
	生活垃圾	交由环卫部门处理	与环评一致
防渗工程	罐区储罐基础、污水处理站各水池的池底和池壁为重点防渗区，等效粘土防渗层 $Mb \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 甲类库、丙类库、1202 车间、1205 车间、1206 车间、1207 车间、1208 车间、1209 车间、1210 车间、1214 车间、1215 车间、1217 车间、1103 车间、1108 车间、氟化钾粉体料仓站、导热油炉房、RTO 装置区、五金机修间、闲置设备区地面、污水处理区地面一般防渗区，等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 办公楼、食堂、配电室、机柜室、管材区域等厂区其它区域。		与环评一致
地下水监测	跟踪监测井 3 眼，分别为 J1、J2、J3，监测层位为潜水含水层，井深度皆为 70m，直径为 200mm。		与环评一致

3.2.2 二期项目产品方案

二期年产 500 吨 BFAA、60 吨 C107、60 吨 C109、500 吨 CFA、500 吨除虫脲、250 吨 DCFBB（衍生物）、550 吨 DCFBB（三氟）、2000 吨 DFPA、500 吨 DMPT、200 吨 ETTP、1110 吨 C200、2600 吨 CAAME、2000 吨 3DCP、50 吨 5DCP、590 吨 TCP、2000 吨 C1201、100 吨 DFA、2000 吨吡蚜酮、200 吨 TMNI，各产品均执行企业标准（具体见 2.4.2 产品质量指标章节）；联产 459 吨 80%硫酸、1228 吨 95%乙醇、8004 吨 30%盐酸、187 吨硫酸钠、1770 吨氯化钾、15055 吨硫酸钙、7435 吨氟化钾。具体产品方案见表 3.2-2。

表 3.2-2 二期项目产品方案表

名称	编号	产品名称	产品标准	建设规模 (t/a)
产 品	1	BFAA	企业标准	500
	2	C107		60
	3	C109		60
	4	CFA		500
	5	除虫脲		500
	6	DCFBB（衍生物）		250
	7	DCFBB（三氟）		550
	8	DFPA		2000
	9	DMPT		500
	10	ETTP		200
	11	C200		1110
	12	CAAME		2600
	13	3DCP		1000

	14	5DCP		50
	15	TCP		590
	16	C1201		2000
	17	DFA		100
	18	吡蚜酮		2000
	19	TMNI		200
联产产品	1	80%硫酸	氯化钾执行国家标准，其余联产产品执行企业标准	459
	2	95%乙醇		1228
	3	30%盐酸		8004
	4	硫酸钠		187
	5	氯化钾		1770
	6	二水硫酸钙		15055
	7	氟化钾		7435

3.2.3 二期项目污染物排放及达标排放情况

1、污染物排放

现有工程废气、废水、噪声、固废等污染物排放汇总见表 3.2-3~3.2-8。

2、污染物达标排放情况

二期工程目前未建设完成，根据内蒙古永太化学有限公司高级医药中间体、农药中间体以及原药项目（二期）环境影响评价报告书，二期项目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。

表 3.2-3 二期项目有组织废气污染源汇总

污染源	污染物名称	产生情况		拟采取的治理措施	处理效率	排放情况				排气筒/排放参数			备注
		速率(kg/h)	产生量(t/a)			废气量(Nm ³ /h)	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	排放量(t/a)	编号/H/φ(m)	温度℃	排放时间 h/a	
工艺废气	1202 车间	二氯甲烷	86.19	77.50	(泵后冷凝)+车间冷凝+一级碱吸收+一级水吸收+RTO	40000	3.75	0.15	0.15	1#/30/1.0	30	7200	二期 RTO
		醋酸酐	2.28	2.78			0.11	0.004	0.005			7200	
		醋酸	7.63	9.54			0.23	0.01	0.01			7200	
		草酰氯	8.12	2.74			0	0	/			7200	
		溴化氢	0.70	3.00			0.03	0.00	0.01			7200	
		氯化氢	59.52	156.95			0.080	0.003	0.006			7200	
		二甲胺	2.23	0.90			0.002	0.00008	0.00003			7200	
		乙腈	12.01	5.56			0.116	0.005	0.002			7200	
		四氯化碳	7.71	3.72			0.219	0.009	0.004			7200	
		四甲基胍	1.00	0.88			0.050	0.002	0.002			7200	
		甲苯	3.78	2.22			0.064	0.003	0.002			7200	
		甲醇	40.62	62.15			1.91	0.08	0.12			7200	
		硫酰氯	7.81	20.93			0	0	0			7200	
		二氧化硫	99.95	267.84			2.499	0.100	0.268			7200	
		CFA	2.67	14.29			0.133	0.005	0.029			7200	
	1203 车间	二甲苯	14.21	24.30	(泵后冷凝)+车间冷凝+一级碱吸收+一级水吸收+RTO	4000	0.268	0.011	0.017	2#/30/1.0	30	7200	一期 RTO
		对氯苯异氰酸酯	0.15	0.19			0.007	0.000	0.000			7200	
		二氯乙烷	17.88	11.03			0.662	0.026	0.013			7200	
		DCFBB	6.85	13.55			0.119	0.005	0.011			7200	
		溴化氢	174.53	15.78			9.797	0.392	0.354			7200	
		硫酸雾	3.00	0.06			0.750	0.030	0.001			7200	
		异丙醇	25.58	2.70			1.279	0.051	0.005			7200	
		丙酮	23.25	2.32			1.163	0.047	0.005			7200	
		2,4-二氟-3-氟-5-溴苯胺	0.04	0.05			0.0004	0.00002	0.00002			7200	
	1208 车间	异丙醇	2.42	9.82	(泵后冷凝)	40000	0.121	0.005	0.020	2#/30/1.0	30	7200	一期

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

		丙酮	2.85	9.85	+车间冷凝+	99.80%		0.142	0.006	0.020			7200	RTO
		溴化氢	1.85	3.39	一级碱吸收+	90.00%		4.617	0.185	0.339			7200	
1206 车间		甲苯	91.67	297.60	(泵后冷凝)+车间冷凝+一级碱吸收+一级水吸收+RTO	99.87%	40000	2.957	0.118	0.220	1#/30/1.0	30	7200	二期 RTO
		二甲胺	1.50	3.84		99.80%		0.075	0.003	0.008			7200	
		三乙胺	18.12	74.34		99.80%		0.906	0.036	0.149			7200	
		氯化氢	2.58	8.85		99.90%		0.065	0.003	0.009			7200	
		氟化氢	0.07	0.46		99.90%		0.002	0.000	0.000			7200	
		正己烷	44.39	226.56		99.80%		2.219	0.089	0.453			7200	
		磷酸三甲酯	1.05	2.15		99.80%		0.053	0.002	0.004			7200	
		甲基磺酸	0.09	0.18		99.80%		0.005	0.0002	0.0004			7200	
		乙醇	8.56	17.82		99.80%		0.428	0.017	0.036			7200	
1209 车间		甲酸	0.91	2.55	(泵后冷凝)+车间冷凝+一级酸吸收+一级碱吸收+一级水吸收+RTO	99.80%	40000	0.045	0.002	0.005	1#/30/1.0	30	7200	二期 RTO
		甲苯	41.21	43.50		99.87%		1.340	0.054	0.049			7200	
		氯化氢	8.59	13.50		99.73%		0.575	0.023	0.026			7200	
		邻苯二甲醚	0.83	2.04		99.95%		0.011	0.0004	0.001			7200	
		二氯乙烷	36.00	53.00		99.80%		1.800	0.072	0.106			7200	
		DMPT-1	2.80	7.00		99.96%		0.028	0.001	0.003			7200	
		甲醇	3.00	4.00		99.96%		0.030	0.001	0.002			7200	
		N-甲基苯胺	5.67	8.50		99.96%		0.057	0.002	0.003			7200	
		DMPT	3.00	3.00		99.96%		0.030	0.001	0.001			7200	
		1,4-丁烯二醇	0.48	1.47		99.80%		0.024	0.001	0.003			7200	
		2,5-二氢呋喃	1.01	0.72		99.80%		0.050	0.002	0.001			7200	
		2,3-二氢呋喃	1.34	1.67		99.83%		0.057	0.002	0.003			7200	
		一氧化氮	0.48	0.4002		0		12.00	0.480	0.400			7200	
		二氧化氮	0.72	0.6003		0		18.00	0.720	0.600			7200	
		乙二醇单甲醚	14.06	20.48		99.90%		0.335	0.013	0.016			7200	
		氨	14.09	7.98		99.50%		1.761	0.070	0.040			7200	
		正己烷	7.80	10.01		99.85%		0.294	0.012	0.014			7200	
1214 车间		甲苯	287.17	742.48	(泵后冷凝)	99.84%	40000	11.152	0.446	0.782	1#/30/1.0	30	7200	二期

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

		乙醇	17.43	43.71	+车间冷凝+	99.91%		0.399	0.016	0.065			7200	RTO
		乙酸乙酯	36.09	18.30	一级碱吸收+	99.80%		1.805	0.072	0.037			7200	
		C200	5.25	41.58	一级水吸收	99.96%		0.053	0.002	0.017			7200	
	1210 车间	四氯化碳	2.60	11.11	+RTO	99.86%		0.090	0.004	0.016	1#/30/1.0	30	7200	二期 RTO
		氯化氢	529.48	1271.51		99.999%		0.158	0.006	0.014			7200	
		HBSS-1	12.00	44.42		99.96%		0.120	0.005	0.018			7200	
		HBSS1-2	1.33	3.70		99.96%		0.013	0.001	0.001			7200	
		甲苯	175.49	662.44		99.91%		3.900	0.156	0.584			7200	
		二甲胺	240.56	456.94		100.00%		0.094	0.004	0.007			7200	
		环丙胺	7.48	27.00		99.80%		0.374	0.015	0.054			7200	
		DMF	59.33	306.29		99.92%		1.153	0.046	0.225			7200	
		乙醇	3.93	16.67		99.81%		0.185	0.007	0.024			7200	
		三乙胺	3.00	21.37		99.80%		0.150	0.006	0.043			7200	
	1108 车间	吡啶	0.12	0.80	(泵后冷凝)	99.85%	40000	0.004	0.0002	0.001	1#/30/1.0	30	7200	二期 RTO
		氯化氢	346.19	2411.86	+车间冷凝+	99.999%		0.087	0.003	0.024			7200	
		氯气	192.57	1345.84	一级碱吸收+	99.99%		0.481	0.019	0.135			7200	
		2-氯吡啶	0.29	1.93	一级水吸收	99.96%		0.003	0.0001	0.001			7200	
		氯化吡啶	1.12	8.06	+RTO	99.80%		0.056	0.002	0.016			7200	
	1211 车间	氯化吡啶	0.75	4.44	(泵后冷凝)	99.80%	40000	0.037	0.001	0.009	2#/30/1.0	30	7200	一期 RTO
		甲醇	6.00	35.56	+车间冷凝+	99.80%		0.300	0.012	0.071			7200	
		3,5-二氟苯胺	0.25	0.60	一级碱吸收+	99.96%		0.003	0.0001	0.0002			7200	
	1212 车间	甲醇	227.50	597.18	(泵后冷凝)	99.80%	4000	11.332	0.453	1.183	2#/30/1.0	30	7200	一期 RTO
		氨	31.66	140.78	+车间冷凝+	99.77%		1.827	0.073	0.199			7200	
		2,4,5-三氟苯胺	1.09	7.03	(一级酸吸	99.96%		0.011	0.000	0.003			7200	
		醋酸	3.6	1.92	收)+一级碱	99.80%		0.180	0.007	0.004			7200	
	1107 车间	硝酸	0.1	0.34	(泵后冷凝)	90.00%	40000	0.250	0.010	0.034	2#/30/1.0	30	7200	一期 RTO
		氮氧化物	0.073	0.25	+车间冷凝+	0.00%		1.825	0.073	0.251			7200	
		2,4-二氯-5-氟硝	2	6.86	(一级酸吸	99.96%		0.020	0.001	0.003			7200	

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

		基苯			收)+一级碱									
		2,4-二氯氟苯	0.7	2.4024	吸收+一级水	99.96%		0.007	0.000	0.001				
		硫酸	0.29	0.14	吸收+RTO	90.00%		0.714	0.029	0.014				
		OMUS	0.01	0.01		99.80%		0.0005	0.00002	0.00002				
		硝酸	0.09	0.05		99.00%		0.221	0.009	0.005				
	1103 车间	环丁砜	40.94	211.90	(泵后冷凝)	99.92%	40000	0.769	0.031	0.100	1#/30/1.0	30	7200	二期 RTO
		氟化物	0.96	6.54	+车间冷凝+ 一级碱吸收+ 一级水吸收 +RTO	99.96%		0.010	0.0004	0.003			7200	
	1205 车间	异丙醇	10.57	12.86	(泵后冷凝) +车间冷凝+ 一级碱吸收+ 一级水吸收 +RTO	99.80%	40000	0.529	0.021	0.026	1#/30/1.0	30	7200	二期 RTO
		丙酮	6.84	25.24		99.80%		0.342	0.014	0.050			7200	
		1,2,4-三氟苯	0.50	2.38		99.80%		0.025	0.001	0.005			7200	
		氯化氢	0.85	2.21		99.90%		0.021	0.001	0.002			7200	
		甲醛	0.27	0.67		99.80%		0.013	0.001	0.001			7200	
		三氟苄氯	1.16	7.29		99.80%		0.058	0.002	0.015			7200	
		三乙胺	0.05	0.23		99.80%		0.003	0.00011	0.00046			7200	
		醋酸	0.02	0.06		99.90%		0.001	0.00002	0.00006			7200	
	1215 车间	乙酸乙酯	7.4	17.5	(泵后冷凝)	99.86%	40000	0.252	0.010	0.025	1#/30/1.0	30	7200	二期 RTO
		乙醇	13.2	29.8	+车间冷凝+	99.87%		0.420	0.017	0.039			7200	
		二氯乙烷	296.8	674.6	一级碱吸收+	99.89%		8.280	0.331	0.447			7200	
		氯化氢	60.1	252.4	一级水吸收	99.997%		0.048	0.002	0.005			7200	
		甲醇	330.6	798.0	+RTO	99.81%		15.479	0.619	1.136			7200	
	1207 车间	甲醇	14.02	10.77	(泵后冷凝) +车间冷凝+ 一级酸吸收+ 一级碱吸收+ 一级水吸收 +RTO	99.87%	40000	0.442	0.018	0.006	1#/30/1.0	30	7200	二期 RTO
		氨	4.479	6.182		99.50%		0.560	0.022	0.031			7200	
		甲醛	0.314	0.036		99.72%		0.022	0.001	0.000			7200	
		甲苯	6.344	6.444		99.90%		0.157	0.006	0.003			7200	
		氯化氢	3.38	0.35		99.90%		0.085	0.003	0.0004			7200	
		甲缩醛	25.49	3.89		99.80%		1.274	0.051	0.008			7200	
		甲醛肟	2.93	0.55		99.08%		0.673	0.027	0.005			7200	
		AMTT	0.01	0.002		99.80%		0.0003	0.0000	0.0000			7200	

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

		TVOC	0.10	0.04		99.80%		0.005	0.000	0.000			7200	
		MIBK	1.78	1.56		99.81%		0.085	0.003	0.001			7200	
		一氧化氮	0.24	0.05		0.00%		6.000	0.240	0.048			7200	
		二氧化氮	0.37	0.07		0.00%		9.250	0.370	0.074			7200	
		硝酸	0.01	0.002		90.00%		0.025	0.001	0.000			7200	
		硫酸	0.08	0.01		90.00%		0.195	0.008	0.001			7200	
	1214 车间	甲苯	7.0	55.43	三级深度冷 凝	99.5%	4000	8.75	0.035	0.28	3#/15/0.3	25	7200	含氢 气有 机废 气
		乙醇	0.57	4.51		99.5%		0.713	0.003	0.02			7200	
	1212 车间	甲醇	39.0	30.18	三级深度冷 凝+一级酸吸 收	99.5%	4000	48.75	0.195	0.15	4#/15/0.3	25	7200	含氢 气有 机废 气
		氨	3.6	2.67		99.0%		9.0	0.036	0.03			7200	
		醋酸	0.3	0.2		99.5%		0.33	0.0013	0.001			7200	
	1105 车间	二氧化硫	0.03	0.022t	SNCR 脱硝+ 半干急冷吸 收塔+烟气反 应器+袋式除 尘器+二级碱 液喷淋	95%	30000	0.005	0.0015	0.0011t	5#/50/1.0	80	7200	现有 氯化 盐焚 烧车 间
		氮氧化物	15.47	11.14		65%		200	5.41	3.90t			7200	
		烟尘	90	64.8t		99.5%		30.0	0.45	0.324t			7200	
		氯化氢	28.44	20.48		98.5%		50.0	0.43	0.31t			7200	
		氟化氢	15.17	10.92		99.9%		2.0	0.015	0.011t			7200	
		二噁英类	/	/		/		0.01ng TEQ-Nm3	3000ng/h	2.16mg			7200	
	公用工程	二期 RTO	二氧化硫	1.66	一级水吸收+ 二级碱液吸 收	90%	40000	4.14	0.17	1.19	1#/30/1.0	30	7200	
			氮氧化物	2.0		0		50.0	2.0	16.62			7200	
			颗粒物	0.013		0		0.33	0.013	0.1			7200	
			二噁英类	8E-10		0		0.02ng/m3	8E-10	5.76E-9			7200	
		1#20t/h 锅 炉	二氧化硫	0.211	超低氮燃烧 器	0	24008.87	8.807	0.211	1.522	6#/30/0.8	65	7200	
			氮氧化物	1.20		0		50.0	1.20	8.643			7200	
			颗粒物	0.423		0		17.613	0.423	3.045			7200	
		2#20t/h 锅 炉	二氧化硫	0.211	超低氮燃烧 器	0	24008.87	8.807	0.211	1.522	7#/30/0.8	65	7200	
			氮氧化物	1.20		0		50.0	1.20	8.643			7200	
			颗粒物	0.423		0		17.613	0.423	3.045			7200	

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

储运工程	10t/h 锅炉	二氧化硫	0.106	0.761	超低氮燃烧器	0	12004.43	8.807	0.106	0.761	8#/30/0.6	65	7200	
		氮氧化物	0.60	4.322		0		50.0	0.60	4.322			7200	
		颗粒物	0.211	1.522		0		17.613	0.211	1.522			7200	
	导热油炉	二氧化硫	0.090	0.648	超低氮燃烧器	0	10219.44	8.807	0.090	0.648	9#/30/0.6	65	7200	
		氮氧化物	0.511	3.679		0		50.0	0.511	3.679			7200	
		颗粒物	0.180	1.030		0		17.613	0.180	1.030			7200	
	污水处理站	氨	0.49	3.53	三级臭氧氧化喷淋	90%	20000	2.47	0.049	0.35	10#/15/0.3	25	7200	
		硫化氢	0.02	0.14		90%		0.10	0.002	0.014			7200	
		NMHC	24.0	172.8		99%		12.0	0.24	1.73			7200	
	液体罐区	对氟苯胺	2.10E-03	15.13kg	储罐氮封+罐区冷凝+RTO	99.9%		7.35E-05	2.94E-06	0.02kg	2#/30/1.0	30	7200	一期 RTO
		二氯甲烷	1.25E-01	898.7 kg		99.9%		4.37E-03	1.75E-04	1.26 kg			7200	
		醋酐	6.65E-03	47.86 kg		99.9%		2.33E-04	9.31E-06	0.07 kg			7200	
		80%水合肼	5.21E-03	37.53 kg		99.9%		1.82E-04	7.30E-06	0.05 kg			7200	
		甲醇	1.93E-01	1388.18 kg		99.9%		6.75E-03	2.70E-04	1.94 kg			7200	
		四氯化碳	2.66E-01	1912.38 kg		99.9%		9.30E-03	3.72E-04	2.68 kg			7200	
		四甲基胍	2.20E-03	15.83 kg		99.9%		7.70E-05	3.08E-06	0.02 kg			7200	
		甲苯	3.49E-02	251.52 kg		99.9%		1.22E-03	4.89E-05	0.35 kg			7200	
		邻氟苯胺	2.24E-03	16.16 kg		99.9%		7.86E-05	3.14E-06	0.02 kg			7200	
		硫酰氯	3.56E-01	2561.1 kg		99.9%		1.24E-02	4.98E-04	3.59 kg			7200	
		2,6-二氟苯腈	1.27E-02	91.58 kg		99.9%		4.45E-04	1.78E-05	0.13 kg			7200	
		48%氢溴酸	3.44E-01	2476.44 kg		96.5%		3.01E-01	1.20E-02	86.68 kg			7200	
		二氯乙烷	2.18E-01	1571.77 kg		99.9%		7.64E-03	3.06E-04	2.20 kg			7200	
		硫酸	6.81E-03	49.04 kg		96.5%		5.96E-03	2.38E-04	1.72 kg			7200	
		异丙醇	1.51E-01	1084.5 kg		99.9%		5.27E-03	2.11E-04	1.52 kg			7200	
		三乙胺	2.99E-02	214.98 kg		99.9%		1.05E-03	4.18E-05	0.30 kg			7200	
		2,2-二氯乙酰氯	5.92E-02	426.07 kg		99.9%		2.07E-03	8.28E-05	0.60 kg			7200	
		N-甲基苯胺	8.04E-04	5.79 kg kg		99.9%		2.81E-05	1.13E-06	0.01 kg			7200	
		甲酸	9.99E-03	71.9 kg		99.9%		3.50E-04	1.40E-05	0.10 kg			7200	
		邻苯二甲醚	1.16E-03	8.36 kg		99.9%		4.06E-05	1.63E-06	0.01 kg			7200	
		乙酸乙酯	1.81E-01	1304.39 kg		99.9%		6.34E-03	2.54E-04	1.83 kg			7200	
		2,4-二氯氟苯	3.79E-02	272.9 kg		99.9%		1.33E-03	5.31E-05	0.38 kg			7200	

		环丙胺	7.06E-02	508.64 kg		99.9%		2.47E-03	9.89E-05	0.71 kg			7200	
		DMF	4.05E-03	29.18 kg		99.9%		1.42E-04	5.67E-06	0.04 kg			7200	
		吡啶	3.43E-02	246.73 kg		99.9%		1.20E-03	4.80E-05	0.35 kg			7200	
		85%硫酸	1.45E-02	104.63 kg		96.5%		1.27E-02	5.09E-04	3.66 kg			7200	
		97%硝酸	4.97E-02	357.85 kg		96.5%		4.35E-02	1.74E-03	12.52 kg			7200	
		醋酸	9.95E-03	71.61 kg		99.9%		3.48E-04	1.39E-05	0.10 kg			7200	
		3,5-二氟溴苯	9.06E-03	65.23 kg		99.9%		3.17E-04	1.27E-05	0.09 kg			7200	
		一氯丙酮	1.83E-02	131.76 kg		99.9%		6.41E-04	2.56E-05	0.18 kg			7200	
		C200	1.72E-02	124.18 kg		99.9%		6.04E-04	2.41E-05	0.17 kg			7200	
		3DCP	3.41E-03	24.56 kg		99.9%		1.19E-04	4.78E-06	0.03 kg			7200	
		80%硫酸	1.26E-02	90.94 kg		96.5%		1.11E-02	4.42E-04	3.18 kg			7200	
		95%乙醇	4.64E-02	334.04 kg		99.9%		1.62E-03	6.50E-05	0.47 kg			7200	
		30%盐酸	7.03E-04	5.06 kg		96.5%		6.15E-04	2.46E-05	0.18 kg			7200	

表 3.2-4 二期项目无组织排放量统计表

生产车间	污染因子	排放量	
		kg/h	t/a
1202 车间	二氯甲烷	0.0118	0.0846
	甲醇	0.0097	0.070
	四甲基脬	0.0003	0.002
	乙腈	0.0013	0.0093
	草酰氯	0.0003	0.0022
	四氯化碳	0.0007	0.0050
	甲苯	0.0007	0.0048
1203 车间	二甲苯	0.0074	0.053
	二氯乙烷	0.0039	0.0283
	异丙醇	0.0011	0.0082
1206 车间	甲苯	0.0653	0.47
	正己烷	0.0625	0.45
	三乙胺	0.0008	0.0054
1209 车间	甲苯	0.0204	0.147
	邻苯二甲醚	0.0038	0.0272
	二氯乙烷	0.0111	0.08
	正己烷	0.0000	0.0015
1214 车间	甲苯	0.2063	1.485
	乙醇	0.0007	0.0051
	乙酸乙酯	0.0213	0.153
1210 车间	四氯化碳	0.0164	0.118
	三乙胺	0.0004	0.00285
	甲苯	0.1483	1.068
	DMF	0.0742	0.534
1211 车间	甲醇	0.0306	0.220
1212 车间	氨	0.0032	0.023
	甲醇	0.0054	0.0386
1103 车间	环丁砜	0.0408	0.294
1107 车间	硫酸雾	0.0011	0.00788
1205 车间	异丙醇	0.0043	0.0312
	甲醛	0.0019	0.0138
	三乙胺	0.0003	0.00198
	氯化氢	0.0035	0.025
1215 车间	乙酸乙酯	0.0083	0.06
	二氯乙烷	0.1290	0.929
	甲醇	0.0778	0.56
1207 车间	甲醇	0.0043	0.031
	甲苯	0.0049	0.035
	MIBK	0.0011	0.0079

表 3.2-5 二期项目废水产生及处置情况汇总表

车间	编号	污染源名称	废水量		污染物			处理措施及排放去向
			(m ³ /d)	(m ³ /a)	因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	
1202	W ₁₋₁	溴素回收废水	0.466	109.51	COD	1500	0.16	去二期污水处理站
					焦亚硫酸钠	0.4%	0.44	
					溴化氢	5.2%	5.69	
					硫酸氢钠	2.9%	3.18	
	W ₁₋₂	离心废水	11.501	2702.84	COD	24000	64.87	车间蒸发脱盐后去二期污水处理站
					二氯甲烷	0.44%	11.89	
					对氟苯胺	0.01%	0.27	
					对氟乙酰苯胺	0.12%	3.24	
					BFAA	1.63%	44.06	
					醋酸钠	8.33%	225.15	
					溴化钠	1.47%	39.73	
					催化剂	0.27%	7.30	
	W ₁₋₃	离心废水	3.928	923.02	COD	30000	27.69	去二期污水处理站
					BFAA	1.51%	13.94	
					甲醇	1.64%	15.14	
					次氯酸钠	0.16%	1.48	
					醋酸钠	0.24%	2.22	
					催化剂	0.01%	0.09	
					溴化钠	0.04%	0.37	
	W ₁₋₄	干燥冷凝水	0.042	9.9	COD	10000	0.099	
					甲醇	3.6%	0.36	
	W ₁₋₅	设备清洗废水	0.851	200.0	COD	1000	0.20	
	W ₁₋₆	真空泵废水	0.894	210	COD	1000	0.21	
	W ₁₋₇	车间碱液吸收塔废水	0.851	200	COD	1000	0.20	
	W ₁₋₈	车间水吸收塔废水	0.851	200	COD	1000	0.20	
	W ₂₋₁	降膜吸收废水	0.046	5.6	COD	4000	0.02	
					氯化氢	15.14%	0.85	
					二氯甲烷	0.27%	0.02	
	W ₂₋₂	降膜吸收废水	0.108	13.3	COD	23000	0.31	
					乙腈	19.23%	2.56	
					二甲胺	6.69%	0.89	
	W ₂₋₃	分离废水	0.307	37.8	COD	5000	0.19	
					乙腈	0.33%	0.12	
	W ₂₋₄	设备清洗废水	0.650	80	COD	1000	0.08	
	W ₂₋₅	真空泵废水	0.163	20	COD	1000	0.02	
	W ₃₋₁	降膜吸收废水	0.04	4.46	COD	4000	0.02	
					HCl	15.83%	0.71	
					四氯化碳	0.34%	0.02	
	W ₃₋₂	设备清洗废水	0.65	80	COD	1000	0.08	
	W ₃₋₃	真空泵废水	0.163	20	COD	1000	0.02	
	W ₄₋₁	降膜吸收废水	14.496	3421.03	COD	3000	10.26	蒸发脱盐后去二期污水处理
					氢氧化钠	0.4%	13.68	
					亚硫酸钠	15.3%	523.42	
					氯化钠	7.6%	260.00	

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

					硫酸钠	0.6%	20.53	站
					醋酸钠	0.1%	3.42	
	W ₄₋₂	离心滤液	38.599	9109.45	COD	1000	9.11	去二期污 水处理站
					邻氟乙酰苯 胺	0.14%	12.75	
					邻氟苯胺	0.03%	2.73	
					硫酸	1.08%	98.38	
					盐酸	0.76%	69.23	
					醋酸	4.73%	430.88	
	W ₄₋₃	萃取水层	8.375	1976.48	COD	5000	9.88	蒸发脱盐 后去二期 污水处理 站
					4-氯-2-氟乙 酰苯胺	0.19%	3.76	
					氢氧化钠	9.33%	184.41	
					CFA	0.3%	5.93	
					醋酸钠	16.97%	335.41	
					硫酸钠	0.03%	0.59	
					氯化钠	0.02%	0.40	
					二氯甲烷	0.94%	18.58	
	W ₄₋₅	设备清洗废水	3.0	708.0	COD	1000	0.71	去二期污 水处理站
	W ₄₋₆	真空泵废水	1.0	236.0	COD	1000	0.24	
	W ₄₋₇	车间水吸收塔 废水	2.0	472.0	COD	1000	0.47	
	W ₄₋₈	车间碱液吸收 塔废水	2.0	472.0	COD	1000	0.47	
1203	W ₅₋₁	离心滤液	6.183	871.85	COD	32000	27.90	去一期污 水处理站
					氢氧化钠	1.46%	12.73	
					2,6-二氟苯胺	3.17%	27.64	
					亚硫酸钠	0.16%	1.39	
					硫酸钠	2.55%	22.23	
	W ₅₋₂	干燥冷凝水	0.093	13.13	COD	3000	0.04	
	W ₅₋₃	脱水冷凝水	0.028	2.52	COD	30000	0.08	
					二甲苯	6.2%	0.16	
	W ₅₋₅	设备清洗废水	4.000	564	COD	1000	0.56	
	W ₅₋₆	真空泵废水	1.000	414	COD	1000	0.41	
1203	W ₆₋₁	水层	8.05	330.03	COD	13000	4.29	
					亚硫酸钠	1.02%	3.37	
					硫酸	2.73%	9.01	
					硫酸钠	2.25%	7.43	
					DCFBB	1.01%	3.33	
					3,5-二氯-4-氟 苯胺	0.15%	0.50	
					溴化亚酮	0.01%	0.03	
	W ₆₋₂	碱洗水层	3.002	123.06	COD	6000	0.74	
					碳酸钠	10.91%	13.43	
					硫酸钠	1.76%	2.17	
					碳酸氢钠	1.33%	1.64	
					亚硫酸钠	0.29%	0.36	
					DCFBB	0.24%	0.30	
					3,5-二氯-4-氟 苯胺	0.12%	0.15	
	W ₆₋₃	水层	7.667	326.64	COD	3000	0.98	

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

					DCFBB	0.23%	0.75	
					二氯乙烷	0.50%	1.63	
	W ₆₋₄	设备清洗废水	2.439	100	COD	1000	0.10	
	W ₆₋₄	真空泵废水	2.439	100	COD	1000	0.10	
1203	W ₇₋₁	还原除溴废水	1.715	53.17	COD	2000	0.11	
					焦亚硫酸钠	0.72%	0.38	
					溴化氢	4.24%	2.25	
					硫酸氢钠	2.0%	1.06	
	W ₇₋₂	水层	67.678	2098.12	COD	7000	14.69	
					DCFBB	0.29%	6.08	
					异丙醇	0.03%	0.63	
					丙酮	0.04%	0.84	
1208	W ₇₋₃	离心滤液	67.466	2091.4	硫酸	0.6%	12.59	
					COD	10000	20.91	
					二水硫酸钙	0.49%	10.25	
					硫酸	0.33%	6.90	
					DCFBB	0.22%	4.60	
					异丙醇	0.27%	5.65	
					焦亚硫酸钠	0.07%	1.46	
					硫酸氢钠	0.2%	4.18	
1203	W ₇₋₄	车间碱洗塔废水	5.645	175	氨基磺酸	0.03%	0.63	
					COD	1000	0.28	
					COD	1000	0.07	
					COD	1000	0.18	
1206	W ₈₋₁	水层	3.998	1199.5	COD	1000	0.18	去二期污水处理站
					COD	1000	0.18	
					COD	1000	0.18	
					COD	1000	0.18	
	W ₈₋₂	设备清洗废水	6.560	1961.44	COD	1000	1.96	
	W ₈₋₃	真空泵废水	1.640	490.36	COD	1000	0.49	
1209	W ₉₋₁	中和水层	2.554	6384.59	COD	1000	1.23	蒸发脱盐后去二期污水处理站
					COD	1000	1.23	
					COD	1000	1.23	
					COD	1000	1.23	
					COD	1000	1.23	
					COD	1000	1.23	
	W ₉₋₂	碱洗水层	3.168	792	COD	1000	1.23	
					COD	1000	1.23	
					COD	1000	1.23	
					COD	1000	1.23	
	W ₉₋₃	水洗水层	3.644	911	COD	1000	1.23	去二期污
					COD	1000	1.23	
					COD	1000	1.23	
					COD	1000	1.23	

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

1209					N-甲基苯甲胺	0.55%	0.00	水处理站
					二氯乙烷	0.66%	0.00	
	W ₉₋₄	水层	10.438	2609.62	COD	39000	101.78	蒸发脱盐 后去二期 污水处理站
					氯化钠	21.64%	564.72	
					甲醇	1.30%	33.93	
					氯化氢	2.34%	61.07	
					2-氯丙酸	1.28%	33.40	
	W ₉₋₅	水洗水层	3.270	817.46	COD	8500	6.95	去二期污 水处理站
					甲醇	0.42%	3.43	
					氯化氢	1.71%	13.98	
	W ₉₋₆	中和水层	2.064	516	COD	1000	0.52	蒸发脱盐 后去二期 污水处理站
					碳酸钠	6.66%	34.37	
					碳酸氢钠	2.40%	12.38	
					2-氯丙酸钠	3.73%	19.25	
	W ₉₋₇	水洗水层	3.216	804	COD	5000	4.02	去二期污 水处理站
					水解物中间 体	0.5%	4.02	
	W ₉₋₈	设备清洗废水	8.000	2000	COD	1000	2.00	
	W ₉₋₉	真空泵废水	2.000	500	COD	1000	0.50	
	W ₉₋₁₀	车间碱洗塔废 水	1.800	450	COD	1000	0.45	
	W ₉₋₁₁	车间水喷淋塔 废水	1.800	450	COD	1000	0.45	
1210	W ₁₀₋₁	蒸馏废水	0.979	30.4	COD	35000	1.06	去二期污 水处理站
					1,4-丁烯二醇	3.5%	1.06	
	W ₁₀₋₂	离心滤液	7.530	2590.4	COD	1000	2.59	蒸发脱盐 后去二期 污水处理站
					氯化钠	8.95%	231.84	
					硫酸氢钠	11.46%	296.86	
					硫酸钠	0.77%	19.95	
					邻乙基苯胺	0.06%	1.55	
					邻乙基苯胺 盐酸盐	0.01%	0.26	
					氯化氢	5.70%	147.65	
	W ₁₀₋₃	设备清洗废水	3.000	1000	COD	1000	1.00	去二期污 水处理站
	W ₁₀₋₄	真空泵废水	1.350	450	COD	1000	0.45	
	W ₁₀₋₅	车间碱洗塔废 水	1.500	500	COD	1000	0.50	
	W ₁₀₋₆	车间水喷淋塔 废水	1.500	500	COD	1000	0.50	
1214	W ₁₁₋₁	水层	24.397	8050.89	COD	1000	8.05	蒸发脱盐 后去二期 污水处理站
					碳酸钠	22.4%	1803.40	
	W ₁₁₋₂	设备清洗废水	2.500	825	COD	800	0.66	去二期污 水处理站
	W ₁₁₋₃	真空泵废水	2.500	825	COD	1000	0.83	
1210	W ₁₂₋₁	水层	40.200	10853.87	COD	4100	44.50	蒸发脱盐 后去二期 污水处理站
					HBSS-1	0.41%	44.50	
					催化剂 A	17.7%	1921.13	
	W ₁₂₋₂	水喷淋废液	11.135	3306.99	COD	10000	33.07	去二期污

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

1108					二甲胺	13.8%	456.36	水处理站
					环丙胺	0.04%	1.32	
	W ₁₂₋₃	水层	21.833	6484.26	COD	1000	6.48	蒸发脱盐 后去二期 污水处理 站
					氯化钠	9.2%	596.55	
	W ₁₂₋₄	离心母液	46.131	13700.86	氢氧化钠	0.28%	18.16	
					COD	50000	685.04	
					氯化钠	6.79%	930.29	
					乙醇	3.18%	435.69	
	W ₁₂₋₅	干燥冷冷凝水	0.278	82.52	氯化氢	0.01%	1.37	
					COD	1000	0.08	去二期污 水处理站
					COD	800	0.66	
					COD	1000	0.83	
					COD	1000	0.43	
	W ₁₂₋₆	设备清洗废水	2.500	825	COD	800	0.66	
	W ₁₂₋₇	真空泵废水	2.500	825	COD	1000	0.83	
	W ₁₂₋₈	车间水喷淋塔 废水	1.417	425	COD	1000	0.43	
	W ₁₂₋₉	车间碱喷淋塔 废水	1.417	425	COD	1000	0.43	
1108	W ₁₃₋₁	双效蒸发废水	1.900	528.16	COD	30000	15.84	去二期污 水处理站
					2-氯吡啶	2.94%	15.53	
	W ₁₃₋₂	尿素吸收废水	2.637	733.04	COD	3000	2.20	
					尿素	4.09%	29.98	
					氯化氢	6.22%	45.60	
	W ₁₃₋₃	尿素吸收废水	4.081	1224.36	氯化氢	6.22%	45.60	
					COD	3000	3.67	
					尿素	3.96%	48.48	
	W ₁₃₋₄	水洗水层	10.792	3237.62	氯化氢	6.47%	79.22	
					COD	4000	12.95	
					催化剂 1	1.9%	61.51	
					氯化氢	1.4%	45.33	
					2,3,6-三氯吡 啶	0.1%	3.24	
	W ₁₃₋₅	中和水层	5.385	1615.61	COD	3000	4.85	
					氯化钠	0.9%	14.54	
					氢氧化钠	0.2%	3.23	
					2,3,6-三氯吡 啶	0.09%	1.45	
1212	W ₁₃₋₆	三效蒸发废水	22.051	5446.49	COD	35000	190.63	去一期污 水处理站
					甲醇	1.8%	98.04	
					氯化氢	0.12%	6.54	
1108	W ₁₃₋₆	设备清洗废水	0.667	200	COD	800	0.16	去二期污 水处理站
	W ₁₃₋₇	真空泵废水	0.667	200	COD	1000	0.20	
	W ₁₃₋₈	车间水喷淋塔 废水	1.000	300	COD	1000	0.30	
	W ₁₃₋₉	车间碱喷淋塔 废水	1.000	300	COD	1000	0.30	
1107	W ₁₄₋₁	冷凝水	1.767	252.67	COD	1000	0.25	去一期污 水处理站
	W ₁₄₋₂	水层	1.690	241.69	COD	1000	0.24	
	W ₁₄₋₃	离心滤液	0.967	138.35	COD	3000	0.42	蒸发脱盐 后去一期 污水处理 站
					硫酸钠	5%	6.92	
					硝酸钠	26%	35.97	
					氢氧化钠	2%	2.77	
	W ₁₄₋₄	冷凝水	0.132	18.88	COD	1000	0.02	去一期污 水处理站

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

1103	W ₁₄₋₅	冷凝水	0.084	24.85	COD	3000	0.07	去二期污水处理站
1212	W ₁₄₋₆	水层	1.330	357.75	COD	13000	4.65	去一期污水处理站
					甲醇	0.65%	2.33	
	W ₁₄₋₇	冷凝水	0.089	24.0	COD	48000	1.15	
					甲醇	2.4%	0.58	
1208	W ₁₄₋₈	离心滤液	9.654	2867.14	COD	20000	57.34	去一期污水处理站
					异丙醇	0.8%	22.94	
					丙酮	0.7%	20.07	
					2,4,5-三氟苯胺	0.4%	11.47	
					催化剂	0.7%	20.07	
					硫酸	1.4%	40.14	
					硫酸钙	0.4%	11.47	
					氨基磺酸	0.1%	2.87	
1205	W ₁₄₋₉	蒸馏废水	8.731	2593.14	COD	11000	28.52	蒸发脱盐后去二期污水处理站
					硫酸钠	7.2%	186.71	
					1,2,4-三氟苯	0.9%	23.34	
					氢氧化钠	0.1%	2.59	
	W ₁₄₋₁₀	水层	4.726	1403.48	COD	8000	11.23	去二期污水处理站
					1,2,4-三氟苯	0.79%	11.09	
	W ₁₄₋₁₁	蒸发废水	33.527	8750.63	COD	30000	262.52	去二期污水处理站
					三氯苄氰	3%	262.52	
	W ₁₄₋₁₂	破氰废水	9.999	2609.93	COD	16000	41.76	蒸发脱盐后去二期污水处理站
					氯化钠	13.6%	354.95	
					碳酸钠	0.2%	5.22	
					次氯酸钠	0.02%	0.52	
					氢氧化钠	1.8%	46.98	
					三乙胺	1.5%	39.15	
	W ₁₄₋₁₃	离心滤液	5.595	1460.21	COD	24000	35.05	蒸发脱盐后去二期污水处理站
					硫酸	1.5%	21.90	
					醋酸	1.5%	21.90	
					硫酸氢铵	43.3%	632.27	
					C1201 及杂质	2.2%	32.12	
	W ₁₄₋₁₄	离心滤液	3.447	899.63	COD	24000	21.59	蒸发脱盐后去二期污水处理站
					氯化钠	8.9%	80.07	
					甲醛	0.07%	0.63	
					氯化氢	0.07%	0.63	
					C1201 及杂质	2.3%	20.69	
	W ₁₄₋₁₅	设备清洗废水	7.680	2304	COD	800	1.84	去二期污水处理站
	W ₁₄₋₁₆	真空泵废水	1.920	576	COD	1000	0.58	
	W ₁₄₋₁₇	车间水喷淋塔废水	0.327	980	COD	1000	0.98	
	W ₁₄₋₁₈	车间碱喷淋塔废水	0.327	980	COD	1000	0.98	
1212	W ₁₅₋₁	水层	0.130	32.73	COD	46000	1.51	去一期污水处理站
					溴化铵	9.3%	3.04	
					3,5-二氟苯胺	4.6%	1.51	
					氨	35.5%	11.62	
	W ₁₅₋₂	设备清洗废水	2.222	560	COD	800	0.45	
	W ₁₅₋₃	真空泵废水	0.556	140	COD	1000	0.14	

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

1215 车间	W ₁₆₋₁	精馏废水	1.469	390.7	COD	15000	5.86	去二期污 水处理站
					乙醇	1.5%	5.86	
	W ₁₆₋₂	水层	1.627	432.6	COD	2000	0.87	蒸发脱盐 后去二期 污水处理 站
					氯化钠	13%	56.24	
	W ₁₆₋₃	蒸馏废水	31.883	8480.9	COD	90000	763.28	
					甲醇	0.85%	72.09	
					醋酸钠	9.5%	805.69	
					醋酸铵	11.2%	949.86	
					氯化钠	8.2%	695.43	
					烟醛及杂质	4%	339.24	
					三嗪酰胺及 杂质	2.9%	245.95	
					烟腈	0.2%	16.96	
					吡蚜酮	0.02%	1.70	
					氨基三嗪酮	0.07%	5.94	
					氢氧化钠	0.06%	5.09	
	W ₁₆₋₄	设备清洗废水	5.639	1500	COD	800	1.20	去二期污 水处理站
	W ₁₆₋₅	真空泵废水	1.127	300	COD	1000	0.30	
	W ₁₆₋₆	车间水喷淋塔 废水	3.383	900	COD	1000	0.90	
	W ₁₆₋₇	车间碱喷淋塔 废水	3.383	900	COD	1000	0.90	
1207	W ₁₇₋₁	蒸馏废水	6.591	790.92	COD	4500	3.56	去二期污 水处理站
					甲醛	0.12%	0.95	
					甲醇	0.05%	0.40	
					氯化氢	0.47%	3.72	
					甲苯	0.02%	0.16	
					甲缩醛	0.21%	1.66	
					氯化铵	0.05%	0.40	
	W ₁₇₋₂	蒸馏废水	8.225	987.04	COD	9000	8.88	蒸发脱盐 后去二期 污水处 理站
					AMT	0.69%	6.81	
					AMTT	0.02%	0.20	
					甲缩醛	0.01%	0.10	
					CCT	0.02%	0.20	
					氯化钠	7.59%	74.92	
					甲醇	0.02%	0.20	
					硫酸铵	0.51%	5.03	
					硫酸	3.68%	36.32	
					硫酸钠	9.70%	95.74	
					甲醛肟	0.09%	0.89	
					甲醛	0.01%	0.10	
					MNI	0.01%	0.10	
					OMUS	0.02%	0.20	
	W ₁₇₋₃	离心废水	2.628	315.35	COD	12100	3.82	去二期污 水处理站
					甲醇	0.22%	0.69	
					甲醛	0.01%	0.03	
					硫酸	0.12%	0.38	
					甲苯	0.03%	0.09	
					甲缩醛	0.10%	0.32	
					甲醛肟	0.63%	1.99	
	W ₁₇₋₄	水洗水层	0.765	91.8	COD	49100	4.51	

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

					AMT	1.09%	1.00	
					AMTT	0.87%	0.80	
					CCT	0.87%	0.80	
					氯化钠	2.51%	2.30	
					甲醇	0.11%	0.10	
					甲苯	0.33%	0.30	
					氢氧化钠	0.11%	0.10	
					硫酸钠	2.51%	2.30	
					甲醛肟	1.53%	1.40	
	W ₁₇₋₅	中和水层	1.004	120.52	COD	13500	1.63	
					AMTH	0.19%	0.23	
					AMT	0.33%	0.40	
					CCT	0.33%	0.40	
					氯化钠	1.33%	1.60	
					甲苯	0.50%	0.60	
					氢氧化钠	0.18%	0.22	
	W ₁₇₋₇	蒸馏废水	11.750	1410.03	COD	2000	2.82	
					氨	0.01%	0.14	
					甲醇	0.10%	1.41	
					甲苯	0.01%	0.14	
	W ₁₇₋₈	冷凝水	0.249	29.82	COD	3300	0.10	
					甲苯	0.33%	0.10	
	1107	W ₁₇₋₆	蒸馏废水	4.392	527.0	COD	500	
硫酸						0.14%	0.74	
硝酸						0.30%	1.58	
1207	W ₁₇₋₉	设备清洗废水	4.800	576	COD	800	0.46	去二期污水处理站
	W ₁₇₋₁₀	真空泵废水	1.200	144	COD	1000	0.14	
	W ₁₇₋₁₁	车间水喷淋塔废水	3.000	360	COD	1000	0.36	
	W ₁₇₋₁₂	车间碱喷淋塔废水	3.000	360	COD	1000	0.36	
1217	W ₁₈₋₁	CO 洗气塔废水	1.167	350	COD	1000	0.35	去二期污水处理站
	W ₁₈₋₂	CO 碱洗塔废水	11.78	3535.07	COD	1000	3.51	
1105	W ₁₉₋₁	离心滤液	4.932	1356.2	COD	3000	4.07	蒸发脱盐后去一期污水处理站
					氯化钾	4.3%	58.32	
					氟化钾	27%	366.17	
					副产杂质	6.9%	93.58	
公用工程	W ₂₀₋₁	循环水站排污水	240	72000	TDS	2300	165.60	去二期污水处理站
	W ₂₀₋₂	软水站外排水	240	240	TDS	0.1%	0.24	
	W ₂₀₋₃	RTO 预处理塔排水	0.4	120	COD	2000	0.24	
					TDS	1500	0.18	
	W ₂₀₋₄	RTO 废气处理排水	0.4	120	COD	1000	0.12	
					TDS	1500	0.18	
W ₂₀₋₅	锅炉排污水	120	36000	TDS	1500	54.00		
人员生活	W ₂₀₋₆	生活污水	9.6	2880	COD	400	1.15	
					BOD ₅	300	0.86	
					NH ₃ -N	250	0.72	
					SS	35	0.10	
总计			1389.81	279255.58				

表 3.2-6 二期项目固体废物产生及处置情况汇总表

序号	固废名称	产生量 (t/a)	主要成分	固废性质及类别	临时存储 方式	去向
S ₁₋₁	脱色废渣	16.67	废活性炭、甲醇、BFAA、水	危险废物 HW49	桶装库存	委托有资质单位处置
S ₂₋₁	废盐	17.5	氯化钠、乙腈、C107、水等	危险废物	桶装库存	
S ₂₋₂	废盐	5.8	氯化钠、乙腈、水等	危险废物	桶装库存	
S ₂₋₃	蒸馏残液	3.4	C107、乙腈、二氯甲烷等	危险废物 HW11	桶装库存	
S ₃₋₁	废盐	17.3	氯化钠、甲醇、四甲基胍、C109 等	危险废物 HW49	桶装库存	
S ₃₋₂	蒸馏残液	18.1	甲醇钠、甲醇、C109、甲苯等	危险废物 HW11	桶装库存	
S ₄₋₁	蒸馏釜残液	131.47	高沸物、CFA、二氯甲烷、醋酸钠等	危险废物 HW11	桶装库存	
S ₄₋₂	车间废溶剂	158.20	二氯甲烷、乙酸、甲醇、乙腈、二甲胺、四氯化碳	危险废物 HW06	桶装库存	
S ₅₋₁	蒸馏釜残液	46.3	高沸物、除虫脒、对氯苯异氰酸酯、二甲苯等	危险废物 HW11	桶装库存	
S ₆₋₁	精馏釜残液	98.1	高沸物、DCFBB、二氯乙烷等	危险废物 HW11	桶装库存	
S ₆₋₂	废盐	17.8	溴化亚酮、硫酸、少量有机物	危险废物	桶装库存	
S ₇₋₁	废溶剂	133.3	DCFBB、丙酮、异丙醇	危险废物 HW06	桶装库存	委托有资质单位处置
S ₇₋₂	蒸馏釜残液	14.4	DCFBB、2,4-二氯-3-氟苯胺、硫酸等	危险废物 HW11	桶装库存	
S ₇₋₃	精馏残液	67.8	DCFBB、2,4-二氯-3-氟-5-溴苯胺等	危险废物 HW11	桶装库存	
S ₇₋₄	车间废溶剂	65.61	异丙醇、丙酮、二甲苯、DCFBB、二氯乙烷	危险废物 HW06	桶装库存	
S ₈₋₁	滤渣	35.27	活性炭、氯化钠、N-N-二甲基苯胺等	危险废物 HW49	桶装库存	
S ₈₋₂	废盐	1089.15	氯化钠、二氯乙酸钠等	危险废物	桶装库存	
S ₈₋₃	蒸馏釜残液	1337.52	DFPA-2、异构体、N,N 二甲基苯胺盐酸盐、二甲胺盐酸盐、甲基胍盐酸盐等	危险废物 HW11	桶装库存	
S ₈₋₄	滤渣	301.02	活性炭、三乙胺	危险废物 HW49	桶装库存	
S ₈₋₅	蒸馏釜残液	92.55	DFPA-3 异构体、DFPA-3、DFPA-2、DFPA-2 异构体、C200、正己烷等	危险废物 HW11	桶装库存	
S ₈₋₆	滤渣	51.77	活性炭、DFPA-3、DFPA-3 异构体等	危险废物 HW49	桶装库存	
S ₈₋₇	废盐	958.71	3-二氟甲基-1-甲基-1H-吡唑-4-羧酸钠、氯化钠、DFPA、异构体	危险废物	桶装库存	
S ₈₋₈	车间废溶剂	538.43	甲苯、二甲胺、正己烷、三乙胺、乙醇、甲基磺酸	危险废物 HW06	桶装库存	

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

S ₉₋₁	废溶剂	125.0	甲酸、水	危险废物 HW06	桶装库存	
S ₉₋₂	废溶剂	7.5	甲苯、甲酸等	危险废物 HW06	桶装库存	
S ₉₋₃	蒸馏釜残液	54.96	DMPT-1、N-甲基苯胺等	危险废物 HW11	桶装库存	
S ₉₋₄	蒸馏釜残液	66.7	DMPT-1、副产物等	危险废物 HW11	桶装库存	
S ₉₋₅	废溶剂	400.0	甲醇、甲苯、水等	危险废物 HW06	桶装库存	
S ₉₋₆	蒸馏釜残液	124.18	水解物、DMPT-1、缩合物、DMPT 等	危险废物 HW11	桶装库存	
S ₁₀₋₁	废催化剂I	16.28	催化剂I、1,4-丁烯二醇、2,5-二氢呋喃	危险废物 HW50	桶装库存	
S ₁₀₋₂	精馏釜残液	22.97	1,4-丁烯二醇、2,5-二氢呋喃等	危险废物 HW11	桶装库存	
S ₁₀₋₃	废催化剂II	8.35	催化剂II、1,4-丁烯二醇、2,3-二氢呋喃、2,5-二氢呋喃等	危险废物 HW50	桶装库存	
S ₁₀₋₄	滤渣	26.68	废活性炭、邻乙基苯肼盐酸盐、水等	危险废物 HW49	桶装库存	
S ₁₀₋₅	滤渣	46.8	氯化钠、氯化铵、碳酸氢钠、水等	危险废物	桶装库存	
S ₁₀₋₆	滤渣	42.15	氯化钠、氯化铵、ETTP、碳酸氢钠、水等	危险废物	桶装库存	
S ₁₀₋₇	蒸馏釜残液	135.6	氯化铵、氯化钠、碳酸氢钠、氯化钾、少量乙二醇单甲醚等	危险废物 HW11	桶装库存	委托有资质单位处置
S ₁₀₋₈	蒸馏釜残液	31.82	ETTP、正己烷、邻乙基苯肼等	危险废物 HW11	桶装库存	
S ₁₀₋₉	车间废溶剂	129.7	甲酸、甲苯、二氯乙烷、邻苯二甲醚、正己烷、乙二醇单乙醚、2,3-二氢呋喃、2,5-二氢呋喃	危险废物 HW06	桶装库存	
S ₁₁₋₁	废溶剂	94.69	乙酸乙酯、乙醇、甲苯等	危险废物 HW06	桶装库存	
S ₁₁₋₂	蒸馏釜残液	650.16	高沸物、甲苯、中间体 1、C200、二甲胺碳酸铵	危险废物 HW11	桶装库存	
S ₁₁₋₃	车间废溶剂	823.04	甲苯、乙醇、乙酸乙酯、C200 等	危险废物 HW06	桶装库存	
S ₁₂₋₁	蒸馏釜残液	938.79	高沸物(2,4-二氯氟苯、四氯化碳、HBSS-1 等)	危险废物 HW11	桶装库存	
S ₁₂₋₂	蒸馏釜残液	268.68	高沸物(HBSS-2、HBSS-1、催化剂 B 等)	危险废物 HW11	桶装库存	
S ₁₂₋₃	蒸馏釜残液	211.35	高沸物(C200、三乙胺、甲苯等)	危险废物 HW11	桶装库存	
S ₁₂₋₄	废盐	2460.38	碳酸钾、碳酸氢钾、氯化钾、DMF、HBSS-5 等	危险废物	桶装库存	
S ₁₂₋₅	车间废溶剂	1366.12	四氯化碳、HBSS-1、甲苯、环丙胺、DMF、乙醇	危险废物 HW06	桶装库存	

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

S ₁₃₋₁	精馏釜残液	19.02	2-氯吡啶、2, 6-二氯吡啶等	危险废物 HW11	桶装库存	
S ₁₃₋₂	蒸馏釜残液	103.42	2-氯吡啶、2, 6-二氯吡啶等	危险废物 HW11	桶装库存	
S ₁₃₋₃	废盐	1285.03	氯化钠、焦亚硫酸钠、氢氧化钠、吡啶等	危险废物	桶装库存	
S ₁₃₋₄	废活性炭	6.67	废活性炭、有机杂质	危险废物 HW49	桶装库存	
S ₁₃₋₅	精馏釜残液	382.68	2-氯吡啶、2,3,6-三氯吡啶等	危险废物 HW11	桶装库存	
S ₁₃₋₆	废催化剂 2	2.67	废催化剂（盐）	危险废物 HW45	桶装库存	
S ₁₃₋₇	废盐	1769.38	氯化铵、甲醇、水等	危险废物	桶装库存	
S ₁₃₋₈	精馏釜残液	399.33	2-氯吡啶、2,3-二氯吡啶等 等	危险废物 HW11	桶装库存	
S ₁₃₋₉	车间废溶剂	487.56	吡啶、2-氯吡啶、甲醇、氯化吡啶等	危险废物 HW06	桶装库存	
S ₁₄₋₁	精馏釜残液	43.1	2,4-二氯-5-氟硝基苯等	危险废物 HW11	桶装库存	去氯化盐 焚烧车间
S ₁₄₋₂	精馏釜残液	47.5	2,4,5-三氟硝基苯、2,4-二氯-5-氟硝基苯等	危险废物 HW11	桶装库存	
S ₁₄₋₃	氯化盐	2895.5	氯化钾、氟化钾、环丁砜、催化剂、2,4,5-三氟硝基苯等	危险废物	袋装库存	
S ₁₄₋₄	废催化剂	1.2	废钯碳催化剂	危险废物 HW45	桶装库存	委托有资质 单位处 置
S ₁₄₋₅	精馏釜残液	177.7	2,4,5-三氟苯胺、甲醇等	危险废物 HW11	桶装库存	
S ₁₄₋₆	废溶剂	747.8	丙酮、异丙醇、1,2,4-三氟苯等	危险废物 HW06	桶装库存	
S ₁₄₋₇	废盐	4783.8	碳酸钠、硫酸钠、甲酸钠、氯化钠、三氟苄氯及杂质	危险废物	桶装库存	
S ₁₄₋₈	精馏釜残液	36.2	三氟苄氯、三氟苄氯等	危险废物 HW11	桶装库存	
S ₁₄₋₉	废活性炭	20.8	活性炭、三氟苄氯等	危险废物 HW49	桶装库存	
S ₁₄₋₁₀	车间废溶剂	329.14	环丁砜、氟化物、甲醇、异丙醇、丙酮、甲醛、醋酸等	危险废物 HW06	桶装库存	
S ₁₅₋₁	蒸馏釜残液	183.57	溴化铵、氨、DFA 等	危险废物 HW11	桶装库存	
S ₁₅₋₂	精馏釜残液	6.86	DFA、3,5-二氟溴苯	危险废物 HW11	桶装库存	
S ₁₅₋₃	车间废溶剂	0.48	3,5-二氟苯胺	危险废物 HW06	桶装库存	
S ₁₆₋₁	蒸馏釜残液	186.5	高沸物（二氯乙烷、乙酰肼、噁二唑酮及杂质）	危险废物 HW11	桶装库存	
S ₁₆₋₂	滤渣	2696.8	氯化钠、碳酸氢钠、催化剂 b、二氯乙烷等	危险废物 HW50	桶装库存	
S ₁₆₋₃	废溶剂	228.1	一氯丙酮、水	危险废物 HW06	桶装库存	

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

S ₁₆₋₄	废溶剂	1355.0	甲醇、噁二唑酮、唑丙酮、水合肼、三嗪酰胺等	危险废物 HW06	桶装库存	
S ₁₆₋₅	废催化剂	14.9	废钨碳催化剂	危险废物 HW50	桶装库存	
S ₁₆₋₆	车间废溶剂	1359.57	乙酸乙酯、乙醇、二氯乙烷、甲醇、乙酸	危险废物 HW06	桶装库存	
S ₁₇₋₁	废溶剂	230.0	甲醇、甲缩醛、甲醛等	危险废物 HW06	桶装库存	
S ₁₇₋₂	蒸馏釜残液	210.2	氯化铵、AMTT、甲醛、CCT、甲缩醛、二甲醇氨等	危险废物 HW11	桶装库存	
S ₁₇₋₃	废溶剂	62.0	甲醛肟、甲缩醛、甲苯等	危险废物 HW06	桶装库存	
S ₁₇₋₄	蒸馏釜残液	18.5	CCT、甲苯、AMTT、AMT 等	危险废物 HW11	桶装库存	
S ₁₇₋₅	废盐	11.8	MNI、硫酸、OMUS 等	危险废物	桶装库存	
S ₁₇₋₆	蒸馏釜残液	94.8	TMNI、MNI、硫酸钠、MIBK、TZNG、CMIU 等	危险废物 HW11	桶装库存	
S ₁₇₋₇	蒸馏釜残液	140.9	硫酸钠、MIBK、氯化铵、AMTH、氯化钠等	危险废物 HW11	桶装库存	
S ₁₇₋₈	车间废溶剂	18.64	甲醇、甲醛、甲苯、MIBK 等	危险废物 HW06	桶装库存	
S ₁₈₋₁	灰渣	66.29	二氧化硅等	一般固废	袋装库存	外售做建材
S ₁₈₋₂	除尘灰	13.38	二氧化硅等	一般固废	袋装库存	
S ₁₈₋₃	灰渣	0.79	二氧化硅等	一般固废	袋装库存	
S ₁₈₋₄	废焦炭	1.95	废焦炭	危险废物	袋装库存	委托有资质单位处置
S ₁₈₋₅	废水解剂	0.58	含铝、铁等	危险废物	袋装库存	
S ₁₈₋₆	废脱硫剂	14.60	含硫、铁等	危险废物	袋装库存	
S ₁₈₋₇	废脱氧剂	0.45	含钨、铝等	危险废物	袋装库存	
S ₁₈₋₈	废分子筛	0.22	废吸附剂	危险废物	袋装库存	
S ₁₉₋₁	炉渣	81.8	烧残的无机物	危险废物 HW18	袋装库存	
S ₁₉₋₂	除尘灰	343.9	烟尘、二噁英类酸性气体的炭石灰	危险废物 HW18	袋装库存	
S ₁₉₋₃	灰渣	24.7	烟尘、酸性气体的炭石灰	危险废物 HW18	袋装库存	
S ₁₉₋₄	废活性炭	54.8	活性炭、有机杂质	危险废物 HW49	袋装库存	
S ₂₀₋₁	软水站废树脂	1.06	废离子交换树脂	一般固废	袋装库存	厂家回收
S ₂₀₋₂	蒸发脱盐装置混盐	11106.1	混盐	危险废物	袋装库存	委托有资质单位处置
S ₂₀₋₃	污水处理站污泥	116.13	污泥	危险废物	袋装库存	
S ₂₀₋₄	废导热油	1.67	废矿物油	危险废物 HW08	桶装库存	
S ₂₀₋₅	罐区废溶剂	7.69	二氯甲烷、甲醇、醋酐、四氯化碳、甲苯、异丙醇、DMF、吡啶、乙醇等	危险废物 HW06	桶装库存	
S ₂₀₋₆	废弃包装材料	3	沾染毒性物质的包装材料	危险废物 HW49	袋装库存	
S ₂₀₋₇	废弃外包装材	5	外包装材料	一般固废	袋装库存	厂家回收

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

S ₂₀₋₈	废分子筛	0.68	废分子筛	一般固废	袋装库存	厂家回收
S ₂₀₋₉	生活垃圾	30.0	纸张、食物残渣	/	垃圾桶收集	环卫部门集中处置
合计		45500.0/ 42604.5				

表 3.2-7 二期项目噪声源强一览表 单位: dB(A)

序号	噪声源	设备数量	声压级 dB(A)	特点	位置	控制措施	降噪后 dB(A)
1	冷水机组	7	85	连续	室内	基础减振、厂房隔声	65
2	引风机	20	90	连续	室内	消声器、基础减振、隔声	75
3	真空泵	104	85	连续	室内	隔声、减振	70
4	其他各种泵类	701	70~80	连续	室内	隔声、减振	55~65
5	空压机	4	82	连续	室内	隔声、减振	65
6	精馏塔	25	85	间歇	室内	隔声、减振	65
7	真空干燥器	30	85	间歇	室内	隔声、减振	65
8	锅炉给水泵	20	70~90	连续	室内	隔声罩壳、厂房隔声	55~75
9	锅炉排气口	3	100~120	间歇	室外	消声器	70~80

表 3.2-8 二期项目污染物排放量 (单位: t/a)

类别	污染物名称	排放量
废气	二氧化硫	5.64
	氮氧化物	45.81
	VOCs	15.93
	颗粒物	9.06
	氯化氢	0.425
	氟化物	0.31
	氨	0.673
	二噁英类	7.92E-9
废水	废水量	279255.58
	COD	103.18
	氨氮	4.89
固废	工业固废	0
	生活垃圾	0

3.3 三期项目概况

二期项目概况主要依据厂区目前实际建设情况、报批版《内蒙古永太化学有限公司年产 800 吨 C1202 等项目环境影响报告书》。

3.3.1 三期项目工程组成

内蒙古永太化学有限公司年产 800 吨 C1202 等项目组成见表 3.3-1。

表 3.3-1 三期项目组成一览表

类型	项目名称	主要建设内容	实际建设内容
主体工程	1204 车间 (C1202 产品)	C1202 生产位于新建的 1204 车间, 4 层框架结构, 占地面积 1894m ² , 总高度 23.5m。主要包括 C1202-1 生产工序 (2 条生产线)、C1202-2 生产工序 (3 条生产线)、C1202-3 生产工序 (1 条生产线)、C1202 生产工序 (1 条生产线)。主要设备包括反应釜、蒸馏釜、精馏釜、分层釜、洗涤釜、真空干燥器等, 最终年产 800 吨 C1202。	新建
	1202 车间 (HMPCA 产品)	HMPCA 生产位于二期 1202 车间, DBHPN 工序 12 条生产线, 主要设备包括反应釜、后处理釜、中和釜、水洗釜、干燥机等。HMPCA 工序 8 条生产线, 主要设备包括反应釜、中和釜、蒸馏釜、真空干燥器等, 最终年产 500 吨 HMPCA。	依托二期车间, 设备新增
	1111 车间、 1109 车间 (YTE751 产品)	YTE751 生产位于以下几个车间: 氯化工序 (2 条生产线, 连续生产) 位于一期 1111 车间, 主要设备包括氯化反应釜、尾气处理塔等, 生产 CEC; YTE751 氟化工序 (12 条生产线) 包含氟化反应、精馏、结晶步骤, 位于一期 1109 车间, 主要设备包括氟化釜、蒸馏釜、精馏釜、结晶器等, 最终年 3000 吨 YTE751。	依托一期车间, 除焚烧设备依托, 其余设备新增
	1111 车间、 1109 车间、 1113 车间 (YTE759 产品)	YTE759 生产位于以下几个车间: 氯化工序 (2 条生产线) 位于一期 1111 车间, 主要设备包括氯化反应釜、尾气处理塔等, 生产 CEC; 消去工序 (16 条生产线) 位于一期 1109 车间, 主要设备包括反应釜、精馏釜、蒸馏釜、结晶器等。最终年产 5000 吨 YTE759。 联产氯化钠工序 (2 条生产线, 连续生产) 位于 1113 车间, 主要设备包括中和釜、蒸馏釜等。	依托一期车间, 设备新增
	1111 车间、 (Fluolead 产品)	Fluolead 生产位于一期 1111 车间 (1 条生产线), 主要设备包括缩合反应釜、氟化反应釜、萃取釜、蒸馏釜、结晶釜等, 年产 30 吨 Fluolead。	与环评一致, 在建
	1217 (甲醇制氢)	新建 1 条甲醇制氢生产线, 连续生产, 主要设备包括缓冲罐、净化塔、吸附塔、转化器、冷凝器等, 每小时产 800Nm ³ /h 氢气。	与环评一致, 在建

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

	1105 车间、1113 车间（联产氯化钾）		氯化盐（来自 YTE751 和 Fluolead 产品生产过程产生的氯化盐）焚烧依托一期 1105 车间 1 套焚烧系统，焚烧设备包括回转窑、二燃室、急冷塔、喷淋塔等。 氯化钾精制工序（1 条生产线）位于一期 1113 车间，主要设备包括溶解釜、过滤机、减蒸釜、干燥机等，得联产产品氯化钾。	车间位置改变，车间位号改为 1115 车间
储运工程	液氯库房		本项目液氯依托一期液氯库房储罐贮存。液氯库占地面积 864m ² ，内置 5×50m ³ （4 用 1 应急）卧式储罐。	依托
	甲类库		依托一期、二期甲类库，其中乙酸、乙腈贮存在甲类库一（1130），库房面积 750m ² ；氟化催化剂、消去催化剂贮存甲类库二（1131），库房面积 240m ² ；30%甲醇钠甲醇溶液、三氟乙酸乙酯、乙二胺、氯化氢甲醇贮存在甲类库三（1233），库房面积 720 m ² ；二氯乙烷、间二甲苯、异丙醇、正庚烷、碳酸二乙酯等贮存在甲类库四（1133），库房面积 750 m ² ；锌粉贮存在甲类库四（1234），库房面积 240 m ² 。原辅料和产品贮存包装方式为桶装或袋装。	依托
	丙类库		依托一期、二期丙类库，其中尿素、氟化钾、氢氧化钙、活性炭、碳酸钠、氯化钾等贮存在丙类库一（1135），库房面积 5491m ² ；氢氧化钠、三氯化铝、一氯化硫、醋酸锌、Fluolead、YTE571、YTE759 等贮存在丙类库二（1136），库房面积 5491m ² ；HMPCA、C1202 贮存在丙类库二（1239），库房面积 6000m ² ；10%次氯酸钠、糠醛、DMSO、氢氧化钠、氯乙酰氯等贮存在丙类库三（1240），库房面积 6000m ² ；碳酸氢钠、醋酸铵、亚硫酸氢钠、氯化钙、氯化钠等贮存在丙类库四（1241），库房面积 6000m ² 。原辅料和产品贮存包装方式为桶装或袋装。	依托
	液体罐区		液体罐区依托一期，储罐除甲基叔丁基醚、碳酸乙烯酯、碳酸二乙酯储罐新增，其余原料贮存全部依托一期、二期储罐。 甲醇（2×200m ³ ）、二氯乙烷（1×50m ³ ）、30%氰化钠（1×50m ³ ）、乙酸乙酯（2×100m ³ ）、三氯氧磷（1×50m ³ ）、二氯甲烷（1×50m ³ ）、15%氨水（1×50m ³ ）、80%水合肼（1×100m ³ ）、48%氢溴酸（1×50m ³ ）、三乙胺（1×50m ³ ）、双氧水（1×50m ³ ）、30%盐酸（1×500m ³ ）等储罐利用一期、二期不新增，位于液体罐区二（1243），甲基叔丁基醚、碳酸二乙酯各新增 1 个 100m ³ 卧式储罐，位于液体罐区二（1243）。30%液碱（2×100m ³ ）、30%盐酸（2×500m ³ ）等利用一期、二期不新增，位于液体罐区（1137），碳酸乙烯酯储罐新增 1 个 100m ³ 卧式储罐，位于液体罐区一（1137）。	依托+新建
公用工程	给水		项目生产、生活用水均由工业园区供水管网供给，本项目新水用量为 56872.82 m ³ /a。	依托
	供热	蒸汽锅炉	本项目每小时所用蒸汽量 4.45t/h，依托一期、二期燃气供热锅炉，一期、二期天然气锅炉总供气能力为 100t/h，预计使用 77.66t/h，现有供蒸汽能力可以满足本项目。	依托
		导热油炉	甲醇制氢装置需要用到导热油，利用厂区一期区导热油系统为生产装置提供热量。一期导热油炉为设计 600 万 kcal/h 的热载体炉，配一期项目使用量为 300 万 kcal/h，本项目新增 90 万 kcal/h，剩余能力能够满足本项目供热需要。	依托
	循环冷却水站		依托一期、二期生产循环水系统，一期二期总设计循环水量为 37000m ³ /h，实际生产预计用量为 26000 m ³ /h，本项目循环水量 2000m ³ /h，能够依托。	依托

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

	冷冻水站	依托一期、二期冷冻系统。7℃水系统一期、二期共 8 套，制冷剂 R410，每套制冷量为 100 万 kal/h，共 800 万 kal/h，一期二期预计用量为 295 万 kal/h，本项目 7℃水用量 110 万 kal/h，能够依托；-20℃冰盐水冷冻系统一期二期共 10 套，制冷剂 R410，每套制冷量为 100 万 kal/h，共 1000 万 kal/h，一期二期预计用量为 637 万 kal/h，本项目冰盐水用量 80 万 kal/h，能够依托。		依托
	供电	项目年用电量为 864 万 kWh/a，利用附近总变电所将 10kV 高压电接入厂区后，经变压送往车间、生活及办公等场所。		依托
	空压、制氮	一期、二期压缩空气设计供气量为 336 Nm ³ /min、制氮系统供气量为 1600 Nm ³ /h，一期预计使用压缩空气 200 Nm ³ /min、氮气 1000 Nm ³ /h，本项目新增使用压缩空气 40 Nm ³ /min、氮气 100 Nm ³ /h，剩余能力能够满足本项目，能够依托。		依托
环保工程	废气治理工程	各车间工艺废气、蒸发脱盐装置废气	依托一期车间的废气先进入一期各车间废气预处理系统，由（泵后冷凝）+车间冷凝+一级水+（一级酸）+一级碱吸收组成，预处理后进入一期 RTO 焚烧处置，再经烟囱排放。 依托二期车间的废气及新建车间废气先进入二期各车间及新建车间废气预处理系统，由（泵后冷凝）+车间冷凝+一级水+一级碱吸收组成，预处理后的废气进入二期 RTO 焚烧处置，再经烟囱排放。	依托+新建
		液体罐区废气	各储罐均设置氮封，两个液体罐区分别设置一套深度冷凝装置，储罐呼吸气汇集后去一期 RTO 处置。	
		氯化盐焚烧烟气	依托一期焚烧处理系统，处理措施为 SNCR+半干急冷吸收+烟反应器+袋式除尘器+两级碱液喷淋	
		污水处理站废气	臭氧氧化喷淋	
		各车间无组织废气	加强管理、密闭操作	
	废水治理工程	生产废水、生活废水	酸碱、高盐废水等先在相应的生产车间内蒸发除盐，蒸发冷凝水再进入相应的厂区污水处理站。 依托一期车间（1111、1109、1113）的生产废水进入一期污水处理站，依托二期车间（1202）及新建车间（1204）的生产废水进行二期污水处理站。公用工程废水、生活污水排入二期污水处理站。 一期污水处理站设计处理规模为 1500m ³ /d，二期污水处理站设计处理规模 3500m ³ /d，均采用“分质预处理+臭氧氧化+厌氧+耗氧+缺氧+耗氧+反硝化”的工艺进行处理。废水经厂区污水处理站处理达标后，最终排放至园区污水处理厂。	依托
		初期雨水池与事故水池	依托一期 3 万 m ³ 事故池。	
	噪声防治工程	设备噪声	选用低噪声设备、基础减振、消声、厂房隔声等措施	依托+新建

	固废 处置 工程	各类蒸馏精馏釜残、过滤废渣、废活性炭、焚烧系统炉渣及除尘灰、废盐等	依托一期两座占地面积 750m ² 、4500m ³ 的危废库，再委托有危废处理资质的单位进行处置。	依托
		生活垃圾	交由环卫部门处理	依托
	防渗工程	新建的 1202 车间、1217 车间等一般防渗区，等效粘土防渗层 Mb $\geq 1.5\text{m}$ ，K $\leq 1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。 依托的车间、罐区、危废库、生活办公设施等将按照一期、二期环评防渗要求建设。		依托+新建

3.3.2 三期项目产品方案

三期项目年产 800 吨 C1202、500 吨 HMPCA、3000 吨 YTE751、5000 吨 YTE759、30 吨 Fluolead、800Nm³/h 甲醇制氢以及联产 16334 吨 30%盐酸、2000 吨氯化钾、6018 吨氯化钠。具体产品方案见表 3.3-2。

表 3.3-2 三期项目产品方案表

序号	产品名称		生产规模 (t/a)	产品标准	去向及用途	备注
1	主 产 品	C1202	800	企 业 标 准	外售，医药中间体	--
2		HMPCA	500		外售，医药中间体	--
3		YTE751	3000		外售，锂电池材料	--
4		YTE759	5000		外售，锂电池材料	--
5		Fluolead	30		外售，氟化试剂	--
6		氢气	800Nm ³ /h		自用，作为厂区一期加工工艺原料	--
7	联 产 品	30%盐酸	16334		外售，作为工业盐酸	C1202、YTE751、YTE759 联产产品
8		氯化钾	2000		外售，作为工业氯化钾	YTE751、Fluolead 联产产品
9		氯化钠	6018		外售，作为工业氯化钠	YTE759 联产产品

3.3.3 三期项目污染物排放及达标排放情况

1、污染物排放

现有工程废气、废水、噪声、固废等污染物排放汇总见表 3.3-3~3.3-8。

2、污染物达标排放情况

三期工程目前未建设完成，根据内蒙古永太化学有限公司年产 800 吨 C1202 等项目环境影响评价报告书，二期项目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。

表 3.3-3 三期项目有组织废气污染源汇总

污染源		污染物名称	产生情况		拟采取的治理措施	处理效率 (%)	排放情况				排气筒/排放参数		备注
			速率(kg/h)	产生量(t/a)			废气量(Nm ³ /h)	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	排放量(t/a)	编号/H/φ(m)	温度℃	
工艺废气	1204 车间	甲基叔丁基醚	163.953	274.3	(泵后冷凝)+车间冷凝+一级水吸收+一级碱吸收+二期 RTO 废气处理系统	99.8	40000	8.16	0.3264	0.544	1#/30/1.0	30	二期 RTO
		乙醇	1.205	2.04		99.98		0.006	0.00024	0.00041			
		三氟乙酸乙酯	0.603	1.05		99.8		0.03	0.0012	0.0021			
		乙腈	51.629	105.90		99.98		0.255	0.0102	0.0210			
		三氯氧磷	1.237	2.83		99.8		0.0625	0.0025	0.00572			
		C1202-2	7.063	16.15		99.8		0.3525	0.0141	0.03223			
		二氯甲烷	13.05	13.26		99.8		0.6525	0.0261	0.02652			
		甲醇	130.9	266.61		99.98		0.6545	0.02618	0.05805			
		乙二胺	0.99	3.74		99.98		0.005	0.00020	0.00075			
		氯化氢	11.154	14.25		99.99		0.028	0.00112	0.00143			
	1202 车间	乙酸乙酯	115.22	118.53	(泵后冷凝)+车间冷凝+一级水吸收+一级碱吸收+二期 RTO 废气处理系统	99.8	40000	5.755	0.2302	0.2371	1#/30/1.0	30	二期 RTO
		甲醇	10.06	26.91		99.98		0.05	0.002	0.0054			
		DMSO	14.38	53.65		99.8		0.7185	0.02874	0.1073			
		氯化氢	9.65	16.25		99.99		0.0243	0.00097	0.00163			
		氨气	0.112	0.61		99		0.028	0.00112	0.0061			
		溴化氢	6.503	8.53		99.99		0.0163	0.00065	0.00085			
		溴气	4.4	4.68		99.9		0.11	0.0044	0.00468			
		二氧化硫	79.24	58.06		99.9		1.98	0.0792	0.0581			
	1111 车间	氯化氢	6.462	43.38	(泵后冷凝)+车间冷凝+	99.99	40000	0.016	0.00065	0.0043	2#/30/1.0	30	一期 RTO
		氯气	0.514	3.08		99.9		0.013	0.00051	0.0031			

污染源	污染物名称	产生情况		拟采取的治理措施	处理效率 (%)	排放情况				排气筒/排放参数		备注
		速率(kg/h)	产生量(t/a)			废气量(Nm ³ /h)	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	排放量(t/a)	编号/H/φ(m)	温度℃	
	二氯甲烷	51.186	9.94	一级水吸收+一级碱吸收+一期 RTO 废气处理系统	99.8		2.56	0.1024	0.0199			
	甲醇	8.730	1.976		99.98		0.045	0.0018	0.0004			
	甲基叔丁基醚	1.346	0.599		99.8		0.068	0.0027	0.0012			
	间二甲苯	1.090	0.241		99.8		0.053	0.0021	0.00048			
	3,5-二甲基叔丁苯	0.72	0.252		99.8		0.038	0.0015	0.0005			
	乙酸	18.198	1.715		99.9		0.455	0.0182	0.0017			
	一氯化硫	0.169	0.0118		99.8		0.0075	0.0003	0.000024			
	异丙醇	35.25	5.6		99.98		0.178	0.0071	0.0011			
	正庚烷	12.648	7.375		99.8		0.633	0.0253	0.0148			
	乙腈	33.143	8.815		99.98		0.165	0.0066	0.0018			
	碳酸二乙酯	202.18	421.224	(泵后冷凝)+车间冷凝+一级水吸收+一级酸吸收+一级碱吸收+一期 RTO 废气处理系统	99.8	40000	10.11	0.4044	0.8424	2#/30/1.0	30	一期 RTO
	YTE751	84.46	171.973		99.8		4.225	0.169	0.3439			
	CEC	9.748	38.319		99.8		0.181	0.0195	0.0766			
	二氯乙烷	180.704	816.25		99.8		9.038	0.3615	1.6325			一期 RTO
	三乙胺	96.808	260.08		99.9		2.42	0.0968	0.2601			
	YTE759	28.07	100		99.8		1.405	0.0562	0.2			
	二氧化硫	0.03	0.035	SNCR 脱硝+半干急冷吸收塔+烟气反应器+袋式除尘器+二级碱液喷淋	95	30000	0.05	0.0015	0.0018	5#/50/1.0	80	现有氯化盐焚烧车间
	氮氧化物	0.47	0.54		65		5.33	0.16	0.19			
	颗粒物	90	103.68		99.5		15	0.45	0.518			
	氯化氢	17.33	19.96		98.5		8.67	0.26	0.30			
	氟化氢	15.68	18.06		99.9		0.53	0.016	0.018			

污染源		污染物名称	产生情况		拟采取的治理措施	处理效率(%)	排放情况				排气筒/排放参数		备注
			速率(kg/h)	产生量(t/a)			废气量(Nm³/h)	浓度(mg/m³)	速率(kg/h)	排放量(t/a)	编号/H/φ(m)	温度℃	
		二噁英类	/	/		/		0.1ng TEQ-Nm³	3000ng/h	3.46mg			
	1217 甲醇制氢装置	甲醇	0.013	0.094	直接排空	0	1430	9.1	0.013	0.094	11#/15/0.4	25	
公用工程	一期 RTO	氮氧化物	0.1	0.72	一级水吸收+ 二级碱液吸收	0	40000	2.5	0.1	0.72	1#/30/1.0	30	
		二噁英类	8E-10	5.76E-9		0		0.02ng/m³	8E-10	5.76E-9			
	二期 RTO	二氧化硫	2.156	7.46	一级水吸收+ 二级碱液吸收	95	40000	2.7	0.108	0.373	1#/30/1.0	30	
		氮氧化物	0.2	1.44		0		5	0.2	1.44			
		二噁英类	8E-10	5.76E-9		0		0.02ng/m³	8E-10	5.76E-9			
	污水处理站	氨	0.51	3.67	三级臭氧氧化 喷淋	90	20000	2.55	0.051	0.367	10#/15/0.3	25	
		硫化氢	0.02	0.144		90		0.1	0.002	0.0144			
		NMHC	0.032	0.23		99		0.016	0.00032	0.0023			
储运工程	液体罐区	甲基叔丁基醚	0.172	1.235	储罐氮封+罐 区冷凝+一期 RTO 废气处 理系统	99.9	40000	0.0043	1.72 E-04	0.001235	2#/30/1.0	30	一期 RTO
		碳酸乙烯酯	0.000167	0.0012		99.9		0	1.67E-07	0.0000012			
		碳酸二乙酯	0.0156	0.112		99.9		0.00039	1.56 E-05	0.000112			

表 3.3-4 三期项目无组织排放量统计表

生产车间	污染因子	排放量	
		kg/h	t/a
1204 车间	三氟乙酸乙酯	0.0059	0.0429
	甲基叔丁基醚	0.0036	0.0256
	氯乙酰氯	0.0048	0.0347
	乙腈	0.0021	0.0153
	二氯甲烷	0.00009	0.00067
	甲醇	0.0021	0.0154
1202 车间	乙酸乙酯	0.0043	0.0306
	DMSO	0.00066	0.00478
	氯化氢	0.0053	0.0378
	溴化氢	0.0067	0.0484
1111 车间	碳酸乙烯酯	0.100	0.7200
	间二甲苯	0.0002	0.0013
	二氯甲烷	0.0019	0.0137
	乙酸	0.0005	0.0034
	异丙醇	0.0001	0.0007
	乙腈	0.0001	0.0008
	正庚烷	0.0001	0.0005
1109 车间	碳酸二乙酯	0.0061	0.0442
	二氯乙烷	0.0069	0.05
	三乙胺	0.0022	0.016

表 3.3-5 三期项目废水产生及处置情况汇总表

污染源名称		产生量		污染物			处理措施
		L/批	m ³ /a	因子	指标 (mg/L)	产生量 (t/a)	
C1202	W ₁₋₁ 静置分层下层废水	998.55	760.90	COD	112000	85.221	1204 车间除盐装置预处理+二期污水处理站
				总氮	2710	2.062	
				氯化钠	14.18%	107.896	
				氯乙酸钠	4.58%	34.849	
	W ₁₋₂ 溶剂洗涤下层废水	2000	1524	COD	150000	228.6	二期污水处理站
	W ₁₋₃ 萃取下层废水	3914.33	2982.72	COD	77000	229.669	1204 车间除盐装置预处理+二期污水处理站
				总氮	6740	20.104	
				氯化氢	14.82%	442.039	
				磷酸	18.66%	556.576	
				氯化钙	1.15%	34.301	
				氯化钠	2.30%	68.603	
	W ₁₋₄ 有机相碱洗废水	2486.62	1894.80	COD	35000	66.318	1204 车间除盐装置预处理+二期污水处理站
				总氮	1920	3.638	
				氯化钠	4.19%	79.392	
				碳酸氢钠	5.70%	108.004	
	W ₁₋₅ 有机相水洗废水	2909.63	2217.14	磷酸氢钠	3.82%	72.381	1204 车间除盐装置预处理
				COD	25000	55.429	
				总氮	1390	3.082	
				氯化钠	0.36%	7.98	

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

				碳酸氢钠	0.51%	11.307	理+二期污水处理站
				磷酸氢钠	0.42%	9.312	
	W ₁₋₆ 乙腈废液蒸馏釜底废水	97.5	74.30	COD	49000	3.641	1204 车间除盐装置预处理+二期污水处理站
				总氮	35000	2.601	
				磷酸	21.06%	15.648	
	W ₁₋₇ 乙腈中和液蒸馏釜底废水	120.64	91.93	COD	10000	0.919	1204 车间除盐装置预处理+二期污水处理站
				总氮	5660	0.52	
				氯化钠	33.21%	30.530	
				碳酸氢钠	26.91%	24.738	
	W ₁₋₈ 重力蒸馏釜底废水	292.33	222.76	COD	8000	1.782	二期污水处理站
				总氮	2105	0.469	
				二氯甲烷	2052	0.6	
	W ₁₋₉ 离心废液常压蒸馏釜底废水	859.40	982.30	COD	161000	158.150	1204 车间除盐装置预处理+二期污水处理站
				总氮	11985	11.773	
				乙二胺盐酸盐	41.27%	405.395	
	W ₁₋₁₀ 回收液常压精馏釜底废水	340	388.62	COD	120000	46.634	二期污水处理站
				总氮	160000	62.179	
	W ₁₋₁₁ 中和液常压蒸馏釜底废水	456.91	261.12	COD	490000	127.949	1204 车间除盐装置预处理+二期污水处理站
				总氮	28100	7.337	
				氯化钠	39.57%	103.325	
HMPCA	W ₂₋₁ 破氰废水	1711.03	5015.03	COD	21000	105.32	1202 车间除盐装置预处理+二期污水处理站
				总氮	1240	6.22	
				氯化钠	1.68%	84.25	
				碳酸钠	8.23%	412.74	
				醋酸钠	8.15%	408.72	
				醋酸铵	15.59%	781.84	
	W ₂₋₂ 取代生成物水洗废水	650	1905.15	COD	32000	60.96	1202 车间除盐装置预处理+二期污水处理站
				总氮	2650	5.05	
				醋酸钠	0.22%	4.19	
				氰化钠	154	0.29	
				碳酸钠	0.22%	4.19	
				醋酸铵	0.42%	8.00	
	W ₂₋₃ 静置分层下层废水	3468.36	10165.76	COD	9000	91.49	1202 车间除盐装置预处理+二期污水处理站
				总氮	466	4.73	
				硫酸氢钠	1.75%	177.90	
				溴化钠	1.32%	134.19	
				溴化氢	1.73%	175.87	
	W ₂₋₄ 有机相水洗废水	590	1729.29	COD	69000	119.32	二期污水处理站
				总氮	1260	2.18	
				溴化氢	0.69%	11.93	
				硫酸氢钠、溴化钠	0.18%	3.11	
	W ₂₋₅ 减压蒸馏釜底废水	986.53	4289.43	COD	35000	150.13	1202 车间除盐装置预处理
				总氮	2540	10.89	
				氯化氢	2.5%	107.24	

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

	W ₂₋₆ 干燥冷 凝废水	28.31	123.09	氯化钠	18.76%	804.70	理+二期污水 处理站
				溴化钠	17.51%	751.08	
				氯化铵	4.48%	192.17	
				COD	84000	10.34	二期污水处 理站
YTE751	W ₃₋₁ 一级降 膜吸收废水	/	977.76	COD	390000	381.33	一期污水处 理站
				总氮	35000	34.22	
				氯化氢	14%	136.89	
YTE759	W ₄₋₁ 蒸馏剩 余冷凝废水	/	2377.45	COD	200	0.48	一期污水处 理站
Fluolead	W ₅₋₁ 萃取废 水	3983.4 99	278.845	COD	43000	11.990	1111 车间除 盐装置预处 理+一期污水 处理站
				三氯化 铝	7.96%	22.196	
	W ₅₋₂ 萃取废 水	1188.0 00	83.160	COD	17800	1.480	
				氯化锌	0.94%	0.782	
				乙酸	40.40%	33.597	
	W ₅₋₃ 冷凝废 水	6.536	0.458	氯化氢	2.19%	1.821	
				COD	2000	0.001	一期污水处 理站
	W ₅₋₄ 降膜吸 收废水	40.360	10.090	总氮	5000	0.002	
				COD	21000	0.212	一期污水处 理站
				总氮	24560	0.248	
				氯化氢	3.77%	0.380	
	氯化钾	W ₇₋₁ 氯化钾 精制工序套 用 7 次后的 离心废水	1499	2459.85	尿素	14.87%	1.500
COD					3000	7.38	1113 车间除 盐装置预处 理+一期污水 处理站
氯化钾					35.8%	880.63	
生活污水（W ₈ ）	/	1728		氟化钾	24.23%	595.96	
				COD	400	0.69	二期污水处 理站
				BOD ₅	300	0.52	
				NH ₃ -N	250	0.43	
车间地面及设备冲洗废 水（W ₉ ）	/	3510	SS	35	0.06		
				COD	1000	3.51	一期、二期 污水处理站
真空泵排污水（W ₁₀ ）	/	1382.4		COD	1500	2.07	一期、二期 污水处理站
废气处理系统废水 （W ₁₁ ）	/	1377		COD	1000	1.38	一期、二期 污水处理站

表 3.3-6 三期项目固体废物产生及处置情况汇总表

固废名称		产生量 kg/批	产生量 t/a	主要成分	固废性质	临时贮存方式	处理方式
C1202	S ₁₋₁ 过滤滤渣	379.85	289.44	氯化钠、甲基叔丁基醚、水、氯乙酸钠、乙醇等	危险废物	危废暂存库	最终送有危废处理资质单位处置
	S ₁₋₂ 脱水蒸馏釜残	83.1	63.33	氢氧化钠、水、甲基叔丁基醚、三氟乙酸乙酯、乙醇等	危险废物 (HW11-900-013-11)		
	S ₁₋₃ 减压蒸馏釜底残	169.68	129.30	C1202-2、甲基叔丁基醚、水、氯化钠、	危险废物 (HW11-		

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

	液			碳酸氢钠、磷酸氢钠等	900-013-11)		
HMPCA	S ₂₋₁ 干燥冷凝废液	51.93	152.2	乙酸乙酯、溴化氢、水	危险废物 (HW06-900-402-06)		
	S ₂₋₂ 离心过滤滤渣	119.3	518.71	氢氧化锌、锌粉、水、甲醇、DMSO、HMPCA-8、溴化钠、HMPCA-7、DBHPN、氢氧化钠、杂质等	危险废物		
YTE751	S ₃₋₁ YTE751 精馏残液	316.56	2316.59	碳酸二乙酯、YTE751、CEC、杂质	危险废物 (HW11-900-013-11)		
	S ₃₋₂ 结晶废溶剂	80.87	591.81	碳酸二乙酯、YTE751、CEC、杂质	危险废物 (HW06-900-404-06)		
YTE759	S ₄₋₂ 蒸馏残液	121.2	1515	YTE759 及副产、二氯乙烷	危险废物 (HW11-900-013-11)		
	S ₄₋₃ 过滤残渣	271.66	3395.69	二氯乙烷、YTE759 及副产、催化剂、三乙胺盐酸盐、三乙胺、甲基叔丁基醚、CEC 副产及杂质	危险废物 (HW06-900-407-06)		
	S ₄₋₄ 蒸馏残液	30.9	386.25	三乙胺、氢氧化钠	危险废物 (HW11-900-013-11)		
Fluolead	S ₅₋₁ 蒸馏残液	113.610	7.95	3,5-二甲基叔丁苯、甲醇、TM、二氯甲烷	危险废物 (HW11-900-013-11)		
	S ₅₋₂ 蒸馏残液	80.39	5.63	3,5-二甲基叔丁苯、甲醇、TM、二氯甲烷	危险废物 (HW11-900-013-11)		
	S ₅₋₃ 废溶剂	127.35	8.91	异丙醇、二氯甲烷、乙酸	危险废物 (HW06-900-402-06)		
	S ₅₋₄ 离心母液蒸馏残液	90.831	6.36	二硫化物、3,5-二甲基叔丁苯、异丙醇	危险废物 (HW11-900-013-11)		
	S ₅₋₅ 离心母液蒸馏残液	90.25	6.32	二硫化物、3,5-二甲基叔丁苯、异丙醇	危险废物 (HW11-900-013-11)		
	S ₅₋₆ 真空干燥冷凝液	6.5	0.46	异丙醇、二硫化物	危险废物 (HW06-900-402-06)		
	S ₅₋₈ 真空干燥冷凝液	14.16	3.54	fluolead、正庚烷	危险废物 (HW06-900-404-06)		

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

氢气	S ₆₋₁ 废催化剂	/	0.312	氧化铜	一般固废（厂家直接更换回收）		
	S ₆₋₂ 废吸附剂	/	0.15	氧化铝、硅胶、活性炭、沸石分子筛	危险废物（HW49-900-041-49）		
氯化盐焚烧	S ₇₋₁ 焚烧系统半干急冷吸收塔产生的炉渣	/	120.91	烧残的无机物	危险废物（HW18-772-003-18）		
	S ₇₋₂ 焚烧系统布袋除尘器除尘灰	/	508.40	烟尘、二噁英类酸性气体的炭石灰	危险废物（HW18-772-003-18）		
	S ₇₋₃ 焚烧系统碱吸收塔灰渣	/	36.56	烟尘、酸性气体的炭石灰	危险废物（HW18-772-003-18）		
	S ₇₋₄ 氯化钾精制产生的废活性炭	/	90.26	活性炭、杂质等	危险废物（HW49-900-039-49）		
S ₈ 蒸发脱盐装置混盐		/	9368	各车间蒸发混盐	危险废物		
S ₉ 各车间废气预处理冷凝废液		/	2221	各车间冷凝有机废液	危险废物		
S ₁₀ 污水处理站污泥		/	19.32	生化污泥	危险废物		
S ₁₁ 废包装物		/	10	沾染毒性物质的包装材料	危险废物（HW49-900-041-49）		
S ₁₂ 生活垃圾		/	18	纸张、食物残渣	/	垃圾桶收集	园区环卫部门处理

表 3.3-7 三期项目噪声源强一览表 单位：dB（A）

序号	设备名称	数量(台)	排放方式	源强(dB)	降噪措施	降噪后源强(dB)
1	泵	86	连续	85	厂房隔声、减震、消声	70
2	风机	20	连续	80		65
3	离心机	17	间断	85		70
4	蒸馏、精馏塔	66	连续	85		70
5	干燥机	20	间断	85		70

表 3.3-8 三期项目污染物排放量（单位：t/a）

污染类别	污染物	本项目项目排放量（t/a）
废气	二氧化硫	0.433
	氮氧化物	2.35

	颗粒物	0.52
	氯化氢	0.357
	氯气	0.003
	氨	0.37
	硫化氢	0.014
	氟化氢	0.02
	VOCs	5.51
	二噁英类	3.572mg
废水	废水量 (m ³ /a)	45467.11
	COD	50
	氨氮	0.086
固体废物	一般固废	0
	危险固废	0
	生活垃圾	0

3.4 现有工程存在的环境问题及整改措施

一期、二期项目正在建设，未运行投产，按照企业建设要求，两期采用的环保设施与批复的环评内容一致，并与主体工程同时投产。经现场调查，没有发现环境问题。

4 建设项目概况与工程分析

4.1 项目基本情况

项目名称：内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目

建设单位：内蒙古永太化学有限公司

项目性质：改扩建

建设地点：位于内蒙古乌海高新技术产业开发区低碳产业园，内蒙古永太化学有限公司厂区内。现有厂区东侧为园区规划北三街、厂区南侧为北七路、西侧为西环路、北侧为北五路（目前均为空地）。厂区中心地理坐标为东经 106° 55'38.55"，北纬 39° 8'43.61"。四邻关系见图 4.1-1，地理位置见图 5.1-2。

项目总占地面积：本项目占地面积 21439.05m²，建筑面积 61902.88m²。

项目总投资：本项目总投资 45000 万元，其中环保投资 295 万元，环保投资占总投资 0.66%。

劳动定员：本项目新增劳动定员 120 人，年工作 300 天，连续生产，全年按 7200h 计。

项目进度：建设工程实施期为 24 个月（包括前期），其中建设期 18 个月。

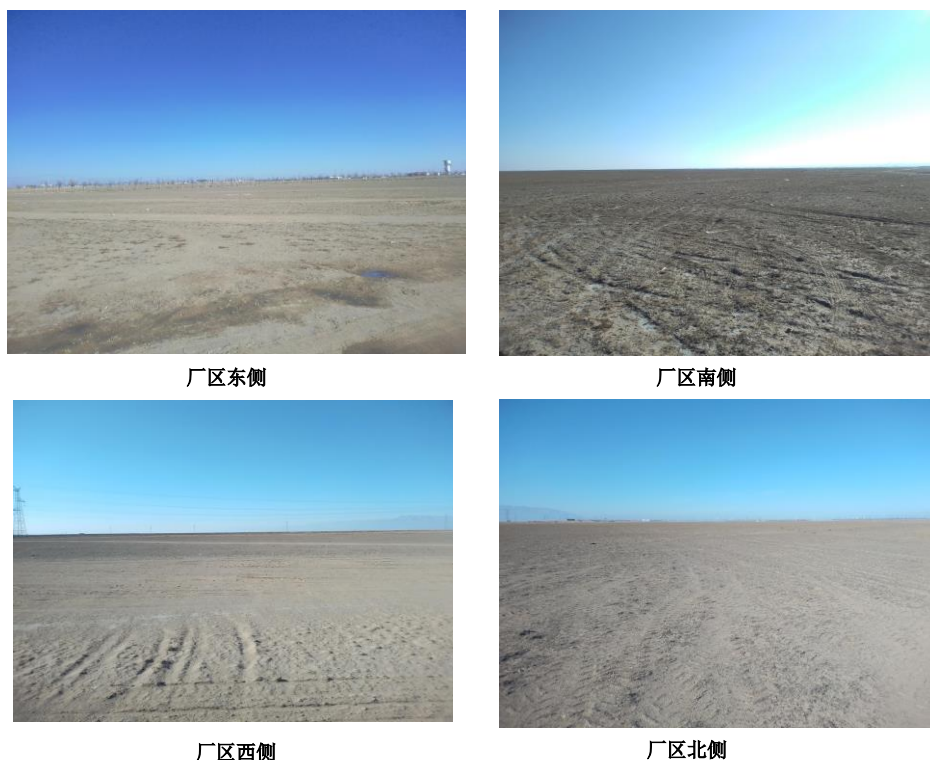


图 4.1-1 项目四邻情况图

4.2 建设项目工程概况

4.2.1 产品方案

本项目年产 25000 吨 VC、5000 吨 FEC 以及联产 72165 吨 30%盐酸、3292 吨氯化钾及 43707 吨六水氯化钙。本项目主产品、联产产品均执行企业标准，联产产品质量标准均已在企业标准信息公共服务平台备案（具体见附件）。

1、产品方案

本项目产品方案见表 4.2-1。

表 4.2-1 产品方案一览表

序号	产品名称		生产规模 (t/a)	产品标准	去向及用途	备注
1	主产品	VC	25000	IMYT-STP-1759-001.01	外售，锂电池材料	本产品即为三期项目中 YTE759 产品
2		FEC	5000	IMYT-STP-1751-001.01	外售，锂电池材料	本产品即为三期项目中 YTE751 产品
3	联产产品	30%盐酸	72165	Q/NMYT01-2020	外售，作为工业盐酸	VC、FEC 联产产品
4		氯化钾	3292	Q/NMYT04-2020	外售，作为工业氯化钾	FEC 联产产品
5		六水氯化钙	43707	Q/IMYT2759-0701-2021.01	外售，作为工业氯化钙	VC 联产产品

2、产品指标

(1) VC

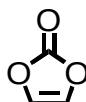
化学名称：碳酸亚乙烯酯

英文名：Vinylene Carbonate

分子式：C₃H₂O₃

分子量：86

化学结构式：



CAS 号：872-36-6

性状：无色透明液体，熔点 19-22℃，沸点 162℃，密度 1.36g/cm³。

用途：锂离子电池新型有机成膜添加剂与过充电保护添加剂。

主要质量指标见表 4.2-2。

表 4.2-2 VC 质量指标（企业标准）

序号	项目	指标
1	外观	无色透明液体
2	GC 纯度	≥99.0%

(2) FEC

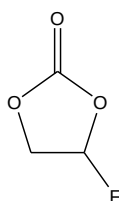
化学名称：氟代碳酸乙烯酯

英文名：4-Fluoro-[1,3]dioxolan-2-one

分子式：C₃H₃FO₃

分子量：106

结构式：



CAS 号：114435-02-8

性状：无色透明液体，熔点 20℃，沸点 210℃，闪点 120℃，密度 1.454g/cm³。

用途：主要的锂离子电池电解液添加剂，形成 SEI 膜的性能更好，形成紧密结构层但又不增加阻抗，能阻止电解液进一步分解，提高电解液的低温性能。

主要质量指标见表 4.2-3。

表 4.2-3 FEC 质量指标（企业标准）

序号	项目	指标
1	外观	无色透明液体
2	GC 纯度	≥99.5%

4.2.2 项目组成

本项目位于内蒙古乌海高新技术产业开发区低碳产业园，拟建规模为年产 25000 吨 VC、5000 吨 FEC 以及联产 72165 吨 30%盐酸、3292 吨氯化钾及 43707

吨六水氯化钙。本项目组成主要包括主体工程、公用工程、储运工程、环保工程等。具体项目组成见表 4.2-4。

表 4.2-4 项目组成一览表

工程	装置名称	工程组成	备注
主体工程	1101 车间 (VC 产品 8333.3t/a)	4 层框架结构, 占地面积 2043.14m ² , 建筑面积 8159.54m ² , 总高 23.9m, 主要包括 VC 生产工序 (18 条生产线)。主要设备 18 台反应釜、9 台蒸馏釜、3 台离心机。	新建
	1102 车间 (VC 产品 8333.3t/a)	4 层框架结构, 占地面积 2043.14m ² , 建筑面积 8159.54m ² , 总高 23.9m, 主要包括 VC 生产工序 (18 条生产线)、三乙胺回收工序 (1 条生产线)。主要设备 18 台反应釜、9 台蒸馏釜、3 台离心机, 三乙胺回收装置 (1 台 30m ³ 溶解釜, 1 台压滤机, 静态混合器、分层器, 1 台 10000L 干燥釜)。	新建
	1103 车间 (VC 产品 8333.3t/a)	4 层框架结构, 占地面积 2043.14m ² , 建筑面积 8159.54m ² , 总高 23.9m, 主要包括 VC 生产工序 (18 条生产线)、三乙胺回收工序 (1 条生产线)。主要设备 18 台反应釜、9 台蒸馏釜、3 台离心机, 三乙胺回收装置 (1 台 30m ³ 溶解釜, 1 台压滤机, 静态混合器、分层器, 1 台 10000L 干燥釜)。	依托车间
	1104 车间 (智慧车间)	1 层框架结构, 占地面积 2150m ² , 建筑面积 2150m ² , 总高 9m, 主要设备为全自动洗桶线	依托车间
	1105 车间 (后处理车间)	4 层框架结构, 占地面积 2043.14m ² , 建筑面积 8159.54m ² , 总高 23.9m, 主要设备为 4 台精馏塔, 1 台结晶器, 2 台分子筛干燥器, 2 个包装釜、1 台多效蒸发器, 用于 VC 产品的精馏、结晶	依托, 原永太一期项目为氯化盐焚烧车间 (目前未建), 现将氯化盐焚烧改到 1115 车间。
	1106 车间 (FEC 产品 5000t/a)	5 层框架结构, 占地面积 2578.0m ² , 建筑面积 7109.8m ² , 总高 23.9m, 主要包括 FEC 生产工序 (28 条生产线)。主要设备 28 台反应釜、12 台离心机、6 台结晶器, 8 台精馏塔, 2 个包装釜。	依托车间
	1111 车间 (与 1112 车间共生产 CEC76832.45t/a)	4 层框架结构, 占地面积 3654m ² , 建筑面积 6783.7m ² , 总高 23.9m, 主要包括 CEC 生产工序 (2 条生产线)。主要设备 2 套三级氯化釜, 2 台脱气釜, 2 套二级水喷淋塔, 2 套二级酸干燥, 2 台氯气压缩机, 1 套碱喷淋塔, 1 套事故氯喷淋塔。	车间已建成, 本次新增设备, 各设备独立生产运行, 不存在“共线”生产情况
	1112 车间 (CEC 车间)	4 层框架结构, 占地面积 2578.0m ² , 建筑面积 7109.8m ² , 总高 23.9m, 主要包括 CEC 生产工序 (8 条生产线)。主要设备 8 套三级氯化釜, 8 台脱气釜, 8 套二级水喷淋塔, 8 套二级酸干燥, 8 台氯气压缩机, 2 套碱喷淋塔, 2 套事故氯喷淋塔	依托车间

工程	装置名称	工程组成	备注
	1113 车间（氯化钾车间）	氯化钾精制工序（焚烧炉出来的粗氯化钾精制），车间位于厂区东侧，占地面积 2850m ² ，主要生产 3292 吨氯化钾，建设 3 条生产线。主要设备包括溶解釜、压滤机、浓缩釜、结晶釜、中和釜、浓缩釜、喷雾干燥机、喷淋塔、真空机组等。	车间依托，设备新增
	1115 车间（氯化盐焚烧车间）	1 层框架结构，占地面积 3685.2m ² ，建筑面积 3685.2m ² ，总高 12m，1 套氯化盐焚烧炉（处理氟化工序中的氯化盐）	新建；原氯化盐焚烧车间（1105 车间），现变更为 1115 车间。
储运工程	液氯库房（1138）	本项目液氯依托一期液氯库房储罐贮存。液氯库占地面积 864m ² ，内置 5×50m ³ （4 用 1 应急）卧式储罐。	依托
	甲类库二（1131）	库房面积 240m ² ，本项目 FEC 催化剂、VC 催化剂等物料储存于甲类库二（1131）	依托
	丙类库一（1135）	库房面积 5491m ² ，本项目氟化钾、氢氧化钙、活性炭、硅藻土、碳酸氢钠、氯化钾及六水氯化钙等物料储存于丙类库一（1135）	依托
	丙类库二（1136）	库房面积 5491m ² ，本项目 VC 及 FEC 产品储存于丙类库二（1136）	依托
	液体储罐区（1137）	浓硫酸、液碱及盐酸储罐依托一期、二期，其余储罐新增，具体设置情况为：98%硫酸卧式储罐（1×100m ³ ）、30%液碱卧式储罐（2×100m ³ ）、碳酸乙烯酯立式储罐（1×500m ³ ）、氯苯卧式储罐（1×100m ³ ）、甲基叔丁基醚卧式储罐（1×100m ³ ）、CEC 卧式储罐（1×500m ³ ）	依托+新增
	液体储罐区（1139）	储罐设置情况：二氯乙烷卧式储罐（2×100m ³ ）、三乙胺卧式储罐（7×100m ³ ）	新增
	液体储罐区（1243）	储罐设置情况：15%氨水卧式储罐（1×50m ³ ）	新增
公用工程	新鲜水	生活生产用水由园区供水公司供给	依托
	循环水系统	依托一分厂生产循环水系统，一分厂设计循环水量为 17000m ³ /h，实际生产预计用量为 8000 m ³ /h，本项目循环水量 3000m ³ /h，本项目建成后 11000m ³ /h，满足依托条件。	依托
	供电	厂区两路电源引自园区 220kV 变电站（东风变电站）不同 110kV 母线段（不同间隔出线），本项目新增有功功率为 6939kW，全厂为 33122kW，全厂设计供电能力 124700kW，同时用电率按 80%计，为 26497.6kW，经核算变电站主变剩余容量完全能够满足该项目厂区用电需求。	依托
	冷冻水系统	依托一分厂冷冻系统。7℃水系统一分厂共 4 套，制冷剂 R410，每套制冷量为 100 万 kal/h，共 400 万 kal/h，原有项目预计用量为 160 万 kal/h，本项目 7℃水用量 200 万 kal/h，满足依	依托

工程	装置名称	工程组成	备注
		托条件；-20℃冰盐水冷冻系统一分厂共 2 套，制冷剂 R410，每套制冷量为 100 万 kal/h，共 200 万 kal/h，原有项目预计用量为 30 万 kal/h，本项目冰盐水用量 150 万 kal/h，满足依托条件。	
	空压、制氮	全厂压缩空气设计供气量为 405Nm ³ /min、制氮系统供气量为 1800 Nm ³ /h，原有项目预计使用压缩空气 240 Nm ³ /min、氮气 1100Nm ³ /h，本项目新增使用压缩空气 40 Nm ³ /min、氮气 100Nm ³ /h，剩余能力能够满足本项目，能够依托。	依托
	供热	本项目需用汽量 12t/h，原有项目的天然气锅炉供气能力为 100t/h，已使用 80.464t/h，该项目建成后总需求量为 92.464t/h，满足依托条件。	依托
	排水	本项目废水依托厂区现有污水处理站处理后，排入园区污水管网	依托
环保工程	废气处理装置	工艺废气：经车间预处理装置处理后，排入一期 RTO 装置（一级碱吸收塔+一级水吸收塔+除雾器+RTO+冷却塔+二级碱吸收塔）处理后由 30m 高排气筒排放（2#排气筒）； 氯化盐焚烧废气：SNCR 脱硝+半干急冷除酸塔+布袋除尘器+湿法喷淋洗涤塔+活性炭纤维吸附+50m 排气筒（5#排气筒）； 污水站废气：密闭收集+三级臭氧氧化喷淋吸收+15m 排气筒（10#排气筒）。 上述排气筒编号沿用厂区一期、二期、三期项目原有排气筒编号。	依托
	废水处理	本项目废水去一期污水处理站处理，后排入园区污水处理厂。 本项目产生高盐水，经车间预处理措施（废水蒸馏釜）除盐后，与其余废水一同排入一期污水处理站处理。	污水站依托；预处理措施新建
	固体废物	依托一期两座占地面积 750m ² 、4500m ² 的危废库，再委托有危废处理资质的单位进行处置。	依托
	初期雨水池与事故水池	依托一期 3 万 m ³ 事故池。	依托

4.2.3 工程技术经济指标

本项目的技术经济指标见表 4.2-5。

表 4.2-5 主要经济技术指标一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	主要产品方案(商品量)			
1	VC	t/a	25000	
2	FEC	t/a	5000	

序号	项目名称	单位	数量	备注
二	联产产品			
3	30% 盐酸	t/a	72165	
4	氯化钾	t/a	3292	
5	六水氯化钙	t/a	43707	
三	年操作日	天	300	
四	主要原辅材料用量			
1	碳酸乙烯酯	t/a	55255.31	
2	氯气	t/a	44480.52	
3	98%硫酸	t/a	513.83	
4	30%液碱	t/a	1957.8	
5	FEC 催化剂	t/a	232.8	
6	氯苯	t/a	822.5	
7	氟化钾	t/a	5431.4	
8	碳酸氢钠	t/a	310.4	
9	15%氨水	t/a	90.4	
10	氢氧化钙	t/a	16465.65	
11	活性炭	t/a	949.9	
12	VC 催化剂	t/a	62.5	
13	二氯乙烷	t/a	5000	
14	三乙胺	t/a	1562.5	
15	硅藻土	t/a	1875	
16	甲基叔丁基醚	t/a	2500	
五	运 输 量	t/a	281674.51	
1	运 出 量	t/a	144164	
2	运 入 量	t/a	137510.51	
六	总 投 资	万元	45000.00	
1	建设投资	万元	41999.5	
2	建设期利息	万元	0	
3	铺底流动资金	万元	3000.5	
七	销售收入	万元	450000.00	正常年份
八	增值税和销售税金及附加	万元	39999.68	正常年份
九	利润总额	万元	61401.59	平均值
十	所 得 税	万元	20467.20	平均值
十一	总投资收益率	%	181.93	平均值
十二	财务净现值	万元	267060.08	税前
			190745.63	税后
十三	财务内部收益率	%	76.35	税前
			63.34	税后
十四	投资回收期	年	3.30	税前(含建设期)
			3.49	税后(含建设期)
十五	总 成 本	万元	328131.57	平均值
十六	盈亏平衡点	%	36.01	

4.2.4 依托工程概况

本项目主要依托工程情况如下。

1、1115 车间（氯化盐焚烧车间）、1113 车间（氯化钾车间）

FEC 生产中产生的氯化盐焚烧依托一期原有焚烧设备，一期工程建设 1 台焚烧炉处理氯化盐，设计处理规模为 4000kg/h，根据建设单位统计数据，一期二期三期项目焚烧氯化盐时间为 104.6 天，本项目氯化盐送焚烧炉后，焚烧炉延长工作时间 71.8 天。

氯化钾精制工序（焚烧炉出来的粗氯化钾精制），车间位于厂区东侧，占地面积 2850m²，厂区原有项目计划在 1113 车间生产 30000 吨 2,4-氟化钾，建设 2 条生产线。主要设备包括溶解釜、压滤机、浓缩釜、结晶釜、中和釜、浓缩釜、喷雾干燥机、喷淋塔、真空机组等。

本次项目拟生产 3292 吨氯化钾，建设 3 条生产线。主要设备包括溶解釜、压滤机、浓缩釜、结晶釜、中和釜、浓缩釜、喷雾干燥机、喷淋塔、真空机组等。

2、液氯库房（1138）

本项目液氯依托一期液氯库房储罐贮存。液氯库占地面积 864m²，内置 5×50m³（4 用 1 应急）卧式储罐。

3、甲类库二（1131）

库房面积 240m²，本项目 FEC 催化剂、VC 催化剂等物料储存于甲类库二（1131）。

4、丙类库一（1135）

库房面积 5491m²，本项目氟化钾、氢氧化钙、活性炭、硅藻土、碳酸氢钠等物料储存于丙类库一（1135）。

5、液体储罐区（1137）

浓硫酸与液碱储罐依托一期、二期。

6、循环水系统

依托一分厂生产循环水系统，一分厂设计循环水量为 17000m³/h，实际生产预计用量为 8000 m³/h，本项目循环水量 3000m³/h，本项目建成后 11000m³/h，满足依托条件。

7、供电

厂区两路电源引自园区 220kV 变电站（东风变电站）不同 110kV 母线段（不同间隔出线），本项目新增有功功率为 6939kW，全厂为 33122kW，全厂设计供

电能力 124700kW，同时用电率按 80%计，为 26497.6kW，经核算变电站主变剩余容量完全能够满足该项目厂区用电需求。

8、冷冻水系统

依托一分厂冷冻系统。7℃水系统一分厂共 4 套，制冷剂 R410，每套制冷量为 100 万 kal/h，共 400 万 kal/h，原有项目预计用量为 160 万 kal/h，本项目 7℃水用量 200 万 kal/h，满足依托条件；-20℃冰盐水冷冻系统一分厂共 2 套，制冷剂 R410，每套制冷量为 100 万 kal/h，共 200 万 kal/h，原有项目预计用量为 30 万 kal/h，本项目冰盐水用量 150 万 kal/h，满足依托条件。

9、空压、制氮

全厂压缩空气设计供气量为 405Nm³/min、制氮系统供气量为 1800 Nm³/h，原有项目预计使用压缩空气 240 Nm³/min、氮气 1100Nm³/h，本项目新增使用压缩空气 40 Nm³/min、氮气 100Nm³/h，剩余能力能够满足本项目，能够依托。

10、供热

本项目需用汽量 12t/h，原有项目的天然气锅炉供气能力为 100t/h，已使用 80.464t/h，该项目建成后总需求量为 92.464t/h，满足依托条件。

11、废水处置

本项目依托厂区一期污水处理站，厂内一期工程污水处理站设计处理规模为 1500m³/d，排入一期污水处理站的废水量为 1141.78m³/d，剩余处理能力为 358.22m³/d，大于本期项目排入一期工程污水处理站的废水量 127.63m³/d，从处理能力上依托可行。

4.3 主要原辅材料消耗

项目主要原辅材料消耗见表 4.3-1 所示。

表 4.3-1 项目主要原辅材料消耗表

序号	物料名称	规格	相态	用量 (t/a)	储存形式	包装规格
1	碳酸乙烯酯	99%	液	55255.31	立式储罐	1×500m ³
2	氯气	99%	气	44480.52	液氯卧式储罐	5×50m ³ (4 用 1 应急)
3	98%硫酸	98%	液	513.83	卧式储罐	1×100m ³
4	30%液碱	30%	液	1957.8	卧式储罐	2×100m ³
5	FEC 催化剂	工业	固	232.8	—	桶装
6	氯苯	99%	液	822.5	卧式储罐	1×100m ³
7	氟化钾	99%	固	5431.4	—	袋装
8	15%氨水	15%	液	90.4	卧式储罐	1×50m ³
9	氢氧化钙	工业	固	16465.65	—	袋装

10	活性炭	工业	固	949.9	—	袋装
11	VC 催化剂	工业	固	62.5	—	桶装
12	二氯乙烷	99%	液	5000	卧式储罐	2×100m ³
13	三乙胺	99%	液	1562.5	卧式储罐	7×100m ³
14	甲基叔丁基醚	99%	液	2500	卧式储罐	1×100m ³
15	硅藻土	工业	固	1875	—	袋装
16	碳酸氢钠	工业	固	310.4	—	袋装

4.5 储运工程

项目原辅材料及产品等贮存情况详见表 4.5-1。

表 4.5-1 项目原辅材料使用及贮存情况一览表

序号	物料名称	规格	相态	用量 (t/a)	储存形式	包装规格	储存场所 (建筑代号)	最大储存量 (t) 储罐充装系数按 0.8 确定	储存周 期 (d)	备注
1	碳酸乙烯酯	99%	液	55255.31	立式储罐	1×500m ³	液体储罐区 (1137)	528	3	新增
2	氯气	99%	气	44480.52	液氯卧式储罐	5×50m ³ (4 用 1 应急)	液氯库房 (1138)	235.2	2	依托
3	98%硫酸	98%	液	513.83	卧式储罐	1×100m ³	液体储罐区 (1137)	146	30	依托
4	30%液碱	30%	液	1957.8	卧式储罐	2×100m ³	液体储罐区 (1137)	212	6	依托
5	FEC 催化剂	工业	固	232.8	—	桶装	甲类库二 (1131)	7	14	新增
6	氯苯	99%	液	822.5	卧式储罐	1×100m ³	液体储罐区 (1137)	78	14	新增
7	氟化钾	99%	固	5431.4	—	袋装	丙类库一 (1135)	700	7	依托
8	15%氨水	15%	液	90.4	卧式储罐	1×50m ³	液体储罐区 (1243)	30	18	新增
9	氢氧化钙	工业	固	16465.65	—	袋装	丙类库一 (1135)	275	5	依托
10	活性炭	工业	固	949.9	—	袋装	丙类库一 (1135)	20	5	依托
11	VC 催化剂	工业	固	62.5	—	桶装	甲类库二 (1131)	15	14	依托
12	二氯乙烷	99%	液	5000	卧式储罐	2×100m ³	液体储罐区 (1139)	201	7	新增
13	三乙胺	99%	液	1562.5	卧式储罐	7×100m ³	液体储罐区 (1139)	407	20	新增
14	甲基叔丁基醚	99%	液	2500	卧式储罐	1×100m ³	液体储罐区 (1137)	59	8	新增
15	硅藻土	工业	固	1875	—	袋装	丙类库一 (1135)	31	5	新增
16	碳酸氢钠	工业	固	310.4	—	袋装	丙类库一 (1135)	15	12	依托

表 4.5-2 项目产品及联产产品贮存情况一览表

序号	类别	物料名称	规格	相态	产量 (t/a)	商品量 (t/a)	储存形式	包装规格	储存场所	最大储存量(t)	储存周期 (d)	备注
1	产品	VC	99%	液体	25000	25000	—	桶装	丙类库二 (1136)	200	2.5	依托
2		FEC	99%	液体	5000	5000	—	桶装	丙类库二 (1136)	80	3	依托
3	中间体	CEC	/	液体	76832.45	/	卧式储罐	1×500m ³	液体储罐区 (1137)	602	2	新增
4	联产产品	30% 盐酸	30%	液体	72165	72165	立式储罐	1×500m ³	液体储罐区 (1137)	574	2	依托
5		氯化钾	99%	固体	3292	3292	—	袋装	丙类库一 (1135)	300	6	依托
6		六水氯化钙	99%	固体	43707	43707	—	袋装	丙类库一 (1135)	203	2	依托

4.6 公用工程

4.6.1 给水

本项目用水水源取自工业园给水管网，根据工业园给水管网资料，在工业园区敷设有自来水供水主管，水压 0.3MPa，能满足生活、生产、消防等用水。

本项目生产、生活所需用水年总用水量为 21.56 万 m^3/a ，全部为新鲜水。

1、生产用水

本项目生产用水为工艺用水、循环冷却用水、尾气吸收系统补水、冷冻补水、车间地面及设备冲洗用水等。

(1) 工艺用水

项目工艺用水为 135867.8744 m^3/a （参见各工艺物料平衡），全部使用新水。

(2) 循环冷却系统补水

依托一分厂生产循环水系统，一分厂设计循环水量为 17000 m^3/h ，实际生产预计用量为 8000 m^3/h ，本项目循环水量 3000 m^3/h ，本项目建成后 11000 m^3/h ，满足依托条件。本项目新增循环水补水量为 72000 m^3/a 。

(3) 冷冻补水

依托一分厂冷冻系统。7℃水系统一分厂共 4 套，制冷剂 R410，每套制冷量为 100 万 kal/h ，共 400 万 kal/h ，原有项目预计用量为 160 万 kal/h ，本项目 7℃水用量 200 万 kal/h ，满足依托条件；-20℃冰盐水冷冻系统一分厂共 2 套，制冷剂 R410，每套制冷量为 100 万 kal/h ，共 200 万 kal/h ，原有项目预计用量为 30 万 kal/h ，本项目冰盐水用量 150 万 kal/h ，满足依托条件。制冷站冷冻液在使用过程中有少量蒸发，需定期补充新水。由于漏洒及蒸发损失，本项目厂区冷冻水的补充量为 350 m^3/a 。

(4) 车间地面及设备冲洗用水

本项目厂区地面及设备冲洗用水以 2500 m^3/a 。

2、生活用水

项目生活用水以项目定员进行估算，本项目生产新增劳动定员 120 人，生活用水量定额为 90L/（人·d），生活给水年用水量 3240 m^3/a ，全部使用新鲜水。

4.6.2 排水

1、生产工艺废水

本工程工艺废水产生量为 7945.662 m³/a，经厂区一期污水处理站处理后，排入园区污水处理厂。

2、循环冷却排污水

本工程新增循环冷却排污水量为 24000m³/a，经厂区一期污水处理站处理后，排入园区污水处理厂。

3、车间地面及设备冲洗污水产生量以用水的 90%计，则本工程地面冲洗污水产生量 2250m³/a，经厂区一期污水处理站处理后，排入园区污水处理厂。

4、尾气吸收系统废水

本工程尾气吸收系统废水为 1500m³/a，经厂区一期污水处理站处理后，排入园区污水处理厂。

5、生活污水产生量以用水的 80%计，则本工程生活污水产生量为 2592m³/a，经厂区一期污水处理站处理后，排入园区污水处理厂。

项目建成后总水平衡见表 4.6-1。

表 4.6-1 本项目用排水情况表

类型	项目	用水量 (m ³ /a)	废水量 (m ³ /a)	去向
新鲜水	生产工艺用水	135867.8744	7945.662	经厂区一期污水处理站处理后，排入园区污水处理厂
	循环冷却系统补水	72000	24000	
	尾气吸收系统补水	1666.67	1500	
	冷冻站补水	350	0	
	设备冲洗水	2500	2250	
	生活用水	3240	2592	
合计		215624.541	38287.662	

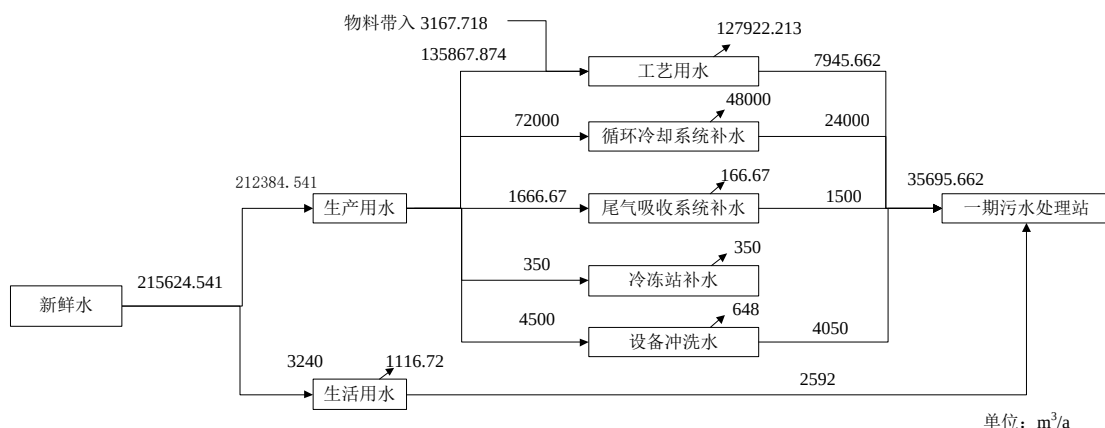


图 4.6-1 本项目水平衡图

表 4.6-2 本项目工艺水平衡表 单位: m³/a

产品	工序	用水项目	用水量（m³/a）				出水量（m³/a）			去向
			新鲜水	回用水	物料带入	反应生成水	损失	回用/联产	废水	
VC/FEC	CEC	CEC 制备	53883.374		886.730			52750.790	2019.314	经厂 区污 水处 理站 处理 后， 排入 园区 污水 处理 厂
		小计	53883.374		886.730			52750.790	2019.314	
		合计	54770.105				54770.105			
VC	三乙胺回收	溶解、过滤工序	78125.000		2242.188		4934.375	69392.188	3798.4375	
		小计	78125.000				4934.375	69392.188	3798.4375	
		合计	78125.000				78125.000			
FEC	氟化反应	回流脱水			38.800				38.8	
		小计			38.800				38.8	
		合计	38.800				38.800			
联产氯化钾	氟化钾精制	溶解、过滤	3859.500				126.990	1643.4	2089.110	
		小计	3859.500				126.990	1643.400	2089.110	
		合计	3859.500				3859.500			

4.6.3 供热

本项目需用汽量 12t/h，原有项目的天然气锅炉供气能力为 100t/h，已使用 80.464t/h，该项目建成后总需求量为 92.464t/h，满足依托条件。

4.6.4 供电

厂区两路电源引自园区 220kV 变电站（东风变电站）不同 110kV 母线段（不同间隔出线），本项目新增有功功率为 6939kW，全厂为 33122kW，全厂设计供电能力 124700kW，同时用电率按 80%计，为 26497.6kW，经核算变电站主变剩余容量完全能够满足该项目厂区用电需求。

4.7 总平面布置

本次新增建构筑物一览表见表 4.7-1，本项目建设前后厂区总平面图布置变化对照见表 4.7-2。

表 4.7-1 本项目新建建（构）筑物一览表

序号	建筑编号	工程名称	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	层数	总高 m
1	1101	VC 车间	2043.14	8159.54	4	23.9
2	1102	VC 车间	2043.14	8159.54	4	23.9
3	1103	VC 车间	2043.14	8159.54	4	23.9
4	1104	智慧车间	2150	2150	1	9
5	1105	后处理车间	2043.14	8159.54	4	23.9
6	1106	FEC 车间	2578.0	7109.8	5	23.9
7	1112	氯化车间	1965.88	7851.2	4	23.6
8	1115	氯化盐焚烧车间	4564.71	9129.42	1	19.5
9	1122	配电室	1016.40	2032.8	2	9.15
10	1125	主机柜间	991.5	991.5	1	5.9

4.9 污染源及污染物汇总

4.9.1 污染源及污染物汇总

4.9.1.1 废气污染源及污染物汇总

1、有组织废气源及污染物

本项目废气处理措施主要依托一期环保工程，本次环评排气筒编号及污染排放标准按照一期、二期参照和执行。

本项目生产过程废气经风机汇集废气总管后，送车间废气处理系统预处理，预处理后再送往一期 RTO 焚烧处置。车间冷凝对 VOCs 冷凝效率以 80%计，碱吸收对酸性气体处理效率以 90%计，RTO 对各污染物去除效率均按 99%计，RTO 废气处理系统包括“一级碱吸收塔+一级水吸收塔+除雾器+RTO+冷却塔+二级碱吸收塔”可进一步去除酸性废气等。

由于本项目除氯化工序和氯化盐焚烧工序为连续生产，其余全部为釜式批次生产，因此在污染物排放速率及排放浓度方面有一定的波动性。为保守起见，本报告全部取值为各项污染物最大值。为了更好地达到废气处理的效率，要求企业合理的安排生产批次，使污染物的排放尽量匀速进行。

本项目废气经车间预处理装置处理后及汇总至 RTO 的废气分别见表 4.9-1。

表 4.9-1 本项目有组织废气污染源排放情况

一、一期 RTO 排气筒废气（2#排气筒）														
入 RTO 系统污染物						RTO 废气治理措施	RTO 排气筒污染物排放源							
车间	工序	污染节点	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)		排放源	废气量 m ³ /h	污染物	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 mg/m ³	排放时间	排放标准 mg/m ³
1111 车间	CEC（氯代碳酸乙烯酯），连续生产，2 条生产线	G ₁₋₁ 氯化废气	氯化氢	1.1050	0.2000	一级碱吸收塔+一级水吸收塔+除雾器+RTO+冷却塔+二级碱吸收塔处理后由 30m 高排气筒排放，RTO 系统各污染物去除率按 99%计	一期 RTO 焚烧炉排气筒（2#排气筒）	40000	TVOC	0.0876	0.6516	2.1904	7812.5	100
			氯气	0.0442	0.0080				氯化氢	0.0100	0.0552	0.2500	7812.5	30
1112 车间	CEC（氯代碳酸乙烯酯），连续生产，8 条生产线	G ₁₋₁ 氯化废气	氯化氢	4.4198	0.8000				氯气	0.0004	0.0022	0.0100	7812.5	5
			氯气	0.1768	0.0320				氮氧化物	0.1814	1.4109	4.5355	7812.5	200
1101 车间	VC（碳酸亚乙烯酯）消去反应，批次生产，18 条生产线	G ₂₋₁ 投料废气	二氯乙烷	0.6956	0.0923				氨	2.44E-04	1.76E-03	6.10E-03	7812.5	20
		G ₂₋₂ 消去反应废气	二氯乙烷	0.6956	0.0923				硫酸	1.70E-05	1.22E-04	4.24E-04	7812.5	45
		G ₂₋₃ 减压蒸馏废气	二氯乙烷	5.6810	0.7538				二噁英	8.00E-10	6.25E-09	0.02ng/m ³	7812.5	0.1ng-TEQ/m ³
		G ₂₋₄ 溶解废气	甲基叔丁基醚	0.3478	0.0462									

			二氯乙烷	0.3478	0.0462										
		G ₂₋₅ 过 滤废气	甲基叔丁 基醚	0.5797	0.0769										
			二氯乙烷	0.5797	0.0769										
1102 车间	VC（碳酸 亚乙烯 酯）消去 反应，批 次生产， 18 条生产 线	G ₂₋₁ 投 料废气	二氯乙烷	0.6956	0.0923										
		G ₂₋₂ 消 去反应 废气	二氯乙烷	0.6956	0.0923										
		G ₂₋₃ 减 压蒸馏 废气	二氯乙烷	5.6810	0.7538										
		G ₂₋₄ 溶 解废气	甲基叔丁 基醚	0.3478	0.0462										
			二氯乙烷	0.3478	0.0462										
		G ₂₋₅ 过 滤废气	甲基叔丁 基醚	0.5797	0.0769										
			二氯乙烷	0.5797	0.0769										
		VC（碳酸 亚乙烯 酯）三乙 胺回收反 应，连续 生产，1 条 生产线	G ₂₋₈ 过 滤废气	二氯乙烷	0.6250			0.0800							
	三乙胺			0.0469	0.0060										
	三乙胺			9.1289	1.1685										
	G ₂₋₉ 常 压蒸馏 废气		水汽	1.5625	0.2000										
1103 车间	VC（碳酸 亚乙烯 酯）消去 反应，批	G ₂₋₁ 投 料废气	二氯乙烷	0.6956	0.0923										
		G ₂₋₂ 消 去反应	二氯乙烷	0.6956	0.0923										

	次生产， 18 条生产 线	废气												
		G ₂₋₃ 减 压蒸馏 废气	二氯乙烷	5.6810	0.7538									
		G ₂₋₄ 溶 解废气	甲基叔丁 基醚	0.3478	0.0462									
			二氯乙烷	0.3478	0.0462									
		G ₂₋₅ 过 滤废气	甲基叔丁 基醚	0.5797	0.0769									
			二氯乙烷	0.5797	0.0769									
	VC（碳酸 亚乙烯 酯）三乙 胺回收反 应，连续 生产，1 条 生产线	G ₂₋₈ 过 滤废气	二氯乙烷	0.6250	0.0800									
			三乙胺	0.0469	0.0060									
		G ₂₋₉ 常 压蒸馏 废气	三乙胺	9.1289	1.1685									
			水汽	1.5625	0.2000									
1105 车间	VC（碳酸 亚乙烯 酯）消去 反应，批 次生产， 18 条生产 线	G ₂₋₆ 常 压精馏 废气	二氯乙烷	0.9275	0.1231									
			甲基叔丁 基醚	1.1594	0.1538									
			VC	0.4638	0.0615									
		G ₂₋₇ 常 减压精 馏废气	二氯乙烷	4.1738	0.5538									
			甲基叔丁 基醚	4.6375	0.6154									
			VC	0.9275	0.1231									
1106 车间	FEC（氟代 碳酸乙烯 酯）氟化 反应，批	G ₃₋₁ 回 流脱水 废气	氯苯	0.2780	0.0417									
		G ₃₋₂ 减	氯苯	0.0556	0.0083									

	次生产， 28 条生产 线		压精馏 废气													
			G ₃₋₃ 氟 化反应 废气	氯苯	0.2224	0.0333										
			G ₃₋₄ 离 心废气	氯苯	0.3336	0.0500										
			G ₃₋₅ 过 滤废气	氯苯	0.1668	0.0250										
			G ₃₋₆ 减 压精馏 废气	氯苯	2.7800	0.4167										
FEC	0.0000	0.1250														
液体 罐区	物料储存		呼吸废 气	硫酸	0.0122	0.0017										
				碳酸乙烯 酯	0.0049	0.00068										
				氯苯	0.0633	0.0088										
				甲基叔丁 基醚	0.5111	0.0710										
				二氯乙烷	1.0230	0.1421										
				三乙胺	1.0460	0.1453										
				氨气	0.1757	0.0244										
				二、氯化盐焚烧排气筒废气（5#排气筒）												
车间	工序	污染 节点	污染物	产生量 （t/a）	产生速率 （kg/h）	治理措施	排放源	废气 量 m ³ /h	污染物	排放速率 （kg/h）	排放量 （t/a）	排放浓度 mg/m ³	排放时 间	排放标 准 mg/m ³		
1115 车间	氯化 盐焚	焚烧 废气	SO ₂	0.0517	0.0300	SNCR 脱 硝+半干 急冷除酸 塔+布袋	氯化盐 焚烧排 气筒（5# 排气筒）	3000 0	SO ₂	0.0015	0.0026	0.0500	1723	100		
			NO _x	0.6837	0.3968				NO _x	0.1389	0.23929	4.6288	1723	300		
			颗粒物	155.0880	90.0000				颗粒物	0.4500	0.7754	15.0000	1723	30		
			HCl	30.4739	17.6845				HCl	0.2653	0.4571	8.8423	1723	60		
			HF	27.5713	16.0001				HF	0.0160	0.0276	0.5333	1723	4		

	烧		二噁英类	/	/	除尘器+ 湿法喷淋 洗涤塔+ 活性炭纤 维吸附 +50m 排 气筒			二噁英 类	0.003mg/h	5.1696mg/ a	0.1ngTEQ /Nm ³	1723	0.5 (ngT EQ/Nm ³)
			CO	/	/			CO	2.4000	4.1357	80.0000	1723	100	
三、污水处理站排气筒废气（10#排气筒）														
污染节点	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	治理措施	排放源	废气量 m ³ /h	污染物	排放速 率(kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 mg/m ³	排放时 间	排放标 准 mg/m ³		
污水处理站	H ₂ S	0.0082	0.0011	密闭收集+三 级臭氧氧化 喷淋吸收 +15m 排气筒	污水处理 站排气筒 （10#排 气筒）	20000	H ₂ S	1.135E-0 4	8.169E-04	0.005673	7200	5		
	NH ₃	2.110E- 04	2.931E-05				NH ₃	2.931E-0 6	2.110E-05	0.000147	7200	20		
	NMHC	0.1914	0.0266				NMHC	2.659E-0 4	1.914E-03	0.013294	7200	60		

2、无组织废气源及污染物

本项目无组织排放包括两部分，一部分为储运过程中发生的物料无组织泄漏（储罐呼吸废气），一部分为生产装置无组织排放。储罐呼吸废气已在前面介绍。本节单独分析生产装置无组织排放。本项目大部分产品为常见釜式化工生产，在投料、输送方面，液体采用泵送，固体物料采用固体投料器，釜内为微负压，故基本无投料及输送过程污染物产生。生产装置无组织排放主要是指装置的密闭性泄漏，装置密闭性泄漏与工厂的管理水平及设备、管道管件的材质、耐压等级、物料性质、设备的运行状况等多种因素有关。在正常的运行状况下，明显的跑冒滴漏不应该发生，但随着运行时间的增加，设备零部件的腐蚀、损耗增加，要完全消除的泄露是不可能的，很难做到详细计算，本期环评类比二期环评数据，以物料年用量的 0.005% 计。各车间无组织排放统计见表 4.9-2。

表 4.9-2 车间无组织废气排放统计

产品	污染物排放			
	污染物	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放时间 h/a
1111 车间	碳酸乙烯酯	0.08486	0.4689	5524.8
	氯气	0.06831	0.3774	5524.8
	硫酸	0.00079	0.0044	5524.8
1112 车间	碳酸乙烯酯	0.33945	1.8754	5524.8
	氯气	0.27326	1.5097	5524.8
	硫酸	0.00316	0.0174	5524.8
1101 车间	1,2-二氯乙烷	0.01106	0.0833	7536
	催化剂	0.00014	0.0010	7536
	三乙胺	0.00346	0.0260	7536
	甲基叔丁基醚	0.00553	0.0417	7536
1102 车间	1,2-二氯乙烷	0.01106	0.0833	7536
	催化剂	0.00021	0.0016	7536
	三乙胺	0.00346	0.0260	7536
	甲基叔丁基醚	0.00553	0.0417	7536
1103 车间	1,2-二氯乙烷	0.01106	0.0833	7536
	催化剂	0.00021	0.0016	7536
	三乙胺	0.00346	0.0260	7536
	甲基叔丁基醚	0.00553	0.0417	7536
1105 车间	二氯乙烷	0.00615	0.0464	7536
	甲基叔丁基醚	0.00769	0.0580	7536
	VC	0.00308	0.0232	7536
1106 车间	氯苯	0.61638	4.1125	6672

4.9.1.2 废水污染源及污染物汇总

表 4.9-3 本项目废水污染源及污染物汇总

产品/中间体	工序	编号	产污节点	产生量（m³/a）	主要污染物排放情况			排放方式	去向
					污染因子	浓度（mg/L）	产生量（t/a）		
CEC	CEC 制备	W ₁₋₁	碱洗废水	2019.3144	氯化钠	223419.9726	451.1552	间接	一期污水处理站
					次氯酸钠	5745.5540	11.6021		
					氢氧化钠	7387.1409	14.9170		
					COD	16000.0000	32.3090		
					BOD ₅	9600.0000	19.3854		
VC	三乙胺回收	W ₂₋₁	离心废水	3798.4375	氯化钙	647058.8235	2457.8125	间接	
					硅藻土	8227.0671	31.2500		
					活性炭	4113.5335	15.6250		
					COD	20000.0000	75.9688		
					BOD ₅	12000.0000	45.5813		
FEC	氟化反应	W ₃₋₁	回流脱水废水	38.8000	COD	15000	0.5820	间接	
					BOD ₅	9000.0000	0.3492		
联产氯化钾	氯化钾精制	W ₄₋₁	离心废水	2089.11	氯化钾	775311	1619.7101	间接	
					氟化钾	390362.3361	815.5099		
废气处理系统废水		W ₅₋₁	碱洗废水	1500	pH	8	/	间接	
					COD	16000	24.0		
					BOD ₅	9600.0000	14.4000		
					NH ₃ -N	90	0.1350		
					SS	150	0.2250		
					TDS	20000	30		
循环冷却水系统排水				24000	TDS	5000	120.0	间接	
设备冲洗水				2250	COD	1000	2.2500	间接	
					BOD ₅	600.0000	1.3500		
生活污水				2592	COD	400	1.0368	间接	
					BOD ₅	300	0.7776	间接	

产品/中间体	工序	编号	产污节点	产生量 (m ³ /a)	主要污染物排放情况			排放方式	去向
					污染因子	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		
					NH ₃ -N	250	0.6480		
					SS	35	0.0907		

4.9.1.3 固废污染源及污染物汇总

表 4.9-4 固废污染源及污染物汇总

产品/中间体	工序	编号	固废名称	主要成分	产生量 (kg/批) 或 (kg/h/条生产线)	产生量 t/a	固废属性	排放规律	包装方式	去向
CEC 中间体	氯气回收干燥	S ₁₋₁	93%废硫酸	硫酸	0.10	541.430	危险废物 (900-349-34)	间歇	桶装	暂存至危废暂存间, 委托有资质单位处置
VC	过滤	S ₂₋₁	滤渣	二氯乙烷、VC 产物及副产、催化剂、三乙胺盐酸盐、三乙胺、CEC 副产及杂质、甲基叔丁基醚	2660	83125	回收	间歇	桶装	去三乙胺回收工序
	常压精馏	S ₂₋₂	常压精馏高沸物	VC 产物及副产、CEC 副产及杂质	180	5625	危险废物 (900-013-11)	间歇	桶装	暂存至危废暂存间, 委托有资质单位处置
	常减压精馏	S ₂₋₃	常减压精馏高沸物	VC 产物及副产、CEC 副产及杂质	146.20	4568.8	危险废物 (900-013-11)	间歇	桶装	
	重结晶	S ₂₋₄	废溶剂	VC 产物及副产、二氯乙烷、甲基叔丁基醚	29	906.25	危险废物 (900-401-06)	间歇	桶装	
三乙胺回收	一次过滤	S ₂₋₅	一次滤渣	二氯乙烷、水、三乙胺、催化剂、VC 产物及副产、CEC 副产及杂质、甲基叔丁基醚	1170.4	18287.5	危险废物 (900-407-06)	间歇	桶装	暂存至危废暂存间, 委托有资质单位处置
	二次过滤	S ₂₋₆	二次滤渣	活性炭、硅藻土、VC 产物及副产、CEC 副产、氯化氢、水	277.400	4334.375	危险废物 (900-407-06)	间歇	桶装	

产品/中间体	工序	编号	固废名称	主要成分	产生量 (kg/批) 或 (kg/h/条生产线)	产生量 t/a	固废属性	排放规律	包装方式	去向
FEC	离心	S ₃₋₁	氯化盐	氯化钾、氟化钾、FEC 及杂质、CEC 及杂质、氯苯	888.000	6890.880	回收	间歇	桶装	暂存至危废暂存间，委托有资质单位处置
	过滤	S ₃₋₂	过滤滤渣	碳酸氢钠、FEC 及杂质、CEC 及杂质	55.000	426.80	危险废物 (900-407-06)	间歇	桶装	
	减压精馏	S ₃₋₃	减压精馏高沸物	FEC 及杂质、催化剂、CEC 及杂质	597.900	4639.704	危险废物 (900-013-11)	间歇	桶装	
	重结晶	S ₃₋₄	废溶剂	FEC 及杂质、CEC 及杂质、氯苯	101.700	789.192	危险废物 (900-401-06)	间歇	桶装	
氯化钾焚烧	炉渣	S ₄₋₁	炉渣	炉渣	139	239.01	危险废物 (772-003-18)	间歇	桶装	
	灰渣	S ₄₋₂	灰渣	灰渣	447.8	771.649	危险废物 (772-003-18)	间歇	桶装	
氯化盐精制	压滤	S ₄₋₃	废活性炭	废活性炭	51	126.990	危险废物 (900-039-49)	间歇	桶装	
全厂	公辅工程		S5 设备维修废机油	废机油	/	5	危险废物 (900-214-08)	间歇	桶装	
			S6 污水处理污泥	污泥	/	16.283	危险废物 (772-006-49)	间歇	袋装	
			S7 化学品废包装材料	废包装材料	/	5.00	危险废物 (900-041-49)	间歇	袋装	
	不凝气冷凝		S8 废气预处理冷凝废液	有机废液	/	1158.72	危险废物 (900-013-11)	间歇	桶装	
	高盐水预处理		S9 废盐	废盐	/	5346.70	危险废物	间歇	桶装	

产品/中间 体	工序	编号	固废名称	主要成分	产生量 (kg/ 批) 或 (kg/h/ 条生产线)	产生量 t/a	固废属性	排放规 律	包装方 式	去向
							(772-006-49)			
	生活垃圾		生活垃圾	/	/	18.0	/	间歇	桶装	由环卫部门 清运处置

4.9.1.4 噪声污染源及污染物汇总

表 4.9-5 本项目新增噪声污染物汇总表

序号	设备名称	数量(台)	排放方式	源强(dB)	降噪措施	降噪后源强(dB)
1	真空泵	52	连续	85	厂房隔声、减震、消声	70
2	风机	4	连续	80		65
3	过滤器	14	连续	85		70
4	离心机	4	间断	85		70
5	输送泵	89	连续	80		65

4.9.2 项目污染物排放量汇总

表 4.9-6 本项目废气污染物汇总表

序号	污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a
1	TVOC	65.1575	64.5059	0.6516
2	氯化氢	35.9987	35.4864	0.5124
3	氯气	0.2210	0.2188	0.0022
4	氮氧化物	4.2109	2.5607	1.6502
5	氨	0.1778	0.1761	0.0018
6	硫酸	0.0122	0.0121	0.0001
7	SO ₂	0.0517	0.0491	0.0026
8	颗粒物	155.0880	154.3126	0.7754
9	HF	27.5713	27.5438	0.0276
10	CO	/	/	4.1357
11	H ₂ S	0.0082	0.0074	0.0008
12	NH ₃	0.1914	0.1895	0.0019
13	NMHC	65.1575	64.5059	0.6516
14	二噁英(mg/a)	/	/	5.1696

表 4.9-7 本项目废水污染物排放量汇总表

序号	污染物名称	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a
1	废水量	38287.662	0	38287.662
2	COD	123.223	117.578	5.645
3	BOD ₅	67.443	65.373	2.071
4	氨氮	0.783	0.712	0.071
5	SS	47.191	23.794	23.397
6	含盐量	5520.707	5398.901	121.806

表 4.9-8 本项目固体废物排放量汇总表

序号	固体废物类别	产生量 t/a	综合利用量 t/a	处置量 t/a	排放量 t/a
1	危险废物	137804.2276	90015.88	47788.3476	0
2	生活垃圾	18	0	18	0

4.9.3 “三本账”

本次评价对现有工程与本项目进行“三本账”核算，本项目“三本账”见表 4.9-9。

表 4.9-9 本项目“三本账”（单位：t/a）

污染类别	污染物	原有工程排放量 (t/a)	本项目项目排放量 (t/a)	以新带老削减量 (t/a)	建成后总排放量 (t/a)	排放量变化 (t/a)
废气	二氧化硫	6.514	0.0026	0	6.5166	0.0026
	氮氧化物	132.75	1.6502	0	134.4002	1.6502
	颗粒物	21.51	0.7754	0	22.2854	0.7754
	氯化氢	3.597	0.5124	0	4.1094	0.5124
	氯气	0.138	0.0022	0	0.1402	0.0022
	氨	3.74	0.0018	0	3.7418	0.0018
	硫化氢	0.308	0.0008	0	0.3088	0.0008
	氟化氢	5.83	0.0276	0	5.8576	0.0276
	硫酸	0.6425	0.0001	0	0.6426	0.0001
	TVOC	95.17	0.6516	0	95.8216	0.6516
	非甲烷总烃	/	0.0019	0	0.0019	0.0019
	二噁英类	8.792mg	5.1696mg	0	13.9616mg	5.1696mg
废水	废水量 (m ³ /a)	638193.96	38287.662	0	676481.6219	38287.662
	COD	208.98	5.645	0	214.6250	5.645
	氨氮	8.956	0.071	0	9.0269	0.071
固体废物	一般固废	0	0	0	0	0
	危险固废	0	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0	0	0

4.9.4 达标分析

1、大气污染物达标分析

本项目大气污染物排放达标情况见表 4.9-8，本项目废气处理措施主要依托一期环保工程，本次环评污染物达标分析为叠加一期、三期期后的浓度和速率，排气筒编号及污染排放标准按照一期、二期参照和执行。

2、水污染物达标分析

本项目生产过程中工艺废水、生活废水、公用工程废水均排入厂区一期污水处理站进行处理，处理后废水中因子能够满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 中标准及内蒙古乌海高新技术产业开发区低碳产业园污水处理厂废水接管水质标准后，排入内蒙古乌海高新技术产业开发区低碳产业园污水处理厂进一步处理。

表 4.9-10 有组织废气达标分析

排放源	污染物	排气筒	一期、二期、三期排放情况		本期工程排放情况		厂区总排放情况		排放标准		达标情况	执行标准	
		H/φ (m)	浓度 (mg/m³)	排放速率(kg/h)	浓度 (mg/m³)	排放速率(kg/h)	浓度 (mg/m³)	排放速率(kg/h)	浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)			
2#排气筒 (一期RTO)	TVOC	30/1.0	92.67	3.715	2.1904	0.0876	94.8604	3.8026	100	/	达标	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019) 表2中特别排放限值、表3排放限值， 硫酸执行《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	
	氯化氢		0.088	0.0035	0.2500	0.0100	0.3380	0.0135	30	/			
	氯气		0.013	0.00051	0.0100	0.0004	0.0230	0.0009	5	/			
	氮氧化物		93	3.72	4.5355	0.1814	97.5355	3.9014	200	/			
	氨		20.771	0.463	0.0061	0.0002	20.7771	0.4632	20	/			
	硫酸		2.8636	0.0892	0.00042	0.000017	2.8640	0.0893	45	8.8			
	二噁英类		0.04ng/m³	1.60E-09	0.02ng/m³	8.00E-10	0.06ng/m³	2.40E-08	0.1ng-TEQ/m³	/			
5#排气筒 (1115车间氯化盐焚烧)	二氧化硫	50/1.0	/	/	0.0500	0.0015	0.0500	0.0015	100	/	达标	《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2020) 表3排放浓度限值	
	氮氧化物		/	/	4.6288	0.1389	4.6288	0.1389	300	/			
	颗粒物		/	/	15.0000	0.4500	15.0000	0.4500	30	/			
	氯化氢		/	/	8.8423	0.2653	8.8423	0.2653	60	/			
	氟化氢		/	/	0.5333	0.0160	0.5333	0.0160	4	/			
	二噁英类		/	/	0.1ng	3000ng/h	0.1ng	3000ng/h	0.5 ng	TEQ/Nm³			/
					TEQ/Nm³		TEQ/Nm³						
10#排气筒 (污水处理站)	氨	15/0.8	5.02	/	0.000147	/	5.0201	/	20	/	达标	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019) 表2中特别排放限值	
	硫化氢		0.2	/	0.005673	/	0.2057	/	5	/			
	NMHC		12.016	/	0.013294	/	12.0293	/	60	/			

由表 4.9-10 可以看出：工艺废气 TVOC、氯气、氯化氢、氨及污水处理站废气中有组织氨、硫化氢、NMHC 各污染因子排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值；工艺废气硫酸满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值；RTO 废气中的氮氧化物、二噁英类满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 3 中排放限值；氯化盐焚烧装置废气中污染物满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 中排放限值。

4.10 总量控制

1、废水

本项目新增废水中 COD 年排放量为 5.645t/a，氨氮年排放量为 0.071t/a，产生的污水最终排入园区污水处理厂，COD 及氨氮计入园区污水处理厂总量。

2、废气

根据国家及自治区污染物排放总量控制的要求，综合考虑本项目的特征、排污特点及排污去向，所在区域环境质量现状以及当地环境管理部门的要求，本次评价确定实行总量控制指标的因子为大气污染物二氧化硫、氮氧化物、VOCs。根据物料衡算本项目氮氧化物、二氧化硫排放量分别为 1.6502t/a、0.0026t/a；经统计本项目年排放 VOCs 0.6516t/a。

厂区《内蒙古永太化学有限公司年产 800 吨 C1202 等项目环境影响报告书》淘汰一期工程 2-氟-5-氯硝基苯、2-氟-3-氯硝基苯两种中间产品，可削减一期工程氮氧化物的排放量，因此本项目不申请氮氧化物，本项目氮氧化物总量纳入一期工程氮氧化物已批复总量。

5 区域环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

本项目位于乌海经济开发区低碳产业园。

乌海经济开发区低碳产业园地处黄河上游，它位于内蒙古自治区的西南部，东经 106.36° 至 107.05° ，北纬 39.15° 至 39.52° 之间，南北长约 80 公里，东西宽 30 公里，东邻鄂尔多斯高原，西接阿拉善草原，南连宁夏平原，北望河套灌区，是华北与西北的结合部，同时也是“宁蒙陕甘”经济区的结合部和沿黄经济带的中心区域。



图 5.1-1 乌海经济开发区低碳产业园区位图

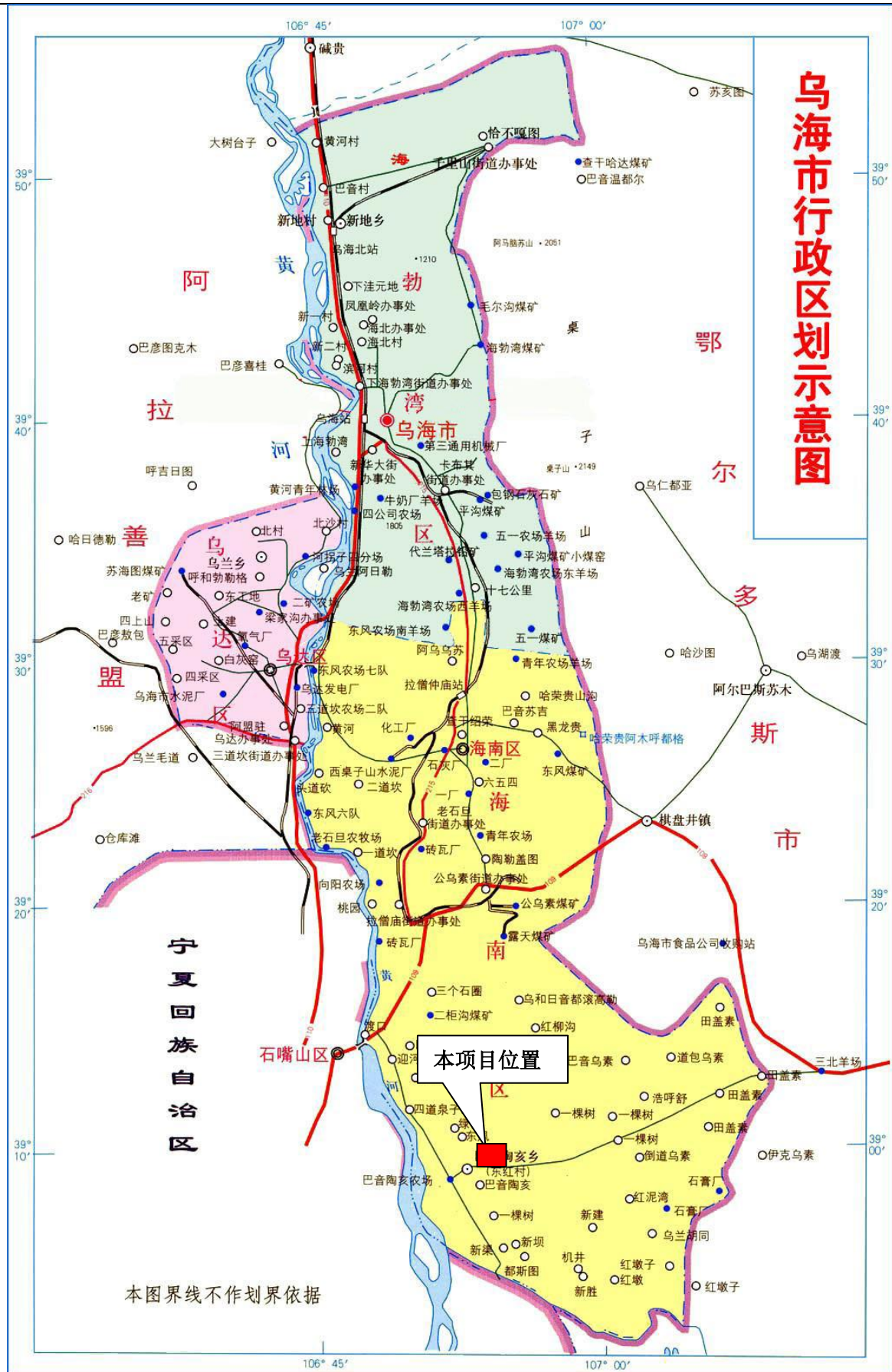


图 5.1-2 本项目地理位置图

5.1.2 地形地貌

乌海位于中纬度大陆深处，属荒漠化草原、草原化荒漠过渡带，有着较为复杂的地质背景和多荒漠的地貌格局。总体地形是东西高、中间低，南高北低，黄河由南向北穿市而过。河东有桌子山、岗德格尔山、千里山，河西为贺兰山余脉。山势起伏，沟谷地育。山前倾斜平原呈南北带状分布，黄河东西两岸分布有海勃湾、乌达山前冲积、洪积扇，构成山前倾斜平原，宽约 4~8 公里，整个山前平原高出黄河水面 20~90 米，海拔 1080~1170 米之间，自山麓向黄河倾斜。黄河区域属黄河冲积滩地，土壤肥沃、地形平坦、微向黄河倾斜，是当地主要的农牧林生产区。

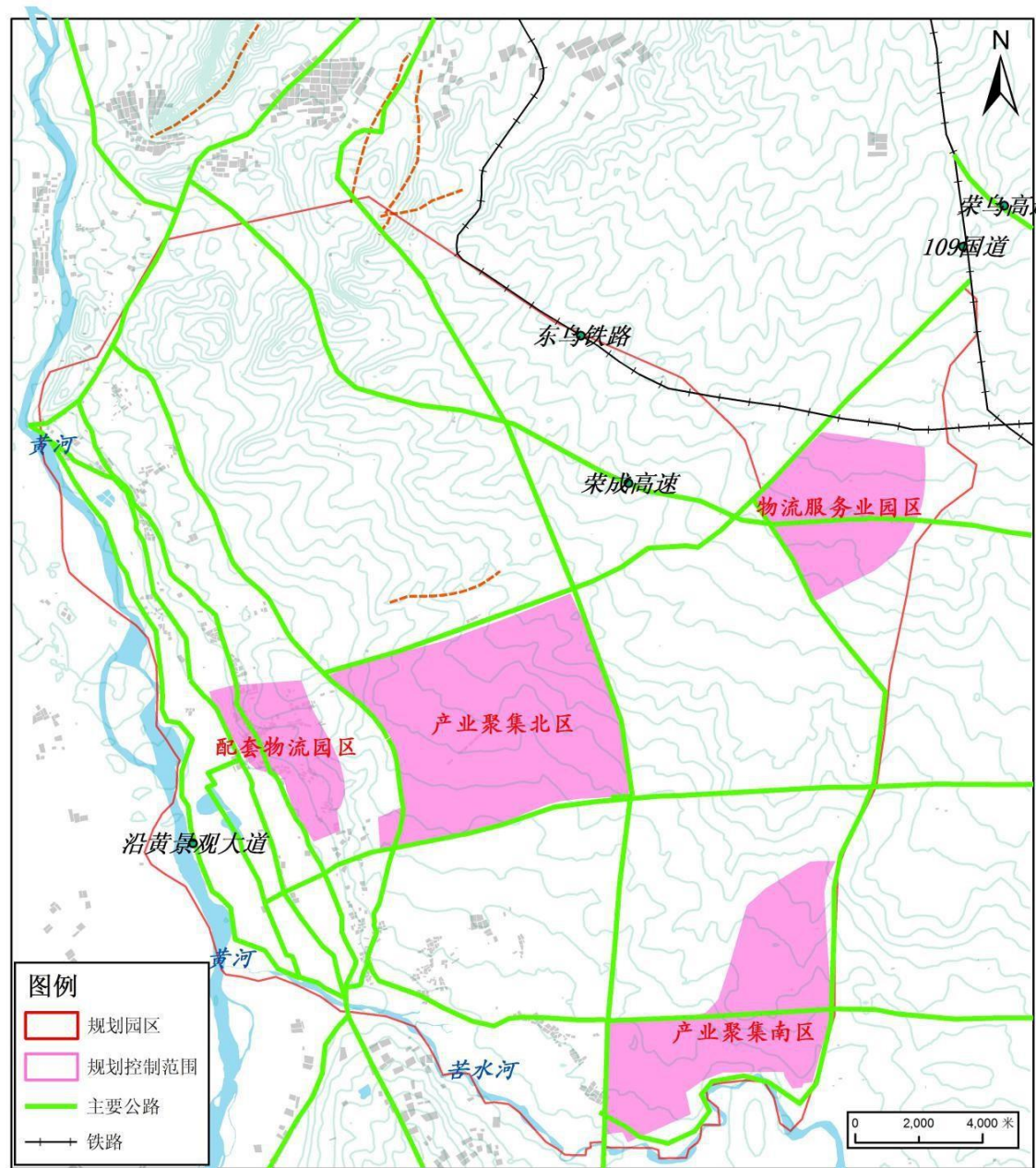


图 5.1-3 乌海市低碳产业园地形图

低碳产业园位于中纬度大陆深处，属荒漠化草原、草原化荒漠过渡带，有着较为复杂的地质背景和多荒漠的地貌格局。总体地形是东、西两边高，向中间黄河倾斜。乌海由东南向西北呈现出山地、低山丘陵、山前倾斜平原、黄河冲积滩地和风沙区五大地貌单元。规划区大部分区域属山前倾斜平原，地形自山麓向下倾斜，地面坡降 1-16%，主要由第四系洪、冲积砂砾石、砂土组成，分布面积较大，呈长条形南北延伸，地形微向黄河缓倾，近山前及沟口倾角较大，部分沟口形成冲积洪扇，植被为沙生植物，覆盖率 10-25%。规划区西部沿黄河区域属黄河冲积滩地，土壤肥沃、地形平坦、微向黄河倾斜，是当地主要的农牧林生产区。

5.1.3 水文特征

1、水文条件

(1) 黄河

黄河干流是乌海唯一的常年地表水流，由南向北纵贯全市，平均河宽 250~1200m，平均水深 2.5~6m。黄河 1919~2000 年上游来水多年平均天然径流量为 329.2 亿立方米，7 月~9 月来水量占年径流量的 47%。

黄河乌海段冰期为，冬季流凌日期最早在 11 月中下旬，流凌至封冻一般为 17 天，最长为 30 天，最短为 6 天；开河日期约在 3 月 15 日左右。凌汛历时一般 5~10 天。

黄河是乌海市工农牧业生产用水主要水源。

(2) 季节性河流

低碳产业园所在区域所有河流均为季节性河流，属于黄河水系，旱季无水或有很少的流水，流程较短，流时小。乌海山谷水流大部分源自桌子山、甘德尔山、贺兰山和千里山。这些水流仅在降水时产生，平时断流，泥沙含量大，局部地段有泉水，但流量微小。较大的排洪沟有阿拉坦图沟、千里沟、哈布其干沟、吉力更特高勒沟、羊满水圈沟等。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，大部分排入黄河。这些山洪河道百年一遇的洪峰流量，最大为 $1901.6\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均年迳流总量为 354.35 万 m^3 ，它是造成本区水土流失的主要因素。

2、水文地质条件

(1) 第四系松散岩类孔隙水含水系统

海南平原区处于干旱地区，降水量稀少，多年平均年降水量仅 155.8mm，且地下水位埋深较大，因此大气降水直接补给量较少。

黄河冲积平原区在天然状态下，主要接受山前倾斜平原区的侧向补给。同时该区地下水水位埋藏浅，还可接受大气降水的渗入补给以及引黄灌溉水的渗入补给。据长观资料，黄河冲积平原潜水变化规律，几乎完全与黄河水位变化规律相吻合。每年黄河汛期多在 7~9 月份，黄河水位高于岸边地下水位，黄河水补给地下水，尤其在黄河河道曲折变化大时，黄河水位高于地下水位，地下水直接接受黄河水补给。每年 10 月~次年 6 月份为黄河枯水期，地下水位高于黄河水位，地下水向黄河排泄，地下水仍以山前侧向补给为主，黄河水及其它地表水渗入补给为辅。在岸边水源地开采井区，地下水位低于黄河水位，开采区接受黄河水侧向补给。

黄河冲积平原区地势平坦，地下水水力坡度平缓，地下水径流滞缓，地下水总体由黄河冲积平原向黄河流动。该区包气带岩性颗粒较细、毛细作用较强，加之引黄灌溉，地下水水位埋藏浅，且气候干燥、蒸发强烈，潜水大量被蒸发，造成地表不同程度土壤盐渍化。但在地下水集中开采区已形成多个局部地下水降落漏斗，已改变了地下水天然的补径排条件，形成漏斗东西两侧向漏斗中心汇流的新趋势。

(2) 白垩系、新近系碎屑岩类裂隙孔隙含水系统

乌海市新近系碎屑岩类含水系统为裂隙-孔隙承压含水体系，隔水顶板隔水效果较好，岩性主要以泥岩、粉砂质泥岩为主。该区地下水与黄河及大气降水水力联系不密切，在天然状态下地下水主要接受东部台地侧向径流补给。由东向西径流，向西部乌海市外围地带排泄。

影响区内地下水动态的主要因素为东部台地侧向径流补给。由于南部新近系裂隙-孔隙承压水，顶板隔水效果好，降水入渗对地下水动态影响不大。蒸发对地下水动态影响也不显著，该区地下水动态变化幅度小，无明显高峰低谷。仅受东部台地侧向径流补给影响，个别月份有上升与下降趋势。

5.1.4 气候气象

乌海市属于中温带温热干旱大陆性季风气候区，其气候特征主要表现为冬季寒冷、雨雪稀少，春季干旱风大，夏季炎热、降水偏少且相对集中，秋季秋高气爽气温剧降。该地区年平均气温为 10.1℃，极端最高气温为 40.2℃，极端最低气温为-28.9℃；年平均气压为 891.6hPa；年平均相对湿度为 41%；年降水量为 161.0mm；年蒸发量为 3025.1mm。

5.1.5 土壤植被

1、土壤

本地区主要分布有灰漠土、棕钙土、风沙土、草甸土、盐土等 5 种。分布面积最广

的是灰漠土、棕钙土、风沙土。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 821km²，约占总面积的 35%。全市贫脊土壤多，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。以下主要以区内灰漠土、棕钙土、风沙土作简要介绍。

（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，几乎无腐殖质且表层土壤质地粗，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在较钱，多在 15~30cm，较坚实。这类土壤土质较粗，多为沙土-砂壤土，地表多砂砾化，部分地段表层为较薄的吹沙覆盖，土壤肥力差。

（3）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、半固定沙丘及缓沙池。植被以沙生灌木为主，如白刺、沙冬青、霸王、沙蒿等。

2、植被

本地区在植被分带上属于草原化荒漠向沙漠戈壁过渡地带，生态脆弱，植被类型简单，野生植被具有明显的旱生形态：植株矮小、根系发达、叶片肉质化。代表植被有：霸王、白刺等。自然植被覆盖度低。植被群落分布主要以荒漠植被型、干旱草原植被型、沙生植被型、草原化荒漠植被型等植被类型为主。

5.1.7 自然资源

1、土地资源

乌海市境内多山，山地丘陵约占总面积的 2/3。东部是卓资山、岗德尔山，西部有五虎山，均呈南北向带状延伸。中间为宽谷沟地，由桌子山、岗德尔山西麓、五虎山东麓的冲积洪积扇与黄河冲积阶地构成，约占总面积的 1/3。黄河纵贯南北。域内土壤有

6 个土类，11 个亚类，22 个土属，157 个土种；6 个土类分别占全市土地总面积的比例是：灰漠土占 21.95%，棕钙土 23.34%，栗钙土 0.003%，风沙土 7.1%，草甸土 1.3%，盐土 0.01%，除以上六种土壤类型外，其余均为难利用的土地。

2、水资源

黄河流经市区 105km，平均河宽 250-500m，水深 2.5-11.6m，多年平均径流量 269 亿立方米。黄河水由于受上游融雪、消水、降水及上游水库调节影响，年内水位变化较大，幅度一般为 2-4m。乌海地下水补给量主要来源地降水入渗，少量凝结水、回灌入渗和黄河测向入渗补给。据内蒙古水文总局初步测算，乌海市地下水资源稳定开采量为 11200 万 m^3 ，可利用水量为 9500 万 m^3 ，并同黄河形成自然互补系统，为发展工农业生产提供较充足的水资源。

3、野生植物

由于受地理、气象因素的影响，乌海市属荒漠草原向草原化荒漠过渡地带，生态脆弱，植被类型简单，平均覆盖率为 25%；但分布极不均匀。从黄河至东、西岸的卓资山、岗德尔山、五虎山麓的植被盖度都是由大到小递减，具有明显的地带性分布特征。特别是由于本地区的复杂地形和干旱的气候条件，使植被群落分布主要以荒漠植被型、干旱草原植被型、沙生植被型、草原化荒漠植被型等植被类型为主。现已查明的野生植物 69 科、181 属、279 种，其中：乔木 7 种、灌木 37 种、半灌木 22 种、木质藤本 1 种、草本植物 201 种、孢子植物 11 种。这里的野生植物数量最大的是菊科，有 20 属、45 种；其次是藜科，有属 13 属、32 种；豆科有 12 属、23 种；禾本科有 13 属、16 种；十字花科有 8 属、10 种；毛茛科油属、9 种；蒺藜科有 5 属、8 种；蓼科有 4 属、7 种等。各建群种间生长、保存、恢复差异较大。按其种群分布主要有以下几种类型：

四合木灌丛：属蒺藜科小灌丛，集中分布于摩尔沟口、千里山、海南区大部的石质低山、剥蚀丘陵、阶地、台地。

沙冬青：豆科长绿灌木，主要分布于海勃湾区北部和海南区西南部。

柠条锦鸡儿：豆科灌木，主要分布在海南区一棵树梁和岗德尔山西麓。

霸王：蒺藜科落叶沙生灌木，主要分布在海勃湾区摩尔沟口、乌达区南滩和海南区水泥厂附近。

乌海市天然林地资源很少，以河岸林地为主，总面积 100 hm^2 ，覆盖率仅占 5.06%，主要分布于李华中滩、胡杨岛等黄河夹心滩上，树种有沙枣、胡杨、榆树等。此外，在卓子山、岗德格尔山沟谷陡壁中有零星散生山榆、山杏、蒙古扁桃、杜松等分布。

乌海市现有天然草地 $12.19 \times 10^4 \text{km}^2$ ，分布有禾本科、豆科等 49 属 55 种野生植物，草原覆盖度 20% 左右。主要分属四个草地类型，可划分为“二个等”“三个级”，即 II 4—IV8 级，草场总体上属于“低等低产型”。

4、野生动物

乌海地区野生动物属于古北界，蒙新区西部温带荒漠、半荒漠动物类群。种类组成比较简单，单种数量大形成较大的类群。全地区约有野生动物 650 种以上，其中：黄羊、盘羊、狐狸、兔、獾、鼠、刺猬等草食、肉食、杂食啮食类动物约 20 种；猫头鹰、山雀、沙鸡、石鸡等鸟类约 40 余种；青蛙、壁虎、沙蜥、蛇等两栖爬行类约 10 种；鲤鱼、鲢鱼、泥鳅等鱼类约 10 种；昆虫约 570 种。在昆虫中，森林害虫约 528 种，天敌、益虫 7 种。

5、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。

乌达及邻近地区矿产资源丰富，品种多，储量大，分布密集，集中配套，十分有利于综合开发利用，现已探明具有工业开采价值的矿产资源有 30 多种，主要有煤、石灰岩、高岭土、硅石、石英砂岩、铝七石岩、耐火粘土等。其中乌达煤田是乌达区最主要的煤田，面积约 35km^2 ，煤炭保有储量 $6.2 \times 10^8 \text{t}$ ；铁矿石储量多万吨；煤系高岭土储量在 11 亿吨以上，约占全国探明储量的 1/5，其中三氧化二铝含量为 35-39%；石灰石远景储量在 200 亿吨以上，高品质的石英砂、石英岩总储量达 50 亿吨，白云岩、耐火粘土、硅石储量也很可观。邻近地区还有丰富的盐、碱、芒硝、太西煤等，这些矿产储量大、品质高、配置条件好，是发展化工、建材、高载能工业产品的重要原料。

5.2 乌海经济开发区规划概况

5.2.1 概述

由于地处鄂尔多斯能源盆地的核心腹地，乌海市能源矿产资源富集，尤其是焦煤资源占到自治区总量的 60% 以上。经过多年的建设和发展，乌海市目前已初步形成了以煤炭、电力、化工、建材、冶金等能源重化工产业为主的支柱产业体系，尤其是煤焦化工和氯碱化工产业在全区乃至全国均具有重要地位。

乌海经济开发区是 1998 年经内蒙古自治区政府批准设立的自治区级开发区，当时核准规划面积 25km²，包括乌达、海勃湾和海南三个工业园区，呈“一区三园”的发展格局。经过多年的建设与发展，目前三个工业园区的规划面积已经饱和，产业发展无地可用，并且已建成的三个工业园区均以焦炭、冶金、电力、建材等初级产业为主，产业链条较短，产业特色不突出，不仅开发区所属的三个工业园区之间存在产业雷同现象，与周边阿拉善、鄂尔多斯、石嘴山等地区的工业园区之间也存在着较严重的同质化竞争问题，亟待布局优化和产业升级。随着《关于进一步促进内蒙古经济社会又好又快发展的若干意见》、《内蒙古以呼包鄂为核心的沿黄河沿交通干线经济带规划》等一系列政策出台，为了扩大开发区规模和优化产业布局为主线，在适度扩大三个工业园区现有规模的基础上，新建低碳产业园区，总体上形成乌海经济开发区“一区四园”的空间布局。

为了统筹乌海经济开发区的建设和发展，指导所属各园区合理利用土地和科学进行产业分工，根据《内蒙古自治区人民政府关于同意乌海经济开发区调整规划的批复》（内政字[2012]56 号）的有关要求，海口市城市规划设计研究院编制了《内蒙古自治区乌海经济开发区总体规划（2012-2030 年）》，中国环境科学研究院编制了《（内蒙古自治区乌海经济开发区总体规划（2012-2030 年）环境影响评价报告书》。

目前，内蒙古自治区住房和城乡建设厅已经对《内蒙古自治区乌海经济开发区总体规划（2012-2030 年）》进行了批复，同意建设乌海经济开发区，见报告附件《关于乌海经济开发区总体规划的批复》（内建规[2014]69 号）。

5.2.2 规划内容

乌海经济开发区规划基本情况如下：

1、规划名称

《内蒙古自治区乌海经济开发区总体规划（2012-2030 年）》。

2、规划期限

该规划期限为 2012-2030 年。其中：近期：2012～2015 年；中期：2016～2020 年；远期：2021～2030 年。

3、规划范围

规划的范围包括乌海经济开发区的“一区四园”，即海勃湾工业园区、乌达工业园区、海南工业园区和低碳产业园区，规划面积 239km²，原核准面积 25km²，该规划新增面积 214km²。

(1)海勃湾工业园区

规划总面积 48km²，分为四个项目区。千里山项目区规划面积 37km²，东到千里山，西至京藏高速公路，北到新千路和规划经四路，南至金沙湾旅游路；综合加工项目区规划面积 5km²，位于海勃湾区建成区东北部，京藏高速公路东侧，摩尔沟口西北侧；洗选加工项目区规划面积 5.5km²，位于海公铁路东侧，卡汗车站东北侧，南邻四合木保护区；商砦区规划面积 0.5km²，位于海勃湾区海拉路 10 公里处铅矿搬迁居民原址，北、西、南三面环山。

(2) 乌达工业园区

规划总面积 40km²，东至黄河河槽，西至五虎山矿，北至鲁达沟，南至乌巴公路。

(3) 海南工业园区

规划总面积 52km²，分为五个项目区。西来峰项目区规划面积 19km²，东至乌海与棋盘井界，南至公乌素镇北河槽，西至 109 国道连接线，北至山脉；拉僧庙项目区规划面积 11km²，东至海拉铁路，南至河槽，西至海惠线，北至老石旦河槽；六五四项目区规划面积 4km²，东至运煤通道，南至山脉，西至 109 国道连接线，北至山脉；老石旦项目区规划面积 3km²，东至老石旦运煤铁路，南至老石旦南河槽，西至海拉铁路，北至老石旦公墓；雀儿沟项目区规划面积 15km²，东至国道，西至沿黄公路，南北至河槽。

(4) 低碳产业园区

规划总面积 99km²，包括四个部分：产业集聚北区，面积为 45km²；产业集聚南区，面积为 31km²；物流服务业集聚区，面积为 18km²；配套服务区，面积为 5km²。

本项目位于乌海经济开发区低碳产业园区，所以本环评着重调查介绍低碳产业园区的相关规划内容。乌海经济开发区区位图见图 5.2-1

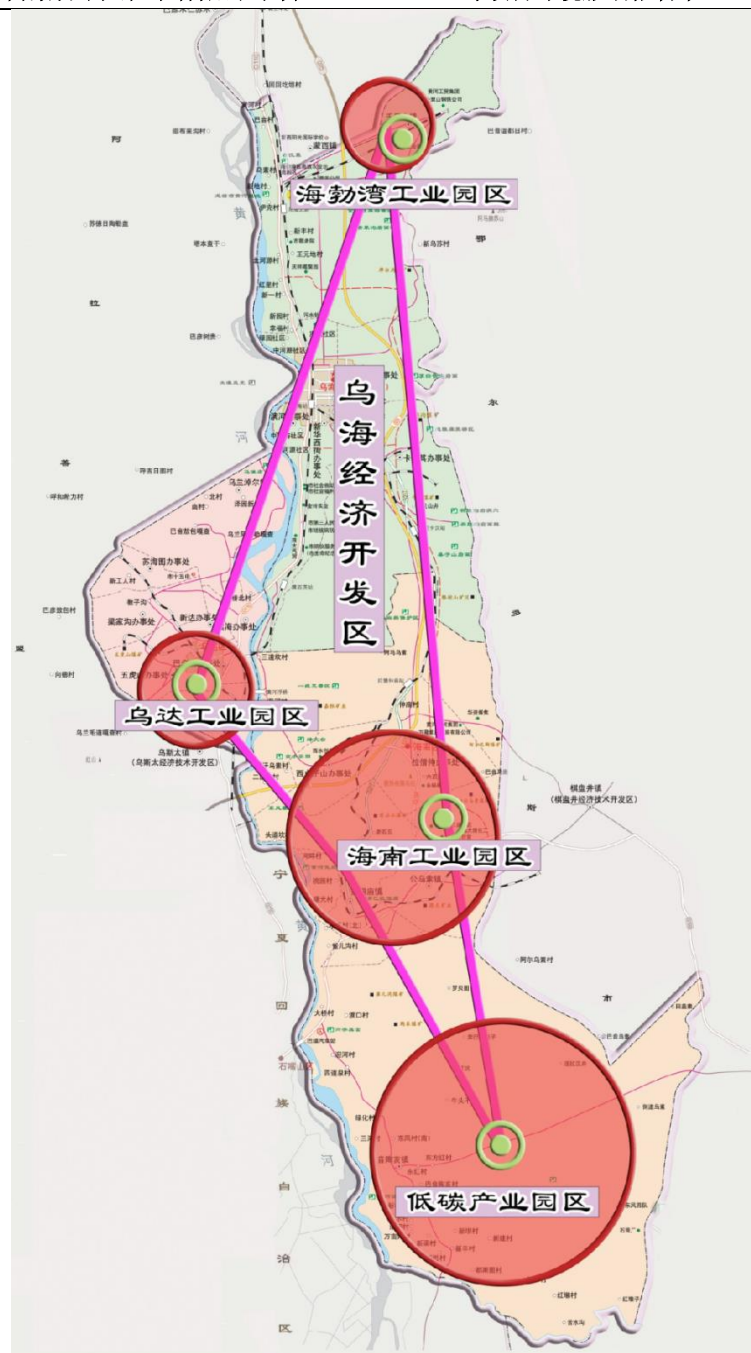


图 5.2-1 乌海经济开发区区位图

5.3 低碳产业园区规划概况

5.3.1 发展定位

立足于自治区重点开发区的良好发展基础，坚持做大产业规模、做长产业链条、做高产业层次、做强重点企业和做全服务体系并重，促进开发区煤焦化工、氯碱化工、特色冶金等主导产业规模化、高端化、集群化发展，通过规模扩张和功能完善，使乌海经济开发区发展成为国家资源枯竭城市转型发展的示范开发区、国家重要的煤焦化工和氯碱化工产品生产加工交易基地、自治区沿黄河沿交通干线经济带重要增长极、支撑乌海内蒙古创新环境科技有限公司

市经济转型和可持续发展的主载体，逐步升级为国家级开发区。

低碳产业园区以煤焦化、氯碱化工产品精深加工为主线，提升区域基础产业，发展优势接续产业，培育新兴特色产业，重点发展节能环保、生物产业、精细化工、化工新材料、塑料制品及加工业、模具和金属加工业、高端装备制造业等，形成低碳、绿色、循环、精细的发展模式，建成精细化工产业集聚区和承接产业转移示范区。

发展方向为精细化工：焦炉气、煤焦油、深加工，甲醇一烯烃、甲醇一甲醛、甲醇一醋酸精深加工；化工新材料：改性 PVC、聚丙烯、聚乙烯，聚乙烯醇、热塑性聚酯等；塑料制品加工业：聚氯乙烯、聚丙烯、聚乙烯塑料制品；模具和金属加工产业：金属合金和下游、金属镁和镁合金加工；装备制造业：煤矿、运输机械及零部件。

5.3.2 功能布局

1、配套服务区：与巴音陶亥镇区共建，二区合一，东侧为配套服务区，西侧为巴音陶亥镇区，以沿黄大道为界。

2、产业集聚北区：是支撑乌海市转型发展的核心区，重点发展精细化工、化工新材料、塑料制品加工、模具及金属加工、装备制造业和战略性新兴产业等六大产业，打造若干优势低碳产业集群，成为区域性低碳经济高地。

3、产业集聚南区：充分利用当地的资源优势，加大南部宁东、上海庙资源调入力度，重点发展煤化工、氯碱化工、高载能、新型建材、电力等资源型产业，以融合一体化发展为主要方向，建设市场前景好、技术含量高的化工项目和产品。

4、物流服务业集聚区：主要以现代物流产业为主，近期充分利用东乌铁路的辐射效应，建成一定面积的物流产业用地，营建良好的产业发展环境；远期逐步扩大产业用地规模，形成具有特色的产业集聚区。本项目为“煤化工、盐化工一体化”工程，选址于乌海经济开发区低碳产业园产业集聚北区，符合园区的规划与定位。

5.3.3 土地利用规划

产业集聚北区重点发展精细化工、化工新材料、塑料制品加工、模具及金属加工、机械装备制造及零部件、高新技术产业和光伏中下游产业等七大产业，以三类工业为主，远期将进一步发展高新技术产业。产业集聚北区建设用地包括商业服务业设施用地、工业用地、物流仓储用地、公用设施用地及绿地与广场用地，本项目用地性质为三类工业用地，符合园区土地利用规划。

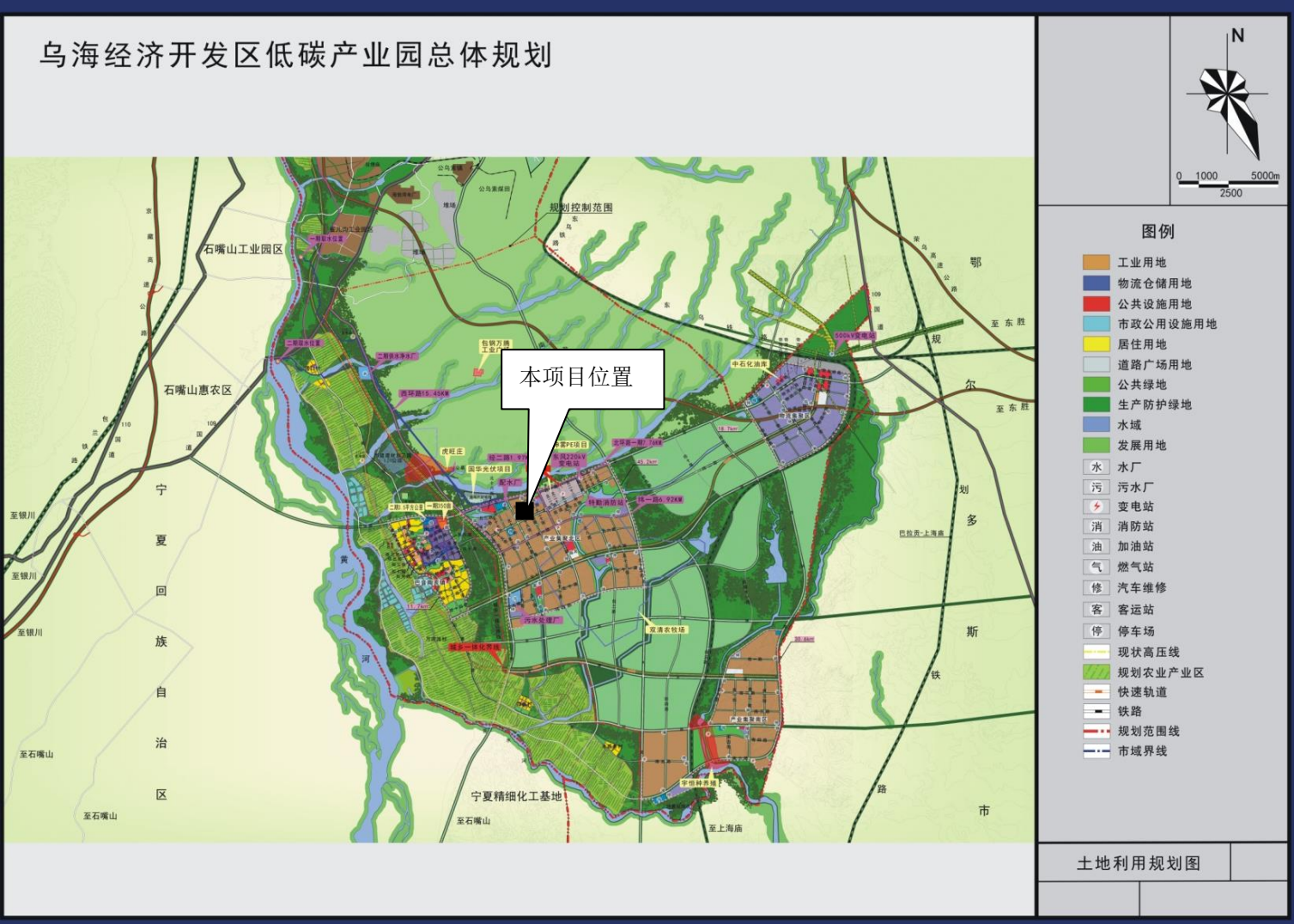


图 5.3-1 低碳产业园功能分区规划图

5.3.4 园区用地布局规划

5.3.4.1 给水规划

1、水源

规划生活用水水源为地下水；采用黄河水作为园区工业用水主水源；采用园区污水处理厂中水作为工业用水补充水源。

①地表水资源

黄河是全市可利用的唯一地表水源，境内全长 105km。由于缺乏蓄水调节骨干性工程，黄河水主要用于农业灌溉，没有得到有效利用。

黄河过境平均河宽 250-500m，水深 2.5-11.6m，主河道最深约 20m。年均水流量达 315 亿 m^3 ，年最大径流量 556 亿 m^3 ，年最小径流量 166 亿 m^3 ，黄河水可利用量 1.2 亿 m^3 （其中：0.7 亿 m^3 用于工业项目），黄河灌区退水资源量 3600 万 m^3 。

②地下水资源

据 2002 年内蒙古自治区第一水文地质工程地质勘察院编制的《地下水资源调查报告》资料可知，乌海市开采条件下地下水储量 644388 万 m^3 ，地下水允许开采资源量为 12315 万 m^3/a 。其中，海南区地下水储量为 127360 万 m^3 ，可开采量为 2181 万 m^3/a 。

按照城市向黄河两岸靠拢的思路，乌海市总投资 27.41 亿元的黄河海勃湾水利枢纽工程于 2010 年 4 月 26 日开工建设，该工程建成后，将是黄河内蒙古段唯一一座调节控制性工程，具有调节水量、防凌防汛、发电和生态保护等功能，建成后将形成 100 多 km^2 的舒缓水面，预计分配到乌海市的水资源量为 3.0 亿 m^3/a 。

2、园区用水

园区用水量（2020 年）约为 11.03 万 m^3/d ，其中：工业用水量中期为 10.53 万 m^3/d ；生活用水量中期为 0.50 万 m^3/d 。规划期末（2030 年）约为 25.76 万 m^3/d ，其中：工业用水量远期为 24.32 万 m^3/d ；生活用水量远期为 1.44 万 m^3/d 。

3、水厂

根据《内蒙古乌海市南区供水工程可行性研究报告》：园区在建水厂一处，位于规划控制区渡口村东侧。水厂厂区总用地面积约 37.7 hm^2 （565.5 亩）。工程分期建设，近期供水规模为 11.6 万 m^3/d ，用地面积约为 14.2 hm^2 （228 亩），远期根据需求进行扩建。在建配水厂位于产业集聚区西北角，配水厂厂区总用地面积约 18.6 hm^2 （279 亩），包括生活配水厂及生产配水厂。净水厂至配水厂输水主管线采用 2 根 DN900 的球墨铸铁管，输水距离约 10.21km。

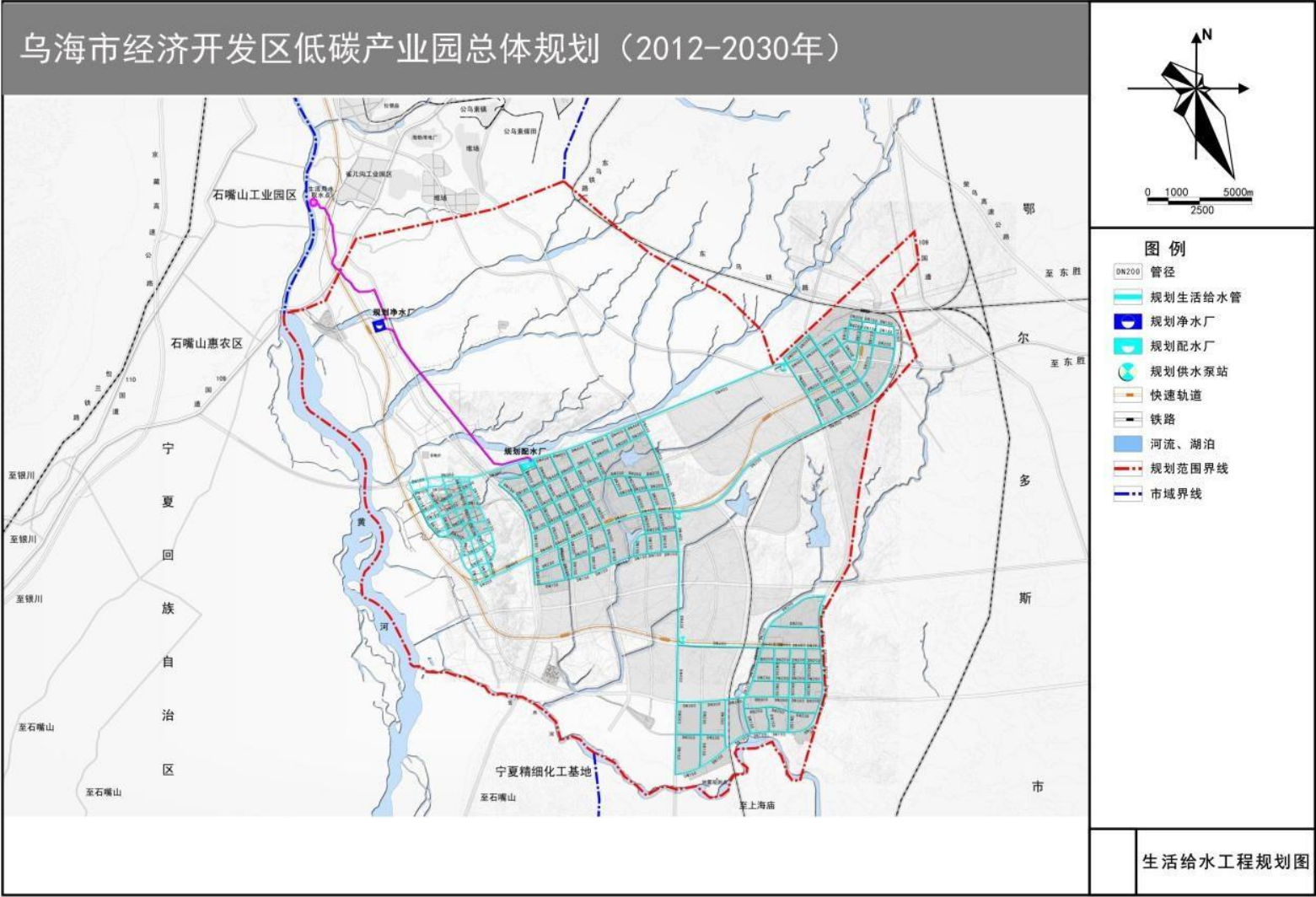


图 5.3-2 低碳产业园生活给水工程规划图

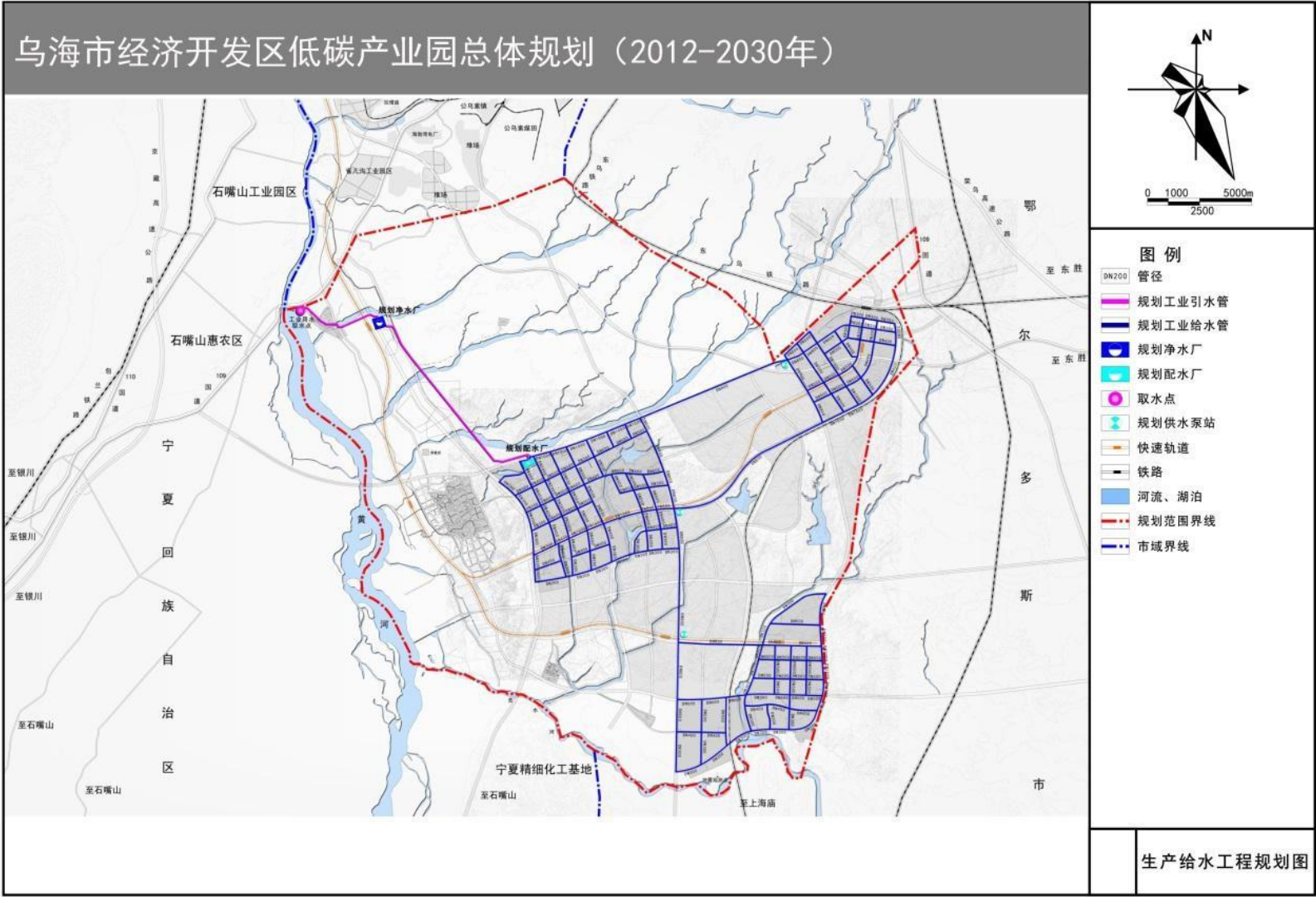


图 5.3-3 低碳产业园生产给水工程规划图

内蒙古新创环境科技有限公司

5.3.4.2 排水规划

1、排水体制

园区的排水体制应遵循清污分流、雨污分流制。园区设置污水处理厂，污水集中处理率：100%。预处理原则：园区内生产、生活污水及污染区域的初期雨水，由各工业企业的污水管网收集后，进行预处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准统一排至园区污水处理厂，集中处理。

2、污水量估算

近期（2015 年）园区生产、生活污水产生量为 2.51 万 m^3/d 。其中：园区生活污水产生量为 0.16 万 m^3/d ，园区工业污水产生量为 2.34 万 m^3/d 。中期（2020 年）园区生产、生活污水产生量为 5.55 万 m^3/d 。其中：园区生活污水产生量为 0.29 万 m^3/d ，园区工业污水产生量为 5.26 万 m^3/d 。规划期末（2030 年）园区生产、生活污水产生量为 11.98 万 m^3/d 。其中：园区生活污水产生量为 0.82 万 m^3/d ，园区工业污水产生量为 11.16 万 m^3/d 。

3、污水处理厂

规划区地形东高西低、南高北低，规划（1#）污水处理厂布置在产业集聚北区西环路西侧，（2#）污水处理厂布置在产业集聚南区南六路南侧，均避开基本农田和村庄，且在污水处理厂周围预留绿地。

产业集聚北区规划设置一座（1#）污水处理厂，用地规模为 20.02 公顷，污水处理厂近期处理规模为 2.0 万 m^3/d ，规划期末（2030 年）处理规模为 7 万 m^3/d 。产业集聚南区规划设置一座（2#）污水处理厂，用地规模为 20.53 公顷，污水处理厂近期处理规模为 2.0 万 m^3/d ，规划期末（2030 年）处理规模为 8 万 m^3/d 。污水处理厂地面标高于 50 年一遇洪水位标高。

4、污水管网

产业集聚北区污水重力自流集中至西环路西侧（1#）污水处理厂；物流产业集聚区和产业集聚南区污水重力自流集中至南六路南侧（2#）污水处理厂；配套服务区和巴音陶亥镇污水集中至中央大道和沿黄大道路口，设污水提升泵，沿中央大道布置压力管送至（1#）污水处理厂。规划污水管径为 D600~D1000，污水管道采用 PE 钢带管，沿园区道路下敷设。污水管道管顶覆土深度不小于 1.5 米。

5.3.4.3 供电规划

1、供电现状

规划区范围内现有变电站 3 座，分别为：乌海变 500kV 变电站（2×750MVA）、巴音陶亥站 110kV 变电站和巴音陶亥变 35kV 变电站。巴音陶亥站现有 1 台主变，变电容量为 50MVA，该站主要以 110kV、35kV、10kV 电压等级供电，供电电源来自黄河～明珠～巴音陶亥单回链式网络，供电能力有限，供电可靠性也较低。

2、供电电源

园区近期的用电引自巴音陶亥站 110kV 变电站。

园区规划新建 1 座农网 110kV 变电站，位于北四路和北十七街交叉口西北角，可为近期入园企业供电。变电站位置及规模规划期末（2030 年）产业集聚北区规划新建 4 座 220kV 变电站和 8 座 110kV 变电站。规划期末（2030 年）产业集聚南区规划新建 2 座 220kV 变电站和 3 座 110kV 变电站。规划期末（2030 年）物流产业集聚区规划新建 1 座 110kV 变电站。规划期末（2030 年）配套服务区规划新建 35kV 变电站 2 座。企业内部根据需要自建 110kV 或 35kV 专用变电站。

3、电力线路

规划供电高压走廊下禁止建设，控制宽度分别为：500kV 高压走廊控制在 60～75m，220kV 高压走廊控制在 30～40m，110kV 高压走廊控制在 1～25m，110、220、500kV 混合布置的高压走廊宽度依据回路数据控制实际宽度。在规划区域内的 220kV 和 110kV 电网拟采用架空敷设、35kV 和 10kV 电网采取以电缆直埋为主的组网形式。本规划区域内 10kV 线路全部采用电缆暗敷，采用电缆穿混凝土管或塑料电缆排管沿人行道或道路绿化带下敷设。电力电缆原则上布置在主干道路的西侧及南侧。

5.3.4.4 供气规划

1、气源

规划区燃气输配系统为中压一级供气系统，近期由西来峰工业专线末端气源接入点处引来，远期可按用气量需求从园区东北角 109 国道旁的“长一乌一临”天然气输气管线复线接入。另外，园区规划的大型煤炭焦化项目的副产品焦炉煤气可为园区企业供气。

“长一乌一临”输气管道工程是自治区继长庆气田—呼和浩特输气管道工程之后的又一重点天然气开发利用项目。输气管道全长 436km，全线设计压力为 6.3MPa，起点为鄂尔多斯乌审旗长呼输气管道 2 号阀室西侧首站，终点为巴彦淖尔市临河区东北方向的临河末站。

2、用气量预测

园区用气量由工业类型、生产工艺等因素决定，园区以精细化工、化工新材料、塑料制品及机械装备等产业为主，部分产业不需要燃气或用气量较小，在项目未定的情况下，难以对每个工业用户的用气量进行准确计算，故只在主干道上预留燃气管。

3、管网

低碳产业园在西来峰工业专线末端气源接入点处接 DN300 的高压管道，高压燃气管沿南北大道敷设至产业集聚北区东北角处建一座高中调压站，出口压力为 0.4MPa，主要为产业集聚北区和配套服务区供气。沿道路敷设中压输配主干管网，采用直接埋地敷设，要求管道覆设深度大于 1.4m。燃气管道在东西走向的道路下敷设在南侧，在南北走向的道路下敷设在东侧。

5.3.4.5 供热规划

1、热源

新建 1#锅炉房位于产业集聚北区北三街和北四路交叉口东南角，近期建设规模为 $2 \times 70\text{MW}$ 燃煤热水锅炉房+ $2 \times 35\text{t/h}$ 蒸汽锅炉房，占地 11.6 公顷。近期热源建成后，能供配套服务区和产业集聚北区民用采暖 140MW （约 220 万 m^2 ），供工业用蒸汽 70t/h ，远期根据需求扩建。

新建 2#锅炉房位于物流服务业集聚区物流一路和经八路交叉口西北角，近期建设规模为 $2 \times 70\text{MW}$ 燃煤热水锅炉房，占地 2.9 公顷。近期热源建成后，能供民用采暖 140MW （约 220 万 m^2 ），远期根据需求扩建。

低碳产业园热电厂位于产业集聚南区，近期规划建设 $2 \times 600\text{MW}$ 热电厂。该热电联产项目为内蒙古乌海高新技术产业开发区低碳产业园的主热源，主要满足园区内用户的民用采暖和生产用户的工业用汽需求。同时，满足部分电力供应，实现园区经济效益的最大化。待产业集聚南区热电联产项目建成投产之后，1#、2#锅炉房可作为调峰备用，蒸汽锅炉房用于满足产业集聚北区工业用户的生产用汽。

2、供热管网

供热管网压力等级：1.27MPa。

规划蒸汽管和热水管由热源厂出线，产业集聚北区沿经一路、经三路、纬一路；产业集聚南区沿南环路、南二路、经四路；物流服务业集聚区物流二路、物流七路、经八路敷设供热主干管，规划热水主干管管径为 DN600，蒸汽主干管管径为 DN900。沿其它道路敷设供热支管，热水管管径为 DN300-DN500，蒸汽管管径为 DN300-DN900。供热管

网采用直埋敷设为主，对于不影响景观和环境的个别路段及厂区内采用架空敷设，以降低投资。

5.3.5 环境保护规划

1、工业大气污染防治措施

园区规划产业必须满足国家相关行业大气固定源污染物排放标准。严格控制使用高毒且易挥发液体化工为主要原料的项目进入规划区；合理调整工业类型，控制大气环境污染。

各装置反应尾气排放气、紧急事故排放气、罐区低压排放气等废气中污染物含量较高，不能直接排入大气，视其情况或送入各装置的火炬系统、焚烧炉或进入燃料气系统回收利用。

严格控制无组织排放气排放。采用浮顶罐或拱顶罐加氮封、密闭装车等措施减少气体损失；在生产过程中加强管理，定期检修，使跑、冒、滴、漏降到最低。

园区规划采用区域锅炉房和热电联产机组集中供热，热电联供设施的建设须符合国家相关产业政策的要求，发电厂和供热锅炉要求具备脱硫、脱硝设施，并配备二氧化硫、氮氧化物和烟尘的在线连续监测装置。

提高能源利用率，合理控制能源消耗总量，远期应积极使用天然气等清洁能源。严格落实“十二五”废气节能减排措施。对大气污染物实现总量控制。

2、生活大气污染物控制措施

提高区域燃气气化率，禁止原煤散烧。加强饮食娱乐服务行业管理，减轻油烟污染。加强建筑施工和道路扬尘治理及机动车尾气治理；合理布置绿化区域，扩大绿化面积。

3、施工期水污染防治措施

施工废水采用收集池收集，经二级沉淀处理后回用于生产。配建车辆冲洗废水收集池，洗车废水采用“隔油——沉淀”处理后回用。施工营地应先建设好临时卫生厕所，施工人员生活污水经收集后委托环卫部门用罐车运往污水处理厂集中处理，禁止未经处理排入周边地表水体。建设过程施工废水的治理应落实到各施工单位。

4、营运期水污染防治措施

园内生活污水及生产废水经收集后纳入园区污水处理厂集中处理，尾水除很小部分随泥饼带走外，全部回用。产业园排水体制应做到雨污分流、清污分流，雨水经雨水管道收集后排入园区雨水管。在污水收集管网建成投入使用前，各企业应该严格控制其污水排放，不准自设排污口，不准将污水排入园区内排洪沟。各工业企业生产废水经处理

后尽可能回用于生产，减少对环境排水量，中水回用率要达到 80% 以上。

加强环境监管，控制高耗水、水污染物排放量大的基础原料化工项目的建设，鼓励无废水排放的高科技项目建设。对园区水污染物排放实行总量控制。

5、区域水环境综合整治措施

开展农区生活废水及生活垃圾污染综合治理。对于农区生活污水、禽畜粪便、秸秆等废弃物，应加快推进“一建三改”工作，有效控制农业污染源。建立农区生活垃圾收集、管理及储运机制，禁止就近排入地表水体。

通过对巴音陶亥镇区农田、耕地实行测土配方，科学施肥，改造农田灌溉系统，降低农业面源污染对水体水质的污染。

水土保持：编制园区水土保持专项报告，将水土流失防治责任范围分为：主体工程防治区、临时工程防治区、弃渣场防治区、工程直接影响区等四个区，明确防治责任范围。根据工程建设区地形、地质、土壤条件及区域水土流失状况，结合施工特点、施工布置和建设区近远期发展规划，以及所产生的水土流失影响和防治目标，针对不同的水土流失防治分区的具体特点，分别采取不同的防治方案。

6、交通噪声污染防治措施

完善道路两侧绿化隔离带，公路及主干道两侧绿化带宽度控制在 15-20m 以上。调整路边建筑布局，沿街侧首排建筑 1 层可作为商业店铺，2 层以上住宅安装双层隔声窗，以减轻交通噪声对环境的影响。

7、工业噪声污染防治措施

合理布局：对高、低噪声车间应尽量集中而分别布置，并充分利用厂房、建构筑物遮挡隔声。

控制噪声源：选用低噪声设备，对高噪声设备安装消音器、隔声罩、减震垫或者建隔声间、隔声门窗；高噪声车间内部敷设吸声材料等。

强化管理：加强高噪声设备隔声降噪设施的运行管理，及时维护，保证其正常运行。

8、社会生活噪声污染防治措施

合理规划商业网点，加强对商业活动噪声的管理，通过合理的物业管理控制居住区噪声。加强对社会生活噪声的管理，禁止在经营活动中使用高音喇叭和其他高噪声设备，营业性文化娱乐场所、商业经营场所边界噪声应符合国家规定的环境噪声标准。

9、施工噪声污染防治措施

采用低噪声施工设备，建成区内不设混凝土搅拌站，采用商品混凝土，规划拌和站

位于绿化村北西环路西侧。施工场地的固定高噪声设备设在操作间，或搭建隔声棚、设置声障，施工场界采取围挡措施。

对建筑施工项目采取开工前 15 天排污申报登记和排污许可证制度，施工作业时间应避开居民休息时间。环保行政主管部门应加强对建设项目施工场地的现场监督检查并且提出限制施工设备及施工时间和采取隔声降噪措施。施工单位应加强对施工场地的管理，限制夜间施工，各施工段施工场界噪声不得超标。

10、生活垃圾

配置环卫设施，生活垃圾送到园区北部双敖包沟南侧规划新建的垃圾处理场卫生填埋（其选址建议与乌海市环保部门进行综合论证），日产日清，垃圾收集、清运、处理率达到 90%以上，无害化处理率达到 100%。生活垃圾袋装化收集率 95%，垃圾清运机械化率达到 100%。

11、工业固体废物

园区内产生的一般工业固体废物主要包括炉渣、滤饼和热电站产生的燃煤灰渣，以及少量的废催化剂和分子筛等。这部分固体废物具有良好的综合利用前景，应大力推进这部分固体废物的减量化、资源化和无害化工作，提高其综合利用水平。

对固体废物展开综合利用，实现固体废物减量化。固体废物分类进行无害化处理，园区一般固体废物综合利用率不低于 80%，在园区内建设一般固体废物临时贮存库，并按《一般固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599-2001 进行防渗和排水设计。对于无法综合利用的固体废物，在园区中部纬四路和经五路交叉口东南角规划建设填埋场填埋（其选址建议与乌海市环保部门进行综合论证）。

固体废弃物的处置严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《一般工业废物储存、处置场污染控制标准》，改革生产工艺，通过开展清洁生产、发展循环经济，从源头上减少工业固体废物的产生量。

12、危险废物（污水处理厂活性污泥和蒸发晾晒池析出的盐暂按危险废物进行处理）

园区设立环境管理机构，由专人负责园区内固体废物的污染源控制、危险废物的鉴别及废物交易、转移等管理事宜。

园区产生的危险固体废弃物主要包括少量废旧催化剂、高沸物，污水处理装置产生的活性污泥和蒸发晾晒池析出的盐分还需根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行鉴别，根据鉴别结果进行相应处理。

园区不设危险固体废弃物安全填埋场和焚烧装置，园区产生的危险固体废弃物外送

委托有相关危险废物处理资质的企业进行安全处置。如需在园区内建设危险废物临时贮存库(报乌海市环保部门审核批准),并参照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 进行防渗和排水设计。

13、生态环境保护规划

园区力争建立起以防护林带、干线公路绿色通道、企业绿化圈为主体的生态体系,加强绿化,保护和改善地区生态环境。

入园企业要根据企业特点及有关规范要求,分别实施企业内部绿化。入园企业确定的绿地率应符合规范要求。

5.3.6 基础设施建设状况及周围环境概况

1、基础设施建设状况

乌海市人民政府于 2012 年 3 月 21 日以乌海政字[2012]56 号《关于同意乌海经济开发区低碳产业园控制性详细规划的批复》。

根据现场踏勘和乌海经济开发区管委会的介绍,低碳产业园区基础设施建设相对滞后。

目前,供水工程仅生活供水系统已完成部分施工任务,供水规模近期为 1.4 万 m³/d,生产供水系统尚未建设;供电工程已建成巴音陶亥 110kV 变电站,220kV 变电站已基本完成前期手续;排水、供气、供热工程尚未建设。

2、周围环境现状

目前,园区周边有 1 个乡镇——巴音陶亥镇,全镇总面积 791.85km²,辖 8 个行政村(羊井路村、曙光村、渡口村、万亩滩村、一棵树村、四新村、赛汗乌素村、东兴村),总人口约 2.3 万人。

5.3.7 规划环评情况

《乌海市低碳产业园总体规划(2012-2030)环境影响评价报告书》由中国环境科学研究院编制,于 2017 年年底通过技术审查会,进入修改阶段。2019 年 4 月,乌海市生态环境局按照相关国家法律法规进行文本公示。

乌海低碳产业园规划环评中同样也指出:乌海市低碳产业园产业布局为高端精细化工和新型材料加工两大主导产业集群。空间结构分为“一核”、“两园”、“三区”、“四轴”,其中“三区”指园区三个产业集聚区包括产业集聚南区、产业集聚北区、物流服务业集聚区三大功能区域。产业集聚北区作为支撑乌海市转型发展的核心区,将重点发展精细化工、化工新材料、塑料制品加工、模具及金属加工、装备制造业和战略性

新兴产业等六大产业，打造若干优势低碳产业集群，成为区域性低碳经济高地。规划环评提出：进入园区的企业，凡存在有组织排放工艺尾气的，都应采取相应有效的环保治理措施，使处理后废气中污染物浓度达到相应的国家标准后，方可排入环境；同时，要采取相应措施严格控制工艺尾气的无组织排放，存在无组织排放的企业厂界监控点处污染物浓度必须达标。已进驻的企业均须在内部设置污水处理设施，工业废水、生活污水和其他废水等全部送入各个厂内相应的废水处理站，实行严格的雨污分流制。由企业收集各类固废，按规定进行分类，根据不同的类别进行相应的处理处置。对于可以综合利用的要进行综合利用；对不能综合利用的固废，首先进行减容减害，再送至各企业按规范建设的临时堆场，最终集中送至填埋场处置。危险废物由企业建设符合危废管理规定的暂存库临时储存，定期送危险废物处置中心安全处置。

该项目位于产业集聚北区，属于精细化工项目，符合园区产业定位及功能布局，SO₂和NO_x排放量小于园区排放总量，各环境要素污染防治措施符合规划环评总体要求。

5.4 环境质量现状监测与评价

5.4.1 大气环境质量现状监测与评价

5.4.1.1 达标区判断

依据乌海市环保局公布的《乌海市环境质量状况（2020 年）》，2020 年乌海市中心城区环境空气质量综合评价未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，主要原因为可吸入颗粒物平均浓度超标 0.16 倍。所测六项污染物中二氧化硫平均浓度为 26 微克/立方米，二氧化氮平均浓度为 28 微克/立方米，可吸入颗粒物平均浓度为 81 微克/立方米，细颗粒物平均浓度为 32 微克/立方米，一氧化碳 24 小时平均值第 95 位百分位浓度为 1.8 毫克/立方米，臭氧日最大 8 小时滑动平均值第 90 位百分位浓度为 146 微克/立方米。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求，本次区域环境质量现状采用内蒙古自治区生态环境厅发布的《2020 年内蒙古自治区生态环境状况公报》中乌海市的数据统计，2020 年环境监测年平均浓度结果显示：

可吸入颗粒物（PM₁₀）年平均浓度为 81 微克/立方米（扣除沙尘影响）；细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度为 32 微克/立方米（扣除沙尘影响）；二氧化硫(SO₂)年平均浓度为 26 微克/立方米；二氧化氮(NO₂)年平均浓度为 28 微克/立方米；臭氧（O₃）日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数浓度 146 微克/立方米；一氧化碳（CO）24 小时平均第

95 百分位数为 1.8 毫克/立方米。

依据内蒙古自治区生态环境厅发布的《2020 年内蒙古自治区生态环境状况公报》。乌海市 2020 年区域基本污染物监测统计结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 区域基本污染物监测统计结果表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	81	70	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	32	35	达标
SO ₂	年平均质量浓度	26	60	达标
NO ₂	年平均质量浓度	28	40	达标
O ₃	24 小时平均第 90 百分位数浓度	146	160	达标
CO	日最大 8 小时滑动平均值第 95 百分位数浓度	1.8mg/m ³	4mg/m ³	达标

乌海市 2020 年基本污染物的 SO₂、PM_{2.5}、NO₂ 的年平均质量浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的年平均浓度限值, O₃ 的 8h 平均质量浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的日最大 8 小时平均浓度限值, CO 的百分位数日平均浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中相应要求, PM₁₀ 的年平均质量浓度不符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的年平均浓度限值。乌海市属于不达标区。

5.4.1.2 环境空气质量现状监测

本项目氨、氯气、氯化氢、硫酸雾、氟化物、TVOC、TSP、二噁英类等引用《内蒙古永太化学有限公司年产 400 吨 2,3,4-三氟硝基苯等项目一期项目环境影响报告书》中的监测数据, 该数据监测时间为 2019 年 12 月 8 日~12 月 26 日; 氮氧化物、硫化氢、非甲烷总烃环境监测数据引用《内蒙古永太化学有限公司高级医药中间体、农药中间体以及原药项目环评报告书》中的监测数据, 监测时间为 2020 年 6 月 7 日~13 日, 连续 7 天监测, 所引用监测数据均为 3 年内的监测数据, 监测位置处于本项目厂区及主导风向向下风向 5km 范围内, 该引用数据符合《环境影响评价技术导则 大气环境》的要求。

(1) 引用监测点位

本项目引用监测点位布置见表 5.4-2 及图 5.4-1。

表 5.4-2 环境空气监测点位布设

序号	监测点名称	监测点坐标	监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离/km
1	本项目厂址	N39°8'46.23", E106°55'44.56"	氨、氯气、硫酸、氯化氢、氟化物、TVOC、TSP、二噁英类、硫化氢、非甲烷总烃	/	/

2	新建村	N39°6'9.85", E106°57'11.75"	氮氧化物、硫化氢、非甲烷总烃	SSE	4.61

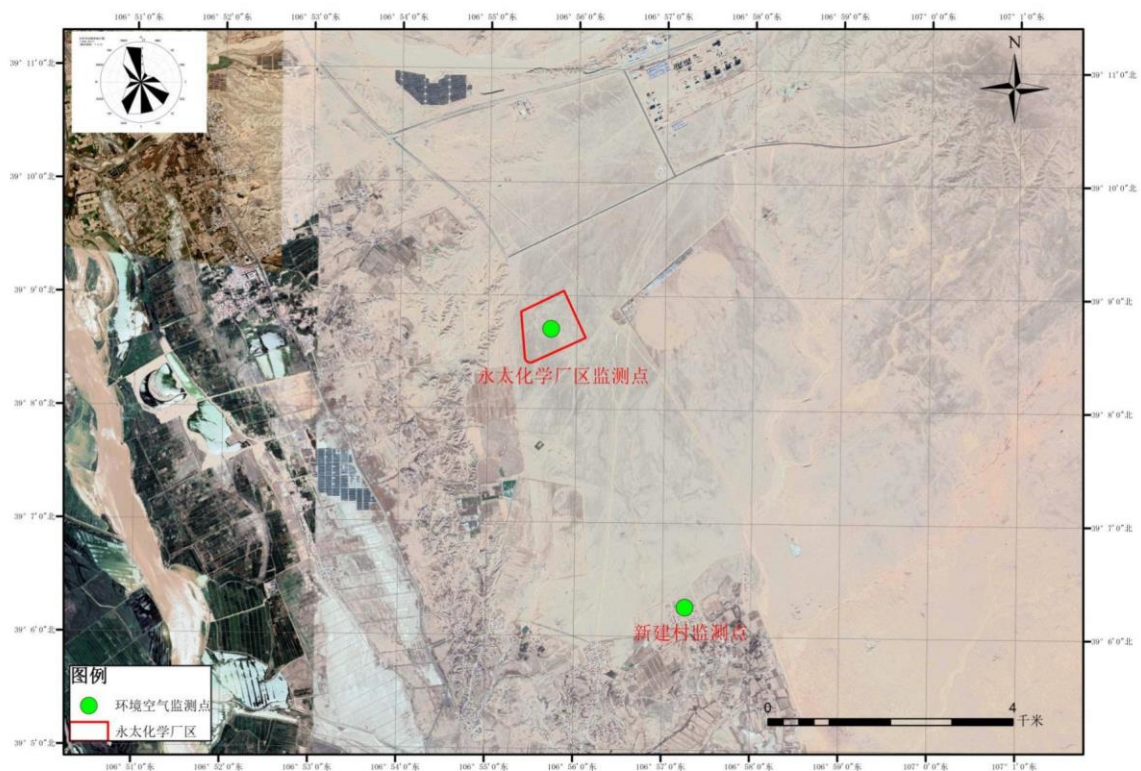


图 5.4-1 环境空气监测布点图

(2) 监测项目

氨、氯气、氯化氢、硫酸雾、氟化物、TVOC、TSP、氮氧化物、硫化氢、非甲烷总烃、二噁英类，同步检测气温、气压、风速、风向。

(3) 监测时间与频率

连续 7 天监测，监测频率参照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）数据有效性规定执行，具体见下表。

大气环境质量现状监测周期及采样频率具体情况见表 5.4-3。

表 5.4-3 环境空气现状监测周期及采样频率一览表

污染物	平均时间	监测频率	备注
氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、氯气、硫化氢、氨、氮氧化物、氟化物	1 小时平均值	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	连续采样 7 天
氮氧化物、氟化物、二噁英、硫酸雾	24 小时平均值	每日采样不少于 20 小时	
TSP	24 小时平均值	每日采样不少于 24 小时	
TVOC	8 小时平均值	每天连续采样时间不少于 6 h	

(4) 监测分析方法

采样分析方法按照国家环境保护总局颁布的《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《空气和废气监测分析方法》进行，具体分析方法及最低检出限见表5.4-4。

表 5.4-4 环境空气污染物分析方法

监测项目	分析方法	方法来源	最低检出限
氮氧化物	《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定盐酸萘乙二胺分光光度法》	HJ 479-2009 及其修改单 2018 年 9 月 1 号实施	小时值：5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 日均值：3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
硫化氢	《环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法》	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）	0.001 mg/m^3
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》	HJ 604-2017	0.07 mg/m^3
氨	《环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法》	HJ533-2009	0.01 mg/m^3
甲醇	甲醇的测定 气相色谱法	《空气和废气监测分析方法》（第四增补版）国家环境保护总局（2003 年）	0.1 mg/m^3
氯气	环境空气氯气甲基橙分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四增补版）国家环境保护总局（2003 年）	0.03 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
氯化氢	《环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法》	HJ549-2016	0.02 mg/m^3
氟化物	《环境空气氟化物的测定滤膜采样/氟离子选择电极法》	HJ955-2018	小时均值： 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；日均 值：0.06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
TVOC	《总挥发性有机化合物（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/T18883-2002	0.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
TSP	环境空气总悬浮物颗粒的测定重量法	GB/T 15432—1995	0.001 mg/m^3
二噁英类	《环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》	（HJ77.2-2008）	1 pg/m^3

（5）环境空气质量现状评价

①评价标准

氨、硫化氢、硫酸、 Cl_2 、HCl、TVOC执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D中表D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参考执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）（河北省地方标准），二级标准；二噁英执行参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准；TSP、氮氧化物、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

②评价方法

采用单因子污染指数法进行评价。

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i — i 种污染物分指数； $P_i \geq 1$ 为超标，否则为未超标

C_i — i 种污染物实测值； $\mu\text{g}/\text{m}^3$

C_{si} — i 种污染物标准值； $\mu\text{g}/\text{m}^3$

③评价结果

监测期间，各监测点小时浓度、日均浓度监测数据统计分析结果见表 5.4-5。

表 5.4-5 环境空气质量现状监测结果统计表

监测点位	监测点坐标	污染物	平均时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	单因子指数	达标情况
项目厂址	N39°8'46.23" E106°55'44.56"	硫酸雾	1h	30	3.4~9	0.3	达标
			24h	10	0.16~0.18	0.018	达标
		硫化氢	1h	10	未检出~3	0.3	达标
		非甲烷总烃	1h	2.0mg/m ³	未检出	/	达标
		氨气	1h	200	未检出	/	达标
		氯气	1h	100	0.07~0.14	0.0014	达标
		氯化氢	1h	50	未检出	/	达标
		氟化物	1h	20	1.5~2.0	0.1	达标
			24h	7	1.61~1.81	0.25	达标
		TVOC	8h	600	未检出	/	达标
		TSP	24h	300	252~282	0.94	达标
新建村	N39°6'9.85", E106°57'11.75"	氮氧化物	24h	100	18~33	0.33	达标
			1h	250	14~48	0.192	达标
		硫化氢	1h	10	未检出~2	0.20	达标
		非甲烷总烃	1h	2.0mg/m ³	未检出	/	达标

由表5.4-5可以看出，氨、硫化氢、硫酸、Cl₂、HCl、TVOC满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D中表D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）（河北省地方标准），二级标准；二噁英满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准；TSP、氮氧化物、氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

5.4.2 地下水环境质量现状监测与评价

本次项目地下水环境质量现状监测数据引用二期《内蒙古永太化学有限公司高级医药中间体、农药中间体以及原药项目环境影响报告书》中监测数据，监测时间为 2020 年 9 月，可满足引用要求，同时引用三期《内蒙古永太化学有限公司年产 800 吨 C1202 等项目环境影响报告书》在 2021 年 7 月对水质监测点 1,2 二氯乙烷的监测数据，引用《内蒙古振华钛业有限公司年产 10000 吨航空航天级高端海绵钛项目环境影响报告书》中监测数据，监测时间为 2021 年 5 月，可满足引用要求。在本项目区周边共布置 10

个水位监测点，水井主要用于灌溉，分布在厂区上游、下游和两侧。根据水位监测结果，东北侧地下水位高于西南侧，地下水整体流向为由东北向西南，平均水力梯度为 2.3‰。

5.4.2.1 监测点位

本次数据引用项目一期和二期共布设的 5 个地下水水质监测点，其中 D1、D2 位于厂区上游，D3 位于地下水流向侧向，D4、D5 位于地下水流向下游方向，D6、D7 为《内蒙古振华钛业有限公司年产 10000 吨航空航天级高端海绵钛项目环境影响报告书》中监测点位。地下水水质监测点具体分布情况见表 5.4-6。

表 5.4-6 地下水水质监测点位情况表

序号	监测点位置	坐标	井深 (m)	水井用途
D1	牧民家	N39°12'4.27", E106°58'37.35"	5	饮用、灌溉
D2	种植基地	N39°8'49.12", E106°56'36.52"	300	灌溉
D3	河槽边	N39°6'55.10", E106°57'56.19"	20	废弃
D4	一棵树村北	N39°8'21.36", E106°54'7.65"	40	灌溉
D5	洗车店	N39°8'44.64", E106°52'40.30"	20	灌溉
D6	1#水井	N: 39°9'14", E:106°54'0"	/	灌溉
D7	7#水井	N: 39°9'60", E:106°55'10"	/	灌溉

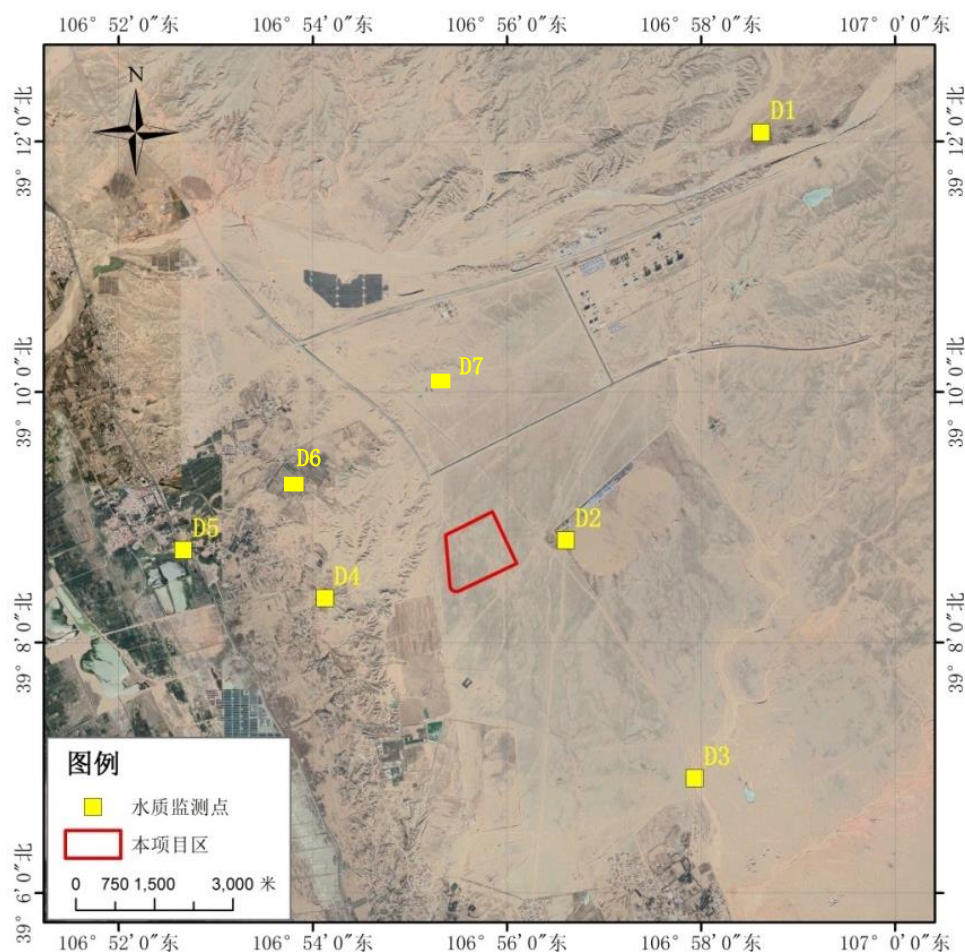


图 5.4-2 地下水水质现状监测点位置图

为了了解评价区范围内地下水水位、流向和地下水动态特征，本次评价对周边水井水位进行了调查。如表 5.4-7。

表 5.4-7 引用点位水位统测结果

点位	井位坐标	井深 (m)	水位 (m)	井口高程 (m)	用途
1#	E:116°54'0"; N: 39°9'14"	1300	130	1253	牲畜
2#	E:116°56'36"; N: 39°11'13"	5	2	1138	其他
3#	E:106°57'28"; N: 39°11'48"	5	3	1144.5	饮用、生活
4#	E:106°54'46"; N: 39°10'48"	200	6	1135.5	其他
5#	E:106°56'37"; N: 39°8'51"	60	3	1132.5	其他
6#	E:106°53'45"; N: 39°10'2"	60	3	1127.5	饮用、生活
7#	E:106°55'10"; N: 39°9'60"	1000	6	1134.5	其他
8#	E:106°58'38"; N: 39°12'5"	10	3	1149	其他
9#	E:106°53'16"; N: 39°9'30"	50	3	1124	其他
10#	E:106°54'46"; N: 39°8'12"	60	5	1127	生活
11#	E:106°55'17"; N: 39°10'57"	50	6	1136.5	其他
12#	E:106°54'46"; N: 39°8'1"	30	7	1129	其他
13#	E:106°53'55"; N: 39°8'5"	50	5	1124	生活
14#	E:106°56'38"; N: 39°8'48"	60	2	1131.5	其他

5.4.2.2 监测项目

D1、D2、D3、D4、D5: K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、钠、氯化物、硫酸盐、pH、耗氧量 (COD_{Mn} 法)、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐 (以 N 计)、亚硝酸盐 (以 N 计)、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬 (六价)、总硬度、铅、镉、铁、锰、氟化物、总大肠菌群、菌落总数、甲苯、二甲苯、甲醛、二氯甲烷、四氯化碳、吡啶、水合肼、硝基苯、苯胺、邻二氯苯、二氯甲烷、1,2 二氯乙烷。

D6、D7: 色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、挥发酚、阴离子表面活性剂、碘化物、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、1,2-二氯乙烷、钙、镁、钾、钠、碳酸根、重碳酸根、氯化物、硫酸盐、铝、铅、硫化物、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、二氯甲烷。

5.4.2.3 取样与分析方法

1、监测分析方法

样品的采集、保存及分析均按照相关的标准及规范进行，各监测项目的分析方法详见表 5.4-8。

表 5.4-8 水质监测分析方法一览表

项目	分析方法及方法来源	检出限
pH	《水质 pH 的测定 玻璃电极法》 GB 6920-86	—
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》	4mg/L

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

项目	分析方法及方法来源	检出限
	GB/T 5750.4-2006 (8.1) 重量法	
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB 7477-87	5mg/L
K ⁺	《水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法》 HJ 812-2016	0.02mg/L
Na ⁺	《水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法》 HJ 812-2016	0.02mg/L
Ca ²⁺	《水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法》 HJ 812-2016	0.03mg/L
Mg ²⁺	《水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法》 HJ 812-2016	0.02mg/L
CO ₃ ²⁻	《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》 DZ/T 0064.49-93	5mg/L
HCO ₃ ⁻	《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》 DZ/T 0064.49-93	5mg/L
Cl ⁻	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	0.007mg/L
SO ₄ ²⁻	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	0.018mg/L
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB 11911-89	0.03mg/L
锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB 11911-89	0.01mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009	0.0003mg/L
耗氧量	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB 11892-89	0.1mg/L
总大肠菌群	总大肠菌群 多管发酵法《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002 年)	—
细菌总数	菌落计数法《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002 年)	—
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025mg/L
亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB 7493-87	0.003mg/L
硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行)》 HJ/T 346-2007	0.08mg/L
氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法)》	0.002mg/L
氟化物	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	0.006 mg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	4×10 ⁻⁵ mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	3×10 ⁻⁴ mg/L
镉	镉 石墨炉原子吸收法 (B)《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002 年)	2.5×10 ⁻⁵ mg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB 7467-87	0.004mg/L
铅	铅 石墨炉原子吸收法 (B)《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002 年)	2.5×10 ⁻⁴ mg/L

项目	分析方法及方法来源	检出限
甲苯	《水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法》 HJ 1067-2019	2μg/L
二甲苯	《水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法》 HJ 1067-2019	2μg/L
甲醛	《水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法》 HJ 601-2011	0.05mg/L
二氯甲烷	吹脱捕集/气相色谱-质谱法《生活饮用水标准检验方法 有机物指标》GB/T 5750.8-2006 附录 A	0.00003 mg/L
四氯化碳	吹脱捕集/气相色谱-质谱法《生活饮用水标准检验方法 有机物指标》GB/T 5750.8-2006 附录 A	0.00021 mg/L
吡啶	气相色谱法《水质 吡啶的测定》GBT14672-1993	0.031 mg/L
水合肼	对二甲氨基苯甲醛分光光度法《水质 水合肼的测定》HJ674-2013	0.003 mg/L
硝基苯	《水和废水分析监测方法 第四版 增补版》第四篇第三章 二、半挥发性有机化合物 气相色谱-质谱法	1.9 μg/L
苯胺		/
邻二氯苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱质谱法 HJ639-2012	0.4μg/L
1,2 二氯乙烷	《水质 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ639-2012	0.4μg/L

2、监测结果评价方法

采用单因子标准指数法进行评价。当水质参数的标准指数大于 1 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足相应的使用要求。标准指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式如下：

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

式中：

P_i —第 i 个水质因子的标准指数，量纲为 1；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{oi} —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如下：

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

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

式中：

S_{pH_j} —pH 的标准指数，无量纲；

pH_j —pH 监测值；

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值。

3、评价标准

各因子浓度对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准限值。其中一期、二期项目特征因子甲醛、吡啶、水合肼、苯胺、硝基苯在《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中无对应标准，故参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）对应标准限值。

5.4.2.4 监测结果

本次采用单因子标准指数法分别对监测结果进行评价。由评价结果可知，D1、D4、D5 监测点总硬度超标，D1、D2、D4、D5 监测点溶解性总固体、钠、氯化物超标，D2、D3、D4、D5、D6、D7 监测点氟化物超标，D1、D2、D3、D4、D5、D6 监测点硫酸盐超标，D6、D7 监测点 pH、溶解性总固体、氨氮、氯化物超标。原因为当地水文地质条件所致。地下水监测结果见表 5.4-9。

表 5.4-9 地下水水质监测结果

检测项目	监测结果(mg/L)					标准值	标准指数				
	D1	D2	D3	D4	D5		D1	D2	D3	D4	D5
pH 值（无量纲）	7.2	7.6	7.6	7.5	7.6	6.5~8.5	0.13	0.40	0.40	0.33	0.40
总硬度	560	182	320	562	716	≤450	1.24	0.40	0.71	1.25	1.59
耗氧量	1.0	0.6	0.7	1.2	0.8	≤3	0.33	0.20	0.23	0.40	0.27
溶解性总固体	1186	1901	785	1936	3721	≤1000	1.19	1.90	0.79	1.94	3.72
氨氮	0.069	0.059	0.052	0.051	0.046	≤0.5	0.14	0.12	0.26	0.10	0.09
硝酸盐	7.02	0.41	8.81	7.55	0.78	≤20	0.35	0.02	0.44	0.38	0.04
亚硝酸盐	0.005	0.140	0.007	0.006	0.007	≤1.00	0.01	0.14	0.01	0.01	0.01
氟化物	0.986	1.56	2.83	3.03	2.52	≤1	0.99	1.56	2.83	3.03	2.52
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	<2	<2	<2	≤3	/	/	/	/	/
菌落总数 (CFU/mL)	39	36	42	46	45	≤100	0.39	0.36	0.42	0.46	0.45
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	/	/	/	/	/
氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05	/	/	/	/	/
六价铬	0.004L	0.004L	0.006	0.004L	0.009	≤0.05	/	/	0.12	/	0.18
铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3	/	/	/	/	/
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.1	/	/	/	/	/
汞	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	≤0.001	/	/	/	/	/
砷	1.8×10 ⁻³	6×10 ⁻⁴	2.3×10 ⁻³	2.2×10 ⁻³	8×10 ⁻⁴	≤0.01	0.18	0.06	0.23	0.22	0.08
镉	1.6×10 ⁻⁴	2.1×10 ⁻³	3.9×10 ⁻³	2.0×10 ⁻⁴	5.9×10 ⁻⁴	≤0.005	0.03	0.21	0.39	0.02	0.06
铅	9.5×10 ⁻³	7.3×10 ⁻³	2.7×10 ⁻³	7.5×10 ⁻³	7.5×10 ⁻³	≤0.01	0.95	0.15	0.05	0.15	0.15
甲苯 (μg/L)	2L	2L	2L	2L	2L	≤700	/	/	/	/	/
二甲苯 (μg/L)	2L	2L	2L	2L	2L	≤500	/	/	/	/	/
甲醛	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.9	/	/	/	/	/
二氯甲烷 (μg/L)	1.98	1.71	2.18	1.68	1.99	≤20	/	/	/	/	/
四氯化碳 (μg/L)	<0.21	<0.21	<0.21	<0.21	<0.21	≤2.0	/	/	/	/	/
吡啶	<0.031	<0.031	<0.031	<0.031	<0.031	≤0.2	/	/	/	/	/
水合肼	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	≤0.01	/	/	/	/	/
硝基苯	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	0.017	/	/	/	/	/

检测项目	监测结果(mg/L)					标准值	标准指数				
	D1	D2	D3	D4	D5		D1	D2	D3	D4	D5
苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.1	/	/	/	/	/
1,2 二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤30	/	/	/	/	/
邻二氯苯	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	≤1000	/	/	/	/	/
K ⁺	5.74	7.34	2.20	6.02	8.89	/	/	/	/	/	/
Na ⁺	247	722	170	598	1.14×10 ³	≤200	1.24	3.61	0.85	2.99	5.70
Ca ²⁺	128	60.5	81.0	97.2	135	/	/	/	/	/	/
Mg ²⁺	54.9	6.88	27.7	74.4	113	/	/	/	/	/	/
Cl ⁻	262	514	73.6	345	757	≤250	1.05	2.06	0.29	1.38	3.03
SO ₄ ²⁻	310	417	279	673	1.17×10 ³	≤250	1.24	1.67	1.12	2.69	4.68
CO ₃ ²⁻	5L	5L	5L	5L	5L	/	/	/	/	/	/
HCO ₃ ⁻	380	395	305	386	520	/	/	/	/	/	/
地下水化学类型	Cl SO ₄ HCO ₃ -Na Ca	Cl SO ₄ -Mg Na	SO ₄ HCO ₃ -Na Ca	Cl SO ₄ -Na	Cl SO ₄ HCO ₃ -Na	/					

表 5.4-10 地下水水质监测结果（D6、D7）

序号	项目	单位	检测结果		III类标准限值
			D6（1#）	D7（7#）	
1	色度	度	5L	5L	≤15
2	臭和味	—	无	无	无
3	浑浊度	NTU	2.2	2.7	≤3
4	肉眼可见物	—	红棕色细小泥沙	黄棕色细小泥沙	无
5	pH	无量纲	8.97	8.87	6.5~8.5
6	总硬度	mg/L	126	320	≤450
7	溶解性总固体	mg/L	6333	8624	≤1000
8	铁	mg/L	0.03L	0.03L	≤0.3
9	锰	mg/L	0.02	0.07	≤0.10
10	铜	mg/L	0.08	0.1	≤1.00
11	锌	mg/L	0.9	0.09	≤1.00
12	挥发性酚类	mg/L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
13	阴离子表面活性剂	mg/L	0.296	0.297	≤0.3
14	碘化物	μg/L	20.2	2.5L	≤80
15	耗氧量	mg/L	2.9	2.6	≤3
16	氨氮	mg/L	1.03	5.12	≤0.50
17	总大肠菌群	MPN/L	<20	<20	≤30
18	细菌总数	CFU/mL	20	18	≤100
19	亚硝酸盐	mg/L	0.003	0.006	≤1.00
20	硝酸盐	mg/L	0.113	2.03	≤20.0
21	氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	≤0.05
22	氟化物	mg/L	2.29	1.33	≤1.0
23	汞	μg/L	0.04L	0.04L	≤1
24	砷	μg/L	0.3L	0.3L	≤10
25	硒	μg/L	0.4L	0.4L	≤10
26	镉	μg/L	0.8	0.5	≤5
27	铬（六价）	mg/L	0.005	0.017	≤0.05
28	三氯甲烷	μg/L	0.4L	0.4L	≤60
29	四氯化碳	μg/L	0.4L	0.4L	≤2.0
30	苯	μg/L	0.4L	0.4L	≤10.0
31	甲苯	μg/L	0.3L	0.3L	≤700
32	1,2-二氯乙烷	μg/L	0.4L	0.4L	≤30.0
33	二氯甲烷	μg/L	1.0L	1.0L	≤20
34	铝	μg/L	28	22	≤200
35	铅	μg/L	2	3	≤10
36	硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	>1.50
37	氯化物	mg/L	2.44×10 ³	4.68×10 ³	≤250
38	硫酸盐	mg/L	353	71	≤250
39	钙	mg/L	2.93	2.46	/
40	镁	mg/L	12	17.6	/

序号	项目	单位	检测结果		III类标准限值
			D6 (1#)	D7 (7#)	
41	钾	mg/L	6.72	7.69	/
42	钠	mg/L	366	391	/
43	碳酸根	mg/L	72	121	/
44	重碳酸根	mg/L	327	597	/

表 5.4-11 地下水水质评价结果表 (D6、D7)

序号	项目	标准指数	
		D6 (1#)	D7 (7#)
1	色度	0.1667	0.1667
2	臭和味	/	/
3	浑浊度	0.7333	0.9
4	肉眼可见物	/	/
5	pH	1.313	1.247
6	总硬度	0.28	0.7111
7	溶解性总固体	6.333	8.624
8	铁	0.05	0.05
9	锰	0.2	0.7
10	铜	0.08	0.1
11	锌	0.9	0.09
12	挥发性酚类	0.075	0.075
13	阴离子表面活性剂	0.9867	0.99
14	碘化物	0.2525	0.0156
15	耗氧量	0.9667	0.8667
16	氨氮	2.06	10.24
17	总大肠菌群	0.3333	0.3333
18	细菌总数	0.2	0.18
19	亚硝酸盐	0.003	0.006
20	硝酸盐	0.00565	0.1015
21	氰化物	0.04	0.04
22	氟化物	2.29	1.33
23	汞	0.02	0.02
24	砷	0.015	0.015
25	硒	0.02	0.02
26	镉	0.16	0.1
27	铬(六价)	0.1	0.34
28	三氯甲烷	0.0033	0.0033
29	四氯化碳	0.1	0.1
30	苯	0.02	0.02
31	甲苯	0.0002	0.0002
32	1,2-二氯乙烷	0.0067	0.0067
33	二氯甲烷	0.25	0.25
34	铝	0.14	0.11
35	铅	0.2	0.3
36	硫化物	0.125	0.125
37	氯化物	9.76	18.72
38	硫酸盐	1.412	0.284

5.4.3 声环境质量现状监测与评价

5.4.3.1 监测点位布设

本次声环境质量现状监测在厂区东、南、西、北厂界外 1 米处，共布设 4 个厂界监测点，各监测点的具体位置见图 5.4-3。

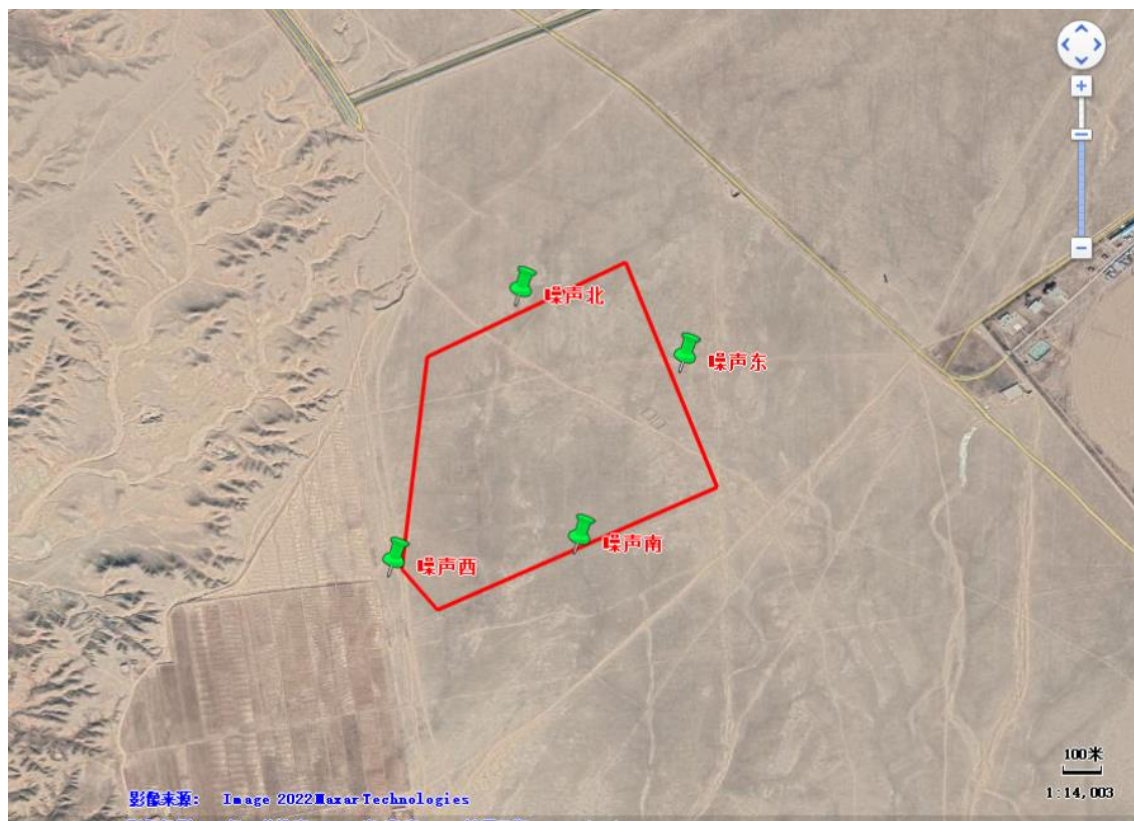


图 5.4-3 噪声点位布置图

5.4.3.2 监测时间和频次

本项目厂区声环境质量现状监测数据采用时间为 2021 年 11 月 28 日及 11 月 29 日，由内蒙古众元测试技术有限公司对本项目进行的现状监测；连续监测 2 天，昼间监测时间为 6:00~22:00，夜间监测时间为 22:00~6:00，每次测量 10 分钟的连续等效 A 声级。

5.4.3.3 监测项目及分析方法

监测项目为等效连续 A 声级；监测方法按《声环境质量标准》（GB/T3096-2008）执行。

5.4.3.4 监测结果及评价

项目厂区声环境质量现状监测结果见表 5.4-12。

表 5.4-12 声环境质量现状监测结果 单位: dB (A)

检测点位	检测时间	检测项目/检测结果	
		昼	夜
北厂界	2021.11.28	56	46
	2021.11.29	52	42
东厂界	2021.11.28	55	46
	2021.11.29	54	42
南厂界	2021.11.28	58	44
	2021.11.29	57	43
西厂界	2021.11.28	53	47
	2021.11.29	58	47
备注	昼间检测时间为: 6:00~22:00; 夜间检测时间为: 22:00~06:00		

从表 5.4-12 声环境质量现状监测结果可知,拟建项目厂界昼间噪声测值范围为 52~58dB(A), 均低于昼间噪声标准限值 65dB(A); 夜间测值范围为 42~47dB(A), 均低于夜间噪声标准限值 55 dB(A)。监测点的噪声没有超标现象, 均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求, 本项目区声环境质量良好。

5.4.4 土壤环境质量现状监测与评价

5.4.4.1 监测点位布设

本项目引用三期《内蒙古永太化学有限公司年产 800 吨 C1202 等项目环境影响报告书》土壤监测数据, 监测时间为 2021 年 6 月 2 日, 委托内蒙古众元测试技术有限公司于 2021 年 11 月 28 日-2021 年 12 月 12 日对项目区本次新增的 1102 车间进行土壤柱状样监测, 委托中国科学院水生生物研究所水生生物数据分析管理平台于 2021 年 12 月 14 日-2021 年 12 月 21 日对项目区 1102 车间进行表层土壤二噁英进行监测。

引用点位: 共布设 6 个土壤监测点。

补测点位: 对项目区本次新增的 1102 车间进行土壤柱状样监测。采样点位分布情况见表 5.4-13。

表 5.4-13 厂区土壤监测布点情况

编号	布点位置	经纬度	取样分层	监测因子	备注
1#引用	厂区内 1#点 (三废处理区)	39°8'55.40276"北 106°55'48.69040"东	柱状样	间二甲苯+对二甲苯、二氯甲烷、氰化物、1,2 二氯乙烷、二噁英类	占地范围内
2#引用	厂区内 2#点 (1137 罐区附近)	39°8'42.70231"北 106°55'38.49372"东	柱状样		
3#引用	厂区内 3#点	39°8'31.43911"北	柱状样		

编号	布点位置	经纬度	取样分层	监测因子	备注
	(1243 罐区附近)	106°55'36.94877"东			
4#引用	厂区内 4#点 (办公楼附近)	39°8'44.61940"北 106°55'25.36162"东	表层样	45 项、氰化物、二噁英类，共 47 项	
5#引用	厂区外上风向 5#点	39°8'55.88201"北 106°55'29.22400"东	表层样	间二甲苯+对二甲苯、二氯甲烷、氰化物、1,2 二氯乙烷、二噁英类	占地范围外
6#引用	厂区外下风向 6#点	39°8'32.75717"北 106°55'56.33792"东	表层样		占地范围外
7#补测	厂区内 7#点 (1102 车间附近)	39°8'46.58695"北 106°55'31.70423"东	柱状样	45 项、二噁英类	占地范围内

5.4.4.2 监测因子及评价标准

监测 45 项包括以下三部分：

①重金属和无机物：Hg、As、Cd、Pb、Cr⁶⁺、Cu、Ni 等 7 项；

②挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯等 27 项；

③半挥发性有机物：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、萘等 11 项；

④其他项：二噁英。

5.4.4.3 监测时间、采样及监测方法

采样点、采样环境、采样深度的要求，按《土壤监测技术规范》(HJ/T166-2014)和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的方法。采样仪器及分析方法见表 5.4-14。

表 5.4-14 监测项目及分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	最低检出限	方法来源
1	砷	原子荧光法	0.01mg/Kg	GB/T 22105.2-2008
2	镉	原子吸收光谱法	0.01mg/Kg	GB/T 17141-1997
3	铬（六价）	紫外可见分光光度法	0.2mg/Kg	EPA3060A、EPA7196A
4	铜	原子吸收光谱法	1mg/Kg	GB/T 17138-1997
5	铅	原子吸收光谱法	0.1mg/Kg	GB/T 17141-1997
6	汞	原子荧光光谱法	0.002mg/Kg	GB/T 22105.1-2008
7	镍	原子吸收光谱法	5mg/Kg	GB/T 22105.1-2008
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有	1.3ug/kg	HJ 605-2011

序号	监测项目	分析方法	最低检出限	方法来源
9	氯仿	机物的测定吹扫捕集/气相色谱/质谱法	1.1 ug/kg	
10	氯甲烷		1.0 ug/kg	
11	1,1-二氯乙烷		1.2 ug/kg	
12	1,2-二氯乙烷		1.3 ug/kg	
13	1,1-二氯乙烯		1.0 ug/kg	
14	顺-1,2-二氯乙烯		1.3 ug/kg	
15	反-1,2-二氯乙烯		1.4 ug/kg	
16	二氯甲烷		1.5 ug/kg	
17	1,2-二氯丙烷		1.1 ug/kg	
18	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2 ug/kg	
19	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2 ug/kg	
20	四氯乙烯		1.4 ug/kg	
21	1,1,1-三氯乙烷		1.3 ug/kg	
22	1,1,2-三氯乙烷		1.2 ug/kg	
23	三氯乙烯		1.2 ug/kg	
24	1,2,3-三氯丙烷		1.2 ug/kg	
25	氯乙烯		1.0 ug/kg	
26	苯		1.9 ug/kg	
27	氯苯		1.2 ug/kg	
28	1,2-二氯苯		1.5 ug/kg	
29	1,4-二氯苯		1.5 ug/kg	
30	乙苯		1.2 ug/kg	
31	苯乙烯		1.1 ug/kg	
32	甲苯		1.3 ug/kg	
33	间二甲苯+对二甲苯		1.2 ug/kg	
34	邻二甲苯		1.2 ug/kg	
35	萘		0.4 ug/kg	
36	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	0.09 mg/kg	HJ 834-2017
37	2-氯酚		0.06 mg/kg	
38	苯并[a]蒽		0.1 mg/kg	
39	苯并[a]芘		0.1 mg/kg	
40	苯并[b]荧蒽		0.2 mg/kg	
41	苯并[k]荧蒽		0.1 mg/kg	
42	蒽		0.1 mg/kg	
43	二苯并[a, h]蒽		0.1 mg/kg	
44	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1 mg/kg	
45	苯胺	气相色谱-质谱法	4.0μg/kg	《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规范》（2017-第9条）
46	氰化物	分光光度法	0.04mg/kg	《土壤氰化物和总氰化物的测定分光光度法（异烟酸-吡啶啉酮分光光度法）》 HJ 745-2015
47	二噁英类	土壤和沉积物二噁英类的测定同位素稀释高分辨率气相色谱-高分辨质谱法	1pg/m ³	HJ77.4-2008

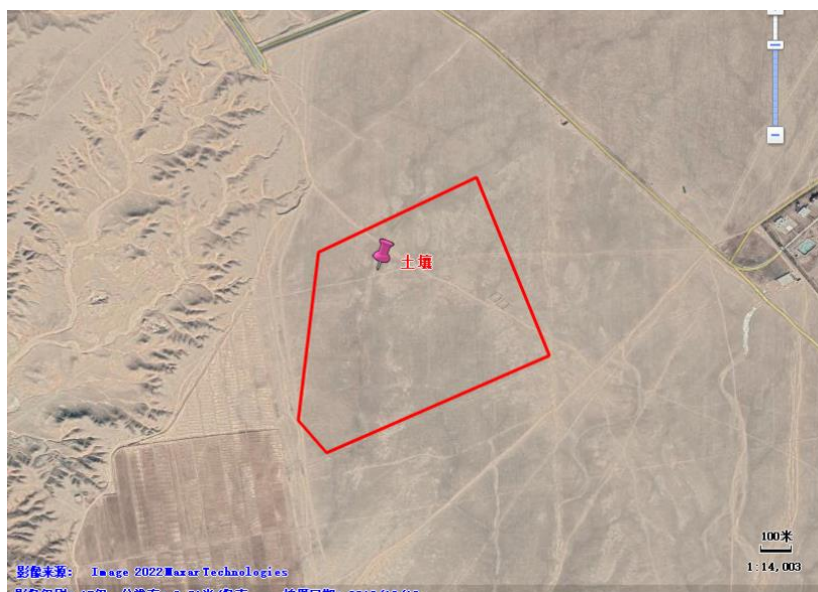


图 5.4-4 土壤监测布点图

5.4.4.4 监测结果及评价

1、土壤理化性质

依据永太一期项目《内蒙古永太化学有限公司年产 400 吨 2,3,4-三氟硝基苯等项目一期项目环境影响报告书》在厂区三废处理区采样点取柱状样，对其理化性质进行了检测，本次评价引用该检测数据，检测结果见下表 5.4-15。

表 5.4-15 土壤理化特性调查表

点号		三废处理区	时间	2019.12.17
层次		0-50cm	50-150cm	150-300cm
现场记录	颜色	灰褐色	土黄色	土黄色
	结构	微团粒结构	砂状结构	砂状结构
	质地	粉土	细砂	细砂
	砂砾含量	10-15%	0	0
	其他异物	含根系	无	无
实验室测定	pH 值	7.80	7.38	7.52
	阳离子交换量 mmol/kg	20.89	18.65	17.01
	氧化还原电位 mV	224.47	255.27	220.75
	饱和导水率(cm/s)	0.24	0.19	0.18
	土壤容重(g/m ³)	1.52	1.69	1.47
	孔隙度	31.01	33.14	30.17

2、土壤监测结果

检测结果见下表 5.4-16。

表 5.4-16 土壤环境质量现状监测结果统计表 单位: mg/kg

序号	监测项目	单位	标准	表层样			柱状样								
				4#	5#	6#	1#			2#			3#		
							0~ 0.5m	0.5~ 1.5m	1.5~ 3m	0~ 0.5m	0.5~ 1.5m	1.5~ 3m	0~ 0.5m	0.5~ 1.5m	1.5~ 3m
1	砷	mg/kg	60	18.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2	镉	mg/kg	65	0.28	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3	六价铬	mg/kg	5.7	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4	铜	mg/kg	18000	15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5	铅	mg/kg	800	10.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6	汞	mg/kg	38	0.032	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
7	镍	mg/kg	900	53	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
8	氯甲烷	mg/kg	37	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
9	氯乙烯	mg/kg	0.43	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
10	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
11	二氯甲烷	mg/kg	616	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
12	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
13	1,1 二氯乙烷	mg/kg	9	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
14	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
15	氯仿	mg/kg	0.9	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
16	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
17	四氯化碳	mg/kg	2.8	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
18	苯	mg/kg	4	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
19	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	0.0033	0.0029	0.0028	0.0016	ND	ND	ND	0.0013	0.0013	0.0054	ND	ND
20	三氯乙烯	mg/kg	2.8	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
21	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
22	甲苯	mg/kg	1200	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

24	四氯乙烯	mg/kg	53	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
25	氯苯	mg/kg	270	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
26	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
27	乙苯	mg/kg	28	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
28	间,对-二甲苯	mg/kg	570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.009	0.0018
29	邻-二甲苯	mg/kg	640	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
30	苯乙烯	mg/kg	1290	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
31	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.5	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
32	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
33	1,4-二氯苯	mg/kg	20	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
34	1,2-二氯苯	mg/kg	560	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
35	苯胺	mg/kg	260	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
36	2-氯苯酚	mg/kg	2256	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
37	硝基苯	mg/kg	76	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
38	萘	mg/kg	70	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
39	苯并[a]蒽	mg/kg	15	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
40	蒽	mg/kg	1293	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
43	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
44	茚并(1,2,3-c,d)芘	mg/kg	15	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
45	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	1.5	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
46	氰化物	mg/kg	135	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
47	二噁英类	ngTEQ/kg	40TEQng/kg	0.62	0.54	19	0.39	0.38	0.39	0.52	0.39	0.38	0.83	0.38	0.54

表 5.4-17 土壤环境质量现状监测结果统计表（续表）

序号	监测项目	单位	标准	柱状样		
				1102 车间		
				0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
1	砷	mg/kg	60	11	/	/
2	镉	mg/kg	65	0.52	/	/
3	六价铬	mg/kg	5.7	1	/	/
4	铜	mg/kg	18000	13	/	/
5	铅	mg/kg	800	3.2	/	/
6	汞	mg/kg	38	0.177	/	/
7	镍	mg/kg	900	21	/	/
8	氯甲烷	mg/kg	37	ND	/	/
9	氯乙烯	mg/kg	0.43	ND	/	/
10	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	ND	/	/
11	二氯甲烷	mg/kg	616	ND	ND	ND
12	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	ND	/	/
13	1,1 二氯乙烷	mg/kg	9	ND	/	/
14	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	ND	/	/
15	氯仿	mg/kg	0.9	ND	/	/
16	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	ND	/	/
17	四氯化碳	mg/kg	2.8	ND	/	/
18	苯	mg/kg	4	ND	/	/
19	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	ND	ND	ND
20	三氯乙烯	mg/kg	2.8	ND	/	/
21	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	ND	/	/
22	甲苯	mg/kg	1200	ND	/	/
23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	ND	/	/
24	四氯乙烯	mg/kg	53	ND	/	/
25	氯苯	mg/kg	270	ND	/	/
26	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	ND	/	/
27	乙苯	mg/kg	28	ND	/	/
28	间,对-二甲苯	mg/kg	570	ND	/	/
29	邻-二甲苯	mg/kg	640	ND	/	/
30	苯乙烯	mg/kg	1290	ND	/	/
31	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.5	ND	/	/

32	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	ND	/	/
33	1,4-二氯苯	mg/kg	20	ND	/	/
34	1,2-二氯苯	mg/kg	560	ND	/	/
35	苯胺	mg/kg	260	ND	/	/
36	2-氯苯酚	mg/kg	2256	ND	/	/
37	硝基苯	mg/kg	76	ND	/	/
38	萘	mg/kg	70	ND	/	/
39	苯并[a]蒽	mg/kg	15	ND	/	/
40	蒽	mg/kg	1293	ND	/	/
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	ND	/	/
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	ND	/	/
43	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	ND	/	/
44	茚并(1,2,3-c,d)芘	mg/kg	15	ND	/	/
45	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	1.5	ND	/	/
46	氰化物	mg/kg	135	ND	/	/
47	二噁英类	ngTEQ/kg	40TEQng/kg	1.3	1.4	1.4

由表 5.4-16~5.4-17 中土壤环境质量现状监测结果可知，建设用地土壤中各监测因子的监测值均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值第二类用地标准的要求，评价区土壤环境质量较好。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响预测与评价

6.1.1 建设期环境影响因子识别

由于建筑施工的每个施工阶段所进行的项目内容和采用的机械设备不同,对周围环境要素在不同程度上将产生一定影响。建筑施工对周围环境的影响主要表现在扬尘、噪声、固体废物及废水等方面。施工期的环境影响属短期的、可恢复和局部的。

施工期间应加强管理,严格执行国家的有关规定,减少对周围环境的影响。下面将结合本工程的特征和当地的环境状况,就项目施工过程中对环境的影响进行分析,并在此基础上提出减少影响的措施和建议。

根据拟建项目当地自然环境实际情况以及项目施工可能对环境产生的影响,项目建设期环境影响因子识别见表 6.1-1。

表6.1-1 建设期环境影响因子识别表

识别因子		影响矩阵					影响原因
		性质	程度	时间	范围	可逆性	
自然环境	环境空气	—	一般	短期	局部	可逆	施工扬尘, 车辆尾气等
	固体废弃物	—	一般	短期	局部	可逆	建筑、生活垃圾
	噪声	—	较大	短期	局部	可逆	施工机械、车辆噪声
	土地利用	—	一般	中长期	局部	不可逆	平整、开挖、占用土地

6.1.2 大气环境影响分析

1、施工期扬尘的影响

项目建设期对当地环境空气质量的影响主要来自地基开挖和土石方汽车运输引发的扬尘污染, 主要污染因子是 TSP。

主要污染环节是: 开挖区产生弃土, 地表植被破坏, 产生扬尘; 施工便道车辆碾压, 破坏植被和土壤, 产生扬尘; 沙石、弃土等运输及堆存过程密闭不好, 粉尘泄漏; 散落在施工现场、施工便道及周围的尘土, 在车辆通过时或刮风时, 形成地面降尘的二次污染。

施工期扬尘的污染大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度以及气象条件等诸多因素有关。项目建设区属寒温带半干旱大陆性季风气候区, 气候特点是冬季严寒干燥漫长, 夏季短暂、温暖, 日照时间长, 降水集中, 春秋两季气温变化剧烈、过渡快, 春季多大风、干旱严重。年平均气温 10.1℃, 年平均风速 3.17m/s,

根据类比资料，扬尘的主要影响范围为区域周围 50m 的范围内。由于项目施工地点附近无居民点，所以对周围环境影响很小。

2、施工期废气的影响

施工废气的主要来源包括：各种燃油机械的废气排放、如装载机、自卸汽车、挖土机等排放的尾气，运输车辆产生的尾气。

施工废气主要污染物为： NO_x 、CO 和碳氢化合物（HC）等。这些污染物排放量小，只会对施工人员产生一定的影响，对区域环境影响很小。

6.1.3 水环境影响分析

施工期对水环境的影响主要为砂石料堆放、土石方工程及雨天引起的水土流失，包括雨污水、打桩泥浆水及场地积水，这些污水悬浮物浓度较高，要求在施工工地周围设置排水明沟，场地径流经收集沉淀后回用于场地内施工水池或用作防尘喷洒用水或道路降尘用水；施工人员生活废水依托厂区卫生间，以减小对环境的影响。

1、生产废水的环境影响

施工生产废水主要产生于砂石料生产系统以及施工机械维修冲洗废水。砂石料生产废水主要为洗料废水，水量大，含砂量可达 $4\sim 70\text{kg/m}^3$ 。混凝土浇筑废水系生产混凝土过程中产生的废水，其中 SS 经沉淀后可以大部分去除，经过简易沉淀处理后可回用于施工水池（水源—施工水池—搅拌—沉淀池—施工水池）。机械车辆维修冲洗废水中主要含泥沙及油污，其主要污染控制指标为 SS、石油类。据估算，施工期生产废水产生量约为 $1\text{m}^3/\text{h}$ 。其中砂石料生产废水和混凝土浇筑废水如果不加处理，将浪费水资源且污染环境，建议将其经沉淀处理后回用到施工水池或用作防尘喷洒用水。

2、生活污水的环境影响

本项目不设施工营地，施工人员依托厂区现有生活区。

6.1.4 声环境影响分析

在施工进程中，常使用的施工机械有挖掘机、装载机、混凝土搅拌机、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 $80\sim 95\text{dB(A)}$ 的之间，且施工期间这些源都处于露天状态，按声源距离衰减公式计算，以不利状态 95dB(A) 施工噪声计算，施工期间噪声影响范围见表 6.1-2。

表 6.1-2 施工噪声影响范围单位: dB(A)

预测点	30m	50m	50m	70m	80m	100m	120m	140m	180m
预测值	65.5	61.0	59.4	58.1	55.9	55	53.4	52.1	49.9

由表可见,在距源 30m 以外即低于昼间 70dB(A)的标准限值,距源 100m 外即可低于夜间 55dB(A)的标准限值。

本期工程施工过程中噪声的影响主要在厂界内,对外环境造成影响比较小。

6.1.5 固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要包括建筑垃圾和施工人员生活垃圾。按照 50 人估算,生活垃圾按每人每天 1kg 计,施工期每天生活垃圾发生量约为 0.05t,按 18 个月时间统计,整个施工期生活垃圾发生量约为 27t。

工程施工过程中产生的固体废物主要为建筑施工产生的建筑垃圾和地基挖掘产生的弃土,为一般固体废物,主要为石子、混凝土块、砖头瓦块和水泥块等,其数量与施工水平有关,但发生量不大,不属于危险废物。工程地基挖掘产生的弃土除部分用于回填地基外,其余部分和建筑垃圾及时外运,因此施工期的固体废物不会因长期堆存或外弃而对周围环境产生不良影响。

生活垃圾以有机污染物为主,少量的生产废物以无机污染物为主。施工现场应设垃圾回收箱,将产生的生活垃圾和施工垃圾分别收集,并委托环卫部门定期清运。

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

6.2 运营期环境影响预测和评价

6.2.1 大气环境影响分析

6.2.1.1 气象特征

1、地面气象历史(1999-2018)资料

(1) 气象概况

项目采用的是惠农气象站(53519)资料,气象站位于宁夏回族自治区石嘴山市,地理坐标为东经 106.7644 度,北纬 39.2069 度,海拔高度 1092.2 米。气象站始建于 1957 年,1957 年正式进行气象观测。

惠农气象站距项目 25.28km,是距项目最近的国家气象站,拥有长期的气象观测资料,以下资料根据 2001-2020 年气象数据统计分析。

惠农气象站气象资料整编表如下表所示：

表 6.2.1-1 惠农气象站常规气象项目统计（2001-2020）

统计项目		*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温（℃）		10.1		
累年极端最高气温（℃）		36.3	2010-07-29	38.7
累年极端最低气温（℃）		-20.6	2008-01-24	-27.6
多年平均气压（hPa）		892.7		
多年平均水汽压（hPa）		6.9		
多年平均相对湿度(%)		45.7		
多年平均降雨量(mm)		178.8	2006-07-14	69.9
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.6		
	多年平均雷暴日数(d)	12.8		
	多年平均冰雹日数(d)	0.1		
	多年平均大风日数(d)	27.1		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		26.4	2001-4-29	34.8NW
多年平均风速（m/s）		2.3		
多年主导风向、风向频率(%)		NNW 9.4%		
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)		7.5		
*统计值代表均值 **极值代表极端值		举例：累年极端最高气温	*代表极端最高气温的累年平均值	**代表极端最高气温的累年最高值

（2）气象站风观测数据统计

①月平均风速

惠农气象站月平均风速如下表，4 月平均风速最大（2.9m/s），1 月风最小（2.0m/s）。

表 6.2.1-2 惠农气象站（2001-2020）月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.0	2.2	2.7	2.9	2.8	2.5	2.3	2.1	2.1	2.0	2.2	2.2

②风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 6.2.1-1 所示，惠农气象站主要风向为 NNW 和 N、SSW、ESE，占 33.6%，其中以 NNW 为主风向，占到全年 9.4%左右。

表 6.2.1-3 惠农气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NN E	NE	EN E	E	ES E	SE	SS E	S	SS W	SW	WS W	W	WN W	N W	NN W	C
频率	8.3	2.4	2.3	3.6	5.2	7.6	7.5	7.1	7.6	8.3	6.8	4.1	2.8	3.1	6.4	9.4	7.5

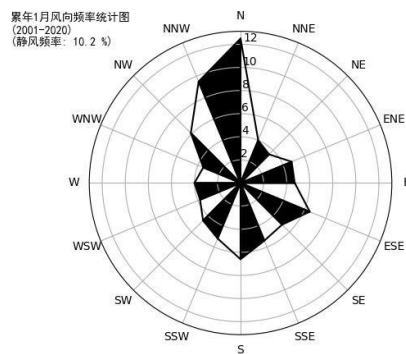


图 6.2.1-1 惠农风向玫瑰图（静风频率 8.1%）

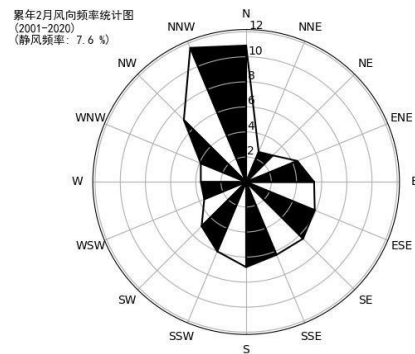
各月风向频率如下：

表 6.2.1-4 乌惠农气象站月风向频率统计（单位 %）

风向 频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	12.5	4.0	3.5	4.8	4.7	6.5	5.1	5.4	6.6	5.2	4.6	3.8	4.0	3.5	6.1	9.5	10.2
02	10.9	2.6	3.0	4.4	5.4	5.9	6.4	6.3	6.8	6.0	5.0	3.6	3.6	3.9	7.0	11.6	7.6
03	9.4	1.9	2.1	4.6	5.8	7.7	7.1	4.7	6.1	5.8	5.1	3.6	2.7	3.8	9.2	11.9	8.3
04	7.2	1.8	2.0	3.8	5.1	8.1	8.0	6.2	7.1	7.4	5.2	3.9	2.6	4.9	9.5	11.9	5.3
05	6.4	1.8	1.5	2.7	5.8	6.4	6.5	8.2	8.7	10.6	9.1	4.0	2.2	3.2	8.0	9.7	5.3
06	6.2	1.4	2.2	2.2	5.3	8.3	7.5	8.0	8.2	10.0	10.2	5.4	2.2	2.6	6.0	8.0	6.1
07	6.5	2.4	1.6	3.2	4.9	8.9	8.2	9.1	9.8	11.3	9.3	4.9	3.5	1.5	3.5	6.5	4.9
08	6.2	1.4	1.5	3.4	5.6	9.5	9.7	9.4	9.0	11.2	8.8	4.9	2.5	1.9	3.6	5.7	5.7
09	6.6	2.0	1.7	3.1	5.1	8.6	10.8	9.5	9.0	9.9	7.5	3.9	1.9	1.4	3.9	7.6	7.6
10	8.0	2.9	2.5	3.4	5.2	7.1	7.5	6.7	6.8	8.1	6.4	4.1	2.5	2.9	5.9	9.4	10.6
11	8.5	2.9	2.9	3.7	4.5	8.3	6.8	6.1	6.4	7.4	5.4	2.7	2.4	3.0	8.2	10.6	10.1
12	11.6	3.3	2.6	4.0	5.2	6.4	6.8	5.2	6.9	6.3	4.8	4.4	3.6	4.3	6.6	10.1	7.9

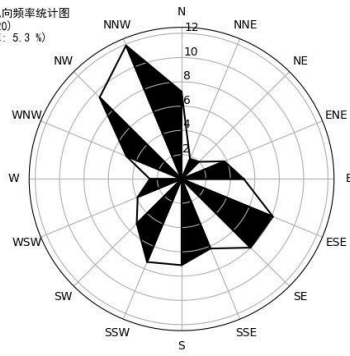


1 月静风 10.2%



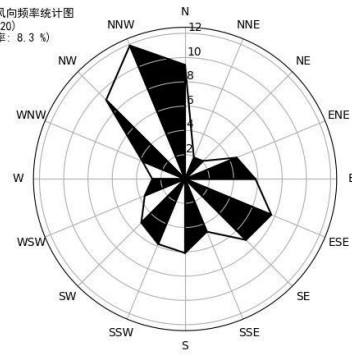
2 月静风 7.6%

累年4月风向频率统计图
(2001-2020)
(静风频率: 5.3 %)



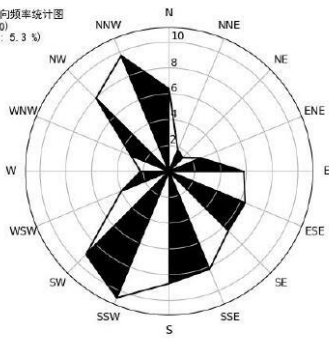
3 月静风 8.3%

累年3月风向频率统计图
(2001-2020)
(静风频率: 8.3 %)



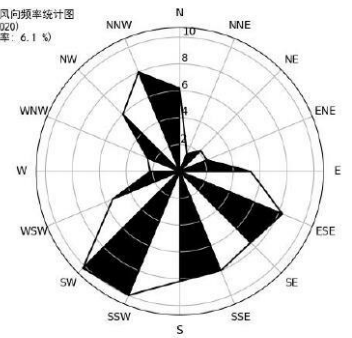
4 月静风 5.3%

累年5月风向频率统计图
(2001-2020)
(静风频率: 5.3 %)



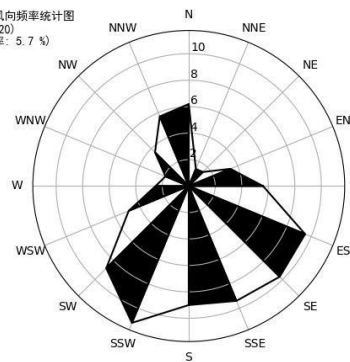
5 月静风 5.3%

累年6月风向频率统计图
(2001-2020)
(静风频率: 6.1 %)



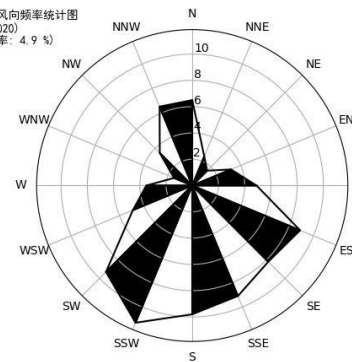
6 月静风 6.1%

累年8月风向频率统计图
(2001-2020)
(静风频率: 5.7 %)



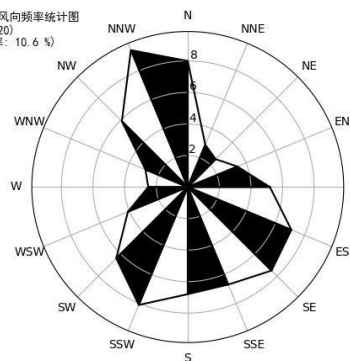
7 月静风 4.9%

累年7月风向频率统计图
(2001-2020)
(静风频率: 4.9 %)

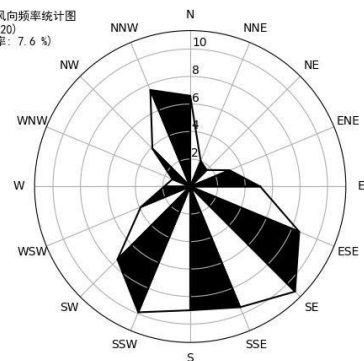


8 月静风 5.7%

累年10月风向频率统计图
(2001-2020)
(静风频率: 10.6 %)

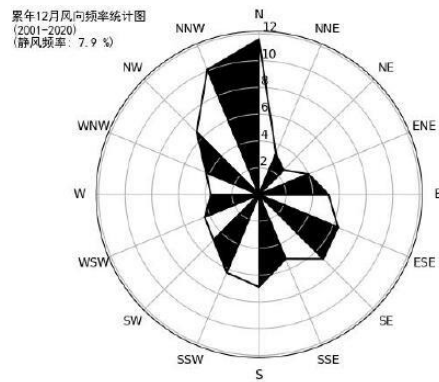
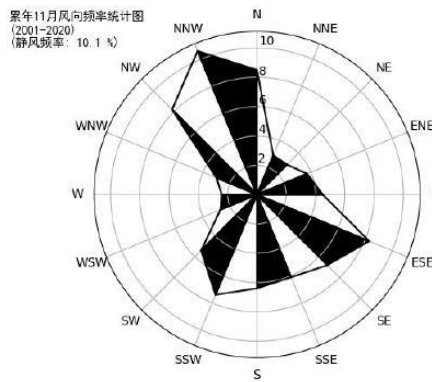


累年9月风向频率统计图
(2001-2020)
(静风频率: 7.6 %)



9 月静风 7.6%

10 月静风 10.6%



11 月静风 10.1%

12 月静风 7.9%

图 6.2.1-2 惠农月风向玫瑰图

③风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析,惠农气象站风速呈现下降趋势,每年下降 0.05%,2001 年年平均风速最大(3.5 米/秒),2011 年年平均风速最小(1.9 米/秒),周期为 10 年。

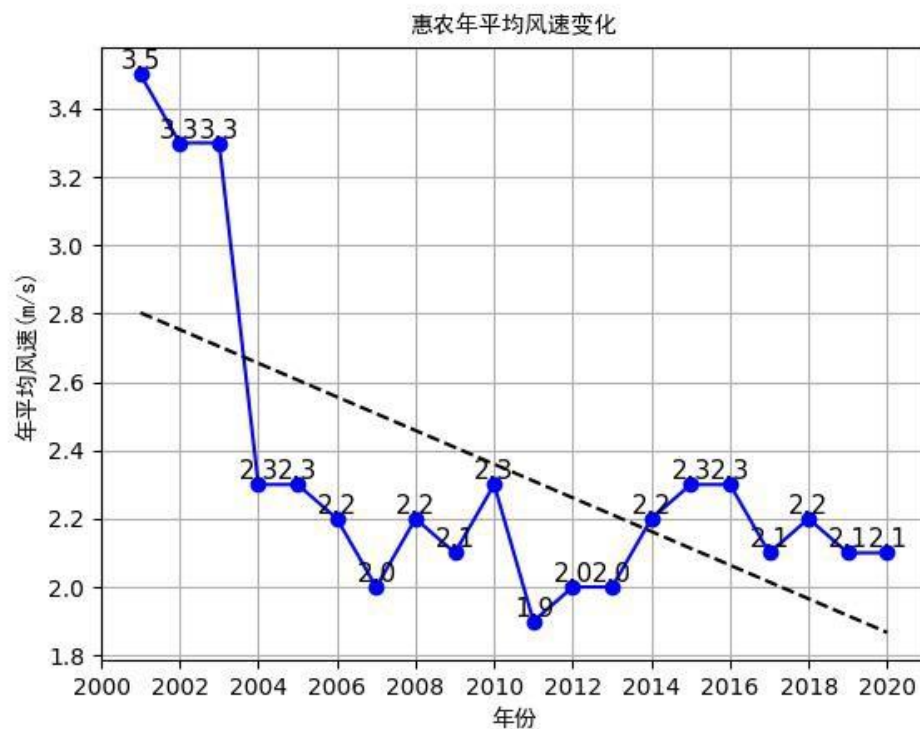


图 6.2.1-3 惠农(2001-2020)年平均风速(单位: m/s, 虚线为趋势线)

(3) 气象站温度分析

①月平均气温与极端气温

惠农气象站 07 月气温最高（24.9℃），01 月气温最低（-7.1℃），近 20 年极端最高气温出现在 2010-07-29（38.7℃），近 20 年极端最低气温出现在 2008-01-24（-27.6℃）。

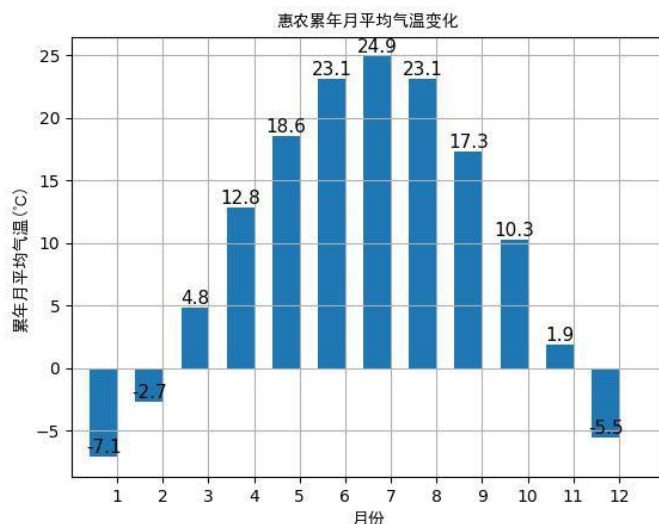


图 6.2.1-4 惠农月平均气温（单位：℃）

②温度年际变化趋势与周期分析

惠农气象站近 20 年气温呈现下降趋势,每年下降 0.06%, 2017 年年平均气温最高（10.9℃），2003 年年平均气温最低（9.5℃），无明显周期。

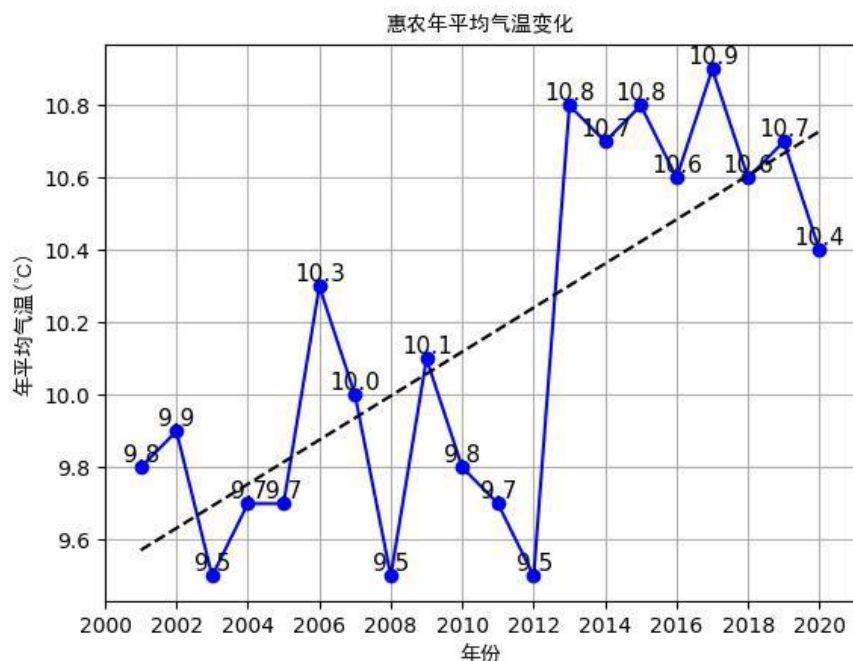


图 6.2.1-5 惠农（2001-2020）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

(4) 气象站降水分析

①月平均降水与极端降水

惠农气象站 07 月降水量最大（42.5 毫米），12 月降水量最小（0.3 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2006-07-14（69.9 毫米）。

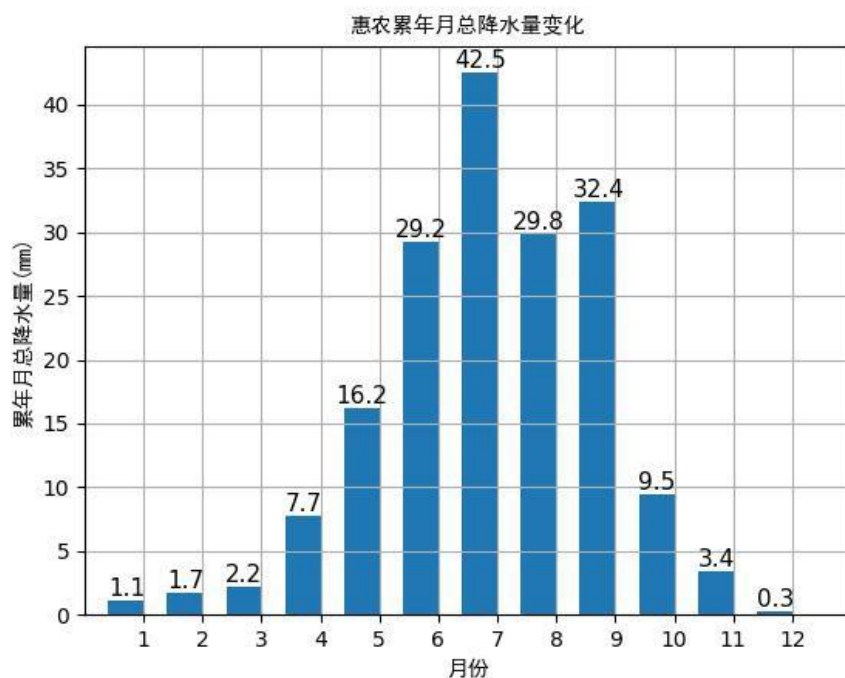


图 6.2.1-6 惠农月平均降水量（单位：mm）

②降水年际变化趋势与周期分析

惠农气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2018 年年总降水量最大（260.3 毫米），2005 年年总降水量最小（75.7 毫米），周期为 2-3 年。

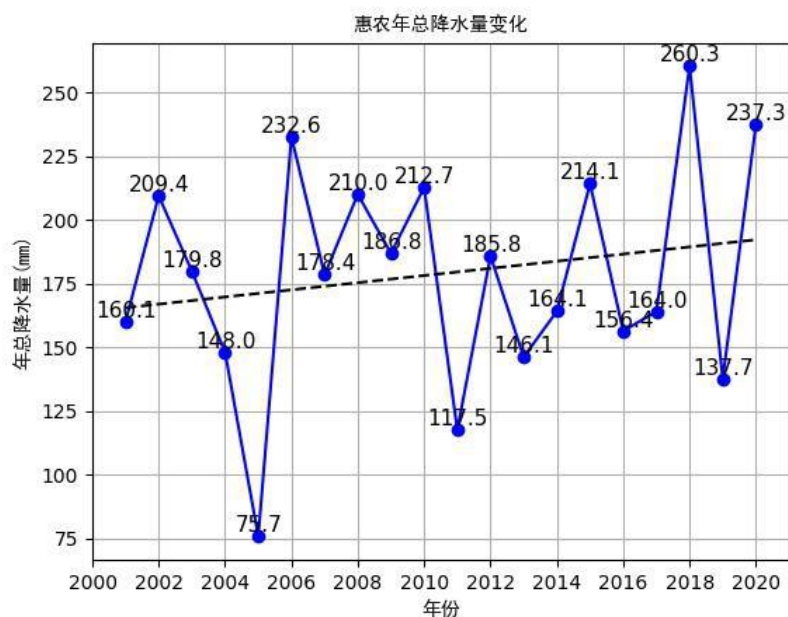


图 6.2.1-7 惠农（2001-2020）年总降水量（单位：mm，虚线为趋势线）

（5）气象站日照分析

①月日照时数

惠农气象站 05 月日照最长（306.2 小时），12 月日照最短（203.4 小时）。

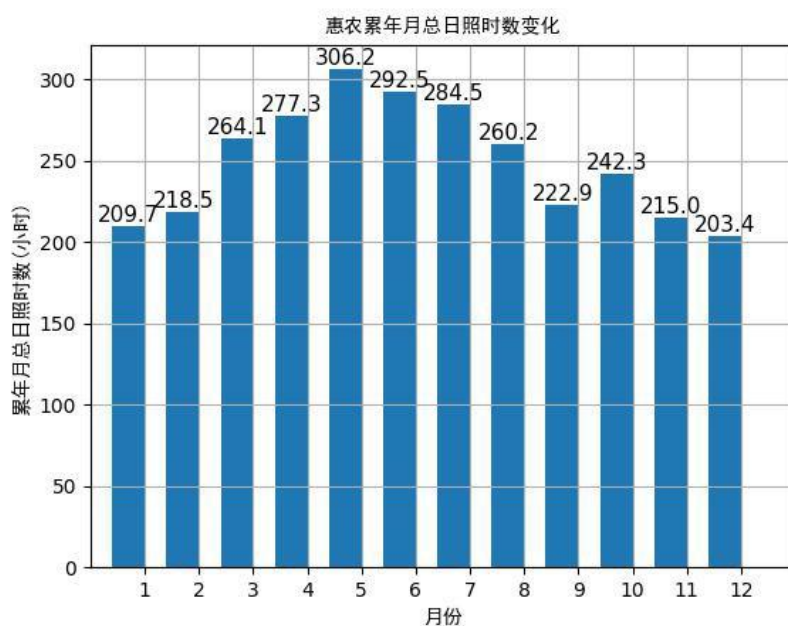


图 6.2.1-8 惠农月日照时数（单位：小时）

②日照时数年际变化趋势与周期分析

惠农气象站近 20 年年日照时数无明显变化趋势，2016 年年日照时数最长

(3175.7 小时)，2007 年年日照时数最短 (2700.6 小时)，周期为 10 年。

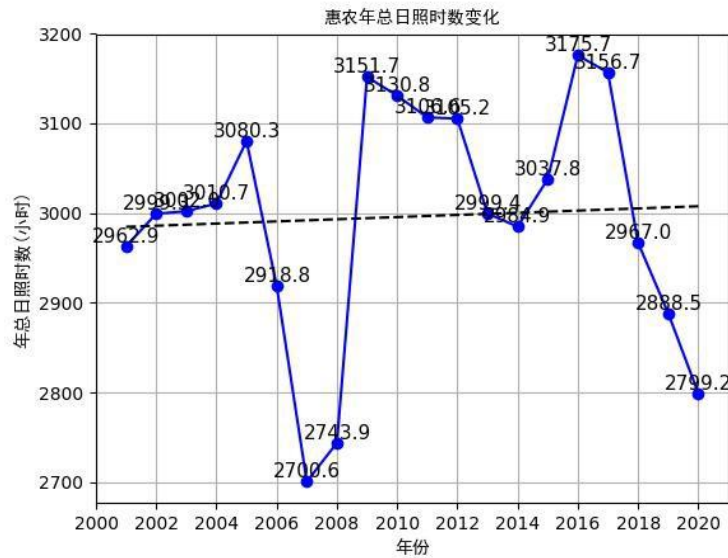


图 6.2.1-9 惠农 (2001-2020) 年日照时长 (单位: 小时, 虚线为趋势线)

(6) 气象站相对湿度分析

①月相对湿度分析

惠农气象站 09 月平均相对湿度最大 (58.0%)，04 月平均相对湿度最小 (30.5%)。

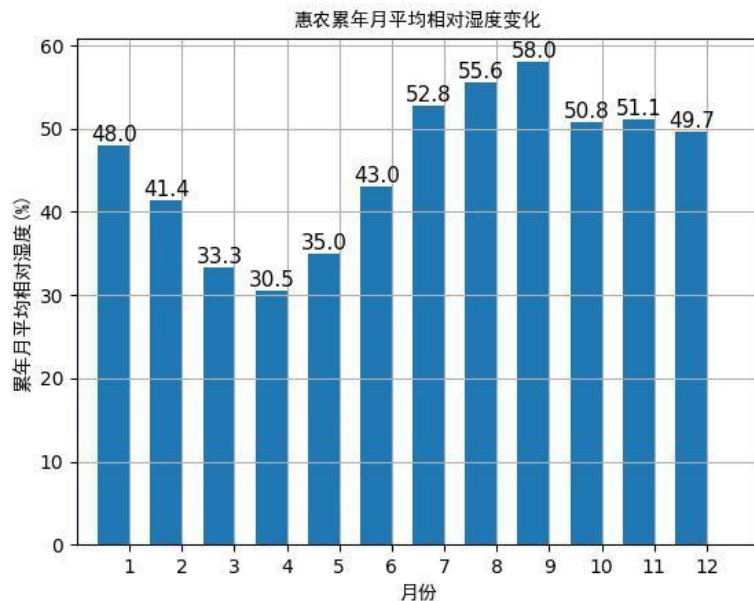


图 6.2.1-10 惠农月平均相对湿度 (纵轴为百分比)

②相对湿度年际变化趋势与周期分析

惠农气象站近 20 年年平均相对湿度呈现下降趋势, 每年下降 0.27%，2002

年年平均相对湿度最大（50.0%），2013 年年平均相对湿度最小（42.0%），周期为 10 年。

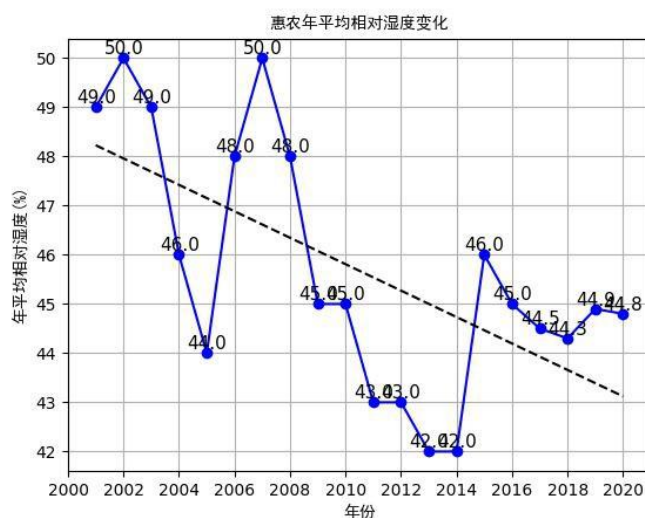


图 6.2.1-11 惠农（2001-2020）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

6.2.1.2 预测模式与参数

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目大气环境影响评价等级为一级，需要选择导则推荐模式清单中的进一步预测模式进行大气环境影响预测工作。

1、预测因子

根据项目大气污染物排放特点，选择有环境质量标准的主要污染物SO₂、PM₁₀、NO₂、TVOC、非甲烷总烃、HCl、Cl₂、氨、硫化氢、氟化物、硫酸及二噁英等进行预测。

2、预测内容

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）对一级评价的要求，确定本项目大气预测内容如下：

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

（2）项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度、叠加区域在建、拟建项目污染源后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。评价区域环境质量的整体变

化情况。

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

3、预测模式

本项目预测范围（评价范围）为以厂址为中心区域，自厂界外延2500m的矩形区域，属于局地尺度（50km以下）；污染源的排放形式主要是点源和面源，均为连续源；污染物性质包括气态、颗粒态污染物，均为一次污染物；本项目区域无特殊气象条件（岸边烟熏和长期静、小风）。因此按导则要求选择AERMOD模式进行大气预测。

4、预测污染源特征参数

本次预测污染源特征参数见表 6.2.1-6。

表 6.2.1-6 有组织大气污染源排放参数

编号	名称	排气筒高度/m	排气筒内径/m	废气量/(m³/h)	烟气温度/℃	污染物排放速率/(kg/h)											
						TVO C	非甲烷总烃	HCl	Cl ₂	NH ₃	H ₂ S	SO ₂	NO _x	PM ₁₀	硫酸	HF	二噁英
1	一期 RTO 排气筒 (2#)	30	1.0	40000	30	0.3773		0.01	0.0004	2.44E-04			0.1430		1.70E-05		8.00E-10
2	氯化盐焚烧废气 (5#)	50	1.0	30000	30			0.2653				0.0015	0.1636	0.45		0.016	3E-9
3	污水处理站废气 (10#)	15	0.8	20000	25		2.659E-04			2.931E-06	1.135E-04						

表 6.2.1-7 无织大气污染源排放参数

污染源	污染物	排放速率 kg/h	面源参数		
			面源长度 m	面源宽度 m	面源高度 m
1111 车间	氯气	0.06831	100	37	23.5
	硫酸	0.00079			
1112 车间	氯气	0.27326	100	37	23.5
	硫酸	0.00316			

表 6.2.1-8 在建一期项目点源污染源参数表

名称	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量 / (m³/s)	烟气温度 /℃	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)								
								SO ₂	NO _x	PM ₁₀	氯化氢	氟化物	二噁英类 (μg/h)	氨	TVOC	H ₂ S
RTO 废气	1159	30	1	5.55	30	7200	正常	0.003	3.62	0.04	0.28	0.73	0.40	0.53	2.63	-
氯化盐焚烧车间	1158	50	1	8.33	30	2510.4	正常	0.0005	5.41	0.492	0.43	0.02	0.30	-	-	-

氟化车间	1158	25	1	13.89	30	7200	正常	0.0005	0.64	-	-	0.54	-	-	-	-
2MP、15t/h 锅炉烟气	1157	30	0.9	4.03	30	7200	正常	0.02	0.93	0.29	-	-	-	-	-	-
1MP、15t/h 锅炉烟气	1158	30	0.9	3.42	30	7200	正常	0.01	0.79	0.24	-	-	-	-	-	-
10t/h 锅炉	1157	30	0.9	2.82	30	7200	正常	0.01	0.65	0.20	-	-	-	-	-	-
10t/h 锅炉	1159	30	0.9	2.82	30	7200	正常	0.01	0.65	0.20	-	-	-	-	-	-
污水处理站废气	1160	15	1.5	0.23	25	7200	正常	-	-	-	-	-	-	0.005	-	0.0002

表 6.2.1-9 在建二期项目点源污染源参数表

名称	排气筒底部海拔高度/m	高度/m	内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)										
							SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	硫化氢	氨	氯	氯化氢	二噁英类	氟化物	TVOC	NMHC
1#排气筒（二期 RTO）	1167	30	1.0	14.1	30	7200	0.17	2.0	0.013	-	0.093	0.019	0.045	8E-10	0.004	2.65	-
2#排气筒（一期 RTO）	1167	30	1.0	14.1	30	7200	-	-	-	-	0.073	-	7.03E-5	-	0.001	0.63	-
3#排气筒（1214 车间）	1167	15	0.3	17.2	25	7200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.038	-
4#排气筒（1212 车间）	1167	15	0.3	17.2	25	7200	-	-	-	-	0.036	-	-	-	-	0.196	-
8#排气筒（10t/h 锅炉）	1167	30	0.6	14.6	65	7200	0.106	0.60	0.211	-	-	-	-	-	-	-	-

10#排气筒（污水处理站）	1167	15	0.8	12.06	25	7200	-	-	-	0.002	0.047	-	-	-	-	-	0.24

表 6.2.1-10 在建三期点源参数表

名称	排气筒底部海拔高度/m	高度/m	内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)										
							SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	硫化氢	氨	氯	氯化氢	氟化物	二噁英类	TVOC	NMHC
1#排气筒（二期 RTO）	1168	30	1.0	14.1	30	7200	0.187	0.2	--	--	0.0011	--	0.0021	--	8E-10	0.678	--
2#排气筒（一期 RTO）	1166	30	1.0	14.1	30	7200	--	0.1	--	--	--	0.00051	0.00065	--	8E-10	1.275	--
10#排气筒（污水处理站）	1168	15	0.8	12.06	25	7200	--	--	--	0.002	0.051	--	--	--	--	--	0.00032
11#排气筒（甲醇制氢）	1167	15	0.4	4.31	25	7200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.013	--

表 6.2.1-11 在建内蒙古振华钛业有限公司年产 10000 吨航空航天级高端海绵钛项目同类污染源参数表

污染源	排气量 (m ³ /h)	排放状况			排气筒参数		
		污染物名称	排放时间 (h/a)	速率 (kg/h)	高度 (m)	内径 (m)	烟气温度 (°C)
料仓上料粉尘	6500	PM ₁₀	8000	0.04	15	0.5	25
不凝气	35937	Cl ₂	8000	0.08	38	0.7	30
		HCl	8000	0.14			
		SO ₂	8000	0.11			
		VOCs	8000	0.0002			
氯气液化不凝气	436	Cl ₂	8000	0.021	25	0.7	25

表 6.2.1-12 区域主要大气污染削减源

减排方案	削减量 (t/a)		
	SO ₂	NO _x	烟粉尘
燃煤小锅炉淘汰	393.14	1294.91	139.28

6.2.1.3 正常工况预测结果与评价

项目正常排放条件下, 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最大贡献值及其占标率, 影响预测结果分析如下:

表 6.2-13 本项目贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
SO ₂	一棵树四队	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	0.00	达标
	一棵树二队	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	0.00	达标
	巴音陶亥五队	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	0.00	达标
	巴音陶亥二队	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	0.00	达标
	一棵树三队	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	0.00	达标
	猪场湾	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	0.00	达标
	东方红三队	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	0.00	达标
	一棵树村	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	0.00	达标
	新渠	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	0.00	达标
	监测点 1	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	0.00	达标
	网格	1 小时	0.0040	10032212	0.00	达标
		全时段	0.0006	平均值	0.00	达标
NO ₂	一棵树四队	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	0.00	达标
	一棵树二队	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	0.00	达标
	巴音陶亥五队	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	0.00	达标
	巴音陶亥二队	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	0.00	达标
	一棵树三队	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	0.00	达标
	猪场湾	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	0.00	达标
	东方红三队	1 小时	0.0000	0	0.00	达标

		全时段	0.0000	平均值	0.00	达标
		1 小时	0.0000	0	0.00	达标
	一棵树村	全时段	0.0000	平均值	0.00	达标
		1 小时	0.0000	0	0.00	达标
	新渠	全时段	0.0000	平均值	0.00	达标
		1 小时	0.0000	0	0.00	达标
	监测点 1	全时段	0.0000	平均值	0.00	达标
		1 小时	0.0000	0	0.00	达标
PM ₁₀	网格	全时段	0.7776	10031512	0.39	达标
		1 小时	0.1448	平均值	0.36	达标
	一棵树四队	全时段	0.0000	平均值	0.00	达标
		1 小时	0.0000	0	0.00	达标
	一棵树二队	全时段	0.0000	平均值	0.00	达标
		1 小时	0.0000	0	0.00	达标
	巴音陶亥五队	全时段	0.0000	平均值	0.00	达标
		1 小时	0.0000	0	0.00	达标
	巴音陶亥二队	全时段	0.0000	平均值	0.00	达标
		1 小时	0.0000	0	0.00	达标
	一棵树三队	全时段	0.0000	平均值	0.00	达标
		1 小时	0.0000	0	0.00	达标
	猪场湾	全时段	0.0000	平均值	0.00	达标
		1 小时	0.0000	0	0.00	达标
	东方红三队	全时段	0.0000	平均值	0.00	达标
		1 小时	0.0000	0	0.00	达标
	一棵树村	全时段	0.0000	平均值	0.00	达标
		1 小时	0.0000	0	0.00	达标
	新渠	全时段	0.0000	平均值	0.00	达标
		1 小时	0.0000	0	0.00	达标
	监测点 1	全时段	0.0000	平均值	0.00	达标
		1 小时	0.0000	0	0.00	达标
	网格	全时段	1.2126	10032212	0.27	达标
		1 小时	0.1783	平均值	0.25	达标
TVOC	一棵树四队	全时段	0.0000	平均值	/	/
		1 小时	0.0000	0	0.00	达标
	一棵树二队	全时段	0.0000	平均值	/	/
		1 小时	0.0000	0	0.00	达标
	巴音陶亥五队	全时段	0.0000	平均值	/	/
		1 小时	0.0000	0	0.00	达标
	巴音陶亥二队	全时段	0.0000	平均值	/	/
		1 小时	0.0000	0	0.00	达标
	一棵树三队	全时段	0.0000	平均值	/	/
		1 小时	0.0000	0	0.00	达标
	猪场湾	全时段	0.0000	平均值	/	/
		1 小时	0.0000	0	0.00	达标
	东方红三队	全时段	0.0000	平均值	/	/
		1 小时	0.0000	0	0.00	达标
	一棵树村	全时段	0.0000	平均值	/	/
		1 小时	0.0000	0	0.00	达标
	新渠	1 小时	0.0000	0	0.00	达标

	监测点 1	全时段	0.0000	平均值	/	/
		1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	网格	1 小时	1.7072	10020812	0.14	达标
		全时段	0.2462	平均值	/	/
非甲烷总 烃	一棵树四队	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	一棵树二队	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	巴音陶亥五队	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	巴音陶亥二队	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	一棵树三队	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	猪场湾	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	东方红三队	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	一棵树村	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	新渠	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	监测点 1	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	网格	1 小时	0.0034	10031512	0.00	达标
		全时段	0.0005	平均值	/	/
氯气	一棵树四队	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	一棵树二队	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	巴音陶亥五队	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	巴音陶亥二队	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	一棵树三队	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	猪场湾	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	东方红三队	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	一棵树村	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	新渠	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	监测点 1	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	网格	1 小时	2.2961	10010212	2.30	达标

		全时段	0.1642	平均值	/	/
HCL	一棵树四队	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	一棵树二队	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	巴音陶亥五队	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	巴音陶亥二队	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	一棵树三队	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	猪场湾	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	东方红三队	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	一棵树村	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	新渠	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	监测点 1	1 小时	0.0000	0	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	网格	1 小时	0.7370	10032212	1.47	达标
		全时段	0.1096	平均值	/	/
氨	一棵树四队	1 小时	0	0	0.00	达标
		全时段	0	平均值	/	/
	一棵树二队	1 小时	0	0	0.00	达标
		全时段	0	平均值	/	/
	巴音陶亥五队	1 小时	0	0	0.00	达标
		全时段	0	平均值	/	/
	巴音陶亥二队	1 小时	0	0	0.00	达标
		全时段	0	平均值	/	/
	一棵树三队	1 小时	0	0	0.00	达标
		全时段	0	平均值	/	/
	猪场湾	1 小时	0	0	0.00	达标
		全时段	0	平均值	/	/
	东方红三队	1 小时	0	0	0.00	达标
		全时段	0	平均值	/	/
	一棵树村	1 小时	0	0	0.00	达标
		全时段	0	平均值	/	/
	新渠	1 小时	0	0	0.00	达标
		全时段	0	平均值	/	/
	监测点 1	1 小时	0	0	0.00	达标
		全时段	0	平均值	/	/
	网格	1 小时	0.011	10020812	0.01	达标
		全时段	0.0016	平均值	/	/
硫化氢	一棵树四队	1 小时	0	0	0.00	达标
		全时段	0	平均值	/	/
	一棵树二队	1 小时	0	0	0.00	达标

	巴音陶亥五队	全时段	0	平均值	/	/
		1 小时	0	0	0.00	达标
	巴音陶亥二队	全时段	0	平均值	/	/
		1 小时	0	0	0.00	达标
	一棵树三队	全时段	0	平均值	/	/
		1 小时	0	0	0.00	达标
	猪场湾	全时段	0	平均值	/	/
		1 小时	0	0	0.00	达标
	东方红三队	全时段	0	平均值	/	/
		1 小时	0	0	0.00	达标
	一棵树村	全时段	0	平均值	/	/
		1 小时	0	0	0.00	达标
	新渠	全时段	0	平均值	/	/
		1 小时	0	0	0.00	达标
	监测点 1	全时段	0	平均值	/	/
		1 小时	0	0	0.00	达标
硫酸雾	一棵树四队	全时段	0.00000	平均值	/	/
		1 小时	0.00000	0	0.00	达标
	一棵树二队	全时段	0.00000	平均值	/	/
		1 小时	0.00000	0	0.00	达标
	巴音陶亥五队	全时段	0.00000	平均值	/	/
		1 小时	0.00000	0	0.00	达标
	巴音陶亥二队	全时段	0.00000	平均值	/	/
		1 小时	0.00000	0	0.00	达标
	一棵树三队	全时段	0.00000	平均值	/	/
		1 小时	0.00000	0	0.00	达标
	猪场湾	全时段	0.00000	平均值	/	/
		1 小时	0.00000	0	0.00	达标
	东方红三队	全时段	0.00000	平均值	/	/
		1 小时	0.00000	0	0.00	达标
	一棵树村	全时段	0.00000	平均值	/	/
		1 小时	0.00000	0	0.00	达标
	新渠	全时段	0.00000	平均值	/	/
		1 小时	0.00000	0	0.00	达标
	监测点 1	全时段	0.00000	平均值	/	/
		1 小时	0.00000	0	0.00	达标
	网格	全时段	0.01900	平均值	/	/
		1 小时	0.26550	10010212	0.09	达标
氟化物	一棵树四队	全时段	0	平均值	/	/
		1 小时	0	0	0.00	达标
	一棵树二队	全时段	0	平均值	/	/
		1 小时	0	0	0.00	达标
	巴音陶亥五队	全时段	0	平均值	/	/
		1 小时	0	0	0.00	达标
	巴音陶亥二队	全时段	0	平均值	/	/
		1 小时	0	0	0.00	达标

		全时段	0	平均值	/	/
	一棵树三队	1 小时	0	0	0.00	达标
		全时段	0	平均值	/	/
	猪场湾	1 小时	0	0	0.00	达标
		全时段	0	平均值	/	/
	东方红三队	1 小时	0	0	0.00	达标
		全时段	0	平均值	/	/
	一棵树村	1 小时	0	0	0.00	达标
		全时段	0	平均值	/	/
	新渠	1 小时	0	0	0.00	达标
		全时段	0	平均值	/	/
	监测点 1	1 小时	0	0	0.00	达标
		全时段	0	平均值	/	/
二噠英	一棵树四队	1 小时	0.0431	10032212	0.22	达标
		全时段	0.0063	平均值	/	/
	一棵树二队	1 小时	0.0000	0.0000	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	巴音陶亥五队	1 小时	0.0000	0.0000	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	巴音陶亥二队	1 小时	0.0000	0.0000	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	一棵树三队	1 小时	0.0000	0.0000	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	猪场湾	1 小时	0.0000	0.0000	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	东方红三队	1 小时	0.0000	0.0000	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	一棵树村	1 小时	0.0000	0.0000	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	新渠	1 小时	0.0000	0.0000	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	监测点 1	1 小时	0.0000	0.0000	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/
	网格	1 小时	0.0000	0.0000	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	/	/

由表 6.2-13 可知，本项目正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大占标率为氯气的小时浓度，其占标率为 2.3%，≤100%，年均浓度贡献值的最大占标率为 NO₂ 的年均浓度，其占标率为 0.36%，≤30%，因此，本项目建设污染物排放的环境影响可以接受。

（2）正常工况叠加背景值预测结果与评价

项目正常排放条件下，叠加环境空气质量现状浓度以及评价范围内排放同类污染物在建、拟建项目的影响后，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见表6.2-14，对于仅有短期浓度限值的污染物仅评价其短期浓度叠

加影响。

表 6.2-14 叠加背景值后质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
SO ₂	一棵树四队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	31.1452	31.1452	51.91	达标
	一棵树二队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	31.1452	31.1452	51.91	达标
	巴音陶亥五队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	31.1452	31.1452	51.91	达标
	巴音陶亥二队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	31.1452	31.1452	51.91	达标
	一棵树三队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	31.1452	31.1452	51.91	达标
	猪场湾	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	31.1452	31.1452	51.91	达标
	东方红三队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	31.1452	31.1452	51.91	达标
	一棵树村	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	31.1452	31.1452	51.91	达标
	新渠	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	31.1452	31.1452	51.91	达标
	监测点 1	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	31.1452	31.1452	51.91	达标
	网格	1 小时	1.2453	0.0000	1.2453	0.25	达标
		全时段	0.2191	31.1452	31.3643	52.27	达标
NO ₂	一棵树四队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	29.4055	29.4055	73.51	达标
	一棵树二队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	29.4055	29.4055	73.51	达标
	巴音陶亥五队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	29.4055	29.4055	73.51	达标
	巴音陶亥二队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	29.4055	29.4055	73.51	达标
	一棵树三队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	29.4055	29.4055	73.51	达标
	猪场湾	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	29.4055	29.4055	73.51	达标
	东方红三队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	29.4055	29.4055	73.51	达标
	一棵树村	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	29.4055	29.4055	73.51	达标
	新渠	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	29.4055	29.4055	73.51	达标
	监测点 1	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	29.4055	29.4055	73.51	达标
	网格	1 小时	31.7505	0.0000	31.7505	15.88	达标

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

		全时段	6.1081	29.4055	35.5136	88.78	达标
PM ₁₀	一棵树四队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	95.0219	95.0219	135.75	超标
	一棵树二队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	95.0219	95.0219	135.75	超标
	巴音陶亥五队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	95.0219	95.0219	135.75	超标
	巴音陶亥二队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	95.0219	95.0219	135.75	超标
	一棵树三队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	95.0219	95.0219	135.75	超标
	猪场湾	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	95.0219	95.0219	135.75	超标
	东方红三队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	95.0219	95.0219	135.75	超标
	一棵树村	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	95.0219	95.0219	135.75	超标
	新渠	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	95.0219	95.0219	135.75	超标
	监测点 1	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	95.0219	95.0219	135.75	超标
	网格	1 小时	6.3175	0.0000	6.3175	1.4	达标
		全时段	1.1145	95.0219	96.1364	137.34	超标
TVOC	一棵树四队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	一棵树二队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	巴音陶亥五队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	巴音陶亥二队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	一棵树三队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	猪场湾	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	东方红三队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	一棵树村	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	新渠	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	监测点 1	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	网格	1 小时	24.2804	0.0000	24.2804	2.02	达标
		全时段	4.1899	0.0000	4.1899	/	/
非甲烷总烃	一棵树四队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	一棵树二队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

	巴音陶亥五队	全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
		1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
	巴音陶亥二队	全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
		1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
	一棵树三队	全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
		1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
	猪场湾	全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
		1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
	东方红三队	全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
		1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
	一棵树村	全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
		1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
	新渠	全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
		1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
	监测点 1	全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
		1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
氯气	网格	全时段	0.4933	0.0000	0.4933	/	/
		1 小时	2.6368	0.0000	2.6368	0.13	达标
	一棵树四队	全时段	0.0000	0.1400	0.1400	/	/
		1 小时	0.0000	0.1400	0.1400	0.14	达标
	一棵树二队	全时段	0.0000	0.1400	0.1400	/	/
		1 小时	0.0000	0.1400	0.1400	0.14	达标
	巴音陶亥五队	全时段	0.0000	0.1400	0.1400	/	/
		1 小时	0.0000	0.1400	0.1400	0.14	达标
	巴音陶亥二队	全时段	0.0000	0.1400	0.1400	/	/
		1 小时	0.0000	0.1400	0.1400	0.14	达标
	一棵树三队	全时段	0.0000	0.1400	0.1400	/	/
		1 小时	0.0000	0.1400	0.1400	0.14	达标
	猪场湾	全时段	0.0000	0.1400	0.1400	/	/
		1 小时	0.0000	0.1400	0.1400	0.14	达标
	东方红三队	全时段	0.0000	0.1400	0.1400	/	/
		1 小时	0.0000	0.1400	0.1400	0.14	达标
	一棵树村	全时段	0.0000	0.1400	0.1400	/	/
		1 小时	0.0000	0.1400	0.1400	0.14	达标
	新渠	全时段	0.0000	0.1400	0.1400	/	/
		1 小时	0.0000	0.1400	0.1400	0.14	达标
	监测点 1	全时段	0.0000	0.1400	0.1400	/	/
		1 小时	0.0000	0.1400	0.1400	0.14	达标
	网格	全时段	0.1645	0.1400	0.3045	/	/
		1 小时	2.2961	0.1400	2.4361	2.44	达标
HCL	一棵树四队	全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
		1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
	一棵树二队	全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
		1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
	巴音陶亥五队	全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
		1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
	巴音陶亥二队	全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
		1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标

		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	一棵树三队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	猪场湾	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	东方红三队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	一棵树村	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	新渠	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	监测点 1	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
氨	一棵树四队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	一棵树二队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	巴音陶亥五队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	巴音陶亥二队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	一棵树三队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	猪场湾	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	东方红三队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	一棵树村	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	新渠	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	监测点 1	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	0	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	网格	1 小时	3.2574	0.0000	3.2574	1.63	达标
		全时段	0.6183	0.0000	0.6183	/	/
硫化氢	一棵树四队	1 小时	0.0000	3.0000	3.0000	30	达标
		全时段	0.0000	3.0000	3.0000	/	/
	一棵树二队	1 小时	0.0000	3.0000	3.0000	30	达标
		全时段	0.0000	3.0000	3.0000	/	/
	巴音陶亥五队	1 小时	0.0000	3.0000	3.0000	30	达标
		全时段	0.0000	3.0000	3.0000	/	/
	巴音陶亥二队	1 小时	0.0000	3.0000	3.0000	30	达标
		全时段	0.0000	3.0000	3.0000	/	/
	一棵树三队	1 小时	0.0000	3.0000	3.0000	30	达标
		全时段	0.0000	3.0000	3.0000	/	/
	猪场湾	1 小时	0.0000	3.0000	3.0000	30	达标
		全时段	0.0000	3.0000	3.0000	/	/

		全时段	0.0000	3.0000	3.0000	/	/
		1 小时	0.0000	3.0000	3.0000	30	达标
	东方红三队	全时段	0.0000	3.0000	3.0000	/	/
		1 小时	0.0000	3.0000	3.0000	30	达标
	一棵树村	全时段	0.0000	3.0000	3.0000	/	/
		1 小时	0.0000	3.0000	3.0000	30	达标
	新渠	全时段	0.0000	3.0000	3.0000	/	/
		1 小时	0.0000	3.0000	3.0000	30	达标
	监测点 1	全时段	0.0000	3.0000	3.0000	/	/
		1 小时	0.0000	3.0000	3.0000	30.32	达标
硫酸雾	网格	全时段	0.0059	3.0000	3.0059	/	/
		1 小时	0.0316	3.0000	3.0316	30.32	达标
	一棵树四队	全时段	0.0000	0.1800	0.1800	/	/
		1 小时	0.0000	0.1800	0.1800	0.06	达标
	一棵树二队	全时段	0.0000	0.1800	0.1800	/	/
		1 小时	0.0000	0.1800	0.1800	0.06	达标
	巴音陶亥五队	全时段	0.0000	0.1800	0.1800	/	/
		1 小时	0.0000	0.1800	0.1800	0.06	达标
	巴音陶亥二队	全时段	0.0000	0.1800	0.1800	/	/
		1 小时	0.0000	0.1800	0.1800	0.06	达标
	一棵树三队	全时段	0.0000	0.1800	0.1800	/	/
		1 小时	0.0000	0.1800	0.1800	0.06	达标
	猪场湾	全时段	0.0000	0.1800	0.1800	/	/
		1 小时	0.0000	0.1800	0.1800	0.06	达标
	东方红三队	全时段	0.0000	0.1800	0.1800	/	/
		1 小时	0.0000	0.1800	0.1800	0.06	达标
	一棵树村	全时段	0.0000	0.1800	0.1800	/	/
		1 小时	0.0000	0.1800	0.1800	0.06	达标
	新渠	全时段	0.0000	0.1800	0.1800	/	/
		1 小时	0.0000	0.1800	0.1800	0.06	达标
	监测点 1	全时段	0.0000	0.1800	0.1800	/	/
		1 小时	0.0000	0.1800	0.1800	0.06	达标
	网格	全时段	0.0190	0.1800	0.1990	/	/
		1 小时	0.2655	0.1800	0.4455	0.15	达标
氟化物	一棵树四队	全时段	0.0000	1.8100	1.8100	/	/
		1 小时	0.0000	1.8100	1.8100	9.05	达标
	一棵树二队	全时段	0.0000	1.8100	1.8100	/	/
		1 小时	0.0000	1.8100	1.8100	9.05	达标
	巴音陶亥五队	全时段	0.0000	1.8100	1.8100	/	/
		1 小时	0.0000	1.8100	1.8100	9.05	达标
	巴音陶亥二队	全时段	0.0000	1.8100	1.8100	/	/
		1 小时	0.0000	1.8100	1.8100	9.05	达标
	一棵树三队	全时段	0.0000	1.8100	1.8100	/	/
		1 小时	0.0000	1.8100	1.8100	9.05	达标
	猪场湾	全时段	0.0000	1.8100	1.8100	/	/
		1 小时	0.0000	1.8100	1.8100	9.05	达标
	东方红三队	全时段	0.0000	1.8100	1.8100	/	/
		1 小时	0.0000	1.8100	1.8100	9.05	达标
	一棵树村	全时段	0.0000	1.8100	1.8100	/	/
		1 小时	0.0000	1.8100	1.8100	9.05	达标

	新渠	全时段	0.0000	1.8100	1.8100	/	/
		1 小时	0.0000	1.8100	1.8100	9.05	达标
		全时段	0.0000	1.8100	1.8100	/	/
	监测点 1	1 小时	0.0000	1.8100	1.8100	9.05	达标
		全时段	0.0000	1.8100	1.8100	/	/
	网格	1 小时	3.1192	1.8100	4.9292	24.65	达标
		全时段	0.5731	1.8100	2.3831	/	/
二噶英	一棵树四队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	4	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	一棵树二队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	4	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	巴音陶亥五队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	4	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	巴音陶亥二队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	4	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	一棵树三队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	4	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	猪场湾	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	4	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	东方红三队	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	4	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	一棵树村	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	4	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	新渠	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	4	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	监测点 1	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	4	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	网格	1 小时	0.0000	0.0000	0.0000	4	达标
		全时段	0.0000	0.0000	0.0000	/	/

本项目位于不达标区，由表 6.2-14 的预测结果可以看出，本项目主要污染物（除 PM_{10} ）叠加背景浓度后，环境空气保护目标和网格点处保证率日平均浓度和年平均质量浓度占标率（对于仅有短期浓度限值的污染物评价其短期浓度叠加后大值占标率）均小于 100%，现状超标污染物为 PM_{10} ，根据《乌海市生态环境质量状况》（2020 年）项目所在区为不达标区，主要是可吸入颗粒物（ PM_{10} ）超标，故依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），不达标区的项目，在正常排放条件下，预测评价应叠加大气环境质量限期达标规划的目标浓度。对于无法获得达标规划目标浓度场或区域污染源清单的评价项目，需评价区域环境质量的整体变化情况。

根据评价区 2020 年环境空气质量现状数据和《乌海市 2018-2020 年环境污染防治攻坚战实施方案》（乌党办发[2018]7 号）中 2020 年底大气环境综合整治主要目标数据，计算和评价区域环境质量的整体变化情况。

项目所在区域环境空气质量为非达标区，实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k 的计算公式如下：

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

式中： k —预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$C_{\text{本项目}(a)}$ — 本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{区域削减}(a)}$ —区域削减源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

根据《乌海市 2018-2020 年环境污染防治攻坚战实施方案》（乌党办发[2018]7 号），通过采取大力推进矿区环境综合整治、全面清理工业污染、深度推进面源污染治理、加快经济转型和产业升级进度、加强区域联防联控等举措，到 2020 年底，可吸入颗粒物（ PM_{10} ）年均浓度分别控制在 $99.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下。

表 6.2.1-15 区域环境质量整体变化情况一览表

污染物	本项目年平均质量浓度贡献值的算术平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	乌海市 2020 年环境空气质量现状数据 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	《乌海市 2018-2020 年环境污染防治攻坚战实施方案》（乌党办发[2018]7 号）中主要目标数据 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	削减源年平均质量浓度贡献值的算术平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	年平均质量浓度变化率 k (%)	环境质量是否改善
PM_{10}	0.1783	81	99.8	2.7534	-93.52	是

目前，乌海市新的环境污染防治方案尚未发布。根据乌海市生态环境局发布的《乌海市中心城区环境空气质量状况（2020 年）》，乌海市区域 PM_{10} 已实现《乌海市 2018-2020 年环境污染防治攻坚战实施方案》（乌党办发[2018]7 号）中主要目标数据。按此核算，项目 PM_{10} 年平均质量浓度变化率为-93.52%，项目区域环境质量整体呈好转趋势。本项目的颗粒物排放量较少，项目的实施对乌海地区环境空气质量影响较小。按导则 8.9.4 要求给出主要污染物网格浓度分布图如下：

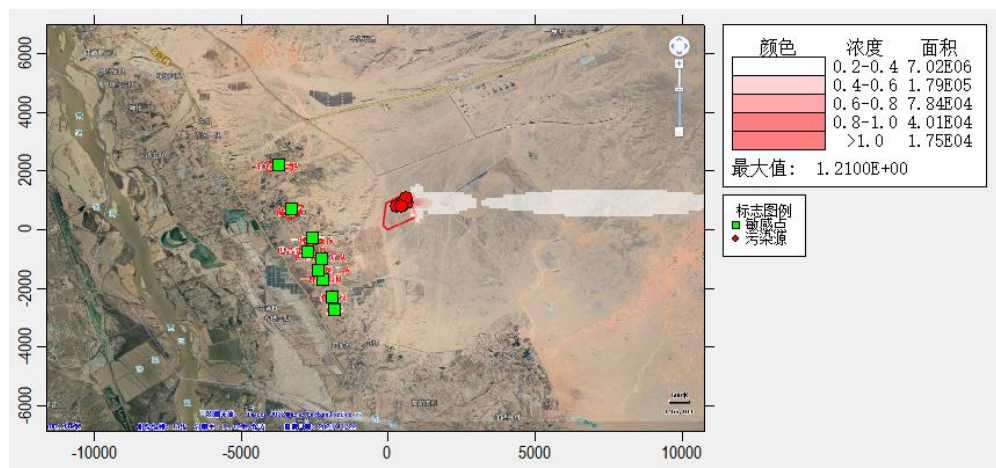


图 6.2.1-12 PM_{10} 贡献小时均浓度分布图

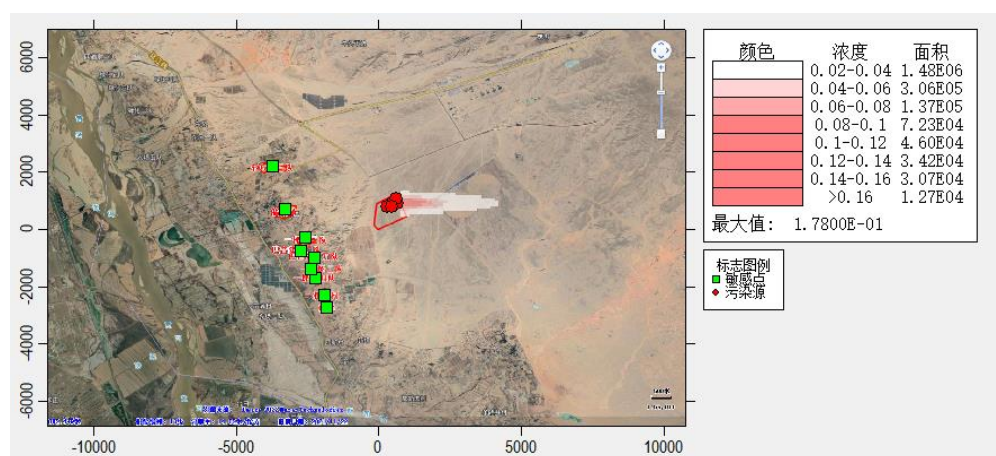


图 6.2.1-13 PM_{10} 贡献年均浓度分布图

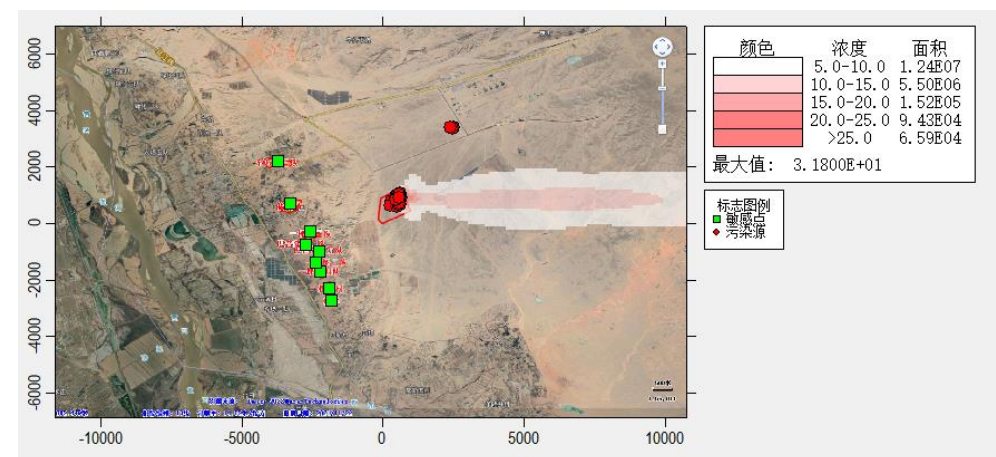


图 6.2.1-14 NO_2 叠加小时均浓度分布图

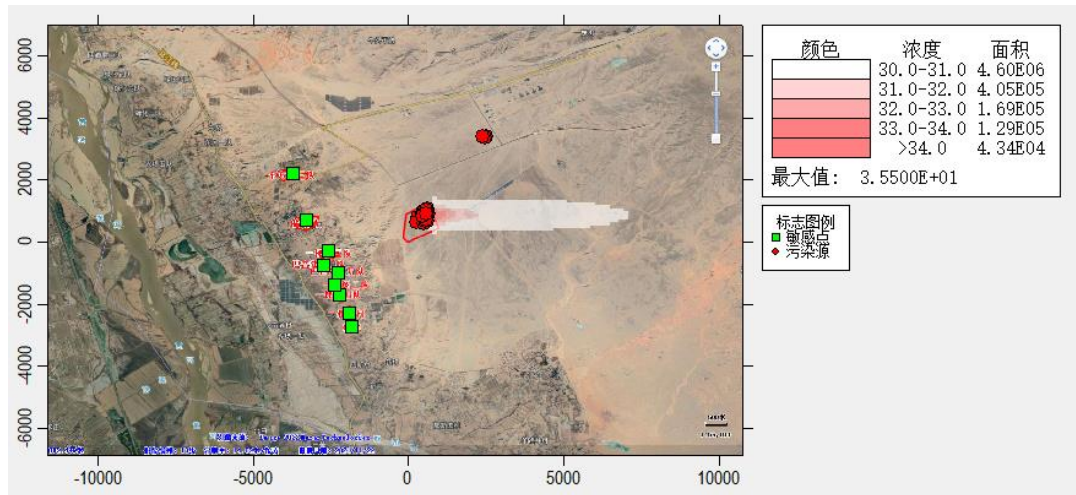


图 6.2.1-15 NO₂ 叠加年均浓度分布图

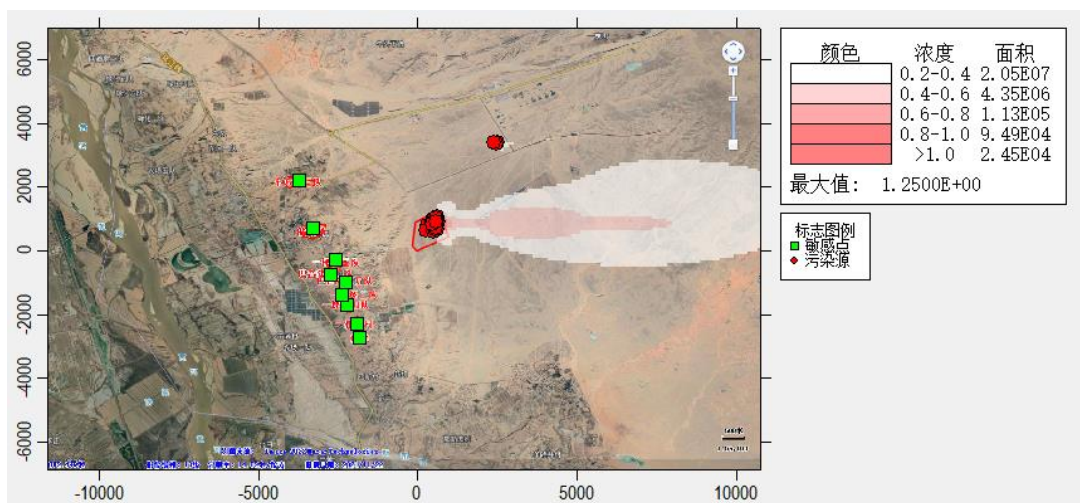


图 6.2.1-16 叠加后 SO₂ 小时均浓度分布图

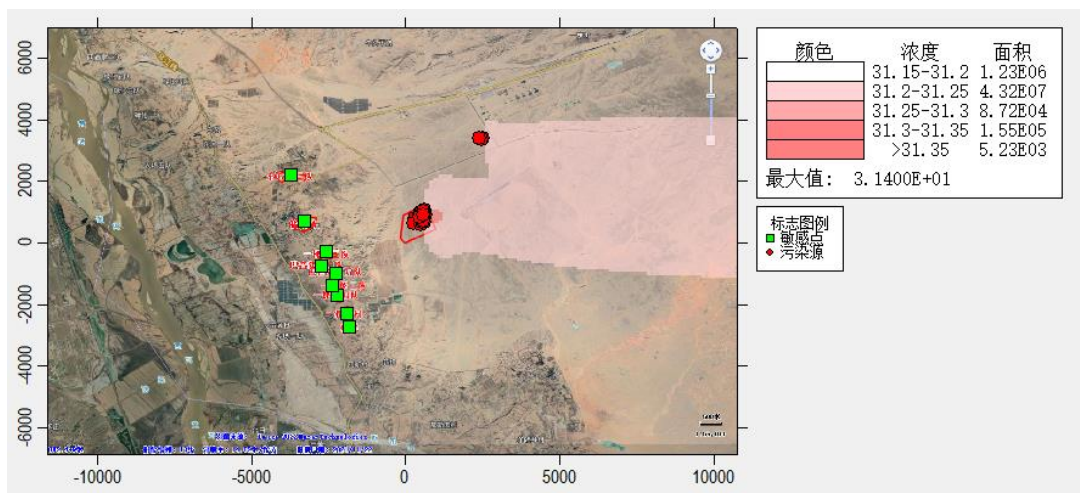


图 6.2.1-17 叠加后 SO₂ 年均浓度分布图

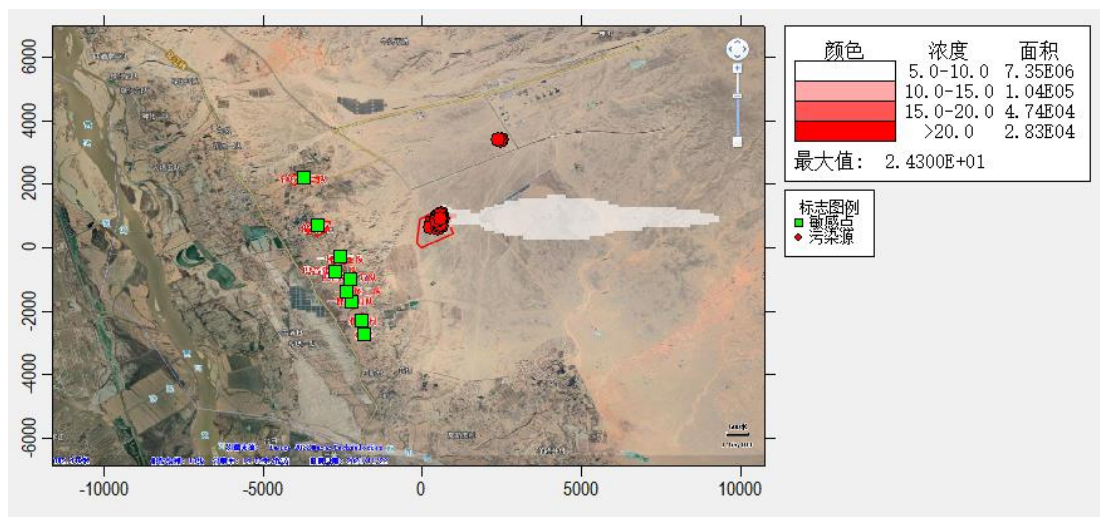


图 6.2.1-18 叠加后 TVOC 小时平均浓度分布图

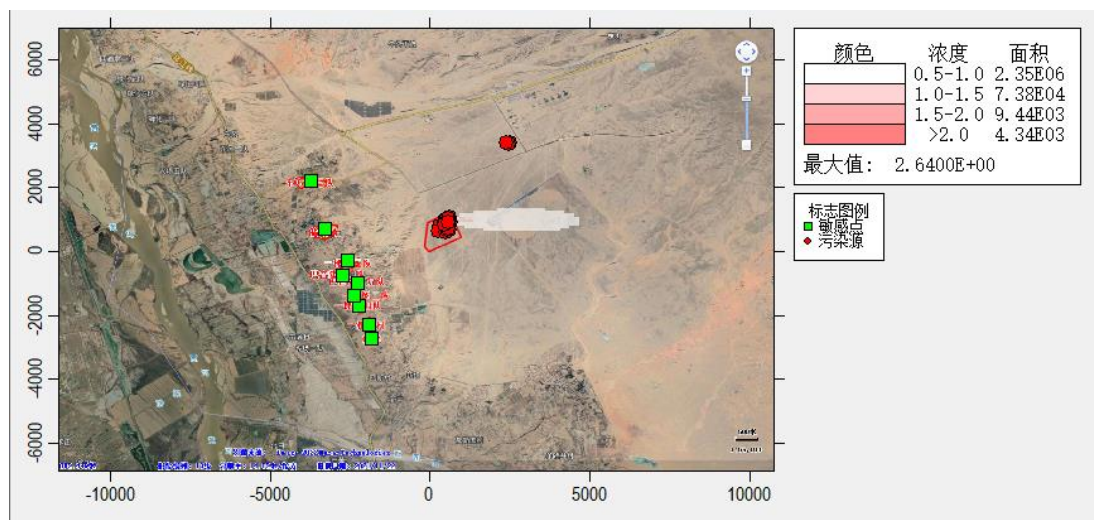


图 6.2.1-19 叠加后非甲烷总烃小时平均浓度分布图

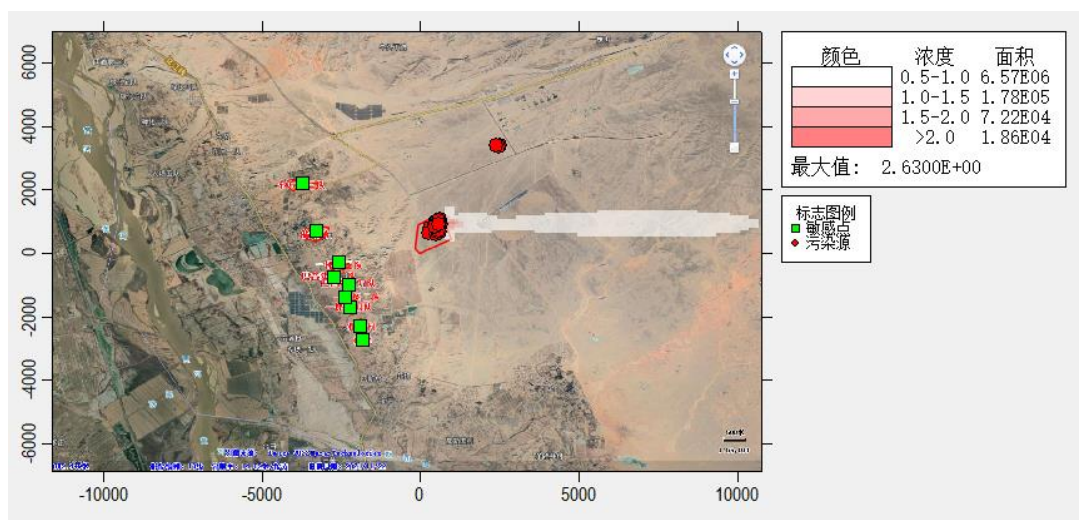


图 6.2.1-20 叠加后 HCL 小时平均浓度分布图

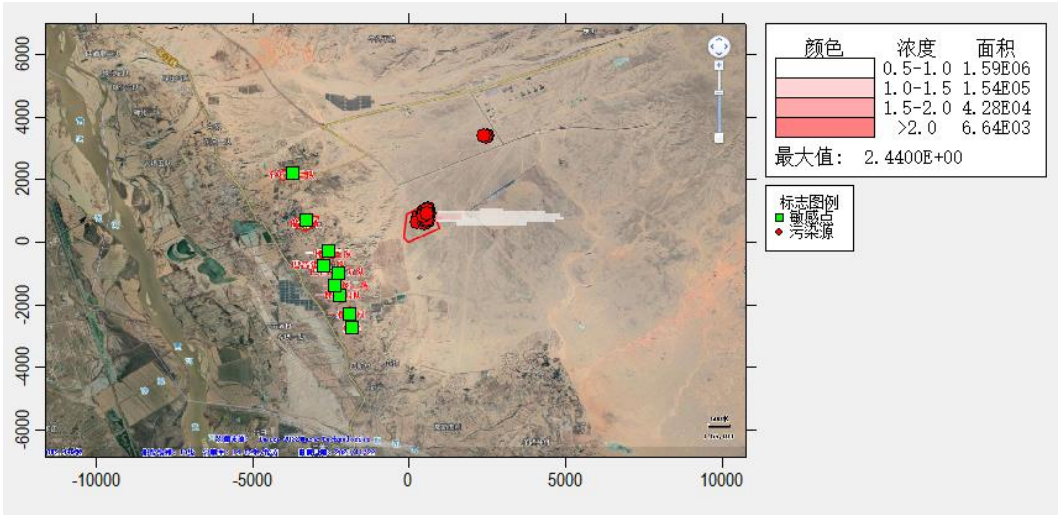


图 6.2.1-21 叠加后氯气小时平均浓度分布图

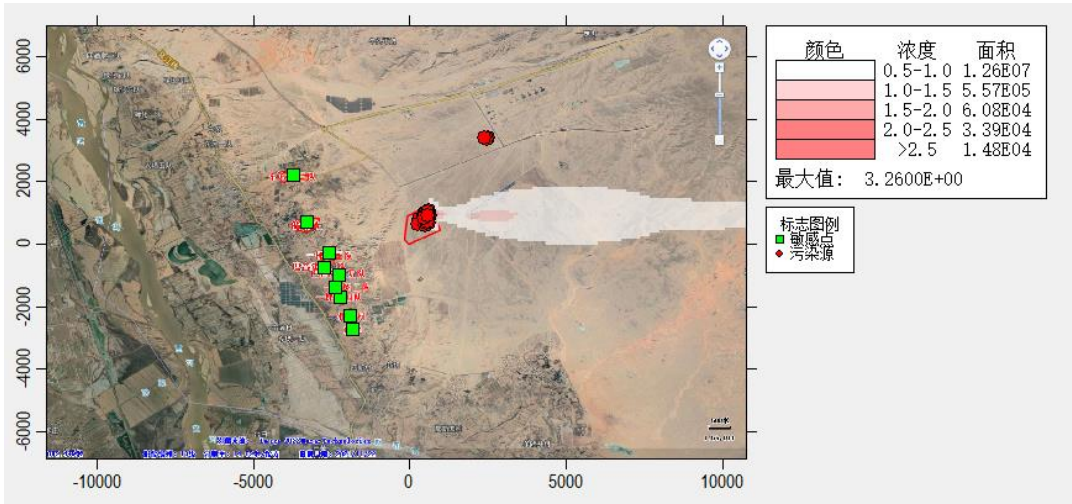


图 6.2.1-22 叠加后氨小时浓度分布图

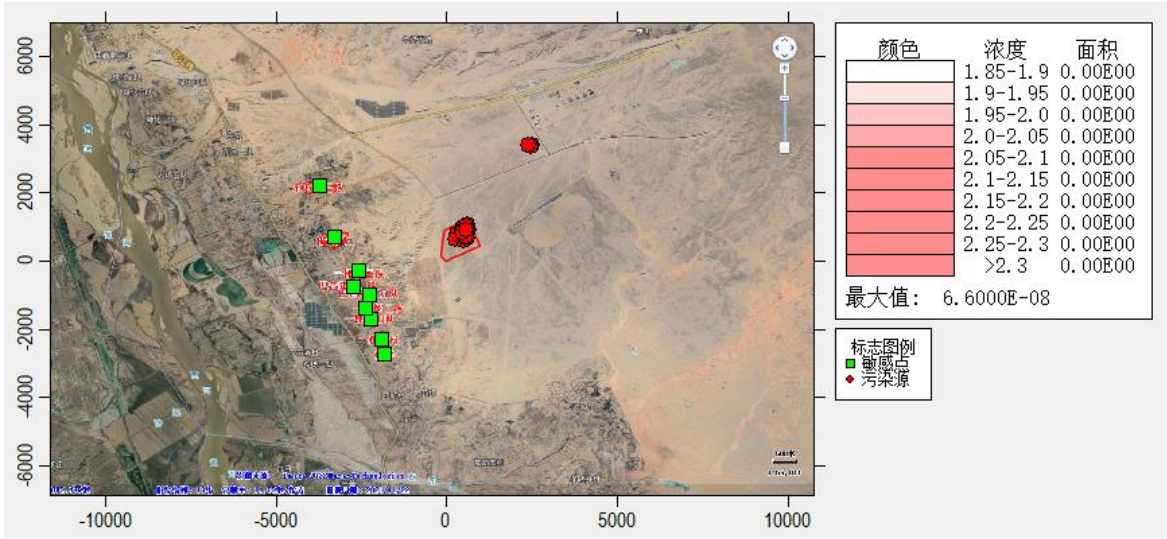


图 6.2.1-23 叠加后二噁英小时浓度分布图

6.2.1.4 大气环境保护距离

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

根据计算，本项目主要污染物短期贡献浓度无超标，不需要设置大气环境防护距离。

6.2.1.5 大气环境影响评价结论

1、评价结论

本次评价采用《环境影响评价技术导则》（大气环境）（HJ2.2-2018）推荐模型清单中的进一步预测模型AERMOD对项目的大气环境影响进行了预测。预测考虑了正常工况排放和非正常工况排放两种情况，预测因子为SO₂、PM₁₀、NO₂、TVOC、非甲烷总烃、HCl、Cl₂、氨、硫化氢、氟化物、硫酸及二噁英。预测结果表明：

（1）本项目主要污染物在环境保护目标和网格点处短期浓度贡献值占标率均小于100%，年均浓度贡献值占标率均大于30%，对环境影响较小，因此，正常工况下本项目大气环境影响可以接受。

（2）本项目主要污染物短期贡献浓度无超标，不需要设置大气环境防护距离。

（3）根据乌海市生态环境局发布的《乌海市中心城区环境空气质量状况（2020 年）》，乌海市区域PM₁₀已实现《乌海市2018-2020 年环境污染防治攻坚战实施方案》（乌党办发[2018]7 号）中主要目标数据。按此核算，项目PM₁₀ 年平均质量浓度变化率为-93.52%，项目区域环境质量整体呈好转趋势。本项目的颗粒物排放量较少，项目的实施对乌海地区环境空气质量影响较小。

2、建设项目大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表表 6.2.1-16。

表 6.2.1-16 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒	二级 ☐	三级 ☐
	评价范围	边长=50km ☐	边长 5~50km ☐	边长=5 km ☒
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a ☐	500 ~ 2000t/a ☐	<500 t/a ☒
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO ₂) 其他污染物 (TVOC、非甲烷总烃、		包括二次 PM2.5 ☐ 不包括二次 PM2.5 ☒

本项目的产噪设备较多，各产噪设备的声功率级较大，在调查厂界噪声现状、项目主要噪声源分析的基础上，预测项目生产运营时的噪声水平及对环境的影响。

6.2.2.1 预测评价方案

1、厂界周边 200m 范围内无噪声敏感点，因此，本次评价不再进行环境敏感点的噪声影响评价。

2、本工程运行期噪声源稳定，且为持久性连续声源，预测方案将分别预测正常运行条件下厂界的昼间和夜间噪声。

3、根据厂区平面布置情况，分别在厂区东西南北四个厂界设置 1 个噪声预测点进行预测。噪声产生源按工艺单元设备叠加后进行预测。

6.2.2.2 噪声源源项分析

本项目在运行中产生的噪声主要由各种机械动力设备造成的机械振动和空气湍流引起。机械振动噪声主要来源于生产过程中的各种泵类等机械动力设备。过滤机、离心机噪声值大于 90dB(A)，各种泵类噪声值在 85~90dB(A)之间。其噪声排放表 6.2.2-1。

表 6.2.2-1 本项目新增噪声污染物汇总表

序号	设备名称	数量（台）	排放方式	源强（dB）	降噪措施	降噪后源强（dB）
1	真空泵	52	连续	85	厂房隔声、 减震、消声	70
2	风机	4	连续	80		65
3	过滤器	14	连续	85		70
4	离心机	4	间断	85		70
5	输送泵	89	连续	80		65

6.2.2.3 声环境影响预测

1、预测内容

预测运营期厂界外 1m 处的噪声级 dB(A)。

2、预测模式

（1）采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中工业噪声预测模式。

①单个室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式（1）计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A \quad (1)$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}$$

式中： L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB，对辐射到自由空间的全向点声源，为 0；倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时, 相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式 (2) 计算:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A \quad (2)$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$, 可利用 8 个倍频带的声压级公式 (3) 计算:

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

式中: $L_{pi}(r)$ —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。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 可按公式 (4) 做近似计算:

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad (4)$$

$$\text{或 } L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad (5)$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算, 一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带估算。

②室内声源等效室外声源声功率级计算方法

设靠近开口处 (或窗户) 室内, 室外某倍频带的声压级分别为 $LP1$ 和 $LP2$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外倍频声压级可按下公式近似求出:

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

式中: TL —隔墙或窗户倍频带的隔声量, 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 LA_i , 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 LA_j , 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为 (Le_{gg}):

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

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。

(2) 建立坐标系统

本次环评中预测点高度为 1.5m。预测区内测算点的间隔为 10m。预测范围为厂界 200m 范围内。

3、预测结果

厂界噪声预测结果见表 6.2.2-2，噪声昼间、夜间贡献值等值线图见图 6.2.2-1。

表 6.2.2-2 噪声影响预测结果 单位：dB（A）

预测点编号	背景值		贡献值		叠加值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东	55	46	33.81	33.81	55.03	46.25
厂界南	58	44	31.03	31.03	58.01	44.21
厂界西	58	47	28.75	28.75	58.01	47.06
厂界北	56	46	33.58	33.58	56.02	46.24

本项目投产后，正常工况下对厂界噪声值影响较小。厂界噪声贡献值昼间在 28.75~33.81dB（A）之间，叠加背景值后预测值在 55.03~58.01dB（A）之间；厂界噪声贡献值夜间在 28.75~33.81dB（A）之间，叠加背景值后预测值在 44.21~47.06dB（A）之间；昼、夜厂界噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

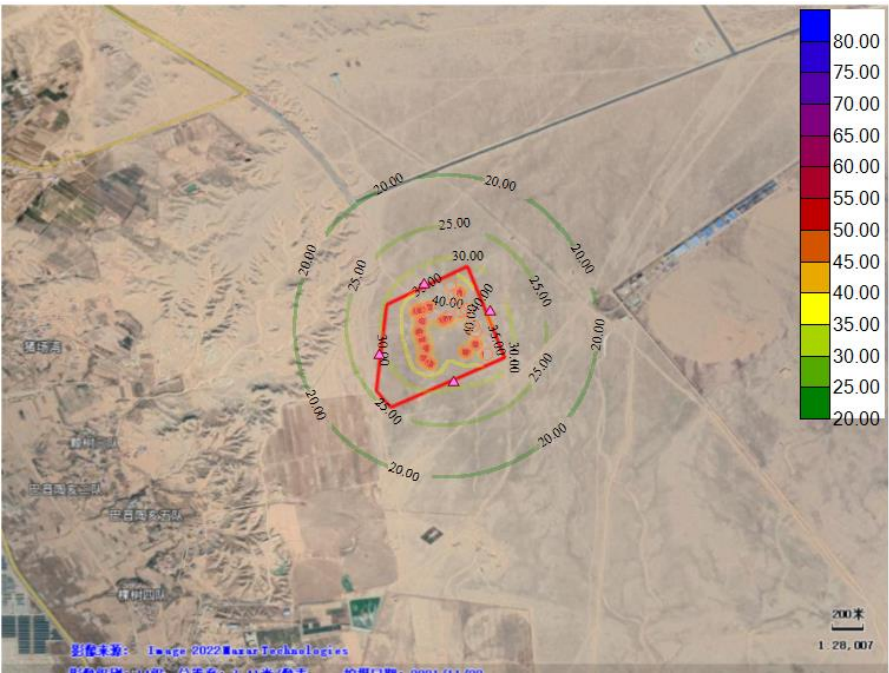


图 6.2.2-1 等声值线图 单位：dB（A）

6.2.3 地下水环境影响预测评价

6.2.3.1 区域水文地质条件

6.2.3.1.1 区域地层

乌海市地层在区域上隶属于华北地层大区。基底岩系为太古界千里山群变质岩，其上被中元古界不整合地层覆盖。寒武系和奥陶系为浅海相碳酸盐建造，其上假整合覆盖的石炭系、二叠系为海陆交互相或陆相含煤建造。中生界属拗陷区，沉积了厚 2000m 以上的陆相碎屑岩，新生界新近系、第四系遍布全区，掩盖了大部分中古生界地层。据乌海市出露的地层与钻孔揭示的地层资料，乌海市地层概述如下，见表 6.2.3-1。

表 6.2.3-1 乌海市区域地层表

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^{al+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，粉砂及粘沙土组成，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_3wl	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-粗砂岩及含砾粗砂岩等。
中生界	白垩系	下统	志丹群	K_1z	>250.96	紫红、灰色砾岩、砂砾岩、含砾砂岩夹薄层砂岩组合。
上古生界	二叠系	中上统	石盒子组	P_{2-3sh}	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。
下古生界	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	上统	炒米店组	ϵ_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。
		中统	张夏组	ϵ_2z	50~110	浅灰、黄灰色鲕状灰岩以及少量薄层灰岩、竹叶状灰岩、泥质灰岩，局部夹页岩。

		下统	馒头组	ϵ_1m	27~179	红色、棕色页岩，夹灰色、浅灰色石灰岩。
中新元古界	震旦系		西勒图组	$QnZx$	>263.9	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。
中太古界			千里山岩群	Ar_2w	>2813.46	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。

（一）中太古界

千里山岩群（ Ar_2w ）

主要分布在乌海市北部和东部，西部零星出露，北部呈 NW 向带状展布，地层倾向 SW，倾角在 50~74° 之间。东部呈近 EW 向展布，倾向 NNE，倾角在 35~75° 之间。出露面积约 80.84km²，厚度大于 2813.46m，与上覆元古界震旦系西勒图组呈角度不整合接触。该套地层遭受了强烈的区域变质作用，岩性组合为榴石黑云斜长片麻岩、硅线榴石黑云斜长片麻岩夹黑云片岩、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。

（二）中新元古界

震旦系西勒图组（ $QnZx$ ）

主要出露于乌海市中部，零星分布于乌海市西部，呈 NW 向带状展布，地层倾向 SW，倾角 10~70° 之间，产状变化较大。出露面积约 82.44km²，厚度大于 263.9m，岩性以灰白色、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。岩层中普遍发育有良好的波纹构造，中部见大型交错层。岩石致密坚硬，呈厚板状或块状，加之特殊的肉红色或粉红色，构成本组的综合辨别特征。由于岩石坚硬、抗风化力强，其地貌景观表现为陡峭山崖和切割较深的沟谷陡壁，陡壁上层理十分清楚。

（三）下古生界

（1）寒武系下统馒头组（ ϵ_1m ）

主要出露于乌海市中部，呈近 SN 向带状展布。出露面积约 51.71km²，与上覆寒武系中统张夏组整合接触，主要岩性为结晶灰岩、灰绿色页岩夹鲕状灰岩、生物碎屑灰岩，鲕状灰岩与薄层灰岩互层、中细粒石英砂岩夹灰绿色页岩。下部以碎屑岩为主，上部以碳酸盐为主，自下而上表现为由碳酸盐-碎屑岩相-碳酸盐相的沉积。

（2）寒武系中统张夏组（ ϵ_2z ）

主要出露于乌海市中部，呈近 SN 向带状展布。出露面积约 69.31km²，与上覆寒武系上统炒米店组整合接触，主要岩性为竹叶状灰岩、薄层灰岩、泥质条带灰岩夹白云质灰岩，

紫红色页岩，灰绿色页岩夹钙质石英砂岩透镜体。

(3) 寒武系上统炒米店组 ($\text{E}3\text{c}$)

主要出露于乌海市中部，呈近 SN 向带状展布，出露面积约 37.02km^2 。与下覆寒武系中统张夏组整合接触，主要岩性为白云岩、薄层灰岩、泥质条带灰岩夹白云质灰岩、竹叶状灰岩。

(4) 奥陶系下统马家沟组 (O_1m)

主要出露于乌海市中部，呈近 SN 向带状展布。出露面积约 214.34km^2 ，与下覆奥陶系-寒武系三山子组整合接触，主要岩性为厚层灰岩、燧石条带灰岩。为单一碳酸盐岩建造，属稳定的浅海-半深海相沉积。

(四) 上古生界

(1) 石炭系上统太原组 (C_2t)

主要出露于乌海市中部，呈近 SN 向带状展布，出露面积约 57.05km^2 ，与上覆二叠系下统山西组整合接触，岩性主要为灰黑色粉砂质页岩、页岩夹中细粒灰白色砂岩、煤层、粘土矿层及少量泥灰岩或泥岩，底部为灰白色中粗、中细粒石英砂岩或硬砂岩，顶部为泥灰岩或粘土岩，属海陆交互相。

(2) 二叠系下统山西组 (P_1s)

主要分布于乌海市南部及中部，呈近 SN 向带状分布。与下伏上石炭统太原组 (C_2t)及上覆中上统石盒子组(P_{2-3}sh)均为连续沉积，整合接触，出露厚度 $73.72\sim 75.6\text{m}$ 。山西组岩性组合以厚层状及薄层状含砾中粗粒与中细粒长石石英砂岩为主，夹页岩、粉砂质泥岩、煤线或煤层。

(3) 二叠系中上统石盒子组 (P_{2-3}sh)

本组分布与山西组基本一致，上界与白垩系、下界与山西组整合接触。为一套湖泊相碎屑岩组合，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。组内产有烟煤、耐火粘土可供工业利用。本组厚度 $40\sim 220\text{m}$ 。

(五) 中生界

白垩系下统志丹群 (K_1z)

本组地层大面积出露于乌海市东部，出露面积 862.73km^2 ，约占乌海市面积的 $1/4\sim 1/3$ 。该套地层岩性以泥岩、泥质砂岩为主夹砂岩、含砾粗砂岩及砾岩。颜色以砖红色、棕红色、紫红色及灰紫色为主间夹灰绿色及紫色条带，小型（部分中型）交错层发育，具水平层理。本组岩性组合、颜色、厚度、岩相与沉积建造等特征在不同地区存在差异。在桌子山东麓

超覆不整合于白垩系之前一切老地层之上，厚度大于 250.96m。

（六）新生界

（1）新近系上新统乌兰图克组（ N_{2wl} ）

本组主要分布于乌海市西南角，呈 NE 向带状展布，出露面积 18km^2 。岩性主要为一套红、黄、灰白色河流、湖泊相碎屑沉积岩。在千里山以西与下伏中新统平行不整合接触，其余地区则主要与石炭系及奥陶系不整合接触；与上覆第四系更新统地层不整合接触。

（2）第四系（Q）

受南北构造影响，桌子山和贺兰山之间新生代以来产生 SN 向断陷，构成黄河地堑，连通银川平原和河套平原。并沉积了较厚松散堆积物，据物探资料最大厚度可达 800m。第四系松散堆积物，主要分布于山前倾斜平原、黄河冲积平原，由砂砾卵石、中粗砂、粉砂与薄层粘土组成。由老至新分述如下：

①下更新统（ Q_1 ）堆积层

a 下更新统洪积层（ Q_1^{pl} ）

分布于岗德尔山南部山前或隐伏于冲积洪积倾斜平原下部，在桌子山与岗德尔山间也有零星分布。岩性以浅黄色砂砾石、砂卵石为主，夹粗砂及含砾粘土。分选差，磨圆不好，卵石为次棱角状，卵石成份以灰岩、砂岩为主。砾径由上至下分别为 $2\sim 20\text{mm}$ 、 $2\sim 60\text{mm}$ 、 $8\sim 180\text{mm}$ 。砂的主要成份为石英，其次为长石。厚度大于 127.2m。

b 下更新统洪积湖积层（ Q_1^{pl+l} ）

分布于岗德尔山以西，与下更新统洪积层（ Q_1^{pl} ）呈过渡关系。其岩性主要为棕黄色砂质粘土与灰白色中粗砂及砂砾石交错沉积。砂砾石层结构松散，分选较好，磨圆一般。砾石成份为石英岩、片麻岩、花岗岩、灰岩等。本层总厚度大于 251.58m。

②中更新统冲积洪积层（ Q_2^{al+pl} ）

在乌海市普遍存在，分布稳定，为本市最发育地层之一。其上部以绿、浅黄色卵砾石、砂砾石、含砾粗砂为主，粒径大者 $70\sim 150\text{mm}$ ，一般 $30\sim 50\text{mm}$ ，呈次棱角-次圆状，结构松散，分选较差，下部以灰绿色细砂为主，局部夹杂色粘性土薄层。最大揭露厚度 297m。

③上更新统冲积湖积层（ Q_3^{al+l} ）

乌海市普遍分布，近山前地带为冲积洪积砂砾石层，由南向北增厚，向黄河沿岸地带过渡为冲积湖积层。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。砂的成份为石英、长石、辉石、角闪石等。砾石成份为石英岩、石灰岩。淤泥层多呈透镜体，灰黑色、有臭味。该层厚度 $30\sim 95\text{m}$ 。该层含丰富化石和孢粉，经中科院南京地质古生物研究所鉴定，孢粉种类绝大部分为荒漠草原的主要常见类型，反映

了干旱荒漠草原景观，与华北地区荒漠草原情况相似。

④全新统-上更新统冲积洪积层 (Q_{3-4}^{al+pl})

在乌海市广泛分布，为一套杂色砾石、卵石、粗砂夹浅黄色、土黄色粉砂、粘质砂土，局部地段有淤泥质粘土透镜体。砾卵石成份为石英岩、石灰岩，粒径大者 80~100mm，一般为 30~50mm，多呈次棱角状，颗粒粒径由山前向黄河平原由粗变细，粘土质粉砂多呈透镜体。该层厚度 4.97~108m。

⑤全新统-上更新统残坡积层 (Q_{3-4}^{el+dl})

分布于山麓地带，由石灰岩、片麻岩石块等组成，岩石碎块直径大者达 500~1000mm，一般为 50~100mm，次棱角、棱角状。厚度 3~5m。

⑥全新统冲积层 (Q_4^{al})

主要分布于黄河冲积平原，由浅黄色细砂，粉砂及粘砂土组成，局部夹薄层砾石。该层厚度 3~20m。

⑦全新统冲积洪积层 (Q_4^{al+pl})

分布于山前冲洪积扇的季节性沟谷中，岩性由砂砾石、卵石及中细砂组成，砾卵石成份为石灰岩、石英岩、片麻岩等。砾径变化明显，东部近山地带，最大可达 200~300mm，一般为 50~100 mm，西部仅有 10~20mm。砾石多呈次棱角状，分选差。构成冲洪积扇地形。厚度 3~50m。

⑧全新统洪积层 (Q_4^{pl})

主要分布于山前冲洪积地形上。由杂色、灰白色砂砾石、粉砂质粘土等组成。砾石成份为石英岩、片麻岩、石灰岩等。粒径大者可达 1000mm，一般 20~400mm。多呈棱角状及次棱角状，分选较差，厚度 5~20m。

⑨全新统风积层 (Q_4^{eol})

全市广泛分布，组成固定及半固定沙丘。岩性为浅黄色细砂、粉细砂及少量中砂，疏松。砂的主要成份为石英、长石，含少量暗色矿物。厚度 3~15m，最厚可达 100 余米。

6.2.3.1.2 区域构造

乌海市一级构造单元为华北板块 (IV)，二级构造单元为华北地块 (IV2) 之鄂尔多斯拗陷 (IV_2^2) (见图 6.2.3-1)。

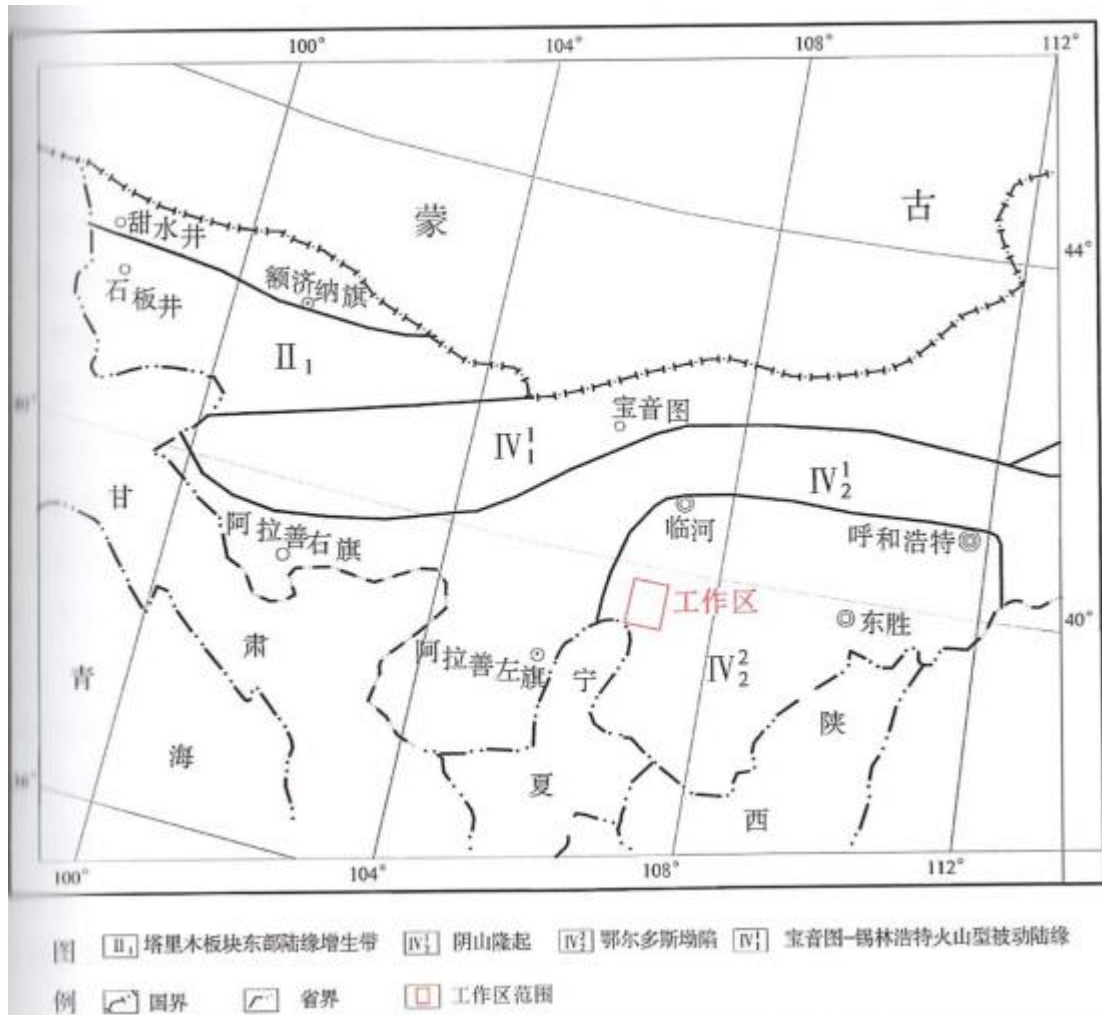


图 6.2.3-1 区域大地构造图

早元古代晚期，在 SN 向压应力作用下，岩层强烈断褶、地壳隆起，并伴随有花岗岩浆入侵（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 EW 向压应力逐渐增强趋势下，地壳发生了不均衡隆起。中奥陶纪末期～早石炭纪，EW 向挤压作用更强烈，地层产生断裂与褶皱，SN 向山体形成，贺兰山褶皱带的雏形基本铸成。三叠纪，因受印支运动影响，地层再次褶皱、断裂，SN 向构造明朗化，贺兰山褶皱带渐趋成熟，全市隆起遭受剥蚀，直至侏罗纪、早白垩纪，地壳又强烈坳陷。乌海市经历了多期构造叠加，断裂、褶皱发育，构造线方向主体为近 SN 向，后期叠加 NE、NW 向构造，形成复杂的构造格局。

乌海市褶皱、断裂甚为发育。主要构造形迹按走向分近 EW 向、NE 向、近 SN 向及 NW 向四组（见图 6.2.3-2）。

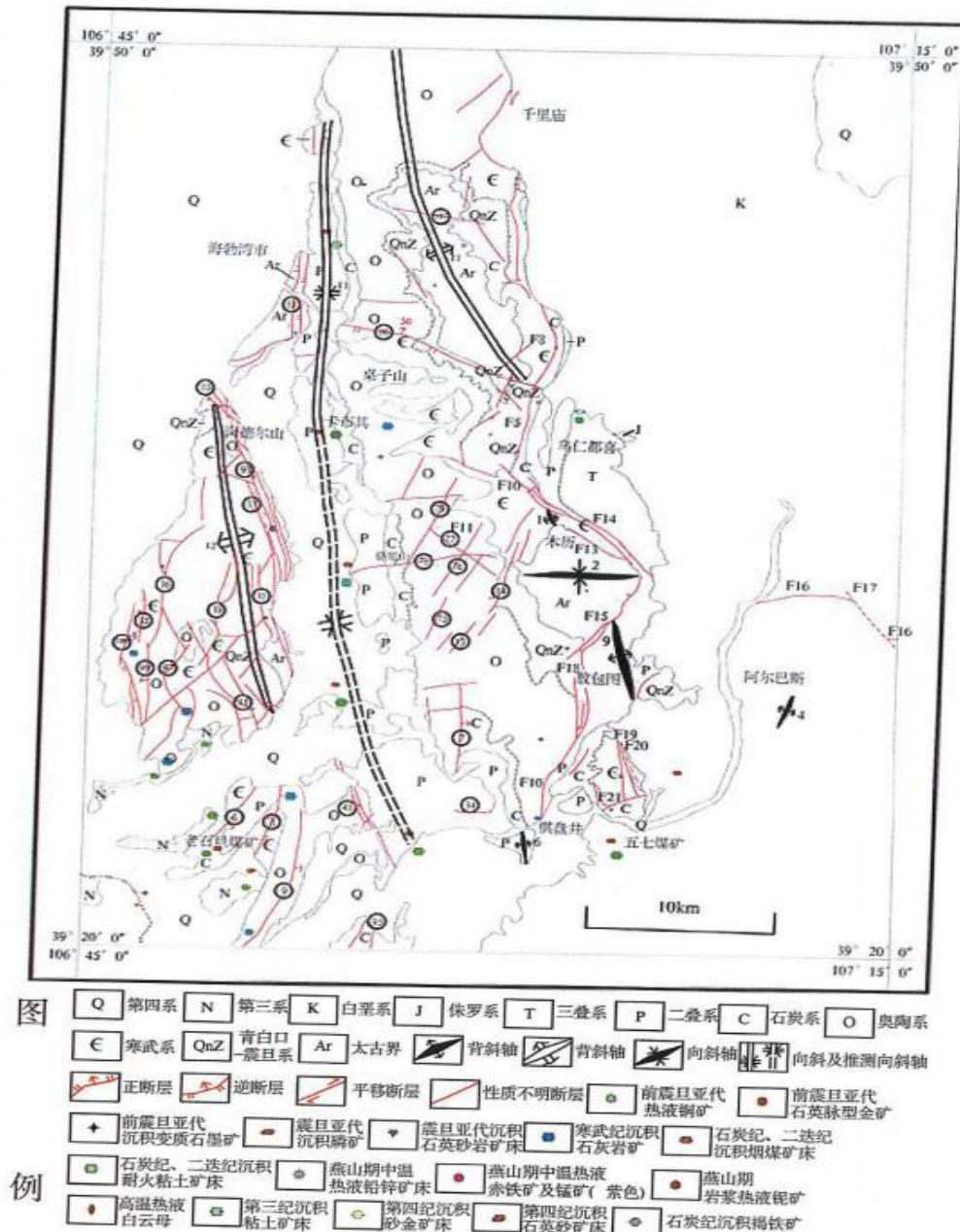


图 6.2.3-2 乌海市构造纲要图

(一) 褶皱构造

乌海市褶皱构造较为发育，由岗德尔山背斜（12）、卡布其向斜（13）和千里庙背斜（11）构成一大型复式背斜构造。

(1) 背斜

本历背斜（1）：位于乌海市中东部，木历北侧，轴向 333°，长 1.1km。轴部为震旦系西勒图组底砾岩，两翼为中粒石英砂岩、紫红色页岩。该背斜北端被断层截断。

阿尔巴斯背斜（4）：位于乌海市东南部，阿尔巴斯南部，轴向 20°，长 2km，轴部为白垩系志丹群含砾粗砂岩，两翼为砂岩、泥质粉砂岩夹泥岩。地层倾角较缓，为 5~15°。

棋盘井背斜（6）：位于乌海市南部，棋盘井西南侧，轴向 351°，长 2km，轴部为二叠系下统山西组灰白色砂岩、灰黑色粉砂质页岩、煤层，两翼为二叠系石盒子组灰白色砂岩、灰绿色页岩。地层产状较缓，为 7~12°。

敖包图背斜（9）：位于乌海市东南部，敖包图东侧，轴向 345°，长 5km。轴部为二叠系石盒子组灰白色砂岩、灰绿色页岩，两翼为褐红色砂岩、灰绿色泥质粉砂岩。地层倾角较缓，为 5~18°，北端被 NE 向断层切割。

千里庙背斜（11）：位于乌海市北部，轴向 339°，长约 22km。轴部为千里山岩群黑云母斜长片麻岩，两翼为震旦系、寒武系、奥陶系地层，该褶皱内断层发育，地层产状变化较大，局部较陡，为 60~70°。

岗德尔山背斜（12）：位于乌海市西部岗德尔山，轴向 348°，轴长 19km，轴部为千里山岩群、震旦系地层，两翼为寒武系、奥陶系、石炭系地层，地层倾角较缓，为 5~19°，局部较陡。

（2）向斜

木历向斜（2）：位于乌海市中东部，木历南侧，轴向 88°，轴长 6km，核部两翼地层均为千里山岩群混合岩及片麻岩，两翼产状不对称，南翼倾角较陡，多为 65~75°，北翼缓，20~60°，向斜形态较为清楚。

卡布其向斜（13）：位于乌海市西部卡布其西侧，纵贯乌海市南部，轴向 352°，长约 50km，核部为石炭系太原组、二叠系石盒子组地层，两翼为寒武系、奥陶系地层，向斜构造清楚，规模较大。两翼产状较缓，局部较陡。

（二）断裂构造

乌海市断裂构造较为发育，按走向分为 NE 向、近 SN 向、近 EW 向和 NW 向断裂构造。根据断裂之间切割关系，按形成期次划分，近 SN 向断裂形成最早，其次为 NE 向断裂，再次为 NW 向断裂，最后为近 EW 向断裂构造。其中与矿产关系较为密切的为 NE 向、近 SN 向和 NW 向断裂构造，近 EW 向构造为晚期构造，对矿产具有一定破坏作用。详见表 6.2.3-2。

表 6.2.3-2 乌海市断裂构造一览表

走向	断层编号	断层性质	位置	特征	备注
NE 向	F8	正断层	位于工作区中北部	切割千里山岩群与寒武系馒头组地层，平面上 NE-SW 向有错动	
	100	正断层	位于工作区西部	长约 4km，倾斜 103°，倾角 65°，南端被 NW 向逆断层切割，与 35 断层之间寒武-奥陶系三山子组地层中分布有一处热液型铅锌矿点。	

	97	正断层	位于工作区西部	切割寒武-奥陶系三山子组与奥陶系马家沟组地层, 长约 2km, 倾向 135°, 倾角 80°, NE 端切割 NW 向断层, SW 端被 NNW 向逆断层切割。	
	6	逆断层	位于工作区西南部	长约 4km, 倾向 145°, 为奥陶系马家沟组与二叠系石盒子组地层接触界线, 北端被第四系覆盖。断层两侧分布有煤矿、石灰岩矿、粘土矿等矿床。	
	13	正断层	位于工作区中南部	长约 2km, 倾向 296°, 倾角 75°, 切割寒武系馒头组、寒武-奥陶系三山子组地层。	
	14	正断层	位于工作区中南部	长约 6km, 倾向 283°, 为震旦系西勒图组与寒武-奥陶系三山子组地层接触界线。	
	75	正断层	位于工作区中部	长约 3km, 倾向 293°, 倾角 80°, 切割奥陶系马家沟组地层。	
	76	正断层	位于工作区中部	长约 5km, 倾向 103°, 倾角 45°, 切割奥陶系马家沟组地层, 中部被 77 号 NW 向及近 EW 向 78 号断层切割, 该处 NW 向断层被近 EW 向断层切割。	76 号 NE 向断层早于 77 号 NW 断层, 78 号近 EW 向断层晚于 77 号 NW 向断层。
	79	正断层	位于工作区中部骆驼山北侧	长约 6km, 切割奥陶系马家沟组, 倾向 116°, 倾角 80°, 南北两端被近 EW 向断层错断。	
	F15	逆断层	位于工作区中南部, 木历南部	长约 6km, 倾向 302°, 为千里山岩群与二叠系石盒子组地层接触界线, 断层西侧乌拉山岩群地层中分布有一处热液型铜矿点。	
	F21	正断层	位于工作区南部五七煤矿北侧	长约 2.5km, 倾向 347°, 切割近 SN 向断层, 断层南侧石炭系太原组地层中分布有一处热液型铅锌矿点。	

6.2.3.1.3 区域地下水含水层系统

乌海市地下水主要赋存于第四系冲积洪积物、新近系、白垩系碎屑岩类、寒武-奥陶系, 碳酸盐岩及太古界、元古界、古生界片麻岩、石英砂岩及沉积岩等基岩中。

含水层按地层时代、含水介质类型和空间分布可划分为四个具有统一水力联系的含水岩系: 第四系松散岩类孔隙含水岩系; 新近系、白垩系碎屑岩类裂隙孔隙含水岩系; 寒武-奥陶系碳酸盐岩岩溶裂隙含水岩系和太古界、元古界、古生界基岩裂隙含水岩系 (见图 6.2.3-3), 分述如下:

含水岩类	界	系	统	组	符号	柱状图	厚度 (m)	水文地质特征
松散岩类孔隙水	新 生 界	第四系	全新统	冲积层	Q_4^I		10-20	分布于黄河漫滩及 I 级阶地。岩性为灰黄色细砂、粉砂夹砂砾石层，水位埋深 0.5-6.0m，单井涌水量 250-2278m³/d，矿化度 1-3g/L，多为 $SO_4 \cdot Cl-Na \cdot Mg$ 型水。
			全新统 上更新统	冲积洪积层	Q_3^{II-I}		3-50	广泛分布于山前冲积洪积平原，岩性为杂色砂砾石、卵砾石、粉-粗砂，水位埋深小于 3m-大于 100m，单井涌水量 500-2250m³/d，矿化度小于 1g/L，多为 $SO_4 \cdot Cl \cdot HCO_3-Na \cdot Mg$ 型水。
			上更新统	冲积湖积层	Q_3^{II-I}		30-60	分布于山前冲积洪积平原和黄河冲积平原，岩性为淡黄、青灰色粉细砂、含砾中粗砂，局部夹淤泥。水位埋深 3-100m，单井涌水量 1057-2172m³/d，矿化度 0.5-2.0g/L，多为 $Cl \cdot SO_4-Na$ 型水。
			中更新统	冲积洪积层	Q_2^{II-III}		150-160	乌海市广泛分布，岩性为黄绿色砂砾石、卵砾石、中细砂，含水层顶板埋深 40-100m，水位埋深 3-100m，多为 $Cl \cdot SO_4 \cdot HCO_3-Na \cdot Mg$ 型水。
碎屑岩类裂隙孔隙水	中生界	新近系	上新统	乌兰图克组	N_2^{wi}		20-52	分布于桌子山以南的波状高原区，岩性以紫红、灰白色泥岩、泥质砂岩、细-粗砂岩，砂砾岩为主，水位埋深 5-15m，大部分地区水量贫乏，单井涌水量小于 100m³/d，矿化度 1-10g/L，为 $Cl \cdot SO_4-Na$ 型水。双敖包沟口水量丰富，水质良好。
		白垩系	下统	志丹群	K_1^z		150-300	分布于乌海市东南部，岩性以紫红、青灰色砂岩、砂
碳酸盐岩岩溶裂隙水	下古生界	奥陶系	下统	马家沟组	O_1^m		240-570	广泛出露于桌子山、岗德尔山、千里山等地，岩性以厚层块状纯灰岩为主，构造及溶蚀裂隙较发育，单井涌水量 1000-4000m³/d，水质良好。
		寒武系	上中统	张夏组	ϵ_{2-3}^z		266.7-683.3	区内广泛出露，岩性为薄层灰岩夹白云岩、页岩，溶蚀作用微弱，为弱含水岩组。
基岩裂隙水	新太古界	震旦系		西勒图组	Q_2^{rx}		>263.9	震旦系西勒图组岩性为灰白肉红色石英砂岩，千里山群为灰色榴石里云斜长片麻岩、片岩、含榴石变粒岩。浅部 20-40m 之间赋存风化裂隙水，泉水流量 0.1-2.0L/s。
	中太古界			千里山群	Ar_2^w		2813	构造裂隙带发育深度 200-400m，泉水流量 5-20L/s，水

图 6.2.3-3 综合水文地质柱状剖面图

6.2.3.1.3.1 第四系松散岩类孔隙含水岩系

第四系松散岩类孔隙含水岩系主要分布于千里山、桌子山、岗德尔山与贺兰山之间的山前冲洪积平原和黄河冲积平原。该含水岩组富水性受含水层岩性、规模及其所处地貌和补给条件等因素制约。

在山前冲洪积倾斜平原区的冲洪积扇顶部及中部，沉积了巨厚砂砾石层，其间无稳定连续的隔水层，形成统一的潜水含水层组，水位埋深 30~100m。该含水层组虽颗粒粗，但分选较差，泥质含量高，一般为 5~10%，影响了含水层渗透性和富水性，渗透系数一般

10~20m/d, 单井涌水量小于 2000m³/d。在冲洪积扇中下部, 含水层颗粒虽然变细, 但分选较好, 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 3000 m³/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。

依据乌海市行政区划和黄河边界该含水岩系可划分为海勃湾、乌达、海南三个冲洪积含水层系统。分述如下:

(一) 海勃湾平原区冲积洪积含水层系统

海勃湾平原区具有供水意义的含水层主要有第四系全新统冲积层、全新统-上更新统冲积洪积层、上更新统冲积湖积层、中更新统冲积洪积层。分述如下:

(1) 第四系全新统冲积层潜水含水层

该含水层主要分布于黄河冲积平原的 I 级阶地及河漫滩, 岩性为黄色细砂、粉砂, 局部夹砂砾石层, 与下部上更新统-全新统冲积洪积砂砾石层构成一个潜水含水层。沿河民井多揭露的是这一含水层, 含水层厚度 10~20m, 水位埋深 0.5~6.0m, 单井涌水量 250~2277.8 m³/d (5m 降深)。该含水层与黄河关系密切, 黄河水位的涨落, 引起该层地下水位相应升降。由于距离黄河很近, 直接接受黄河水补给。同时, 地下水位埋藏浅, 强烈的蒸发浓缩作用, 使这层水水质欠佳, 矿化度 1~3g/L, 多为 SO₄•Cl-Na•Mg 和 Cl•SO₄-Na 型水。

(2) 第四系全新统-上更新统冲积洪积潜水含水层

该含水层构成了现今的冲洪积扇, 在山前冲洪积平原上广泛分布, 在黄河冲积平原潜伏于全新统含水层之下, 二者构成一个潜水含水层组。该含水层是乌海市最主要潜水含水层之一。岩性以杂色砂砾石、卵砾石、粗砂、粉砂为主, 由山前向黄河颗粒变细。水位埋深相应由山前大于 100m 向黄河岸边递减为小于 3m, 该含水层厚度一般小于 40m, 愈往山前厚度愈薄, 在黄河岸边厚度一般 30~40m, 黄河沿岸地带单井涌水量可达 2256.35 m³/d。水质较好, 矿化度小于 1g/L。

(3) 第四系上更新统冲积湖积潜水含水层

该含水层主要分布在山前倾斜平原中下部及黄河冲积平原。岩性主要为浅黄色、青灰色、灰黑色粉砂、细砂及含砾中粗砂, 局部夹砂质粘土。含水层厚度 30~60m。含水层顶部埋深 20~100m, 愈往山前埋深愈大。水位埋深 3~100m, 由山前向黄河岸边变浅, 单井涌水量 2000~4000m³/d。水质较好, 矿化度小于 1g/L。

涌水量一般 $1057\sim 2172\text{m}^3/\text{d}$ ，含水层水质欠佳，矿化度一般 $0.5\sim 2\text{g/L}$ ，多为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$ 型水。

(4) 第四系中更新统冲积洪积潜水含水层

该含水层分布稳定，普遍存在，是最主要供水含水层。含水层厚度大，富水性好。岩性为黄绿色砾卵石、砂砾石、含砾中粗砂、细砂，局部夹薄层砂质粘土透镜体。含水层顶板埋深 $40\sim 100\text{m}$ 。由山麓向黄河岸边变浅，水位埋深 $3\sim 100\text{m}$ ，在 150m 深度范围内，单井涌水量一般 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，小者 $800\text{m}^3/\text{d}$ ，大者 $4000\text{m}^3/\text{d}$ 。水质较好，矿化度小于 1g/L ，多为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Mg}$ 型水。

综上所述，海勃湾平原区主要供水含水层为第四系全新统-上更新统冲积洪积潜水含水层及第四系中更新统冲积洪积潜水含水层。

(二) 乌达平原区冲积洪积层含水系统

乌达区内第四系地层主要有全新统风积层、冲积层、冲积洪积层、上更新统冲积洪积层和中更新统冲积洪积层。由于地下水位埋藏较深，使得全新统、上更新统大部分地层处于地下水水位以上，为透水不含水层，而中更新统几乎全部、上更新统一部分位于地下水水位以下，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连续隔水层，局部存在的隔水层仅以小规模透镜体形式存在，因此乌达区内为一个整体潜水含水系统。

(1) 第四系上更新统冲积洪积潜水含水层

含水层岩性以砂砾石、砂卵石为主，透水性好。含水层埋深一般小于 10m ，厚度 $4\sim 13\text{m}$ 。矿化度 $0.6\sim 1.36\text{g/L}$ ，水化学类型以 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$ 型为主。该含水层厚度较小，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

中更新统地层绝大部分处在地下水水位以下，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，结构松散，透水性良好。含水层埋深 $29.01\sim 100.33\text{m}$ ，厚度 $50.95\sim 94.23\text{m}$ ，涌水量 $667.13\sim 6847.03\text{m}^3/\text{d}$ ，矿化度 $0.488\sim 1.354\text{g/L}$ ，水化学类型以 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$ 型为主，近山前为 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\text{-Na}\cdot\text{Mg}$ 型。

该含水层分布广、厚度大、水量丰富，是乌达区最主要供水含水层。

(三) 海南区冲积洪积层含水系统

海南区第四系松散岩类孔隙水冲积洪积层含水系统主要分两大区：

(1) 山前倾斜平原松散岩类孔隙水区

山前倾斜平原区含水层富水性呈明显的水平分带，从黄河岸边到山前水量由大到小，

单井涌水量最大可达 $5934.39 \text{ m}^3/\text{d}$ ，最小只有 $7.16 \text{ m}^3/\text{d}$ 。水位埋深亦由浅变深，由 10.97 变为 32.01m。该区地下水水质好，多为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4 \cdot \text{Cl} - \text{Na} \cdot \text{Ca} \cdot \text{Mg}$ 型及 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4 \cdot \text{HCO}_3 - \text{Na} \cdot \text{Ca}$ 型水，矿化度 $0.5 \sim 1.81 \text{ g/L}$ 。该区东风农场二、三、四队一带除分布有浅层水外，还分布有第二层和第三层承压水，承压水水量变小，单井涌水量 $83.34 \sim 805.79 \text{ m}^3/\text{d}$ ，水位埋深 12.11 ~ 33.90m。

该区东部丘陵山区，下部揭露有新近系砂砾岩、砂岩等并赋存有承压水，单井涌水量 $70.73 \sim 755.69 \text{ m}^3/\text{d}$ ，水位埋深较大，为 26.24 ~ 63.66m。

海南区山前倾斜平原松散岩类孔隙水区按单井涌水量分为四级：水量极丰富区、水量丰富区、水量中等区、水量贫弱区，现分述如下：

水量极丰富区分布于海南山前倾斜平原区中北部东风农场一带山前倾斜平原前缘，含水层主要为第四系上更新统、中更新统冲积洪积砂砾石、含砾细砂、含砾粗砂层，含水层位置 10.97 ~ 101.84m，厚度 57 ~ 90.87m。赋存有孔隙潜水，单井涌水量大于 $4000 \text{ m}^3/\text{d}$ ，最大可达 $5934.39 \text{ m}^3/\text{d}$ ，水位埋深 10.97m ~ 20m，水质良好，为矿化度小于 1 g/L 的 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4 \cdot \text{HCO}_3 - \text{Na} \cdot \text{Ca}$ 型水。

水量丰富区分布于山前倾斜平原中部，从北到南广有分布。含水层主要为第四系上更新统、中更新统冲积洪积砂砾石层、砂层，含水层位置 12.47 ~ 97.28m，含水层厚度 16.98 ~ 78.40m，单井涌水量 $1464.95 \sim 3626.19 \text{ m}^3/\text{d}$ ，水位埋深 12.47 ~ 28.60m，为矿化度 $0.5 \sim 1.8 \text{ g/L}$ 的 $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl} - \text{Na} \cdot \text{Mg}$ 型及 $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl} \cdot \text{HCO}_3 - \text{Na} \cdot \text{Ca} \cdot \text{Mg}$ 型水。该区东风农场二、三一带由于局部隔水层存在，形成多层结构，下部承压水含水层为第四系中更新统、下更新统冲积洪积细砂、含砾粗砂、砂砾石层，含水层位置 54.80 ~ 138.58m，厚度 4.19 ~ 24.53m，单井涌水量 $94.18 \sim 805.79 \text{ m}^3/\text{d}$ ，水位埋深 12.11 ~ 22.96m，为矿化度 $0.59 \sim 1.22 \text{ g/L}$ 的 $\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl} \cdot \text{SO}_4 - \text{Na}$ 型及 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4 - \text{Na}$ 型水。

水量中等区分布于中部山前倾斜平原中上部，含水层为第四系上更新统、中更新统冲积洪积砂卵石、中细砂、粉细砂层，含水层位置 32.01 ~ 64.13m，厚度 32.12m，单井涌水 $614.77 \text{ m}^3/\text{d}$ ，水位埋深 10 ~ 32.01m，矿化度小于 1 g/L ，为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4 \cdot \text{Cl} - \text{Na} \cdot \text{Ca}$ 型水。由于局部隔水层存在，形成双层结构，承压水含水层为下更新统中细砂、砂砾石层，含水层位置 68.28 ~ 104.46m，含水层厚度 36.18m，单井涌水量 $83.34 \text{ m}^3/\text{d}$ ，水位埋深为 33.90m 左右，为矿化度小于 1 g/L 的 $\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl} \cdot \text{SO}_4 - \text{Na} \cdot \text{Ca} \cdot \text{Mg}$ 型水。

水量贫弱区分布于东部山前倾斜平原上部，含水层为第四系中更新统、下更新统冲积洪积砂砾石、粉细砂层，含水层厚度薄，为 0 ~ 9.68m，单井涌水量 $7.16 \text{ m}^3/\text{d}$ ，水位埋深 26.11 ~ 33.90m。

24m, 为矿化度小于 $\lg/L$ 的 $HCO_3 \cdot Cl - Na$ 型水。在靠近山麓的山前倾斜平原顶部出现了两个透水不含水带。该区下部新近系上新统砂砾岩、砂岩及石炭系本溪组砂岩、页岩中赋存有承压水, 含水层位置 43.04~138.06m, 含水层厚度 17.66~71.02m, 单井涌水量 70.73~755.69 m^3/d , 水位埋深 26.43~63.66m, 为矿化度小于 $\lg/L$ 的 $HCO_3 \cdot Cl \cdot SO_4 - Na \cdot Ca \cdot Mg$ 型水。

(2) 黄河冲积平原松散岩类孔隙水区

海南黄河冲积平原区分布于海南区西部黄河岸边, 主要由黄河 I 级阶地和 II 级阶地组成。该区呈狭长条带状, 宽度 0.1~1.8km, 地势平坦, 微向河倾。出露地层为第四系全新统冲积砂层、砂砾石层。由于该区距黄河最近, 当开采动水位低于黄河水位时, 可得到黄河水的渗漏补给, 由于含水层较厚, 故单井涌水量一般都大于 4000 m^3/d , 最大可达 11933.38 m^3/d 。仅在 K8 号孔附近, 因地处中部隆起带, 含水层较薄, 单井涌水量一般 1000~4000 m^3/d , 最小的 K8 号孔只有 524.88 m^3/d , 该区水位埋深 1.64~14.30m, 大部分地区小于 10m, 为矿化度 0.46~1.61 g/L 的 $SO_4 \cdot Cl \cdot HCO_3 - Na \cdot Ca$ 型及 $Cl \cdot SO_4 \cdot HCO_3 - Na$ 型水。

冲积平原区北部的 K16 号孔附近除存在有上层潜水外, 还分布有第二层和第三层承压水, 承压水单井涌水量 496.53~3029.67 m^3/d , 水位埋深 13.81~14.26m。该区中部的 K8 号孔下部还揭露出奥陶系石灰岩的裂隙溶洞水, 单井涌水量 229.00 m^3/d , 水位埋深 5.35m 左右。

海南区黄河冲积平原松散岩类孔隙水区按单井涌水量分为三级: 水量极丰富区、水量丰富区和水量中等区, 现分述如下:

水量极丰富区分布于海南黄河冲积平原区西部黄河 I 级阶地上, 含水层为第四系上更新统、中更新统、下更新统砂卵砾石、含砾细砂、含砾粗砂层, 含水层位置 3.07~156.48m, 含水层厚度 94.52~150.90m, 单井涌水量 4234.44~11933.39 m^3/d , 水位埋深 1.64~10.60m, 为矿化度 0.47~1.19 g/L 的 $SO_4 \cdot Cl \cdot HCO_3 - Na \cdot Ca$ 型及 $HCO_3 \cdot SO_4 - Ca \cdot Na$ 型水。

水量丰富区分布于海南黄河冲积平原区北部黄河 II 级阶地及中部隆起区的小块 I 级阶地上, 含水层为第四系上更新统、中更新统砂砾卵石、含砾细砂、含砾中砂层, 含水层位置 4.66~50.89m, 含水层厚度 34.09~40.61m, 单井涌水量 1917.37~3796.70 m^3/d , 水位埋深 4.66~14.30m, 为矿化度小于 $\lg/L$ 的 $HCO_3 \cdot Cl \cdot SO_4 - Na \cdot Ca$ 型及 $Cl \cdot SO_4 \cdot HCO_3 - Na$ 型水。

该区北部的 K16 号孔附近, 由于局部隔水层存在, 除分布有潜水外, 还小面积分布有承压水, 承压水含水层为第四系中更新统、下更新统砂砾卵石、含砾中细砂, 含水层位置

55.96~219.24m,含水层厚度 69.64~73.05m,为矿化度小于 1g/L 的 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型水。

水量中等区仅分布于海南黄河冲积平原区中部东风农场五队附近,含水层为第四系上更新统砂砾石层,含水层位置 9.00~15.43m,由于地处中部隆起带,含水层厚度仅 5.58~6.43m。据 K8 号孔资料,单井涌水量 524.88m³/d,水位埋深 4.94~9.00m,为矿化度 0.87~1.61g/L 的 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\text{-Na}$ 型水。该区 60.50m 以下~101.00m,为奥陶系石灰岩,赋存有裂隙溶洞水,单井涌水量 229.00 m³/d,水位埋深 5.35m 左右,为矿化度 0.99g/L 的 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\text{-Na}$ 型水。

6.2.3.1.3.2 新近系、白垩系碎屑岩类裂隙孔隙含水岩系

乌海市碎屑岩类裂隙孔隙水主要赋存于新近系、白垩系含水层中,主要分布于桌子山以南波状高原地区。

(一) 新近系碎屑岩类含水层系统

乌海市新近系碎屑岩类含水层系统为新近系渐新统裂隙-孔隙承压含水层。依据调查成果,根据含水层岩性、结构、厚度、富水性、单井涌水量等条件,分为三个富水等级。分述如下:

(1) 水量丰富区(单井涌水量大于 1000 m³/d)

分布于乌海市东北部双敖包沟沟口附近,含水层主要由新近系渐新统地层组成。含水层岩性为砂砾岩,为承压水含水层。在 90m 深度内,该含水层厚 40m 左右,渗透系数为 3.4m/d 左右,地下水位埋深小于 15m。单井涌水量大于 1000m³/d。该区水质良好,大部分地区矿化度小于 1g/L,水化学类型为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型。

(2) 水量中等区(单井涌水量 100~1000m³/d)

广泛分布在新近系地层出露区内,含水层主要由新近系渐新统地层组成。含水层岩性为粉砂岩、细砂岩、中砂岩、粗砂岩,含水层厚度 19.65~47.37m,渗透系数 0.96~1.589m/d,地下水位埋深小于 5m。单井涌水量 100~1000 m³/d。该区水质较差,大部分地区矿化度均在 1~10g/L,属于咸水、半咸水、微咸水,少数地区矿化度大于 10g/L,属于盐水范畴,水化学类型属 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$ 和 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\text{-Na}$ 型水。

(3) 水量贫乏区(单井涌水量小于 100m³/d)

主要分布于新近系地层出露区中部、南部等广大范围内,含水层主要由新近系渐新统地层组成,含水层岩性为粉砂岩,含水层厚度 28.99~51.53m,渗透系数 0.0014~0.913m/d,地下水位埋深小于 10m。单井涌水量小于 100m³/d。该区水质较差,大部分地区矿化度大于

5g/L，属于咸水、半咸水范畴，少数地区矿化度大于 10g/L，属于盐水，水化学类型属 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{--Na}$ 、 $\text{SO}_4\text{--Na}\cdot\text{Mg}$ 、 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl--Na}$ 型。

（二）白垩系碎屑岩类含水层系统

主要分布于海南区西南部巴音陶亥广大地区。主要由白垩系下统志丹群（ K_1z ）地层组成。志丹群地层具有一定的孔隙与风化裂隙，但分布不均，导水性差，形成不连续含水层，富水性较差。主要接受大气降水及上游邻区地下水补给，在都思兔河一带承压自流。含水层岩性主要为灰绿色、紫红色石英砂岩、含砾砂岩等，厚度 150~300m。8 寸管径降深 5m 单井涌水量一般小于 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，水位埋深变化较大。巴音陶亥一带受含石膏新近系地层影响，水质较差，为矿化度 1~3g/L 的 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{--Na}$ 型水，其余地区为矿化度小于 1g/L 的 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{--Na}$ 型水。

6.2.3.1.3.3 寒武-奥陶系碳酸盐岩类岩溶裂隙含水岩系

乌海市碳酸盐岩类岩溶裂隙水集中赋存于寒武系和奥陶系碳酸盐岩溶隙、溶孔及构造裂隙中，主要分布于桌子山和岗德尔山。受沉积环境影响碳酸盐岩类地层沉积不稳定，岩性变化较大，厚度大于 1000m。在桌子山及岗德尔山区沉积了巨厚的下奥陶统地层，缺失中奥陶统沉积，在卡布其向斜及老石旦东山以南广大地区沉积了中奥陶统地层。下奥陶统以厚层灰岩为主，岩溶裂隙发育，岩溶水赋存条件良好。中奥陶统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。

岩溶地下水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该区地质构造、岩性、地形、地貌、气象及水文条件关系密切。乌海市地势较高又处于干旱气候区，降水少、地表径流弱，岩溶裂隙不太发育，层状岩溶水赋存条件较差；下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；构造断裂带是岩溶水径流的主要通道，形成岩溶地下水强径流带，成为岩溶地下水的良好赋存场所。

岩溶地下水含水岩组富水性与岩溶发育程度、构造性质、规模、岩性及补给因素有关。奥陶系下统马家沟组灰岩沉积稳定、厚度大、成分较纯、岩溶化程度较高，富水性较强。奥陶系中统及寒武系灰岩纯度欠佳、镁成份及泥质含量较多，岩溶裂隙不太发育，含水微弱、富水性差。因此，下奥陶统马家沟组灰岩为乌海市最主要岩溶含水层。虽然岩性是岩溶发育的基础，但岩溶地下水富水性还受地质构造控制，在构造破碎带及其影响带内往往

形成岩溶地下水富集径流带或岩溶地下水相对集中排泄带。千里沟岩溶泉就是沿整个断裂构造形成的排泄带，在断裂带及其影响带布井，都能获得较丰富水量，如沿老石旦东山断裂分布的 11 眼井，单井涌水量均在 $1000\sim 4000\text{m}^3/\text{d}$ ，凤凰岭构造复合部位 YR1 号孔涌水量 $880\text{m}^3/\text{d}$ (降深 8.08m)，位于棋盘井 F87 断裂带的 YR3 号孔涌水量 $1408\text{m}^3/\text{d}$ (降深 3.7m)。

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 $80\sim 100\text{m}$ ，排泄区多具承压水特征。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，岩溶含水岩组富水性越来越好。

乌海市岩溶含水岩组可划分为以下四组：

(1) 中上寒武统弱含水岩组

中上寒武统在乌海市广泛出露，包括馒头组 (ϵ_{1m})、张夏组 (ϵ_{1z}) 和炒米店组 (ϵ_{1c}) 中下部，主要岩性为薄层灰岩夹中厚层灰岩、白云质灰岩、白云岩、泥质条带灰岩、竹叫状灰岩、鲕状灰岩、瘤状灰岩、页岩及生物碎屑灰岩。该岩组由于含水层薄、质不纯、含泥质及白云石，故溶蚀作用微弱，岩溶化程度很低。方解石含量高的层位，溶蚀作用稍强，为弱含水层，泥质条带含量高的层位及页岩段则为隔水层。该岩组只在裸露区接受降雨补给，径流不畅，不能形成统一的区域性岩溶含水层。相对于奥陶系灰岩，为弱含水岩组。

乌海市未有揭穿寒武系地层的钻孔，据区域地质资料，该组总厚度 $266.7\sim 683.3\text{m}$ 。下伏青白口系石英砂岩及白云岩，为隔水底板。上伏下奥陶统三山子组石英砂岩为隔水顶板。该岩组含水介质为微弱的岩溶裂隙。

(2) 下奥陶统三山子组弱含水岩组

该组在乌海市内广泛分布，主要岩性为石英砂岩、白云质灰岩及灰岩互层，中下部夹生物碎屑灰岩、泥质白云岩，厚 $50\sim 198\text{m}$ 。该组白云质灰岩及灰岩有一定岩溶溶蚀作用，为弱含水层，石英砂岩为隔水层。三山子组含水层薄，且分布不稳定，为弱含水岩组。

(3) 下奥陶统马家沟组含水岩组

马家沟组广泛出露于桌子山、岗德尔山、老石旦东山及千里山，岩性以厚层、块状、质纯灰岩为主，夹浅褐红色斑块状灰岩及燧石结核灰岩、弱白云岩化鲕状灰岩及微晶灰岩。乌海市未有揭穿该组的钻孔，据区域地质资料，该组厚度 $240\sim 570\text{m}$ 。与下伏三山子含水岩组关系为：若马家沟组与三山子组灰岩段直接接触，视为统一含水层；若马家沟组与三山子组石英砂岩段接触，石英砂岩段为马家沟组隔水底板。上覆中奥陶统薄层泥灰岩及中石炭统砂岩，泥岩为隔水顶板。该层构造裂隙及经岩溶作用改造后的溶蚀裂隙较发育，富

水性好，单井涌水量 $1000\sim 4000\text{m}^3/\text{d}$ ，为乌海市最主要岩溶裂隙含水岩组。

(4) 中奥陶统克里摩里组弱含水岩组

主要分布在老石旦东山、岗德尔山及桌子山南部。克里摩里组岩性主要为灰黑色薄层灰岩、泥质灰岩夹黑色页岩，厚 $69\sim 201.6\text{m}$ 。岩性特征决定其溶蚀作用微弱，含水性差，在乌海市分布面积也小，故其主要在裸露区接受降雨补给，径流缓慢，侵蚀深度浅，在隐伏区难形成稳定含水层。克里摩里组为弱含水岩组，上伏乌拉力克组及拉什仲组页岩及粉细砂岩为隔水顶板。

6.2.3.1.3.4 太古界、元古界、古生界基岩类裂隙含水岩系

基岩裂隙水主要赋存于变质岩、沉积岩含水岩组裂隙中，主要分布在贺兰山、桌子山、岗德尔山、千里山背斜核部，多为活动性构造上升区，因经历多次地壳运动影响，构造和岩化裂隙较为发育，广泛赋存有裂隙潜水，在断裂构造破碎带和岩脉穿插部位是裂隙水的有利赋存空间。

乌海市基岩裂隙水含水岩组富水性与断裂构造、裂隙性质和发育程度、降水量大小密切相关，按其赋水裂隙成因不同，划分出风化裂隙水和构造裂隙水两类：

(1) 风化裂隙水：因风化裂隙带发育厚度一般多在 $20\sim 40\text{m}$ 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，富水性弱。泉水流量一般 $0.1\sim 2\text{L/s}$ 。

(2) 构造裂隙水：构造裂隙带一般发育深度 $200\sim 400\text{m}$ ，储水条件良好，连通性强，能接受较多的补给源，富水性强于风化裂隙水。一般泉流量 $5\sim 20\text{L/S}$ 。矿化度小于 1g/L ，水化学类型为 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{--Na}\cdot\text{Ca}$ 型。

6.2.3.1.4 地下水流系统划分及其水文地质特征

6.2.3.1.4.1 地下水流系统划分

根据《内蒙古自治区地下水资源评价报告》中对内蒙古自治区地下水流系统的划分，乌海市属于黄河水系鄂尔多斯高原地下水系统，其中乌海市北部、中部和西部属于桌子山山地地下水系统，乌海市南部属于鄂尔多斯高原地下水系统。乌海市所属地下水系统见图 6.2.3-4。乌海市地下水等水位线图见图 6.2.3-5。

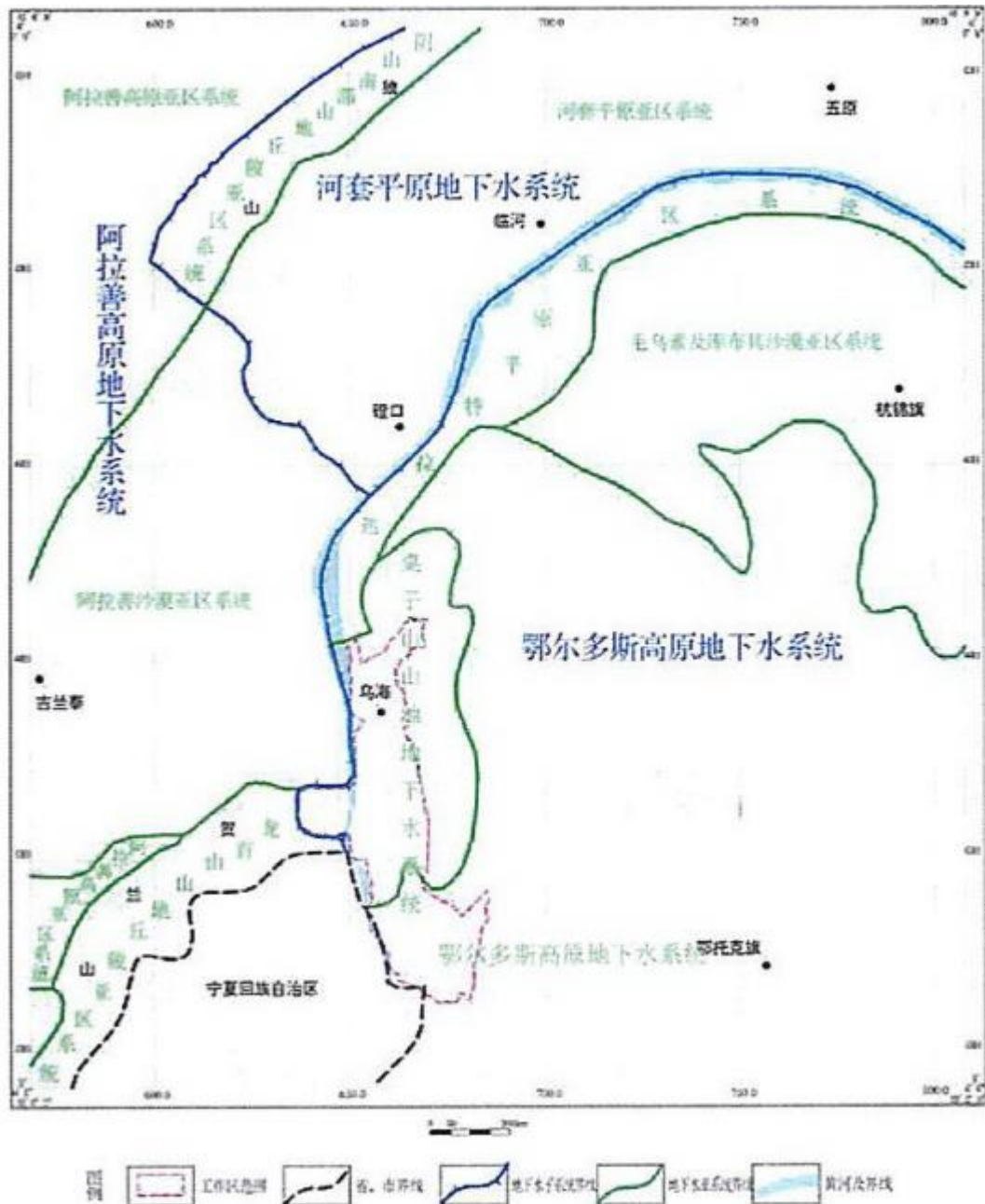


图 6.2.3-4 乌海市所属地下水系统划分图

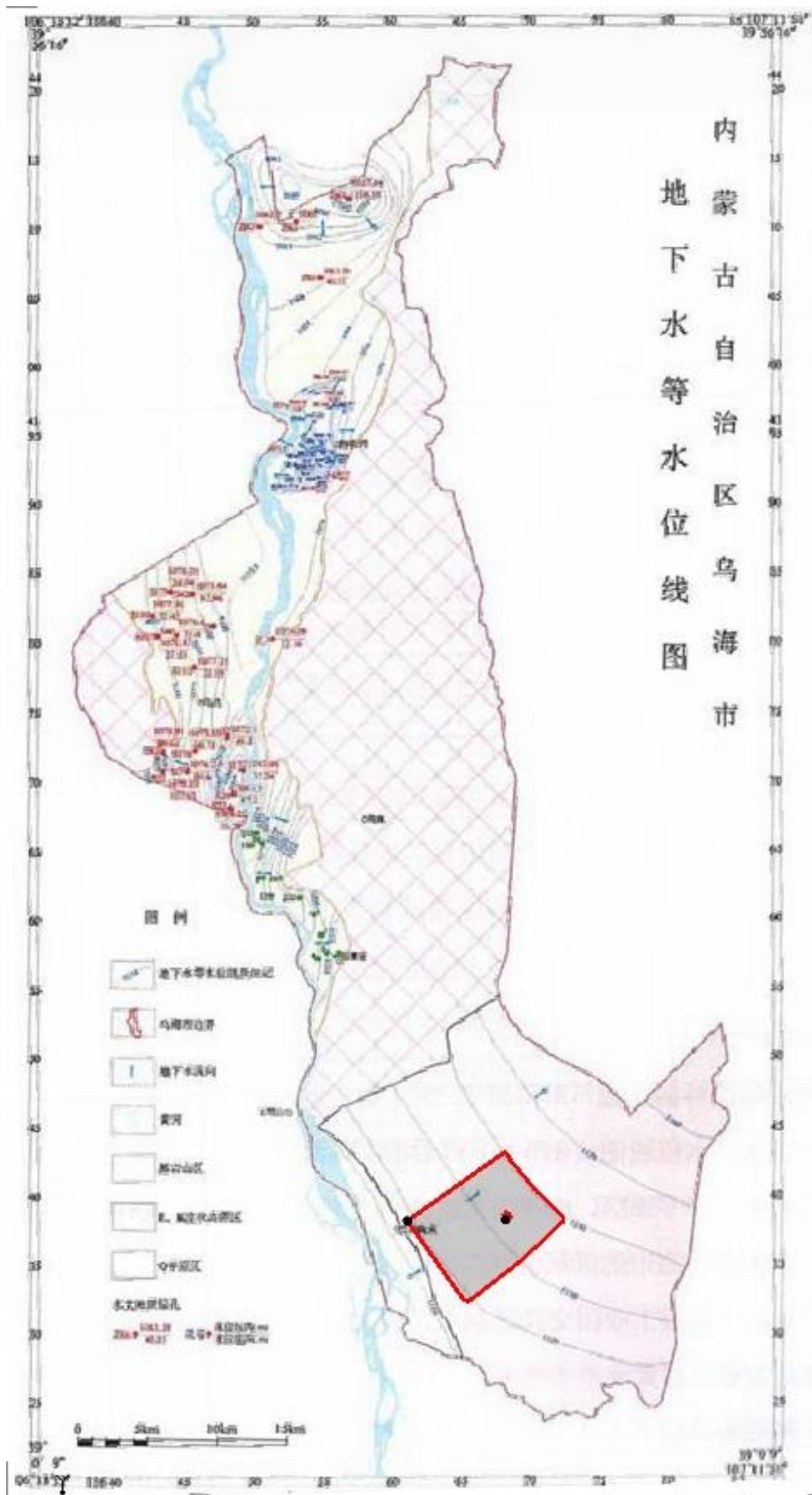


图 6.2.3-5 乌海市地下水等水位线图

根据地下水储水类型、分布、运移规律及边界条件的不同，将乌海市划分为四个三级

子系统：山前倾斜平原与黄河冲积平原第四系松散岩类孔隙潜水含水系统；千里山、桌子山、岗德尔山碳酸盐岩岩溶裂隙含水系统；乌达山区基岩裂隙含水系统；南部白垩系、新近系碎屑岩类裂隙孔隙含水系统。

结合乌海市行政区划和黄河边界，把具有相对较完整和独立的补径排体系，具备统一流场及化学场的含水体进一步划分为 10 个四级子系统。

山前倾斜平原与黄河冲积平原第四系松散岩类孔隙含水系统（I）划分为海勃湾平原区第四系潜水含水系统（I-1）、海南平原区第四系潜水含水系统（I-2）、乌达平原区第四系潜水含水系统（I-3）；

千里山、桌子山、岗德尔山碳酸盐岩岩溶裂隙含水系统（II）划分为千里山岩溶水子系统（II-1）、桌子山北段岩溶水子系统（II-2）、桌子山南段岩溶水子系统（II-3）、岗德尔山岩溶水子系统（II-4）；

乌达山区基岩裂隙含水系统（III）主要指乌达区西部贺兰山山地地下水子系统（III-1）；

南部白垩系、新近系碎屑岩类裂隙孔隙含水系统（IV）划分为海南白垩系碎屑岩类含水系统（IV-1）和海南新近系碎屑岩类含水系统（IV-2）。划分结果见图 6.2.3-6 和表 5.4-1。

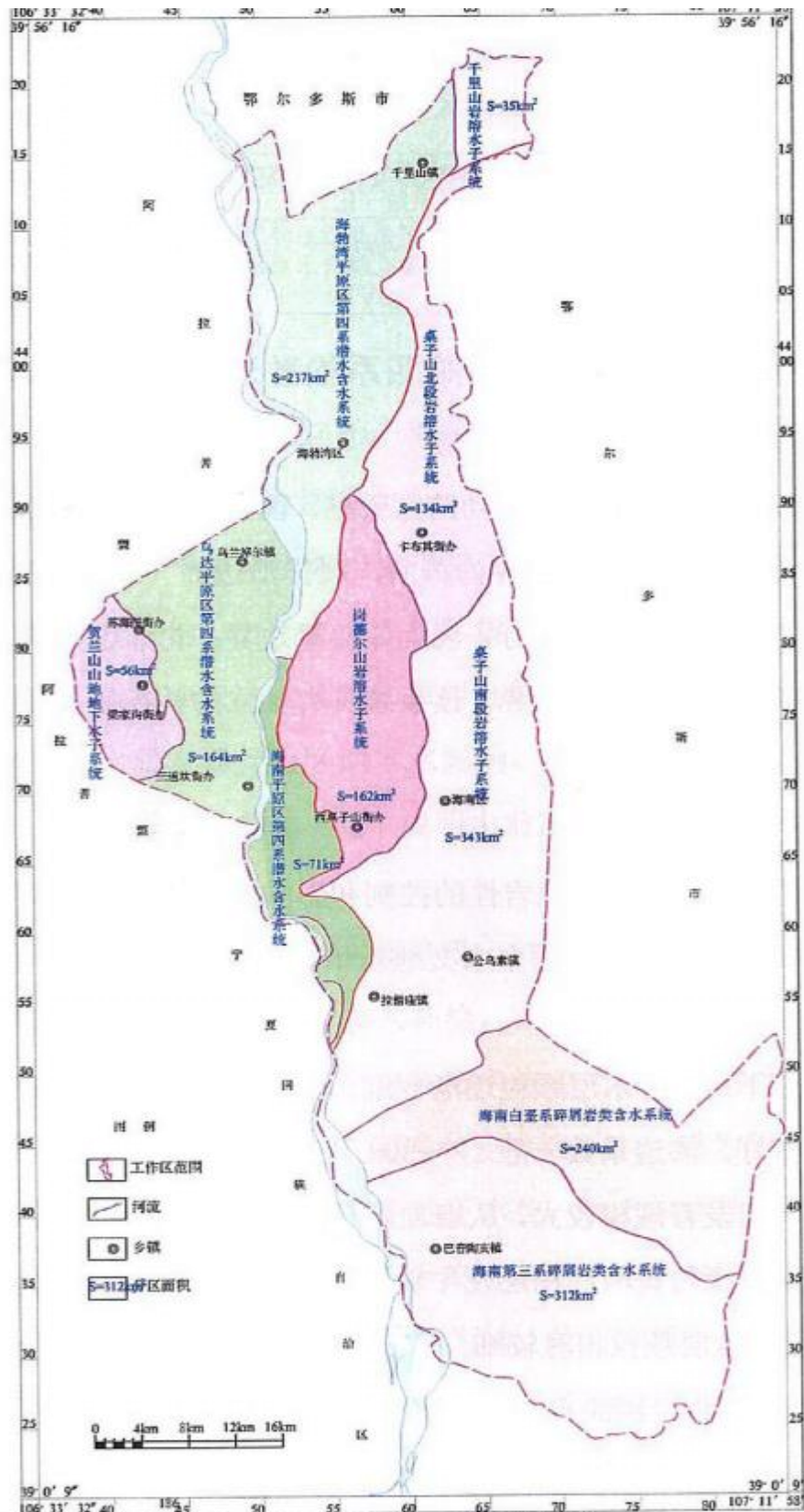


图 6.2.3-6 乌海市地下水系统划分图

表 6.2.3-3 乌海市地下水系统划分表

所属一级地下水系统分区	所属二级地下水系统分区	三级地下水系统分区	四级地下水系统分区
黄河水系鄂尔多斯高原地下水系统	桌子山山地地下水系统	山前倾斜平原与黄河冲积平原第四系松散岩类孔隙潜水含水系统 (I)	海勃湾平原区第四系潜水含水系统 (I-1)
			海南平原区第四系潜水含水系统 (I-2)
			乌达平原区第四系潜水含水系统 (I-3)
		千里山、桌子山、岗德尔山碳酸盐岩岩溶裂隙含水系统 (II)	千里山岩溶水子系统 (II-1)
			桌子山北段岩溶水子系统 (II-2)
			桌子山南段岩溶水子系统 (II-3)
	鄂尔多斯高原地下水系统	乌达山区基岩裂隙含水系统 (III)	岗德尔山岩溶水子系统 (II-4)
			贺兰山山地地下水子系统 (III-1)
		南部白垩系新近系碎屑岩类裂隙孔隙含水系统 (IV)	海南白垩系碎屑岩类含水系统(IV-1)
			海南新近系碎屑岩类含水系统(IV-2)

6.2.3.1.4.2 山前倾斜平原与黄河冲积平原第四系松散岩类孔隙潜水含水系统 (I)

(一) 海勃湾平原区第四系潜水含水系统

分布于乌海市北部，行政区划隶属海勃湾区管辖，面积 237km²。东部边界为千里山、桌子山西侧断裂带，为流入边界，西部边界为黄河，属排泄边界（或流入边界）；通过等水位线分析，南部边界基本与地下水流向平行，视为零流量边界；北部边界基本与两个地下水漏斗形成的地下水分水岭一致，为隔水边界。该系统具有独立的补径排条件，构成一个完整的水文地质单元(见图 3.2—5)。

(1) 地下水赋存条件及分布规律

受断裂构造、古地理、地貌及地理岩性的控制和影响，海勃湾平原区第四系潜水分为主山前冲积洪积倾斜平原和黄河冲积平原两个水文地质单元，现分述如下：

①山前冲积洪积倾斜平原

从冲洪积扇上部到下部，含水层颗粒逐渐变细，分选程度变好，泥质含量相对减少，渗透能力增强，富水性变好。渗透系数一般 20~30m/d，单井出水量 1000~3000m³/d。

北部千里沟冲洪积扇发育规模较大，从扇顶到扇缘基本以砂砾石为主。毛尔沟冲洪积扇规模较小，在冲洪积扇前缘与黄河冲积层及牛轭湖相地层交互沉积，形成一套细颗粒地层。一般 60~90m 深度以上，地层颗粒相对较细，以粉细砂和粘土质粉砂为主，局部夹层位不一、厚度 1~4m 的粘性土透镜体。下部（60~90m 以下），地层颗粒相对较粗，以含卵砂砾石和含砾中粗砂为主，该层为本区主要供水含水层。含水层厚度 30~90m，地下水

位埋深 10~30m。渗透系数 20~30m/d，单井出水量 1000~3000m³/d。

②黄河冲积平原区

该区位于海勃湾平原区西部黄河沿岸一带，主要由黄河河漫滩、I 级阶地和 II 级阶地组成，该区呈狭长带状，地势平坦，微向黄河倾斜。

具有供水意义的含水层主要由第四系全新统黄河冲积层，全新统-上更新统冲积洪积层、上更新统冲积湖积层及中更新统冲积洪积层组成。岩性主要以砂砾石和细砂为主，其间无稳定连续隔水层，形成巨厚的统一潜水含水组。但在不同时代含水层中常夹有局部分布的薄层粘性土与淤泥质粘土透镜体，使局部地区存在微承压性，在 150m 深度内，该含水层厚 90~140m。渗透系数 20~30m/d，地下水位埋深小于 10m，向黄河岸边水位埋深变浅，一般为 0.1~5m；单井涌水量一般大于 3000m³/d。

(2) 地下水补、径、排条件

由于乌海市处于干旱地区，降水量稀少，多年平均年降水量仅 155.8mm，且地下水位埋深多大于 10m，因此大气降水直接补给量较少。

海勃湾山前冲积洪积倾斜平原区主要接受千里山、桌子山、岗德尔山等山区地下水的侧向补给和季节性沟谷中洪水补给。山区地下水多汇集于各沟谷中，在沟口较集中地向山前冲积洪积倾斜平原区排泄。山前冲积洪积倾斜平原得到的山区地下水侧向补给量大小，主要取决于山区水文地质条件，水质主要受山区地下水影响，通过区域水质资料分析，山前冲积洪积倾斜平原上部与山区水化学类型基本一致，说明山前冲积洪积倾斜平原地下水主要接受山区地下水补给。

天然状态下，黄河冲积平原区地下水主要接受山前冲积洪积倾斜平原的侧向补给。同时该区地下水位埋藏浅，还接受大气降水的渗入补给，以及引黄灌溉水的渗入补给。据长观资料，黄河冲积平原潜水变化规律，几乎完全与黄河水位变化规律相吻合。每年黄河汛期多在 7~9 月份，黄河水位高于岸边地下水位，黄河水补给地下水，成为暂时补给带，尤其在乌海市黄河河道曲折变化大，黄河水位常常高于地下水位，地下水直接接受黄河水补给。每年 10 月~次年 6 月为黄河枯水期，地下水位高于黄河水位，地下水向黄河排泄，地下水仍以山前侧向补给为主，黄河及其它地表水渗入补给为辅。黄河冲积平原地势平坦，地下水水力坡度平缓，地下水径流滞缓，在三十里敖包—王元地一带形成积水洼地。地下水总体由黄河冲积平原向黄河流动。该区包气带岩性颗粒较细、毛细作用较强，加之引黄灌溉，气候干燥，蒸发强烈，潜水大量被蒸发，造成地表不同程度土壤盐渍化。

在开采条件下，黄河岸边地下水主要补给来源是黄河水，补给方式既有黄河侧渗补给，

也有黄河水通过压力传导使潜水含水层下部含水层顶托补给上部含水层。

(二) 乌达平原区第四系潜水含水系统

(1) 地下水赋存条件及分布规律

乌达平原区第四系潜水含水系统总体位于贺兰山东麓沉降带，在漫长的地质历史时期，接受巨厚的第四系沉积物，岩性以第四系中上更新统砂卵石、砂砾石、砂为主。沉积物宽度 5.6~9.1 km，南部较窄、北部较宽，平均宽度 7.6km。厚度 125~199.31m，均未见基岩，可见第四系沉积物分布广、厚度大、结构松散、透水性好，为地下水储存提供了良好的空间，由于含水层接受东部黄河及西部山区地下水补给，虽处于干旱地区，却有丰富的地下水资源。

第四系沉积物在地貌形态上表现为山前倾斜平原，虽然后期受黄河切割，从东向西形成 I、II、III 级侵蚀阶地，但除 I 级阶地上部 1~4m 的物质成分为黄河冲积物外，I 级阶地下部及 II、III 级阶地的物质成分均为山前冲洪积物。其岩性、结构在横向及纵向上有一定变化规律。横向上，远离山麓，颗粒由粗变细，山前多为冲洪积卵石、砾砂、粗砂，沉积厚度相对较大，向东冲洪积层逐渐变薄，至黄河附近上部基本为黄河冲积物（见图 6.2.3-7、图 6.2.3-8）。

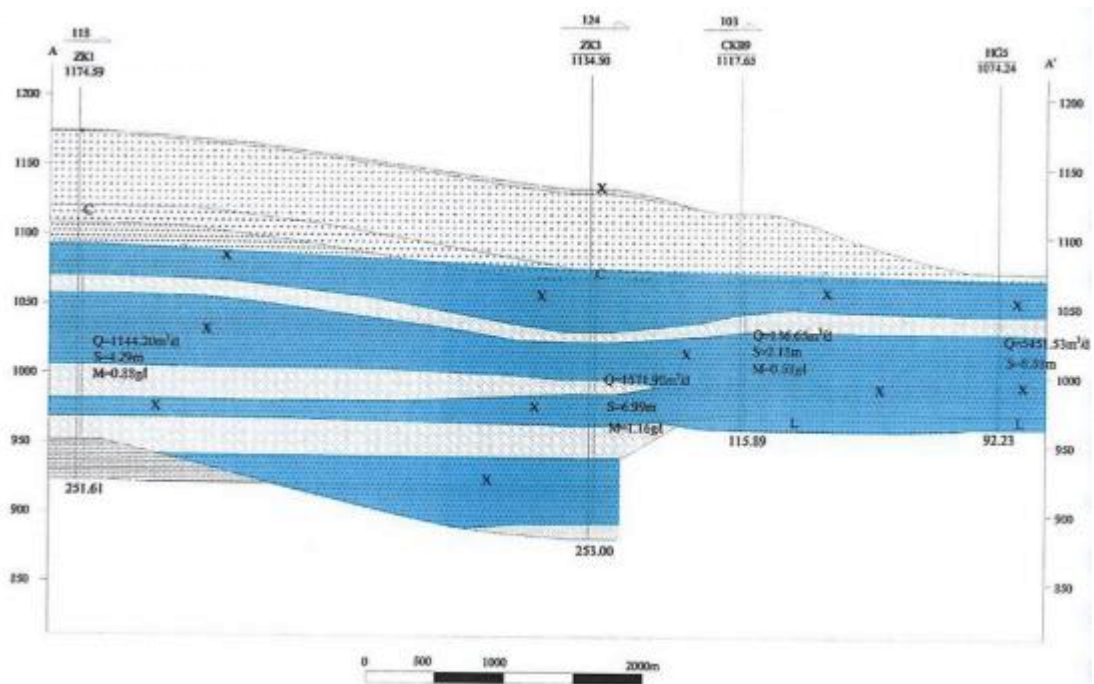


图 6.2.3-7 A-A'剖面示意图

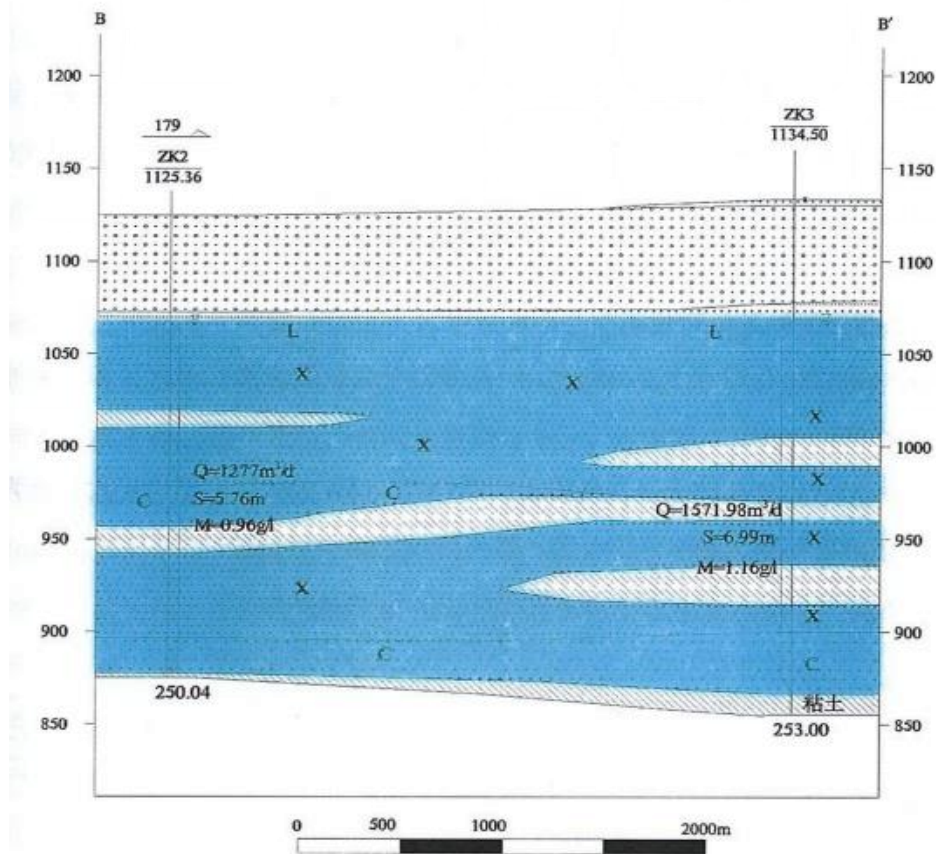


图 6.2.3-8 B-B'剖面示意图

(2) 地下水补给、径流、排泄

乌达平原区地下水补给来源有大气降水垂向入渗补给、来自西部山区地下水的补给及东部黄河水的侧向补给。

从多年气象资料分析，该区气候干旱，降水稀少，水位埋深大，大气降水入渗补给量较少。区内耕地多用黄河水浇灌，但区内耕地较少，用水量不大，且地下水水位埋深较大，灌溉水回渗补给量也较少。

从区内地下水、黄河水动态特征可知，地下水与黄河水存在密切的水力联系，尤其在黄河岸边，地下水在很大程度上受黄河水制约。从降落漏斗图形态分析得出来自东部黄河水的补给远大于来自西部地下水的补给，说明黄河水是地下水开采条件下的最主要补给来源，西部基岩山区地下水也是乌达平原区地下水的一个补给源。

由于受基岩山区地下水的补给，乌达区中西部地下水长年由西向东径流。在乌达区东部黄河岸边水源地分布区，由于受到开采井影响，地下水水位长年低于黄河水位，地下水在开采区东侧由东向西径流，西侧由西向东径流，从东西两侧补给水源地开采区。在黄河岸边其它地段，径流条件主要受到黄河制约，在黄河低水位期的 3~6 月及 10~11 月份，

地下水位高于黄河水位，地下水由西向东径流，平原区地下水排泄于黄河。在黄河高水位期的其余时间，黄河水位高于岸边地下水水位，黄河水补给地下水，致使岸边地下水由东向西径流。

该区地下水排泄方式以人工开采及向黄河排泄为主，蒸发排泄较少。

（三）海南平原区第四系潜水含水系统

（1）地下水赋存条件及分布规律

海南平原区松散岩类孔隙水主要分两类：山前倾斜平原松散岩类孔隙水区和黄河冲积平原松散岩类孔隙水区。

山前倾斜平原松散岩类孔隙水区在乌海市广泛分布，面积较大，出露地层大部分为第四系上更新统冲洪积砂砾石层，南部青年农场一带出露第四系中更新统冲洪积砂砾石层，化工厂五七大队一带出露第四系下更新统冲洪积砂砾石层（见图 6.2.3-9）。

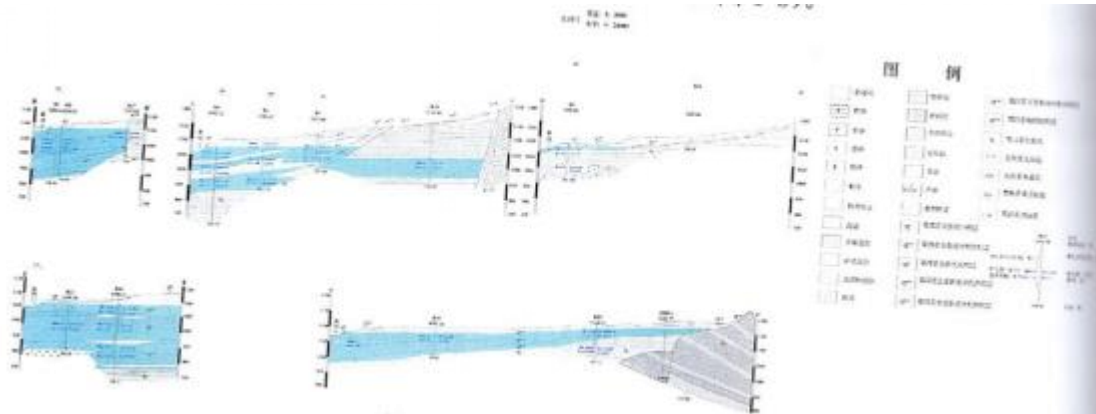


图 6.2.3-9 海南区水文地质剖面图

黄河冲积平原松散岩类孔隙水区分布于乌海市西部黄河岸边，主要由黄河 I 级阶地和 II 级阶地组成。黄河冲积平原区呈狭长条带状，宽 0.1~0.18km，地势平坦，微向河倾。出露地层为第四系全新统冲积砂层、砂砾石层。由于该区距黄河最近，当开采动水位低于黄河水位时，即可得到黄河水的渗漏补给，且含水层较厚，渗透性能良好，单井涌水量丰富。

（2）地下水补给、径流、排泄

海南平原区处于干旱地区，降水量稀少，多年平均年降水量仅 155.8mm，且地下水位埋深较大，因此大气降水直接补给量较少。

山前倾斜平原区主要接受东邻山区地下水侧向径流补给和季节性沟谷中洪水的下渗补给。山区地下水多汇集于各沟谷中，在沟口较集中地段向山前倾斜平原区排泄。山前平原得到的山区地下水侧向补给量大小，主要取决于山区水文地质条件，水质主要受山区地下水影响，根据水质资料分析，山前倾斜平原上部与山区水化学类型基本一致，也说明山前

内蒙古新创环境科技有限公司

倾斜平原地下水主要接受山区地下水补给。

山前倾斜平原区地下水从东向西向黄河沿岸流动，补给黄河冲积平原区。

黄河冲积平原区在天然状态下，主要接受山前倾斜平原区的侧向补给。同时该区地下水水位埋藏浅，还可接受大气降水的渗入补给以及引黄灌溉水的渗入补给。据长观资料，黄河冲积平原潜水变化规律，几乎完全与黄河水位变化规律相吻合。每年黄河汛期多在 7~9 月份，黄河水位高于岸边地下水位，黄河水补给地下水，尤其在黄河河道曲折变化大时，黄河水位高于地下水位，地下水直接接受黄河水补给。每年 10 月~次年 6 月份为黄河枯水期，地下水位高于黄河水位，地下水向黄河排泄，地下水仍以山前侧向补给为主，黄河水及其它地表水渗入补给为辅。在岸边水源地开采井区，地下水位低于黄河水位，开采区接受黄河水侧向补给。

黄河冲积平原区地势平坦，地下水水力坡度平缓，地下水径流滞缓，地下水总体由黄河冲积平原向黄河流动。该区包气带岩性颗粒较细、毛细作用较强，加之引黄灌溉，地下水水位埋藏浅，且气候干燥、蒸发强烈，潜水大量被蒸发，造成地表不同程度土壤盐渍化。但在地下水集中开采区已形成多个局部地下水降落漏斗，已改变了地下水天然的补径排条件，形成漏斗东西两侧向漏斗中心汇流的新趋势。

6.2.3.1.4.3 千里山、桌子山、岗德尔山碳酸盐岩岩溶裂隙含水系统（II）

岩溶水的赋存状态受岩溶裂隙发育程度、裂隙贯通程度及构造切割联通程度等诸因素的综合控制，乌海市主要受断裂构造影响，造成岩溶水不同于孔隙水的最大特点—分布不均一性。依据乌海市岩溶水水力联系差，水量分布极不均匀，水位标高差异显著，补径排条件不尽相同特点，乌海市岩溶水构成了相对独立的水循环系统。乌海市岩溶含水系统主要可分为四个岩溶地下水子系统，分述如下：

（一）千里山岩溶水子系统

（1）边界条件

千里山出露的灰岩主要为寒武系中上统，从馒头组到炒米店组均有出露，其中馒头组上部和张夏组出露面积最大。下奥陶统马家沟组及三山子组零星出露，主要分布在伊克布拉一带。其东部和北部与下白垩统罗汉洞组呈角度不整合接触；西部与新近系渐新统呈角度不整合接触；南部与震旦系呈角度不整合接触。东部白垩系覆盖区受分水岭制约，水系由东南向西北方向径流，白垩系地层倾向 WN，地下水补给岩溶水，边界与地表分水岭一致。北部寒武系倾伏于白垩系罗汉洞组之下，向西北白垩系又倾伏于渐新统之下。受岩溶发育程度影响，寒武系为弱含水岩组，渐新统为隔水层，水平运移受阻，故与渐新统接触

界线的北部和西部边界，为隔水边界；南部震旦系石英岩为阻水边界。

（2）水动力特征

本系统主要接受降雨入渗补给及东部白垩系地下水侧向补给。因寒武系多为泥灰岩及页岩，且含水层薄，溶蚀微弱，径流缓慢，地下水主要在浅表层循环，总径流方向为 NW。在切穿含水层的沟谷中或局部断裂带上出露成泉，单泉流量多小于 5L/s。水化学类型为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$ 型，矿化度 0.997g/L。泉水为本系统唯一排泄途径。

（二）桌子山北段岩溶水子系统

（1）边界条件

东部边界仍为白垩系梁地，位于阿马乌苏—千里庙—西哈尔努德以东一线，高程在 1550~1700m 之间，为分水岭边界。北部边界为千里沟以北太古界千里山群变质岩，该变质岩带在千里沟南侧逆冲抬升，与奥陶系及寒武系对接，且在沟北大面积出露，碳酸盐岩在此消失，为稳定隔水边界。桌子山以西为山前倾斜平原，桌子山灰岩向西倾伏，深埋于上古生界及中、新生界地层之下。岩溶水顺倾向向西径流，达到一定深度后溶蚀作用停止，岩溶水以水平方向径流为主，侧向补给西侧相邻含水层。本次工作以埋深 1000m 作为其西部边界，为隔水边界。南部边界即是桌子山南段岩溶水系统北部边界，为分水岭边界。

（2）水动力特征

本系统岩溶水补给来源主要有裸露灰岩区接受降雨补给、沟谷中潜流入渗补给、白垩系地下水通过断裂带线状补给以及上覆石炭-二叠系砂岩裂隙水的垂直入渗补给。桌子山灰岩接受降雨补给，在沿垂直裂隙下渗过程中，同时沿层面向西运移。在灰岩与石炭-二叠系接触部位，又有少部分岩溶水通过水平裂隙侧向渗入石炭-二叠系，石炭-二叠系地下水在径流过程中又向灰岩垂直渗漏。在苏白音沟以南，岩溶水越过卡布其向斜后，直接从岗德尔山与凤凰岭之间的缺口排出。在凤凰岭以东，卡布其向斜北段，灰岩顶板埋深自东向西增大，至凤凰岭山前，埋深超过 400m，含水层为马家沟组，但据钻孔揭露，较富水段为上部长风化壳部分。

靠近东部山前马家沟含水岩组顶板标高分别为 1158.44 和 1150.16m，至西部凤凰岭沟口的孔马家沟组顶板标高 811.47m，根据东西部水位标高对比，岩溶水由桌子山前向西径流。另从以上各孔含水岩组顶板标高与水位标高对比，说明岩溶水具承压性，地下水类型为岩溶裂隙承压水，富水性很差。据煤田勘查 161 号孔抽水资料，该孔深 148.86m，静止水位埋深 10.70m，灰岩含水层标高 1108.44~1100.21m，厚度 56.37m，孔径 100mm。降深 31.07m 时，涌水量 1.11L/s，单位涌水量 0.0357L/s·m，换算成 8 寸口径，降深 5m，涌水量仅为 23. 内蒙古新创环境科技有限公司

36m³/d。凤凰岭沟口 S₀₆₃ 单井时涌水量高达 3000m³/d，S₀₆₃ 位于断裂影响带上，反映了断裂构造对岩溶水分布的控制作用。

苏白音沟—格德尔根沟间，桌子山岩溶水顺地层倾向向西径流，直至边界。在凤凰岭一带，受凤凰岭太古界变质岩阻挡，局部改变运移方向，从凤凰岭缺口—木尔沟口流出。在该系统北端，马家沟组大面积出露，其外围的张夏组及炒米店组褶皱抬升，形成相对隔水层，岩溶水不能向西径流，而是向北运移，通过千里沟南侧太古界变质岩裂隙，在千里沟出露成泉，以地表水形式向西排出，在千里沟西口被水库拦蓄。该地段为一完整独立泉域。泉水在千里沟变质岩山脚下呈点状出露，泉眼有 10 多个，呈线状沿坡脚分布，构成一泉群。单泉流量大小不一，年平均流量 3624.31m³/d，年最大流量 4833.57 m³/d，年最枯流量 2233.70 m³/d。泉水出露后即形成河流，将泉眼淹没。该泉性质为侵蚀溢流泉。该区水化学类型多为 HCO₃•Cl•SO₄-Na•Ca•Mg 型，矿化度在 0.5~lg/L 之间。

（三）桌子山南段岩溶水子系统

（1）边界条件

北部边界为什尼卡汗车站以东的常户克沟—桌子山东侧阿马乌苏一线，与卡布其向斜内什尼卡汗车站以南地表分水岭一致。该处标高 1280m 左右。为卡布其向斜内最高处。卡布其向斜内的冲沟，即由该处向南北发育。桌子山背斜西翼地层西倾，桌子山岩溶水向西径流，穿过卡布其向斜后至岗德尔山东缘，受该处阻水断裂阻挡，在向斜内以上述分水岭为界，改为 SN 向径流，把桌子山分成南北两个岩溶水子系统。该边界为分水岭边界。西部边界为岗德尔山东缘断裂（F9），经海南区一缺口，岩溶水经此缺口向西南径流。岗德尔山东缘断裂南延部分—西来峰断裂（F4）基本为导水断裂，该子系统包括老石旦东山，桌子山岩溶水穿过西来峰断层汇入老石旦东山断裂带。西部老石旦煤矿有一条 F36 逆断层，其西盘的石炭-二叠系与东盘灰岩直接接触，成为其西部南段阻水边界。只在某些地段有缺口，成为局部透水边界。东部边界为桌子山以东白垩系梁地，位于阿尔巴斯—阿马乌苏一线，为地表分水岭，也为地下分水岭，地形标高在 1600~1700m 之间。该梁地即为鄂尔多斯自流水盆西部边缘，白垩系地下水在梁地以东汇入盆地内；在梁地以西，向西运移，通过 NE 向、NW 向横向断裂补给桌子山岩溶水。该边界为分水岭边界。桌子山以南，碳酸盐岩地层南倾，另有推测断裂存在，桌子山背斜向南倾伏之后，以断块形式沉没很深。本次工作确定灰岩埋深 1000m，为该子系统南部边界。

（2）水动力特征

该系统补给来源主要为裸露区接受降雨补给，其次为沟谷中潜流补给及断裂带导入碎

屑岩区地下水补给。系统内各处补给条件和埋藏条件不同，水动力特征各异。

在常户克沟以南—黑龙贵一带，属桌子山背斜西翼，地层西倾，桌子山灰岩裸露区接受降雨补给，在下渗过程中沿层面向南西运移，进入卡布其向斜，成为隐伏岩溶水。卡布其向斜为径流区。棋盘井镇东的 107 新井水位标高 1216.56m，白云乌素矿区的 145 号井岩溶水位标高 1143.10m，老石旦东山断裂（F6）带各井最高水位标高 1139.40m，岩溶水由东向南西径流。岩溶水越过卡布其向斜后受岗德尔山东缘断裂（F8）阻挡，岗德尔山东缘断裂（F8）与西来峰断裂（即 F4 断裂，为岗德尔山东缘主干断裂的延续部分）间有一缺口—海南区，其中一部分岩溶水经海南区向西南流出系统，排向黄河东岸新生代地层。另外老石旦东山北麓断裂（F88）及东侧西来峰断裂（F4）虽为压性断裂，但基本透水，另外一部分岩溶水通过这些透水段进入老石旦东山断裂带（F6）岩溶含水层。

沿老石旦东山断裂带及影响带 SN 向分布有 11 眼岩溶水井，根据所取得的部分井孔水位资料分析，断裂带中部青年农场西侧水位最高，该处 S₀₅₄ 孔水位标高 1139.40m，向南北均呈递减趋势。青年农场北侧为局部分水岭，受东部桌子山补给的岩溶水在此分为南北两个方向径流，向北经拉僧庙后折而向西，经海南区缺口流出本系统，向南沿老石旦东山断裂带向拉僧庙一带排泄（在无开采条件下将以泉水排泄）。老石旦东山断裂带及影响带为径流排泄区。在径流区—卡布其向斜内，岩溶含水岩组埋深由东向西逐渐加深至岗德尔山前埋深达到 700m；在南北方向上略显南深北浅。据钻孔资料，马家沟组、克里摩里组及拉什仲组也均有揭露。上覆石炭—二叠系与岩溶含水层间存在隔水层，为各自独立的水力系统。

据向斜南部 145 号煤田孔资料，马家沟组含水层顶板标高 1103.47m，揭露含水层厚度 90.19m，静止水位标高 1143.10m，孔径 100mm，单位涌水量 0.317L/s·m，换算成 8 寸口径，降深 5m，涌水量 207.47m³/d，在海南区以南青年农场 YR2 号孔含水岩组也为马家沟组灰岩，顶板标高 840.56m，含水层厚度 220m，水位标高 1131.34m，含水段口径 220mm，降深 47.98m，涌水量 169.44m³/d。说明本系统层状岩溶水富水性较差。卡布其向斜以南的老石旦东山北窄南宽，呈 NNE 走向的不规则宽带状，裸露灰岩面积 25km²，F6 断裂带岩溶水有三个补给来源：其一为灰岩裸露区接受降雨补给；其二为东部桌子山岩溶水补给；其三为乌珠林沟经过灰岩层时，冲洪积层中潜流渗漏补给下伏灰岩含水层。F6 断裂含水带为本系统强径流带及富水带，含水层为马家沟组和克里摩里组灰岩破碎带及影响带，总宽度小于 500m，呈条带状分布，长约 12km。该段为灰岩破碎带承压水。据前述，断裂带中部青年农场北侧的 S₀₅₄ 号孔水位最高，标高 1139.40m，为分水岭，向南北水位降低，北端 S₀₅₆ 号孔标高 1128.27m，西南端拉僧庙 S₀₆₆ 号孔标高降至 1126.96m。分水岭以北水力坡度为

2.5%。，分水岭以南—拉僧庙水力坡度为 1.8%，该断裂带径流缓慢。

西来峰断裂破碎带（F4）也为本系统含水带，据白云乌素煤田勘查 104 号孔资料，破碎带灰岩含水层顶板标高 1143.11m，含水层厚 37.88m，最大降深为 6.29m，单位涌水量 0.286L/s,孔径 110mm，换算成 8 寸口径，降深 5m，涌水量 175.78m³/d。该子系统水化学类型多为 HCO₃•Cl•SO₄-Na•Ca•Mg 及 SO₄•Cl•HCO₃-Na•Ca•Mg 型，矿化度在 0.5~1g/L 之间。

（四）岗德尔山岩溶水子系统

（1）边界条件

岗德尔山为一北窄南宽的锥形山，北段高而窄，向南渐变低缓。本系统包括岗德尔山山体及其西部碳酸盐岩隐伏区，东部及东南部边界为岗德尔山东缘断裂带，由两条时而平行、时而相互汇合的波状弯曲压扭性断层组成。西盘的寒武、奥陶系碳酸盐岩及青白口系石英岩逆冲于东盘石炭、二叠系砂岩之上，形成稳定的东部阻水边界。岗德尔山为复背斜，其西缘分布有一条先压后张断裂，早期为压性，生成于燕山期，新生代转化为张性复活断裂。断面西倾，西盘大幅下降，形成黄河地堑。西盘的碳酸盐岩断块沉没于黄河之下深处，东盘的碳酸盐岩与黄河东岸新生代地层对接，岗德尔山岩溶水向新生代排泄，黄河为该系统的西部边界，为排泄边界。

（2）水动力条件

岗德尔山裸露灰岩区接受降雨补给，通过岩溶裂隙及山体中一些 NE 或 NW 向小型断裂带由东向西径流，穿过西缘张性断裂面，排向黄河东岸新生界地层。该系统为一独立完整的岩溶水子系统。该系统内无岩溶水钻孔，也无泉水出露，山体部分岩溶水单井涌水量预计小于 10 m³/d。

6.2.3.1.4.4 乌达山区基岩裂隙含水系统（Ⅲ）

主要分布于乌达区西部贺兰山区，乌达山区发育古老岩系的基岩裂隙水。贺兰山基底片麻岩系由于受构造运动破坏，裂隙发育较好，沿裂隙发育有裂隙水。煤系地层由石炭、二叠系砂岩、页岩及煤层构成含水层，由于裂隙不太发育，含水微弱，且煤系地层因含硫化矿物较高，致使地下水水质恶化。寒武、奥陶系灰岩、石英岩等，裂隙发育，并沿灰岩层面有溶洞发育，由于构造运动上升，多露出地表，不含水，深部埋藏有灰岩裂隙水和溶洞水。基岩山区地下水常年补给乌达平原区第四系潜水，是乌达平原区第四系潜水的—重要补给源。

6.2.3.1.4.5 南部白垩系新近系碎屑岩类裂隙孔隙含水系统（Ⅳ）

(一) 海南新近系碎屑岩类含水系统

分布于乌海市南部，行政区划隶属海南区巴音陶亥镇，面积 312km²。

(1) 含水层空间分布及特征

在 90~120m 勘探深度内，含水层主要由新近系渐新统含水层组成，岩性以砂砾岩、粗砂岩为主，顶板隔水层岩性以泥岩、粉砂质泥岩为主，隔水效果好，形成较为稳定的统一承压含水层。含水层厚度 19.65~51.53m，渗透系数 0.0014~3.4m/d，单井涌水量变化较大。在双敖包沟沟口附近，水量丰富，单井涌水量大于 1000m³/d，地下水位埋深小于 15m，水质良好，矿化度小于 1g/L。其余广大地区，水量贫乏-中等，单井涌水量多小于 500 m³/d，甚至小于 100 m³/d，水质较差，矿化度 1~10g/L，多为咸水。

(2) 地下水补、径、排条件及动态特性

乌海市新近系碎屑岩类含水系统为裂隙-孔隙承压含水层，隔水顶板隔水效果较好，岩性主要以泥岩、粉砂质泥岩为主。该区地下水与黄河及大气降水水力联系不密切，在天然状态下地下水主要接受东部台地侧向径流补给。由东向西径流，向西部乌海市外围地带排泄。

影响区内地下水动态的主要因素为东部台地侧向径流补给。由于南部新近系裂隙-孔隙承压水，顶板隔水效果好，降水入渗对地下水动态影响不大。蒸发对地下水动态影响也不显著，该区地下水动态变化幅度小，无明显高峰低谷。仅受东部台地侧向径流补给影响，个别月份有上升与下降趋势，见图 6.2.3-10。

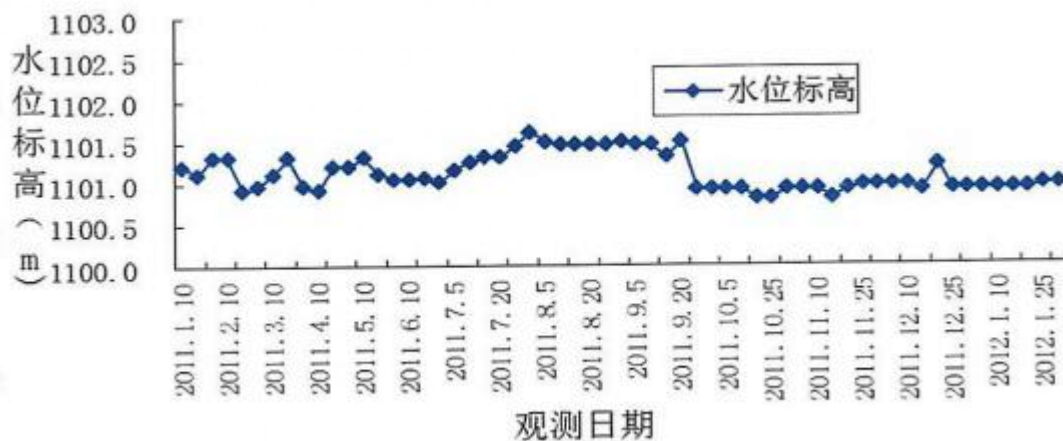


图 6.2.3-10 ZK32 号孔动态长观曲线图

(二) 海南白垩系碎屑岩类含水系统

主要分布于海南区以西及巴音陶亥广大地区。由白垩系下统志丹群(K₁z)组成。白垩系

地层具有一定孔隙与风化裂隙，分布不均匀，导水性差，形成不连续含水层，富水性较差。主要接受大气降水及上游邻区地下水补给，在都思兔河一带承压自流。含水层岩性主要为灰绿色、紫红色石英砂岩、含砾砂岩等，厚度 150~300m。8 寸管径、降深 5m 单井涌水量一般小于 500m³/d，水位变化较大。巴音陶亥一带受新近系含石膏地层影响，水质较差，为矿化度 1~3g/L 的 Cl·SO₄-Na 型水，下部白垩系含水岩组为矿化度小于 1g/L 的 HCO₃·SO₄-Na 型水。

6.2.3.1.5 海勃湾平原区地下水动态

将乌海市海勃湾平原区 17 个地下水动态观测孔近十年观测资料整理绘如图 6.2.3-11。

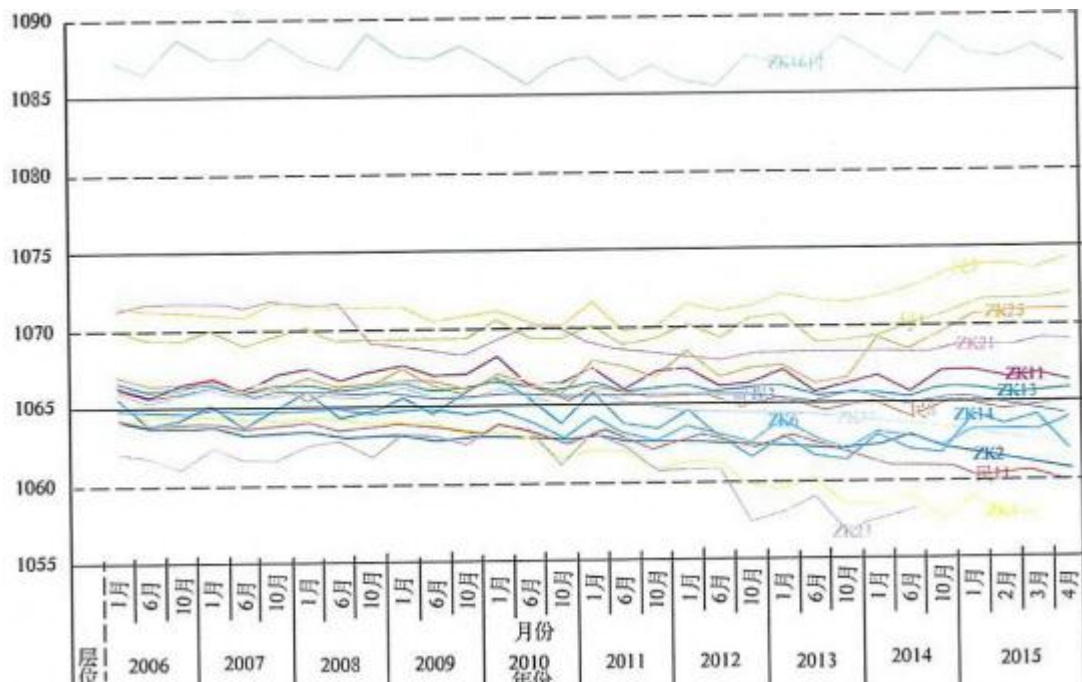


图 6.2.3-11 乌海市海勃湾地区地下水近 10 年动态变化曲线图

从图 5.5-1 可看出海勃湾平原区地下水动态呈三种类型：

- (1) 位于集中开采区供水水源地的观测井水位连年下降，如位于千里山与蒙西水源地交接区的 ZK4，海勃湾城区的 ZK23 号孔属开采连年下降型。
- (2) 不在集中开采区的观测井水位变化不大，如 ZK11、ZK13、ZK27 号孔等属于蒸发径流型。
- (3) 位于海勃湾水利枢纽大坝上游的观测井水位有上升趋势，如民 3、ZK25 号孔，属于水库补给增加型。

6.2.3.1.6 地下水富水性

从乌海市地下水富水性图可看出，乌海市平原区地下水富水性具有明显规律性，在黄

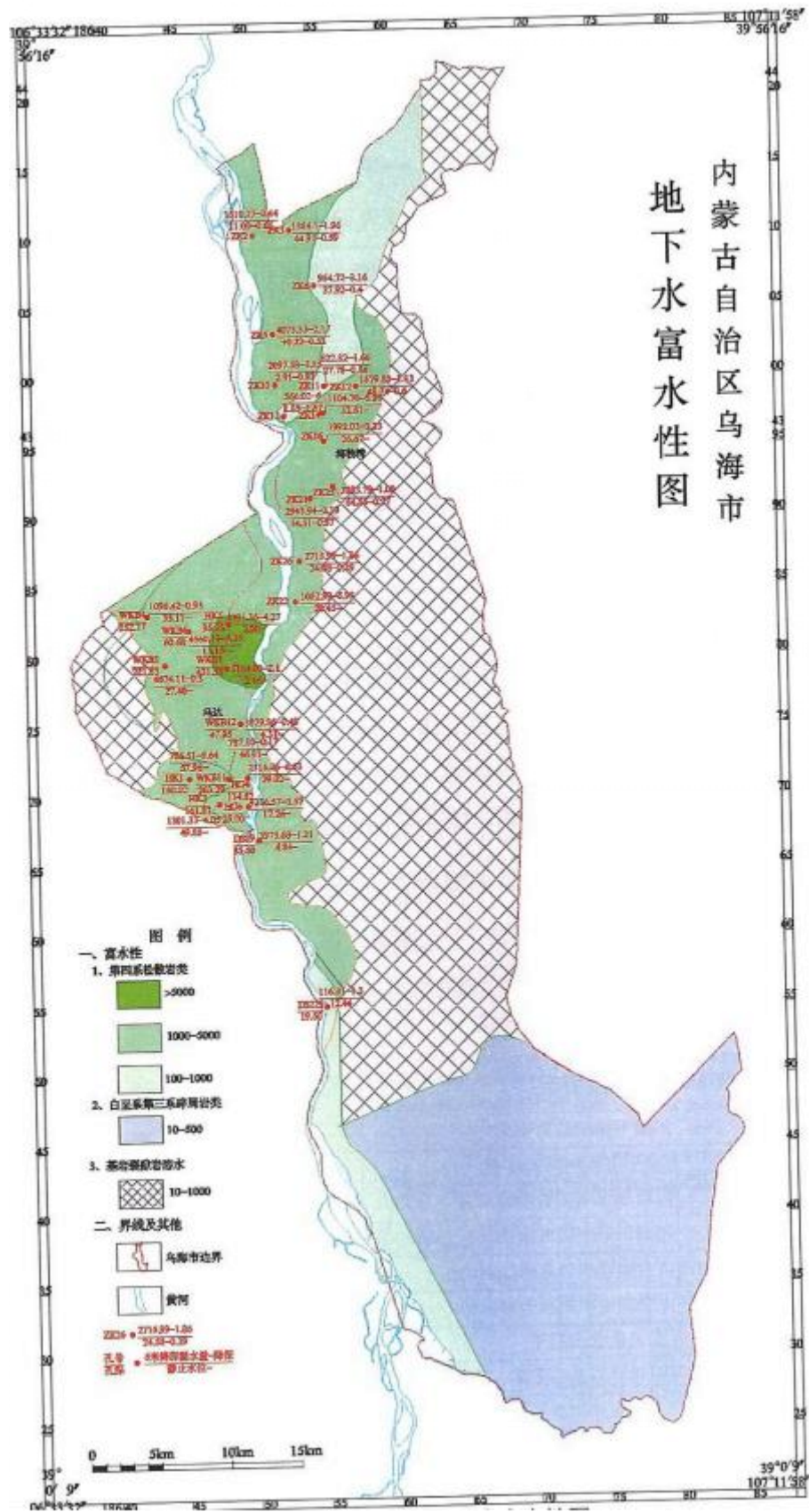
河东西两岸的黄河冲积平原与山前冲积洪积平原下部由于含水层较厚，且补给充沛，为水量丰富区，单井涌水量 $1000\sim 5000\text{m}^3/\text{d}$ ，个别地段如乌达区中部由于含水层渗透性好，单井涌水量大于 $5000\text{m}^3/\text{d}$ 。从黄河岸边到山前冲积洪积平原中上部及海南区南部黄河岸边成为水量中等区，单井涌水量 $100\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ 。

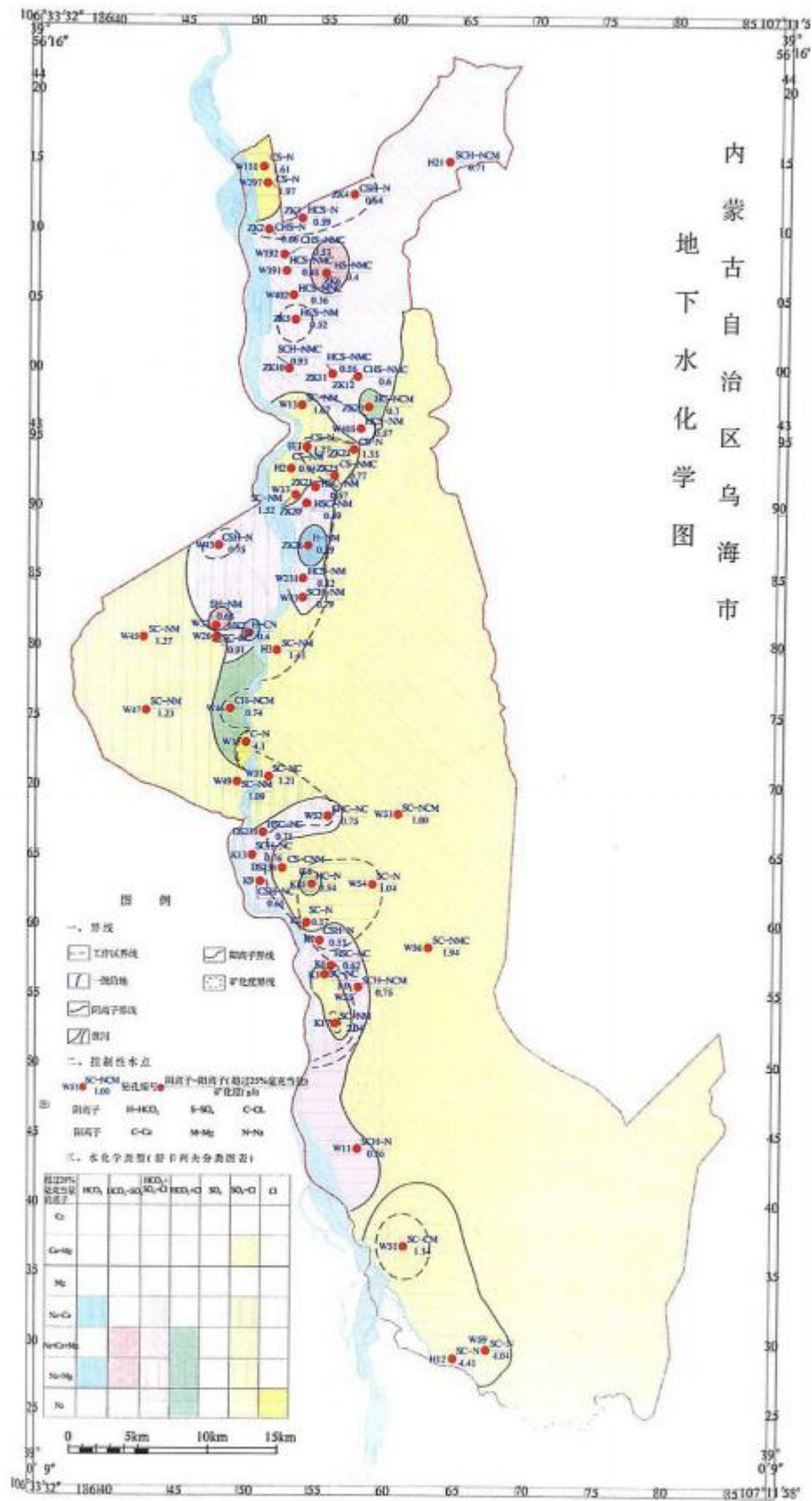
乌海市南部新近系白垩系碎屑岩类分布区，水量贫乏-中等，大部分地区单井涌水量 $100\sim 500\text{m}^3/\text{d}$ ，仅个别地区单井涌水量可达 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 。乌海市山区基岩裂隙岩溶水水量贫乏-中等，单井涌水量小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，岩溶裂隙水水量变化较大，单井涌水量 $100\sim 1500\text{m}^3/\text{d}$ 。

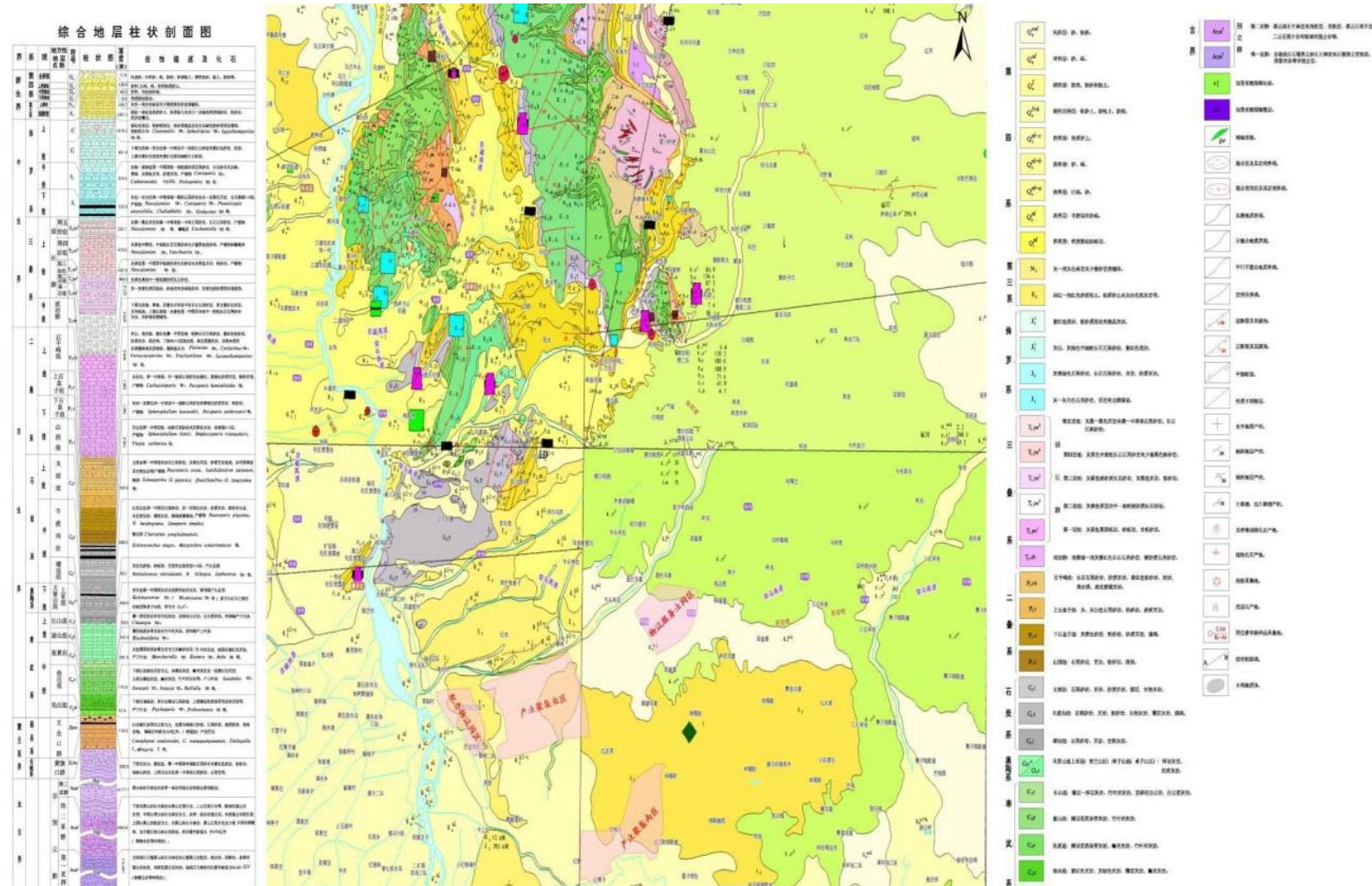
6.2.3.1.7 平原区地下水化学特征

从乌海市地下水水化学图可看出，乌海市地下水中阴离子分布最广的是 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Cl}$ 型和 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}$ 型；阳离子分布最广的是 $\text{Na}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 型、 $\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型和 Na 型。其形成原因是在天然背景基础上受到人类影响，其中 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Cl}$ 和 $\text{Na}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 型多分布在黄河岸边，相对受人类影响小一些，是水质较好的水。而 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}$ 和 $\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 及 Na 型水多分布在工矿、城区附近，受人类活动要大得多，水质相对差一些。

再从乌海市行政区来看，海勃湾区地下水中阴离子分布最广的是 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4$ 和 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3$ 型，阳离子分布最广的是 $\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型、 Na 和 $\text{Na}\cdot\text{Mg}\cdot\text{Ca}$ 型。矿化度在 $0.3\sim 1.97\text{g/L}$ 之间，为淡水和微咸水；乌达区地下水中阴离子分布最广的是 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}$ 型，阳离子分布最广的是 $\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 和 Na 型。矿化度在 $0.4\sim 1.27\text{g/L}$ 之间，也为淡水和微咸水；海南区地下水中阴离子分布最广的是 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}$ 和 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3$ 型，阳离子分布最广的是 Na 型、 $\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 、 $\text{Na}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 型，矿化度在 $0.5\sim 4.48\text{g/L}$ 之间，为淡水、微咸水和半咸水。







6.2.3.2 评价区水文地质条件

6.2.3.2.1 评价区含水层类型

白垩系、新近系碎屑岩类裂隙孔隙含水系统

(1) 海南新近系碎屑岩类含水系统，分布于乌海市南部，行政区划隶属海南区巴音陶亥镇，面积 312km²。在 90~120m 勘探深度内，含水层主要由新近系渐新统含水层组成，岩性以砂砾岩、粗砂岩为主，顶板隔水层岩性以泥岩、粉砂质泥岩为主，隔水效果好，形成较为稳定的统一承压含水层。含水层厚度 19.65~51.53m，渗透系数 0.0014~3.4m/d，单井涌水量变化较大。广大地区水量贫乏-中等，单井涌水量多小于 500 m³/d，甚至小于 100 m³/d，水质较差，矿化度 1~10g/L，多为咸水。

(2) 海南白垩系碎屑岩类含水系统，主要分布于海南区以西及巴音陶亥广大地区。由白垩系下统志丹群(K₁z)组成。白垩系地层具有一定孔隙与风化裂隙，分布不均匀，导水性差，形成不连续含水层，富水性较差。主要接受大气降水及上游邻区地下水补给。含水层岩性主要为灰绿色、紫红色石英砂岩、含砾砂岩等，厚度 150~300m。8 寸管径、降深 5m 单井涌水量一般小于 500m³/d，水位变化较大。巴音陶亥一带受新近系含石膏地层影响，水质较差，为矿化度 1~3g/L 的 Cl·SO₄-Na 型水，下部白垩系含水岩组为矿化度小于 1g/L 的 HCO₃·SO₄-Na 型水。

评价区流场图见图 6.2.3-15。



图 6.2.3-15 评价区流场图

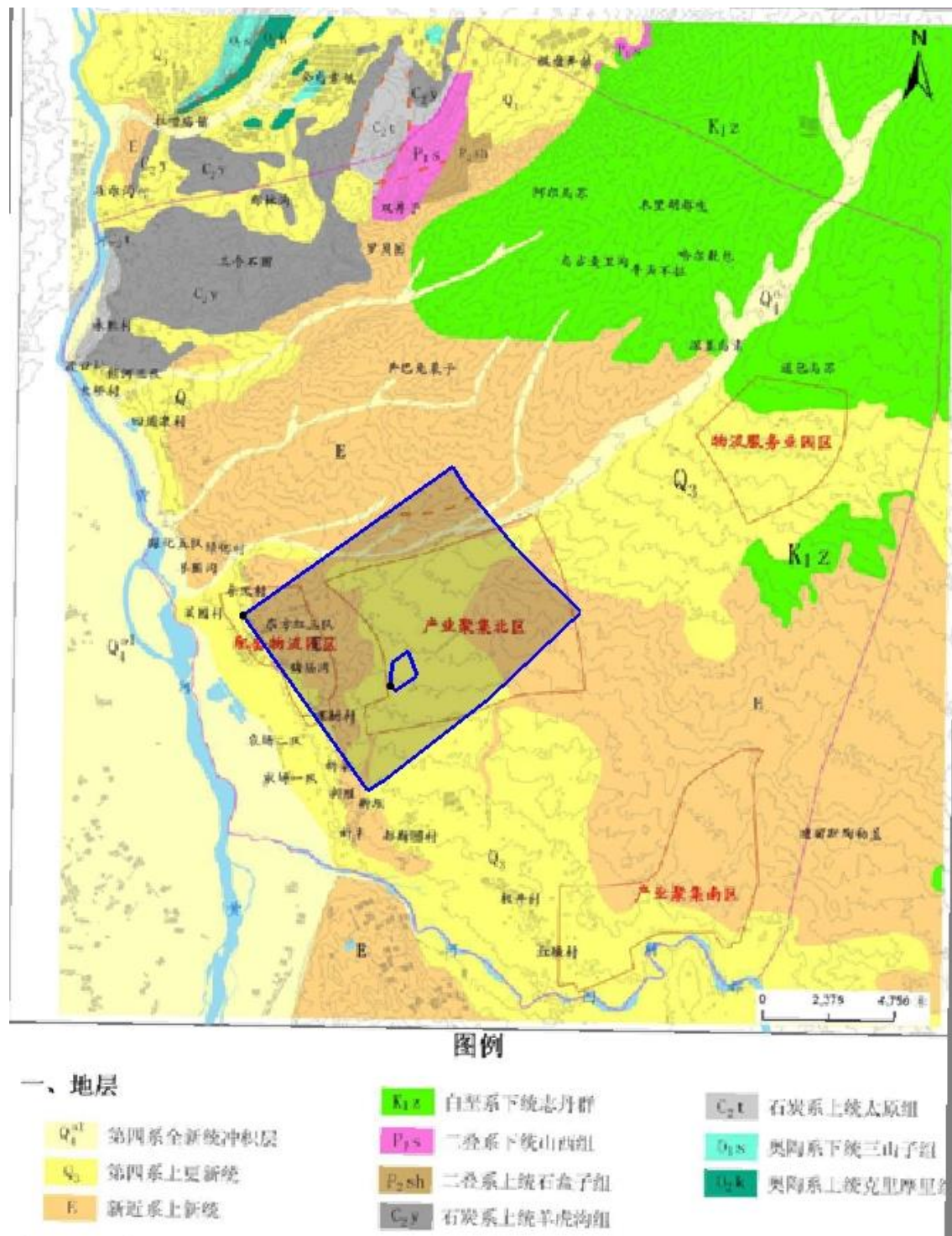


图6.2.3-16 评价区地质图



图 6.2.3-17 评价区水文地质图

6.2.3.2.2 评价区含水层补给、径流、排泄条件

乌海市新近系碎屑岩类含水系统为裂隙-孔隙承压含水体系，隔水顶板隔水效果较好，岩性主要以泥岩、粉砂质泥岩为主。该区地下水与黄河及大气降水水力联系不密切，在天然状态下地下水主要接受东部台地侧向径流补给。由东向西径流，向西部乌海市外围地带排泄。

影响区内地下水动态的主要因素为东部台地侧向径流补给。由于南部新近系裂隙-孔隙承压水，顶板隔水效果好，降水入渗对地下水动态影响不大。蒸发对

内蒙古新创环境科技有限公司 264

地下水动态影响也不显著，该区地下水动态变化幅度小，无明显高峰低谷。仅受东部台地侧向径流补给影响，个别月份有上升与下降趋势。

6.2.3.2.3 评价区包气带特征

根据评价区水文地质资料可知，本项目区所在位置地下水含水层为新近系上新统碎屑岩孔隙裂隙含水层，地下水流向为东北向西南方向径流。

产业聚集区（南区、北区）和物流服务业集聚区都处于山前倾斜平原区，本区域内勘察资料极为匮乏，包气带岩性以砾砂、黄土、粉质黏土、破碎泥岩等为主，根据渗水试验结果，包气带渗透系数为 0.000072cm/s - 0.000676cm/s 之间。

6.2.3.3 地下水环境影响预测与评价

依据前述水文地质条件分析，确定本次评价模拟的含水层为新近系碎屑岩类裂隙孔隙含水系统，由于隔水顶板隔水效果较好，使得新近系碎屑岩类裂隙-孔隙承压含水层与上覆含水层水力联系微弱，隔水顶板岩性主要以泥岩、粉砂质泥岩为主。地下水数值模型是进行地下水环境影响预测分析、影响评价的基础和主要手段。根据建模目的，首先确定建立项目调查评价区的地下水稳定流数值模型，并以此作为调查评价区内地下水环境影响预测分析的基础技术平台。

6.2.3.3.1 水文地质概念模型

建立地下水系统的概念模型，是根据建模的要求和具体的水文地质条件，对系统的主要因素和状态进行刻画，简化或忽略与系统目的无关的某些系统的要素和状态，以便于数学描述。

综合考虑前述的地质、水文地质结构、含水介质类型、区域地下水流场特征，将评价区概化为一层，为新近系碎屑岩类裂隙孔隙含水层。评价区东北部边界概化为流入边界；西南部边界概化为流出边界；西北部及东南部边界根据流线划定，概化为零流量边界；模拟区上边界为主要以泥岩、粉砂质泥岩为主。该区地下水与黄河及大气降水水力联系不密切，在天然状态下地下水主要接受东部台地侧向补给为主。由东向西径流，向西部外围地带排泄。区内地下水天然补给来源主要是侧向径流补给，地下水排泄方式主要有地下水侧向流出和人工开采。

评价区底部为隔水性能较好的泥岩、粉砂质泥岩，隔水效果较好，概化为隔水底板。

模拟区总面积为 62.5km^2 。整个模拟区概化为非均质各向同性、二维稳定地

下水流系统。模拟区水文地质概念图见图 6.2.3-18。



图 6.2.3-18 模拟区水文地质概念模型示意图

本次建模由美国地调局开发的 MODFLOW 数值模拟软件对研究区域地下水进行模拟计算。

6.2.3.3.2 地下水水流模型建立

(1) 模型离散化及顶底板插值

综合模拟区面积大小、计算速度、数据精度等因素，并经试算，最终确定离散方案：采用矩形剖分，剖分时除了遵循一般的剖分原则外，还应充分考虑如下实际情况：本次模拟剖分采用分别平行于 x、y 轴的 20m-80m 的近密远疏法进行剖分，垂向上剖分为 1 层。整个模拟区单层活动单元数总计 23765 个。平面上剖分结果见图 6.2.3-19。

地表高程：基于 1:5 万地形图，通过高程点提取、抽稀、异常点剔除以获得模拟区原始高程数据，在此基础上，生成数字高程模型（见图 6.2.3-20），符合计算区数值模拟的精度要求。

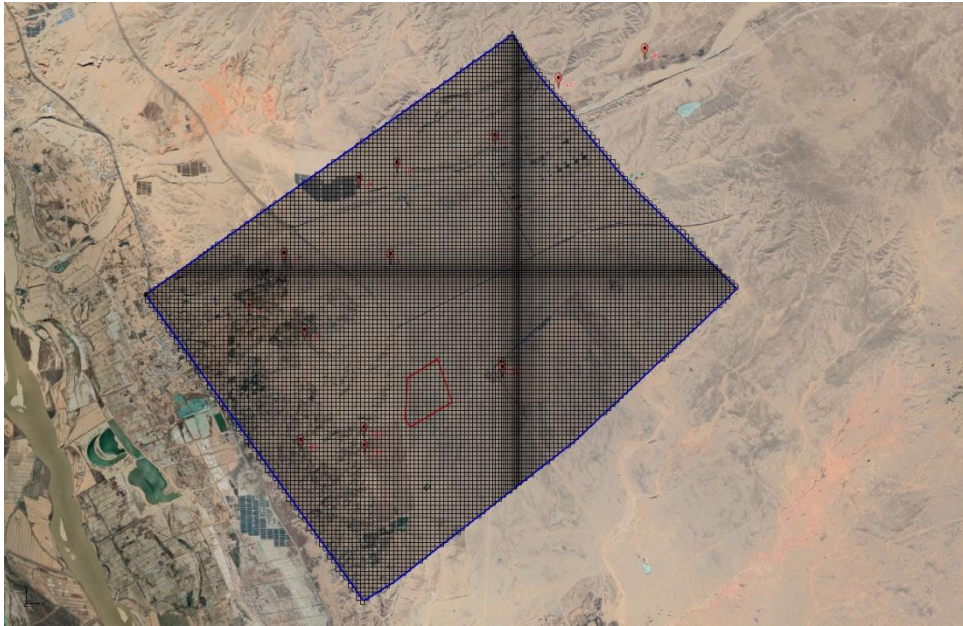


图 6.2.3-19 模拟区平面剖分示意图

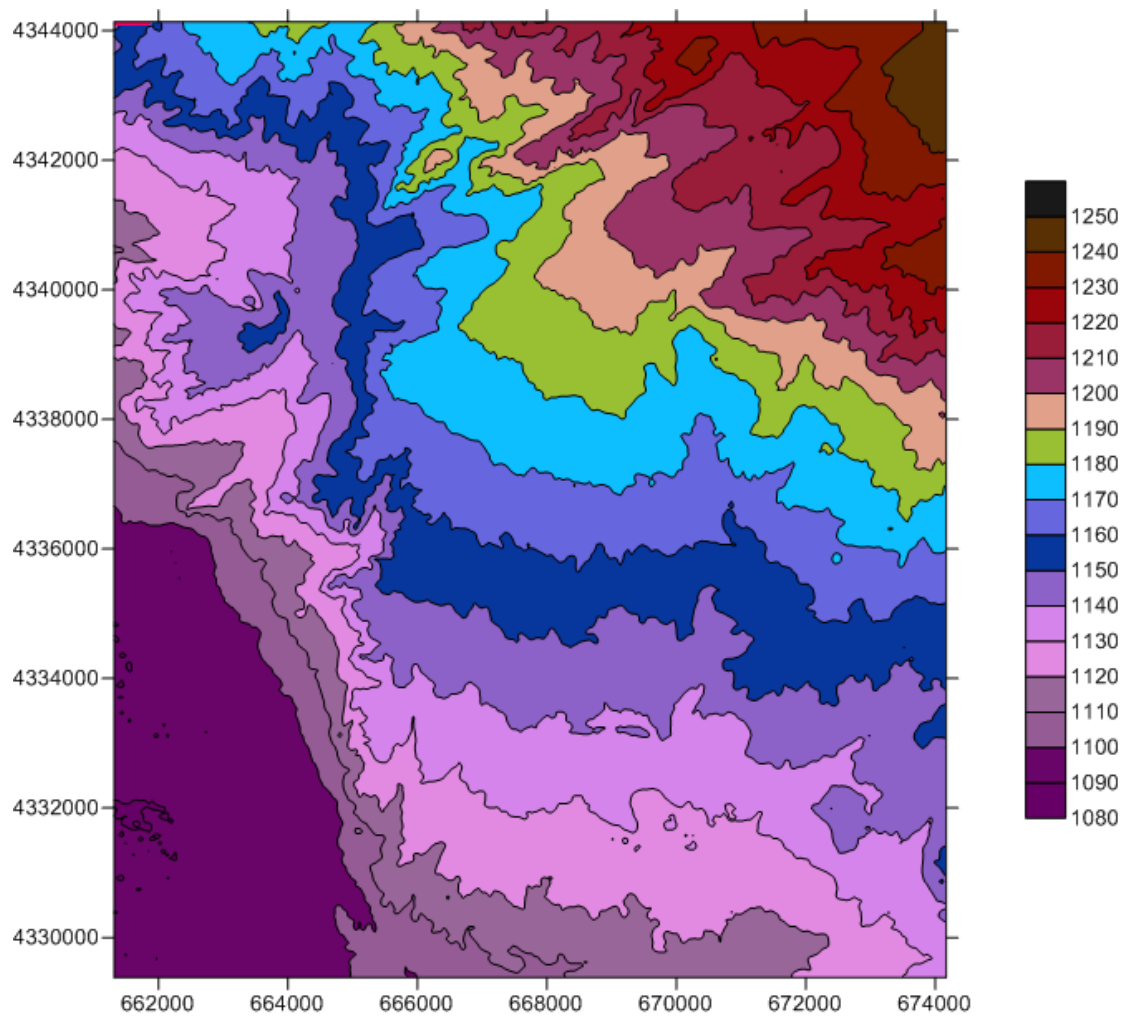


图 6.2.3-20 模拟区地表高程等值线图

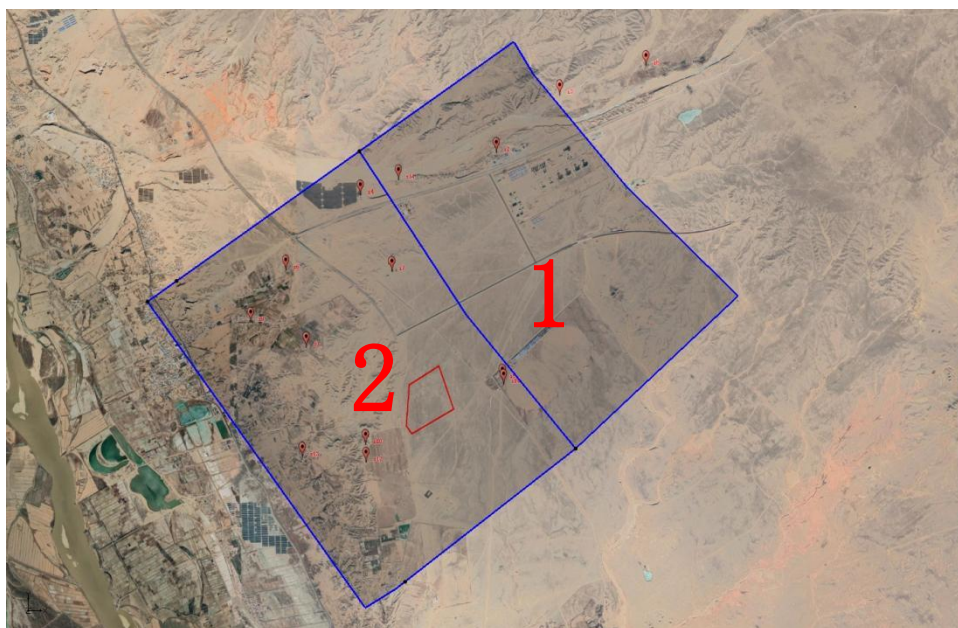


图 6.2.3-21 渗透系数分区图

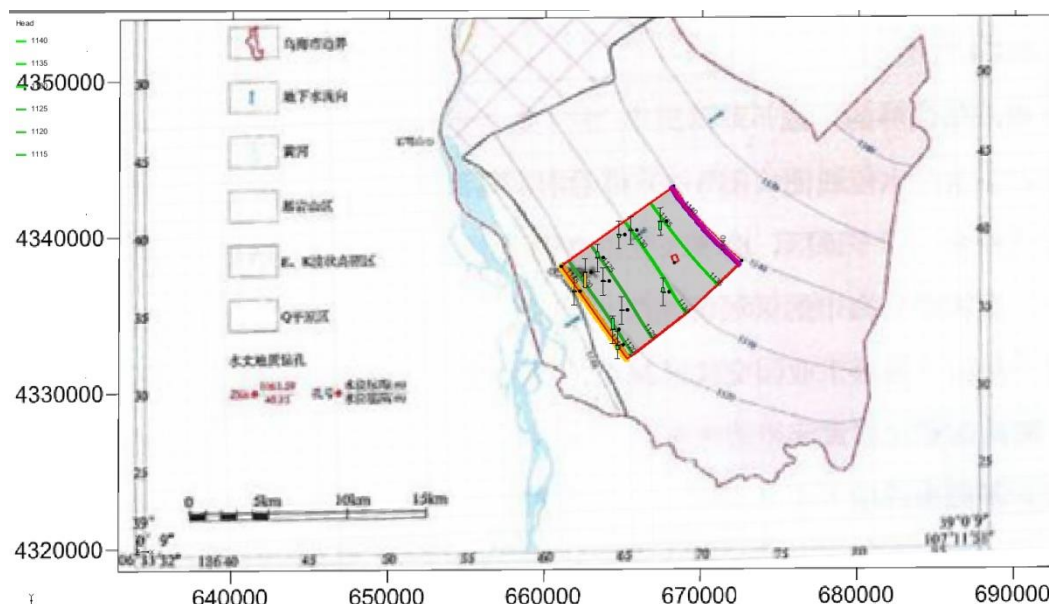


图 6.2.3-22 等水位线拟合图

(2)源汇项概化

A、侧向边界

模拟区东北部边界概化为流入边界；西南部边界概化为流出边界；西北部及东南部边界根据流线划定，概化为零流量边界。

B、垂向边界

评价区范围内为裂隙-孔隙承压含水层，隔水顶板隔水效果好，岩性主要以泥岩、粉砂质泥岩为主。该区地下水与黄河及大气降水水力联系不密切，在天然

状态下地下水主要接受东部台地侧向补给为主。由东向西径流，向西部外围地带排泄。区内地下水天然补给来源主要是侧向径流补给，地下水排泄方式主要有地下水侧向流出和人工开采。

(5) 地下水动态特征

模拟区地下水流动方向主要受地形地貌控制，地下水流向与地形基本一致。根据本次评价 2021 年 5 月的水位监测结果，由于该地区降雨稀少且受外界人为干扰较小，地下水基本处于均衡状态。

本次评价根据对地下水动态的掌握，地下水系统的内部结构、外部环境、边界条件、水文地质参数等进行分析研究，模拟区地下水系统的概念模型可概化成非均质各向同性、空间二维结构、稳定地下水流系统。

3、地下水数值模型的建立

(1) 数学模型

非均质各向同性、单层结构的二维稳定地下水流模型，其数学表达式如下。

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} (Kh \frac{\partial h}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y} (Kh \frac{\partial h}{\partial y}) + \varepsilon(x, y, t) = \mu \frac{\partial h}{\partial t} & (x, y \in D) \\ h(x, y, 0) = h_0(x, y) & (x, y \in D) \\ h(x, y, t) \Big|_{\Gamma_1} = h_1(x, y, t) & (x, y \in \Gamma_1) \\ K_n \frac{\partial h}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = q(x, y, t) & (x, y \in \Gamma_2) \end{cases}$$

其中：D-渗流区域；

h-含水层水位标高（m）；

K-渗透系数（m/d）；

K_n -边界法向量的渗透系数（m/d）；

μ -重力给水度；

$\varepsilon(x, y, z, t)$ -含水层垂向交换的水量（m/d）；

$h_0(x, y, z)$ -含水层的初始水位分布（m）；

Γ_1 -渗流区域的一类边界；

Γ_2 -渗流区域的二类边界；

(x, y, z) -平面位置坐标;

n -边界的法线方向;

$q(x, y, z, t)$ -二类边界的单宽流量 ($\text{m}^3/\text{d}/\text{m}$)，流入为正，流出为负，隔水边界为零。

(2) 源汇项项概化与处理

源汇项主要包括侧向流入、流出、降雨入渗等。各项均换算成相应分区上的强度，然后分配到相应单元格。

大气降水入渗补给：概化为面状问题，利用 MODFLOW 中的 RCH 子程序包来处理。整个模拟区分设计成一个降水入渗区。

蒸发排泄：水位埋深普遍大于 4m，忽略蒸发影响。

地下水开采：调查评价区内浅层潜水的开采量很小，因此在模拟时不予考虑。

人工开采：模拟区内人工开采地下水较少，对开采量不在进行赋值计算。

(3) 模型求解方法

通过大量试算表明，本次模拟采用 WHS 计算模块较为适合。本次模拟计算过程中取定外部迭代最大次数(Maximum Outer Iterations)为 25，内部迭代最大次数(Maximum Inner Iterations)为 50，水位变化收敛标准(Head Change Criterion)为 0.01 m，残差收敛标准(Residual Criterion)为 0.01m，阻尼系数(Damping Factor)为 0.6。

(4) 稳定流模型建立、校正及可靠性

在边界条件与源、汇项概化、模型离散、顶底板插值基础上，检查并修正概念模型中的技术错误后，转化、运行模行，初步建立起评价区稳定流地下水数值模型。在稳定流模型初步建立后，采用试估校正法对模型进行校正：具体就是通过参数值调整，反复试算，达到校正数值模型的目的。模型校正所依据原则是：模拟的监测点上的地下水位与实际观测地下水位误差基本在估计误差范围之内；识别的水文地质参数符合实际水文地质条件。依据上述原则，下面对所建模型可靠性进行论述。

模拟水位：模拟水位与水位监测点观测水位与一致性较好（图 6.2.3-23）。这也说明模型的地下水流场与实际观测的地下水流场基本一致。

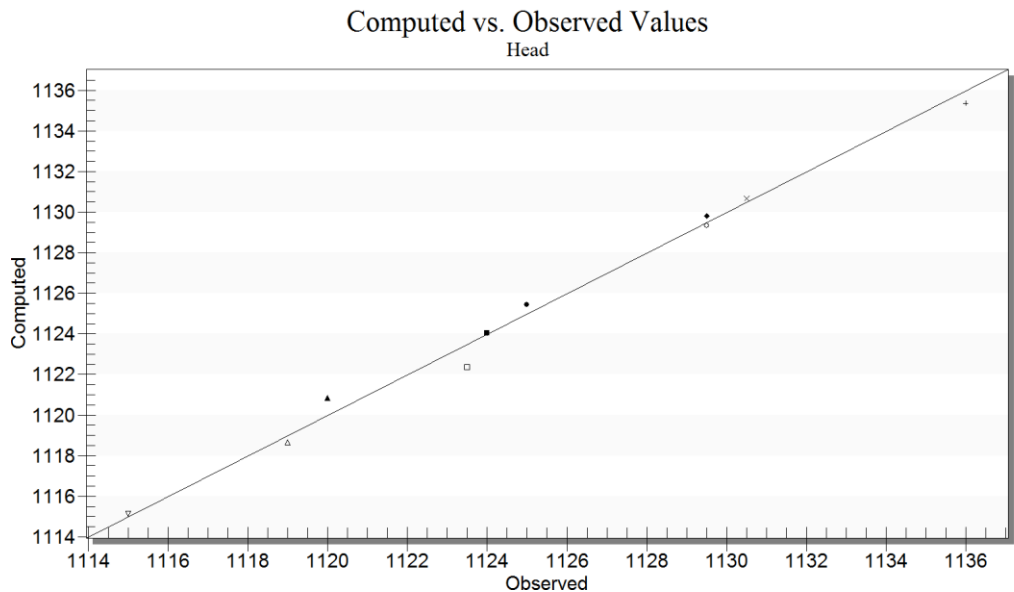


图 6.2.3-23 模型模拟计算、观测水位对比图

模拟参数：初步参数取值综合考虑地形地貌特征、包气带结构、含水层结构特征及属性等因素，依据前人研究成果来确定。通过模型校正，渗透系数 K 值的优化结果见表 6.2.3-4。渗透系数的优化结果值为 7.5 m/d 和 10.5 m/d。降水入渗强度的优化结果为 0.0001m/d,依据当地多年平均降水量折算成入渗系数为 0.25。

表 6.2.3-4 表含水层参优化结果统计表

参数	单位	优化参数值	说明
渗透系数	m/d	7.5（图 6.2.3-21 中 1）	
		10.5（图 6.2.3-21 中 2）	
降水入渗强度	m/d	0.0001	多年平均年降水量 155.8mm，降水入渗系数为 0.25

综上：监测点监测的地下水位与模拟地下水位相近，各类参数取值符合勘查认识，表明所建模型对地下水流系统仿真性高，可靠性强。

（5）调查评价区地下水资源量及水均衡

基于地下水数值模拟计算的调查评价区的地下水资源量均衡结果见表 6.2.3-5。调查评价区内地下水资源总补给量 8300.1m³/d，大气降水入渗补给量 6258m³/d。地下水资源总流入量 2042.1m³/d。地下水资源总流出量 8300m³/d。

水均衡结果表明：大气降水入渗是调查评价区内地下水的补给方式。

表 6.2.3-5 调查评价区地下水均衡表

汇源项	补给 (m ³ /d)	排泄 (m ³ /d)

侧向流入	2042.1	
降水入渗补给量	6258	
侧向流出		-8300
汇源项总计	8300.1	-8300
Summary	In - Out	% difference
Sources/Sinks	-0.1	0.0012

6.2.3.3.3 地下水溶质运移模型

根据拟建项目的工程特点及可能出现的污染事故,考虑非正常工况情景进行预测评价。污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂,本次地下水污染模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应,模型中各项参数予以保守性考虑。由于污染物预测主要针对非正常工况下污染物运移情况,且项目厂区包气带渗透性强,包气带厚度薄,因此模型预测时将不考虑包气带对污染物的截留作用,假设污染物可以直接通过包气带进入地下水体,最大限度地考虑污染物对评价区地下水的影响。

本项目预测评价这样考虑和假设的原因如下:

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

1.数学模型

地下水中溶质运移的数学模型可表示为:

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

其中:

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

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;

n_e — 有效孔隙度;

C' — 模拟污染质的源汇浓度;

W — 源汇单位面积上的通量;

V_i — 渗流速度;

C' — 源汇的污染质浓度;

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。

6.2.3.3.4 运营期地下水环境影响预测

本项目设置于地上的潜在的污染装置与设施,如污水输运管线、污水处理设备、废水储罐等,正常情况下一般要求采取符合相关技术要求的防渗及其它地下水环境保护措施,加之出现跑冒滴漏情况时,也易被发现并采取相应的措施,因此一般不会出现污染地下水环境的情况。在非正常状态下,如防渗措施失效等,污水或污染物则有可能下渗进入潜水含水层,对地下水环境造成污染;但这种污染事故的发生是可以及时发现的,并通过合理的措施来及时终止的,一般也不会对地下水环境造成污染。

建设于地面以下的潜在的污染装置与设施,如预处理组合池、格栅池、污泥池等,采取符合相关技术规范要求的防渗及其它地下水环境保护措施的情况下,正常状况下,污水下渗进入含水层的量会很少或没有,一般不会污染地下水环境;但在非正常情况下如防渗失效时,则可能会有相对较大量的污水与污物,进入风化裂隙含水层,对地下水环境造成污染,且这种非正常状况的发生不能及时发现,或仅在污染发生一段时间后才能发现(如通过下游的监测井监测发现)。

从污染控制难易程度、污染后危害大小的角度,这里选择预处理组合池为代表,通过正常状况与非正常状况的分析及模拟预测,来对地下水环境保护措施(防渗措施)的可行性及可能受到的污染风险来进行预测和评价。

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610~2016)要求,预测评价因子宜采用标准指数排序方法来确定,根据表 7.2-9 一期工程污水处理站出水水质预测表所有生产性废水进行混合后因子,

厂区污水处理站预处理组合池污水的特征污染因子有:SS、bod、COD、氨氮等。考虑到 SS、bod、COD 不是《地下水质量标准》(GB/T 14848~2017)中的因子,因此选择特征因子氨氮为预测评价因子。

表 6.2.3-7 特征污染因子标准指数排序表

污染因子	浓度 mg/L	标准限值 mg/L	标准指数	排序	标准	预测检出限

						mg/L
COD	5397.8054	20	269.89	2	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准	10
NH ₃ -N	144.5846	0.5	289.17	1	GB/T14848-2017III类标准 限值	0.01
含盐量	6512.4173	1000	6.5	3	GB/T14848-2017III类标准 限值溶解性总固体计	1

6.2.3.3.4.1 正常工况条件

正常状况是指相应的污染设施做了防渗处理，且防渗要求达到了《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610～2016）中重点防渗区的最低要求：等效粘土防渗层为 6m，防渗层的渗透系数为 10^{-7} cm/s。本项目预处理组合池每座外形尺寸 7.5m*15m*9.5m，分两格，每格 7.5m*7.5m*9.5m，水池最大水头（H）为 9.5m。

根据达西定律，水池内的污水穿透下部的防渗层所需时间（T）为：

$$\begin{aligned}
 T &= M \div V = M \div K \times I \quad) \\
 &= M \div (K \times (H + M) \div M) \\
 &= 6 \div (0.0000864 \times (6 + 9.5) \div 6) \text{ d} \\
 &= 26881 \text{ d} \quad (73.65 \text{ 年})
 \end{aligned}$$

式中：M—防渗层厚度，m；

V—液体往下入渗的渗流速度，m/d；

I—液体往下入渗的水力梯度，无量纲；

H—储罐/水池液位深度，m；

T—渗滤液穿透防渗层所需时间；

K—防渗层渗透系数，m/d。

综之，正常状况下预处理组合池按 6m 厚粘土，渗透系数不大于 10^{-7} cm/s 的等级设置防渗，液体穿透防渗层的时间需 73.65 年，远远大于本项目的服务年限。即正常状况预处理组合池按照本环评要求设置防渗，防渗层完好情况下不会对地下水产生影响。

6.2.3.3.4.2 非正常工况条件

非正常状况下，是指潜在的地下水污染源区，项目运行过程中防渗措施破损。

预测方法：采用数值法对污染因子可能造成的地下水环境影响进行预测和评价，具体预测以评价区稳定流数值模型为基础，利用 MT3DMS 模块建立溶质模型来进行。在污染源附近进行加密剖分，以满足模型计算精度要求。

1、参数选取：预测时需两个基本参数，一是含水层的孔隙度，另一个是含水层的弥散系数。本次评价参考前人的研究成果及经验，评价区对应的弥散度应介于 1~10m 之间，按照偏保守的评价原则，本次模拟纵向弥散度参数值取 10m，横向弥散度参数值取 1m。污染物在地下水中的迁移，受对流、弥散、吸附、降解等诸多因素影响，这里仅考虑对流、弥散，不考虑吸附、降解等。

2、源强概化：本项目预处理组合池每座外形尺寸 7.5m*15m*9.5m，分两格，每格 7.5m*7.5m*9.5m，NH₃-N 作为预测因子，浓度 144.5846mg/L。预测时段分为 200 天、1000 天、3600 天、7200 天。

本项目预处理组合池每座外形尺寸 7.5m*15m*9.5m，分两格，每格 7.5m*7.5m*9.5m，容积 366m³，不考虑同时渗漏，NH₃-N 作为预测因子，浓度 5397.8 mg/L，预处理组合池平整压实后再进行防渗，废水处理站预处理组合池规格：7.5m（长）×7.5m（底宽）×9.5m（深），根据给水排水构筑物工程施工及验收规范（GB50141-2008）正常状况下渗漏量计算如下：

渗漏面积=池壁面积+池底面积=7.5×7.5+7.5×9.5×2+7.5×9.5×2=337.25 m²

渗漏强度：单位时间单位面积上的渗漏量钢筋混凝土结构渗漏强度 2L/(m² d)

渗漏量(L/d) = 渗漏面积×渗漏强度=337.25×2=674.5L/d

在非正常状况下废水处理站预处理组合池因老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时。污染物渗漏进入到潜水含水层中造成污染，污染物泄漏量选取正常状况下渗漏量 10 倍计算，拟建项目的 NH₃-N 污染物浓度见表 7.4.1。各污染物的渗漏量计算结果如下：

废水处理站预处理组合池：渗漏量(L/d) = 674.5 L/d×10=6745L/d

NH₃-N：6745 L/d×144.5846mg/L=0.975kg/d

3、非正常状况下污染物泄漏时间确定

本项目按照废水处理站预处理组合池非正常状况污染物短期泄漏 200 天预

测（地下水监测每年监测 2 次，发现问题及时维修维护，预计 200 天）

4、预测结果及分析评价：基于确定的评价因子、源强估算结果，采用 MT3DMS 模块对假定的情景下，污染渗漏可能对地下水环境的影响进行预测。具体预测时把污染源的渗漏概化为持续性入渗的点源加到预测模型中。预测结果见表 6.2.3-8，预测结果图 6.2.3-24。

表 6.2.3-8 非正常状况超标污染晕特征统计表

污染物	预测时段	污染晕影响面积 (m ²)	超标污染晕面积 (m ²)	最大运移距离 (m)	超标范围内有无敏感点
NH ₃ -N	200 天	40174.84	15700.26	247.01	无
	1000 天	83234.99	17140.98	379.84	无
	3600 天	182640.42	0	569.12	无
	7200 天	262710.56	0	697.26	无

A) NH₃-N 渗漏对地下水的影响

在非正常状况下预处理组合池中 NH₃-N 渗漏对地下水污染预测结果见图 6.2.3-24。从图中可以看出，在模拟期内 NH₃-N 对地下水含水层造成污染，出现超标现象。NH₃-N 在潜水含水层中的超标、污染范围及运移距离见表 6.2.3-8。

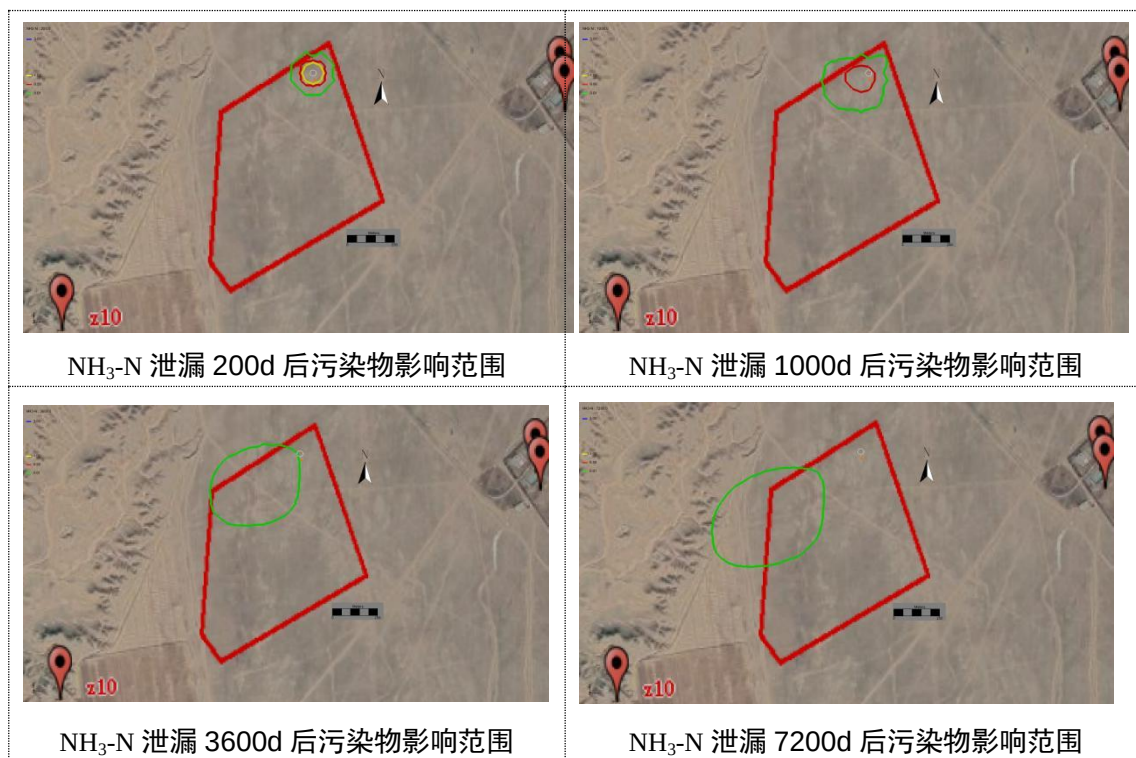


图 7.4-1 NH₃-N 泄漏后对潜水含水层影响范围图

6.2.3.3.5 预测评价结论

通过预测可知，正常状况下预处理组合池均按照有关要求采取了防渗措施，正常状况下拟建项目废水不会对地下水造成污染。在拟建项目非正常状况下，通过预测可知，预处理组合池发生渗漏会对局部第四系潜水含水层造成污染并存在超标现象，污染物最大运移距离 697.26m。拟建项目污染的范围内没有分布水井，离最近的敏感目标双清牧业水井（Z10）964.18m，因此非正常状况下污水渗漏不会对周边居民用水造成污染。

上面以预处理组合池为代表，以 $\text{NH}_3\text{-N}$ 为预测评价因子，就非正常状况可能产生污染晕的范围进行了预测；其它特征污染因子预测结果，应与 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的预测结果相近或不及。另外其它潜在的污染设施与装置在非正常状态下，可能出现的污染晕与预处理组合池的情况相近或不及。

建议：

非正常状况下，污染物的渗漏如果不能及时发现，随着渗漏进入地下水的量不断增大，会出现较大范围的地下水环境污染，必须通过监测来防止非正常状况的出现和持续。当跟踪监测并监测到地下水受到污染后，可以采用临时性的屏蔽法，屏蔽法是建立各种物理屏障，将受污染的地下水体封闭起来，以防止污染物进一步扩散蔓延，常有的方法有灰浆帷幕法、泥浆阻水墙、板桩阻水墙、膜合成材料屏蔽法等，或者采取抽取法，把受污染的地下水抽出来。

6.2.4 土壤影响预测分析

本项目在运行的过程当中可能会造成土壤污染，按照《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相关要求，本项目土壤环境影响属于污染影响型，土壤环境影响评价工作等级判定为一级，本次采用导则附录 E 推荐的数值预测法并结合定性分析法进行土壤环境影响预测。

本项目在建设过程中对生产生活区均进行了不同程度的防渗处理，在正常运行的状况下，污染物不会对土壤产生污染。本项目对土壤的污染主要为厂区废水罐及所在区域在防渗层发生破裂事故状态下入渗土壤，污染途径主要为垂直入渗型，污染途径涉及大气沉降；影响识别结果见表 6.2.4-1。

表 6.2.4-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期			√	

运行期	√		√	
服务期满				

根据本项目工艺流程和总平面布置识别本项目对土壤环境的影响，识别结果见下表。

表 6.2.4-2 建设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	全部污染物指标	预测因子	备注
1111/1112/ 1101/1102/ 1103/1105/ 1106 车间	各种反应釜、机泵、精馏塔、储罐、储槽发生泄漏	垂直入渗	COD、TDS	/	短时下渗，所有设备均布置于地面上，地面设置防渗，正常和非正常“跑冒滴漏”皆不会下渗，仅风险事故地面防渗层破损且同时发生泄漏才可能瞬时下渗
液体罐区	储罐	垂直入渗	碳酸乙烯酯、氯苯、二氯乙烷、三乙胺、甲基叔丁基醚	/	风险事故下瞬时排放：罐区四周设置围堰，围堰内地坪防渗，平时加强巡视管理，发生罐体破损及时采取应急处置措施，一般不会下渗污染土壤。
1115 车间	氯化盐焚烧废气	大气沉降	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、HCl、HF、二噁英、CO	二噁英	连续排放，在大气中可能发生沉降，污染表层土壤。
废气处理	工艺废气	大气沉降	TVOC、HCl、Cl ₂ 、NH ₃ 、NO _x 、硫酸、二噁英	二噁英	连续排放，在大气中可能发生沉降，污染表层土壤。
	水吸收	垂直入渗	pH、COD、NH ₃ -N、TDS	/	短时下渗，所有设备均布置于地面上，地面设置防渗，正常和非正常“跑冒滴漏”皆不会下渗，仅风险事故地面防渗层破损且同时发生泄漏才可能瞬时下渗。
事故水池（初期雨水池）	初期雨水、事故废水	垂直入渗	COD、TDS、碳酸乙烯酯、氯苯、二氯乙烷、三乙胺、甲基叔丁基醚、NH ₃ -N、BOD ₅ 、氯化钾、氟化钾、SS	/	短时下渗，在贮存初期雨水和事故废水时，若防渗层破损，将发生短时泄漏，垂直下渗污染土壤。
污水处理站调节池	调节池	垂直入渗	COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、TDS、氯化钾、氟化钾、SS	COD、氟化钾	持续泄漏：调节池破损处比较隐蔽，发生泄漏难以及时发现和得到及时处置，容易发生持续泄漏，对土壤污染

					风险大。

综合上述识别结果可知：本项目污染土壤的途径主要为①工艺废气、氯化盐焚烧废气进入大气环境之后发生沉降，污染周边的表土层；②车间或事故水池（初期雨水池）、调节池等处的防渗层破损，废水通过破损裂缝垂直入渗污染下部的土壤层。因此，本次主要针对这两种污染途径进行预测评价。

6.2.4.1 大气沉降土壤环境影响预测与评价

本评价将拟建项目实施后 RTO 排气筒、氯化盐焚烧排气筒作为影响源，本项目选取污染因子二噁英，作为大气沉降的预测因子。

（1）大气沉降土壤环境影响预测

a) 表层土壤中某种物质的输入量 I_s 可通过下列公式计算：

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

式中： C —污染物的最大小时落地浓度，二噁英取最大小时落地浓度，本项目区 RTO 废气、氯化盐焚烧废气之和，则为二噁英： $1.486 \times 10^{-6} \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

V —污染物沉降速率， m/s ；沉降速率用斯托克斯公式估算。

斯托克斯公式（来源，王晓蓉.环境化学[M].南京大学出版社 1993）：

$$V = \frac{gd^2(\rho_1 - \rho_2)}{18\eta}$$

V ——表示沉降速率， cm/s ；

g ——重力加速度， cm/s^2 ；

d ——粒子直径， cm （本次取 $0.1 \mu\text{m}$ 即 $1 \times 10^{-5} \text{cm}$ ）；

ρ_1, ρ_2 ——物质密度和空气密度， g/cm^3 （ 20°C 时空气密度为 $1.293 \times 10^{-3} \text{g}/\text{cm}^3$ ，二噁英的密度为 $1.243 \text{g}/\text{cm}^3$ ）；

η ——空气的粘度， Pa s （ 20°C 时为 $1.81 \times 10^{-4} \text{Pa s}$ ）

计算得出沉降速率 $V_{\text{二噁英}} = 3.735 \times 10^{-5} \text{cm}/\text{s}$ 。

T ——年内污染物沉降时间， s ；项目年运行 7200h。

A ——预测评价范围， m^2 。本评价取 25km^2 。

经计算，表层土壤中二噁英单位年份表层土壤中输入量为 $3.597 \times 10^{-7} \text{kg}/\text{a}$ 。

b) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种的输入量，g，二噁英单位年份表层土壤中输入量约为 3.597×10^{-7} kg/a；

P_b —表层土壤容重，取 1.52 g/cm^3 ；

A —预测评价范围，取 25 km^2 ；

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

n —持续年份，20a。

经计算，运营期内表层土壤二噁英增量为 9.465×10^{-10} mg/kg。

c) 单位质量土壤中某种物质的预测值可以根据增量叠加现状值进行计算，见下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b 为单位质量土壤中某种物质的现状值，mg/kg； S 为单位质量土壤中某种物质的预测值 mg/kg。

经监测，本项目二噁英现状值为，现取 S_b 为 1.9×10^{-8} mg/kg，由此确定单位土壤中二噁英的预测值为 1.995×10^{-8} mg/kg。

(2) 大气沉降土壤环境影响评价

在模拟污染物在土壤中无流失的情况下，运营期结束时，单位质量土壤中二噁英的预测值为 1.995×10^{-8} mg/kg，二噁英浓度满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地土壤污染风险筛选值要求。

表 6.2.4-3 污染物预测值与标准值统计表

项目	预测值(mg/kg)	标准值(mg/kg)
二噁英	1.995×10^{-8}	4×10^{-5}

6.2.4.2 土壤水分数值模型

1、土壤水分和溶质运移控制方程

本项目为污染影响型建设性项目，主要考虑项目建设就及运营期污染源对土壤产生的污染风险。根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ 964-2018），

拟采用附录 E 中的方法二对土壤污染进行预测评价，重点关注敏感点位浅层土壤（包气带）垂向污染物运移情况。由于植被影响程度较小，不考虑植物根系吸水，也不考虑土壤中热对流及热扩散，仅考虑土壤垂向一维水分运移及溶质扩散。其中土壤水分运动方程为：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[K \frac{\partial h}{\partial z} \right] - S$$

式中 θ 为土壤体积含水量， cm^3/cm^3 ； t 为时间， d ； z 为垂向坐标， cm ； h 为压力水头， cm ； K 为土壤非饱和导水系数， cm/s ； S 为模型的源汇项。式中 K 与土壤含水率或土壤基质势有关。本项目溶质不具有挥发性，忽略溶质固相和气相成分，仅考虑溶质与液态水耦合运移，因此土壤非饱和溶质运移方程为：

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

式中 θ 为土壤体积含水量， cm^3/cm^3 ； c 为污染物介质中的浓度， mg/L ； D 为弥散系数， cm^2/d ； q 渗流速率， m/d ； t 为时间变量， d 。

2、土壤水分特征曲线模型

野外测量的土壤水分一般是土壤质量或者体积含水量，利用土壤水分特征曲线可将其与土壤基质势关联。土壤水分特征曲线（Water Retention Curve, WRC）是非饱和土壤水分和溶质运移的关键参数。WRC 常用 Gardner、Brooks-Corey、van Genuchten 等经验公式或数学模型描述，其中 van Genuchten 模型适用的土壤质地范围较宽，应用最为广泛。获取上述模型参数的方法有很多，此处采用转换函数法（Pedotransfer Functions, PTF）利用经验参数，基于 van Genuchten -Mualem 模型描述土壤含水量与基质吸力、土壤饱和度与导水率的关系为：

$$\theta(h) = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + |\alpha h|^n]^m} & h < 0 \\ \theta_s & h \geq 0 \end{cases}$$

$$K(h) = K_s S_e^l [1 - (1 - S_e^{1/m})^m]^2$$

式中 $\theta(h)$ 为土壤体积含水量（ cm^3/cm^3 ）； θ_s 、 θ_r 、 α 、 n 为模型的四个重要参数， θ_s 、 θ_r 是土壤的饱和含水量与残留含水量， α 、 n 、 m 为经验参数，其中

$m = 1 - 1/n$ ($n > 1$)。 $K(h)$ 为土壤的非饱和导水率, K_s 为土壤的饱和导水率, m/s ; S_e^l 为土壤水有效饱和度, $S_e = (\theta - \theta_r)/(\theta_s - \theta_r)$, 上标 l 为孔隙联通参数, 多数情况下取 0.5。本项目针对土壤物理属性, 主要参考厂区工程地质勘察资料。

3、HYRDUS 有限元软件介绍

本项目采用 HYDRUS-1D 进行计算和模拟。该软件是美国农业部盐土实验室开发的模拟非饱和介质中的一维水分、热、溶质运移的有限元计算机模型。该模型软件程序可以灵活地处理各类水流边界, 包括定水头和变水头边界、给定流量边界、渗水边界、自由排水边界、大气边界以及排水沟等。对水流区域进行不规则三角形网格剖分, 控制方程采用伽辽金线状有限元法进行求解, 对时间的离散均采用隐式差分, 并采用迭代法将离散化后的非线性控制方程组线性化。该模型综合考虑了水分运动、热运动、溶质运移和作物根系吸收, 适用于恒定或者非恒定的边界条件, 具有灵活的输入输出功能。目前已在模拟土壤的氮素、水分、盐分等的运移方面有广泛的应用。

6.2.4.3 土壤溶质运移数值模型

1、模型参数设置

①模型构建

根据水文地质条件, 将污水处理站调节池 A 下包气带分成 4 层, 从上往下分别为砾砂 (厚度为 2.9m)、粉土 (厚度为 2.3m)、全风化泥质砂岩 (厚度为 7.7m)、强风化泥质砂岩 (厚度 2.1m)。分别在剖面基础层以下 1m、5.2m、12.9m 和 15m (假设地下水面) 设置 1 个观测点, 共设置 4 个观测点。如下表。

表 6.2.4-4 土壤剖面观测点位表

点位	N1	N2	N3	N4
深度	1m	5.2m	12.9m	15m

土壤模型结构如图 6.2.4-1 所示。

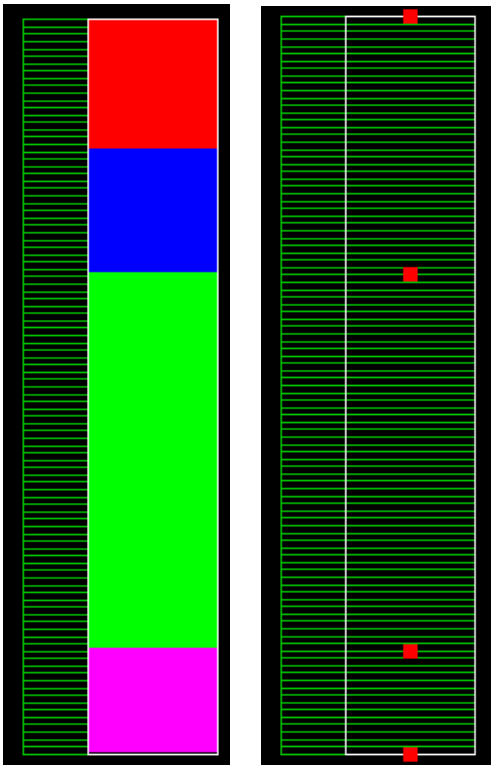


图 6.2.4-1 土壤分层结构图

② 参数选取

拟建项目所在区域主要土壤类型具体数据见表 6.2.4-5。

表 6.2.4-5 土壤参数表

土壤岩性	饱和含水率 θ_s	残余含水率 θ_r	α	n	饱和渗透系数 Ks (cm/d)
砾砂	0.43	0.045	0.145	2.68	712.8
粉土	0.46	0.034	0.016	1.37	6
全风化泥质砂岩	0.41	0.057	0.124	2.28	350.2
强风化细砂岩	0.41	0.065	0.075	1.89	106.1

2、模型边界条件

模型设置为垂向一维模型，以地表作为 $z=0$ 参照面，坐标轴向上，模拟深度为 1500cm，模型边界主要考虑上下边界条件，上边界为大气边界条件，下边界为自由排水边界，运行 365 天。

6.2.4.4 土壤溶质运移预测模拟

本项目土壤污染源强参照污染物产排分析章节，主要考虑调节池为土壤源强。本项目调节池排水按照危害性较大、浓度较高的原则选择 COD、氟化钾作为预测因子。最终土壤污染源强如表 6.2.4-6。

表 6.2.4-6 土壤污染源强设计一览表

预测点位	预测因子	废水泄露浓度 mg/L	泄露时间 d
污水处理站调节池	COD	20000	30
	氟化钾	390362.3361	30

6.2.4.5 模拟预测结果污染源强设计

1、非正常情况泄露状况预测结果与评价

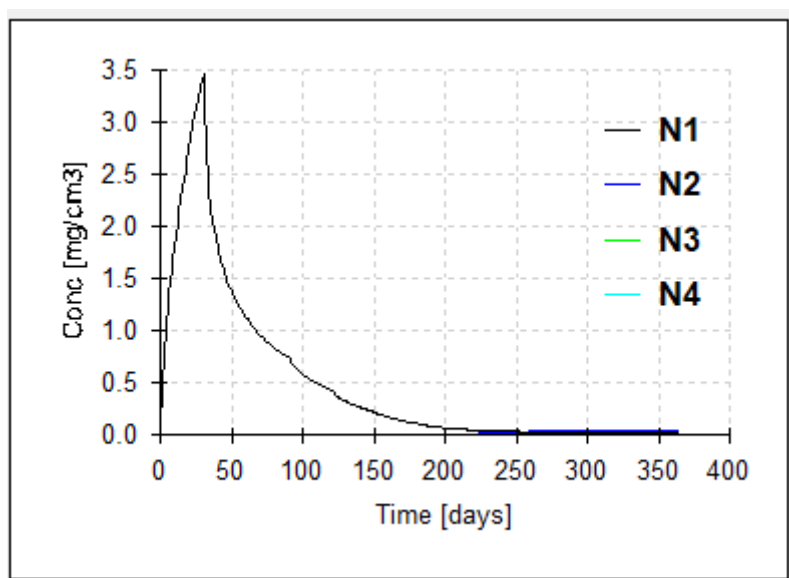


图 6.2.4-2 调节池所在区域剖面上不同观测点处 COD 浓度变化曲线

图中：N1 代表浓水池基础层以下 1m，N2 代表基础层以下 5.2m，N3 代表基础层以下 12.9m，N4 代表基础层以下 15m

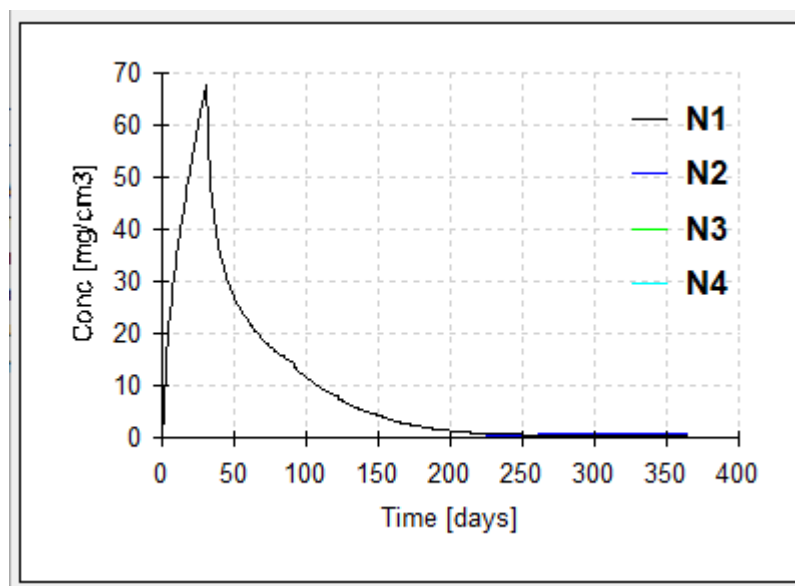


图 6.42-3 调节池所在区域剖面上不同观测点处氟化钾浓度变化曲线

图中：N1 代表浓水池基础层以下 1m，N2 代表基础层以下 5.2m，N3 代表基础层以下 12.9m，N4 代表基础层以下 15m

非正常工况下，调节池底部防渗层破损，持续泄漏 30 天，地下水面上非饱和带 COD、氟化钾污染预测结果分别见图 6.2-57、图 6.2-58。

COD: 由预测结果可知，从第 0.001 天开始，N1 号监测点 COD 浓度即开始升高，至大约第 30.42 天，二氯甲烷浓度达到最大浓度值 $3.47\text{mg}/\text{cm}^3$ ，泄露第 81.76 天时，N4 号监测点 COD 浓度开始升高。

氟化钾: 由预测结果可知，从第 0.001 天开始，N1 号监测点氟化钾浓度即开始升高，至大约第 30.42 天，氟化钾浓度达到最大浓度值 $67.7\text{mg}/\text{cm}^3$ ，泄露第 75.03 天时，N4 号监测点氟化钾浓度开始升高。

综上分析，当废水调节池发生泄漏，污染物将在 75 天的时间内穿透包气带进入含水层对地下水造成污染，因此，要求建设单位在设计和施工时，对厂区所有存放污水的区域皆采用防渗结构，在满足各区域防渗等级要求的同时，进一步提高防渗层的可靠性，防止在发生非正常泄漏时污染物很快进入含水层污染地下水，也为非正常泄漏的应急处置提供缓冲时间。

本项目通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降和垂直入渗两个主要影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。项目厂区建有完善的环保设施及处置措施，能有效防控污染物进入土壤环境，项目在严格做好大气污染防治设施及地面分区防渗措施的建设，采取必要的检修、监测、管理措施条件下，工程建设对土壤的影响较小。需强调的是，项目厂区包气带土层渗透性强，防污性能弱，泄漏的污染物很容易穿透包气带进入到下部的含水层中，在企业施工中，应注意防渗层、防渗措施等隐蔽工程的施工，增加防渗措施的可靠性，减小污染物迅速穿过防渗层从而污染地下水的风险。防渗层虽有效的阻隔了污染物的迁移，但大量的污染物会残留在防渗层中，在项目服役期满后，应妥善处理防渗设施，避免二次污染。

表 6.2.4-7 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况
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	$(2.14)\text{hm}^2$
	敏感目标信息	敏感目标（ ）、方位（ ）、距离（ ）
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（ ）
	全部污染物	大气沉降：氯化盐焚烧废气、RTO废气 垂直入渗：污水站调节池

	特征因子	大气沉降：二噁英 垂直入渗：COD、氟化钾			
	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) ☒			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	2	1	0-0.5m
		柱状样点数	4	/	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m
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）				
现状评价	评价因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）			
	评价标准	GB 15618 ☐ ；GB 36600 ☒ ；表D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他（ ）			
	现状评价结论	满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准限值要求			
影响预测	预测因子	二噁英、COD、氟化钾			
	预测方法	附录E ☒ ；附录F ☐ ；其他（ ）			
	预测分析内容	影响范围（项目厂区周边0.2km范围） 影响程度（可接受）			
	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	初次监测因子：45 项；二噁英。 后续监测因子： 1,2-二氯乙烷、 二噁英及初次监测超标因子。		每年1次
	信息公开指标	土壤跟踪监测数据通过公司网站的方式对外公示			
评价结论		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。			
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。					

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环境保护措施及合理性分析

本项目施工周期较长，工程规模较大，因此，施工期对周围环境的影响是不容忽视的，结合本项目的特征和当地的环境状况及项目施工过程中对环境的影响分析，在此基础上提出减少影响的措施和建议。

7.1.1 施工期大气污染防治措施

1、扬尘防治措施

针对施工期扬尘污染问题，对施工期工程建设提出以下要求，以使扬尘对周围环境的影响减到最小：

在施工区界设围墙或遮挡物；地基挖掘产生的弃土应及时处理；运输车辆不能超载，进入施工场地应低速行驶或限速行驶，减少扬尘；每天定时对施工现场扬尘区及道路洒水；当风速大于8m/s时，应停止土方施工；施工工地车辆出口设置水池，池内铺设碎石，以减少驶出工地车辆轮胎夹带的泥土量；

临时道路和施工场地应硬化，场地的厚度和强度应满足施工和行车需要；现场场地和道路要平坦畅通，并设置相应的环境保护措施和环境标示。

2、施工废气防治措施

一切排烟装置都要采用合格产品，有害气体的排放必须符合国家规定的相关标准；严禁在施工现场焚烧垃圾；散发有害气体、粉尘的施工过程，要采用密闭的生产设备和生产工艺，并安装通风、吸尘和净化、回收设施。劳动环境的有害气体和粉尘含量，必须符合国家相关卫生标准的规定；加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的车辆。尽可能使用耗油低、排气小的施工车辆；尽可能选用优质燃油，减少机械和车辆的有害废气排放。

总的来看，项目建设期采取上述措施后，大气污染物的排放将大大降低，对当地大气环境质量的影响将是局部的、暂时的，不会造成大的影响。

7.1.2 施工期废水污染防治措施

1、施工期生产用水污染防治措施

据估算，施工期生产废水排放量约为 1m³/h，为尽可能减少施工废水对环境造成的不良影响，施工期废水应主要采取以下保护措施：

混凝土浇筑废水、土石方工程及雨天引起的水土流失、雨污水等悬浮物浓度高的废水水量大，含砂量大，其中 SS 经沉淀后可以大部分去除，该部分废水经处理后应尽量回用。施工期生产废水回用流程见图 6.1-1。

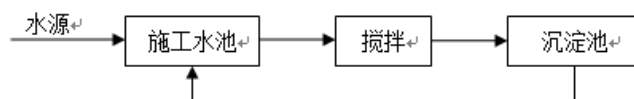


图 7.1-1 施工期生产废水回用流程

机械车辆维修冲洗废水中主要含泥沙及油污，其主要污染控制指标为SS、石油类，经隔油沉淀处理后回到施工水池；砂石料生产废水主要为洗料废水，基本可达标排放。

2、施工期生活用水污染防治措施

本项目不设施工营地，施工人员租用附近民房租住，施工期生活污水依托厂区现有化粪池，化粪池委托当地环卫部门定期清掏。

7.1.3 施工期噪声污染防治措施

建设单位在施工过程中应采取以下措施来减少噪声影响：

大型噪声设备应避免在夜间使用；建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，并在施工中设专人对其进行保养维护，严格按操作规范使用各类机械；在项目的结构施工阶段和装修阶段，对建筑物外部采用围挡，以减轻施工噪声对外界环境的影响；施工场所车辆进出路线应尽量远离居民区，车辆通过居民点时应减速、禁鸣。

建设管理部门应加强对施工工地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声定期进行自查，避免施工噪声扰民。

7.1.4 施工期固体废物防治措施

工程地基挖掘产生的弃土除主要用于回填地基外，其余部分和建筑垃圾及时外运，因此，施工期的固体废物不会因长期堆存或外弃而对周围环境产生不良影响；生活垃圾以有机污染物为主，少量的生产废物以无机污染物为主。施工现场应设垃圾回收箱，将产生的生活垃圾由当地环卫部门定期收集处理。

7.1.5 小结

本项目在建设期内，将对厂址及周围的大气环境、水环境、噪声环境、固体

废物环境等方面产生一定的影响，采取有效的环保措施后，将有效减小本项目建设期对周围环境的影响，环保措施切实可行。

7.2 运营期环境保护措施及合理性分析

7.2.1 大气污染防治措施

7.2.1.1 废气控制原则

本项目对排放工艺废气的控制需符合以下原则：

采用密闭式反应装置，反应过程杜绝打开反应釜等设施，防止废气泄漏。反应釜采用底部给料或使用浸入管，顶部添加液体宜采用导管贴壁给料，投料和出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应负压排气并收集至尾气处理系统处理。

生产车间应进行分区，对易产生污染和需人工加料的工序进行密闭和岗位隔离，并将密闭间操作工况下废气纳入尾气处理系统。

物料实施储罐化储存和管道化输送，建立储罐氮封系统基本消除储罐呼吸气排放。外购桶装溶剂设化学品仓库暂存，一旦使用后即采用储罐储存（即回收物料不得采用桶装储存），有效控制呼吸排放。

采用隔膜泵、屏蔽泵、磁力管道泵等无泄漏泵输送物料，桶装物料采用气动隔膜泵送料，彻底淘汰真空抽料，物料的转釜操作一般采用泵送或氮气输送，排气接入废气处理系统。

设备选型应采用二合一和三合一等密封性好的设备。

在确保安全的前提下，对各储罐、储槽、分离设施和反应釜设置呼吸废气平衡管，减少呼吸废气排放，推行各式储罐、计量槽、中转储罐和离心机实施氮封控制，通过氮封及自控手段减少收集风量。

7.2.1.2 各车间有组织废气处理措施

本项目为永太公司四期项目，新建及依托的车间采取废气措施与一期、二期项目、三期相同。由于厂区产品种类较多，相应的废气种类也较多，生产工艺废气主要包括酸性废气、碱性废气及有机废气，设计将各类废气分车间集中处理后再送入厂区一期RTO装置进行燃烧。针对工艺废气中所含污染物的种类，在车间分别设置“（泵后冷凝）+车间冷凝+一级碱吸收+（一级酸吸收）+一级水吸收装置”

（对于减压操作，在车间冷凝器前、真空泵后增加泵后冷凝，对于排放碱性气体的车间增加一级酸吸收，每个生产车间设置1套集中处理系统，各股废气经风机汇集废气总管后，进入车间废气预处理系统，处理后的废气再汇入厂区一期RTO装置进行燃烧处理。

（1）酸性废气处理方法

本项目产生的酸性废气污染物主要为氯化氢、二氧化硫、氟化氢、氯气、硫酸雾等气体。这些废气是化工企业废气常见的污染物，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。碱液吸收是我国当前处理酸性废气的主要方法，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，碱性吸收剂可使酸性废气变成相应的盐。

此法技术成熟可靠，投资较少，工艺流程简便，广泛的用于含酸尾气的治理。碱液吸收塔工作原理：酸性废气由塔下部进入，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，循环碱液吸收后气体温度升高，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酸性废气过程中浓度不断降低，待其 pH 降低到一定程度，将吸收液打入到污水处理站进行处理；同时重新加入液碱，继续吸收处理酸性尾气。

采用两级液碱吸收装置对生产中产生的酸性废气的去除效率可达到 90%以上。

（2）碱性废气处理方法

本项目产生的碱性废气污染物主要为氨、三乙胺等。水吸收塔和酸吸收塔是我国当前处理含氨废气的主要方法。氨易溶于水，且氨水可以回收利用；氨和氯化氢反应生成氯化铵。酸吸收和水吸收处理氨气技术成熟可靠，投资较少，工艺流程简便，广泛的用于含氨尾气的治理。采用酸吸收对氨、三乙胺等处理效率可达到 99%，水喷淋吸收对氨处理效率可达到 90%。

（3）有机废气处理方法

目前针对挥发性有机物的处理方法主要有两类：回收法和破坏法。回收法是通过物理手段，改变温度、压力或采用选择性吸附剂和选择性渗透膜等方式来富

集分离有机污染物。该方法主要包括吸附技术、吸收技术、冷凝技术及膜分离技术等。回收的挥发性有机物可直接或经过简单纯化后返回工艺过程再利用，以减少原料的消耗，或者用于有机溶剂质量要求较低的生产工艺，或集中进行分离提纯。销毁技术是通过化学或生化反应，用热、光、催化剂或微生物等将有机化合物转变为二氧化碳和水等无毒无害无机小分子化合物的方法，主要包括热力焚烧、催化燃烧、生物氧化、低温等离子技术等。下表列举了常见的有机废气治理技术-适用条件。

表 7.2-1 常见的有机废气治理技术适用条件

处理方法	浓度 (mg/Nm ³)	排气量 (Nm ³ /h)	温度 (℃)
吸附回收技术	100~1.5×10 ⁴	<6×10 ⁴	<45
预热式蓄热式催化燃烧技术	3000~1/4LEL	<4×10 ⁴	<500
蓄热式蓄热式催化燃烧技术	1000~1/4LEL	<4×10 ⁴	<500
预热式热力焚烧技术	3000~1/4LEL	<4×10 ⁴	>700
蓄热式热力焚烧技术	1000~1/4LEL	<4×10 ⁴	>700
吸附浓缩技术	<1500	104~1.2×10 ⁵	<45
生物处理技术	<1000	<1.2×10 ⁵	<45
冷凝回收技术	10 ⁴ ~10 ⁵	<10 ⁴	<150
等离子体技术	<500	<3×10 ⁴	<80

注：LEL 为 lower explosion limited，爆炸下限

对于处理有机废气，各种技术有着各自的优势与不足。表 7.2-2 总结了常用有机废气治理技术的优缺点。

表 7.2-2 常用有机废气治理技术优缺点

治理技术	主要优点	主要缺点
热力焚烧技术	TO 1.净化效率高 2.可净化各种有机废气，不需要预处理，不稳定因素少，可靠性高 3.在废气浓度高、设计合理的条件下，可回用热能	1.处理温度高，能耗大 2.存在二次污染 3.燃烧装置、燃烧室、热回收装置造价高，维修较难 4.处理大流量、低浓度废气能耗过大，运行费用高
	RTO 1.具有 TO 的各项优点，但对复杂的有机废气需要预处理 2.能耗远低于 TO，可处理大流量低浓度废气	1.处理温度比 TO 低，但仍较高，因而仍有少量二次污染 2.造价较高 3.占地面积大
催化燃烧技术	CO 1.净化效率高，无二次污染 2.能耗较低，在相同条件下约比 TO 低 50%，因而运行费用低	1.用电能预热时，不能处理低浓度废气 2.催化剂成本高，且有使用寿命限制 3.复杂废气需预处理
	RCO 1.净化效率高，无二次污染 2.在各种燃烧法中能耗最低，废	1.整体式占地面积小，但维修困难 2.分体式占地面积大

	气浓度在 1~1.5g/m ³ 时即能无耗运行 3.能处理各种有机废气	3.整体式不宜用于高浓度（4g/m ³ ），否则催化床会超温 4.复杂废气需预处理
吸附技术	1.可净化大流量低浓度废气 2.对单一品种废气可回收溶剂 3.运行费用较低	1.吸附剂需补充和再生 2.对温度较高废气需先行冷却 3.复杂废气需预处理 4.管理不便 5.存在二次污染 6.安全性差
吸收技术	1、对亲水性溶剂蒸汽用水做吸收剂时，设备费用低，运行费用低，安全 2、可用油、酯等吸收苯类废气，净化率高 3、适用于大流量低浓度废气	1、用水做吸收剂时，需要对产生的废水进行处理 2、吸收、脱吸控制管理复杂

目前常见的焚烧技术有催化燃烧、热力燃烧、蓄热式焚烧等。

a) 催化燃烧

催化燃烧适用于处理高浓度、小风量的可燃性气体。催化燃烧几乎可以处理所有的烃类有机废气及恶臭气体。对于有机农药行业排放的低浓度、多成分、无回收价值的 VOCs，采用吸附-催化燃烧法的处理效果更好。常用的燃烧催化剂是以金属网或蜂窝陶瓷作载体，用贵金属钯作为活性材料制成的，也有用 Cu、Cr、Fe、Co、Ni 等金属的氧化物作活性材料。催化剂的活性因可燃组分的种类而异，对于碳氢化合物，碳原子数越多，越容易被氧化分解。催化燃烧的优点：净化效率高，恶臭物质被彻底氧化分解，处理效率高。用催化燃烧法处理有机废气的净化率一般在 95%以上，最终产物为 CO₂ 和 H₂O（如为杂原子有机化合物时还有其他燃烧产物），且因燃烧温度低（大部分烃类和 CO 在 300℃~450℃之间即可完成反应），辅助燃料费用低，对可燃组分浓度和热值限制较少，NO_x 的生成量少。缺点：设备易腐蚀，消耗燃料，处理成本高，形成二次污染。含卤素和硫的 VOCs 容易被氧化成酸性物质。另外用过的催化剂需要特殊处理。进料中的硫、氯和硅等元素容易使催化剂中毒而失活。催化剂一般具有较强的选择性，如果待处理物质中含多种 VOCs，那么对催化剂的选择是很困难的。

b) 热力燃烧

热力燃烧一般用于处理废气中含可燃组分浓度较低的情况。与直接燃烧的差别在于直接燃烧的废气由于本身含有较高浓度的可燃组分，可以直接在空气中燃烧。热力燃烧则不同，废气中可燃组分的浓度很低，燃烧过程中所放出的热

量不足以满足燃烧过程所需的热量。因此，废气本身不能作为燃料，只能作为辅助燃料燃烧过程中的助燃气体，在辅助燃料燃烧的过程中，将废气中的可燃组分销毁。

与直接燃烧相比，热力燃烧所需要的温度一般较低，通常为 $540^{\circ}\text{C}\sim 820^{\circ}\text{C}$ 。根据废气中空气含量，采用不同的燃烧器，温度、停留时间和湍流混合程度是影响热力燃烧的关键因素。对大部分物质来说，温度为 $740^{\circ}\text{C}\sim 820^{\circ}\text{C}$ ，停留时间为 $0.3\text{ s}\sim 0.5\text{ s}$ 即可反应完全。该技术的优点为结构简单，投资费用少，操作方便，而且几乎可以处理一切有机废气。其缺点有设备易腐蚀，消耗燃料，处理成本高，易形成二次污染。

c) RTO（蓄热式热力焚烧炉）

蓄热式燃烧技术采用了热量回收系统，回收燃烧后高温气体的热量用于预热进入系统的废气。RTO 主体结构由燃烧室、陶瓷填料床和切换阀等组成。根据实际需求，选择不同的热能回收方式和切换阀方式。与传统的催化燃烧、直燃式热氧化炉（TO）相比，具有热效率高、运行成本低、能处理大风量低浓度废气等特点，浓度稍高时，还可进行二次余热回收，大大降低生产运营成本。RTO 适用于绝大部分的有机废气，能够处理大风量、低浓度废气，同时对废气流量弹性很大，能够适应废气中污染物的组成和浓度的变化、波动。

RTO 主要有多床式和旋转式两大类，多床式 RTO 又分为两床式和三床式两种，由于两床式 RTO 工作过程中，部分残留在系统和管路中的废气未净化完全便进行排放，从而影响了总体净化效率，两床式净化效率通常为 95%，三床式通常可达 98% 以上，旋转式 RTO 设备占地面积较小，运行成本较两床式或三床式低，净化效率与三床式相似。

本项目针对各种有机废气，首先采取强冷凝回收的方法进行处理回收，足够的冷凝温度是保证物料回收率的基础条件，是清洁生产和车间级预处理的核心。根据各类有机溶剂不同的物化性质，设计中考考虑采用 -20°C 冷冻盐水作为循环冷却介质，同时保证足够冷凝面积，确保各类有机物料高效回收。泵后冷凝器和车间冷凝器均为一级冷凝，冷凝回收效率可达到 80% 以上。经冷凝回收后的不凝气需采取措施进一步处理。

结合前文分析各种有机废气治理技术的优缺点，本项目拟采用蓄热式热力焚

烧技术（RTO）处理车间产生的各有机废气。

焚烧技术适用范围广，最基本的条件有以下三个：

a) 反应所需温度，即焚烧温度。由于废气性质不同，采用的焚烧温度也不同。如果温度偏低，处理效果差；温度过高，不但浪费燃料，而且会造成尾气中氮氧化物增多，造成二次污染。根据实践经验，大多数有机物焚烧温度范围在 800℃~900℃即可。

b) 废气在焚烧炉内与空气接触的时间，即停留时间。停留时间的长短，直接影响焚烧彻底程度。焚烧所需停留时间受废气组成、焚烧温度、与空气的混合程度等诸多因素影响。对于废气及脱臭处理，只要焚烧温度合适，与空气混合程度好，停留时间一般只需 2s。

c) 废气与空气的混合量，即空气需要量。提供的空气量合适与否，也会影响焚烧的处理效果和成本。焚烧所需空气量由燃烧所需理论空气量和为保证供氧充分的过剩空气量两部分组成。理论空气量是根据废气组成计算所得，过剩空气量通常根据经验选取，一般在处理废气时取理论空气量的 1.2 倍~1.3 倍。

根据 RTO 设备厂商提供的设计方案，本项目的 RTO 采用三塔式炉型。工业有机废气经风机由密闭管道吸引至蓄热室，废气经蓄热室预热到 850℃左右，进入燃烧室充分燃烧，产生的烟气进入另一组蓄热室，与蓄热陶瓷填料进行换热后进入排烟管路。RTO 技术指标如下：燃烧室耐温 1300℃，燃烧室温度 830~900℃，氧化停留时间 2s，分解效率 99%，蓄热室热交换效率>95%。废气在炉内燃烧室停炉时间大于 2s，燃烧温度在 850℃左右，故对各股废气的处理效率取 99%。

本期工程废气进入一期各车间废气预处理后进入一期 RTO 焚烧处置。液体罐区呼吸废气经一期工程总管汇集后，去一期 RTO 焚烧处理。根据建设单位提供资料，依托车间废气预处理系统的根据废气种类和速率相应增加液碱和水量，基本不会影响吸收效果。一期 RTO 预计实际废气量为 30000Nm³/h，罐区废气量按 2000Nm³/h 计。设计风量 40000Nm³/h，即考虑预留本期工程新增废气量以及一期、三期工程需求，气量可满足废气处理需求。废气预处理和 RTO 处理措施可行性已在一期、二期得到论证，措施可行。

综上，本项目车间各股含酸、碱、挥发性有机物的废气经上述措施处理后可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 中特别排放限值、

表 3 排放限值（因本项目依托一期 RTO，污染排放标准按照一期执行），故本项目采用“（泵前冷凝）+车间冷凝+一级水吸收+一级碱吸收+（一级酸吸收）+RTO”处理车间含酸、碱及挥发性有机物的废气的措施可行。

7.2.1.3 RTO 尾气处理措施

本项目进入 RTO 处置的废气中含少量氯气、氯化氢等，燃烧过程无法彻底去除，需要进行处理后排放。

厂区一期采用“一级水吸收+二级碱吸收”处理 RTO 尾气，RTO 尾气经降温后，切向进入碱液吸收塔，在塔内渐渐上升；尾气与碱液逆向对流接触，尾气中的氯化氢等物质与吸收塔内的碱液充分接触反应，完成烟气的脱硫吸收。经两级碱液吸收塔吸收脱硫后的烟气进入烟道并由 30m 排气筒高空排放。二级碱喷淋工艺流程示意图见图 7.2-1。

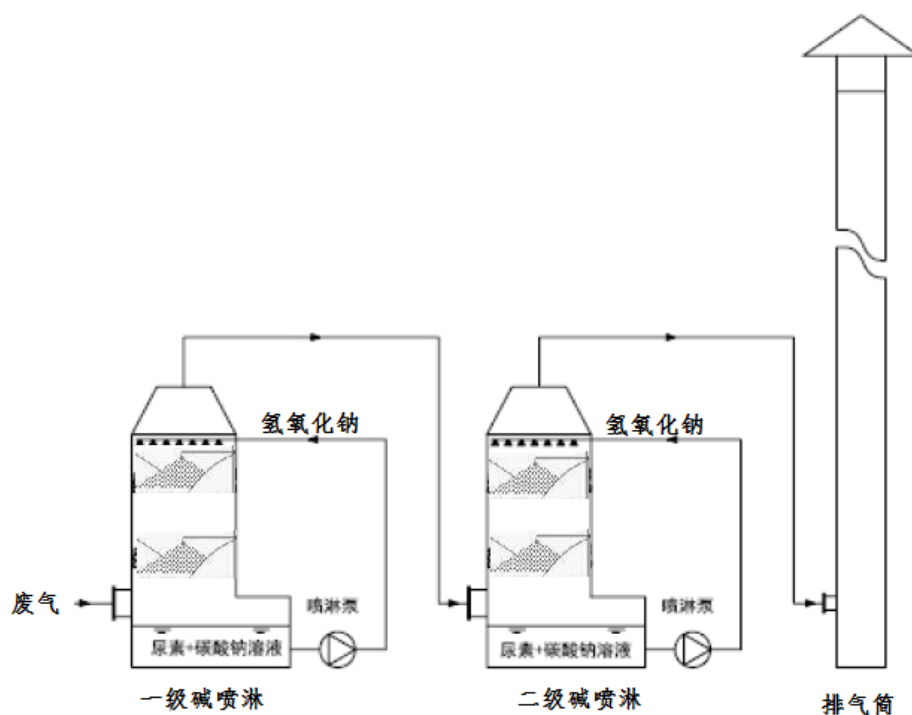


图 7.2-1 二级碱喷淋工艺流程

本项目在通过 RTO 处理有机废气时，因进气中含有 Cl 元素而使焚烧后烟气中可能产生二噁英，为有效控制二噁英产生，特采取以下措施：

为控制 RTO 尾气二噁英的生成，本项目对含氯废气污染物进行预处理，HCl、Cl₂ 废气采用降膜吸收+两级碱洗等预处理措施，净化效率可达 99%。

废气通过 RTO 焚烧室处理后，焚烧后烟气出口温度约 600℃左右，首先经过喷淋塔（急冷塔），采用碳钢内衬花岗岩塔，起到急冷作用和碱洗作用，使烟气温度急速下降至 200℃以下，减少烟气温度 200~400℃的停留时间，有效防止二噁英的产生。

7.2.1.4 氯化盐焚烧烟气处理措施

本项目 VC 及 FEC 生产中产生的氯化盐焚烧依托一期现有焚烧设备，一期工程建设 1 台焚烧炉处理氯化盐，设计处理规模为 4000kg/h，一期二期三期项目焚烧氯化盐时间为 104.6 天，本项目氯化盐不与一期、二期、三期氯化盐混合焚烧，只是将焚烧炉工作时间再延长 71.8 天。

焚烧过程中会产生焚烧烟气，主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、烟尘、氯化氢、氟化氢、二噁英类、一氧化碳等，厂区采用“SNCR 脱硝+半干急冷除酸塔+烟气反应器+袋式除尘器+两级碱液喷淋石墨塔”进行处理，处理后的尾气通过 50m 排气筒高空排放。

1、SNCR 脱硝

二燃室出来的高温烟气进入 SNCR 脱硝装置，经雾化喷水降温至 950℃-1000℃ 的温度区间内喷入 15%氨水，进行脱硝反应，去除烟气中的氮氧化物。

2、半干急冷除酸塔

约 950℃-1000℃左右的烟气进入半干急冷除酸塔，NaOH 溶液在碱液池中加水搅拌溶解，配置成一定浓度的 NaOH 溶液，控制系统操纵碱液加压泵按需要将溶液经反应塔顶部的喷嘴送入反应塔内，溶液被雾化器雾化成雾滴，被雾化的 NaOH 雾滴受向上的热烟气作用，在喷嘴附近形成一个碱性雾滴悬浮的高密度区域，烟气中的酸性物质穿过此区域时发生中和反应，去除烟气中的有毒有害酸性气体，同时将烟气温度 1s 内急速冷却到 200℃左右。

3、烟气反应器

烟气经半干急冷除酸塔处理后，进入烟气反应器，由干式吸收装置配合使用，用高压风将炭石灰（活性炭及消石灰粉末）喷入半干除酸急冷塔出来的烟气中，去除烟气中二噁英类、酸性气体等有毒有害气体。

4、袋式除尘器

烟气经烟气反应器处理后，约 200℃左右的烟气由布袋除尘器去除烟气中的细

微粉尘，以达到严格的粉尘排放要求 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

5、两级碱液喷淋石墨塔

考虑本次焚烧废物成分复杂，焚烧后含 F、S、Cl、酸性气体的含量不稳定，所以布袋除尘器出来的约 200°C 的烟气还需经过效率较高的湿法喷淋洗涤塔去除烟气中的酸性气体，利用大流量适当浓度的碱液在一、二级喷淋洗涤石墨塔中与烟气接触吸收，达到中和烟气中的酸性成份。

根据建设单位提供的设计资料，采取上述措施后 SO_2 去除效率 95%、烟尘 99.5%、 NO_x 65%、HCl 98.5%、HF 99.9%，各污染物的排放浓度均满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表 3 中排放限值要求，因此本项目采用“SNCR 脱硝+半干急冷除酸塔+烟气反应器+袋式除尘器+两级碱液喷淋石墨塔”处理回转窑焚烧烟气的措施可行。

7.2.1.5 污水处理站废气防治措施

本期项目废水依托厂区一期污水处理站处理。污水处理站的废气主要来源于废水调节池、配水池、中间水池进水时废水中溶解的溶剂挥发，以及废水处理过程中厌氧、缺氧、好氧过程的产物或不完全产物而产生恶臭气体。

由于污水处理站的废气多数污染物基本为水溶性的恶臭气体，项目废气以除臭为主要目的，传送过去采用臭氧氧化喷淋吸收工艺处理污水处理站产生的恶臭气体。污水处理站废气处理工艺流程如图 7.2-2 所示。

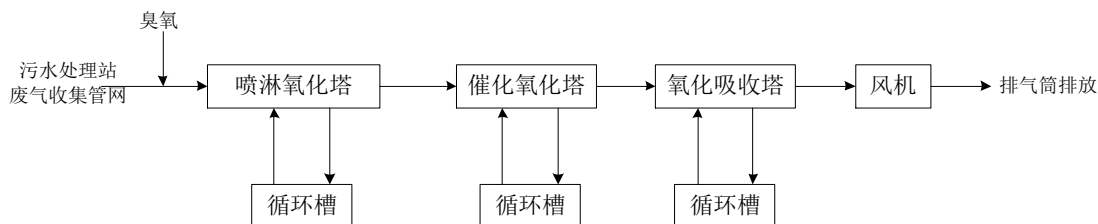


图 7.2-2 污水处理站废气处理工艺流程

废气处理工艺说明：

污水处理站废气经废气收集管网收集后，与臭氧气体混合进入由喷淋氧化塔、催化氧化塔、氧化吸收塔组成的臭氧氧化喷淋吸收系统，利用臭氧、羟基自由基的强氧化性氧化分解废气中的异味物质、水喷淋吸收废气中的污染物，实现异味气体除臭处理，最终净化后的尾气经风机送入 15m 排气筒达标排放。

臭氧强氧化气体来源于现场空气源臭氧制备系统。

处理工艺特点：

(1) 反应速率快、处理效果好

特点是以“气”治“气”，高效快速降解 VOCs。因无任何相间阻力，可快速、高效地与气态 VOCs 分子接触催化氧化。

臭氧氧化除臭技术以臭氧、羟基高级氧化为核心，利用臭氧、羟基极强的氧化性，氧化分解臭气，破链开环，且以感官检测，无任何刺激性气味，异味恶臭去除效果好，使臭气问题得到最根本的解决。

(2) 无二次污染、无安全隐患

废气经过本系统处理以后最终产物为二氧化碳、水和部分无机盐，不会有二次污染物的产生。以“气”治“气”，不存在爆炸安全隐患，技术安全。

(3) 即开即用即关即停、操作管理简便

自动化程度高，设备启动、停止十分迅速，随用随开。可根据进气浓度，调节臭氧进气量，大量节约了能源。同时该系统运行过程中不需要专人管理，定期由巡检人员对其运行数据及运行情况进行记录即可。

(4) 臭氧排放问题分析

臭氧属于二次污染物，根据相关资料，臭氧污染不是由污染源直接排放所致，而是氮氧化物的和挥发性有机物在空气中进行光化学反应而产生的。此外，臭氧的半衰期很短，直接排放到大气中的臭氧很快就会分解。

厂区采用臭氧氧化、水喷淋处理污水处理站废气（臭气），臭氧由现场臭氧发生设备提供。根据污染物进气浓度确定臭氧的产生量，保证臭氧微过量，同时在末端设置臭氧破坏系统，减少废气中臭氧的排放。故本项目污水处理站臭气处理系统排放的少量臭氧对周边大气环境造成的影响较小。

综上，本项目建成后，厂区污水处理站所有废气密闭收集后经臭氧氧化喷淋吸收装置处理， NH_3 、 H_2S 的去除效率 90%、非甲烷总烃的去除效率 99%计，经处理后整个厂区废气中氨、硫化氢、非甲烷总烃均可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中特别排放限值。故本项目采用臭氧氧化喷淋吸收装置处理污水处理站废气措施可行。

7.2.1.6 无组织废气防治措施

(1) 无组织废气防治措施

项目废气无组织排放源主要包括原料库、加料及出料、罐区、泵、管路、阀门等，对各类无组织排放源采取相应的收集及治理措施：

①原料库：本工程为精细化工项目，涉及多种化工原料，多数属于有机化学品的原辅材料主要以桶装、瓶装、袋装形式贮存在现有仓库中。一般情况下，由于原辅料仓库中原材料均为密封存储，并且上、下料均不在原料库内进行，因此原料库产生的易挥发的无组织废气量较小。

②加料出料：生产装置无组织排放环节主要包括投料、输料过程以及装置、阀门、管路等跑冒滴漏。在投料、输送方面，液体采用泵通过密闭管道输送，袋装为人孔投料，本项目釜内为微负压，并在易挥发污染物的投料、输料设备侧向设置集气罩装置对车间无组织废气进行收集，收集后经管道至 RTO 处理。

③罐区：本项目原料储存罐区会产生大小呼吸排气。为了减小罐区的无组织废气排放，项目罐区废气采用氮封、罐装时采用平衡管处理后去车间废气处置措施进一步处理，采取以上措施后仅有少部分无组织废气逸散。

④泵：泵的无组织排放主要来源于物料的泄漏，泵的泄漏部位一般在轴封处，因此在生产过程中要想防止或减少泵的无组织排放，应当注意选用适当的密封材料和密封结构。环评建议工程有机物料的输送采用气动隔膜泵或无泄漏磁力泵，可有效减少泵泄漏引起的无组织排放。

⑤阀门：根据相关统计，阀门无组织排放量在无控泄漏释放量中占 70%，这说明阀门在控制泄漏释放工作中的重要程度，在设计过程中若不加以注意，日后在运转期间就要花费很大的精力和费用方才可以得到改进。在设计过程中应注意阀门的耐火安全结构，阀门若不耐火，遇到火灾时，附近的阀门会被辐射热烤干而扩大火灾的范围。因此，工程选用了不锈钢阀门和衬搪瓷阀门，均为耐火阀门，可有效预防以上非正常事故发生。

⑥法兰：根据相关统计，法兰的无控泄漏释放量中占 5~28%，虽然法兰的泄漏系数较低，但在装置中安装的个数较多，所以在总泄漏量中所占比重也较大，依靠紧固螺栓的办法降低法兰的释放量的效果不大，只有选用合适的垫片方才可以降低法兰的释放量，在设计开始就要注意到密封垫片的选用问题，不但可以明显降低法兰的释放量，还可以省去日后被迫更换密封垫片所增加的费用，同时会大大节约为此所需的时间。项目选用常用的密封垫片材料(特氟纶、柔性石墨、

陶瓷、石英等), 可有效防止法兰的无控泄漏。

(2) VOCs 防治措施

①VOCs 物料储存于密闭的容器、储罐中;

②液态 VOCs 物料采用密闭管道输送;

③粉状、粒状 VOCs 物料采用气力输送设备;

④挥发性有机液体应采用底部装载方式, 若采用顶部浸没式装载, 出料管口距离槽(罐)底部高度应小于 200 mm。

⑤生产用液态 VOCs 物料, 采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加。

⑥粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。

⑦反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。

⑧离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、压滤机等设备, 离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

⑨对于设备与管线组件、工艺排气、废水处理等过程产生的含 VOCs 废气污染防治措施: 对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件, 制定泄漏检测与修复 (LDAR) 计划, 定期检测、及时修复, 防止或减少跑、冒、滴、漏现象, 鼓励采用密闭一体化生产技术。

⑩对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用, 并优先鼓励在生产系统内回用。对于含高浓度 VOCs 的废气, 宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用, 并辅助以其他治理技术实现达标排放。对于含中等浓度 VOCs 的废气, 可采用吸附技术回收有机溶剂。对于含低浓度 VOCs 的废气, 有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放; 不宜回收时, 可采用生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。

建议企业购置便携式 VOC 气体监测仪, 加强对厂区废气排放及废气治理设施运行情况的监控。鼓励企业自行开展 VOCs 监测, 并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果; 企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度, 并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修

维护，确保设施的稳定运行。

7.2.2 废水污染防治措施

1、废水处理原则

(1) 本项目产生废水排放至厂区一期污水处理站，后排入园区污水处理厂处置。

(2) 厂区实施雨污分流原则，在厂区设置雨水排口。

2、废水处理

(1) 废水预处理措施

本项各类废水根据分质处理原则，本项目产生的高含盐有机废水先在相应的生产车间内蒸发除盐（有些废水呈酸性，进入之前进行中和调节），根据本项目含盐废水量并结合依托厂区一期、二期车间废盐水量，本项目 1111、1112、1102、1103 车间各新建 1 套蒸发脱盐装置，其他车间依托原有蒸发脱盐装置。蒸发冷凝水再进入相应的厂区污水处理站（一期污水处理站）进行处理，其他各类废水直接排入厂区污水处理站（一期、二期污水处理站）。

表 7.2-3 本项目高盐水预处理情况表

废水名称	废水量 m ³ /a	预处理前主要污染物情况			预处理	预处理前主要污染物情况		
		污染因子	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		污染因子	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
W ₁₋₁ CEC 制备碱洗 废水	2019.3 144	氯化钠	223419.972 6	451.1552	废 水 蒸 馏 釜	氯化钠	2234.1997	4.512
		次氯酸钠	5745.5540	11.6021		次氯酸钠	57.4555	0.1160
		氢氧化钠	7387.1409	14.9170		氢氧化钠	73.8714	0.1492
		COD	16000	32.3090		COD	16000	32.3090
		BOD ₅	9600	19.3854		BOD ₅	9600	19.3854
W ₂₋₁ 三乙 胺回收离 心废水	3798.4 375	氯化钙	647058.823 5	2457.812 5		氯化钙	6470.5882	24.5781
		硅藻土	8227.0671	31.25		硅藻土	8227.0671	31.25
		活性炭	4113.5335	15.625		活性炭	4113.5335	15.625
		COD	20000	75.9688		COD	20000	75.9688
		BOD ₅	12000	45.5813		BOD ₅	12000	45.5813
W ₄₋₁ 氯化 钾精制离 心废水	2089.1 1	氯化钾	775311.084 6	1619.710 1		氯化钾	7753.1108	16.1971
		氟化钾	390362.336 1	815.5099		氟化钾	3903.6234	8.1551
W ₅₋₁ 废气 处理系统 废水	1500	pH	8	/		pH	8.0000	/
		COD	16000	24		COD	16000.000	24
		NH ₃ -N	90	0.135		NH ₃ -N	90.0000	0.135
		SS	150	0.225		SS	150.0000	0.225
		TDS	20000	30		TDS	200.0000	0.3000

(2) 厂区污水处理站处理工艺可行性分析

① 本项目进入厂区污水处理站水质及水量

本项目进入厂区污水处理站的废水主要包括高盐水预处理后废水、除高盐废水外的其他生产废水、尾气处理废水、车间及设备清洗废水、循环系统排水和生活污水等。排入厂区一期污水处理站，合计进入厂区一期污水处理站的废水量为 38287.662 m³/a (127.63m³/d)。本项目进厂区一期污水处理站的各类污水的水量及水质情况见表 7.2-4。

表 7.2-4 本项目排入厂区一期污水处理站的废水情况

产品/ 中间体	工序	编 号	产污 节点	产生量 (m³/a)	主要污染物排放情况			排放 方式	去 向
					污染因 子	浓度(mg/L)	产生量 (t/a)		
CEC	CEC 制备	W ₁₋₁	碱洗 废水	2019.3144	氯化钠	223419.9726	451.1552	间接	一 期 污 水 处 理 站
					次氯酸钠	5745.5540	11.6021		
					氢氧化钠	7387.1409	14.9170		
					COD	16000.0000	32.3090		
					BOD ₅	9600.0000	19.3854		
VC	三乙 胺回 收	W ₂₋₁	离心 废水	3798.4375	氯化钙	647058.8235	2457.8125	间接	
					硅藻土	8227.0671	31.2500		
					活性炭	4113.5335	15.6250		
					COD	20000.0000	75.9688		
					BOD ₅	12000.0000	45.5813		
FEC	氟化 反应	W ₃₋₁	回流 脱水 废水	38.8000	COD	15000	0.5820	间接	
					BOD ₅	9000.0000	0.3492		
联产氯 化钾	氯化 钾精 制	W ₄₋₁	离心 废水	2089.11	氯化钾	775311	1619.7101	间接	
					氟化钾	390362.3361	815.5099		
废气处理系统 废水		W ₅₋₁	碱洗 废水	1500	pH	8	/	间接	
					COD	16000	24.0		
					BOD ₅	9600.0000	14.4000		
					NH3-N	90	0.1350		
					SS	150	0.2250		
					TDS	20000	30		
循环冷却水系统排水				24000	TDS	5000	120.0	间接	
设备冲洗水				2250	COD	1000	2.2500	间接	
					BOD ₅	600.0000	1.3500		
生活污水				2592	COD	400	1.0368	间接	
					BOD ₅	300	0.7776	间接	
					NH ₃ -N	250	0.6480	间接	
					SS	35	0.0907	间接	

② 污水处理站规模及工艺

厂区一期污水处理站设计处理规模为 $1500\text{m}^3/\text{d}$ ，均采用“分质预处理+臭氧氧化+厌氧+耗氧+缺氧+耗氧+反硝化”的工艺进行处理。污水处理工艺流程见图 7.2-4。详细处理工艺如下：

污水处理站各工序工艺流程简述如下：

1) 调节池

调节池主要用于水质、水量调节，其中蒸盐处理的冷凝液及其它不含氟化物、磷的工艺废水通过高架管道送入污水处理站调节池 A，含 HCL、尿素、氢氧化钠、硝酸钠、硫酸钠工艺废水通过高架管道送入污水处理站调节池 B，其它生产性废水通过高架管道送入污水处理站调节池 C。调节池 A、B 出水进入配水池，调节池 C 出水进入一体化池 1/2/3。

2) 一体化池 1/2/3

含氟化物、含磷生产废水、含油废水等通过高架管道送入污水处理站多功能一体化池 1/2/3，撇出浮油后，废水与加入的药剂进行混凝沉淀除氟、除磷处理。一体化池 1/2/3 间歇交替运行，以便于控制加药量，及保证沉淀效果，及减少泥渣产生量。一体化池 1/2/3 排出的上清液进入配水池。

3) 配水池

来自多功能一体化池 1/2/3 出水、调节池 A、调节池 B 废水等在配水池内混合均质，必要时通过加碱控制池中废水 pH 值 8 左右，之后用泵将配水池内废水送入臭氧氧化塔。

4) 臭氧氧化塔

在臭氧氧化塔内通过臭氧氧化作用及发生的一系列自由基系列化反应使废水中难降解的有机物开环、断链，解除废水毒性、提高废水的可生化性，为下一步生化处理创造条件。

5) 厌氧池

臭氧氧化塔排出的废水自流入中间水池与循环水站排污水、软水站排污水、RTO 预处理塔排水、RTO 废气处理排水、锅炉排污水和生活污水等混合均质，之后用泵送入厌氧池进行厌氧生物处理。废水在厌氧池中由兼性微生物在无氧的环境下，微生物通过释放胞外自由酶（水解酶）或连接在细胞壁上的固定酶来完成生物催化氧化反应，把大分子有机物水解断裂成小分子有机物，并进一步把

这些小分子有机物转变成有机酸，将废水中的非溶解态有机物转变为溶解态的有机物，主要将难生物降解物质转变为易生物降解物质，在降低废水 COD 值的同时提高了废水的可生化性，为下一步进行缺氧/好氧生化处理提供了良好的条件。同时利用厌氧池的污泥消化作用，将好氧生化产生的剩余污泥排入厌氧池进行污泥减量化处理，降低污泥处理费用。厌氧池出水自流入 A 段曝气池中，利用兼性微生物在缺氧、好氧条件下，进一步氧化分解有机物，降低废水 COD、氨氮值。

6) A 段曝气池+沉淀池

A 段曝气池采用曝气—氧化沟工艺，曝气系统采用旋混（切）式曝气器，使用寿命长，基本不用更换。池内配低速潜水推流器推动池内废水及污泥循环流动。A 段曝气池内排出的废水自流入 A 段沉淀池进行泥水沉淀分离处理，A 段沉淀池沉淀下来的活性污泥绝大部分回流到 A 段曝气池中循环使用，少量剩余污泥定期排入厌氧池进行污泥减量处理。A 段沉淀池排出的上清液自流入中间氧化池中，利用臭氧氧化废水中残留的难降解有机物及生化过程产生的中间产物，改善废水可生化性，为后段生化处理创造有利条件。

7) 缺氧池

经中间氧化池氧化处理后的废水用泵一部分送入厌氧池（或 A 段曝气池）中进行反硝化处理；一部分送入缺氧池中进行反硝化处理，缺氧池内挂组合填料，采用升流式进水方式，尽量保证进水均匀性，确保废水的去除效率，无动力运行，尽量降低废水处理运行费用。缺氧池出水自流入 B 段曝气池中，利用好氧微生物及硝化（亚硝化）菌在富氧条件下，进一步氧化分解有机物，降低废水 COD、氨氮值。

8) B 段曝气池+沉淀池

B 段曝气池采用曝气—氧化沟工艺，曝气系统采用旋混（切）式曝气器，使用寿命长，基本不用更换。池内配低速潜水推流器推动池内废水及污泥循环流动。B 段曝气池内排出的废水自流入 B 段沉淀池进行泥水沉淀分离处理，B 段沉淀池沉淀下来的活性污泥绝大部分回流到 B 段曝气池中循环使用，少量剩余污泥定期排入缺氧池或厌氧池进行污泥减量处理。B 段沉淀池采用辐流式沉淀池排出的上清液自流入反硝化水池中贮存，一部分用泵送入缺氧池中进行反硝化脱氮处理。

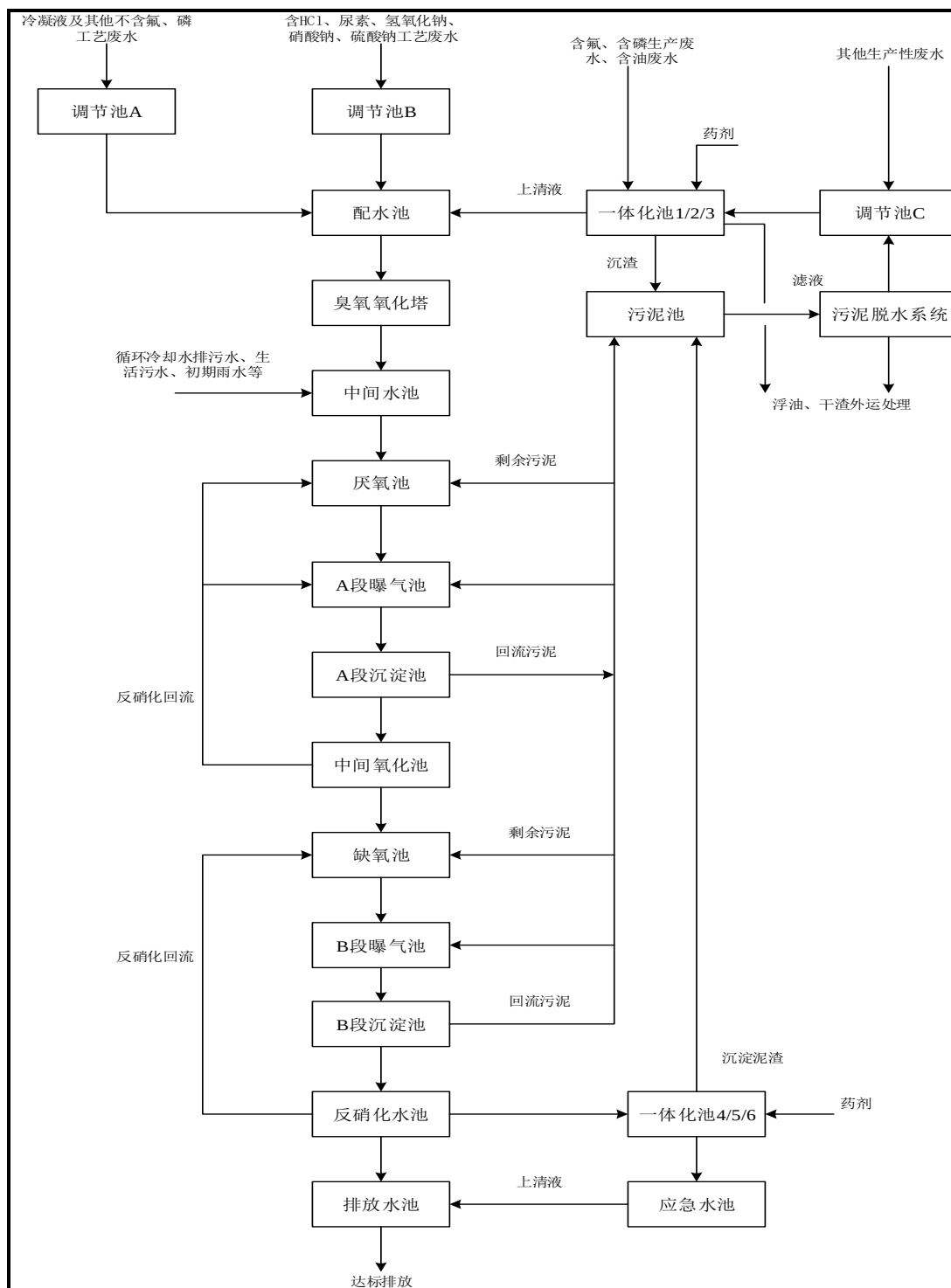


图 7.2-3 污水处理站工艺简图

9) 反硝化水池

反硝化水池主要是进行废水的反硝化脱氮处理，确保排放废水中的总氮达标，同时在反硝化池内进行水质检测。各项指标检测合格，反硝化水池中废水流入排放水池中暂存，定期排入园区排水管网进入园区污水处理厂再处理；各项指标检

测不合格，反硝化水池中废水全部反硝化回流至缺氧池循环处理；反硝化水池中废水检测为氟化物、总磷超标，将反硝化水池内废水用泵送至多功能一体化池 4/5/6 进行加药除氟、除磷处理，一体化池 4/5/6 排出的上清液流入排放水池中暂存，定期排入园区排水管网进入园区污水处理厂再处理。

（3）厂区污水处理站处理效率

本项目产生的污水排入厂区一期污水处理站进行处理，由于一期、二期、三期项目目前正在建设，结合一期、二期、三期已取得环评批复的污水处理站出水水质，本项目建成后一期工程污水处理站总出水水质见表 7.2-5，各工段处理效率均为污水处理设计单位提供，污水处理站处理工艺已在一期环评得到论证，措施可行。根据表 7.2-5 厂区一期工程污水处理站各污染物最终排放浓度为 COD223.8578mg/L、BOD₅69.5328mg/L、氨氮 13.0126mg/L、含盐量 4558.6921mg/L。

表 7.2-5 一期工程污水处理站进出水水质预测表

序号	名称		水量 (m ³ /a)	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)	SS (mg/L)	含盐量(mg/L)
1	CEC 制备碱洗废水 (W ₁₋₁)		2019.3144	16000	9600	-	-	2365.5267
2	三乙胺回收离心废水 (W ₂₋₁)		3798.4375	20000	12000	-	12340.6006	6470.5882
3	氟化反应回流脱水废水 (W ₃₋₁)		38.8000	15000	9000	-	-	-
4	氟化钾精制离心废水 (W ₄₋₁)		2089.11	--	--	--	--	11656.7342
5	废气处理系统废水 (W ₅₋₁)		1500	16000	9600	90	150	200.0000
6	循环冷却水系统排水		24000	--	--	--	--	5000
7	设备冲洗水		2250	1000	600	--	--	--
8	生活污水		2592	400	300	250	250	--
9	一期、三期工程所有污水		342535.46	5603.69	2815.09	158.46	--	6732.36
10	所有生产性废水进行混合		380823.1219	5397.8054	2746.9751	144.5846	125.3810	6512.4173
11	臭氧氧化塔	进水	380823.1219	5397.8054	2746.9751	144.5846	125.3810	6512.4173
		出水	380823.1219	4858.0249	2746.9751	144.5846	125.3810	6512.4173
		去除率	-	10%	-	-	--	-
12	中间水池		380823.1219	4858.0249	2746.9751	144.5846	125.3810	6512.4173
13	厌氧池	进水	380823.1219	4858.0249	2746.9751	144.5846	125.3810	6512.4173
		出水	380823.1219	2914.8149	1648.1850	144.5846	125.3810	4558.6921
		去除率	-	40%	40%	-		30%
14	A 段曝气+A 段沉淀	进水	380823.1219	2914.8149	1648.1850	144.5846	125.3810	4558.6921
		出水	380823.1219	874.4445	412.0463	43.3754	87.7667	4558.6921
		去除率	-	70%	75%	70%	30%	-
15	中间氧化池		380823.1219	874.4445	412.0463	43.3754	87.7667	4558.6921
16	缺氧池	进水	380823.1219	874.4445	412.0463	43.3754	87.7667	4558.6921
		出水	380823.1219	699.5556	309.0347	43.3754	87.7667	4558.6921

序号	名称		水量 (m³/a)	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)	SS (mg/L)	含盐量(mg/L)
		去除率	-	20%	25%	-	--	-
17	B 段曝气+B 段沉淀	进水	380823.1219	699.5556	309.0347	43.3754	87.7667	4558.6921
		出水	380823.1219	279.8222	92.7104	13.0126	61.4367	4558.6921
		去除率	-	60%	70%	70%	30%	-
18	反硝化水池	进水	380823.1219	279.8222	92.7104	13.0126	61.4367	4558.6921
		出水	380823.1219	223.8578	69.5328	13.0126	61.4367	4558.6921
		去除率	-	20%	25%	-	--	-
19	排水池		380823.1219	223.8578	69.5328	13.0126	61.4367	4558.6921
20	园区污水厂接管标准		-	500	150	45	400	5000

(4) 厂区一期工程污水处理站依托可行性

厂内一期工程污水处理站设计处理规模为 $1500\text{m}^3/\text{d}$ ，排入一期污水处理站的废水量为 $1141.78\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余处理能力为 $358.22\text{m}^3/\text{d}$ ，大于本期项目排入一期工程污水处理站的废水量 $127.63\text{m}^3/\text{d}$ ，从处理能力上依托可行。

根据一期污水处理站处理效率的分析结果，本项目废水排入一期污水处理站与一期、三期工程废水一起处理后出水水质可以满足乌海经济开发区低碳产业园污水处理厂接管水质标准要求。

综合上述分析，本项目废水处理依托厂区内一期、二期工程污水处理站是可行的。

(5) 本项目污水排入乌海经济开发区低碳产业园污水处理厂可行性分析

1) 园区污水厂概况

乌海经济开发区低碳产业园污水处理厂位于园区产业集聚北区纬一路北侧，工业废水处理规模为 $1\text{万 m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为“Fenton 氧化+水解酸化+A²/O 生物处理+深度处理（高效沉淀+臭氧催化氧化+曝气生物滤池+滤布滤池）+消毒+回用水系统（超滤+三级反渗透）”工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）后，全部回用于园区工业企业生产用水及杂用水。园区污水处理厂已于 2019 年获得乌海市生态环境局的审批，批复文号乌环审[2019]31 号，目前污水处理厂正在建设，预计 2021 年底建成试运行。

2) 生产工艺

①经过企业内部预处理的化工废水经过“一企一管”进入污水厂，首先进入调节池，调节水质水量，调节池和事故池并联，如水质不符合接管要求，则切换至事故池排水，事故池内废水慢慢由泵打进调节池进行消纳处理。调节池和事故池采用潜水搅拌形式。

②调节池出水提升至 Fenton 氧化池，视来水情况投加适量芬顿试剂、混凝剂、助凝剂，再自流进入初沉池，泥水分离，降低后续生化处理有机负荷，初沉出水自流进入水解酸化池。

③通过水解酸化池大大降解废水中的有机物，破坏有机氮形成氨氮，水解酸化池采用折流式，具有抗冲击复合强、能耗低、效果好等优势。出水自流到 A2/O 系统，可以实现同步脱氮除磷，技术先进成熟、处理效果好，有较好的脱氮除磷效果，运行稳定可靠、抗冲击负荷能力强，操作维护管理简便、动力效率高、运行成本低、投资省。

④生化出水经过二沉进行泥水分离后，出水进行深度处理，采用“高效沉淀+臭氧催化氧化+曝气生物滤池+滤布滤池”组合的深度处理单元，确保出水稳定达标排放。所选工艺可以有效提升对工业废水中残余顽固性特征有机污染物及硝态氮的去除效果，其中臭氧氧化采用臭氧催化剂，以此提高羟基自由基的产生量，提升臭氧系统的能力。

⑤最终出水前采用次氯酸钠消毒，回用采用“超滤+三级反渗透”工艺，膜处理浓水采用 MVR 工艺。

⑥污泥处理。废水处理产生的污泥进行减量化处理，采用“叠螺脱水+低温干化”工艺，将污泥含水率降低到 40%以下后进行处置。

园区污水处理厂进出水水质见表 7.2-6。

表 7.2-6 园区污水处理厂进出水水质

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	盐分
进水水质 (mg/L)	6~9	500	150	400	45	50	5	5000
出水执行标准 (mg/L)	6.5~8.5	50	5	10	5	15	0.5	1000

3) 本项目污水排入园区污水处理厂的可行性分析

①水量分析

本项目建成后厂区总进入园区的废水量为 676481.622 m³/a (2254.939m³/d)，园区污水处理厂处理规模为 1 万 m³/d，目前污水处理厂正在建设，且园区已确认入驻的企业较少，根据园区提供的资料，目前已确认入驻的企业总排水量为 4080m³/d，剩余处理能力 5920m³/d，大于本项目外排废水量，且项目位于园区污水处理厂接管范围内，因此完全能够接纳本项目排放的污水。

②水质分析

本工程在正常情况下排放的废水水质见表 7.2-6 所示，低于园区污水处理厂进水水质要求。因此，从废水水质来看，本项目产生的废水可以送园区污水处理厂处理，且不会对污水处理厂的正常运行及处理效果产生不良影响。

综合分析，园区污水处理厂处理能力能够处理本项目废水，园区内基本设施比较完善，项目污水管道可就近从园区污水干管接入，可保证项目污水顺利排入园区污水处理厂。本项目污水可达标排入园区污水处理厂进一步处理，措施可行、合理。

7.2.3 噪声污染防治措施分析

本项目实施后生产中的机械设备较多，为了保护车间工人的身体健康，同时减少对厂区环境的污染，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、在设备选型中选择可靠先进的低噪声设施。
- 2、对于产生较大噪声的设备，如引风机等空气动力噪声源，在进出口处安装消声器和设隔音操作间，以阻隔噪声的传播。
- 3、振动转动设备安装时设置减振支座，包扎阻尼材料，并提高安装质量。
- 4、加强操作人员自身保护，发放防噪用品，设隔离操作间，以减轻人员与高噪音设备长期接触。
- 5、在总图布置时应尽可能少地将噪声设备布设在厂界附近，以保证厂界噪声达标，确保工程不会对周围环境产生大的影响。
- 6、尽可能在厂界周围进行绿化，以阻止噪声向更远处传播。

采取以上措施后，可保证厂界噪声不会超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

7.2.4 固体废物污染防治措施

（1）固体废物处置措施

本项目生产过程中产生的固废主要有有机高沸物、有机废液、精馏釜残、滤渣废盐、设备维修废机油以及生活垃圾。其中有机高沸物、有机废液、精馏釜残、滤渣废盐、设备维修废机油等都属于危险废物，在厂区内危废暂存库临时贮存，最终委托有危废处理资质的单位处理；本项目依托一期两座占地面积 750m²、4500m³的危废库，生活垃圾在厂区集中收集后，交由园区环卫部门统一处理。

（2）危废暂存设施

本项目危险废物暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的规定设置，具体要求如下：

a、所有产生的危险废物均应当使用符合标准的容器盛装，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，且必须完好无损；

b、禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装，装危险废物的容器上必须粘贴符合标准附录 A 所示的标签；

c、危险废物贮存间要做到防渗漏、防雨、防流失；危险废物贮存间基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒；地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，贮存间要有安全照明设施和观察窗口，应设计堵截泄漏的裙脚；

d、厂内建立危险废物台帐管理制度，作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；

e、必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；危险废物贮存场所应做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），同时，各不同类型的危险废物分开堆放，之间设置物理隔断。

f、项目危废采用桶装容器暂存，危险废物贮存设施必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其它防护栅栏，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

g、危险废物内部运输污染防治措施

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区，本项目生产区和办公生活区有厂区道路隔离，分为明显的 2 个区域，可以通过厂区中间道路避开生产生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）要求填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后，应对厂区道路中的转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

e、危废外部运输过程污染防治措施

①本项目中，建设单位委托资质单位运输危险废物，根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012），资质单位应具有危险废物经营许可证。在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等；危险废物产生单位内部自行从事的危险废物收集、贮存、运输活动应遵照国家相关管理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保该过程的安全、可靠。

②危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

③危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。

④危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案。应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，涉及运输的相关内容还应符合交通行政主管部门的有关规定。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。

⑤危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：

I、设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法(试行)》（环发[2006]50 号）要求进行报告。

II、若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性或高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援。

III、对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。

IV、清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。

V、进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

综上所述，项目固体废弃物按其特性、组成采取相应的处理或处置方案，其处理率可达 100%，能满足固体废物环保控制要求。固体废弃物经过处理和处置

后不会对环境产生不利影响。

7.2.5 地下水污染防治措施

本项目为化工类项目，属于 I 类地下水环境影响的建设项目。正常工况下，厂区废水全部排放至厂区一期污水处理站处理后委托排入园区污水处理厂，不会对地下水造成影响；但在原辅材料的储存、输送、生产和污染处理过程中，会不可避免的发生泄漏（含跑、冒、滴、漏），如不采取合理的防治措施，则污染物有可能渗入地下水，从而影响地下水环境。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610 2016）关于地下水环境保护措施与对策基本要求，地下水环境保护措施与对策应当符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

7.2.5.1 源头防控措施

本项目源头控制主要是控制各车间“跑、冒、滴、漏”事故的发生。本环评报告主要提出如下措施：

- 1、各车间必须加强管理，严格控制“跑、冒、滴、漏”现象发生，发现“跑、冒、滴、漏”及时进行清除；
- 2、各工艺车间发现跑冒滴漏现象时，必须及时采取措施，控制跑冒滴漏进一步扩大，若发生大量的泄漏事故时，应马上将泄漏的污水切换至事故池；
- 3、各工艺车间发现管线、阀门、槽体等泄漏时，必须及时联系维修中心抢修。

7.2.5.2 分区防控措施

1、防渗分区

本项目一期、二期和三期工程已经取得环评批复，本期依托一期、二期和三期工程的按照一期、二期和三期要求进行防渗。

本报告根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），对本项目构筑物依据其污染物类型和污染控制难易程度对其污染防治区的防渗设计分区进行校核，如表 7.2-7、其防治分区图如图 7.2-4 所示。

表 7.2-7 厂区项目污染防治分区表

防渗分区	防渗单元	防渗要求	参考标准
一般防渗区	1101 车间、1102 车间、1103 车间 (VC 产品)	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)
一般防渗区	1104 车间 (全自动洗桶线)	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	
一般防渗区	1105 车间 (VC 产品精馏)	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	
一般防渗区	1106 车间 (FEC 产品)	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	
一般防渗区	1111 车间、1112 车间 (CEC 中间体)	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	
一般防渗区	1115 车间、1113 车间 (联产氯化钾)	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	
一般防渗区	液氯库房	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	
一般防渗区	甲类库	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	
一般防渗区	丙类库	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	
重点防渗区	液体罐区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	
一般防渗区	蒸汽锅炉	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	
一般防渗区	导热油炉	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	
一般防渗区	循环冷却水站	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	
简单防渗区	冷冻水站	一般地面硬化	
简单防渗区	空压、制氮	一般地面硬化	
重点防渗区	厂区污水处理站	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	按照 GB 18597-2001 设置防渗
重点防渗区	初期雨水池与事故水池	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	
重点防渗区	危废库	不低于 2mm 厚高密度聚乙烯防渗层, 渗透系数不大于 $10^{-10} cm/s$ 的防渗性能	
一般防渗区	一般固废	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)

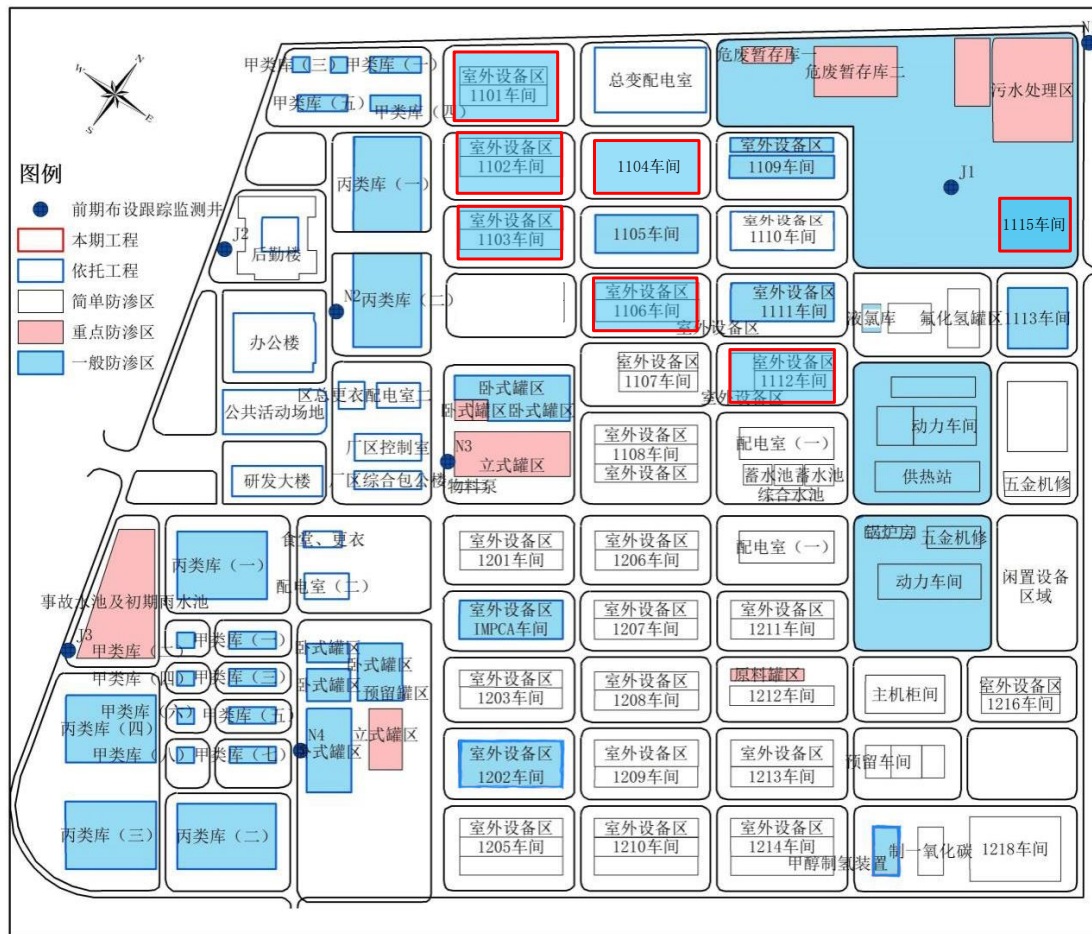


图 7.2-4 项目厂区污染防治分区图

7.2.5.3 地下水监测与管理

1、地下水监测计划

为及时而准确的掌握项目厂区及周边地下水环境质量状况,发现问题及时解决,切实加强环境保护与环境管理,为此建议:在项目厂区建设过程中及投产运行期,建立地下水环境监控体系,包括建立地下水监控网点,建立完善监测制度。同时,配备相应的监测人员及配置先进的监测仪器设备。根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》(HJ1209-2021)要求,在项目厂区及周边地区设置一定数量地下水水质污染监控井,建立地下水水质污染监控、预警体系。

2、地下水监测原则

地下水监测将遵循以下原则:

- (1) 重点污染防治区加密监测原则;
- (2) 抽水井与监测井兼顾的原则;
- (3) 立足各建设场地,优先选择已有的钻孔和水文测试井,及时监测地下

水动态。

3、地下水监测方案

本项目不新增地下水监测井，沿用一期、二期及三级已批复监测井，具体如下：

(1) 监测井布设：一期项目地下水跟踪监测井共 4 口，N1 位于厂区上游方向，N2、N3、N4 三个监测点分散地布置在项目厂区最可能发生渗漏的罐区及车间的下游。

二期新增 3 口监测井，分别为 J1、J2、J3，分散地布置在项目厂区最可能发生渗漏的装置的下游，其中，J1 位于污水处理站西南侧，控制污水处理站地下水污染路径，J1、J3 位于厂区西边界北侧和南侧，控制整个厂区地下水污染路径。

前期跟踪监测井位置布设合理，本次依托，不新设地下水跟踪监测井。

(2) 监测层位及井深：新近系上新统碎屑岩孔隙裂隙含水层，根据评价区水文地质条件，设计各监测井深度为 50m，实际井深以现场打井水位以下 5 米为宜。

(3) 监测频率：背景值监测井 N1 每年监测 1 次，污染控制监测井 J1、J2、J3、N2、N3、N4 每年监测 2 次。当厂区发生液体物料泄露事故或发现地下水污染现象时，应加大取样频率。

(4) 监测项目

初次监测因子：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、苯、甲苯、二甲苯、甲醛、吡啶、水合肼、硝基苯、苯胺、邻二氯苯、 K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ，同时监测地下水位、水温。

后续监测因子：pH、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、苯、甲苯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、三氯甲烷、二甲苯、甲醛、吡啶、水合肼、硝基苯、苯胺、邻二氯苯、及初次监测超标因子。同时监测地下水位、水温。

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规检测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每 5 天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施，并上报有关部门。

4、应急管理措施和建议

1、应急管理措施

(1) 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依据地下水流向及干旱地区特征，在泄漏点周围呈半圆状布置排泄抽水井，井间距控制在影响半径范围内，设计井深 50m，井径 200mm，其中 100-120m 处安装花管。

③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。

(2) 应对措施

在突发地下水污染事故情况下，建议采取以下应急管理措施，以保护地下水环境：

①立即启动应急预案；

②查明并切断污染源。

③查明地下水污染深度、范围和程度；

④依据查明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽水工作；

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽出被污染的地下水体；

⑥将抽出的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；

⑦监测孔中的特征污染物浓度满足《地下水质量标准》相关级别标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

2、应急管理建议

(1) 地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此地下水污染防治应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测和事故应急处理的主动和被动防渗相结合的原则进行。

(2) 地下水污染状况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位进行地下水污染勘察工作。

3、应急响应

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，降低事故对地下水的影响。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序，见图 7.2-5。

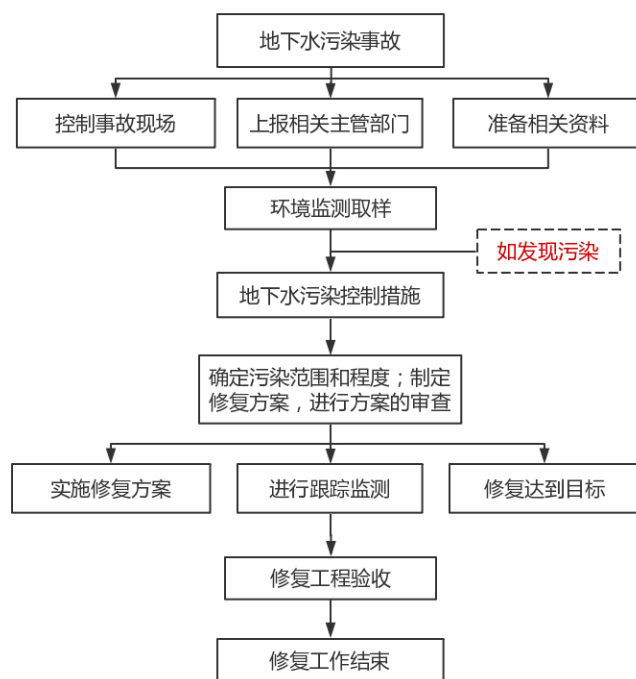


图 7.2-5 地下水污染应急治理程序框图

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（试行）》（HJ964-2018）的要求，土壤污染防治措施主要包括源头控制措施、过程控制措施以及跟踪监测计划。

7.2.6.1 源头防控措施

本项目土壤污染源头控制措施主要是减少项目废气、废水、固废等污染物的

产生及排放量。本环评报告主要提出如下措施：

- 1、企业应加强对废气治理措施的管理和维护，确保各污染物达标排放，有效减少废气污染物通过沉降或降水进入土壤的量。
- 2、企业应采用先进的工艺技术，减少生产废水的产生量；若发生泄漏事故时，应马上将泄漏的污水切换至事故池，减少地面漫流量。
- 3、企业应采用先进的工艺技术，减少固废的产生量，并提高固废的综合利用率，减少固废的堆存量。

7.2.6.2 过程防控措施

项目针对土壤污染的途径提出相应的过程控制措施：

- 1、企业应在占地范围内采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，加大对废气污染物的吸附量，减少最终进入土壤的污染物质，从而减小对土壤的污染。
- 2、企业应在可能发生泄漏的区域进行地面硬化，并设置围堰，把泄漏液体尽量控制在小范围内，并及时导入事故池，减少液体在地面的漫流面积及时间，以防止土壤环境污染。
- 3、为了防止污染物下渗污染土壤，企业应根据相关标准规范要求，对厂区采取分区防渗措施，具体见 7.2.5 节。

7.2.6.3 跟踪监测计划

1、监测点位及因子

本次跟踪监测在项目厂区重点单元共设置 4 个监测点位。

表 7.2-8 土壤监测点位布设方案

序号	样品	监测因子
1102 车间东南侧	表层样 (0~50cm)	初次监测因子： ①重金属和无机物：Hg、As、Cd、Pb、Cr ⁶⁺ 、Cu、Ni 等 7 项；②挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯等 27 项；③半挥发性有机物：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，萘等 11 项；二噁英。 后续监测因子： 1,2-二氯乙烷、二噁英及初次监测超标因子。
液体罐区东南侧	表层样 (0~50cm)	
一期污水站东南侧	表层样 (0~50cm)	
1115 车间东南侧	表层样 (0~50cm)	

注：表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5 m。单元内部及周边 20 m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

2、监测频次

根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的要求，每年开展 1 次监测工作。

3、执行标准

项目所在区土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值第二类用地标准的要求。

8 环境风险评价

事故风险是指由自然活动或人类活动的叠加引起的，通过环境介质传播的，对人类与环境产生破坏、损失乃至毁灭性作用等不利后果的事件发生的概率。事故风险具有不确定性和危害性。不确定性是指人们对事件发生的概率、发生的时间、地点、强度等事先难以准确预见；危害性是指风险事件对其承受者所造成的损失或危害，包括人身健康、经济财产、社会福利和生态系统带来的损失或危害。

2018年10月15日，国家发布的《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮存等新建、改建和技术改造项目进行环境风险评价。

本项目环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险，有害因素，项目运行期间可能发生的突发性事件（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施。以使建设项目事故率达到可接受水平、损失和环境影响达到最小。

环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，为建设项目的风险管理决策提供科学依据，以期达到降低危险、减少公害的目的。

8.1 环境风险调查

8.1.1 建设项目风险源调查

建设项目风险源调查内容主要包括：调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。本此项目涉及 2 个主产品。本项目涉及危险物质数量、分布情况和生产工艺特点见表 8.1-1。各危险物质的化学品理化特性及危险特性见表 8.1-2~8.1-16。

表 8.1-1 本项目危险物质数量、暂存情况一览表

序号	物料名称	规格	相态	用量 (t/a)	储存形式	包装规格	储存场所 (建筑代号)	最大储存量 (t) 储罐充装系数按 0.8 确定	储存周 期 (d)	备注
1	碳酸乙烯酯	99%	液	55255.31	立式储罐	1×500m ³	液体储罐区 (1137)	528	3	新增
2	氯气	99%	气	44480.52	液氯卧式储罐	5×50m ³ (4 用 1 应急)	液氯库房 (1138)	235.2	2	依托
3	98%硫酸	98%	液	513.83	卧式储罐	1×100m ³	液体储罐区 (1137)	146	30	依托
4	30%液碱	30%	液	1957.8	卧式储罐	2×100m ³	液体储罐区 (1137)	212	6	依托
5	氯苯	99%	液	822.5	卧式储罐	1×100m ³	液体储罐区 (1137)	78	14	新增
6	氟化钾	99%	固	5431.4	—	袋装	丙类库一 (1135)	700	7	依托
7	15%氨水	15%	液	90.4	卧式储罐	1×50m ³	液体储罐区 (1243)	30	18	新增
8	氢氧化钙	工业	固	16465.65	—	袋装	丙类库一 (1135)	275	5	依托
9	二氯乙烷	99%	液	5000	卧式储罐	2×100m ³	液体储罐区 (1139)	201	7	新增
10	三乙胺	99%	液	1562.5	卧式储罐	7×100m ³	液体储罐区 (1139)	407	20	新增
11	甲基叔丁基醚	99%	液	2500	卧式储罐	1×100m ³	液体储罐区 (1137)	59	8	新增
12	碳酸氢钠	工业	固	310.4	—	袋装	丙类库一 (1135)	15	12	依托
13	30%盐酸	30%	液体	72165	立式储罐	1×500m ³	液体储罐区 (1137)	574	2	依托
14	氯化钾	99%	固体	3292	—	袋装	丙类库一 (1135)	300	6	依托
15	VC	99%	液体	25000	—	桶装	丙类库二 (1136)	200	2.5	依托
16	FEC	99%	液体	5000	—	桶装	丙类库二 (1136)	80	3	依托

表 8.1-2 1,2-二氯乙烷化学品安全卡

标识	中文名称: 1,2-二氯乙烷; CAS 登记号: 107-06-2 RTECS 号: KI0525000 UN 编号: 1184 EC 编号: 602-012-00-7 中国危险货物编号: 1184 分子量: 98.96 化学式: $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}/\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$				
重要数据	物理状态、外观: 无色粘稠液体, 有特殊气味。遇空气、湿气和光变暗。 物理危险性: 蒸气比空气重, 可沿地面流动, 可能造成远处着火。由于流动、搅拌等, 可能产生静电。 化学危险性: 加热或燃烧时, 该物质分解生成氯化氢和光气有毒和腐蚀性烟雾。与碱金属, 金属粉末, 氨, 碱类和强氧化剂发生反应。有着火和爆炸的危险。有水存在时, 浸蚀很多金属。 职业接触限值: 阈限值: 10ppm (时间加权平均值); A4 (不能分类为人类致癌物) (美国政府工业卫生学家会议, 2004 年)。最高容许浓度: 皮肤吸收; 致癌物类别: 2 (德国, 2004 年)。 接触途径: 该物质可通过吸入其蒸气、经皮肤和食入吸收进体内。 吸入危险性: 20℃时该物质蒸发, 非常快地达到空气中有害污染浓度。 短期接触的影响: 该蒸汽刺激眼睛、皮肤和呼吸道。吸入可能导致肺水肿。见注解。该物质可能对肾脏和肝脏造成影响。可能导致功能受损、肝损伤和肾损伤。高浓度接触能够造成意识降低和死亡。影响可能推迟显现。 长期或反复接触的影响: 反复或长期与皮肤接触, 可能引起皮炎。该物质可能对和肾有影响, 造成功能损伤。该物质可能是人类致癌物。				
物理特性	沸点: 83.5℃ 熔点: -35.7℃ 相对密度 (水=1): 1.2 水中溶解度: 0.87g/100mL 蒸汽压: 20℃时 8.7kPa 蒸汽相对密度 (空气=1): 3.42 闪点: 13℃ (闭杯) 自燃温度: 440℃ 爆炸极限: 空气中 4.2%~16% (体积) 辛醇、水分配系数的对数值: 1.48				
急性危害、预防及急救措施			急性危害	预防	急救/消防
	危害类型	火灾	高度易燃。在火焰中释放出刺激性或有毒烟雾 (或气体)。	禁止明火, 禁止火花, 禁止吸烟。	使用雾状水、泡沫、粉末、二氧化碳。
		爆炸	蒸气/空气混合物有爆炸性。受热引起压力升高, 有破裂危险。	密闭系统, 通风, 防爆型电气设备和照明。防止静电荷积聚 (例如, 通过接地)。不要使用压缩空气灌装、卸料或转运。	着火时喷雾状水保持料桶等冷却。
	与人体接触	接触		避免一切接触!	一切情况均向医生咨询!
		吸入	喉咙痛。恶心。呕吐。咳嗽。头痛。头晕。倦睡。神志不清。	通风, 局部排气通风或呼吸防护。	新鲜空气, 休息。半直立体位。必要时进行吸氧治疗。必要时进行人工呼吸。立即给与医疗护理。

	皮肤	可能被吸收！发红。	防护手套，防护服。	脱去污染的衣服。冲洗，然后用水和肥皂清洗皮肤。立即给予医疗护理。
	眼睛	发红，疼痛。	安全护目镜、面罩或眼睛防护结合呼吸防护。	先用大量水冲洗数分钟（如可能易行，摘除隐形眼镜），然后就医。
	食入	胃痉挛，腹泻。	工作时不得进食、饮水或吸烟。进食前洗手。	不要饮用任何东西，给予医疗护理。
泄漏处置	撤离危险区域！向专家咨询！个人防护：适应于该物质空气中浓度的有机气体和蒸气过滤呼吸器。通风。不要让该化学品进入环境。不要冲入下水道。尽可能将泄漏和遗洒液体收集在可密封的容器中。用沙子或惰性吸收剂吸收残液。然后按照当地规定储存和处置。			
储存	耐火设备。与食品和饲料和不相容物质分开存放。见化学危险性。阴凉。干燥。严格密封。储存在没有排水管或下水道的场所。			

表 8.1-3 盐酸的理化性质与危险特性

标识	中文名：盐酸	英文名：Hydrochloric acid	
	分子式：HCl	分子量：36.46	CAS 号：7647-01-0
	有害物成分：		
理化性质	性状：无色液体，具有刺激性气味。		
	熔点(℃)：-35℃	溶解性：与水混溶，浓盐酸溶于水有热量放出；溶于碱液并与碱液发生中和反应；能与乙醇任意混溶，氯化氢能溶于苯。	
	沸点(℃)：57℃	相对密度：(水=1)：1.20；(空气=1)：1.26	
	蒸气压(kPa)：30.66(21℃)	燃烧热(kJ/mol)：	
	临界温度(℃)：	临界压力(MPa)：	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	有害燃烧（分解）产物：氯化氢	
	闪点(℃)：	稳定性：稳定	
	爆炸极限(V%)：	禁忌物：	
	自燃温度(℃)：	灭火方法：用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和；也可用大量水扑救。	
	危险特性：该品不燃；具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤；能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气；遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体；与碱发生中和反应，并放出大量的热。		
毒性	急性毒性：LD ₅₀ 900mg/kg（兔经口）；LC ₅₀ 3124ppm，1 小时(大鼠吸入)		
人体危害	健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻出血、齿龈出血，气管炎等；误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等；眼和皮肤接触可致灼伤。 慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。		
急救措	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟，可涂抹弱碱性物质（如碱水、肥皂水等），就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医。		

施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处；保持呼吸道通畅；如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸；就医。 食入：用大量水漱口，吞服大量生鸡蛋清或牛奶（禁止服用小苏打等药品），就医。
个体防护	使用盐酸时，应配合个人防护装备。如橡胶手套或聚氯乙烯手套、护目镜、耐化学品的衣物和鞋子等，以降低直接接触盐酸所带来的危险。
泄漏处理	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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。 小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，清水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用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。
操作处置与储存	操作处置：密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。 储存：储存于阴凉、通风的库房；库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%；保持容器密封；应与碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，切忌混储；储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表 8.1-4 氢氧化钠化学品安全卡

标识	中文名称：氢氧化钠；苛性钠；氢氧化钠浓溶液 CAS 登记号：1310-73-2 RTECS 号： UN 编号：1823 EC 编号：011-002-00-6				中国危险货物编号：1823 分子量：40.0 化学式：NaOH	
重要数据	物理状态、外观：白色、吸湿各种形态固体。 化学危险性：水溶液是一种强碱，与酸剧烈反应，并对金属如铝、锡、铅和锌有腐蚀性，生成易燃/爆炸性气体。与铵盐发生反应，生成氨，有着火的危险。接触湿气或水，放热。 职业接触限值：阈限值：2mg/m ³ (上限值)(美国政府工业卫生学家会议，2010 年)。 接触途径：各种接触途径均产生严重的局部影响。 吸入危险性：扩散时可较快地达到空气中颗粒物有害浓度。 短期接触的影响：该物质腐蚀眼睛、皮肤和呼吸道。食入有腐蚀性。 长期或反复接触的影响：反复或长期与皮肤接触可能引起皮炎。					
物理特性	沸点：1388℃ 熔点：318℃ 密度：2.1g/cm ³ 水中溶解度：20℃时 109g/100mL（易溶）					
急性危害、预防及急救			急性危害	预防	急救/消防	
	危害类型	火灾	不可燃。接触湿气或水可能产生足够热量引燃可燃物质。	禁止与水接触。	周围环境着火时，使用适当的灭火剂。	
		爆炸	接触某些物质有着火和爆炸危险：见化学危险性。	禁止与不相容物质接触：见化学危险性。		
	与人	接触		防止粉尘扩散！避免一切接触！	一切情况均向医生咨询！	

措施	体接触	吸入	咳嗽。咽喉痛。灼烧感。呼吸短促。	局部排气通风或呼吸防护。	新鲜空气，休息。立即给予医疗护理。
		皮肤	发红。疼痛。严重的皮肤烧伤。水疱。	防护手套。防护服。	脱去污染的衣服。用大量水冲洗皮肤或淋浴至少 15 分钟。立即给予医疗护理。
		眼睛	发红。疼痛。视力模糊。严重烧伤。	面罩，或眼睛防护结合呼吸防护。	先用大量水冲洗几分钟(如可能易行，摘除隐形眼镜)，然后就医。
		食入	腹部疼痛。口腔和咽喉烧伤。咽喉和胸腔有灼烧感。恶心。呕吐。休克或虚脱。	工作时不得进食、饮水或吸烟。	漱口。不要催吐。在食入后几分钟内，可饮用 1 小杯水。立即给予医疗护理。
泄漏处置	不要让该化学品进入环境。将泄漏物清扫进塑料容器中。小心收集残余物，然后转移到安全场所。个人防护用具：化学防护服包括自给式呼吸器。				
储存	与食品和饲料、强酸、金属分开存放。储存在原始容器中。干燥。严格密封。储存在没有排水管或下水道的场所。				

表 8.1-5 氯气化学品安全卡

标识	中文名称：氯气 CAS 登记号：7782-50-5 RTECS 号：FO2100000 UN 编号：1017 EC 编号：017-001-00-7 中国危险货物编号：1017 分子量：70.9 化学式：Cl ₂			
重要数据	物理状态、外观：绿色至黄色压缩液化气体，有刺鼻气味。 物理危险性：该气体比空气重。 化学危险性：水溶液是一种强酸，与碱激烈反应并具有腐蚀性。该物质是一种强氧化剂，与可燃物质和还原性物质激烈地发生反应。该物质与多数有机和无机化合物反应，有着火和爆炸的危险。侵蚀金属。 职业接触限值：阈限值：0.5ppm（时间加权平均值），1ppm（短期接触限值）；A4（不能分类为人类致癌物）（美国政府工业卫生学家会议，2009 年）。欧盟职业接触限值：0.5ppm，1.5mg/m ³ （短期接触限值）（欧盟，2006 年）。 接触途径：各种接触途径均严重的局部影响。 吸入危险性：容器漏损时，迅速达到空气中该气体的有害浓度。 短期接触的影响：流泪。该物质腐蚀眼睛、皮肤和呼吸道。液体迅速蒸发可能引起冻伤。吸入可能引起类似哮喘反应。吸入可能引起肺炎。吸入可能引起肺水肿，但只在眼睛和/或呼吸道的最初腐蚀性影响已经显现以后。见注解。接触可能导致死亡。 长期或反复接触的影响：该物质可能对呼吸道和肺有影响，导致慢性炎症和功能损伤。该物质可能对牙齿有影响，导致牙齿侵蚀。			
物理特性	沸点：-34℃ 熔点：-101℃ 水中溶解度：20℃时 0.7g/100mL 蒸汽压：20℃时 673kPa 蒸汽相对密度（空气=1）：2.5			
急		急性危害	预防	急救/消防

性危害、预防及急救措施	危害类型	火灾	不可燃，但可助长其他物质燃烧。许多反应可能引起火灾或爆炸。	禁止与性质相互抵触的物质接触	周围环境着火时，使用适当的灭火剂。
		爆炸	有着火和爆炸危险	禁止与性质相互抵触的物质接触	着火时，喷雾状水保持钢瓶冷却，但避免该物质与水接触。
	与人体接触	接触		避免一切接触!	一切情况均向医生咨询!
		吸入	咳嗽，咽喉痛，呼吸短促，喘息，呼吸困难，症状可能推迟显现	呼吸防护。密闭系统和通风。	新鲜空气，休息，半直立位，立即给予医疗护理，必要时进行人工呼吸
		皮肤	与液体接触：冻伤。发红。灼烧感。疼痛。皮肤烧伤。	保温手套。防护服。	先用大量水冲洗至少 15 分钟，然后脱去污染的衣服并再次冲洗。立即给予医疗护理。
		眼睛	引起流泪。发红。疼痛。烧伤。	面罩，和眼睛防护结合呼吸防护。	先用大量水冲洗几分钟（如可能易行，摘除隐形眼镜），立即给与医疗护理。
		食入		工作时不得进食，饮水或吸烟。	
	泄漏处置	撤离危险区域！向专家咨询！通风。如果可能，关闭钢瓶。隔离该区域直到气体已经扩散为止。切勿直接向液体上喷水。喷洒雾状水去除气体。不要让该化学品进入环境。个人防护用具：气密式化学防护服，包括自给式呼吸器。			
	储存	如果在建筑物内，耐火设备(条件)。注意收容灭火产生的废水。与食品和饲料分开存放，见化学危险性。阴凉场所。干燥。保存在通风良好的室内。储存在没有排水管或下水道的场所。			

表 8.1-6 三乙胺化学品安全卡

标识	中文名称：三乙胺; N,N-二乙基乙胺 CAS 登记号：121-44-8 RTECS 号：YE0175000 UN 编号：1296 EC 编号：612-004-00-5 中国危险货物编号：1296 分子量：101.2 化学式：C₆H₁₅N/(C₂H₅)₃N
重要数据	沸点: 89℃ 熔点: -115℃ 相对密度（水=1）: 0.7 水中溶解度: 20℃时 17g/100ml（溶解） 蒸汽压: 20℃时 7.2kPa 蒸汽相对密度（空气=1）: 3.5 闪点: -17℃（闭杯） 自燃温度: 230℃ 爆炸极限: 空气中 1.2%~8%（体积） 辛醇、水分配系数的对数值: 1.45

物理特性	物理状态、外观: 无色液体, 有特殊气味。 物理危险性: 蒸气比空气重, 可能沿地面流动, 可能造成远处着火。 化学危险性: 燃烧时, 该物质分解生成含氮氧化物刺激性和有毒气体。该物质是一种强碱。与酸激烈反应。有潮气存在时, 对铝、锌、铜及其合金有腐蚀性。与强氧化剂激烈反应, 有着火和爆炸的危险。侵蚀某些塑料, 橡胶和涂层。 职业接触限值: 阈限值: 1ppm (时间加权平均值); 3ppm (短期接触限值) (经皮), A4 (不能分类为人类致癌物) (美国政府工业卫生学家会议, 2002 年)。欧盟职业接触限值: 2ppm, 8.4mg/m³ (时间加权平均值); 3ppm, 12.6mg/m³ (短期接触限值) (经皮) (欧盟, 2002 年)。 接触途径: 该物质可通过吸入, 经皮肤和食入吸收到体内。 吸入危险性: 20℃时, 该物质蒸发迅速达到空气中有害污染浓度。 短期接触的影响: 该物质腐蚀眼睛, 皮肤和呼吸道。食入有腐蚀性。吸入可能引起肺水肿 (见注解)。影响可能推迟显现。需进行医学观察。该物质可能对中枢神经系统有影响。				
急性危害、预防及急救措施			急性危害	预防	急救/消防
	危害类型	火灾	高度易燃。在火焰中释放出刺激性或有毒烟雾 (或气体)。	禁止明火, 禁止火花, 禁止吸烟。	抗溶性泡沫, 干粉, 水成膜泡沫, 泡沫, 二氧化碳。
		爆炸	蒸气/空气混合物有爆炸性。	密闭系统、通风、防爆型电气设备和照明。	着火时, 喷雾状水保持料桶等冷却。
	与人体接触	接触		避免一切接触!	
		吸入	咳嗽, 咽喉痛, 气促, 呼吸困难, 头痛, 头晕, 虚弱, 恶心, 症状可能推迟显现	通风, 局部排气通风或呼吸防护。	新鲜空气, 休息。半直立位。必要时进行人工呼吸。给予医疗护理。
		皮肤	发红。皮肤烧伤。疼痛。	防护手套。防护服。	脱去污染的衣服。用大量水冲洗皮肤或淋浴。给予医疗护理。
		眼睛	疼痛。发红。视力模糊。青眼晕。暂时失明。严重深度烧伤。	面罩或眼睛防护结合呼吸防护。	先用大量水冲洗几分钟 (如可能易行, 摘除隐形眼镜), 然后就医。
		食入	腹部疼痛。灼烧感。休克或虚脱。	工作时不得进食, 饮水或吸烟。	漱口。不要催吐。大量饮水。给予医疗护理。
泄漏处置	撤离危险区域!向专家咨询!通风。转移全部引燃源。将泄漏液收集在可密闭的容器中。用砂土或惰性吸收剂吸收残液, 并转移到安全场所。不要让该化学品进入环境。个人防护用具: 全套防护服包括自给式呼吸器。				
储存	耐火设备。与性质相互抵触的物质, 食品和饲料分开存放。见化学危险性。				

表 8.1-7 氨水化学品安全卡

标识	中文名: 氨溶液[10%<含氨≤35%]; 氢氧化铵; 氨水		危险货物编号: 82503	
	英文名: Ammonium hydroxide; Ammonia water		UN 编号: 2672	
	分子式: NH ₄ OH	分子量: 35.05	CAS 号: 1336-21-6	

理化性质	外观与性状	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。				
	熔点（℃）	/	相对密度(水=1)	0.91	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	/	饱和蒸气压（kPa）		1.59/20℃	
	溶解性	溶于水、醇。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50：350mg/kg(大鼠经口) LC50：/				
	健康危害	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少15分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。或用3%硼酸溶液冲洗。立即就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。食入：误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物		氨。	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		25.0	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		16.0	
	危险特性	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气体。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	酸类、铝、铜。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥通风良好的仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。应与酸类、金属类粉末分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。				

表 8.1-8 氟化钾化学品安全卡

物质名称	氟化钾	英文名称: potassium fluoride	
理化特性			
危险化学品编号	61513	UN 编号: 1812	CAS.No.: 7789-23-3
分子式	KF	分子量:	58.10
熔点（℃）	858	沸点（℃）	1505
闪点（℃）	无意义	燃烧性	不燃
相对密度（水=1）	2.48	相对蒸汽密度（空气=1）	无意义
饱和蒸气压(k Pa)	133.3Pa(885℃)	燃烧热(kJ/mol)	无意义
临界压力(MPa)	无资料	临界温度(℃)	无资料
引燃温度(℃)	无意义	爆炸上限%(V/V)	无意义

爆炸下限%(V/V)	无意义	自燃温度（℃）	无意义
主要用途	用作分析试剂、络合物形成剂，及用于玻璃雕刻和食物防腐，还用作杀虫剂、氟化剂。		
外观与性状	无色立方结晶，易潮解。		
溶解性	溶于水、氢氟酸、液氨，不溶于醇。		
危险性 & 消防措施			
燃爆危险	本品不燃，有毒，具刺激性，严重损害粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤。		
危险特性	与酸类反应放出有腐蚀性、刺激性更强的氢氟酸，能腐蚀玻璃。第 6.1 类毒害品。		
有害分解产物	无资料		
健康危害	本品对粘膜、上呼吸道、眼睛、皮肤组织有极强的破坏作用。吸入后可因喉、支气管的炎症、水肿、痉挛，化学性肺炎、肺水肿而致死。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。		
灭火方法	用大量水灭火。用雾状水驱散烟雾与刺激性气体。		
应急处理及急救措施			
禁配物	强酸。		
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。		
皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。		
眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
食入	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
健康危害数据			
急性毒性	LD50: 245mg / kg(大鼠经口)。		
职业接触限值	美国 TWA: OSHA 2.5mg[F] / m3; ACGIH 2.5mg[F] / m3。		
工程控制	密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。		
呼吸防护系统	可能接触其粉尘时，应该佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。		
眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。		
身体防护	穿胶布防毒衣。		
手防护	戴乳胶手套。		
操作注意事项			
密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿胶布防毒衣，戴乳胶手套。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。			
储存注意事项：			
储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。			
运输注意事项：			
运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时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，防高温。			

表 8.1-9 氢氧化钙化学品安全卡

物质名称 氢氧化钙 英文名称: Calcium hydroxide			
理化特性			
危险化学品编号	/	UN 编号: /	CAS.No.: 1305-62-0
分子式	Ca(OH)2	分子量:	74.09
熔点 (℃)	582	沸点 (℃)	分解
闪点 (℃)	无意义	燃烧性	不燃
相对密度 (水=1)	2.24	相对蒸汽密度 (空气=1)	无意义
饱和蒸气压 (k Pa)	无资料	燃烧热(kJ/mol)	无资料
临界压力(MPa)	无资料	临界温度(℃)	无资料
引燃温度(℃)	无意义	爆炸上限%(V/V)	无意义
爆炸下限%(V/V)	无意义	自燃温度 (℃)	无意义
主要用途	用于制造漂白粉、消毒剂, 橡胶、石油工业添加剂和软化水用等。		
外观与性状	细腻的白色粉末。		
溶解性	不溶于水, 溶于酸、甘油, 不溶于醇。		
危险性 & 消防措施			
燃爆危险	无资料。		
危险特性	未有特殊的燃烧爆炸特性。		
有害分解产物	无资料		
健康危害	本品属强碱性物质, 有刺激和腐蚀作用。吸入本品粉尘, 对呼吸道有强烈刺激性。眼接触有强烈刺激性, 可致灼伤。误落入消石灰池中, 能造成大面积腐蚀灼伤, 如不及时处理可致死亡。长期接触可致皮炎和皮炎溃疡。		
灭火方法	不燃。		
应急处理及急救措施			
禁配物	强酸。		
泄漏应急处理	戴好口罩和手套。避免扬尘, 小心扫起, 置于袋中转移至安全场所。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。		
皮肤接触	脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗。就医。		
眼睛接触	立即翻开上下眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 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。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。		
食入	给饮牛奶或蛋清。就医。		
健康危害数据			
急性毒性	LD50: 7340mg / kg(大鼠经口)。		
职业接触限值	未制定标准。		
工程控制	密闭操作。		
呼吸防护系统	必要时佩戴防毒口罩。		
眼睛防护	可采用安全面罩。		
身体防护	穿防酸碱工作服。		
手防护	戴橡皮胶手套。		
操作注意事项			
无资料。			
储存注意事项:			
储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。			

表 8.1-10 甲基叔丁基醚化学品安全卡

标识	中文名：甲基叔丁基醚	英文名：Methyl tert-butyl ether	
	分子式：C ₅ H ₁₂ O	分子量：88.148	CAS 号：1634-04-4
	有害成分：		
物化性质	性状：无色液体，具有醚样气味。		
	熔点（℃）：-110	溶解性：不溶于水，易溶于乙醇、乙醚。	
	沸点（℃）：55.2	密度：（水=1）0.8	
	折射率：26.92/	燃烧热（kj/kg）：-3360.7	
燃烧/爆炸 危险性	燃烧性：易燃	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）：-10.0	稳定性：稳定。	
	自燃点（℃）：	禁忌物：强氧化剂	
	引燃温度（℃）：375	饱和蒸气压（kPa）：251.3 25℃	
	与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐等氧化剂反应剧烈,有爆炸危险。遇酸会产生剧毒、易燃的氰化氢气体。在潮湿空气中即缓慢释放出微量氰化氢气体		
	灭火方法：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。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。		
毒性	LD50：3030 mg/kg(大鼠经口)；>7500 mg/kg(兔经皮)		
人体危害	本品蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激作用，可引起化学性肺炎。对皮肤有刺激性。		
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。		
泄露处理	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。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：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。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。		
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，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。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及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		

表 8.1-11 硫酸化学品安全卡

标识	中文名称：硫酸（51%<浓度<100%）；浓硫酸	中国危险货物编号：1830
	CAS 登记号：7664-93-9	
	RTECS 号：WS5600000	
	UN 编号：1830	
	EC 编号：231-639-5	
	分子量：98.1	化学式：H ₂ SO ₄

重要数据	物理状态、外观：无嗅无色油性吸湿性液体。				
	物理危险性：无数据。				
	化学危险性：加热时，分解生成含有硫氧化物的有毒、腐蚀性气体。该物质是一种强氧化剂。与可燃还原物质和有机材料发生反应，有着火和爆炸的危险。该物质是一种强酸，与碱激烈反应，腐蚀大多数常见金属，生成易燃易爆气体（氢——见化学品安全卡#0001）。与水 急剧地发生反应，有热和着火或爆炸的危险。见注解。浸蚀很多塑料。				
	职业接触限值：阈限值：0.2mg/m3（胸部）；A2（可疑人类致癌物）（美国政府工业卫生学家会议）。最高容许浓度：0.1mg/m3（可吸入组分）；最高限值种类：I（1）；致癌物类别：4；妊娠风险等级：C（德国）。				
	接触途径：各种接触途径均产生严重局部影响。该物质可通过吸入其气溶胶吸收到体内。				
物理特性	吸入危险性：20℃时蒸发可忽略不计，但喷洒时可较快地达到空气中颗粒物有害浓度。				
	短期接触的影响：该物质对眼睛、皮肤和呼吸道具有高腐蚀性。食入有腐蚀性。接触能够造成咽喉肿胀，引起窒息。高浓度吸入可能引起肺水肿，但仅发生在对眼睛和上呼吸道的最初腐蚀性影响已经变的明显之后。吸入，可能导致哮喘样反应（RADS）。需进行医疗观察。见注解。				
	长期或反复接触的影响：反复或长期与皮肤接触，可能引起皮炎。反复或长期吸入，肺可能受影响。反复或长期接触该物质气溶胶，有腐蚀牙齿的风险。该物质的浓无机酸雾是人类致癌物。				
	沸点：在 340℃分解				
	熔点：10℃				
急性危害、预防及急救措施	相对密度（水=1）：1.8(20℃)				
	水中溶解度：20℃混溶				
	蒸汽压：20℃时 <10Pa(可忽略不计)				
	蒸汽相对密度（空气=1）：3.4				
			急性危害	预防	急救/消防
	危害类型	火灾	不可燃。许多反应可能引起火灾或爆炸。在火焰中释放出刺激性或有毒烟雾（或气体）。	禁止与不相容的物质接触。见化学危险性。	禁止用水。周围环境着火时，可使用任何可得到的灭火剂进行灭火。
		爆炸	与碱、可燃物质、还原剂、水或有机材料接触，有着火和爆炸的危险。	禁止与不相容材料接触： 见化学危险性。	着火时，喷雾状水保持料桶等冷却。禁止与含水物质直接接触。
	与人体接触	接触		防止产生烟云！避免一切接触！	一切情况均向医生咨询！
		吸入	咳嗽。喉咙痛。灼烧感。呼吸短促。呼吸困难。	通风，局部排气通风或呼吸防护。	新鲜空气，休息，半直立体位。必要时进行人工呼吸，给予医疗护理。
		皮肤	发红。疼痛。水疱。严重皮肤灼伤。	防护手套。防护服。围裙。	急救时，戴防护手套。先用大量水冲洗至至少 15 分钟，然后脱去污染的衣服并再次冲洗。立即给予医疗护理。
眼睛		发红。疼痛。严重烧伤。	面罩，或眼睛防护结合呼吸防护。	先用大量水冲洗几分钟（如可能易行，摘除隐形眼镜），然后就医。	

		食入	口腔和咽喉有灼烧感。胸骨后有灼烧感。腹痛。呕吐。休克或虚脱。	工作时不得进食，饮水或吸烟。	漱口。不要饮用任何东西。不要催吐。立即就医。
泄漏处置	撤离危险区域！向专家咨询！个人防护：包括自给式呼吸器的化学防护服。不要让该化学品进入环境。不要用锯末或其他可燃吸收剂吸收。将泄漏液收集在可密封的容器中。用干沙或惰性吸收剂吸收残余物。然后按照当地规定储存和处置。小心采用石灰或苏打灰中和残余物。				
储存	干燥。与食品和饲料和不相容物质分开存放。见化学危险性。只能储存在原包装中。				

表 8.1-12 氯化钾化学品安全卡

标识	中文名称：氯化钾 CAS 登记号：7447-40-7 RTECS 号：TS8050000 中国危险货物编号： 分子量：74.6 化学式：KCl				
重要数据	物理状态、外观：无色吸湿的晶体。 职业接触限值：阈限值未制定标准。 接触途径：该物质可经食入吸收到体内。 吸入危险性：20℃时蒸发可忽略不计，但扩散时可较快达到空气中颗粒物公害污染浓度，尤其是粉末。 短期接触的影响：该物质刺激眼睛和呼吸道。大剂量食入后，该物质可能对心血管系统有影响，导致心脏节律障碍。				
物理特性	升华点：1500℃ 熔点：770~773℃ 密度：1.98g/cm ³ 水中溶解度：20℃时溶解				
急性危害、预防及急救措施			急性危害	预防	急救/消防
	危害类型	火灾	不可燃。		周围环境着火时，使用适当的灭火剂。
		爆炸			
	与人体接触	接触			
		吸入	咳嗽。咽喉痛。	局部排气通风。	新鲜空气，休息。
		皮肤		防护手套。	用大量水冲洗皮肤或淋浴。
		眼睛	发红。疼痛。	护目镜。	先用大量水冲洗几分钟（如可能易行，摘除隐形眼镜），然后就医。
		食入	腹泻。恶心。呕吐。虚弱。惊厥。	工作时不得进食，饮水或吸烟。	漱口。催吐（仅对清醒病人！）。大量饮水。给予医疗护理。
泄漏处置	将泄漏物清扫进容器中。小心收集残余物，然后转移到安全场所。个人防护用具：适用于惰性颗粒物的 P1 过滤呼吸器。				

储存	干燥。

表 8.1-13 其他化学品相关性质汇总表

序号	物质名称	CAS 号	闪点 (℃)	沸点 (℃)	熔点 (℃)	爆炸极限 (%, V/V)	急性毒性
1	碳酸氢钠	144-55-8	/	/	270	/	LD50: 4220mg/kg(大鼠 经口)
2	碳酸乙烯酯	96-49-1	160	248	38	/	/
3	碳酸二乙酯	105-58-8	31.1	126.8	-43	11-1.4	LD50: 1570 mg/kg(大鼠经 口)
4	FEC	114435-02-8	120	210	20	/	/
5	VC	872-36-6	72.8	162	22	/	(LD50)经口-大 鼠-雄性和雌性 ->300-<500 mg/kg

8.1.2 环境敏感目标调查

根据现场调查并结合项目特征，确定了建设项目的的环境敏感目标，敏感目标特征见表8.1-14。

表 8.1-14 环境风险保护目标一览

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	东风四队	EN	4570	居住区	560 人
	2	东风一队	EN	4800	居住区	670 人
	3	巴音陶亥镇	W	4200	居住区	5000 人
	4	东方红二队	EN	2850	居住区	360 人
	5	猪场湾	W	2400	居住区	180 人
	6	一棵树三队	W	2220	居住区	160 人
	7	巴音陶亥二队	WS	2470	居住区	45 人
	8	一棵树二队	WS	2240	居住区	50 人
	9	新渠	WS	3320	居住区	40 人
	10	新胜	WS	3800	居住区	30 人
	11	新坝	S	4150	居住区	85 人
	12	新丰	S	5000	居住区	90 人
	13	农场二队	WS	4220	居住区	150 人
	14	农场一队	WS	4580	居住区	80 人
	15	一棵树四队	SW	2640	居住区	80 人
	16	东方红三队	NW	2850	居住区	200 人

	17	巴音陶亥五队	SW	2170	居住区	60 人
	18	一棵树村	SW	2640	居住区	70 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					7910 人
	大气环境敏感程度 E 值					E3
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
	/	/		/		/
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感区特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离
	1	/	G3	III类	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

8.2 环境风险潜势初判

8.2.1 环境风险潜势初判

1、P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ 169-2018》（2019 年 3 月 1 日施行）附录 B，结合本项目风险废物实际储存情况，确定临界量比值 $Q=362.44 \geq 100$ ；根据本项目生产工艺特点按照《建设项目环境风险评价技术导则 HJ 169-2018》附录 C，确定所属行业及生产工艺特点 $M=405 > 20$ （M1）；按照表 8.2-1，确定本项目危险物质及工艺系统危险性。

表 8.2-1 建设项目 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	碳酸乙烯酯	96-49-1	528	/	/
2	氯气	7782-50-5	235.2	1	235.2
3	98%硫酸	7664-93-9	146	10	14.6
4	30%液碱	1310-73-2	212	/	/
5	碳酸二乙酯	105-58-8	78	/	/
6	氟化钾	7789-23-3	700	/	/
7	15%氨水	1336-21-6	30	10	3
8	氢氧化钙	1305-62-0	275	/	/

9	二氯乙烷	107-06-2	201	7.5	26.8
10	三乙胺	121-44-8	407	1000	0.407
11	甲基叔丁基醚	1634-04-4	59	10	5.9
12	碳酸氢钠	144-55-8	15	/	/
13	30% 盐酸	7647-01-0	574	7.5	76.53
14	氯化钾	7447-40-7	300	/	/
15	VC	872-36-6	200	/	/
16	FEC	114435-02-8	80	/	/
项目 Q 值 Σ					362.44

表 8.2-2 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	CEC 生产	氯化工艺	10	100
2	FEC	氟化工艺	28	280
3	RTO 系统	焚烧工艺	1	5
4	氯化盐焚烧系统	焚烧工艺	1	5
5	罐区	储存	3 个罐区	15
项目 M 值 Σ				405

表 8.2-3 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

本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 为 P1。

2、E 的分级确定

(1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.2-4。

表 8.2-4 大气环境敏感程度分级

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

	小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据 5km 范围内居民人数，大气环境敏感程度确定为 E3。

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点收纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.2-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 8.2-6、表 8.2-7。

表 8.2-5 地表水环境敏感程度分级

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

表 8.2-6 地表水功能敏感性分区

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

表 8.2-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游(顺水流向)10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目生活污水经化粪池预处理后，与工艺废水、公用工程废水一同经厂区污水处理站处理达标后，全部排入内蒙古乌海高新技术产业开发区低碳产业园区污水处理厂。项目区西侧 6.5km 有黄河流经，距离较远且项目污水不排入地表水环境，故本项目不对地表水环境风险进行分级。因此项目地表水功能敏感性属于低敏感 F3，环境敏感目标分级属于 S3 分级，因此本项目为地表水环境低度敏感区 E3。

(3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 8.2-8 和 8.2-9。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 8.2-8 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 8.2-9 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 8.2-10 包气带防污性能分级

分级	包气带防污性能分级
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

本项目区附近有集中式饮用水源井，项目评价范围内有分散式饮用水水源井，本项目地下水功能敏感性属于敏感 G2，建设项目场地内包气带防污性能属于 D2。本项目所在区域地下水环境敏感程度属于环境中度敏感区 E2。

3、环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故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。

表 8.2-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物及工艺系数危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

根据本项目危险物质及工艺系统危险性 (P1)、各要素最大环境敏感程度 (E1)，确定本项目综合环境风险潜势为 IV 级。

本项目各要素及综合环境风险潜势见表 8.2-12。

表 8.2-12 本项目环境风险潜势

项目	大气环境风险	地表水环境风险	地下水环境风险	综合环境风险潜势
环境风险潜势	III	III	IV	IV

8.2.2 环境风险评价等级及范围

1、环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169—2018) 的规定，环境风险评价工作等级划分表见表 8.2-13。

表 8.2-13 评价工作等级划分

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

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

本项目风险评价等级见表 8.2-14。

表 8.2-14 本项目环境风险评价等级

项目	大气环境风险	地表水环境风险	地下水环境风险	综合评价等级
等级	二级	二级	一级	一级

根据评价工作级别判定，本项目的风险评价等级为一级，将根据导则要求，对事故影响进行定量预测，说明影响范围和程度，提出防范、减缓和应急措施。

2、评价范围

鉴于本评价的环境风险评价等级和敏感目标分布情况，确定环境风险评价范围为：大气环境风险评价范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外扩5km；根据评价区流场图，确定评价区边界选择地下水流线、地下水等水位线为界，其中东北部、西南部边界根据地下水等水位线划定，东北部为地下水流入边界，西南部为地下水流出边界，北部和南部垂直等水位划定，最终确定调查评价区面积62.5km²，本项目地表水仅分析其所依托污水处理设施的环境可行性，不划定评价范围。

8.3 风险识别

8.3.1 物质危险性识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目生产过程中涉及的物质危险性识别结果见表 8.3-1。

表 8.3-1 项目物质危险性识别表

序号	危险物质名称	闪点(°C)	沸点(°C)	熔点(°C)	易燃易爆	有毒有害	分布
1	碳酸乙烯酯	160	248	38		/	液体储罐区(1137)
2	氯气	83.33	188.3	-31.75	可燃的。	LD50: 205mg/kg (大鼠经口); 45mg/m ³ 4小时 (大鼠吸入)	液氯库房(1138)
3	98%硫酸		340	10	不可燃		液体储罐区(1137)
4	30%液碱		-34	-101	不可燃，但可助长其他物质燃烧。	LC50: 293ppm 1h (大鼠吸入)	液体储罐区(1137)
5	碳酸二乙酯	31.1	126.8	-43		LD50: 1570 mg/kg(大鼠经口)	液体储罐区(1137)
6	氟化钾	/	1505	858	不燃	LD50: 245mg/kg(大鼠经口)	丙类库一(1135)
7	15%氨水	/	36	-77	可燃	.急性毒性 LD50: 350mg/kg (大鼠经口)	液体储罐区(1243)
8	氢氧化钙	/	/	582	/	LD50: 7340mg/kg(大鼠经口)	丙类库一(1135)
9	二氯乙烷	13	83.5	-35.7	高度易燃。	LD50: 670mg/kg (大鼠经口); 2800mg/kg (兔经皮) LC50:	液体储罐区(1139)

						1000ppm (大鼠吸入, 7h)	
10	三乙胺		89	-115	高度易燃	LD50: 460mg/kg (大鼠经口); LC50: 6g/m ³ (小鼠吸入)	液体储罐区 (1139)
11	甲基叔丁基醚	-10	55.2	-110		3030 mg/kg (大鼠经口); >7500 mg/kg (兔经皮)	液体储罐区 (1137)
12	碳酸氢钠	/	/	270		LD50: 4220mg/kg (大鼠经口)	丙类库一 (1135)
13	30%盐酸		57	-35	不可燃	急性毒性: LD50 900mg/kg (兔经口); LC50 3124ppm, 1 小时 (大鼠吸入)	液体储罐区 (1137)
14	氯化钾	1500	1420	720	不可燃		丙类库一 (1135)
15	VC	72.8	162	22		(LD50) 经口-大鼠-雄性和雌性->300-<500 mg/kg	丙类库二 (1136)
16	FEC	120	210	20			丙类库二 (1136)

8.3.2 生产系统危险性识别

1、单元划分

本项目厂区划分为生产系统单元和储运系统单元。生产系统包括 VC、FEC 产品生产装置区等危险单元; 储运系统主要包括丙类库、罐区及液氯库, 本次环评重点对液氯库的环境风险。

2、生产系统危险性分析

项目生产系统中包括 VC、FEC 产品生产装置, 涉及的危险工艺有氯化工艺、氟化工艺、焚烧工艺, 涉及的危险物质主要有液氯、碳酸乙烯酯、30%液碱、氯苯、氟化钾、15%氨水、氢氧化钙、二氯乙烷、三乙胺、甲基叔丁基醚、碳酸氢钠、30%盐酸、氯化钾、VC、FEC 及浓硫酸等易燃易爆、有毒有害物质。

本项目生产中装置或设备的危险性与各生产单元所用的生产设备型号、压力、尺寸、物料、温度、质量等因素相关。总体来看, 大致涉及以下具有危险性的生产过程: 物料输送、反应等。若易燃易爆物料泄漏与空气混合形成爆炸性混合物, 遇火源可能发生火灾爆炸事故; 有毒物料泄漏还可能导致人员中毒。

本项目反应釜等设备在高温、正压或负压下运行。若工人误操作、工艺控制

失误，可能发生火灾爆炸。随着装置运行时间增长，由于设备腐蚀或密封件磨损破裂存在局部发生泄漏的可能性，若物料泄漏与空气混合形成爆炸性混合物，遇火源可能发生火灾爆炸事故。

因此，本项目生产装置的主要风险类别是泄漏、火灾和爆炸。

3、储运系统危险性分析

本项目在储运过程中涉及的物料具有毒性、腐蚀、易燃等危险特性，因此会引发中毒、火灾甚至爆炸等危险。

危险物质在运输、转运过程中，因撞击、损坏、管理不善等因素，易引发泄漏、火灾事故。

仓库内的电气、照明如果选用不当、安装不合理，应该防爆场所不使用防爆的电气、照明，都有可能引发泄漏、火灾事故，造成人员的中毒、烧伤，同时造成环境污染。

仓库内的罐、桶等物料储存设施连接件不密封或发生破裂等，会导致有毒有害物质的泄漏，甚至发生火灾爆炸事故。

4、事故引发的伴生、次生风险识别

根据本项目的特点，可能发生的风险事故主要是仓库火灾爆炸和物料泄漏，生产装置区装置管线、泵以及装置区的罐釜破裂造成的原料或中间产品的泄漏以及火灾爆炸；事故处理过程的伴生/次生污染主要涉及消防水以及事故漏出物质的污染影响等。

（1）消防水

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

（2）原料事故泄漏

物料泄漏事故发生后，泄漏的原辅材料等如不能及时有效处理，将会对环境造成二次污染。为此，必须对泄漏的物质及被污染物进行及时有效的收集处置。

8.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

根据项目风险分析，项目对环境风险物质的泄露、火灾爆炸后的扩散途径如

下表 8.3-2 所示。

表 8.3-2 厂区风险物质泄露、火灾爆炸扩散途径及影响目标一览表

危险区域	风险类型	事故过程	扩散途径	环境危害	影响目标
生产车间、仓库、罐区	泄露	毒物挥发	大气扩散	人员急性、慢性中毒	周边居民
		事故喷淋水	水体输送、地下水扩散	水体污染	周边地下水
	火灾	毒物挥发	大气扩散	人员急性、慢性中毒	周边居民
		伴生/次生产物	大气扩散	人员急性、慢性中毒	周边居民
		事故消防废水	水体输送、地下水扩散	水体污染	周边地下水
	爆炸	毒物挥发	大气扩散	人员急性、慢性中毒	周边居民
		事故消防废水	水体输送、地下水扩散	水体污染	周边地下水

8.3.4 源项分析

1、泄漏速率估算模式

(1) 液体泄漏速率

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中液体泄漏速率公式（柏努利方程）进行计算：

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

式中： Q_L —液体泄漏速率，kg/s； P —容器内介质压力，Pa； P_0 —环境压力，Pa； ρ —泄露液体密度，kg/m³； g —重力加速度，9.81m/s²； h —裂口之上液位高度，m； C_d —液体泄漏系数，0.65； A —裂口面积，m²；

(2) 泄漏液体蒸发速率

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。

① 闪蒸蒸发估算液体中闪蒸部分：

过热液体闪蒸量蒸发速率可按下式估算：

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中： F_v —泄漏液体的闪蒸比例；

T_T —储存温度，K；

T_b —泄漏液体的沸点，K； H_V —泄漏液体的蒸发热，J/kg；

C_P —泄漏液体的定压比热容，J/（kg K）；

Q_I —过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s； Q_L —物质泄漏速率，kg/s。

② 热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而汽化，其蒸发速率按下式计算，并考虑对流传热系数。

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_o - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中： Q_2 —热量蒸发速率，kg/s；

T_o —环境温度，K；

T_b —泄漏液体沸点温度，K；

H —液体气化热，J/kg；

t —蒸发时间，s。

λ —表面热导系数，W/m k；

S —液池面积，m²；

α —表面热扩散系数，m²/s；

表 8.3-3 某些地面的热传递性质

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

③ 质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。其蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_o} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q₃—质量蒸发速，kg/s；

P—液体表面蒸气压，Pa；

R—气体常数；J/mol k；

T₀—环境温度，k；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m。

a, n—大气稳定度系数；

表 8.3-4 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定(A,B)	0.2	3.846×10 ⁻³
中性(D)	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定(E,F)	0.3	5.285×10 ⁻³

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

④液体蒸发总量的计算

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

式中：W_p—液体蒸发总量，kg；

Q₁—闪蒸蒸发液体量，kg/g；

Q₂—热量蒸发速率，kg/s；

Q₃—质量蒸发速率，kg/s；

t₁—闪蒸蒸发时间，s；

t₂—热量蒸发时间，s；

t₃—从液体泄漏到液体全部清理完毕的时间，s。

(3) 气体泄漏速率

事故状态下气体泄漏量按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中气体泄漏速率公式进行计算：

当下式成立时，气体流动属音速流动（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

当下式成立时，气体流动属于亚音速流动（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

式中：P——容器压力，Pa；

P₀——环境压力，Pa；

γ——气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容 C_p 与定容比热容 C_v 之比；

假定气体特性为理想气体，其泄漏速率 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中：Q_G——气体泄漏速率，kg/s；

P——容器压力，Pa；

C_d——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数，J/(mol K)；

T_G——气体温度，K；

A——裂口面积，m²；

Y——流出系数，对于临界流 Y=1.0；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\gamma - 1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\gamma - 1} \right] \times \left[\frac{\gamma + 1}{2} \right]^{\frac{(\gamma + 1)}{(\gamma - 1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

2、泄漏事故源强计算

（1）液氯泄漏事故源强计算

本项目单个液氯单个储罐最大储存量为47.04t。利用阀门和管道将液氯引入或引出储罐。若储罐及管道阀门损坏、破裂等会出现液氯的大量泄漏，并引起有

毒物质扩散的环境风险事故。

表 8.3-5 液氯泄漏事故源强参数一览表

序号	源强	参数
1	风险事故情形描述	液氯泄漏
2	危险单元	液氯库
3	危险物质	液氯
4	影响途径	大气扩散
5	环境压力 P0 (Pa)	101325
6	储罐压力 P (Pa)	700000
7	环境温度 (°C)	20
8	泄漏前液体温度 (°C)	50
9	泄漏液体密度 ρ (g/cm ³)	1.574
10	裂口之上液位高度 h (m)	1
11	液体泄漏系数 Cd	0.65
12	裂口面积 A (cm ²)	0.5
13	泄漏速率 (kg/s)	0.2357

8.3.5 风险识别结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 物质危险性识别结果, 本项目涉及的危险物质主要为液氯、碳酸乙烯酯、30%液碱、氯苯、氟化钾、15%氨水、氢氧化钙、二氯乙烷、三乙胺、甲基叔丁基醚、碳酸氢钠、30%盐酸、氯化钾、VC、FEC 及浓硫酸等; 根据生产系统危险性识别结果, 本项目涉及的危险单元主要包括各生产车间以及储运系统; 由于储运系统涉及的危险物质的存在量较大, 发生风险事故的概率高, 因此储运系统是本项目的主要危险单元。项目环境风险识别结果见表 8.3-6。

表 8.3-6 项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	液体罐区	储罐	碳酸乙烯酯、98%硫酸、30%液碱、氯苯、15%氨水、二氯乙烷、三乙胺、甲基叔丁基醚、30%盐酸	泄漏	大气扩散/水体输送、地下水扩散	厂界周边 5km 范围内的敏感目标
2	丙类库	/	氟化钾、氢氧化钙、碳酸氢钠、氯化钾、VC、FEC	泄漏	大气扩散/水体输送、地下水扩散	
3	液氯库	液氯储罐	氯气	泄漏	大气扩散/水体输送、地下水扩散	

8.4 风险事故情形分析

根据资料报道, 在 95 个国家登记的化学品事故中, 发生突发性化学品事故

的化学品物质形态比例及事故原因分析见表 8.4-1。

表 8.4-1 化学品事故分类情况

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

从上表可看出，液体化学品最易发生事故，机械故障最容易导致事故发生。据美国 J&H Marsh&McLennan 咨询公司《世界石油化工行业近 30 年来发生的 100 例重大财产损失事故》（损失在 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故）统计，其在各类装置中的分布情况见表 8.4-2。

表 8.4-2 易发生事故装置统计一览表

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

从各装置发生事故的分布情况来看，罐区事故率最高，达 16.8%。

近几年国内化工行业 116 次主要事故原因统计分析结果见表 8.4-3。

表 8.4-3 国内主要化工事故原因统计结果（引自《全国化工事故案例集》）

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

13	合计	116	100

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

根据上述分析，化学事故类型中的液体化学品、罐区及工人违反操作规程、违反劳动纪律易发生事故，在本项目环境风险识别基础上，设定的风险事故情形为液氯泄漏。

8.5 风险预测与评价

8.5.1 风险预测

8.5.1.1 有毒有害物质在大气中的扩散

1、液氯

(1) 预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G，氯气泄漏属于气体泄露，氯气为重质气体，采用 SLAB 模型进行预测，可满足本次评价需求。

(2) 预测范围与计算点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），预测范围选取风险源为中心，边长 5000m 的矩形范围。将各环境敏感点设置为特殊计算点；在距离风险源下风向 5000m 范围内，每隔 50m 设置一个一般计算点。

(3) 预测气象条件及预测时段

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），一级评价需选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件进行后果预测。本次大气环境风险预测模型主要参数见表 8.5-1。

表 8.5-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/ (°)	106.928764344	
	事故源纬度/ (°)	39.146975473	
	事故源类型	泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件	最常见气象条件
	风速/ (m/s)	1.5	2.7
	环境温度/ (°C)	25	25.9

预测时间	相对湿度/%	50	41
	稳定度	F	F
	物料泄漏时间	30min	
	预测时段	事故发生后的 30min	

(4) 大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，选择液氨大气毒性终点浓度值作为预测评价标准，氯气大气毒性终点浓度-1 为 $58\text{mg}/\text{m}^3$ 、大气毒性终点浓度-2 为 $5.8\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(5) 预测结果

1) 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

①最不利气象条件后果预测

液氯泄漏最大影响区域范围见图 8.5-1，网格点最大浓度分布图见图 8.5-2。由图 8.5-1 可知，发生泄漏后，氯气在最不利气象条件下（风速 $1.5\text{m}/\text{s}$ ，稳定度 F）扩散过程中，超过氯气大气毒性终点浓度-2 对应的位置为 1880m、大气毒性终点浓度-1 对应的位置为 940m。



图 8.5-1 最不利气象条件下液氯泄漏最大影响区域范围图

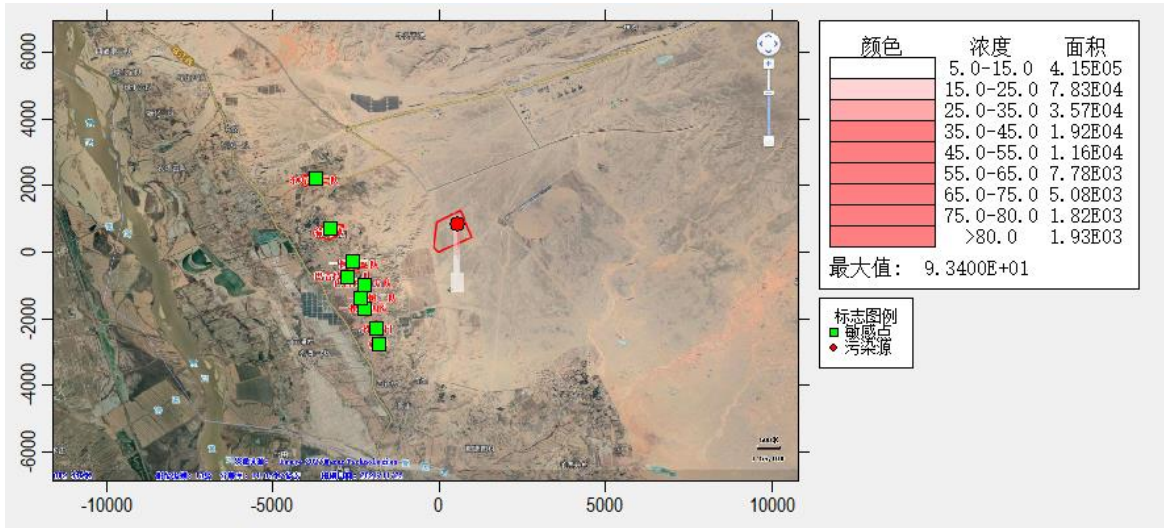


图 8.5-2 预测期间网格点处最大浓度分布图

表 8.5-2 各敏感点处有毒有害物质的最大浓度

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5mi n	10mi n	15mi n	20mi n	25mi n	30mi n
1	一棵树四队	-223 6	-170 4	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
2	一棵树二队	-238 3	-139 3	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
3	巴音陶亥五队	-225 5	-992	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
4	巴音陶亥二队	-274 8	-736	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
5	一棵树三队	-258 3	-279	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
6	猪场湾	-327 8	707	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
7	东方红三队	-371 6	222 3	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
8	一棵树村	-190 8	-228 8	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
9	新渠	-181 6	-274 5	0.0000 5	0	0	0	0	0	0

②最常见条件预测结果

液氯泄漏最大影响区域范围见图 8.5-3，网格点最大浓度分布图见图 8.5-4。

由图 8.5-3 可知，发生泄漏后，氯气在最常见气象条件下（风速 2.7m/s，稳定度 F）扩散过程中，超过氯气大气毒性终点浓度-2 对应的位置为 1310m，；超过氯气大气毒性终点浓度-1 对应的位置为 655m。

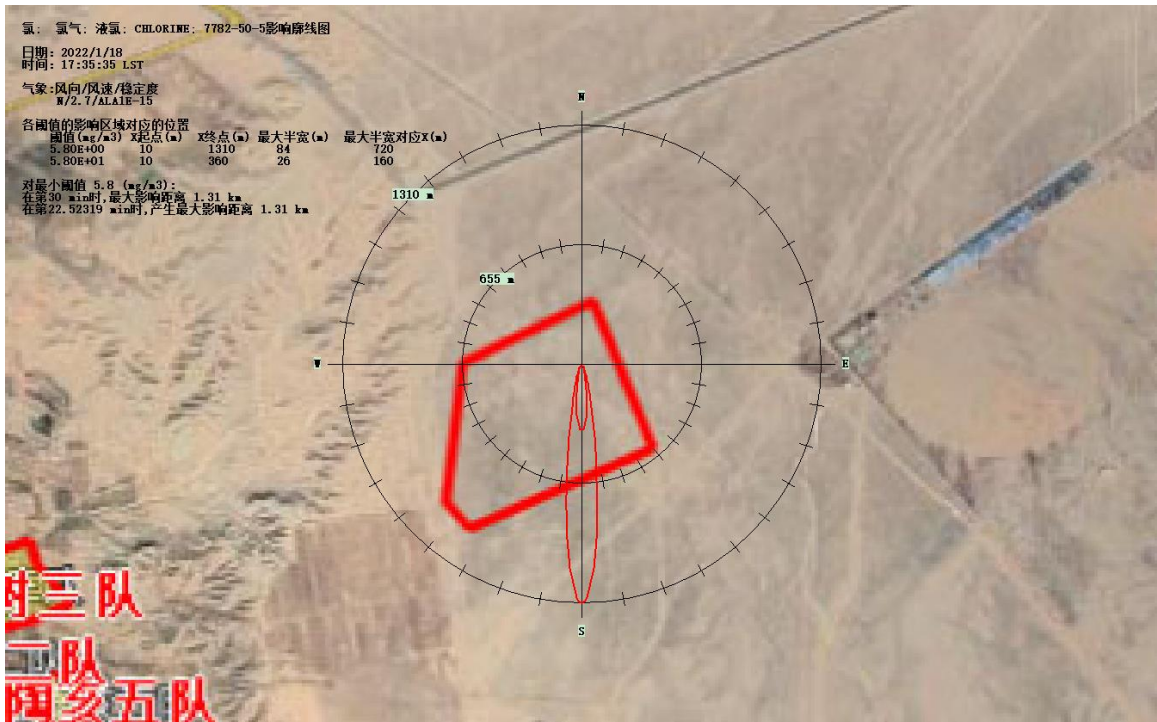


图 8.5-3 最常见气象条件下液氯泄漏最大影响区域范围图

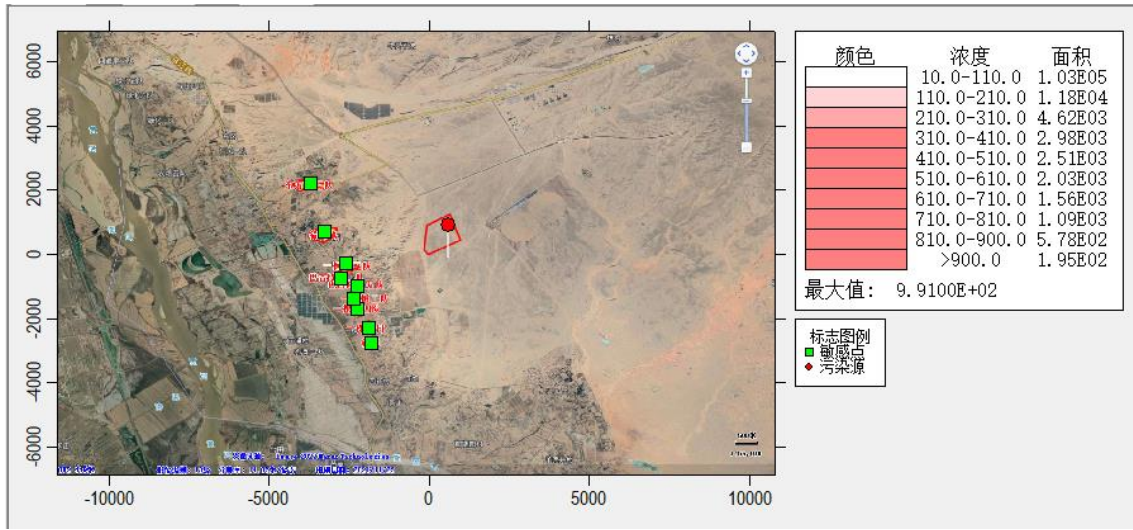


图 8.5-4 预测期间网格点处最大浓度分布图

表 8.5-3 各敏感点处有毒有害物质的最大浓度

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5mi n	10mi n	15mi n	20mi n	25mi n	30mi n
1	一棵树四 队	-223 6	-170 4	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
2	一棵树二 队	-238 3	-139 3	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
3	巴音陶亥 五队	-225 5	-992	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
4	巴音陶亥	-274	-736	0.0000 5	0	0	0	0	0	0

	二队	8								
5	一棵树三队	-258 3	-279	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
6	猪场湾	-327 8	707	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
7	东方红三队	-371 6	222 3	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
8	一棵树村	-190 8	-228 8	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
9	新渠	-181 6	-274 5	0.0000 5	0	0	0	0	0	0

8.5.1.2 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

本项目事故状态下产生的废水经事故池收集后排入一期污水处理站处置，废水不排到外环境，因此不需要分析有毒有害物质在地表水中的运移扩散。

8.5.1.3 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

1、地下水流数值模型

本项目地下水流数值模型见章节6.2.3中的地下水流数值模型。

2、事故源强估算

假设在项目运行过程中，由于某些因素储罐区罐体发生泄露，污染物入渗地下水的时间假定为 1 天。假定储罐中 50%的物质发生泄漏，依据初步设计硫酸储罐容积均为 100m³，则泄漏量为 50m³，假定渗漏 1 天后，有外围围堰的限制，并及时进行了清理，并对污染的包气带土壤进行换土，但仍有 0.01%的渗漏液通过破损的裂缝以及包气带渗漏至地下水水面而污染地下水，则进入地下水的体积为 0.005m³，硫酸盐浓度为 1766400mg/L。

3、营运期硫酸罐泄露风险事故对地下水环境影响分析及预测评价

本次模拟红色范围表示地下水污染物超标的浓度范围，标准限值按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类地下水水质标准，绿色范围表示存在污染但不超标的浓度范围，限值为各检测指标的检出限。当预测结果小于检出限时则视同对地下水环境几乎没有影响。

本次评价基于风险最大角度考虑，污染源泄漏源选取泄露后可能对地下水产生污染影响最大的污染源进行预测分析，见表 8.5-4，本次预测选取硫酸罐泄露开展预测评价。

表 8.5-4 采用污染物检出下限及其水质标准限值

模拟预测因子	检出下限值 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	泄漏量 (kg/d)
硫酸盐	0.1	250	8.832

事故状况下，是指潜在的地下水污染源区，未进行防渗设计或项目运行过程中防渗措施破损。本次地下水环境风险主要对事故状况条件下，发生硫酸罐泄露风险事故时，对地下水环境影响进行预测分析。

预测方法：采用数值法对污染因子可能造成的地下水环境影响进行预测和评价，具体预测以评价区稳定流数值模型为基础，利用 MT3DMS 模块建立溶质模型来进行。在污染源附近进行加密剖分，以满足模型计算精度要求。

预测评价因子：硫酸罐泄漏后，特征污染因子主要是硫酸盐。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610~2016）要求，预测评价选择特征因子硫酸盐为预测评价因子。

参数选取：预测时需两个基本参数，一是含水层的孔隙度，另一个是含水层的弥散系数。据瑞士工学研究所测试，松散岩类的孔隙度在 0.265~0.431 之间；这里取中间值为模拟含水层的孔隙度，为 0.3。由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度，因此，本次评价参考前人的研究成果及经验，评价区对应的弥散度应介于 1~10m 之间，按照偏保守的评价原则，本次模拟纵向弥散度参数值取 10m，横向弥散度参数值取 1m。污染物在地下水中的迁移，受对流、弥散、吸附、降解等诸多因素影响，这里仅考虑对流、弥散，不考虑吸附、降解等。

源强概化：根据事故源强估算，进入地下水的体积为 0.005m³，硫酸盐浓度为 1766400mg/L。

预测时段：分为 100 天、1000 天、3600 天。

预测结果：基于确定的评价因子、源强估算结果，采用 MT3DMS 模块对假定的情景下，污染渗漏可能对地下水环境的影响进行预测。具体预测时把污染源的渗漏概化为短时入渗的点源加到预测模型中（假设泄露 1 天后清理）。预测结果见表 8.5-5，预测结果图 8.5-5 至 8.5-7。

表 8.5-5 事故状况污染晕特征统计表

预测年限 (天)	影响范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大影响距离 (m)
100	37968	0	239

1000	76271	0	366.99
3600	144963	0	483.24

考虑到其它特征污染因子预测结果，应与硫酸盐的预测结果相近或不及，另外其它风险事故潜在的污染设施与装置，在非正常状态下，可能出现的污染晕与硫酸罐的情况相近或不及。本次地下水环境风险以硫酸罐泄露为代表，以硫酸盐为预测评价因子，就非正常状况可能产生污染晕的范围进行了预测，并分析硫酸盐渗透对地下水的影响。

由图 8.5-5 中可以看出，在模拟期内硫酸盐对地下水含水层造成污染晕，但无超标现象。硫酸盐在潜水含水层中影响范围见表 8.5-5。

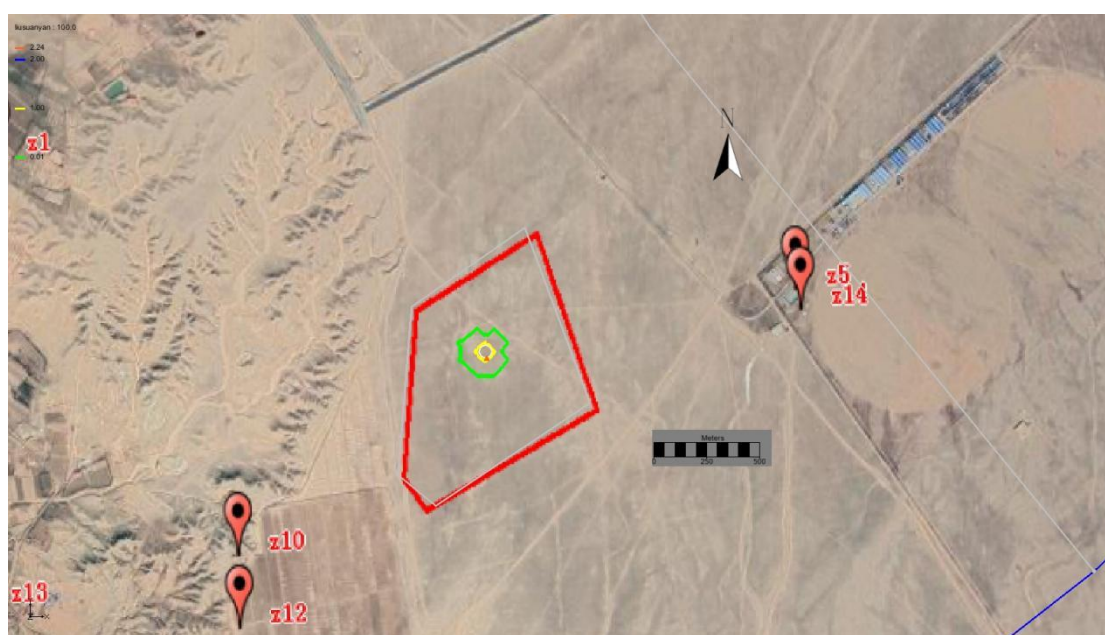


图 8.5-5 硫酸罐泄漏 100d 后污染物影响范围

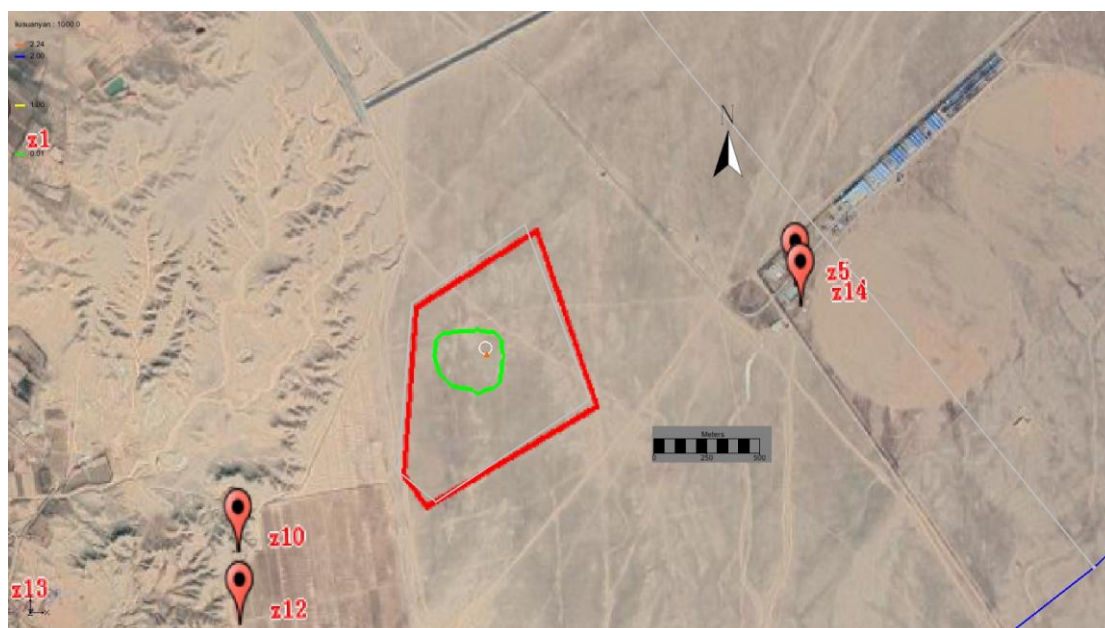


图 8.5-6 硫酸罐泄漏 1000d 后污染物影响范围

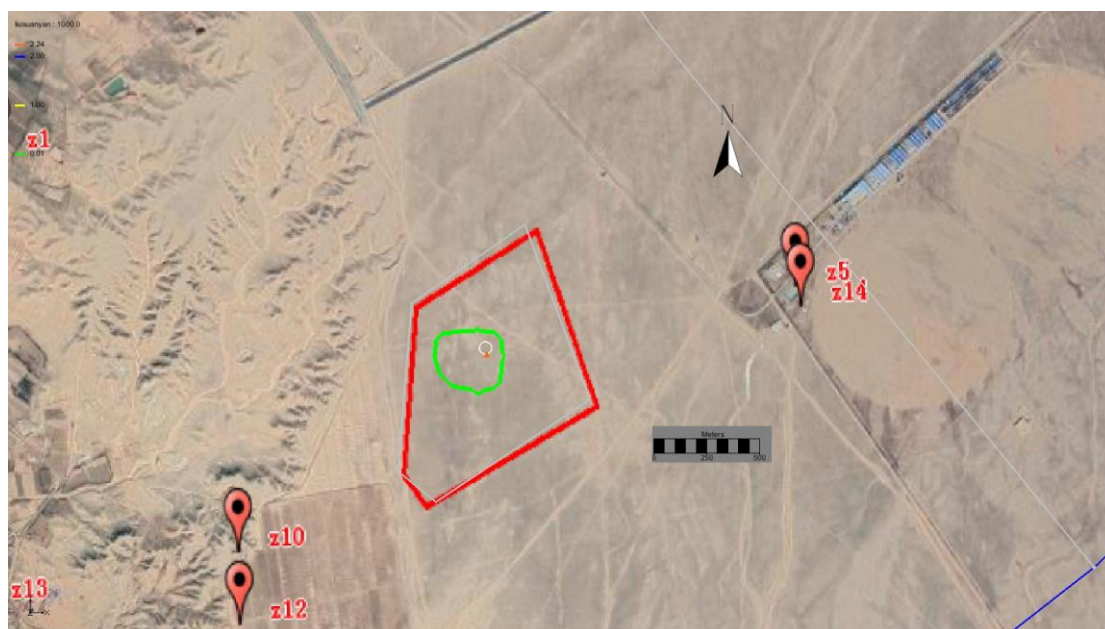


图 8.5-7 硫酸罐泄漏 3600d 后污染物影响范围

3、预测评价结论

硫酸泄漏后围堰非正常状况预测结果表明：在围堰防渗失效的情况之下，建设单位及时处理处置，不论短期（100 天）、中期（1000 天）还是长期（3600 天），地下水环境中局部会出现污染晕，但无超标现象，检出污染晕在敏感目标不会出现。

8.5.2 环境风险评价

本项目液氯泄漏事故发生后的 1 级、2 级大气毒性终点浓度范围内存在居

住区等环境保护目标，发生泄漏时需撤离；事故状态下产生的废水经事故池收集后排入厂区一期污水处理站处置，废水不排到外环境，因此不需要分析有毒有害物质在地表水中的运移扩散；事故状态下若企业能够按照设定的监测频率对下游的地下水污染跟踪监测井进行跟踪监测，同时对厂区各液体贮存单元、输送管道防渗层进行定期排查，发现破损或泄漏及时切断泄漏源，依靠地下水的自然稀释衰减作用控制污染晕，可将泄漏引起的地下水污染范围和时间控制在可接受的范围内。

8.6 环境风险管理

8.6.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

8.6.2 环境风险防范措施

本项目为改扩建项目，项目生产车间为厂区内改扩建车间，因此本次环评主要结合改扩建工程对本项目提出相应的环境风险防范措施。

8.6.2.1 选址和总图布置风险防范措施

1、选址

根据现场勘查，企业四周均为其他企业和开发用地。厂内装置与周围环境保护目标及敏感点之间均留有足够的安全防护距离，符合设计规范和环保要求，事故连锁效应和事故重叠引发次生事故的可能性较小。因此从预防风险的角度考虑，拟选厂址合理可行。

2、总图布置

在平面布置中各生产区域的装置及建构筑物间考虑足够的安全距离，并布置相应的消防通道。平面布置充分考虑了总体布置的安全性，各生产和辅助装置按功能分别布置，并考虑了安全防护距离、消防和疏散通道等问题，有利于安全生产。项目原料贮存仓库以及罐区位于办公区下风向，事故发生后可以减小对厂区内人员的影响。

8.6.2.2 危险物质储运风险防范措施

1、运输风险防范措施

危险货物在运输过程中，从装卸、运输到保管，工序长，参与人员多；运输方式和工具多；运输范围广、行程长；气温、压力、干湿变化范围大，这些复杂众多的外界因素是运输中造成风险的诱发条件。

针对危险货物本身的危险特性，运输危险货物首先要进行危险货物包装，以减少外界环境如雨雪、阳光、潮湿空气和杂质等的影响；减少运输过程中受到的碰撞、震动、摩擦和挤压，以保持相对稳定状态；减少货物泄漏、挥发以及性质相悖的货物直接接触造成事故。

危险货物在其运输过程中托运-仓储-装货-运货-卸货-仓储-收货过程中，装卸、运输和仓储三个环节中均存在造成事故、对环境造成风险的概率。

表 8.6-1 运输过程风险分析

序号	过程	项目	风险类型	风险分析
1	包装	爆炸品专用包装	火灾	反应速度快、释放热量和气体污染物、财产损失
		腐蚀性物品包装	环境危害	水体污染、土壤污染和生态污染
2	运输	物品危险品法规	—	重大风险事故
		运输包装法规	—	重大风险事故
		运输包装标准法规	—	重大风险事故
3	装卸	爆炸品专用包装类	火灾	反应速度快、释放热量和气体污染物、财产损失
		气瓶包装类	火灾	反应速度快、释放热量和气体污染物、财产损失
		腐蚀性物品包装类	环境危害	水体污染、土壤污染和生态污染

危险货物运输中，由于经受多次搬运装卸，因温度、压力的变化；重装重卸，操作不当；容器多次回收利用，强度下降，桶盖垫圈失落没有拧紧，安全阀开启，阀门变形断裂等原因，均易造成气体扩散、液体滴漏、固体散落，出现不同程度的渗漏，甚至可能引起火灾、爆炸或污染环境等事故。对这类事故的应急，按照应急就近的原则，运输操作人员首先采取相应的应急措施，进行渗漏处理，防止危险物质扩散至环境。

在运输途中，由于各种意外原因，产生汽车翻车等，危险货物有可能散落、抛出至大气、水体或陆域，造成重大环境灾害，对于这类风险事故，要求采取应急措施，包括工程应急措施和社会救援应急预案。

包装过程要求包装材料与危险物相适应、包装封口与危险物相适应；包装标志执行 GB190-85《危险货物包装标志》和 GB191-85《危险货物运输图示标志》。

运输过程应执行 GB12465-90《危险货物运输包装通用技术条件》和各种运输方式的《危险货物运输规则》。

装卸过程要求防震、防撞、防倾斜；断火源、禁火种；通风和降温。

2、储存风险防范措施

本项目储存系统主要包括甲类库、丙类库、液体罐区、液氯库。

本项目涉及的其他危险物质以罐装、瓶装、桶装或袋装的形式储存于厂区罐区和仓库内，本次环评针对危险品仓库提出如下风险防范措施。

(1) 贮存条件：各种化学品隔离储存；储存于阴凉、通风仓库内；远离火种、热源；仓库内温度不宜超过 30℃，相对湿度在 80%以下；防止曝晒、应符合《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》、《腐蚀性商品储藏养护技术条件》《毒性商品储藏养护技术条件》要求。

(2) 仓储场所应设置醒目的安全标志，严禁各类火种。

(3) 根据物料的特性确定其类别实行隔离储存。仓储物料应实行定置管理，包装容器标识应清楚。项目储存中无禁忌类物料。

(4) 贮存危险化学品建筑物、区域内严禁吸烟和使用明火。

(5) 危险化学品入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏，并建立严格的出入库管理制度。加强对包装容器的检查，必须使用定点资质单位生产的包装容器。

(6) 仓库内物料的搬运应注意谨慎操作，不得摔、碰、撞、击、拖拉和滚动等，防止包装容器破损、物料泄漏而导致的事故。

(7) 仓库内储存液态危险物质，企业在仓库内设置有高度为 0.2m 的围堰，并设置有两个规格为 0.5m*0.5m*0.5m 的收集坑，对围堰和收集坑均做防腐防渗处理。

(8) 企业应在仓库内设置泄漏物质的处理装置。如在现场设置冲洗水管，对泄漏的少量物质进行及时冲洗，并及时堵漏；设置抽吸装置，对于大量泄漏的物质利用围堰收容，并对泄漏到围堰内的物料使用临时抽吸系统尽快收集，减少蒸发量；贮存一定量的石灰乳液，当盐酸等酸泄漏时，尽快冲入石灰乳液中和；设置喷淋系统，在出现液氨泄漏、火灾事故时能及时起到消防灭火和喷淋形成水幕吸收扩散到大气中的氨气，并设置自动报警装置。此外，仓库内应经常保持有

1~2 个备用空桶，当发生故障时，应及时将物料打入备用空桶内。

(9) 企业应制定完善的安全管理制度及各岗位责任制，将责任落实到部门和个人；公司管理人员、技术人员、运输人员必须接受有关危险化学品的法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急知识的培训，并经考核合格，方可上岗作业；加强设备的维修、保养，加强容器、管道的安全监控，按规定进行定期检验；加强危险目标的保卫工作，防止风险事故发生。

(10) 液氯储存风险防范措施：液氯库区设置碱喷淋塔，用于事故状态下泄露氯气的净化处理，设置氯气探测器，发生泄漏时，系统自动启动碱喷淋塔，可及时净化处理事故氯气。

8.6.2.3 工艺技术方案防范措施

1、不断完善工艺规程和安全操作规程，严格控制生产过程中的各类工艺参数如反应釜的温度压力；各类塔温度及液位等等；严禁违反工艺纪律、操作规程。

2、易燃易爆危险化学品及毒害品在使用、生产、物料转移过程中均具有潜在的泄漏因素，生产中应防止输送易燃物料的管道、阀兰等因挤压、腐蚀或设备因腐蚀、老化，造成的泄漏引起火灾、爆炸事故。

3、开车前应严格检查水、电、原料、汽、仪表系统、管路阀门等是否正常，开车前应将管路阀门清洗干净，吹洗、烘干。蒸汽分配器用蒸汽、水冲洗干净。

4、当生产过程中出现工艺波动等异常情况，应立即检查、调节控制，排除故障。当发生停电、停汽、停气，反应温度失去控制等或其它不明原因使生产将失去控制，应作紧急停车处理。

5、生产装置中的压力容器，应按规定定期检查，由有资质单位检测合格。生产装置中的阻火器、安全阀、压力表等均为安全设备附件，应认真做好维护保养工作，安全阀、压力表应作定期校验并合格。

6、反应釜加热时应严格执行操作规程，控制温度及冷却系统冷凝物质通入量，防止温度过高轻组分从冷凝器逸出，发生火灾、爆炸、人员中毒事故；防止温度过高，釜蒸干，造成物料分解，引起火灾、爆炸、人员中毒事故。

7、涉及放热反应的装置，应严格按照操作规程操作，控制物料加入速度，防止温度失去控制，发生冲料，引起火灾、爆炸事故。

8、项目设备中凡承压的反应釜、压力容器、压力管道等特种设备应经过检测

合格、登记、取得使用证后方可投入使用并作定期检测。特种设备上配置的安全装置应齐全、灵敏可靠并定期校验合格。

9、涉及固体粉状物料岗位应注意物料粉尘对人体的职业危害，应尽量采取密闭操作、局部通风除尘措施。

10、生产车间加强通风，采用移动风扇时应注意防爆和临时接线安全。设备、管线的高温外表面应保温良好，保温层应定期维护。各类设备、泵机、管线、阀门、电气控制部位均应按规定设置位号、色标、流向、开关等标志标识及安全警示标识。

11、阀门

阀门是造成泄漏的事故多发点之一，如因法兰垫片损坏、冻裂或密封处内漏、开关不灵与不严等等，往往泄漏发生时较难处理，危害较大。阀门有的经常启闭，有的不经常启闭，为了保证阀门处于完好状态，确保安全应做到以下几点：

(1) 阀门阀杆的螺纹部分应经常保持润滑，保证启闭灵活，每周应擦拭后加油 1-2 次，保持无尘土粘结，做好记录。

(2) 对不经常启闭的阀门，要定期转动手轮，并在丝杆上抹适量黄油，一般每月进行一次，做好记录。启闭阀门，禁止使用长杠或分加长的阀门扳手，防止扳断手轮、手柄及扳弯丝杆或损坏密封面。

(3) 阀体经常擦拭干净，保持清洁、无油渍，便于检漏。每半年解体检查一次，清除闸阀槽内积渣，同时更换阀门内垫，以确保阀门开启、关闭到位。经常检查盘根压块松紧是否合适，每年更换盘根一次，确保无渗漏。

(4) 经常检查阀门法兰接口是否渗漏，及时更换损坏、失效的法兰密封垫圈，更换新的阀门前应进行试压检漏，确保完好。

12、管线

拆修后的管线投入使用，必须满足输送物料的工艺要求。管线附件齐全；吹扫、清洗、置换、试压等项目经验收合格并有记录；管线防腐、保温完整；管线、阀门有编号；物料名称、流向有标记。

13、泵机

(1) 泵的基础应牢固，运行中不得有振动，轴向及径向振动应符合要求。位置公差 $\pm 1\text{mm}$ ，高度公差 $\pm 3\text{mm}$ 。

(2) 对中测试是防止振动过大及联轴节异常磨损的有效方法，偏差要求 0.02~ 0.10mm；

- (3) 检查轴承的运转状态，有否异常声响；
- (4) 壳体有否损坏及泄漏，壳体与叶片间隙有否碰擦；
- (5) 机械密封运行状况、松紧程度，密封液是否正常；
- (6) 检查出口压力是否正常；
- (7) 电机的启动电流及运行电流及热保护装置正常与否；
- (8) 泵前过滤器，滤网是否破损，及时清洗。

14、防腐蚀、灼伤

设备管线长期运行后，物料在装置、容器、管道、法兰、接头、泵、阀内流动或存放，将对内表层产生腐蚀，特别是金属部分。此外环境气体也将对设备设施、管线等产生腐蚀作用。腐蚀破坏往往不容易被察觉，一旦设备管线被腐蚀破坏，物料泄漏可能导致事故发生。因此应对设备管线定期检查、检测，防止腐蚀破坏。物料硫酸、液碱等腐蚀性强，作业人员应佩带好防护用品，严格执行作业规程，防止腐蚀性物料接触人体造成灼伤。

15、检修作业安全

(1) 检修作业前的准备。制订检修施工方案、绘制施工图、说明检修项目、内容、要求、人员分工、安全措施、施工方法和进度安排等。在检修人员进场之前，必须组织进行检修作业安全教育。检修、施工前办理检修任务书、动火证、登高作业证、进罐作业证、电气作业票或其他作业票，落实各项安全措施。根据检修规定，作好隔离、清洗、吹扫、置换等工作，检测合格后方可作业。

(2) 检修中的安全要求。检修人员应遵章守纪，听从现场指挥人员及安全管理人员指挥，正确穿戴好劳动防护用品。拆下的物件要按方案规定移往指定的地点。检修作业中的动火作业、罐内作业、高处作业、电气作业、起重作业等均按相应规程进行。

(3) 检修后的扫尾工作。检修完毕后，检修人员在撤离现场前，要做到工完料尽场地清。

16、入罐(塔、容器)作业安全。在进罐作业之前，必须切断阀门、加装盲板，驱除干净罐内的物料及其挥发物，经测爆仪检测合格。进罐作业要保证良

好通风，防止窒息，作业人员要穿戴好劳动防护用品，罐外要有专人监护并有营救措施。

17、作业部位附近设置固定的紧急淋浴器/洗眼器等职业卫生设施，按附录一危险化学品 MSDS 要求配备相应的劳动防护用品。

8.6.2.4 液氯库事故风险防范措施

本项目液氯依托一期液氯库房储罐贮存。液氯库占地面积 864m²，内置 5×50m³（4 用 1 应急）卧式储罐。目前液氯库已采用封闭式建筑，将泄漏的液氯通过负压抽吸至 1 套二级碱吸收塔进行处理，处理后通过一根内径为 1.2m 的 25m 排气筒排放。

氯在输送环节，应当采取必要的防火措施，防止发生泄漏爆炸事故。

1、设氯容器必须定期检验、维护、保养，并严格按照安全技术规范要求操作。

2、在车间等作业场所设置相应的通风、防火、防毒、防腐、防渗透、报警等安全措施。在管道区安装自动检测报警仪，以便及时发现泄漏情况，在出现泄漏时及时采取应急措施。

3、配备相应的品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。应配备的防护器材包括过滤式防毒面具、正压式空气呼吸器、化学安全防护眼镜、防毒衣、橡胶手套、胶靴、紧急冲淋、洗眼设施；设备及物资包括气体检测报警仪、风向标、救援绳索（用于救援中毒伤员和拖曳气瓶）、堵漏器材和工具、防爆电筒、沙袋（用于围堵）等。

4、厂区内设置风向标，其位置应设在本单位职工和附近范围居民容易看到的高处。以便出现泄漏事故时，向上风向或者侧风向转移。

5、应设置 24 小时有效的报警装置和内部、外部通讯联络设备。

8.6.2.5 消防及火灾报警系统

1、根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源；安放易发生爆炸设备的房间，不允许任何人员随便入内，操作全部在控制室进行。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GBJ16-2006）的要求。

2、本项目应根据《建筑设计防火规范》GBJ16-2006 的要求设置消防栓、消防水池、灭火器等设施；消防系统采用临时高压消防水管网，消防水管道沿装置及辅助生产设施周围布置，在管道上按照规范要求配置消火栓。灭火器应尽量采用泡沫灭火系统或干粉灭火系统。

3、火灾报警系统：全厂采用电话报警，报警至消防局。根据需要设置报警装置。火灾报警信号报至中心控制室，再由中心控制室报至消防局。

8.6.2.6 事故性废水排放风险防范措施

1、事故性废水排放防控体系

本项目有毒有害液体发生泄漏事故后，其所泄漏的化学产品未及时妥善收集，一旦进入水环境，会对水质造成一定影响；同时当突发火灾时，还将会产生消防废水，其中所含的化学物质进入水体后，也将对水质造成一定影响。当以上原料发生泄漏或突发火灾时，在组织灭火或冲洗地面的同时会产生一定的废水，产生的废水一部分会存于围堰中，其余部分废水会经管网汇入事故水收集系统，待事故过后，将此废水委托内蒙古金河环保科技股份有限公司处置。为了防止事故发生时产生的事故废水、消防废水对当地水体产生污染，设置“单元-厂区-园区”三级防范措施：

（1）第一级防控系统：在贮罐区设置围堰，将事故状态下泄漏的物料和消防废水存在围堰中。围堰高度不应低于 150mm，环沟泄流能力应按消防废水、初期雨水流量校核，并满足最大流量要求；围堰地坪应符合防渗要求，并设置集水沟等倒流设施；围堰外设置切换阀门等。一级防控措施构筑生产过程中环境安全第一层防控网，在轻微事故时利用围堤控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及事故废水外排造成污染。

（2）第二级防控系统：厂区设置事故水池，将事故状态下泄漏的物料和消防废水经管网引入其中，待事故过后，再将废水分批进行处理。本项目已建设一座事故水池（兼初期雨水池），当事故发生时，各装置的事故废水或初期雨水通过各自排水管道阀门切换，将废水顺着厂区坡度自流进入事故池。事故处理池配备 2 台排水泵及相应的管道，保证事故情况下废水得到及时妥善收集和有效处理。

（3）第三级防控系统：当发生重大火灾事故、物料泄露时，厂区事故水池

无法接纳事故废水时，将事故废水通过预留管道引入园区污水处理厂，待事故结束后，将事故废水分批输送回本项目污水处理厂进行处理。正常工况下，预留管道阀门均处于关闭状态，保证正常工况下本项目废水不排入园区污水处理厂。

通过以上防范，可保证本项目的事故废水、消防废水不会进入当地水体中。

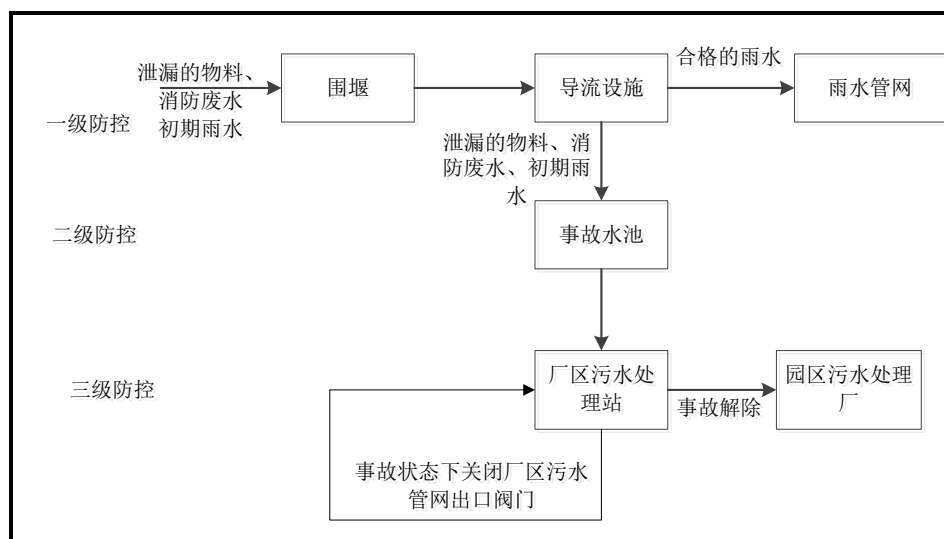


图 8.6-1 防止事故废水进入外环境三级防控图

2、事故池容积核算

为防止发生物料泄漏等风险事故时，泄漏物料以及事故废水外排对周围环境产生影响，项目应在生产厂区设置事故应急池。事故应急池容积的确定参考《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50016-2014）中规定的计算方法。具体计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

其中： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。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；本项目最大储罐为碳酸乙烯酯储罐，体积为 500m^3 ，按照灌装系数 0.8 计算，碳酸乙烯酯物料量为 400m^3 ；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；事故状况考虑全厂 1 处最大火灾。按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的规定，消防用水量按 40L/s ，火灾持续时间按 2h 来计算，则消防废水的产生量为 288m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

碳酸乙烯酯储罐规格为 $500 m^3$ ，新增占地面积约 $100m^2$ ，防火堤高 1 m，考虑碳酸乙烯酯储罐泄露时罐区围堰可存储的物料量为 $100 \times 1 = 100m^3$ ，故 V_3 取值 $100m^3$ ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；碳酸乙烯酯储罐属于原料储罐，泄露事故发生时无必须进入此系统的废水，故 V_4 取值为 0；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ； $V_5 = 10qF$ ；

q ——降雨强度 mm 按平均日降雨量；

$q = qa/n$

qa ——年平均降雨量 mm

n ——年平均降雨日数

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积 ha

依据中国气象数据网“中国地面累年值年值数据集(1981-2010 年)”，项目所在区域年均降雨量为 285.7mm，年均降雨日数为 45 天，故 $q = 6.35mm$ ，雨水汇水面积保守按厂区面积计为 $77.466hm^2$ ，故 V_5 取值为 $4913.6m^3$ 。

$V_{总} = 400m^3 + 288m^3 - 100m^3 + 0m^3 + 4913.6m^3 = 5501.6m^3$ 。

根据现有工程环境影响报告书，现有一期工程事故废水排放量约为 $1430m^3$ ，二期事故废水排放量约为 $5151.6m^3$ ，三期工程事故废水排放量为 $5209.6m^3$ ，建设单位建设一座容积 $30000m^3$ 事故水池，兼做初期雨水池，事故水池剩余容量为 $18208.8m^3$ ，本期工程事故废水排放量为 $5501.6m^3$ ，因此，事故废水可依托现有 $30000m^3$ 的事故水池。

8.6.3 突发环境事件应急预案编制要求

应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案。它需要建设单位和社会救援相结合。建设单位在投产前应根据《危险化学品事故应急救援预案编制导则（单位版）》的具体要求及公司的实际情况，制定环境风险事故应急预案。

本次环评主要根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》，对本期工程提出可供参考的风险应急预案。应急预案主要内容汇总见表 8.6-2。

表 8.6-2 应急预案基本内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、仓库、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

8.6.3.1 应急计划区

根据本项目使用、生产和储运危险化学品的种类、数量以及危险物质可能引起的重大事故的特点，确定生产装置区、仓库和环境保护目标作为主要危险目标即应急计划区。

8.6.3.2 应急组织机构与职责

公司安全环保管理工作由各科室相互合作进行，总经理全面负责公司的安全环保工作，安全总监负责全公司安全环保的日常管理工作，公司的其他职能科室部门负责本部门的安全环保管理工作。

公司安全管理组织机构与公司应急组织机构工作的主要工作内容为：事故预防、应急准备、应急响应、应急救援处置、应急恢复和后期处置。

8.6.3.3 预案分级响应

预案突发事故响应分级及内容见表 8.6-3。

表 8.6-3 突发事故应急响应机制

分级类别	响应级别	分级条件	响应内容
工段级事故	一级预案响应	此类事故可由本工段技术人员简单控制，并能有效阻止危险物质扩散，及时修复并恢复生产。	此类事故直接上报工段负责人，并由工段技术人员尽快控制事故源。若事故未能有效控制则提升事故响应级别。
车间级事故		此类事故可有本车间技术人员尽快控制，能将危险物质有效控制	此类事故由当班技术人员向工段负责人汇报，并及时转报车间负责人，由车间技

分级类别	响应级别	分级条件	响应内容
		于车间范围内，可及时修复或短时间恢复生产。	术人员汇总，综合控制事故，将事故影响控制于车间内。若事故未能及时控制则提升事故响应级别。
公司级事故	二级预案响应	此类事故应可以由公司技术人员控制，将危险物质控制与分厂范围内，并能够将事故影响控制在厂区、公司范围内，能够尽快恢复或在停产的情况下控制事故影响，阻止危险物质进入外环境。	此类事故由当班技术人员向工段负责人汇报，并及时转报车间负责人、分厂负责人、公司负责人，由公司技术人员汇总并对事故进行综合控制，将事故影响控制于公司范围内。若事故未能及时控制则提升事故响应级别。
区域环境事故	三级预案响应	由项目事故引发的外环境污染事故。	公司预案执行未能及时控制事故影响，并对外环境产生影响，由公司指挥中心向区域救援中心汇报，区域救援中心负责人上升为事故第一响应人。

突发环境事故区域应急预案联动方案见表 8.6-4。

表 8.6-4 突发环境事故区域应急预案联动方案

预案名称	联动方案
园区预案	明确区域应急预案组成，将本项目的预案组成及相关职能部门的负责人进行相互联系，实现事故状态信息联通“1 对 1”。
	事故响应条件下，应根据园区响应分级方式拟定事故上报、响应方案。
	事故状态下应拟定事故中心区、波及区、影响区域的划分和控制，将职责分配到入。区域范围大小的确定应依据乌海市预案确定的范围为基础，根据事故大小进行适当调整。
	在本项目事故状态下，可依托乌海市应急监测队伍的力量，申请援助。
乌海市突发环境事件预案	本项目应遵循此预案事故等级划分原则，准确做出应急响应。
	在发生突发事故发生后，应依托市级预案成立的应急队伍（环境监察支队、市环境监测站），对突发事故进行环境应急监测
	本预案应纳入乌海市应急响应小组联系方式、名单详细等，作为本预案的附件。
	本预案应遵循乌海市应急预案的速报制度，严格按照初报、续报和处理结果报告的程序执行。
	本预案应将各工段、类型事故信息上报人员进行落实，与乌海市应急指挥中心联系。
内蒙古自治区突发环境事件预案	本预案应将应急防范措施、人力、物力资源进行汇总，并上报乌海市应急指挥中心，以便实现资源共享和补充。
	本预案遵循内蒙古自治区应急预案预警标识设置要求，便于突发事故应急响应。
	本预案应按照省级应急预案的响应程序，制定详细的上报响应方式。
	本预案应依托省级应急预案的各种应急保障措施，发生突发事故后应立即向预案指挥中心上报，要求获得交通运输、物资、治安及经费等保障。

8.6.3.4 应急救援保障

1、内部保障

整个厂区的公用工程、行政管理及生产设施人员全部由公司统一配置。

（1）救援队伍：公司各职能部门和全体员工都负有事故应急救援责任，公司事故应急救援领导小组及义务消防人员是公司事故应急救援的骨干力量，其任

务是担负公司各危险化学品事故救援及处置。

(2) 消防设施：根据行业及设计规范要求，厂区内设置独立的消防给水和消防基础设施。

(3) 应急通信：整个厂区的电信电缆线路包括扩音对讲电话线路、火灾自动报警系统线路，各系统的电缆均各自独立，自成系统。整个厂区的报警系统采用消防报警系统、可燃气体报警仪、手动报警和电话报警系统相结合方式。

(4) 道路交通：厂区道路交通方便。

(5) 照明：整个厂区的照明依照《工业企业照明设计标准》(GB50034-92) 设计。在防爆区内选用隔爆型照明灯，正常环境采用普通灯。

(6) 救援设备、物质及药品：厂区内配备所需的个体防护设备，便于紧急情况下使用，在易发生事故的必要位置设置洗眼器及相应的药品。

(7) 保障制度：整个厂区建立应急救援设备、物资维护和检修制度，由专人负责设备或物质的维护、定期检查与更新。

2、外部保障

(1) 单位互助体系：建设单位和周边企业应建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，能够相互支援。

(2) 公共援助力量：厂区还可以联系当地公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

8.6.3.5 应急监测、救援及控制措施

1、应急监测

应急监测因子

参考《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2010) 确定，本项目发生泄漏、火灾、爆炸事件时，环境空气应急监测因子为 TVOC；事故废水监测因子为 pH 值、COD。当危险得到有效控制后，应在事件发生现场进行取样监测，计算环境污染因子的浓度，根据分析数据判断污染区空气环境质量，并以监测数据为参考，降低或者提高安全防护等级。

环境空气应急监测方案

监测方法、时间及监测仪器见表 8.6-5。

表 8.6-5 环境空气毒害物质的应急监测方案

监测因子	监测仪器	监测时间	监测点位	备注

TVOC	便携式检测仪	事故发生后每间隔 15min 采样分析一次。	1、安全距离范围内，事故发生点最近点；2、下风向不同距离敏感点（如 300m、500m、1000m、2000m、3000m 等）设置监测点；3、上风向某对照位置。	可实现连续自动检测

2、应急救援、控制措施

事故发生后，按照物质性质分别对毒害气体、易燃易爆化学危险品采取不同的控制措施。火灾爆炸事故发生后，立即开展救援抢险工作。公司应急指挥中心成员接到事故报警后，应迅速赶往指挥中心或保持联系，掌握事故情况，按分工分别组织好以下几方面的工作：

- （1）重大险情的排除、岗位人员的撤离、疏散；
- （2）受伤及中毒人员的抢救；
- （3）泄漏控制、切断及泄漏物的处理；
- （4）火灾控制及周围设备的保护；
- （5）生产或停产安排。

①车间调度、值班长在接到事故报警后，应在做好自身保护的前提下，立即与各有关岗位取得联系，按应急指挥中心（总调度室）的要求组织安排好人员的撤离及生产或停产安排。

②各个岗位接到事故报警后，凡是处于下风向的所有操作人员应当在当班工长的指挥下，除关键岗位个别人员留下处理生产外，其余人员均立即戴好随身携带的个人自救器材或其它有效防护用品迅速沿风向垂直方向撤离出污染区。必须留岗人员，应配戴隔离式呼吸器，尽快处理完生产有关事宜后，也应迅速撤离到安全区。撤离污染区的人员，应就近到集结点集中，听候指挥中心安排。

③现场救护队、医护人员接到有毒气体报警通知后，应迅速戴好自我防护器材和抢救药品，迅速赶赴指定地点，在公司应急指挥中心统一指挥下，分别视轻、重、缓、急分批对中毒人员进行抢救，并尽快送往就近医院进行急救。

④公司与就近医院达成应急救援协议，医院在接到事故报告后，应迅速准备好抢救器材、药品、住院病房等对受伤或中毒人员进行抢救的各项准备工作。一旦受伤或中毒人员送到医院，立即进行检查、治疗、诊断分级，进行抢救、观察、治疗。

⑤按照突发污染事故严重性、紧急程度和可能波及的范围，当污染事故的有

害影响不能被现场的操作人员或公司应急处理部门遏止和有效控制，则必须申请社会外部救援力量的积极参与。

⑥公司在组织员工进行自救的同时，及时向乌海市环境保护局和上级主管部门报告应急行动的进展情况。

3、紧急撤离、疏散

(1) 警戒疏散

当发生火灾、爆炸、危险品泄漏等事故时，警戒组应立即警戒事故现场，并打开最近通道，当消防车辆到达后，引导消防车辆进入事故现场，同时，禁止无关人员进入事故现场，组织与施救无关人员到安全地带。

(2) 人员急救措施

当发生人员受伤时，现场受伤人员应迅速转移到安全区域，由医护人员实施救护，严重者送到医院抢救。如发生事故时，有员工受伤，首先拨打电话 120 请求救援，如 120 急救车不能及时赶到，应由公司指派车辆（人员）护送伤员到医院进行救治。

(3) 逃生路线

一旦发生对人危害性较大的重特大事故时，及时逃生将是降低事故损失非常关键的步骤，在应急救援领导小组组长下达撤离事故现场的命令后，撤离人员，应迅速从各岗位向规定区域进行逃生，逃生过程中必须沿消防路逃生，以便在发生意外时，可以进行及时有效的救治，缩短抢救人员的救援时间。

外部环境撤离路线主要是沿着园区道路向安全区域转移。

4、预案演练

本项目建设单位应充分重视应急预案的演练，每年对应急救援队伍进行培训，明确分工和职责，掌握应急救援处理方法。制定应急预案的演练计划，定期组织应急预案演练，同时应建立与地方环境应急机构的联系，组织参与地方救援活动，开展与相关的交流与合作。通过演练，达到检验预案、锻炼队伍、教育员工和提高能力的目的，也促进公司应急预案与乌海市政府应急预案的衔接和对应应急预案的不断完善。

8.7 评价结论与建议

1、本项目涉及的主要危险物质有液氯、碳酸乙烯酯、30%液碱、氯苯、氟

化钾、15%氨水、氢氧化钙、二氯乙烷、三乙胺、甲基叔丁基醚、碳酸氢钠、30%盐酸、氯化钾、VC、FEC 及浓硫酸等，主要分布在甲类库、丙类库、液体罐区和液氯库。根据风险评价等级判据，项目的风险评价等级为一级，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。

2、本项目液氯泄漏事故发生后的 1 级、2 级大气毒性终点浓度范围内不居住区等环境保护目标，发生泄漏时无需撤离；事故状态下产生的废水经事故池收集后排入厂区现有污水处理站处置，后排入园区污水处理厂，废水不排到外环境，因此不需要分析有毒有害物质在地表水中的运移扩散；事故状态下若企业能够按照设定的监测频率对下游的地下水污染跟踪监测并进行跟踪监测，同时对厂区各液体贮存单元、输送管道防渗层进行定期排查，发现破损或泄漏及时切断泄漏源，依靠地下水的自然稀释衰减作用控制污染晕，可将泄漏引起的地下水污染范围和时间控制在可接受的范围内。

3、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、工艺设备及装置、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，采取紧急的工程应急措施。

4、在严格执行本报告提出的防治措施的前提下，可大大降低本项目的环境风险，项目事故所造成的风险是可接受的。由于本项目环境风险风险潜势为IV级，存在高环境风险，建议建设单位待项目运行后及时进行环境影响后评价。

8.8 建设项目风险自查表

表 8.8-1 建设项目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	液氯	碳酸乙 烯酯	氯苯	氟化钾	盐酸	甲基叔丁基 醚	
		存在总量 /t	235.2	528	78	700	574	59	
	环境敏感 性	大气	500m 范围内人口数 0 人				5km 范围内人口数 7910 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）						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 ☒

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响报告书

			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 ☐		Q>100 ☒
	M 值	M1 ☒		M2 ☐		M3 ☐
	P 值	P1 ☒		P2 ☐		P3 ☐
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	物质危险性	有毒有害			易燃易爆 ☐	
识别	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 1880m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 940m					
	地表水	最近环境敏感目标 / , 到达时间 / h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d				
最近环境敏感目标 / , 到达时间 / d						
重点风险防范措施	建设项目从厂区总平面布置、危化品储存管理、工艺设备及装置、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。					
评价结论与建议	在严格执行本报告提出的防治措施的前提下, 可大大降低本项目的环境风险, 项目事故所造成的风险是可接受的					
注: “ ☐ ”为勾选项, “ ”为填写项。						

9 环境保护投资及效益分析

一个建设项目对外界社会经济环境的影响有正面的也有负面的。社会影响、经济影响、环境影响的最佳结合点可以使得人们的生活质量持续提高。它们三者之间既相互制约，又相互促进，只有站在一个全局的高度，综合考虑全局利益和局部利益、远期利益和近期利益，才能实现社会的良性发展、经济的持续增长、环境的不断改善。

9.1 环境保护措施及投资估算

本工程及配套项目工程总投资45000万，其中环保设施投资295万元，环保设施投资占工程总投资0.66%，环保设施投资分项见表9.1-1。

表 9.1-1 环保设施投资分项表

项目	污染源	主要环保措施	数量	投资（万元）
废气	1111 车间废气	两级碱吸收	1 套	20
	1112 车间废气	两级碱吸收	1 套	20
	1101 车间废气	车间预处理系统（一级冷凝+一级酸吸收塔+一级碱吸收塔）	1 套	20
	1102 车间废气	车间预处理系统（一级冷凝+一级酸吸收塔+一级碱吸收塔）	1 套	20
	1103 车间废气	车间预处理系统（一级冷凝+一级酸吸收塔+一级碱吸收塔）	1 套	20
	1105 车间废气	车间预处理系统（一级冷凝+一级酸吸收塔+一级碱吸收塔）	1 套	20
	1106 车间废气	车间预处理系统（一级冷凝+一级酸吸收塔+一级碱吸收塔）	1 套	20
废水	工艺含盐废水	1102 车间、1103 车间各新增 1 套废水蒸馏釜	2	100
噪声	设备运转、运输等噪声	全厂设备减震、消声等降噪措施	/	5
风险	分区防渗			50
合计				295

9.2 社会效益分析

项目建成投产后，可大大提高公司的经济效益和综合能力，同时，对推动海南区工业发展，增加当地财政收入，解决劳动就业，保持社会稳定，同样具有重要的意义。

本工程的建设是适应新时期工业和企业经济结构战略性调整的需要，通过生

产规模化,技术先进化,以及节能技术的应用,从而促进企业技术进步,实现产业升级、促进地方经济发展提供有力保障。项目营运后,可提高国家和地方的财政收入,增强海南区的经济实力,有效地促进当地公益事业的发展。

项目建设将进一步带动当地其它行业,如农业、交通运输、能源、机加工维修、餐饮服务等行业的发展,有利于促进当地经济的发展。

9.3 经济效益分析

项目主要经济指标见表 9.3-1。

表 9.3-1 拟建工程主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	总投资	万元	45000	
2	年平均销售收入	万元	450000	
3	年平均成本费用	万元	328131.57	计算期均值
4	年平均利润总额	万元	121868.43	计算期均值

由表 9.3-1 可以看出,本次拟建项目投产后年平均销售可实现销售收入 328131.57 万元,年平均利润总额 121868.43 万元,因此从工程的投资效益分析,本项目是可行的。

9.4 环境效益分析

9.4.1 环保投资估算

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出:“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。据此规定,本拟建工程环境保护设施主要有:废气污染治理设施、噪声污染治理设施、废水污染防治措施、固体废物处置设施及绿化等,其环境保护投资估算见表9.2-1。

经估算,本项目总投资45000万元,其中环保投资295万元,环保投资占总投资0.66%。

9.4.2 环境效益分析

本项目在设计中充分考虑了环境保护的要求,严格执行各项环境保护标准,满足环境准入负面清单。环保设施的建成与投运,能最大限度减少污染物排放,满足拟建项目废水、废气、噪声等达标排放,对周围水环境、大气环境、声环境影响较小;固废得到了妥善处置,对周围环境无直接影响。通过采取本评价中提

出的环保措施后，项目建设能满足环境质量底线、生态保护红线、资源利用上线的要求，既保护环境又为工厂带来了一定的经济效益，其环保措施环境效益明显。

9.5 环境经济效益综合评述

1、本项目建成后，不仅增加了地方的财政收入，而且还能为企业积累大量资金，经济效益较好。

2、拟建工程完成后，促进了当地的经济发展，增加了当地居民的经济收入，提高了公众的生活质量，维持了社会稳定，社会效益较好。

3、本项目严格落实可研和环评提出的各项污染防治措施，满足环境质量底线、生态保护红线、资源利用上线、环境准入负面清单要求。

通过对本项目在经济效益、环境效益和社会效益三方面的分析，可以看出，本项目的建设能够达到“三效益”的和谐统一发展，项目是可行的。

10 环境管理与监控计划

10.1 环境保护管理及监测机构

10.1.1 环境保护管理机构

本项目环境管理机构应设专职环保人员2~4名,负责全厂的环境保护管理工作;同时厂内环境监测站需要专业人员4~5名,负责厂区环境监测以及与地方环保监测部门进行业务交流。并要求有一名厂级领导分管环保工作。且各车间要有兼职环保人员。职责:

1、贯彻执行国家和自治区的环境保护方针、政策、法律、法规和有关环境标准的实施。

2、制定各部门的环境保护管理制度,并监督和检查执行情况。

3、制订并组织实施全厂的环境保护规划和年度计划以及科研与监测计划。负责联络各级环境保护主管部门和环境监测部门。

4、监督并定期检查各车间环保设施的管理和运行情况,发现问题及时会同有关部门解决,保证全厂环保设施处于完好状态。

5、负责组织环保设施的日常监测工作,整理监测数据,负责环保技术资料的日常管理和归档工作。存档并上报环境保护主管部门。

6、预防和处理突发性环保事故。

7、推广应用环保先进技术与经验。

8、组织和推广实施清洁生产工作。

9、组织全厂环保工作人员和环保岗位工人的日常业务技术学习、专业进修和业务技术培训。

10、组织全厂的环保评比考核,严格执行环保奖惩制度。

作为各车间的兼职环保人员,要负责管理好本车间的环保设施,发现问题及时向上一级环境管理人员汇报,同时要注意新出现的环保问题,协助上级环境管理人员落实相应措施。

10.1.2 环境监测机构

环境监测是环保工作的重要组成部分,它是监督检查“三废”排放情况,正确评价环境质量和处理装置性能必不可少的手段。根据《石化行业环境监测管理规

定》等行业规定要求及项目的生产规模与实际情况，本厂需设立环境监测站，切实有效地加强环保管理和环境监测工作。配备分析化学、环境工程等专业技术人员 3~5 人，负责全厂环境管理和环境监测的具体工作。并配备必要的环境监测分析仪，包括在线监测仪、常规污染物分析仪和监测采样仪器，以满足日常监测工作的需要。监测站的设置按照《化工企业环境保护监测站设计规定》（HG 20501）的要求执行。环境监测站的职责与工作内容主要有：

- 1、认真执行上级有关文件指示，建立、健全本站各项规章制度。
- 2、按计划对全厂污染物排放源进行定期监测。
- 3、按计划对全厂环保设施的净化效果进行监测。
- 4、负责监测数据的整理分析并向环保部门按时上报工作，以及原始记录的日常管理与按期归档工作。
- 5、参加本厂环境污染事故的调查分析。
- 6、按规定要求，编报污染监测及环境指标考核报表。
- 7、完成环保部门交给的其它工作。

10.1.3 培训计划

项目投产后应对有关从事环境保护的人员进行如下培训：

1、厂领导

培训内容包括环境保护法律、法规；环境保护与经济可持续发展战略的意义及内容；清洁生产的意义和作用等。

2、环保管理人员

培训内容包括环境保护法律法规；清洁生产审计的方法；环境监测方法；数据整理、汇集、编报。

3、环境监测人员

培训内容包括环境监测方法、仪器使用、污染控制方法；废催化剂等危险固体废物废弃物的环境管理与控制；噪声监测、控制；环境保护法律、法规等。

4、环保设施运行及维护人员

培训内容包括环保设施性能、作用，运行的标准化作业程序、维修方法，设备安全、作业人员健康保护，环境保护一般常识。

10.1.4 监测制度及管理

1、规章制度

环境监测站应建立健全各种规章制度，并认真执行：

(1) 监测人员持证上岗，对所提供的各种环境监测数据负责。

(2) 监测人员对环境监测数据、资料应严格执行保密制度；任何监测资料、监测报告在向外提供或公开发表之前，必须征得有关保密委员会同意并履行审批手续。

(3) 监测人员对导致环境污染或破坏环境质量的行为有权进行现场监测和监督，并有权向厂长或上级有关部门直接反映情况，提出处理意见。

(4) 监测人员应熟悉项目生产工艺，不断提高业务素质，接受上级考核。

2、资料建档

环境监测站应逐步建立健全各种技术档案及系统图表，主要内容：

(1) 当地气象资料。

(2) 污染防治设施设计及技术改进资料。

(3) 污染调查等技术档案、环境监测及评价资料、污染指标考核资料。

(4) 奖惩仪器设备使用说明书及校验证书。

(5) 本厂污染事故记实材料。

(6) “三废”排放系统图。

(7) “三废”排放采样监测点及噪声监测布点图。

(8) 本厂污染物排放情况动态图表。

3、监测数据

环境监测站应按规定的报表格式定期向上级监测站填报报表。

10.2 环境监测计划

建设项目排放的各类污染物、环境噪声、除尘器效率的测试方法；各类样品的采集、保存、处理的技术规范；污染物的监测采样及分析方法、监测数据的处理，监测结果的表示及监测仪器仪表的精度要求等，按执行国家标准、部颁标准和有关规定执行。

施工期和运营期各监测项目的内容、方法、监测频率、监测制度、报告制度、实施单位和监督机构等环境监测计划见表 10.2-1。

表 10.2-1 环境监测计划

类型	监测对象	监测项目	监测频率	监测方式
废气	一期 RTO 焚烧废气 (2#排气筒)	TVOC、HCl、Cl ₂ 、NH ₃ 、NO _x 、硫酸、二噁英	NO _x 、颗粒物在线监测；二噁英每年 1 次；TVOC、非甲烷总烃每月 1 次；其他每半年 1 次	委托有资质单位监测
	氯化盐焚烧废气 (5#排气筒)	HCl、氟化物、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、CO、二噁英	二噁英每年 1 次；其他每半年 1 次	
	污水处理站排气筒 (10#排气筒)	氨、硫化氢、非甲烷总烃	每年 1 次	
	厂界	HCl、Cl ₂ 、氨、硫化氢、非甲烷总烃	每半年 1 次	
废水	企业污水总排口	废水量、pH、COD、BOD ₅ 、TP、总氮、氨氮、氟化物	流量、pH、COD、氨氮在线监测；氟化物每半年 1 次；其他每季 1 次	
	雨水排口	pH、COD、SS	雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。	
噪声	厂界	Lep(A)	每季 1 次	
地下水	监测井	初次监测因子：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、苯、甲苯、二甲苯、甲醛、吡啶、水合肼、硝基苯、苯胺、邻二氯苯、K⁺+Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻，同时监测地下水位、水温。 后续监测因子：pH、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、苯、甲苯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、三氯甲烷、二甲苯、甲醛、吡啶、水合肼、硝基苯、苯胺、邻二氯苯、及初次监测超标因子。同时监测地下水位、水温。	在正常工况下，厂区上游监测井 NJ1 每年监测 1 次，下游 NJ2、NJ3 监测井每年监测 2 次；当厂区发生液体物料泄露事故或发现地下水污染现象时，应加大取样频率。	委托有资质单位监测
土	4 个监测点位	初次监测因子： ①重金属和无机物：	每年 1 次	

类型	监测对象	监测项目	监测频率	监测方式
壤		Hg、As、Cd、Pb、Cr ⁶⁺ 、Cu、Ni 等 7 项；②挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯等 27 项；③半挥发性有机物：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、萘等 11 项；二噁英。 后续监测因子：1,2-二氯乙烷、二噁英及初次监测超标因子。		

10.3 监测制度及管理

10.3.1 规章制度

环境监测站应建立健全各种规章制度，并认真执行：

- 1、监测人员持证上岗，对所提供的各种环境监测数据负责。
- 2、监测人员对环境监测数据、资料应严格执行保密制度；任何监测资料、监测报告在向外提供或公开发表之前，必须征得有关保密委员会同意并履行审批手续。
- 3、监测人员对导致环境污染或破坏环境质量的行为有权进行现场监测和监督，并有权向厂长或上级有关部门直接反映情况，提出处理意见。
- 4、监测人员应熟悉项目生产工艺，不断提高业务素质，接受上级考核。

10.3.2 资料建档

环境监测站应逐步建立健全各种技术档案及系统图表，主要内容：

- 1、当地气象资料。
- 2、污染防治设施设计及技术改进资料。
- 3、污染调查等技术档案、环境监测及评价资料、污染指标考核资料。
- 4、奖惩仪器设备使用说明书及校验证证书。
- 5、本公司污染事故记实材料。

- 6、“三废”排放系统图。
- 7、“三废”排放采样监测点及噪声监测布点图。
- 8、本公司污染物排放情况动态图表。

10.4 排污口规范化

按照国家生态环境部关于对排放口规范化整治的统一要求，规范废气采样平台，便于环境管理及监测部门的日常监督、检查和监测。

首先排污口要立标管理，设立国家标准规定的标志牌，根据排污口污染物的排放特点，设置提示性或警告性环境保护图形标志牌，一般污染源设置提示性标志牌，毒性污染物设置警示性标志牌。该厂只需设立提示性标志牌。

废气排放口要按国家有关规定，规范整治排气筒数量、高度，此外，还要按《污染源监测技术规范》要求对现场监测条件规范，搭设监测平台，除尘器前、后预留监测孔。

10.5 竣工环保验收

10.5.1 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，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、噪声污染防治设施的建设及运行情况及运行处理效果；防止固废废物污染环境的措施；
- 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。

10.5.2 环保设施验收建议

1、验收范围

与项目有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配套建成的治理工程、设备、装置和监测手段，以及各项生态保护设施等；环境影响报告书及其批复文件和有关设计文件规定应采取环保措施。

2、验收清单

项目建成投产后，正常生产工况时，应按照《建设项目竣工环境保护验收管

理办法》的有关规定，企业自主进行环境保护竣工验收。

10.5.3 环保设施“三同时”检查汇总表

本项目环保工程设计坚持“清污分流”、“达标排放”、“总量控制”和“节约用水”的原则，加强各装置区内的“三废”处理设施的设计。

本项目环保设施“三同时”验收汇总情况见表 10.5-1。

表 10.5-1 建设项目环保设施一览表及“三同时”验收汇总表

项目	主要环保措施	数量	污染因子	执行标准
废气	1111 车间：两级碱吸收	1 套	/	/
	1112 车间：两级碱吸收	1 套	/	/
	1101 车间：车间预处理系统（一级冷凝+一级酸吸收塔+一级碱吸收塔）	1 套	/	/
	1102 车间：车间预处理系统（一级冷凝+一级酸吸收塔+一级碱吸收塔）	1 套	/	/
	1103 车间：车间预处理系统（一级冷凝+一级酸吸收塔+一级碱吸收塔）	1 套	/	/
	1105 车间：车间预处理系统（一级冷凝+一级酸吸收塔+一级碱吸收塔）	1 套	/	/
	1106 车间：车间预处理系统（一级冷凝+一级酸吸收塔+一级碱吸收塔）	1 套	/	/
	一期 RTO 废气处理系统，RTO 焚烧炉废气排放口安装在线监测设施并与环保部门联网	1 套	TVOC、HCl、Cl ₂ 、NH ₃ 、NO _x 、硫酸、二噁英	TVOC、氯气、氯化氢、氨及污水处理站废气中有组织氨、硫化氢、NMHC 各污染因子排放浓度参照执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值；工艺废气硫酸参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值；RTO 废气中的氮氧化物、二噁英类参照执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 3 中排放限值
	氯化盐焚烧废气：SNCR 脱硝+半干急冷除酸塔+布袋除尘器+湿法喷淋洗涤塔+活性炭纤维吸附+50m	1 套	HCl、氟化物、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、CO、二	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 中排放限值

	排气筒		噁英	
	厂界无组织废气		HCl、Cl ₂ 、 氨、硫化 氢、非甲烷 总烃	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)
废水	1102 车间、1103 车间各新增 1 套废 水蒸馏釜		/	/
	一期污水处理站		COD、 BOD ₅ 、氨 氮、SS、含 盐量	内蒙古乌海高新技术产业开发区低 碳产业园污水处理厂废水接管水质 标准。
噪声	全厂设备减震、消声等降噪措施		等效 A 声 级	《工业企业厂界环境噪声排放标 准》(GB12348-2008) 中的 3 类标 准

10.6 污染物排放清单

本项目各类污染物排放清单见表 10.6-1。

表 10.6-1 本项目各类污染物排放清单

项目	污染源及处置情况			
废气	污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a
	TVOC	65.1575	64.5059	0.6516
	氯化氢	35.9987	35.4864	0.5124
	氯气	0.2210	0.2188	0.0022
	氮氧化物	4.2109	2.5607	1.6502
	氨	0.1778	0.1761	0.0018
	硫酸	0.0122	0.0121	0.0001
	SO ₂	0.0517	0.0491	0.0026
	颗粒物	155.0880	154.3126	0.7754
	HF	27.5713	27.5438	0.0276
	CO	/	/	4.1357
	H ₂ S	0.0082	0.0074	0.0008
	NMHC	0.1914	0.1895	0.0019
	二噁英 (mg/a)	/	/	5.1696
废水	废水污染源	治理措施	排放量 m ³ /a	控制标准
	生产废水	经厂区一期污水 处理站处理后， 排入园区污水处 理厂	35695.662	内蒙古乌海高新技术产 业开发区低碳产业园污 水处理厂废水接管水质 标准
	生活废水		2592	
固废	固废名称	产生量 t/a	处置途径	控制标准
	危险废物	137804.2276	厂内暂存，委托 有资质单位处理	《危险废物贮存污染控 制标准》(GB185 97-2001) 及其修改单
	生活垃圾	18	由企业集中收	/

项目	污染源及处置情况			
			集，交由工业园区环卫部门处理	
噪声	噪声源	降噪措施		控制标准
	各类泵等	选择低噪声设备，控制声源；厂房封闭隔声、加装消声器、减振、合理布局等。		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

11 环境影响评价结论

11.1 项目概况

随着企业的发展，结合乌海市的资源以及市场经济需求，内蒙古永太化学有限公司决定建设内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目，建设规模项目年产 25000 吨 VC、5000 吨 FEC 以及联产 72165 吨 30%盐酸、3292 吨氯化钾及 43707 吨六水氯化钙。本项目已在乌海市发展和改革委员会备案，项目编号 2108-150303-04-01-405108，因此符合产业政策的要求。本工程及配套项目工程总投资 45000 万，其中环保设施投资 295 万元，环保设施投资占工程总投资 0.66%。

11.2 产业政策符合性及选址合理性分析

1、产业政策符合性分析

本项目产品方案为年产 25000 吨 VC、5000 吨 FEC，均为锂电材料。属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类，十九、轻工：14、锂离子电池用氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂。本项目已在乌海市发展和改革委员会备案，项目编号 2108-150303-04-01-405108，因此符合产业政策的要求。

2、选址合理性分析

本项目厂址位于乌海市乌海经济开发区低碳产业园区产业集聚北区内，产业集聚北区范围为北到北环路、南至纬四路、东至南北大道、西至西环路，规划面积 45.24km²。产业集聚北区作为支撑乌海市转型发展的核心区，将重点发展精细化工、化工新材料、塑料制品加工、模具及金属加工、装备制造业和战略性新兴产业等六大产业，打造若干优势低碳产业集群，成为区域性低碳经济高地。本项目属于精细化工生产项目，符合园区的产业发展定位。

11.3 环境质量现状

1、环境空气质量现状

环境空气质量现状监测结果表明：项目所在区域氨、硫化氢、硫酸、Cl₂、HCl、TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D中表D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》

（DB13/1577-2012）（河北省地方标准），二级标准；二噁英满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准；TSP、氮氧化物、氟化物满足《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）中二级标准。

2、地下水环境质量现状

地下水环境质量现状监测结果表明：本次采用单因子标准指数法分别对监测结果进行评价。由评价结果可知，D1、D4、D5 监测点总硬度超标，D1、D2、D4、D5 监测点溶解性总固体、钠、氯化物超标，D2、D3、D4、D5、D6、D7 监测点氟化物超标，D1、D2、D3、D4、D5、D6 监测点硫酸盐超标，D6、D7 监测点 pH、溶解性总固体、氨氮、氯化物超标。原因为当地水文地质条件所致。

3、声环境质量现状

声环境质量现状监测结果表明：项目厂界各监测点的昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的要求，项目区声环境质量较好。

4、土壤环境质量现状

土壤环境质量现状监测结果表明：建设用地土壤中各监测因子的监测值均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值第二类用地标准的要求，评价区土壤环境质量较好。

11.4 环境影响评价

1、大气环境影响

本次评价采用《环境影响评价技术导则》（大气环境）（HJ2.2-2018）推荐模型清单中的进一步预测模型AERMOD对项目的大气环境影响进行了预测。预测考虑了正常工况排放和非正常工况排放两种情况，预测因子为SO₂、PM₁₀、NO₂、TVOC、非甲烷总烃、HCl、Cl₂、氨、硫化氢、氟化物、硫酸及二噁英。预测结果表明：本项目主要污染物在环境保护目标和网格点处短期浓度贡献值占标率均小于100%，年均浓度贡献值占标率均大于30%，对环境影响较小，因此，正常工况下本项目大气环境影响可以接受。本项目主要污染物短期贡献浓度无超标，不需要设置大气环境防护距离。根据乌海市生态环境局发布的《乌海市中心城区环境空气质量状况（2020年）》，乌海市区域PM₁₀已实现《乌海市2018-2020 年环境污染防治攻坚战实施方案》（乌党办发[2018]7 号）中主要目标数据。按此核算，项目PM₁₀ 年平均质量浓度变化率为-93.52%，项目区域环境质量整体呈好转趋势。本项目的颗粒物排放量较少，项目的实施对乌海地区环境空气质量影响较小。因此，正常工况下本项目大气环境影响可以接受。本项目主要污染物短期贡献浓度无超标，不需要设置大气环境防护距离。

2、水环境影响

通过预测可知，正常状况下预处理组合池均按照有关要求采取了防渗措施，正常状况下拟建项目废水不会对地下水造成污染。在拟建项目非正常状况下，通过预测可知，预处理组合池发生渗漏会对局部第四系潜水含水层造成污染并存在超标现象，污染物最大运移距离 697.26m。拟建项目污染的范围内没有分布水井，离最近的敏感目标双清牧业水井（Z10）964.18m，因此非正常状况下污水渗漏不会对周边居民用水造成污染。

3、固体废物

本项目生产过程中产生的固废主要有有机高沸物、有机废液、精馏釜残、滤渣废盐、设备维修废机油以及生活垃圾。其中有机高沸物、有机废液、精馏釜残、滤渣废盐、设备维修废机油等都属于危险废物，在厂区内危废暂存库临时贮存，最终委托有危废处理资质的单位处理；本项目依托一期两座占地面积 750m²、4500m³ 的危废库，生活垃圾在厂区集中收集后，交由园区环卫部门统一处理。

4、声环境影响

拟建项目通过实施隔声、消声、减振等各项治理措施后，各厂界预测点的噪声贡献值均不超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准，即昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）的限值要求，项目生产对厂区周边的声环境影响较小。

11.5 污染防治措施及达标分析

1、废气污染防治措施

本项目废气处理措施主要依托一期环保工程，本次环评排气筒编号及污染排放标准按照一期、二期参照和执行。

本项目生产过程废气经风机汇集废气总管后，送车间废气处理系统预处理，预处理后再送往一期 RTO 焚烧处置。车间冷凝对 VOCs 冷凝效率以 80%计，碱吸收对酸性气体处理效率以 90%计，RTO 对各污染物去除效率均按 99%计，RTO 废气处理系统包括“一级碱吸收塔+一级水吸收塔+除雾器+RTO+冷却塔+二级碱吸收塔”可进一步去除酸性废气等。生产过程产生的工艺废气经车间预处理后，进入一期 RTO 焚烧处理后经 2# 排气筒排放。本项目工艺废气 TVOC、氯气、氯化氢、氨及污水处理站废气中有组织氨、硫化氢、NMHC 各污染因子排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》

（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值；工艺废气硫酸满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值；RTO 废气中的氮氧化物、二噁英类满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 3 中排放限值；氯化盐焚烧

装置废气中污染物满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 中排放限值

2、废水污染防治措施

本项目产生废水排放至厂区一期污水处理站，处理后排入园区污水处理厂处理。根据一期污水处理站处理效率的分析结果，本项目废水排入一期污水处理站与一期、三期工程废水一起处理后出水水质可以满足乌海经济开发区低碳产业园污水处理厂接管水质标准要求。

3、固废污染防治措施

本项目生产过程中产生的固废主要有有机高沸物、有机废液、精馏釜残、滤渣废盐、设备维修废机油以及生活垃圾。其中有机高沸物、有机废液、精馏釜残、滤渣废盐、设备维修废机油等都属于危险废物，在厂区内危废暂存库临时贮存，最终委托有危废处理资质的单位处理；本项目依托一期两座占地面积 750m²、4500m³ 的危废库，生活垃圾在厂区集中收集后，交由园区环卫部门统一处理。

4、噪声污染防治措施

为了保护车间工人的身体健康，同时减少对厂区环境的污染，拟建工程在设备选型中选择可靠先进的低噪声设施；对于产生较大噪声的设备，如引风机等空气动力噪声源，在进出口处安装消声器和设隔音操作间，以阻隔噪声的传播；振动转动设备安装时设置减振支座，包扎阻尼材料，并提高安装质量；加强操作人员自身保护，发放防噪用品，设隔离操作间，以减轻人员与高噪音设备长期接触；在总图布置时应尽可能少地将噪声设备布设在厂界附近，并在厂界周围进行绿化，以阻止噪声向更远处传播。通过采取这些措施后，能将项目生产对周围声环境的影响降到最低程度。

11.6 环境风险评价

本项目涉及的主要危险物质有液氯、碳酸乙烯酯、30%液碱、氯苯、氟化钾、15%氨水、氢氧化钙、二氯乙烷、三乙胺、甲基叔丁基醚、碳酸氢钠、30%盐酸、氯化钾、VC、FEC 及浓硫酸等，主要分布在甲类库、丙类库、液体罐区和液氯库。根据风险评价等级判据，项目的风险评价等级为一级，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。本项目液氯泄漏事故发生后的 1 级、2 级大气毒性终点浓度范围内不居住区等环境保护目标，发生泄漏时无需撤离；事故状态下产生的废水经事故池收集后排入厂区现有污水处理站处置，后排入园

区污水处理厂，废水不排到外环境，因此不需要分析有毒有害物质在地表水中的运移扩散；事故状态下若企业能够按照设定的监测频率对下游的地下水污染跟踪监测井进行跟踪监测，同时对厂区各液体贮存单元、输送管道防渗层进行定期排查，发现破损或泄漏及时切断泄漏源，依靠地下水的自然稀释衰减作用控制污染晕，可将泄漏引起的地下水污染范围和时间控制在可接受的范围内。

11.7 总量控制

本项目新增废水中 COD 年排放量为 5.645t/a，氨氮年排放量为 0.071t/a，产生的污水最终排入园区污水处理厂，COD 及氨氮计入园区污水处理厂总量。

根据国家及自治区污染物排放总量控制的要求，综合考虑本项目的特征、排污特点及排污去向，所在区域环境质量现状以及当地环境管理部门的要求，本次评价确定实行总量控制指标的因子为大气污染物二氧化硫、氮氧化物、VOCs。根据物料衡算本项目氮氧化物、二氧化硫排放量分别为 1.6502t/a、0.0026t/a；经统计本项目年排放 VOCs 0.6516t/a。

厂区《内蒙古永太化学有限公司年产 800 吨 C1202 等项目环境影响报告书》淘汰一期工程 2-氟-5-氯硝基苯、2-氟-3-氯硝基苯两种中间产品，可削减一期工程氮氧化物的排放量，因此本项目不申请氮氧化物，本项目氮氧化物总量纳入一期工程氮氧化物已批复总量。

11.8 公众参与

内蒙古永太化学有限公司采用网站公示、报纸公示等形式征求公众意见。在公示期间未收到项目反馈意见。

11.9 综合结论

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，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。

11.10 建议和要求

1、项目运营期应加强管理，提高环保意识，确保各项环保设施的正常运转，使外排污染物达标排放。

2、建设单位应严格按照设计的工艺方案组织生产，不得随意改变产品结构或生产工艺技术路线。如有改动，应提前向环保有关部门提出书面申请，根据环保部门要求，办理相关事宜。

3、建设单位应积极向环保有关部门提出排污许可申请，根据环保部门要求，办理相关事宜。

内蒙古永太化学有限公司
年产 25000 吨 VC 等项目

环境影响评价公众参与说明

建设单位：内蒙古永太化学有限公司
2022 年 1 月

目 录

目 录.....	1
1 概述.....	1
2 首次环境影响评价信息公开情况.....	2
2.1 公开内容及日期.....	2
2.2 公开方式.....	2
2.3 公众意见情况	3
3 征求意见稿公示情况	4
3.1 公示内容及时限.....	4
3.2 公示方式.....	5
3.2.1 网络	5
3.2.2 报纸	6
3.2.3 张贴	7
3.3 查阅情况.....	9
3.4 公众提出意见情况	10
4 其他公众参与情况	10
5 公众意见处理情况	11
6 其它	11
7 诚信承诺	12

1 概述

为了使公众了解本项目的意义和项目建设带来的环境问题，充分发挥公众的参与和监督作用，使提出的建议更趋完善、合理，从而将建设项目对环境的影响程度减少到最低限度。本次评价按照《环境影响评价公众参与办法》（以下简称《办法》）中的要求进行了项目公示并发布了公众意见表的网络链接，以收集相关区域内公众对项目的认识态度和要求，进一步提高本项目的环境效益和社会效益，为工程建设和环境保护主管部门决策提供参考意见。

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目位于内蒙古乌海高新技术产业开发区低碳产业园。项目属于改扩建项目。本期工程主要有年产 25000 吨 VC、5000 吨 FEC 生产设施；公用工程及辅助生产设施包括：仓库、罐区、综合办公楼及其他配套设施等。工程总投资 45000 万元。

本项目公众参与第一次公示是通过浙江永太科技股份有限公司官网平台公开，公示内容为《内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目一次环境影响评价信息公开情况》，公示日期为 2021 年 11 月 4 日至 2021 年 11 月 18 日。第二次公众参与采用三种方式进行公开：第一种方式是通过浙江永太科技股份有限公司官网平台公开，公示日期为 2022 年 1 月 14 日至 2022 年 1 月 28 日，公示内容为《内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响评价信息第二次公开情况》；第二种方式是通过乌海日报公开，公示日期为 2022 年 1 月 14 日至 2022 年 1 月 28 日，在 10 个工作日内共公示两次，公示日期分别为 2022 年 1 月 26 日和 2022 年 1 月 28 日；第三种方式是通过在建设项目所在地乌海高新技术产业开发区低碳产业园等公众易于知悉的场所以张贴公告的方式公开，公开日期为 2022 年 1 月 14 日至 2022 年 1 月 28 日。

在本次公众参与调查过程中建设单位通过网络、报纸、张贴公告等多种方式听取项目周围群众的意见，根据公众调查的结果，在两次公示期间均未有公众提出异议。

2 首次环境影响评价信息公开情况

2.1 公开内容及日期

根据《环境影响评价公众参与办法》（以下简称《办法》）第九条要求，建设单位应当在确定环境影响报告书编制单位后 7 个工作日内，通过其网站、建设项目所在地公共媒体网站或者建设项目所在地相关政府网站（以下统称网络平台），公开下列信息：

（一）建设项目名称、选址选线、建设内容等基本情况，改建、扩建、迁建项目应当说明现有工程及其环境保护情况；

（二）建设单位名称和联系方式；

（三）环境影响报告书编制单位的名称；

（四）公众意见表的网络链接；

（五）提交公众意见表的方式和途径。

本项目首次环境影响评价信息公开由建设单位于 2021 年 11 月 4 日，在浙江永太科技股份有限公司官网平台上向公众公示了拟建项目的环境影响公示材料，公告和收集意见时间自 2021 年 11 月 4 日至 2021 年 11 月 18 日间的 10 个工作日。

2.2 公开方式

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目首次环境影响评价信息公开由建设单位于 2021 年 11 月 4 日至 2021 年 11 月 18 日间在浙江永太科技股份有限公司官网（<http://www.yongtaitech.com>）进行了公示。公示截图见图 2-1。



图 2-1 第一次公示信息发布情况

2.3 公众意见情况

首次环境影响评价信息公开公告主要介绍了项目名称、建设内容等基本情况、建设单位名称和联系方式、环境影响报告书编制单位的名称、公众意见表的网络链接、征求公众意见的主要事项、公众意见提交意见的方式和时间等。以便让社会团体及群众了解、参与本建设项目环境影响工作。

在公示期间，建设单位未收到任何群众来电、来信、来访等形式的有关该项目环境影响的意见。

3 征求意见稿公示情况

3.1 公示内容及时限

根据《办法》第十条要求，建设项目环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位应当公开下列信息，征求与该建设项目环境影响有关的意见：

- （一）环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径；
- （二）征求意见的公众范围；
- （三）公众意见表的网络链接；
- （四）公众提出意见的方式和途径；
- （五）公众提出意见的起止时间。

建设单位征求公众意见的期限不得少于 10 个工作日。

根据《办法》第十一条要求，本项目征求意见稿环境影响评价信息公开由建设单位分别在浙江永太科技股份有限公司官网、乌海日报以及低碳产业园区以网络平台、报纸及张贴公告的形式进行了公示。

公示具体内容见表 3-1。

表 3-1 征求意见稿环境影响评价信息公开内容

内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响评价信息第二次公开情况
根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《环境影响评价公众参与办法》等文件的要求，对该项目进行环境影响评价信息公开： 一、工程概况 建设名称：内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目 建设地点：项目选址于内蒙古乌海高新技术产业开发区低碳产业园 建设内容及规模：拟建规模为年产 25000 吨 VC、5000 吨 FEC 以及联产 72165 吨 30%盐酸、3292 吨氯化钾及 43707 吨六水氯化钙。本项目组成主要包括主体工程、公用工程、储运工程、环保工程等。本项目总投资 45000 万元。 二、建设单位 建设单位：内蒙古永太化学有限公司 通讯地址：内蒙古乌海高新技术产业开发区低碳产业园 联系人：李先生 联系电话：15702447587 三、环评机构 评价单位：内蒙古新创环境科技有限责任公司 通讯地址：呼和浩特市新城区成吉思汗大街鸿盛工业园区孵化园 10 号楼 A 座 四、查阅环境影响报告书征求意见稿的方式 公示期间可到建设单位或环评单位查阅环境影响报告书征求意见稿，或发送电

子邮件至 1149242341@qq.com 索取。

五、报告书及公众意见表的网络链接

报告书及公参意见表：<https://pan.baidu.com/s/1KtYy2B9mWkSw9n2wUjyYLg>
提取码：815a

六、公众提出意见的主要方式和公示时间

您可以通过电话、信件、电子邮件等形式向建设单位或环评单位提出意见，请公众在发表意见的同时尽量提供详细的联系方式，公众提出意见的起止时间为公告起十个工作日。

3.2 公示方式

3.2.1 网络

根据《办法》第十一条第（一）款要求，建设单位应当公开的信息通过网络平台公开，且持续公开期限不得少于 10 个工作日。内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目改扩建工程环境影响报告书征求意见稿环境影响评价信息公开由建设单位于 2022 年 1 月 14 日至 2022 年 1 月 28 日在浙江永太科技股份有限公司官网进行了公示，符合《办法》第十一条中的相关要。

公示截图见图 3-1。





图 3-1 征求意见稿环境影响评价信息网络公开截图

3.2.2 报纸

根据《办法》第十一条第(二)款要求,建设单位应当公开的信息通过建设项目所在地公众易于接触的报纸公开,且在征求意见的 10 个工作日内公开信息不得少于 2 次。本项目征求意见稿环境影响评价信息公开由建设单位分别于 2022 年 1 月 26 日、2022 年 1 月 28 日在乌海日报进行了 2 次公示,公示期为 2022 年 1 月 14 日至 2022 年 1 月 28 日间,符合《办法》第十一条中的相关要求。

报纸公示见图 3-2、3-3。

8 综合·广告

整治欠薪,让农民工安“薪”返乡 ——根治欠薪冬季专项行动观察

一些工友,曾组成一个家庭的希望。在工地上,他们辛勤地劳作,为城市的发展贡献着力量。然而,在年终岁尾,他们却面临着被拖欠工资的困境。在乌海市,根治欠薪冬季专项行动正在如火如荼地开展,为农民工们讨薪,让他们能够安心返乡。

根治欠薪,是党中央、国务院高度重视的一项工作。2021 年 11 月,国务院办公厅印发《保障农民工工资支付条例》,为根治欠薪提供了法律依据。在乌海市,根治欠薪冬季专项行动已经开展了一段时间,取得了显著成效。

根治欠薪,是党中央、国务院高度重视的一项工作。2021 年 11 月,国务院办公厅印发《保障农民工工资支付条例》,为根治欠薪提供了法律依据。在乌海市,根治欠薪冬季专项行动已经开展了一段时间,取得了显著成效。

根治欠薪,是党中央、国务院高度重视的一项工作。2021 年 11 月,国务院办公厅印发《保障农民工工资支付条例》,为根治欠薪提供了法律依据。在乌海市,根治欠薪冬季专项行动已经开展了一段时间,取得了显著成效。

根治欠薪,是党中央、国务院高度重视的一项工作。2021 年 11 月,国务院办公厅印发《保障农民工工资支付条例》,为根治欠薪提供了法律依据。在乌海市,根治欠薪冬季专项行动已经开展了一段时间,取得了显著成效。

根治欠薪,是党中央、国务院高度重视的一项工作。2021 年 11 月,国务院办公厅印发《保障农民工工资支付条例》,为根治欠薪提供了法律依据。在乌海市,根治欠薪冬季专项行动已经开展了一段时间,取得了显著成效。

国务院印发《“十四五” 节能减排综合工作方案》

《方案》提出,以碳达峰碳中和为引领,深入推进节能减排,推动绿色低碳发展。《方案》提出,以碳达峰碳中和为引领,深入推进节能减排,推动绿色低碳发展。

《方案》提出,以碳达峰碳中和为引领,深入推进节能减排,推动绿色低碳发展。《方案》提出,以碳达峰碳中和为引领,深入推进节能减排,推动绿色低碳发展。

《方案》提出,以碳达峰碳中和为引领,深入推进节能减排,推动绿色低碳发展。《方案》提出,以碳达峰碳中和为引领,深入推进节能减排,推动绿色低碳发展。

遗失声明

本人不慎将身份证遗失,声明作废旧。本人不慎将身份证遗失,声明作废旧。

本人不慎将身份证遗失,声明作废旧。本人不慎将身份证遗失,声明作废旧。

本人不慎将身份证遗失,声明作废旧。本人不慎将身份证遗失,声明作废旧。

吉林·建成 54 个滑雪场 日最大承载量 10 万人次

随着冬奥会的临近,吉林省的滑雪场建设也在加快推进。目前,吉林省已建成 54 个滑雪场,日最大承载量达到 10 万人次。

《中华人民共和国民法典》 第九百零六条 保存证据

当事人因侵权行为受到损害的,应当依法保存证据。当事人因侵权行为受到损害的,应当依法保存证据。

《中华人民共和国民法典》 第九百零七条 侵权责任

行为人因过错侵害他人民事权益造成损害的,应当承担侵权责任。行为人因过错侵害他人民事权益造成损害的,应当承担侵权责任。

乌海市疾病预防控制中心春节期间 新型冠状病毒疫情防控健康提示

春节期间,人员流动频繁,疫情防控形势严峻。乌海市疾病预防控制中心提醒市民,要严格落实疫情防控措施,做好个人防护。

春节期间,人员流动频繁,疫情防控形势严峻。乌海市疾病预防控制中心提醒市民,要严格落实疫情防控措施,做好个人防护。

春节期间,人员流动频繁,疫情防控形势严峻。乌海市疾病预防控制中心提醒市民,要严格落实疫情防控措施,做好个人防护。

公务员国考面试 免费线上课程

为帮助考生备考,特推出公务员国考面试免费线上课程。课程内容涵盖面试技巧、答题思路等,助力考生顺利上岸。

为帮助考生备考,特推出公务员国考面试免费线上课程。课程内容涵盖面试技巧、答题思路等,助力考生顺利上岸。

为帮助考生备考,特推出公务员国考面试免费线上课程。课程内容涵盖面试技巧、答题思路等,助力考生顺利上岸。

内蒙古永泰化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目 环境影响评价信息第二次公示情况

根据《环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价信息公开办法》,现将项目环境影响评价信息第二次公示如下:

一、项目概况:内蒙古永泰化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项项目,位于内蒙古自治区鄂尔多斯市达拉特旗。

二、环评结论:项目符合国家产业政策,对环境影响可控,在落实各项环保措施的前提下,可以开工建设。

三、公众参与:建设单位已采取多种方式征求公众意见,公众反馈意见已纳入环评报告。

便民信息港

金鑫大型毛毯梳棉毛线 乌海市邦尼家政服务服务有限公司 风帆蓄电池乌海总代理

王瑞修缝纫机 乌海金鑫纺织有限公司 内蒙古虎城防水防腐工程公司

特转大鼎 乌海金鑫纺织有限公司 内蒙古虎城防水防腐工程公司

图 3-2 第一次报纸公示图



图 3-3 第二次报纸公示图

3.2.3 张贴

根据《办法》第十一条第（三）款要求，通过在建设项目所在地公众易于知悉的场所张贴公告的方式公开，且持续公开期限不得少于 10 个工作日。

本项目由建设单位于 2022 年 1 月 14 日至 2022 年 1 月 28 日期间在项目所在乌海经济开发区低碳产业园，公众易于知悉的巴音陶亥镇人民政府、低碳产业园区管委会等以张贴公告的形式进行了公示。符合《办法》第十一条中相关要求。

公示照片见图 3-4。



巴音陶亥镇人民政府



低碳产业园区管委会

图 3-4 张贴公告照片

3.3 查阅情况

1、环境影响报告书征求意见稿全文的查阅方式

(1)电子版全文查阅方式

“本报告书”征求意见稿电子版全文网络链接：

链接：<https://pan.baidu.com/s/1KtYy2B9mWkSw9n2wUjyYLg>

提取码：815a

(2)纸质报告书查阅方式

- ①内蒙古永太化学有限公司；地址：内蒙古乌海高新技术产业开发区低碳产业园；
- ②内蒙古新创环境科技有限责任公司；地址：呼和浩特市新城区成吉思汗大街鸿盛工业园区孵化园 10 号楼 A 座。

2、查阅情况

在公示期间，建设单位未收到群众查阅环境影响报告书征求意见稿全文的来电、来信、来访。

3.4 公众提出意见情况

征求意见稿公示期间建设单位未收到群众来电、来信、来访等任何形式的意见。

4 其他公众参与情况

本项目未采取深度公众参与。

根据《办法》第十四条，对环境影响方面公众质疑性意见多的建设项目，建设单位应当按照下列方式组织开展深度公众参与：

（一）公众质疑性意见主要集中在环境影响预测结论、环境保护措施或者环境风险防范措施等方面的，建设单位应当组织召开公众座谈会或者听证会。座谈会或者听证会应当邀请在环境方面可能受建设项目影响的公众代表参加。

（二）公众质疑性意见主要集中在环境影响评价相关专业技术方法、导则、理论等方面的，建设单位应当组织召开专家论证会。专家论证会应当邀请相关领域专家参加，并邀请在环境方面可能受建设项目影响的公众代表列席。

建设单位可以根据实际需要，向建设项目所在地县级以上地方人民政府报告，并请求县级以上地方人民政府加强对公众参与的协调指导。县级以上生态环境主管部门应当同级人民政府指导下配合做好相关工作。

本项目首次公示及征求意见稿公示期间，均未收到公众对本项目环境影响方面质疑性意见（上述（一）、（二）），故未采取深度公众参与。

5 公众意见处理情况

本项目公众参与第一次公示是通过项目所在集团公司浙江永太科技股份有限公司官网以公告的形式进行公开，公示内容为《内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目一次环境影响评价信息公开情况》，公示日期为 2021 年 11 月 4 日至 2021 年 11 月 18 日。第二次公众参与采用三种方式进行公开：第一种方式是通过浙江永太科技股份有限公司官网平台公开，公示日期为 2022 年 1 月 14 日至 2022 年 1 月 28 日，公示内容为《内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目环境影响评价信息第二次公开情况》；第二种方式是通过乌海日报公开，公示日期为 2022 年 1 月 14 日至 2022 年 1 月 28 日，在 10 个工作日内共公示两次，公示日期分别为 2022 年 1 月 26 日和 2022 年 1 月 28 日；第三种方式是通过在建设项目所在地内蒙古乌海高新技术产业开发区低碳产业园等公众易于知悉的场所张贴公告的方式公开，公开日期为 2022 年 1 月 14 日至 2022 年 1 月 28 日。

在公示期间，建设单位未收到任何群众来电、来信、来访等形式的有关本项目环境影响的意见。

6 其它

内蒙古永太化学有限公司于 2022 年 1 月 26 日和 2022 年 1 月 28 日在乌海日报进行了两次报纸公示，两份报纸存档备查。

7 诚信承诺

我单位已按照《办法》要求，在年产 25000 吨 VC 等项目改扩建工程环境影响报告书编制阶段开展了公众参与工作，在环境影响报告书中充分采纳了公众提出的与环境影响相关的合理意见，对未采纳的意见按要求进行了说明，并按照规定编制了公众参与说明。

我单位承诺，本次提交的《内蒙古永太化学有限公司年产 25000 吨 VC 等项目改扩建工程环境影响评价公众参与说明》内容客观、真实，未包含依法不得公开的国家秘密、商业秘密、个人隐私。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由内蒙古永太化学有限公司承担全部责任。

承诺单位：内蒙古永太化学有限公司

承诺时间：2022 年 1 月